

2000년 기준 광공업동태조사

# 품 목 해 설 집

( III - III )

2004



통계청

310.11  
514-  
V.3-3. 42000

2000년 기준 광공업동태조사

# 품 목 해 설 집

( III - III )

2004



B00 012304



## 머 리 말

이 품목해설집은 현장조사에서 발생할 수 있는 다양한 문제를 해결하는 과정에서 지침서로 활용될 수 있도록 광공업동태조사 대상품목에 대한 기본개념과 조사범위 등에 대한 해설을 수록한 책자입니다.

광공업동태조사는 제조업을 비롯한 광업, 전기·가스업 부문의 8,400여 사업체를 대상으로 809(전국 647, 지역특성 162)개 품목에 대하여 매월 생산·출하·재고 물량을 조사하는 통계조사로서 그 결과는 월별 산업활동동향 분석, GDP 추계 등의 기초자료로 활용됩니다.

조사대상 품목의 품질규격이 다양하고 일부품목의 경우 사업체마다 사용하는 품목 명칭과 단위 등이 다른 경우도 있고, 또한 사업체 단위로 보면 조사대상품목과 비조사 대상품목이 동시에 존재할 수도 있기 때문에 품목에 대한 정확한 이해가 매우 중요합니다.

우리청에서는 1974년도에 233개 품목이 수록된 품목해설서를 발간한 이후 몇 차례에 걸쳐서 새로운 품목해설집의 발간 시도가 있었으나 여러 가지의 사정으로 인하여 발간하지 못하다가 1990년기준 지수개편 후 1994년 12월에 678개의 대표품목에 대한 품목해설집을 두 번째로 발간하였고, 1995년기준 지수개편에 따라 1998년 7월에 665개 품목에 대한 품목해설집을 발간한 바 있습니다.

이 해설서에는 2000년기준 지수개편을 마치고 새로 추가된 품목에 대한 해설자료는 물론 계속 조사되는 품목일지라도 기술개발 등의 영향으로 기존의 내용과 달라진 것들이 반영될 수 있도록 하였습니다. 아무쪼록 현장조사에 많이 활용되어 광공업 동태조사의 질적 개선에 큰 진전이 있게 되기를 기대합니다.

끝으로 그동안 자료수집에 적극적으로 협조해 주신 조사대상사업체 및 관련협회의 관계자와 통계청 지방사무소 직원 여러분께 깊은 감사를 드립니다.

2004년 1월

통계청 산업동향과장 신승우

● 『2000년기준 광공업동태조사 품목해설집』 발간에 참여한 사람들

산업동향과장 : 신 승 우

담당사무관 : 윤명준

담당직원 : 김대호(의료정밀광학, 자동차, 기타 운송장비)

김갑숙(나무제품, 종이제품, 출판·인쇄)

유호준(사무회계용기계, 영상·음향·통신)

이동근(비금속광물, 제1차금속, 조립금속)

신호섭(기계장비, 기타 전기기계)

강태경(가구 및 기타, 전기·가스)

정의대(섬유제품, 의복 및 모피, 가죽 및 신발)

지상민(석유정제, 화학제품, 고무플라스틱)

윤성준(광업, 음식료품, 담배)

# 차 례

## III - I

<b>C 광업</b>	5
10 석탄, 원유 및 우라늄 광업	11
101 석탄광업	
11 금속광업	13
111 철광업	
12 비금속 광물광업(연료용 제외)	14
121 토사석 광업	
122 기타 비금속광물 광업	
<b>D 제조업</b>	23
15 음식료품	33
151 고기, 과실, 채소 및 유지가공업	
152 낙농제품 및 아이스크림 제조업	
153 곡물가공품, 전분 및 사료 제조업	
154 기타 식품 제조업	
155 음료 제조업	
16 담배	131
160 담배 제조업	
17 섬유제품 제조업	135
171 제사 및 방적업	
172 직물 제조업	
173 편조업	

174 섬유 염색 및 가공업	
179 기타 섬유제품 제조업	
 18 봉제의복 및 모피제품 제조업 .....	209
181 봉제의복 제조업	
182 모피가공 및 모피제품 제조업	
 19 가죽, 가방 및 신발 제조업 .....	229
191 가죽 제조업	
192 가방, 핸드백 및 기타 가죽제품 제조업	
193 신발 제조업	
 20 목재 및 나무제품 제조업 .....	255
201 제재 및 목재가공업	
202 나무, 코르크 및 조물제품 제조업	
 21 펄프, 종이 및 종이제품 제조업 .....	273
211 펄프, 종이 및 판지 제조업	
212 골판지, 종이용기 및 기타 종이제품 제조업	
 22 출판, 인쇄 및 기록매체복제업 .....	313
221 출판업	
222 인쇄 및 인쇄관련 산업	
223 기록매체 복제업	
 23 코크스, 석유정제품 및 핵연료 제조업 .....	327
231 코크스 및 관련제품 제조업	
232 석유정제품 제조업	
 24 화합물 및 화학제품 제조업 .....	361
241 기초화합물 제조업	
242 의약품 제조업	
243 기타 화학제품 제조업	
244 화학섬유 제조업	

**III - II**

25 고무 및 플라스틱제품 제조업 .....	533
251 고무제품 제조업	
252 플라스틱제품 제조업	
26 비금속광물제품 제조업 .....	575
261 유리 및 유리제품 제조업	
262 도자기 및 기타 요업제품 제조업	
263 시멘트, 석회, 플라스틱 및 그 제품 제조업	
269 기타 비금속 광물제품 제조업	
27 제1차 금속산업 .....	665
271 제1차 철강산업	
272 제1차 비철금속산업	
273 금속주조업	
28 조립금속제품 제조업 .....	751
281 구조용 금속제품, 탱크 및 증기발생기 제조업	
289 기타 조립금속제품 제조 및 금속처리업	
III - III	
29 기타 기계 및 장비 제조업 .....	799
291 일반목적용기계 제조업	
292 가공공작기계 제조업	
293 기타 특수목적용기계 제조업	
295 기타 가정용기구 제조업	
30 컴퓨터 및 사무용기기 제조업 .....	953
300 컴퓨터 및 사무용기기 제조업	
31 기타 전기기계 및 전기변환장치 제조업 .....	973
311 전동기, 발전기, 전기변환장치 제조업	
312 전기공급 및 전기제어장치 제조업	
313 절연선 및 케이블 제조업	
314 축전지 및 1차전지 제조업	
315 전구 및 조명장치 제조업	
319 기타 전기장비 제조업	

32 전자부품, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	1033
321 반도체 및 전자부품 제조업	
322 통신기기 및 방송장비 제조업	
323 방송수신기 및 기타 영상, 음향기기 제조업	
33 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	1113
331 의료용기기 제조업	
332 측정, 시험, 항해 및 정밀기기 제조업(광학기기 제외)	
333 안경, 사진기 및 기타 광학기기 제조업	
334 시계 및 시계부품 제조업	
34 자동차 및 트레일러 제조업	1141
341 자동차 엔진 및 자동차 제조업	
342 자동차 차체 및 트레일러 제조업	
343 자동차 부품 제조업	
35 기타 운송장비 제조업	1199
351 선박 및 보트 건조업	
352 철도장비 제조업	
353 항공기, 우주선 및 부품 제조업	
359 그외 기타 운수장비 제조업	
36 가구 및 기타제품 제조업	1235
361 가구 제조업	
369 기타 제조업	
<b>E 전기 및 가스업</b>	<b>1289</b>
40 전기 및 가스업	1291
401 전기업	
402 가스제조 및 공급업	

## [부 록]

1. 품목별 가나다순 색인목록
2. 해설집 발간을 위한 참고자료 목록

## 29 기타 기계 및 장비 제조업

29 기타기계 및 장비제조업 .....	803
<기계공업해설> .....	804
291 일반목적용 기계제조업 .....	806
47400 선박용내연기관 .....	806
47500 기계용내연기관 .....	807
47600 펌프 .....	808
47709 주유기 .....	810
47800 산업용공기압축기 .....	811
47900 냉매용공기압축기 .....	812
48000 벨브 .....	813
48100 베어링 .....	815
48200 기어 .....	816
48300 감속기 .....	818
48400 체인 .....	820
48500 열처리로 및 전기로 .....	821
48600 소각로 .....	822
<물품취급장비해설> .....	824
48700 지게차 .....	825
48800 물품취급용 크레인 .....	826
48900 엘리베이터 .....	828
49000 콘베이어 .....	829
49100 에스컬레이터 .....	830
49200 주차기 .....	831
49300 자동창고시스템 .....	832
49400 호이스트 .....	833
<냉동·공조기기 해설> .....	834
49500 산업용및상업용 냉장고 .....	837
49600 산업용 냉동기 .....	838
49700 냉각탑 .....	840
49800 롬에어컨 .....	841
49900 차량용에어컨 .....	842

50000 패키지형에어컨	843
50100 에어핸드링유니트	844
50200 온풍기	845
50309 항온항습기	846
50409 팬코일유니트	847
50509 차량용 히터	848
50600 송풍기	849
50709 공기청정기	850
50800 집진장치	851
50900 정수기	852
51000 상하수 정화장비	854
51100 열교환기	856
51200 저울	857
51300 포장 및 충전기	859
51400 자동판매기	861
51500 소화장비	862
<공작기계 해설>	864
292 가공 공작기계 제조업	867
51600 방전가공기	867
51700 범용선반	868
51800 밀링기	870
51909 연삭기	872
52009 드릴링기	874
52100 전용공작기계	876
52200 수치제어선반	877
52300 머시닝센타	879
52400 프레스기	881
52509 신선기	883
52600 전기용접기	884
52700 수지식연삭기	885
52800 목공기계	886
<농업용기계 해설>	888
293 기타 특수목적용 기계 제조업	889
52900 농업용 트랙터	889

53000	이앙기	891
53100	콤바인	892
53200	경운기	893
53309	농업용 동력분무기	894
53400	농산물 건조기	895
53500	압연기를	896
<건설용기계 해설>		897
53600	로더	898
53700	굴삭기	900
53809	무한궤도	901
53909	파쇄기	902
54009	콘크리트제품 성형기	903
<섬유기계 해설>		904
54100	공업용재봉기	905
54200	염색기	907
54309	연사기	908
54409	섬유가공기계부품	909
54500	직기	910
54600	편직기	912
54700	자동차수기	914
54809	신발제조기	915
54900	반도체장비	916
55009	펄프제조및초지용 기계	921
55100	화학용 사출성형기	922
55200	화학용 압출기	924
55300	고무가공기계	926
55400	인쇄기	927
55500	금형	929
55600	산업용로봇	931
55700	초음파세척기	935
55809	에바포레이터	936
<가전제품 해설>		937
295	기타 가정용 기구 제조업	938
55900	전자레인지	938

56000 전기밥솥 .....	939
56109 전기담요 및 장판 .....	940
56200 소형냉장고 .....	941
56300 중형냉장고 .....	941
56400 대형냉장고 .....	941
56500 김치냉장고 .....	941
56600 세탁기 .....	942
56700 가정용 선풍기 .....	943
56809 환풍기 .....	944
56909 렌지후드 .....	945
57000 전기청소기 .....	946
57109 전기믹서기 .....	947
57209 식기건조기 .....	948
57300 기름보일러 .....	949
57400 가스보일러 .....	949
57500 석유난로 .....	950
57600 가스레인지 .....	951
57700 가스오븐레인지 .....	951

## 29 기타 기계 및 장비 제조업

### 291 일반 목적용 기계 제조업

#### 1. 개요

선박용·기계용 내연기관, 펌프, 압축기, 밸브, 베어링, 기어, 감속기, 체인, 에어컨, 자동판매기, 소화기 등의 일반목적용기계 및 전용 부품을 제조하는 산업활동

### 292 가공 공작기계 제조업

#### 1. 개요

방전가공기, 범용선반, 연삭기, 목공기계 등으로 금속, 목재 등을 제조하는 산업활동

### 293 기타 특수목적용 기계 제조업

#### 1. 개요

가공공작기계를 제외한 기타 특수목적용 기계를 제조하는 산업활동

### 295 기타 가정용 기구 제조업

#### 1. 개요

기타 전기식 및 비전기식의 가정용 기계기구를 제조하는 산업활동

#### ※ 조사시 유의사항

1. 장기공정 생산품으로 조사단위가 금액단위 품목에 대해서는 진척률 환산조사를 반드시 실시하여야 하며, 수량은 출고시점에서 조사한다.
2. 대상품목 : 열처리로 및 전기로, 소각로, 자동창고시스템, 에어핸드링유니트, 집진장치, 상하수정화장비, 반도체장비, 인쇄기, 금형 등

## <기계공업 해설>

### 1. 개 념

- 가. 광의의 기계공업은 조립금속, 일반기계, 전기전자기계, 수송기계 및 정밀기계를 포함하고 있으나, 한국표준산업분류상의 「29. 달리 분류되지 않은 기계 및 장비 제조업」에는 이를 광의의 개념중 일반기계와 전기전자기계중 세탁기, 냉장고 등 「295. 기타 가정용 기구 제조업」을 합한 협의의 개념으로 되어 있다.
- 나. 공작기계등 설비용기계 생산 동향은 제조업 경기의 선행지표격인 성격이 강하여, 향후 경기예측을 판단하는데 이용되기도 한다.

### 2. 산업상 특성

- 가. 기술집약적 산업 : 제품의 규격, 품질 및 요구성능 등이 매우 다양하고, 생산공정 또한 복잡 다단하여 장기간에 걸친 기술 축적을 필요로 하는 기술 집약적 산업이다.
- 나. 노동집약적 산업 : 복잡한 제조공정 등으로 인해 전 제조과정의 자동화가 곤란한데다 수많은 소재 및 부품을 가공·조립하기 때문에 비교적 숙련된 인력이 요구되는 등 여타 제조업에 비해 노동집약도가 높은 산업이다.
- 다. 타 산업과의 전후방 효과가 높음 : 철강, 비철금속 및 고무산업으로서 효과가 크며, 또한 거의 모든 산업에 생산재를 공급하는 등 타산업과의 전후방 연관도가 크다.

### 3. 분 류

- 가. 한국표준산업분류상 분류
- (1) 29. 기타 기계 및 장비 제조업
- (가) 291. 일반목적용 기계제조업 : 내연기관, 펌프, 벨브, 베어링, 기어, 감속기, 등
- (나) 292. 가공 공작기계 제조업 : 방전가공기, 범용선반, 연삭기, 목공기계 등
- (다) 293. 기타 특수목적용 기계제조업 : 농업용트랙터, 콤바인, 반도체장비, 금형 등
- (라) 295. 기타 가정용 기구제조업 : 전자레이저, 냉장고, 가정용보일러, 가스레인지 등
- (2) 30. 컴퓨터 및 사무기기용 제조업 : 컴퓨터, 복합기, 모니터 등
- (3) 31. 기타 전기기계 및 전기변환장치 제조업 : 전동기, 발전기, 절연선, 축전지 등
- (4) 32. 전자부품, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 : 반도체, TV, VCR, 전화기 등
- (5) 33. 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업 : 의료기기, 사진기, 현미경, 시계 등
- (6) 35. 기타 운송장비 제조업 : 선박, 철도차량, 항공기, 자전거 등

나. 일반적 분류(관련업계)

- (1) 조립금속제품 : 주 · 단조제품, 베어링, 볼트 · 너트, 금형공구 등
- (2) 일반기계 : 금속절삭가공기계(공작기계), 농업용기계, 건설 · 광산용기계, 섬유기계, 화학기계, 플라스틱가공기계, 산업용기계, 운반하역기계, 기계식 동력전달장치, 냉동 · 공조기계 등
- (3) 전기 · 전자기계 : 발전기, 전동기, 통신기기, 가전기기, 송배전용 기기 등
- (4) 수송기계 : 철도차량, 자동차, 자전차, 항공기, 선박 등
- (5) 정밀기계 : 광학기계, 계측기계, 의료용장비, 시계 등

다. 기능 및 생산공정별 분류(관련업계)

(1) 기초부품

- 소재 : 주철, 주강, 강판, 강선, 형강, 강판, 특수강, 합금철, 비철합금
- 소재부품 : 볼트 · 너트, 스프링, 밸브, 기어, 베어링, 유압펌프, 유압실린더, 노즐, 체인

(2) 중간조립품

- 구조물 : 후레임보디, 베드, 화학장치, 철구조물
- 능동기계 : 내연기관, 전동기, 냉동기, 펌프, 발전기, 공기압축기, 보일러, 터어빈, 계기

(3) 완제품

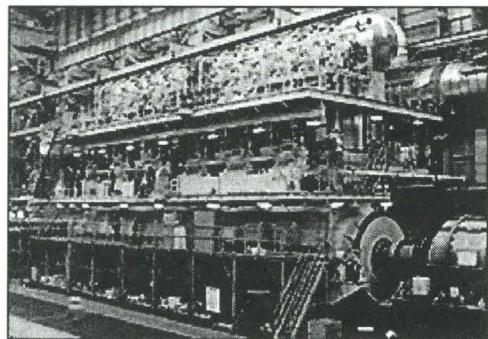
- 자동차, 공작기계, 운반기계, 건설기계, 농기계, 섬유기계, 인쇄기계, 카메라, 영사기

## 291 일반목적용 기계 제조업

품 목 명	품목번호 47400(전)	단 위		가 중 치		
		지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		HP	백만원	22.5	27.8	-

### 1. 개 름

선박추진용 기관은 2사이클 디젤기관과 4 사이클 디젤기관이 주축을 이루고 있다. 대형·저속선박용 기관에는 주로 2사이클 디젤기관이 사용되고 있으며, 실린더당 출력은 3,000~40,000HP에 달하고 있다. 대출력이 요구되는 경우에는 대구경의 기관대신에 고속·고성능인 중형의 같은 기종의 기관을 수기(數基)연결하여 운행하는 다기관 감속기



부착 방식이 취해지고 있으며 동일기종의 양산에 의해 가격 절감과 경량, 소용량, 분해조립의 기계화에 의한 정비 보수시간의 단축등 많은 이점을 얻고 있다.

선박에 사용되는 특수성 때문에 연료직접분사식(디젤기관)시스템으로 완전 연소에 의한 높은 열효율과 출력을 발휘할 수 있고, 유압식 크러치의 채택으로 조작이 간편하며, 원격 조정으로 기관실을 무인화 할 수도 있으며, 또한 해수 간접냉각방식으로 해수 직접 노출방지 및 청수냉각방식 배기매니ホール트 적용으로 내부식성이 증가하여 수명이 연장되도록 제조되어 지고 있다.

### 2. 종 류

엔진의 출력에 따라 종류가 다양하다.

### 3. 조사범위

- 가. 선박용 디젤기관 및 소속기관 포함조사
- 나. 일반산업용 내연기관은 47500에서, 차량용 내연기관은 73200에서 조사

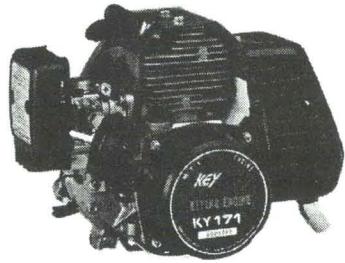
### 4. 주요 제조회사

현대중공업(주), HSD엔진(주), STX(주), 대우종합기계(주) 인천공장

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
기계용 내연기관 (Internal combustion piston engine)	47500(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		HP	백만원	3.6	3.3	30.8

## 1. 개 념

연료를 연소시켜 나오는 열에너지를 기계적 에너지로 변환시키는 열 기관이다. 일반적으로 가스터빈, 제트엔진도 포함된다. 보통은 실린더내에서 연료를 압축 연소시켜 피스톤에 왕복운동을 일으키고, 왕복 운동을 크랭크축의 회전운동으로 변환하여 동력을 얻는 기관을 말하며, 이것을 피스톤 기관 또는 내연 기관이라고도 한다.



내연기관은 구조상으로 4행정기관과 2행정기관으로 나눠진다. 4행정기관은 연료, 윤활유의 소비율이 적고 배기가스도 적다. 저, 중속운전에 우수하며, 정치식, 차량탑재용 등 광범위하게 사용된다. 또 2행정기관은 구조가 간단하며 출력당 중량이 가벼워 고속, 경사운전에 우수하다. 내연기관의 용도는 주로 자동차용기관, 선박용기관, 발전기용기관, 일반산업용기관 등에 널리 사용되고 있다.

## 2. 종 류

### 가. 가솔린 기관

피스톤식 내연기관이며 연료는 기화하기 쉬운 가솔린을 사용하며 기화기의 벤츄리(Venturi)에서 형성되는 연료와 공기의 혼합기가 실린더내로 흡입 압축되어 점화 플러그의 고압전기 점화에 의해 연소하는 기관이다.

### 나. 디젤기관

가솔린 기관과 유사하며 연료로는 주로 자기 착화성이 좋은 중유, 경유, 등유, 가스연료 등 비교적 인화점이 높은 연료를 폭넓게 사용할 수 있다.

## 3. 조사범위

- 가. 농업용기계, 일반산업용기계의 동력생산 등에 쓰이는 내연기관만 조사
- 나. 자동차 모터싸이클 및 철도차량 기관은 제외

## 4. 주요 제조회사

대우종합기계(주), 국제종합기계, 현대자동차(주)전주공장

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
		지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
펌프 (Pump)	47600(표)			19.4	15.4	19.9
산업용 펌프	47691(표)	백만원	HP			
가정용 펌프	47692(표)	백만원	대			

## 1. 개념

펌프는 유체에너지를 공급하여 압력을 상승시켜 높은 위치로 유체를 이송시키는 기계로 가정용에서 우주용에 이르기까지 여러 종류의 형식이 있다. 그 특성을 살펴보면 회전수에 따라 유량, 양정, 축동력이 변화되도록 되어 있고, 동일한 회전수일 경우에도 토클유량, 양정, 축동력은 펌프형식에 따른 여러 종류별로 다 달라지게 되므로 각 사용 용도에 적합한 형식의 펌프를 선정하여야 하며 사용조건에 따른 제반 펌프 특성을 잘 검토하여 적용 시켜야 한다.

## 2. 종류 및 용도

### 산업용펌프

가. 종류 : 원심펌프, 사류펌프, 축류펌프, 왕복펌프, 회전펌프

나. 용도 : 상수도, 공업용수, 농업용수, 건축설비, 하수처리, 농지배수, 석유화학용 등

### 가정용펌프

가. 종류 : 자동식 및 비자동식, 깊은 우물용 및 얕은 우물용

- 자동식은 압력탱크 부착방식 및 질소탱크 부착방식이 있고 공기압력을 감지하는 압력 S/W가 설치되어 있음, 사용전력은 단상 110~220V, 마력은 0.6~1HP까지 다양

나. 용도 : 일반가정에서 식수용 또는 온수보일러용에 쓰이는 가정용 펌프

## 3. 제조공정

설계 → 모형제작 → 주물 → 가공 → 조립 → 수압시험 → 설치 → 성능시험 → 도장 → 출하

## 4. 조사범위

가. 산업용펌프 : 산업용 펌프 와 양수기를 포함조사

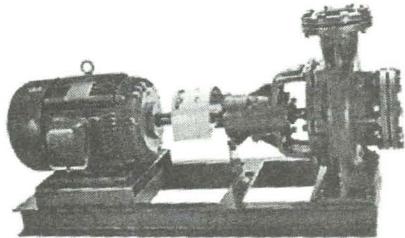
전동기 부착여부와 관계없이 모두조사

나. 가정용펌프 : 가정용의 소형펌프 또는 온수순환펌프를 포함조사

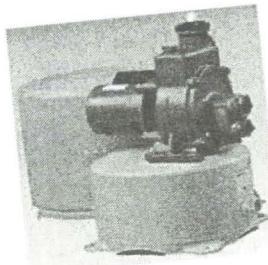
다. 산업용펌프는 47691, 가정용펌프47692 로 세분하여 조사

## 5. 주요 제조회사

한일전기(주), 현대중공업(주), 월로펌프(주), 귀뚜라미정밀공업(주)



산업용펌프



우물용펌프



온수순환펌프

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
주유기 (Lubricat)	47709(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	-	-	-

### 1. 개념

주유소에서 휘발유, 경유, 등유, 가스 등을 주입하기 위해서 호스에 릴부착 및 호스 양쪽 끝단이 360도 회전하여 주유시 사용이 편리하도록 만든 장치



### 2. 조사범위

- 가. 호스(노즐)의 수와 관계없이 기계대수로 수량 조사
- 나. 주유소에서 사용하는 주유기만 조사 (가스주유기 포함)

### 3. 해당지역

경기

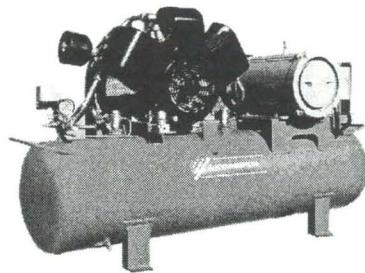
### 4. 주요 제조회사

동화프라임(주), 한국다쓰노(주)

품 목 명	품목번호	단 위	가 중 치		
산업용 공기 압축기 (Industrial air compressor)	47800(전)	지 수	병 행	생 산	출 하
		대	백만원	3.7	2.9
		재 고			
		2.3			

## 1. 개 념

압축성 작동유체인 공기의 압축력을 이용하기 위하여 기계적에너지를 기체에너지로 변환시키는 기계를 말하며, 공기로 출압력(제이지 입력)이  $1\text{kg/cm}^2\text{g}$  이상을 압축기라 한다. 압축기는 구조에 따라 원심식(Centrifugal type)과 용적식(Displacement)으로 크게 분류된다.



## 2. 종류 및 특성

- 가. 원심식 : 고속으로 회전하는 임펠러의 원심력에 의해 공기를 압축하는 방식으로 임펠러의 회전축 방향으로 공기를 흡입하여 반경 방향으로 토출된다. 원심식 압축기는 압축용량이 커서 대용량으로 사용되나 압축비는 낮다.
- 나. 용적식 : 밀폐된 일정한 공간내에서 공기의 체적을 점차적으로 줄여가면서 압축하는 방식으로 왕복동식과 회전식으로 분류된다.

- (1) 왕복동식 압축기(Reciprocating Compressor) : 피스톤의 왕복운동에 의해 공기를 압축하는 방식으로 가장 일반적 형태이다.
- (2) 회전식 압축기(Rotary Compressor) : 왕복운동 대신에 회전운동을 하는 피스톤(회전자)과 실린더의 조합에 의해 압축이 이루어지는 형태로 모타와의 직결구동이 용이하고 왕복동식에 비해 압축작용이 원활하고 진동이 적다.

## 3. 원재료

피스톤, 실린더, 실린더헤드, 크랭크축, 풀라이휠, 베어링케이스, 연결봉, 공기탱크, 벨트카바

## 4. 조사범위

- 가. 공장, 광산이나 건설용 등의 산업용 공기 압축기를 조사
- 나. 휴대용 공기압축기로 소형은 조사제외

## 5. 주요 제조회사

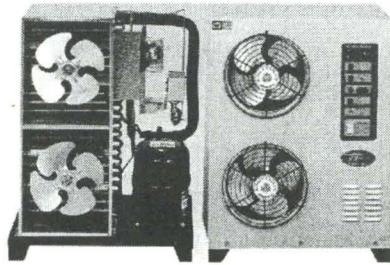
경원기계공업(주), 나우테크(주), 광신기계공업(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
냉매용 공기압축기 (Refrigerating compressor)	47900(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	14.6	15.0	34.7

## 1. 개 념

밀폐된 용기 속의 온도를 그 주위의 온도보다 낮게 하기 위해 기계적인 작업을 하거나, 열을 흡수하여 냉동작용을 하는 장치.

전동기로 압축기를 운전하여 기체상태인 냉매를 압축해서 응축기로 보내고, 이것을 냉동기 밖에 있는 물이나 공기 등으로 냉각해서 액화한다. 이 액체상태로 된 냉매가 팽창밸브에서 유량이 조정되면서 증발기로 분사되면 급팽창하여 기화하고, 증발기 주위로부터 열을 흡수하여 용기 속을 냉각한다. 기체로 된 냉매는 다시 압축기로 돌아와서 압축되어 액체상태가 된다. 이와 같이 반복되는 압축·응축·팽창·기화의 4단계 변화를 냉동사이클이라고 한다.



## 2. 종 류

### 가. 압축방식에 의한 분류

- (1) 체적 압축식(용적형, Positive Compressor) : 흡입한 가스가 충만한 공간을 압축하여 가스를 압축하는 방식이다.
  - 왕복동식 압축기(Reciprocating Compressor)
  - 회전식 압축기(Rotary Compressor)
  - 스크류식 압축기(Screw Compressor)
- (2) 원심식 압축기(속도형, Turbo Compressor) : 흡입한 가스를 임펠러로 가속하여 속도에너지를 압력에너지로 변화시키는 방식이다.

### 나. 밀폐 구조에 의한 분류

개방형(Open Type), 반밀폐형(Semi-hermetic Type), 밀폐형(Hermetic Type)

## 3. 조사범위

- 가. 냉매의 압축에 사용되는 것만 조사(냉동기, 냉장고용의 냉매 압축기용)
- 나. 산업용 압축기중 공장, 광산, 건설등에 사용되는 공기압축기는 47800에서 조사

## 4. 주요 제조회사

대우일렉트로닉스(주), (주)한라공조, 캐리어, LG전자

품 목 명	품목번호	단 위	가 중 치		
<b>밸브</b> (Valve)	48000(표)	지 수	병 행	생 산	출 하
		백만원	천개	37.3	29.2
				53.9	

## 1. 개 념

밸브는 주로 배관계통에 부착되어 관속을 흐르는 증기, 가스, 물 등의 유체를 제어하는 장치로, 밸브는 유체의 종류, 압력, 온도에 따라 다양하게 설계되어 진다. 밸브는 거의 모든 산업분야에 걸쳐서 그 용도가 매우 넓으나 중요한 용도는 플랜트용, 선박용, 수도용, 건축설비용으로 대별한다.

## 2. 종 류

### 가. 글로브밸브

가장 일반적 밸브의 하나로 밸브몸통의 모양은 구형으로 되어 있고 직선배관에 사용되는 스톱밸브의 일종이다.

### 나. 앵글밸브

글로브밸브와 같은 구조로 되어 있으나 다만 파이프와의 접속구를 각각 배관용으로 한 것이다.

### 다. 슬루스밸브

글로브밸브와 함께 대표적 밸브로 게이트밸브라고도 하며 밸브 디스크가 유체의 흐름에 각각으로 작용한다.

### 라. 책밸브

유체를 한 방향에만 흐르게 하고 역류하는 것을 방지하는데 사용되는 밸브로 리프트식과 스윙식이 있다.

### 마. 나비밸브

밸브 몸통에 설치된 축을 지점으로 하여 원판 모양의 밸브디스크를 회전시켜서 열고 닫는 밸브이며 드로틀밸브라고도 한다.

### 바. 볼밸브

밸브 몸통안에 마련한 볼을 회전시켜 이것이 관통하고 있는 통과 구멍의 위치를 변화시킴으로써 여닫는 밸브이다.

### 사. 공기조절밸브

배관 내부에 있는 공기를 자동으로 배출시켜주는 역할로 배관 윗부분에 설치되어 배관내의 공기만 배출시켜주고 배관 내의 내용물은 배출이 안되도록 자동으로 닫힌다.

#### 아. 압력조절밸브

용기내의 압력을 일정하게 유지하기 위한 밸브로 일정 압력이 상승하면 자동적으로 밸브가 열려 유체를 송출하여 압력의 상승을 억제한다. 릴리밸브, 안전밸브, 감압밸브 등이 있다.

#### 자. 콕

유체를 제어하는데 사용하는 것으로 몸체와 원통형 또는 원추형의 플러그의 접촉면을 갈아 맞추어 기밀을 유지하는 것으로 밸브와 그 구조가 다르다.

#### 차. 고온·고압밸브

유체의 압력과 온도가 모두 높은 조건하에서 사용되는 밸브로 고도의 제작기술과 내열강도가 필요하다.

#### 카. 자동조정밸브

유체의 흐름을 자동적으로 제어하는 밸브를 말하며 프로세스제어 등에 널리 사용된다.

### 3. 원재료

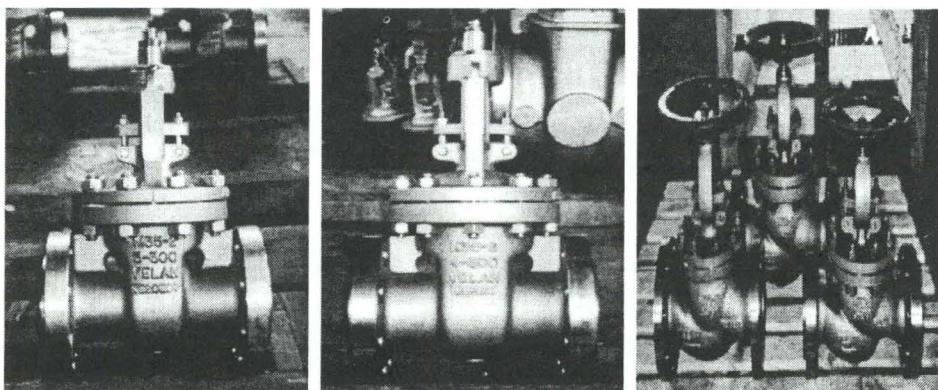
일반적으로 청동, 주철, 주강, 단강등의 재료가 주로 사용되며, 청동·주철은 저압용, 주강·단강은 고압용으로 사용되며, 황동단조품이 개발되어 실용화되고 있다.

### 4. 조사범위

- 가. 각종 밸브를 조사하며, 수도꼭지, 콕, 모터구동식밸브를 포함조사
- 나. 내연기관용 밸브는 제외

### 5. 주요 제조회사

티와이밸브(주), 한일유압, 범한금속공업(주), 국제스틸공업(주)

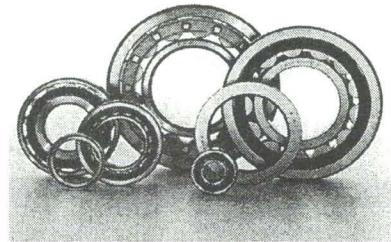


각종 밸브

품 목 명	품목번호	단 위	가 중 치		
베 어 링 (Bearing)	48100(전)	지 수	병 행	생 산	출 하
		M/T	백만원	17.9	14.8

## 1. 개 념

회전하고 있는 기계의 축(軸)을 일정한 위치에 고정시키고 축의 자중과 축에 걸리는 하중을 지지하면서 축을 회전시키는 역할을 하는 기계요소, 축받이라고도 한다. 베어링과 접촉하고 있는 축 부분을 저널(journal)이라고 하며, 그 접촉상태에 따라 미끄럼베어링과 구름베어링의 두 종류로 분류한다. 또한 하중방향에 따라 그 구조가 많이 달라지며, 축과 수직으로 하중이 걸리는 경우에 사용하는 것을 레이디얼(radial)베어링이라 하고, 축방향으로 하중이 작용하는 경우에 쓰이는 것을 스러스트(thrust)베어링이라 한다.



## 2. 특 징

### 가. 미끄럼베어링(sliding bearing)

베어링이 저널부의 표면 전부 또는 표면의 일부를 둘러싼 것 같이 되어 있으며, 베어링과 저널의 접촉면 사이에는 보통 윤활유가 있다. 이 베어링은 면과 면이 접촉하기 때문에 축이 회전할 때 마찰저항이 구름베어링보다 크지만 하중을 지지하는 능력은 일반적으로 크다.

### 나. 구름베어링(rolling bearing)

축과 베어링의 볼 또는 롤러가 접촉하며 축이 회전하면 볼 또는 롤러도 같이 회전하기 때문에 마찰저항은 작다. 회전하는 기계축에는 하중이 축과 수직으로 걸리는 경우와 축방향으로 걸리는 경우가 있으며, 베어링은 이와 같은 하중에 견디면서 회전운동을 확실히 해야 한다.

## 3. 제조공정

원자재 분말 혼합 → 성형(Compacting) → 소질(Sintering) → 보정 · 제압축(Siging) → 후가공 → 초음파 세척 → 진공함유 → 검사 → 포장

## 4. 조사범위

슬라이딩베어링, 보울앤드로울러베어링 등 모든 베어링을 포함 조사

## 5. 주요 제조회사

대창중기공업(주), (주)신일정밀, FAG한화베어링(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
기 어 (Gear)	48200(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		M/T	백만원	10.7	9.2	15.7

## 1. 개 념

차례로 물리는 이에 의하여 한쪽 축에서 다른 상대편 축에 동력과 회전을 전달시키며 또한 회전의 속도를 바꾸기 위한 기계요소를 말한다. 서로 맞물려 돌아가는 기어중에서 잇수가 적은 기어를 피니언이라하고 잇수가 많은 기어를 큰기어 또는 기어라 규정 짓고 있다. 서로 물리는 기어중에서 구동축으로부터 운동과 동력을 전달시키는 쪽의 기어를 구동기어라 하며, 전달을 받는 기어를 피동기어라 한다.



## 2. 종 류

### 가. 평기어(Spur Gear)

서로 치합하는 기어의 두축이 평행하며, 축에 평행선 직선이를 가진 기어를 말한다.

기어 · 전체의 형이 간단하고 공작이 쉬우며 정밀도가 높은 것을 용이하게 만들 수 있으므로 가장 많이 사용하고 있다.

### 나. 인터널 기어(Internal Gear)

2축이 평행하며 한쪽 기어는 내측에 이를 만들고 다른쪽의 기어와 치합된 것이며, 이의 방향은 축에 평행하게 만든다. 이것은 기어 절삭기로 가공한다.

### 다. 헬리컬 기어(Helical Gear)

2축은 평행하나 이의 방향이 축에 대하여 경사되어 있다. 이것은 동시 치합부분이 크기 때문에 좋은 치합을 할 수 있으며, 반대로 축방향의 Thrust가 생기므로 Thrust Bearing이 필요하다. 평기어와 같이 호빙 머시인과 기어 절삭기로 가공한다.

### 라. 이중 헬리컬 기어(Double Helical Gear)

2축이 평행하며 이의 경사가 반대인 2개의 헬리컬 기어를 합친 형의 기어로서 헬리컬 기어 때 생기는 축방향의 Thrust를 상쇄할 수 있다. 평기어와 같이 호빙 머시인과 기어 절삭기로 가공한다.

#### 마. 랙(Rack)과 피니언(Pinion)

랙은 봉상(捧狀)의 기어로서 직선 운동을 하며, 피니언은 작은 기어이고 랙과 치합하여 회전한다.

#### 바. 직선 베벨 기어(Straight Bevel Gear)

원추면상위에 모선에 따라 이를 만든 것으로 2축은 연장선상에서 서로 교차된다.

#### 사. 헬리컬 베벨 기어(Helical Bevel Gear)와 2중 헬리컬 베벨기어(Double Helical Bevel Gear)

#### 아. 스파이럴 베벨기어(Spiral Bevel Gear)

기어가 원호상으로 된 베벨 기어로서 충격에 강하고 회전이 조용하다.

#### 자. 스크루우 기어(Screw Gear)

2축이 평행하지도 않고 교차하지도 않는 2축간 즉, 엇갈림 축 사이에 운동을 전달하는 헬리컬 기어를 스크루우 기어라 한다.

#### 차. 스큐우 기어(Skew Gear)

2축이 평행하지도 않고 교차하지도 않는 엇갈림축 사이에 운동을 전동하는 기어로 스큐우 마찰차의 일부에 이를 만든 것이다. 하이포이드 기어(Hypoid Gear)도 이 종류에 속한다.

#### 카. 위엄기어(Worm Gear)

이것은 위엄(Worm)과 위엄 휘일(Worm Wheel)을 치합시킨 기어로서 2축이 상호 직각이며 서로 교차되지 않을 때의 운동 전달에 사용된다. 호빙 머시인으로 가공한다.

#### 타. 글로보이들형 위엄 기어(Globoidal Worm Gear)

글로보이들형 위엄과 이것에 치합하는 글로보이들형 위엄 휘일을 말한다. 이것은 위엄과 위엄 휘일에 비하면 동시 치합수가 많으므로 중하중 전동에 사용된다.

#### 파. 제롤 베벨 기어(Zerol Bevel Gear)

이의 비틀림각  $0^\circ$  의 스파이럴 베벨 기어로 서로 교차하는 2축간의 운동전달에 사용된다.

### 3. 조사범위

기어절삭기로 제작되는 각종기어를 조사

### 4. 주요 제조회사

대일공업(주), 벤다선광공업(주), 21세기기계공업(주), 대동기어(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
감 속 기 (Reduction gear)	48300(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	대	5.4	4.1	5.6

## 1. 개념

오늘날 각종산업에서 널리 사용되고 있는 감속장치의 형식은 로프(Rope), 체인(Chain), 벨트(Belt), 마찰차, 사이크로, 기어전동 방식의 다양한 감속장치가 있다. 여기에서 설명하는 감속장치는 기어전동으로 회전수를 줄이거나 큰 회전력을 얻기 위한 기어 감속기를 말한다.

## 2. 특성

감속장치마다 각각의 특성을 갖고 있으나 기어 전동은 확실한 속비(速比)로서 큰 회전력을 얻거나 작은 구조로 좋은 효율을 감속 전달할 수 있으므로, 작은 것은 계기 또는 시계와 같은 것으로부터 큰 것은 수만마력의 선박용 터보엔진의 감속기어에 이르기까지 극히 넓은 범위내에서 사용되고 있다.

### 3. 종 류

감속기에는 기어종류에 따라 표준형 감속기, 유성 감속기, 위엄 감속기, 기어드 모터 등이 있다.

#### 4. 주요 원자재

일반 감속장치는 GEAR SHAFT, BEARING등의 요소를 조합하여 만들어진 밀폐형  
감속기이다.

- |                  |  |
|------------------|--|
| 가. 감속기 상자        | : 일반구조용 압연감(SS41), 주철(FC15~20)   |
| 나. Gear          | : 기계 구조용 탄소강(S45C)<br>크롬몰리브덴강(SCM415, SCM440)<br>니켈, 크롬몰리브덴강(SNCM220, SNCH815) |
| 다. Shaft         | : 기계구조용 탄소강(S45C)  |
| 라. Spacer        | : 일반구조용 압연강(SS41)  |
| 마. Bearing Cover | : 일반구조용 압연강(SS41), 주철(FC20)  |
| 바. Key           | : 기계구조용 탄소강(S45C)  |
| 사. 기타            | : 볼트, 윤활유, OIL SEAL, 공기통 BEARING 등   |

## 5. 제조공정

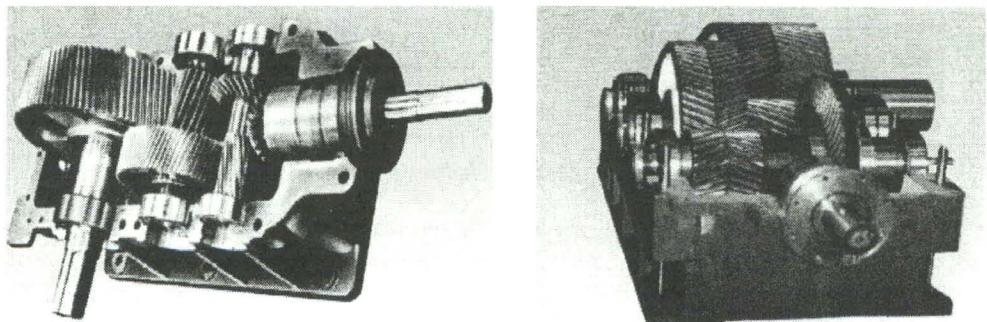
- 가. 감속기 상자 : 철판을 조합 용접하여 제작하거나 목형제작하여 주물형상으로 한다.
- 나. 기어 : 원자재 → 황삭 → 조질 → 평삭 → 치면경삭 → 치면연마
- 다. 샤프트 : 원자재 → 불립열철 → 황삭 → 정삭 → 필요부위 원통연삭
- 라. 기타 : 기계가공이나 구매하여 조립한다.

## 6. 조사범위

- 가. 표준형 감속기, 유성감속기, 위엄감속기, 기어드모터 등을 포함한 감속기를 조사
  - 나. 자동차용 변속기는 동력전달장치(75100)에서 조사
  - 다. 장난감용, 녹즙기용, 전자기기의 소형감속기는 제외
- ※ 감속기는 주물, 기어, 전동기로 이루어지므로 재투입 부분에 유의하여 조사

## 7. 주요 제조회사

(주)신명전기, 삼양감속기, 국제정밀, 효성(주)창원공장

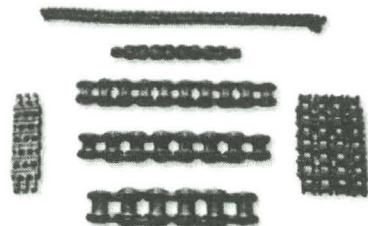


감속기 내부구조

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
체 인 (Chain)	48400(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		M/T	백만원	3.3	2.3	1.9

## 1. 개 념

핀, 로울러, 핀링크플레이트와 플레이트가 결합되어 체인을 구성하며, 스프로킷 휠과 물려서 동력을 전달하는 장치



## 2. 종류 및 용도

### 가. 공업용 체인

선박계류용, 화물을 달아올리는 체인블록용·크레인용, 그밖에 각종 기계의 동력전달 용에 널리 사용되고 있다.

전체로서 큰 가요성(可撓性)이 있어 물체에 감는데 편리하나 케이블카라든지 로프 웨이와 같은 인장용은 긴 것이 필요한데, 이 경우에는 중량이 문제가 있어 강삭(鋼索)이 사용되고 있다.

### 나. 계류용, 인장용 체인

보통연강, 가단주철, 주철로 만드는데 모양은 타원형·직사각형 또는 그것들의 중앙에 가로대를 넣어 강화한 고리로 되어 있다.

### 다. 선박용 체인

대체로 대형이며, 계류용으로는 앵커체인, 조종에 사용되는 조타체인, 하역용의 운반 기구 등이 있다.

## 3. 원재료

봉강, 특수강, 중후판

## 4. 조사범위

연계체인, 로울러 체인, 사이런트 체인, 메트래스 체인, 싱크스토퍼 체인 등 모두 조사

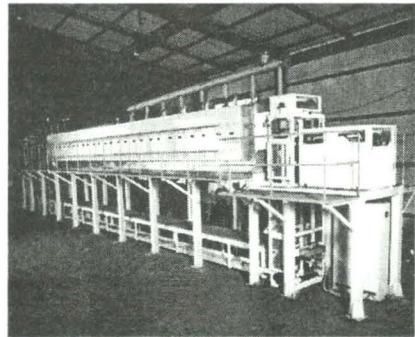
## 5. 주요 제조회사

동보체인공업(주), 한국체인공업(주), 동양체인(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
열처리로 및 전기로 (Metal heat treating furnaces and electric furnaces)	48500(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	대	4.9	4.4	-

## 1. 개 험

쇳물을 녹이거나 금속재료의 열처리를 위해 전기적인 에너지를 이용하는 전기로와 버너 등으로 열을 공급하는 열처리로를 말한다.



## 2. 종 류

일반적으로 로는 조업방법, 형상, 형식 및 열원 등에 따라서도 분류되나 보통 용도에 따라서 크게 소둔(燒鈍)·가열로(加熱爐)와 용해로로 대별된다.

### 가. 소둔·가열로

열처리 방법에 따라서 분류되는데 합금강의 열처리, 등에 많이 사용되는 연속로, 공업용 요로에 많이 사용되는 터널식로, 전기저항체를 사용하는 고온고진동전기로, 가스침탄, 탈탄, 침탄질화, 가스질화 및 로내분위기 조절에 의한 경화 또는 소둔의 목적으로 사용되는 다목적 열처리로 등이 있다.

### 나. 용해로

용해하려는 금속의 종류에 따라서도 적합한 로의 선택을 하여야 하는데 주강 용해시에 많이 사용되는 아크로, 스테인레스강이나 다른 특수강에 주로 사용되는 유도 용해로, 비철 주물용에는 도가니로와 반사로가 가장 많이 쓰이며, 주철의 용해에는 용선로(cupola)가 주종을 이루고 있으나 최근에는 진공용해로와 진공유도용해주조로 등이 사용되고 있다.

## 3. 조사범위

각종 전기로와 열처리로, 용해로 등을 포함 조사, 소각로는 48600에서 조사

## 4. 주요 제조회사

환경과생명, 한화기계(주), 대한전열(주), (주)동성에너텍

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
소 각로 (Incinerators)	48600(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	Kg	3.8	3.1	14.1

## 1. 개 념

산업의 발전에 따라 매일 대량으로 배출되는 생활쓰레기나 산업폐기물의 처리는 환경오염과 더불어 현대사회의 문제점으로 제기된다. 각종 폐기물의 매립은 지역이기주의와 한정된 국토내에서 더 이상 매립할 장소를 물색치 못하고 있는 설정이다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여 고안된 것이 쓰레기의 소각방법이다. 아직까지는 소각과정중 다이옥신 배출 등 여러 가지의 문제점을 안고 있기는 하지만 현재 까지 개발된 쓰레기 처리방법중 가장 개선된 방법이라고 할 수 있다.



쓰레기 소각로는 각종 생활쓰레기, 산업폐기물(고형, 액형, 기체형)을 소각하여 처리하는 설비중의 하나이다.

## 2. 종 류

### 가. 로타리 퀸론식 소각설비

1953년 독일에서 사용하기 시작한 소각설비로 폐기물이 투입피더(Feeder)에 의해 로타리 퀸론에 투입되면 퀸론 안에서 연소가 진행되며, 고온의 퀸론 벽에서 나오는 복사 열에 의해 고온연소하는 장치이며, 액상폐기물, 슬러지 등은 후연소실에서 직접 분무하여 연소처리하고, 기계적 구동에 의해 쓰레기의 특성에 따라 900~1100°C를 유지하면서 모든 유기물질이 완전 연소가 이루어 지도록 자동운전 된다.

### 나. 유동층 소각로

연소로내의 고체입자층(모래, 쓰레기의 재)에 연소공기를 불어 넣어 고체입자를 유동시키고 로내의 온도를 750~950°C로 유지시키면서 쓰레기를 완전 연소시킨다. 로내의 유동(bubbling)현상에 의해 발열량이 서로 다른 물질이 투입되어도 부하변동에 대응한다. (폐기물 종류 : 폐액, 폐유, 슬러지 등)

### 다. 회전식 화격자 소각로(Roller Great System)

1959년 독일에서 개발된 소각로로서 여러개의 회전 화격자에 독립된 연소 공기를 공급하고, 쓰레기의 연소공기 접촉면을 크게 하여 발열량이 낮은 쓰레기도 함께 연소시키는 장치 (폐기물 종류 : 도시쓰레기, 고형 산업폐기물)

#### 라. 유해가스 제거 설비

##### 1) 건식 설비

증발냉각기와 첨가제 주입장치로 구성되며, 증발냉각기에서 물을 분무시켜 연소가스의 수분을 증가시키고 연소가스의 온도를 낮춘다음, 미세한 분말의 알칼리첨가제를 주입하여 유해가스와 반응을 시켜 무해한 입자상태로 만들어 집진장치에 의거 포집하는 설비이다.

##### 2) 습식 설비

유해가스 제거설비중 효율이 가장 높으며 알칼리 소비량이 낮고 폐수발생량, 유해가스의 농도가 낮다.

##### 3) 반건식 설비

알칼리 슬러지를 흡수탑에 분무하면 수분은 증발하고 유해가스는 알칼리 슬러지와 반응시켜 반응물질을 집진기로 포집한다.

### 3. 조사범위

가. 각종 소각로를 조사(선박용 포함)

나. 병행단위 Kg : 시간당 처리능력

### 4. 주요 제조회사

대경공해기술(주), 미래환경(주), 키이엔지니어링(주), 삼성엔지니어링

## <물품취급장비 해설>

### 1. 개요

모든 산업에 있어서 물품하역의 중요도가 높아짐에 따라 물품취급장비의 기계화가 추진 되어졌다. 또한 물자 취급이 전유통 분야에 미치는 영향이 막대하여 물품 취급 장비의 물류 비용 절감 차원에서 시간, 공간, 노력의 절감이 최대 목표로 개발되고 있다. 이와 같이 물자취급, 물적유통의 원활화에 이용되는 장비를 물품취급장비라 말한다.

### 2. 분류

물품취급장비는 분류방법에 따라 여러 가지가 있으나 운반 방향에 따라 나누면 수평운반, 수직운반, 수평·수직운반, 경사운반 및 기타 운반장비 등으로 나눌 수 있다.

가. 수평운반-콘베이어(49000)

나. 수직운반-엘리베이터(48900)

다. 수평·수직운반-호이스트(49400), 물품취급용크레인(48800), 지게차(48700)

라. 경사운반-에스컬레이터(49100)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
지 게 차 (Fork lift)	48700(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	5.2	7.3	12.3

## 1. 개 뉴

앞쪽 전·후 경사(Tilt), 상·하 승강하는 포크(Fork)를 가진 물품하역차량으로 하역작업을 위해 제작된 물품취급장치



## 2. 종 류

- 가. 전동지게차 : 주로 실내작업, 방직·전자·식품공장 등에 많이 쓰이는 것으로 주로 베터리식 구동으로 1.2t~3t의 것이 많다.
- 나. 엔진구동지게차 : 옥외작업, 기계철강공장, 목재, 석재 등에 많이 사용되는 엔진구동지게차는 0.9~15t의 것이 주로 많이 생산되며, 간혹 40t까지의 대형도 있다.
- 다. 특수용지게차 : 특수한 사용을 위하여 원면, 폐지 등을 좌우에서 눌러 잡은 사이드 클램프(Side Clamp), 종이 롤을 잡아 회전시킬 수 있는 로테이팅 롤 클램프, 병제품 운반사이 덮개를 눌러 무너지지 않게 하는 로드 스테빌라이저(Load Stabilizer), 분립체를 운반할 수 있는 힌지드 베켓 등의 특수장치가 제작되고 있다.

## 3. 조사범위

전동(배터리 이용)지게차, 엔진구동지게차 및 특수용지게차를 포함하여 조사

## 4. 주요 제조회사

대우종합기계(주)인천공장, 동명중공업(주), 현대중공업(주)울산공장

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
물품취급용 크레인 (Materials handling crane)	48800(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		M/T	백만원	7.4	8.1	-

## 1. 개 념

크레인의 정의를 기술하면 상당중량의 물품을 인력 절약의 목적으로 주로 3차원의 공간을 이동시키는 기계라고 할 수 있다. 원래 물품을 운반하는 기계, 즉 하역기계를 개념적으로 분류한다면 화물을 취급하는 운동방식에 따라 주로 상하이동만을 행하는 권양기, 수평방향의 이동을 주로 하는 운반기계 및 3차원의 공간을 이동시키는 크레인으로 나뉜다.

## 2. 종류 및 용도

가. 호이스트식 천장크레인 : 공장, 창고 등에 천정 혹은 야외의 지정장소에 일정한 간격을 두고 평행하게 설치한 주행로상에 걸쳐서 주행하는 크레인이다. 주로 공장, 창고, 발전소 등의 건물내에서 중량물의 운반 및 설치하역에 사용된다. 건물의 양측벽에 일정한 간격을 두고 설치된 주행레일 위로 이동하는 크레인으로 1본의 거더(대들보)에 호이스트를 매단 형태의 것을 모노 거더 호이스트 오버헤드 크레인(MONO GIRDER HOIST OVERHEAD CRANE)이라 하고, 2본의 거더에 호이스트가 위치에 있는 형태의 것을 더블 거더 호이스트 오버헤드 크레인(DOUBLE GIRDER HOIST OVERHEAD CRANE)이라 한다. 그밖에도 원료크레인, 장입크레인, 레인들크레인, 강리크레인, 단조크레인, 소입크레인, 마그넷크레인 등이 있다.

나. 교형 크레인 : 주로 옥외장업용으로 설치되며 하치장, 저목장, 화물역의 중량품화물 하역장, 공장등의 옥외조립장, 제품보관장 등으로 후크붙이가 저탄장, 저광장, 기관차의 급탄 등에는 바켓붙이가 사용되고 있다. 천정크레인 거더의 양 끝에 다리를 설치하고 지상 또는 건물 바닥에 설치한 레일위를 주행하도록 2본의 거더위에 크래브가 위치해 있는 형태의 것은 더블 거더 오픈윈치 젠트리 크레인(DOUBLE GIREDR OPENWINCH GANTRY CRANE), 천정크레인의 거더의 한쪽끝에 다리를 설치하는 주행레일 1본은 건물벽에 1본은 바닥에 설치한 레일위를 주행하도록 하고 2본의 거더 위에 호이스트가 위치해 있는 형태를 더블 거더 호이스트 세미 젠트리 크레인(DOUBLE GIRDER HOIST SEMI GANTRY CRANE)이라 한다.

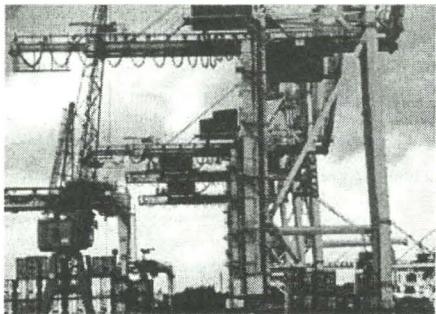
다. 지브크레인 : 건물 등과의 연결작업, 천정크레인하에서의 보조작업에 이용된다. 이것은 천정 크레인과 더불어 가장 널리 사용되고 있는데 종류가 상당히 많고 현수하중도 작은 것은 0.5t 정도에서 큰 것은 400t 정도의 것까지 있다. 주로 벽크레인, 포스트형 지브크레인, 데릭크레인, 로울리파스붙이 지브크레인, 고각지브크레인, 망치형지브크레인, 탑형지브크레인 등이 있다.

### 3. 조사범위

- 가. 부두용, 천정형, 부상형 등의 물품취급용 조사 (차량부착용 크레인 포함)
- 나. 아파트단지내의 곤도라, 고소작업차(일명 전기공사차)는 조사제외
- 다. 조사단위 M/T는 인발능력

### 4. 주요 제조회사

한진중공업, 수산중공업, 현대중공업, 두산중공업, 삼성중공업, 동양중공업



부두용



차량용

품 목 명	품목번호 48900(전)	단 위		가 중 치		
		지 수 대	병 행 백만원	생 산 12.6	출 하 11.5	재 고 23.0
엘리베이터 (Elevator)						

## 1. 개 념

건축물 내부의 수직통로 한쪽에 설치된 한쌍의 가이드레일을 따라 사람이나 화물을 상하로 이송하는 장치를 말한다. 운반물을싣는 상자부분을 케이지 또는 카라고 하며, 케이지를 상하로 작동시키는 권양기(捲揚機), 가이드레일(안내제도), 권양기의 부하를 경감시키기 위하여 케이지의 중량과 상대적으로 매달려 움직이는 카운터 웨이터, 케이지와 카운터 웨이트를 연결하여 권양기의 회전 바퀴에 걸리는 와이어로프로 구성되어 있다.

## 2. 종 류

- 가. 용도 : 승용 · 화물용 · 침대용 · 자동차용 · 덤휴이터로 구분된다. 덤휴이터는 화물 · 요리 · 서류등의 운반에 사용되며, 케이지의 바닥면적이 1m<sup>2</sup>이내, 입구의 높이가 1.2m이내의 것을 말한다.
- 나. 전원 : 교류식과 직류식이 있다. 교류식은 3상유도전동기를 사용한다. 직류식은 엘리베이터 1대마다 전동발전기를 설치하여 직류전압을 권양기의 직류전동기에 공급하여 구동시킨다. 교류식에 비하여 직류식이 승차 기분이 좋고 고속이다.
- 다. 속도 : 고속, 중속, 저속으로 구분한다.
- 라. 권양기 : 전동기의 고속회전을 감속시키는 기어의 유무에 따라 기어없이 직접 직류전동기의 회전속도를 제어하는 기어리스식, 기어에 의해 속도를 감속하는 기어드식으로 구분한다. 기어리스식은 고속급에 사용되고, 윔기어에 의하여 감속하는 기어드식은 중속 및 저속급에 적용된다.

## 3. 조사범위

다단식 주차 설비에 쓰이는 엘리베이터 형식의 리프트나 건설현장에 임시로 가설하는 리프트, 화물 · 요리 등의 운반에 사용되는 덤휴이터는 제외

## 4. 주요 제조회사

OTIS · LG엘리베이터(유), 현대엘리베이터(주), 동양엘리베이터(주)

품 목 명	품목번호	단 위	가 중 치			
콘베이어 (Conveyor)	49000(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	대	10.8	8.7	26.5

## 1. 개 념

연속적인 재료의 공급이나 배출, 분업화된 작업선(line)에서 화물을 수평이동이나 경사이동시키는 화물연속이송장치를 말한다. 최근 기술혁신의 조류에 따라, 콘베이어는 운반의 합리화에 사용될 뿐 아니라, 더 나아가 공장전체의 기능적인 결합에까지 진출되고 있다.

## 2. 종 류

- 가. 콘베이어는 그 운반계통의 관점에서 수평식, 경사식, 수평과 경사의 조합식 등으로 나뉘어지고, 설비 장소 이용의 관점에서 고정식, 이동식 등의 형식으로 나누어진다. 그리고 전동 매개체인 운반 벨트로서는 고무벨트·철판, 목판 및 체인, 나사 등이 사용되고 있다. 콘베이어 종류는 크게 표시하면 다음과 같다.
- 나. 벨트 콘베이어, 체인 콘베이어, 로울러 콘베이어, 나사 콘베이어, 연속흐름 콘베이어, 트롤리콘베이어, 에프론 및 판 콘베이어, 진동 콘베이어

## 3. 원재료(기초 원재료)

스틸 SS41, 알미늄 A6061, 우레탄

## 4. 조사범위

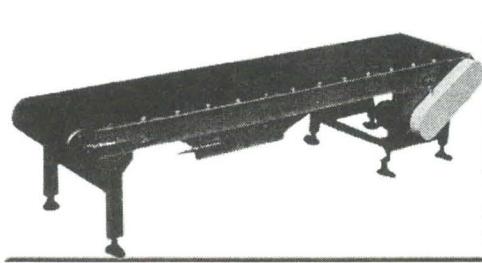
각종 콘베이어 모두를 조사

## 5. 주요 제조회사

한국콘베이어, 동진산기, 한국샌드백(주), 한국운반기계공업(주)



로울러콘베이어



벨트콘베이어

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
에스컬레이터 (Escalator)	49100(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	2.9	2.7	-

## 1. 개 념

콘베이어의 일종으로, 동력에 의해 회전하는 계단을 구동시켜 사람을 연속적으로 승강시키는 장치로 자동계단이라고도 한다. 백화점이나 지하철역등에 많이 설치하고 있으며 수송능력이 매우 커서 엘리베이터의 몇십배의 능력이 있으며 특정한 경우를 제외하면 엘리베이터에 비해 경제적이다.



## 2. 구 조

에스컬레이터는 계단에 해당하는 디딤판이 있고, 그 디딤판들은 상·하 2개의 회전기어에 걸려있는 체인에 고정되어 연결된다. 각각의 디딤판은 좌우 양쪽의 작은 롤러에 의해 디딤판 레일위를 구르게 되어 있다. 구동용 전동기는 상부측 수평부위 디딤판 밑에 내장되어 있으며, 전동기의 회전방향을 바꾸면 에스컬레이터의 이송 방향을 상·하로 바꿀 수 있다. 구동용전동기는 3상유도 전동기를 사용하며 원기거나 헬리컬 기어에 의한 감속기를 사용하고 있다.

## 3. 조사범위

가. 계단식으로 된 에스컬레이터로 사람을 이송시키는데 사용되는 것만 조사한다.

나. 대수 산정은 체인이 연결되어 1층간에 이동할 수 있는 단위별로 산정한다.

예) • 5층 건물에서 각층별로 내려오는것 1체인, 올라가는것 1체인으로 구성되어 있으면 5층×2체인하여 10대로 조사

• 2개층이 1체인으로 연결되어 있으면 1대로 조사

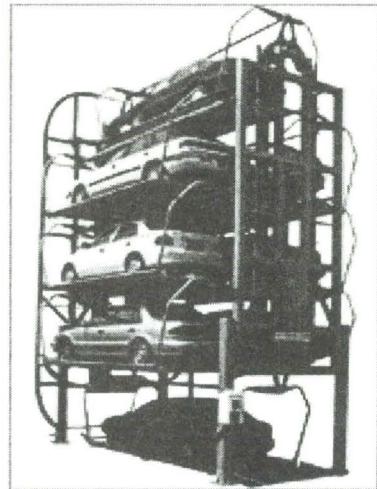
## 4. 주요 제조회사

현대엘리베이터(주), 후지테크코리아(주), OTIS · LG엘리베이터(유)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
주 차 기 (Parking machine)	49200(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	1.9	1.4	2.3

## 1. 개 념

과밀화 되어가는 도시생활 속에서 도심지의 주차장 부족은 심각한 사회문제로까지 대두된다. 주차기라 함은 한정된 대지면적에 생활공간을 최대화 하면서도 필요한 주차장을 확보하기 위해서 만든 입체주차설비를 말하며, 종류에 따라 입출고에 필요한 전동기, 승강기, 리프트, 이동대차 등의 입출고기기와 서비스, 시스템을 운영하는 소프트웨어를 모두 포함하는 의미를 말한다. 외부형태로는 단독형과 빌딩내장형으로 구분할 수 있으며, 입고형태에 따라 하부승압식, 중간승압식, 상부승압식으로 나눌 수 있고, 시스템의 운영방식 및 설비에 따라 수직순환식, 수평순환식, 다층순환식, 2단 및 다단식, 승강기식, 승강기슬라이더식, 평면왕복식, 자주식으로 구분된다.



## 2. 조사범위

- 가. 기계식 및 전자제어식 주차설비를 모두 조사하며, 자주식의 무동력 주차설비는 제외
- 나. 대수는 주차가능 자동차의 대수

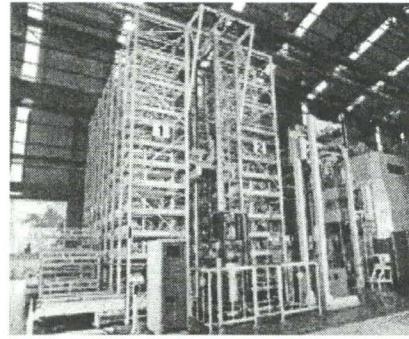
## 3. 주요 제조회사

OTIS · LG엘리베이터(유), 현대엘리베이터, (주)구룡산전, 삼중테크(주), 아남테크(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
자동창고시스템 (Automatic storage system)	49300(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	대	3.2	2.5	-

## 1. 개 념

자동창고시스템이라고 하면 형태상 물건을 저장하는 저장소(Rack Opening)와 물건을 자동으로 입출고 하는 입출고 기기(Stacker Crane), 그리고 자재를 다루는 물류기기, 마지막으로 전체 시스템을 운영하는 소프트웨어를 모두 포함하는 의미로 쓰인다. 즉 '기업내에서 자재와 완제품을 기업내의 다른 조직의 정보와 연계하여 효율적으로 관리하며, 입출고를 자동적으로 실시한뒤 처리 즉시 온라인으로 정보를 피이드 백(Feed Back)하는 통합물류시스템'으로 요약할 수 있다.



여기서 다른 창고의 운영 시스템과 구분되는 개념은 정보의 온라인(On-Line) 처리 부분인데 이것이 자동창고를 설치하는 가장 큰 이유이며 앞으로 기업들이 추구하고 있는 컴퓨터 통합생산방식(Computer Integrated Manufacturing, CIM)을 위해서는 꼭 필요한 부분이라 할 수 있다. 자동창고는 하드웨어(Hardware)적인 요소와, 창고의 운영 및 생산, 영업과 연결되어 통합적인 관리를 가능하게 해주는 운영 소프트웨어(Software)로 구성되어 있다.

## 2. 종 류

- 가. 단위 입출고 자동창고(Unit load AS/RS)
- 나. 다중 입출고 자동창고(Mini load AS/RS)
- 다. 직접 입출고 방식 자동창고(Direct In/Output system)
- 라. 회전식 자동 창고 시스템(Carousel, Rotary Rack)

## 3. 조사범위

작동유형 방식에 상관없이 부품이 아닌 시스템화된 제품을 조사

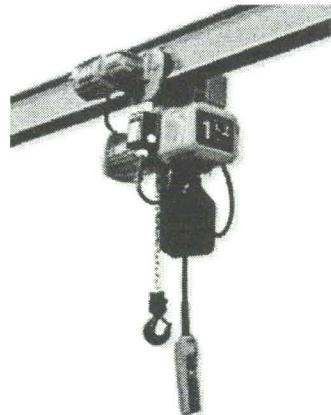
## 4. 주요 제조회사

현대엘리베이터(주), 한화기계(주), SFA(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
호이스트 (Hoist)	49400(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		M/T	백만원	10.3	8.3	8.2

## 1. 개 념

주로 크레인에서 물건을 달아 올리거나 감아 당기기 위하여 도르레의 배율을 이용한 장치로 창고, 철도역 등에서 화물의 운반이나, 공장에서의 기계분해 · 조립에 사용된다.



## 2. 종류 및 용도

### 가. 일반 호이스트

전기 호이스트는 전동기를 사용한 것으로 보통 호이스트라 하면 이것을 말한다. 고정되어 있는 것도 있으나 보통은 트롤리와 짹이되어 I형 레일의 아래쪽 플랜트위를 주행하는 것과 크레인 틀 위에 레일을 설치하여 훨이 레일 상면과 접촉하여 움직이는 것이다.

전동기는 바닥에서 푸시버튼을 사용하여 조작하고, 권상하중은 0.5t~70t 정도이지만 그중에서 1~10t이 가장 많이 사용된다.

### 나. 방폭 호이스트

방폭 구조로 설계된 방폭 호이스트는 화학공장, 탄광 등 가스에 폭발될 우려가 있는 곳에 사용한다.

## 3. 조사범위

### 가. 전동호이스트만 조사한다

### 나. 조사단위 M/T는 인발능력

## 4. 주요 제조회사

남성기계산업(주), (주)반도호이스트크레인, 성도기계(주), (주)엘지 엠 호이스트

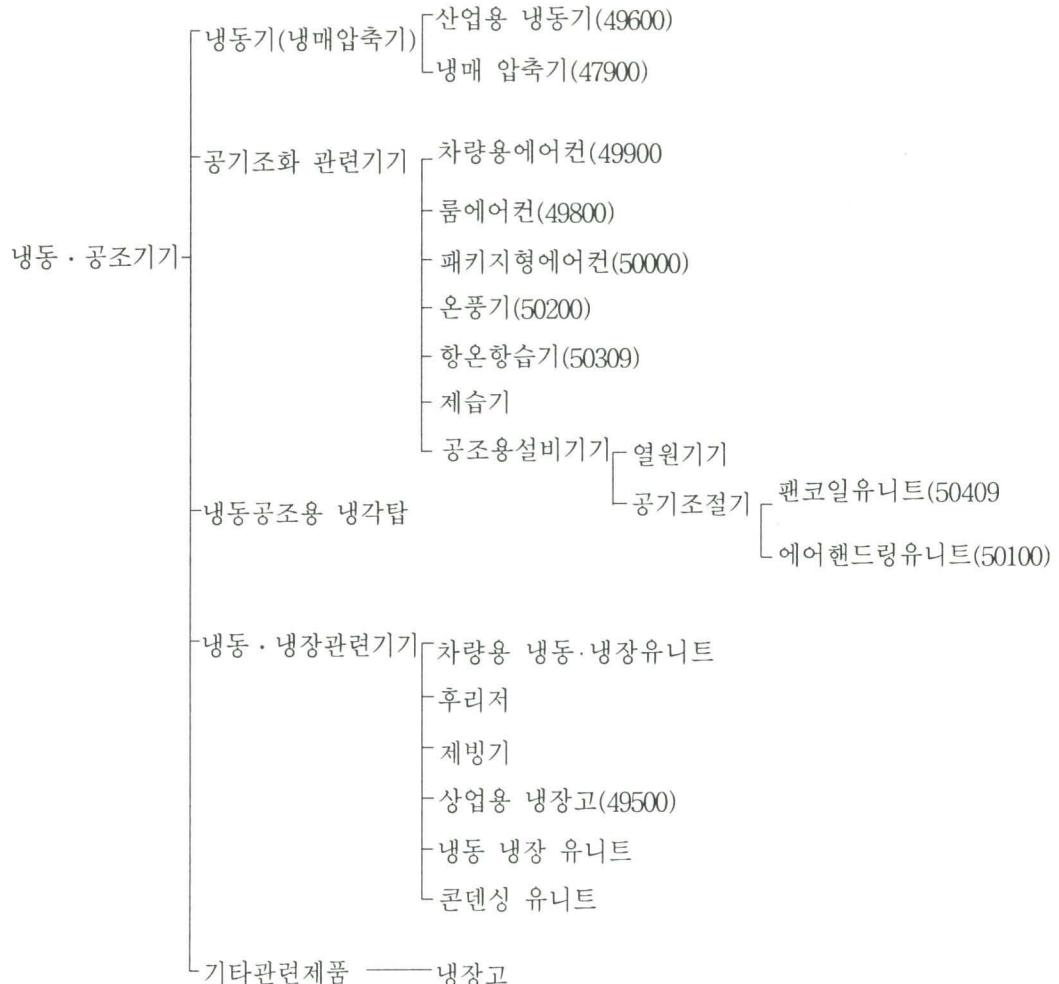
## <냉동·공조기기 해설>

### 1. 개요

냉동·공조기계는 물체의 온도를 환경온도 이하 또는 보통물의 온도, 대기의 온도이하로 냉각하는 장치인 냉동기와 공기의 온도, 습도, 온도 분포, 기류 청정도 등을 쾌적한 상태로 조정하기 위한 장치인 공기조화장치를 통틀어서 말한다.

### 2. 분류

냉동·공조기기는 크게 냉동기, 공기조화관련기기, 냉동냉장관련기기 및 기타 관련기로 나눌 수 있다.



### 3. 냉동의 개요

#### 가. 냉동(冷凍)의 정의

자연계에서는 존재하는 물체(고체, 액체, 기체)로부터 열을 제거해서 자연계의 온도(상온)보다 낮은 온도로 유지하는 기술적 조작을 의미한다.

#### 나. 냉동 사이클(Cycle)

냉매를 이용하여 냉매의 상태변화에 따라(액체에서 기체로, 기체에서 액체로의 변화) 발생되는 냉매의 흡열효과에 의해 주위의 공기가 냉각되는 원리를 이용하며 이때 사용된 냉매는 다시 순환 반복되어 재사용되는 리사이클(Recycle)을 거친다

##### (1) 증 발 : 냉매가 액체에서 기체로 변화됨.

팽창밸브(Expansion Valve)를 통해 냉매액을 증발기로 공급→증발기에서 액화냉매의 증발(기화)→냉각관 주위의 공기에서 증발잠열 흡수 및 지속적인 증발→팬이용으로 주위의 공기로 확산→증발냉매 압축기로 공급(낮은 압력 유지목적)

##### (2) 압 축 : 냉매를 상온에서 액화하기 쉬운 상태로 만듦.

피스톤에 의해 압축기내의 냉매증기는 압축되고 압력이 높아지면 상온의 냉각수, 냉각공기로 냉각시켜도 쉽게 액화할 수 있는 상태가 됨.

##### (3) 응 축 : 냉매는 기체에서 액체가 됨.

응축기에서 압축가스를 공기나 물로 냉각하여 응축액화시키며, 액화냉매는 수액기에 저장함.

##### (4) 팽창 : 냉매액을 증발하기 쉬운 상태로 만듦.

팽창밸브에서 증발기로 보내기 전에 냉매의 압력을 내려주는 작용을 함.

### 4. 공기조화의 개요

#### 가. 공기조화의 정의(定義)

공기조화(Air Conditioning)란 「공기의 온도, 습도, 청정도 및 기류분포를 공기조화를 필요로 하는 공간의 요구에 일치하도록 동시에 처리하는 프로세스」라고 정의되어 있다. 최근에는 공기조화의 제어대상으로서 위에서 설명한 4가지 요소 이외의 바닥, 벽, 천정 등으로부터 복사열이나 실내기압등의 요소를 추가하기도 한다.

#### 나. 공기조화의 분류(分類)

공조는 그의 목적에 따라서 다음과 같이 분류된다.

##### (1) 쾌적공조(快適空調)

인간의 생활성을 대상으로 하는 것으로 주로 보건, 활동성, 쾌적성을 목적으로 하는데 주택, 일반사무실, 상점, 학교 등의 공조가 이 속에 들어간다.

## (2) 작업공조(作業空調)

일반적인 옥내노동이나 옥내스포츠를 하고 있는 사람의 안전과 건강 관리를 대상으로 하는 것으로 주로 작업환경 개선과 작업능률 향상 및 안전의 확보를 목적으로 한다.

## (3) 산업프로세스공조

각종 공업의 생산성 및 합리성을 대상으로 하는 것으로 제조프로세스 및 원료, 제품의 저장, 포장, 수송 등 일반적인 생산관리에 필요한 공조로 제품의 품질향상, 프로세스속도(생산량)의 증가, 원가절감을 목적으로 한다.

공조를 보건공조와 산업공조로 분류하는 방법도 있는데 이것은 상기한 3가지 분류 와의 사이에 다음과 같은 관계가 있는 것으로 생각할 수 있다.

## 다. 공조설비의 구성

공조설비는 공조의 정의에 나타낸 4가지 요소를 제어하기 위해 기본적으로는 아래 4가지 시스템에 의해 구성되어 있다.

### (1) 열원설비(熱源設備)

공조설비 전체의 열부하를 처리하기 위한 설비로 냉동기, 보일러를 주체로 하고 부속설비로 냉각탑, 냉각수펌프, 급수설비, 부속배관 등이 있다.

### (2) 공조기 설비(空調機設備)

공조대상 공간에 보내는 조화공기를 만드는 설비로 공기의 냉각감습기, 가열기, 가습기, 공기여과기(Air Filter) 및 송풍기를 일체의 케이싱에 넣은 것을 전체적으로 공기조화기(줄여 공조기라고도 한다)라고 한다.

### (3) 열반송설비(熱搬送設備)

공조기와 공조대상 공간의 사이에서 공기를 순환시키기 위한 설비로 냉수펌프, 송풍기, 덕트 증기배관, 환수배관, 냉수배관 등이 있다.

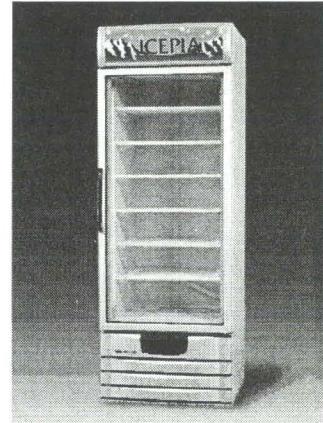
### (4) 자동제어설비

공조기와 조화공기를 자동제어하는 설비로 서모스텟, 휴미디스텟, 자동밸트 등이 있다.

품 목 명	품목번호	단 위	가 중 치		
산업용 및 상업용 냉장고 (Industrial and commercial cold storage)	49500(전)	지 수	병 행	생 산	출 하
		대	백만원	9.1	8.3
			재 고	38.3	

## 1. 개 념

일반적으로 냉동·냉장쇼케이스라고도 한다. 상품을 저장하고 보존하는 냉장고로서의 역할과 상품을 진열하는 전시용 케이스의 역할도 하고 있다. 따라서 쇼케이스 자체의 모양도 대상으로 하는 상품이 각종 각양이므로 점차 다양화되어 그 설계도 중요시되어 가고 있다. 쇼케이스에는 냉동기가 내장되어 있는 것과 분리된 것이 있으며 점포의 규모와 용도에 따라 사용이 구분되고 있다. 전자는 소형, 중형이기 때문에 수요가 많고 표준설계로서 대량생산되며 후자도 최근에는 대체로 1.8~2.4m의 제품이 규격생산하게 되었으므로 특수 품을 제외하고는 대형도 이런 것의 조합으로 설치되고 있다.



## 2. 종 류

### 가. 사용목적에 따른 분류

- 냉장쇼케이스(온도 0~10°C)
- 냉동쇼케이스(온도 -12~-15°C)

### 나. 냉각방식에 의한 분류도

- 냉풍자연대류식 : 천정, 벽면에 냉각기를 설치하여 냉기를 자연 대류시킨다.
- 냉풍강제순환식 : 케이스내에 팬을 설치하여 냉각기와 고내(庫內)를 순환시킨다.
- 냉수자연대류식 : 수조주위에 냉수관을 설치하여 냉수를 만든다.
- 냉수강제대류식 : 소량의 냉수를 강제 순환시킨다.

## 3. 조사범위

가. 일반적으로 냉각방식에 상관없이 상업목적에 사용되는 냉장고를 조사.

나. 정육점의 냉동고도 포함 조사.

## 4. 주요 제조회사

대영이엔비(주), 대우일렉트로닉스(주)인천공장, (주)삼아, 케리어LG(유), 성철사

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
산업용 냉동기 (Industrial freezing equipment)	49600(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	10.6	10.6	-

## 1. 개념

밀폐된 용기속의 온도를 그 주위의 온도보다 낮게하기 위해 기계적인 작업을 하거나, 열을 흡수하여 냉동하는 장치로 중앙냉방형의 대형건물 또는 식품 냉동보관용의 대형 냉동 기계를 말한다.

## 2. 구조

냉동이라 함은 물체의 온도를 환경온도 이하 또는 보통물의 온도, 대기의 온도 이하로 냉각하는 것이며 냉동기는 이를 위한 장치라고 할 수 있다. 냉동기는 열을 흡수해서 주위를 냉각하는 증발기, 열을 운반하는 매체(냉매)의 압력을 높이는 압축기, 열을 방출하는 응축기, 고압으로부터 저압으로 냉매의 온도를 떨어뜨리는 팽창밸브 등으로 구성되며 이러한 것을 모아 유니트(Units)로 조립한 것을 냉동기라 하며 냉장, 냉각동결, 공기조화 등의 장치에 널리 응용된다.

## 3. 종류

현재 일반적으로 사용되고 있는 냉동기는 압축식으로서의 왕복동식, 스크류식, 원심(터보)식의 냉동기와 흡수식 냉동기의 4가지이다.

건물 공조용에 사용되는 왕복동식과 스크류식 냉동기는, 주로 150R/T이하의 소용량으로, 냉수를 만드는 칠링 유니트와 패키지형 공조기에 주로 사용되며, 이를 초과하는 대용량일 경우에는 터보식과 흡수식 냉동기가 주로 사용된다.

구 분	압 축 식 냉 동 기	흡 수 식 냉 동 기
구 조 적 차 이	증발기	증발기
	응축기	응축기
	팽창밸브	U자트랩 또는 오리피스
	압축기	흡수용액 용액순환펌프 흡수기, 재생기
	중간냉각기	용액 열교환기
사용냉매	R-11, R-22, R-123, R-134a 등	물(H <sub>2</sub> O) 또는 NH <sub>3</sub>
사용열원	전기	증기, 온수, 도시가스, 폐가스와 소량의 전기

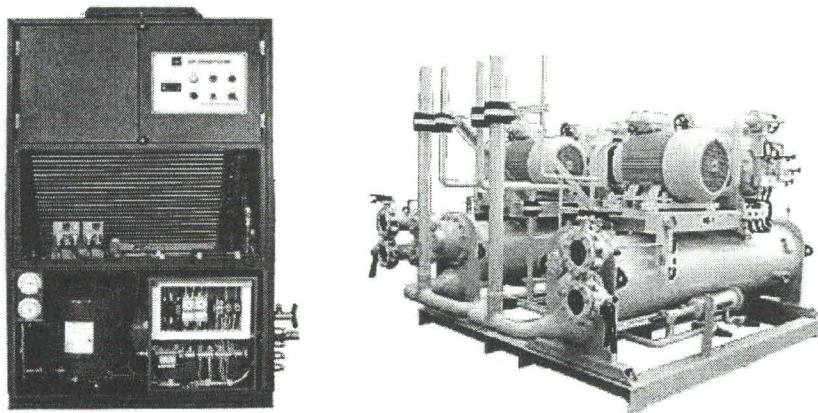
압축식 냉동기와 흡수식 냉동기의 구조 비교표

#### 4. 조사범위

- 가. 선박용 식품보관용 냉동기 포함조사
- 나. 가정용, 냉동차의 냉동장치는 제외.

#### 5. 주요 제조회사

LG전선(주)군포공장, 범양냉방공업(주)진천공장, (주)센추리아산공장



각종 산업용 냉동기

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
냉각탑 (Cooling tower)	49700(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		T/H	백만원	2.3	2.4	-

## 1. 개념

공장 또는 산업시설에서 산업용수의 냉각이나, 냉동기 등에서 냉매의 응축을 위해 설치한 탑을 말한다.

## 2. 구조

냉각탑의 구조는 수냉식응축기에서 온도가 높아진 물을 냉각탑으로 보내어 송풍기로 외부공기를 흡입하여 냉각시킨다. 물의 냉각은 주로 물의 일부가 증발하는 것에 의한다. 증발식 응축기에서는 물의 증발에 필요한 열은 냉매증기에서 주어졌으나, 냉각탑에서는 증발에 필요한 열을 물 자신으로부터 얻는다. 따라서 물의 일부는 증발에 따라서 없어지지만 나머지 물의 온도는 낮아진다. 물의 단위시간에 대한 증발량은 공기와 접촉하는 면적에 비례하므로 공기와 접촉하는 물의 표면적을 크게 하기 위해 큰 표면적을 갖는 충전재에 대해 균일하게 물을 살포해서 그의 표면에 따라 서서히 흘러내리게 한다.

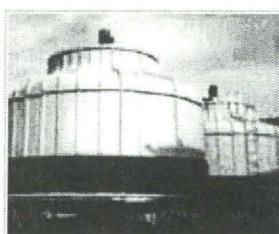
수면으로부터의 증발량은 도입하는 공기의 습구온도가 낮을수록 많아진다. 냉각탑의 냉각능력은 공기의 습구온도에 좌우되는데 습구온도가 낮을수록 냉각능력은 증가하고 응축온도는 낮아진다. 물은 그때의 외기의 습구온도보다 5°C정도 높은 온도까지 냉각된다.

## 3. 조사범위

- 가. 향류형, 직교류형의 냉각탑을 포함 조사
- 나. 단위는 유량톤(T/H)을 쓰며 냉동톤( $1R/T=0.78T/H$ ,  $1T/H=1.28R/T$ )은 환산

## 4. 주요 제조사

경인기계(주), 범양냉방공업(주)진천공장, 경남엔지니어링(주)



품 목 명	품목번호	단 위	가 중 치		
룸 에어컨 (Room airconditioner)	49800(전)	지 수	병 행	생 산	출 하
		대	백만원	20.5	29.7

## 1. 개 념

밀폐된 공간의 공기조화를 목적으로 사용되며, 주로 창문이나 벽(벽걸이 형)에 많이 설치된다.

## 2. 구 조

압축기, 송풍기, 증발기, 응축기 등으로 이루어져 있다.

- 가. 압축기 : 전밀폐로우터리형과 전밀폐왕복동형이 쓰인다.
- 나. 송풍기 : 실내측은 다익송풍기가 쓰이고 실외측(응축기용)은 프로펠러형이 쓰인다.
- 다. 증발기, 응축기 : 알루미늄 플레이트로 된 튜브이다.

## 3. 종 류

윈도형(창문형), 스플리트형(분리형), 간이설치형이 있다.

## 4. 조사범위

소형 공간의 냉방에 사용되는 것만 조사하며, 패키지형 에어컨(50000)과 구분 조사

## 5. 주요 제조회사

삼성전자공업(주)수원공장, 위니아만도(주), 캐리어(주), (주)LG전자 창원공장

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
차량용 에어컨 (Car airconditioner)	49900(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	30.5	34.7	24.8

## 1. 개 념

실내의 열을 외부로 배출함으로써 실내의 온도를 낮추는 원리로서 차량내의 냉방을 위하여 차체내에 부착한 에어컨으로 차량의 종류에 따라 용량에 차이가 있으나 구조 및 작동원리는 대동소이하다. 에어컨은 물질의 상태가 변할때 열을 흡수하고 배출하는 원리를 이용하여 공기를 차갑게 해주는 것이다. 물이 수증기로 변할때 똑같은 100°C의 온도라고 해도 539kcal의 열량을 더 흡수해야 변할 수 있고, 반대로 100°C의 수증기가 100°C의 물로 변하기 위해서는 수증기가 갖고 있는 539kcal의 열량을 밖으로 배출해야 가능한 것 처럼 똑같은 온도에서도 열량을 더 흡수하느냐 배출하느냐에 따라 기체와 액체로 변하는 것을 이용한 것이 냉동기나 에어컨의 기본원리인 것이다. 단지, 그 냉매를 물보다 더 많은 열량을 흡수하고 배출하는 프레온가스를 이용한다.

## 2. 종 류

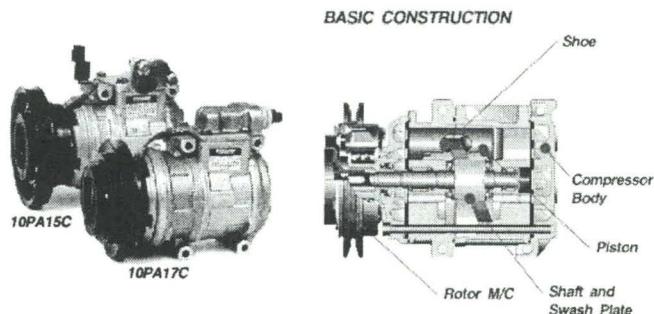
승용차용, 버스용, 트럭용, 철도차량용 등이 있다.

## 3. 조사범위

승용차, 버스, 트럭 등의 차량에 차체부착형의 에어컨 조사 (철도차량용은 제외)

## 4. 주요 제조회사

(주)두원공조, (주)한라공조, 위니아만도, 한국텔파이



차량용 compressor 및 구조

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
패키지형 에어컨 (Package type airconditioner)	50000(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	14.8	19.5	71.2

## 1. 개념

큰 면적의 냉방을 위하여 실내기와 실외기가 분리되는 대형 에어컨으로 실외기 1개에 실내기가 여러대인 경우도 있다.

## 2. 구조

- 가. 송풍기 : 다익형 송풍기가 사용된다.
- 나. 증발기 : 알루미늄부 열교환기면 냉매(R-12, R-22)로 직접공기를 냉각·감습하는 팽창코일이다.
- 다. 압축기 : 압축기는 압축기용 전동기의 정격출력이 7.5kw 정도까지는 전밀폐형식이 1대 쓰이고 15kw의 경우는 2대 쓰인다.
- 라. 응축기 : 응축기에는 수냉식과 공냉식이 있다.

수냉식 응축기는 용도에 따라 비교적 소용량의 것에는 2중관식이 많이 쓰이며 대용량의 것에는 쉘·엔·핀 튜브식이 쓰인다.

### 마. 스트레나

- 바. 자동제어장치 : 압축기에 조립되어 있는 언로우더로 계단적인 용량제어를 할 수 있다.
- 사. 난방시의 가열장치 : 난방시에는 온수용 및 증기용의 열교환기를 조립해서 송풍공기를 가열하거나 전기히터에 의한 가열을 하고 있다.
- 아. 보호장치 : 고저압 압력개폐기, 가용전 안전밸브, 과전류 단전기, 동결방지, 열동온도 개폐기 조작회로퓨즈 등이 설치되고 있다.

## 3. 조사범위

- 가. 실외기 1대에 실내기가 여러대인 경우는 실내기를 기준으로 수량을 조사
- 나. 시스템에어컨은 조사제외

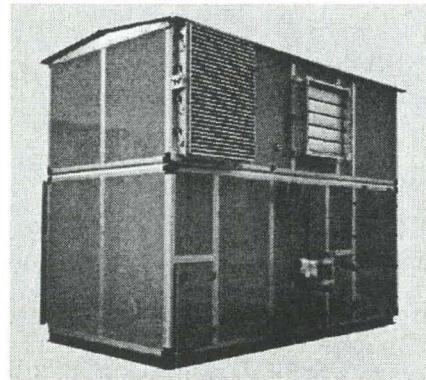
## 4. 주요 제조회사

삼성전자공업, 대우일렉트로닉스, 캐리어, LG전자

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
에어핸드링 유니트 (Air handling unit)	50100(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	대	5.3	4.7	-

## 1. 개 념

사무실의 냉·난방을 위해 보일러나 냉동기에서 제공된 냉·온열을 정화된 외기와 혼합하여 송풍기에 의해 강제로 공급하는 장치를 말하며, 일명 공기조화기라 한다.



## 2. 구 조

가. 케이싱 : 입형(AV), 횡형(AH), 복합형(AC)로 분류한다.

나. 송풍기

양측 흡입원심식 팬을 설치하여 같은 풍량범위에서 저압 영역용으로 다익형(시로코형) 및 고압 영역용으로 후곡 더블 커브형(에어포일형)을 사용한다.

다. 코일

보통 동과 알루미늄의 크로스 펀식 코일을 사용한다.

라. 엘리미네이터

냉각코일에 응축한 물방울이나 수가습을 할 때 물이 공기와 함께 닥트에 들어가는 것을 방지하는 장치이다.

마. 가습기

수스프레이형과 증기분무에 의한 형이 있다.

바. 에어필터

건식 여과식의 유니트형 필터를 많이 사용하고 있다. 여과재로 글라스 화이버, 비닐 스폰지 등이 많이 쓰인다.

## 3. 조사범위

가. 대용량의 건물 등에 설치되는 것을 조사

나. 소형 유니트식 공기조화기인 팬코일 유니트는 50409에서 조사

## 4. 주요 제조회사

(주)신성엔지니어링, 범양냉방공업(주), (주)센추리 아산공장

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
온 풍 기 (Hot wind machines)	50200(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	2.0	1.9	10.1

## 1. 개념

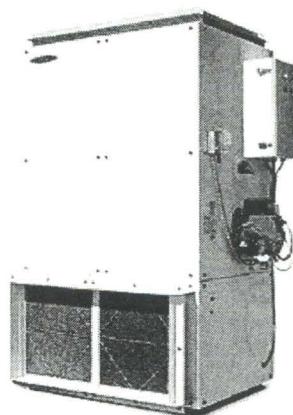
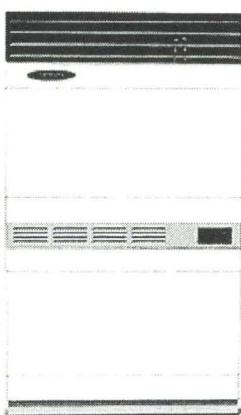
난방장치의 일종으로 팬(Fan)으로 외부공기를 흡입하여 등유 또는 가스를 연소하거나 전기를 사용하여 가열한 후 송풍기에 의하여 불어내는 장치

## 2. 조사범위

- 가. 냉난방 겸용은 실제 용도의 비중에 따라 냉방기와 온풍기로 구분하여 조사
- 나. 소형(선풍기형, 스탠드형)으로 만든 팬히트는 제외

## 3. 주요 제조회사

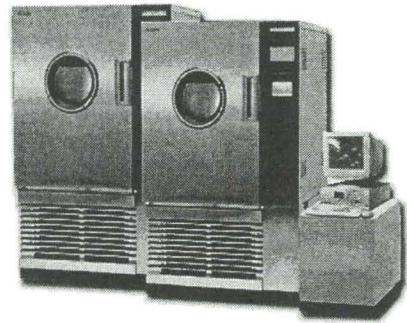
(주)한국금속평택공장, 신한일전기(주), LG전자, (주)범한



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
항온항습기 (Constant temperature and humidity chambers)	50309(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	-	-	-

## 1. 개 념

항온항습기는 온도와 습도를 일정하게 유지시켜 식품의 부식이나 기계를 보호하고, 또한 에어컨 기능에 복합적으로 적용하여 온도를 올리기도 하고 내리기도 하면서 가습 기능을 갖춘 기기로 현대산업사회에서는 필수적인 기기로 반도체, 화학, 전자, 전기, 식품 등 그 사용분야가 매우 넓다, 또한 온습도의 제어범위, 내용량, 콘트롤의 종류에 따라 종류도 다양하다.



## 2. 종 류

제품의 조절방식과 온·습도 제어영역에 따라 TH-G(일반형), TH-GU(일반 초저온형), TH-I(광역온·습도 제어형) 등으로 구성.

## 3. 조사범위

제습기는 제외

## 4. 해당지역

경기

## 5. 주요 제조회사

(주)신성엔지니어링, (주)AR, 씨지아이

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
팬코일 유니트 (Fancoil unit)	50409(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백 만 원	-	-	-

## 1. 개 념

송풍기, 냉·온수코일, 공기여과기 등을 케이스 내에 조립한 소형의 실내용 공기조화기로서 사무실 및 가정용으로 많이 사용된다.

## 2. 종 류

마루설치형, 천장설치형, 직립형 등

## 3. 조사범위

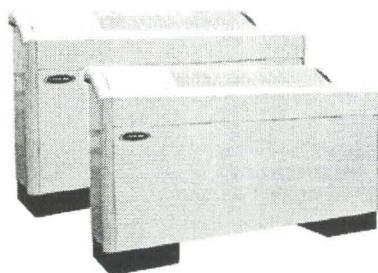
에어핸드링 유니트(50100)와 구별하여 조사

## 4. 해당지역

충남

## 5. 주요 제조회사

(주)센추리 아산공장, (주)센티온



직 립 형



부 착 형

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
차량용 히터 (Car heater)	50509(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	-	-	-

## 1. 개 념

공기를 따뜻하게 하여 차실내로 보내는 장치로서 크게 히터유니터와 히터코어로 이루어져 있다. 히터코어의 기능은 ENGINE에 의해 더위진 ENGINE 냉각수를 CORE 내부로 순환시키고 INTAKE UNIT로부터 불어오는 공기를 CORE로 통과시켜 냉각수와 공기의 온도차에 의해 열교환하는 장치이며 히터유니터는 COOLING UNIT에서 만들어진 차가운 공기와 따뜻한 공기를 적절히 MIX시키고 풍량을 배분하여 운전자에게 항상 쾌적한 온도로 제어하는 역할을 한다.

## 2. 조사범위

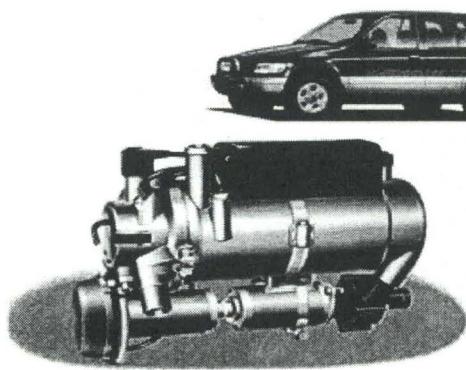
차량용 히터만 조사

## 3. 해당지역

충남

## 4. 주요 제조회사

대한칼소닉(주), (주)두원공조, 위니아만도(주)

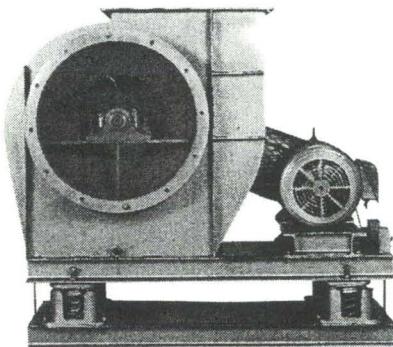


차량용 프리히터

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
송 풍 기 (Blower)	50600(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	대	9.8	8.6	-

## 1. 개 요

공기 또는 다른 기체를 송출하는 기계를 말하며, 송출압력이  $1\text{kg/cm}^2\text{g}$  이상으로 된 것을 압축기, 그 이하를 일반적으로 송풍기라 부르는데, 송풍기는 송출압력이  $0.1\text{kg/cm}^2\text{g}$  이상을 블로우어형 그 이하는 팬(fan)형으로 구분한다.



## 2. 종 류

### 가. 터보형

기체속에 만들어진 회전차를 고속회전시켜, 블래드를 통과하는 기체의 운동량 증가에 의해 압력과 속도를 높이는 것으로 축류식과 원심식이 있다.

### 나. 용적형

일정용적의 기체를 가두고 이 용적을 축소함으로써 압력을 높이는 것으로 회전식과 왕복식이 있다. 회전식은 비교적 저압에 사용되고 왕복식은 고압에서 사용된다.

## 3. 용 도

각종 넓은 산업분야에 걸쳐 사용되며 건물 및 터널의 환기, 하수처리장의 폭기, 광산개도의 급기, 가스순환 등에 널리 사용된다.

## 4. 조사범위

블로우형과 팬형을 포함조사, 환풍기는 56809에서 조사.

## 5. 주요 제조회사

서원풍력기계공업(주), 동양매직(주), 범양냉방공업(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
공기 청정기 (Air cleaner)	50709(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	-	-	-

### 1. 개 넓

오염된 공기를 정화하여 신선한 공기로 바꾸는 장치로서 보통 악취제거, 항균작용, 공기 정화, 습도조절, 먼지제거 기능을 한다.

### 2. 종 류

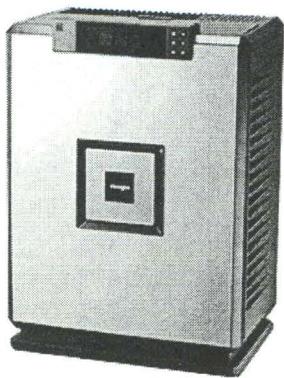
가정용, 사무실용 등

### 3. 해당지역

서울

### 4. 주요 제조회사

청풍

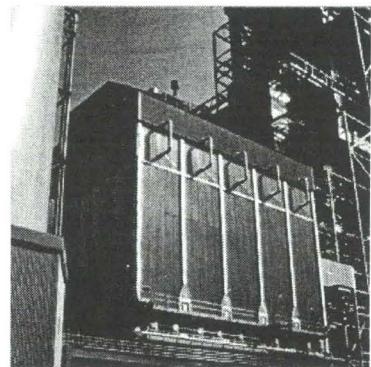


공기 청정기

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
집진장치 (Dust collector)	50800(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	대	7.3	6.8	-

## 1. 개념

수용성가스, 유해성가스, 분체 등을 대기중에 방출하지 않기 위해 전기적인 힘이나 물리적인 힘을 이용하여 부유하고 있는 미세한 입자를 기류로부터 분리하는 장치를 말한다.



## 2. 종 류

- 가. 관성집진장치 : 기체내에 움직이고 있는 고체입자의 관성력이 기체보다 큰 것을 이용한 분리장치로 운동 양식분리장치라고도 한다.
- 나. 원심입력장치 : 원심력에 의해 입자의 침강속도를 증대해서 분리하는 장치로 사이클론과 기계적 원심분리장치가 있다.
- 다. 세정집진장치 : 단순히 스크러버라고도 한다. 액체, 주로 물을 분무시켜 가스중의 미립자를 포집하는 장치로 집진기구는 충돌, 확산, 증습, 응축, 젖음 등에 의해 이루어진다.
- 라. 여과집진장치 : 여재(濾材)에 고체입자를 함유하고 있는 가스를 통과시켜 입자를 포집하는 형식이다.
- 마. 전기집진장치 : 가스중에 부유하는 고체입자를 정전장에서 가스이온에 충돌시켜 전하를 띠게 한 후 전장작용에 의하여 포집하는 형식이다.
- 바. 음파집진장치 : 음파중에 분진을 넣어 상호간 충돌횟수를 증가시켜 집진하는 장치이다.

## 3. 용 도

공해방지 및 작업환경 개선에 사용 설치된다.

## 4. 조사범위

전기집진장치, 여과집진장치, 원심입력집진장치를 포함한 모든 집진장치를 조사.

※ 유화장치는 제외.

## 5. 주요 제조회사

한국코트렐공업(주), (주)공영엔지니어링, 지엔텍(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
정수기 (Water purifier)	50900(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	13.0	11.3	11.1

## 1. 개념

정수기라 함은 물리적·화학적 또는 생물학적 과정을 거치거나 이러한 과정을 결합한 과정을 거쳐 먹는 물을 '먹는 물 관리법 규정'의 수질기준에 적합하게 하는 기구를 말한다.

## 2. 종 류

### 가. 정수기

침전, 여과필터를 사용하여 불순물을 거른 뒤 살균작용을 거쳐 먹을 수 있는 물을 만드는 기기

### 나. 냉온수기

침전, 여과필터를 사용하여 정수된 물을 외부가열방식으로 온수를 만들고, 다른 한편으로는 냉매압축기를 사용하여 냉수를 만들어 냉온수를 공급하는 기기

### 다. 이온수기

정수된 물을 이온교환수지, 또는 전기를 이용하여 음이온과 양이온의 물을 구분하여 공급하는 기기

## 3. 일반적인 정수방법

### 가. 1단계

물속에 함유된 흙, 수도관의 녹 등 주로 입자가 큰 이물질을 침전필터를 이용하여 여과

### 나. 2단계

염소성분을 제거하기 위하여 전탄소필터를 이용하여 물의 냄새 및 나쁜 맛을 없애

### 다. 3단계

역삼투압 방식의 미세한 막으로 된 필터를 사용하여 중금속 및 세균제거

### 라. 4단계

후탄소필터로 가스상태로 남아있는 냄새나 불쾌한 맛을 없애줌

### 마. 5단계

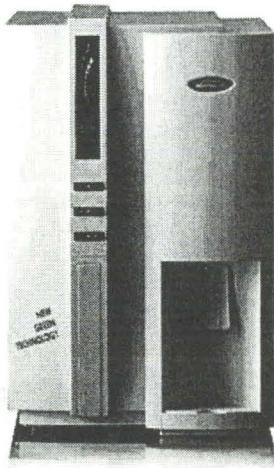
초기 사용전이나 장기간 사용하지 않을 때 발생할 수 있는 세균을 자외선 필터로 살균

#### 4. 조사범위

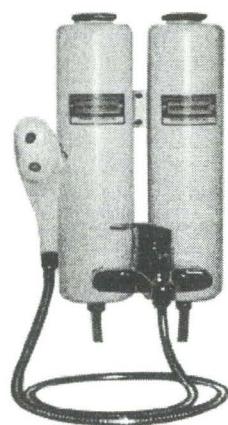
- 가. 정수기, 연수기, 생수기, 냉·온수정수기 조사
- 나. 정수기능이 없는 냉·온수기, 휴대용 정수기, 수도꼭지부착형 정수기는 제외

#### 5. 주요 제조회사

워터스(주), 웅진코웨이(주), 청호나이스(주), 원봉



정수기



연수기

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
상하수 정화장비 (Sewerage cleaning equipment)	51000(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	대	5.6	4.9	-

## 1. 개 념

상하수를 침전·화학처리를 거쳐 정화하여 식수용이나 공업용으로 이용하거나 수질오염 방지를 위하여 정수된 물을 강이나 하천으로 흘려 보내기 위한 정화장치를 말한다.

## 2. 설비 및 장치

### 가. 침사지 설비

- (1) 현수주행식 조목(組目)스크린에 걸린 협작물을 순차 주행 이동하여 걷어올리는 매몰 입몰 방지형 제裸기로 하수 처리장의 침사지 유입부나 대형 취수구 등에 사용된다.
- (2) 트레쉬카형 조목(組目) 스크린
- (3) 더블체인 연속구동식 스크린
- (4) T형 침사 인양기
- (5) 매몰 방지형 침사 인양기

### 나. 침전지 설비 : 최초, 최종 침전지에서 침전되는 오니(汚泥)를 호퍼로 긁어 모으기 위한 장비

- (1) 체인 후라이트식 오니제거기
- (2) 브릿지 주행식 오니제거기
- (3) 수중 대차식 오니제거기
- (4) 중앙 구동 지주형 오니제거기
- (5) 중앙 구동 현수식 오니제거기
- (6) 주변 구동형 오니제거기

### 다. 폭기조설비 : 공기(산소)를 폭기조내로 넣어주는 기기

## 3. 원재료

중후판, 형강, 모타, 콘트롤 박스

## 4. 제조공정

후레임제작→구동장치와 구동축 체인조립→벨트 콘베이어 연결조립→수중측 연결조립

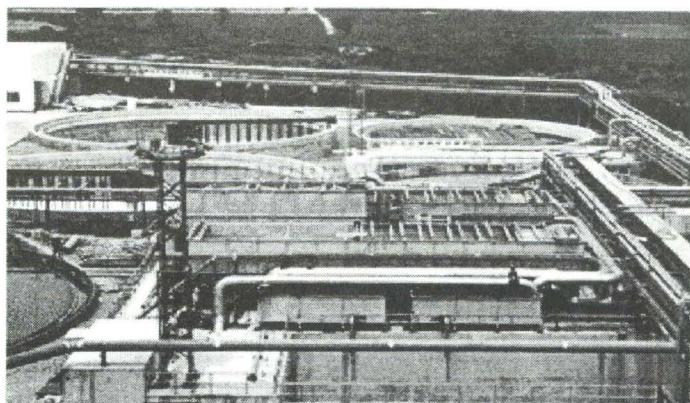
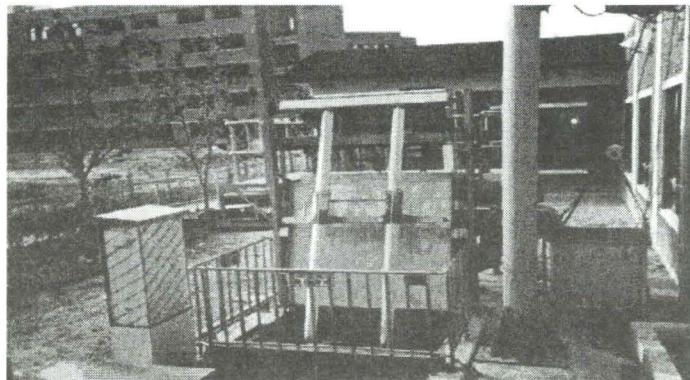
※ 단위 제조공정은 공장에서 부분 조립하여 현장에서 완성 조립함

## 5. 조사범위

- 가. 공업용, 상수도용이나 하수도용의 폐수처리장치를 포함하여 조사
- 나. 대규모 플랜트산업으로 장치규모에 따라 수주금액의 공사진척률로 조사
- 다. 축산농가에서 사용하는 오·폐수정화장비 등 소규모 장비는 제외

## 6. 주요 제조회사

동진에코텍(주), 한국정수공업(주), 효림산업(주)

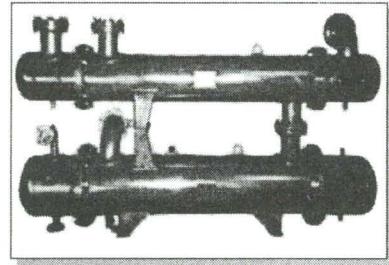


상하수 정화장비 설비

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
열교환기 (Heat exchanger)	51100(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	M/T	12.8	11.6	-

## 1. 개념

온도가 높은 유체로부터 전열벽을 통해 온도가 낮은 유체에 열을 전하는 장치이며 가열기, 냉각기, 증발기, 응축기 등으로 분류된다. 일반적으로 폐열회수 목적의 장치가 많다.



## 2. 종류 및 용도

- 가. 2중관식 열교환기 : 처리할 유체의 양이 적을 경우  
나. 고압·부식성 유체의 열교환에 쓰인다.
- 나. 동관형 열교환기 : 다관식 열교환기라고도 하며 원통용기내에 여러개의 관이 배열되어 있고 각각 다른 유체가 관과 통을 통과하면서 열교환이 이루어진다.
- 다. 코일식 열교환기 : 관을 나선형으로 감아 용기안에 넣은 형식의 열교환기로 관측의 유체가 부식성이거나 마모성 입자를 함유한 혼탁액을 처리하는데 적당
- 라. 핀관형 열교환기 : 관의 외벽에 핀(fin)을 붙여 보통관과 비교해서 전열면적을 10~24 배까지 크게 한 핀관을 사용한 열교환기
- 마. 판형 열교환기 : 얇은 판형의 금속판을 여러개 일정한 간격을 두고 포갠 형식의 열교환기로 식품공업에 많이 쓰이며 최근에는 화학공업, 섬유공업, 펠프·제지공업 등에도 쓰이고 있다.
- 바. 공냉식 열교환기 : 공기를 냉매로 이용하여 관내의 유체를 응축하는데 쓰인다.
- 사. 재킷형 열교환기 : 저장조나 반응관의 동체부분에 재킷을 부착시킨 형식의 열교환기

## 3. 원재료

강관, 박판, 후판

## 4. 조사범위

- 가. 투관식, 이중관식, 코일식, 핀식, 플레이트식, 공랭식, 굽어내기식의 모든 열교환기 조사
- 나. 에어컨장착 열교환기 포함, 공기조화기의 부속품인 전열교환기는 제외

## 5. 주요 제조회사

한텍(주), 동화엔텍, 두산메카텍(주)창원공장

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
저 울 (Scale)	51200(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
산업용 저울	51291(전)	백만원	대			
상업용 및 가정용 저울	51292(전)	백만원	대			

## 1. 개 념

물체의 무게(질량 또는 중량)를 측정하는 기계, 기구 또는 장치를 총칭하는 것으로, 물체의 무게는 측정하고자 하는 무게와 표준이 되는 힘을 지렛대의 원리를 이용하여 직접 비교하거나 또는 힘의 모멘트와 비교하여 구한다. 표준이 되는 힘으로는 분동(分銅)의 질량, 스프링의 탄성력(彈性力), 진자(振子)의 복원력, 압력, 전자기력 등이 이용된다.

## 2. 종 류

가. 현재 우리의 일상생활에는 여러 가지 저울이 사용되는데, 그 종류와 형식도 수없이 많다. 이들은 근본적인 원리와 기능으로 분류하면 다음과 같이 대별할 수 있다.

- (1) 지렛대를 응용한 저울 : 지렛대의 1점을 받침점으로 하고 자유로이 상하로 움직일 수 있게 함으로써 한 쪽에는 측정하고자 하는 물체를 올려 놓고, 다른 쪽에는 분동을 올려 놓아 양 쪽에 작용하는 힘이 균형을 이루어 지렛대가 수평을 이루도록 하는 원리를 이용한 저울로서 지렛대의 중앙을 받침점으로 하고, 양쪽의 꼭같은 위치에 매단 저울을 맞저울(일면 천칭이라고도 한다)이라 한다.
- (2) 스프링 등의 탄성력을 응용한 저울 : 코일스프링의 길이는 스프링을 잡아당기는 힘의 크기에 비례하여 늘어난다. 이와 같이 스프링이 늘어나는 부분에 바늘을 달아서 무게를 측정하는 원리를 이용한 저울에는 스프링식 지시저울 및 토션 벨런스 등이 있다.
- (3) 기타 특수 저울 : 무게를 액체의 압력으로 변환시키는 압력식 저울, 액체의 부력과 균형을 이루어 부력을 파악하는 부력식 저울, 탄성체의 변형을 전기량으로 바꾸어 전자기적 양을 무게로 나타내는 전기식 저울, 무게를 자동적으로 지시하거나 기록하는 저울로서 공업용으로 사용되는 저울도 있다.

나. 용도에 따라 분류하면 산업용, 상업용 및 가정용 저울로 분류된다.

- (1) 산업용 저울 : 차량의 계근이나 연속된 포장라인에서 내용물의 계근등을 위한 산업용의 저울을 말한다.
- (2) 상업용 및 가정용 저울 : 지레의 방법 등을 이용 지침이나 수침 등으로 물체의 무게를 측정하는 상업용이나 가정용 저울을 말한다.

### 3. 제조공정

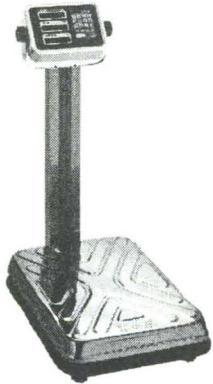
샤링 → 프레스작업 → 용접 → 도장 → 조립 → 검사 → 포장 → 출고

### 4. 조사범위

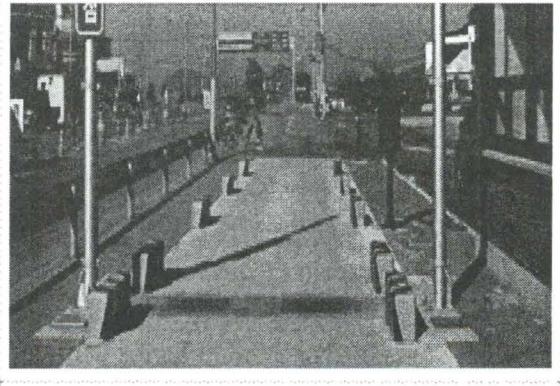
산업용 저울(51291)과 상업용 및 가정용 저울(51292)로 세분하여 조사한다.

### 5. 주요 제조회사

카스(주), 한국도로전산(주), 에이엔디 전자저울(주)



상업용저울

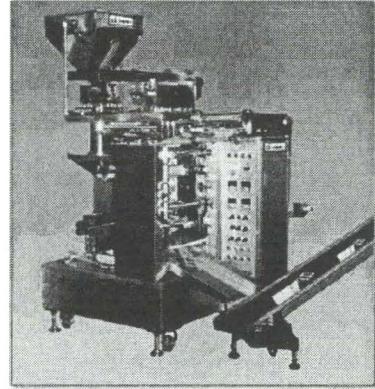


산업용저울(차량계측기)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치	
포장 및 충진기 (Packing and filling machine)	51300(전)	지 수	병 행	생 산	출 하
		백만원	대	5.7	4.1
					5.0

## 1. 개 념

포장이란 생산품을 분배하여 상자에 넣거나 종이로 싸고 병속에 담는 것 등을 말한다. 생산품의 보관, 수송 및 상업적 효과 등을 고려하여 여러 형태의 포장이 되기 때문에 이런 포장을 하기 위한 포장기계의 종류도 많다. 낱개 및 내장용기계와 외장포장용기계로 대별되며 내장용으로는 충진기, 제대충진기(製袋充填機), 용기성형충진기, 라벨첨부기갑충진기, 상포기 등이 있으며, 외장포장용으로 골판케이스의 조립, 풀칠테이프 봉편기, 스티립 밴드 두르기기, 스테이플러 결속기 등이 있다.



MODEL DS101G

이들 기계는 전자동 또는 매회 인력으로 공급하는 반자동기로 사용되는 경우가 많으며, 독립적으로 사용하거나 둘이상의 기계를 접속시켜 라인화를 구축하는 경우도 있다. 최근 자동포장라인에도 컴퓨터의 도입으로 제품의 품목판별과 그에 대응하는 지시, 계량 그리고 그 조합에 의한 포장단위의 중량 맞춤 계량 및 값매김 등이 실용화 되고 있다.

## 2. 종류 및 용도

### 가. 내장용 기계

#### (1) 충진기

미리 만들어 놓은 용기에 내용물을 소정량만큼씩 충전하는 기계이며 내용물의 성질과 모양, 용기의 형성에 따라서 기계의 형식도 달라진다.

#### (2) 제대충진기(製袋充填機)

열 접착성 두루마리 포장재료(종이, 알루미늄박, 플라스틱필름, 라미네이팅 접착물)로 제대하고 위를 봉하는 기계이다.

#### (3) 용기성형 충전기

PVC나 PE등 합성수지의 두루마리 시트를 풀어내면서 가열성형한 다음 그 포켓부에 내용물을 넣고 두루마리 필름이나 가드를 접착하는 기계를 말한다.(정제의 PTP포장기가 대표적 기계)

#### (4) 라벨첨부기

내용표시 및 식별 등을 위한 라벨과 봉합을 목적으로 한 실(Sel)과는 그 기능이 다르지만 지편류(紙片類)를 붙이는 작업으로서 동일하다.

#### (5) 감충진기

판지제의 작은 상자를 성형하여 이것에 한 개 혹은 여러개의 고체를 삽입해서 플랩을 닫는 기계이다.

#### (6) 상포기(上包機)

유연 포장재료로 물품을 덮어 포장하는 기계를 말한다.

### 나. 외장용 기계

#### (1) 골판지 케이스 충전기

미리 통모양으로 성형한 케이스를 사용하는 것과 전개한 시트를 사용하는 식이 있다.

#### (2) 테이프봉합기

검테이프 또는 점착테이프로 케이스의 플랩을 봉하는 기계인데 치수설정형외에 1케이스씩 2치수에 따라 기계가 자동조절되는 랜던형도 있다.

#### (3) 밴드 두루마기기계

종래의 종이 끈에서 P.P밴드로 바뀌어서 자동으로 결속하는 기계이다.

### 3. 조사범위

- 가. 단순히 포장된 상자를 묶는 결속기, 수동식 필름정착기 및 수동식기계는 제외
- 나. 제대충진기와 상포기를 포함조사

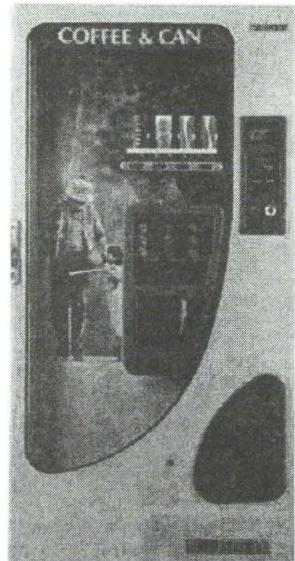
### 4. 주요 제조회사

(주)대성자동포장기계, (주)제이브이메디, (주)한독자동기, 디에스아이(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
자동판매기 (Vending machine)	51400(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	2.8	2.3	2.8

## 1. 개 념

자동판매기란 넓은 의미에서 동전·지폐·카드 등에 의해 상품이나 용역 등을 판매하는 기계를 뜻하며, 좁은 의미로는 물품을 자동적으로 판매하는 기계를 말한다. 보급에 따른 주된 특징은 인력부족 보완, 소비환경 및 소비양식의 변화, 24시간 무인판매, 현금판매에 의한 자금회전, 소자본에 이한 운영, 좁은 면적 이용, 인건비 상승에 따른 해결책 등을 들 수 있다.



## 2. 종 류

자동판매기의 종류는 음료자동판매기, 식품자동판매기, 담배자동판매기, 티켓자동판매기 등이 있으며, 최근에는 음료·식품복합형자동판매기, 복권자동판매기도 생산되고 있다.

## 3. 조사범위

- 가. 동전교환기, 우표·차표판매기, 담배판매기, 토큰판매기, 복합형판매기 등 전기에 의하여 작동하는 자동판매기를 조사
- 나. 수동에 의하여 작동하는 소형 자동판매기는 제외한다.

## 4. 주요 제조회사

롯데기공(주), 키오스텍(주), 캐리어 LG(유), 삼성광주전자(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
소화장비 (Fire extinguish equipment)	51500(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
				4.5	4.0	7.5
소화용스프링쿨러	51591(전)	개	백만원			
소화기	51592(전)	대	백만원			

## 1. 개념

소화장비란 화재의 극히 초기단계에서 소화제가 갖는 냉각 또는 공기차단 등의 효과를 이용해서 불을 끄는 기구를 말한다.

## 2. 종류

가. 소화기 : 초기 화재진압 소화기로 소형소화기와 대형소화기가 있으며 용기안의 약제 등을 연속적으로 방사하는 것으로 일반화재(A), 유류화재(B), 전기화재(C) 등에 적응하고 있다.

- (1) 포말소화기 : 외통액(A제)과 내통액(B제)을 반응시켜 거품을 발생, 방사한다. 탄산수소나트륨과 황산 알루미늄을 주약제로 한 것이며 A, B화재용이다.
- (2) 분말소화기 : 분말약제를 건조시켜 방습처리한 것으로 탄산수소나트륨(B, C용)과 인산암모늄(A, B, C용)을 주약제로 사용한다.
- (3) 할로겐화합물 소화기 : 탄화수소의 할로겐 화합물로 상온에서 액체인 것(할론 1011, 2402)과 기체인 것(할론 1211, 1311)이 있으며 화재의 냉각, 질식, 억제의 세작용에 의하여 소화한다.
- (4) 이산화탄소소화기 : 이산화탄소는 소화기에 들어 있을 때는 액체이나 방출되면서 냉각하여 냉각작용과 CO<sub>2</sub>의 질식작용으로 소화한다. 주위를 오손시키지 않은 장점은 할로겐화합물소화기와 같다.
- (5) 기타 소화기 : 물소화기, 산알카리소화기, 강화액소화기, 소화탄 등이 있다.

나. 소화장치 : 초기화재 진압용으로 건물에 설치하는 설비로 소화전과 스프링쿨러설비, 포소화설비, 이산화탄소, 할로겐화물 소화설비가 있다.

- (1) 스프링쿨러(Sprinkler)설비 : 이 설비는 열감지 장치에서 화재를 감지하여 소화용밸브를 자동으로 작동시켜 물로 화재를 초기에 진압하는 자동소화장비이다.
- (2) 소화전 : 옥내에 설치하고 소화전함에 보관하는 실내소화전과 실외지상전 또는 지하식으로 옥외화재는 물론 인접건물의 1, 2층부분 화재에 대하여도 유효한 실외소화전이 있다.
- (3) 기타 소화장치 : 포소화설비, 이산화탄소소화설비, 할로겐소화설비 등이 있다.

### 3. 조사범위

- 가. 소화장치에는 스프링클러헤드만을 소화용스프링쿨러(51591)로 조사한다.
- 나. 각종 소화기는 전부 소화기(51592)로 조사
- 다. 고정된 상태에서 소화하는 것(소화전) 및 소화약제에 의한 간이 소화용구 제외

### 4. 주요 제조회사

승의기업(주), (주)파라다이스산업, (주)한국소방기구제작소



스프링클러헤드



가정용소화기



이동형소화기

## <공작기계 해설>

### 1. 공작기계의 개념

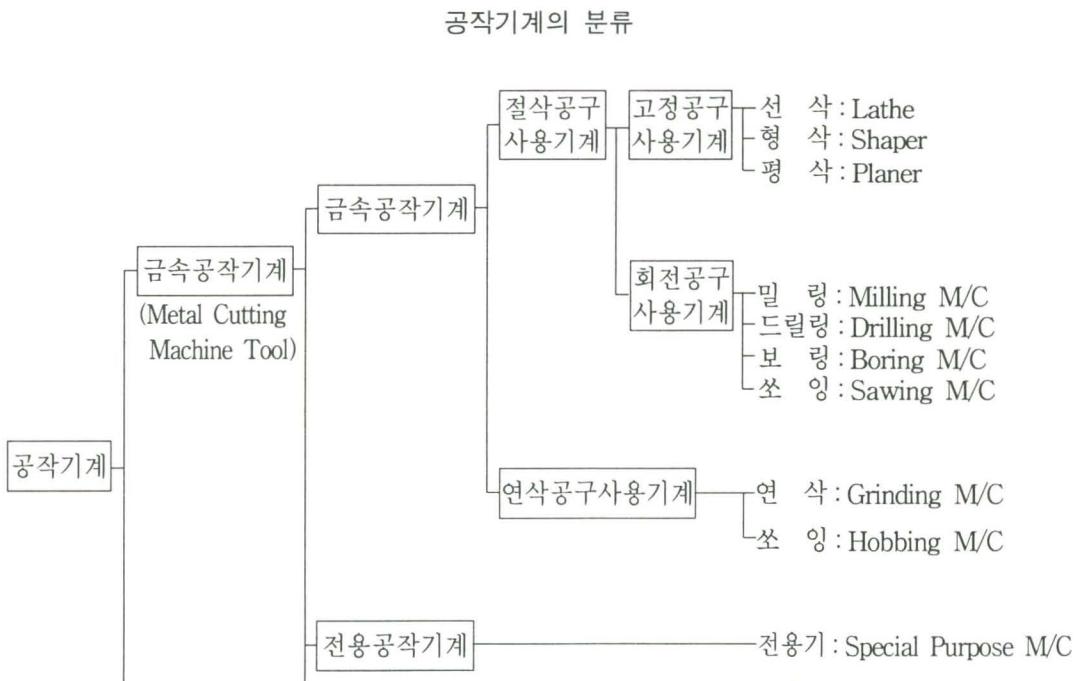
공작기계란 기계를 만드는 기계(Mother Machine)로 기계공업의 근간이 되며, 제조업 전체의 발전에 직접적인 영향을 미치는 매우 중요한 기계다.

산업혁명이래 기계공업의 고속발전과 더불어 급성장한 공작기계산업은 1950년대 중반에 컴퓨터의 개발과 마이크로-일렉트로닉스(Micro-Electronics) 기술혁신에 따라 생산기술의 변화를 초래하였으며, 단품종 소량생산의 자동화를 가능케 하여 생산성 향상과 품질향상을 기할 수 있는 생산활동의 자동화에 선도적 위치에 있게 되었다. 공작기계의 자동화는 모방 절삭, 자동치수절단 등 간단한 것에서 복잡한 것으로 발전되어 수치제어방식을 사용한 NC 공작기계로 발전되어 갔으며 공장 자동화의 주역이 되었다.

### 2. 공작기계의 분류

공작기계는 금속과 같은 재료를 가공하여 여러 가지 물건을 만드는 가공방법 및 가공물에 따라 여러 가지 공작기계들로 분류되어 진다.

재료를 가공하는 방법에는 기어 등의 모양으로 공작물의 불필요한 부분을 깎거나 제거하여 모양을 만드는 절삭가공방법과 철판으로 상자를 만드는데 공작물을 구부리거나 접합하는 가공방법인 소성가공 방법으로 크게 분류되어 진다.





### 3. 공작기계의 구조 및 특성

#### 가. 구조

공작기계는 그 종류와 형태가 다양하여 그 구조를 하나의 구조체계로 설명하기가 어렵지만 대체로 기능에 따라 구동부, 가공부, 본체부, 제어부로 나눌 수 있다.

구동부는 동력원으로부터 동력을 받아 가공부에 동력을 전달하는 기능을 하는 부분으로 모터(Motor), 변속장치, 이송장치 등이 이에 속하고, 가공부는 공작기계의 핵심이 되는 기계가공 부분으로 척(Chuck), 공구대, 테이블 등이며, 본체부는 기계전체를 지지하며 기계의 골격을 이루는 부분으로 Bed, Column, Base 등이 해당되며, 제어부는 NC 공작 기계에만 해당되는 부분으로 NC장치 및 각종 Sensor 등을 포함한다.

주요 공작기계의 구조분류

절삭원리	기계명	동력부	가공부	본체부	제어부
절삭	선반	구동모터, 변속기, 주축, 에이프론	척, 공구대, 테이블, 심압대	베드	없음
	NC 선반	구동모터, 서보모터, 주축	척, 공구대, 테이블	베드	NC장치, 각종센서
	밀링머신	구동모터, 주축, 변속기	척, 테이블	프레임, 베이스	없음
방전	EDM	전원, 변류기	테이블, 전극	프레임, 베이스	콘트롤러
성형	프레스	유압펌프, 유압밸브	램, 안내면	컬럼, 베이스	콘트롤러

#### 나. 산업상 특성

공작기계 산업은 일국의 공업수준을 가늠하는 척도가 되며 타 산업과의 전후방 관련도가 매우 크다. 따라서 공작기계의 품질과 성능은 관련산업 전체의 생산성 및 품질수준의 향상과 기술진보에 영향이 지대하며 생산제품의 경쟁력에 결정적 영향을 주는 기술파급효과가 매우 큰 산업이다.

또한 공작기계 산업의 수급동향은 제조업 전체의 설비투자동향과 직접적으로 연관되어 동산업의 수요변동이 제조업 경기변동의 선행지표로 이용되기도 한다.

공작기계 생산을 위해서는 많은 시설투자와 제조기술이 요구되는 자본, 노동, 기술집약적 산업이며 따라서 타 업종에 비하여 상대적으로 부가가치가 낮은 편이다.

공작기계는 그 종류와 규격이 매우 다양하고 또 수요자들의 요구에 따라 생산하는 전용 공작기계도 많기 때문에 다품종 소량생산업종이며 또한 표준화 및 양산화가 어려워 주문생산방식을 취하고 있다. 최근 마이크로 일레트로닉 기술, 레이저기술 등이 공작기계에 활발히 응용되면서 기술혁신이 매우 빠르게 진행되고 있어 다품종 소량생산의 자동화가 가능하게 되었고 이에 따라 공작기계의 라이프 사이클(Life cycle)도 짧아지고 있으며 그 결과 기술개발비 규모가 커지고 있는 연구 집약적 산업이다.

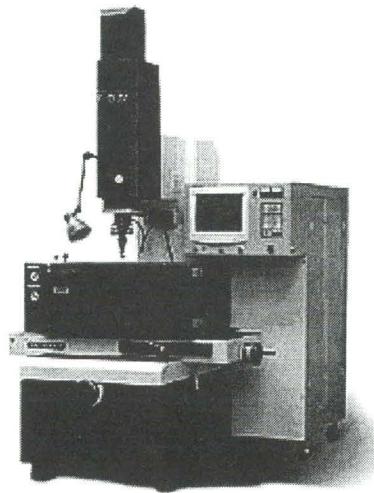
## 292 가공공작기계 제조업

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
방전가공기 (Electro-discharge machine)	51600(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	4.0	3.2	6.0

### 1. 개 념

가공물과 전극을 등유 또는 물속에서 근접시키고 통전하면 표면의 뾰족한 부분에서 방전이 일어나 그 주변이 용해, 증발한다. 방전을 계속하면 공작물의 전극과 맞닿는 곳은 점점 침식되어 공구와 같은 모양이 오목하게 파인다. 금형과 같이 복잡한 형태를 가공하거나 절단할 때 매우 효과적이다. 가는 와이어를 이동시키면서 방전하면 마치 실톱으로 나무를 끊는 것과 같이 필요한 모양으로 절단되므로 IC칩을 자를 때에 와이어를 사용한다.

회전원판을 전극으로 써서 톱과 같이 절단하는 것도 자주 사용된다. 침적하는 액체로는 등유, 변압기유, 머신유, 물, 물유리 등에서 조건에 따라 선정한다. 전극으로는 동, 아연합금 등이 많이 사용된다.



### 2. 종 류

전극형 방전가공기, 와이어커트 방전가공기, NC방전 가공기

### 3. 조사범위

NC 방전가공기를 포함하여 모든 방전가공기를 조사한다.

### 4. 주요 제조회사

진영전기(주), 동양방전(주), 한국화낙(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
범용 선반 (Lathe)	51700(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	2.0	1.7	3.3

## 1. 개 념

선반은 공작물에 회전운동을 주면서 공구를 직선 운동시킴으로써 주로 원통이나 나선형 가공물을 절삭하는 공작기계를 말한다. 선반의 기본적인 구조는 공작물을 설치하여 이것에 회전운동을 시키는 주축대, 기계의 골격을 이루는 베드, 공구를 설치해서 좌우 또는 전후로 움직일 수 있는 왕복대, 왕복대에 이송운송을 주는 리드 스크류와 이송봉, 공작물의 한 끝을 지지해주는 심압대로 구성된다.

### 가. 주축대

주축대는 기계의 왼쪽에 있으며 선반에서 가장 중요한 구조부분이다. 주축구동장치와 이송구동장치, 속도변환장치 등을 내장한다. 구조가 간단한 것은 단차를 벨트구동하는 것도 있으나 본격적인 기계가공용 거의 대부분은 기어구동식이며 일부 고급기계에서는 유압구동방식도 사용되고 있다. 주축의 흔들림이나 온도 변화에 따르는 중심위치의 변동 등은 가공물의 정밀도에 직접적으로 영향을 미치므로 주축대에 사용하는 기어나 베어링은 최고의 정밀도를 갖도록 하고 있다. 주축은 중공폭으로 하여 가는 소재를 척(Chuck)으로 물고 작업할 수 있도록 하고 센터(Center)의 교환을 쉽게 한다.

### 나. 베드

베드는 양질의 회주철, 고급펄라이트주철, 미하나이트주철, 구상흑연주철 등을 사용해서 만들며 안내면의 내마모성을 높이기 위해 화염담금질 또는 고주파담금질을 실시하는 경우도 많다. 또 안내면에 급냉경화한 강재의 슬라이드웨이를 나사로 부착하는 경우도 있다. 베드는 미끄럼면의 직선도와 평면도가 중요하며 강성을 증대하고 마모에 따른 공구의 전후 방향의 움직임을 줄이기 위해 베드의 상면을 산형으로 만든 것이 많다.

### 다. 왕복대

왕복대는 베드 위를 좌우로 움직이면서 그 위에 설치한 공구로 하여금 선삭이 가능하게 하는 동시에 축방향과 직각으로 가로방향의 이송도 가능하도록 되어 있으므로 끝면의 평면절삭도 가능하다. 공구대는 선회대 위에 설치되어 회전이 가능하게 한다.

### 라. 심압대

심압대는 센터로 가공물을 지지하는 일 이외에 센터 대신 드릴을 끼워 구멍을 뚫는 데도 사용되며, 베드 위를 이동시켜 고정하는 일과 베드로부터 분리하는 일이 가능하다. 전동기, 스위치류, 유압펌프, 윤활계통 등은 베드 밑의 다리부분에 수장되어 있다.

## 2. 종 류

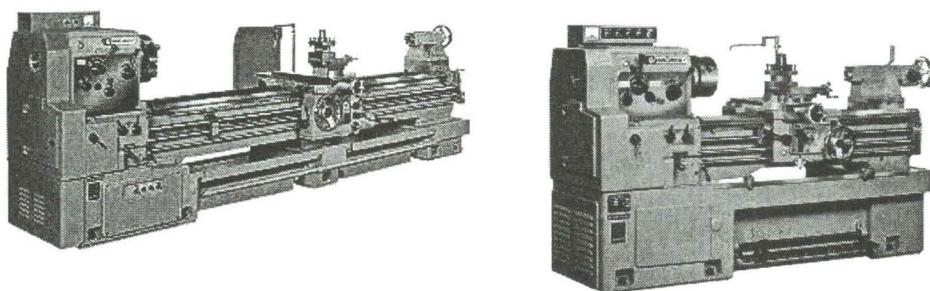
- 가. 보통선반(Lathe) - 보통선반(Lathe), 모방선반(Copying lathe)
- 나. 공구선반(Tool room Lathe) - 공구선반(Tool room lathe)
  - 릴리이빙 선반(Relieving lathe)
- 다. 탁상선반(Bench lathe) - 탁상선반(Bench lathe)
- 라. 터렛선반(Turret lathe) - 램형(Ram type), 새들형(Saddle type), 드럼형(Drum type)
- 마. 자동선반(Automatic lathe) - 센타작업용(Automatic Center work lathe)
  - 척작업용(Automatic Chucking)
  - 자동 나사절삭선반(Automatic Screw Machine)
- 바. 수직선반(Vertical boring and turning mills) - 쌍주형(Double housing type)
  - 터릿형(Turret type)
- 사. 기타 특수선반(Miscellaneous lathe) - 차륜선반(Car wheel lathe)
  - 자축선반(Axle lathe)
  - 크랭크축선반(Crank shaft lathe)

## 3. 조사범위

- 가. 수치장치가 없는 각종 선반을 포함 조사
- 나. NC 및 CNC선반은 52200에서 조사된다

## 4. 주요 제조회사

한국공작기계(주), 화천기계공업(주)창원공장, (주)남선정공



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
		지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
밀링기 (Milling machine)	51800(전)			3.2	2.8	6.7
범용 밀링기	51891(전)	대	백만원			
수치제어 밀링기	51892(전)	대	백만원			

## 1. 개 념

회전축에 절삭공구(커트, 엔드, 밀)를 고정시키고, 베드 위에 공작물을 고정시켜 베드를 상하좌우로 이동하여 공작물을 가공하는 기계이다.

## 2. 종 류

### 가. 일반 공작용 밀링기

#### (1) 나이형 밀링기

이 형은 가장 일반적이며 널리 사용된다. 수평 밀링기, 만능 밀링기, 수직 밀링기 등은 이 형이고 특징은 축에 대해 테이블의 가로이송, 세로이송, 상하이송이 된다는 점이다. 만능 밀링기와 수평 밀링기는 외관은 거의 같지만 만능 밀링기에는 새들상면에 스위벨(Swivel)이 있고 테이블을 수평면내에서 어떤 각도로 돌리게끔 되어 있다. 따라서 수평 밀링기 보다도 가공범위가 넓어진다. 수직 밀링기는 주축이 테이블 면에 수직이며 주로 엔드링, 정면 밀링커터에 의해 가공을 행한다.

#### (2) 생산형 밀링기

이 밀링기는 동일 부품을 비교적 장기간에 걸쳐 대량 생산하게끔 만들어진 것이다. 양두형(兩頭型)과 단두형(單頭型)이 있다.

#### (3) 플레이너형 밀링기

외관은 플레이닝기와 동일하지만 플레이닝기의 절삭공구대에 대해 밀링커터를 정착하는 주축대가 있다. 대형물 가공에 적합하고 플레이닝기 보다 능률이 좋다.

### 나. 특수 밀링기

#### (1) 모방 밀링기

모형 또는 형판에 따라 절삭날이 움직여 동일 형상으로 공작물을 절삭할 수 있는 밀링기이다. 각종 금형 등의 제작에 널리 사용된다.

#### (2) 나사 밀링기

그 이름과 같이 나사를 절삭하는 밀링기이고 일매의 밀링커터로 선반과 동일하게 나사를 내는 것, 나사호브라고 하는 탭과 비슷한 날을 사용하여 대량생산시에 이용

### 3. 구조

#### 가. 컬럼

이것은 기계의 본체를 이루는 부분으로 베드와 일체이고 전면에 니이의 안내면이 있으며 내부에는 주전동기 및 주축속도의 변환장치가 있다.

#### 나. 니이, 새들, 테이블

아암은 컬럼의 전방에 장착된 부분이고 컬럼 안내면에 따라 상하로 움직인다. 니이의 위에는 새들과 테이블이 있고 각각 세로방향 및 가로방향으로 움직인다. 보통 니이의 내부에는 자동 이송장치가 들어 있다.

#### 다. 아아버 아암

컬럼 상부에 설치된 아암이고 임의의 길이로 위치의 조절을 하여 고정할 수 있다. 이것은 절삭력에 의한 아아버의 힘을 적게 하기 위해 설치된 것이며 보통 중간부와 끝 부분의 2개소에 아아버베어링이 있어서 아아버를 지지한다.

#### 라. 주축

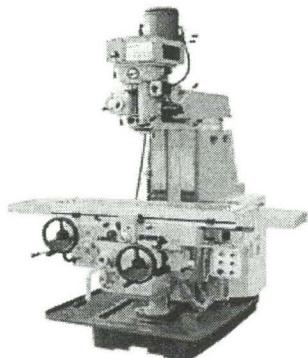
주축은 중공이며 전단은 테이퍼구멍(내셔널테이퍼가 많다)이 나 있으며 커터아아버(밀링커터를 장착하는 축)를 공전시키지 않기 위한 두 개의 키이와 밀링커터를 장착하기 위한 4개의 볼트구멍이 있다.

### 4. 조사범위

- 가. 석재용, 목공용 밀링기는 제외하며, 금속가공용 NC 및 CNC 밀링기를 포함하여 조사
- 나. 범용밀링기는 51891에서, 수치제어밀링기는 51892에서 세분조사

### 5. 주요 제조회사

(주)남성정공, (주)남선기공, 두산메카텍(주)창원공장,



범용밀링기



수치제어밀링기

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
연삭기 (Grinding machine)	51909(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	-	-	-

## 1. 개념

연삭기는 천연 또는 인조의 저립(抵粒)을 다져 만든 숫돌차를 회전시켜 주로 원통의 외면, 내면 또는 판의 평면 등을 정밀하게 다듬질하는 공작기계이고 일반강재는 물론 다듬질강 혹은 보통의 날로는 절삭할 수 없는 굳은 것이라도 다듬질할 수 있다.

## 2. 종 류

### 가. 원통 연삭기

가장 단순한 보통형의 연삭기이고 원통의 외주연삭을 목적으로 하는 연삭기이다.

### 나. 내면 연삭기

공작물의 내면과 단면의 연삭을 행하는 연삭기이고 대별하면 보통형과 플라네타리형으로 나눈다. 보통형은 공작물과 숫돌차가 같이 회전하여 연삭하는 형식이지만 플라네타리형은 공작물이 고정된 채로 숫돌차가 자전함과 동시에 일정한 원 궤도를 도는 공전(空轉)을 하여 연삭되는 형식이다.

### 다. 평면 연삭기

공작물의 평면을 연삭하는 연삭기이고 테이블이 왕복운동하는 것과 회전운동하는 것이 있으며 또 숫돌측이 테이블면에 수직인 것과 수평인 것이 있다.

### 라. 만능 연삭기

이것은 원통 연삭기의 일종이지만 테이블, 주축대, 숫돌대가 각각 선회되게 되어 있고 내면연삭 장치도 장착되어 있으므로 보통의 원통연삭, 내면연삭 외에 외경 테이퍼연삭, 내경 테이퍼연삭도 된다.

### 마. 센터리스 연삭기

이것은 연삭용 숫돌차 외에 또 한 개의 숫돌차를 사용하여 공작물에 회전과 이송을 주어 연삭하는 것이며 주로 소경 공작물의 양산에 적합하다. 센터구멍은 필요없다.

### 바. 공구 연삭기

바이트나 드릴의 수동 연삭에 사용하는 양두연삭기 외에 리이머, 밀링커터, 호브 등을 정확히 연삭하는 전용 연삭기이다.

### 사. 특수 연삭기

나사, 기어, 크랭크, 캠 등을 연삭하는 전용 연삭기를 들 수 있다. 이들 연삭기는 각각 특정한 부분을 극히 고정밀도로 다듬질하게 만들어져 있다.

### 3. 구 조

#### 가. 숫돌대

숫돌차를 회전시키는 대 전체를 숫돌대라고 하며 테이블과 직각방향으로 움직이게 되어 있고 절삭깊이는 연삭기 앞부분에 있는 동근 핸들을 돌려 숫돌대를 전진시켜 행 한다.

#### 나. 주축대

선반의 주축대와는 상당히 다르다. 선반일 경우 주축대는 고정되어 그 위치를 변경 할 수 없으나, 연삭기의 경우 공작물 길이에 따라 테이블 위의 적당한 위치에서 고정 할 수 있다. 주축의 회전수 변환 범위도 대략 4단 정도이다.

#### 다. 심압대

외관은 선반의 심압대와 비슷하지만 심압축의 조각을 레버에 의해 행하며 심압축 내부에 스프링이 있고 가공중 공작물의 열팽창에 의한 변형이나 무리를 제거할 수 있게 한 점이 다르다.

### 4. 조사범위

#### 가. 수치제어연삭기, 공구연삭기, 성형평면연삭기, 만능원통연삭기 등을 포함조사

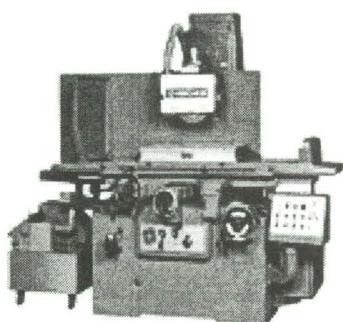
#### 나. 탁상형 및 휴대용(수지식) 연삭기는 52700에서 조사한다.

### 5. 해당지역

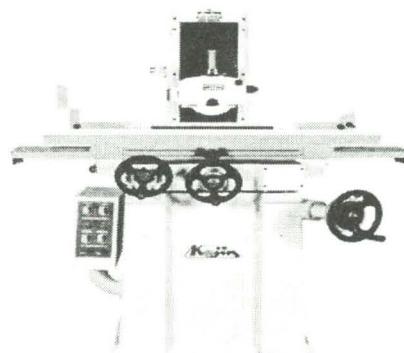
인천, 경남

### 6. 주요 제조회사

진영정기(주), 성광기계, WIA(주), 덕홍공업(주)



일반연삭기



수치제어연삭기

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
드릴링기 (Drilling machine)	52009(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	-	-	-

## 1. 개 념

드릴링 머시인은 드릴로 구멍을 뚫는 기계로 공작물을 테이블에 고정하고 주축에 드릴을 물려 회전과 이송운동을 주어 구멍을 뚫는다. 기계부품에는 나사나 리벳구멍 등 구멍을 뚫는 경우가 많아서 드릴링 머시인의 비중은 상당히 높다. 드릴링 머시인은 드릴 대신 리머(reamer) 또는 탭(Tap)을 부착해서 리밍머신이나 태핑머신으로 이용하는 경우도 있다.

또 생산능률을 향상시키기 위하여 소정의 위치에 여러개의 구멍을 동시에 뚫는 다축 드릴머시인도 전문화된 기계공장에서는 흔히 사용된다. 뚫는 구멍과 지름의 깊이 등에 따라 여러 가지 형식이 있다. 대부분의 드릴링머시인은 탭으로 나사를 깎기 위하여 역전할 수 있도록 되어 있으며 보통구멍을 뚫는 작업에 사용되는 절삭공구는 트위스트 드릴(twist drill)이다.

## 2. 종류 및 용도

### 가. 직접 드릴링 머시인(Upright Drilling Machine)

보통 인력으로 들어올릴 수 있는 정도 공작물의 구멍뚫기에 사용되며 여러 가지 형식이 있으나 어느 것이나 직립하여 있는 컬럼(Column)의 상부에 주축구동장치와 속도변환장치 등을 구비하고 또 드릴의 이송운동도 만든다. 설치된 면적이 작고 드릴의 주축은 수직으로 되어 있다. 주축의 위치는 고정되어 있고 약간의 수직이송이 가능할 뿐이므로 가공물을 테이블에 설치하고 가공위치를 드릴의 끝으로 가지고 와야 한다. 가공물이 클 경우에는 테이블을 컬럼 뒤로 선회시키고 베드에 직접 공작물을 고정하는 때도 있다.

### 나. 탁상 드릴링 머시인(Bench Drilling Machine)

직립 드릴링 머시인으로 직경 12mm이하의 소형드릴을 사용한다. 속도변환을 2~4 단 정도의 V벨트 단차로 하고 이송도 수동으로 하는 것이 간단하다. 전자 부품공장에서 많이 사용된다.

### 다. 레이디얼 드릴링 머시인(Radial Drilling Machine)

레이디얼 드릴링 머시인은 대형 가공물에 사용된다. 레이디얼 드릴링 머시인의 하부에는 베드(Bed)가 있고 그 위에 직주(Coloumn)가 있다. 직주에는 수평으로 된 레이디얼 아암(Radial Arm)이 있고 이것은 직주의 주위를 회전할 수 있도록 연결되어 있다.

드릴 주축대(Spindle Head)는 레이디얼 아암 위에서 좌우로 이동되므로 대형 가공물의 드릴 작업을 하기가 쉽다. 아암에는 새들(Saddle)이 있는데, 새들의 이동은 핸들을 회전시키면 피니언(Pinion)과 랙(Rack) 또는 나사와 너트로서 적당한 위치로 가게 되고 핸들로 고정시킨다.

운동전달 방식에는 전동기와 기어를 사용한 기계적이 방식과 병용한 것이 많이 있다. 레이디얼 드릴링 머시인 중에서 드릴스핀들이 경사될 수 있는 기구를 가지는 것을 만능식 드릴링 머시인(Universal Drilling Machine)이라고 한다.

#### 라. 다축드릴링 머시인(Multi-Spindle Drilling Machine)

한 대의 기계에 여러개의 드릴 구축을 부착하여 기어 또는 유니버설조인트 등을 통하여 동력을 전달함으로써 한꺼번에 여러개의 구멍을 뚫는 기계를 다축 드릴링 머시인이라고 하며 자동차 휠이나 실린더 블록과 같이 같은 크기의 여러 구멍이 일정하게 배열되어 있는 가공에 능률적이다.

#### 마. 그 밖에 휴대용(携帶用)드릴링 머시인, 이동식 드릴링 머시인, 공기 드릴링 머시인(Pneumatic Drilling Machine), 심공드릴링 머시인(Deep-hole Drilling Machine), NC 드릴링 머시인(Numerically Controlled Drilling Machine) 등이 있다.

### 3. 조사범위

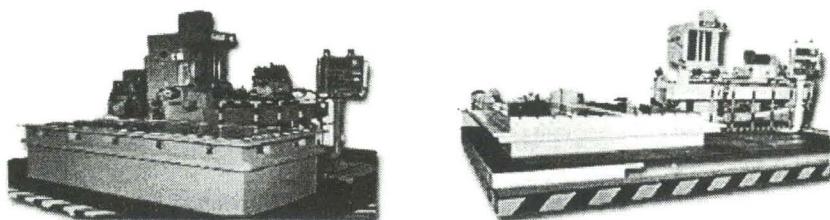
- 가. 탭핑 머시인은 포함하여 조사
- 나. 보링머시인, 수동식 드릴 및 수지식(휴대용) 전기드릴은 제외

### 4. 해당지역

부산

### 5. 주요 제조회사

신일기계(주)



대형드릴링기

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
전용공작기계 (Special purpose machine)	52100(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	1.6	1.9	-

## 1. 개 념

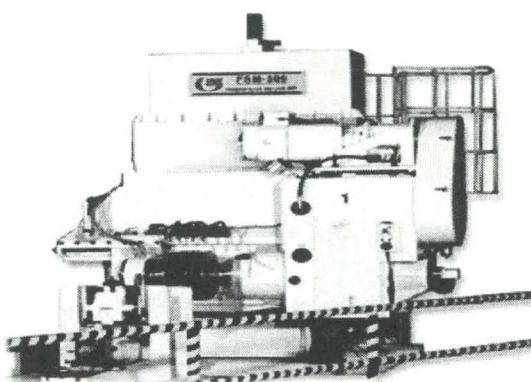
공작기계는 기능에 따라 여러 종류가 있고 그 기본적인 기능을 발휘하는 범위에서 조절이 가능하다. 그러기 위해서 기계의 각 부를 상대적으로 이동시키거나 회전속도를 여러 단으로 바꿀 수 있도록 하는 것이 통례이다. 그러나 가공할 물품의 형태, 재질 및 가공 조건이 정해지면 기계의 많은 조절부분은 불 필요하게 되며 여러 가공을 병행시키는 것도 어렵지 않다. 이와 같은 방향에서 특정한 물품의 가공에 적합하도록 특별히 설계된 기계를 전용기계라 하고, 넓은 응용범위를 대상으로 하는 기계를 범용기계(General Purpose Machine)라고 부른다. 전용기계는 동일한 물품의 대량생산에는 유리하나 가공의 종류가 달라지면 조절에 많은 시간이 걸리거나 가공이 불가능하게 된다.

## 2. 조사범위

특별한 목적(특정제품 생산)을 위해 전문적으로 절삭 가공하도록 제작된 기계를 조사  
※ 단용기(전공정이 아닌 하나의 공정을 처리하는 기계)는 조사에서 제외

## 3. 주요 제조회사

조방정밀, 한국정밀기계(주), 현대자동차(주), WIA(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
수치제어 선반 (N.C. lathe)	52200(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	13.0	10.5	35.7

## 1. 개 념

NC선반이라고도 하며 전자기술의 발달에 따라 수치제어장치가 부착되어 공작물을 자동, 대량으로 가공할 수 있도록 제작된 선반으로 대량생산이 필요한 공장에서 공장자동화와 겸하여 제작된 금속 절삭기계를 말한다. 밀링, 드릴링 등 다른 기계로 가공할 수 밖에 없었던 가공부문의 일부까지도 함께 할 수 있는 TC(turning center), 또는 컴퓨터에 의해 선반에 직접 제어되는 CNC선반, 여러개의 선반이 중앙컴퓨터에 의해 제어되는 방식 등 다양한 형태를 띠고 있다.

## 2. 특 징

### 가. 수치제어(Numerical Control : NC)의 개요

NC공작기계로 절삭가공하는 경우, 가공치수, 형상, 필요한 공구, 이송속도 등을 선택적으로 지시하는 수치 데이터(Data)를 기록한 프로그램(Program)에 의하여 자동적으로 절삭공구의 위치(Location)를 결정하거나 자동절삭을 시키는 제어장치를 말한다

### 나. 제어(Control)하는 방법

#### (1) 개회로 제어(Open Loop Control)방식

개회로(開回路) 제어를 사용한 제어방식으로 Sequence Control이라 하며, 제어 대상이 어떠한 동작을 했는가 하는 신호는 수치제어 장치에 되돌아오지 않으며, 피드백(Feed Back) 회로가 없다.

#### (2) 폐회로 제어(Closed Loop Control)방식

제어량과 목표치를 비교하여 수정동작을 행하는 피드백(Feed Back) 제어를 말한다.

※ Feed Back : 제어량의 값을 입력측으로 돌려, 이것을 목표치와 비교하여 제어량을 목표치에 일치시키도록 정정동작을 하는 제어

### 다. 제어(Control)의 종류

#### (1) 위치결정 제어(Positioning Control)

공구(Tool)의 이동에 있어서 공구의 이동경로에는 관계없이 공구의 멈춤 위치(가공위치)만을 결정하는 제어이며, NC공작기계에 이용한다.

### (2) 직선 제어(Straight Control)

NC 공작기계의 하나의 축(Shaft)을 따라 공작물에 대한 공구(Tools)의 운동을 제어하는 방식을 말한다.

### (3) 윤곽 제어(Contouring Control)

커터(Cutter)의 이동 중에 통로의 제어에 의해 어떤 형상을 가공하는 수치제어이며, 연속통로 제어라고도 한다.

라. CNC 공작기계(Computerized Numerically Controlled Machine)

소형컴퓨터를 내장하는 NC 공작기계를 말하며, 가공형상, 가공조건, 가공동작 등의 데이터(Data)를 컴퓨터(Computer)에 의해 자동프로그래밍하여 NC데이터를 변환시키고 펄스(Pulse) 신호화된 상태를 보유하고 필요에 따라 공작기계를 가동한다.

## 3. 조사범위

NC 및 CNC 선반을 포함하여 조사한다.

## 4. 주요 제조회사

현대자동차(주), WIA(주), 대우종합기계(주), 두산메카텍(주), 금동(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
머시닝 센터 (Machining center)	52300(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	9.6	7.9	18.5

## 1. 개 념

여러 종류의 절삭가공을 한 곳에서 할 수 있는 공작기계이며 일반 공작기계와는 달리 가공에 필요한 공구를 자동적으로 교환할 수 있는 자동공구교환장치(ATC, Automatic Tool Changer)가 반드시 있어야 한다. 밀링, 엔드밀링, 드릴링, 리밍, 태핑 및 보링 등 머시닝 센터에서의 모든 공정은 NC화되어 공구의 선정, 장착 및 주축의 회전, 이송 등이 모두 수치화된 정보에 의해서 이루어진다. 머시닝 센터는 수평주축, 공구매거진, 자동공구 교환장치, 4면의 분할 테이블을 갖춘 공작기계로 주축이 수평축 이외에 수직축인 공구자동 교환장치를 갖춘 플렉시블(Flesible) 가공기계를 총칭하여 말하고 있다.

오늘날 무인화 가공을 위해 한층 자동화 기능을 높인 자동펠릿 교환장치(APC, Automatic Pallet Change)가 설치되어 펠릿위에 미리 공작물을 설치시켜 놓고 앞 공정의 가공이 끝나면 자동적으로 다음의 공작물을 가공 위치에 설치시키도록 되어 있다.

## 2. 종류 및 용도

### 가. 수직형 머시닝센터(Vertical Machining Center)

NC밀링 머신이 발달하여 입형 머시닝센터가 된 것으로 기계 구조는 베드형이 많으며 테이블은 전·후로 움직이는 형식이 많다.

중량이 큰 공작물의 가공이나 트러스트하중이 큰 가공에 적합하며, 테이블이 크고 양 방향으로 가공도 할 수 있으므로 여러개의 공작물을 설치하여 시간을 줄일 수 있는 가공이나, 판상의 부품가공, 가공시간이 긴 금형 가공 등에 적합하다.

### 나. 수평형 머시닝 센터(Horizontal Machining Center)

보링 머시인에서 발달하여 분할테이블 위에 공작물을 설치하여 여러면을 가공할 수 있으며 가공면의 구조상 칩의 배출이 수월하다. 무인화를 목적으로 하기 위해 칩의 배출이 가장 중요하며, 절삭공구의 수명이나 파손에 대한 큰 영향을 가져다 주며, 여러면을 가공하기 위해서 펠릿상의 이케일이나 공작물의 픽스츄어(Fixture)의 강성(剛性)과 범용성을 충분히 고려하면 기계의 능률을 향상시킬 수 있다.

### 다. 문형 머시닝 센터

최소의 공간으로 고도의 고정밀화를 목적으로 한 더블 하우징(Double Housing)의 문형 기둥 구조로 되어 있어 주축 중심에서 주축 요동면까지의 거리가 짧아 감성과 열변형에 있어서도 우수 기계이다.

#### 라. 생산 센터(Production Center)

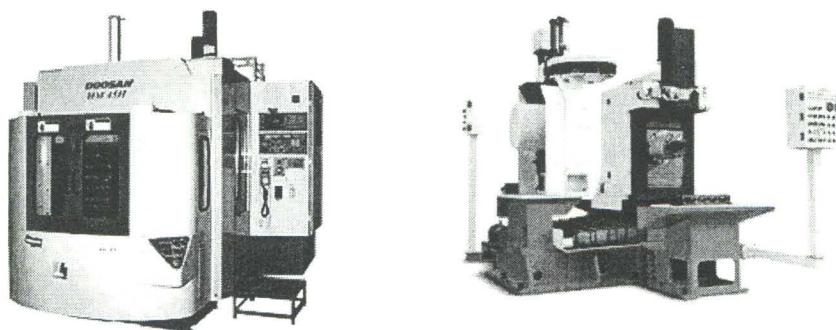
FMS(Flexible Manufacturing System)의 일종으로 수직형 머시닝센터, 수평형 머시닝센터, 복합가공 NC선반, 공작물 운반용 무인차량, 기계외부의 자동계측장치 등의 각종 가공기계를 필요에 따라 조합시켜 컴퓨터로 제어하도록 하여 공작물을 가공하도록 하는 다양한 기능을 갖고 있는 기계이다.

### 3. 조사범위

모든 종류의 머시닝센터를 조사

### 4. 주요 제조회사

대우종합기계(주), 두산메카텍(주), WIA(주), 화천기공, 현대자동차(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
프레스기 (Press machine)	52400(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		M/T (능력)	백만원	13.7	12.2	18.9

## 1. 개 념

프레스기란 2개 이상의 쌍을 이룬 공구를 사용하여 그들 공구사이에 가공재를 놓고 공구에 관계 운동을 하게 하여 가공재에 강한 힘을 가함으로써 성형가공하는 기계이다. 공구(형) 사이에 발생되는 힘의 반력을 기계 자체로 지탱하도록 설계되어 있다.

프레스는 금속가공기계이며 공작기계와 매우 다른 기능을 갖고 있다. 한 셀의 공구를 한 제품의 가공외는 행할 수 없고 공구비가 고가로 소량 생산에 부적합하나 1개의 가공시간이 매우 짧아 생산속도가 빠르며 가공의 정도는 프레스와 다이로 결정되고 작업의 숙련을 요하지 않아 대량생산에 적합하다.

## 2. 특 징

프레스는 제품의 크기(Press가 발생할 수 있는 압력과 가공부의 치수)에 의해 결정된다. 가공할 수 있는 모양, 치수 및 범위와 가공의 종류, 가공의 속도(때문의 가공 개수), 작업 조작이 행하기 쉽고, 가공의 정도와 그 유지 능력, 형 교환에 필요한 시간의 단축, 과부하에 대한 안정성, 내구성, 소요되는 공간의 크기, 보수의 난이 및 가격 등이다.

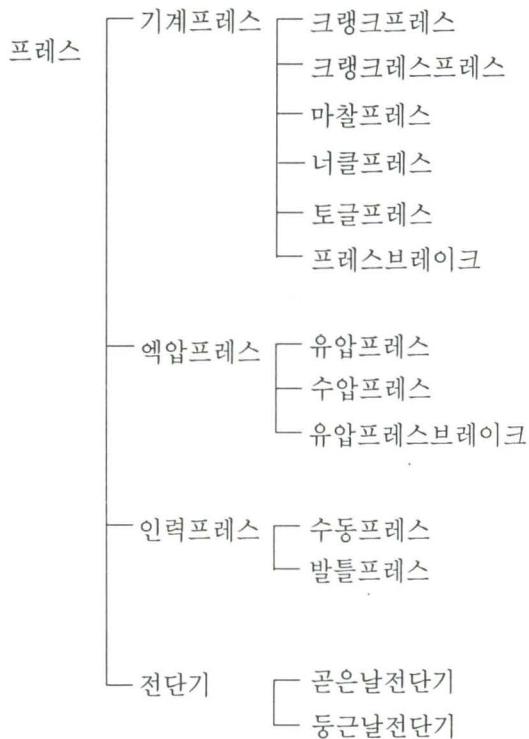
## 3. 가공 분야

프레스 가공이란 광의로는 소성가공의 대부분을 가르키는 뜻으로 사용하지만 여기서는 협의의 해석에 의한 프레스 기계에 의한 가공을 말한다.

협의의 프레스가공에 있어서도 그 종류가 매우 많으며, 또 그 가공 방법 및 내용이 복잡하지만, 보통은 가공(또는 성형) 메카니즘(Mechanism)이 유사한 것을 한 개의 그룹으로 종합하여 <블랭킹>, <굽힘>, <성형>, <드로오잉>, <압축> 및 <그 밖의 가공>의 다섯가지 방법으로 분류하고 있다. 이 중 마지막 <그 밖의 가공>은 앞의 네가지 그룹에 속하지 않는 것을 모은 것이므로 가공(또는 성형) 메카니즘의 유사성은 없다. 더욱이 따로 이를 그룹의 두가지 이상에 속하는 가공을 한 공정으로 시행하는 복합 가공도 존재한다. 예를 들면 잘라서 굽히는 절곡가공 등이 여기에 속한다.

## 4. 종 류

일반적으로 프레스는 공구의 수(Single, Double, Triple 등), 공구의 운동방향(입형, 횡형, 경사형 등), 공구를 운동시키는데 사용되는 동력의 종류(기계력과 액압), 공구를 운동시키는 기구의 종류(Crank, Knuckle, Friction Screw, Link 등) 등에 의해 프레스기의 종류가 결정 된다.

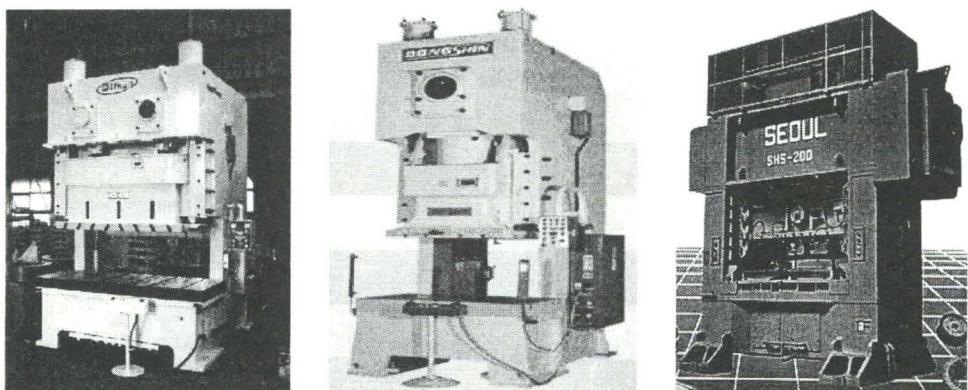


## 5. 조사범위

프레스의 분류표상 기계식과 유압식(액압식)만 조사, 인력식프레스, 전단기는 제외

## 6. 주요 제조회사

(주)동신프레스, 파일프레스(주), 서울프레스(주), WIA(주), 하이트로텍(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
신선기 (Wire drawing machine)	52509(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	-	-	-

## 1. 개 념

신선기란 Wire Rod 및 중간선 wire를 표면 처리하여 원하는 Size의 선경으로 신선하기 위하여 Motor를 Drum에 연결하여 일정한 감면 비율의 조절과 앞 Drum과 뒷 Drum간의 Speed를 전기적으로 Control 하여 제품을 생산하는 신선행위의 가장 기본이 되는 기계

## 2. 특 징

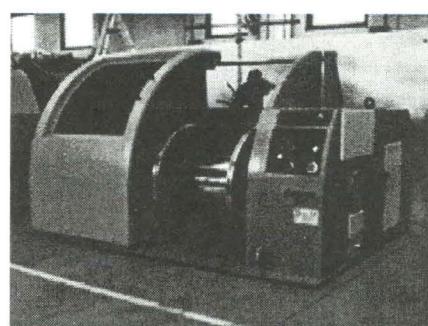
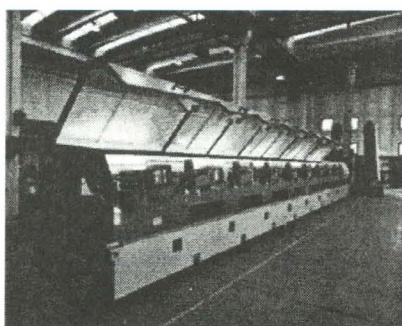
신선을 하는데 있어서는 신선기인 Wire Drawing Machine만 있어서는 불가능하다. 여기에는 Wire를 공급하기 전에 표면처리, 선경을 결정해 주는 Dies 그리고 Dies와 선재 사이의 마찰을 최소화 시켜주는 윤활제등의 역할 등 종합적인 연동으로 신선의 과정이 이루어 진다.

## 3. 해당지역

경남

## 4. 주요 제조회사

삼광기계공업(주) 이어기계(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
전기 용접기 (Electrical weleding machine)	52600(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	5.4	3.9	5.2

## 1. 개 념

용접에 쓰이는 각종 전기용접 기계를 말하는 것으로, 용접방법의 종류에 따라 그 특성, 형식, 크기, 용량, 기타 등의 여러 종류가 있다. 여기서는 일반적으로 용접 방법에 따라 아크 용접기, 저항용접기, 기타 용접기로 분류한다.

## 2. 종 류

### 가. 아크 용접기

일반공장에서 가장 많이 사용되는 용접기로, 보통 1차측을 200V의 동력 전원에 접속하고 2차측은 70~80V가 되도록 하고 있다. 이 용접기의 구조는 일종의 변압기로 아크를 안정시키기 위해 수하 특성으로 하고 있다. 직류아크용접기는 교류 동력 전원으로부터 얻은 교류를 용접기내에서 정류하여 직류를 얻어 사용한다.

### 나. 저항 용접기

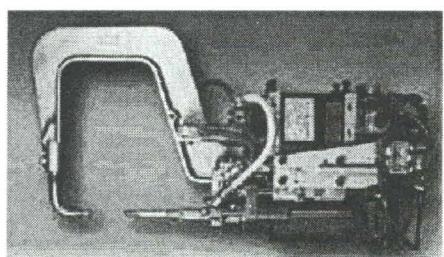
저항 용접기는 접합될 금속판의 접촉전기 저항과 금속내부의 저항에 의해 그 부위를 흐르는 전류의 발열 작용을 이용하여 접촉부 부근을 용접온도까지 높이고 용접부를 가압하여 압접하는 용접방법을 사용한다.

## 3. 조사범위

- 가. 전기를 사용하여 용접하는 각종 아크용접기, 저항용접기 등을 조사
- 나. 전기이외의 가스, 초음파 등을 사용하는 용접기는 제외

## 4. 주요 제조회사

(주)효성조치원공장, (주)조웰, 나우테크(주), 현대중합금속(주), 한국오바라(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
수지식 연삭기 (Griander for working in the hand)	52700(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	2.4	2.0	1.9

## 1. 개 념

연삭기는 연삭 솟돌에 의해서 공작물의 표면을 미세하게 깍아내는 기계이다. 연삭기는 가공물의 경도가 아무리 높아도 가공이 불가능한 일이 없고 가공 정밀도도 다른 가공법보다 한층 높다는 장점이 있으나 같은 양의 칩을 소재로부터 만들어냈을 때 칩의 크기가 절삭 칩에 비교할 수 없을 만큼 미세하므로 소비동력이나 가공시간의 면에서는 선반이나 밀링 머신에 비해서 크게 불리하다.

여기서 수지식 연삭기는 주물제품 등의 거친면 처리를 위해 주로 사용하는 손에 들고 작업하는 구조가 간단한 것을 말한다.

## 2. 조사범위

- 가. 탁상형 연삭기 포함조사
- 나. NC연삭기 등 대형 연삭기(51909)와는 구분 조사

## 3. 주요 제조회사

계양전기(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 증 치		
목공기계 (Wood working machine)	52800(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	대	6.2	4.7	12.5

## 1. 개념

목공기계는 포괄적 의미에서 목재를 가공하는 설비를 일컬으며 작업종류에 따라 절삭 가공용 설비와 연삭가공용 설비로 분류될 수 있다. 나아가 목공기계는 목재의 다양한 가공 방법 및 사용공구에 따라 여러 가지 세분류로 나뉘어지기 때문에 가공하고자 하는 목재의 재질 및 형상의 특성에 따라 설비를 선택하여야 한다.

현재는 이러한 개념의 작업에 대한 설비뿐만 아니라 복합기능을 갖춘 다용도 N.C기 등이 개발되어 작업에 효율성을 극대화 시키고 있다.

## 2. 종류 및 용도

<목공기계의 종류별 명칭>

종 류 별		기 계 명 칭	비 고
Saw 기계류	등근톱기계	고속환기기, 만능고속환기기, 측경사기, 측경사 황절반, 마이타쏘, N.C, T-카팅쏘, 판넬쏘, 점핑쏘, 갱립쏘	톱을 사용하여 가공하는 설비로 공구의 형상에 따라 일반적으로 기계를 분류하고 있다.
	띠톱기계	밴드쏘	
	실톱기계	스카시	
절삭가공기	대 패 기	수압대패기, 자동일면대패기, 자동이면대패기, 사면대패기	공작물의 수동 및 자동에 의한 직선이송으로 가공하는 설비로 주로 평면가공용 설비들이다.
홈가공기류	원형가공기계 각형가공기계	단축 및 단축드릴 각골	공구형상에 따른 분류와 함께 가공물 홈의형상 및 구멍수에 따라 기계가 분류된다.
형삭가공기류 (밀링가공기)	면취가공기계	루타, 단축 및 양축 면취기, NC, 투타	가장 많이 쓰는 목공설비의 일종으로 공작물의 성형작업이 주요 업무이며 기계의 특성상 다양한 성형공구가 주로 이용된다.
	장부가공기계	압축 및 횡축 장부기	
	접합가공기계	코너루킹, 파보테일기	
목공선반	목공선반	간이목공선반, 보통목공선반 등	-

종 류 별		기 계 명 칭	비 고
연 삭 기 기	센 터 류	평면연삭기계	벨트샌더, 와이어벨트샌더 등
		곡면연삭기계	프로화일샌더, 튜브샌더, 만능 에지벨트샌드 등
	공구연삭기	-	대패날 연삭기, 투타, 비트, 드릴, 톱 등 공구연삭기

### 3. 원재료

- 가. 기초 원재료 : 주물, 철판
- 나. 제품 원재료 : 모터, NC콘트롤, 유공업부품, B.R.G, 전장품 등

### 4. 제조공정

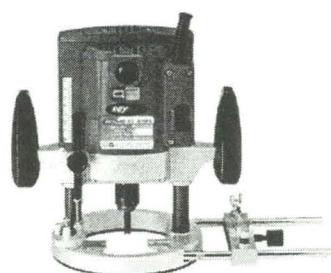
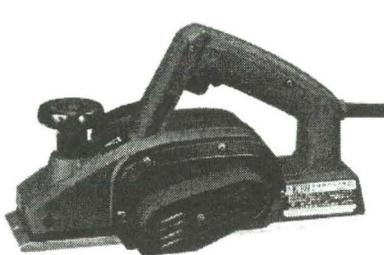
기초설계 → 원재료구입(주물 등은 외주품) → 가공 → 조립 → 도장 → 전기배선 → QC검사 및 시운전 → 출고

### 5. 조사범위

목재의 가공 즉 절단, 표면처리 등 목공용 각종기계를 포함하여 조사한다.

### 6. 주요 제조회사

LG산전(주)천안공장, 계양전기, 삼호기계(주)



## <농업용기계 해설>

### 1. 농업용 기계의 의의

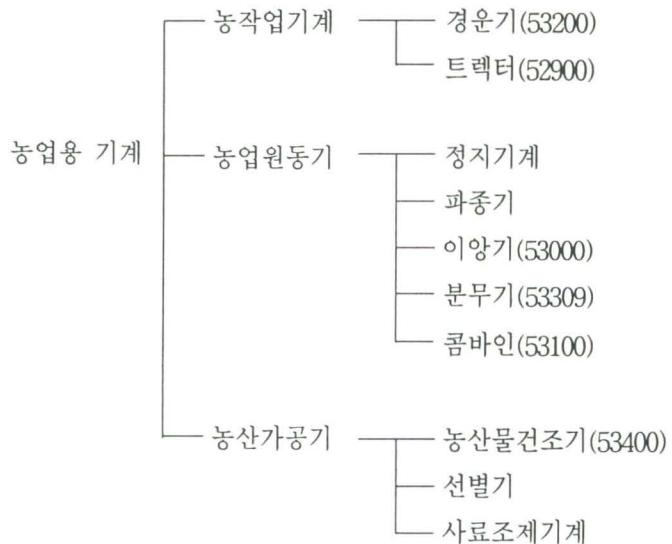
농업용기계는 농업의 수행상 필요한 모든 기계를 말한다. 따라서 작물재배, 축산업, 임업, 원예, 임업 등 농작업에 직접 관여하는 기계나 생산후의 가공처리 등에 관여되는 모든 기계가 농업용 기계에 포함된다.

### 2. 농업용 기계의 분류

농업용기계를 편의상 크게 분류하면 농작업을 직접 수행하는 것을 농작업기계, 그의 동력원 또는 그를 구동하는 것을 농업동력 또는 농업원동기라 하며, 수확 이후의 농산물의 조제가공, 건조, 냉장 등에 사용하는 기계를 농산기계(農產機械) 또는 농산가공기계라고 한다.

농작업기계는 주로 경운, 파종에서 비롯하여 수확까지의 포장작업에 소요되는 기계인 반면, 농업동력은 포장을 위주로 사용되지만 실내에서도 쓰일 수 있으며, 농산기계는 주로 실내 기계로 이루어진다.

### 농업용기계분류



## 293 기타 특수목적용 기계 제조업

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
농업용 트랙터 (Tractor for agriculture)	52900(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	11.6	13.6	71.2

### 1. 개 념

농업용 트랙터는 본래 축력을 대신하여 농작업을 수행할 수 있도록 개발된 특수 자동차로서 여러 가지 작업기를 바꾸어서 여러 농작업에 활용하면서 그 용도가 더욱 다양해졌는데 경운작업에는 프라우나(챙기질), 로타베이터(밭갈이), 운반작업에는 트레일러, 목초 예취에는 모우어(잔디손질) 이밖에 퇴비 살포기, 파종기, 탈곡기, 방제기, 양수기 등을 트랙터에 연결하여 작업한다. 이런 여러 작업을 쉽게 하기 위해 견인장치, 동력취출장치, 유압장치 등이 마련되어 있다.

### 2. 종 류

#### 가. 주행장치에 의한 분류로

(1) 차륜형 주행장치가 바퀴형으로 된 것을 총칭하며 오늘날 가장 널리 사용된다.

(2) 장치형 또는 궤도형

차륜대신 궤도로 주행하는 트랙터로 가격이 고단가이고 고속주행이 불가능하기 때문에 일반 농업용으로는 보급이 되지 않으나, 자반이 약하고 고르지 못한 곳에서 성능이 우수하여 농지조성 등에 사용되고 있다.

(3) 반장궤형

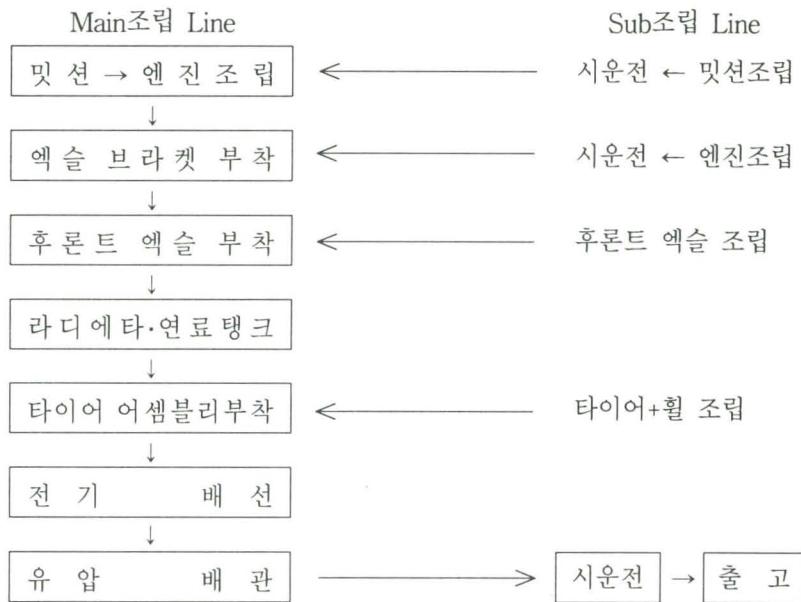
연약지반에서 주행 및 견인 성능을 높이기 위하여 후륜 대신에 궤도를 쓰는 것, 차륜형 트랙터의 전후륜의 중간에 보조차륜을 설치하여 이것과 휴륜에 궤도를 써운 것이 있으나, 후자가 차륜트랙터의 보조 주행장치로 연약한 습지용으로 사용되어지고, 전자는 거의 보급되지 않고 있다.

나. 형태에 의한 분류로 보행용과 승용 트랙터로 분류되며, 사용목적에 의한 분류로 표준형, 범용, 과수원용, 정원용 트랙터로 분류된다.

### 3. 트랙터의 구조

트랙터의 주요 부분은 형식이나 크기에 따라 다르지만, 일반적으로 기관(엔진), 동력전달장치, 주행장치, 조향장치, 제동장치, 동력취출장치, 작업기장착장치, 유압장치, 전기계통으로 구성되어 있다.

#### 4. 제조공정



#### 5. 조사범위

- 가. 용도가 농업용인 것만 조사하고 임업용이나 건설용은 제외하며, 농업용을 겸하고 있으면 대상에 포함한다.
- 나. 동력경운기(보행용 트랙터)는 53200 경운기로 별도 조사한다.

#### 6. 주요 제조회사

대동공업(주), 동양물산기업(주)기계공장, 국제종합기계(주), LG산전(주)군포공장,



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
이 양 기 (Transplanter)	53000(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	2.3	2.7	12.8

## 1. 개 념

모판에서 자란 모종을 기계적으로 물논에 옮겨 심는 기계이다. 이양기는 자주식이며 엔진, 동력전달장치, 주행장치와 플로우트, 모울림대, 식부장치 등으로 되어 있으며 2조, 4조, 6조 용이 있다. 우리나라에는 4조형의 보행용과 승용이양기가 보급되고 있다.

## 2. 종 류

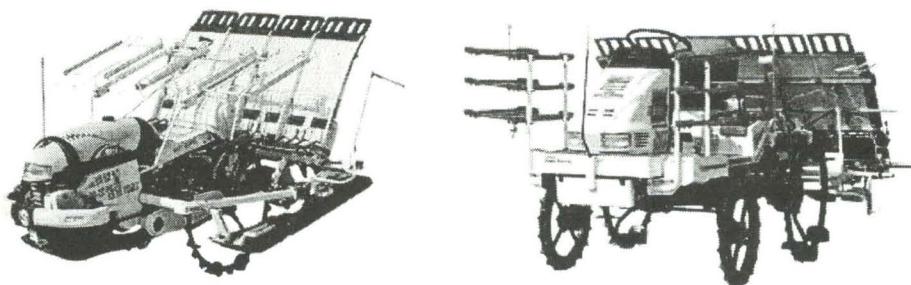
이양기는 사용되는 모의 종류에 따라 성묘용, 줄묘용, 매트묘용, 틀묘용 등으로 분류되며 이양조수에 따라 2조용, 4조용, 6조용으로 분류되며 주행부에 따라 바퀴형, 플로우트형이 있으며 동력원에 따라 인력용, 동력용으로 구분된다.

## 3. 조사범위

벼의 모종을 옮겨 심은 기계는 모두 다 포함하여 조사한다.

## 4. 주요 제조회사

국제종합기계(주), 대동공업(주), 아세아종합기계(주), 동양물산기업(주)기계공장



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
콤 바 인 (Combine)	53100(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	9.5	10.4	23.9

## 1. 개 념

벼, 보리 밀 등의 곡물을 예취와 동시에 탈곡 및 선별 작업을 수행하는 수확기계이다. 수확한 곡물은 그대로 탱크에 저장하거나 부대에 넣거나 하여 건조장으로 운반된다.

콤바인의 구조는 분장장치, 핵업장치, 승강장치 등을 갖추고 있는 전처리부, 예취구동 및 절단을 하는 예취부, 곡물을 반송하여 탈곡기에 공급하는 수송장치, 탈곡선별부, 짚처리부, 주행부, 동력전달부, 엔진 및 기타 보조장치로 되어 있으며 농업기계 가운데 가장 복잡한 기계라고 할 수 있다.

## 2. 종 류

### 가. 자탈형

이삭부분만 탈곡부에 넣어서 탈곡하는 이른바 예선공급식이라는 점과 피탈곡물의 흐름방향이 탈곡축과 평행한 축류식이라는 점이 특징이며, 자탈형이란 명칭은 자동탈곡 기에서 비롯되었으며 주로 수도작에 사용된다.

### 나. 보통형

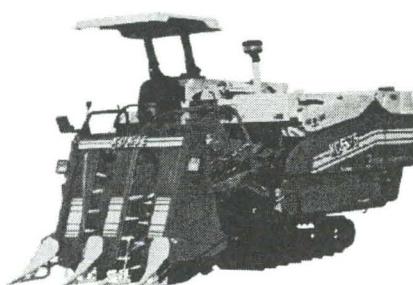
서양에서 주로 사용하는 것으로, 예취한 줄기와 이삭을 동시에 탈곡기에 넣는 형식으로 주로 맥류의 수확에 많이 사용한다.

## 3. 조사범위

바인더(예취만 가능)는 제외

## 4. 주요 제조회사

대동공업(주), 국제종합기계(주), 동양물산기업(주)기계공장, LG전선(주)군포공장



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
경운기 (Plough and rotary tiller)	53200(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	1.1	1.1	22.7

## 1. 개 념

경운기는 트랙터와 같이 주행하면서 경운(耕耘), 쇄토(碎土), 운반(運搬) 등의 농작업을 수행한다. 일명 보행용 트랙터라고 한다. 경운기가 승용트랙터와 다른점은 2개의 차륜만으로 보행장치가 구성되어 있어 운반 작업을 제외한 농작업에서는 운전자가 보행하면서 작업하는 점이다. 경운기는 주로 아시아 지역의 경지가 좁은 나라에서 농업용으로 이용 발전되어지고 있다. 중요한 작업은 플라우나를 이용하는 맥류파종작업, 양수기와 연결하여 이용하는 양수작업, 탈곡기와 연결하여 수행하는 탈곡작업 등이 있다.

## 2. 종 류

### 가. 견인형 경운기

본체와 작업기가 별도로 제작되어 각종 작업기를 본체에 연결하여 주로 견인에 의하여 농작업을 하는 것을 말한다.

### 나. 구동형경운기

본체와 작업기가 결합되어 있는 것으로 엔진의 동력이 작업기를 구동시켜 농작업을 실시하는 것을 말한다.

### 다. 견인구동겸용형 경운기

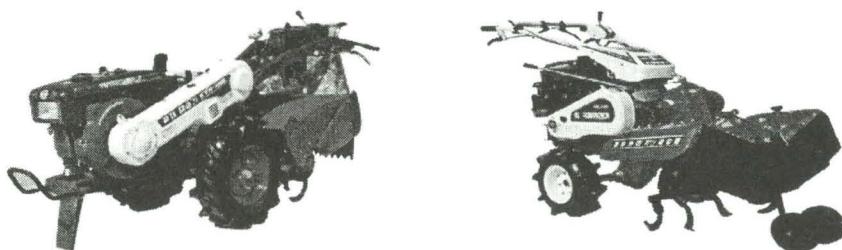
작업의 종류에 따라 작업기를 교환함으로써 견인형과 구동형이 되는 것으로 현재 우리나라에 보급되는 경운기는 모두 이에 속한다.

## 3. 조사범위

경운기에 해당되는 것은 모두 포함하며, 관리기도 포함조사

## 4. 주요 제조회사

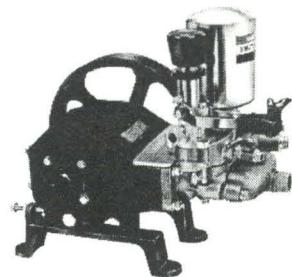
대동공업(주), 국제종합기계(주), 아세아종합기계(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
농업용 동력 분무기 (Motor sprayer)	53309(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	-	-	-

## 1. 개 념

액체를 노즐에 의하여 안개모양으로 만들어 분무시켜 작물에 부착시키는 것으로 왕복펌프를 동력으로 작동시켜 사용하는 방제기구이다. 동력분무기는 1.5마력 이상의 원동기나 전동기 등으로 운전되는 분무기로 그 구조는 실린더와 플런저가 있는 펌프, 압력조절장치, 공기실, 밸브, 호스 등으로 이루어져 있다.



## 2. 종 류

### 가. 휴대형

매우 작은 2사이클 고속 가솔린기관과 소형 고속동력분무기 및 약액탱크의 세가지를 조합하여 등에 지고 작업을 간편하게 할 수 있도록 되어 있다.

### 나. 이동형

우리나라에서 널리 사용되는 것으로 고정대 위에 원동기와 동력분무기를 설치한 것이며 약액탱크는 별도로 준비하여야 한다.

### 다. 정치형

주로 큰 과수원에서 사용하는 형식으로 일정한 장소에 약액탱크와 5~15마력의 원동기와 이동형보다 훨씬 용량이 큰 동력분무기를 고정설치하여 사용한다.

### 라. 견인형

트랙터로 견인하거나 또는 트랙터가 주행하면서 살포하는 형식을 말하며 분무기의 원동기는 트랙터의 것을 이용한다.

## 3. 조사범위

인력분무기, 방제차 부착 분무기, 자체 동력이 없는 분무기는 조사 제외

## 4. 주요 제조회사

(주)중앙그린텍, 아세아종합기계, 광성분무기, 원대기계공업사(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
농산물 건조기 (Cereal dry machine)	53400(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	3.6	2.7	6.3

## 1. 개 념

잎담배, 알곡, 고추 등 농산물의 변질방지, 품질향상, 저장 및 가압성 향상을 위해 밀폐된 공간을 이용 간접열을 가하여 농산물을 건조하는 기계를 말한다. 이 건조기에는 상온통풍건조기, 열풍건조기 등이 있다.

## 2. 종 류

### 가. 상온통풍건조기

우리나라의 가을 날씨와 같이 건조잠재력이 있는 공기를 강제적으로 통풍시켜 건조하는 것을 말한다.

### 나. 열풍건조기

연료를 연소시켜 가열된 공기를 강제적으로 통풍시켜 건조하는 것으로, 피건조물을 연속적으로 순환시키면서 건조하는 순환식 건조기와 피건조물을 정차상태로 가열 건조하는 배치식 건조기가 있다.

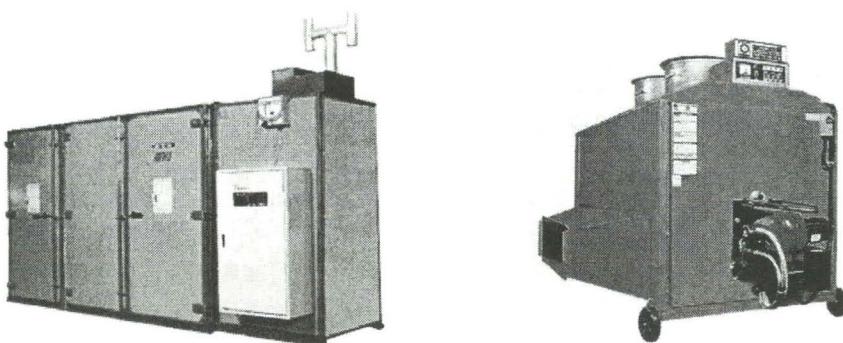
## 3. 조사범위

### 가. 농산물용의 건조기만을 조사

### 나. 농산물 종합처리장, 미곡종합처리장 등의 대형 건조기는 제외

## 4. 주요 제조회사

신흥기업사(합), 중앙정밀(주), 한성공업(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
압연기률 (Rolls for rolling mill)	53500(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		M/T	백만원	12.6	10.3	-

## 1. 개 념

압연기의 주요 부품으로 이에 따라 압연기 제품의 형이나 압하율이 결정된다. 대체로 중량이 무겁고 표면을 특수처리하여 경도를 높게 한 원주상의 형을 지니고 있다.

## 2. 종 류

롤의 종류로는 평롤과 홈롤이 있다. 평롤은 원기둥 형의 보통롤로서 판재 압연용에 많이 쓰이며 홈롤은 롤에 흠이 파져 여러모양의 형재용에 주로 쓰인다.

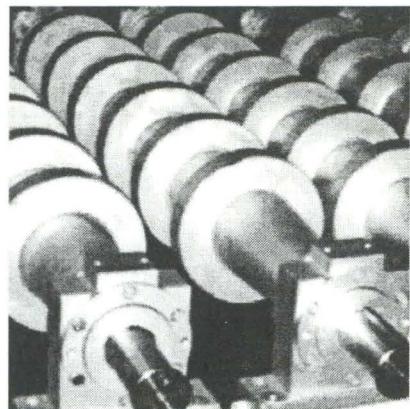
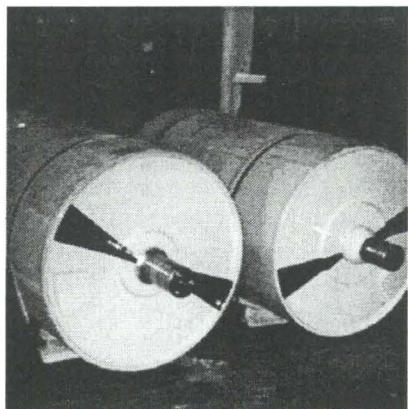
## 3. 조사범위

가. 압연기용 롤만 조사, 안내용롤은 제외

나. 압연기에 사용되지 않는 롤은 제외한다. 즉 물품이송용 콘베어롤 및 기타 기계장치속의 제품 이송용 롤 등을 제외한다.

## 4. 주요 제조회사

(주)천명, (주)SNG 21, INI스틸(주)포항공장



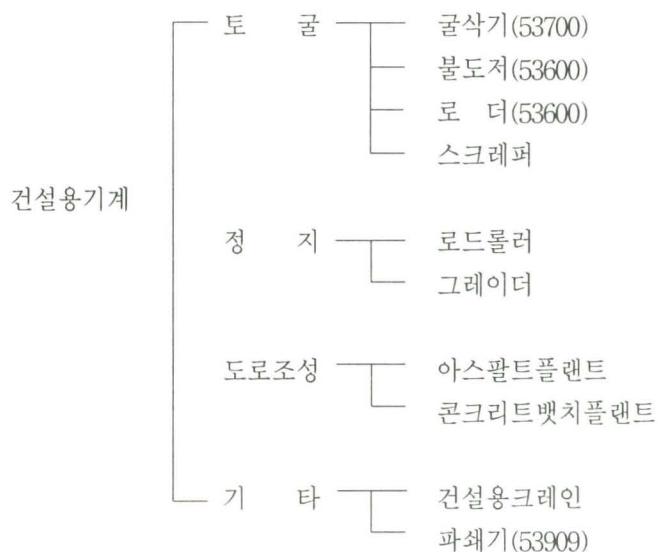
## <건설용기계 해설>

### 1. 건설용 기계의 개념

건설용기계는 토목 및 건축공사 등에 주로 사용되는 장비를 말한다. 주로 용도로는 토굴, 정지(整地), 도로 조성 등에 사용된다.

### 2. 건설용 기계의 분류

건설용 기계는 그 기능별로 토굴, 정지, 도로조성, 기타 등으로 분류할 수 있다.



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
로 더 (Loader)	53600(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	4.1	4.0	18.6

## 1. 개 념

트랙터는 견인력만 가진 견인 건설기계로 단독적인 작업을 하지 못하고 각종 작업장치를 부착하여 사용하게 된다. 트랙터 앞에 셔블작업장치(버킷)를 갖추고 각종 토사, 자갈, 골재 등을 퍼서 다른 곳으로 운반하거나 덤프차에 적재하는 것을 로더(일명 트랙 셔블)라 하고, 트랙터 앞에 블레이드를 설치하여 송토, 굴토, 삭토 및 확토작업을 하는 것을 불도저라 한다. 뒷면에 운반기를 부착한 것을 스크레이프라 한다.



## 2. 종 류

### 가. 주행장치별 분류

#### (1) 휠형

트랙터의 주행장치가 대형 저압타이어, 보통 튜브가 없는 튜브리스가 사용되며, 무한궤도(크로울러형) 방식에 비하여 이동성이 좋아 고속작업이 용이하다. 도로 포장 노면을 해치지 않는 장점이 있으나 접지압이 높아 습지, 사지의 땅에서는 작업이 곤란하다.

#### (2) 크로울러형(무한궤도식)

타이어 대신 무한궤도를 설치한 것으로 강력한 견인력과 접지압이 낮아 습지, 사지에서의 작업이 용이하나 기동력이 낮아 장거리 작업에 불리하다.

#### (3) 쿠션형

쿠션형은 튜브리스타이어에 강철제 트랙을 감은 것으로 휠형과 크로울러형의 단점을 보완한 것이다.

### 나. 용도별 분류

#### (1) 로더

트랙터 앞에 셔블작업장치(버킷)를 갖추고 각종 토사, 자갈, 골재 등을 퍼서 다른 곳으로 운반하거나 덤프차에 적재하는 것(일명 트랙 셔블)을 말하며 플런트 엔드형, 사이드 덤프형, 스윙형, 오버헤드형, 백호우 셔블형이 있다.

## (2) 불도저

트랙터 앞에 블레이드를 설치하여 송토, 굴토, 삭토 및 확토작업을 하는 것을 불도저라 하며 스트레이트 도저, 앵글도저, 텁트도저 등이 있다.

## 3. 조사범위

- 가. 모든 종류의 건설용 로더와 불도저를 조사한다. 블레이드나 버킷을 생산하여 트랙터와 조립, 또는 분리생산(어느 한쪽 구입)하여 결합하는 경우를 포함하여 조사
- 나. 농업용 로더는 조사에서 제외하고, 불도저는 25톤(ton) 기준으로 환산하여 조사.

## 4. 주요 제조회사

대우종합기계(주), 현대중공업(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
굴삭기 (Excavator)	53700(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백 만 원	28.3	32.4	98.4

## 1. 개념

굴삭기는 엑스카베이터(Excavator)라고도 하며 주로 굴삭 작업을 하는 장비이다.

굴삭기의 작업으로는 택지조성 작업, 건물 기초 작업, 토사 적재, 화물 적개, 말목박기, 고철 적재, 원목 적재, 구멍파기, 교량·암반 건축물 파괴작업, 도로 및 상하수도 공사 등 다양한 작업을 한다.



## 2. 종 류

### 가. 주행 장치별 분류

#### (1) 크로울러형(Crawler Type)

접지 면적이 넓어 견인력이 커서 습지(濕地), 사지(砂地)에서 작업이 용이하며 속도는 약 2.5~3.5km/h 정도이므로, 장거리 이동이 곤란하고 2km 이상 이동할 때에는 트레일러(Trailer)에 실어서 이동하여야 한다(경제적인 이동거리 2km).

※ 무한 궤도 : 캐터필러, 크로울러, 트랙이라고도 한다.

#### (2) 트럭형(Truck Type)

운반 차대 위에 바퀴를 단 것.

#### (3) 휠 형

타이어식은 주행 속도가 25~35km/h 정도로 기동력이 양호하여 도심지등 근거리 작업에 효과적이다.

## 3. 조사범위

무한궤도식 굴삭기 및 차량형 굴삭기, 농업용 굴삭기 포함조사

## 4. 주요 제조회사

대우중공업(주), 한라중공업(주), 삼성중공업(주), 현대중장비산업(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
무한궤도 (Caterpillar)	53809(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		M/T	백만원	-	-	-

## 1. 개 념

무한궤도는 강판제(鋼板製)의 판을 체인 모양으로 연결하고, 이것을 앞·뒤바퀴에 벨트처럼 걸어 동력으로 회전시켜서 주행하게 하는 장치이다. 보통의 바퀴에 비해 접지면적이 크고 지면과의 마찰도 크므로, 요철(凹凸)이 심한 도로나 진흙에서도 자유로이 주행할 수 있다. 또, 좌우의 회전속도를 바꿈으로써 방향전환을 자유로이 할 수 있으며, 회전반경을 최소한으로 작게 할 수도 있다. 즉, 양쪽의 캐터필러를 같은 속도로 서로 반대가 되게 회전시키면, 차량의 중심은 조금도 움직이지 않고 선회(旋回)할 수가 있다.

## 2. 종 류

농업용·토목용 차량 또는 설상차(雪上車) 등에 사용되며, 군사적으로는 전차·장갑차에 사용되고 있다.

## 3. 조사범위

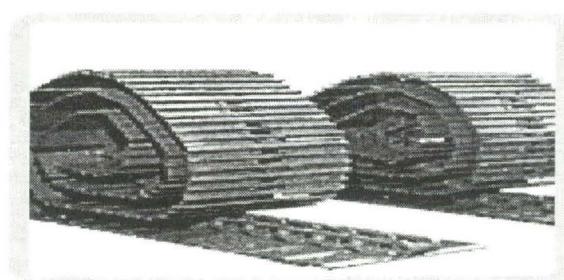
구성품 즉 링크, 핀, 슈가 합쳐진 트랙을 조사

## 4. 해당지역

경북

## 5. 주요 제조회사

INI스틸(주)포항공장



품 목 명	품목번호	단 위		가 증 치		
파 쇄 기 (Crusher)	53909(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	-	-	-

### 1. 개 름

화강암이나 석회석 등을 도로포장용의 쇄석이나 시멘트를 만들기 위해 잘게 부수거나 마쇄하는 기계

### 2. 조사범위

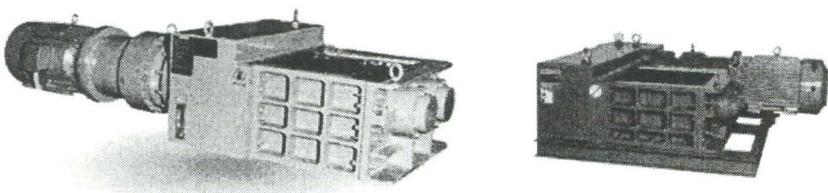
- 가. 마쇄기를 포함하여 조사
- 나. 음식품 및 종이, 쓰레기 파쇄기는 제외

### 3. 해당지역

경북

### 4. 주요 제조회사

INI스틸(주)포항공장



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
		지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
콘크리트 제품성형기 (Concrete molding machine)	54009(지)	백만원	대	-	-	-

## 1. 개 념

타일, 블록, 벽돌, 콘크리트 전주, 파일 및 흡관 등 콘크리트 제품을 성형하는 기계를 말한다. 무인화를 위한 다중전달 및 자동적재, 하강, 운반을 하는 종합적인 플랜트 산업용 기계이다. 원료를 분쇄하는 분쇄기, 원료를 저장하는 싸이로, 벽돌짓기 모양으로 절단하는 다중 절단기, 자동으로 운반차에다싣는 자동 적재기, 원료를 건조하는 건조실, 자동으로 소성대 차에싣는 자동하강기, 소성제품을 구워서 자동으로 운반하는 세팅기, 완제품을 묶는 밴딩기 등이 일반적으로 장치되어 있다.

## 2. 조사범위

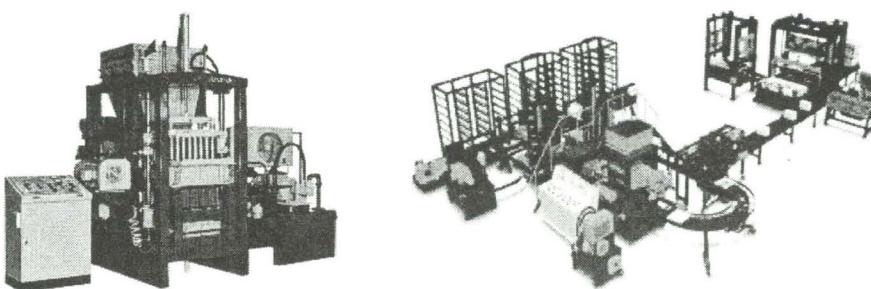
콘크리트제품 뿐만 아니라, 타일, 블록, 벽돌 생산용 기계를 포함조사

## 3. 해당지역

대구

## 4. 주요 제조회사

MASA한덕(주)



## <섬유기계 해설>

### 1. 섬유기계의 개요

섬유기계는 섬유산업과 서로 뗄 수 없는 관계를 가지면서 발전되었다.

기존 섬유기계의 개량으로부터 시작하여 생산공정의 단축, 고속화, 자동화를 시도하였으며 더구나 전자부품이나 컴퓨터의 응용에 의해 종래와 비교할 수 없는 혁신적인 기계를 개발하여 실용화하고 있다.

### 2. 섬유기계의 종류

섬유기계에는 화섬기계, 방적기계, 제직기, 제편기, 염색가공기기, 봉제기, 섬유시험기, 제사기 등 방대한 부분이 포함되어 있다. 그러나 여기서는 섬유기계 중에서 공업용재봉기, 연사기, 직기, 편직기, 염색기, 섬유가공기계부품 등에 대한 품목을 서술한다.

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
공업용 재봉기 (Industrial sewing machine)	54100(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	3.0	2.6	9.5

## 1. 개 념

실을 걸어서 재봉하는 재봉기는 바늘대, 천평, 가마, 톱니, 노루발, 실조절 장치 등 여섯 개의 요소로 구성되어 있는데, 이것이 즉 재봉기의 원리이다. 이 요소중 어느 하나가 결여되어 있어도 재봉기로 성립될 수 없다. 우리는 이것을 재봉기의 여섯가지 요소라 부르고 있다. 아무리 복잡한 재봉기라도 기능상 필요한 장치가 여기에 부가되는 것 뿐으로, 재봉기라고 하는 것에 관해서는 6요소가 기본으로 되어 있다.

예를 들어 공업용 단추구멍 감치는 재봉기에서는 사각으로 재봉하여 칼을 떨어뜨려 단추구멍을 뚫는 재봉방식으로 제한되어 있다. 그것 때문에 필요한 장치나 구조가 복잡해지는데, 이러한 장치나 구조도 전술한 6요소에 부수되는 것이다.

## 2. 구비조건

### 가. 공업용 재봉기의 구비조건

- (1) 봉제 목적에 적합한 강도로서 재봉구성을 가지고 있다.
- (2) 기업 목적에 충분히 부응하며, 속도 내구성을 가지고 있다.
- (3) 조작, 취급이 쉬우며, 숙련 정도에 의한 차가 별로 없다. 또한 인간의 능력을 충분히 발휘하여 향상시킬 수 있는 기능적 요소가 있다.
- (4) 설치가 간편하여 즉시 봉제 방식으로 채 편성하기가 쉽다.

### 나. 범용재봉기의 정의

- (1) 바늘대에 지지된 바늘이 같이 상하 작용을 한다.
- (2) 상하로 움직이는 장치가 있다.
- (3) 톱니가 천을 직진 시킨다.
- (4) 회전이나 반회전 하는 가마가 있어서 본봉(LOCK STITCH) 땀수를 만든다.
- (5) 편마부, 몸통부, Arm부로 구성된다.

※ 참고 : 상기사항에 해당되지 않으면 특수재봉이라 하며 범용재봉기를 이차적으로 개조한 것은 특수재봉기라 할 수 없다.

### 3. 종 류

#### 가. 가정용 재봉기

- (1) 직선본봉(Lock Stitch)재봉기
- (2) 지그재그본봉 재봉기
- (3) 직선화봉(Chain Stitch)재봉기

#### 나. 공업용 재봉기

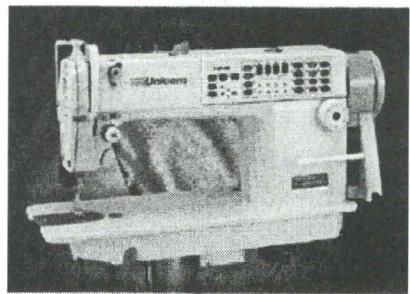
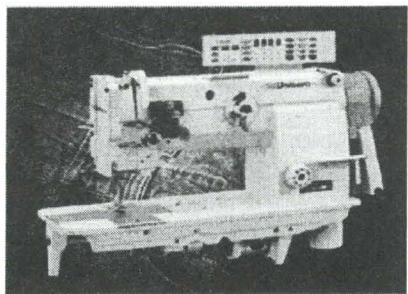
- (1) 본봉 재봉기
- (2) 단환봉 재봉기
- (3) 이중환봉 재봉기
- (4) 편평봉 재봉기
- (5) 가장자리(Edge)봉 재봉기
- (6) 복합봉 재봉기
- (7) 특수봉 재봉기
- (8) 용착 재봉기

### 4. 조사범위

일본침직선, 본봉재봉틀, 오바로크 등 포함조사, 가정용은 제외

### 5. 주요 제조회사

부산정기(주), 유니콘미싱공업(주), 씬스타산업봉제기계(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
염색기 (Dyeing machine)	54200(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	대	5.8	5.6	20.6

## 1. 개념

염색기는 직물을 염색하는 기계로 염색의 방법에 따라 침염(浸染)과 날염(捺染)이 있는 데, 침염은 섬유전체를 동일색으로 염색하는 방법이며 날염은 부분적 염색을 하는 것으로 섬유의 일부 또는 대부분을 염색해서 각종 모양을 나타내는 染色法이다.

## 2. 종류

### 가. 침염기

침염기로는 루스다잉머신, 톱다잉머신, 토우다잉머신 등이 있다. 섬유, 톱, 토우의 형상의 것을 가방성(可紡性)을 고려해서 염색하면 염색된 제품은 견뢰도(堅牢度)와 색상이 뛰어날 뿐 아니라 상봉사(霜縫糸)와 같은 실을 만들 수 있는 등 특징 있는 것을 얻을 수 있다.

### 나. 날염기

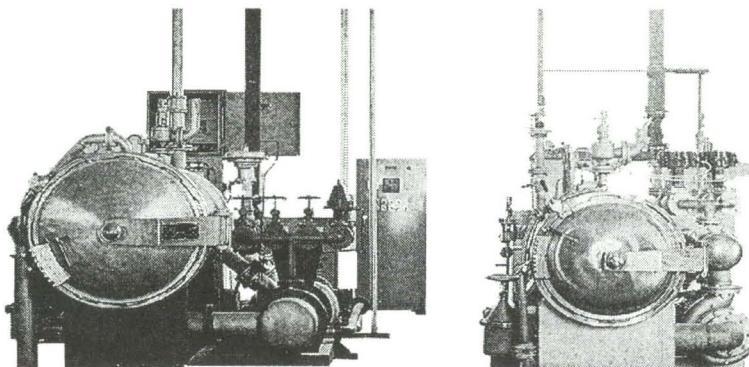
날염기로는 토우, 톱에는 비그로 날염기, 타래실에는 행크날염기, 포(布)에는 롤러날염기, 자동스크린 날염기, 특수 날염기 등이 있다.

## 3. 조사범위

사염기, 지그, 원스, 패드, 바임염색기, 드럼염색기 포함조사 .

## 4. 주요 제조회사

(주)대현테크, (주)삼일산업, 동아기계, 영일기계공업사



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
연사기 (Twisting machine)	54309(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	-	-	-

## 1. 개 념

연속된 섬유의 실 또는 방직사에 꼬임을 더 주거나 두 올 이상의 실을 합하여 꼬임을 하는 기계로서 일반적인 꼬임 방법으로는 제연(諸撚), 편연(片撚)과 같은 평범한 것이 있고, 특수한 효과를 내기 위한 특수연 또는 장식연(裝飾撚)이 있다. 꼬임의 방향을 구분하여 왼쪽으로 꼰 것을 좌연(左撚) 또는 Z꼬임이라 하고, 오른쪽으로 꼰 것을 우연(右撚) 또는 S꼬임이라 한다.

일반적으로 연사에 쓰이는 기계로는 링연사기(ring twister)와 플라이어 연사기(flyer twister)가 있는데, 한국에서는 장섬유용 연사에 이탈리아식 플라이어 연사기가 많이 쓰인다. 또 2중연사기(two one twister)와 같이 1회전에 2회 꼬임을 주는 것도 있다. 장식사와 같이 여러 가지 특이한 모양과 효과를 나타나게 하는 데는 특수연사기나 장식연사기(fancy twister)가 쓰인다.

## 2. 조사범위

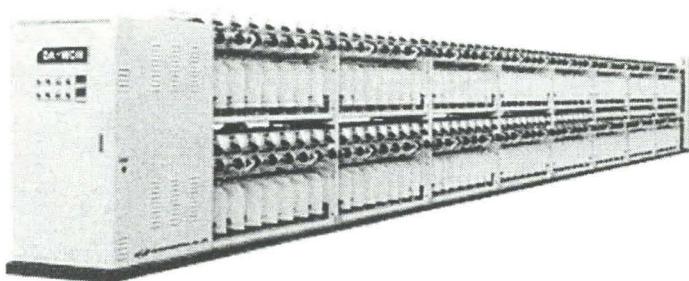
모든 종류의 연사기를 조사하며, 실을 합하는 합사기는 제외

## 3. 해당지역

대구

## 4. 주요 제조회사

대건기계제작소, 이화공업(주), 한국텍스맥(주)



품 목 명	품목번호	단 위	가 중 치		
섬유기계부품 (Auxiliary machiney for textile fibers)	54409(지)	지 수	병 행	생 산	출 하
		백만원	천개	-	-

## 1. 개 념

섬유기계 부품중 도비 및 재퀴드, 샷틀, 바듸, 스픈들, 종광에 대한 특성은 다음과 같다.

- 가. 도비 및 재퀴드 : 직기의 날줄을 2군으로 개구하는 부분으로 개구를 달리함으로서 직물의 무늬를 넣는 부분으로 도비는 작은 무늬용, 재퀴드는 큰 무늬용으로 사용한다.
- 나. 샷틀 : 씨가닥을 물고 날줄 사이를 움직이는 직기의 부품
- 다. 바듸 : 날줄 사이로 시줄이 이를 두들겨서 공간을 촘촘하게 하는 직기의 부품
- 라. 스픈들 : 보빈을 결합시켜 실을 감는 방적기나 직기 등의 부품으로 목관, 지관의 축이 되는 회전축
- 마. 종광 : 날줄을 한가닥씩 끼워 도비(재퀴드)와 연결되어 개구를 하여 주는 부품

## 2. 조사범위

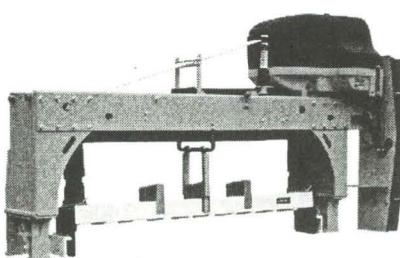
섬유기계 부품 중 도비 및 재퀴드, 샷틀, 바듸, 스픈들과 종광만을 조사한다.

## 3. 해당지역

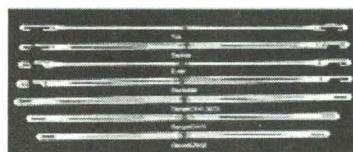
대구

## 4. 주요 제조회사

서부기계공업(주), 한국리드(주), 창립정밀



도비기



종광

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
직 기 (Loom)	54500(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백 만 원	2.5	2.5	6.6

## 1. 개 념

직기란 본래 목재의 수편기에 대하여 붙여진 명칭으로 전력, 열력, 수력 등 동력의 힘을 빌어 직물을 제작하는 모든 기계를 통칭한다. 제작하고자 하는 직물의 종류에 따라 구조, 기구 등은 각기 다르나 대별해서 면직기, 모직기, 편·입편직기, 마직기 등이다. 그 원리는 수직기와 동일하며 개구장치, 저투장치, 성타장치의 3가지 주운동과 송출 및 권취장치의 2가지 복운동, 그리고 여러 보조운동을 하는데 이들의 운동은 상호밀접한 관련성을 지니면서 직물의 성능을 좌우하는 중요한 요소가 된다. 복잡한 조직의 직물을 만들기 위해서는 도비(Dobby)장치를 사용해서 수매내지 10여매의 종광을 상·하로 운동시킨다. 무늬를 만들기 위해서는 자카드(Jacquard)장치를 사용해서 경사 한 올을 통과시킨 종광을 상·하로 이동 시켜 개구를 만든다.

## 2. 종 류

### 가. 자동직기(Automatic loom)

자동적인 위사보급장치와 자동적 경사절정지장치, 기타 역사기로서 필요한 모든 장치를 갖추고 있다. 자동직기에는 새로운 위판사를 넣은 북(Shuttle)으로 바꾸는 북교환(Shuttle Change)식과 위판사만을 교환하는 보빈교환(Bobbine Change)식 등이 있다.

### 나. 혁신기기

비록 자동직기라 하더라도, 위사감기를 직기에 보급하는데 상당한 인력이 소모되므로 치즈(Cheese)를 직기마다 장비하여 직접 위사로서 공급하는 혁신적인 직기가 개발되어 생산성의 향상과 노무비를 절감시키는데 크게 기여하고 있다.

#### (1) 룸 와인더(Loom Winder)

본직기 1대당 자동위사관권기를 1층씩 장비한 것으로 위사용 치즈와 11본의 위사용 목판이 보급되어 항상 5~6본의 판사를 자동적으로 감아 두었다가 위판사를 교환한다.

#### (2) 그리퍼직기(Gripper Loom)

작은 그리퍼 북(길이 90mm, 폭 12mm, 두께 6mm, 중량 42g)이 치즈로부터 위사를 넣고 있을 때 그리퍼는 보통 북과 같이 왕복운동을 하지 않고 항상 일정 방향으로 넣고 기대내의 콘베이어 벨트에 의해 원 위치로 돌아간다.

### (3) 래피어기기(Rapier Loom)

양측으로부터 중앙까지 플렉시블 형(Flexible Type)의 선단의 래피어는 치즈로부터 실을 빼낼 때 대의 중앙에서 반대쪽으로부터 오는 래피어에 실을 주고 받고 한다.

### (4) 제트기기(Jet Loom)

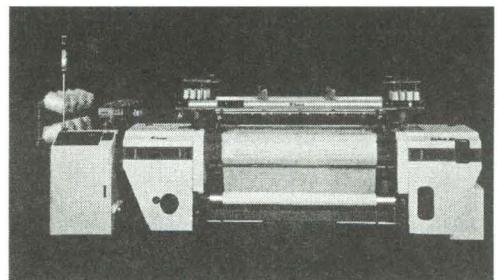
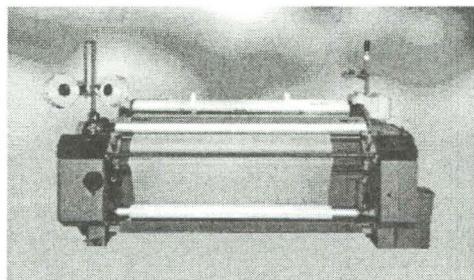
물 또는 공기를 사용해서 치이즈로부터 고속으로 위사를 넣는 혁신적인 기계이다. 에어제트룸(Air Jet Loom)과 워터 제트룸(Water Jet Loom)이 있으나 워터 제트룸이 많이 실용화되고 있으며 고속회전이 가능하므로 생산성이 높고 물을 사용하기 때문에 소수성 합성 필라먼트용에 적합하다.

## 3. 조사범위

수직기를 제외한 면직기, 견직기, 모직기 및 기타 직기를 모두 포함조사

## 4. 주요 제조회사

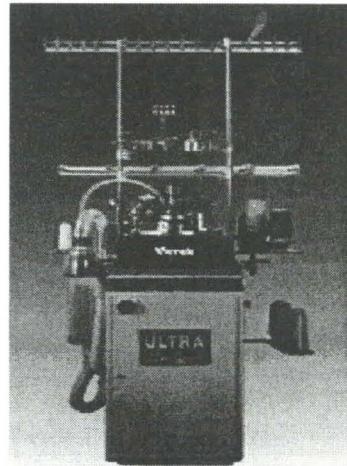
(주)텍스텍, 신풍기계공업(주), 한국섬유기계(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
편 직 기 (Knitting machine)	54600(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	9.4	7.6	17.7

## 1. 개 뉴

실들이 교착하지 않고 마치 고리가 서로 얹히듯이 짜여있는 제편물을 편성하는 기계를 총칭한다. 편침의 배열, 제품의 조직, 종류, 크기, 게이지, 무늬 등에 따라 여러 종류의 기종이 있다. 이에 다른 분류도 할 수 있으나 특히 편성형식에 따른 분류로 위편기와 경편기로 대별된다.



## 2. 종 류

### 가. 위편기(Welt Knitting Machine)

위(緯)편직물을 만드는 기계로 코튼식편기, 횡편기, 원형편기, 양말편기로 대별된다.

#### (1) 코튼식편기

성형장치가 설치되어 있고 비어드편침을 사용하는 평형편기로 F·F편기라고도 하는데 평편전용기와 리브편전용기가 있다.

#### (2) 횡편기

횡기 바늘판 2개가 90~100°의 각도로 지붕모양을 이루고 있는 편기로 수동식, 반자동식, 전자동식이 있다. 일반적으로 편기폭이 40.64cm 이상의 것을 대횡기, 그 미만의 것을 소횡기라고 한다.

#### (3) 원형편기

원통형의 침상을 갖추고 있어 원통형의 편직물을 만든다. 편직물의 수요 증대에 따라 가장 발전한 기종으로 전자식 장치를 갖춘 것도 있다.

#### (4) 양말편기

남성용 양말과 여성용 스타킹 등 각종의 것을 편성하는 기계로 수동식, 반자동식, 자동식이 있다.

### 나. 경편기

경편기에는 니이들 바가 평행적인 것과 원형인 것이 있는데 여기서는 니이들 바가 평행으로 되어 있는 경평기를 말하는데, 크게 트리코트 편기, 라셀편기 및 밀라니스 편기가 있다.

### (1) 트리코트편기

탄성편침 또는 파이프편침을 사용한 평형 경편기를 말한다. 정경된 경사를 가이드 바의 운동에 의해 편침에 래프하고 프레서 싱크에 의해 편성되는 편기로 침상의 1열의 것을 싱글트리코트, 2열의 것을 더블 트리코트라고 한다.

### (2) 라셀편기

주로 래치 편침을 사용하여 많은 가이드바 또는 자카드 장치에 의해 편조직의 천을 만드는 경편기로 침상의 1열식과 2열식이 있다.

### (3) 밀라니스편기

경편기의 일종으로 평형식과 원형식이 있다. 평형식에는 비어드 바늘이 사용되며 원형식에는 래치 바늘이 사용된다.

## 3. 조사범위

각종 편직기를 모두 포함조사

## 4. 주요 제조회사

쌍용기계공업(주), 국제나이론(주), 태호기계, 동성정밀, (주)대한양행, 금룡기계(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
자동자수기 (Automatic embroidery machine)	54700(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백 만 원	6.4	4.7	13.0

## 1. 개념

자동 자수기관 미리 만들어진 프로그램을 바탕으로 다양한 색상의 실로써 의복, 신발, 혹은 라벨등을 패턴, 싸인 혹은 마크등을 자수함으로써 장식하는 용도로 사용하는 것을 말하며, 수편칭데이터(글씨, 그림 등)가 입력되어 세밀한 디자인 표현과 대량생산이 가능하다.

## 2. 제조공정

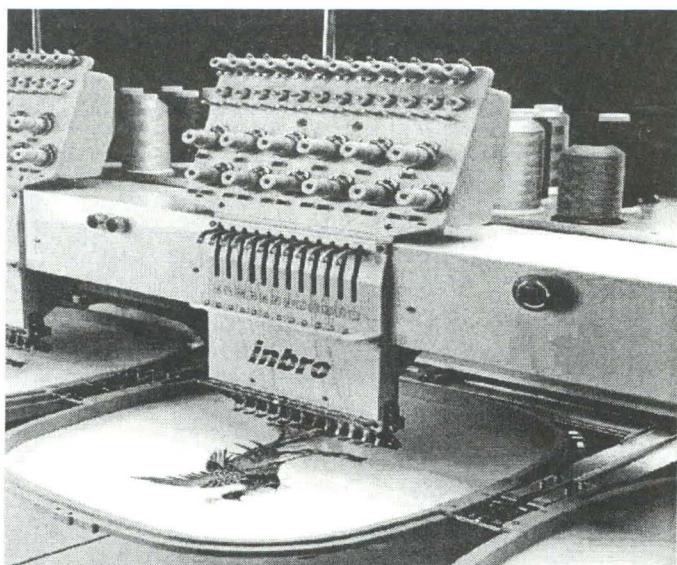
프레임→ 도장→ 로터리후크베이스조립→ 암조립→ 테이블조립→ 테스트→ 출하

## 3. 조사범위

의류, 신발, 가방, 모자 등의 상표자수기 포함

## 4. 주요 제조회사

썬쓰타특수정밀(주), (주)MG테크



품 목 명	품목번호	단 위	가 중 치		
신발제조기 (Shoe making machinery)	54809(지)	지 수	병 행	생 산	출 하
		대	백만원	-	-

### 1. 개 념

신발의 성형, 재단, 접착을 위한 기계

### 2. 종 류

성형기, 재단기, 물당기 등

### 3. 조사범위

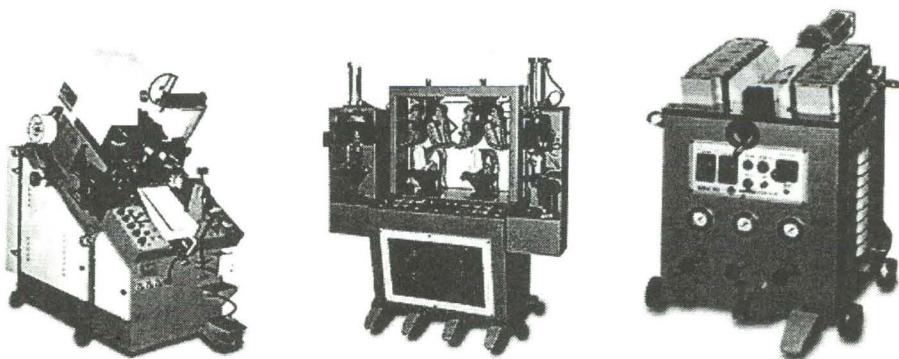
제화, 신발제조기 포함조사

### 4. 해당지역

부산

### 5. 주요 제조회사

(주)극동기계, 상희기계



품 목 명	품목번호	단 위		가 증 치		
반도체 장비 (Semi-conductor equipments)	54900(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
				46.5	34.6	-
반도체 공정장비	54991(표)	백만원	대			
반도체 조립장비	54992(표)	백만원	대			
반도체 검사장비	54993(표)	백만원	대			
기타 반도체장비	54994(표)	백만원	대			

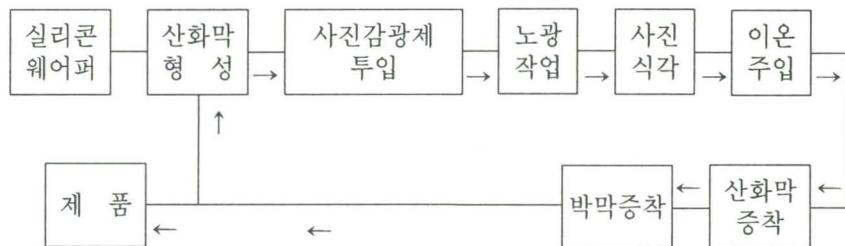
## 1. 개념

### 가. 반도체 제조공정의 구분

반도체 제조공정이라 함은 웨이퍼(wafer)를 대상으로 목적하는 바에 따라 가공 처리하는 과정을 말하는데, 웨이퍼를 가공처리하는 데는 많은 종류의 특수한 가스와 화학약품, 그리고 여러 종류의 특수장비들이 필요하게 된다.

#### 1) 제조

반도체 제조라 함은 외부공기와 차단된 고정정 작업실내에서 실리콘 웨이퍼위에 필요한 회로를 새겨넣는 과정을 말한다.



#### 2) 조립

최초로 완성된 웨이퍼 위에는 많은 수의 소자(Die)가 형성되며, 이 소자에 각각의 기능 테스트를 하여 양질의 소자를 가려내어 다이아몬드 등으로 잘라 선별 후 리이드프레임이라 부르는 IC 본체에 접착한 다음 고순도의 금선 또는 알루미늄선으로 소자와 리이드프레임 사이를 연결하여 최종적으로 플라스틱이나 세라믹 등으로 몰딩하여 외부로부터의 자극이나 환경변화에 이상이 없도록 하는 과정이다.

#### 3) 최종검사

완성된 소자를 주위 환경변화 등 악조건 속에서 얼마만큼의 호환성이나 신뢰성을 갖고 있는지의 여부를 확인하는 절차로, 충격, 고온, 고압 등의 조건을 인위적으로 만들어 검사를 하게 되며, 이를 통하여야만 반도체 소자로서의 역할을 할 수 있게 된다.

## 2. 종류 및 특징

### 가. 반도체공정장비

#### 1) 단 결정 성장기(Fabrication Equipment)

원재료인 실리콘웨이퍼 표면위에 실리콘과 똑같은 원자배열을 가진 단결정층을 형성 시켜주는 장비

#### 2) 확산로(Furnace)

단 결정층이 형성된 실리콘웨이퍼를  $1,000^{\circ}\text{C}$  정도의 고온으로 열을 가하면서 산소를 집어넣어 웨이퍼 표면을 산화처리하는 장비로써, 일명 산화막성장기라고도 한다.

#### 3) 감광막 도포기(Photoresist Coater)

단 결정층이 형성된 웨이퍼 위에 사진감광제를 전면에 고루 입혀주는 장비

#### 4) 노광기

감광제가 입혀진 웨이퍼 표면에  $436\text{nm}$ ( $1\text{nm} : 10\text{억분의 } 1\text{미터}$ )의 파장을 가진 가시광선을 감광원판에 통하여 노광시켜 주는 장비

#### 5) 건식식각기

노광장치에 의해 빛을 받은 감광제는 굳어지고, 받지 않은 원래의 부분에 각종 가스를 넣어 노광이 되지 않은, 즉 회로구성상 필요없는 부분을 깎아내는 사진식각 장비

#### 6) 이온주입기(Ion Implanter)

사진식각을 끝낸 웨이퍼에 각종 소자를 형성하기 위하여 4가 원소인 실리콘에 3가 원소인 붕소나 5가원소인 인과 비소 등의 불순물 이온들을 전자적인 힘을 가하여 강제로 주입시키는 장비

#### 7) 화학증착기(CVD : Chemical Vapor Deposition System)

불순물이온이 주입된 웨이퍼 표면위에 마지막 금속증착을 하기 전에 산소산화약이나 질소산화약 등을 입혀주는 장비

#### 8) 진공박막증착기(Sputter)

산화막이 입혀진 웨이퍼 표면에 회로를 구성하기 위하여 알루미늄이나 알루미늄합금 등의 얇은 박막(약 10,000 angstrom)을 입혀주는 장비이며, 최종 제조공정에서 사용된다.

#### 9) 급속가열장치(RTP : Rapid Thermal Processor)

기존의 확산로와 같은 기능을 가진 장비이나 반도체가 점점 고집적도로 될 수록 확산로로는 해결할 수 없는 얇은 산소산화막(약 100 angstrom)의 형성 또는 이온주입이나 박막 증착 공정후 불규칙하게 놓여진 입자나 이온 등을 높은 온도(약  $1,100^{\circ}\text{C}$ )로 얇은 시간동안 가열하여 입자와 이온층의 배열을 일정하게 하는 장비

## 10) 분자선속성장장치(MBE)

반도체와는 관련이 없으나 기존 실리콘웨이퍼를 이용하여 갈륨비소(GaAs)웨이퍼를 만들어 실리콘을 이용한 반도체보다 반응 속도가 5배이상 빠르며 소비전력도 적게 드는 갈륨알세나이드 소자를 만드는 장비

### 나. 반도체 조립장비

#### 1) Wafer Probe Station

모든 제조공정이 끝난 웨이퍼의 기능테스트를 하는 장비로 기능이 떨어지거나 잘못 제작된 소자(Chip)는 점을 찍어 정상기능의 소자와 구분을 할 수 있게 하는 장비

#### 2) 웨이퍼 절단기(Sawing Machine)

Wafer Probe에 의해 감별된 소자는 웨이퍼 상태로 있기 때문에 형성된 소자의 간격을 정확하게 조정하여 다이아몬드톱으로 잘라 서로 분리시키는 작업을 하는 장비. 분리한 소자를 다이(Die)라고 부른다.

#### 3) 소자 접착기(Die Bonder)

다이를 리드프레임이라고 불리는 IC 본체의 중앙에 단단하게 접착시키는 장비로 접착제를 사용하기도 하고, 초음파 등을 이용하여 물리적으로 접착시키기도 한다.

#### 4) 도선 연결기(Wire Bonder)

리드프레임에 접착된 소자의 연결점과 리드프레임의 핀(Pin)사이를 미세한 금선(Gold Wire)이나 알루미늄선으로 연결하는 장비

#### 5) 몰딩 프레스(Molding Press)

최종적으로 플라스틱이나 세라믹파우더를 이용하여 IC를 외부로부터의 물리적 자극이나 습도, 온도 등의 환경변화에 이상이 없도록 몰딩하는 장비

### 다. 반도체 검사장비

#### 1) 반도체 제조공정에 필요한 검사장비

이온 주입이나 박막증착 공정을 거친 후 회로의 저항값이나 박막의 두께를 측정하기 위한 목적의 것으로 4포인트 브로브, 알파스텝, M-케이지 등과 열전도를 응용한 장비

#### 2) 반도체 조립공정에 필요한 검사장비

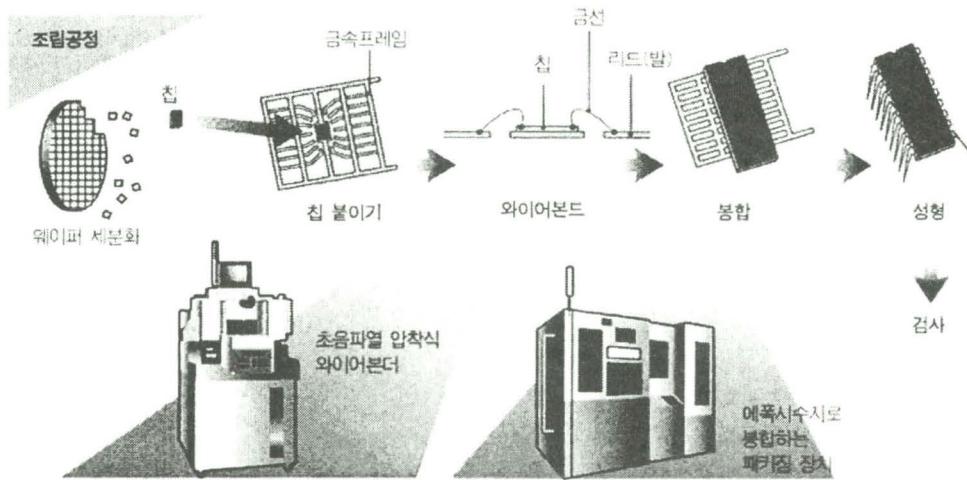
반도체의 조립을 마친 후 완성된 소자를 주위의 환경변화 즉, 충격, 고온, 고압 등의 물리적인 힘에 대한 저항력 또는 소자의 수명 등을 검사하기 위하여 이러한 조건들을 인위적으로 만들어 소자의 신뢰성을 조사하는 장비.

※ 고온동작시험기, 가속수명시험기, 열충격시험기, 고온다습시험기, 누설시험기, 진동시험기, 원심력시험기, 충격시험기 등

### 라. 기타반도체장비

반도체공정장비, 반도체조립장비, 반도체검사장비 이외의 반도체관련 장비

### 3. 조립공정도 및 전망



자주 TV에서 극히 작은 반도체칩을 가는 선에 빈틈없이 정확하게 꽂는 장면을 볼 수 있다. 기술 고도화의 상징적인 장면이다. 실리콘이라고 하는 반도체는 회색의 단단한 돌 같은 것으로 트랜지스터 등의 기초로 쓰이고, 현대산업의 백미로 평가될 만큼 그 중요성이 높다.

IC(집적회로)는 수 밀리 두께의 사각 실리콘 기판 위에 다수의 부품과 회로가 얇은 막처럼 몇 겹씩 쌓아 올릴 수 있게 되어 있다. IC 제품의 공정은 반도체 소자를 만드는 공정과 패키지로 꽂아 넣는 조립 공정 등 2가지로 나뉘어 있다. 반도체 소자를 제조할 때는 웨이퍼(wafer)에 회로를 그린 다음 필요한 원자가 스며들게 하는 것으로, 사진이나 전자빔 기술이 사용된다. 이러한 처리를 여러 번 되풀이하여 회로를 중첩시킨다.

이렇게 가공된 한 벌의 웨이퍼를 절단하면 수백 개의 칩이 된다. 그 칩에 고속도의 와이어본드(wire-bond) 작업을 하거나 주위를 수지로 고정하여 IC라는 전자패키지가 완성된다. 반도체 제조는 초정밀 작업이므로 미세한 먼지도 들어가서는 안되며, 반드시 청정실에서 작업을 해야 한다. 이를 위해 천장에서 청정공기를 불어넣거나 터널에서 공급한다.

IC를 비롯해 전자부품은 모두 프린트기판(프린트배선판)에 접속된다. 이것은 절연판의 표면에 동등의 얇은 띠를 부착시킨 회로로 아무리 복잡하게 접속을 해도 정확하게 배선된다. 최근 들어서는 다층프린트기판이 늘어나 깔끔하게 조립된다. 전자부품은 종래에는 ‘발이 달린’ 방식이었는데, 점차 열로 접속시키는 ‘칩’ 방식으로 변화하고 있다. 이것을 ‘표면 내장방식’이라 하며 공장의 제조라인 자동화를 크게 촉진시켰다.

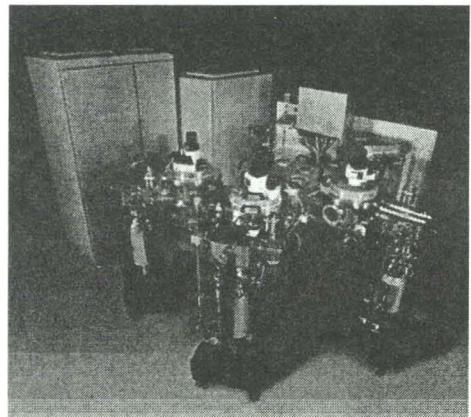
최근엔 하이브리드 IC(혼성집적회로)라 해서 반도체칩과 단체(單體)부품을 하나로 합한 전자 패키지도 증가했다. 이에 따라 고집적화, 고밀도화는 더욱 진전될 전망이다.

#### 4. 조사범위

- 가. 반도체인 웨이퍼(wafer)와 관련된 장비만 조사 (LCD와 관련된 장비는 조사제외)
- 나. 반도체공정장비(54991), 반도체조립장비(54992), 반도체검사장비(54993), 기타반도체장비(54994)로 세분하여 조사

#### 5. 주요 제조회사

한국디엔에스(주), 한미반도체(주), (주)미래산업 천안공장, (주)고려반도체시스템



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
펄프제조 및 초지용 기계 (Pulp and paper making machine)	55009(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	대	-	-	-

## 1. 개 념

폐지나 펄프를 원료로 종이를 제조하는 기계를 말한다.

## 2. 구 조

- 가. Wire Part : Pulp원료를 분사하여 일정한 양을 망에 뿌려 종이 초기단계를 만드는 부분
- 나. Press Part : Wire Part에서 종이 형태를 갖춘 상태에서 망에 의한 자연 수분을 제거시킨 종이질을 벨트로 이동시키며 압축하여 수분을 기계적으로 제거하는 부분
- 다. Driving Part : Press Part를 통과한 종이를 건조시키는 부분
- 라. Calendar Part : Driving된 제품의 질을 높이기 위하여 압축 혹은 표면처리하는 부분
- 마. Roll Part : Calendar를 거친 종이원단을 규격별로 Roll에 감는 Part

## 3. 조사범위

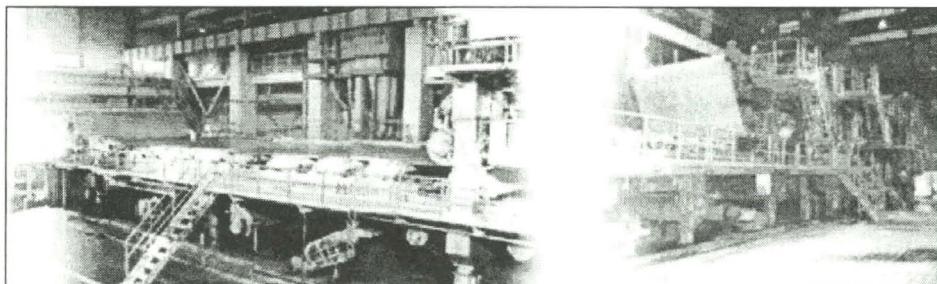
- 가. 펄프제조기, 초지기, 기타 종이 제조용기계를 포함하여 조사
- 나. 금액 단위는 합산하여 조사하고, 대수는 각 공정별 기계를 각각의 대수로 조사

## 4. 해당지역

경기

## 5. 주요 제조회사주요 제조회사

삼양중기(주), 세일기계공업(주), 한양기계(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
화학용 사출성형기 (Chemical injection molding machine)	55100(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	9.5	9.4	5.9

## 1. 개 념

사출성형기는 플라스틱 재료에 열과 압력을 가하여 이것을 용해시켜(가소제) 적당한 유동 상태로 만든 것을 높은 압력(사출압력)으로 폐쇄된 금형내에 고속으로 유압시킨 후 충분하게 고화시켜서 원하는 성형품을 만드는 기계이다.

## 2. 구 성

### 가. 사출장치

사출장치는 성형품의 품질을 직접 좌우하는 것으로 사출성형기의 심장부라 할만큼 중요한 부분이다. 사출장치의 필요한 기능은 호퍼에서 공급되어진 재료를 가소화시키고 용융상태에서 금형에 송입시키는 역할을 한다.

### 나. 형체장치

사출성형기 형체장치의 주된 기능은 성형기에 부착된 금형을 기폐하는 것과 금형내에 사출되어진 고압의 용융재료에 의하여 열리지 않도록 금형을 강력하게 부착시키는 것 등의 두가지 점이다.

일반적으로 사출성형기의 형체장치로는 직압식과 토글식이 대표적인 것이지만 이밖에 토글·직압 복합식, 메카니칼로크식 등이 있다. 이것들의 형체 기구는 각각의 구체적인 작동 방법이 서로 다르지만 소수의 예를 제외하고는 거의가 유압을 이용하여 구동되고 있다.

### 다. 구동장치(유압장치·전동장치)

사출성형기의 동작원은 물론 전기이지만 각종 실린더의 작동이나 스크류의 회전 등, 직접적인 구동장치에서는 대부분의 경우 유압장치를 사용하고 있다. 특히 최근에는 유압 장치를 사용하지 않는 사출성형기도 개발되고 있지만 현재는 아직 발전단계이다.

### 라. 제어장치

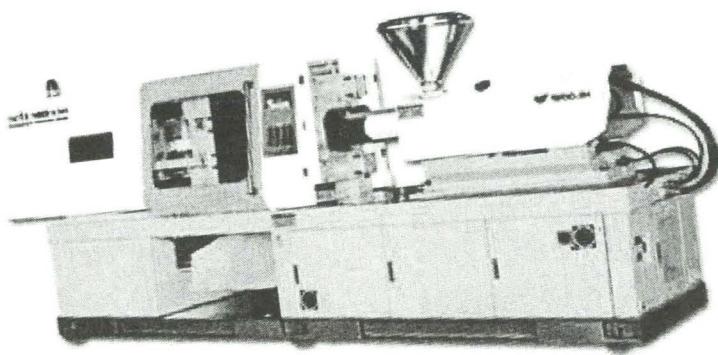
제어장치는 사출성형기의 구동장치나 가열장치를 제어하는 것으로 사출성형기의 신경에 해당하는 부분이다. 이를 제어계통은 실제에서는 거의 전기배선으로 연결되어 있지만 최근의 사출성형기의 제어에는 마이크로 컴퓨터가 여러 가지 형태로 관여되고 있으며 오늘날 사출성형기의 제어장치는 단지 전기배선의 집합이 아니고 일렉트로닉스 기술을 고도로 구사한 제어시스템이다.

### 3. 조사범위

제외  
합성수지(인조수지)외의 재료를 성형하는 기계는 제외

### 4. 주요 제조회사

태원유압(주), (주)진화기계, (주)동신유압, 현대성형기(주), LG전선 군포공장



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
화학용 압출기 (Chemical extrusion machine)	55200(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	대	5.2	4.4	-

## 1. 개 네

- 가. 입상 또는 분말상의 원료를 호퍼(Hopper)에 넣어주면 회전하는 스크루(Screw)에 의하여 원료가 계속적으로 전진하면서 가열장치에 의하여 용융되고 이것이 스크루(Screw) 앞에 붙은 다이(Die)를 통하여 나오게 되면 이것을 물 또는 공기로 냉각해서 성형품을 만든다.
- 나. 원료수지는 열가소성수지(Thermoplastic)로 일단 경화한 후에도 다시 연화 용융되는 성질을 가진 PP, PE, PVC, PS, ABS 등이 사용된다.
- 다. 생산제품
- PP : 마대, 포장용끈, 천막용
- HDPE : 하인백, 식품 포장용, 방수용, 농업용
- LDPE : 온상용 비닐, 식품 포장용 릴
- PVC : 파이프, Sunlight, Sheet
- 라. 입출량은 스크루의 지름, 맞걸이(L/D), 회전속도, 동력의 마력수 및 수지의 용융정도에 의하여 결정된다.

## 2. 구 성

- 가. 압출성형 장치에는 아래와 같은 작동장치가 필요하다.
- 용해 → 형상부여 → 냉각 및 고화 → 인취 및 감기 → 정리
- 나. 각각의 움직이는 부분은 아래와 같은 공정중에서 일어난다.
- 압출기 → 다이 → 캘리브레이션 · 냉각장치 → 인취 및 감기장치

## 3. 종 류

- 가. 인플레이션(Inflation)필름 압출성형 장치
- 다이(Die)에서 압출되어진 튜브의 압출방향에 의하여 상향압출식, 하향압출식, 수평 압출식의 3가지가 있으며 일반적으로는 상향 압출식이 이용된다.
- 나. 파이프 · 튜브 압출성형장치
- 파이프 · 튜브 압출성형장치는 압출기, 다이, 냉각, 인취, 절단 또는 감기의 각 부분으로 구성되어 있다.

#### 다. 시트(Sheet) 압출 성형장치

Sheet의 정의를 알아보면 제품의 두께를 기준으로 Plate는 3m/m이상, Sheet는 3~0.2m/m, Film은 0.2m/m 미만으로 구분하는 것이 일반적이나 시트 압출성형장치는 압출기, 다이, 롤러유니트, 롤러 테이블 거스러미 제거장치, 인취롤러 절단장치, 감는장치 등으로 구성되어 있다.

#### 라. 다층 Sheet 필름 압출 성형기

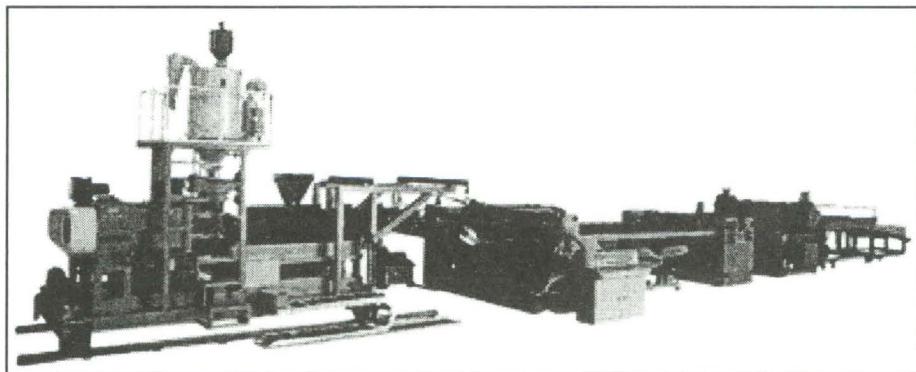
동시 압출에 의한 다층시트, 혹은 필름의 성형장치는 다이 이외에 모두 시트 혹은 필름 압출성형장치를 이용하여야 한다.

### 4. 조사범위

- 가. 합성수지를 재료로 압출하는 성형기, 라미네이팅 압출기 포함조사
- 나. 합성수지(인조수지)이외의 재료를 압출하는 금속용 압출기 등은 제외

### 5. 주요 제조회사

(주)대광기계제작소, 통일공업(주), 우방공업(주), 유진엔지니어링(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 증 치		
고무가공 기계 (Machinery for working rubber)	55300(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	대	2.4	2.0	-

## 1. 개 름

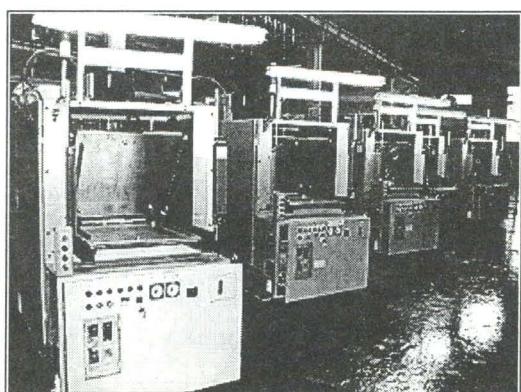
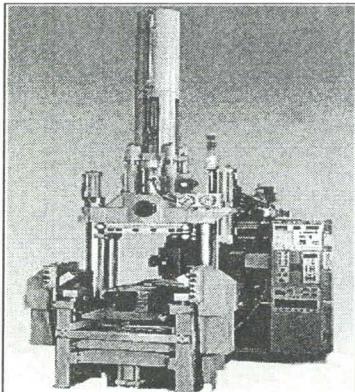
경질의 고무를 부수고 화학처리하여 연질의 고무로 만들고, 이 고무로 요구되는 제품을 성형하는 기계를 말한다. 각종 고무(Rubber)와 1차, 2차 소성가공을 위한 화학약품과의 혼 현 및 2차 성형제품 생산 등에 사용되는 설비이다.

## 2. 조사범위

- 가. 고무가공용 믹서(혼합기), 압출기, 칼렌다기를 포함조사
- 나. 대수는 별도의 기계인 경우 각각 산정한다.

## 3. 주요 제조회사

(주)우성기공, (주)동현엔지니어링, (주)대화산기, 평화기공(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
인쇄기 (Printing machine)	55400(전)	지수	병행	생 산	출 하	재 고
		백만원	대	6.0	5.1	-

## 1. 개 념

인쇄는 직접 및 간접으로 인류의 문화를 보다 빨리 다양으로 값싸고 정확하게 전달하여 보존할 목적으로 판을 개입시켜 종이 등의 물질 위에 잉크로 글자나 도형 등을 인상하는 행위이다. 인쇄수단은 고도의 전기, 전자 및 화학 등의 기술을 응용해서 급속히 발달하였으며 오늘날의 인쇄기술은 전자제어 및 컴퓨터를 이용한 것이 대부분이다.

## 2. 인쇄의 요소

인쇄물을 만드는 데는 다음의 5요소가 필요하다. ① 원고 ② 판 ③ 색재 ④ 피인쇄체 ⑤ 인쇄기. 즉 원고와 똑같은 것을 여러개 만들기 위해 판을 짜고 판위에 색재를 물리적 방법으로 부착시켜 다시 피인쇄체에 인쇄기로 옮겨 인쇄하는 것이다.

## 3. 종 류

### 가. 평압식 인쇄기계(Platen Press)

판반 위에 판을 놓고 판에 잉크를 올린 후 종이를 판위에 놓고 압반으로 압력을 가해 인쇄하는 형식이다. 구텐베르크가 활판인쇄를 발명했을 당시 이 형식의 인쇄기가 사용되었다. 인쇄속도는 느리나 작은 부수의 인쇄에 적합하고 기종으로는 푸트인쇄기, 빅토리아인쇄기, 하이델베르크플랜트인쇄기 등이 있다.

### 나. 도압식인쇄기계(Cylinder Press)

반압에 판을 걸어 그것이 왕복하여 실린더로 되어 있는 압통밑을 통과할 때 압통에 물려 있는 종이에 인쇄하는 형식이다. 이 형식의 기계는 평압식보다 인쇄속도가 빠르고 주로 활판인쇄에 많이 이용되고 있다. 이 형식의 대표적인 기계는 스톱실린더(Stop Cylinder)인쇄기, 2회전인쇄기, 1회전인쇄기 등이 있다.

### 다. 윤전식인쇄기계(Rotary Press)

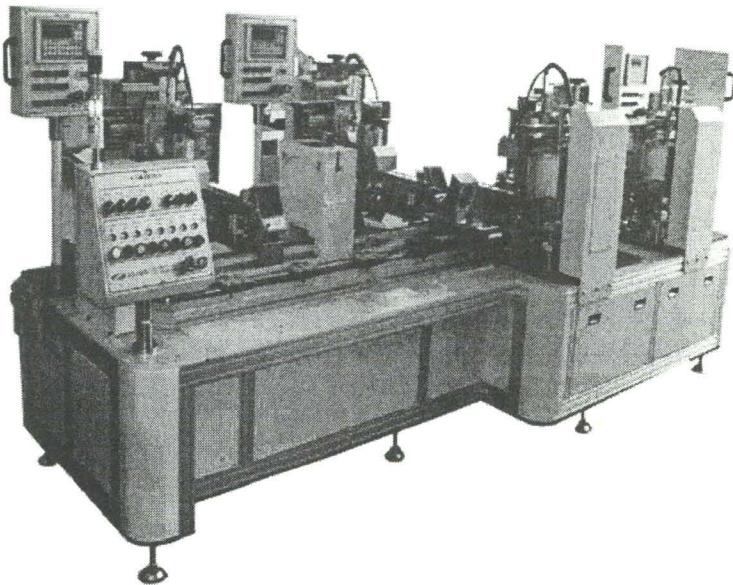
판통과 압통이 전부 실린더로 되어 있으며 판통에 판을 환형으로 감고 판통과 압통 사이로 종이를 두루마리로 통과시키며 인쇄하는 형식으로 판통과 압통의 접촉면이 가장 작으므로 이상적인 인쇄방법이다. 이 형식의 대표적인 것은 인쇄속도가 빠르며 현재 사용되는 인쇄기계는 대부분 이런 형식이다. 철판(凸版)에 선문윤전기, 서적윤전인쇄기, 평판에서 옵셋인쇄기, 요판(凹版)에서 그라비아(Gravure)윤전기 등이 있고, 대개의 판식이 윤전식인쇄기를 사용하고 있다.

#### 4. 조사범위

- 가. 각종의 인쇄기(평압식, 원봉압식, 윤전식인쇄기 등)를 포함조사.
- 나. 인쇄보조기계는 제외

#### 5. 주요 제조회사

대진기계공업(주), 디와이기계(주), 성안기계공업(주), 동성정밀



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
금 형 (Mould)	55500(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
				90.3	65.7	-
프레스 금형	55591(표)	백만원	대			
플라스틱사출용 금형	55592(표)	백만원	대			
기타 금형	55593(표)	백만원	대			

## 1. 개 념

금형은 금속 또는 비금속재료가 갖는 가소성을 이용하여 비절삭방법으로 성형가공하기 위해 사용되는 금속의 형을 총칭하는 것이다. 금형을 이용하는 소성가공은 절삭가공에 비해 품질이 균일한 제품을 얻을 수 있을뿐 아니라 가공시간이 단축되고 후가공의 필요성이 거의 발생되지 않는다는 특징이 있기 때문에 같은 제품을 대량으로 만드는 양산공업에 필수적으로 이용되고 있다. 금형의 이용범위는 자동차를 중심으로 수송용기계, 가정용 및 산업용 전기·전자기기, 상업용기기, 광학기기, 유리용기, 건재, 완구, 잡화류 등 중공업제품에서 가정용품에 이르기까지 매우 광범위하다.

## 2. 종 류

금형은 일반적으로 상형과 하형 또는 수형과 암형으로 이루어지고 제품으로 구성되는 부분을 공동으로 내포하고 타발(打拔)되도록 구성되어 있지만, 그 목적과 용도에 따라 그 종류가 다양하나 현재 주로 사용되고 있는 것을 대별하면 다음과 같다.

### 가. 프레스 금형

프레스기계에 부착하여 금속판의 프레스성형을 행하는 것으로 전단형, 굽힘형, 드로우잉형 등이 있지만 최근에는 이들 공정이 하나의 형속에서 자동적으로 굽힘, 전단 등을 일련으로 행하는 진행형의 복합형도 있다.

### 나. 플라스틱용 금형

합성수지재료를 성형하기 위해 사용되는 금형으로 방출성형기와 압출성형기에 부착하여 이용되지만 수지제품의 다양화에 따라 그 제품도 증가하고 금형도 급속한 진보를 이루하였다.

### 다. 다이 캐스팅용 금형

알루미늄, 아연합금 등을 성형하기 위해 사용되는 금형으로 다이 캐스팅기계에 부착하여 이용되며 다이 캐스팅은 비교적 새로운 기술로 자동차, 전기·전자기기의 발전과 함께 성장한 부문으로 최근에는 활동, 철 다이 캐스팅 등이 개발되고 있다.

#### 라. 단조형 금형

해머, 단조용 프레스에 부착하여 사용되는 금형으로 열간과 냉간이 있고 크랭크 샤프트(Crank Shaft), 스패너(Spaner) 등의 단공품은 이 금형으로 만들어진다.

#### 마. 분말야금용 금형

금속의 분말을 압축성형하기 위해 분말야금용 프레스에 부착하여 이용하는 금형으로 가장 새로운 기술에 속한다.

#### 바. 요업용 금형

기와, 애자 등의 요업제품 성형에 사용되는 금형이다.

#### 사. 고무형 금형

타이어(Tire), 신발 등 고무제품의 성형에 사용되는 금형으로, 보통은 생고무를 금형에 넣고 증기로 가열하여 가공성형한다.

#### 아. 유리형 금형

제병기에 부착하여 병성형에 사용하는 취형과 유리접시 등을 성형하기 위해 사용하는 신형 등이 있다.

### 3. 조사범위

가. 성형을 위한 금속제의 본을 모두 조사하고, 성形재료에는 관계없이 조사

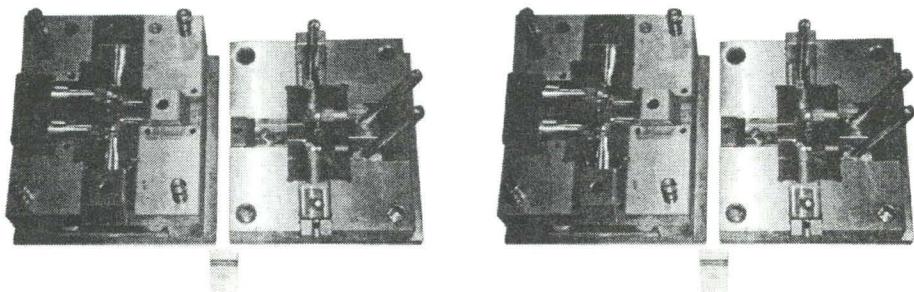
나. 프레스금형은 55591, 플라스틱사출용금형은 55592, 기타 금형은 55593에서 조사

※ 동일공장내에서 생산된 금형을 타제품의 생산을 위해 설비 등으로 사용할 경우

기타출하로 조사 (금형의 소유권과 상관없이 이동의 개념으로 판단)

### 4. 주요 제조회사

탑금속(주), 신라엔지니어링(주), 나라M&D(주), 재영솔루텍(주), 평화기공(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
산업용 로봇 (Robot for industry)	55600(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
				8.2	8.3	-
용접용 로봇	55691(표)	백만원	대			
도장용 로봇	55692(표)	백만원	대			
조립용 로봇	55693(표)	백만원	대			
기 타 로봇	55694(표)	백만원	대			

## 1. 개 네

산업용로봇의 정의는 일반적으로 사람의 손과 팔의 동작기능과 유사한 동작기능을 가지고 있는 기계로서, 부가적으로 인식기능과 감각기능을 가지고 자율적으로 작동하거나 프로그램에 따라 3차원공간에서 다양한 동작을 하는 기계로 정의된다.

로봇에 대한 정의는 나라별로 약간의 차이가 있는 바, 미국의 경우 미국 로봇연구소(RIA: Robot Institute of America)는 “로봇이란 여러 가지 작업을 수행하기 위해 다양하게 프로그램된 동작을 통하여 자재, 공구 또는 특정장치를 옮길 수 있도록 설계되고 프로그램이 변경될 수도 있는 다기능 매니퓰레이터(Manipulator)이다”라고 정의하여 프로그램밍 로봇(Programmable Robot), 컴퓨터내장 로봇(Computerized Robot)이라 말한다. 반면 일본 산업용로봇공업회는 “인간의 손과 팔이 행할 수 있는 능력과 유사한 가변운동능력을 가지고 있거나 감각기능이나 인식기능을 보유하고 스스로의 행동을 제어할 수 있는 기계”로 정의 하여 Manual Manipulator와 Fixed Sequence Robot를 포함시키고 있다.

## 2. 특 성

산업용로봇의 특성은 다음과 같다. 첫째, 기계와 전자기술이 유기적으로 연관을 맺는 시스템이 요구되는 시스템산업이다. 둘째, 산업용로봇은 고부가가치제품으로 자원이 부족한 국가에서도 육성이 가능한 지식집약적인 고부가가치 산업이다. 셋째, 산업용로봇은 미래산업으로 공급측에서 하드웨어 중심의 연구와 이용자측에서 소프트웨어 중심의 연구가 공동으로 요구되는 기술개발형 산업이다. 넷째, 산업용로봇의 개발후 자사 활용후 실용화하기 때문에 전반적으로 전문메이커보다는 겸업메이커가 많은 산업이다.

## 3. 도입의 효과

산업용로봇은 종래 자동화가 곤란하였던 단품종 소량생산의 자동화를 가능하게 하고, 고임금화 및 기술변동력 부족에 대처함으로써 생산성 향상에 크게 기여할 수 있다.

## 4. 분 류

산업용로봇의 분류는 동작형태, 입력정보 및 교시방법, 제어방식, 운반중량 등에 의해 구분할 수 있다.

### 가. 동작형태에 따른 분류

로봇의 동작형태는 몇가지 단위동작에 의하여 결정되는데 여기서 단위동작이라 함은 회전, 선회, 신축 등 3가지가 대부분이다. 회전은 축의 방향을 변화하지 않고 축을 중심으로 하는 운동이며, 선회는 축방향을 변화시키고자 하는 동작이다. 단위동작을 조합하여 동작형태가 이루어지며, 여러 가지의 조합이 생각될 수 있으나 좌족이 고정된 팔에 대하여 고려하여 보면, 다음과 같이 구분된다.

신축-신축-신축 : 직교좌표로보트

회전-선회-신축 : 극좌표로보트

회전-신축-신축 : 원통좌표로보트

회전-선회-선회 : 다관절로보트

### 나. 입력정보 및 교시방법에 의한 분류

로봇에게 작업의 순서와 위치 또는 경로 등의 정보를 설정하는 주는 일에 따라 분류하는 것을 의미한다. 이에 따르면 첫째 수동적으로 인간이 조작하는 수동조작로봇이며, 둘째 기설정된 순서, 조건 및 위치 등에 의하여 명단계에서 순차적으로 진행하는 순차로보트로 이는 다시 설정정보 변경의 가부에 따라 고정 및 가변 순차로봇으로 구분한다. 셋째로 사전에 작업의 순서, 위치 등 기타의 정보를 기억시켜 그것을 필요한 때에 읽어내어 작업을 수행하는 재생로봇(Playback Robot)이 있으며, 넷째로 순서, 위치 기타의 정보를 수치화하여 지령된 작업을 수행하는 수치제어로봇(N.C Robot)이 있으며, 마지막으로 감각기능 및 인식기능에 의하여 행동을 결정할 수 있는 지능로봇으로 나누어진다.

### 다. 제어방식에 의한 분류

로봇의 제어방식에 다른 분류는 서보(Servo) 기구에 의하여 제어되는 서보(Servo)제어로봇, 서보(Servo)기구 이외의 수단에 의하여 제어되는 논서보(Non servo)제어로봇, 경로 또는 체적에 따라 운동제어 가능한 CP제어로보트, 경로상의 통과점을 생략한 점의 위치만 제어하는 PTP제어로봇 등이 있다.

### 라. 자유도에 의한 분류

자유도(Degree of freedom)는 매니퓰레이터 동작의 유연성을 표현하는 척도로 단위동작의 조합수를 나타낸다. 3차원 공간중의 한점을 지정하기 위해서는 3개의 자유도가 필요하며 그 위치에서 다시 다른 한점을 지정하기 위해서는 다시 3개의 자유도가 필요하다. 따라서 자유공간중의 임의의 물체를 다루기 위해서는 전부 6개의 자유도가 필요하며 이보다 적은 자유도의 로봇으로서 작업을 할때는 대상기기나 주변장치로서 기능을 보완하여야 한다. 자유도가 높은(10축이상)로보트는 작업의 유연성과 고속성이 뛰어나 기능이 향상되지만 제어의 알고리즘을 결정하는 것이 복잡해지는 단점이 있다.

#### 마. 운반중량과 작동영역에 따른 분류

운반중량이란 지정한 성능을 유지하는 범위내에서 로봇이 반송가능한 중량으로 로봇의 손목, 손가락부분의 중량을 포함하여 나타내고, 작동영역이란 로봇이 작업할 수 있는 공간을 말하는데 로봇팔이 도달가능한 공간을 의미한다. 일반적으로 큰 부하를 최대로 신장된 상태에서 고속선회동작을 시키면 로봇에 변형이 생겨 정지해도 복귀하지 않는 상태가 발생할 염려도 있다.

### 5. 구 성

산업용로봇은 풍부한 자유도의 움직임과 충분한 속도와 정도를 부여하고 사용자의 의지에 따라 의미가 있는 움직임이 되도록 하여야 하는데 여기에 알맞은 지능로봇을 중심으로 살펴보면 로봇의 구성은 기구부 혹은 구동부, 제어부 및 감각인식부로 대별된다.

기구부는 작업기능 즉 동작기능, 파지기능, 이동기능을 수행하는 부분으로 인간의 팔에 해당하는 매니퓰레이터와 본체를 이동시키기 위한 다리기능을 가진 구동부로 이루어진다. 제어부는 기구부에 조작신호를 보내주는 것으로 제어기능은 동작제어기능과 교시기능으로 나누어진다. 동작제어기능은 산업용로봇의 움직임을 제어하는 동작순서 제어기능으로 이루어지며, 교시기능은 산업용로봇에 미리 작업내용을 정확하게 가르켜주고 기억시켜 필요할 때 동작기능을 할 수 있게 하는 기능을 말한다.

### 6. 제어기술 및 방식

로봇 제어의 목적은 로봇을 원하는 경로를 따라 움직이도록 하는 것이다. 앞에 기술된 바와 같이 각 관절에 위치한 모터의 제어를 필요로 하게 되는 다음 4가지 과정이 필요하다.

가. 교시 : 로봇의 작업공정을 기억시키기 위하여 교시한다.

나. 기억 : 작업공정을 기억시킨다.

다. 재생 : 기억되어 있는 내용을 읽어내어 액추레이터에 구체적으로 명령한다.

라. 조작 : 개개의 액추레이터에 주어진 신호에 실제의 동작을 행하게 한다.

산업용로봇을 생각할 때 교시 및 기억을 위하여 산업용로봇의 기능에 따라 각축의 좌표, 그립의 자세와 같은 단위작업 및 정지간의 시간이 설정된다. 실제의 작업은 이러한 단위작업의 내용에 따라 액추레이터에 신호를 보낸다. 이에 따라 위의 4과정에 대하여 각종의 단위 작업을 조합하는 순서정보와 각축의 위치결정을 위한 위치정보 그리고 시간정보가 필요하다.

산업용로봇의 제어방식은 크게 산업용로봇의 동작을 제어하는 동작제어방식과 작업내용을 미리 로봇에 가르켜 놓은 교시방법이 있다.

## 7. 조사범위

- 가. 자동프로그램을 지닌 모든 종류의 산업용로봇을 포함조사
- 나. 용접용로봇 55691, 도장용로봇 55692, 조립용로봇 55693, 기타로봇 55694로 세분조사

## 8. 주요제조회사

위아(주), 현대중공업(주), 두산메카텍(주), 삼성전자(주), 로보스타



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
초음파 세척기 (Ultrasonic cleaner)	55700(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		Watt	백만원	6.1	3.9	-

## 1. 개 념

각종 제품의 오물세척을 위해 초음파의 음압과 공동현상을 일으켜 폭발효과와 열적 작용을 이용하여 세척하는 기계를 말한다.

## 2. 원 리

초음파 진동자가 부착된 용기에 순수한 물, 경유, 알콜, 3염화에틸렌 등과 같은 세척액을 넣고 그 속에 피세척물을 담근 다음 세척액중에다 초음파를 발생시키면 피세척물에 부착되어 있는 오물이 다음과 같은 여러 가지 작용에 의하여 제거된다.

가. 공동(Cavitation)현상으로 세척액 중에서 기포의 발생과 파괴가 반복되는데 기포가 파괴될 때는 큰 힘이 발생되어 이 힘에 의하여 세척이 된다.

나. 초음파진동압력에 따라 피세척물에 부착된 오물에 충격이 가해져 오물이 제거된다.

다. 초음파진동에 따라 세척액과 오물과의 화학반응이 촉진됨으로써 오물이 제거된다.

이상과 같은 작용을 위해 주파수는 20~40kHz, 출력은 10W~20kW의 초음파가 이용되고 있으며 아주 미세한 오물까지를 세척해 낼 수 있고 세척기간을 단축할 수 있다.

## 3. 용 도

전자부품, 기계부품, 반도체, 광학렌즈, 보석, 도금전후처리 등의 세척에 응용되며 국내에서도 초음파가공기와 더불어 많은 응용분야에 제작되고 있다. 특히 이 초음파세척기는 세척용 이외에도 세척탱크를 개량함으로써 부화, 분산, 표면처리, 도금촉진의 분야에까지 널리 응용되고 있다.

## 4. 조사범위

고압세척기 포함조사, 단위 Watt는 초음파 발생능력

## 5. 주요 제조회사

경일초음파공업(주), 코니엔지니어링(주), 한소닉엔지니어링(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
에바포레이터 (Evaporator)	55809(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		개	백만원	-	-	-

### 1. 개 념

알미늄관, 동관 등을 굽히고 용접하여 만든 냉장고, 에어컨 등 증발기용 관

### 2. 제조과정

알루미늄, 동관 → 밴딩 → 용접 → 제품

### 3. 용 도

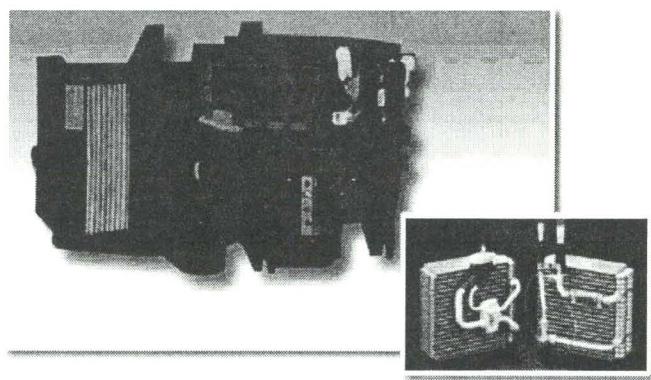
냉장고, 에어컨 등의 열 증발용

### 4. 해당지역

부산, 인천

### 5. 주요 제조회사

(주)기원, 한영알미늄공업(주)



## <가전제품 해설>

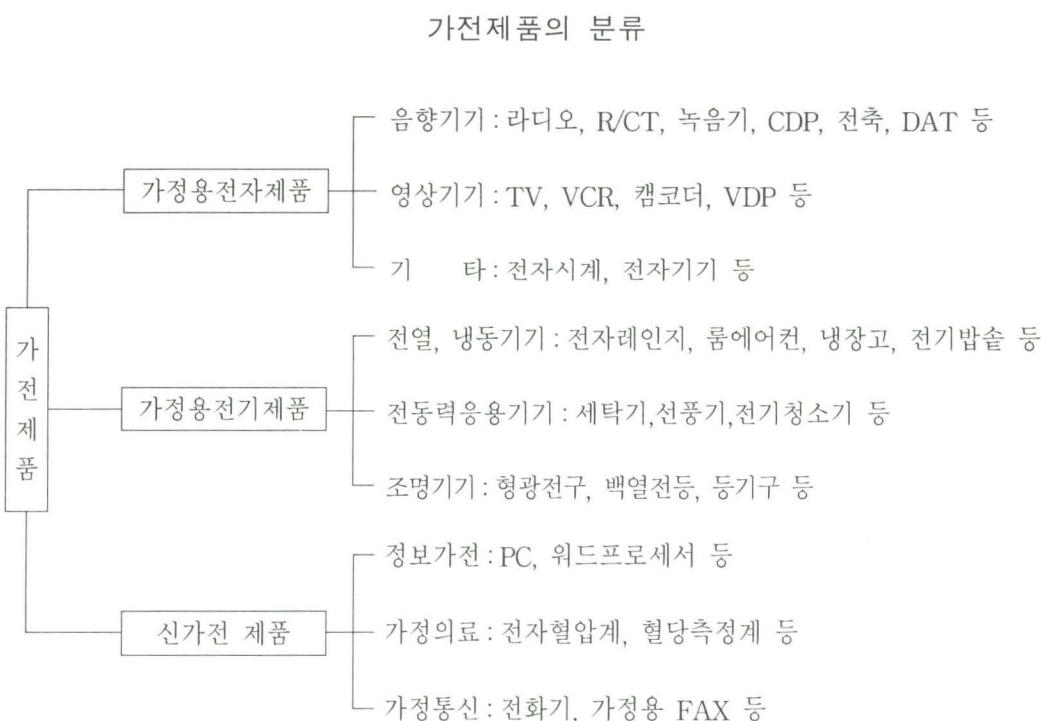
### 1. 가전제품의 개념

가전제품(家電製品)은 일반적으로 가정용 전자제품과 가정용 전기제품으로 구별된다. 그러나 최근에는 이러한 분류이외에 사회의 정보화시대 진입과 함께 여기에 필요한 신제품들이 다양하게 개발되면서 새로운 제품개념, 즉 新家電이 추가적으로 도입되고 있어 가전제품의 범위가 확대되는 추세를 보여주고 있다.

### 2. 가전제품의 분류

가전제품은 신기술의 채용에 다른 혁신제품(革新製品)의 등장으로 기기(機器)의 고기능화가 진전되어 가전사업은 가정용에서 군사용, 산업용으로 그 용도를 넓혀가고 있다.

여기서는 한국표준산업분류의 배열상 가전 제품분야에서 가정용 전기기기 위주로 설명되었으며, 가정용 전자제품은 음향기기, 영상기기 등에서 차례로 설명된다.



## 295 기타가정용 기구 제조업

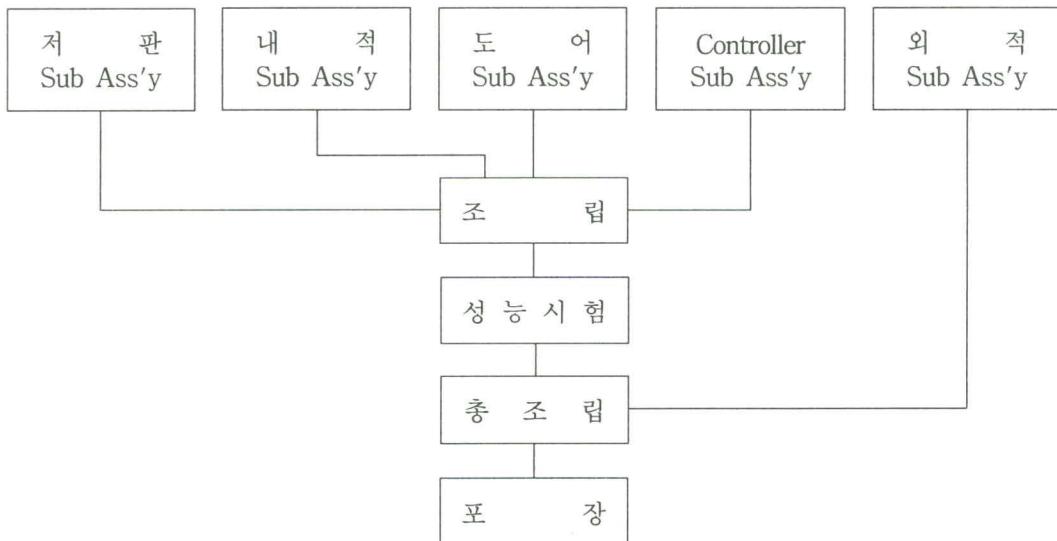
품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
전자레인지 (Micro wave oven)	55900(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	24.9	27.9	18.6

### 1. 개 념

전자레인지(Micro Wave Oven)는 내장되어 있는 Magnetron을 이용하여 초고주파(2,450 MHz)를 방사함으로써 음식물을 신속하게 조리하는 주방용기기로 1960년대에 미국의 Raytheon사에 의하여 최초로 개발되었다.

제품의 특징은 조리속도가 빠르고 음식물이 균일하게 가열되며 열효율이 높다는 점이며, 최근에는 전자파의 방사방식을 개선한 전자샤워방식과 회전테이블방식 등이 등장하였고 그릴기능, 오븐기능, 발효기능 등 다양한 기능을 갖춘 제품이 개발되고 있으며 마이크로 프로세서의 채택으로 편리성이 증대되고 있다.

### 2. 제조공정



### 3. 조사범위

각종 전자레인지 및 전자 오븐을 포함조사

### 4. 주요 제조회사

삼성전자공업(주) 수원공장, (주)대우일렉트로닉스 (주)LG전자

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
전기밥솥 (Electric rice cooker)	56000(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	5.9	6.8	5.7

## 1. 개념

전기 자동 밥솥은 솔자체에 발열체를 부착하여 전열에 의해서 자동적으로 밥을 짓는 기구이다. 구조에 따라 간접 가열식과 직접 가열식이 있다.

### 가. 간접 가열식

내부솥과 외부솥의 이중구조로 되어 있어서 솔과 솔사이에 물을 넣고 발열체로 이 사이의 물을 끓여 내부솥에 열을 전하여 밥이 되도록 한 것이다. 이때 두솥사이의 물의 양으로 온도가 조절되며 물이 모두 증발하면 자동으로 단전된다. 간접 가열식은 직접 가열식보다 시간과 전기가 많이 드나 증기를 이용한 조리는 모두 할 수 있는 이점이 있다. 사용후 외부솥은 더운기가 있을 때 행주질만 하고 내부솥은 다른 그릇과 마찬가지로 깨끗이 씻어 보관한다.

### 나. 직접 가열식

솥을 발열체위에 직접 올려서 가열하는 방식으로 밥솥에 물이 남아 있는 동안 일정한 온도가 유지되며 쌀이 거의 익어 물이 거의없어지면 온도가 130~150°C로 높아졌다가 자동조절장치에 의해 전기가 끊긴다. 이때 뚜껑을 열지 않은채 10~15분을 기다려 남은 열로 뜸이 충분히 들도록 한다. 직접 가열식은 간접 가열식에 비해 밥짓는 시간이 단축되고 전력소모도 20~30%가 적게 듈다.

## 2. 종류

가. 기계식 밥솥 : 레버식으로 취사 및 보온기능이 있다.

나. 기계식 타이머 밥솥 : 취사 및 보온기능 겸용이며 예약타이머가 내장되어 있다.

## 3. 조사범위

전기보온밥통 겸용 포함조사

## 4. 주요 제조회사

웅진코웨이(주), 남양기진플라워, LG전자, 쿠쿠전자

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
전기담요 및 장판 (Eleatric blanket and eleatric paper floor)	56109(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		매	백 만 원	-	-	-

#### 1. 개 념

내열성 합성섬유 및 플라스틱 제품으로 된 요 및 장판에 발열체를 넣은 보온 절연기구

#### 2. 조사범위

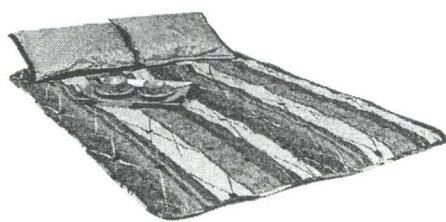
전기매트, 옥매트 포함, 전기방석은 제외

#### 3. 해당지역

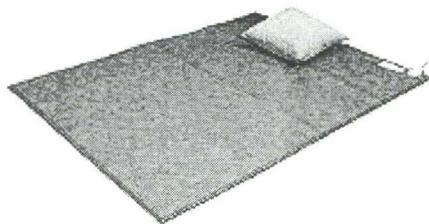
대구, 경기

#### 4. 주요 제조회사

(주)보국전자, 한일의료기(주)



전기담요



전기장판

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
소형 냉장고 (Small electric refrigerator)	56200(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	5.1	4.8	6.5
중형 냉장고 (Medium electric refrigerator)	56300(전)	대	백만원	9.2	9.7	48.2
대형 냉장고 (Large electric refrigerator)	56400(전)	대	백만원	18.4	21.3	36.1
김치 냉장고 (Electric refrigerator for Kimchi)	56500(전)	대	백만원	9.8	12.7	6.8

## 1. 개 념

액체가 증발하여 기체로 될 때 주위의 물체로부터 열(잠열)을 흡수하는 현상을 이용한 것으로 압축식, 공진식, 흡수식의 세 종류가 있다. 압축식 냉장고를 이루는 주요 부분은 피스톤식 또는 로터리식 압축기, 응축기, 증발기를 파이프로 연결한 냉동장치 등이며 이 내부에 냉매가 들어 있다. 냉매로는 암모니아, 염화메틸, 아황산가스, 프레온 등이 있으나 가정용 전기 냉장고에는 무취·무미·무해한 프레온가스를 쓰는 것이 보통이나 향후 프레온 가스 사용 금지로 다른 것으로 대처될 전망이다.

## 2. 구 조

냉장고의 캐비넷은 재부의 식품저장부분, 냉각장치, 문 등을 지탱하도록 강철을 용접하여 만드는데 표면은 일반적으로 사기칠을 입히나 값이 싸 것은 전면을 제외하고는 합성수지에나멜을 입힌다.

외부 캐비넷과 내면과의 사이에 넣는 절연재의 두께는 재료에 따라 다르며 냉장고 내부 열의 80~90%는 사방벽면을 통하여 전달되므로 재료로는 보통 유리섬유, 광물모, 플라스틱 스펀지, 폴리우레탄 등 단열재를 사용한다.

## 3. 조사범위

- 가. 용량에 따라 200ℓ 이하를 소형냉장고, 201~400ℓ를 중형냉장고, 401ℓ 이상을 대형 냉장고로 조사하며, 김치냉장고는 용량에 관계없이 모두조사
- 나. 김치냉장고는 각종 김치류, 음식물(반찬, 쌀 등) 저장용 모두 조사

## 4. 주요 제조회사

삼성전자공업(주), LG전자(주), 대우일렉트로닉스(주), 위니아만도, (주)성철사

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
세탁기 (Washing machine)	56600(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	12.3	18.1	8.1

## 1. 개 념

세탁물을 넣고 모터로 정역회전(正逆回轉)시키면 격차에 의한 충격과 세제의 세정력으로 세탁을 하는 기계로 통상 전자동 세탁기는 마이크로 전자회로를 내장하여 급수-세탁-헹굼-탈수까지를 미리 작성된 프로그램에 의해 자동적으로 행해진다.

세탁기는 종류가 다양하고 각기 그 특징이나 구조도 다르므로 절대적인 기준을 가지고 분류하기는 어려우나 세탁방식에 따라 분류해 보면 펄세이터식, 교반식, 드럼식으로 나눌 수 있다.

## 2. 종류 및 구조

### 가. 펄세이터식

세탁조 바닥에 달린 펄세이터(Pulsator)의 회전에 의해 형성되는 파류를 이용하여 세탁이 되도록 한다.

다른 방식에 비해 세탁시간이 짧고 제작비가 싸게 들어 비교적 염가로 구입할 수 있다는 이점이 있으나, 섬유가 상하기 쉬운 게 흠이다. 탈수방식에 따라 전자동(1조식)과 반자동(2조식)으로 구분되는데 급수→세탁→헹굼→탈수의 전과정이 한번의 조작으로 작동되는 것을 전자동식이라 말하며 반자동(2조식)은 세탁조와 탈수조가 별도로 분리되어 있다.

### 나. 교반식(攪拌式)

교반기(Agitator)가 좌우로 반전하면서 물을 휘저을 때 형성된 수류로 세탁이 되는 방식인데 보통 세탁조내에서 탈수까지 완료되는 전자동식이 많다.

### 다. 드럼식

드럼(Drum)안에 세탁물을 넣고 회전시켜 낙차에 의한 충격(Trumblng)과 세제의 세정력으로 세탁이 이루어지는 방식으로 반전식(反轉式)세탁기(Trumblng masher)라고도 한다.

## 3. 조사범위

가정용 세탁기만 조사

## 4. 주요 제조회사

삼성전자공업(주), (주)대우일렉트로닉스, (주)LG전자

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
가정용 선풍기 (Electric fan)	56700(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	2.6	2.5	10.7

## 1. 개 름

선풍기는 소형 모터에 날개(fan)을 달아 바람을 일으켜 인체 주변의 더운 공기와 습기를 제거 시원한 느낌을 주는 기기로서 1분동안에 얼마나 많은 부피의 공기를 움직일 수 있는 가에 따라 등급이 정해진다.

## 2. 구 조

대개 플라스틱제 날개, 4항(회전수 약 13000rpm) 컨덴서 모터(Condenser motor), 안전망, 좌우회전 운동장치, 속도조절기, 타이머(Timer), 높이를 조절하는 슬라이더(Slider) 등으로 구성되어 있다.

## 3. 종 류

사용전류에 따라 교류선풍기와 직류선풍기가 있으며 날개의 형태에 따라 프로펠러형, 스크루(Screw)형, 클로버(Clover)형, 시록코형 등이 있는데 날개의 직경은 150~1400mm의 범위로 크기에 따라 분류된다. 외관과 용도에 따라 다상선풍기, 실내선풍기, 입식선풍기, 천정선풍기, 벽걸이선풍기 등으로 구분한다.

## 4. 조사범위

벽걸이 선풍기포함, 산업용, 날개만 있는 것(자동차, 기차 등에 설치된 것)은 제외

## 5. 주요 제조회사

신일산업(주), (주)세일사, (주)오성사, 신한일전기(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
환 풍 기 (Ventilation fan)	56809(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	-	-	-

## 1. 개 념

배기와 동시에 실내의 탈취 · 방진(防塵) · 방습 · 온도조절의 작용도 한다. 사용되는 장소나 용도에 적합하도록 여러 가지 종류가 있는데, 주방이나 거실 · 사무실 등에 사용되는 일반용, 유리창에 장치하는 것, 욕실 등에의 내습형(耐濕型), 화장실이나 암실 등의 탈취용, 공장 · 창고 등의 산업용이나 유압(有壓) 환기선풍기 등이 있다.

우로(雨露)를 방지하기 위한 셔터도 모터와 연동(連動)해서 열리는 전자동식, 셔터가 열리면 연동해서 모터가 회전하는 연동식, 깃의 풍압(風壓)으로 셔터가 열리는 자동식, 고정 셔터식 등이 있다. 장치할 때는 환기구멍과 환기선풍기의 관련위치, 실외의 풍향과 그 강도 등을 고려할 필요가 있다. 또한 환기선풍기에는 배기뿐만이 아니고 실외의 신선한 공기를 받아들이는 흡기와 실내의 공기를 순환시키는 기능이 있는 것도 있다.

## 2. 조사범위

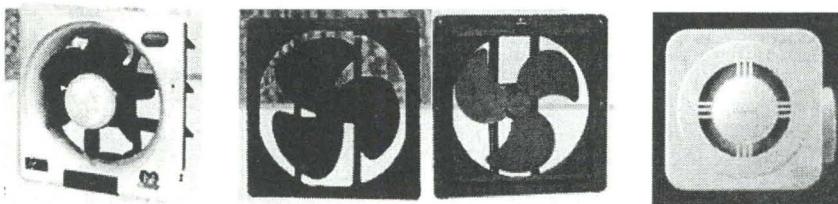
건물용만 조사, 산업용기기의 부품은 제외

## 3. 해당지역

강원

## 4. 주요 제조회사

한일전기(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
렌지후드 (Range hood)	56909(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	-	-	-

### 1. 개념

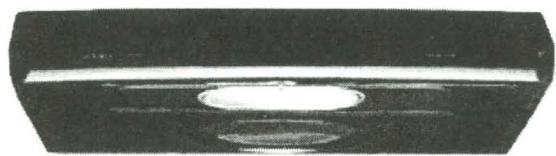
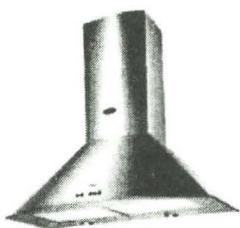
음식물 등을 가열할 때 발생하는 냄새나 가스를 외부로 배출하는 환기장치

### 2. 해당지역

충북

### 3. 주요 제조회사

-- --



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
전기청소기 (Vacuum cleaner)	57000(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	4.2	6.0	2.2

## 1. 개 념

전기진공청소기는 본체와 호스, 흡입브러시로 구성되어 있어 본체에 호스를 연결하고 호스의 다른 끝에 손잡이가 달린 흡입브러시를 연결하여 작동시킨다. 작동 원리는 바퀴가 달린 본체 안에 모터가 설치되어 모터에 연결된 임펠러(Impeller)를 회전시킴으로써 본체안이 진공으로 되려고 하는 힘을 이용하여 밖으로부터 공기와 함께 먼지를 빨아 들이는 것이다. 빨아들인 먼지와 공기는 먼지주머니에 걸려 먼지만 남고 공기는 모터가 있는 곳을 지나 밖으로 내보내진다. 임펠러는 단상정류자 모터에 연결되어 있어서 1분에 1만 8000회 이상 연속 회전하는 모터의 동작으로 임펠러도 따라 회전하게 된다. 이때 임펠러의 회전으로 생긴 원심력이 공기를 빨아들이는데 흡입구 부근에서 매초 20~40m의 속도로 공기를 빨아들인다.

## 2. 종 류

종류에는 직립(Upright)형, 탱크(Tank)형, 캐ニ스터(Canister)형 이외에 핸드클리너(Hand Cleaner)라고 하는 소형도 있다. 이 중 탱크형이나 캐ニ스터형인 원통식청소기는 단단한 바닥 부분이나 의자, 커튼 같은 곳의 청소에 적당하며 직립형청소기는 카페트의 청소에 적합하다. 원통식 청소기는 흡입구 내의 롤러(Roller)로 카페트의 먼지를 일으켜 빨아들이게 되어 있어 능률이 좋다.

## 3. 제조공정

몸체보립 → 부품 안착 → 배선 조립 → 휴즈 준비(CORD준비) → 흡입관 조립 → 훨타 조립 → 검사

## 4. 조사범위

전기청소기중에 차량 시트용 소형청소기와 대용량 상업용은 제외하며, 가정용의 것만 조사

## 5. 주요 제조회사

(주)LG전자, 웅진코웨이, (주)대우일렉트로닉스, 삼성광주전자(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
전기믹서기 (Electric mixer)	57109(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	-	-	-

### 1. 개 념

회전날로 음식물을 섞고, 젓고, 으깨고, 크림을 만들거나 혼합하고, 과일이나 야채를 갈아서 쥬스 형태로 만드는 기기

### 2. 조사범위

쥬스믹서기, 믹서기, 녹즙기, 마쇄기 포함조사

### 3. 해당지역

부산, 경남, 강원

### 4. 주요 제조회사

(주)선보정밀, 아로나전자(주), 한일전기(주)



믹서기



녹즙기

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
식기건조기 (Tableware dryer)	57209(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	-	-	-

### 1. 개 름

전기를 이용하여 식기 등의 건조, 살균 등을 하는 가정용 기구

### 2. 조사범위

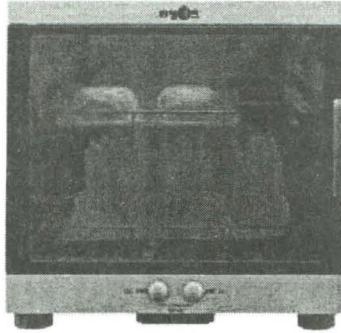
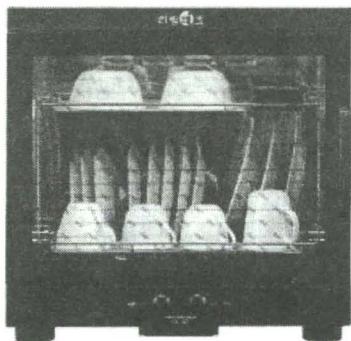
가정용만 조사

### 3. 해당지역

충남

### 4. 주요 제조회사

(주)엔텍, (주)부방테크론, 세풍정밀(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
기름보일러 (Petroleum boiler)	57300(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	3.8	3.8	6.8
가스보일러 (Gas boiler)	57400(전)	대	백만원	8.8	7.8	7.2

## 1. 개 념

보일러는 화염, 연소가스, 그 밖의 고온가스에 의해 물, 수은등을 가열하여 높은 압력의 증기 또는 압력을 가진 온수를 발생시켜 공급하는 장치를 말한다.

## 2. 부속장치

### 가. 급수장치

보일러내의 압력은 대기압보다 높으므로 용수를 보일러내로 송입하기 위하여 급수펌프가 필요하다.

### 나. 급수처리장치

보일러에 사용되는 물은 순순해야 하므로 보일러에 급수하기 전에 이를 정수하는 장치로 보일러 내부의 스케일(Scale) 생성이나 부식을 방지하기 위하여 필요하다.

### 다. 통풍장치(Draft Equipment)

보일러에 필요한 연소용 공기를 루에 공급하고 또한 발생된 연소가스를 보일러의 외부로 보내는 장치이다.

### 라. 연소장치

가장 중요한 부분의 하나로 사용연료의 종류 및 형태에 따라 결정되며 고체연료에서는 화격자(Fire Grate), 미분한 등을 액체·기체연료에서는 버너가 사용된다.

### 마. 집진장치(Dust Collector)

배기가스와 더불어 연돌에서 배출되는 매재 및 매연이 대기중에 비산되는 것을 막기 위하여 필요한 장치이다.

## 3. 조사범위

가. 가정용의 소형보일러(보통 9,000~50,000Kcal/h)만 조사, 산업용 보일러는 44800로 조사

나. 기름보일러는 57300, 가스보일러는 57400에서 구분조사

## 4. 주요 제조회사

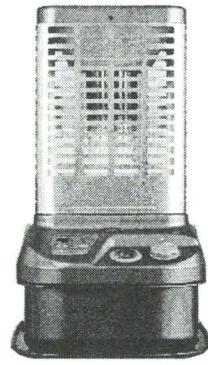
경동보일러(주), 귀뚜라미보일러, 대원보일러(주), 로켓트보일러(주), 린나이코리아(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
석유 난로 (Oil stove)	57500(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	1.3	1.9	1.8

## 1. 개념

등유(燈油)를 열원으로 하는 난로로 난방방법에 따라 대류형과 반사형으로 나뉘는데 연소방식에는 심지상하식, 낙차식, 가압식, 증발포트식이 있다.

석유난로는 연료비가 싸고 이동이나 취급이 비교적 용이하나 화재의 위험도가 높아 이에 대비한 안전장치로 일정이상의 진동에서 소화장치가 작동하는 진동식이 넘어지면 소화장치가 작동하는 대전도식(對轉倒式) 등 여러 가지 방법이 응용되고 있다.



## 2. 종류

연소방식에 따라 석유난로를 분류하면

- 가. 심지상하식 : 면심지로 등유를 빨아올려 점화한 후 연소통에서 완전연소를 시키는 방법으로 심지를 아래 위로 작동하여 화력을 조절한다.
- 나. 낙차식 : 난로보다 약간 높은 곳에 있는 연료탱크에서 내려오는 등유를 연소통에 고정된 석면 심지에 빨아들여 연소시키는 방법이다.
- 다. 가압식 : 연소탱크의 공기를 가압하여 등유를 노즐부분으로 분출시켜 연소시키는 증발식으로 화력은 코크(Cock)로 조절한다.
- 라. 증발포트식 : 증발실에 미리 소량의 기름을 넣어 점화한 후 충분히 따뜻해 졌을 때 등유를 흐르게 해 포트내에서 완전연소가 행해지는 방류형이다.

## 3. 조사범위

모든 종류의 석유난로 및 석유팬히터를 포함조사

## 4. 주요 제조회사

태서전기, 신한일전기(주), 신일산업(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
가스레인지 (Gas range)	57600(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	6.4	5.6	11.6
가스오븐레인지 (Gas oven range)	57700(전)	대	백만원	3.1	2.2	5.0

## 1. 개념

가스레인지는 열원으로 가스를 사용하는 주방용 조리기기로 최근에는 버너가 3~4개로 증가된 제품과 그릴부의 성능이 발달을 하였다. 제품에 따라 고열량을 내는 버너와 소열량을 내는 버너를 부착하고 있으며, 불의 조절을 로터리식으로 대·중·소로 변하는 것도 있지만 슬라이드식으로 불꽃을 조정하는 제품도 있다. 또한 그릴부가 스모그레스라는 것이 있어 생선을 구울 때 냄새나 연기가 안나는 특성을 지닌 그릴 부착 레인지도 판매하고 있다. 또한 야외에서 조리할 수 있도록 휴대용 가스레인지도 있다.

## 2. 구조

가스레인지는 크게 버너부와 그릴부로 나눌 수 있는데 버너부의 작용은 다음과 같다.

- 가. 버너상부 : 가스의 실제 연소가 일어나는 부분으로 버너중앙에 작은 버너는 보통 불구멍, 공기개폐기, 혼합관이 따로 있는 것도 있고 없는 것도 있다.
- 나. 버너용기 : 버너 밑부분에 달려 음식이 넘치는 것을 받을 수 있도록 버너 크기보다 크고 열을 반사하는 역할도 한다.
- 다. 분기관 : 가스통에서 버너로 연결되어 가스를 운반하는 파이프이다.
- 라. 혼합관 : 연소를 위해 가스와 공기를 혼합하는 관으로 버너에 구멍으로 연결되어 있다.
- 마. 노즐 : 혼합관에서 버너로 가스를 투입시키기 위해 가스 투입구와 연결한 작은 구멍이다.
- 바. 공기 개폐기 : 불꽃을 일으킬 수 있도록 산소의 양을 조절한다.

## 3. 종류

1구형 버너, 2구형 버너, 그릴부착 2구형 버너, 3구형 버너, 그릴부착 3구형 버너, 4구형 버너, 그릴부착 4구형 버너 등이 있다.

## 4. 조사범위

휴대용 가스레인지는 제외

## 5. 주요 제조회사

라니산업(주), LG전자(주), 린나이코리아(주), 동양매직(주), (주)파세코

## 30 컴퓨터 및 사무용기기 제조업

30 컴퓨터 및 사무용기기 제조업 .....	955
300 컴퓨터 및 사무용기기 제조업 .....	957
57800 컴퓨터 본체 .....	957
57900 휴대용 컴퓨터 .....	958
58000 하드디스크 드라이브 .....	959
58100 CD 드라이브 .....	960
58200 DVD 드라이브 .....	961
58300 메인보드 .....	962
58400 키보드 .....	963
58500 프린터 .....	964
58600 CRT 모니터 .....	965
58700 액정모니터 .....	966
58800 컴퓨터 부속장치 .....	967
58900 전자복사기 .....	968
59000 전자사전 및 수첩 .....	969
59100 금전등록기 .....	970
59200 현금자동지급기 .....	971
59300 자동거래단말기 .....	971
59400 신용카드조회기 .....	972

## 30 컴퓨터 및 사무용기기 제조업

### 1. 개요

자동처리장비(컴퓨터) 및 그 주변장치를 포함하여 복사기, 등사기, 주소인쇄기, 타자기와 자동타자기, 전자계산기 및 기타 계산기, 회계기, 현금등록기, 우편요금계산기, 표발행기, 동전의 분류·포장 및 계산기, 현금자동인출기, 봉투투입기, 연필 깎는 기계, 천공 또는 스텝플링기 및 기타 사무용 기계장비를 제조하는 산업활동을 말한다.

### 2. 타산업과의 관계

- 일반저울 제조(2919)
- 계산기용 전자부품 제조(321)
- 전자식 계임용 기계장비 제조(3694)
- 사무, 계산 및 회계기계 유지·보수활동(92121)
- 컴퓨터용 모뎀 제조(32201)

### 3. 유의사항

자동자료처리장비(컴퓨터) 및 그 주변장치들은 신제품의 개발등으로 라이프사이클이 짧으므로 단위 선정은 대부분의 품목이 수량단위가 아닌 금액단위로 지수를 산정한다.

## <컴퓨터 산업 일반>

### 1. 컴퓨터 산업의 개요

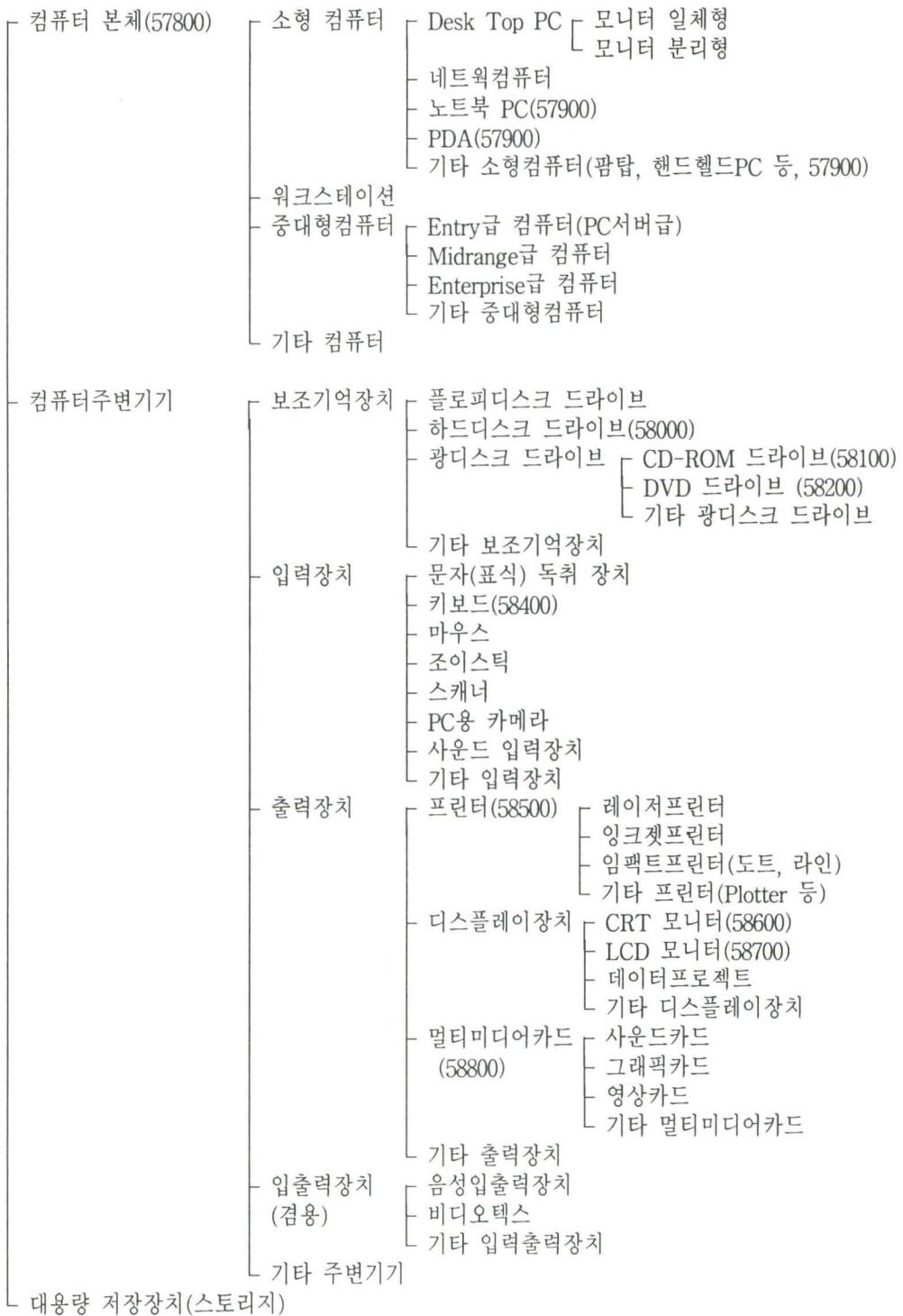
컴퓨터는 우리 생활주변에서 활용되는 각종 정보들을 처리하거나 관리해주는 기기로서 웹을 통한 다양한 데이터를 수용하고, 네트워크 등 각 분야의 기술이 결합된 기기이다.

인터넷 이용인구 확대를 배경으로 인터넷 관련 업체들이 1999년 말부터 폭발적으로 증가하면서 인터넷 장비시장이 큰 폭으로 성장하였다. 인터넷 장비중 단일품목으로는 중대형 컴퓨터로 무엇보다도 e-비지니스의 활성화가 서버시장의 수요급증으로 양적 성장을 수반하였다.

세계 PC시장의 중심이 Desk Top PC에서 노트북PC로 이동함에 따라 노트북시장이 크게 성장하고 있다. 그리고 주요 부품가격의 하락이 지속되어 업체간 경쟁이 치열해지고 있다.

광디스크드라이브는 초고속인터넷의 대중화로 대용량 파일을 저장하여야 하는 중요성이 생기면서 시장이 크게 확대되었다. 광디스크 시장은 CD-ROM에서 고용량 파일의 반복저장이 가능한 CD-RW드라이브, DVD드라이브, MP3 등의 시장이 급격하게 성장하였다.

## 2. 컴퓨터의 체계도



주: ( ) 광공업동태조사 품목번호

## 300 컴퓨터 및 사무용기기 제조업

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
컴퓨터 본체 (Computer main frame)	57800(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	대	84.9	125.7	48.3

### 1. 개념

컴퓨터는 기본적으로 인식, 기억, 연산 제어 등 사고기능을 구현한 기기로 넓은 의미로는 기계내부에 내장되는 연산장치를 포함하나 일반적으로 독립된 기기를 지칭한다. 컴퓨터는 하드웨어와 소프트웨어로 구성되는데 이중 하드웨어는 컴퓨터를 구성하고 있는 기기자체를 말하며 소프트웨어는 하드웨어를 제외한 컴퓨터 활용을 위한 전 분야를 의미한다. 컴퓨터 하드웨어는 중앙연산처리장치와 입력장치, 출력장치로 구성된다. 그 중에서 제일 중요한 역할을 하는 중앙연산처리장치(Central Processing Unit : CPU)는 본체에 내장되어 있다. 이 중앙연산처리장치는 제어장치(Control Unit : CU)와 기억장치, 연산장치(Arithmetic Logic Unit : ALU)로 구분이 되는데 이러한 CPU기능을 본체라 하며, 오늘날 본체의 의미는 CPU와 주 메모리 및 그 주변의 버스 등이 탑재된 부분이라고 할 수 있다.

### 2. 종 류

컴퓨터본체의 종류에는 데스크탑, 노트북, 네트워크 컴퓨터, 팜탑, 웹, 핸드PC 등의 소형컴퓨터와 워크스테이션, PC서버급 등의 중대형컴퓨터 및 기타컴퓨터가 있다

### 3. 조사범위

- 가. CPU를 내장한 컴퓨터 본체인 경우를 포함하여 조사
- 나. 키보드, 디스크드라이브, CRT모니터, 전송장치, 전류전압공급기 등이 분리되지 않을 경우는 본체에 포함하여 조사
- 다. 휴대용 컴퓨터(노트북PC, PDA, 팜탑, 램탑, 핸드PC 등)는 57900에서 조사

### 4. 주요 제조회사

삼성전자(주), 현주컴퓨터(주), 대우컴퓨터(주), 현대멀티캡(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 증 치		
휴대용컴퓨터 (Portable computer)	57900(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	대	23.5	29.8	8.8

## 1. 개 념

휴대용 컴퓨터는 박막화 등 컴퓨터 관련 기술의 발달로 컴퓨터를 손쉽게 휴대하면서 기존의 업무를 처리할 수 있도록 개발된 컴퓨터로 소형, 경량PC를 말한다

## 2. 종 류

### 가. 노트북PC

배터리전원을 이용할 수도 있으며, 액정화면 부분과 본체 및 입력부분으로 나누어져 접고 펼수 있는 소형, 경량 PC로 서브노트북, 멀티미디어 노트북, 그리고 서브노트북과 멀티미디어 노트북의 중간형인 중형노트북이 있다.

### 나. 기타 소형 컴퓨터

수첩정도의 크기로 손에 들고 다니면서 사용 할 수 있는 컴퓨터로 Palm Top, Pen, Handheld PC, PDA(personal digital assistants)등이 있다

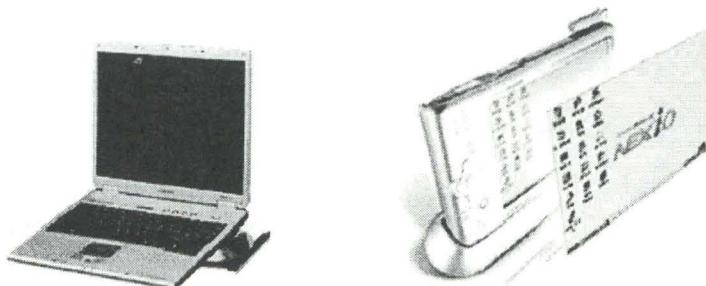
## 3. 조사범위

가. 노트북, PDA, Palm Top 등 모든 종류의 휴대용 컴퓨터를 조사한다.

나. 전자사전 및 수첩은 59009에서 조사한다.

## 4. 주요 제조회사

삼성전자(주), LG전자(주), 현주컴퓨터(주), 현대멀티캡(주) 등



품 목 명	품목번호	단 위	가 중 치		
하드디스크 드라이브 (Hard disk drive)	58000(전)	지 수	병 행	생 산	출 하
		백만원	대	15.2	17.0
				4.3	

## 1. 개념

HDD(Hard Disk Drive)는 컴퓨터 보조기억장치로서 현재 가장 대중화된 대용량 저장매체로 작은 상자 안에 자기(磁氣)디스크가 여러 개로 구성되어 있으며, 퍼스널 컴퓨터의 내부에 고정되어 있다 해서 Hard Disk Drive 라고 불린다. HDD는 저장용량과 회전속도로 성능을 구분한다. 기술발전과 더불어 고용량화·초소형화 되고 있으며 탐색 시간도 짧아지고 있다.

## 2. 종 류

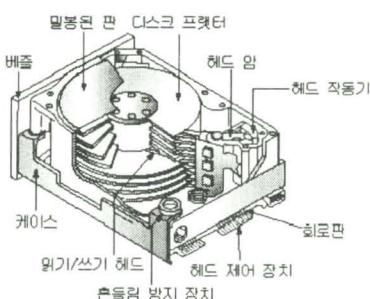
HDD는 저장용량에 따라 수GB에서 수십GB까지 다양하며, 회전속도도 5,400rpm에서 15,000rpm까지 여러 가지이다. 전송방식에 따라 SCSI방식과 EIDE방식으로 나누기도 한다

## 3. 조사범위

- 가. 하드디스크 드라이브만 조사
- 나. 플로피디스크 드라이브, 광자기디스크 드라이브, 반도체디스크 및 광카드 장치는 조사에서 제외

## 4. 주요 제조회사

삼성전자(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
CD드라이브 (CD drive)	58100(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	35.0	42.0	8.4

### 1. 개념

콤팩트디스크(CD)에 기록되어 있는 데이터를 읽고 이를 데이터로 컴퓨터로 전송할 수 있도록 설계된 읽기 전용 디스크 드라이브. CD-ROM(Compact Disc Read Only Memory)에 들어 있는 자료를 읽어 오는 속도는 1배속을 기준으로 하여 2배속, 4배속, 6배속, 8배속, 24배속 48배속 등으로 구분된다. 최근에는 보다 빠르고 완벽하게 읽어 들일 수 있는 52배속 CD-ROM 드라이브가 출시되었다.

### 2. 종류

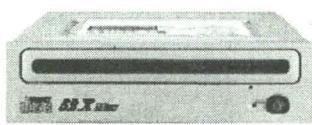
- 가. 데이터 전송률에 따라 24배속, 48배속, 52배속 등이 있다.
- 나. 데이터를 재기록 할 수 있는 기능의 유무에 따라 CD-ROM, CD-R과 CD-RW 등으로 나뉜다.
- 다. 인터페이스 방식에 따라 AT-BUS 방식과 IDE방식이 있으며 AT-BUS 방식은 초기에 많이 사용된 방식으로 가격이 저렴하고, IDE(integrated drive electronics)방식은 40핀 또는 80핀의 접속기를 통해 AT 버스에 직결되어 PC의 기본 입출력 시스템(BOIS)으로부터 직접 하드디스크의 제어 기구 칩(controller chip)을 제어함으로써 데이터를 판독, 기록한다, 일반적인 인터페이스 기술로 현재 주류를 이루고 있다.

### 3. 조사범위

- 가. CD-ROM 드라이브, CD-R 드라이브, CD-RW 드라이브 등 조사
- 나. 콤보형 드라이브(CD-RW, DVD 기능) 포함조사
- 다. DVD 드라이브는 58200으로 구분하여 조사

### 4. 주요 제조회사

삼성전자(주), LG전자(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
DVD 드라이브 (Digital video disc drive)	58200(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	6.1	6.0	2.6

### 1. 개념

DVD 드라이브는 컴퓨터에 장착하여 DVD 타이틀을 재생하는 드라이브를 말하며, DVD란 DIGITAL VIDEO(또는 VERSATILE) DISC의 약자로 MPEG2 압축 기술을 이용하여 수평해상도 500본 이상의 고화질과 극장수준의 DOLBY DIGITAL 5.1Ch 서라운드 음향을 제공하고 CD와 동일한 크기이면서 영화를 1장의 디스크에 저장할 수 있는 대용량의 특징과 비디오CD, 음악CD와 호환이 가능한 영상매체이다. DVD DISC는 VIDEO에만 국한된 매체가 아닌 DVD-AUDIO, DVD-RAM, DVD-ROM등의 광범위한 용도이기 때문에 'VIDEO' 대신 VERSATILE이라고도 불리며, DVD의 가장 큰 특징은 고화질, 고음질, 대용량, 다기능으로 이를 4대 특징이라 한다.

### 2. DVD 운영분야

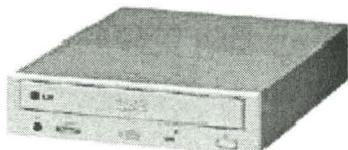
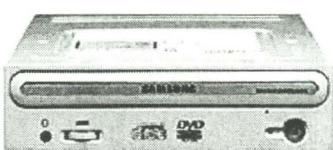
- 가. DVD-VIDEO : 고화질, 고음질의 영화 타이틀 및 영상물
- 나. DVD-ROM : 대용량이 필요한 다기능 MULTI MEDIA SOFTWARE
- 다. DVD-AUDIO : CD를 능가하는 고음질, MULTI-CHANNEL AUDIO
- 라. DVD-R : DATA 저장 매체 (1 TIME RECORDING)
- 마. DVD-RAM : DATA 저장/기록 매체 (REWRITABLE)

### 3. 조사범위

- 가. DVD-ROM드라이브, DVD-Writer드라이브 등 조사
- 나. CD 드라이브는 58100으로 구분하여 조사

### 4. 주요 제조회사

삼성전자(주), LG전자(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
메인보드 (Main board)	58300(전)	지수	병행	생산	출하	재고
		백만원	대	1.9	2.1	-

## 1. 개념

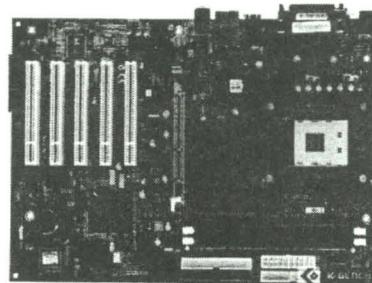
메인보드란 컴퓨터 덮개를 열면 시스템 샤프의 바닥에 있는 커다란 회로기판을 말하는데 일명 '마더보드'라고도 한다. 컴퓨터의 주요 회로부품을 유지하는 보드로 동박적충판에 인쇄 배선을 한 후 회로이외의 부분을 화공약품으로 부식시켜 단형으로 제작된 회로배선판임. 컴퓨터에 설치되는 모든 주변기기들을 연결시킬 수 있는 장치가 되어 있으며, 일시적으로 정보를 저장하는 역할을 수행하는 메모리도 내장되어 있다.

## 2. 주요 구성 부품

### 가. 룬 바이오스(ROM BIOS(Basic Input/Output System))

모듈은 새로운 옵션이 추가될 때 메인보드상의 룬 바이오스 칩 교환에 대한 버전발표 날짜가 내장된 시스템이다

나. 어댑터 슬롯은 주변기기의 확장을 위하여 다양한 어댑터카드를 꽂을 수 있는 핀 슬롯으로 여러 개 있으며, 드라이브용 어댑터와 기본 디스플레이용 어댑터가 기본적으로 설치되어 있다.



※ 어댑터카드는 여러 가지의 다른 이름이 있는데 인터페이스 카드, 또는 카드라고도 한다. 그 외에도 콘트롤러나 보드라고도 불리우는데, 예를 들어 사운드카드라고 하는 경우 이 카드가 바로 어댑터카드를 의미한다.

다. 메모리 모듈은 메인보드 하단에 여러 개의 소켓이 있는데 RAM 칩을 끼우는데 사용되며 메모리의 사용용량에 따라 소켓이 채워진다.

### 라. 커넥트

각종 주변기기(카드)와 연결되는 부분으로 지시램프 커넥터(하드디스크 지시, 전원 지시), 키 잠금 스위치 커넥트, 전원, 냉각팬, 드라이브 커넥트 등이 있다.

## 3. 조사범위

컴퓨터에 사용되는 메인보드(일명 마더보드, 또는 시스템보드)를 조사한다

## 4. 주요 제조회사

삼성전자(주), 삼보컴퓨터(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
키 보 드 (Key board)	58400(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	대	6.8	4.4	6.3

## 1. 개 념

키보드는 컴퓨터와 연결되어 사용자가 명령어와 데이터를 전달 할 수 있는 입력장치로 키보드 내 ROM에 컴퓨터가 사용하는 문자들을 정의 해 놓고 사용자가 키를 누르면 해당 키 값(Code)을 CPU에 전달하는 기능을 한다

## 2. 종 류

키보드의 종류는 매우 다양하나 개인용 컴퓨터에서는 크게 사용되는 키의 개수에 따라 86키, 87키, 101키, 103키, 106키(104키 US, 105키 Europe, 109키 Japanese) 등이 있다

키보드는 크게 네 부분으로 키보드의 중앙부분에 키가 배열되어 있는 표준 타이프라이터 부분, 기능(Function)키 부분, 숫자 키 부분, 이동키 부분이 있다.

중앙부분에 있는 표준타이프라이터의 배열은 두 종류가 있다. 즉, Dvorak방식과 Qwert방식이다. 현재는 대부분이 Qwerty 방식을 사용하고 있으며, 키의 배열이 여기저기 흩어져 있는 것은 기계식 타자기에 기인한다.

## 3. 조사범위

컴퓨터에 장착되는 모든 키보드를 포함하여 조사한다.

## 4. 주요 제조회사

세진전자(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 증 치		
프린터 (Printer)	58500(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	대	19.7	22.0	23.9

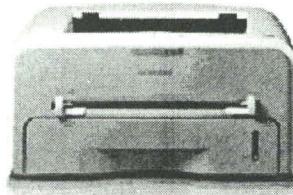
## 1. 개념

프린터는 컴퓨터에서 처리된 정보를 사람이 눈으로 볼 수 있는 형태로 인쇄하는 출력장치이다.

## 2. 종류

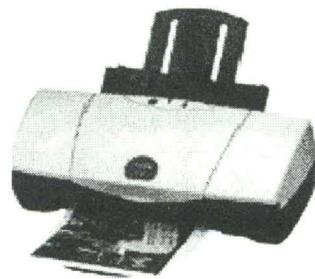
### 가. 충격식(Impact Type)과 비충격식(Non-Impact Type)

충격식은 종이 위에 잉크 리본 테이프(INKED Ribbon Tape)를 대고 문자형을 때려서 인쇄하는 방식이며, 비충격식은 감열용지나 레이저 빔(Laser Beam) 등에 의해 충격을 가하지 않고 인쇄하는 방식이다.



### 나. 문자 프린터(Character Printer)와 라인 프린터(Line Printer)

문자 프린터는 한번에 문자 하나씩을 순차적으로 인쇄하는 것으로 시리얼 프린터(Serial Printer)라고도 하며, 라인 프린터는 한번에 한줄을 동시에 인쇄하는 것임. 레이저 빔 프린터(Laser Beam Printer)는 라인 프린터에 속하나 인쇄속도가 매우 빨라 사실상 한번에 한 페이지(Page)씩 인쇄하는 것과 같기 때문에 페이지 프린터(Page Printer)라고도 한다.



### 다. 도트 메트릭스 프린터(Dot Matrix Printer)와 풀리 폼 문자 프린터(Fully Formed Character Printer)

도트 메트릭스 프린터는 점의 조합(Dot Matrix)에 의해 문자형을 만들어 인쇄하는 것이며, 풀리 폼 프린터는 이미 만들어진 활자로 인쇄하는 것이다.

## 3. 조사범위

- 레이저프린터 및 모든 프린터를 조사

※ 다만 좌표나 도안 출력용 플롯터(Plotter)는 제외

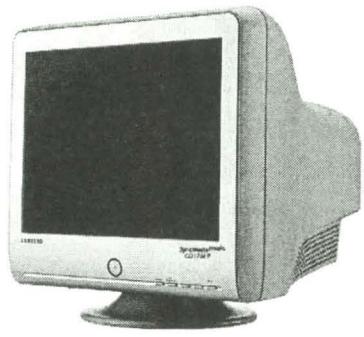
## 4. 주요 제조회사

(주)신도리코, (주)롯데캐논, 한국후지제록스(주), 삼성전자(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
CRT 모니터 (Cathode ray tube monitor)	58600(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	대	77.3	79.4	45.2

## 1. 개 념

CRT모니터는 컴퓨터의 입출력 및 중간 처리내용을 화면상에 문자나 도형으로 표시하는 디스플레이 장치로서 브라운관의 음극에 설치된 전자총(열 전자 발생 장치)에서 음극전자(열 전자)가 방출되면 이 전자는 강한 플러스 전기에 이끌려서 투브를 따라 주사되는데, 중간의 수평, 수직 굴절 층인 편향회로(DY)를 지나 굴절되면서 형광체(Phosphor)가 코팅되어 있는 스크린의 뒷면 즉 형광면을 때려 그 부분을 빛을 내게 하여 글자나 도형 등의 영상을 화면상에 디스플레이 하는 출력장치이다.



## 2. 종 류

- 가. 색상에 따라 전자빔을 발사하는 전자총이 하나인 흑백(Monochrome)CRT모니터와 전자총이 3개(적색, 청색, 녹색)인 칼라(Color)CRT모니터가 있다. 칼라CRT모니터는 흑백 CRT모니터에 없는 새도우마스크가 있다는 것이 다르다.
- 나. 화면의 크기에 따라 15“, 17“, 19“, 21”모니터 등이 있으며, 브라운관 형태에 따라 일반 모니터와 평면모니터로 나뉜다.

## 3. 조사범위

- 가. 모든 CRT모니터(컴퓨터용 이외의 다른 용도에 사용되는 CRT모니터 포함) 조사
- 나. PDP모니터, LCD모니터는 액정모니터(58700)로 조사

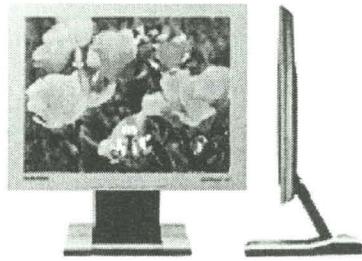
## 4. 주요 제조회사

삼성전자(주), 이미지퀘스트(주), LG전자(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
액정 모니터 (Liquid crystal display monitor)	58700(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	26.0	30.1	10.9

## 1. 개 념

액정모니터는 두개의 유리기판 사이에 액정물질이 주입되고, 외부에서 전압이 가해지면 빛을 내는 액정의 전기 광학적인 특성을 사용한 디스플레이 기구이다. 액정 디스플레이는 외부에서 입사되는 빛을 이용한다는 점에서 기존의 다른 디스플레이와 구분된다. 액정 디스플레이의 장점으로는 소형, 박형 제작이 가능하고 소비전력이 적다. 액체와 고체의 중간 상태인 액정(Liquid Crystal)이라는 물질은 전압과 온도의 변화에 따라 빛을 투과 또는 차단시킨다. 따라서 특정 부분의 전압과 온도인가를 조절함으로써 명암의 상태를 제어하여 원하는 형상을 표시할 수 있다. 박형, 소형, 저(低)소비전력에 유리하나 대형화, Full Color실현, Contrast 향상, 시야 각 등에 약점이 있다.



## 2. 종 류

- 가. LCD(Liquid Crystal Display), PDP(Plasma Display Panel) 등 의 평판디스플레이가 있다
- 나. 화면의 크기가 대형화되고, 가로 세로의 비율도 종래 4:3에서 16:9의 광폭모니터도 생산되고 있다.

## 3. 조사범위

- 가. LCD모니터, PDP모니터 조사
- 나. 모니터용 LCD는 66500으로 조사

## 4. 주요 제조회사

삼성전자(주), 이미지퀘스트(주), LG전자(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
컴퓨터 부속장치 (Computer attachment device)	58800(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	대	8.9	8.5	14.2

## 1. 개념

컴퓨터의 주기능장치 이외에 선택적으로 장착할 수 있는 부속장치

## 2. 종 류

### 가. 사운드 카드(SOUND CARD)

ISA나 PCI Slot을 통해 마더보드와 연결되어 소리의 입력, 처리, 출력을 가능케 해주는 주변기기로 마더보드에 탑재되는 경우가 많다.

### 나. 그래픽 카드(VGA CARD)

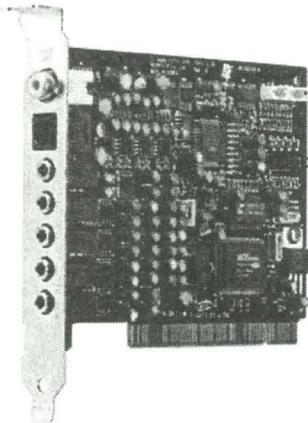
PC에 저장되어 있는 문자정보와 그래픽 데이터를 모니터로 보내어 모니터상에 표시되게 해주는 장치이다.

### 다. 영상카드(VIDEO CARD)

동영상 및 TV시청 등 각종 영상, 음성신호 등 대량의 데이터를 초고속으로 주고받을 수 있는 카드를 말하며, MPEG, TV카드,DVD카드, 영상편집카드 등이 있다.

### 라. 기타 멀티미디어 카드 등

사운드, 그래픽, 영상카드 이외의 디지털PC 앰프카드, LAN카드 등이 있다.



## 3. 조사범위

### 가. 사운드카드, 그래픽 카드, 영상카드, 기타 멀티미디어 카드 등 조사

### 나. 모뎀은 “67900 전송장치”로 조사

## 4. 주요 제조회사

삼성전기(주), 택산아이엔씨(주), 인사이드 텔넷컴(주) 등

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
전자복사기 (Electronic copy machine)	58900(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	10.4	8.4	7.6

## 1. 개 름

복사기는 문서나 도면을 간단하고 신속하게 여러 장을 복제하는 장치를 말한다. 복사기는 복사하는 방식에 따라 분류되고 있지만, 그밖에 복사에 이용하는 빛의 파장(자외선, 가시광선, 적외선)에 의한 분류, 피복사물에 의한 분류법이 있다.

## 2. 종 류

복사기의 종류는 복사하는 방식에 따라 디아조식, DTR식, 정전식, 감열식복사기와 양면복사기, 지능복사기, 칼라복사기 등 여러종류가 있다. 현재는 여러 가지 기능이 복합되어 제작 사용되어 진다.

가. 디아조식 복사기 : 디아조 화합물이 지니고 있는 성질과 자외선의 광화학 작용을 이용한 청사진과 같은 복사방식의 복사기이다.



나. DTR식 복사기(Diffusion Transfer Reversal Process) : 원고와

네가티브인화지를 함께 노광시킨 후 포지티브 인화지에 밀착시켜 현상한 것으로 포지티브에 영상이 나타나 흑백이 선명하다.

다. 정전식(靜電式) 복사기 : 건식과 습식의 2가지 방식이 있으며 보통 종이로 복사가능하다.

라. 감열식복사기 : 적외선에 의하여 흑색화하는 인화지를 원고에 겹쳐서 노광시켜 복사한다.

마. 양면복사기 : 편면을 복사한 용지가 양면용 트레이로 나와 용지를 뒤집어서 뒷면에 복사가 되도록 하는 복사기이다.

바. 지능 복사기 : 전자복사기에 마이크로 프로세서를 채용하여 데이터처리시스템이나 데이터 통신시스템의 일부로 활용하도록 되어 있다.

사. 칼라복사기 : 4색 인쇄기의 원리를 도입하여 원판의 색을 분해하여 각각의 정정 도포드럼에 노광시켜 원색대로 복사할 수 있는 전자복사기이다.

## 3. 조사범위

가. 전자복사기 등 각종 복사기를 모두 조사한다.

나. 복합기는 주기능이 복사기인 것은 조사에 포함한다

(복사기, 프린터, fax, 스캐너, 등 다기능 복합기는 주 기능에 따라 조사한다)

다. 등사기 및 청사진은 제외한다

## 4. 주요 제조사

신도리코, 롯데캐논(주), 코리아 제록스(주), 삼성전기(주)

품 목 명	품목번호	단위		가중치		
		지수	병행	생산	출하	재고
전자사전 및 수첩 (Electronic note )	59009(지)	개	백만원	-	-	-

## 1. 개념

계산기, 메모, 전화번호, 주소록, 스케줄표, 달력기능 및 국어사전, 영한/한영사전, 영영사전, 한자옥편과 관용어구 및 단어장 기능을 가진 휴대용 전자 제품으로 작은 수첩 모양으로 휴대가 간편하며, 옵션으로는 기능별로 IC 카드가 내장되어 있고, 전용 케이블이나 인터페이스 소프트웨어를 거쳐 다른 전자 수첩이나 컴퓨터와 연계되어 정보를 교환할 수 있는 전자 제품을 말한다.

## 2. 종류

### 가. 전자수첩

전자수첩은 액정 화면이 있고 계산기, 메모, 전화번호, 주소록, 스케줄표, 달력 등의 기능을 가진 휴대용 전자 제품을 말한다.

### 나. 전자사전

전자사전은 국어사전, 영한/한영사전, 영영사전, 한자옥편과 관용어구 및 단어장 기능, 개인정보 관리기능 및 부가적 기능을 갖춘 휴대용 전자 제품을 말한다.

## 3. 조사범위

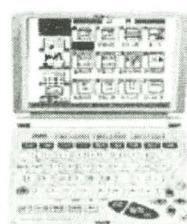
전자사전, 전자수첩 등 사전이나 수첩기능을 가진 전자제품은 모두 조사한다

## 4. 해당지역

인천

## 5. 주요 제조회사

(주)샤프전자



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
금전등록기 (Electronic cash register)	59100(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	2.2	2.5	12.7

## 1. 개 념

금전등록기는 소형금고의 역할을 하며, 1건마다의 매출금액을 표시하여 고객에게 영수증을 발행하고 1건마다의 매출금액과 1일의 매출액을 산출 기록하며, 상품별·매장별의 매출금액을 집계 기록하는 기능이 있다. 기본 단위는 내장된 테이프에 날짜, 연속된 숫자, 항목의 개수, 점원, 기능, 보고서별 분야 등을 인쇄한다. 영수증은 이러한 정보뿐만 아니라 프로그램할 수 있는 가게의 이름 등 여러 가지 메시지를 포함하게 된다. 이것은 동일 품목 가격의 곱셈 등 여러 가지 계산 능력과 할인이나 환불하는 기능도 갖추고 있다.

## 2. 종 류

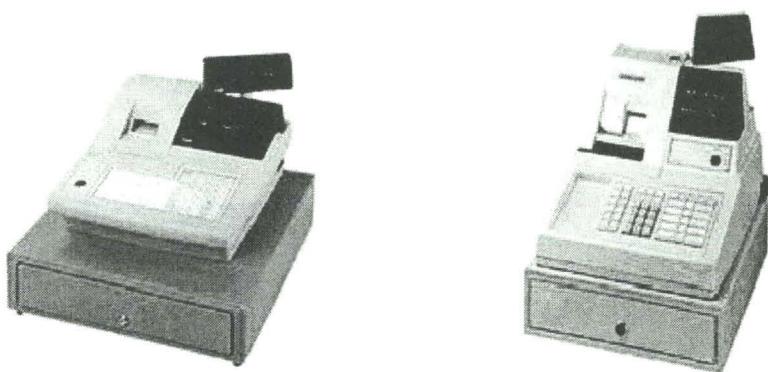
초기에는 조작 형식에는 레버에 의한 수동식, 전동식, 수동·전동 병용식이 있으며, 지금은 전자식 금전등록기가 대부분이다.

## 3. 조사범위

모든 금전등록기를 조사한다

## 4. 주요 제조회사

신흥정밀(주), 샤프전자(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
현금자동지급기 (Cash dispenser)	59200(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	3.8	3.4	5.2
자동거래단말기 (Automatic teller's machine)	59300(전)	대	백만원	6.0	5.7	17.0

## 1. 개 념

현금카드 또는 신용카드로 해당 카드 발급점이나 은행에 온라인을 통하여 거래 가능 여부를 조회한 후, 은행구좌로부터 현금, 수표 등을 인출하거나 예금 할 수 있도록 만든 무인 은행 자동화시스템을 말한다

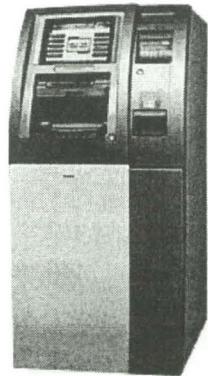
## 2. 종 류

### 가. 현금자동지급기(Cash Dispenser)

현금카드 또는 신용카드로 은행구좌로부터 현금, 수표 등을 인출, 조회, 이체를 할 수 있는 장치로 통장정리 기능 등 다양한 기능이 추가되기도 한다

### 나. 자동거래단말기(Automatic teller's Machine)

현금카드 또는 신용카드 은행구좌로부터 현금, 수표 등을 인출, 조회, 이체를 하거나 예금할 수 있는 무인은행 시스템으로 지로수납, 각종 ticket발행 등 다양한 서비스상품을 제공하기도 한다



## 3. 조사범위

### 가. 59200은 현금자동지급기(CD)만 조사

### 나. 59300은 현금자동지급기를 제외한 모든 자동거래단말기(ATM)를 조사한다

## 4. 주요 제조회사

청호컴퓨터(주), 노틸러스효성(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
신용카드조회기 (Credit card reader)	59400(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백 만 원	3.1	2.6	-

## 1. 개 념

신용카드의 정보를 읽고 온라인으로 연결된 호스트CPU에 기록된 신용거래 가능성 여부를 확인하고 결제하는 단말기를 말한다. 신용카드, 직불카드, IC, 수표조회는 물론 판매 대금 자동이체 서비스 (EDC/DDC), 비자캐시(Visa Cash)결제, 휴대폰결제 등 다양한 기능을 구비한 단말기도 있다.

## 2. 용 도

신용카드 거래시 구매자의 신용거래 가능성여부 확인 및 결제

## 3. 조사범위

신용카드, 직불카드 조회기 등을 조사한다

## 4. 주요 제조회사

한창시스템(주), 나이스정보통신(주)



## 31. 기타 전기기계 및 전기변환장치 제조업

31 기타 전기기계 및 전기변환장치 제조업 .....	975
<전기단위의 이해> .....	977
<전동기산업 해설> .....	978
311 전동기, 발전기 및 전기변환장치 제조업 .....	980
59500 전동기 .....	980
59600 소형전동기 .....	981
59700 발전기 .....	982
59800 변압기 .....	984
59900 변성기 .....	986
60000 전자코일 .....	987
60100 등안정기 .....	988
60209 정류기 .....	989
60300 무정전 전원장치 .....	990
60400 휴대용전화기 배터리충전기 .....	991
60509 휴대폰용 배터리팩 .....	992
60609 어댑터 .....	993
60700 전류전압공급기 .....	994
60800 인버터 .....	995
60909 차량용핸즈프리 .....	996
312 전기공급 및 전기제어장치 제조업 .....	997
61000 회로차단기 .....	997
61109 프러그 .....	999
61209 소켓트 .....	1000
61309 콘센트 .....	1001
61400 스위치 .....	1002
61500 코넥터 .....	1003
61600 배전반 .....	1004
61700 자동제어반 .....	1006
61800 수치제어장치 .....	1008
61900 PLC .....	1009

<전선산업 해설>	1010
313 절연선 및 케이블 제조업	1013
62000 전력선	1013
62100 통신선	1015
62200 마그네틱선	1016
62300 광섬유케이블	1017
62400 절연코드 및 코드세트	1018
314 축전지 및 일차전지 제조업	1019
62500 건전지	1019
62600 축전지	1020
62700 소형2차 전지셀	1021
315 전구 및 조명장치 제조업	1022
62800 필라멘트전구	1022
62900 형광전구	1023
63000 형광등	1024
319 기타 전기장비 제조업	1025
63100 시동발전 및 전동기	1025
63200 차량용 조명등	1026
63309 도난경보기	1027
<훼라이트산업 해설>	1028
63400 훼라이트 코아	1029
63500 훼라이트 마그네트	1030
63609 카본브러쉬	1031

## **31. 기타 전기기계 및 전기변환장치 제조업**

### **311. 전동기, 발전기 및 전기변환장치 제조업**

#### **1. 개 념**

교류 또는 직류발전기 세트, 전기발전기, 전기모터, 회전변환기와 각종 변압기, 정전변환기, 정류기, 안정기, 배터리, 충전기 및 기타 유도자를 제조하는 산업활동

#### **2. 타산업과의 관계**

- 자동차용 발전기 및 크랭크회전용 모터제조(3191)
- 다이오드 제조(321)

### **312. 전기공급 및 제어장치 제조업**

#### **1. 개 념**

발전소 및 산업장비, 주거용 및 가정용 전기 · 전자기기에 사용되는 전기회로의 개폐, 보호 또는 접속용의 기기와 배전반 및 전기 제어반을 제조하는 산업활동

#### **2. 타산업과의 관계**

- 플라스틱, 유리, 도자기, 재료 또는 성형제조는 (252), (261), (262)에 각각 분류
- 휴즈용의 선 또는 스트립 제조(272)

### **313. 절연선 및 게이블 제조업**

#### **1. 개 념**

비철금속 또는 광섬유에 절연물질을 피복하여 전기 및 통신용의 절연선 절연케이블을 제조하거나 접속자를 부착시킨 절연코드 세트를 제조하는 산업활동

#### **2. 타산업과의 관계**

- 비절연 비철금속선 제조(272)
- 비절연 금속케이블 또는 전기도체형으로 사용할 수 없는 피복케이블 제조(289)

## 314. 축전지 및 일차전지 제조업

### 1. 개 념

건식·습식 등의 일차전지 및 그 부분품과 축전지 및 축전지용 부분품을 제조하는 산업 활동

## 315. 전구 및 조명장치 제조업

### 1. 개 념

사진용 섬광전구를 포함한 각종 전구와 달리 분류되지 않은 조명시설 및 조명기구를 제조하는 산업활동

### 2. 타산업과의 관계

- 의료용 검사램프 제조(331)
- 고정된 광원을 갖지 않은 광고용 판 제조(369)

## 319. 기타 전기장비 제조업

### 1. 개 념

내연기관용의 전기점화 또는 시동장치 및 배선장치, 자전거 및 차량용에 사용되는 조명 용 또는 신호용 기기, 화재 및 도난 등의 전기식 음향 또는 시각경보 및 신호장비 등에 달리 분류되지 않은 전기기계 및 기구와 전자장비를 제조하는 산업활동

### 2. 타산업과의 관계

- 램프용 유리외피 제조(261)
- 수지식 전기분사기 제조(291)
- 전기식 잔디깎는 기계제조(292)

## <전기단위의 이해>

- **암페어(A, 전류의 단위)** : 암페어는 무한히 길고 무시할 수 있을 만큼 작은 원형 단면적을 가진 두 개의 평행한 직선 도체가 진공 중에서 1미터의 간격으로 유지될 때 두 도체 사이에 매 미터당  $2 \times 10^{-7}$ 뉴튼의 힘을 생기게 하는 일정한 전류이다.
- **볼트(V, 전압의 단위)** : 볼트는 1암페어의 일정한 전류가 흐르는 도선의 두 점 사이에서 소모되는 일률이 1와트(Watt)일 때 그 두 점 사이의 전위차이다. ( $V=W/A$ )
- **와트(W, 전력의 단위)** : 1V의 전압(힘)으로 1A의 전류(양)를 통할 때 가해지는 전력 또는 1초간에 1주울의 에너지를 일으키는 일률이다. ( $W=J/s$ )
  - $1000W=1KW$ (킬로와트)
  - $1000KW=1MW$ (메가와트)
- **와트아워(Wh, 전력량의 단위)** : 1W의 힘으로 1시간동안 사용했을 때의 전력량
- **볼트암페어(VA, 정격전압 및 정격전류의 단위)** : 전압과 전류의 곱으로 나타낸다. 그러나 VA의 단위는 작으므로 보통은 1,000VA를 단위로 하여 1킬로볼트암페어 (KVA)로 표시한다. 1KVA라는 용량은 100W의 전구 10개를 부하로 하는 용량과 같다.
  - $1000VA=1KVA$ (킬로볼트암페어)
  - $1000KVA=1MVA$ (메가볼트암페어)

## <전동기산업>

### 1. 개요

전동기는 전기에너지를 기계에너ジ로 변환시키는 전기기계로서 각종 산업설비의 구동기기로 광범위하게 이용되며, 특히 최근에는 각종 전기·전자기기 분야에 그 이용범위가 더욱 확대되고 있음.

### 2. 분류

전동기의 분류는 크게 교류전동기와 직류 전동기로 분류되며 상세한 분류는 다음과 같음.

#### 가. 직류전동기

직류전동기는 계자권선에 직류를 흐르게 하여 여자(勵磁)시킨 전자석이며 이것을 자극(磁極)이라고 한다. 회전 부분은 철심과 이 철심에 있는 슬롯(slot)에 넣은 코일과 전원에서 보내지는 직류를 교류로 바꾸어서 보내는 작용을 하는 정류자(整流子) 등으로 구성되어 있다. 회전 부분 전체를 전기자(電機子)라고 한다. 직류전동기는 계자권선의 전류(이 전류를 여자전류라고 한다)가 어떤 형태로 보내어지는가에 따라서 타려(他勵)·분권(分捲)·복권(複捲)·직권(直捲) 등 4종류로 나누어진다

#### 나. 교류전동기

##### (1) 유도전동기

3상유도전동기는 바깥쪽의 고정자(固定子)와 안쪽의 회전자가 모두 얇은 강판(鋼板)으로 쌓아올려서 만들어져 있으며 거기에 각각 슬롯을 내고 있다. 고정자 슬롯에는 코일을 넣는다. 3상의 각 상(相)이 1개의 코일인 예는 없으며 적어도 몇 개의 코일을 사용하기 때문에 고정자의 슬롯수는 24, 36, 48, 64 … 등이며 많은 것은 수백에 달한다. 각 상의 코일은 공간에서  $120^\circ$  씩 이동시켜서 배치한다. 회전자에는 피복(被覆)되지 않은 동봉(銅棒)이나 알루미늄의 주물을 슬롯 속에 넣는 농형(籠型)이라 불리는 것과 3상권선으로 하는 권선형이 있다.

##### (2) 동기전동기

동기전동기는 3상 대형 전동기에 널리 사용된다. 고정자 쪽은 3상유도전동기와 동일한 구조로 보아도 되지만, 회전자는 직류여자된 자극을 둔다. 정상으로 운전 할 경우의 회전자속도는 전원 주파수가 일정한 한  $120f/p$ 로 된 일정값으로서, 이 값은 부하의 경중에 관계없이 완전히 일정하다는 점이 동기전동기의 특징이라고 할 수 있다.

전원교류의 주파수를  $f$ (Hz), 극수를  $P$ 로 표시하면 동기속도  $N_s$ (rpm-매분당 회전수)는 다음 식으로 표시된다.

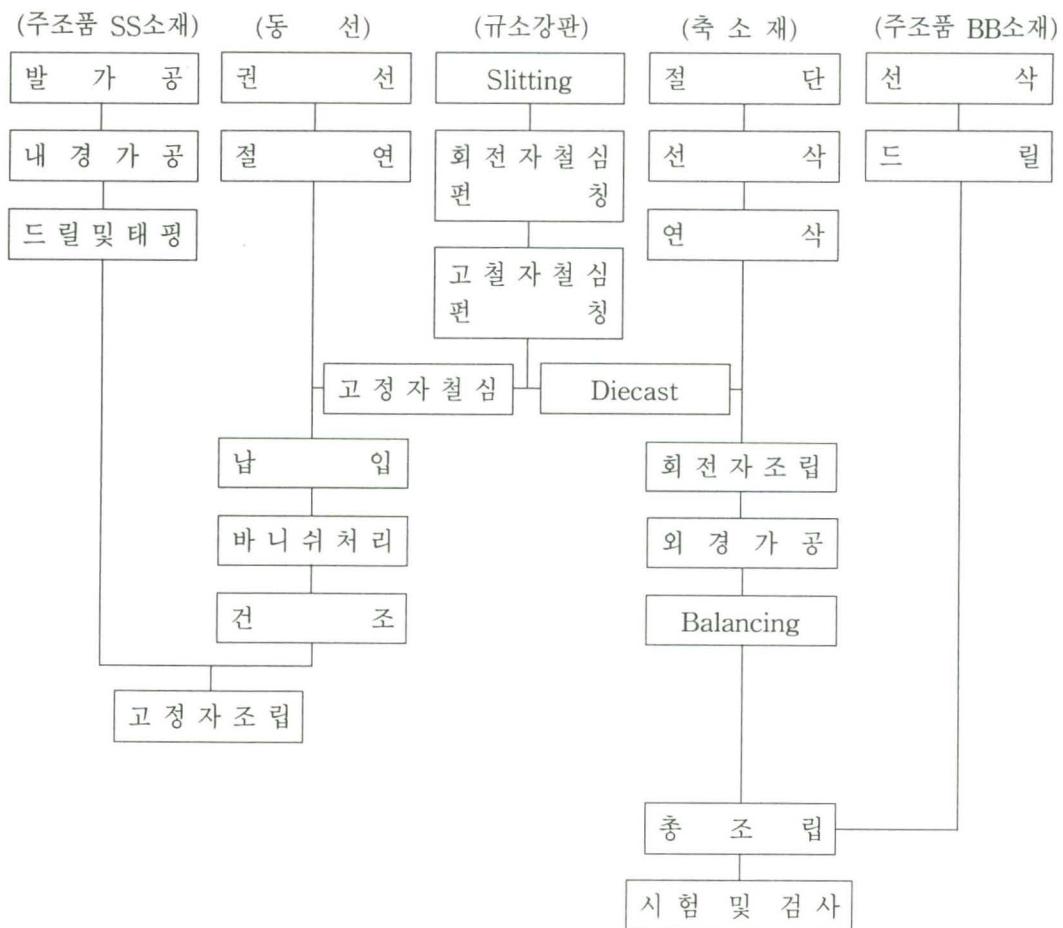
$$N_s = 120 \times f / P \quad (\text{우리나라 공급전류의 주파수} ; f = 60\text{Hz}),$$

3상유도전동기 ;  $P = 3$

### (3) 정류자전동기

정류자전동기는 상당히 많은 종류가 있지만, 그 대부분이 역사적인 이름만 남기고 있으며, 현재 실용되고 있는 것은 그 종류가 적다. 직권전동기와 동일한 구성으로 단상교류전압을 가하는 것을 단상직권정류자전동기라 하며, 이것은 회전이 매우 빨라 수천 rpm 또는 그 이상의 높은 속도를 얻을 수 있으므로 가정용 전기청소기나 맵서·전기드릴 등에 사용된다

## 3. 제조공정

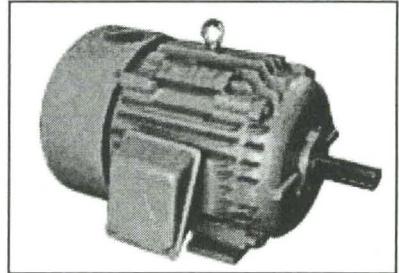


## 311. 전동기, 발전기 및 전기변환장치 제조업

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
전 동 기 (Electric motor)	59500(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		HP	백만원	10.4	8.0	18.9

### 1. 개 름

전기에너지를 기계에너지로 바꾸는 기계로 모터(motor)라고도 한다. 거의 대부분이 회전운동의 동력을 만들지만, 직선운동의 형식으로 하는 것도 있다. 전동기는 전원(電源)의 종별에 따라 직류전동기와 교류전동기로 분류된다. 교류전동기는 다시 3상교류용과 단상교류용으로 구분된다. 3상교류용은 1KW 정도 이상부터 수천 KW까지, 그리고 드물게는 1만 KW를 넘는 대형기가 있으며, 단상은 수백 KW 이하의 소형기에 채용되고 있다.



직류와 교류의 종별이 있다고는 하지만 원리상으로 보면 동일한 것으로, 자기장 속에 도체를 자기장과 직각으로 놓고 여기에 전류를 통하여 자기장에도 직각 방향으로 전자기적인 힘이 발생한다는 전자유도현상을 응용한 것이다. 전자기력은 자기장의 세기, 전류의 세기 및 도체 길이의 곱에 비례한다. 거의 대부분이 회전운동의 동력을 만들지만, 직선 운동의 형식으로 하는 것도 있다. 전동기는 전원의 종별에 따라 직류전동기와 교류전동기로 구분된다.

### 2. 조사범위

- 가. 0.5KW 이상의 직류, 교류전동기 모두 조사
- 나. 전자기기용의 소형전동기 또는 0.5KW 미만의 전동기는 59600에서 조사
- 다. 1HP는 0.75KW로 환산하여 조사

### 3. 주요 제조회사

현대중공업(주), (주)신명전기, 씬스타전기(주), 월로펌프, 효성(주)창원공장

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
소형전동기 (Micro motor)	59600(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
				28.5	28.9	35.1
직류소형전동기	59691(전)	천개	백만원			
교류소형전동기	59692(전)	천개	백만원			

## 1. 개념

교류 및 직류 전압의 전기적에너지를 회전운동 또는 직선운동의 기계적 에너지로 변환하는 장치이다.

## 2. 종 류

### 가. BRUSH MAGNET 전동기.

- └─ POWER 전동기 : 저급모타로 고출력을 위한 전동기
- └─ MICRO 전동기 : 초소형 카세트, 완구류, 면도기
- └─ CORELESS 전동기 : 저속회전시 고정밀도의 속도가 요구되는 곳에 사용

### 나. BRUSHLESS 전동기

주로 HALL SENSOR를 이용하여 전자식 SWITCHING 방법(BRUSH와 정류자를 TR로 대치)으로 회전자(ROTOR)를 구동하는 것으로 신뢰성을 대폭 향상시킨 전동기.  
DD FAN, VCR, HDD, FDD에 쓰임

### 다. STEPPING 전동기

일정회전각( $0.9^\circ \sim 0.15^\circ$ )만큼 이동하는 기계제어용 전동기. 가전, OA, FA, FAX, FDD, HDD, PRINTER 등에 쓰임

### 라. SERVO 전동기 : AC, DC겸용모터로 박서기, 미싱, 전동공구 등에 쓰임.

### 마. 동기 전동기 : TIMER, 자판기

## 3. 조사범위

### 가. 전자기기용의 소형전동기 또는 0.5KW 미만의 전동기를 조사

### 나. 직류소형전동기(59691)와 교류소형전동기(59692)로 세분하여 조사

## 4. 주요 제조회사

동양기전(주), (주)캄코, 계양전기(주), 효성전기(주), 신일정밀(주), LG전자(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
		지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
발전기 (Electrical generator)	59700(전)	KW	백만원	6.1	6.7	15.6

## 1. 개 념

발전기는 기계에너지를 전기에너지로 변환하는 기계를 말하며 발생하는 전력의 종류에 따라 직류발전기와 교류발전기로 나눈다. 직류발전기는 큰 용량의 것은 그다지 쓰이고 있지 않으나 비교적 작은 용량의 것은 차량용이나 그 밖에 널리 쓰이고 있다.

교류발전기는 작은 것으로는 자전거용 LAMP의 발전기로부터 큰 것은 신설화력 발전소의 수십만 킬로볼트 발전기까지 널리 쓰이고 있다.

## 2. 종 류

가. 교류발전기-보통 발전소에서 운전되고 있는 발전기

### (1) 삼상동기발전기

(가) 회전전자형 : 보통 작은 용량의 특수한 경우에 쓰인다.

(나) 회전계자형 : 전기사업용의 발전기 등 높은 전압, 큰 전류용으로 적합

(TURBINE발전기, ENGINE발전기, 수차발전기)

(다) 유도자형 : 수백~수천Hz 정도의 고주파 발전기에 쓰인다.

### (2) 자동차용 교류발전기(반도체식 충전 발전기)

나. 직류발전기

(1) 자석발전기 : 영구자석을 자계로 한 것이며, 유도기전력이 전기자의 회전수에 비례하므로 회전계 등의 아주 작은 것에 쓰인다.

(2) 타여자발전기 : 고압의 발전기, 전기화학용의 저전압 대전류용발전기 또는 단자전압을 높은 범위에 걸쳐 자세하게 조정하는 경우에 쓰인다.

(3) 직권발전기 : 계자권선과 전기자권선이 직렬로 접속되어 있는 것으로 특수한 경우에 쓰인다.

(4) 분권발전기 : 전압 변동률도 비교적 작고 계자회로에 넣은 저항기에 의해서 상당한 범위의 전압조정도 할 수 있으므로 널리 쓰인다.

(5) 복권발전기 : 계자에 직권계자권선과 분권계자권선의 두 가지 권선이 감겨 있는 것으로, 이 두 권선의 기전력이 합해지도록 접속된 것이다.

(6) 제3BRUSH발전기 : 전기용접기의 전원이나 자동차의 충전용으로 쓰인다.

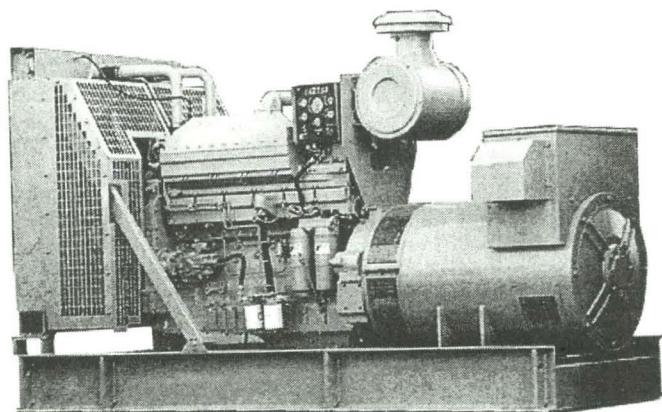
### 3. 조사범위

가. 직류 및 교류 발전기 조사

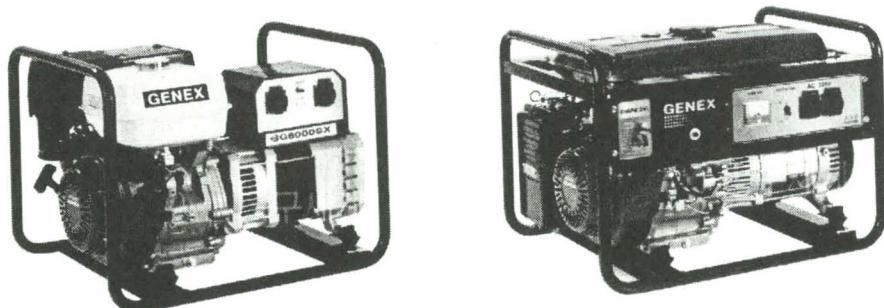
나. 1KW 미만의 소형발전기는 제외, 차량용 발전기(generator)는 74800에서 조사

### 4. 주요 제조회사

현대중공업(주), 텐소풍성(주), 동방중전기(주), 발레오만도전장시스템



대형 발전기



중형 발전기

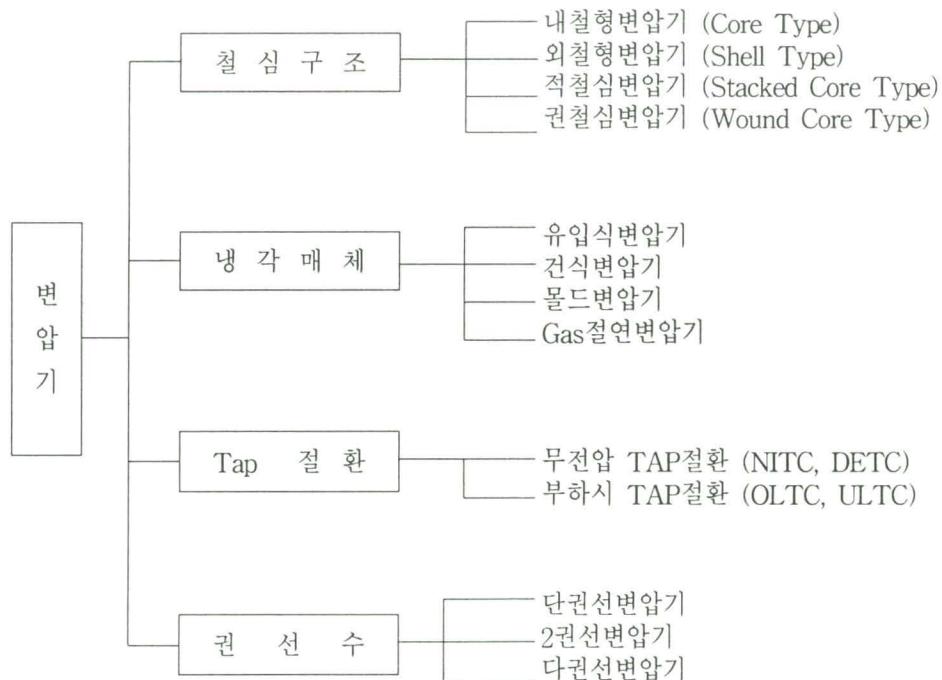
품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
변압기 (Power transformer)	59800(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		KVA	백만원	18.8	15.9	14.1

## 1. 개념

변압기란 하나의 연철에 1차코일과 2차코일을 권선하여 1차코일에 교류전류가 흐르면 전자유도작용에 의해 다른 한편의 코일에 1, 2차코일의 권선비에 비례하는 동일주파수의 다른 전압으로 변환시키는 정지유도장치로서 특징은 고도의 신뢰성 및 안전성을 요하는 제품으로 규격이나 종류가 다양하고 특히 초고압변압기의 경우는 전량 주문생산이므로 제작기간이 길뿐 아니라 공정의 자동화가 곤란하여 경험에 의한 기술축적의 필요성이 요구되는 제품임.

## 2. 분류

변압기의 분류는 일반적으로 철심구조, 냉각매체, TAP절환방식 및 권선수의 분류기준에 따라 다음과 같이 분류됨.



### 3. 원재료

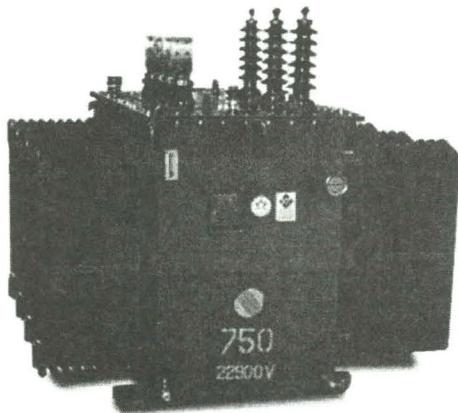
철심, 권선, 절연유

### 4. 조사범위

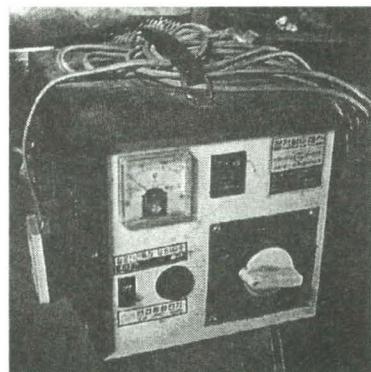
- 가. 송배전용, 발전용, 가정용 포함조사
- 나. 정격전압 1KVA 미만의 소형(강압기, 승압기포함)변압기는 제외

### 5. 주요 제조회사

효성중공업(주), 현대중공업(주), LG산전(주), 일진중공업(주), (주)ABB코리아



송배전용 변압기

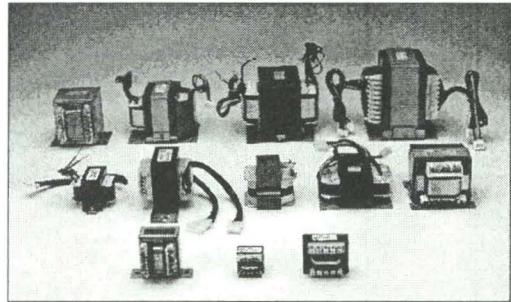


가정용변압기

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
변성기 (Transformer)	59900(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천개	백만원	10.5	10.9	11.9

## 1. 개념

전압 또는 전류를 다른 값으로 변환하는 장치로서 텔레비전·라디오·통신기기 등에 사용되는 것을 말하며, 전력을 사용할 목적으로 전압을 오르내리게 하는 것을 변성기라고 한다. 또 변압기와 마찬가지로 트랜스포머 또는 트랜스라고 약칭하는 수도 있다.



## 2. 구조

기본적인 구성은 구리선을 감아서 만든 두 쌍 이상의 코일(두 쌍일 경우, 한쪽을 1차코일 다른 쪽을 2차코일이라고 한다)과 각 코일을 관통하고 있는 철심(鐵心)으로 되어 있다. 코일은 보통 동일한 데에 감겨져 있으며, 권수(捲數)를 바꿈으로써, 1차와 2차의 전압을 바꿀 수 있다. 철심은 코어라고도 하며 자성재료(磁性材料)를 사용하는데, 용도에 따라 규소강판(矽素鋼板)이나 퍼말로이, 퀘라이트 등을 사용한다. 철심의 형상은 여러 가지가 있는데 코일을 둘러 싸고 있는 것과 코일 속에 들어 있는 것 등이 있다. 고주파에 사용하는 변성기 중에는 철심이 없는 중공(中空)의 것도 있다. 변성기를 사용하는 전류의 주파수에 따라서 저주파 변성기·중간주파 변성기·고주파변성기라고 부르며 펄스 전류에 사용하는 것은 펄스 변성기라고도 부른다.

## 3. 조사범위

TV, 라디오, 통신기기용 등에 사용되는 제품조사

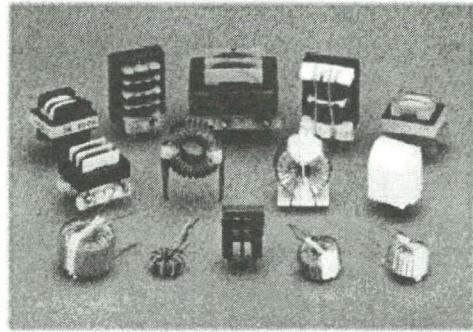
## 4. 주요 제조회사

삼성전기(주), 광성전자(주), 오리엔텍(주), 유니온(주), 남양전자

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
전자코일 (Electronic coil)	60000(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천개	백만원	5.4	5.2	7.6

## 1. 개 념

전기회로에서는 그 기본적인 상수(常數)의 하나인 인덕턴스를 실현하는 구체적인 부품이며, 구리 또는 알루미늄과 같은 전도성(傳導性)이 좋은 선재를 절연성 재료로 피복하여 통형 또는 나사선형으로 감은 것이다. 속에 철심(鐵心)을 넣은 것, 또는 공심(空心)인 것들이 있는데 모두 전류의 에너지를 자속(磁束)이라는 자기(磁氣)에너지로 변환하는 역할을 지나고 있다. 또 프린트 기판 위에 나선상으로 사진부식(寫眞腐蝕)에 의해 만들 때도 있다.



발전기나 변압기 등 에너지 변환에 사용하는 철심이 든 코일은 리액터라고도 하며, 그 기계적 강도나 대전류에 의한 방열(放熱)이 큰 문제가 된다. 한편, 라디오·텔리비전 등 전자회로에 사용하는 코일은 적당한 정전용량(靜電容量)을 가진 콘덴서와 조합하여 공진(共振) 작용을 일으키는 데 쓰인다.

## 2. 종 류

나선상의 선재(線材), 도선(導線)을 링 모양으로 한 것, 강선을 감아서 만든 코일 스프링, 냉각 및 방열용(放熱用)의 나사선형으로 감은 관 등이 있다.

코일은 그 형상에 따라서 솔레노이드감이(單層圓筒) 코일, 벌집형 코일, 에어콘페리감이 코일 등으로 나뉜다. 또 인덕턴스값은 어떤 범위 내에서 감은 회수의 제곱에 거의 비례하지만 많은 제약을 받는다.

## 3. 조사범위

인덕형코일, 편향요크, 필터코일, 동조코일, 포화코일, 고주파 발생 코일 등 포함 조사

## 4. 주요 제조회사

한국TDK(주), 남양전자(주), 한국태양유전(주), 동화산업

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
등 안정기 (Lamp ballast)	60100(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천개	백만원	3.7	3.2	4.7

## 1. 개 념

철심에 코일을 감은 것, 즉 초크 코일로 형광램프와 직렬로 연결하여 전류의 증가를 방지하는 장치.



## 2. 원 리

형광램프는 저압수은증기 속에서 방전(放電)에 의해 발광(發光)하는 것인데, 방전 등의 일반적인 성질로서 전류가 흐르면 방전에 필요한 전압이 떨어지므로, 일정한 전압을 가하여 방전을 일으키게 한다. 이 때 전류가 지나치게 증가하면 램프를 파괴할 염려가 있으므로, 안정기를 직렬로 넣어 전류가 증가되는 것을 방지한다.

원리적으로는 금속저항도 되지만, 전류에 의해 발열하므로 발열이 적은 초크 코일을 사용한다. 안정기와 형광램프를 짜맞추는 데 있어 가장 간단한 것은, 램프의 양끝과 스위치 또는 점등관(點燈管)을 연결하고, 다시 전등선과 연결한 다른 배선속에 스위치와 안정기를 짜넣은 것이다.

## 3. 조사범위

형광등, 수은등 등 각종 등(Lamp)에 내장되는 기기

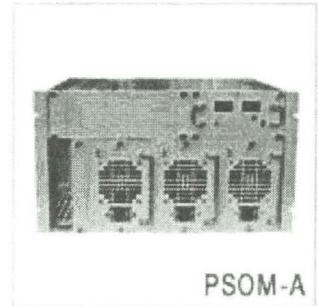
## 4. 주요 제조회사

유니온전기(주), 두영전자(주), 대한트랜스(주), 동방전자공업(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 증 치		
정류기 (Rectifier)	60209(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	-	-	-

## 1. 개념

교류전력에서 직류전력을 얻기 위해 정류작용에 중점을 두고 만들어진 전기적인 회로소자(回路素子) 또는 장치.



## 2. 종 류

순방향(順方向) 저항은 작고 역방향(逆方向) 저항은 충분히 커야 하며, 필요한 역내전압(逆內電壓)을 가져야 한다. 사용되는 종류는 다양하지만, 정류작용이 일어나는 원리에 따라 구분하면 실리콘(silicon), 셀렌(Se), 아산화구리 등에서와 같이 반도체와 금속, 또는 두 종류의 반도체의 접합 부근에서 일어나는 정류기구를 이용한 반도체정류기, 진공관이나 가스봉입방전관에서와 같이 관내의 음극으로부터 방출된 전자는 인가된 전압의 극성(極性)에 따라 양극(陽極)으로만 갈 수 있으므로 결과적으로 양극에서 음극으로 흐르는 일방적인 전류만을 얻을 수 있는 전자관정류기, 또 교류전원의 주기에 동기화(同期化)시켜 개폐하거나 회전하는 접촉자(接觸子)를 사용하여 정류의 목적을 달성하는 기계적 정류기 등이 있다.

## 3. 조사범위

- 가. 강전(중전기)에 쓰이는 정류기만 조사
- 나. 약전에 쓰이는 정류 부품이나 소자는 제외

## 4. 해당지역

경기

## 5. 주요 제조회사

동아일렉콤(주), (주)지오닉스, 서호전기

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
무정전 전원장치 (Uninterruptable power supply)	60300(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	5.0	4.0	7.9

## 1. 개 름

평상시 전력을 공급받아 사용하던 전원이 예기치 않은 단전사고와 전압 또는 주파수가 허용치 이하로 떨어져 인명피해, 산업손실, 업무마비 등으로 수반되는 전력사고를 미연에 방지하고자 사고 즉시 양질의 전원을 지속적으로 부하에 공급하기 위한 장치를 말한다.



## 2. 운전원리

- 가. 정상운전시에는 사용 전원을 공급받아 인덕터를 거쳐 전력 변환이 없이 직접 부하에 전력을 공급한다.
- 나. 상용 전원이 차단되거나 규정치 이하의 전압, 주파수 및 불균등한 상전압이 공급되면 공급회로의 개폐기에 의해 즉시 차단되고, 동시에 디젤엔진이 가동되며, 동기발전기는 무순단으로 양질의 교류전력을 공급함으로써 정전시에도 부하에는 무정전으로 운행된다. 동기발전기의 내부 회전자의 회전이 서서히 감속되는 과정에서 디젤엔진은 기동완료되어 전력은 디젤엔진으로부터 공급받게 된다.
- 다. 양질의 사용전원이 다시 공급되면 자동적으로 주개폐기가 폐로되고 상용 전원은 인덕터를 거쳐 전력 변환없이 부하에 공급된다.

## 3. 조사범위

주파수 변환기(컨버터, CVCF)는 제외

## 4. 주요 제조회사

(주)한강기전, 태일자동제어공업(주), 맥스컴(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
휴대용전화기 배터리충전기 (Charger for cellphone battery)	60400(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천개	백만원	6.6	10.6	6.6

## 1. 개 념

부하에 항상 일정한 직류 충전전류를 공급함으로써 배터리가 충전되도록 하는 장치

## 2. 특 징

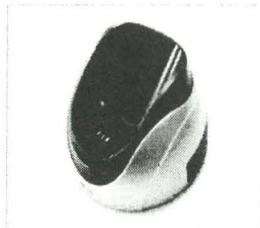
입력 교류 전압의 변동이나 배터리충전기 방전과는 관계없이 부하에 항상 일정한 직류 충전전류를 공급함으로써 과충전, 과방전 등에 손실을 없도록 하며, 부하에는 항상 일정한 직류전원을 제공한다.

## 3 조사범위

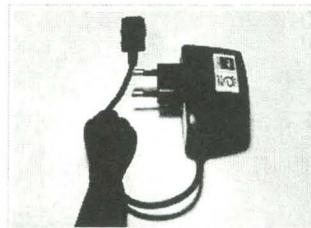
휴대용전화기 충전기만 조사

## 4. 주요 제조회사

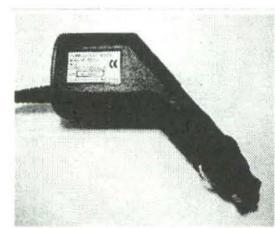
동양계전공업(주), 베스트기전(주), 선린전자(주), 동원인컴(주)



스탠드형



휴대용



차량용

품 목 명	품목번호	단 위		가 증 치		
휴대폰용 배터리팩 (Battery packs for cellphone)	60509(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천개	백만원	-	-	-

## 1. 개 네

2차 전지의 핵심 부품인 cell에 보호회로를 부착하고 배터리와 케이스를 합쳐서 최종 제품인 배터리팩을 완성

## 2. 전지의 개념

전지(battery)는 내부에 들어있는 화학물질의 화학에너지를 전기화학적 산화-환원반응에 의해 전기 에너지로 변환하는 장치이다. 정확한 의미에서 전지라는 용어는 두 개 이상의 전기화학적 cell의 집합체를 나타내지만 보통 단위전자에도 사용되고 있다. 전지는 화학 반응대신 전기 화학 반응이 일어나 전자가 도선을 통하여 외부로 빠져나갈 수 있도록 특별한 내부구조로 이루어져 있으며, 도선을 통하여 흐르는 전자 flow 는 전기 에너지의 원천이 되어 인간에게 유용한 활용성을 제공한다.

## 3. 조사범위

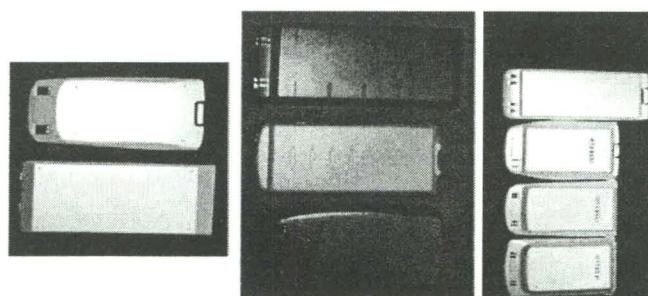
휴대폰용 배터리팩만 조사

## 4. 해당지역

경기

## 5. 주요 제조회사

한림포스텍(주), 이랜텍(주), 셀콤(주), 성남전자공업(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
어댑터 (Adaptor)	60609(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		개	백만원	-	-	-

## 1. 개념

전기, 전자기기 사용시 AC(교류)의 높은 전압을 DC(직류)로 바꾸어 일정한 전원을 공급 해주는 장치

## 2. 조사범위

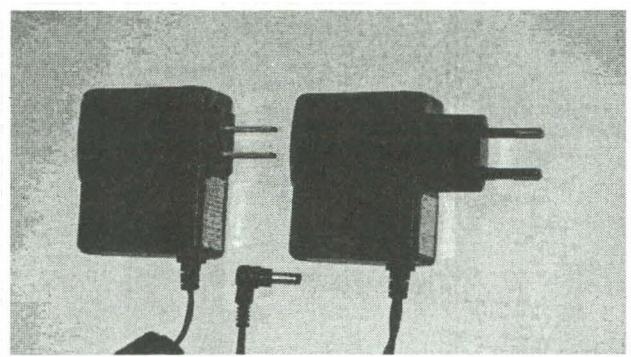
노트북PC, 휴대용오디오 등 휴대용 전자기기의 전원공급

## 3. 해당지역

경기

## 4. 주요 제조회사

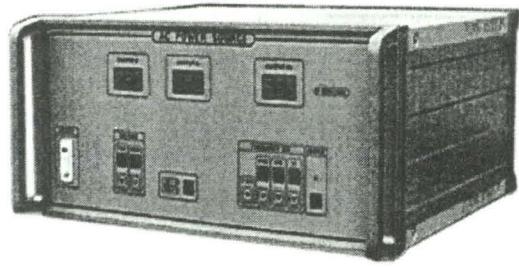
(주)파워넷, 동도전자(주), 서림전자(주), 선린전자, 승진전자



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
전류 전압 공급기 (Switching power supply)	60700(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	16.7	17.5	27.0

## 1. 개념

전류전압공급기(Power Supply)란 전자기기에 공급되는 AC전압을 저압의 DC로 바꾸어 각 단자가 필요로 하는 안정된 전원을 제공하여 주는 장치이다. SMPS란 각 단자에 제공될 전압의 흐름을 제어하는 단계에서 반도체 Switch소자를 이용하는데서 붙여진 이름임. PC, C/R Monitor, Printer와 주변기기, Key Phone System, Facsimile, Emerging Light system, Security System, Cash Register 등에 내장됨.



## 2. 분류

### 가. 타입별 분류

AC→Trans→Diode(AC→DC)→Capacitor→

- TR을 사용하여 수도꼭지를 틀어놓은 것과 같이 일정한 전압을 계속 공급하는 형식이 Linerar Mode
- 반도체스위치소자를 이용하여 전력의 흐름을 제어하는 형식이 Switching Mode

### 나. SMPS의 회로에 따른 분류

VCR용, Computer용, 산업기기용(Facsimile, 전송사진장치, 전화교환기)

## 3. 조사범위

컴퓨터용, 사무기기용, 통신장비용, 의료기계용, 산업용기계용 전류전압공급기 조사

## 4. 주요 제조회사

(주)파워넷, 삼원전자공업(주), 동양계전공업(주), 승진전자(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
인 버 터 (Inverter)	60800(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		KVA	백만원	3.2	3.2	2.8

## 1. 개 념

인버터란 사용전원으로부터 공급된 전력의 주파수와 전압을 변환시켜 전동기에 급전하므로서 전동기의 속도를 제어할 수 있는 정지식 전동기 속도제어 장치임.

자동화 및 에너지 절약화를 추진함에 있어 모타의 가속변화는 필요불가결한 과제로서 높은 관심이 모아지고 있음.

특히 Inverter는 가변전압 가변주파수(VVVF : Variable Voltage Variable Frequency)의 교류전원 장치로서, 3상 농형유도 전동기와의 접속으로 손쉽게 고효율의 가변속 운전이 될 수 있기 때문에 그 수요는 급속히 늘어나고 있는 추세임.

Inverter는 제어요소에 따라 전압형 Inverter와 전류형 Inverter로 구분되나, 전압형이 실용화되어 널리 사용되고 있음.



## 2. 특징 및 종류

인버터는 에너지 절약, 제품 품질의 향상, 보수성의 향상, 설비의 소형화, 환경의 쾌적성의 사용목적으로 연속적인 광범위 가변속 운전 가능, 유도 전동기 제어로 보수성과 내 환경성 우수, Soft stop/start, 시동전류 저하, 전기적 제동 용이, 고속 운전 가능, 전력 절감 등 장점이 있다. 인버터의 종류는 주회로 방식[전압형, 전류형], 스위칭 방식[PAM(Pulse Amplitude Modulation), PWM (Power Width Modulation)]등으로 분류되며 제어방식으로는 V/F제어, 센서리스제어, 벡터 제어 등이 있습니다.

## 3. 조사범위

주파수변환기 컨버터(converter), UPS(CVCF)는 대상외

## 4. 주요 제조회사

현대중공업(주), LG산전(주), 로크월오토메이션(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
차량용 핸즈프리 (Hands free for car)	60909(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		개	백만원	-	-	-

## 1. 개념

운전자의 안전을 위해 자동차안에서 휴대폰을 손에 들지 않고 통화할 수 있도록 한 통신보조기기로써 이어폰처럼 전화기에 꽂아 쓰는 것, 차량 내부에 부착하여 사용하는 것이 보통이다.

## 2. 조사범위

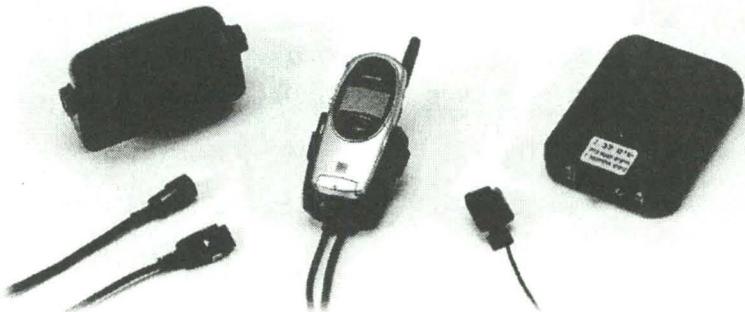
차량용 핸즈프리만조사, 휴대폰충전기 겸용 핸즈프리 포함

## 3. 주요 구성부품

서울, 인천

## 4. 주요 제조회사

웨스텍코리아(주), 자티전자



## 312. 전기공급 및 전기제어장치 제조업

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
회로차단기 (Power circuit breaker)	61000(전)	지 수 백만원	병 행 MVA	생 산 21.9	출 하 17.3	재 고 17.2

### 1. 개념

전기회로에 사용되는 개폐장치. 전로(電路)에 고장이 없을 때 정상전류의 개폐는 물론, 단락(短絡) 등의 고장으로 비정상으로 큰 전류가 흐를 경우에도 개폐할 수 있는 장치이다. 스위치는 고장전류의 개폐를 할 수 없으므로 차단기라고는 하지 않는다. 송전선로의 송전단(送電端)이나 수전단에 넣는 차단기는 가장 중요한 구실을 하고 있다.

### 2. 종 류

#### 가. 전력용 차단기

전력용 차단기는 고도의 신뢰성을 요하는 기술집약적인 제품으로서 송배전선로의 정상전류의 개폐는 물론 이상전류 발생시 안전하고 신속하게 회로를 차단하여 사고의 파급을 최소화시킬 목적으로 발전소, 변전소, 생산공장, 대형건물 등에 설치 사용하고 있는 기기임.

#### 나. 누전 차단기

누전이나 가전시 이를 감지하여 전원을 자동적으로 차단하여 줌으로서 화재 및 감전사고의 방지를 위해 사용되는 기기이며 전압 동작형 Trip Coil이 내장되어 있는 관계로 Breaker와는 달리 정격전압의 조건에서 사용하여야 하며 법적으로 220V에만 강제규정이 있다.

### 3. 분 류

차단기의 분류는 크게 직류차단기와 교류차단기로 분류되며 전압에 따라서는 고압 및 저압 차단기로 분류됨.

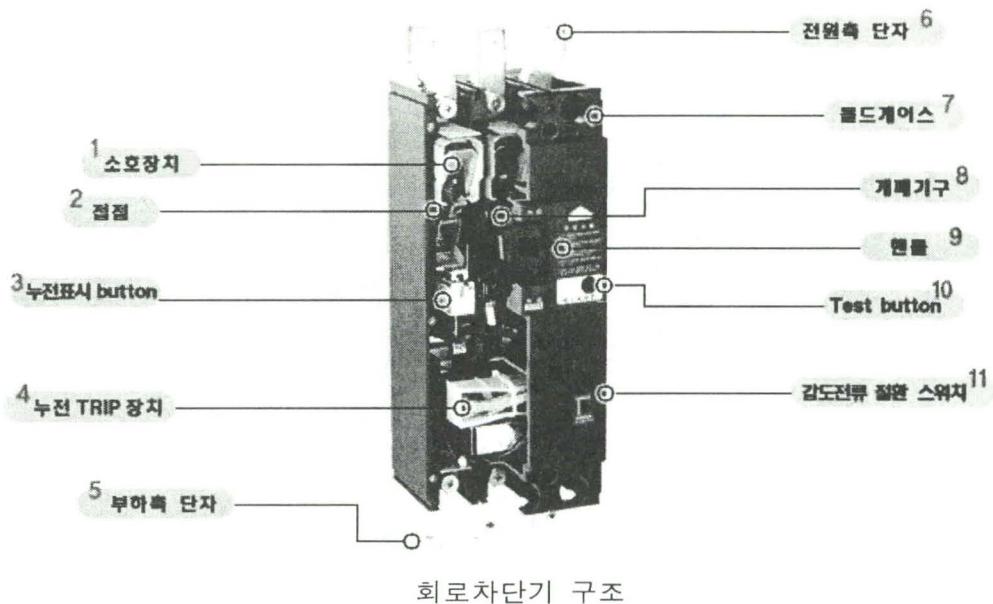


#### 4. 조사범위

- 가. 전력회로차단기, 누전차단기 등을 조사
- 나. 커버나이프스위치 및 옥내용, 전자기기용 등의 스위치는 제외
- 다. 중전기기용 개폐장치 및 차단기 포함 조사

#### 5. 주요 제조회사

현대중공업(주), 삼흥중전기기공업(주), 효성중공업(주), LG산전(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
프 러 그 (Plug)	61109(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천 개	백 만 원	-	-	-

## 1. 개념

전기기기, 측정기, 전화교환기 등의 회선, 회로를 연결하는 기구로서 잭(jack)과 조합해서 사용하는 기구

## 2. 조사범위

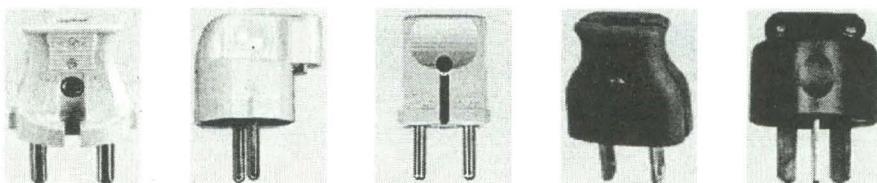
각종 프러그 조사

## 3. 해당지역

서울

## 4. 주요 제조회사

진흥전기(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
소 켓 트 (Sockets)	61209(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천개	백만원	-	-	-

### 1. 개 념

전구, 형광등, 진공관 등에 전기를 공급하기 위한 투입구인 동시에 그것들을 지지하기 위한 기구

### 2. 조사범위

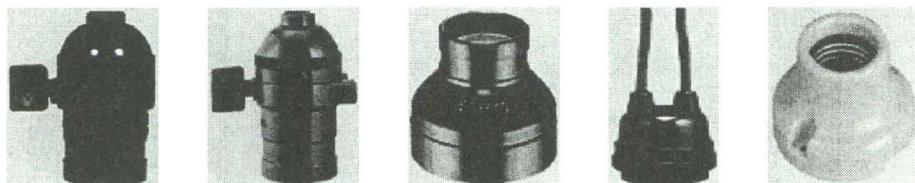
전구용, 전등용, 형광등용, 진공관용 등 조사

### 3. 해당 지역

서울, 경기, 부산

### 4. 주요 제조회사

진흥전기(주), 중일기업(주), (주)박전자, 한일전기



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
콘센트 (Concent)	61309(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천 개	백 만 원	-	-	-

## 1. 개념

전기 배선기구로서 전등이나 소형 전기기구에 전기를 이끌어 대기 위해 코드 끝에 접속된 플러그를 끊게 된 기구

## 2. 조사범위

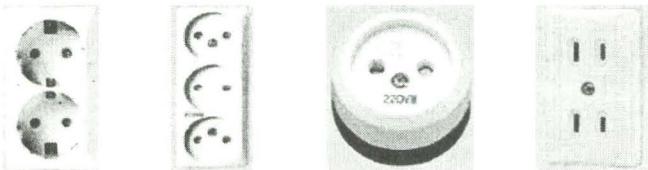
단상교류용, 3상 교류용 모두조사

## 3. 해당지역

부산

## 4. 주요 제조회사

제일전기공업(주), (주)신동아전기, 동양라이팀(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
스위치 (Switch)	61400(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천개	백만원	20.8	17.4	13.5

## 1. 개념

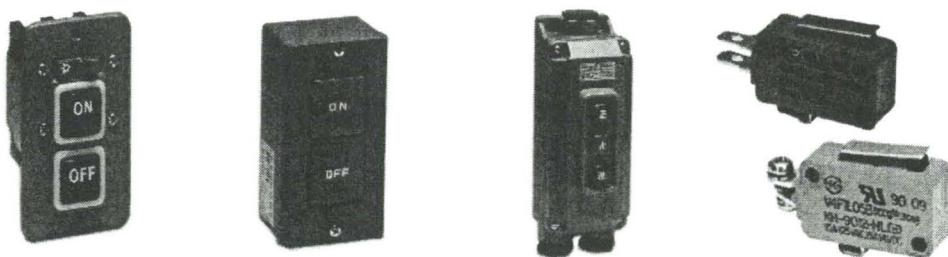
전기회로의 개폐나 접속상태를 변경하기 위해서 사용하는 기구. 개폐기(開閉器)라고도 하며, 접점(接點)과 그것을 동작시키는 기구로 되어 있다. 손으로 동작시키는 간단한 것에서부터 전자력(電磁力)에 의하여 동작되는 대형의 것까지 대단히 많은 방식과 구조의 것이 있다. 전력용의 것에서는 개폐에 수반되는 불꽃이나 열에 의한 접점의 소손(燒損)을 피하기 위하여 빨리 끄는 기구를 설치한 것이 있으며, 더욱 대형의 것에서는 소호장치(消弧裝置)를 붙이기도 한다. 신호회로에는 다접점(多接點)의 스위치가 사용되며 또 전기신호로 동작하는 계전기(릴레이)나 진공관·반도체 등을 이용한 전자 스위치는 논리회로로서 이용된다.

## 2. 조사범위

- 가. 배전용 스위치와 전자기기용 스위치를 모두 조사한다.
- 나. 전력회로차단기와 누전차단기는 회로차단기(61000)로 조사한다.

## 3. 주요 제조회사

대성전기(주), 남애전자(주), 신일정밀(주), LG산전(주), 포스텍전자(주)



각종 산업용 스위치

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
코넥터 (Connector)	61500(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천개	백만원	17.5	16.2	30.7

## 1. 개념

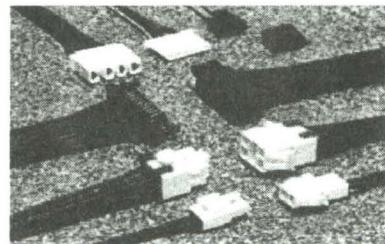
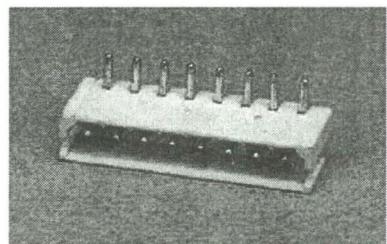
통신기기, 전자기기의 회로 또는 이들 기기 상호간의 전기적 접촉, 접속을 이루게 하는 것이다. 인쇄배선판용 코넥터와 케이블코넥터로 구분되는데 후자는 원형과 각형 코넥터로 또 멀티코넥터(multi connector), 고주파용 동축코넥터 등으로 나눌 수 있다.

## 2. 조사범위

전류를 연결시켜 주는 배선기구인 절연코드 및 코드세트(62400)와 구별조사

## 3. 주요 제조회사

(주)협진아이엔씨, 한국단자공업(주), 한림전자(주), 한국몰렉스(주), 타이코에이엠피(주)



각종 코넥터

품 목 명	품목번호	단 위		가 증 치		
배 전 반 (Switch board)	61600(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	면	20.5	17.9	31.2

## 1. 개 념

배전반은 이에 부착된 기계류에 의하여 전력계통 및 기기의 상태를 감시하고, 표시반상의 표시 등으로 차단기, 개폐기류의 개폐상태를 알 수 있고, 또한 제어반위의 제어스위치로 제어용의 기기를 원격조작하고, 보호릴레이로서 기기 또는 전선로의 이상을 검출하여 선택 차단, 경보 등을 한다. 배전반은 대리석, 강판, 철판 등으로 만들어진 반이며 개폐기, 차단기, 릴레이, 계기 등을 부착한다.

## 2. 종 류

배전반 및 제어반은 모양에 따라서 수직개방형, 큐비클(Cubicle)형, 벤치 보오드(Bench Board)형 배전반 등이 있다.

개방형은 비교적 간단한 회로의 제어용으로 많이 사용되고, 큐비클형은 폐쇄된 철판함 속에 차단기, 변성기, 단로기, 조작용 스위치 등을 장치하고, 전면의 문 또는 내부에 필요한 계기, 릴레이, 조작용 스위치 등을 설치한다. 최근에는 기기보호와 위험방지, 미관상 등의 이유로 큐비클형이 널리 사용되고 있다.

벤치 보오드형은 전력용량이 커서 회로가 복잡하고, 조작용 스위치, 신호등, 계기류의 수가 많은 경우에 적합하다.

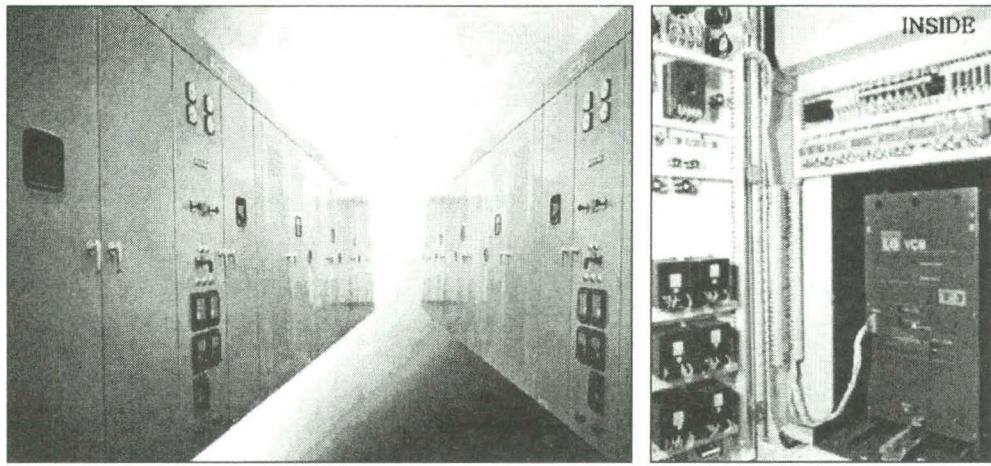
## 3. 조사범위

가. 배전반은 용도에 의해 발전소, 변전소 등에 사용되는 발전송전용 배전반과 건물 및 공장 등에 사용되는 조명, 거주지용 배전반을 모두 조사

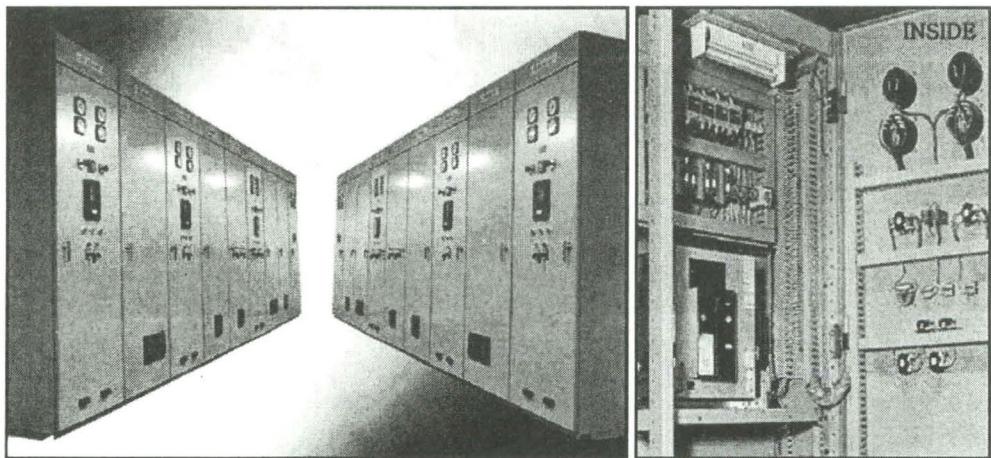
나. 수배전반과 분전반을 조사한다.

## 4. 주요 제조회사

케이티전기(주), 금성제어기(주), LG산전, 현대중공업, (주)효성



특고압 배전반



중저압 배전반

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
자동제어반 (Servomechanism)	61700(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백 만 원	7.6	6.1	-

## 1. 개념

자동제어반이란 제어의 대상, 즉 장치·기계·물체 등에 대해서 제어하고자 하는 양을 계측하여 목표값과 비교하고, 그 양자에 차이가 있으면 자동적으로 정정 조작을 하는 장치를 말한다. 자동제어는 제어를 하기 위한 정보, 즉 제어신호가 전해지는 경로의 개폐 상황에 따라 폐루프제어(closed-loop control)와 개루프제어(open-loop control)로 분류한다. 개루프제어는 연속제어(sequential control)같이 1개의 동작이 끝나면 그 결과에 따라서 다음 동작이 개시되는 식으로 순차동작을 일으켜 목적을 달성하는 것으로 가공공정의 자동화 등 공정자동화의 주체를 이루는 것이며, 폐루프제어는 제어결과를 입력측으로 되돌려(feed-back) 결과를 소요목적에 합치하도록 한 것이다. 좁은 뜻의 자동제어 방식이라고 볼 수 있다.

## 2. 종류

### 가. 자동수치제어반(NC, CNC 등)

주로 공작기계에 부착되어 사용되는 시스템으로 공작기계의 가공동작 자동화를 코드화한 수치정보에 의해 수행하는 것으로 공작기계를 NC로 제어할 뿐만 아니라 많은 기계군을 통합 제어하는 FMS, 공장전체를 무인운전이 가능한 FA시스템으로 발전하고, 네트워크를 이용하여 회사 전체의 생산시스템을 통합 관리하는 CIM시스템 등으로 계속 발전되고 있다.

### 나. 중앙감시 제어시스템

빌딩, 공공건물, 플랜트, 양수장, 배수장, 배수갑문 등에 설치하여 전력설비 및 조명설비를 총괄하여 감시, 제어, 기록을 자동화하고 통합관리하는 시스템을 말한다.

### 다. 분산 제어시스템

플랜트에 이상이 발생할 경우 신속하게 경보에 대한 자동제어 기능을 행할 수 있으며, 운전원이 인식할 수 있도록 경보음을 울리거나 음성 출력 메시지를 제공하며, 이상 발생 내용을 CRT에 표시하고 보관하는 기능을 가진 시스템을 말한다.

### 라. 기타

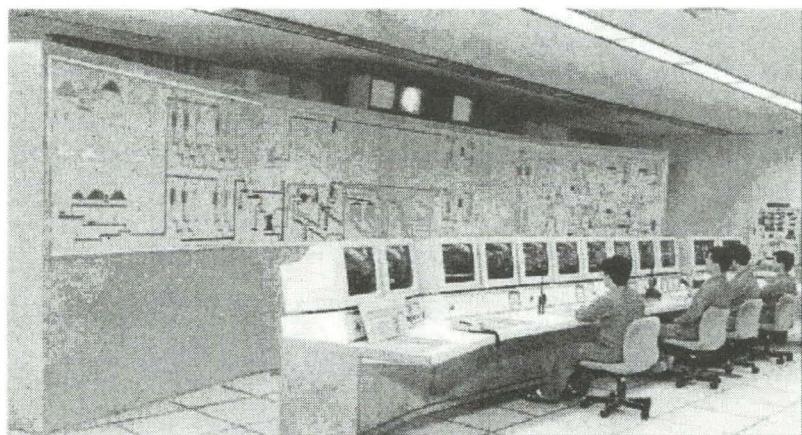
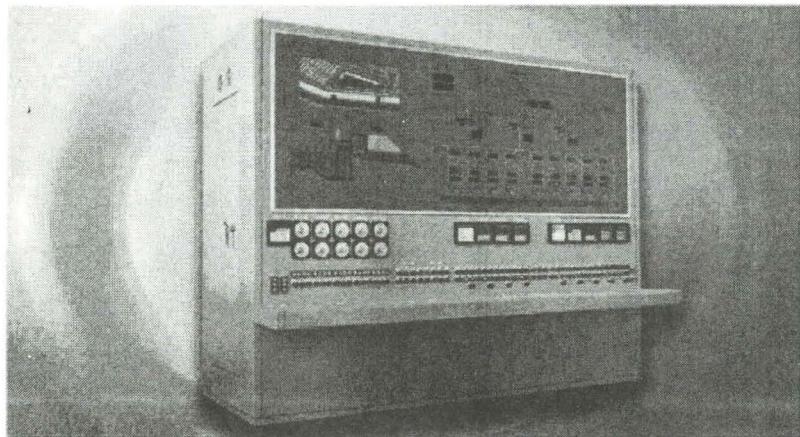
교통신호제어, 홍수경보, 댐 관리 제어, 전력설비 제어, 철도관리 등에 관한 제어시스템 등이 있다.

### 3. 조사범위

수치제어(NC, CNC, FMS, FA, CIM)장치 및 시스템, 감시제어, 분산 제어시스템 등 모든 제어장치 및 시스템 조사

### 4. 주요 제조회사

텔타전자, 파멕스(주), 신성산전(주), (주)명성테크, 알파전자산업(주)

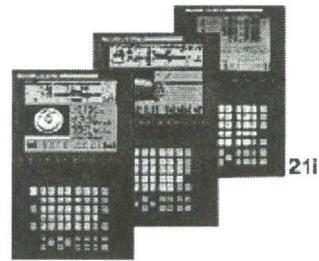


중앙감시 제어시스템

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
수치제어 장치 (Numerical controller)	61800(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	4.0	3.8	-

## 1. 개 념

공작기계로 절삭가공을 하는 경우, 가공치수, 형상, 필요한 공구, 이동속도 등을 선택적으로 지시하는 수치 데이터를 기록한 프로그램에 의하여 자동적으로 절삭공구의 위치를 결정하거나 자동절삭을 시키는 제어 장치를 말한다. 엔씨(NC)로 약칭한다. 제어방식으로는 편차테이프(코드)방식, 자기테이프(디스크)방식, 아나로그 병용 방식, 순디지털방식 등이 있다.



211

## 2. 특 성

초기의 NC장치는 기능 및 사양이 고정되어 있는 hardware로서 hardware N.C라고 불리웠다. 그후 컴퓨터가 내장된 NC장치가 등장한 바 이것이 CNC(컴퓨터수치제어)이다. 소프트웨어 NC라고도 불리우는 CNC는 최근에는 Micro processor와 메모리를 갖춘 것이 주류를 이루고 있다.

NC가공에 의한 한 대의 공작기계를 사용함으로써 다양한 부품의 자동가공이 가능해 졌으며 FMS(유연생산시스템 : Flexible Manufacturing System, 생산성을 저하시키지 않고 다양한 종류의 제품을 가공처리할 수 있는 유연성이 풍부한 자동화 생산라인) 자동가공의 핵심요건이 되었다.

## 3. 조사범위

수치제어장치(NC), 수치제어장치(CNC)를 조사

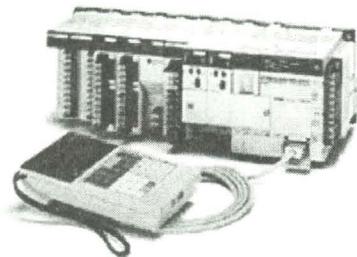
## 4. 주요 제조회사

한국와콤전자(주), (주)터보테크, 한국화낙(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
PLC(프로그램기능제어장치) (Programmable logic controller)	61900(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	-	6.8	5.2	4.6

## 1. 개 념

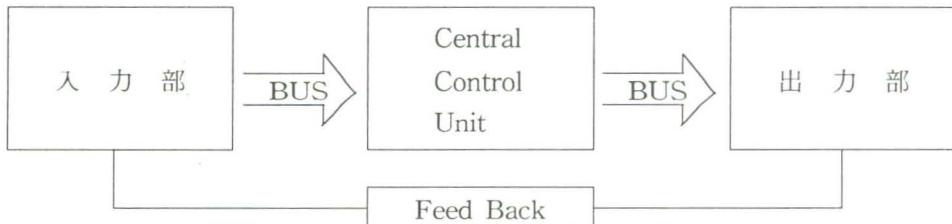
제조업체의 생산라인에서 프로그램에 의한 작업순서 및 시간의 제어계수기능을 종합적으로 수행하는 FA(Factory Automation : 공장자동화)제어시스템의 핵심기기로서 sequence 제어를 소프트 로직(soft logic)으로 실현하기 위하여 컴퓨터와 같이 하드웨어속에 기억장치를 내장시켜 여러 가지 프로그램을 마무리할 수 있게 한 장치를 말한다.



PLC는 순차적인 제어기능을 수행하는 기기로서 미국 GM사의 자체공장에 필요한 Sequence 제어장치용으로 1969년에 개발되었다.

## 2. 구 조

크게 입력부, 출력부, 그리고 두뇌부분에 해당되는 CCU(중앙제어부)등 3부분으로 구성되어 있으며 CCU 는 메모리, 입출력제어부, BUS 및 CPU로 구성되어 있다.



## 3. 용 도

생산라인에서 공정순서 및 시간을 프로그램에 의해 제어

## 4. 주요 제조회사

LG산전(주), 로크월오토메이션(주), 동서기전

## < 전선산업 해설 >

### 1. 전선의 개요

전선은 종래 전기를 인도해주는 금속선이라고 총칭되어 왔지만 최근에는 광 Fiber케이블의 등장으로 금속선외에, 유리섬유를 이용하여 전기신호를 보내는 것도 포함되게 되었다. 전선과 함께 케이블이라는 단어가 사용되고 있지만 전선과 케이블간에는 명확한 구별은 없고 일반적으로 구조가 복잡하여 크고 외피(외장)가 있는 것을 케이블이라 부르고 있다.

전선은 일상생활 및 국가의 산업·경제에 없어서는 안되는 자재로서 전선이 갖는 역할은 대단히 중요하다. 전선만큼 일상생활의 향상, 산업의 발전, 문화의 향상에 공로하고 있는 것은 없다. 이 때문에 전선은 사회의 혈관 및 신경으로 일컬어지고 있다.

### 2. 전선산업의 특성

전선은 산업활동과 국민생활에 전기에너지를 전달하는 기본수단이다. 1962년을 기점으로 한 정부의 본격적인 전원개발사업추진으로 대규모 발전소들이 건설됨에 따라 전선수요가 크게 증가하여 왔으며 경제규모 확대와 국민생활수준 향상에 따라 전선수급의 중요성은 점차 증대되고 있다. 전선산업은 국가기간산업이며 동, 알루미늄 등 1차금속 및 화학공업을 주요 후방산업으로 하고 있다.

전선산업은 제조시설규모가 크고 거액의 자본투자가 요구되는 장치산업으로서 설비 효율성에 따라 시장경쟁력이 결정된다. 이와 같은 특성은 시설규모가 큰 대기업이 전선생산을 독점하는 현상을 수반한다.

전선은 용도와 절연방법이 다양하여 무수히 많은 종류와 규격품이 있으며 선진국은 약 25,000여종, 국내에서는 약 20,000여종의 규격품이 생산되고 있다.

도체별로 동 및 알루미늄 전선으로 구분되는데 전선 총생산량의 90% 정도가 동전선으로서 원가구조상 동소비 비중이 매우 높다.

### 3. 산업구조

국내 전선산업은 저력 및 통신망 구축에 필수적인 기간산업으로서 60년 후반이후 80년대 초반까지 경제개발계획과 더불어 송전설비 확충 및 통신망 확대에 힘입어 비약적인 발전을 거듭해 왔다.

동산업은 한국통신과 한국전력 등으로의 관납물량이 총수요의 40% 정도를 차지하고 있어 경기변화의 영향이 비교적 적으며 수출비중 또한 20%정도에 불과, 내수위주의 산업구조를 견지하고 있다.

## 4. 전선의 역사

### 가. 전기의 어원

1,600년, 엘리자베스 왕조 시의이며 물리학자로서 저명한 William Gilbert가 호박(琥珀)을 그리스어로 Electron이라고 부른데서 연유된 것으로, 호박이 갖고 있는 가벼운 물체를 빨아들이는 힘을 Electrica라고 명명했다. 이것이 전기의 어원이 되었다. Gilbert는 자기와 전기에 관한 많은 기본적 사고방식을 “De Magnet”라고 하는 저서에 과학적으로 기술함으로써 현대 전기산업 발전의 도화선이 된 공적을 남겼다.

### 나. 최초의 전기 전송

Gilbert가 전기라고 하는 단어를 사용한 이래 100년후, Otto. Gelick이라고 하는 사람이 감응 발전기를 만들었다. 1744년, Leipzig의 J.H.Winkler가 이것을 개량하여 방전 불꽃을 원거리에 보내는데 성공을 했다. 또 그는 이 실험을 통하여 그 속도가 탄환보다 빠르다고 기술하고 있다. 이 연구는 전선케이블 전달사의 출발점으로서 높은 평가를 받고 있다.

### 다. 전류의 발견

이탈리아의 중학교 물리학교사 Alexander. Volta는 1800년 Volta전지를 발명했다. 그는 동과 아연판을 젖은 포에 싸서 쌓아두면 양쪽 끝에서 전기가 발생하는데, 이것을 전선으로 연결시키면 그 선에 흐름이 생긴다는 것을 발견했다. 이것은 전기학상 대단히 큰 발견이고 또, 전기의 이용은 여기서부터 출발했다고 말할 수 있다. 그 때부터 전류에 관한 여러 가지 실험이 진행됨으로써 전류는 마침내 전선에 응용하게 되었다.

### 라. 동선제조의 최초

동선은 태고에 있어서는 동을 두드려서 우선 판으로 만들고 그 다음 이것을 대모양으로 절단한 다음 두드려서 둑글게 만들었으며 다이스로 동봉을 만들게 된 것은 14세기경부터 시작되었다고 전해지고 있다.

### 마. 전화의 발명

1875년에 미국인 알렉산더 그람함 벨(Alexander Graham Bell)은 전화를 발명했고 다음해인 1876년에 전화기를 발명하여 보스턴-캠브리지간 3km의 통화에 성공했다. 뒤이어 1880년에는 80km의 가공선에 의한 통화에 성공하였으며 1881년에는 길이 500m의 케이블에 의한 통화에 성공했다.

### 바. 전등의 시초

19세기 후반에는 전등의 개발이 눈부신 속도로 진행되고 있지만 전등에 있어서 유명한 선구자는 에디슨으로서, 그는 1879년에 유리로 구형을 만들어 훌륭한 전기 램프제조에 성공했으며, 1882년에는 런던에서 최초로 사용 전시회가 개최되기도 했다.

## 5. 최초의 전선

전선발전의 역사는 재료의 진보와 제조방법이 개발의 역사라고 해도 과언이 아니다. 재료의 진보가 즉시 전선신제품 개발 또는 성능향상에 연결되고 있으며 재료에 특별한 변화가 없어도 제조방법의 개선으로 더한층 성능이 향상되는 경우도 있다. 특히 전후에 있어서는 새로운 각종 재료의 출현으로 제품의 모양이 쇄신된 감이 있다. 전후에 도입하여 개발된 주요 재료중 도전재료로서는 동합금(은인합금, Zr동합금, Cr동합금), 알루미늄 및 알루미늄합금(고선도 알루미늄, 고장력 알루미늄합금, 내열알루미늄 합금 등)이 있고, 절연재료는 보호피복재료로서 플라스틱, 합성고무, 특장지, 합성섬유, 각종 합금연등, 또한 에나멜전용 수지에는 폴말, 폴리에틸렌, 실리콘 등이 있다. 특히 현재 제품으로서 두드러진 신장을 보이고 있는 것이 600V-154KV 가교폴리에틸렌 케이블(CV)로서, 전력 케이블 중 85%의 사용실적을 나타내고 있다. 최초 전력케이블은 강제냉각기술의 진보에 따라 OF케이블의 초고압화, 대용량화를 눈앞에 둔 관로기증송전, 극저온 케이블 송전 등의 연구가 금후의 기술개발에 큰 기대를 모으고 있다. 통신케이블은 유리섬유를 이용하여 전화 또는 신호를 만들어 광신호를 바꾸어 광으로 통신을 하는 광섬유 케이블이 실험단계에서 사용단계로 진행하고 있다.

### 313. 절연선 및 케이블 제조업

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
		지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
전력선 (Power wire)	62000(표)	M/T	백만원	23.6	26.0	37.9

#### 1. 개념

##### 가. 전력선

수력발전소, 화력발전소, 원자력발전소 등에서 발전된 전력은 다음과 같은 경로를 통하여 송전과 배전이 되며 여기서 사용되는 선선이 전력선이다.

###### (1) 송전선로

발전소에서 발전된 전력은 이 선로를 통하여 소비지의 변전소까지 송전된다.

###### (2) 배전선로

발전소에서 소정의 전압으로 강하된 전력은 이 선로를 통하여 공장, 빌딩, 가정 등의 인입구까지 배전된다.

###### (3) 배선계로

전기 인입구까지 인입된 전력은 이 시스템에 따라 가정의 전등이나 전기기기, 공장기계 장치 등이 있는 장소까지 인도된다.

##### 나. 전력 케이블

가공송전선에 의해 초고압 변전소로 보내진 전력은 지중송전선(전력케이블)에 의해 1차, 2차 변전소, 또는 3차 변전소(시가지 변전소)로 보내진다.

도시근교에 건설되어 있는 화력발전소에서의 송전에는 위험성이 따르기 때문에 대부분 지중에 시설된 지중송전선에 의해 초고압 변전소로 보내진다.

#### 2. 종류

##### 가. 전력선

###### (1) 송전용전선

경동연선, 강심알루미늄연선, 강심내열알루미늄합금연선(TACSR), 방식ACSR, SMOOTH BODY ACSR, 알루미늄복강선, 동복강선, 내열동합금선

###### (2) 배전용전선

옥외용 비닐전선(OW), 인입용 비닐전선(DV), 옥외용 가교폴리에틸렌 전선(OC), 고압인하선(PDP, PDC), 알루미늄 배전선

### (3) 배선용 전선

옥내배선용전선, 발전소 배선용전선, 기기배선용전선, 산업기기 배선용전선, 철도배선용 전선

#### 나. 전력케이블

OF 케이블(OF), PIPE형 케이블(POF, PGF), SL지 케이블, 가교PE전력 케이블(CV, CE), 해저 케이블, 폴리에틸렌 전력 케이블, EP고무 전력케이블(PV)

### 3. 조사범위

- 가. 송·배전용 전선, 건물내 배선용, 전력케이블 포함조사
- 나. 수량(M/T) 조사시 피복 무게는 제외

### 4. 주요 제조회사

대한전선(주), LG전선(주), 극동전선(주), 대성전선(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치	
통신선 (Telecommunication wire and cable)	62100(전)	지 수	병 행	생 산	출 하
		M/T	백만원	6.8	12.2
				11.1	

### 1. 개 념

전기신호로 정보전달을 하는 전기통신에는 전선을 사용하는 유선통신, 전선대신 전자파를 사용하는 통신을 무선통신이라 한다. 유선통신의 대표적인 것이 전화회로망이지만, 이 외에도 철도통신, CATV등에 널리 사용되고 있다.

### 2. 종 류

#### 가. 시내전화선로용 전선

- (1) 시내 지질연 연피 케이블(CPL), 시내 CCP 케이블
- (2) 시내 지질연 스탈페스 케이블(CPSP), PE절연PVC(CPEV)
- (3) 시내 Foam Skin Jelly 충진케이블, SD와이어
- (4) 통신용 옥내선

#### 나. 시외전화선로용 전선

지질연 연피 시외케이블(TQL) 반송케이블, 시외 PEF-LAP케이블, 동축케이블

#### 다. 전화국내 및 구내배선용 전선

통신용 PVC 옥내선, 국내단말케이블, 반송국내 케이블

### 3. 조사범위

- 가. 각종 전화선로용, 배선용 전선조사, 통신케이블 포함조사
- 나. 수량조사시 피복의 무게는 제외(나동선 및 알루미늄선의 무게만 조사)

### 4. 주요 제조회사

LG전선(주), 대한전선(주), 극동전선공업(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
마그네틱선 (Magnetic wire)	62200(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		M/T	백만원	15.1	15.4	20.7

## 1. 개 념

지금까지 설명한 전선은 전력용, 통신용 모두 전기 에너지를 목적장소까지 보내는 역할을 하는 전선이었다. 그런데 전선중에는 전기기기의 내부에 Coil형태로 감아서 사용하여 직접 전기의 전달에 관계하지 않는 전선이 있다. 이 전선은 기계적에너지로 교환하여 발전에 기여하는 것과, 다른 전선에 의해 보내온 전기에너지를 기계적에너지로 교환하여 동력을 얻는 것이 있지만, 그 어느것도 자기에너지를 매체로 하여 전기에너지와 기계에너지의 상호교환을 목적으로 하는 전선으로, 이것을 권선(Magnet Wire)이라 총칭한다.

권선은 크게는 발전소에서 작게는 손목시계까지 모든 전기기계, 통신기기 및 전자응용기구의 중요한 재료로서 아주 광범위하게 이용되고 있다.

종래, 권선에는 면권선, 견권선, 유성에나멜선, 지권선등이 주로 이용되었지만, 현재는 합성화학의 발달에 따라 각종 새로운 절연재료를 사용한 우수한 권선이 만들어지고, 또한 새로운 용도에 대응하는 특수한 권선도 많이 나오고 있다.

## 2. 종 류

면권동선(SCC, DCC), 견권동선(SSC, DSC), GLASS권동선 동선(SGC, DGC)

폴리에스텔 GLASS권동선(PEW-SGC, PEW-DGC), 지권동선(KC)

복합지권평각동선, 단위도체 지권평각동선, 유성에나멜선(EW)

풀말동선(PVF), 폴리에스텔에나멜동선(PEW)

## 3. 주요 제조회사

대한전선(주), LG전선(주), 한도전자, (주)삼동

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
광섬유 케이블 (Optical fiber cable)	62300(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		KM	백만원	9.7	10.3	18.7

## 1. 개 념

광섬유를 묶어서 케이블로 만든 것이며, 지름이 2.5cm, 전화로 환산하면 5,760회선이 얹어지고, 1개의 선으로써 전화는 물론 데이터 통신, 팩시밀리, 영상통신 등 여러 가지 정보를 보낼 수 있다. 전화국과 전화국 사이를 잇는 국간중계선으로 개통되고 있다. 현재의 동축 케이블에 비해서 같은 전화회선에서도 약 5분의 2굵기로써 해결된다.

## 2. 구 조

광섬유는 광을 통하는 Core(中心部)와, 그 부분부터 굴절율을 약간 저하시킨 Clad(外側部)로 구성되어 있다.

Core부분의 굴절율이 같은 Fiber를 Step형(SI : Step Index)이라 하고 Core내의 광을 Core와 Clad의 경계면에서 전달시켜 직선적으로 광을 전달하여 Core내의 광을 외부로 빠져 나가지 않도록 하는 구조로 되어 있다.

Core 중심축의 굴절율을 최대로 높여 중심축에서 외측으로 방물선상에 굴절율을 작게한 Fiber를 Graded형(GI : Graded Index)이라 하고 굴절율이 낮은 것만큼 전반(傳搬) 속도가 빠르고 중심축을 벗어나면 곡선적으로 중심부에 집속되면서 전반(傳搬)하고, 어떤 광도 등속에서 전반(傳搬)하는 장점을 가지고 있다.

## 3. 조사범위

2core(2회선)를 기준으로 조사

## 4. 주요 제조회사

머큐리(주), 대한전선(주), 넥상스코리아(주), 삼성전자, LG전선(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
절연코드 및 코드세트 (Flexible cord and fixture wire insulated)	62400(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	-	28.2	30.7	32.9

## 1. 개 념

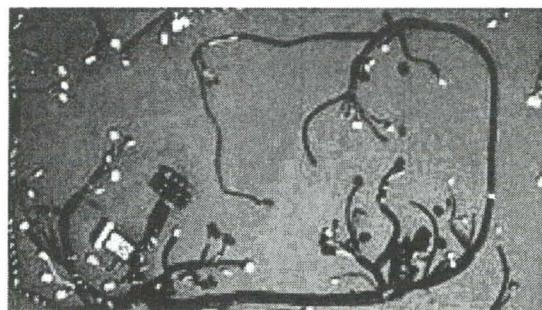
통신 및 전력선의 양 끝에 플러그, 잭, 콘센트 등을 결합하여 옥내배선으로부터 전등·전기전자기기에 사용되는 것으로 구부릴 수 있고 이동할 수 있으며 전류를 연결시켜 주는 배선기구

## 2. 조사범위

- 가. 전기전자 기기에 부착되는 것도 포함하여 조사
- 나. 자동차 절연코드(전장제품)포함조사

## 3. 주요 제조회사

(주)한성전장, 세양엔지니어링(주), 신성패카드(주), (주)대유통신, 보림(주)



자동차 전장제품

## 314. 축전지 및 일차전지 제조업

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
건 전 지 (Primary battery)	62500(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천개	백만원	1.9	2.7	8.3

### 1. 개 념

흡수체를 사용하여 전해질을 흡수시켜 취급하거나 휴대하기에 편리하게 만든 1차전지. 1877년 프랑스의 F.르클랭세가 기전력(起電力) 1.5V정도의 전지를 발명한 것이 시초인데, 10년 후에는 밀봉용기(密封容器)를 음극으로 하는 것으로 개량하였다. 전지의 외부에서 두극(極)을 도선으로 연결하면 전류는 전위가 높은 양극(陽極)에서 도선을 통하여 음극으로 흐른다. 도선에 꼬마 전구 등을 연결하면 불이 켜지는데, 이것은 꼬마전구에 건전지가 전기 에너지를 공급하고 있기 때문이며, 이것을 건전지가 방전하고 있다고 한다. 건전지는 1차전지이며, 한 번 방전한 것에 다른 전원에서 직류를 통해도 충전이 되지 않아 원래의 상태로 돌아가는 일은 없다.



### 2. 구 조

원통상(圓筒狀) 또는 4각기둥꼴이며, 바깥쪽은 음극아연제의 원통으로 용기를 겸하고 있다. 중앙에 탄소양극이 있으며, 그 주위에는 이산화망간과 흑연을 섞어 반죽한 것을 고압(高壓)에서 압착시켰다. 그 바깥쪽은 전해액(電解液 : 염화암모늄)을 충분히 흡수시킨 펄프·면지(綿紙)이다. 또, 플로격벽(隔壁)으로 삼고, 이것으로 전해질의 저장고를 겸하는 것도 있다. 위쪽에 공기실이 있으며, 그 위를 피치 등으로 채웠다.

### 3. 용 도

소형 휴대용 라디오·보청기의 전원으로, 또는 패크 전지로서 포토플래시의 전원으로 다양하게 사용되고 있다.

### 4. 조사범위

각종 건전지 모두를 조사(충전용 건전지 포함)

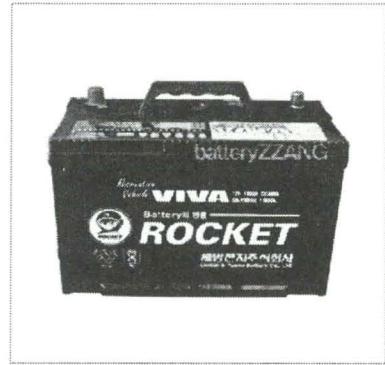
### 5. 주요 제조회사

(주)영풍, (주)비즈로셀, (주)로케트전기

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
축 전지 (Electric accumulator)	62600(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		개	백만원	13.3	10.6	12.4

## 1. 개 념

축전지(蓄電池, Battery)는 양과 음의 전극판(電極板)과 전해액(電解液)으로 구성되어 있어, 화학작용에 의해 직류기전력(直流起電力)을 생기게 하여 전원(電源)으로 사용할 수 있는 장치. 즉, 화학에너지를 전기 에너지로 변화시킬 수가 있는데, 이 상태를 방전(放電)이라 한다. 또, 다른 전원으로부터 전기에너지를 공급하여 화학에너지로 변화시켜 축적할 수가 있는데, 이 상태를 충전(充電)이라 한다. 이와 같이 충전과 방전이 반복되는 전지를 축전지 또는 2차전지(二次電池)라고 한다. 건전지(乾電池)는 충전과 방전이 반복되지 않는 것이며, 이것은 1차전지(一次電池)라 한다.



## 2. 종 류

### 가. 납축전지

양극에 과산화납  $PbO_2$ , 음극에 해면상(海綿狀)의 납(Pb)을 사용하고 비중이 1.2~1.3인 황산  $H_2SO_4$ 에 넣은 것이다. 실제의 것은 극판면적을 증가하기 위하여 많은 양극과 음극의 극판이 병렬로 연결되어 있으며, 또 각 극판 사이에는 절연물(絕緣物)로 만든 격리판이 들어 있다.

### 나. 알칼리 축전지

양극에 수산화니켈, 음극에 카드뮴, 전해액으로는 알칼리 축전지라하며, 음극에 철을 사용하고 다른 것은 융그너식과 같은 것을 에디슨(Edison)식 알칼리 축전지라 한다. 전자가 일반적으로 널리 사용되고 있다. 방전 중의 전압은 1.2~1.5V, 소중량으로 대용량의 것이 만들어지고 급격한 대전류가 흐를 수 있는 것이 특징

## 3. 조사범위

차량용 축전지만 조사(이륜차용 축전지 제외)

## 4. 주요 제조회사

현대에너셀(주), 한국전지(주), 세방전지(주), 동아타이어(주), (주)델코

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
소형2차 전지셀 (Small secondary battery cell)	62700(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천개	백만원	5.5	5.8	5.6

## 1. 개 념

다른 전원으로부터 전기에너지를 공급하여 화학에너지를 변화시켜 축적하는 충전과 화학에너지를 전기에너지로 변화시키는 방전이 반복되는 전지로서 1차, 2차셀로 나눈다. 1차 전지는 한번쓰고 버리며, 2차 전지는 계속하여 쓸 수있는게 다른점이다.

소형 2차 전지는 핸드폰, 노트북컴퓨터, 캠코드나 power tool 등에 사용된다. 현재 상용화되고 있는 전지로서는 Ni-Cd, Ni-MH, Li-ion 전지가 있다. 형태는 장난감, 사진기 등에 사용되는 1차 전지와 유사하다. 소형 2차 전지는 대형전지와 달리 maintenance 가 필요 없으므로 “sealed 전지” 라고도 한다.

## 2. 종 류

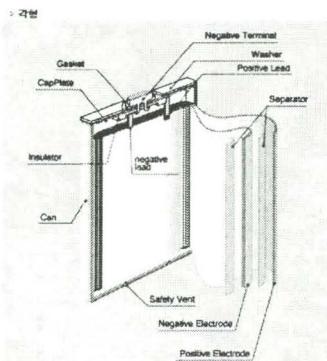
Ni-Cd(니켈-카드뮴), Ni-MH(니켈-수소), Li-ion(리튬-이온) 전지용

## 3. 조사범위

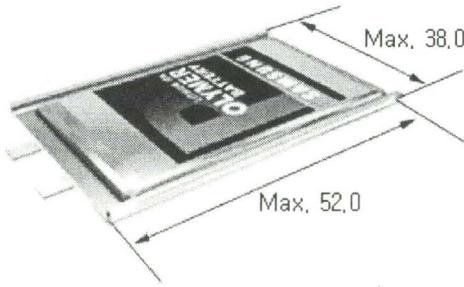
- 가. 노트북, 휴대폰, 캠코드 등에 사용되는 소형2차 전지 셀을 조사
- 나. 완성품 2차전지(배터리팩)은 조사제외, 휴대폰용 배터리팩은 60509에서 조사

## 4. 주요 제조회사

(주)LG화학 청주공장, 삼성SDI 천안공장



전지셀의 구조



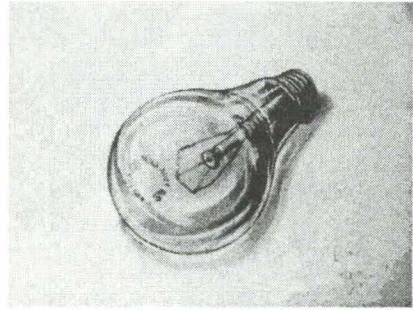
2차전지셀 제품

## 315. 전구 및 조명장치 제조업

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
필라멘트 전구 (Filament lamp)	62800(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천개	백만원	4.9	3.6	4.0

### 1. 개 념

열전구계의 대표적인 광원이다. 금속과 같은 불연 물체를 가열하면 약  $600^{\circ}\text{C}$ 에서 적광색을 나타내고 계속 온도가 내려감에 따라 차차 황색으로 바뀌고  $3000^{\circ}\text{C}$ 이상이 되면 백색광을 낸다. 백열전구는 이 성질을 이용해서 유리구내에 텅스텐으로 만든 필라멘트를 넣고 전류를 흘려 고온으로 가열하여 백색에 가까운 빛을 내도록 한 것이다. 진공상태의 전구 내에는 필라멘트의 증발을 막기 위해 소량의 아르곤(argon)과 질소(nitrogen)의 혼합가스를 넣는다. 전구는 대개 석회유리로 되어 있으나 특별히 내열성이 요구될 때에는 납유리(lead glass)나 규화붕소 유리(borosilicate glass)로 만든다.



### 2. 종 류

투명전구, 3단계전구(three-way bulb), 야광전구, 확산전구, 컬러전구, 반사전구(reflector bulb), 빔전구(bean bulb), 할로겐전구(halogen bulb), 일광등(daylight bulb) 등

### 3. 조사범위

조명용, 장식용 필라멘트 전구 조사(전자제품 등에 내장되는 것 제외)

### 4. 주요 제조회사

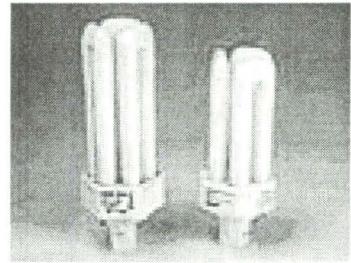
금호전기(주), 한일조명(주), 일광전구(주), 우리조명(주)

품 목 명	품목번호	단 위	가 중 치		
형광전구 (Fluorescent bulb)	62900(전)	지 수	병 행	생 산	출 하
		천개	백만원	4.8	4.1
				15.2	

## 1. 개념

형광등은 백열등에 비하여 효율이 좋고, 소비 전력은 3분의 1정도이다. 또 빛이 부드럽고, 열을 거의 수반하지 않는 이점이 있고, 수명도 5~6배(약 3,000)시간이다.

유리관의 내벽에 형광물질을 칠하고, 양쪽에 텅스텐의 이중 또는 삼중 전극(電極)을 넣고 그 속에 열전자를 방출하는 에미터를 충전한다. 에미터는 전자방사를 왕성하게 하기 위하여 바륨 등의 산화물(酸化物)이 사용된다. 유리관 내는 진공으로 한 후, 소량의 수은과 아르곤 가스를 봉입한다. 또 점등을 자동적으로 쉽게 하기 위하여 점등관(點燈管, glow lamp)을 사용한다.



## 2. 종류

반사형광등, 급속형광등, 저온용형광등, 직류형광등, 살균등, 건강선(健康線)형광등, 블랙라이트, 화학램프, 삼파장 형광등 등

## 3. 조사범위

전구식 형광전구 포함조사

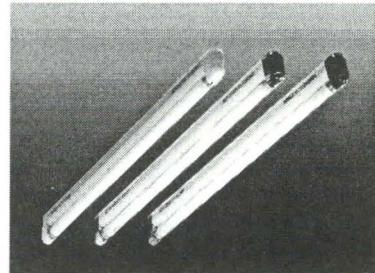
## 4. 주요 제조회사

금호전기(주), 별표형광등(주), 금동조명(주), 신판전기(주), 오스람코리아(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
형 광 등 (Flourescent lamp)	63000(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		개	백만원	15.3	13.1	16.5

### 1. 개 념

형광전구를 부착 가능토록 한 장치물로서 점등을 원활히 하는 글로우램프(glow lamp), 방전때 이상전류를 제한해 주는 초크코일(chok coil)등의 안정기, 라디오 등의 잡음 발생을 방지하는 콘덴서 등으로 구성되어 있다.



### 2. 종 류

#### 가. 예열시동형(스타터 형)

전원을 넣으면 스타터 램프의 바이메탈 전극과 고정극 사이에 방전이 일어난다. 이 방전에 따라 열이 발생하므로 바이메탈극이 구부러져 고정극과 접점이 되고, 이로 인해 교류전원으로부터 안정기를 통해 형광램프의 양극에 전류가 흘러 전극을 예열시키므로서 열전자를 방출한다.

#### 나. 래피드 스타터형

스타터형 형광램프는 스위치를 넣은 후 점등될 때까지 약간의 시간이 걸리지만 이 래피드스타트형은 이름 그대로 즉시 점등이 된다. 스위치를 넣으면 두 개의 필라멘트 가열용 폐회로에 전류가 흘러 램프의 양단에 전원전압과 유기전압이 걸리게 된다. 그래서 폐회로에 흐르는 전류에 의해 필라멘트코일은 약 800°C로 가열되고 열전자를 방출하게 됨과 동시에 시동보조장치와 전극(필라멘트코일)간에 미소 전류가 흘러 미방전을 일으킨다. 이 미소전류가 시동보조장치를 타고 다른 쪽의 전극에 도달할 때 주방전이 일어나고 램프는 약 1초 이내에 점등이 된다

### 3. 조사범위

형광전구를 부착 가능토록 한 장치물로 형광전구(62900)와 구분하여 조사

### 4. 주요 제조회사

대양전기(주), 연합조명(주), 광명전기(주), 동도전기공업(주)

## 319. 기타 전기장비 제조업

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
시동발전 및 전동기 (Starting motor)	63100(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	3.5	4.3	4.8

### 1. 개 념

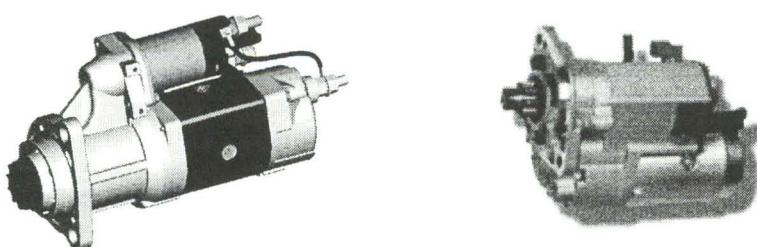
기동장치(起動裝置) 또는 시동장치(Starter, Starting Motor)는 엔진 시동기(Starter Switch /Ignition Switch)를 돌려 밧데리에서 보내오는 전류로 기동장치를 회전시키면 Over Running Clutch에 연결된 Pinion(작은 기어)이 엔진의 Crank Shaft를 연결한 Fly Wheel 바깥의 Ring Gear와 맞물려 회전되는 것으로 감속비는 약 10:1이다.

### 2. 조사범위

기동전동기로서 자동차용만 조사

### 3. 주요 제조회사

발레오만도전장시스템코리아(주), 덴소풍성(주), 델코레미(유)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
차량용 조명등 (Lighting lamp for automobile)	63200(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	천개	13.2	12.7	9.9

## 1. 개 념

자동차의 등화장치(Lighting System)는 그 기능면에서 2가지로 구분할 수 있다. 그것은 대상물을 잘 보는 것을 목적으로 하는 조명기능과 다른 차나 기타 도로 이용자에게 자기 차의 주행상태를 알리는 것을 목적으로 하는 신호기능이다.

전조등이나 안개등은 조명을 목적으로 한 것이고 방향지시등, 후미등, 제동등 따위는 신호를 목적으로 한 것들이다. 이 신호기능을 가진 램프류는 구조상 일체로 된 것이 많으며 이것을 조합등(Combination Lamp)이라고 한다.

## 2. 종 류

헤드램프(Head Lamp), 사각 헤드램프, 리트랙터블 헤드램프(Retractable Head Lamp), 안개등(Fog Lamp), 실드빔(Sealed Beam), 할로겐 램프(Halogen Lamp), 윙커(Winker) 등

## 3. 조사범위

차량용 조명등에 들어가는 전구는 필라멘트전구(62800)로 조사

## 4. 주요 제조회사

대홍공업사, 삼공전기공업(주), (주)성산, 삼립전기(주), 서봉산업(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
도난 경보기 (Burglar alarm)	63309(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	-	-	-

## 1. 개 념

도난 경보기는 문이나 창을 열면 벨이 울리는 장치인데, 평상시의 회로(回路)가 열려 있는 것과 닫혀 있는 것의 두 종류가 있다. 전자는 회로의 일부를 사전에 절단하면 작동이 되지 않는 결점이 있으나, 후자는 절단되어도 벨이 울리므로 이상(異狀)을 알 수가 있다.

## 2. 조사범위

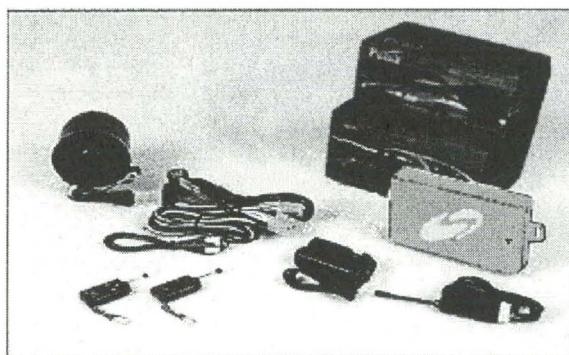
자동차용만 조사 (핸들에 부착된 것 포함)

## 3. 해당지역

인천

## 4. 주요 제조회사

동양경보전자(주)



## < 훼라이트 산업 해설 >

### 1. 특 성

훼라이드란 철과 같은 강자선 금속과는 다른 구조를한 강자성체로서, 산화물 금속의 분말을 혼합 성형하여 1000°C이상에서 소결한 일종의 세라믹이다.

### 2. 종 류

- 가. 연자성 재료(소프트 훼라이트)(63400)…코일속에 넣어서 자속을 잘 통하게하는 자심용 재료
- 나. 경자성 재료(하드 훼라이트)(63500)…영구자석
- 다. 반경질 자성재료…자기기록 매체용(테이프)

### 3. 특 징

- 가. 전기적 비저항이 크기 때문에 고주파수 대역의 자성재로 사용
- 나. 다른 금속 자성체보다 파워 손실이 적다.
- 다. 주원료인 산화철은 철강산업의 부산물로부터 채취하므로 가격이 저렴
  - (1) 자심(磁芯)…magnetic core 코일 속에 넣어서 자속(磁束)을 잘 통하게 하는데 쓰이는 자성체이다.
  - (2) 산화물 금속(MO)  
Mu(망간), Co(코발트), Ni(니켈), Mg(마그네슘), Cu(구리), Cd(카드뮴)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
훼라이트 코아 (Ferrite core)	63400(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천개	백만원	15.2	11.7	12.3

## 1. 개 념

산화철을 주체로 하여 망간, 아연, 니켈, 구리, 마그네슘 등을 주성분으로 한 연질자성재료로서 금속계 재료보다 비저항이 높아서 과전류 발생이 적고 고주파 영역에 이르기까지 자기특성이 우수하며, 양유성이 뛰어난 관련 제품, 부품의 소형화, 특성 향상, 저가격화에 크게 기여하고 있다.



## 2. 종 류

- 가. 망간-아연 훼라이트
- 나. 니켈-아연 훼라이트
- 다. 마그네슘-아연 훼라이트

## 3. 용 도

라디오의 안테나코아, TV의 편향요크코아, 플라이백 트랜스용, 중간주파 트랜스용, 테이프레코더나 VCR의 자기헤드용, 로타리 트랜스용과 기타 메모리 소자, 전파흡수체, 자왜진동자 등이 있다.

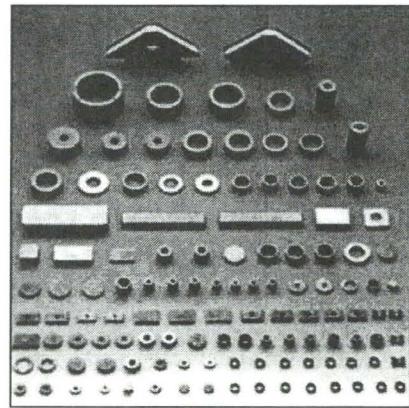
## 4. 주요 제조회사

한국TDK, 유림훼라이트(주), 삼화전자공업(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
훼라이트 마그네트 (Ferrite magnet)	63500(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		M/T	백만원	4.8	4.1	9.7

## 1. 개 념

한 자화상태를 오래 보존하는 자석 즉 외부로부터 전기적 에너지를 공급받지 않고서도 안전한 자기장을 발생, 유지하는 자석이다. 높은 자기투과율을 지닌 재료와는 반대로 잔류자기가 클(수천만 G 정도)뿐 아니라 보자력이 큰(수백 Oe) 것이 재료로서 적합하다. 제조방법에 따라 분류하면 담금질하여 만든 경화 자석으로서 텅스텐상, 크롬강, KS강이 있고 큐니페(구리, 니켈기기기, 발전기, 마이크로 미터 등에 널리 사용된다, 철의 합금) 등이 있다.



## 2. 용 도

확성기, 수화기, 직류전기기기, 발전기 등

## 3. 조사범위

경자성 재료(하드 훼라이트)로 영구자석을 조사

## 4. 주요 제조회사

태평양금속(주), 동서산업(주), (주)태평양금속, 쌍용머티리얼(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
카본브러쉬 (Carbon brush)	63609(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천개	백만원	-	-	-

### 1. 개 념

전동기에서 회전도체와 정지도체 사이에 전기를 통하여 과열로 인한 도체의 마모 및 변형을 방지케 하는 탄소제품

### 2. 용 도

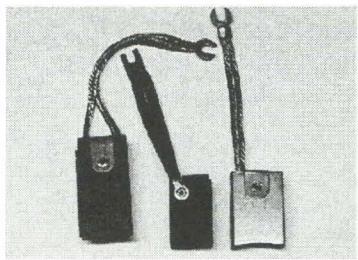
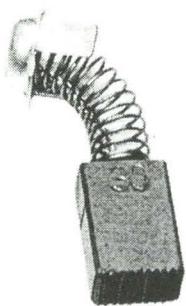
자동차, 가전제품, 전동공구용 소형모터용

### 3. 해당지역

대구

### 4. 주요 제조회사

모간(주)



## 32. 영상음향 및 통신장비제조업

32. 영상음향 및 통신장비제조업 .....	1035
321 반도체 및 기타 전자부품 .....	1041
63700 트랜지스터 .....	1041
63800 다이오드 .....	1042
63900 발광다이오드 .....	1043
64000 실리콘웨이퍼 .....	1044
64100 수정진동자 .....	1045
64200 바이폴라집적회로 .....	1046
64300 모스D램메모리 .....	1047
64400 모스S램메모리 .....	1048
64500 모스기타메모리 .....	1049
64600 모스비메모리 .....	1050
64700 모스조립 .....	1051
64800 혼성집적회로 .....	1052
64900 칼라브라운관 .....	1053
65000 산업용브라운관 .....	1054
65100 마그네트론(전자관) .....	1055
65200 PDP .....	1056
65300 진공형광관 .....	1057
65400 폐놀동박적충판 .....	1058
65500 에폭시동박적충판 .....	1058
65600 폐놀인쇄회로기판 .....	1059
65700 에폭시인쇄회로기판 .....	1059
65800 포토마스크 .....	1060
65900 축전기 .....	1061
66000 저항기 .....	1063
66100 전자카드 .....	1064
66200 컬러필터 .....	1065
66300 백라이트유니트 .....	1066
66400 노트북용 LCD .....	1067
66500 모니터용 LCD .....	1067
66600 기타 LCD .....	1067
66700 편향코일 .....	1068
66800 전자총 .....	1069
66900 새도우마스크 .....	1070
67000 리드프레임 .....	1071
67109 세금선 .....	1072
67209 PCM(색순도집속장치) .....	1073

322 통신기기 및 방송장비	1074
67300 유선전화기	1074
67400 키폰	1075
67500 기간통신사업자용 전화교환기	1076
67600 사설용 전화교환기	1076
67700 무선시스템용 전화교환기	1076
67800 반송장치	1078
67900 전송장치	1079
68000 팩시밀리	1080
68100 비디오도어폰	1081
68209 인터폰	1082
68300 휴대용전화기	1083
68400 무선통신중계기	1085
68500 무선송수신기	1086
68600 셋톱박스	1087
68700 정지화상용 카메라	1088
68809 SAW Filter(표면탄성파 필터)	1089
323 방송수신기 및 기타 영상, 음향기기	1090
68900 일반칼라 TV	1090
69000 프로젝션 TV	1090
69100 FPD TV(Flat panel display TV)	1090
69200 VCR	1091
69300 캠코더	1092
69400 영상반주기	1093
69500 DVD 플레이어	1094
69600 폐쇄회로텔레비전	1095
69700 디지털카메라	1096
69800 TV 튜너	1097
69900 카오디오	1098
70000 MP3 플레이어	1099
70100 소형전축	1100
70209 전축용데그	1101
70300 전축용앰프	1102
70400 헤드폰	1103
70509 이어폰	1104
70600 확성기	1105
70709 방송용중폭기	1106
70800 데크메카니즘(녹음, 녹화, 컴퓨터용)	1107
70909 자동차용음향중폭기	1108
71009 안테나(로드형)	1109
71100 VCR 헤드드럼	1110
71200 CD 픽업	1111
71300 스피커시스템	1112

## **32 영상, 음향 및 통신장비 제조업**

전자부품, 방송방비, 유선전선 또는 전화용 기기, 방송수신기 및 관련기기, 영상 또는 음성기록 및 재생기, 음성증폭기 등을 제조하는 산업활동을 말한다

### **321 전자관 및 기타전자부품 제조업**

#### **1. 개 념**

다이오드, 트랜지스터 및 유사 반도체 소자, 초소형 집적회로, 열전자관, 냉음극관 및 광전관, 인쇄회로판, 전자콘덴서, 전자저항기와 이들의 부품을 제조하는 산업활동을 말한다.

#### **2. 타산업과의 관계**

- 특정 유도매체(회로판 등)에 각종 초소형 전기회로를 장착하여 특정 기계용 구성품을 조립할 경우는 그 부품이 사용될 기계 제조와 동일산업으로 분류
- 전열저항체 제조(29511)
- 전자변성기 제조(31103)
- 전기회로 개폐, 보호, 접속장치 제조(3120)

### **322 통신기기 및 방송장비 제조업**

#### **1. 개 념**

유선통신장치, 무선통신·방송 및 응용장치를 제조하는 산업활동을 말한다. 이러한 통신기기에는 수신장치, 음성기록 및 재생장치가 결합될 수도 있다.

#### **2. 타산업과의 관계**

- 일반 목적용 전기 및 전자부품 제조는(31 또는 321)
- 전기경보 및 신호장비 제조(31991)

## 323 방송수신기 및 기타 영상, 음향기기 제조업

### 1. 개 념

라디오 또는 텔레비전 방송수신기, 모니터, 영상 및 음향 기록·증폭 및 재생하는 기기와 기타 영상 및 음향장치를 제조하는 산업활동을 말한다.

### 2. 타산업과의 관계

- 컴퓨터용 모니터 및 데이터 디스플레이 장치 제조(300)
- 전화기 제조(322)

## <반도체산업 해설>

### 1. 반도체의 성질

- 가. 전기가 거의 통하지 않으나 부도체와는 달리 빛을 비춰준다거나 열을 가한다거나 특정 불순물을 넣어주면 도체처럼 전기가 흐른다
- 나. 도체가 전기는 잘 통하지만 사람이 조절하기 어려운 반면에 반도체는 사람이 어떻게 조작하느냐에 따라 조절이 용이하다
- 다. 반도체는 도체와 부도체의 장점을 모두 가지고 있으며 전기전도도의 조절 용이성이 반도체의 무한한 가능성을 의미한다.

### 2. 반도체의 역할

#### 가. 전기신호의 처리

- 1) 정류 (整流) : 직류  $\Leftrightarrow$  교류(다이오드)
- 2) 증폭 (增幅) : 약한 신호  $\Rightarrow$  강한 신호(트랜지스터)
- 3) 변환 (變換) : 빛(光)  $\Leftrightarrow$  소리(音)(발광소자, CCD반도체)

#### 나. 정보의 처리

- 1) 전환(轉換) : 아나로그  $\Leftrightarrow$  디지털
- 2) 저장·기억 : 정보를 프로그램화해서 저장 : 메모리반도체
- 3) 계산·연산 : 수치정보를 계산 : 논리반도체
- 4) 제어(CONTROL) : 작동 순서를 프로그램화하여 반도체IC에 기억시켜두면 그 순서에 따라 장비나 작업을 자동으로 제어(마이크로 프로세서)

### 3. 반도체 집적회로(Integrated Circuit)

#### 가. 개념

트랜지스터, 다이오드, 저항기, 콘덴서 등의 회로소자를 다수 집적한 것

#### 나. 공정상 분류

##### 1) Bipolar형, MOS형,

###### 가) 바이폴라형

두개(Bi)의 극성(Polar, 極性)을 가진 전하(전자와 정공)가 그 작용에 관여하는 트랜지스터로 원리적으로는 보통의 개별 트랜지스터를 그대로 집적한 것으로 에미터, 베이스, 콜렉터의 3개 부분이 서로 접촉하고 있는 형태로 되어있으며 에미터-베이스, 베이스-콜렉터 간에 두PN 접합을 가지고 있으며, 일반적으로 바이폴라 트랜지스터는 고속이기는 해도 전력소비가 많고 제조공정이 복잡하기 때문에 VLSI급 이상에서는 주류를 이루지 못함

###### 나) MOS(Metal-Oxide-Semiconductor)형

산화막에 의하여 전기적으로 절연된 게이트(제어목적으로 쓰이는 전극)에 전압을 걸어 전류의 통로를 제어하는 전기장효과트랜지스터로 제조공정이 비교적 간단하고 전력소비가 적어서 대규모 집적에 적합하다. 처음에는 제조하기가 쉽다는 점에서 N형 실리콘을 기판으로 사용하는 PMOS형이 사용되었으나 동작속도가 느리기 때문에, 보다 고속인 NMOS형이 채용되기 시작하였다(P형 실리콘을 기판으로 사용) 그렇지만 VLSI급 이상에서는 NMOS형이라 해도 전력소비가 많으므로, 이들을 조합한 형태의 보다 고속이고 전력소비가 적은 CMOS(Complementary MOS)형이 주류를 이룸

###### 다) 혼성형(HIC ; Hybrid Intergrated Circuit)

알루미늄 기판에 Screen 인쇄기법으로 도체, 저항체 절연체, 보호막 등의 회로를 구성하고 그 위에 각종 트랜지스터, 다이오드 혹은 집적회로 등의 능동소자와 콘덴서, 인덕터 등의 수동소자를 조합하여 구성된 집적화된 전자회로 모듈을 말한다. 일반적으로 혼성집적회로는 공정상으로 분류하지 않는다.

#### 다. 용도상 분류

##### 1) 메모리

읽고(Read) 쓸수(Write) 있는 램(RAM)제품과 읽기만 할 수 있는 롬(ROM)제품, 캠코더용 촬상소자인 CCD, 기타 스페셜으로 분류

###### 가) RAM : DRAM, SRAM, VIDEO RAM, SYNCRONOUS DRAM

###### 나) ROM : MASKROM, EEPROM, FLASH MEMORY

###### 다) CCD

## 2) 마이크로(비)메모리

메모리를 제외한 반도체제품의 통칭

### 가) MICRO COMPONENT

마이크로 컴퓨터를 구성하기 위한 핵심적인 부품으로 MPU(Micro Processor Unit), MCU(Micro Controller Unit), DSP(Digital Signal Processor), Chip set, Graphic IC의 총칭

### 나) Liner IC

제반 신호의 표현, 처리를 연속적인 신호변환에 의해 인식하는 Analog IC를 말하며 민생용의 Audio/Video IC, 통신용 IC, 신호변환기용 IC 등에 쓰임

### 다) Power IC

전원전력시스템에 적용되는 스위칭용 소자 및 Control 핵심부품으로 Power Tr, Power MOSFET, PWM IC등을 총칭. 응용분야로는 SMPS, Ballast, UPS, Inverter, AC-DC Converter 등 모든 전원분야에 사용

### 라) ASIC(Application Specific)

고객의 주문에 의하여 설계된 특정회로를 반도체IC로 응용설계하여 주문자에게 독점공급하는 User 전용규격의 주문형 IC

### 마) DRIVER IC

액정을 이용한 평면디스플레이장치(액정 Panel)를 구동 또는 제어하기 위해 필수적인 IC로서, 소형 Panel용 문자형IC와 대형 Panel용 문자형 Graphic IC로 구분

## 3) 특수사업제품

대부분의 반도체제품은 실리콘으로 만들어지고 있지만, 다른 물질을 사용하거나 또는 저장한 정보를 표시하는 디스플레이분야로 그 응용분야를 확대할 수 있으며 대표적인 것이 실리콘 대신 갈륨비소반도체(GaAs)를 사용하는 화합물반도체와 액정표시방식, 감열기록방식을 이용한 디스플레이제품이 있다.

### 가) LCD(LIQUID CRYSTAL DISPLAY, 액정표시소자)

액정을 이용하여 문자, 숫자, 그래픽 그리고 영상 등을 표시하는 장치로서, 두개의 유리판 사이에 액정을 넣고 전압을 가하여 원하는 화면을 나타내도록 디스플레이장치

- 제조방식에 따라 TM, STM, TFT로 구분

### 나) TPH(THERMAL PRINT HEAD, 팩시밀리 감열기록소자)

빛을 이용해 읽어들인 문자나 동형을 특수감광제가 발라져 있는 특수용지에 비춰주므로써 인쇄되도록 하는 장치

- 팩시밀리, 레이저프린터 등의 여러 분야에 사용된다.

#### 다) CIS(CONTACT IMAGE SENSOR, 밀착형 화상인식소자)

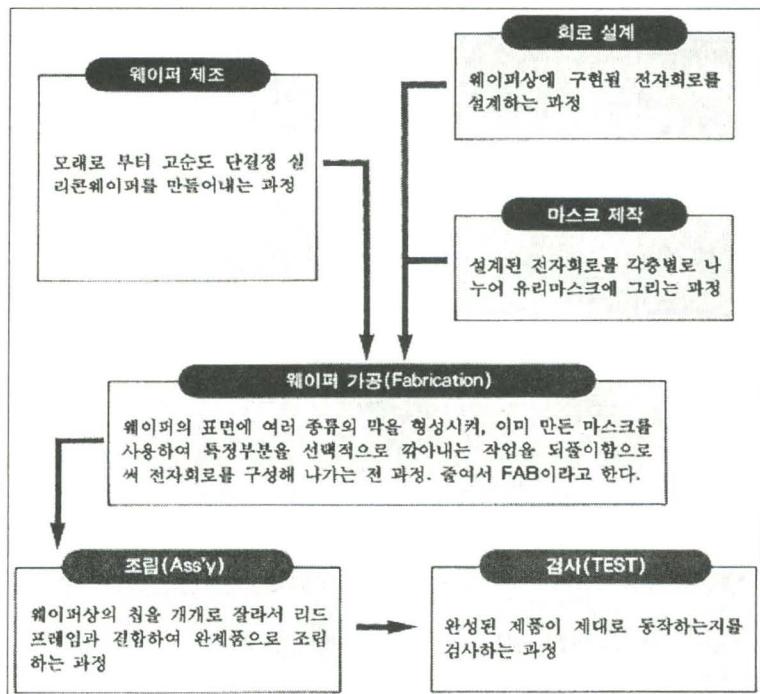
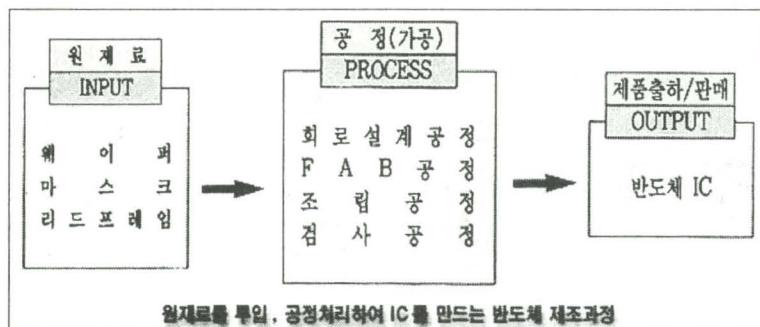
TPH가 쓰기(WRITING)전용소자라고 하면 CIS는 읽기(READING) 전용소자로 화상(IMAGE) 정보를 빛을 이용해 읽어들이는 장치이다.

- 팩시밀리는 TPH와 CIS를 핵심부품으로 사용한다

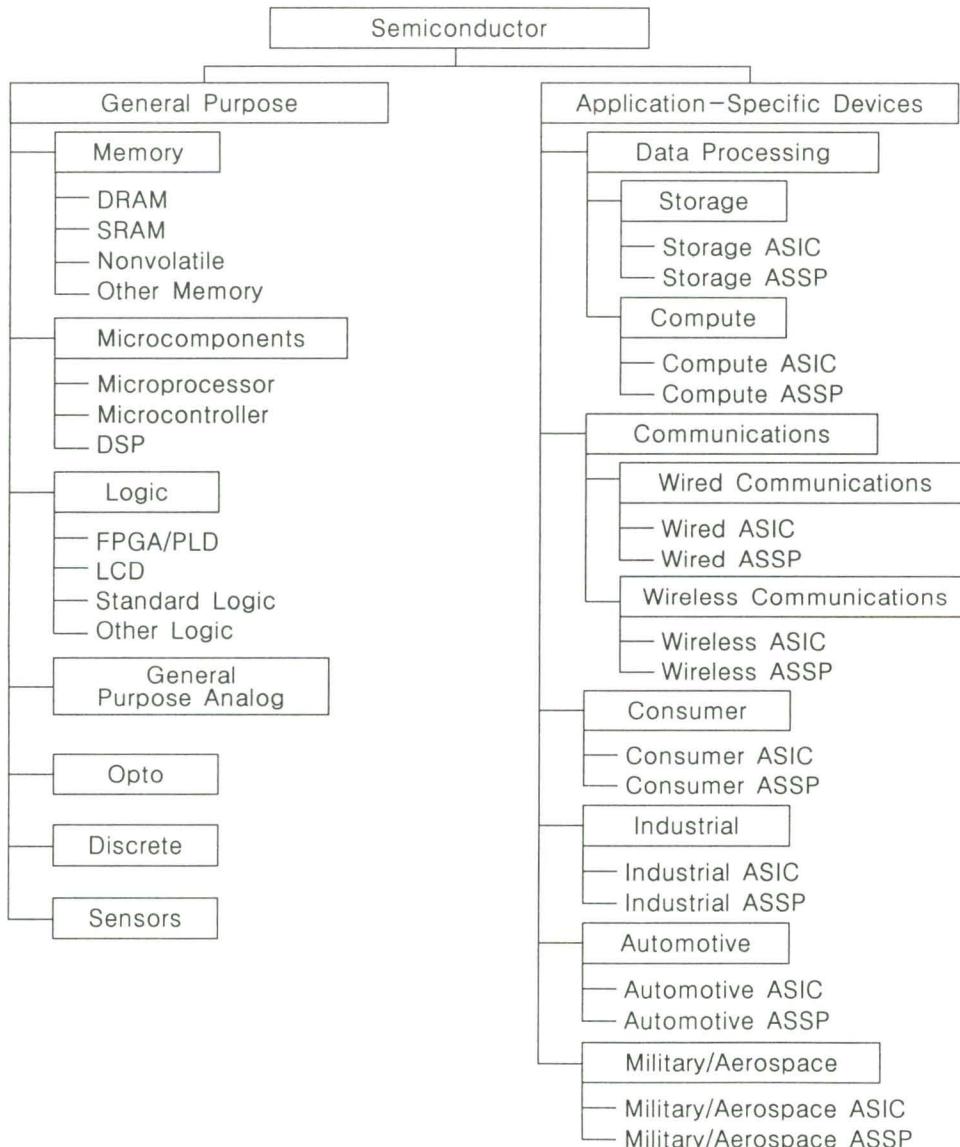
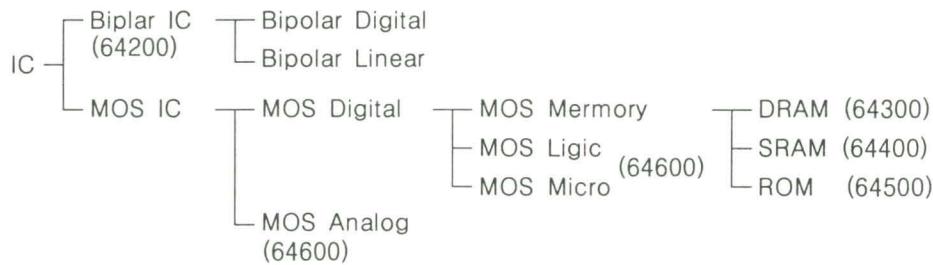
#### 라) 화합물반도체

주기율표상의 III-V족 원소들의 화합물을 이용한 반도체로 갈륨비소(GaAs)반도체 등이 있다. 실리콘반도체와는 달리 빛을 내고 동작속도가 매우 빠르기 때문에, 전광판이나 전자제품의 전원램프에 사용되는 발광소자와 정보전달속도가 매우 빠른 고속소자로 사용한다

### 4. 집적회로 공정



## 5. 집적회로 분류



자료 : Gartner Dataquest

## 321. 반도체 및 기타 전자부품 제조업

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
		지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
트랜지스터 (Transistor)	63700(전)	천개	백만원	17.1	14.9	23.6

### 1. 개 념

이미터(Emitter)와 콜렉터(Collector)로 불리는 두 단자 사이에 흐르는 전류를 베이스(Base)단자 전압에 따라 조정하여 증폭, 스위칭 역할을 수행하는 반도체 개별소자로서 3극 진공관 대치용으로 개발되어 소형으로 소비전력이 적고, 수명이 반영구적이며 증폭작용이 우수하여 휴대용 계산기와 라디오에서부터 산업용로봇과 통신위성에 이르는 여러 가지의 전자장비에 널리 사용되고 있다. 원재료로는 게르마늄(Ge)과 실리콘(Si)이 사용된다.

### 2. 종 류

#### 가. Small Signal Transistor

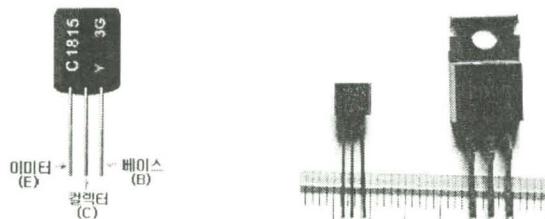
- (1) 정의 : Small Signal Transistor는 소비전력이 1W미만, 전류가 1A미만, 사용전압이 100V미만인 신호처리 트랜지스터, 마이크로 웨이브 트랜지스터, 듀얼 트랜지스터, MOS-FET등의 반도체 개별소자
- (2) 기능 : 신호의 증폭, 스위칭 등
- (3) 응용 : 가정용 기기, 계측기, 컴퓨터, FA기기, 사무기기, 오락기 등 산업전반

#### 나. Power Transistor

- (1) 정의 : Power Transistor는 소비전력이 1W이상, 전류가 1A이상, 사용전압이 100V 이상인 전력용 Bipolar Power 트랜지스터, MOS Power 트랜지스터, IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor) 등의 반도체 개별소자
- (2) 기능 : 신호의 증폭, 스위칭 등
- (3) 응용 : 고전력용 가정기기, 계측기, FA기기, 통신용 기기 등 산업전반

### 3. 주요 제조회사

페어차일드코리아(주), 한국동경실리콘(주), 로옴코리아(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
다이오드 (Diode)	63800(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천개	백만원	4.0	2.8	3.3

## 1. 개 념

Diode는 불순물이 첨가된 P형과 N형의 반도체를 접합하여 전류를 한쪽 방향으로만 흐르게 하고 그 반대쪽으로는 흐르지 않도록 하는 특성을 갖게 한 반도체 개별소자로써, 게르마늄(Ge)이나 실리콘(Si) 물질을 이용하여 만든다.

다이오드는 크게 진공관(또는 방전관)다이오드와 반도체다이오드가 있는데 여기서는 반도체 다이오드를 의미한다

## 2. 종 류

### 가. Small Signal Diode

- (1) 정의 : Small Signal Diode는 정격 전류가 0.1A미만인 소신호 다이오드, 쇼트키 다이오드, 제너다이오드, 스위칭 다이오드, 정전압 다이오드 등의 반도체 개별소자
- (2) 기능 : 신호의 정류, 겸파, 발진, 정전압, 스위치 등
- (3) 응용 : 가정용 기기, 계측기, 컴퓨터, FA기기, 사무기기, 오락기, 통신용 기기 등 산업 전반

### 나. Power Diode

- (1) 정의 : Power Diode는 정격 전류가 0.1A이상인 제너다이오드와 Rectifier 다이오드 등의 반도체 개별소자
- (2) 기능 : 신호의 정류, 정전압, 스위칭 등
- (3) 응용 : 고전력용 기기, 계측기, FA기기, 통신기기 등 산업전반

## 3. 주요 제조회사

로옴코리아(주), 광전자(주), 한국고덴시(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치	
발광다이오드 (Light emitting diode)	63900(전)	지 수	병 행	생 산	출 하
		천 개	백 만 원	3.9.	3.2

## 1. 개 념

반도체의 P-N접합의 정해진 방향에 전류를 흐르게 함으로써 빛을 발생시키는 소자를 발광다이오드라 한다. 정해진 방향으로 전류를 흐르게 하면 P측의 정공(正孔)에서 N측으로 전자가 공급되고, 접합부 부근에서 전자와 정공이 채결합, 전자와 정공이 지지고 있던 에너지를 빛의 형태로써 방출시킨다.

## 2. 종 류

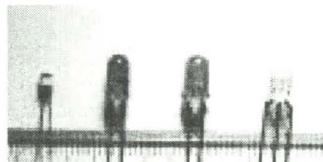
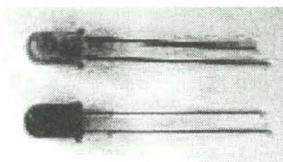
재료에 따라 발광하는 색깔이 달라지는데, 갈륨·비소를 사용하면 적외광(赤外光)을, 칼륨-인을 사용하면 적색광을 내며, 갈륨-비소가 내뿜는 적외광을 형광체에 갖다대면 녹색의 빛을 내게 된다.

## 3. 용 도

적색이나 녹색의 발광 다이오드는 가전제품이나 자동차, 자동판매기 등의 표시용에 널리 쓰이고 있다. 또한 높은 휘도(高輝度)의 것도 개발되어, 건널목의 경보기에 이용되기도 한다. 뿐만 아니라 적외광의 발광 다이오드는 광통신, 광 리모콘, 포토 캐플러의 광원(光源)으로서도 이용되고 있다.

## 4. 주요 제조회사

로옴코리아(주), 삼성전기(주), 광전자(주), 한국고텐시(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
실리콘 웨이퍼 (Silicon wafer)	64000(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		m <sup>2</sup>	백만원	20.6	13.1	19.8

## 1. 개 념

실리콘웨이퍼는 다결정실리콘(Si)을 초고순도로 정제하여 단결정봉(ingot)을 만들고 이를 일정한 두께로 얇게 Slicing한 단결정 실리콘박판이다. 실리콘웨이퍼는 넓은 Energy Band gap(1.2eV)을 가지고 있기 때문에 비교적 고온(약 200°C 정도까지)에서도 소자가 동작할 수 있어 DRAM, ASIC, TR, MOSFET, CMOS, PMOS, ROM, EP-ROM 등 다양한 형태의 Device를 만드는데 이용된다.

## 2. 종 류

웨이퍼는 원재료에 따라 실리콘(silicon)웨이퍼, 갈륨비소(GaAS)웨이퍼, 게르마늄(Ge)웨이퍼, 사파이어(AI2O3)웨이퍼, 석영(Quartz)웨이퍼 등이 있다.

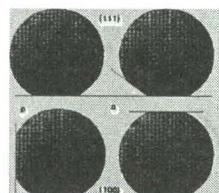
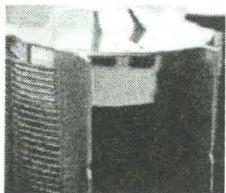
실리콘웨이퍼는 도판트(Dopant) 종류에 따라 N-Type(5가 원소(P,Sb) Dopant 사용)과 P-Type(3가 원소(B)Dopant 사용)으로 분류하고, 결정성장 방향에 따라 <100> 및 <111>, 웨이퍼 직경에 따라 4인치(100mm), 5인치(125mm), 6인치(150mm), 8인치(200mm), 12인치(300mm) 드이 있으며, 추가공정에 따른 폴리시드(Polished)웨이퍼, 에피택시얼(Epitaxial)웨이퍼, SOI 웨이퍼 등이 있다.

## 3. 조사범위

실리콘(silicon)웨이퍼, 갈륨비소(GaAS)웨이퍼, 게르마늄(Ge)웨이퍼, 사파이어(AI2O3)웨이퍼, 석영(Quartz)웨이퍼 등 반도체 및 집적회로용 웨이퍼는 모두 조사한다.

## 4. 주요 제조회사

실트론(주), LG실트론(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
수정 진동자 (Quartz crystal)	64100(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천개	백만원	7.2	5.2	7.6

## 1. 개 념

수정을 그 결정축에 대해 특정한 방향으로 절단했을 때 얻어지는 얇은 조각의 양면에 도체(導體) 전극을 단 것. 여기에 전압을 걸면 전기 일그러짐 효과에 의해 변형력이 더해져서 진동 일 일어난다. 그리고 진동 일어나면 압전효과(壓電効果)에 의해 전극에 전압이 유기(誘起)된다. 그 진동수는 수정의 역학적 성질이나 추수에 따라 정해지면, 일반적으로 온도, 기타 변화에 대해 안정하다. 이 성질을 이용해서 안정한 발진기나 필터를 만들 수 있다.

## 2. 용 도

크리스탈(Crystal)진동자로고도 불리는 수정진동자는 주위 조건변화에 대하여 공진주파수가 안정한 까닭에 고안정도 발진기 또는 수정필터로서 통신기기, 시계 등의 주파수 제어나 선택용 소자로 광범위하게 이용된다.

## 3. 구 조

사용목적에 따라 결정으로부터 적당한 방향으로 절단해 낸 수정편(예컨대 절단방위에 따라 XY, NT, GT, MT, CT, DT, SL, AT, BT +50X 판 등의 명칭이 있음)을 원하는 형태와 크기로 만든 다음 전극을 부착한 후 지지용품기속에 실장시킨 구조로 되어 있다.

## 4. 종 류

용도에 따라 발진기로 이용하는 수정발진자와 수동회로에 이용하는 수정공진자가 있다

## 5. 조사범위

수정발진자 및 수정공진자 등 모든 수정진동자를 조사한다

## 6. 주요 제조회사

써니전기(주), 코리아텍(주), 부방테크론(주) 등



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
바이폴라 집적회로 (Bipolar integrated circuit)	64200(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	천 개	9.9	7.9	11.0

## 1. 개 념

반도체의 큰 분류중의 하나로, 전통적인 트랜지스터 기술을 사용하여 만들어진 것. 전자와 정공(hole) 두 종류의 전하를 이용하여 트랜지스터 내에 전류를 흐르게 한 것으로, 반도체를 기판으로 하여 그 위에 트랜지스터, 다이오드, 저항, 콘덴서 등이 회로 소자를 형성한 것이다.

## 2. 종 류

트랜지스터의 동작이 포화 상태에서 이루어지는가의 여부에 따라 포화형과 비포화형의 두 종류가 있다. 포화형은 비포화형에 비해 동작 속도가 느린 반면에 전력소모가 적다. 포화형 집적 회로는 회로의 구성에 사용한 소자에 따라 RTL(Register-transistor logic), DTL(Diode-transistor logic), TTL(transistor-transistor logic)등이 있으나, 주로 사용되는 것은 TTL 논리회로이다.

## 3. 용 도

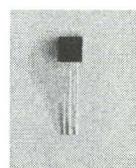
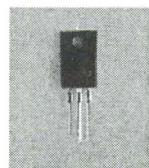
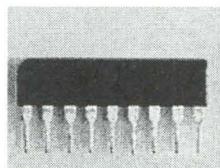
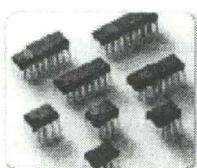
Linear IC는 주로 민생용기기에 사용되는 것을 생산하고 있으며 산업용·통신용 Linear IC는 국내개발 단계임

## 4. 조사범위

TTL, RTL, DTL 등 모든 바이폴라집적회로를 조사한다

## 5. 주요 제조회사

한국동경실리콘(주), 케이이씨(주), 페어차일드코리아(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 증 치		
모스 D램 메모리 (MOS DRAM memory)	64300(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	천 개	210.5	197.9	116.5

## 1. 개념

DRAM(Dynamic random access memory)은 기억내용의 유지를 위하여 재생을 위한 펄스가 공급되어져야 하며, 전원이 공급되고 있는 동안이라도 일정시간(1-3ms정도)내에 주기적으로 다시 정보가 기억되지 않으면 기억내용이 사라지는 대용량의 기억소자로 동속호출 기억장치 또는 임의접근기억장치라고 하며, 주로 컴퓨터의 주기억장치로 사용된다.

## 2. 종 류

가. 용량에 따른 분류

16M, 64M, 128M, 256M, 512M 등이 있다.

나. 동작속도에 따른 분류

- FPM DRAM(Fast Page Mode DRAM) : 70~80ns
- EDO DRAM(Extended Data Out Dynamic RAM) : 50~70ns
- SDRAM(Synchronous DRAM) : 10ns
- RDRAM(Rambus Dynamic RAM) : 5ns
- DRDRAM(Direct Rambus Dynamic RAM) : 1~2ns
- DDR SDRAM(Double Data Rate Synchronous DRAM) : SDRAM의 2배

※ ns(nanosecond) : 10억분의 1초를 나타내는 시간의 단위이다.

[DRAM의 전송속도]

구분	EDO	SDRAM	RDRAM	DDR SDRAM	DRDRAM
전송률 (MB/sec)	80	133(66MHz) 200(100MHz)	700	1.6GB 2.1GB	1.4(2.8)GB 1.6(3.2)GB

## 3. 조사범위

가. DRAM Module을 포함한 모든 DRAM을 조사한다.

나. 모듈의 병행단위 물량은 단품의 수량으로 조사한다

☞ 모듈이란 전기적으로 서로 도통되는 PCB위에 몇 개의 IC를 장착하여 MEMORY용량을 확장시키는 방식으로 주로 Computer 및 workstation에 많이 장착된다.

## 4. 주요 제조회사

삼성전자(주), 하이닉스반도체(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
모스 S램 메모리 (MOS SRAM memory)	64400(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	천 개	48.9	37.7	10.9

## 1. 개 념

SRAM(Static random access memory)은 전원이 공급되는 동안은 재생펄스의 공급 없이도 항상 기억내용이 유지되며 구조가 복잡하나 동작속도가 빠르고 주변회로가 간단한 기억소자이다. 따라서 SRAM은 마이크로 프로세서와 DRAM사이에서 속도 편차를 줄여주는 역할을 하는 레벨2캐시나 마이크로 프로세서에 내장된 레벨1캐시와 같이 소량의 고성능 부품위주로 사용된다.

## 2. 종 류

### 가. Async SRAM (Asynchronous SRAM, 비동기식 SRAM)

Async SRAM은 시스템 clock과 다르게 동작(비동기식)하므로 프로세서가 이 L2 cache로부터 자료를 가져오려면 대기(wait) 시간이 필요하다. 대기 시간이 DRAM만큼 길지는 않으나 기다려야 한다. DRAM에서 직접 data를 가져오는 것보다 빠르기 때문에 효과가 있다.

### 나. Synch SRAM(Synchronous Burst SRAM, 동기식 SRAM)

Synch SRAM은 프로세서가 SRAM으로부터 자료를 가져오기 위하여 기다리지 않아도 되므로 비동기식에 비하여 더 빠르게 동작한다. 그러나 bus speed가 66 MHz에 달하면 전송률이 급격하게 떨어지는 단점이 있어 펜티엄 시스템부터 사용하지 않는다. 동기식 SRAM의 access 속도는 8.5-12 ns이다.

### 다. PB SRAM (Pipelined Burst SRAM)

펜티엄 II 시스템을 비롯하여 현재 가장 많이 사용하고 있는 L2 cache 형태가 바로 PB SRAM이다. Burst기술과 Pipeline 기술을 이용하였으며 대기 시간이 없고 66 MHz 이상의 bus speed를 사용하는 시스템에서 빠르게 동작한다. 133 MHz bus speed에서 역시 문제없이 동작하며 access 속도는 4.5-8 ns이다.

## 3. 조사범위

모든 SRAM을 조사한다.

## 4. 주요 제조회사

삼성전자(주), 하이닉스반도체(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치	
모스 기타 메모리 (MOS other memory)	64500(전)	지 수	병 행	생 산	출 하
		백만원	천 개	30.4	21.0

## 1. 개념

DRAM, SRAM을 제외한 기타 RAM과 ROM(Read Only Memory) 등의 기타의 모스 기억소자를 말한다

## 2. 종 류

### 가. 메모리모듈

개별 메모리칩을 하나의 PCB(Printed Circuit Board)위에 여러 개 고밀도성장시켜 메모리용량을 확장시킨 제품으로 D램 모듈, 광 모듈, 플래쉬 카드(모듈) 등이 있다.

### 나. 마스크 ROM(Mask ROM)

반도체 웨이퍼 제조공정 중에 사용하는 마스크(Mask)에 실수요자(User)의 데이터(코드)를 기록해 넣는 읽기 전용의 메모리로 Pagemode Mask ROM , Standard Mask ROM, Synchronous Mask ROM 등이 있다

### 다. EPROM(Erasable and Programmable Read Only Memory)

읽기 전용의 ROM(Read Only Memory)중에서 지우기 및 수정 등의 추가프로그램이 가능한 ROM을 말하다

### 라. 플래쉬메모리(Flash Memory)

플래쉬메모리는 지속적으로 전원이 공급되는 비휘발성 메모리로 블록단위로 내용을 지울 수도 있고 다시 프로그램 할 수도 있는 메모리로 핸드폰, 디지털카메라, 노트북컴퓨터의 PC카드, 디지털셋톱박스 등 다양한 장치들에 사용된다.

## 3. 조사범위

### 가. 메모리모듈, 마스크 ROM, EPROM, 플래쉬메모리(Flash Memory) 등 DRAM, SRAM을 제외한 기타메모리를 조사한다

### 나. D램 모듈은 DRAM(64300)에 포함하여 조사한다

## 4. 주요 제조회사

삼성전자(주), 하이닉스반도체(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
모스 비메모리 (MOS non memory)	64600(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	천 개	60.6	45.7	23.5

## 1. 개 념

MOS 기억소자를 제외한 마이크로컴포넌트(Microcomponent IC), 아날로그집적회로(Analogue IC), MOS로직(MOS Logic) 등의 MOS논리소자를 말한다. 비메모리를 통칭하는 의미로 System IC라고 한다

## 2. 종 류

### 가. 마이크로컴포넌트(Microcomponent IC)

마이크로컴퓨터의 CPU를 LSI(대규모집적회로)화한 것으로 레지스터, 연산회로, 제어회로를 내포해 명령을 해독한 후 연산·제어동작을 실행하는 연산장치로 MPU(Micro Processor Unit), MCU(Micro Controller Unit), DSP (Digital Signal Processor), MPR (Micro PeripheRal), Chip set, Graphic IC를 총칭한다

### 나. 아날로그집적회로(Analogue IC)

### 다. MOS로직(MOS Logic)

FPGA/PLD, LCD Driver, Standard Logic 등이 있다

### 라. 기타비메모리

마이크로컴포넌트, 아날로그집적회로, MOS로직 이외의 기타 비메모리 집적회로를 말한다

## 3. 조사범위

마이크로컴포넌트(Microcomponent IC), 아날로그집적회로(Analogue IC), MOS로직(MOS Logic)등의 모든 MOS논리소자(비메모리 집적회로)를 조사한다

## 4. 주요 제조회사

삼성전자(주), 하이닉스반도체(주), 동부전자(주) 등

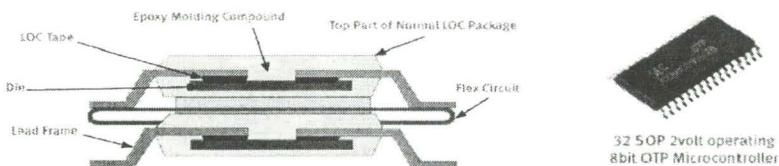
품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
모스 조립 (Assembly)	64700(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천 개	백만원	59.3	50.4	11.8

## 1. 개 념

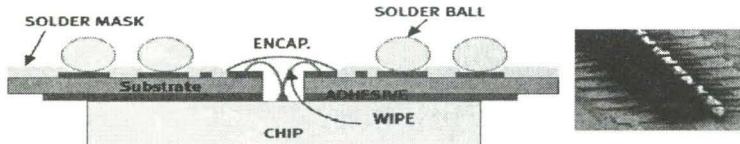
어셈블리(Assembly)는 웨이퍼 가공단계 없이 주문자의 의도에 의한 단순히 chip의 조립만을 하는 단계를 의미한다. 웨이퍼 한 장에는 동일한 전기회로가 인쇄된 칩이 수십 개에서 혹은 수백 개까지 놓일 수 있다. 이런 칩에 전기적인 연결을 해 주고, 외부의 충격에 견디게끔 밀봉 포장해주어 비로소 실생활에서 사용할 수 있게 물리적인 기능과 형상을 갖게 해주는 것이다. 즉, 칩을 최종 제품화하는 공정이라고 할 수 있다.

## 2. 종 류

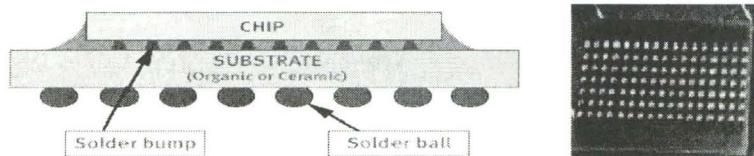
### 가. Lead Frame Packages



### 나. Area Array Packages



### 다. Flip Chip Packages



### 라. Other Packages

## 3. 조사범위

조립제품만 조사하고 일관공정으로 생산되는 경우는 조사에서 제외한다

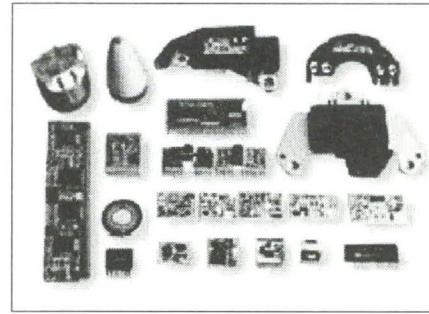
## 4. 주요 제조회사

엠코테크놀로지코리아(주), 로옴코리아(주), 칩팩코리아(주) 등

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
혼성집적회로 (Hybrid intergrated circuit)	64800(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	천 개	4.0	4.5	5.2

## 1. 개 념

Hybrid IC는 세라믹·알루미늄·베릴륨 등의 기판 위에 얇은 막 모양의 회로를 형성하고 그 위에 2개 이상의 IC 또는 IC와 개별소자를 조합하여 한 개의 부품으로 만드는 것으로 인덕터와 콘덴서·트랜지스터 등을 혼성 집적한 IC이다.



## 2. 특성 및 용도

회로의 소형, 경량화 구현, 고신뢰성, 고내압성, 대전력, 내환경성, 회로의 기밀 유지 가능, 다양한 설계 및 제작의 융통성 등의 특성이 있으며, 응용분야는 교환기용, FLC 용, WLL용, MODEM용, ISDN, 각종통신 및 전송용, SMPS용, 의료기기용, 전장용, 보안 및 민생용, 산업용, IMT-2000 및 위성통신용 등 다양하다.

## 3. 종 류

회로의 수동소자(도체, 저항, 커패시터)를 인쇄하여 형성한 배선막의 두께에 따라 박막 혼성집적 회로와 후막혼성집적회로 나눈다.

## 4. 조사범위

후막 혼성집적 회로 및 박막 혼성집적회로를 모두 조사한다.

## 5. 주요 제조회사

한국쌍신전기(주), 한국동경실리콘(주), LG이노텍(주), 정림전자(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 증 치		
칼라 브라운관 Braun tube(Used color TV)	64900(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		개	백만원	19.3	20.7	12.2

## 1. 개 념

CPT란 Color Picture Tube의 약자로 히터(Heater)에 의해 가열된 캐소드에서 다량의 전자 빔(Beam)이 방출하여 형광체를 때려 발광 하는 구조로 되어 있는데 특히 CPT에서는 3개의 전자총에서 나온 3전자 빔이 새도우 마스크 (Shadow Mask)의 한 개의 구멍을 통과 한 후 다시 3개로 나누어져 진행하면서 형광면상에 정확히 3색의 발광을 얻어낸다.

## 2. 장 · 단점

가. CPT는 다음과 같은 장점이 있음.

- (1) 각종 Display Device 중에서 가장 우수한 표현능력이 있음
- (2) 다른 Display Device에 비해 화면이 크므로 대용량 표시가 가능.

나. 결점은 다음과 같음.

- (1) 구조상 박형화등 형상변화에 한계가 있음
- (2) Tube에 유리를 사용하기 때문에 무거움.
- (3) 전압이 높아 소비전력이 많음.

따라서 초소형 Color TV, 퍼스컴, 워드프로세서 등이 Display에 LCD, EL등이 많이 잠식해 들어오고 있음.

## 3. 구 분

칼라브라운관은 통상 칼라 TV용 CPT(Color Picture Tube)와 컴퓨터 Display용 CDT (Color Display Tube)로 구분된다

## 4. 조사범위

- 칼라 TV용으로만 사용되는 칼라브라운관만 조사
- ※ 칼라 브라운관 중에 컴퓨터 모니터에 쓰이는 공업용 브라운과(CDT)은 산업용 브라운관(65000)으로 조사

## 5. 주요 제조회사

삼성SDI(주), LG필립스디스플레이(주), 오리온 전기(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
산업용 브라운관 (Braun tube(Industrial))	65000(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		개	백만원	44.6	50.0	37.6

### 1. 개 념

브라운관은 컴퓨터 그래픽이나 CAD/CAM등에서 이용되기 때문에 CPT보다는 Dot Pitch(Dot와 Dot 사이의 간격)나 수평해상도가 더 우수하며, 이에 따라 그 제조에 있어서도 더 많은 기술적 Know-how를 필요로 한다.

### 2. 구 분

TV용 칼라 브라운관과 모니터용 칼라브라운관 비교

CPT와 CDT의 비교

구 분	C P T (Color Picture Tube)			C D T (Color Display Tube)		
형광면구조	Stripe 방식			Dot 방식		
Grade	일반TV용	Fine Pitch	중밀도	고밀도	초고밀도	
Pich(mm)	0.64	0.51	0.41	0.43	0.41	0.26
수평해상도	320	380	480	560	730	900
용도	칼라 TV용			일반 컴퓨터모니터용	고급 모니터용	

### 3. 조사범위

흑백, 칼라브라운관 관계없이 컴퓨터 모니터용 브라운관을 조사

### 4. 주요 제조회사

삼성SDI(주), LG전자(주), 대우일렉트로닉스(주)

품 목 명	품목번호	단 위	가 중 치		
마그네트론(자전관) (Magnetron)	65100(전)	지 수	병 행	생 산	출 하
		천개	백만원	2.5	2.9

## 1. 개 념

자기장 속에서 극초단파(UHF)를 발진하는 3극관으로 전자레인지 등의 부품으로 쓰이는 고주파 발진기이다

## 2. 구 조

- 가. 출력회로 : 마이크론과 에너지를 외부로 도출시키는 부분이며 최근 고주파에 대한 규제 강화로 쇄크구조를 설치해주고 있다.
- 나. 자기회로 : 작용 공간에서 전자의 회전운동에 필요한 자속을 인가해준다.
- 다. 공진회로 : 운동하는 전자와 에너지를 교환할 때 지연회로로 작용
- 라. 음극부 : 작용 공간에서 전자를 방사한다.
- 마. 냉각계 : 열전자의내벽 충돌등 여러 작용에 의해 형성된 열을 냉각 시켜주어 마그네트론 내외부의 열적균형 상태를 유지시켜 주는 부분
- 바. 필터회로 : 역류하는 고주파 성분을 차단하는 역할을 한다.

## 3. 종 류

- 가. CW 마그네트론 : 연속파 마그네트론
- 나. 플러스 마그네트론
- 다. Voltage Tunable 마그네트론 : 주파수 조정가능

## 4. 용 도

가정용 가스레인지, 산업용 건조기, 군사용 레이다, 의료용 국부치료기 등

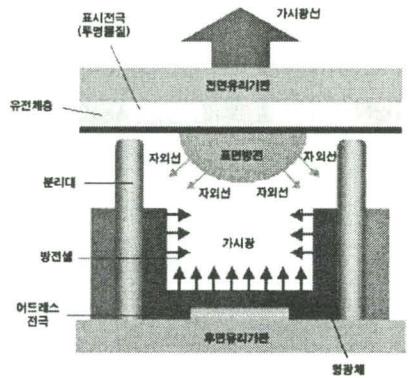
## 5. 주요 제조회사

LG전자(주), 삼성전자(주), 대우일렉트로닉스(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
PDP (Plasma Display Pannel)	65200(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		개	백만원	1.4	1.0	1.3

## 1. 개 념

PDP는 상, 하판 사이의 공간내에 채워진 Gas에서 방출된 자외선이 형광체와 부딪혀 고유의 가시광선을 방출하는 원리로 화면을 구현. 가스 방전시 생성되는 자외선에 의한 형광체 발광을 이용하는 Flat Panel Display로 벽걸이TV로 흔히 얘기되고 있는 미래형 디지털 영상 디스플레이이다. 다양한 입력 신호(PC, Video, HDTV 등)와 연결되어 기존 영상 디스플레이 장비보다 밝고 선명한 고화질의 영상을 재현 할 수 있는 미래형 멀티미디어 디스플레이 시스템이며 특히 40"이상의 대형화면을 10cm 이하의 얇은 두께로 구현할 수 있어 공간 활용 및 미적 디자인 면에서 매우 큰 장점을 지니고 있으며, Panel 구조 & Gas 최적화 실현, 고휘도 ( $700 \text{ cd/m}^2$ ), 고화질, 고 Contrast (1,300 : 1), 색좌표특성 개선, 환경 친화성 (소음, 전자파), 초박형, 초경량의 특성을 가지고 있다.



## 2. 용 도

텔레비전화면, 컴퓨터모니터

## 3. 조사범위

- 가. PDP(Plasma Display Panel)만 조사한다
- 나. PDP TV는 FPD TV(69100)로 조사한다

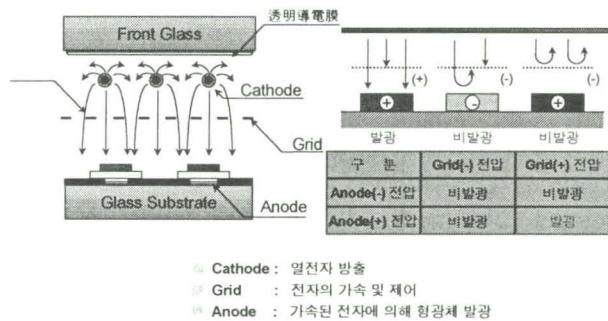
## 4. 주요 제조회사

삼성SDI(주), LG전자(주) 등

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
진공형광관 (Vacuum fluorescent display)	65300(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천개	백만원	2.4	2.8	1.3

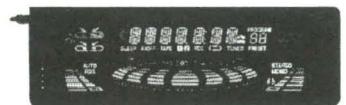
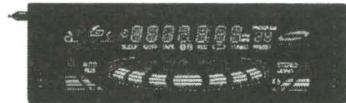
## 1. 개 념

진공형광관(VFD)은 형광표시관이라고도 하며, 진공관내의 음극(Cathode)으로부터 방출된 전자를 가속하여, 형광체를 도포 한 양극에 충돌시킬 때 발생하는 발광을 Display로 이용하는 형광관을 말한다.



## 2. 특 징

- 가. 선명해서 보기 쉬운 자발광형의 소자이다.
- 나. Multi-color 표시가 용이하다.
- 다. Pattern 설계의 자유도가 크다.
- 라. 동작전압이 비교적 낮다.
- 마. 신뢰성(내환경성)이 우수하다.



## 3. 용 도

가전제품 표시판, 자동차의 계기판, 오디오, DVD, VCR, 전자저울의 표시판 등에 사용된다.

## 4. 조사범위

진공형광관 조사

## 5. 제조회사

삼성SDI(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
페놀동박적층판 (Phenol copper-clad laminates)	65400(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천개	백만원	4.7	4.5	4.8
에폭시동박적층판 (Epoxy copper-clad laminates)	65500(전)	천개	백만원	6.4	5.7	7.5

## 1. 개 념

동박적층판은 인쇄회로기판(PCB) 원판으로 페놀수지 및 에폭시수지에 절연지를 합침 시켜 동박을 적층한 것으로 적층 절연판의 한쪽 면에 동박을 붙인 것을 편면 동박 적층 판, 양쪽 면에 동박을 붙인 것을 양면 동박 적층판이라 한다.

## 2. 종 류

### 가. 페놀동박적층판

페놀수지에 절연지를 합침시켜 동박을 적층한 것을 말한다

### 나. 에폭시동박적층판

에폭시수지에 절연지를 합침 시켜 동박을 적층한 것을 말한다

### 다. 금속(Metal core)동박적층판

동이나 알미늄판에 절연층에 동박을 적층한 것을 말한다

### 라. 후렉시블(Flexible Laminated)동박적층판

Polyester, Polymide 등의 내열성 수지를 기초로 하여 흔성이 우수한 판에 동박을 적층한 것을 말한다

## 3. 조사범위

### 가. 페놀동박적층판은 65400으로 조사한다

### 나. 에폭시동박적층판은 65500으로 조사하다.

## 4. 주요 제조회사

### 가. 페놀동박적층판 : 두산전자(주), 신성기업(주)

### 나. 에폭시동박적층판 : LG화학(주), 두산전자(주), 신성기업(주)

품 목 명	품목번호	단 위	가 중 치		
페놀인쇄회로기판 (Phenol printed circuit board)	65600(표)	지 수	병 행	생 산	출 하
		백만원	m'	11.5	10.8
에폭시인쇄회로기판 (Epoxy printed circuit board)	65700(표)	백만원	m'	48.9	45.2
					48.8

## 1. 개 념

인쇄회로기판(PCB)이란 페놀수지, 에폭시 수지 등과 같은 절연체를 사용하여 얇은 기판을 구성한 다음에 동박을 붙여서 배선을 하고 이러한 배선위에 집적회로, 저항, 콘덴서 등을 납땜하거나 소켓위에 래핑을 하여 회로를 구성할 수 있도록 마련된 회로기판이다.

PCB는 페놀수지 절연판 또는 에폭시수지 절연판 등의 한쪽면에 구리 등의 박판을 부착 시킨 다음 회로의 배선패턴에 따라 식각(선상의 회로만 남기고 부식시켜제거)하여 필요한 회로를 구성하고 부품들을 부착 탑재시키기 위한 구멍을 뚫어 만든다. 배선회로면의 수에 따라 단면기판·양면기판·다층기판 등으로 분류되며 층수가 많을 수록 부품의 실장력이 우수, 고정밀제품에 채용된다. 단면PCB는 주로 페놀원판을 기판으로 사용하며 라디오·전화기·간단한 계측기등 회로구성이 비교적 복잡하지 않은 제품에 채용된다. 양면PCB는 주로 에폭시수지로 만든 원판을 사용하며 컬러TV·VCR·팩시밀리 등 비교적 회로가 복잡한 제품에 사용된다. 이 밖에 다층PCB는 32비트 이상의 컴퓨터·전자교환기·고성능통신기기 등 고정밀기기에 채용된다. 또 자동화기기·캠코더 등 회로판이 움직여야 하는 경우와 부품의 삽입·구성시 회로기판의 굴곡을 요하는 경우에 유연성으로 대응할 수 있도록 만든 회로기판을 유연성기판(Flexible PCB)이라고 한다.

## 3. 조사범위

### 가. 페놀 인쇄회로기판(65600)

절연체의 소재가 페놀수지로 된 것을 조사한다.

### 나. 에폭시 인쇄회로기판(65700)

절연체의 소재가 에폭시수지로 된 것을 조사한다.

## 4. 주요 제조회사

### 가. 페놀인쇄회로기판

대덕GDS(주), LG전자(주), 행성사(주)

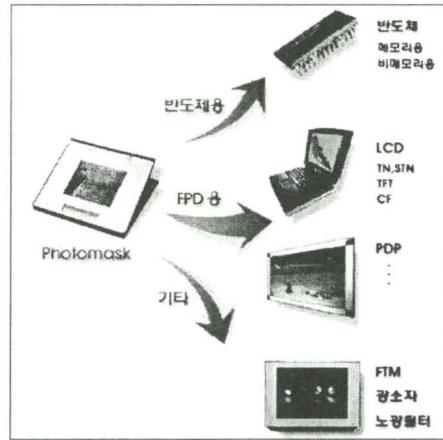
### 나. 에폭시인쇄회로기판

삼정전기(주), 대덕전자(주), LG전자(주), 코리아씨키트(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
포토마스크 (Photomask)	65800(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		개	백만원	2.4	2.7	1.9

## 1. 개 념

포토마스크(Photomask)는 유리기판 위에 반도체의 미세회로를 형상화한 것 즉, 투명한 석영기판 상층에 도포 된 크롬박막을 이용하여 반도체 집적회로와 LCD 패턴을 실제 크기의 1~5배로 식각 해 놓은 제품을 말한다. 설계자가 설계한 회로를 첨단 노광시스템(MEBES : Manufacturing Electronic Beam Exposure System)을 이용해 웨이퍼에 묘사시키는 사진원판이기 때문에 감광물질이 입혀진 기판에 패턴을 묘사할 수 있게 해준다는 점에서 사진의 필름과 유사한 역할을 수행한다고 할 수 있다. 이 포토마스크에 담겨져 있는 전자회로 선폭은 마이크로( $\mu\text{m}$  : 1/1000mm) 단위의 초 미세 형상기술을 통해 실현되는 것이다.



## 2. 종 류

반도체용 포토마스크, LCD용 포토마스크(TFT-LCD용, COLOR FILTER용, LEAD FRAME용), PDP용 포토마스크 등이 있다.

## 3. 조사범위

반도체용 포토마스크와 LCD용 포토마스크 모두 조사한다

## 4. 제조회사

피케이엘(주), 듀폰포토마스크(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 증 치		
축 전 기 (Condenser)	65900(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천 개	백 만 원	46.3	31.8	34.3

## 1. 개 념

- 가. 축전기란 마주보는 평행한 전극간에 유전체를 넣고 전압을 가하면 전극에 전하가 축전되는 성능을 가진 전자부품으로 직류는 저지하고 교류는 통과시키는 전기적 특성을 갖는다.
- 나. 전자제품에서 그 제품에 요구되는 성능을 발휘할 수 있도록 하는 이론적 체계를 전자회로라고 한다. 전자회로는 전자의 흐름에서 나타나는 강약, 다소, 유무로 나타나는 전자신호(Electronic Signal)를 조합시켜 목적으로 하는 동작을 얻어내고자 하는 것이며, 이러한 신호를 만들어 내기 위해 전류의 흐름을 촉진하고 억제하고(Resistance) 축전하고(Capacitance) 조절(Inductance)하게 된다. 이 중 전자회로에서 전자를 축전시켜 흐름을 조정하고 필요할 때 공급시키는 작용을 하는 소자를 Condenser 또는 Capacitor라고 한다.

## 2. 기 능

- 가. 전기 에너지를 축적하고 필요시 방전(축적기능)
- 나. 전기흐름을 조정(평활기능)
- 다. 전류의 증폭, 선별기능(By-Pass, Coupling 기능)
- 라. 전류 흐름의 속도를 조정(제어기능)
- 마. 잡음을 제거(Noise 제거기능)
- 바. 전원을 대체하거나 전지 대용으로 쓰임(전원 및 전원 Back-Up 기능)
- 사. Motor 기동용으로 쓰인다. (역률 개선기능)

## 3. 분 류

### 가. 기능별 종류

- (1) 고 정 : 용량이 제조당시에 정해져서 사후조정이 되지 않는 콘덴서로 일반적으로 콘덴서라 하면 고정콘덴서를 가르킴.
- (2) 가 변 : Radio의 주파수를 선택하는 동조회로에 쓰이는 동조 Varicon이 대표적인 것임.
- (3) 반 고 정 : 일명 Trimmer 회로나 전자기기의 특성에 따라 사용중이나, Set 장착중에 일정량이 용량조정이 가능하도록 일단 회로내에서 Setting된 후에는 고정시키도록 되어 있음.

#### 나. 유전체 종류별 분류

종 류	전 극	유 전 체	특 성 및 용 도
종이콘덴서	AL Foil	Kraft지 (광물질함침)	내열성이 우수 전원부의 Noise대책용
유리콘덴서	Ag(은)	Glass	온도특성이우수 고신뢰성이 요구되는 정밀기기용
마이카콘덴서	"	Mica(운모)	온도 · 주파수특성 우수계측기, 통신 장치용
Air 콘덴서	AL Foil	Air	수명이 영구적임. 가변콘덴서
전해콘덴서	AL Foil Tantal 금속	산화 AL 산화 Tantal	단위체적당 용량이 큼. 각종 전자기기 에 폭넓게 쓰임.
필름콘덴서	AL, Sn(주석) Zn(아연)	유기고분자필름	온도, 주파수, 신뢰성, Ripple 전류특성 이 양호함.
세라믹콘덴서	AL, Pd, Pb	세라믹	주파수특성 양호, 가격이 저렴하고, 수 명이 길다, Chip화율이 가장 높음.

#### 다. 구조별 종류

콘덴서의 제조공법 즉 전극 · 전해질 · 유전체를 어떤 형태와 방법으로 배열시키는  
것으로 권취 · 적층 · Disc · 소결의 4가지가 있음.

- (1) 권취(Winding) : 전극, 전열체 유전체를 차례대로 배열시키고 원통형으로 감는다.  
(전해콘덴서, 필름콘덴서, 종이콘덴서)
- (2) 적 층 : 유전체, 전극을 순서대로 쌓아올려 일정한 용량이 되도록 함.(세라믹  
콘덴서)
- (3) 디스크(Disc) : 유전체를 원판(Disc)으로 만든 후 양면에 전극을 씌움.(세라믹콘덴서,  
마이카콘덴서, 유리콘덴서)
- (4) 소 결 : 전극금속인 탄탈이 특성상 용융, 압연처리가 곤란하여 분말상태를 한  
후, 가압가열시키는 방법으로 전극을 형성도록 함.(tantal콘덴서)

#### 4. 조사범위

- 가. 고정축전기 : 종이콘덴서, MP콘덴서, 유기필름 콘덴서, mica콘덴서, 세라믹콘덴서, 전해  
콘덴서
- 나. 가변축전기 : 플라스틱 필름 가변콘덴서, 자기 가변 콘덴서, 공기 가변콘덴서, 반도체 가  
변 콘덴서
- 다. 기능별 분류에 관계없이 고정축전기와 가변축전기를 모두 조사.

#### 5. 주요 제조회사

삼화콘덴서공업(주), 삼화전기(주), 선일전자산업(주), 삼성전기(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
저항기 (Register)	66000(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천개	백만원	6.4	5.1	6.5

## 1. 개념

저항기는 간단히 저항이라고도 하며 그 종류가 매우 다양하다. 직선회로소자로서 전자 및 통신기기에 광범위하게 쓰이고 있다.

## 2. 특성 및 종류

### 가. 고정저항기

저항기의 주류를 이루는 것으로 이것의 저항체는 보통 평판 또는 원통형의 세라믹 계통이 바탕재인데 그 표면에 고온의 진공 또는 분활성가스 속에서 탄화수소를 열분 해시켜 순수한 탄소박막을 석출케한 것이다. 비교적 이 저항기의 특성은 안정하며 정밀도 높고 제품을 균일화하기 쉽다는 장점이 있다.

### 나. 가변 저항기

저항값을 연속적으로 또는 단계적으로 바꿀 수 있는 저항기로서 연속적인 것을 볼륨이라고 하며, 음향조절용으로 오래전부터 사용되고 있다. 저항체 위를 접촉자가 접촉하면서 직선으로 이동하는 것과 회전하면서 이동하는 회전식이 있는데, 특수한 것을 제외하고는 대부분이 회전식이다. 단계식은 여러개의 저항기를 하나의 케이스에 넣고, 각각 텁에 연결하여 노치로 전환하는 것인데, 정확성을 필요로 할 때, 또는 짧은 시간에 저항값의 변화가 요구될 때, 예컨대 전차의 속도 전환용 등으로 사용된다.

## 3. 조사범위

회로 부품 등의 수동부품으로 정전용량, 저항치중의 변화 유무에 관계없이 고정저항기, 가변저항기를 모두 조사

## 4. 주요 제조회사

로옴코리아(주), 한류전자(주), 삼성전기(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
전자카드 (Electronic card)	66100(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천 매	백 만 원	1.8	1.7	1.1

## 1. 개 념

전자카드는 마그네틱이나 IC를 이용하여 일정한 정보를 입력하여 물품거래, 현금의 입출금 및 신분확인 등을 할 수 있는 카드를 말한다

## 2. 종 류

### 가. 신용카드

상업·금융 기관 및 신용판매회사가 일정한 자격을 갖춘 고객에게 발행하는 카드로 기본적 기능은 신분증명서 기능·결제기능·신용공여 기능 등이다.

### 나. 증권카드

증권회사에 구좌를 개설한 투자자에게 발급하는 컴퓨터용 카드. 예탁된 현금이나 유가증권을 인출하거나 고객의 구좌내용을 정정할 때 사용한다.

### 다. 직불카드

상품 또는 용역을 구입하면 가맹점에 설치된 단말기를 통해 대금이 고객의 은행계좌에서 가맹점의 은행계좌로 직접 이체되는 카드로 병원·백화점·편의점·주유소·서점 등 신용카드 거래가 부적합한 상품·서비스의 구입에 활용된다.

### 라. 캐쉬카드

예금자가 금융기관과 손쉽게 거래할 수 있도록 금융기관이 발행한 플라스틱제 자기(磁氣)카드로 예금인출 등에 사용한다.

### 마. 전자적 기능을 가진 기타카드로는 교통카드, 전화카드 등 여러 가지가 있다.

## 3. 조사범위

가. 스마트카드(신용카드, 캐쉬카드 등), 마그네틱 카드(전화카드, 교통카드 등) 등 전자적 기능을 할 수 있는 카드만 조사

나. 운전면허, 주민등록카드 등 전자적 기능이 없는 카드는 조사에서 제외한다.

## 4. 주요 제조회사

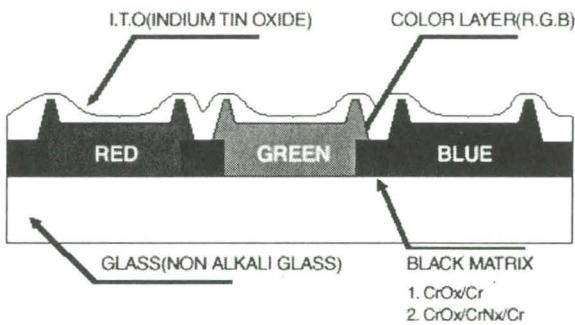
KD넷(주), 한국듯판품(주), 케이비씨(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
컬러필터 (Color filter)	66200(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천 개	백 만 원	5.4	3.2	-

## 1. 개 념

컬러필터는 컬러 액정 표시소자 를 만들기 위해서 일정한 순서로 적, 녹, 청의 색을 가지는 화소가 배열되어 있는 기판을 말한다. Color Filter기판은 색상을 구현하는 Color Filter Pattern과 R.G.B Cell 사이의 구분과 광차단 역할을 하는 Black Matrix, 그리고 액정

Cell에 전압인가를 위한 공통 전극(ITO)으로 구성되어 있다. TFT-LCD의 Color 화면은 Back Light(B/L)의 백색광의 투과율을 조절하는 TFT와 액정 Cell의 동작과 Red, Green, Blue의 Color Filter를 투과해 나오는 3원색의 가법 혼색을 통하여 이루어진다.



## 2. 종 류

Color Filter는 제조시 사용되는 유기 Filter의 재료에 따라 염료 방식과 안료방식이 있으며, 제작 방법에 따라 염색법, 분산법, 전착법, 인쇄법 등으로 분류할 수 있으나, 현재 TFT-LCD의 Color Filter 제조시 사용되는 가장 보편적인 방법은 안료 분산법이다

## 3. 제조공정

BM공정 → RED, GREEN, BLUE 공정 → AUTO INSPECTION

## 4. 조사범위

투과형, 반사형 Color Filter 모두 조사한다

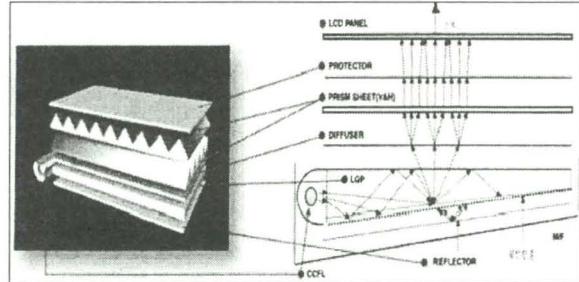
## 5. 주요 제조회사

삼성전자(주), LG Philips LCD(주) 등

품 목 명	품목번호	단 위	가 중 치		
백라이트유니트 (Back light unit)	66300(전)	지 수	병 행	생 산	출 하
		백만원	천개	3.5	4.7
					재 고

## 1. 개 념

LCD패널전체에 고르게 빛을 전달하는 조광장치로 낮은 소비전력으로 우수한 연색성과 발광면의 균일한 휘도를 얻을 수 있어 TFT-LCD 노트북 컴퓨터나 모니터의 광원뿐만 아니라 OA기기, 자동차 항법장치 및 각종 표시장치의 광원으로 널리 사용됩니다. 백라이트 유니트(BLU)는 반사시트, 냉음극 형광램프(CCFL), 도광판(LGP), 확산시트, 프리즘시트 등을 구성하여 이 모든 부품이 몰드 후레임 안에 하나의 유니트로 구성된다.



## 2. 종 류

- 가. 광원의 종류에 따라 STN용 및 TFT용 백라이트 유니트(BLU) 등이 있다.
- 나. 용도에 따라 휴대폰용, 노트북용, 계측기용, 모니터용, 휴대용 DVD용 BLU 및 모듈제품이 있다.

## 3. 적용분야

- 가. TFT-LCD Panel
- 나. 노트북 컴퓨터 및 모니터
- 다. 자동차 항법장치
- 라. 광고용 라이트 패널
- 마. 라이트 박스
- 바. 기타 표시장치

## 4. 조사범위

모든 백라이트 유니트(BLU)를 조사한다

## 5. 주요 제조회사

이라이콤(주), 원우정밀(주), 나노하이텍(주) 등

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
노트북용 LCD (LCD for notebook PC)	66400(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천개	백만원	110.1	67.9	94.6
모니터용 LCD (LCD for monitor)	66500(전)	천개	백만원	49.9	31.1	37.3
기 타 LCD (LCD for others)	66600(전)	천개	백만원	21.5	26.5	4.2

## 1. 개 념

LCD(액정디스플레이, Liquid crystal display)란 액체와 고체의 중간적인 특성을 가지는 액정의 전기·광학적 성질을 표시장치에 응용한 것으로 액체처럼 유동성을 갖는 유기분자인 액정이 결정처럼 규칙적으로 배열된 상태를 갖은 것이다. 이·분자배열이 외부 전계에 의해 변화되는 성질을 이용하여 표시소자로 만든 것이 액정디스플레이(LCD)이다.

## 2. 종 류

LCD는 자체발광을 이용한 Display 장치가 아니라 외부의 빛을 이용하는 Passive Type의 Display이다. 이는 구동방식에 따라 Passive Matrix, Active Matrix로 나눌 수 있다.

### 가. Passive Matrix

Common 전극과 Data 전극을 XY형태로 배치하고 그 교차 부분에 순차적으로 신호를 가하여 Display 하는 방식이다. TN, STN LCD가 여기에 속하며, 표시량이 많은 용도에 STN, 시계, 계산기 등 표시량이 간단한 용도에 TN이 사용된다.

### 나. Active Matrix

각 화소에 공급되는 전압을 조절하는 스위치로서 트랜ジ스터를 사용한다. 독립적으로 화소를 제어하기 때문에 라인간섭에 의한 Crosstalk이 없고 화질이 깨끗하게 표시된다. 현재 모니터, 노트북 PC에 사용되는 대부분의 것이 이 방식에 속한다.

## 3. 조사범위

- 가. 노트북용LCD는 66400으로 조사한다.
- 나. PC모니터용LCD 및 TV용LCD는 66500으로 조사(LCD모니터는 58700으로 조사)
- 다. 휴대폰용LCD, PDA용LCD 등 소형LCD는 66600으로 조사한다

## 4. 주요 제조회사

삼성전자(주), LG Philips LCD(주), 현대LCD(주) 등

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
편향코일 (Deflection yoke coil)	66700(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천개	백만원	29.0	19.7	4.5

## 1. 개 념

DY(Deflection yoke coil)라고도 하며 TV, Monitor set내 회로에서 수평출력회로와 수직 출력회로로부터 신호전압을 공급받아 자력선을 발생시켜 브라운관형광면에 전자빔을 종선과 횡선으로 편향시켜 주게 함으로서 브라운관 앞면에 영상을 만들게 하는 핵심부품이다.

## 2. 종 류

- 가. 수평편향코일 : 전자빔을 좌우로 움직이는 편향코일
- 나. 수직편향코일 : 전자빔을 상하로 움직이는 편향코일

## 3. 용 도

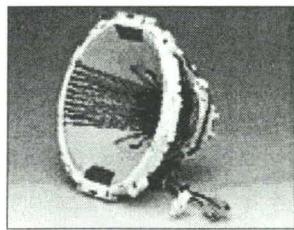
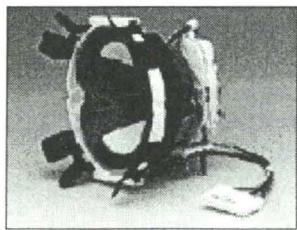
TV브라운관 및 모니터용으로 사용된다.

## 4. 조사범위

- 가. TV용 및 모니터용 편향코일 모두 조사한다.
- 나. 전자코일은 60000으로 조사한다.

## 5. 주요 제조회사

오리온전기(주), LG Philips Displays(주), 파츠닉(주) 등



품 목 명	품목번호	단 위	가 중 치		
전 자 총 (Electron gun)	66800(전)	지 수	병 행	생 산	출 하
		천개	백만원	9.3	10.2
				재 고	

## 1. 개 념

전자현미경, 진행파관, 브라운관, 사이클로트론 등과 같이 전자류를 가늘게 빔 모양으로 죄어서 작동시킬 필요가 있을 경우 그 전자빔의 발생장치를 전자총이라 한다. 이 부분은 대체로 기관총과 같은 통모양으로 길고, 마치 탄환의 흐름과 같이 전자류를 쏘아내므로 이러한 이름이 붙었다. 전자빔의 지름은 전자현미경의 경우  $1\mu$  이하이고, 브라운관 등에서  $1\text{mm}$  이하 정도이다. 구조는 음극으로부터 열전자를 중앙에 구멍에 뚫린 도넛의 모양으로 된 전극을 몇 개 통과시켜 점점 가늘게 죄어 나간다. 가속전극에 거는 양(+)의 직류전압이 높을수록 전자는 세차게 당겨져서 고속으로 튀어 나가게 된다. 이 가속전압과 전자의 속도 에너지는 비례하므로 사이클로트론 등에서는 가속전압으로 규모의 크기를 나타낸다. 전자총의 중간에 있는 전극(그리드)에 교류신호 전압을 걸면 신호에 따라 전자빔은 밀도변조를 받아 짚어졌다 얹어졌다 한다. 가정의 텔레비전 화상은 역시 이 원리에 의해서 시시각각으로 변하는 신호에 따라 각부의 놓담을 전자총으로부터의 전자밀도에 의해서 그려낸다.

## 2. 종 류

전자총 자체가 집속기능을 가진 정전집속형과 관의 외부로부터 가해진 자기장에 의해 집속하는 전자집속형으로 나누는데 전자집속형은 취급이 복잡하여 특수용도의 브라운관에만 이용되고 있다.

## 3. 용 도

CPT, CDT, 전자현미경의 전자빔 발생기기

## 4. 조사범위

정전집속형 및 전자집속형 모두 조사한다.

## 5. 주요 제조회사

삼성SDI(주), LG Philips Displays(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
섀도우마스크 (Shadow mask)	66900(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천 개	백 만 원	7.1	8.4	13.8

## 1. 개 름

가. 전자총에서 나오는 전자 Beam을 각각 지정된 형광체에만 가해지도록 하며 다른 형광체를 차폐시키기 위한 것으로서, 통상 0.1~0.2mm 두께의 강판에 사진제판술을 응용한 부식에 의한 방법으로 약 30만개의 구멍을 일정하게 배열하여 이곳을 각 전자 Beam이 통과하도록 한 것이다.

Shadow Mask의 중앙부분의 전자 Beam의 투과율은 일반적으로 15~18%가량 되며 나머지는 열로서 손실된다.

나. Shadow mask의 제조는 고도의 정밀기술인 Photo etching기술로서 자본집약적이며 기술 집약적인 장치산업이다.

그리고 기술이 보편화 되어있지 않은 첨단기술로서 생산에 전문성이 요구되는 부분이다. Photo etching 기술은 Shadow Mask 제조 외에도 반도체용 Lead Frame, 전자손목시계, 수정진동자, 전탁의 표시판넬 등 기계적 가공이 어려운 정밀하고 미세한 가공처리에 크게 이용이 확대되고 있다.

## 2. 종 류

도트핏치방식 및 스트라이프핏치방식이 있다.

## 3. 용 도

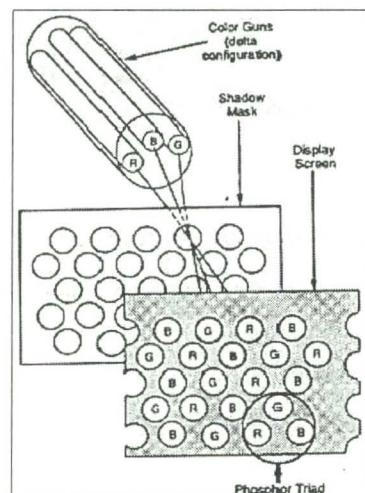
CPT(Color Picture Tube), CDT(Color Display Tube)

## 4. 조사범위

모든 섀도우마스크를 조사한다

## 5. 주요 제조회사

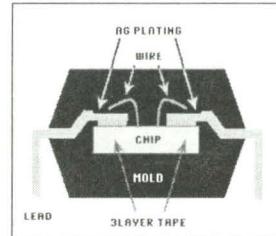
LG마이크론(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
리드프레임 (Lead frame)	67000(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천 개	백 만 원	21.4	19.7	38.7

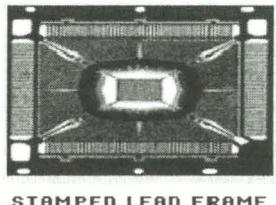
## 1. 개념

리드프레임은 IC(Integrated Circuit) 제조공정의 저, 중간 형태로서 IC로 제조할 수 있도록 칩(Chip)을 지지하고 있는 단일한 틀 형태의 구조를 가지고 있다. 칩과 외부를 전기적으로 접속하는 역할과 칩에서 발생한 열을 외부로 방출하는 경로 역할을 한다.



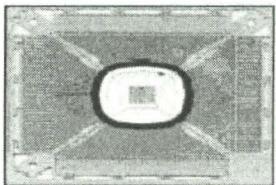
## 2. 종 류

가. 패키지의 양쪽에 리드가 수직으로 뻗어 있는 DIP (Dual -Inline Package) 방식



나. CC(Chip Carrier) 방식

다. 리드가 플라스틱 몸체로부터 4면에 수평으로 뻗어 있는 QFP(Quad Flat Package) 방식



라. 리드가 패키지의 양면 바깥 쪽으로 S자로 구부려져 있는 SO(Small Outline) 방식

마. 패들이 없이 직접 칩을 리드 밑면에 양면접착 테이프를 이용하여 부착하는 LOC (Lead On Chip) 방식 등이 있으며, 특히 LOC 방식은 크기가 큰 반도체 칩을 가장 작은 패키지로 제조할 수 있어 고집적화에 적합하다.

## 3. 조사범위

리드프레임에 금도금, 은도금한 것 모두 조사

## 4. 주요 제조회사

삼성테크원(주), 티에스피(주), LG전선(주), 풍산마이크로텍(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
세 금 선 (Au bonding wire)	67109(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천ft	백만원	-	-	-

## 1. 개 념

본딩 와이어(Au bonding wire)는 반도체 칩과 이를 반쳐주는 리드 프레임의 사이를 연결하는 가느다란 순도 99.999% Au도선으로서 반도체 구조재료중의 하나이다.

## 2. 종 류

- 가. Au bonding wire : 순도 99.999% 금(Au)도선
- 나. Cu bonding wire : 금(Au) 대신에 구리(Cu) 만든 도선

## 3. 용 도

반도체구조 재료임(칩과 리드프레임 연결선)

## 4. 조사범위

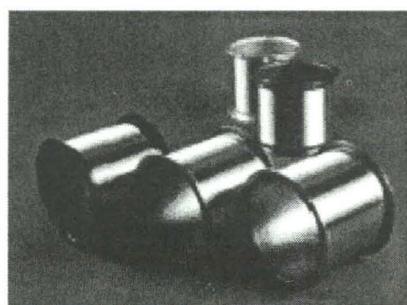
세금선(Au bonding wire)을 조사한다.

## 5. 해당지역

인천, 경기

## 6. 주요 제조회사

엠케이전자(주), 희성금속(주) 등



품 목 명	품목번호	단 위	가 중 치		
PCM(색순도집속장치) (Purity Convergence Magnet)	67209(지)	지 수	병 행	생 산	출 하
		천 개	백 만 원	-	-

## 1. 개념

칼라브라운관의 화질을 향상시키기 위해 전자총에서 주사된 적, 녹, 청 3종의 전자빔을 중심이 일치하도록 집속시켜 색순도를 보정하는 역할을 하는 장치를 말한다

## 2. 종 류

- 가. CPT용 PCM : TV브라운관
- 나. CDT용 PCM : 컴퓨터모니터

## 3. 조사범위

CPT용 및 CDT용 모두 조사한다.

## 4. 해당지역

충북

## 5. 주요 제조회사

자화전자(주)



## 322. 통신기기 및 방송장비 제조업

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
유선전화기 (Telephone)	67300(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백 만 원	7.2	9.6	18.4

### 1. 개념

유선전화기는 전화국 교환기를 통해 음성신호를 전기신호로, 전기신호를 음성신호로 재생하여 상호간의 통화를 가능하게 하는 통신기기로 다이얼회로부, 착신신호부, 통화회로부, 송수화부로 구성되어 있다.

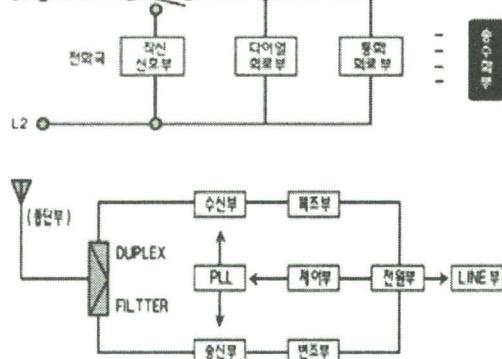
### 2. 종 류

#### 가. 유선전화기

전화선에 연결되어 그 설치장소에서만 이용할 수 있는 전화기를 말한다.

#### 나. 코드레스전화기

무선전화기는 기존 유선전화기의 기본적 특성을 유지하며, 본체(Base)와 휴대장치(Handset) 사이에 Cord 대신 전파(또는 주파수)를 이용하여 음성 및 기타 데이터 신호를 처리하게 함으로써 사용상의 편리성을 강화한 전화기이다. 일반적으로 CLP(Cordless Phone)이라 한다.



### 3. 조사범위

- 가. 일반 유선전화기(MFC전화기, 다이얼식전화기, 코드레스전화기)를 조사한다.
- 나. 공중전화기, 인터넷전화기, 영상전화기도 포함하여 조사한다.
- 다. 키폰전화기는 67400으로 휴대용 전화기는 68300으로 조사한다
- 라. 무선전화기(WLL), 자동응답기는 조사에서 제외한다.

### 4. 주요 제조회사

아포로텍(주), 오빌텔레콤(주), (주)노비타, 신우전자(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
키 폰 (Key phone)	67400(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	2.2	3.2	7.1

## 1. 개념

각 회선에 전화기를 연결하여 내선 상호간은 물론 각 전화기에서 자유로운 국선 호출, 응답, 다른 전화기에 전송이 가능도록 한 통신기기로 키폰 주장치(키폰 교환기)와 키폰전화기(단말기)로 구성되어 있다.

## 2. 종 류

- 가. 디지털 키폰 주장치 및 디지털 키폰 전화기
- 나. 아날로그 키폰 주장치 및 아날로그 키폰 전화기

## 3. 조사범위

- 가. 디지털 키폰 전화기 및 아날로그 키폰전화기를 조사한다
- 나. 키폰 주장치(키폰 시스템)는 조사에서 제외한다

## 4. 주요 제조회사

LG전자(주), 삼성전자(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
		지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
기간통신사업자용 전화교환기 (Public switching system)	67500(전)	백만원	-	16.8	13.2	60.2
사설용 전화교환기 (Private branch exchange)		백만원	-	6.0	4.1	3.6
무선시스템용 전화교환기 (Radio system switching system)	67700(전)	백만원	-	34.7	22.3	2.2

## 1. 개념

### 가. 기간통신사업자용 전화교환기(국설교환기)

공중통신망의 구성요소로서 전화국에 설치되어 일반가입자에게 전화서비스를 제공하는 교환기이다.(시내, 중계, 시외, 국제)

### 나. 사설용 전화교환기

사설 교환기(PBX : Private Branch Exchange)는 교환기능, 중계기능, 가입자기능 등을 가지고 개인 또는 사무실, 공장, 학교, 병원, 관공서, 호텔 등에 설치되는 교환기를 말하며, 국선과 내선 또는 내선 사용자 상호간을 연결하여 주는 교환기로 국설교환기에서 제공하지 않는 다양한 기능을 제공하는 교환기이다.

### 다. 무선시스템용 전화교환기

일반 공중전화망과 이동통신망을 접속하여 무선통신이 가능하도록 하는 교환기이다.

## 2. 분류

### 가. 교환기의 교환방식별 분류

- └ 기계식 : ST, EMD
- └ 반전자식 : Mo.1A, M10CN(외국산)
- └ 반전자식 : TDX1, TDX-1A, TDX-1B, TDX-10, TDX-10A, TDX-100, TDX-ATM, 신호중계교환기(SMX-10), ATM-MSS

### 나. 서비스 기능별 분류

- └ 음성위주 서비스
- └ ISDN, 지능망서비스, 타사업자간 망접속료 정산(IGS), 700(ARS)서비스
- └ AIN, CENTREX, CAMA, ILDC, PCS등의 기능을 수용하고, 아날로그와 디지털 가입자를 동일 프로세서가 제어하는 서비스
- └ 신호망에서 신호의 전달만을 위한 교환기

#### 다. 신호의 형태와 접속방법에 따른 분류

- └ 아날로그 - 주파수분할다중접속(FDMA)
  - └ 디지털방식
    - └ 시분할다중접속(TDMA)
    - └ 코드분할다중접속(CDMA)

##### 1) FDMA(Frequency Division Multiplex Access)

아날로그 방식에서 사용하는 방식으로 주파수 대역을 여러 구간으로 나누어 여러 사용자가 각기 주어진 주파수 대역을 겹치지 않도록 서로 공유하면서 통신하는 방식으로 한정된 주파수 자원의 사용 효율이 떨어지고 가입자의 수용용량이 낮다.

##### 2) TDMA(Time Division Multiplex Access)

디지털 방식에서 사용하는 방식으로 하나의 주파수 채널을 여러 사용자가 공유하여 사용하면서 시간축을 여러개의 시간 간격으로 나누어 여러 사용자가 할당된 시간간격을 겹치지 않도록 사용하는 방식이다. 기존의 아날로그보다 수용용량을 약 3 배정도 증가(3사람 동시통화 가능) 시킬 수 있으며, 유럽에서는 GSM방식에 의하여 8사람이 동시에 통화가 가능하기도 하다.

##### 3) CDMA(Code Division Multiplex Access)

국내 디지털 표준방식으로 한 채널의 주파수 대역을 넓게 확산시키고, 확산(30kHz → 1.23MHz)된 채널에 사용자별로 다른 코드를 부여하여 여러 가입자가 동시에 통화하는 방식이다. 기존의 아날로그 방식에 비해 약 10~20배의 수용 용량을 증가시킬 수 있으며 주파수 이용 효율이 높고, 데이터통신이 용이하며 보안성이 좋다.

### 3. 조사범위

- 가. 기간통신사업자용 전화교환기는 67500으로 조사한다
- 나. 사설용 전화교환기는 67600으로 조사한다.
- 다. 무선가입자시스템교환기, 무선후출용교환기, IMT 2000 교환기, 개인휴대통신용교환기, 무선데이터통신용교환기, 주파수공용통신교환기, 이동전화용교환기 등 무선시스템용 전화교환기는 67700으로 조사하다.
- 라. 반송장치는 67800, 전송장치는 67900으로 조사한다.

### 4. 주요 제조회사

- 가. 기간통신사업자용 전화교환기 : LG전자(주), 삼성전자(주), (주)머큐리
- 나. 사설용 전화교환기 : LG전자(주), 삼성전자(주), (주)머큐리
- 다. 무선시스템용 전화교환기 : LG전자(주), 삼성전자(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
반 송 장 치 (Apparatus for carrier current line system)	67800(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	-	51.9	47.8	-

## 1. 개 념

반송기기는 전송로를 다중적으로 이용하기 위하여 사용되는 전송기기의 일종이며 이 다중 법에는 주파수를 분할다중방식(FDM : frequency division multiplex)과 시분할다중방식(TDM : time division multiplex), 코드분할다중방식(CDM : code division multiplex)이 있다. 다중전송방식이란 수개의 통신전류를 각각 다른 주파수로 신호 펄스의 시간을 각각 다른 주기시간으로 분리시키거나, 코드를 분할하여 같은 전송로로 전송하는 것인데 1925년 미국에서 1회선에 3통화로 방식이 고안된 이래 12통화로 방식, 24, 48, 60, 120통화로 방식으로 진전되었으며 고주파를 사용하는 방식에서는 240, 480, 600, 960, 1860통화로 방식 등이 있다.

## 2. 종 류

반송설비는 나선반송방식(open-wire carrier system), 무장하(無裝荷)케이블반송방식(non-loaded cable carrier system), 동축케이블반송방식(coaxial cable carrier system) 및 PCM반송방식 등으로 구분되고, 나선방식, 무장하케이블방식, 동축케이블방식이 주파수분할다중전송방식에 속하고 PCM 방식이 시분할다중 전송방식에 속한다. PCM 반송방식(pulse code modulation system)이란 펄스 부호변조방식인데 통신전류를 표본화하여 양자화 시킴으로써 수개의 디지털량으로 변화시켜 시분할방식 또는 코드분할방식으로서의 다중화를 꾀한 전송방식이다.

## 3. 조사범위

모든 반송장치를 조사한다.

## 4. 주요 제조회사

LG전자(주), 삼성전자(주), 주홍정보통신(주)

품 목 명	품목번호	단 위	가 중 치		
전 송 장 치 (Transmission device)	67900(전)	지 수	병 행	생 산	출 하
		백만원	대	10.0	11.5

### 1. 개 념

일반적으로 모뎀이라 한다. 컴퓨터에서 사용되는 디지털 신호를 전화선 등과 같은 통신선로를 통하여 전송할 수 있도록 아날로그 신호로 바꾸어 주는 변조작업과 아날로그 신호를 수신하여 다시 원래 상태의 디지털 신호로 복원시켜주는 복조작업을 수행하는 장치이다.

### 2. 모뎀의 종류와 특성

분 류 기 준	종 류	특 성
전 송 속 도	저 속 도 중 속 도 고 속 도	전송속도 30~1200BPS(Bit Per Second) " 1200~2400BPS " 480BPS이상
접 속 회 선	전 용 선 용 (Leased Line) 공 중 선 용 (Dial-Up)	전용회선을 이용하여 전송. 주로 2400BPS이상의 중고속 MODEM에서 사용 공중전화통신망을 이용하여 전송. 300~1200BPS의 저속 MODEM에서 사용
대 역 폭	음 성 이 하 대 역 음 성 대 역 광 대 역	50BPS등의 저속 MODEM에서 사용하며 보통 음성대역을 주파수 분할하여 사용 300~3300Hz의 음성대역을 이용하며 9600BPS이하의 중고속 MODEM에서 사용 48, 96 240KHz등의 대역폭을 이용하며 9600BPS이상의 고속 MODEM에서 사용
동 기 방 식	동 기 식 비 동 기 식	2400BPS이상 중고속도 동기식 Terminal에서 사용 1200BPS이하 저속도 비동기식 Terminal에서 사용
설 치 방 식	외 장 형 내 장 형	PC 외부에 장착하며 고가제품이나 조절하기 쉬움 PC 내부에 장착하며 저가제품으로 주로 사용됨

### 3. 조사범위

- 가. 모든 종류의 컴퓨터 모뎀(전송장치)을 조사
- 나. 내장형과 외장형 모두 조사

### 4. 주요 제조회사

(주)맥시스템, (주)텔슨정보통신, 새롬전자(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
팩 시 밀 리 (Facsimile)	68000(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	10.6	12.1	6.0

## 1. 개 네

글자나 그림, 사진 등을 전기적 신호로 바꾸어 전송하고, 수신측에서 원형과 닮은 것을 프린터로 재현하는 것을 팩시밀리라 일컫는데 일명 팩스(Fax)라고도 부른다. 전화팩시밀리라는 것도 있으며, 서류나 사진 등의 전송을 아주 손쉽게 할 수 있으므로 해서 기업들이 앞장서서 채택, 효율적으로 사용하고 있다.

원고에 해당하는 글자나 그림은 주사선(走査線)을 통해 세밀하게 점(点)으로 분해된 다음, 전기신호로 변환시킨다. 점이 나타나면 신호를 보내도 점이 떠오르지 않으면 송신이 되지 않는다. 통신회선을 통해 상대방에게 전달되면 반대의 방법으로 그 점을 글이나 그림으로 바꾸어 스크린에 표시한다.

전송속도는, A4판 원고를 보내는데 1~6분가량 걸리며 저속기, 중속기, 고속기에 따라 조금씩 다르다. 저속기는 팩시밀리방송도 가능하다. 최근 세인의 이목을 집중시키고 있는 것을 디지털 통신방식의 고속기라고 한다.

문자전송용의 흑·백 2색 뿐인 것, 중간색조를 나타내 주는 것, 칼라 팩시밀리 등 종류도 다양하다. 각 메이커들은 부가가치의 개발에도 적극적인 호응을 해오고 있다. 2색인쇄나 부분통신이 가능한 것, 편집기능을 갖춘 것 등이 있다.

## 2. 종 류

잉크젯팩시밀리, 레이저팩시밀리가 있으며 스캔, 복사 등의 다기능 복합기도 있다.

## 3. 조사범위

가. 잉크젯팩시밀리, 레이저팩시밀리를 조사한다

나. 팩시밀리, 스캔, 복사 등의 다기능 복합기는 주기능에 따라 조사한다.

## 4. 주요 제조회사

삼성전자(주), 신도리코(주), (주)롯데캐논

품 목 명	품목번호	단 위	가 중 치		
비디오도어폰 (Video door phone)	68100(전)	지 수	병 행	생 산	출 하
		대	백만원	2.8	3.2

## 1. 개 념

출입문이나 현관에서 호출시 모니터를 통해 외부 방문객의 모습을 영상화면을 통하여 식별하고 통화할 수 있는 통신기기이다.

## 2. 종 류

### 가. 텔레비디오폰

모니터를 통해 방문객의 모습을 영상으로 확인하면서 대화가 가능하며, 일반전화기 기능을 동시에 갖춘 통신기기

### 나. 텔레비전 도어폰

출입문이나 현관에서 호출시 방문객의 모습을 TV화면을 통하여 식별하고 TV에 내장된 마이크를 통하여 통화를 가능케 하며, 현관의 출입문도 리모콘을 통하여 개폐할 수 있도록 한 통신기기

### 다. 다세대용 비디오폰

출입문이 한곳인 다세대 주택이나 빌라인 경우 한 대의 카메라에 여러대의 모니터를 사용 할 수 있도록 한 통신기기

### 라. 홈오토메이션시스템

일반 비디오도어폰의 기능을 갖추고 있으면서, 방범·방재(가스누출, 화재감지 등) 비상연락 기능을 갖춘 시스템

## 3. 주요부품

현관카메라, 모니터, 인터폰, 개폐기 등

## 4. 조사범위

가. 카메라와 모니터를 합쳐 1대로 조사(텔레비디오폰, 텔레비전도어폰 포함)

나. 홈오토메이션시스템, 무인경비시스템은 조사제외

## 5. 주요 제조회사

코콤(주), 현대통신사업부(주), 우주통신(주), 한창시스템(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
인 터 폰 (Interphone)	68209(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	-	-	-

## 1. 개 념

한 건물 안에서의 통화에 쓰이는 유선전화장치로서 교환을 거치지 않고 바로 통화를 할 수 있는 전화장치이다. 학교·병원·공장·사무실 등의 구내 연락용으로 사용되고 있으며, 일반가정에서도 현관과 주방 등에서 벨 대신으로 많이 사용되고 있다. 인터폰은 교환대를 설치하지 않으므로 일반전화와는 접속할 수 없으며, 개인이 용도에 맞게 기기를 자유로이 설비할 수 있다.

## 2. 종 류

가. 인터폰은 형식에 따라 모자식(母子式)과 상호식(相互式)으로 분류한다. 모자식은 한 대의 모장치와 여러 대의 자장치를 접속하여 모장치에서 임의의 자장치를 불러낼 수 있고, 자장치에서는 모장치에만 통화할 수 있다. 상호식은 모장치만을 여러 대 조합한 것인데, 마음대로 상대를 선택할 수 있다.

나. 통화방식에 따른 분류로는 장치에 전화기를 사용하는 전화기식과 스피커에 음성을 송수(送受)시키는 스피커식이 있는데, 스피커식에는 동시에 서로 통화할 수 있는 상호통화식과 송화시는 버튼 또는 키를 누르고 말을 하고, 수화시에는 손을 떼고 하는, 교대로 통화해야 하는 프레스투토크(press to talk)식이 있다. 인터폰에는 여러 가지 방식이 있으므로, 사용목적·설치장소·소음 등을 고려해서 알맞은 방식을 선택할 필요가 있다. 일반적으로 통화기의 수가 많을 경우에는 전화기식, 가정에서는 프레스투토크식이 많이 사용되고 있다

## 3. 조사범위

형식에 관계없이 모든 인터폰을 조사한다

## 4. 해당지역

인천

## 5. 주요 제조회사

코콤(주), 영지산업(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
휴대용 전화기 (Portable telephone)	68300(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	185.1	241.4	139.3

## 1. 개 념

자동차, 기차, 또는 비행기 등과 같은 곳에서 무선으로 자유롭게 통화할 수 있는 휴대용 무선 전화기이다. 휴대용무선전화기는 통신케이블로 정보를 주고받는 유선전화기와 달리 전파라고 하는 무형의 정보전달 수단에 의해 통신을 하는 방식을 말하며, 이 방식은 초기에 정보를 전달하는 양측이 고정된 상태에서 정보를 전달하였으나(고정통신), 요즈음은 이동하는 상태에서도 정보를 교환할 수 있게 되었다. (이동통신) 주요한 통신방식을 보면 이동통신의 Paging, TRS 등과 셀룰러 방식, 그리고 위성을 사용한 통신방식 등이 있다

## 2. 종 류

### [이]동전화의 세대구분]

제 1세대		제 2세대	제 2.5세대	제 3세대
차량무선 전화(카폰)	아날로그 셀룰러폰	디지털 셀룰러폰	PCS폰	IMT2000

#### 가. 이동전화(셀룰러) 단말기

전파가 도달하는 일정거리를 하나의 구역으로 설정하고, 이것을 셀(Cell)이라 칭하며, 여러 개의 셀을 만들어 사용할 수 있는 주파수의 대역을 넓혀 놓은 시스템을 셀룰러 시스템이라 한다. 이러한 셀룰러시스템을 채택하고 있는 이동전화 단말기를 말한다. 미국의 CDMA(Code Division Multiple Access)방식 및 TDMA(Time Division Multiple Access)방식, 유럽의 GSM방식이 있으며, 우리나라에는 CDMA방식을 사용하고 있다.

#### 나. PCS폰

PCS(Personal Communication Services)는 일반 가입자가 휴대 단말기를 이용해 언제, 어디서나, 누구와도 통신할 수 있도록 하는 고도의 개인휴대 통신서비스를 의미한다.

TDMA접속방식(미국), GSM접속방식(유럽의 DCS-1800시스템, 일본의 PDC&PHS, 미국의PCS-1900), 한국, 미국 등에서 사용하는 CDMA접속방식이 있다.

#### 다. IMT2000(International Mobile Telecommunication-2000)단말기

기존 이동통신시스템은 종류가 다양하게 상용화되어 사용될 뿐 아니라 동일한 시스템이라도 지역별로 표준 및 주파수대역이 다르게 설정되어 있다. 이런 다양한 통신시스템을 통합하여 하나의 무선구조로 제공할 필요성이 대두되었고, 이에 따라 등장한 개념으로 FPLMTS(Future Public Land Mobile Telecommunication System)을 IMT-2000이라 한다

#### 라. 주파수공용 통신 단말기

미국과 일본에서는 MCA(Multi Channel Access), 한국과 유럽에서는 TRS(Trunked Radio System)이라고 한다. TRS는 기존의 무전기나 위키토키의 성능을 크게 발전시킨 시스템으로 서비스 제공자가 고지대에 무선중계 설비를 구축하여 기업체, 개인등 다수의 가입자가 다수의 주파수를 공유하여 상대방과 다양한 형태의 통신을 할 수 있는 통신방식이다. 기본적으로 통달거리가 20~50Km로 서비스 지역이 매우 넓은 광역셀 방식을 사용한다. 지령국과 이동국 또는 이동국 상호간에 그룹통신, 선별통신, 일제통보, 개별 통화가 가능하고, 사용 목적에 따라 무전기 형태의 음성통화와 저속 데이터 및 FAX 전송등을 이용할 수 있어 기업의 물류통신망으로 적합한 시스템적 특징을 갖고 있다

#### 마. 위성통신 단말기

이동통신의 장점은 휴대성과 이동성이라고 볼 수 있으나 기존의 CDMA시스템(디지털 휴대폰, PCS 등)은 지상에서 사용하는 시스템으로 주파수가 높아짐에 따라 전파의 특성인 직진성이 강해져 높은 건물이나 산 등이 있을 경우 전파가 전달되지 못하는 음영지역이 발생하게 된다. 기본적으로 이러한 음영지역을 해결하기 위해서는 많은 기지국을 건설하면되나 경비등의 문제로 쉽게 해결될 수가 없었다. 따라서 이러한 문제의 해결을 모색하던 중 공중에서 위성을 이용하는 방법으로 모토로라에서 Iridium 프로젝트를 실용화했다

### 3. 조사범위

- 가. 이동전화(셀룰러)단말기, PCS폰, IMT2000 등 모든 휴대용 전화기를 조사한다
- 나. 코드레스전화기는 유선전화기(67300)로 조사한다
- 다. PDA 전화기는 PDA로 휴대용컴퓨터(57900)로 조사한다
- 라. 주파수공용통신단말기(TRS), 무선정보단말기 및 무선전화기(WLL)는 조사에서 제외한다.

### 4. 주요 제조회사

삼성전자(주), LG전자(주), (주)팬택, (주)팬택큐리텔, 노키아T.M.C(주) 등

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치	
무선통신중계기 (Repeater for radio communication)	68400(표)	지 수	병 행	생 산	출 하
		대	백만원	10.7	12.8

## 1. 개 념

주파수를 중폭시킴으로서 휴대용 전화기의 수신상태를 개선할 목적으로 기지국에 가설하는 통신기기이다. 기지국 안테나는 그 지역 cell 중심에만 존재하므로 기지국 전파가 도달하지 못하는 음영지역이 발생하게 된다. 이러한 음영지역에 기지국의 전자파를 대신 도달하도록 하기 위한 것이 중계기의 기본적인 목적이다. 즉 근본적인 신호처리는 기지국에서 하지만, 중계기는 이러한 신호들을 음영지역에 구석구석 전달해주는 장비로서 이동전화의 통신품질에 지대한 영향을 미치는 필수 장비이다.

## 2. 종 류

### 가. PCS 중계기

PCS망의 서비스 제공시 발생되는 전파음영지역을 개선하기 위한 중계시스템으로 기지국용, 지하철용, 인빌딩용 중계기 등이 있다.

### 나. Cellular 중계기

이동통신망의 서비스 제공시 발생되는 전파음영지역을 개선하기 위한 중계시스템으로 기지국용, 지하철용, 인빌딩용 중계기 등이 있다.

### 다. IMT-2000 중계기

IMT-2000망의 서비스 제공시 발생되는 전파음영지역을 개선하기 위한 중계시스템으로 기지국용, 지하철용, 인빌딩용 중계기 등이 있다.

## 3. 조사범위

PCS중계기, Cellular중계기 및 IMT-2000중계기 등 모든 무선통신중계기를 조사한다.

## 4. 주요 제조회사

한텔(주), 콜리테크(주), 지에스텔레텍(주), 에어텍시스템(주), 서화정보통신(주) 등

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
		지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
무선송수신기 (Radio transmitter and receiver)	68500(전)	대	백만원	2.5	2.4	20.9

## 1. 개 념

일명 민수용 무전기로 한 손으로 들고 다닐 수 있는 것이 많아 핸디토오키라고도 한다. 건설현장 물류회사 등의 업무용, 레저, 등산 등의 휴대용, 택시, 트레일러 등의 차량용 등이 있다. 다만 사용전파가 극히 제한되어 있기 때문에 혼신(混信)을 피할 수 없다는 단점과 단파 때문에 지향성(指向性)이 강하고 근거리밖에 통신할 수 없는 결점이 있다.

## 2. 종 류

### 가. 생활무전기(FRS, Family Radio Service)

통달거리 3Km이내, 신고 또는 유지비용이 없으며 택시, 트레일러 등 차량용과, 레저, 등산 등의 휴대용무전기가 있다.

### 나. 간이무전기

통달거리 3Km~10Km이내, 관할 우체국에 신고·허가를 받으며, 신고비용 및 전파사용료를 부과하며, 건설업(가스업, 전기사업, 상하수도 등), 운수업, 농업, 임업, 축산업, 스포츠 및 레저(골프장, 등산, 스키장, 요트, 해수욕장), 관광안내통신, 용역서비스업 등에 허가를 한다

### 다. 업무용무전기

통달거리 10Km~20Km이내, 관할 우체국에 신고·허가를 받으며, 신고비용 및 전파사용료를 부과하며, 산업통신용, 콜택시용, 항공화물운송통신용, 여객선통신 등에 허가를 한다

## 3. 조사범위

### 가. 민수용 무전기만 조사

### 나. CB트랜시버, 워키토키, 아마추어무선통신기기(HAM) 포함 조사

### 다. TRS(주파수공용통신) 및 선박용은 조사에서 제외한다

## 4. 주요 제조회사

헤드라인정보통신(주), 태광산업(주), 메이콤(주) 등

품 목 명	품목번호	단 위	가 중 치		
셋톱박스 (TV receiving apparatus)	68600(전)	지 수	병 행	생 산	출 하
		대	백만원	19.9	17.0
					15.1

### 1. 개념

CATV나 위성 방송 등 각종 방송을 수신하기 위한 별도의 수신기로 수신한 텔레비전 신호의 선택, 계약 내용에 따른 프로그램의 수신 제한, 스크램블 해독, 압축 화상 신호의 해독[디지털의 경우], 양방향 조작 등을 하는 터미널이다.

### 2. 종 류

- 가. 위성방송용 셋톱박스
- 나. CATV용 셋톱박스
- 다. 지상파방송용 셋톱박스
- 라. 인터넷방송용 셋톱박스 등이 있다.

### 3. 조사범위

- 가. 위성방송용, CATV용, 지상파방송용, 인터넷방송용 셋톱박스 등 모두 조사한다.
- 나. 콤보형(DVD기능 등)은 주기능에 따라 조사한다.

### 4. 주요 제조회사

LG전자(주), 삼성전자(주), 휴맥스(주), 현대디지탈테크(주) 등

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
정지화상용카메라 (Camera for closed circuit TV)	68700(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	5.1	4.9	11.8

## 1. 개 념

고체촬상소자 카메라(CCD Camera)는 Lens로 입사된 광 신호를 CCD(고체촬상소자)에서 전기신호로 바꾸고 Analog신호를 Digital신호로 변환하여 DSP에서 화상신호 처리를 통해 Video신호를 출력, Monitoring이 가능하도록 하는 Camera 장치이다. CCTV시스템은 고체 촬상 소자 카메라(CCD Camera)와 카메라 신호를 모니터에 디스플레이 해주는 영상신호전환기류, 여러 카메라 신호를 한 대의 모니터로 디스플레이하는 화면분할기 등이 일반적인 제품들이다.

## 2. 종 류

칼라카메라, 흑백카메라, 돔 카메라, 줌 카메라, 저조도 카메라, 소형 카메라, 차량후방카메라, 웹서버/웹 카메라 등이 있다.

## 3. 적용분야

주로 빌딩감시, 공장외곽 감시, 주차장 감시 등 단순 감시 제어 등과 같은 용도에 이용되고 있다.

## 4. 조사범위

가. 용도 및 하우징 유무와 관계없이 모든 정지화상카메라를 조사한다.

## 5. 주요 제조회사

LG전자(주), 삼성전자(주), 케이티엔씨(주), 씨티텍(주) 등

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
SAW Filter (표면탄성파 필터)	68809(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천개	백만원	-	-	-

### 1. 개념

전기적 신호를 기계적 신호인 표면 탄성파로 상호 변환하여 송수신되는 신호에서 필요 한 주파수 성분과 위상 성분을 제어하고 불필요한 신호를 억제하는 Band Pass Filter

### 2. 용도

TV, VCR, 무선전화기, 휴대용전화기, 위성방송 수신기, 원격제어기 등.

### 3. 조사범위

모든 SAW Filter를 조사한다.

### 4. 해당지역

광주, 경기

### 5. 주요 제조회사

LG이노텍(주), 삼성전기(주) 등

## 323 방송수신기 및 기타 영상, 음향기기 제조업

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
일반칼라 TV (Color television)	68900(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	55.5	51.2	13.0
프로젝션 TV (Projection television)	69000(전)	대	백만원	5.4	6.3	1.4
FPD TV (Flat panel display TV)	69100(전)	대	백만원	2.7	1.8	2.1

### 1. 개념

전송 사진의 방법을 방송 전파에 응용하여 실경(實景)을 전파로 보내어 수신 장치에 재현시키는 장치로 브라운관 TV(일반칼라TV 등), 프로젝션TV, FPD(Plat Pannel Display)TV 등이 있다.

### 2. 종류

#### 가. 일반칼라TV

브라운관을 이용하여 화면을 구성하는 일반칼라 TV를 말한다

#### 나. 프로젝션TV

TV 내부에 고화질, 고성능의 LCD 혹은 삼관식 프로젝터가 내장된 형태의 TV를 말한다. 프로젝션 TV는 화면의 뒤쪽에서 화면을 향해 쏘준다는 특징 때문에 후면 투사 방식 TV라고도 부른다.

#### 라. FPD TV

디스플레이 장치를 PDP(Plasma display panel) 또는 LCD 등의 박판을 이용한 TV로 PDP TV 및 LCD TV가 있다.

### 3. 조사범위

가. 일반칼라TV(VCR 겸용 복합칼라TV 포함)는 68900으로 조사한다

나. 프로젝션TV는 69000, PDP TV 및 LCD TV는 69100으로 조사한다

다. 차량용, 휴대용 등 소형TV와 공업용 등의 특수분야 유선TV(폐쇄회로)는 제외한다

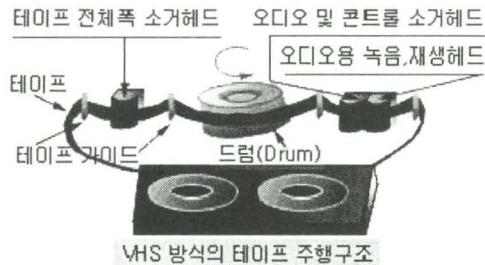
### 4. 주요 제조회사

삼성전자(주), LG전자(주), 아남전자(주), 대우일렉트로닉스(주) 등

품 목 명	품목번호	단 위	가 중 치		
V C R (Video cassette recoder)	69200(전)	지 수	병 행	생 산	출 하
		대	백만원	22.5	21.4
		재 고	14.7		

## 1. 개 념

VCR은 영상신호를 자기신호로 변환시켜 테이프에 녹화하고 기록신호를 TV화면을 통해 재생시켜 주는 기기이다. 녹화는 코일에 전류가 흐르면 철심 내부에 자력선이 생기면서 양극 간 발생되는 자력의 힘으로 TAPE에 칠해져 있는 산화철 분말을 변화(자화)시키게 되어 신호성분을 만들어 내는 것이고, 재생은 자화된 TAPE를 헤드 위에 지나가게 하여 기록과 반대로 TAPE의 자장에 의해 철심에 유도자기를 형성시켜, 코일에 유도전류가 흐르도록 함으로써 이를 증폭하여 원래 신호로 재생하는 것이다



## 2. 종 류

### 가. VHS VTR와 8mm VTR

서로 크기가 다르며 상호간 복사가 가능하다. VHS VTR은 영상/음성헤드가 별도로 구성되어 있으며 8mm 방식은 기본적으로 Hi-Fi 방식이므로 음질이 뛰어나고 VHS방식은 6헤드이상의 모델에서부터 음성전용 헤드를 채용하여 Hi-Fi 음질을 구현한다

### 나. S-VHS와 HI-8

S-VHS는 VHS VTR에서 시작된 것으로 종전 VHS방식의 VTR보다 주파수 범위를 확대하여 화질을 약 2배정도 좋게 한 것으로 HI-8 보다는 화질이 좀 떨어지며, HI-8은 8mm VTR이나 캠코더에서 사용되는 것으로 종전의 8mm방식보다 주파수 범위를 확대하여 화질을 약 2배정도 좋게 한 것이다. (종전의 해상도 250본 → 400본)

### 다. Hi-Fi와 Hi-Band

Hi-Fi는 고음질로서, Hi-Fi로된 음질중에도 스테레오인 입체음향으로 된 것은 Hi-Fi 스테레오라고 한다 Hi-Band는 고화질로서, 8mm에서만 이용되며 영상을 HI-8방식 고화질로 기록하는 기능이다.

## 3. 조사범위

- 가. VCR을 조사한다(재생전용 VCP 포함)
- 나. DVD 콤보형은 DVD플레이어(69500)로 조사한다

## 4. 주요 제조회사

삼성전자(주), LG전자(주), 대우일렉트로닉스(주) 등

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
캠코더 (Camera recorder)	69300(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	5.3	7.2	4.1

## 1. 개념

비디오 카메라에 녹화기능과 재생기능을 합쳐놓은 제품을 말한다. 캠코더는 크게 8mm, VHS-Full로 구분하여 8mm는 8mm Tape을 사용하고 VHS-Full TYPE은 일반 대여 Tape인 1/2인치 테일을 사용할 수 있는 TYPE을 말한다

## 2. 원리

### 가. 녹화

렌즈를 통한 빛의 신호를 CCD(고체촬상소자)에 의해 전기신호로 변화시킨다. 이 전기신호는 전자회로와 헤드에 의해 테이프에 기록시킨다

### 나. 재생

재생시에는 테이프에 기록된 신호를 읽어 다시 전자회로로 처리하여 TV 화면에 재생하여 볼 수 있다.(드럼, 헤드의 구조 및 기록원리는 VTR과 동일하다.)

### 다. CCD

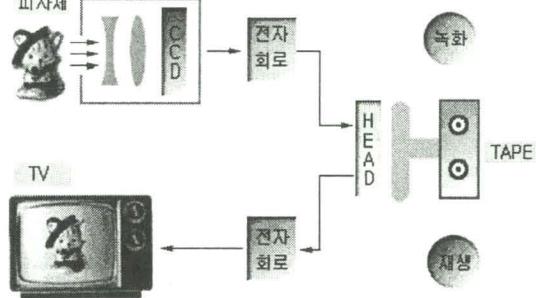
캠코더의 심장부이며 렌즈를 통하여 들어온 빛을 분해해서 전기신호로 바꾸어 주는 역할을 한다. 영상의 화질은 이 판의 크기나 활상소자의 수량(화소수)에 의해 크게 좌우된다. 빛에는 명암, 색상, 색채의 성질이 있는데 빛을 명암으로만 표시하면 흑백이 되지만 빛을 분해하면 적(R), 녹(G), 청(B)의 3원색으로 표현된다.

## 3. 조사범위

가. 모든 캠코더를 조사한다.

## 4. 주요 제조회사

삼성전자(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
영상반주기 (Video accompaniment machine)	69400(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	4.0	4.4	4.1

## 1. 개 념

일명 '노래반주기'라고 불리며, 노래만 빼고 비디오테이프 또는 비디오용 CD, DVD등에 수록된 영상 및 반주내용을 출력하여 사용자가 노래를 부를 수 있도록 가사와 반주를 해주는 기기를 말한다.

## 2. 종 류

가. 영업용과 가정용으로 구분된다.

## 3. 조사범위

- 가. 가정용, 영업용, 휴대용 등 모든 영상반주기(노래반주기)를 조사한다
- 나. 스피커, 앰프 일체형도 포함하여 조사한다.
- 다. 콤보형(DVD 기능 등)은 주기능에 따라 조사한다
- 라. 마이크형은 조사에서 제외한다

## 4. 주요 제조회사

(주)아싸, 태진미디어(주), 금영(주), 현대디지탈테크(주) 등

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
DVD 플레이어 (Digital versatile disc player)	69500(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	10.0	12.7	20.1

## 1. 개념

DVD플레이어는 DVD 재생기로서 동영상 영상을 손실시키지 않고 압축해 주는 MPEG-2 압축 방식을 채택하고, 사운드 트랙에는 AC-3, 리니어 PCM 같은 고음질 입체 사운드를 채용 뛰어난 화질의 영상을 제공하고 우수한 입체적 사운드트랙을 제공한다.

DVD를 한마디로 표현하면 DIGITAL VIDEO(또는 VERSATILE) DISC의 약자로 MPEG2 압축 기술을 이용하여 수평해상도 500본 이상의 고화질과 극장수준의 DOLBY DIGITAL 5.1Ch 서라운드 음향을 제공하고 CD와 동일한 크기이면서 영화를 1장의 디스크에 저장할 수 있는 대용량의 특징과 비디오CD, 음악CD와 호환이 가능한 영상매체이다. DVD DISC는 VIDEO에만 국한된 매체가 아닌 DVD-AUDIO, DVD-RAM DVD-ROM등의 광범위한 용도이기 때문에 'VIDEO' 대신 VERSATILE이라고도 불리며, DVD의 가장 큰 특징은 고화질, 고음질, 대용량, 다기능으로 이를 4대 특징이라 한다.

## 2. DVD 운영분야

- 가. DVD-VIDEO : 고화질, 고음질의 영화 타이틀 및 영상물
- 나. DVD-ROM : 대용량이 필요한 다기능 MULTI MEDIA SOFTWARE
- 다. DVD-AUDIO : CD를 능가하는 고음질, MULTI-CHANNEL AUDIO
- 라. DVD-R : DATA 저장 매체 (1 TIME RECORDING)
- 마. DVD-RAM : DATA 저장/기록 매체 (REWRITABLE)

## 3. 조사범위

- 가. DVD 플레이어를 조사한다(콤보형 VCR도 포함하여 조사한다)
- 나. DVD-ROM드라이브, DVD-Writer드라이브 등 58200으로 조사

## 4. 주요 제조회사

- 삼성전자(주), LG전자(주) 등

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
폐쇄회로텔레비전 (Closed circuit television)	69600(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	3.0	3.2	6.8

## 1. 개념

국지적 시청을 위한 수상기로 폐쇄회로 카메라로 화면을 포착하여 영상화하는 기기를 말한다. 광의의 개념으로 일반 유·무선방송을 개회로 텔레비전시스템이라 하고, 이와 대비하여 특정한 화면 수상자에게 화상정보를 전송하는 것을 폐회로텔레비전시스템 즉, CCTV라고 부른다.

## 2. 적용분야

CCTV는 때로 Industrial Television의 약어인 ITV로 불리기도 하는데 방송텔레비전 이외의 산업용, 교육용, 의료용, 방재용 및 사내의 화상정보 전달용 등으로 그 용도가 다양하며 특히 CCTV는 보안관련시스템에서 필수적인 장비이다

## 3. 종 류

흑백화면에서 컬러화면의 것으로 옮겨가고 있다. 컬러 방식의 것에서는 NTSC, PAL 등의 표준 컬러텔레비전 방식을 그대로 사용하는 것이 많으며 최근엔 수평 주사선수가 1,125인 하이비전 방식을 채용해 고해상도를 얻도록 한 것도 나왔다.

## 4. 조사범위

- 가. 모니터TV 수상기만 조사한다.
- 나. CCTV용 카메라는 정지화상카메라(68700)로 조사한다.

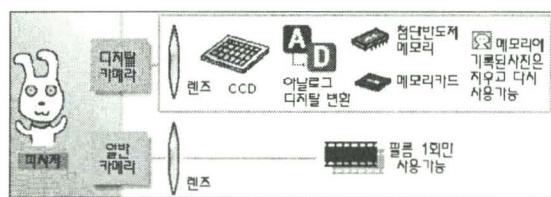
## 5. 주요 제조회사

히이테론시스템즈(주), 남송산업(주) 등

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
디지털카메라 (Digital camera)	69700(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	2.0	6.7	1.1

## 1. 개념

촬영한 사진을 즉시 확인하고 원하는 형태로 편집하여 전송은 물론 언제든지 출력할 수 있는 카메라를 말한다. 렌즈를 통하여 찍힌 피사체는 CCD(Charged-coupled device)에 의해 전기적 신호로 전환되고 전기적 신호는 A/D 컨버터를 통하여 디지털 신호로 전환된 후 보정과 압축과정을 거쳐 메모리에 저장되며, 저장된 디지털정보는 각종 인터페이스를 이용하여 PC로 전송됨으로써 하나의 디지털이미지가 만들어진다



## 2. 특성

필름(Film)이 필요 없으며, 촬영 즉시 활용 할 수 있다. PC와 연결하여 인터넷, 편집, 전송, 스캐너 대용, 배경화면으로 쓸 수 있으며 저장매체를 이용하여 영구히 보존할 수 있다. 특히 멀티미디어 앨범제작에는 필수적이며, 프린터로 출력하여 명함, 카드 등 현상이 필요 없는 생생한 사진을 얻을 수 있다. 그 밖에도 접촉사고의 현장포착, 자료작성, 출장 보고서 작성, 의사기록관리 등 업무용으로도 쓸 수 있다.

### 3. 조사범위

모든 디지털카메라를 조사한다



#### 4. 주요 제조회사

삼성테크윈(주), 한국티티(주) 등

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
T V 튜 너 (TV tuner(Electronic type))	69800(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천 개	백 만 원	15.2	9.3	13.3

## 1. 개 념

최근 TV·VCR기술의 진보에 따라 TV튜너에 요구되는 규격·성능도 다양해지고 있다.

현재 TV튜너의 대부분을 차지하는 전자 주조 방식에는 채널 선국에 전립차계를 사용하는 형, 가변 주파수 전압의 메모리를 사용하는 전압 합성형, 국부발진 주파수를 비교 제어하는 주파수 합성형 등이 있다. 최근에서는 주파수 합성형의 점유비율이 크게 신장하고 있다. 또한, 특히 VCR의 소형화 및 다기능화에 따라 부품탑재 공간의 축소로 TV튜너가 차지하는 공간도 작아지고 있다. 이것은 세계 각국의 모든 지역에서 사용할 수 있는 튜너로서 개발된 것인데, 성능의 향상과 비용 효율성이 높으면서, 형상의 소형·표준화와 OLL회로 등 선국회로의 내장에 따라 다기능화를 실현하고 있다.

## 2. 종 류

- 가. 전자식
- 나. 기계식

## 3. 종 류

전자식, 기계식 모두 조사

## 4. 주요 제조회사

한국알프스(주), 삼성전기(주), LG이노텍(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
카오디오 (Car audio)	69900(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	17.4	18.5	34.3

## 1. 개 념

스트레오 녹음 테이프를 재생 연주하는 카트리지 방식의 테이프 레코더. 주행중인 자동차 안에서도 운전자가 손쉽게 조작할 수 있는 기구로 되어 있기 때문에 줄여 카스테레오라고 불린다. 이 방식의 테이프는 카트리지라고 하는 평판(平版)모양의 케이스 속에 들어 있으며, 조작할 때에는 테이프 그 자체에 손을 댈 필요가 없고, 주행중인 운전자의주의력이 흘어지지 않도록 조작의 용의성과 확실성에 중점을 두고 있다. 전원(電源)은 자동차의 12V의 축전지이며, 스피커는 카라디오용의 스피커와는 별도로 차 뒤쪽 좌우에 하나씩 1쌍으로 되어 있는 경우가 많다.

## 2. 조사범위

- 가. 라디오 부착 또는 미부착 녹음재생기 모두 조사
- 나. 자동차용 CDP 및 MP3플레이어도 포함하여 조사한다.

## 3. 주요 제조회사

한국소니(주), 신흥정밀(주), 대우일렉트로닉스(주) 등

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
MP3 플레이어 (MPEG audio player-3)	70000(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	1.8	1.9	3.9

## 1. 개념

MP3란 우리가 컴퓨터에서 사용하는 .HWP, .WAV, .TXT처럼 파일 확장자의 일부분이고, 정확히 말하면 'MPEG Audio Player-3'의 줄인말이 MP3임. MP3를 'MPEG Audio Player-3'라고 했는데 이 Player-3이라는 건 Player-1, Player-2 다음에 Player-3으로 버전업이 된 것임. 일반적으로 Player-1은 압축율이 1:4 정도, Player-2는 1:6 ~ 1:8 정도의 압축율을 갖고, Player-3은 1:10 ~ 1:12의 가장 뛰어난 압축율을 갖기 때문에 MP3로 불리우고, 가장 많이 사용되는 것임. MP3 기술을 이용하면 650MB 공 CD 한장에 최소한 100여곡(7시간) 이상의 노래를 담을 수 있으며 이러한 MP3를 재생 및 녹화하는 기기가 MP3플레이어이다.

## 2. 종 류

CD Type, Memory Type, HDD Type, Data Play Type 등이 있다.

## 3. 조사범위

- 가. 각종 MP3플레이어를 조사한다
- 나. 자동차용은 카오디오(69900)로 조사한다.

## 4. 주요 제조회사

에스엠전자(주), 에스캠(주), LG전자(주) 등



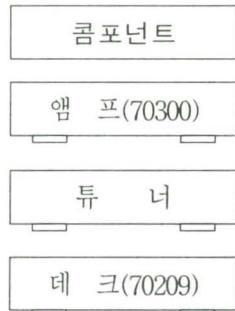
품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
소형전축 (Small gramophone)	70100(전)	지수	병행	생산	출하	재고
		대	백만원	6.6	8.5	12.5

## 1. 개념

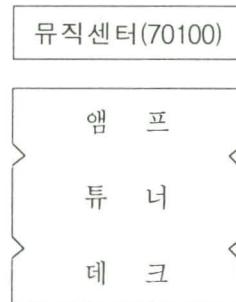
일명 뮤직센터라 부르며 앰프, 튜너, 데크 등으로 조립된 일체형 오디오 제품

## 2. 종류

하이파이는 하이 피델리티(High fidelity)의 약어로 고충실도 즉 아주 음질이 좋다는 뜻이며 그 종류의 형상은 아래와 같다.



(분리형)



(일체형)

## 3. 조사범위

가. 소형전축(뮤직센터)만 조사한다

나. 분리형 콤파넌트의 데크는 전축용 데크(70209)로, 앰프는 전축용 앰프(70300)로 조사하고 튜너는 조사에서 제외한다

## 4. 주요 제조업체

한국소니전자(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
전축용 데크 (Deck for gramophone)	70209(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	-	-	-

## 1. 개 념

오디오 테이프를 사용할 수 있는(녹음, 재생)제품으로 아날로그 녹음방식

### 가. 돌비(Dolby)기능

카세트 데크에서 테이프면과 헤드면이 마찰되는 순간 발생되는 노이즈를 제거하는 방식이며 돌비는 돌비기능을 사용하여 녹음한 후 돌비로 꼭 재생을 하여야만 돌비효과(잡음제거)를 얻을 수 있다.

### 나. 돌비 B/C 방식

테이프 고유잡음은 녹음되는 신호의 강약에 관계없이 일정하다. 이러한 점을 이용하여 녹음시 높은 레벨로 녹음하고 재생시 낮은 이득으로 증폭하면 신호는 그대로인 반면 잡음은 작아져 보다 깨끗한 음을 청취할 수 있다. 돌비 B는 잡음 감소 중시형이나 돌비 C는 잡음감소 뿐만 아니라 다이나믹 레인지지를 넓혀 주는 고급형 돌비방식이다.

## 2. 조사범위

가. 전축용 데크만 조사한다

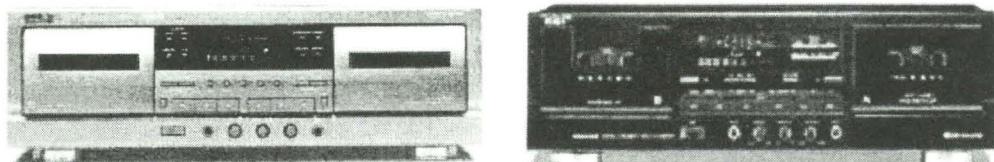
나. 분리형 컴퓨터의 앰프는 전축용 앰프(70300)로 조사하고 튜너는 조사에서 제외한다

## 3. 해당지역

충남

## 4. 주요 제조회사

(주)이트로닉스



품 목 명	품목번호	단 위		가 증 치		
전축용 앰프 (Sound amplifier)	70300(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	1.5	1.8	2.5

## 1. 개 념

앰프란 앰플리파이어(Amplifier)의 약자로 입력되는 신호를 우리가 들을 수 있게 증폭시켜 주는 역할을 하는 음향증폭기이다. 음원에서 나오는 소리에 임의의 소리를 첨가하지 않고 그대로 증폭시키는 것이 앰프의 가장 중요한 기능이다. 전축용 앰프는 오디오 시스템의 중앙이며 테이프나 플레이어 또는 튜너 등으로부터 받은 작은 음을 청취자가 들을 수 있도록 증폭시켜 주는 증폭기이다.

## 2. 종 류

- 가. 프리앰프(Pre Amp)는 컨트롤앰프(Control Amp)라고도 하며, 파워앰프(Power Amp)의 전단에 연결하며 다양한 소스 기기들의 선택, 볼륨 조절, 톤 콘트롤, 밸런스를 조정할 수 있는 기능을 가지고 있다. 전력을 증폭하는 출력부가 없어 스피커는 구동할 수 없으므로 반드시 파워앰프와 조합해서 사용하여야 하고 소리를 다듬어 파워앰프로 보내주는 역할을 한다.
- 나. 파워앰프(Power Amp)는 프리앰프에서 들어온 신호를 본격적으로 증폭해서 스피커를 구동할 수 있는 큰 출력의 신호를 만들어 주는 역할을 하는 증폭기이다
- 다. 인티그레이티드앰프(Integrated Amp)란 프리앰프와 파워앰프를 하나로 합친 것으로 프리 메인 앰프라고도 한다
- 라. 리시버앰프(Receiver Amp)란 인티그레이티드앰프에 방송수신을 할 수 있는 튜너(Tuner)를 포함한 것으로 종합형 앰프를 말한다.

## 3. 조사범위

- 가. 전축용 앰프만 조사한다
- 나. 분리형 콤퍼넌트의 데크는 전축용 데크(70209, 충남 지역품목)로 조사하고 튜너는 조사에서 제외한다

## 4. 주요 제조회사

태광산업(주), 키멘슨전자(주) 등



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
헤 드 폰 (Headphone)	70400(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천 개	백 만 원	1.8	2.1	-

## 1. 개념

머리에 걸치고 귀에 압착하는 방식의 수화기를 말한다. 귀에 직접 장착하는 것은 이어폰 (이어폰 리시버)이라 하고, 머리에 걸치는 식인 것이라도 수화기와 마이크로폰이 세트로 된 것은 헤드 세트라 하여 구별된다. 양쪽 귀형과 한쪽 귀형이 있는데, 양쪽 귀형에는 스테레오용과 모노용이 있다.

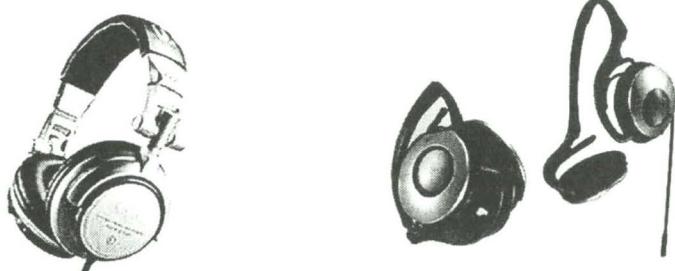
스피커로 들는 것에 비하면 훨씬 작은 음성신호라도 재생 청취할 수가 있고, 제3자에게 폐를 끼치지 않고 들을 수가 있으며, 또 주위의 잡음에 구애받지 않고, 이어폰에 비해 위생적이며 음질이 좋다. 방송·통신 등의 업무용, 학습용, 음악청취용 등으로 사용된다.

## 2. 조사범위

- 가. 대형, 소형 모두 조사한다.
- 나. 헤드셋도 포함하여 조사한다.
- 다. 이어폰은 70509로 조사한다

## 3. 주요 제조회사

한국소니전자(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
이 어 폰 (Ear Phone)	70509(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천개	백만원	-	-	-

## 1. 개 네

이어폰은 이어폰 리시버의 약칭으로 귀에 장착할 수 있게 설계된 수화기를 말한다. 머리에 걸치고 귀에 압착하는 것은 헤드폰(headphone)이고, 머리에 걸치는 식인 것이라도 수화기와 마이크로폰이 세트로 된 것은 헤드세트라 하여 구별한다. 양쪽 귀형과 한쪽 귀형이 있는데, 양쪽 귀형에는 스테레오용과 모노용이 있다.

## 2. 종 류

### 가. 크리스털리시버

크리스털소자(素子)의 압전효과(壓電效果)를 이용해서 진동판을 작동시키는 구조를 말한다

### 나. 마그네틱리시버

코일에 음성전류를 흘려서 진동판을 작동시키는 구조이다.

## 3. 조사범위

가. 크리스탈 리시버, 마그네틱 리시버 등을 조사한다.

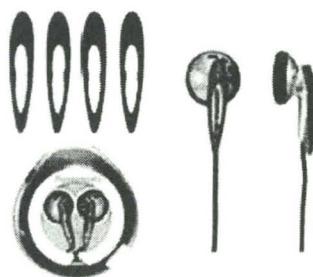
나. 헤드셋은 헤드폰(70400)으로 조사한다

## 4. 해당지역

충북

## 5. 주요 제조회사

크레신(주)



품 목 명	품목번호 70600(전)	단 위		가 중 치		
		지수 천개	병행 백만원	생 산 4.2	출 하 3.7	재 고 2.9

## 1. 개 넘

전기신호를 진동판의 진동으로 바꾸어 공기에 소밀파(疏密波)를 발생시켜 음파를 복사(輻射)하는 음향기기로 라우드 스피커 또는 고성기(高聲器)라고도 한다.

## 2. 종 류

- 가. 진동판이 공기중에 직접 놓이는 종류를 복사형 스피커라 하고, 진동판이 혼(horn) 속에 놓이는 종류를 혼형 스피커라고 한다.
- 나. 전기신호를 음파로 변환시키는 원리와 방법에 따라 동전형(動電型) · 전자기형 · 정전형(靜電型) · 유전체형(誘電體型) · 자기왜형(磁氣歪型) 등이 있다
- 다. 용도에 따라 자동차용, Hi-Fi용, TV용, 일반용 등이 있다.



자동차용 스피커는 내열, 내한, 내습도 변화, 내충격 등 열악한 조건 하에서 사용되기 때문에 높은 신뢰성, 안정성, 장착성이 요구된다. Hi-Fi용 스피커에는 콘형, 돔형, 혼형의 스피커들이 있으며, TV용 스피커에는 초저누설자속 세라믹 마그네트형(리펄전형) 스피커와 알니코 내자형(포트형)스피커가 있다. 일반용 스피커는 전화기, TV, 라디오 카세트 등에 적합하도록 설계된 것으로 표준화가 많이 되어있다.

## 3. 조사범위

- 가. 모든 화성기를 조사한다.
- 나. 핸드스피커는 조사에서 제외한다.

## 4. 주요 제조회사

한국음향(주), 에스텍(주), 기린텔래콤(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
방송용 증폭기 (Pre-amplifier)	70709(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	-	-	-

## 1. 개 념

앰프란 앰플리파이어(Amplifier)의 약자로 입력되는 신호를 우리가 들을 수 있게 증폭시켜 주는 역할을 하는 음향증폭기이다. 음원에서 나오는 소리를 임의의 소리를 첨가하지 않고 그대로 증폭시키는 것이 앰프의 가장 중요한 기능이다.

## 2. 종 류

- 가. 프리앰프(Pre Amp)는 컨트롤앰프(Control Amp)라고도 하며, 파워앰프(Power Amp)의 전단에 연결하며 다양한 소스 기기들의 선택, 볼륨 조절, 톤 콘트롤, 밸런스를 조정할 수 있는 기능을 가지고 있다. 전력을 증폭하는 출력부가 없어 스피커는 구동할 수 없으므로 반드시 파워앰프와 조합해서 사용하여야 하고 소리를 다듬어 파워앰프로 보내주는 역할을 한다.
- 나. 파워앰프(Power Amp)는 프리앰프에서 들어온 신호를 본격적으로 증폭해서 스피커를 구동할 수 있는 큰 출력의 신호를 만들어 주는 역할을 하는 증폭기이다
- 다. 인티그레이티드 앰프(Integrated Amp)란 프리앰프와 파워앰프를 하나로 합친 것으로 프리메인 앰프라고도 한다
- 라. 리시버 앰프(Receiver Amp)란 인티그레이티드앰프에 방송수신을 할 수 있는 튜너(Tuner)를 포함한 것으로 종합형 앰프를 말한다.

## 3. 조사범위

- 가. 산업 및 사무기기용 등 방송용 앰프를 조사한다.
- 나. 전축용 앰프는 70300, 자동차용 음향증폭기 70909로 조사한다.

## 4. 해당지역

서울, 인천, 경기, 충남

## 5. 주요 제조회사

아진테크라인(주), (주)인터엠, 동양텔레콤(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
데크 메카니즘 (Deck mechanism)	70800(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천개	백만원	1.3	3.1	3.6
녹음기용 D.M	70891(전)	천개	백만원			
녹화기용 D.M	70892(전)	천개	백만원			
컴퓨터용 D.M	70893(전)	천개	백만원			

## 1. 개 념

데크 메카니즘은 자기헤드를 내장하고 있어 그 기본기능은 녹음 및 재생상태에서 테이프를 자기헤드에 밀착시키면서 규정된 속도로 구동시키는 것이다. 뿐만 아니라 빨리 보내기, 되돌려 감기, 일시정지 등의 동작기구가 추가된다.

## 2. 종 류

가정용으로는 오픈 릴 방식(2트랙과 4트랙), 컴팩트 카세트 방식(2/4트랙) 카트리지식(8트랙), 엘 카세트식(4트랙), 마이크로 카세트방식(2/4)이 있으며 오픈 릴 방식은 고급테이프데크에 쓰이고 컴팩트 카세트 방식은 일반녹음, 라디오부착 녹음기, 카세트 데크 등에 가장 보편적으로 쓰인다. 8트랙 카트리지식은 주로 스테레오용 재생기에 쓰이고 엘카세트는 고성능테이프 데크용으로 개발된 것이다. 마이크로 카세트식의 것은 포켓형의 녹음기에 쓰이며 모노럴(單聽式)이다. 오픈 릴방식, 엘 카세트방식, 컴팩트 카세트 방식에서의 녹음 트랙배치는 모노럴 방식과 스테레오방식으로 되어 있다. 또 컴팩트 카세트식과 마이크로 카세트식은 헤드가 전진하여 테이프에 압착되나 기타의 것에서는 헤드는 고정되고 테이프가 헤드쪽으로 이동하여 압착된다.

## 3. 조사범위

- 가. 오디오용 데크메카니즘은 녹음기용 D.M(70891)으로 조사한다.
- 나. 비디오용 데크메카니즘은 녹화기용 D.M(70892)으로 조사한다.
- 다. 컴퓨터용 데크메카니즘은 컴퓨터용 D.M(70893)으로 조사한다.

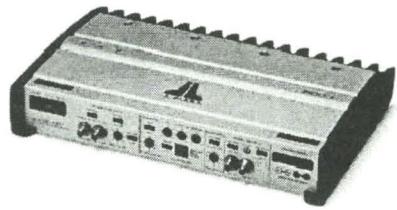
## 4. 주요 제조회사

다함이텍(주), (주)신흥전자, LG전자(주) 등

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
자동차용 음향증폭기 (Car amplifier)	70909(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천 개	백 만 원	-	-	-

## 1. 개 념

앰프란 앰플리파이어(Amplifier)의 약자로 입력되는 신호를 우리가 들을 수 있게 증폭시켜 주는 역할을 하는 음향증폭기이다. 음원에서 나오는 소리를 임의의 소리를 첨가하지 않고 그대로 증폭시키는 것이 앰프의 가장 중요한 기능이다. 아무리 성능이 좋은 헤드유닛이라도 자체적으로



내 보낼 수 있는 출력은 한정되어 있으므로 앰프를 통해 소리를 증폭시킴으로서 자동차 내에서 강렬한 사운드를 만들어 낼 수 있는 것이다. 앰프를 장착을 하면 헤드유닛에서는 소스(CD, Tape, Radio)에 기록된 데이터를 재생해 앰프로 보내는 역할만 하게 되고 앰프는 그 신호를 증폭해 각 스피커로 보내는 역할을 합니다. 그러므로 자체출력만으로는 불가능한 시스템의 업그레이드를 해결해 주며 자신만의 개성 있는 시스템을 구성할 수 있게 해주는 중요한 장치입니다.

## 2. 종 류

자동차용 음향증폭기(카 오디오의 앰프)는 헤드유닛에 내장된 내장형과 별도로 장착하는 외장형으로 나눌 수 있다.

## 3. 조사범위

- 가. 자동차용 음향증폭기를 조사한다
- 나. 전축용은 전축용 앰프(70300), 방송용은 방송용 증폭기(70709)로 조사한다

## 4. 해당지역

서울, 인천, 경기

## 5. 주요 제조회사

대성엘텍(주), TBK전자(주), (주)대성하이테크전자 등

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
안테나(로드형) (Antenna(Rod type))	71009(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천개	백만원	-	-	-

## 1. 개념

봉상유전체(棒狀誘電體)를 도파관(道破管) 절단부에 장치함으로써 봉의 선단방향의 예민한 지향성을 얻게 한 안테나. 마이크로 파대(破帶)에서 특히 개구면(開口面) 안테나 1차 방사기로서 사용된다. 구조가 간단한 점이 최대의 장점이다.

## 2. 조사범위

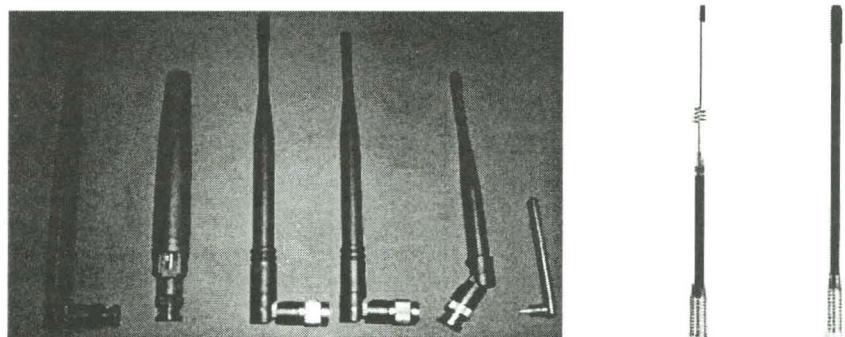
전자기기용 및 자동차에 부착되는 로드(Rod)형 안테나만 조사한다.

## 3. 해당지역

경기

## 4. 주요 제조회사

한신정밀(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
VCR 헤드드럼 (VCR head drum)	71100(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천개	백만원	1.8	2.3	1.0

## 1. 개 념

텔레비전의 영상신호 및 음성신호를 자기테이프에 기록 또는 재생하는 역할을 하는 VCR의 핵심부품으로서 헤드부분과 드럼부분으로 구분된다. 자기헤드는 전기신호를 자기에너지로 바꾸거나 기록매체상의 자기에너지를 전기신호로 변환하는 기능을 갖는 부분이다. 기능에 따라 기록헤드, 재생헤드, 소거헤드로 나누어지는데, 자기기록장치에 따라서 하나의 헤드에 세 기능을 겸하게 한 것 또는 기록과 재생을 하나의 헤드로 겸용하는 것 등이 있다. 특히 카세트테이프 레코더와 같이 중량·치수의 제한이 있는 경우에 사용된다. 구조는 작은 고리 모양의 전자석이며, 테이프 등의 자기기록 매체에 접하는 부분에서 이 고리는 끊겨져 있는데 매우 좁은 자기간극을 형성하고 있다. 이 전자석의 코일에 신호전류가 흐르면 고리 모양의 철심 속에 자속이 생기고 자극간 극부에서 자속의 일부는 자기기록 매체로 누설한다. 이 누설자 속에 의해서 기록매체의 자성체분자가 자화된다. 철심부는 코어라고 불리며, 퍼말로이(permalloy)·훼라이트 등과 같은 도자율이 높은 강자성체가 사용된다.

드럼은 기억장치의 하나로서 표면에 자성체를 칠한 원통을 한쪽 방향으로 회전시키고, 주위에 근접해서 나열한 자기헤드에 의해서 자기적 판독, 기록하는 장치를 말한다.

## 2. 종 류

- 가. 회전헤드형(2헤드형, 3헤드형, 4헤드형)
- 나. 고정헤드형
- 다. 헤리컬형(1헤드형, 1.5헤드형, 2헤드형)

## 3. 조사범위

- 가. 회전헤드형, 고정헤드형, 헤리컬형 등 VCR용만 조사한다.
- 나. VCR헤드는 조사에서 제외한다.

## 4. 주요 제조회사

LG전자(주), 대우일렉트로닉스(주), 희성정밀(주) 등

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
CD 픽업 (CD pick up)	71200(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천개	백만원	15.2	18.0	21.4

## 1. 개념

드라이브에 CD-ROM을 넣으면 드라이브는 레이저빔과 빛 감지장치를 사용하여 정보를 읽어들인다. 축음기 바늘이 플레이처에 있는 홈을 따라 이동하는 것처럼 드라이브는 그 좁은 트랙에 레이저빔을 비춘다. CD-ROM은 반사표면을 가지고 있으므로 이것을 레이저빔을 빛감지 장치로 변환시켜 '1' 또는 '0'의 신호로 번역한다. CD픽업은 CD-ROM드라이브에 내장된 부품으로서 레이저 광선의 반사광으로 CD에 기록된 내용을 판독하는 장치를 말한다.

## 2. 조사범위

CD픽업을 조사한다.

## 3. 주요 제조회사

한국소니전자(주), 월드텔레콤(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
스피커 시스템 (Seaker System)	71300(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	6.1	5.7	7.4

## 1. 개 네

오디오 시스템에서 최종적으로 소리를 내주는 부분으로 음질에서 앰프와 더불어 가장 중요하다.

## 2. 종 류

### 가. 밀폐형

장착되어 있는 스피커 유니트를 제외 하고는 앞뒤가 전부 막혀 있는 형을 말한다.

### 나. 반사형

전면/후면 어느 한 곳에 구멍이 뚫려 있어 개방형이라 한다.

(가장 많이 사용되는 형)

### 다. 방자형

A/V 설치시 꼭 필요한 스피커이며 스피커에 나오는 자력에 의해 TV화면에 손상을 입히지 않도록 스피커에 자력 차단장치를 한 것을 말한다.

## 3. 조사범위

전축용만 조사

## 4. 주요 제조회사

보토조이(주), 덕평전자(주)

## 33 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업

33 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업 .....	1115
331 의료용 기기 제조업 .....	1117
71400 의료용방사선기기 .....	1117
71500 초음파의료기기 .....	1118
71600 치과용진료대 .....	1120
71700 의료처치기구 .....	1121
332 측정, 시험, 항해 및 기타 정밀기기 제조업(광학기기 제외) .....	1122
71800 무선원격조절기 .....	1122
71900 전자계측기 .....	1123
72000 적산전력계 .....	1124
72100 기체 및 액체공급계기 .....	1125
72200 속도계 .....	1127
72300 온도조절기구 .....	1128
333 안경, 사진기 및 기타 광학기기 제조업 .....	1129
72400 안경테 .....	1129
72500 안경렌즈 .....	1132
72700 광학렌즈 .....	1133
72809 쌍안경 .....	1135
<시계제품 해설> .....	1136
334 시계 및 시계부품 제조업 .....	1137
72900 휴대용시계 .....	1137
73009 기타시계 .....	1138
73100 시계부품 .....	1139

## 33 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업

### 331 의료용 기기 제조업

#### 1. 개 념

내과, 외과, 치과용의 X선 응용장치, 기계요법 및 진단용 기기, 의료용 가구 및 기구, 인조관절 및 기타 인공 인체부분, 정형외과용 기기, 의료용 또는 이화학용의 살균기 등을 제조하는 산업활동을 말한다. 수의용의 의료기기를 제조하는 경우도 포함된다.

#### 2. 타산업과의 관계

- 치과용 시멘트, 외과용 피복용품, 탈지면, 봉대, 장선 및 기타 봉합사 제조(2423)
- 교정용 안경렌즈 및 테, 복합 광학현미경 제조(333)
- 온도계 및 체온계 제조(3321)
- 레이저 발생기 제조(33329)
- 레이저 공작기기 제조(29211)

### 332 측정, 시험, 항해 및 기타 정밀기기 제조업(광학기기 제외)

#### 1. 개 념

측량·측정·시험·분석·검사·제어 및 기타 정밀기기를 제조하는 산업활동과 산업처리 공정에서 제품을 생산하기 위한 재료 및 기타 조건들이 일정하게 유지·조정될 수 있도록 압력, 유입량, 습도, 유입되는 가스 및 액체의 배합상태, 온도, 위치, 빈도, 밀도, 비중, 기계적 적합성 및 기타 변수를 계속적으로 측정하여 이를 변수를 최상의 조건으로 자동 조정하는 산업처리 제어장비를 제조하는 산업활동을 말한다.

#### 2. 타산업과의 관계

- 측정장치가 결합된 펌프 제조(2912)
- 미립자가속기, 신호발생기, 금속 및 광물탐지기 제조(3199)
- 의료용 기구 제조(331)
- 쌍안경, 광학현미경 및 기타 광학장치 제조(333)
- 액상유리 및 바이메탈 제조(261 또는 27119)

## 333 안경, 사진기 및 기타 광학기기 제조업

### 1. 개념

안경테 및 조립된 안경, 피복되지 않은 광섬유 및 광섬유 케이블, 기타 재료의 광학요소, 사진기, 영화촬영기, 광학현미경 및 기타 광학기기 등 광학용 기기를 제조하는 산업활동을 말한다.

### 2. 타산업과의 관계

- 사진용 화학제품 제조(2434)
- 절연피복된 광섬유 및 광섬유케이블 제조(3130)
- 광학요소가 결합된 의료용 기구 제조(331)
- 광학요소가 결합된 측정 및 검사용 기기 제조(332)
- 광학적 연마가공을 하지 않은 유리생지 제조(26121)
- 사진섬광전구 제조(3151)
- 방송용 카메라, 폐쇄회로 카메라 제조(3220)
- 가정용 비디오 카메라 제조(32300)
- 비광학적 현미경 제조(33219)
- 액정디바이스 제조(32196)
- 레이저이용 공작기기 및 의료기기 등은 그 용도에 따라 분류

## 334 시계 및 시계부품 제조업

### 1. 개념

각종 시계와 시계 구동부를 갖추고 시간을 측정, 기록 또는 기타 방법으로 시각을 지시하는 기기와 시계케이스 및 시계부분품을 제조하는 산업활동을 말한다.

### 2. 타산업과의 관계

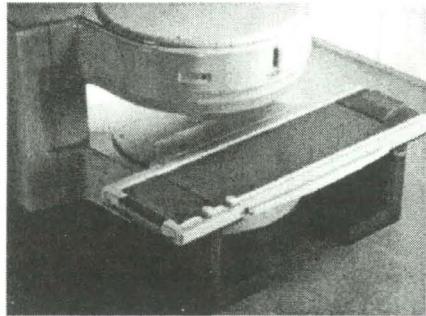
- 가죽제 시계줄 제조(1929)
- 시계유리 제조(261)
- 전자시계용 전자부품 제조(321)

## 331 의료용 기기 제조업

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
의료용방사선기기 (Component for X-ray apparatus)	71400(전)	지 수 백만원	병 행 개	생 산 1.6	출 하 1.4	재 고 -

### 1. 개념

X선이나 전자선(電子線) 등을 이용하여 질병의 진단과 치료를 하는 각종 방사선 의료기기 및 기자재를 말한다.



### 2. 종 류

- 가. X선을 사용하는 기기 : X선 촬영장치(X-ray), 컴퓨터 단층촬영장치(CT : Computer Tomography), 자기공명영상촬영장치(MRI : Magnetic Resonance Imaging), 치과용 X선장치, ECT(투과 X선 컴퓨터 단층촬영장치)
- 나. 알파선 · 베타선 · 감마선을 사용하는 기기 : 감마사진기 장치, 선형가속치료 장치, 코발트 치료기
- 다. 기타 : 전자기파 치료기, 적외선 치료기

### 3. 용 도

X선 진단, 방사선치료, RI검사(방사선 동위원소 검사) 등의 분야가 있으며, X선 진단은 X선을 인체에 쬐어 인체의 내부구조를 보는 방법이며 X선검사에 의하여 여러 가지 질병의 변화를 발견할 수 있게 되어 진단학을 획기적으로 진보시켰다. 또 방사선 중에서 X선이나  $\gamma$ 선이 여러 가지 질환의 치료에 유효하다는 것이 알려져 있고 난치한 암 등에도 효력을 발휘하고 있으므로 방사선치료는 오늘날 치료의학에서 중요한 부문을 차지하고 있다. RI검사는 미량의 방사성 동위원소(同位元素 : radioisotope)를 인체에 투여하여 그 분포나 이동 상태를 관찰함으로써 질병의 변화를 진단하는 방법이다.

### 4. 조사범위

- 가. 각종 방사선 의료기기 및 기자재 조사
- 나. 보조기기 및 관련제품(X-ray Grids, Film Cassettes)도 포함 조사

### 5. 주요 제조회사

리스템(주), 정원정밀공업(주), (주)현대의료기기, (주)중외메디칼

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
<b>초음파의료기기</b> (Ultrasonic medical apparatus)	71500(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백 만 원	10.0	6.9	11.2

## 1. 개 념

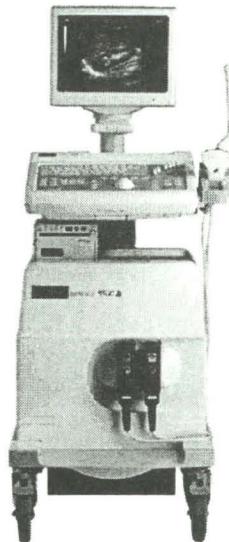
초음파(Ultrasonic)는 사람의 귀로 들을 수 없는 주파수 약 20,000Hz 이상의 음파로서, 일 반적으로 초음파는 고주파 전압을 수정판에 가해서 공진시키는 수정발진기나 금속이 자화할 때 찌그러지는 현상을 이용한 자기변형발진기를 사용해서 얻는데 이때의 초음파는 최고 200 억Hz의 범위까지 이르고 있으며, 반도체를 이용한 초음파발진기도 연구되고 있다. 초음파는 본질적으로는 가청범위의 음파와 성질이 같으나, 주파수가 높고 파장이 짧기 때문에 상당히 강한 진동이 생기므로 보통의 소리에서는 볼 수 없는 성질도 나타낸다. 진로가 방향성을 가지면서 짧은 펄스(pulse)를 가지기 때문에 초음파를 물체에 비추어 그 반사파를 감지하여 그 물체를 감지할 수 있다. 이러한 원리를 이용하여 초음파를 인체에 조사(照射)하여 체내에서 그것이 반사, 감쇠, 흡수되는 양상으로써 질병 및 신체상태를 진단하거나 치료하는 각종 의료기기 및 기자재를 초음파의료기기라 한다.

## 2. 종류 및 용도

### 가. 초음파진단기

초음파탐상법(探傷法)을 의학적 진단에 응용한 것으로, 음향 임피던스가 다른 물질 사이의 경계면에 부딪친 초음파가 반사되는 성질을 이용한 펄스법(반사법)이 사용되고 있는데 체내의 병변부위(病變部位)를 진단하는 것으로, X선 진단법에 비해서 연부조직(軟部組織)이나 종양 등의 내부성상의 분석이 가능한 점에서 그 가치가 인정된다. 초음파진단 방법에는 펄스법과 도플러법이 있다.

초음파진단기는 생체조직에 따라 음향 특성이 다르다는 점은 조직의 경계에서 반사에코(ECHO)를 얻게 해주고 이런 신호들을 읽어들여 영상으로 보여주는 원리이며 모니터상에서 표현되는 영상 이미지가 흑백, 컬러, 평면(2D), 입체(3D)인가에 따라 그 발전 단계를 나눈다. 여기에 영상의 움직임이 인간의 눈으로 볼 때 자연스럽게 느껴질 정도가 되느냐에 따라 다시 정지영상 또는 실시간(real time)으로 구분한다.



#### 나. 초음파치료기

초음파 진동을 질병 치료에 이용한 기기로서, 초음파를 인체내에 조사(照射)시키면 수cm 깊이까지 도달하며, 그 영향은 마사지와 같은 치료효과를 보인다. 초음파의 진동에 의하여 세포나 조직내의 입자가 제각기 흩어지며 자극적으로 작용하여 신진대사를 촉진시키며, 만성 염증, 신경통, 레이노병(Raynaud's disease: 혈관운동신경 장애를 주증(主症)으로 하는 질환) 외에 신경마비의 회복 등에 응용된다. 또 접시모양의 도자 등을 이용하여 뇌의 내부 등에 초음파를 접속시키고, 그 초점부분에 일치하는 조직만을 파괴하여 절제수술을 한 경우와 같은 효과를 얻는 기기도 있다.

#### 다. 초음파혈류계(Ultrasonic blood flow meter)

초음파에 의하여 혈류속도를 측정하는 장치로 혈류 중의 초음파 전파속도(傳播速度)가 혈류속도로 변화하는 사실로부터 전파속도의 변화분(變化分)을 측정하여 혈류속도를 계측하는 방법과 도플러 효과를 응용하여 계측하는 방법이 있다.

### 3. 조사범위

초음파를 이용하는 의료기기 및 기자재 조사

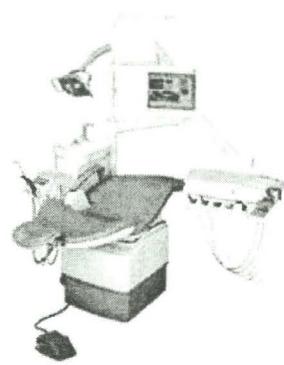
### 4. 주요 제조회사

메디슨(주), 한국지이초음파(GE Medical Systems Korea)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
치과용진료대 (Dental chair unit)	71600(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	2.6	1.8	-

## 1. 개 념

- 가. 치과용진료대라 함은 치과 치료의자와 치과용 유니트 (치료용 기기를 구비한 장치)가 결합되어 있는 장치를 말하며 이 장치를 체어유니트(chair unit)라고도 한다.
- 나. 환자의 공포감이나 불안감을 되도록 덜게하고 치과의사의 피로를 적게하기 위해 환자를 컨투어타이프(contour type : 체형에 맞게 제작한 의자) 치료대에 눕히고 의사는 의자에 앉아 치료하는 방법이 널리 보급되고 있다. 이에 따라 유니트에 설치되었던 기기를 치료대 배판에 설치한 체어 유니트가 등장하게 되었다.



## 2. 구 조

환자가 걸터앉아 headrest에 후두부를 대고 구강치료를 받는 치과치료의자인 치과진료대와 환자의 구강치료에 쓰이는 치료용 기기를 구비한 치과용 유니트로 구성되어 있다.

## 3. 조사범위

- 가. 치과진료대와 치료용 기기가 결합된 체어유니트만 조사
- 나. 단순한 치과치료용 의자나 유니트 제품 제외

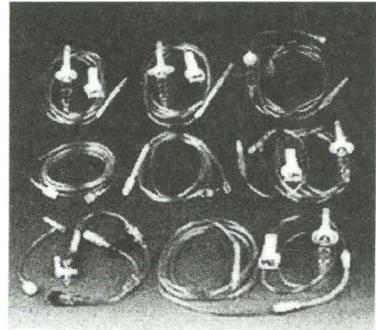
## 4. 주요 제조회사

(주)신흥, (주)한림덴텍

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
의료처치기구 (Medical apparatus)	71700(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천개	백만원	12.2	8.5	27.2

## 1. 개념

- 가. 일회용주사기 : 약액을 생체의 조직 내에 주입하는 일회성 주사기를 말한다.
- 나. 수액 및 수혈세트 : 영양제 주입 및 수혈을 위한 줄 및 그 세트를 말한다.



## 2. 조사범위

각종 의료처치기구 중 일회용주사기, 수액 및 수혈 세트만 조사한다.

## 3. 조사시 유의사항

일회용주사기는 조사대상업체에서 주사바늘과 약액을 담는 플라스틱부분을 일괄적으로 생산하기 보다 바늘이나 플라스틱부분을 구입하고 일부 부품을 생산하여 조립하는 경우가 많기 때문에 생산된 제품이 일회용주사기, 수액 및 수혈세트의 완제품인가를 반드시 확인하여 부분품을 생산하는 경우는 제외하고 완제품만을 조사하여야 한다.

## 4. 주요 제조회사

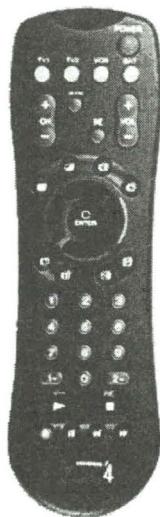
(주)보인메디카, (주)한국백신, (주)신아양행, (주)신창메디칼

## 332 측정, 시험, 항해 및 기타 정밀기기 제조업(광학기기 제외)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
무선원격조절기 (Remote control transmitter)	71800(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	7.0	7.0	9.3

### 1. 개념

기계나 장치를 사람이 직접 조작하지 않고 근적외선이나 초음파 등을 사용해서 원격지에서 조작할 수 있게 하는 장치를 말한다. 일명 리모컨이라고도 한다.



### 2. 용 도

- 가. TV, VCR, DVD, CATV 등 가전제품용, 레저용, 장난감용
- 나. 선박, 무인비행기, 로켓, 미사일, 모형선박 또는 항공기용, 광산의 폭파용 또는 기계의 원격 조절용

### 3. 조사범위

모든 용도의 리모컨을 조사

### 4. 주요 제조회사

(주)오성전자, 리모트솔루션(주), (주)SJ원텍, (주)삼진

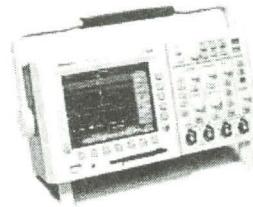
품 목 명	품목번호	단 위	가 중 치		
전자계측기 (Electronic measure instrument)	71900(전)	지 수	병 행	생 산	출 하
		백만원	대	7.7	6.5
		재 고		14.3	

## 1. 개 념

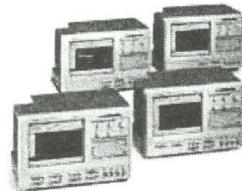
전압, 전류, 전력, 주파수 등의 전기량을 지침이 가리키는 눈금값으로 나타내는 계기 및 이들을 변환할 수 있는 물리량과 화학량의 시간적 변화를 지시 또는 기록지위에 자동적으로 기록하는 계기를 말한다.

## 2. 종 류

- 가. 전압·전류·전력측정기(Digital Panel Meter)
- 나. 아날로그/디지털 함수발생기
- 다. 주파수측정기(유니버설카운터, 주파수카운터)
- 라. 아날로그/디지털 오실로스코프(Oscilloscope)
- 마. 아날로그/디지털 전원공급기
- 바. 과형분석기(Logic Analyzer, FFT Analyzer 등)
- 사. IC측정기(Digital IC측정기)
- 아. 회로소자 측정기
- 자. 자동평형 기록계(XY Recoder)
- 차. 전송특성 측정기



오실로스코프



Logic Analyzer

## 3. 조사범위

- 가. 지시계측기, 기록계측기 및 전자용 계측기를 조사
- 나. 적산전력계는 72000으로 조사
- 다. 가스미터기, 수도미터기 및 오일미터기는 72100으로 조사

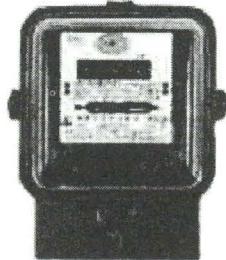
## 4. 주요 제조회사

인벤시스코리아(주), (주)서미트, 이지디지탈(주), 경보전기(주), (주)대양기전

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
적산전력계 (Watt-hour meter)	72000(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	3.0	2.0	2.3

## 1. 개 념

적산전력계는 공급전압과 전류를 곱한 값에 사용한 시간을 곱하여 사용된 전력량을 표시하는 계기로서 전력계와는 구분된다. 보통 전력량계 또는 전기계량기라고도 불리어진다.



## 2. 구 조

- 가. 구동장치 : 전력에 비례한 회전력을 발생한다.(관계부품 : 전압소자, 전류소자, 회전원판)
- 나. 조정장치 : 회전자의 속도가 전력에 정확하게 비례하도록 조정하는 장치(관계부품 : 제동자석, PF coil, 경부하 조정편)
- 다. 제어장치 : 회전자를 전력에 비례한 속도에서 회전시킨다.(관계부품 : 제동자석)
- 라. 계량장치 : 회전자의 회전수를 적산한다.(관계부품 : Register Ass'y)

## 3. 조사범위

- 가. 기계식 전력량계, 전자식 전력량계, 원격검침기능이 첨가된 전력량계 조사
- 나. 교류 및 직류 적산전력계 조사
- 다. 전자계측기는 71900으로 조사

## 4. 주요 제조회사

LG산전(주), 서창전기통신(주), 대한전선(주), PS택(주), 금호미터텍(주)

품 목 명	품목번호	단 위	가 중 치		
기체 및 액체공급계기 (Gas and water supplying meter)	72100(전)	지 수	병 행	생 산	출 하
		대	백만원	12.1	9.1
		재 고			

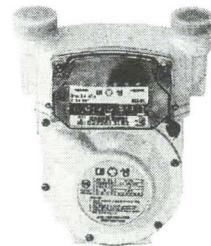
## 1. 개념

가스 및 열 사용량 측정계기와 수도물 및 기름 등 액체의 사용량을 측정하는 계기를 말한다.

## 2. 종류

### 가. 가스계량기

- (1) 파이프 속을 통과하는 가스의 부피를 측정하는 기기로 가스미터라고도 한다.
- (2) 미터내에 내장된 유량신호 발생장치에서 흐르는 가스의 양을 일정체적( $10\ell$ )에 상응하는 전기적 신호로 형성하여 케이블을 통해 지시부로 송출한다.



### 나. 열량계 : 적산열량계는 열부하에 있어서 액체의 열매

체로부터 수수되는 열량의 측정을 위해 열부하에 공급될 열매체의 부피 또는 유량과 열부하의 송출측 및 환류측의 열매체의 온도 차 검출에 의하여 열량을 계측하는 기기다.



### 다. 액체공급계기 : 수도물 및 기름 등 액체의 사용량을 측정하는 계기를 말한다.

#### (1) 수도미터기

일반적으로 사용되고 있는 수도미터를 자세히 구분하면 200종 가까이 되며 용도도 여러 가지로 나누어진다.

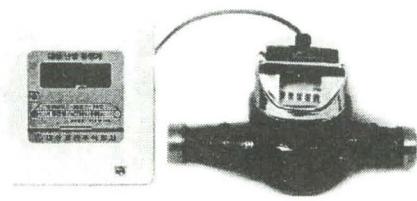
계량원리에 따라 크게 나누면 실측식과 추측식으로 나눌 수 있다.



(가) 실측식 : 물을 되로 한되씩 정확히 펴 내듯이 직접적인 방법으로 유량을 계량하는 방식(시험용으로 주로 사용)

(나) 추측식 : 익차의 회전수나 흐름상의 차압을 기계적으로 측정하여 간접적으로 유량을 측정(일반 수도미터기)

(2) 오일미터기 : 휘발유, 경유 등 연료를 측정하는 적산부피계를 말하며 구조에 따라 로터형, 로터리피스톤형, 피스톤형, 디스크형 등이 있다. 자동차에 연료를 주입하는 것을 주유기라 하며 액화가스미터도 구조는 같으나 내압(耐壓), 방폭(防爆)형이라는 것이 다르며 가격표시가 되는 것도 있다.



### 3. 조사범위

- 가. 가스미터기 및 열량계 조사
- 나. 액체공급계기(수도미터기, 오일미터기) 조사
- 다. 크기에 관계없이 모두 조사(소형, 대형도 포함 조사)

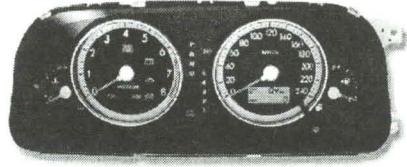
### 4. 주요 제조회사

금호미터텍(주), 대성계전(주), 창민테크(주), 신한정밀공업(주), 대한가스기기공업(주)

품 목 명	품목번호	단 위	가 중 치		
속도계 (Speedometer)	72200(전)	지수	병행	생 산	출 하
		대	백만원	3.1	3.3

## 1. 개 념

모든 기계류의 운전속도를 측정하는 계기로서 운행속도 표시를 위하여 트랜스밋션에 장착된 속도 센서에서 자동차의 속도를 측정하여 케이블을 이용하여 속도계로 직접 전달하거나(기계식, Cable Type), 전자신호로 변환시켜 전달되며(전자식, Cableless Type) 전달된 신호에 따라 속도계의 포인터가 속도를 지시하여 준다. 동시에 적산계와 구간계가 있어 자동차의 운행거리를 표시하여 준다.



## 2. 용 도

각종 표시계와 조합해서 속도계, 엔진회전수(RPM : Revolution Per Minute)를 알려주는 회전속도계(tachometer), 연료 및 냉각수온도 등의 계량을 통합적으로 표시하고 알려주는 기기로 자동차 및 모터사이클 전면부에 부착 사용된다.

## 3. 조사범위

- 가. 속도계, 회전속도계(tachometer), 연료 및 온도계이지, 적산계 및 구간계, 경고 표시 심볼 및 방향 지시 심볼 등을 조합한 통합계기판도 포함하여 조사
- 나. 아날로그 및 디지털방식 모두 조사

## 4. 주요 제조회사

DENSO 풍성(주), (주)씨멘스VDO한라, 성우산업(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
온도조절기구 (Thermometer controlling instrument)	72300(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	대	17.0	13.7	12.6

## 1. 개 념

전기식 가열장치(산업용기계, 전기·전자제품, 보일러, 자동차 에어컨 등)의 온도를 설정 유지하는데 사용되는 것으로 기본적으로 바이메탈 스트립이 있는데 이것은 전력회로의 분로저항기에서 나오는 열에 의해 편향될 때 스위치가 전력회로를 개폐하게 된다.

풀상태는 조립된 바이메탈이 작동하지 못하게 하여 열요소가 계속적인 작동을 하게 한다.



## 2. 용 도

전기·전자제품, 보일러, 자동차 에어컨 등의 온도를 조절할 수 있는 장치기구로서 기기에 내장되어 있거나 외장형도 있다.

## 3. 조사범위

각종 전기기기의 과열방지, 냉장, 냉동, 냉난방시스템의 이상, 고·저온 검출 등을 하는 조절기 조사

## 4. 주요 제조회사

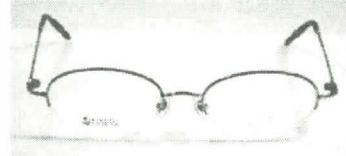
(주)씨멘스VDO한라, T.I(주)KOREA, 귀뚜라미정밀공업(주), (주)퍼시픽콘트롤즈

## 333 안경, 사진기 및 기타 광학기기 제조업

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
안 경 테 (Frame for spectacles)	72400(효)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천 개	백 만 원	6.1	4.8	6.7

### 1. 개념

안경에 있어서 렌즈 다음으로 중요한 기능을 하는 안경테는 모양에 따라 원형(동근형), 오벌형, 보스턴형, 폭스형, 웨링턴형, 플랫형 등이 있다.



테의 재질별로는 금속테와 속칭 뿔테라고 하는 셀룰로이드테, 아세테이드테 등이 있다. 금속테는 구리, 니켈, 크롬 등에 금이나 은도금을 하거나 최근 각광을 받는 신소재인 티타늄으로 만든다.

### 2. 종 류

#### 가. 금속테

##### (1) 금테

기계적 화학적으로 안정되어 있으며 전성과 연성이 좋다. 특히 변색되지 않고, 광택이 변하지 않아서 테의 재질로 오랫동안 쓰여지고 있으며 순도 24캐럿의 순금은 무른 관계로 은, 구리, 니켈과 아연 등 다른 금속과 혼합하여 경도와 강도가 높은 합금으로 사용되고 있다.

금도금, 금피복에는 14K, 12K 및 10K 등이 주로 사용되고, 고급용 테에 “18금테”라고 불리는 것은 전체 안경테의 바탕금속이 18캐럿(K)으로 된 것이고 금합금 중 화이트 골드는 WG로 표시된 것으로 금에 니켈 또는 파라디움과 구리, 아연 등을 사용한 금 합금으로 되어 있다.

##### (2) 티탄테

티타늄은 안경테의 금속 재질로서는 최근 각광을 받는 신소재이다. 티타늄은 1948년 미국의 왓트맨에 의해 처음으로 공업적으로 생산하게 되었고 또한 알루미늄, 철, 마그네슘에 이어 네 번째로 많은 금속 자원으로 알려져 있다. 단단하지만 부스러지기 쉬운 성질을 가지고 있어 열처리를 하여야만 비로소 물리적, 화학적으로 뛰어난 성질을 띄게 된다.

티탄안경테의 종류에는 순티탄안경테, 티탄을 바탕금속으로 하여 그 위에 니켈, 동, 금 등을 바른 티탄금피복테, 티탄니켈장테 그리고 부분적으로 순티탄과 금장테를

섞어 만든 테 등 세 가지 종류가 있다.

티탄테는 아주 가벼운 대신 공기 중의 산소와 반응하여 표면에 이산화 티타늄피막을 만들어 용접이 곤란하였으나 요즈음은 알곤개스를 불어넣어 산소를 제거하면서 용접 할 수 있게 되었다.

### (3) NT 초탄성 합금테

본래 상태로 복원하는 능력이 뛰어나려면 아주 큰 탄성이 있어야 하는데 현재 이러한 초탄성 금속을 합금 형태로 하여 여러 분야에서 사용되고 있다.

초탄성 합금은 안경테에 사용되는 니켈, 티타늄합금, 구리합금, 철합금 등이 있으며 외부 힘이 가해졌을 때 형태가 변하고, 힘을 없애면 원래의 상태로 되돌아가지 않고 약간의 변형을 남기게 되는 일반 물질의 성질을 극복하기 위해 개발되었다.

### (4) 니켈 크롬 합금테

비중  $8.7\text{g/cm}^3$ 으로 비교적 가볍고 내식성이 좋으며 광택도 오래 가고 탄력성, 가공성이 좋아 대중용 안경테의 대부분이 이 소재로 쓰이고 있다.

## 나. 플라스틱테

### (1) 셀룰로이드테

이 인공수지는 열가소성 수지이다. 즉, 가열하면 연화되어 자유롭게 형태를 바꿀 수 있고, 냉각하면 단단하게 굳어진다. 그리고 이 변화가 가역적인 수지로 전통적으로 안경테에 쓰여진 소재이다.

제조법은 주원료로 조면, 목재 및 펄프 등과 같은 천연섬유인 셀룰로오스에 질산과 촉매로 작용하는 황상의 혼합액을 가해서 니트로화시켜 만든다. 즉, 셀룰로오스의 수산기와 질산의 질산기가 치환되면 “니트로 셀룰로오스”가 되는데, 반응 정도에 따라 치환되는 질산기의 양이 다르게 된다.

안경테 소재로 쓰이는 셀룰로이드는 질산기 2개가 치환된 디니트로 셀룰로오스 75%를 가소제로 하고 여기에 약 25%의 나프탈렌을 약 25%의 알코올에 용해시켜 염료로 원하는 색을 넣고 가열, 가압하여 만든다.

셀룰로이드는 안경테 소재로서의 좋은 점인 피부와의 적응성, 탄력성, 색깔의 다양성, 가공의 용이성 등 때문에 오랫동안 사용되어 왔다. 그런데 유럽 등지에서는 이 소재의 최대 결점의 하나인 불에 타기 쉬운 점 때문에 근래에는 사용되어지지 않고 있다.

### (2) 아세테이드테

아세테이드테는 셀룰로이드와 마찬가지로 열가소성 수지이고, 셀룰로이드와 함께 오랫동안 안경테 소재로 사용되어 왔다.

제조법은 셀룰로오스에 무수초산과 황산을 가해서 “트리아세틸 셀룰로오스”를 만들고 여기에 물을 첨가하면 “디아세틸 셀룰로오스”가 된다.

아세테이트는 셀룰로이드의 타기 쉬운 결점을 보완할 수 있는 난연성 수지로 셀룰로이드에 비해서 인장강도, 충격강도 등 기계적 성질은 떨어지지만, 내광성 자외선에 의해 노랗게 변하지 않는 성질이 좋고 무엇보다도 불에 쉽게 타지 않는 장점을 지니고 있다.

### (3) 옵틸테

에폭시수지는 열경화성수지, 즉 상온에서는 유동성을 가지고 있으나 가열하면 경화되어지는 수지이다.

안경테는 탄력성을 가져야 하므로 일반 열경화성수지의 구조로는 곤란한데 바로 옵틸은 이 칸막이가 “코일스프링”으로 결합을 이루고 있어 탄력성을 가지고 있으며, 기계적 성질이 강한 것과 금속과의 밀착성이 좋은 것 그리고 쉽게 타지 않는 점 등 안경테 소재로서 좋은 조건을 가지고 있다.

### 다. 귀갑(龜甲)테

귀갑테는 거북 껍질의 바깥쪽과 안쪽의 생체조직을 이용하여 만든 안경테이다. “타이 마이”로 불리는 바다거북이의 갑(甲) 부분으로 만드는 테로 수량이 적을 뿐 아니라 거의 수제품인 관계로 대단히 비싸다고 알려져 있다.

귀갑은 고급 장식품, 안경테의 다리, 케이스 등으로 오래 전부터 사용되어 왔고 그 중에서 가장 좋은 품질은 호박색이고, 중품은 검은색을 띠고 있다. 다만 뜨거운 물에 씻으면 안 되는 단점을 지니고 있다. 장점으로는 생물의 조직으로 독특한 광택을 가지며 변형이 없고 또한 가볍고 피부에 잘 적응하며, 재생이 가능하다.

단점은 건조한 조건에서 잘 깨지며(겨울철에 파손이 많으며), 탄력성이 적어 렌즈를 끼우기가 힘들다는 것이다.

최근에는 주로 일본, 중국 그리고 우리나라에서 수요층을 이루고 있으며 태평양에서 서식하는 것보다 대서양쪽의 거북이 품질이 좋은 것으로 알려져 있다.

## 3. 조사범위

- 가. 금속, 셀룰로이드 및 아세테이트 등으로 만든 각종 형태의 안경용 테
- 나. 선글라스테, 교정용 안경테 포함 조사

## 4. 주요 제조회사

(주)서전, 뉴스타광학(주), 삼원산업사, 유레카광학(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
안경렌즈 (Spectacle lens)	72500(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천개	백만원	6.6	4.4	8.2

## 1. 개념

안경에 부착하는 렌즈로 굴절이상을 보완하거나, 강한 광선을 약하게 하거나, 또는 눈에 해로운 자외선을 흡수하는 역할을 한다. 보통 광학유리로 만들어지지만 최근에는 플라스틱으로 많이 만들어진다.

## 2. 종류 및 특성

가. 유리렌즈: 투명하고 굵힘이 거의 없으나 잘 깨지고 무거운 단점이 있다.

(1) 크라운유리: 안경렌즈로 가장 많이 사용되는 표준유리이다.

(2) 고굴절유리: 크라운유리보다 굴절률이 높으며 두께를 얇게 할 수 있어 고도의 근시교정용으로 사용되는 유리이다.

나. 플라스틱렌즈: 가볍고 다양한 색상을 넣을 수 있는 장점이 있는 반면 유리렌즈보다 투명도가 떨어지고 굵힘이 많은 단점이 있다. 최근 들어 사용의 편리성 측면에서 플라스틱렌즈를 널리 이용하고 있다.

## 3. 조사범위

가. 시력교정용 유리렌즈, 플라스틱렌즈 조사

나. 선글라스용 렌즈 조사

다. 모형렌즈(안경테 형태유지를 위해 납품시 끼우는 렌즈로서 일명 데모렌즈라고 한다)는 조사제외

라. 콘택트렌즈용 하드, 소프트렌즈는 조사제외

## 4. 주요 제조회사

(주)케미그拉斯, (주)한독옵텍, 대명광학(주), 한국호야렌즈(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
광학렌즈 (Optical lens)	72700(전)	지수	병행	생산	출하	재고
		개	백만원	8.8	7.5	9.7

## 1. 개념

광학렌즈는 광학유리로 만든 디지털카메라, Web카메라, Projection TV(고해상도), 망원경, 쌍안경, 영화기기, 측량기, 측정기기 등의 광학기기에 사용되는 광학소자의 핵이다. 거의 모든 광학기계나 OA기기에서는 그 성능을 좌우하는 주요부품으로서 렌즈가 사용되고 있다.

## 2. 종류

렌즈를 재료별로 보면 크게 유리렌즈와 플라스틱렌즈로 나눠진다. 플라스틱렌즈는 다시 재료별로 PMMA(Poly Methyl MethAcrylate), PC(Poly Carbonate), ARTON렌즈로 나눠진다.

유리는 렌즈 재료로서 요구되는 기본적인 특성이 아주 뛰어나지만 렌즈를 사용하는 기기의 저가격화, 소형화나 경량화에 필요로 하는 비중이나 생산성·가공성이 떨어지는 결점을 갖고 있다.

플라스틱 렌즈 재료로서 주로 사용되고 있는 PMMA는 사출 성형으로 연속적으로 생산할 수 있으므로 생산비가 적고, 대량 생산이나 비구면 가공을 쉽게 실시 할 수 있는 큰 이점을 갖는다. 그러나 렌즈는 상(像)이 정확히 맷히거나 초점을 맞추어 정보를 읽는 기능 부품이므로 높은 정밀도가 요구되고, 이 정밀도는 환경 특히 고온이나 고습에서 변화되면 안되기 때문에 PMMA는 흡수율, 투습성, 내열성에 있어 같은 환경변화라는 관점에서는 큰 결점이 되어 용도 전개에 한계가 있다.

한편 폴리카보이네이트(PC)는 플라스틱으로서의 특징인 생산성이나 가공성은 갖고 있으나, 렌즈의 기본 성능으로서의 요구되는 복굴절이 생기는 결점이 있다.

이 같은 종래의 플라스틱 재료에 비해 ARTON은 PMMA와 같은 정도의 투광성과 복굴절을 나타내고, PMMA의 결점인 흡수성과 내열성도 개선되었으며 또한 열가소성 수치이기 때문에 플라스틱 고유의 특징인 생산성, 가공성도 구비되어 있다.

최근들어 광학렌즈는 여러 가지 용도로 사용되고 있는데, 그 예를 살펴보면 다음과 같다.

- 카메라용 광학렌즈: IMT 2000 Module용(휴대폰 카메라 렌즈), Digital Still Camera용, PDA Camera용, PC Camera용, CCD/CMOS/CCTV용, 캠코더용
- CD, MD, DVD용 Optical Pick-up 렌즈
- CRT, LCD용 Projection TV용 광학엔진 모듈
- 일반형(화면 Size 40"~70"), Low Depth형(화면 Size 40"~70"), LCD, DLP용 광학엔진모듈

### 3. 조사범위

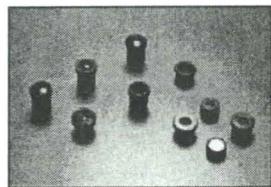
- 가. 카메라(디지털카메라, PDA 등 포함), CCD/CMOS/CCTV(감시용 카메라, Doorphone), PC 화상 통신용(USB), CRT, LCD용 Projection TV, 휴대용전화기 및 DVD용 광학렌즈 조사
- 나. 안경용렌즈는 72500에서 조사
- 다. 콘택트렌즈, 프리즘은 조사 제외

### 4. 주요 제조회사

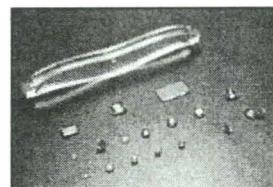
한국전광(주), 옵트론텍(주), 대원전광(주), 세코닉스(주)



P-TV 광학엔진모듈



CCD/CMOS 렌즈



광피업 렌즈

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
		지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
쌍안경 (Binoculars)	72809(지)	개	백만원	-	-	-

## 1. 개념

### 가. 망원경

렌즈 또는 반사경(反射鏡)을 여러 개 조립하여 멀리 있는 물체를 확대하여 보는 광학기기(光學器機). 렌즈를 사용한 망원경을 굴절망원경(屈折望遠鏡)이라 하는데, 이러한 망원경은 물체 쪽에 물체에서 나온 빛을 모으는 구실을 하는 대물(對物)렌즈가 있고, 눈쪽에는 대물렌즈의 초점(焦點)에 모인 빛을 확대하는 구실을 하는 접안(接眼)렌즈가 있다. 또 반사경으로 빛을 모으는 방식의 것을 반사망원경(反射望遠鏡)이라고 하는데 이것은 물체의 빛을 초점에 모으는 반사경과 모인 빛을 눈 근처에서 확대시키는 구실을 하는 접안경으로 되어 있다. 굴절망원경 가운데에서도 대물렌즈로 모은 빛을 확대하는 데 사용하는 접안렌즈가 오목(凹)렌즈로 된 것을 갈리레이식(式) 망원경, 볼록(凸)렌즈로 된 것을 케플러식 망원경이라고 한다.

### 나. 쌍안경

2개의 망원경을 평행으로 장치하여 두 눈으로 볼 수 있게 한 광학기구. 상(像)을 정립(正立)시켜 확대하는 점에서는 지상망원경과 같으나, 좌우의 눈이 2개의 망원경을 따로 따로 들여다 보므로 상이 입체적으로 보이고, 또한 원근(遠近)을 구별하기가 용이하다. 광학적 구조의 차이에 따라 프리즘식과 갈릴레이식으로 나눈다. 프리즘식은 대물(對物)렌즈·접안(接眼)렌즈에 모두 볼록렌즈를 사용하고, 그 사이에 전반사(全般事) 프리즘을 두어 상을 정립시킨 것이다. 갈릴레이식은 프리즘을 사용하지 않고 접안렌즈에 오목렌즈를 사용하여 상을 정립시키는 것이다. 갈릴레이식은 비교적 가볍고 휴대하기가 편리하므로 오페라 글라스 등에 이용되는데, 배율(倍率)은 작아서 3~6배 정도이다. 이에 대하여 프리즘식은 보통 7~15배정도의 배율을 얻을 수 있다.

## 2. 조사범위

망원경, 조준경, 단안경, 오페라글라스, 프리즘쌍안경, 대형쌍안경 등 조사

## 3. 해당지역

경남

## 4. 주요 제조회사

신한공업(주)

## <시계제품(Time measure Instrument) 해설>

### 1. 개념

시계란 아날로그 또는 디지털에 의해 시각을 알려주는 장치 또는 시간을 측정하는 장치의 총칭이며 영어의 타임키퍼(time keeper), 프랑스어의 가르드 땅(garde temps)에 해당된다.

세계시계시장은 日本과 스위스가 주름잡고 있으며 특히 日本은 전자시계시장, 스위스는 고급시계시장을 독점하고 있다.

국내에서는 오리엔트시계가 1959년에 처음으로 기계식 시계를 생산하기 시작하였으며 현재는 수십여개의 업체들이 기계식 또는 전자식 시계를 생산, 시판하고 있다.

### 2. 특성

시계는 그 기능과 크기에 따라 종류가 매우 다양하지만, 손목시계, 회중시계 등의 Watch(휴대용시계)와 벽시계, 탁상시계 등의 Clock으로 크게 나눈다. 시장규모면에서는 세계적으로 Watch가 주류를 이루고 있으며 Clock은 전체시장의 20% 수준에 머물고 있다. Watch 가운데에서도 전자 기술의 급격한 발전에 힘입어 전자식 손목시계가 과거의 기계식을 급속히 대체하며 생산의 대부분을 차지하고 있고 Clock부문도 태엽을 동력원으로 하는 기계식의 비중은 극히 작아지고 있다.

시계산업은 전통적으로 정밀기계산업을 대표하는 산업으로서 노동집약적이면서도 고도의 정밀기술이 요구되는 기술집약적 고부가가치산업의 위치를 누려왔다. 더욱이 전자기술의 혁신으로 제품의 정밀도가 크게 향상되고 수요의 다양화에 대응하여 제품의 고기능화, 다양화, 첨단화가 이루어지는 등 기술개발이 가속화 되고 있다.

### 3. 분류

가. 휴대용시계(Watch) : 손목시계, 회중시계(懷中時計), 목걸이시계, 반지시계(72900)

나. 기타시계(Clock) : 벽시계, 좌중시계(坐鐘時計), 탁상시계(73009)

다. 시계부품 : 무브먼트, 텅스텐 케이스, 특수유리, 외장부, 금속시계줄(73100)

## 334 시계 및 시계부품 제조업

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
휴대용시계 (Wrist watches)	72900(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		개	백만원	5.0	4.7	12.4

### 1. 개념

휴대용시계 중에는 휴대하고 다니는 동안에 자동적으로 태엽이 감기도록 되어있는 자동권손목시계, 자명(自鳴)이 있는 자명손목시계, 시침·분침·초침이 외에도 날짜와 요일이 표시되는 캘린더시계도 있다. 그리고 자기(磁氣)의 영향을 방지하는 내자(耐磁)시계, 시계를 떨어뜨려도 기계가 상하지 않도록 내진장치가 된 것, 물 속에서도 물이 들어가지 않게 만든 방수시계, 문자판이 있는 아날로그시계와 글자로 시간을 표시하는 디지털시계, 또 수정발진기로 구동되는 전자손목시계 등이 있다.



디지털시계는 다시 LED(Light Emitting Diode)시계와 LCD(Liquid Crystal Display)시계로 구분된다.

시계의 동력원으로는 태엽, 전기, 전전자, 수은전지 등이 이용되고 있다.

시계의 생산형태에는 대공장이 부품에서 조립까지를 일관(一貫)해서 작성하는 일관생산 공장(Manufacture) 방식과 전문공장이 부품을 구입해서 조립하는 가내공업적 조립공장방식이 있다.

※ LED : 빛을 발하는 반도체 소자인 발광ダイオード를 말하는 것으로 Light Emitting Diode의 약어인데 원리는 전류를 보내면 전자가 일정한 파장으로 튀어나오는 현상이라 할 수 있으며, 전기 신호를 빛의 신호로 변환하는 소자이다.

### 2. 조사범위

가. 손목시계, 회중시계(懷中時計), 목걸이시계, 반지시계 조사

나. 경기기록용(Stopwatch), 어린이용 플라스틱 시계 제외

### 3. 주요 제조회사

(주)로만손, 한국시티즌정밀(주), 한국카시오(주), (주)오리엔트, 아동산업(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
기 타 시 계 (Wall & table watch)	73009(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		개	백만원	-	-	-

## 1. 개 념

벽시계 및 탁상시계는 대개 진자시계로 가정에서는 이 진자시계를 많이 사용했으나 근래에는 장식시계의 수요가 늘고 있다.

기타시계의 대부분은 기계시계이나 전기시계도 있다. 전지시계·트랜지스터 시계·소리굽쇠[음차: 音叉]시계·수정시계·전자관시계(電子管時計) 등이 있으며, 최근에는 소리굽쇠와 수정시계가 많이 보급되고 있다.

## 2. 조사범위

가. 벽시계, 좌종시계(坐鐘時計), 탁상시계 등을 조사

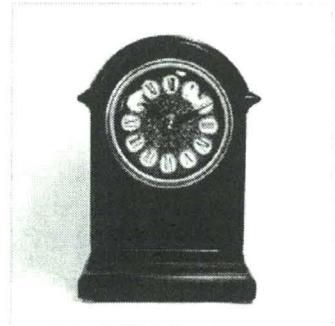
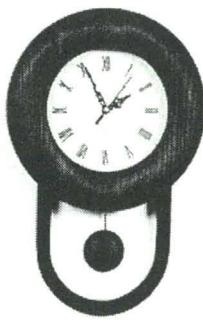
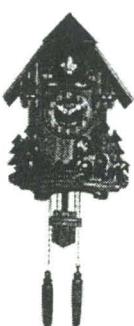
나. 거울, 온도계, 자동차 등 타제품에 부착하는 시계는 제외

## 3. 해당지역

서울, 경기

## 4. 주요 제조회사

카이저산업(주), 신영정밀(주)



기 타 시 계

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치	
시계부품 (Parts of watches and clocks)	73100(표)	지 수	병 행	생 산	출 하
		백만원	-	2.2	1.5
		재 고			

### 1. 종류 및 특성

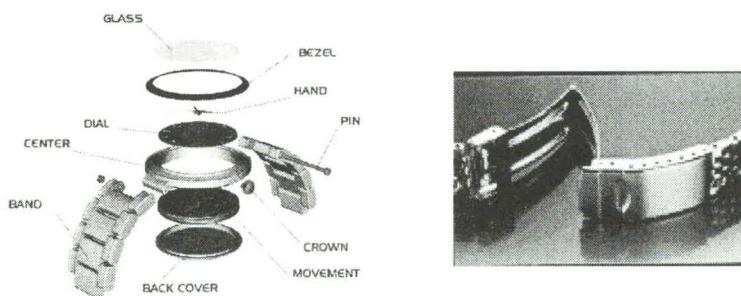
- 가. 무브먼트 : 시계의 핵심부품으로서 회로 Block, Step moto 등 50여개의 부품으로 구성되며 제조원가의 30%를 차지한다.
- 나. 텅스텐 케이스, 특수유리 : 디지털 LCD 및 고급 손목시계용 부품으로 수입에 의존하는 경우가 많다.
- 다. 외장부문 : 케이스, 밴드 등 외장부문에서 국내업체는 지르코늄, 알루마이트 등 내부식성이 강하고 강도 높은 신소재의 개발과 이온플레이팅 등 제품 고급화를 위한 새로운 도금공법 개발에 힘쓰고 있다.
- 라. 시계문자판 : 최근에는 전량 수입에 의존해 오던 특수도금공법처리 고급시계 문자판의 국산화가 이루어졌다.
- 마. 시계줄 : 금속제의 시계줄을 말한다.

### 2. 조사범위

- 가. 모든 시계부품을 조사
- 나. 단, 시계줄의 경우 금속제시계줄만 조사한다

### 3. 주요 제조회사

한국시티즌정밀(주), 한국카시오(주), (주)오리엔트, 한국산본(주)



시계부품

## 34 자동차 및 트레일러 제조업

34 자동차 및 트레일러 제조업 .....	1143
<자동차산업 해설> .....	1147
341 자동차용 엔진 및 자동차 제조업 .....	1156
73200 자동차용내연기관 .....	1156
73300 경승용차 .....	1158
73400 소형승용차 .....	1159
73500 중형승용차 .....	1160
73600 대형승용차 .....	1161
73700 다목적형승용차 .....	1162
73800 소형버스 .....	1163
73900 중형버스 .....	1164
74000 대형버스 .....	1165
74100 자동차KD세트 .....	1166
74200 소형트럭 .....	1167
74300 중형트럭 .....	1168
74400 대형트럭 .....	1169
74500 특장차 .....	1170
342 자동차 차체 및 트레일러 제조업 .....	1171
74609 트레일러 .....	1171
74709 컨테이너 .....	1172
<자동차부품산업 해설> .....	1173
343 자동차 부품 제조업 .....	1176
74800 자동차기관부품 .....	1176
74900 차체부품 .....	1178
75000 제동장치 .....	1181
75100 동력전달장치 .....	1185
75200 조향장치 .....	1188
75300 현가장치 .....	1192
75400 안전벨트 .....	1194
75500 에어백 .....	1197

## 34 자동차 및 트레일러 제조업

### 341 자동차용 엔진 및 자동차 제조업

#### 1. 개념

자동차용 엔진 및 엔진이 결합된 샤시, 도로주행용 트랙터, 승용·화물용 또는 기타 특수 목적용의 각종 완성차량을 제조·재생 및 개조하거나 완성차를 조립부문별로 분해하여 재조립할 수 있도록 분할·포장하는 산업활동이 포함된다.

#### 2. 분류 구조

##### 가. 자동차용 엔진

- ━ 불꽃점화 왕복식 또는 로터리식의 피스톤식 내연기관 제조
- ━ 압축점화 피스톤식 내연기관(디젤 또는 세미디젤엔진) 제조

##### 나. 일반여객 및 화물자동차

- ━ 트랙터(철도역의 플랫폼에서 사용되는 트랙터 제외) 제조
- ━ 다른 기계가 부착된 트랙터 제조
- ━ 대중 수송형 승용차 제조
- ━ 사람을 수송할 수 있도록 제조된 승용차와 기타 차량
  - ━ 자동차(특수여객차, 스포츠용 자동차 및 경주용 자동차 포함) 제조
  - ━ 앰뷸런스, 수인(囚人)차, 영구차 등의 특수운송 차량 제조
  - ━ 모터홈 제조
  - ━ 스노우모빌 제조
  - ━ 골프용차 및 이와 유사한 차량 제조
- ━ 화물자동차
  - ━ 화물자동차 제조
  - ━ 배달자동차 및 이사짐 운반차 제조
  - ━ 자동양하장치를 갖춘 화물자동차 제조
  - ━ 탱커 제조
  - ━ 냉장화물자동차 또는 단열차 제조
  - ━ 거대화물 수송용의 자동차 제조
  - ━ 응고되지 않은 콘크리트 수송용으로 특수 제조된 화물자동차 제조
    - \*콘크리트 믹서차량 제조
  - ━ 폐품회수차 제조
- ━ 엔진을 갖춘 샤시 제조

#### 다. 특장차

- └ 일반용차량
- └ 특수용도차량
  - └ 구난차 제조
  - └ 모터 펌프차 제조
  - └ 청소차 제조
  - └ 제설차 제조
  - └ 이동식 시추용 데력 제조
  - └ 콘크리트 믹서 운반차량 제조
  - └ 이동진료차 제조
  - └ 옥외방송차 제조
  - └ 이동은행, 순회도서관 및 상품전시용의 쇼룸차 제조
- └ 작업기계를 장비한 자동차용 샤시 또는 샤시로리 제조

### 3. 타산업과의 관계

- 가. 자동차용 전기장비 제조(3191)
- 나. 차체, 트레일러 및 기타 자동차부품의 제조(3420 또는 3430)
- 다. 자동차용 엔진의 부분품 제조(3430)
- 라. 엔진이 결합된 샤시를 구입하고 이에 각종 특수장치를 부착하여 각종 완성차를 제조하는 경우(34201)

## 342 자동차 차체 및 트레일러 제조업

### 1. 개념

각종 자동차의 차체를 제조하거나 엔진이 결합된 샤시에 특정 목적용의 차체를 결합하여 제조하는 산업활동 및 각종 자동차에 의해 견인될 수 있도록 설계된 트레일러, 세미 트레일러 및 각종 재료로 하나 이상의 운송장비(도로, 철로, 수상 또는 항공용 운송장비)에 의하여 운반될 수 있도록 특별히 설계 제작되고 특수구조를 갖춘 상품 운송용 컨테이너를 제작하는 산업활동을 말한다.

## 2. 분류 구조

### 가. 차체

- ━ 샤시에 장착시키도록 제조된 차체 제조
- ━ 샤시가 없는 차량의 차체 제조
- ━ 샤시의 특정요소가 차체에 결합되어 일체구조로 된 차체 구조
- ━ 운전실 제조

### 나. 트레일러 및 세미트레일러

- ━ 트레일러와 세미트레일러 제조
- ━ 자동적재 트레일러 제조
- ━ 물품 수송용의 기타 트레일러 제조
- \*수동식 또는 동물이 끄는 차량 제조

### 다. 운송용 컨테이너

- ━ 가구이동용 컨테이너 제조
- ━ 단열컨테이너 제조
- ━ 액체 또는 가스운반용 컨테이너 제조
- ━ 석탄, 광석, 부석, 벽돌, 타일 등의 벌크 화물운송용 오픈 컨테이너 제조

## 3. 타산업과의 관계

### 가. 차체용 부품 및 부속품 제조(3430)

나. 엔진이 결합된 자동차용 샤시 만을 제조하거나 엔진이 결합된 샤시를 제조하여 직접 완성자동차를 제조하는 경우(34121 또는 34122)

### 다. 농업용으로 특수 설계된 트레일러 및 세미트레일러 제조(29310)

### 라. 건물용 컨테이너 제조(28119)

## 343 자동차 부품 제조업

### 1. 개념

자동차용 브레이크 조작, 클러치, 축, 기어, 변속기, 훨, 완충기, 방열기, 소음기, 배기관, 운전대 및 운전박스 등과 같은 자동차, 차체 또는 자동차 엔진용 부분품을 제조하는 산업 활동을 말한다.

## 2. 타산업과의 관계

- 가. 타이어 및 튜브 제조(25111)
- 나. 금속, 고무 또는 플라스틱재료를 주조, 단조, 압형(프레스 또는 스템핑)하거나 성형하여 만들어진 1차 제품상태의 자동차부품 생산(273, 289 또는 25)
- 다. 내연기관용 공기 및 액체여과장치 제조(29174 또는 29175)
- 라. 내연기관용 전기장치 제조(31911)
- 마. 자동차 엔진 제조(3411)
- 바. 자동차 차체 제조(34201)
- 사. 트레일러 부분품 제조(34202)
- 아. 차량용 의자 및 의자 프레임 제조(361)
- 자. 차량용 공기조절장비(29172)

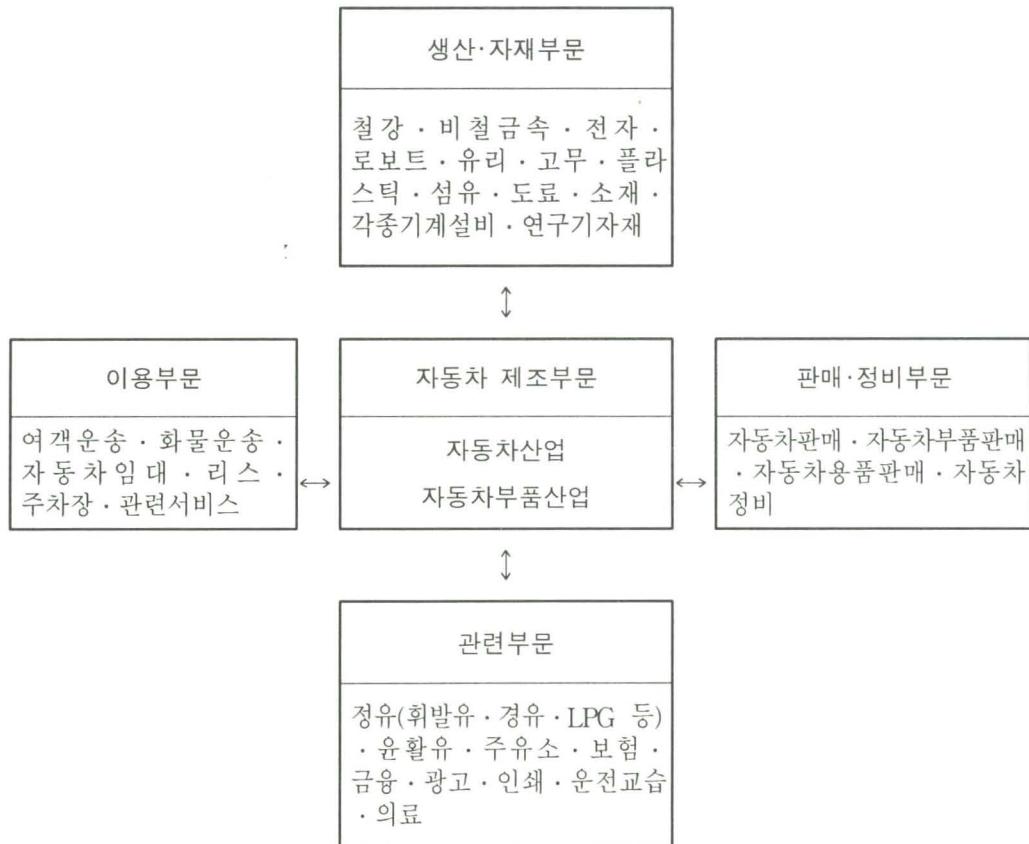
## <자동차산업 해설>

### 1. 자동차 관련산업

자동차산업과 밀접한 관련을 맺는 산업부문으로 생산·자재부문의 철강·금속·유리·고무·플라스틱·섬유·도료 등의 소재부품산업과 제조설비산업, 이용부문의 여객운송·화물운송·자동차임대·주차장 등의 운수서비스산업, 판매·정비부문의 자동차판매·부품 및 용품의 판매·자동차정비 등의 유통서비스업, 기타 관련부문으로 정유·주유소·보험·금융·의료 등으로 크게 나눌 수 있다.

자동차산업은 생산 특성상 피라미드형의 생산·조립구조를 가지며 대규모 자본투입에 의한 대량생산체제를 갖는다. 따라서 사용되는 재료와 부품의 종류 및 수에 있어서 관련부문이 다양하다는 점에서 여타 산업과는 비교도 되지 않을 정도로 광범위하다.

### 자동차 관련산업



## 2. 자동차산업의 특성

### 가. 대표적인 조립 및 종합산업

자동차 산업은 철강·비철금속·고무·합성수지·유리·섬유 등 여러 가지 재료를 써서 각 부품마다 각기 다른 생산공정을 거치는 2만여개의 부품을 조립하여 자동차로 완성하는 복합적 성격의 대표적인 조립산업으로 최종수요적인 제조업이다. 또한 정밀기계 산업을 중심으로 단품종 대량생산방식을 특징으로 기계산업을 꽂피우는 종합산업이라고 할 수 있다.

### 나. 산업파급효과가 큰 최종수요적 제조업

자동차산업은 타산업으로부터 중간재를 구매하는 정도를 나타내는 후방연쇄효과(Back ground Linkage Effects)가 매우 높은 반면 타산업에 중간재를 판매하는 정도를 나타내는 전방연쇄효과는 비교적 낮은 최종수요적 제조업형 특성을 갖고 있다.

자동차산업의 생산액이 1억원 증가할 때 원동기부문에서 1천 3백만원 철강부문에서 1천 1백만원 등 전체적으로 볼 때 8천 5백만원의 생산이 유발되는 파급효과가 매우 큰 특징을 갖는다.

### 다. 규모의 경제효과가 큰 산업

자동차의 생산에는 막대한 시설투자와 개발비가 소요되며 적정수준의 생산규모를 유지하고 생산비용을 절감시켜야 가격경쟁력을 확보할 수 있다. 이와 같이 생산수량의 증가에 따라 나타나는 생산비용의 감소효과를 규모의 경제(Economics of Scale)효과 또는 「Scale Merit」라고 하며 자동차산업에서도 이 효과가 매우 뚜렷히 나타난다.

### 라. 국민경제적 산업

자동차산업은 생산액, 고용, 수출 등 국민경제에 큰 비중을 차지하고 있어 그 나라의 경제발전이나 경기순환에 지대한 영향력을 미치며 한 나라의 산업에 기간역할을 한다. 따라서 국가는 산업발전과 경제성장 및 고용확대를 위하여 자동차산업을 국가적 전략 산업·기간산업·선도산업으로 중점 육성하고 있으며 자동차산업이 발전하면 초기에 수입대체효과를 가지며 국산화와 경제규모를 확보하여 국제경쟁력을 갖게되면 수출 산업으로 전략화할 수 있다.

자동차산업의 발전은 관련산업의 생산성과 기술수준을 높여 줄 뿐만아니라 자동차 수출국으로의 진입은 그 나라 공산품의 품질수준을 확정하는 척도로 평가받게 된다. 특히 자동차의 수요는 국민총생산, 1인당소득, 자동차의 가격, 도로·교통 등의 하부생산 구조의 발달정도에 따라 결정되기 때문에 자동차의 보유대수와 보급률은 그 나라의 경제성장과 생활수준 등 국민경제의 수준을 가늠하는 척도로서 역할을 하고 있다.

#### 마. 생산기술과 조업기술이 중요한 산업

자동차산업의 중요한 기술요소 중에는 제품기술(Product Engineering)과 제조기술(Production Engineering)이 외에 관리운영기술(Management Engineering) 또는 생산조업기술(Operation Technology)이라는 독특한 공장운영의 기술과 노-하우가 사업성패의 관건이 된다.

다양한 공정구성과 소요기술, 대단위 생산설비와 긴 생산라인, 단품종 소량생산, 수만명의 작업자 등을 효율적으로 운영하는 것은 매우 어려운 과제이다. 이 밖에 물류관리, 품질관리, 코스트관리, 부품업체관리 등도 공장의 경쟁력에 중요한 요소가 된다.

#### 바. 국제화산업 및 범세계적산업

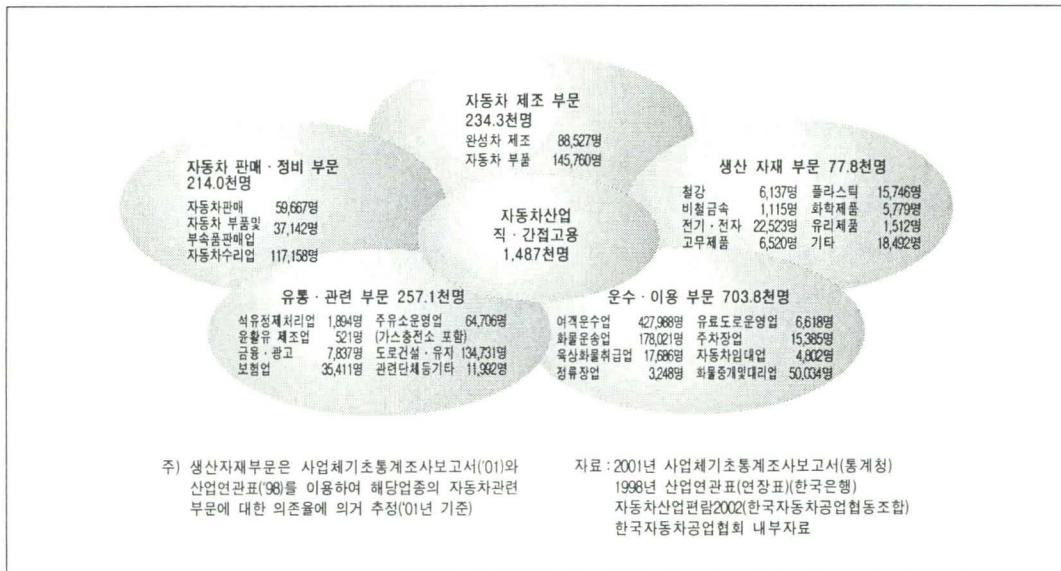
자동차산업은 다국적기업들의 주요한 시장지배와 국제시장에서 경쟁기업들이 차지하는 전략적 위치가 근본적으로 이들 기업이 세계적위치에 영향을 크게 받는 산업이다.

전세계적인 협력체계는 지리적 위치에 따른 수송비용의 감소, 임금경쟁력에 의한 현지 생산 및 부품조달, OEM생산, 막대한 자본과 판매력에 의한 시장력의 지배, 교통과 통신발달에 따른 국가간의 소비패턴 동질화 등 막대한 자본력을 바탕으로 한 다국적 기업화와 함께 국제분업화가 활발해지는 범세계적산업 및 국제화산업의 특징을 가지고 있다.

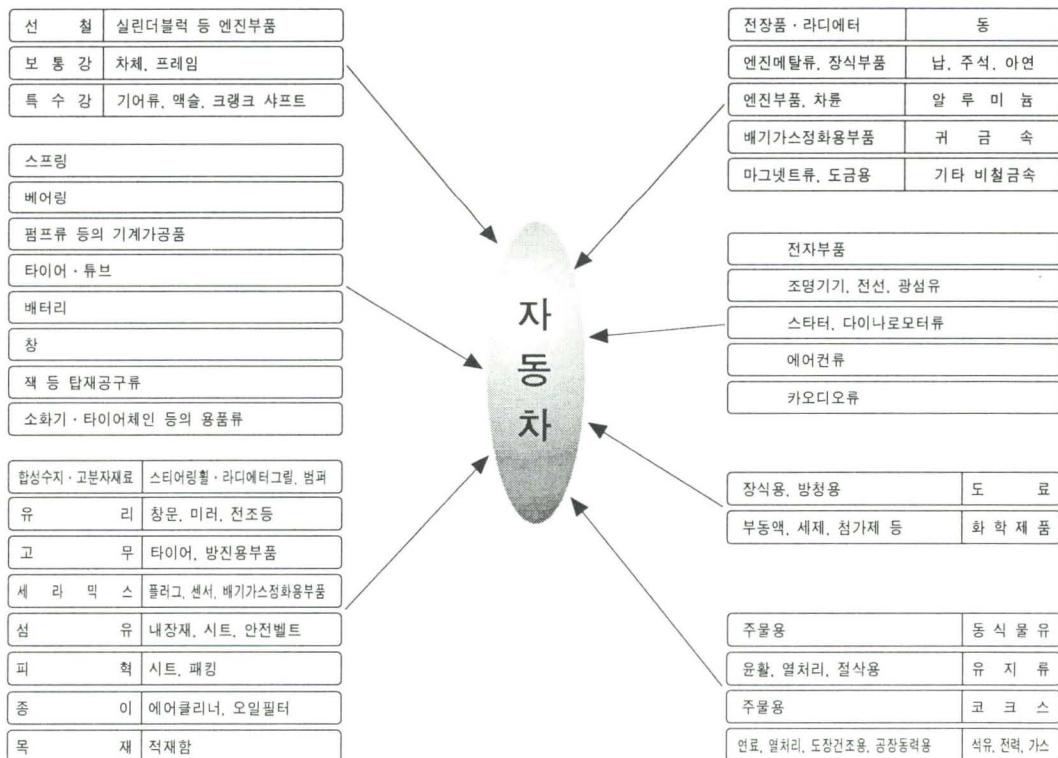
#### 사. 승용차중심의 선진국주도산업

통상 한나라의 생활수준지표로서 내구소비재의 보급률을 비교하는 경우가 많은데 그 중에서도 승용차의 보급률은 가장 중요한 지표로 그 나라의 문화적 수준이나 국력의 상징으로 삼고 있으며 또한 수입에 의한 보급보다도 자체 생산된 자동차의 보급이 더 중요한 의미를 가진다. 이는 승용차의 수요기반 없이는 자동차산업이 존재할 수 없기 때문이다.

## ● 자동차 관련산업 고용규모



## ● 종합산업



### 3. 자동차의 종류

구 분	정 의	유형별 분류		분류기준	규모별 분류			
		명 청	내 용		경 형	소 형	중 형	대 형
승용차	10인 이하를 운송하기에 적합하게 제작된 자동차	ㄱ.일반형	2~4개의 문이 있고, 전후 2열 또는 3열의 좌석을 구비한 유선형인 것	배기량 800cc미만  크기 ①길이 ②너비 ③높이	800cc미만	1,500cc미만	1,500cc이상~2,000cc미만	2,000cc이상
		ㄴ.승용겸 화물형	차실안에 화물을 적재하도록 장치된 것		①3.5m이하 ②1.5m이하 ③2.0m이하	①4.7m이하 ②1.7m이하 ③2.0m이하	①, ②, ③ 중 하나라도 소형을 초과	①, ②, ③ 모두가 소형을 초과
		ㄷ.다목적형	험로운 운행이 용이한 구조로 설계된 것으로 ㄱ, ㄴ형에 속하지 않는 것					
		ㄹ.기타형	ㄱ, ㄴ, ㄷ형에 속하지 않으면서 승용인 것					
승합차	11인 이상을 운송하기에 적합하도록 제작된 자동차 다만, (※1참조)에 해당하는 자동차는 그 승차인원에 관계 없이 이를 승합자동차로 본다	ㄱ.일반형	여객 운송용인 것	승차정원 (배기량)	800cc미만	15인 이하	16인 이상 35인 이하	36인 이상
		ㄴ.특수형	특정한 용도(장의/현혈/구급/보도/캠핑 등)을 가진 것	크기 ①길이 ②너비 ③높이	①3.5m이하 ②1.5m이하 ③2.0m이하	①4.7m이하 ②1.7m이하 ③2.0m이하	①, ②, ③ 중 하나라도 소형을 초과하여 전장 9m 미만	①, ②, ③ 모두가 소형을 초과하여 전장 9m이상
화물차	화물을 운송하기에 적합하게 바닥면적이 최소 1제곱미터 이상인 화물적재공간을 갖추고, 화물적재공간의 총 적재화물의 무게가 운전자를 제외한 승객이 승차 공간에 모두 탑승했을 때의 승객의 무게(1인당 65kg으로 한다)보다 많은 자동차로서 다음 각 목의 1(※2 참조)에 해당하는 자동차	ㄱ.일반형	보통의 화물운송용인 것	최대 적재량 (배기량)	800cc미만	1톤 이하	1톤 초과~5톤 미만	5톤 이상
		ㄴ.덤프형	적재함을 원동기의 힘으로 기울여 적재물을 중력에 의하여 쉽게 미끄러뜨리는 구조의 것	총중량 ①길이 ②너비 ③높이	①3.5m이하 ②1.5m이하 ③2.0m이하	3톤 이하	3톤 초과~10톤 미만	10톤 이상
		ㄷ.밴형	지붕구조의 덜개가 있는 것					
		ㄹ.특수 용도형	특정한 용도를 위해 특수한 구조로 하거나, 기구를 장착한 것으로 ㄱ, ㄴ, ㄷ형에 속하지 않는 것					
특수차	다른 자동차를 견인하거나 구난작업 또는 특수한 작업을 수행하기에 적합하게 제작된 자동차로서 승용자동차·승합자동차·화물자동차가 아닌 자동차	ㄱ.견인형	피견인차의 견인을 전용으로 하는 구조인 것	총중량(배기량) ①길이 ②너비 ③높이	800cc미만 ①3.5m이하 ②1.5m이하 ③2.0m이하	3톤이하	3톤 초과~10톤 미만	10톤 이상
		ㄴ.구난형	고장/사고 등으로 운행이 곤란한 자동차를 구난·견인할 수 있는 것					
		ㄷ.특수 작업형	ㄱ, ㄴ형에 속하지 않는 특수작업용의 것					

\* 주 : 1. 자동차관리법 제3조(자동차의 종류) 및 동법시행규칙 제2조(자동차의 종별구분), 별표1(자동차의 종류)

2. 이륜차는 제외 3. 승용자동차 및 승합자동차의 인승구분은 2001년 1월 1일부터 적용

\*1 : 가. 그 내부의 특수한 설비로 인하여 승차인원이 10인 이하로 된 자동차

나. 별표1의 규정에 의한 경형자동차로서 승차인원이 10인 이하인 전방조종자동차

다. 캠핑용자동차 또는 캠핑용트레일러

\*2 : 가. 화물적재공간이 승차공간과 분리되어 있는 자동차

나. 화물적재공간과 승차공간이 동일 차실내에 있으면서 화물의 이동을 방지하기 위해 격벽을 설치한 자동차로서 화물적재 공간의 바닥면적이

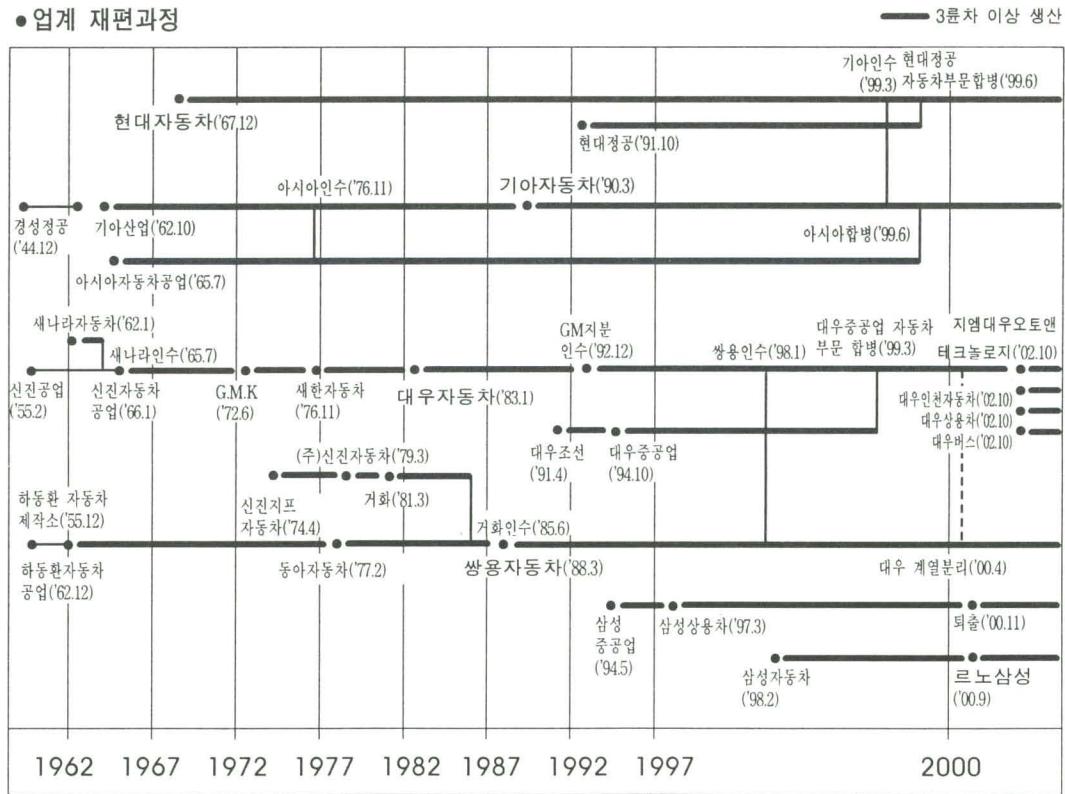
승차공간의 바닥면적(운전석이 있는 열의 바닥면적을 포함한다)보다 넓은 자동차

다. 화물을 운송하는 기능을 갖추고 자체적하 기타 작업을 수행할 수 있는 설비를 함께 갖춘 자동차

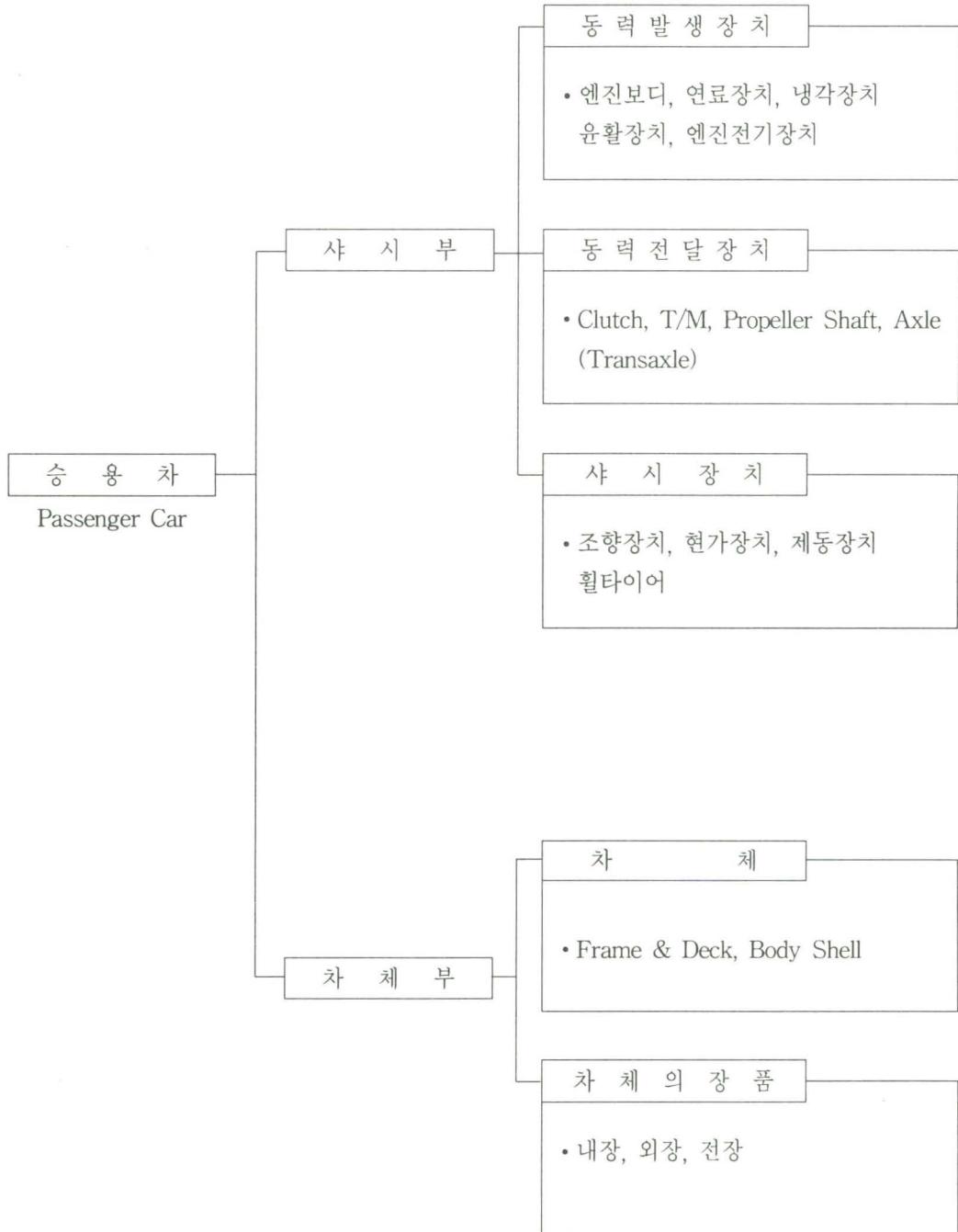
#### 4. 우리나라의 자동차산업 발달과정

제1차 경제개발 5개년 계획	제2차 경제개발 5개년 계획	제3차 경제개발 5개년 계획	제4차 경제개발 5개년 계획	제5차 경제개발 5개년 계획	제6차 경제개발 5개년 계획	제7단계	제8단계
기간산업의 건설	기간산업의 건설	중화학공업 착수	산업구조 고도화 기초확립	비교우위 산업 구조의 구축	국제경쟁력 기반 구축	경제질서 확립 경제의 내실화 효율화	구조조정 세계화 개방화
1962~1966년	1967~1971년	1972~1976년	1977~1981년	1982~1986년	1987~1991년	1992~1997년	1998년~
KD조립단계	국산화초기단계	고유국산차개발단계	양산체제준비단계	수출기반확립단계	대량수출단계	임직성장 및 독자기술개발단계	개방화 및 기술선진화단계
· 자동차공업 육성 착수 · 완성차수입 금지	· 자동차공업 육성 기본 계획 수립 · 부품의 국산화율 제고 및 전문 계열화추진	· 장기자동차공업 진흥계획수립 · 국산고유모델 승용차 개발 · 승용차처녀수출 · 대규모종합공장 건설	· 자동차공업 합리화계획 단행 · 본격적수출 전략산업화 추진	· 양산체제 확립 · 전륜구동 승용차개발 · 미국수출 개시 · 생산의 국제 분업화	· 전차종생산 자유화(81. 2. 28조치 해제) · 자동차수입 자유화 · 배기ガ스 및 소음 규제 강화	· 규모의 경제 실현 · 세계5대자동차 생산국 · 주요 핵심부품의 독자기술 개발 완료	· 자동차업계 구조조정 · 해외 선진메이커 국내시장 진입 · 첨단 기술 확보 및 생산거점의 세계화

#### • 업계 재편과정



## 5. 자동차의 계통



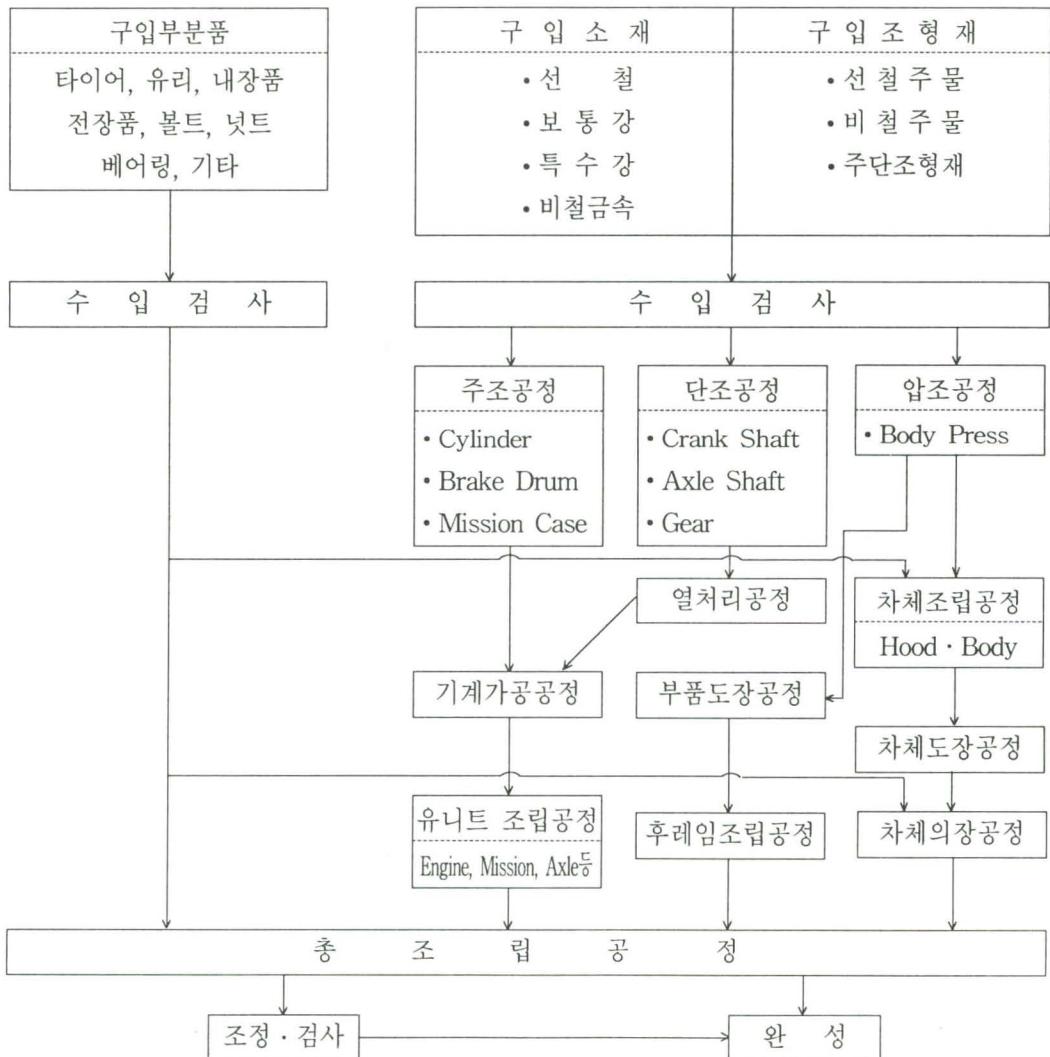
## 6. 제조 일반 공정

자동차에는 거의 모든 업종의 제품이 사용되고 또한 소재가공부터 완성차의 조립까지 폭넓은 제조기술을 필요로 한다.

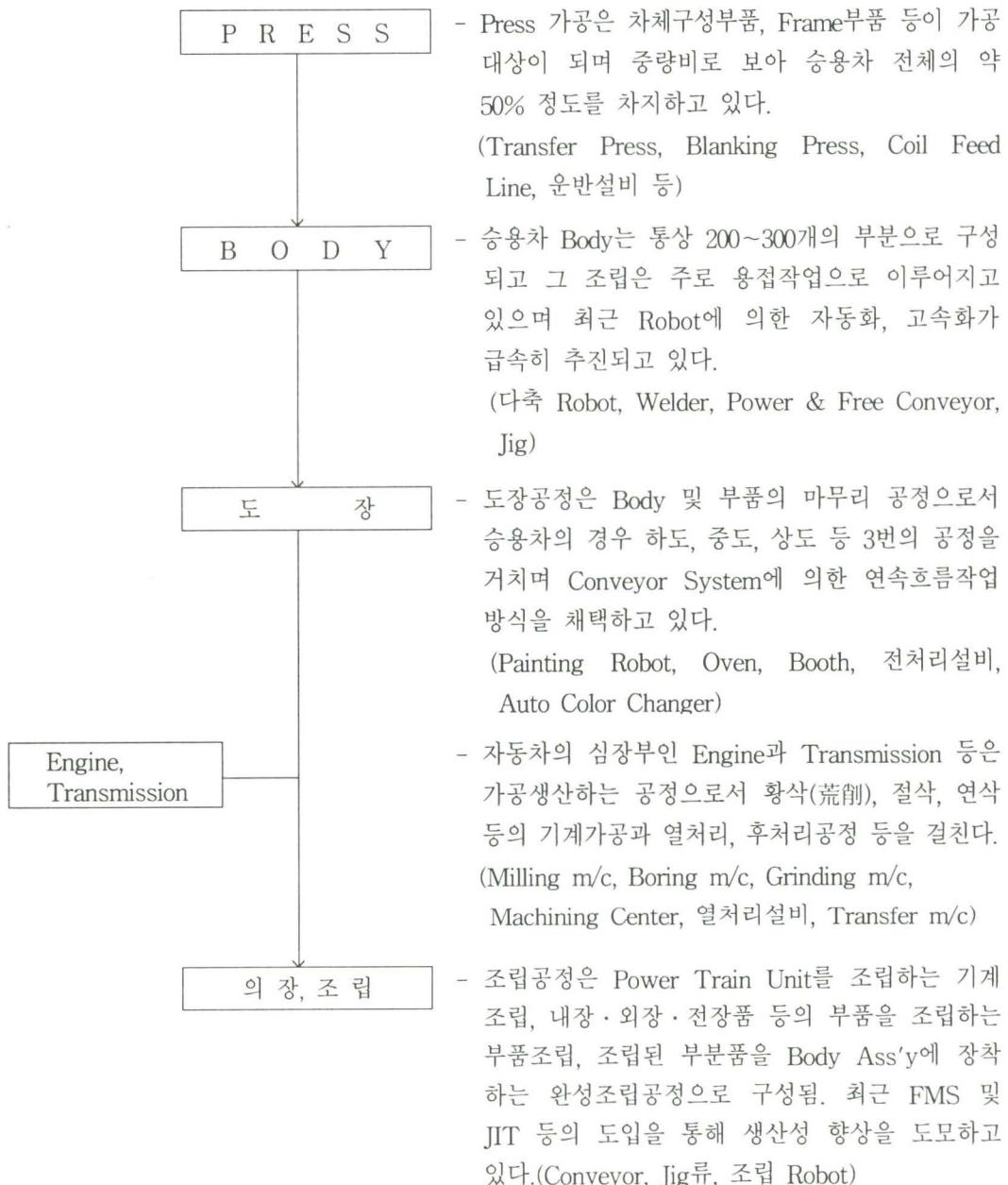
자동차의 구조부품은 크게는 플로어 판넬(Floor Panel)부터 작게는 볼트까지 수천종에 이르지만 대개 엔진, 트랜스미션, 액슬, 보디 등의 주요부품이나 유니트는 자동차 메이커에서 자체제작 되고 타이어, 유리, 전장품, 내장품 등의 부품은 전문부품회사에서 조달된다.

제조공정도 기본공정에서 주조, 단조, 열처리, 소결, 기계가공, 프레스, 수지성형, 용접, 도장, 조립 등 다양한 제조기술이 요구되며 공정은 기본적으로 「조립」을 축으로 하여 편성되는 특징을 가진다.

자동차 생산공정



한편 조립을 축으로 하는 생산공정과 관계설비는 다음과 같다.



## 7. 주의사항

광공업동태조사시 차량의 품질규격은 원칙적으로 차량자체의 제원규격에 따라야 하므로 경승용차(73300)~대형트럭(74400) 분류에 주의를 요한다.

## 341 자동차용 엔진 및 자동차 제조업

품 목 명	품목번호	단 위	가 중 치		
자동차용내연기관 (Internal combustion engine for motor vehicles)	73200(전)	지 수	병 행	생 산	출 하
		대	-	12.3	14.9
				재 고	13.4

### 1. 개념

연료를 엔진의 내부에서 연소시켜 여기에서 발생하는 열에너지를 운동에너ジ로 바꾸어 기계적 일을 하게 하는 내연기관으로 엔진을 크게 구별하면 엔진본체와 엔진부속장치로 나눌 수 있다.

### 2. 종류 및 용도

#### 가. 사용연료에 따른 분류

- (1) 가솔린 엔진 : 휘발유, LPG
- (2) 디젤엔진 : 경유

#### 나. 피스톤 운동 방식에 따른 분류

- (1) 왕복엔진(Reciprocating Engine) : 왕복운동을 회전운동으로 변환하는 엔진
- (2) 회전엔진(Rotary Engine) : 연결형 로터가 회전운동을 하는 엔진

#### 다. 사이클에 따른 분류

- (1) 2행정기관(2 Cycle Stroke Engine)

현재 탑재차량은 거의 없으며 주로 오토바이에 사용한다.

- (2) 4행정기관(4 Cycle Stroke Engine)

흡입, 압축, 폭발, 배기의 4가지 행정에 따라 2회전이 끝나는 형식으로 대부분의 차량이 이 방식을 채택하고 있다.

#### 라. 흡·배기 밸브의 수에 따른 분류

- (1) OHC(Over Head Camshaft)

밸브가 실린더헤드 위에 놓이고 캠샤프트도 실린더헤드 위쪽에 놓여 있다. OHV 보다 고속회전에 유리하여 대다수의 승용차가 채택하고 있다. OHC는 SOHC(Single Over Head Camshaft)와 같은 뜻이다.

- (2) DOHC(Double OHC)

일명 Twin Cam이라고 부르는데 일반적인 승용차가 각 실린더마다 흡입밸브와

배기밸브가 하나씩 있는 2밸브방식인데 고출력을 위해 실린더마다 4개(흡입 2, 배기 2)의 밸브를 눌러주어 2개의 캠샤프트(Twin Camshaft)로 작동한다.

따라서 4기통은 모두 16Valve, 6기통은 24Valve를 갖는다.

#### 마. 연료분사방식에 따른 분류

##### (1) 카브레타식 연료분사장치(Carburetor Fuel Injection)

공급하는 연료의 양을 결정하는데 엔진으로 흡입된 공기의 유량에 따라 시소식의 기계가 분출하는 연료를 분무상태로 만드는 방식으로 캐브레타(Carburetor)식이라고 부른다. 최근에는 연료효율이 떨어지고 전자기술의 진보에 따라 거의 쓰이지 않고 있다.

##### (2) 전자식 연료분사장치(Electronic Fuel Injection)

공기의 유량에 의한 연료의 계량, 연료의 분사기기를 컴퓨터에 의한 전자 제어로 행하는 방식으로 메이커에 따라 EGI, ECI, ECGL, EFI, FBC, TBI 등의 약칭으로 부른다.

#### 바. 실린더의 수와 배열 형식에 따른 분류

##### (1) 실린더의 수에 따른 분류

1기통, 2기통, 3기통…으로 분류하는데 승용차는 3, 4, 5, 6, 8, 12기통이 대부분이다.

##### (2) 실린더의 배치

(가) 직렬형(In-Line Type/Vertical Type) : 실린더가 일렬로 늘어서 있는 병렬형으로 보통 2~6기통 엔진에 쓰인다.

(나) 수평대향형(Horizontal Opposed Type) : 크랭크샤프트를 중심으로 실린더가 마주 보는 형으로 엔진자체의 너비는 넓으나 높이는 가장 낮다.

(다) V형(V-Shaped) : 직렬형과 수평대향형의 중간으로 V자 모양으로 배열된 형식이다. 엔진전체를 컴팩트하게 할 수 있으며 보통 6기통~12기통에 주로 쓰인다.

### 3. 조사범위

가. 자동차용만 조사한다.

나. 자동차 엔진본체에 엔진부품이 조립되어 작동하는 것만 조사한다.

다. 자동차용 엔진부품은 자동차기관부품(74800)에서 조사한다.

라. 자동차용 절연코드(전장제품)는 62400에서 조사한다.

### 4. 주요 제조회사

현대자동차(주), 기아자동차(주), GM대우자동차(주), 쌍용자동차(주), 르노삼성자동차(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
경승용차 (Passenger car(light type))	73300(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	12.3	24.7	11.3

### 1. 개념

자동차관리법 제3조(자동차의 종류) 및 동법 시행규칙 제2조(자동차의 종별구분)에 의거하여 배기량이 800cc미만인 승용차

### 2. 조사범위

가. 배기량이 800cc미만인 승용차를 조사한다.

나. Van형의 경우 자동차공업협회에서는 승용차로 분류하나 광공업동태조사에서는 소형트럭(74200)으로 분류한다.

### 3. 주요 제조회사

현대자동차(주), GM대우자동차(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
소형승용차 (Passenger car (small type))	73400(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	64.8	78.2	67.0

## 1. 개념

자동차관리법 제3조(자동차의 종류) 및 동법 시행규칙 제2조(자동차의 종별구분)에 의거하여 배기량이 800cc이상 1500cc미만인 승용차

## 2. 조사범위

- 가. 배기량이 800cc이상 1500cc미만인 승용차를 조사한다.
- 나. Van형의 경우 자동차공업협회에서는 승용차로 분류하나 광공업동태조사에서는 소형트럭(74200)으로 분류한다.

## 3. 주요 제조회사

현대자동차(주), 기아자동차(주), GM대우자동차(주), 르노삼성자동차(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
중형승용차 (Passenger car (medium type))	73500(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	178.0	151.4	106.9

## 1. 개 념

자동차관리법 제3조(자동차의 종류) 및 동법 시행규칙 제2조(자동차의 종별구분)에 의거하여 배기량이 1500cc이상~2000cc미만인 승용차

## 2. 주요 제조회사

현대자동차(주), 기아자동차(주), GM대우자동차(주), 르노삼성자동차(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
대형승용차 (Passenger car(large type))	73600(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	39.2	32.6	12.5

## 1. 개념

자동차관리법 제3조(자동차의 종류) 및 동법 시행규칙 제2조(자동차의 종별구분)에 의거하여 배기량이 2000cc이상인 승용차

## 2. 주요 제조회사

현대자동차(주), 기아자동차(주), GM대우자동차(주), 쌍용자동차(주), 르노삼성자동차(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 증 치		
다목적 형승용차 (Passenger car (multi utility vehicle type))	73700(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	139.5	154.4	90.8
SUV형승용차	73791(전)	대	백만원			
CDV형승용차	73792(전)	대	백만원			

## 1. 개 념

자동차관리법 제3조(자동차의 종류) 및 동법 시행규칙 제2조(자동차의 종별구분)에 의거하여 다목적 용도의 차량인 지프형(SUV), 미니밴형(CDV), 왜건(Wagon)형 차량을 통칭해서 다목적 형차량(MPV)이라고 하며 출퇴근, 레저용 등 한 차종으로 여러가지 목적에 사용되어지는 차종(업체에서는 흔히 RV(Recreational Vehicle)형 차량으로 분류)



SUV(Sports Utility Vehicle)형승용차와 CDV(Car Derived Van)형승용차로 세분하여 조사한다.

## 2. 종 류

### 가. SUV형승용차

4WD(지프형)차종과 같이 야외에서 휴일을 즐길 때 주로 사용되는 차량으로 주로 『오락용 차』이기 때문에 실용성 외에 외관, 내장 등을 많이 변형해서 사용하고 있음

### 나. CDV형승용차

기존의 Van형 차량에서 파생된 다목적형 차량으로 주로 미니밴형 차량

## 3. 주요 제조회사

현대자동차(주), 기아자동차(주), GM대우자동차(주), 쌍용자동차(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
소형버스 (Bus <small>small type</small> )	73800(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	29.1	34.0	24.8
경 버 스	73891(전)	대	백만원			
소형버스	73892(전)	대	백만원			

## 1. 개념

자동차관리법 제3조(자동차의 종류) 및 동법 시행규칙 제2조(자동차의 종별구분)에 의거하여 승차정원이 15인승 이하인 버스를 말한다.

## 2. 조사범위

소형버스 중 배기량이 800cc미만인 버스는 경버스(73891)로 구분하여 조사

## 3. 주요 제조회사

현대자동차(주), 기아자동차(주), GM대우자동차(주), 쌍용자동차(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
		지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
중형버스 (Bus(medium type))	73900(전)	대	백만원	4.7	4.8	7.8

## 1. 개 념

자동차관리법 제3조(자동차의 종류) 및 동법 시행규칙 제2조(자동차의 종별구분)에 의거하여 승차정원이 16~35인승 이하인 버스를 말한다.

## 2. 주요 제조회사

현대자동차(주), 대우버스(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
대형버스 (Bus(large type))	74000(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	7.1	7.3	4.4

### 1. 개념

자동차관리법 제3조(자동차의 종류) 및 동법 시행규칙 제2조(자동차의 종별구분)에 의거하여 정원이 36인승 이상인 버스를 말한다.

### 2. 조사범위

고속형, 일반형 모두 조사한다.

### 3. 주요 제조회사

현대자동차(주), 기아자동차(주), 대우버스(주)

품 목 명	품목번호 74100(전)	단 위		가 중 치		
		지 수 대	병 행 백만원	생 산 22.2	출 하 28.3	재 고 30.9
자동차KD세트 (Knock down sets of motor vehicles)						

## 1. 개 념

주요 자동차 구성품(완제품 가격의 60% 이상)이 SKD, CKD 형태로 수출되어 현지에서 직접 조립하여 완성품으로 판매되는 것을 말한다.

### ※ KD수출(현지조립수출)

Knock-Down 수출의 약자로 수입국의 원하는 조건에 따라 자동차 부품을 수출하는 방식. 완성차 수출 중 어느 수입국에서는 자국의 자동차 유리나 타이어를 장착하는 조건으로 수입한다면 이도 KD수출에 포함됨. 또한 국내업체가 해외생산시설을 갖고 있는 경우 완성차 수출이 아닌 KD수출로 무역장벽을 피하는 방법으로도 사용됨.

### ※ KD의 종류

- SKD(Semi Knock-Down) : 제품을 반해체 상태로 수출
- CKD(Complete Knock-Down) : 제품을 완전해체 상태로 수출

## 2. 조사범위

SKD, CKD의 승용차 및 상용차 모두 조사

## 3. 주요 제조회사

현대자동차(주), 기아자동차(주), GM대우자동차(주), 쌍용자동차(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
소형트럭 (Bus <small>(small type)</small> )	74200(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	34.0	34.2	29.8
경 트 럭	74291(전)	대	백만원			
소형트럭	74292(전)	대	백만원			

## 1. 개념

자동차관리법 제3조(자동차의 종류) 및 동법 시행규칙 제2조(자동차의 종별구분)에 의거하여 총중량이 3톤이하인 트럭을 말한다.

## 2. 조사범위

배기량이 800cc미만인 트럭은 경트럭(74291)으로 조사하고 총중량이 3톤이하인 트럭은 소형트럭(74292)으로 구분하여 조사한다.

덤프트럭, 일반화물차, 밴(Van)트럭을 모두 조사한다.

## 3. 주요 제조회사

현대자동차(주), 기아자동차(주), GM대우자동차(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
중형트럭 (Truck(Medium type))	74300(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	5.6	5.1	36.2

### 1. 개념

자동차관리법 제3조(자동차의 종류) 및 동법 시행규칙 제2조(자동차의 종별구분)에 의거하여 총중량이 3톤 초과 10톤이하인 트럭을 말한다.

### 2. 조사범위

덤프트럭, 일반화물차, 밴(Van)트럭을 모두 조사한다.

### 3. 주요 제조회사

현대자동차(주), 기아자동차(주), GM대우자동차(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
대형 트럭 (Truck(Large type))	74400(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	4.3	4.5	21.2

## 1. 개 념

자동차관리법 제3조(자동차의 종류) 및 동법 시행규칙 제2조(자동차의 종별구분)에 의거하여 총중량이 10톤을 초과하는 트럭을 말한다.

## 2. 조사범위

덤프트럭, 일반화물차 모두 조사한다.

## 3. 주요 제조회사

현대자동차(주), GM대우자동차(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
특 장 차 (Special purpose vehicle)	74500(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	17.2	17.5	23.4

## 1. 개 념

보통 특수한 구조를 한 자동차로 도로교통법이나 도로운송차량법에서는 각각 법률의 목적상, 대형 특수자동차 또는 소형 특수자동차의 뜻을 각각 정하고 있으나, 그 의미는 대개 같다. 도로운송차량법 시행규칙에 의하면 특수자동차는 캐터필러를 가진 자동차, 로드롤러·스크레이퍼·트랙터셔블·타이어롤러·크레인카·콘크리트믹서·렉카·포크리프터·로터리 스위퍼 및 토목작업용 견인차, 사람 또는 화물을 운반하는 구조를 가지지 않고 특수 작업을 하는 구조의 자동차, 순전히 화차를 견인하는 구조를 가진 자동차, 풀트레일러 또는 교통부장관이 지정하는 특수한 자동차를 말한다. 최고시속 15km이하(내연 기관을 원동기로 하는 자동차에 있어서는 종배기량이 1,500cc 이하의 것)이고, 자동차의 길이 4.7m 이하, 넓이 1.7m이하, 높이 2m이하인 것은 소형특수자동차, 그렇지 않은 것은 대형특수자동차라고 한다. 대형 특수차 또는 소형 특수자동차를 도로에서 운전하려면 이것을 운전할 수 있는 자동차운전면허를 취득하여야 한다.

## 2. 조사범위

- 가. 병원차, 구난차, 콘크리트믹서차, 방송차, 은행차, 장의차, 급수차, 소방차, 유조차, 트랙터 등을 조사한다.
- 나. 덤프트럭은 트럭(74200~74400)에서 조사한다.
- 다. 완성차를 구입하여 적재함 등을 개조하여 생산하는 경우는 제외한다.(예 : 광림특장차)

## 3. 주요 제조회사

현대자동차(주), 기아자동차(주), GM대우자동차(주)



## 342 자동차 차체 및 트레일러 제조업

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
트 레 일 러 (Trailer)	74609(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	-	-	-

### 1. 개 념

트럭 또는 트랙터 뒷 부분에 견인되는 차로 연결차라고도 하며 자동차에 견인되어 화물 등을 운반하는 무동력 운수장비이다.



### 2. 종류 및 용도

연결방식에 따라 풀트레일러와 세미트레일러로 크게 구분한다. 풀트레일러의 경우 트레일러는 단독으로 화물의 중량을 지탱한다. 따라서, 트랙터는 단순히 트레일러를 견인할 뿐인데 차체의 후부에 간단한 혹을 장치하면 일단 그 목적은 달성된다. 그러나, 이 형식은 구조가 간단하고 브레이크가 없기 때문에 경량화물(輕量荷物)을 운반하는데 사용될 뿐 그 밖에는 별로 사용되지 않는다. 세미트레일러는 트레일러와 적하중량(積荷中量)의 일부가 트랙터에 직접 작용한다. 따라서, 트랙터는 지지력과 견인력을 가져야 하므로 뒷바퀴는 보통 더블로 하고 연결기를 설치하여 트레일러와 상대운동·연결·분리를 수월하게 한다.

### 3. 조사범위

물품 운반용만 조사하고 이동할 수 있는 사무실 및 가옥용 트레일러는 제외한다.

### 4. 해당지역

인천, 경기

### 5. 주요 제조회사

두성특장차(주), 아이씨피(주), 진명자동차

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
		지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
컨 테 이 너 (Container)	74709(지)	TEU (Twenty Equivalent Unit)	백만원	-	-	-

## 1. 개 념

화물을 능률적이고 경제적으로 수송하기 위하여 사용하는 상자형의 큰 용기(容器)이다. 국제표준기구(ISO)에서는 프라이트 컨테이너(freight container), 미국의 ANSI에서는 카고 컨테이너(cargo container)라는 말을 사용하고 있다.

전세계적으로 기존 생산량이 많으므로 과잉 공급상태이다. 인건비가 제작비용의 상당부분을 차지하는 노동집약적 산업으로서 최근 중국·동남아에서 시장 진출을 시도하여 우리나라의 경우 인건비가 비싸므로 경쟁력이 약화되어 있다.

## 2. 종류 및 용도

취급화물의 종류에 따라 일반용·액체용·자동차용·냉동용·보온용 등 여러 종류가 있으며, 그 크기도 수송차량이나 용도에 따라 다양하다.

이 용기는 일반 잡화 및 특수한 화물을 외포장(外包裝) 없이 용이하게 수송할 수 있어 시간과 비용이 절감될 뿐만 아니라 화물의 파손·분실·도난 등 수송도중의 사고를 막을 수 있고, 또 화차·자동차·선박 등의 적하(積荷)가 인력노동 대신에 기계화되어 하역작업도 단축되는 좋은 점이 있다.

수송기관은 자동차·선박·철도·항공기 등이 모두 취급하고 있으며, 자동차와 철도 및 선박은 특수한 것을 만들어 운송하는 경우가 많다.

## 3. 원재료

중후판, 박판 등 강철재

## 4. 해당지역

인천

## <자동차부품산업 해설>

### 1. 개념

#### 가. 자동차부품의 분류

자동차는 5천여종, 2만여개 이상의 부품을 조립하여 생산되는 제품으로 이들 부품은 철강, 비철금속, 전기전자, 조립금속, 기계, 석유화학업체 등 전산업 분야에 걸쳐 생산이 이루어지고 있다.

이에 따라 자동차부품의 분류도 기능, 제조공정, 투입소재, 조립단계, 유통과정 및 사용형태별로 다양하게 분류되고 있다.

분류	구분	특징
기능별	<ul style="list-style-type: none"><li>· 동력발생장치</li><li>· 동력전달장치</li><li>· 전장부품</li><li>· 제동장치</li><li>· 조향장치</li><li>· 완충장치</li><li>· 차체부품</li><li>· 기타</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>· 엔진 등 동력을 발생시키는 장치 부품 (부품산업에서 차지하는 비중이 매우 높음)</li><li>· 발생동력을 전달하는 부품</li><li>· 전기를 사용하여 기능을 발휘하는 부품</li><li>· 주행차량에 제동력을 부과하여 차량진행을 중지시키는 기능부품</li><li>· 차량의 운전 방향을 조정하는 장치</li><li>· 차체의 진동을 흡수하여 완화시켜주는 장치 부품</li><li>· 차체에 부착된 장치부품</li><li>· 상기 부품외에 차량 장착부품</li></ul>
제조공정별	<ul style="list-style-type: none"><li>· 주조품</li><li>· 단조품</li><li>· 주단조품</li><li>· 기계가공품</li><li>· 프레스가공품</li><li>· 조립부품</li><li>· 기타</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>· 제조공정 대부분이 주형에 주철을 부어 생산되는 부품</li><li>· 강재 등을 열간 또는 냉간에서 가압하여 변형 가공한 부품</li><li>· 주조, 단조를 모두 거쳐 완성된 부품</li><li>· 선반 등으로 소재를 절삭 가공하여 정밀도를 향상시키는 공정위주로 생산되는 부품</li><li>· 프레스기의 금형에 의하거나 판금에 구멍뚫기 등으로 생산된 부품</li><li>· 조립공정(용접포함) 위주 생산이 이루어지는 부품</li><li>· 상기이외의 공정으로 생산되는 부품</li></ul>

분 류	구 분	특 징
사용소재별	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 철강품</li> <li>· 비철금속품</li> <li>· 고무제품</li> <li>· 플라스틱 및 기타</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 실린더블럭, 실린더헤드, 캠샤프트, 기어, 보디, 브레이크디스크 등</li> <li>· 펌프, 라디에터, 전장부품, 브라켓, 밋션케이스 등</li> <li>· 엔진마운팅, 고무호스, 팬벨트, 오일씰 등</li> <li>· 범퍼, 내장재, 가스켓, 스파크플러그 등</li> </ul>
조립단계별	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기초부품 (2차부품)</li> <li>· 중간부품 (1차부품)</li> <li>· 조립부품</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 부품의 최소단위로 중간부품을 구성하는 완전분해부품(CKD부품 : Complete Knock Down Parts)</li> <li>· 완성부품, 기능부품으로 불리며 2개 이상의 기초부품조립으로 일정 기능을 수행하는 부품(SKD부품 : Semi Knock Down Parts)</li> <li>· 다수부품의 조립으로 독립적인 기능을 수행하는 Assembly 부품</li> </ul>

기타 분류방법으로는 공통성과 호환성에 따른 사용형태에 따라 요소부품, 범용부품, 전용부품으로 구분하기도 하며, 유통과정에 따라 완성차의 생산 및 출고에 사용되는 조립용부품(OEM부품)과 정비용부품으로 사용되는 보수용부품(A/S부품)으로 구분할 수 있다.

#### 나. 특 징

##### (1) 완성차산업과의 상호보완관계

완성차사업체를 정점으로 많은 부품 공급업체들이 피라밋형 구조로 유기적인 연결 관계를 가지고 있으며 부품 생산이 다양한 산업분야에 걸쳐 있어 종합산업적인 성격을 가지고 있다.

##### (2) 중층적 분업구조(계열구조)

시장구조는 소수의 대기업으로 구성된 부품수요자로서의 완성차업계와 어셈블리 부품을 납품하는 부품공급 대기업과 1차 및 2차 부품을 생산하는 중소기업 규모의 부품공급업체 등으로 구성되어 있다.

##### (3) 다양한 기술수준요구

단순기능부품에서 정밀가공품에 이르기까지 그 품목이 많아 다양한 기술수준이

요구되는 산업이다. 최근 환경문제 및 제품고급화에 대한 대응노력으로 기술혁신이 지속적으로 요구되는 등 기술집약적 산업화가 되어 가고 있다.

#### (4) 노동집약적 고부가가치산업

자본투입비가 타산업에 비해 적은 반면 고용 및 부가가치 창출효과가 큰 노동집약적 고부가가치산업으로 경제성장과 고용증대에 큰 영향을 주고 있다.

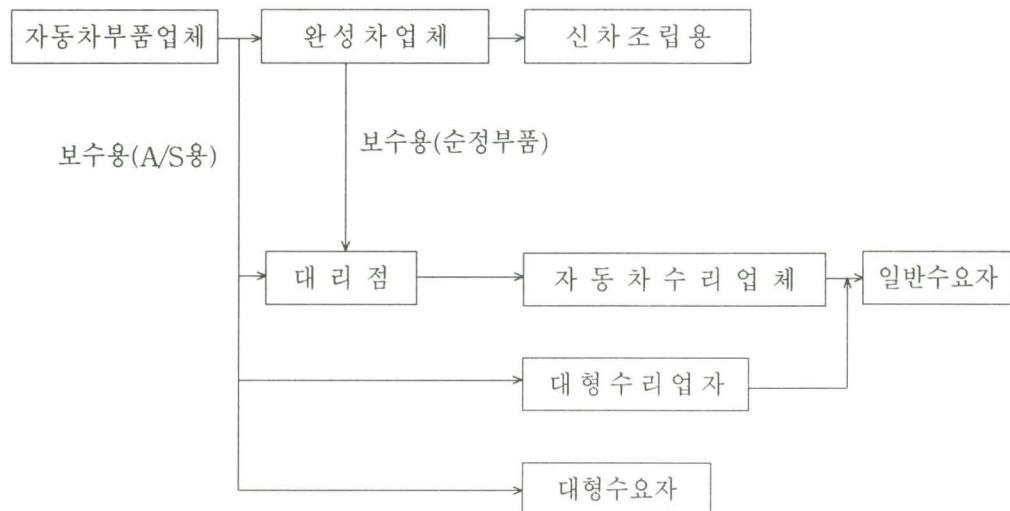
#### (5) 규모의 경제 요구산업

완성차산업과 같이 제조원가의 절감을 위해 규모의 경제가 크게 요구되는 산업이다.

#### (6) 관련산업에 대한 높은 파급효과

금속, 비철금속 등의 소재산업과 기계산업, 석유화학산업 등의 후방 연관산업은 물론 완성차산업, 운수산업, 기타 서비스산업과 같은 전방 연관산업과도 긴밀한 관계를 맺고 있다.

자동차부품의 유통경로



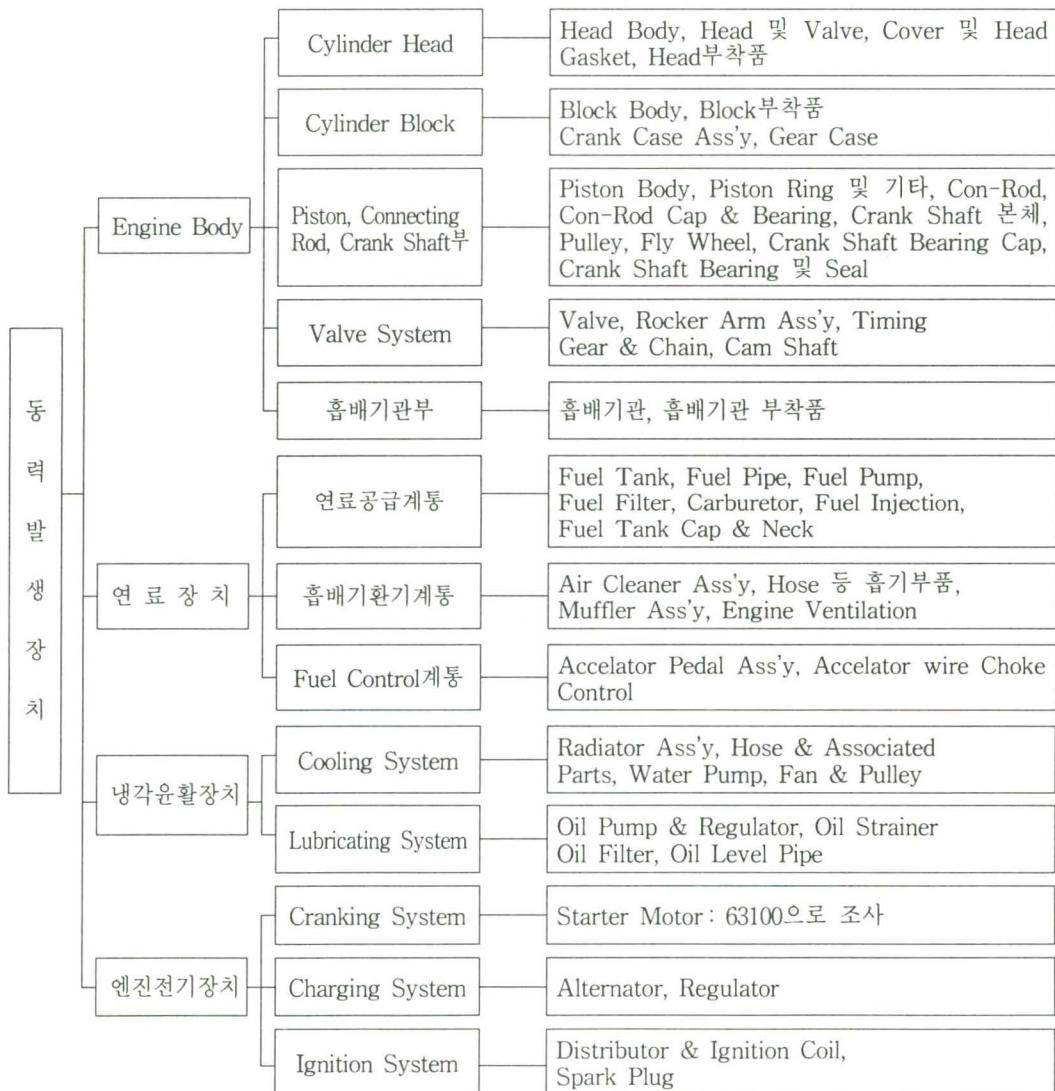
## 343 자동차 부품 제조업

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
자동차기관부품 (Parts of motor vehicle engine)	74800(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	-	72.3	72.7	69.8

### 1. 개 념

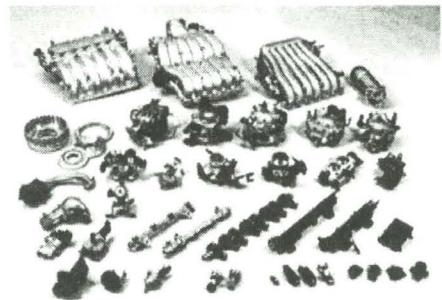
자동차엔진(동력발생장치)에 관련된 자동차부품이다.

동력발생장치 계통도



## 2. 조사범위

가. 엔진본체, 연료장치, 냉각 윤활장치에 관련된 부품으로 피스톤(Piston), 피스톤핀(Piston Pin), 피스톤링(Piston Ring), 커넥팅로드(Connecting Rod), 크랭크축(Crank Shaft), 플라이휠(Fly Wheel), 밸브시트(Valve Seat), 밸브스템가이드(Valve Stem Guide), 밸브태펫(Valve Tappet), 밸브타이밍리프트(Valve Timing Lifter), 푸시로드(Push Rod), 로커암(Rocker Arm), 타이밍기어 및 체인(Timing Gear & Chain), 캠축 및 캠(Cam Shaft & Cam), 트윈캠(Twin Cam), 공기청정기(Air Cleaner), 매니폴드(Manifold), 오일여과기(Oil Filter), 오일팬(Oil Fan), 오일펌프(Oil Pump), 유압조절기(Oil Pressure Regulator), 오일펌프여과기(Oil Pump Filter: Oil Strainer), 오일냉각기(Oil Cooler), 방열기(Radiator), 냉각수펌프(Water Pump), 냉각팬(Cooling Fan), 수온조절기(Thermostat), 연료파이프(Fuel Pipe), 연료여과기(Fuel Filter), 연료펌프(Fuel Pump), 기화기(Carburetor), 인젝터(Injector), 교류발전기(Alternator, Generator), 조정기(Regulator), 배전기(Distributor), 점화코일(Ignition Coil), 스파크플러그(Spark Plug) 등이 있다.



나. 클러치관련제품(Clutch Disk, Clutch Cover, Clutch Bearing, Clutch Cylinder, Clutch Facing 등)들도 자동차기판부품으로 조사한다.

다. 순수플라스틱제품은 플라스틱자동차부품(34900)에서 조사한다.

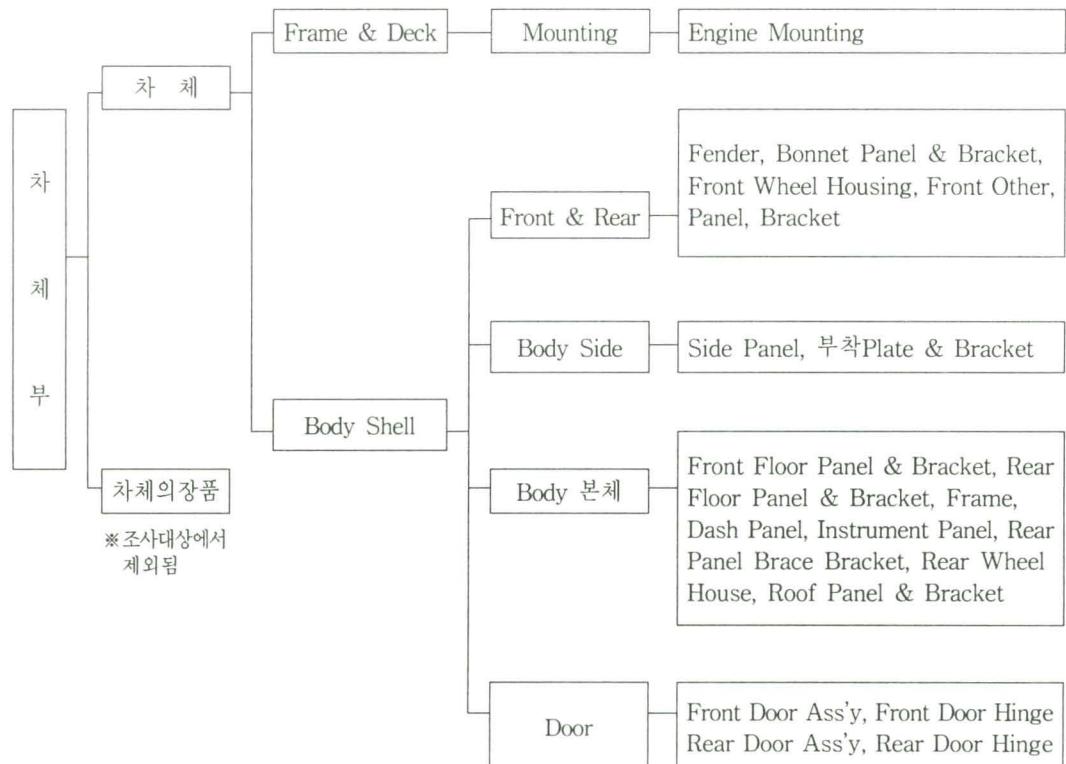
라. 고무제품은 제외한다.

## 3. 주요 제조회사

(주)캐피코, 한라공조(주), (주)두원정공, (주)평화발레오, (주)모토닉, 대림기업(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
차 체 부 품 (Parts of motor body)	74900(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	-	89.5	104.6	55.4

## 1. 차체부 계통도

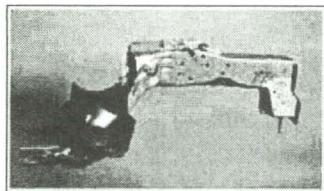


## 2. 조사범위

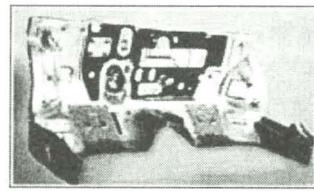
- 가. 자동차의 움직임과는 관계없이 구동부(엔진미션, 차축, 차륜 등)를 고정시켜 주는 틀(뼈대)과 사람이 탈 수 있거나 화물을 실을 수 있도록 된 부분의 부품으로 범퍼(Bumper), 샤크프레임, 크래쉬패드(Crash Pad), 크로스멤버(Cross Member), 도어프레임, 도어록, 연료탱크(Fuel Tank), 소음기(Muffler), 웨더스프링, 윈도우 레큐레이터, 와이퍼암 및 블레이드(Wiper Arm & Blade), 적재함 등이 있다.
- 나. 플라스틱부품은 플라스틱자동차부품(34900)에서 조사한다.
- 다. 유리제품은 차량용안전유리(35700)에서 조사한다.

### 3. 주요 제조회사

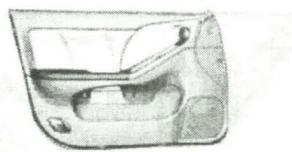
세종공업(주), 한일이화(주), (주)화신, 덕양산업(주), 광진상공(주), 세정(주), 평화정공(주)



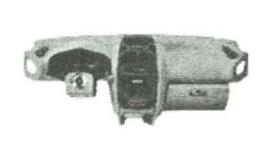
Side Member Assembly



Dash Panel Assembly

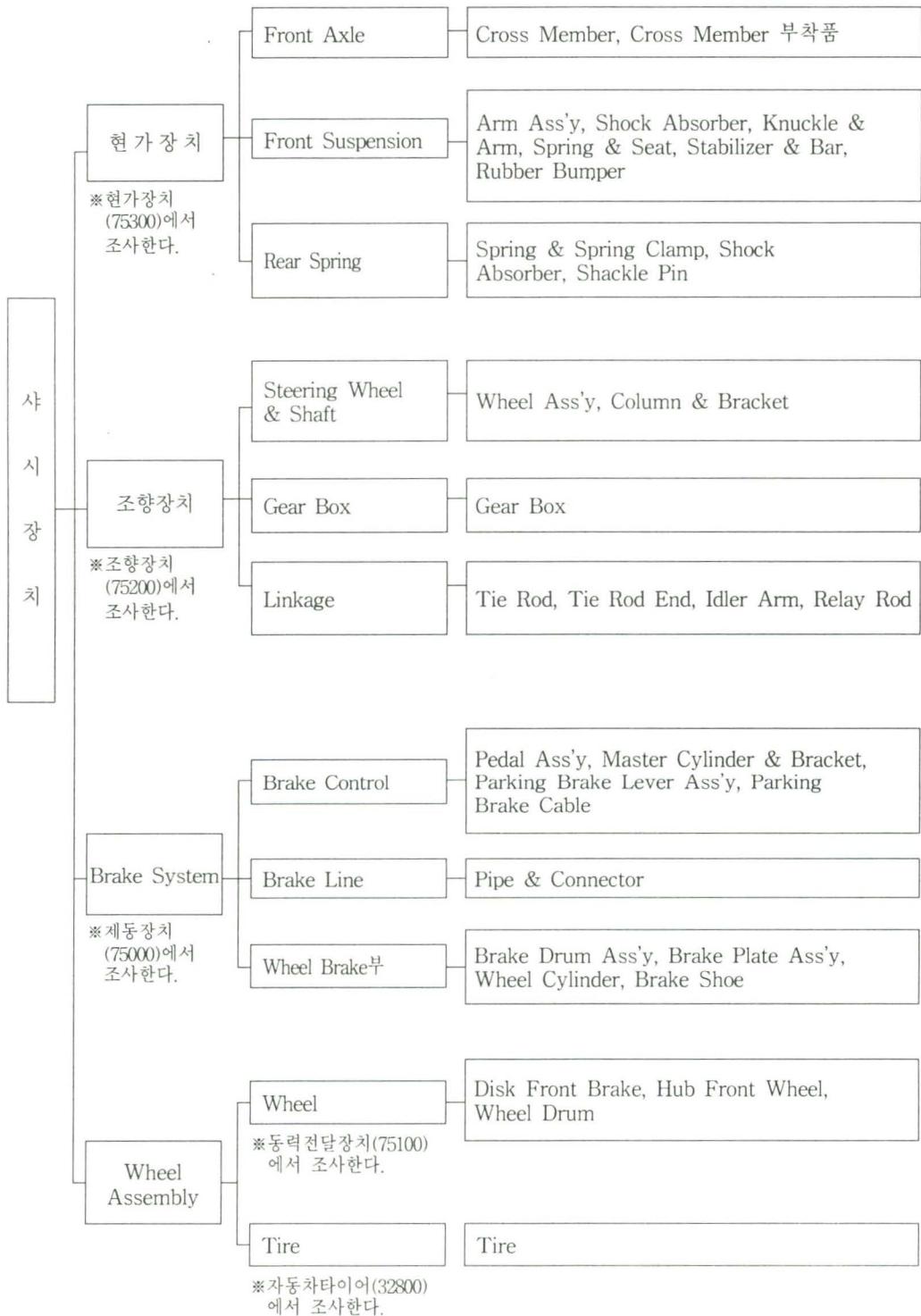


Door Panel Assembly



Crash Pad

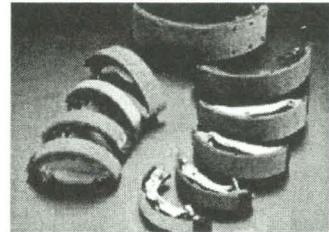
## 샤시장치 계통도



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
제 동 장 치 (Brake system)	75000(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	-	42.7	35.5	28.9

## 1. 개 념

제동장치(Brake System)는 주행하는 자동차를 감속 또는 정지시킴과 동시에 주차상태를 유지하기 위해 사용하는 중요한 장치이며 일반적으로 마찰력을 이용하여 자동차의 운동에너지를 열에너지로 바꾸어, 그것을 대기속으로 방출 시켜 제동작용을 하는 마찰식 브레이크를 사용하고 있다.



제동장치에는 여러 가지 형식이 쓰이고 있으며, 기본적인 구조는 운전자의 조작력을 링크나 유압을 이용해서 증대시켜 전달하는 조작기구와 그 힘을 받아 제동력을 발생하는 본체로 되어 있다.

## 2. 종 류

제동장치에는 주행시 주로 사용하는 Foot Brake Type의 주브레이크(Service Brake)와 주차시 사용하는 Hand Brake Type의 주차브레이크(Parking Brake), 기타 보조브레이크가 있다.

또한 Foot Brake는 Drum Brake Type과 Disk Brake Type이 있다.

브레이크 장치의 조작기구는 로드나 와이어를 사용하는 기계식과 유압을 이용하는 유압식이 있으며 일반적으로 풋 브레이크는 유압식이고 주차 브레이크는 기계식을 사용하고 있다.

### 가. 풋 브레이크

풋 브레이크는 일반적으로 바퀴의 안쪽에 결합되어 있는 브레이크 드럼(Brake Drum) 또는 브레이크 디스크(Brake Disk) 등에 마찰재를 붙여서 그 마찰력을 이용하여 제동력을 발생케 하는 것이며 운전자가 브레이크 페달을 밟으면 모든 바퀴에 제동력이 발생하도록 되어 있다.

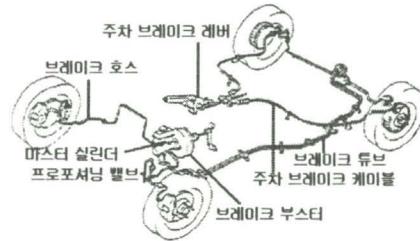
#### (1) 기계식 브레이크

브레이크 페달의 조달력을 로드(Rod)나 와이어(Wire)를 통해서 제동기구에 전달하는 브레이크 방식이다.

#### (2) 유압식 브레이크(Hydraulic Brake)

유압식 브레이크는 「완전히 밀폐된 액체에 작용하는 압력은 어느점에서나 어느 방향에서나 일정하다-파스칼의 원리」를 응용한 것이다.

브레이크 페달을 밟으면 유압이 발생하는 마스터 실린더(Master Cylinder)와 그 유압을 받아 브레이크 슈(Brake Shoe)를 드럼(Drum) 내측의 마찰재(Lining)에 밀어 붙여 제동력을 발생케 하는 휠 실린더(Wheel Cylinder), 오일 통로인 브레이크 파이프 및 호스(Brake Pipe Hose) 등으로 구성되어 있다.



유압식 브레이크는 제동력이 모든 바퀴에 균등하게 전달하고 마찰손실도 적고 조작력도 적게 할 수 있는 등의 장점이 있으나 브레이크 파이프 등의 파손으로 브레이크 오일이 누출되면 제동기능을 상실하게 되는 단점이 있다.

브레이크 본체는 구조상 드럼식과 디스크식 브레이크로 나누어진다.

드럼식 브레이크는 휠 실린더, 브레이크 슈 및 이것을 설치하는 백 플레이트 및 브레이크 드럼 등으로 구성되고, 브레이크 슈의 설치방법이나 휠 실린더의 구조 등에 따라 Leading Trailing Shoe Type, Leading Type, Uni-Servo Type, Duo-Servo Type 등으로 나누어진다.

디스크 브레이크는 바퀴와 함께 회전하는 원반(Disk)을 두어 이것을 좌우에서 유압에 의해 마찰 패드로 압착하여 회전을 정지시키는 구조로서 디스크에서 발생한 마찰열은 디스크의 회전으로 냉각되고 패드 부분도 밀폐상태가 아니어서 열이 쉽게 방열된다.

따라서 연속하여 사용해도 표면의 열로 마찰력이 저하되는 훼이드(Fade)현상이 일어나지 않는다. 이 디스크 브레이크를 캘리퍼형(Caliper Type Brake)이라고 부르기도 한다.

### (3) 배력식 브레이크(Brake Booster)

유압식 브레이크는 마스터 실린더와 휠 실린더의 단면적을 적절히 결정하면 페달 밟는 힘을 적게 할 수 있으나 대형 자동차 등 큰 제동력이 필요한 경우에는 밟는 힘에 제한이 있으므로 배력장치를 설치하여야 한다.

일반적으로 유압식 브레이크와 함께 사용하는 제동 배력장치에는 기관의 흡입부 압과 압축공기를 이용하는 진공식, 압축공기식이 있다.

진공식 배력장치는 보통 브레이크 부스터(Brake Booster) 또는 하이드로 마스터라는 상품명이 붙기도 한다.

### (4) 공기 브레이크(Air Brake)

압축공기의 압력을 이용해서 브레이크 슈를 드럼에 압착시켜 제동하는 장치로 브

레이크 페달의 조작력이 적어도 되고 큰 제동력을 얻기 때문에 대형 트럭, 버스 트레일러 등에 많이 쓰인다.

공기 브레이크의 구조는 공기탱크, 압축기, 체크밸브, 브레이크 밸브, 릴레이 밸브, 브레이크 챔버 및 공기파이프 등으로 구성되어 있다.

#### 나. 주차 브레이크(Parking Brake/Hand Brake)

추진축에 설치된 브레이크 드럼을 제동하는 센터 브레이크식과 뒷바퀴를 제동하는 뒷바퀴 브레이크식이 있으며 조작기구는 특수형 이외에는 모두 기계식을 사용한다.

##### (1) 센터 브레이크식(Center Brake)

일반적으로 버스나 트럭에 많이 사용하며 변속기 뒷부분에 설치되어 있다. 주차 브레이크 레버를 당기면 로드를 거쳐 오퍼레이팅 캠이 작동하여 브레이크 밴드가 드럼을 밀착함으로써 제동 작용을 하게 된다.

##### (2) 뒷바퀴 브레이크식

뒷바퀴 브레이크식은 승용차에 주로 사용하며, 일반적으로 풋 브레이크용 슈를 링크나 와이어 등을 이용해서 제동하는 형식이다.

좌우 바퀴를 제동하는 관계로 브레이크레버의 조작력이 좌우로 균등하게 분배되어야 하기 때문에 이퀄라이저(Equalizer)가 설치되어 있다.

#### 다. ABS(Anti-lock Brake System)

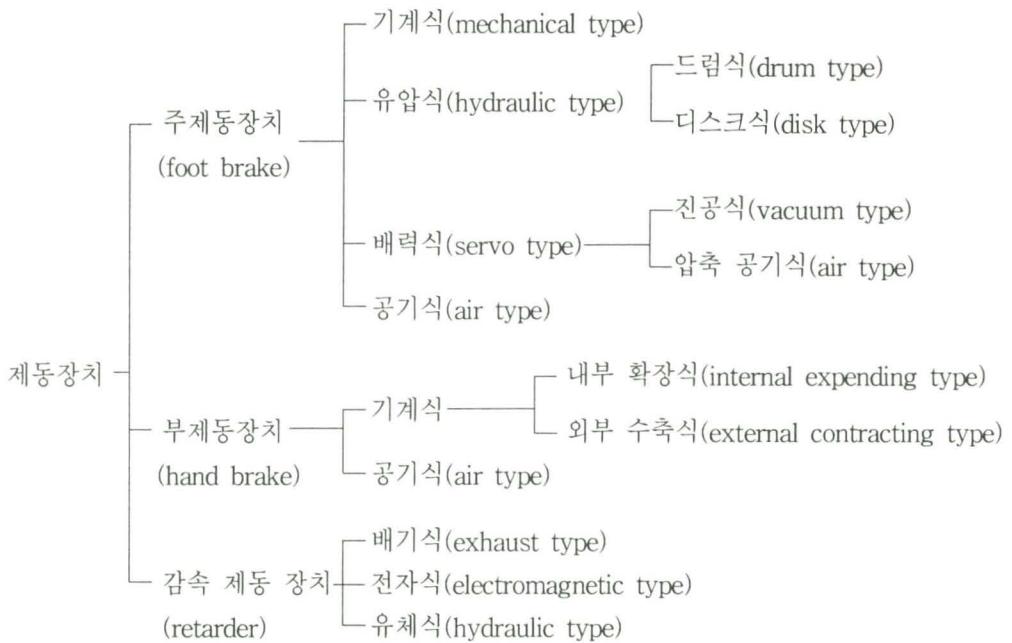
최근 많이 채용되고 있는 ABS시스템은 브레이크의 신기원이라고 할 만큼 안전운전에 획기적인 기여를 하고 있다.

ABS시스템은 1952년 영국 Dunlop사가 항공기용으로 개발한 이래 1966년 크라이슬러와 포드에서 승용차에 채용하면서 개발에 박차를 가하게 된 것이다.

이 시스템은 주행하는 노면이 빙판, 빗물 등으로 어떤 악조건이 생기더라도 완전 록크시키지 않음으로써 운전자는 핸들의 조절을 가능하게 하면서 가능한 최단거리로 차량을 정지시킬 수 있게 하는 시스템이다.

따라서 ABS시스템의 브레이크액은 각 바퀴별로 노면의 조건에 따라 달라지므로 바퀴의 미끄러짐을 방지하여 핸들의 조향성능을 최대한 유지하면서 바퀴가 미끄러지기 직전의 상태로 각 바퀴의 제동을 ON·OFF로 제어하는 것이다.

ABS시스템은 보통 브레이크와 같은 시스템의 부스터와 마스터 실린더에 ECU(Electronic Control Unit), 유압조정장치인 HCU(Hydraulic Control Unit), 바퀴의 속도를 감지하는 Wheel Sensors 그리고 브레이크를 밟은 상태를 감지하는 Pedal Travel Switch로 구성되어 있다.



### 3. 조사범위

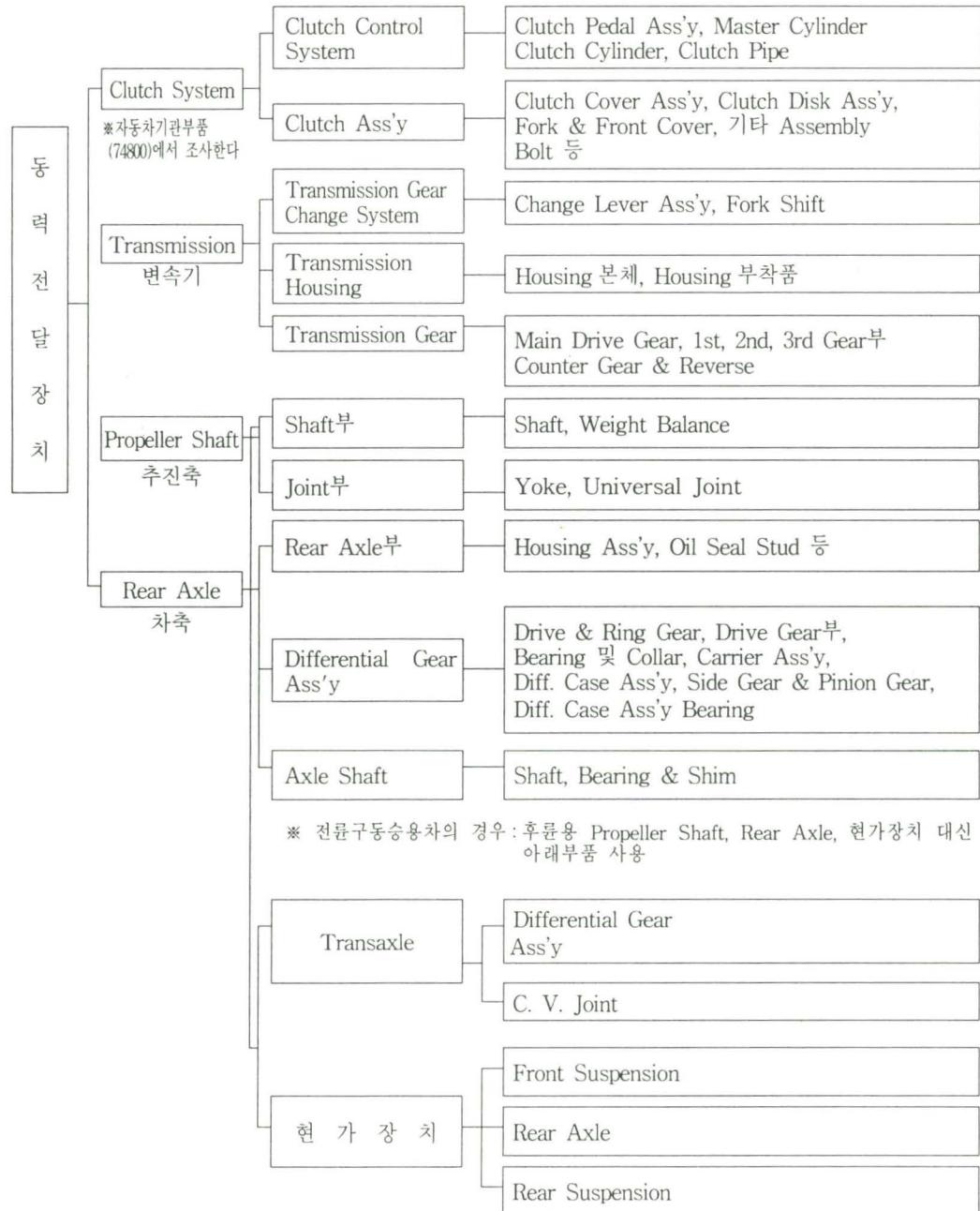
자동차용 브레이크 조직만을 조사하며 마스터실린더(Master Cylinder), 훨실린더(Wheel Cylinder), 브레이크 슈 및 라이닝(Brake Shoe & Lining), 브레이크 드럼(Brake Drum), 디스크 브레이크(Disk Brake), 브레이크 배력장치, 브레이크 에어탱크, 브레이크 튜브, 공기 압축기(Air Compressor), 전자제어 제동장치(ABS: Anti-lock Brake System) 등이 있다.

### 4. 주요 제조회사

만도기계(주), 카스코(주), 상신브레이크공업(주), 한국델파이(주), 성우오토모티브(주)

품 목 명	품목번호	단 위	가 중 치			
동력전달장치 (Power transmission system)	75100(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	-	79.4	80.2	100.1

### 동력전달장치 계통도



## 1. 개념

동력전달장치(Power transmission system)는 엔진에서 발생한 동력을 구동바퀴에 원활하고 확실하게 전달하기 위한 중간체이며, 전달하는 동안에 동력손실이 작고, 경량으로 강도가 크고, 내구성 있으며, 취급이 용이한 것 등이 필요하며 다음과 같은 부분으로 구성되어 있다.

### 가. 클러치(Clutch): 자동차기관부품(74800)에서 조사

플라이휠(Fly Wheel)과 변속기의 사이에 설치되어 있으며, 변속기에 전달되는 엔진의 동력을 필요에 따라 단속(斷續)하는 장치로 엔진을 시동하거나 기어변속을 할 때에는 엔진과의 연결을 차단하고 출발시에는 엔진의 동력을 연결하는 역할을 한다.

### 나. 변속기

자동차의 주행상태(발진, 등판, 평坦로 주행 등)에 알맞도록 기어의 물림을 변경시켜 전진과 후진을 하기 위한 장치이다

### 다. 추진축(Propeller Shaft 또는 Drive Shaft)

변속기에서의 동력을 최종감속기어(Final Reduction Gear)에 전달한다.

### 라. 유니버설 조인트(Universal Joint)

일반적으로 엔진, 변속기 등은 프레임에 고정되며, 추진축에 의해 뒤차축(Rear Axle)에 동력을 전달하지만, 뒤차축은 스프링을 통하여 프레임에 장치되어 있으며, 주행중의 진동이나 하중의 변화에 의해 변속기와의 상대위치가 변한다. 이와 같은 상태의 조건에서 동력을 원활하게 전달하기 위하여 필요한 장치다.

### 마. 최종감속기어(Final Reduction Gear/Final Drive Gear)

추진축에서의 동력을 그것과 직교하는 뒤차축에 전달함과 동시에 일정한 감속(토크의 증가)을 한다.

### 바. 차동기어(Differential Gear)

주행 중에 선회하거나 노면이 울퉁불퉁하면 좌우 바퀴에 회전차가 생기므로 자동차가 원활한 회전을 할 수 있도록 하기 위해 설치되며 최종감속기어와 일체로 되어 액슬하우징(Axle Housing)에 설치되어 있다.

### 사. 뒤차축 · 샤프트

차동기어로부터의 동력을 좌우의 바퀴에 전달한다.

#### 아. 뒤차축(Rear Axle)

최종감속기어, 차동기어, 뒤차축을 내장하고 자동차의 하중을 지지한다.

※ 최근의 승용차들은 동력전달장치가 일체화된 트랜스액슬(Transaxle)이 채용되는 추세에 있다.

## 2. 조사범위

차축(Axle), 변속기(Transmission), 차륜만 조사한다.

## 3. 주요 제조회사

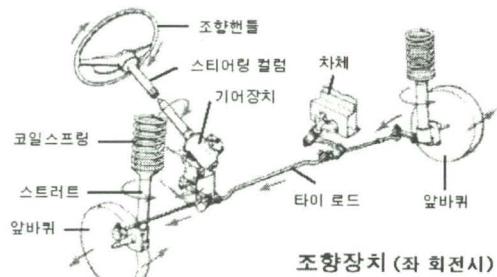
현대자동차(주), 다이모스(주), 기아자동차(주), 현대파워텍(주), 위아(주), 현대프랜지공업(주),  
기아특수강(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
조 향 장 치 (Steering system)	75200(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	-	36.5	31.6	31.3

## 1. 개 념

운전자가 조향핸들(Steering Wheel)의 각도를 변화시켜 바퀴에 동력을 전달하기 위한 기구로 구성되었으며, 고급 승용차나 대형차 등은 조향조작을 쉽게 하기 위해 동력조향장치(power Steering system)를 사용하기도 한다.

조향장치(Steering System)는 자동차의 진행방향을 운전자가 원하는 방향으로 자유롭게 변화시킬 수 있는 장치로 크게 다음 세 가지 기구로 구성되어 있다.



### 가. 조작기구

운전자가 직접 조향조작을 하여 그 조작력을 조향 기어 및 링크 등에 전달하는 부분이며 스티어링 휠(핸들), 스티어링 샤프트(조향축) 및 컬럼(Column) 등으로 되어 있다.

### 나. 기어장치

조향축의 회전을 감속하여 조작력을 크게 함과 동시에 조작기구의 운동방향을 바꾸어 링크기구에 전달하는 부분이며, 프레임에 고정되어 있는 기어장치(Steering Gear)이다.

### 다. 링크기구

기어 기구 작동을 앞바퀴에 전달하고 또 좌우 바퀴의 관계위치를 바르게 지지하는 부분이며, 피트먼 암(Pitman Arm), 드래그 링크(Drag Link), 너클 암(Knuckle Arm) 및 타이 로드(Tie Rod) 등으로 구성되어 있다.

조향장치의 작동은 운전자가 핸들을 돌려 기어 장치의 조향 기어로 조작력이 전달되어 이 부분에서 감속됨과 동시에 운동방향이 바뀌어 링크기구인 피트먼 암, 드래그 링크 및 너클 암을 거쳐 너클 스픈들로 전달된다.

너클 스픈들은 그 움직임에 의해 킹 핀을 중심으로 한 회전운동을 하기 때문에 앞 바퀴의 움직임을 바꾸게 된다. 그리고 좌우의 너클은 너클 암을 통해 타이 로드와 연결되어 한쪽바퀴의 움직임을 반대쪽 바퀴에 전달하도록 되어 있다.

한편 조향장치가 갖추어야 할 조건은 다음과 같다.

- (1) 조향조작이 주행 중의 충격에 영향 받지 않을 것
- (2) 조작하기 쉽고 방향 전환이 원활할 것
- (3) 회전반경이 작아서 좁은 곳에서도 방향 전환이 용이할 것
- (4) 진행방향을 바꿀 때 샤시 및 보디 각 부분에 무리한 힘이 작용되지 않을 것
- (5) 고속 주행에서도 조향핸들이 안전할 것
- (6) 조향핸들의 회전과 바퀴선회의 차가 크지 않을 것

## 2. 구성요소

### 가. 조향핸들(Steering Wheel) 과 조향축(Steering Column)

조향장치의 조작기구는 핸들(Steering Wheel), 조향축(Steering Column) 및 조향축관(Column Tube) 등으로 구성되어 있으며 운전자의 조작력을 기어장치에 전달하는 부분으로 운전자의 안전을 보호하기 위한 여러 가지 안전장치가 있다.

#### (1) 핸들(Steering Wheel)

핸들(Steering Wheel)의 한쪽은 경합금의 소재로 바깥쪽은 합성수지로 성형되어 있다. 충돌시 운전자의 가슴을 강타하는 부상을 적게하기 위하여 합성수지의 사용범위가 확대되고 운전자의 신체접촉 부위를 넓게 하고 더 나아가 그 부분이 변형되어 운전자가 충돌하는 에너지를 흡수하는 형식도 쓰고 있다. 그 밖에 핸들부분 중앙에 충격 완충장치로서 에어백(Air Bag)이 표준장비로서 장착이 확대되고 있다.

#### (2) 조향축(Steering Column)

조향축은 핸들의 조작력을 조향기어에 전달하는 축이며, 윗부분에 핸들이 결합되어 있고, 아랫부분에는 조향기어가 결합되어 있다.

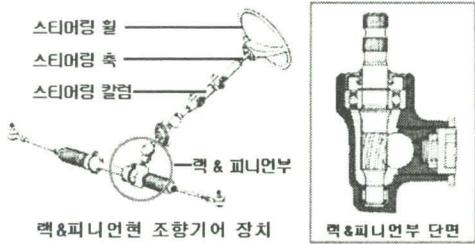
#### (3) 충격흡수식 조작기구

충격흡수식 조작기구는 충돌사고가 발생했을 때 운전자의 부상을 가볍게 하기 위한 기구이며, 충돌에 의한 차체가 파손(1차 충돌) 되었을 때, 조향장치가 운전자쪽으로 튀어나와서 운전자가 부상을 당하는 것과 동시에 운전자가 관성에 의해 조향장치에 부딪힐 때(2차충돌)의 충격을 적게하는 구조로 되어 있다.

### 나. 조향기어(Steering Gear)

기어장치(Steering Gear)는 핸들의 회전을 약 20:1로 감속함과 동시에 운동방향을 바꾸어 링크기구에 전달하는 장치며, 일반적으로 사용하고 있는 조향기어의 종류는 다음과 같다.

- ① Worm Sector Type
- ② Worm Sector Roller Type
- ③ Ball Nut Type
- ④ Variable Ratio Type
- ⑤ Rack and Pinion Type

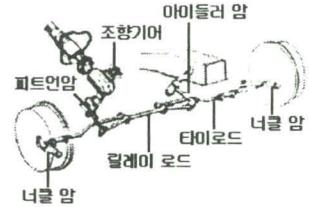


랙 & 피니언 조향기어는 조향축 끝에 피니언을 설치하여 랙과 물리도록 한 구조로 되어 있으며, 피니언이 회전하면 랙은 옆 방향으로 움직이고 랙 양쪽끝에 연결된 타이 로드(Tie rod)를 통해 너클과 함께 조향바퀴가 움직이도록 되어 있다.

이 형식은 링크기구와 볼 조인트수가 적으므로 마찰이 적고 소형 경량화 할 수 있는 장점이 있어 널리 쓰이고 있다.

#### 다. 조향 링크기구(Steering Linkage)

조향장치의 링크기구(Steering Linkage)는 섹터 샤프트와 너클 암을 연결하는 기구이며, 피트먼 암(Pitman Arm), 드래그 링크(Drag Link), 너클 암(Knuckle Arm) 및 타이 로드(Tie Rod) 등으로 구성되어 있다. 이 링크기구는 차축 현가식과 독립현가식에 따라 구성부품과 작동 방식이 다르다.



#### 라. 동력 조향장치(Power Steering System)

대형자동차나 저압타이어를 사용한 차에서는 앞바퀴의 접지저항이 크기 때문에 핸들의 조작력이 크게 되고 신속한 조향 조작이 안될 염려가 있다. 그러므로 가볍고 신속한 조향조작을 하기 위해 동력 조향장치를 사용하여 기관으로 오일펌프를 구동하여 발생한 유압을 조향장치 중간에 설치된 배력장치로 보내서 배력장치의 작동으로 핸들의 조작력을 가볍게 하는 구조로 되어 있다. 일반적인 동력 조향장치는 다음과 같은 3개의 주요부분으로 구성되어 있다.

##### (1) 동력장치

동력원이 되는 유압을 발생하는 장치이며 기관에 의해 구동되는 오일 펌프와, 최고 유압을 규제하는 압력 조절 밸브(Pressure Relief Valve) 및 오일 통로의 유량을 조정하는 유량 제어 밸브(Flow Control Valve)를 포함한 밸브 유닛 등으로 구성되어 있다.

##### (2) 작동장치

오일 펌프에서 발생한 유압을 기계적인 힘으로 바꾸어 앞바퀴의 조향력을 발생하게 하는 부분으로 복동식 동력 실린더를 사용한다.

### (3) 제어장치

작동장치에 이르는 유로를 개폐하는 밸브이며 핸들의 조작으로 제어 밸브가 오일 회로를 바꾸어 동력 실린더의 작동 방향과 작동상태를 제어한다. 또한 유압 계통에 고장이 생겼을 때에도 핸들 조작을 할 수 있도록 안전 책 밸브가 설치되어 있다.

동력 조향장치는 제어밸브와 동력실린더의 모양이나 배치에 따라 링키지형(Linkage Type)과 일체형(Integral Type)으로 나누어진다.

## 3. 조사범위

자동차용 조향장치만 조사하며 조향휠(Steering Wheel, 조향핸들: Steering Handle), 조향축(Steering Shaft), 조향컬럼(Steering Column), 조향기어(Steering Gear), 조향링커지(Steering Linkage), 피트먼암(Pitman Arm, Drop Run), 드래그링크(Drag Link) 너클암(Steering Knuckle Arm), 타이로드 및 타이로드엔드(Tie-Rod & Tie-Rod End), 아이들암(Idle Arm), 볼조인트(Ball Joint), 릴레이로드 등이 있다.

## 4. 주요 제조회사

(주)만도, TRW스터링(주), (주)일진오토모티브, 영신정공(주), 센트랄(주), 한국델파이(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
현가장치 (Suspension system)	75300(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	-	17.0	16.7	11.8

## 1. 개념

현가장치는 차축과 차체를 연결하여 주행할 때 차축이 노면에서 받는 진동이나 충격이 차체에 직접 전달되지 않도록 하여 차체나 하물의 손상을 방지하고 승차감과 안정성을 향상시키는 장치이다. 현가장치는 구동바퀴에 발생하는 구동력이나 제동할 때에 각 바퀴의 제동력을 차체에 전달함과 동시에 선회할 때의 원심력에도 견디고, 각 바퀴를 차체에 대해 바른 위치로 지지하는 역할을 한다.

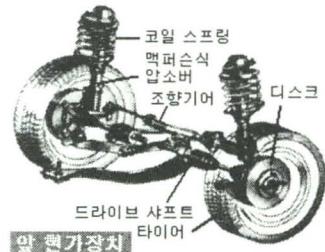
## 2. 종류

### 가. 앞현가장치(Front Suspension)

앞현가장치는 프레임과 차축사이를 연결하여 차의 중량을 지지하고, 바퀴의 진동을 흡수함과 동시에 조향기구의 일부를 설치하고 있는 장치이다.

#### (1) 일체 차축현가식

일체로 된 차축에 양바퀴가 설치되고 다시 그것이 스프링을 거쳐 차체에 설치된 형식으로 버스, 트럭은 앞 뒤 차축에 승용차는 뒤 차축에 사용된다. 판스프링이 주로 사용되며, 이외에 코일스프링, 공기스프링, 토션바스프링 등이 사용된다.



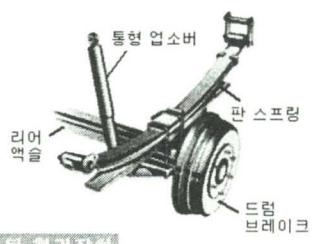
#### (2) 독립현가식

차축을 분할하여 양쪽 바퀴가 서로 관계없이 움직이게 하며 승차감이나 안정성이 향상되게 하는것으로서 위시본(Wishbone)과 맥퍼슨(Macpherson) 형식으로 크게 구분 할 수 있는데, 요즘 생산되는 모든 승용차는 맥퍼슨 타입의 현가장치를 채택하고 있다.

### 나. 뒤현가장치(Rear Suspension)

#### (1) 차축현가식

좌우의 휠을 하나의 액슬로 연결해 스프링을 거쳐 차체를 떠받치는 현가방식으로 겹판스프링, 코일스프링, 공기스프링형 등이 있다.



#### (2) 독립현가식

뒤현가장치를 독립현가식으로 하면 스프링 아래 무게를 가볍게 할 수 있기 때문에 승차감이나 안정감이 좋아지고 차체의 바닥을 낮출수 있어 실내공간이 커지는 장점이 있어 스포츠카나 일부 승용차에 사용하고 있다.

#### 다. 토션바스프링(Torsion Bar Spring)

스프링강의 막대(Torsion bar)로 만든 것으로 스프링강은 바의 길이 및 단면적에 따라 결정되고, 코일스프링처럼 진동의 감쇠작용이 없기 때문에 속업소버를 사용해야 한다. 단위 무게에 대한 에너지 흡수율이 크기 때문에 가벼우며, 구조도 간단하게 할 수 있는 장점이 있으며, 그 설치방법은 차체와 수평으로 설치하는 세로 설치식과 차체와 직각으로 설치하는 가로 설치식이 있다.

#### 라. 속업소버(Shock Absorber)

충격흡수장치로서 진동을 급속히 흡수하는 역할을 하므로 자동차의 안정성과 승차감을 크게 향상시키며 현가장치와 차체 사이에 설치된다. 차륜과 차체의 진동은 서로 각기 주파수가 다르므로 가장 좋은 완충기(Damper)라면, 양쪽 진동에 모두 완충역할을 해야 한다. 속업소버는 대부분 유압식 텔레스코픽 속업소버(Telescopic shock absorber)가 사용된다.

#### 마. 스태빌라이저바(Stabilizer Bar)

스태빌라이저축(Stabilizer Shaft)이라고도 하며 자동차가 커브길을 주행할 때 원심력 때문에 기울어지거나 옆으로 흔들리는 것을 방지하기 위하여 막대축을 앞바퀴 양축에 설치하여 좌우 어느 쪽의 바퀴가 움직였을 경우 이 막대축이 받는 탄성에 의하여 반대쪽의 바퀴를 같은 방향으로 유도하여 흔들리는 것을 방지하는 역할을 한다.

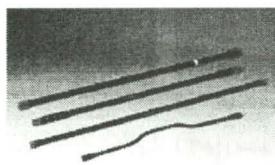
스테이빌라이저의 양끝은 좌우의 아래 서스펜션 암에 결합되어 있고, 중간 부분은 프레임에 지지되어 있다. 이것은 좌우 바퀴가 동시에 상하로 움직일 때는 작용하지 않으나, 좌우 바퀴가 상하 운동을 서로 반대로 할 때는 스태빌라이저바가 비틀려서 이 때 발생하는 힘으로 차체가 기우는 것을 감소시킨다.

### 3. 조사범위

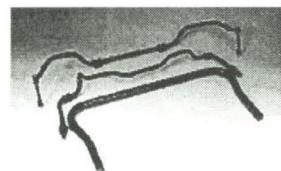
- 가. 앞현가장치, 뒤현가장치, 토션바스프링, 속업소버, 스태빌라이저바 등을 조사
- 나. 현가장치에 들어 있는 스프링은 46200(스프링)으로 조사

### 4. 주요 제조회사

만도(주), 에스케이에스(주), (주)대홍R&T, 센트랄(주), 대우정밀(주), 대원강업(주)



토션바



스태빌라이저바

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
<b>안전벨트</b> (Safety belt)	75400(전)	지수	병행	생산	출하	재고
		백만원	천개	4.6	6.0	5.2

## 1. 개 념

교통사고에 따른 상해(傷害)로부터 탑승자의 안전을 보호하기 위한 각종 벨트를 말한다.

## 2. 종류 및 용도

안전벨트 또는 좌석벨트라고도 한다. 승무원·승객이 충돌이나 급브레이크, 또는 진동·동요가 있을 때 좌석에서 텅겨져 나오거나 실내에 있는 돌기물에 부딪쳐서 부상하는 것을 방지한다.

본래는 상하동요(上下動搖)가 심한 비행기, 그 중에서도 공중회전 등의 곡예비행을 하는 소형기·전투기 등에서 조종사를 좌석에 묶는 것이었다. 그러나 오늘날에는 자동차 도로가 정비됨에 따라 자동차가 고속화되어 교통사고 사망자 중 운전자가 차지하는 비율이 높아짐에 따라 운전자를 보호하기 위한 안전띠의 필요성이 요구되었다.

보통 건강한 성인 남자가 전신으로 지탱할 수 있는 힘은 몸무게의 2~3배인데, 자동차가 시속 40km 정도의 속도로 달리다가 전주와 같은 것에 충돌했을 경우에는 몸무게의 16배나 되는 충격을 받게 되므로, 사상의 가능성을 충분히 생각할 수 있다. 따라서 안전띠는 고속운전 때만이 아니라, 저속운전을 할 경우에도 필요하게 되어, 50G(G는 중력가속도) 이상의 감속도에 따른 가중, 즉 몸무게의 약 30배가 되는 힘에도 견딜 수 있게 설계된다.

일반 자동차용 안전띠는 천으로 되어 있는데, 간단히 끼웠다 벗었다 할 수 있는 버클이 달려 있다. 가장 간단한 구조의 것은 2점식인데, 띠의 양끝이 차체의 2개소에 고정되어 있고, 3점식은 운전자의 허리와 어깨를 거치게 되어 있으며, 띠의 끝이 차체의 3개소에 고정되어 있다.

### 안전벨트의 종류

종 류	비 고
2점식	탑승자의 복부를 구속하기 위한 2점지지 형식의 것
3점식 A형	탑승자의 복부 및 상통부를 구속하기 위하여 2점식의 적절한 개소에 어깨벨트의 1단을 연결하고 그 연결부에서 가슴을 경사지게 옆으로 지나서 어깨를 넘어 다른 일단을 상부 부착부에 부착한 3점지지 형식의 것으로 어깨 벨트만으로 사용하지 못하는것
3점식 B형	탑승자의 허리부 및 상통부를 동시에 구속하기 위하여 연속벨트의 1단을 부착부에 부착하고 어깨에서 가슴으로 경사지게 건 뒤, 슬립가이드에 의하여 허리부에 돌리고 다른 끝을 부착부에 부착하는 3점지지 형식의 것
풀 하니스식	적어도 1개의 허리부 구속형 벨트와 2개 또는 그 이상의 가슴부 구속형 벨트로 구성되는 시트벨트로 경주용차에 사용하며 ISO 8853에 경주차용으로 규정되어 있음

### 3. 구성요소

#### 가. 웨빙(Webbing)

나일론이나 폴리에스테르 등의 합성섬유를 너비 약 50cm, 두께 약 1.2mm의 띠 모양으로 짠 것으로 어깨벨트용, 허리벨트용, 연속벨트용 등의 용도에 따라 짜는 방법, 열처리에 의해 강도, 신장 등의 특성을 설정한다. 충돌에너지를 흡수하는 부분이 있으며, 그 성능에 대해서는 각 국의 법규에서 각종 요구가 정해져 있다.

#### 나. 감아들이기 장치(Retractor)

벨트 길이는 탑승자가 앉는 자세나 체격에 따른 조절, 사용하지 않을 때의 벨트의 원위치를 목적으로 하는 장치로, 그 잠금 기능에 의해 ALR(Automotive Locking Retractor), ELR(Emergency Locking Retractor), WLR(Webbing Locking Retractor) 등이 있다. 잠금성능과 감아들이기 힘, 내구성 등에 대해서는 ECE Reg.16, FMVSS 209 등으로 요구성능이 정해져 있다.

(1) ALR : 웨빙을 끌어내어 장착하면 탑승자가 장착한 길이까지 감아들인 위치에서 로크되어 그 이상 끌어낼 수 없는 리트랙터(Retractor)로 차용시 몸의 움직임이 제한되는 한편, 완전히 몸을 고정할 수 있으므로 주로 허리벨트용으로 사용된다.

(2) ELR : 충돌시나 급제동시에 로크시키기 위한 충돌 감지 장치가 갖추어져 있고, 통상은 자유롭게 끌어낼 수 있다. 감지 방식은 차체의 감속도를 펜 드럼 등에 의해 감지하는 형식이 주이지만, 웨빙의 급속한 끌어내기를 감지하는 방식도 있고, 이들의 하이브리드 방식으로 되어 있는 것도 많다.

충돌시 탑승자의 구속 성능을 향상시키기 위한 장치에는 다음과 같이 몇 개의 형식이 있다. 충돌시에 ELR부에 발생하는 감아 죄기에 의한 웨빙의 풀림량 증가를 막기 위하여 ELR의 출구에서 위빙을 껍데기로크하는 웨빙콜램프(WLR 타입)나 충돌을 감지하여 웨빙을 화약의 연소 압력으로 적극적으로 끌어내리는 프리텐셔너나 또한 웨빙콜램프와 조합시킨 것 등이 있다. 또 프리텐셔너(pretensioner)의 변형으로 스프링 힘으로 버클을 끌어 넣는 형식과 아우디에서 발표된 충돌시에 일어나는 후퇴를 이용하여 스티어링과 함께 안전벨트를 끌어들이는 형식도 있다.

#### 다. 버클(Buckle)

벨트를 장착 또는 해체하기 위한 장치이다. 앞좌석용의 버클은 한쪽 손으로 조작될 수 있도록 자립식의 것으로 되어있는 것이 대부분이다. 벨트 장착시 편리성을 향상시키기 위하여 좌석에 일체화된 버클이 증가되고 있다.

#### 라. 앵커리지(Anchorage)

이전에는 웨빙의 한쪽 끝을 차체에 고정하기 위한 쇠붙이에 불과 하였으나, 탑승자의 체격에 맞추어서 어깨벨트의 위치를 상하로 조절하여 장착시의 쾌적성을 향상시키는 조절기능식의 앵커 구조가 증가되기 시작하였다. 또 수동으로 조작하는 형식 이외에 전동식, 시트 위치 연동식, 메모리 붙이 전동식 등 여러 종류가 나오기 시작하고 있다.

### 4. 조사범위

자동차용만 조사

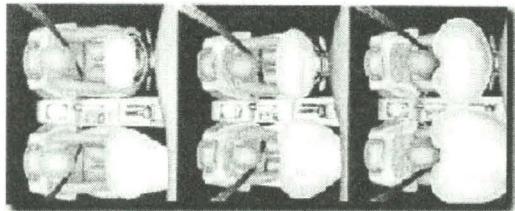
### 5. 주요 제조회사

(주)성우, 덕부진흥(주), 오토리브만도(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
에 어 백 (Air bag)	75500(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	개	3.8	4.8	1.6

## 1. 개 념

자동차 충돌시 신속하게 에어쿠션을 만들어 전면부·측면부와의 충돌로 인한 충격을 흡수, 완화시켜 자동차 운전자 및 승객을 보호해 주는 안장장치



## 2. 특 성

안전벨트와 더불어 대표적인 탑승객 보호장치이다. 에어백 시스템은 검지 시스템과 에어백 모듈로 이루어져 있는데, 검지 시스템은 센서·배터리·진단장치 등으로 구성되며, 에어백 모듈은 에어백과 작동기체 팽창장치로 이루어져 있다.

센서에 의해 충돌이 감지되면 작동기체장치가 폭발되며, 폭발된 가스로 인해 백이 순간적으로 부풀게 된다. 충돌부터 에어백이 완전 작동되는 시간은 보통 0.03~0.05초 정도의 짧은 시간이다.

가스로는 고체의 급격한 연소에 의해 발생되는 고압가스를 사용하거나, 고압가스 용기에 저장된 기체를 사용한다. 충돌시 승객 보호성능이 매우 우수하므로 세계적으로 사용이 급격히 증가하고 있는 추세이다.

## 3. 조사범위

자동차용만 조사

## 4. 주요 제조회사

(주)성우, 오토리브만도(주), 현대모비스(주), 대우정밀(주), 카스코(주)

## 35 기타 운송장비 제조업

35 기타 운송장비 제조업 .....	1201
<조선산업 해설> .....	1204
351 선박 및 보트 건조업 .....	1210
75600 철강유조선 .....	1210
75700 화물선 .....	1212
75800 합성수지선 .....	1218
75900 특수선박(비상업용) .....	1219
352 철도장비 제조업 .....	1222
76000 전동차 .....	1222
76100 디젤기관차 .....	1224
76200 객화차 .....	1225
76300 철도차량부품(전용) .....	1227
<철도차량제품 해설> .....	1229
353 항공기, 우주선 및 부품 제조업 .....	1230
76400 항공기부품(민수용) .....	1230
<항공기산업 해설> .....	1231
359 그 외 기타 운송장비 제조업 .....	1232
76500 모터싸이클 .....	1232
76600 모터싸이클부품 .....	1233
76700 자전거 .....	1234

## 35 기타 운송장비 제조업

### 351 선박 및 보트 건조업

#### 1. 개 념

각종 재료로 유조선, 어선 및 어획물의 가공용 선박, 화물선, 순항선, 유람선, 예인선 등 각종 항해용 선박과 준설선, 시추대 및 부유구조물 등의 기타 비항해용 선박을 건조하는 산업활동을 말한다.

#### 2. 타산업과의 관계

- 가. 선박용 엔진 제조(2911)
- 나. 항해 및 기타 선박용 측정기구 제조(332)
- 다. 선박 부품(선박 조립구성부분품 제외) 제조는 그 주된 재료 또는 제품의 종류에 따라 분류

### 352 철도장비 제조업

#### 1. 개 념

철도, 궤도용의 자주식 기관차 및 비자주식의 차량과 철도용 관련 장치물을 제조하는 산업활동을 말한다.

#### 2. 분류구조

##### 가. 기관차 및 자주식 철도차량

- 철도용 기관차(외부전원 또는 축전지에 의하여 주행하는 것)
  - 디젤전기관차
  - 증기기관차(탱크기관차, 텐더기관차)
  - 자주식 철도 또는 궤도용 및 화차
    - 전동객차
    - 레일카
    - 축전지 구동의 자주식 차량

##### 나. 비자주식 철도차량

- 철도 또는 궤도용의 객차(자주식의 것 제외)
  - 수하물차

- └ 우편차
- └ 기타 철도 또는 궤도용의 특수용도차
  - 철도 또는 궤도용의 화차(자주식의 것 제외)
- 다. 철도차량 부품
- 라. 기계식 교통통제기
  - 철도 또는 궤도선로용 장비물
  - 철도, 궤도, 도로, 내륙수로, 주차장, 항만 또는 비행장에서 사용되는 기계식(전기 기계식의 포함)의 신호, 안전 또는 교통관제용 기기
- 마. 기타 철도장비

### 3. 타산업과의 관계

- 가. 철도, 궤도노선용 장치물(조립된 트랙, 전차대, 플랫폼, 완충장치, 적재물 통제용 구조물) 제조(28999)
- 나. 도로 통제용 시각 및 음향 신호식 전기장치 제조(31994)
- 다. 조립되지 않은 레일 제조(2711)
- 라. 압형 또는 단조 금속제품 제조(2891)
- 마. 차량용 일반철물 제조(28932)
- 바. 철도기관차용 엔진 및 터빈 제조(2911)
- 사. 차량용 의자 제조(3611)

## 353. 항공기, 우주선 및 부품 제조업

### 1. 개념

동력 및 비동력항공기, 비행선, 활공기구, 우주선 및 기타 우주비행체, 우주선 운반용 로켓 등을 제조·재생 및 개조, 비행기 또는 비행체용의 모터 및 엔진을 제조·개조하는 산업활동과 항공기 및 우주비행체의 동체 및 그 부분품, 프로펠러, 회전날개, 바퀴통 등의 항공기 전용부품, 우주선 및 우주선 운반로켓의 전용부품 등을 제조하는 산업활동을 말한다.

### 2. 분류구조

- 가. 항공기
  - 기구 및 비행선
    - 글라이더 및 행글라이더

- └ 헬리콥터
- └ 비행기
- └ 우주선(인공위성 포함)
- └ 우주선 운반로켓트

나. 항공기용 엔진

다. 항공기 부품 및 보조장치

- └ 항공기 발전장치
- └ 데크-에레스터 또는 이와 유사한 장치
- └ 지상비행 훈련장치
- └ 기구 및 비행선의 부분품
- └ 항공기 부분품

### 3. 타산업과의 관계

가. 군사용 탄도 미사일(2940)

나. 항공용 엔진의 점화장치 및 기타 전기부품(31911)

다. 항공기에 사용되는 항공용 정밀기기 및 과학기기(3321)

## 359. 그 외 기타 운수장비 제조업

### 1. 개념

발전기가 달린 자전거(모페드), 모터사이클(이륜자동차), 모터사이클용 엔진, 사이드카 등의 이륜자동차, 한 개 이상의 바퀴가 장착된 각종 비동력 자전거 및 신체장애자용, 수동 추진식 또는 동물견인식 차량, 상여 등을 제조하는 산업활동을 말한다.

### 2. 타산업과의 관계

가. 어린이용 삼륜자전거 제조(3694)

나. 유모차 제조(3699)

## <조선산업 해설>

### 1. 조선산업의 개념

#### 가. 포괄범위

- 각종 선박의 제조
- 선박용 기자재 제조
- 선박의 수리 개조 및 해체

#### 나. 특성

- 선박은 개별주문에 따라 다종의 기자재 및 부품을 종합 조립하여 건조되므로 제조 공정상 자동화가 곤란한 노동집약적 산업
- 선형개발, 설계, 조립 등 각 공정에 고도의 기술을 요하는 기술집약적 산업  
→ 선박건조의 전문화, 기계화, 자동화, 에너지 절약형 등 신경제선의 개발 및 건조 기술의 고도화 요청
- 조선소 건설에 대규모 투자가 소요되는 장치산업인 반면 해운업이 주판매장이므로 안정성장을 도모하기 어려운 산업
- 기계, 철강, 전기, 전자, 해운 등 관련산업에의 높은 전후방과급효과를 가지고 있는 한편 조선산업의 발전을 위하여는 선박건조에 필요한 소재 및 기자재 등 여러 관련 산업의 균형발전이 필요
- 선박수주에서 건조, 인도까지는 1~2년의 장기간이 소요되고 거래금액도 고가이므로 설비의 효율적 이용, 생산계획의 최적화, 자재관리 및 공정관리의 과학화가 요구됨

#### 다. 선박종류 및 제조공정

##### (1) 선박종류

선박은 사용목적에 따라 상선(화물선 포함), 함정, 어선, 특수작업선으로 크게 구분 할 수 있으며 상선은 여객 또는 화물을 운반하여 운임수입을 얻는 것을 목적으로 하는 선박을 말하며, 이것을 다시 화물선, 화객선, 여객선으로 구분할 수 있다.

또한, 화물선은 운송화물의 종류에 따라 크게는 wet cargo를 운송하는 탱커류와 dry cargo를 운송하는 건화물선 그리고 두가지 화물을 동시에 운송할 수 있는 겸용 선으로 분류할 수 있다. 또 건화물선은 원료화물이나 완제품 등 여러 종류의 화물을 함께 운반하는 것과 한 종류의 특수화물을 운송하는 전용선이 있으며 일반화물선은 시장이나 화물 수집에 따른 관계로 선박의 크기가 비교적 적은 편이나 전용선의 경우에는 점차 대형화되고 있다.

세계 해상화물은 원유, 석유제품, 철광석, 석탄, 곡물, 기타 건화물로 크게 분류될 수

있으며, 기타 건화물을 제외한 5대 주요 품목이 세계 전체 교역량의 약 60%를 점유하고 있다. 이중에서 원유를 운송하는 Crude Oil Tanker, 정유한 석유제품을 운송하는 Product Carrier, 특정 화학제품을 운송하는 Chemical Tanker, LPG와 LNG선과 같이 액화된 가스류를 운송하는 Gas Carrier를 광의의 탱커(Tanker)로 분류할 수 있다.

또 곡물, 석탄, 광석 등의 비포장된 건화물을 운송하는 선박을 Bulk Carrier(산적화물선), 여러가지 물품을 함께 운송할 수 있는 선박을 General Cargo Carrier(일반화물선)라고 하며 하역작업을 보다 편리하고 신속하게 하기 위하여 화물을 컨테이너에 넣어 운송하는 추세에 따라 컨테이너선이 점차 증가하고 있다. 이외에도 해운시황에 따라 유류와 건화물을 선택적으로 운송할 수 있는 선박을 겸용선이라 하며 영어로는 O.B.O. 또는 Combined Carrier라고 한다.

이와 같이 선박의 종류는 선박이 수행하는 목적 등에 따라서 다양하며 앞으로도 더욱 그 종류가 증가할 것이다.

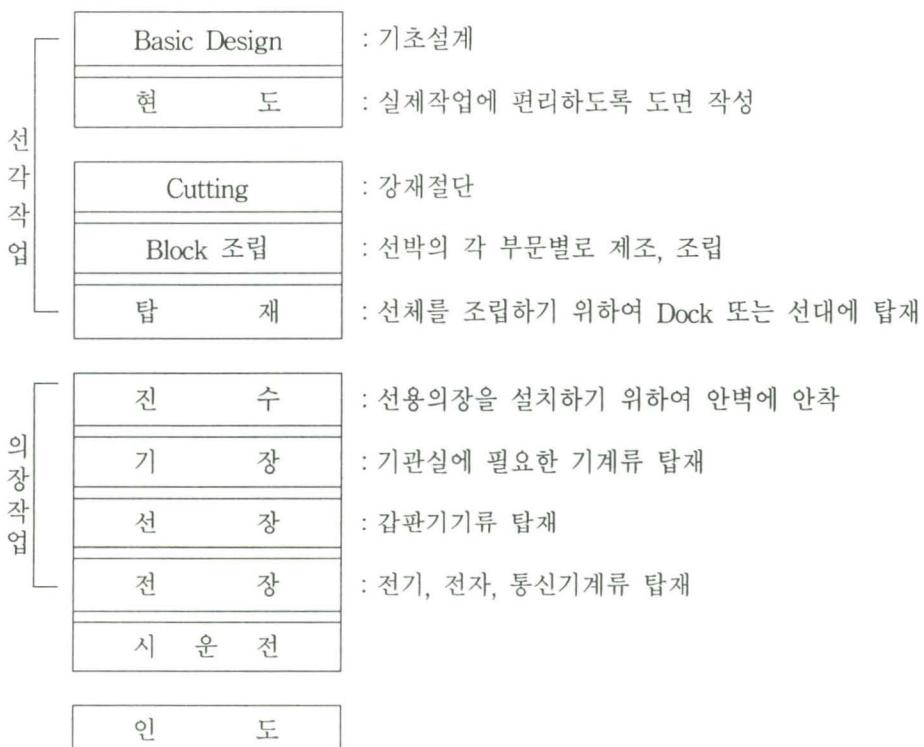
#### 선박의 종류

종 류		적재화물, 용도	광공업동태조사
탱 커	원유운반선(Crude Oil Tanker)	원유	철강유조선
	정유운반선(Product Carrier)	휘발유, 경유, 중유 등 석유제품	가스 및 화학운반선
	화학제품운반선(Chemical Tanker)	Sulphur, Naphtha 등 화학제품	가스 및 화학운반선
	가스운반선(Gas Carrier)	LPG, LNG	가스 및 화학운반선
상 선	겸 용 선 Combined Carrier	Ore/Bulk/Oil, Ore/Oil, Oil/Bulk/Oil/Coal 등	기타화물선
	Bulk Carrier	Ore, Coal, Grain, Cement, Lumber 등	벌크선
건 화 물 선	General Cargo Carrier	Container이외의 포장화물	기타화물선
	Full Container Ship	Container 전용선(RO/RO, LO/LO)	컨테이너운반선
	Pure Car Carrier	각종 차량 등	자동차운반선
	Multi Purpose Cargo Carrier	General Cargo/Bulk/Container	기타화물선
	Reefer	냉장 및 냉동화물	기타화물선
어 선	어로선(Catcher Boat), 공선(Factory Ship), 모선(Mother Ship), 운반어선(Fish Carrier), Trawler, Stern Trawler, 참치선망어선, 유자망어선, 포경선, 어업지도선, 어업조사선		조사대상에서 제외
특수 작업선	수로측량선, 해양관측선, 해저전선부설선, 공작선, 기중기선, Tug Boat, Supply Vessel, 소방선, 해양오염방제선, 병원선		특수선박(비상업용)
합 정	전투함, 순양전함, 순양함, 경순양함, 구축함, 잠수함, 원자력잠수함, 항공모함, 소해정, L.S.T., L.S.M.		조사대상에서 제외

## (2) 제조공정

- 수주후 인도까지의 기간은 규모별, 선종별로 다소 차이가 있으나 통상 1~2년정도 소요
- 제조과정은 크게 선각작업단계와 의장작업단계로 나뉘며 제조단위의 규모가 커 block별로 제조한 후 이를 다시 선박의 형태대로 조립하는 것이 특징  
※ Block은 용접의 편의성, 용접선이 유체의 흐름에 미치는 영향, Crane의 하역용량 등을 기준으로 구분

### 제조공정 흐름도



#### 라. 조선기자재의 분류

- 품목수가 250여종에 달하는 조선기자재는 크게 선체부, 기관부, 의장부, 전기·전자부로 분류되며, 선박의 발달에 따라 전기식, 전통 유압식, Computer 제어방식의 기자재로 발전하여 왔음





## 2. 거래단위

### 가. 총톤수(Gross Tonnage : G/T)

Capacity Tonnage(용적톤)로서 선각(船殼)으로 둘러싸여진 선체 총용적으로부터 상갑판 상부에 있는 추진, 항해, 안전, 위생에 관계되는 공간을 차감한 전용적을 말하며 1G/T는 100ft<sup>3</sup> 혹은 2.83m<sup>3</sup>임. 대략 G/T=DWT/1.6, 즉 DWT=G/T×1.6

### 나. 재화중량톤수(Dead Weight Tonnage : DWT)

선박이 적재할 수 있는 화물의 중량을 말하며, 여기에는 화물, 여객, 선원 및 그 소지품, 연료, 음료수, 밸러스트, 식량, 선용품 등의 일체가 포함되어 있으므로 실제 수송할 수 있는 화물의 톤수는 재화중량톤수로부터 이들 각종의 중량을 차감한 것

### 다. 표준화물선 환산톤수(Compensated Gross Tonnage : CGT)

신조선의 선종 및 선형의 다변화로 인하여 G/T만으로는 작업 공사량과 부가가치를 등을 정확하게 반영할 수 없으므로 이를 보완하기 위하여 부가가치 수준에 따라 몇 가지 선종 및 선형별로 Grouping하고, 그 분류항목별로 상대적인 환산계수를 합리적으로 도출하여 이 계수를 총톤수에 곱하여 산출한 것

CGT는 기준선인 1.5만DWT(1만G/T) 일반화물선의 1G/T당 건조에 소요되는 공사량(가공공수)을 1.0으로 하여 각 선종 및 선형과의 상대적 지수로서 CGT계수를 설정하고 선박의 G/T에 이를 곱하여 산출(현재 OECD WP6[Working Party 6: 제6조선작업부회]에서 사용되고 있는 [선종별 CGT계수] 참고)

G/T를 CGT로 환산 사례

Ship Type	Standard ship General Cargo	Double-hull Crude Carrier	Container	Bulk Carriers	합 계
G/T	10,000	200,000	30,000	200,000	540,000
CGT계수	1.00	0.35	0.75	0.30	-
CGT	10,000	70,000	22,500	60,000	162,500

#### 라. 순톤수(Net Tonnage : N/T)

직접 영업행위에 사용되는 면적, 즉 화물과 여객의 수송에 제공되는 용적으로 총톤수에서 선박운항에 이용되는 부분의 적량(선원실, 해도실, 기관실, 밸러스트 탱크 등)을 공제한 순적량을 톤수로 환산한 수치로 총톤수와 같이  $100\text{ft}^3$ 를 1톤으로 하며, 보통 총톤수(G/T)의 약 0.65배 정도에 해당

순톤수는 직접 상행위를 하는 용적이므로 항세, 톤세, 운하통과료, 등대 사용료, 항만시설 사용료의 기준이 됨

#### 마. 배수량톤수(Displacement Tonnage : DISPT)

물위에 떠있는 선박의 수면하 부피와 동일한 물의 중량이 배수톤수이며 아르키메데스의 원리에 의한 선박의 무게로 주로 군함에 쓰여지는 톤수

※ 광공업동태조사에서는 G/T로 조사한다.

### 3. 원재료

철판, 강재, 기계장비, 도장재, 용접재, CABLE류, 의장재(배관재, 선실재, 철의강재, 목재, 의장용강재, 기타 의장재)

### 4. 주의사항

현재 광공업동태조사에서는 철강유조선, 화물선, 합성수지선, 비상업용 특수선박만 조사하고 여객선 또는 군사목적으로 제조된 것은 조사대상에서 제외한다

선종별 CGT계수

(OECD 기준: 1994년 1월)

선종 \ 선형(DWT)	100-3,999	4,000-9,999	10,000-29,999	30,000-49,999	50,000-79,999	80,000-159,999	160,000-249,999	250,000 이상	비고
Crude Oil Tankers (COT)	1.70	1.15	0.75	0.60	0.50	0.40	0.30	0.25	Single hull tanker
Shuttle Tankers(SHTL)									
Very Large Crude oil Carriers(VLCC)	1.85	1.30	0.85	0.70	0.55	0.45	0.35	0.30	Double hull tanker
Product Carriers & Chemical Tankers	2.30	1.60	1.05	0.80	0.60		0.55		Black product carrier White product carrier
Bulk Carriers(BC)	1.60	1.10	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30		Chip carrier Lumber carrier Car/bulk, Open bulk Bulk/container
Combined Carriers	1.60	1.10	0.90	0.75	0.60	0.50	0.40		Ore/bulk/oil
General Cargo Ships	1.85	1.35	1.00	0.75	0.60	0.50	0.40		Semi-container, Multi-purpose cargo
Reefers	2.05	1.50			1.25				
Full Containerships (CONT, CNTR)	1.85	1.20	10,000-19,999	20,000-29,999	0.75	0.65			
			0.90	0.80					
Ro-Ro Ships	1.50	1.05	0.80	0.70		0.65			Roll-on/Roll-off Ships
Pure Car Carriers	1.10	0.75	0.65	0.55		0.45			Ro-Ro/Container
LPG Carriers	2.05	1.60	1.15	0.90	0.80		0.70		
LNG Carriers	2.05	1.60	1.25	1.15	1.00		0.75		

선종 \ 선형(G/T)	100-999	1,000-2,999	3,000-9,999	10,000-19,999	20,000-39,999	40,000-59,999	60,000이상	비고
Ferries	3.00	2.25	1.65	1.15		0.90		
Passenger Ships	6.00	4.00	3.00	2.00	1.60	1.40	1.25	
Fishing Vessels	4.00	3.00		2.00				Fishing vessel & Fish factory ship
Other non-cargo Vessels	5.00	3.20	2.00		1.50			Tug & Supply vessel, Dredger, Ice breaker, Cable layer, Research ship, FPSO(FSO), etc

## 351 선박 및 보트 건조업

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
철강유조선 (Steel oil tanker)	75600(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		G/T	-	101.3	105.3	-

### 1. 개 념

유조선(Tanker)은 수송하는 화물에 따라 원유탱커·LPG/LNG탱커·정제유탱커(Product Carrier)·케미컬탱커(Chemical Tanker) 등으로 분류된다.

철강유조선은 선창이 기름탱크로 되어 있으며 원유 수송을 목적으로 한 선박으로 일반적으로 원산지에서 소비지로 수송되는 원유를 대량으로 실어 나르는 유조선인 원유운반선(Crude Oil Tanker, 외항유조선)을 의미한다.



유조선은 수송경비의 절감을 위하여 급속히 대형화되어 왔는데, 1955년 이전에는 5만 DWT를 넘는 선박이 없었으나 1973년에는 48만DWT급의 초대형선까지 취항하게 되었다. 최근에는 20만DWT 이상 30만DWT 미만의 유조선을 VLCC(Very Large Crude Oil Carrier)라 부르고, 30만DWT 이상의 유조선을 ULCC(Ultra Large Crude Oil Carrier)라 부르고 있다.

조사시 유의할 점은 유조선(Tanker) 중에서 원유탱커(COT: Crude Oil Tanker, SHUL: Shuttle Tanker)는 철강유조선으로 조사하고 LPG/LNG탱커·정제유탱커(Product Carrier)·케미컬탱커(Chemical Tanker) 등은 가스 및 화학운반선으로 조사하여야 한다.

### 2. 종 류

#### 가. 원유운반선(Crude Oil Tanker: COT)

원유운반선의 선체는 기름을 적재하기 위하여 종횡으로 격벽을 설치하여 많은 구획으로 나누어져 있고 갑판에 뚫린 구멍도 작고 폐쇄장치도 안전해서 깊은 홀수로 항해 할 수 있다. 하역은 탱크안과 갑판위를 관통하여 설치된 하유관과 하유펌프에 의하여 이루어지며 하유의 종류, 항로에 따라서는 기름을 가열하는 장치를 설치할 때도 있다. 해양오염방지를 위하여 유분을 포함하는 밸러스트 탱크안의 물 등의 배출규제, 충돌, 기타사고에 의한 해양유탁방제 등을 위하여 선박 및 항만시설에 대해 필요한 설비나 기자재의 설치가 의무화되어 있다.

### 3. 조사범위

- 가. 원유 수송을 위한 철강유조선만 조사한다.
- 나. 가스 운반선(LNG/LPG선), 화학제품 운반선((Chemical Tanker), 제품유 운반선(석유제품운반선, Product Carrier) 같은 가스 및 화학운반선(75794)으로 조사한다.

### 4. 주요 제조회사

현대중공업(주), 삼성중공업(주), 현대삼호중공업(주), 대우해양조선(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
화 물 선 (General cargo carrier)	75700(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		G/T	-	100.4	95.2	-
컨테이너 운반선	75791(전)	G/T	-			
벌크선	75792(전)	G/T	-			
자동차운반선	75793(전)	G/T	-			
가스 및 화학운반선	75794(전)	G/T	-			
기타 화물선	75795(전)	G/T	-			

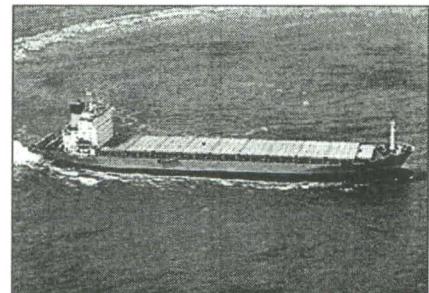
화물을 운반할 수 있도록 건조된 선박의 총칭으로서 컨테이너운반선(75791), 벌크선(75792), 자동차운반선(75793), 가스 및 화학운반선(75794), 기타화물선(75795)으로 세분하여 조사한다.

## 1. 컨테이너 운반선

### 가. 개념

규격화된 박스형의 컨테이너만을 전문으로 수송하는 선박이다.

일반잡화물은 재래형 정기화물선으로 수송하는 것이 보통이었는데 다종의 화물을 취급하는 관계로 하역에 많은 시간과 경비가 소요되어 등장하게 되었다.



컨테이너의 치수는 20ft와 40ft의 2종류가

일반적으로 사용되고 있으며 독자적인 치수의 컨테이너를 사용하는 회사도 있다.

### 나. 컨테이너 수송의 장점

- (1) Door to Door Service가 가능해짐으로써 수송의 근대화를 이룩함
- (2) 하역능률의 증가, 하역비의 감소→하역일수 감소, 운항일수 증가→경제성의 향상
- (3) 고속화의 추진가능
- (4) 화물의 안전수송, 포장간편

### 다. 종류

컨테이너를 전문으로 수송하는 특수한 구조의 풀 컨테이너선, 선창의 일부를 컨테이너 전용으로 만든 세미 컨테이너선의 두 종류가 있다. 컨테이너를 싣는 방법에 따라서 적재한 차량이 선박의 측면 또는 선미에 설치한 현문(舷門)을 통해서 선내로 들어와

짐을 부리는 롤온 롤오프(Roll On/Roll Off) 방식의 선박과, 컨테이너를 선박 또는 안벽에 장치한 기중기로 들어서 배에싣는 리프트온 리프트오프(Lift On/Lift Off) 방식의 선박으로 나뉜다

#### (1) Partial Container선

화물창이 잡화용 일반화물창과 컨테이너 전용 화물창으로 구분된 선박으로 컨테이너선의 개발 초기에 주로 건조되었으나, 최근에는 건조실적이 거의 없음.

#### (2) Lift On/Lift Off Container선(LO/LO Container선)

Lift On/Lift Off System에 의한 Full Container선을 말한다. 이 선박의 일반적인 선내구조는 Cell Structure라 부르는 컨테이너를 적재하기 위한 특수한 선내구조로 되어 있다. 즉 4개의 Steel Angle로 이루어진 Guide Rail과 그것을 받치는 구조물에 의하여 선내는 컨테이너의 종횡 첫수에 맞추어 수직방향으로 몇 개의 긴 Cell로 분할되어 거기에 수직으로 포개어 쌓아올려 적재하게 된다.

LO/LO System은 수직하역방식(Vertical type)이라고도 부르며 Cell Structure된 컨테이너선의 하역방식인데 오늘날 세계의 주요항로에 취항하는 대부분의 컨테이너선은 이 방식을 취하고 있다. 본선 선적의 어느 경우에든 크레인 또는 Derrick로 컨테이너를 들어올리거나 내리는 것만으로 하역작업이 완료된다.

#### (3) Roll On/Roll Off Container선(RO/RO Container선)

Container 화물을 Truck, Trailer 등 운반기기에 실어서 이 운반기기의 자체 이동능력을 이용하여 실은 채로 양적하 하는 하역방식으로서 선미, 선중간 Lamp 등을 이용해서 횡방향 이동만에 의한 하역을 함으로써 수평형 하역(Horizontal Type)이라고도 불리어진다.

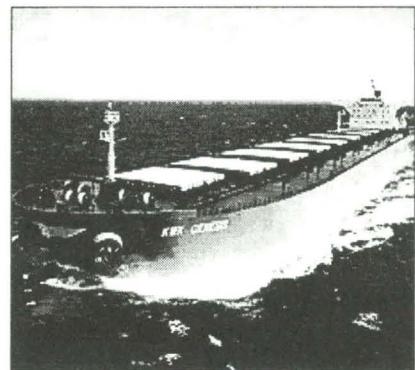
#### 라. 주요 제조회사

현대중공업(주), 삼성중공업(주), 현대삼호중공업(주), 대우해양조선(주), (주)한진중공업

## 2. 벌크선

#### 가. 개념

산적화물선(Bulk Carrier: BC)은 철광석, 석탄, 곡물 등의 화물을 포장하지 않은 분립상태로 수송하는 전용선이다. 2차세계대전 전에는 일반 부정기 화물선으로 수송하였으나, 2차세계대전 후에는 곡물류의 해상수송이 늘어남에 따라 출현한 선형으로 광석선으로는 10~15만DWT급의 선박이 많이 건조되고 있으며, 석탄 및 곡물수송 산적선으로는 6~12만 DWT급의 선박이 많이 건조되고 있다.



산적선은 1층 갑판의 선미기관형으로 하역 능률을 높이기 위하여 갑판의 개구(Hatch)는 크게하고 선창의 모양도 화물을 조작하는데 편리하도록 되어있다.

#### 나 종 류

- 산적화물선 (Bulk Carrier)
  - ① 광석운반선(Ore Carrier)
  - ② 곡물운반선(Grain Carrier)
  - ③ CEMENT운반선(Cement Carrier)
  - ④ 석탄운반선(Coal Carrier)

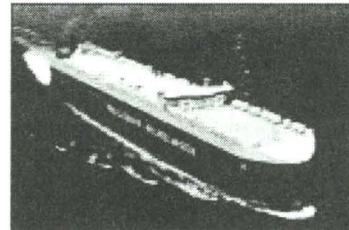
#### 다. 주요 제조회사

현대중공업(주), 현대미포조선(주), 현대삼호중공업(주), 대우해양조선(주)

### 3. 자동차 운반선

#### 가. 개 념

자동차운반선(Pure Car Carrier: PCC)은 근래에 나타난 새로운 형태의 선박으로 자동차 산업의 발달에 의하여 과거에 잡화선으로 조금씩 운반하던 자동차를 대량으로 운반하려는 생각에서 만들어진 자동차 전용운반선이다. 선창안에는 여러층의 갑판이 마련되어 있고 자동차는 선창안으로 드나들도록 되어 있다(이런 형을



Roll On/Roll Off형이라 한다, RO/RO선). 안벽과 선박 사이에는 Ramp Way(자동차승강용사다리)나 Car Ladder를 설치하고 선박안에는 Ramp Way나 Elevator를 두어 능률적인 하역이 가능하도록 되어 있다.

자동차는 화물로서는 매우 가벼우므로 적재면적이 커야하며 수선상 높이도 높아야 하며, 바닥면적도 커야하므로 가능한 많은 갑판과 큰 면적이 요구된다. 자동차에는 휘발유가 들어 있으므로 선창에는 강력한 통풍장치와 소화설비를 필요로 하고 자동차를 고정시킬 설비도 필요로 한다. 또한 선체의 비틀림 강도가 약해질 수 있으므로 설계시부터 이에 대한 고려가 필요하다.

#### 나. 주요 제조회사

대우해양조선(주)

### 4. 가스 및 화학운반선

#### 가. 개 념

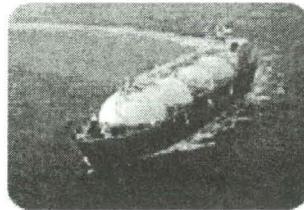
특수화물선의 일종으로서 LNG(Liquefied Natural Gas), LPG(Liquefied Petroleum Gas) 및 특수한 취급을 요하는 화학제품(고품질의 윤활유제품, 석유화학제품, 화성화학제품)을 운반하는 선박을 말한다.

## 나. 종 류

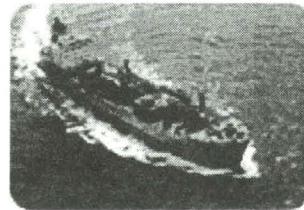
### (1) 가스운반선(LNG or LPG Carrier)

가스운반선은 37.8°C에서의 절대증기압이 2.8kg/cm<sup>2</sup>을 넘는 가스 이를테면 프로판, 부탄, 천연가스 등을 액화하여 수송하는 선박이다. 특히 액화부탄이나 액화프로판을 전문적으로 수송하는 배를 LPG선(Liquefied Petroleum Gas Carrier: 액화석유가스 운반선)이라 하고 액화천연가스 수송을 전문으로 하는 배를 LNG선(Liquefied Natural Gas Carrier: 액화천연가스 운반선)이라 부른다.

이들 가스들은 상온 상압하에서 모두 기화되므로 특수설비를 필요로 하는데, 부탄 가스나 프로판가스는 상온에서 가압하여 액화시켜 내압용기에 넣어 수송하는 방법과, 상압하에서 저온으로 액화시켜 수송하는 2가지 방법이 있다. 근해항로에서는 가압하여 수송하는 방법이 유리하나, 선박이 대형화되면 내압구조가 거대화되므로 냉동식이 유리하다.



LNG운반선



LPG운반선

무공해 연료로 수요가 급증하고 있는 LNG는 상압에서 극저온으로 수송하여야 하므로, 그것을 담을 용기는 니켈강, 스테인레스강 등 고가의 가공이 어려운 재질로 만들어진다.

현재 LNG, LPG선 모두 대형화되는 추세에 있으며 탱크의 구조 재질, 방열장치 등이 다른 선박에 비하여 다르고, 폭발방지설비가 필요하는 등 설계 및 건조에 기술 축적을 필요로 하는 고부가가치선이다.

### (2) 화학제품운반선(Chemical Tanker)

화학제품운반선은 일반적으로 Clean Tanker에 적재할 수 없는 특수화물, 즉 고품질의 윤활유제품, 석유화학제품 및 화성화학제품(각종 알콜, 에칠, 유기산, 무기산) 등을 적재할 수 있도록 특수설계를 한 전용선으로 각 성분이 분리되지 않도록 Tanker의 구획이 많고 (40~50실 되는 것도 있다), 화유관도 10~20개의 계통을 갖고 있다. 그리고 Tanker의 구조재나 관재는 스텐레스강의 사용과 특수도장을 하고 있다. 그 외에 공기제습장치, 불활성가스 밀봉장치, 청수세정장치 등 적하물의 성질에 따라 특수설비를 갖추고 있다.





### (3) 제품유운반선(Product Carrier)

제품유운반선은 에너지원 및 산업원료로서 석유의 수요가 늘어남에 따라 정제설비나 석유화학 플랜트들이 대형화되었고, 이들 플랜트는 환경위생이나 재해방지의 견지에서 인구밀집지를 피하여 먼곳으로 옮겨가게 되어 그 결과 다량의 석유제품과 석유화학 제품을 석유정제기지로부터 수요지까지 수송하는 2차 수송이 필요하게 되었고, 또한 화학공업의 발달에 따라 액체화학제품을 포장하지 않은 채로 수송하는 선박이 필요하게 되어 등장하였다. 그러므로 제품유운반선은 석유정제품을 전문적으로 수송하는 배를 뜻하였지만, 최근에는 유조선의 일부를 막아서 석유화학제품이나 일반액체화학제품을 함께 신도록 계획된 배들도 포함하여 넓은 뜻으로 쓰이고 있다.

제품유운반선은 정제품을 수송하게 되므로 원유운반선과 달리 소종, 다량의 화물을 취급하는 경우가 많고, 또한 그들을 엄밀히 구분하여야 한다. 그러므로 제품유운반선은 탱크를 완전히 분리시키고 배관과 펌프도 따로 설치하는 경우가 많으며 현재 이 선종은 2~5만DWT급이 주종을 이루고 있으며, 연안용 선박은 1,599G/T이하의 소형선박이 대부분이다.

Product Carrier는 Product의 종류에 따라, Dirty Product와 Clean Product로 나누어 진다. Dirty Product는 경유, 중유 또는 잔여유(석유제품생산시) 등을 운반하며, Clean Product는 Gasoline, Kelosine, Naphtha 등을 운반하다가 Cargo Tank안이 낡아지면 Dirty Product로 전용된다

#### 다. 조사범위

- (1) 정유제품운반선(제품유운반선)을 포함 조사한다.
- (2) 원유운반선은 철강유조선(75600)으로 조사한다.

#### 라. 주요 제조회사

현대중공업(주), 삼성중공업(주), 현대미포조선(주), 대우해양조선(주), STX조선(주)

## 5. 기타 화물선

#### 가. 개념

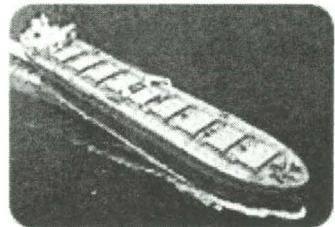
일반잡화, 강재, 냉동화물, 소량의 액체화물(동물유, 식물유, 화공약품 등) 등의 수송을 위한 선박이다.

#### 나. 종류

##### (1) 겸용선(Combined Carrier)

겸용선은 2종 또는 3종의 화물을 대상으로 한 선박으로 배선의 합리화 혹은 석유와 기타화물의 수송시황의 변화에 대한 융통성이 큰 것이 장점이다. 그러나 겸용선은 유조선 등 전용선에 비하여 건조선가가 비싸면서도 사용상의 불편이 따르는 것이 단점이다.

겸용선은 산적화물과 원유의 겸용성이 있는 선박으로  
광유겸용선(Ore/Oil Carrier), 산유겸용선(Bulk/Oil Carrier),  
광산유겸용선(Ore/Bulk Carrier), PROBO  
(Product Ore/Bulk/Oil Carrier)등이 있다.



(2) 원목운반선(Log Carrier)

원목운반선은 동남아 지방에서 수출량이 많은 원  
목을 한국·일본 등의 가공지로 운반하는 선박으로 크기는 4,300G/T(6,800DWT)급  
선박이 주종을 이루며 2개 화물창, 3기의 20Ton Cargo Derrick과 갑판상에 원목적  
재를 위한 Stanchon(지주) 및 Lashing장비를 갖추고 있다.

(3) 냉동화물선(Reefer Vessel)

냉동화물선은 최근의 소득향상에 따른 식생활이 개선으로 해상운송량이 늘어난  
과일, 정육, 냉동제품, 어류 등을 운반하는 선박으로 화물창의 온도유지를 위한 보온  
과 냉동설비가 요구되며 화물의 신선도 유지와 화물의 시세변동에 따른 입항지와  
입항시간에 맞추기 위하여 빠른 항해 속도가 요구되고 있다.

다. 조사범위

겸용선, 원목운반선, 냉동화물선 등을 조사한다.

라. 주요 제조회사

(주)INP중공업(주), 케이와이중공업(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
합성수지선(FRP선) (Fiberglass reinforced plastic ship)	75800(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		G/T	-	2.5	2.2	-

## 1. 개 념

유리장형 섬유를 주 보강재로 하는 저압 성형용(成形用) 열경화성(熱硬貨性) 수지의 적층성형품(積層成形品) 수지를 혼합시켜 사람의 손으로 Mould 위에서 적층(積層)하고, 상온에서 촉매의 작용으로 경화시키는 방법(이것을 Hand Lay-up 법이라 함)에 따르고 있다. Polyester수지는 유리섬유를 매입한 형태가 되며 또한 유리섬유를 보호하는 역할을 하고 있다.



FRP선의 대표적인 장점으로는 적당한 강도를 가지면서도 배를 가볍게 설계, 건조할 수 있고 목선이나 강선과 같이 부식하지 않으므로 타 재료의 선박에 비해 다소 많은 짐을 실을 수 있으며, 수리 유지비가 싸다는 점이다.

FRP선은 공작상 강선이나 목선과 달리 이음매가 없고 외형이 미끈하기 때문에 선체 저항이 작아지게 되어 유사규모의 선박에 동일 용량의 엔진을 탑재한 경우 선속면에서 유리하며 선수파를 반복적으로 계속 받아도 목선의 경우 흔히 볼 수 있는 이음매상의 해수 침입 같은 위험한 상태가 발생되지 않는다. 또한 FRP선은 재료 성형 과정 자체가 설계 과정에서 계산되는 관계로 주어진 부재 치수에 대하여 철강제나 알루미늄제 선박과는 달리 유연하게 대처 할 수 있으며 목선이 목재의 휨에 따른 한계성으로 선형이 제한되는데 비해 FRP선은 우수한 선형설계만 전제되면 몰드제작을 통해 다양한 형상으로 쉽게 제작할 수 있는 유리한 점이 있다. 이외에도 FRP는 강재나 목재에 비해 열전율이 낮고 방열특성이 우수 하므로 출어시 적재하는 열음의 양을 줄일 수 있을 뿐만 아니라 어획물의 신선도 유지에 좋다.

## 2. 조사범위

- 가. FRP어선, FRP보트, FRP바지선을 포함 조사한다.
- 나. 군사목적용은 조사에서 제외한다.

## 3. 원재료

FRP수지(강화플라스틱수지)

## 4. 주요 제조회사

현대라이프보트(주), (주)한성조선, 창남FRP조선소, 한국조선공업(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
특수선박(비상업용) (Other non-trading ship)	75900(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		G/T	-	10.7	9.9	-

## 1. 개 념

군용선(군함, 잠수함 등 군사목적 선박)과 상선을 제외한 모든 종류의 선박 즉 FPSO(FSO)선, 해저전선부설선, 해저광케이블작업선(FDS선), 시추선, 소방선, 해난구조선, 취체선 등 해상에서 특수한 산업적 목적을 수행하거나, 타선박을 지원해 주는 기능을 갖추고 이러한 역할을 수행하기 위하여 건조된 비상업용 선박이다.

## 2. 종 류

### 가. FPSO선(Floating Production Storage Offloading Vessels)

1, 2차 유류파동을 거치면서 각국의 석유 생산업체들은 원유가격의 추가 상승을 전제로 석유탐사 개발 프로젝트에 상당한 투자를 하여 개발한 FPSO선은 기존의 유조선 및 고정식 석유시추선과는 달리 이동하면서 연안지역의 유전개발, 생산, 운반 그리고 저장에 사용되는 신개념의 다목적 부가가치선이다.

#### <기능>

- Floating : 부유식 탱커 선박으로 자유로운 이동 가능
- Production : 유전의 시험탐사 및 생산 가능
- Storage : 석유의 저장
- Offloading : Shuttle TK나 기존의 유조선으로 하역 가능



### 나. 예인선(Tug Boat)

선박이나 바지(berge) 혹은 기타 해상구조물을 예인할 때 쓰는 작업선이다. 예인선은 대체로 사용구역에 따라 하천용, 항내용, 연안용, 원양용 등으로 구분되고 그 크기는 항내용의 5~30G/T으로부터 원양용의 400~600G/T 혹은 그 이상의 것도 있다.

예인선은 거대한 타선박을 예인하기 때문에 같은 크기의 타선종에 비해 선체구조가 견고하고 조타, 선회 및 안정성이 좋으며 주기마력이 크고 추진력이 큰 추진기를 사용하는 것이 특징이다.

### 다. 준설선(Dredger)

하천, 항만 또는 항로의 바닥에서 토사를 파내는데 쓰이는 작업선이다. 토사를 파내는 방법에 따라 그레브식(Grab Dredger), 버킷식(Bucket Dredger), 디퍼식(Dipper Dredger), 펌프식(Pump Dredger) 등의 종류가 있다.

#### 라. 기중기선(Floating Crane)

기중기선은 보통형의 선박이나 상자형선(Pontoon)위에 기중기를 설치하여 해상에서 중량물 작업을 할 수 있게 한 해상이동식 크레인이다.

항내에서는 주로 중량화물의 하역에 사용되고 조선소에는 진수 후에 기관등의 중량물을 설치하는 의장작업에 많이 쓰인다. 크기는 수십 G/T에서부터 수백 G/T에 걸쳐 다양하다.

#### 마. 해저전선부설선(Cable Layer)

해저에 케이블을 부설하거나 수리하는데 사용되는 선박이다. 이 배는 선수가 현저하게 돌출되어 있어서 마치 범선의 선수와 같으며 선수 및 선미에 케이블출납용 대형휠차가 붙어있고 선창내에는 케이블격납용 원통형 케이블탱크가 설비되어 있는 것이 특징이며 크기는 200~300G/T에서부터 1만 G/T에 이르기까지 다양하다.

#### 바. 쇄빙선(Ice Breaker)

얼어붙은 항로의 얼음을 깨뜨려 항로를 여는데 쓰이는 선박이다. 쇄빙선은 장비에 따라서는 순쇄빙선, 쇄빙구조로 된 상선, 쇄빙장치를 갖춘 상선 등으로 구분되고 선형으로는 보통선박과 같이 추진기를 선미에만 부착한 유럽형과 추진기를 선미 뿐만 아니라 선수에도 부착한 미국형이 있다.

이 선종은 선수미형상이 경사지고 타선종에 비해 구조가 견고하고 주기출력이 크며 선수미 및 양 선측에 종경사 및 횡경사용 물탱크를 장비하고 강력한 펌프로 탱크의 물을 전후 좌우로 이동시킬 수 있게 한 것이 특징이다.

#### 사. 소방선(Fire Boat)

해상화재를 소화하기 위해 소방 및 인명구조 장비를 갖춘 선박이다. 좁은 항만내에서 민첩하게 활동할 수 있어야 하므로 소형고속이고 강력한 펌프를 장비하고 있다. 최근에는 유류화재의 소방을 위한 화학소방선도 출현하고 있다.

#### 아. 해난구조선(Salvage Boat)

해상에서 선박이 조난당하였을 때 이를 구조하는 것을 목적으로 이에 필요한 성능과 기능을 갖춘 선박을 해난구조선 혹은 구조선이라 한다. 이 선박은 악천후를 무릅쓰고 조난현장까지 항행, 조난선을 예인해야 하므로 원양예인선(Ocean Tug)과 같은 성능을 갖추고 있다. 구조작업에 필요한 제설비 즉 양화설비, 발전설비, 잠수용설비, 압축공기설비, 용접 및 절단장치, 전기용접장치 및 모터보트(Motor Boat) 등을 장비하고 있다. 이 선박이 크기는 일반적으로 1000G/T 내외이다.

#### 자. 해양조사선

해양에서 각종 조사 및 관측업무에 종사하는 선박을 일괄하여 조사선이라 하며 해상에서 기상관측소와 같은 역할을 하는 기상관측선(Meteorological Observation Ship)이나 수로의 수심, 조류, 해저의 지형 및 지질 등을 조사하는 수로측량선(Hydrographical Surveying Ship) 등이 있다.

#### 차. 취체선

해양에서 각종 취체업무에 종사하는 선박을 일괄하여 취체선이라 한다. 해상의 안전 및 치안유지 업무에 종사하는 순찰선(Patrol Boat), 해상의 경비업무에 종사하는 경비선(Guard Boat) 및 항내외의 밀무역 등을 취체하는 세관감시선(Revenue Cutter) 등이 있다. 배의 크기는 수십 G/T에서 수백 G/T까지 다양하다

#### 카. 검역선(Quarantine Boat)

외국에서 들어오는 전염병을 예방하기 위해 외국에서 입항한 선박의 여객 및 승조원에 대해 검역관이 진찰 및 검사를 하기 위해 사용되는 선박이다.

### 3. 조사범위

- 가. 군함, 잠수함 등 군사목적 선박은 제외한다.
- 나. FPSO(FSO)선, 예인선, 준설선(Dredger), 기중기선, 해저전선부설선, 해저광케이블작업선(FDS선), 쇄빙선, 시추선, 소방선, 해난구조선, 해양조사선, 취체선, 검역선, 기상관측선 등의 비상업용 특수선박을 조사한다.

### 4. 조사범위

현대중공업(주), 삼성중공업(주)

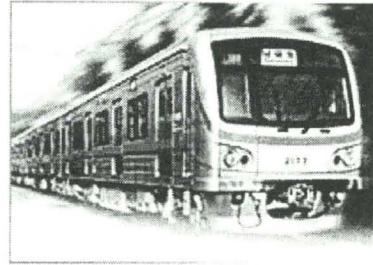
## 352 철도장비 제조업

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
전 동 차 (Electric locomotive)	76000(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		량	-	2.2	3.9	-

### 1. 개 념

전동기를 주동력으로 사용하는 철도차량을 일반적으로 전기차(電氣車) 또는 전동차라고 한다.

전기차에는 전력을 외부로부터 공급받는 전차, 전기기관차 등이 있고, 직접 차내에서 전력을 발생시켜 사용하는 축전지차(蓄電池車)와 내연기관으로 발전하여 움직이는 디젤전기기관차 등이 있다.



그러나, 디젤전기기관차는 전기철도 차량의 범위에 넣지 않고 있는 것이 통례이다.

### 2. 조사범위

가. 전차와 전기기관차는 공급받는 전원의 종류에 따라 직류식, 교류식 그리고 두 가지를 겸비한 복전기 방식이 있다. 이들은 전차선에 집전장치를 가동시켜 전력을 공급받는 것이 대부분이다.

#### 나. 수송방식에 따른 분류

(1) 전차 : 노면전차(路面電車), 지하철 전용전차, 통근형전차, 근교형전차, 중거리 및 장거리형 전차, 특급형 전차 등

(2) 전기기관차 : 여객용, 화물용, 객화양용, 입환용 전기기관차 등

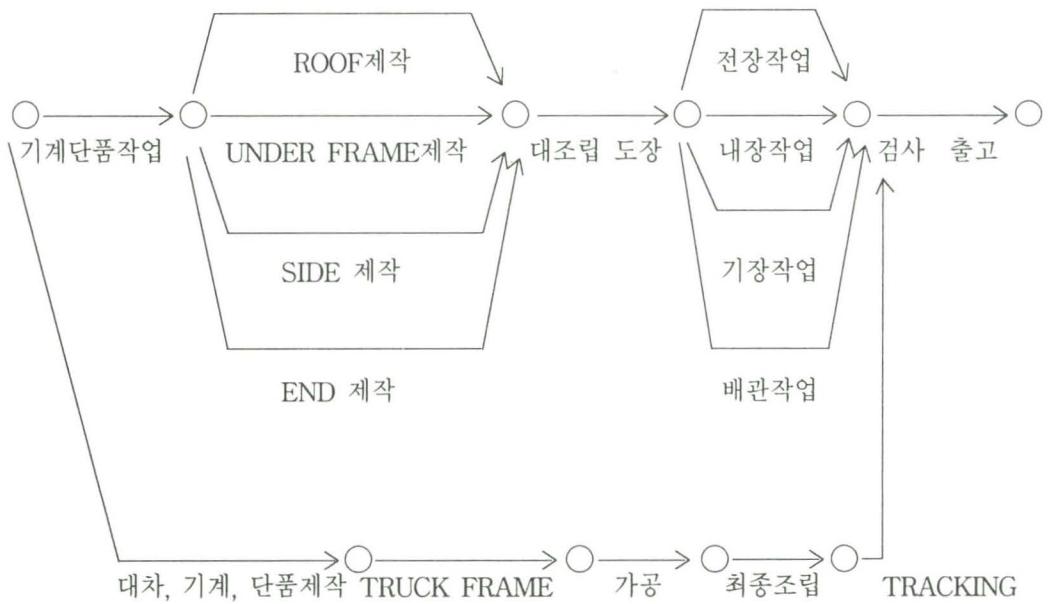
다. 우리나라의 전기차는 전기기관차, 전기자동차, 무궁화 전기동차, 지하철 전동차가 있다.

### 3. 원재료

가. 기초 원재료 : 중후판, 박판, 용접봉, 아세틸렌

나. 제품 원재료 : Motor, Air Compress, Battery, 정류기

#### 4. 제조공정



#### 5. 주요 제조회사

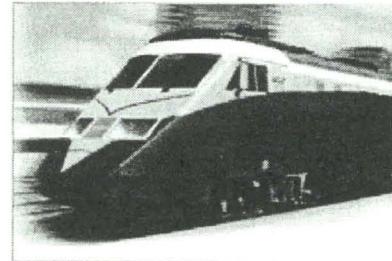
로템(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
디젤기관차 (Diesel locomotive)	76100(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		량	-	0.7	1.2	-

## 1. 개 념

디젤기관을 구동력으로 하여 객차 또는 화차를 견인하는 기관차를 말한다.

디젤기관차의 견인력을 디젤기관의 마력, 주발전기와 견인 전동기의 성능, 기어비, 동륜상하중, 레일면의 상태에 따른 지배를 받는다.



## 2. 종 류

동력전달 방식에 따라 기어식 · 액체식 · 전기식으로 구분된다.

- 가. 기어식 디젤기관차 : 기관과 동륜을 기어로 연결한 것인데, 출력이 작은 소형기관차에는 적합하지만, 다수의 동력을 가진 중형이상의 기관차에는 부적합하다.
- 나. 액체식 디젤기관차 : 액체변속기를 통해서 기관과 동륜을 연결한 것으로, 초기에는 중형 기관에 사용되었으나, 그 후 대출력기관이 개발됨에 따라 대형기관의 표준화가 추진되어 현재는 전기식 디젤기관차보다도 눈부신 발달을 이루하고 있다.
- 다. 전기식 디젤기관차 : 탑재한 디젤 발전기에 의해 전기를 일으키고, 동축에 장치한 주전 동기를 작동해서 동륜을 회전시킨다. 다수의 동축을 일제히 작동시킬 수가 있으므로 대형기관차에 사용할 수 있다.

## 3. 주요 제조회사

로템(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
객 화 차 (Passenger & goods train)	76200(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		량	-	1.3	1.7	-

## 1. 개 념

자체 동력기관 없이 기관차에 끌려서 운용되는 것으로 여객 또는 수화물을 수송하기 위하여 제작된 객차와 화물 적재설비를 갖추어 화물을 전용으로 수송하는 철도차량인 화차를 말한다.



## 2. 종류 및 용도

### 가. 객 차

차량의 운용용도에 따라 영업용 객차, 사업용 객차, 특별 객차로 구분된다.

- (1) 영업용 객차 : 협의(狹義)의 객차로서, 일반 여객 또는 소화물(小貨物)을 수송하기 위하여 운행되는 것을 말한다.
- (2) 사업용 객차 : 직접 영업에 사용되지 않고, 선로상태 및 가선상태 등 철도의 시찰 조사와 사고발생에 따른 직원 및 자재를 수송하기 위하여 운행되는 객차를 말한다.
- (3) 특별 객차 : 대통령 · 국무총리 기타 국빈을 태우기 위하여, 내외형의 형상을 보통객차와 달리 특수한 시설로 제작한 객차로서, 특히 운행상의 특별절차(特別節次)를 취하여 운행되는 객차를 말한다.

또 객차의 설비기준에 따라 새마을호 · 무궁화호 · 통일호로 구분하며 기능에 따라 객차 · 식당차 · 침대차 · 수화물차(手貨物車) · 우편차 · 발전차 등으로 나뉜다.

### 나. 화 차

소유주에 따라 국유화차, 사유화차, 전용화차로 구분된다.

- (1) 국유화차 : 철도청 소유의 화차로 일반적인 모든 화차가 이에 속한다.
- (2) 사유화차(私有貨車) : 회사 또는 단체가 소유하는 것으로 철도청에서 운송임을 받고 수송해 주는 화차를 말한다.
- (3) 전용화차 : 소유자는 철도청이나 회사 또는 단체가 일정한 기간 계약을 맺어 전용하는 화차를 말한다. 계약기간은 사유화차와 비슷한 성격을 갖는다.

또 용도에 따라 유개차, 무개차, 조차, 장물차, 냉장차, 컨테이너차, 차장차 등으로 나뉜다.

- (1) 유개차(有蓋車) : 쌀, 보리, 직물 등 젖을 염려가 있는 소화물 같은 것을 수송한다. 이 중 생석회와 같이 빗물과 화합하여 발화하기 쉬운 것을 수송하기 위해서는 차 전체가 강철판으로 된 것도 있다.
- 차장이 승무할 수 있는 차장차, 생선·육류를 수송하는 냉장차, 야채나 과실 등 통풍이 필요한 화물을 수송하는 통풍차, 소나 돼지 등을 수송하는 가축차 등이 있다.
- (2) 무개차(無蓋車) : 지붕이 필요없는 것으로 자갈·석탄·광석 등 비에 맞아도 무관한 화물을 수송하는 석탄차, 광석차가 있으며 재목이나 레일같이 긴 화물이나 기계류를 수송하는 장물차가 있다.
- (3) 조차 : 주로 석유·휘발유·황산·암모니아·우유 같은 것을 수송하기에 알맞도록 되어 있는 화차.
- (4) 장물차(長物車) : 지붕과 옆면이 없고 상판(上板)만 있는 화차로 그 길이가 일반 화차 보다 길어 특별히 용적을 많이 차지하는 화물을 수송하는데 사용한다. 자동차·중장비 등을 수송한다.
- (5) 냉장차(冷藏車) : 얼음이나 생선 등과 같이 냉동상태를 유지해야 하는 물체를 수송하기 위한 화차를 말한다.
- (6) 컨테이너차 : 컨테이너를 수송하기 위한 화차로 장물차와 비슷하나 상판시설이 강철 골재로만 되고 컨테이너 적재 및 결박(結縛)에 적합하게 되어 있다.
- (7) 차장차(車掌車) : 화물의 수송에 쓰여지는 화차가 아니고 하물열차의 후부에 연결하여 열차승무원(차장)이 집무를 하는 전용차로 간단한 집무시설과 공기압력계 등이 갖추어져 있다.

### 3. 원재료

중후판, 박판, 용접봉, 스텐레스판, 도장재

### 4. 조사범위

- 수화물차, 침대차, 식량차 등을 조사한다.
- 무개차, 유개차, 조차 등을 조사한다.

### 5. 주요 제조회사

로템(주), (주)태양금속, 디자인리미트(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
철도차량부품(전용) (Parts of railway train)	76300(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	-	6.1	6.1	-

## 1. 개념

철도차량은 특수한 통로, 즉 선로인 레일 위를 운행하도록 만들어졌기 때문에 차량의 종류가 어떻든간에 그 기본구조는 모두 같다. 차륜부·차대부·차체부 및 부속장치로 되어 있다.

### 가. 차륜부(車輪部)

차륜은 특수강으로 되어 있으며 하나의 축(軸)에 고정되어 있는데 이 고정차륜이 두 쌍 또는 세 쌍이 모여서 하나의 차륜대차(車輪臺車)를 형성한다. 보통차량 1량에 2대의 차륜대차가 있으며 각 차륜대차는 가운데에서 차대부와 1개의 핀으로 결합되어 회전성을 유지하고 있다. 차륜은 차량에서 가장 기본적이면서도 가장 중요한 부분으로 안전운행과 속도에 결정적 역할을 하고 있다. 또한 레일과의 역학적 관계로 탈선(脫線)을 방지할 수 있는 구조로 되어 있다.

### 나. 차대부(車臺部)

차체를 떠받들고 차륜부와 연결되는 부분으로 고속운전과 하중(荷重)에 견딜수 있는 지지력(支持力)을 가져야 하며 연결기 및 제동장치 등의 안전장치가 부착되어 있는 차량의 기본 골격이다. 차량의 주행(走行)에 관계되는 부속장치는 대부분 이 곳에 부착되어 있다.

### 다. 차체부(車體部)

차량의 모양을 형성하는 부분으로 용도에 따라 수많은 형태가 있다. 동력차·객차·화차별로 종류는 아주 다양하며 사회의 변천에 따라 계속 변모되어 가고 있다. 그 크기와 규모도 일정하지 않으나 크기는 차량한계를 벗어나지 않아야 하며 중량은 축중(軸重)이 22t을 넘지 않는 것이 원칙으로 되어 있다. 차량의 길이는 화차가 11m, 객차는 20m가 표준으로 되어 있다.

### 라. 부속장치

열차는 대부분 수개의 차량이 결합되어 구성되므로 차량은 서로 연결될 수 있는 연결기 및 속도를 제어할 수 있는 제동장치 등이 필요하다. 그 외 객차 등에는 발전장치 및 조명시설과 급수시설 등도 필요하다. 증기기관차의 안전밸브, 전기차의 피뢰기

(避雷器) 등은 모두 안전장치이다. 일반차량에서 볼 수 없는 연결기는 차량과 차량이 서로 연결 되는 부분으로 결합과 해방이 용이하고, 견고하여 수십량의 차량도 견인할 수 있는 강도(剛度)를 가져야 한다.

- (1) 연결장치(連結裝置, coupling equipment) : 차량을 연결할 때 사용되는 장치로 연결기와 완충기로 되어 있다.

연결기는 나사식 연결기와 자동연결기가 있으며 자동연결기는 너클(knuckle)형, 위리슨식 및 회전차를 사용해서 연결면 간의 틈새를 적게한 밀착연결기 등이 있다.

완충기는 연결기와 차체 사이에 삽입한다. 완충장치로서 링스프링식과 고무완충기가 있다.

- (2) 브레이크장치(brake equipment) : 차량을 정지시키는 장치로 차량은 보통 2종 이상의 독립된 브레이크장치를 가지는 것을 규칙으로 하고 있다. 공기, 전기, 레일, 수동브레이크 등이 있다.

## 2. 조사범위

- 가. 철도차량을 구성하는 부품으로 차륜, 차축, 연결장치(완충기 포함), 브레이크장치, 차체 부품 등을 조사한다.
- 나. 의자 등 내장가구 및 장치물, 전기전자부품(배전판, 분전판, 통신장비 등)의 계기류는 제외한다.
- 다. 차량용 내장가구는 76800으로 조사한다.

## 3. 주요 제조회사

유진기공산업(주), 기아특수강(주), 한국사브와브크(주)

## <철도차량제품 해설>

1. 철도는 1814년 스티븐슨이 증기기관차를 발명하여 동력이 기계화됨으로써 비로소 시작되었다. 철도의 시작은 교통수단의 일대 혁신을 가져왔으며, 1825년 영국이 철도 건설을 시작하자 모든 나라에서 그 뒤를 따르게 되었다. 우리나라에 처음 철도가 개설된 것은 1899년 9월 18일 제물포(인천)~노량진간 33.2km가 개통되면서 부터이다.

철도 선로를 한국과 일본에서는 ‘철도’, 중국에서는 ‘철로(鐵路)’, 영국에서는 ‘레일웨이(railway)’, 독일에서는 ‘아이젠반(Eisenbahn)’, 프랑스에서는 ‘슈맹 드 페르(chemin de fer)’ 등으로 불리고 있듯이, 그 어원이 ‘철의 길’이라는 뜻에서 유래하였다.

2. 철도에서는 사용하는 차량을 총칭하여 철도차량이라고 부르며 철도의 종류도 국영인 일반 철도이외에 제철소, 광산, 공장 등의 구내에서 사용되는 철도, 토목공사 건설현장에 사용되는 것 등 다양하다.

그리고 차량도 본선의 고속철도용에서부터 통근수송을 맡는 대도시 근교전차, 지하철용 전차, 화차, 대물운반차, 특수용도용 수송차, 탱크차, 컨테이너차, 제철소용 용선차 등 많은 종류가 있다.

3. 차량은 동력기관을 가지고 자기가 주행할 수 있는 차량을 동력차로 그밖의 것을 객차 및 화차로 구분하며 동력차는 다시 기관차와 동차로 구분한다. 기관차에는 전기기관차, 디젤기관차, 증기기관차 등이 있으며 동차에는 전차, 디젤동차가 있다.

## 353 항공기, 우주선 및 부품 제조업

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
항공기부품(민수용) (Parts of airplane(for private demands))	76400(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	-	38.1	26.1	-

### 1. 개념

민수용 항공기(여객기, 경항공기, 헬리콥터)를 구성하는 부품이다.

### 2. 조사범위

- 가. 엔진부품(연료장치, 윤활장치, 점화장치), 기체부품을 조사한다.
- 나. 자동제어장치, 통신장치 등 전자부품과 각종 계기, 의자 등 내장가구 및 장치물은 제외한다.

### 3. 제조공정

원자재 → 단품기계 가공 → 특수공정처리 → 조립 → 엔진제품(Module)  
(알루미늄, 중후판) (열처리, 코팅)

### 4. 주요 제조회사

삼성테크원(주), (주)대한항공, 한국항공우주산업(주)

## <항공기산업 해설>

### 1. 개념

가. 전자, 기계, 금속, 화학 등 모든 분야의 첨단기술을 활용하는 자본 및 기술집약적 첨단 산업으로 다른 관련 산업에 대한 기술적 파급효과가 매우 큰 산업이다.

또한 타산업에 비해 자원집약도가 낮은 반면 부가가치가 높은 특성을 가지고 있으므로 개발도상국들이 항공산업에 착수하고 있다.

나. 미국의 보잉사 및 맥도널 더글러사와 독일, 영국, 프랑스, 스페인 등 유럽국가들의 합작사인 에어버스사가 세계 민간항공기 시장의 90% 이상을 독점하고 있다. 중국과 후발국들은 독자적인 개발보다는 국제간 공동개발 또는 세계 대형업체에 대한 하청생산 방식으로 참여하고 있다. 이는 항공기의 개발, 제작, 판매에 따른 위험을 분산시키기 위함이다.

### 2. 시장구조

항공기, 부품, 정비 및 개조부문으로 크게 이루어지며 이는 다시 민수부문과 군수부문으로 나뉘어진다.

이중 민수부문은 민간여객 및 화물수송 수요에 의해 결정되는데 이는 세계경제동향, 유류 가격, 소득수준 등에 의해 결정되고, 군수부문은 동·서진영의 대치상황, 지역적 분쟁유무, 각 국의 방위비 부담능력 등에 의해 결정된다.

### 3. 국내 항공산업

가. 시장규모에 비해 생산액이 매우 미미한 실정이며 정비, 기체구성품, 가공위주의 사업 추진으로 정비, 가공, 조립면에서만 다소의 기술력을 보유하고 있을 뿐 설계, 시험평가, 소재기술 등의 경우 초기적인 단계에 머물고 있다. 이에 따라 주요업체들이 부설 항공 연구소를 설립하고 전문인력 학보에 나서는 등 연구개발체제 구축에 적극 나서고 있으나 독자적인 기술개발에는 아직 한계를 보이고 있다.

나. 그동안 국내수요가 규모의 경제에 도달할 정도로 많지 않고 주변산업의 기술수준도 일정 수준에 이르지 못해 국내수요의 대부분을 수입에 의존해 왔다. 현재 라이선스에 의한 조립생산과 국제하청에 의한 부품가공 정도의 기술능력을 보유하고 있다.

## 359 그 외 기타 운송장비 제조업

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
		지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
모터싸이클 (Motorcycles)	76500(전)	대	백만원	4.0	5.9	20.3

### 1. 개념

발동기를 장착하여 그 동력으로 주행하는 이륜차로 도로교통법이나 도로운송법에서는 2륜자동차라고 부르고 있으며 일반적으로 소형의 가솔린기관을 탑재한 2륜차를 지칭한다.



### 2. 종류

자전거에 보조용의 동력장치를 설치한 모페드(Moped), 바퀴가 작게 되어 있고 좌석 밑에 원동기가 설치된 형식의 스쿠터(Scooter), 승객전용의 측차 붙이차체로 된 3륜식인 사이드카, 스쿠터를 전천후형(全天候型)으로 한 캐빈스쿠터(Cabin Scooter)가 있다.

### 3. 구조

프레임, 기관, 동력전달장치, 완충장치, 바퀴 등으로 구성되어 있고, 클러치와 변속기는 기관과 일체로 조립되어 프레임에 설치되어 있다.

### 4. 원재료

- 가. 기초원재료 : 중후판, 박판, 강판
- 나. 제품원재료 : 엔진, 타이어, 림, 시트, 코일 등

### 5. 제조공정

원자재 → Pressing → Welding → Buffing → Planting → Painting → Engine조립 → Frame조립 → 검사 → 출하

### 6. 조사범위

49cc이상 이륜 및 삼륜 오토바이를 조사하며 모터스쿠터는 제외한다.

### 7. 주요 제조회사

대림자동차공업(주), 효성기계공업(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
모터싸이클부품 (Parts of motorcycle)	76600(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	-	3.6	3.1	12.1

## 1. 종 류

모터싸이클은 프레임, 기관, 동력전달장치, 완충장치, 바퀴 등으로 구성되어 있다.

### 가. 프레임

강판과 강판을 주체로 하여 경량이면서 충분한 강도와 강성을 가지도록 제작되어 있는데 강판프레임은 중량차에 많으며, 기관을 차체에 장착하는 정도의 형식으로 되어 있고 강판프레임은 비교적 경량차에 많고, 프레스 성형한 부재를 용접하여 제작하고 있다. 외형에 대한 자유도가 크며 T본, V본, 세븐 스타일 등의 형식이 있다.

### 나. 기관(Engine)

2싸이클 또는 4싸이클의 공랭식 가솔린기관이 사용되며, 모두 고속기관이므로 배기량당 출력이 크다.

### 다. 동력전달장치

기관의 회전속도가 크기 때문에 기관과 클러치 사이에 제1감속기를 두고 클러치, 변속기, 스프로켓과 체인 또는 구동축, 종감속기를 거쳐 뒷바퀴에 전달하는 경로로 되어 있다. 또, 조작을 쉽게 할 수 있도록 자동변속기나 원심클러치를 사용하는 것도 있다.

### 라. 완충장치

바퀴의 상하운동을 직접 또는 링크를 거쳐 유압 댐퍼 등에 전달하여 완화시키게 되어 있다. 앞바퀴용에는 텔레스코프형과 보텀링크형이, 뒷바퀴에는 스윙암형의 것이 주로 사용되고 있다.

### 마. 바퀴

거의 전부가 강선 스포크 바퀴를 사용하고 있다.

## 2. 원재료

아연괴, 알류미늄괴

## 3. 조사범위

모터싸이클용 기관(Engine)을 제외한 각종 모터싸이클용 부품을 조사한다.

## 4. 주요 제조회사

신안상사(주), (주)대풍, (주)선우기계, 덕창기계(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
자 전 거 (Bicycles)	76700(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	3.7	2.6	14.4

## 1. 개 념

자전거는 사람의 힘으로 구동하고 조종하는 차량이며, 조립공정이 비교적 단순한 노동집약적인 산업이다.



## 2. 종 류

용도에 따라 일반용자전거, 특수자전거 등으로 구분된다.

## 3. 원재료

- 가. 기초원재료 : 봉강, 박판, PVC
- 나. 제품원재료 : 프레임, 타이어, 림, 페달, 브레이크 등

## 4. 조사범위

- 가. 이륜자전거 또는 자전거 차체를 조사하며, 자전거 차체만 생산하는 업체도 완제품으로 간주하여 조사한다.
- 나. 어린이용 삼륜자전거는 어린이승용물(79191)로 조사한다.

## 5. 주요 제조회사

삼천리자전차공업(주), 대영자전거

## 36 가구 및 기타제품 제조업

36 가구 및 기타제품 제조업 .....	1237
<가구류 해설> .....	1238
361 가구 제조업 .....	1239
76800 차량용내장가구 .....	1239
76900 소파 .....	1240
77009 식탁 .....	1241
77100 싱크대 .....	1242
77209 찬장 .....	1243
77300 장농 .....	1244
77400 책상 .....	1245
77500 장식장 .....	1246
77600 침대 .....	1247
77709 화장대 .....	1248
77809 문갑 .....	1249
77900 의자 .....	1250
78009 금속제케비넷 .....	1251
369 기타제품 제조업 .....	1253
78100 귀금속장신구 .....	1253
78200 금속주화 .....	1254
<악기류 해설> .....	1256
78300 피아노 .....	1257
78409 현악기 .....	1259
78509 기타 .....	1260
78600 전기·전자악기 .....	1261
78700 뉴시대 .....	1262
78800 릴 .....	1263
78900 공 .....	1265
79000 인형 .....	1267
79100 장난감 .....	1268
79209 게임기컨트롤러 .....	1270

<문구류 해설>	1271
79300 볼펜	1272
79409 샤프연필	1273
79509 연필	1274
79600 마킹펜	1275
79709 크레용및파스텔	1277
79800 모조장신구	1278
79900 가발	1279
80009 우산및양산	1280
80100 단추	1281
80200 지퍼	1282
80309 영구용라이터	1284
80400 담배필터	1285
80500 칫솔	1286
80600 개인위생용솔	1287

## **36 가구 및 기타제품 제조업**

### **361 가구 제조업**

#### **1. 개 념**

각종 재료(석재, 시멘트 또는 도자기재 제외)로 가구, 캐비닛 및 관련 장치물과 매트리스 등을 제조하는 산업활동을 말한다. 이러한 가구 및 장치물 등은 주택, 호텔, 음식점, 병원, 극장, 사무실, 교회, 학교, 선박, 항공기, 자동차 등 각종 용도로 사용될 수 있는 것이다. 과학, 의료 또는 실험실 장비가 장착된 가구는 제외된다.

#### **2. 타산업과의 관계**

- 가. 의료용, 수의용, 이·미용실용 가구 제조(3319)
  - 나. 세라믹, 콘크리트 및 석재 가구 제조(26)
  - 다. 금고(289)
  - 라. 그림, 거울, 사진용의 틀 제조는 그 재료에 따라 각각 분류
- ※ 플라스틱제 가구는 제외

### **369 기타제품 제조업**

#### **1. 개 념**

여기에는 특정분류에서 분류되지 않는 제품을 제조하는 산업활동으로서 귀금속 제품, 악기류, 운동 및 경기용구, 인형, 장난감 및 오락용품, 모조장신 및 장식품, 홍행 및 유희용품, 사무 및 회화용품, 기타 잡제품을 제조하는 산업활동이 포함된다.

#### **2. 타산업과의 관계**

- 가. 합성귀석 제조(241)
- 나. 고무 또는 플라스틱 성형제품 제조(251 또는 252)
- 다. 요업제품 제조(261 또는 262)
- 라. 금속의 주조제품 제조(273)
- 마. 귀금속 도금제품 제조는 그 제품의 종류에 따라 분류

## < 가구류 해설 >

### 1. 가구산업의 특성

- 가. 노동집약적 산업
- 나. 내수의존형 산업
- 다. 원재료 해외의존도가 높은 산업

### 2. 가구의 분류

#### 가. 기능별

- (1) 작업용가구 : 책상, 싱크대 등
- (2) 휴식용가구 : 소파, 침대, 의자 등
- (3) 수납용가구 : 장롱류 등

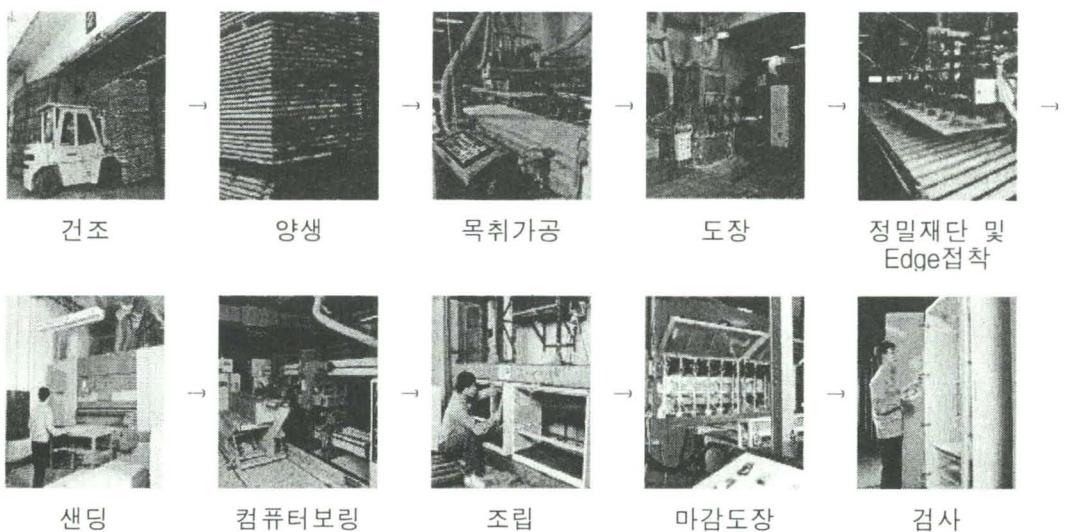
#### 나. 용도별

가정용, 사무용, 호텔용, 학교용, 의료용, 도서관용

#### 다. 재료별

목재, 강재, 경금속재, 플라스틱재, 등나무재, 죽재

### 3. 가구제조공정



## 361 가구 제조업

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
차량용 내장가구 (Upholstered vehicle seating)	76800(전)	지 수 백만원	병 행 개	생 산 14.8	출 하 18.3	재 고 7.5

### 1. 개념

자동차의 내부에 설치하는 시트(Seat)를 말한다. 자동차 시트는 운전자를 비롯한 모든 승객의 피로를 최소화하여 안락하게 운행할 수 있게 설계되어야 한다.

### 2. 종류 및 구조

자동차 시트에는 후론트시트(Front seat)와 리어시트(Rear seat)가 있으며 후론트시트에는 세퍼레이트식과 벤치식이 있다. 리어시트에는 일반적으로 벤치식이 사용되고 있다. 벤치식 시트는 시트 쿠션 하부에 조정레버가 있어서 시트의 위치를 전후로 조정할 수 있게 되어 있다. 또 시트 백의 상부에는 충돌시의 안전확보를 위해 헤드레스트가 설치되며 시트 쿠션과의 연결부에는 시트 백의 기울기를 미조정하는 리크라이닝 장치가 장착되어 있다.

### 3. 각부 명칭 설명

#### 가. 시트어저스터(Seat Adjuster)

운전자(또는 승객)의 체위에 맞게 수동 또는 자동으로 전후 좌우, 상하 방향으로 조절하는 장치이다.

#### 나. 시트후레임(Seat Frame)

시트어셈블리의 구조물로서 후레임에 부착되는 스프링으로 구성되기도 하며 우레탄 폼 등의 패드류를 지지하는 역할을 한다.

#### 다. 헤드레스트(Head Rest)

시트의 절대적인 구성요소로 차체 충격시 승객의 두부에 후반각도에서 충격을 완화하여 두뇌손상을 경감하는 장치이다.

### 4. 조사범위

#### 가. 세트조사가 아니라 의자마다 각각 조사

#### 나. 승용차, 화물차, 버스, 열차 등의 시트 모두 조사

#### 다. 차량용 시트커버는 자동차용카바(11500)로 조사

### 5. 주요 제조회사

대원산업(주), 대원강업(주), 대기시트(주), 현대오토모티브(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
소 파 (Sofa)	76900(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	개	4.6	2.9	7.4

## 1. 특 성

등받이와 팔걸이가 있는 긴 안락의자로서 장의자(長椅子)라고도 한다. 안락의자의 앉는 자리를 길게 한 형으로 3인용의 크기가 보통이나 2인용과 1인용을 2~3개 맞춘 형식의 것이 있다. 의자는 쿠션을 푹신하게 하기 위해 목질부를 드러내지 않고 스펀지 등으로 둘러싼 것이 많다. 안락의자 2개에 소파를 맞춘 것이 응접용 가구로서 가장 많이 보급된 형식이다. 소파의 일종으로서 소파베드(Sofa-bed)가 있는데, 이것은 등받이를 누이면 베드가 되는 구조로서 침대로도 사용된다. 카우치(Couch)는 자리의 한쪽을 편안히 기댈 수 있게 한 형식의 소파로서 보통 소파보다는 등받이가 낮고 팔 놓는 곳이 하나뿐인 긴의자이다. 잠시 휴식을 취하는 가구란 뜻에서 데이베드(Day-bed)라고도 부른다.

## 2. 종 류

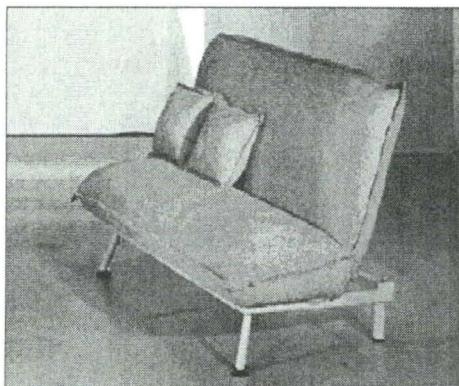
소재에 따라 천소파, 레자(인조가죽)소파, 가죽소파 등으로 분류한다.

## 3. 조사범위

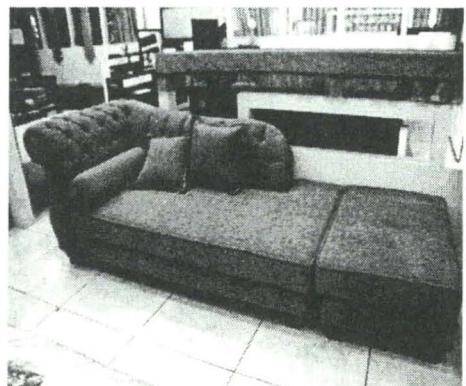
- 가. 가정 및 사무실에서 사용되는 소파 모두 조사
- 나. 소파겸용침대(소파베드, 카우치 등) 포함 조사

## 4. 주요 제조회사

보루네오가구(주), 비자비(주), 가든쇼파, 기광가구산업, 다우닝산업(주)



<소파베드>



<카우치>

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
식 탁 (Dining table)	77009(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		개	백만원	-	-	-

## 1. 특 성

식당에 놓는 테이블을 말한다. 갑판의 형태는 장방형, 사각형, 원형, 타원형 등이 있으며 다리는 사각형이 기본이나 X자형으로 된 것도 있다.

재료로는 보통 너도밤나무, 마호가니(Mahogany), 졸참나무, 티크, 호도나무 등과 기타 각종 남양목재(南洋木材)가 사용되나 요즈음은 갑판표면에 내열, 내습성이 강한 멜라민 미장판 (Melamine Board)을 사용한 실용적인 것도 많이 시판되고 있다. 근래에 주방형태의 변화로 입식생활에 맞는 식탁의 수요가 늘고 있다.

## 2. 조사범위

- 가. 티테이블 및 밥상을 포함 조사
- 나. 목제 식탁만 조사하고 금속제 및 플라스틱 식탁 등은 제외
- 다. 회의용 대형테이블, 사이드테이블(벽쪽에 놓은 식탁), 유리판만 올려놓은 탁자 등은 제외

## 3. 해당지역

인천

## 4. 주요 제조회사

보루네오가구(주), 롬퍼니처(주), 인피니처(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
싱크대 (Sinkboard)	77100(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		개	백만원	20.0	14.5	23.7

## 1. 개념

설거지대, 조리대, 가스레인지대 등으로 구성된 주방용 가구를 말한다. 부엌의 밑장이라고도 불린다.

## 2. 특성

주방용 가구는 금속개수통과 장치대(목제 및 금속제)로 구성된다. 장치대에는 설거지대(물버림대), 조리대, 가스대 등이 있다. 위생과 청결이 중요시되기 때문에 보통 테이블의 원판은 스테인리스 강판을 사용하고 몸체의 문짝, 서랍, 앞판 등을 수지 함침지(含浸紙)나 멜라민 등의 수지 화장판(化粧板)을 사용한다.

## 3. 조사범위

- 가. 조사단위는 세트개념이 아니라 설거지대(물버림대), 조리대, 가스레인지대, 코너대 등으로 분리시켜 수량 파악
- 나. 금속개수통(싱크대 스텐레스상판)은 스텐레스제 싱크상판(47000)으로 조사

## 4. 주요 제조회사

(주)한샘, (주)에넥스, 인테크(주), 이팩스(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
찬 장 (Cupboard)	77209(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		개	백 만 원	-	-	-

## 1. 개 념

식기류 또는 반찬 등을 보관할 수 있도록 주방에서 사용하는 가구를 말한다. 부엌의 벽장이라고도 하며 한국 전통주거생활의 특징적인 시설물 중의 하나이다.

## 2. 특 성

냉장고가 보급되면서 반찬류는 거의 냉장고에 보관하고 찬장은 식기의 진열이나 보관에 쓰이는 경우가 많아졌다. 가정에서 사용되는 찬장에는 일상 사용하는 식기를 넣어두는 찬장과 손님 접대용 고급식기를 진열하는 찬장의 2가지가 있다. 고급식기를 넣어두는 찬장은 대개 식당에 두며 디자인이 아름답고 재료도 고급으로 사용하는 데 비해 일상용 식기를 넣어 두는 찬장은 보통 정도의 것으로, 독립된 장도 있고 붙박이장도 있다.

## 3. 조사범위

- 가. 부엌용 찬장만 조사(싱크대 위에 설치되는 찬장 포함)
- 나. 조사단위는 세트개념이 아니라 몸통단위로 수량 파악

## 4. 해당지역

경기

## 5. 주요 제조회사

(주)한샘, 이펙스(주), 리바트(주), (주)에넥스, (주)미래



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
장 룹 (Wardrobe)	77300(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	개	12.3	10.4	30.6

### 1. 특 성

서랍과 상자로 된 수납가구의 총칭으로서 의류나 이불을 넣는 장(櫥)을 말한다. 아랫부분에 한 두 개의 서랍이 있는 형식의 것이 많으며, 골재(骨材)로는 비교적 조직이 치밀하고 단단한 배나무, 소나무, 호도나무, 괴목 등을 사용하고, 판재(板材)로는 부드럽고 아름다운 나뭇결이 있는 느티나무, 먹감나무, 피나무, 물푸레나무 등이 쓰이며, 특히 건습(乾濕)의 조절이 잘되고 의복의 보관에 좋은 오동나무가 널리 애용되고 있다.

### 2. 구조 및 용도

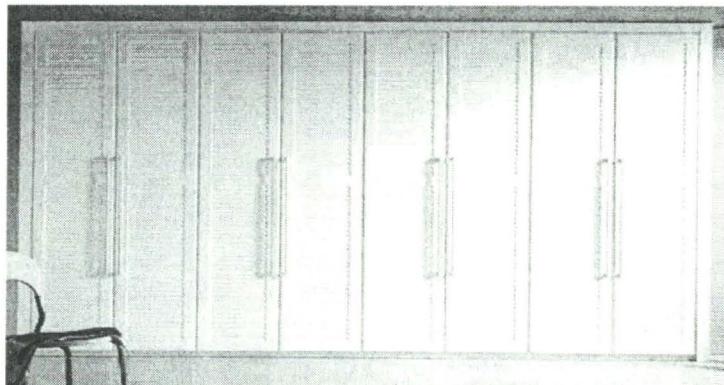
문짝, 선반, 윗판, 바닥판, 옆판 등으로 구성되어 있으며 주로 옷과 이불을 보관하는 용도로 사용된다.

### 3. 조사범위

- 가. 자개농, 티크농, 나전칠기농 모두 조사
- 나. 불박이 장롱도 포함 조사
- 다. 조사단위는 세트(옷장+이불장)단위로 수량 파악
- 라. 서랍장은 조사 제외

### 4. 주요 제조회사

장인가구(주), 파로마가구(주), 보루네오가구(주), 리바트(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
책 상 (Desk)	77400(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		개	백만원	12.7	9.4	15.7

## 1. 특 성

책을 읽거나 글을 쓰는데 받치고 쓰는 가구를 말한다. 원래 책상은 나무로 만들었으나 제2차 세계대전 후 사무용 책상으로 철재가 널리 보급되었다. 그러나 최근에는 구조부분은 강철이고 몸에 닿는 부분은 목재를 사용한 형식도 개발되었다.

책상의 높이는 작업의자의 좌면(座面)에서 산출하는 것이 합리적인데, 좌면으로부터 책상 윗면까지의 거리는 남자의 경우 30cm, 여자의 경우 28cm가 표준이다. 따라서 한국 사람에게 알맞은 사무용 책상의 높이는 76~84cm가 적합하다. 또 다리를 위한 공간으로서는 정면쪽의 방향으로 최소한 60cm의 공간을 필요로 한다.

## 2. 종 류

예로부터 내려오는 생활습관에 따라 앉아서 책을 보게 된 것과 의자식이 있는데 의자식 책상에는 다음과 같은 종류가 있다.

### 가. 평책상

갑판과 네 다리로 되어 있으며, 서랍이 있는 것과 없는 것이 있다.

### 나. 편수(片袖)책상

좌우 한 쪽에 서랍이 있다.

### 다. 양수(兩袖)책상

좌우에 모두 서랍이 있다.

### 라. 타이프용 책상

## 3. 조사범위

가. 규격에 관계없이 목제책상, 철제책상 모두 조사(학교용 책상 포함)

나. 타이프(타자기)용 책상, PC테이블(컴퓨터 전용탁자)은 제외

다. 의자겸용 책상은 의자(77900)로 조사

라. 장식장겸용 책상은 장식장(77500)으로 조사

## 4. 주요 제조회사

보루네오가구(주), (주)수림, 퍼시스(주), (주)한국OA퍼니처

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
장식장 (Decorative closet)	77500(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		개	백만원	6.8	5.3	9.9

## 1. 개념

서랍이나 선반을 갖춘 수납가구의 총칭으로서 수납의 기능외에도 미술품이나 수집품, 귀중품 등을 전시하기 위한 진열장의 기능을 한다.

## 2. 종류

### 가. 책장(冊櫟)

일정한 형식은 없으나 보통 둘을 겹쳐 상단에는 유리문, 하단에는 판막이문이나 서랍을 끼운다. 책을 놓는 선반은 쇠장식 등에 의해서 상하를 조절할 수 있도록 된 것이 많으며 재료로는 너도밤나무, 나왕, 졸참나무 등을 사용하고 있으나 표면에 호도나무, 티크 등의 부판을 붙인 것도 많다.

### 나. 서가(書架)

전면에 유리닫이가 없는 간단한 서적수납구(책선반)를 말하며 고정식과 조립식이 있다.

## 3. 조사범위

가. 가정 및 사무실에서 사용되는 서가 포함 조사

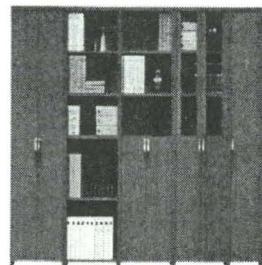
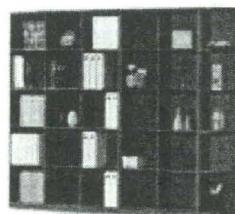
나. 장식장겸용 책상 포함 조사

다. 도서관 등에서 사용되는 진열만을 목적으로 하는 책꽂이 등은 제외

라. 부엌용 찬장은 77209로, 문갑은 77809로 조사

## 4. 주요 제조회사

(주)수림, (주)쌍금, (주)고려가구, 피닉스가구(주), 만수종합목재(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
침 대 (Bed)	77600(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		개	백만원	4.0	3.9	5.7

## 1. 특 성

수면 또는 휴식을 취하기 위해 사용하는 가구로 매트리스와 매트리스를 지지하는 구조체(매트리스 서포트)로 구성되어 있다. 골격재로는 강재와 목재가 있으며 매트리스의 쿠션 재료로는 보통 철강재의 코일 스프링과 망, 고무계의 발포고무, 합성수지계의 우레탄 폼 등을 사용한다.

## 2. 종 류

- 가. 용도별…일반가정용침대, 병원용침대, 군대용침대, 차량용침대 등
- 나. 크기별…싱글침대, 세미더블침대, 더블침대, 퀸침대, 킹침대, 유아용침대 등
- 다. 기능 및 형태별…소파겸용침대, 접는침대, 온돌침대, 2단·2층침대, 트윈침대 등

## 3. 구 조

보통 가정용 침대는 헤드보드, 풋보드, 바닥판, 매트리스의 4부분으로 되어 있다.



## 4. 조사범위

- 가. Single, Double, Queen, Twin, 이층침대 모두 조사
- 나. 목재침대만 조사하고 철제침대, 돌침대, 물침대는 제외
- 다. 소파겸용(소파베드, 카우치)은 소파(76900)로 조사

## 5. 주요 제조회사

(주)에이스침대, 대진침대(주), (주)시몬스침대, 보루네오가구(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
화장대 (Mirror stand, Dressing table)	77709(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		개	백만원	-	-	-

## 1. 특 성

화장하는데 쓰는 가구의 한 가지로 거울이 달리고 서랍이 있어 화장품을 올려놓거나 넣어두게 되어 있다. 거울과 거울을 지탱하는 지지대에 서랍을 갖추어서 화장도구 등을 넣을 수 있게 만든 것과, 거울에 틀만 붙여서 만든 것이다. 대부분 동양에서는 좌식(座式)을, 서양에서는 의자식(椅子式)을 썼다. 일반적으로 경대(鏡臺)라고 하면 좌식의 것을 말하는 경우가 많고, 의자식 경대는 화장탁자, 드레싱 테이블이라고 하여 구별하기도 하는데, 이것 은 정리용 장롱 위에 거울을 붙인 형식을 말한다.

오늘날에는 삼면경대(정면과 좌우면에서 비치는 거울)가 많이 보급되고 있고, 장롱의 천판(天板)이나 탁자의 뚜껑 이면(裏面) 등에 거울을 달아서 필요에 따라 열어 수직으로 세우면 경대의 기능을 하는 것도 있다.

## 2. 조사범위

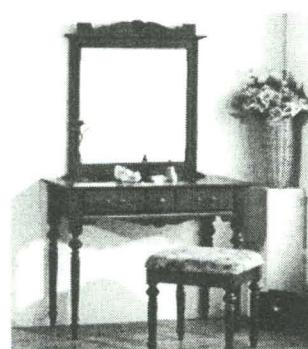
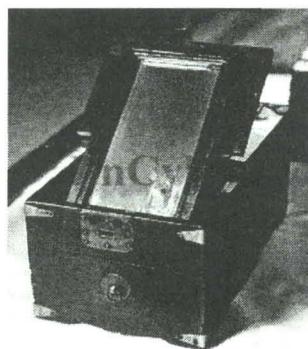
경대, 화장탁자, 드레싱 테이블 포함 조사

## 3. 해당지역

인천

## 4. 주요 제조회사

장인가구(주), 보루네오가구(주), 파로마가구(주), 한솔가구(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
문 갑 (Papeterie)	77809(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		개	백만원	-	-	-

## 1. 특 성

한국 전통가구로서 문서나 문구를 넣어 두는 궤로서 작은 기물, 소도구 등을 넣어 두는 서랍이나 선반이 있는 것을 말한다. 보통 나무결이 좋은 오동나무나 괴목나무 같은 것으로 많이 만들며 흑색 또는 자주색의 옻칠을 하기도 한다. 문갑(文匣)은 보통 창문 아래쪽에 놓아두며 봇통, 지통(紙筒), 기타 가벼운 도자기, 화분 등을 올려놓아 멋을 부리기도 한다. 외문갑보다는 쌍문갑을 흔히 쓴다. 안방과 사랑방용이 있으며, 안방용은 그 구조와 외형이 섬세하고 화사한 것이 많은 반면 사랑방용은 검소하고 묵직한 것이 많으며 빛깔 역시 너무 화려한 것은 피한다. 장식은 주로 놋쇠나 백동을 이용한다.

## 2. 종 류

가로로 서랍이 여러 개 달리고 문이 달려 있는 것도 있고 탁자형(卓子形)과 서안형(書案形)이 있는가 하면, 민짜로 된 상자형 등 다양하다. 죽제(竹製)문갑, 송제(松製)문갑, 화류문갑, 먹감나무문갑, 자개문갑 등 책(冊)문갑이 일반적으로 많고, 특별히 화류(樺榴:花梨)로 만들어 산호, 비취, 밀화(蜜花) 등으로 정교하게 조각한 고급품도 있다.

## 3. 조사범위

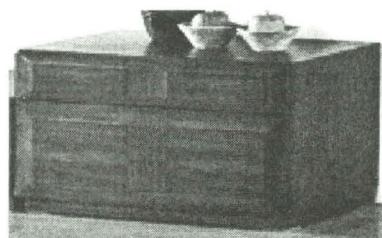
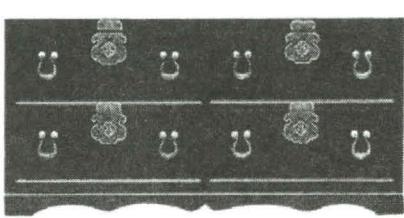
자개, 나전칠기제 포함 조사

## 4. 해당지역

인천

## 5. 주요 제조회사

파로마가구(주), 에몬스가구(주), 보루네오가구(주), 장인가구(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
의 자 (Chair)	77900(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		개	백만원	14.5	11.2	13.0

## 1. 특 성

사람이 앉기 위한 도구(가구의 하나)로 등받이, 시트 및 그것을 받쳐주는 다리로 이루어진다. 최근에는 주택 및 생활양식의 서구화와 생산기술의 발달로 그 종류와 기능이 매우 다양해 졌으며 재료도 목재이외에 강재, 경금속, 성형합판, 플라스틱 등을 사용하게 되었다.

의자의 시트나 등받이에 대는 재료로는 직물(실크, 면, 마직, 양모, 화학섬유), 수피(獸皮), 플라스틱, 로프 등이 있고, 시트에 탄력을 주는 속재료에 짚, 면포, 양모, 새털, 짐승털, 헤어로크, 코일 스프링, 웨이브 스프링, 폼러버, 우레탄 폼 등이 사용되고 있다.

## 2. 종 류

의자의 종류는 형태, 용도, 구조 및 재료 측면에서 여러 가지로 분류할 수 있다.

- 가. 형태상 : 스툴(stool), 소의자(사이드체어), 팔걸이의자, 긴의자, 눕는의자, 로킹체어 등
- 나. 용도상 : 작업목적용(사무용, 학습용, 식사용), 휴식용(안락의자, 소파, 카우치), 특수용(이발, 미용, 의료, 극장용 전용) 등
- 다. 구조상 : 고정식, 접는식, 경사조절식, 회전식, 조립식 등
- 라. 재료별 : 목제의자, 등의자, 금속의자, 플라스틱의자 등
- 마. 재료가공기술 : 선반으로 깎은 의자, 나무를 휘어서 만든 의자, 성형합판의자, 강관의자, 알루미늄의자 등

## 3. 조사범위

- 가. 목제의자, 철제의자 모두 조사
- 나. 책상겸용 의자(1인용) 포함 조사
- 다. 특수용도의 의자(의료용, 이 · 미용실용, 극장용 전용 등), 등받이가 없는 의자(stool), 벤치와 같은 공공용의자, 플라스틱의자는 제외
- 라. 등받이와 팔걸이가 있는 긴 안락의자인 소파베드, 카우치는 소파(76900)로 조사

## 4. 주요 제조회사

듀어백코리아(주), (주)일룸, 토치(주), 오성종합산업(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
금속제 캐비닛 (Metal cabinet)	78009(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		개	백만원	-	-	-

## 1. 개 념

사무용 서류나 물품을 넣어 두는 철판으로 만든 장(櫥)을 말한다. 가정용으로 양복장과 서랍을 겸한 것도 있으며, 최근에는 사무공간의 칸막이를 겸하는 캐비닛도 많이 보급되고 있다.

## 2. 종류 및 특성

### 가. 파일링 캐비닛(Filing Cabinet)

사무실 등에서 서류나 서적을 정리·수납하기 위해 사용하는 가구로 보통 2단, 4단, 5단 등이 있으며 표면도장은 아미노수지도료 등으로 걸칠을 한다.

### 나. 강제 로카(Steel Locker)

의류나 사물을 넣는 수납용 선반으로서 1인용, 2인용, 3인용 등이 있다. 재료로는 0.7~0.8mm 두께의 강판을 사용하며 뒷판의 위와 아랫부분에는 공기통을 만들어 둔다. 대체로 높이는 1790mm, 폭은 1인용이 455mm, 2인용이 608mm, 3인용이 900mm 정도이다.

### 다. 강제 카드 캐비닛(Steel Card Cabinet)

사무용 카드나 서류 등을 분류, 정리하는 수납용 가구로 서랍의 가구로 서랍의 배열 상황에 따라 수평방향 서랍의 수를 열, 수직 방향 서랍의 수를 단이라 부르며 대개 열로는 1~2열, 단은 3~9단으로 되어 있다. 재료로는 보통 두께 0.8mm 이상의 냉간압연 강판을 사용하는데 표준치수와 재료에 대하여는 KS G 4206의 규정이 있다.

### 라. 월 캐비닛(Wall Cabinet)

칸막이겸용 캐비닛으로 용도에 맞게 조립할 수 있는 파일링, 옷장, 서가, 겸용의 캐비닛을 말한다. 이 캐비닛의 장점은 사무공간을 다시 나눌 필요 없이 캐비닛으로 공간의 칸막이를 겸한다는 것이다.

## 3. 조사범위

### 가. 파일링 캐비닛, 강제 로카, 카드 캐비닛, 월 캐비닛 모두 조사

### 나. 철제옷장, 철제장식장 포함 조사

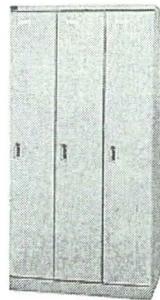
### 다. 금고제외, 목재로 된 장식장은 77500으로 조사

## 4. 해당지역

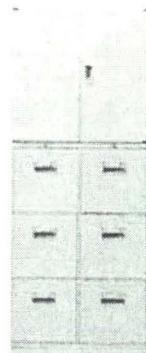
경기

## 5. 주요 제조회사

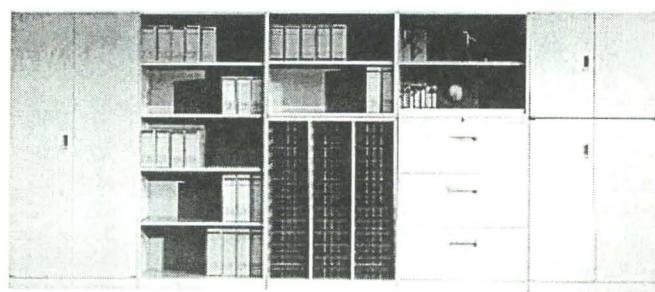
삼아강철가구, 갑일공업, 서울강철, (주)삼광시스템, (주)한국OA퍼니처, 제니시스(주)



<로카>



<파일링 캐비닛>



<월 캐비닛>

## 369 기타제품 제조업

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
귀금속 장신구 (Jewellery & related accessories)	78100(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원		6.8	7.3	11.8

### 1. 개 념

금, 백금, 은 등의 귀금속 및 진주, 다이아몬드 등과 같은 값비싼 귀석 및 반귀석을 가공한 것이나 가공한 귀석, 반귀석으로 만든 완제품을 말한다.

### 2. 종 류

반지, 목걸이, 귀고리, 팔찌, 타이핀, 카우스버튼, 브로치, 헤어밴드 등

### 3. 조사범위

- 가. 귀석, 반귀석, 귀금속 및 귀금속합금 액세서리 모두 조사
- 나. 모조장신구는 79800으로 조사

### 4. 주요 제조회사

귀금속보석가공업협동조합, (주)크라이스, (주)혼주얼리, 하나쥬얼리(주), 피제이주얼리, 리골드



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
금속주화 (Coin blanks)	78200(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		M/T	백만원	3.3	2.4	2.6

## 1. 개 념

금, 은, 동 및 각종 합금제품으로 만든 법정 주화용 소재를 말한다. 통상 금속소전이라고 불리어지며 10원, 50원, 100원, 500원짜리 소전(素錢) 등이 있다. 소전은 주화에 도안이나 액면가, 발행연도 등이 새겨지지 않은 원형상태의 동전을 말한다. 재료로는 500원 소전일 경우 구리 75%, 니켈 25%를 사용한다. 완성된 소전은 조폐공사에서 각인을 찍어 완제품으로 만든다.

## 2. 종 류

합금, 형태, 접합방식에 따라 다음과 같이 분류할 수 있다.

### <합금에 따른 분류>

#### 가. 백동(Cupronickel)

구리(75%)와 니켈(25%)의 합금으로 은색을 띠며 전세계 소전의 70%가 이 합금으로 제조되고 있다. 국내에는 100원, 500원 주화에 사용되고 있다.

#### 나. 양백(Nickel Silver)

구리, 니켈, 아연의 합금으로 역시 은색을 띠며 백동보다는 15~20% 가격이 저렴하다. 국내에는 50원 주화에 사용되고 있다.

#### 다. 황동(Brass)

구리와 아연의 합금으로 황금색을 띠며 백동보다 30~40% 가격이 저렴하여 저액면화종에 주로 사용되고 있다. 국내에는 5원, 10원 주화에 사용되고 있다.

#### 라. Nordic Gold

구리(89%), 알루미늄(5%), 아연(5%), 주석(1%)의 4가지 성분의 합금으로 제조되어 위조가 거의 불가능하고 색깔이 예쁘며 가격이 저렴하다. 유로주화용 소재로 사용되고 있다.

#### 마. 알루미늄(Aluminium)

알루미늄과 소량의 마그네슘의 합금으로 흰색을 띠며 가볍다. 주로 최저액면 화종에 사용된다. 국내에는 1원 주화에 사용되었다.

#### 바. 알루미늄 브론즈(Al-Bronze)

구리, 니켈, 알루미늄의 합금으로 황색을 띠며 세계 30여개국에서 사용되고 있다.

#### 사. 스테인리스 스틸(Stainless Steel)

가격이 저렴하여 색상이 좋지 않아 주로 인플레이션이 심한 저개발국에서 사용되고 있다.

#### 아. 귀금속(Precious Metal)

수집, 기념의 목적으로 한정량만 발생되는 기념주화용으로 주로 금화, 은화이다. 1988년 서울올림픽과 1986년 서울아시안게임, Expo 등 기념주화 발행에 사용되고 있다. 일명 프루프화(Proof Coin)라고 한다.

#### <형태에 따른 분류>

가. 형상 : 원형, 다각형, 패각형 등

나. 테두리에 따른 분류

(1) 일반테두리(Plain Edge) : 국내 1원, 5원, 10원

(2) 톱니바퀴테두리(Milled Edge) : 국내 50원, 100원, 500원

(3) 글자테두리(Lettered Edge)

(4) 안전테두리(Security Edge)

#### <접합방식에 따른 분류>

가. 바이메탈(Bi-Metal) : 두 종류의 금속을 외부 링(Ring)과 내부 코어(Core)로 제작하여 사용함. 미관이 뛰어남(이탈리아, 프랑스 등 30여개국)

나. 클래드메탈(Clad Metal) : 이종 금속을 샌드위치처럼 압착하여 제작함. 외부는 고가금속, 내부는 저가금속을 사용하는 경우가 대부분임

### 3. 조사범위

주화용, 메달용, 토큰용 소전 조사

### 4. 주요 제조회사

(주)풍산

## < 악기류 해설 >

### 1. 악기산업의 특성

- 가. 숙련공의 기술에 의존하는 수공업적 산업
- 나. 인건비 비중이 높고 숙련된 기술을 필요로 하는 노동집약적 산업
- 다. 업체의 대부분이 영세한 규모의 중소업체로 구성
- 라. 피아노 부문은 고도의 가공기술과 많은 설비투자를 요함

### 2. 악기의 분류

- 가. 발음수단에 따라 현악기, 관악기, 타악기, 전자악기, 건반악기 등으로 분류된다
- 나. 종래의 일반악기(어쿠스틱악기)와 전기·전자악기의 2가지로 크게 구분되기도 한다.

### 3. 광공업동태 조사대상

- 가. 어쿠스틱악기(전기 또는 전자장치를 쓰지 않은 악기)
  - 피아노(78300)
  - 현악기(78409)
  - 기 타(78509)
- 나. 전기·전자악기(78600)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
피아노 (Piano)	78300(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	9.0	6.2	17.7

## 1. 특 성

건반이 달린 타현악기(打絃樂器)의 하나로 피아노포르테(Pianoforte)의 약칭이며 화성악기, 선율악기의 두 요소를 갖추고 있는 만능악기로서 널리 쓰이고 있다.

음역은 <A>에서 <C>까지의 7과 4분의 1옥타브이며 88건이 표준이고 평균율로 조율된다. 재료로는 단풍나무, 가문비나무, 자작나무, 마호가니, 나왕 등이 쓰인다.

## 2. 종 류

### 가. 그랜드 피아노

향판과 현이 수평형으로 이루어져 있으며 음질 및 성능이 우수하며 전문가용, 음악대학용, 연주회용 등으로 이용되고 있다.

### 나. 업라이트 피아노

프레임 부분을 수직으로 세워 크기를 줄여 만든 것으로 주로 일반용, 가정용, 교육용으로 이용되고 있다.

### 다. 전자(디지털)피아노

전자적인 작용으로 피아노 음과 그 외 음을 다양하게 내는 개량형 피아노로서 일반 대중용으로 점차 보급이 확산되고 있다.

## 3. 구 조

### 가. 발 음 체(현, 현받이, 프레임, 지판 등으로 구성)

### 나. 공명장치(울림판)

### 다. 타현장치

### 라. 페달장치(소리를 조절하는 장치)

## 4. 조사범위

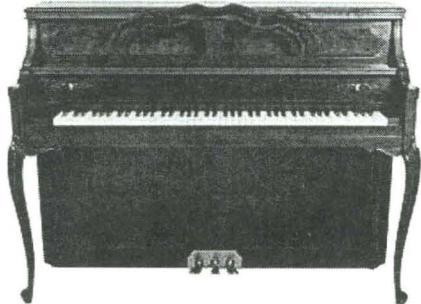
### 가. 그랜드 피아노, 업라이트 피아노 모두 조사

### 나. 전자피아노는 전기 · 전자악기(78600)로, 장난감 피아노는 기타장난감(79192)으로 조사

### 다. 오르간은 제외

## 5. 주요 제조회사

영창악기제조(주), 삼익악기(주), 로알피아노(주)



<업라이트 피아노>



<그랜드 피아노>

품 목 명	품목번호	단 위	가 중 치		
현 악기 (String instrument)	78409(지)	지 수	병 행	생 산	출 하
		백만원	대	-	-

## 1. 개념

현(string)의 진동을 발음체로 하는 악기를 말한다.

## 2. 종 류

소리를 내는 방법에 따라 발현악기, 타현악기, 찰현악기로 분류된다.

### 가. 발현악기(撥絃樂器, plucked string instrument)

손가락이나 손톱, 피크 등으로 현을 터져서 소리를 내는 현악기로 기타(Guitar), 하프, 비파, 가야금, 거문고 등이 있다. ‘뜯는 현악기’라고도 한다.

### 나. 타현악기(打絃樂器)

해머 등으로 현을 때려서 소리를 내는 현악기로 피아노 등이 있다.

### 다. 찰현악기(擦絃樂器, rubbed string instrument)

활로 현을 마찰시켜서 소리를 내는 현악기의 총칭으로 바이올린, 비올라, 첼로, 해금, 아쟁 등이 있다. 궁현악기(弓絃樂器)라고도 한다.

## 3. 조사범위

가. 바이올린, 비올라, 첼로 등 활로 켜는 궁현악기만 조사

나. 피아노는 78300으로, 기타(Guitar)는 78509로 조사

다. 전자건반악기(전자피아노 등), 전기현악기(전기기타 등)는 전기 · 전자악기(78600)로 조사

라. 국악기는 제외

## 4. 해당지역

강원

## 5. 주요 제조회사

심로악기(주)



<바이올린>



<비올라>



<첼로>

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
기 타 (Guitar)	78509(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		대	백만원	-	-	-

## 1. 특 성

현을 손으로 뜯어서 소리를 내는 대표적인 발현악기(撥絃樂器)의 하나로서, 현은 여섯 줄이고 현의 재료로는 제1, 2, 3의 세줄은 나이론줄이 제4, 5, 6의 세줄은 나일론줄에 동을 감은 줄이 각각 쓰여진다. 클래식 기타에선 동철선을 쓰지 않는 것이 원칙이다. 기타는 만도린보다 저음이며 옥타브의 이조(移調)악기이다. 만도린과 같이 합주에도 쓰이나 독주 또는 노래의 반주에 많이 쓰인다. 통이 크고 가운데가 굽어 8자형으로 되어 있는 것이 특징이다.

## 2. 구 조

18세기 무렵까지는 프랑스의 프랑스와 라코트가 설계한 모양이 일반적이었으나 그 후 스페인의 안토니오 데 토레스가 연주회장에서도 쓸 수 있도록 음량의 증대를 꾀한 대형 기타의 설계에 성공하여 많은 명기(名器)를 냈기 때문에 그 후부터는 토레스형이라고 불리는 오늘날의 크기가 되었다. 기타의 기본 구조는 울림통, 지판, 네, 현 등으로 구성되어 있다.

## 3. 종 류

사용 및 사용 현 수에 따라 다음과 같이 구분된다.

- 가. 클래식 기타 6현
- 나. 포크 기타 6현, 12현
- 다. 베이스 기타 4현

## 4. 조사범위

- 가. 통기타 포함 조사
- 나. 전기기타는 전기 · 전자악기(78600)로 조사

## 5. 해당지역

인천, 경기, 충남

## 6. 주요 제조회사

성음악기, (주)콜텍, (주)와일드악기, 정음악기

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
전기 · 전자악기 (Electronic musical instrument)	78600(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	대	5.4	3.7	7.1

## 1. 개 념

전기진동을 일으키기 위하여 전자적 또는 기계적인 음원(音源)장치를 하여 그 파형(波形)을 정리하고 악기로서의 여러 가지 효과를 부여한 것을 전자악기라 한다. 음원자체는 기성악기의 것이나 핵업하여 얻어진 전기진동을 확대, 여기에 어떤 변화를 준 것을 전기악기라 한다.

## 2. 종 류

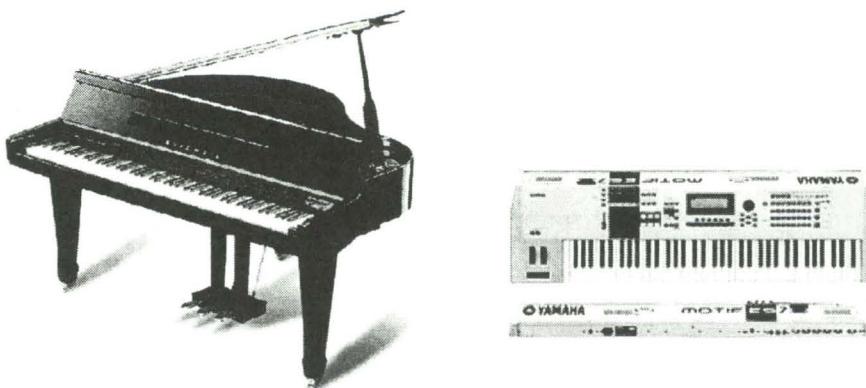
- 가. 전자건반악기 : 전자피아노, 전자오르간, 전자아코디언, 뮤직 신디사이저(Synthesizer) 등
- 나. 전기현악기 : 전기기타, 베이스기타, 전기만도린 등

## 3. 조사범위

전자건반악기, 전기현악기 모두 조사

## 4. 주요 제조회사

콜트악기(주), 은성악기(주), 월드악기(주), 리라(주), 세인악기(주), 화인코퍼레이션(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
낚싯대 (Fishing rod)	78700(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		개	백만원	6.2	4.7	12.4

### 1. 특 성

금속, 목재 등으로 만들어진 어류를 낚는데 사용하는 도구를 말한다. 낚싯대는 낚는 어종에 따라 다르며 같은 어종을 낚는데도 길고 짧은 낚싯대가 있다. 옛날에는 대나무(竹)로 만든 낚싯대밖에 없었으나, 글라스대(glass rod)가 선을 보이면서 대나무 낚싯대는 자취를 감추었으며 소재가 글라스파이버(glass fiber, 유리섬유) 또는 합성수지, 카본 등으로 변천해 가고 있다.

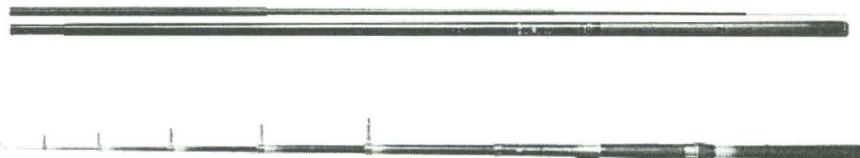
낚싯대는 손잡이 부분이 굵고 끝부분이 가늘게 되어 있는데 낚는 어종과 낚시터의 특성인 바다, 강, 호소 등에 따라 길이(長)와 굵기(太細)의 차이가 있게 마련이다. 또한 구조에 있어서도 운반이나 휴대에 편리하도록 접어 넣게 되어 있는데, 용도에 따라서 마디마디를 밖에서 꽂는 것으로부터 속에서 가는 것부터 차례로 뽑아내서 긴 낚싯대로 만들어 사용하는 것까지 여러 가지가 있다.

### 2. 조사범위

- 가. 대나무 및 금속제, 플라스틱제 낚싯대 모두 조사
- 나. 바다용 및 민물용 낚싯대 모두 조사

### 3. 주요 제조회사

(주)원다, (주)은성사, (주)용성, 신우상사(주), 해성(주), 오성수출(주), 동진스포츠(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
릴 (Reel of fishing)	78800(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		개	백만원	3.6	3.2	8.3

## 1. 특 성

낚싯대 밑부분에 달아서 낚싯줄을 풀거나 감을 수 있게 만든 장치이다. 유럽에서 오래 전부터 낚시도구로 사용되었는데 그것이 개량 발달되어 오늘날의 모습이 되었다. 어떤 형 이든 릴의 스플(spool : 실패)에 낚싯줄이 감기게 되어 있으며, 구분방법에 따라 다르지만 네 가지의 기본형으로 나누어지는데, 스피닝 릴, 크러스트 페이스 릴, 플라이 릴, 베이트 캐스팅 릴이 그것이다. 구조면에서 두 가지로 나뉘는데, 낚싯줄이 감기는 스플이 직접 회전 하는 캐스팅 릴 타입과 고정된 스플 주위로 베일이 회전하면서 줄을 감아주는 스피닝 릴 계열이 있다.

## 2. 종 류

### 가. 스피닝 릴(spinning reel)

일반적으로 많이 쓰이는 스피닝 릴의 주요부분은 핸들, 다리, 바디 어셈블리, 스플, 로테이팅 하우스, 드래그, 앤티 리버스 레버, 베일 암, 암 레버, 라인 롤러 등으로 구성 되어 있다. 스플을 덮는 뚜껑이 없어 육안으로 관찰할 수 있다고 해서 오픈 페이스 릴 이라고도 한다. 핸들이 오른쪽에 달려 있는 왼손잡이용, 왼쪽에 달려 있는 오른손잡이 용, 양쪽 겸용으로 쓰이는 것 등 세 종류가 있다.

### 나. 크러스트 페이스 릴(crust face reel)

스풀이 뚜껑으로 덮혀 있어 보이지 않아 클로즈드 페이스 릴 또는 스피닝 릴이라고도 한다. 뒤쪽에 있는 버튼을 누르고 있다가 던질 때 버튼을 놓게 되어 있어 한국에서는 버튼식 릴이라고 한다. 낚싯줄이 풀려나갈 때 스플을 써운 커버에 닿기 때문에 스피닝 릴보다 멀리 나가지 않는 것이 단점이지만 가까운 포인트면 초보자라도 어느 정도 정확하게 던질 수 있다.

### 다. 플라이 릴(fly reel)

던지기 전에 던질 지점만큼의 낚싯줄을 풀어놓았다가 목표수면 지점에 혹을 던지는 릴로써, 풀어져 나간 낚싯줄을 감는 데만 사용한다.

### 라. 베이트 캐스팅 릴(bait casting reel : 장구통 릴)

미끼를 던지기 위한 릴이라는 뜻으로, 멀티 플라잉 릴이라고도 한다. 바다낚시 전용 물처럼 되어 있으며, 좌우 측판 사이에 스플이 직접 회전하는 장구통 모양을 하고 있어

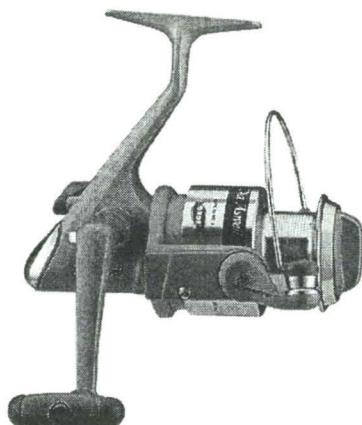
서 캐스팅 릴이라고 총칭한다. 소형은 배스 등과 같은 민물낚시에 사용되며 대형급은 트롤링 낚시, 배낚시 등의 바다낚시에 많이 사용된다. 던질 때의 줄 얹힘을 방지하기 위한 레벨 와인딩 시스템과 던질 때의 백러시를 방지하기 위한 브레이크 장치를 채택한 모델도 있다.

### 3. 조사범위

민물용, 바다용 모두 조사

### 4. 주요 제조회사

바낙스(주), 서울조구(주), 성보정공, 정우월드피싱(주), (주)은성사



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
공 (Ball)	78900(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원		5.0	3.6	6.2

## 1. 개 념

가죽이나 고무 같은 것으로 둥글거나 타원으로 만든 운동 기구를 말한다.

## 2. 종류 및 특성

### 가. 야구공

경식, 준경식, 연식의 3가지가 있다. 경식공은 중심에 고품질의 코르크를 넣고 그 주위에 순도가 높은 고무와 복원력, 내구력이 좋고 양모사를 감은 후 다시 그 위에 면사로 마무리 감기를 한다. 표피는 2장의 말가죽 또는 쇠가죽으로 견고하게 싸서 퀘매는데 프로야구에서는 말가죽을 사용한다. 공을 412cm의 높이로부터 대리석은 바닥에 떨어뜨렸을 때 140~145cm의 바운드가 있어야 한다. 연식야구볼(rubber ball)에는 L, A, B, C등 4가지가 있으며, L, A, C호는 속이 비었고 B호는 속에 충전물이 들어있는 공인데, 모두가 바깥둘레는 고무이며 A, C호는 소년용이다. 공의 규격은 150cm의 높이에서 대리석에 공을 떨어뜨렸을 때의 반발정도에 의해 규정하고 있다.

### 나. 테니스공

한 개의 테니스볼이 나오기까지는 20개의 공정을 거쳐야 한다. 볼안에 들어있는 고무공(코어)은 천연, 합성고무 등의 원료를 배합해 편편하게 편 후 다시 압축시켜 조그만 덩어리로 잘라 반쪽을 만든 후 두 개를 붙여야 한다. 이 고무공에 압력을 넣고 접착기계로 누른 후 웨스트(표피)를 붙여 자동히팅기계에 넣으면 따끈한 감촉의 볼이 되어 나온다. 이 볼을 다듬고 마크를 찍은 후 캔에 넣어 비로소 완제품을 만든다. 현재 볼의 외피로는 나일론, 테트론 등과 양털을 특수혼합한 천이 사용된다.

### 다. 탁구공

탁구공은 반사하지 않는 무광택의 백색셀룰로이드로 만드는데 무게 2.40~2.53g, 지름 37.2~38.2mm이며 특별히 설계한 스틸블록 위 30.5cm의 높이에서 떨어뜨렸을 때 23.5~25.5cm의 바운드가 있어야 한다.

### 라. 골프공

볼은 최초의 나무공에서 깃털을 넣어 만든 공으로 발전하였다가 현재와 같은 울툭불툭한 표면을 가진 공으로 바뀌었다. 공은 중심부에서 비중이 높은 액체나 고체를 넣고 신장력이 있는 실고무를 감은 후 표면에 둥근 패임을 만들어 처리한다. 이것은 역학적으로 공이 날으는 거리를 증가시키기 위해서이다. 요즘에는 6각형의 패임을 가진 공이 만들어지고 있으며 합성고무의 개발에 따라 공의 내부 전체가 균일한 구조로 되어 있는 원피스볼(One-piece ball)도 생산되어 사용한다.

#### 마. 축구공

축구공이 갖추어야 할 요건은 여러 가지이나 우선 크기와 무게가 일정해야 하는데 공의 바깥둘레는 68~71cm이어야 하고 무게는 경기 시작할 때 369~453g이어야 한다. 또한 탄력성이 좋고 컨트롤이 잘 될 수 있어야 한다. 이 외에 방수가 잘 되고 내구성이 좋아야 하는 점도 빼놓을 수 없는 요건이라 하겠다. 재료에 따라 천연피혁 제품과 합성피혁 제품이 있는데 전자는 부드럽고 컨트롤이 쉬운 장점이, 후자는 변형이 작고 방수가 잘되는 장점이 있다. 재료에 상관없이 방수처리는 폴리우레탄으로 한다.

#### 바. 럭비공

럭비공은 4장의 가죽으로 쌓 타원형인데 볼에 진흙이 묻지 않고 잡기 쉽게 하기 위하여 특별가공을 하는 경우도 있다. 새 볼은 표면에서 1cm당 688~700g의 내압이 있어야 한다. 공의 길이는 28~28.6cm, 가로둘레 76~79cm, 세로둘레 61~65cm, 무게 383~425g이다.

#### 사. 배구공

배구공은 고무 또는 이와 유사한 재료로 만든 공대를 12편 또는 18편의 유연한 외피로 싸서 만들어야 한다. 공은 단색이어야 하며 특히 실내에서는 명확히 보이는 밝은 색이어야 한다. 원주  $66 \pm 1\text{cm}$ , 무게  $270 \pm 10\text{g}$ , 기압  $500 \pm 20\text{g/cm}^2$ 이다.

#### 아. 미식축구공

미식 축구공은 럭비볼보다 가름하며 길이 28~28.5cm, 직경 6.75~6.85cm, 원둘레 21.25~21.50cm, 무게 14~15oz로 4장의 가죽으로 만들어진다.

#### 자. 농구공

농구공은 고무로 된 튜브의 겉을 가죽이나 합성물질로 쌓 것으로 둘레 75~78cm, 무게 600~650g이어야 한다. 공에 넣는 바람의 압력은 볼의 밑면에 경기장 바닥으로부터 1.8m되는 높이에서 떨어뜨릴 때 볼의 윗면이 1.2~1.4m의 높이까지 튀어올라야 한다.

#### 차. 송구공(핸드볼)

송구공은 너무 공기를 많이 채워 딱딱해서는 안된다. 남자고등학교 이상은 무게가 425~475g, 둘레가 58~60cm이고 여자와 소년은 무게 325~400g, 둘레는 54~56cm이다.

#### 카. 수구공

수구공은 원형으로서 속에 공기가 충분히 들어있는 것이라야 하며 자동폐지판이 붙어 있어야 한다. 그 주위는 0.68~0.71m로서 외부에 실밥이 없고 기름 또는 유사물이 칠해져 있지 않는 방수제품이어야 한다.

### 3. 조사범위

- 가. 농구공, 축구공, 배구공, 송구공(핸드볼), 수구공, 미식축구공, 럭비공, 야구공, 테니스공, 탁구공, 골프공 모두 조사
- 나. 소형공, 대형공을 합쳐서 조사

### 4. 주요 제조사

넥션(주), (주)볼빅, 팬텀(주), 평화산업(주), 서울낫소(주), (주)낫소

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
인 형 (Doll)	79000(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백만원	천개	3.5	2.7	2.5

## 1. 특 성

각종 동물(인형, 곰, 토끼, 기린 등)의 모양으로 천을 재봉하고 솜이나 패킹(무명, 비닐, 캐시밀론 따위의 자투리)을 채워 넣어 입체적으로 만든 장난감의 총칭이다. 초기에는 매우 단조롭고 간단한 모양의 완구가 봉제되어 시판되었으나 현재는 다양한 모양과 특색을 지닌 홀륭한 제품이 생산되어 수출산업으로까지 발전하고 있다. 봉제완구는 감촉이 부드럽고 안거나 업었을 때 실물감(實物感)이 나며 내려뜨리거나 던졌을 때 깨지지 않고 세탁이 간편한 장점이 있어 어린이들의 많은 사랑을 받고 있다. 가정에서도 자투리천이나 텁실도 막, 헌솜 등을 이용하여 간단히 만들 수가 있다. 사실적(寫實的)으로 만들기보다는 개성적으로 특징을 강조하여 되도록 단순하게 표현하는 것이 더 재미스럽다. 최근에는 어린이들의 노리개로서 뿐만 아니라 실내나 차안의 액세서리, 쿠션, 베개 등으로도 애용되고 있다.

## 2. 조사범위

- 가. 봉제 인형 및 동물형 모두 조사(플라스틱 인형에 봉제의복을 입힌 인형 포함)
- 나. 천을 입히지 않은 목각, 금속, 플라스틱 등의 인형 및 동물형은 기타장난감(79192)으로 조사

## 3. 주요 제조회사

미미월드(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
장난감 (Toy)	79100(표)	지수	병행	생산	출하	재고
		백만원		12.4	9.8	14.2
어린이 승용물 (Ridable toy)	79191(표)	지수	병행			
		백만원	대			
기타 장난감 (Other toy)	79192(표)	지수	병행			
		백만원				

## 1. 특 성

어린이들의 놀이 도구로서 지금에 와서는 대개 상품화된 것을 가리키나 그 이전에는 손으로 만든 것들이 많이 쓰였다. 그리고 자연물이나 집안의 부엌용품을 이용해서 놀이를 즐길 때 이를 도구는 넓은 의미로 모두 장난감이라고 할 수 있으나 일반적으로는 어린이의 놀이 도구를 목적으로 사람의 손으로 만들어진 것을 말한다. 이와 같은 목적을 위해 옛부터 그 시대상과 그 민족의 풍습에 따라 착상이나 재료, 제작방법이 약간씩 다른 갖가지의 완구가 만들어져 왔는데, 이 밖에도 관상용의 것, 성인용의 것 등을 포함해서 장난감 종류나 분야는 넓고, 그 성격은 더욱 복잡해졌다.

## 2. 종 류

### 가. 어린이 승용물

아동용 삼륜자전거, 유모차, 보행기, 족답식 자동차 등

### 나. 기타 장난감

과학용, 동력식, 무기류, 모형, 조립식, 악기류(장난감 피아노 등)

## 3. 조사범위

### 가. 어린이 승용물과 기타 장난감을 구분하여 조사

### 나. 이륜자전거(아동용 포함)는 자전거(76700)로 조사

### 다. 봉제 인형 및 동물형은 인형(79000)으로 조사

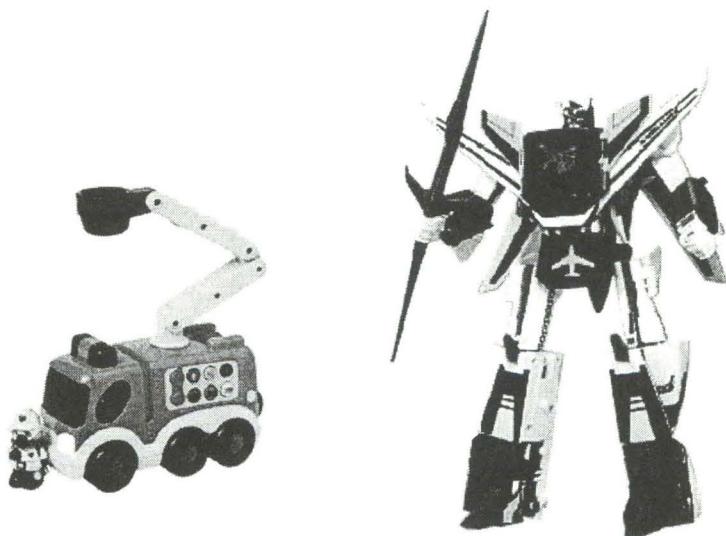
## 4. 주요 제조회사

### 가. 어린이 승용물 : (주)햇님토이즈, (주)소예, 금보산업사

### 나. 기타 장난감 : 손오공(주), 레고코리아(주), (주)대성토이즈, 구니카(주)



어린이 승용물(79191)



기타 장난감(79192)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
게임기 컨트롤러 (Game machine controller)	79209(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천 개	백 만 원	-	-	-

#### 1. 특 성

컴퓨터 등에 연결하여 게임을 할 수 있도록 장치된 컨트롤러로서 PC 환경(운영체제 및 보드)에 적합성을 갖춘 일종의 주변기기를 말한다.

#### 2. 조사범위

게임기 본체를 작동할 수 있도록 하는 컨트롤러 조사

#### 3. 해당지역

광주

#### 4. 주요 제조회사

한국알프스(주)



## <문구류 해설>

### 1. 문구산업의 특성

취학전 아동의 필기구부터 성인층의 사무용품에 이르기까지 제품 소비자층이 대단히 두터우며 아울러 소비자의 제품에 대한 욕구도 각양각색인 특성이 있다. 문구제품은 학기초에 수요가 많고 연중 꾸준한 수요가 있으며 국내경기변동의 영향을 비교적 적게 받는다.

문구생산설비는 자동화가 어렵고 자동화에 성공하더라도 설비작동 및 제품, 반제품 선별 과정에 다수의 인력을 필요로 하는 노동집약적 산업이다. 고임금 및 인력난 등으로 경쟁력이 약화되어 있는 국내 문구업계는 경쟁력제고를 위해 저임노동력이 풍부한 중국 및 동남아 등에 현지법인 설립을 적극 추진하고 있다.

문구산업은 관공서인 인가면허를 필요로 하는 특수분야는 아니며 다만, 제품품질에 대한 'KS', '품', '검' 자 표시허가를 취득하여 소비자를 보호하도록 되어 있다.

### 2. 문구의 분류

문구의 사전적 개념은 '문방제구(文房諸具)', 즉 글을 읽고 쓰는데 필요한 모든 물건들'을 말하며, 문화영역의 확대 발전과 현대인의 생활패턴의 변화 등으로 문구의 개념이 확대 재정립 되어가고 있다.

문구의 용도에 따라 분류하면 교육용문구, 사무용문구, 생활용품, 문화용품 등으로 나눌 수 있으며, 각각의 범주에 속하는 문구의 종류는 다음과 같다.

#### <문구의 용도별 분류>

구 분	종 류
교 육 용 문 구	공책 등 지제품, 연필, 볼펜 등 필기구, 크레용 등 회구류, 그밖의 부수 학용품
사 무 용 문 구	파일, 바인더, 스테이플러, 계산기, 넘버링, 탁상일기 등
생 활 용 품	가위, 접착제 셀로판테이프, 편지지, 봉투, 전화번호기록부 등
문 화 용 품	앨범, 스크랩북, 카드류 등

### 3. 광공업동태 조사대상

- 볼펜(79300)
- 샤프연필(79409)
- 연필(79509)
- 마킹펜(79600)
- 크레용및파스텔(79709)

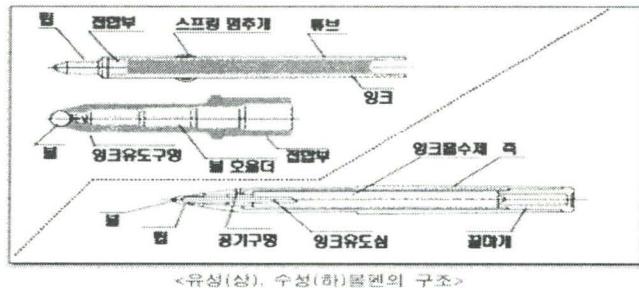
품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
		지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
볼 펜 (Ball-point pen)	79300(전)	천 개	백 만 원	5.7	4.9	8.1

## 1. 특 성

제2차 세계대전 후 미국에서 급속히 발전하여 실용화된 현대의 대표적 필기구이다. 볼펜은 필기할 때 펜 끝에 부착된 크롬강, 스테인리스강 등의 단단하고 작은 볼이 지면과의 마찰로 회전하는 것에 의하여 카트리지로부터 잉크를 뽑아내어 볼에 묻은 잉크가 종이에 전사(轉寫)되는 방식으로 필기되는데, 볼의 회전에 의하여 잉크가 묻어나는 제품의 특성상 약간 질이 나쁜 종이에도 저항 없이 부드럽게 쓸 수 있는 장점이 있다. 볼펜은 그 제조기술이 1/1,000의 오차도 허용하지 않는 정밀도를 요하며, 유통과정에서 보존기한(KS 규격상 15개월)이 경과하면 잉크가 굳거나 볼이 산화되어 움직이지 않는 경우가 있다. 볼펜의 유효 필기 길이는 500~1,500m 이다.

## 2. 구조와 종류

볼펜은 볼과 볼을 싸고 있는 팁, 잉크, 잉크저장부인 카트리지, 몸체에 해당하는 축으로 구성되어 있다. 볼펜의 끝부분의 금속을 팁(tip)이라고 하며 팁은 볼과 홀더로 구성된다. 볼은 크롬스틸, 스테인리스스틸, 텅스텐, 인조루비 등이 있으며 홀더는 활동, 스테인리스스틸, 양백, 플라스틱 등으로 되어 있다. 형태는 연필형과 휴대형, 만년필형 등으로 분리되며 또한 캡식, 노크식, 캡슬라이드식, 회전식 등이 있다.



## 3. 조사범위

- 가. 금속제, 플라스틱제 볼펜 조사
- 나. 사인펜, 형광펜 등 끝에 볼을 가지고 있지 않은 펜은 마킹펜(79600)으로 조사

## 4. 주요 제조사

(주)모나미, 동아연필(주), 케이피아이(주), 한국빠이롯드만년필(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
샤프연필 (Sharp pencil)	79409(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천 개	백 만 원	-	-	-

## 1. 특 성

노크(knock) 또는 회전작동에 의하여 장전된 심을 출몰시키는 장치를 갖춘 기구연필을 말한다. 연필과 같이 작아지지 않아 쓰는 불편이 없다는 편리함과 만년필이나 볼펜과 같이 멋진 외장에 휴대할 수 있다는 이점, 그리고 심만 보충해 주면 오래 쓸 수 있는 경제성이 입증되어 1970년대 말부터 널리 사용되어 그 수요가 크게 증가하고 있다.

## 2. 종 류

샤프연필의 종류는 작동방식과 심의 굽기에 따라 다음과 같이 분류된다.

<작동방식에 의한 분류>

### 가. 노크식

축의 일부분을 누름으로써 스프링이 움직여 심이 압출되거나 고정되는 방식의 것으로 축의 머리부분을 눌러 심이 나오도록 하는 노브노크(nob knock)식, 축의 상단부를 움직여 심을 출몰시키는 캡슬라이드식, 그리고 축의 일부분을 꺾어서 심이 나오도록 작동시키는 방식 등으로 세분된다. 축 끝의 노브를 한 번 노크하면 필기구가 나오고 또 다시 노크하면 심이 나오는 더블 노크식도 개발되어 판매중이다.

### 나. 회전식

회전식 선축의 회전에 의해 심이 출입되도록 한 것이다.

이외에도 심쿠손식, 카트리지식, 파입후퇴식, 2단노크식 등 다양한 종류가 시판 중에 있다.

<심의 굽기에 의한 분류>

내장되는 샤프심의 지름에 따라 0.3mm, 0.5mm, 0.7mm, 2.0mm로 구분될 수 있다. 이중 필기감이 좋은 0.5mm, 0.7mm가 학습용, 필기용으로 가장 많이 애용되고 있다.

## 3. 조사범위

연필은 79509로 조사, 샤프연필심은 제외

## 4. 해당지역

대전, 강원

## 5. 주요 제조회사

(주)수한, (주)휴렉스

품    목    명	품목번호	단    위		가    중    치		
연    필 (Pencil)	79509(지)	지    수	병    행	생    산	출    하	재    고
		천    타	백만원	-	-	-

## 1. 개    념

연필 심(心)의 흑연 성분이 필기 압력에 의하여 필기면에 묻어 글씨가 써지도록 된 필기구를 말한다.

## 2. 특    성

연필은 흑심의 종류에 따라 H, B, HB, F로 나눌 수 있다. H는 Hard, B는 Black, F는 Firm의 머릿글로 경도와 농도를 나타내는 것이다. 9H~H, F, B~6B 구분하며 높은 숫자의 H심일수록 단단하고 흐리게 써지며 높은 숫자의 B심일수록 부드럽고 진하게 써진다.

흑심의 종류에 따른 사용은 다음과 같다.

- 9H~7H : 금속이나 돌 등의 경질면에 주로 사용
- 6H~3H : 정밀제도 설계용
- 2H~B : 학습·사무필기용, 설계제도용
- 2B~3B : 속기용
- 4B~6B : 미술용

## 3. 제조공정

연필심은 흑연과 점토를 일정한 비율로 섞고 물을 뿌려 반죽을 되풀이하여 만든다. 이때 점토의 비율을 높이면 단단해지고 낮추면 연해져 다양한 경도의 연필심 제조가 가능한 것이다. 그 후 금속원통에 넣고 둥근 기둥모양으로 만들어 섭씨 1,000~1,200도에서 구운 후 매끄럽게 기름을 바르고 천천히 식혀 가공 한 뒤 축판에 심을 끼우면 우리가 사용하는 한 자루의 연필이 되는 것이다.

## 4. 조사범위

- 가. 색연필 포함 조사
- 나. 샤프연필은 79409로 조사

## 5. 해당지역

대전, 전북

## 6. 주요 제조회사

동아연필(주), 케이피아이(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
마킹펜 (Marking pen)	79600(전)	지수	병행	생 산	출 하	재 고
		천개	백만원	2.1	1.9	6.1

### 1. 개념

펜대 안에 잉크를 적신 솜(中綿)을 넣어 펠트, 합성수지 등으로 된 펜촉으로 모세관 작용에 의해서 잉크가 나오도록 된 것인데 액체잉크를 그대로 대 안에 넣은 것도 있다. 펠트펜, 매직펜, 사인펜 등 여러 가지 명칭이 있는데, 이들을 통틀어 마킹펜이라고 한다. 잉크에는 유성 속건성(速乾性)과 수성이 있다.

### 2. 종류 및 특성

마킹펜은 펠트펜, 사인펜, 플라스틱펜 등으로 크게 나눌 수 있으며 크기, 용도, 잉크의 종류, 닦(nib)의 종류 등에 따라 더욱 세분된다. 예를 들면 컬러펜, 봇펜, 형광펜, 언더라인펜, 화이트보드펜, 화학변색성펜, 컴퓨터용펜, 파스펜 등 무수한 종류가 있으며 계속 새로운 마킹펜이 출현하고 있다.

일반 필기구(볼펜, 사인펜)가 잉크의 성분에 따라 수성(水性)과 유성(油性)으로 나누어지듯이 마킹펜도 수성과 유성으로 나누어 진다.

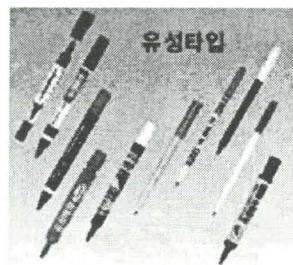
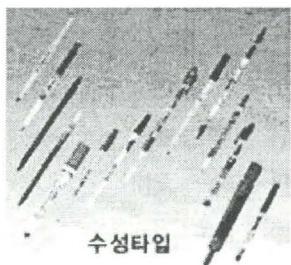
	장 점	단 점	종 류
수 성	필기감이 부드럽다. 제품이 다양하다. 냄새가 없다. 인체에 해가 없다	내수성이 약하다. 종이 이외에는 사용하기 어렵다.	컬러펜, 메모리펜류, 컴퓨터용 사인펜, 수성OHP펜 등
유 성	유성 접착력이 뛰어나다. (비흡수체에도 사용가능) 건조가 빠르다. 내수성이 강하다.	자일렌용제의 경우 냄새가 날 수 있다.	매직류, 네임펜, 보드마카, 유성OHP펜 등

### 3. 조사범위

- 가. 펠트펜, 사인펜(컬러펜, 언더라인펜), 플라스틱펜, 봇펜, 형광펜, 컴퓨터용펜, 파스펜 등 조사
- 나. 수성, 유성 모두 조사
- 다. 만년필은 제외

#### 4. 주요 제조회사

(주)모나미, 동아교재(주), (주)수한, 케이피아이(주), (주)휴렉스



품 목 명	품목번호	단 위	가 중 치		
크레용 및 파스텔 (Crayon & pastel)	79709(표)	지 수	병 행	생 산	출 하
		백만원	천개	-	-

## 1. 개념

크레용은 데생 등에 사용하는 봉 모양의 그림도구이며, 파스텔은 파스텔화에 쓰이는 크레용과 같은 계열의 화구를 말한다.

## 2. 특성

- 가. 크레용 - 중질의 왁스(wax)상으로서 색칠이 다소 거칠고 혼겹색이 잘 되지 않는다. 잘 부러지지 않고 손에 잘 묻지 않아 유아 및 저학년용으로 적합하다
- 나. 크레파스 - 연질의 왁스(wax)상으로서 색칠이 부드럽고 혼색 및 겹색이 잘된다. 이 같은 특징으로 고학년용으로 사용되고 있다.
- 다. 파스텔 - 빛이 있는 가루 원료를 길쭉하게 굳힌 것으로 크레용과 같은 납 성분은 없다. 예로부터 석고 또는 백점토를 원료로 써왔으나 지금은 물에 거른 틸산석회로 만들어 쓴다. 입자가 곱고 불투명한 것이 특색이며 분말상으로 부착시켜 사용한다. 또한 파스텔에는 소량의 점착제가 가해져 있어 덧칠할 수 있는 것도 특징이다.

## 3. 조사범위

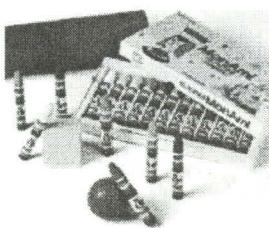
- 가. 크레용(크레파스 포함), 파스텔 조사
- 나. 색연필은 연필(79509)로 조사

## 4. 해당지역

대전

## 5. 주요 제조회사

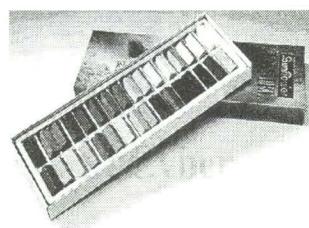
동아교재(주), (주)휴렉스



<크레용>



<크레파스>



<파스텔>

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
모조장신구 (Imitations)	79800(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백 만 원		8.4	6.6	3.8

### 1. 개 네

귀석, 반귀석, 귀금속 이외의 각 종 재료로 만든 치장용품을 말한다.

### 2. 종 류

반지, 목걸이, 귀고리, 팔찌, 타이핀, 브로치, 헤어핀 등의 액세서리

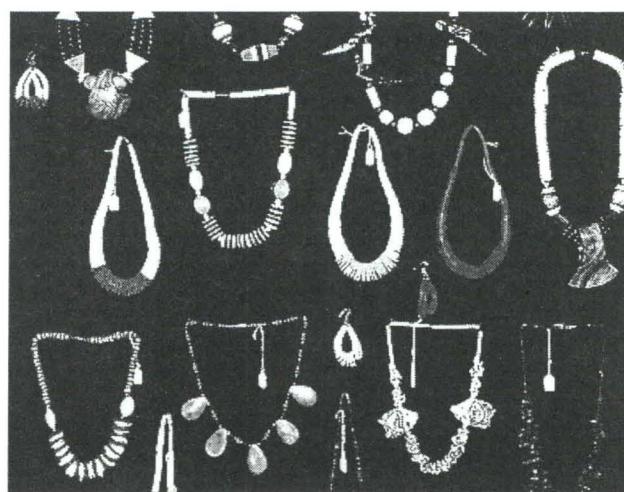
### 3. 조사범위

가. 귀금속, 귀석, 반귀석 제가 아닌 타재료의 모든 액세서리 조사

나. 귀금속 장신구는 78100으로 조사

### 4. 주요 제조회사

심무역상사, 죄셉통상(주), 유신쥬얼리(주), (주)흔주얼리, (주)유미무역



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
가 발 (Wig)	79900(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천개	백만원	2.2	1.5	2.9

## 1. 특 성

대머리를 감추거나 분장·장식을 위해 머리를 덧얹어 쓰는 제머리(털)가 아닌 가짜머리(털)를 말한다. 서양에서는 분장용이나 장식용, 위엄을 나타낼 때, 무대용, 연예용, 의례용, 법관용 등 특종 직업용으로 오래 전부터 사용되어 왔으나, 한국에서는 가발이 실용화된 것은 근래의 일로서 남성들은 자기 머리털이 적거나 대머리일 때 썼고 여성들은 머리형을 색다르고 아름답게 보이기 위하여 사용하였다. 그리고 각종 연극이나 텔레비전 및 영화 등에 출연할 때 특징 있는 모습을 보이기 위해 이용되고 있다.

## 2. 종 류

가. 사용원료에 따라 인조가발과 합성가발이 있다.

나. 용도별·형태별로 분류

- (1) Wig : 머리 전체의 모형가발로서 화장 연극 등에 이용된다.
- (2) Wiglet : 부분가발로서 두발의 미관에 사용된다.
- (3) Fall : 장발의 가발을 말한다.

다. 제조방법에 따라 분류

- (1) 수제 가발
- (2) 기계제 가발
- (3) 발수제 가발

## 3. 가발산업 현황

가. 가발은 1960년대말 무역의 시초로서 지금까지 꾸준한 성장을 해 왔으나 노동집약적인 품목으로 후진국, 개발도상국이 개발시장에 참여하여 국제경쟁에서 부진한 상태이다.

나. 가발제조는 대부분 손기술과 봉제방법에 따라 제품의 질이 결정된다.

다. 국내 가발업체는 대부분 중국에 진출, 현지 법인을 운영하고 있는 실정이다.

## 4. 조사범위

인조가발, 합성가발 조사

## 5. 주요 제조회사

코리아통상(주), 동화통상(주), 디앤플산

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
우산 및 양산 (Umbrella & parasol)	80009(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천 개	백 만 원	-	-	-

### 1. 특 성

우산은 금속제 살이나 대오리 살에 방수천 또는 유지(油紙)를 발라 비가 올 때 손에 펴 들고 머리 위를 가려서 비를 막는 물건을 말하며, 양산(陽傘)은 여자들이 볕을 가리기 위하여 쓰는 우산 모양의 물건을 말한다.

### 2. 종 류

- 가. 우산 : 2단우산, 3단우산, 장우산, 골프우산, 아동우산 등
- 나. 양산(1인용 파라솔)

### 3. 조사범위

- 가. 철제, 유리섬유(glass fiber)제 우산 및 양산 조사
- 나. 플라스틱제, 목제 살대 우산 제외
- 다. 해수욕장, 음식점 등에 설치하는 2인 이상용 파라솔은 제외

### 4. 해당지역

대구

### 5. 주요 제조회사

신광양산, 세화양산공업사

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
단 추 (Buttons)	80100(표)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천 개	백 만 원	2.5	1.6	2.1

## 1. 특 성

옷을 여미거나 푸는데 편하게 하기 위한 기능적인 목적과 장식적인 목적으로 사용하는 물건을 말한다.

## 2. 종 류

소재별로 다음과 같이 분류된다.

- 가. 카제인 단추-보통 락도(lacdon) 단추라 부르기도 하며 우유나 대두에서 뽑아낸 카제인을 원료로 만드는데 부인복과 신사복에 많이 사용된다.
- 나. 나일론 단추-폴리아미드 수지를 원료로 사출성형기에 의해 대량생산하며 일상적인 외출복에 널리 쓰인다.
- 다. 아크릴 단추-모든 플라스틱 수지 단추중에서 가장 투명성이 우수하며 내충격 강도가 유리의 10배 이상이므로 잘 쪼개지지 않는다. 스포츠셔츠, 속옷, 스웨터(아크릴섬유) 등에 사용된다.
- 라. 폴리에스테르 단추-폴리에스테르 수지를 원심형성기로 정형하여 만든다. 시판되고 있는 호마이카 단추라고 하는 것이 이러한 방법으로 만든 단추이다.
- 마. 요소 단추-통칭 유라이트 단추라고도 하며 암모니아와 탄산가스를 고온고압에서 요소로 만들고 여기에 포름알데히드를 첨가하여 만든 수지로 원료는 보통 불투명한 분말상태로 되어 있으며 주형을 이용한 압축성형기로 가공된다.
- 바. 금속 단추-스포티한 의복에 많이 사용되고 다른 소재와 조화시켜 부인복, 수트, 코트 등에 사용된다.
- 사. 스냅 단추-프레스 버튼이라고도 하며 활동이나 철에 크롬, 니켈 등을 도금하여 만든다. 어린이옷, 아기옷, 패딩제품 등 스포티한 의복에 많이 사용된다.

## 3. 조사범위

- 가. 금속, 플라스틱, 천연재료 등 모든 소재의 단추 조사
- 나. 후크 앤드 아이(Hook & eye), 후크 앤드 루프(Hook & loop)는 제외

## 4. 주요 제조회사

부홍산업(주), 정우에이티에스(주), 두양실업(주), 디씨엠(주)

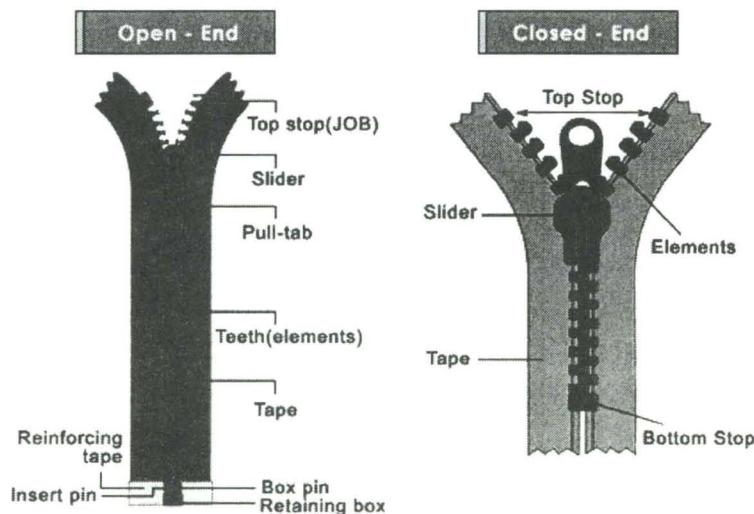
품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
지 퍼 (Zipper)	80200(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		km	백만원	4.4	3.5	8.6

## 1. 특 성

양복이나 주머니류의 여미는 곳을 잠그는 잠그개의 하나로 파스너(fastener), 쳐크(chuck) 또는 슬라이드 파스너(slide fastener)라고도 한다.

## 2. 구 조

지퍼는 크게 천으로 된 테이프(tape)와 금속이나 플라스틱제의 이빨(teeth), 손잡이가 달린 슬라이더(slider) 등으로 구성되어 있는데, 슬라이더는 다시 양쪽의 이빨을 물리게 하는 동체(body), 손잡이(pull-tab), 동체와 손잡이를 연결하는 캡(cap)의 세부분으로 되어 있다.



## 3. 종 류

### 가. 재료별 분류

- (1) 금속제 파스너 : 알루미늄, 구리, 니켈 등의 금속을 사용하여 만든 지퍼로 강도가 높아 여행가방, 슬리핑백 등에 많이 사용된다.
- (2) 모노 필라멘트코일 파스너 : 일명 나일론 지퍼
- (3) 플라스틱제 파스너 : 반영구적이고 녹이 슬지 않는 장점이 있다.

#### 나. 슬라이더별 분류

- (1) 오토록킹 : 테이프를 벌렸을 때 동체가 정지한 위치에서 더 이상 열리지 않는 것으로 의복에 많이 사용된다.
- (2) 난록킹 : 양쪽 테이프에 힘만 가해져도 열리는 것으로 쉽게 열고 닫는 것이 편리한 포켓이나 가방에 많이 사용된다.

#### 4. 조사범위

금속제, 플라스틱제, 나일론 지퍼 등 모두 조사

#### 5. 주요 제조회사

와이케이케이한국(주), 진원산업(주), 삼도물산(주), 유닉스지퍼(주)

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
영구용라이터 (Rechargeable lighter)	80309(지)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천 개	백 만 원	-	-	-

## 1. 개념

연료를 재충전하여 계속 쓸 수 있는 라이터(전기적·기계적인 구조에 의해 불을 붙이는 점화 기구)를 말한다. 보통 담뱃불을 붙이는 데 쓴다.

## 2. 종류 및 특성

라이터에는 포켓라이터와 탁상라이터가 있는데 그 원리는 같다. 사용하는 연료에 의해 분류하면, 벤진이나 알코올을 사용하는 오일라이터와 프로판·부탄의 혼합 액화가스를 사용하는 가스라이터(전자라이터도 같다)로 나뉜다.

보통의 가스 라이터는 전지 또는 발화석(發火石)에 의해서 불이 붙지만, 전자 라이터는 착화에너지원(源)으로서 반영구적으로 사용이 가능한 압전소자(壓電素子)를 사용하고 있다. 이것은 티탄산지르콘산납 등의 분말을 작은 원기둥 모양으로 성형하고, 약 1,000°C의 고온에서 소성(燒成)하여 분극(分極) 처리를 한 것이다. 이 압전체의 두 전극에서 끌어낸 도선 끝에 방전간극을 만들어 압전체에 충격변형을 가했을 때 발생하는 높은 전압을 방전 간극에서 불꽃 방전시켜 가스에 불을 붙인다. 이 압전소자는 충격변형을 수만 번 반복해도 거의 소모되지 않으므로 반영구적이라고 할 수 있다.

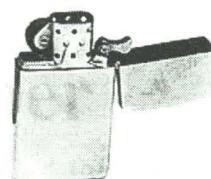
## 3. 조사범위

- 가. 금속제, 플라스틱제 라이터 모두 조사
- 나. 전자 및 장식용 라이터 포함 조사
- 다. 가스를 재충전하지 않는 1회용 가스라이터는 제외



## 4. 해당지역

인천



## 5. 주요 제조회사

태우코포레이션(주), 광창정공사, 부흥산업(주)

품 목 명	품목번호	단 위	가 중 치		
담배필터 (Cigarette filter)	80400(전)	지 수	병 행	생 산	출 하
		M/T	백만원	3.9	4.9

## 1. 특 성

담배의 진(nicotine)을 거르기 위하여 퀘런(卷煙)끝에 붙여 입에 물게 된 부분을 말한다.

## 2. 종류 및 용도

가. 아세필터 - 아세테이트토우, 권지로 만들어진 단일필터로서 사장되어 가고 있음

나. 복합필터 - 아세필터에 탄소필터가 복합된 것

(1) 원재료 : 아세테이트토우, 권지

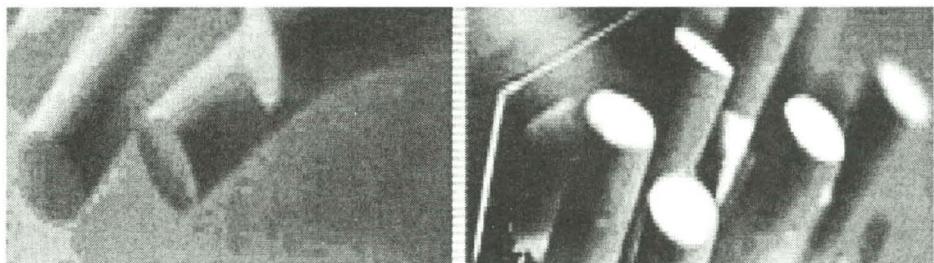
(2) 구 조 : 아세필터+탄소필터(활성탄 첨가)

다. 삼중복합필터

구 조 : 종이필터+충진제(활성탄, 제오라이트)+아세필터

## 3. 주요 제조회사

동양물산기업(주), (주)신평물산, 삼화실업(주), 현대필터산업(주)



품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
칫 솔 (Toothbrush)	80500(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		천 개	백 만 원	2.5	2.0	5.9

## 1. 특 성

치약과 더불어 일상 사용되는 구강위생(口腔衛生)의 용구를 말한다. 제2차 세계대전 후 나이론털과 아크릴계의 수지를 자루로 사용한 칫솔이 개발되어 오늘에 이르고 있다. 식모부의 형태도 봄베이형, 스트레이트형 등 여러 가지가 있으나 구강위생상으로는 현재 스트레이트형이 일반적인 것으로 되어 있다.

최근에는 교체형 칫솔이 개발되어 판매중이다. 1회용이나 일정기간 사용하고 버리는 칫솔의 낭비를 줄여 소비자의 생활용품의 절감뿐 아니라 자원절약정신을 확산시키는 환경상품으로 각광을 받고 있다. 이 칫솔은 칫솔毛 부분을 칫솔머리에서 쉽게 분리·장착할 수 있도록 특수 설계되어 있어 경제적이다.

## 2. 조사범위

일반 칫솔, 교체형 칫솔, 1회용 칫솔 포함 조사

## 3. 주요 제조회사

(주)럭키산업, (주)태평양, 크리오(주), 부광약품(주), 뉴라이트

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
개인위생용 솔 (Brushes for personal hygiene)	80600(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		백 만 원	천 개	2.3	1.6	-

### 1. 개념

사람의 머리, 얼굴, 손톱 등의 미용에 쓰이는 솔(brush)을 말한다.

### 2. 조사범위

- 가. 헤어브러시(모발 손질), 화장용솔(눈, 입술, 손톱 등 손질) 조사
- 나. 가정용브러시, 공업용브러시, 옷솔, 구두솔, 면도솔, 동물용솔, 화필, 수세미, 페인트 브러시 등을 제외
- 다. 칫솔은 80500으로 조사

### 3. 주요 제조회사

(주)장업시스템, (주)반도뷰티프로덕스, 한국부라쉬(주), 경성무역



## **E 전기 및 가스업**

40 전기 및 가스업 .....	1291
401 전기업 .....	1292
80700 전기업(수력) .....	1292
80800 전기업(화력) .....	1292
80900 전기업(원자력) .....	1292
402 가스 제조 및 공급업 .....	1294
81000 가스업 .....	1294

## 40 전기 및 가스업

### 401 전기업

#### 1. 개 념

가정, 산업 및 상업사용자에게 전력을 판매하기 위하여 발전, 송·배전하는 산업활동을 말한다. 전력은 수력, 풍력, 화력, 원자력, 태양에너지, 조력 등에 의한 발전 설비를 이용하여 생산할 수 있다.

#### 2. 문제점 및 유의사항

- 가. 한전 및 기타 전력생산업체의 전력 생산량과 판매량을 한국전력공사에서 매월 조사 한다.
- 나. 판매량은 발전량에서 송배전 손실량을 뺀 것으로 한다.

$$\text{판매량(출하량)} = \text{발전량(생산량)} - \text{송배전 손실량(과부족)}$$

### 402 가스 제조 및 공급업

#### 1. 개 념

석탄 가스, 수성 가스, 발생로 가스 등을 제조하거나 연료용 가스를 혼합하여 혼합가스를 제조하는 산업활동을 말한다. 연료용 가스를 배관시설에 의하여 가정, 산업 및 상업 사용자에게 직접 공급하는 산업활동이 포함된다.

#### 2. 타산업과의 관계

- 가. 산업용 압축 또는 액화 가스 제조(241)
- 나. 차량용 가스충전소(50402)
- 다. 소매업자에게 공급하는 가스충전소(5171)
- 라. 수수료 또는 계약에 의하여 가스 파이프라인 운영(60400)

## 401 전기업

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
전기업(수력) (Hydroelectric power generation)	80700(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		GWH	백만원	11.0	6.5	-
전기업(화력) (Thermoelectric power generation)	80800(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		GWH	백만원	297.4	175.6	-
전기업(원자력) (Atomic power generation)	80900(전)	지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
		GWH	백만원	213.4	126.0	-

### 1. 개념

- 수력발전은 물의 위치에너지와 운동에너지를 이용해서 전기를 얻는 발전방식을 말한다. 하천에서 수력을 얻으려면, 물의 고저차(낙차)를 이용해야 한다.
- 화력발전은 석탄, 석유, 가스 등의 화석연료를 연소시켜서 얻는 열에너지를 기계적 에너지로 바꾸어 다시 전기에너지로 변환하는 방식을 말한다.
- 원자력발전은 핵분열반응에서 발생하는 에너지를 전기에너지로 전환시키는 방식을 말한다.

### 2. 생산량(발전량), 출하량(판매량)

한국전력공사에서는 한전 및 기타전력생산업체(34개)의 실제 전력 발전량 및 판매량을 매월 조사하고 있다. 광공업동태조사에서 생산량은 한국전력공사의 발전량과 동일한 개념이나 출하량은 한국전력공사의 판매량과 다소 차이가 있다.

가. 생산량(발전량) : 한국전력공사의 전력 발전량과 동일한 개념이다.

나. 출하량(판매량)

- 한국전력공사의 출하량은 발전량에서 소내소비량, 양수소비량, 송변전손실량, 배전 손실량을 제외한 수치이다.
- 광공업동태조사의 출하량은 발전량에서 소내소비량, 양수소비량, 송변전손실량을 제외한 수치이다.

<송·배전 손실량>

발전량 → 변전소 → 가정, 사무실 등

↓                    ↓

송전손실량      배전손실량

### 3. 기타 참고사항

\* 단위 1GWh=1,000MWh=1,000<sup>2</sup>KWh

\* 발전량 판매량에 관한 각종 비율은 MWh를 기준으로 산출한다.

\* 전력예비율 : 공급예비율을 말하며, 공급예비량(공급능력-최대전력)을 최대전력량으로 나눈 값이다.

### 4. 조사범위

수력, 화력, 원자력 부분을 구분하여 조사

### 5. 제조회사

한국전력공사

## 402 가스 제조 및 공급업

품 목 명	품목번호	단 위		가 중 치		
		지 수	병 행	생 산	출 하	재 고
가 스 업 (Gas)	81000(전)	천 m <sup>3</sup>	백만원	79.1	83.5	-

### 1. 개념

도시가스사업법(1983.12.31. 법률 제3705호)에 따라 허가를 받은 사업자가 가스관을 통해 일반 수요자에 공급하는 가스를 말한다.

### 2. 용도별 구분

- 가. 가정용 가스 : 취사용, 난방용(개별, 중앙)
- 나. 영업·업무용 가스
- 다. 산업용 가스(열병합발전용 포함)

### 3. 용어설명

- 가. LNG(Liquified Natural Gas) : 유전이나 가스전에서 생산된 천연가스를 영하 162℃ 까지 냉각하여 액화한 것으로 도시가스 사용을 위해서는 그 상태에서 기화시키기만 하면 된다. 연소시 유해물질 배출이 적어 가장 좋은 공해방지 원료로 인정된다.
- 나. LPG(Liquified Petroleum Gas) : 프로판을 주성분으로 하는 것으로 발열량이 높고 불순물이 거의 없을 뿐만 아니라 기화방법이 LNG보다 쉽고, 저장이 용이해 대도시 보다는 중소도시에 적합한 연료이다.

### 4. 조사범위

가정용, 영업용, 산업용 가스 통합 조사

### 5. 주요 제조회사

대한도시가스(주), 극동도시가스(주), 서울도시가스(주), 경동도시가스

# 부 록

1. 품목별 가나다순 색인목록
2. 해설집 발간을 위한 참고자료 목록

## 1. 품목별 가나다순 색인목록

<품 목 명>	<품목번호>	<쪽수>	<품 목 명>	<품목번호>	<쪽수>
가방	13900	245	거울판유리	35909	605
가공어패류	01800	45	건강보조식품	07200	103
가공차	06300	93	건과자 및 스낵류	04600	74
가공합판	15000	265	건물용금속공작물	44200	763
가공해조류	02000	47	건물용안전유리	36000	606
가라기난	06109	91	건전지	62500	1019
가발	79900	1279	건축용가공석제품	38300	657
가방부착용 철물	45509	778	건축용강화플라스틱제품	34500	565
가성소다	25600	434	게임기컨트롤러	79209	1270
가소제	25700	435	견직물	10300	172
가스레인지	57600	951	경강선	40700	706
가스보일러	57400	949	경승용차	73300	1158
가스업	81000	1294	경운기	53200	893
가스오븐레인지	57700	951	경유	19000	344
가스탱크 및 용기	44700	769	계면활성제	30200	498
가정용 선풍기	56700	943	고령토	00500	15
가정용도자식기	36700	619	고무가공기계	55300	926
가죽의복	12900	220	고무노화방지제	31700	517
가죽장갑	13209	224	고무벨트	33600	551
가죽지갑	14209	248	고무스폰지	33800	554
가황촉진제	31609	516	고무장화 및 우화	14509	252
간장	05500	84	고무호스	33500	549
갈바륨강판	41800	724	고밀도폴리에틸렌	27400	457
감속기	48300	818	고순도아크릴산	22809	404
강관	41300	714	고추장	05700	87
강괴	39009	682	골판지 및 상자	16700	301
개인위생용솔	80600	1287	골판지원지	16200	295
객화차	76200	1225	공	78900	1265

※ 각권별 쪽수를 참고하시기 바랍니다.

III-1권 : 1 ~ 360쪽, III-2권 : 361 ~ 798쪽, III-3권 : 799 ~ 1294쪽

<품 목 명>	<품목번호>	<쪽수>	<품 목 명>	<품목번호>	<쪽수>
공기청정기	50709	850	기간통신사업자용 전화교환기	67500	1076
공업용재봉기	54100	905	기계용내연기관	47500	807
공업용접착제	31300	513	기념비석 및 기타 석제품	38400	658
공작용수공구	45600	779	기름보일러	57300	949
과당	04300	70	기성보통외의	12800	219
과산화수소	26000	438	기어	48200	816
과즙음료	08700	127	기체 및 액체공급계기	72100	1125
광섬유케이블	62300	1017	기타	78509	1260
광학렌즈	72700	1133	기타 LCD	66600	1067
구두 및 캐주얼화	14300	249	기타시계	73009	1138
국수	05000	79	김치	02500	52
굴삭기	53700	900	김치냉장고	56500	941
궤조	40200	700	껌	04900	78
귀금속장신구	78100	1253	나동선	42800	740
규산나트륨	26209	440	나사제품	45900	783
규석	01200	22	나프타	18800	341
그리스	19900	359	나프탈렌	21809	393
그림물감	30109	497	낚시대	78700	1262
금고	46709	792	남성용기성양복	12500	214
금괴	42700	739	납석	01000	20
금속박지	16400	298	낱붙이 제품	45200	775
금속소상 및 장식용품	47109	796	내화벽돌	37000	625
금속이음쇠	41400	718	냉각탑	49700	840
금속제식탁용품	45100	774	냉간압조용강선	41000	710
금속제케비넷	78009	1251	냉동과실및깐밤	02409	51
금속주화	78200	1254	냉동물고기	01700	44
금속탱크 및 용기	44600	768	냉동식품	07100	102
금속패널제품	44300	764	냉매용공기압축기	47900	812
금전등록기	59100	970	냉연대강	40400	703
금형	55500	929	넥타이	13300	225

<품 목 명>	<품목번호>	<쪽수>	<품 목 명>	<품목번호>	<쪽수>
노말파라핀유	20009	360	동봉 및 형재	43100	741
노트	17200	307	동판 및 띠	42900	741
노트북용 LCD	66400	1067	돼지가죽	13700	243
녹음용롤상필름	30800	508	된장	05609	86
녹음테이프	18200	324	두부	06500	96
녹화용롤상필름	30900	508	두유	08900	129
녹화테이프	18309	325	드럼관	46300	788
농산물 건조기	53400	895	드릴링기	52009	874
농산물통조림	02300	50	등안정기	60100	988
농업용 동력분무기	53309	894	등유	18900	343
농업용 트랙터	52900	889	디젤기관차	76100	1224
니켈	42509	736	디지털카메라	69700	1096
다목적형승용차	73700	1162	라면류	05100	80
다이오드	63800	1042	라이신	29400	487
단조물	44900	771	레미콘	37700	642
단추	80100	1281	레이저디스크	31009	509
담요	11300	188	레토르트식품	07000	101
담배	09000	134	렌지후드	56909	945
담배필터	80400	1285	로더	53600	898
대두박	02600	53	롬에어컨	49800	841
대두유(식용)	02800	55	리드프레임	67000	1071
대형냉장고	56400	941	릴	78800	1263
대형버스	74000	1165	마그네트론(전자관)	65100	1055
대형승용차	73600	1161	마그네틱선	62200	1016
대형트럭	74400	1169	마야가린	03000	57
데크메카니즘	70800	1107	마요네즈	05300	82
도난경보기	63309	1027	마킹펜	79600	1275
도료	29800	492	매실주	07609	111
동판	43000	741	맥아	08100	120
동력전달장치	75100	1185	맥주	08200	121

<품 목 명>	<품목번호>	<쪽수>	<품 목 명>	<품목번호>	<쪽수>
머시닝센타	52300	879	무한궤도	53809	901
메리야스내의	10600	177	문 및 문틀	15200	269
메리야스외의	10700	178	문갑	77809	1249
메인보드	58300	962	물엿	04200	69
멜라민	23809	414	물품취급용 크레인	48800	826
면 사	09100	155	밀가루	03800	65
면직물	10000	169	밀링기	51800	870
명란·창란젖	01909	46	바늘	47209	797
모자	13100	223	바이폴라집적회로	64200	1046
모니터용 LCD	66500	1067	박업지	15800	287
모래	00800	18	반도체장비	54900	916
모스기타메모리	64500	1049	반송장치	67800	1078
모스비 메모리	64600	1050	발광다이오드	63900	1043
모스조립	64700	1051	발전기	59700	982
모스D램메모리	64300	1047	발포 및 소포제	31909	519
모스S램메모리	64400	1048	발포성형제품	35100	572
모조장신구	79800	1278	방모사	09300	159
모터싸이클	76500	1232	방모직물	10200	171
모터싸이클부품	76600	1233	방송용증폭기	70709	1106
모터싸이클타이어	32909	542	방전가공기	51600	867
모피의복	13500	227	배낭	14000	246
목공기계	52800	886	배전반	61600	1004
무선송수신기	68500	1086	배합고무	33309	546
무선시스템용 전화교환기	67700	1076	배합사료	04400	71
무선원격조절기	71800	1122	백라이트유니트	66300	1066
무선통신중계기	68400	1085	백밀러	35800	604
무수마레인산	22909	405	백상지	15600	285
무수프탈산	23000	406	밸브	48000	813
무연탄	00100	11	버터	03509	62
무정전 전원장치	60300	990	범용선반	51700	868

<품 목 명>	<품목번호>	<쪽수>	<품 목 명>	<품목번호>	<쪽수>
벙커C유	19200	347	산업용 냉동기	49600	838
베어링	48100	815	산업용고무제품	33400	547
벤젠	20600	380	산업용공기압축기	47800	811
벽돌	37200	629	산업용로봇	55600	931
벽지	17600	311	산업용및상업용 냉장고	49500	837
변성기	59900	986	산업용보일러	44800	770
변압기	59800	984	산업용브라운관	65000	1054
병마개	46400	789	산업용폭약	31409	514
보정의류	12700	217	산화아연	26409	442
복합비료	26900	449	산화프로필렌(PO)	24400	420
볼펜	79300	1272	살균제	29600	488
봉강	39500	689	살충제	29500	488
부동액	31509	515	상업인쇄물	18000	322
부정형내화물	37100	627	상하수 정화장비	51000	854
부직포	12200	202	새도우마스크	66900	1070
부타디엔	20500	378	생석회	37609	640
부탄가스	19600	353	생수	08300	123
부틸알콜	22109	396	샤프연필	79409	1273
분말인삼	06709	98	샷시문 및 창틀	44100	762
분유	03300	60	서적	17700	318
불포화폴리에스터수지	28300	471	석고판제품	37800	644
브라운관용유리	36100	607	석도강판	41500	719
블룸	39200	685	석유난로	57500	950
비디오도어폰	68100	1081	석유수지	28909	477
빌렛	39300	686	석유아스팔트	19700	354
빙초산	22600	402	석탄코크스	18400	335
빵 및 케익	04500	73	석회석	00400	14
사무기기용원지	16000	291	선박용내연기관	47400	806
사설용 전화교환기	67600	1076	선재	39700	692
산소	24600	423	선철	38900	680

<품 목 명>	<품 목 번호>	<쪽 수>	<품 목 명>	<품 목 번호>	<쪽 수>
선형폴리에스터수지	28400	472	쇄석	00700	17
설탕과자	04800	76	쇠 가죽	13600	241
섬유가공기계부품	54409	909	쇠못	45800	782
세금선	67109	1072	쇼트닝	03100	58
세탁기	56600	942	수산물통조림	01600	43
세탁비누	30409	502	수정진동자	64100	1045
세폭직물	12100	201	수지식연삭기	52700	885
셋톱박스	68600	1087	수치제어선반	52200	877
소각로	48600	822	수치제어장치	61800	1008
소다회	25809	436	스위치	61400	1002
소모사	09200	157	스카프	11009	182
소모직물	10100	170	스타킹	10800	179
소시지(축육)	01400	41	스테아린산	22009	395
소아용기성외의	13000	221	스텐レス강판	40100	698
소주	07400	108	스텐레스선	40900	709
소켓트	61209	1000	스텐레스제가정용품	46900	794
소파	76900	1240	스텐레스제싱크상판	47000	795
소형2차 전지셀	62700	1021	스티렌모노머(SM)	21100	385
소형냉장고	56200	941	스판덱스원사	32500	528
소형버스	73800	1163	스프링	46200	787
소형승용차	73400	1159	스피커시스템	71300	1112
소형전동기	59600	981	슬랩	39100	684
소형전축	70100	1100	시계부품	73100	1139
소형트럭	74200	1167	시너	29900	494
소화장비	51500	862	시동발전 및 전동기	63100	1025
속도계	72200	1127	시멘트	37500	636
손수건	13409	226	시멘트크링커	37400	635
솔벤트	19400	349	시안화나트륨	26309	441
솜	12400	206	시유	03200	59
송풍기	50600	849	식관	46500	790

<품 목 명>	<품목번호>	<쪽수>	<품 목 명>	<품목번호>	<쪽수>
식기건조기	57209	948	안테나(로드형)	71009	1109
식탁	77009	1241	알루미늄도금강판	41900	726
신문용지	15500	283	알루미늄제가정용품	46800	793
신발제조기	54809	915	알루미늄합금괴	42200	731
신선기	52509	883	알류미늄관 및 봉	43400	743
신용카드조회기	59400	972	알류미늄박	43600	743
실리콘수지제품	29100	483	알류미늄샷시바	43500	746
실리콘웨이퍼	64000	1044	알류미늄선	43200	743
싱크대	77100	1242	알류미늄판 및 띠	43300	743
싸이클로헥산	20209	373	알킬벤젠	21200	386
쌍안경	72809	1135	암면	38809	663
씨리얼식품	03900	66	압연기롤	53500	896
아르곤가스	24709	424	애자	36909	624
아세테이트섬유	32700	531	액정모니터	58700	966
아세톤(공업용)	24109	417	액정모니터유리	36300	610
아스콘	38500	659	앨범	17309	308
아연괴	42400	734	약주	07800	114
아연도강판	41600	721	양 말	10900	180
아연도철선	40600	705	양 가죽	13800	244
아연분	43700	747	어 망	12000	200
아이스크림류	03700	64	어댑터	60609	993
아크릴레이트	23300	409	어분	02109	48
아크릴로니트릴(AN)	23600	412	어육연제품	01500	42
아크릴릭섬유	32600	529	에바포레이터	55809	936
아크릴수지(PMMA)	28500	473	에스컬레이터	49100	830
아트지	15900	289	에어백	75500	1197
안경렌즈	72500	1132	에어핸드링유니트	50100	844
안경테	72400	1129	에틸렌	20300	374
안료	26600	445	에틸렌글리콜(EG)	22300	398
안전벨트	75400	1194	에폭시동박적층판	65500	1058

<품 목 명>	<품목번호>	<쪽수>	<품 목 명>	<품목번호>	<쪽수>
에폭시드수지	28100	469	올소크실렌	21000	384
에폭시인쇄회로기판	65700	1059	와이어로프	46100	786
엔지니어링플라스틱수지	29000	478	요소비료	26809	448
엘리베이터	48900	828	요소수지	28609	474
여성용기성양장복	12600	215	용접봉	47300	798
연괴	42300	732	우산및양산	80009	1280
연마지 및 포	38700	662	운동화	14400	251
연마지석	38609	660	운동화부품	14700	254
연사기	54309	908	원단편조물	10500	175
연삭기	51909	872	위생용고무제품	33709	553
연승 및 섬유로프	11900	198	위생용도기제품	36800	620
연탄	00200	12	위생용원지	16600	300
연필	79509	1274	위생용종이용기	17000	305
열교환기	51100	856	위생용종이제품	17500	310
열연대강	40000	697	위스키	07500	110
열처리로 및 전기로	48500	821	유기질비료	27209	453
염료	26500	443	유리관	36209	609
염산	25009	428	유리단섬유	35600	601
염색기	54200	907	유리식기 및 주방용품	36500	613
염색직물	11100	183	유리용기	36600	616
염소	24909	427	유리장섬유	35500	599
염화비닐모너머(VCM)	21600	390	유산균발효유	03400	61
영구용라이터	80309	1284	유선전화기	67300	1074
영상반주기	69400	1093	육상금속구조물	44400	766
오렌지원액	02209	49	윤활기유	19300	348
오산화인 및 인산	25209	430	윤활유	19800	356
옥수수유	02900	56	은괴	42609	738
옥탄올(2-EH)	22209	397	의료용방사선기기	71400	1117
온도조절기구	72300	1128	의료처치기구	71700	1121
온풍기	50200	845	의약용품캡슐	31209	511

<품 목 명>	<품목번호>	<쪽수>	<품 목 명>	<품목번호>	<쪽수>
의약품	29300	485	자수직물	11600	193
의자	77900	1250	자전거	76700	1234
이 불	11200	187	자전거용타이어	33009	543
이앙기	53000	891	잡관(미술관)	46600	791
이어폰	70509	1104	장난감	79100	1268
이염화에틸렌(EDC)	21309	387	장농	77300	1244
인버터	60800	995	장식장	77500	1246
인삼음료	08609	126	재봉사	09600	164
인삼차	06809	99	재생목재	15100	267
인쇄기	55400	927	재생섬유사	09409	161
인쇄잉크	30000	495	재생섬유직물	09800	166
인터폰	68209	1082	재생타이어	33209	545
인형	79000	1267	저밀도폴리에틸렌	27500	459
일간신문	17800	319	저울	51200	857
일반칼라 TV	68900	1090	저항기	66000	1063
일반합판	14900	263	적산전력계	72000	1124
자갈	00900	19	전기 · 전자악기	78600	1261
자동거래단말기	59300	971	전기냉연강판	40300	701
자동차수기	54700	914	전기담요 및 장판	56109	940
자동제어반	61700	1006	전기동	42100	729
자동차기관부품	74800	1176	전기믹서기	57109	947
자동차용내연기관	73200	1156	전기밥솥	56000	939
자동차용음향증폭기	70909	1108	전기업(수력)	80700	1292
자동차용카바	11500	192	전기업(원자력)	80900	1292
자동차타이어	32800	538	전기업(화력)	80800	1292
자동차튜브	33100	544	전기용접기	52600	884
자동차KD세트	74100	1166	전기청소기	57000	946
자동창고시스템	49300	832	전동기	59500	980
자동판매기	51400	861	전동차	76000	1222
자물쇠 및 열쇠	45300	776	전력선	62000	1013

<품 목 명>	<품 목 번호>	<쪽 수>	<품 목 명>	<품 목 번호>	<쪽 수>
전류전압공급기	60700	994	종이백	16909	304
전분	04000	67	종이포대	16800	303
전송장치	67900	1079	주물	43900	749
전용공작기계	52100	876	주유기	47709	810
전자계측기	71900	1123	주정	07300	106
전자레인지	55900	938	주차기	49200	831
전자복사기	58900	968	주철관	41200	713
전자복사기용지	17109	306	중유	19100	345
전자사전 및 수첩	59000	969	중질지	15700	286
전자총	66800	1069	중형냉장고	56300	941
전자카드	66100	1064	중형버스	73900	1164
전자코일	60000	987	중형승용차	73500	1160
전축용데그	70209	1101	중형트럭	74300	1168
전축용앰프	70300	1102	중후판	39900	696
절삭공구	45700	781	지게차	48700	825
절연코드 및 코드세트	62400	1018	지퍼	80200	1282
접착테이프	35300	574	직기	54500	910
정기간행물	17900	321	직물포대	11700	195
정당	04700	75	진공형광관	65300	1057
정류기	60209	989	질산	26709	447
정수기	50900	852	질소	24500	421
정제소금	31100	510	집진장치	50800	851
정제인삼	06909	100	차량용 조명등	63200	1026
정지화상용 카메라	68700	1088	차량용 히터	50509	848
제동창치	75000	1181	차량용내장가구	76800	1239
제올라이트	32200	522	차량용안전유리	35700	603
제재목	14800	261	차량용에어컨	49900	842
제초제	29700	488	차량용핸즈프리	60909	996
젯트유	18700	339	차체부품	74900	1178
조향장치	75200	1188	찬장	77209	1243

<품 목 명>	<품 목번호>	<쪽수>	<품 목 명>	<품 목번호>	<쪽수>
참기름	02700	54	칼라브라운관	64900	1053
책상	77400	1245	캠코더	69300	1092
천일염	01100	21	커버링사	09700	165
철강유조선	75600	1210	커피	06200	92
철광석	00300	13	커피음료	08800	128
철근	39600	690	커피크리머	05900	89
철도차량부품(전용)	76300	1227	컨테이너	74709	1172
철망	46000	785	컬러필터	66200	1065
철제문	44000	761	컴퓨터 본체	57800	957
청주	07900	115	컴퓨터 부속장치	58800	967
체인	48400	820	컴퓨터용지	17409	309
초산비닐	27609	461	캐스터(CASTER)	45409	777
초산에틸	22709	403	케찹	05400	83
초음파세척기	55700	935	코넥터	61500	1003
초음파의료기기	71500	1118	콘베이어	49000	829
축전기	65900	1061	콘센트	61309	1001
축전지	62600	1020	콘크리트벽돌 및 블록	37900	648
츄잉껌베이스	32109	521	콘크리트벽면	38000	650
치과용진료대	71600	1120	콘크리트전주 및 파일	38100	652
치약	30600	505	콘크리트제품 성형기	54009	903
치즈	03600	63	콜타르	18500	336
침대	77600	1247	콜탈핏치	21900	394
칫솔	80500	1286	콤바인	53100	892
카바이드	26109	439	크라프트지	16100	293
카본브러쉬	63609	1031	크레용및파스텔	79709	1277
카본블랙	24800	425	크롬도금강판	42009	728
카오디오	69900	1098	크실렌	20800	382
카페트	11800	196	키보드	58400	963
카프로락탐	24000	416	키폰	67400	1075
칼라강판	41700	723	타월	11400	190

<품 목 명>	<품목번호>	<쪽수>	<품 목 명>	<품목번호>	<쪽수>
타이어보강철선	41100	712	페놀인쇄회로기판	65600	1059
타이어코드지	12300	204	편직기	54600	912
타일	37300	632	편향코일	66700	1068
타포린	10400	174	페쇄회로텔레비전	69600	1095
탁주	07700	112	포도당	04109	68
탄산음료	08400	124	포도주	08000	118
탄산칼륨	25909	437	포르말린	24209	418
탄산칼슘	25509	433	포장 및 충진기	51300	859
텅스텐분말	43809	748	포장상자 및 통	15300	270
테레프탈산(TPA)	23100	407	포토마스크	65800	1060
톨루엔	20700	381	폴리스티렌(PS)	27700	462
통신선	62100	1015	폴리아미드섬유	32300	523
트랜지스터	63700	1041	폴리에스터섬유	32400	525
트레일러	74609	1171	폴리우레탄	28800	476
특수선박(비상업용)	75900	1219	폴리프로필렌(PP)	28000	468
특수용신발	14600	253	폴리프로필렌글리콜(PPG)	28200	470
특장차	74500	1170	프러그	61109	999
파라크실렌	20900	383	프레스기	52400	881
파쇄기	53909	902	프로젝션 TV	69000	1090
판유리	35400	597	프로판가스	19500	352
판지	16300	296	프로필렌	20400	376
패키지형에어컨	50000	843	프로필렌글리콜(PG)	22409	400
팩시밀리	68000	1080	프린터	58500	964
팬코일유니트	50409	847	플라스틱 관 및 봉	33900	555
펄프	15400	281	플라스틱 문 및 창	34600	566
펄프제조및초지용 기계	55009	921	플라스틱 장판 및 벽지	34200	560
펄프	47600	808	플라스틱레저	34300	561
페놀	22500	401	플라스틱비성형제품	35200	573
페놀동박적층판	65400	1058	플라스틱샤시바	34000	557
페놀수지	28700	475	플라스틱자동차부품	34900	569

<품 목 명>	<품 목 번호>	<쪽 수>	<품 목 명>	<품 목 번호>	<쪽 수>
플라스틱전자기기용케이스	34800	568	혼합부탄	20109	372
플라스틱주방용품	35000	571	혼합음료	08500	125
플라스틱타일	34400	563	혼합조미료	05200	81
플라스틱포장용기	34700	567	혼합조제분말	06400	95
플라스틱필름	34100	558	홍삼	06600	97
피아노	78300	1257	화강암	00600	16
필라멘트전구	62800	1022	화물선	75700	1212
하드디스크 드라이브	58000	959	화이트카본	25309	431
한지	16509	299	화장대	77709	1248
합금철	39400	687	화장비누	30300	500
합성고무	27300	454	화장품	30700	506
합성섬유사	09500	163	화학도금제	32009	520
합성섬유직물	09900	167	화학용 사출성형기	55100	922
합성세제	30500	503	화학용 압출기	55200	924
합성수지선	75800	1218	화학조미료	05800	88
항공기부품(민수용)	76400	1230	확성기	70600	1105
항온항습기	50309	846	환풍기	56809	944
해상금속구조물	44500	767	황산	25109	429
핸드백	14100	247	황산알루미늄	25409	432
햄	01300	39	황산암모늄(유안)	27009	451
향미추출물(가향제)	06009	90	황산카리	27109	452
헤드폰	70400	1103	회로차단기	61000	997
현가장치	75300	1192	훼라이트 마그네트	63500	1030
현금자동지급기	59200	971	훼라이트 코아	63400	1029
현악기	78409	1259	휘발유	18600	338
형강	39800	694	휴대용 컴퓨터	57900	958
형광등	63000	1024	휴대용시계	72900	1137
형광전구	62900	1023	휴대용전화기	68300	1083
호이스트	49400	833	휴대용전화기 배터리충전기	60400	991
혼성집적회로	64800	1052	휴대폰용 배터리팩	60509	992

<품 목 명>	<품목번호>	<쪽수>	<품 목 명>	<품목번호>	<쪽수>
흄관	38200	654	K-RESIN	29209	484
흑철선	40500	704	MDI	23900	415
ABS수지	27800	464	MMA	23409	410
CD	18100	323	MP3 플레이어	70000	1099
CD 드라이브	58100	960	MTBE	21409	388
CD 픽업	71200	1111	PC강선	40800	707
CFM(클로로포름)	21509	389	PCM(색순도집속장치)	67209	1073
CRT 모니터	58600	965	PDP	65200	1056
DMF(디메틸포름아미드)	23509	411	PLC	61900	1009
DMT	23200	408	PVC수지	27900	466
DNT(디니트로톨루엔)	21709	392	PVC안정제	31800	518
DVD 드라이브	58200	961	SAW Filter(표면탄성파 필터)	68809	1089
DVD 플레이어	69500	1094	TDI	23700	413
ECH(에피클로로히드린)	24309	419	TV 튜너	69800	1097
EI Core	45009	773	VCR	69200	1091
FPD TV	69100	1090	VCR 헤드드럼	71100	1110
ITO코팅유리	36400	612			

## 2. 해설집 발간을 위한 참고자료 목록

책 명	발 행 기 관
- 식품공전	식품의약품 안전청
- 상품대사전	매일 경제 신문사
- 섬유제품의 특성과 기능	한국 섬유개발 연구원
- 제지계	한국제지공업연합회
- 제지산업 총괄교육	사단법인 한국 펠프·종이공학회
- 레미콘	한국레미콘공업협회
- 시멘트	한국양회 공업협회
- 유리용어사전	한국유리공업협동조합
- 철강지정통계조사 지침서	한국철강협회
- 석유화학제품 핸드북 2002	한국석유화학공업협회
- 석유화학	한국석유화학공업협회
- 석유산업의 이해	한국석유공사
- 월간 석유수급통계	한국석유공사
- 철강용어사전	한국철강신문
- 비철금속용어사전	한국철강신문
- 기계산업편람	한국기계산업진흥회
- 정보통신산업분류체계 품목해설서	한국정보통신산업협회
- 한국의 자동차산업	한국자동차공업협회
- 자동차산업편람	한국자동차공업협동조합
- 자동차편람	한국교재개발
- 조선자료집	한국조선공업협회



행정간행물 등록번호 : 5400-02420-67-9414

**2000년 기준 광공업동태조사  
품 목 해 설 집**

발 행 일 : 2004년 1월 일

발 행 인 : 오 종 남

발 행 처 : 통 계 청

우) 302-701

대전시 서구 선사로 139번지(둔산동 920)

인쇄 : 강문인쇄사

