



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.	(45) 공고일자	2007년07월03일
H04B 10/12 (2006.01)	(11) 등록번호	10-0735292
H04L 12/28 (2006.01)	(24) 등록일자	2007년06월27일

(21) 출원번호	10-2006-0010568	(65) 공개번호
(22) 출원일자	2006년02월03일	(43) 공개일자
심사청구일자	2006년02월03일	

(73) 특허권자 삼성전자주식회사
 경기도 수원시 영통구 매탄동 416

고려대학교 산학협력단
서울 성북구 안암동5가1 고려대학교 내

(72) 발명자 정대광
 경기도 수원시 권선구 권선동 권선3지구 주공3차상록아파트 335동
 1004호

오윤제
경기도 용인시 기흥구 마북동 삼성래미안1차아파트 107동1801호

박진우
서울특별시 성북구 안암동5가 고려대학교 전자공학과

이상록
서울특별시 강북구 미아3동 307-25

김일래
서울특별시 성북구 안암동5가 고려대학교 전자공학과

(74) 대리인 이진주

(56) 선행기술조사문헌	
KR1020050010101 A	KR1020050118863 A
KR1020040082029 A	

심사관 : 석상문

전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 수동형 광 가입자 망

(57) 요약

본 발명에 따른 수동형 광 가입자 망은 다중화된 하향 광신호들을 생성하고 상향 광신호를 수신받는 중앙 기지국과, 해당 하향 광신호를 수신받고 할당된 주파수의 전기 데이터가 실린 부 반송파 채널을 생성하는 복수의 가입자 장치들과, 상기 채널들을 전기 데이터로 광전 변환시키며 광전 변환된 상기 전기 데이터들을 적어도 하나의 상향 광신호로 전광 변환시키는 지역 기지국을 포함한다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

하향 광신호들을 생성하고 다중화된 상향 광신호를 입력받는 중앙 기지국과;

해당 하향 광신호를 입력받고 할당된 주파수의 전기 데이터가 실린 부 반송파 채널을 생성하는 복수의 가입자 장치들과;

상기 부반송파 채널들을 상기 상향 광신호로 변환시키는 적어도 하나의 변환부들과, 상기 중앙 기지국에서 다중화된 하향 광신호들을 역다중화시켜서 해당 변환부로 출력하고 상기 변환부들로부터 입력받은 상향 광신호들을 다중화시켜서 상기 중앙 기지국으로 출력하기 위한 다중화/역다중화기와, 해당 파장의 하향 광신호를 세기 분할해서 링크된 해당 가입자 장치들로 출력하고, 링크된 해당 가입자들로부터 입력받은 부반송파 채널들을 상기 변환부로 출력하는 세기 분할기를 포함하는 지역 기지국을 포함함을 특징으로 하는 수동형 광 가입자 망.

청구항 2.

제1 항에 있어서, 상기 중앙 기지국은,

하향 광신호를 생성하기 위한 복수의 하향 광원들과;

상기 하향 광신호들을 다중화시켜서 상기 지역 기지국으로 출력하고, 상기 지역 기지국으로부터 입력받은 다중화된 상향 광신호들을 역다중화시키는 다중화/역다중화기와;

상기 다중화/역다중화기에서 역다중화된 해당 파장의 상향 광신호로부터 부반송파 채널들 각각에 실린 전기 데이터를 검출해내는 상향 수신기와;

해당 상향 수신기 및 하향 광원을 상기 다중화/역다중화기에 연결시키기 위한 파장 선택 결합기를 포함함을 특징으로 하는 수동형 광 가입자 망.

청구항 3.

제1 항에 있어서, 상기 각 가입자는,

상기 중앙 기지국에서 세기 분할된 해당 파장의 하향 광신호를 수신받는 하향 수신기와;

할당된 주파수의 부반송파 채널을 생성하기 위한 상향 광원과;

상기 상향 광원 및 하향 광수신기를 상기 지역 기지국에 링크시키기 위한 파장 선택 결합기를 포함함을 특징으로 하는 수동형 광 가입자 망.

청구항 4.

삭제

청구항 5.

제1 항에 있어서, 상기 변환부는,

상기 각 부반송파 채널을 전기 데이터들로 광전 변환시키는 광전 변환기와;

상기 광전 변환기에서 광전 변환된 전기 데이터들을 동일한 파장의 상향 광신호로 전광변환시키는 전광 변환기와;

상기 전광 변환기에서 전광 변환된 상기 상향 광신호를 상기 다중화/역다중화기로 출력하고 상기 다중화/역다중화기에서 역다중화된 해당 하향 광신호를 수신 받는 제1 서큘레이터 및 상기 제1 서큘레이터로부터 수신된 해당 하향 광신호를 상기 세기 분할기로 출력하고 상기 세기 분할기로부터 수신된 상기 부반송파 채널들을 상기 광전 변환기로 출력하는 제2 서큘레이터를 포함함을 특징으로 하는 수동형 광 가입자 망.

청구항 6.

제3 항에 있어서,

상기 상향 광원은 발광 다이오드 또는 페브리-페롯 레이저를 포함함을 특징으로 하는 수동형 광 가입자 망.

청구항 7.

다중화된 하향 광신호들을 생성하고 상향 광신호들을 수신받는 중앙 기지국과;

상기 하향 광신호들을 세기 분할하고 상향 광신호들을 상기 중앙 기지국으로 출력하는 지역 기지국과;

하향 광신호를 수신받고 할당된 주파수의 전기 데이터가 실린 부 반송파 채널을 생성하는 복수의 가입자 장치들과;

상기 채널들을 전기 데이터로 광전 변환시키며 광전 변환된 상기 전기 데이터들을 적어도 하나의 동일 파장을 갖는 상향 광신호로 전광 변환시켜서 상기 지역 기지국으로 출력하고 상기 지역 기지국에서 세기 분할된 하향 광신호들을 세기 분할해서 링크된 해당 가입자 장치로 출력하는 변환부를 포함함을 특징으로 하는 수동형 광 가입자 망.

청구항 8.

제7 항에 있어서, 상기 중앙 기지국은,

하향 광신호를 생성하기 위한 복수의 하향 광원들과;

상기 하향 광신호들을 다중화시켜서 상기 지역 기지국으로 출력하고, 상기 지역 기지국으로부터 입력받은 다중화된 상향 광신호들을 역다중화시키는 다중화/역다중화기와;

상기 다중화/역다중화기에서 역다중화된 해당 파장의 상향 광신호로부터 부반송파 채널들 각각에 실린 전기 데이터를 검출해내는 상향 수신기와;

해당 상향 수신기 및 하향 광원을 상기 다중화/역다중화기에 연결시키기 위한 파장 선택 결합기를 포함함을 특징으로 하는 수동형 광 가입자 망.

청구항 9.

제7 항에 있어서, 상기 지역 기지국은,

상기 중앙 기지국에서 다중화된 상기 하향 광신호들을 세기 분할해서 상기 각 변환부로 출력하고, 상기 변환부로부터 입력된 서로 다른 파장의 상향 광신호들을 상기 중앙 기지국으로 출력하기 위한 제1 세기 분할기를 포함함을 특징으로 하는 수동형 광 가입자 망.

청구항 10.

제7 항에 있어서, 상기 각 변환부는,

링크된 해당 가입자 장치들로부터 입력된 부반송파 채널들을 각각의 전기 데이터들로 광전 변환시키는 광전 변환기와;

상기 광전 변환기에서 변환된 전기 데이터들을 동일 파장의 광신호로 전광 변환시키는 전광 변환기와

상기 전광 변환기에서 상기 상향 광신호를 상기 지역 기지국으로 출력하고, 상기 중앙 기지국에서 세기 분할된 하향 광신호들이 입력되는 제1 서큘레이터를 포함함을 특징으로 하는 수동형 광 가입자 망.

청구항 11.

제10 항에 있어서, 상기 각 변환부는,

상기 제1 서큘레이터를 통해서 입력된 상기 하향 광신호들을 세기 분할해서 링크된 해당 가입자 장치들로 출력하고, 해당 가입자 장치들로부터 부반송파 채널들이 입력되는 제2 세기 분할기와;

상기 제2 세기 분할기로부터 입력된 상기 부반송파 채널들을 상기 광전 변환기에 입력시키고, 상기 제1 서큘레이터로부터 입력된 하향 광신호들을 상기 제2 세기 분할기로 출력하는 제2 서큘레이터를 더 포함함을 특징으로 하는 수동형 광 가입자 망.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 수동형 광 가입자 망에 관한 발명으로서, 특히 파장 분할 다중 방식의 수동형 광 가입자 망에 관한 발명이다.

광섬유 케이블은 대량의 정보를 초고속으로 처리하는 데 유리한 수단으로서, 근래 FTTC 또는 FTTH 등의 통신 망 구축에 이용되고 있다. 그 중에서, 수동형 광 가입자 망은 하나의 중앙 기지국이 다수의 가입자 장치들에게 서비스를 제공하는 형태로서, 널리 이용되고 있다. 수동형 광 가입자 망은 서로 다른 파장을 갖는 복수의 광들 각 가입자 장치에 할당하는 파장 분할 다중 방식과, 동일 파장의 광을 복수의 타임 슬롯으로 분할해서 각 가입자 장치에 할당하는 시분할 다중화 방식 또는 동일 파장의 광을 서로 다른 복수의 주파수로 분할해서 각 가입자 장치에 할당하는 부반송파 다중화 방식이 적용될 수 있다.

도 1은 종래 기술에 따른 부반송파 및 파장 분할 다중화 방식의 수동형 광 가입자 망을 도시한 도면이다. 도 1에 도시된 수동형 광 가입자 망(100)은 중앙 기지국(110)과, 지역 기지국(120)과, 복수의 가입자 장치들(130-1~130-M)을 포함한다.

상기 중앙 기지국(110)은 서로 다른 파장의 하향 광신호들을 생성하기 위한 복수의 하향 광원들(111-1~111-N)과, 해당 파장의 상향 광신호로부터 데이터를 검출해내기 위한 복수의 상향 수신기들(112-1~112-N)과, 상기 하향 광신호들을 다중화시켜서 상기 지역 기지국(120)으로 출력하고 다중화된 상향 광신호들을 역다중화시키기 위한 다중화/역다중화기(114)와, 파장 선택 결합기(113-1~113-N)를 포함한다.

상기 각 하향 광원(111-1~111-N)은 부반송파 방식의 하향 채널들로 구성된 하향 광신호를 생성하고, 상기 상향 수신기(112-1~112-N)는 해당 파장의 상향 광신호를 구성하는 부반송파 방식의 상향 채널들로부터 필요한 데이터들을 검출해낸다. 상기 파장 선택 결합기(113-1~113-N)는 해당 하향 광원(111-1~111-N) 및 상향 수신기(112-1~112-N)를 상기 다중화/역다중화기(114)에 결합시킨다. 상기 다중화/역다중화기(114)는 하향 광신호들을 다중화시켜서 상기 지역 기지국(120)으로 출력하고, 상기 지역 기지국(120)에서 다중화된 상향 광신호들을 역다중화시켜서 해당 파장 선택 결합기(113-1~113-N)를 통해 상기 각 상향 수신기(112-1~112-N)로 출력한다.

상기 지역 기지국(120)은 다중화된 하향 광신호들을 역다중화시키고 상기 상향 광신호들을 다중화시키기 위한 다중화/역다중화기(121)와, 역다중화된 해당 파장의 하향 광신호들을 세기 분할해서 해당 가입자 장치(130-1~130-M)로 출력하는 복수의 광분할기들(122-1~122-N)을 포함한다.

상기 각 가입자 장치(130-1~130-M)는 상기 지역 기지국(120)의 해당 광분할기(122-122-N)와 링크(LINK)된 파장 선택 결합기(131)와, 수신된 하향 광신호 중에서 할당된 주파수 대역의 부반송파 방식의 채널을 수신해내는 하향 수신기(132)와, 상향 광신호를 생성하는 상향 광원(133)을 포함한다. 상기 하향 수신기(132)는 할당된 주파수 대역의 채널을 검출해내기 위한 필터를 더 포함한다. 또한, 상기 상향 광원(133)은 할당된 주파수를 갖는 상향 채널에 데이터를 실어서 전송하고, 상기 지역 기지국의 광분할기는 해당 가입자 장치들로부터 입력된 상향 채널들을 상향 광신호로 결합한다.

그러나, 종래의 각 가입자 장치는 고가의 아날로그 방식의 분포 궤환 레이저 등을 사용해야되는 문제가 있다. 즉, 각 가입자 측이 부담해야되는 설치 비용이 증가되는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 경제적인 수동형 광 가입자 망을 제공하는 데 목적이 있다.

본 발명에 따른 수동형 광 가입자 망은,

다중화된 하향 광신호들을 생성하고 상향 광신호를 수신받는 중앙 기지국과;

해당 하향 광신호를 수신받고 할당된 주파수의 전기 데이터가 실린 부 반송파 채널을 생성하는 복수의 가입자 장치들과;

상기 채널들을 전기 데이터로 광전 변환시키며 광전 변환된 상기 전기 데이터들을 적어도 하나의 동일 파장을 갖는 상향 광신호로 전광 변환시키는 지역 기지국을 포함한다.

발명의 구성

이하에서는 첨부도면들을 참조하여 본 발명의 실시 예를 상세히 설명하기로 한다. 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능, 혹은 구성에 대한 구체적인 설명은 본 발명의 요지를 모호하지 않게 하기 위하여 생략한다.

도 2는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 수동형 광 가입자 망을 도시한 도면이다. 도 2를 참조하면, 본 실시 예에 따른 수동형 광 가입자 망(200)은 서로 다른 파장의 다중화된 하향 광신호들을 생성하고 다중화된 상향 광신호를 입력받는 중앙 기지국(210)과, 해당 파장의 하향 광신호를 입력받고 할당된 주파수의 전기 데이터가 실린 상향의 부 반송파 채널을 생성하는 복수의 가입자 장치들(240-1~240-M)과, 상향의 상기 채널들을 각각의 전기 데이터로 광전 변환시키며 광전 변환된 상기 전기 데이터들을 적어도 하나의 상향 광신호로 전광 변환시키는 지역 기지국(220)을 포함한다.

상기 중앙 기지국(210)은 서로 다른 파장의 하향 광신호들을 생성하기 위한 복수의 하향 광원들(211-1~211-N)과, 상기 하향 광신호들을 다중화시키고 상기 지역 기지국(220)에서 다중화된 상기 상향 광신호들을 역다중화시키기 위한 다중화/역다중화기(214)와, 상향 수신기(212-1~212-N)와, 상기 각 하향 광원(211-1~211-N) 및 상향 수신기(212-1~212-N)를 상기 다중화/역다중화기(214)에 연결시키기 위한 파장 분할 다중화기들(213-1~213-N)을 포함한다.

상기 하향 광원들(211-1~211-N) 각각은 서로 다른 파장의 하향 광신호를 생성하고, 각각의 하향 광신호는 서로 다른 주파수를 갖는 하향의 부반송파 채널들로 구성된다. 상기 각 상향 수신기(212-1~212-N)는 해당 파장 선택 결합기(213-1~213-N)로부터 해당 파장의 상향 광신호를 제공받고, 해당 파장의 상향 광신호를 이루는 상향의 부반송파 채널들로부터 데이터들을 검출해낸다.

상기 다중화/역다중화기(214)는 다중화된 하향 광신호들을 상기 지역 기지국(220)으로 출력하고, 상기 지역 기지국(220)에서 다중화된 상향 광신호들을 역다중화시켜서 상기 각 파장 선택 결합기(213-1~213-N)를 통해서 각각의 상향 수신기(212-1~212-N)로 출력한다. 상기 각 파장 선택 결합기(213-1~213-N)는 상기 다중화/역다중화기(214)에서 역다중화된 해당 파장의 상향 광신호 중에서 해당 파장의 상향 광신호를 해당 상향 수신기(212-1~212-N)로 출력하고, 해당 하향 광원(211-1~211-N)에서 생성된 하향 광신호를 상기 다중화/역다중화기(214)로 출력한다.

상기 지역 기지국(220)은 적어도 하나의 변환부들(230-1~230-N)과, 상향 광신호들을 다중화시키고 다중화된 하향 광신호들을 역다중화시키는 다중화/역다중화기(221)와, 복수의 세기 분할기들(235-1~235-N)을 포함한다. 상기 다중화/역다중화기(221)는 상기 중앙 기지국(210)에서 다중화된 하향 광신호들을 역다중화시켜서 해당 변환부(230-1~230-N)로 출력하고, 상기 각 변환부(230-1~230-N)로부터 입력된 상향 광신호들을 다중화시켜서 상기 중앙 기지국(210)으로 출력한다.

상기 각 세기 분할기(235-1~235-N)는 해당 변환부(230-1~230-N)를 통해서 입력된 파장의 하향 광신호를 세기 분할해서 링크(link)된 복수의 가입자 장치들(240-1~240-M)로 출력하고, 링크된 해당 가입자 장치들(240-1~240-M)에서 생성된 상향의 부반송파 채널들을 상기 변환부(230-1~230-N)에 입력시킨다. 즉, 상기 각 세기 분할기(235-1~235-N) 할당된 파장의 하향 광신호를 세기 분할해서 링크된 각각의 가입자 장치들(240-1~240-M)로 출력하고, 동일 파장을 갖는 반면에 서로 다른 주파수를 갖는 상향의 부반송파 채널을 해당 변환부(230-1~230-N)에 입력시킨다.

본 실시 예에 따른 지역 기지국(220)은 하나의 세기 분할기(235-1~235-N)에 복수의 가입자 장치들(240-1~240-M)이 일 그룹(Group)으로서 링크되며, 중앙 기지국(210)으로부터 지역 기지국(220)까지는 파장 분할 다중화 방식이 적용되고, 각 가입자 장치(240-1~240-M) 그룹($G_1 \sim G_N$)과 지역 기지국(220)의 각 세기 분할기(235-1~235-N) 사이는 부반송파 다중화 방식이 적용된다.

상기 각 변환부(235-1~235-N)는 복수의 포트들을 구비한 제1 및 제2 서큘레이터(231,234)와, 전광 및 광전 변환기(232,233)를 포함한다. 상기 제1 서큘레이터(231)는 일 포트가 상기 지역 기지국(220)의 다중화/역다중화기(221)와 연결되고, 다른 포트는 상기 전광 변환기(232)와 연결되고, 나머지 다른 하나의 포트는 상기 제2 서큘레이터(234)와 연결된다. 또한, 상기 제2 서큘레이터(234)는 상기 광전 변환기(233)와 해당 세기 분할기(235-1~235-N)와 연결된다. 즉, 상기 제1 서큘레이터로(231) 입력된 해당 파장의 하향 광신호는 상기 제2 서큘레이터(234)를 통해서 해당 세기 분할기(235-1~235-N)로 출력된다. 상기 세기 분할기(235-1~235-N)로 입력된 동일 파장을 갖는 상향의 부반송파 채널들은 상기 제2 서큘레이터(234)를 통해서 상기 광전 변환기(233)에 입력된다.

상기 각 광전 변환기(233)는 상기 제2 서큘레이터(234)로부터 입력된 상향의 부반송파 채널들을 각각의 전기 데이터들로 광전 변환시켜서 상기 전광 변환기(232)로 출력하고, 상기 각 전광 변환기(232)는 상기 전기 데이터들을 동일 파장의 상향 광신호로 전광 변환시켜서 상기 제1 서큘레이터(231)를 통해서 상기 다중화/역다중화기(221)로 출력한다.

상기 각 가입자 장치들(240-1~240-M)은 해당 세기 분할기(235-1~235-N)로부터 동일 파장의 하향 광신호를 제공받는 적어도 하나 이상의 그룹($G_1 \sim G_N$)에 포함되며, 상기 중앙 기지국(210)에서 세기 분할된 해당 파장의 하향 광신호를 수신 받는 하향 수신기(242)와, 할당된 주파수를 갖는 상향의 부반송파 채널을 생성하는 상향 광원(243)과, 상기 상향 광원(243) 및 하향 광수신기(242)를 상기 지역 기지국(220)의 해당 세기 분할기(235-1~235-N)에 링크시키기 위한 파장 선택 결합기(241)를 포함한다.

상기 하향 수신기(242)는 입력된 하향 광신호 중에서 해당 주파수를 갖는 하향의 부반송파 채널만을 선택하기 위한 전기적 대역 필터와, 하향의 해당 채널로부터 데이터를 검출해내기 위한 검출 수단을 포함할 수 있다.

상기 상향 광원(243)은 할당된 주파수를 갖는 상향의 부반송파 채널을 생성하며, 생성된 상기 각 부반송파 채널은 해당 파장 선택 결합기를 통해서 상기 지역 기지국으로 출력된다.

도 3은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 수동형 광 가입자 망을 도시한 도면이다. 본 실시 예에 따른 수동형 광 가입자 망(300)은 다중화된 하향 광신호들을 생성하고 상향 광신호들을 수신받는 중앙 기지국(310)과, 상기 하향 광신호들을 세기 분할하고 상향 광신호들을 상기 중앙 기지국(310)으로 출력하는 지역 기지국(320)과, 할당된 주파수의 전기 데이터가 실린 상향의 부반송파 채널을 생성하는 복수의 가입자 장치들(340-1~340-M)과, 변환부(335-1~335-N)를 포함한다.

상기 중앙 기지국(310)은 하향 광신호를 생성하기 위한 복수의 하향 광원들(311-1~311-N)과, 상기 하향 광신호들을 다중화시켜서 상기 지역 기지국(320)으로 출력하고 상기 지역 기지국(320)으로부터 입력받은 다중화된 상향 광신호들을 역다중화시키기 위한 다중화/역다중화기(314)와, 상기 다중화/역다중화기(314)에서 역다중화된 해당 파장의 상향 광신호로부터 부반송파 채널들 각각에 실린 전기 데이터를 검출해내는 상향 수신기들(312-1~312-N)과, 해당 상향 수신기(312-1~312-N) 및 하향 광원(311-1~311-N)을 상기 다중화/역다중화기(314)에 연결시키기 위한 복수의 파장 선택 결합기들(313-1~313-N)을 포함한다.

상기 지역 기지국(320)은 다중화된 상기 하향 광신호들을 세기 분할해서 상기 각 변환부(330-1~330-N)로 출력하고, 상기 각 변환부(330-1~330-N)로부터 입력된 서로 다른 파장의 상향 광신호들을 상기 중앙 기지국(310)으로 출력하는 제1 세기 분할기(321)를 포함한다.

상기 각 변환부(330-1~330-N)는 동일 파장의 하향 광신호가 할당된 복수의 가입자 장치들(340-1~340-M)로 구성된 해당 그룹(G1~G2)과 연결된다. 상기 각 변환부(330-1~330-N)는 제1 및 제2 서큘레이터(331,334)와, 광전 및 전광 변환기(333,332)와, 제2 세기 분할기(335)를 포함한다. 상기 그룹들(G1~GN)은 서로 다른 파장의 하향 광신호들이 할당되고, 상기 제2 세기 분할기(335)는 해당 가입자 장치들(340-1~340-M) 각각과 링크된다.

상기 각 광전 변환부(333)는 해당 그룹의 가입자 장치들(340-1~340-M)로부터 입력된 상향의 부반송파 채널들을 전기 데이터로 광전 변환시켜서 해당 전광 변환기(332)로 출력하고, 상기 전광 변환기(332)는 전기 데이터들을 동일 파장을 갖는 상향 광신호로 변환시켜서 상기 제1 서큘레이터(331)로 출력한다.

도 4는 본 발명의 제3 실시 예에 따른 수동형 광 가입자 망을 도시한 도면이다. 도 4를 참조하면 본 실시 예에 따른 수동형 광 가입자 망(400)은 하향 광신호를 생성하는 중앙 기지국(410)과, 지역 기지국(420)과, 복수의 가입자 장치들(430-1~430-M)을 포함한다.

상기 중앙 기지국(410)은 서로 다른 주파수를 갖는 하향의 채널들로 구성된 하향 광신호를 생성하기 위한 하향 광원(411)과, 서로 다른 주파수를 갖는 상향의 부반송파 채널들로 구성된 상향 광신호를 수신받고 상향의 각 채널들로부터 전기 데이터를 검출해내는 상향 수신기(412)와, 상기 하향 광원(411) 및 상향 수신기(412)를 상기 지역 기지국(420)과 연결시키기 위한 파장 선택 결합기(413)를 포함한다.

상기 각 가입자 장치들(430-1~430-M)은 할당된 주파수를 갖는 상향의 부반송파 채널들을 생성하는 상향 광원(433)과, 할당된 주파수를 갖는 하향의 부반송파 채널들로부터 데이터들을 검출해내는 하향 수신기(432)와, 상기 상향 광원(433) 및 하향 수신기(432)를 상기 지역 기지국(420)과 연결시키는 파장 선택 결합기(431)를 포함한다.

상기 지역 기지국(420)은 제1 및 제2 서큘레이터(421,424)와, 전광 및 광전 변환기(422,423)와, 세기 분할기(425)를 포함한다.

상기 제1 서큘레이터(421)는 상기 중앙 기지국(410)으로부터 입력된 하향 광신호를 상기 제2 서큘레이터(424)로 출력하고, 상기 전광 변환기(422)로부터 입력된 상향 광신호를 상기 중앙 기지국(410)으로 출력한다. 상기 제2 서큘레이터(424)는 하향 광신호를 상기 세기 분할기(425)로 출력하고, 상기 세기 분할기(425)로부터 입력된 상향의 부반송파 채널들을 상기 광전 변환기(423)로 출력한다.

상기 광전 변환기(423)는 상향의 부반송파 채널들을 각각의 전기 데이터로 광전 변환시켜서 상기 전광 변환기(422)로 출력하고, 상기 전광 변환기(422)는 전기 데이터들을 상향 광신호로 전광 변환시켜서 상기 제1 서큘레이터(421)로 출력한다.

상기 세기 분할기(425)는 상기 하향 광신호를 세기 분할해서 각각의 가입자 장치들(430-1~430-M)으로 출력하고, 상기 가입자 장치들(430-1~430-M)로부터 입력된 상향의 부반송파 채널들을 상기 제2 서큘레이터(424)로 출력한다.

상기 각 가입자 장치(430-1~430-M)은 할당된 주파수를 갖는 상향의 부반송파 채널을 생성하기 위한 상향 광원(433)과, 하향 광신호로부터 할당된 주파수를 갖는 하향의 부반송파 채널을 검출해내기 위한 하향 수신기(432)와, 상기 상향 광원(433) 및 하향 수신기(432)를 상기 지역 기지국(420)과 링크시키기 위한 파장 선택 결합기(431)을 포함한다.

상기 하향 수신기(432)는 할당된 주파수 대역만 통과시킬 수 있는 전기적인 통과 대역 필터와, 할당된 주파수를 갖는 하향의 부반송파 채널로부터 데이터를 검출하기 위한 검출 수단을 포함해서 구성될 수 있다. 상기 상향 광원(433)은 저가의 발광 다이오드(LED) 또는 페브리-페롯 레이저(FP-LD) 등을 사용해서 구성될 수 있다.

발명의 효과

본 발명은 상향의 부반송파 채널들을 광전 및 전광 변환시킨 상향 광신호를 전송함으로써 고가의 광원을 사용하지 않고도 광 가입자 망을 구성할 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 수동형 광 가입자 망을 도시한 도면,

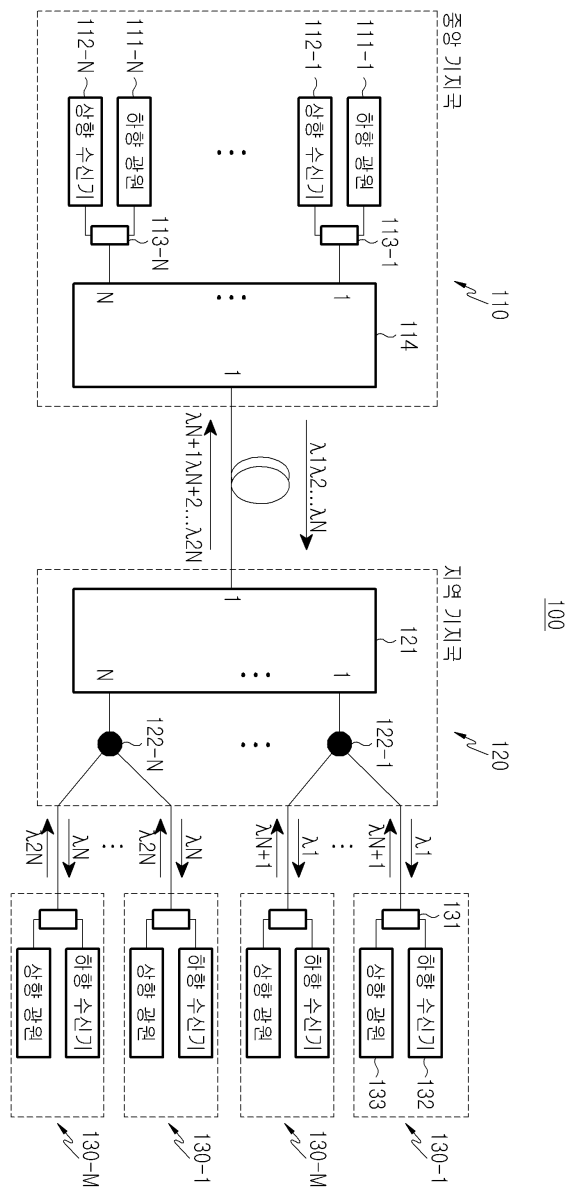
도 2는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 수동형 광 가입자 망을 도시한 도면,

도 3은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 수동형 광 가입자 망을 도시한 도면,

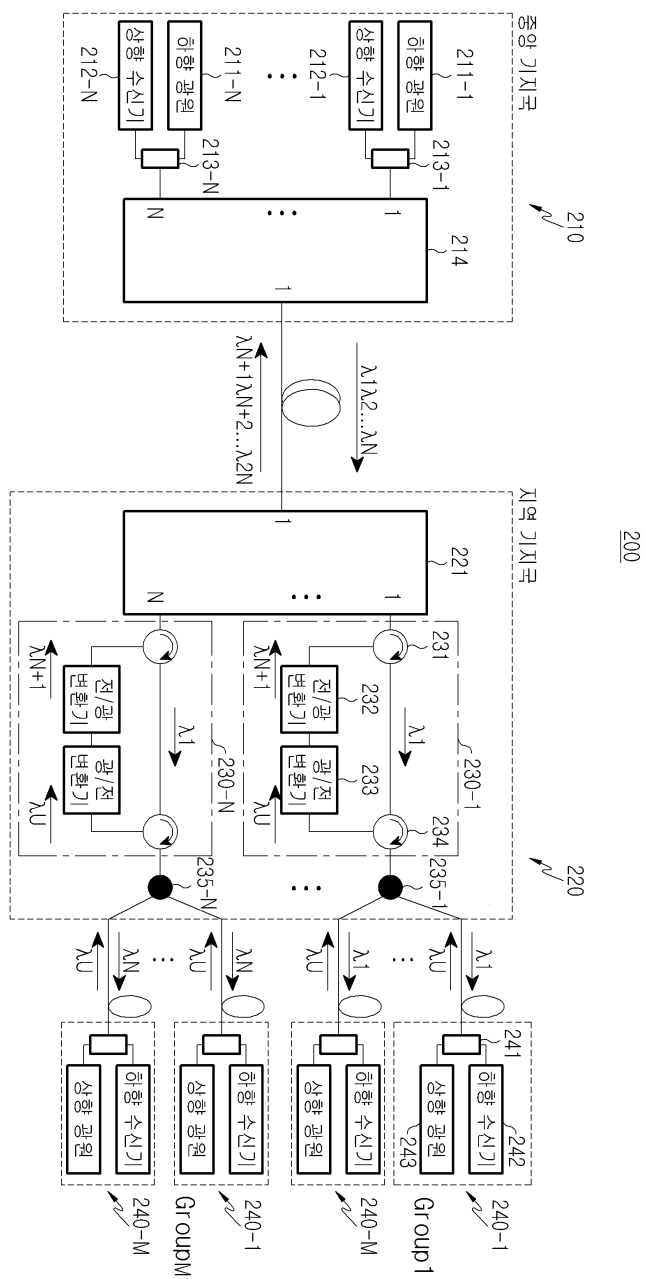
도 4는 본 발명의 제3 실시 예에 따른 수동형 광 가입자 망을 도시한 도면.

도면

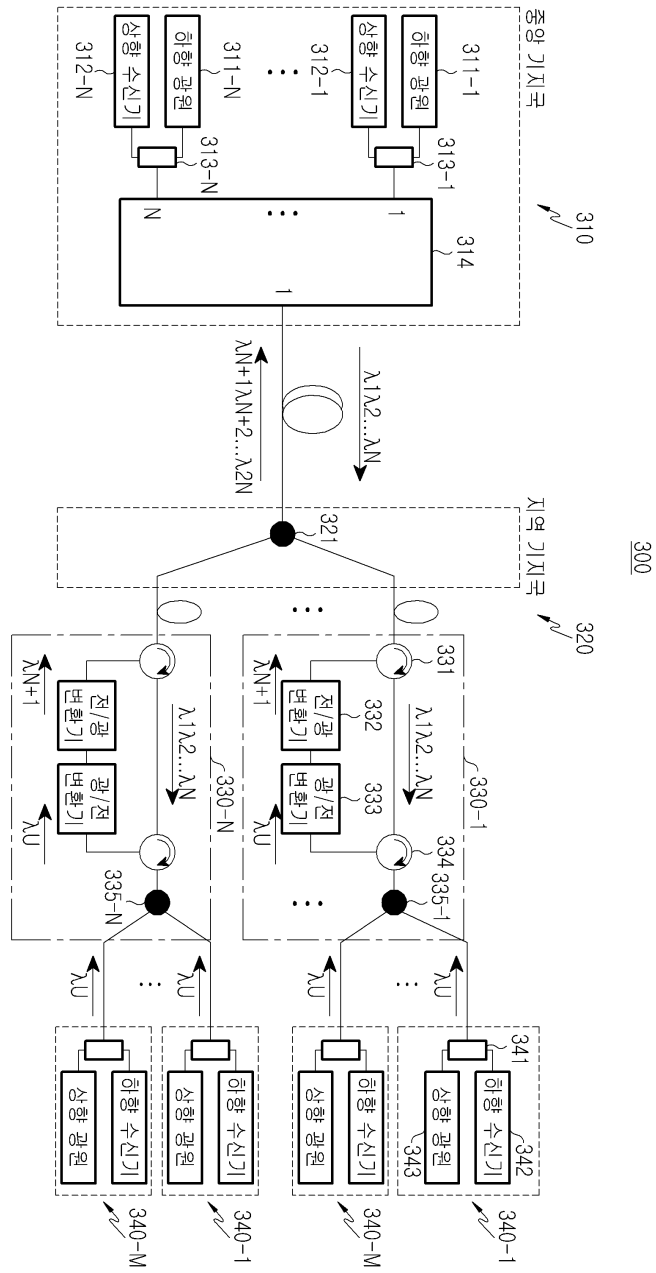
도면1



도면2



도면3



도면4

