

共同住宅에서의 綜合有線放送 受信線路 設計

洪圭壯(大韓住宅公社 住宅研究所 研究員)

李起洪(大韓住宅公社 住宅研究所 研究員)

1. 서론

'95년 상반기부터 실시하고 있는 종합유선방송(케이블 TV)을 주택 및 공동주택 등에 수신할 수 있도록 '93년에 建築法(영 제98조 및 99조)과 주택건설 기준 등에 관한 규정·규칙(제42조)이 개정하여 신규 건축물에는 종합유선방송 수신설비가 설치하도록 하였고, '94.3.10에 遞信部(정보통신부)에서는 "구내통신선로 설치방법에 관한 규칙(체신부고시 1994-18)"을 고시하여 이 이후의 건물에서는 1994-18호에 의거하여 종합유선방송 수신설비를 시공할 것을 고시하고 있다.

지금까지 공동주택에서 설계한 TV-공청수신설비는 공중파(KBS1, KBS2, MBC, SBS, AFKN)를 Master-안테나에서 수신하여 입주자에게 방송정보를 제공하는 단방향(單方向)기능만을 가지고 있으나, 개정된 고시에서는 방송정보의 수신뿐만 아니라 채택내의 각종 정보와 원격검침의 정보를 송신하는 양방향(兩方向)으로 설비의 설계기준 및 기기의 제원 등을 제정하고 있다.

그러나, 제시된 고시 안에서는 주택 및 공동주택 등에서의 수신설비를 수신하기 위한 설계기준 및 관련 세부사항까지는 규정하지 못하고 있는 실정으로 보칙에 구내 통신선로 설비 등의 표준설계에 대하여는 사업자가 예시도를 공시하여 권장할 수 있도록 하고 있으며 다채널 및 정보화 시대에 효과적으로 대응할 수 있도록 공동주택에서도 케이블 TV와 '96년 이후 실시될 위성방송 수신 공청설비를 도입할 수 있는 설계기준과 양

질의 방송정보를 계속적으로 제공할 수 있는 유지, 보수 방안의 정립이 시급히 요구되고 있는 실정이다.

따라서 본 해설서에서는 고시 안에서 제시한 내용에 의거 종합유선방송을 수신하기 위한 태내의 전송선로 설계와 분배장치 등의 설치 위치 등을 선정하여 적정 활용방안을 모색하고, 정보화 사회에 능동적으로 대처하기 위하여 수신선로의 활용방안을 제시하는 것을 목적으로 하고 있다.

2. 종합유선방송 분석

2.1 법률안 분석

종합유선방송 수신을 위하여 적용되는 법률체계는 "전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙"과 "유선 방송관리법", "종합유선방송 법령 등의 기술기준, 규칙"으로 구분하여 종합유선방송을 수신할 수 있도록 법적 구조가 이루어져 있으며, 태내에 종합유선방송을 수신하기 위하여 이루어진 기술적 사항은 "구내통신수신선로 기준에 관한 고시안(1994-18)"에서는 기본적인 시공방안만 제시되어 실시 설계에 다음과 같은 문제점을 나타내고 있는 것으로 조사되고 있다.

- 장치함 크기 부분
- 동축케이블의 특성 규정은 되어 있으나, 이 특성에 적용 가능한 규격이 제시되어 있지 않으며,
- 수동소자인 분배기가 종합유선방송 기술 기준에 적용될 수 있는 분배기와 TV 공동 시청 안

테나 시설기준의 분배능력의 차이로 일부 설계에서 적용 기준의 선택이 어려우며

- 방송선로에 침투할 수 있는 각종 잡음 억제를 위한 규정이 모호함. (선로의 연결, 분기시의 커넥터의 사용방법)

이와같은 배경에서 장치함은 최소 기준만 제시하고 폭에는 융통성을 제공하여 시공업체가 현장 여건에 적절하게 설계할 수 있도록 하고, 동축 케이블의 규격을 선진국과 같이 용도별로 규정하여 배관의 표준화를 유도하고, 종합유선방송의 정책 및 서비스의 제공을 위한 마스터플랜의 제시로 이에 따른 관련 산업뿐만 아니라 공동주택 시공업체에서도 단기적인 분양가 상승 요인보다 적극적으로 정보화를 수용할 수 있는 정책적인 배려가 필요하다.

2.2 공중파 방송과 종합유선방송 비교 분석

기존 공동주택에 설치되어 있는 공청설비는 건물의 규모에 따라 설계에 다소 차이가 있으나, 수신안테나로부터 받은 신호를 부스터로 증폭하고 각 세대에 분배하는 직렬 유니트 방식이 대부분을 차지하고 있다. 직렬 유니트 방식의 공청설비에 종합유선방송을 혼용하는 경우에 성능상의 문제, 설비의 노후화, 부적절한 분배방식, 시공방법 및 유지 관리 면에서의 제약 등 이외에 다음과 같은 문제점이 있다.

1. 전송대역에 차이가 있다.

기존 주택의 공청설비는 전송 주파수대역 2CH(54MHz)~13CH(216MHz)까지의 VHF대역과 UHF(470MHz~752MHz)으로 구분되어 사용되고 있다. 그러나 종합유선방송의 주파수 대역은 상향대역이 5.75(MHz)~29.75(MHz), 하향대역 54(MHz)~450(MHz)로 되어 있어 기존의 공청설비 가운데 부스터, 분기기, 분배기, 직렬 유니트 등은 사용할 수 없다.

2. 기존의 공청설비는 단방향이다.

기존의 공청설비는 입주자에게 일방적으로 방송정보를 수상기에 전송하는 단방향 방식이나 종합유선방송은 전술한 대역으로 양방향의 정보를 제공하는 양방향으로 혼용하기 위해서는 상향정보를 송신하기 위한 각종 유합잡음과 수동 및 능

동기기의 교체가 필요하다.

3. 종합유선방송 수신설계

3.1 수신점 설계

공동주택에서 방송정보의 서비스를 위하여 공중파 수신은 단지내 수신점이 가장 좋은 곳에 공청설비를 설치하여 정보를 단지의 관리사무소로 전송하고, 헤드엔드(Head-End)를 이용하여 종합유선방송과 혼합, 입주자에게 정보를 제공하는 시스템을 구성하고, '96부터 방송예정인 위성방송의 수신을 위한 정보서비스 확장성을 고려한다. 이와 같은 방법으로 시스템을 구성하면(그림 3.1)

— 방송 정보시스템의 통합화로 관리 및 유지보수가 용이.

— 종합유선방송과 공중파를 한곳에서 통합·관리할 수 있으며 향후 시스템 확장에 대한 대비가 가능함.

— 단일 안테나 수신방식으로 건물의 미관이 좋으며, 공중파 수신에 필요한 안테나를 한 곳에 설치하므로 유지보수 편리.

— 헤드엔드(Head-End) 채용으로 입주자에게 다양한 정보제공이 가능하며, 헤드엔드에서 방송 정보 및 자체 정보 제공이 가능하므로 입주자 측면을 고려한 서비스 제공으로 분양성 향상.

— 화상 정보를 방범, 방재 기능으로의 확장이 용이하므로, 단지 관리에 필요한 인력 절감 유도.

— 향후 정보서비스의 확장과 광케이블로의 전환 및 위성방송 수신에 따른 대비가 용이한 것으로 판단되지만, 수신점의 통합으로 관리 범위의 확대 및 간선 고장시 파급효과가 크며 현재로서는 경제성이 높아 단지일내에 채택하기 어

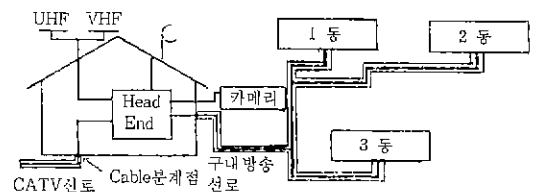


그림 3.1 수신점 설계

럽다.

3.2 CATV 수신선로 설계

구내통신 선로 설치방법에 관한 1994-18호 고시를 적용하여 설계한다. 특히 옥내관로는 증폭기, 분배기, 분기기를 수용하기 위한 장치함과 장치함 및 세대내 직렬단자 간에는 단독배선으로 하고, 배관은 사용케이블 외경의 1.5배 이상으로 규정하므로 이를 적용하여 복도형 3개 타입과 계단형 2개 타입의 설계안을 제시한다.

설계 기준(안)

- 공동구를 통한 CATV 전송선로 설치.
- 각 동 지하에 장치함(동내 분배 및 인접 등으로 분기) 설치.
- 3개층 단위로 장치함 설치.
- ∴ 설치위치 : 복도형 → 계단과 복도 또는 복도. 계단형 → 계단.
- 장치함에서 세대내 직렬단자까지 단독배선 및 배관
- ∴ 장치함 위치 : 1층, 4층, 7층, 10층, 13층.

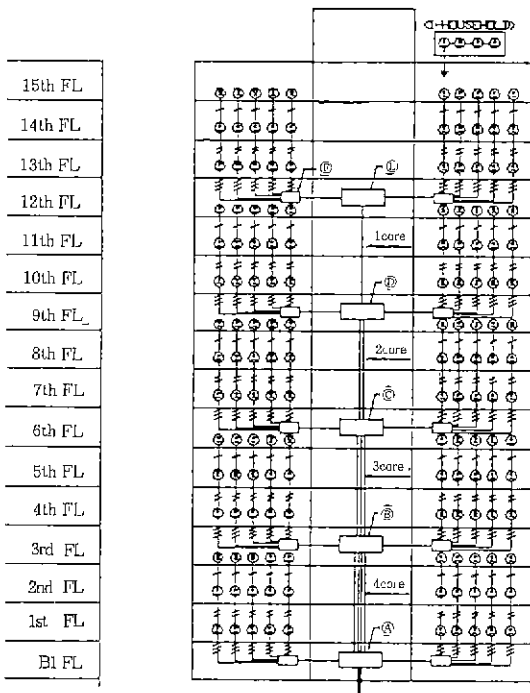


그림 32 복도형 간선설계 타입 1

∴ 적용케이블 : 5C-type 기준.(직경 : 7.5 ± 0.5 mm)

∴ 케이블 수와 배관 직경(n=1층, 4층, 7층, 10층, 13층)

- i) n층간 → 3-core, 28[mm]
- ii) n에서 n+1층까지 → 2-core, 22[mm]
- iii) n+1에서 n+2층까지 → 1-core, 16[mm]

○ 세대내 직렬단자간 : 분기를 이용한 직렬방식.

본 방식의 적용으로 배관 및 배선 공사비는 상승되나, 이를 이용한 부가서비스 도입 등을 검토하여 분양성 향상을 도모할 수 있다.

3.3 기존 주택에서 종합유선방송 수신(안)

기존 공청설비에서의 종합유선방송을 수신하는데 고려하여야 할 조건은 다음과 같다.

○ 양방향 수신설계 조건

- i) 가입자 구분 여부.
- ii) 샤프트내 CATV 전송선로 배선 여부.
- iii) 기존의 케이블과 수신기기 및 직렬유니트 교체 여부.

○ 단방향 수신설계 조건

교체가 불가능 하면 기존의 케이블을 이용한

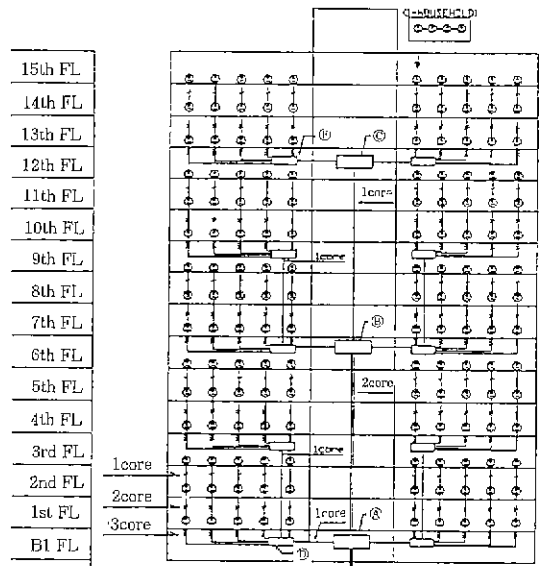


그림 33 복도형 간선설계 타입 2

단방향 수신만 가능하고, 경우에 따라서는 간선을 새롭게 신설 또는 기존의 케이블을 그대로 이용하는 방법밖에 없으며, 양방향 수신을 위해서는 노출배관으로 신설한다.

4. 종합유선방송 도입 방안

종합유선방송 관련 사업과 수신기기 특성이 양방향으로 추진되고 있으나, 국내에서는 도입단계로 종합유선방송 방송정보만을 수신하는 단방향부터 시작하여 기술력과 국가 정책을 고려하여 단계적으로 확대 적용한다.

- 1단계 : 종합유선방송 제공. 유선방송과 공중과 방송 제공.
- 2단계 : 단지내 자체 정보와 위성방송 제공. 단지내 입주자 자체 정보(문자정보 및 영상 정보)와 위성방송 정책에 따른 위성방송 제공.
- 3단계 : 종합유선방송 전송선로를 이용한 쌍방향 정보제공. 원격검침 등 부가가치 서비스 정보 제공.

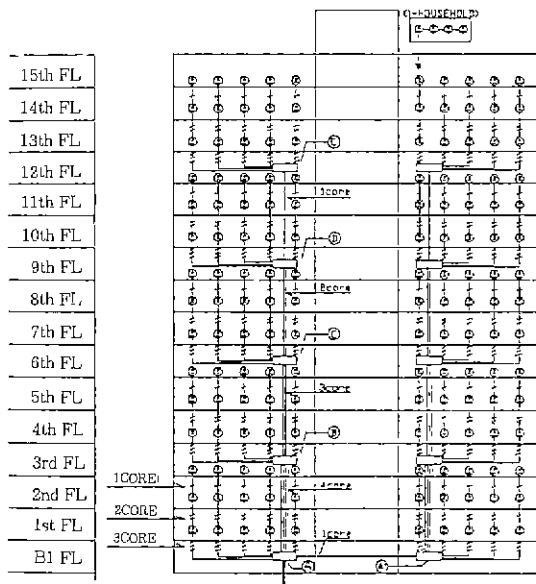


그림 3.4 복도형 간선설계 타입 3

5. 결 론

이상에서 살펴본 결과 고시안에 따른 수신시스템의 설계와 함께 향후 광범위한 정보의 전달을 위하여, 헤드엔드를 이용한 단지의 부가가치를 제공할 수 있도록 설계하는 방법이 적절할 것으로 판단되며, 종합유선방송의 정보제공수준 및 국내 수요와 기술적 사항을 고려하여 단계적으로 양방향 정보를 제공하는 것이 바람직하다.

종합유선방송용 배선은 단독으로 배선을 해야 하는 방식이므로 배관의 수가 많아지고 좁아지며

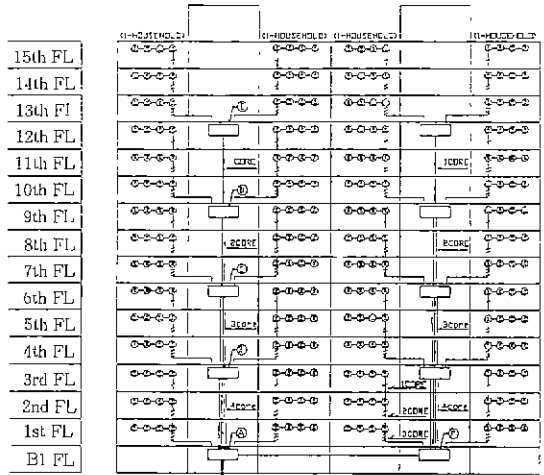


그림 3.5 계단형 간선설계 타입 1

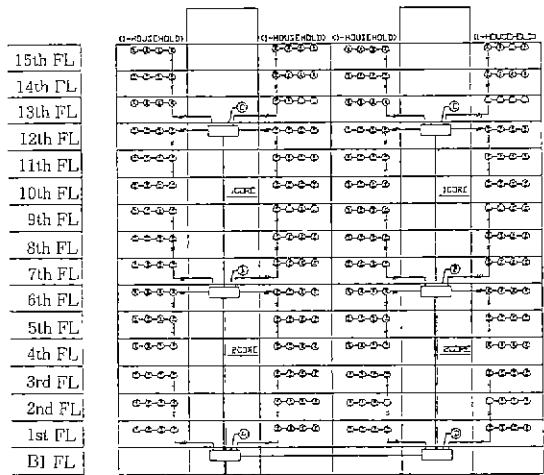


그림 3.6 계단형 간선설계 타입 2

장치함의 수가 늘어나고, 또한 장치함의 크기 (600×1000×180, 600×700×180, 200×300×150)가 법적으로 규제되어 있어서 폭이 벽체의 두께보다 크기 때문에 매입시공을 하여도 외부로 돌출되어 미관을 해치고 안전상의 문제로 민원발생의 우려가 있으므로 EPS실과 같은 것을 적극적으로 이용하는 것이 필요하다.

이상과 같이 공사 원가의 상승이 불가피하나, 정보 이용의 부가가치의 향상을 고려하고 앞으로 다음과 같은 연구가 필요할 것으로 판단된다.

- 1) 고시안에 따른 설계를 보완하여 공사원가를 절감할 수 있도록 시스템구축.
- 2) 양방향의 기능을 이용한 원격검침, 방법방재의 기능을 부여하여 통합감시의 기능 강화.
- 3) 광케이블을 이용한 초고속정보망 구축에 따른 공동주택에서의 적용을 위한 연구가 필요함.

참 고 문 헌

- 1) 세 윤, "유선 TV 기술", 1987
- 2) 정보문화센터, "CATV 시스템"(광통신 및 위성통신)

- 3) 한국전자공업 진흥회, CATV기기산업협의회 "한국형 CATV방송은용국 모델 및 전송 기지재 표준화 규격서" 1993 7
- 4) 대기원, "종합유선방송기술 입문" 1993 5.
- 5) 이재성 "CATV시설 및 유지보수" 진한도서, 1994, 6
- 6) 전파연구소, 통신정책 연구소 "CATV공급전략과 ISDN의 실현" 1988
- 7) 전자통신연구소 "전기통신기술 기준 연구" 1993 12.
- 8) 한국통신공사협회, "종합유선방송법령과 전기통신설비 기술기준" 1993 12
- 9) 황현탁, "유선방송개설", 집문당 1989
- 10) 대한주택공사, "전기설비 실무집", 1992
- 11) 대한주택공사, "통신공사 시방서", 1994
- 12) Kenneth T. Deschler, "Cable Tele-vision Technology" McGraw-Hill Book
- 13) Ray C. Mullin, Robert L. Smith, "Electrical Wiring Commercial" Delmar
- 14) Bart Kuperus, "Satellite Broadcasting Guide", Billboard
- 15) Mark W. Earley "National Electrical Code 1990 Handbook" NFPA
- 16) 關本忠弘, "CATV시스템의 설계의 공사" 동경전기대 출판국
- 17) 빌딩수신항상 위원회 "설계·시공 사례집"
- 18) 堀内 植, 小間慶士, "Legislation on CATV and Execution", 전설공업, 1993 7
- 19) 竹林 卓, 北本 光忠, "City-type and Receiving Installation at the Apartment House" 전설공업, 1988, 3.

◇ 著 者 紹 介 ◇



홍 규 장(洪圭壯)
 1960年 1月 24日生. 1987年 崇實大 電氣工學科 卒. 1989年 崇實大 大學院 電氣工學科(碩士). 現在 大韓住宅工事 研究員.



이 기 홍(李起洪)
 1962年 11月 17日生. 1988年 忠南大 電氣工學科 卒. 1990年 忠南大 大學院 電氣工學科(碩士). 現在 大韓住宅公社 研究員.