

86年 世界的 IC 市場 展望

- 生産 규모 5 兆円으로 추정 -

3,000만달러이고 그 가운데 美國이 50億달러, 日本이 29億 5,000만달러, 歐洲 16億 9,000만달러이다. 오는 86年の 予想은 209億 5,000만달러(約 5 兆円)로서 美國 100億 3,000만달러, 日本 72億 2,000만달러 歐洲 30億 5,000만달러 로서 日本의 構成比는 82年の 29.7%로부터 34.5%로 높아 진다는 것이다. 中期需要 予測에는 日·美·歐의 各 IC市場에 關하여 세부적으로 分析하고 美國 IC市場에서는 保護主義的인 움직임도 豫見하고 있다. 복잡하게 늘어나고 있는 IC 産業政策과 貿易摩擦에는 通商問題가 흐르고 있으며 各國의 動向, 日本의 對應 등을 쓰고 있다. 그리고 要約과 結論에서는 IC 産業의 健全한 發展을 위한 戰略으로서 世界적인 시점에서 電子工業의 擴大와 IC 技術의 啓蒙, 普及, 教育의 必要性, 스프스한 공급의 확대, 技術開發을 나타내고 있다. 그러면 여기에서 同報告書의 중요부분을 좀더 상세히 소개하면 다음과 같다.

다 음

1. 世界的 IC 産業의 現狀과 日·美·歐의 關係

■ 生産 메이커 - 172個社

IC는 세계에서 外販을 行하는 머천트 메이커(一部 外販을 包含) 107個社, 社內用만의 Keepdeep 메이커 65個社가 生産하고 있음에 따라 美國, 日本, 歐洲, 其他에 있어서 地域別 生産推移 및 予想은. 表 1 과 같다. (Keepdeep 메이커 除外)

日本의 生産構成比는 78年の 24%, 82年 29.7%로 부터 86년에는 34.5%로 擴大될 것으로 보고 있다. 그리고, 86年の 世界 生産은 約 5兆円에 달할 것으로 豫見하고 있다. 地域別 需要推移를 보면 日本의 구성비는 78年 25.3% 82年에 26%, 86年 24.9%로 保合勢에 있다. 86年에 있어서도 IC 全體의 世界 수요는 年率 20%, MOS·IC 만으로 23~25%, 바이폴라 IC가 15~18%의 伸張을 보일 것이다. 日本의 製品別 IC市場의 變化는 圖 1 과 같다. 특히 메모리, 마

日本電子機械工業會의 集積回路調査委員會는 이번에 日·美·歐의 電子産業의 現況과 展望에 關한 調査報告書를 完結하고 지난 7月 27日 밝혀진 內容에 따르면 各國 IC産業의 現況과 問題點, 中期 需要予測등 世界의 IC에 關하여 종합적인 調査를 한것이기 때문에 이것에 의하면 社內用만을 生産하는 메이커를 除外하고 86年の 世界 IC 生産額은 昨年의 2倍, 5兆円에 달할 것이라 한다.

이 報告書는 同工業會의 82年度 사업의 일환으로 實施된 IC分野에 있어서 日·美·歐의 現況과 將來展望에 關한 調査를 정리한것으로 230페이지에 달한다. 構成은 日·美·歐의 IC産業의 現況과 問題點, IC의 需要構造와 中期 需要 予測, IC의 供給, 競合分析, IC의 技術動向, 半導體의 周邊産業, IC의 産業政策과 貿易摩擦, IC産業의 今後展望, 要約과 結論등 合計 7個項目으로 이루어졌다. 現況과 問題點으로는 82年の 世界的 IC 生産額은 社內用만을 除外하고 99億

이론은 出荷, 需要 모두 함께 크게 伸張하고 있다. 78년부터 82년에 있어 出荷는 메모리에서 約 4 倍, 마이콘에서 約 8 倍이며, 메모리는 輸出의 伸張이 큰 것이 特徵이다.

[表 1] IC 分野의 地域別 生産推移

(單位: 百萬달러)

年 代		1978	1982	1986
美 國	MOS I C	1,330	2,740	5,820
	바이폴라IC	1,330	2,270	4,210
	計	2,660	5,010	10,030
日 本	MOS I C	660	1,740	4,960
	바이폴라IC	580	1,210	2,260
	計	1,240	2,950	7,220
歐 洲	MOS I C	360	680	1,230
	바이폴라IC	700	1,010	1,820
	計	1,060	1,690	3,050
其 他	MOS I C	20	50	250
	바이폴라IC	120	230	400
	計	140	280	650
世 界	MOS I C	2,370	5,210	12,260
	바이폴라IC	2,730	4,720	8,690
	計	5,100	9,930	20,950

■ 輸出比率 24%로 擴大

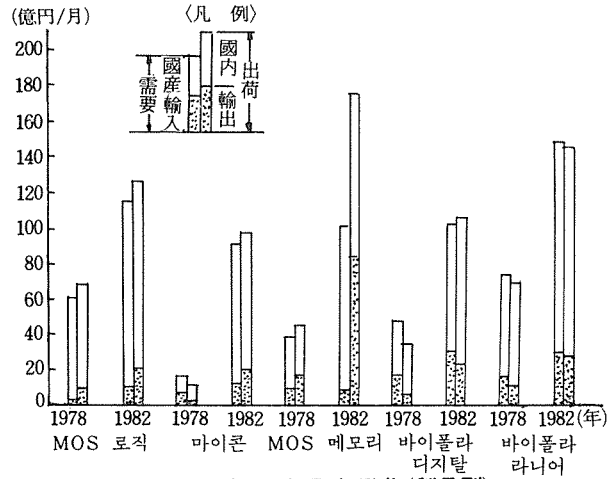
日本市場에의 IC 出荷는 78年 2,517億圓으로

[表 2] 微細加工 프로그레스技術의 推移

年	1965	1970	1975	1980	1985			
最小線幅(μm)	15	10	8	5	3	2	1.5	1
마스크 露光法	紫 外 光			電 子 빔				
마스크遮光材料	有 機 物 薄 膜			單 層 金 屬 薄 膜		多 層 金 屬 薄 膜		
位置合露光法	手 動 密 着		半自動 密 着	全自動 密 着	1:1手動 投 影	1:1自動 投 影		電 子 빔 X 線
感光材料 타입	紫 外 線 (네 가 型)				紫 外 線 (포 시 型)		電 子 빔 X 線	
					遠 紫 外 線			
에 칭 法	手 動 液 體 (웨이트, 等方向性)		自動液體		캐스프라마 (트라이) 等方向性		캐스반응성 스페크 (트라이 方向性)	
不純物導入法	高溫加熱擴散			低 濃 度 이온注入		高濃度이온注入		
C V D 絶緣 薄膜 成長法	常壓化學反應			減壓化學反應				이온附着
				프라즈마反應				
金屬薄膜附着法	抵抗加熱 蒸 着		電子빔加熱蒸着		高周波誘導 加熱蒸着		마그네트론 스파 더	
	常壓平面型 成長法			常壓半球型 成長法		減壓圓筒型 成長法		

부터 82년에 7,400億圓으로 늘어났으며 用途別 構成比로 특징은, ① 輸出比率이 17%로부터 24%로 擴大 ② 家庭用이 49%로부터 41% 下落하고 音響, 電卓用이 減少, VTR用은 增加 ③ 情報産業 分野는 34%로부터 35%로 微增 등이다.

世界的 IC 메이커의 畵어는 78년부터 80년에 있어서 거의 변화 없으나 80년에는 ① TI ② 모 토롤러 ③ 나쇼날 세미콘다터 ④ 인 텔 ⑤日電



⑥日立 ⑦웨이차일드 ⑧시그네틱스 ⑨富士通 ⑩東芝 이었으나 82년에는 ①TI ②모토롤러 ③日電 ④日立 ⑤나쇼날 세미콘닥터 ⑥인텔 ⑦富士通 ⑧東芝 ⑨웨이차일드 ⑩시그네틱스로 變化를 보였다. 64K 비트·D RAM으로는日立,日電이 세계의 톱을 달리고 있으며 일본 메이커가 매출의 높은 신장을 보이고 있음에 따라 美國業界에서도 5年後에는日本메이커가 톱의 자리를 點할 것으로 予想하는 關係者도 있다.

■ 24億圓을 넘는 設備投資

1) IC의 産業의 특징

IC 産業의 특징의 하나는 巨大한 設備 投資와 研究 開發 投資에 있다. 日本 國內 IC메이커의 설비투자자는 82년에 2千億圓을 上廻하였다. 對 賣上高 比率도 25%의 상태가 이어지고 있다. 研究開發 投資는 82년에 1,200億圓이 됨으로써 對 賣上高 比率은 15%로 他産業에 비하여 압도적으로 높다. 이러한 의욕적인 연구개발에 따라 微細加工技術 수준의 향상은 뚜렷하여 지고 있다. 表 2에 微細加工 프로세스 技術의 推移를 나타내었다. 新技術은 대략 5年마다 새로운 技術로서 바뀌어 나간다.

2. 中期 需要 豫測

1) 日本의 IC 市場

82년의 日本市場은 오디오機器의 마이너스成長, VTR의 伸張率 鈍化등 家庭用마켓트의不振에 비하여 OA 關聯機器를 支柱로 하는 産業用이 왕성하여 IC 需要는 前年比 14% 增加의 6,020億이 추정된다. 86년까지의 展望으로는 現狀의 마켓트에 덧붙여 IC 技術의 進歩에 따라 新마켓트를 創造하며 발전하여 年率 20% 정도로서 成長이 予想된다. 各製品의 予想需要額은 表 3과 같으나 86년에는 82년의 2倍, 1兆2,000百億圓에 達할 것이다.

■ VTR用이 伸張의 先頭

家庭用機器 分野에서 81년부터 86년까지에 있어서 가장 크게 成長이 予想되는 分野가 VTR이다. 各製品의 VTR用은 바이폴라 디지털 IC가 38億圓으로부터 101億圓, 同 리니어 IC가 444億圓으로부터 789億圓, MOS 로직 IC가

120億圓으로부터 477億圓, 同마이크론이 119億圓으로부터 329億圓으로 되어 合計로서 735億圓으로부터 1,726億圓으로 늘어날 전망이다.

■ 産業用의 構成比가 54%에

産業用은 各 製品 모두 순조롭게 伸張할 전망인데 컴퓨터用의 MOS 메모리만으로 296億圓으로부터 1,292億圓에 達할 것이다. 家庭用은 81년의 構成比 58%가 46%로 減少하고 産業用은 반대로 42%로부터 54%로 늘어날 것이다.

2) 美國 IC 市場

82년의 美國 MOS IC 需要는 마이크론이 9億달러(對前年比 18% 增加), 메모리가 約26億 5,000萬달러(同 19% 增加)로 추정된다. MOS 메모리 가운데 DRAM이 約41%를 點하였으며 그중에서 64K 비트 DRAM의 需要增加에 寄與하였다. 64K 비트 DRAM의 需要는 約4億3千萬달러(Keepdeep 包含)로서 DRAM 市場의 約4割을 點하게 되었다. 全體로 先端製品의 好調로운 움직임에 대하여 從來製品은 低調하였다. 한편 바이폴라 IC는 컴퓨터産業의 影響을 강하게 받아 디지털이 로직製品價格의 軟化에서 나타내고 있는 것과 같이 大幅의인 在庫 調整을 받았다.

■ 마이크론과 메모리

今後의 需要予想을 제품별로 보면(表 4) MOS의 신장이 年率 23%로 높고, 마이크론, 메모리는 같은 23%, 25%이다. 이것은 마이크론 메모리가 C/E 係數(IC 使用額/機器 生産額)의 높은 컴퓨터 部門의 伸張에 크게 의존하고 있다. 바이폴라는 MOS를 상당히 하회하여 年率 14% 增加 정도로 생각한다.

3) 歐洲의 IC 市場

歐洲의 電子機器 産業은 어떠한 分野에서도 技術的 코스트面에서 우수하기 때문에 今後에도 순조롭게 成長을 계속할 것으로 보이나 IC 需要에 크나큰 影響을 미치는 컴퓨터, 또는 家庭用 電子機器 産業은 問題를 가지고 있다. 또한 新分野로서 IC 應用도 그렇게 적극적이지 않으므로 전체적으로는 歐洲市場에서 IC 需要는 美國, 日本보다 약간 낮은 伸張이 豫想된다.

■ 專用 LSI 需要도

製品別로는(表 5) 美國, 日本과 비교하여 큰 차이가 없으나 현재로는 歐洲電子産業의 構造

를 反映하여 리니어, 바이폴라의 需要가 큰 比重을 點한다. 今後 마이콘 메모리가 伸張하여 86年 시점에서는 各各의 品種이 거의 같은 市場規模가 되며 테레텍스트 등의 新서비스가 보급되므로 專用 LSI의 需要도 기대된다.

3. IC의 供給·競合 分析

1) 地域別의 生産對 需要比

美國은 IC 生産規模로서 여전히 세계의 公認 地位를 維持하여 지킬 것이며 美國內 生産만을 한정하여 본다면 海外工場 展開에서 80

年 이후 生産對 需要比(크기는 輸出比率이 높다)는 서서히 저하되므로서 그 立場은 마크로 的으로 보아서 弱하게 될 것이다. 특히 MOS IC는 이 경향이 현저하여 82년에 1.0과 美國內 生産이 국내수요의 수준에까지 낮아진다(圖2) 日本은 78년까지 國內生産에 비하여 需要가 큰 構造를 가졌으나 79년에 균형된 후 生産이 國內 需要를 上廻하는 狀況이다.

특히 MOS IC는 메모리 輸出急增에 따라 이 傾向이 현저하고 一部製品은 世界의 供給基地 로서 성격을 가진다. 바이폴라 IC는 家庭用리 니어 IC, 一部 汎用리니어 IC 및 바이폴라 디

表 3 日本 國內의 製品別 需要豫測

(單位: 億圓, %)

		1981年	1982年	1984年	1986年	年平均成長 率(82-86)	構 成 比			
		實 績	推 定	豫 測	豫 測		1981	1982	1984	1986
디 지 털 리 니 어		1,001	1,315	1,730	2,530	18	19	22	20	21
		1,731	1,625	2,000	2,570	12	33	27	24	21
바 이 폴 라 IC		2,732	2,940	3,730	5,100	15	52	49	44	42
로 직 마 이 콘 메 모 리		1,202	1,195	1,715	2,450	19	23	20	20	20
		598	835	1,240	1,875	22	11	14	15	16
		759	1,050	1,815	2,675	26	14	17	21	22
M O S -I C		2,559	3,080	4,770	7,000	23	48	51	56	58
합 計		5,291	6,020	8,500	12,100	19	100	100	100	100

表 4 美國의 製品別 IC 總需要豫測(Keepdeep 包含)

(單位: 百萬달러, %)

		1982	1983	1984	1986	年平均成長率 (82-86)
I	C 計	7,269 (113)	8,731 (120)	10,792 (124)	14,921 (116)	20
	M O S 計	4,368 (116)	5,407 (124)	6,906 (128)	9,974 (118)	23
	마이콘	902 (118)	1,117 (124)	1,420 (127)	2,084 (118)	23
	로 직	814 (103)	937 (115)	1,083 (116)	1,434 (113)	15
	메모리	2,652 (119)	3,353 (126)	4,403 (131)	6,459 (120)	25
	바이폴라計	2,901 (109)	3,324 (115)	3,886 (117)	4,944 (112)	14
	디지털	1,880 (107)	2,216 (113)	2,417 (114)	2,967 (110)	12
	리니어	1,021 (114)	1,108 (118)	1,469 (121)	1,997 (115)	18

(註) () 内는 對前年比

表 5 歐州의 IC 需要豫測

(單位: 百萬달러, %)

		1981	1982	1983	1984	1985	1986	年平均成長率 (81-86)
I	C 計	1,900	1,970	2,300	2,770	3,330	4,010	16
	마 이 콘	190	220	280	370	470	600	26
	MOS메 모 리	330	350	430	530	670	860	21
	MOS로 직	330	340	390	470	560	650	15
	바이폴라디지털	550	580	680	780	880	1,070	14
	리 니 어	500	480	520	620	750	830	11

(註) 달러交換레이트는 1981年 價格에서 固定

지탈 IC와도 自給率이 높아져 마이크의으로 産業用 IC를 中心으로 여전히 수요가 생산을 尙 회할 尙황이 계속될 것이다. (圖 3)

歐洲에 있어서는 IC全體로서 마크로의으로 수요와 생산간에 상당한 불균형을 나타내므로서 需要를 조달하는 것만으로 生産이 行하여지는 實態이다. 製品別로는 바이폴라 IC가 歐洲內 生産에서 상당한 수준의 자급율을 달성 하였으나 MOS IC는 수요에 비하여 生産의 수준이 낮다. 그러나, 各製品 모두 生産對 需要比는 尙 상 尙황에 있다 (圖 4)

■ 地域別 輸出入

美國의 IC 輸出額은 78년의 4億 1,400萬 달러에서 80年 7億 3,100萬달러로 확대되었다. 81년에는 歐洲用이 25% 감소됨에 따라 全體로 6億 7,200萬달러로 축소하였으며 輸入은 78년에 13億 1,600萬달러로부터 81년에 29億 3,400萬 달러로 增加하였으며 美國系 IC 메이커의 어프 쉐어분이 모두이다. 29億 3,400萬달러 가운데 88%가 東南亞·카나다·中南美·日本이며 歐洲는 12%밖에 안된다.

■ MOS 메모리가 42%

日本の IC 輸出은 78년의 430億圓으로부터 80년에 1,515億圓으로 約 3.5倍로 成長하였다. 그러나, 81年은 1,578億圓으로 보합세이다. 歐美의 需要停滯, 特히 메모리의 다운의 영향이다. 製品別 構成比는 MOS 메모리-42%, 바이폴라 리니아 18%, MOS 로직 17%이다. 한편 輸入은 78년의 541億圓으로부터 81년에 986億圓으로 增大하였다. 이즈음 2~3年 東南아시아로부터 輸入比率이 增大中이다.

2) 메이커 系列別 供給構造

表 1에 美國, 日本, 歐洲系 메이커의 IC 供給 實態를 나타내었다. 美國系 IC 메이커의 공급은 78년의 33億 3,000萬달러로부터 81년에는 57億 6,000萬달러로서 約 1.7倍로 擴大하였다. 美國用이 70%, 歐洲用은 20% 前後의 構成, 나머지 10%가 日本 등이다. 日本系 메이커의 供給은 78년의 13億 1,000萬달러가 81년에는 30億달러로 2.3倍이다.

國內用으로는 많은 것이 美國用으로 81년에 14%를 點하였다. 또한 歐洲系 메이커는 78년의 4億 6,000萬달러로부터 81年 6億 8,000萬

달러로서 1.5倍의 尙장으로 낮아졌다. 78年 이후 日本系 IC 메이커의 尙진은 뚜렷하나 이것은 日本 IC 産業界의 꾸준한 노력의 결과로서 美國系 메이커의 무거운 역할은 여전히 크다. 따라서 美國優位는 변함이 없다. 今後 日·美·歐의 交流·提携·協力關係는 보다 緊密化할 것으로 보여진다.

表 6 世界 IC市場에서 메이커 系列別供給構造 (單位: 百萬달러, %)

	1978	構成比	1981	構成比	81/78
世界 IC 需要	5,100	100	9,440	100	1.9倍
美系메이커	3,330	65	5,760	61	1.7
日系메이커	1,310	26	3,000	32	2.3
歐系메이커	460	9	680	7	1.5

圖 2 美國의 生産對需要比

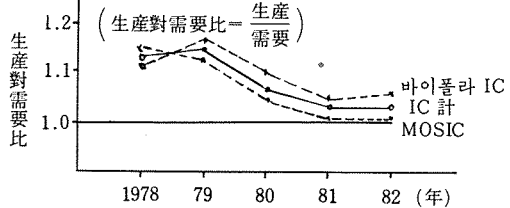


圖 3 日本の 生産對需要比

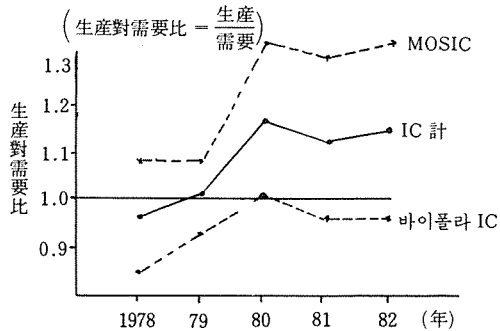
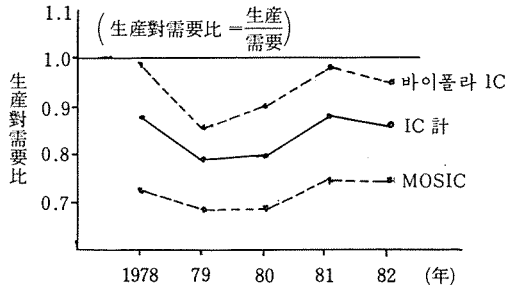


圖 4 歐洲의 生産對需要比



4. IC의 技術 動向

이 項에서는 마이크로 컴퓨터, 메모리, 리니

어 IC 등 各種製品의 技術進歩의 動向 IC 技術 및 製造裝置의 進歩와 今後의 展望 등에 關하여 정리하였으며 여기에서는 MOS 메모리의 DRAM 및 웨이퍼 處理工程의 露光에 關한 要旨을 紹介한다.

■ MOS 메모리 (DRAM)

MOS 메모리 가운데 DRAM은 실용적인 제품으로서 70년에 1K 비트機種이 發賣된後 2년으로 4倍라는 大容量化가 이루어져 今年은 256K 비트機種이 市場에 등장하고 있다. 表7

表7 MOS 다이내믹 메모리의 發展과 特徵

	出 荷 開始年	最小패턴 規格 (μ)	억세스타 임 (ns)	特 徵
1 K	1971	7		채널, 3 트랜지스터 셀, 아무미게이트
4 K	1973	5	250~160	채널, 1 트랜지스터 셀, 포리실리콘게이트
16K	1976	4	150~100	다블실리콘게이트, 3 電源 또는 1 電源, 페지모드
64K	1979	3	150~100	5V單一電源, 오토리프레쉬, 백게이트 電源發生器內藏, 니블모드 등
256K	1983	2	120~70	메탈시리사이드, 3層 포리실리콘, 니블모드, 冗長비트, 周邊回路CMOS化

은 DRAM의 발전과 各各의 특징적 사항을 나타내었기 때문에 市場에의 供給時點으로 본 3년의 4倍라는 실정에 맞는다. 集積度의 進展과 함께 새로운 機能도 덧붙여 지고 있다. 페지모드, 오토리프레쉬, 3 電源으로부터 5V 單一電源에 다시 64K 비트機種에는 2 블모드가 채용되어 SRAM과 함께 高速에 도달하였다. 256K 비트 DRAM에는 配線과 셀 構造가 변하여 3層 포리실리콘技術 까지는 처음으로 메탈시리사이드 技術이 實用化되고 있다. 이러한 M 비트級 RAM에의 技術 發展을 볼 수 있다. 또한 周邊을 CMOS化할 方式이 消費電力의 低減 이외에도 여러가지 잇점이 기대되며 採用되고 있다. 셀을 畚內에 놓는 것에 의한 α線에 대한 耐性, 트랜지스터 微小化와 함께 호트일렉트론 效果가 생기는 P 채널 트랜지스터가 필요에 따라 사용

되는 것등이 있다. 한편 單位素子가 微小하게 되어 畚內에 素子 密度가 높아지며 종래 문제가 되었던 결함은 보완을 좌우할 확률도 높아졌다. 完成 한것 위에 디바이스가 包含된 것과 같은 缺陷을 補助用셀로서 놓게 되면 畚 그것이 불량 이 되는 것을 救濟하는 冗長 비트(리탄탄스) 구성이 있다. 프로그램方式은 휴즈 溶斷型, 레이저溶斷型이 있어 64K 비트機種으로 처음으로 實用化한 메이커가 나타났다.

그러나, 本來의 결함 보완 向上의 追求 努力을 계속한 결과, 64K 비트로서는 冗長 비트를 사용하지 않는 것이 主流로 되었다. 256K 비트에서는 적어도 市場 등장 시기에는 상당히 사용될 것으로 보여진다. 메모리 高集積化에의 要求는 今後에도 계속될 것은 명백하며 技術적 준비는 畚사이 없이 이어질 것이다. 次期 타겟트는 1M비트로서 패턴 規格은 1.5~1미크론 정도이다. 이 수준의 패턴形成 技術과 加工技術은 기본적으로 습득되었다고 볼 수 있다. 그러나 셀形狀은 적어지는 것은 確實하나 充分한 信號對 雜音比가 可能하지 않아 크나큰 電荷蓄積量을 얻을 必要가 있다. 이를 위하여 새로운 구조의 캐패시터, 素子間의 分離技術이 쓰여질 가능성이 있다.

■ 웨이퍼 處理工程 (露光)

光을 이용한 아라이나는 4미크론 이상의 루루로서 콘다트/프로키시뮤디, 2-5 미크론으로서 프로젝션, 1.5~4 미크론으로서 스테파가 이용되고 있으나 解像度는 0.8미크론 前後가 限界이다. 현재 서브 미크론의 링그라피 技術確立을 목표로 한 電子빔, X線, 이온 빔을 이용한 機器의 開發이 行해지고 있다. 電子빔은 세미 커스텀IC의 소량 생산을 효율적으로 行하는 것도 기대되나 토탈 描畫時間의 단축을 도모하기 위해 圓形빔으로부터 可變 矩形빔으로 變更, 레지스트레이손 時間短縮, 低收差·低歪로 電子光學系 開發에 따른 描畫 畚트의 擴大에 의한 스테이손 이동회수 低減 등의 개발이 활발하다.

X線 使用은 72년부터 제안되었음에 따라 極히 짧은 波長의 電磁波를 露光源으로 하기 위한 回折, 干涉의 영향이 적지 않다. 그러나 X線 발생효율이 낮아 레지스트 減度의 不足 혹은 아라이먼트 技術이 어렵다는 점 등으로부터 實用화 되지 않으면 안된다.

최근에는 X線源으로서 싱크로트론 放射法利用, 新레지스트, 규격 안정성이 우수한 마스크의 개발이 활발하다. 또한 이온빔 사용 방법은 대면적 혹은 走査 이온빔에 의하여 마스크 패턴의 一括 轉寫裝置와 集積빔에 의한 패턴描畵의 개발이 진행되고 있다.

5. 半導體의 周邊産業

이 項은 半導體 製造材料·裝置의 需要, 日·美·歐 周邊産業의 特性, 日本의 半導體 周邊産業의 國際化·動向 등에 관하여 言及하였으나 여기에서는 材料·裝置의 需要를 중심으로 소개한다.

■ 昨年은 33億 달러의 需要

表 8 및 表 9에 半導體 製造材料·裝置의 세계 수요 전망을 나타내었다. 製造材料의 需要規模는 82년에 33억달러(約 8千億圓)에 달하였으며 이것은 82年 半導體 生産額의 15%에 相當한다. 86年의 需要 規模는 86년에 61億달러에 달할 것으로 推定되며 年平均 17% 前後의 伸張을 나타낼 것이다. 특히, 레지스트가 22% 增加로 가장 높다. 材料需要는 웨이퍼 프로세스 工程으로 쓰이는 실리콘웨이퍼, 化學藥品, 깨스 등의 直接材料와 레지스트, 石英칩 등 間接材料로부터 구성되어 웨이퍼 프로세스 材料와 組立工程에서 쓰이고 있는 各種 패케이지 등 組立工程 材料로 大別된다.

웨이퍼 프로세스 材料와 組立工程 材料의 需要規模는 거의 같다. 웨이퍼 프로세스 材料需要 가운데 가장 큰 비율을 點하는 것이 基板材料로서 全體의 約 60%이다. 실리콘 웨이퍼로서 發光다이오드(LED)에 쓰이는 칼리움과 最近 注目되는 超高速 IC, 半導體 레이저에 쓰이는 칼리움희소 등의 化合物 半導體 基板과 버블 메모리用 材料의 칼리움·카트리움·카네트 등은 基板材料의 數%밖에 點하지 않는다. 이러한 化合物 半導體의 需要는 실리콘에 비하여 最近에 높은 伸張率을 보이고 있으나 86年의 시점에서 5% 정도에 지나지 않을 것으로 推定된다.

■ 하드 마스크가 80%

포트 마스크는 웨이퍼 프로세스 材料 需要의 約 10% 點함에 따라 膜質에 의하여 金屬膜의 하드 마스크와 感光乳劑가 塗布되는 에마루존 마스크로 分類할 수 있다. 에마루존은 加工이

容易하고 單價도 싸나 加工精度가 하드 마스크에 比하여 낮다. 壽命도 짧고 차차 쓰여지지 않기 때문에 포트마스크의 80%가 하드이다. 레지스트는 웨이퍼 프로세스 材料의 6%이나 加工精度를 좌우하는 重要한 材料이다. 네가형은 포지형에 비하여 취급이 쉽고 解像度가 낮다. 포지형의 구성비는 量的으로 25% 정도이나 單價가 네가형의 數배가 되기 때문에 金額적으로는 50%를 點한다. 今後は 포지형의 消費量이 확대될 전망이다. 組立工程 材料에는 세라믹과 프라스틱 材料가 큰 比率로서 全體의 50%이다. 金額으로는 세라믹이 패케이지 全體의 60%, 프라

表 8 半導體 製造材料의 需要推移(世界)

(單位: 百萬달러, %)

	1982	1986	年平均成長率 (82-86)
材 料	3,360	6,200	17
웨이퍼프로세스材料	1,660	3,110	17
基板材料(실리콘, GaP, GaAS, GGG等)	950	1,780	17
포트마스크	140	270	18
레지스트	100	220	22
其他웨이퍼프로세스材料	470	790	14
組立工程材料	1,700	3,190	17
패케이지材料	800	1,500	17
리드프레임	400	750	17
其 他	500	940	17

스틱이 10%, 나머지 30%가 金屬 및 特殊材料이다.

半導體 製造裝置의 82年의 세계수요는 21億달러로서 半導體 生産의 約 10%에 相當한다. 82年은 世界 不況 등으로 新規投資가 낮기 때문에 이 比率은 中래에 비하여 약간 낮다. IC의 微細化, 高機能化에 對應, 보다 고도의 기술을 이용한 장치가 필요함에 따라 장치의 生産성이 그

表 9 半導體 製造裝置의 需要推移(世界)

(單位: 百萬달러, %)

	1982	1986	年平均成長率 (82-86)
裝 置	2,100	5,130	25
웨이퍼 프로세스 工程	1,120	2,730	25
링그라피 工程	510	1,250	25
엣칭 工程	150	340	23
薄膜 工程	270	580	21
不純物導入 工程	190	450	24
組立 工程	250	520	20
테스트 工程	730	1,840	26

렇게 변화하지 않으므로 장치가격은 급속히 상승하고 있다. 디바이스 생산에 點하는 장치비율은 수년전부터 增大하고 있으며 이러한 경향은 今後도 이어질 展望이다.

■ 檢査裝置의 導入 活發

裝置需要의 구성을 工程別로 보면 웨이퍼 프로세스 工程의 比率이 커지며 全體의 約55% 테스트 35%, 組立이 10餘%, 테스트 工程의 신장이 가장 높으며 반대로 組立工程이 가장 낮다.

-----<P. 33에서 계속>-----

로 중점이 옮겨질 가능성이 높다.

□ 세일즈맨 訓練

家庭用 電話機의 판매로서 장래 성공하느냐 관건은 일반 소비자를 교육하고 세일즈맨을 훈련하는데 있다. 일반 소비자에게는 自己만의 電話가 필요하며 電話機의 設置는 간단하다는 생각을 하지 않으면 안된다. 동시에 서어비스도 높아지지 않으면 안된다. 價格은 一般 消費者가 전화기를 구입할 때 중요한 판단재료가 된다.

이 가격의 중요성은 결코 간과할 수 없는 문제이다. 조사보고 따르면 가격과 동시에 서어비스 내용과 신뢰성이 구입시의 중요한 판단 재료가 된다. 조사보고는 또한 일반 소비자는 電話기를 구입할 때 구입하는 메이커와 店舖의 양쪽을 같이 중시하고 있다고 지적하고 있다.

□ 서어비스를 重視

조사에 따르면 일반 소비자의 約 43%는 서어비스를 製品보다 중시하고 있다는 대답이 있다. 또한 30%가 제품, 신뢰성, 저가격보다도 서어비스가 좋은 小売店으로부터 구입하고 있다고 답하고 있다.

電話기의 구입자를 분석한 조사보고를 소개한다. 그것에 따르면 ①購入者는 25~44 歳の 연령층이다. ②新모델을 구입하는 約 35%는 가족의 年收入이 35,000 弗 이상이다. ③44%는 한 가정에 3台이상의 電話기를 가지고 있다.

④47%는 현주소에서 5년이상 살고 있다. ⑤9%는 가정에 컴퓨터와 端末裝置를 가지고 있다.

□ 젊고 裕福한 者

테스트 工程의 신장이 높은 것은 디바이스의 高機能化, 高速化에 따른 高額 시스템이 多數 必要하게 되며 이것과 웨이퍼 프로세스의 工程管理에 多數의 檢査裝置가 導入되기 시작하면서 부터이다. 웨이퍼 프로세스 工程에 있어서 微細加工 技術의 核心으로 되어 있는 링그라피 裝置, 에칭 裝置의 신장이 높다. 또한 디바이스 縱方向의 微細化를 실현하기 위한 이온 注入裝置도 增加하고 있다.

이 조사보고로부터 보면 비교적 젊고 이사를 많이 다니며 自己의 좋은 것을 선택할 수 있는 유복한 구입자 상이 비쳐지고 있다. 小売店은 이 購入者 像을 의식하지 않으면 안된다. 접촉할 수 있는 것을 展示, 잘 훈련된 세일즈맨, 店內 / 미디어에 의한 販促은 電話기의 판매경쟁에 새로운 불꽃을 당기었다. 電話기 소매에 있어서는 紙媒体가 금후도 TV, 라디오 등과 함께 유력한 宣傳미디어로서 사용될 것이다. 電話기 業계를 소매점으로부터 메이커까지 完全히 통일할 수는 없다. 따라서 一般 消費者가 무엇을 구하며 그 욕구에 어떻게 對處하느냐에 중점을 두고 영업전략을 전개하지 않으면 안된다. 電話機의 제조에 있어서도 일반 소비자의 기대를 충분히 고려할 필요가 있다. 예를 들면 家庭에 설치되어 잘 움직이지 않는 경우의 대응책이 불충분하다. 또한 모쪼우라도 문제가 있다. 현재 시판되고 있는 電話 가운데에는 本体와 핸드셋(電話機)를 접속할 모쪼우라·코드가 붙여지지 않은 것도 있다.

이것은 모쪼우라 세트로서 접속할 수 있다는 다소의 罅를 그치게 하는 것으로 小売店은 DIY 市場에 있어서 販賣의 罅를 넓게 하는 경우도 생긴다. 일반 소비자는 電話를 잘 쓸 수 있도록 어드바이스하는 소매점을 신뢰하고 있다. 지금까지 말한 것을 다시 한번 요약하면 自由競争이라는 것이다. 自由競争이라는 것은 곧 電話 小売市場을 活性化시키는 것이다.