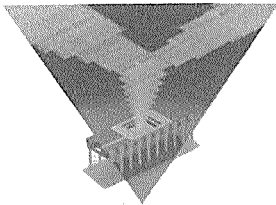


# 放送衛星과 受信 體系

— 日의 BS-2a 發射 및  
實用化를 契機로 —



玄 湖 仲  
本會 調査室長

우주로부터 직접 각가정에 TV방송을 하는 이 웅대한 계획이 시작된 것은 산간벽지나 이도 등에서 다발하고 있는 난시청해소를 목적으로 한 것이다. 현실적으로 지상의 TV탑에서 발사되는 전파는 산이나 건물의 방해 받던가 지구의 구형지형에 영향을 받는 등 아무래도 도달범위는 한정되기 때문에 난시청지구에서는 CATV 등에 의한 대책이 필요해진다. 이와같은 애로를 해결하기 위하여 계획된 위성방송은 급속한 기술발달에 힘입어 더욱 다각적으로 더욱 유효하게 활용하게 된 것이다.

## 1. 衛星放送의 概要

### 1) New Media의 旗手

文字放送, 靜止畫放送, 高品位TV放送 등 가지 New Media가 화제를 모으고 있으나 그 가운데에서도 가장 注目을 끌고 있는 것이 衛星放送이다. 왜냐하면 宇宙時代에 걸맞는 전혀 새로운 放送 System일 뿐만 아니라 장차 高品位TV 등으로 發展可能한 System이기 때문이다.

日本은 1984年 1月 23日 下午에 發射된 BS-2 a로 5月부터 衛星에 의한 本放送을 개시할 예정으로 있다.

### 2) 宇宙에 떠있는 電波塔... 放送衛星

衛星放送이란 文字 그대로 宇宙空間의 靜止軌道에 쏘아 올려진 放送衛星으로 직접 각가정에 TV放送 등을 행하는 것이다. 이 경우 종래의 TV送信塔의 역할을 衛星이 하게 되므로서 放送衛星은 곧 宇宙에 떠있는 電波塔이라고 할 수 있다.

### 3) SHF電波를 使用

衛星放送에서는 SHF (Super High Frequency) 電波의 12GHz帶가 使用된다. SHF 電波는 종래의 TV放送에 使用되어온 VHF나 UHF 電波보다도 더욱 周波數가 높고 波長이 짧다. (圖 1參照)

또한 國際的인 協定에 따라 이 SHF 12GHz帶에서 衛星放送用으로서 우리나라와 日本에는 圖 2와 같이 各各 6 및 8channel이 할당되고 있다.

한편 日本이 이번 發射한 BS-2a 衛星은 B S11과 BS15의 두 Channel을 쓰고 있으며 1977年의 WARC-BS (World Administrative Radio Conference Broadcasting Satellite : 12 GHz帶의 放送衛星業務計劃에 관한 世界無線通信主管廳會議)에서 配定된 東經 110° 軌道位置를 使用하는 나라에 대한 Channel 割當은 다음과 같다. (表 1)

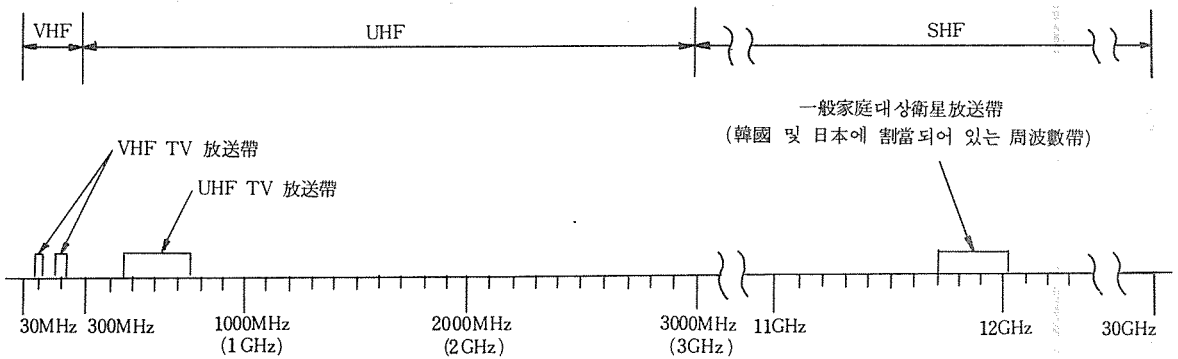
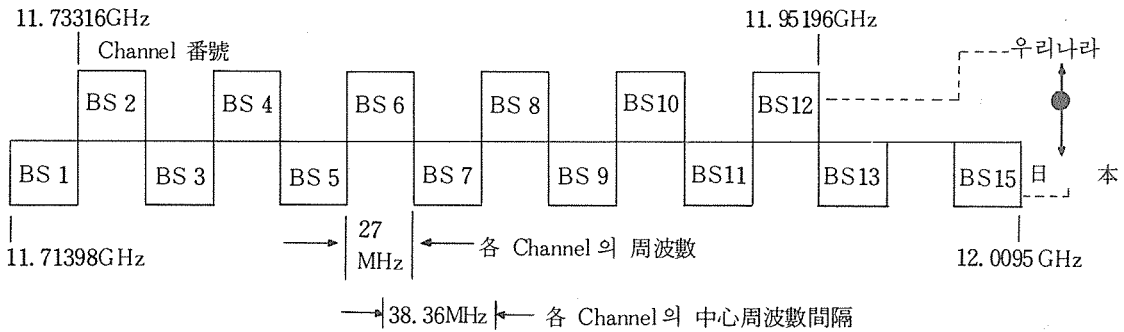


圖 1. 周波數區分과 TV放送帶



各 Channel 의 中心周波數 :  $f_{cn}$ ,  $f_{cn} = 11.7083 \times 0.01918 \times N$  (GHz) N은 Channel 番號

圖 2. 衛星放送의 Channel

表 1. WARC-BS에서 定해진 第 3 地域에 대한 Channel 割當

Channel 番號	周波數帶 [GHz]	中心周波數 [GHz]	割當國(偏波面) ○印			
			日本	韓國	北韓	Papua New Guinea
BS-1	11.71398~11.74098	11.72748	○ (右旋)			
BS-2	11.73316~11.76016	11.74666		○ (左旋)		○ (右旋)
BS-3	11.75234~11.77934	11.76584	○ (右旋)			
BS-4	11.77152~11.79852	11.78502		○ (左旋)		
BS-5	11.79070~11.81770	11.80420	○ (右旋)			
BS-6	11.80988~11.83688	11.82338		○ (左旋)		○ (右旋)
BS-7	11.82906~11.85606	11.84256	○ (右旋)			
BS-8	11.84824~11.87524	11.86174		○ (左旋)		
BS-9	11.86742~11.89442	11.88092	○ (右旋)			
BS-10	11.88660~11.91360	11.90010		○ (左旋)		○ (右旋)
BS-11	11.90578~11.93278	11.91928	○ (右旋)			
BS-12	11.92496~11.95196	11.93846		○ (左旋)		
BS-13	11.94414~11.97114	11.95764	○ (右旋)			
BS-14	11.96332~11.99032	11.97682			○ (左旋)	○ (右旋)
BS-15	11.98250~12.00950	11.99600	○ (右旋)			

※ 이밖에 北韓은 16, 18, 20, 22와 소련이 19, 23, 27, 31, 35, 39, 25를 사용키로 되어있음.

#### 4) 難視聽解消가 發端

宇宙로부터 직접 各家庭에 TV放送을 하는 이 웅대한 계획이 시작된 것은 山間壁地나 離島 등에서 多發하고 있는 難視聽解消를 목적으로 한 것이다. 현실적으로 地上의 TV塔에서 發射되는 電波는 山이나 建物の 방해를 받던가 지구의 球形地形에 영향을 받는 등 아무래도 到達範圍는 한정되기 때문에 難視聽地區에서는 CATV 등에 의한 대책이 필요해진다. 이와같은 애로를 解決하기 위하여 計劃된 衛星放送은 급속한 技術發達에 힘입어 더욱 多角的으로 더욱 有効하게 活用하게 된 것이다.

#### 5) 放送 Area

宇宙空間으로부터 電波를 發射하는 衛星放送의 경우, 지구의 球形地形은 거의 무시할 수 있다. 日本의 放送衛星의 電波는 圖3처럼 北海道에서 九州는 물론, 南으로는 小笠原諸島, 西로는 沖繩・石垣島까지 受信할 수 있다. 뿐만 아니라 衛星放送은 地上放送局間의 복잡한 Network을 經由하지 않고 Area內的 어디로든지 동시에 동일한 Program을 送信할 수 있는 利點이 있다.

※ Service Area가 변형되어 있는 것은 衛星의 送信 Antenna에 특수한 指向性을 지니게 하므로써 小笠原나 石垣島 등의 離島에 電波를 보내고 동시에 이웃 여러나라에는 불필요한 電波를 漏減치 않기 위한 것이다.

6) 一般TV受像機로 衛星放送을 受信하기 위해서는……

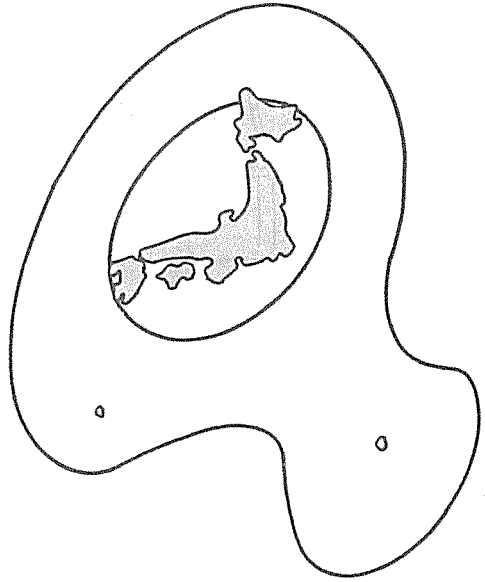


圖 3. 日本의 放送衛星 Service area

衛星放送에서는 使用周波數帶外에 表1에서 整理한 것처럼 몇가지 面에서 종래의 TV 放送과는 약간 다른 傳送方式이 採用되고 있다. 一見 지금까지와는 전혀 다른 것처럼 느껴지기도 하나 Parabol Antenna나 BS Converter, BS Tuner 같은 專用機器를 設비하므로써 一般TV受像機로 受信이 가능해진다. (圖4參照)

새로 採用된 傳送方式에는 例를 들면 映像信號의 FM이 雜音에 強하고 27MHz로 넓어진 各 Channel의 帶域幅은 商品位TV放送에도 쉽사리 對應할 수 있는 등 數많은 Merit가 있다.

表 2. 從來의 TV放送과 衛星放送의 比較

項 目	從來의 TV放送	衛 星 放 送
使用周波數	VHF의 90~108, 170~222MHz 및 UHF의 470~770MHz	SHF의 12GHz (12000MHz) 帶
偏 波	水平偏波 또는 垂直偏波	円 偏 波
映像信號의變調方式	振 幅 變 調 (AM)	周波數變調 (FM)
音聲信號의變調方式	周波數變調 (FM)	P C M
各Channel의 帶域幅	6 MHz	27MHz

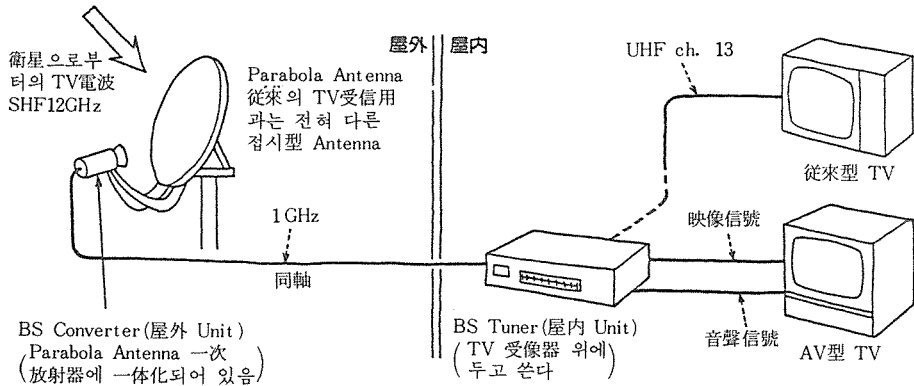


圖 4. 衛星放送受信用的 基本的 設備構成圖

## 2. 衛星放送의 特徵

### 1) 한층 鮮明한 畫像

극히 周波數가 높은 SHF電波가 使用되며 뿐만 아니라 잡음에 強한 周波數變調(FM)가 採用되고 있고 電波가 障害가 없는 밖쪽에서 도래하며 受信用 Parabola Antenna의 指向性이 에 리하여 불필요한 電波를 排除하므로써 종래보다

몇감절 아름다운 畫像이 再現된다.

### 2) PCM方式에 의한 迫力있는 音聲

전혀 새로운 PCM方式이라는 Digital 信號로 傳達된다. 잡음은 거의 零에 가깝고 dynamic Range가 매우 넓기 때문에 底音에서 高音까지 生音에 보다 충실한 迫力있는 Sound를 즐길 수 있다.

### 3) 全國對象 一齊放送可能

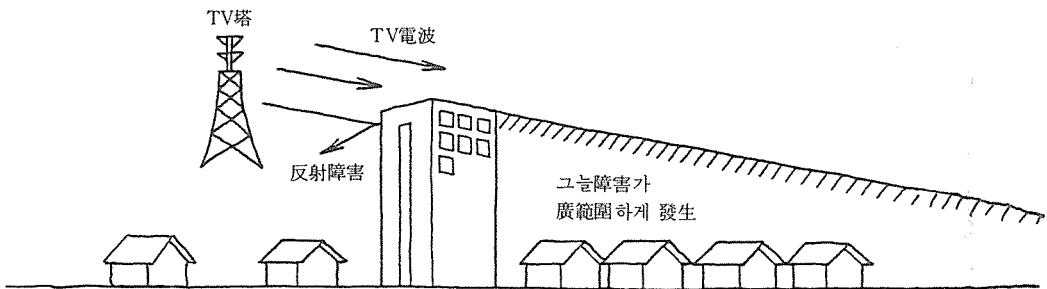


圖 5 - a 建造物에 의한 受信障害發生 Mechanism (종래의 TV放送의 경우)

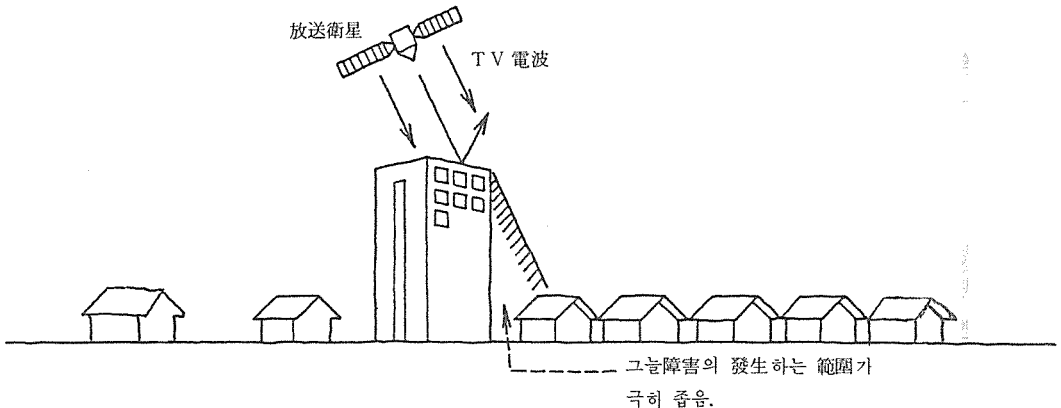


圖 5 - b 建造物에 의한 受信障害發生 Mechanism (衛星放送의 경우)

前記 圖 3 처럼 衛星의 Service Area는 全國 一圓을 cover 하므로 지금까지 지상으로부터의 TV電波가 미치지 않았던 山間壁地나 離島 등에서 동시에 衛星으로부터 보내지는 TV Program을 즐길 수 있다.

#### 4) 受信障害가 별로 없다.

중래의 TV電波는 地面과 거의 平行線으로 날라와 山이나 建造物에 의한 障害가 發生하기 쉬웠는데 衛星放送은 電波가 뒷쪽에서 비껴 날라 들어오므로 障害가 일어나기 어렵고 만일 發生된 경우에도 그 範圍는 매우 좁은 範圍에 그친다. (圖 5 參照)

#### 5) 緊急災害時에 매우 有用하다.

地震, 颱風같은 경우 放送의 역할은 매우 중요하다. 만일 地上의 放送設備가 障害를 받아 放送不能이 된 경우에도 宇宙空間의 衛星이라면 全國에 間斷없이 最新情報를 提供해 나갈 수 있다.

### 3. 放送衛星

#### 1) BS-2, 1984年 1月 23日 發射

BS-2는 日本 최초의 實用化放送衛星으로써

表 3. BS-2의 主要諸元

項 目	諸 元
形狀 · 寸法	1.20m×1.32m×2.89m
重 量	670kg(發射時 基準值)
姿勢安定方式	Zero Momentum 3軸姿勢制御
Antenna Beam 指向確度	0.1° (3σ)
回轉確度	±0.6° (3σ)
靜止位置	東經 110° (BS-2a, BS-2b같은)
軌道保持確度	東西 및 南北方向 모두 ±0.1°
塔載燃料	4年以上 5年目標
設計壽命	5年
信賴度	5年後 殘存確率 0.840
使用周波數	TV信號 ( 上向 下向周波數에 2.3GHz를 加한周波數 ) 下向 WARC-BS에 依한 CH·11 및 CH.15
發射 Rocket	TT&C S Band 및 K Band N-II Rocket

表 2 에서와 같은 諸元을 갖고 있다. 故障 등에 대비하여 2台를 올릴 豫定인데 BS-2a는 1984年 1月 23日에 發射되었고 BS-2b는 1985年 8月에 각각 發射될 豫定이다.

※ BS는 Broadcasting Satellite의 頭文字를 딴 것이다.

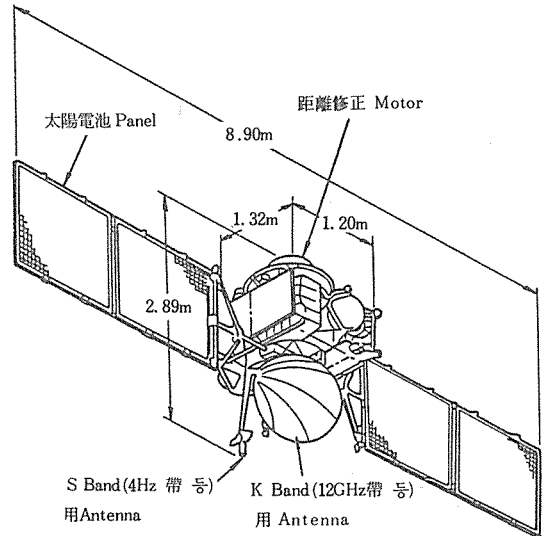


圖 6. 放送衛星 BS-2 概觀圖

#### 2) 赤道上空 高度 35,800km

放送衛星은 그 역할상 항상 地上에서 볼 때 같은 位置·角度에 維持되어야 한다. 그 유일한 방법이 赤道上空 高度 35,800km의 軌道에 衛星을 正確하게 올려 놓는 것이다. 이 軌道上的 衛星은 그 周期가 地球의 自轉周期(約 24時間)와 일치하기 때문에 地球上에서 보면 宇宙의 一點에 靜止하고 있는 것과 마찬가지가 되므로 이 軌道를 특히 「靜止軌道」라고 부른다. 放送衛星 등 靜止軌道에 發射되어야 하는 衛星은 다른 一般的인 人工衛星에 비하여 地球에서 훨씬 먼 곳을 돌게 되는 셈이다.

放送衛星은 이처럼 東經 110°의 赤道上空 35,800km로 發射되어 이 位置에서 放送電波를 送信하게 되는데 地球의 直徑은 12,800km 이므로 放送衛星은 地球直徑보다 약 3배 떨어진 곳에 자리잡게 되는 셈이다. 圖 8의 地球는 直徑을 약 10cm로 잡은 것이므로 약 30cm 떨어진 거리에서 이 圖面을 보면 放送衛星에서 地球를 보는 셈이 된다. 放送衛星에서 地球를 볼 경우,

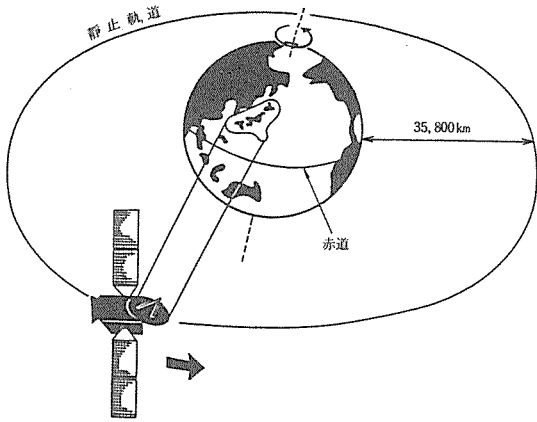


圖 7 靜止軌道

東經 110°의 赤道上地面까지의 거리는 35,800km 이지만 東京까지의 거리는 37,930km 이다. 放送 衛星電波는 이 空間을 減衰하면서 地球表面으로 도달하게 된다. 放送衛星에서 地表까지의 電波 減衰量을 自由空間傳搬 損失이라고 하는데 12GHz

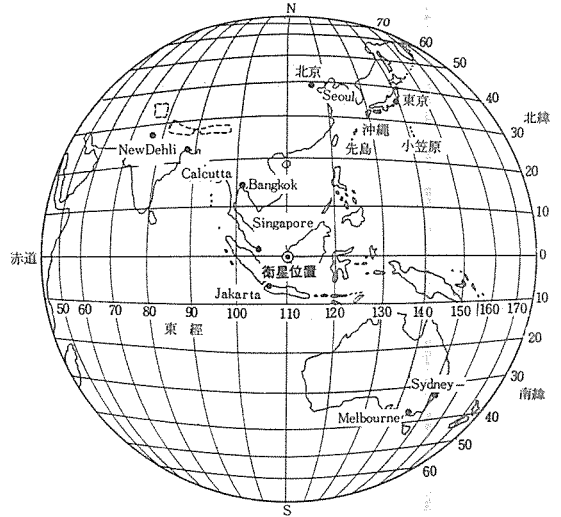


圖 8. 衛星에서 본 地球

帶의 周波數를 使用하는 경우 受信點이 東京이라면 205.6dB 이고 其他地域은 205.6±0.3dB 로 거의 일정하다.

表 4. 各國放送衛星計劃

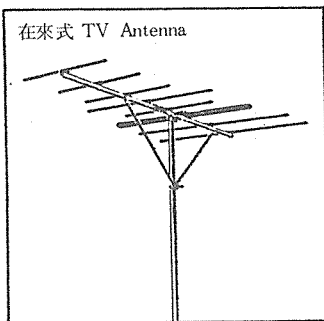
國 名	衛 星 名 (運用 / 放送時期)	實驗· 實用別	發射時期 (發射機)	衛星의 種類 (Service 內容)	1 衛星當 Channel 數	軌 道	設備壽命 (年)	軌道上 重量初期 (kg)	送信電力 (Channel 當 W)	周波數 (GHz)
日 本	BS-2a	實 用	1984. 2 (N-II)	放 送	TV 2	110°E	5 (目標)	350	100	
美 國 (代表例)	(STC)	實用	1986 (Shuttle)	放 送 (有料 TV 高品位 TV 등)	TV 3	115°, 135° 155° 175° W	7	649	185	
	(RCA)	實用	1986 (shuttle)	放 送 Channel Lease, 高 品位 TV	TV 6	110°, 125° 140° 155° W	7	1095	230	
	(CBS)	實用		放 送 高品位TV (Teletext 등)	TV 3		7	1051	400	
西 獨	TV-SAT (ARD, ZDF)	準實用	1985. 5 (ARIAN)	放 送 地上TV -2, 高品位 音聲-1	TV 3	19° W	7	1000級	230 또는 250	12
佛 蘭 西	TDF-1	準實用	1985. 9 (ARIAN)	放 送 地上 TV -2, TV 新프로-1	TV 3	19° W	7	1000級	230 또는 260	
英 國	UK-SAT (BBC)	實 用	1986 (ARIAN)	放送 内外TV 프로-1, 有 料TV-1	TV 2	31° W	5~7	600~ 1000線	200~250	

Canada	ANIK C · 1.2.3 (TELESAT)	準實用	C · 1 1982 C · 2 1983 C · 3 1984 (Shuttle)	多目的	TV 2 外	112.5°W 116°W 109°W	10	569~ 621	15	
Australia	AUSSAT	實用	1985 Shuttle 또는 ARIAN	多目的	TV 1 外	156°E 160°E 164°E	7	1140 또는 1250	30	
소 리	EKRAN	實用	1976 (PROTON)	放 送	TV 1	99°E			200	0.714
印 度	INSAT-1 (國營TV) (國營R)	實用	1982. 4 (DELTA) 1983 (Shuttle)	多目的	TV 2 外	74°E 94°E	7	580	50	2.5 外
E S A (歐州宇宙庁)	L-SAT	準實用	1986 (ARIAN)	多目的	TV 2 (그중 1은 Italy)	19°W	5	1380~ 1430	230	12 外
ARABSAT (ARAB衛星 通信機構)	ARABSAT	實用	1984 (ARIAN) (또는 Shuttle)	多目的	TV 1 外	19°E 26°E	7	580	40	2.5 外

#### 4. 衛星放送의 장래

1984年 1月 23日 下午 4時 58分 發射된 BS-2를 使用하여 2Channel의 放送이 개시되면 衛星放送이 바야흐로 實用化時代에 突入하게된다. 그리고 1987年에는 BS-3을 發射, 放送 Channel數도 倍로 늘리도록 계획하고 있다. 즉 시의 衛星放送의 장래는 확실한 發展 · 擴大가 약속되고 있는 셈이다.

〈圖 9〉



① 電波가 極히 微弱하다.

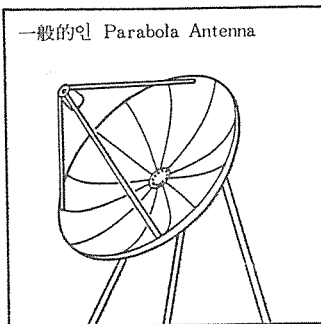
衛星의 送信出力은 前記 表 2에서와 같이 겨우 100W에 불과하며 이는 地上 TV局의 出力 (50kw 或은 100kw) 과 비교할 때 아주 微弱하기 그지없다. 뿐만 아니라 그 電波는 地球一周

#### 5. 受信은 Parabola Antenna 라야

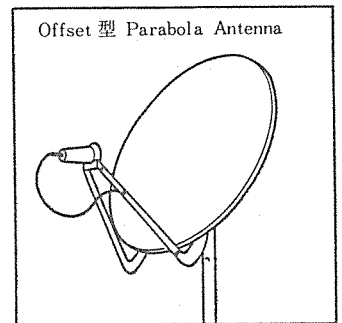
1) Parabola Antenna 라야 하는 理由

종래 TV放送受信用 Antenna는 거의 생선뼈 모양(圖 9)이었으나 衛星放送受信用으로는 이 생선뼈Antenna를 쓸 수 없다. Micro波 通信用 등으로 잘 쓰이는 접시型인 Parabola Antenna (圖 10, 圖 11參照)가 必要하다. 그 理由는 다음과 같다.

〈圖 10〉



〈圖 11〉



분에 해당하는 약 40,000km를 지나서 傳達되는 것이다. 따라서 圖 12처럼 극히 예리한 指向性을 지니고 標準的인 생선뼈 Antenna보다 3백 배 以上의 能率로 電波를 붙잡는 Parabola Antenna가 필요해진다.

② 波長이 짧아 종전형으로는 高精度Antenna 製造不能

衛星放送에 쓰이는 SHF 12GHz 帶의 波長은 겨우 25mm 程度이다. 생선뼈Antenna는 半波長의 素子를 엄밀하게 組合한 것이므로 12GHz 帶用으로 製造하는 것은 極히 困難하다.

③ 放送用으로는 첫 円偏波

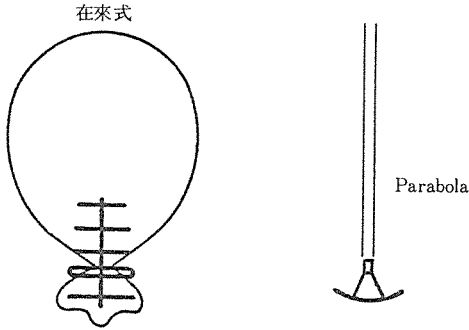


圖 12. 在來式과 Parabol Antenna의 指向特性 比較

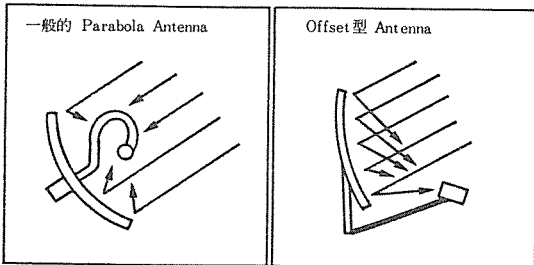


圖 13. 一般型과 Offset 型의 比較圖

생선뼈Antenna는 素子를 水平으로 set 했을 때에는 水平偏波專用, 垂直으로 set 했을 때에는 垂直偏波專用이 된다. 이 때문에 나선形으로 円을 그리는 것처럼 날라오는(円偏波) 衛星으로부터의 電波受信用으로는 円偏波發生器가 부착된 Parabol Antenna라야 한다.

2) Offset 型이 가장 效率的

Parabol Antenna 中에서도 圖 11의 Offset 型이 가장 效率的이다. Offset 型은 一次放射器를 Parabol 反射鏡 中心部에서 벗어난 위치에 setting 한 것으로서 一次放射器와 그 arm 때문에 생기는 電波그늘이 없어 매우 높은 效率를 얻을 수 있고 冬期에도 눈이 쌓이는 등으로 能率低下를 초래할 우려도 없다.

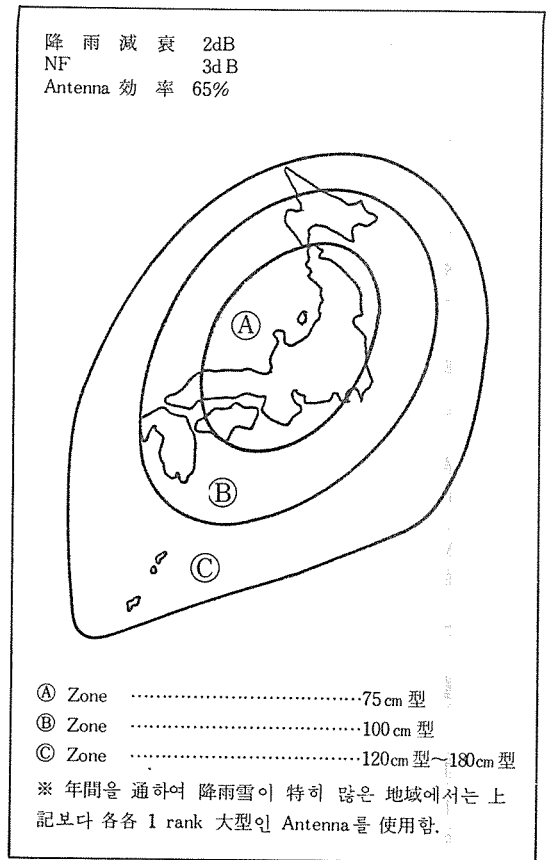


圖 14. Parabol Antenna徑의 選擇基準

## 6. 어째서 一般 TV受像機로 受信可能한가?

SHF 12GHz 帶로 전달되는 衛星放送 Program이 종전부터 쓰고 있는 TV受像機로 受信可能하게 되는 것은 Parabol Antenna보다 後段에 設置되어 있는 BS Converter(屋外 Unit)나 BS Tuner(屋内 Unit)의 作用으로 周波數나 變調方式이 一般TV受像機에 적합하게 變換되기 때문이다. 그 概念圖는 圖 15와 같다.

1) BS Converter(屋外 Unit)

ODU(Out Door Unit)라고도 불리며 12GHz 帶의 衛星放送信號를 UHF의 1GHz 帶로 變換시킨다. Parabol Antenna의 바로 다음 段階에 設置하거나 一次放射器에 一體化시킨 타입도 있다.

BS Converter는 雜音指數가 낮을수록 高性能으로 볼 수 있으며 低雜音일수록 Parabol Antenna는 작아진다.



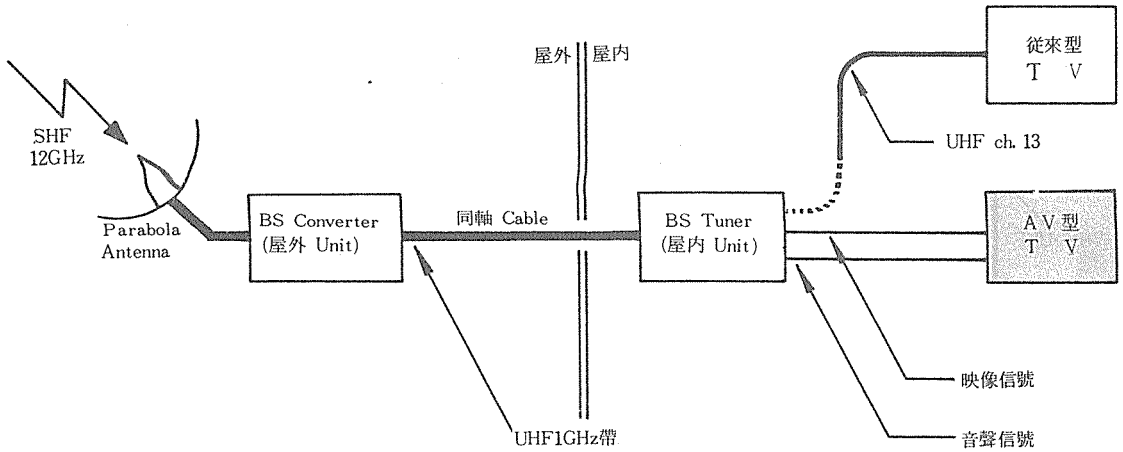


圖 15. 衛星放送受信 System의 概念圖

2) BS Tuner (屋内 Unit)

IDU(In Door Unit) 로도 불리며 BS Converter로부터 1GHz帶로 보내져온 衛星放送信號를 받아 또한 周波數를 變換하고 동시에 映像, 音聲의 變調方式을 一般TV 受像機에 알맞도록 바꾼다. 出力은 「映像 및 音聲」과 「UHF TV帶의 ch. 13」 어느쪽으로도 쓸 수 있다. 衛星放送的 Channel選局도 이 裝置의 스위치 操作으로 이루어지므로 BS Tuner는 普通 TV 위에 가까운 곳에 setting 해서 使用한다.

L) BS Converter에서 Cable을 끌어들이고 TV近處에 Setting한 BS Tuner의 入力端子에 連結한다.

C) AV型 TV를 使用하는 경우에는 BS Tuner의 「映像」·「音聲」의 各 出力端子로부터 Cable을 끌어 TV의 各 入力端子에 接續한다. (중전형 TV를 사용할 경우에는 UV分波器의 前段에 一般 VHF·UHF TV放送과 BS Tuner의 RF出力을 整合하기 위한 UV+ch. 13混合器를 設置한다. 그리고 衛星放送視聽時에는 Channel을 UHF 13에 맞춘다.)

※ AV型 TV와 중래형 TV : AV型은 Baseba-

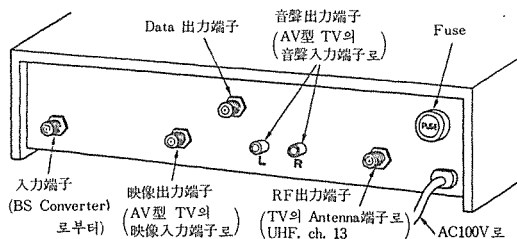


圖 16. BS Tuner 背面의 端子構造

7. 家庭에서의 衛星放送受信方法

1) TV가 1台인 경우(BS-1F方式)

圖 17과 같은 System으로 중전의 VHF·UHF TV放送과 함께 衛星放送을 受信할 수 있다. 이 System을 꾸미기 위한 具體的 追加工事 內容은 다음과 같다.

ㄱ) Parabol Antenna 및 BS Converter 設置

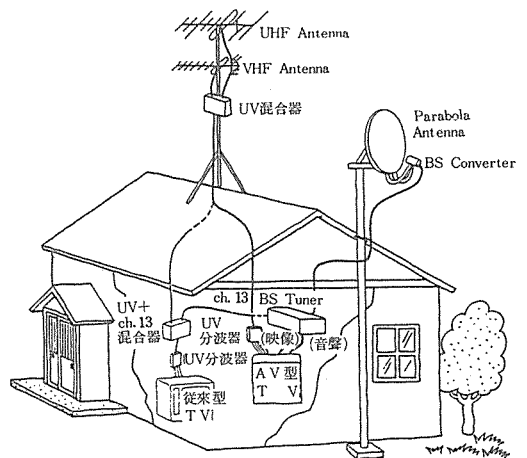


圖 17. 個別受信 System例

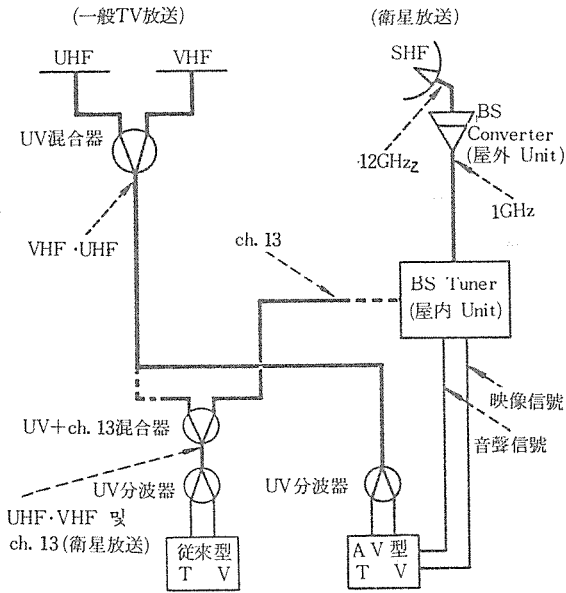


圖 18. 個別受信 System의 Block Diagram

nd로 傳達되어오는 映像信號 및 音聲信號의 入力端子가 붙어있는 機種이며 반대로 종전형은 이 端子가 없는(入力端子는 VHF와 UHF만 있다.) 機種을 말함.

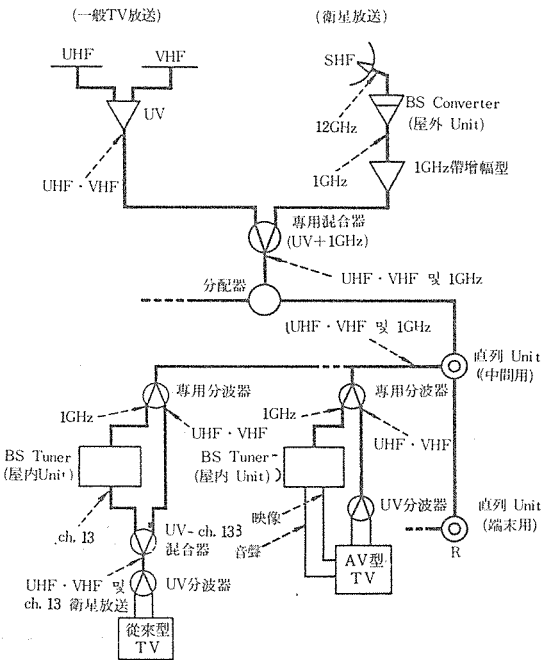


圖 20. Home 共聽 System의 Block Diagram

2) Home共聽의 경우(BS-1F方式)  
圖 19는 TV가 4台인 경우의 예로서 어느TV로도 VHF·UHF放送과 衛星放送을 受信할 수 있다. 이 System을 위한 具體的 追加工事內容은 다음과 같다.

- 7) Parabola Antenna 및 BS Converter 등 衛星放送受信裝置를 設置한다.
- ㄱ) BS Converter의 出力信號를 強化하기 위하여 1GHz帶의 增幅器를 設置한다.
- ㄷ) 分配器前段에 專用混合器(UV電波와 1GHz帶의 混合用)를 附着하여 一般TV放送과 衛星放送信號를 混合한다.
- ㄹ) 共聽 line의 分配器나 直列 Unit를 모두 1GHz帶에도 使用할 수 있는 Type으로 바꾼다.

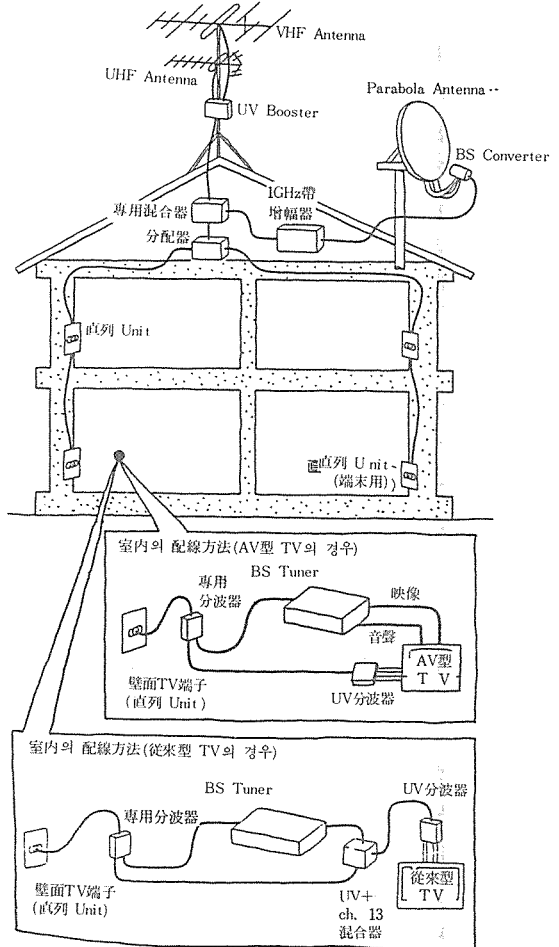
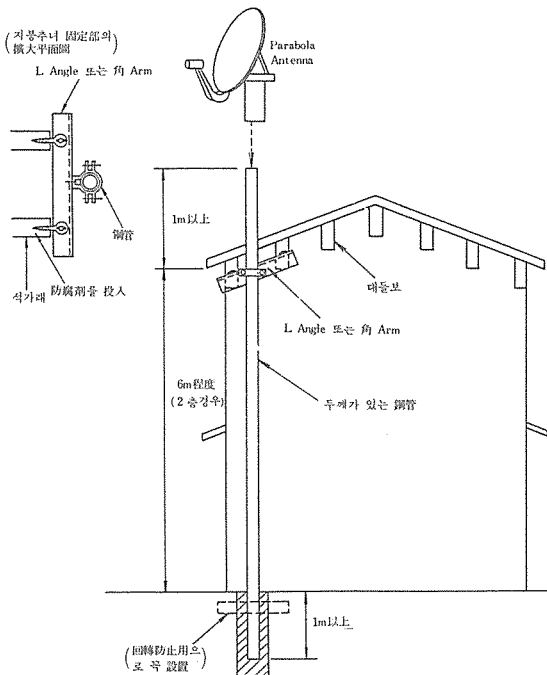


圖 19. Home 共聽 System例

- ㉑) 各房에서 壁面TV端子(直列 Unit)의 後段에 專用分波器(UV電波와 1GHz 帶의 分波用)를 設置, 이 1GHz帶의 出力 Cable을 TV近處에 Seting되어 있는 BS Tuner의 入力端子에 連結한다. (專用分波器와 BS Tuner는 사방 모두 必要하다.)
- ㉒) AV型 TV를 使用하는 房에서는 BS Tuner의 「映像」·「音聲」各 出力端子에서 Cable을 TV의 各 入力端子에 接續한다. 또한 從前型 TV를 使用하는 房에서는 UV 分波器前段에 一般 VHF·UHF TV放送과 BS Tuner의 RF出力을 整合하기 위한 UV+ch. 13混合器를 부착한다. 그리고 從前型 TV로 衛星放送視聽時에는 Channel을 UHF13에 맞춘다.

### 8. 一般家庭에서의 Parabola Antenna 設置(例)

衛星放送受信用 Parabola Antenna는 종래의 TV Antenna처럼 지붕위에 簡單히 세울 수는 없다. 이는 크기나 무게 問題뿐만 아니라 風圧面積이 매우 크기 때문이다. 가장 대표적인 예를 圖 21에서 설명한다.



### 9. 共聽 System에서의 衛星放送受信

빌딩이나 아파트 등의 集合住宅이나 혹은 地域單位로 CATV를 통하여 衛星放送을 視聽코자 할 때의 代表的 예를 들어 설명한다.

#### 1) 빌딩共聽의 경우(UHF-FM方式)

圖 22, 23은 衛星放送의 큰 특징인 「아름다운 畫像·迫力있는 音聲」을 충분히 살릴 수 있는 빌딩共聽 System의 예를 概念圖와 Block Diagram으로 表示한 것이다.

衛星放送信號는 映像은 FM, 音聲은 PCM 그대로 一坦 UHF TV放送帶(470~770 MHz)로 變換하여 各房에 分配된다. 이 System이 지금까지의 빌딩共聽과 다른 點은 다음과 같다.

① 중견의 TV受信用 Antenna外에 衛星放送受信裝置(Parabola Antenna 및 BS Converter)가 필요하다.

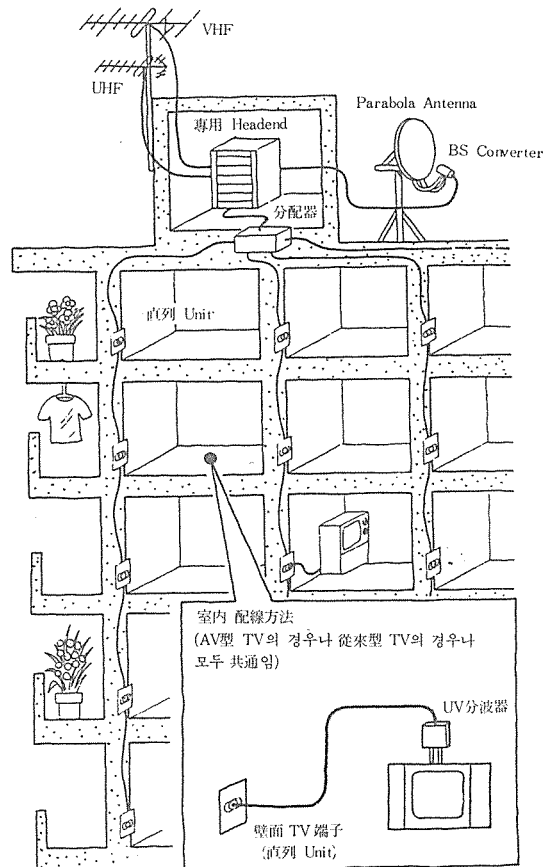


圖 23. UHF-AM 方式의 빌딩共聽 System 概念圖

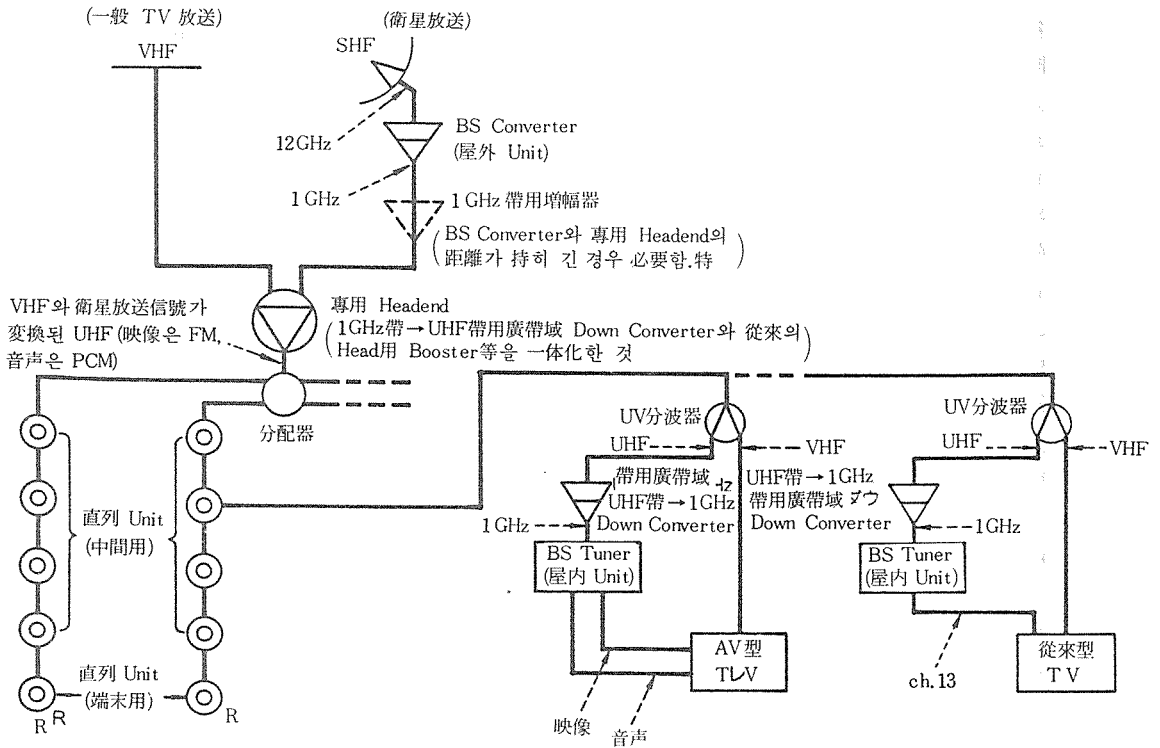


圖22. UHF - FM 방식의 빌딩共聽 System의 Blockdiagram

② 중전의 Head用 Booster代身에 專用Head-end(1GHz帶→UHF帶用 廣帶域 Downconverter와 중전의 Head用 Booster를 一体化한 것)를 使用한다.

③ BS Converter에서 專用 Headend 까지의 距離가 긴 경우 에는 BS Converter의 出力側에 1GHz帶用의 增幅器가 필요해진다.

④ 各 端 末 에서는 壁面 TV端子(直列 Unit)와 TV受像機間에 UHF帶→1GHz帶用 廣帶域 UP Converter와 BS Tuner를 設置한다.

2) 빌딩共聽의 경우(UHF - AM方式)

중전의 빌딩共聽과 Head部分以外는 設備上 變換이 없으며 經濟的으로 設備할 수 있는 System 예 를 圖 23의 概念圖와 圖 24의 Blockdiagram 으로 표시한 것이다.

衛星放送信號는 Headend로 一般 TV 受像機에 적합한 變調方式(映像은 AM, 音聲은 FM)의 信號로 變換되어 注意의 비어있는 UHF Channel을 사용하여 분배되기 때문에 各房에서는 B

S Tuner를 設備할 필요도 없고 지금까지의 똑같은 方法으로 一般放送·衛星放送 兩쪽을 받을 수 있다.

이 System이 지금까지의 빌딩共聽과 다른 點은 다음과 같다.

① VHF·UHF Antenna 以外에 衛星放送受信裝置(Parabola Antenna 및 BS Converter)가 需要하다.

② VHF·UHF의 Head用 Booster代身에 專用 Headend(出力을 UHF의 빈 Channel에 設定한 BS Tuner와 VHF·UHF의 Head用 Booster 등을 一体化한 것.)를 使用한다.

③ BS Converter에서 專用 Headend까지의 距離가 긴 경우 에는 BS Converter의 出力側에 1GHz帶用의 增幅器가 需要해진다.

3) CATV의 경우(VHF - MID方式)

CATV로 衛星放送을 受信하는 System은 施設의 규모 등에 따라 여러 方法이 있으나 여기 에서는 衛星放送信號를 Midband(VHF ch. 3 과 ch. 4間의 周波數帶)를 사용하여 伝送하는 가장

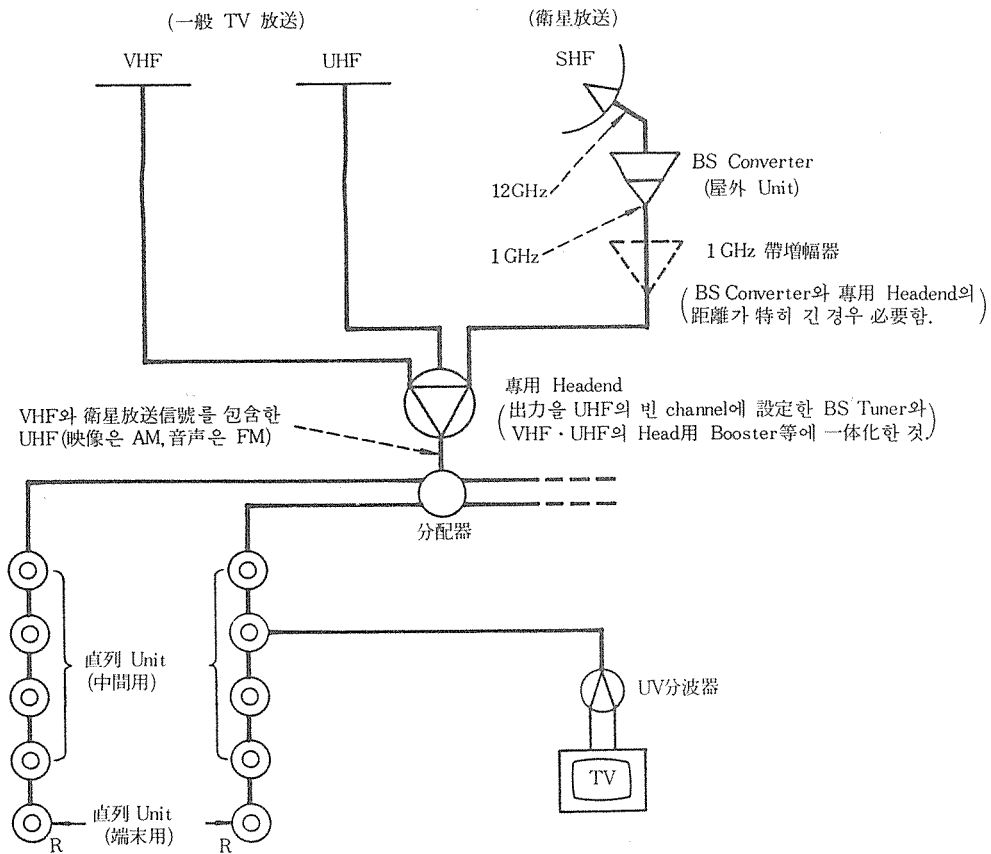


圖 24. UHF - AM 方式의 빌딩共聽 Blockdiagram

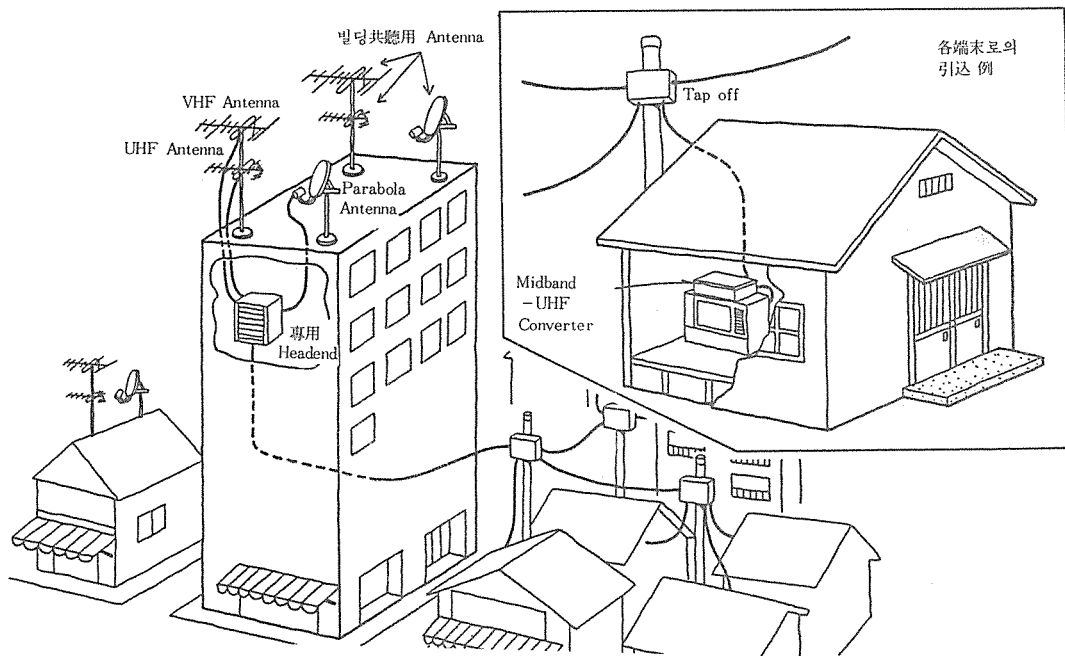


圖 25. CATV System 概念圖

代表的인 방법을 예로 들어본다. 圖 25가 그 概念圖이다.

本 System의 各 端末에서는 一般家庭에서 受信으로 쓴 BS Tuner 대신에 Midband로 伝送되어온 衛星放送 등의 信號를 UHF Channel로 變換하는 Converter를 設置한다. 또한 이 경우에도 빌딩共聽과 마찬가지로 端末인 TV 受像機가 AV型(映像, 音聲 入力端子가 따로 있는 것)인 경우 이 端子를 利用하여 衛星放送을 視聽할 수 없다.

지금까지의 CATV와 다른 點은 다음과 같다.

① 受信基地에는 VHF·UHF Antenna 外에 Pa-

rabola Antenna 및 BS Converter 등 衛星放送 受信裝置가 필요하다.

② Headend는 一般家庭에서의 BS Tuner에 해당하는 衛星受信機(出力을 Midband에 設定한 것) 등 專用 Type을 使用한다.

③ BS Converter에서 專用 Headend까지의 距離가 긴 경우에는 BS Converter에서 出力側에 1GHz帶의 增幅器가 필요하다. 의

④ 線路上의 Amp는 모두 Midband로 增幅하는 Type을 써야 한다.

⑤ 各 端末에 Midband를 UHF로 變換하는 Converter를 設置한다.

## 用語 解 說

### ■ 形狀記憶合金

신소재로서 최근 주목되고 있는 金屬으로서 高溫時에 만들어지는 形狀을 기억할 수 있으며 變形시켜도 다시 온도가 올라가면 본래의 形狀으로 復元된다. 이것을 形狀記憶效果라 부르며 어떤 종류의 金屬에 특별한 열처리를 행하는 경우에 한하여 그 效果가 나타난다.

形狀記憶效果를 나타내는 合金은 아주 세밀하게 조합된 것은 100종류에 이른다. 현재 실용화가 기대되고 있는 것은 니켈·치탄合金과 銅·亞鉛·알루미늄合金의 두가지가 있다. 니켈·치탄合金은 油壓配管用 파이프, 미해군의 F-14 전투기 등에 이미 실용화되고 있으므로 전기코넥터, 스위치, 의료용 와이어 등에의 응용연구도 이루어지고 있다. 로봇의 팔과 손에 形狀記憶合金을 사용하는 연구는 2~3년전부터 대학과 민간기업의 연구소에서 이루어지고 있다. 로봇용 액츄에이터로서 그 특성을 이용한다면 전동 서보모터와 減速機 등의 動力傳達機構를 모두 생략할 수 있으며 驅動部의 輕量化와 機構의 簡素化가 비약적으로 높아지게 된다. 同合金의 高速冷却, 加工性의 向上, 코스트節減의 3가지가 금후의 과제로 되어 있다.

### ■ Network 抵抗器

Network 抵抗器는 한개의 絶緣基板上에 複數의 抵抗素子를 集積, 복합화해서 한개의 電子部品으로 만든 抵抗回路網을 말하는 것으로 각각을 필요에 따라 상호 接續한 것이다. 일반적으로 電子部品 업계에서는 同抵抗器를 Module, 抵抗 Array, Block 抵抗器 등으로 칭하고 있다.

Network 抵抗器는 形狀에 따라 SIP型, DIP型, Flat Package型, 엔캡셀 Package型으로 구별되고, 그 위에 거의 1 $\mu$ 를 경계로 抵抗體膜의 두께에 의해 厚膜 타입과 薄膜 타입으로 분류된다. 厚膜 抵抗體 材料로서 多量 생산되고 있는 것은 Lutecium系와 Tantal系이다. 薄膜에서는 Nickel-Chrome系, Tantal系가 대표적인 材料로 되어 있다.

Network 抵抗器가 市場에 등장하기 시작한 것은 1975년대부터인데, 日本에서도 多量 생산된 것은 厚膜 SIP 타입이다. 同抵抗器의 특징은 集積化에 의해 組立工數의 低減 및 自動組立化에 유효하고 또한 PCB上的 高密度 實裝을 가능하게 한다. 현재 情報 관련 機器, OA 機器 등을 중심으로 채용이 활발해지고 있다.