

칼러TV의 發達과 展望

李 健 一

慶北大學校 電子工學科, 副教授

序 論

現在 컬러放送을 실시하고 있는 나라는 50여 개국에 달하며, 이에 사용되고 있는 컬러方式은 NTSC, PAL 및 SECAM의 세 方式으로 크게 나눌 수 있다. 컬러受像機의 보급도 요즈음 크게 늘고 있어, 現在 日本의 경우 보급률은 97 [%]를 넘어섰으며 이는 한 가구당 1.3대 꼴이나 되는 셈이다.^[1]

컬러受像機의 기술은 最近 3~4年 동안에 눈부시게 진보되어, 컬러受像機의 성능이 향상되고 部品數가 감소되고 信賴性이 向上되었으며 소비電力도 크게 감소되었다. 또한 生活양식이 다양화되어 감에 따라 컬러受像機의 기능도 크게 다양화되어 가고 있어 “보는 TV”에서 “이용하는 TV”로 변천되고 있다.

최근에 들어 우리 나라에서도 컬러放送의 실시여부를 검토 중에 있음에 즈음하여 여기서는 컬러方式의 歷史를 간단히 언급하고, 컬러TV受像機의 發達과 전망에 대하여 알아 보고자 한다.

1. 컬러方式의 歷史

1939年, 뉴욕 세계박람회에서 美國內에 黑白TV가 처음 선을 보인 후 1941年에 美國의 FCC (Federal Communications Commission)는 現在사용 중인 M方式(525 走査線/秒當 30画面)의 黑白標準 TV方式을 결정하면서,

黑白TV가 크게 보급되기 이전에 컬러放送을 실시하고자 컬러標準方式을 研究검토 하였다. 1950年 10月 FCC는 광범위한 의견을 들은 후 그 당시 개발되었던 CBS方式을 컬러方式으로 공식 인가 하였으나, 이 CBS方式은 受像機에 機械的장치가 부착되어야 하고 黑白受像機와 兩立性이 없었기 때문에 TV產業界의 지지를 얻지 못하였다. 1949年, RCA社는 수년간 研究해 온 6 [MHz]內에서 컬러信號까지 모두 전송할 수 있으면서 黑白受像機로도 컬러放送을 受信할 수 있는 즉 兩立性이 있는 컬러方式을 제안하였다. 또한 그 당시, 工學者와 科學者 그리고 TV제작에 손을 대고 있던 많은 企業의 대표들로 구성된 NTSC (National Television System Commitee)에서도 商用의 실제적인 컬러TV의 개발에 착수하였다. NTSC는 수많은 실용실험을 행한 후, 1953年 1月에 새로운 컬러方式의 규격을 채택하여 이를 FCC에 추천하였다. RCA, NBC, Philco, Motorola, GE社 등 많은 企業들도 FCC가 새로운 컬러方式을 승인해 주도록 청원하였으며, 그 당시 CBS도 自己方式에 흥미를 잃고 새로운 方式을 원했다. 1953年 12月 17日, 드디어 FCC는 全電子의이면서 黑白TV와 兩立性이 있으며, 6 [MHz]內에서 컬러信號도 전송할 수 있는 즉 現在에 사용 중인 새로운 컬러標準方式을 발표하였다. 이 方式은 NTSC가 추천한 규격을 기준으로 하여 만들어진 것이라 하여 NTSC方式이라고 부르는

데, 실은 이 방식은 RCA가 제안한 방식이 다소變形된 것이었다. 現在 美國, 日本, 캐나다, 대만, 필리핀 및 멕시코 등이 NTSC 방식을 채택하고 있다.

世界最初로 黑白TV를 放送한 나라는 英國으로서, 1937년에 BBC가 A 방식(405 走査線/秒當 50 画面)으로 黑白TV 放送을 시작했다. 1948년에는 불란서 E 방식(819 走査線/秒當 50 画面)을, 또 西獨이 G 방식(625 走査線/秒當 50 画面)을 각각 黑白標準方式으로 채택하였다. 이후 유럽에서는 컬러를 포함해서 TV 標準方式을 統一하자는 기운이 높아졌다.

1961년 스톡홀름에서 개최된 유럽放送會議에서 유럽 각국이 625 走査線/秒當 25 画面方式에 色劃搬送波를 4.43 [MHz]로 채택하기로 의견의 일치를 보았으나, 이의 周波數帶域幅에 대해서는 統一을 보지 못하였다. 1962年末에는, EBU (Europe Broadcasting Union)에 컬러方式을 研究할 Ad-hoc그룹이 구성되고 여기서는 NTSC方式을 포함해서 6~7개의 제안된 方式을 검토하였다. 그 결과 NTSC方式과, 1956년 Henri de France에 의한 제안된 方式을 1966년 불란서의 Compagnie Francaise de Television社가 개선 완성한 SECAM (Sequentiel Couleurs A Memoire)方式, 그리고 1962년에 西獨의 Telefunken社의 Bruch가 제안한 PAL (Phase Alternating Line)方式의 3개로 검토를 축소하였다. 1964년의 CCIR 런던會議 및 1965년의 CCIR의 비엔나會議에서, 불란서와 소련은 SECAM을, 西獨, 이태리 및 스위스는 PAL을, 그리고 英國 및 화란은 NTSC를 각각 지지함으로써 역시 方式의 統一을 보지 못했다. 1966년의 CCIR 오슬로총회에서는 英國 및 화란이 NTSC에서 PAL로 변경 지지하므로써, PAL과 SECAM의 두 方式이 대립되었다. 이의 타협을 위해 EBU의 Hansen이 SECAM IV方式을 절충안으로 제안하였으나 실패하

고 말았다. 결국 유럽은 컬러方式을 統一보지 못하고 1967년 8월 西獨이 PAL로 컬러放送하는 것을 처음으로 하여 1967년 10월에 불란서 및 소련이 SECAM으로, 화란이 PAL로 放送을 시작하였다. 1967년 12월에 英國이 PAL로, 1968년 10월에 스위스가 PAL로, 1969년 1월에 오스트리아가 PAL로, 그리고 1969년 10월에 東獨이 SECAM으로 각각 컬러放送을 개시하였다. 現在는 世界에서 PAL方式을 채택한 나라가 가장 많다

컬러各方式의 原理 및 이들의 比較 등은 여기서는 생략하기로 한다.

2. 컬러TV受像機回路의 IC化

컬러TV受像機를 소형으로 하고 가볍게 하며 資源과 소비電力을 줄이고 信賴度를 높이기 위한 研究가 1970年代 초반부터 본격적으로 이루어져 왔다. 이를 위해서 적극적으로 受像機의 回路를 IC化하여 왔으며, 最近에는 컬러受像機를 위한 高性能의 第2世代 IC가 새로이 개발되어 실제로 사용되고 있다.^[2~13]

그림 1은 고도로 IC化된 最近의 컬러受像機의 대표적인 系統圖의 一例를 나타낸 것으로서, 튜너部, 映像色)出力部, 水平出力部 및 高壓部를 제외한 대부분의 回路가 IC化되고 이는 한장의 프린트基板에 조립되고 있다.^[6,7]이렇게 제작되는 컬러受像機의 部品點數는 대폭 줄어 黑白受像機에 준하는 300내지 500개로 되며, 受信機의 조립 및 조정時間을 종전에 비해 35~40[%]로 줄어 들어 제작이 쉬워지고. 信賴度가 향상되며 또 가격이 내려 가고 있다.

映像IF回路는 취급 周波數가 높고 利得이 높아야 하며 필요한 帶域特性을 가져야 하고 段間에 同期回路가 必要하기 때문에 하나의 칩으로 IC化하기란 매우 어려웠다. 그러나 最近에 $L_1\text{NbO}_3$ 로 만든 SAW (Surface Acoustic

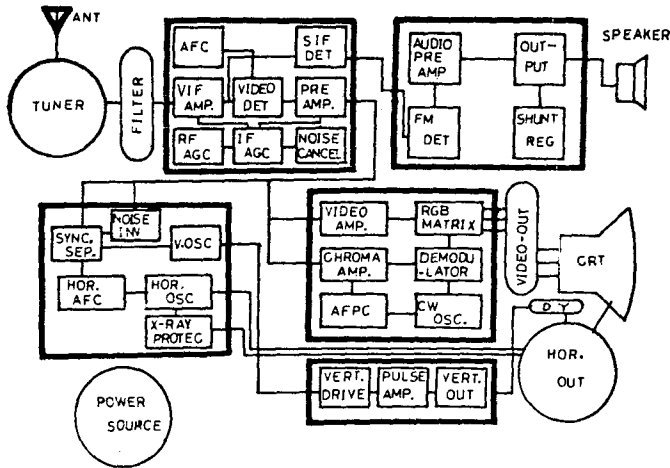


그림 1. IC화된 컬러受像機의 系統圖之一例

Wave) VIF여파기 등의 固體여파기가 개발되어 실용화 됨에 따라 조정이 필요없고 帶域特性이 固體여파기에 의해서 결정되어 段間에 同期回路가 필요 없게 되므로써 하나의 칩으로 된 IC화가 이루어 지게 됐다.^[7,12] SAW여파기는 컬러信號의 과도응답특성이 특히 좋고, S/N도 종래의 LC여파기에 비해 10~12 [dB]정도 좋아진다.

VIF IC에서는 同期檢波回路를 채택하며, 映像檢波系와 音聲檢波系가 서로 分離되어 있어 이들의 상호간섭으로 생기는 920 [KHz]의 비트가 크게 줄며, 또한 電子튜너의 사용에 알맞도록 AFC의 풀·인 (pull-in)범위를 넓게 개선되고 있다. 이 VIF IC로는 總素子數 300個 정도의 것이 사용되고 있다.

音聲IC는 단일 칩으로 音聲出力을 3 [W]정도를 내는 것이 있으며, 音聲出力용으로 電源을 따로 사용하지 않고 全音聲IC에 低電源 하나를 共用으로 사용하도록 하고 있다. 또 音量 및 音質조정은 直流조정으로 하고, 音聲조정은 電源과 接地 사이에서 행하고, 各 조정은 하나의 핀으로 가능하게 하고 있다. 이에 總素子數 250여개 정도의 IC가 사용되고 있다.

同期分離, 雜音제거 그리고 水平 및 垂直發振回路等 여러 기능을 갖는 정글(jungle)IC는 同期特性이 우수하고 조정개소가 단지 2개(HO-LD 및 HEIGHT)로만 된 것이 있으며, 이는 水

平 풀·인 범위가 넓어 VTR에서 信號를 받을 때도 水平同期가 매우 安定되며, 飛越走査特性이 탁월하고 垂直同期도 매우 安定되고 있다. 電子비임電流 및 高壓를 檢出하여 X-線방지가 정확히 작동되도록 하고 있으며, 現在 總素子數 270여개 정도의 IC가 이에 사용되고 있다.

映像 및 크로마(chroma)IC는 素子값의 差나 電源의 變動 또는 주위溫度의 變化 등이 있어도 回路를 安定化시키기 위해 다수의 差動增幅器로 구성되고 있으며 이렇게 함으로써 조정개소를 줄이고 있다. 또한 이 IC에는 소비電力을 줄이기 위해 여러回路의 直列연결이 利用되고 있으며, 이의 설계시간 과 최적설계를 위하여 CAD (computer aided design)가 주로 利用되고 있다. 이에 現在 總素子數 450여개의 IC가 사용되고 있다.

垂直出力回路를 IC化는 中견에는 매우 어려웠으나 高降服電壓의 모노리딕(monolithic) IC개발로 이루어지고 있다. 이로써 垂直出力部の 效率를 개선하고 90° 및 110°의 CRT에 또한 소형 및 대형CRT에 사용될 수 있도록 하였으며, 소비電力이 90°CRT用으로는 3 [W], 110°CRT用으로는 4 [W]이하가 되고 있다. 이에 現在 總素子數 60여개 정도의 IC가 사용되고 있다.

水平出力부와 色出力부도 모노리딕 아날로그

그 IC의 제조기술이 더욱 개발되면 이들도 IC화될 전망이다. 그러나 CRT주변의 調整部品에는 IC화되지 않는 것이 있으므로 컬러受像機의 IC화에는 限界가 있게 된다.

3. 튜너의 電子化

근래에 와서 TV의 機能이 더욱 다양하고 또한 高級化되어 가고 있는 추세와 함께 電子튜너에 대한 研究가 加速化되고 있다.^[14, 15] 電子튜너는 機械의튜너에 比하여 選局操作이 簡単할 뿐만 아니라, TV를 設計할때에 튜너의 位置選定이 自由로운 點 및 리모트콘트롤이 유리한 點 그리고 接點不良이 없는 點 등의 여러 長點을 지니고 있다. 바랙터 다이오이드가 本格的으로 TV튜너에 應用되기 시작한 1967年 이래 여러 가지로 研究되어 왔고 몇가지 方式은 이미 實用化되었다.^[16]

初期의 電子튜너라고 볼 수 있는 回轉式 셀렉터 (rotary selector) 方式과 순차적 셀렉터 (sequential selector) 方式에서는 포텐시오미터로써 放送信號에 對應되는 튜닝電壓을 記憶시켰으나, 포텐시오미터 方式은 機械的 部品數가 많고 經年變化 및 周圍溫度變化 등에 의해서 信賴度가 떨어지는 등의 缺點이 있다.^[17, 18]

1977年頃 부터 유럽지역에 널리 보급되고 있는 電壓合成方式에서는 12채널에서 24채널 정도의 튜닝電壓을 프리세트에 의해 C-MOS RAM 또는 EAROM에다 記憶시키고 있다. 이 方式은 回路가 比較的 簡単하나 튜너의 溫度드리프트에 의한 局部發振周波數의 變化를 補償하기 위해서 自動微細 調整回路가 使用되어야 하고, 放送채널번호와 TV의 表示번호가 一致되지 못하며, 使用地域이 바뀔때 마다 프리세트를 다시 해야 하는 點과 숙련가가 아닌 일반인으로서 이 프리세트를 하기 어려운 點 등이 缺點으로 보인다.^[16, 19]

最近에는 앞에서 지적된 缺點들이 補完될 수

있는 周波數合成方式에 의한 튜닝方式이 美國을 비롯한 선진 각국에서 개발되어 商品化가 이루어 지고 있다.^[19, 21] 이 方式으로는 局部發振周波數가 安定된 水晶發振器의 基準周波數와 比較되어 PLL에 의해 유지되므로 電壓合成方式보다 安定된 튜닝을 할 수 있으며, VHF帶와 UHF帶의 도합 82채널 全域에 걸쳐 直接接近選局 (direct access channel selection)이 되고 있다. 또한 TV에 放送局의 실제 채널번호가 表示되고 사용자가 프리세트하는 일이 없어진다. 그러나 이러한 장점에 반하여 $1[\text{GHz}]$ 의 프리스케일러 (prescaler)가 所要되는 동시에 TV의 局部發振周波數가 $101\sim 931[\text{MHz}]$ 에 이르는 奇數周波數인 관계로 카운터의 설계가 복잡한 點 등이 있어 가격면에서 아직 改善의 여지가 있다고 본다.^[6, 17, 22] 프리스케일러가 필요없는 周波數合成方式의 選局回路가 發表되었으나,^[23] 이 方式에서는 $10[\text{MHz}]$ 의 높은 周波數를 취급하는 부분이 많고 回路가 매우 복잡한 것이 缺點이라고 볼 수 있다.

1976年 RCA에서는 바랙터 튜너가 가지는 튜닝電壓 對 周波數曲線을 區分的으로 線形化시킴으로써 直接選局 및 放送채널의 실제번호가 TV에 그대로 表示되는 電壓合成方式의 回路를 發表하였다.^[23] 그러나 이 方式도 개개의 트리머의 調整이 必要한 多數의 分壓器가 所要되는 點과 經年變化 및 周圍溫度變化에 따른 信賴度가 떨어지는 缺點이 있다.

最近에 와서 마이크로컴퓨터를 利用한 電壓合成方式 또는 周波數合成方式의 選局回路를 구성하는 研究가 活潑히 이루어지며,^[15, 25, 26] 일부는 이미 商品化되고 있다. 마이크로컴퓨터를 利用함으로써 TV의 性能 및 信賴度의 向上을 가져오고 가격을 낮추고 있으며, 또한 원하는 채널을 10개의 키 (key)로 선택 할 수 있고, 또 방송프로그램을 기억시켜 원하는 프로를 순차적으로 실수없이 시청할 수 있는 등의 기능을 갖게 하였

다. 그림 2 및 3은 마이크로프로세서를 利用한 電壓合成方式 및 周波數合成方式의 選局回路的 系統圖의 一例를 각각 나타낸 것이다.

컬러TV의 리모트콘트롤도 최근에는 마이크로 컴퓨터를 利用한 것이 研究되고 있다.^[27] 初期에는 制御信號의 傳達에 超音波를 利用하였으나 最近

能을 갖는 家庭末端機器로 變化되고 있어 이에 는 리모트콘트롤이 큰 역할을 하게 되었다.

4. CRT구조의 變化 및 平面型 畫面

선진외국에서는 컬러受像機는 商品으로 성숙

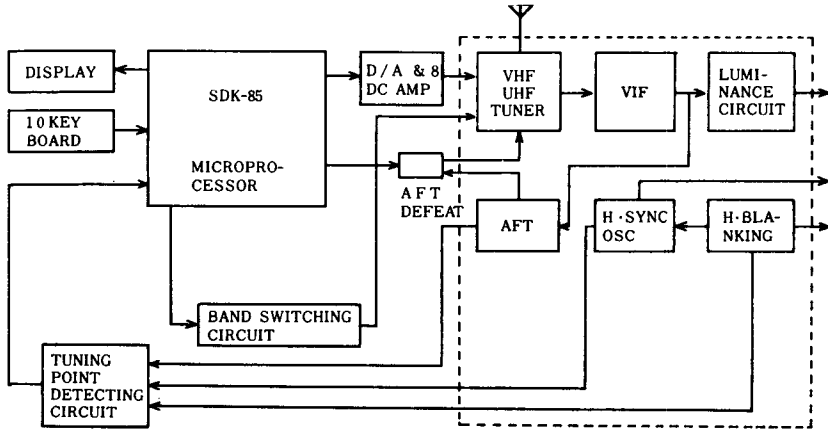


그림 2. 마이크로프로세서를 利用한 電壓合成方式의 電子選局시스템의 系統圖의 一例

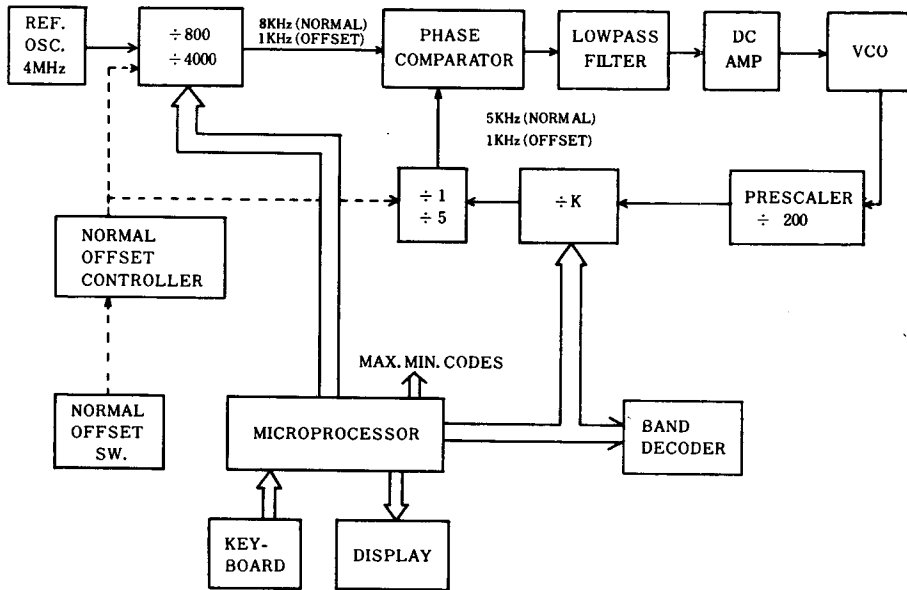


그림 3. 마이크로프로세서를 利用한 周波數合成方式의 電子選局시스템의 系統圖의 一例

에는 赤外線을 利用하고 있다. TV受像機는 一般 放送受信用에서 텔리텍스트 (teletext) 및 뷰우 데이터 (viewdata)^[28] 및 비디오게임 등의 多機

기에 있고, 사용하던 컬러受像機들이 이미 새것으로 교체되고 있다. 요즈음은 1人當 居住面積이 增加됨에 따라 교체시에는 주로 大型의 것

을 희망 하고 있으나, 개인적으로 즐기기 위한 경우는 14 인치 이하의 것을 좋아 하고 있다.

日本の 경우 1978 年에 22 인치 및 26 인치의 점유율이 全 컬러관의 9 [%]가 되던 것이 1979 年 前半에는 11.7 [%]로 增加되었으며, 동시에 14 인치 이하의 소형의 것도 1978 年에 全 컬러관의 38 [%]를 점유하던 것이 1979 年 前半에는 42 [%]로 增加됨으로써 컬러관은 大型化와 小型化로 2極分化되고 있는 실정이며, [1] 현재 생산되는 가장 작은 컬러관으로는 5 인치의 것이 있다.

最近에 들어와 컬러受像機가 一般放送受信 뿐만 아니라 텔레텍스트 및 뷰우데이터 등의 용으로 사용됨에 따라 解像도와 콘트라스트의 上向에 노력하여 왔으며, 이에 따라 컴퓨터를 利用하여 良質의 CRT를 개발하기 위한 研究가 進行되어 왔다. [29~32]

受像機의 소비電力을 줄이기 위하여 각 企業에서는 많은 研究가 되어 왔으며, 最近에는 20 인치의 컬러受像機의 소비電力을 70 [W]성도로 낮추는데 성공하고 있다.[1] 그림 4는 이의 대표적인 一例를 나타낸 것이다. 소비電力을 줄이는 방법은 各 回路를 大集的化 IC로 하는 것과 CRT의 구조를 變化시키는 2개로 크게 나눌 수 있다

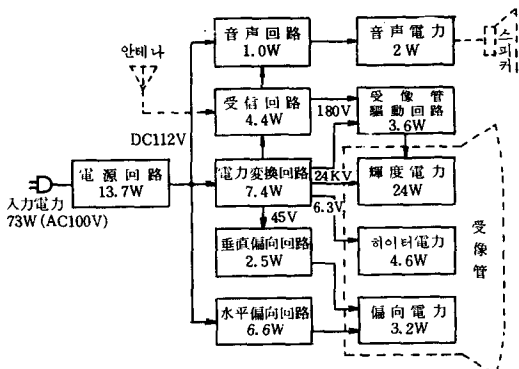


그림 4. 컬러受像機의 電力消費系統圖의 一例

CRT의 偏向電力은 대체로 넉 (neck)直徑의 1승에 비례하고 偏向角의 3승에 비례한다. 따라서 요즈음은 CRT넉의 直徑을 36 [mm]에서

29 [mm]로 줄이고 있으며, [3] 5 인치나 6 인치 CRT에서는 이를 20 [mm]까지 줄이고 있다. 또한 偏向角도 大型관의 110°를 제외하고는 90°로 되돌아 가고 있으며, 5 인치 나 6 인치 CRT에서는 55°로 하고 있다. 電子銃의 모양도 델타 (delta)배열에서 인라인 (inline)배열로 하고, 偏向磁界를 自己콘버전스 磁界로 함에 따라 콘버전스回路와 콘버전스에 필요한 電力을 줄였다.

종래에는 地磁氣를 차폐하기 위해서 TV를 조립할 때 CRT에 磁界차폐장치가 부착 되었으나, 現在는 컬러관 内部에 磁界차폐장치가 내장되어 노동력을 줄이고 있다. 또한 종래에는 偏向요우크가 TV생산공장에서 조정 부착하였으나, 現在 일부 컬러관 생산공장에서는 미리 偏向요우크의 위치를 최적상태로 조정해 컬러관에 부착시키므로서 TV생산 공장에서의 조정이 매우 간편해져 컬러관도 黑白管처럼 쉽게 부착할 수 있게 되었다.

소비電力을 줄이기 위해서 CRT의 구조를 앞에서와 같이 變化시키면 일반적으로 解像도는 떨어진다. 그 이유는, 偏向角이 줄면 電子銃에서 형광면까지의 거리가 增加되어 電子렌즈의 倍率이 增大되고, 넉의 直徑이 줄면 電子렌즈의 直徑이 축소되어 球面收差가 增大되며 또한 自己콘버전스 磁界에 의해 偏向收差가 增大되기 때문이다. 따라서 실험을 기울여 電子銃의 개선에 研究가 계속 進行되고 있다. [3] 電子銃의 主렌즈형식에는 그림 5와 같이 사용되던 BPF (bipotential focus)와 요즈음 사용되는 HiPI (high focus voltage bipotential precision inline) 및 TPF (tripotential focus) 형식이 있으며, 解像도를 向上시키기 위해서는 렌즈의 倍率, 렌즈의 收差 그리고 電子비임의 電子間 斥力을 내리는 것이 必要하다. 렌즈의 收차를 줄이기 위해서는 軸上 電位の 기울기를 완만하게 해야하므로 倍率이 작은 렌즈를 여러 단 조합하는 형식을 사용하게 되었다. 電子비임

을 여러단으로 集束하는 경우 電子銃의 구조가 복잡해지는 결점이 있으며, 베이스에 高壓도입부가 늘기때문에 절연면에서 불리한 점이 생긴다. 그림은 6은 電子銃의 각 형식에 따른 發光點의 平均크기를 나타낸 것이다.

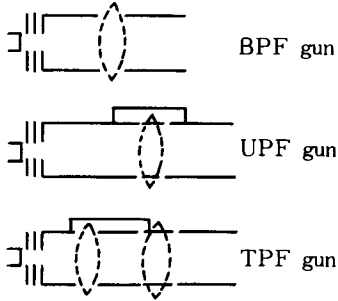


그림 5. 電子銃의 3 형식

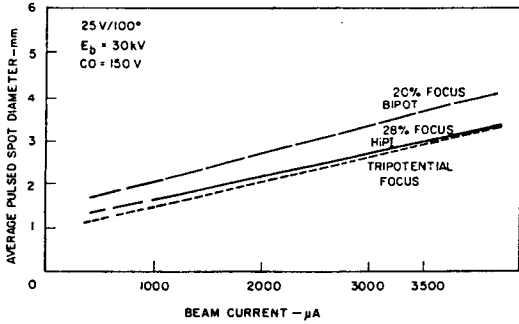


그림 6. 형식에 따른 分解能의 비교 (25 인치, 100 °CRT)

最近, 컬러受像管의 밝기도 그림 7 과 같이 크게 향상되어 10年사이에 근 270 [%]의 증가를 가져왔다.

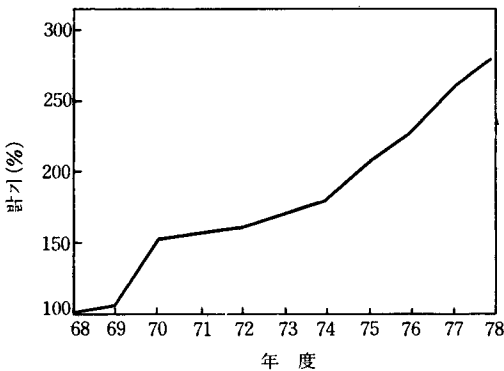


그림 7. 컬러受像管의 밝기의 향상추세

앞으로 컬러受像管은 그 품종이 더욱 다양화되고, 그의 취급이 더욱 간편하게 되고, 세밀하게 기술이 개량되어 高品質의 것이 생산될 것이다.

平面型 画面으로는 液晶, LED, 薄膜EL (electroluminescence) 또는 가스放電等에 의한 것이 研究檢討되고 있고³³⁾ 이중 PDP (plasma display panel)라고 부르는 가스放電디스플레이가 컬러受像機用으로 가장 유망하다고 보고 있다. 그림 8은 PDP의 驅動回路의 系統圖를 나타낸것으로, NTSC信號를 받아 R, G 및 B의 3色信號로 復調한 뒤 이를 A/D變換器로 PCM의信號로 變換해서 1走査線分の 情報를 라인메모리 (line memory)에 기억시킨다. 가스放電은 微小電流에서는 動作이 不安定하므로 보통一定電流로 驅動시키고 펄스幅變調 (PWM)에 의해 밝기를 變化시키고 있다. 따라서 PCM信號를 PWM信號로 變換시켜 陽極驅動部로써 1行分の 放電セル (cell)을 驅動시킨다. 그리고 陰極驅動部를 表示해야 할 라인에 順次的으로 切

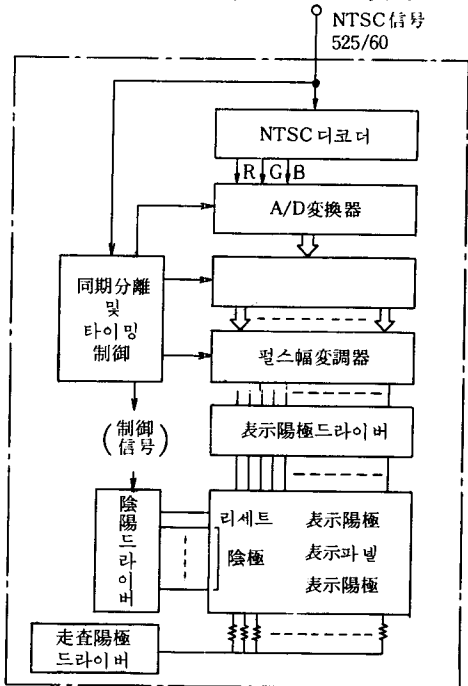


그림 8. PDP 驅動回路의 系統圖

換해서 1画面을 구성 한다. 그림 9는 PDP의 구조를 나타낸 것이다.

가스放電表示파널에 의한 黑白TV表示實驗은 1972年 美國의 Zenith社 등에 의해 시작 되었으나, 1974년에 들어와 컬러TV表示實驗이 이루어졌고 1978년에 日本의 NHK 등에서 실용될 만한 것을 개발하였다.

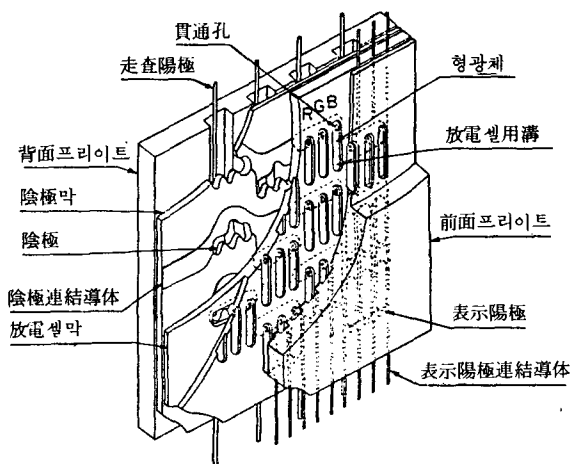


그림 9. PDP의 구조 (10 인치)

PDP는 앞으로 컴퓨터端末機器用으로 보급될 전망에 있고, 벽질이 大型컬러TV의 실현에 가장 기대되는 表示裝置로 보인다.

5. 特殊TV

最近에 들어와서 개발되고 있는 特殊TV에는 大型画面을 얻기 위한 投射型 TV, 立體音響과 2個國語를 동시에 수신하는 音聲多重TV, 하나의 TV画面에 2개 또는 그 이상의 画面을 同時에 얻을 수 있는 PIP (picture in picture) TV 또는 多重画面 (multivision) TV, 天氣豫報나 交通情報 등의 各種의 情報을 TV画面에 文字나 圖形으로 나타내는 文字放送TV 등이 있다.

또한 情報가 다양해지고 高密度됨에 따라 이에 대응되는 高品位의 TV가 개발되고 있으며, 이에는 立體TV 및 高精細度TV 그리고 시네마스쿠우프 型的 TV가 있으며, 특히 高精細度의

TV는 1,000여개의 查走線으로 이루어지게 하고 있으며 大型画面用에 큰 效果를 줄 수 있을 것이다. 大型画面表示裝置에는 PDP가 가장 유망한 것으로 되어 있다.

美國等地에서 실시되고 있는 SHF帶의 衛星放送受信用의 裝置도 더욱 개발되어 暇가로 보급될 것이며, 이로써 難視聽地域을 없애고, 또한 다양한 프로그램을 視聽할 수도 있다. 이 衛星放送을 受信하기 위해서는 60[cm] ~ 2[m] 정도의 파라보라안테나 와 SHF 受信機 그리고 400 [MHz]帶의 AM/FM 變調器 등으로 구성되는 장치가 必要하며, 이 장치의 出力은 일반의 컬러受像機의 UHF 채널로 受信할 수 있게 된다.

良質의 画像을 만들기 위해 많은 노력이 있어 왔으나 TV信號의 전송에서 생기는 色相과 色の 飽和度의 저그러짐은 受像機 自體 만으론 해결이 되지 못한다. 이를 해결하기 위해서 FCC는 1974년에 VIR (vertical interval reference)信號의 放送을 인정하였다. 그후 주요 放送網은 이信號를 一般 TV信號에 넣어 放送을 시작했으며, 몇몇의 TV製作會社에서는 VIR信號를 받아 전송에서 생기는 저그러짐을 보정하는 회로를 디스크리트 (discrete)素子를 사용하기 때문에 매우 복잡하고 高價이다. 최근에는 이를 위한 IC가 새로 개발되어 最上의 画像을

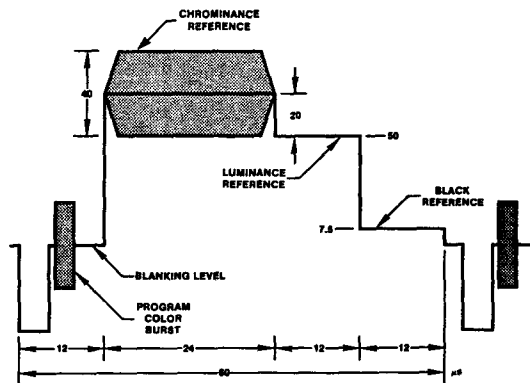


그림 10. VIR信號

나타내는 경제적인 受像機가 生産되고 있다.^[34] VIR信號는 그림 10 과 같이 色度기준信號, 輝度 기준信號 및 黑레벨기준信號로 구성되며, 色度 기준信號의 位相은 컬러버스트信號의 것과 같다. 이 VIR信號는 NTSC복합영상信號의 각 필드의 19走査線에서 전송되며, 컬러 버스트信號가 정상외 20〔%〕만 되어도 정상적으로 보상이 되며, 10〔%〕가 되어도 7.5〔%〕정도의 振幅差만 일으킨다. 또한 주위 溫度가 -15°에서 +50°까지 변화되어도 色飽和度 보정은 $\pm \frac{1}{3}$ 〔%〕 이내로 가능하다.

結 論

最近 數年 동안에 컬러TV는 혁신적으로 개발되어 高級化되고 또 그 기능이 크게 다양화 되었으며, 보는 TV에서 利用하는 TV로 變化되고 있다. 컬러TV 受像機의 크기는 大型化와 小型化의 2極分化되는 경향에 있고, 平面의 大型表示画面에는 PDP가 앞으로 가장 유망하게 보인다.

大規模IC와 固體IF여파기의 도입과 受像管의 구조 개선에 의해 受像機의 性能과 信賴도가 크게 向上되고 消費電力과 部品 等の 資源을 크게 줄였으며 生産공정 時間을 줄여 價格을 떨어뜨리고 있다. 一般 放送의 受信用으로는 現在까지 개발된 컬러受像機만으로도 충분히 만족할 수 있다고 보나, 高密度의 文字나 圖形 等を 나타내는 端末用으로는 解像度를 더욱 높이는 研究가 계속될 것이다. 앞으로 音聲多重TV나 多重画面TV 그리고 家庭用 衛星放送受信裝置 等이 더욱 개발되고 또 보급이 많아질 것으로 보이며, 高品位TV도 實用化단계에 이르리라고 본다. 그러나 消費者가 이들의 價格을 어느 정도로 인정하는가에 따라 이들의 개발과 實用化의 速度가 결정될 것이다.

參 考 文 獻

1. 電波新聞, テクノロジー, 第107號, pp. 24-

25, Nov. 1979.

2. L. A. Harwood, An Integrated One-Chip Processor for Color TV Receivers, IEEE Trans. on Consumer Electronics, Vol. CE-23, No. 3, pp. 300-310, August 1977.
3. K. Mohri et al., Chroma Systems Trend in the Past and Future and Latest Chroma IC with Versatile Flexibility, IEEE Trans. on Consumer Electronics, Vol. CE-24, No. 1 pp. 81-88, Feb. 1978.
4. Toshio Sugizaki et al., A Jumbo for Vertical Detection and Video Signal Processing Circuits in TV Receiver, IEEE Trans. on Consumer Electronics, Vol. CE-24, No. 1, pp. 105-113, Feb. 1978.
5. Keisuke Yamamoto et al., Second Generation IC's for Color TV Receivers (Part I), IEEE Trans. on Consumer Electronics, Vol. CE-24, No. 3 pp. 176-189, August 1978.
6. Yutaka Yoshimi et al., Second Generation IC's for Color TV Receivers (Part II), IEEE Trans. on Consumer Electronics, Vol. CE-24, No. 3, pp. 185-189, August 1978.
7. Takeshi Murakami et al., New Color TV Receiver with SAW IF Filter, IEEE Trans. on Consumer Electronics, Vol. CE-24, No. 1, pp. 89-95, Feb. 1978.
8. S. Coccetti, New Developments in Integrated Horizontal Processors for TV, IEEE Trans. on Consumer Electronics, Vol. CE-24, No. 3, pp. 274-283, August 1978.
9. P. Menniti, Single-Chip Sound Channel Offers Greater Flexibility, More

- Functions, IEEE Trans. on Consumer Electronics, Vol. CE-24, No. 3, pp. 209-214, August 1978.
10. Kenneth R. Skinner et al, A Versatile Low-Level Luminance IC For TV, IEEE Trans. on Consumer Electronics, Vol. CE-24, No. 3, pp. 169-175, August 1978.
 11. S. Kondo et al, Single Chip Deflection System IC for Color TV, IEEE Trans. on Consumer Electronics, Vol. CE-24, No. 4, pp. 535-544, Nov. 1978.
 12. H. Nabeyama et al, New Color Television Receiver with SAW IF Filter and One-Chip PIF IC, Vol. CE-25, No. 1, pp. 50-59, Feb. 1979.
 13. C. Engel et al, A New Chroma Processing Integrated Circuit, IEEE Trans. on Consumer Electronics, Vol. CE-25, No. 4, pp. 563-577, August 1979.
 14. Joe H. Schuermann, Past, Present and Future Trends of TV Tuner Design in Europe, IEEE Trans. on Consumer Electronics, Vol. CE-23, No. 2, pp. 138-148, May 1977.
 15. Arthur N. Borg, A Low Cost Varactor Tuning System for Television, IEEE Trans. on Consumer Electronics, Vol. CE-24, No. 1, pp. 68-74, Feb. 1978.
 16. T. Fujimura, Low Cost Digital Tuning System with Full-Function Automatic Search Preset, IEEE Trans. on Consumer Electronics, Vol. CE-24, No. 4, pp. 545-551, May 1978.
 17. M. Sasaki et al, One-Chip Controlled Voltage Synthesizer TV Tuning System, IEEE Trans. on Consumer Electronics, Vol. CE-24, No. 1, pp. 57-67, Feb. 1978.
 18. 林田静外, マイコンのテレビジョン受像機への應用, 東芝レビュー, 33巻, 11號, pp. 900-904, 1978.2.
 19. Melvin Hendrickson et al, Channel-Calculating Logic for TV Tuning System, IEEE Trans. on Consumer Electronics, Vol. CE-24, No. 3, pp. 364-374, Feb. 1978.
 20. T. Rzeszewski et al, A Microcomputer Controlled Frequency Synthesizer for TV, IEEE Trans. on Consumer Electronics, Vol. CE-24, No. 2, pp. 145-153, Feb. 1978.
 21. Maximilian Huber, Remote-Controlled TV Receiver Using a Digital Tuning System, IEEE Trans. on Consumer Electronics, Vol. CE-24, No. 4, pp. 521-525, Nov. 1978.
 22. N. P. Doyle et al, The Receiver Tuning Systems of the Future, IEEE Trans. on Broadcast & Television Receivers, Vol. BTR-15, No. 2, pp. 220-222, July 1969.
 23. Steve Hilliker et al, A Medium-Cost PLL Varactor Tuning System Utilizing Off-the-Shelf Logic, IEEE Trans. on Broadcast & Television Receivers, Vol. BTR-20, No. 4, pp. 265-277, Nov. 1974.
 24. W. W. Evans et al, Direct Address Television Tuning and Display System Using Digital MOS Large Scale Integration, IEEE Trans. on Consumer Electronics, Vol. CE-22, No. 4,

- pp. 267-278. Nov. 1976.
25. Erwin J. Dreiske, Using a One-Chip Microprocessor for TV Tuning and Remote Control, IEEE Trans. on Consumer Electronics, Vol. CE-24, No. 1, pp. 47-55, Feb. 1978.
 26. 曹振鎬, 李健一, 마이크로프로세서를 이용한 電壓合成方式의 텔레비전 選局回路, 電子工學會誌, 第17卷, 第2號, pp. 1, 1979. 7.
 27. Yoshikezu Tsuboi et al, Microcomputer-Based Remote Control System for TV Receivers, IEEE Trans. on Consumer Electronics, Vol. CE-25, No. 5, pp. 731-739, Nov. 1979.
 28. Special Issue, Consumer Text Display Systems, IEEE Trans. on Consumer Electronics, Vol. CE-25, No. 3, pp. 235-427 (25 Papers), July 1979.
 29. M. E. Carpenter et al, Application of Computer Modeling to Color Television Picture Tube Systems, IEEE Trans. on Consumer Electronics, Vol. CE-23, No. 1, pp. 22-31, Feb. 1977.
 30. Donald L. Say, The "High Voltage Bipotential" Approach to Enhanced Color Tube Performance, IEEE Trans on Consumer Electronics, Vol. CE-24, No. 1, pp. 75-80, Feb. 1978.
 31. R. H. Hughes et al, A Novel High-Voltage Bipotential CRT Gun Design, IEEE Trans. on Consumer Electronics, Vol. CE-25, No. 4, pp. 185-191, May 1979.
 32. C. A. Davis et al, High-Performance Electron Guns for Color TV - A Comparison of Recent Designs, IEEE Trans. on Consumer Electronics, Vol. CE-25, No. 4, pp. 475-480, August 1979.
 33. Scott A. Keneman et al, Flat TV Display Using Feedback multipliers, IEEE Trans. on Consumer Electronics, Vol. CE-24, No. 3, pp. 496-499, August 1978.
 34. Steve Barton et al, A New LSI Integrated Circuit for Line Recognition and VIR Signal Processing in Television Receivers, IEEE Trans. on Consumer Electronics, Vol. CE-24, No. 3, August 1978.

