

文字放送의 國際的 動向

目 次

1. 序 言	289
2. 文字圖形 情報 System의 種類	291
3. 放送系 System과 電話系 System과의 關係	295
4. 傳送方式	296
5. 放送內容	298
6. 重疊方法	299
7. 文字放送 受信機	301
8. 表示動作	309
9. 信號構成	310
10. 國際 開發動向	323
11. 結 論	334
※附錄(日本國 文字放送 技術基準의 骨格)	335
參 考 文 獻	338

技 術 調 查 係

崔 光 鎔
姜 泰 信

1. 序 言

現在 實行되고 있는 텔레비전放送이나 라디오放送 (FM放送包含)에서 使用하고 있는 周波數帶의 電波를 利用하여 放送프로와 別個의 音聲信號 (外國語放送)나 文字로 構成된 情報를 現行放送網에 重疊하여 送信을 取하고 受信側에서는 附加裝置를 接屬시켜 願하는 內容 (情報)을 必要한 時間에 分離受信할 수 있는 方式을 多重化 放送이라고 말하며 여기서 前者를 音聲多重放送·後者를 文字多重放送이라고 指稱하고 있다. 그러나 音聲多重放送은 이미 60年代부터 先進國에서는 持續적으로 研究가 推進되었고 가까운 日本에서도 78年9월에 NHK 및 民放 10 個社에 對한 實用化 試驗局이 公式免許된바 있다. 文字多重放送 또한 74年代初부터 英國을 비롯한 世界各國에서 多様な 情報를 提供하는 시스템의 開發研究가 活發히 進行되었으며 76年가을부터는 英國의 BBC가 定規放送을 開始하였고 이어서 美國, 프랑스, 스웨덴, 日本, 西獨, 캐나다等地에서 實驗放送 乃至는 定規프로로 서비스를 提供하고 있는 實情이다. 이같은 文字情報는 既存의 放送系와 電話系를 傳送路로 利用하고 있어 ITU에서는 放送系에 依한 方式을 Teletext, 電話系에 依한 方式을 Videotex 라고 定義하고 있다. 文字放送은 特殊한 境遇 (프린터, 메모리裝置)를 除外하고는 家庭의 受像機가 端末機로 使用되며 放送電波 또는 電話網을 傳送路로하여 簡單한 文字나 圖形으로 構成된 視覺뉴스, 日氣豫報, 觀光案内等を 不特定多數의 一般大衆에게 供給함으로서 國民의 文化生活에 寄與함은 勿論 境遇에 따라서는 特殊한 系層을 對象으로한 聾啞字幕, 賣物情報,

그밖에 科學通信情報나 産業開發情報等の 多様な 內容을 大量으로 供給할 수 있는 것이다 이들 文字情報시스템의 特徵을 簡單히 要約해본다면 다음과 같다.

가. 하나의 傳送路로 보낼수있는 多數의 情報中에서 受信者가 願하는 情報를 必要한 時點에서 選擇受信이 容易하다.

나. 情報는 濃淡의 階照가 없는 Color 의 文章이나 圖形이 表示되며 傳送은 2進 Digital 信號로 行해진다.

다. 受信者는 情報選擇用 Key-Board 와 選擇한 情報를 TV 受像機의 Field 週期로 反復表示하기 爲한 Reflash Memory 를 TV 受像機에 內裝하거나 또는 外部에 附加裝置로 接屬해야 한다.

그러나 紙面關係上 本稿에서는 文字放送에 對하여 重點적으로 記述하고자 한다.

2. 文字圖形 情報 System 의 種類

가. 放送系 (Teletext)

텔레비전 放送電波의 映像信號 水直歸線期間의 一部分에 文字圖形의 情報 Data 를 重疊하여 傳送한다. 映像信號의 周波數帶域은 4MHz 의 廣帶域이지만 1Field 에 對해 1~2 走査線(H)을 使用하여 間歇적으로 傳送하므로 平均傳送速度는 낮다.

放送은 一方向傳送이므로 多種類の 情報를 直列로 보내고 受信者가 必要한 情報를 選擇하여 表示하는 形態로 된다.

나. 電話系 (Videotex)

加入電話回線을 利用하여 端末로부터 Center 로 必要한 情報를 要求하는데 따라 Center 에서 端末로 文字, 圖形的 情報Data 를 傳送한다. 端末에서의 情報要求는 75 bit/s, Center 로 부터의 情報傳送에는 1200 bit/s 程度가 使用되고있다.

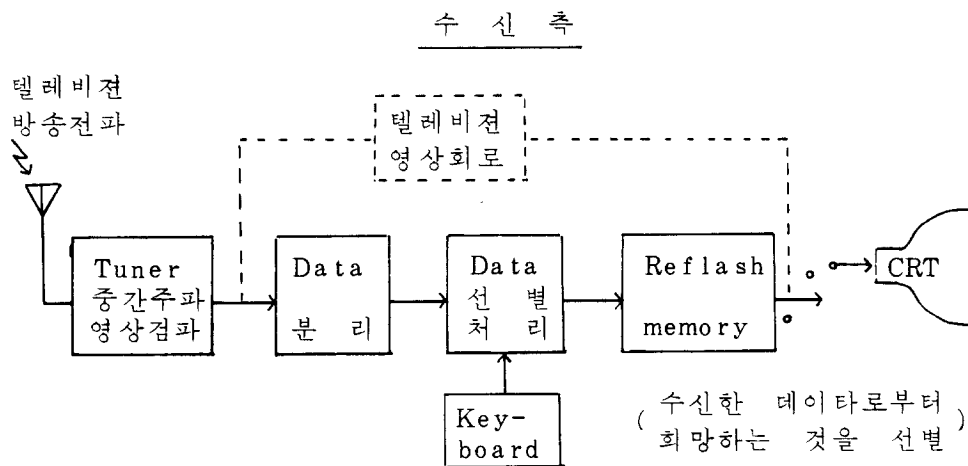
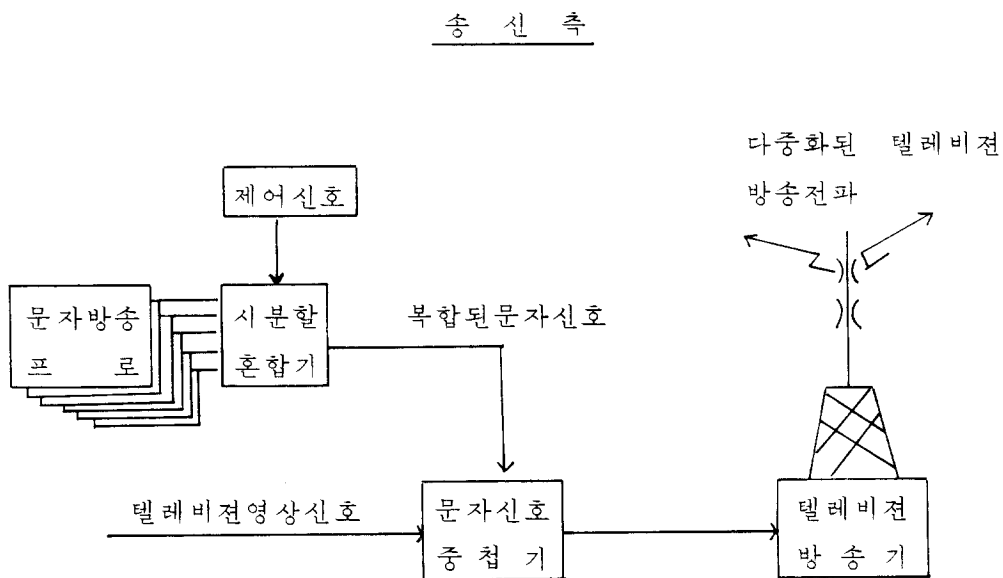
日本の Captain System의 實驗에서는 3200 bit/s 가 使用되었다.

또한 電話回線의 雙方向性を 利用하여 加入者端末의 Key-board 로 Center 에 必要한 情報를 要求하며 Center 로 부터 端末로는 要求된 情報만을 傳送하는 對話型 System 으로 되어있는것이 큰 特徵이다. 이와같이 情報의 Refresh 用으로 端末에 使用하는 텔레비전 受像機는 情報의 記憶機能이 없으므로 1回受信한 情報를 必要한 時間에 繼續表示하기 爲하여 放送系, 電話系 共に Refresh memory가 必要하며 여기에 主로 RAM이 使用된다. (부도 1 참조) 다음은 放送系및 電

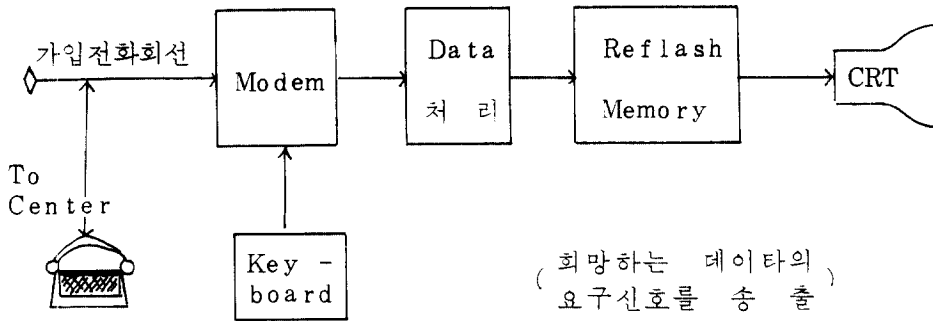
話系에 依한 文字傳送시스템의 構成과 兩者特性에 對한 比較를 圖表 1에 收錄하였다.

文字放送 시스템의 送受系通圖

(1) 放送系

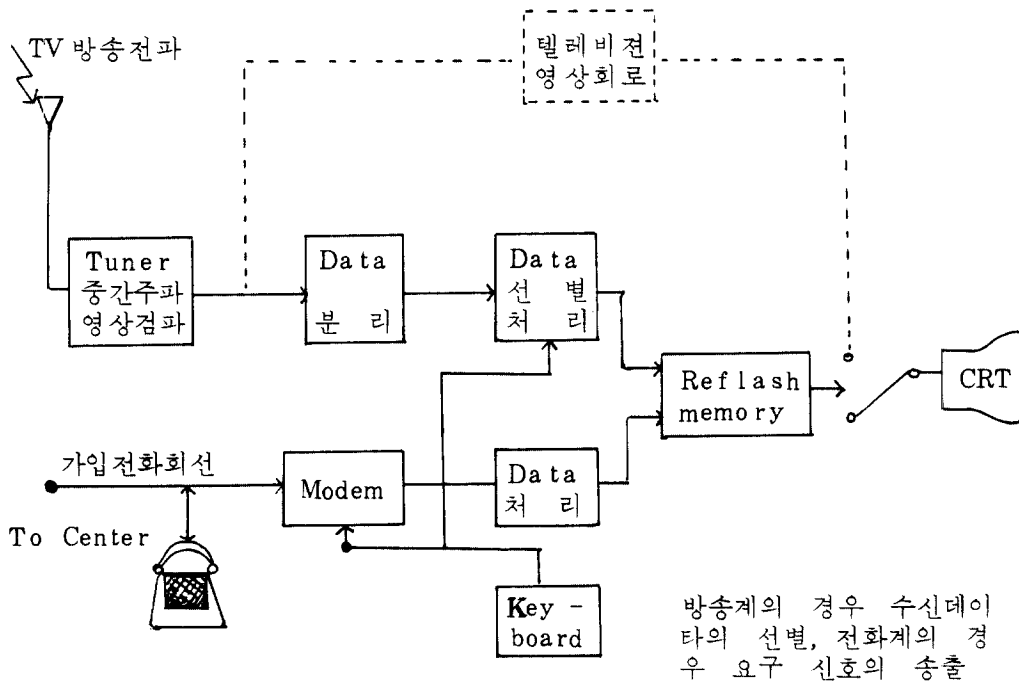


(2) 電話系



[부 도 1 (B)]

(3) 放送系 · 電話系 共用



[부 도 1 (c)]

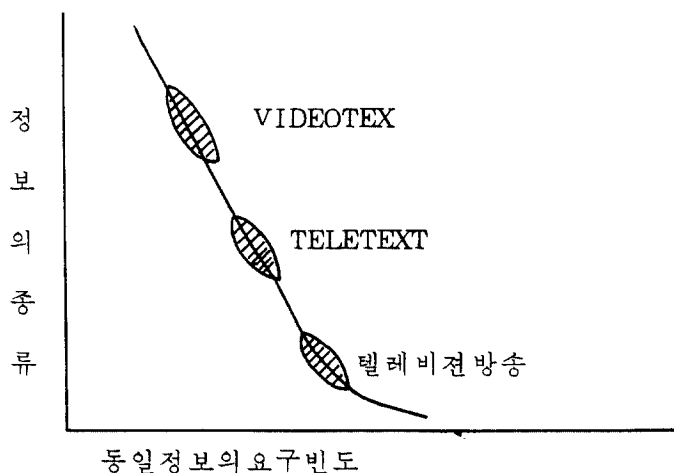
文字圖形 情報 시스템의 比較

	放 送 系 (TELETEXT)	電 話 系 (VIDEOTEX)
전 송 로	방송전파 (TV 수직귀선기간)	공중 통신망 (가입전화 회선 가입 데이터 회선)
통 신 형 태	방송형 (단방향)	대화형 (쌍방향)
정보의선택방법	다수의정보를 직렬로보내 단말측에서 선택	단말측이 요구한 정보 를 Center에서 선택 전송
전 송 속 도	빠르다 (예 6.9Mbit/s) 간헐적인 전송	늦다 (예 1200bit/s) 연속적으로 전송가능
대 기 시 간	길 다	짧 다
서비스할수있는 정 보 용 량	적 다	많 다
일제히 서비스 할수있는단말수	많 다	적 다
요 금	무료또는방송수신료만	전화료 Plus 정보요금
적합한 서비스	일반적으로 수요가 대단히 많은 정보	전문적이고 수요가 비 교적 적은정보

[도 표 1]

3. 放送系 System 과 電話系 System 과의 關係

이들 兩 시스템은 모두 家庭을 對象으로하는 情報시스템을 指向하고 있기 때문에 各國에서도 兩시스템에 適正한 分擔및 家庭用 端末裝置의 共用化를 開發 檢討中에 있으며 CCITT 및 CCIR에서도 共同 檢討의 움직임이 있다. 兩시스템의 分擔分野는 圖表 1 에 나타낸바와 같이 普遍的으로 需要가 많은 情報는 放送系 (Teletext) 에 依하여 無料 또는 放送受信料만으로 提供되고 專門的이고도 需要가 적은 情報는 電話系 (Videotex) 에 依하여 電話料 PLUS 情報料를 賦課하여 提供하고 兩시스템이 共存하여 發展해가기를 希望하고 있다. 受信端末裝置는 放送系와 電話系에서 Reflash memory 에 Interrupt 하는 系統은 別度로 하고 memory 및 Read out 系統은 共用化하는 부도 2 와 같은 形態가 되리라고 生覺된다.



[부도 2.] TELETEXT 와 VIDEOTEX 의 분할분담

4. 伝 送 方 式

文字情報を 傳送하는 方式으로서는 크게 나누어 符號 (Code) 傳送方式과 畫素 (Pattern) 傳送方式으로 區分된다.

가. 符號傳送方式

各文字에 該當하는 符號를 미리 割當해놓고 印刷電信通信에서 “M”와 “S”의 組合으로 文字를 構成하여 送受하듯이 어떤 形態 (1과0의組合)로 變換된 信號를 傳送系를 通하여 送信이 行해지면 受信者는 受像機에 文字發生機가 附着된 附加裝置를 接屬시켜 傳送된 文字符號에 따라 該當하는 文字를 發生시켜 送信한 原來의 패턴으로 還元시키는 方式이다. 따라서 歐美에서 使用되는 文字는 그 種類가 적고 簡單하므로 文字發生機와 리프래쉬 메모리를 숨쳐도 메모리 容量은 패턴傳送方式에 비해 훨씬 적으며 傳送時間도 짧은 이점 (傳送效率面)이 있어서 한결같이 이 方式이 採擇使用되고 있다. 文字는 通常 7bit의 코드로 表示되며 여기에 Parity 1bit를 보태 1bit Error의 識別을 可能하게 하였다. 따라서 Data信號가 1bit 틀리면 文字가 消去되며 2bit 틀리면 틀린文字가 表示된다. 圖形의 境遇는 1文字의 Area를 6畫素程度の Mosaic로 하므로 細密한 圖形의 表示에는 適合치 않다고 한다.

나. 畫素傳送方式

텔레비전 放送의 傳送方式과 同一한 原理의 走査方法으로 文字패

턴을 一直線分씩 分解走査하여 얻어진 畫素信號를 傳送하고 受信側에서는 그대로 受像機에 再現이 되도록하여 文字發生機가 必要치않다.

이 方式은 傳送效率面에서 符號傳送方式에 비해 훨씬 뛰어나 글자가 많고 우리나라나 日本과 같이 漢文을 併用하는 國家에서는 比較的 有利하다고 하겠다. 日本에서의 實驗結果 人名, 地名等を 考慮하면 3000 ~ 8000 字가 必要하다고 하는데 Code 傳送으로 한다면 文字發生器의 容量이 龍大하게 되어 패턴傳送이 有利하게 된다. 또 圖形도 畫素單位로 傳送할수있어 比較的 細密한 圖形을 表示할수가 있다. 그러나 1 畫面當의 傳送時間이 Code 傳送보다 상당히 길어지게 되는것이 不利한 點이다.

5. 放 送 内 容

가. 補完프로 - 그램

既存 TV 프로그램을 어떤形態로 補完하는것을 말한다. 卽 雙啞對象의 字幕 Super 또는 퀴즈 프로그램의 解答이나 힌트等を 多重放送하는 것으로서 普通 2行程度の Super 表示로서 나타나며 그 表示期間은 TV 프로그램의 內容에 맞추어 이루어진다.

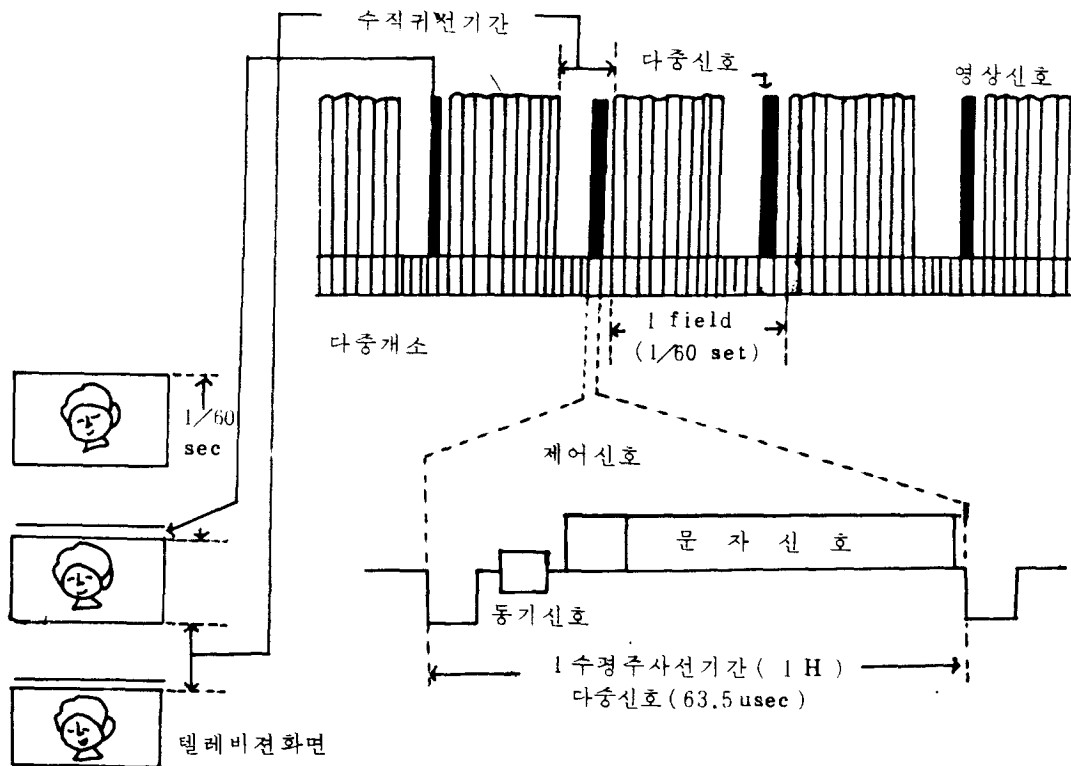
나. 獨立 프로 - 그램

多重送放되는 프로內容만을 獨立的으로 受信할 수 있는 것으로서 提供되는 情報는 뉴스, 金融및 財政, 스포츠, 選舉結果, 日氣豫報, 레저紹介, 賣物情報, 交通機關의 座席豫約情報, 放送및 劇場프로案内 等の 多様な 情報放送이 取扱될 수 있으며 受信者가 選擇受信버튼에 表示되어있는 숫자나 다이얼을 돌려서 願하는 情報나 最新 뉴스等を 選擇受信할수 있게되는 것이다.

6 . 重 疊 方 法

既히 說明한바 같이 文字放送은 傳送路로서 새로히 電波를 必要로 하지 않고 現在있는 TV 放送電波의 餘裕를 利用하여 傳送하기 때문에 電波의 有效利用에 크게 寄與한다고 하겠다. 따라서 重疊하는 方法으로서는 音聲 第2 副搬送波에 周波數分割多重하는 方法과 副加搬送波를 使用한 周波數分割多重方法 또는 映像信號의 水平歸線期間에 時分割多重하는 方法, 그 밖에 映像信號의 垂直歸線消去期間에 時分割多重하는 方法이 있다. 그러나 現行 TV 放送과의 兩立性이나 多重信號의 特性및 比較的 信號處理가 容易한 點 等の 理由로 垂直歸線消去期間의 走査線에 重疊하는 方法을 採用하고 있다. 텔레비전은 每秒 60 枚의 繪를 순차적으로 보내고 있는데 이 繪와 繪의 사이의 時間的 空間이라고 하는 垂直歸線消去期間의 一部를 利用하게되는 것이다. 이 方法으로 文字信號를 重疊하더라도 通常의 TV 受像機의 映像과 音聲에는 可等の 影響을 받지 않는다. 따라서 垂直歸線消去期間에는 6 個 (16 H ~ 21 H) 의 水平走査線(H)이 存在하게 되는데 이中 4 H는 放送局에서 既存放送用으로 利用하고 殘餘 2 H를 文字放送 또는 其他 서비스用으로 利用하고 있는것이다. 여기에서 映像信號의 重疊方法을 그림으로 表示하면 부도 3 과 같다. 그림에서 1 水平走査線期間 (1 H) 에 重疊하는 一連의 信號를 基本單位로 하여 Data - Packet 라고 부른다. 이 Data - Packet 는 Header 部와 Data 部로 이루어져있다. Header 部에서는 Digital 信號의 同期를 確保하여 情報Data 部の 信號種別等 Digital 信號를 復調하는데 必要한 基本情報를 傳送한다. 情報

Data 部에서는 文字나 圖形을 走査해서 얻어진 2 進의 Digital 信號를 傳送하게 된다. 이러한 信號는 各 垂直歸線消去期間의 1 H에 重疊해서 보내고 있으나 이 情報量은 畫面의 1 水平走査線分을 表示하게 됨으로 標準文字一個를 構成하는데는 18 個의 走査線分이 必要하게 된다. 따라서 하나의 水平走査線의 一直線上에는 數個의 文字情報가 直列로 同時에 包含되어 있으므로 18 個개의 水平走査線分을 보낼 境遇는 標準文字 一行의 文字列을 可能하게 하는 것이다.



[부 도 3] 영상신호에 대한 중첩방법

7 . 文 字 放 送 受 信 機

가. 受信機의 構成

文字放送受信機는 TV受像機와 組合시키는 方法에 依해 內藏形, Base - Band 接屬形, RF 接屬形等 3 種類가 있다. 受像機의 主要回路는 TV放送電波를 受信하여 映像檢波하기까지의 TV受像機와의 共通回路인 受信부와 Data信號를 復號處理하고 Reflash-memory를 挿入하여 CRT로의 映像信號로 變換하는 Decorder部로 區分된다.

(1) 內藏形

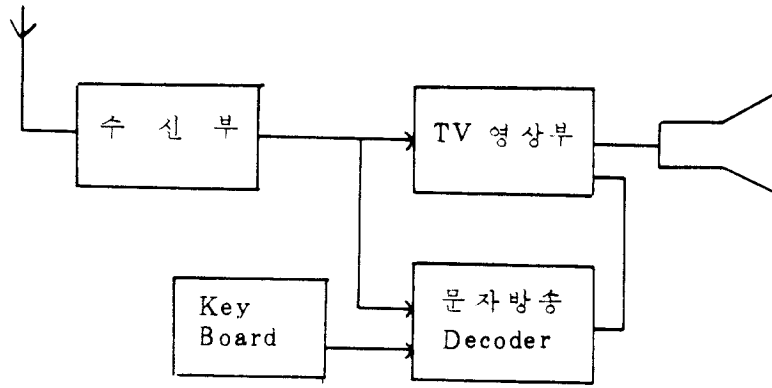
TV受像機에 Decorder部를 內藏한것으로 受信部는 TV受像機의 것을 共用한다. TV受像機와 重複하는 機能이 없고 表示畫面도 良好하여 將次 Decorder부의 Cost節減에 따라 理想的인 型이라고 말할 수 있다.

(2) RF Adapter 形

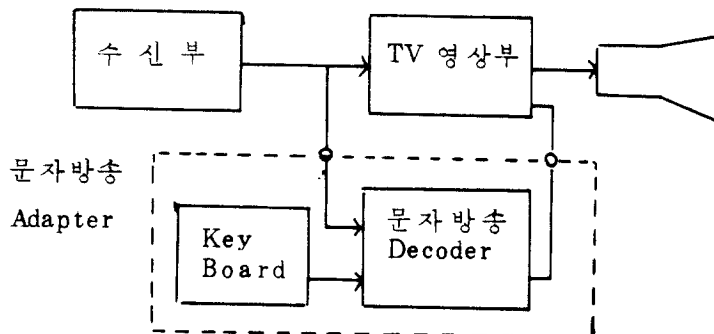
既存TV 受像機에 接屬하는 Adapter로 生覺할 수 있는 것이다. TV受像機의 RF入力端子에 接屬할 수 있는 利點은 있으나 受信부가 TV受像機의 受信부와 重複되고 RF Converter를 內藏하고 있어 高價로 된다. 또한 NTSC의 信號特性으로서 色信號가 狹帶域이고 文字나 圖形의 細密한 部分의 著色이 減殺하고 表示畫面이 열화하는 缺點이 있다.

(3) Base - Band, Adapter

Decoder 부만으로 이루어진 Adapter로 TV受像機의 映像檢波出力을 받아 出力信號는 R.G.B信號(黑白TV에서는 Y信號)를 TV受像機의 映像出力回路에 供給하는 것으로서 Adapter로서는 合理的임으로 RF Adapter와 같은 缺點은 없다. 그러나 이 方式은 實用化시 一般TV受像機에 Adater接屬用 端子를 設置할 必要가 있으며 同端子의 規格化가 前提로 된다.

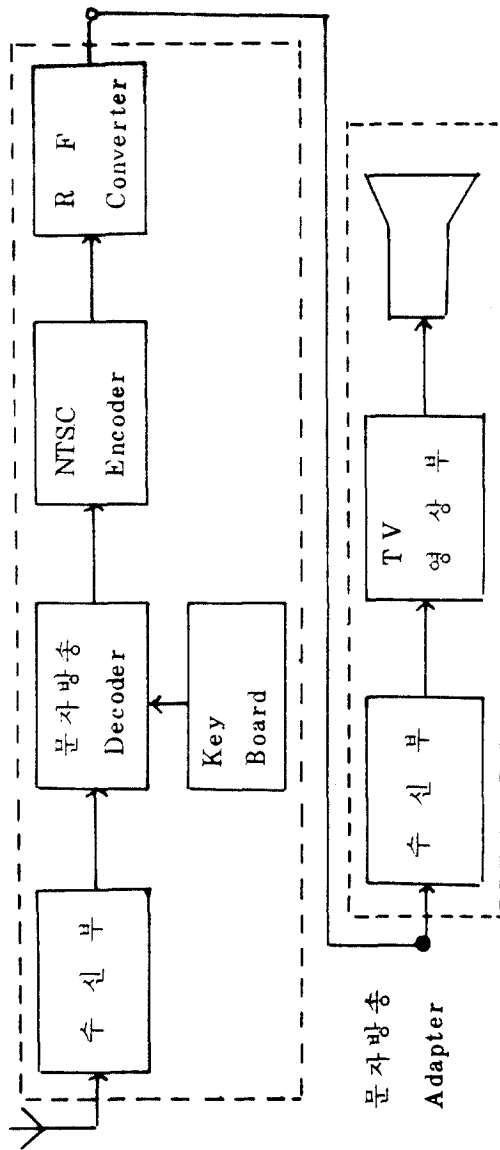


(a) 냉장형 수신기



(b) Base Band 접속 Adapter

[부도 4] 문자방송 수신기의 구성



(c) RF접속 Adapter

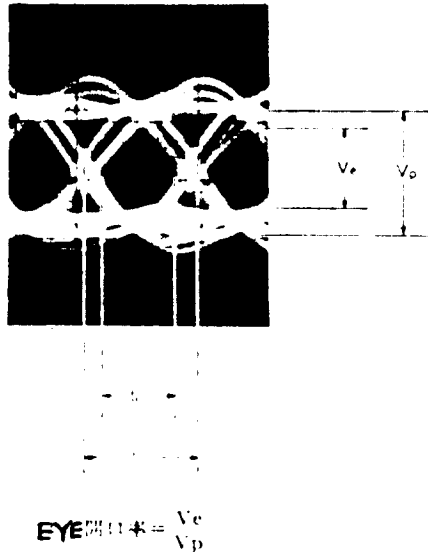
(부도 4) 문자 방송 수신기의 구성

나. 受信機의 回路

(1) 受信回路

TV 受像機와 똑같이 tuner 映像中間周波 및 映像檢波回路로 構成되지만 Digital pulse 信號인 文字多重信號의 波形傳送特性에 特別 留意할 必要가 있다. Pulse 波形의 傳送 特性評價尺度로 Eye 패턴이 使用된다.

이것은 理想的으로는 方形波이어야할 各種 Data 길이 0 과 1 의 Pulse 波形을 겹쳐 그린것으로 눈의 높이 (눈 開口率)는 Data 檢出 Level 許容範圍를, 눈의 幅은 Data 檢出 Timing 의 許容範圍를 나타낸다.



t_c : 1 Bit 幅
 t_e : 눈의 幅 (Data 檢出타이밍의 許容值)
 v_p : 信號 Level
 v_e : 눈의 높이 (Data 檢出레벨의 許容值)
 Eye 開口率: $\frac{V_e}{V_p}$

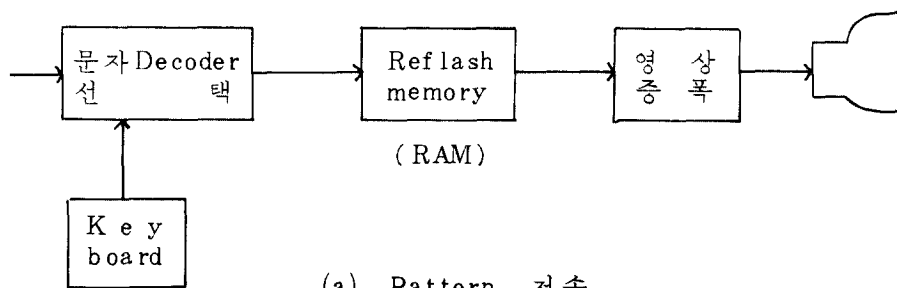
[부 도 5] Eye Pattern

文字放送의 受信에서는 受信條件이 좋으면 Eye 開口率 25 % 에서도 受信은 可能하지만 弱電界에서의 Random-Noise, 多重傳播 (Ghost), Impulse Noise 는 어느것이나 等價的으로 Eye Pattern 을 열화시킨다.

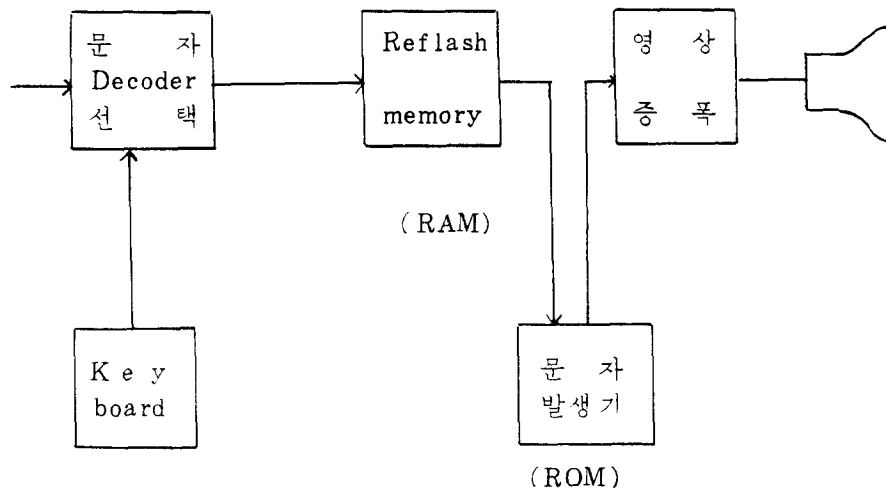
이중 Ghost 는 TV 放送에서 影響이 적은 $0.2 \mu S$ 程度の 짧은 遲延時間의 것에서도 影響이 크다. 이들 現狀에 따라 Color TV 放送과 同等의 實用的 Service Area 를 確保하기 爲해 受信機 自體의 開口率은 70 % 程度를 必要로 한다. Eye Pattern 에는 受信回路의 振幅 및 遲延時間의 周波數 特性이 支配하므로 映像回路에 이것들을 補償하는 波形等化回路를 插入하는것이 效果的이다.

(2) Decoder 部

Pattern 傳送 및 Code 傳送의 Decoder 部の 基本構成은 부도 6 과 같다.



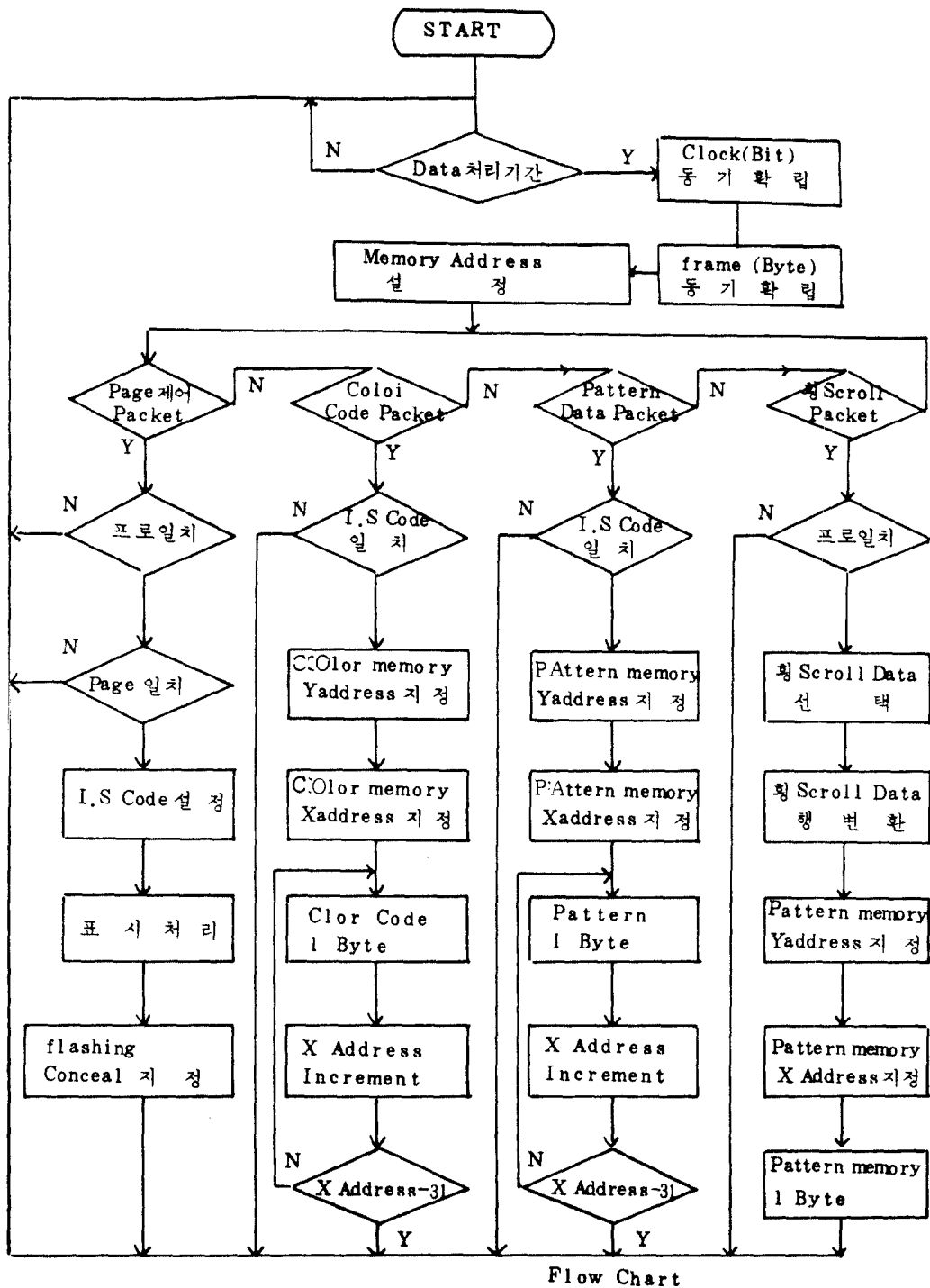
(a) Pattern 전송



(b) Code 전송

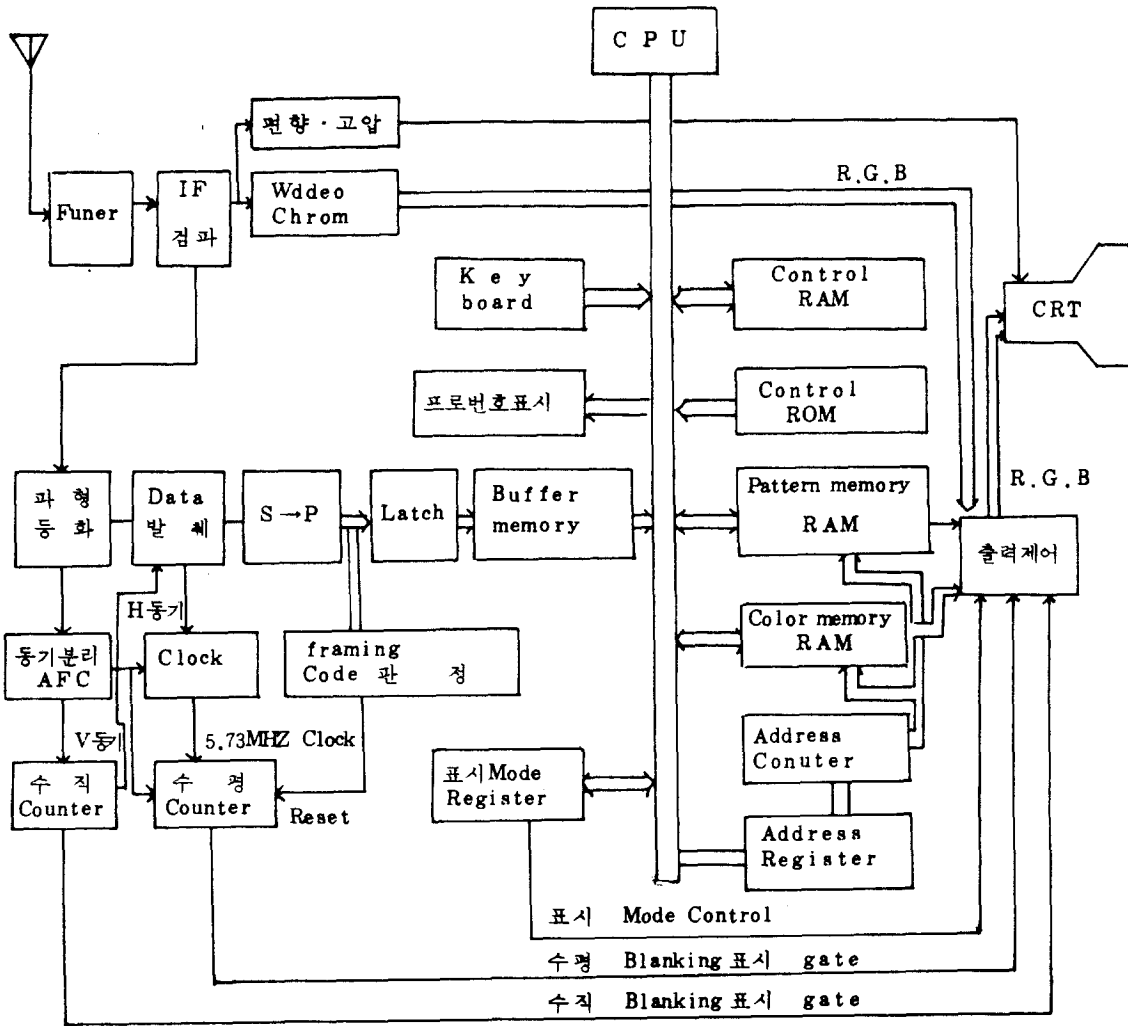
[부도 6] Pattern 전송과 Code 전송의 Decoder 부

Decorder 部는 各種 制御信號의 識別이라든지 Data 信號의 處理를 行하므로 Micro-Processor 의 使用이 主流가 되고있다. 日本의 基本方式에 對한 受信機의 Flow Chart 및 8 Bit - "Micom" 을 使用한 受信機의 Block Diagram은 부도 7 및 8 과 같다. Micom을 使用해도 Data 受信및 Memory 의 Reflash 速度가 高速(5,73 Mdit/s) 이므로 Clock 再生, Memory Address 制御, 其他 어느 程度의 周邊回路를 必要로 한다. 英國의 Teletext 에는 이미 數個社로부터 專用 LSI 의 Family 가 發賣되고있다. 日本方式에 대해서도 實用化 開始까지에 專用 LSI 가 開發商品化되는 것이 受信機의 普及에 不可避할 것이다.



[부도 7]

문자방송 수신기의 수신 Flow Chart

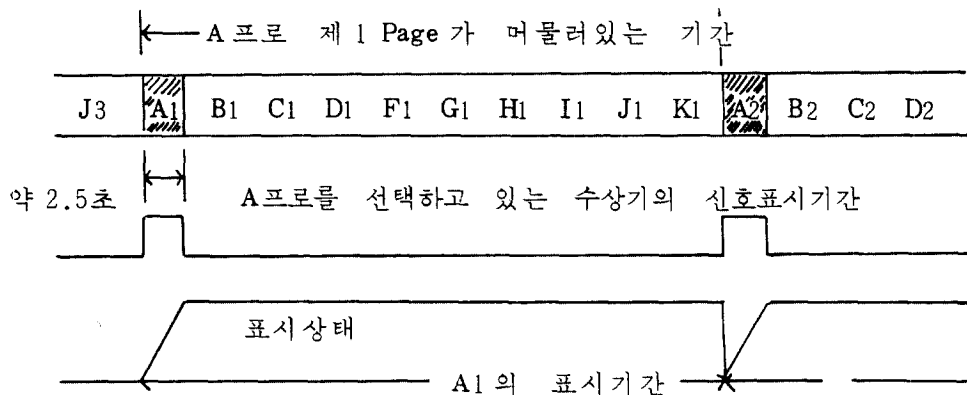


[부도 8] 문자방송 수신기의 Block 도 (Micom 사용예)

8 . 表 示 動 作

文字放送 프로는 時分割 混合機로 制御信號를 附加시켜 文字信號 重疊機에 依해 TV映像信號의 垂直歸線消去期間에 重疊 放送된다. 때문에 放送하는 프로수는 프로 選擇機의 누름보턴을 누름으로서 希望하는 프로가 受像管에 表示되기 까지의 待期時間으로 決定된다. 이 時間의 最長時間을 25 秒로 가정한다면 大略 10 프로를 傳送할수있게 된다.

이같은 TV放送電波는 既存의 TV프로와 異質의 文字情報를 包含하고 있기때문에 프로 選擇機로 부터의 操作信號에 依해 受信者가 希望하는 프로만 選擇, Memory에 記憶되면 이 記憶된 信號는 反復되어 表示信號로서 CRT에 再現되게 되는것이다. 또한 受信者가 願하지 않는 프로는 Memory에 記憶되지 않고 削除된다. 即 부도 9와 같이 A 1 프로에서 J 1 프로까지 10 개의 各其다른 프로그램을 放送한다고 할때 普通 畫素傳送方式에서 1Page 即 한장의 畫面을 CRT에 Refresh 하는데는 約 2.5 秒가 所要되며 25 秒동안 Brown管上에 머물러 있게 된다. 이 期間이 受信者가 읽는 時間이되며 25 秒後에는 다시 受信하는 프로와 聯關된 다음의 文字情報가 表示되게 되는것이다.



(수신자가 읽는시간) (약 25 초)

[부도 9] 수신기의 표시 동작 (Memory)

9. 信 号 の 構 成

여기서는 Pattern 傳送方式 (Packet 方式) 에 對해 좀더 구체적으로 說明하고자 한다.

1 H Line 上의 信號를 Packet 라고 부르고 있으며 그 信號構成은 부도 10 과 같다.

Data 의 Bit-rate 는 5.7272 Mbit/S (364 fh) 로 映像帶域幅 4.2 MHz 에 比하면 1.26 倍이다.

제일 높은 것은 英國으로서 그곳에서는 1.36 倍로 프랑스의 1.03 倍에 比하면 훨씬 높다.

1 H Line 上의 Bit 數는 296 Bit (37 Byte) 이며 變調方式은 NRZ Data ϕ 에 對해서는 페테스타, 1 에 對해서는 白 70 %로 規定한다.

1 H Line 의 信號는 6 Byte로 이루어진 Header 部와 31 Byte 의 Data 部로 區分되며, Data 部는 用途에 따라 4 種類로 나누어진다.

가. Header 部

Header 部の 6 Byte 는 4 種類의 Packet 에 對해 共通構成을 하고 있으며 다음과 같이 構成되어 있다.

- o Run in 信號 : Bit 의 同期를 取한다.

1 ϕ 1 ϕ 1 ϕ 의 16 Bit

- o Framing code : Byte 의 同期를 取한다.

1 1 1 ϕ ϕ 1 ϕ 1 을 使用한다.

(CEEFAX는 1 1, 1 ϕ ϕ 1 ϕ ϕ 이다.)

- o Identify 와 Interrupt : 8 Bit (1 Byte)

- o Line number 겸 Packet Identify : 16 Bit (2 Byte)를 使用한다.

Identify 및 Interrupt 는 4 Bit 의 制御信號를 부도 11 에 나타낸 것처럼 b 0 , b 1 및 b 2 , b 3 로 나뉘어 b 0 , b 1 을 Identify 로 b 2 , b 3 을 Interrupt 用으로 使用한다.

Service Identify		의 미	Interrupt Control		의 미 번 호
b 0	b 1		b 2	b 3	
ϕ	ϕ	문자방송 Pattern	ϕ	ϕ	기본송출 ϕ
ϕ	1	문자방송 Code	ϕ	1	Packet 1
1	ϕ	기 타 Service	1	ϕ	Interrupt 2
1	1	기 타 Service	1	1	Packet 3

부도 11. Service Identify 및 Interrupt Control

b 0 , b 1 이 0 0 일 때는 Pattern 傳送의 文字多重放送임을, 0 1 일 때는 Code 傳送到에 依한 文字多重放送임을 나타낸다.

그리고 b 0 가 1 일 때는 다른 Service 를 意味하며 Interrupt 用的 b 2 가 0 일 때는 基本送出 Mode 로, b 3 의 0 , 1 에 따라 2 가지의 基本 Mode 가 指定될 수 있다.

b 2 가 1 일 때는 Interrupt 프로임을 나타내며 b 3 의 0 , 1 에 따라 2 種類의 Interrupt 가 可能하게 된다.

여기서 Interrupt 란 어떤 프로를 보내고 있는 途中에 他 프로의 Data 를 보내는 것이다.

그리고 實際로는 V-Blanking 의 어느 H Line 을 文字多重放送用으로 指定하면 그것은 언제나 文字多重放送用으로 使用하게 되고, H 의 Line number 로 게이트를 行한다고 하면 特別히 文字多重放送이라고 Identify 할 것까지도 없을 것이다.

다음에는 Line number 兼 Packet Identify 에 對해 說明하기로 한다.

Packet 方式의 1 H Line 의 構成, 要컨대 Packet 의 種類는 4 種類로 앞의 그림에 나타난 것처럼 Page 制御 Packet, Color Packet, Pattern Data Packet 및 橫 Scroll 用 Packet 가 그것이다.

Header 部 最後의 2 Byte 의 Line number 는 그 Packet 의 Data 가 Pattern Memory 의 몇번째 Data 인가를 나타내는 것에 使用된다.

그러나 1 畫面의 表示는 (Space 包含 標準 1 文字 1 行 24 Line)
 $\times 8$ 行 + (Header 12 Line) = 204 Line 이므로 Line ϕ 는 使用하지
 않는다고 하고, 205 以上の Line number 의 指定은 意味가 없다
 (부도 12 參照).

한편 Line number 의 指定은 2 Byte 에서 實質的으로는 8 Bit
 이므로 $2^8 = 256$ Line 이 指定될 수 있게 된다.

205 以上の Line 指定은 52 個가 있으며 이것을 Packet 識
 別이라고 하는 別途의 用途에 使用할 수가 있다.

그 指定은 다음 표 2 와 같다.

< 도표 2 > Line number 겸 Packet Identify

Line number 겸 Identify			Packet 의 종류	비 고
b4, b5, b6, b7	b0, b1, b2, b3			
$\phi \ \phi \ \phi \ \phi$	$\phi \ \phi \ \phi \ \phi$	0		Home position
$\phi \ \phi \ \phi \ \phi$	1 $\phi \ \phi \ \phi$	1	Pattern Data Packet	제 1 Line Data
$\phi \ \phi \ \phi \ \phi$	$\phi \ 1 \ \phi \ \phi$	2		제 2 "
.....		
$\phi \ \phi \ 1 \ 1$	$\phi \ \phi \ 1 \ 1$	204		제 204 "
$\phi \ \phi \ 1 \ 1$	1 $\phi \ 1 \ 1$	205	사용하지 않음	
.....		
1 $\phi \ 1 \ 1$	$\phi \ \phi \ \phi \ \phi$	208		

Line number 검 Packet Identify			Packet 의 종류	비 고
b4, b5, b6, b7	b0, b1, b2, b3			
1 ϕ 1 1	1 ϕ ϕ ϕ	209	Color Packet	Page Header 의 색
1 ϕ 1 1	ϕ 1 ϕ ϕ	210		1행상측 1/2 의 색
.....		
ϕ 1 1 1	1 ϕ ϕ ϕ	225		8행상측 1/2 의 색
ϕ 1 1 1	ϕ 1 ϕ ϕ	226	사용하지 않음	
.....		
ϕ 1 1 1	1 1 1 1	239		
1 1 1 1	ϕ ϕ ϕ ϕ	240	Scroll Data	1행 Scroll Data
1 1 1 1	1 ϕ ϕ ϕ	241	사용하지 않음	
.....		
1 1 1 1	ϕ 1 1 1	254		
1 1 1 1	1 1 1 1	255	Page 제어 Packet	Page 제어

Line number ϕ 는 Home position으로 受像機側은 最初 이 値에 있다고 생각되지만 特別한 意味는 없다.

Line number 1-204 는 各各의 値에 對應하는 Line 의 Pattern Data Packet 임을 나타내고, 209-225 는 Page Header 및 上行의 $\frac{1}{2}$ 색의 着色을 指示하는 Color Packet 임을 나타내며, 240 은 1行 橫 Scroll Packet 임을, 255 는 Page 制御 Packet 임을 나타낸다.

205-208, 226-239, 241-254 는 特別한 用途는 없다.

그러면 이어서 Packet 의 Data 部에 對해 說明하기로 한다.

나. Data 部

(1) Page 制御 Packet (Line number : 255)

Page 制御 Packet 는 1 Page 傳送의 最初에 보내는 Packet 로 앞의 그림에서 나타낸 것처럼 프로의 Identify, 즉 프로 selection 을 爲해 프로番號 및 프로의 몇 Page 체인가를 나타내는 프로番號와, Page 全體에 關한 制御信號 (消去, 更新, 表示方法, 全面的 背景色, 特殊效果 等) 를 보낸다.

大略 프로番號는 2 Byte 에서 BCD 로 表示하면 100 種類의 프로가 指定될 수는 있다.

그러나 100 種類의 프로가 指定될 수 있다고 해도 Packet 方式은 全部 Pattern 傳送方式이므로 情報의 傳送 Speed 가 늦으며, 實際로 使用할 수 있는 프로數는 每 V 期間中 1 H Line 을 使用하는 境遇는 10 프로 程度가 限度로 생각되는 것이다.

Page 番號는 프로內의 Page 番號를 나타낸 것으로, 여기에도 2 Byte 가 使用되므로 1 프로에서는 100 Page 까지 指定할 수 있다.

Page 番號도 프로番號처럼 selection 에 쓰일 수가 있지만 그때 待機時間은 Page 倍數만큼 增加하여 問題가 되므로 그 使用은 注意할 必要가 있다.

消去, 更新信號는 各各 b0, b1 의 各 Bit 가 獨立的으로 使用되며 消去는 새로운 Page 를 보내기 前에 일단 画面을 消去하는

境遇에, 更新은 內容이 Up-data 로 되었을 時의 Q 信號로서 使用된다.

이 Byte 의 b 2 , b 3 는 未使用이다.

表示制御信號는 b 0 가 縱 Scroll 을, b 1 이 Super 表示 (1 行 Scroll 과 2 行 表示) 임을 指示한다. 이 Byte 의 b 2 , b 3 도 未指定이다.

全面 背景色의 指定은 4 Bit 內 b 0 , b 1 , b 2 를 各各 赤, 綠, 靑에 充當하고 各 Bit 單獨으로 着色을 行하므로 그 組合을 생각해보면 8 色이 指定될 수 있다.

4 Bit 째의 b 3 는 特別한 意味는 없다.

다음에는 特殊效果의 Flashing (點滅), Conceal (伏字) 에 대해서 說明하기로 한다.

1 Page 內의 特定 文字群을 點滅시키는 것을 Flashing 이라고 하며, Conceal 은 受信者가 答 보턴을 누름에 따라 숨겨져 있던 文字가 나타나게 되는 것을 말한다.

點滅技法은 Captain system에서도 採用되고 있지만 多用하면 보는데 障害가 되므로 반드시 좋은 評判을 받을 수 있으리라고 생각할 수 없다.

Packet 方式에서의 Flashing 및 Conceal 方法은 大體로 같은 方法이 使用되고 있지만 그 制御方法은 Color Packet 情報와의 相互作用으로 이루어지므로 Color Packet 說明部分에서 다시 한번 取扱하도록 하겠다.

Packet 構成圖에서 보는 바와 같이 Page 制御 Packet 에는

普通 20 Byte 의 餘裕가 있다.

英國의 境遇는 Code 方式이므로 이것을 Page Header 의 文字를 表示하는 것에 使用하고 있지만 아깝기는 하나 Packet 方式은 Pattern 傳送이므로 Spare로서 남아있는 것이다.

그리고 Spare 라고 해도 일단 Pattern 傳送方式으로 方式이 確定되어 버리면 使用할 方法이 없을 것이다.

(2) Color Packet (Line number : 209-225)

Color Packet 는 文字의 着色을 指定하는 것으로 Packet 構成圖에서 볼 수 있는 것처럼 Data 部の 31 Byte 가 使用된다.

着色의 單位는 다음 그림처럼 文字의 1/4 單位로 指定하는 固定方式이다.

Line number 209는 Page Header 에 對한 着色指定이며 Number 210은 1 行의 上半分, 211은 1 行의 下半分の 色情報임을 나타내며 以下 同一하다.

水平方向의 位置는 1 H Line 上の 位置로 定해지며, 例를 들면 第13 Byte 는 第13 區分の 色指定으로 된다.

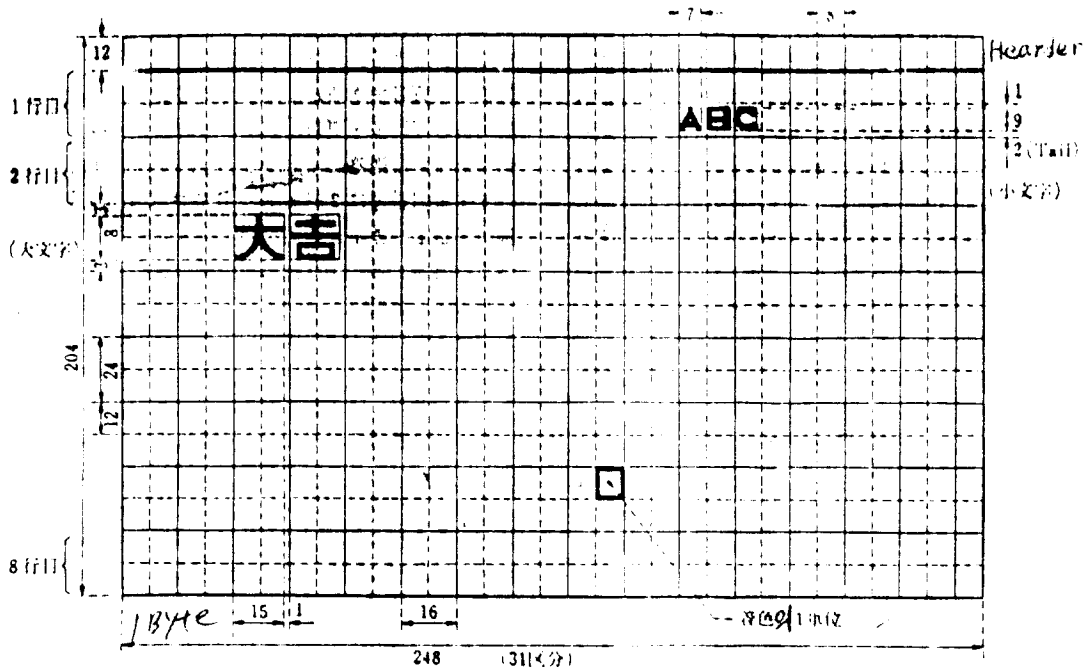
着色Code 는 Data 部の 制御信號圖에 나타낸 바와 같이 全面 背景色의 境遇와 같으며 b0, b1, b2의 各 Bit 에 各各 赤, 綠, 靑을 對應시켜 8 色이 可能하다.

b3 는 文字에 着色하는가 아니면 文字의 背景에 着色하는가의 指定에 使用된다. 따라서 着色은 文字인가 背景인가의 어느 쪽인가에 限定된다.

(全面의 背景色은 別途로 指定되어 있으므로 勿論 共存한다.)

도 표 3. Data 부의 제 어 신 호

	제 어 신 호	b 0	b 1	b 2	b 3
Page 제어 Packet	프로번호 : 2 Byte	BCD(100프로) 프로 Selection에 사용			
	Page 수 : 2 Byte	BCD(100 Page) Selection에 사용하는 것도 가능			
	Erase, Up-date 수	소 거	갱 신
	Display	Scroll	Super
	전면배경색	적	록	청	...
	Flashing 1	Flashing의 식별 (화면에 사용하고 있지 않은 색)			
Color Packet	Flashing 2	적	록	청	문자/행
	Conceal (복자) 1	Conceal의 식별 (화면에 사용하고 있지 않은 색)			
	Conceal (복자) 2	적	록	청	문자/행
	색 지 정	적	록	청	문자/행
Scroll	정지, 갱신 (Scroll)	정 지	갱 신



부도 12 1 Page 의 構成圖 (Block & Sub-block)

이어서 Page 制御 Packet 에서 說明을 中斷한 바 있는 Flashing 과 Conceal 에 對해 說明하기로 하겠다.

Page 制御 Packet 에서의 Flashing 또는 Conceal 은 各各 2 Byte 로 指定된다.

2 Byte 內 先行하는 1 Byte 는 各各 點滅 및 伏字의 指定이며 1 Page 中에서 使用하지 않는 色指定을 記號로서 使用한다. 이 것을 (B0 , B1 , B2 , B3)로 한다.

Color Packet 의 色指定에 똑같은 Code (B0 , B1 , B2 , B3)

를 指定하면 色指定의 어떤 画面上的 場所 (標準文字의 1/4)가 點滅, 伏字가 指定되었는가를 알 수 있다.

點滅 또는 伏字의 2 Byte 째는 色指定이며 點滅했을 때의 文字의 色 또는 伏字를 on했을 때의 色을 指定한다.

以上の 内容으로부터 Flashing, Conceal 은 着色의 種類를 몇가지로 나눠 限定한 것이며, Conceal 또는 Flashing의 種類는 1 Page 에서는 1 種類가 됨을 알 수 있다.

(3) Data Packet (Line number 1-204)

Data Packet 는 1 Page 의 Pattern Data 로 Line number 에 依해 Pattern memory 의 어느 Line 째의 Data 인가를 알 수 있다.

따라서 文字의 境遇는 行間の 9 pace 를 뛰어넘어 傳送하여 傳送速度를 높일 수가 있다.

Pattern Data 는 Data 部の 31 Byte (248 Bit)로 15.5 字分에 相當한다.

1 行의 表示에는 적어도 15 文字, 可能하다면 16 文字는 必要하게 되므로, Data 의 Bit rate 를 5.7272 Mbits/s 로 하여 大體로 15.5 文字로 되어 있는 것이다.

또한 31 Byte 의 最後의 1 Byte 는 句讀點用이며, 1 文字分으로는 足하지 않지만 이것도 1 行에 可能한 限 많은 文字를 表示하고자 하는 苦心中の 하나인 것이다.

(4) Scroll Data Packet (Line number : 240)

Packet 方式은 通常의 境遇는 1 行의 Data 를 水平으로 分解하여 1 H 分씩 傳送하므로 本來 橫 Scroll 과는 약간 다르다.

Scroll Packet 에는 Page 制御 Packet 와 같은 프로番號가 붙여져 있으므로 그 自體에서 프로의 Selection 을 行함과 同時에 Scroll 에 必要한 Pause 等の 制御信號도 包含되며 그 後에 Pattern Data 를 傳送하도록 되어 있다.

이 때문에 Pattern Data Packet 에 比해 Data 는 27 Byte (216 Bit) 로 적어지게 된다. 橫 Scroll 을 行하기 爲해서는 每 V 에 文字 Font 의 縱 一列分 18 Bit 씩이 必要하므로 216 Bit 로 正確히 12V 期間의 Data 가 된다.

따라서 橫 Scroll 프로를 보내면 正確히 12 V 의 每 間歇 Interrupt 를 行할 必要가 있다.

프로番號는 Page 制御 Packet 의 境遇와 같은 2 Byte 를 使用하여 100 種類인 것은 全部 같으며, 거기에 이어서 1 Byte 의 Pause 및 更新情報가 있다.

그 構成은 Packet 構成圖에 나타낸 바와 같다.

間歇傳送이 되므로 通常 pause 時間도 그 몇 倍인가로 될 것이다.

勿論 Pause 의 사이는 Pattern Data 를 보내는 것은 아니다. 더구나 Packet 構成圖에 表示한 것처럼 制御信號에 1 Byte 의 餘裕가 있으므로 Super 한 文字의 着色을 指定하는 것도 可能할 것이다.

10. 國際 開發 動 向

가. 各國의 TELETEXT 및 VIDEOTEX

(1) 英國 : TELETEXT 와 VIEWDATA

英國에서는 固有의 서비스名을 TELETEXT에서는 CEEFAX (BBC放送) 및 ORACLE (IBA放送), 電話系에 依한 VIEWDATA를 PRESTEL라고 命名되어 있다.

CEEFAX와 ORACLE 방식은 完全히 統一되고 또 이것들과 PRESTEL의 關係도 表示文字의 種類 (CHARACTER SET)와 表示Mode가 統一되어 있으며 放送系와 電話系 共用 受像機를 構成하기 爲한 LSI도 開發되어 있다.

(2) 프랑스 : ANTIOPE (DIDON, TITAN)

프랑스에서는 시스템 開發의 當初부터 放送系, 電話系 兩用の 시스템이 ANTIOPE로서 開發되어 있으며 이 ANTIOPE 시스템을 放送系에 適用한 시스템이 DIDON, 電話系の 시스템은 TELETTEL이라고 부르고 있다. 또 이것과는 別途로 電話計算 서비스를 TV受像機에 表示하여 行하는 TICTAC이라는 시스템이 開發되었으며 또한 最近에는 電話番號案内의 實用計劃이 進行되고 있다.

프랑스方式과 英國方式에는 共通點이 많지만 最大의 相違點은 英國方式에서는 1H의 傳送信號가 반드시 画面上의 1行의 表示에 對應하는 것에 對해 프랑스方式에서는 傳送信號의 位置와 表示位置와

의 關係가 固定되어 있지 않은 點이다.

이외에 프랑스方式에서는 英文字 外 그리스文字라든지 로마字도 表示할 수 있도록 되어 있다.

(3) 美 國

英國에서는 VIDEOTEX 는 AT & T에서 檢討되고 있으며, TELETEXT 는 TV TIME 이라고 하는 聾兒用 字幕서비스가 PBS에 依해 實驗되어 1980 年부터 本放送을 行하고 있다.

또한 現在 EIA를 中心으로 TELETEXT의 英國方式과 프랑스方式의 比較檢討實驗이 行해지고 있으며 美國의 統一方式의 審議가 進行되고 있다.

(4) 日本의 文字放送과 CAPTAIN SYSTEM

日本에서는 電波技術審議會가 78年度에 答申한 「文字放送方式의 基本」과 電電公社가 79年 12月에 實驗서비스를 開始한 CAPTAIN SYSTEM과는 텔레비전 受像機上的 表示 format 는 統一되어 있으며 將來에 放送系와 電話系 共用 端末裝置의 可能性을 附與하고 있다.

日本에서는 此外에 大阪의 朝日放送機이 獨自적으로 開發하고 있는 TELESCAN方式이 있으며 79年度에는 文字의 Code, Pattern 複合 (Hybrid) 傳送方式인 TELESCAN-Ⅲ가 發表되었다.

이들 各國의 主된 方式의 一覽을 圖表 4에 나타냈다.

<도표 4>

세 계 각 국 의 주 된 방 식

	방 송 계 (TELETEXT)	전 화 계 (VIDEOTEX)
일 본	TV 문자다중방송 1978.12. 방식의 기본답신 기술기준 심의중	CAPTAIN SYSTEM 1979.12. 시험서비스의 개시
영 국	CEEFAX, ORACLE (TELETEXT) 1979.9. 부터 실험방송	PRESTEL(VIEW DATA) 1979.3. 상용서비스 개시
프 랑 스	ANTIOPE (표시방식) DIDON	TELETEL 1980. 시험개시 1982. 실용화예정
서 독	VIDEOTEXT	BUILDSCHIRMTEXT
캐 나 다	TELIDON 1980 년부터 실험방송	TELIDON 1979. 시험개시 1982. 상용화예정
미 국	영국방식과 프랑스방식을 비교 검토중	E I S

나. 英國과 日本方式의 比較

(1) 英國의 TELETEXT - 歐美方式의 代表的인 例

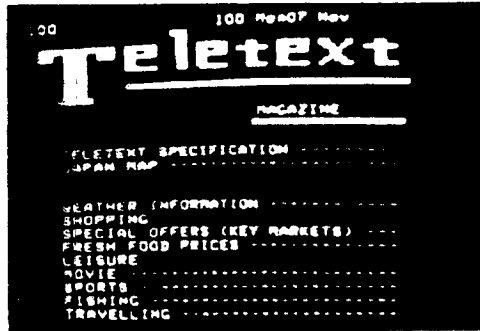
英國의 TELETEXT 는 CEEFAX 와 ORACLE 의 方式規格이 統一

된 方式으로 1976年 11月부터 商用서비스에 들어가 있다.

方式의 概要를 日本方式의 基本과 對比하여 圖表 5로써, 信號形式과 受像畫面의 一例를 부도 13에 나타냈다.

도표 5 영국과 일본의 문자방송 방식의 비교

		TELETEXT (영 국)	텔레비전 다중 문자방송 (일본방식의 기본)
표시 Mode		전면고정 { 문자 도형	전면고정 전면중 Scroll 2행고정 1행회 Scroll } 문자도형
전송방식		Code 전송	Pattern 전송
화면 의 구성	문자	Header 32자×1행 본 문 40자×23행	Header 소형문자 30자×1행 본 문 표준문자 15자×8행 소형문자 30자×16행
	도형	횡 80×종 72 화소	횡 248×종 204 화소
	착색	흑·백을 포함하여 8색 1문 자 단위	흑·백을 포함하여 8색소형 문자 1문자 단위
전 송 신 호		2진 NRZ 신호 bit rate 6.94 Mb/s(444 fH) 변조레벨 66±6%	2진 NRZ 신호 bit rate 5.73 Mb/s(364 fH) 변조레벨 75%
중첩주사선수 전 송 시 간 대 기 시 간		2H/field 0.24초/Page 100 page에 대해 평균 12초	미정 (2H/field로 가정) 전면고정문자 1.4초/Page 전면고정문자 20 Page에 대 해 평균 14초



부도 14. TELETEXT의 受 像 例

信號의 Error 對策으로서 各種制御信號에는 Hamming 符號에 依한 1 bit Error 訂正이 文字 Code 信號에는 文字 Code 7 bit에 1 bit의 Parity check 符號가 附加되어 있다.

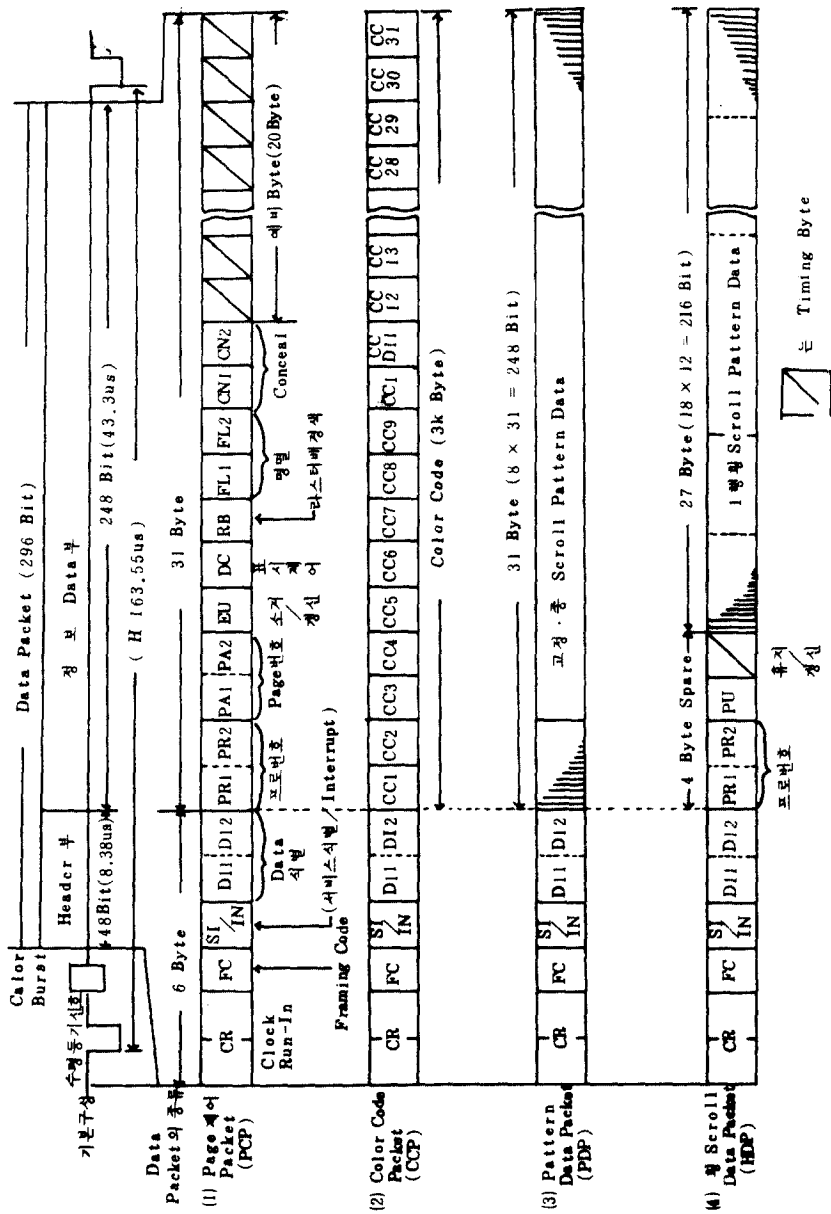
(2) 日本의 텔레비전 文字多重放送 方式

日本方式은 「文字放送方式의 基本」이 答申되고 79年度에는 文字放送 技術基準의 骨子」가 中間報告되었다.

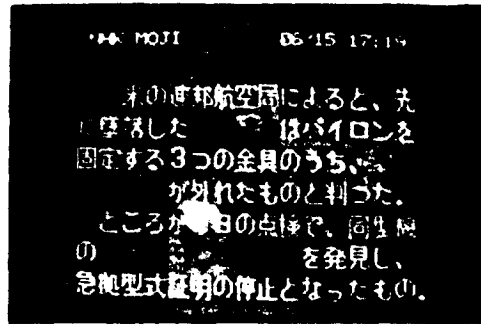
80年度에는 技術基準의 細部審議가 進行되었으며 이 方式은 基本的으로 Pattern 傳送方式인 것과 多様な 表示 Mode가 特徵이다.

方式의 概要와 信號形式, 受像畫面의 一例를 부도 15와 부도 16에 나타냈다.

(方式의 概要에 對해서는 英國과 日本의 文字放送 方式의 比較表 參照)



[부 도 15] 일 본 문 자 방 송 신 호 의 구 성



[부 도 16.] 일 본 문 자 방 송 수 상 예

日本方式은 TELETEXT 와 比較하면 다음과 같은 利害得失이 있다.

- ㄱ. 使用글자의 種類에 制限이 없고 漢字의 表示에 適合하다.
- ㄴ. 圖形의 比較的 細密한 表示에 適合하다.
- ㄷ. 1 Page 의 表示文字數가 比較的 적다.
- ㄹ. 1 Page 分の 傳送時間이 길다.

即 希望情報가 나타나기까지의 待機時間이 길다. 또한 待期時間을 짧게 하면 傳送할 수 있는 Page 數가 적어진다.

다. 日本의 文字放送에 對한 Code 傳送의 檢討

日本의 文字放送은 電波技術 審議會에서 Pattern 傳送方式의 規格化가 進行되고 있다.

그러나 文字情報에 對해서는 Code 傳送으로 하면 同一 文字情報의 傳送時間이 Pattern 傳送의 數分の 一로 短縮되며 待機時間의 短縮 또는 情報量의 増大가 可能하게 된다.

이러한 觀點에서 Digital Data 放送方式의 基礎的 審議가 開始 되었다. (註 參照)

日本의 文字放送을 Code 傳送化 했을 境遇의 方式의 概要를 假定 하고 이미 方式의 基本이 答申된 Pattern 傳送方式과 對比해 본 것이 圖表 6 이다.

도표 6. 일본방식에 있어서의 패턴전 송방식과 코드전송방식의 비교

	Pattern 전 송 (전파심의회, 방식의 기본)	Code 전 송 (가정했을 때의 방식)
문자의 종류	15×18 Bit 로 표현한다면 제한없음.	약 4,000 자
문자의 화소구성	표준문자 15 × 18 소형 문자 7 × 9	표준문자 15 × 18 소형 문자 7 × 9
표시에 필요한 memory 용량	RAM 약 50 K bit	RAM 약 4 Kbit RAM 약 1 Mbit
도형의 표시 화소수	횡 248 × 종 204	횡 62 × 종 51 정도
1 Page 의 전 송시간 (2H/ field 사용)	문자 약 1.4 초	표준문자 약 0.15 초 소형 문자 약 0.29 초 도 형 약 0.29 초
전체 Page 수 (평균 대기시간을 14 초로 하고)	문자 약 20 Page 도형 약 15 Page	표준문자 약 190 Page 소형 문자 약 100 Page 도 형 약 100 Page
비 고		문자 Code 는 다음의 가정 표준문자 16 bit /자 소형 문자 8 bit /자 (Check bit 를 포함)

註 : 文字 以外の Digital Data 의 放送에도 使用할 수 있으므로 Digital Data 放送이라고 하는 名稱이 使用된다.

이 表에서 볼 수 있는 것처럼 日本의 文字放送에 Code 傳送方式을 採用하기 爲해서는 다음과 같은 問題點이 있다.

ㄱ. 文字發生器 (ROM)의 標準化와 Cost down

文字發生器에 收容하는 文字를 4,000 字 程度로 하면 ROM의 容量은 約 1 Mbit 로 되며, ROM과 RAM을 合친 受信機의 Memory 容量은 Pattern 傳送方式의 15 倍 程度로 된다.

日本에서는 人名, 地名 等に 特殊한 漢字를 使用한 境遇가 적지 않으며, ROM의 字數를 줄이는 것은 非登錄 漢字를 Pattern 傳送하는 「外字處理」가 增加하며 Code 傳送의 利點을 적어지게 한다.

Code 傳送方式의 實用化에는 文字發生 ROM의 標準化 및 大幅的인 Cost down이 不可缺한 것이다.

ㄴ. 文字의 Error 對策

文字放送에서는 有線回線에 比해 傳送品質이 나쁘며 Data 의 Error가 發生하기 쉽다.

Pattern 傳送方式에서는 Bit error를 2×10^{-3} 程度까지 許容할 수 있지만 Code 傳送에서는 Bit error로 다른 글자 또는 脫字가 나타나게 되어 Error 率에 對한 要求는 相當히 嚴格하게 된다.

그러나 文字Code 全部에 對한 Error 訂正機能의 導入은 受信機의 複雜化에 따른 Cost up을 招來하므로 室內 및 野外實驗에 依한 必要, 充分한 Error 對策의 檢討가 必要하다.

ㄷ. Pattern 傳送과의 併用化

文字는 Code 傳送으로 해도 圖形의 경우 이에 對應하는

Mosaic 傳送에서는 地圖나 그래프 등의 精密度가 不充分하다는 것이 英國의 TELETEXT 에서 밝혀졌다.

또한 文字 ROM에 없는 漢字는 「外字處理」로서 Pattern 傳送할 必要가 있다.

日本의 Pattern 傳送方式은 細密한 圖形의 表示에는 優秀한 方式이며 將來에 Code 傳送的 導入에 있어서도 Pattern傳送과 信號規格의 共通化를 圖謀하고 兩方式을 併用possible한 方式으로 하는 것이 바람직할 것이다.

따라서 1枚의 画面中 文字部分은 Code에 依하고 圖形部分은 Pattern에 依해 傳送하는 것도 可能하게 되리라고 본다.

11. 結 言

本 시스템은 將來 크게 發展, 普及할 可能性을 갖고 있는 시스템이라고 할 수 있다. 그 例로서는 傳送路로써 在來系를 利用하고 있다는 事實과, 端末器로서는 現在 널리 普及되어 있는 TV 受像機를 利用하므로 費用과 效果面에서 크게 期待가 되는 新方式이라고 하겠다.

그러나 文字放送의 實用化에는 多重放送의 獨立的 利用에 關한 法制上の 對策과 大衆의 要求에 符合된 放送內容의 開發도 必要하지만 메이커로서는 文字放送 受像機의 Cost down, 特히 專用 LSI의 開發이 時急히 要求된다고 하겠다.

그러나 우리나라의 實情에서 본다면 漢字를 使用해야 되는 問題點을 감안할 때 Pattern 傳送方式과의 併用을 考慮한 符號化 傳送方式을 別途 檢討할 必要가 있으며 Code 信號 傳送에 있어서의 誤字 對策과 外字(文字發生器에 包含되어 있지 않은 文字)의 傳送方式 등 重要的 여러가지 研究課題를 안고 있다 하겠다. 따라서 文字放送 時代를 맞아 現實에 適合한 方式을 採擇 運用하기 爲한 事前의 充分한 研究檢討가 必要하리라고 본다.

특히 우리나라 形便과 類似한 日本의 方式 및 運用實態를 거울 삼아 가장 經濟的이고도 效果的인 方式을 採用해야 될 것으로 思料된다.

※ 附錄 (日本國 文字放送 技術基準의 骨格)

항 목	규 격	비 고
1. 기본방식	Pattern 전송 방식	기본답식
2. 표시모드	전면고정 2행고정 1행횡 Scroll 전면종 Scroll	"
3. 문자, 도형의 주사방향	1행횡 Scroll 표시모드의 경우 종주사 기타 표시모-의 경우 횡주사	"
4. 화면의 구성		
1) Page 의 구성	화소수 248 (횡)× 204 (종) Block 수 15.5(횡)× 8.5 (종) Sub-Block 수 31 (횡)× 17 (종)	"
2) 표시구획의 크기	Block 화소수 16 (횡)× 24 (종) Sub-Block 화소수 8 (횡)× 12 (종)	
5. 문자구성 화소수	표준자화소수 15 (횡)× 18 (종) 소형문자화소수 7 (횡)× 9 (종)	"
6. 문자의 표시 (Page Header제외)	표 준 문 자 15.5 (횡)× 8행(종) 소 형 문 자 31 (횡)× 16행(종)	"
7. 색의 표시등		
1) 착색방법	문자, 문자배경색, 마스터배경식	추가항목
2) 착색단위	문자 도형의 경우 : Sud-Block 라스터배경색 : 수상관전면	기본답신 "
3) 색의종류	백, 흑, 적, 록, 청, 황	"

항 목	규 격	비 고
4) Frashing 의 표시단위	Sub-Block	기본답신
5) Conceal 의 표시단위	"	추가항목
8. 프로의 송출	생 략	
9. 전 송 방 식	생 략	
1) Data,Packet 의 구성	생 략	
2) 제어 Code 의 구성	Code 의 단위길이 8bit (정보 bit4) 오 자 정 방법 (7.4) Hamming 정 정부호와 기수 Parity Check 부 호 의 할 당 생 략 bit 의 전송순서 최 하의 bit 부터 순 차로 전송 (JIS C6360)	
3) 신호의 형식	부 호 화 방 식 2 치의 NRZ Clock 주파수 364 fH(fH :수평동 기주파수)	기본답신 "
4) 신호의 중첩방법	파 형 보 류 주사선내의 중첩개소 생 략 중첩주사선의 번호 제 10 H부터 제 21H 사이 (양 field에 대 해)	

항 목	규 격	비 고
5) Data Packet 의 전송방법	중첩레벨 부호 "C" : 영상신호의 Pedestal Level 부호 "I" : 영상신호의 Pedestal Level 부터 백레벨까지의 75 %레 벨	
	Data Packet 생 략	
10. 송출, 수신 의 특 정 사항	전 송 순 서	
1) 송 출	동일프로는 똑같은 번호의 주사선에 중첩한다.	
2) 수 신	문자의 표시색은 Color-Television 에서 정해진 적, 청, 녹, 파 그 보색 및 흑, 백으로 한다. 라스터 배경색의 휘도신호 레벨은 문 자신호 휘도레벨의 60 %이하로 한다.	

參 考 文 獻

1. 放送技術法 (日本)
2. 電 波 時 報 (日本)
3. 新 日 本 電 氣 報
4. NHK 技術 月報
5. 텔레비전 學會誌
6. 電子通信 學會誌