



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년08월04일  
(11) 등록번호 10-2429431  
(24) 등록일자 2022년08월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04N 5/60 (2006.01) H04N 21/439 (2011.01)  
H04N 21/475 (2011.01)  
(52) CPC특허분류  
H04N 5/60 (2020.08)  
H04N 21/4394 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2017-0138463  
(22) 출원일자 2017년10월24일  
심사청구일자 2020년10월26일  
(65) 공개번호 10-2019-0045643  
(43) 공개일자 2019년05월03일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2011160156 A\*  
KR1020140104215 A\*  
WO2010143575 A1\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
삼성전자주식회사  
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)  
(72) 발명자  
윤석언  
경기도 용인시 수지구 성북2로 130, 303동 604호  
(성북동)  
김상민  
경기도 용인시 기흥구 서천동로91번길 8-5, 203호(농서동)  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
리앤목특허법인

전체 청구항 수 : 총 18 항

심사관 : 김혜린

(54) 발명의 명칭 전자 장치, 오디오 출력 장치, 및 그 동작방법

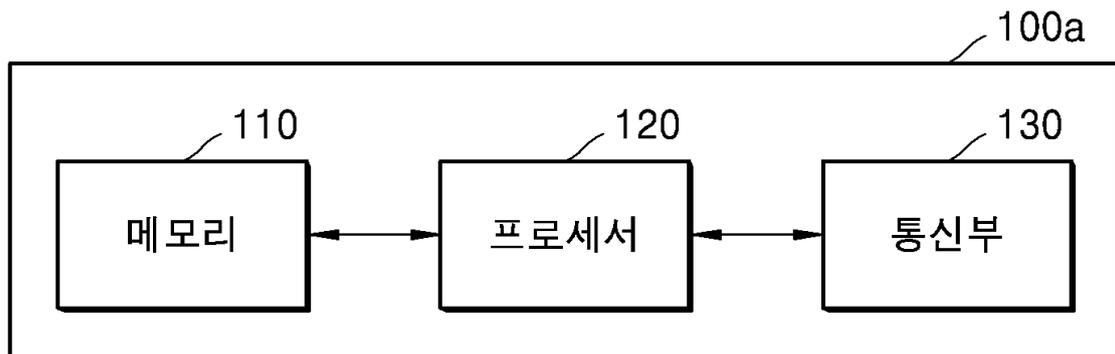
(57) 요약

전자 장치 및 전자 장치의 동작 방법이 개시된다.

개시된 일 실시예에 따른 전자 장치는, 통신부, 하나 이상의 인스트럭션을 저장하는 메모리, 및 메모리에 저장된 하나 이상의 인스트럭션을 실행하는 프로세서를 포함하고, 프로세서는 하나 이상의 인스트럭션을 실행함으로써,

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



단방향 통신을 이용하여, 오디오 출력 장치와의 양방향 통신의 연결에 사용되는 연결 정보를 오디오 출력 장치로 전송하도록 통신부를 제어하고, 양방향 통신을 이용하여, 연결 정보에 기초하여 결정된 인증 정보를 오디오 출력 장치로부터 수신하도록 통신부를 제어하고, 수신된 인증 정보에 기초하여 오디오 출력 장치가 인증됨에 따라, 양방향 통신을 이용하여, 오디오 출력 장치와 제어 신호를 송수신하도록 통신부를 제어하고, 오디오 신호가 오디오 출력 장치를 통해 출력되도록, 단방향 통신을 이용하여 오디오 신호를 오디오 출력 장치로 전송하도록 통신부를 제어할 수 있다.

(52) CPC특허분류

*H04N 21/4753* (2013.01)

*H04R 2499/15* (2013.01)

(72) 발명자

**정용노**

경기도 수원시 영통구 신원로220번길 12, 405호(매탄동)

**조정연**

경기도 수원시 영통구 센트럴타운로 76, 6114동 1301호(이의동, e편한세상 광고)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

양방향 통신을 통해 통신을 수행하는 통신부;

단방향 통신을 통해 오디오 출력 장치로 소정 데이터 포맷의 오디오 신호를 전송하는 오디오 출력 인터페이스;

하나 이상의 인스트럭션을 저장하는 메모리; 및

상기 메모리에 저장된 상기 하나 이상의 인스트럭션을 실행하는 프로세서;를 포함하고,

상기 프로세서는, 상기 하나 이상의 인스트럭션을 실행함으로써,

오디오 데이터를 처리하여 상기 소정 데이터 포맷의 오디오 신호를 생성하고,

전자 장치와 상기 오디오 출력 장치 간의 양방향 통신 연결에 사용되는 연결 정보가 상기 소정 데이터 포맷의 오디오 신호에 포함되도록 처리하고,

상기 연결 정보를 포함하는 상기 소정 데이터 포맷의 오디오 신호를 상기 오디오 출력 장치로 전송하도록 상기 오디오 출력 인터페이스를 제어하고,

상기 양방향 통신을 이용하여, 상기 연결 정보에 기초하여 결정된 인증 정보를 상기 오디오 출력 장치로부터 수신하도록 상기 통신부를 제어하고,

상기 오디오 출력 장치로부터 수신된 상기 인증 정보에 기초하여 상기 전자 장치와 상기 오디오 출력 장치 간의 양방향 통신 연결을 수립하고,

상기 단방향 통신을 통해 상기 소정의 데이터 포맷의 오디오 신호가 상기 오디오 출력 장치로 전송되는 동안, 상기 전자 장치의 오디오 출력 기능을 제어하는 사용자 입력을 수신하는 것에 기초하여 상기 사용자 입력에 대응하는 제어 신호를 상기 오디오 출력 장치로 전송하도록 상기 통신부를 제어하는, 전자 장치.

#### 청구항 2

삭제

#### 청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 연결 정보는, 시퀀스 번호, 제1 패스워드, 및 상기 전자 장치의 MAC(Media Access Control) 주소를 포함하고,

상기 인증 정보는, 상기 시퀀스 번호, 상기 제1 패스워드, 및 제2 패스워드를 포함하고,

상기 제2 패스워드는 상기 시퀀스 번호, 상기 제1 패스워드, 및 상기 전자 장치의 MAC 주소에 기초하여 생성되는, 전자 장치.

#### 청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 제2 패스워드는, 상기 전자 장치의 MAC 주소를 구성하는 복수의 바이트(byte) 크기의 데이터 중에서 상기 시퀀스 번호 및 상기 제1 패스워드에 기초하여 선택된 두 바이트 크기의 데이터에 대하여, 기설정된 비트(bit) 만큼 시프트(shift) 연산을 수행하여 획득되는, 전자 장치.

#### 청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 제어 신호는, 상기 오디오 출력 장치의 볼륨을 조절하기 위한 볼륨 제어 신호, 상기 오디오 출력 장치의 뮤트(mute) 기능을 제어하기 위한 뮤트 제어 신호, 및 상기 오디오 출력 장치의 전원을 제어하기 위한 전원 제어 신호 중 적어도 하나를 포함하는, 전자 장치.

**청구항 6**

제 1항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 하나 이상의 인스트럭션을 수행함으로써,

상기 단방향 통신에 사용되는 케이블이 상기 전자 장치 및 상기 오디오 출력 장치 중 적어도 하나로부터 분리되거나, 또는 상기 오디오 신호가 상기 오디오 출력 장치로 출력되는 것을 중단시키는 외부 입력이 수신됨에 따라, 상기 양방향 통신의 연결을 해제하는, 전자 장치.

**청구항 7**

제 1항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 하나 이상의 인스트럭션을 수행함으로써,

상기 양방향 통신의 연결을 요청하는 신호를 상기 오디오 출력 장치로부터 수신한 것에 응답하여, 상기 전자 장치와 상기 오디오 출력 장치 사이의 상기 양방향 통신의 연결을 수립하는 것을 시작하고,

상기 인증 정보에 기초하여 상기 오디오 출력 장치가 인증됨에 따라, 상기 양방향 통신의 연결을 유지하는, 전자 장치.

**청구항 8**

제 1항에 있어서,

상기 단방향 통신은 SPDIF(Sony/Philips Digital Interface) 규격에 따른 통신을 포함하고,

상기 양방향 통신은 블루투스(Bluetooth) 또는 와이파이(Wi-Fi)를 이용한 통신을 포함하는, 전자 장치.

**청구항 9**

제 1항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 하나 이상의 인스트럭션을 수행함으로써,

상기 인증 정보에 기초하여 상기 오디오 출력 장치가 인증됨에 따라, 상기 전자 장치의 볼륨 레벨과 상기 오디오 출력 장치의 볼륨 레벨을 동기화하는, 전자 장치.

**청구항 10**

제 1항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 하나 이상의 인스트럭션을 수행함으로써,

상기 연결 정보를 복수의 프레임에 분할하여, 상기 오디오 출력 장치로 전송하도록 상기 오디오 출력 인터페이스를 제어하고,

상기 복수의 프레임은, 상기 복수의 프레임을 구성하는 각 프레임의 기설정된 영역에 상기 연결 정보의 일부를 포함하는, 전자 장치.

**청구항 11**

제 1항에 있어서,

디스플레이;를 더 포함하고,  
 상기 프로세서는, 상기 하나 이상의 인스트럭션을 수행함으로써,  
 상기 제어 신호에 관한 알림 메시지를 출력하도록 상기 디스플레이를 제어하는, 전자 장치.

**청구항 12**

증폭기;  
 인터페이스 모듈;  
 통신부;  
 하나 이상의 인스트럭션을 저장하는 메모리; 및  
 상기 메모리에 저장된 상기 하나 이상의 인스트럭션을 실행하는 프로세서;  
 를 포함하고,  
 상기 프로세서는, 상기 하나 이상의 인스트럭션을 실행함으로써,  
 단방향 통신을 이용하여, 전자 장치와의 양방향 통신의 연결에 사용되는 연결 정보를 상기 전자 장치로부터 수신하도록 상기 인터페이스 모듈을 제어하고,  
 상기 양방향 통신을 이용하여, 상기 연결 정보에 기초하여 결정된 인증 정보를 상기 전자 장치로 전송하도록 상기 통신부를 제어하고,  
 상기 양방향 통신을 이용하여, 상기 전자 장치와 제어 신호를 송수신하도록 상기 통신부를 제어하고,  
 상기 전자 장치로부터 상기 단방향 통신을 이용하여 상기 인터페이스 모듈을 통해 수신된 오디오 신호를 출력하도록 상기 증폭기를 제어하는, 오디오 출력 장치.

**청구항 13**

전자 장치의 동작 방법에 있어서,  
 오디오 데이터를 처리하여 소정 데이터 포맷의 오디오 신호를 생성하는 단계;  
 상기 전자 장치와 오디오 출력 장치 간의 양방향 통신 연결에 사용되는 연결 정보가 상기 소정 데이터 포맷의 오디오 신호에 포함되도록 처리하는 단계;  
 단방향 통신을 이용하여 상기 연결 정보를 포함하는 상기 소정 데이터 포맷의 오디오 신호를 상기 오디오 출력 장치로 전송하는 단계;  
 양방향 통신을 이용하여, 상기 연결 정보에 기초하여 결정된 인증 정보를 상기 오디오 출력 장치로부터 수신하는 단계;  
 상기 오디오 출력 장치로부터 수신된 상기 인증 정보에 기초하여 상기 전자 장치와 상기 오디오 출력 장치 간의 양방향 통신 연결을 수립하는 단계; 및  
 상기 단방향 통신을 통해 상기 소정의 데이터 포맷의 오디오 신호가 상기 오디오 출력 장치로 전송되는 동안, 상기 전자 장치의 오디오 출력 기능을 제어하는 사용자 입력을 수신하는 것에 기초하여 상기 사용자 입력에 대응하는 제어 신호를 상기 오디오 출력 장치로 전송하는 단계를 포함하는, 전자 장치의 동작 방법.

**청구항 14**

삭제

**청구항 15**

제 13항에 있어서,

상기 연결 정보는, 시퀀스 번호, 제1 패스워드, 및 상기 전자 장치의 MAC 주소를 포함하고,  
 상기 인증 정보는, 상기 시퀀스 번호, 상기 제1 패스워드, 및 제2 패스워드를 포함하고,  
 상기 제2 패스워드는 상기 시퀀스 번호, 상기 제1 패스워드, 및 상기 전자 장치의 MAC 주소에 기초하여 생성되는, 전자 장치의 동작 방법.

**청구항 16**

제 15항에 있어서,  
 상기 제2 패스워드는, 상기 전자 장치의 MAC 주소를 구성하는 복수의 바이트(byte) 크기의 데이터 중에서 상기 시퀀스 번호 및 상기 제1 패스워드에 기초하여 선택된 두 바이트 크기의 데이터에 대하여, 기설정된 비트(bit) 만큼 시프트(shift) 연산을 수행하여 획득되는, 전자 장치의 동작 방법.

**청구항 17**

제 13항에 있어서,  
 상기 인증 정보를 상기 오디오 출력 장치로부터 수신하는 단계는,  
 상기 양방향 통신의 연결을 요청하는 신호를 상기 오디오 출력 장치로부터 수신한 것에 응답하여, 상기 전자 장치와 상기 오디오 출력 장치 사이의 상기 양방향 통신의 연결을 수립하기 시작하는 단계; 및  
 상기 인증 정보에 기초하여 상기 오디오 출력 장치가 인증됨에 따라, 상기 양방향 통신의 연결을 유지하는 단계;  
 를 포함하는, 전자 장치의 동작 방법.

**청구항 18**

제 13항에 있어서,  
 상기 단방향 통신은 SPDIF(Sony/Philips Digital Interface) 규격에 따른 통신을 포함하고,  
 상기 양방향 통신은 블루투스 또는 와이파이를 이용한 통신을 포함하는, 전자 장치의 동작 방법.

**청구항 19**

제 13항에 있어서, 상기 동작 방법은,  
 상기 제어 신호에 관한 알림 메시지를 출력하는 단계;  
 를 더 포함하는, 전자 장치의 동작 방법.

**청구항 20**

제 13항에 기재된 전자 장치의 동작 방법을 구현하기 위한 프로그램이 기록된 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 다양한 실시예들은, 전자 장치, 오디오 출력 장치, 및 그 동작 방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로는, 전자 장치에 오디오 출력 장치가 연결되어 동작할 때, 전자 장치와 오디오 출력 장치를 보다 편리하게 제어할 수 있는 전자 장치, 오디오 출력 장치, 및 그 동작 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 전자 장치를 통해 고화질의 콘텐츠를 시청하는 사용자가 증가함에 따라, 콘텐츠의 화질뿐만 아니라 오디오의 품질 또한 중요하게 대두되고 있다. 또한, 고품질의 오디오 및 다양한 음향 효과를 제공할 수 있는 오디오 출력 장치를 전자 장치에 연결하여 콘텐츠를 시청하는 사용자가 증가하고 있다. 이에 따라, 전자 장치와 오디오 출력 장치를 보다 효율적으로 제어할 수 있는 방법이 필요하다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0003] 다양한 실시예들은, 양방향 통신을 이용하여 오디오 출력 장치와 제어 신호를 송수신하는 전자 장치, 오디오 출력 장치, 및 전자 장치의 동작 방법을 제공할 수 있다.

[0004] 또한, 다양한 실시예들은, 오디오 신호를 전송하는 단방향 통신과 구별되는 양방향 통신을 이용하여 제어 신호를 송수신함으로써, 전자 장치와 오디오 출력 장치를 연동하여 제어할 수 있는 전자 장치, 오디오 출력 장치, 및 전자 장치의 동작 방법을 제공할 수 있다.

**과제의 해결 수단**

[0005] 일 실시예에 따른 전자 장치는, 통신부, 하나 이상의 인스트럭션을 저장하는 메모리, 및 메모리에 저장된 하나 이상의 인스트럭션을 실행하는 프로세서를 포함하고, 프로세서는 하나 이상의 인스트럭션을 실행함으로써, 단방향 통신을 이용하여, 오디오 출력 장치와의 양방향 통신의 연결에 사용되는 연결 정보를 오디오 출력 장치로 전송하도록 통신부를 제어하고, 양방향 통신을 이용하여, 연결 정보에 기초하여 결정된 인증 정보를 오디오 출력 장치로부터 수신하도록 통신부를 제어하고, 수신된 인증 정보에 기초하여 오디오 출력 장치가 인증됨에 따라, 양방향 통신을 이용하여, 오디오 출력 장치와 제어 신호를 송수신하도록 통신부를 제어하고, 오디오 신호가 오디오 출력 장치를 통해 출력되도록, 단방향 통신을 이용하여 오디오 신호를 상기 오디오 출력 장치로 전송하도록 통신부를 제어할 수 있다.

[0006] 일 실시예에 따른 제어 신호는, 오디오 출력 장치를 제어하기 위한 제어 신호, 및 전자 장치를 제어하기 위한 제어 신호 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0007] 일 실시예에 따른 연결 정보는 시퀀스 번호, 제1 패스워드, 및 전자 장치의 MAC(Media Access Control) 주소를 포함하고, 인증 정보는 시퀀스 번호, 제1 패스워드, 및 MAC 주소에 기초하여 생성된 제2 패스워드, 시퀀스 번호, 및 제1 패스워드를 포함할 수 있다.

[0008] 일 실시예에 따른 제2 패스워드는, 전자 장치의 MAC 주소를 구성하는 복수의 바이트(byte) 크기의 데이터 중에서 시퀀스 번호 및 제1 패스워드에 기초하여 선택된 두 바이트 크기의 데이터에 대하여, 기설정된 비트(bit)만큼 시프트(shift) 연산을 수행하여 획득될 수 있다.

[0009] 일 실시예에 따른 제어 신호는, 오디오 신호의 볼륨을 조절하기 위한 볼륨 제어 신호, 뮤트(mute) 기능을 제어하기 위한 뮤트 제어 신호, 및 전원을 제어하기 위한 전원 제어 신호 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0010] 일 실시예에 따른 프로세서는 하나 이상의 인스트럭션을 수행함으로써 단방향 통신에 사용되는 케이블이 전자 장치 및 오디오 출력 장치 중 적어도 하나로부터 분리되거나, 또는 오디오 신호가 오디오 출력 장치로 출력되는 것을 중단시키는 외부 입력이 수신됨에 따라, 양방향 통신의 연결을 해제할 수 있다.

[0011] 일 실시예에 따른 프로세서는 하나 이상의 인스트럭션을 수행함으로써, 양방향 통신의 연결을 요청하는 신호를 오디오 출력 장치로부터 수신한 것에 응답하여, 전자 장치와 오디오 출력 장치 사이의 양방향 통신의 연결을 수립하고, 수신된 인증 정보에 기초하여 오디오 출력 장치가 인증됨에 따라, 양방향 통신의 연결을 유지할 수 있다.

[0012] 일 실시예에 따른 단방향 통신은 SPDIF(Sony/Philips Digital Interface) 규격에 따른 통신을 포함하고, 양방향 통신은 블루투스(Bluetooth) 또는 와이파이(Wi-Fi)를 이용한 통신을 포함할 수 있다.

[0013] 일 실시예에 따른 프로세서는 하나 이상의 인스트럭션을 수행함으로써, 수신된 인증 정보에 기초하여 오디오 출력 장치가 인증됨에 따라, 전자 장치의 볼륨 레벨과 오디오 출력 장치의 볼륨 레벨을 동기화할 수 있다.

[0014] 일 실시예에 따른 프로세서는 하나 이상의 인스트럭션을 수행함으로써, 연결 정보를 복수의 프레임에 분할하여, 오디오 출력 장치로 전송하도록 통신부를 제어하고, 복수의 프레임은 복수의 프레임을 구성하는 각 프레임의 기

설정된 영역에 연결 정보의 일부를 포함할 수 있다.

- [0015] 일 실시예에 따른 전자 장치는 디스플레이를 더 포함하고, 프로세서는 하나 이상의 인스트럭션을 수행함으로써, 제어 신호에 관한 알림 메시지를 출력하도록 디스플레이를 제어할 수 있다.
- [0016] 일 실시예에 따른 오디오 출력 장치는, 증폭기, 통신부, 하나 이상의 인스트럭션을 저장하는 메모리, 및 메모리에 저장된 하나 이상의 인스트럭션을 실행하는 프로세서를 포함하고, 프로세서는 하나 이상의 인스트럭션을 실행함으로써, 단방향 통신을 이용하여, 전자 장치와의 양방향 통신의 연결에 사용되는 연결 정보를 전자 장치로부터 수신하도록 통신부를 제어하고, 양방향 통신을 이용하여, 연결 정보에 기초하여 결정된 인증 정보를 전자 장치로 전송하도록 통신부를 제어하고, 양방향 통신을 이용하여, 전자 장치와 제어 신호를 송수신하도록 통신부를 제어하고, 전자 장치로부터 단방향 통신을 이용하여 수신된 오디오 신호를 출력하도록 증폭기를 제어할 수 있다.
- [0017] 일 실시예에 따른 전자 장치의 동작 방법은, 단방향 통신을 이용하여, 오디오 출력 장치와의 양방향 통신의 연결에 사용되는 연결 정보를 오디오 출력 장치로 전송하는 단계, 양방향 통신을 이용하여, 연결 정보에 기초하여 결정된 인증 정보를 오디오 출력 장치로부터 수신하는 단계, 수신된 인증 정보에 기초하여 오디오 출력 장치가 인증됨에 따라, 양방향 통신을 이용하여 오디오 출력 장치와 제어 신호를 송수신하는 단계, 및 오디오 신호가 오디오 출력 장치를 통해 출력되도록, 단방향 통신을 이용하여, 오디오 신호를 오디오 출력 장치로 전송하는 단계를 포함할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0018] 도 1은 일 실시예에 따른 전자 장치를 나타내는 도면이다.
- 도 2는 일 실시예에 따른 전자 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.
- 도 3은 다른 실시예에 따른 전자 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.
- 도 4는 일 실시예에 따른 오디오 출력 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.
- 도 5는 일 실시예에 따라 전자 장치가 오디오 출력 장치로 연결 정보를 전송하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 6은 일 실시예에 따라 전자 장치에서 오디오 출력 장치로 전송되는 단방향 통신의 데이터 포맷을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 7a 및 도 7b는 일 실시예에 따라 전자 장치에서 오디오 출력 장치로 전송되는 연결 정보를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 8은 일 실시예에 따라 오디오 출력 장치에서 전자 장치로 인증 정보를 전송하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 9a 및 도 9b는 일 실시예에 따라 오디오 출력 장치에서 생성되는 인증 정보를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 10a 및 도 10b는 일 실시예에 따라 오디오 출력 장치의 볼륨을 조절하는 예시를 나타내는 도면이다.
- 도 11은 일 실시예에 따라 오디오 출력 장치의 뮤트 기능을 제어하기 위한 도면이다.
- 도 12a 및 도 12b는 일 실시예에 따라 전자 장치와 오디오 출력 장치의 전원을 연동으로 제어하는 예시를 나타내는 도면이다.
- 도 13은 일 실시예에 따라 전자 장치와 오디오 출력 장치의 양방향 통신이 해지되는 경우를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 14는 일 실시예에 따라 전자 장치와 오디오 출력 장치를 연동하여 제어하는 프로세스를 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 15는 일 실시예에 따른 전자 장치의 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0019] 도 1은 일 실시예에 따른 전자 장치를 나타내는 도면이다.

- [0020] 도 1을 참조하면, 전자 장치(100)는 TV일 수 있으나, 이에 한정되지 않으며, 메모리와 프로세서를 포함하는 장치로 구현될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 휴대폰, 태블릿 PC, 디지털 카메라, 캠코더, 노트북 컴퓨터(laptop computer), 태블릿 PC, 데스크탑, 전자책 단말기, 디지털 방송용 단말기, PDA(Personal Digital Assistants), PMP(Portable Multimedia Player), 내비게이션, MP3 플레이어, 착용형 기기(wearable device) 등과 같은 다양한 전자 장치로 구현될 수 있다. 또한, 전자 장치(100)는 고정형 또는 이동형일 수 있으며, 디지털 방송 수신에 가능한 디지털 방송 수신기일 수 있다.
- [0021] 또한, 일 실시예에 따른 전자 장치(100)는, 디스플레이를 더 포함하는 장치로 구현될 수 있다. 전자 장치(100)는 평면(flat) 디스플레이 장치뿐만 아니라, 곡률을 가지는 화면인 곡면(curved) 디스플레이 장치 또는 곡률을 조정 가능한 가변형(flexible) 디스플레이 장치로 구현될 수 있다. 전자 장치(100)의 출력 해상도는 예를 들어, HD(High Definition), Full HD, Ultra HD, 또는 Ultra HD 보다 더 선명한 해상도를 포함할 수 있다.
- [0022] 전자 장치(100)는 제어 장치(101)에 의해 제어될 수 있으며, 제어 장치(101)는 리모컨 또는 휴대폰과 같이 전자 장치(100)를 제어하기 위한 다양한 형태의 장치로 구현될 수 있다. 또는, 전자 장치(100)의 디스플레이가 터치스크린으로 구현되는 경우 제어 장치(101)는 사용자의 손가락이나 입력 펜 등으로 대체될 수 있다.
- [0023] 또한, 제어 장치(101)는 적외선(infrared) 또는 블루투스(bluetooth)를 포함하는 근거리 통신을 이용하여 전자 장치(100)를 제어할 수 있다. 제어 장치(101)는 구비된 키(버튼을 포함), 터치 패드(touchpad), 사용자의 음성의 수신이 가능한 마이크(도시되지 않음), 및 제어 장치(101)의 모션 인식이 가능한 센서(도시되지 않음) 중 적어도 하나를 이용하여 전자 장치(100)의 기능을 제어할 수 있다.
- [0024] 제어 장치(101)는 전자 장치(100)의 전원을 온(on)시키거나 오프(off)시키기 위한 전원 온/오프 버튼을 포함할 수 있다. 또한, 제어 장치(101)는 사용자 입력에 의해 전자 장치(100)의 채널 변경, 음량 조정, 지상파 방송/케이블 방송/위성 방송 선택, 또는 환경 설정(setting)을 할 수 있다. 또한, 제어 장치(101)는 포인팅 장치일 수도 있다. 예를 들어, 제어 장치(101)는, 특정 키 입력을 수신하는 경우에 포인팅 장치로 동작할 수 있다.
- [0025] 오디오 출력 장치(200)는, 오디오 신호(102)를 출력하는 장치로서, 전자 장치(100)에 연결되어 전자 장치(100)를 통해 재생되는 콘텐츠의 오디오 신호(102)를 출력할 수 있으며, 전자 장치(100)에 저장된 오디오 파일(예를 들어, 음악 파일, 녹음된 파일)을 출력할 수 있다. 예를 들어, 오디오 출력 장치(200)는, 스피커, 사운드 바 등을 포함할 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0026] 일 실시예에 따른 전자 장치(100)는, 단방향 통신을 이용하여, 오디오 신호(102)를 오디오 출력 장치(200)로 전송할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 SPDIF(Sony/Philips digital interface) 규격에 따른 통신을 이용하여, 오디오 신호(102)를 오디오 출력 장치(200)로 전송할 수 있다. 전자 장치(100)와 오디오 출력 장치(200)는 SPDIF 케이블에 의해 연결될 수 있으며, SPDIF 케이블은 동축 케이블(coaxial cable) 또는 광섬유 케이블(optical fiber cable)의 형태일 수 있다.
- [0027] 그러나, 전자 장치(100)가 단방향 통신을 이용하여 오디오 신호(102)를 오디오 출력 장치(200)로 전송하면, 전자 장치(100)와 오디오 출력 장치(200)를 상호 연동하여 제어하기 어렵다. 예를 들어, 오디오 신호(102)의 전송에 사용되는 단방향 통신은, 전자 장치(100)로부터 오디오 출력 장치(200)로 전송하는 것만 제공할 수 있다. 따라서, 오디오 출력 장치(200)를 제어하기 위한 제어 장치로부터 볼륨을 조절하는 입력이 수신되면, 오디오 출력 장치(200)는 볼륨이 조절되었음을 알리는 신호를 전자 장치(100)로 전송할 수 없고, 전자 장치(100)는 전자 장치(100)에 연결된 오디오 출력 장치(200)의 볼륨이 조절되었음을 알리는 메시지를 출력할 수 없다. 이에 따라, 전원 온/오프(On/Off), 볼륨 조절, 뮤트(mute) 기능의 온/오프(On/Off)와 같이 전자 장치(100)와 오디오 출력 장치(200)를 연동하여 제어하는 동작들은 단방향 통신을 통해 수행되기 어렵다.
- [0028] 일 실시예에 따른 전자 장치(100)는, 전자 장치(100) 및 오디오 출력 장치(200)에 의해 모두 지원되는 양방향 통신을 이용하여, 오디오 출력 장치(200)와 제어 신호(103)를 송수신함으로써, 전자 장치(100)와 오디오 출력 장치(200)를 상호 연동하여 제어할 수 있다. 예를 들어, 오디오 출력 장치(200)를 제어하기 위한 제어 장치로부터 오디오 출력 장치(200)의 볼륨을 변경하거나 뮤트 기능을 온(on)시키는 외부 입력이 수신되면, 오디오 출력 장치(200)는 양방향 통신을 이용하여, 볼륨의 변경을 알리는 제어 신호, 뮤트 기능이 활성화되었음을 알리는 제어 신호를 전자 장치(100)로 전송할 수 있다. 이에 따라, 전자 장치(100)는, 오디오 출력 장치(200)의 볼륨 변경, 또는 뮤트 기능이 활성화되었음을 알리는 메시지(104)를 디스플레이에 출력할 수 있다. 또한, 다른 예로서, 전자 장치(100)를 제어하기 위한 제어 장치(101)로부터 전원을 오프(off)시키는 외부 입력이 수신되면, 전자 장치(100)는 양방향 통신을 이용하여, 오디오 출력 장치의 전원을 오프시키기 위한 제어 신호를 오디오 출

력 장치(200)로 전송할 수 있다. 이에 따라, 사용자는, 전자 장치(100) 및 오디오 출력 장치(200)의 전원을 온/오프를 함께 제어할 수 있다.

- [0029]           도 2는 일 실시예에 따른 전자 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0030]           도 2를 참조하면, 전자 장치(100a)는 메모리(110), 프로세서(120), 및 통신부(130)를 포함할 수 있다. 그러나, 전자 장치(100a)는, 도시된 구성요소보다 많은 구성요소에 의해 구현될 수 있으며, 기술한 예에 한정되지 않는다.
- [0031]           이하 상기 구성요소들에 대해 차례로 살펴본다.
- [0032]           일 실시예에 따른 메모리(110)는, 프로세서(120)의 처리 및 제어를 위한 프로그램을 저장할 수 있고, 전자 장치(100a)로 입력되거나 전자 장치(100a)로부터 출력되는 데이터를 저장할 수 있다.
- [0033]           메모리(110)는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), 멀티미디어 카드 마이크로 타입(multimedia card micro type), 카드 타입의 메모리(예를 들어 SD 또는 XD 메모리 등), 램(RAM, Random Access Memory) SRAM(Static Random Access Memory), 롬(ROM, Read-Only Memory), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), PROM(Programmable Read-Only Memory), 자기 메모리, 자기 디스크, 광디스크 중 적어도 하나의 타입의 저장매체를 포함할 수 있다.
- [0034]           일 실시예에 따른 메모리(110)는, 단방향 통신을 이용하여, 오디오 출력 장치와의 양방향 통신의 연결에 사용되는 연결 정보를 오디오 출력 장치로 전송하고, 양방향 통신을 이용하여, 연결 정보에 기초하여 결정된 인증 정보를 오디오 출력 장치로부터 수신하고, 수신된 인증 정보에 기초하여 오디오 출력 장치가 인증됨에 따라, 양방향 통신을 이용하여, 오디오 출력 장치와 제어 신호를 송수신하고, 오디오 신호가 오디오 출력 장치를 통해 출력되도록, 단방향 통신을 이용하여, 오디오 신호를 오디오 출력 장치로 전송하는 하나 이상의 인스트럭션(instruction)을 포함하는 모듈을 포함할 수 있다.
- [0035]           프로세서(120)는 전자 장치(100a)의 전반적인 동작을 제어한다. 예를 들어, 프로세서(120)는, 메모리(110)에 저장된 하나 이상의 인스트럭션을 실행함으로써, 디스플레이(150)를 제어할 수 있으며, 도 1 내지 도 15에 기재된 전자 장치(100a)의 기능을 수행할 수 있다.
- [0036]           일 실시예에 따른 프로세서(120)는, 단방향 통신을 이용하여, 오디오 출력 장치(200)와의 양방향 통신의 연결에 사용되는 연결 정보를 오디오 출력 장치(200)로 전송하도록 통신부(130)를 제어한다.
- [0037]           예를 들어, 프로세서(120)는, 양방향 통신에 사용되는 케이블을 통해 전자 장치(100)와 오디오 출력 장치(200)가 물리적으로 연결되거나, 오디오 신호가 오디오 출력 장치(200)를 통해 출력되도록 요청하는 외부 입력이 수신되는 것에 응답하여, 오디오 출력 장치(200)와의 양방향 통신의 연결에 사용되는 연결 정보를 오디오 출력 장치(200)로 전송하도록 통신부(130)를 제어할 수 있다. 이때, 전자 장치(100)와 오디오 출력 장치(200) 사이의 양방향 통신의 연결이 수립되기 전이므로, 전자 장치(100)는 단방향 통신을 이용하여 연결 정보를 전달하도록 통신부(130)를 제어할 수 있다. 단방향 통신은, 오디오 신호를 오디오 출력 장치(200)로 전송하기 위해 사용되며, 예를 들어, SPDIF(Sony/Philips digital interface) 규격에 따른 통신을 포함할 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0038]           일 실시예에 따른 프로세서(120)는, 연결 정보를 복수의 프레임에 분할하여 오디오 출력 장치(200)로 전송하도록 통신부(130)를 제어할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는, 복수의 프레임을 구성하는 각 프레임의 기설정된 영역에 연결 정보의 일부를 포함할 수 있다. 연결 정보를 전송하는 방법에 관한 상세한 설명은 후술하기로 한다.
- [0039]           일 실시예에 따른 연결 정보는, 시퀀스 번호(sequence number), 제1 패스워드, 및 전자 장치(100)의 MAC 주소(Media Access Control address)를 포함할 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0040]           오디오 신호를 전송하기 위해 사용되는 단방향 통신이 SPDIF 규격에 따른 통신일 때, SPDIF 신호는 블록(block) 단위로 처리되며, 하나의 블록은 복수의 프레임을 포함할 수 있다. 시퀀스 번호는 하나의 블록을 구성하는 복수의 프레임 중에서 몇 번째 프레임인지 식별하기 위한 번호를 의미할 수 있다.
- [0041]           제1 패스워드는, 안전한 양방향 통신의 연결을 수립하기 위해 필요한 패스워드, 또는 PIN(Personal Identification Number)을 의미할 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 실시예에 따라, 연결 정보는 시퀀스 번호, 제1 패스워드, 및 MAC 주소 이외에도 서명(signature)을 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 서명은 연결 정보의 시

작을 알리는 기설정된 데이터를 의미할 수 있다.

- [0042] 일 실시예에 따른 프로세서(120)는, 양방향 통신을 이용하여, 연결 정보에 기초하여 결정된 인증 정보를 오디오 출력 장치(200)로부터 수신한다.
- [0043] 인증 정보는, 오디오 출력 장치(200)가 전자 장치(100)로부터 수신한 시퀀스 번호, 제1 패스워드, 및 시퀀스 번호와 제1 패스워드로부터 획득된 제2 패스워드를 포함할 수 있다. 또한, 연결 정보가 서명을 포함하는 경우, 인증 정보는 오디오 출력 장치(200)가 전자 장치(100)로부터 수신한 서명을 더 포함할 수 있다. 제2 패스워드는 시퀀스 번호 및 제1 패스워드에 기초하여 획득되기 때문에, 오디오 출력 장치(200)가 제2 패스워드를 획득하기 위해서는, 전자 장치(100)로부터 수신된 시퀀스 번호와 제1 패스워드를 알고 있어야 한다. 오디오 출력 장치(200)는, 전자 장치(100)로부터 수신된 시퀀스 번호, 제1 패스워드뿐만 아니라 시퀀스 번호와 제1 패스워드로부터 획득된 제2 패스워드를 인증 정보로 전송할 수 있다. 이에 따라, 전자 장치(100)와 오디오 출력 장치(200) 사이의 양방향 통신의 보안이 보다 강화될 수 있다.
- [0044] 일 실시예에 따른 프로세서(120)는, 양방향 통신을 이용하여 오디오 출력 장치(200)로부터 인증 정보를 수신하도록 통신부(130)를 제어한다. 양방향 통신은, 블루투스(Bluetooth) 또는 와이파이(Wi-Fi) 통신을 포함할 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 양방향 통신을 이용하여 인증 정보를 수신하기 위해서는, 전자 장치(100)와 오디오 출력 장치(200) 사이의 양방향 통신이 수립되어야 한다. 오디오 출력 장치(200)는, 전자 장치(100)로부터 연결 정보가 수신된 것에 응답하여, 양방향 통신의 연결을 요청하는 신호를 전자 장치(100)로 전송할 수 있으며, 프로세서(120)는 양방향 통신의 연결을 요청하는 신호가 수신됨에 따라 양방향 통신의 연결을 수립할 수 있다. 이때 수립되는 양방향 통신은 인증되지 않은 SPP(unsafe Serial Port Profile)일 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0045] 프로세서(120)는, 수신된 인증 정보에 기초하여 오디오 출력 장치(200)를 인증할 수 있으며, 인증 결과에 따라 오디오 출력 장치(200)와의 양방향 통신의 연결을 유지할 것인지 결정할 수 있다.
- [0046] 일 실시예에 따른 프로세서(120)는, 오디오 출력 장치가 인증됨에 따라, 양방향 통신을 이용하여 오디오 출력 장치(200)와 제어 신호를 송수신하도록 통신부(130)를 제어한다. 제어 신호는, 오디오 출력 장치(200)를 제어하기 위한 제어 신호 또는 제어 장치(101)를 제어하기 위한 제어 신호 중 적어도 하나를 포함할 수 있으며, 오디오 신호의 볼륨을 조절하기 위한 볼륨 제어 신호, 뮤트 기능을 제어하기 위한 뮤트 제어 신호, 및 전원을 제어하기 위한 전원 제어 신호 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0047] 또한, 일 실시예에 따른 프로세서(120)는, 오디오 신호가 오디오 출력 장치(200)를 통해 출력되도록, 단방향 통신을 이용하여, 오디오 신호를 오디오 출력 장치(200)로 전송하도록 통신부(130)를 제어한다.
- [0048] 통신부(130)는, 프로세서(120)의 제어에 의해 전자 장치(100a)를 외부 장치(예를 들어, 오디오 출력 장치(200) 등)와 연결할 수 있다. 프로세서(120)는 통신부(130)를 통해 연결된 외부 장치로 콘텐츠를 송/수신, 외부 장치에서부터 어플리케이션(application)을 다운로드하거나 또는 웹 브라우저를 할 수 있다.
- [0049] 일 실시예에 따른 통신부(130)는, 전자 장치(100)와 오디오 출력 장치(200)의 단방향 통신을 제공하기 위하여, SPDIF 모듈을 포함할 수 있다. 또한, 통신부(130)는, 전자 장치(100)와 오디오 출력 장치(200)의 양방향 통신을 제공하기 위하여, 블루투스 모듈, 와이파이 모듈 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0050] 일 실시예에 따른 통신부(130)는, 프로세서(120)의 제어에 의해, 단방향 통신을 이용하여, 전자 장치(100)와 오디오 출력 장치(200)의 양방향 통신의 연결에 사용되는 연결 정보를 오디오 출력 장치(200)로 전송할 수 있으며, 인증 정보를 오디오 출력 장치(200)로부터 수신할 수 있다. 또한, 통신부(130)는, 프로세서(120)의 제어에 의해, 양방향 통신을 이용하여 오디오 출력 장치(200)와 제어 신호를 송수신할 수 있다. 또한, 통신부(130)는, 프로세서(120)의 제어에 의해, 단방향 통신을 이용하여, 오디오 신호를 오디오 출력 장치(200)로 전송할 수 있다.
- [0051] 개시된 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(100)는, 단방향 통신을 이용하여 오디오 신호를 오디오 출력 장치(200)로 전송하고, 양방향 통신을 이용하여 오디오 출력 장치(200)와 제어 신호를 송수신함으로써, 전자 장치(100)와 오디오 출력 장치(200)를 연동하여 제어할 수 있다.
- [0052] 도 3은 다른 실시예에 따른 전자 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0053] 도 3에 도시된 바와 같이, 전자 장치(100b)는, 메모리(110), 프로세서(120), 및 통신부(130) 이외에, 튜너부(140), 디스플레이(150), 감지부(160), 입/출력부(170), 비디오 처리부(180), 오디오 처리부(1150), 오

디오 출력부(125), 및 사용자 입력부(190)를 더 포함할 수 있다.

- [0054] 메모리(110), 프로세서(120), 및 통신부(130)에 대하여, 도 2에서 설명한 내용과 동일한 내용은 도 3에서 생략한다.
- [0055] 튜너부(140)는 유선 또는 무선으로 수신되는 방송 신호를 증폭(amplification), 혼합(mixing), 공진(resonance)등을 통하여 많은 전파 성분 중에서 전자 장치(100b)에서 수신하고자 하는 채널의 주파수만을 튜닝(tuning)시켜 선택할 수 있다. 방송 신호는 오디오(audio), 비디오(video) 및 부가 정보(예를 들어, EPG(Electronic Program Guide))를 포함한다.
- [0056] 튜너부(140)를 통해 수신된 방송 신호는 디코딩(decoding, 예를 들어, 오디오 디코딩, 비디오 디코딩 또는 부가 정보 디코딩)되어 오디오, 비디오 및/또는 부가 정보로 분리된다. 분리된 오디오, 비디오 및/또는 부가 정보는 프로세서(120)의 제어에 의해 메모리(110)에 저장될 수 있다.
- [0057] 전자 장치(100b)의 튜너부(140)는 하나이거나 복수일 수 있다. 튜너부(140)는 전자 장치(100b)와 일체형(all-in-one)으로 구현되거나 또는 전자 장치(100b)와 전기적으로 연결되는 튜너부를 가지는 별개의 장치(예를 들어, 셋탑박스(set-top box, 도시되지 않음), 입/출력부(170)에 연결되는 튜너부(도시되지 않음))로 구현될 수 있다.
- [0058] 통신부(130)는 전자 장치(100a)의 성능 및 구조에 대응하여 무선 랜(131), 블루투스(132), 유선 이더넷(Ethernet, 133), 및 SPDIF(134) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 또한, 통신부(130)는 무선랜(131), 블루투스(132), 유선 이더넷(133), 및 SPDIF(134)의 조합을 포함할 수 있다. 통신부(130)는 프로세서(120)의 제어에 의해 제어 장치(101)의 제어 신호를 수신할 수 있다. 제어 신호는 블루투스 타입, RF 신호 타입 또는 와이파이 타입으로 구현될 수 있다.
- [0059] 통신부(130)는 블루투스 외에 다른 근거리 통신(예를 들어, NFC(near field communication, 도시되지 않음), BLE(bluetooth low energy, 도시되지 않음))를 더 포함할 수 있다.
- [0060] 감지부(160)는 사용자의 음성, 사용자의 영상, 또는 사용자의 인터랙션을 감지하며, 마이크(161), 카메라부(162), 및 광 수신부(163)를 포함할 수 있다.
- [0061] 마이크(161)는 사용자의 발화(utterance)된 음성을 수신한다. 마이크(161)는 수신된 음성을 전기 신호로 변환하여 프로세서(120)로 출력할 수 있다.
- [0062] 카메라부(162)는 카메라 인식 범위에서 제스처를 포함하는 사용자의 모션에 대응되는 영상(예를 들어, 연속되는 프레임)을 수신할 수 있다.
- [0063] 광 수신부(163)는, 제어 장치(101)에서부터 수신되는 광 신호(제어 신호를 포함)를 수신한다. 광 수신부(163)는 제어 장치(101)로부터 사용자 입력(예를 들어, 터치, 눌림, 터치 제스처, 음성, 또는 모션)에 대응되는 광 신호를 수신할 수 있다. 수신된 광 신호로부터 프로세서(120)의 제어에 의해 제어 신호가 추출될 수 있다.
- [0064] 일 실시예에 따른 광 수신부(163)는, 전자 장치(100b)를 통해 출력되는 오디오 신호의 볼륨을 제어하기 위한 광 신호, 전자 장치(100)의 전원 On/Off를 제어하기 위한 광 신호, 뮤트 기능의 On/Off를 제어하기 위한 광 신호 중 적어도 하나를 제어 장치(101)로부터 수신할 수 있다.
- [0065] 입/출력부(170)는 프로세서(120)의 제어에 의해 전자 장치(100b)의 외부에서부터 비디오(예를 들어, 동 영상 등), 오디오(예를 들어, 음성, 음악 등) 및 부가 정보(예를 들어, EPG 등) 등을 수신한다. 입/출력부(170)는 HDMI 포트(High-Definition Multimedia Interface port, 171), 컴포넌트 잭(component jack, 172), PC 포트(PC port, 173), 및 USB 포트(USB port, 174) 중 하나를 포함할 수 있다. 입/출력부(170)는 HDMI 포트(171), 컴포넌트 잭(172), PC 포트(173), 및 USB 포트(174)의 조합을 포함할 수 있다.
- [0066] 일 실시예에 따른 메모리(110)는, 프로세서(120)의 처리 및 제어를 위한 프로그램을 저장할 수 있고, 전자 장치(100b)로 입력되거나 전자 장치(100b)로부터 출력되는 데이터를 저장할 수 있다.
- [0067] 프로세서(120)는 전자 장치(100b)의 전반적인 동작 및 전자 장치(100b)의 내부 구성 요소들 사이의 신호 흐름을 제어하고, 데이터를 처리하는 기능을 수행한다. 프로세서(120)는 사용자의 입력이 있거나 기설정되어 저장된 조건을 만족하는 경우, 메모리(110)에 저장된 OS(Operation System) 및 다양한 애플리케이션을 실행할 수 있다.
- [0068] 일 실시예에 따른 프로세서(120)는, 메모리(110)에 저장된 하나 이상의 인스트럭션을 수행함으로써, 단

방향 통신을 이용하여, 오디오 출력 장치와의 양방향 통신의 연결에 사용되는 연결 정보를 오디오 출력 장치로 전송하도록 통신부를 제어하고, 양방향 통신을 이용하여, 연결 정보에 기초하여 결정된 인증 정보를 오디오 출력 장치로부터 수신하도록 통신부를 제어하고, 수신된 인증 정보에 기초하여 오디오 출력 장치가 인증됨에 따라, 양방향 통신을 이용하여, 오디오 출력 장치와 제어 신호를 송수신하도록 통신부를 제어하고, 오디오 신호가 오디오 출력 장치를 통해 출력되도록, 단방향 통신을 이용하여, 오디오 신호를 오디오 출력 장치로 전송할 수 있다.

[0069] 비디오 처리부(180)는, 디스플레이(150)에 의해 표시될 영상 데이터를 처리하며, 영상 데이터에 대한 디코딩, 렌더링, 스케일링, 노이즈 필터링, 프레임 레이트 변환, 및 해상도 변환 등과 같은 다양한 영상 처리 동작을 수행할 수 있다.

[0070] 일 실시예에 따른 디스플레이(150)는, 제어 신호에 관한 알림 메시지를 출력할 수 있다. 예를 들어, 오디오 출력 장치(200)를 제어하기 위한 제어 장치 또는 전자 장치(100)를 제어하기 위한 제어 장치로부터 오디오 신호의 볼륨을 조절하거나, 뮤트 기능을 온/오프시키는 외부 입력이 수신되면, 전자 장치(100)는 양방향 통신을 이용하여 볼륨 제어 신호 또는 뮤트 제어 신호를 오디오 출력 장치(200)와 송수신할 수 있다. 또한, 디스플레이(150)는 프로세서(120)의 제어에 의해, 볼륨 제어 신호 또는 뮤트 기능 제어 신호에 관한 알림 메시지를 출력할 수 있다.

[0071] 디스플레이(150)는 프로세서(120)의 제어에 의해 튜너부(140)를 통해 수신된 방송 신호에 포함된 비디오를 화면에 표시할 수 있다. 또한, 디스플레이(150)는 통신부(130) 또는 입/출력부(170)를 통해 입력되는 콘텐츠(예를 들어, 동영상)를 표시할 수 있다. 디스플레이(150)는 프로세서(120)의 제어에 의해 메모리(110)에 저장된 영상을 출력할 수 있다.

[0072] 디스플레이(150)가 터치 스크린으로 구현되는 경우, 디스플레이(150)는 출력 장치 이외에 입력 장치로 사용될 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(150)는 액정 디스플레이(liquid crystal display), 박막 트랜지스터 액정 디스플레이(thin film transistor-liquid crystal display), 유기 발광 다이오드(organic light-emitting diode), 플렉서블 디스플레이(flexible display), 3차원 디스플레이(3D display), 전기 영동 디스플레이(electrophoretic display) 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다. 그리고, 전자 장치(100a)의 구현 형태에 따라, 전자 장치(100a)는 디스플레이(150)를 2개 이상 포함할 수 있다.

[0073] 오디오 처리부(115)는 오디오 데이터에 대한 처리를 수행한다. 오디오 처리부(115)에서는 오디오 데이터에 대한 디코딩이나 증폭, 노이즈 필터링 등과 같은 다양한 처리가 수행될 수 있다.

[0074] 오디오 출력부(125)는 프로세서(120)의 제어에 의해 튜너부(140)를 통해 수신된 방송 신호에 포함된 오디오, 통신부(130) 또는 입/출력부(170)를 통해 입력되는 오디오, 메모리(110)에 저장된 오디오를 출력할 수 있다. 오디오 출력부(125)는 스피커(126), 헤드폰 출력 단자(127) 또는 S/PDIF(Sony/Philips Digital Interface: 출력 단자(128) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0075] 사용자 입력부(190)는, 사용자가 전자 장치(100b)를 제어하기 위한 데이터를 입력하는 수단을 의미한다. 예를 들어, 사용자 입력부(190)는 키 패드(key pad), 돔 스위치 (dome switch), 터치 패드, 조그 휠, 조그 스위치 등을 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0076] 또한, 사용자 입력부(190)는, 전술한 제어 장치(101)의 구성요소일 수 있고, 전자 장치(100b)의 구성요소일 수 있다.

[0077] 일 실시예에 따른 사용자 입력부(190)는, 오디오 신호의 볼륨을 조절하거나, 뮤트 기능을 온/오프시키거나, 또는 전원을 온/오프시키는 입력을 수신할 수 있다. 예를 들어, 사용자 입력부(190)가 키 패드 또는 돔 스위치로 구성되는 경우, 볼륨의 업/다운(up/down)을 나타내는 키를 클릭(click)하거나 누르는 입력, 뮤트 기능에 대응하는 키를 클릭하거나 누르는 입력, 또는 전원 키를 클릭하거나 누르는 입력을 포함할 수 있으나, 전술한 예에 한정되지 않는다.

[0078] 한편, 도 2 및 도 3에 도시된 전자 장치(100a 및 100b)의 블록도는 일 실시예를 위한 블록도이다. 블록도의 각 구성요소는 실제 구현되는 전자 장치(100a 및 100b)의 사양에 따라 통합, 추가, 또는 생략될 수 있다. 예를 들어, 필요에 따라 2 이상의 구성요소가 하나의 구성요소로 합쳐지거나, 혹은 하나의 구성요소가 2 이상의 구성요소로 세분화되어 구성될 수 있다. 또한, 각 블록에서 수행하는 기능은 실시예들을 설명하기 위한 것이며, 그 구체적인 동작이나 장치는 본 발명의 권리범위를 제한하지 아니한다.

- [0079] 도 4는 일 실시예에 따른 오디오 출력 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0080] 도 4를 참조하면, 오디오 출력 장치(200a)는, 메모리(210), 프로세서(220), 통신부(230), 및 증폭기(amplifier)(240)를 포함할 수 있다. 그러나, 오디오 출력 장치(200a)는, 도시된 구성요소보다 많은 구성요소에 의해 구현될 수 있으며, 전술한 예에 한정되지 않는다.
- [0081] 일 실시예에 따른 메모리(210)는, 오디오 출력 장치(200a)의 프로세서(220)의 처리 및 제어를 위한 프로그램을 저장할 수 있고, 오디오 출력 장치(200a)로 입력되거나 오디오 출력 장치(200a)로부터 출력되는 데이터를 저장할 수 있다.
- [0082] 메모리(210)는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), 멀티미디어 카드 마이크로 타입(multimedia card micro type), 카드 타입의 메모리(예를 들어 SD 또는 XD 메모리 등), 램(RAM, Random Access Memory) SRAM(Static Random Access Memory), 롬(ROM, Read-Only Memory), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), PROM(Programmable Read-Only Memory), 자기 메모리, 자기 디스크, 광디스크 중 적어도 하나의 타입의 저장매체를 포함할 수 있다.
- [0083] 일 실시예에 따른 메모리(210)는, 단방향 통신을 이용하여, 전자 장치(100)와의 양방향 통신의 연결에 사용되는 연결 정보를 전자 장치(100)로부터 수신하고, 양방향 통신을 이용하여, 연결 정보에 기초하여 결정된 인증 정보를 전자 장치(100)로 전송하고, 양방향 통신을 이용하여, 전자 장치(100)와 제어 신호를 송수신하고, 전자 장치(100)로부터 단방향 통신을 이용하여 수신된 오디오 신호를 출력하는 하나 이상의 인스트럭션을 포함하는 모듈을 포함할 수 있다.
- [0084] 프로세서(220)는 오디오 출력 장치(200a)의 전반적인 동작을 제어한다. 예를 들어, 프로세서(220)는, 메모리(210)에 저장된 하나 이상의 인스트럭션을 실행함으로써, 통신부(230) 및 증폭기(240)를 제어할 수 있으며, 도 1 내지 도 15에 기재된 오디오 출력 장치(200a)의 기능을 수행할 수 있다.
- [0085] 일 실시예에 따른 프로세서(220)는, 하나 이상의 인스트럭션을 실행함으로써, 단방향 통신을 이용하여, 전자 장치(100)와의 양방향 통신의 연결에 사용되는 연결 정보를 전자 장치(100)로부터 수신하도록 통신부(230)를 제어할 수 있다. 단방향 통신은, 전자 장치(100)로부터 오디오 출력 장치(200a)로 오디오 신호를 전송하기 위해 사용되는 통신으로서, 예를 들어, SPDIF 규격에 따른 통신을 포함할 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 전자 장치(100)로부터 수신한 연결 정보는, 시퀀스 번호, 제1 패스워드, 및 전자 장치(100)의 MAC 주소를 포함할 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0086] 일 실시예에 따른 프로세서(220)는, 하나 이상의 인스트럭션을 실행함으로써, 양방향 통신을 이용하여, 연결 정보에 기초하여 결정된 인증 정보를 전자 장치(100)로 전송하도록 통신부(230)를 제어할 수 있다. 인증 정보는, 전자 장치(100)로부터 수신된 연결 정보에 기초하여 결정되는 정보로서, 연결 정보에 포함된 시퀀스 번호, 제1 패스워드를 포함할 수 있으며, 시퀀스 번호, 제1 패스워드, 및 전자 장치(100)의 MAC 주소에 기초하여 획득된 제2 패스워드를 포함할 수 있다. 프로세서(220)는, 전자 장치(100)로부터 수신된 연결 정보에 기초하여 결정된 인증 정보를 전자 장치(100)로 전송하도록 통신부(230)를 제어함으로써, 오디오 출력 장치(200a)가 전자 장치(100)와 연결된 장치임을 입증할 수 있다.
- [0087] 일 실시예에 따른 프로세서(220)는, 인증 정보에 의해 오디오 출력 장치(200a)가 인증됨에 따라, 양방향 통신을 이용하여, 전자 장치(100)와 제어 신호를 송수신하도록 통신부(230)를 제어할 수 있다. 예를 들어, 오디오 출력 장치(200)를 제어하기 위한 제어 장치로부터 뮤트 기능을 온(on)시키는 외부 입력이 수신되면, 프로세서(220)는 오디오 출력 장치(200)의 뮤트 기능을 활성화시키고, 뮤트 기능이 활성화되었음을 알리는 제어 신호를 전자 장치(100)로 전송하도록 통신부(230)를 제어할 수 있다. 이에 따라, 전자 장치(100)는, 전자 장치(100)에 연결된 오디오 출력 장치(200)의 뮤트 기능이 활성화되었음을 알리는 메시지를 출력할 수 있다. 또는, 전자 장치(100)를 제어하기 위한 제어 장치(101)로부터 전자 장치(100)의 전원을 오프시키는 외부 입력이 수신되면, 전자 장치(100)는 오디오 출력 장치(200)의 전원을 오프시키기 위한 제어 신호를 오디오 출력 장치(200)로 전송할 수 있다. 이에 따라, 프로세서(220)는, 오디오 출력 장치(200)의 전원을 오프시키기 위한 제어 신호를 수신하도록 통신부(230)를 제어할 수 있다.
- [0088] 또한, 일 실시예에 따른 프로세서(220)는, 하나 이상의 인스트럭션을 실행함으로써, 전자 장치(100)로부터 단방향 통신을 이용하여 수신된 오디오 신호를 출력하도록 증폭기(240)를 제어할 수 있다. 전자 장치(100)를 통해 재생되는 콘텐츠의 오디오 신호가 오디오 출력 장치(200a)를 통해 출력되도록 설정됨에 따라, 프로세서(220)는, 단방향 통신을 이용하여 오디오 신호를 전자 장치(100)로부터 수신하도록 통신부(230)를 제어할 수

있으며, 수신된 오디오 신호를 출력하도록 증폭기(240)를 제어할 수 있다.

[0089] 일 실시예에 따른 통신부(230)는, 전자 장치(100)와의 단방향 통신 및 양방향 통신을 제공하기 위한 하나 이상의 모듈을 포함할 수 있다. 예를 들어, 오디오 출력 장치(200a)가 SPDIF 규격에 따른 통신을 이용하여 전자 장치(100)로부터 오디오 신호를 수신하는 경우, 통신부(230)는 SPDIF 모듈을 포함할 수 있다. 또한, 오디오 출력 장치(200a)가 블루투스 또는 와이파이 통신을 이용하여 전자 장치(100)와 제어 신호를 송수신하는 경우, 통신부(230)는 블루투스 모듈 또는 와이파이 모듈을 포함할 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

[0090] 일 실시예에 따른 증폭기(240)는, 프로세서(220)의 제어에 의해, 오디오 신호를 증폭시켜 출력할 수 있다.

[0091] 도 5는 일 실시예에 따라 전자 장치가 오디오 출력 장치로 연결 정보를 전송하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[0092] 일 실시예에 따른 전자 장치(100)는, 단방향 통신을 이용하여 오디오 출력 장치와의 양방향 통신의 연결에 사용되는 연결 정보를 오디오 출력 장치(200)로 전송할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는, 전자 장치(100)의 내부에 기저장된 설정 또는 사용자의 선택에 따라, 전자 장치(100)를 통해 재생되는 콘텐츠의 오디오 신호가 오디오 출력 장치(200)를 통해 출력되도록 할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는, 제어 장치(101)로부터 오디오 출력 장치(200)의 사용을 선택하는 사용자 입력을 수신할 수 있다. 전자 장치(100)는, 수신된 사용자 입력에 응답하여, 오디오 출력 장치(200)와의 양방향 통신의 연결에 사용되는 연결 정보를 오디오 출력 장치(200)로 전송할 수 있다. 예를 들어, 도 5에 도시된 바와 같이, 전자 장치(100)와 오디오 출력 장치(200)가 단방향 통신에 사용되는 케이블로 연결되면, 전자 장치(100)는 오디오 출력 장치 (예를 들어, 사운드 바)(200)를 사용할 것인지 선택하도록 하는 메시지(501)를 출력할 수 있다. 제어 장치(101)로부터 오디오 출력 장치(200)의 사용을 선택하는 사용자 입력이 수신됨에 따라, 전자 장치(100)는 오디오 출력 장치(200)와의 양방향 통신의 연결에 사용되는 연결 정보를 오디오 출력 장치(200)로 전송할 수 있다.

[0093] 전자 장치(100)와 오디오 출력 장치(200)의 양방향 통신의 연결에 사용되는 연결 정보(500)는, 시퀀스 번호(sequence number), 제1 패스워드, 및 전자 장치(100)의 MAC 주소를 포함할 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

[0094] 시퀀스 번호는, 하나의 블록을 구성하는 복수의 프레임 중에서 몇 번째 프레임인지 나타내는 번호를 의미할 수 있다. 예를 들어, 단방향 통신이 SPDIF 규격에 따른 통신일 때, SPDIF 포맷의 데이터는 블록(block) 단위로 처리될 수 있으며, 1개의 블록은 192개의 프레임(frame)으로 구성될 수 있다. 이때, 시퀀스 번호는, 1개의 블록을 구성하는 192개의 프레임 중에서 몇 번째 프레임인지 나타내는 번호를 의미할 수 있다. 예를 들어, 시퀀스 번호는, 복수의 프레임이 연속적으로 전송됨에 따라, 순차적으로 증가하는 값을 가질 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 또한, 단방향 통신이 SPDIF 규격에 따른 통신일 때, 시퀀스 번호는, 4비트(bit) 크기의 데이터일 수 있으나 이에 한정되지 않는다.

[0095] 제1 패스워드는, 전자 장치(100)와 오디오 출력 장치(200)의 양방향 통신의 보안을 위해 사용되는 정보를 의미할 수 있으며, 전자 장치(100)에 의해 랜덤한 값으로 생성될 수 있다. 전자 장치(100)와 오디오 출력 장치(200)의 양방향 통신의 보안을 보다 강화시키기 위하여, 제1 패스워드는 주기적으로 갱신될 수 있다. 실시예에 따라, 제1 패스워드는, PIN(Personal Identification Number)로 지칭될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 또한, 전자 장치(100)와 오디오 출력 장치(200) 사이에 수립된 단방향 통신이 SPDIF일 때, 제1 패스워드는 1바이트(byte) 크기의 데이터일 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

[0096] MAC(Media Access Control) 주소는, 전자 장치(100)를 고유하게 식별하기 위한 주소 값을 의미할 수 있으며, 6바이트 크기의 데이터일 수 있다.

[0097] 실시예에 따라, 연결 정보(500)는, 연결 정보의 시작을 나타내는 서명(signature)을 더 포함할 수 있으며, 서명은 미리 정의된 값(예를 들어, 0000 또는 1111)을 포함할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.

[0098] 일 실시예에 따른 전자 장치(100)는, 오디오 출력 장치(200)와 수립된 단방향 통신을 이용하여, 기정의된 데이터 포맷으로 연결 정보를 전송할 수 있으며, 연결 정보는 복수의 프레임에 분할되어 전송될 수 있다. 예를 들어, 단방향 통신이 SPDIF일 때, 전자 장치(100)는 SPDIF 데이터 포맷의 형태로 연결 정보를 전송할 수 있다. 전송한 바와 같이, SPDIF에서 데이터는 블록 단위로 처리되고, 1개의 블록은 192개의 프레임으로 구성될 수 있다. 이때, 1개의 연결 정보는 192비트로 구성될 수 있으며, 192개의 프레임에 1비트씩 분할되어 전송될 수 있다. 연결 정보가 복수의 프레임에 분할되어 전송되는 과정에 대한 상세한 설명은 도 6 내지 도 7b를 참조하여

후술하기로 한다.

- [0099]           도 6은 일 실시예에 따라 전자 장치에서 오디오 출력 장치로 전송되는 단방향 통신의 데이터 포맷을 설명하기 위한 도면이다.
- [0100]           일 실시예에 따른 전자 장치(100)는, 단방향 통신을 이용하여 오디오 신호를 오디오 출력 장치로 전송할 수 있다. 또한, 전자 장치(100)는, 단방향 통신을 이용하여, 오디오 출력 장치(200)와의 양방향 통신의 연결에 사용되는 연결 정보를 오디오 출력 장치(200)로 전송할 수 있다. 전송한 바와 같이, 단방향 통신은 SPDIF 규격에 따른 통신을 의미할 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0101]           일 실시예에 따른 전자 장치(100)는, SPDIF 규격에 따른 통신을 이용하여, SPDIF 데이터 포맷으로 오디오 신호 및 양방향 통신의 연결에 사용되는 연결 정보를 오디오 출력 장치(200)로 전송할 수 있다.
- [0102]           SPDIF 데이터는 프레임(frame) 단위로 전송되며, 하나의 프레임은 왼쪽 오디오 채널에 대응하는 서브 프레임과 오른쪽 오디오 채널에 대응하는 서브 프레임을 포함할 수 있다. 도 6을 참조하면, 각 서브 프레임(sub frame)(600, 610)은, 32비트 크기의 데이터로 구성될 수 있다. 실시예에 따라, 서브 프레임을 구성하는 32 비트 중에서 24비트(602) 또는 20비트(613)가 오디오 신호에 할당될 수 있다. 각 서브 프레임(600, 610)은, 오디오 신호(602, 613)뿐만 아니라, 서브 프레임(600, 610)의 시작을 알리는 프리앰블(preamble)(601, 611), 유효성을 체크하기 위한 유효성 비트(603, 614), 사용자 데이터 비트(user data bit)(604, 615), 채널 상태 비트(channel status bit)(605, 616), 패리티 비트(parity bit)(606, 617)를 포함할 수 있다. 또한, 오디오 신호에 20비트가 할당되는 경우, 서브 프레임(610)은 보조 샘플 비트(auxiliary sample bits)(612)를 더 포함할 수 있다. 하나의 서브 프레임(600, 610)을 구성하는 32비트 중에서 28번째 비트에 대응하는 유효성 비트(603, 614) 내지 31번째 비트에 대응하는 패리티 비트(606, 617)는, 설정에 따라 다른 목적으로 사용할 수 있는 영역을 의미할 수 있으며, 실시예에 따라 사용되지 않을 수도 있다.
- [0103]           일 실시예에 따른 서브 프레임(600, 610)은 오디오 신호의 왼쪽 오디오 채널 및 오른쪽 오디오 채널 중 하나에 대응될 수 있으며, 하나의 프레임(620)은 왼쪽 오디오 채널에 대응하는 서브 프레임(621), 오른쪽 오디오 채널에 대응하는 서브 프레임(622)을 모두 포함할 수 있다.
- [0104]           일 실시예에 따르면, 전자 장치(100)와 오디오 출력 장치(200)의 양방향 통신의 연결에 사용되는 연결 정보는, 서브 프레임(600, 610)의 채널 상태 비트(605, 616)에 포함되어 전송될 수 있다. 서브 프레임(600, 610)을 구성하는 32비트 중 1비트가 채널 상태 비트(605, 616)에 할당될 수 있으며, 1개의 연결 정보는, 192개의 서브 프레임 각각에 1비트씩 할당된 채널 상태 비트에 나누어 전송될 수 있다. 오디오 출력 장치(200)는, 192개의 서브 프레임으로부터 채널 상태 비트를 추출하고, 192개의 서브 프레임으로부터 추출된 채널 상태 비트를 결합하여 하나의 연결 정보를 획득할 수 있다.
- [0105]           도 7a 및 도 7b는 일 실시예에 따라 전자 장치에서 오디오 출력 장치로 전송되는 연결 정보를 설명하기 위한 도면이다.
- [0106]           도 7a를 참조하면, 전자 장치(100)는, 1개의 연결 정보(720)를 192개의 프레임(701 내지 704)에 분할하여 전송할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)로부터 오디오 출력 장치(200)로 전송되는 192개의 프레임(701 내지 704) 각각의 채널 상태 비트(711 내지 714)는, 192 비트의 연결 정보(720) 중 1비트의 정보를 포함할 수 있다.
- [0107]           도 7a를 참조하면, 1개의 프레임은, 왼쪽 오디오 채널에 대응하는 서브 프레임 및 오른쪽 오디오 채널에 대응하는 서브 프레임을 나타내는 2개의 서브 프레임을 포함할 수 있다. 왼쪽 오디오 채널에 대응하는 서브 프레임과 오른쪽 오디오 채널에 대응하는 서브 프레임은, 프리앰블 및 서브 프레임에 포함된 오디오 신호에 의해 구별될 수 있으며, 28비트 내지 31비트(예를 들어, 유효성 비트(validity bit) 내지 패리티 비트(parity bit))는 서로 다른 데이터를 포함할 수 있다.
- [0108]           오디오 신호를 전송하기 위해 사용되는 단방향 통신이 SPDIF 규격에 따른 통신일 때, SPDIF 데이터는 블록(block) 단위로 처리될 수 있으며, 1개의 블록은 192개의 프레임을 포함할 수 있다. 오디오 출력 장치(200)는, 전자 장치(100)로부터 192개의 프레임이 수신되면, 192개의 프레임(701 내지 704)으로부터 채널 상태 비트(711 내지 714)들을 추출할 수 있으며, 추출된 192개의 채널 상태 비트(711 내지 714)를 결합하여 하나의 연결 정보(720)를 획득할 수 있다.
- [0109]           또한, 전송한 바와 같이, 왼쪽 오디오 채널에 대응하는 서브 프레임과 오른쪽 오디오 채널에 대응하는

서브 프레임의 28비트 내지 31비트(예를 들어, validity 비트 내지 패리티 비트)는 서로 다른 데이터를 포함할 수 있다. 오디오 출력 장치(200)는, 각 프레임을 구성하는 2개의 서브 프레임 중 1개의 서브 프레임(왼쪽 오디오 채널에 대응하는 서브프레임 또는 오른쪽 오디오 채널에 대응하는 서브 프레임)으로부터 채널 상태 비트를 추출할 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

[0110] 도 7b를 참조하면, 1개의 연결 정보(720)는 시퀀스 번호(732), 제1 패스워드(733), 및 전자 장치(100)의 MAC 주소(734)를 포함할 수 있으며, 실시예에 따라 서명(731)을 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 192 비트로 구성된 연결 정보(720)는, 4 비트의 서명(731), 4 비트의 시퀀스 번호(732), 1 바이트의 제1 패스워드(733), 및 6 바이트의 MAC 주소(734)를 포함할 수 있다. 이에 따라, 192 비트 중에서 유의미한 데이터가 포함된 비트는 64 비트(8 바이트)이며, 나머지 128 비트는 비어있는 상태로 전송될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

[0111] 일 실시예에 따른 오디오 출력 장치(200)는, 전자 장치(100)로부터 수신된 192개의 프레임으로부터 하나의 연결 정보를 획득할 수 있으며, 연결 정보에 포함된 서명, 시퀀스 번호, 제1 패스워드, 및 MAC 주소를 식별할 수 있다.

[0112] 도 8은 일 실시예에 따른 전자 장치가 오디오 출력 장치로부터 인증 정보를 수신하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[0113] 일 실시예에 따른 전자 장치(100)는, 양방향 통신을 이용하여, 연결 정보에 기초하여 결정된 인증 정보(800)를 오디오 출력 장치(200)로부터 수신할 수 있다. 전자 장치(100)는, 단방향 통신을 이용하여 연결 정보를 전송하지만, 인증 정보는 양방향 통신을 이용하여 수신할 수 있다. 이때, 인증 정보를 수신하는데 사용되는 양방향 통신은, 블루투스(Bluetooth), 와이파이(Wi-Fi)를 이용한 통신을 포함할 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

[0114] 인증 정보(800)는, 시퀀스 번호(801), 제1 패스워드(802), 및 제2 패스워드(803)를 포함할 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 시퀀스 번호(801) 및 제1 패스워드(802)는, 오디오 출력 장치(200)가 전자 장치(100)로부터 수신한 시퀀스 번호 및 제1 패스워드와 동일할 수 있다. 제2 패스워드는, 시퀀스 번호(801), 제1 패스워드(802), 및 전자 장치(100)의 MAC 주소에 기초하여 획득되는 값을 의미할 수 있다. 예를 들어, 제2 패스워드는, 전자 장치(100)의 MAC 주소를 구성하는 복수의 바이트 크기의 데이터 중에서 시퀀스 번호(801) 및 제1 패스워드(802)에 기초하여 선택된 두 바이트 크기의 데이터에 대하여, 기설정된 비트만큼 시프트 연산을 수행하여 획득되는 값일 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 인증 정보를 획득하는 방법에 대한 상세한 설명은 도 9a 및 도 9b를 참조하여 후술하기로 한다.

[0115] 일 실시예에 따른 전자 장치(100)가 단방향 통신을 이용하여, 오디오 출력 장치(200)와의 양방향 통신의 연결에 사용되는 연결 정보를 전송하면, 오디오 출력 장치(200)는 양방향 통신의 연결을 요청하는 신호를 전자 장치(100)로 전송할 수 있다. 전자 장치(100)는, 양방향 통신의 연결을 요청하는 신호를 오디오 출력 장치(200)로부터 수신한 것에 응답하여, 전자 장치(100)와 오디오 출력 장치(200) 사이의 양방향 통신의 연결을 수립할 수 있다. 이때, 수립되는 양방향 통신은, 전자 장치(100)와 오디오 출력 장치(200)에 대한 인증 과정없이 수립되는 통신으로서, 인증되지 않은 SPP(unsafe Serial Port Profile)를 포함할 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

[0116] 일 실시예에 따른 전자 장치(100)는, 인증되지 않은 양방향 통신을 이용하여, 오디오 출력 장치(200)로부터 인증 정보를 수신할 수 있으며, 수신된 인증 정보에 기초하여 오디오 출력 장치(200)가 인증됨에 따라, 오디오 출력 장치(200)와의 양방향 통신의 연결을 계속 유지할 수 있다.

[0117] 도 9a 및 도 9b는 일 실시예에 따라 오디오 출력 장치에서 생성되는 인증 정보를 설명하기 위한 도면이다.

[0118] 일 실시예에 따른 전자 장치(100)는, 양방향 통신을 이용하여, 오디오 출력 장치(200)로부터 인증 정보를 수신할 수 있다. 전술한 바와 같이,

[0119] 도 9a를 참조하면, 인증 정보(900)는, 시퀀스 번호(902), 제1 패스워드(903), 및 제2 패스워드(904)를 포함할 수 있으며, 실시예에 따라 서명(901)을 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)가 오디오 신호를 오디오 출력 장치(200)로 전송하기 위해 사용하는 단방향 통신이 SPDIF일 때, 서명(901)은 4비트, 시퀀스 번호(902)는 4비트, 제1 패스워드(903)는 1바이트, 제2 패스워드(904)는 2 바이트 크기일 수 있다.

[0120] 전술한 바와 같이, 인증 정보(900)에 포함된 서명(901), 시퀀스 번호(902) 및 제1 패스워드(903)는, 오

디오 출력 장치(200)가 전자 장치(100)로부터 수신한 연결 정보에 포함된 서명, 시퀀스 번호 및 제1 패스워드와 동일할 수 있다. 제2 패스워드는, 시퀀스 번호(902), 제1 패스워드(9103), 및 전자 장치(100)로부터 수신한 MAC 주소에 기초하여 획득되는 값을 의미할 수 있다. 예를 들어, 제2 패스워드(904)는, MAC 주소를 구성하는 복수의 바이트 크기의 데이터 중에서 시퀀스 번호(902) 및 제1 패스워드(903)에 기초하여 선택된 두 바이트 크기의 데이터에 대하여, 기설정된 비트만큼 시프트 연산을 수행하여 획득되는 값일 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

[0121] 예를 들어, 도 9b를 참조하면, 연결 정보(910)에 포함된 MAC 주소(914)가 6바이트 크기의 데이터일 때, 6개의 바이트 중에서 2개를 선택하기 위하여, 시퀀스 번호(912) 및 제1 패스워드(913)가 사용될 수 있다. 예를 들어, 시퀀스 번호(912) 및 제1 패스워드(913)에 기초하여 0 내지 5 중에서 2개의 숫자가 결정될 수 있다. 시퀀스 번호(912) 및 제1 패스워드(913)에 기초하여 0 내지 5 중에서 2개의 숫자를 결정하는 방법은, 실시예에 따라 달라질 수 있다. 예를 들어, 시퀀스 번호(912) 및 제1 패스워드(913) 각각에 대하여 모듈러 연산(modular arithmetic)을 수행하여, 0 내지 5 중에서 2개의 숫자가 결정될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

[0122] 시퀀스 번호(912) 및 제1 패스워드(913)에 기초하여 2개의 값이 선택됨에 따라, 6바이트(0번째 바이트 내지 5번째 바이트)로 구성된 MAC 주소(914) 중에서 결정된 숫자에 대응하는 2개의 바이트(915, 916)가 선택될 수 있다. 결정되는 2개의 숫자는 실시예에 따라 동일한 숫자일 수 있으며, 이때 선택되는 2개의 바이트는 동일한 데이터일 수 있다.

[0123] 도 9b에 도시된 바와 같이, 시퀀스 번호(912) 및 제1 패스워드(913)에 기초하여 1과 5가 결정되면, MAC 주소(914)를 구성하는 6바이트 중에서 1번째 바이트(915) 및 5번째 바이트(916)가 선택될 수 있다.

[0124] 제2 패스워드(904)는, 6 바이트로 구성된 MAC 주소(914)에서 1번째 바이트(915) 및 5번째 바이트(916) 값을 선택하여 결합하고, 1번째 바이트(915) 및 5번째 바이트(916)가 결합된 2바이트 데이터를 기설정된 비트만큼 시프트 연산을 수행하여 획득될 수 있다. 이때, 기설정된 비트는 1비트 또는 2비트일 수 있으나, 이에 한정되지 않으며, 시프트 연산은 왼쪽 시프트(left shift) 또는 오른쪽 시프트(right shift) 연산일 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

[0125] 일 실시예에 따른 전자 장치(100)는, 인증 정보(900)를 오디오 출력 장치(200)로부터 수신할 수 있다. 수신된 인증 정보에 기초하여 오디오 출력 장치(200)가 인증됨에 따라, 전자 장치(100)는, 양방향 통신을 이용하여 오디오 출력 장치(200)와 제어 신호를 송수신할 수 있다.

[0126] 전자 장치(100)는, 연결 정보(910)에 포함된 서명(911), 시퀀스 번호(912), 및 제1 패스워드(913)와 인증 정보(900)에 포함된 서명(901), 시퀀스 번호(902), 및 제1 패스워드(903)가 동일한지 확인할 수 있다.

[0127] 전자 장치(100)는, 오디오 출력 장치(200)가 제2 패스워드를 획득한 것과 마찬가지로, 시퀀스 번호(902), 제1 패스워드(903), 및 전자 장치(100)의 MAC 주소에 기초하여 제2 패스워드를 획득할 수 있다. 또한, 전자 장치(100)는, 획득된 제2 패스워드가 인증 정보(900)에 포함된 제2 패스워드(904)와 동일한지 확인하여, 오디오 출력 장치(200)를 인증할 수 있다.

[0128] 도 10a 및 도 10b는 일 실시예에 따라 오디오 출력 장치의 볼륨을 조절하는 예시를 나타내는 도면이다.

[0129] 일 실시예에 따르면 전자 장치(100)는, 인증 정보에 기초하여 오디오 출력 장치(200)가 인증됨에 따라, 양방향 통신을 이용하여, 오디오 출력 장치(200)와 제어 신호를 송수신할 수 있다.

[0130] 전자 장치(100)는, 오디오 출력 장치(200)가 인증됨에 따라, 전자 장치(100)의 볼륨 레벨과 오디오 출력 장치(200)의 레벨을 동기화하는 동작을 수행할 수 있다. 예를 들어, 현재 설정된 전자 장치(100)의 볼륨 레벨이 15이고, 오디오 출력 장치(200)의 볼륨 레벨이 10일 수 있다. 이때, 전자 장치(100)는 양방향 통신을 이용하여, 오디오 출력 장치(200)의 볼륨 레벨을 15로 변경하는 제어 신호를 오디오 출력 장치(200)로 전송할 수 있다. 이에 따라, 전자 장치(100)는, 오디오 출력 장치(200)를 통해 출력되는 오디오 신호의 볼륨을 사용자가 제어 장치(101)를 이용하여 보다 용이하게 조절할 수 있도록 한다.

[0131] 전자 장치(100)와 오디오 출력 장치(200)의 볼륨 레벨을 동기화하는 동작이 완료되면, 도 10a에 도시된 바와 같이, 전자 장치(100)는, 오디오 신호(1001)가 오디오 출력 장치(200)에서 출력되도록, 단방향 통신을 이용하여 오디오 신호(1001)를 오디오 출력 장치(200)로 전송할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는, SPDIF 규격에 따른 통신을 이용하여, 오디오 신호(1001)를 오디오 출력 장치(200)로 전송할 수 있다.

[0132] 또한, 전자 장치(100)는, 전자 장치(100)를 제어하기 위한 제어 장치(101)를 이용하여, 오디오 출력 장치(200)를 통해 출력되는 오디오 신호(1001)의 볼륨을 조절할 수 있다. 전자 장치(100)는, 오디오 신호(1001)를

전송하는데 이용되는 단방향 통신과 구별되는 양방향 통신을 이용하여, 볼륨을 조절하기 위한 볼륨 제어 신호를 오디오 출력 장치(200)에 전송할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는, 블루투스 또는 와이파이를 이용한 통신을 이용하여, 볼륨 제어 신호를 오디오 출력 장치(200)에 전송할 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

[0133] 도 10a를 참조하면, 전자 장치(100)는 제어 장치(101)로부터 볼륨을 올리는 외부 입력을 수신할 수 있으며, 수신된 외부 입력에 응답하여, 양방향 통신을 이용하여 볼륨을 올리는 명령어(command)(1002)를 오디오 출력 장치(200)에 전송할 수 있다. 또한, 볼륨을 올리는 명령어(1002)가 오디오 출력 장치(200)로 전송됨에 따라, 전자 장치(100)는 오디오 신호의 볼륨이 변경되었음을 알리는 메시지를 출력할 수 있다.

[0134] 또한, 실시예에 따라, 전자 장치(100)는, 제어 장치(101)로부터 볼륨을 조절하는 외부 입력에 응답하여, 전자 장치(100)의 볼륨을 조절할 수 있다. 도 10b를 참조하면, 전자 장치(100)는 제어 장치(101)로부터 볼륨을 낮추는 외부 입력을 수신할 수 있으며, 수신된 외부 입력에 응답하여, 전자 장치(100)의 볼륨을 낮출 수 있다. 전자 장치(100)는, 전자 장치(100)의 내부 설정 또는 사용자의 설정에 따라, 전자 장치(100)의 볼륨 또는 오디오 출력 장치(200)의 볼륨을 선택적으로 조절할 수 있다. 예를 들어, 오디오 출력 장치(200)의 볼륨을 조절하도록 설정된 경우, 전자 장치(100)는, 제어 장치(101)로부터 볼륨을 조절하는 외부 입력이 수신되면, 양방향 통신을 이용하여 오디오 출력 장치(200)의 볼륨을 조절하기 위한 명령어를 오디오 출력 장치(200)로 전송할 수 있다. 이때, 전자 장치(100)에서 오디오 출력 장치(200)로 출력되는 오디오 신호의 볼륨은 조절되지 않고, 최대 볼륨으로 출력될 수 있다.

[0135] 이와 달리, 전자 장치(100)의 볼륨을 조절하도록 설정된 경우, 전자 장치(100)는, 제어 장치(101)로부터 볼륨을 조절하는 외부 입력이 수신되면, 전자 장치(100)의 볼륨을 조절할 수 있다.

[0136] 또한, 일 실시예에 따른 전자 장치(100)는, 전자 장치(100)의 볼륨 또는 오디오 출력 장치(200)의 볼륨이 조절됨에 따라, 볼륨 제어 신호에 관한 알림 메시지를 출력할 수 있다. 이에 따라, 전자 장치(100)가 단방향 통신을 이용하여 오디오 신호를 오디오 출력 장치(200)로 전송하더라도, 별도의 양방향 통신을 이용하여 오디오 출력 장치(200)와 제어 신호를 송수신할 수 있다. 또한, 전자 장치(100)는, 제어 신호에 관한 알림 메시지를 출력함으로써, 사용자가 오디오 출력 장치(200)의 제어 상황을 보다 용이하게 확인할 수 있도록 한다.

[0137] 도 11은 일 실시예에 따라 오디오 출력 장치의 뮤트 기능을 제어하기 위한 도면이다.

[0138] 실시예에 따라, 사용자는, 오디오 출력 장치(200)의 뮤트 기능을 활성화시킴으로써, 오디오 신호가 일시적으로 오디오 출력 장치(200)를 통해 출력되지 않도록 할 수 있다.

[0139] 도 11을 참조하면, 전자 장치(100)는, 오디오 출력 장치(200)를 제어하기 위한 제어 장치(201)로부터 뮤트 기능을 온(on)시키는 외부 입력을 수신할 수 있다. 오디오 출력 장치(200)는, 수신된 외부 입력에 응답하여, 양방향 통신을 이용하여 뮤트 기능을 온시키는 뮤트 제어 신호를 전자 장치(100)로 전송할 수 있다. 전자 장치(100)는, 오디오 출력 장치(200)로부터 뮤트 제어 신호가 수신된 것에 응답하여, 뮤트 기능이 활성화되었음을 나타내는 메시지(1100)를 출력할 수 있다. 이에 따라, 전자 장치(100)는, 제어 장치(201)로부터 오디오 출력 장치(200)를 제어하기 위한 외부 입력이 수신되더라도, 오디오 출력 장치(200)의 제어 상황을 알리는 메시지를 출력할 수 있으며, 사용자가 오디오 출력 장치(200)의 제어 상황을 보다 용이하게 확인할 수 있도록 한다.

[0140] 도 12a 및 도 12b는 일 실시예에 따라 전자 장치와 오디오 출력 장치의 전원을 연동으로 제어하는 예시를 나타내는 도면이다.

[0141] 일 실시예에 따른 전자 장치(100)는, 제어 장치(101)로부터 전자 장치(100)의 전원을 제어하는 외부 입력이 수신됨에 따라, 오디오 출력 장치(200)의 전원을 연동하여 제어할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는, 전자 장치(100)의 전원을 오프(off)시키는 외부 입력에 응답하여, 오디오 출력 장치(200)의 전원을 오프시키기 위한 제어 신호를 오디오 출력 장치(200)로 전송할 수 있다. 또한, 전자 장치(100)는, 전자 장치(100)의 전원을 온(on)시키는 외부 입력에 응답하여, 오디오 출력 장치(200)의 전원을 온시키기 위한 제어 신호를 오디오 출력 장치(200)로 전송할 수 있다.

[0142] 도 12a를 참조하면, 전자 장치(100)는, 제어 장치(101)로부터 전자 장치(100)의 전원을 오프시키는 외부 입력을 수신할 수 있다. 전자 장치(100)는, 수신된 외부 입력에 응답하여, 전자 장치(100)의 전원을 오프시키기 위해 필요한 동작들을 수행할 수 있으며, 양방향 통신을 이용하여 오디오 출력 장치(200)의 전원을 오프시키기 위한 명령어(1201)를 오디오 출력 장치(200)로 전송할 수 있다.

[0143] 또한, 전자 장치(100)는, 오디오 출력 장치(200)의 전원을 오프시키기 위한 명령어(1201)가 오디오 출

력 장치(200)로 전송됨에 따라, 오디오 출력 장치(200)의 전원이 오프된다는 것을 알리는 메시지(1200)를 출력할 수 있다.

[0144] 도 12b를 참조하면, 전자 장치(100)는, 제어 장치(101)로부터 전자 장치(100)의 전원을 온(on)시키는 외부 입력을 수신할 수 있다. 전자 장치(100)는, 수신된 외부 입력에 응답하여, 전자 장치(100)의 전원을 온(on)시키기 위해 필요한 동작들을 수행할 수 있으며, 양방향 통신을 이용하여 오디오 출력 장치(200)의 전원을 온시키기 위한 명령어(1211)를 오디오 출력 장치(200)로 전송할 수 있다. 오디오 출력 장치(200)에서, 프로세서(220)의 전원은 온 상태이고, 증폭기(amplifier)(240)의 전원은 오프 상태일 수 있다. 이때, 오디오 출력 장치(200)의 프로세서는, 전자 장치(100)로부터 수신되는 신호를 계속 모니터링할 수 있으며, 오디오 출력 장치(200)의 전원을 온시키기 위한 명령어(1211)가 수신되면, 오디오 출력 장치(200)의 다른 구성요소(예를 들어, 증폭기(240))의 전원을 온시킬 수 있다. 또한, 실시예에 따라, 오디오 출력 장치(200)는, 프로세서(220) 이외에, 오디오 출력 장치(200)의 전원을 제어하기 위한 별도의 전원 컨트롤러를 포함할 수 있다. 이때, 오디오 출력 장치(200)의 전원이 오프되면, 전원 컨트롤러의 전원은 온 상태로 유지되고, 전원 컨트롤러를 제외한 다른 구성 요소들(예를 들어, 프로세서(220), 증폭기(240))의 전원이 오프될 수 있다. 이에 따라, 전자 장치(100)로부터 오디오 출력 장치(200)의 전원을 온시키기 위한 명령어(1211)가 수신되면, 전원 컨트롤러는 프로세서(220) 및 증폭기(240)의 전원을 온시키기 위한 명령어를 전달할 수 있다.

[0145] 또한, 전자 장치(100)는, 전자 장치(100)와 오디오 출력 장치(200)의 전원이 온 상태임을 알리는 메시지(1210)를 출력할 수 있다.

[0146] 도 13은 일 실시예에 따라 전자 장치와 오디오 출력 장치의 양방향 통신이 해지되는 경우를 설명하기 위한 도면이다.

[0147] 일 실시예에 따른 전자 장치(100)는, 단방향 통신에 사용되는 케이블이 전자 장치(100) 및 오디오 출력 장치(200) 중 적어도 하나로부터 분리되거나, 또는 오디오 신호가 오디오 출력 장치(200)로 출력되는 것을 중단시키는 외부 입력이 수신됨에 따라, 양방향 통신의 연결을 해제할 수 있다.

[0148] 도 13을 참조하면, 오디오 신호를 전송하기 위한 단방향 통신에 사용되는 케이블(1301)이 전자 장치(100) 및 오디오 출력 장치(200) 중 적어도 하나로부터 분리될 수 있다. 예를 들어, 단방향 통신이 SPDIF 규격에 따른 통신일 때, SPDIF 케이블이 전자 장치(100) 및 오디오 출력 장치(200) 중 적어도 하나로부터 분리될 수 있다. 이에 따라, 전자 장치(100)와 오디오 출력 장치(200)의 단방향 통신의 연결이 해제되며, 전자 장치(100)와 오디오 출력 장치(200)의 양방향 통신의 연결 또한 해제될 수 있다.

[0149] 또는, 전자 장치(100)는, 제어 장치(101)로부터 오디오 출력 장치(200)의 사용을 중단하는 외부 입력을 수신할 수 있다. 전자 장치(100)는, 수신된 외부 입력에 응답하여, 오디오 신호를 전송하기 위한 오디오 출력 장치(200)와의 단방향 통신의 연결을 해제하고, 이에 따라 오디오 출력 장치(200)를 제어하기 위한 오디오 출력 장치(200)와의 양방향 통신의 연결 또한 해제할 수 있다.

[0150] 도 14는 일 실시예에 따라 전자 장치와 오디오 출력 장치를 연동하여 제어하는 프로세스를 설명하기 위한 흐름도이다.

[0151] S1400 단계에서, 전자 장치(100)는, 랜덤한 값을 갖는 제1 패스워드를 생성할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는, 난수 발생기(random number generator)를 이용하여 랜덤한 값을 생성할 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

[0152] S1401 단계에서, 전자 장치(100)는, 단방향 통신을 이용하여, 오디오 출력 장치(200)와의 양방향 통신의 연결에 사용되는 연결 정보를 오디오 출력 장치(200)로 전송할 수 있다. 이때, 연결 정보는, 시퀀스 번호, 제1 패스워드, 및 전자 장치(100)의 MAC 주소를 포함할 수 있으며, 실시예에 따라 서명을 더 포함할 수 있다.

[0153] S1402 단계에서, 오디오 출력 장치(200)는, 전자 장치(100)로부터 연결 정보가 수신된 것을 감지할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)와 오디오 출력 장치(200) 사이에 사용되는 단방향 통신이 SPDIF 규격에 따른 통신일 때, 오디오 출력 장치(200)는 SPDIF 신호를 감지할 수 있다.

[0154] 또한, S1403 단계에서, 오디오 출력 장치(200)는, 수신된 연결 정보로부터 시퀀스 번호, 제1 패스워드, 및 전자 장치(100)의 MAC 주소를 추출할 수 있다. 예를 들어, 하나의 연결 정보는, 복수의 프레임에 나누어 전송될 수 있으며, 단방향 통신이 SPDIF 규격에 따른 통신일 때 192개의 프레임에 나누어 전송될 수 있다. 예를 들어, 192개의 프레임을 구성하는 각 프레임의 기설정된 영역에 연결 정보의 일부가 포함될 수 있으며, 오디오

출력 장치(200)는 192개의 프레임으로부터 하나의 연결 정보를 추출할 수 있다.

- [0155] S1404 단계에서, 오디오 출력 장치(200)는, 양방향 통신을 이용하여, 양방향 통신의 연결을 요청하는 신호를 전자 장치(100)에 전송할 수 있다. 이때, 양방향 통신의 연결을 요청하는 신호를 전송하는데 사용되는 양방향 통신은, 인증되지 않은 SPP(Insecure Serial Port Profile)을 포함할 수 있다.
- [0156] S1405 단계에서, 오디오 출력 장치(200)로부터 양방향 통신의 연결을 요청하는 신호가 수신됨에 따라, 전자 장치(100)와 오디오 출력 장치(200) 사이의 양방향 통신의 연결이 수립될 수 있다. 전자 장치(100)는, 양방향 통신의 연결을 요청하는 신호가 수신되면 양방향 통신의 연결을 수립하고, 오디오 출력 장치(200)의 인증 여부에 따라 양방향 통신의 연결을 계속 유지할 것인지 결정할 수 있다.
- [0157] S1406 단계에서, 오디오 출력 장치(200)는, 양방향 통신을 이용하여, 전자 장치(100)로부터 수신된 연결 정보에 기초하여 결정된 인증 정보를 전자 장치(100)로 전송할 수 있다. 이때, 인증 정보는, 연결 정보에 포함된 시퀀스 번호, 제1 패스워드를 포함할 수 있으며, 시퀀스 번호, 제1 패스워드, 전자 장치(100)의 MAC 주소에 기초하여 획득한 제2 패스워드를 포함할 수 있다.
- [0158] S1407 단계에서, 전자 장치(100)는 수신된 인증 정보에 기초하여 오디오 출력 장치(200)를 인증할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는, 인증 정보에 포함된 시퀀스 번호, 및 제1 패스워드와 전자 장치(100)로부터 오디오 출력 장치(200)로 전송된 정보가 동일한지 확인할 수 있다. 또한, 전자 장치(100)는, 시퀀스 번호, 제1 패스워드, 및 전자 장치(100)의 MAC 주소에 기초하여 제2 패스워드를 획득할 수 있으며, 획득한 제2 패스워드와 인증 정보에 포함된 제2 패스워드가 동일한지 확인할 수 있다. 시퀀스 번호, 제1 패스워드, 및 제2 패스워드가 모두 유효한 값이라고 판단되면, 오디오 출력 장치(200)의 인증이 완료될 수 있다.
- [0159] S1408 단계에서, 전자 장치(100)는 전자 장치(100)와 오디오 출력 장치(200)의 볼륨 레벨을 동기화하기 위한 신호를 오디오 출력 장치(200)로 전송할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)의 볼륨 레벨이 15이고, 오디오 출력 장치(200)의 볼륨 레벨이 10일 때, 전자 장치(100)는 오디오 출력 장치(200)의 볼륨 레벨을 15로 조절하도록 하는 명령어를 오디오 출력 장치(200)로 전송할 수 있다. 실시예에 따라, 전자 장치(100)에서 조절 가능한 볼륨 레벨의 수와 오디오 출력 장치(200)에서 조절 가능한 볼륨 레벨의 수가 상이할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 총 30 단계로 볼륨 레벨을 조절할 수 있고, 오디오 출력 장치(200)는 총 60 단계로 볼륨 레벨을 조절할 수 있다. 이때, 전자 장치(100)는, 오디오 출력 장치(200)에서 조절 가능한 볼륨 레벨의 수를 전자 장치(100)와 동일하게 조절하도록 하는 명령어를 오디오 출력 장치(200)로 전송할 수 있다. 오디오 출력 장치(200)는 전자 장치(100)로부터 수신된 명령어에 응답하여, 오디오 출력 장치(200)의 볼륨 레벨과 전자 장치(100)의 볼륨 레벨을 동기화할 수 있다.
- [0160] S1409 단계에서, 전자 장치(100)와 오디오 출력 장치(200)는, 양방향 통신을 이용하여 전자 장치(100)와 오디오 출력 장치(200)를 연동하여 제어하기 위한 제어 신호를 오디오 출력 장치(200)와 송수신할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)를 제어하기 위한 제어 장치(101)로부터 볼륨 레벨을 조절하는 외부 입력이 수신되면, 전자 장치(100)는 오디오 출력 장치(200)의 볼륨 레벨을 조절하기 위한 명령어를 오디오 출력 장치(200)로 전송할 수 있다. 또한, 오디오 출력 장치(200)를 제어하기 위한 제어 장치로부터 볼륨 레벨을 조절하는 외부 입력이 수신되면, 오디오 출력 장치(200)는 오디오 출력 장치(200)의 볼륨 레벨을 조절하고, 볼륨 제어 신호를 전자 장치(100)로 전송할 수 있다. 이에 따라, 전자 장치(100)는, 오디오 신호의 볼륨 레벨이 조절되었음을 알리는 메시지를 디스플레이할 수 있다.
- [0161] S1410 단계에서, 오디오 출력 장치(200)는, 단방향 통신을 이용하여 전자 장치(100)로부터 수신되는 신호가 없음을 감지할 수 있다. 예를 들어, 단방향 통신에 사용되는 케이블이 전자 장치(100) 및 오디오 출력 장치(200) 중 적어도 하나로부터 분리되거나, 또는 오디오 출력 장치(200)의 사용을 중단시키는 외부 입력이 수신되면, 전자 장치(100)는, 더 이상 단방향 통신을 이용하여 오디오 출력 장치(200)에 신호를 전달하지 않을 수 있다.
- [0162] 이에 따라, S1411 단계에서, 오디오 출력 장치(200)는, 전자 장치(100)와의 양방향 통신의 연결을 해제할 수 있으며, S1412 단계에서 전자 장치(100) 또한 오디오 출력 장치(200)와의 양방향 통신의 연결을 해제할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)가 SPDIF 규격에 따른 통신을 이용하여 오디오 신호를 오디오 출력 장치(200)로 전송하고, 블루투스 통신을 이용하여, 오디오 출력 장치(200)와 제어 신호를 송수신할 수 있다. 이때, SPDIF 케이블이 전자 장치(100) 및 오디오 출력 장치(200) 중 적어도 하나로부터 분리되거나, 제어 장치(101)로부터 오디오 출력 장치(200)의 사용을 중단시키는 외부 입력이 수신되면, 전자 장치(100)는 SPDIF 규격에 따른

통신을 이용하여, 더 이상 오디오 신호를 전송하지 않을 수 있다. 따라서, 전자 장치(100)와 오디오 출력 장치(200)를 연동하여 제어하기 위한 제어 신호가 더 이상 전송될 필요가 없기 때문에, 전자 장치(100) 및 오디오 출력 장치(200)는, 블루투스 통신의 연결을 해제할 수 있다.

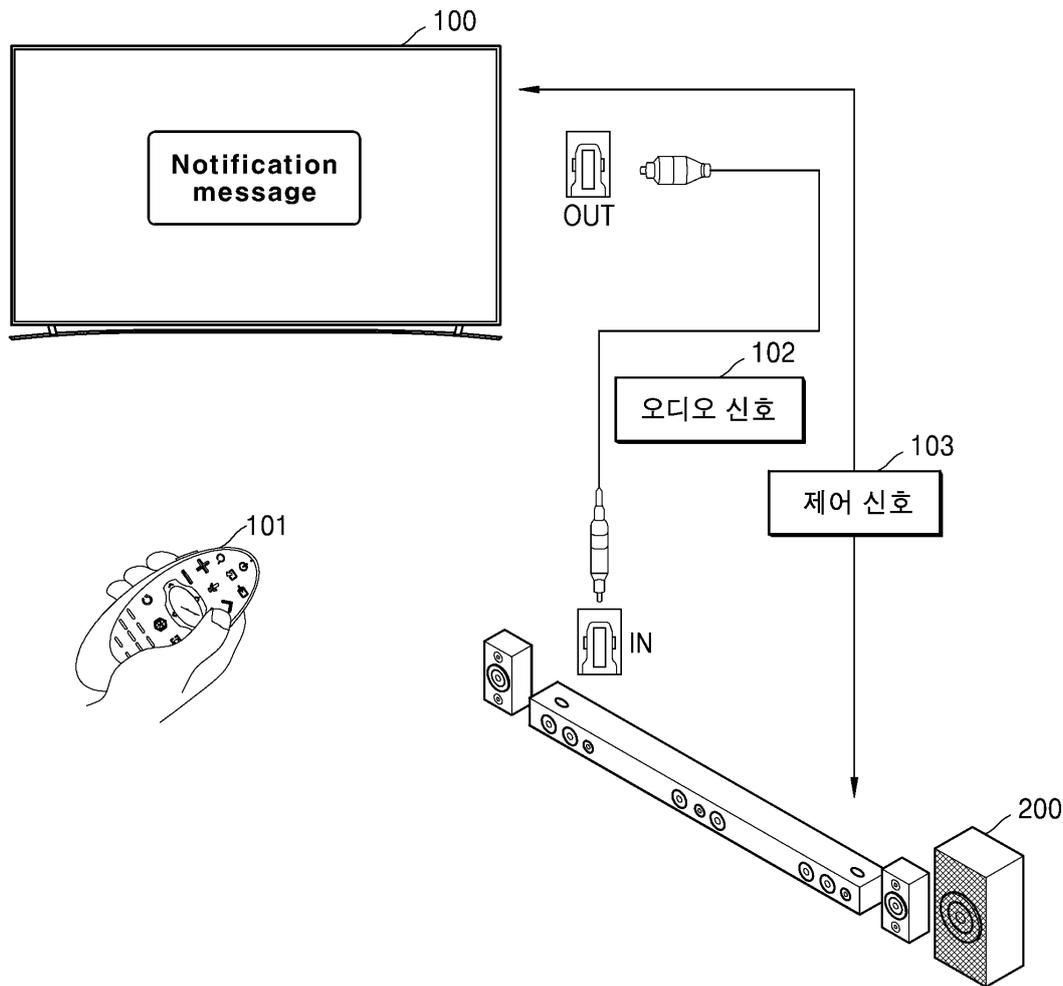
- [0163] 도 15는 일 실시예에 따른 전자 장치의 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0164] S1510 단계에서, 전자 장치(100)는, 단방향 통신을 이용하여, 오디오 출력 장치(200)와의 양방향 통신의 연결에 사용되는 연결 정보를 오디오 출력 장치(200)로 전송할 수 있다.
- [0165] 예를 들어, 양방향 통신에 사용되는 케이블을 통해 전자 장치(100)와 오디오 출력 장치(200)가 물리적으로 연결되거나, 오디오 신호가 오디오 출력 장치(200)를 통해 출력되도록 요청하는 외부 입력이 수신되는 것에 응답하여, 전자 장치(100)는, 오디오 출력 장치(200)와의 양방향 통신의 연결에 사용되는 연결 정보를 오디오 출력 장치(200)로 전송할 수 있다.
- [0166] 단방향 통신은, 오디오 신호를 오디오 출력 장치(200)로 전송하기 위해 사용되며, 예를 들어, SPDIF 규격에 따른 통신을 포함할 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0167] 전자 장치(100)는, 연결 정보를 복수의 프레임에 분할하여 오디오 출력 장치(200)로 전송할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는, 복수의 프레임을 구성하는 각 프레임의 기설정된 영역에 연결 정보의 일부를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따른 연결 정보는, 시퀀스 번호(sequence number), 제1 패스워드, 및 전자 장치(100)의 MAC(Media Access Control) 주소를 포함할 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0168] S1520 단계에서, 전자 장치(100)는, 양방향 통신을 이용하여, 연결 정보에 기초하여 결정된 인증 정보를 오디오 출력 장치(200)로부터 수신할 수 있다.
- [0169] 인증 정보는, 오디오 출력 장치(200)가 전자 장치(100)로부터 수신한 시퀀스 번호, 제1 패스워드, 및 시퀀스 번호와 제1 패스워드로부터 획득된 제2 패스워드를 포함할 수 있다.
- [0170] 양방향 통신은, 블루투스(Bluetooth) 또는 와이파이(Wi-Fi) 통신을 포함할 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 양방향 통신을 이용하여 인증 정보를 수신하기 위해서는, 전자 장치(100)와 오디오 출력 장치(200) 사이의 양방향 통신의 연결이 수립되어야 한다. 오디오 출력 장치(200)는, 전자 장치(100)로부터 연결 정보가 수신된 것에 응답하여, 양방향 통신의 연결을 요청하는 신호를 전자 장치(100)로 전송할 수 있으며, 전자 장치(100)는 양방향 통신의 연결을 요청하는 신호가 수신됨에 따라 양방향 통신의 연결을 수립할 수 있다. 또한, 전자 장치(100)는, 수신된 인증 정보에 기초하여 오디오 출력 장치(200)를 인증할 수 있으며, 인증 결과에 따라 오디오 출력 장치(200)와의 양방향 통신의 연결을 유지할 것인지 결정할 수 있다.
- [0171] S1530 단계에서, 수신된 인증 정보에 기초하여 오디오 출력 장치(200)가 인증됨에 따라, 전자 장치(100)는 양방향 통신을 이용하여, 오디오 출력 장치(200)와 제어 신호를 송수신할 수 있다.
- [0172] 제어 신호는, 오디오 출력 장치(200)를 제어하기 위한 신호 또는 전자 장치(100)를 제어하기 위한 신호 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 또한, 제어 신호는, 오디오 신호의 볼륨을 조절하기 위한 볼륨 제어 신호, 뮤트 기능을 제어하기 위한 뮤트 제어 신호, 및 전원을 제어하기 위한 전원 제어 신호 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0173] S1540 단계에서, 전자 장치(100)는, 오디오 신호가 오디오 출력 장치(200)를 통해 출력되도록, 단방향 통신을 이용하여, 오디오 신호를 오디오 출력 장치(200)로 전송할 수 있다.
- [0174] 일부 실시예는 컴퓨터에 의해 실행되는 프로그램 모듈과 같은 컴퓨터에 의해 실행 가능한 명령어를 포함하는 기록 매체의 형태로도 구현될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용 매체일 수 있고, 휘발성 및 비휘발성 매체, 분리형 및 비분리형 매체를 모두 포함한다. 또한, 컴퓨터 판독가능 매체는 컴퓨터 저장 매체 및 통신 매체를 모두 포함할 수 있다. 컴퓨터 저장 매체는 컴퓨터 판독가능 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈 또는 기타 데이터와 같은 정보의 저장을 위한 임의의 방법 또는 기술로 구현된 휘발성 및 비휘발성, 분리형 및 비분리형 매체를 모두 포함한다. 통신 매체는 전형적으로 컴퓨터 판독가능 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈, 또는 반송파와 같은 변조된 데이터 신호의 기타 데이터, 또는 기타 전송 메커니즘을 포함하며, 임의의 정보 전달 매체를 포함한다.
- [0175] 또한, 본 명세서에서, “부”는 프로세서 또는 회로와 같은 하드웨어 구성(hardware component), 및/또는 프로세서와 같은 하드웨어 구성에 의해 실행되는 소프트웨어 구성(software component)일 수 있다.

[0176] 기술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.

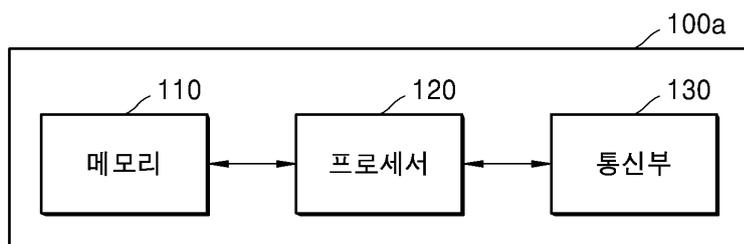
[0177] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면

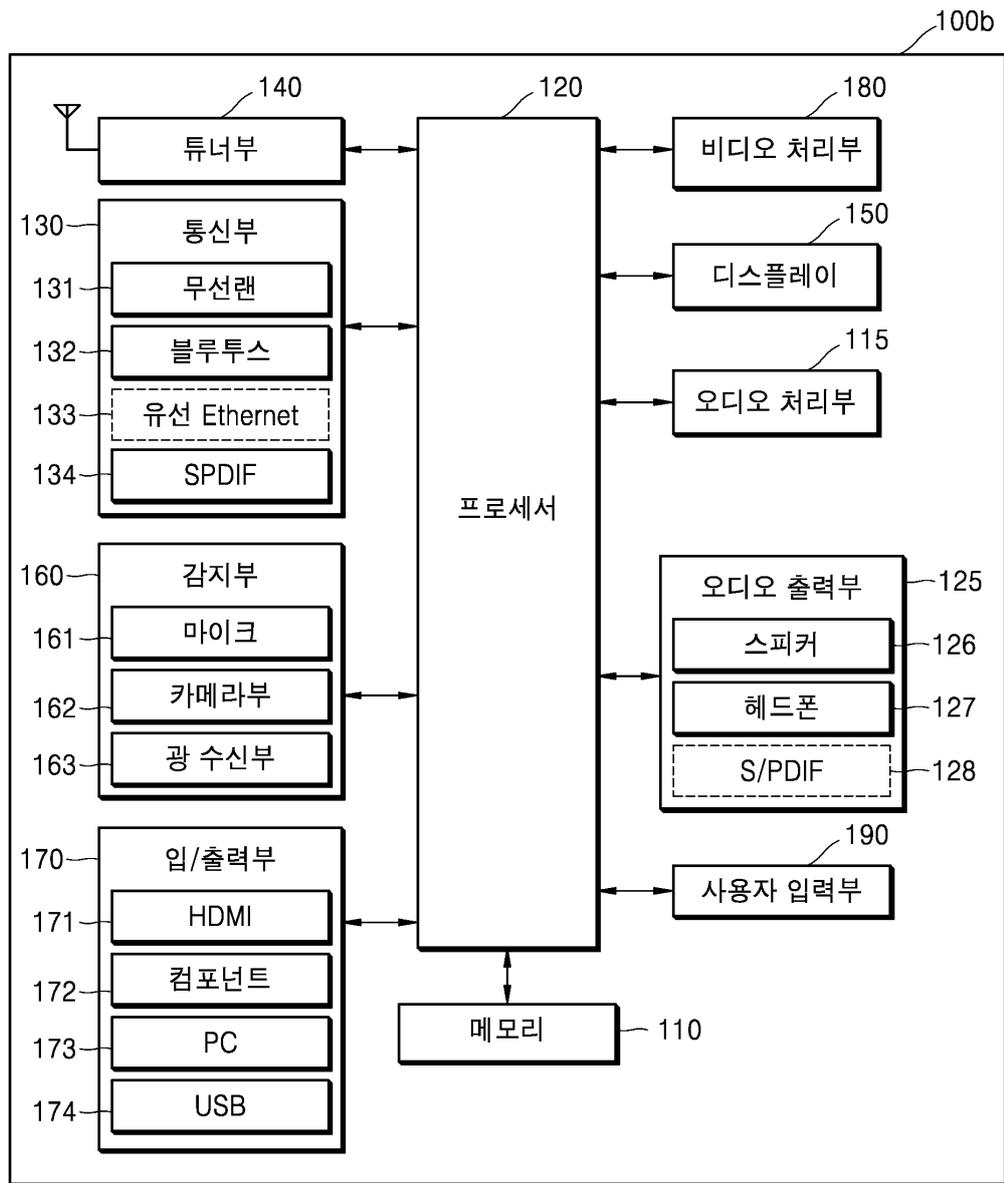
도면1



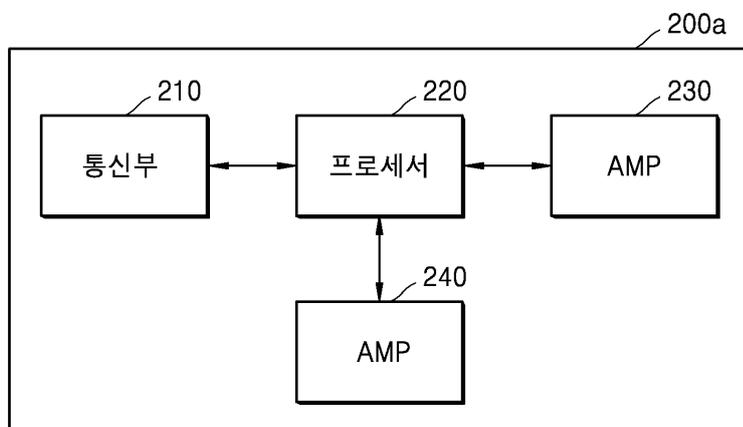
도면2



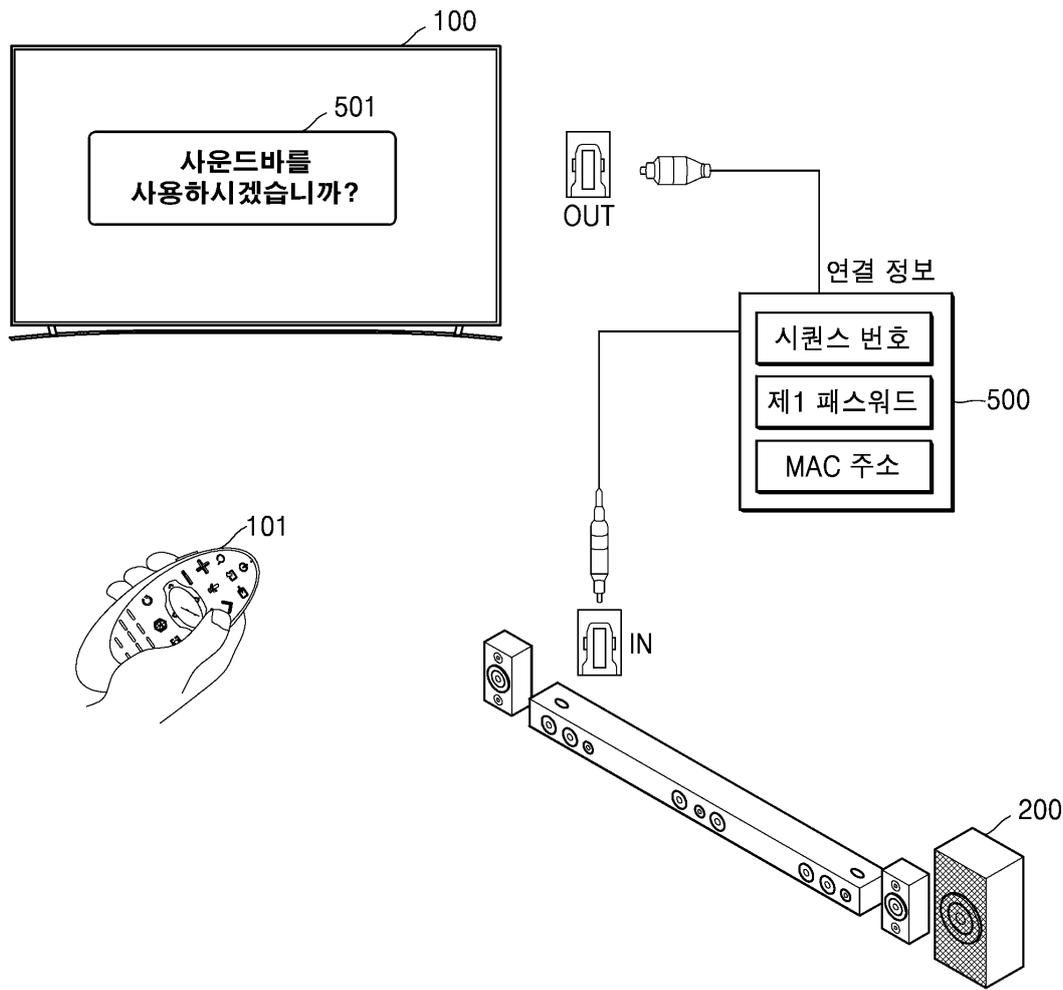
도면3



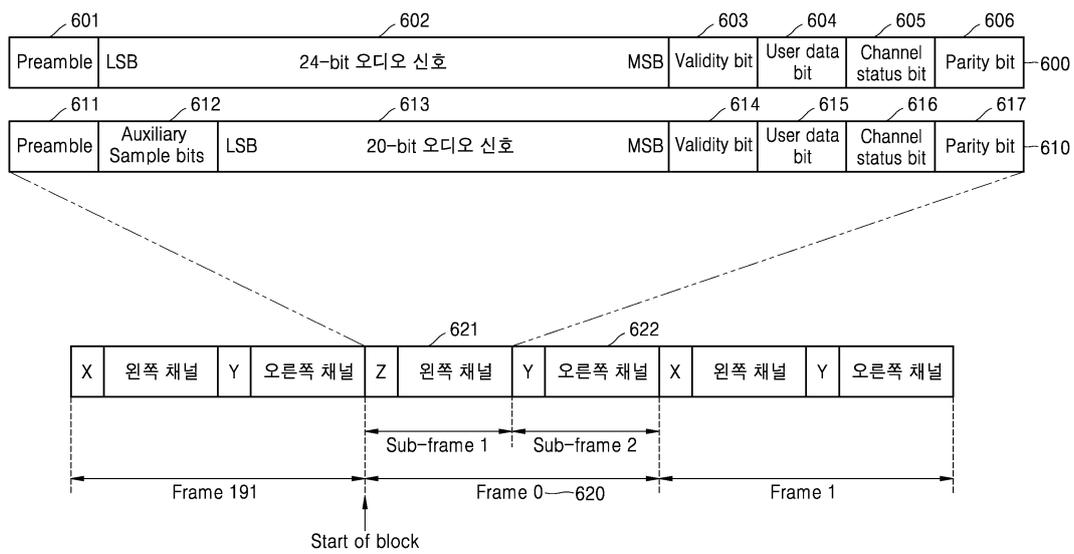
도면4



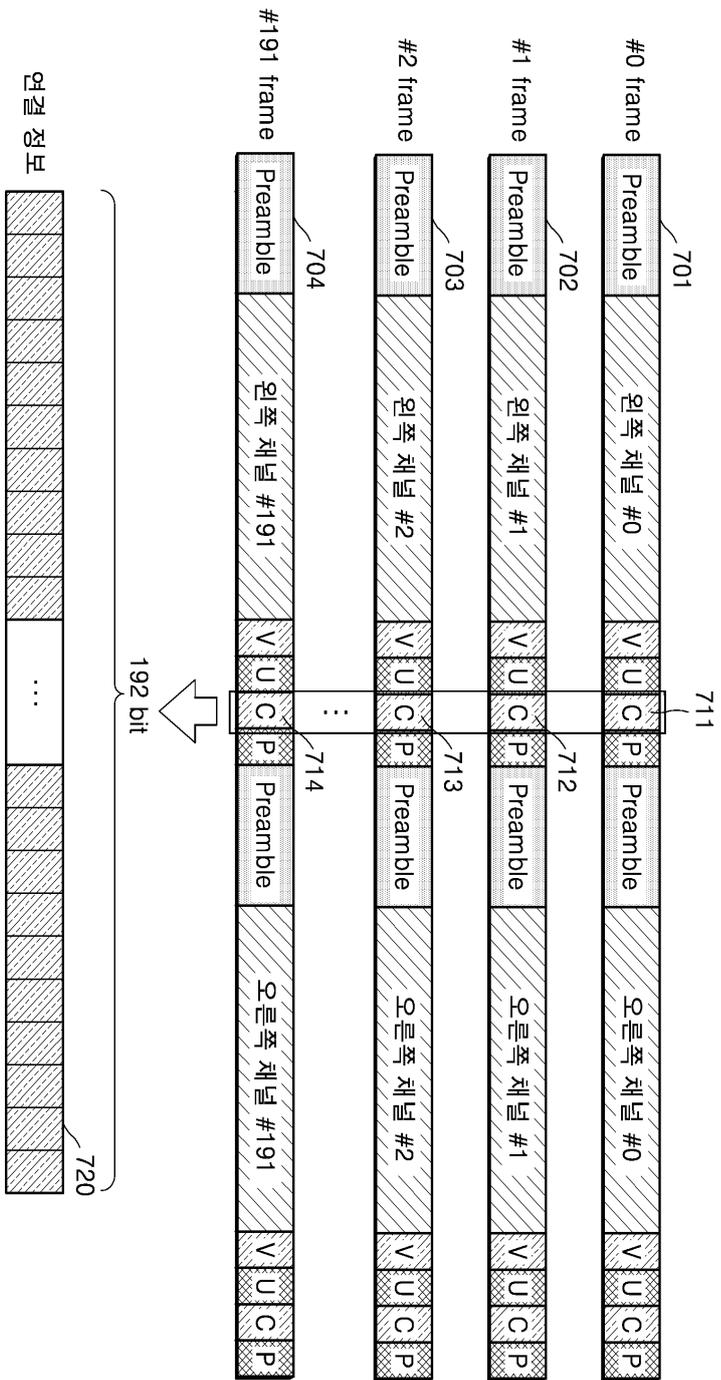
도면5



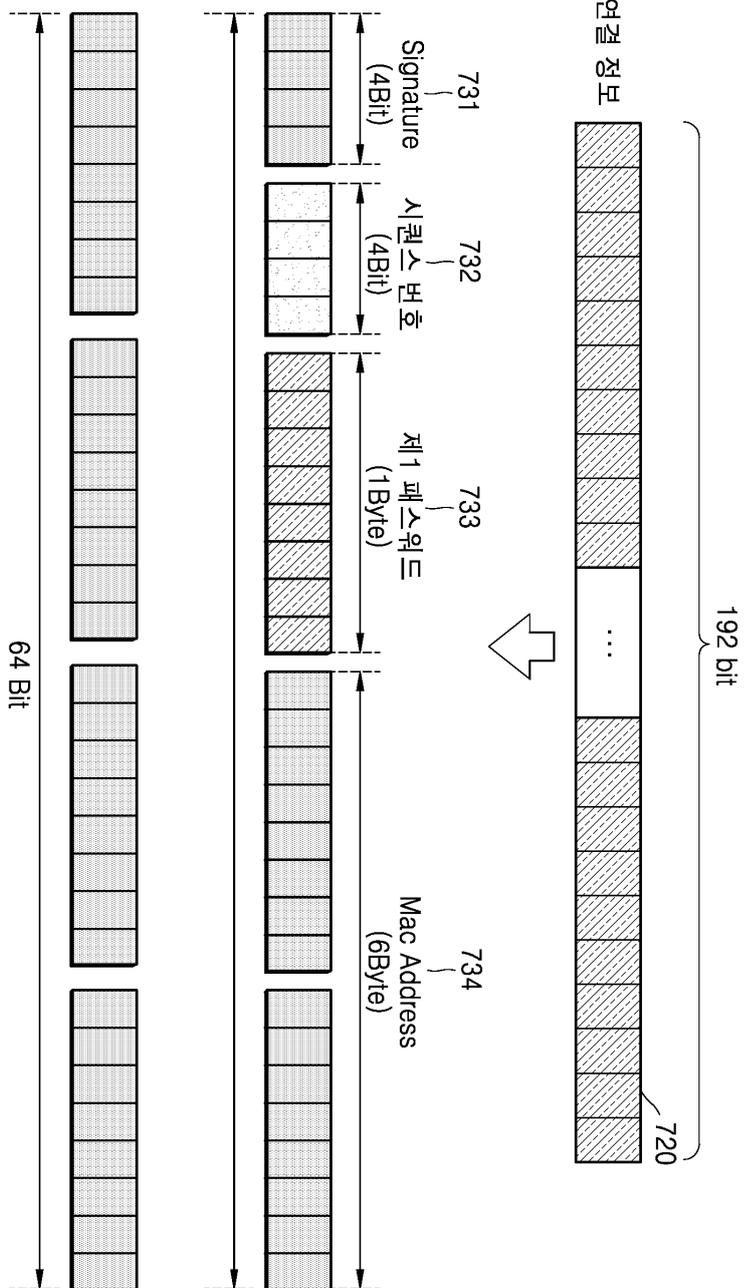
도면6



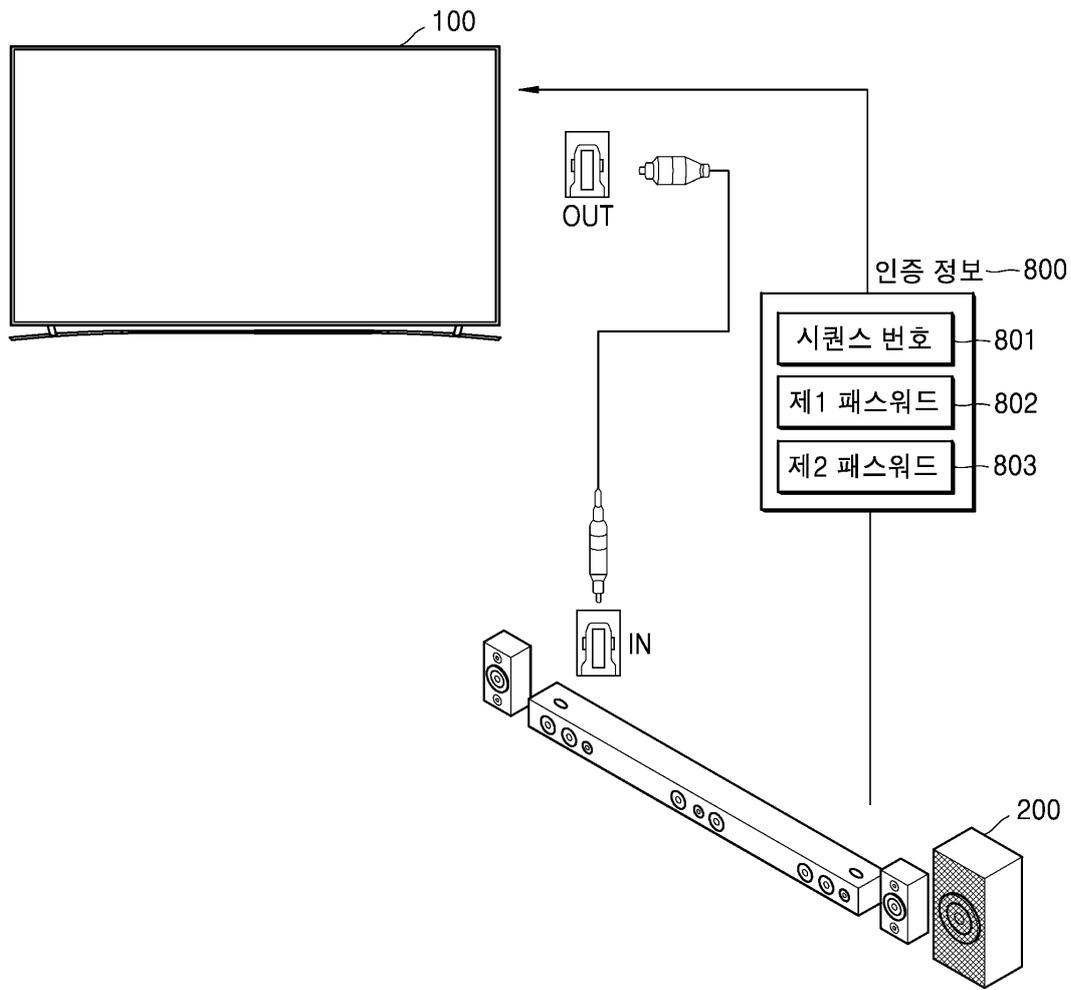
도면7a



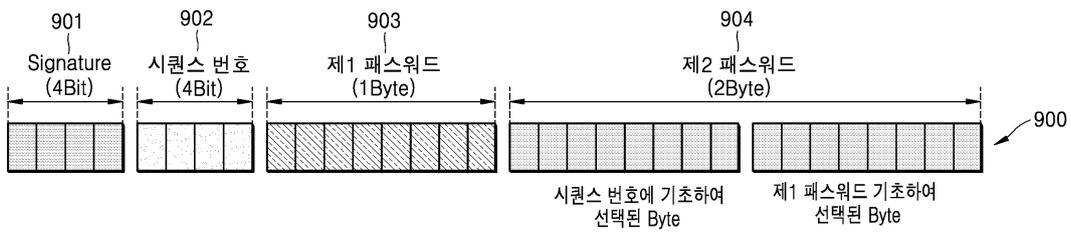
도면 7b



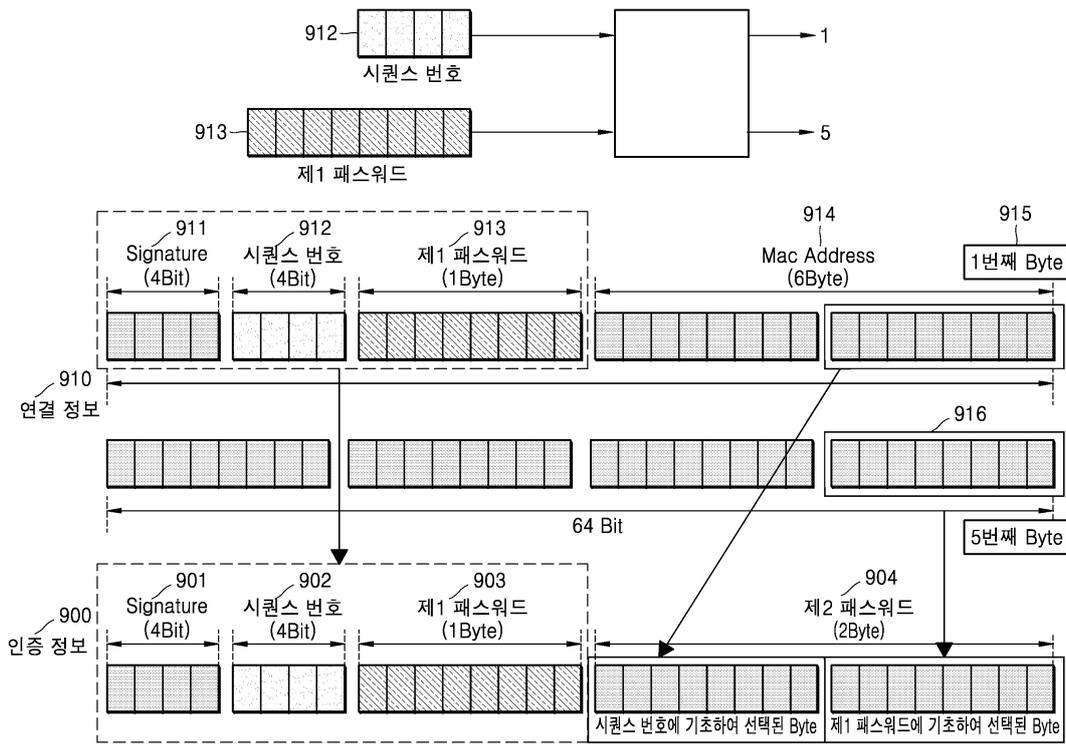
도면8



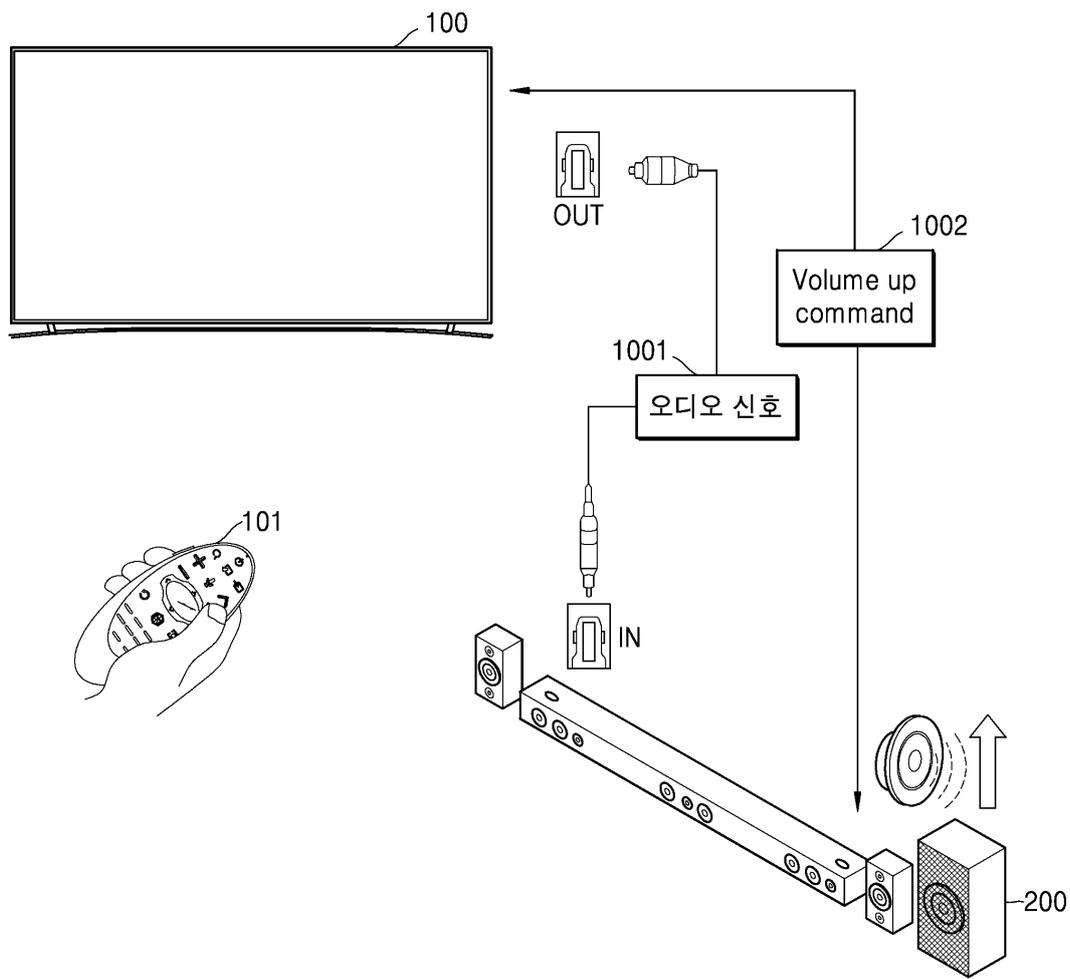
도면9a



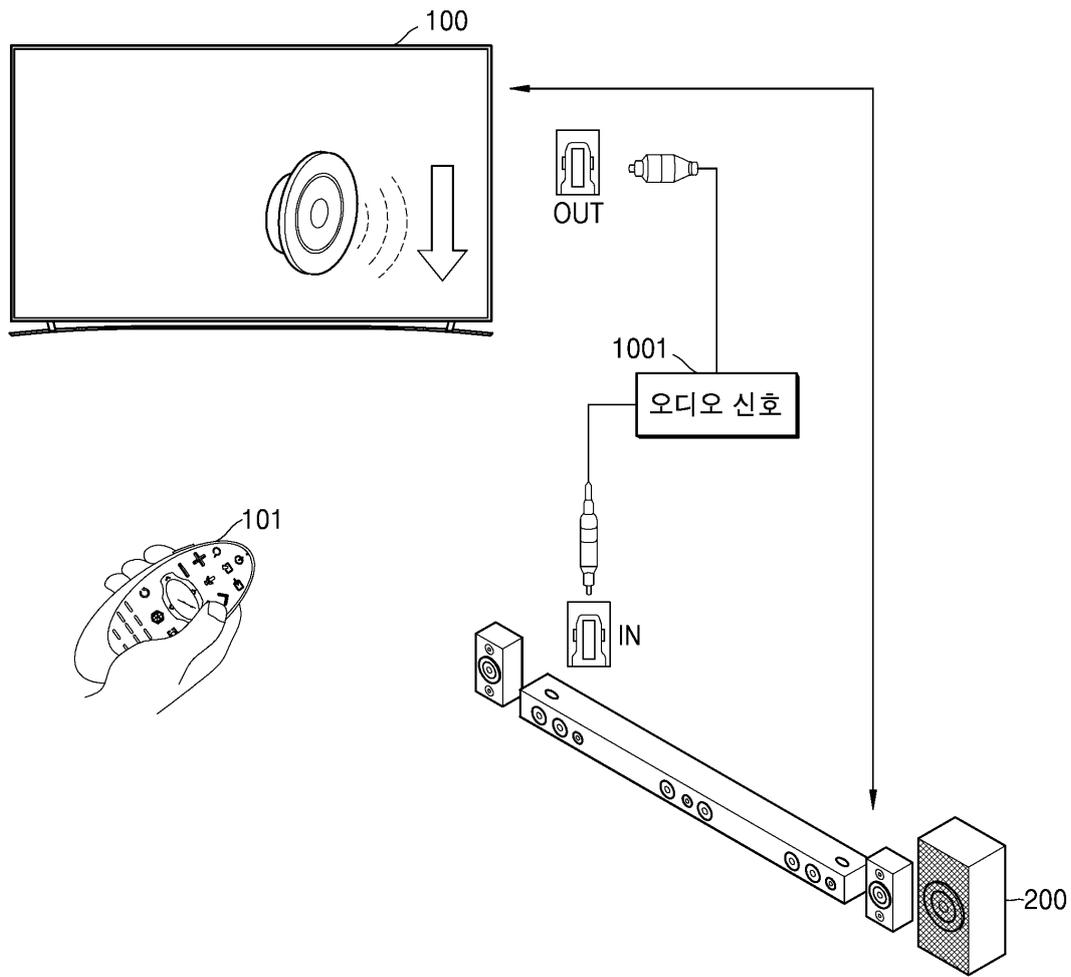
도면9b



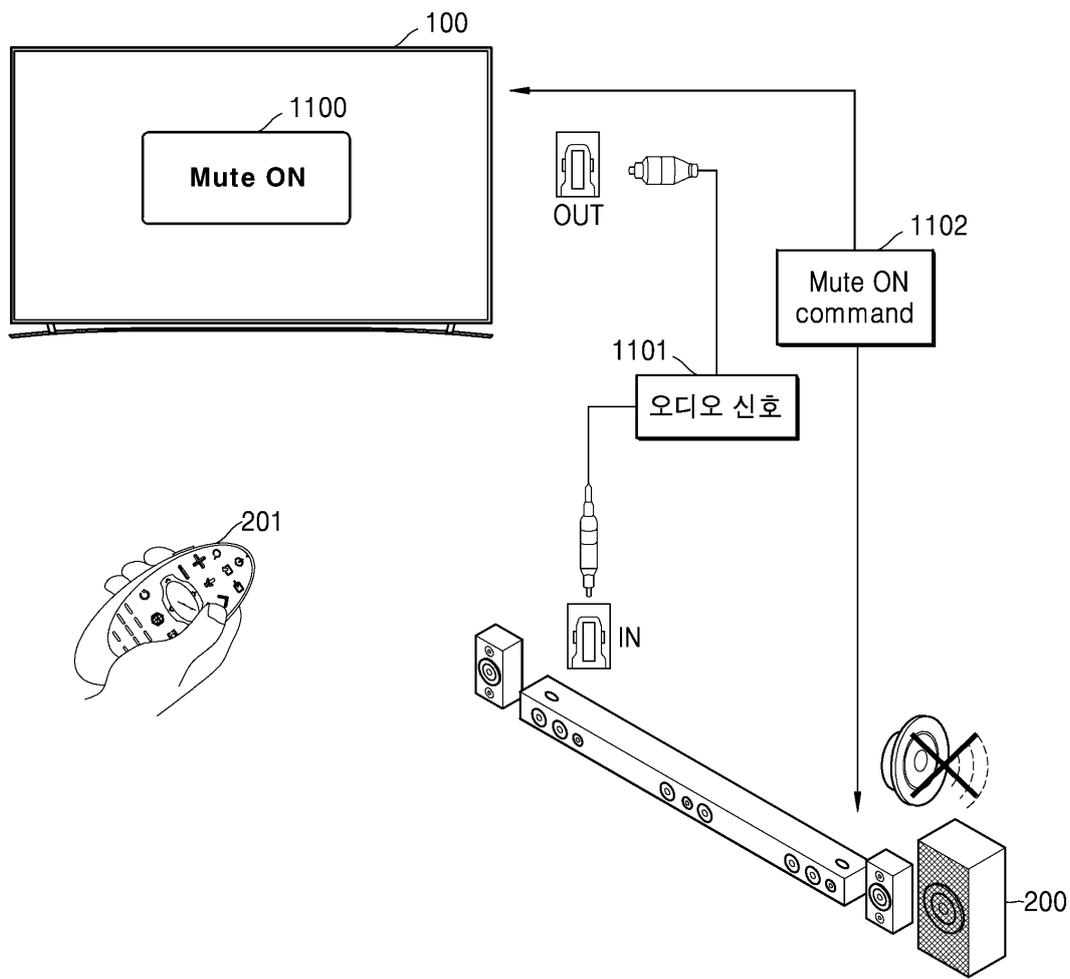
도면10a



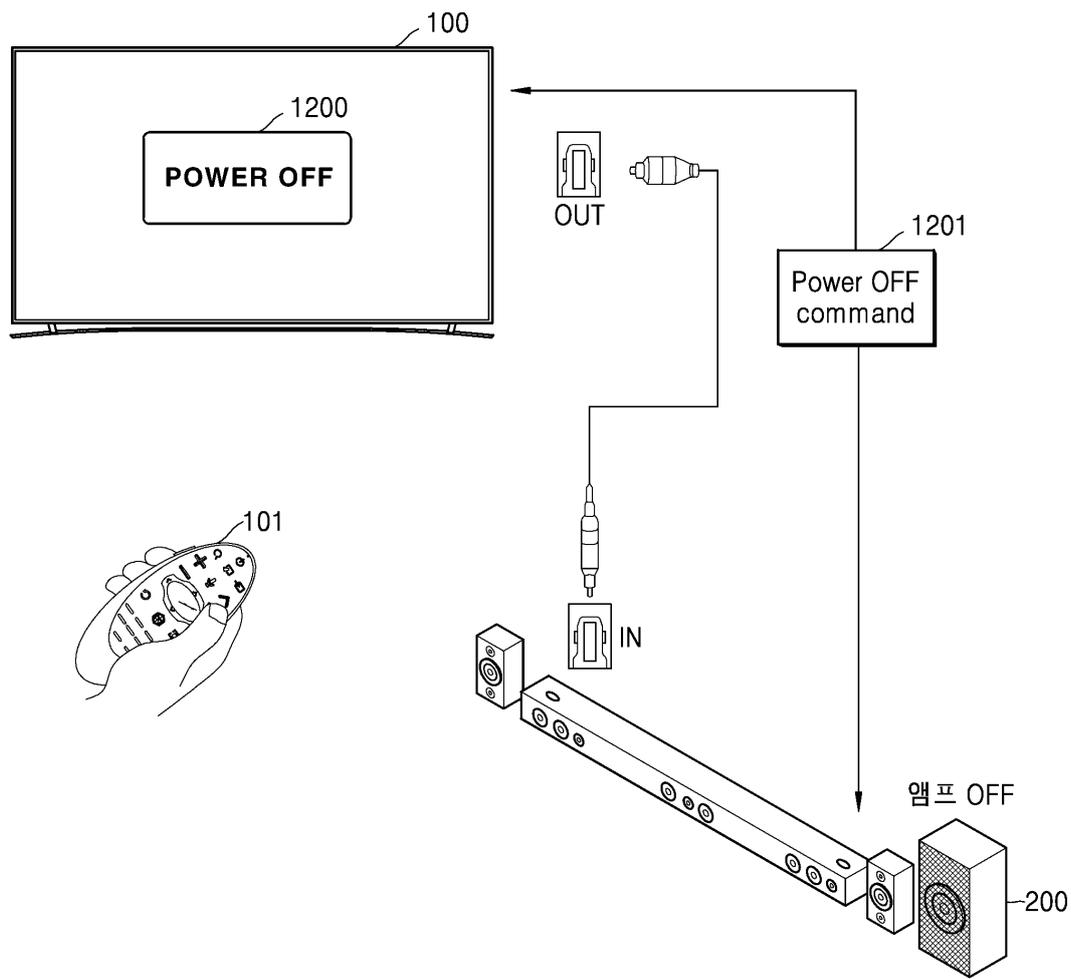
도면10b



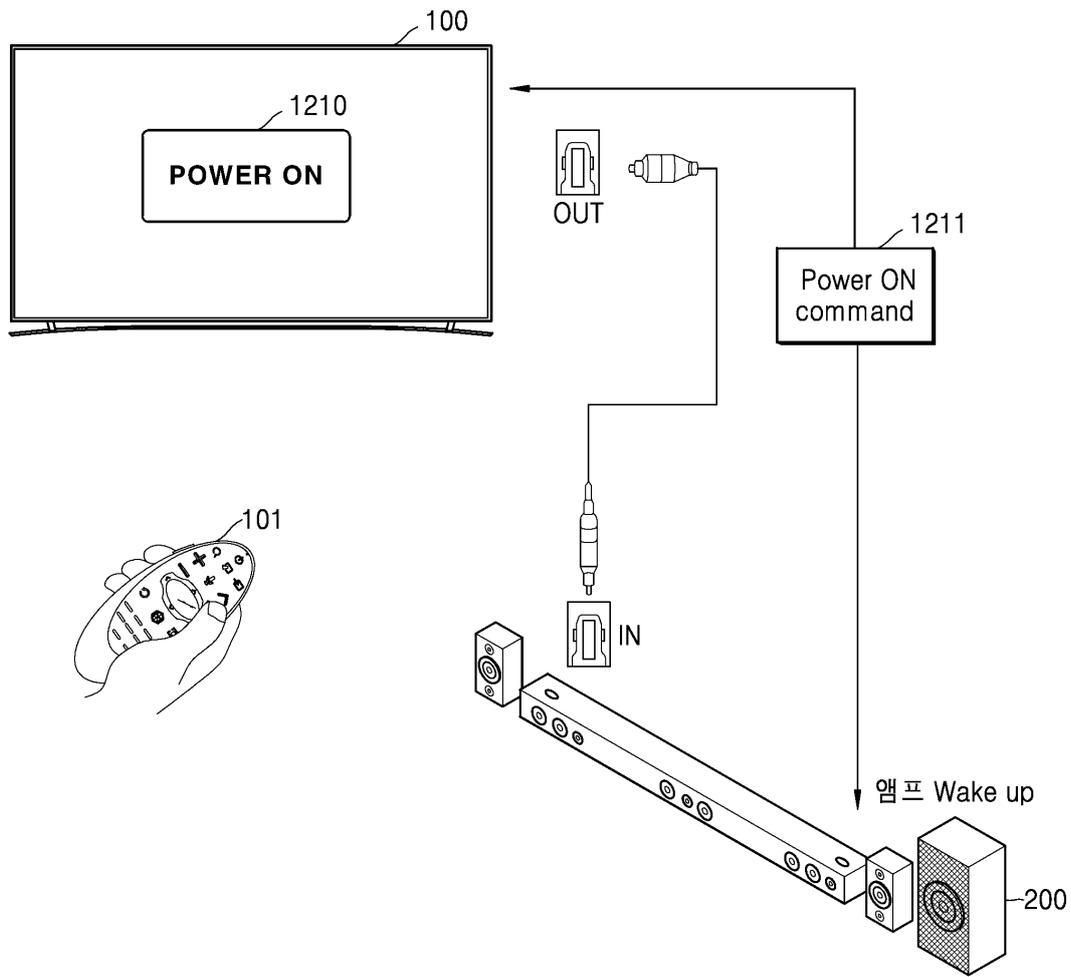
도면11



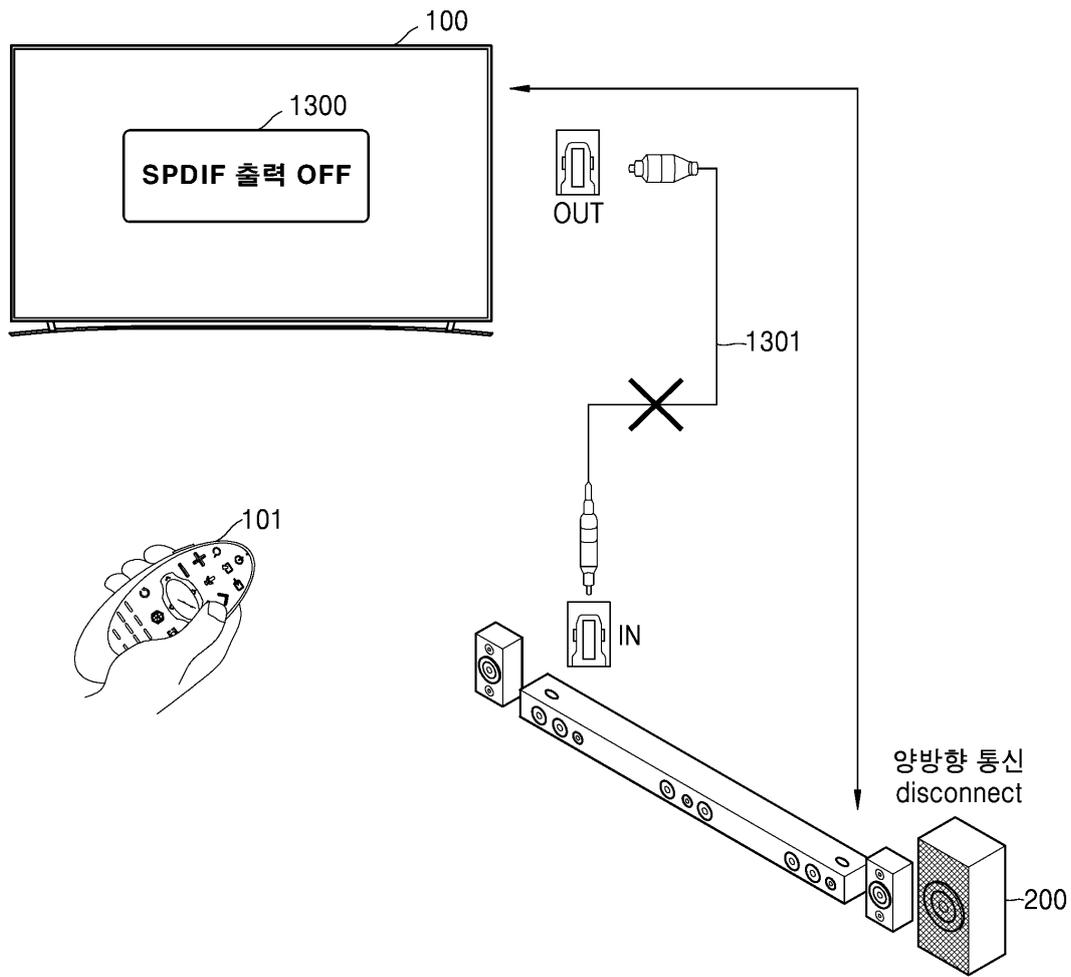
도면 12a



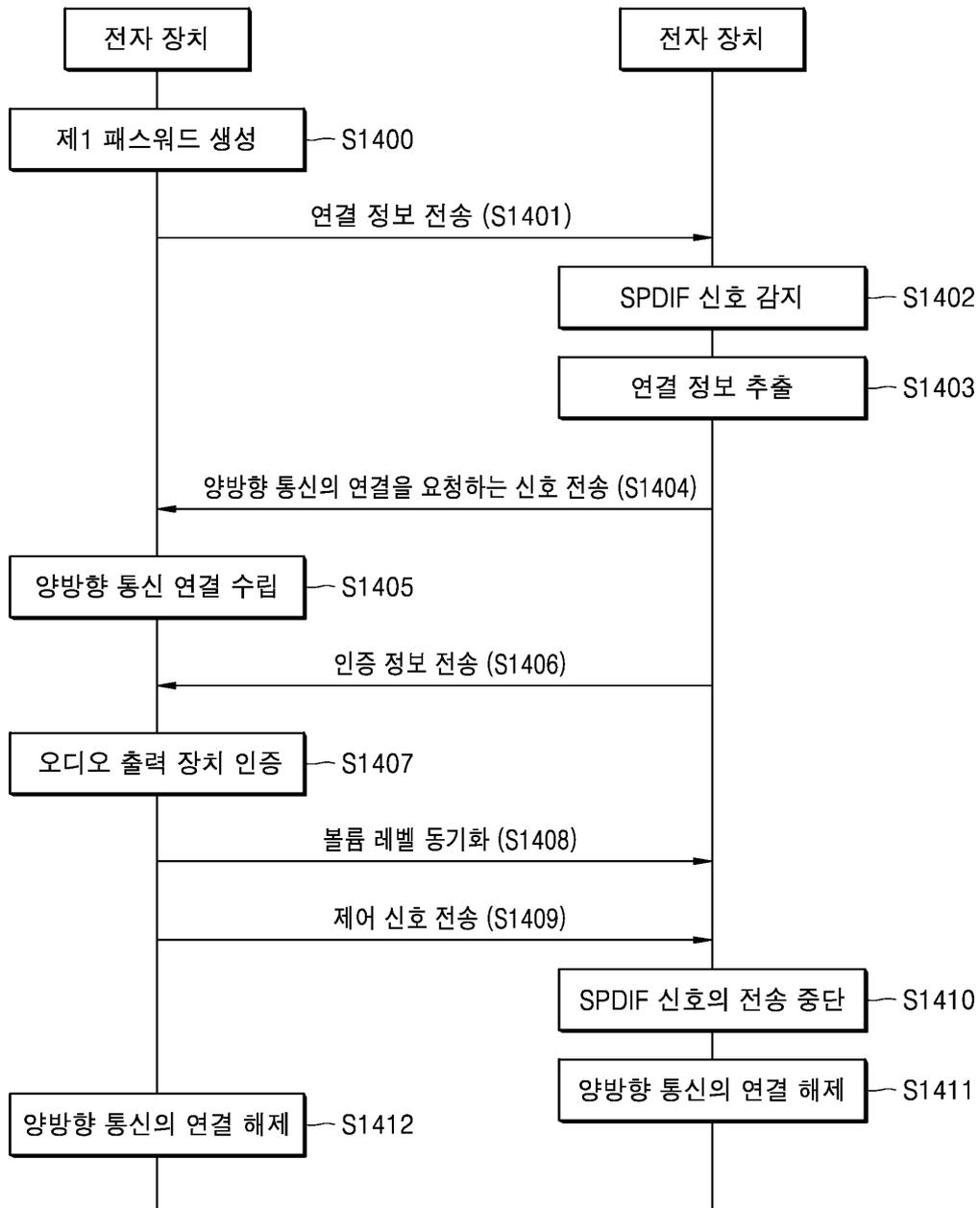
도면 12b



도면13



도면14



도면15

