



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. H04L 12/46 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년03월20일 10-0697488 2007년03월13일
---------------------------------------	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2001-7000831	(65) 공개번호	10-2001-0071988
(22) 출원일자	2001년01월19일	(43) 공개일자	2001년07월31일
심사청구일자	2004년07월16일		
번역문 제출일자	2001년01월19일		
(86) 국제출원번호	PCT/SE1999/001292	(87) 국제공개번호	WO 2000/05895
국제출원일자	1999년07월19일	국제공개일자	2000년02월03일

(81) 지정국

국내특허 : 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아 헤르체고비나, 바베이도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 리히텐슈타인, 중국, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 에스토니아, 스페인, 핀란드, 영국, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬란드, 일본, 케냐, 키르기스스탄, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 리베리아, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아공화국, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 슬로베니아, 슬로바키아, 타지키스탄, 투르크멘, 터키, 트리니다드토바고, 우크라이나, 우간다, 우즈베키스탄, 베트남, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 가나, 감비아, 인도네시아, 시에라리온, 세르비아 앤 몬테네그로, 짐바브웨, 크로아티아, 그라나다, 인도, 아랍에미리트, 남아프리카, 미국,

AP ARIPO특허 : 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 스와질랜드, 우간다, 가나, 감비아, 짐바브웨, 시에라리온,

EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르기스스탄, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크멘,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 리히텐슈타인, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴, 핀란드, 사이프러스,

OA OAPI특허 : 부르키나파소, 베닌, 중앙아프리카, 콩고, 코트디부아르, 카메룬, 가봉, 기니, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고, 기니 비사우,

(30) 우선권주장                    9802580-2                    1998년07월20일                    스웨덴(SE)

(73) 특허권자                    맥캡 에이비  
    스웨덴 트렐레보르그 에스-231 66 반회그스가탄 7

(72) 발명자                        사흐린단  
    스웨덴왕국스톡홀름에스-11828파트버스브룬스가타13

(74) 대리인                        최재철  
    서장찬  
    박병석

(56) 선행기술조사문헌

1020017000831 - 597065

\* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 김병균

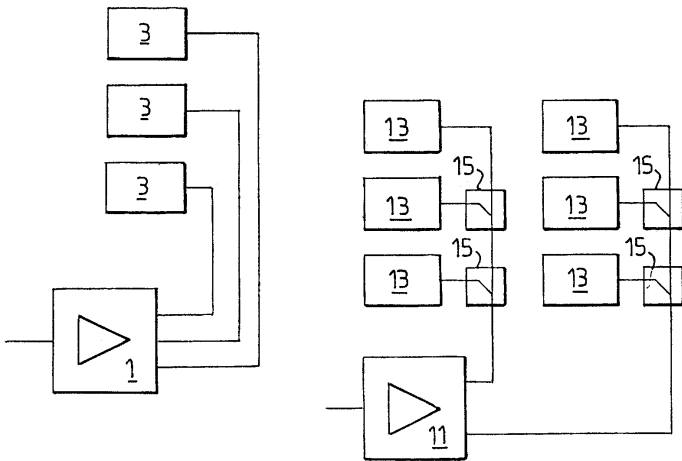
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 데이터 통신 방법 및 장치

(57) 요약

케이블-TV 네트워크가 특히 홈(home) 사용을 위해 비교적 저가로 데이터 네트워크를 제공하기 위해 사용되는 데이터 통신 방법 및 장치가 개시되어 있다. 사내 네트워크에 대해, 예컨대, 이더넷 프로토콜에 따른 기저대 데이터 신호가 필터를 사용하여 케이블-TV 신호와 결합되고, 하나 이상의 플랫폼에 분배된다. 바람직하게는 수동 필터가 사용된다. 발신 데이터가 동일한 경로를 따라 반대 방향으로 송신된다. 기저대 신호는 비변조 데이터 신호와 결합된 전화 신호를 포함할 수 있다. 외부 통신에 대해, 본 발명의 방법으로 분리 데이터 네트워크가 구축될 수 있고, 종래의 케이블-TV 모뎀 해결책이 사용될 수 있거나, 기저대 데이터 신호는 필터를 사용하여 케이블-TV 네트워크와 결합될 수 있다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1.

삭제

청구항 2.

삭제

청구항 3.

삭제

청구항 4.

삭제

청구항 5.

삭제

**청구항 6.**

삭제

**청구항 7.**

삭제

**청구항 8.**

삭제

**청구항 9.**

삭제

**청구항 10.**

삭제

**청구항 11.**

삭제

**청구항 12.**

삭제

**청구항 13.**

CATV 네트워크를 사용하여 데이터를 분배하는 방법에 있어서,

필터를 사용하여 기저대 데이터 신호 및 CATV 신호를 결합하는 단계 및,

동일한 형식의 필터를 사용하여 상기 기저대 데이터 신호 및 상기 CATV 신호를 분리하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 분배 방법.

**청구항 14.**

제 13 항에 있어서,

상기 필터는 수동 필터인 것을 특징으로 하는 데이터 분배 방법.

**청구항 15.**

제 13 항에 있어서,

상기 기저대 데이터 신호는 이더넷 프로토콜에 따른 신호인 것을 특징으로 하는 데이터 분배 방법.

**청구항 16.**

데이터 네트워크와 하나 이상의 컴퓨터 간의 데이터 분배 방법에 있어서,

상기 데이터 네트워크에서 상기 컴퓨터로의 방향에서는,

기저대 데이터 신호와 CATV 신호를 결합하여 결합 신호를 생성시키는 단계;

CATV 케이블을 사용하여 상기 결합 신호를 적어도 제 1 플랫으로 송신하는 단계;

상기 결합 신호를 기저대 데이터 신호 및 TV 신호로 분할하는 단계 및;

상기 적어도 제 1 플랫에서 상기 데이터 신호를 상기 컴퓨터에 분배하고, 상기 TV 신호를 텔레비전 세트에 분배하는 단계를 포함하고,

상기 컴퓨터에서 상기 데이터 네트워크로의 방향에서는,

상기 결합 신호와 동일한 경로에 따르지만 반대 방향으로 상기 컴퓨터로부터 데이터를 송신하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 분배 방법.

### 청구항 17.

제 16 항에 있어서,

상기 데이터 신호 및 상기 CATV 신호는, 상기 컴퓨터 및 상기 텔레비전 세트로 분배한 후에, 상기 적어도 제 1 플랫과 캐스케이드 구성으로 접속된 하나 이상의 후속 플랫으로 분배하기 위해 재결합되는 것을 특징으로 하는 데이터 분배 방법.

### 청구항 18.

제 16 항 또는 제 17 항에 있어서,

모든 데이터는 모든 플랫으로 송신되고, 특정 컴퓨터에 대한 데이터의 선택은 상기 컴퓨터에서 실행되는 것을 특징으로 하는 데이터 분배 방법.

### 청구항 19.

제 16 항 또는 제 17 항에 있어서,

상기 컴퓨터 또는 동일한 캐스케이드로 접속된 컴퓨터에 대한 데이터만이 각 컴퓨터로 송신되도록 상기 신호를 결합하기 전에 상기 데이터가 스위치되는 것을 특징으로 하는 데이터 분배 방법.

### 청구항 20.

제 16 항 또는 제 17 항에 있어서,

작성 데이터 신호는 필터에 의해 CATV 신호와 결합된 기저대 데이터 신호이고, 상기 CATV 케이블상에 작성하는 것을 특징으로 하는 데이터 분배 방법.

### 청구항 21.

제 16 항 또는 제 17 항에 있어서,

작성 데이터 신호는 상기 TV 신호와 작성 케이블을 공유하고, 상기 데이터 신호 및 상기 TV 신호는 이들 신호를 결합하기 전에 CATV 모뎀에서 복조되는 것을 특징으로 하는 데이터 분배 방법.

## 청구항 22.

제 16 항 또는 제 17 항에 있어서,

적어도 상기 데이터 신호는 양방향성인 것을 특징으로 하는 데이터 분배 방법.

## 청구항 23.

제 16 항 또는 제 17 항에 있어서,

상기 기저대 데이터 신호는 이더넷 서브신호 및 전화 서브신호로부터 결합되는 것을 특징으로 하는 데이터 분배 방법.

## 청구항 24.

CATV 신호 및 데이터 신호를 결합 및/또는 분할하는 장치에 있어서,

CATV 신호를 수신하는 제 1 단자(251), 데이터 신호를 수신하여 송신하는 제 2 입력/출력 단자(253), 결합 CATV 및 데이터 신호를 수신하여 송신하는 제 3 입력/출력 단자(255), 제 1 입력/출력 단자(251) 상의 고역 통과 필터(257), 제 2 입력/출력 단자(253) 상의 저역 통과 필터(259)와, 고역 통과 필터(257), 저역 통과 필터(259) 및 제 3 입력/출력 단자(255) 상에 접속된 결합 유닛(261)을 포함하는 것을 특징으로 하는 CATV 신호 및 데이터 신호를 결합 및/또는 분할하는 장치.

## 청구항 25.

제 24 항에 있어서,

상기 제 2 입력/출력 단자와 상기 저역 통과 필터 사이에 접속되는 임피던스 변환 유닛을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 CATV 신호 및 데이터 신호를 결합 및/또는 분할하는 장치.

## 청구항 26.

제 24 항에 있어서,

상기 제 2 입력/출력 단자와 상기 저역 통과 필터 사이에 접속되는 벨룬(263)을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 CATV 신호 및 데이터 신호를 결합 및/또는 분할하는 장치.

## 청구항 27.

제 24 항 내지 제 26 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 필터(257,259)의 차단 주파수는 30 MHz 및 40 MHz 사이인 것을 특징으로 하는 CATV 신호 및 데이터 신호를 결합 및/또는 분할하는 장치.

### 청구항 28.

제 24 항 내지 제 26 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 입력/출력 단자(251) 상의 임피던스는 75Ω이고, 상기 제 2 입력/출력 단자(253) 상의 임피던스는 50Ω인 것을 특징으로 하는 CATV 신호 및 데이터 신호를 결합 및/또는 분할하는 장치.

### 청구항 29.

제 24 항 내지 제 26 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 장치는 양방향성 트래픽에 적합한 것을 특징으로 하는 CATV 신호 및 데이터 신호를 결합 및/또는 분할하는 장치.

### 청구항 30.

제 24 항 내지 제 26 항 중 어느 한 항에 있어서,

수신된 기저대 데이터 신호를 달성하기 위해 수신된 기저대 데이터 서브신호 및 수신된 전화 서브신호를 결합하여, 송신된 기저대 데이터 신호를 기저대 데이터 서브신호 및 전화 서브신호로 분할하는 필터 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 CATV 신호 및 데이터 신호를 결합 및/또는 분할하는 장치.

### 청구항 31.

CATV 신호 및 데이터 신호를 수신하는 장치에 있어서,

착신 CATV 신호를 수신하는 수단(101;201;231;401);

착신 기저대 데이터 신호를 수신하는 수단(108;408);

착신 기저대 데이터 신호 및 착신 CATV 신호를 결합하여 결합 신호를 생성시키는 수단(109;209;234;409);

상기 결합 신호를 하나 이상의 가입자에게 송신하는 수단;

상기 결합 신호를 데이터 신호 및 CATV 신호로 분할하는 수단(111;211;235;411) 및;

하나 이상의 컴퓨터로부터 발신 기저대 데이터 신호를 수신하여 상기 발신 기저대 신호를 송신하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 CATV 신호 및 데이터 신호를 수신하는 장치.

### 청구항 32.

제 31 항에 있어서,

상기 착신 데이터 신호 및 상기 착신 CATV 신호를 결합하여 결합 신호를 생성시키는 상기 수단(109;209;234;409) 및, 상기 결합 신호를 데이터 신호 및 CATV 신호로 분할하는 상기 수단(111;211;235;411)은 제 24 항 내지 제 26 항 중 어느 한 항에 따른 결합/분할 장치인 것을 특징으로 하는 CATV 신호 및 데이터 신호를 수신하는 장치.

명세서

기술분야

본 발명은 신호 송신에 관한 것으로서, 특히 동일 전선 상의 2개 이상의 상이한 프로토콜에 따른 서브신호(subsignal)를 포함하는 결합 신호(combined signal)의 송신에 관한 것이다.

### 배경기술

신규 전화 운용자에게 가장 큰 장애는, 소비자에게 라스트 마일(last mile)을 제공하는 것이다. 새로운 케이블링(cabling)은 고가이므로, 가입자까지는 모두 전용 전화선으로 대체하는 것이 연구되고 있다.

비용 때문에, 새로운 케이블은, 다른 케이블, 예컨대, 공동 안테나 텔레비전(Community Antenna Television; CATV - 간략화를 위해 종종 케이블 TV라고 칭함)이 설치될 시에만, 보통 설치된다.

CATV 모뎀은, 인터넷 액세스를 제공하기 위해 세계적으로 널리 도입되고 있다. 전화를 제공하는 하나의 가능성은, 인터넷 프로토콜(IP) 전화 박스를 CATV 모뎀에 부착하는 것이다. IP 전화 박스를 CATV 모뎀 내에 집적화하는 해결책도 또한 개발되고 있다. WO98/57456 A1은 이더넷(Ethernet) 신호 및 전화 신호를 동일 케이블 상으로 변조하는 해결책을 기술하고 있다.

단일 가입자로의 무선 액세스는 또한 상업적으로 연구되고 있는 하나의 가능성이다.

상술한 모든 해결책은 비교적 고가이다. 오래된 빌딩에서의 새로운 케이블링은 종종 상당히 비용이 많이 든다. 다른 대안(동일한 케이블 상으로의 변조, CATV 모뎀 및 무선 액세스)의 경우, 가입자는 새로운 기능을 실행하는 새로운 장치를 가져야 한다. 이러한 박스는 비용을 부가시키는 보수를 필요로 한다.

또한, 이 장치는 전력을 필요로 하여, 정전의 경우에는 동작하지 않을 것이다.

홈(home)에서의 작업 및 사적용의 작업의 양방을 가능하게 하기 위해, 사람의 홈으로부터의 인터넷 접속에 대한 요구가 증가하고 있다. 보통의 해결책은 모뎀 및 통상의 전화선을 사용하는 것이다. 이러한 해결책은 2개의 심각한 결점을 갖는다. 즉, 전화선은 전체 접속 기간 동안 통화중이고, 대역폭이 매우 좁다는 것이다.

빌딩으로부터 외부 데이터 네트워크로의 접속을 위해 케이블 TV(CATV) 네트워크를 사용하는 것은 본 기술 분야에 공지되어 있다. 예컨대, 이더넷 프로토콜에 따라, TV 신호 및 데이터는 송신 매체를 공유할 수 있는데, 그 이유는 TV 신호 및 데이터 신호가 상이한 주파수로 송신되어 쉽게 분리될 수 있기 때문이다. 이 경우에, 각 가입자는, CATV 모뎀을 가지며, 이 모뎀이 데이터 신호를 추출하여 데이터 신호를 가입자의 컴퓨터로 전송한다.

CATV 모뎀은 비교적 고가이다. 또한, 가입자는, 사내(in-house) 네트워크의 대역폭을 가옥 내의 모든 다른 가입자와 효율적으로 공유하는데, 그 이유는 모든 데이터가 모두에게 운송되고, 관련 데이터의 선택이 각 가입자의 CATV 모뎀 또는 컴퓨터 내에서 행해지기 때문이다.

본 기술 분야에 공지된 다른 해결책은, CATV 네트워크의 어떤 부분도 사용하지 않고, 데이터 통신용의 별개의 새로운 네트워크를 구축하는 것이다. 사무실 환경에 대해, 이것은 표준적인 해결책이다. 주택용 액세스에 대해서는, 배선 비용이 매우 고가일 수 있다.

캐나다 특허 제1 252 169호에는, CATV 신호 및 비변조 데이터 신호를 결합하는 시스템이 기술되어 있다. 주로 병원용으로 설계된 시스템은, 실내 온도 조절(climate control) 센서 및 다른 센서로부터 메뉴에 관한 정보를 송신하기에 충분한 상당한 저 데이터 대역폭을 제공하는 식으로 설계되어 있다. 그 시스템은, 이더넷과 같이 현재 사용되는 근거리 통신망(LAN)에 따른 데이터 통신에 사용될 수 없는데, 그 이유는 그 시스템이 데이터 신호를 탭(tap)할 시에 임피던스 요구 조건을 적절히 충족시키지 못하기 때문이다. 또한, 이것은 캐나다의 시스템에서는 송신 경로를 따라 증폭기가 필요하다.

### 발명의 상세한 설명

본 발명의 목적은, 데이터 네트워크, 특히 이더넷으로의 비교적 저가의 접속 방법 및 장치를 제공하는 것이다. 또한, 본 발명의 목적은 저감된 비용으로 유선 가입자 전화 접속 및 데이터 접속을 제공하는 것이다.

이러한 목적은, 본 발명에 의해, 신호(signalling) 장치에 의해 해결되는데, 이 신호 장치는, 착신 결합 신호(incoming combined signal)를 수신하여 발신 결합 신호(outgoing combined signal)를 송신하도록 배치된 결합 신호 단자로서, 상기 신호는 전화 서브신호 및 이더넷 서브신호를 포함하는 결합 신호 단자, 결합 신호로부터 도출된 착신 전화 서브신호를 송신하여 발신 전화 서브신호를 수신하도록 배치된 전화 서브신호 단자 및, 결합 신호로부터 도출된 착신 이더넷 서브신호를 송신하여 발신 이더넷 서브신호를 수신하도록 배치된 이더넷 서브신호 단자를 포함한다. 상기 신호 장치는, 전화 서브신호 단자 및 이더넷 서브신호 단자 상의 발신 서브신호를, 제각기 결합 신호 단자로부터 송신될 발신 결합 신호에 결합하여, 결합 신호 단자 상에 수신된 착신 결합 신호를, 전화 서브신호 단자 및 이더넷 서브신호 단자로부터 제각기 송신될 착신 전화 서브신호 및 착신 이더넷 서브신호로 분할하는 필터 수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.

이 목적은 또한, 이더넷 신호 및 전화 신호를 결합하는 통신 네트워크에서의 방법에 의해 달성되는데, 이 방법은, 발신 전화 서브신호를 수신하는 단계, 발신 이더넷 서브신호를 수신하는 단계, 수신된 발신 전화 서브신호 및 수신된 발신 이더넷 서브신호를, 하나 이상의 필터를 사용하여 결합 발신 신호에 결합하여, 결합 발신 신호를 송신하는 단계, 전화 서브신호 및 이더넷 서브신호를 포함하는 결합 착신 신호를 수신하는 단계, 수신된 결합 착신 신호를, 하나 이상의 필터를 사용하여 착신 전화 서브신호 및 착신 이더넷 서브신호로 분할하는 단계 및, 착신 전화 서브신호를 제 1 서브신호 단자를 통해 가입자에게 송신하고, 착신 이더넷 서브신호를 제 2 서브신호 단자를 통해 가입자에게 송신하는 단계를 포함한다.

이것은 하나의 케이블 상에 이더넷 신호 및 전화 신호의 결합을 가능하게 하여, 네트워크 자원의 사용을 최적화한다. 간단한 필터의 사용은, 특히 수동 필터를 사용하면, 장치를 저가이면서 튼튼하게 한다. 또한, 전원이 불필요하므로, 본 발명에 따른 장치를 더욱 신뢰성 있게 한다.

바람직한 실시예에 따르면, 상기 필터 수단은 하나 이상의 수동 필터를 포함한다.

바람직하게는, 상기 수단은, 착신 결합 신호를 수신하여 착신 이더넷 서브신호를 이더넷 서브신호 단자로 송신하도록 배치된 고역 통과 필터 및, 착신 결합 신호를 수신하여 착신 전화 서브신호를 전화 서브신호 단자로 송신하도록 배치된 저역 통과 필터를 포함한다.

단자 간의 임피던스의 차를 평형(balance)시키기 위해, 신호 장치는, 바람직하게는, 또한 이더넷 서브신호 단자 또는 전화 서브신호 단자에 밸런(balun)을 포함한다.

본 발명에 따른 해결책은 또한 컴퓨터 또는 전화에 어떤 추가적인 소프트웨어 또는 하드웨어를 필요로 하지 않는다.

사실상 오늘날 사용되는 이더넷 표준은 100 KHz보다 높은 주파수만을 사용한다.

통상의 전화 신호는 0 KHz 내지 4 KHz 범위의 주파수를 사용한다. ISDN 전화 신호는, 0 KHz 내지 80 KHz 범위의 주파수를 사용한다. 따라서, 통상의 전화 신호 또는 ISDN 신호의 어느 것은, 변조기와 같은 능동 구성 요소를 필요로 하지 않고 이더넷 신호와 결합될 수 있다.

본 발명은 데이터 네트워크 액세스에 관한 것으로서, 특히 홈에서 비교적 저가로 데이터 네트워크에 액세스를 제공하는 것에 관한 것이다.

상술한 목적은, 또한 본 발명에 따라 CATV 네트워크를 사용하여 데이터를 분배하는 방법에 의해 달성되는데, 이 방법은, 필터를 사용하여 기저대 데이터 신호 및 CATV 신호를 결합하는 단계 및, 본질적으로 동일한 형식의 필터를 사용하여 기저대 데이터 신호 및 CATV 신호를 분리하는 단계를 포함한다.

이 목적은, 또한 본 발명에 따라 CATV 신호 및 데이터 신호를 결합 및/또는 분할하는 장치에 의해 달성되는데, 상기 장치는, CATV 신호를 수신하는 제 1 입력/출력 단자, 데이터 신호를 수신하여 송신하는 제 2 입력/출력 단자, 결합 CATV 신호 및 데이터 신호를 수신하여 송신하는 제 3 입력/출력 단자, 제 1 입력/출력 단자 상의 고역 통과 필터, 제 2 입력/출력 단자 상의 저역 통과 필터와, 고역 통과 필터, 저역 통과 필터 및 제 3 입력/출력 단자에 접속된 결합 유닛을 포함한다.

바람직한 실시예에 따르면, 사용되는 필터는 수동 필터이다.

이 해결책은, 기저대 데이터 신호를 사용하기 때문에, 신호를 분할/결합하기 위해 저가의 수동 구성 요소의 사용을 가능하게 한다.

바람직한 실시예에서, 기저대 데이터 신호는 이더넷 프로토콜에 따른 신호이다.

따라서, 본 발명에 따른 해결책은 표준 프로토콜 및 표준 장비의 사용을 가능하게 한다.

이 방법의 중요한 응용은, 하나 이상의 컴퓨터로의 및/또는 컴퓨터로부터의 데이터의 분배에 대한 것이며, 이 경우에, 이 방법은, 컴퓨터로의 방향에서, 기저대 데이터 신호 및 CATV 신호를 결합 신호로 결합하는 단계, 결합 신호를 CATV 케이블을 사용하여 하나 이상의 플랫(flat)으로 송신하는 단계, 결합 신호를 기저대 데이터 신호 및 TV 신호로 분할하는 단계, 데이터 신호를 컴퓨터로 송신하면서 TV 신호를 텔레비전 세트에 송신하는 단계 및, 컴퓨터로부터의 방향에서, 결합 신호와 동일한 경로를 따르지만 반대 방향으로 컴퓨터로부터 데이터를 송신하는 단계를 포함한다.

이 경우에, 장치는, 착신 CATV 신호를 수신하는 수단, 데이터 신호를 수신하는 수단, 착신 데이터 신호 및 착신 CATV 신호를 결합 신호에 결합하는 수단, 결합 신호를 하나 이상의 가입자로 송신하는 수단, 결합 신호를 데이터 신호 및 CATV 신호로 분할하는 수단 및, 하나 이상의 컴퓨터로부터 발신 기저대 데이터 신호를 수신하여 발신 기저대 데이터 신호를 송신하는 수단을 포함한다.

이런 식으로, 데이터를 현존하는 자원, 즉, 기존의 케이블을 사용하여 분배할 수 있으며, 이것은 네트워크를 저가로 구현할 수 있다는 것을 의미한다. 본 발명에 따른 방법 및 장치는 또한 상당한 저가로 새로운 사용자를 데이터 네트워크에 추가한다.

예컨대, 스타형(star-shaped) 네트워크에서, 이더넷 허브(hub)는 모든 데이터를 모든 플랫으로 송신하기 위해 사용될 수 있고, 특정 컴퓨터에 의도된 데이터의 선택은 컴퓨터 내에서 실행된다.

선택적으로, 스위치는 데이터를 분배하기 위해 사용될 수 있는데, 이 경우에는 동일한 체인(chain) 내에 접속된 하나의 컴퓨터 또는 다수의 컴퓨터에 의도된 데이터만이 각 컴퓨터로 송신된다.

이런 식으로, 사용자는 동일한 대역폭을 공유할 필요는 없으며, 이것은 각 사용자가 데이터 통신을 위해 이용 가능한 전체 대역폭을 효율적으로 사용할 수 있다는 것을 의미한다.

바람직한 실시예에서, 착신 데이터 신호는 착신 케이블을 TV 신호와 공유하고, 데이터 신호 및 TV 신호는 신호를 결합하기 전에 CATV 모뎀에 복조된다.

데이터 신호는 양방향성(bi-directional)이라는 것에 주목된다.

이 장치는 또한 제 2 입력/출력 단자 및 저역 통과 필터 사이에 접속된 임피던스 변환 유닛 또는 밸룬을 포함할 수 있다.

바람직한 실시예에서, 필터의 차단 주파수는 실질적으로 10 Mbit/s 이더넷에 대해 20 MHz 및 30 MHz 사이이고, 100 Mbit/s 이더넷에 대해서는, 적절한 차단 주파수는 50 MHz 내지 60 MHz이다.

CATV 신호에 대해, 제 1 입력 단자 상의 임피던스는 실질적으로는 75Ω이고, 제 2 입력/출력 단자 상의 임피던스는 실질적으로는 50Ω이다.

본 발명은 이하에서 도면을 참조하여 더욱 상세히 설명될 것이다.

## 실시예

도 1A는 종래의 스타 접속 CATV 네트워크를 도시한다. CATV 증폭기(1)는, 통상적으로 증폭기(1)로부터 가옥 내의 모든 플랫에 분배된 TV 신호를 수신한다. 가옥 내의 각 텔레비전 세트(3) 또는 각 플랫에 분리 케이블이 있다.

도 1B는 종래의 캐스케이드(cascade) 접속 CATV 네트워크를 도시한다. 전술된 바와 같이, CATV 증폭기(11)는, 통상적으로 증폭기(11)로부터 가옥 내의 모든 플랫에 분배된 TV 신호를 수신한다. 수개의 텔레비전 세트(13)는 동일한 케이블에 의해 증폭기(11)에 접속된다. 각 텔레비전 세트(13)에 대해, 증폭기로부터의 전력을 분할하는 수신 유닛(15)이 있기 때문에, 각 플랫은 수신 유닛을 공유한다.

물론, 도 1A 및 도 1B에 도시된 2개의 구성의 결합은 가능하다.

도 2는, 도 1A에 도시된 것과 같은 스타 구성 네트워크에 기초하여 본 발명의 기본적 실시예를 도시한다. 전술된 바와 같이, CATV 증폭기(101)는 TV 신호를 수신하기 위해 사용된다. 증폭기(101)로부터, TV 신호는, 각 플랫에 대한 분리 케이블을 통해, 텔레비전 세트(103) 및 개인 컴퓨터(104)를 포함하는 다수의 플랫에 분배된다. TV 신호는 또한 하나 이상의 텔레비전 세트(105)만 있는 플랫에 분배될 수 있다.

이 실시예에서, 외부 데이터 네트워크(107)는 가옥 외부의 데이터 통신에 사용된다. 데이터 네트워크(107)로부터의 착신 데이터는, 분배 장치(108) 내에서, 사내 CATV 네트워크에 의해 각 플랫에 분배된다. 분배 장치(108)는, 각 가입자의 착신 데이터를 개별 접속에 분배하는 허브(hub) 또는 스위치일 수 있다. 허브는 신호를 간단히 다수의 동일한 신호로 분할함으로써, 동일한 데이터 신호를 모든 가입자에 분배한다. 스위치를 사용하면, 각 가입자에 대한 데이터 신호는 이 가입자에 게만 송신될 수 있다. 이런 식으로, 각 가입자는 그 자신의 데이터를 위해 송신 케이블의 전체 대역폭을 사용할 수 있다.

CATV 네트워크를 통해 데이터 신호의 분배를 가능하게 하기 위해, 분할/결합 장치(109)는, 증폭기(101)를 텔레비전 세트(103)에 접속하는 각각의 케이블에 추가된다. 다른 플랫(105)은, 데이터 네트워크(107)에 액세스하지 않고, 종래의 방식으로 증폭기(101)에 직접 접속된다. 분할/결합 장치(109)는, 데이터 네트워크로부터의 데이터 신호 및 수신 유닛(101)으로부터의 TV 신호의 양방을 수신하여, 이들 신호를 하나의 신호에 결합하여, 데이터 신호 및 TV 신호를 포함하는 신호를 출력한다. 반대 방향에서, 분할/결합 장치는 데이터 신호를 포함하는 신호를 수신한다. 분할/결합 장치는 도 5와 관련하여 더욱 상세하게 설명될 것이다.

각 플랫에, 유사한 분할/결합 장치(111)가 제공된다. 분할/결합 장치(109,111)는 동일한 기능을 실행하지만, 이들의 설계는 변경할 수 있다. 예컨대, 하나의 유닛 내에 증폭기(101) 및 데이터 네트워크(107)에 직접 접속된 수개의 분할/결합 장치(109)를 포함하는 것이 실행 가능할 수 있다. 가입자단에서의 분할/결합 장치(111)는 안테나 아웃렛과 같은 현존하는 장치에 포함될 수 있다. 따라서, 각 컴퓨터는 모든 데이터를 수신한다. 예컨대, 이더넷 프로토콜에 따라, 각 컴퓨터는 그것이 원하는 정보를 데이터 흐름으로부터 추출하도록 구성된다.

빌딩 내로의, 즉, 분배 장치(108) 전의 외부 데이터 접속은 생략될 수 있고, 존재한다면, 본 기술 분야에 공지된 어떤 방식으로 제공될 수 있다.

도 2에서, 개별 데이터 네트워크가 도시되고, 즉, 데이터는 개별 케이블(107)을 통해 빌딩 내로 도래한다.

외부 데이터 접속이 없는 경우에, CATV 네트워크는 빌딩 내의 내부 통신에 사용될 수 있다.

도 3은 CATV 모뎀을 사용하여 외부 데이터 통신을 구현하는 제 2 방법을 도시한다. 데이터 신호 및 TV 신호는, 본 기술 분야에 공지된 방법으로, 양방향 증폭기(201)에 의해 동일한 접속 상에 수신된다. 증폭기(201)로부터, TV 신호만이 각 플랫에 대한 개별 케이블을 통해, 텔레비전 세트(203) 및 개인 컴퓨터(204)를 포함하는 다수의 플랫(간략화를 위해 하나만 도시됨)에 분배된다.

CATV 모뎀(207)은 또한 CATV 증폭기로부터 출력 신호를 수신한다. 다른 구성도 또한 가능하다. CATV 모뎀(207)은, 결합 신호로부터 데이터 신호를 추출하여, 이 신호를 분배 장치(208)로 전송한다. 분배 장치(208)는, 각 가입자로의 착신 데이터를 개별 접속에 분배하는 허브 또는 스위치일 수 있다. 그리고 나서, 이들 접속의 각각의 데이터는 적절한 플랫에 분배된다. 이것을 달성하기 위해, 도 2에 도시된 것과 같은 분할/결합 장치(209)는, 증폭기(201)를 텔레비전 세트(203)에 접속하는 각 케이블 상의 신호를 분배 장치(208)로부터의 적절한 데이터 신호와 결합하기 위해 사용된다. 각 아파트에서, 유사한 분할/결합 장치(211)가 수신 데이터 신호 및 TV 신호를 분리하기 위해 제공된다.

반대 방향에서, 데이터 신호는 개인 컴퓨터(204)에서 발신하여, 분할/결합 장치(211 및 209)를 통해 분배 장치(208)로 진행된다. 이 장치로부터, 신호는 CATV 모뎀(207)을 통해 복귀할 수 있고, 역방향에서 변조(일반적으로 5 MHz 및 25 MHz 사이) 후에, 데이터는 증폭기(201)를 통해 외부 네트워크로 송신된다.

외부 데이터 접속을 구현하는 제 3 방법은 본 발명에 따라 수동 구성 요소를 사용하여 데이터 신호 및 CATV 신호를 결합하는 것이다. 이 경우에, 분할/결합 장치(109,111)는 이들 신호를 결합하기 위해 사용될 수 있다.

이것을 가능하게 하는 하나의 구성이 도 4에 도시된다. 이 도면의 좌측에, 외부 접속의 일부가 도시된다. 분할/결합 장치(221)로의 착신 신호는, 도 5와 관련하여 더욱 상세하게 설명되는 것과 같이, 수동 구성 요소에 의해 서로 결합된 기저대 데이터 신호 및 CATV 신호를 포함하는 것으로 추정된다. 경로를 따라 어떤 최대 거리에서, 바람직하게는 2개의 신호의 분리를 포함하는 증계기(repeater)가 필요하다. 각 증계기는 이하의 방식으로 구현된다. 즉, 착신 신호는, 분할/결합 장치(221)에서, CATV 신호 및 기저대 데이터 신호로 분할된다. CATV 신호는 CATV 증폭기(223)에 공급되고, 데이터 신호는 분배 장치(225)에 공급되고, 이 분배 장치(225)는, 바람직하게는, 증계기이지만, 또한 스위치 또는 허브일 수 있다. CATV 증폭기(223) 및 분배 장치(225)로부터의 출력 신호는 분할/결합 장치(225)에서 다시 결합된다.

신호가 CATV 증폭기(231)에 공급되기 전에, 신호는, 분할/결합 장치(229)에서, CATV 신호 및 데이터 신호로 분할된다. CATV 신호는 CATV 증폭기(223)에 공급되고, 데이터 신호는 분배 장치(223), 바람직하게는 스위치에 공급된다. 각 플랫폼에 대해, 스위치로부터의 출력 신호는, 분할/결합 장치(234)에서, CATV 신호와 다시 결합되고, 결합 신호는 각 플랫폼 상으로 통과되고, 각 플랫폼에서, 분할/결합 장치(235)는 이 신호를 분리하여, TV 신호를 텔레비전 세트(236)에 공급하고, 데이터 신호를 컴퓨터(237)에 공급한다.

도 5는 분할/결합 장치(109,111,209,211)의 바람직한 실시예를 도시한다. 분할/결합 장치는, TV 신호를 수신하는 제 1 단자(251), 데이터 신호를 수신하여 송신하는 제 2 단자(253) 및, 결합 신호를 수신하여 송신하는 제 3 단자(255)를 갖는다. 데이터 신호는 분배 장치(108,208) 또는 가입자의 컴퓨터로부터 수신된다. TV 신호는 CATV 증폭기(101,201)로부터 수신된다. 결합 신호는 사내의 CATV 네트워크상에 송신된다.

케이블 텔레비전 채널은 일반적으로 47 MHz 보다 높은 주파수상에서 송신된다. 데이터 신호는 일반적으로 30 MHz 보다 낮은 주파수를 사용하여 송신된다. 따라서, 제 1 단자(251) 상에서, 고역 통과 필터(257)는 데이터 신호를 걸러내어, TV 신호를 통과시키기 위해 배치된다. 제 2 단자(253) 상에서, 저역 통과 필터(259)는 텔레비전 신호를 걸러내어, 데이터 신호를 통과시키기 위해 배치된다. 필터(257,259)는 2개의 신호가 결합되는 분할/결합 유닛(261)에 접속된다.

3개의 접속 상의 임피던스는 일반적으로 상이하다. 제 1 단자(251) 및 제 3 단자(255) 상에서, 임피던스는 일반적으로 75 Ω이다. 제 2 단자 상에서, 임피던스는 50 Ω이다. 이 문제를 해결하기 위해, 임피던스 변환기(263)가 사용될 수 있다. 그러나, 이것은 선택적인데, 그 이유는 임피던스 차가 일반적으로 중대한 문제를 유발시키지 않기 때문이다.

분할/결합 장치(111,211)에서는, 가입자단에서 제 1 단자(251)는 가입자의 텔레비전 세트에 접속된다. 제 2 단자(253)는 가입자의 컴퓨터에 접속되고, 제 3 단자(257)는 다른 단에서 분할/결합 장치(109,209)의 대응하는 제 3 단자(257)에 접속된다. 이들 분할/결합 장치(109,209)의 제 1 단자(251)는 CATV 증폭기(101,201)에 접속된다. 제 2 단자(253)는 분배 장치(108,208)에 접속된다.

도 6A 및 도 6B는 하나 이상의 텔레비전 아웃렛이 있는 플랫폼에 대한 기술적 구성을 도시한다. 도 6A에서, 텔레비전 아웃렛은, CATV 소스 신호로부터 보여지는 바와 같이 데이터 아웃렛 뒤에 있는 것으로 추정된다. 분할 장치(301)는 결합된 데이터 및 텔레비전 신호를 수신하며, 이 신호는, 분할 장치에서, 컴퓨터(303)로 데이터 신호를 반송하는 접속 및 텔레비전 신호로 분기되며, 이 텔레비전 신호는, 하나 이상의 분기 유닛(304)에서, 하나 이상의 텔레비전 세트(305)로 분기될 수 있다. 도 6B에서, 텔레비전 아웃렛은 데이터 아웃렛 앞에 있는 것으로 추정된다. 제 1 분할/결합 장치(311)는 결합된 데이터 및 텔레비전 신호를 수신하여, 이 신호를, 제 2 분할/결합 장치(312)로 직접 공급되지만, 분기 유닛(314)에서, 하나 이상의 텔레비전 세트(313)로 또한 분기되는 데이터 신호로 분할한다.

지금까지, 논의는 10BASE-2 이더넷 프로토콜에 집중되어 왔다. 다른 이더넷 프로토콜, 예컨대, 10BASE-T를 사용하면, 임피던스 변환기(263) 대신에, 어댑터 및 밸룬이 분할/결합 장치 내에 포함되어야 한다.

도 7은, 가옥 내로의 데이터를 위해, 도 1B에서 도시된 것과 같은 캐스케이드 결합 네트워크에 응용되는 본 발명의 바람직한 실시예를 도시한다. 전술된 바와 같이, CATV 증폭기(401)는 TV 신호를 수신하기 위해 사용된다. 증폭기(401)로부터, TV 신호는 다수의 플랫폼에 분배되고, 각 플랫폼은 텔레비전 세트(403) 및 개인 컴퓨터(404)를 갖는다.

도 2에 도시된 실시예에서와 같이, 개별 데이터 네트워크(407)는 가옥의 외부에서의 데이터 통신을 위해 사용된다. 데이터 네트워크(407)로부터의 착신 데이터는, 분배 장치(408)에서, 사내 CATV 네트워크에 의해 각 플랫폼에 분배된다. 분배 장치(408)는, 다수의 출력 상에서 동일한 신호를 간단히 분배하는 허브, 또는 특정 캐스케이드에 접속된 가입자를 위해 의도되는 데이터만이 이 캐스케이드 상에서 송신되도록 착신 데이터를 스위칭하는 스위치일 수 있다. 도 7에서, 2개의 캐스케이드가 도시된다. 하나만 또는 임의의 수가 사용될 수 있다.

CATV 네트워크를 통해 데이터 신호의 분배를 가능하게 하기 위해, 분할/결합 장치(409)가 증폭기(401)를 텔레비전 세트(403)에 접속하는 각 케이블에 부가된다. 통상적으로, 다수의 분할/결합 장치(408)가 있을 것이며, 다수의 분할/결합 장치(408)의 각각은 개별적으로 CATV 증폭기 및 분배 장치(408)에 접속된다. 수신 유닛(410)을 각 플랫폼 내에서 사용하여 결합 신호를 수신하여, 그것을 데이터 신호 및 TV 신호로 분할하고, 이들 신호를 제각기 텔레비전 세트 및 컴퓨터에 분배하며, 이들 신호를 다시 서로 결합하여, 그것을 다음 플랫폼으로 통과시킨다. 캐스케이드 구성 때문에, 사실상, 데이터 신호 및 텔레비전 신호를 포함하는 동일한 신호는 모든 플랫폼에 분배된다. 데이터 통신을 하나 이상의 플랫폼에서 원하지 않는다면, 수신 유닛(410)은 후술되는 바와 같이 단순화된다.

각 플랫폼 내의 수신 유닛(410)은, 데이터 네트워크(407)로부터의 데이터 신호 및 수신 유닛(401)으로부터의 TV 신호의 양방을 포함하는 결합 신호를 수신하여, 이들을 하나의 신호로 결합하여, 데이터 신호 및 TV 신호의 양방을 포함하는 신호를 출력한다. 반대 방향에서, 분할/결합 장치는, 데이터 신호 및 TV 신호의 양방을 포함하는 신호를 수신하여, 이들을 2개의 개별 신호로 분할한다. 분할/결합 장치는 도 5와 관련하여 논의된 것과 동일하다.

스타형 구성과 같이, 데이터 접속(407)은 생략될 수 있거나, 본 기술 분야에서 공지된 어떤 방법으로 제공될 수 있다. 데이터 접속의 여러 상이한 실시예가 도 2,3,4a 및 4b와 관련하여 논의되었다.

도 8에 도시된 수신 유닛(410)에서는, 도 5에 도시된 것과 같은 2개의 분할/결합 장치(411a,411b)가 제공된다. 수신 방향에서, 분할/결합 장치 중의 하나(411a)는 수신 신호를 데이터 신호 및 텔레비전 신호로 분할한다. 텔레비전 신호는, 케이블(412)을 통해 다른 분할/결합 장치(411b)로 송신되고, 상기 케이블(412)상의 분기 유닛(413)은 이 신호를 텔레비전 세트로 분기한다. 데이터 신호는, 데이터 케이블(414)을 통해 트랜시버(415)로 송신되고, 트랜시버로부터 다른 분할/결합 장치(411b)로 송신된다. 트랜시버는 고 입력 임피던스를 갖고, 케이블을 로드(load)하지 않는다. 따라서, 적절히 동작시키기 위해, 트랜시버는 케이블로부터 수 센티미터 거리에 위치되어야 한다. 트랜시버는, 능동 구성 요소이고, 외부 전력을 필요로 하며, 그것은 보통 AUI 인터페이스를 사용하여 컴퓨터로부터 획득한다. 트랜시버(415)로부터, 데이터 접속은 (도시되지 않은) 컴퓨터 내의 AUI 이더넷 카드로 또한 분기된다.

데이터 통신을 요구하는 캐스케이드 내의 최종 플랫폼에서, 즉, 케이블의 단에서, 제 2 분할/결합 장치는 불필요하다. 대신에, 데이터 신호를 착신시키기 위해 종단 장치(terminating device)가 필요하다. 데이터 통신을 요구하는 최종 플랫폼 뒤의 플랫폼에 대해서는, 보통의 캐스케이드 TV 네트워크가 사용될 수 있는데, 그 이유는 디지털 신호가 데이터 통신을 요구하는 최종 플랫폼에서는 재결합되지 않기 때문이다.

데이터 통신이 하나 이상의 플랫폼에서 원하지 않는 경우에, 분할/결합 장치(411a,411b)는, 증폭기(401)와, 데이터를 수신할 수 있는 플랫폼 간의 모든 플랫폼에 여전히 필요하다. 따라서, 도 8에 도시된 수신 유닛(410)과 같지만, 트랜시버(415)를 갖지 않은 수신 유닛을 설치할 수 있다. 이런 식으로, 데이터 통신이 다음 단계에서 행해져야 한다면, 트랜시버를 설치해야 한다. 선택적으로, 완전 수신 유닛(410)이 설치될 수 있고, 트랜시버로부터의 데이터 아웃렛은 저지된다. 데이터 아웃렛의 원격 활성화 및 비활성화를 가능하게 하는 해결책이 물론 편리해진다. 이것은 이더넷 제어 패킷을 사용하여 행해질 수 있는데, 이 경우에, 제어 패킷을 검사하기 위해 부가적인 하드웨어가 플랫폼 내에 필요로 된다.

선택적인 실시예에서, 도 8의 트랜시버(415)는 중계기 또는 소형 허브 또는 스위치로 대체될 수 있다. 10BASE-2 및 10BASE-T의 양방을 사용 가능하게 하는 허브는 본 기술 분야에 공지되어 있다. 이와 같은 허브의 10BASE-T 단은 외부 컴퓨터에 접속될 수 있지만, 10BASE-2 단은 내부 동축 케이블(414)에 접속될 수 있다. 10BASE-T가 10BASE-2 보다 더 일반적이기 때문에, 이 해결책은 더욱 유리할 수 있다. 분배 유닛(중계기 또는 허브 또는 스위치)은 전원을 필요로 하지만, 하나의 분배 유닛이 정전일지라도, 시스템은 다른 플랫폼에 대해 여전히 작동한다. 이것은 전술된 바와 같이 트랜시버를 사용할 경우에도 유효하다.

실용상의 이유로, 플랫폼 내의 분배 유닛, 즉, 허브 또는 스위치는, 이들의 전력을 CATV 케이블로부터 획득해야 한다. 이것을 달성하기 위해, 직류 또는 저주파 교류는 데이터 신호 및 TV 신호와 함께 분배 유닛에 공급될 수 있다. 그 후, 3 웨이(three-way) 필터를 사용하여, 데이터 신호, TV 신호 및 전력을 분리한다. 유사한 3 웨이 필터를 또한 사용하여, 발신 CATV 케이블에 대해 이들 신호를 재결합한다.

트랜시버 대신에, 10BASE-T 허브 또는 스위치가 시스템에 사용될 수 있다. CATV 증폭기 바로 옆의 이더넷 허브 또는 스위치로부터의 아웃렛은, 트위스트 페어 케이블(twisted pair cables)로부터 동축 케이블로 변환하기 위해 벨룬을 구비해야 한다. 이 경우에, 벨룬은 각 플랫폼 내의 각 허브에 대해서도 사용되어야 한다. 이 구성은, 하나의 허브가 작동을 멈추면,

그것이 나머지 네트워크를 분리한다는 점에서, 정전에 더욱 민감하다. 따라서, 허브의 전원은 CATV 케이블로부터 전원이어야 한다. 또한, 캐스케이드 접속될 수 있는 허브의 수에 대해서도 제한이 있다. 스위치를 사용하면, 이와 같은 제한은 없다.

물론, 이더넷 프로토콜에 따라, 컴퓨터가 어떤 셀을 수신할지 어떤 셀을 폐기할지를 선택할 수 있으므로, 하나 이상의 컴퓨터 아웃렛은 또한, 각 플랫 내에서, 분할/결합 장치 간에 또는 하나 이상의 쌍의 분할/결합 장치의 사용과 함께 포함될 수 있다.

순수 이더넷 신호 대신에, 결합 이더넷 및 전화 신호가 적용되는 경우에, 분할/결합 장치가 더욱 유리하게 사용될 수 있다. 이더넷 신호 및 전화 신호를 결합하는 장치는 도 9에 도시된다.

도 9는 가입자로의 접속의 최종 부분, 즉, 하나의 특정 가입자에 전용되는 케이블을 포함하는 통신 네트워크의 부분을 도시한다.

가입자 사이트(501)에서, 네트워크로부터의 결합 신호를 결합 신호 단자(505)에 수신하도록 구성된 본 발명에 따른 제 1 필터 장치(503)가 있다. 상기 결합 신호는 전화 서브신호 및 이더넷 서브신호를 포함한다. 필터 장치(503)는 저역 통과 필터(507) 및 고역 통과 필터(508)를 포함한다. 저역 통과 필터(507)는 결합 신호 단자(505)로부터 결합 신호를 수신하여, 제 1 서브신호 단자(509)로 통과되는 전화 서브신호를 걸러낸다. 고역 통과 필터(508)는 결합 신호 단자로부터 결합 신호를 수신하여, 고역 통과 필터 장치로부터 제 2 서브신호 단자(511)로 송신되는 이더넷 서브신호를 걸러낸다. 제각기 제 1 및 제 2 서브신호 단자(509 및 511)를 통해, 필터 장치(503)는 또한 가입자로부터 제각기 전화 신호 및 이더넷 신호를 수신하도록 구성된다. 가입자로부터 수신된 서브신호는, 필터 장치(503)에서, 필터 장치(503)의 결합 신호 단자(505)를 통해 네트워크로 송신되는 결합 신호에 결합된다.

일반적으로, 이더넷 스위치에 접속된 네트워크에서는, 가입자의 사이트에서의 필터 장치(503)와 같은 제 2 필터 장치(513)가 배치된다. 필터 장치(513)는, 가입자로부터 결합 신호를 수신하여, 결합 신호를 서브신호로 분할하고, 결합 신호를 가입자에게 송신하는 결합 신호 단자(515)를 포함한다. 필터 장치(513)는 또한, 전화 네트워크로부터 전화 서브신호를 수신하는 제 3 서브신호 단자(519) 및, 네트워크로부터 이더넷 신호를 수신하는 제 4 서브신호 단자(521)를 포함한다. 서브신호 단자(519,521)는, 가입자로부터 수신된 결합 신호로부터 도출되는 각각의 서브신호를 적절한 네트워크로 송신하기 위해 또한 사용된다. 필터 장치(503 및 513)는, 네트워크에서의 상이한 장소에서 동일한 기능을 실행하여, 동일할 수 있다는 것에 주목하여야 한다.

전화 서브신호는, 4 KHz까지의 주파수를 사용하는 POTS, 또는 80 KHz까지의 주파수를 사용하는 ISDN와 같은 어떤 공중 교환 전화망(PSTN) 표준일 수 있거나, 또는 0 KHz 내지 100 KHz의 주파수 범위의 어떤 다른 형식의 신호일 수 있다. POTS 신호는 약 4 KHz의 최대 주파수를 갖고, ISDN 신호는 약 80 KHz의 최대 주파수를 갖는다. 필터 장치(507,517)는, 전화 신호의 최대 주파수와, 이더넷 신호의 유효 최소 주파수, 즉, 100 KHz 간에 신호를 분할해야 한다.

이더넷 서브신호는, 10 Mb/s 이더넷, 예컨대, 10BASE-T, 10BASE-2 또는 10BASE-5, 또는 100 Mb/s 이더넷, 예컨대, 100BASE-TX와 같은 저 주파수를 사용하지 않는 어떤 형식의 이더넷 신호일 수 있다.

전화 서브신호 단자(509,519)상에 수신되는 전화 신호는, 트위스트 페어 케이블 상에 수신된다. 이더넷 서브신호 단자(511,521)상에 수신되는 데이터 신호는, 사용되는 표준에 따라 2개(또는 4개)의 트위스트 페어 또는 동축 케이블 상에 수신된다. 2개의 장치(503,513) 간의 접속은 동축 케이블 또는 트위스트 페어일 수 있다. 단자 간의 임피던스를 평형시키기 위해, 본 기술 분야에 공지된 바와 같이, 벨룬이 전화 서브신호 단자(509,519), 이더넷 서브신호 단자(511,521) 또는 이들의 양방 상에 사용될 필요가 있다.

2개의 장치(503,513) 간의 케이블이 동축 케이블인 경우에는, 전화 서브신호 단자(509,519)에 접속된 벨룬을 이용하여 전화 신호를 재평형시킬 필요가 있다. 10BASE-2 및 10BASE-5 이더넷에 대해, 벨룬은 이더넷 서브신호 단자(511,521)에 필요치 않다. 10BASE-T 및 100BASE-TX에 대해서는, 벨룬은 또한 이더넷 서브신호 단자(511,521)에 꼭 맞아야 한다. 이더넷 서브신호 단자(511,521)의 양방에 대한 벨룬은 임피던스를 평형시켜, 트래픽의 2 트위스트 페어(traffic 2 twisted pairs)로부터 동축 케이블일 수 있는 하나의 페어로 변환한다.

장치(503,513) 간의 케이블이 CAT5 트위스트 페어 케이블인 경우에, 전화 서브신호 단자(509,519)에 벨론은 불필요하다. 동축 케이블을 사용하는 10BASE-2 및 10BASE-5에 대해서는, 이더넷 서브신호 단자(511,521)에 접속된 벨론을 사용하여 이더넷 서브신호를 먼저 재평형시킨다. CAT5 케이블 내의 2개의 페어를 사용하는 10BASE-T 및 100BASE-TX에 대해서는, 하나의 페어만이 필터되어 전화 신호와 결합된다.

통상적으로, 도시된 접속은, 이더넷 네트워크 및 전화 네트워크로부터 수신된 신호를 제 2 필터 장치(513)에서 결합하여, 결합 신호를 가입자의 사이트로 송신하며, 여기서 신호는 제 1 필터 장치(503)에서 분할된다. 그러나, 필터 장치(503,513)의 양방이 가입자에 서비스하거나, 필터 장치(503,513)의 양방이 네트워크에 서비스하는 것도 가능하다.

도 10은 본 발명의 특히 양호한 응용을 도시하며, 여기서, 도 9에 도시된 바와 같은 필터 장치(603)는 가입자의 사이트에 제공되고, 도 9에 도시된 바와 같은 다른 필터 장치(613)는 네트워크에, 바람직하게는 이더넷 스위치 부근에 제공된다. 이 응용에서, 각각의 필터 장치(603,613)로부터의 결합 이더넷 및 전화 신호 출력은, 후속하여 제각기 CATV/이더넷 필터 장치(605,615)에서 CATV 신호와 같은 다른 신호와 결합된다. CATV/이더넷 필터 장치는 도 1-8에 도시된 분할/결합 장치와 유사하다. 필터 장치(603,613)와 같이, 필터 장치(605,615)는 양방향성이며, 즉, 하나의 방향에서, 이들의 장치는 결합 이더넷 및 전화 신호와 CATV 신호를 수신하여, 결합 이더넷 및 전화 신호와 CATV 신호를 송신하며, 다른 방향에서는, 결합 이더넷 및 전화 신호와 CATV 신호를 수신하여, 그것을 결합 이더넷 및 전화 신호와 CATV 신호로 분할한다.

CATV 이더넷 필터 장치(605,615)에서 행해진 결합은 상술한 수동 필터에 의해 또한 행해질 수 있다. 이 응용에서 행해진 3개의 신호의 결합은 특히 바람직한데, 그 이유는, 이 결합이 케이블 자원의 더욱 최적화된 사용을 가능하게 하기 때문이다.

물론, 필터 장치(603,605 및 613,615)는, 도 2에서는 명료함을 위해 2개의 개별 유닛으로 도시되었지만, 제각기 하나의 유닛에서 구현될 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

도 1A 및 도 1B는 CATV 네트워크의 2개의 기본적 구성을 도시한 것이다.

도 2는 본 발명의 제 1 바람직한 실시예를 개략적으로 도시한 것이다.

도 3은 본 발명의 제 2 바람직한 실시예를 개략적으로 도시한 것이다.

도 4는 본 발명의 제 3 바람직한 실시예를 개략적으로 도시한 것이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 분할/결합 장치를 도시한 것이다.

도 6A 및 도 6B는 하나 이상의 텔레비전 아웃렛(outlet)이 있는 플랫폼에 대한 기술적 구현을 도시한 것이다.

도 7은 제 4 바람직한 실시예를 개략적으로 도시한 것이다.

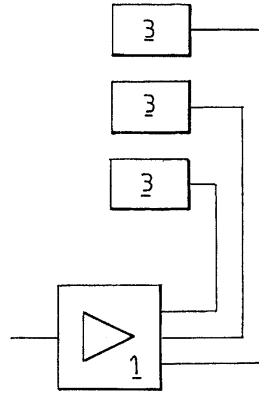
도 8은 제 4 바람직한 실시예에서 사용되는 수신 장치를 도시한 것이다.

도 9는 이더넷 신호 및 전화 신호를 결합하는 장치를 도시한 것이다.

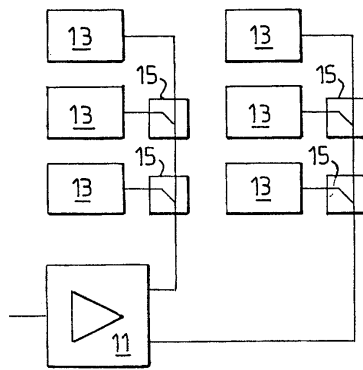
도 10은 결합 이더넷 및 전화 신호와 CATV 신호를 결합하는 장치를 도시한 것이다.

### 도면

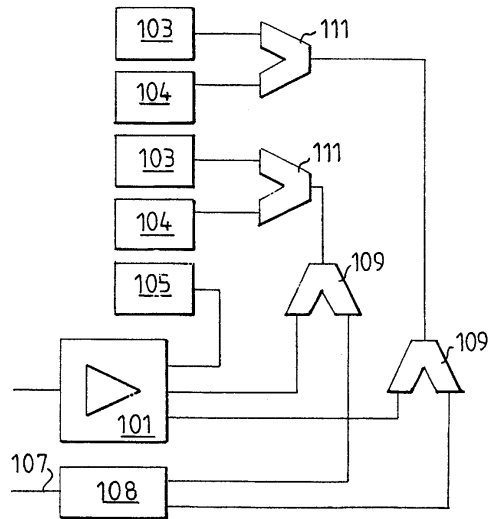
도면1A



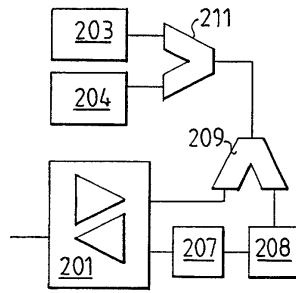
도면1B



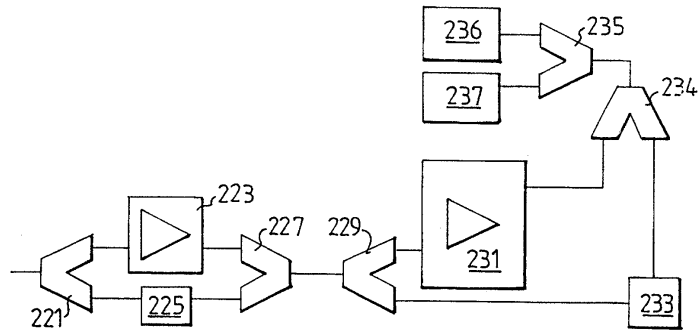
도면2



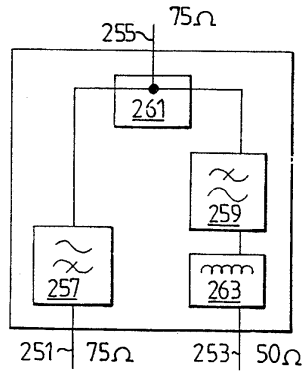
도면3



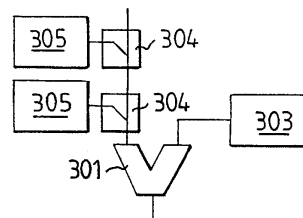
도면4



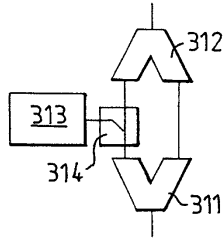
도면5



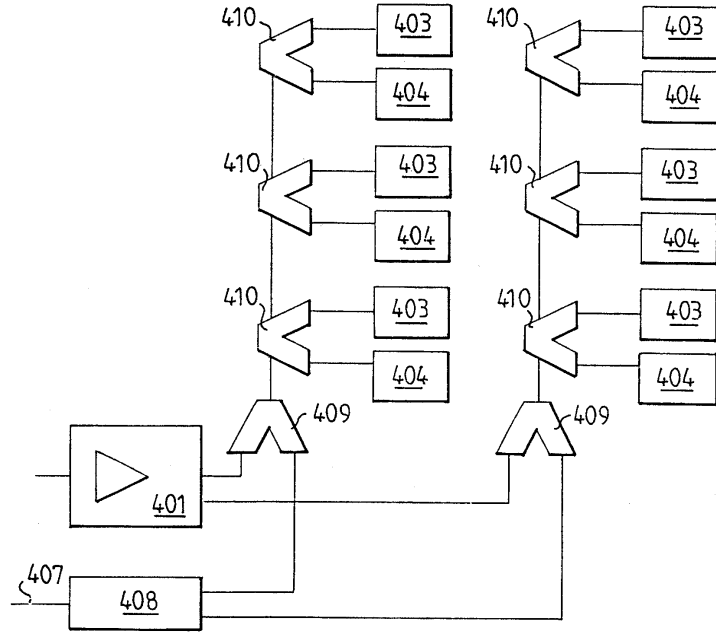
도면6A



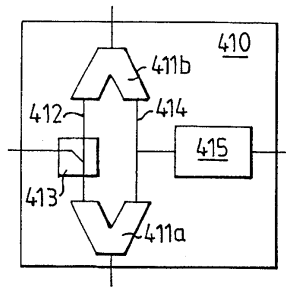
도면6B



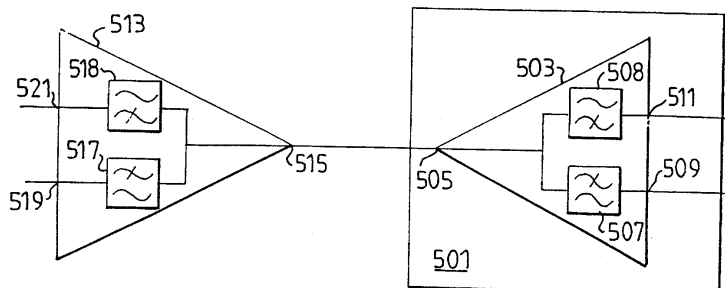
도면7



도면8



도면9



도면10

