(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.[6]
H04N 7/20

(11) 공개번호 특1998-077374
(43) 공개일자 1998년11월16일

(21) 출원번호 특1997-014477
(22) 출원일자 1997년04월18일

(71) 출원인 현대전자산업 주식회사 김영환
경기도 이천시 부발읍 아미리 산 136-1
(72) 발명자 김재완
서울특별시 성동구 행당동 37-29
(74) 대리인 문승영

심사청구 : 있음

(54) 디지탈 엘엠디에스(LMDS)의 헤드앤드(HEADEND) 장치

요약

1. 청구범위에 기재된 발명이 속한 기술분야

디지탈 LMDS(Local Multipoint Distribution System)

2. 발명이 해결하려고 하는 기술적 과제

일반적인 LMDS에서 LMDS방송국의 신호를 각 가입자 셀 사이트로 전송해주는 헤드앤드 장치를 구현하고자 한 것임.

3. 발명의 해결방법의 요지

다양한 포맷의 영상원을 엠펙 비트 스트림으로 엔코딩하고 디지탈 위성 방송을 각 채널별 엠펙 데이터로 역다중화하는 헤드앤드부(10)와; 상기 엠펙 압축 방식을 지원하며 주문형 비디오 서비스를 제공하는 VOD 서버부(20)와; 상기 헤드앤드부(10) 및 VOD서버부(20)에서 각각 출력되는 헨드앤드신호, 통신데이타, 인터넷 데이터를 ATM데이타로 변환하여 스위칭해주고 역으로 입력되는 ATM데이타를 상기 각각의 데이터로 변환하여 스위칭해주는 ATM스위칭부(30)와; 엘엠디에스(LMDS)서비스 범위내에 있는 셀 사이트의 장비 및 가입자 단말장치에 대한 통상시스템의 효율적인 유지, 보수, 관리 및 운영을 담당하는 망 운영시스템(40)과; 상기 ATM스위칭부(30)로부터 얻어지는 VOD, 위성, 인터넷, 전화/데이타의 신호 및 아날로그 CATV 기저대역 방송신호를 디지탈/아날로그 변조하여 각 셀 사이트로 전송하고, 그 셀 사이트로부터 전송된 상향 데이터를 수신하여 디지탈 복조한후 상기 ATM스위칭부(30)로 전송해주는 송/수신부(50)와; 상기 송/수신부(50)의 데이터 송/수신시 디지탈/아날로그 변조 및 디지탈 복조를 제어하고 마이크로파의 송/수신을 제어하는 송/수신 제어부(60)와; 전화기 및 PC통신과의 E1/T1 신호 인터페이스를 위한 통신정합부(80)로 이루어짐을 특징으로 한 것이다.

4. 발명의 중요한 용도

디지탈 LMDS에서 LMDS방송국 신호를 각 자입자에게 전송해주는데 적용되는 것임.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

디지탈 엘엠디에스(LMDS)의 헤드앤드(HEADEND) 장치

[도면의 간단한 설명]

도 1은 본 발명에 의한 디지탈 LMDS의 헤드앤드 장치 블록 구성도.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 헤드앤드부20 : VOD서버부

30 : ATM스위칭부40 : 망 운영 시스템

50 : 송/수신부60 : 송/수신 제어부

[발명의 상세한 설명]

[발명의 목적]

본 발명은 LMDS방송국내에 위치하여 CATV 서비스 이외에 전화, 주문형 비디오(VOD ; Video on Demand), 인터넷, 위성방송 등의 양방향 서비스가 가능한 헤드앤드(HEADEND) 시스템을 제공하고자 한 것이다.

[발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술]

일반적으로 디지탈 LMDS(Local Multipoint Distribution System)은 27.5-29.5GHz대역의 주파수를 사용하여 다채널, 쌍방향 무선 디지탈 CATV서비스를 제공하는 시스템으로서, 기존 CATV 서비스 이외에 부가서비스로 전화, VOD, 인터넷, 위성방송 등의 양방향 서비스를 제공한다.

상기한 28GHz대역에서 전국적이거나 광범위한 지역의 디지탈 LMDS 서비스를 실시하기 위해서는 각 지역을 주파수의 도달범위, 즉 반경 5Km정도의 LMDS망을 설계해야한다.

이때, LMDS 방송국에서는 망구성의 기본 단위인 각 셀단위에 있는 신호 재중계시스템과 링크 신호를 송/수신하게 된다. 각 지역의 셀 사이트(CELL SITE)단에 있는 신호 재중계시스템은 LMDS 방송국으로부터 신호를 전송받아 신호를 재정렬하고, 증폭한 후 해당 셀안에 위치하는 각 기업자들에게 신호를 전송하며, 또한 각가입자들로부터 전송되어져온 신호들을 적당한 크기의 신호로 변화시킨 후 LMDS 방송국으로 역중계시키는 역할을 담당하고 있다.

이러한 셀 사이트단의 호 재중계시스템과 디지탈 LMDS 신호를 양방향으로 송/수신하기 위해서는 LMDS방송국내에 헤드앤드 시스템이 요구되어지며, 이를 위해 많은 연구가 활발히 이루어지고 있다.

그러나 현재까지는 상기와 같은 모든 서비스를 만족할만한 LMDS 헤드앤드 시스템이 구현되지 않아 LMDS의 서비스는 불가능하다.

특히, 기존의 아날로그 CATV방송을 위한 헤드앤드 시스템은 존재하지만, 이는 극히 제한적인 서비스(CATV 서비스)만을 제공하며, 신호 방식 또한 아날로그 신호 전송 방식이므로 근래에 대두되는 디지탈 LMDS에는 그 적용이 부적합하다.

[발명이 이루고자 하는 기술적 과제]

따라서 본 발명의 목적은 디지탈 LMDS방송국내에 위치하며 CATV 서비스 이외에 전화, 주문형 비디오, 인터넷, 위성방송 등의 양방향 서비스가 가능한 디지탈 LMDS의 헤드앤드 장치를 제공하는데 있다.

이러한 본 발명의 목적을 달성하기 위한 기술적인 수단은;

다양한 포맷의 영상원을 엠펙 비트 스트림으로 엔코딩하고 디지탈 위성 방송을 각 채널별 엠펙 데이터로 역다중화하는 헤드앤드부와; 상기 엠펙 압축 방식을 지원하며 주문형 비디오 서비스를 제공하는 VOD서버부와; 상기 헤드앤드부 및 VOD서버부에서 각각 출력되는 헨드앤드신호, 통신데이타, 인터넷 데이터를 ATM 데이타로 변환하여 스위칭해주고 역으로 입력되는 ATM데이타를 상기 각각의 데이터로 변환하여 스위칭해주는 ATM스위칭부와; 엘엠디에스(LMDS)서비스 범위내에 있는 모든 셀 사이트의 장비 및 가입자 단말장치에 대한 통신시스템의 효율적인 유지, 보수, 관리 및 운영을 담당하는 망 운영시스템과; 상기 ATM스위칭부로부터 얻어지는 VOD, 위성, 인터넷, 전화/데이타의 신호 및 아날로그 CATV 기저대역 방송신호를 디지탈/아날로그 변조하여 각 셀 사이트로 전송하고, 그 셀 사이트로부터 전송된 상향 데이터를 수신하여 디지탈 복조한후 상기 ATM스위칭부로 전송해주는 송/수신부와; 상기 송/수신부의 데이터 송/수신시 디지탈/아날로그 변조 및 디지탈 복조를 제어하고 마이크로파의 송/수신을 제어하는 송/수신 제어부로 이루어진다.

이하, 본 발명을 첨부한 도면에 의거 상세히 설명하면 다음과 같다.

[발명의 구성 및 작용]

도 1은 본 발명에 의한 디지탈 LMDS의 헤드앤드 장치 블록 구성도이다.

이에 도시된 바와 같이, 다양한 포맷의 영상원을 엠펙 비트 스트림으로 엔코딩하고 디지탈 위성 방송을 각 채널별 엠펙 데이터로 역다중화하는 헤드앤드부(10)와; 상기 엠펙 압축 방식을 지원하며 주문형 비디오 서비스를 제공하는 VOD서버부(20)와;

상기 헤드앤드부(10) 및 VOD서버부(20)에서 각각 출력되는 헨드앤드신호, 통신데이타, 인터넷 데이터를 ATM데이타로 변환하여 스위칭해주고 역으로 입력되는 ATM데이타를 상기 각각의 데이터로 변환하여 스위칭해주는 ATM스위칭부(30)와; 엘엠디에스(LMDS)서비스 범위내에 있는 모든 셀 사이트의 장비 및 가입자 단말장치에 대한 통신시스템의 효율적인 유지, 보수, 관리 및 운영을 담당하는 망 운영시스템(40)과;

상기 ATM스위칭부(30)로부터 얻어지는 VOD, 위성, 인터넷, 전화/데이타의 신호 및 아날로그 CATV 기저대역 방송신호를 디지탈/아날로그 변조하여 각 셀 사이트로 전송하고, 그 셀 사이트로부터 전송된 상향 데이터를 수신하여 디지탈 복조한후 상기 ATM스위칭부(30)로 전송해주는 송/수신부(50)와; 상기 송/수신부(50)의 데이터 송/수신시 디지탈/아날로그 변조 및 디지탈 복조를 제어하고 마이크로파의 송/수신을 제어하는 송/수신 제어부(60)와; 전화기 및 PC통신과의 E1/T1 신호 인터페이스를 위한 통신정합부(80)로 구성된다.

상기에서 헤드앤드부(10)는 다양한 포맷(NTSC 복합영상신호, 디지탈 D1, RGB, CVBS, S-VHS등)의 영상원을 엠펙-2 비트 스트림으로 변환해주는 엠펙-2 엔코딩부(11)와, 디지탈 위성방송을 수신하여 각 채널별 엠펙-2 비트 스트림 데이터로 역다중화한 후 ATM다중화부(14)로 전달해주는 위성방송 수신부(12)와, 가입자 관리 및 빌딩시스템과의 연계기능을 수행하는 가입자 관리 시스템(13)과, 상기 엠펙-2 엔코더부(11)와 위성방송 수신부(12) 및 가입자 관리 시스템(13)에서 각각 얻어지는 데이터를 다중화하여 ATM데이타로 출력해주는 ATM다중화부(14)로 구성된다.

이와 같이 구성된 본 발명에 의한 디지탈 LMDS의 헤드앤드장치의 작용을 설명하면 다음과 같다.

먼저, 헤드앤드부(10)내의 엠펙-2 엔코더부(11)는 다양한 포맷(NTSC 복합영상신호, 디지탈 D1, RGB, CVBS, S-VHS등)의 영상원(아날로그 NTSC 및 디지탈 D1 포맷 등의 영상; TEST-BED 구축시 2CH만 사용) 및

스테레오/듀얼 채널의 아날로그/디지탈 AES/EBU-XLR의 음성을 입력으로 수용하여 엠펙-2 TS의 비트 스트림 데이터로 변환을 시키게 되고, 위성방송 수신부(12)는 셀 사이트를 통한 기저대역의 디지탈 위성방송 신호(RF신호)를 수신하여 각 채널별 엠펙-2 TS데이타로 역다중한후 각 채널별로 ATM다중화부(14)로 전송해준다. 이때 상기한 ATM다중화부(14)로는 가입자 관리 시스템(13)으로부터 얻어지는 데이터(이더넷을 지원하는 ATM데이타)도 입력되므로, ATM다중화부(14)는 최대 16채널의 가변 디지탈 데이타(1-20Mbps)를 다중화하여 OC-3c/STM-1급의 다중화된 ATM데이타로 네트워크로 전송하게 된다.

한편, VOD서버부(20)는 ATM인터페이스부(21)와 운영 시스템(22)으로 구성되며, 크게 하드웨어부분과, OS부분 및 소프트웨어 응용부분으로 이루어진다. 여기서 하드웨어부분은 엠펙-2 압축방식을 지원하며 다수의 콘텐트(CONTENT)를 저장할 수 있는 대용량의 데이터 저장능력을 보유하며 프로그램을 실시간으로 처리하기 위해 RAID-3 방식을 지원하고 ATM 인터페이스가 가능토록 구성된. 그리고 OS부분은 일반적으로 유닉스 OS를 사용하지만 셋탑 박스(STB)간의 연동이 편리하고 CD나 VTR조작이 쉬운 OS를 선정하여 사용하며, 소프트웨어 응용부분은 시스템 관리계층, 서버계층, 액세스 라이브러리 계층, 데이터 베이스계층으로 구분된다.

다음으로 통신정합부(80)는 ATM인터페이스부(84)에서 전화기(81) 및 사용자 PC(82) 데이터를 공중망(PSTN/PSDN)을 통해 인터페이스받아 ATM데이타(E1/T1)로 만들어 ATM스위칭부(30)로 전달해주고, 그 ATM스위칭부(30)에서 얻어지는 E1/T1신호를 다시 전화기 및 PC통신에 알맞는 데이터로 변환을 해주는역할을 한다.

아울러 상기한 ATM스위칭부(30)는 상기 헤드앤드부(10)와 VOD서버부(20)와 통신정합부(80)에서 각각 전달되는 신호 및 서버(31)를 통한 인터넷 인터페이스 데이터 및 레벨1 게이트웨이(32)를 통한 워크스테이션(40)의 ATM데이타를 변환 및 스위칭해주게 된다. 다시 말해, ATM스위치부(33)에서 입력되는 헤드앤드 신호와 통신데이타 및 인터넷 데이터등을 ATM데이타로 변화을하여 송/수신부(50)로 스위칭해주고, 그 송/수신부(50)로부터 얻어지는 ATM데이타를 해당 위치로 스위칭해주는 역할을 하게된다.

그러면 송/수신부(50)는 전송되는 기저대역 신호를 디지탈 변조부(52)에서 QPSK(Quadrature Phase Shift Keying)/QAM(Quadrature Amplitude Modulation)변조하여 27.5GHz-29.5GHz 주파수 대역의 신호로 변화을 하게되고, 이렇게 변환된 신호는 중간주파 변환부(53)에서 채널 프로세서(51)에서 얻어지는 각 채널에 맞게 분할한후 950-2050MHz의 중간주파수로 변환한다. 이렇게 변환된 중간주파수는 주파수 상향 변환부(54)에서 다시 27.5GHz-29.5GHz 대역의 신호로 업 컨버팅된후 전송기(55)와 안테나(56)를 통해 각 셀 사이트로 전송되어진다.

상기에서 ATM스위칭부(30)에서 얻어지는 디지탈 신호에는 위성방송, VOD(Video On Demand)등의 방송과 인터넷, 전화 및 데이터 통신 등의 통신서비스, 시그날링 등의 제어신호등이 포함된다.

다음으로 가입자단으로부터 각각 전송되는 27.5GHz-29.5GHz의 가입자 신호는 상기 안테나(56)를 통해 수신되고, 재전송기(57)에서 200-400MHz의 중간주파수로 변환되고 다시 재증폭된후 디지탈 복조부(58)에서 27.5GHz-29.5GHz대역의 송신주파수로 복재되어 ATM스위칭부(30)를 통해 상기한 헤드앤드부(10)로 재전송된다.

상기에서, LMDS방송국으로부터의 하향신호를 필요여하에 따라 광케이블을 통해 수신할 수 있으며, 또한 필요여하에 따라 방송국과의 링크신호를 광케이블을 통해 전송할 수 있다.

그리고, 송/수신 제어부(60)는 미디어 액세스 콘트롤부(61)와 모니터링 시스템(62)으로 이루어져, 송/수신부(50)가 해당 데이터를 송/수신할 경우 관련된 각종 파라미터를 설정하거나 제어하는 기능을 수행하며, 상기 송/수신부(50)의 동작을 감시하여 그 동작 상태를 모니터링하고 시스템의 전반적인 운용을 관장하면서 GUI 방식의 채택이라든지 송/수신 시스템의 제어 기능을 수행하게 된다.

[발명의 효과]

이상에서 상세히 설명한 바와 같이 본 발명은 합리적인 디지탈 LMDS의 헤드엔드장치의 구현이 가능하므로, 기존의 CATV 서비스는 물론 전화, VOD, 인터넷, 위성방송 등의 디지탈 양방향 서비스를 제공해줄 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

다양한 포맷의 영상원을 엠펙 비트 스트림으로 엔코딩하고 디지탈 위성 방송을 각 채널별 엠펙 데이터로 역다중화하는 헤드앤드부(10)와;

주문형 비디오 서비스를 제공하며 엠펙 압축 방식을 지원해주는 VOD서버부(20)와;

상기 헤드앤드부(10) 및 VOD서버부(20)에서 각각 출력되는 헨드앤드신호, 통신데이타, 인터넷 데이터를 비동기식 전송모드(ATM) 데이터로 변환하여 스위칭해주고 역으로 입력되는 ATM데이타를 상기 각각의 데이터로 변환하여 스위칭해주는 ATM스위칭부(30)와;

상기 ATM스위칭부(30)와 데이터 통신을 통해 엘엠디에스(LMDS)서비스 범위내에 있는 셀 사이트의 장비 및 가입자 단말장치에 대한 통상시스템의 효율적인 유지, 보수, 관리 및 운영을 담당하는 망 운영시스템(40)과;

상기 ATM스위칭부(30)로부터 얻어지는 주문형 비디오(VOD), 위성, 인터넷, 전화/데이타의 신호 및 아날로그 CATV 기저대역 방송신호를 디지탈/아날로그 변조하여 각 셀 사이트로 전송하고, 그 셀 사이트로부터 전송된 상향 데이터를 수신하여 디지탈 보조한후 상기 ATM스위칭부(30)로 전송해주는 송/수신부(50)와;

상기 송/수신부(50)의 데이터 송/수신시 디지탈/아날로그 변조 및 디지탈 복조를 제어하고 마이크로파의 송/수신을 제어하는 송/수신 제어부(60)로 구성된 것을 특징으로 하는 디지탈 엘엠디에스(LMDS)의 헤드앤

드장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 헤드앤드부(10)는 다양한 포맷(NTSC 복합영상신호, 디지탈 D1, RGB, CVBS, S-VHS등)의 영상원을 엠펙-2 비트 스트림으로 변환해주는 엠펙-2 엔코딩부(11)와, 디지탈 위성방송을 수신하여 각 채널별 엠펙-2 비트 스트림 데이터로 역다중화한 후 ATM다중화부(14)로 전달해주는 위성방송 수신부(12)와, 가입자 관리 및 빌딩시스템과의 연계기능을 수행하는 가입자 관리 시스템(13)과, 상기 엠펙-2 엔코더부(11)와 위성방송 수신부(12) 및 가입자 관리 시스템(13)에서 각각 얻어지는 데이터를 다중화하여 ATM데이타로 출력해주는 ATM다중화부(14)로 구성된 것을 특징으로 하는 디지탈 엘엠디에스(LMDS)의 헤드앤드장치.

도면

도면1

