



海外技術

하일라이트

李 根 喆 (KORSTIC 技術情報部次長)

- ◆ 血壓의 連續測定用 실리콘變換器
- ◆ 1칩과 2칩의 마이크로컴퓨터比較
- ◆ 傳送速度 19.2K보오의 CRT端末裝置
- ◆ 레이저加工에 의한 酸化鐵集積回路
- ◆ 海外中繼回線의 自動試驗

◆ 血壓의 連續測定用 실리콘變換器

美國 Wisconsin州 Madison의 Nicolet Instrument社에서는 非侵襲的인 血液을 連續測定하는 실리콘 變換器를 開發했다.

價格은 現在 \$7000로서 다른 裝置에 比較하여 倍가 되나 非侵襲的인 血壓을 連續測定할 수 있는 利點을 갖고있다. 센서는 直徑 1mm의 실리콘웨이퍼로서 이것에 4개의 抵抗分이 도우프 되어 있다. 4箇中 2箇는 中心에 나머지 2箇는 周邊에 附着되어있으며 血壓이 增加하면 前者는 伸張하고 後者는 壓縮된다. 이것을 壓電브리지에 接續하면 血壓에 比例하는 電壓을 얻는다.

시스템構成을 보면 센서부에 Tektronis社製의 5100形 싱크로스코우프, Mostek社製의 Z-10形 마이크로컴퓨터시스템 및 空氣壓을 주어 커패시터에 壓力을 加하는 펌프시스템등으로 되어있다.

較正은 普通 水銀血壓計로서 行하나 Z-80形시스템은 自動的으로 된다. 마이크로컴퓨터는 最

高, 最低血壓, 平均血壓, 脈壓 및 脈拍數를 디지털로 表示하며 25%以上 入力이 變化할 경우에는 警報를 울리며 脈波形 메모리 등 各種 構造로되어 있다.

〈Electronics 50 9 1977〉

◆ 1칩과 2칩의 마이크로컴퓨터比較

過去 數年間 8비트마이크로프로세서가 마이크로컴퓨터의 主役을 해왔다. 이것에는 1칩에 收容되어 있는 基本的 마이크로프로세서 以外에 클럭, 버퍼, 메모리 및 I/O의 많은 集積回路가 必要하다. 따라서 한개의 시스템을 組立하기 에는 많은 時間이 걸리나 低廉하기 때문에 廣範圍하게 이용되고 있다. 代表的인 例가 Intel社의 8080A 이다.

8비트멀티칩마이크로컴퓨터는 以上과 같이 應用分野가 넓으며 시스템價格은 \$200~1000로서 시스템開發費用이 적다는 利點이 있다. 한편 1칩中에 CPU, 데이터記憶, ROM, 入出力을 전부 組込한 1칩마이크로 컴퓨터가 있다. 이것은

專用的 計算機로서 開發에는 初期投資가 必要 하나 量産化하면 生産費用은 \$25~100 정도가 된다.

한편 生産量이 500에서 10,000까지인 것이 増大하고 있으며 이것에는 인테리첸트라고 하는 周邊裝置가 包含되어 있고 비데오터미널, 카세트 테이프裝置, 低速프린터에 마이크로프로세서가 이용되고있다. 이와같은 需要에 대응해서 設計된 最初의 製品이 Fairchild社의 F-8로서 이것은 40핀의 2개의 칩으로 64바이트의 ROM, 1024 바이트의 마스크프로그램 ROM 및 16핀의 入出力핀이 收容되어있다.

또한 1976年末에는 여러會社에서 1 칩의 마이크로프로세서를 開發하기 始作했다.

MOSTEK社는 2048바이트의 마스크프로그램 ROM, F-8의 標準 64바이트MAM, 32비트의 入出力을 갖는 3870시스템을 發表했다.

한편 Fairchild社와 其他 會社에서도 Micro Machine 1이라는 同一한 1 칩시스템을 發表했다. 또한 Intel社는 MCS-48群에 屬하는 3개의 마이크로컴퓨터중의 하나인 8748이라는 現地에서 프로그램할 수 있는 마이크로컴퓨터를 開發했다.

8048은 1024바이트의 마이크로프로그램 ROM, 64바이트의 RAM, 24비트의 入出力 및 클럭을 갖는 1 칩으로 되어 있다. 8748은 基本的으로 8048과 같으나 마이크로프로그램 ROM代身에 消去할 수 있는 프로그램 가능한 ROM(EPROM)을 內藏하고 있다.

8035는 패미리멤버의 하나로서 칩上에는 프로그램記憶裝置가 없고 主로 8048/8748 시스템의 開發에 사용되고 있다. EPROM의 出現은 從來 프로그램의 잘못으로 因한 費用問題를 根本적으로 解決한것이다. 8748의 當初價格은 \$200정도

로 豫想되나 78년에는 \$25정도까지 下落할것으로 豫想된다.

〈Mini-Micro Systems 10.5 1977〉

◆ 傳送速度 19.2K 보오의 CRT 端末裝置

美國 New york州 Hauppauge의 Applied Digital Data Systems社는 搬送波共同方式通信인 CRT 端末裝置 Regent 100과 200을 發表했다. 이 2機種은 128字的 ASCII(情報交換用 美國標準코드)키보오드와 14키이의 데이터入力패드를 갖고 1行 80字로서 24行을 表示한다. 通信은 RS-232인터페이스 또는 20mA의 電流루우프로서 行하며 速度는 19,200 보오이다.

Regent 200은 3種類의 데이터 傳送모우드가 可能的 버퍼메모리를 갖으며 會話모우드는 Regent 100의 唯一한 오퍼레이팅모우드이나 한번에 1文字마다 送受가 行하여진다. 메시지모우드에서는 한번에 1行의 送受가 行해져 메시지의 點檢에 適合하다.

페이지모우드에는 단번에 스크린上에서 全部 또는 一部の 情報가 傳送된다.

Regent 200은 利用者가 프로그램할 수 있는 8개의 作動키이를 標準品으로 갖고있으나 Regent 100에서는 任意이며 키보오드의 簡單한 操作으로 本文을 高速으로 消去하거나 데이터의 一部나 各行을 削除하는 機能을 갖고있다. 또한 獨特한 機能으로서 스크린의 下端에 狀況表示의 行이 表示되어 端末裝置의 動作모우드, 메모리 및 인터페이스의 自己診斷結果가 表示되어 있다.

〈Electronics 50 12 177〉

◆ 레이저 가공에 의한 酸化鐵集積回路

美國 Bell研究所의 M.Feldman氏는 集積回路 마스크를 製作하는데 사용되는 레이저레티클제너레이터(Laser Reticle Generator)를 開發했다. 이것은 光源으로서 約 100W의 尖頭電力을 갖는 캐비티뎀프형 2.5W YAG (Yttrium Aluminum Garnet) 레이저펄스를 사용 하고있다.

從來 金屬膜을 레이저로서 加工하는 경우 金屬破片이 남게되며 端面이 凹凸한 缺點이있는데 Laser Reticle Generator (LRG)는 加工膜으로서 酸化鐵薄膜(約 4000Å 두께)을 사용함으로서 感光레지스트레티클보다 優秀한 線幅制御를 할 수 있으며 製造時間을 短縮시킨다.

本 LRG는 酸化鐵薄膜을 Z字形 라스터走査로서 레이저加工하여 最終集積回路線 칫수보다 10 倍의 패턴을 發生시킨 後 Step and Repeat Camera로서 縮小한다. 레티클칫수는 5cm×5cm로서 5μm의 어드레스構造를 選擇하며 크린패턴을 얻기위하여 加工스포트를 重疊시킬 必要가 있으므로 公稱 8μm을 加工스포트徑을 사용한다.

YAG光源은 磁氣테이프에 記憶된 데이터에 의하여 計算機로서 制御, 變調되며 往復移動을 하는 셔틀테이블상에 附着된 對物렌즈에 의하여 레티클에 焦點을 맞춘다. 이 2個의 테이블位置는 計算機인터페이스에 結合된 코오드플레이트檢出器로서 모니터되며 ±1μm의 精度를 갖는다.

셔틀테이블에 附着된 10倍의 對物렌즈는 레티클全幅을 커버한다.

셔틀테이블의 位置를 모니터하는 코오드플레이트 檢出器는 5057本 5μm幅의 不透明線과 同數의 5μm幅 透明線이 相互並列로서 靜止된 코

오드플레이트, 셔틀테이블에 附着된 焦點距離 2.5cm, 20倍의 圓筒對物렌즈, 코오드플레이트를

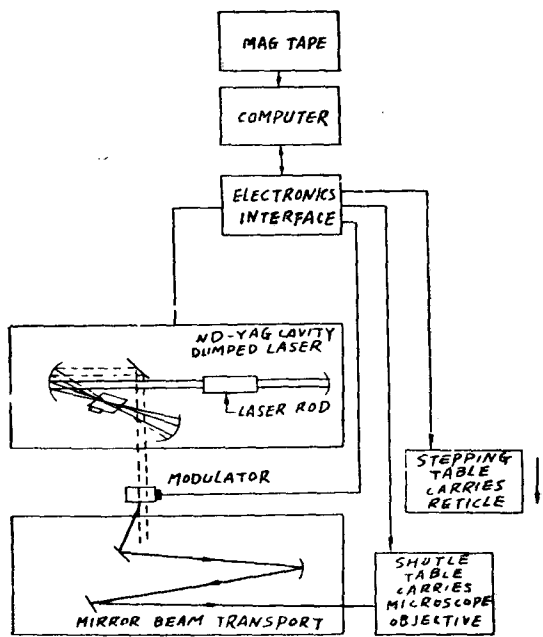


그림 1. Block diagram of the LRG.

通過하는 He-Ne레이저비임을 檢出하는 실리콘 다이오드, 增幅器, 辯別器로 構成되어있다. 코오드는 플레이트의 一端을 不透明하게 他端을 透明하게 함으로서 50%듀티사이클로하고 信號處理點에서 直流偏倚가 없는 交流結合을 사용하고 있다.

코오드플레이트 信號의 周波數는 1000KHz로서 YAG레이저가 安定하게 動作하는데 必要한 最低 펄스反復周波數 300KHz보다 3倍가 낮으므로 코오드플레이트의 周波數를 올리고 安定化시키기 위하여 位相固定루우프를 사용하고있다. 테이프의 速度가 100KHz로 制限되어있는 시스템에서 加工速度를 올리려면 테이블의 各通路마다 多數의 線을 加工하면 良好하다. 또한 LRG에서 各通路마다 1本の 線을 加工하는 경우 YAG레이저의 第 3 펄스를 사용하며 또한 各

通路마다 3本の 線을 加工하는 경우에는 3本の 레이저펄스를 전부 사용한다. 이 때 TeO₂音響光學 外部光비임變調器에는 39, 40, 41MHz의 3段階 反復周波數段이 印加되며 各段에는 各各 加工스포트에 따라서 振幅變調된다.

加工스포트의 直線排列을 얻기 위하여는 外部變調器는 約 18°回轉시킨다. 또한 變調光은 高反射率거울에 의하여 光學시스템을 통해서 各各 加工스포트上的의 焦點이 빛나가는 것을 적게하도록 한다.

本 LRG는 Hewlett-packard社의 200미니컴퓨터로서 制御되며 5cm平方의 레티클을 加工하기 위하여는 1本の 線으로서는 30分, 3本の 線으로 加工하는 경우에는 10分 밖에 걸리지 않는다. <Solid State Technology 20.5/1977>

◆ 海外中繼回線의 自動試驗

美國 Bell System 이 國際加入者市外다이얼 방식 (International Distance Dialing)을 1970年에 開始한 以來 海外 電話呼數는 年間 20%의 比率로서 增加하고 있다. 이 傾向은 今後繼續되리라 豫想되며 必要한 海外中繼回線數는 1980年에는 10,000에 到達할 것이다. 이와같은 回線數의 增加에 對處하기 위하여는 融通性和 能率이 좋은 試驗方法이 必要하다.

Bell System은 海外中繼回線用 自動試驗시스템을 開發해서 New York, London 回線의 試驗에 使用하고 있다. 1976년까지는 이 回線群을 한번 試驗하는데 20時間이 걸렸으나 現在에는 1時間으로 試驗이 終了된다. 즉 試驗時間이 95%短縮되었다. 1回線當의 試驗時間은 從來 10分이었던 것이 約 40秒로 短縮되었다.

試驗시스템은 自動傳送測裝置 ATME 2(Automatic Transmission Measuring Equipment)와 國際交換루우틴 評價시스템 FERETS (Foreign

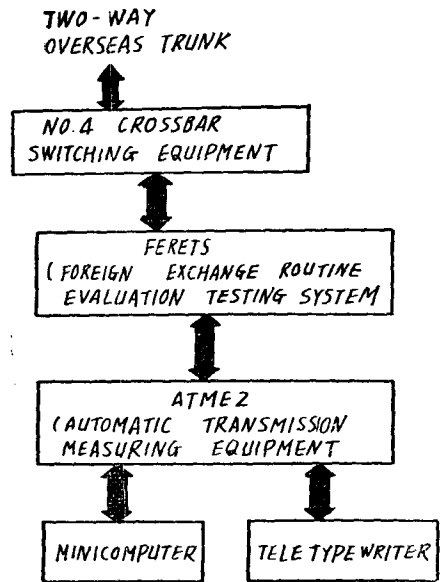


그림 2. ATME2/FERETS Automated Trunk Testing System.

Exchange Routine Evaluation Testing System) 으로 構成되어 있다.

ATME 2은 1972年에 作成된 CCITT 勸告에 따라서 Siemens社에서 設計된 것이다.

FERETS는 Bell研究所에서 開發된 것으로서 ATME 2와 被試驗回線과의 인터페이스 機能을 갖고있다.

ATME 2는 指示機, 應答機 및 미니컴퓨터로서 構成되어 있으며 試驗結果의 出力등에 사용하는 텔리타이프라이터가 接續되어 있다. 試驗項目는 傳送特性, 雜音 및 信號機能으로서 選擇機는 이들의 試驗實行을 制御함과 同時에 試驗回路의 自己試驗도 制御한다. FERETS는 試驗을 위한 回線設定 등을 行한다.

最初の ATMS2/FERETS 시스템은 1976年에 Pittsburgh의 No.4 크로스바 國際交換局에서 稼動을 開始하여 繼續해서 Denver, Colorado, white plains, New York의 4 센터와 New York 市の 2 個局에서 運用하고 있다.

<Bell Lab Record 55 6 1977>