

高品位 TV를 둘러싼 세계의 動向

머리말

日本 NHK에서는 1970년경 부터 高品位TV (High Definition TV : HDTV)에 관한 研究와 병행하여 카메라, VTR 등 하드웨어의 開發도 추진해 왔으나 1972년의 CCIR 中間會議 이후 日本으로부터 HDTV 방식에 관한 많은 寄與文書가 제출되었으며 또한 美國, 유럽 등에서도 HDTV의 國際的인 발전에 공헌하고 있다.

1983년 가을의 CCIR 中間會議에서는 HDTV에 관한 中間作業部會 IWP 11/6이 설치되어 日本이 議長國으로 지명되었다.

이 IWP의 第1回會議은 설치 직후 제네바에서 열려 앞으로의 運營方針 등에 대해 論議한 바 있으나 실질적인 會議은 1984년 9월13일부터 3일간 런던 郊外의 Kingswood Warren의 BBC 研究所에서 개최되었다.

이제부터 이 IWP의 活動을 중심으로 世界各國의 HDTV 방식에 관한 현재의 考察方案을 보고하고 이와 함께 HDTV 방식의 國際的 統一

基準 成立의 가능성을 전망해 보기로 한다.

1. CCIR에 있어서의 HDTV 研究의 經緯

日本은 1972년의 CCIR 中間會議에서 어느 나라들보다 앞서 HDTV 研究에 관한 研究課題案을 제출하여 컬러 TV 標準에 관한 Question (研究計劃) 1/11의 傘下의 新 S.P로 하자는 제안을 했으나 討議결과는 오히려 새로운 Q의 요구가 있어 新Q案 「High Definition TV」가 채택되어 1974년의 제네바 總會에서 HDTV에 관한 新Question 27/11이 성립되었다. 그후 C CIR會議 때마다 日本이 寄與文書를 제출, 1978년의 日本東京總會에서는 Rep. 801 「The Present State of High Definition TV」가 채택되었다. 表1에서 보는 바와 같이 1982년 總會까지의 10년간은 HDTV에 관한 寄與文書는 1981년의 소련으로부터의 1件을 제외하고 모두 日本으로부터 제출되었으나 1983년 中間會議에서는 日本에서 4件 외에도 美國이 5件, 캐나다 1件, EBU 6件으로 많은 寄與文書가 제출되어 HDTV에 대한 관심이 급속히 확대되었다.

이와 같은 관심의 그 첫째는 1981년 이후 日本 NHK에 의한 HDTV에 대한 데먼스트레이션이 美國이나 유럽까지도 확산되어 많은 專門家들이 HDTV畫像을 직접 볼 수 있는 기회가 있었다는 것과 放送衛星의 발사가 실현되어 이것을 媒體로 하는 앞으로의 TV 방식으로서의 HDTV에의 기대가 深化되고 있다는데 基因된 것으로 생각된다. 이와 같은 배경 가운데서 HDTV에 관한 Rep. 801-1이 改定되어 그 附錄으로서 EBU가 제안한 「HDTV바로미터에 관한 勸告案」이 附加되고 또한 몇개의 SP案이 작성되었으나 특히 중요한 것은 HDTV가 앞으로 世界的으로 발전하는데 앞서 全世界的으로 통일된 技術基準에 관한 勸告案을 작성하기 위해 中間作業部會 IWP11/6이 설치되었다는 것이다. 즉 새로운 衛星時代에는 반드시 HDTV의 統一規格으로 世界的인 보급을 企圖, 지금까지 TV規格이 NTSC, PAL, SECAM으로 여러 갈래로 되어 있었던 愚를 두번 다시 범하지 않도록 한 것이며 이것은 人類社會의 발전에 커다란 的의를 갖는 것이라 할 수 있을 것이다.

表 1 CCIR에 있어서의 HDTV研究의 經緯

年度	會議	提出先	寄 與 文 書	出 力 文 書
1972	中間	日本	HDTV研究에 관한新SP의 제안	<ul style="list-style-type: none"> • SGII : 新Q案의 作成 • CMTT : 新Q案 및 新SP案의 作成
1974	最終	日本	HDTV研究의 現狀報告	<ul style="list-style-type: none"> • SGII : 情報提供 • CMTT : 新Q案 및 新SP案의 作成
1974	總會 (제네바)			<ul style="list-style-type: none"> • SGII : 新Q採擇(Q27/11) • CMTT : 新Q採擇(Q12 / CMTT) : 新SP採擇(SP12A/CMTT)
1976	中間B	日本	HDTV의 現狀報告	<ul style="list-style-type: none"> • SGII : 新Rep案의 作成
1977	最終	日本	同上報告修正提案	<ul style="list-style-type: none"> • SGII : 新Rep改定案作成 • CMTT : Q12/CMTT와 SP12A/CMTT 와의 合體案作成
1978	總會 (京都)			<ul style="list-style-type: none"> • SGII : Q27 / 11無修正 : 新Rep採擇(Rep 801) • CMTT : 新Q採擇(Q22 / CMTT)
1980	中間B	日本	HDTV의 現狀報告	<ul style="list-style-type: none"> • SGII : Rep801의 改定案作成 • CMTT : 情報提供
1981	最終	日本	日本에 있어서의 實驗시스템 바로미터 報告	<ul style="list-style-type: none"> • SGII : Rep 801의 第2回 改定案 作成
		소련	HDTV走査線數의 選擇	
1982	總會 (제네바)			<ul style="list-style-type: none"> • SGII : Q27 / 11無修正 Rep 801 - 1 採擇 • CMTT : Q22 / CMTT無修正
1983	中間A	日本	HDTV의 開發現狀	<ul style="list-style-type: none"> • Rep 801 - 1의 改定案
		日本	衛星에 의한 HDTV의 傳送方式과 바로미터	<ul style="list-style-type: none"> • 衛星에 의한 HDTV 新Rep案
		日本	多重서브 샘플링 방식에 의한 HDTV信號의 帶域壓縮	<ul style="list-style-type: none"> • 衛星에 의한 HDTV 新Rep案
		日本	프레임메모리를 이용한 順次走査變換TV 시스템	<ul style="list-style-type: none"> • Rep 801 - 1의 改定案 • Enhanced TV方式에 관한 新Rep案
		美國	HDTV의 現狀 Rep 801 - 1의 改定案	<ul style="list-style-type: none"> • Rep 801 - 1의 改定案
		美國	스튜디오內 HDTV信號바로미터 新SP提案	<ul style="list-style-type: none"> • Q27 / 11改定案
		美國	HDTV에 관한 IWP設置Dec案	<ul style="list-style-type: none"> • HDTV에 관한 IWP 設置 Dec
		美國	第2地域에 있어서의 HDTV放送 衛星 서비스	<ul style="list-style-type: none"> • 衛星에 의한 HDTV 新Rep Ac/10-10
		美國	HDTV衛星放送 新SP提案	<ul style="list-style-type: none"> • HDTV衛星放送 新SP2M/10-11案
		카나다	HDTV의 衛星放送	<ul style="list-style-type: none"> • 衛星에 의한 HDTV 新Rep Ac/10-11
		EBU	HDTV와 現行標準方式과의 관계와 放送채널 割當에서의 新SP案	<ul style="list-style-type: none"> • Q27 / 11 改定案 • 新PAK / 11 HDTV와 現行方式의 호환성
		EBU	HDTV에 관한 Q27 / 11의 改定 提案	<ul style="list-style-type: none"> • Q27 / 11改定案
		EBU	HDTV의 바로미터 新勸告案	<ul style="list-style-type: none"> • Q27 / 11改定案 • Rep 801 - 1의 改定案
		EBU	EBU의 HDTV 研究 Rep 801 - 1의 改定案	<ul style="list-style-type: none"> • Rep 801 - 1의 改定案

年度	會議	提出先	寄 與 文 書	出 力 文 書
		EBU	HDTV標準에 미치는 디스플레이技術의 效果에 對해서의 新SP案	<ul style="list-style-type: none"> • Q27 / 11改定案 • 新SPAL / 11HDTV 디스플레이 技術의 效果
		EBU	衛星에 의한 HDTV 新Rep 案	• 衛星에 의한 HDTV 新Rep Ac/10-11

2. CCIR IWP 11/6 (HDTV)의 構成과 活動計劃

가. IWP의 管掌事項

1983년 9월 IWP 설치와 관련하여 이 作業部會에 부여된 管掌事項은 다음과 같다.

① 主管廳의 協力으로 國際 프로그램交換을 위한 스튜디오용 및 放送用 HDTV의 標準研究를 추진하도록 권장한다.

② 현재 研究期間내에 스튜디오용 및 國際 프로그램 交換用的 國際的 統一 HDTV 標準을 위한 勸告案을 SG II에 제출할 수 있도록 준비한다.

③ ①, ②項에 이어 送信, 傳送, 放送에 특유한 각종 制約이 분명해짐에 따른 필요에 대응하여 HDTV 스튜디오 信號의 送出을 위한 勸告案을 준비한다.

④ 上記의 各種 研究의 進전에 따라 定期的으로 最新의 報告案을 준비한다. 다시 말하면 구체적으로는 금년 가을에 있을 CCIR 最終會議까지는 HDTV의 스튜디오 技術基準 및 國際 프로그램 交換에 관한 國際 統一基準 勸告案을 종합하여 1986년의 CCIR 總會에 提案하는 것이며 그 다음에는 放送, 傳送, 受信 方式에 對해 勸告하는 使命을 갖고 있다.

나. IWP의 構成

IWP 11/6의 議長, 副議長은 1983년 가을에 있었던 CCIR 中間會議에서 다음과 같이 指名되었다.

議長 Mr. Y. Tadokoro [日本]

副議長 Mr. R. R. Green [美國]

副議長 Mr. W. Habermann [西獨]

또한 同會議에서 IWP에 參加意思를 밝힌 主管廳은 西獨, 호주, 캐나다, 美國, 프랑스, 인도, 이탈리아, 日本, 네덜란드, 英國, 소련의 11個國과 NANBA(北美放送聯合), OIRT(國際放送聯合), EBU(유럽放送聯合)의 3개機關이었으나 1983년 11월 3일자로 委員長이 된

Mr. Kirby씨로부터 追加 參加要請으로 中國, 이집트, 스웨덴, 유고슬라비아의 4個國이 참가하게 되었다.

또한 複數로 참가하는 나라도 있어 현재 등록된 委員數는 27명으로 되어 있다.

다. IWP의 活動計劃

CCIR Resolution 245에 의하면 IWP의 活動은 通常 通信으로 하게 되며 會議는 필요에 따라 개최하게 되어 있다. 그러나 IWP 11/6에 관해서는 실제적으로 HDTV의 畫面이나 方式 變換의 畫面을 평가할 필요성도 있으므로 다음과 같이 會議를 3회 개최한다는 것을 결정하고 있다.

① 1984년 9월 BBC研究所 런던

② 1985년 1월 NHK放送센터 東京

③ 1985년 6월 ITU會議室 제네바

3. NHK의 對應

가. NHK는 이미 暫定規格으로 다음의 HDTV 放送方式 基準을 결정, VTR, 디스플레이, 테레시네 등 HDTV裝置에 대한 開發도 추진하고 있다.

• 水平走査線數 1,125 條

• 垂直 輻드 周波數 60Hz

• Aspect比 5 : 3

• 인터레이스 2 : 1

특히 垂直 輻드 周波數에 있어서는 NHK의 研究 결과에 따르면 HDTV 方式에 있어 Flicker의 움직임에 대한 스무드面에서 보아 60Hz로 전혀 支障이 없다는 것을 알고 있어 유럽에서 검토되고 있는 80Hz는 周波數 Spectre 및 VTR테이프의 사용량이 30% 증가한 것만큼 視覺上的 改善 메리트가 없다. 또한 輻드 周波數를 80Hz로 하면 帶域幅이 넓은 분만큼 노이즈가 늘어나므로 컬러 카메라의 S/N비를 일정하게 유지하기 위해서는 攝像管의 感度を 내리던

자 또는 새로운 高感度 카메라를開發해야 되므로 상당한 時間을 요하게 되며 80Hz用 VTR의 開發도 필요하게 된다. 또한 家庭用 VTR 이나 VD의 코스트도 높아져 보급에 지장을 초래하게 된다.

나. 한편, 日本에서는 금년 1월 23일에는 放送衛星 2號를 發射, 5월 12일부터 NTSC 信號 및 PCM 音聲信號에 의한 衛星 本放送을 개시했으나 深夜에는 이 衛星을 사용하여 HDTV의 受信實驗도 계획되고 있어 또 약 5년후에는 BS-3을 發射함에 따라 HDTV 放送實施도 고려하게 됨에 따라 HDTV의 國際 統一基準이 가급적 빨리 확립되도록 강력하게 요망된다.

다. NHK가 HDTV를 研究, 開發하게된 근본은 視覺적으로 보아 바람직한 畫像을 얻게 되는 方式을 확립하려는 것으로 이와 같은 視點에서 暫定規格을 정했으므로 現行 NTSC 方式이나 PAL, SECAM 方式과의 兩立性을 主眼點으로 하고는 있지 않으나 HDTV 方式의 프로그램을 現行方式 受信機로 보게된다는 것은 HDTV 普及에서도 중요한 것이며 NHK는 1125/60 方式에는 525/60 方式 및 625/50 方式에의 方式變換裝置의 개발에 적극적으로 대응하고 있어 I-WP11/6 會說에서 그 議換畫像을 전시한다는 것을 銳意를 추진하고 있다.

4. 日本으로서의 對應

앞에서 말한 바와 같이 日本으로부터는 이미 1972년 이후 毎회의 CCIR 會議에 寄與文書를 제출하여 HDTV의 研究를 國際的인 입장에서 추진하도록 노력해 왔다.

이번 IWP設置에 있어 日本이 議長國이 된 것은 지금까지의 日本의 努力에 대한 成果임과 동시에 日本이 國際적으로 공헌할 수 있는 커다란 의의를 가진 기회라고도 할 수 있을 것이다.

이제 日本에서는 郵政省의 電波技術審議會의 活動의 일환으로 작년에 HDTV에 관한 小委員會(第4部會 第2小委員會: 主査官川·東京大教授)가 설치되어 3년간의 活動기간을 目標로 HDTV의 基準案 作成作業이 시작되었다. 이 小委員會의 活動成果는 머지 않아 日本國內 基準制定에 이어 國際적으로도 CCIR에의 寄與文書의

根幹이 될 것이다.

지난 9월의 IWP會議에서 日本으로부터 「HDTV의 主要바로미터」의 5件의 寄與文書를 제출한바 있다.

5. HDTV에 各國, 各機關의 方案

가. 西 歐

1) EBU

EBU技術委員會의 新放送 技術에 관한 作業部會WPV(議長Mr. Sandbank: BBC)에는 HDTV의 專門家 그룹 V₁/HDTV(議長Mr. Habermann: IRT西獨)가 설치되어 HDTV方式에 대한 研究를 진행하고 있다.

이 그룹에는 英國: BBC, IBA, 西獨: IRT, DBP, 佛: CCETT, 伊: RAI 등 유럽의 各放送機關외에 캐나다: CBC, 美國: ATSC CBS, 日本: NHK도 참가하여 EBU로서의 CCIR에의 寄與文書의 검토를 하고 있다.

討議項目 가운데서도 가장 중요한 主題는 垂直 輻드周波數를 몇Hz로 할 것인가 하는 점이다. 당초 BBC研究所는 現行50Hz(PAL, SECAM)方式, 60Hz(NTSC)方式의 양쪽에 等價의 妨害度를 주는 80Hz를 國際 統一方式으로 선택하려는 方案을 제시, EBU 가운데서도 이 方案이 확대되어 가고 있다.

이에 대해 V₁/HDTV에 대한 NHK 出席代表는 輻드周波數는 60Hz로足하며 80Hz에서는 技術上, 經濟적으로도 得이 없다는 설명으로 EBU로서도 輻드周波數80Hz, 후레임數 40枚에 重點을 두어 研究해 왔으나 60Hz에 대해서도 적극적으로 研究해 가기로 했다.

이번의 IWP에는 V₁/HDTV그룹의 검토결과인 「EBU Comments on the HDTV Production Standard」라는 文書가 EBU寄與文書로 제출했다.

2) 프랑스

프랑스의 CCETT 研究所는 HDTV에 대해 다음과 같은 意見을 갖고 있다.

① HDTV의 大畫面에서는 輝度가 400cd/m²도 요구되므로 輻드周波數60Hz로는 大畫面 Flicker가 문제가 될 것이다.

② CCETT로는 50Hz方式과 60Hz方式의 妥協點으로 80Hz가 좋을 것으로 생각되고 있다.

그러므로 黑白畫面에서의 方式變換裝置
1249/50 (2:1) 841/75 (2:1)
800/80(2:1) 800/40 (1:1)

를 試作하고 있다.

③ HDTV Studio Standard를 생각할 때에는 다음과 같은 點도 고려할 필요가 있다.

- 映畫의 場面 數
- 軍隊의 飛行機 操縱 슈미레이터
- 醫療機械

이번의 IWP에는 HDTV 스튜디오 標準設定을 위한 基本的인 方案에 대한 문서가 제출되었다.

3) 西獨

西獨 IRT 研究所의 의견은 다음과 같다.

① 스튜디오標準 輻드周波數를 60Hz로 하더라도 유럽에서는 放送衛星으로부터의 送信方式을 C-MAC Packet로 할 것을 고려하고 있으므로 HDTV 信號에 관해서도 1125/60→1250/50으로 變換하고 CBS方式과 같이 2ch傳送(1ch은 C-MAC Packet, 1ch로 나머지 HDTV情報)을 하지 않을 수 없게 된다.

② 이 경우 受信側에서는 메모리 裝置로 輻드周波數를 100Hz로 하고 Flicker를 防止한다.

③ HDTV를 2ch 傳送할 경우에는 그 副産物로써 625/50方式의 立體TV에의 응용을 생각하게 된다. 이미 IRT에서는 偏光眼鏡을 이용한 立體TV畫像의 實驗이 행해져 몬톨의 SMPTE에 展示하고 있다.

4) 英國 BBC

BBC에서는 衛星放送의 送信方式에 Extended PAL을 사용, 그 다음 단계에서 바로 HDTV도 進行될 것으로 생각하고 있어 NHK 方案에 同調하고 있다.

BBC研究所에서는 625/50→625/60 變換裝置의 研究를 進行시키고 있어 이번 IWP 會議에서 널리 홍보했다.

5) 英國 IBA

IBA의 생각은 다음과 같은 것이며 BBC와는 基本的으로 다르다.

① 60Hz는 50Hz와의 사이에 10Hz의 비트 妨害가 있으므로 받아들일 수 없다.

② MUSE方式은 Compatible이 아니며 受信機가 복잡해져 값도 높아지므로 받아들일 수 없다.

③ EBU의 Enhanced TV方式 그룹의 議長인 Mr. Sewter는 625方式의 受信機에 후레임 메모리를 부착하면 HDTV와 같은 畫質을 얻을 수 있다고 생각하고 있다.

④ 一般大衆이 Compatible이 아닌 HDTV의 受信機를 買入한다고 생각한다는 것은 우스운 일이다.

⑤ HDTV의 홈VTR이나 VD가 가능하다고 생각하는 것은 Comical한 일이다. HDTV放送은 實現될 수 없다고 생각한다.

IBA로부터는 1125/60, 900/75, 843/80方式에 대한 評價試驗報告와 EMAC에 관한 文書가 IWP에 제출되었다.

나. 東유럽

OIRT 및 소련은 IWP 11/6에 委員을 파견하고 있으나 이번 IWP에는 寄與文書는 없었다. 더우기 소련의 雜誌인 Teknika Kino; Televidenja 84년 1월號에 映畫用 HDTV 規格으로 1,215個 25후레임 2:1인터레이스, 橫縱比5:3의 記事가 실렸다.

다. 美國

1) ATSC

美國에는 美國內 메이커나 放送會社 등 TV方式에 關係되는 企業이 合同으로 만든 Advanced TV System Committee: ATSC라는 組織이 있어 自主적으로 美國의 尖端TV技術方式에 대한 規格을 결정하기 위한 活動을 추진하고 있어 NHK도 옵서버로 참가하고 있다.

이 ATSC會議에 參석한 BBC의 Mr. Sandbank씨가 垂直 輻드周波數 80Hz에 대한 見解를 나타내므로써 1984년 3월 中旬에 열린 ATSC-HDTV 分科會에 대해서는 HDTV스튜디오方式이 原案으로 走査線 1125個, 輻드周波數 80Hz, 橫縱比 5:3 인터레이스 2:1이 제안되었다. 이에 대해 NHK로부터 60Hz의 타당성을 설명, 80Hz의 矛盾點을 지적한 결과, 60Hz를 勸告하게 되었다. 그러나 ATSC에서는 SMPTE의 方案이 반영되어 橫縱比는 5.33:3으로 되었다. 이것은 映畫의 橫長畫面을 배려한 것이다.

2) CBS

CBS에서는 1050/60(5:3)方式에 의한 衛星 2ch傳送方式을 발표, 이에 대한 研究를 進行시키고 있으나 최근 5:3과 4:3의 差分信號

중 종래에는 傳送하지 않았던 信號部分도 第2 ch로 傳送하는 研究를 進행시키고 있다. 그러나 研究의 推移에 따라서는 第1 ch은 525/60(4:3) 方式을 TMC 傳送하고 第2 ch로 MUSE 方式의 HDTV信號를 傳送하는 것도 고려되고 있다.

CBS는 STC와 提携하여 衛星放送을 추진하려 했으나 6월말 이 DBS 계획을 斷念한다고 발표했다. 가장 큰 이유는 케이블 TV가 발달된 現狀에서 DBS의 加入世帶를 늘릴 수 있는 충분히 매력적인 소프트웨어의 供給이 매우 어렵다는 데 있다. 단 CBS로서는 HDTV의 研究는 계속할 것이라 한다.

6. 第2回 IWP 11/6 會議의 概要

이상과 같은 상황가운데서 IWP 11/6 第2回 會議가 1984년 9월13일부터 3일간 런던의 BBC研究所에서 열렸다. 會議에는 12개국 3개 機關(CCIR, EBU, NANBA)으로 부터 23名の 代表와 7名の 傭서버가 참가하여 26件에 이르는 寄與文書의 審議와 BBC에 의한 월드 周波數 등에 관한 技術實驗에 대한 見學도 있었다.

이 가운데 動解像度의 實驗에서는 回轉 드럼의 周邊에 붙인 가느다란 線畫를 카메라로 撮像하여 월드 周波數를 50, 60, 80Hz로 변화된 경우의 動解像度의 評價를 했으나 월드 周波數가 큰 경우가 映像의 흐려짐이 적다는 결과로 나타났다. 또 월드 周波數를 80Hz에서 50Hz로 變換한 경우와 60Hz에서 50Hz로 變換한 경우를 비교한바 前者의 경우가 움직임의 不自然度가 적고 映像의 흐려짐도 적은 것으로 나타났다.

또한 각국의 寄與文書 가운데 HDTV의 基本 參數를 제안한 歐洲系 5件, 美·日系 4件의 文書를 集約하여 이번의 IWP會議의 結果로 다음과 같은 내용들이 議事錄에 기록되었다.

水平走査線數	1, 125개
垂直월드數	60 또는 80Hz
인터레이스	2 : 1
畫面的橫縱比	5 : 3 또는 5.33 : 3

또한 월드 周波數에 관해서는 NHK가 현 개 발중인 1125/60→625/50方式 變換裝置에 대한 기대가 매우 크고 議事錄에는 「寄與文書를 검토한 결과 技術條件이 充足된다면 60Hz 2:1 인

터레이스方式은 國際統一 HDTV 標準의 候補로 적극적으로 고려의 대상이 되고 있다. 이 技術條件 가운데서도 문제의 비중은 625/50Hz 2:1 方式에의 方式 變換이 만족하게 이루어 지는 것이며 그 다음은 움직임의 再現性이다」라고 記述되어 있다. 따라서 60Hz→50Hz의 變換裝置의 成敗가 國際標準確立을 위한 결정적인 要因이 될 것으로 보고 있다.

또한 同會議에서는 IWP로서의 最終 報告書의 目錄을 검토하고 그 骨格을 결정하고 그밖의 各章, 節의 擔當者에 대한 分擔도 있었다.

다음 IWP 11/6 은 1125/60→625/50 方式 變換裝置의 데먼스트레이션을 하기 위해 日本 東京에서 1985년 1월 9일~11일까지 열린다는 것이 결정됐다.

7. HDTV 國際 統一基準 確立을 위해

HDTV의 國際 統一基準 確立을 둘러싸고 CCIR, IWP 11/6 을 중심으로 매우 활발한 검토가 進행되고 있다. 유럽諸國은 HDTV放送을 가까운 시일내에 할 것으로 合意된 바 없으므로 HDTV의 스튜디오 標準方式을 CCIR에서 確立시켰다 하더라도 이것을 현재의 625/50Hz 方式으로 變換할 때에 畫質上에 文章이 없게될 것을 강력하게 요구하고 있다. 또한 英國의 IBA에서는 現行 625方式과의 Compatibility를 강력하게 主張하여 C-MAC 나아가서는 E-MAC 方式이라는 傳送方式을 제안하고 있다.

그러나 NHK에 의해 작년 1월에 발표된 HDTV信號를 衛星 1 ch로 傳送할 수 있는 MUSE 方式의 進展으로 HDTV信號를 홈VTR이나 홈VD에 收錄할 수 있게 되었으므로 放送에 앞서 패키지 미디어에 의해 HDTV의 美麗한 畫像이 모든 시청자들에게 보급될 수 있다는 것도 충분히 생각할 수 있는 現時點에서 어쨌든 HDTV의 스튜디오 標準을 國際적으로 統一한다는 것은 긴요한 課題가 되고 있다. 따라서 유럽을 비롯한 625/50월드方式의 여러나라들을 納得시키면서 빠른 시일내에 HDTV의 國際的 統一 스튜디오 標準 方式을 확립하기 위한 결정권은 뭐니 해도 NHK의 60Hz→50Hz 方式 變換裝置이며 이를 위해 NHK는 최대한의 努力을

(P. 68로 계속)

이상의 사실을 고려하여 表5에 제시한 薄型 部品를 개발했다.

(6) 部品實裝方式

LSI 實裝에 관해서는 Wafer 狀態로 칩을 연마함으로써 LSI의 薄型化를 꾀하기 위해 필름 캐리어 LSI를 채용했다. 이 경우 薄型化를 꾀한 반면 세트의 구부림으로 인한 LSI의 내부 Lead 및 외부 Lead부의 강도가두드러지게 떨어졌다. 이 때문에 10 μ 정도에서 塗布를 해야 했고 더욱 強度를 상승시킬 수 있는 常溫硬化 타입의 絶緣防濕樹脂를 塗布하여 대처했다.

微細피치의 LSI를 實裝하는 방법으로서 基板側에는 납땜도금을 하고 또한 위치를 맞추는 것으로는 필름 캐리어의 스프로케트 구멍과 基板의 기준 구멍을 이용하는 방법이 있으며 0.5mm 피치의 LSI를 납땜질하는 것을 가능케 했다.

또 삽입되는 부품의 薄型化와 마찬가지로 實裝方式도 薄型化를 꾀하지 않으면 안된다. 이 가운데서 칩 콘덴서는 基板內에 장치하는 實裝構造로 하고 이 부품의 두께를 吸收하고 있다. 이를 그림 12에 제시한다.

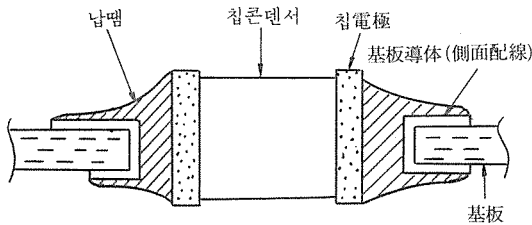


그림 12 칩콘덴서 實裝構造

이외에 접속에는 強度향상 및 작업성을 확보하기 위해 크립 납땜을 인쇄로 공급하고, 납땜을 완전히 하기 위해 側面配線을 했다.

.....<P. 53에서 계속>.....

경주하고 있다.

맺는 말

HDTV 技術의 급속적인 진전에 따라 그 標準方式을 國際的으로 통일한다는 것은 매우 중요

(7) 디스플레이 필름에 대한 凸文字 成形
카드電卓에 있어서는 部品の 薄型化가 결정타가 되지만 디스플레이 필름도 그 하나이다. 한장의 필름에 종래의 電卓部品이다.

① 키톱 : 키人力

② 알루미늄 장식 판넬 : 外觀디자인

③ 아크릴 필터 : 먼지, 먼지방지

④ 表示마스크 : LCD 실드가 보이는 것을 방지하는 데까지 부품의 기능을 복합화시켜 하나의 부품으로 하고 있는 특징이 있지만 특히 키톱에 상당하는 凸文字 形成에 대해서는 단순히 키의 操作性 向上만이 아니라 크레딧 카드에 사용되고 있는 엔보스 文字의 이미지를 남김으로써 보다 카드스러운 것을 전면내 내세우도록 의도하고 있다.

5. 맺는말

이상 電卓의 輕薄短小化로의 과정을 配線板을 Parameter로 하여 끌어 왔는데 서두에서 말한 바와 같이 73년 이후에는 다이내믹한 혁신이 없었지만 사실은 材料面, 構成面, 組立 技術면에서의 밀도높은 꾸준한 기술혁신의 시대이며 이들의 Know-How의 축적에 의한 카드電卓에 대한 Approach로서도 참고가 되었으리라 생각한다.

또 우리들의 최대의 테마는 기술서비스가 뒤진 부분을 수요자 쪽에서 느끼지 못하는 스마트한 상품을 시장에 공급하는 데 있다. 이른바 이의 내부면의 일을 소개한 느낌이며, 결코 스마트한 것이라 말할 수가 없으나 시장변화가 심한 電卓의 유연한 기술변천은 하나의 모델 케이스로서 참고해야 할 것이다.

한 과제이다. NHK는 과거 15년에 걸쳐 HDTV에 대한 研究를 지속해 왔으나 이 研究成果를 바탕으로 標準方式의 통일을 향해 앞으로 더 한층 노력하고 모든 方案을 강구해야 한다는 것이다.