



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년04월18일
 (11) 등록번호 10-1135956
 (24) 등록일자 2012년04월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H04N 7/10 (2006.01) H04N 7/015 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2010-0032858
 (22) 출원일자 2010년04월09일
 심사청구일자 2010년04월09일
 (65) 공개번호 10-2011-0113459
 (43) 공개일자 2011년10월17일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020090077635 A*
 US20080303940 A1*
 KR100418385 B1
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(주)한솔이십일
 서울특별시 송파구 위례성대로10길 31-1 (방이동)
 (72) 발명자
이홍식
 서울특별시 송파구 올림픽로 293-19, 현대타워
 813 (신천동)
 (74) 대리인
교광훈, 김재섭, 추혁

전체 청구항 수 : 총 4 항

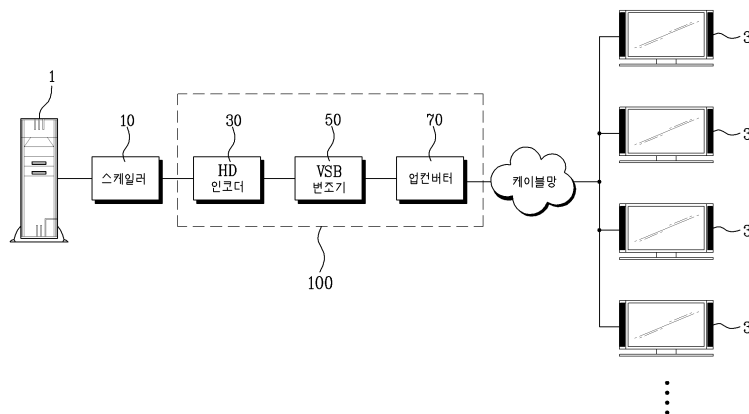
심사관 : 김영태

(54) 발명의 명칭 **티브이 케이블망을 이용한 영상정보 디스플레이 시스템**

(57) 요약

본 발명은 TV 케이블망을 이용한 영상정보 디스플레이 시스템에 관한 것이다. 본 발명의 하나의 모습에 따라, 송출서버에 저장된 HD급 소스 멀티미디어정보를 건축구조물 내 TV 케이블망을 통해 전송하여 다수의 디지털 디스플레이장치에서 디스플레이되도록 하는 영상정보 디스플레이 시스템에 있어서, 송출서버로부터 송출된 HD급 소스 멀티미디어정보 신호를 HD-SDI 규격신호로 변환시키는 스케일러; 스케일러로부터 HD-SDI 규격신호를 전송받아 압축하고 부호화하여 DVB-ASI 규격의 트랜스포트 스트림(TS) 신호로 출력시키는 HD 인코더; HD 인코더로부터 전송 받은 TS신호를 8VSB 방식으로 변조시키는 VSB 변조기; 및 8VSB 방식으로 변조된 신호를 케이블망 전송에 적합한 채널 주파수 대역으로 변환시키는 업컨버터; 를 포함하여 이루어지는 TV 케이블망을 이용한 영상정보 디스플레이 시스템이 제안된다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

송출서버에 저장된 HD급 소스 멀티미디어정보를 건축구조물 내 TV 케이블망을 통해 전송하여 다수의 디지털 디스플레이장치에서 디스플레이되도록 하는 영상정보 디스플레이 시스템에 있어서,

상기 송출서버로부터 송출된 HD급 소스 멀티미디어정보 신호를 HD-SDI 규격신호로 변환시키는 스케일러;

상기 스케일러로부터 HD-SDI 규격신호를 전송받아 압축하고 부호화하여 DVB-ASI 규격의 트랜스포트 스트림(TS) 신호로 출력시키는 HD 인코더;

상기 HD 인코더로부터 전송받은 TS신호를 8VSB 방식으로 변조시키는 VSB 변조기;

상기 8VSB 방식으로 변조된 신호를 케이블망 전송에 적합한 채널 주파수 대역으로 변환시키는 업컨버터; 및

상기 업컨버터로부터 출력되는 채널 주파수 신호와 기존 TV 망으로 들어오는 외부 방송신호들을 결합시켜 케이블망을 통해 전송하는 결합기; 를 포함하여 이루어지고,

상기 송출서버에 저장된 HD급 소스 멀티미디어정보는 각종 시설의 안내정보, 각종 전시정보 또는 각종 광고 또는 선전 정보의 멀티미디어정보이고,

상기 외부 방송신호는 지상파 디지털TV 방송 및 위성방송을 포함하는 공시청망(MATV), CATV망 방송신호 또는 이들 양자의 방송신호인,

TV 케이블망을 이용한 영상정보 디스플레이 시스템.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 HD 인코더, VSB 변조기 및 업컨버터는 하나의 모듈로 통합된 것을 특징으로 하는 TV 케이블망을 이용한 영상정보 디스플레이 시스템.

청구항 3

삭제

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 송출서버에 저장된 다수의 HD급 소스 멀티미디어정보가 실시간으로 동시에 전송되고,

상기 스케일러, HD 인코더, VSB 변조기 및 업컨버터는 상기 실시간 동시 전송되는 다수의 HD급 소스 멀티미디어 정보 신호 각각에 상응하도록 다수 개 구비되고,

상기 결합기는 상기 다수개의 업컨버터로부터 출력되는 다수 채널 주파수 신호들을 결합시켜 케이블망을 통해 전송하고,

상기 디지털 디스플레이장치 각각에서 선택된 채널 주파수의 HD급 영상정보가 디스플레이되는 것을 특징으로 하는 TV 케이블망을 이용한 영상정보 디스플레이 시스템.

청구항 5

청구항 4 에 있어서,

상기 결합기는 다수 채널 주파수 신호들과 기존 TV 망으로 들어오는 외부 방송신호들을 결합시켜 케이블망을 통해 전송하는 것을 특징으로 하는 TV 케이블망을 이용한 영상정보 디스플레이 시스템.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 영상정보 디스플레이 시스템에 관한 것이다. 구체적으로는 송출서버에 저장된 HD급 소스 멀티미디어 정보를 건축구조물 내 TV 케이블망을 통해 전송하여 다수의 디지털 디스플레이장치에서 디스플레이되도록 하는 TV 케이블망을 이용한 영상정보 디스플레이 시스템에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 본 발명의 기술분야에 속하는 영상정보 디스플레이 시스템은 공항, 병원, 지하철 역사 등의 공공이용시설 및 호텔, 쇼핑몰, 기업, 전시관, 놀이공원 시설 등 사람들이 왕래가 빈번한 장소에서 안내, 전시 또는 광고 등을 목적으로 다양하게 설치되어 있다.

[0003] 특히, 송출서버와 같은 중앙서버에 의한 원격제어방식의 영상정보 디스플레이 시스템이 많이 사용되고 있다. 도 1은 종래의 중앙서버에 의한 원격제어방식으로 IP망을 이용한 디지털 영상정보 디스플레이 시스템의 개략적인 구성 블록도를 나타내고 있다.

[0004] 그러나, 도 1과 같은 IP 망에 의한 중앙제어방식은 건물 내의 각각의 디스플레이장치(모니터)마다 수신용 PC단말 또는 셋탑박스를 설치해야 하므로, 시스템 구축이 번거로울 뿐만 아니라, HD급 영상을 실행할 때 버퍼링 문제와 네트워크 트래픽 문제가 발생하고 있다. 그에 따라 HD급 영상을 수신하는 경우에는 버퍼링과 트래픽에 따른 끊기는 현상도 발생하고 있다. 또한 건물내의 각각의 디스플레이장치에 IP망이 모두 연결되지 않은 경우에는 별도의 IP 네트워크 또는 백본망을 구축할 필요가 요구된다. 게다가 디스플레이장치가 많은 경우에는 시스템 구축 비용이 많이 소요되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 전술한 문제를 해결하기 위한 것으로, 디스플레이되는 영상정보를 중앙 송출서버에서 송출하여 제어하되 건물 내에 기존에 구축되어 있는 TV 케이블망을 이용하는 영상정보 디스플레이 시스템을 제공하고자 한다.

[0006] 또한 본 발명의 하나의 실시예에 따라, 다수의 채널로 안내, 전시, 광고 등의 영상정보를 송출함으로써, 각각의 디스플레이장치에서 채널 선택이 이루어지도록 함으로써 일방적인 안내, 전시, 광고 서비스가 아니라 각각의 디스플레이장치를 조작하는 사용자의 개별적 요구에 맞는 영상정보를 제공해 줄 수 있는 TV 케이블망을 이용하는 영상정보 디스플레이 시스템을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 전술한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 하나의 모습에 따라, 송출서버에 저장된 HD급 소스 멀티미디어정보를 건축구조물 내 TV 케이블망을 통해 전송하여 다수의 디지털 디스플레이장치에서 디스플레이되도록 하는 영상정보 디스플레이 시스템에 있어서, 송출서버로부터 송출된 HD급 소스 멀티미디어정보 신호를 HD-SDI 규격신호로 변환시키는 스케일러; 스케일러로부터 HD-SDI 규격신호를 전송받아 압축하고 부호화하여 DVB-ASI 규격의 트랜스포트 스트림(TS) 신호로 출력시키는 HD 인코더; HD 인코더로부터 전송받은 TS신호를 8VSB 방식으로 변조시키는 VSB 변조기; 및 8VSB 방식으로 변조된 신호를 케이블망 전송에 적합한 채널 주파수 대역으로 변환시키는 업컨버터; 를 포함하여 이루어지는 TV 케이블망을 이용한 영상정보 디스플레이 시스템이 제안된다.

바람직하게는 또 하나의 모습에 따라, 영상정보 디스플레이 시스템은 업컨버터로부터 출력되는 채널 주파수 신호와 기존 TV 망으로 들어오는 외부 방송신호들을 결합시켜 케이블망을 통해 전송하는 결합기를 더 포함하여 이루어진다.

이때, 송출서버에 저장된 HD급 소스 멀티미디어정보는 각종 시설의 안내정보, 각종 전시정보 또는 각종 광고 또는 선전 정보의 멀티미디어정보일 수 있다. 또한, 외부 방송신호는 지상파 디지털TV 방송 및 위성방송을 포함하는 공시청망(MATV), CATV망 방송신호 또는 이들 양자의 방송신호일 수 있다.

[0008] 바람직하게는 또 하나의 모습에 따라, 전술한 HD 인코더, VSB 변조기 및 업컨버터는 하나의 모듈로 통합된다.

[0009] 삭제

[0010] 또 바람직하게는 또 다른 하나의 모습에 따라, 송출서버에 저장된 다수의 HD급 소스 멀티미디어정보가 실시간으로 동시에 전송되고, 스케일러, HD 인코더, VSB 변조기 및 업컨버터는 실시간 동시 전송되는 다수의 HD급 소스 멀티미디어정보 신호 각각에 상응하도록 다수 개가 구비된다. 또한, 결합기는 다수개의 업컨버터로부터 출력되는 다수 채널 주파수 신호들을 결합시켜 케이블망을 통해 전송하고, 디지털 디스플레이장치 각각에서 선택된 채널 주파수의 HD급 영상정보가 디스플레이되는 것을 특징으로 한다.

[0011] 바람직하게는, 또 하나의 모습에 따라, 결합기는 다수 채널 주파수 신호들과 기존 TV 망으로 들어오는 외부 방송신호들을 결합시켜 케이블망을 통해 전송한다.

[0012] 본 발명의 바람직한 하나의 모습으로 비록 명시적으로 언급되지 않았으나, 앞서 언급된 기술적 특징의 가능한 다양한 조합에 따른 실시예들이 구현 가능함은 자명하다.

발명의 효과

[0013] 본 발명의 모습에 따라, 디스플레이되는 영상정보를 중앙 송출서버에서 송출하여 제어하되 기존 건물 내에 구축되어 있는 TV 케이블망을 이용함으로써, 각각의 디스플레이장치마다 별도의 PC단말 내지 셋탑박스가 필요 없게 되었고, 그에 따라 시스템 구축이 간단하게 되었다. 또한 디스플레이장치가 많을수록 시스템 구축 비용을 더 절감되는 효과가 있다.

[0014] 또한, 케이블망의 헤드엔드 시스템까지 직렬 전송되어, HD급 영상 전송시에도 버퍼링이나 끊기는 현상이 발생하지 않게 되었다.

[0015] 게다가, 건물 내의 기존의 TV 케이블망을 활용하여 건물 내의 각 구역마다 실시간으로 영상을 전송할 수 있게 되었다.

[0016] 또한 본 발명의 또 하나의 실시예에 따라, 다수의 채널로 안내, 전시, 광고 등의 영상정보를 송출함으로써, 각각의 디스플레이장치에서 채널 선택이 이루어질 수 있게 되고, 그에 따라 중앙서버에서의 일방적인 안내, 전시, 광고 서비스가 아니라 각각의 디스플레이장치를 조작하는 사용자의 개별적 요구에 맞는 영상정보를 제공해 줄 수 있게 되었다.

[0017] 본 발명의 다양한 실시예에 따라 직접적으로 언급되지 않은 다양한 효과들이 본 발명의 실시예들에 따른 다양한 구성들로부터 당해 기술분야에서 통상의 지식을 지닌 자에 의해 도출될 수 있음은 자명하다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 종래의 IP망을 이용한 디지털 영상정보 디스플레이 시스템의 개략적인 구성 블록도이다.
- 도 2는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 TV 케이블망을 이용한 영상정보 디스플레이 시스템을 포함하는 개략적인 구성 블록도이다.
- 도 3은 본 발명의 또 하나의 실시예에 따른 TV 케이블망을 이용한 영상정보 디스플레이 시스템을 포함하는 개략적인 구성 블록도이다.
- 도 4는 본 발명의 또 다른 하나의 실시예에 따른 TV 케이블망을 이용한 영상정보 디스플레이 시스템을 포함하는 개략적인 구성 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 진술한 과제를 달성하기 위한 본 발명의 실시예들이 첨부된 도면을 참조하여 설명된다. 본 실시예들을 설명함에 있어서, 동일부호는 동일한 구성을 의미하고, 중복되거나 발명의 의미를 한정적으로 해석되게 할 수 있는 부가적인 설명은 본 발명의 실시예들을 설명함에 있어서 생략될 수 있다.
- [0020] 도 2는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 TV 케이블망을 이용한 영상정보 디스플레이 시스템을 포함하는 개략적인 구성 블록도이다.
- [0021] 도 2를 참조하여 본 발명의 하나의 실시예를 살펴보면, 본 발명은 송출서버(1)에 저장된 HD급 소스 멀티미디어 정보를 건축구조물 내 TV 케이블망을 통해 전송하여 다수의 디지털 디스플레이장치(3)에서 디스플레이되도록 하는 영상정보 디스플레이 시스템이다. 본 발명에서 건축구조물은 사람들이 이용하고 사용하는 건설구조물로서, 지상 건물 등이나 지하 건축물 등이 해당되며, 예컨대, 공항, 병원, 지하철 역사 등의 공공이용시설 및 호텔, 쇼핑몰, 기업, 전시관, 놀이공원 시설 등 사람들이 왕래가 빈번한 건축구조물 또는 시설물 등을 말한다. 본 발명의 범위는 예시되는 건축구조물에 한정되지 않으며, 사람들이 이용하고 사용할 수 있는 건축구조물이면 족하다.
- [0022] 도 2에 도시된 바와 같이 전송하고자 하는 HD급 소스 멀티미디어정보가 송출서버(1)에 저장되어 있다. 송출서버(1)는 컴퓨터 서버이고, 저장된 HD급 소스 멀티미디어정보는 그래픽카드에 의해 컴퓨터의 모니터에서 디스플레이될 수 있다. 송출서버(1)의 HD급 소스 멀티미디어정보는 디지털데이터로 저장되어 있으며, 디지털 비디오정보이거나 디지털 오디오정보이다. 본 발명에서 영상정보 또는 영상신호라고 함은 비디오정보(비디오신호)이거나 비디오와 오디오를 포함한 정보(신호)일 수 있다. 따라서 본 발명에서는 전후 내용에 비추어 영상정보 또는 영상신호를 비디오정보(비디오신호) 또는 비디오와 오디오를 포함한 정보(신호)로 해석되어야 한다.
- [0023] 송출서버(1)에 저장된 HD급 소스 멀티미디어정보는 DVI 또는 HDMI 방식에 의해, 바람직하게는 일반적으로 DVI 방식에 의해 외부로 전송된다. 또는 디지털 영상기기 간의 다른 인터페이스에 따른 방식으로 전송가능하다. 디지털오디오신호나 HD급 컴포지트 영상신호 등도 송출서버(1)로부터 전송될 수 있다.
- [0024] 송출서버(1)에서 저장된 HD급 소스 멀티미디어정보는 각종 시설 등의 안내정보, 또는 각종 전시정보, 또는 각종 광고, 홍보, 선전 정보 등의 멀티미디어정보이다.
- [0025] 도 2에 도시된 바와 같이, 송출서버(1)에서 전송된 HD급 소스 멀티미디어정보는 건축구조물 내의 TV 케이블망을 통하여 각각의 말단 디스플레이장치(3)로 전송되는데, 송출서버(1)에서 케이블망의 헤드엔드 시스템까지 신호의 직렬 전송이 이루어진다. 케이블망의 헤드엔드 시스템까지 직렬전송됨으로써 HD급 영상의 경우에도 버퍼링이나 트래픽의 문제가 없고 끊기는 문제가 생기지 않게 된다. 도 2의 디지털 디스플레이장치(3)는 예컨대 디지털 TV이다.
- [0026] 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 시스템은 스케일러(10), HD 인코더(30), VSB 변조기(50) 및 업컨버터(70)를 포함하여 이루어진다.
- [0027] 구체적으로 스케일러(10)는 송출서버(1)로부터 송출된 HD급 소스 멀티미디어정보 신호를 HD-SDI 규격신호로 변환시킨다. 예컨대 스케일러(10)는 송출서버(1)로부터 DVI 방식으로 전송된 HD급 소스 영상신호를 받아 고화질-

직렬 디지털 인터페이스(HD-SDI) 규격신호로 변환시킨다. HDMI 방식으로 송출된 경우 HD-SDI 규격신호로 변환시켜 HD 인코더(30)로 전송한다.

- [0028] 도 2를 참조하면, HD 인코더(Encoder)(30)는 스케일러(10)로부터 비압축 디지털 신호인 HD-SDI 규격신호를 전송받아 압축하고 부호화하여 디지털 신호 전송에 적합한 디지털 비디오 방송 비동기 직렬 전송(DVB-ASI) 규격의 트랜스포트 스트림(TS) 신호로 출력시킨다. HD-SDI 규격신호의 압축은 MPEG 2 또는 H.264 규격에 따라, 바람직하게는 MPEG 2에 따라 이루어진다. 압축 부호화된 트랜스포트 스트림 신호는 디지털방송에 적합한 신호로의 변조를 위해 VSB 변조기(50)로 전송된다.
- [0029] 또한 도 2를 참조하면, VSB 변조기(50)는 HD 인코더(30)로부터 전송받은 TS신호를 8VSB 방식으로 변조시킨다. 8VSB 방식으로의 변조는 디지털방송에 적합한 ATSC 규격신호로 출력하기 위한 것이다. VSB 변조기(50)에서 디지털 변조된 신호는 업컨버터(70)로 보내진다.
- [0030] 그리고 도 2의 업컨버터(70)는 8VSB 방식으로 변조된 신호를 케이블망 전송에 적합한 채널 주파수 대역으로 변환시킨다.
- [0031] 바람직하게는 또 하나의 실시예에 따라, 도 2에 도시된 바와 같이, HD 인코더(30), VSB 변조기(50) 및 업컨버터(70)는 하나의 모듈(100)로 통합된다.
- [0032] 도 3은 본 발명의 또 하나의 실시예에 따른 TV 케이블망을 이용한 영상정보 디스플레이 시스템을 포함하는 개략적인 구성 블록도이다.
- [0033] 도 3을 참조하면, 본 발명의 또 하나의 실시예에 따른 영상정보 디스플레이 시스템은 업컨버터(70)로부터 출력되는 채널 주파수 신호와 기존 TV 망으로 들어오는 외부 방송신호들을 결합시켜 케이블망을 통해 전송하는 결합기(90)를 더 포함하여 이루어진다.
- [0034] 외부 방송신호들이라 함은 공시청망(MATV)이나 CATV망 방송신호 등을 의미하고, MATV망 방송신호는 지상파 디지털TV 방송, 위성방송 등을 포함하여 이루어진다.
- [0035] 도 4는 본 발명의 또 다른 하나의 실시예에 따른 TV 케이블망을 이용한 영상정보 디스플레이 시스템을 포함하는 개략적인 구성 블록도이다.
- [0036] 도 4를 참조하면, 본 발명의 다른 하나의 실시예에 따라, 송출서버(도시되지 않음)에 저장된 다수의 HD급 소스 멀티미디어정보가 실시간으로 동시에 전송된다. 도시되지 않았으나, 송출서버는 멀티태스킹이 이루어지므로, 하나의 송출서버(1)에서 HD급 소스 멀티미디어정보를 실시간으로 동시에 다수의 스케일러(10, 10')로 각각 전송시킬 수 있다. 도시되지 않았으나, 다수의 송출서버(1)를 구비하여, 각각의 송출서버(1)로부터 HD급 소스 영상을 스케일러(10, 10')로 전송시킬 수도 있다.
- [0037] 도 4를 참조하면, 스케일러(10, 10'), HD 인코더(30, 30'), VSB 변조기(50, 50') 및 업컨버터(70, 70')는 실시간 동시 전송되는 다수의 HD급 소스 멀티미디어정보 신호 각각에 상응하도록 다수 개가 구비된다. 그에 따라 각각의 스케일러(10, 10'), HD 인코더(30, 30'), VSB 변조기(50, 50') 및 업컨버터(70, 70')를 거치는 동안 영상 신호는 직렬 전송이 이루어지게 된다.
- [0038] 또한, 도 4를 참조하면, 영상정보 디스플레이 시스템은 다수개의 업컨버터(70, 70')로부터 출력되는 다수 채널 주파수 신호들을 결합시켜 케이블망을 통해 전송하는 결합기(90)를 더 포함하여 이루어진다.
- [0039] 다수 HD급 소스 멀티미디어정보를 소스(source)로 하는 다수 채널 주파수 신호들 중에서, 케이블망 내의 각각의 단말, 즉 디지털 디스플레이장치(3) 각각에서 선택된 채널 주파수의 HD급 영상정보가 디스플레이되게 된다.
- [0040] 또한, 바람직하게는, 도 4에 도시된 바와 같이, TV 케이블망 말단인 각각의 디지털 디스플레이장치(3), 예컨대 디지털TV에는 리모콘(7)이 무선 연결되어 있다. 리모콘(7)에 의해 사용자가 케이블망 말단의 디지털 디스플레이장치(3), 예컨대 디지털 TV에서 리모콘(7)으로 송출서버(1)에서 제공된 HD급 소스 영상들 중에서 원하는 영상, 예컨대 안내 또는 전시 또는 광고, 홍보, 선전 등의 영상을 선택하여 시청할 수 있게 된다.
- [0041] 그에 따라 종래의 중앙서버에 의한 원격제어 영상정보 디스플레이 시스템에서 일방향으로 제공되던 안내, 전시,

광고 등의 영상을 케이블망의 말단에서 선택함으로써 사용자의 요구에 맞는 양방향성을 지향하게 된다.

[0042] 바람직하게는, 도 4에 도시되지 않았으나, 본 발명의 또 하나의 실시예에 따라, 결합기(90)는 다수 채널 주파수 신호들과 기존 TV 망으로 들어오는 외부 방송신호들을 결합시켜 케이블망을 통해 전송한다.

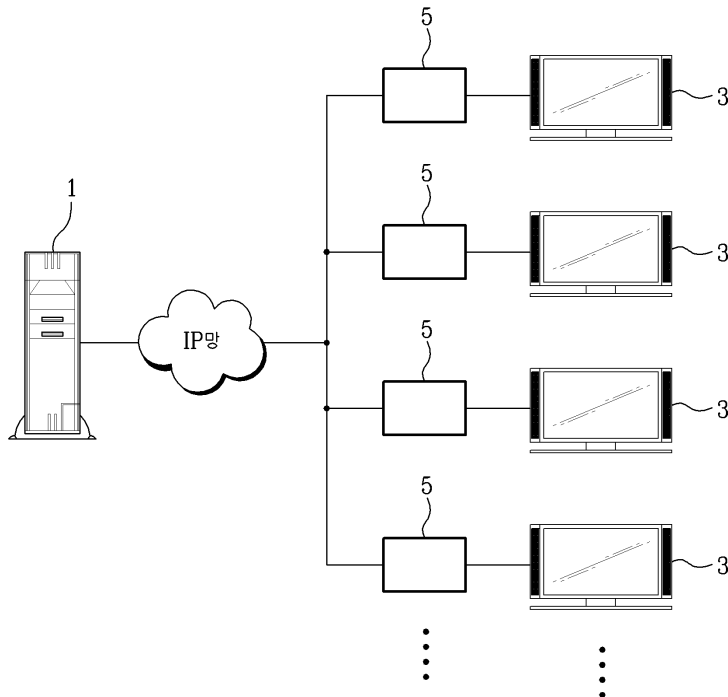
[0043] 이상에서, 본 발명은 첨부된 도면을 참조하여 바람직한 실시예들을 중심으로 설명되었다. 첨부된 도면 및 전술한 실시예들은 본 발명에 대한 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자의 이해를 돕기 위해 예시적으로 설명된 것이다. 그러므로, 본 발명의 다양한 실시예는 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있고, 전술한 실시예들은 제한적인 것이 아닌 예시적인 것으로 여겨져야 한다. 따라서, 본 발명의 범위는 전술한 실시예들이 아니라 첨부된 특허청구범위에 기재된 발명에 따라 해석되어야 하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의한 다양한 변경, 대안, 균등물들이 전술한 발명의 범위에 포함되어 있음은 자명하다.

부호의 설명

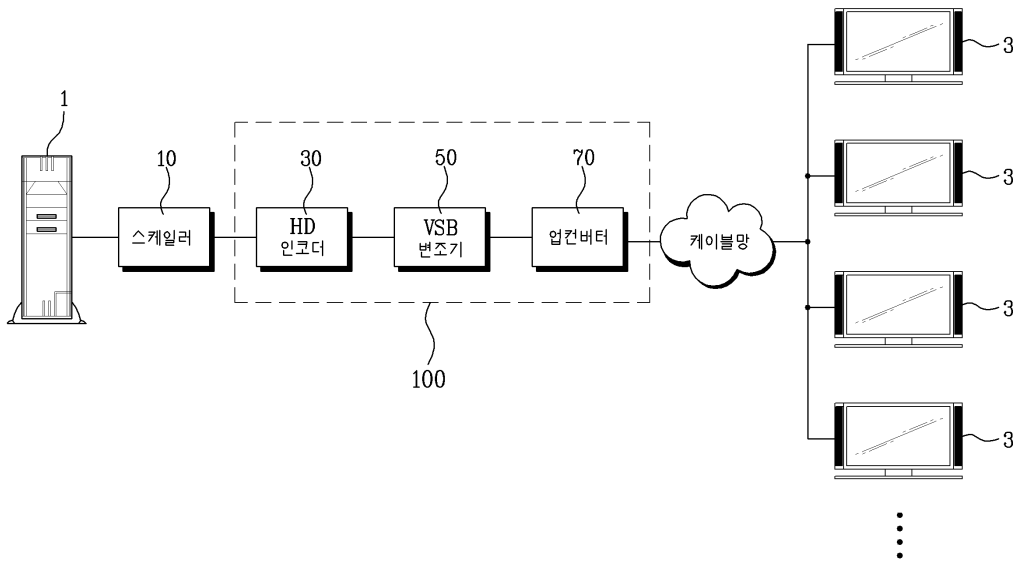
- [0044] 1 : 송출서버
- 3 : 디지털 디스플레이장치
- 5 : PC단말 또는 셋탑박스
- 7 : 리모콘
- 10, 10' : 스케일러
- 30, 30' : HD 인코더
- 50, 50' : VSB 변조기
- 70, 70' : 업컨버터
- 90 : 결합기

도면

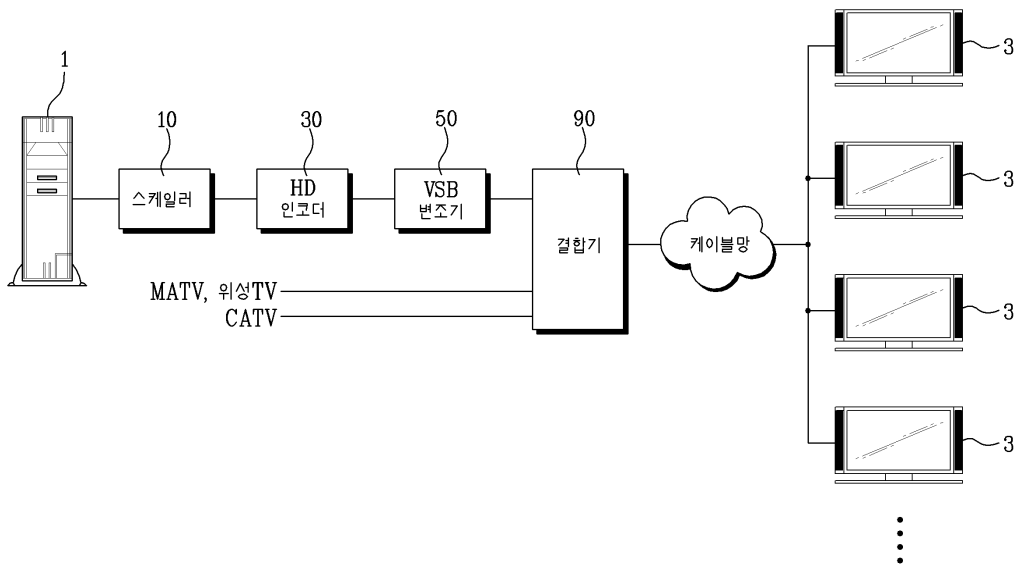
도면1



도면2



도면3



도면4

