



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년06월22일
(11) 등록번호 10-2411287
(24) 등록일자 2022년06월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 21/436 (2011.01) H04N 21/422 (2016.01)
H04N 21/485 (2011.01)
(52) CPC특허분류
H04N 21/43615 (2013.01)
H04N 21/42204 (2020.08)
(21) 출원번호 10-2017-0156636
(22) 출원일자 2017년11월22일
심사청구일자 2020년11월05일
(65) 공개번호 10-2019-0059067
(43) 공개일자 2019년05월30일
(56) 선행기술조사문헌
US20100284543 A1*
US20130106635 A1*
US20140162625 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성전자 주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
강우석
경기도 수원시 장안구 이목로 24, 124동 403호 (정자동, 수원 SK SKY VIEW)
김두현
서울특별시 서초구 사임당로10길 39, 102동 806호 (서초동, 서초동롯데캐슬리버티)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
허성원, 이동욱, 서동헌

전체 청구항 수 : 총 20 항

심사관 : 박보미

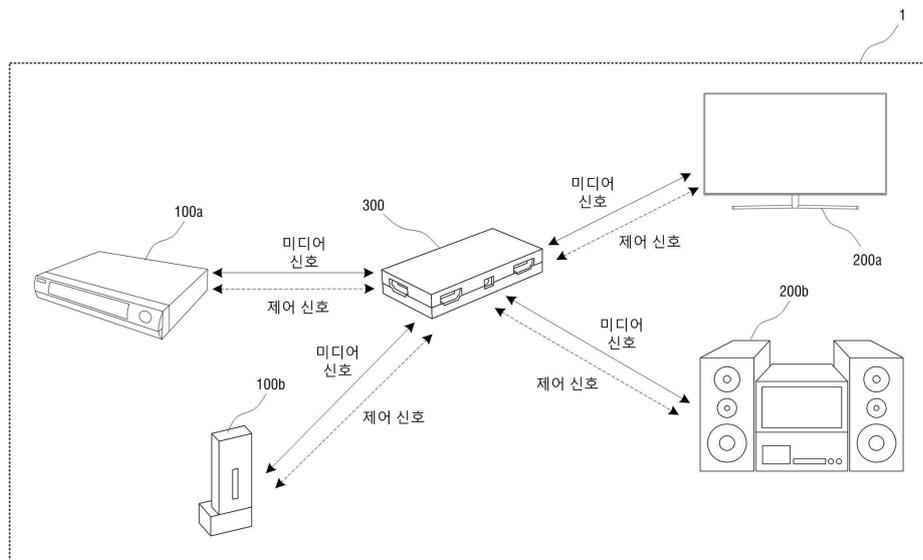
(54) 발명의 명칭 미디어 출력 제어 장치 및 방법

(57) 요약

미디어를 재생하는 소스 기기와, 상기 재생된 미디어를 사용자에게 출력하는 싱크 기기와 각각 연결되며, 상기 소스 기기의 소스 계인과 상기 싱크 기기의 싱크 계인을 모두 제어할 수 있는 미디어 출력 제어 장치가 제공된다.

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3



상기 미디어 출력 제어 장치는, 상기 소스 기기의 현재 소스 계인 및 상기 싱크 기기의 현재 싱크 계인을 제공하는 저장부와, 상기 싱크 기기의 최종 출력 레벨을 변경하기 위한 사용자 입력 신호에 응답하여, 상기 현재 소스 계인을 변경하기 위한 소스 조정값과, 상기 현재 싱크 계인을 변경하기 위한 싱크 조정값을 산출하는 조정값 산출부와, 상기 산출된 소스 조정값에 의해 상기 현재 소스 계인을 변경할 것을 요청하는 제1 제어 신호를 상기 소스 기기에 전송하고, 상기 산출된 싱크 조정값에 의해 상기 현재 싱크 계인을 변경할 것을 요청하는 제2 제어 신호를 상기 싱크 기기에 전송하는 통신부를 포함한다.

이 때, 상기 소스 계인과 상기 싱크 계인의 조합에 의해 상기 싱크 기기의 상기 최종 출력 레벨이 조절된다.

(52) CPC특허분류

H04N 21/485 (2013.01)

(72) 발명자

나상권

서울특별시 강북구 도봉로81길 24-8 (수유동)

유기원

서울특별시 송파구 송파대로32길 8, 6동 305호 (가락동, 가락우성아파트)

이철우

경기도 수원시 팔달구 권광로 246, 106동 501호 (인계동, 래미안 노블클래스)

정진주

경기도 의왕시 내손로 13, 107동 1603호 (내손동, 포일자이아파트)

황두찬

서울특별시 서초구 강남대로16길 34, 403호 (양재동, 신동아빌라)

명세서

청구범위

청구항 1

미디어 출력 제어 장치에 있어서,

미디어를 재생하는 소스 기기, 상기 재생된 미디어를 출력하는 제1 싱크 기기 및 제2 싱크 기기와 통신하는 통신부; 및

상기 제1 싱크 기기의 출력 레벨을 변경하기 위한 사용자 입력에 응답하여, 상기 소스 기기의 소스 게인을 조정하기 위한 소스 조정값과, 상기 제1 싱크 기기의 제1 싱크 게인을 조정하기 위한 제1 싱크 조정값을 산출하고,

상기 산출된 소스 조정값에 대응하는 제1 제어 신호를 상기 소스 기기에 전송하고, 상기 산출된 제1 싱크 조정값에 대응하는 제2 제어 신호를 상기 제1 싱크 기기에 전송하도록 상기 통신부를 제어하여, 상기 조정되는 소스 게인과 상기 조정되는 제1 싱크 게인의 조합에 의해 상기 제1 싱크 기기의 상기 출력 레벨이 변경되게 하는 프로세서를 포함하며,

상기 프로세서는,

상기 소스 기기가 제2 싱크 기기에 의해 사용되면, 상기 제2 싱크 기기의 출력 레벨의 변동값이 제1 문턱값 이내가 되도록, 상기 소스 조정값과 상기 제2 싱크 기기의 제2 싱크 게인을 조정하기 위한 제2 싱크 조정값을 산출하고,

상기 산출된 제2 싱크 조정값에 대응하는 제3 제어 신호를 상기 제2 싱크 기기에 전송하도록 상기 통신부를 제어하는 미디어 출력 제어 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 사용자 입력을 수신하기 위한 사용자 인터페이스를 생성하는 사용자 인터페이스 생성부를 더 포함하며,

상기 프로세서는,

상기 생성된 사용자 인터페이스에 관한 정보를 상기 제1 싱크 기기로 전송하도록 상기 통신부를 제어하고,

상기 사용자 인터페이스를 통해 입력된 상기 사용자 입력에 관한 정보를 상기 통신부를 통해 상기 제1 싱크 기기로부터 수신하는 미디어 출력 제어 장치.

청구항 3

◆청구항 3은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제1항에 있어서,

상기 사용자 입력을 수신하는 사용자 입력부를 더 포함하는 미디어 출력 제어 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 소스 조정값에 의해 조정된 소스 게인과 상기 제1 싱크 조정값에 의해 조정된 제1 싱크 게인을 업데이트하여 저장하는 게인 저장부를 더 포함하는 미디어 출력 제어 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 소스 게인 및 상기 제1 싱크 게인과, 상기 제1 싱크 기기의 상기 출력 레벨 간의 관계를 나타내는 매핑 테이블을 저장하는 테이블 저장부를 더 포함하는 미디어 출력 제어 장치.

청구항 6

◆청구항 6은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제5항에 있어서,

상기 매핑 테이블은, 상기 제1 싱크 기기로부터 상기 통신부를 통하여 수신되는 미디어 출력 제어 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 소스 기기에서 지원하는 제1 미디어 속성 및 상기 제1 싱크 기기에서 지원하는 제2 미디어 속성을 저장하는 미디어 속성 저장부를 더 포함하고,

상기 소스 게인 및 제1 싱크 게인은 상기 제1 미디어 속성 및 상기 제2 미디어 속성 중에서 공통되는 미디어 속성에 관한 게인인 미디어 출력 제어 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 미디어 속성은, 음성 속성 및 영상 속성 중 적어도 하나를 포함하는 미디어 출력 제어 장치.

청구항 9

◆청구항 9은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제8항에 있어서,

상기 음성 속성은, 볼륨, 고음 강화, 저음 강화, 리버브, 보이스 증폭, 음장 효과 중 적어도 하나를 포함하고,

상기 영상 속성은, 밝기, 대비, 채도, 샤프니스, 디블록 필터 중 적어도 하나를 포함하는 미디어 출력 제어 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 소스 기기는, 통신 네트워크 또는 저장 매체를 통해 제공되는 상기 미디어를 재생하는 기기이고,

상기 제1 싱크 기기는, 상기 재생된 미디어를 음성으로 출력하는 음성 출력 기기 또는 상기 재생된 미디어를 영상 및 음성으로 출력하는 디스플레이 기기인 미디어 출력 제어 장치.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 미디어 출력 제어 장치는, 상기 제1 싱크 기기 내에 일체로 탑재되는 미디어 출력 제어 장치.

청구항 12

◆청구항 12은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제1항에 있어서,

상기 미디어 출력 제어 장치는, 상기 소스 기기와 상기 제1 싱크 기기 간의 미디어 전송 채널을 중계하는 허브 장치 내에 일체로 탑재되는 미디어 출력 제어 장치.

청구항 13

◆청구항 13은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제1항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 사용자 입력에 따른 상기 제1 싱크 기기의 상기 출력 레벨이 상기 제1 싱크 계인의 조정에 의해 달성되는 범위 내에 있으면, 상기 제1 싱크 조정값을 산출하고,

상기 사용자 입력에 따른 상기 제1 싱크 기기의 상기 출력 레벨이 상기 제1 싱크 계인의 조정에 의해 달성되는 범위 외에 있으면, 상기 소스 조정값 및 상기 제1 싱크 조정값을 산출하는 미디어 출력 제어 장치.

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

제1항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 제2 싱크 기기의 상기 출력 레벨의 변동값이 상기 제1 문턱값 이내가 되게 하는, 상기 소스 조정값과 상기 제2 싱크 조정값의 조합이 복수 개가 존재하면, 상기 변동값이 최소가 되는 조합을 선택하는 미디어 출력 제어 장치.

청구항 17

제1항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 제2 싱크 기기의 상기 출력 레벨의 변동값이 상기 제1 문턱값 이내가 되게 하는, 상기 소스 조정값과 상기 제2 싱크 조정값의 조합이 복수 개가 존재하면, 상기 소스 계인의 변동값이 최소가 되는 조합을 선택하는 미디어 출력 제어 장치.

청구항 18

◆청구항 18은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제1항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 소스 조정값에 기초하여, 상기 제1 싱크 기기의 상기 출력 레벨이 달성되는 상기 제1 싱크 조정값을 산출하는 미디어 출력 제어 장치.

청구항 19

제1항에 있어서,

상기 소스 기기는, 제1 소스 기기와 제2 소스 기기를 포함하고,

상기 제1 싱크 기기가 상기 제1 소스 기기와 연결된 상태에서 상기 제2 소스 기기와 연결된 상태로 전환될 때,

상기 프로세서는,

상기 제1 싱크 계인의 조정만으로도 상기 제2 싱크 기기의 상기 출력 레벨의 변동값이 상기 제1 문턱값 이내로 유지될 수 있으면, 상기 제1 싱크 조정값을 산출하고,

상기 제1 싱크 계인의 조정만으로는 상기 제2 싱크 기기의 상기 출력 레벨의 변동값이 상기 제1 문턱값 이내로 유지될 수 없으면, 상기 소스 조정값 및 상기 제2 싱크 조정값을 함께 산출하는 미디어 출력 제어 장치.

청구항 20

제1항에 있어서,

상기 소스 기기는, 제1 소스 기기와 제2 소스 기기를 포함하고,

상기 제1 싱크 기기가 상기 제1 소스 기기와 연결된 상태에서 상기 제2 소스 기기와 연결된 상태로 전환될 때, 상기 제2 소스 기기가 상기 제2 싱크 기기에 의해 사용되고 있으면, 상기 제2 소스 기기의 제2 소스 게인 및 상기 제2 싱크 기기의 제2 싱크 게인 및 상기 제1 싱크 기기의 제1 싱크 게인이 조정되는 미디어 출력 제어 장치.

청구항 21

제1항에 있어서,

상기 소스 기기는 제1 소스 기기와 제2 소스 기기를 포함하고,

상기 제1 싱크 기기가 상기 제1 소스 기기와 연결된 상태에서 상기 제2 소스 기기와 연결된 상태로 전환될 때, 상기 제2 소스 기기가 상기 제2 싱크 기기에 의해 사용되고 있으면,

상기 프로세서는, 상기 제2 싱크 기기의 상기 출력 레벨의 변동값이 상기 제1 문턱값 이내이면서도, 상기 제1 싱크 기기의 상기 출력 레벨의 변동값이 제2 문턱값 이내가 되도록, 상기 제2 소스 기기의 제2 소스 조정값과 상기 제2 싱크 조정값을 산출하는 미디어 출력 제어 장치.

청구항 22

제21항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 제2 싱크 기기의 상기 출력 레벨의 변동값이 상기 제1 문턱값 이내가 되는, 상기 제2 소스 조정값과 상기 제2 싱크 조정값의 조합이 복수 개가 존재하면, 상기 제2 싱크 기기의 상기 출력 레벨의 변동값이 최소가 되는 조합을 선택하는 미디어 출력 제어 장치.

청구항 23

제21항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 제2 싱크 기기의 상기 출력 레벨의 변동값이 상기 제1 문턱값 이내가 되는, 상기 제2 소스 조정값과 상기 제2 싱크 조정값의 조합이 복수 개가 존재하면, 상기 제2 소스 기기의 제2 소스 게인의 변동값이 최소가 되는 조합을 선택하는 미디어 출력 제어 장치.

청구항 24

제21항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 제2 소스 조정값에 기초하여, 상기 전환 시 상기 제1 싱크 기기의 상기 출력 레벨의 변동값이 최소화되도록, 상기 제1 싱크 조정값을 산출하는 미디어 출력 제어 장치.

청구항 25

싱크 기기에 있어서,

미디어를 재생하는 소스 기기와 제2 싱크 기기와 통신하는 통신부;

상기 싱크 기기의 출력 레벨을 변경하기 위한 사용자 입력을 수신하는 사용자 입력부; 및

상기 사용자 입력에 응답하여, 상기 소스 기기의 소스 게인을 조정하기 위한 소스 조정값과 상기 싱크 기기의 싱크 게인을 조정하기 위한 싱크 조정값을 산출하고,

상기 산출된 소스 조정값에 대응하는 제1 제어 신호를 상기 소스 기기에 전송하도록 상기 통신부를 제어하고,

상기 통신부를 통해 상기 소스 기기로부터 상기 조정된 소스 게인이 적용된 미디어를 수신하고,

상기 수신된 미디어가 상기 조정된 싱크 게인에 의해 변경된 상기 출력 레벨로 출력되도록 제어하는 프로세서를 포함하며,

상기 프로세서는,

상기 소스 기기가 제2 싱크 기기에 의해 사용되면, 상기 제2 싱크 기기의 출력 레벨의 변동값이 제1 문턱값 이내가 되도록, 상기 소스 조정값과 상기 제2 싱크 기기의 제2 싱크 게인을 조정하기 위한 제2 싱크 조정

값을 산출하고,

상기 산출된 제2 싱크 조정값에 대응하는 제2 제어 신호를 상기 제2 싱크 기기에 전송하도록 상기 통신 부를 제어하는 싱크 기기.

청구항 26

제25항에 있어서,

상기 사용자 입력을 수신하기 위한 사용자 인터페이스를 생성하는 사용자 인터페이스 생성부를 더 포함하는 싱크 기기.

청구항 27

제26항에 있어서,

디스플레이를 더 포함하고,

상기 프로세서는, 상기 사용자 인터페이스가 상기 소스 게인 및 상기 싱크 게인에 기초하여 설정된 출력 레벨의 스케일로 표시되도록 상기 디스플레이를 제어하는 싱크 기기.

청구항 28

◆청구항 28은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제25항에 있어서,

상기 소스 조정값에 의해 조정된 소스 게인과 상기 싱크 조정값에 의해 조정된 싱크 게인을 업데이트 하여 저장하는 게인 저장부를 더 포함하는 싱크 기기.

청구항 29

미디어 출력 제어 장치에 있어서,

미디어를 재생하는 소스 기기, 상기 재생된 미디어를 출력하는 제1 싱크 기기 및 제2 싱크 기기와 통신하는 통신부;

상기 제1 싱크 기기의 출력 레벨을 변경하기 위한 사용자 입력에 응답하여, 상기 소스 기기로부터 수신된 미디어 소스의 소스 게인을 조정하기 위한 소스 조정값과, 상기 제1 싱크 기기의 제1 싱크 게인을 조정하기 위한 제1 싱크 조정값을 산출하고,

상기 산출된 소스 조정값에 의해 상기 미디어 소스의 소스 게인을 변경하고, 상기 소스 게인이 변경된 미디어 소스와, 상기 산출된 제1 싱크 조정값에 대응하는 제1 제어 신호를 상기 제1 싱크 기기에 전송하도록 상기 통신부를 제어하는 프로세서를 포함하며,

상기 프로세서는,

상기 소스 기기가 제2 싱크 기기에 의해 사용되면, 상기 제2 싱크 기기의 출력 레벨의 변동값이 제1 문턱값 이내가 되도록, 상기 소스 조정값과 상기 제2 싱크 기기의 제2 싱크 게인을 조정하기 위한 제2 싱크 조정값을 산출하고,

상기 산출된 제2 싱크 조정값에 대응하는 제2 제어 신호를 상기 제2 싱크 기기에 전송하도록 상기 통신부를 제어하는 미디어 출력 제어 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 미디어 출력을 제어하는 장치 및 방법에 관한 것으로, 적어도 하나의 소스 기기(source device)와 적어도 하나의 싱크 기기(sink device)가 네트워크를 통해 연결된 환경에서, 상기 소스 기기에서 제공되는 미디어 소스를 싱크 기기에서 출력할 때 적응적으로 출력 레벨을 조절할 수 있는 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 최근 들어, 가정 내에서도 다양한 소스 기기와 싱크 기기들이 구비되고 이러한 기기들 간에 멀티미디어 스트리밍이 이루어지는 멀티미디어 네트워크 시스템에 대한 관심이 제고되고 있다.
- [0003] 이러한 멀티미디어 네트워크 시스템을 구축하기 위해서는, 가정 내에서 유선 또는 무선 네트워크를 통한 멀티 사용자 환경이 제공되어야 하고, 임의의 위치에 스크린이 배치될 수 있는 환경(screen everywhere)에 따른 기기 제어의 편의성이 제고되어야 하며, 멀티 사용자 환경에서 다양한 멀티미디어 기기 제어시 발생하는 불편 및 충돌 문제를 해소해야 한다는 몇가지 과제들을 내포하고 있다.
- [0004] 이러한 멀티 기기 환경에서의 기기들의 제어는 통상적으로, 각 기기들의 제어기(리모트 컨트롤)가 별도로 존재하여 사용자가 각각 제어하는 방식을 통해 이루어져 왔다. 그러나, 최근에는 여러 개의 제어기를 조작해야 하는 불편함을 개선하기 위해, 하나의 제어기를 통해 소스 기기와 싱크 기기를 모두 제어할 수 있는 방식도 제안되고 있다. 예를 들어, 디스플레이를 갖는 싱크 기기의 제어기를 통해서 사용자 입력을 수신하고, HDMI-CEC, IR-Blander 등과 같은 제어 인터페이스를 통해 소스 기기까지 제어가 가능하도록 되어 있다.
- [0005] 가정 내에 디지털 텔레비전 한 대가 중심이 되는 단일 디스플레이 기기 환경에서는 이러한 종래기술로 인한 문제점이 크게 드러나지 않는다. 그러나 가정 내에 디지털 기기들의 수가 증가하고 구성원들이 개인화되고 있는 추세를 고려할 때, 향후 가정 내에서 다수의 TV, 모바일 기기들이 동시에 사용되는, 멀티 사용자-디바이스 환경으로 변화될 가능성이 매우 높다.
- [0006] 이러한 멀티 사용자-디바이스 환경에서, 2명의 사용자가 각각의 싱크 기기 내지 디스플레이 기기를 사용하여 동일한 소스 기기로부터 미디어를 제공받을 때, 소스 기기의 제어권은 해당 제어기를 가진 사람에게만 독점적으로 주어진다. 그러나, 채널 변경의 권한은 속성상 한 사람만에게 속하는 것이 자연스럽지만, 음량, 음질, 화질 등과 같은 선호 미디어 속성조차도 한 명의 사용자에게 종속되는 것은 멀티 사용자-디바이스 환경에 적합하지 않다.
- [0007] 전술한 종래 기술에서도 여러 사용자들이 동일한 소스 기기를 제어할 수는 있으나, 이 경우 다른 사용자의 선호 미디어 속성의 변경이 타 사용자에게 영향을 미치기 때문에, 멀티 사용자-디바이스 환경에서 한 사용자의 다른 사용자에게 불편을 끼치는 문제는 해소되기 어렵다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) 한국공개특허 2015-0117862 (2015. 10. 21. 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는, 멀티 사용자-디바이스 환경에서, 기기 간 통합 제어 시스템을 통해 여러 사용자들의 다양한 요구를 동시에 만족시키는 것이다.
- [0010] 또한 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는, 미디어 속성을 조절하기 위한 통합된 UI를 제공함으로써 소스 기기 및 싱크 기기를 한꺼번에 제어할 수 있도록 제어 편리성을 제고하는 것이다.
- [0011] 본 발명의 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기 언급된 문제점들을 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른, 미디어를 재생하는 소스 기기와, 상기 재생된 미디어를 사용자에게 출력하는 싱크 기기와 각각 연결되며, 상기 소스 기기의 소스 계인과 상기 싱크 기기의 싱크 계인을 모두 제어할 수 있는 미디어 출력 제어 장치로서, 상기 소스 기기의 현재 소스 계인 및 상기 싱크 기기의 현재 싱크 계인을 제공하는 저장부; 상기 싱크 기기의 최종 출력 레벨을 변경하기 위한 사용자 입력

신호에 응답하여, 상기 현재 소스 계인을 변경하기 위한 소스 조정값과, 상기 현재 싱크 계인을 변경하기 위한 싱크 조정값을 산출하는 조정값 산출부; 및 상기 산출된 소스 조정값에 의해 상기 현재 소스 계인을 변경할 것을 요청하는 제1 제어 신호를 상기 소스 기기에 전송하고, 상기 산출된 싱크 조정값에 의해 상기 현재 싱크 계인을 변경할 것을 요청하는 제2 제어 신호를 상기 싱크 기기에 전송하는 통신부를 포함하며, 상기 소스 계인과 상기 싱크 계인의 조합에 의해 상기 싱크 기기의 상기 최종 출력 레벨이 조절된다.

[0013] 상기 언급된 문제점들을 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른, 미디어를 재생하는 소스 기기와 연결되어 상기 재생된 미디어를 사용자에게 출력하는 싱크 기기로서, 상기 싱크 기기의 최종 출력 레벨을 변경하기 위한 사용자 입력 신호를 수신하는 사용자 입력 수신부; 상기 사용자 입력 신호에 응답하여, 상기 소스 기기의 소스 계인을 변경하기 위한 소스 조정값과 상기 싱크 기기의 싱크 계인을 변경하기 위한 싱크 조정값을 산출하는 조정값 산출부; 상기 산출된 소스 조정값에 의해 상기 소스 계인을 변경할 것을 요청하는 제1 제어 신호를 상기 소스 기기에 전송하는 통신부; 상기 소스 계인이 변경된 미디어를 상기 소스 기기로부터 입력받는 신호 입력부; 및 상기 입력된 미디어가 상기 최종 출력 레벨로 출력될 수 있도록, 상기 입력된 미디어에 상기 싱크 조정값을 적용하는 신호 처리부를 포함한다.

[0014] 상기 언급된 문제점들을 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른, 미디어를 재생하는 소스 기기와, 상기 재생된 미디어를 사용자에게 출력하는 싱크 기기와 각각 연결되며, 상기 싱크 기기의 싱크 계인을 제어할 수 있는 미디어 출력 제어 장치로서, 상기 소스 기기로부터 미디어 소스를 수신하는 신호 입력부; 상기 싱크 기기의 최종 출력 레벨을 변경하기 위한 사용자 입력 신호에 응답하여, 상기 수신된 미디어 소스의 소스 계인을 변경하기 위한 소스 조정값과, 상기 싱크 계인을 변경하기 위한 싱크 조정값을 산출하는 조정값 산출부; 상기 산출된 소스 조정값에 의해 상기 미디어 소스의 소스 계인을 변경하는 신호 처리부; 상기 소스 계인이 변경된 미디어 소스를 상기 싱크 기기에 전송하는 신호 출력부; 및 상기 산출된 싱크 조정값에 의해 상기 현재 싱크 계인을 변경할 것을 요청하는 제어 신호를 상기 싱크 기기에 전송하는 통신부를 포함하며, 상기 소스 계인과 상기 싱크 계인의 조합에 의해 상기 싱크 기기의 상기 최종 출력 레벨이 조절된다.

발명의 효과

[0015] 이러한 본 발명의 실시예들에 따르면, 멀티 사용자-디바이스 환경에서 미디어의 출력 조절에 대한 여러 사용자의 요구 사항을 서로의 간섭 없이 동시에 대응 가능하다는 장점이 있다.

[0016] 또한 본 발명의 실시예들에 따르면, 특정 미디어 속성값의 조절을 위해 사용자가 소스 기기와 싱크 기기를 각각 제어해야 하는 번거로움 없이, 통합 UI를 통해 한 번에 제어가 가능하므로 사용자 편의성이 제고된다는 장점도 있다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 다양한 디지털 기기들이 연결된 홈 네트워크 환경을 보여주는 도면이다.
- 도 2는 통신 매체를 통해 미디어 소스가 홈 네트워크 내로 제공되는 환경을 보여주는 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 미디어 출력 제어 장치가 미디어 허브 장치로서 동작하는 홈 네트워크 구조를 보여주는 도면이다.
- 도 4a 및 도 4b는 본 발명의 일 실시예에 따른 소스 기기, 싱크 기기 및 미디어 출력 제어 장치를 포함한 홈 네트워크 시스템 환경을 보여주는 블록도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 소스 기기의 블록도이다.
- 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 소스 기기의 블록도이다.
- 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 소스 계인을 조절하기 위한 소스 계인 조절부의 블록도이다.
- 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 싱크 기기의 블록도이다.
- 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 싱크 기기의 블록도이다.
- 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 미디어 출력 제어 장치의 블록도이다.
- 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 미디어 출력 제어 장치의 블록도이다.

도 12는 본 발명의 또다른 실시예에 따른 미디어 출력 제어 장치의 블록도이다.

도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 미디어 출력 제어 장치의 기능을 내장한 싱크 기기의 블록도이다.

도 14는 본 발명의 다른 실시예에 따른 미디어 출력 제어 장치의 기능을 내장한 싱크 기기의 블록도이다.

도 15a 및 도 15b는 종래에 소스 게인 및 싱크 게인을 개별적으로 제어하는 예를 보여주는 도면들이다.

도 15c는 본 발명의 일 실시예에 따른 통합 UI를 이용하여 최종 출력 레벨을 제어하는 예를 보여주는 도면이다.

도 16 및 도 17은 복수의 싱크 기기가 동일한 소스 기기에 접근하는 환경에서, 최종 출력 레벨을 제어하는 실시예를 보여주는 블록도 및 흐름도이다.

도 18a 내지 도 18d는 구체적으로 소스 게인 및 싱크 게인을 조절하는 시나리오들을 보여주는 도면들이다.

도 19 및 도 20은 복수의 소스 기기와 복수의 싱크 기기가 존재하고, 제1 싱크 기기가 제1 소스 기기로부터 제2 소스 기기로 전환하는 상황에서, 최종 출력 레벨을 제어하는 실시예를 보여주는 블록도 및 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 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. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

[0019] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다. 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다.

[0020] 이하, 도면들을 참조하여 본 발명의 몇몇 실시예들을 설명한다.

[0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 다양한 디지털 기기들이 연결된 홈 네트워크 환경을 보여주는 도면이다. 홈 네트워크(1)에는 다양한 소스 기기(source device)(3a, 3b, 3c, 3d)와 다양한 싱크 기기(sink device)(5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f)가 상호간에 통신 가능하게 연결되며, 이러한 홈 네트워크(1)는 라우터, 액세스 포인트, 스위치 등의 네트워크 장치(7)를 통해 외부 네트워크와 통신 가능하게 연결될 수 있다.

[0022] 여기서, 소스 기기(3a, 3b, 3c, 3d)는 미디어 소스를 복원하고 재생하여 사용자에게 출력할 수 있는 비디오 신호 또는 오디오 신호 등과 같은 미디어 소스를 생성하는 기기이며, 싱크 기기(5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f)는 상기 미디어 신호를 수신하여 디스플레이 패널 상에 영상을 표시하거나, 스피커를 통해 음성을 출력할 수 있는 기기이다. 물론, 싱크 기기(5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f)는 소스 기기(3a, 3b, 3c, 3d)와 별도의 경로, 예를 들어 공중파, 광역 네트워크 망 또는 착탈 가능한 저장매체로부터 미디어 소스를 제공받아 직접 재생하여 출력하는 기능을 더 포함할 수 있다. 본 명세서에서, 미디어 신호는 통상의 비디오 신호, 오디오 신호를 포함하지만, 이에 한하지 않고 다른 종류의 인간이 감지 가능한 신호, 예를 들어, 촉감 신호(tactile signal), 진동 신호(kinetic signal) 등을 포괄한다.

[0023] 소스 기기(3a, 3b, 3c, 3d)는 블루레이나 DVD와 같은 광디스크에 담긴 미디어 소스를 재생하는 광디스크 플레이어(3a), 범용 인터넷망(Public internet)으로 미디어 콘텐츠를 제공하는 OTT(Over The Top) 기기(3b), 위성 또는 IPTV 서비스로부터 미디어 스트림을 제공하는 셋탑 박스(3c), 비디오 게임기와 같은 게임 콘솔(3d) 등 다양한 비디오 및/또는 오디오 재생 장치를 포함한다.

[0024] 또한, 싱크 기기(5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f)는 스마트 폰(5a), 오디오 리시버 또는 앰프 장치(5b), 가상 현실용 헤드 마운트 디스플레이(HMD)(5c), 데스크톱 컴퓨터(5d), 태블릿 PC(5e) 및 디지털 텔레비전(5f) 등 다양한 비디오 및/또는 오디오 출력 장치를 포함한다. 이 중에서도 디지털 텔레비전(5f)은 다양한 소스 기기와의 연결이 가능하며 상대적으로 큰 디스플레이를 구비하고 있어서 홈 네트워크(1) 내에서 중심이 되는 싱크 기기라고 볼 수 있다. 이러한 싱크 기기(5a, 5b, 5c, 5d, 5e, 5f)는 비디오 및 오디오를 포함한 다양한 형태의 미디어를 사

용자에게 화상이나 음성 등으로 표시한다는 의미에서 미디어 출력 기기로도 정의될 수 있다.

- [0025] 도 2는 통신 매체(6)를 통해 미디어 소스가 홈 네트워크(1) 내로 제공되는 환경을 보여주는 도면이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 셀망 기지국 또는 디지털 방송 송신국(2a), 통신 위성(2b), 인터넷 상의 스트리밍 서버(2c)로부터 제공되는 미디어 스트림은 통신 매체(6)를 통해 홈 네트워크(1) 내의 미디어 소스 기기(100a, 100b)에 전송될 수 있다. 여기서 기지국 내지 송신국(2a)은 무선 셀망을 통해 영상 또는 음성 데이터를 전송하기 위한 무선 셀 송신기 또는 디지털 방송을 송출하기 위한 방송 송신기이고, 통신 위성(2b)은 원거리 간에 데이터나 미디어 전송을 위한 통신용 위성이며, 스트리밍 서버(2c)는 IPTV, 케이블 TV의 방송 스트림을 송출하는 인터넷 상의 서버일 수 있다. 통신 매체(6)는 예를 들어, 지상파 방송, 통신 위성 방송의 경우 공중(air) 매체일 수 있으며, IPTV, 케이블 방송의 경우 구축된 유선 또는 무선 통신망일 수 있다. 상기 통신망은 무선 셀망, 인터넷, WAN(wide area network), LAN(local area network), 유선 전화 네트워크, 케이블망 등을 포함할 수 있다.
- [0026] 다만, 미디어 소스는 도 2에서 예시한 바와 같이 외부로부터 통신 매체(6)를 통해 제공되는 것에 한하지 않고 USB(Universal Serial Bus)와 같은 휴대용 저장 매체, 광 저장 매체 등을 통해 소스 기기(100a, 100b)에 제공될 수도 있다. 또는, 상기 미디어 소스가 소스 기기(100a, 100b) 자체에 내장된 하드 디스크 드라이브(HDD), 각종 메모리(Rom, BIOS 등)에 탑재되어 제공될 수도 있을 것이다. 또한, 싱크 기기(200a, 200b)는 소스 기기(100a, 100b)로부터 또는 원격으로부터 제공된 미디어 소스를 사용자가 인지할 수 있는 비디오 또는 오디오 등의 출력 신호로 변환하여 제공한다.
- [0027] 외부의 통신 매체(6)와 홈 네트워크(1)는 네트워크 장치(7)에 의해 연결되고 양자 사이의 통신이 이러한 네트워크 장치(7)에 의해 중계될 수 있다. 상기 네트워크 장치(7)는 라우터, 액세스 포인트, 스위치, IP 공유기 등 외부 네트워크와의 연결을 중계하는 장치이다. 다만, 지상파 방송이나 통신위성 방송과 같이 공중(air)을 통해 전파되는 방송 신호의 경우에는 이러한 네트워크 장치(7)를 거치지 않고 직접 소스 기기(100a, 100b)로 제공될 수도 있다.
- [0028] 또한, 네트워크 장치(7)는 홈 네트워크(1) 내에서 다수의 소스 기기들(100a, 100b) 및 다수의 싱크 기기들(200a, 200b)를 연결하며 상기 기기들 간의 통신을 중계할 수도 있다. 또는, 이러한 네트워크 장치(7)를 통하지 않고, 소스 기기들(100a, 100b) 및 싱크 기기들(200a, 200b)이 홈 네트워크(1) 내에서 상호간에 직접 통신할 수도 있다.
- [0029] 상기 홈 네트워크(1)는 무선 통신 또는 유선 통신 네트워크일 수 있다. 상기 무선 통신 네트워크로는 예를 들어, 블루투스(Bluetooth), 저전력 블루투스(Bluetooth Low Energy), 캔(CAN) 통신, 와이 파이(Wi-Fi), 와이 파이 다이렉트(Wi-Fi Direct), 초광대역 통신(UWB, ultra-wide band), 지그비(zigbee), 적외선 통신(IrDA, infrared Data Association) 또는 NFC(Near Field Communication) 등을 포함한다. 또한, 상기 유선 통신 네트워크는 예를 들어, 페어 케이블, 동축 케이블, 광섬유 케이블 또는 이더넷 케이블 등 물리적인 케이블을 이용하여 구현될 수 있다.
- [0030] 한편 본 발명의 일 실시예에 따르면, 이러한 소스 기기(100: 100a, 100b)와 싱크 기기(200: 200a, 200b)와 각각 연결되며, 상기 소스 기기에서 지원되는 미디어 속성에 관한 소스 계인(소스 기기의 계인)과 상기 싱크 기기에서 지원되는 미디어 속성에 관한 싱크 계인(싱크 기기의 계인)을 모두 제어할 수 있는 미디어 출력 제어 장치(300)가 구비된다. 미디어 출력 제어 장치(300)는 홈 네트워크(1) 상에 있는 다른 기기들(100a, 100b, 200a, 200b)과 네트워크 장치(7)를 통해 통신할 수도 있고, 상기 네트워크 장치(7)를 거치지 않고 다른 기기들(100a, 100b, 200a, 200b)과 직접 통신할 수도 있다. 또한, 미디어 출력 제어 장치(300)가 네트워크 장치(7)와 일체로 구성되어 제공될 수도 있다.
- [0031] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 미디어 출력 제어 장치(300)가 미디어 허브(media hub) 장치로서 소스 기기들(100a, 100b)과 싱크 기기(200a, 200b) 간에 미디어 신호를 중계하는, 홈 네트워크(1)의 구조를 보여주는 도면이다. 미디어 출력 제어 장치(300)는 적어도 하나의 소스 기기(100a, 100b)로부터 제공되는 미디어 신호를 적어도 하나의 싱크 기기(200a, 200b)로 분배하기 위한 미디어 신호에 대한 스위칭 역할을 수행할 수 있다.
- [0032] 통상적인 소스 기기와 싱크 기기 간의 미디어 신호의 전달은 개별적인 유/무선 링크를 통해 1대1 연결로 이루어지지만, 홈 네트워크(1) 내에 다수의 소스 기기와 다수의 싱크 기기가 존재하고 상호 간에 다양하고 가변적인 연결이 필요한 경우에 이러한 연결 방식은 한계가 있다. 따라서, 다수의 소스 기기를 입력 단에 연결하고, 다수의 싱크 기기를 출력단에 연결하면서, 양 기기 간의 미디어 신호의 전송을 가변적으로 스위칭할 수 있는 미디어 허브 장치가 사용될 수 있다. 이러한 미디어 허브 장치는 소스 기기와 싱크 기기간의 1대1 연결을 가능하게 할

뿐만 아니라, 하나의 소스 기기가 복수의 싱크 기기로 연결되도록 하거나 복수의 소스 기기를 하나의 싱크 기기로 연결되도록 할 수도 있다.

- [0033] 본 발명의 일 실시예에 따른 미디어 출력 제어 장치(300)는 이러한 미디어 허브 장치와 통합되어 구성될 수 있다. 따라서, 미디어 출력 제어 장치(300)는 임의의 소스 기기를 임의의 싱크 기기로 가변적으로 연결하여 미디어 신호를 전송할 수 있게 해 준다. 또한, 특정 소스 기기와의 연결을 요구하는 싱크 기기의 요청을 받거나, 소스 기기 및 싱크 기기로부터 상태 정보를 획득하거나, 소스 기기 및 싱크 기기를 제어하는 등의 다양한 목적을 위해, 미디어 출력 제어 장치(300)는 소스 기기 및 싱크 기기와 제어 신호를 송수신할 수 있다.
- [0034] 이러한 미디어 신호를 송수신하는 채널과 제어 신호를 송수신하는 채널은 별도로 형성될 수도 있고, 동일한 채널로 통합될 수도 있다. 예를 들어, 제어 신호를 송수신하는 채널은 도 2에서 전술한 범용 통신 네트워크이고, 미디어 신호를 송수신하는 채널은 이와 별도로 미디어 신호를 전송하기 위한 전용의 미디어 전송 채널(예: HDMI, MHL, 미라캐스트, WHDI 등)일 수 있다. 다만, 이에 한하지 않고 양자의 채널을 통합하여, 상기 미디어 신호 및 제어 신호가 통합된 하나의 채널을 통해 송수신될 수도 있다. 예를 들어, 상기 미디어 신호 및 제어 신호 모두가 상기 범용 통신 네트워크를 통해 송수신되거나, HDMI-CEC, IR-Blaster 등과 같이 미디어 전송을 기반으로 통신 기능이 부가된 네트워크를 통해 송수신될 수도 있다.
- [0035] 도 4a는 본 발명의 일 실시예에 따른 소스 기기(100), 싱크 기기(200) 및 미디어 출력 제어 장치(300)를 포함한 홈 네트워크 시스템 환경을 보여주는 블록도이다.
- [0036] 여기서, 소스 기기(100)는 미디어 소스를 복원하고 재생하여 사용자에게 출력할 수 있는 미디어 신호(비디오 신호, 오디오 신호 등)를 생성하는 기기이며, 싱크 기기(200)는 상기 미디어 신호를 수신하여 디스플레이 패널 상에 영상을 표시하거나, 스피커를 통해 음성을 출력할 수 있는 기기이다. 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 미디어 출력 제어 장치(300)는 상기 소스 기기(100)와, 상기 싱크 기기(200)와 각각 통신 가능하게 연결되며, 상기 소스 기기(100)에서 지원되는 미디어 속성에 관한 소스 게인(G1)과 상기 싱크 기기(200)에서 지원되는 미디어 속성에 관한 싱크 게인(G2)을 모두 제어할 수 있다.
- [0037] 상기 미디어 출력 제어 장치(300)는 이러한 소스 게인(G1)을 제어하기 위해, 소스 기기(100)에 상기 소스 게인(G1)의 조정값(D1)을 포함하는 제1 제어 신호를 전송한다. 또한, 미디어 출력 제어 장치(300)는 상기 싱크 게인(G1)을 제어하기 위해, 싱크 기기(200)에 상기 싱크 게인(G2)의 조정값(D2)을 포함하는 제2 제어 신호를 전송한다.
- [0038] 즉, 미디어 출력 제어 장치(300)는 종래기술과는 달리 소스 기기(100)의 소스 게인(G1)과 싱크 기기(200)의 싱크 게인(G2)을 동시에 조절함으로써, 소스 기기(100)로부터 미디어 출력 제어 장치(300)를 경유하여 싱크 기기(200)로 전달되는 미디어 신호의 출력이, 사용자가 희망하는 최종 출력 레벨로 적절하게 조절될 수 있도록 해 준다. 상기 최종 출력 레벨이란, 상기 소스 기기(100)에서의 소스 게인(G1)과, 싱크 기기(200)에서의 싱크 게인(G2)의 조합에 의해 결정되는, 상기 싱크 기기(200)에서 출력되는 미디어(예: 비디오 및/또는 오디오)의 출력 강도를 의미한다. 또한 본 발명에서 "동시(synchronous)"라고 함은 물리적으로 엄밀한 의미를 의도하는 것은 아니고, 사람의 청각에 의해 어색함을 느끼지 않을 정도의 의미로 이해될 수 있다.
- [0039] 또한, 미디어 출력 제어 장치(300)는 각각의 소스 게인(G1)이나 싱크 게인(G2)을 각각 조절하기 위한 별도의 UI 대신에, 이러한 게인들을 통합한 최종 출력 레벨을 조절하기 위한 통합 UI를 생성하고, 이를 싱크 기기(200)에 제공한다.
- [0040] 상기 최종 출력 레벨은 사용자(15)가 상기 통합 UI를 참조하여 리모트 컨트롤(20)과 같은 입력 수단을 이용하여 설정할 수 있다. 상기 통합 UI는 상기 소스 게인 및 상기 싱크 게인을 조합한 최종 출력 레벨의 스케일로 표시된다. 따라서, 사용자(15)는 자신이 희망하는 최종 출력 레벨을 얻기 위해, 종래와 같이 소스 기기(100)의 소스 게인(G1)과 싱크 기기(200)의 싱크 게인(G2)을 개별적으로 제어할 필요 없이, 이러한 통합 UI를 통해 상기 희망하는 최종 출력 레벨을 한꺼번에 조절할 수 있다. 뿐만 아니라, 사용자(15)는 상기 통합 UI를 통해 상기 최종 출력 레벨을 보다 넓은 조절 범위 내에서 미세하게 조절할 수 있다.
- [0041] 예를 들어, 도 4a에 도시된 바와 같이, 사용자(15)가 상기 통합 UI를 참조하여 싱크 기기(200)에 사용자 입력을 발신하면, 미디어 출력 제어 장치(300)는 상기 사용자 입력을 싱크 기기(200)로부터 전달받을 수 있고, 이에 따라 소스 게인(G1)과 싱크 게인(G2)을 함께 조절하기 위한 제어 신호들을 상기 소스 기기(100) 및 싱크 기기(200)에 동시에 전송할 수 있다.
- [0042] 이와 같이, 미디어 출력 제어 장치(300)는 다양한 소스 기기(100)와 다양한 싱크 기기(200) 간에 이루어지는 미

디어 소스에 대한 미디어 속성의 출력 레벨들을 통합적으로 조절할 수 있도록, 적절한 소스 게인(G1)과 싱크 게인(G2)을 산출하고, 소스 기기(100) 및 싱크 기기(200)가 각각 상기 산출된 게인들에 따라 제어될 수 있도록 통합 제어를 수행할 수 있다. 다만, 미디어 출력 제어 장치(300) 자체에 게인 조절 수단이 구비되어 있다면, 제1 제어 신호를 소스 기기(100)에 전송하는 대신에, 미디어 출력 제어 장치(300) 내에서 미디어 신호의 소스 게인(G1)을 직접 조절한 후 싱크 기기(200)에 전송하는 실시에도 가능하다.

[0043] 전술한 도 3 및 도 4a에서는 미디어 출력 제어 장치(300)가 소스 기기(100)와 싱크 기기(200) 사이에서 미디어 신호를 스위칭하는 기능, 즉 미디어 허브 기능을 갖는 것으로 예시하였지만 반드시 이에 한하는 것은 아니다. 도 4b에 도시되는 바와 같이, 미디어 신호가 미디어 출력 제어 장치(350)를 경유하지 않고 소스 기기(100)와 싱크 기기(200) 간에 직접 전송되도록 할 수도 있다. 이 때, 미디어 출력 제어 장치(350)는 상기 최종 출력 레벨을 조절하기 위해, 소스 기기(100) 및 싱크 기기(200)에 각각 제1 제어 신호 및 제2 제어 신호를 전송한다.

[0044] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 소스 기기(100)의 블록도이다. 소스 기기(100)는 통신부(110), 사용자 입력 수신부(120), 프로세서(125), 신호 처리부(170) 및 신호 출력부(160)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0045] 프로세서(125)는, 소스 기기(100)의 각 구성요소들의 동작을 제어한다. 이러한 프로세서(125)는, 예를 들어, 중앙 처리 장치(CPU, Central Processing Unit), 마이크로 컨트롤러 유닛(MCU, Micro Controller Unit), 마이컴(Micom, Micro Processor), 전자 제어 유닛(ECU, Electronic Control Unit) 또는 애플리케이션 프로세서(AP, Application Processor) 및/또는 각종 연산 처리 및 제어 신호의 생성이 가능한 다른 전자 유닛 등을 포함할 수 있다. 프로세서(125)는, 미리 정의된 애플리케이션(프로그램 또는 앱으로 지칭 가능함)을 구동시키거나, 입력 인터페이스를 통한 사용자의 조작 및 설정에 의해 다양한 제어 동작들을 수행하도록 설계될 수 있다.

[0046] 사용자 입력수신부(120)는, 리모트 컨트롤(10)로부터 송신된 리모트 컨트롤 코드를 수신하고, 프로세서(125)에 제공한다. 이때 프로세서(125)는, 리모트 컨트롤 코드에 따라 소스 기기(100)의 각 부분을 제어한다. 다만, 리모트 컨트롤에 의한 사용자 입력 제공은 일 예에 불과하며, 마우스, 키보드, 음성 인식, 제스처 인식, 터치 스크린 등 다양한 다른 방식으로 사용자 입력이 전달될 수 있음은 물론이다.

[0047] 통신부(110)는 홈 네트워크(1) 규격에 적합하도록 무선 통신 또는 유선 통신 프로토콜에 따라 디지털 데이터를 송신하거나 수신할 수 있다. 통신부(110)는 홈 네트워크(1) 내의 기기들 또는 외부의 서버 장치(2a, 2b, 2c) 중 적어도 하나와 유/무선 통신 네트워크를 기반으로 통신 가능하게 마련되며, 이러한 기기, 장치로부터 미디어 소스를 수신한다. 이러한 통신부(110)는 무선 통신으로 구현된다면 전자기파를 외부로 송신하거나 또는 외부에서 전달된 전자기파를 수신할 수 있는 안테나, 통신 칩 및 기판 등을 이용하여 구현될 수도 있고, 유선 통신으로 구현된다면 페어 케이블, 동축 케이블, 광섬유 케이블 또는 이더넷 케이블 등 물리적인 케이블을 이용하여 구현될 수 있다.

[0048] 또한, 통신부(110)는 미디어 출력 제어 장치(300)로부터 소스 조정값(소스 기기의 게인에 대한 조정값)(D1)을 포함하는 제1 제어 신호를 수신하고 상기 소스 조정값(D1)을 신호 처리부(170)에 제공하는 한편, 미디어 출력 제어 장치(300)로 소스 기기에서 지원되는 미디어 속성을 전송한다. 이를 위해, 통신부(110)는, HDMI-CEC, IR-Blaster 등의 미디어 전송채널의 확장 기능을 이용하거나, 이더넷, 와이파이 등과 같은 범용 통신채널을 이용할 수도 있다.

[0049] 상기 소스 조정값(D1)은 미디어 출력 제어 장치(300)에서 산출되어 제1 제어 신호에 포함되어 전달되는 특정 미디어 속성을 나타내는 수치 자체 또는 상기 수치의 변동값이다. 또한, 상기 미디어 속성이라고 함은 미디어에 관해 수치화 될 수 있는 정량적인 속성값을 의미하며 음성 속성 및 영상 속성을 포함한다. 여기서, 음성 속성은 볼륨, 고음 강화, 저음 강화, 리버브, 보이스 증폭, 음장 효과 등을 나타내고, 상기 영상 속성은 밝기, 대비, 채도, 샤프니스, 디블록 필터 등을 나타낸다. 이러한 음성 속성이나 영상 속성은 정량적인 속성값을 갖기 때문에 그 정도가 수치로서 표현될 수 있다. 다만, 미디어 속성은 이와 같은 음성 속성이나 영상 속성에 한하는 것은 아니고, 인간이 감각 기관에 의해 인지될 수 있고 수치적으로 정량화 가능한 촉감, 진동, 압력, 온도 등 다른 형태에 속성도 포괄할 수 있다.

[0050] 신호 처리부(170)는 예를 들어, 통신부(110)로부터 제공된 미디어 소스에 대한 다양한 데이터 처리(예: 미디어 디코딩, 영상 필터 적용, 음성 필터 적용 등)를 수행할 수 있다. 이러한 데이터 처리 과정은 미디어 소스의 종류에 따라 생략되거나 간소화될 수도 있다. 또한, 신호 처리부(170)는 상기 제공된 미디어 소스에 대한 소스 게인(G1)을 상기 제공된 소스 조정값(D1)에 따라 조절한다. 상기 소스 게인(G1)이란 복원된 미디어 소스가 신호 출력부(160) 또는 통신부(110)를 통해 전송될 때 미디어 소스에 내재되는 출력의 크기(게인)을 의미한다. 또한,

상기 소스 조정값(D1)은 미디어 출력 제어 장치(300)에서 목표로 하는 소스 게인(G1) 자체를 나타내거나, 또는 현재 소스 게인에서 목표로 하는 소스 게인(G1)에 도달하기 위한 변동값을 나타내는 지표로서 표현될 수 있다. 도 5에서 프로세서(125)와 신호 처리부(170)는 분리된 별도의 구성요소로서 기술되어 있으나, 이에 한하지 않고 양자는 하나의 신호 처리부로 통합되어 구성될 수도 있다.

- [0051] 신호 출력부(160)는 신호 처리부(170)에서 소스 게인(G1)이 변경된 미디어 소스를 소정의 미디어 전송 채널을 통해 싱크 기기(200) 또는 미디어 출력 제어 장치(300)로 전송한다. 이 때, 상기 미디어 소스를 DTCP(Digital Transmission Content Protection) 규격에 따라 암호화한 후 전송할 수도 있다.
- [0052] 상기 미디어 전송 채널은 예를 들어, HDMI(High-Definition Multimedia Interface), DVI(Digital Visual Interface), HDBaseT, DisplayPort, MHL(Mobile High-Definition Link), USB, 컴포넌트, 콤포지트, S-video 등과 같은 유선 미디어 전송채널과, 미라캐스트(Miracast), WiHD(Wireless HD), WHDI(Wireless Home Digital Interface) 등의 무선 미디어 전송채널을 포괄할 수 있다. 다만, 이에 한하지 않고 상기 신호 출력부(160)는 통신부(110)에 의해 지원되는 전송한 범용 통신채널을 이용하여 상기 미디어 소스를 전송할 수도 있다. 이 경우에는 신호 처리부(170)의 출력은 통신부(110)로 전달될 것이다.
- [0053] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 소스 기기(1100)의 블록도이다. 소스 기기(100)는, 도 5와 마찬가지로, 통신부(110), 사용자 입력 수신부(120), 프로세서(125), 신호 처리부(170) 및 신호 출력부(160)를 포함하여 구성될 수 있다. 또한, 소스 기기(1100)는 시스템 버스(105), 메모리(115) 및 미디어 소스 제공부(180)를 더 포함할 수 있다. 여기서, 기본적으로 프로세서(125), 메모리(115) 및 사용자 입력 수신부(120)는 시스템 버스(105)에 접속될 수 있으며, IDE 인터페이스(135), 통신부(110), 미디어 디코더(140)도 시스템 버스(105)에 접속될 수 있다. 이하에서는, 도 5의 소스 기기(100)와 중복된 부분에 대한 설명을 제외하고 차이가 나는 부분을 중심으로 소스 기기(1100)를 설명한다.
- [0054] 프로세서(125)는, 소스 기기(1100)의 각 구성요소들의 동작을 제어하고, 메모리(115)는 제어 소프트웨어의 로딩, 데이터의 보관 및 저장을 담당한다. 이러한 메모리(115)는, 예를 들어, 주기억장치 및 보조기억장치 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 주기억장치는 롬(ROM) 및/또는 램(RAM)과 같은 반도체 저장 매체를 이용하여 구현된 것일 수 있다. 롬은, 예를 들어, 통상적인 롬, 이피롬(EPROM), 이이피롬(EEPROM) 및/또는 마스크롬(MASK-ROM) 등을 포함할 수 있다. 보조기억장치는, 플래시 메모리 장치, SD(Secure Digital) 카드, 솔리드 스테이트 드라이브(SSD, Solid State Drive), 하드 디스크 드라이브(HDD, Hard Disc Drive), 자기 드럼 등과 같이 데이터를 영구적 또는 반영구적으로 저장 가능한 적어도 하나의 저장 매체를 이용하여 구현될 수 있다.
- [0055] 미디어 소스 제공부(180)는 다양한 경로의 미디어 소스를 제공한다. 이러한 미디어 소스 제공부(180)는 예를 들어, 매체 드라이브(130), 디지털 튜너(145) 등을 포함할 수 있다. 다만, 이에 한하지 않고 미디어 소스는 통신부(110)를 통해 데이터 패킷의 형태로 제공될 수도 있다. 매체 드라이브(130)는, 디스크상 기록 미디어로서의 광디스크로부터 미디어 데이터를 재생한다. 이 매체 드라이브(130)는, IDE 인터페이스(135)를 통해 시스템 버스(105)에 접속될 수 있다. 또한, 디지털 튜너(145)는, 안테나 단자 또는 동축 케이블로부터 입력된 텔레비전 방송 신호를 처리하고, 사용자의 선택 채널에 대응한 소정의 전송 스트림(transport stream, TS)을 출력하고, 상기 전송 스트림을 역다중화(demux)하여 상기 사용자의 선택 채널에 대응한 비디오 패킷 및 음성 패킷을 분리한다.
- [0056] 한편, 신호 처리부(170)는 상기 제공된 미디어 소스에 대한 소스 게인(G1)을, 통신부(110)를 통해 미디어 출력 제어 장치(300)로부터 수신되는 제1 제어 신호에 포함된 소스 조정값(D1)에 따라 조절한다. 이러한 신호 처리부(170)는 예를 들어, 미디어 디코더(140)와 소스 게인 조절부(150)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0057] 미디어 디코더(140)는, 미디어 소스 제공부(180) 또는 통신부(110)로부터 제공되는 미디어 스트림에 대해 디코드 처리를 수행하고 비디오 및 오디오 데이터(미디어 소스)를 복원한다. 이러한 디코드 처리는 압축된 비디오 데이터 및 오디오 데이터를 비압축 상태로 복원하는 과정으로서, 예를 들어, Mpeg-2, Mpeg-4, H.264, HEVC(High Efficiency Video Coding) 등과 같은 비디오 압축 규격, 또는 MP3(MPEG Layer-3), AAC(Advanced Audio Coding), AC-3(Audio Codec-3), DTS(Digital Theater System), FLAC(Free Lossless Audio Codec), WMA(Windows Media Audio) 등과 같은 오디오 압축 규격에 따라 이루어질 수 있다.
- [0058] 소스 게인 조절부(150)는 미디어 디코더(140)에서 복원된 미디어 소스에 대한 소스 게인(G1)을 상기 제공된 소스 조정값(D1)에 따라 조절한다. 상기 소스 게인(G1)이란 복원된 미디어 소스가 신호 출력부(160)를 통해 전송될 때 미디어 소스에 내재되는 출력의 크기(게인)을 의미한다. 또한, 상기 소스 조정값(D1)은 미디어 출력 제어

장치(300)에서 의도하는 소스 게인(G1) 자체를 나타내거나, 또는 현재 소스 게인에서 목표로 하는 소스 게인(G1)에 도달하기 위한 변동값을 나타내는 지표로서 표현될 수 있다.

- [0059] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 미디어 소스의 소스 게인을 조절하기 위한 소스 게인 조절부(150)의 블록도이다. 먼저, 미디어 디코더(140)에서 복원된 미디어 소스, 즉 디지털 신호 입력은 DAC(Digital-Analog Converter, 151)에 의해 아날로그 신호로 변환될 수 있다. 상기 변환된 아날로그 신호는 앰프(152)의 입력 신호로서 입력됨과 아울러, 앰프(152)를 증폭 레벨을 조절하기 위한 컨트롤 신호가 제어 신호로서 앰프(152)에 입력된다. 이러한 컨트롤 신호는 전술한 소스 조정값(D1)에 기초하여 결정될 수 있다. 예를 들어, 앰프(152)의 컨트롤이 8 비트 값으로 이루어진다면 총 0 내지 255의 레벨을 가질 수 있다. 이렇게 증폭된 아날로그 신호는 소스 게인(G1)만큼 증폭된 출력 신호로서 신호 출력부(160)에 제공될 수 있고, 레벨 센서(153)에 의해 그 레벨이 체크되어 보다 정확한 게인을 설정하기 위해 피드백 될 수 있다.
- [0060] 한편, 도 7에서 DAC(151)는 아날로그 신호를 증폭하는 경우에 사용되지만, 디지털 신호 자체를 증폭하는 경우에는 생략될 수도 있다. 예를 들어, 비디오 신호 중에서 DVI(Digital Visual Interface), HDMI(High-Definition Multimedia Interface) 등과 같이 디지털 신호 자체로 전송되는 신호는 이와 같은 DAC(151)의 변환 과정을 거치지 않을 수 있다. 또한, 소스 게인 조절부(150)는 도 7와 같은 증폭 과정을 사용하지 않고도, 디지털 미디어 소스 자체에 포함되는 메타데이터의 소스 게인 항목을 조절하는 간단한 방법으로 미디어 소스의 소스 게인을 조절할 수도 있을 것이다.
- [0061] 마지막으로, 소스 게인 조절부(150)에서 소스 게인(G1)이 변경된 미디어 소스는 신호 출력부(160)를 통해 유선 또는 무선의 미디어 전송채널을 거쳐서 싱크 기기(200)로 전송될 수 있다. 또는, 미디어 출력 제어 장치(300)가 미디어 허브 기능을 갖는 경우, 상기 미디어 소스는 미디어 출력 제어 장치(300)로 전송될 수도 있다.
- [0062] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 싱크 기기(200)의 블록도이다. 싱크 기기(200)는, 통신부(210), 사용자 입력 수신부(220), 신호 입력부(260), 프로세서(225) 및 신호 처리부(280)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0063] 프로세서(225)는, 싱크 기기(200)의 각 구성요소들의 동작을 제어한다. 상기 프로세서(225)는, 예를 들어, CPU, MCU, 마이컴, 전자 제어 유닛 또는 애플리케이션 프로세서 및/또는 각종 연산 처리 및 제어 신호의 생성이 가능한 다른 전자 유닛 등을 포함할 수 있다. 프로세서(225)는, 미리 정의된 애플리케이션을 구동시키거나, 입력 인터페이스를 통한 사용자의 조작 및 설정에 의해 다양한 제어 동작들을 수행하도록 설계될 수 있다.
- [0064] 사용자 입력 수신부(220)는, 리모트 컨트롤(20)로부터 송신된 리모트 컨트롤 코드를 수신하고, 프로세서(225)에 제공한다. 이때 프로세서(225)는, 리모트 컨트롤 코드에 따라 소스 기기(100)의 각 부분을 제어한다. 다만, 리모트 컨트롤에 의한 사용자 입력 제공은 일 예에 불과하며, 마우스, 키보드, 음성 인식, 제스처 인식, 터치 스크린 등 다양한 다른 방식으로 사용자 입력이 전달될 수 있음은 물론이다. 사용자는 리모트 컨트롤(20)의 조작을 통해, 특정 미디어 속성에 대한 최종 출력 레벨을 조절할 수 있다. 상기 최종 출력 레벨이란, 상기 소스 기기(100)에서의 소스 게인(G1)과, 싱크 기기(200)에서의 싱크 게인(G2)의 조합(예를 들어, G1*G2)에 의해 결정되는, 상기 싱크 기기(200)에서 미디어의 출력 강도를 의미한다.
- [0065] 상기 미디어 속성은 미디어에 관해 수치화 될 수 있는 정량적인 속성값을 의미하며 음성 속성 및 영상 속성을 포함한다. 여기서, 음성 속성은 볼륨, 고음 강화, 저음 강화, 리버브, 보이스 증폭, 음장 효과 등을 나타내고, 상기 영상 속성은 밝기, 대비, 채도, 샤프니스, 디블록 필터 등을 나타낸다. 이러한 음성 속성이나 영상 속성은 정량적인 속성값을 갖기 때문에 그 정도가 수치로서 표현될 수 있다.
- [0066] 통신부(210)는 홈 네트워크(1) 규격에 적합하도록 무선 통신 또는 유선 통신 프로토콜에 따라 디지털 데이터를 송신하거나 수신할 수 있다. 통신부(210)는 홈 네트워크(1) 내의 소스 기기(100) 또는 미디어 출력 제어 장치(300)와 유/무선 통신 네트워크를 기반으로 통신 가능하게 마련되며, 이러한 기기, 장치로부터 미디어 소스를 수신한다. 이러한 통신부(210)는 무선 통신으로 구현된다면 전자기파를 외부로 송신하거나 또는 외부에서 전달된 전자기파를 수신할 수 있는 안테나, 통신 칩 및 기판 등을 이용하여 구현될 수도 있고, 유선 통신으로 구현된다면 페어 케이블, 동축 케이블, 광섬유 케이블 또는 이더넷 케이블 등 물리적인 케이블을 이용하여 구현될 수 있다.
- [0067] 통신부(210)는 미디어 출력 제어 장치(300)로부터 싱크 조정값(싱크 기기의 게인에 대한 조정값)(D2)을 포함하는 제2 제어 신호를 수신하고 상기 싱크 조정값(D2)을 신호 처리부(280)에 전달하는 한편, 미디어 출력 제어 장치(300)로 싱크 기기에서 지원되는 미디어 속성을 전송한다. 이를 위해, 통신부(210)는, HDMI-CEC, IR-Blaster 등의 통신 채널을 이용하거나, 이더넷, 와이파이 등과 같은 범용 통신채널을 이용할 수도 있다.

- [0068] 또한, 통신부(210)는 미디어 출력 제어 장치(300)로부터 상기 사용자가 싱크 기기(200)의 최종 출력 레벨을 조절할 수 있도록 하기 위한 사용자 인터페이스, 특히 그래픽 사용자 인터페이스(통합 UI)를 제공받는다. 다만, 이에 한하지 않고 소스 기기(100)로부터 미디어 속성 정보를 제공 받아, 싱크 기기(200) 내에서 상기 사용자 인터페이스를 직접 생성하는 것도 가능할 것이다.
- [0069] 상기 통신부(210)에서 수신된 사용자 인터페이스(통합 UI)는 디스플레이 패널을 통해 표시될 수 있다. 사용자는 이러한 사용자 인터페이스를 참고하여 희망하는 최종 출력 레벨을 리모트 컨트롤(20)을 통해 입력할 수 있다. 이러한 사용자 인터페이스에 관한 보다 자세한 설명은 도 15c를 참조하여 후술하기로 한다.
- [0070] 신호 입력부(260)는 소정의 미디어 전송 채널을 통해 소스 기기(100)로부터 미디어 소스를 입력 받는다. 또는 미디어 출력 제어 장치(300)가 미디어 허브로 기능하는 경우에는 미디어 출력 제어 장치(300)로부터 상기 미디어 소스를 입력 받을 수도 있다. 이 때, 상기 수신된 미디어 소스가 DTCP(Digital Transmission Content Protection) 규격에 의해 암호화된 경우에는, 신호 입력부(260)는 상기 DTCP 규격에 따라 미디어 소스를 복호화하는 과정을 추가로 수행할 수 있다.
- [0071] 상기 미디어 전송 채널은 예를 들어, HDMI(High-Definition Multimedia Interface), DVI(Digital Visual Interface), HDBaseT, DisplayPort, MHL(Mobile High-Definition Link), USB, 컴포넌트, 콤포지트, S-video 등과 같은 유선 미디어 전송채널과, 미라캐스트(Miracast), WiHD(Wireless HD), WHDI(Wireless Home Digital Interface) 등의 무선 미디어 전송채널을 포괄할 수 있다. 다만, 이에 한하지 않고 상기 신호 입력부(260)는 통신부(210)에 의해 지원되는 전술한 범용 통신채널을 이용하여 상기 미디어 소스를 수신할 수도 있다. 이 경우에는 신호 입력부(260)의 입력은 통신부(210)로부터 제공될 것이다.
- [0072] 신호 처리부(280)는 신호 입력부(260)로부터 제공된 미디어 소스의 미디어 속성에 관한 싱크 게인(G2)을 조절한다. 이 때, 싱크 게인 조절부(250)는 미디어 출력 제어 장치(300)로부터 통신부(210)를 통해 제공된 싱크 게인 조정값(D2)에 따라 상기 싱크 게인(G2)을 조절한다. 도 8에서 프로세서(225)와 신호 처리부(280)는 분리된 별도의 구성요소로서 기술되어 있으나, 이에 한하지 않고 양자는 하나의 신호 처리부로 통합되어 구성될 수도 있다.
- [0073] 상기 싱크 게인(G2)이란 소스 게인(G1)을 갖는 미디어 소스가 디스플레이 패널, 스피커와 같은 표출 장치를 통해 출력되기 전에 추가로 증폭되는 게인 값이다. 또한, 상기 싱크 조정값(D2)은 미디어 출력 제어 장치(300)에서 목표로 하는 싱크 게인(G2) 자체로 표현되거나, 또는 현재 싱크 게인에서 목표로 하는 싱크 게인(G2)에 도달하기 위한 변경값으로 표현될 수 있다.
- [0074] 여기서, 싱크 기기(200) 자체에서는 싱크 게인(G2)만을 조절하지만, 소스 기기(100)의 소스 게인(G1)이 이미 조절된 상태로 소스 미디어가 싱크 기기(200)에 제공되므로, 두 게인(G1, G2)의 조합에 의해 최종 출력 레벨이 조절될 수 있는 것이다.
- [0075] 예를 들어, 신호 처리부(280)는 전술한 도 7에 예시된 방식으로 싱크 게인을 조절할 수 있다. 먼저, 미디어 디코더(240)에서 복원된 미디어 소스 또는 신호 입력부(260)로부터 제공되는 소스 게인(G1)을 갖는 미디어 소스에 관한 디지털 신호 입력은 DAC(Digital-Analog Converter, 151)를 거쳐 아날로그 신호 입력으로 변환될 수도 있고 DAC를 거치지 않을 수도 있다. 이러한 디지털 신호 입력 또는 아날로그 신호 입력은 앰프(152)의 입력 신호로서 입력됨과 아울러, 앰프(152)를 증폭 레벨을 조절하기 위한 컨트롤 신호가 제어 신호로서 앰프(152)에 입력될 수 있다. 이러한 컨트롤 신호는 전술한 싱크 조정값(D2)에 기초하여 결정된다. 이렇게 증폭된 아날로그 신호는 싱크 게인(G2)만큼 증폭된 출력 신호로서 싱크 기기(200) 외부로 출력될 수 있다.
- [0076] 결국, 신호 처리부(280)는 소스 기기(100)에서의 소스 게인(G1)과, 싱크 기기(200)에서의 싱크 게인(G2)의 조합에 의해, 싱크 기기(200)에서 출력되는 미디어의 출력 강도, 즉 최종 출력 레벨이 출력될 수 있도록 싱크 게인(G2)을 제어한다. 이러한 최종 출력 레벨(L)은 다음의 수학적 식 1과 같이 소스 게인(G1)과 싱크 게인(G2)의 함수로 정의될 수 있다.

수학적 식 1

[0077]
$$L = f(G1, G2)$$

[0078] 이러한 최종 출력 레벨(L)을 입력되는 게인들의 선형 함수로 정의한다면 단순히 두 게인의 곱(G1*G2)으로 정의될 수 있다. 그러나, 이에 한하지 않고, 전체 동적 범위(Dynamic Range)를 균등하게 조절하기보다 특정 구간의

미디어 속성을 세부적으로 조절할 필요가 있다면, 최종 출력 레벨(L)은 소스 게인(G1) 및 싱크 게인(G2)을 입력으로 하는 다양한 비선형 함수들로 정의될 수도 있을 것이다. 신호 처리부(250)에서 조절된 싱크 게인(G2)은 싱크 기기(200)에서 표출되는 영상 또는 음성 등의 출력 강도에 영향을 미치게 된다.

[0079] 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 싱크 기기(1200)의 블록도이다. 싱크 기기(1200)는, 도 8과 마찬가지로, 통신부(210), 사용자 입력 수신부(220), 프로세서(225), 신호 처리부(280) 및 신호 입력부(260)를 포함하여 구성될 수 있다. 또한, 싱크 기기(1200)는 시스템 버스(205), 메모리(215), 디지털 튜너(230), 디스플레이 패널(265) 및 스피커(270)를 더 포함할 수 있다. 다만, 싱크 기기(1200)가 영상 출력, 음성 출력 중 어느 한 쪽만 지원하는 경우 디스플레이 패널(265)과 스피커(270) 중 어느 한 쪽은 생략될 수도 있다. 여기서, 기본적으로 프로세서(225), 메모리(215) 및 사용자 입력 수신부(220)는 시스템 버스(205)에 접속될 수 있으며, 통신부(210), 미디어 디코더(240), 디지털 튜너(230) 및 신호 입력부(260)도 시스템 버스(105)에 접속될 수 있다. 이하에서는, 도 8의 싱크 기기(200)와 중복된 부분에 대한 설명을 제외하고 차이가 나는 부분을 중심으로 싱크 기기(1200)를 설명한다.

[0080] 프로세서(225)는, 싱크 기기(1200)의 각 구성요소들의 동작을 제어하고, 메모리(215)는 제어 소프트웨어의 로딩, 데이터의 보관 및 저장을 담당한다. 이러한 메모리(215)는, 예를 들어, 주기억장치 및 보조기억장치 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 주기억장치는 롬 및/또는 램과 같은 반도체 저장 매체를 이용하여 구현된 것일 수 있다. 롬은, 예를 들어, 통상적인 롬, 이피롬, 이이피롬 및/또는 마스크롬 등을 포함할 수 있다. 보조기억장치는, 플래시 메모리 장치, SD 카드, 솔리드 스테이트 드라이브, 하드 디스크 드라이브, 자기 드럼 등과 같이 데이터를 영구적 또는 반영구적으로 저장 가능한 적어도 하나의 저장 매체를 이용하여 구현될 수 있다.

[0081] 디지털 튜너(230)는, 안테나 단자 또는 동축 케이블로부터 입력된 텔레비전 방송 신호를 처리하고, 사용자의 선택 채널에 대응한 소정의 전송 스트림(transport stream, TS)을 출력하고, 상기 전송 스트림을 역다중화(demux)하여 상기 사용자의 선택 채널에 대응한 비디오 패킷 및 음성 패킷을 분리한다.

[0082] 미디어 디코더(240)는, 디지털 튜너(230)로부터 얻어지는 영상 데이터의 TS 패킷에 의해 구성된 영상 PES(Packetized Elementary Stream) 패킷에 대하여 디코드 처리를 행하고 비디오 데이터를 얻는다. 또한, 미디어 디코더(240)은, 디지털 튜너(230)로부터 얻어지는 음성 데이터의 TS 패킷에 의해 구성된 음성 PES 패킷에 대하여 디코드 처리를 행하고 음성 데이터를 얻는다.

[0083] 다만, 이러한 디지털 튜너(230) 및 미디어 디코더(240)는 싱크 기기(1200)가 방송 수신 또는 미디어 재생(media playback) 기능을 갖지 않는 경우에는 생략될 수도 있다.

[0084] 신호 처리부(280)는 상기 제공된 미디어 소스에 대한 싱크 게인(G2)을 상기 제공된 싱크 조정값(D2)에 따라 조절한다. 이러한 신호 처리부(280)는 예를 들어, 그래픽 처리회로(255), 신호 처리회로(245) 및 싱크 게인 조절부(250)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0085] 신호 처리회로(245) 및 그래픽 처리회로(255)는, 미디어 디코더(240)에서 얻어진 비디오 데이터, 또는 신호 입력부(260)로 수신된 비디오 데이터에 대하여 필요에 따라 스케일링 처리(해상도 변환 처리), 다양한 영상 필터 처리 등을 수행한다. 또한, 신호 처리회로(245)는 미디어 디코더(240)에서 얻어진 오디오 데이터, 또는 신호 입력부(260)로 수신된 오디오 데이터에 대하여, 업/다운 믹싱, 화이트 노이즈 제거, 다양한 음성 필터 처리 등을 수행할 수 있다.

[0086] 그래픽 처리회로(255)에서 처리된 화상 데이터는 영상 조절부(251)를 통해 영상 미디어 속성에 관한 싱크 게인(G2)이 조절될 수 있다. 마찬가지로 신호 처리회로(245)에서 처리된 음성 데이터는 음성 조절부(252)를 통해 음성 미디어 속성에 관한 싱크 게인(G2)이 조절될 수 있다. 결국, 싱크 게인 조절부(250)는 미디어 출력 제어 장치(300)로부터 통신부(210)를 통해 제공된 싱크 게인 조정값(D2)에 따라 미디어 소스에 대한 싱크 게인(G2)을 조절한다. 상기 싱크 게인(G2)이란 소스 게인(G1)을 갖는 미디어 소스가 디스플레이 패널(265) 또는 스피커(270)를 통해 출력되기 전에 추가로 증폭되는 게인 값이다. 또한, 상기 싱크 조정값(D2)은 미디어 출력 제어 장치(300)에서 목표로 하는 싱크 게인(G2) 자체를 나타내거나, 또는 현재 싱크 게인에서 목표로 하는 싱크 게인(G2)에 도달하기 위한 변동값을 나타내는 지표로서 표현될 수 있다.

[0087] 여기서, 싱크 기기(200) 자체에서는 싱크 게인(G2)만을 조절하지만, 소스 기기(100)의 소스 게인(G1)이 이미 조절된 상태로 소스 미디어가 싱크 기기(200)에 제공될 수 있으므로, 두 게인(G1, G2)의 조합에 의해 최종 출력 레벨이 결정될 수 있는 것이다.

[0088] 상기 싱크 게인(G2)이 조절된 영상은 디스플레이 패널(265)로, 상기 싱크 게인(G2)이 조절된 음성은 스피커

(270)로 출력될 수 있다.

- [0089] 디스플레이 패널(265)은, 예를 들면, LCD(Liquid Crystal Display), PDP(Plasma Display Panel) 등으로 구성되고 있다. 디스플레이 패널(265)은, 예를 들어, 액정을 이용하는 액정 디스플레이(LCD, Liquid Crystal Display), 단독으로 발광하는 발광 다이오드(LED, Light Emitting Diode)를 이용하는 디스플레이 패널, 유기 발광 다이오드(OLED, Organic Light Emitting Diode) 또는 능동형 유기 발광 다이오드(Active-Matrix Organic Light Emitting Diode)를 이용하는 디스플레이 패널, 또는 QD(Quantum Dot) 디스플레이 패널을 포함할 수 있다. 디스플레이 패널(265)은 실시예에 따라 리지드(Rigid) 디스플레이 패널일 수도 있고, 또는 플렉서블(flexible) 디스플레이 패널일 수도 있다.
- [0090] 또한, 스피커(270)는 수동형 스피커 또는 능동형 스피커일 수도 있고 지향성 또는 비지향성 스피커일 수도 있다. 또한 스피커(270)는 신호 채널의 개수에 대응하여 같은 개수의 채널을 지원할 수 있다. 다만, 싱크 기기(1200)가 영상 출력, 음성 출력 중 어느 한 쪽만 지원하는 경우 디스플레이 패널(265)과 스피커(270) 중 어느 한쪽은 생략될 수 있다.
- [0091] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 미디어 출력 제어 장치(300)의 블록도이다. 미디어 출력 제어 장치(300)는 미디어를 재생하는 소스 기기(100)와, 상기 재생된 미디어를 사용자에게 출력하는 싱크 기기(200)와 각각 연결되며, 상기 소스 기기(100)에서 지원되는 미디어 속성에 관한 소스 게인(G1)과 상기 싱크 기기(200)에서 지원되는 미디어 속성에 관한 싱크 게인(G2)을 모두 제어할 수 있는 장치이다.
- [0092] 본 발명의 일 실시예에 따른 미디어 출력 제어 장치(300)는, 통신부(310), 프로세서(325), 및 조정값 산출부(340)를 포함하여 구성될 수 있으며, 저장부(390)를 더 포함할 수 있다.
- [0093] 프로세서(325)는, 미디어 출력 제어 장치(300)의 각 구성요소들의 동작을 제어한다. 상기 프로세서(325)는, 예를 들어, CPU, MCU, 마이컴, 전자 제어 유닛 또는 애플리케이션 프로세서 및/또는 각종 연산 처리 및 제어 신호의 생성이 가능한 다른 전자 유닛 등을 포함할 수 있다. 프로세서(325)는, 미리 정의된 애플리케이션을 구동시키거나, 입력 인터페이스를 통한 사용자의 조작 및 설정에 의해 다양한 제어 동작들을 수행하도록 설계될 수 있다.
- [0094] 통신부(310)는 홈 네트워크(1) 규격에 적합하도록 무선 통신 또는 유선 통신 프로토콜에 따라 디지털 데이터를 송신하거나 수신할 수 있다. 통신부(310)는 홈 네트워크(1) 내의 소스 기기(100) 및 싱크 기기(200)와 유/무선 통신 네트워크를 기반으로 통신 가능하게 마련된다. 이러한 통신부(310)는 무선 통신으로 구현된다면 전자기파를 외부로 송신하거나 또는 외부에서 전달된 전자기파를 수신할 수 있는 안테나, 통신 칩 및 기판 등을 이용하여 구현될 수도 있고, 유선 통신으로 구현된다면 페어 케이블, 동축 케이블, 광섬유 케이블 또는 이더넷 케이블 등 물리적인 케이블을 이용하여 구현될 수 있다.
- [0095] 이를 위해, 통신부(310)는, HDMI-CEC, IR-Blaster 등의 통신 채널을 이용하거나, 이더넷, 와이파이 등과 같은 범용 통신채널을 이용할 수도 있다. 상기 미디어 속성은 미디어에 관해 수치화 될 수 있는 정량적인 속성값을 의미하며 음성 속성 및 영상 속성을 포함한다. 여기서, 음성 속성은 볼륨, 고음 강화, 저음 강화, 리버브, 보이스 증폭, 음장 효과 등을 나타내고, 상기 영상 속성은 밝기, 대비, 채도, 샤프니스, 디블록 필터 등을 나타낸다. 이러한 음성 속성이나 영상 속성은 정량적인 속성값을 갖기 때문에 그 정도가 수치로서 표현될 수 있다.
- [0096] 저장부(390)는 소스 기기(100)의 현재 소스 게인 및 싱크 기기(200)의 현재 싱크 게인을 저장하고, 조정값 산출부(340)에 제공한다. 이러한 현재 소스 게인 및 현재 싱크 게인은 각각 소스 기기(100) 및 싱크 기기(200)로부터 통신부(310)를 통하여 제공될 수도 있지만 이에 한하지 않고, 후술하는 조정값 산출부(340)에서 산출되는 소스 조정값 및 싱크 조정값에 의해 업데이트된 소스 게인 및 싱크 게인이 저장부(390)에 저장되어 있을 수도 있다. 상기 저장부(390)는 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리, SD 카드, 솔리드 스테이트 드라이브, 하드 디스크 드라이브, 자기 드럼 등과 같이 데이터를 일시적 또는 반영구적으로 저장 가능한 적어도 하나의 저장 매체를 이용하여 구현될 수 있다.
- [0097] 조정값 산출부(340)는 상기 사용자 입력 신호에 응답하여, 상기 소스 게인(G1)을 변경하기 위한 소스 조정값(D1)과 상기 싱크 게인(G2)을 변경하기 위한 싱크 조정값(D2)을 산출한다. 조정값 산출부(340)는 산출된 소스 조정값(D1)과 싱크 조정값(D2)의 조합에 의해 싱크 기기(200)에서 출력되는 상기 미디어 소스의 최종 출력 레벨(L)을 결정할 수가 있다. 이 때, 조정값 산출부(340)는 상술한 수학식 1과 같은 소스 게인(G1) 및 싱크 게인(G2)와, 최종 출력 레벨(L) 간의 관계를 나타내는 매핑 테이블을 참조할 수 있다. 상기 관계는 싱크 기기(200)

가 디스플레이 패널이나 스피커 등을 통해 영상 또는 음성을 출력할 때의 실제 매핑 조건이 조정값 산출부(340)에서도 그대로 반영되어야 하므로, 미디어 출력 제어 장치(300)는 상기 매핑 테이블을 싱크 기기(200)로부터 제공받을 수 있다. 다만, 이에 한하는 것은 아니고 수학적 1과 같은 매핑 함수가 싱크 기기(200)와 미디어 출력 제어 장치(300)간에 미리 정의되어 공유되고 있다면, 미디어 출력 제어 장치(300)가 상기 매핑 테이블을 제공받지 않을 수도 있다.

[0098] 조정값 산출부(340)에서 산출된 상기 소스 조정값(D1) 및 싱크 조정값(D2)은 각각 제1 제어 신호 및 제2 제어 신호에 포함되어 통신부(310)를 통해 전송된다. 이후, 소스 기기(100)는 상기 제1 제어 신호에 기초하여 소스 게인(G1)을 조절하고, 싱크 기기(200)는 상기 제2 제어 신호에 기초하여 싱크 게인(G2)을 조절할 수 있다. 결국, 상기 조절된 소스 게인(G1) 및 상기 조절된 싱크 게인(G2)의 조합에 의하여, 싱크 기기(200)에서 출력되는 미디어의 최종 출력 레벨이 조절된다. 도 10에서 프로세서(325)와 조정값 산출부(340)는 분리된 별도의 구성 요소로서 기술되어 있으나, 이에 한하지 않고 조정값 산출부(340)의 기능이 프로세서(325)에 통합되어 구성될 수도 있다.

[0099] 저장부(390)는 상기 소스 조정값(D1)에 의해 변경된 소스 게인(G1)과 상기 싱크 조정값(D2)에 의해 변경된 싱크 게인(G2)의 최신 업데이트 값(현재 값)을 저장한다. 따라서, 미디어 출력 제어 장치(300)는 소스 기기(100)의 현재 소스 게인(G1)과 싱크 기기(200)의 현재 싱크 게인(G2)을 실시간으로 파악할 수 있다.

[0100] 이상과 같이, 조정값 산출부(340)는 이러한 최종 출력 레벨(L)의 변경을 통해, 복수의 소스 기기(100)와 복수의 싱크 기기(200)간에 복수의 사용자들이 존재하고, 그 사이에서 다양한 미디어 속성을 변경하고자 하는 요청이 있는 경우에 발생하는 상호 방해 내지 충돌 문제를 해소하는 역할을 할 수 있다. 예를 들어, 하나의 소스 기기(100)가 존재하고, 복수의 싱크 기기(200)를 사용하는 복수의 사용자들이 존재하는 환경에서, 제1 사용자가 미디어 속성을 변경함에 의해 소스 기기(100)의 소스 게인(G1)이 변경된다면 제2 사용자는 이로 인해 최종 출력 레벨이 변경되는 불편을 겪게 된다. 물론, 제1 사용자가 소스 기기(100)의 소스 게인(G1)을 변경하지 않고 해당 싱크 기기(200)의 싱크 게인(G2)만을 변경한다면 이런 문제가 없지만, 이는 반대로 제1 사용자가 미디어 속성을 폭넓게 변경할 수 없다는 문제가 발생한다.

[0101] 따라서, 본 발명의 일 실시예에 있어서, 하나의 소스 기기(100)와 복수의 싱크 기기(200)가 존재하는 환경에서, 상기 소스 기기(100)가 제2 싱크 기기의 사용자에게 의해 사용되고 있을 때에는, 제1 싱크 기기의 최종 출력 레벨(L)을 변경하기 위한, 제1 싱크 기기의 사용자 입력 신호가 입력되면, 상기 소스 기기(100)의 소스 게인(G1)과 상기 제2 싱크 기기의 싱크 게인(G2)이 함께 변경되도록 할 필요가 있다. 여기서, 조정값 산출부(340)는 소스 게인(G1)과 싱크 게인(G2)의 조합에 따른 제2 싱크 기기의 최종 출력 레벨의 변동값이 최소화되도록, 소스 기기(100)의 소스 조정값(D1)과 제2 싱크 기기의 싱크 조정값(D2)을 한꺼번에 산출할 수 있다.

[0102] 한편, 다른 실시예로서, 복수의 소스 기기(100)와 복수의 싱크 기기(200)가 존재하는 환경에서는, 제1 싱크 기기가 제1 소스 기기와 연결된 상태에서 상기 제2 소스 기기와 연결된 상태로 전환될 때에도, 기존의 제1 싱크 기기가 나타내는 최종 출력 레벨이 변경되지 않도록 제2 소스 기기의 소스 게인(G1)과 제1 싱크 기기의 싱크 게인(G2)을 조정하는 것이 바람직할 것이다. 그러나, 상기 전환시 상기 제2 소스 기기가 상기 제2 싱크 기기의 사용자에게 의해 사용되고 있으면, 역시 제2 소스 기기의 소스 게인을 임의로 변경할 때 제2 싱크 기기의 사용자는 불편을 느끼게 된다. 따라서, 제2 소스 기기의 소스 게인(G1)과 제2 싱크 기기의 싱크 게인(G2)이 함께 변경되도록 할 필요가 있다. 이 때, 조정값 산출부(340)는 제2 소스 기기의 소스 게인(G1)과 제2 싱크 기기의 싱크 게인(G2)의 조합에 따른 제2 싱크 기기의 최종 출력 레벨의 변동값이 최소화되도록, 제2 소스 기기의 소스 조정값(D1)과 제2 싱크 기기의 싱크 조정값(D2)을 함께 산출할 수 있다. 또한, 조정값 산출부(340)는 상기 변경된 소스 게인(G1)에 기초하여, 상기 전환시 제1 싱크 기기의 최종 싱크 게인의 변동값이 최소화되도록, 제1 싱크 기기의 싱크 게인(G2)에 대한 출력 조정 값(D2)도 산출할 수 있다.

[0103] 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 미디어 출력 제어 장치(1300)의 블록도이다. 도시된 미디어 출력 제어 장치(1300)는 도 10의 미디어 출력 제어 장치(300)에 비해 미디어 허브 기능이 더 부가되어 있다. 따라서, 미디어 출력 제어 장치(1300)는 소스 기기들(100, 1100)와 싱크 기기(200, 1200) 사이에서 미디어 신호를 중계하는 기능도 아울러 갖는다.

[0104] 통신부(310), 저장부(390), 프로세서(325) 및 조정값 산출부(340)의 구성 및 동작은 도 10의 미디어 출력 제어 장치(300)에서와 마찬가지로 이따기므로 이와 차이나는 부분을 중심으로 미디어 출력 제어 장치(1300)에 대해 설명하기로 한다.

- [0105] 미디어 출력 제어 장치(1300)는 소스 기기(100)에서 출력된 미디어 신호를 수신하는 신호 입력부(375) 및 상기 수신된 미디어 신호를 싱크 기기(200)로 전달하는 신호 출력부(385)를 더 포함할 수 있다.
- [0106] 신호 입력부(375)는 소정의 미디어 전송 채널을 통해 소스 기기(100)로부터 미디어 소스를 입력 받는다. 상기 미디어 전송 채널은 예를 들어, HDMI(High-Definition Multimedia Interface), DVI(Digital Visual Interface), HDBaseT, DisplayPort, MHL(Mobile High-Definition Link), USB, 컴포넌트, 콤포지트, S-video 등과 같은 유선 미디어 전송채널과, 미라캐스트(Miracast), WiHD(Wireless HD), WHDI(Wireless Home Digital Interface) 등의 무선 미디어 전송채널을 포괄할 수 있다. 다만, 이에 한하지 않고 상기 신호 입력부(375)는 통신부(310)에 의해 지원되는 전송된 범용 통신채널을 이용하여 상기 미디어 소스를 수신할 수도 있다. 이 경우에는 신호 입력부(375)의 미디어 소스 입력은 통신부(310)로부터 제공될 것이다.
- [0107] 신호 출력부(385)는 신호 입력부(375)로부터 제공되는 미디어 소스를 상기 미디어 전송 채널을 통해 싱크 기기(200)로 전송한다. 이 때, 상기 미디어 소스를 DTCP(Digital Transmission Content Protection) 규격에 따라 암호화한 후 전송할 수도 있다. 또한, 신호 출력부(385)는 프로세서(325)로부터 제공되는 스위칭 신호에 따라, 대응되는 싱크 기기(200)로의 출력 채널로 상기 미디어 소스를 스위칭할 수 있다. 상기 스위칭 신호는 싱크 기기(200)에서 연결 요청된 소스 기기(100)와, 상기 싱크 기기(200)를 해당 출력 채널로 연결하기 위한 제어 신호이다. 이러한 스위칭 기능은 미디어 허브의 일 기능으로서 복수의 소스 기기(100)와 복수의 싱크 기기(200) 간에 가변적인 연결을 가능하게 한다.
- [0108] 이와 같이, 미디어 출력 제어 장치(1300)는 소스 기기(100)로부터 수신된 미디어 소스를 싱크 기기(200)로 전달하는 미디어 허브 기능 수행할 수 있으나, 다른 실시예로서 상기 수신된 미디어 소스의 소스 계인을 직접 변경하여 싱크 기기(200)에 전달할 수도 있다.
- [0109] 이를 위해, 미디어 출력 제어 장치(1300)는 신호 처리부(380)를 더 포함할 수 있으며, 신호 처리부(380)는 조정값 산출부(340)에서 산출된 소스 조정값(D1)에 기초하여 상기 수신된 미디어 소스의 계인을 조절할 수 있다. 이 때, 신호 처리부(380)의 계인 조절은 전송된 도 7에서 예시된 바와 같은 계인 조절 회로에 의해 수행될 수 있다.
- [0110] 이와 같이, 소스 기기(100), 미디어 출력 제어 장치(1300) 및 싱크 기기(200) 모두에서 계인 조절이 이루어질 수 있다. 다만, 이에 한하지 않고 미디어 출력 제어 장치(1300)에서 소스 계인(G1)을 직접 조절하고, 싱크 기기(200)에서 싱크 계인(G2)을 조절하도록 구성할 수도 있다. 이 경우에는, 조정값 산출부(340)에서 산출된 소스 조정값(D1)을 포함하는 제1 제어 신호가 소스 기기(100)로 전송되지 않을 수 있다.
- [0111] 도 12는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 미디어 출력 제어 장치(2300)의 블록도이다. 미디어 출력 제어 장치(2300)는, 도 11과 마찬가지로, 통신부(310), 저장부(390), 프로세서(325), 조정값 산출부(340), 신호 처리부(380), 신호 입력부(375) 및 신호 출력부(385)를 포함하여 구성될 수 있다. 또한, 미디어 출력 제어 장치(2300)는 시스템 버스(305), 메모리(315), 사용자 입력 수신부(320), 통합 UI 생성부(330) 및 제어 신호 생성부(345)를 더 포함할 수 있다. 또한, 저장부(390)는 현재 계인 저장부(370), 미디어 속성 저장부(360) 및 테이블 저장부(355)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0112] 기본적으로 프로세서(325), 메모리(315), 통신부(310) 및 사용자 입력 수신부(320)는 시스템 버스(305)에 접속될 수 있으며, 통합 UI 생성부(330), 제어 신호 생성부(345), 조정값 산출부(340), 신호 입력부(375), 신호 처리부(380) 및 각종 저장부(355, 360, 370)도 시스템 버스(305)에 접속될 수 있다. 이하에서는, 도 11의 미디어 출력 제어 장치(1300)와 중복된 부분에 대한 설명을 제외하고 차이가 나는 부분을 중심으로 미디어 출력 제어 장치(2300)를 설명한다.
- [0113] 프로세서(325)는, 미디어 출력 제어 장치(2300)의 각 구성요소들의 동작을 제어하고, 메모리(315)는 제어 소프트웨어의 로딩, 데이터의 보관 및 저장을 담당한다. 이러한 메모리(315)는, 예를 들어, 주기억장치 및 보조기억장치 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 주기억장치는 롬 및/또는 램과 같은 반도체 저장 매체를 이용하여 구현된 것일 수 있다. 롬은, 예를 들어, 통상적인 롬, 이피롬, 이이피롬 및/또는 마스크롬 등을 포함할 수 있다. 보조기억장치는, 플래시 메모리 장치, SD 카드, 솔리드 스테이트 드라이브, 하드 디스크 드라이브, 자기 드럼 등과 같이 데이터를 영구적 또는 반영구적으로 저장 가능한 적어도 하나의 저장 매체를 이용하여 구현될 수 있다.
- [0114] 사용자 입력 수신부(320)는, 싱크 기기(200)에서 수신된 사용자 입력을 통신부(310)를 통하여 수신한다. 상기 사용자 입력은, 사용자가 싱크 기기(200)에서 희망하는 특정 미디어 속성에 대한 최종 출력 레벨을 포함한다. 상기 최종 출력 레벨이란, 상기 소스 기기(100)에서의 소스 계인(G1)과, 싱크 기기(200)에서의 싱크 계인(G2)의

조합에 의해 결정되는, 상기 싱크 기기(200)에서 출력되는 미디어의 출력 강도이다. 한편, 이와 같이 사용자 입력 수신부(320)가 싱크 기기(200)로부터 사용자 입력을 전달받는 대신에, 다른 실시예로서 사용자 입력 수신부(320)가 리모트 컨트롤 등의 조작 수단을 통해 사용자로부터 직접 최종 출력 레벨을 입력받는 것도 가능하다.

- [0115] 조정값 산출부(340)는 상기 사용자 입력 신호에 응답하여, 상기 소스 게인(G1)을 변경하기 위한 소스 조정값(D1)과 상기 싱크 게인(G2)을 변경하기 위한 싱크 조정값(D2)을 산출한다. 조정값 산출부(340)는 산출된 소스 조정값(D1)과 싱크 조정값(D2)의 조합에 의해 싱크 기기(200)에서 출력되는 상기 미디어 소스의 최종 출력 레벨(L)을 결정할 수가 있다. 이 때, 조정값 산출부(340)는 상술한 수학적 1과 같은 소스 게인(G1) 및 싱크 게인(G2)와, 최종 출력 레벨(L) 간의 관계를 나타내는 매핑 테이블을 참조할 수 있다. 상기 매핑 테이블은 싱크 기기(200)로부터 제공되어 테이블 저장부(355)에 저장될 수 있다.
- [0116] 현재 게인 저장부(370)는 상기 소스 조정값(D1)에 의해 변경된 소스 게인(G1)과 상기 싱크 조정값(D2)에 의해 변경된 싱크 게인(G2)의 최신 업데이트 값(현재 값)을 저장한다. 따라서, 미디어 출력 제어 장치(2300)는 소스 기기(100)의 현재 소스 게인(G1)과 싱크 기기(200)의 현재 싱크 게인(G2)을 실시간으로 파악할 수 있다.
- [0117] 또한, 미디어 속성 저장부(360)는 상기 소스 기기(100)에서 지원하는 제1 미디어 속성 및 상기 싱크 기기(200)에서 지원하는 제2 미디어 속성을 저장한다. 이는 소스 기기(100)나 싱크 기기(200)에 따라 지원되는 미디어 속성이 상이할 수 있으므로, 미디어 출력 제어 장치(2300)가 양 기기(100, 200)에서 함께 제어 가능한 미디어 속성을 알고 있어야 하기 때문이다. 이러한 미디어 속성은 정량화되어 제어 가능한, 볼륨, 고음 강화, 저음 강화, 리버브, 보이스 증폭, 음장 효과 등의 음성 속성과, 밝기, 대비, 채도, 샤프니스, 디블록 필터 등의 영상 속성을 포함할 수 있다. 예를 들어, 볼륨 속성이 양 기기(100, 200)에서 모두 지원된다면, 미디어 출력 제어 장치(2300)는 볼륨 속성에 대한 소스 게인(G1) 및 싱크 게인(G2)을 제어할 수 있다. 그러나, 만약 보이스 증폭 속성은 소스 기기(100)에만 지원된다면 보이스 증폭 속성에 대해서는 소스 게인(G1)만 제어할 수 있을 것이다. 결국, 어떤 미디어 속성의 소스 게인(G1) 및 싱크 게인(G2)이 함께 제어된다는 것은 상기 미디어 속성이 소스 기기(100)에서 지원되는 제1 미디어 속성과, 싱크 기기(200)에서 지원되는 제2 미디어 속성에 공통된다는 의미이다.
- [0118] 제어 신호 생성부(345)는 조정값 산출부(340)에서 산출된 소스 조정값(D1)에 의해 상기 소스 게인(G1)을 변경할 것을 요청하는 제1 제어 신호를 생성하고, 조정값 산출부(340)에서 산출된 싱크 조정값(D2)에 의해 상기 싱크 게인(G2)을 변경할 것을 요청하는 제2 제어 신호를 생성한다. 그 후, 상기 통신부(310)는 상기 제1 제어 신호를 상기 소스 기기(100)에 전송하고, 상기 제2 제어 신호를 상기 싱크 기기(200)에 전송한다.
- [0119] 한편, 통합 UI 생성부(330)는, 싱크 기기(200)의 사용자가 싱크 기기(200)의 최종 출력 레벨을 조절할 수 있도록 하기 위한 사용자 인터페이스, 특히 통합된 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)를 생성한다. 이러한 그래픽 사용자 인터페이스의 예는 도 15c를 참조하여 후술하기로 한다. 이러한 통합 UI가 싱크 기기(200)에서 직접 생성될 수 있는 경우라면 통합 UI 생성부(330)는 생략될 수도 있다.
- [0120] 한편, 미디어 출력 제어 장치(2300)가 미디어 허브 기능을 갖는 경우에는, 소스 기기(100)에서 출력된 미디어 신호를 수신하는 신호 입력부(375) 및 상기 수신된 미디어 신호를 싱크 기기(200)로 전달하는 신호 출력부(385)를 더 포함할 수 있다.
- [0121] 신호 입력부(375)는 소정의 미디어 전송 채널을 통해 소스 기기(100)로부터 미디어 소스를 입력 받는다. 또한, 신호 출력부(385)는 신호 입력부(375)로부터 제공되는 미디어 소스를 상기 미디어 전송 채널을 통해 싱크 기기(200)로 전송한다. 이 때, 신호 출력부(385)는 프로세서(325)로부터 제공되는 스위칭 신호에 따라, 대응되는 싱크 기기(200)로의 출력 채널로 상기 미디어 소스를 스위칭할 수 있다.
- [0122] 한편, 미디어 출력 제어 장치(2300)는 신호 처리부(380)를 더 포함할 수 있으며, 신호 처리부(380)는 조정값 산출부(340)에서 산출된 소스 조정값(D1)에 기초하여 상기 수신된 미디어 소스의 게인을 추가로 조절할 수도 있다.
- [0123] 도 13은 본 발명의 다른 실시예에 따른 싱크 기기(400)의 블록도이다. 도 13의 싱크 기기(400)는 도 8의 싱크 기기(200)가 도 10의 미디어 출력 제어 장치(300)의 기능을 내부에 구비하는 실시예를 나타낸다. 따라서, 도 8 및 도 10의 설명과 중복된 부분을 생략하고 차이나는 부분을 위주로 싱크 기기(400)를 설명하기로 한다.
- [0124] 싱크 기기(400)는, 통신부(410), 사용자 입력 수신부(420), 신호 입력부(460), 프로세서(425) 및 신호 처리부(480)를 포함하며, 이는 도 8에 도시된 싱크 기기(200)의 통신부(210), 사용자 입력 수신부(220), 신호 입력부(260), 프로세서(225) 및 신호 처리부(280)와 각각 대응된다. 또한, 싱크 기기(400)의 조정값 산출부(440) 및

저장부(499)는 도 10에 도시된 미디어 출력 제어 장치(300)의 조정값 산출부(340) 및 저장부(390)와 대응된다.

- [0125] 사용자 입력 수신부(420)는 싱크 기기(400)의 최종 출력 레벨을 변경하기 위한 사용자 입력 신호를 수신한다.
- [0126] 조정값 산출부(440)는 상기 사용자 입력 신호에 응답하여, 상기 최종 출력 레벨(L)을 달성하기 위한 소스 게인(G1)과 상기 싱크 게인(G2)을 산출하고, 현재의 소스 게인(G1) 및 현재의 싱크 게인(G2)으로부터 조정되어야 할 소스 조정값(D1) 및 싱크 조정값(D2)을 산출한다. 그 후 통신부(410)는 제1 제어 신호를 소스 기기(100)에 전송하여, 소스 기기(100)가 미디어 소스의 소스 게인(G1)을 상기 소스 조정값(D1)만큼 변경하도록 제어한다. 상기 현재의 소스 게인(G1) 및 현재의 싱크 게인(G2)은 저장부(499)에 저장되어 제공되며, 변경된 경우에는 최신 값으로 업데이트되어 저장될 수 있다.
- [0127] 예를 들어, 상기 소스 기기(100)가 다른 싱크 기기(200)에 의해 사용되고 있을 때에는, 본 싱크 기기(400)의 최종 출력 레벨을 변경하기 위한 사용자 입력 신호가 입력되면, 다른 싱크 기기(200)의 사용자에게 불편을 유발하지 않도록 상기 소스 기기(100)의 소스 게인(G1)과 상기 다른 싱크 기기(200)의 싱크 게인(G2)이 함께 변경되도록 할 필요가 있다. 이 때, 조정값 산출부(440)는 소스 기기(100)의 소스 게인(G1)과 다른 싱크 기기(200)의 싱크 게인(G2)의 조합에 따른, 다른 싱크 기기(200)의 최종 출력 레벨의 변동값이 최소화되도록, 소스 기기(100)의 소스 게인(G1)에 대한 소스 조정값(D1)과, 다른 싱크 기기(200)의 싱크 게인(G2)에 대한 싱크 조정값(D2)을 함께 산출할 수 있다.
- [0128] 다른 예로서, 복수의 소스 기기(제1 소스 기기와 제2 소스 기기)가 존재하고, 본 싱크 기기(400)가 제1 소스 기기와 연결된 상태에서 상기 제2 소스 기기와 연결된 상태로 전환될 때, 상기 제2 소스 기기가 이미 다른 싱크 기기(200)에 의해 사용되고 있는 경우를 상정해 볼 수 있다. 이 때에는, 제2 소스 기기의 소스 게인(G1)과 제2 싱크 기기의 싱크 게인(G2)이 함께 변경되도록 할 필요가 있다. 여기서, 조정값 산출부(440)는 제2 소스 기기의 소스 게인(G1)과 상기 다른 싱크 기기(200)의 싱크 게인(G2)의 조합에 따른, 상기 다른 싱크 기기(200)의 최종 출력 레벨의 변동값이 최소화되도록, 제2 소스 기기의 소스 조정값(D1)과 상기 다른 싱크 기기(200)의 싱크 조정값(D2)을 함께 산출할 수 있다. 또한, 조정값 산출부(440)는 상기 변경된 제2 소스 기기의 소스 게인(G1)에 기초하여, 상기 전환시 본 싱크 기기(400)의 최종 싱크 게인의 변동값이 최소화되도록, 본 싱크 기기(400)의 싱크 게인(G2)에 대한 출력 조정 값(D2)도 산출할 수 있다.
- [0129] 이와 같이 변경된 소스 게인(G1)을 갖는 미디어 소스는 신호 입력부(460)를 통해 싱크 기기(400)로 입력된다. 상기 입력된 미디어 소스는 신호 처리부(480)를 거쳐서 싱크 기기(400) 외부로 출력된다.
- [0130] 신호 처리부(480)는 입력된 미디어 소스의 미디어 속성에 대한 싱크 게인(G2)을 싱크 조정값(D2)를 이용하여 변경하고, 디스플레이 패널, 스피커 등의 표출 장치를 통하여 출력한다. 즉, 신호 입력부(460)로 입력되는 미디어 소스는 이미 소스 게인(G1)이 변경되어 있으므로, 이와 같이 싱크 게인(G2)을 변경함으로써 최종 출력 레벨(L)이 사용자에게 출력될 수 있는 것이다.
- [0131] 도 14는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 싱크 기기(1400)의 블록도이다. 싱크 기기(1400)는, 도 13과 마찬가지로, 통신부(410), 사용자 입력 수신부(420), 프로세서(425), 조정값 산출부(440), 신호 처리부(480), 신호 입력부(460) 및 저장부(499)를 포함하여 구성될 수 있다. 또한, 싱크 기기(1200)는 시스템 버스(405), 프로세서 버스(407), 메모리(415), 통합 UI 생성부(475), 제어 신호 생성부(430)를 더 포함할 수 있다. 또한, 저장부(499)는 현재 게인 저장부(490), 미디어 속성 저장부(495) 및 테이블 저장부(485)를 포함하여 구성될 수 있고, 신호 처리부(480)는 그래픽 처리회로(455), 신호 처리회로(445), 싱크 게인 조절부(450)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0132] 상기 프로세서(425), 메모리(415), 통신부(410) 및 사용자 입력 수신부(420) 및 신호 입력부(460)는 시스템 버스(405)에 접속되고, 상기 프로세서(425), 통합 UI 생성부(475), 조정값 산출부(440), 제어 신호 생성부(430), 신호 처리부(480) 및 각종 저장부(485, 490, 495)는 프로세서 버스(407)에 접속될 수 있다. 이하에서는, 도 13의 싱크 기기(400)와 중복된 부분에 대한 설명을 제외하고 차이가 나는 부분을 중심으로 싱크 기기(1400)를 설명한다.
- [0133] 통합 UI 생성부(475)는 사용자가 싱크 기기(400)의 최종 출력 레벨을 조절할 수 있도록 하기 위한 사용자 인터페이스, 특히 그래픽 사용자 인터페이스(GUI)를 생성하고, 이와 같이 생성된 GUI는 그래픽 처리회로를 거쳐 디스플레이 패널(465)을 통해 사용자에게 제공된다. 사용자는 상기 GUI를 참조하여 사용자 입력 수신부(420)를 통해 최종 출력 레벨(L)을 변경하고자 하는 사용자 입력 신호를 발신한다.
- [0134] 조정값 산출부(440)는 상기 사용자 입력 신호에 응답하여, 맵핑 테이블을 참조하여 상기 최종 출력 레벨(L)을

달성하기 위한 소스 게인(G1)과 상기 싱크 게인(G2)을 산출하고, 현재의 소스 게인(G1) 및 현재의 싱크 게인(G2)으로부터 조정되어야 할 소스 조정값(D1) 및 싱크 조정값(D2)을 산출한다.

- [0135] 그 후 제어 신호 생성부(430)는 상기 소스 조정값(D1)을 포함하는 제1 신호를 생성하고, 통신부(410)는 상기 제1 제어 신호를 소스 기기(100)에 전송하여, 소스 기기(100)가 미디어 소스의 소스 게인(G1)을 상기 소스 조정값(D1)만큼 변경하도록 제어한다. 또한, 제어 신호 생성부(430)는 다른 싱크 기기에 대한 소스 조정값(D2)을 포함하는 제2 신호를 생성하고, 통신부(410)는 상기 제2 제어 신호를 상기 다른 싱크 기기(200)에 전송하여, 상기 다른 싱크 기기(200)가 미디어 소스의 싱크 게인(G2)을 상기 싱크 조정값(D2)만큼 변경하도록 제어할 수 있다.
- [0136] 이와 같이 변경된 소스 게인(G1)을 갖는 미디어 소스는 신호 입력부(460)를 통해 싱크 기기(400)로 입력된다. 상기 입력된 미디어 소스는 신호 처리회로(445)를 거쳐서 영상 조절부(451) 및 음성 조절부(452)를 포함하는 싱크 게인 조절부(450)로 입력된다. 상기 미디어 소스는, 변경되어야 할 미디어 소스의 미디어 속성이 볼륨과 같은 음성 속성이라면 음성 조절부(452)로, 변경되어야 할 미디어 속성이 밝기와 같은 영상 속성이라면 영상 조절부(451)로 입력될 것이다.
- [0137] 싱크 게인 조절부(450)는 입력된 미디어 소스의 미디어 속성에 대한 싱크 게인(G2)을 싱크 조정값(D2)를 이용하여 변경하고, 디스플레이 패널(465) 또는 스피커(470)를 통하여 출력할 수 있다. 즉, 신호 입력부(460)로 입력되는 미디어 소스는 이미 소스 게인(G1)이 변경되어 있으므로, 이와 같이 싱크 게인(G2)을 변경함으로써 최종 출력 레벨(L)이 사용자에게 출력될 수 있는 것이다. 물론, 이러한 싱크 조정값(D2)이 본 싱크 기기(1400)에 대한 것이 아니라 다른 싱크 기기(200)에 대한 것이라면 제2 제어 신호에 포함하여 통신부(410)를 통해 상기 다른 싱크 기기(200)로 전송될 것이다.
- [0138] 이외에, 테이블 저장부(485), 현재 게인 저장부(490) 및 미디어 속성 저장부(495)는 각각 도 12의 미디어 출력 제어 장치(2300)의 테이블 저장부(355), 현재 게인 저장부(370) 및 미디어 속성 저장부(360)와 각각 대응되므로 중복된 설명은 생략한다.
- [0139] 도 15a 및 도 15b는 종래에 소스 게인 및 싱크 게인을 개별적으로 제어하는 예를 보여주는 도면들이고, 도 15c는 본 발명의 일 실시예에 따른 통합 UI를 이용하여 최종 출력 레벨을 제어하는 예를 보여주는 도면이다. 여기서, 싱크 기기(60)는 비디오와 오디오를 함께 출력할 수 있는 디스플레이 기기인 것으로 예시되어 있다.
- [0140] 도 15a 및 도 15b를 참조하면, 사용자는 제1 리모트 컨트롤(51)을 이용하여 소스 기기(50)의 소스 게인을 조절할 수 있다. 이 때, 싱크 기기(60)의 스크린(65) 상에는 소스 게인의 현재 레벨 및 변화 과정을 보여주기 위한 소스 게인 UI(63)가 표시될 수 있으며, 사용자는 소스 게인 UI(63)를 참조하여 소스 게인을 희망하는 레벨로 조절할 수 있다. 이러한 소스 게인 UI(63)는 소스 미디어와 함께 소스 기기(50)로부터 미디어 전송 채널(55)을 통해 제공될 수 있다.
- [0141] 한편, 사용자는 제2 리모트 컨트롤(61)을 이용하여 싱크 기기(60)의 싱크 게인을 조절할 수 있다. 이 때, 싱크 기기(60)의 스크린(65) 상에는 싱크 게인의 현재 레벨 및 변화 과정을 보여주기 위한 싱크 게인 UI(67)가 표시될 수 있다. 사용자는 싱크 게인 UI(67)를 참조하여 싱크 게인을 희망하는 레벨로 조절할 수 있다.
- [0142] 이와 같이 종래의 게인 조절 방식에 따르면, 사용자가 특정 미디어 속성의 최종 출력 레벨을 원하는 수준으로 맞추기 위해서, 소스 기기의 소스 게인과 싱크 기기의 싱크 게인을 개별적으로 조절할 필요가 있다. 특히, 소스 게인 또는 싱크 게인 중 어느 하나만의 조절만으로는 희망하는 최종 출력 레벨을 얻을 수 없을 때, 나머지 게인을 조절하기 위한 추가적인 조작이 필요하다. 이는 각각의 리모트 컨트롤(51, 61)로 조절하는 불편을 없애기 위한, 소위 통합 리모트 컨트롤 하나로 제어하는 경우에도 마찬가지이다. 사용자는 상기 통합 리모트 컨트롤 상에 배치된 소스 게인 조절용 버튼과 싱크 게인 조절용 버튼을 각각 조절하도록 되어 있다.
- [0143] 이에 비하여, 도 15c는 본 발명의 일 실시예에 따른 통합 UI(73)를 도시한다. 사용자에게 의해 미디어 속성이 선택되면 싱크 기기(200)의 스크린(75) 상에는 최종 출력 레벨을 선택할 수 있는 통합 UI(73)가 표시된다. 상기 통합 UI(73)는 스크린(75) 상에 표시된 미디어 소스에 중첩되어 표시될 수 있으며, 상기 미디어 소스에 대한 미디어 속성의 최종 출력 레벨을 나타내는 게이지(74)를 포함할 수 있다. 도 15c에서는 통합 UI(73)가 스크린(75)의 하단에 사각형 게이지의 형태로 표시되는 것으로 예시되어 있으나, 이에 한하지 않고 통합 UI의 배치 위치나 형태는 다양한 다른 방식으로 제공될 수 있음은 물론이다.
- [0144] 상기 사용자는 상기 통합 UI(73)를 참조하고 리모트 컨트롤(20)과 같은 입력 수단을 이용해서 싱크 기기(200)의 최종 출력 레벨(L)을 한번에 조절할 수 있으며, 소스 기기(100)의 소스 게인(G1)과 싱크 기기(200)의 싱크 게인(G2)을 개별적으로 제어할 필요가 없다. 이러한 최종 출력 레벨(L)은 싱크 기기(200)에서 출력되는 미디어의 출

력 강도로서, 소스 기기(100)의 소스 게인(G1)과, 싱크 기기(200)에서의 싱크 게인(G2)의 조합에 의해 결정된다.

- [0145] 뿐만 아니라, 사용자는 상기 통합 UI(73)를 통해 상기 최종 출력 레벨을 보다 넓은 조절 범위에서 미세하게 조절하는 것도 가능하다. 이러한 통합 UI는 기본적으로 소스 게인(G1)의 제어 범위와 싱크 게인(G2) 제어 범위에서 확장된 넓은 제어 범위를 제공하므로, 이를 통해 사용자는 보다 미세한 출력 조절이 가능하게 된다.
- [0146] 도 15c의 실시예에서는 싱크 기기(200)가 디스플레이 장치인 것으로 예시하였으나, 싱크 기기(200)는 비디오 표시용 스크린을 갖지 않는 오디오 출력 장치일 수도 있다. 이러한 오디오 출력 장치에도 예컨대, LCD 표시창으로 구성된 제어 패널에 표시된 통합 UI에 의해 최종 출력 레벨을 표시할 수 있을 것이다.
- [0147] 이하에서는, 복수의 소스 기기들(100a, 100b)과 복수의 싱크 기기들(200a, 200b)이 구비된 환경에서, 미디어 출력 제어 장치(300) 또는 미디어 출력 제어 장치의 기능을 포함한 싱크 기기(400)가, 복수의 기기들(100a, 100b, 200a, 200b)의 소스 게인 및 싱크 게인을 조절하여 최종 출력 레벨을 제어하는 보다 구체적인 실시예들을 도 16 내지 도 20을 참조하여 설명한다.
- [0148] 먼저, 도 16 및 도 17은 복수의 싱크 기기가 동일한 소스 기기에 접근하는 환경에서, 최종 출력 레벨을 제어하는 실시예를 보여주는 블록도 및 흐름도이다. 도 16에 도시된 바와 같이, 복수의 싱크 기기(200a, 200b)의 사용자(21, 22)가 각각 존재하며, 상기 사용자들(21, 22)은 소스 기기(100a)에서 제공되는 미디어 소스를 각각의 싱크 기기(200a, 200b)를 통하여 시청 또는 청취할 수 있다.
- [0149] 소스 기기(100a), 싱크 기기들(200a, 200b) 및 미디어 출력 제어 장치(300)는 모두 네트워크(9)를 통해 상호 연결 가능하도록 되어 있다. 여기서, 네트워크(9)는 케이블, 이더넷, 와이파이 등 다양한 방식으로 구현될 수 있고 홈 네트워크(1)인 것이 바람직하지만 광역 네트워크 등 홈 네트워크 이외의 네트워크에도 적용이 가능하다. 예를 들어, 소스 기기(100a)가 홈 내의 IP 공유기 등 원격 장치와 연결된 상태에서, 복수의 사용자가 각기 다른 원격지에서 자신의 싱크 기기(200a, 200b)를 통해 상기 소스 기기(100a)에 접근하는 경우라면, 상기 네트워크(9)는 인터넷, 무선 셀망과 같은 광역 네트워크가 될 것이다. 상기 네트워크(9)의 내부에는 미도시 되었지만, 스위치, 라우터, 액세스 포인트 등 네트워크(9) 내의 기기들 간의 통신을 중계하는 역할을 하는 네트워크 장치가 구비될 수도 있다. 소스 기기(100a), 싱크 기기(200a, 200b) 및 미디어 출력 제어 장치(300)는 상기 네트워크 장치를 통하여 상호간에 통신할 수도 있고, 상기 네트워크 장치를 통하지 않고 직접 통신할 수도 있다.
- [0150] 이와 같이, 복수의 싱크 기기(200)를 사용하는 복수의 사용자들이 동일한 소스 기기(100a)에 접근하는 환경에서, 제1 사용자(21)가 특정 미디어 속성(예: 볼륨)의 최종 출력 레벨을 변경함에 의해 소스 기기(100a)의 소스 게인(G1)이 변경된다면 제2 사용자(22)는 이로 인해 본인의 의도와 상관없이 최종 출력 레벨이 변경되는 불편을 겪게 된다. 따라서, 미디어 출력 제어 장치(300)는 이러한 불편을 해소하면서도 제1 사용자(21)의 요구도 충족하기 위해, 소스 기기(100a)의 소스 게인(G1)을 변경하기 위한 제1 제어 신호와, 제2 싱크 기기(200b)의 싱크 게인(G2)을 변경하기 위한 제2 제어 신호를 생성하여 전송한다.
- [0151] 이러한 최종 출력 레벨의 제어 과정을 보다 자세히 설명하기 위해, 도 17의 흐름도를 참조한다.
- [0152] 먼저, 제1 싱크 기기(200a)의 사용자 입력 수신부(220)는 제1 사용자(21)로부터 사용자 입력, 즉 희망하는 제1 싱크 기기(200a)의 최종 출력 레벨(La)을 수신한다(S81). 미디어 출력 제어 장치(300)는 통신부(310)를 통해 상기 최종 출력 레벨(La)을 전달 받는다.
- [0153] 그 다음, 미디어 출력 제어 장치(300)의 조정값 산출부(340)는, 상기 제1 싱크 기기(200a)의 최종 출력 레벨(La)이, 제1 싱크 기기(200a)의 싱크 게인(G2a)의 변경만으로도 달성될 수 있는지를 판단하고(S82), 그렇다면(S82의 Y), 상기 싱크 게인(G2a)을 산출한다(S83). 이 경우에는 이러한 싱크 게인(G2a)만의 조절로도 상기 최종 출력 레벨(La)이 달성될 수 있으므로 후속 절차가 종료된다.
- [0154] 그러나, 만약 그렇지 않으면(S82의 N), 조정값 산출부(340)는 상기 소스 기기(100a)의 소스 게인(G1) 및 제1 싱크 기기(200a)의 싱크 게인(G2a)을 함께 산출할 필요가 있다. 이 때에는 조정값 산출부(340)는 다음 단계로서 소스 기기(100a)가 제2 싱크 기기(200b)에 의해 사용 중인가를 판단한다(S84). 만약, 그렇지 않다면(S84의 N), 소스 기기(100a)의 소스 게인(G1)을 변경하더라도 다른 사용자(22)에게 불편을 유발하는 일은 없으므로, 조정값 산출부(340)는 소스 기기(100a)의 소스 게인(G1) 및 제1 싱크 기기(200a)의 싱크 게인(G2a)을 변경하는 제어 신호를 전송함으로써, 제1 싱크 기기(200a)의 최종 출력 레벨(La)이 제1 사용자(21)가 희망하는 값으로 출력되도록 제어할 수 있다(S85).

- [0155] 만약, S84에서, 소스 기기(100a)가 제2 싱크 기기(200b)에 의해 사용 중이라고 판단되면(S84의 Y), 조정값 산출부(340)는, 상기 제1 싱크 기기(200a)의 최종 출력 레벨(La)이 상기 사용자 입력 신호의 요구를 충족하면서도, 상기 제2 싱크 기기(200b)의 최종 출력 레벨(Lb)의 변동값이 소정의 제1 문턱값 이내가 되도록, 상기 소스 기기(100a)의 소스 조정값(D1)과 제2 싱크 기기의 싱크 조정값(D2b)을 함께 산출한다. 상기 제1 문턱값은 제2 사용자가 제2 싱크 기기(200b)의 최종 출력 레벨(Lb)의 변동을 감각적으로 느낄 수 없는 정도의 마진(margin)을 의미하며, 사람마다 차이가 있을 수는 있지만 상기 제1 문턱값은 통상적인 사람의 감각을 기준으로 하여 경험적으로 결정될 수 있을 것이다.
- [0156] 이와 같이, 소스 기기(100a)의 소스 게인(G1)의 조작으로 인한, 제2 싱크 기기(200b)의 최종 출력 레벨(Lb)의 변동값이 이러한 제1 문턱값 이내가 된다면 제2 사용자(22)에게 그 변화를 인지하기 어려우므로, 소스 기기(100a)의 소스 게인(G1)을 변경할 수 있는 것이다.
- [0157] 여기서, 이러한 제1 문턱값을 만족하는 소스 기기(100a)의 소스 게인(G1)에 대응되는 소스 조정값(D1)과, 제2 싱크 기기(200b)의 싱크 게인(G2b)에 대응되는 싱크 조정값(D2b)의 조합이 복수로 발견되는 경우에, 어떤 조합을 우선적으로 선택하는가 하는 문제가 있다.
- [0158] 이러한 복수의 조합이 상기 제1 문턱값 조건을 만족하는 경우에 하나의 조합을 선택하는 기준은 여러가지가 있을 수 있겠으나 본 발명의 실시예에 따라 다음과 같은 몇 가지 기준이 제시된다.
- [0159] (1) 소스 기기(100a)의 소스 게인(G1)의 변동값이 최소가 되는 조합을 선택한다.
- [0160] (2) 제2 싱크 기기(200b)의 최종 출력 레벨(Lb)의 변동값이 최소가 되는 조합을 선택한다.
- [0161] 위의 두 가지 선택 기준으로서 이 중에서 어느 하나만을 사용할 수 있지만, 둘 중 하나를 우선 순위에 두고 복수의 후보 조합이 발견된 경우에 나머지를 추가 기준으로 사용하는 것도 가능하다.
- [0162] 이와 같이, 조정값 산출부(340)가 이러한 제1 문턱값을 만족하는 소스 게인(G1)에 대응되는 소스 조정값(D1)과 싱크 게인(G2b)에 대응되는 싱크 조정값(D2b)의 조합을 산출한다(S86). 이후 상기 소스 조정값(D1)을 포함하는 제1 제어 신호가 소스 기기(100a)로, 상기 싱크 조정값(D2b)를 포함하는 제2 제어 신호가 제2 싱크 기기(200b)로 각각 전송된다. 이 때, 상기 산출된 소스 조정값(D1)을 기초로, 상기 제1 싱크 기기(200a)의 사용자(21)가 의도한 최종 출력 레벨(La)이 달성되는 제1 싱크 기기(200a)의 싱크 조정값(D2a)도 함께 산출되고, 이를 포함하는 제2 제어 신호가 제1 싱크 기기(200a)로 전송된다.
- [0163] 이후, 소스 기기(100a)의 소스 게인(G1)이 상기 소스 조정값(D1)의 의해 변경되고, 제2 싱크 기기(200b)의 싱크 게인(G2b)이 상기 싱크 조정값(D2b)에 의해 변경된다(S87). 또한, 마찬가지로 제1 싱크 기기(200a)의 싱크 게인(G2a)이 상기 싱크 조정값(D2a)에 의해 변경된다.
- [0164] 도 18a 내지 도 18d를 참조하여 구체적으로 소스 게인 및 싱크 게인을 조절하는 몇몇 시나리오를 살펴본다. 여기서는 최종 출력 레벨(L)은 소스 게인 및 싱크 게인의 곱($G1 \cdot G2$)으로 간단히 표현될 수 있는 것으로 가정하여 설명한다. 도 18a에서 소스 기기(100a)의 소스 게인(G1)은 10이고, 제1 싱크 기기(200a)의 싱크 게인(G2a)는 14이며, 제2 싱크 기기(200b)의 싱크 게인(G2b)는 12이다. 따라서, 현재 상태에서 제1 싱크 기기(200a)의 최종 출력 레벨(La)는 140이고, 제2 싱크 기기(200b)의 최종 출력 레벨(Lb)은 120이다.
- [0165] 그 다음, 도 18b에 도시된 바와 같이, 제1 싱크 기기(200a)의 최종 출력 레벨(La)을 150으로 설정하라는 사용자 입력이 수신된다. 조정값 산출부(340)는 먼저 제1 싱크 기기(200a)의 싱크 게인(G2a)의 변경만으로 목표 레벨을 달성할 수 있는지를 판단한다. 그 결과, 조정값 산출부(340)는 소스 게인(G1)의 변경 없이도 상기 싱크 게인(G2a)를 15로 변경함으로써 목표인 150을 달성할 수 있다는 것을 파악하고, 제1 싱크 기기(200a)의 싱크 게인(G2a)에 대한 싱크 조정값(D2a)을 "+1"로 표시하는 제2 제어 신호를 제1 싱크 기기(200a)에 전송한다. 이하 본 발명에서 이러한 조정값들은 결과값인 "15"로 표시할 수도 있겠지만, 변동값 "+1"로 표시하는 것으로 하여 설명한다.
- [0166] 도 18b에 이어서 도 18c에 도시된 바와 같이, 제1 싱크 기기(200a)의 최종 출력 레벨(La)을 300으로 설정하라는 사용자 입력이 수신된다. 이 때에는, 소스 게인(G1)의 변경 없이는 제1 싱크 기기(200a)의 싱크 게인(G2a)의 조절만으로는 200까지만 조절할 수 있다. 따라서, 조정값 산출부(340)는 소스 기기(100a)의 소스 게인(G1)의 변경을 최소로 하는 소스 게인(G1)과 싱크 게인(G2a)의 조합을 계산한다. 따라서, 조정값 산출부(340)는 소스 게인(G1)에 대한 소스 조정값(D1)을 "+5"로 표시하는 제1 제어 신호를 소스 기기(100)에 전송하고, 싱크 게인(G2a)에 대한 싱크 조정값(D2a)를 "+5"로 표시하는 제2 제어 신호를 제1 싱크 기기(200a)에 전송한다. 이와 함께, 조

정값 산출부(340) 싱크 게인(G2b)에 대한 싱크 조정값(D2b)를 "-4"로 표시하는 제2 제어 신호를 제2 싱크 기기(200b)에 전송한다. 그 결과, 제1 싱크 기기(200a)의 최종 출력 레벨(La)은 300으로 변경됨과 동시에, 제2 싱크 기기(200b)의 최종 출력 레벨(Lb)은 원래의 120을 그대로 유지한다.

[0167] 마지막으로, 도 18d에 도시된 바와 같이, 제1 싱크 기기(200a)의 최종 출력 레벨(La)을 340으로 설정하라는 사용자 입력이 수신된다. 이 때에도, 소스 게인(G1)의 변경 없이는 제1 싱크 기기(200a)의 싱크 게인(G2a)의 조절만으로는 목표가 달성될 수 없다. 따라서, 조정값 산출부(340)는 소스 기기(100a)의 소스 게인(G1)의 변경을 최소로 하는 소스 게인(G1)과 싱크 게인(G2a)의 조합을 계산한다. 결국, 조정값 산출부(340)는 소스 게인(G1)에 대한 소스 조정값(D1)을 "+2"로 표시하는 제1 제어 신호를 소스 기기(100)에 전송한다. 이와 함께, 조정값 산출부(340) 싱크 게인(G2b)에 대한 싱크 조정값(D2b)를 "-1"로 표시하는 제2 제어 신호를 제2 싱크 기기(200b)에 전송한다. 그 결과, 제1 싱크 기기(200a)의 최종 출력 레벨(La)은 340으로 변경됨과 동시에, 제2 싱크 기기(200b)의 최종 출력 레벨(Lb)은 원래의 119로 "1"만큼 감소한다. 그런데, 제2 사용자(22)가 음량 변화를 느끼지 못하는 제1 문턱값이 "3"이라고 한다면 상기 감소키는 상기 제1 문턱값 이내에 있으므로 전송한 기준을 만족하게 된다.

[0168] 도 19 및 도 20은 복수의 소스 기기와 복수의 싱크 기기가 존재하고, 제1 싱크 기기가 제1 소스 기기로부터 제2 소스 기기로 전환하는 상황에서, 최종 출력 레벨을 제어하는 실시예를 보여주는 블록도 및 흐름도이다. 도 19에 도시된 바와 같이, 복수의 소스 기기(100a, 100b)와, 복수의 싱크 기기(200a, 200b)가 존재한다. 사용자들(21, 22)은 소스 기기(100a) 또는 소스 기기(100b)에서 제공되는 미디어 소스를 각각의 싱크 기기(200a, 200b)를 통하여 시청 또는 청취할 수 있다.

[0169] 여기서, 제1 싱크 기기(200a)의 사용자(21)가 원래는 제1 소스 기기(100a)로부터 미디어 소스를 시청하고 있다가, 제2 소스 기기(100b)로부터 다른 미디어 소스를 시청하기 위해 제2 소스 기기(100b)로 연결을 전환한다. 그런데, 이 경우 제2 소스 기기(100b)에 연결된 제2 싱크 기기(200b)가 없다면 별 문제가 없지만 제2 소스 기기(100b)에 이미 제2 싱크 기기(200b)가 연결되어 있다면 이러한 충돌을 해소하기 위한 방법이 필요하다. 이러한 충돌을 해소하기 위한 제어 과정을 보다 자세히 설명하기 위해, 도 20의 흐름도를 참조한다.

[0170] 먼저, 제1 싱크 기기(200a)가 제1 소스 기기(100a)와 연결된 상태에서 상기 제2 소스 기기(200b)와 연결된 상태로 전환된다(S91). 이 때, 조정값 산출부(340)는, 상기 제1 싱크 기기(200a)의 싱크 게인(G2a)의 변경만으로도, 상기 최종 출력 레벨(La)의 변동값이 제1 문턱값 이내로 유지될 수 있는 경우가 있는지를 검색한다(S92). 만약 그렇다면 제1 싱크 기기(200a)의 싱크 게인(G2a)에 대한 싱크 조정값(D2a)를 산출한다.

[0171] 그 다음, 조정값 산출부(340)는, 상기 제1 싱크 기기(200a)의 최종 출력 레벨(La)이, 제1 싱크 기기(200a)의 싱크 게인(G2a)의 변경만으로도 달성될 수 있는지를 판단하고(S93), 그렇다면(S93의 Y), 상기 싱크 게인(G2a)을 산출한다(S94). 이 경우에는 이러한 싱크 게인(G2a)만의 조절로도 상기 최종 출력 레벨(La)이 달성될 수 있으므로 절차가 종료된다.

[0172] 그러나, 만약 그렇지 않으면(S93의 N), 조정값 산출부(340)는 제2 소스 기기(100b)의 소스 게인(G1b) 및 제1 싱크 기기(200a)의 싱크 게인(G2a)을 함께 산출할 필요가 생긴다. 이 때에는 조정값 산출부(340)는 다음 단계로서 제2 소스 기기(100b)가 다른 싱크 기기(제2 싱크 기기)(200b)에 의해 사용 중인가를 판단한다(S95). 만약, 그렇지 않다면(S95의 N), 제2 소스 기기(100b)의 소스 게인(G1b)을 변경하더라도 다른 사용자(22)에게 불편을 유발하는 일은 없으므로, 조정값 산출부(340)는 제2 소스 기기(100b)의 소스 게인(G1b) 및 제1 싱크 기기(200a)의 싱크 게인(G2a)을 변경하는 제어 신호를 전송함으로써, 제1 싱크 기기(200a)의 최종 출력 레벨(La)의 변동값이 제1 문턱값 이내가 되도록 제어할 수 있다(S96).

[0173] 만약, S95에서, 제2 소스 기기(100b)가 제2 싱크 기기(200b)에 의해 사용 중이라고 판단되면(S95의 Y), 조정값 산출부(340)는, 상기 전환시 제1 싱크 기기(200a)의 최종 출력 레벨(La)의 변동값이 제1 문턱값 이내에 있으면서도, 상기 제2 싱크 기기(200b)의 최종 출력 레벨(Lb)의 변동값이 소정의 제2 문턱값 이내가 되도록, 상기 제2 소스 기기(100b)의 소스 조정값(D1b)과 제2 싱크 기기의 싱크 조정값(D2b)을 함께 산출한다.

[0174] 이와 같이, 제2 소스 기기(100b)의 소스 게인(G1b)의 조작으로 인한, 제2 싱크 기기(200b)의 최종 출력 레벨(Lb)의 변동값이 이러한 제2 문턱값 이내가 된다면 제2 사용자(22)에게 불편을 유발하지는 않으므로, 제2 소스 기기(100b)의 소스 게인(G1b)을 변경할 수 있는 것이다.

[0175] 여기서, 이러한 제2 문턱값을 만족하는 제2 소스 기기(100b)의 소스 게인(G1b)에 대응되는 소스 조정값(D1b)과, 제2 싱크 기기(200b)의 싱크 게인(G2b)에 대응되는 싱크 조정값(D2b)의 조합이 복수로 발견되는 경우에는 전송

한 바와 같이, (1) 제2 소스 기기(100b)의 소스 게인(G1b)의 변동값이 최소가 되는 조합을 선택하는 기준, (2) 제2 싱크 기기(200b)의 최종 출력 레벨(Lb)의 변동값이 최소가 되는 조합을 선택하는 기준 등을 사용할 수 있다.

[0176] 이와 같이, 조정값 산출부(340)가 이러한 제2 문턱값 이내 조건을 만족하는 소스 게인(G1b)에 대응되는 소스 조정값(D1b)과 싱크 게인(G2b)에 대응되는 싱크 조정값(D2b)의 조합을 산출한다(S97). 이후 상기 소스 조정값(D1b)을 포함하는 제1 제어 신호가 제2 소스 기기(100b)로, 상기 싱크 조정값(D2b)를 포함하는 제2 제어 신호가 제2 싱크 기기(200b)로 각각 전송된다. 이 때, 상기 산출된 소스 조정값(D1b)을 기초로, 상기 소스 기기 전환에 의한 제1 싱크 기기(200a)의 최종 출력 레벨(La)의 변동값이 제1 문턱값 이내로 되는 제1 싱크 기기(200a)의 싱크 조정값(D2a)도 함께 산출되고, 이를 포함하는 제2 제어 신호도 제1 싱크 기기(200a)로 전송된다.

[0177] 이후, 제2 소스 기기(100b)의 소스 게인(G1b)이 상기 소스 조정값(D1b)의 의해 변경되고, 제2 싱크 기기(200b)의 싱크 게인(G2b)이 상기 싱크 조정값(D2b)에 의해 변경된다. 또한, 마찬가지로 제1 싱크 기기(200a)의 싱크 게인(G2a)이 상기 싱크 조정값(D2a)에 의해 변경된다(S98). 상기 소스 게인(G1b), 싱크 게인(G2a) 및 싱크 게인(G2b)은 동시에 함께 변경되는 것이 바람직하다. 왜냐하면 그렇지 않을 경우 사용자들(21, 22)이 순간적인 음량 변화로 불편을 느낄 수 있기 때문이다.

[0178] 이상의 도 16, 17, 19 및 20의 실시예들에서는 도 10 내지 도 12와 같이 미디어 출력 제어 장치(300, 1300, 2300)가 소스 기기(100)나 싱크 기기(200)와는 별도로 구비되는 것으로 설명되었다. 그러나 이에 한하지 않고 미디어 출력 제어 장치(300, 1300, 2300)의 기능이 싱크 기기(200) 내에 포함되는 다른 실시예에 따른 싱크 기기(도 13의 400, 도 14의 1400)를 사용할 수도 있다. 이 경우에는 조정값 산출부(340)가 조정값 산출부(440)로 대체되고, 제1 싱크 기기(200) 및 미디어 출력 제어 장치(300, 1300, 2300)가 상기 싱크 기기(400, 1400)로 통합하여 대체되는 것으로 이해될 수 있다.

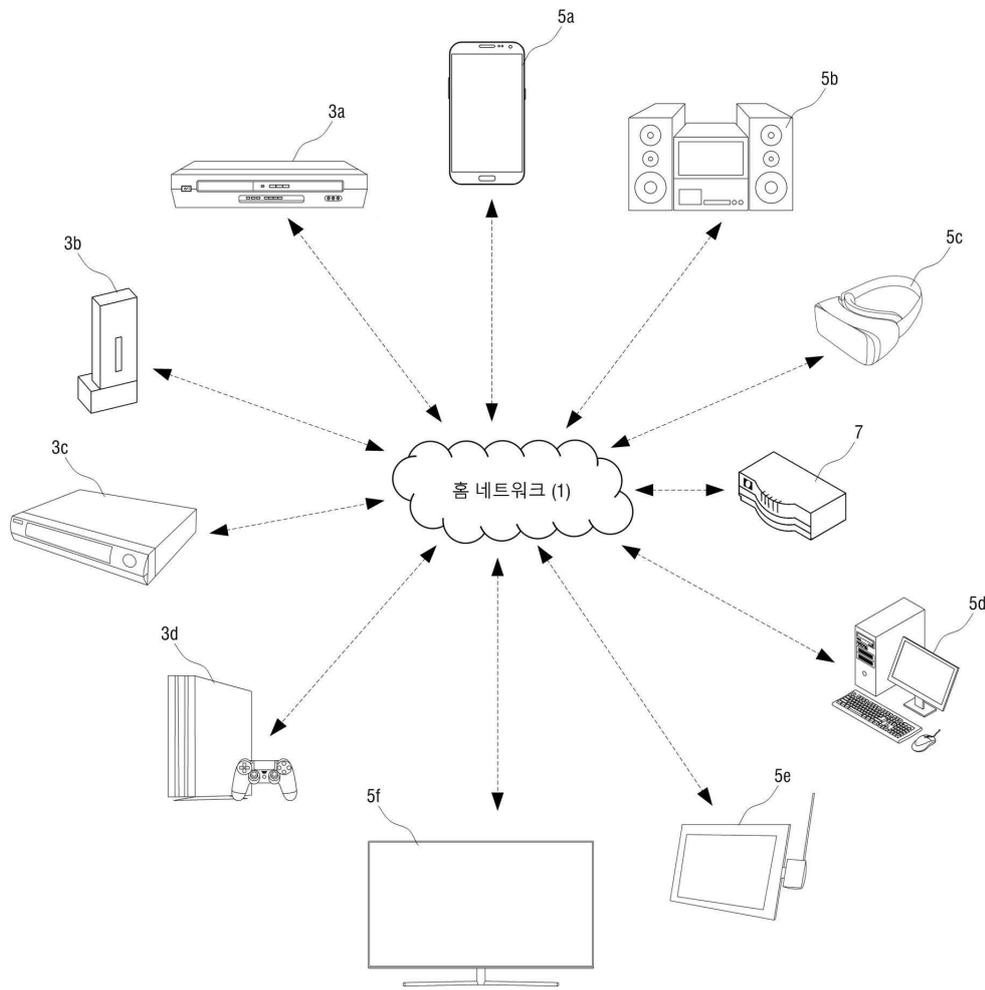
[0179] 지금까지 도 5 내지 도 14의 각 구성요소들은 메모리 상의 소정 영역에서 수행되는 태스크, 클래스, 서브 루틴, 프로세스, 오브젝트, 실행 쓰레드, 프로그램과 같은 소프트웨어(software)나, FPGA(field-programmable gate array)나 ASIC(application-specific integrated circuit)과 같은 하드웨어(hardware)로 구현될 수 있으며, 또한 상기 소프트웨어 및 하드웨어의 조합으로 이루어질 수도 있다. 상기 구성요소들은 컴퓨터로 판독 가능한 저장 매체에 포함되어 있을 수도 있고, 복수의 컴퓨터에 그 일부가 분산되어 분포될 수도 있다.

[0180] 또한, 각 블록은 특정된 논리적 기능(들)을 실행하기 위한 하나 이상의 실행 가능한 인스트럭션들을 포함하는 모듈, 세그먼트 또는 코드의 일부를 나타낼 수 있다. 또한, 몇 가지 대체 실행예들에서는 블록들에서 언급된 기능들이 순서를 벗어나서 발생하는 것도 가능하다. 예컨대, 잇달아 도시되어 있는 두 개의 블록들은 사실 실질적으로 동시에 수행되는 것도 가능하고 그 블록들이 때때로 해당하는 기능에 따라 역순으로 수행되는 것도 가능하다.

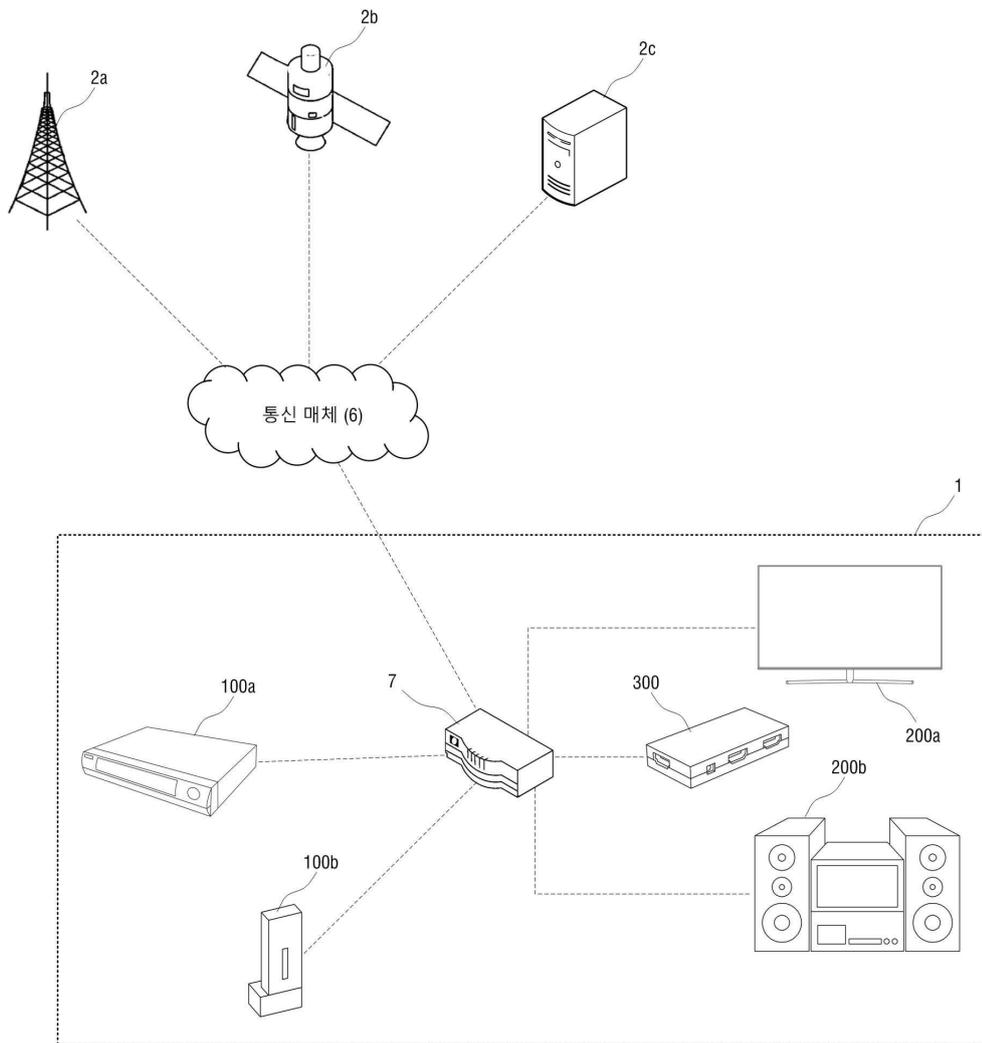
[0181] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

도면

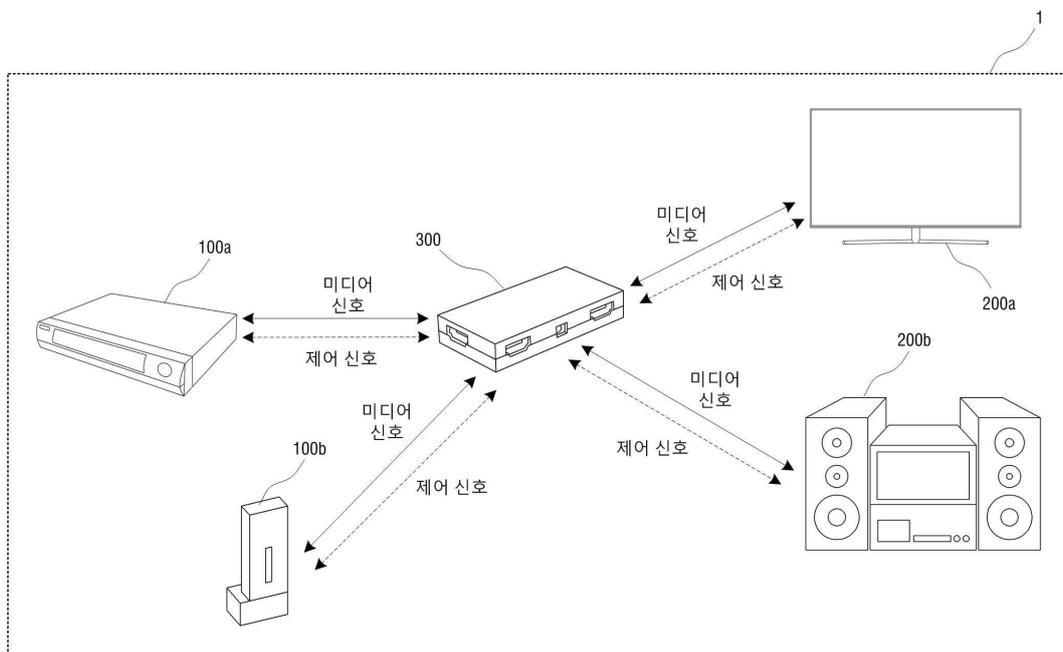
도면1



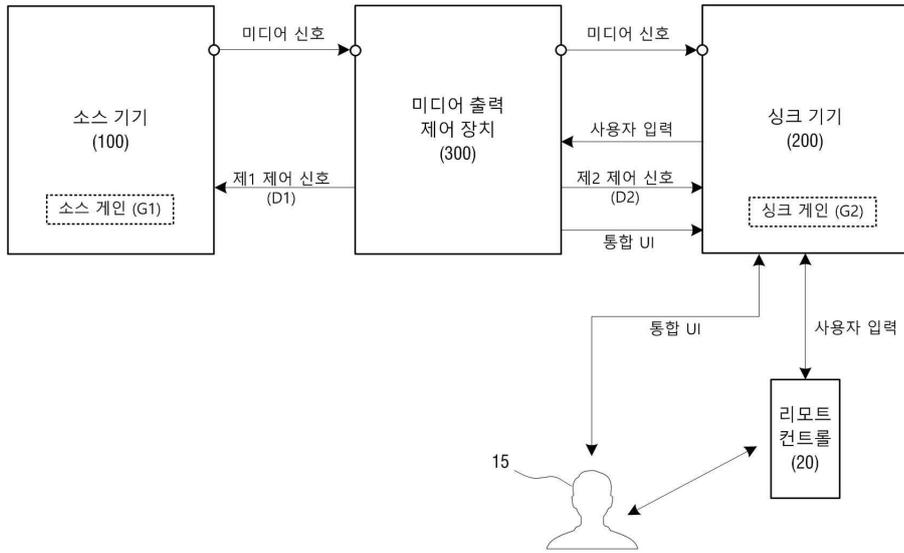
도면2



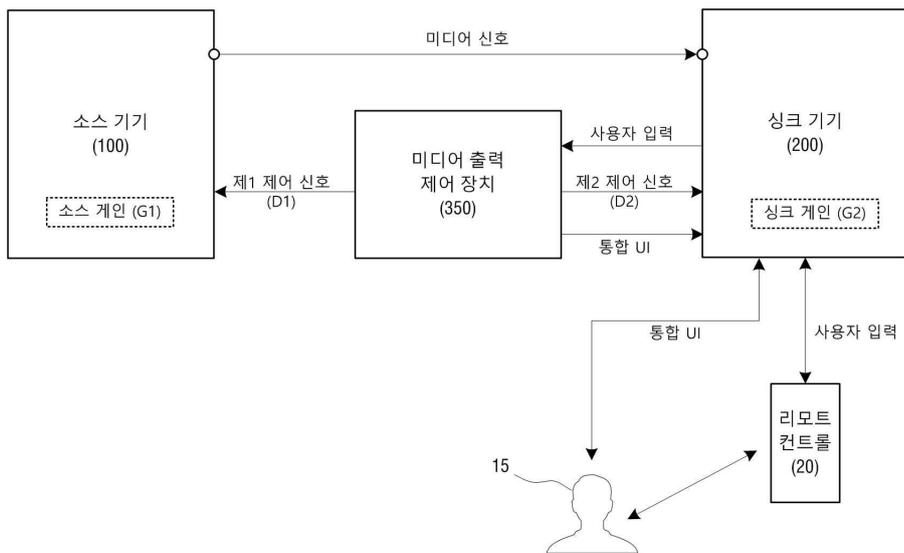
도면3



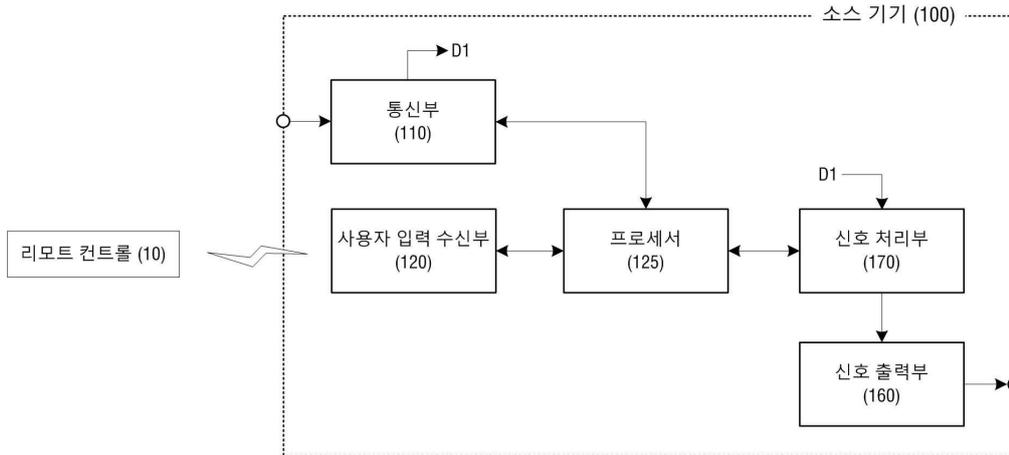
도면4a



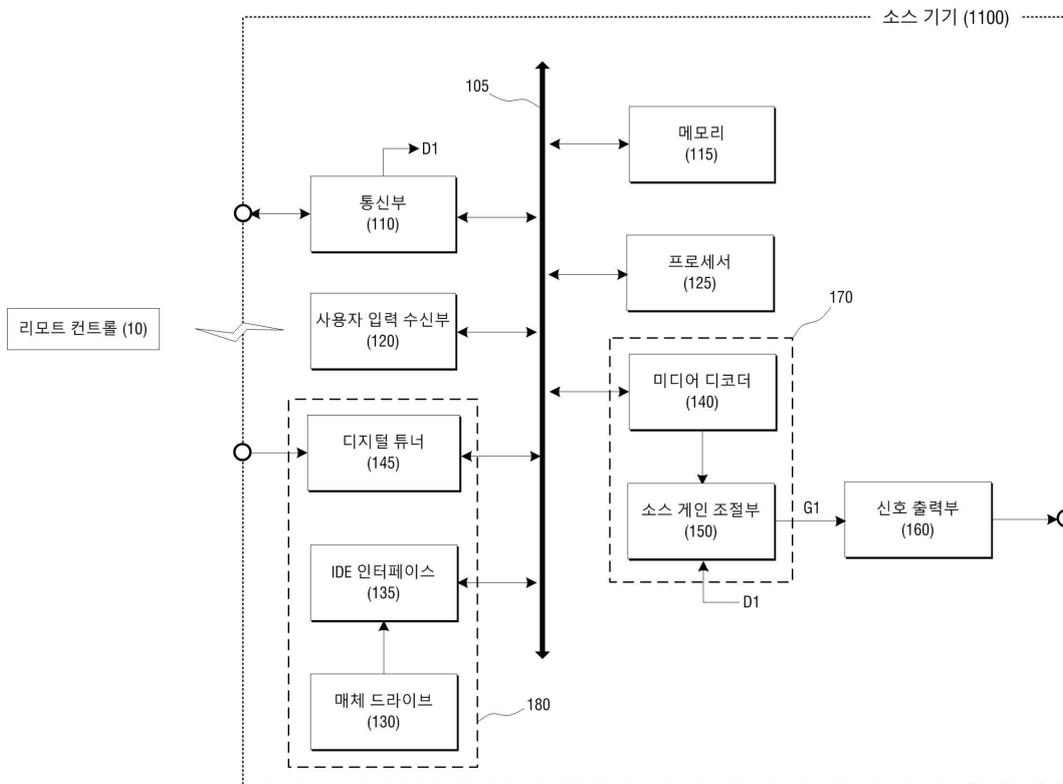
도면4b



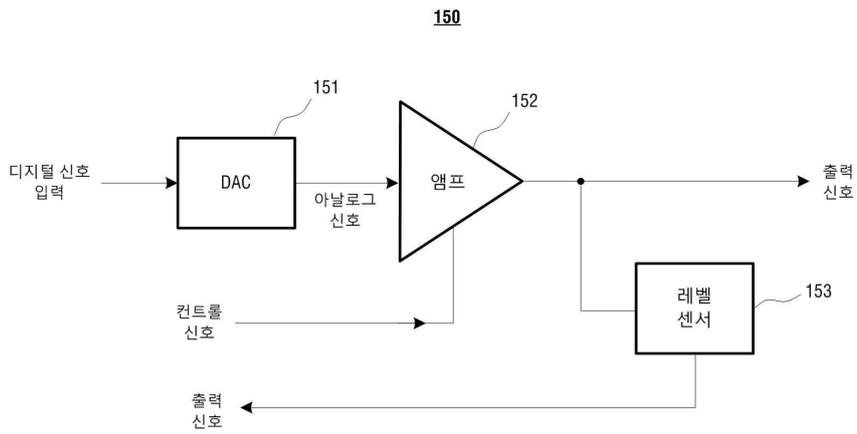
도면5



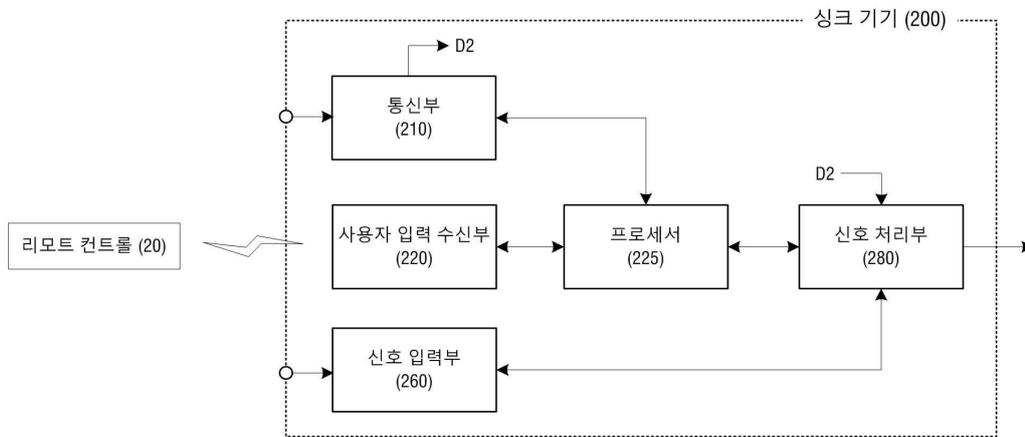
도면6



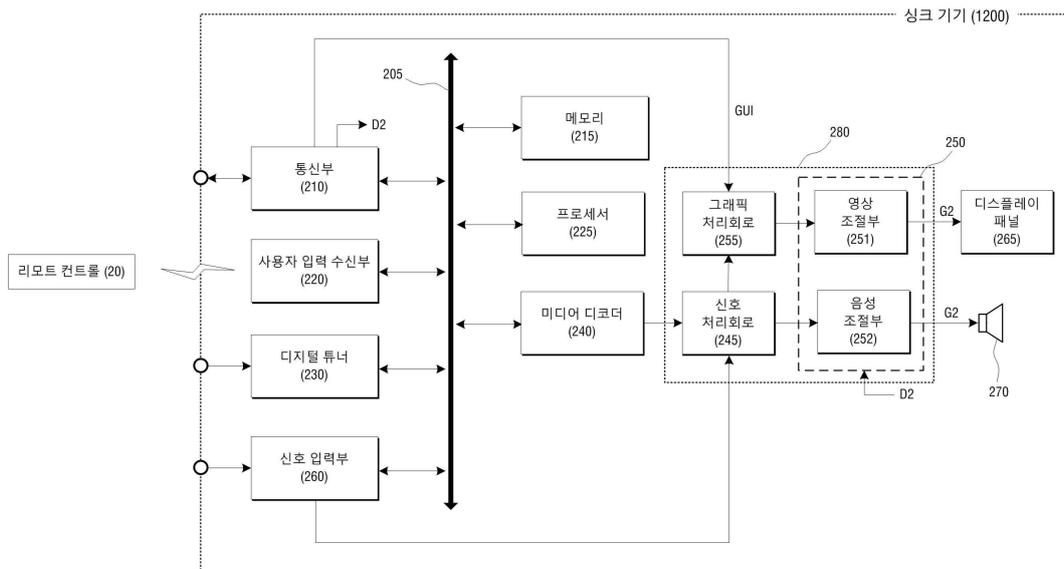
도면7



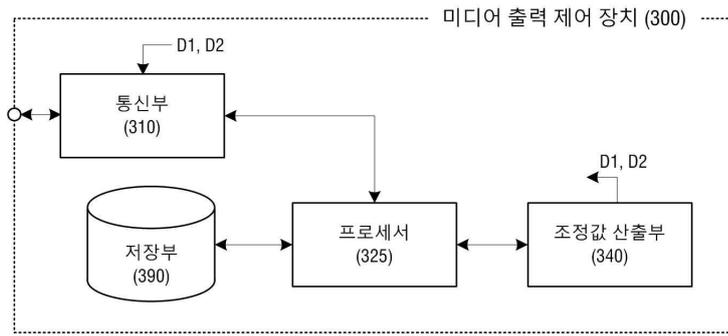
도면8



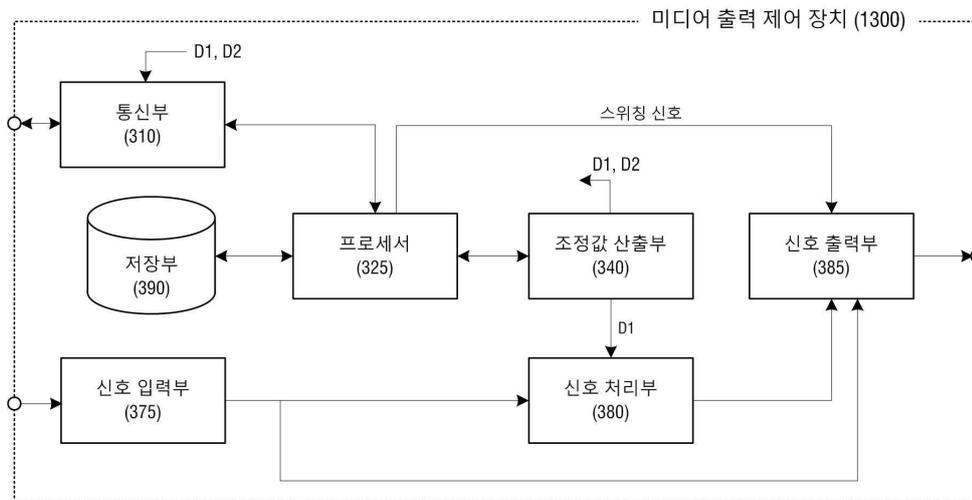
도면9



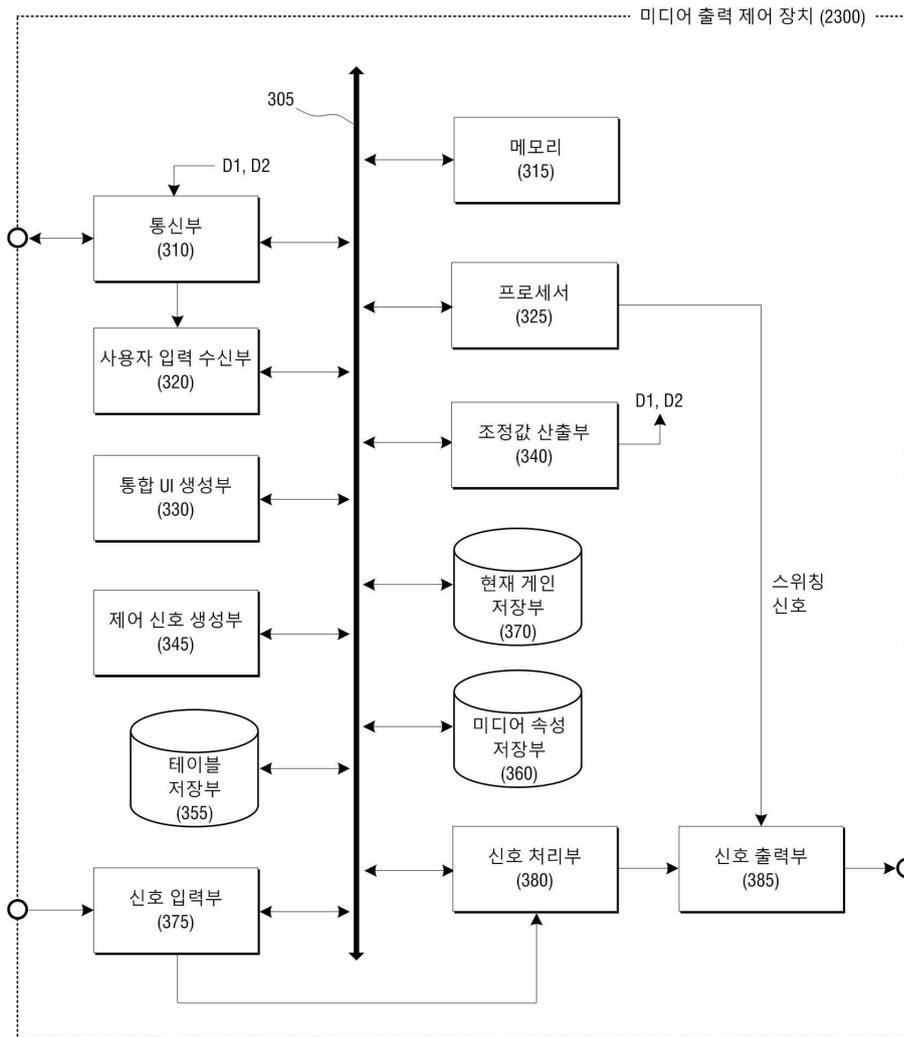
도면10



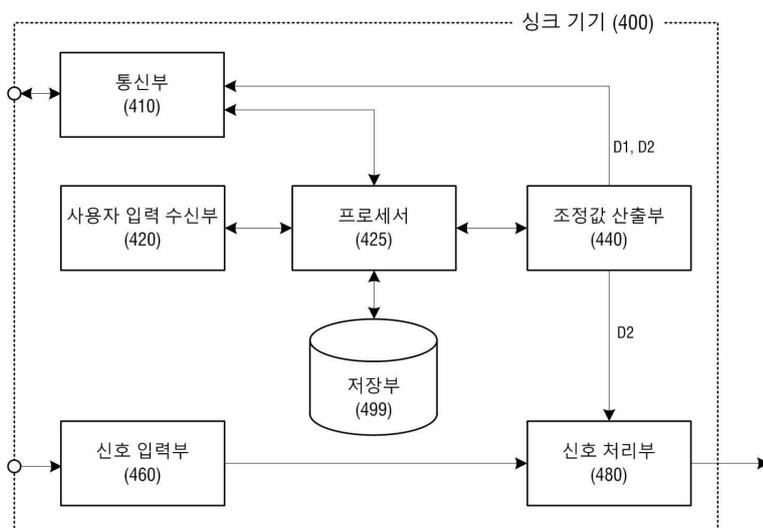
도면11



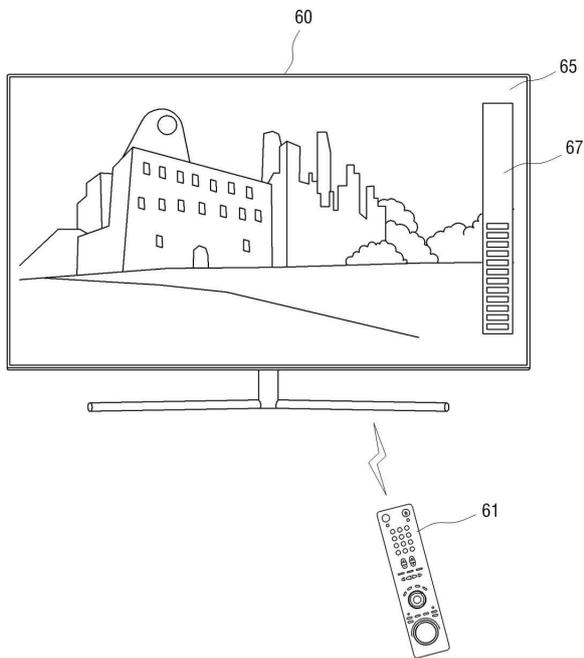
도면12



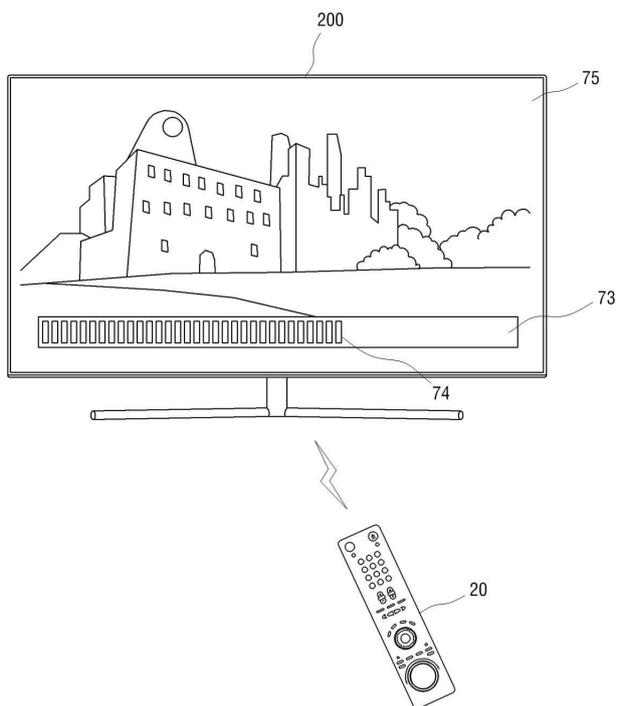
도면13



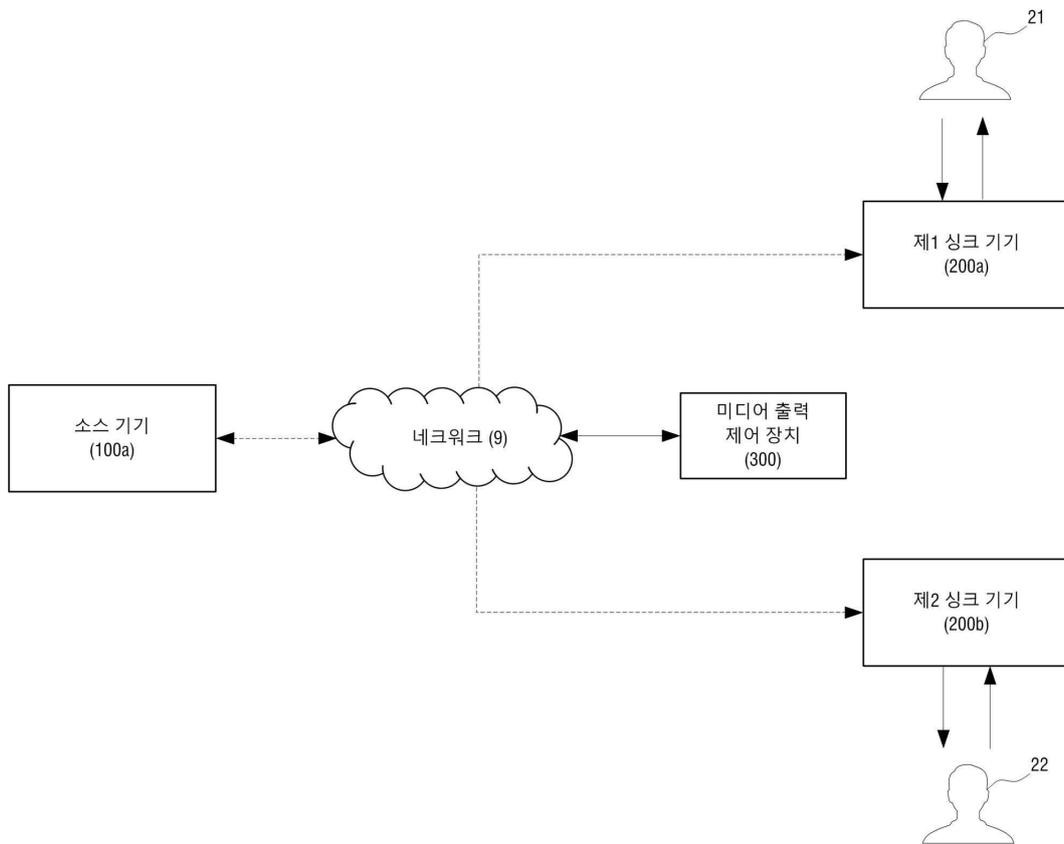
도면15b



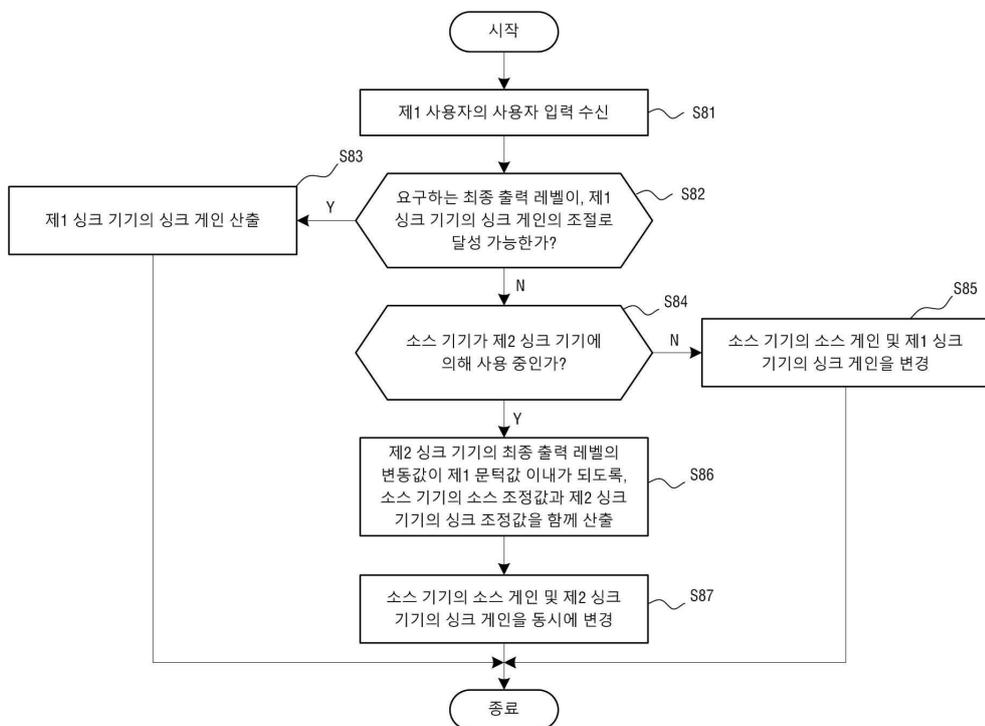
도면15c



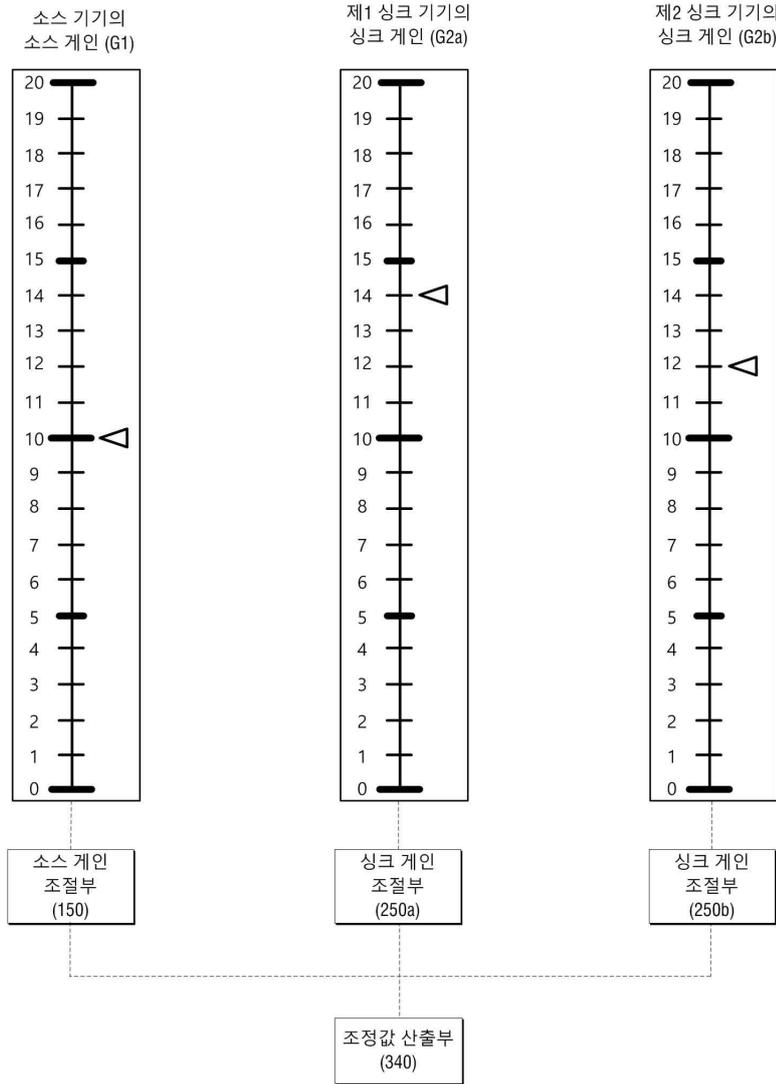
도면16



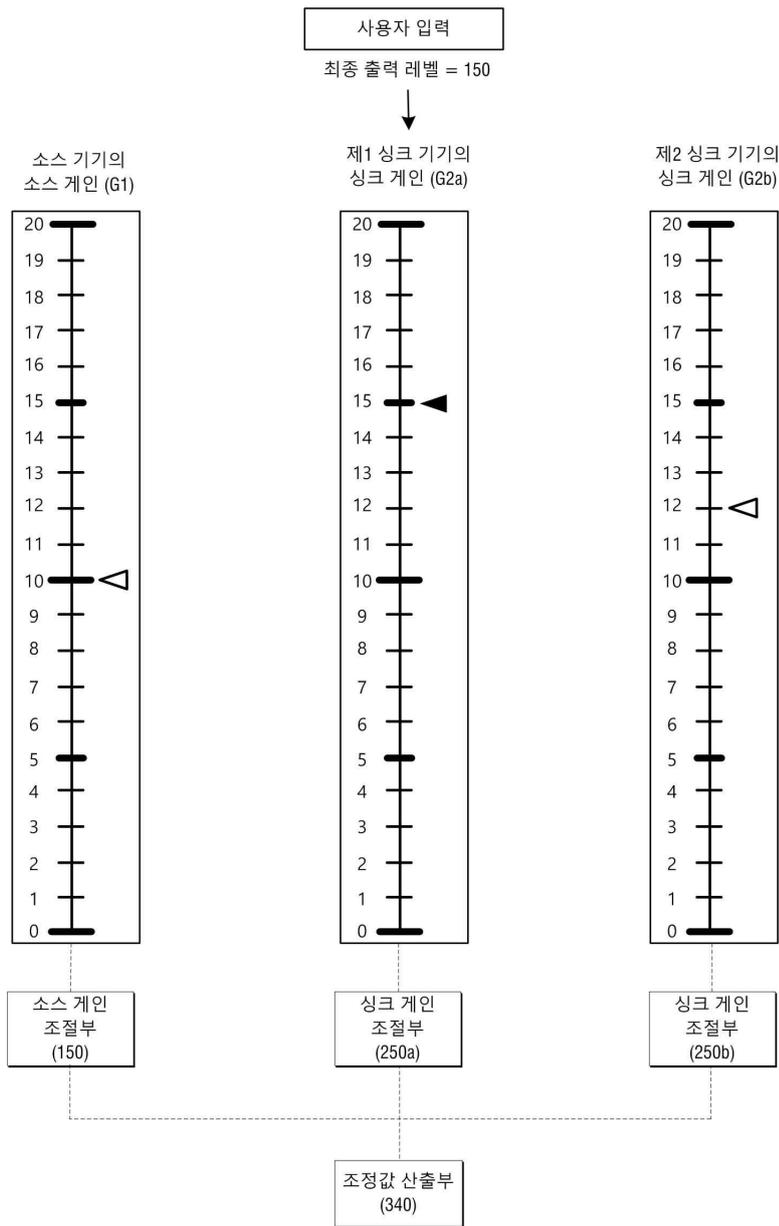
도면17



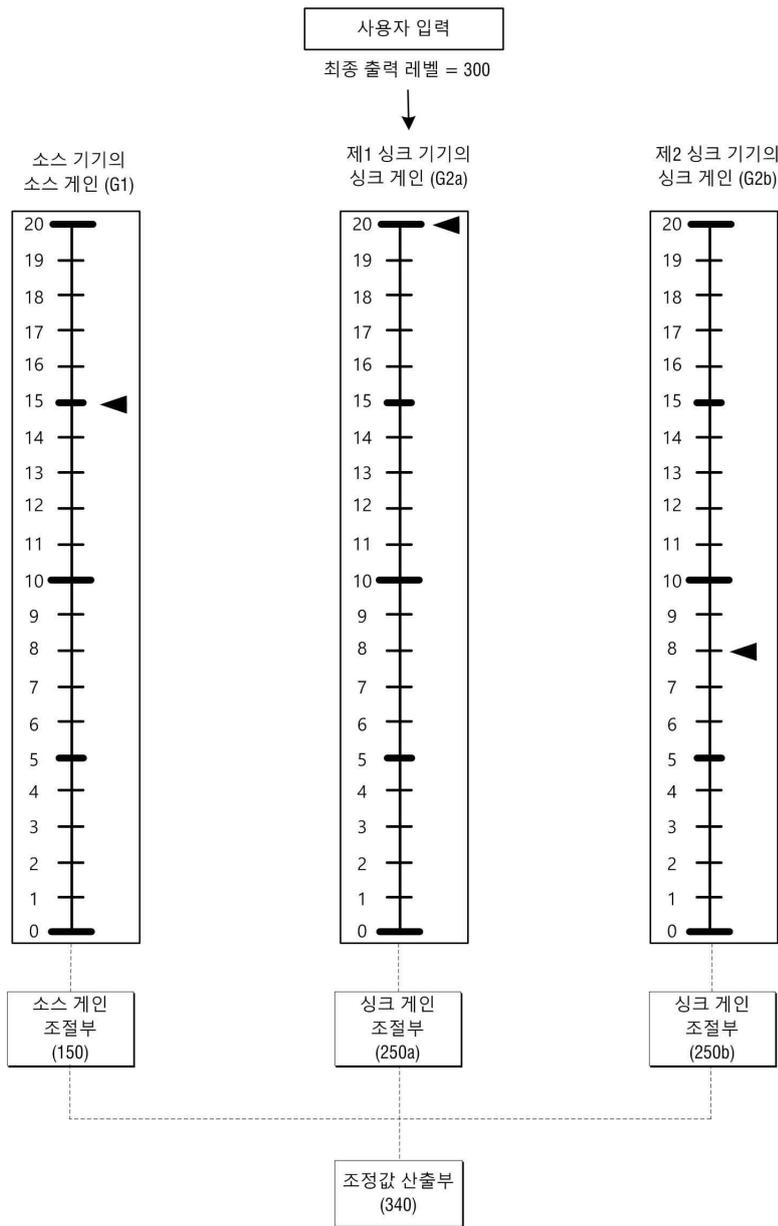
도면18a



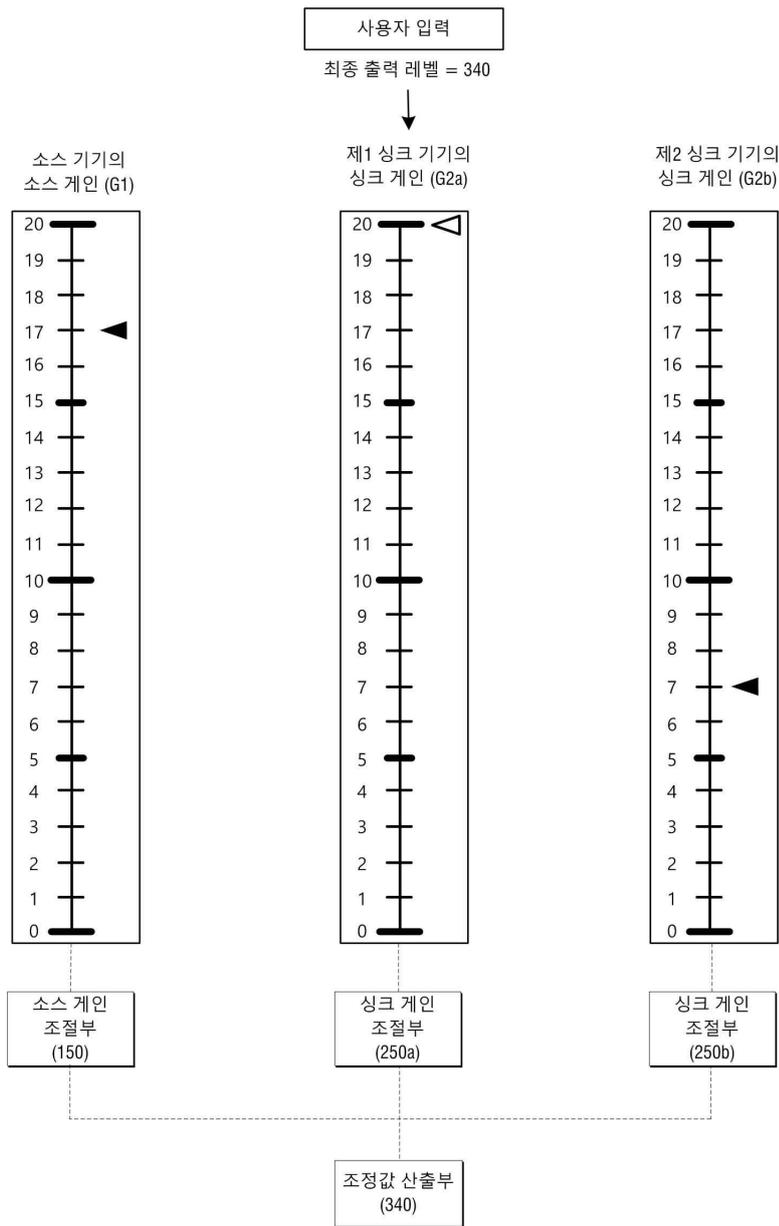
도면18b



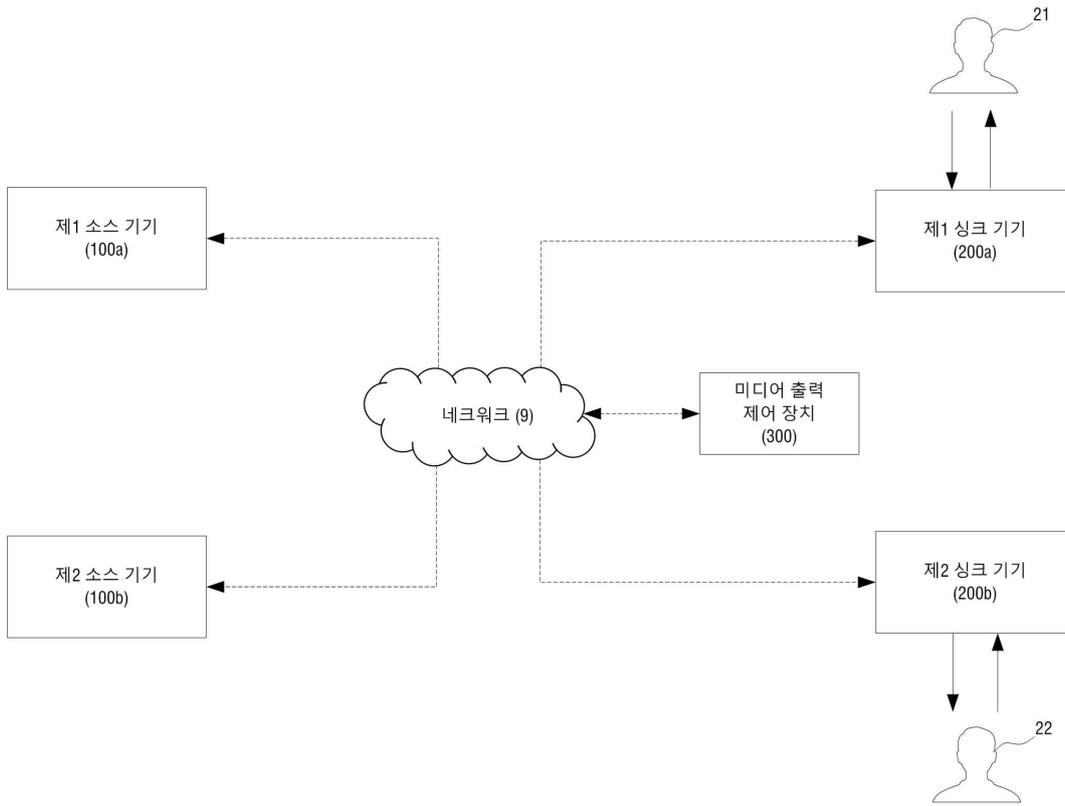
도면18c



도면18d



도면19



도면20

