

# 海外技術 하 일 라 이 트

李 根 喆

KORSTIC 第1技術情報部 次長

- ◆ 플라즈마에칭에 의한 超 LSI 技術
- ◆ 市民線용으로 期待되는 同軸커넥터
- ◆ 集積回路, 웨이퍼 및 포토마스크檢査用 投影시스템
- ◆ 패키지交換서비스

- ◆ 磁氣버블에 의한 平面表示裝置
- ◆ 遠隔傳送局의 監視
- ◆ 電子비임蒸着을 代身하는 S-Gun
- ◆ 設計에 融通性을 준 書換可能한 ROM

## ◆ 플라즈마에칭에 의한 超 LSI 技術

캐나다의 Bell Northern 研究所에서는  $2\mu\text{m}$  以下の 알루미늄 配線을 패터닝 할 수 있는 플라즈마에칭裝置를 開發하여 相補型 MOS 工程에 應用하였다. 이것은 보통 웨트 에칭法으로 製作한 素子보다 크기를 折半으로 할 수 있다.

플라즈마에칭은 高選擇性으로써 포토레지스트 에칭마스크나 下層도 거의 에칭을 하지 않고 目的한 層을 正確히 패터닝 할 수 있으며 드라이 플라즈마 工程은 웨트 化學에칭 보다 簡單하므로 解像도가 增加하며 集積回路를 向上 시킬 수 있다.

本 플라즈마에칭 裝置는 21段의 이온 注入을 利用한 링 發振器나 5V 로서 動作하며 보통 웨트 에칭 CMOS 構造에 比較하면 5~10 倍 빠르고 1ns/段의 傳播遲延을 갖는 SOS  $2\mu\text{m}$  回路 등을 試作해서 有用性을 나타냈다.

他會社에서도 超 LSI 技術로써 드라이에칭, X 線 이온 注入 및 電子비임에 의한 直接書込 技術 등을 研究하고 있으나 新.技術中에서 今後1年

以內에 製造시스템에 導入되는 技術로서는 플라즈마에칭이 가장 重要하다고 본다.

Bell Northern 研究所의 實驗裝置는 웨이퍼가 圓形 平行平板容量 構造의 電極表面에 덮여진 構造로서 에칭가스는 眞空室에서 混合되어 流量과 壓力이 調整된다. 壓力은 容量壓力計로서 正確히 모니터되며 流量은 質量流量計로서 制御된다.

<Electronics 49. 24. 1976>

## ◆ 市民無線용으로 期待되는 同軸커넥터

美國 Connecticut 州 Danbury 의 Bunker Ramo 會社에서는 市民라디오用 無線機로써 납땀이 必要없는 PL-259 型 簡易 同軸커넥터를 開發했다.

이번에 發賣한 83-58FCP 는 납땀을 必要로 하지 않으며 RG-58A/u 케이블에 接續할 수 있다 또한 通信用 커넥터 Amphenol 83-LSP 와 同一하며 單價는 80 cent, 1000~2499 個일 경우 50 cent 이다. 또한 周波數 範圍는 300MHz 까지이며 電壓은 500V, 使用溫度는  $-67\sim+300^{\circ}\text{F}$  로써 防水型은 아니다.

이외에 同一 시리즈로서 83-8SP 의 RG-8, RG-11, RG-1u9 및 RG-213/u 用, 83-58SP 의 RG-58 用 또한 83-59SP 의 RG-59, RG-62, RG-1u0 및 RG-210/u 用이 있다.

이들은 어느 것이나 現場에서 特別한 工具없이 케이블에 裝着할 수 있고 工場組立의 경우 壓縮 空氣 工具를 使用해서 壓着할 수 있으며 各種 케이블에 따라서 壓着用的 다이스와 手動用 工具 Twin-Hex 가 市販되고 있다.

〈Electronics May 13, 1976〉

## ◆ 集積回路, 웨이퍼 및 포토 마스크 檢査用 投影시스템

美國 New York 州 Paul Rosenthal 會社는 集積回路나 포토마스크의 패턴像을 스크린상에 投影해서 觀察할 수 있는 光學裝置를 開發했다. 이것은 顯微鏡, 光源, 投影모듈로 構成되어 있다.

從來의 集光필라멘트 電球 光源으로서 光強度와 良好한 畫質像을 投影하기에는 不適當하므로 本 裝置는 75W 키세논 또는 100W 高壓水銀 아아크램프를 使用하고 있다. 後者は 正確한 色再現보다 強한 光度가 必要한 경우에 適合하며 이를 光源의 點光源性和 特別히 設計한 0.70이라는 高開口數을 갖는 無色 코리메이팅系에 의해서 스크린의 明瞭한 像과 高解像力을 實現하고 있다.

元來 顯微鏡部는 金屬顯微鏡으로서 倍率는 20~700倍이다. 光源部는 케이스內에 顯微鏡은 케이스面에 投影스크린은 케이스 上端에 裝着되어 있다. 特徵은 스크린을 光軸方向으로 移動시키므로서 視界와 밝기를 度更시키지 않고 像을 最高 2倍까지 擴大할 수 있다.

本 裝置의 開發로서 從來 顯微鏡에 의한 集積回路 등 檢査에 있어서 作業者 눈의 疲勞를 顯著하게 減少시킬 수 있다고 한다.

〈Solid State Technology, 19, 4, 1976〉

## ◆ 패킷트交換서어비스

1975年은 計算機와 通信을 結付시킨 劃期的인 해였다. 1月에는 Tetent Communications 會社가 美國 公衆을 위하여 패킷트 交換서어비스 PSS (Packet-Switching Service)의 投費를 發表했고, 3月에는 CNCP Telecommunication 會社가 PSS에 의한 캐나다 데이터 通信을 開始했다. 6月에는 Telenet 回路網의 試驗을, 8月 16日에는 世界最初의 有料公衆用 PSS를 開始했다 또한 12月에는 歐洲에서도 European PTT에서 Euronet라고 부르는 PSS 回路網에 推進을 決議했으며 프랑스에서도 全國에 이 서어비스를 擴大하기 위하여 2,200萬파운드를 契約했다.

패킷트交換(PS)의 構想은 1960年代 美國 California 州 RAND 社가 英國 London 近郊의 Teddington에 있는 National Physical Laboratory에서 生똥한 것이다. 이것에 대해서 美國 防省은 關心을 갖고 全世界를 連結하는 Arpanet를 完成했다.

데이터通信은 有線電話에 比較하면 短時間에 多目的으로 使用할 수 있으며 텔리타이프, 디지털表示 등도 行할 수 있으나 特定 線路에 制限되어 있으며 하드웨어와 소프트웨어가 必要하고 直接 計算機와 連結되어야 한다.

패킷交換의 電話回線을 利用해서 特定地點에 스위칭센터를 設置하고 여기에 計算機와 端局處理裝置를 配置해서 線路와 加入者를 接續하므로써 特定 形成에의한 패킷에 데이터를 組込해서 傳送한다. 그리고 패킷 端末에 여러채 크項이 있으며 誤差率은 10~15로서 信賴性이 높다. 또한 一般 加入者端局은 從來데이터 通信과 같이 周邊機器가 必要없으며 通話時間의 短縮에 의해서 經費를 節減할 수 있다.

<New Scientist May 13, 1976>

### ◆ 磁氣버블에 의한 平面 表示裝置

磁氣버블은 여러 會社에서 記憶裝置로 研究되고 있으며 Mullard Research Laboratories에서 는 디스플레이로 使用하고 있다. 이 表示는 直列엑세스, 不揮發性, 色彩의 良好한 對比, 小型 低驅動電壓과 必要한 接續數가 적은 것이 特徵으로서 이것은 畫像情報를 狹帶域幅으로 傳達할 수 있으며, 軍用, 警察用으로도 매우 有效한 것이다. 本裝置는 磁氣버블의 特性以外에 特殊하게 開發한 磁氣材料와 Faraday 效果를 利用한 것으로써 버블에 偏向光線을 照射해서 輝點으로 하고 이 光線을 磁場方向으로 回轉시켜 輝點을 調節, 明瞭한 對比를 얻고 있다.

Mullard Research Laboratories에 있어서 表示裝置의 原型은 光源플라로이드 플라스틱의 偏光板, 바이어스 磁石과 驅動코일로서 둘러싼 磁氣 버블칩, 分析器 및 스크린 또는 對眠렌즈로서 構成되어 있다. 現在까지 10×10버블 素子の 칩을 試作했으나 버블은 綠 또는 赤을 背景으로

한 黃色의 輝點으로 表示된다.

英字와 數字는 0.3×0.4mm로서 表示된 10倍의 크기로 擴大된다. 最近 5×7 버블메트릭스로서 100文字의 表示裝置를 만들고 있으나 電源은 10kHz로서 200mW이다.

<Electronics 49 May, 1976>

### ◆ 遠隔傳送局의 監視

Bell System에서는 全國에 設置된 無人 無線 傳送局과 케이블傳送局의 動作狀態를 監視하고 障害發生時 即時 復舊하기 위한 150個 以上の 監視센터를 設置했으며 約 2,000個의 無人局을 24時間監視하고 있다.

各 監視센터는 各各 管內에서 發生한 障害狀況을 即時 警報할 必要가 있으나 여러 管區에 걸쳐있는 障害狀況을 正確히 把握하는 것이 困難하다. 이와 같은 問題를 解決하기 위하여 Bell 研究所의 Transmission Maintenance Laboratory에서는 SCOTS(Surveillance and Control of Transmission Systems)이라고 하는 시스템을 開發했으며 各 機能의 構成을 보면 다음과 같다.

- 1) 自動化된 SCOTS 센터
- 2) TD2 無線通信시스템을 監視하는 既存 CI 警報시스템과 SCOTS 와를 接續하는 인터페이스
- 3) TD3 無線 및 L4 또는 L5 同軸搬送시스템을 監視하기 위한 E1; E2 遠隔測定 裝置
- 4) 短距離의 無線 및 搬送시스템을 監視하기 위한 E2A 遠隔測定裝置.
- 5) 以上과 같은 構成要素를 相互接續하는 데이터網 등이다.

SCOTS 센터는 미니컴퓨터를 中心으로 CRT

端末裝置, 高速프린터, 磁氣디스크드라이브 및 데이터센터등이 設置되어 있으며 機能은 高度로 自動化되어 있다. 例를들면 全遠隔局을 自動的, 連續的으로 포울링해서 故障을 調査할 수 있으며 異常을 發見하면 即時 포울링을 停止시키고 相對局과 情報收集에 들어간다. 오퍼레이터는 CRT 端末裝置로서 障害狀況을 分析, 判斷할 수 있으며 自動處理裝置 以外도 많은 補助手段이 準備되어 있다. 1 例를 들면 로킹情報의 記錄機能으로서 全시스템에서 發生된 障害狀況을 磁氣디스크 記錄裝置에 記錄시킨다.

1974年에서 1975年初에 걸쳐 SCOTS 센터의 現場試驗을 Tennessee 州 Nashville 의 監視센터에서 實施하였으며 3 2TD3 無線局과 43TD2 無線局을 監視했다. 現場試驗에 의해서 많은 機能이 確認되었으며 最初의 標準 SCOTS 시스템이 Oregon 州 Portland 의 Pacific Northwest Bell 에 設置되었다. 또한 Salt Lake City, Denver 및 Plano 에서 SCOTS 센터가 運轉되고 있으며 斷續해서 TASC(Telecommunication Alarm Surveillance and Control)시스템의 設計가 推進되고 있다.

〈Bell Lab. Record 54.5, 1976〉

### ◆ 電子비임蒸着을 代身하는 S-Gun

美國 California 州 Santa Barbara 에 所在하고 있는 Sputtered Films 會社의 Peter J. Clark 氏는 2 種類의 圓錐 및 平板狀 陰極電極을 갖고 있는 高速度 마그네트론스퍼터링裝置(S-Gun)를 使用해서 18in 直徑을 大容量 플라네타리 위에 1 $\mu$

두께의 Al-2%Si 合金을 10分間 蒸着하는데 成功하였다. 供給電力은 直流이며 印加電壓은 500~1000V 로서 얻어진 電力當 스퍼터링速度는 0.0027Å/S 였으며 이 값은 1~6kW 의 電力레벨에 걸쳐서 一定하였다. 電極構造가 圓錐狀이나 平板狀이나에 따라서 스퍼터링速度에 差異가 있었으며 平板狀 電極의 경우 陰極表面에 아아크가 發生하기 쉽기 때문에 直流電力을 印加하기 困難하나 RF 電力을 印加하므로써 解決하고 있다.

其他 Al-2% Si-4% Cu, Al, CUOFHC 에 대하여 여러 가지 特性을 얻었으며 合金이나 溶解하기 쉬운 金屬를 高化學量論比로서 蒸着시키기 위하여는 S-Gun 이 有利하다고 判明되었다.

今後 超小形 電子工學分野에서도 Al 金屬化代身 Al-Si 合金 金屬化를 S-Gun 으로 行할 수 있다고 생각된다.

〈Solid State Technology Vol 19, 12, 1976〉

### ◆ 設計에 融通性을 준 書換可能한 ROM

各種 書換可能한 ROM 이 開發되어 시스템의 設計가 融通性있게 되었다.

現在 市販되고 있는 種類를 보면 하나는 EPR OM 이라고 하는 紫外線消去型의 PROM 이다. 이것은 1970年 Intel 會社가 最初로 開發한 것으로서 浮遊게이트 에버랜치 MOS 프로세스(FAMOS)를 使用한 것이다. 또 하나는 EAROM 이라고 하는 電氣的으로 書換可能한 PROM 으로서 窒化物의 記憶層 또는 FAMOS 의 2 게이트變形型을 使用하고 있다.

紫外線型은 1024Bit, 4096Bit, 8192Bit 등이 市販되고 있으며 普通 MOS, ROM, PROM 과 거의 같은 500nS 程度의 高速性을 갖고 있다. 이것은 메모리設計者가 프로그램을 簡單히 變更하는데 使用하며 프로토타입의 마이크로프로세서 시스템에 있어서 프로그램메모리로서도 重要하다. 또한 프로그램의 確認을 위하여 紫外線 PROM을 使用하고 코오드를 最適化한 後 低廉한 PROM으로 變換되나 大量使用時 마스크 ROM을 注文할 수 있는 利點이 있다. 이 目的으로 1976년에는 百萬個 以上이 使用되었으며 1977년에는 Intel 會社에서 16,384Bit의 紫外線 消去型 PROM이 市販될 것이다. 이것은 2~3個의 電源이 必要한 其他 紫外線型和 달리 16K 비전은 5V 만으로 充分하며 새로운 5V 마이크로프로세서 시스템에 有用하다.

紫外線消去型 PROM의 缺點은 紫外線을 使用하는 것으로서 迅速한 書換을 必要로 하는 경우에는 電氣의 型이 便利하다.

窒化膜形은 2~5 $\mu$ S의 讀出速度이므로 아직은 使用이 遲延되고 있으나 記憶時間이 거의 無限이므로 補助메모리로서 有用하다.

窒化膜메모리는 例를 들면 車輛用 數字式 走行記錄計, 프로그램可能計算器, 디지털 TV 튜너, FM 라디오튜너, 市民라디오튜너, POS 端未裝置 및 機械制限 등에 使用되고 있다.

究極의인 消去는 MNOS 애버랜치過程에서 만든 電氣的 型으로서 이것은 紫外線型的 速度와 窒化膜型的 프로그램容易性을 組合한 것이다.

NEC의 Si 게이트가 電氣的으로 書換可能한 ROM은 2K와 8K로서 액세스時間은 各各 0.4 $\mu$ s와 0.8 $\mu$ s이다. (Electronics 50, 2, 1977)

### 日本の 出願公開制度和 出願審査請求制度

日本の 特許法은 過去 審査主義制度를 適用하고 있었다.

이法은 모든 特許出願에 대하여 方式上 및 實體上 要件의 有無를 審査하고 그 結果에 따라 特許權의 與否를 決定하는 制度이다. 本審査主義는 特許出願에 대하여 方式上의 要件만을 審査하고 特許權을 부여하는 世稱 無審査主義에 比하면 特許權의 安定度가 높고 또한 出願의 慎重을 期하는데 있어서 그 利點이 있는 반면에 公衆에의 技術公開가 늦어지고 또한 發明者에 대한 保護에도 欠陷이 있었다.

그런데 改定된 現行 新制度에서는 出願公開制度和 出願審査請求制度를 同時에 採擇하고 있다.

出願公開制度란 特許出願日로부터 1年 6個月을 經過하였을 때에는 出願公告한 것을 除外하고 原則적으로 그 出願의 內容을 一般에게 公開하여 過去의 審査主義의 欠點이었던 技術公開의 遲延으로 일어나는 重複研究, 重複投資의 阻止 및 重複出願의 抑制를 圖謀한 制度이다.

또한 出願審査請求制度라고 하는것은 特許出願日로부터 7年 以內에 出願審査의 請求가 있는 것에 限하여 審査를 하고 審査自體를 促進하여 安定된 權利의 設定과 圓滑한 企業의 活動을 維持코저 하는 制度이다.

兩制度의 特異한 點을 列擧하면 다음과 같다.

- (1) 所定期間에 出願審査의 請求가 없는 出願은 取下한것으로 看做되고 請求를 한것에 대해서는 取下 할수가 없게 되어있다.
- (2) 優先審査의 請求 및 情報提供의 規定이 있다.
- (3) 公開後 第三者의 實施에 대한 保護의 規定이 있다.
- (4) 納附해야할 授受料의 不足分の 부담負擔의 規定이 있다.

위의 兩制度는 過去의 審査主義를 修正하는 意味로 1970年 法律91號에 의하여 設置된 것이다