

海外市場情報 ⅢⅢⅢ

EC, 新情報産業 戰略計劃 발표

— 10年間に 美·日과 同水準 目標 —

歐洲共同体(EC) 委員會는 지난 5月 5日, 향후 10年間に 情報産業 분야에서 美國과 日本을 따라붙기를 목표로 한 「情報産業 研究開發 歐洲 戰略計劃(ESPRIT)을 발표하여 주목을 끌고 있다.

同計劃의 주요 골자는 84년부터 5年間 총 15億의 巨額을 投入해서 Micro Electronics 尖端技術, 高度 情報處理, 新世代 Computer의 개발을 추진하여, 그 성과를 응용해서 事務電算化(OA: Office Automation)와 工場에서의 Robot 이용을 진행시키는 것으로 되어 있다. 이計劃은 今年 10月の EC 理事會에 올려진다.

同計劃의 提案文은, 歐洲 市場의 personal Computer의 80%가 美國에, VTR의 90%가 日本 제품임을 지적하고, 이러한 현상을 방지해 줄 경우 産業, 經濟 전반에 걸쳐서 歐洲는 중속적인 위치로 전락하고 말 것임을 경고, EC 加盟 10國에 대해서 計劃 달성에의 협력을 호소하고 있다.

歐洲의 情報産業 메이커들이 今年 초에 EC 委員會 다비농 副委員長에 서한을 발송, EC 전체의 情報産業 振興策을 요청한 것을 받아들여 EC 産業局이 同計劃을 작성한 것이다.

프랑스 등 EC 加盟國의 일부는 이미 情報産業의 國家 計劃을 밀어 나가고 있으나 현재까지 그다지 성과를 거두지 못하고 있었다.

美 政府, 超大型 電算機 開發 지원

— 日本의 電算機 開發 助成策에 對항 —

美 政府는 지난 5月 4日, 日本 政府의 電算

機 開發 助成策에 對항하기 위한 Super Computer로 불리어지는 超大型電算機의 民間 開發에 對한 지원을 개시하였다고 발표하였다.

美國은 開發비용의 상당한 부분을 政府가 보조하고 外國 메이커가 美國의 컴퓨터 開發 등의 能力을 危機에 빠뜨리는 것을 容納할 수는 없다고 키위스 大統領 科學 담당 顧問은, 노골적으로 日本에 對해 적대감을 표명하였다.

美 政府의 Super Computer 開發 지원은 지금까지 國防省 단독의 계획으로 되어 있었으나, 이번의 발표에서는 美 백악관이 同省과 Energy 省에 지원 계획의 추진을 요청하고 있고, 레이건 政枚의 政策 판단으로 행해진 것이 명확하게 드러났다.

발표에 의하면, 計劃은 ① Super Computer의 用途에 對한 政府의 需要 調查(Energy省 Energy 研究室) ② 同用途의 民間 需要 調查(同) ③ 人工頭腦, Software 등에 對한 政府 各 機關의 研究 情報 交換의 촉진(國防省 國防尖端技術研究計劃局)의 세 분야에서 추진된다.

이 계획의 목표는, 키위스 顧問의 말처럼, Super Computer가 현재 겨우 얼마 되지 않는 메이커와 비교적 적은 顧客밖에 확보하고 있지 못한 약한 産業이기 때문에, 당면 用途 확대의 가능성을 탐색하는 것과 함께 開發에 對한 政府의 情報, 技術의 結集을 도모하고, 美 Super Computer 業界의 開發 能力을 높이는 일일 것으로 보여진다.

Super Computer의 美 메이커는 현재 Control Data社, 클레이 Research社뿐이다. 用途는 氣象觀測, 遺傳子의 分子 구조 分析, 航空力學 및 核反應 研究 등의 분야에 걸쳐 있다.

백악관의 발표는, 日本의 通商省이 1年 정도 이내에 美國에 도전을 개시할 尖端의인 컴퓨터 開發의 분야에서 民間 企業을 助成하고 있음

을 第5世帶 電算機에 대한 日本 政府의 育成 策을 특히 지적하였다.

이 育成策은 美·日 마찰의 단계를 지나 방 관만 할 수 없는 美國이 위기 감을 느껴 추진하는 것으로 분석되고 있어, 情報産業을 싸고 도는 各國의 戰略을 짐작케 하고 있다.

英國, Cordless 電話機 販賣 認可

— 머지않아 内外 메이커 競合할 듯 —

최근 英國通信公社(BT)는 Cordless 電話機의 판매와 棧器 내의 부착을 정식으로 認可하였다. 英國 내에서는 현재까지도 주로 輸入品인 Cordless 電話機가 판매되어 왔으나 電波 할당이 없어 그사용이 정식으로는 인정되지 않았다.

BT는 일전에 內務省의 Cordless 電話用 電波의 할당을 접수하여, 이번에 그 판매와 사용을 정식으로 허가한 것이다.

BT는 이미 小売店을 통해서 英國의 휘털리티社에서 제조한 Cordless 電話機를 180파운드에 제공하고 있다. 한편 휘털리티社도 독자적으로 개발한 裝置를 머지않아 170파운드에 市場에 선보일 계획으로 있다.

그런데 이 장치들은 모두 送信機의 작동이 乾電池에 의한다.

英國의 Cordless 電話機 市場은 84년에 20만대, 87년 이후는 年間 약 100만대의 수요가 있을 것으로 전망되고 있으며 가까운 장래에 内外의 메이커로부터 新棧種이 계속 도입될 것으로 보인다.

美 電子 Range 市場, 生産 억제로 不足

— 業界, 價格 引下 中止되기를 期待 —

美國의 電子レンジ 市場은 2/4分期에 들어와, 出荷量이 억제되고 있어 품귀 현상을 빚고 있으며, 業界 관계자들은 이 품귀 영향으로 가격다운의 경향이 멈추어지는 게 아닌가 하여 기대를 품고 있다.

그러나 Compact 타입을 중심으로한 低價

格帶의 제품이 Share를 확보하고 있으므로 해서, 美國 메이커의 가격 유지 방침과는 상관없이 東南亞 메이커들은 200弗선의 상품으로 공세를 펼 것으로 보인다.

현재 電子レンジ의 出荷 대수는 상당히 억제되고 있어 Distributor의 단계에서 3週日分, 메이커 단계에서 3週日分の 供給量 밖에 확보되어 있지 않다고 한다. 4月부터 5월에 걸쳐서는 日本 메이커의 新製品 발표 시기이기 때문에 例年같은 在庫 일소 처분 SaIe이 행하여졌을 테지만, 금년은 이런 품귀 현상이 그 가치에 영향을 주기를 기대하는 입장인 것이다. 또한 최근 일고 있는 販賣價 하락을 막아 주는 효과도 노리는 게 아닌가도 추측된다.

그러나 Compact型 분야를 중심으로 한 低價格帶 상품에서는 日本 메이커가 경쟁력을 가지고 있기 때문에, 電子レンジ의 小売 가격의 장기적인 低下 경향은 최근의 품귀 현상의 영향을 받을 것 같지는 않다.

이러한 상황을 반영해서 많은 메이커가 電子レンジ의 増産을 시작하였다. GE社와 리튼社는 각 工場의 電子Range생산 라인의 2交代를 개시하였으며, 지금까지 실질적으로 週 7日 체제로 가동되었던 매직 세프社 週 5日 체제로 같은 결과가 나올 수 있게 스피디한 라인 작업을 시작하였다.

한편 월풀社의 R. 위트포드 電子レンジ 販賣部長의 의견으로는, 景氣 회복에 따라 電子レンジ의 売上도 好調였으나 금년 1월에 비해 2, 3월은 다소 둔해지고 있으며, 업계 일부에서는 금년에 기록적인 伸張이 있을 것으로 점치고 있지만, 그의 예측으로는 前年對比 2~3% 증가된 400만대 수준의 出荷에 그칠 것으로 보고 있다.

売上高의 予測에 異論이 있긴 하지만 각 메이커들은 공통적으로 수개월간 價格 政策 강화의 방침을 내세워 왔다.

리튼社의 D. 존 스톤 副社長은, 최근 1年 사이에 電子レンジ의 가격은 현저히 낮아졌지만 Business가 好調였던 점을 고려하여 현재의 가격 수준을 유지해야 할 것이라고 강조하였다.

금후 수개월간 활발한 제품은 349弗 價格帶가 될 것으로 전망되고 있는데, 우리나라의 三星

電자가 내놓은 299弗의 Full Memory付 Touch 式 모델이 업계의 화제가 되고 있다. 그러나 워트포드 部長은, 美國 메이커도 이 價格帶에 맞출 필요가 있음을 알고는 있지만 준비가 아직 덜 된 狀況으로 서로 눈치를 살피고 있는 現象이라고 말하였다.

한편 이에 대해서 美 現地法人인 東芝의 K. 화롱 部長은, 금년 크리스마스에 Touch型 모델은 249~269弗의 價格대를 중심으로 攻防戰이 벌어질 것으로 전망하였다.

8bit 1Chip Micom 時分割 Dual 處理

— 松下電子, 開發에 성공으로 —

日本の 松下電子는 松下電器 中央研究所와 공동으로 8bit 時分割 Dual處理 1 Chip Micro Computer MN 18941의 개발에 성공하였다고 발표하였다.

1 Chip 속에 8bit Micom 2개의 기능을 지니고 있어 2種의 전혀 다른 Program을 병행해서 실행할 수 있다.

Multi CPU 式과 비교하면 Hardware 구성이 간단히 되어 있으며 1 Chip 内に 統合되어 있기 때문에 Through-put가 대폭 향상되어 있는 등 高速 實時間 병행 process 制御 등에 유리하다.

또한 병행 처리의 프로그램 作成이 Chip 内に Swap 制御機能을 갖고 있으므로 보다 간단히 되어 있다. 假想的으로 2個의 8bit Micom을 구성하고 있지만 그 역할의 主從에 대한 균형은 Software로 用途에 맞도록 자유로히 구성할 수 있다.

MN 18941은 8bit Micom의 高機能, 多機能化 또는 Multi Processor의 小型 高速化의 Needs를 갖는 것으로 수요는 早期에 大量이 풀릴 것으로 기대하고 있다.

이 제품은, 美 NS社가 4bit의 Dual 1 Chip Micom을 발표한 데 이어 8bit로는 처음 발표된 것인데, 금년 가을부터는 量産될 것이라 한다.

美 ITC, Video Game의 경쟁력 調査

— 内外 全Maker 對象, 輸入 急増으로 —

美 ITC(貿易通商委員會)는 美國의 Video Game 메이커의 國際競爭力에 대한 본격적인 調査를 개시하였다. 이것은 최근 急増되고, 있는 東南亞 產品의 低價格의 물결에 대해 얼마나 대항할 수 있는가를 조사하기 위한 것이다.

Video Game은 美國의 몇 되지 않는 成長産業의 하나인데, 최근 몇 년간 日本과 東南亞 메이커로부터의 輸入額이 날로 증가되어 왔다.

調査는 84年 1月까지 실시될 예정인데, 얼마 전에 美國의 Video 메이커에 設問用紙를 배포하여 그 실태를 파악하기 시작하였다.

美國에서의 Video Game 熱은 아직 식지 않았을 뿐 아니라 완전히 美國人の 娛樂으로 정착된 감이 있다. 아직 産業 규모는 그다지 크지 않기 때문에 몇 되지 않는 成長産業임에는 틀림이 없다. 아타리를 필두로 하여 코레코, 마텔 등 급성장한 美國의 메이커도 있으며 한편으로는 輸入의 增大도 현저해졌다.

ITC의 統計에 의하면 78년에는 Video Game이 전혀 輸入되지 않았었다. 그러다가 봄이 일면서 市場이 확대되는 것과 함께 수입이 급증되었다. 81년에는 3億 5,800만弗, 82年은 70.1% 증가된 6億 1,000만弗이 되었다.

이 중 대부분은 거의가 香港과 台灣에서 수입한 것이었다. 香港에서의 輸入은 81년에 1億弗, 82년에 2億 3,400만弗로 급증하였다. 台灣으로부터의 輸入은 81년이 1億 4,200만弗, 82년에 2億 5,600만弗로 급격한 伸張을 보였다.

그러나 東南亞로부터의 輸入品은 거의가 低價格 產品이었다. ITC는 경쟁력에서 東南亞 메이커를 마크하려 하고 있다.

이러한 狀況 속에서 美 Video 메이커로 유명한 아타리社가 東南亞에서의 現地生産을 결정하였다. 이유는 價格 경쟁력을 키우기 위해서인 것이다. 이와 때를 맞추어 美國의 다른 비디오 메이커들은 일제히 아타리를 비난하고 나섰다. ITC측은 이번의 調査가 아타리의 해외생산과 직접적인 관계가 없음을 강조하였다.

이번 조사는 美國은 물론, 유럽, 캐나다, 日本, 台灣, 홍콩 등 관련 국가의 Video Game메이커에 대해서는 設問用紙 배포에 의해 생산 체제, 賣上高, 이익, 價格 戰略, 고용현황, 장래 전망, 외국 메이커와의 경쟁력 등 多角的으로 조사를 한다. 같은 조사는 輸入業者, 외국 메이커에 대해서도 행해진다.

中共, 電子産業의 振興에 力點

— 電算機 관련 등 技術 輸入 積極 推進 —

홍콩 政府가 최근 발표한 報告書에 의하면, 中共은 이전부터 技術 輸入 관련 稅制의 改正, 美 대메이커들과의 수백만弗에 달하는 Computer 관련 契約 調印을 행하는 등 一連의 自國內 電子産業의 振興발전 政策을 활발히 전개하고 있는 것으로 나타났다.

同報告書에 의하면 이 Project는 컴퓨터와 周辺裝置의 생산 수준과 함께 관련 각 분야에 걸치는 專門 技術者의 技術 수준 향상을 목적으로 하는 것으로써 小·中·大型 Main Frame Computer의 생산 대수는 85년까지 연간 1,000대 규모로 倍增하고 90년까지는 연간 1,800대에 달할 예정이다.

Mini Computer의 생산 대수는 현행의 연간 약 500대로부터 85년까지는 연간 10,000대, 90년까지는 연간 4만대가 될 전망이다.

中共은 이 외에 연구개발, 教育훈련, 수출제품 生産工場 건설 등과 발맞추어 政府, 민간의 技術統合을 도모하기 위해 外國으로부터 컴퓨터 전문 技術者 고용을 확대하려는 계획을 추진시키고 있다.

中共에서의 컴퓨터 生産은 10개소 정도의 生産시설, 연구시설에서 생산되는 있는데, 전해지는 바에 의하면 고급 생산장치, 高品質 컴퓨터 部品, 생산기기가 없으며 組立 工程도 비능률적이라 하며, 美 議會 調査 報告에는 同國의 국내에 설치되어 있는 Main Frame Computer는 小·中·大型을 포함해서 약 3,500대에 지나지 않는다고 한다. (美國은 5만 4,000대, 日本은 4만대 설치)

中共은 고급 생산장비의 導入을 위해 美 컴퓨터 大메이커 各社와 契約을 맺고 있는데, 최대 규모의 계약은 Honeywell社와의 1,500만弗에 달하는 것인데, 이는 教育省이 14대의 Main Frame Computer를 도입하는 것이라 한다.

이것은 Honeywell社로서는 中共과의 세번째 契約으로, 中共 각 大學의 Gradeup을 목적으로 하는, 世界銀行 2億弗 Project의 一環이다.

상세한 사항은 불분명한데, Honeywell社와의 契約 컴퓨터 시스템은 中共 내 각 大學에서의 電算機 科學教育和 함께 컴퓨터 支援에 의한 훈련 등에 사용되어질 것으로 믿어진다.

이 Main Farme Computer는 어느 것이나 최대 500대의 Terminal을 Support할 수 있고 Main Memory 4MB, 磁氣 Disk Memory 4MB 용량이다.

中共의 大學을 위한 컴퓨터에는, Honeywell社 제품 이에도 Data General社의 MV-6,000 Super Minicomputer 9대가 포함되어 있다. 業界에 의하면 이 계약은 Data General社의 日本 子會社로 있는 日本 Data General社가 東京貿易이라고 불리어지는 中共의 貿易會社를 통해서 受注한 것으로 알려졌다.

소식에 의하면 IBM은 Main Frame Computer 6대의 輸出契約을 절충중에 있으며, 日立製作所는 政府用으로 보이는 Processor 8대의 輸出契約을 체결하였다고 하지만 상세한 것은 밝혀지지 않고 있다.

만약 위와 같지 않을 경우 IBM의 Main Frame Computer는 아마 中共과 강력한 Business 관계를 맺고 있는 美 로스앤젤레스의 Computer 브로커會社인 시더社로부터 供給되는게 아닌가 하는 것이 業界의 전망이다.

Televideo (Color TV+VTR) 製品 發賣

— 日 松下, 一體型으로 Remocon 全操作 —

지난 5월 2일 일본의 松下電器는 컬러TV와 VTR을 一體化한 Televideo TH14-NV1을 5월 10일부터 발매한다고 발표하였다. 컬러TV와 VTR의 兩機能을 유기적으로 一體化한 것이 특징

이다. 이 제품은 컬러TV와 VTR을 1개의 Remocon으로 조작할 수 있고 VTR의 프로그램予約도 TV画面을 이용해서 간단히 설정할 수 있다.

컬러TV는 同社の α Digital 技術을 구사하고 VTR은 Noise, 흔들림이 없는 静止画 技術을 가진 GT Head를 채용하였으며, 月産 2만대, 판매가격은 20만 8,000円이다.

一体型 Televideo는 14인치형 컬러TV의 下部에 同社の GT Head를 사용한 VTR을 결합시킨 것이다. 동제품은 컬러TV의 세로 길이만 늘어난 형태를 취하고 있으므로 VTR의 폭도 39cm로 Compact 化 하였고 電源과 Antenna만의 접속으로 VTR의 録画, 再生, 컬러TV의 受像이 가능하다.

Wireless Remocon에 의해 TV, VTR의 各電源, 音量, 選局의 UP·down·channel call·Time call 그리고 VTR의 조작에 의한 録画, 再生, Play, 되감기, 停止, 일시 정지, 등 17가지 기능의 조작이 가능하다.

VTR의 프로그램 予約은 Channel 번호, 曜日, 時間이 비쳐지고 予約의 순서에 따라서 画面의 文字, 숫자에 지시를 하면서 할 수 있다. 이 외에 Video 出力端子에 의해 다른 TV, Video Projector에 Monitor 할 수 있고 Video 入力端子에 의해 다른 VTR과의 Dubbing 編輯, Video Disk 再生도 가능하다.

One touch Timer 録画 기능과 前面에 Computer 端子를 갖고 있지만, 他 프로그램의 録画는 할 수 없다.

美 Wafer 製造라인 6inch 轉換 준비

— 83年末까지 各社 5 inch에서 —

美國의 半導體 메이커들은 Wafer 제조라인을 5inch에서 6inch로 전환하기 위한 준비에 바쁘다. 보다 큰 Wafer로 교체하려는 메이커는 Intel, National Semiconductor, Western Electric (WE) 등 대메이커이며, Intel은 新設 예정인 알파카 工場에 6inch Wafer用 설비를 發注해

놓고 있다.

모스텍社는 금년말까지 4inch 라인으로 부터 6inch로 전환할 계획이며, National Semiconductor도 Utah 工場의 4inch Memory라인을 84년 중반까지 6inch로 변경할 예정으로 있다.

WE社는 플로리다州의 오란도에 있는 VLSI 工場에 6inch用 시스템의 도입을 검토하고 있는 것으로 전해지고 있다. 한편 Texas Instrument (TI)社는 85년까지 8inch用 설비를 도입할 목적으로 供給 업체들과 추진중에 있다.

Intel社의 W. 카호프만 副社長은 6inch用 설비도입 件을 승인하였지만, 이것이 그대로 생산에 결부되는 것이긴 하지만 그 보다는 技術 수준을 평가받는 일이 될 것임을 말하였다. 그의 말에 의하면 同社の 技術開發 그룹은 6inch라인을 가동시키기 위해 필요한 機器를 조사하고 있다는 것이다. 즉 현재 가동중인 기기 중에서 사용할 수 없는 부분을 찾아서 그것을 보완할 수 있는 기기를 供給者로부터 구할 방침이라 한다. 또한 알파카 工場에서의 6inch Wafer의 量産 시기를 밝힐 수는 없지만 市場이 회복의 기미를 보였던 82년 봄에 설치하기 시작하였다고 밝혔다.

모스텍社는 4inch에서 6inch로 라인을 전환시켜 금년 중에 가동시킬 계획임을 밝혔으며, NS社는 84년 중반 끝 무렵이 될 것으로 예상하였다.

Headphone Stereo 薄型化 경쟁 再燃

— 금년 가을 25mm 전후가 注目 —

젊은 층을 중심으로 中·高年層까지 확대되고 있는 Headphone Stereo의 두께는 최근 30mm 전후를 유지하고 있으나 여름부터 가을에 걸쳐서 그 경쟁이 재연될 것으로 전망되고 있다.

Headphone Stereo는 Auto-Reverse 기구, Noise Reduction System, Radio 등을 장비한 多機能化가 진행되고 있으나 앞으로의 최대 초점은 小型·輕量化가 될 것으로 보인다.

현행의 대표적인 판매 機種의 크기와 무게를

살펴보면, Sony의 Walkman DD의 경우 폭 79×높이 109.2×두께 29mm, 중량은 290g(건전지 포함), 松下電器의 World Way Reverse는 폭 79×높이 108×두께 29mm, 중량 약 290g(同)이고, 東京芝浦電氣의 Walkie AS가 폭 83×높이 109×두께 31mm, 중량 290g(同)이다.

이에 대해서 Aiwa의 Cassette Boy HS-P5는 폭 108×높이 80×두께 23.8mm, 중량 230g(同)이다.

금년 여름부터 가을에 들기까지 각 메이커는 두께 25mm 정도의 Headphone Stereo의 발매가 있을 것이라는 게 업계의 예상이며, 나아가서는 Aiwa의 23.8mm의 벽을 깰 수 있을 것인가에 대한 기술 경쟁이 치열해질 것으로 보여, 다 시 한번 동제품 메이커는 고비를 맞이할 것 같다.

Casio, 革新的인 第4世代 電卓 개발

— 두께 0.8mm 무게 12g에 불과 —

磁氣 Card用 裝置에 그대로 사용될 수 있는 電子카드 등 각 분야에 널리 이용될 만한 第4世代 電卓 Casio SL-800이 개발되어 금년 9월부터 발매될 것이라 한다.

이 電卓은 두께 0.8mm 무게 12g으로 세계 最薄·最輕量으로 ISO規格에 준한 크레딧 카드 사이즈와 같은 것으로 電子카드(Cash Card, Credit Card), Memory 端末 등으로 이용될수 있는 혁신적인 제품이다.

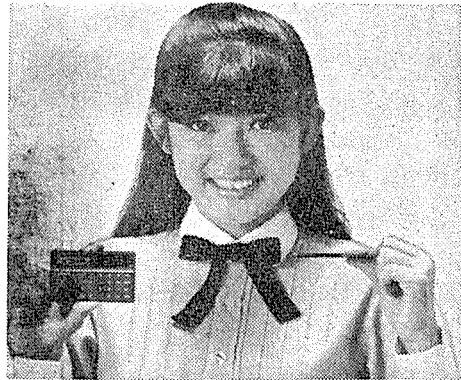
9월부터 6,000円 정도로 판매되기 시작하면 어떤 반응이 일어날 것인가. 電卓은 64년에 日本에서 개발되어 第1世代(事務用 Desk 사이즈 電卓), 第2世代(Personal Handy 사이즈 電卓), 第3世代(携帶用 수첩 사이즈 電卓)에 이어 이번의 第4世代의 출현을 보게된 것이다.

동제품은 電卓을 구성하는 모든 技術의 Film化를 통한 超高密度 寶裝技術 FID(Film Designed)를 확립시켰기 때문에 가능한 것이다. 놀랍게도 두께 0.8mm를 실현한 이 제품은 Credit Card 사이즈(폭 85.5×길이 54×두께 0.8mm)로서 12g 밖에 되지 않는다.

또한 全面이 Flat 구조로 되어 있어서 보통

의 磁氣카드 취급 棧器에 그대로 사용할 수 있으므로, 종래의 카드가 磁氣 Tape 内에서 Data를 出力시키는 용도로만 쓰여졌으나, 이것으로써 表示·入力·演算·記憶도 취급할 수 있는 棧能을 구비한 휴대용 Intelligent 端末로 사용할 수 있다.

이 電卓의 사용 例로는 電子카드 외에도 Scheduler, Data 수집 端末, Memory 端末 등이 고려되고 있다.



Keyboard는 Short Touch Key 방식, ISO規格 磁氣 Strip付 Credit Card仕樣으로 電源은 Film 基盤 太陽電池(약 0.2mm)内藏, 表示部는 Film 基盤液晶表示(약 0.5mm), 計算 기능은 8자리 皿則計算을 Full 장비하고 있다. 月産 15만대를 계획중이라는데, 電卓의 新時代를 개막하는 동제품은 상당한 需要가 있을 것 같다.

美 Apple社 上半期에 67% 增收 실적

— 83年 1~3月期에, 増益은 73% —

컴퓨터 메이커로 널리 알려진 美國의 Apple Computer社는 금년 1~3月間의 売上高 및 純利益에 대한 會計報告를 하였는데, 이에 의하면 이 기간 増売上高는 2億 2,800만弗로 前年同期比 74%가 증가되고 純利益은 2,390만弗로 73%가 증가된 것으로 나타났다.

한편 上半期(82. 10~83. 3月)에는 売上高 4億 4,230만弗로 前年同期比 67% 증가되고 純利益은 4,740만弗로 73%가 증가되었다.

한편 同社는 지난 5月 9日 同社의 100% 出資로 日本 東京 都港区에 Apple Computer Japan

社를 설립하고 社長에 日系 福島正也를 취임 6月 하순부터 正式 발족한다고 발표하였다.

설립 후 同社는 日本 국내 판매 서어비스 체제를 정비, 확충하여 금년에 10億圓 안팎의 판매를 전망하고 있다.

또한 同社는 美 Apple社에 部品를 조달(현재 50億圓 내외)하고 그 외에 技術陣의 日本에서의 補強을 계획하고 있다. 인원은 처음 20명 정도로 스타트하여 地方網 확충에 따라 50~70명 정도를 예정하고 있다.

録音 機能付 電子손목時計 개발

— TV Watch 개발한 服部時計店에서 —

82년에 TV Watch를 개발하여 世界 最初로 하였다고 대대적인 世界 매스컴을 탔으나, 本 電子振興誌(82年7月号 掲載)에 의해 스위스에 두번째라는 게 밝혀졌던 日本의 服部時計店는 그 후 Letter Memo 기능 등의 時計를 발매하여 話題가 되었었는데, 이번에는 다시 録音 기능의 電子손목時計를 발표, 화제거리가 되고있다.

이 시계는 16 bit Static RAM 을 사용하여 세계 최초로 録音 및 再生 기능을 갖춘 Digital 손목時計 Seiko Voice Note DBE-018을 제품화한 것인데 6月 28일부터 발매될 계획이다.

이 Seiko Voice Note는 16 bit static RAM 2 개를 사용, 超小型의 動電型 Speaker Microphone 의 개발에 의해 최대 8秒間(Radio News時 아나운서의 약 50文字 상당)의 録音과 再生이 가능하다.

실제 사용시에는 録音·再生 버튼을 One Push만으로 時計 표시와는 상관 없이 録音·再生을 할 수 있고, 필요한 音量 이상이 되면 녹음을 시작하는 Auto start 기능이 있으며, 녹음이 끝나면 電子音으로 종료를 알려 주게 되어 있어 유효하게 사용할 수 있다.

또한 녹음 시간은 用途에 따라 8秒와 音質이 양호한 4秒와 교체해 넣을 수가 있다. 또한 Alarm 기능을 가진 이시계는 標準 기능이 모두 갖추어진 외에 音聲 메시지를 Alarm音과 連動시킬 수도 있다.

內陪回路는 16bit RAM의 時計 音聲回路에 CMOS LSI 1개, 音聲 入力 Amp Filter CMOS LSI 1개로 구성되어있으며 Movement는 外径 30mm, 두께 7.8mm로 되어 있고, 판매가격은 2만 5,000圓이라 한다.

美, VHSIC의 技術 移轉에 制限

— Fairchild가 外國 기업이란 理由로 —

美 國防省은 Hughes Aircraft社에 대하여 VHSIC 技術을 Fairchild社에 제공하지 말도록 명령하였다. 그 이유는 Fairchild社가 外國 기업, 즉 프랑스 Schlumberger社의 所有 기업이라는 것 때문이다.

VHSIC 契約 6社에 들어 있는 Hughes는 계약 업무를 계속하고 있지만 「Fairchild와는 적당한 간격을 유지한다」고 일컬어진다.

Hughes社는 Fairchild에 VHSIC Bipolar Chip의 제조를 의뢰하였으나 國防省의 高度 技術 防衛 프로그램 때문에, 兩社의 관계는 숨막히는 사이가 되었다. Hughes는 1年 이상이나 Fairchild와 VHSIC Chip의 Design, Mask 제작의 작업을 하였으며 技術情報는 適時에 Fairchild에 인도되었다.

Fairchild는 Schlumberger에 買收되기 이전부터 國防省의 일을 하였고 買收된 후에도 半 導體만이 아닌 많은 분야에서 高度 技術의 개발을 추진해 왔다. 예를 들면 General Dynamic社가 계약한 空軍用 1750A Computer에 사용될 次世代 Microcomputer Chip의 개발을 맡았었다.

이 Chip F-9450은 Hughes의 VHSIC Design의 1.2mm 線幅보다 작은 것은 아니나 VLSI 技術을 이용한 16bit Bipolar Micro Circuit였다. General Dynamic은 Fairchild의 F-9450 Microcomputer에 어떠한 技術 협조도 하지 않았다고 밝혔다. F-9450은 금년 3월에 General Dynamic에 引渡될 예정이었으나 Chip 사이즈를 작게 하기 위한 再設計에 의해 4개월 지연되고 있다.

Hughes는 VHSIC Chip의 제조를 Fairchild

Audio社, AV Maker로 轉換 추진중

—本格的인 AV (Audio·Video) 時代 맞아—

본격적인 AV(Audio·Video)時代가 눈앞에 다가오고 있다. 그러므로 先進國에서는 Audio 메이커들이 AV 메이커로의 전환을 꾀하고 있다. 이외에서도 구하고 있으며, Fairchild는 Raytheon社와 함께 VHSIC 計劃에 참가하였으나 최초의 6 契約社에는 제외되어 있다. 모든 제품이 多機能化해 가는 세상에서 Audio와 Video의 구별 자체가 모호해지고 있는 추세를 보면 짐작이 갈만한 일이다.

輸出 중심인 Audio 市場, 이에 대해 VTR, Video Disk를 필두로 한 映像機器 분야는 Computer와의 결합을 포함하여 크나큰 가능성을 감추고 있는 市場으로 대두되고 있다.

「音과 映像이 결합된 새로운 Media로서 一大 市場을 형성해 간다」고 하는 소리도 있고 Video Disk의 市場 확대, 8mm VTR의 상품화 등을 지켜보고 있는 각 메이커마다 市場 참여를 서두르고 있는 것이다.

日本의 경우를 보면, 光學式 Video Disk인 Laser Disk(LD)의 發賣로 처음 映像機器 분야에 참여한 Pioneer는, LD를 중심으로 주변 機器를 강화해 나아간다는 기본 방침의 기치아래 東京 大森 工場에서 Monitor TV의 개발, 설계를 행하고 있는데, 앞으로 AV Compo의 一環으로 Personal Computer, VTR의 상품화도 검토중에 있다.

同社는 82年 9月 會期の LD 賣上高를 85億 円(Software 포함) 수준을 마크하였는데 83년에는 200億 円으로 대폭 늘여서 책정해 놓고 있다.

Cassette Deck의 名門인 赤井電機에서는 82年 11月期에 있어서 VTR의 賣上高가 Deck를 포함한 音響機器 賣上高를 상회하였다. 총매상고는 908億 2,500만 円인데 이 중 VTR은 476億 4,000만 円으로 52.5%나 되었다.

마찬가지로 VTR에 대해 강화하고 있는 업체는 Aiwa인데, 同社는 Beta 방식의 메이커로서 親會社인 Sony에 VTR을 OEM 供給하여 82년

11月期에 109億 円의 매상고를 올려, 매상고의 17.5%를 차지하였다.

이런 동향은 Trio, 클라리온, Sansui, 日本 Victor 등에서도 활발해지고 있다.

電子産業 技術의 급속한 진전에 의해 Audio는 단순히音を 만드는 機器에서 Video와의 결합도 深化시키며, 아울러 Computer(C)를 덧붙인 情報 시스템으로의 발전을 시작하여, 눈앞에 닥친 AV 時代 혹은 AVC 時代를 향하여 서둘러 발전해 나아가고 있다.

日, 핸디 컴퓨터 急成長

日本에서 핸디 컴퓨터 市場이 急成長하고 있다. 小型, 輕量으로 電池驅動이 가능하며 특히 갖고 움직일 수 있는 것으로 여러 가지의 利用法이 가능한 것으로 日本業界에서는 今年의 出荷台數가 前年の 倍增할 것으로 보임에 따라 各社는 아프리카이손의 開發, 周辺機器의 擴充에 본격적으로 힘을 기울이고 있으며 現在 핸디 컴퓨터를 商品化하고 있는 것은 샤프, 카시오計算機, 東京 芝浦電氣, 日本電氣, 엡손, 三洋電機등에 이어 三菱電機, 日立製作所, 리코, 캐논 등 大메이커가 參加가 예상되어 웨어 경쟁이 격화될 것으로 보인다. 핸디컴퓨터는 메이커 各社의 商品에 따라 포케콘, 핸드헬드, 퍼스콘 등의 여러가지 이름으로 發賣되고 있으며 범위는 명확하지 않으나 各社의 尺度를 종합적으로 判斷하면 ①本體는 A4사이즈이하로서 ②電池로서 驅動된 메모리 백업機能을 갖추었으며 ③Full Keyboard 및 液晶表示裝置 갖고 있으며 ④BASIC을 쓰며 ⑤通信機能을 가진 것등이 一般的인 경우이다.

3年前에 샤프가 商品化한 것을 위시하여 카시오, 東芝, 日電, 엡손, 三洋등 各社가 發賣를 개시하였다. 小型, 輕量으로서 갖고 움직일 수 있으며 BASIC이 쓰여지고 있다. 昨今の 퍼스컴 붐과 함께 주목되는 것은 퍼스컴 入門用은 물론 事務·科學技術計算用, 家庭用, 하비게임용, 데이터蒐集端末用과 특히 特定業種 業務의 專用

機 등에 用途를 넓게 急速히 市場規模를 擴大하고 있다. 業界에서는 핸디 컴퓨터가 81年末까지 國內用은 累計로 30萬台 出荷된 것으로 보인다. 현재 최대의 메이커는 샤프로서 82年度の 핸디 컴퓨터(本体價格 10萬円以下를 対象)의 出荷台 數를 國內 22萬台, 輸出 26萬台的 計48萬台이었고 今年은 모두 99萬台로서 倍增의 成長을 予想하고 있다. 또한 핸디 컴퓨터의 유-저層은 中高等學生으로부터 大學生, 事務管理關係 및 루트販賣를 갖는 비지니스맨과 엔지니어 등이 中心이다. 마켓트規模는 2千5百萬台에서 3千萬台 이를 것으로 推定하고 있다.

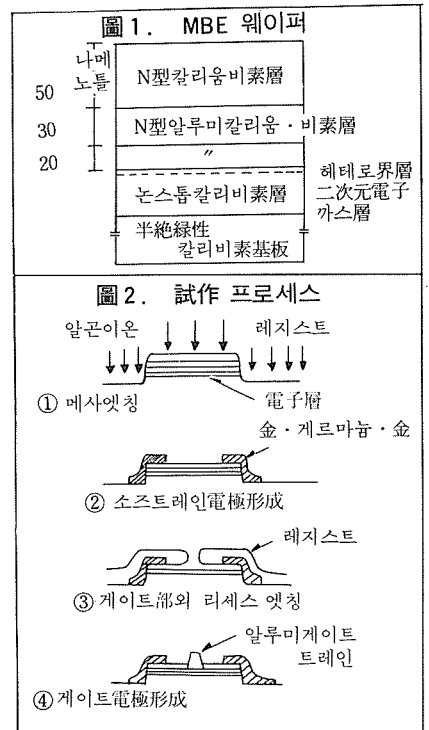
低雜音 마이크로波 HEMT 試作

— 日, 富士通가 試作成功 —

日本の 富士通는 반도체소자 가운데 最高速을 實現하고 있는 HEMT(高電子移動도트란지스터)로 새로이 低雜音의 마이크로波 HEMT의 試作에 成功하였다. 同社는 지난 80年 6月 처음으로 HEMT를 발표한 이래 超高速 컴퓨터 지향의 디지털 HEMT의 開發研究에 몰두하였으며 이번 試作으로 디지털素子和 特性構造 프로세스가 다른 아날로그 HEMT의 開發에도 힘을 기울 것으로 보인다. 마이크로波 素子는 위성통신용의 수신용증폭회로에 쓰여지는 것으로 低雜音化가 要求된다. 試作된 素子는 게이트 길이가 0.5미크론으로서 周波數 12기가 헬스帶로서 室溫特性을 가진 雜音指數 1.4데시벨 利得 11데시벨을 얻게 된다. 이것은 現在 실용화단계에 들어가고 있는 칼리움비소 MESFET(金屬 半導體構造의 電界効果型 트란지스터)의 高性能素子和 같은 레벨로서 今後 MESFET와 함께 素子치수등의 最適化 設計를 행한다면 遮斷周波數가 높은 HEMT의 本質적인 특징이 있으므로 低雜音化의 目標로 되어 있는 1데시벨(室溫)을 가능하게 될 것이 기대할 수 있으므로 注目된다. HEMT는 핸드캡에 差를 두기 위하여 선택적인 불순물 磊된 칼리움비소 超格子結晶의 界面에 形成된 2次元 電子캐스(TEG)層을 利用한 구조의 FET이다. 헤데로界面의 칼리비소側에 形成된 TEG

層은 불순물 트나와 공간적으로 분리시키기 위하여는 그 擴散에 의한 영향을 크게 減少시켜 칼리비소 본래의 高電子移動도를 발휘시킬 수 있는 期特의 素子이다. 이를 위하여 同社는 주로 HEMT의 超高速성을 생기게 하는 디지털回路의 연구에 몰두하였다. 모든 테스트 디바이스로서 54段의 링크發振器를 試作해 77度K(絶對溫度)로서 消費電力 0.96밀리와트 스위칭시간 17피코秒를 實現하기까지 이르렀다.

한편 HEMT는 電子移動差가 커지기 때문에 아날로그素子로서도 周波數應答性, 增幅率, 低雜音化등 고성능화가 유망시되고 있다. 그러나 지금까지의 디지털素子技術이 직접 아날로그素子技術과 결부된다면 大信號의 마이크로波 처리라는 기능이 있어 素子の 高耐壓化와 利得을 올리기 위한 디지털 素子이상의 미세가공성등 디지털素子로서는 크게 다른 어프로치가 필요하게 된다. 素子の 製作은 MBE(分子線 에피탁시얼法)을 구사한 半絶緣性 칼리비소 基板위에 磊層 칼리비소, 실리콘磊N型 알루미늄칼리움비소, 크레디트N型 알루미늄칼리움비소 및 N型 칼리움비



소 各層을 超格子로서 연속성장시켜 웨이퍼를 만들며 이 웨이퍼로부터 電子線 露光技術로서 미세가공을 실시하는 것이다. 耐壓을 올리기 위하여 素子分離는 메사엣칭을 채용, 이득을 올리기 위한 MESFET 같은 短게이트長化 등의 공부를 꾀한다. 얻어지는 素子치수는 게이트長 0.5미크론 畧게이트幅 2百미크론, 소즈트레이 간격 2미크론, 소즈게이트 간격 0.7미크론 등 현재 최적화 설계가 이루어지고 있는 MESFET에 비하여 약간 조섭하기 때문에 그것에도 12기가 헬스帶의 室溫에 있어서 잡음지수가 1.4데시벨, 利得 11데시벨, 77도K의 低溫에는 0.35데시벨과 저잡음화가 도모되고 있다. 특히 온도의 감소와 함께 잡음지수가 감소하는 것이 처음으로 실증되었다. 이러한 HEMT의 저잡음 특성은 MESFET보다도 遮斷周波數가 크게 되며 최소잡음지수를 좌우하는 파라메타가 효과적이다. 今後 게이트 길이와 소즈抵抗 등 設計의 改善을 행하므로써 1데시벨의 잡음지수를 실현하는 것도 용이하게 된다. 또한 同社에서는 상세히 밝혀지지 않았으나 이번 試作된 HEMT 素子를 발전시켜 20기가 헬스帶의 위성통신용·마이크로波 증폭 시스템을 지난 2月 23일부터 미국에서 열린 ISSCC(國際 固体回路會議)에서 발표하였다.

이것은 4段의 HEMT 시스템으로서 雜音指數 3.9데시벨, 利得 30데시벨의 것으로서 大容量 多重通信의 受信增幅器를 목표로 하고 있다.

日. 東芝 0.1미크론 패턴 形成

— 電子빔 露光技術로서 確認 —

日本 東芝는 電子빔 露光技術로서 0.1미크론까지의 微細패턴을 실리콘 웨이퍼 위에 써넣을 수 있다는 것을 確認, 실제로 0.1미크론의 패턴을 形成한 寫眞을 공개하였다. LSI(大規模 集積回路)의 집적도의 한계를 결정하는 기술적 요인의 하나는 어떻게 微細패턴을 묘사하는가에 달려있다.

현재의 LSI 제조로서 실용되고 있는 패턴의 最少線幅은 2.5미크론 정도로서 기술적인 예측에

의하면 1985년부터 1990년까지는 1미크론 2000년에 0.5미크론 2010년에는 0.1미크론이 필요하게 될 것이다. 즉 東芝가 0.1미크론까지 패턴 글을 써넣는 것이 가능하다는 것을 확인한 것으로서 글을 써넣는 기술에 관한 한 걱정할 필요가 없다는 것을 실증한 것이다. 현재의 LSI 제조에 쓰여지고 있는 電子빔 裝置는 回路패턴을 마스크에 써 넣는 것으로서 電子빔의 加速電壓은 20킬로볼트 정도이다. 이 장치에서 微細한 패턴을 묘사하여도 電子가 레지스트(마스크와 웨이퍼에 塗布한 感光材料)의 내부에서 散亂을 일으켜 패턴형태가 變形하므로 레지스트의 斷面이 기우러지게 되는 現象이 있다. 이를 위하여 電子빔의 한계는 여러가지를 연구하여도 0.5미크론까지 생각할 수 있으며 微細패턴 써넣는 研究는 電子빔으로부터 이온빔으로 옮겨지고 있다. 東芝는 이에 대하여 電子의 加速電壓을 50킬로볼트까지 커지게 함으로서 微細패턴 形成의 研究를 進展 시켜 나갈 것이다. 이 연구에서 0.2미크론까지 가능한 것을 突破하여 가기 위하여 昨年 同社가 열린 技術展에서 成果를 發表하여 주목을 모았다. 그 후의 연구로서 다시 0.1미크론까지 패턴형성 할 수 있는 것을 확인하였다. 0.1미크론의 線幅으로서 LSI를 만든다면 현재 64킬로비트가 主流인 DRAM(Dynamic Random Acces Memory)의 집적도를 千倍의 64킬로비트 정도까지 올리게 된다. 高電壓으로서 加速된 電子빔을 쓰는 방식에 관하여는 美國의 IBM 등이 研究를 하고 있으나 ①高電壓化하여 레지스트의 感度가 내려가며 ②실리콘 등의 放射性 損傷이 커지게 되며 ③電子빔의 制御가 곤란하다는 이유로 研究를 中止한 일이 있다. 그러나 이번 東芝의 研究로서 실제로는 걱정할 것이 없다는 것이 立證된 것이다.

東芝에서는 이 기술을 東芝機械에 주어 현재의 전자빔 露光裝置를 改良한 형태로서 곧 東芝機械가 發賣할 계획이다. 그러나 이것에 의하여도 모두 현재의 千倍 집적도의 LSI가 될 수는 없어 실제로 LSI를 만드는 것은 해결하지 않으면 안될 문제가 많다는 것을 다시 느끼게 하는 중요한 것이 쌓여 있다고 말할 수 있다.

美. 하니웰社 超微細加工을 實驗

— 線幅 0.08 마이크로까지 —

美国하니웰社와 미네소타大學은 하니웰社가 개발한 電子빔 露光用 레지스트를 사용하여 線幅 0.08 마이크로인 超微細加工 技術이 가능하다는 것을 실험에서 밝혔다. 同레지스트는 美国防總省으로부터 委託을 받아 光—信號 프로세서用 VHSIC(超高速集積回路)의 開發, 試作에 使用되고 있는 것이다. VHSIC計劃의 目標은 0.5 마이크로인 線幅加工으로 이것을 훨씬 초월하는 수준이다. 실험은 汎用的 走査型電子顯微鏡을 써서 0.3마이크론 두께의 레지스트로서 0.08마이크론 線幅을 直接描画한다. 미네소타大學은 액체 헤리움 가운데 조셉슨 효과의 가능성을 연구하였으나 이 연구에서는 銅箔上의 얇은 金屬膜(니켈)에서 0.3마이크론의 구멍을 만드는 加工技術이 필요하며 조셉슨 효과 연구에도 有用하다.

또한 레지스트는 トライ 앓칭, 웨이트 앓칭의 리프트오프, 이온打入用 마스크에도 사용할 수 있다. 하니웰社는 同레지스트기술을 사용하여 칼리움비소 半導体上에 거의 垂直으로 측면을 갖인 幅 0.25마이크론, 높이 0.5마이크론의 金屬 게이트 및 0.5마이크론의 最小線幅을 갖인 바이폴라형 실리콘 IC도 제작에 成功한 것이다.

日, 自動웨이퍼 移動裝置 販賣

— 다이내믹 인터내셔널社에서 —

日本の 半導体製造 裝置메이커인 다이내믹 인터내셔널社는 반도체 제조의 前工程으로서 웨이퍼를 擴散用 石英 POT에 바꾸어 넣게 되는 自動化裝置의 본격販賣에 나섰다. 同裝置는 지금까지 手作業으로 하던 工程을 自動化한 것으로 同社가 작년 가을 開發하고 今年 봄부터 美国用의 輸出을 포함하여 營業활동에 들어갔다.

同社가 開發한 自動웨이퍼 옮겨넣는 裝置는 웨이퍼를 웨이퍼 카세트로부터 石英POT에 진공 흡착반을 써서 옮겨 넣는 것으로 퍼스콘이 內藏되었다. 半導体製造의 前工程에는 웨이퍼를 石

英POT에 세우는 것은 섭씨 1,200度 前後의 電氣爐의 가운데 들어가 酸化膜등을 붙여주는 擴散工程이다. 지금까지 웨이퍼를 카세트로부터 石英POT에 出入하는 것은 핀셋틀을 써서 手作業으로 進行하였다. 同裝置는 이것을 自動화함에 따라 省力化를 도모함과 함께 핀셋틀로서 웨이퍼를 傷하게 하는 것을 방지할 수 있게되었다. 自動化裝置는 하나의 카세트에 25枚의 웨이퍼를 셋트, 단 테이블 위에 카세트틀을 6~10個 탑재할 수 있다. 옮기는 시간은 카세트로부터 POT가 6~8秒, POT로부터 카세트가 5~7秒이며 價格은 1基 1千4百萬元이다.

다이내믹 인터내셔널은 장치의 판매를 國內의 半導体 메이커用에 힘을 기우리고 있다. 모두 4基의 샘플을 出荷하였으며 同社는 國內시장만으로 同裝置의 需要가 6百台에 이를 것으로 보고 있다.

日立. ANALOG 및 DIGITAL 共存型 IC 開發

(株)日立製作所는 超消費電力, 高速動作, 高集積化를 실현 가능케하는 새로운 아나로그, 디지털 共存型 IC 「Bi-CMOS 디바이스」 2種을 開發하였다. 아나로그, 디지털 共存型 IC는 시스템의 大規模化에 따라 入出力信號는 아나로그로 처리하고 内部信號는 디지털로 처리해야 할 필요성 때문에 최근 이들에 대한 關心이 集中되고 있다. 종래의 共存型 IC로는 IIL(Integrated Injection Logic = 集積注入型 論理素子) 또는 CMOS를 利用한 것이 대부분이었으나 양쪽다 모든 領域을 커버하지는 못하고 있다. 그렇기 때문에 同社는 同一 基板上에 적은 數의 工程으로 바이폴라 領域과 CMOS 領域을 형성시키므로써 종래의 共存IC의 기능을 대폭개선시킨 디바이스의 시작에 成功하였다. 현재의 共存型 IC의 中心的인 디바이스로서 IIL을 이용한 共存型 IC는 바이폴라 素子이므로 아나로그 처리하는 것이 불가능하고 IIL로는 超消費電力, 高速性, 메모리 기능을 필요로 하는 분야를 全部 커버할 수 없으며 한편 CMOS를 利用한 共存型 IC에서도 아나로

그 처리능력은 미약하다는 결점이 있다. 그러나 가정용을 중심으로 VTR용 駆動回路나 디지털서보, 디지털 신호처리등 그리고 컴퓨터용 게이트 에레이등의 분야에서는 아나로그와 디지털 쌍방의 메리트를 갖는 것부터 高性能 共存型 IC의 需要가 急速히 높아지고 있다. 그런데 同社는 바이폴라의 高速性, CMOS의 超低消費電力, 메모리구성의 양기능을 갖추는 것을 目的으로 同一基板上에 從型 NPN 트랜지스터와 CMOS 領域을 구성시켰다. 試作된 2種 Aluminium Gate Bi-CMOS와 Silicon Gate Bi-COS이며 참고로 Aluminium Gate의 斷面構造를 보면 다음과 같다.

前者는 코스트를 우선한 디바이스이며 後者는 工程數가 약간 증가하고 Cost UP되나 從來의 바이폴라 素子와 CMOS의 特徵을 충분히 발휘시킨 特性優先型 素子이다. 또한 Aluminium Gate

Bi-CMOS는 Cost UP을 最小限 抑制하기 위하여 종래의 CMOS Process Mask를 1枚만 추가하는 것만으로 共存을 가능케 하였다. 이의 구조적 特徵을 보면 ① PMOS를 N型 Epitaxial 層을 基板으로 하여 구성하였으므로 從型 NPN 트랜지스터도 同一基板上에 實現可能하다. ② Base層과 PMOS의 Source·drain層은 擴散層을 따로 使用하고 있으므로 CMOS部의 高集積化가 可能하다. ③ NMOS 基板으로 된 Well 擴散層을 NPN 트랜지스터의 分離領域과 Base層으로 同時에 形成하고 있는 등을 들 수 있다. 또 Silicon Gate型은 Aluminium Gate보다 微細化에 유리한 外에 Base 擴散層의 工程을 2工程 追加하여 通常의 Analog IC로 使用하고 있는 것과 同等한 特性을 발휘하는 NPN 트랜지스터를 形成시켰다.

