

韓國電子工業의 戰略製品 概要와 技術特性

VI. 磁氣디스크 裝置

1. 製品의 概要

磁氣디스크 裝置는 Random access 性を 이용하여 情報를 단시간에 Access할 수 있는 것, 記憶媒体(디스크)의 變換에 따라 記憶容量을 크게 할 수 있는 것, 비이크당의 가격이 비교적 싸다는 것 등의 메리트를 살려서, 컴퓨터用的 外部記憶 裝置로서 주로 使用하고 있다.

磁氣디스크 裝置로서는 「可動헤드디스크 裝置」 「固定 헤드디스크裝置」의 두 종류가 있고 전자는 磁氣헤드 1~2 個로 트랙마다 移動하는데 대해 後者는 트랙 專用的 磁氣헤드를 갖는 것이 큰 差異点이다. 따라서 固定헤드型은 일반적으로 액세스 時間은 짧으나, 裝置價格이 높아 진다.

여기에서는 가장 일반적으로 이용되고있는 可動헤드 디스크裝置에 관하여 기술해 가기로 한다.

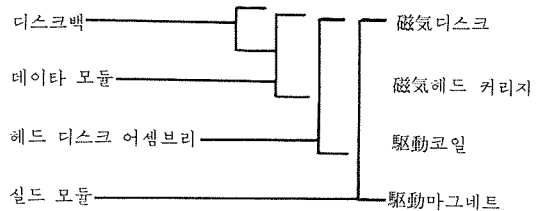
可動헤드디스크裝置는 記憶媒体의 구조에서 카트리지디스크, 디스크백, 메이타모듈, 固定디스크의 4 個 타입이 있어, 前3 者는 記憶媒体의 디스크가 磁氣디스크 裝置에 대해 着脱이 가능한데 대하여, 固定디스크의 경우는 着脱할 수 없는 것이다. 실제 각 記憶媒体는 다음과 같은 부품 構成으로 되어 있고, 여기에서 固定 디스크라고 부르고 있는 것은 헤드디스크 어셈블리

및 Shield mould 이었다.

카트리지디스크裝置는 보통 固定디스크를 內藏하고 있어, 디스크가 교환 가능한 점과 固定디스크의 장점(記憶密度를 높게 취함)을 겸비하고 있다. 카트리지디스크 자체는 플라스틱의 케이스에 取納되어 있고, 케이스마다 장치에 插入하여 使用된다. 디스크백은 6~12 枚의 디스크 可動헤드디스크 裝置의 構成部品

記憶媒体部の 形成

構成部品



크를 內藏하고 있어, 裝置 装着時에 케이스에서 빼서 使用한다. 汎用 컴퓨터用으로서 가장 일반적으로 使用되고 있는 것이다. 메이타모듈은 保守性이라든가 트랙密度의 향상을 위하여 磁氣헤드 기구 등 기구부분을 包含해서 交換 단위로 한 것이다.

固定디스크 장치는 記憶媒体 고정에 따라 記錄密度가 향상 가능한 媒体를 외부에 노출하지 않기 때문에 먼지 등에 의한 磁氣 헤드를 傷치 않으므로 機構가 簡素化하고 신뢰성이 향상하는 등 특별한 장점을 갖고, 汎用 컴퓨터의 外部 記憶裝置로서 1970 年代의 중반에 디스크백을 대

체하는 것으로서 많이 사용되고 있다.

현재 공급되고 있는 製品은 1스핀들에 57 / M Byte의 大容量을 가지고 있다.

그리고, 上記한 디스크백, 데이터들 헤드 디스크 어셈블리는 모두 14인치의 磁氣 디스크板이 사용되고 있으나 8인치의 磁氣디스크板을 사용해서 실드 모듈화한 것은 최근에 개발된 것으로 진보된 것이다. 磁氣디스크 전체의 大容量化를 목표하는 중에 裝置의 小型化, 簡便化, 低價格化를 추구하고 있는 것으로 현재의 오피스 컴퓨터와 데이터 엔트리시스템에 많이 이용되고 있는 후로피 디스크 裝置와 경합이 예상되고 있다.

2. 磁氣디스크 裝置의 製品開發技術

磁氣디스크 裝置에서는 低비이트코스트를 實現하기 위하여 記錄密度를 어떻게 향상시킬 것인가가 개발의 第1目標이다. 이를 위해서는 먼저 磁氣디스크에 있어서 磁性體의 開發, 塗布技術의 開發, 磁氣헤드의 헤드材, 헤드形狀의 개발 등 磁氣記錄技術의 확립을 필요로 한다.

機構面에서는 磁氣디스크의 驅動機構, 磁氣헤드의 可動機構, 塵埃를 除去하기 위한 에어브로우機構의 開發이 必要하다. 磁氣디스크 裝置에서는 다른 磁氣記錄 裝置와 달리 磨耗를 방

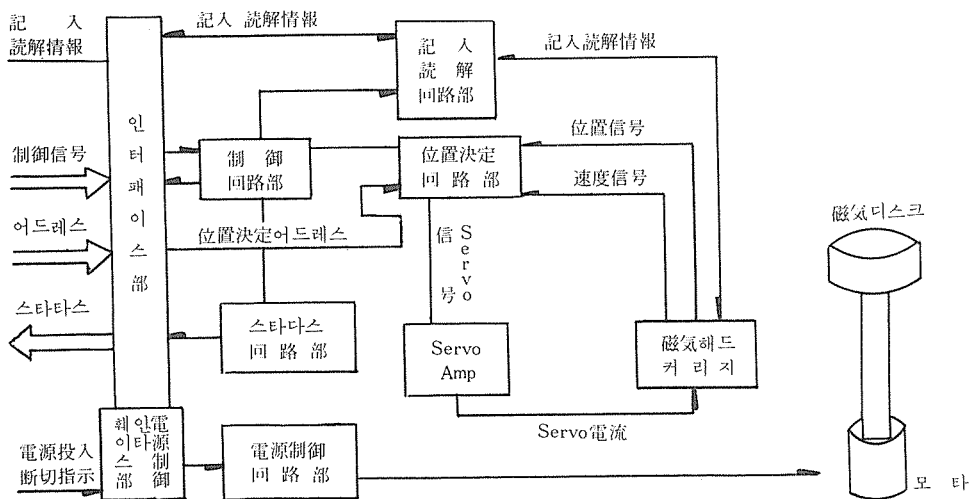
지하기 위하여 작동중 헤드와 디스크 사이를 1 마이크로 정도 이하의 間隔을 空氣膜에 의하여 保持할 것, 디스크 위에서 헤드의 위치 결정을 精度 높게 행하는 일 등으로 디스크 回轉時의 偏心, 面振動을 극히 적도록 억제하지 않으면 안 된다. 또 같은 이유에서 磁氣헤드의 移動機構에 대해서도 輕量이고 剛性이 높은 커리지機構를 필요로 한다.

종래는 油壓驅動 등이 사용되어 機構的으로 복잡하였으나, 최근에는 리니어모타의 採用 등으로 機構는 簡素化되어 있다. 塵埃는 構造上 문제가 되는 要素이며 극력 방지하지 않으면 안 된다. 이를 위해서 에어필타를 이용하여 淸淨한 환경을 만들어 내도록 하고 있으며, 惡環境下에서 이용될 경우가 많은 小型디스크 장치의 경우는 리니어모타까지 포함하여 密閉構造, 즉 실드모듈이 일반화 되어가고 있다.

可動헤드의 경우, 磁氣헤드를 움직이기 위한 位置決定機構를 요한다. 位置決定機構에는 磁氣디스크 외에 기준을 갖는 방식, 磁氣 디스크의 일면을 위치 결정을 위한 專用面으로 이용하는 방식, 磁氣디스크의 모든 면에 위치결정 정보의 기준을 갖는 방식의 3個의 方式이 있다.

現在는 둘째번 方式이 主流이다. 위치 결정을 위한 制御回路를 포함해서 데이터의 記入讀解回路 Block는 圖VI-1과 같다.

圖VI-1 磁氣디스크 裝置의 블록圖



3. 磁氣디스크裝置의 生産 技術

1) 磁氣디스크의 製造技術

磁氣디스크는 直徑 14인치(또는 8인치)의 円 磁氣 알미늄 合金上에 $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 磁性粉을 바인더와 混合하여 塗布한 것이다.

塗布工程은 베이스가 되는 円板을 회전 시키고, 그 위에 塗液을 滴下하여 遠心力으로 板面에 均일하게 塗布하는 스프링코트法이 一般적으로 사용된다.

이 경우 塗膜이 간조하기 전에 磁場을 걸어서 磁氣配向시켜 結晶軸 方向을 간추린다. 그리고 乾燥後 포리서에 의하여 表面精度를 向上 시키고, 耐磨耗性을 증대시키기 위하여 潤滑劑에 의한 오바코트를 행한다. 요는 磁性膜을 고루 均일하게 얇게(1~2 마이크로 이하) 塗布하는 기술을 필요로 한다.

磁性膜을 上記와 같이 塗布에 의하여 제작하는 기술에 대신하여 最近에는 渡金이라든가 스파다링에 위한 磁性膜生成技術이 주목을 끌고 있다. 이 경우 磁性膜 두께는 0.1마이크론 전후로 얇고, 高密度化에 적합하다고 하지만 現 단계에서는 量産手法이 확립되어 있지 않고, 신뢰성의 점에서도 문제를 남기고 있다.

후로피디스크 裝置에 사용되는 후레시볼디스크의 境遇는 基板에 포리에스텔 필름 등 可撻性 材料를 사용 한다는 점이 다르지만은 본질적으로 製造技術은 上記 磁氣디스크의 경우와 다르지 않다.

2) 磁氣헤드의 製造技術

磁氣헤드 製造上의 技術的 포인트는 周波數 특성이 우수한 헤드코아材의 製造技術, 要求된 헤드形狀을 실현하기 위한 精密加工技術이다.

헤드코아材로서 종래는 파마로이 등이 使用되었으나, 現在는 韃라이트가 使用되고 있다.

形狀, 構造的으로 헤드코아를 鑄는 方法에서 寸法精度와 양산성이 높은 모노로그식形(스라이드와 코아를 同一 韃라이트로 만든다)으로 移行하고 있고, 最近은 더욱 코아와 코일의 形成에 蒸着과 스파다링技術을 사용한 薄膜

形이 한층 高密度化를 가능케 하는 것으로서 주목되고 있다.

4. 磁氣디스크 裝置에 있어서 今後의 製品 開發動向

磁氣디스크裝置는 지금까지 單位容積當 記憶容量을 增大시키는 方向으로 製品開發이 진보되고 있다. 한편, 14인치의 디스크板에서 8인치의 디스크板 採用에 따라, 소형으로서 더욱 高密度化한 磁氣디스크의 開發 進전도 빠르다.

8인치 타입 小型磁氣디스크는 現재도 小型 컴퓨터 시스템 중심으로 사용되고 있으나, 將來적으로는 高密度化에 의하여 大型시스템에서의 採用도 충분히 생각 된다.

磁氣디스크 裝置에 對항하는 技術로서 磁氣 Bubble과 CCD라고 부르는 記憶디바이스의 開發도 旺盛하게 行해지고 있으나, 當面 비트當 코스트로 보아 컴퓨터 시스템에 있어서 外部記憶 裝置로서 磁氣디스크 裝置의 優位性은 부동인 것으로 예측된다.

記憶密度는 現재 高密度의 것으로서 6,000BPI(bits per inch) 程度이나, 今後 디스크板, 磁氣헤드 技術의 개량에 따라 12,000BPI, 25,000BPI의 것들도 실현이 가능하다고 한다.

VII. CRT 디스플레이 裝置

1. 製品의 概要

디스플레이 裝置는 컴퓨터시스템에서 men machine interface 機能을 향상시키기 위해, 콘솔로서, 入出力裝置 등 다목적으로 이용되고 있다. 表示媒体로서는 CRT 以外에 프라즈마 表示와 液晶등의 디바이스도 개발되고 있으나 現 단계에서는 表示機能, 價格性比의 點에서 CRT가 가장 우수하고, 表示文字數가 적은 特殊用途 이외에는 태반이 CRT를 이용하고 있다.

CRT 디스플레이 장치의 表示 방식으로서 는 라스타스캔方式 모디화이드스캔 方式, 單담스 캔方式이 利用되고 있으나, 一般의인 캐럭타디 스플레이 裝置로서 보통의 TV 方式과 같은 라 스타스캔方式이 사용되고 있다.

디스플레이 裝置에 사용되고 있는 CRT의 사 이즈는 일반적으로 9 인치에서 23인치 정도로 특히 12~14인치의 것이 많고 大部分 黑白用 브 라운관을 流用한 것이나, 최근에는 컬러 表示 의 것도 개발되고 있다. 表示文字數는 英數字로 500~3,000字 程度가 表示可能하고, 一般적으 로는 1,000~2,000字의 것이 많다.

디스플레이 裝置는 CRT, 키보드 등을 제외 하면 태반이 半導體를 중심으로 하는 電子部品 으로서 성립되어 있고, 최근의 半導體技術의 進 展, 素子の 抵價格化에 따라 裝置의 機能, 性 能의 向上, 抵價格化가 현저하다. 1960年代의 후반에 1,000字 표시를 2 万弗 이상 하던 것이 최근에는 LSI化에 의하여 대폭적 機能向上에 도 불구하고 2~5 千弗까지 저하하고 있다.

2. 디스플레이 裝置에 있어서의 製品開發技術

圖 VII - 1 은 마이크로프로세스를 導入한 프 로그램 制御方式의 디스플레이 裝置의 부록圖 이다. 전체는 마이크로프로세스를 중심으로 하 는 디스플레이 制御部, 画面表示를 위한 리푸 레스 메모리, 타이밍發生 및 비디오(文字)發生

部 또한 컴퓨터 본체와 키보드, 프린터 등과의 사이의 인터 페이스部分으로 構成된다.

디스크플레이 裝置의 기본부록인 디스플레이 制御部, 리푸레스 메모리, 비디오發生部, 타이 밍發生部 모두 각각 LSI化 되어 있고, 디스플 레이裝置의 製品開發에서는 IC技術에 크게 의 존하고 있다. 製品開發에서는 IC디바이스技術, 論理設計技術, 그리고 文字表示를 위한 TV 回 路技術이 중요하다.

一般의인 디스플레이 裝置를 개발하는 데는 마이크로프로세스, RAM이나 ROM이라는 LSI메 모리 등 태반의 半導體가 汎用品으로서 적하다.

이 汎用 IC가 용이하게 대량으로 이용될 수 있다는 것이 製品開發에 貢獻한바 크다.

그러나 裝置의 인테리켄트화를 진행시켜, Cost /Hour, mens가 높은 裝置를 개발하기 위하여 汎用 LSI만으로 電子回路를 구성하는 것이 곤 란할 경우는, 로직 關係로 專用 LSI의 개발이 행해지고 있다.

CRT는 前述한 바와 같이 라스타스캔 方式을 採用하고 있고, 모노크롬의 境遇는 綠色의 長 殘光 特性을 갖는 螢光體가 사용되고 있다.

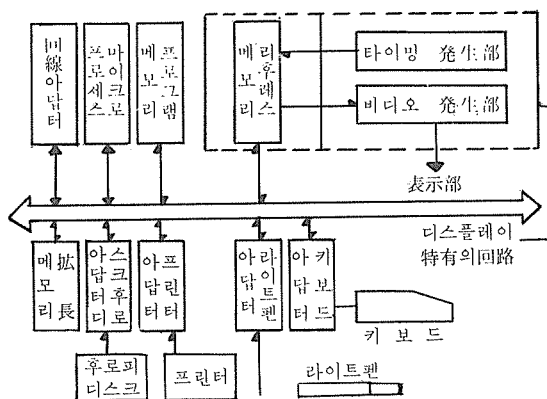
컬러 CRT 1,000字 程度까지는 보통 컬러 放 送用に 사용되는 새도우마스크타이프가 使用되 나, 2,000字 程度의 文字를 表示할 境遇에는特 別히 設計開發된 高解像度의 컬러-CRT를 必 要로 한다.

키보드는 컴퓨터用的 境遇, 리이드 스위치 라든가 Hole 素子 등을 사용한 無接点 스위치 가 사용된다. 専用の Opereator用으로서 디스 플레이裝置의 키보드는 키터치 回數가 많기 때문에, 壽命, 信賴性面의 요구가 엄격한데 이 때문에 接点構造가 극히 중요하다. 그리고 키터 치의 휘링이 重視되며 키톱의 形狀이 重要한 문제로 된다. 키톱은 合成樹脂를 使用하는물 드 成形品이 많고, 플라스틱 金型技術을 필요 로 한다.

3. 디스플레이 裝置의 生産技術

CRT 디스플레이 裝置의 主要部品은 半導體,

CRT 디스플레이 장치의 附錄圖



CRT, 키보드이며, 이들은 大部分 汎用品으로써 충당할 수 있다. 따라서 生産技術로서는 設計方法에 합치하도록 어떻게 이들 汎用部品을 組合 이용하여 低價格에 信賴性 높은 제품을 조립하는가가 중요하다.

4. 디스플레이 裝置에 있어서의 今後의 製品開發 動向

CRT 이외의 表示方法으로서 주목되고 있는 프라즈마라든가 液晶 등의 表示디바이스는 Flat 化에 의한 小型化가 가능하며, 장래 CRT에 대 신하여 디스플레이 裝置를 사용할 가능성을 갖고 있으나. 당면 大型化가 곤란한 상황이고 (性能의이나, 價格의으로) 컴퓨터 시스템에서 1,000 ~ 2,000 字 表示를 필요로 하는 디스플레이 用으로 본격적 採用까지에는 이르지 못하고 있다.

그러나 프라즈마 表示의 경우 500 字 이하의 表示分野에서는 이미 충분히 實用에 견딜수 있는 것도 출현하고 있어, 더우기 大型化를 도모하고 있다.

디스플레이 裝置의 인텔리젠트화는 今後도 계속해서 進전할 것으로 예상된다. 인텔리젠트화라 함은 디스플레이 裝置 측에서도 접속되는 컴퓨터와는 독립적으로 프로그램 기능을 갖는 일로, IC技術의 발전이 이러한 機能向上을 가능케 하고 있다. 컴퓨터 시스템에서 man machine inter face로서 디스플레이 裝置는 독립하며, 그리고 다른 端末裝置(예컨대 Key, disk)에 附加되어서 이용되는 케이스도 지금부터 점점 증가할 것으로 예상되고, 디스크플레이 裝置 自体의 機能, 性能向上에 대하여 端末裝置 자체의 인텔리젠트화를 一層 進展시켜 나갈 것이다.

Ⅷ. 오실로스코프

1. 製品의 概要

오실로스코프는 物理 現象을 電壓 또는 電流

에 變換하여 波形으로 브라운管上에 그리게 하고, 時間軸 영역에서 波形測定을 행하는 가장 Popular한 電子計測器이다.

表示方式부터 直視形과 샘플링形으로 구분되고 直視形이 일반적인 오실로스코프의 表示方式이다. 그러나 直視形에서는 超高速의 되풀이 信號를 관찰할 수 없기 때문에 이 경우는 가는 Pulse로 入力信號를 샘플하여 샘플링(폴이름)形이 이용된다.

오실로스코프는 일반적으로 2 個의 信號를 동시에 表示 가능하나 이 경우, 2 現象形과 dual Beam形으로 나누어 진다.

前者는 1 個의 電子銃에 의하여 2 個의 增幅器를 相互 切換해서 두 현상을 동시에 브라운管上에 表示하는 데 대하여 後者の 경우는 2 個의 電子銃에 의하여 각각 2 個의 현상을 동시에 표시하는 것이며, 增幅器의 切換 속도가 문제가 되는 高速現象에서는 Dual Beam形이 필요하다.

形狀的으로는 벤치형이라 부르는 固定據置型의 것과, 運搬移動이 용이한 포타블 혹은 핸드형의 것으로 구분되고, 벤치형의 것에는 1GHZ 程度까지, 그리고 포타블형에는 350MHZ 程度까지 관찰이 가능하다. 일반적으로 벤치형에는 6 인치 정도의 비교적 大型의 브라운管을 사용하고 있는데 대해 포타블형의 것에는 3~4 인치 정도의 브라운管을 採用하고 있다.

用途로서는 30MHZ 정도 이하의 오디오用과 50~100MHZ 程度의 컬러TV用, 디지털 回路用이 가장 需要가 많다. 오실로스코프는 마이컴 導入에 의한 인텔리젠트化, 시스템化, 高周波化라고 하는 식의 高級化 지향과 동시에 생산면의 합리화를 통해 低價格化가 적극적으로 도모되고 있어, 특히 1,000MHZ 이하의 製品들이 최근의 低價格化는 현저한 것이다.

2. 오실로스코프의 製品開發技術

오실로스코프의 製品開發技術로서는 回路技術, 実裝技術이 가장 중요한 것이다.

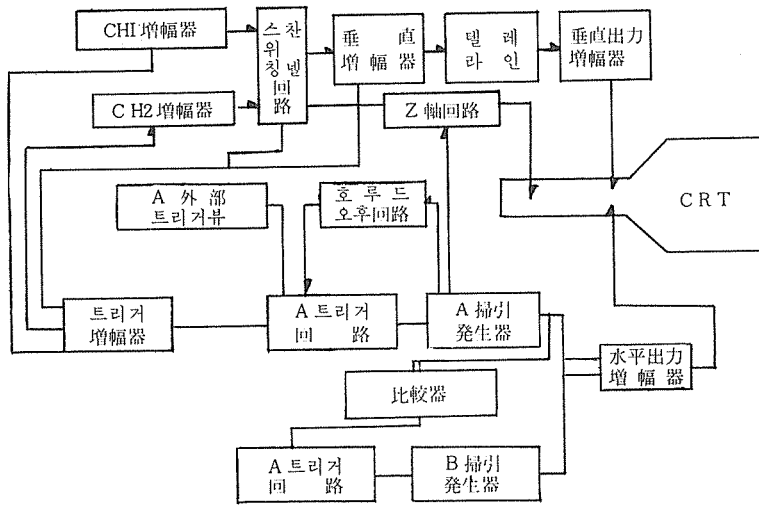
오실로스코프에서는 回路技術로서 아날로그

회로技術에 Pulse 회로技術을 組合시켜 융합을 도모하는 것이 가장 중요하다. 測定 對象이 되는 入力信號에 기초하여 이것을 精度 좋게 브라운管上에 표시하기 위해서는 圖示한 바와 같은 회로에서도 알 수 있는 것처럼 入力信號의 增幅器, 垂直增幅器, Tele line 垂直出力增幅器와 連統되는 아날로그 회로가 극히 高精度의 特性을 갖고 있지 않으면 안되는 同時에 外亂 등의 影

響을 극력 받지 않는 高速安定性을 갖도록 하는 것이 필요하다.

특히 數百 MHz와 같은 廣帶域의 測定을 가 능케 하는 오실로스코프에 있어서 高精度 그리고 高周波 아날로그技術을 素子로 해서, 또 회로로 해서 實現하기 위해서는 높은 技術力을 요 한다.

圖Ⅷ-1. 오실로스코프의 블록圖



오실로스코프는 높은 信賴性을 가지는 計測器로서 機械的인 공격에 대한 耐性에 대하여 高周波를 취급하는 관계로 회로實裝上 충분한 주의가 필요하다. 즉, 小型化, 較量化에 따른 高密度 實裝에 대한 요청과 配線과 部品의 配置 등으로 발생하는 外亂으로서의 노이즈 対策을 충분히 검토하고, 實裝設計를 행하지 않으면 안 된다.

그리고 브라운管은 現在 角形으로 内部에 눈금을 갖고 있는 것이 主流로 되어 있다. 目視觀測用, 写真撮影用 등 용도에 맞도록 螢光體의 최적한 선역을 요한다.

3. 오실로스코프의 生産技術

오실로스코프의 生産技術上의 문제점은 성격

적으로 대품중 中量生産의 형태가 되어, 어떻게 生産의 합리화를 도모할 것인가 하는 데 있다.

그리고 오실로스코프에 사용되는 部品는 專用IC (하이브리트IC가 中心) 抵抗器콘덴서 등의 電子部品과 로타리스위치, 볼륨 등의 機構部品 하나 하나가 高精度이며 高信賴性인 것이 요구 되고 좀처럼 汎用品을 사용할 수 없다. 즉 生産 量이 적고 다품종이고 더구나 專用의 特殊部品 이 많이 있다는 점에 대처하지 않으면 안된다.

生産技術을 向上시켜, 多品種 中量生産에 대 응하기 위해서는 하나는 CAD시스템를 이용하 는 것이다. 즉 CAD를 이용하여 회로設計라든 가 實裝設計를 행함으로써 部品의 自動挿入과 自動調整化를 進展시켜 生産의 合理化를 가능케 하는 동시에 製品의 信賴性을 向上시키는 것이 가능하다.

그런데 오실로스코프의 生産技術에 있어서 특히 주목해야 할점은 調達技術이다. 대단히 미묘하고 高度한 調達技術 레벨을 필요로 하고 調達技術의 레벨이 製品의 性能, 信賴性에도 크게 좌우한다.

最近의 抵價格化 오실로스코프의 實用은 上記와 같은 CAD 시스템의 導入에 따른 生産의 合理化에 대하여 Tip部品과 플라스틱 材料 등 최근의 進歩가 현저한 部品, 材料를 有效하게 評價 검토하여 적극적으로 採用하고 있다는 사실에 기인하고 있다.

4. 오실로스코프에 있어서 今後의 製品開發 動向

마이크로프로세스의 導入에 따라 오실로스코

프는 金후 점점 操作性이 向上되고, 그리고 精度 자체도 높아져 간다고 생각된다.

機能面에서도 multimeter라든가 周波數 카운터 등 디지털 表示機能을 가지는 것이 增加하고 있고, 그리고 測定 順序를 프로그램해 두어서, 이에 基礎하여 順次的 測定을 自動적으로 행하는 프로그램 機能을 附加한 제품도 등장하고 있어, 全般的으로 多機能化, 複雜化되어 간다.

抵價格化는 주로 100MHz 이하의 周波數帶에서 이용되는 오실로스코프에서 현저하게 볼 수 있는 현상이다. 金후의 100MHz 이상의 製品에도 多機能力과 동시에 抵價格化가 進行될 것으로 예상 된다.

● 新 刊 ●

1981年度 英文 DIRECTORY

DIRECTORY
ELECTRICAL
AND
ELECTRONIC
MANUFACTURERS
IN KOREA

1981



ELECTRONIC INDUSTRIES ASSOCIATION OF KOREA
KOREAN ELECTRONIC INDUSTRIES ASSOCIATION

本會에서는 1981年度 英文 Directory를 發刊했다.
매년 發刊되는 英文 業體 名簿로 內容은 다음과 같다.

1. 版型 : 5 × 7 版 · 洋裝本
2. 面數 : 166面
3. 內容 : ① 代表者 ② 事務室 ③ 電話 ④ P. O. BOX
⑤ Cable add. ⑥ Capital ⑦ 종업원수 ⑧ 設立年度
⑨ 投資方式 ⑩ 80年度 輸出실적 ⑪ 主要生産品
⑫ 海外 事務室 등

韓國電子工業振興會