

**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

**(51) Int. Cl.<sup>6</sup>**

H04H 1/02

**(45) 공고일자** 1999년09월01일

**(11) 등록번호** 10-0220029

**(24) 등록일자** 1999년06월17일

(21) 출원번호	10-1994-0704231	(65) 공개번호	특 1995-0701785
(22) 출원일자	1994년11월24일	(43) 공개일자	1995년04월28일
번역문제출일자	1994년11월24일		
(86) 국제출원번호	PCT/JP 94/00466	(87) 국제공개번호	WO 94/22244
(86) 국제출원일자	1994년03월24일	(87) 국제공개일자	1994년09월29일
(81) 지정국	국내특허 : 캐나다 일본 대한민국 미국		
(30) 우선권주장	93-64983 1993년03월24일 일본(JP)		

(73) 특허권자 가부시끼가이샤 도시바 니시무로 타이조

일본국 가나가와쿄 가와사끼시 사이와이꾸 호리가와쭈 72반지

(72) 발명자 고바야시 히로시

일본국 도오쿄오도 신쥬구 구사몬쪼오 9-1

세끼야 구니히코

일본국 가나가와쿄 요꼬하마시 아사히꾸 와까바다이 4-23-101

하루야마 히데아끼

일본국 가나가와쿄 후지사와시 젠교오 1-10-30

이와사끼 가즈노리

일본국 가나가와쿄 요꼬하마시 이소고꾸 스기다 5-1-34

나까지 도시유끼

일본국 도오쿄오도 오오다구 산노오 4-11-5-602

고오야마 스스무

일본국 도오쿄오도 오오메시 이마이 1-496-12

(74) 대리인 손은진

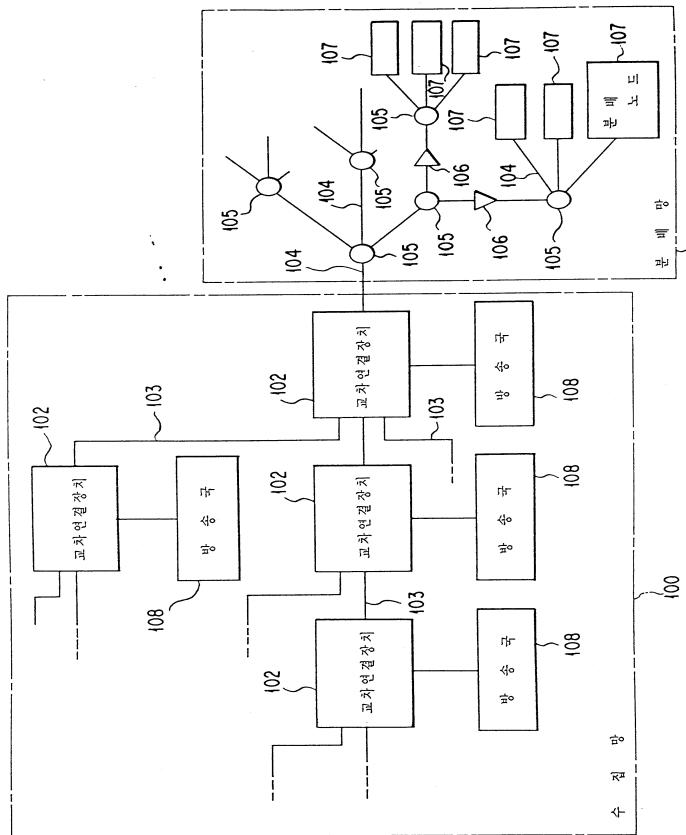
**심사관 :** 정연우

**(54) 방송통신 시스템**

**요약**

복수개의 방송국(108)이 연결되어 있는 교차연결장치들(102)은 광 파이버로된 수집시스템 전송선(103)에 의해 수목상으로 연결되어 수집망(100)을 형성한다. 광 파이버로 된 분배시스템 전송선(104)에 의해 수목상으로 연결된 분배기(105)를 포함하는 분배망(101)은 수집망(100)의 교차연결장치들(102)중의 하나에 연결된다. 복수개의 분배노드(107)는 성상으로 각 분배기(105)에 연결된다. 분배노드 (107)는 수집 망(100)으로부터 전송된 방송신호를 각 가입자에게 분배하기 위해 가입자망에 연결된다.

## 대표도



## 명세서

[발명의 명칭]

방송통신 시스템

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 제 1 실시예에 의한 방송통신시스템의 블록도이고,

제2도는 수집망이 링 또는 루프상으로 형성되어 있는 제1실시예에 의한 방송통신시스템의 블록도이고,

제3도는 제1실시예에 의한 방송통신시스템에 있어 분배망의 분배노드의 일례를 보여주는 블록도이고,

제4도는 제3도에 표시된 분배노드의 비디오패키지 라이브라리의 일례를 보여주는 블록도이고,

제5도는 본 발명의 방송통신시스템에 있어 정보 전송형식(포맷)의 일례를 보여주는 도면이고,

제6a 도 및 제6b 도는 본 발명의 방송통신시스템에 있어 셀의 전송형식의 예를 보여주는 도면이고,

제7도는 제3도에 표시된 가입자망의 일례를 보여주는 블록도이고,

제8도는 가입자 망에 있어 주파수대역의 사용상태의 일례를 보여 주는 도면이고,

제9도는 본 발명의 채널사용의 일례를 보여주는 도면이고,

제10도는 본 발명의 통신망에 있어 광파장 멀티플렉스(다중)를 설명하는 특성도이다.

기술분야

본 발명은 광대역 ISDN과 같은 광역 통신망을 이용하는 광역 방송 통신시스템에 관한 것이다.

배경기술

통신망이 최근에는 국제레벨로 디지털화 되었다. 일본에서는 NTT가 이미 디지털화 통신망을 실용화 시켰고 INS NET 64 및 INS NET 1500 의 서비스를 개시했다. 이들 서비스에 의하면, 종래 그 각각의 통신망(음성통신망, 팩시밀리 통신망, 데이터 통신망)에 연결되었던, 음성통신 단자, 팩시밀리통신 단자, 데이터통신 단자등이 단일의 통신망에 연결되지만 하면 된다. 그런 통신망의 아이디어는 ISDN(Integrated Services Digital Network, 통합 서비스 디지털 네트워크)으로 호칭되며 주로 CCITT(International Telegraphy and Telephone Consultative Committee, 국제 전신전화 자문위원회)가 관리한 국제표준화 작업에서 생겨난 것이다. ISDN은, 전송선 용량의 상한이 1.544 Mbps 또는 2.048 Mbps 인 N-ISDN(협대역 ISDN)과, 전송선 용량의 상한이 155.52 Mbps 또는 622.08 Mbps이며 동화상(동화) 서비스를 가능하게 하는

B-ISDN(광대역 ISDN)으로 분류된다.

현재는, N-ISDN이 실용성이 상당히 더 높고 여러형의 서비스를 제공하고 있는 반면, B-ISDN을 사용하는 서비스는 아직도 연구단계에 있어 B-ISDN에 이용될 수 있는 특정예는 몇 되지 않는다.

현재의 동화 서비스는 TV방송에 의해 대표되고 있다. 그러나, 이 서비스는 주로 대도시권에 제공되고 있으며 대도시권에 제공되는 프로그램의 단지 일부만이 지방권에서 향유될 수 있다. 그위에 지방권에 있는 방송국에서 제작된 TV프로그램이 타지역에서는 향유될 수 없다. 시골 출신으로 대도시의 회사에 근무하는 많은 사람들은 대도시의 방송국에서 제공하는 지방뉴스만에 의존하여 자기 고장사정을 알수 있다. 상기한 바와같이 현재의 TV방송은 전국에 걸쳐 반드시 같은 프로그램을 제공하는 것이 아니며 따라서 대도시 편향의 서비스를 하고 있다.

발명은 상기한 사정을 고려하여 개발된 것으로 그 목적은 전국에 걸쳐 어디서나 다중채널비디오가 균등하게 수신될 수 있게 하는 방송 통신 시스템을 제공하는 것이다.

#### 발명의 개시

상기 문제점을 해결하기 위해, 본 발명의 방송통신시스템은, 복수개의 방송국으로 부터 전송된 방송신호를 수집하기 위한 수집망, 및 수집망에 연결되어 있으며, 각각 가입자에 의해 요구된 방송신호를 선택하고 그 방송신호를 가입자망에 분배하는 분배 노드를 갖고 있는 분배망으로 되어 있다.

본 발명에 의하면, 방송국으로부터 전송된 방송신호는 즉시 수집망에 의해 수집되고, 수집된 신호는 분배망을 통해 모든 분배노드에 분배되며, 가입자에 의해 요구된 방송신호가 가입자망에 전송된다. 따라서 분배노드에 연결된 가입자들은 수집망에 의해 수집된 모든 방송신호를 균일하게 수신할 수 있다.

#### 본 발명을 수행시키기 위한 최량의 모드

이제 본 발명을 첨부도면을 참고하여 상세히 설명하겠다.

제1도는 본 발명의 제1실시예에 의한 방송통신 시스템의 블록도이다. 시스템의 비디오 정보는, 대학교, 사립학교 또는 예비학교에서의 학업을 보충하기 위한 강의 프로그램, 정부, 정부기관 및 자방자치기관에 의해 제작된 TV프로그램, 회사 방송, 재 수신된 해외방송, 및 대도시권 및 지방권에 있는 공공방송국 및 상업 방송국에 의해 발표되는 TV프로그램을 포함한다. 이를 프로그램을 내보내는 다수의 방송국(108)은 단일의 수집망(100)에 연결되어 있다. 광파이버로 형성되어 있는 수집 시스템 전송선(103)은 교차연결장치(102)를 사용함으로써 수목상(나무모양)으로 연결형성되어 있고, 연결망(100)은 수목상 통신망으로 구성되어 있다. 여러 장소에 있는 방송국들(108)은 부근의 교차연결장치(102)를 통하여 수집시스템 전송선(103)에 연결되어 있다. 여기서 방송국(108)은 비디오 제작을 포함하는 정보자료제공자이다. 프로그램은 비디오에 한정되지 않고 텔레텍스트와 같은 데이터를 포함한다.

수집 시스템 전송선(103)의 용량은 임의로 설정될 수 있지만, 다음의 이유때문에 10 Gbps로 설정된다.

현재의 NTSC의 TV방송이 디지털식으로 전송되면, 약 10 Mbps의 전송용량으로 충분한 양질의 화상이 얻어질수 있다고 한다. 따라서, 10 Mbps의 용량을 가진 전송선의 경우 TV방송채널로서 1000채널이 확보될 수 있다. 현재 일본 전체에 있어 TV방송국의 수는 100개에 못 미친다. 그런 결과, 1000채널 사용을 허용하는 본 발명의 제1실시예는, 일본내 전방송국의 방송은 물론, 대학의 강의, 스포츠, 기호, 오락등의 전문화된 방송을 제공하기에 충분한 채널용량을 가질 수 있다. CATV에 있어 앞서가고 있는 미국의 경우 150채널이 사용되고 있다. 제1실시예에서는, 150 채널 이상의 채널수에 대응하는 비디오 서비스가 얻어질 수 있다.

시스템의 하드웨어에 관해서는, 태평양을 횡단하여 9000km를 커버하는 해저 케이블이 이미 부설되어 5 Gbps의 전송이 달성을 수 있다.

이런 이유로, 본발명이 관여하고자하는 일본 전체에 수집시스템이 구축된다하더라도, 그 시스템은 약 3000 내지 4000 km의 광전송선으로 커버 될 수 있다. 그래서 광전송선의 용량을 10 Gbps로 설정하기는 용이하다.

각 방송국(108) 또는 정보자료제공자(이것은 제1도에는 표시되어 있지 않으나 방송국(108)의 동의어임)에 의해 제작된 프로그램의 정보는 수집시스템 전송선(103)에 전송되는데, 이 전송선은 경제적 관점에서 선택되는 적절한 교차연결장치(102)를 경유하여 전국에 걸쳐 뻗는다. 따라서 수집시스템 전송선(103)은 항상 모든 방송국(108)으로부터 공급된 프로그램 정보를 전송한다. 교차연결장치(102)는 각각 하나의 입선에 대응하여 하나의 출선을 갖는 연결장치 역할을 하며, 일반적으로 사용되는 스위칭 장치보다 더 간단한 하드웨어로 얻어질 수 있다는 이점을 갖는다.

수집망(100)은 표시되어 있지는 않지만 계층형 통신망에 의해 구성될 수 있다.

각 가입자에게 직접 정보를 제공하기 위한 분배망(101)의 분배시스템 전송선(104)은, 수집망(100)의 어느 한 교차연결 장치(102)에 연결되어 있다. 분배시스템 전송선(104)은 광 파이버로 형성되어 있다.

분배망(101)도 또한 수목상 통신망으로 구성되어 있다. 분배시스템 전송선(104)은 분배기(105)의 사용에 의해 수목상으로 형성되어 있다. 신호의 감쇠를 보상하기 위한 증폭기(106)가 필요한 경우 분배기들(105)사이에 연결된다. 복수개의 분배 노드(107)가 각 분배기(105)에 연결되어 있다. 그리하여 수집망(100)을 통해 전송되는 모든 프로그램정보는 항상 분배 노드(107)에 도달하게 되어 있다.

상기한 바와 같이 망은 수집시스템과 분배시스템의 두개의 망으로 분할되기 때문에, 분배망은 수동적일 수 있어 망 구성비용이 절하될수 있다.

제1실시예에 있어서, 수집 시스템 전송선(103)과 방송국(108)은 스위칭 기능을 갖지 않은 교차연결장치(102)에 의해 연결되어 있다.

그러나 교차연결장치의 일부 또는 전부가 스위칭 기능을 가진 스위칭 장치로 대체될 수 있다.

제2도는 링 또는 루프상의 통신망이 수집망과 분배망의 주요부에 사용되어 있는 본 발명의 제1실시예에 의한 방송 통신 시스템의 구성도이다. 분배망(201)은 수집 및 분배망의 양 역할을 하는 링상 또는 루프상의 중계선(트렁크라인)망(200)에 연결되어 있다. 망 노드장치들(202)은 수집시스템 및 분배시스템에 사용된 광 파이버의 전송선(203)에 의해 서로 연결되어 링 또는 루프를 형성하고 있다. 제1도에 있어서는, 교차연결장치(102)와 방송국(108)사이에는 1 대 1 대응계가 있고, 제2도에서는 각 망노드장치(202)에 다수의 방송국(208)이 연결되어 있다. 분배망(201)의 구성은 제1도에 표시된 분배망(101)의 구성과 같다. 고장에 대처하기 위해 역순환(루프백)기능과 시스템 스위칭 기능을 고려하는것이 좋을 것이다.

링상 통신망과 루프상 통신망사이의 차이는 전자의 망에서는 망 노드장치들(202)이 같은 분배기능을 갖고 후자의 망에서는 장치들 (202)중의 하나는 주국으로 작용한다는데 있다.

제3도는 제1도 및 제2도에 표시된 방송통신시스템의 분배망에 포함되어 있는 분배 노드(207)의 구성예를 보여주는 도면이다.

분배시스템전송선(204)은 채널 선택장치(303)를 거쳐 채널 스위칭 장치(301)에 연결되어 있다. 방송위성 BS/ 통신위성CS으로부터 전파를 수신하는 위성안테나(312)는 위성방송 수신장치(302)를 거쳐 채널 스위칭 장치(301)에 연결되어 있다. 본 발명의 시스템이 아닌 공중망 예컨대 B-ISDN은 망연결장치(304)를 통하여 채널스위칭장치(301)에 연결되어 있다. 비디오 신호변환장치(305), 비디오 패키지 라이브라리(306), 및 충전장치(309)가 연결되어 있는 서비스 제어장치(308)도 또한 채널 스위칭장치(301)에 연결되어 있다. 가입자망(310)은 가입자망 연결장치(307)를 통하여 채널 스위칭장치(301)에 연결되어 있다.

제3도에 도시된 구성을 가진 분배노드(207)의 작동을 이제 설명하겠다. 채널 스위칭 장치(301)는, 위성 방송 수신장치(302), 채널선택장치(303), 및 망연결장치(304)로부터 공급된 프로그램(채널)을 그 프로그램을 필요로 하는 가입자들에게 분배하는 스위칭 기능을 갖는다. 위성방송 수신장치(302)는 실제로 사용된 방송 위성 또는 통신위성의 수신 장치이고, 방송 및 통신 위성의 프로그램은 필요한 때에 채널 스위칭 장치(301)를 통하여 가입자에게 공급될 수도 있다.

채널선택장치(303)와 망연결장치(304)는 각각 분배망 및 B-ISDN으로부터 프로그램을 수신하지만, 이들장치는, 이들망이 지상의 와이어로 형성되어 있기 때문에, 지지등의 재난시에는 그 망들이 절단되어 분배망과 B-ISDN으로부터 정보를 수신하기가 곤란하거나 또는 불가능하다는 단점을 갖고 있다. 따라서, 위성 방송수신장치(302)가 재난시 망을 지원하기위해 설치되어 있다.

채널 선택장치(303)는 분배시스템 전송선(204)에 연결되어 있으며, 서비스 제어장치(308)의 제어하에 분배망(101)을 통해 전송되고 있는 1000개의 채널 전체중에서 가입자망에 의해 요구되는 채널을 선택하여 그것을 채널 스위칭 장치(301)에 공급하려는 것이다. 망연결장치(304)는 고려하의 여러 비디오 서비스를 받기 위해 B-ISDN과 접속하는 인터페이스이다.

가입자망 연결장치(307)는 각 가입자들에게 정보를 제공하기 위해 가입자망(310)과 접속하고 있는 인터페이스이다. 각 장치(307)를 커버하는 가입자의 수는 특히 한정될 필요가 없지만, 이 실시예에서는 이 수가 약 50에 설정된다. 가입자수를 이렇게 감소시키는 것은 증폭기를 가입자 망내에 삽입시킬 필요를 없애기 위한 것이다. 각 분배 노드에 대해 약 10개의 가입자망 연결장치(307)가 설치된다면 분배노드는 약 500가입자를 커버할 것이다. 이것은, 컴퓨터의 성능평가에 관한 그로시의 법칙에 기초하여 다운사이징을개선하여 성능대 가격비를 개선하려는 것이다.

비디오 신호 변환장치(305)는 채널 선택장치(303)와 망 연결장치(304)로부터 공급된 디지털 비디오신호를 필요시 가입자망(310)에 송급될 수 있는 아날로그 비디오 신호로 변환시킨다. 비디오 신호 변환 장치(305)는 상이한 프로그램들이 다수의 가입자들에게 동시에 변환 제공될 수 있도록 복수개의 변환기능을 갖는다. 채널 스위칭 장치(301)는 디지털 및 아날로그신호를 상호간에 변환시키는 혼성 변환기능을 갖는다.

비디오 패키지 라이브라리(306)는 가입자에 의해 가끔 억세스(접근)되는 인기있는 비디오 소프트제어 패키지를 제공하기 위한 일종의 비디오디스크 장치이다. 분배노드에는 그런 축적 장치가 있기 때문에, 분배망과 B-ISDN의 교통량이 감소될 수 있다.

서비스 제어장치(308)는 가입자의 요청에 응하여 채널 스위칭장치(301), 채널 선택장치(303), 망 연결장치(304)등에 명령을 전하고 가입자에 의해 요청되는 프로그램을 가입자망에 제공하는 역할을 수행한다. 요금부과장치(309)는 각 가입자의 요청에 따라 요금과금하는데 사용된다.

제4도는 비디오 패키지 라이브라리(306)의 상세를 보여주는 도면이다. 비디오 패키지 라이브라리는 판독 전용형 광디스크장치(401), 초기형(write once) 광 디스크장치(402), 재기록가능형 광 디스크장치(403)의 제 광디스크 장치로 되어 있다. 판독 전용형 광 디스크장치(401)는 고정되어 있고 고주파로 억세스 되는 정보를 기록하는데 사용되고, 초기형 광디스크장치(402)는 고주파로 억세스 되는 재기록 가능형 광디스크 장치에 기록된 그 정보를 기록하는데 사용되고, 재기록가능형 광디스크장치(403)는 B-ISDN을 통해 획득된 정보를 기억하는데 사용된다. 이들 광디스크장치는 각각 상당히 큰 기억용량을 필요로 하기 때문에, 그 장치는 자동 변경기구(오토 체인저 메카니즘)를 갖고 있고 동시에 다수의 광디스크에 억세스 할 수 있는 다중 광디스크장치인 것이 바람직하다.

제5도는 수집망 및 분배망의 정보전송 형식(포맷)의 일례를 나타내는 도면으로서, 본 발명의 방송통신시스템에 있어 분배 노드에 정보를 전송하는 것을 보여준다. 이 형식은 B-ISDN의 전송기법인 ATM(비동기 전송 모드)에서 채택되고 있다. 정보는 매 48옥텟(1옥텟=8비트)으로 분할 되고, 헤드에 5옥텟의 셀헤더를 가진 48옥텟의 정보가 전송된다. 셀헤더는 VPI(Virtual Path Identifier, 가상 경로 식별자) 및 VCI(Virtual channel Identifier, 가상 채널 식별자)로 호칭되는 주소를 표시하는 정보, PT(Payload Type, 페이로드 형)로 호칭되는 셀의 형을 표시하는 정보, P(Priority, 우선순위)로 호칭되는 유효셀의 우선순위를 표시하는 정보, 및 셀헤더에 있어 전송 오차를 점검하기 위한 HEC(Header Error Check, 헤더 오차 점검)를 포함한다. 상기 정보의 상세한 설명은, 그 기능이 B-ISDN에 관한 CCITT, TTC표준등의 조언으

로부터 주지되어 있기 때문에 생략한다. B-ISDN은 통화 서비스까지 포함하는 서비스에 관한 것이란 사실로 부터 판단할 때, 같은 전송 형식이 그대로 본 발명에 사용될 수 있을 것은 명백하다.

제6a도 및 제6b도는 ATM에 있어 셀의 전송상태를 보여주는 도면이다. 제 6a 도는 서로 인접배열된 정보를 가진 셀과 정보가 없는 블랭크셀이 전송선에서 전송되는 전송 시스템을 보여주는 한편, 제 6b 도는 셀들이 동기형식내에 포함되어 전송되는, STM-1로 호칭되는 다른 전송시스템을 보여준다.

제6b도에 표시된 시스템은 현금 실용화시키기 위해 연구중에 있으며, 본 발명에서도 또한 이 시스템을 사용하여 셀이 전송될 수 있다. 제6b도에 SOH(Section Over Head, 오버헤드 부)은 대향장치들 사이에 있어 보수 및 작동정보를 송신하고/수신하기 위한 정보영역을 나타낸다.

제7도는 제3도에 도시된 가입자 망(310)의 일례를 보여준다.

제7도는 또한 동축케이블 또는 광 파이버를 사용하는 수목상의 CATV 망(714) 및 광 파이버를 사용하는 FTTH(Fiber to the Home, 가정까지의 파이버) 망(715)을 보여 준다. CATV망(714)은 분배기(702), 분기회로(703), 및 가입자의 가정내 장치(710)로 되어 있다. 가입자의 가정내 장치(710)는 망단자 장치(711) 및 비디오 단자(712)를 포함하고 있다. FTTH 망(715)은 분배기(713) 및 가입자의 가정내 장치(710)를 포함하고 있다. 가입자망은 수목상망에 한정되는 것이 아니고 루프, 링 또는 성상(별모양)으로 형성될 수도 있다.

제8도는 가입자 망에 있어 주파수대역의 사용상태의 일례를 보여 준다. 10 내지 50MHz범위의 대역은 업링크채널로 사용되고 70MHz이상의 대역은 다운링크 채널로 사용된다. 업링크채널은 사용자가 시청 또는 경청하고 싶어하는 프로그램(채널)에 대한 요청과 같은 제어 정보를 전송하는데 사용되기 때문에 40MHz전체를 커버하는 대역을 필요로 하지 않는다. 그러나 제어 정보에 추가하여, 가입자로 부터의 전화, 비디오폰 및 비디오 전송과 같은 양방향 통신에 사용될 수 있도록 하기 위해 40MHz가 업링크채널에 할당되었다. 한편, 다운링크채널은, 각 가입자에게 비디오 신호를 공급하는데 사용되기 때문에 광대역을 필요로 한다. 본 TV 방송에서는, 한 채널당 6MHz가 할당된다. 채널의 수가 50이면, 300MHz(=6MHz × 50채널)의 주파수 대역이 필요하며 이 경우 다운링크채널의 상한은 370MHz이다.

이제 가입자의 채널 요청에 대해 설명하겠다. 제 9 도는 채널을 사용하는 방법의 예를 보여주는 도면이다. 이 예에 의하면, 제공될 채널의 총수는 50이고, 이 50채널에는 각 사용자가 시청 및 경청할 수 있는 10개의 공동채널파 각 가입자의 요청에 따라 제공되는 40개의 요구채널이 포함된다. 예컨대 공동채널은 기본요금이내에서 시청될 수 있는 채널에 관한 것이고, 요구채널은 그 청중비율이 낮은 채널이지만 소위 유료 TV의 경우에서처럼 요구채널에는 요금이 추가될 수도 있다. 이들 채널에는, 프로그램이 실시간으로 방송되어 수집 및 분배망을 통과하게 하기 위한 채널, 및 비디오 패키지 장치에 의해 선택된 소망 비디오 패키지의 제생정보가 통과하게 하기 위한 채널이 포함된다.

따라서, 요구채널은, 채널을 요청하는 가입자만이 그 채널을 시청할 수 있고 채널을 요청하지 않은 가입자는 그 채널을 시청할 수 없도록 제어되는 기능을 가질 필요가 있다. 이 기법은 이미 실용화 되었으며, 예컨대 비디오신호가 스크램블되고 이 스크램블된 신호가 가입자의 가정내 장치에 의해 디스크램블 되는 시스템이 여기에 포함된다.

채널요청에는 두경우가 있다. 즉 한 경우는 사용자가 요청직후 프로그램을 시청하기를 원하는 경우이고 다른 경우는 사용자가 프로그램이 나중에 방송되도록 예약을 하고 싶어하는 경우이다. 그래서 요청이 접수된 직후 채널할당 처리를 행하기 위한 직접형 및 소정기간의 경과후 채널 할당처리를 행하기 위한 비직접형의 두 채널 제어시스템을 가질 필요가 있다.

다운링크채널의 대역은 넓지만 한정되어 있기 때문에, 이 대역은 효과적으로 이용되어야 한다. 요구 채널의 할당시에, 가입자에 의해 요청된 프로그램이 한 채널을 통해 이미 가입자 망에 분배되어 버린경우를 가정하자. 이제 다른 가입자가 그 같은 프로그램을 요청한다면 거기에 새로운 채널이 할당되는 것이 아니고 그 나중의 가입자는 같은 채널을 통해 그 프로그램에 액세스할 수 있고 그런 결과 제한된 수의 채널이 효과적으로 이용될 수 있다.

인간이 인터페이스인 것을 고려하여, 직접형의 채널요청 및 비직접형의 채널요청에 의 양자에 응하여 채널이 할당 될수 있는가(프로그램이 제공될 수 있는가)없는가를 가입자에게 알려줄 필요가 있다. 채널 요청에 응해 채널이 제공 될수 있을때, 채널요청은 채널을 확보하기 위한 고정예약형의 것 또는 일시적으로 채널을 확보하기 위한 일시예약형의 것이다. 일시 예약형의 경우에는, 나중의 고정예약형의 요청에 의해 시스템에 있어 채널이 부족해지면, 예약은 취소되기 마련이다. 그러나, 일시예약형의 이용율이 고정예약형의 율보다 낮게 설정된 서비스를 제공하는 것이 필요할 것으로 생각된다. 그러나, 상기와 같이 일시 예약형의 경우 예약이 취소되면 예약을 했던 사용자에게 애약이 취소되었음을 알려주어야 한다.

한정된 채널수로 가입자의 요청을 충분히 만족시키기 위해 여러 아이디어가 이 서비스 방법에 적용될 수 있을 것이다.

제10도는 수집 및 분배망에 있는 광 파이버에 있어서의 광파장 멀티플렉스(다중)를 설명하는 도면이다. 제10도로 부터 분명한 것처럼, 광의 파장이  $1.3\mu m$  및  $1.55\mu m$ 의 근방에 있을때 광의 감소량이 적다는 것은 일반적으로 알려져 있어, 이를 파장을 가진 발광다이오드가 장거리 광전송을 위해 선택된다. 광파장 다중 전송은 파장차이를 이용하여 행해질 수 있다. 파장차이를 이용함으로써, 음성 및 데이터와 같은 정보는  $1.3\mu m$ 의 광신호에 의해 저속으로 전송될 수 있고 양방향 전송), 비디오 신호와 같은 정보는  $1.55\mu m$ 의 광신호에 의해 고속으로 전송될 수 있다(일방향 전송).

본 발명의 방송통신 시스템을 이용하여 실현될 수 있는 이용예를 이제 설명하겠다. 먼저 전국에 걸쳐 사립 또는 예비 학교서비스가 용이하게 실현될 수 있다. 제1도를 참고로 사립 또는 예비학교 서비스를 설명하겠다. 방송국(108)이 사립 또는 예비학교의 강의의 화상을 취득하여 그 비디오신호들은 수집망(100)에 의해 함께 수집된다. 이들 비디오신호는 그린뒤 분배망(101)을 통해 전국 각지에 있는 분배노드(107)에 전송된다. 그 신호는 분배노드(107)로부터 각 가정의 비디오단자(제7도에 도시된)에 송급되고, 그 결과 사립 또는 예비학교 서비스가 집으로부터 이동하지 않고도 당일에 수취될 수 있다. 말할 필요없이, 그 신

호는 각 지방에 개방되어 있는 사립 또는 예비학교에 의해서도 수취될 수 있음을 명백하다. 사립 또는 예비학교 서비스에 추가하여 대학교의 강의 및 외국어 수업과 같은 각종 교육방송도 실현될 수 있다. 그위에, 전국 각지방에 있는 방송국(이 방송국이 키 스테이션인지 또는 지방 방송국인지에 관계없이)에 의해 제작된 방송도 전국을 통해 용이하게 제공될 수 있다. 이 경우에도 또한 이들 TV방송국은 제1도에 도시된 방송국에 해당하며, 그렇게 하여 형성된 화상은 교차연결장치를 거쳐 수집망에 보내어지고 그 결과 전국의 각 가정은 그 화상을 받아 볼 수 있으며 이것은 상기한 응용예가 될 수 있을 것이다. 그위에, 스포츠, 영화, 오락, 경제등의 전문화채널, 정부 빛 지방 자치단체의 섭외 및 집회의 방송, 및 해외 방송의 국내 방송의 전국적 서비스가 용이하게 실현될 수 있음을 상기 설명으로 부터 명백할 것이다.

위의 실시예에서는, TV방송을 설명하기위해 현재의 NTSC가 예시되었다. 현재 실용화 되고 있는 HDTV(고해상도TV)의 경우, NTSC TV방송의 약 5배인 전송용량이 각 채널에 간단히 할당 될수 있으면, 본발명은 용이하게 이 HDTV방송에 적용될 수 있다.

위의 실시예에서는, 비디오 패키지 라이브라리는 분배노드에 연결되어 있다. 그러나, 거의 억세스되기 어려운 프로그램도, 복수개의 분배노드 또는 전체 시스템에 단일의 비디오 패키지 라이브라리를 제공함으로써, B-ISDN 또는 수집 및 분배망을 통해서 전송될 수 있다.

#### 산업 이용성

위에서 상술한 바와 같이, 본 발명에 의하면 수퍼 다중 채널의 방송신호가 전국의 각 지방에서 수신될 수 있고, 종래의 TV방송 또는 CATV에 의해 제공되지 않는 광역 다중채널 방송 서비스가 실현될 수 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1

복수의 방송국으로부터 전송된 방송 신호들을 수집하고, 수집된 방송 신호들을 다중화 시키기 위한 수집망; 그리고 다중화된 방송 신호들을 수신하기 위해 상기 수집망에 연결되어 있고, 가입자에 의해 선택된 다중방송신호들 중 최소한 하나 이상을 가입자망에 분배시키기 위한 분배 노드를 구비하는 분배망으로 이루어지며, 상기 수집망과 상기 분배망 각각은 모든 가입자들에게 제공될 프로그램을 전송하기 위한 제1채널과 각 가입자의 요청에 따라 선택될 프로그램을 전송하기 위한 제2채널을 포함하며, 가입자가 프로그램을 요청할 때, 상기 프로그램과 동일한 임의의 프로그램이 제2채널에 할당되는 경우에, 새로운 채널은 그 요청에 의해 할당 되지 않는 것을 특징으로 하는 방송통신 시스템.

#### 청구항 2

복수의 방송국으로부터 전송된 방송 신호들을 수집하고, 수집된 방송 신호들을 다중화 시키기 위한 수집망; 그리고 다중화된 방송 신호들을 수신하기 위해 상기 수집망에 연결되어 있고, 가입자에 의해 선택된 다중방송신호들 중 최소한 하나를 가입자망에 분배시키기 위한 분배노드를 구비하는 분배망으로 이루어지며, 상기 수집망과 상기 분배망 각각은 모든 가입자들에게 제공될 프로그램을 전송하기 위한 제1채널과 각 가입자의 요청에 따라 선택될 프로그램을 전송하기 위한 제2채널을 포함하며, 가입자가 프로그램을 요청할 때, 상기 프로그램과 동일한 임의의 프로그램이 제2채널에 할당되는 경우에 그 프로그램이 제 2 채널을 이용하는 가입자에게 제공되는 것을 특징으로 하는 방송통신 시스템.

#### 청구항 3

복수의 방송국으로부터 전송된 방송 신호들을 수집하고 수집된 방송 신호들을 다중화 시키기 위한 수집망; 그리고 다중화된 방송 신호들을 수신하기 위해 상기 수집망에 연결되어 있고 가입자에 의해 선택된 다중방송신호들 중 최소한 하나를 가입자망에 분배시키기 위한 분배노드를 구비하는 분배망으로 이루어지며, 상기 수집망과 상기 분배망 각각은 모든 가입자들에게 제공될 프로그램을 전송하기 위한 제1채널과 각 가입자의 요청에 따라 선택될 프로그램을 전송하기 위한 제2채널을 포함하며, 여기서 상기 요청은 상기 요청에 따라 프로그램이 가입자에게 즉시 제공되는 직접형과 상기 요청후 소정의 시간이 경과된 후에 프로그램이 가입자에게 제공되는 비직접형을 가지며, 가입자는 비직접형의 채널요청에 따라 채널할당을 스케줄링하여 채널이 제공될 수 있을지의 여부를 알게되는 것을 특징으로하는 방송통신 시스템.

#### 청구항 4

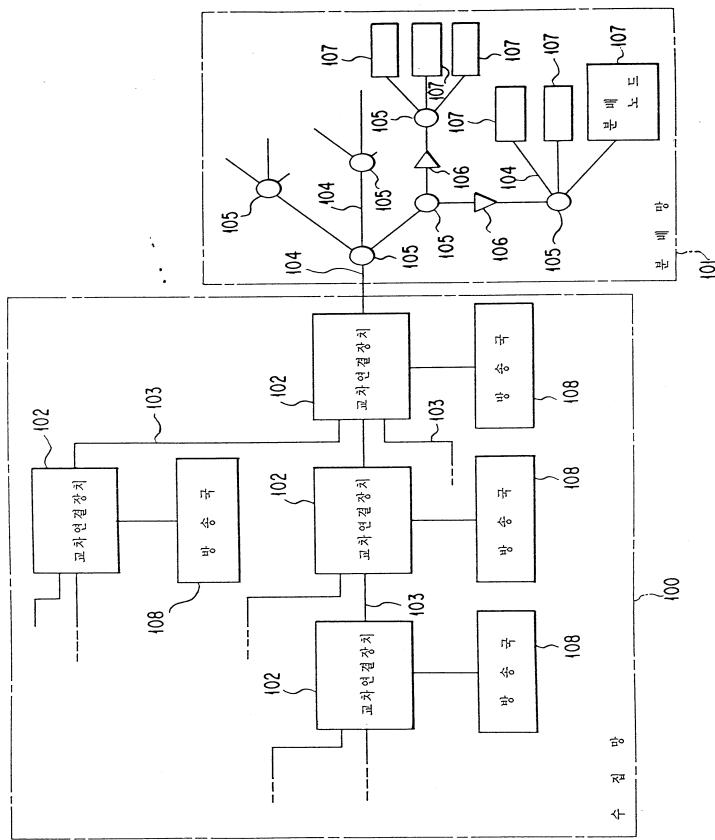
복수의 방송국으로부터 전송된 방송 신호들을 수집하고 수집된 방송 신호들을 다중화 시키기 위한 수집망; 그리고 다중화된 방송 신호들을 수신하기 위해 상기 수집망에 연결된 그리고 가입자에 의해 선택된 다중방송신호들 중 최소한 하나를 가입자망에 분배시키기 위한 분배노드를 구비하는 분배망으로 이루어지며, 상기 수집망과 상기 분배망 각각은 모든 가입자들에게 제공될 프로그램을 전송하기 위한 제1채널과 각 가입자의 요청에 따라 선택될 프로그램을 전송하기 위한 제2채널을 포함하며, 상기 요청은 채널이 할당될 때, 상기 요청에 따라 프로그램을 즉시 확보하기 위한 고정 예약형 그리고 상기 요청에 따라 프로그램을 일시적으로 확보하기 위한 일시예약형을 가지며, 상기 일시 예약형의 요청이 행해질 경우에, 그 후에 고정 예약형의 요청이 행해지는 경우에, 예약은 취소되는 것을 특징으로 하는 방송통신 시스템.

#### 청구항 5

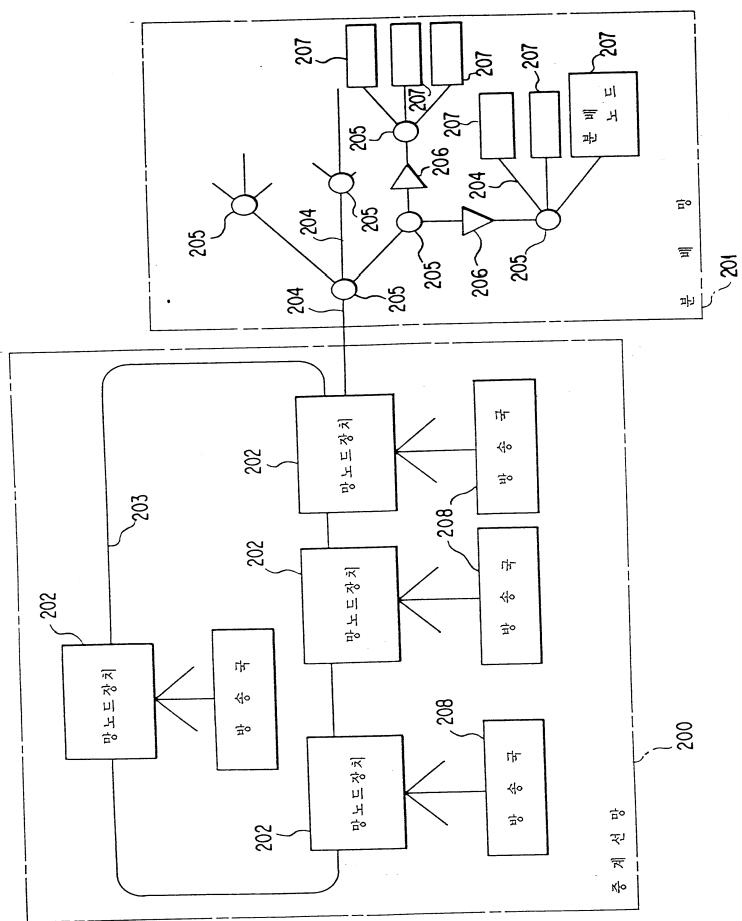
제4항에 있어서, 일시 예약형의 요청이 행해졌는데 그 예약이 취소될때에는 그 예약이 취소되었다는 것이 예약을 한 사람에게 알려지는 것을 특징으로 하는 방송통신 시스템.

#### 도면

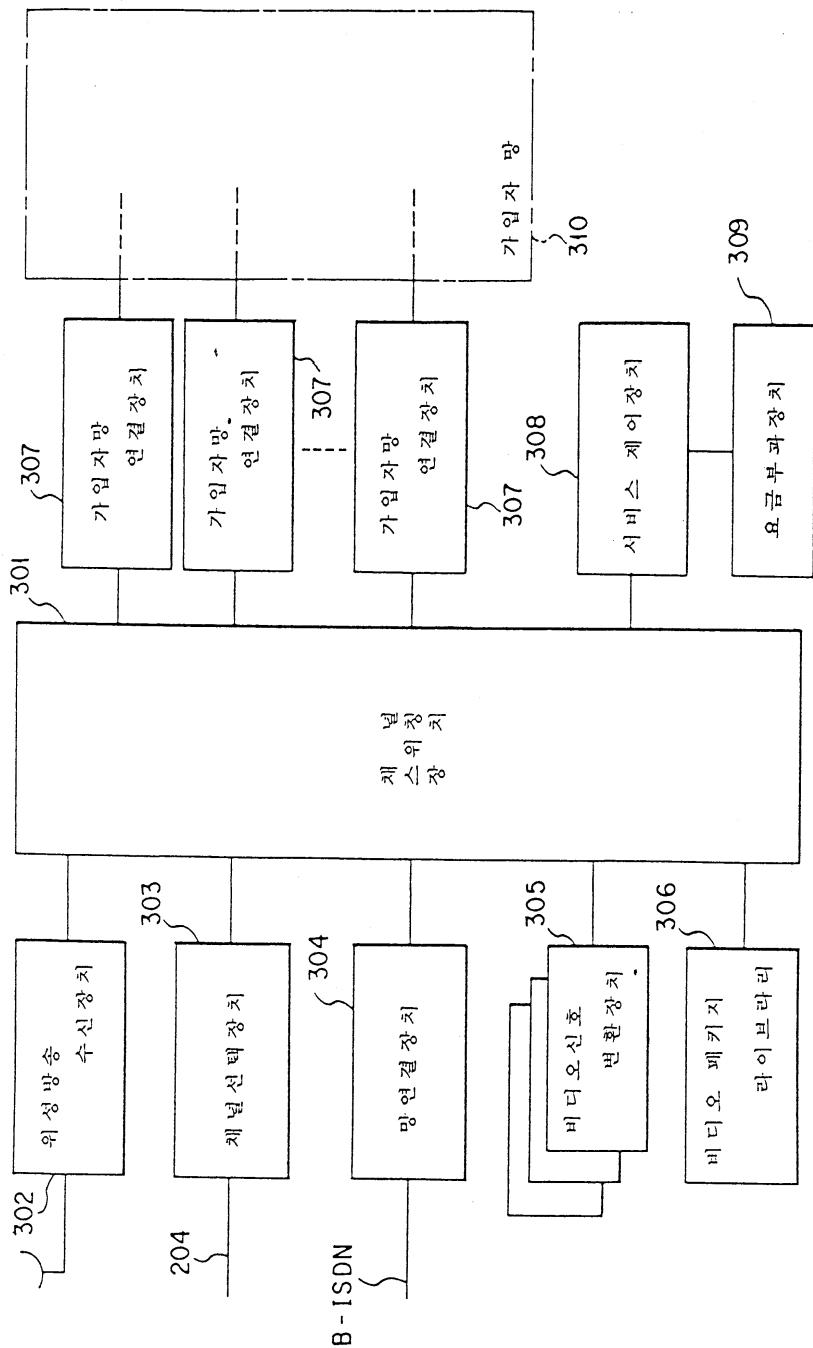
도면1



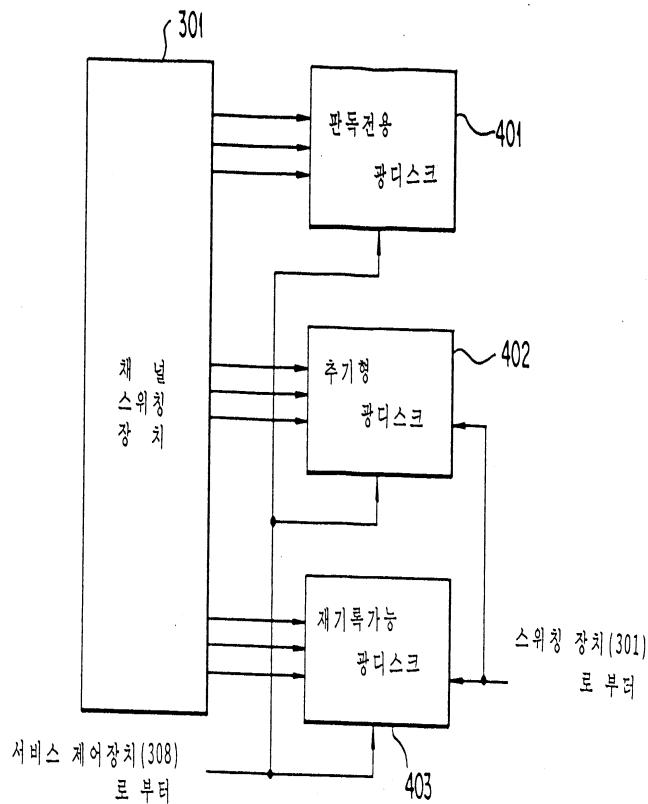
도면2



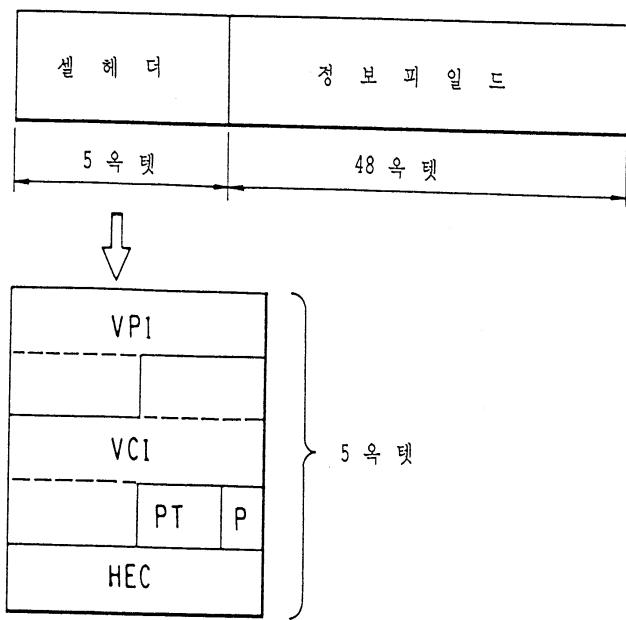
## 도면3



도면4



도면5



도면6

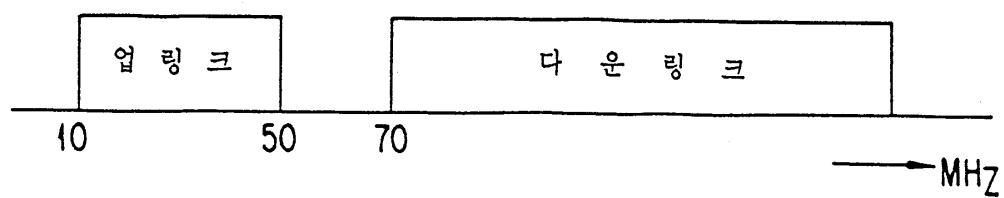
설	설	설	설	설	설	설	설
---	---	---	---	---	---	---	---

도면7

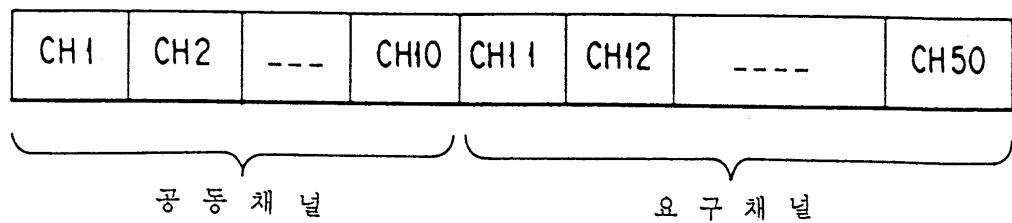
설	설	설	설	설	설	설	설
---	---	---	---	---	---	---	---
설	설	설	설	설	설	설	설

S0H

도면8



도면9



도면10

