

TV文字多重放送

檢定課 技術係

姜 泰信

目 次

- | |
|-----------------------------|
| 1. 序言 |
| 2. 文字放送 方式의 基本(案) |
| 3. Code 伝送方式을 導入할 경우의 檢討事項 |
| 4. 結言 |

1. 序言

오늘날 社会經濟의 發展에 따라 情報通信에 對한 國民의 要求는 高度化, 多様化해지고 있다.

即, 価値觀과 慾求의 多様化는 剛·的인 情報에서 보다 詳細한 情報을 要求하는 傾向이 나타나고 있으며, 이와같은 움직임은 最近 急速히 進前하는 電子技術 및 通信 關聯技術과도 잘 어울려 여러가지 새롭고 多様한 通信 서비스의 出現, 發展을 促進하고 있다.

文字多重放送도 이러한 새로운 서비스의 하나로, 이와같은 New Media의 導入과 放送에 對한 國民의 多様한 要求에 積極的으로 対応해 나가기 爲해 放送行政이 當面하고 있는 主要 問題點은 TV 多重放送局에 關聯된 免許手續, 技術基準 및 標準方式의 決定 等 關係規定을 整備하여 法制面에 있어서의 輔完策이 要求되는바 이미 1982年度에 TV 文字多重放送에 對한 資料수집을 실시 概論的인 內容에 對해서는 電波研究所 發行 研究報告書에 記述하였다. 따라서 本 內容에서는 Pattern 伝送方式에 對한 技術基準을 中心으로 各 項目에 對해 記述하고자 한다.

2. 文字放送 (Pattern 伝送) 방식의 基本(案)

2.1 方式 檢討를 爲한 前提조건

(1) 諸 外國의 文字放送 方式의 規格, 關聯分野의 國際 및 國內規格과의 一致를 考慮한다.

(2) Data Packet는 Code 伝送에 依한 文字放送, 文字放送 以外의 Data 放送Service에도 이용 가능한 形式으로 한다.

(3) 文字放送에 이용할 수 있는 走査線의 범위 내에서는, 文字放送 信號는 임의의 走査線으로 伝送할 수 있도록 한다.

但, 同·프로의 信號는 同·番號의 走査線(2個 Field에 對해)에 重疊한다.

(4) Pattern Data의 伝送에 Line Code方式을 채용하여 文字Pattern, 圖形Pattern의 混合伝送을 容易하게 한다.

(5) 色 情報의 伝送에는 Code를 使用한다.

(6) 制御Code(Bit 同期, Frame 同期를 除外한다.)는 길이를 同·하게 하고, 制御 Code와 色Code에는 Error 訂正符號를 採用한다.

(7) 放送 中の 프로 番號, Page 番號를 送出할 수 있는 Packet를 說定한다.

(8) 4 가지 表示Mode 信号를 同一 番号의 走査線으로 伝送할 수 있도록 한다.

(9) 横 Scroll Mode에서는 縦走査한 信号를 1 Packet分씩 伝送한다.

(11) 한글, 漢字, 英文字, 數字 等 모든 文字 및 符号를 表示할 수 있도록 한다.

2.2 基本方式

文字放送의 方式으로서는 文字 또는 図形을 畫素로 分解하고 이것을 順次 2進 Digital 信号로 變換하여 必要한 制御信号와 함께 TV 放送電波의 映像信号의 垂直掃線 消去期間에 중첩하여 放送하는 方式으로 한다.

(理由)

가. 우리나라에서는 漢字를 함께 사용하고 있고 그 外에 英文字 등을 함께 Display하고자 한다면 이에 対応하기 위해서는 画素로 分解하여 伝送하는 것이 適當함.

나. 精密한 図形을 伝送할수가 있음.

다. 2進 Digital 信号는 Error에 강하며 또한 受信側에서는 処理가 容易하고 比較的 값이 싼 Digital Memory를 使用할수 있음.

라. 外國의 研究結果에 따르면 映像信号의 垂直掃線 消去期間에 文字信号를 중첩해도 기존 TV 放送에 대해 妨害가 없고, 兩立性이 있으며 送信側에 必要한 附加設備가 적고 또한 附加하기 위한 工事가 容易함.

2.3 画面의 構成(別圖 1 参照)

文字放送의 画面은 全面固定表示의 경우, 1 화면 (Page라고 부른다)을 基準으로 하여 이 Page를 分割하여 標準文字, 小型文字(假稱)에 対応하는 表示 区間을 設定하며 着色 等은 이를 單位로 하여 실시한다. [各各을 Block, Sub-Block(色 Block) 이라고 稱한다]

(理由)

가. 伝送能率의 向上 및 System 構成의 簡易化를 圖謀하기 위해 表示区間을 設定하는 것이 適當함.

나. 全面固定表示 Mode의 경우 화면 構成을 定해 놓으면 다른 표시 Mode의 경우에 對해서도 同一한 方法을 적용할 수가 있음.

(1) Page의 構成

画素数 248(横)×204(縦)

Block数 15.5(横)×8.5(縦)

Sub-Block 数 31(横)×17(縦)으로 한다.

但, 最上段의 Sub-Block은 Page Header 用으로 한다.

(理由)

가. TV 受像機의 安全表示 可能範圍(水平 約 89%, 垂直 約 92%) 중에서 다시 上下 左右의 余白을 考慮할 必要가 있음.

나. 프로 效果上, 프로의 番号, 時刻 等 特定 情報를 表示하는 Page Header를 設定하는 것이 바람직함.

다. 標準文字로 画面을 構成할 경우 行이 끝나는 구둑점을 고려하여 横 방향에 0.5의 端數를 設定하는 것이 適當함.

(2) 表示区間의 크기

Block 画素数 16(横)×24(縦)

Sub-Block 画素数 8(横)×12(縦)으로 한다.

(理由)

가. Sub-Block의 크기는 Block의 縦, 横 1/2 의 크기이며, 이렇게 함으로써 System 구성이 容易함.

나. 이들 表示区間의 크기는 標準文字, 小型文字에 適當함.

다. 着色 等 図形 表現上의 單位로도 거의 充分함.

2.4 文字의 構成画素数

標準文字 画素数 15(横)×18(縦)

小型文字 画素数 7(横)×9(縦)으로 한다.

이것은 文字의 單位크기를 나타낸 것으로 實際의 프로制作에 있어서는 이것 以外의 文字를 使用해도 좋다. 또한 이들 文字를 使用한 경우의 화면 構成은 Page Header 部分을 除하고 計算上 다음과 같 이 된다.

文字数 標準文字 15.5字×8行

小型文字 31字×16行

Space 標準文字 字間 1画素

行間 6画素

小型文字 字間 1画素

行間 3画素

(理由)

가. 시스템 構成上 小型文字는 標準文字의 거의 1/2크기가 바람직하며 또한 上記 画素構成으로 한글자, 英文字, 數字, 漢字 等を 表現할 수가 있음.

2.5 表示 Mode(別圖 2 参照)

다음과 같은 4 가지 Mode로 한다.

(1) 全面固定: 受像管上 全面에 걸쳐 文字放送 画面이 固定되어 表示되는 Mode.

(2) 字幕表示: Super 固定表示로 TV 프로 내용과 직접적으로 관계있는 文字 및 図形을 TV 프로와 同期하여 表示, 消去할 수도 있다.

(3) 1行 横 Scroll: TV放送의 영상에 중첩하여 右에서 左로 1行의 文章이 横으로 흐르면서 表示

되는 Mode.

(4) 全面 縦 Scroll : Page Header를 제외한 受像管上 全面에 걸쳐 文字放送 画面이 表示되지만 이것이 적당한 速度로 위쪽으로 차례로 移動하면서 표시되는 Mode.

(理由)

위에서 설명한 4 가지 表示Mode로 大部分의 프로形式을 表現할 수가 있음.

2.6 文字, 圖形の 走査方向

送信側에서 文字 / 圖形을 画素로 分解할 때의 走査方向은 表示Mode가 1行 横 Scroll의 경우는 縦走査, 기타 表示Mode는 横走査로 한다.

(理由)

가. TV가 横走査이고, 全面固定, 全面縦Scroll 表示에서는 横走査가 자연스럽다.

나. 制御信号에 Error가 있을 경우 横走査이면 Error가 하나의 文字에 集中되지 않아 解読率의 低下가 적음.

다. 圖形을 表示할 경우는 横走査로 하는것이 自然스럽다.

라. 1行 横Scroll의 경우 縦走査로 하는것이 受信機의 構成이 簡單하게 된다.

2.7 色の 表示

(1) 着色方法: 文字, 圖形色, 文字, 圖形 背景色, Raster 背景色, Page Header 背景色

(2) 着色単位: 文字, 圖形色 및 文字, 圖形 背景色: Sub-Block

Raster 背景色: 受像管 全面에서 第2段 以下 部分
Page Header 背景色: 受像管 全面의 第1段 部分

(3) 色の 種類: 黒, 白, 赤, 緑, 靑, 黄, Cyan, Magenta

(4) Flashing의 表示単位: Sub-Block(文字 및 圖形을 明滅하는 것을 말함)

(5) Conceal의 表示単位: Sub-Block(文字 및 圖形을 은폐하는 것을 말함)

(理由)

가. 文字放送 으로서의 画面構成은 8色으로 거의 만족할 수 있음.

나. 受像管 全面에 着色하는것(背景色)에 의해 화면이 보기 쉽게 됨.

다. Flashing과 Conceal 機能을 設定함으로써 프로效果를 높일수가 있음.

2.8 伝送方式

(1) Data Packet의 種類 및 構成(別圖 3-5参照)

文字放送用의 信号는 TV 映像信号의 垂直掃線消

去期間에 중첩하여 伝送하지만 그 1水平 走査期間에 重疊하는 一連의 信号를 基本単位(Data Packet)로 한다. Data Packet는 Header부와 여기에 이어지는 情報 Data부에 의해 構成된다. Header부에서는 Digital 信号의 同期確保, 情報Data부의 信号種別 등 Digital 信号를 復調하기 위해 必要한 基本情報를 伝送하고 情報Data부에서는 文字画面 構成에 関한 情報를 伝送한다.

(理由)

가. Data Packet에 依한 信号의 構成은 융통성이 크고, 将来 符号化 方式 등 다른 形式의 Data를 伝送할 必要가 생길 경우에도 이 基本構成으로 対応할 수 있음.

나. 1 水平走査期間으로 伝送되는 信号를 Data 集團單位로 하는 것이 處理에 便利하며 또한 文字放送의 1 水平走査線의 Data를 이 單位로 伝送할 수 있음.

(2) 制御Code의 構成

Code의 單位길이: 8 Bit (情報 4 Bit)

Error 訂正方法: Hamming 訂正符号와 기수 Parity check

符号의 割当: 別表 第 5에 나타냈음.

Bit 伝送順序: 最下位 Bit로 부터 順次로 伝送

(3) 信号의 形式

符号化 方式: 2進 NRZ

Clock 周波数: $364f_H$ (f_H : 水平同期 周波数, Bit rate: 約 5.73Mb/s)

重疊走査線의 番号: 第 10H부터 第21H 사이)

走査線 内の 重疊個所: 別圖 5 参照

重疊 Level: 符号 0; 映像信号의 Pedestal Level

符号1; 映像信号의 Pedestal Level에서 1 Level까지의 70% Level

2.9 프로 送出方法

別途로 指定

3. Cade 伝送方式을 導入할 경우 檢討해야 할 事項

(1) 受信側의 文字發生器에 收容해야할 文字數.

(2) 信号의 伝送 Error에 對한 保護 方法

(3) Data Format의 形式 決定

(4) 圖形の 伝送方法

4. 結言

以上으로 文字放送에 對한 基本方式에 對해 Pattern 伝送方式을 主体로 하여 作成해 보았으나 이 System이 새로운 情報 Service로서 社會에 받아들

여지기 爲해서는 이 System의 特徵을 最大限으로 살린 프로그램과 그 效率的 編集System의 開發과 Decoder의 底廉化가 必要하며 이러한 面에서의 開發이 今後最大의 課題일 것이다.

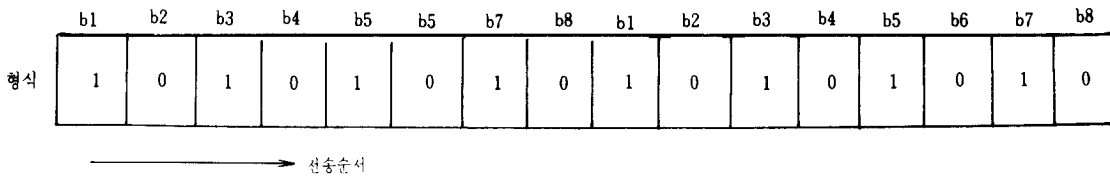
또한 Teletext와 Videotext는 伝送路라든지 Service 形態가 다르므로 System Parameter를 100%

一致 시킬수는 없지만 적어도 受像管 Screen 上의 表示区劃이나 画素数, 文字의 形態 및 字数과 行数 등의 表示形式, 色의 種類 등의 表示機能은 一致시킬 수 있도록 서로 關聯시켜 檢討하는 것이 바람직하다 하겠다.

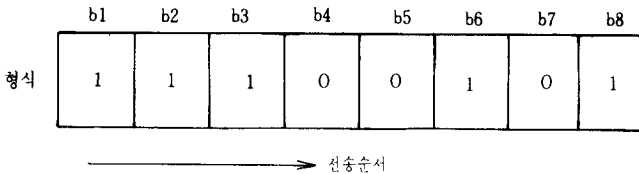
각종제어 Code의 부호구성

Header 부

1. Clock Run-in (CR) : 2 Byte길이 (16Bit)

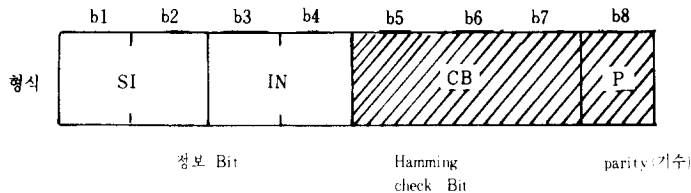


2. Framing Code (FC) : 1 Byte 길이 (8 Bit)



3. Service Identification (SI) 및 Interrupt

Control (IN) : 1 Byte길이 (8 Bit) : 별표 2 참조



가. SI 및 IN은 4 Bit의 제어신호를 b1, b2 및 b3, b4로 나누어 b1, b2(SI)를 그 Data Packet로 전송하는 방송 서비스의 종류를 나타내는 부호로 한다.

나. IN은 기본 송출 Mode(전면 고정표시 및 Super 고정표시의 문자 신호를 송출하기 위한 Mode를 포함) 또는 Interrupt 송출 Mode(자막표시, 1행 횡 Scroll표시 및 전면 중 Scroll표시의 문자신호를 송출하기 위한 Mode를 말한다)중의 어느 것인가를 지정하고 송출단위 및 Interrupt 단위를 나타내는 부호로 한다.

*Interrupt 송출

어떤 프로를 보내고 있는 도중에 다른 프로의 데

이타를 보내는 것.

다. 동일 Page에 속하는 CCP(Color Code Packet) 및 PDP(Pattern Data Packet)의 IN은 PCP(Page Control Packet)의 IN과 동일하다.

라. 정보 Bit의 부호 할당은 다음과 같다.

(1) PIP(Page Index Packet) 및 DMP(Dummy Packet)의 SI/IN은 부호 a1으로 한다.

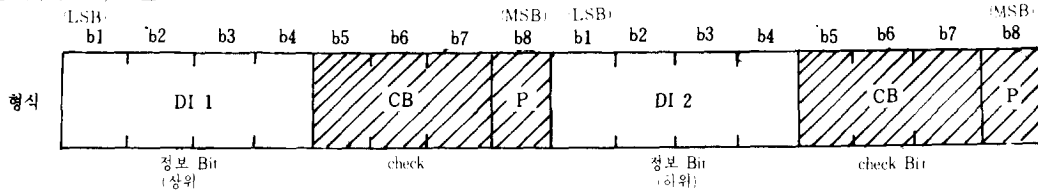
(2) 기본송출 Mode는 송출 단위마다 부호 a1 또는 a9을 교대로 할당한다.

(3) 전면 중 Scroll표시 및 자막표시 문자 신호를 송출하기 위한 Mode에는 송출 단위마다 부호 a5 또는 a13을 교대로 한다.

(4) 1행 횡 Scroll표시의 문자 신호를 송출하기 위한 Mode에는 부호 a13을 할당한다.

4. Data식별 (Data Identification: DI) : 2Byte

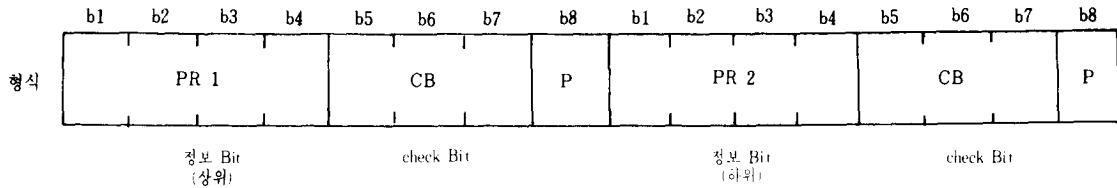
길이 (16Bit) : 별표 3 참조.



(주) 상위 Byte, 하위 Byte내의 정보 Bit 부를
각각 DI 1, DI 2로 한다.

5. 프로번호 (Program number: PR) : 2Byte길이

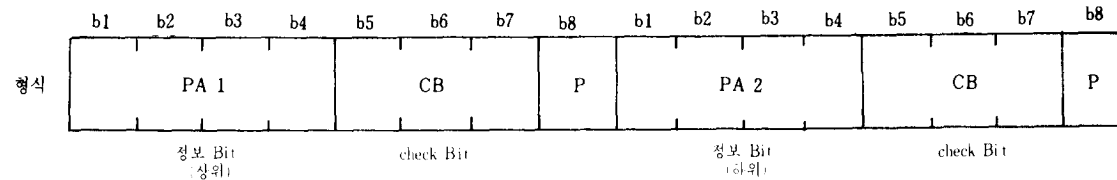
이 (16Bit)



프로의 종류를 지정하는 부호이며, PR1 및 PR2
정보 Bit의 부호 할당은 별표 4와 같다.

6. Page번호 (Page number: PA) : 2Byte길이

(16Bit)



동일프로 번호에 속하는 Page의 번호를 지정하
는 부호로 PA1 및 PA2의 정보Bit 부호할당은 별
표 4와 같다.

“별표 제 1 호” (8.4) Hamming부호의 Bit구성

부 호 번 호	정 보 Bit				Check Bit			
					Hamming 정정			기 수 Parity
	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8
a1	0	0	0	0	1	1	1	0
a2	1	0	0	0	0	0	0	0
a3	0	1	0	0	1	0	0	1
a4	1	1	0	0	0	1	1	1
a5	0	0	1	0	0	1	0	1
a6	1	0	1	0	1	0	1	1

a7	0	1	1	0	0	0	1	0
a8	1	1	1	0	1	1	0	0
a9	0	0	0	1	0	0	1	1
a10	1	0	0	1	1	1	0	1
a11	0	1	0	1	0	1	0	0
a12	1	1	0	1	1	0	1	0
a13	0	0	1	1	1	0	0	0
a14	1	0	1	1	0	1	1	0
a15	0	1	1	1	1	1	1	1
a16	1	1	1	1	0	0	0	1

전 송 순 서

“별표 제 2 호”

서비스식별 / Interrupt 제어부호의 할당

부호 번호	정 보 Bit				식 별	
	b1	b2	b3	b4	SI	Interrupt IN
a1	0	0	0	0	TV 문자다 중 방송	기본송출Mode
a9	0	0	0	1		Interrupt 송출 Mode
a5	0	0	1	0		
a13	0	0	1	1		
a3	0	1	0	0	미 정 의	
a11	0	1	0	1		
a7	0	1	1	0		
a15	0	1	1	1		
a2	1	0	0	0		
a10	1	0	0	1		
a6	1	0	1	0		
a14	1	0	1	1		
a4	1	1	0	0		
a12	1	1	0	1		
a8	1	1	1	0		
a16	1	1	1	1		

“별표 제 4 호”

프로 번호 및 Page 번호 부호할당

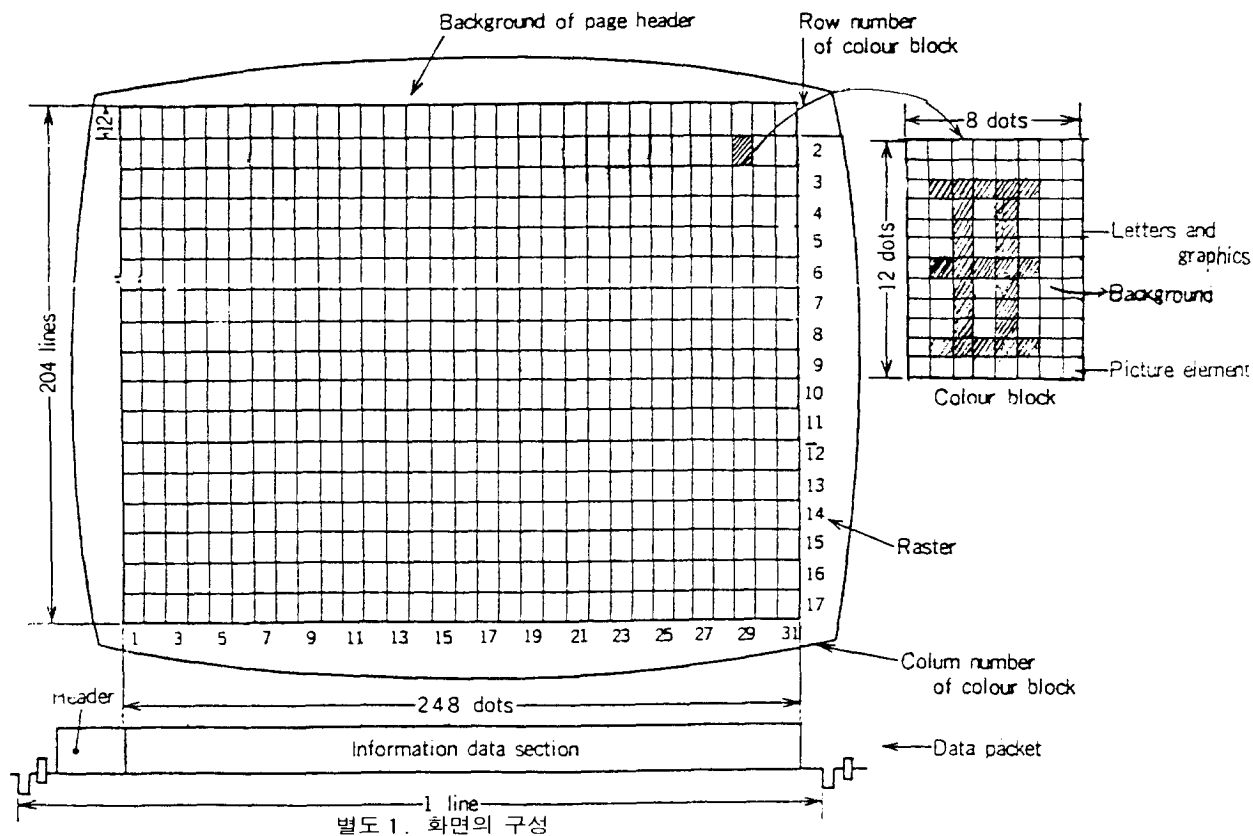
부호 번호	PR1, PR2, PA1, PA2 의 정보 Bit				프로번호 또는 Page 번호	
	b1	b2	b3	b4	10자리수	1 자리수
a1	0	0	0	0	0	0
a2	1	0	0	0	1	1
a3	0	1	0	0	2	2
a4	1	1	0	0	3	3
a5	0	0	1	0	4	4
a6	1	0	1	0	5	5
a7	0	1	1	0	6	6
a8	1	1	1	0	7	7
a9	0	0	0	1	8	8
a10	1	0	0	1	9	9
a11	0	1	0	1	미 정 의	
a12	1	1	0	1		
a13	0	0	1	1		
a14	1	0	1	1		
a15	0	1	1	1		
a16	1	1	1	1		

“별표 제 3 호”

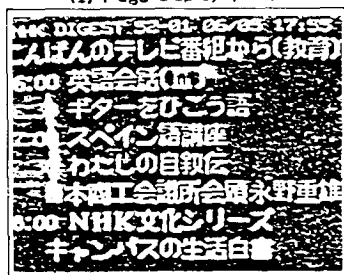
Data 식별 제어부호의 정보 Bit 부와 부호할당

(Line Number 겸 Packet Identify)

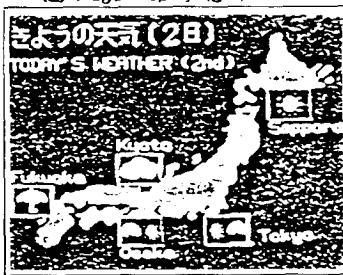
부호 번호	DI 1 정보 Bit				부호 번호	DI 2 정보 Bit				10진 환산치	부 호 의 의 미
	b1	b2	b3	b3		b1	b2	b3	b4		
a1	0	0	0	0	a1	0	0	0	0	0	DMP 지정 (Home Position)
a1	0	0	0	0	a2	1	0	0	0	1	제 1 패턴라인 제 2 패턴라인 ⋮ 제 204 패턴라인 PDP지정 Pattern Line번호 (표시 위치) 지정 (204개)
a1	0	0	0	0	a3	0	1	0	0	2	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
a13	0	0	1	1	a13	0	0	1	1	204	
a13	0	0	1	1	a14	1	0	1	1	5	미 정 의 (5 개)
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
a14	1	0	1	1	a2	1	0	0	0	209	
a14	1	0	1	1	a3	0	1	0	0	210	CCP-A 제 1 단 CCP-B 제 1 단 ⋮ CCP-A 제 17단 CCP-B 제 17단 CCP-A, B 지정 단 (위치) 지정 (34개)
a14	1	0	1	1	a4	1	1	0	0	211	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
a16	1	1	1	1	a3	0	1	0	0	242	
a16	1	1	1	1	a4	1	1	0	0	243	
a16	1	1	1	1	a5	0	0	1	0	244	미 정 의 (9 개)
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
a16	1	1	1	1	a13	0	0	1	1	252	
a16	1	1	1	1	a14	1	0	1	1	253	HDP 지정
a16	1	1	1	1	a15	0	0	1	1	254	PIP 지정
a16	1	1	1	1	a16	1	0	1	1	255	PCP 지정



(1) Page display (text)



(2) Page display (graphics)



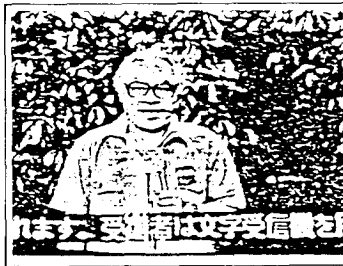
(3) Superimposed display



(4) Subtitle display

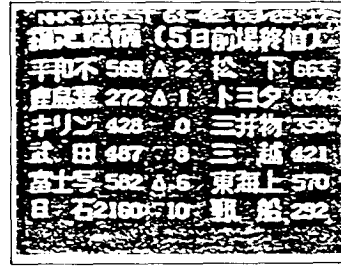


(5) Horizontal scroll display



← Text moves from right to left

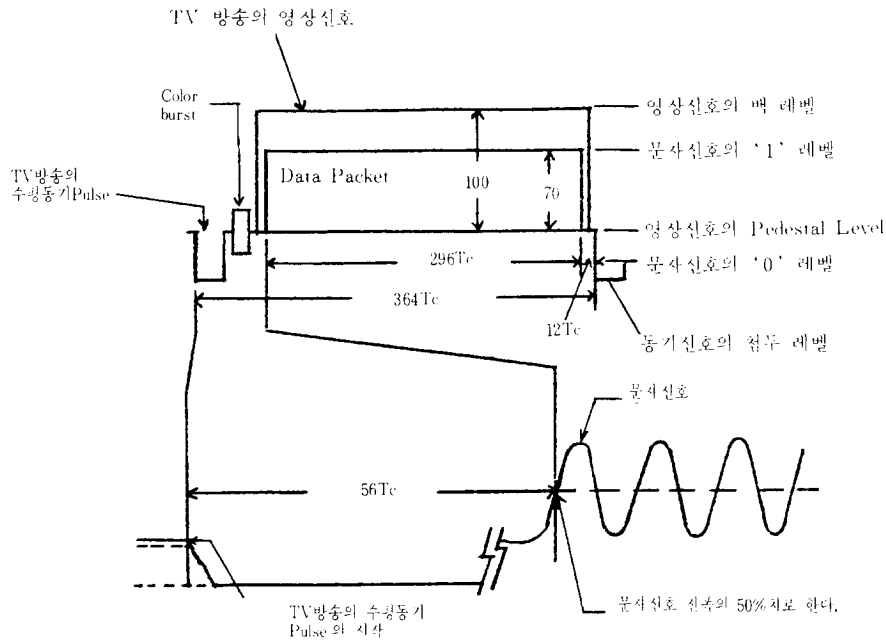
(6) Vertical scroll display



↑ Scroll every one row upwards

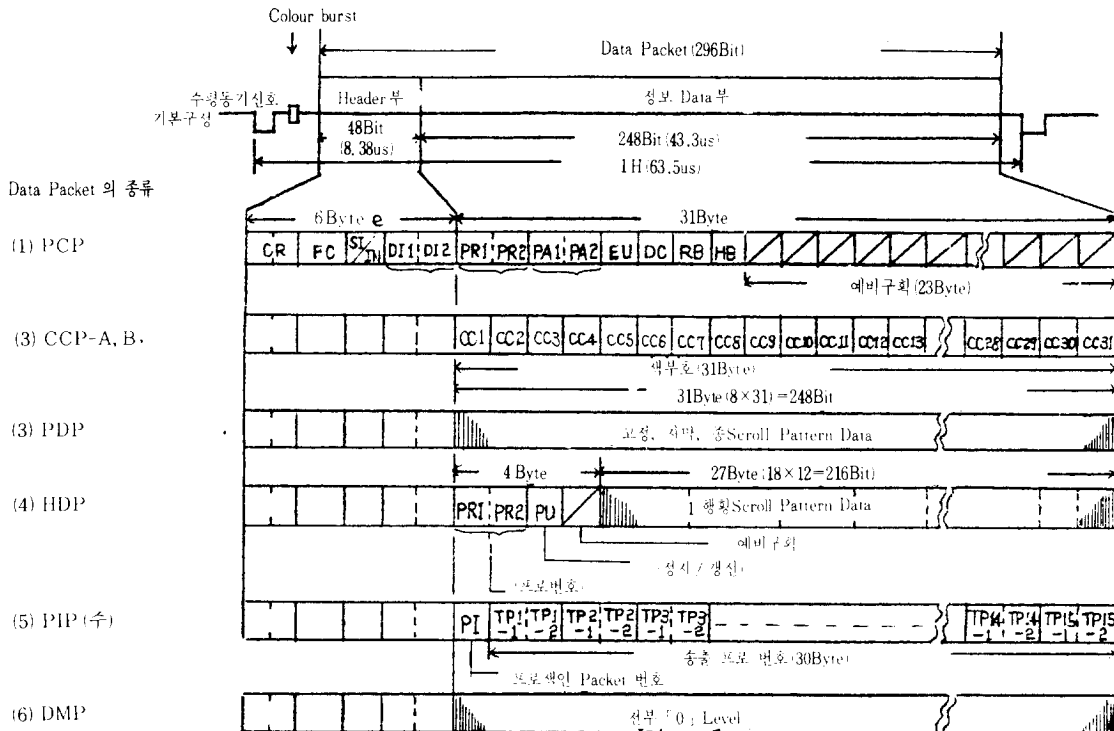
별도 2. 표시 Mode

별도 3. Date Packet의 중첩위치와 진폭



* 주 : TC = 0.1746us

별도 4. Date Packet의 종류 및 구성



CR;Clock Run-in(bit Sync) (2 byte).
 EC;Framing Code(bit Sync) (2 byte).
 SI ;Service Identification.
 IN;Interrupt control.
 DI ;Data-packet Identification.
 PR;Program number.
 PA;Page number.
 EU;Erase Update.
 DC;Display Control.
 RB;Raster Back color.
 HB;Header Back color.

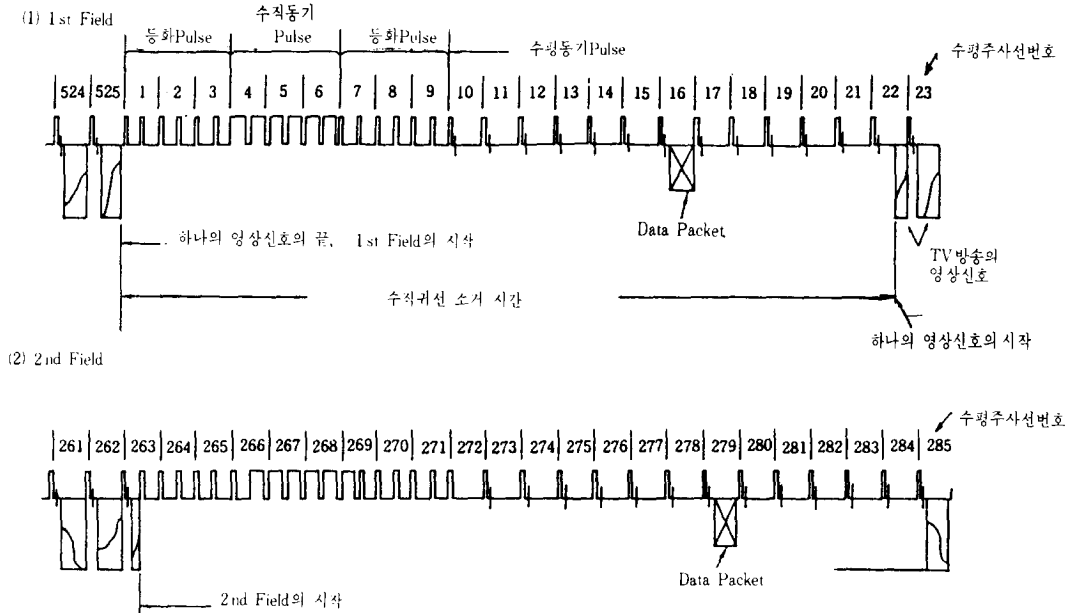
CC;Color Code.
 UP;Pause Update.
 PI ;Program Index.
 TP;Program nsmbers currently transmitted.
 PCP;Page Control Packet.
 CCP;Color Code Packet.
 PDP;Pattern Data Packet.
 HDP;Horizontal scroll Data Packet.
 PIP;Program Index Packet.
 DMP;Dummy Packet.

(주) : TPn- 1 은, 송출 프로번호의 10자리수를 또한 T-
 Pn- 2 는 1 자리수를 지정한다. n은 정보 데이터
 부의 할당구획의 번호를 나타내며 1~15 까지의
 값을 취한다.

- Page 제어 Packet (PCP) : 프로번호, 표시제어 등 Page 전체에 관계되는 제어부호를 전송한다.
- 색부호 Packet (CCP) : 색 Block마다의 착색, 명멸 및 Conceal을 지정하는 부호를 전송한다.
 문자, 도형색을 지정하는 CCP-A와 문자, 도형 배경색을 지정하는 CCP-B의 2 종류가 있다.
- Pattern Data Packet (PDP) : 문자 및 도형패턴을 횡주사하여 얻어진 문자신호를 전송한다.

- 횡 Scroll Data Packet (HDP) : 1 행 횡 Scroll 표시를 위한 문자 및 패턴을 종주사하여 얻어진 문자신호를 전송한다.
- 프로색인 Packet (PIP) : 송출중의 프로색인을 위한 프로번호를 전송한다.
- Dummy Packet (DMP) : "0" 레벨의 문자신호를 전송한다.

별도 5. Data Packet 의 중첩구간



* 주 1. 수평주사선에는 그림처럼 번호를 부여하고 제nH라고 호칭한다. (n은 1-525까지의 정수로 한다.

2. 1st Field의 제nH를 사용할 경우는 2nd Field의 제(n+263)H를 함께 사용한다.

“별표 제 5 호”

각 종 제 어 부 호 의 합 당

부 호 번 호	(8.4) Hamming부호의 Bit 구성																Page 제어 Packet (PCP) 내 제어 부호								색부호 Packet (CCP) 내 제어부호				형 Scroll Data (HDP)내 제어부호		비 고
	정보Bit								Check Bit								소거 / 갱신	표 시 제 어	Raster배경색	Page Header 배경색	CCP-A		CCP-B		정지 / 갱신	PU					
	b1 b2 b3 b4				b1 b2 b3 b4				b1 b2 b3 b4				b1 b2 b3 b4								문자도형색	문자, 도형배경색									
	b1	b2	b3	b4	b1	b2	b3	b4	b1	b2	b3	b4	b1	b2	b3	b4							문자도형색	문자, 도형배경색							
a1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	주) *는 수신 기의 초기설 정상태를 나타낸다. ☑는 미정 의를 나타 낸다.		
a2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
a3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
a4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
a5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
a6	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
a7	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
a8	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
a9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
a10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
a11	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
a12	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
a13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
a14	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
a15	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
a16	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
전 송 순 서																	(Bit 대응) b1(소거무 {소거유 b2(갱신무 {갱신유	(Bit 대응) b1(고정 {Scroll b2(Super 무 {Super 유 b3(Conceal {역상명멸				(Bit 대응) b1(계속 {정지 b2: 갱신									