

에 접속되어 CATV 방송 신호를 일정한 비율로 분배하는 스플리터 및 상기 다수의 동축 케이블들과 상기 다수의 스플리터들로 구성된 상기 CATV 수신용 선로에 각각 연결되어 유선 단일 밴드 직교주파수분할다중 방식 초광대역 신호를 전송하는 유선 초광대역 신호 전송 장치를 포함한다.

대표도

도 6

특허청구의 범위

청구항 1.

홈 네트워크 환경에서 있어서,

가정 내의 각 방에 위치한 CATV 방송 신호를 전달하는 동축 케이블;

상기 동축 케이블에 접속되어 CATV 방송 신호를 일정한 비율로 분배하는 스플리터; 및

상기 다수의 동축 케이블들과 상기 다수의 스플리터들로 구성된 CATV 수신용 선로의 단자들에 각각 연결되어 상기 동축 케이블의 주파수 대역 중 사용되지 않고 있는 주파수 대역에 할당되는 단일 밴드 직교주파수분할다중 방식의 유선 초광대역 신호를 전송하는 다수의 유선 초광대역 신호 전송 장치들을 포함하는 유선 초광대역 신호 전송 시스템.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 유선 초광대역 신호 전송 장치는

가정 내의 각 방에 위치한 다수의 유/무선 멀티미디어 가전 기기에 연결되어 유/무선 멀티미디어 신호를 접속하기 위한 유/무선 인터페이스 모듈;

상기 CATV 수신용 선로에 연결되어 상기 유선 초광대역 신호와 CATV 방송 신호를 결합/분리하기 위한 CATV/유선 초광대역 신호 결합/분리 모듈;

상기 CATV/유선 초광대역 신호 결합/분리 모듈의 한 포트에 연결되어 유선 초광대역 신호를 송/수신하는 유선 초광대역 신호 송/수신 모듈;

상기 유선 초광대역 신호 송/수신 모듈과 유/무선 인터페이스 모듈 사이에 위치하여 상기 유선 초광대역 신호와 유/무선 멀티미디어 신호를 상호 변환시키는 신호 변환 모듈; 및

상기 유/무선 인터페이스 모듈, CATV/유선 초광대역 신호 결합/분리 모듈, 유선 초광대역 신호 송/수신 모듈, 신호 변환 모듈들의 동작을 제어하는 제어 모듈을 포함하는 유선 초광대역 신호 전송 시스템.

청구항 3.

삭제

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 유선 초광대역 신호 전송 장치는

상기 유선 초광대역 신호를 특정 주파수 대역에서 송/수신하는 것을 특징으로 하는 유선 초광대역 신호 전송 시스템.

청구항 5.

삭제

청구항 6.

제1항에 있어서,

상기 특정 주파수 대역은 900MHz 이상의 주파수 대역을 포함하는 유선 초광대역 신호 전송 시스템.

청구항 7.

제1항에 있어서,

상기 CATV 수신용 선로에 전송되는 유선 초광대역 신호를 주파수 대역에 대하여 선택적으로 통과시키는 분리 모듈을 더 포함하는 유선 초광대역 신호 전송 시스템.

청구항 8.

제7항에 있어서,

상기 분리 모듈은 상기 유선 초광대역 신호를 주파수 대역에 대하여 선택적으로 반사시키는 유선 초광대역 신호 전송 시스템.

청구항 9.

홈 네트워크 환경에 있어서,

유/무선 멀티미디어 가전 기기에 연결되어 유/무선 멀티미디어 신호를 접속하는 단계;

상기 유/무선 멀티미디어 신호를 동축 케이블의 주파수 대역 중 사용되지 않고 있는 주파수 대역에 할당되는 단일 밴드 직교주파수분할다중 방식의 유선 초광대역 신호로 변환하는 단계; 및

상기 유선 초광대역 신호를 특정 주파수 대역에서 송/수신하는 단계를 포함하는 유선 초광대역 신호 전송 방법.

청구항 10.

삭제

청구항 11.

삭제

청구항 12.

제9항에 있어서,

상기 특정 주파수 대역은 900MHz 이상의 주파수 대역을 포함하는 유선 초광대역 신호 전송 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 초광대역 신호를 가정 내의 CATV 수신용 선로에 전송하는 것에 관한 발명으로서, 보다 상세하게는 단일 밴드(single band) 초광대역(ultra wideband, 이하 'UWB'라 칭함) 신호를 동축 케이블과 스플리터로 이루어진 CATV 수신용 선로를 통하여 전송함으로써 홈 네트워킹이 가능하도록 하는 유선 초광대역 신호 전송 시스템 및 방법에 관한 것이다.

홈 네트워크에 대한 관심이 높아지고, 이에 따른 홈 네트워크 기술이 발달하면서 가정 내에서 유/무선 홈 네트워킹을 위한 다양한 기술이 제안되고 있다.

그 대표적인 예로서 미국 공개 특허(공개번호: 2005-0034159)에서는 홈 비디오 네트워크를 위하여 동축 케이블을 기반으로 하는 유선 네트워크와 IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engeers) 802.11 표준인 무선 랜 등을 기반으로 하는 무선 네트워크를 인터페이스하는 방법을 개시하고 있다.

여기에서는 IEEE802.11 표준인 무선 랜을 집안 내 환경에서 동축 케이블에 연결하기 위하여 무선 랜용 전송 장치인 액세스 포인트와 안테나, 그리고 동축 케이블의 스플리터(splitter) 사이에 스위치를 두어 단순한 스위치의 동작으로 인하여 무선 랜 신호를 안테나로 무선 전송하거나 또는 무선 랜 신호를 그대로 동축 케이블로 전송하게 된다. 이러한 종래 기술은 2.4GHz 대역의 협대역 고출력 신호를 사용하기 때문에 동축 케이블을 통하여 전송하는 것이 가능하며 최대 54Mbps의 전송 속도를 제공한다.

이렇듯, 종래 기술에서는 IEEE802.11 표준인 무선 랜 신호를 변환없이 동축 케이블에 전송하고 있는데, 이러한 방식을 IEEE802.15.3a에서 논의되고 있는 UWB 신호의 경우에는 그대로 적용할 수 없다.

즉, 예컨대 다수의 고화질급 동영상을 실시간으로 전송하기 위해서는 100Mbps 이상의 전송 속도가 요구되는데 이러한 경우에 무선 UWB 기술을 활용할 수 있지만, 무선 UWB 신호를 그대로 동축 케이블로 전송할 수는 없다. 도 1 내지 도 3에 도시된 그래프를 통하여 이를 구체적으로 설명하고자 한다.

도 1은 무선 UWB 신호에 대해 FCC(Federal Communications Commission)에서 정의한 스펙트럼을 나타내는 그래프로서, 무선 UWB의 전송 주파수 대역으로 3내지 10GHz 대역의 스펙트럼이 정의되어 있다. 한편, 도 2는 동축 케이블의 전송 감쇄 특성을 주파수 응답으로서 보여주는 그래프로서, 무선 UWB 신호의 3 내지 10GHz 주파수 대역에서는 길이 10m의 동축 케이블에서 30dB 이상의 전송 손실을 나타내고 있다. 무선 UWB 신호에 대한 전송 손실의 범위를 60dB로 가정한 경우에는 20m 이상의 동축 케이블로는 무선 UWB 신호를 그대로 전송하기 어렵게 되는 것이다.

또한, 도 3은 RF 스플리터(splitter)의 전송 특성을 나타내고 있는데, 여기에서 UWB 신호의 3 내지 10GHz 주파수 대역에서는 통과(transmission) 특성에 의한 손실(loss)이 반사(reflection) 특성에 의한 손실(loss)보다 더 크게 나타남으로써 RF 스플리터를 통하여 무선 UWB 신호를 그대로 전송하는 것이 어려움을 알 수 있다.

그러나, IEEE802.15.3a에서 논의되고 있는 무선 다중 밴드(Multi-band) 직교주파수분할다중(Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM) 방식 기반 UWB 신호는 여타의 아날로그 및 디지털 전송 방식과는 달리 가정 내의 CATV 선로와 같이 다중 경로 간섭(Multi-path Interference)이 많은 환경에서 전송 성능이 탁월한 것으로 평가받고 있다.

따라서, 가정 내의 유/무선 멀티미디어 (multi-media) 전자 기기들을 연결하기 (Home Networking) 위한 목적으로 이러한 다중 경로 간섭에 강한 무선 다중 밴드 (Multi-band) 직교주파수분할다중 기반 UWB 전송 기술을 유선 CATV 수신용 선로에 적용하기 위하여 보다 효율적으로 전송하는 방법이 필요하게 되었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 가정 내 설치되어 있는 케이블 텔레비전(Cable Television, 이하, 'CATV'라 함)용 동축 케이블 및 스플리터로 구성된 CATV 수신용 선로에 단일 밴드 직교주파수분할다중 방식 기반의 유선 UWB 신호를 전송하는 방법을 제공함으로써, 가정 내에 있는 각각의 방 사이에 높은 데이터 전송 속도를 갖는 네트워크가 이루어질 수 있도록 하는 것을 목적으로 한다.

본 발명의 목적은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 유선 초광대역 신호 전송 시스템은 가정 내의 각 방에 위치한 CATV 방송 신호를 전달하는 동축 케이블과 상기 동축 케이블에 접속되어 CATV 방송 신호를 일정한 비율로 분배하는 스플리터와 상기 다수의 동축 케이블들과 상기 다수의 스플리터들로 구성된 CATV 방송 신호 수신용 선로의 단자들에 각각 연결되어 유선 초광대역 신호를 전송하는 다수의 유선 초광대역 신호 전송 장치들을 포함한다.

또한, 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 유선 초광대역 신호 전송 장치는 가정 내의 각 방에 위치한 DTV (Digital TV), Camcorder, Digital Camera, PVR (Personal Video Recoder), STB (Set Top Box), Hard Disk, Speaker, PC (Personal Computer) 등, 다수의 유/무선 멀티미디어 가전 기기에 연결되어 IEEE1394, USB (Universal Serial Bus), Ethernet 형태로 전송되는 유/무선 멀티미디어 신호를 접속하기 위한 유/무선 인터페이스 모듈과, 상기 CATV 방송 신호 수신용 선로에 연결되어 상기 유선 초광대역 신호와 CATV 방송 신호를 결합/분리하기 위한 CATV/유선 초광대역 신호 결합/분리 모듈과, 상기 CATV/유선 초광대역 신호 결합/분리 모듈의 한 포트에 연결되어 유선 초광대역 신호를 특정 주파수 대역에서 송/수신하는 유선 초광대역 신호 송/수신 모듈과, 상기 유선 초광대역 신호 송/수신 모듈과 유/무선 인터페이스 모듈 사이에 위치하여 상기 유선 초광대역 신호와 유/무선 멀티미디어 신호를 상호 변환시키는 신호 변환 모듈 및 상기 유/무선 인터페이스 모듈, CATV/유선 초광대역 신호 결합/분리 모듈, 유선 초광대역 신호 송/수신 모듈, 신호 변환 모듈들의 동작을 제어하는 제어 모듈을 포함한다.

또한, 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 유선 초광대역 신호 전송 방법은 유/무선 멀티미디어 가전 기기에 연결되어 유/무선 멀티미디어 신호를 접속하는 단계와, 상기 유/무선 멀티미디어 신호를 상기 유선 초광대역 신호로 변환하는 단계 및 상기 유선 초광대역 신호를 특정 주파수 대역에서 송/수신하는 단계를 포함한다.

기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

이하, 본 발명의 실시예들에 의하여 가정 내의 CATV 방송 신호 수신용 선로를 통하여 유선 단일 밴드 직교주파수분할다중방식 방식 기반 초광대역 신호를 전송하기 위한 시스템, 장치 및 방법을 설명하기 위한 블록도 또는 처리 흐름도에 대한 도면들을 참고하여 본 발명에 대해 설명하도록 한다. 이 때, 처리 흐름도 도면들의 각 블록과 흐름도 도면들의 조합들은 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들에 의해 수행될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 범용 컴퓨터, 특수용 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 프로세서에 탑재될 수 있으므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 프로세서를 통해 수행되는 그 인스트럭션들이 흐름도 블록(들)에서 설명된 기능들을 수행하는 수단을 생성하게 된다. 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 특정 방식으로 기능을 구현하기 위해 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비를 지향할 수 있는 컴퓨터 이용 가능 또는 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장되는 것도 가능하므로, 그 컴퓨터 이용가능 또는 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장된 인스트럭션들은 흐름도 블록(들)에서 설명된 기능을 수행하는 인스트럭션 수단을 내포하는 제조 품목을 생산하는 것도 가능하다. 컴퓨터 프로그램 인

스트럭션들은 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비 상에 탑재되는 것도 가능하므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비 상에서 일련의 동작 단계들이 수행되어 컴퓨터로 실행되는 프로세스를 생성해서 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비를 수행하는 인스트럭션들은 흐름도 블록(들)에서 설명된 기능들을 실행하기 위한 단계들을 제공하는 것도 가능하다.

또한, 각 블록은 특정된 논리적 기능(들)을 실행하기 위한 하나 이상의 실행 가능한 인스트럭션들을 포함하는 모듈, 세그먼트 또는 코드의 일부를 나타낼 수 있다. 또, 몇 가지 대체 실행예들에서는 블록들에서 언급된 기능들이 순서를 벗어나서 발생하는 것도 가능함을 주목해야 한다. 예컨대, 잇달아 도시되어 있는 두 개의 블록들은 사실 실질적으로 동시에 수행되는 것도 가능하고 또는 그 블록들이 때때로 해당하는 기능에 따라 역순으로 수행되는 것도 가능하다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 유선 초광대역 신호 전송 시스템의 구성도로서, 유선 초광대역 신호 전송 시스템(400)은 동축 케이블(401)과 연결된 탭(403)을 통하여 수신된 CATV 방송 신호를 전달하는 가정 내의 각 방에 위치한 동축 케이블(401a)과 상기 동축 케이블(401a)에 접속되어 CATV 방송 신호를 일정한 비율로 분배하는 스플리터(420, 422) 및 상기 다수의 동축 케이블들과 상기 다수의 스플리터들로 구성된 CATV 방송 신호 수신용 선로에 각각 연결되어 유선 초광대역 신호를 전송하는 다수의 유선 초광대역 신호 전송 장치(432, 442, 452)를 포함한다.

본 발명에 따른 시스템의 동작을 용이하게 설명하기 위하여 예를 들어 설명하기로 한다.

사용자는 거실(440)에 있는 유/무선 하드 디스크(444)에 저장된 영화를 재생하여 안방(430)에서 유/무선 고품질 텔레비전(434)을 통하여 시청하기를 원한다고 가정한다.

이러한 경우 유/무선 하드 디스크(444)에 저장된 데이터는 고속의 유/무선 멀티미디어 신호로서 제2 유선 초광대역(UWB) 신호 전송 장치(442)로 전달된다. 이 때, 유/무선 멀티미디어 신호는 IEEE1394, USB (Universal Serial Bus), Ethernet 등의 형태로 전달될 수 있다.

그리고 나서, 전달된 유/무선 멀티미디어 신호는 유선 단일 밴드 직교주파수분할다중 방식의 UWB 신호로 변환되며, 변환된 신호는 동축 케이블(401a)을 통하여 스플리터(420, 422)를 차례로 경유하여 제1 유선 초광대역 신호 전송 장치(432)로 전달된다. 이 때, 변환된 유선 단일 밴드 직교주파수분할다중 방식의 UWB 신호는 일반적으로 CATV의 신호 전송에 사용되는 동축 케이블의 주파수 대역 중 아직 사용되지 않고 있는 주파수 대역을 통해서 전달 된다. 제1 유선 초광대역 신호 전송 장치(432)는 전달된 신호를 다시 IEEE1394, USB (Universal Serial Bus), Ethernet 등의 유/무선 멀티미디어 신호 형태로 역변환하여 유/무선 고품질 텔레비전(434)으로 전송함으로써 사용자는 영화를 감상할 수 있게 된다.

반면, 동축 케이블(401)을 통하여 전달되는 CATV 방송 신호는 탭(403)과 스플리터(420, 422)를 거쳐 제1 유선 초광대역 신호 전송 장치(432)에 도달하게 되고, 제1 유선 초광대역 신호 전송 장치(432)는 상기 방송 신호를 별도의 CATV 방송 신호 수신용 셋톱 박스 (Set Top Box)에 전달한다

도 5a 내지 도 5d는 CATV 신호 및 UWB 신호의 주파수 대역을 나타내는 그래프이다.

일반적으로 CATV는 도 5a에서 도시하고 있는 바와 같이, 약 54MHz 에서 862MHz 사이의 주파수 대역에서 신호가 전송 되는 반면, 무선 UWB 신호 중 무선 DS-UWB 신호는 도 5b에서 도시하고 있는 바와 같이, 약 3에서 5GHz의 주파수 대역에서 전달되고, 무선 MB-OFDM 신호는 도 5c에서 도시하고 있는 바와 같이, 약 3에서 5GHz의 주파수 대역 사이 존재하는 다수의 채널 사이에 주파수 호핑(hopping) 방법에 의해 전달된다. 무선 DS-UWB 신호의 경우에는 도 5b에서 도시하고 있는 바와 같이 수 GHz의 넓은 주파수 대역을 사용하고 있으므로 동축 케이블 환경에 적합하지 않으므로 본 발명의 실시예에서는 무선 MB-OFDM UWB 전송 방식을 CATV 수신용 선로에 적용될 수 있도록 새롭게 구성한다.

본 발명의 실시예에 따른 주파수 스펙트럼은 도 5d에서 도시되고 있는데, 무선 MB-OFDM 신호 중 어느 하나의 채널에 해당하는 주파수 대역이 동축 케이블의 주파수 대역 중 사용되지 않고 있는 주파수 대역, 예컨대, 0.9GHz와 1.6GHz 사이의 주파수 대역에 할당될 수 있다. 이 때, 유선 UWB 신호는 무선 UWB 신호와는 달리 주파수 동적 호핑(dynamic hopping)이 발생되지 않도록 한다. 이러한 주파수 대역을 도 5d에서는 'Single-band OFDM'로 나타내고 있다.

무선 MB-OFDM 방식에 의한 경우에는 총 1.5 GHz 정도의 주파수 대역이 사용되므로 DS-UWB와 마찬가지로 동축 케이블 환경에는 그대로 적용할 수 없으므로, UWB 신호 전송 기술을 CATV 수신용 선로에 적용하기 위하여 동적 호핑없이 1개의 채널에 해당하는 단일 주파수 대역만을 이용하여 CATV 수신용 선로에 전송 시키는 것이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 유선 초광대역 신호 전송 장치의 구성을 나타내는 블록도로서, 가정 내의 DTV (Digital TV), Camcorder, Digital Camera, PVR (Personal Video Recorder), STB (Set Top Box), Hard Disk, Speaker, PC (Personal Computer) 등, 다수의 유/무선 멀티미디어 가전 기기에 연결되어 IEEE1394, USB (Universal Serial Bus), Ethernet 형태로 전송되는 유/무선 멀티미디어 신호를 접속하기 위한 유/무선 인터페이스 모듈(630)과, CATV 수신용 선로에 연결되어 유선 초광대역 신호와 CATV 방송 신호를 결합/분리하기 위한 CATV/유선 초광대역 신호 결합/분리 모듈(650)과, CATV/유선 초광대역 신호 결합/분리 모듈의 한 포트에 연결되어 유선 단일 밴드 직교주파수분할다중 방식 기반 초광대역 신호를 송수신하는 유선 초광대역 신호 송/수신 모듈(620)과, 유선 초광대역 신호 송/수신 모듈(620)과 유/무선 인터페이스 모듈(630) 사이에 위치하여 유선 초광대역 신호와 유/무선 멀티미디어 신호를 상호 변환시키는 신호 변환 모듈(640) 및, 상기 모듈들(620, 630, 640)들의 동작을 제어하는 제어 모듈(610)을 포함한다.

한편, 본 실시예에서 사용되는 '모듈'이라는 용어는 소프트웨어 또는 FPGA또는 ASIC과 같은 하드웨어 구성요소를 의미하며, 모듈은 어떤 역할들을 수행한다. 그렇지만 모듈은 소프트웨어 또는 하드웨어에 한정되는 의미는 아니다. 모듈은 어드레싱할 수 있는 저장 매체에 있도록 구성될 수도 있고 하나 또는 그 이상의 프로세서들을 재생시키도록 구성될 수도 있다. 따라서, 일 예로서 모듈은 소프트웨어 구성요소들, 객체지향 소프트웨어 구성요소들, 클래스 구성요소들 및 태스크 구성요소들과 같은 구성요소들과, 프로세스들, 함수들, 속성들, 프로시저들, 서브루틴들, 프로그램 코드의 세그먼트들, 드라이버들, 펌웨어, 마이크로코드, 회로, 데이터, 데이터베이스, 데이터 구조들, 테이블들, 어레이들, 및 변수들을 포함한다. 구성요소들과 모듈들 안에서 제공되는 기능은 더 작은 수의 구성요소들과 모듈들로 결합되거나 추가적인 구성요소들과 모듈들로 더 분리될 수 있다. 뿐만 아니라, 구성요소들 및 모듈들은 디바이스 또는 보안 멀티미디어카드 내의 하나 또는 그 이상의 CPU들을 재생시키도록 구현될 수도 있다.

도 6에 도시된 유선 초광대역 신호 전송 장치(600)를 구성하는 모듈 중 유선 초광대역 신호 송/수신 모듈을 도 7에서 구체적으로 설명하도록 한다.

도 7에 도시된 유선 초광대역 신호 송/수신 모듈(700)은 도 6에 도시된 신호 변환 모듈(640)로부터 전송된 신호를 도 4에 도시된 가정 내의 CATV 수신용 선로에 각각 연결된 유선 초광대역 신호 전송 장치(432,442,452)에 전달하기 위하여 신호의 접속 제어를 수행하기 위한 Medium Access Control Module(740)과, Medium Access Control Module에 연결되어 단일 밴드 직교주파수분할다중 방식의 신호를 생성하기 위한 Single-Band OFDM Module(730)과, 단일 밴드 직교주파수분할다중 방식의 신호를 가정 내의 CATV 수신용 선로의 전송 가능한 주파수 대역으로 상향 변환시키기 위한 Analog Front End Module(720) 및 상기 Medium Access Control Module, Single-Band OFDM Module, Analog Front End Module들의 동작을 제어하는 Control Manager(710)를 포함한다.

Analog Front End Module(720)은 전달된 단일 밴드 직교주파수분할다중 방식의 초광대역 신호를 가정 내 CATV 수신용 선로의 전송 가능한 주파수 대역, 예컨대 0.9GHz 내지 1.6GHz 사이의 주파수 대역으로 상향하여 변환하여 전송하게 한다.

도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유선 초광대역 신호 전송 시스템의 구성도로서, 각각의 가정(810, 820, 830)에는 스플리터(812, 814; 822, 824; 832, 834)와 본 발명의 실시예에 따른 유선 초광대역 신호 전송 장치(816, 826, 836)를 구비하고 있으며, 각각의 가정(810, 820, 830) 마다 탭(803a, 803b, 803c)을 통하여 동축 케이블(801)로부터 CATV 신호를 수신하게 된다.

도 8에 도시된 유선 초광대역 신호 전송 시스템과 도 4에서 도시된 유선 초광대역 신호 전송 시스템과의 차이점은 탭(803a, 803b, 803c)과 스플리터(812, 822, 832) 사이에 분리 모듈(805a, 805b, 805c)이 삽입된다는 점이다.

분리 모듈(805a, 805b, 805c)은 하향 변환된 UWB 신호를 반사하여 하나의 가정 내에 속하는 UWB 신호가 외부 네트워크로 전송되는 것을 방지한다. 따라서, 이러한 분리 모듈(805a, 805b, 805c)은 UWB 신호가 존재하는 주파수 대역에 대하여 선택적으로 통과하거나 또는 선택적으로 반사하는 필터 특성을 갖게 된다.

도 9a 및 도 9b는 도 8에서 도시한 유선 초광대역 신호 전송 시스템에서의 분리 모듈의 주파수 특성을 나타내는 그래프이다. 예컨대, 0.8 GHz 이상의 주파수 대역에 UWB 신호로부터 변환된 신호가 존재하는 경우 분리 모듈(805a, 805b, 805c)은 가정에서 외부 네트워크로 나가는 신호 중, 도 9a에서 도시하는 바와 같이 약 0.9 GHz 이상의 주파수 신호에 대해서는 반사를 하고, 도 9b에서 도시하는 바와 같이 약 0.9 GHz 이상의 주파수 신호에 대해서는 투과를 하지 못하게 하는 주파수 특성을 갖게 된다. 다른 실시예로서 분리 모듈(805a, 805b, 805c)은 가정에서 외부 네트워크로 나가는 신호를 모든 주파

수에 대하여 반사하게 할 수도 있다. 또한, 이러한 분리 모듈(805a, 805b, 805c)은 반사되는 UWB 신호의 세기를 크게 만들어 줌으로써 가정 내에 속하는 각각의 방 사이에 전송 신호의 신호대 잡음 비(Signal to Noise Ratio)를 향상시킬 수도 있다.

이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

발명의 효과

본 발명을 따르게 되면, 가정 내에 있는 각각의 방 내에서는 CATV 수신용 선로를 통하여 CATV 수신함과 동시에, 유선 단일 밴드 직교주파수분할다중 방식 기반의 UWB 신호를 CATV 수신용 선로에 전송함으로써 각각의 방에 위치한 유/무선 멀티미디어 가전 기기들의 상호 통신이 가능한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 UWB 신호의 스펙트럼을 나타내는 그래프이다.

도 2는 동축 케이블의 전송 감쇄 특성을 주파수 응답으로 보여주는 그래프이다.

도 3은 RF 스플리터(splitter)의 전송 특성을 나타내는 그래프이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 유선 초광대역 신호 전송 시스템의 구성도이다.

도 5a 내지 도 5d는 CATV 신호 및 UWB 신호의 주파수 대역을 나타내는 그래프이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 유선 초광대역 신호 전송 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 유선 단일 밴드 직교주파수분할다중 방식 기반 초광대역 신호 송/수신 모듈의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 유선 초광대역 신호 전송 시스템의 구성도이다.

도 9a 및 도 9b는 도 8에서 도시한 유선 초광대역 신호 전송 시스템에서의 분리 모듈의 주파수 특성을 나타내는 그래프이다.

< 도면의 주요 부분에 대한 설명 >

600: 유선 초광대역 신호 전송 장치

610: 제어 모듈

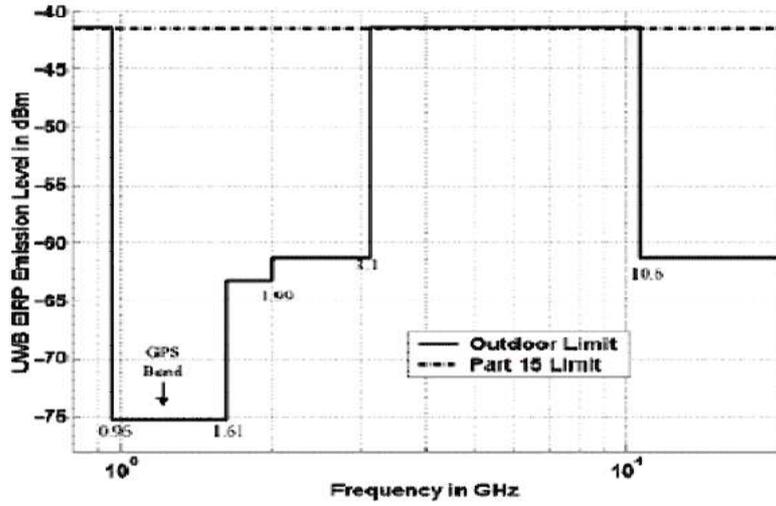
620: 유선 단일 밴드 직교주파수분할다중 방식 기반 초광대역 신호 송/수신 모듈

630: 유/무선 인터페이스 모듈

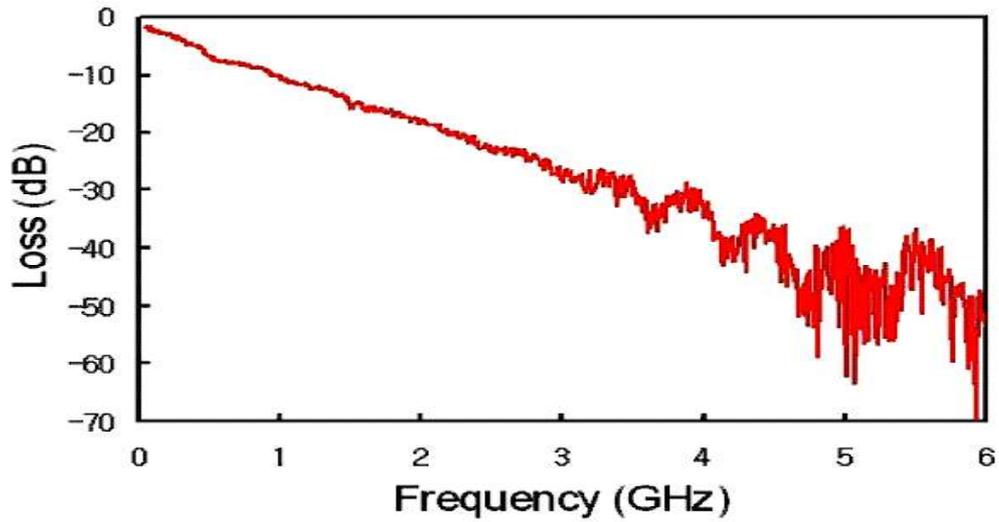
640: 신호 변환 모듈

도면

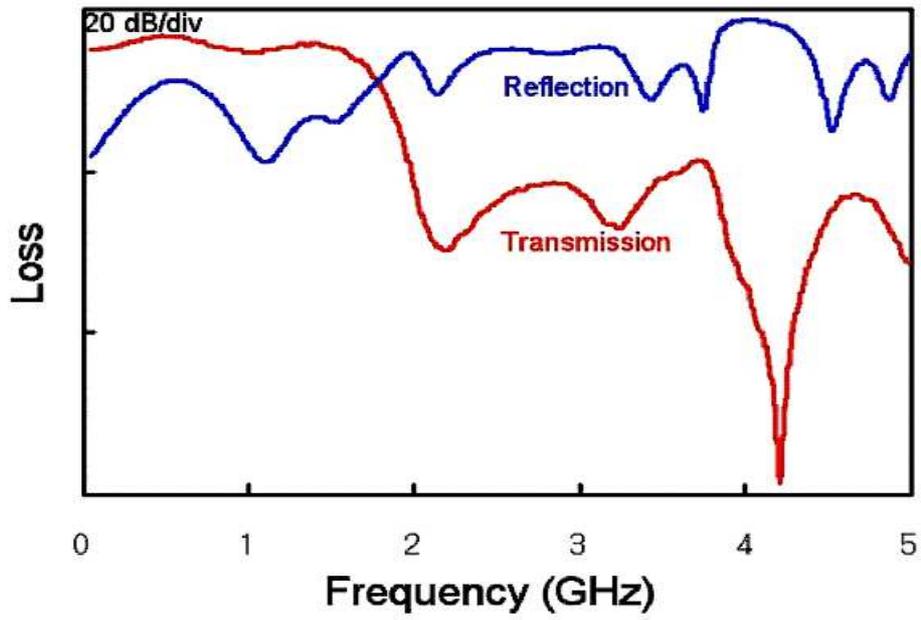
도면1



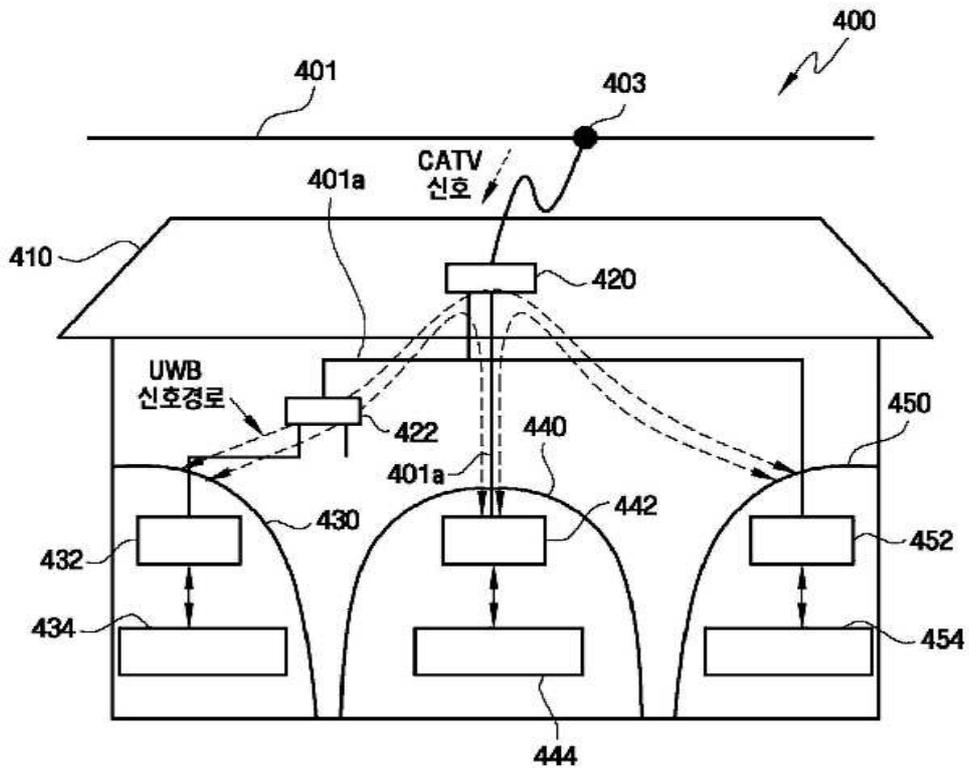
도면2



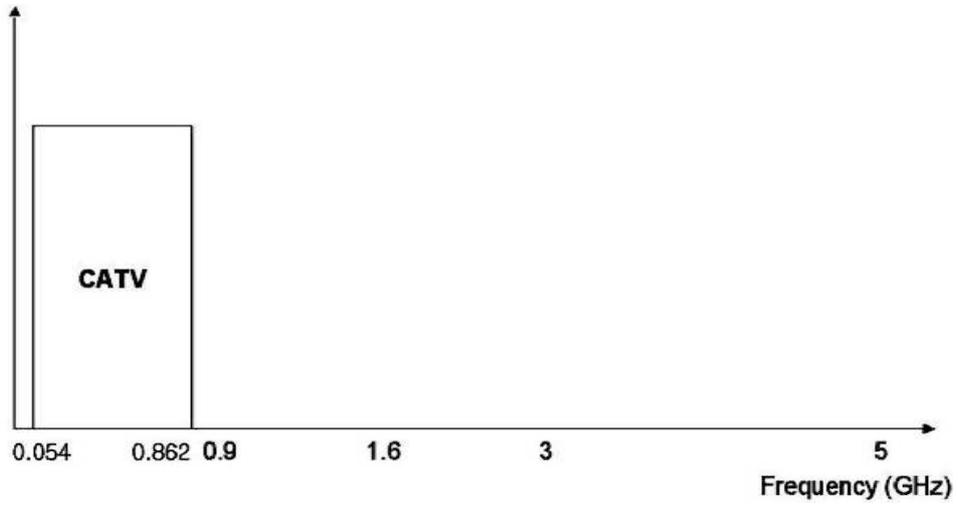
도면3



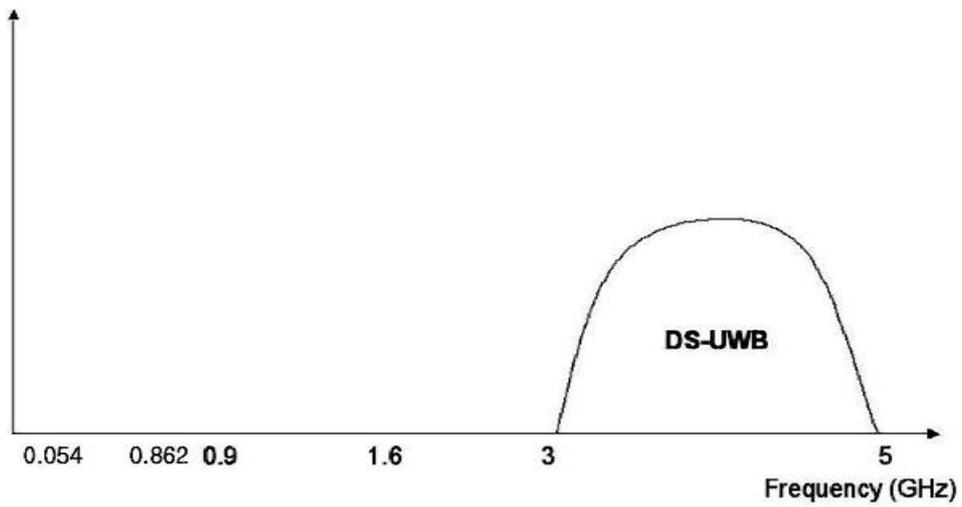
도면4



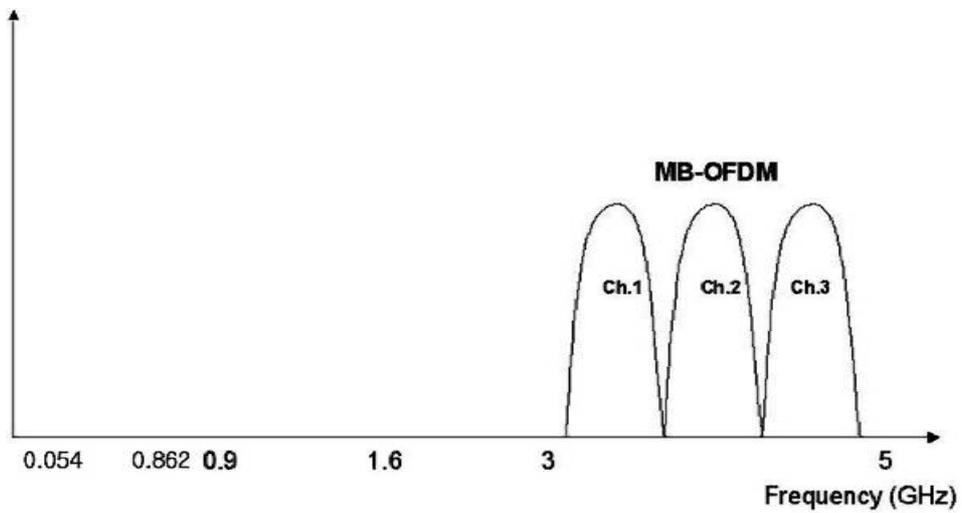
도면5a



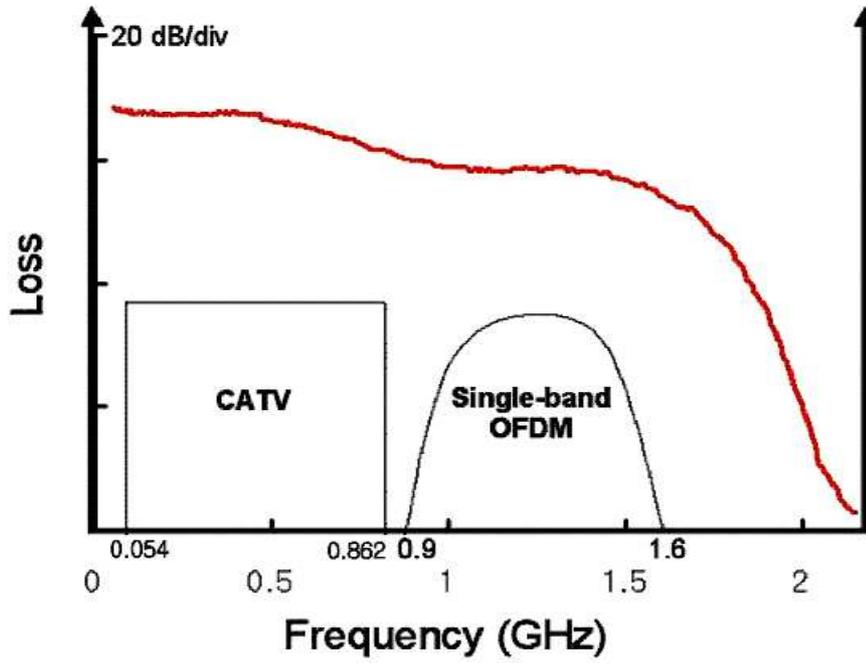
도면5b



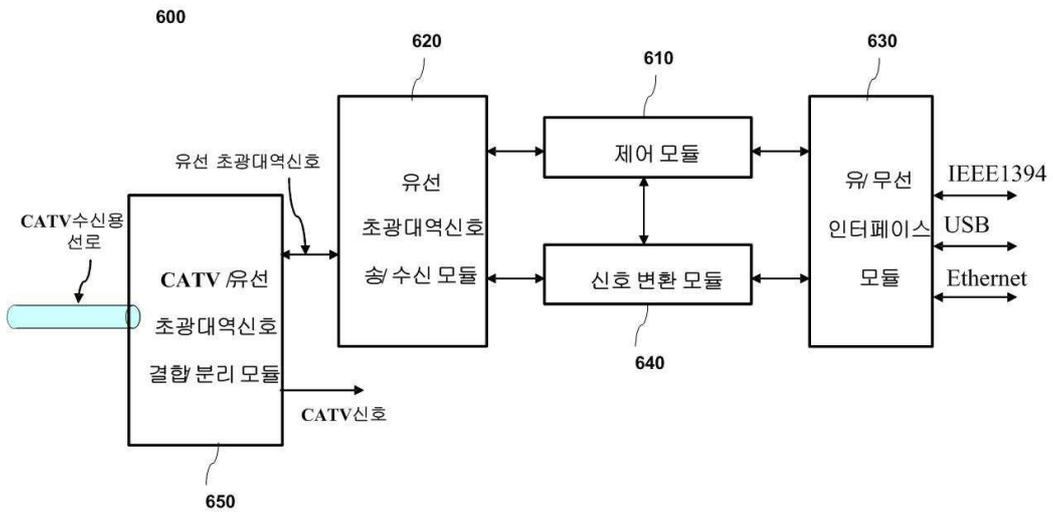
도면5c



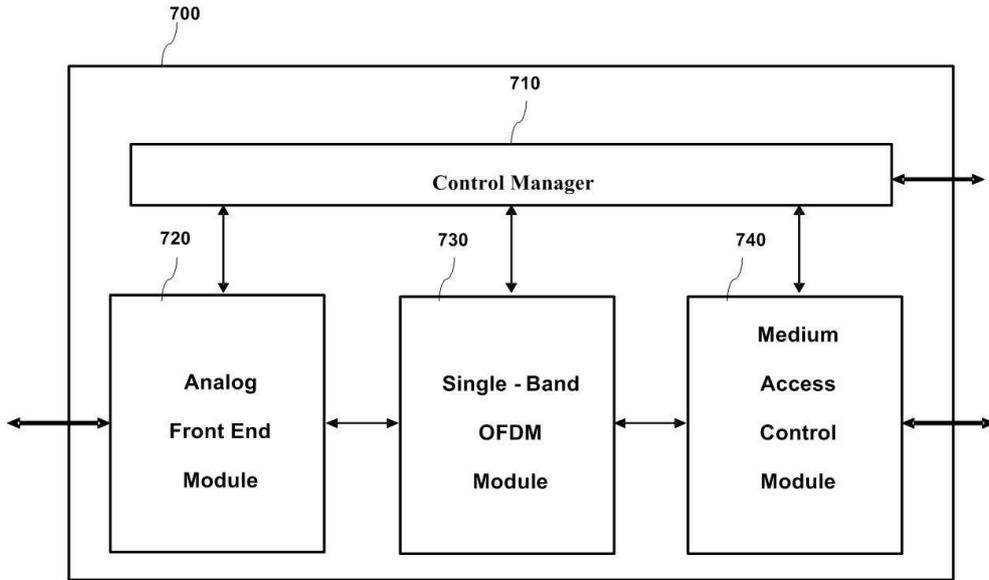
도면5d



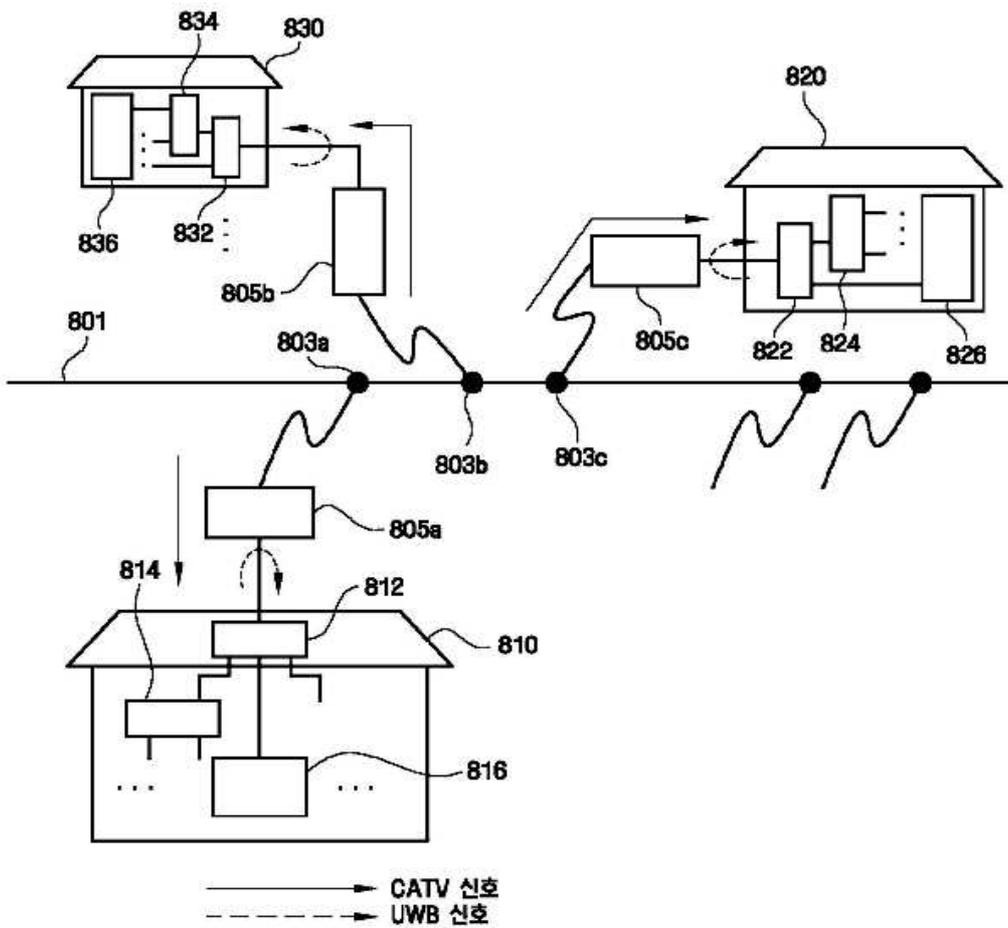
도면6



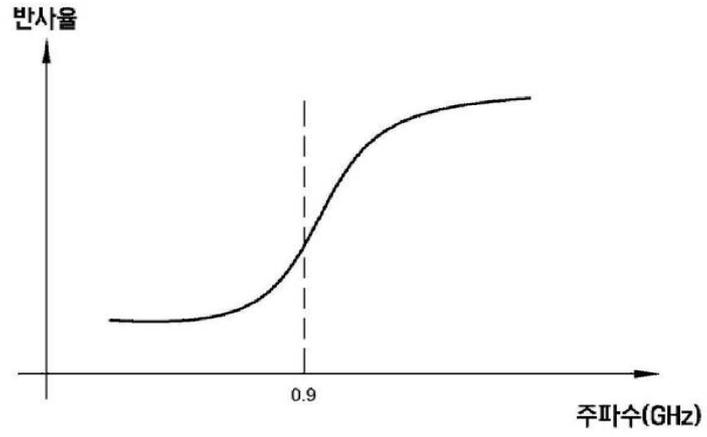
도면7



도면8



도면9a



도면9b

