



1981年

全世界電子製品

市場展望(1)

이번 號 電子振興誌는 世界的인 電子專門 權威誌로 定評이 있는 美國 McGraw-Hill社의 “Electronics”誌가 調査, 分析, 展望한 「'81 World Markets Survey and Forecast」를 緊急 入手하여 이를 完譯, 紹介한다.

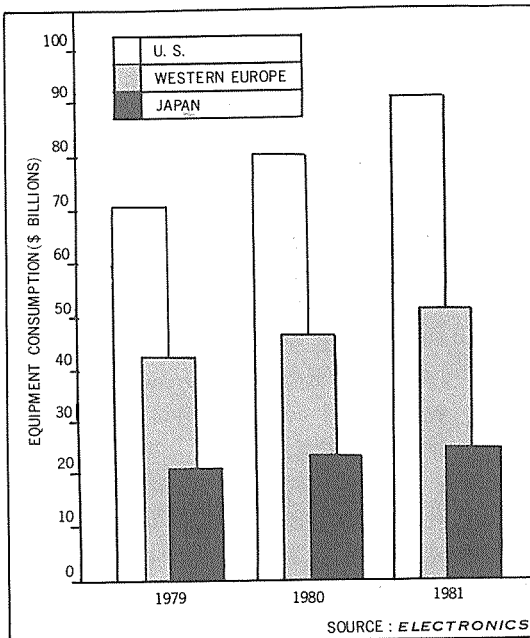
業界 및 関聯機關 여러분들의 業務에 많은 参考가 되시리라 믿는다. 誌面 關係上 이를 2회에 걸쳐 連載한다. (編輯者 註)

世界概況

요즈음은 最善의 時期은 아니다. 그렇다고 最惡도 아니다. 3大 先進圈인 美國, 西部 유럽, 그리고 日本의 電子製造業體들은 세계적인 經濟沈滯에도 불구하고 1980년에 豫상보다 좋은 實積을 기록했다.

그러나 올해는 電子産業이 얼마만치 不況에 버틸 수 있는가 하는 如否를 가늠하는 棘심한 試鍊의 해가 될 것이다. 전반적인 經濟상황은 어두운 데서(유럽) 明暗이 엇갈린 상태(美國) 그리고 그저 그런 상태로(日本) 되어 있다. 電子産業의 成長率은 대체로 平行線이거나 鈍化 될 것이다. 그러나 전과 마찬가지로 밝은 側面도 있다. 예를 들면 컴퓨터와 周邊機器는 3大 시장에서 모두 상당한 成長을 기록 할' 것이다.

9 월에서 11월 초까지 本誌가 실시한 調査를 根據로 할 때 美·日·西歐 3大市場의 지난해 전체 電子機器 판매고는 1,500億 달러(經常가격)로 推定된다. 이것은 不況의 해로 간주되는 1979~80年 사이에 電子産業 만은 12% 成長했다는 것을 의미한다.



81年度의 展望도 거의 마찬가지이다. 電子機器 총 판매고는 12%가 늘어난 1,680億 달러가 될 것이다. 半導體를 포함한 部品의 경우에는

지난해의 총 판매고가 385億 달러이고 올해는 10% 가량 늘어난 425億 달러가 될 것으로 예측되고 있다.

지난해 美國의 電子産業은 대체로 순탄하게 航海하다가 마지막 2 개월을 남겨두고 市場이 흔들리기 시작했다. 本誌의 調査에 의하면 1980年의 전체 機器販賣高는 804億 달러로 79年 對比 12% 늘어났고 部品 販賣高 역시 총 764 億 달러로 늘어났다.

그러나 潮流는 바뀌고 있다. 下降의 기미가 보이는 가운데 1981年을 맞은 美國 電子産業은 최소한 올해 6 개월간은 試鍊을 치러야 할 것이다. 그렇지만 올해 機器 판매고는 910億 달러로 80年 對比 13% 증가할 것으로 本誌의 展望에서 나타나고 있다. 이러한 機器판매고의 趨勢에 따라 部品 販賣高 역시 늘어나 184億 달러에 달한 것으로 예측되고 있다. 따라서 올해의 경우 훌륭한 伸張率이 될 것이다.

肯定的인 要素로서는 현재 在庫는 낮은 수준인데 이는 인플레이에 따른 抑制効果와 經營의 慎重性으로 얻어진 결과이다. 아울러 상당한 수준의 受注殘高는 금년 1·4 分期에 注文이 줄어들 경우 그 충격을 완화해 줄 것이다. 대부분의 業界의 관측통들은 올해 上半期가 低調할 것이라는데 의견을 일치시키고 있다. 그러나 언제부터 回復이 시작 될 것인지에 관해서는 의견이 紛紛하다. 일부 인사들은 景氣沈滯가 4 월에 고비를 이룰 것이나 年末까지는 참다운 回復을 느낄 수 없을 것이라고 예측한다. 다른 인사들은 下半期에 回復이 시작되어 1982年의 成長基盤을 만들 것이라는 종래의 주장을 고수한다.

대체로 美國經濟의 뒤를 쫓아가는 西歐諸國은 지난해 下半期에 美國이 겪었던 經濟沈滯를 맞이한 가운데 1981年을 맞이했다. 西歐에는 온갖 혼란 經濟的 疾病이 다 모여 있다. 높은 에너지 費用, 견잡을 수 없는 인플레이, 몇몇 나라의 높은 失業率 그리고 돈에 쪼달리는 政府 등, 올해 西歐 주요 10 여개국의 GNP 成長率은 80年의 1.5%에 비해 1%에 불과할 것이다.

美國의 경우와 마찬가지로 經濟沈滯는 西歐의 電子판매고에 영향을 미칠 것이다. 그러나 西歐 역시 플러스 成長을 하게 될 것이다. 西歐

11개국에 대한 本誌의 조사결과 올해 전체 機器의 판매고는 512.8億 달러, 전체 部品 판매고는 122.8億 달러로 예측된다.

이는 機器 9.7%, 部品 5.8%의 伸張率을 의미하는데 모두 지난해의 伸張率(機器 10.5%, 部品 8.6%)에는 미치지 못하는 것이다. 특히 西歐의 部品需要 減少는 이 市場에 대한 輸出로 國內販賣의 不振을 補完하고자 하는 美國 업체들에 어려움을 안겨 주고 있다.

지난해와 마찬가지로 이러한 成長 鈍化의 대부분은 거의 停滯狀態에 있는 家電製品 部門, 특히 컬러TV와 라디오 때문이다. 전체 機器 판매고가 늘어나는 것은 컴퓨터와 그보다 정도는 약하지만 通信部門에 힘입은 것이다.

비록 컴퓨터 業체들도 經濟의 沈滯로 영향을 느끼기 시작했으나 美國에서와 마찬가지로 西歐에서도 확고한 成長이 가능할 것이다. 그 이유는 Data Processing System 이 價格·性能比率(price-performance ratio)의 대대적인 向上으로 유럽에서 必須品の 위치를 확보하게 되었기 때문이다. 올해 西歐의 컴퓨터 및 周邊機器 판매는 12.4% 伸張될 것이다.

이와는 대조적으로 家電製品 部門은 전반적인 經濟趨勢와 같은 페이스를 유지하는 데 그칠 것이다. 本誌의 調査에서는 올해 西歐의 家電製品의 판매고는 148億 달러가 될 것으로 나타났는데 이는 역시 不振한 해였던 1980년에 비해 불과 6%의 伸張을 의미한다.

日本의 상황도 아주 흡사할 것이다. 즉 컴퓨터와 周邊機器는 上向曲線을, 家電製品은 平行線을 보일 것이다. 올해 日本은 4%의 成長率을 기대하고 있다. 이것은 대부분의 나라들의 경우, 참고 견딜만한 成長率이다. 그러나 日本은 輸入石油에 全的으로 依存하고 있고 또 世界的인 保護貿易主義로 인해 그들의 필수적인 輸出에 타격을 받게 되지 않을까 우려되고 있어 GNP를 끌어 올리는데 문제점을 안고 있다.

그렇지만 日本의 電子市場은 순조로웠다. 지난해 日本의 전체 國內機器 판매는 거의 13%나 늘어나 총 230億 달러에 달했으며 올해는 10% 증가, 총 250億 달러에 이를 것이다. 이러한 成長은 Data-processing 機器에 의해 主導 될 것인 바 日本의 컴퓨터 업체들은 과거 어느 때

보다도 확고하게 그들도 세계 市場에서 競爭할 수 있다는 신념아래 80년 중에 꾸준히 Data-processing 機器를 생산해 왔다. 올해 日本의 Data-processing 및 事務用機器 판매는 거의 13%나 늘어나 총 94.1億 달러에 이를 것이며 그 결과 輸出市場에의 도약대가 마련 될 것이다.

日本의 通信部門 市場은 Digital交換方式으로의 移行과 Facsimile機器의 지속적인 成長에 힘을 입어 올해도 上昇曲線을 보일 것인데 伸張率은 11%, 총 판매고는 36億 달러로 예상되고 있다.

한때 高度成長을 계속해 온 家電製品의 경우에는 Video Cassette Recorder와 Video Camera 두 가지에 景氣回復의 기대를 걸고 있다. 물론 日本의 家電製品 업체들은 輸出의 好況 및 不況에 그들의 成長을 걸고 있으며 美國과 유럽의 家電製品의 消費가 줄어들면 日本 업체들은 어려운 시기에 빠질 수 있다.

美 國

1. 概況

美國經濟는 制動이 걸린 가운데 1981年을 맞았다. 80年 下半期에 시작되었던 허약한 回復勢는 사그러들고 많은 經濟學者들이 우려하고 있는 2重 不況이 形成되고 있는 것으로 보인다.

80年이 끝났을 때 美國經濟는 急勝하는 金利와 追加油價 引上의 2重 打擊을 받았다. 결과적으로 당초의 1981年 經濟展望은 下向修正 되어야만 했다. 当初의 시나리오는 금년 上半期에 經濟가 완만한 템포를 보이다가 下半期에 回復勢가 시작되고 82年 부터는 本格的인 팽창에 들어 갈 것으로 想定했었다. McGraw-Hill社 經濟學部는 實質GNP가 극히 微微하나마 0.9% 上昇하는 것으로 잡았었다.

그러나 이제는 下半期에도 經濟活動이 완만할 것이며 回復과 팽창의 2段階 經濟變化는 82年까지 가지 않을 듯하다. 이러한 經濟的 不透明性은 로널드·레이건과 비교적 經驗이 적은 백악관 참모진이 이끄는 새로운 共和黨 行政府의 就任 때문에 한층 복잡성을 띄우고 있다.

美國產業界의 대부분은 에너지 費用上昇에 適應할 수 있게 되었으나 12월 중순에 발표된 21

%의 프라임레이트는 經濟의 등출기를 짓누르는 것이었다. 中小企業들은 이로부터 특히 심한 타격을 받게 될 것이다. 그러나 그 이전에 資金支出을 확정짓지 않는다면 大企業들도 새로운 工場과 設備投資를 망서리게 될 것이다.

企業들의 이러한 신중한 관망자세는 家電製品 消費시도 否定的 파급효과를 미치게 될 것이다. 다시 健實한 기미를 보이기 시작하던 住宅着工도 프라임레이트가 다시 떨어지기 시작할 때까지 역시 鈍化될 것이다.

電子産業도 또한 그러한 어려움을 느끼기 시작하고 있다. 本誌가 실시한 調査에 의하면 사실상 모든 電子製品 분야는 지난해의 不況을 그 냥 지나쳐 갔다. 그러나 올해의 不況은 피할 수 없을지도 모른다.

電子産業은 그 需要基盤의 廣域性 때문에 흔히 不況에 강한 産業으로 간주되어 왔다. 그러나 半導體와 部品 그리고 일부 컴퓨터와 家電製品에서는 景氣下降의 赤色信號가 켜지고 있다. 몇몇 業界의 분석가들은 비록 특정의 高度技術製品들은 계속 繁榮을 구가할 것이나 전체적으로 電子産業의 下降추세가 4월까지도 멈추어지지 않을 것으로 생각하고 있다. 그리고 아직까지도 상당규모의 Venture Capital Money가 있다는 사실은 混亂을 더하고 있다. 따라서 어두운 빛깔을 띄우는 不透明性이 業界展望에 관한 數値를 읽을 때는 신중을 기해야 한다. 그 數値들은 電子業界의 여건이 上昇상태에 있었던 9월과 10월에 광범한 분야에 걸친 여론조사에서 얻어진 것이다. 11월의 급속한 與件 惡化는 거의 아무도 예상치 못했었다. 그럼에도 불구하고 長期展望은 肯定的이다. 올해 電子産業은 成長할 것이다. 그러나 그 成長幅은 저조할 것이며 비록 전일만은 하지만 대부분의 業체들은 아마 어서 올해가 지나가 잊어버렸으면 하는 또 한해가 될 것이다.

2. 컴퓨터

1980年の 不況은 어디에 있었을까? 이것은 지난해 건실한 成長을 기록한 컴퓨터 및 周邊機器 분야의 인사들이 되풀이 하는 질문이다. 지난해 美國의 Data Processing 및 事務用機器 시장은 1979年 對比 16% 늘어난 총 307억

달러의 販賣高를 올렸다.

올해 이 분야의 市場은 金額으로 17% 伸張할 것으로 예상되고 있으며 本誌 調査에 따르면 1984년까지 총 610억달러로 늘어날 것이다. 간단히 말해 컴퓨터 産業은 거의 例外 없이 현재 不況의 時期에 經濟 전반의 실적을 앞지르고 있다. 컴퓨터産業의 이러한 상대적 힘은 오늘날 企業社會에서 컴퓨터가 행하고 있는 不可缺의 廣範한 役割에 의해 설명될 수 있을 것이다. 컴퓨터의 機能은 效率性和 生産性を 높히는데 필수적인 것으로 간주되고 있다. 이러한 필수성과 함께 컴퓨터 시스템의 코스트가 급속히 引下되고 있으며 컴퓨터 使用業체들이 확대되고 있으며 既存 사용업체들은 코스트 絶滅을 위해 그들이 保有한 컴퓨터를 한층 高度化하고 있다. 어쩌면 컴퓨터야 말로 企業支出을 줄일 수 있는 마지막 수단인 하나일지 모른다. 그렇지만 大型 네트워크와 같은 高價品 시장은 금년 上半期에 停滯상태를 보일 수 있다.

그러나 컴퓨터 시장의 몇몇 부문은 여전히 전체 市場의 신장을 보다 훨씬 빠른 속도로 팽창하고 있다. 미니 컴퓨터와 수퍼미니형을 포함한 10만 달러 미만의 모든 小型 컴퓨터와 言語 프로세싱시스템, 桌上用 컴퓨터 및 개인용 컴퓨터는 지난해 27%의 신장율을 나타냈다. 올해 역시 24%의 成長을 보일 이 부문은 80年代 중반까지 價額기준으로 전체 컴퓨터産業 생산고의 절반을 차지하게 될 것이다. 애플11에서 부터 IBM과 Hewlett-Packard社의 低價品에 이르기까지 이들 小型 컴퓨터들은 中小企業들만을 위한 제품이 아니다. 이 제품들은 大企業과 中 型기업들의 員들과 部署들에서도 사용되고 있다.

여러해 동안 35% 이상의 成長率을 거듭하면서 한때 컴퓨터産業의 수퍼스타가 되어온 미니 컴퓨터는 평균 23%로 그 成長勢가 약간 鈍化되었다. 향후 4년간 미니 컴퓨터의 평균 成長率은 27%로 예상되고 있다.

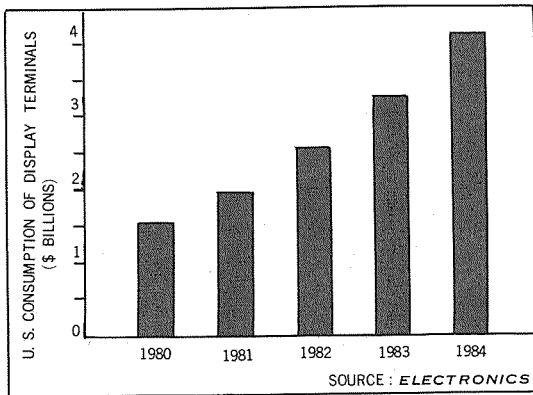
컴퓨터 市場에서 有望視 되는 또 하나의 부문은 IBM의 소프트웨어 및 周邊機器들과 併用할 수 있는 建築用 컴퓨터 시스템이다. Amdahl社에

의해 개척되었고 Magnusson Computer Systems, IPL, National Advanced Systems, 그리고 Two Pi社 등이 합류한 이 분야의 市場은 本誌의 調査에서 별도항목으로 구체적 통계가 제시되지 않았다. 그러나 이들 업체들의 최신 財務諸表에서는 良好한 販賣 및 收益 伸張率을 보고되고 있다.

3. Display 市場

Intelligent型과 Dumb 型 모두 디스플레이 터미널이 붐을 이루고 있다. 뉴저지州 델런所在 Datapro 研究所에 따르면 “이 분야의 市場은 아직 開發 初期에 있고 需要는 넘치고 있으며 그 潛在力은 끝이 없는듯 쉽다. 디스플레이 터미널이 곧 전화기나 타이프라이터 처럼 보편화 될 것이라는 예측은 지나친 것으로 보이지는 않는다.”

실제로 이 市場은 지난해 약 23% 伸張되었고 올해는 27% 伸張할 것이며 1982~1984년에는 평균 28%의 伸張率을 보일 것이다.



컴퓨터 터미널의 市場 가운데 전체 인텔리전트型 터미널부문은 80年代 前半에 年間 약 32%의 伸張率을 보일 것으로 캘리포니아州 산호세社 Creative Strategies International社는 추정하고 있다. 그리고 매사추세츠州 월덤所在 인터내셔널 데이터社는 그 가운데서도 그래픽 터미널은 年間 35%로 한층 높은 伸張率을 보일 것이며 특히 새 분야인 商業 그래픽 터미널은 65%의 伸張率을 기록할 것으로 예측하고 있다.

資料 保管用 周邊機器는 끝이 없는 듯한 成長 潛在力을 가진 또 하나의 분야이다. 單位容量 25.2億 바이트에서 Miniflopp Drive에 이르기까지

온갖 型態과 크기의 Disk Drive는 거의 모든 컴퓨터 시스템의 必須要素가 되고 있다. 디스크의 單位資料 저장코스트가 한층 낮아짐에 따라 그만큼 需要의 價格彈力性이 높아지고 결과적으로 더 많은 디스크가 컴퓨터의 資料 保管用으로 팔리고 있다. 硬性디스크의 전체 판매고는 지난해 20.1億 달러로 늘어났고 금년에는 19% 늘어 날 것이다. 그리고 1984년에는 총 37억 6천만 달러에 이를 것이다.

예상했던 대로 전체 Disk Drive 市場에서 가장 급속히 팽창하는 부문은 8인치 및 5.25인치 Winchester Disk 5.25인치 Minifloppy Disk와 같은 小型 業務用 컴퓨터를 대상으로 한 製品들이다. 이 두가지 카테고리의 小型 Disk Drive는 80年代 前半에 40%나 그 이상으로 成長할 것이다.

이러한 展望에서 한가지 例外는 1백만 달러를 상회하는 大型 시스템이었다. 不況에 영향을 받을 가능성이 가장 높은 이 카테고리의 컴퓨터는 지난해 비교적 낮은 7%의 成長을 했다. 그러나 올해는 12%로 成長率이 反騰할 것으로 상되고 있다.

4. 家電製品市場

家電製品 電子市場은 대체로 不況이 가장 敏感한 분야이나 지금까지는 비교적 好調를 보여왔다. 本誌의 調査에서 자동차用 제품을 포함해 전체 家電製品 분야는 지난해 6% 成長했다.

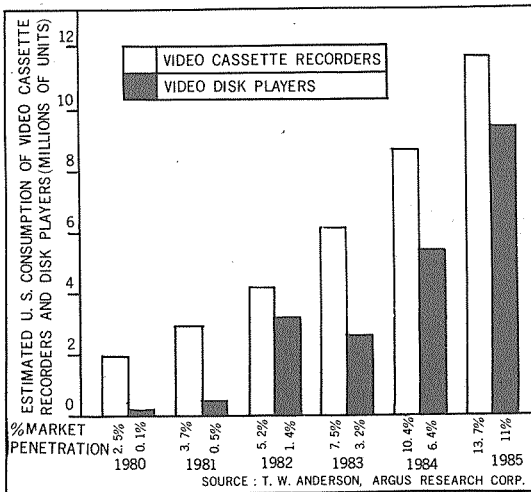
이것은 걱정했던 지난해의 經濟的 不透明性에 비추어 나쁘지 않은 결과이다. 그러나 金利의 급등과 油價의 上昇은 消費者 支出을 위축시킬 것이다. 그렇지만 Video Cassette Recorder는 올해 1백만대 이상이 代理店에 나갈 것으로 예상되는 등 伸張勢를 계속할 것이다. 아울러 올해는 靜電式 機器 2種과 光學式 機器 1種이 나와 있는 이 분야에 熟한 製造業體들이 進出하고 있어 비데오 Disk Player 市場을 爭탈하기 위한 필사적인 싸움이 예상되고 있다. 더우기 프로젝션 TV 역시 올해는 상당한 競爭者가 될 것으로 보인다.

Hi-Fi 音響機器의 최신製品인 디지털 裝置는 아직 본 韃도에 오르지 못하고 있다. 그러나

과거의 不況期에 비해 Hi-Fi 販賣는 한층 건실할 것으로 보인다. 本誌의 調査에 의하면 Hi-Fi 機器는 올해 4% 伸張할 것이다.

오락製品 이외의 카테고리에서는 Microwave-range, 계산기, 그리고 時計가 모두 아주 좋은 해가 될 것이다. 그리고 자동차産業이 不況에 빠져 있는 것과는 대조적으로 자동차用 電子製品은 올해 5억1천7백만 달러의 販賣가 예상되는 등 순조로운 成長을 보일 것이다.

不況에 전전공공하는 TV메이커들은 지난해 代理店에 9백85만대의 컬러TV를 出荷했는데 史上 2번째 기록이다. 이러한 販賣쇄도는 代替需要에 힘입은 것으로 消費者들은 60年代末 後半에 대거 구입했던 세트들을 바꾸고 있는 것이다. 아울러 컬러TV와 케이블 TV 및 VCR을 사용할 수 있는 여러가지 새로운 방법이 등장함으로써 그것을 마련해야 할 慾求도 그만큼 높아지게 되었다.



Video Cassette Recorder도 지난해 건실한 成長을 기록했다. 올해 VCR의 총 설치대수는 약 289만대에 이를 것이나 이는 전체수요의 3.9%에 불과한 것이다.

올해 7만5천대의 販賣가 예상되는 가운데 프로젝션 TV가 마침내 동네 술집과 식당, 그리고 소비자들의 안방에 모습을 드러낼 것이다. 올해 새 모델을 선보일 여러 업체들 가운데는 RCA와 매그너복스 제니스 및 파이어니어가 포함되어 있다. 이들은 GE와 소니, 파나소닉, 애드밴트 및 콰자社 등 기존 메이커들에 이어

프로젝션 TV 市場에 참여할 것이다.

그러나 올해 가장 많은 관심을 끌게 될 비디오 製品은 틀림없이 Video Disk Player 일 것이다. 오는 3월 RCA의 家電製品 Entertainment 事業本部는 신형 Capacitance Electronic Disk(CED) 판매를 시작할 것이다. 이번 첫해에 RCA는 光學走査 시스템을 채용, 한발 앞서 市場에 나온 매그너복스社의 製品을 겨냥해 대대적으로 선전해온 이 CED 플레이어를 20만대 판매할 수 있을 것으로 기대하고 있다.

併用이 不可能한 시스템들이 서로 경쟁하던 VCR의 初期 판매단계처럼 세트 製造업체들은 각기 상이한 모델을 들고 나오고 있다. 컬러 TV의 57% 市場占有率을 기초로 판단할 때 Disk Player 市場의 主流는 RCA와 그 계열업체들이 담당할 것이다. 이 市場은 아직 開發初期이므로 정확한 예측을 하기에는 너무 이르다. 그러나 小量일때는 20만대, 大量으로는 60만대가 올해 각 가정으로 팔려 나가게 될 것으로 기대되고 있다.

美國 자동차 産業의 電子製品 需要는 上昇一路에 있다. 지난해 승용차와 輕트럭에 설치된 非오락用 電子시스템은 台당 평균 55달러로 그 총액은 약 4억9백만 달러에 이를 것이다.

오는 1985년 義務의인 자동차의 排氣 및 經濟性 規制의 마지막 段階가 適用되고 또, 새로운 安全 및 편의 설비가 갖추어질 때는 자동차에 설치되는 電子 시스템은 약 1천만대의 자동차에 台당 평균 308 달러가 될 것이다. 자동차 業界의 한 電子담당 간부는 그때에는 자동차 메이커들이 약 30억 달러를 電子部屬裝置에 支出할 것이라고 예측하고 있다.

電子게임의 展望은 그리 밝지 않다. 지난 1977년에 市場에 나온 이후 휴대용 및 기타 비디오 게임은 78년에 1억1천2백만 달러로 433%나 伸張했고 1979년에 다시 4억3천6백만 달러로 289% 伸張했다. 지난해 이 부문의 판매고는 5억5천만달러로 추정되며 올해는 6억6천6백만 달러로 예상되고 있다.

家庭用 컴퓨터 市場은 지금까지 느린 伸張勢를 보여 왔다. 그러나 분석가들은 오는 1985년까지는 이 부문도 어린이 教育補助 수당과 오락用등으로 급팽창할 것으로 예측하고 있다.

5. 通信

일부 인사들은 이미 2년 동안이나 不況을 예고해 왔으나 이를 비웃듯이 電子通信産業은 成長을 계속하고 있다. 지난해 말에 金利가 더욱 上昇함으로써 또다시 景氣沈滯 우려가 대두되었다. 그러나 本誌의 調査에서는 올해 역시 通信機器는 지난해 보다 13% 늘어난 총 53억 달러의 販賣高로 成長의 해를 맞을 것으로 시사되고 있다.

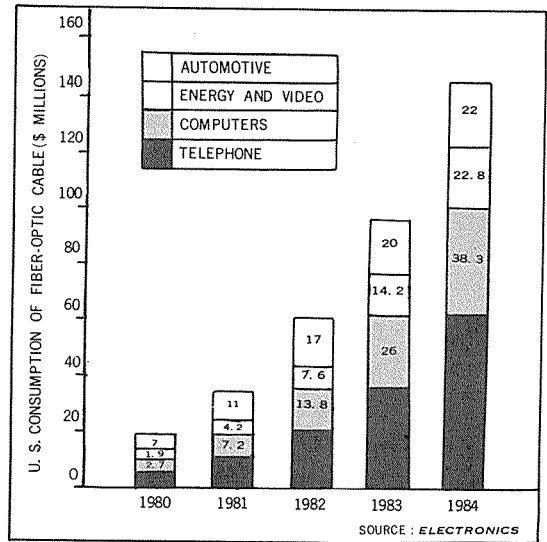
요즘 通信産業의 成長推進力은 저렴한 Chip과 Bit로서 다시 말해 半導體 部品技術의 코스트 效率性에 의한 것이다. 마이크로 프로세서와 記憶素子, 通信社, 그리고 다른 特殊部品들은 10년 전만 하더라도 상상조차 하지 못하던 가정과 사무실 및 공장과의 일련의 通信方式을 가능하게 만들고 있다.

아울러 OEM 메이커들과 通信需用家들은 모두 지난해의 치열했던 競爭으로부터 利得을 얻게 되었다. 그 계기는 通信産業에 대한 規制를 최소한으로 줄이려는 政府의 명백한 의도에서 마련되었다. 지금까지 1934년에 제정한 通信法을 改正하기 위한 아무런 움직임도 없었고 이 문제는 레이진 行政府와 제97차 議會로 넘겨졌으나 法務省과 聯邦通信委員會(FCC)는 이미 많은 조치를 취했다.

그들은 巨大회사인 AT & T에 대해 規制를 받지 않는 系列회사로 만들도록 격려했고 제록스와 IBM, Satellite Business Systems(SBS) 및 通信사업에 참여하려는 여타 希望 업체들에 대해 이 분야의 80年代 展望에 한층 기대를 갖게끔 했다. 제록스는 事務室間 通信 系統으로 대대적으로 선전해온 Ethernet System을 내놓았고 SBS는 5년간의 노력과 3억7천5백만 달러를 투입한 끝에 同社의 제1호 通信衛星을 發射했다. 그러나 AT & T의 Advanced Communication Service는 아직도 전혀 비밀에 쌓여 있으며 제록스의 Xten 역시 은밀한 자세를 취하고 있다.

光纖維의 3大市場을 順位別로 보면 光導波管과 케이블, 컴퓨터에서 터미널로의 데이터通信, 그리고 비데오 送受信이다.

☆ ☆ ☆ ☆ ☆



자동차 일류미네이션과 시그널 시스템 역시 80年代 中반에는 강력한 市場이 될 것이다. 그러나 이 부문은 高度技術, 低損失 섬유 및 高感度 受信機를 필요로 하며 業界는 아직 그리 관심을 쏟지 않고 있다.

光纖維시스템은 通信環境 및 波長 모두에서 銅시스템으로서는 실현하기 어려운 利點을 갖고 있으므로 앞으로 이 분야는 계속 成長할 것이다. 더우기 콘넥터가 標準化되고 있고 製造業체들이 技術習得의 加速化과정에 있기 때문에 光纖維의 製造코스트는 계속 떨어져 있고 심지어 일부 시스템은 특정 應用분야에서 銅시스템과 경쟁할 수 있는 위치에 다가서고 있다. 本誌의 調査에서는 올해 光通信시스템의 판매가 지난해의 8천9백만 달러에 비해 72%나 늘어난 1억5천3백만 달러에 달할 것으로 나타났다.

普遍的 또는 準普遍的 地域네트워크 市場은 이제 막 開發되기 시작했기 때문에 80年度의 실적은 집계할 수 없었다. 地域 네트워크의 概念을 어떻게 定義하느냐에 따라 그 展望은 크게 달라지나 Ungermann & Bass, Xerox (Ethernet) Zilog, 그리고 술한 여타 메이커들이 만드는 이 시스템들은 앞으로 데이터通信事業을 자극하게 될 것이라는 점은 분명하다.

디지털 通信機器 메이커들은 저렴한 칩과 비트에 힘입어 不況을 이겨내고 있으며 또 상당히 기민하게 움직이고 있다. 예를 들면 衛星地

球局과 關聯機器 메이커들의 販賣高는 올해 총 1억8천9백만 달러에 이를 것이다. 올해 특히 밝은 局面을 보일 부문은 데이터變換用私設自動局交換機(PABE)메이커들로서 총 판매고는 36%나 늘어 3천만 달러에 이를 것으로 기대된다.

通信産業은 거액의 通信衛星과 대규모 變換機器, 복잡한 시그널 프로세싱 裝置, 고도의 設置技術을 필요로 하는 地域, 全國 및 國際 네트워크, 그리고 여타 資本集約 機器들로 가득 차 있기 때문에 景氣變化에 그리 빨리 反應하지 않는다. 그 대신 이 분야는 減價償却 문제에 극도로 관심이 높으며 이 때문에 디지털 技術이나 光纖維와 같은 새로운 發展의 成長效果를 減少시키는 경향이 있다. 따라서 80年代에 通信産業 역시 前進할 것이라는 사실에는 의문의 여지가 없으나 그 過程은 완만할 것이다.

6. 實驗 및 計測機器

올해 實驗計測 機器 분야의 패턴은 지난해의 패턴에서 逆轉될 것이다. 80年 下半期의 下降 추세는 금년 上半期까지 계속될 것이다. 그러나 本誌의 調査에 따르면 80年 上半期에 그러했듯이 그 다음에는 얼마간의 成長이 뒤따를 것이다.

지난해 이 분야는 美國의 일반 實驗機器 판매고가 22억 달러. 전체 實驗機器 판매고가 36억 달러로 增加함에 따라 12%의 成長率을 기록했다. 올해 판매고는 각각 25억 및 41억 달러로 늘어날 것으로 보여 다시 10%의 成長率이 예상되고 있다. 이는 業界의 기대에 비해서는 실망적인 것이나 전반적인 經濟성장율을 훨씬 앞지르는 것이다. 이는 두가지 要因에 힘입은 것으로 그 중 하나는 Digital 電子技術의 擴散이고 다른 하나는 기업체들이 收益改善의 방안으로 生産性提高에 한층 依存하고 있기 때문이다.

결과적으로 自動實驗시스템과 마이크로 프로세서 開發시스템 및 論理分析器는 계속 人氣品이 될 것이다. 이 제품들은 전체 汎用機器 판매고의 3분의1을 차지할 것이며 약 24%의 成長率을 나타낼 것이다.

이 3가지 품목 가운데 최대市場을 차지하는 것은 自動實驗시스템일 것이다. 특히 올해 자

動部品 實驗 시스템의 판매증가분의 대부분이 VLSI의 생산 및 OEM 메이커들의 使用로 이루어 질 것이다. 이 품목의 전체 시장규모는 2억8천8백만 달러로 19%의 進실한 성장율을 나타낼 것이다.

그러나 이 처럼 더 많은 市場을 차지하는 것은 그리 쉽게 되는 것은 아니다. 구매자들은 作業課程을 한층 잘 管理할 수 있는 네트워크(networking)과 같은 特性에 이끌리겠으나 동시에 價格·性能比率이 높은 低코스트 시스템을 추구할 것이다. 그 다음 그들은 또한 새로운 裝置들과 併用할 수 있는 극히 標準的인 시스템을 원할 것이다. 이와 함께 새로운 業者들의 市場參與과 올해 이 분야의 展望은 치열한 競爭을 예고하고 있다.

보드 實驗機器 분야의 경우도 마찬가지이다. 需要者들은 적은 돈으로 더욱 성능이 높은 機器를 원하고 있으며 올해 판매고는 지난해 보다 21% 많은 3억 달러로 늘어날 것이다. 그것을 차지하기 위한 경쟁은 과거 어느 때 보다도 치열할 것이다.

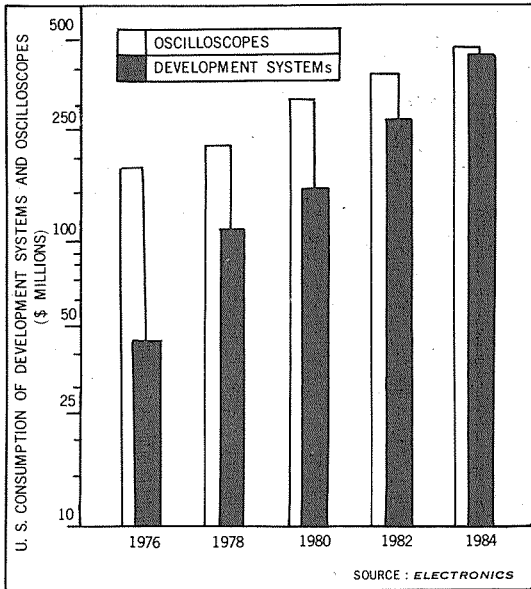
部品과 보드實驗의 中間地域은 올해 한층 더 開發 시스템(Development System) 분야가 될 것이다. 이것을 탄생시킨 部品の 경우와 마찬가지로 設計者들에 있어 마이크로프로세서 開發시스템의 경이적인 重要性 擴大는 不況에 관계없이 계속될 것이다. 올해 판매고는 지난해의 실적을 상회, 총 2억1천8백만 달러에 이를 것이다.

이것은 상당한 액수이나 아직도 오실로스코프로부터 主導權을 빼앗기에는 부족하다. 전체 스크프機器의 판매고는 올해 약 13% 늘어 3억4천7백만 달러에 이를 것이다. 그러나 80年代 중반까지는 그 順位가 바뀌게 될 것이다.

실제로 오실로스코프의 機能은 開發 시스템과 論理分析器로 移行되어 재래식 機器와 신형 競爭機器들간의 區別이 흐려 질 것이다. 올해 論理分析器 메이커들은 新製品을 통해 한층 판매고를 늘릴 수 있을 것으로 예상되는데 컴퓨터 및 여타 제조업체들은 이 디지털 機器 구입에 지난해 보다 23% 늘어난 약 6천5백50만 달러를 지출할 것이다.

研究機關들은 올해 각종 分析機器 구매에 7

억 3천 4백만 달러를 지출할 것이다. 총 판매고에서 이 분야의 先頭走者는 가스 크로마토그래프와 原子吸光스펙트로 포토미터가 될 것이다. 올해 가스 크로마토그래프 판매고는 지난해보다 15% 많은 9천 1백만 달러에 달해 처음으로 流動式 機器의 판매고를 능가할 것으로 예상되고 있다. 原子吸光 스펙트로그래프의 판매고는 지난해에 비해 21%, 9백만 달러로 늘어날 것이다.



醫療電子 市場은 올해 대체로 沈滯를 보여 총 판매고는 겨우 인플레이에 따라가는 24억 5천만 달러에 그칠 것으로 예상된다. 그러나 두가지 부문은 극히 活氣를 보일 것이다. 超音波檢診機器 판매고는 컴퓨터式 토모그래픽 스캐너를 포함한 X線機器보다 한층 높은 27%로 증가, 총 2억 7천 2백만 달러에 달할 것이다. 아울러 身體治療에 있어 無痛 및 生理反應 機器의 사용이 늘어남에 따라 이 機器들의 판매고는 올해 47%나 늘어 총 1억 5천 7백만 달러에 이를 것이다.

7. 半導體

지난 1979年末 半導體產業 분석가들은 마지막 순간에 겁을 집어먹고 1980年의 業界展望을 어두운 것으로 진단했다. 그 후 1년이 지난 오늘까지 業界는 高利貸金에 가까운 프라임레이트와 記憶素子와 같은 素材部品の 價格軟調 및 어렵

פות이 나타나는 過剩設備 등과 같은 문제들에 자극받아 일종의 既視感의 悲觀論에 지배되어 왔다.

물론 1980年은 그리 나쁘지 않았다. 그러나 전반적인 經濟가 너무나 沈滯되어 半導體產業의 강인성이 이제 試驗받고 있다. 本誌 調査에 의하면 올해 半導體產業의 전망은 그리 어둡지 않다. 그러나 올해 美國시장의 伸張率은 지난해의 26%에 비해 18% 이하의 저조한 것으로 예측되고 있다.

이 전망은 뉴욕所在 Merrill Lyuch Pierce Fenner & Smith社의 전망과 유사한데 메릴린치社는 세계적으로 半導體市場이 16.5% 成長할 것으로 보고 있다. 메릴린치社의 마이클 크래스코 福社長은 컴퓨터 販賣가 強勢에 있으며 半導體는 이 最終製品의 需要와 같은 추세를 보인다고 지적한다.

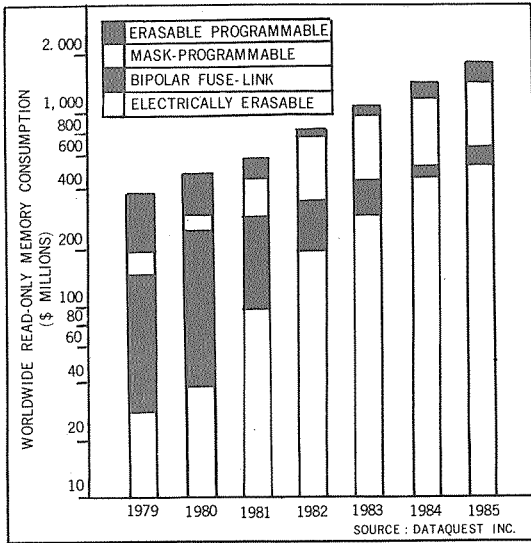
美國 半導體 市場에서 가장 급속히 成長하는 部門은 IC로 올해 IC消費는 20% 늘어 58억 달러에 이를 것이다. 光電子部品の 消費 역시 올해 장거리 通信과 事務用 데이터 프로세싱과 같은 새 분야의 IC使用이 늘어 남에 따라 3억 3천만 달러로 15%의 伸張率을 기록할 것이다.

다이내믹 RAM에 관한 실망적인 뉴스는 이 시장이 매우 低調할 것임을 의미한다. 64K RAM의 판매고는 아직도 部品 가운데서는 최초로 1984년까지 10억 달러를 기록할 것으로 기대되고 있다. 그러나 거기에 이르려면 엄청난 單位 판매량이 필요할 것이다. 그 이유는 64K RAM의 평균 판매가격이 올해 40달러, 내년엔 25달러가 될 것으로 일반적으로 예측되어 왔으나 현재의 추세는 그것의 절반으로 떨어지고 있기 때문이라고 뉴욕所在 Rosen Research社는 말한다. 이제는 64K RAM의 평균 판매가격이 82年 이전에 10달러線이 될 것이라는 것은 거의 확실하다. 16K RAM의 경우는 현재 美國에서는 2.5달러 이하에, 日本에서는 2달러 이하에 팔리고 있다.

지을 수 있고 프로그래밍 할 수 있는 RAM의 가격상향도 칩 메이커들에 있어서는 마찬가지로 실망스러웠다. 뉴욕所在 Goldman Sachs社의 최근 調査回報에 의하면 16K E-PROM가격

은 지난해 약 19달러에서 4.75달러로 75%나 떨어졌다. 지난해 평균 1백달러를 상회하는 수준에서 市販을 시작했던 새로운 32K E-PROM은 한층 심한 90%나 폭락해 현재 12달러로 떨어졌다.

Bubble Memory의 경우 그 市場擴大는 한때 예상했던 것 만치 빠르지 않을 것이라고 매서쥬세츠州 웰리슬리所在 벤처 디벨로프먼트社가 최근의 修正 보고서에서 말했다. 이 보고서는 전세계적으로 버블메모리 出荷가 지난해의 1천8백40만 달러에서 1985년에는 2억2천6백만 달러로 늘어날 것이라고 예측했는데 이는 年間65%의 成長率을 의미한다. 이 보고서는 또한 버블 메모리의 가격이 비트당 0.015센트 수준으로 떨어질 경우 1984년에는 固定헤드·디스크드라이브는 버블 메모리로 代替될 것이라고 덧붙이고 있다.



마이크로 프로세서와 마이크로 컴퓨터는 올해 순조로울 것이며 특히 高性能 품목이 더욱 그러할 것이다. 현재 3천7백5만 달러인 16비트 마이크로 프로세서의 판매고는 금년 말에는 7천5백만 달러로 늘어날 것이다. 單一 칩 마이크로 컴퓨터는 대규모 集積이 각 다이(die)의 기능을 한층 有用하게 할 수 있으므로 多重 칩 시스템을 앞지를 것으로 예상되고 있다.

프로세서와 함께 사용되는 周邊 및 補助 칩들은 프로세서 그 자체만큼, 혹은 더욱 급속히 판

매가 늘어날 것이다. 커네티컷주 노워크所在 인터내셔널 리소시스 디벨로프먼트社는 MOS 마이크로 프로세서가 1979~89年 사이에 年間 평균 35%로 成長할 것이나 LSI 補助回路는 37% 成長할 것으로 추정하고 있다.

일부 분야에서는 TTL 回路가 高速 MOSIC로부터 競爭壓力을 받고 있는 것으로 나타나고 있다. 例를 들면 스테이틱 RAM의 경우 MOS 제품은 24%로 늘고 있는데 바이폴라 제품은 18% 成長으로 뒤쳐지고 있다. 마찬가지로 표준형 TTL인 Schottky와 低機能 Schottky와 中小規模 集積論理 제품들은 補完的인 새 高速 MOS 부분품으로부터 壓迫을 받고 있다.

ECL(emitter-coupled logic)에 기초한 제품과 같은 특정 바이폴라 製品은 가장 시급한 應用분야에서 需要가 계속될 것이다. 메모리와 論理回路이외에 ECL게이트 裝置시장 역시 전반적인 게이트 裝置시장과 더불어 확대될 것이다.

8. 部品

部品메이커 전체의 입장에서는 經濟전반의 沈滯相에 비추어 販賣伸張率에 관한 한 겸손한 자세가 요구된다. 따라서 지난해의 價額기준 8% 成長은 비록 기뻐할 것은 못되나 만족할 만한 것으로 간주할 수 있다.

部品市場 자체에서는 Resistor와 Capacitor와 같은 기초부품의 실적은 각기 4% 및 7% 成長하는 등 상당한 차이를 보였다. Carbon Film型과 같은 일부 Resistor의 경우는 減少하기까지 했다. 그러나 厚綱 및 簿綱필름 Thick & Thin Film Resistor, Network Chip Resistor 및 Capacitor 판매고는 한층 건실한 成長을 보였는데 이는 Hybrid IC의 중요성이 높아 지고 있는데 따른 결과이다.

전반적인 穩健成長에도 불구하고 지난해 Hybrid 및 Module 部品の 판매고는 1억8천2백만 달러에서 2억2천6백만 달러로 79年 對比 24% 증가했다. 本誌의 調査에서는 올해 다시 24% 成長하고 1984년까지 거의 79% 成長할 것으로 나타나고 있다. 그리고 한층 두드러지는 품목은 데이터變換 제품으로 Hybrid 및 Module Digital Analog, Analog-Digital變換器를 중심으로 1981~84年 사이에 100% 이상의 판매증가

를 나타낼 것이다.

高周波 마이크로 웨이브 部品の 판매는 한층 높은 周波帶로의 通信應用이 확대됨에 따라 強勢를 계속할 것이다. 이러한 사실은 1979年에서 80年에 마이크로 웨이브 機器 판매고가 약 13% 늘어났고 高周波 動力 및 특수용도 튜브의 판매고가 62%나 急增한 데서 알 수 있다. 그에 비해 지난해 電子管 판매고는 불과 4% 늘었고 재래식 受信管 판매고는 79年에 비해 9% 이상 줄었다.

Display 분야도 지난해 不況을 이겨냈다. Readout 裝置 판매고는 1979年の 2억1천2백만 달러에서 지난해 16%나 늘어나 2억4천6백만 달러에 달했는데 多機能 液晶과 Dot-Matrix 가스放電 디스플레이가 가장 급속히 증가했다. 本誌의 調査에서는 이 두가지 型의 디스플레이 판매고가 1981~84년 사이에 각기 5천4백50만 달러에서 8천7백만 달러, 4천7백40만 달러에서 7천2백만 달러로 50% 이상 成長할 것으로 나타났다. 單機能 LED 디스플레이는 白熱 및 螢光 디스플레이 市場에서 한층 높은 占有率을 차지할 것이다.

스위치類 市場은 1979年の 6억4천4백만 달러에서 지난해 7억1천만 달러로 약 10%나 늘어나 비교적 健全한 成長을 유지했다. 전체 스위치類 판매고는 1981~84年 사이에 35% 이상 늘어날 것이다.

9. 패키징 및 生産機器

美國 電子産業 가운데 不況을 겪지않은 또 다른 한 분야는 패키징 및 生産機器이다. 이 분야에서 가장 成長展望이 밝은 品目は 정교한 電子 및 光學投影調節器, 플라즈머 蝕刻器, 이온 移植器 및 自動와이어 溶接器와 같은 IC 加工 機器들이다. 이 분야의 전체 産業은 팽창세에 있다.

本誌의 調査에서는 지난해 美國의 半導体 生産 및 實驗機器 市場 규모는 9억1천7백만 달러였고 1979~84年間의 成長率은 年間 17%로 추정되고 있다. 이는 1984년까지 IC 加工 機器 판매고가 약 22억5천만 달러에 이를 것임을 의미한다.

Lithography機器, 즉 Wafer Stepper와 1 :

1 投影시스템, 電子빔 시스템 등은 資本投資 目標의 가장 큰 부분을 차지할 것이며 간혹 특정 업체의 경우는 웨이퍼 加工裝備 支出의 50% 이상을 占하게 될 것이다. 50만 달러에서 1백50만 달러에 이르는 이 類型의 機械들은 LSI 와 VLSI를 만드는데 있어 핵심적인 要素이다. 이 기계들은 80年代 後半까지 年間 약 17%의 成長을 示현할 것이다.

그러나 여기에는 한가지 問題점이 있다. 만약 예견한 대로 金利가 높은 수준에 머무를 경우에는 이러한 리소그래피 시스템이나 여타 값비싼 IC裝備의 財源을 調達하기가 極히 어려워질 것이다. 天井不知의 金利는 이러한 機器 메이커들의 成長잠재력을 鈍化시키거나 심지어 逆轉시킬 수도 있다.

반면에 印刷回路(PC) 市場은 20~25%의 成長을 계속하고 있다. 지난해 14억 달러에 달한 전체 PC基板 판매고는 1984년까지 倍增될 것이다. 상대적으로 규모가 적은 單面 PC基板 시장은 불과 4% 成長率을 보일 것이나 兩面 PC基板 판매고는 1984년까지 3분의 2 이상 팽창할 것이다. 極히 중요한 多重基板의 경우는 80年에 3억7천5백만 달러였던 판매고가 84년까지 6억5천만 달러로 증가할 것이다. 캘리포니아주 멘로 파크 所在 Gnostic Concepts社에 따르면 PC市場에서 多重基板의 占有率은 1979年の 24%에서 1984년에는 30%로 확대될 것이다.

PC基板과 牽連되어 있는 것은 2重 In-line 소켓으로 1억5천만 달러의 이 市場은 1984년까지 年間 22%씩 成長할 것으로 예측되고 있다. IC 소켓트랙 역시 유사한 成長勢를 보일 것이다.

Connector의 경우 전체 판매고는 1979~80年에 약간 증가했을 뿐이나 Flat Cable 市場만은 예외적으로 11% 成長했다. 그러나 長期的으로 Connector 産業은 1979~84年에 年間 평균 13.5% 成長할 것으로 메틸린치社는 전망한다.

10. 産業用電子

景氣動向의 不透明性으로 인해 産業用 프로세스와 工作機械 制御장치 및 建築管理 시스템

분야의 電子産業 전망은 「慎重」이라는 말로 집약된다. 金利가 낮을 때에는 플랜트 予算, 특히 確定投資計劃은 그대로 추진된다. 그러나 현재와 같은 高金利 아래에서는 金利가 떨어질 때까지 檢討過程에 있는 신규설비 구매는 연기될 가능성이 짙다. 本誌의 調査에 의하면 올해 이 분야의 전체 판매고는 32억 6천만 달러로 80年 對比 15% 늘어 날 것이다.

계속되는 에너지 危機는 이 분야에 한층 밝은 영향을 주고 있다. 예를 들어 80년에 약 7억 2백만 달러였던 工程制禦機器 시장은 石油化學 및 電力업체들이 燃料사정의 변화에 대처하기 위해 既存設備를 改替하거나 補強함에 따라 好況을 누리고 있다. 美商務省에 따르면 工程制禦 산업은 1985년까지 加重, 平均 10%의 實質成長을 시현, 항공기와 工作機械 및 産業난방에 이어 4번째로 가장 급속히 성장하는 산업 분야가 될 것이다. 工程制禦 산업의 이러한 展望을 한층 加速化시키고 있는 것은 그것을 이용하는 업체들이 1년이면 機械 값을 완전히 뽑아내는 경우가 허다하다는 사실이다.

이 카테고리에는 프로그래밍을 할 수 있는 順次制禦機가 포함되는 데 그 판매고는 지난해 2억 2백만 달러로 79年 對比 3분의 1이나 늘어났고 올해 다시 28% 成長할 것이다. 作業의 難易도에 따라 좌우되지만 그중 일부는 마이크로 프로세서나 심지어 미니 컴퓨터를 활용하고 있고 다른 모델들은 不連續 Solid State 論理를 채용하고 있어 그것을 사용하는 技術者는 컴퓨터 프로그래밍에 관한 知識을 갖추고 있지 않아도 된다. 順次制禦機 전체 판매고는 프로그래밍을 할 수 있는 것과 Hardwire型 모두를 합쳐 지난해 2억 1천 6백만 달러였고 올해는 2억 7천 2백만 달러로 늘어 날 것이며 1984年까지 年間 加重평균 11%로 成長할 것이다.

數値制禦機는 신속히 投資分을 回收할 수 있는 또 하나의 분야이다. 올해 金屬切削機械類에 投入되는 자금 가운데 32%, 즉 12억 4천만 달러는 數値制禦機에 돌아 갈 것이다. 이 액수 가운데 약 1억 달러는 電子裝置의 価額으로 80年 對比 10% 늘어 날 것이다. 그러나 이 增加値는 工作機械 시장의 한 部分에 불과한 것이며 실제로는 電子制禦 裝置를 그보다 더욱 단

순한 機械들에 첨부하는 것이 날로 經濟的이 되고 있으므로 전체 工作機械 시장에 마이크로 電子의 영향이 과급되고 있다.

電子에너지 管理시스템 市場은 火災 및 安全 시스템과 重複되므로 그 範圍를 測定하기는 어려우나 本誌의 調査에서는 지난해 이 분야에 1억 9천만 달러가 支出된 것으로 추정되었다. 政府가 租稅인센티브로 이 市場을 지원함에 따라 製造업체들은 직접 생산을 늘리지 않는 이 부문에의 投資를 꺼리는 경향에서 벗어나고 있다. 그럼에도 불구하고 에너지 管理시스템의 應用 분야로서 産業界는 학교와 사무실, 公共건물 및 병원 등에 뒤져 있다.

막대한 潛在力을 갖고 있으나 아직 蕪센 소규모의 市場은 産業로버트 부문이다. 이 市場은 79년에 4천 5백만 달러에 그쳤으나 80년에는 6천만 달러로 急增했다. 80年の 価額은 약 1천 5백개의 로버트에 상당하는 것으로 현재 사용중인 전체 로버트는 약 4천개이다.

11. 聯邦部門

武器 및 軍事支援 시스템에서 電子의 比重은 지속적으로 增加하고 있으며 그에 따라 防衛電子 支出도 역시 늘고 있다. 1981年度에 전체 聯邦部處가 電子에 支出할 253억 달러 가운데 軍事支出은 233억 달러로 지난해 보다 22억 달러나 늘어 여타 일부 部處의 상대적으로 停滯된 需要를 相殺하고도 남게 될 것이다.

聯邦豫算 전문가들의 일치된 견해는 레이건 行政府가 카터대통령에 의해 지난 77年 취소된 B-1을 代替할 戰略 폭격기의 開發을 부활시킬 지라도 1982年 이전에 軍事電子 支出 총액을 크게 늘릴 수는 없을 것으로 생각하고 있다. 國防省 예산담당자들은 技術資金配定이 늘어날지라도 都給업체들이 이미 대규모의 注文殘高를 갖고 있고 또 人員이 달리고 있어 軍部가 신규計劃에 그 자금을 支出하기에 곤란을 느낄 것이라고 지적한다.

단기적으로 防衛態勢를 강화하려는 노력은 電子購買의 상당한 증가로 나타날 것이다. 올해 電子購買은 17%나 늘어 총 120억 달러를 상회할 것인데 가장 크게 늘어나는 부문은 戰略미사일과 宇宙시스템, 通信 및 情報 分野이다.

U.S. MARKETS FORECAST 1981

Market estimates represent industrywide consumption (at the factory level) of goods shipped by U.S. and foreign manufacturers for the U.S. market. Some product categories have been added, deleted, or redefined. Therefore, these totals are not directly comparable to those of previous years.

COMPONENTS

(millions of dollars)	1979	1980	1981	1984
COMPONENTS, TOTAL	9,225.5	10,094.0	10,924.4	14,438
Resistors, total	769.7	803.3	832.1	1,028
Fixed, total	236.4	238.7	240.6	277
Composition	62.3	62.6	60.0	63
Deposited carbon film	23.1	21.0	20.5	26
Metal-film	79.0	81.0	83.0	102
Wirewound	72.0	74.1	77.1	86
Variable, total	279.2	285.6	297.0	346
Potentiometers, wirewound	50.0	51.0	55.0	65
Potentiometers, nonwirewound	109.7	112.0	115.0	135
Trimmers, wirewound	24.5	25.5	27.0	31
Trimmers, nonwirewound	95.0	97.1	100.0	115
Thermistors	56.5	60.2	64.3	76
Resistive networks, total	177.6	197.8	205.0	279
Thin-film	79.0	88.0	90.0	116
Thick-film	98.6	109.8	115.0	163
Chip	20.0	21.0	25.2	50
Capacitors, total	1,004.8	1,105.4	1,180.2	1,463
Paper	89.3	90.4	94.0	102
Film	119.0	121.4	125.6	132
Electrolytic, total	364.0	407.0	432.9	483
Aluminum	181.0	205.7	211.4	226
Tantalum	183.0	201.3	221.5	257
Mica	31.0	33.1	34.7	39
Glass and vitreous enamel	8.7	10.1	11.7	12
Ceramic (except chips)	310.7	346.4	368.7	541
Variable	27.7	29.0	31.0	37
Chip	54.4	68.0	81.6	117
Relays, total	499.0	547.4	593.8	734
General-purpose	177.3	195.0	219.7	297
Telephone-type	34.0	36.7	40.1	48
Crystal-can	78.0	88.2	93.1	103
Rf	97.0	98.6	101.0	107
Reed	41.5	47.2	51.4	66
Stepping and impulse	4.6	4.2	4.0	3
Time-delay	31.1	35.5	37.3	44
Solid-state	35.5	42.0	47.0	66
Switches, total	643.6	710.1	782.4	1,059
Small-movement snap-action	84.5	88.5	93.7	108
Lighted	89.0	94.1	105.1	157
Push-button	100.0	109.4	117.3	150
Toggle	30.2	33.2	36.7	48
Slide	50.6	56.6	62.7	80
Rotary	91.7	100.5	108.7	135
Coaxial	22.0	25.1	28.4	42
Thumbwheel	26.0	27.5	30.3	40
Dual in-line	30.6	36.2	40.0	54
Keypads and keyboards, total	95.0	109.9	124.2	183
Single-key	15.0	16.4	18.5	26
Keyboard assemblies (incl. capacitive)	80.0	93.5	105.7	157
Solid-state (incl. Hall-effect)	24.0	29.1	35.3	62

(millions of dollars)

	1979	1980	1981	1984
Magnetic, total	552.1	556.8	567.1	618
Ferrite components (coil forms, cores, etc.)	63.0	50.4	41.1	9
Power transformers, total	298.0	316.2	328.9	392
Laminated	193.2	205.3	210.4	240
Toroidal	62.3	65.2	68.5	82
Pulse	42.5	45.7	50.0	70
AI and rf transformers, coils, and chokes	14.7	13.0	12.7	9
TV magnetic components (yokes and flybacks)	176.4	177.0	184.4	208
Electron tubes, total	1,334.6	1,392.7	1,451.3	1,659
Receiving	104.3	94.5	78.3	50
Power and special-purpose, total	437.8	464.8	498.9	592
High-vacuum	77.1	81.3	85.4	99
Gas and vapor	22.5	23.8	25.0	29
Klystrons	55.2	58.7	62.0	69
Magnetrons	54.5	58.4	62.5	76
TWTs (incl. backward-wave)	116.1	126.3	141.7	176
Light-sensing (incl. photomultipliers)	16.0	17.3	18.2	21
Image-sensing (incl. vidicon and orthicon)	38.6	41.2	44.2	55
Storage	10.5	8.5	7.8	5
Cathode-ray (except TV)	47.3	49.3	52.1	62
TV picture, total	792.5	833.4	874.1	1,017
Black and white	30.5	29.1	24.0	13
Color	762.0	804.3	850.1	1,004
Microwave hardware, total	159.8	179.8	190.5	264
Mixers	11.7	12.5	14.1	47
Detectors	7.5	8.3	9.4	11
Amplifiers	29.8	35.0	36.9	45
Passive components, total	42.0	46.0	47.4	55
Waveguide	9.0	10.0	10.6	13
Coaxial and strip-line	33.0	36.0	36.8	42
Switches, total	34.8	38.0	43.2	64
Waveguide	11.8	13.0	14.5	22
Coaxial and strip-line	23.0	25.0	28.7	42
Ferrite devices	27.0	32.3	32.0	35
Power limiters	7.0	7.7	7.5	7
Readout devices, total	212.0	246.7	284.9	403
Single-character, total	49.1	53.8	58.6	75
Incandescent	4.8	5.0	5.3	6
Fluorescent	2.3	2.6	2.8	3
Light-emitting-diode	42.0	46.2	50.5	66
Multiple-character, total	162.9	192.9	226.3	328
Waveguide	72.0	84.3	98.4	149
Segmented	38.5	44.1	51.0	77
Dot-matrix	33.5	40.2	47.4	72
Fluorescent	6.1	7.1	8.0	10
Light-emitting diode	53.2	60.6	65.4	82
Liquid-crystal	31.6	40.9	54.5	87
Transducers (electronic), total	195.7	217.7	243.3	344
Pressure (incl. air, liquid, mechanical)	53.0	58.3	64.8	89
Temperature (exc. thermocouples, thermistors)	36.9	44.3	53.3	93
Motion, linear (acceleration and displacement)	31.8	33.4	35.2	41
Motion, angular (acceleration and position)	30.0	32.1	34.1	41
Vibration	44.0	49.6	55.9	80
Crystals, total	105.1	110.2	114.3	132
Discrete, total	43.1	46.2	48.2	60
Communications	28.0	33.0	35.1	43
Color TV	2.7	2.8	2.7	3
Watches	7.1	6.0	5.5	5
Other	4.3	4.4	4.9	8
Assemblies (incl. mounts and ovens)	62.0	64.0	66.1	72
Passive filters and networks, total	336.4	363.2	384.9	476
Rectifier assemblies	177.2	183.5	188.7	210
LC filters	42.0	42.8	43.2	45
Electromechanical filters, total	46.3	51.2	53.7	64
Crystal	34.5	39.0	40.6	46
Ceramic	8.5	8.7	9.1	12
Other	3.3	3.5	4.0	6
Rfi and emi filters	44.4	53.2	59.7	84
RC networks	13.0	14.5	15.9	21
Delay lines	13.5	18.0	23.7	52
Hybrid and modular components, total	182.1	226.1	279.2	498
Operational amplifiers	36.0	38.1	40.2	54
Instrumentation and isolation amplifiers	13.0	15.7	20.0	31
Data conversion, total	88.1	114.6	146.6	297
D-a converters	43.0	56.0	69.9	130
A-d converters	31.0	39.1	51.0	109

(millions of dollars)	1979	1980	1981	1984
Multiplexers	5.0	6.8	8.8	15
Sample-and-holds	5.0	6.8	8.9	18
Converter subsystems	4.1	5.9	8.0	25
Analog-I/O (data-acquisition) boards	11.2	16.0	21.0	32
Functional circuits	16.9	18.7	20.0	23
Signal sources (incl. oscillators)	2.6	2.8	3.2	5
Active filters	10.2	12.0	13.2	18
Miscellaneous custom functions	4.1	8.2	15.0	38
Connectors, total	1,164.0	1,231.3	1,303.8	1,700
Coaxial, total	77.0	78.5	83.7	105
Standard	55.5	58.0	59.2	70
Miniature	21.5	22.5	24.5	35
Cylindrical, total	237.8	249.5	264.4	323
Standard	72.1	75.5	80.0	86
Miniature	102.7	107.5	111.4	126
Subminiature	63.0	66.5	73.0	111
Rack-and-panel	214.0	233.1	244.8	317
Printed-circuit edge connectors, total	395.2	402.4	417.2	519
Card-insertion	245.0	250.0	255.7	316
Two-piece, metal-to-metal	150.2	152.4	161.5	203
Flat-cable	93.8	106.5	122.9	207
Fiber-optic	4.0	6.0	8.1	20
Flexible-circuit	7.0	7.8	8.2	9
Special-purpose	135.2	147.5	154.5	200
Printed circuits and interconnection systems, total	1,478.8	1,768.7	2,004.0	3,133
Printed circuits, total	1,153.6	1,402.9	1,562.3	2,341
Rigid boards, total	1,087.3	1,329.4	1,479.7	2,225
Single-sided	124.3	129.4	139.7	180
Double-sided	641.0	825.0	910.0	1,395
Multilayer	322.0	375.0	430.0	650
Flexible circuits	66.3	73.5	82.6	116
Interconnections, total	325.2	365.8	441.7	792
Sockets and socket panels for DIPs	202.0	221.0	275.0	537
Backplanes	123.2	144.8	166.7	255
Wire and cable, total	587.8	634.8	712.8	926
Coaxial cable	160.0	172.5	194.1	243
Flat cable	135.0	150.0	180.0	241
Hook-up wire	133.1	137.2	144.6	158
Multiconductor, shielded	89.2	97.6	107.9	139
Multiconductor, unshielded	56.5	58.0	59.1	64
Fiber-optic cable	14.0	19.5	27.1	81

SEMICONDUCTORS

(millions of dollars)	1979	1980	1981	1984
SEMICONDUCTORS, TOTAL	5,036.9	6,326.3	7,436.9	12,704
Discrete semiconductors, total	1,136.8	1,216.6	1,316.3	1,693
Diodes, total	442.8	482.0	526.4	683
Signal	48.2	51.1	54.2	60
Rectifier	218.6	245.5	270.6	330
Arrays	13.5	13.9	14.8	18
Zener, total	113.4	118.5	129.3	198
Voltage regulator	88.3	91.5	98.2	156
Reference	25.1	27.0	31.1	42
Special-purpose, total	49.1	53.0	57.5	77
Microwave	40.0	43.2	47.3	65
Varactor (less than 1 GHz)	8.0	8.6	9.0	11
Tunnel	1.1	1.2	1.2	1
Transistors, total	562.5	589.9	627.9	804
Bipolar, total	514.4	534.1	566.5	698
Small-signal (less than 1 W)	180.1	185.0	189.4	203
Power (1 W or more)	240.2	245.1	258.9	355
Duals and arrays	10.0	9.0	9.1	8
Rf	84.1	95.0	109.1	132
Field-effect, total	48.1	55.8	61.4	106
Junction, total	26.7	27.8	28.8	36
Small-signal (less than 1 W)	26.0	27.0	28.0	35
Power (1 W or more)	0.7	0.8	0.8	1
MOS, total	21.4	28.0	32.6	70
Small-signal (less than 1 W)	15.4	16.0	17.0	20
Power (1 W or more)	6.0	12.0	15.6	50

(millions of dollars)	1979	1980	1981	1984
Thyristors	131.5	144.7	162.0	206
Protection devices (incl. varistors)	17.3	17.5	20.1	29
Integrated circuits, total	3,626.5	4,804.2	5,770.3	10,399
Standard logic families, total	1,047.9	1,298.0	1,501.5	2,215
RTL	4.2	4.0	3.7	4
DTL	20.0	16.0	12.0	9
TTL, total	728.5	893.9	1,004.0	1,388
Standard TTL	408.0	428.5	432.0	440
Schottky TTL, total	320.5	465.4	572.0	948
Standard (S)	106.7	150.4	179.0	280
Low-power (LS)	213.8	315.0	393.0	668
ECL	56.5	74.0	91.0	188
C-MOS	238.7	310.1	390.8	626
Microprocessor, microcomputer families, total	385.5	576.7	795.2	1,749
Microprocessors, total	107.5	166.2	254.9	646
MOS, total	92.4	138.1	213.4	576
8-bit	68.4	100.6	138.4	299
16-bit	24.0	37.5	75.0	277
Bipolar, total	15.1	28.1	41.5	70
Bit-slice	12.4	22.1	33.0	48
Full CPU	2.7	6.0	8.5	22
One-chip microcomputers, total	169.0	252.5	348.7	693
4-bit (controllers)	80.0	100.0	122.3	180
8-bit	81.0	121.5	160.4	283
16-bit	8.0	31.0	66.0	230
LSI peripheral chips, total	109.0	158.0	191.6	410
Support devices	36.0	52.2	63.8	121
Peripheral equipment controllers	73.0	105.8	127.8	289
Dedicated LSI circuits	185.5	257.0	309.6	617
Semcustom logic (incl. gate arrays, etc.)	26.2	47.1	58.8	193
Memories, total	1,307.3	1,840.2	2,194.1	4,029
Random-access, total	734.7	1,103.7	1,287.5	1,865
Dynamic, total	385.6	636.2	733.8	884
4-K	91.5	38.8	18.4	1
16-K	283.5	490.1	548.2	311
32-K (partial or hybrid)	9.2	87.1	104.0	76
64-K	1.4	20.2	63.2	472
256-K	0.0	0.0	0.0	24
Static, total	349.1	467.5	553.7	981
Bipolar	123.0	147.6	163.8	211
n-MOS, total	199.1	244.4	287.6	413
Fast (less than 70 ns)	78.8	103.2	128.0	201
Slow	120.3	141.2	159.6	212
C-MOS	27.0	75.5	102.6	357
Read-only, total	522.1	667.5	824.4	1,963
Mask type	136.3	174.9	210.6	503
Fuse-link type, bipolar	138.8	166.5	198.0	315
Erasable programmable type, total	247.0	326.1	415.8	1,145
Ultraviolet (E-PROM)	230.6	296.1	358.5	901
Electrical (EE-PROM)	16.4	30.0	57.3	244
CCDs (memory only)	14.5	21.5	27.0	38
Magnetic-bubble (incl. support circuits)	36.0	47.5	55.2	163
Linear ICs, total	674.1	785.2	911.1	1,596
Analog switches	37.1	39.0	41.1	53
Operational amplifiers	130.0	154.7	172.0	300
Instrumentation and isolation amplifiers	6.0	7.9	10.0	20
Comparators	23.0	26.0	28.2	50
Voltage regulators	52.0	59.4	72.0	100
Timers	48.0	52.0	66.6	77
Other (incl. functional ICs)	12.0	13.5	15.0	30
Data conversion, total	116.5	151.7	196.8	430
D-a converters	58.5	77.5	100.7	260
A-d converters	34.5	47.5	64.1	120
Multiplexers	15.5	17.5	21.0	31
Sample-and-holds	8.0	9.2	11.0	19
Interface	68.0	90.0	103.0	215
Communications	60.0	72.0	85.7	139
Entertainment	121.5	119.0	120.7	182
Consumer product ICs, total	221.0	272.0	311.0	506
Calculator chips	54.0	50.0	46.0	31
Watch chips	60.0	68.0	65.0	75
Game chips	55.0	75.0	100.0	200
Other (incl. cameras, toys, organs, etc.)	52.0	79.0	100.0	200
Optoelectronic devices, total	256.3	288.0	330.2	583
Photovoltaic (solar) cells	15.0	17.0	22.0	45
Photoconductive cells	9.5	11.0	13.0	23
Light-emitting diodes (discrete)	155.0	170.0	190.0	300
Laser diodes	3.3	5.5	8.0	18
Photodiodes (incl. arrays)	9.0	10.5	12.7	25
Phototransistors (incl. arrays)	17.0	18.0	20.0	35
Optically coupled isolators	47.5	56.0	64.5	137

INDUSTRIAL AND COMMERCIAL MARKETS

(millions of dollars)	1979	1980	1981	1984
INDUSTRIAL AND COMMERCIAL, TOTAL	39,202.4	45,079.6	52,235.1	83,764
Test, measuring, and analytical				
Instruments, total	3,213.3	3,611.0	4,068.2	6,011
General test equipment, total	1,920.6	2,188.5	2,503.9	3,763
Analog voltmeters, ammeters, multimeters	15.5	15.0	14.5	14
Digital multimeters, total	75.0	87.6	95.9	126
3½-digit and below	27.0	34.2	38.0	53
4½-digit and above	48.0	53.4	57.9	73
Multimeter probes and accessories	3.5	3.9	4.1	9
Panel meters, total	112.6	122.5	129.0	144
Analog	81.6	88.0	92.0	100
Digital	31.0	34.5	37.0	44
Counters, time and frequency	69.7	76.7	86.0	125
Microprocessor development systems	129.8	161.7	218.4	448
Logic analyzers	41.6	53.3	65.5	135
Logic probes	2.5	3.1	3.6	5
Word generators	4.7	5.2	5.9	14
Oscilloscopes	279.1	306.6	347.0	474
Network analyzers	23.5	26.4	29.0	38
Spectrum analyzers	66.0	74.7	82.1	106
Frequency synthesizers	48.7	52.3	57.5	92
Function generators	38.0	42.7	48.7	77
Signal generators	62.9	70.1	77.1	118
Sweep generators	62.0	68.5	75.4	101
Pulse generators	17.2	19.6	21.5	30
Oscillators	18.5	18.7	20.2	27
Waveform analyzers, distortion meters	39.8	44.3	48.6	65
Power meters, below microwave frequencies	3.8	4.4	5.0	7
Calibrators and standards, active and passive	28.4	30.2	32.5	45
Noise-measuring units (except sound-level meters)	6.6	7.5	8.1	11
Temperature-measuring instruments	19.0	22.0	25.3	33
Phase-measuring equipment	27.9	30.9	33.2	44
Amplifiers	42.8	46.5	51.2	63
Impedance bridges	13.3	13.5	13.9	16
Recorders and plotters, total	184.1	202.3	215.8	258
Strip- and circular-chart	71.0	77.0	79.0	84
X-Y	43.0	48.2	52.6	74
Magnetic-tape	70.1	77.1	84.2	100
Component testers	209.5	242.0	288.0	460
Pc-board testers, total	195.5	247.0	300.0	525
Bare-board	11.7	13.6	16.5	26
Completed assemblies	183.8	233.4	283.5	499
IEEE-488 bus controllers	48.0	55.2	63.4	104
Microwave impedance-measuring equipment	21.9	24.1	26.5	35
Microwave-power-measuring equipment	8.3	9.3	10.4	14
Microwave wavemeters	0.9	0.7	0.6	0
Specialized test equipment, total	700.5	760.2	820.5	1,157
Automotive diagnostic	297.0	300.0	300.0	420
Communications test (incl. data communications)	349.1	398.6	448.5	632
Radiation-detection and -monitoring	21.2	28.3	36.1	56
Other	33.2	33.3	35.9	49
Analytical instruments, total	592.2	662.3	743.8	1,091
Chromatographs, total	145.2	159.0	179.0	268
Gas	68.0	79.0	91.0	138
Liquid	77.2	80.0	88.0	130
Spectrophotometers, total	168.9	190.5	214.6	298
Infrared	32.1	34.9	38.6	50
Ultraviolet-visible	37.5	44.7	49.2	63
Atomic absorption	35.3	42.9	51.8	95
Other	64.0	68.0	75.0	90
Mass spectrometers	44.0	48.0	53.0	75
Nuclear magnetic-resonance spectrometers	24.0	26.5	29.3	38
Electron microscopes	12.0	13.0	13.0	14
pH meters and ion-selective electrodes	30.0	33.0	36.0	50
Spectrofluorimeters	13.0	15.5	18.8	34
Spectropolarimeters	1.3	1.3	1.3	2
Thermal analyzers	14.0	19.0	24.0	46
X-ray analyzers	50.0	52.0	55.0	69
Emission spectrometers	21.5	27.7	38.8	75
Elemental analyzers	2.3	3.0	4.0	8
Other	66.0	73.8	77.0	114
Data-processing systems, peripherals, and office equipment, total	26,637.7	30,733.8	35,951.6	59,322
System shipments, total	12,548.0	14,030.0	16,189.0	25,881
Desktop computers	675.0	945.0	1,262.0	3,000
Small (less than \$100,000)	1,650.0	1,996.0	2,415.0	4,350
Medium (\$0.1 to \$1 million)	3,360.0	3,746.0	4,289.0	6,025
Large (greater than \$1 million)	6,863.0	7,343.0	8,223.0	12,506

(millions of dollars)	1979	1980	1981	1984
OEM micros and minis, total	1,207.9	1,500.7	1,902.7	3,797
OEM microcomputers	209.9	268.7	362.7	797
OEM minicomputers	998.0	1,232.0	1,540.0	3,000
Memory systems, total	718.2	759.0	863.8	1,320
Mainframe add-on systems	396.0	431.6	483.4	679
Minicomputer add-in/on systems	76.2	94.4	115.0	160
OEM systems, total	246.0	233.0	265.4	481
Core	120.0	84.0	71.0	49
Semiconductor	126.0	149.0	194.4	432
Data-storage subsystems, total	2,353.1	2,803.8	3,392.7	5,881
Disk pack	839.0	869.0	908.1	992
Fixed-disk	525.0	656.0	819.7	1,598
Combination fixed/cartridge disk	400.0	500.0	675.0	1,166
Flexible-disk	227.0	306.0	413.1	1,129
Reel-type magnetic-tape	318.0	395.0	481.9	833
Cassette and cartridge magnetic-tape	44.1	77.8	94.9	163
Input/output peripherals, total	2,543.3	2,895.4	3,364.3	5,453
Card-read/punch	103.0	93.0	80.0	50
High-speed line printers	186.9	226.3	271.6	542
Medium-speed printers	700.0	781.0	874.7	1,330
Low-speed serial printers, total	713.4	855.2	1,006.0	1,626
Impact	559.0	643.7	731.0	1,063
Nonimpact (thermal, electrostatic)	154.4	211.5	275.0	563
Large nonimpact printers	114.0	140.0	189.0	465
Computer output microfilm	185.0	208.0	238.0	362
Optical character and mark readers	378.0	403.0	478.6	802
Magnetic character and mark readers	19.0	18.0	17.1	14
Electromechanical plotters (on/off line)	99.0	121.0	154.0	198
Digitizers	16.0	18.9	24.3	34
Paper-tape devices (readers and punches)	29.0	31.0	31.0	30
Key entry	275.3	256.6	241.9	203
Data terminals, total	1,810.9	2,225.8	2,776.1	5,507
Teletypewriter terminals	305.3	379.5	454.0	725
CRT terminals, total	1,278.0	1,577.0	1,999.6	4,108
Intelligent	595.0	780.0	1,029.6	2,533
Other	683.0	797.0	970.0	1,575
Graphics terminals, total	180.1	225.3	282.5	641
Storage and refresh	120.0	153.0	181.7	364
Raster-scan	60.1	72.3	100.8	277
Remote batch and job-entry terminals	47.5	44.0	40.0	33
Source data-collection equipment, total	1,335.0	1,533.0	1,749.8	2,586
Point-of-sale systems	419.0	465.0	525.5	738
Banking systems	234.0	268.0	298.6	413
Industrial data-collection systems	93.0	110.0	130.3	217
Other specialized terminal	589.0	690.0	795.4	1,218
Office equipment, total	3,846.0	4,729.5	5,471.3	8,694
Nonconsumer calculators	298.0	358.0	408.5	903
Word processing	1,090.0	1,398.0	1,705.6	3,022
Dictation	263.0	302.5	310.0	454
Copying	1,850.0	2,257.0	2,573.0	3,600
Facsimile transmission	48.0	59.0	71.0	124
Typesetting	297.0	355.0	403.2	591
Communications equipment, total	4,158.2	4,716.3	5,346.0	7,532
Radio, total	1,653.4	1,835.7	2,029.3	2,632
Aviation mobile (incl. ground support)	54.7	65.1	71.2	90
Marine mobile	34.0	35.1	37.0	47
Land mobile and base stations	1,084.3	1,191.2	1,313.1	1,662
Amateur (mobile and base stations)	23.1	25.5	27.8	33
Citizens' band (mobile and base stations)	64.7	72.5	76.0	81
Microwave (incl. antennas), total	199.6	228.5	256.1	361
Analog	175.0	195.7	213.8	275
Digital	24.6	32.8	42.3	86
Broadcast (a-m and fm, incl. antennas, etc.)	51.0	55.5	59.4	71
Satellite earth stations	142.0	162.3	188.7	287
Radar (incl. weather and navigation), total	162.5	170.1	178.8	235
Telemetry (industrial only)	63.8	70.0	76.5	99
Voice-switching systems, total	453.0	509.0	567.5	768
Central office	410.2	452.0	498.0	652
PBX	42.0	57.0	69.5	116
Data-switching systems	16.0	22.0	30.0	86
Fiber-optic communications systems, total	38.7	89.0	153.0	400
Modules and subsystems	6.1	23.5	39.3	127
Complete systems	32.6	66.5	113.7	273
Pocket pagers, total	62.0	81.0	97.0	140
Tone only	55.0	71.0	84.0	120
Tone plus voice	7.0	10.0	13.0	20
Data-communications equipment, total	1,242.5	1,420.3	1,640.1	2,420
Modems, total	334.5	405.0	487.5	800
Low-speed (less than 2,400 b/s)	107.0	122.5	150.0	250
High-speed (2,400 b/s and over)	227.5	282.5	337.5	550

(millions of dollars)	1979	1980	1981	1984
Multiplexers	114.9	145.0	188.7	327
Programmable concentrators	114.1	131.0	150.6	210
Front-end communications processors	505.0	552.3	609.2	826
Message-switching systems	174.0	187.0	204.1	257
Facsimile terminals	132.0	148.3	166.3	236
Television equipment, total	334.3	370.9	407.5	516
Broadcast equipment, total	115.3	123.3	131.4	160
Transmitters	17.3	18.1	19.5	25
Antennas	16.3	18.7	21.2	30
Cameras	33.7	36.0	38.1	44
Auxiliary equipment	48.0	50.5	52.6	61
CATV, total	173.3	197.0	218.2	276
Studio and head-end	33.5	46.5	55.0	71
Distribution	80.0	88.0	98.0	132
Transmission lines and fittings	31.7	33.0	33.7	35
Converters	28.1	29.5	31.5	38
CCTV, total	45.7	50.6	57.9	80
Cameras	31.0	33.6	37.9	51
Monitors	14.7	17.0	20.0	29
Industrial electronic equipment, total	2,413.4	2,823.5	3,259.4	5,387
Motor controls (speed, torque)	240.1	280.1	313.7	659
Numerical controls, total	90.0	100.0	111.0	156
Inspection systems, total	60.4	65.2	68.7	80
Ultrasonic	18.3	20.5	22.0	27
X-ray	33.0	34.9	36.1	40
Infrared	7.0	7.5	8.1	10
Ultraviolet	2.1	2.3	2.5	3
Thickness gages and controls, total	120.7	129.4	134.5	151
Photoelectric	88.7	93.6	97.1	108
Radiation-based	32.0	35.8	37.4	43
Data-acquisition systems	13.5	14.0	14.6	19
Process controllers	115.0	129.6	138.9	190
Semiconductor production, total	731.9	917.3	1,147.5	2,251
Wafer preparation (crystal growers, etc.)	30.0	32.5	37.4	57
Mask generation	57.6	66.7	79.4	123
Lithography, total	285.3	408.6	518.0	1,004
In-line handling (scrubbers, coaters, etc.)	25.3	29.6	36.0	59
Aligners, total	260.0	379.0	482.0	945
Projection	150.0	195.0	218.0	358
Direct wafer-stepping	65.0	129.0	192.5	423
Electron-beam	45.0	55.0	71.5	164
Wafer processing	155.2	180.0	247.5	519
Assembly (wire bonders, etc.)	145.0	161.0	185.0	424
Testers	58.0	68.5	80.2	124
Process recorders and indicators	90.1	102.8	114.3	148
Sequence controllers, total	167.5	216.4	271.5	414
Programmable	151.6	201.6	258.9	401
Hard-wired	15.9	14.8	12.6	13
Ultrasonic cleaning	17.6	21.0	23.4	28
Pollution-monitoring	236.0	240.6	242.3	341
Induction and dielectric heating and sealing	64.5	71.0	73.9	83
Welding controls	28.3	32.6	34.8	39
Process-control computer systems, total	229.5	253.4	278.0	359
Digital	190.0	211.9	232.4	304
Analog	39.5	41.5	45.6	55
Energy management	163.3	190.1	211.3	270
Robots (mechanical manipulators)	45.0	60.0	81.0	199
Power supplies, noncaptive, total	390.6	435.8	480.4	580
Switching, total	143.6	160.6	184.4	315
Pc-board-mountable (encapsulated)	8.0	8.9	10.5	15
Open frame and card	45.2	50.5	57.2	96
Rack-mountable and other system	90.4	101.2	116.7	204
Conventional (nonswitching), total	247.0	275.2	296.0	265
Pc-board-mountable (encapsulated)	9.5	9.5	10.8	15
Open frame and card	80.5	92.7	107.1	108
Rack-mountable and other system	140.5	155.5	159.1	118
Benchtop	16.5	16.5	19.0	24
Medical equipment, total	1,979.8	2,221.8	2,453.5	3,670
Diagnostic, total	821.7	894.8	965.6	1,223
X-ray (incl. computer tomography)	482.1	490.3	487.3	400
Ultrasonic scanners	169.6	214.4	271.7	545
Nuclear imaging	54.7	60.2	63.5	77
Automated blood analyzers	72.1	83.3	92.8	138
Electrocardiographs	43.2	46.6	50.3	63
Therapeutic, total	952.7	1,095.7	1,216.4	2,072
X-ray	61.4	66.3	72.4	95
Electrosurgery	36.3	41.5	45.2	60
Defibrillators	56.0	67.3	80.9	141

*Includes domestic-made equipment, off-shore products sold under U. S. labels, and domestic- and foreign-label imports.

(millions of dollars)	1979	1980	1981	1984
Diathermy	10.7	11.7	12.7	16
Pain suppression and biofeedback	77.4	106.7	157.2	588
Dialysis units	180.6	194.5	207.6	248
Pacemakers	383.0	456.2	480.1	726
Hearing aids	147.3	151.5	160.3	198
Patient-monitoring equipment	205.4	231.3	271.5	375
Lasers and related equipment, total	105.1	128.2	158.8	233
Gas lasers	74.2	92.4	116.4	157
Semiconductor lasers	7.1	8.5	10.6	32
Other (incl. ruby, neodymium-doped, etc.)	23.8	27.3	31.8	44
Automotive electronics, total	304.3	409.2	517.2	1,029
Engine control systems	184.9	234.0	283.1	484
Electrical systems	24.2	26.0	27.8	34
Convenience features	27.9	50.0	72.1	149
Safety and security systems	9.9	17.2	27.6	151
Dashboard	57.4	82.0	106.6	211

FEDERAL ELECTRONICS

(millions of dollars)	1979	1980	1981	1984
FEDERAL ELECTRONICS, TOTAL	20,419	22,850	25,307	29,653
Defense, total	18,605	20,890	23,255	27,369
Procurement, total	9,060	10,290	12,012	14,823
Communications and intelligence	1,525	1,708	2,061	2,680
Aircraft, related ground equipment	2,412	2,894	3,328	4,259
Missiles and space systems	2,914	3,271	3,990	4,788
Mobile and ordnance	549	625	737	886
Ship and conversions	1,660	1,792	1,896	2,210
Research, development, test, and engineering	6,275	6,922	7,198	7,702
Operations and maintenance	3,270	3,678	4,045	4,844
NASA	836	886	901	956
Transportation, total	455	495	534	665
FAA procurement	270	287	307	390
FAA research and development	121	138	154	200
Highway and transit systems	64	70	73	75
Health and Education agencies, total	425	462	490	511
Education systems	112	118	120	123
Health-care electronics	313	344	370	388
Department of Energy	98	117	127	152

CONSUMER ELECTRONICS

(millions of dollars)	1979	1980	1981	1984
CONSUMER ELECTRONICS, TOTAL*	11,848.8	12,429.1	13,459.6	16,886
Television receivers, total	4,091.3	4,079.0	4,203.0	4,577
Black and white	543.3	506.0	511.0	510
Color	3,548.0	3,573.0	3,692.0	4,067
Consumer audio equipment, total	3,364.3	3,318.0	3,435.7	4,028
Radios, total	956.3	900.7	910.4	1,205
Table, clock, and portable	461.3	439.0	445.2	570
Automobile	495.0	461.7	465.2	635
Phonographs and radio-phonographs	725.0	700.0	735.0	720
Tape recorders and players	778.0	791.3	829.8	1,010
Hi-fi audio systems, total	905.0	926.0	960.5	1,093
Components (incl. receivers, tuners, etc.)	755.0	806.0	840.5	953
Consoles	150.0	120.0	120.0	140
Other consumer electronic products, total	4,393.2	5,032.1	5,820.9	8,291
Antennas, (TV, CB, and radio)	122.0	119.0	120.0	129
Home video cassette players/recorders	360.0	480.0	599.3	733
Home video cameras	43.0	63.5	95.3	160
Home video disk players	6.2	24.2	85.7	400
Home video projectors	68.5	80.4	191.3	500
Electronic organs, other electronic instruments	441.5	478.0	492.2	545
Intrusion alarms	235.0	255.0	295.0	520
Microwave ovens	1,147.0	1,400.0	1,612.0	2,300
Smoke detectors	87.5	98.0	103.4	119
Telephone-answering devices	88.0	115.0	148.7	250
Electronic games, total	506.4	634.0	762.2	1,131
Video games	70.0	84.0	96.7	120
Nonvideo games and toys	436.4	550.0	665.5	1,011
Calculators, hand-held	645.0	625.0	611.0	626
Teaching aids	4.1	5.0	5.8	10
Electronic watches (digital and analog display)	564.0	570.0	605.0	736
Digital clocks	75.0	85.0	94.0	132