



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0069790  
(43) 공개일자 2017년06월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G06F 3/16 (2006.01) G06F 3/01 (2006.01)  
G10L 21/02 (2006.01)

(52) CPC특허분류  
G06F 3/16 (2013.01)  
G06F 3/011 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0177441

(22) 출원일자 2015년12월11일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)

(72) 발명자

윤용상

경기도 오산시 여계산로 21 금암마을휴먼시아데시  
양6단지아파트 607동 1102호

김승년

인천광역시 남동구 백범로247번길 80-44

(74) 대리인

이건주, 김정훈

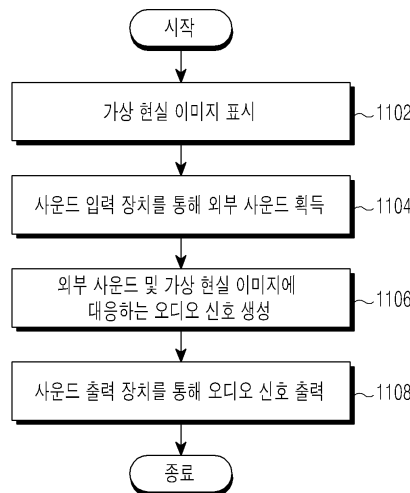
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 가상 현실 서비스에서 오디오 신호를 처리하는 방법 및 이를 위한 전자 장치

**(57) 요약**

본 발명의 일 실시예에 따른 전자 장치가 오디오 신호를 처리하는 방법은, 상기 전자 장치의 디스플레이 장치에 가상 현실 이미지를 표시하는 동작; 상기 전자 장치에 기능적으로 연결된 사운드 입력 장치를 이용하여 외부 사운드를 획득하는 동작; 상기 획득된 외부 사운드 및 상기 표시되는 가상 현실 이미지에 대응되는 오디오 신호를 생성하는 동작; 및 상기 생성된 오디오 신호를 상기 전자 장치에 기능적으로 연결된 사운드 출력 장치를 통하여 출력하는 동작을 포함할 수 있다. 또한 다른 실시예도 가능하다.

**대표도** - 도11



(52) CPC특허분류  
*G10L 21/02* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

전자 장치가 오디오 신호를 처리하는 방법에 있어서,

상기 전자 장치의 디스플레이 장치에 가상 현실 이미지를 표시하는 동작;

상기 전자 장치에 기능적으로 연결된 사운드 입력 장치를 이용하여 외부 사운드를 획득하는 동작;

상기 획득된 외부 사운드 및 상기 표시되는 가상 현실 이미지에 대응되는 오디오 신호를 생성하는 동작; 및

상기 생성된 오디오 신호를 상기 전자 장치에 기능적으로 연결된 사운드 출력 장치를 통하여 출력하는 동작을 포함함을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 획득된 외부 사운드 및 상기 표시되는 가상 현실 이미지에 대응되는 오디오 신호를 생성하는 동작은,

가상 현실 서비스에 의하여 사용자에게 제공되고 있는 가상 환경에 대한 환경 정보를 획득하는 동작;

상기 환경 정보에 대응하는 청각 파라미터를 결정하는 동작; 및

상기 청각 파라미터에 따라 상기 외부 사운드를 상기 오디오 신호로 변환하는 동작을 포함함을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 외부 사운드를 선처리하는 동작을 더 포함하고,

상기 외부 사운드를 선처리하는 동작은, 상기 외부 사운드의 노이즈를 제거하는 동작, 상기 외부 사운드에 대하여 사용자의 청각 특성에 따른 주파수 보상을 실행하는 동작 및 상기 외부 사운드를 증폭하는 동작 적어도 하나를 포함함을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 외부 사운드가 발생된 위치에 대한 위치 정보를 생성하는 동작을 더 포함함을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 5

제4항에 있어서, 상기 생성된 오디오 신호를 상기 전자 장치에 기능적으로 연결된 사운드 출력 장치를 통하여 출력하는 동작은,

상기 위치 정보에 따라 상기 외부 사운드가 발생된 위치와 대응하는, 상기 가상 현실 이미지 상의 한 지점에 상기 오디오 신호를 출력하는 동작을 포함함을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 오디오 신호와 관련된 객체를 결정하는 동작; 및

상기 결정된 객체를 상기 가상 현실 이미지 내에 표시하는 동작을 더 포함함을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 7

제6항에 있어서, 상기 결정된 객체를 상기 가상 현실 이미지 내에 표시하는 동작은,

상기 외부 사운드가 발생하는 위치가, 상기 표시되는 가상 현실 이미지에 의해 구현되는 가상 현실의 시야(FOV) 내에 위치하는 경우 상기 객체를 상기 가상 현실 이미지 내에 표시하지 않는 동작을 포함함을 특징으로 하는 방법.

**청구항 8**

제6항에 있어서,

상기 객체와 관련된 디바이스를 제어하기 위한 사용자 입력을 수신하는 동작;

상기 사용자 입력에 대응하는 제어 데이터를 생성하는 동작; 및

상기 제어 데이터를 상기 객체와 관련된 디바이스로 전송하는 동작을 더 포함함을 특징으로 하는 방법.

**청구항 9**

오디오 신호를 처리하는 전자 장치에 있어서,

디스플레이; 및

상기 디스플레이를 통해 가상 현실 이미지를 표시하고, 상기 전자 장치에 기능적으로 연결된 사운드 입력 장치를 이용하여 외부 사운드를 획득하고, 상기 획득된 외부 사운드 및 상기 표시되는 가상 현실 이미지에 대응되는 오디오 신호를 생성하고, 상기 생성된 오디오 신호를 상기 전자 장치에 기능적으로 연결된 사운드 출력 장치를 통하여 출력하는 프로세서를 포함함을 특징으로 하는 전자 장치.

**청구항 10**

제9항에 있어서, 상기 프로세서는,

가상 현실 서비스에 의하여 사용자에게 제공되고 있는 가상 환경에 대한 환경 정보를 획득하고, 상기 환경 정보에 대응하는 청각 파라미터를 결정하고, 상기 청각 파라미터에 따라 상기 외부 사운드를 상기 오디오 신호로 변환함을 특징으로 하는 전자 장치.

**청구항 11**

제9항에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 오디오 신호를 생성하기 전에, 상기 외부 사운드의 노이즈를 제거하거나, 상기 외부 사운드에 대하여 사용자의 청각 특성에 따른 주파수 보상을 실행하거나 또는 상기 외부 사운드를 증폭함으로써 상기 외부 사운드를 선처리함을 특징으로 하는 전자 장치.

**청구항 12**

제9항에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 외부 사운드가 발생된 위치에 대한 위치 정보를 생성함을 특징으로 하는 전자 장치.

**청구항 13**

제12항에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 위치 정보에 따라 상기 외부 사운드가 발생된 위치와 대응하는, 상기 가상 현실 이미지 상의 한 지점에 상기 오디오 신호를 출력함을 특징으로 하는 전자 장치.

**청구항 14**

제9항에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 오디오 신호와 관련된 객체를 결정하고, 상기 디스플레이를 통해 상기 결정된 객체를 상기 가상 현실 이미지 내에 표시함을 특징으로 하는 전자 장치.

**청구항 15**

제14항에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 외부 사운드가 발생하는 위치가, 상기 표시되는 가상 현실 이미지에 의해 구현되는 가상 현실의 시야(FOV) 내에 위치하는 경우 상기 객체를 상기 가상 현실 이미지 내에 표시하지 않음을 특징으로 하는 전자 장치.

**청구항 16**

제14항에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 객체와 관련된 디바이스를 제어하기 위한 사용자 입력을 수신한 경우, 상기 사용자 입력에 대응하는 제어 데이터를 생성하고, 상기 제어 데이터를 상기 객체와 관련된 디바이스로 전송하도록 상기 전자 장치를 제어함을 특징으로 하는 전자 장치.

**청구항 17**

명령들을 저장하고 있는 저장 매체에 있어서, 상기 명령들은 적어도 하나의 프로세서에 의하여 실행될 때 상기 적어도 하나의 프로세서로 하여금 적어도 하나의 동작을 수행하도록 설정된 것으로서, 상기 적어도 하나의 동작은,

상기 전자 장치의 디스플레이 장치에 가상 현실 이미지를 표시하는 동작;

상기 전자 장치에 기능적으로 연결된 사운드 입력 장치를 이용하여 외부 사운드를 획득하는 동작;

상기 획득된 외부 사운드 및 상기 표시되는 가상 현실 이미지에 대응되는 오디오 신호를 생성하는 동작; 및

상기 생성된 오디오 신호를 상기 전자 장치에 기능적으로 연결된 사운드 출력 장치를 통하여 출력하는 동작을 포함하는 저장 매체.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 오디오 신호를 처리하는 방법 및 이를 위한 전자 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 최근에는 사용자의 신체에 직접 착용될 수 있는 형태의 다양한 전자 장치들이 개발되고 있다. 이러한 장치들을 보통 웨어러블 장치(wearable device)라 한다. 웨어러블 장치의 예로서는, 헤드 장착형 디스플레이(head-mounted display), 스마트 안경(smart glass), 스마트 시계(smart watch) 또는 스마트 손목밴드(smart wristband), 콘택트 렌즈형 장치, 반지형 장치, 신발형 장치, 의복형 장치, 장갑형 장치 등이 있으며, 상기 웨어러블 장치는 인체의 일부 또는 의복에 탈부착 가능한 다양한 형태를 가질 수 있다. 웨어러블 장치는 신체에 직접 착용되어 이동성(portability) 및 사용자의 접근성(accessibility)을 향상시킬 수 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0003] 기존의 가상 현실 서비스는 대부분 현실 세계의 실제 이미지에 가상 이미지를 합성하는 시각적인 측면의 기술이 대부분이었다. 그러나 가상 현실 서비스에서 오디오 서비스를 제공할 수 있다면, 사용자는 기존의 시각 중심의 가상 현실뿐만 아니라 청각 중심의 가상 현실 서비스를 제공받을 수 있다. 따라서 가상 현실 서비스에서 사용자에게 제공할 오디오 신호를 처리할 수 있는 방법 및 장치가 요구된다.

[0004] 본 발명의 목적은 가상 현실 서비스에서 오디오 신호를 처리하는 방법 및 이를 위한 전자 장치를 제공함에 있다.

**과제의 해결 수단**

[0005] 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 장치가 오디오 신호를 처리하는 방법은, 상기 전자 장치의 디스플레이 장치에

가상 현실 이미지를 표시하는 동작; 상기 전자 장치에 기능적으로 연결된 사운드 입력 장치를 이용하여 외부 사운드를 획득하는 동작; 상기 획득된 외부 사운드 및 상기 표시되는 가상 현실 이미지에 대응되는 오디오 신호를 생성하는 동작; 및 상기 생성된 오디오 신호를 상기 전자 장치에 기능적으로 연결된 사운드 출력 장치를 통하여 출력하는 동작을 포함할 수 있다.

[0006] 본 발명의 일 실시예에 따른 오디오 신호를 처리하는 전자 장치는, 디스플레이; 및 상기 디스플레이를 통해 가상 현실 이미지를 표시하고, 상기 전자 장치에 기능적으로 연결된 사운드 입력 장치를 이용하여 외부 사운드를 획득하고, 상기 획득된 외부 사운드 및 상기 표시되는 가상 현실 이미지에 대응되는 오디오 신호를 생성하고, 상기 생성된 오디오 신호를 상기 전자 장치에 기능적으로 연결된 사운드 출력 장치를 통하여 출력하는 프로세서를 포함할 수 있다.

[0007] 본 발명의 일 실시예에 따른 명령들을 저장하고 있는 저장 매체에 있어서, 상기 명령들은 적어도 하나의 프로세서에 의하여 실행될 때에 상기 적어도 하나의 프로세서로 하여금 적어도 하나의 동작을 수행하도록 설정된 것으로서, 상기 적어도 하나의 동작은, 상기 전자 장치의 디스플레이 장치에 가상 현실 이미지를 표시하는 동작; 상기 전자 장치에 기능적으로 연결된 사운드 입력 장치를 이용하여 외부 사운드를 획득하는 동작; 상기 획득된 외부 사운드 및 상기 표시되는 가상 현실 이미지에 대응되는 오디오 신호를 생성하는 동작; 및 상기 생성된 오디오 신호를 상기 전자 장치에 기능적으로 연결된 사운드 출력 장치를 통하여 출력하는 동작을 포함할 수 있다.

### **발명의 효과**

[0008] 본 발명에 따르면, 가상 현실 서비스에서 오디오 신호를 처리하는 방법 및 이를 위한 전자 장치를 제공할 수 있다.

### **도면의 간단한 설명**

- [0009] 도 1은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 네트워크 환경 내의 전자 장치를 도시한 블록도이다.
- 도 2는 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 블록도이다.
- 도 3은 다양한 실시예에 따른 프로그램 모듈의 블록도이다.
- 도 4는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 일 예를 나타낸 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 블록도이다.
- 도 6은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치 및 외부 전자 장치를 나타낸 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치 및 외부 전자 장치 간의 연동 동작을 나타낸 도면이다.
- 도 8은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치 또는 외부 전자 장치에서 사용하는 데이터 포맷을 나타낸 도면이다.
- 도 9는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치 및 외부 전자 장치 사이의 신호 흐름을 나타낸 도면이다.
- 도 10은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치가 복수의 외부 전자 장치들이 통신하는 일 예를 나타낸 도면이다.
- 도 11은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치가 오디오 신호를 처리하는 방법을 나타낸 순서도이다.
- 도 12는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치가 오디오 신호를 처리하는 방법을 나타낸 순서도이다.
- 도 13은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치와 외부 전자 장치의 동작을 나타낸 순서도이다.
- 도 14는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치와 외부 전자 장치의 동작을 나타낸 순서도이다.
- 도 15는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치가 사용자에게 가상 현실 서비스를 제공하는 일 예를 나타낸 도면이다.
- 도 16은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치가 사용자에게 가상 현실 서비스를 제공하는 다른 예를 나타낸 도면이다.
- 도 17은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치가 가상 현실 서비스를 제공하는 일 예를 나타낸 도면이다.

도 18은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치가 가상 현실 서비스를 제공하는 다른 예를 나타낸 도면이다.

도 19는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치가 가상 현실 서비스를 제공하는 또 다른 예를 나타낸 도면이다.

도 20은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치가 가상 현실 서비스를 제공하는 또 다른 예를 나타낸 도면이다.

도 21은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치가 홈 디바이스를 제어하는 방법을 나타낸 순서도이다.

도 22는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치가 홈 디바이스를 제어하는 방법을 나타낸 순서도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0010] 이하, 본 문서의 다양한 실시예가 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 그러나, 이는 본 문서에 기재된 기술을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 문서의 실시예의 다양한 변경(modifications), 균등물(equivalents) 및/또는 대체물(alternatives)을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 구성 요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.
- [0011] 본 문서에서, “가진다”, “가질 수 있다”, “포함한다”, 또는 “포함할 수 있다” 등의 표현은 해당 특징(예: 수치, 기능, 동작 또는 부품 등의 구성 요소)의 존재를 가리키며, 추가적인 특징의 존재를 배제하지 않는다.
- [0012] 본 문서에서, “A 또는 B”, “A 또는/및 B 중 적어도 하나”, 또는 “A 또는/및 B 중 하나 또는 그 이상” 등의 표현은 함께 나열된 항목들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. 예를 들면, “A 또는 B”, “A 및 B 중 적어도 하나”, 또는 “A 또는 B 중 적어도 하나”는, (1) 적어도 하나의 A를 포함, (2) 적어도 하나의 B를 포함, 또는 (3) 적어도 하나의 A 및 적어도 하나의 B 모두를 포함하는 경우를 모두 지칭할 수 있다.
- [0013] 본 문서에서 사용된 “제1”, “제2”, “첫째”, 또는 “둘째” 등의 표현들은 다양한 구성 요소들을, 순서 및/또는 중요도에 상관없이 수식할 수 있고, 한 구성 요소를 다른 구성 요소와 구분하기 위해 사용될 뿐 해당 구성 요소들을 한정하지 않는다. 예를 들면, 제1 사용자 기기와 제2 사용자 기기는, 순서 또는 중요도와 무관하게, 서로 다른 사용자 기기를 나타낼 수 있다. 예를 들면, 본 문서에 기재된 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성 요소는 제2 구성 요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성 요소도 제1 구성 요소로 바꾸어 명명될 수 있다.
- [0014] 어떤 구성 요소(예: 제1 구성 요소)가 다른 구성 요소(예: 제2 구성 요소)에 “(기능적으로 또는 통신적으로) 연결되어(operatively or communicatively) coupled with/to)” 있거나 “접속되어(connected to)” 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성 요소가 상기 다른 구성 요소에 직접적으로 연결되거나, 다른 구성 요소(예: 제3 구성 요소)를 통하여 연결될 수 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성 요소(예: 제1 구성 요소)가 다른 구성 요소(예: 제2 구성 요소)에 “직접 연결되어” 있거나 “직접 접속되어” 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성 요소와 상기 다른 구성 요소 사이에 다른 구성 요소(예: 제3 구성 요소)가 존재하지 않는 것으로 이해될 수 있다.
- [0015] 본 문서에서 사용된 표현 “~하도록 구성된(또는 설정된)(configured to)”은 상황에 따라, 예를 들면, “~에 적합한(suitable for)”, “~하는 능력을 가지는(having the capacity to)”, “~하도록 설계된(designed to)”, “~하도록 변경된(adapted to)”, “~하도록 만들어진(made to)”, 또는 “~를 할 수 있는(capable of)”과 바꾸어 사용될 수 있다. 용어 “~하도록 구성된(또는 설정된)”은 하드웨어적으로 “특별히 설계된(specifically designed to)” 것만을 반드시 의미하지 않을 수 있다. 대신, 어떤 상황에서는, “~하도록 구성된 장치”라는 표현은, 그 장치가 다른 장치 또는 부품들과 함께 “~할 수 있는” 것을 의미할 수 있다. 예를 들면, 문구 “A, B 및 C를 수행하도록 구성된(또는 설정된) 프로세서”는 해당 동작을 수행하기 위한 전용 프로세서(예: 임베디드 프로세서), 또는 메모리 장치에 저장된 하나 이상의 소프트웨어 프로그램들을 실행함으로써, 해당 동작들을 수행할 수 있는 범용 프로세서(generic-purpose processor)(예: CPU 또는 application processor)를 의미할 수 있다.
- [0016] 본 문서에서 사용된 용어들은 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 다른 실시예의 범위를 한정하려는 의도가 아닐 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수

있다. 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 용어들은 본 문서에 기재된 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가질 수 있다. 본 문서에 사용된 용어들 중 일반적인 사전에 정의된 용어들은, 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 동일 또는 유사한 의미로 해석될 수 있으며, 본 문서에서 명백하게 정의되지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다. 경우에 따라서, 본 문서에서 정의된 용어일지라도 본 문서의 실시예들을 배제하도록 해석될 수 없다.

- [0017] 본 문서의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는, 예를 들면, 청각 장치(auditory device)(예를 들어, 보청기 등)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 청각 장치는 사용자의 일부분에 탈착 가능하도록 구성된 부분을 포함하는 하우징을 포함할 수 있다.
- [0018] 본 문서의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는, 예를 들면, 스마트폰(smartphone), 태블릿 PC(tablet personal computer), 이동 전화기(mobile phone), 영상 전화기, 전자책 리더기(e-book reader), 데스크탑 PC(desktop personal computer), 랩탑 PC(laptop personal computer), 넷북 컴퓨터(netbook computer), 워크스테이션(workstation), 서버, PDA(personal digital assistant), PMP(portable multimedia player), MP3 플레이어, 모바일 의료기기, 카메라(camera), 또는 웨어러블 장치(wearable device) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 웨어러블 장치는 액세서리형(예: 시계, 반지, 팔찌, 발찌, 목걸이, 안경, 콘택트 렌즈, 또는 머리 착용형 장치(head-mounted-device(HMD))), 직물 또는 의류 일체형(예: 전자 의복), 신체 부착형(예: 스킨 패드(skin pad) 또는 문신), 또는 생체 이식형(예: implantable circuit) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0019] 어떤 실시예들에서, 전자 장치는 가전 제품(home appliance)일 수 있다. 가전 제품은, 예를 들면, 텔레비전, DVD(digital video disk) 플레이어, 오디오, 냉장고, 에어컨, 청소기, 오븐, 전자레인지, 세탁기, 공기 청정기, 셋톱 박스(set-top box), 홈 오토메이션 컨트롤 패널(home automation control panel), 보안 컨트롤 패널(security control panel), TV 박스(예: 삼성 HomeSync™, 애플TV™, 또는 구글 TV™), 게임 콘솔(예: Xbox™, PlayStation™), 전자 사전, 전자 키, 캠코더(camcorder), 또는 전자 액자 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0020] 다른 실시예에서, 전자 장치는, 각종 의료기기(예: 각종 휴대용 의료측정기기(혈당 측정기, 심박 측정기, 혈압 측정기, 또는 체온 측정기 등), MRA(magnetic resonance angiography), MRI(magnetic resonance imaging), CT(computed tomography), 촬영기, 또는 초음파기 등), 네비게이션(navigation) 장치, 위성 항법 시스템(GNSS(global navigation satellite system)), EDR(event data recorder), FDR(flight data recorder), 자동차 인포테인먼트(infotainment) 장치, 선박용 전자 장비(예: 선박용 항법 장치, 자이로 콤파스 등), 항공 전자 기기(avionics), 보안 기기, 차량용 헤드 유닛(head unit), 산업용 또는 가정용 로봇, 금융 기관의 ATM(automatic teller's machine), 상점의 POS(point of sales), 또는 사물 인터넷 장치(internet of things)(예: 전구, 각종 센서, 전기 또는 가스 미터기, 스프링클러 장치, 화재경보기, 온도조절기(thermostat), 가로등, 토스터(toaster), 운동기구, 온수탱크, 히터, 보일러 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0021] 어떤 실시예에 따르면, 전자 장치는 가구(furniture) 또는 건물/구조물의 일부, 전자 보드(electronic board), 전자 사인 수신 장치(electronic signature receiving device), 프로젝터(projector), 또는 각종 계측 기기(예: 수도, 전기, 가스, 또는 전파 계측 기기 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에서, 전자 장치는 전술한 다양한 장치들 중 하나 또는 그 이상의 조합일 수 있다. 어떤 실시예에 따른 전자 장치는 플렉서블 전자 장치일 수 있다. 또한, 본 문서의 실시예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않으며, 기술 발전에 따른 새로운 전자 장치를 포함할 수 있다.
- [0022] 이하, 첨부 도면을 참조하여, 다양한 실시예에 따른 전자 장치가 설명된다. 본 문서에서, 사용자라는 용어는 전자 장치를 사용하는 사람 또는 전자 장치를 사용하는 장치(예: 인공지능 전자 장치)를 지칭할 수 있다.
- [0023] 도 1은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 네트워크 환경 내의 전자 장치를 도시한 블록도이다.
- [0024] 도 1을 참조하여, 다양한 실시 예에서의, 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)가 기재된다. 전자 장치(101)는 버스(110), 프로세서(120), 메모리(130), 입출력 인터페이스(150), 디스플레이(160), 통신 인터페이스(170) 및 오디오 모듈(180)을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(101)는, 구성 요소들 중 적어도 하나를 생략하거나 다른 구성 요소를 추가적으로 구비할 수 있다.
- [0025] 버스(110)는, 예를 들면, 구성 요소들(120-180)을 서로 연결하고, 구성 요소들 간의 통신(예: 제어 메시지 및/또는 데이터)을 전달하는 회로를 포함할 수 있다.



- [0026] 프로세서(120)는, 중앙처리장치(central processing unit(CPU)), 어플리케이션 프로세서(application processor(AP)), 또는 커뮤니케이션 프로세서(communication processor(CP)) 중 하나 또는 그 이상을 포함할 수 있다. 프로세서(120)는, 예를 들면, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성 요소들의 제어 및/또는 통신에 관한 연산이나 데이터 처리를 실행할 수 있다.
- [0027] 한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 전자 장치(101)와 기능적으로 연결된 사운드 입력 장치(예: 마이크 등)를 통해 외부 사운드가 획득되면, 상기 외부 사운드에 가상 환경 파라미터를 적용함으로써 가상 현실 공간에 출력할 오디오 신호를 생성할 수 있다. 프로세서(120)는 상기 오디오 신호에 대응하는 객체를 판단할 수 있다. 예를 들어, 외부 사운드가 전화벨 소리라면, 프로세서(120)는 상기 오디오 신호에 대응하는 객체로서 전화기 이미지를 결정할 수 있다.
- [0028] 한 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 상기 오디오 신호에 대응하는 객체(object)를 가상 현실 공간에 표시할 것인지 여부를 판단하고, 그 결과에 따라 상기 객체를 표시하거나 또는 표시하지 않도록 전자 장치(101)를 제어할 수 있다. 예를 들어, 가상 현실 이미지에 의해 구현된 가상 현실 공간의 범위가 사용자의 시야 범위와 일치하고, 프로세서(120)는 상기 외부 사운드를 발생시킨 음향 발생원이 실제 공간에서의 상기 사용자의 시야 범위 내에 포함되면 해당 객체를 가상 현실 공간에 표시하는 것으로 결정할 수 있다.
- [0029] 메모리(130)는, 휘발성 및/또는 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다. 메모리(130)는, 예를 들면, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성 요소에 관계된 명령 또는 데이터를 저장할 수 있다.
- [0030] 한 실시예에 따르면, 메모리(130)는 소프트웨어 및/또는 프로그램(140)을 저장할 수 있다. 프로그램(140)은, 예를 들면, 커널(141), 미들웨어(143), 어플리케이션 프로그래밍 인터페이스(application programming interface(API))(145) 및/또는 어플리케이션 프로그램(또는 “어플리케이션”)(147) 등을 포함할 수 있다. 커널(141), 미들웨어(143) 또는 API(145)의 적어도 일부는, 운영 시스템(operating system(OS))으로 지칭될 수 있다.
- [0031] 커널(141)은, 예를 들면, 다른 프로그램들(예: 미들웨어(143), API(145), 또는 어플리케이션 프로그램(147))에 구현된 동작 또는 기능을 실행하는 데 사용되는 시스템 리소스들(예: 버스(110), 프로세서(120), 또는 메모리(130) 등)를 제어 또는 관리할 수 있다. 또한 커널(141)은 미들웨어(143), API(145), 또는 어플리케이션 프로그램(147)에서 전자 장치(101)의 개별 구성 요소에 접근함으로써, 시스템 리소스들을 제어 또는 관리할 수 있는 인터페이스를 제공할 수 있다.
- [0032] 미들웨어(143)는, 예를 들면, API(145) 또는 어플리케이션 프로그램(147)이 커널(141)과 통신하여 데이터를 주고받을 수 있도록 중개 역할을 수행할 수 있다.
- [0033] 또한 미들웨어(143)는 어플리케이션 프로그램(147)으로부터 수신된 하나 이상의 작업 요청들을 우선 순위에 따라 처리할 수 있다. 예를 들면, 미들웨어(143)는 어플리케이션 프로그램(147) 중 적어도 하나에 전자 장치(101)의 시스템 리소스(예: 버스(110), 프로세서(120), 또는 메모리(130) 등)를 사용할 수 있는 우선 순위를 부여할 수 있다. 예컨대, 미들웨어(143)는 상기 적어도 하나에 부여된 우선 순위에 따라 상기 하나 이상의 작업 요청들을 처리함으로써, 상기 하나 이상의 작업 요청들에 대한 스케줄링 또는 로드 밸런싱 등을 수행할 수 있다.
- [0034] API(145)는, 예를 들면, 어플리케이션(147)이 커널(141) 또는 미들웨어(143)에서 제공되는 기능을 제어하기 위한 인터페이스로, 예를 들면, 파일 제어, 창 제어, 영상 처리, 또는 문자 제어 등을 위한 적어도 하나의 인터페이스 또는 함수(예: 명령어)를 포함할 수 있다.
- [0035] 입출력 인터페이스(150)는, 예를 들면, 사용자 또는 다른 외부 기기로부터 입력된 명령 또는 데이터를 전자 장치(101)의 다른 구성 요소(들)에 전달할 수 있는 인터페이스의 역할을 할 수 있다. 또한 입출력 인터페이스(150)는 전자 장치(101)의 다른 구성 요소(들)로부터 수신된 명령 또는 데이터를 사용자 또는 다른 외부 기기로부터 출력할 수 있다.
- [0036] 한 실시예에 따르면, 입출력 인터페이스(150)는 사운드 입력 장치 및 사운드 출력 장치를 포함하는 형태로 구현될 수 있다. 상기 사운드 입력 장치는, 예를 들어 마이크일 수 있고, 상기 사운드 출력 장치는, 예를 들어 스피커일 수 있다. 상기 사운드 입력 장치는, 전자 장치(101)의 외부로부터 발생하는 외부 사운드를 획득할 수 있다. 이때 ‘외부’는, 전자 장치(101)에 의하여 또는 외부 전자 장치(102)에 의하여 사용자에게 제공되는 가상 현실 공간이 아니라 전자 장치(101)와 인접한 실제 환경을 가리킬 수 있다. 상기 ‘가상 현실 공간’은 전자 장치(101)의 디스플레이(160)에 의해 표시되는 가상 현실 이미지에 의하여 구현되는 콘텐츠일 수 있다. 전자 장

치(101)에 의하여 사용자에게 가상 현실 서비스가 제공되고 있는 동안에, 사용자는 상기 전자 장치(101)에 의하여 가상 현실 공간이 표시되는 것으로 인식할 수 있다.

[0037] 상기와 같이 사운드 입력 장치는 가상 현실 공간 외의 실제 환경에서 발생하는 소리를 외부 사운드로서 획득할 수 있다. 사운드 입력 장치는 프로세서(120)의 제어 하에 상기 외부 사운드에 대하여, 예를 들어 노이즈 제거, 주파수 보상 등의 동작, 즉 선처리 동작을 수행할 수 있다. 상기 선처리된 외부 사운드는 프로세서(120)로 전달되거나 또는 상기 제1 외부 전자 장치(102)로 전달될 수 있다.

[0038] 사운드 출력 장치는, 전자 장치(101)에 의하여 생성된 사운드를 출력할 수 있다. 상기 사운드 출력 장치는, 상기 사운드 입력 장치에 의하여 획득된 외부 사운드에 기초하여 전자 장치(101)에서 생성된 오디오 신호를 출력할 수 있다.

[0039] 한 실시예에 따르면, 상기 사운드 입력 장치 및 상기 사운드 출력 장치 각각은 전자 장치(101)와 기능적으로 연결될 수 있다. 즉 상기 사운드 입력 장치 및 사운드 출력 장치 각각은 전자 장치(101)에 포함된 형태로 구현될 수도 있고, 포함되지 않은 상태로 구현될 수도 있다. 상기 사운드 입력 장치 및 사운드 출력 장치 각각은 전자 장치(101)에 포함되지 않은 형태로 구현된 경우, 상기 장치들은 전자 장치(101)와 유선 또는 무선으로 연결되어 상기 전자 장치(101)의 제어 하에 동작할 수 있다.

[0040] 디스플레이(160)는, 예를 들면, 액정 디스플레이(liquid crystal display(LCD)), 발광 다이오드(light-emitting diode(LED)) 디스플레이, 유기 발광 다이오드(organic light-emitting diode(OLED)) 디스플레이, 또는 마이크로 전자기계 시스템(microelectromechanical systems(MEMS)) 디스플레이, 또는 전자종이(electronic paper) 디스플레이를 포함할 수 있다. 디스플레이(160)는, 예를 들면, 사용자에게 각종 콘텐츠들(예: 텍스트, 이미지, 비디오, 아이콘, 또는 심볼 등)을 표시할 수 있다. 디스플레이(160)는, 터치 스크린을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 전자 펜 또는 사용자의 신체의 일부를 이용한 터치, 제스처, 근접, 또는 호버링 입력을 수신할 수 있다.

[0041] 통신 인터페이스(170)는, 예를 들면, 전자 장치(101)와 외부 장치(예: 제1 외부 전자 장치(102), 제2 외부 전자 장치(104), 또는 서버(106)) 간의 통신을 설정할 수 있다. 예를 들면, 통신 인터페이스(170)는 무선 통신 또는 유선 통신을 통해서 네트워크(162)에 연결되어 외부 장치(예: 제2 외부 전자 장치(104) 또는 서버(106))와 통신할 수 있다.

[0042] 무선 통신은, 예를 들면, 셀룰러 통신 프로토콜로서, 예를 들면, LTE(long-term evolution), LTE-A(LTE Advance), CDMA(code division multiple access), WCDMA(wideband CDMA), UMTS(universal mobile telecommunications system), WiBro(Wireless Broadband), 또는 GSM(Global System for Mobile Communications) 등 중 적어도 하나를 사용할 수 있다. 또한, 무선 통신은, 예를 들면, 근거리 통신(164)을 포함할 수 있다. 근거리 통신(164)은, 예를 들면, WiFi(wireless fidelity), 블루투스(Bluetooth), NFC(near field communication), 또는 GNSS(global navigation satellite system) 등 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. GNSS는 사용 지역 또는 대역폭 등에 따라, 예를 들면, GPS(Global Positioning System), Glonass(Global Navigation Satellite System), Beidou Navigation Satellite System(이하 “Beidou”) 또는 Galileo, the European global satellite-based navigation system 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 이하, 본 문서에서는, “GPS”는 “GNSS”와 혼용되어 사용(interchangeably used)될 수 있다. 유선 통신은, 예를 들면, USB(universal serial bus), HDMI(high definition multimedia interface), RS-232(recommended standard232), 또는 POTS(plain old telephone service) 등 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 네트워크(162)는 통신 네트워크(telecommunications network), 예를 들면, 컴퓨터 네트워크(computer network)(예: LAN 또는 WAN), 인터넷, 또는 전화 망(telephone network) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0043] 제1 및 제2 외부 전자 장치(102, 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 한 실시예에 따르면, 서버(106)는 하나 또는 그 이상의 서버들의 그룹을 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 다른 하나 또는 복수의 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104), 또는 서버(106))에서 실행될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치(101)가 어떤 기능이나 서비스를 자동적으로 또는 요청에 의하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(101)는 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 그와 연관된 적어도 일부 기능을 다른 장치(예: 전자 장치(102, 104), 또는 서버(106))에게 요청할 수 있다. 다른 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104), 또는 서버(106))는 요청된 기능 또는 추가 기능을 실행하고, 그 결과를 전자 장치(101)로 전달할 수 있다. 전자 장치(101)는 수신된 결과를 그대로 또는 추가적으로 처리하여 요청된 기능이나 서비스를 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅,

분산 컴퓨팅, 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다.

- [0044] 본 발명의 일 실시예에 따른 오디오 신호를 처리하는 전자 장치는, 디스플레이; 및 상기 디스플레이를 통해 가상 현실 이미지를 표시하고, 상기 전자 장치에 기능적으로 연결된 사운드 입력 장치를 이용하여 외부 사운드를 획득하고, 상기 획득된 외부 사운드 및 상기 표시되는 가상 현실 이미지에 대응되는 오디오 신호를 생성하고, 상기 생성된 오디오 신호를 상기 전자 장치에 기능적으로 연결된 사운드 출력 장치를 통하여 출력하는 프로세서를 포함할 수 있다.
- [0045] 도 2는 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 블록도이다.
- [0046] 전자 장치(201)는, 예를 들면, 도 1에 도시된 전자 장치(101)의 전체 또는 일부를 포함할 수 있다. 전자 장치(201)는 하나 이상의 프로세서(예: AP(application processor))(210), 통신 모듈(220), (가입자 식별 모듈(224), 메모리(230), 센서 모듈(240), 입력 장치(250), 디스플레이(260), 인터페이스(270), 오디오 모듈(280), 카메라 모듈(291), 전력 관리 모듈(295), 배터리(296), 인디케이터(297) 및 모터(298)를 포함할 수 있다.
- [0047] 프로세서(210)는, 예를 들면, 운영 체제 또는 응용 프로그램을 구동하여 프로세서(210)에 연결된 다수의 하드웨어 또는 소프트웨어 구성 요소들을 제어할 수 있고, 각종 데이터 처리 및 연산을 수행할 수 있다. 프로세서(210)는, 예를 들면, SoC(system on chip)로 구현될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 프로세서(210)는 GPU(graphic processing unit) 및/또는 이미지 신호 프로세서(image signal processor)를 더 포함할 수 있다. 프로세서(210)는 도 2에 도시된 구성 요소들 중 적어도 일부(예: 셀룰러 모듈(221))를 포함할 수도 있다. 프로세서(210)는 다른 구성 요소들(예: 비휘발성 메모리) 중 적어도 하나로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리에 로드(load)하여 처리하고, 다양한 데이터를 비휘발성 메모리에 저장(store)할 수 있다.
- [0048] 통신 모듈(220)은, 도 1의 통신 인터페이스(170)와 동일 또는 유사한 구성을 가질 수 있다. 통신 모듈(220)은, 예를 들면, 셀룰러 모듈(221), WiFi 모듈(223), 블루투스 모듈(225), GPS 모듈(227)(예: GPS 모듈, Glonass 모듈, Beidou 모듈, 또는 Galileo 모듈), NFC 모듈(228) 및 RF(radio frequency) 모듈(229)를 포함할 수 있다.
- [0049] 셀룰러 모듈(221)은, 예를 들면, 통신망을 통해서 음성 통화, 영상 통화, 문자 서비스, 또는 인터넷 서비스 등을 제공할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221)은 가입자 식별 모듈(예: SIM 카드)(224)을 이용하여 통신 네트워크 내에서 전자 장치(201)의 구별 및 인증을 수행할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221)은 프로세서(210)가 제공할 수 있는 기능 중 적어도 일부 기능을 수행할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221)은 커뮤니케이션 프로세서(CP: communication processor)를 포함할 수 있다.
- [0050] WiFi 모듈(223), 블루투스 모듈(225), GPS 모듈(227) 또는 NFC 모듈(228) 각각은, 예를 들면, 해당하는 모듈을 통해서 송수신되는 데이터를 처리하기 위한 프로세서를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221), WiFi 모듈(223), 블루투스 모듈(225), GPS 모듈(227) 또는 NFC 모듈(228) 중 적어도 일부(예: 두 개 이상)는 하나의 integrated chip(IC) 또는 IC 패키지 내에 포함될 수 있다.
- [0051] RF 모듈(229)은, 예를 들면, 통신 신호(예: RF 신호)를 송수신할 수 있다. RF 모듈(229)은, 예를 들면, 트랜시버(transceiver), PAM(power amp module), 주파수 필터(frequency filter), LNA(low noise amplifier), 또는 안테나 등을 포함할 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221), WiFi 모듈(223), 블루투스 모듈(225), GPS 모듈(227) 또는 NFC 모듈(228) 중 적어도 하나는 별개의 RF 모듈을 통하여 RF 신호를 송수신할 수 있다.
- [0052] 가입자 식별 모듈(224)은, 예를 들면, 가입자 식별 모듈을 포함하는 카드 및/또는 내장 SIM(embedded SIM)을 포함할 수 있으며, 고유한 식별 정보(예: ICCID(integrated circuit card identifier)) 또는 가입자 정보(예: IMSI(international mobile subscriber identity))를 포함할 수 있다.
- [0053] 메모리(230)(예: 메모리(130))는, 예를 들면, 내장 메모리(232) 또는 외장 메모리(234)를 포함할 수 있다. 내장 메모리(232)는, 예를 들면, 휘발성 메모리(예: DRAM(dynamic RAM), SRAM(static RAM), 또는 SDRAM(synchronous dynamic RAM) 등), 비휘발성 메모리(non-volatile Memory)(예: OTPROM(one time programmable ROM), PROM(programmable ROM), EPROM(erasable and programmable ROM), EEPROM(electrically erasable and programmable ROM), mask ROM, flash ROM, 플래시 메모리(예: NAND flash 또는 NOR flash 등), 하드 드라이브, 또는 솔리드 스테이트 드라이브(solid state drive(SSD)) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0054] 외장 메모리(234)는 플래시 드라이브(flash drive), 예를 들면, CF(compact flash), SD(secure digital), Micro-SD(micro secure digital), Mini-SD(mini secure digital), xD(extreme digital), MMC(multi-media card) 또는 메모리 스틱(memory stick) 등을 더 포함할 수 있다. 외장 메모리(234)는 다양한 인터페이스를 통하

여 전자 장치(201)와 기능적으로 및/또는 물리적으로 연결될 수 있다.

- [0055] 센서 모듈(240)은, 예를 들면, 물리량을 계측하거나 전자 장치(201)의 작동 상태를 감지하여, 계측 또는 감지된 정보를 전기 신호로 변환할 수 있다. 센서 모듈(240)은, 예를 들면, 제스처 센서(240A), 자이로 센서(240B), 기압 센서(240C), 마그네틱 센서(240D), 가속도 센서(240E), 그립 센서(240F), 근접 센서(240G), 컬러(color) 센서(240H)(예: RGB(red, green, blue) 센서), 생체 센서(240I), 온/습도 센서(240J), 조도 센서(240K), 또는 UV(ultra violet) 센서(240M) 중의 적어도 하나를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로( additionally or alternatively), 센서 모듈(240)은, 예를 들면, 후각 센서(E-nose sensor), EMG 센서(electromyography sensor), EEG 센서(electroencephalogram sensor), ECG 센서(electrocardiogram sensor), IR(infrared) 센서, 홍채 센서 및/또는 지문 센서를 포함할 수 있다. 센서 모듈(240)은 그 안에 속한 적어도 하나 이상의 센서들을 제어하기 위한 제어 회로를 더 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(201)는 프로세서(210)의 일부로서 또는 별도로, 센서 모듈(240)을 제어하도록 구성된 프로세서를 더 포함하여, 프로세서(210)가 슬립(sleep) 상태에 있는 동안, 센서 모듈(240)을 제어할 수 있다.
- [0056] 입력 장치(250)는, 예를 들면, 터치 패널(touch panel)(252), (디지털) 펜 센서(pen sensor)(254), 키(key)(256), 또는 초음파(ultrasonic) 입력 장치(258)를 포함할 수 있다. 터치 패널(252)은, 예를 들면, 정전식, 감압식, 적외선 방식, 또는 초음파 방식 중 적어도 하나의 방식을 사용할 수 있다. 또한 터치 패널(252)은 제어 회로를 더 포함할 수도 있다. 터치 패널(252)은 택타일 레이어(tactile layer)를 더 포함하여, 사용자에게 촉각 반응을 제공할 수 있다.
- [0057] (디지털) 펜 센서(254)는, 예를 들면, 터치 패널의 일부이거나, 별도의 인식용 시트(sheet)를 포함할 수 있다. 키(256)는, 예를 들면, 물리적인 버튼, 광학식 키, 또는 키패드를 포함할 수 있다. 초음파 입력 장치(258)는 마이크(예: 마이크(288))를 통해, 입력 도구에서 발생된 초음파를 감지하여, 상기 감지된 초음파에 대응하는 데이터를 확인할 수 있다.
- [0058] 디스플레이(260)(예: 디스플레이(160))는 패널(262), 홀로그램 장치(264), 또는 프로젝터(266)를 포함할 수 있다. 패널(262)은, 도 1의 디스플레이(160)와 동일 또는 유사한 구성을 포함할 수 있다. 패널(262)은, 예를 들면, 유연하게(flexible), 투명하게(transparent), 또는 착용할 수 있게(wearable) 구현될 수 있다. 패널(262)은 터치 패널(252)과 하나의 모듈로 구성될 수도 있다. 홀로그램 장치(264)는 빛의 간섭을 이용하여 입체 영상을 허공에 보여줄 수 있다. 프로젝터(266)는 스크린에 빛을 투사하여 영상을 표시할 수 있다. 스크린은, 예를 들면, 전자 장치(201)의 내부 또는 외부에 위치할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 디스플레이(260)는 패널(262), 홀로그램 장치(264), 또는 프로젝터(266)를 제어하기 위한 제어 회로를 더 포함할 수 있다.
- [0059] 인터페이스(270)는, 예를 들면, HDMI(high-definition multimedia interface)(272), USB(universal serial bus)(274), 광 인터페이스(optical interface)(276), 또는 D-sub(D-subminiature)(278)를 포함할 수 있다. 인터페이스(270)는, 예를 들면, 도 1에 도시된 통신 인터페이스(170)에 포함될 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로( additionally and alternatively), 인터페이스(270)는, 예를 들면, MHL(mobile high-definition link) 인터페이스, SD(secure digital) 카드/MMC(multi-media card) 인터페이스, 또는 IrDA(infrared data association) 규격 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [0060] 오디오 모듈(280)은, 예를 들면, 소리(sound)와 전기 신호를 쌍방향으로 변환시킬 수 있다. 오디오 모듈(280)의 적어도 일부 구성 요소는, 예를 들면, 도 1에 도시된 입출력 인터페이스(150)에 포함될 수 있다. 오디오 모듈(280)은, 예를 들면, 스피커(282), 리시버(284), 이어폰(286), 또는 마이크(288) 등을 통해 입력 또는 출력되는 소리 정보를 처리할 수 있다.
- [0061] 카메라 모듈(291)은, 예를 들면, 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있는 장치로서, 한 실시예에 따르면, 하나 이상의 이미지 센서(예: 전면 센서 또는 후면 센서), 렌즈, ISP(image signal processor), 또는 플래시(flash)(예: LED 또는 xenon lamp 등)를 포함할 수 있다.
- [0062] 전력 관리 모듈(295)은, 예를 들면, 전자 장치(201)의 전력을 관리할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전력 관리 모듈(295)은 PMIC(power management integrated circuit), 충전 IC(charger integrated circuit), 또는 배터리 또는 연료 게이지(battery or fuel gauge)를 포함할 수 있다. PMIC는, 유선 및/또는 무선 충전 방식을 가질 수 있다. 무선 충전 방식은, 예를 들면, 자기공명 방식, 자기유도 방식 또는 전자기파 방식 등을 포함하며, 무선 충전을 위한 부가적인 회로, 예를 들면, 코일 루프, 공진 회로, 또는 정류기 등을 더 포함할 수 있다. 배터리 게이지는, 예를 들면, 배터리(296)의 잔량, 충전 중 전압, 전류, 또는 온도를 측정할 수 있다. 배터리(296)

는, 예를 들면, 충전식 전지(rechargeable battery) 및/또는 태양 전지(solar battery)를 포함할 수 있다.

- [0063] 인디케이터(297)는 전자 장치(201) 또는 그 일부(예: 프로세서(210))의 특정 상태, 예를 들면, 부팅 상태, 메시지 상태 또는 충전 상태 등을 표시할 수 있다. 모터(298)는 전기적 신호를 기계적 진동으로 변환할 수 있고, 진동(vibration), 또는 햅틱(haptic) 효과 등을 발생시킬 수 있다. 도시되지는 않았으나, 전자 장치(201)는 모바일 TV 지원을 위한 처리 장치(예: GPU)를 포함할 수 있다. 모바일 TV 지원을 위한 처리 장치는, 예를 들면, DMB(digital multimedia broadcasting), DVB(digital video broadcasting), 또는 미디어플로(mediaFlo™) 등의 규격에 따른 미디어 데이터를 처리할 수 있다.
- [0064] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(201)(예를 들어, 청각 장치)는 도 2에 도시된 구성 요소를 중 적어도 일부가 생략된 구조를 가질 수 있다.
- [0065] 본 문서에서 기술된 구성 요소들 각각은 하나 또는 그 이상의 부품(component)으로 구성될 수 있으며, 해당 구성 요소의 명칭은 전자 장치의 종류에 따라서 달라질 수 있다. 다양한 실시예에서, 전자 장치는 본 문서에서 기술된 구성 요소 중 적어도 하나를 포함하여 구성될 수 있으며, 일부 구성 요소가 생략되거나 또는 추가적인 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있다. 또한, 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 구성 요소들 중 일부가 결합되어 하나의 개체(entity)로 구성됨으로써, 결합되기 이전의 해당 구성 요소들의 기능을 동일하게 수행할 수 있다.
- [0066] 도 3은 다양한 실시예에 따른 프로그램 모듈의 블록도이다.
- [0067] 한 실시예에 따르면, 프로그램 모듈(310)(예: 프로그램(140))은 전자 장치(예: 전자 장치(101))에 관련된 자원을 제어하는 운영 체제(operating system(OS)) 및/또는 운영 체제 상에서 구동되는 다양한 어플리케이션(예: 어플리케이션 프로그램(147))을 포함할 수 있다. 운영 체제는, 예를 들면, 안드로이드(android), iOS, 윈도우즈(windows), 심비안(symbian), 타이젠(tizen), 또는 바다(bada) 등이 될 수 있다.
- [0068] 프로그램 모듈(310)은 커널(320), 미들웨어(330), 어플리케이션 프로그래밍 인터페이스(application programming interface (API))(360) 및/또는 어플리케이션(370)을 포함할 수 있다. 프로그램 모듈(310)의 적어도 일부는 전자 장치 상에 프리로드(preload) 되거나, 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104), 서버(106) 등)로부터 다운로드(download) 가능하다.
- [0069] 커널(320)(예: 커널(141))은, 예를 들면, 시스템 리소스 매니저(321) 및/또는 디바이스 드라이버(323)를 포함할 수 있다. 시스템 리소스 매니저(321)는 시스템 리소스의 제어, 할당, 또는 회수 등을 수행할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 시스템 리소스 매니저(321)는 프로세스 관리부, 메모리 관리부, 또는 파일 시스템 관리부 등을 포함할 수 있다. 디바이스 드라이버(323)는, 예를 들면, 디스플레이 드라이버, 카메라 드라이버, 블루투스 드라이버, 공유 메모리 드라이버, USB 드라이버, 키패드 드라이버, WiFi 드라이버, 오디오 드라이버, 또는 IPC(inter-process communication) 드라이버를 포함할 수 있다.
- [0070] 미들웨어(330)는, 예를 들면, 어플리케이션(370)이 공통적으로 필요로 하는 기능을 제공하거나, 어플리케이션(370)이 전자 장치 내부의 제한된 시스템 자원을 효율적으로 사용할 수 있도록 API(360)를 통해 다양한 기능들을 어플리케이션(370)으로 제공할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 미들웨어(330)(예: 미들웨어(143))는 런타임 라이브러리(335), 어플리케이션 매니저(application manager)(341), 윈도우 매니저(window manager)(342), 멀티미디어 매니저(multimedia manager)(343), 리소스 매니저(resource manager)(344), 파워 매니저(power manager)(345), 데이터베이스 매니저(database manager)(346), 패키지 매니저(package manager)(347), 연결 매니저(connectivity manager)(348), 통지 매니저(notification manager)(349), 위치 매니저(location manager)(350), 그래픽 매니저(graphic manager)(351), 또는 보안 매니저(security manager)(352) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0071] 런타임 라이브러리(335)는, 예를 들면, 어플리케이션(370)이 실행되는 동안에 프로그래밍 언어를 통해 새로운 기능을 추가하기 위해 컴파일러가 사용하는 라이브러리 모듈을 포함할 수 있다. 런타임 라이브러리(335)는 입출력 관리, 메모리 관리, 또는 산술 함수에 대한 기능 등을 수행할 수 있다.
- [0072] 어플리케이션 매니저(341)는, 예를 들면, 어플리케이션(370) 중 적어도 하나의 어플리케이션의 생명 주기(life cycle)를 관리할 수 있다. 윈도우 매니저(342)는 화면에서 사용하는 GUI 자원을 관리할 수 있다. 멀티미디어 매니저(343)는 다양한 미디어 파일들의 재생에 필요한 포맷을 파악하고, 해당 포맷에 맞는 코덱(codec)을 이용하여 미디어 파일의 인코딩(encoding) 또는 디코딩(decoding)을 수행할 수 있다. 리소스 매니저(344)는 어플리케이션(370) 중 적어도 어느 하나의 어플리케이션의 소스 코드, 메모리 또는 저장 공간 등의 자원을 관리할 수 있

다.

- [0073] 파워 매니저(345)는, 예를 들면, 바이오스(BIOS: basic input/output system) 등과 함께 동작하여 배터리(battery) 또는 전원을 관리하고, 전자 장치의 동작에 필요한 전력 정보 등을 제공할 수 있다. 데이터베이스 매니저(346)는 어플리케이션(370) 중 적어도 하나의 어플리케이션에서 사용할 데이터베이스를 생성, 검색, 또는 변경할 수 있다. 패키지 매니저(347)는 패키지 파일의 형태로 배포되는 어플리케이션의 설치 또는 업데이트를 관리할 수 있다.
- [0074] 연결 매니저(348)는, 예를 들면, WiFi 또는 블루투스 등의 무선 연결을 관리할 수 있다. 통지 매니저(349)는 도착 메시지, 약속, 근접성 알람 등의 사건(event)을 사용자에게 방해되지 않는 방식으로 표시 또는 통지할 수 있다. 위치 매니저(350)는 전자 장치의 위치 정보를 관리할 수 있다. 그래픽 매니저(351)는 사용자에게 제공될 그래픽 효과 또는 이와 관련된 사용자 인터페이스를 관리할 수 있다. 보안 매니저(352)는 시스템 보안 또는 사용자 인증 등에 필요한 제반 보안 기능을 제공할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 전자 장치(101))가 전화 기능을 포함한 경우, 미들웨어(330)는 전자 장치의 음성 또는 영상 통화 기능을 관리하기 위한 통화 매니저(telephony manager)를 더 포함할 수 있다.
- [0075] 미들웨어(330)는 전술한 구성 요소들의 다양한 기능의 조합을 형성하는 미들웨어 모듈을 포함할 수 있다. 미들웨어(330)는 차별화된 기능을 제공하기 위해 운영 체제의 종류 별로 특화된 모듈을 제공할 수 있다. 또한, 미들웨어(330)는 동적으로 기존의 구성 요소를 일부 삭제하거나 새로운 구성 요소들을 추가할 수 있다.
- [0076] API(360)(예: API(145))는, 예를 들면, API 프로그래밍 함수들의 집합으로, 운영 체제에 따라 다른 구성으로 제공될 수 있다. 예를 들면, 안드로이드 또는 iOS의 경우, 플랫폼 별로 하나의 API 셋을 제공할 수 있으며, 타이젠(tizen)의 경우, 플랫폼 별로 두 개 이상의 API 셋을 제공할 수 있다.
- [0077] 어플리케이션(370)(예: 어플리케이션 프로그램(147))은, 예를 들면, 홈(371), 다이얼러(372), SMS/MMS(373), IM(instant message)(374), 브라우저(375), 카메라(376), 알람(377), 컨택트(378), 음성 다이얼(379), 이메일(380), 달력(381), 미디어 플레이어(382), 앨범(383), 또는 시계(384), 건강 관리(health care)(예: 운동량 또는 혈당 등을 측정), 또는 환경 정보 제공(예: 기압, 습도, 또는 온도 정보 등을 제공) 등의 기능을 수행할 수 있는 하나 이상의 어플리케이션을 포함할 수 있다.
- [0078] 한 실시예에 따르면, 어플리케이션(370)은 전자 장치(예: 전자 장치(101))와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104)) 사이의 정보 교환을 지원하는 어플리케이션(이하, 설명의 편의 상, “정보 교환 어플리케이션”)을 포함할 수 있다. 정보 교환 어플리케이션은, 예를 들면, 외부 전자 장치에 특정 정보를 전달하기 위한 알람 전달(notification relay) 어플리케이션, 또는 외부 전자 장치를 관리하기 위한 장치 관리(device management) 어플리케이션을 포함할 수 있다.
- [0079] 예를 들면, 알람 전달 어플리케이션은 전자 장치의 다른 어플리케이션(예: SMS/MMS 어플리케이션, 이메일 어플리케이션, 건강 관리 어플리케이션, 또는 환경 정보 어플리케이션 등)에서 발생된 알람 정보를 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104))로 전달하는 기능을 포함할 수 있다. 또한, 알람 전달 어플리케이션은, 예를 들면, 외부 전자 장치로부터 알람 정보를 수신하여 사용자에게 제공할 수 있다.
- [0080] 장치 관리 어플리케이션은, 예를 들면, 전자 장치와 통신하는 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104))의 적어도 하나의 기능(예: 외부 전자 장치 자체(또는, 일부 구성 부품)의 턴-온/턴-오프 또는 디스플레이의 밝기(또는, 해상도) 조절), 외부 전자 장치에서 동작하는 어플리케이션 또는 외부 전자 장치에서 제공되는 서비스(예: 통화 서비스 또는 메시지 서비스 등)를 관리(예: 설치, 삭제, 또는 업데이트)할 수 있다.
- [0081] 한 실시예에 따르면, 어플리케이션(370)은 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104))의 속성(에 따라 지정된 어플리케이션(예: 모바일 의료 기기의 건강 관리 어플리케이션 등)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 어플리케이션(370)은 외부 전자 장치(예: 서버(106) 또는 전자 장치(102, 104))로부터 수신된 어플리케이션을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 어플리케이션(370)은 프리로드 어플리케이션(preloaded application) 또는 서버로부터 다운로드 가능한 제3자 어플리케이션(third party application)을 포함할 수 있다. 도시된 실시예에 따른 프로그램 모듈(310)의 구성 요소들의 명칭은 운영 체제의 종류에 따라서 달라질 수 있다.
- [0082] 다양한 실시예에 따르면, 프로그램 모듈(310)의 적어도 일부는 소프트웨어, 펌웨어, 하드웨어, 또는 이들 중 적어도 둘 이상의 조합으로 구현될 수 있다. 프로그램 모듈(310)의 적어도 일부는, 예를 들면, 프로세서(예: 프로세서(210))에 의해 구현(implement)(예: 실행)될 수 있다. 프로그램 모듈(310)의 적어도 일부는 하나 이상의 기능을 수행하기 위한, 예를 들면, 모듈, 프로그램, 루틴, 명령어 세트(sets of instructions) 또는 프로세스 등

을 포함할 수 있다.

- [0083] 본 발명의 다양한 실시예들에 따르면, 이하에서 설명하는 전자 장치, 제1 외부 전자 장치, 제2 외부 전자 장치는 도 1 내지 도 3에 개시된 전자 장치(101, 201, 310)의 구성 요소들 전부 또는 일부를 포함할 수 있다.
- [0084] 도 4는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 일 예를 나타낸 도면이다.
- [0085] 전자 장치(401)(예를 들어, 청각 장치(auditory device))는 사용자(450)에게 소리 정보(예: 사운드)를 제공할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(401)는 사용자(450)가 음악을 듣거나, 전화 통화 또는 대화하는 경우에 주위의 사운드를 증폭하여 사용자(450)에게 제공할 수 있다. 전자 장치(401)는 사용자(450)의 신체 일부에 착용될 수 있고, 전자 장치(401)의 리시버(예를 들어, 스피커)는 사용자(450)의 귀 인근에서 상기 사용자(450)에게 사운드를 제공할 수 있다. 전자 장치(401)는 개인 사용자(450)의 사용 목적에 따라 다양한 형태를 취할 수 있으며, 다양한 기능을 제공할 수 있다. 전자 장치(401)는, 예를 들어, 헤드셋(headset), 헤드폰(headphone), 이어피스(earpiece), 보청기(hearing aids) 또는 소리 증폭기들(personal sound amplification products)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 보청기의 경우, behind-the-ear(BTE), receiver-in-canal(RIC), in-the-ear(ITE), in-the-canal(ITC), completely-in-canal(CIC) 등 다양한 종류의 보청기가 포함될 수 있다.
- [0086] 한 실시예에 따르면 상기 전자 장치(401)는 외부 전자 장치(402)와 연결될 수 있다. 상기 전자 장치(401)가 외부 전자 장치(402)와 연결되면, 전자 장치(101)는 외부로부터 획득된 사운드, 즉 외부 사운드를 선처리하여 외부 전자 장치(402)에 전달할 수 있다. 또한 전자 장치(401)는 상기 외부 전자 장치(402)로부터 상기 외부 사운드에 대응하는 오디오 신호를 수신하여 출력할 수 있다.
- [0087] 도 5는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 블록도이다.
- [0088] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(501)는 도 1 내지 도 2에 도시된 전자 장치(101, 201)와 동일 또는 유사한 구성 요소를 가질 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(501)는 도 1 내지 도 2에 도시된 전자 장치(101, 201)의 구성 요소 중 전부 또는 일부를 포함할 수 있다.
- [0089] 전자 장치(501)는 입력부(510)(예를 들어, 마이크(Mic)), 신호 증폭부(521, 525), 신호 변환부(531, 535), 제어부(processor)(540), 출력부(550)(예를 들어, 리시버 또는 스피커), 신호 송수신부(560), 통신 제어부(communication module)(570) 및 저장부(580) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0090] 전자 장치(501)는 입력부(510)를 통하여 소리 정보를 획득할 수 있다. 예를 들어, 입력부(510)는 전자 장치(501) 주변의 소리를 수신하여 입력 신호를 생성할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 입력부(510)는 적어도 하나의 마이크를 포함할 수 있다.
- [0091] 전자 장치(501)는 신호 증폭부(521, 525)(예를 들어, 증폭기(AMP))를 더 포함할 수 있다. 신호 증폭부(521, 525)는 아날로그 신호를 증폭할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 신호 증폭부(521, 525)는 입력부(510)를 통해 입력되는 신호를 증폭하는 제1 신호 증폭부(521)(예를 들어, pre-AMP) 및 제어부(540)가 처리한 신호를 증폭하여 출력부(550)로 전달하는 제2 신호 증폭부(525)(예를 들어, power AMP)를 포함할 수 있다.
- [0092] 전자 장치(501)는 유선 또는 무선으로 외부 전자 장치(예를 들어, 모바일 기기, 휴대폰, 태블릿 등) 또는 네트워크와 연결될 수 있다. 예를 들어, 무선 연결의 경우, 전자 장치(501)는 신호 송수신부(560)를 통하여 입력 신호를 수신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 신호 송수신부(560)는 적어도 하나의 안테나를 포함할 수 있다.
- [0093] 통신 제어부(570)는 신호 송수신부(560)를 통하여 수신한 입력 신호를 처리(예를 들어, 오디오 필터의 적용 또는 신호 증폭 등)하여 제어부(540)로 전송할 수 있다.
- [0094] 제어부(540)는 입력 신호를 처리(예를 들어, 오디오 필터의 적용, 또는 신호 증폭)하여 출력부를 통하여 소리를 출력할 수 있다. 예를 들어, 제어부(540)는 입력부(510) 또는 통신 제어부(570)로부터 수신한 입력 신호를 처리하여 출력부(550)를 통하여 소리를 출력할 수 있다.
- [0095] 한 실시예에 따르면, 제어부(540)는 통신 제어부(570) 또는 입력부(510)를 통하여 수신한 입력 신호에 따라 신호 처리(예를 들어, 오디오 필터의 적용 또는 신호 증폭 등) 방식을 다르게 구성할 수 있다. 제어부(540)는 통신 제어부(570) 또는 입력부(510)의 입력 신호 유무에 따라 신호 패스(path)(예를 들어, 오디오 신호 패스 또는 소리 신호 패스)를 설정할 수 있다. 예를 들어, 입력부(510)를 통하여 입력 신호가 제어부(540)로 입력되는 경우, 제어부(540)는 입력부(510)의 신호 패스를 출력부(550)로 설정하고 소리를 출력할 수 있다. 예를 들어, 통신 제어부(570)를 통해 입력 신호가 제어부(540)로 입력되는 경우, 제어부(540)는 통신 제어부(570)의 신호 패

스를 출력부(550)로 설정할 수 있다. 예를 들어, 제어부(540)는 입력 신호를 수신하는 방식에 따라 신호 패스를 입력부(510)를 통한 신호 패스에서 통신부를 통한 신호 패스로 전환할 수 있다.

[0096] 예를 들어, 제어부(540)는 시간 구간별 전력(power)의 크기를 측정하여, 입력부(510)를 통한 입력 신호의 유무를 확인할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제어부(540)는 입력 신호 존재 시, 입력된 신호를 분석하여 수행할 모드를 결정할 수 있다. 예를 들어, 제어부(540)는 입력 신호가 사용자 혹은 사물의 신호인지, 또는 데이터베이스(DB) 상에 등록되어 있는 신호와 유사한 신호인지 여부를 판단할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제어부(540)는 입력 신호의 음성 정보에 따라 전자 장치(501)의 모드를 변경할 수 있다. 예를 들어, 입력 신호가 잡음으로 판단된 경우, 전자 장치(501)는 입력 신호(예: 잡음)를 제거할 수 있다. 예를 들어, 제어부(540)는 입력 신호가 일정 시간 동안 특정 값 이상 발생되지 않으면 전자 장치(501)의 적어도 일부분을 저전력 모드에서 동작시킬 수 있다.

[0097] 한 실시예에 따르면, 전자 장치(501)는 신호 변환부(531, 535)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 신호 변환부(531, 535)는 입력부(510)를 통해 입력되는 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환하는 제1 신호 변환부(531)(예를 들어, 아날로그-디지털 컨버터(ADC)) 및 디지털 신호를 출력부(550)를 통하여 출력하는 아날로그 신호로 변환하는 제2 신호 변환부(535)(예를 들어, 디지털-아날로그 컨버터(DAC))를 포함할 수 있다.

[0098] 저장부(memory)(580)는 입력 신호의 종류를 판단하기 위한 정보(예를 들어, 사용자의 목소리 정보, 특정 사물의 소리(신호)에 대한 정보 등)를 저장할 수 있다. 저장부(580)는 전자 장치(501)의 모드 정보, 기능 정보, 청각 파라미터를 저장할 수 있다. 청각 파라미터는, 예를 들면, 전자 장치(501)의 노이즈 감쇄량, 필터값, 통과 주파수, 차단 주파수, 소리 증폭 값, 방향성, 사용자별 피팅(fitting) 파라미터 등에 대한 정보들을 포함할 수 있다.

[0099] 저장부(580)는 제어부(540)에 의해 실행되어 전자 장치(501)가 해당 기능을 수행하도록 제어하는 적어도 하나 이상의 명령(instruction)들을 저장할 수 있다.

[0100] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(501)는 도 2에 도시된 전자 장치(201)의 구성 요소 전부 또는 일부를 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(501)는 적어도 하나의 센서(예를 들어, 가속도 센서, 자이로 센서, 근접 센서, 심박 센서, 심전도 센서, 맥박 센서 등)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(501)는 센서를 이용하여, 사용자의 신체의 상태, 자세 및/또는 움직임 중 적어도 일부와 관련된 데이터를 획득할 수 있다. 전자 장치(501)는 획득한 데이터 또는 획득한 데이터에서 추출한 정보를 외부 장치에 전송할 수 있다.

[0101] 도 6은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치 및 외부 전자 장치를 나타낸 도면이다.

[0102] 본 발명의 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(630) 및 외부 전자 장치(630)는 도 1 및 도 2에 도시된 전자 장치(101, 201)의 구성 요소 중 전부 또는 일부를 포함할 수 있다.

[0103] 한 실시예에 따르면, 전자 장치(630)(예를 들어, 청각 장치 등)는 외부 전자 장치(610)(예를 들어, 모바일 전자 장치, 휴대폰, 태블릿 등)와 통신할 수 있다. 전자 장치(630)와 외부 전자 장치(610)는 무선(예를 들어, RF(Radio Frequency), NFMI(Near Field Magnetic Induction), BT(Bluetooth), AoBLE(Audio over Bluetooth Low Energy) 등)로 페어링될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(630)에 연결된 외부 전자 장치(610)가 모바일 단말기인 경우, 전자 장치(630)는 모바일 단말기로부터 음악 재생, 전화 수신, 알람 또는 모바일 단말기의 제1 마이크(6163) 입력 신호 등의 소리 정보를 전송 받을 수 있다.

[0104] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(630)는 외부 전자 장치(610)를 통하여 전자 장치(630)의 설정 상태를 변경할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(630)는 별도의 디스플레이 장치를 포함하지 않을 수 있고, 한정된 입력부(6340)(예를 들어, 버튼 등)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(630)는 보청기의 한 종류일 수 있으며, 다수의 필터 모드(예를 들어, Wide Dynamic Range Compression(WDR)) 볼륨 설정 등을 포함할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 전자 장치(630)의 입력부(6340)(예를 들어, 버튼 등)를 통하여 동작 모드 또는 볼륨을 설정하려고 하는 경우, 설정 상태를 확인하거나 또는 사용자가 원하는 동작 모드를 설정하는 데 불편함이 존재할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(630)를 외부 전자 장치(610)와 연계하여 동작시킬 경우, 외부 전자 장치(610)를 통하여 전자 장치(630)의 동작 모드를 용이하게 설정 또는 변경할 수 있다. 예를 들어, 다양한 입력 장치(예를 들어, 터치 키, 버튼 등) 및 디스플레이 장치를 포함하는 모바일 단말기를 이용하는 경우, 모바일 단말기는 사용자에게 전자 장치(630)를 제어할 수 있는 UI를 제공할 수 있고, 사용자는 제공된 UI를 이용하여 쉽게 전자 장치(630)의 설정을 변경할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(630)의 볼륨을 변경하려는 경우, 사용자는 전자 장치(630)를 직접 조작하지 않고 모바일 단말기에 터치 입력을 함으로써 전자 장치(630)의 볼륨을 제어할 수 있다.



- [0105] 한 실시예에 따르면, 전자 장치(630)는 센서부(6320)를 포함할 수 있다. 센서부(6320)는 근접 센서, 가속도 센서, 지자기 센서, 생체 센서 등을 포함할 수 있다. 전자 장치(630)는 센서부(6320)를 통하여 사용자의 전자 장치(630) 착용 유무를 확인할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(630)는 사용자의 전자 장치(630) 착용 유무에 따라 전자 장치(630)의 파워 제어 모드를 설정할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(630)가 가속도 센서를 포함하는 경우, 전자 장치(630)는 가속도 센서를 통하여 사용자의 움직임 감지하고, 특정 움직임이 감지되지 않는 경우 슬립(sleep) 모드로 동작될 수 있다.
- [0106] 한 실시예에 따르면, 전자 장치(630)는 외부 전자 장치(610)(예를 들어, 모바일 전자 장치(휴대폰, 태블릿 등))와 연결되어 원격지의 소리를 사용자에게 선명하게 전달할 수 있다. 전자 장치(630)는 외부 전자 장치(610)에 저장된 음원을 재생할 수 있다. 전자 장치(630)는 수신한 소리 정보를 오디오 파일 또는 텍스트 파일로 변환하여 외부 전자 장치(610)에 저장할 수 있다. 예를 들어, 외부 전자 장치(610)의 제1 마이크(6163)의 신호를 원격 마이크로 설정하는 경우, 전자 장치(630)는 외부 전자 장치(610)의 제1 마이크(6163)의 오디오 신호를 수신할 수 있다. 예를 들어, 외부 전자 장치(610)로부터 수신하는 오디오 신호는 데이터 압축 동작을 거쳐 압축된 데이터일 수 있다. 외부 전자 장치(610)는 무선 통신부(6110)(예를 들어, 안테나 등)를 통하여 데이터를 전자 장치(630)에 전송할 수 있다. 전자 장치(630)는 무선 통신부(6310)(예를 들어, 안테나 등)를 통해 데이터를 수신하고, 데이터 포맷에 포함된 오디오 정보를 분리하여 오디오 정보 해제 동작을 거쳐 제2 스피커(6351)를 통해 출력할 수 있다.
- [0107] 전자 장치(630)는 외부 전자 장치(610)에 저장되어 있는 오디오 신호를 전달 받아 재생할 수 있다. 예를 들어, 외부 전자 장치(610)는 다수의 알림음을 저장하고 있을 수 있다. 예를 들어, 외부 전자 장치(610)는 사용자의 상황, 시스템의 상태, 시간, 메시지 수신 유무, 이메일 수신 여부 등에 따라 청각 장치에 각각 다른 알림음을 전달할 수 있다. 전자 장치(630)는 외부 전자 장치(610)로부터 전달받은 데이터에서 데이터 포맷 내에 포함된 오디오 정보를 분리하고, 오디오 정보 해제 동작을 거쳐 제2 스피커(6351)의 출력으로 재생할 수 있다.
- [0108] 전자 장치(630)는 외부 전자 장치(610)를 이용하여 신호를 녹음할 수 있다. 전자 장치(630)는 외부 전자 장치(610)의 효과적인 사용을 위해 오디오 데이터를 압축하여 저장할 수 있다. 외부 전자 장치(610)는 오디오 신호를 STT(Speech to Text) 기술을 이용하여 텍스트 정보로 변환하여 저장할 수 있다. 예를 들어, 외부 전자 장치(610)는 STT 방식을 이용하여 전자 장치(630)를 통한 대화 내용을 텍스트로 저장할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 외부 전자 장치(610)는 대화 내용을 텍스트로 저장할 때 시간 정보, 센서 정보, 또는 위치 정보 등의 다양한 정보를 추가하여 저장할 수 있다. 외부 전자 장치(610)는 저장된 대화 내용을 디스플레이부(6120)에 표시할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 외부 전자 장치(610)는 TTS(Text to Speech) 기술을 이용하여 텍스트 정보를 오디오 신호로 변경하여 전자 장치(630)에 전송할 수 있다. 전자 장치(630)는 외부 전자 장치(610)로부터 전송받은 오디오 신호를 제2 스피커(6351)를 통해 출력할 수 있다.
- [0109] 전자 장치(630)는 제2 마이크(6353)를 통해 수신한 신호를 외부 전자 장치(610)에 전달할 수 있다. 외부 전자 장치(610)는 전자 장치(630)로부터 전달받은 신호를 저장할 수 있다. 전자 장치(630)는 신호를 전달하는데 소모되는 전력을 줄이기 위해, 신호를 데이터 압축하여 압축된 신호를 외부 전자 장치(610)에 전달할 수 있다. 전자 장치(630)는 오디오 데이터를 압축하고, 압축 해제하는 코덱을 포함할 수 있다. 외부 전자 장치(610)는 전자 장치(630)로부터 전자 장치(630)의 제2 마이크(6353)를 통해 수신된 신호를 전달받아 STT 변환하여 텍스트로 저장할 수 있다. 외부 전자 장치(610)는 전자 장치(630)로부터 수신한 데이터 또는 저장한 데이터를 제1 스피커(SPK)(6161)를 통해 출력할 수 있다.
- [0110] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(630)와 외부 전자 장치(610)는 각각의 오디오 처리부(6160, 6350)(예를 들어, 외부 전자 장치(610)의 제1 마이크(MIC)(6163), 제1 스피커(6161) 및 전자 장치(630)의 제2 마이크(6353), 제2 스피커(6351))를 이용하여, 사용자에게 원격지 간의 통화 기능을 제공할 수 있다.
- [0111] 본 발명의 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(630)는 외부 전자 장치(610)에 연결된 추가적인 외부 전자 장치들과 네트워크를 형성할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(630)는 외부 전자 장치(610)를 통하여 외부 전자 장치(610)에 연결된 다른 전자 장치들과 데이터를 송수신할 수 있다.
- [0112] 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(630) 또는 외부 전자 장치(610)는 휴대용 단말기 또는 청각 장치 이외에 마이크 또는 스피커를 포함하는 다양한 전자 장치를 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(630) 또는 외부 전자 장치(610)는 복수 개의 마이크를 포함하는 스마트 글래스(smart glasses), 헤드 마운트 디스플레이(head mounted display, HMD), 또는 로봇(robot) 등을 포함할 수 있다.

- [0113] 도 7은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치 및 외부 전자 장치 간의 연동 동작을 나타낸 도면이다.
- [0114] 전자 장치(710)는 마이크를 통하여 외부의 사운드를 수신할 수 있다. 전자 장치(710)는 외부 전자 장치(730)와 통신을 통하여 전자 장치(710)의 설정을 제어 또는 변경할 수 있다. 예를 들어, 외부 전자 장치(730)는 전자 장치(710)의 설정 어플리케이션을 포함할 수 있다. 예를 들어, 외부 전자 장치(730)는 전자 장치(710)의 설정 어플리케이션을 통하여 전자 장치(710)의 모드 제어 및 볼륨 제어 등을 할 수 있다. 외부 전자 장치(730)는 디스플레이를 통하여 전자 장치(710)에서 설정 가능한 모드를 표시할 수 있다. 외부 전자 장치(730)는 입력부(예를 들어, 터치 스크린)를 통하여 사용자로부터 수신한 사용자 입력에 따라 전자 장치(710)의 볼륨 또는 모드를 변경할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 외부 전자 장치(730)는 센서부에 포함된 다양한 센서들(예를 들어, 가속도 센서, 자이로 센서, 생체 센서 또는 근접 센서 등)을 통하여 전자 장치(710)의 모드를 설정할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 외부 전자 장치(730)를 좌우 혹은 위아래로 흔드는 경우, 외부 전자 장치(730)는 센서부를 통하여 이를 감지할 수 있다. 상기와 같이 움직임을 감지하는 경우, 외부 전자 장치(730)는 그에 대응되는 입력 신호를 전자 장치(710)에 전송하여 장치가 모드를 변경하도록 제어할 수 있다. 다른 예로, 외부 전자 장치(730)는 생체 센서(예를 들어, 지문 센서)를 이용하여 전자 장치(710)가 사용자의 생체 정보에 대응되는 설정 상태로 모드를 변경하도록 제어할 수 있다.
- [0115] 도 8은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치 또는 외부 전자 장치에서 사용하는 데이터 포맷을 나타낸 도면이다.
- [0116] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(201)(예를 들어, 청각 장치)와 외부 전자 장치는 도 8에 도시된 데이터 포맷을 이용하여 통신을 할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)와 외부 전자 장치는 무선으로 통신할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)와 외부 전자 장치는 무선 통신 시의 데이터 포맷으로 BLE(bluetooth low energy) 포맷을 사용할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)와 외부 전자 장치는 무선 통신 시에 BLE 포맷의 일부분을 수정하여 오디오 신호를 교환할 수 있는 AoBLE(Audio over BLE) 포맷을 사용할 수 있다.
- [0117] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(201) 또는 외부 전자 장치는 L2CAP(Logical Link Control and Adaptation Protocol) layer(810), Logical layer(820), Physical layer(830)를 포함할 수 있다. L2CAP layer는 L2CAP 채널(channels)을 포함할 수 있다. Logical layer는 logical link(821) 및 logical transport(823)을 포함할 수 있다. Physical layer는 physical link(831) 및 physical channel(833)을 포함할 수 있다.
- [0118] 일 실시예에 따르면, 데이터 포맷은 프리앰블(preamble)(840), 액세스 주소(access address)(850), PDU(Protocol Data Unit) 헤더(860), PDU 페이로드(870), 오류 검출 코드(Cyclic Redundancy Check, CRC)(880)를 포함할 수 있다.
- [0119] 한 실시예에 따르면, 액세스 주소(850)는 physical link access code를 포함할 수 있다. PDU 헤더(860)는 logical transport 및 link의 식별자(identifier)를 포함할 수 있다. PDU 페이로드(870)는 L2CAP 프레임 및 사용자 데이터를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, PDU 페이로드(870)는 L2CAP 헤더(871) 및 페이로드(873)를 포함할 수 있다.
- [0120] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(201)와 외부 전자 장치는 음성 데이터, 오디오 처리부(예를 들어, 코덱)의 샘플링 주파수(sampling rate), 프레임 크기(frame size) 또는 활성화 여부 등의 설정 데이터를 PDU 페이로드(870)에 실어서 서로 교환할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전송 데이터 포맷의 L2CAP 헤더부에는 데이터 종류를 구분하는 OP 코드(operation code)가 포함될 수 있다.
- [0121] 도 9는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치 및 외부 전자 장치 사이의 신호 흐름을 나타낸 도면이다.
- [0122] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(901)(예를 들어, 청각 장치(auditory device))는 외부 전자 장치(902)(예를 들어, 휴대 단말기 등)와 통신할 수 있다. 전자 장치(901)는 외부 전자 장치(902)를 이용하여 설정을 변경할 수 있다.
- [0123] 동작 910에서, 전자 장치(901)는 사용자(950)로부터 전자 장치(901)와의 통신 연결을 위한 입력(예를 들면, 링크 연결 설정)을 수신할 수 있다. 예를 들어, 외부 전자 장치(902)는 연결 가능한 전자 장치(901) 또는 다른 장치들을 디스플레이에 표시할 수 있다. 외부 전자 장치(902)는, 사용자(950)로부터 전자 장치(901) 또는 다른 장치를 선택하는 입력을 수신하면, 선택된 전자 장치(901) 또는 다른 장치와 통신 연결을 시도할 수 있다.
- [0124] 동작 920에서, 외부 전자 장치(902)는 전자 장치(901)에 링크 연결 요청을 전송할 수 있다. 예를 들어, 외부 전자 장치(903)는 사용자(950)의 사용자 입력에 따라 선택된 전자 장치(901)에 링크 연결 요청을 전송할 수 있다.

- [0125] 동작 930에서, 전자 장치(901)는 외부 전자 장치(902)의 링크 연결 요청에 응답하여 외부 전자 장치(902)에 링크 연결 응답을 전송할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 외부 전자 장치(902)는 전자 장치(901)와 링크가 연결되면, 링크가 연결되었음을 알려주는 사용자 인터페이스를 표시할 수 있다.
- [0126] 동작 940에서, 외부 전자 장치(902)는 전자 장치(901)에 정보를 요청할 수 있다. 예를 들어, 외부 전자 장치(902)는 전자 장치(901)에 설정 특성을 요청할 수 있다. 예를 들어, 외부 전자 장치(902)는 전자 장치(901)의 모드 정보, 기능 정보, 설정 정보 등을 요청할 수 있다.
- [0127] 동작 950에서, 전자 장치(901)는 외부 전자 장치(902)에 정보를 전송할 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(901)는 외부 전자 장치(902)의 정보 요청에 응답하여 정보 요청에 대응되는 설정 정보를 외부 전자 장치(902)에 전송할 수 있다.
- [0128] 동작 960에서, 외부 전자 장치(902)는 사용자로부터 청각 파라미터 설정을 수신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 외부 전자 장치(902)는 전자 장치(901)의 모드 정보 또는 설정 가능한 적어도 하나의 청각 파라미터를 표시할 수 있다. 예를 들어, 외부 전자 장치(902)는 전자 장치(901)로부터 수신한 정보를 기반으로 전자 장치(901)의 설정 데이터 또는 설정 가능한 청각 파라미터 정보를 표시할 수 있다. 외부 전자 장치(902)는 사용자(950)로부터 표시된 전자 장치(901)의 모드 또는 사용자(950)의 청각 파라미터 중 적어도 하나의 모드 또는 청각 파라미터를 선택하는 입력을 수신할 수 있다.
- [0129] 동작 970에서, 외부 전자 장치(902)는 사용자(950)의 입력에 따라 선택된 모드를 전자 장치(901)에 알리거나 또는 청각 파라미터를 전자 장치(901)에 전송할 수 있다. 예를 들어, 외부 전자 장치(902)는 사용자(950)의 입력에 따라 선택된 전자 장치(901)의 특정 모드 설정 값을 전자 장치(901)에 전송할 수 있다.
- [0130] 동작 980에서, 외부 전자 장치(902)에 설정 완료 응답을 전송할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(901)는 외부 전자 장치(902)로부터 수신한 청각 파라미터 또는 모드 설정 값을 기반으로 오디오 처리부(예를 들어, 코덱)의 필터 정보를 갱신할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(901)는 수신한 청각 파라미터 또는 모드 설정 값에 따라 외부로부터 소리를 수신하는 방향성, 수신된 소리 정보를 필터링하기 위한 필터 값, 차단 주파수 대역(또는 통과 주파수 대역) 등을 변경할 수 있다. 전자 장치(901)는 수신한 설정 값에 따라 설정을 변경한 이후 외부 전자 장치(901)에 설정 완료 응답을 전송할 수 있다.
- [0131] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(901)는 설정된 모드 또는 청각 파라미터에 기반하여 외부로부터 수신한 소리 정보를 처리하여 스피커(또는 리시버)를 통해 출력할 수 있다.
- [0132] 도 10은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치가 복수의 외부 전자 장치들이 통신하는 일 예를 나타낸 도면이다.
- [0133] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(1001)는 복수의 외부 전자 장치들(예를 들어, 제1 외부 전자 장치(1002), 제2 외부 전자 장치(1003)) 또는 네트워크(1040)와 통신할 수 있다.
- [0134] 예를 들어, 전자 장치(1001)는 제1 외부 전자 장치(1002)와 제1 통신(1111)을 연결을 할 수 있다. 상기 제1 통신(1111)을 통해 전자 장치(1001)는 제1 외부 전자 장치(1002)와 데이터를 교환할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(1001)는 제1 외부 전자 장치(1002)를 통하여 전자 장치(1001)의 오디오 필터 정보를 설정할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(1001)는 제1 외부 전자 장치(1002)로부터 오디오 필터 정보를 설정하기 위한 명령 또는 데이터를 수신할 수 있다.
- [0135] 전자 장치(1001)는 제1 외부 전자 장치(1002)를 통하여 제2 외부 전자 장치(1003) 또는 네트워크(1040)와 연결되어 제1 외부 전자 장치(1002), 제2 외부 전자 장치(1003) 또는 네트워크(1040)와 데이터 통신을 할 수 있다. 예를 들어, 제1 외부 전자 장치(1002)는 제2 외부 전자 장치(1003)와 제3 통신(1113)을 연결할 수 있다. 제2 외부 전자 장치(1003)는 네트워크(1040)와 제4 통신(1114)을 연결할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(1001)는 제1 외부 전자 장치(1002)를 중계 단말로 이용하여 제2 외부 전자 장치(1003) 또는 네트워크(1040)와 데이터를 송수신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(1001)는 제1 외부 전자 장치(1002)에 제공되는 통신 규격을 이용하여 제2 외부 전자 장치(1003) 또는 네트워크(1040)와 데이터를 교환할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(1001)는 제1 외부 전자 장치(1002)와 NFMI 또는 BLE를 통해 제1 통신(1111)을 연결할 수 있다. 제1 외부 전자 장치(1002)는 제2 외부 전자 장치(1003) 또는 네트워크(1040)(게이트웨이를 통한 연결을 포함)와 WiFi를 통해 제3 통신(1113)을 연결할 수 있다. 전자 장치(1001)는 NFMI 또는 BLE를 이용하여 제1 외부 전자 장치(1002)에 데이터를 송수신하고, 제1 외부 전자 장치(1002)는 WiFi를 통해 제2 외부 전자 장치(1003) 또는 네트워크(1040)에

전자 장치(1001)로부터 전달받은 데이터를 송수신할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(1001)는 제1 외부 전자 장치(1002)를 통하여 네트워크(1040)로부터 피팅(fitting)(오디오 필터) 데이터를 다운로드 받을 수 있다. 다른 예로, 전자 장치(1001)는 제1 외부 전자 장치(1002)를 통하여 제2 외부 전자 장치(1003)에 저장된 오디오 데이터 정보를 수신하여 출력할 수 있다.

[0136] 전자 장치(1001)는 제2 외부 전자 장치(1003)와 제2 통신(1112)을 연결할 수 있다. 전자 장치(1001)는 제2 외부 전자 장치(1003) 또는 네트워크(1040)와 통신할 수 있는 규격을 지원할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(1001)는 전화 통신을 위한 규격(예를 들어, 3G, LTE)을 제공할 수 있다. 전자 장치(1001)는 기지국과 통신 연결되어 사용자에게 통화 기능을 제공할 수 있다.

[0137] 본 발명의 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치는 사용자의 귀의 일부분에 탈착 가능하게 결합되도록 구성된 부분을 포함하는 하우징, 상기 하우징의 외면 또는 내부에 포함된 센서, 상기 하우징의 외면 또는 내부에 포함된 통신 회로, 상기 하우징의 외면에 상기 귀의 고막을 향하여 노출되고, 상기 통신 회로와 전기적으로 연결된 스피커, 상기 센서, 상기 통신 회로 및 상기 스피커와 전기적으로 연결된 프로세서 및 상기 프로세서와 전기적으로 연결된 메모리를 포함할 수 있다. 상기 메모리는, 실행 시에, 상기 프로세서가, 상기 통신 회로를 이용하여, 적어도 하나의 오디오 신호를 제1 외부 장치로부터 수신하고, 상기 수신된 오디오 신호를 음향(sound) 신호로 변경하여 상기 스피커를 통하여 출력하고, 상기 오디오 신호와 독립적으로, 상기 센서를 이용하여, 상기 사용자의 신체의 상태, 자세 및/또는 움직임 중 적어도 일부와 관련된 데이터를 획득하고, 상기 데이터 및/또는 상기 데이터로부터 추출된 정보를, 상기 제1 외부 장치로 전송하도록 하는 인스트럭션들을 저장할 수 있다.

[0138] 상기 센서는 가속도 센서, 자이로 센서, 근접 센서, 심박 센서, 심전도 센서, 맥박 센서, 또는 마이크 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0139] 상기 오디오 신호의 수신과 상기 데이터 및/또는 정보의 전송은 서로 다른 통신 프로토콜 또는 서로 다른 통신 프로파일을 이용하여 수행될 수 있다.

[0140] 도 11은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치가 오디오 신호를 처리하는 방법을 나타낸 순서도이다. 도 11에서 전자 장치(101)는 사용자에게 가상 현실 서비스를 제공하고 있는 것으로 가정한다.

[0141] 도 11을 참조하면, 전자 장치(101)는 동작 1102에서 가상 현실 이미지를 표시할 수 있다. 동작 1104에서 전자 장치(101)는 상기 전자 장치(101)와 기능적으로 연결된 사운드 입력 장치를 통해 외부 사운드를 획득할 수 있다. 동작 1106에서 전자 장치(101)는 상기 외부 사운드 및 상기 가상 현실 이미지에 대응하는 오디오 신호를 생성할 수 있다.

[0142] 한 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 동작 1104에서 획득한 외부 사운드를 처리하여 상기 오디오 신호를 생성할 수도 있다. 전자 장치(101)는 상기 외부 사운드에, 사용자가 현재 제공받고 있는 가상 현실에 대한 공간 정보를 적용함으로써 상기 외부 사운드를 상기 오디오 신호로 변환할 수 있다. 즉 동작 1106에서 전자 장치(101)는 실제 환경에서 발생된 상기 외부 사운드를, 가상 현실에서 재생하기에 적합한 소리인 오디오 신호로 변환할 수 있다.

[0143] 동작 1108에서, 전자 장치(101)는 사운드 출력 장치를 통해 상기 오디오 신호를 출력할 수 있다.

[0144] 도 12는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치가 오디오 신호를 처리하는 방법을 나타낸 순서도이다.

[0145] 도 12를 참조하면, 전자 장치(101)는 동작 1202에서 외부 사운드를 획득할 수 있다. 동작 1204에서, 전자 장치(101)는 상기 외부 사운드에 대한 선처리 동작을 실행할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치(101)의 프로세서(120)는 동작 1204에서 상기 외부 사운드에 대한 노이즈 제거, 주파수 보상 및 신호 증폭 중 적어도 하나의 동작을 수행함으로써 상기 외부 사운드를 선처리할 수 있다.

[0146] 동작 1206에서, 전자 장치(101)는 상기 외부 사운드의 발생 위치에 대한 위치 정보를 생성할 수 있다. 전자 장치(101)의 프로세서(120)는 상기 외부 사운드의 볼륨 크기, 상기 외부 사운드의 종류(예: 전화벨, 악기음 등), 전자 장치(101)의 위치 정보 등을 이용하여 상기 외부 사운드가 발생된 위치를 알아낼 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)가 사용자의 좌측 귀 및 우측 귀 각각에 착용될 수 있는 좌측 기기 및 우측 기기를 포함하는 청각 장치(예: 헤드셋 등)의 형태로 구현될 수 있다. 이때, 프로세서(120)는 좌측 기기로 입력되는 외부 사운드의 볼륨 크기와 우측 기기로 입력되는 외부 사운드의 볼륨 크기를 분석하여 상기 외부 사운드가 발생된 위치를 판단할 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 상기 전자 장치(101)에 포함되어 있는 GNSS 모듈(예: GNSS 모듈(227))을 이용하여 상기 전자 장치(101)에 대한 GPS 정보를 획득하고, 상기 GPS 정보에 기초하여 전자

장치(101)의 위치를 판단할 수 있다. 전자 장치(101)는 전자 장치(101)와 인접한 공간에 상기 외부 사운드와 유사하거나 동일한 소리를 발생시킬 수 있는 음향 발생원을 판단함으로써 상기 외부 사운드가 발생된 위치를 판단하고 해당 위치 정보를 생성할 수 있다.

- [0147] 동작 1208에서, 전자 장치(101)는 상기 동작 1204에서 선처리된 외부 사운드 및 상기 위치 정보를 전자 장치(101)에 전송할 수 있다.
- [0148] 도 12에서는 동작 1204가 실행된 이후에 동작 1206이 실행되는 것으로 도시하였으나, 동작 1204와 동작 1206은 동시에 실행될 수 있으며, 동작 1206이 동작 1204보다 먼저 실행될 수도 있다.
- [0149] 도 13은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치와 외부 전자 장치의 동작을 나타낸 순서도이다. 도 13에서 전자 장치(101)는 외부 전자 장치(102)의 제어 하에 동작하며, 상기 외부 전자 장치(102)와 기능적으로 연결된 사운드 입력 장치 및 사운드 출력 장치를 포함하는 장치일 수 있다. 또한 도 13에서 외부 전자 장치(102)는 사용자에게 가상 현실 서비스를 제공하고 있는 것으로 가정한다.
- [0150] 도 13을 참조하면, 동작 1302에서 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(102)는 서로 연결된 상태일 수 있다. 동작 1304에서 전자 장치(101)는 외부 사운드를 획득할 수 있다. 동작 1306에서 전자 장치(101)는 상기 외부 사운드를 선처리할 수 있다. 동작 1308에서 전자 장치(101)는 상기 선처리된 외부 사운드를 외부 전자 장치(102)에 전송할 수 있다.
- [0151] 동작 1310에서 외부 전자 장치(102)는, 가상 현실 서비스와 관련된 가상 현실 공간에 대한 환경 정보를 획득할 수 있다. 상기 환경 정보는, 가상 현실 서비스에 의하여 사용자에게 제공되고 있는 가상 현실 공간에 대한 정보일 수 있다. 예를 들어, 상기 가상 현실 공간은, 집, 라이브 홀, 관광지 등일 수 있고, 환경 정보는, 상기 가상 현실 공간이 집, 라이브 홀, 관광지 등임을 나타내는 정보일 수 있다.
- [0152] 동작 1312에서 외부 전자 장치(102)는 상기 외부 사운드 및 환경 정보에 기초하여 오디오 신호를 생성할 수 있다. 동작 1314에서 외부 전자 장치(102)는 상기 오디오 신호에 대응하는 객체를 결정할 수 있다. 예를 들어, 외부 사운드가 도어 벨이 울리는 실제 소리라고 가정하면, 외부 전자 장치(102)는 상기 도어 벨이 울리는 실제 소리에 대응하는 오디오 신호를 생성하고, 상기 도어 벨에 대응하는 객체를, 상기 오디오 신호에 대응하는 객체로서 결정할 수 있다.
- [0153] 동작 1316에서 외부 전자 장치(102)는 상기 객체가 가상 현실 공간에 포함되는지 여부를 판단할 수 있다. 동작 1316의 판단 결과 상기 객체가 가상 현실 공간에 포함되지 않는 경우(1316: 아니오), 외부 전자 장치(102)는 동작 1322에서 전자 장치(101)를 통해 오디오 신호만을 출력할 수 있다.
- [0154] 동작 1316의 판단 결과 상기 객체가 가상 현실 공간에 포함되는 경우(1316: 예), 외부 전자 장치(102)는 동작 1318에서 상기 객체에 대응하는 객체 이미지를 생성할 수 있다. 동작 1320에서 외부 전자 장치(102)는 객체 이미지를 포함하는 가상 현실 이미지를 표시함과 동시에, 전자 장치(101)를 통해 오디오 신호를 출력할 수 있다.
- [0155] 도 14는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치와 외부 전자 장치의 동작을 나타낸 순서도이다. 도 14에서 전자 장치(101)는 외부 전자 장치(102)의 제어 하에 동작하며, 상기 외부 전자 장치(102)와 기능적으로 연결된 사운드 입력 장치 및 사운드 출력 장치를 포함하는 장치일 수 있다. 또한 도 14에서 외부 전자 장치(102)는 사용자에게 가상 현실 서비스를 제공하고 있는 것으로 가정한다.
- [0156] 도 14를 참조하면, 동작 1402에서 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(102)는 서로 연결된 상태일 수 있다. 동작 1304에서 전자 장치(101)는 외부 사운드를 획득할 수 있다. 동작 1406에서 전자 장치(101)는 상기 외부 사운드를 선처리할 수 있다. 동작 1408에서 전자 장치(101)는 상기 선처리된 외부 사운드를 외부 전자 장치(102)에 전송할 수 있다.
- [0157] 동작 1410에서 외부 전자 장치(102)는, 가상 현실 서비스와 관련된 가상 현실 공간에 대한 환경 정보에 따라 상기 외부 사운드에 대응하는 오디오 신호를 생성할 수 있다. 상기 환경 정보는, 가상 현실 서비스에 의하여 사용자에게 제공되고 있는 가상 현실 공간에 대한 정보일 수 있다. 동작 1412에서 외부 전자 장치(102)는 전자 장치(101)를 통해 상기 오디오 신호를 출력할 수 있다.
- [0158] 한 실시예에 따르면, 동작 1414에서 외부 전자 장치(102)는 사용자에게 의해 상기 오디오 신호와 관련된 이벤트가 발생되었는지 여부를 판단할 수 있다. 상기 오디오 신호와 관련된 이벤트는, 예를 들어 상기 객체를 선택하기 위한 사용자 입력 등일 수 있다. 예를 들어, 전화기로 호가 수신되어 전화벨 울리는 소리가 외부 사운드였다고 가정하면, 외부 전자 장치(102)는 상기 전화벨 울리는 소리에 대응하는 오디오 신호를 생성하고, 상기 전화벨

소리에 대응하는 전화 이미지를 객체로서 가상 현실 공간에 표시할 수 있다. 상기 전화기 이미지를 선택하기 위한 사용자 입력이 상기 외부 전자 장치(101)에 입력되면, 상기 외부 전자 장치(101)는 상기 오디오 신호와 관련된 이벤트가 발생된 것으로 판단할 수 있다.

- [0159] 동작 1414의 판단 결과 사용자에게 의해 상기 오디오 신호와 관련된 이벤트가 발생되지 않은 경우(1414: 아니오), 외부 전자 장치(102)는 별다른 동작을 실행하지 않고 현재 상태를 유지할 수 있다.
- [0160] 동작 1414의 판단 결과 사용자에게 의해 상기 오디오 신호와 관련된 이벤트가 발생된 경우(1414: 예), 외부 전자 장치(102)는 동작 1416에서 상기 이벤트에 따른 동작을 실행할 수 있다. 예를 들어, 상기 이벤트로서, 외부 사운드인 전화 벨소리에 대응하는 객체인 전화기 이미지를 선택하기 위한 사용자 입력이 외부 전자 장치(102)에 입력되었다고 가정한다. 외부 전자 장치(102)는 상기 이벤트에 따른 동작으로서, 가상 현실 공간에 발신자의 정보(이름, 전화번호 등)를 표시하거나 또는 상기 전화기의 호를 종료 또는 수신하도록 상기 전화기를 제어할 수 있다.
- [0161] 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 장치가 오디오 신호를 처리하는 방법은, 상기 전자 장치의 디스플레이 장치에 가상 현실 이미지를 표시하는 동작; 상기 전자 장치에 기능적으로 연결된 사운드 입력 장치를 이용하여 외부 사운드를 획득하는 동작; 상기 획득된 외부 사운드 및 상기 표시되는 가상 현실 이미지에 대응되는 오디오 신호를 생성하는 동작; 및 상기 생성된 오디오 신호를 상기 전자 장치에 기능적으로 연결된 사운드 출력 장치를 통하여 출력하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0162] 도 15는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치가 사용자에게 가상 현실 서비스를 제공하는 일 예를 나타낸 도면이다.
- [0163] 도 15를 참조하면, 사용자(1550)는 전자 장치(1501) 및 외부 전자 장치(1502)를 착용함으로써, 상기 전자 장치(1501) 및 외부 전자 장치(1502)를 통해 가상 현실 서비스를 제공받을 수 있다. 외부 전자 장치(1502)는 전자 장치(1501)와 기능적으로 연결되어 상기 전자 장치(1501)를 통해 사운드를 입력받거나 또는 사운드를 출력할 수 있다.
- [0164] 가상 현실 서비스를 사용자(1550)에게 제공하는 외부 전자 장치(1502)는 가상 현실 이미지(1510)를 사용자(1550)에게 제공할 수 있다. 상기 가상 현실 이미지(1510)는 하나 이상의 객체들(1511-1514)이 포함될 수 있다. 상기 하나 이상의 객체들(1511-1514) 각각은 하나 이상의 콘텐츠들에 대응될 수 있으며, 상기 객체들(1511-1514) 중 어느 하나가 사용자에게 의해 선택되면, 외부 전자 장치(1502)는 해당 콘텐츠를 표시하여 사용자(1550)에게 제공할 수 있다.
- [0165] 도 16은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치가 사용자에게 가상 현실 서비스를 제공하는 다른 예를 나타낸 도면이다.
- [0166] 도 16을 참조하면, 제1 사용자(1651)는 전자 장치(1601) 및 외부 전자 장치(1602)를 착용함으로써, 상기 전자 장치(1601) 및 외부 전자 장치(1602)를 통해 가상 현실 서비스를 제공받을 수 있다. 도 16에서 제1 사용자(1651)는 가상 현실 서비스로서, 라이브 홀(Live Hall)의 가상 현실 이미지(1610) 및 상기 라이브 홀에서의 음향 서비스를 제공받고 있는 것으로 가정한다. 상기와 같이 외부 전자 장치(1602)는 전자 장치(1601)와 기능적으로 연결되어 상기 전자 장치(1601)를 통해 사운드를 입력받거나 또는 사운드를 출력할 수 있다.
- [0167] 가상 현실 서비스를 제1 사용자(1651)에게 제공하는 외부 전자 장치(1602)는 가상 현실 이미지(1610)를 제1 사용자(1651)에게 제공할 수 있다. 이때 전자 장치(1601)는 제2 사용자(1652)로부터 발생하는 사운드, 즉 외부 사운드를 획득할 수도 있다. 상기 전자 장치(1601)는 상기 외부 사운드를 선처리하여 외부 전자 장치(1602)에 전달하고, 상기 외부 전달 장치(1602)는 상기 외부 사운드를 오디오 신호로 변환하여 제1 사용자(1651)에게 출력할 수 있다. 이로써 제1 사용자(1651)는 가상 현실 서비스를 제공받고 있는 도중에 제2 사용자(1652)로부터의 발생된 사운드를 들을 수 있으며, 나아가 사용자들(1651, 1652) 각각이 가상 현실 서비스를 제공받는 중에도 대화를 할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 외부 전자 장치(1602)는 상기 제2 사용자(1652)가 제1 사용자(1651)의 시야 범위에 위치하는 경우 상기 제2 사용자(1652)에 대응하는 객체(예: 제2 사용자(1652)의 사진 등)를 생성, 상기 가상 현실 이미지(1610)에 포함시킬 수 있다.
- [0168] 도 17은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치가 가상 현실 서비스를 제공하는 일 예를 나타낸 도면이다.
- [0169] 도 17을 참조하면, 사용자(1750)는 전자 장치(1701) 및 외부 전자 장치(1702)를 착용함으로써, 상기 전자 장치(1701) 및 외부 전자 장치(1702)를 통해 가상 현실 서비스를 제공받을 수 있다. 외부 전자 장치(1702)는 전자

장치(1701)와 기능적으로 연결되어 상기 전자 장치(1701)를 통해 사운드를 입력받거나 또는 사운드를 출력할 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 상기 전자 장치(1701)는 상기 외부 전자 장치(1702)에 포함되는 형태로 구현될 수 있다.

[0170] 가상 현실 서비스를 사용자(1750)에게 제공하는 외부 전자 장치(1702)는 가상 현실 이미지를 사용자(1750)에게 제공할 수 있다. 상기 가상 현실 이미지는 가상 현실 공간(1710) 및 상기 가상 현실 공간(1710) 상에 표시되는 하나 이상의 객체들(1711-1714)이 포함될 수 있다. 상기 하나 이상의 객체들(1711-1714) 각각은 하나 이상의 콘텐츠들에 대응될 수 있으며, 상기 객체들(1711-1714) 중 어느 하나가 사용자에 의해 선택되면, 외부 전자 장치(1702)는 해당 콘텐츠를 표시하여 사용자(1750)에게 제공할 수 있다.

[0171] 도 17을 참조하면, 사용자(1750)가 제3 객체(1713)를 바라보고 있던 중 실제 공간(1720)에 포함된 전화기(1725)가 호를 수신할 수 있다. 전자 장치(1701)는 사운드 입력 장치를 통해 상기 전화기(1725)의 벨소리를 외부 사운드로서 획득할 수 있고, 외부 전자 장치(1702)는 상기 벨소리에 대응하는 객체, 예를 들어 제5 객체(1715)를 생성할 수 있다.

[0172] 한 실시예에 따르면, 외부 전자 장치(1702)는 상기 제5 객체(1715)의 위치가 외부 전자 장치(1702)에 의해 표시되는 가상 현실 공간(1710)을 벗어나는 경우에는 상기 제5 객체(1715)를 상기 가상 현실 공간(1710)에 표시하지 않을 수 있다. 이때 외부 전자 장치(1702)에 의해 표시되는 가상 현실 공간(1710)의 범위는 사용자(1750)의 시야 범위 또는 외부 전자 장치(1702)에서 사용자에게 제공하는 시야 범위일 수 있다. 즉 제5 객체(1715)의 위치가 사용자(1750)의 시야 범위 또는 외부 전자 장치(1702)의 시야 범위에 포함되지 않는 경우에는 외부 전자 장치(1702)는 상기 제5 객체(1715)를 가상 현실 공간(1710)에 표시하지 않을 수 있다.

[0173] 한 실시예에 따르면 상기 제5 객체(1715)의 위치는, 전화기(1725)의 실제 공간(1720)에서의 실제 위치와 맵핑되는 가상 현실 공간(1710)에서의 위치와 동일하거나 유사할 수 있다. 그에 따라 상기 전화기(1725)와 맵핑되는 지점이 상기 가상 현실 공간(1710)에 포함되지 않는 경우, 외부 전자 장치(1702)는 상기 제5 객체(1715)를 상기 가상 현실 공간(1710)에 표시하지 않을 수 있다.

[0174] 한 실시예에 따르면, 전자 장치(1701) 또는 외부 전자 장치(1702)는 사용자(1750)의 움직임 감지할 수 있다. 전자 장치(1701) 또는 외부 전자 장치(1702)는 센서 모듈(예: 센서 모듈(240))을 이용하여 헤드 트래킹(head tracking) 동작을 실행할 수 있으며, 상기 헤드 트래킹을 통해 사용자(1750)의 움직임을 판단할 수 있다. 예를 들어, 상기 전자 장치(1701) 및 외부 전자 장치(1702)를 착용한 사용자(1750)가 우측으로 고개를 돌렸다고 가정한다. 우측으로 고개를 돌렸으므로 사용자(1750)의 시야 범위는 변경될 수 있으며, 또한 그에 대응하는 가상 현실 공간(1710) 또한 변경될 수 있다. 도 17에 도시된 바와 같이, 사용자(1750)가 전화기(1725)가 위치하는 방향을 바라보기 위하여 우측으로 고개를 돌렸다면 사용자(1750)의 시야 범위 안에는 상기 전화기(1725)가 포함될 수 있다. 그에 따라 외부 전자 장치(1702)는 상기 가상 현실 공간(1710)에 상기 전화기(1725)에 대응하는 제5 객체(1715)를, 상기 전화기(1725)의 위치에 맵핑되는 가상 현실 공간(1710)에서의 위치에 표시할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 상기 사용자(1750)가 움직임에 따라 가상 현실 공간(1710)의 범위가 변경되는 경우, 상기 외부 전자 장치(1702)는 상기 변경된 가상 현실 공간(1710)의 범위에 따라 상기 가상 현실 이미지를 변경하여 사용자(1750)에 제공할 수 있다.

[0175] 도 18은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치가 가상 현실 서비스를 제공하는 다른 예를 나타낸 도면이다.

[0176] 도 18을 참조하면, 사용자(1850)는 전자 장치(1801) 및 외부 전자 장치(1802)를 착용함으로써, 상기 전자 장치(1801) 및 외부 전자 장치(1802)를 통해 가상 현실 서비스를 제공받을 수 있다. 외부 전자 장치(1802)는 전자 장치(1801)와 기능적으로 연결되어 상기 전자 장치(1801)를 통해 사운드를 입력받거나 또는 사운드를 출력할 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 상기 전자 장치(1801)는 상기 외부 전자 장치(1802)에 포함되는 형태로 구현될 수 있다.

[0177] 가상 현실 서비스를 사용자(1850)에게 제공하는 외부 전자 장치(1802)는 가상 현실 이미지를 사용자(1850)에게 제공할 수 있다. 상기 가상 현실 이미지에는 가상 현실 공간(1810) 및 상기 가상 현실 공간(1810) 상에 표시되는 하나 이상의 객체들(1811-1814)이 포함될 수 있다. 상기 하나 이상의 객체들(1811-1814) 각각은 하나 이상의 콘텐츠들에 대응될 수 있으며, 상기 객체들(1811-1814) 중 어느 하나가 사용자에 의해 선택되면, 외부 전자 장치(1802)는 해당 콘텐츠를 표시하여 사용자(1850)에게 제공할 수 있다.

[0178] 도 18을 참조하면, 실제 공간(1720)에 포함된 전화기(1823)가 호를 수신할 수 있다. 전자 장치(1801)는 사운드

입력 장치를 통해 상기 전화기(1823)의 벨소리를 외부 사운드로서 획득할 수 있고, 외부 전자 장치(1802)는 상기 벨소리에 대응하는 객체, 예를 들어 제3 객체(1813)를 생성할 수 있다. 상기 전화기(1823)의 위치에 맵핑되는 제3 객체(1813)의 위치가 상기 가상 현실 공간(1810)에 포함되므로, 외부 전자 장치(1810)는 상기 가상 현실 공간(1810)에 상기 제3 객체(1813)를 표시할 수 있다. 또한 상기 사용자(1850)가 상기 제3 객체(1813)를 선택하기 위한 사용자 입력, 예를 들어, 상기 제3 객체(1813)를 선택하기 위한 음성 또는 제스처를 상기 전자 장치(1801) 또는 외부 전자 장치(1802)를 입력하면, 외부 전자 장치(1802)는 상기 제3 객체와 관련된 콘텐츠를 가상 현실 공간(1810) 상에 표시할 수 있다. 예를 들어, 사용자는 상기 제3 객체(1850)를 선택하는 사용자 입력을 상기 전자 장치(1801) 또는 외부 전자 장치(1802)에 입력함으로써, 상기 외부 전자 장치(1802)와 연결된 전화기(1823)를 이용하여 호에 따른 통화를 할 수 있다.

[0179] 도 19는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치가 가상 현실 서비스를 제공하는 또 다른 예를 나타낸 도면이다.

[0180] 도 19를 참조하면, 사용자(1950)는 전자 장치(1901) 및 외부 전자 장치(1902)를 착용함으로써, 상기 전자 장치(1901) 및 외부 전자 장치(1902)를 통해 가상 현실 서비스를 제공받을 수 있다. 외부 전자 장치(1902)는 전자 장치(1901)와 기능적으로 연결되어 상기 전자 장치(1901)를 통해 사운드를 입력받거나 또는 사운드를 출력할 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 상기 전자 장치(1901)는 상기 외부 전자 장치(1902)에 포함되는 형태로 구현될 수 있다.

[0181] 가상 현실 서비스를 사용자(1950)에게 제공하는 외부 전자 장치(1902)는 가상 현실 이미지를 사용자(1950)에게 제공할 수 있다. 상기 가상 현실 이미지는 가상 현실 공간(1910) 및 상기 가상 현실 공간(1910) 상에 표시되는 하나 이상의 객체들(1911)이 포함될 수 있다. 상기 하나 이상의 객체들(1911) 각각은 하나 이상의 콘텐츠들에 대응될 수 있으며, 상기 객체들(1911) 중 어느 하나가 사용자에 의해 선택되면, 외부 전자 장치(1902)는 해당 콘텐츠를 표시하여 사용자(1950)에게 제공할 수 있다.

[0182] 도 19를 참조하면, 실제 공간(1920)에는 3개의 홈 디바이스들(1921-1923)이 포함될 수 있다. 상기 홈 디바이스들(1921-1923) 각각은 가상 현실 공간(1910)에 표시되는 객체들 각각에 대응될 수 있다. 상기 홈 디바이스들(1921-1923) 각각에 대응하는 객체들 각각의 위치는, 상기 홈 디바이스들(1921-1923) 각각이 위치하는 실제 공간(1920) 상에서의 위치에 맵핑되는 가상 현실 공간(1910) 상의 위치일 수 있다. 도 19를 참조하면, 제1 홈 디바이스(1911)의 위치에 맵핑되는 가상 현실 공간(1910) 상에서의 위치만이 상기 가상 현실 공간(1910)에 포함되므로 상기 제1 홈 디바이스(1910)에 대응하는 제1 객체(1911)만이 가상 현실 공간(1910) 상에 표시될 수 있다. 또한 제2 홈 디바이스(1922) 및 제3 홈 디바이스(1923) 각각의 위치에 맵핑되는 가상 현실 공간(1910) 상에서의 위치들은 상기 가상 현실 공간(1910)에 포함되지 않으므로 상기 제2 홈 디바이스(1922) 및 제3 홈 디바이스(1923) 각각에 대응하는 객체들은 가상 현실 공간(1910)에 표시되지 않을 수 있다. 또한 상기 제2 홈 디바이스(1922) 및 제3 홈 디바이스(1923) 각각에 이벤트가 발생하는 경우, 전자 장치(1901)는 상기 이벤트와 관련된 사운드를 외부 사운드로서 획득할 수 있다. 제2 홈 디바이스(1922) 및 제3 홈 디바이스(1923) 각각의 위치에 맵핑되는 가상 현실 공간(1910) 상에서의 위치들이 상기 가상 현실 공간(1910)에 포함되지 않으므로, 상기 외부 전자 장치(1902)는 상기 전자 장치(1901)를 통해 획득한 외부 사운드에 대응하는 오디오 신호만을 사용자(1950)에 제공할 수 있다.

[0183] 도 20은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치가 가상 현실 서비스를 제공하는 또 다른 예를 나타낸 도면이다.

[0184] 도 20을 참조하면, 사용자(2050)는 전자 장치(2001)를 착용함으로써, 상기 전자 장치(2001)를 통해 가상 현실 서비스를 제공받을 수 있다. 전자 장치(2001)에는 사운드 출력 장치 및 사운드 입력 장치가 기능적으로 연결될 수 있다.

[0185] 가상 현실 서비스를 사용자(2050)에게 제공하는 전자 장치(2001)는 가상 현실 이미지를 사용자(2050)에게 제공할 수 있다. 상기 가상 현실 이미지는 가상 현실 공간(2010) 및 상기 가상 현실 공간(2010) 상에 표시되는 하나 이상의 객체들이 포함될 수 있다. 상기 하나 이상의 객체들 각각은 하나 이상의 콘텐츠들에 대응될 수 있으며, 상기 객체들 중 어느 하나가 사용자(2050)에 의해 선택되면, 전자 장치(2001)는 해당 콘텐츠를 표시하여 사용자(2050)에게 제공할 수 있다.

[0186] 도 20을 참조하면, 실제 공간(2020)에는 홈 디바이스들(2021-2023)이 포함되어 있고, 상기 홈 디바이스들(2021-2023)은 홈 서버(2031)를 통해 전자 장치(2001)와 연결될 수 있다. 상기 전자 장치(2001)는 상기 홈 서버(203



1)를 통해 상기 홈 디바이스들(2021-2023)을 제어하거나 또는 상기 홈 디바이스들(2021-2023) 각각과의 링크 연결을 통해 상기 홈 디바이스들(2021-2023) 각각을 직접 제어할 수 있다.

- [0187] 도 20을 참조하면, 사용자(2050)가 전자 장치(2001)로부터 가상 현실 서비스를 제공받던 중 제3 홈 디바이스(2023)에 이벤트가 발생할 수 있다. 예를 들어, 상기 제3 홈 디바이스(2023)가 도어락이고, 상기 사용자(2050)의 친구가 상기 사용자(2050)의 집을 방문한 것으로 가정할 수 있다. 상기 사용자(2050)의 친구가 도어락의 벨을 누른 경우, 도어락인 상기 제3 홈 디바이스(2023)에 이벤트가 발생할 수 있다. 전자 장치(2001)는 상기 도어락의 벨소리를 외부 사운드로서 획득하고, 상기 외부 사운드에 대응하는 오디오 신호를 생성하여 사용자(2050)에 제공할 수 있다. 이후의 사용자 입력에 따라 전자 장치(2001)는 도어락인 상기 제3 홈 디바이스(2023)의 카메라를 통해 촬영된 방문자에 대응하는 객체(2011)를 가상 현실 공간(2010) 상에 표시함으로써, 상기 전자 장치(2001)는 사용자(2050)에게 방문자를 알릴 수 있다. 예를 들어, 상기 객체(2011)를 통해 방문자를 확인한 사용자(2050)는 도어락인 제3 홈 디바이스(2023)의 잠금을 해제하기 위한 사용자 입력을 전자 장치(2001)에 입력할 수 있다. 상기 전자 장치(2001)는 도어락인 상기 제3 홈 디바이스(2023)의 잠금을 해제하기 위한 제어 데이터를 생성하여 홈 서버(2031)로 전송할 수 있다. 상기 홈 서버(2031)는 상기 제어 데이터를 상기 제3 홈 디바이스(2023)로 전송할 수 있고, 상기 제3 홈 디바이스(2023)는 상기 제어 데이터에 따라 잠금을 해제할 수 있다. 이로써 사용자(2050)는 가상 현실 서비스를 제공받는 중에도 홈 디바이스들에 발생한 이벤트를 확인할 수 있으며, 상기 홈 디바이스들이 해당 이벤트에 대응할 수 있도록 상기 홈 디바이스들을 제어할 수 있다.
- [0188] 도 21은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치가 홈 디바이스를 제어하는 방법을 나타낸 순서도이다.
- [0189] 도 21을 참조하면, 동작 2102에서 전자 장치(101)(또는 외부 전자 장치(102))와 홈 디바이스(2101)는 링크 연결될 수 있다. 동작 2104에서 홈 디바이스(2101)는 상기 홈 디바이스에 대한 디바이스 정보를 전자 장치(101)로 전송할 수 있다. 이후, 홈 디바이스(2101)에서 이벤트가 발생되면, 동작 2106에서 홈 디바이스(2101)는 상기 이벤트 발생에 따른 사운드를 출력할 수 있다.
- [0190] 동작 2108에서 전자 장치(101)는 상기 홈 디바이스(2101)의 사운드를 외부 사운드로서 획득할 수 있다. 동작 2110에서 전자 장치(101)는 상기 외부 사운드 및 환경 정보에 기초하여 오디오 신호를 생성할 수 있다. 오디오 신호가 생성되면, 동작 2112에서 전자 장치(101)는 디스플레이(160)를 통해 홈 디바이스(2101)에서 발생한 이벤트에 대한 정보, 즉 이벤트 관련 정보를 표시하고, 전자 장치(101)와 기능적으로 연결된 사운드 출력 장치를 통해 상기 오디오 신호를 출력할 수 있다.
- [0191] 동작 2114에서, 전자 장치(101)는 입출력 인터페이스(150)를 통해 상기 홈 디바이스(2101)를 제어하기 위한 사용자 입력을 수신하였는지 여부를 판단할 수 있다. 동작 2114의 판단 결과 상기 사용자 입력을 수신하지 않은 경우(2114: 아니오), 전자 장치(101)는 별 다른 동작을 수행하지 않고 현재 상태를 유지할 수 있다.
- [0192] 동작 2114의 판단 결과 상기 사용자 입력을 수신한 경우(2114: 예), 동작 2116에서 전자 장치(101)는 상기 사용자 입력에 대응하는 제어 데이터, 즉 홈 디바이스(2101)를 제어하기 위한 제어 데이터를 생성할 수 있다. 동작 2118에서 전자 장치(101)는 상기 제어 데이터를 홈 디바이스(2101)로 전송할 수 있다. 상기 제어 데이터를 수신한 홈 디바이스(2101)는 동작 2120에서 상기 제어 데이터에 따른 동작을 실행할 수 있다.
- [0193] 도 22는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치가 홈 디바이스를 제어하는 방법을 나타낸 순서도이다.
- [0194] 도 22를 참조하면, 홈 디바이스(2201)는 동작 2202에서 상기 홈 디바이스(2201)에서 발생한 이벤트에 따른 사운드를 출력할 수 있다. 동작 2204에서 전자 장치(101)는 상기 홈 디바이스(2201)로부터 발생한 사운드, 즉 외부 사운드를 획득할 수 있다. 상기와 같이 외부 사운드가 획득되면, 전자 장치(101)는 동작 2206에서 상기 외부 사운드를 출력한 장치, 즉 홈 디바이스(2201)가 전자 장치(101)와 링크 연결된 장치인지 여부를 판단할 수 있다.
- [0195] 동작 2206의 판단 결과 링크 연결되지 않은 장치인 경우(2206: 아니오), 전자 장치(101)는 상기 장치와의 링크 연결을 위한 동작을 실행할 수 있다. 상기 홈 디바이스(2201)가 전자 장치(101)와 링크 연결이 되지 않은 장치이므로, 동작 2208에서 전자 장치(101)는 홈 디바이스(2201)에 링크 연결을 요청할 수 있다. 동작 2210에서 홈 디바이스(2201)로부터 링크 연결 응답을 수신하면, 전자 장치(101)는 동작 2212에서 홈 디바이스(2201)와 링크를 연결할 수 있다.
- [0196] 동작 2214에서 홈 디바이스(2201)는 상기 홈 디바이스에 대한 디바이스 정보를 전자 장치(101)로 전송할 수 있다. 동작 2216에서 전자 장치(101)는 상기 외부 사운드 및 환경 정보에 기초하여 오디오 신호를 생성할 수 있다. 오디오 신호가 생성되면, 동작 2218에서 전자 장치(101)는 디스플레이(160)를 통해 홈 디바이스(2201)에서 발생한 이벤트에 대한 정보, 즉 이벤트 관련 정보를 표시하고, 전자 장치(101)와 기능적으로 연결된 사운드

출력 장치를 통해 상기 오디오 신호를 출력할 수 있다.

- [0197] 동작 2220에서, 전자 장치(101)는 입출력 인터페이스(150)를 통해 상기 홈 디바이스(2201)를 제어하기 위한 사용자 입력을 수신하였는지 여부를 판단할 수 있다. 동작 2220의 판단 결과 상기 사용자 입력을 수신하지 않은 경우(2220: 아니오), 전자 장치(101)는 별 다른 동작을 수행하지 않고 현재 상태를 유지할 수 있다.
- [0198] 동작 2220의 판단 결과 상기 사용자 입력을 수신한 경우(2220: 예), 동작 2222에서 전자 장치(101)는 상기 사용자 입력에 대응하는 제어 데이터, 즉 홈 디바이스(2201)를 제어하기 위한 제어 데이터를 생성할 수 있다. 동작 2224에서 전자 장치(101)는 상기 제어 데이터를 홈 디바이스(2201)로 전송할 수 있다. 상기 제어 데이터를 수신한 홈 디바이스(2201)는 동작 2226에서 상기 제어 데이터에 따른 동작을 실행할 수 있다.
- [0199] 동작 2206의 판단 결과 링크 연결된 장치인 경우(2206: 예), 전자 장치(101)는 동작 2214에서 홈 디바이스(2201)로부터 디바이스 정보를 수신할 수 있다. 이어서 전자 장치(101) 및 홈 디바이스(2201)는 동작 2216 내지 동작 2218을 실행할 수 있다. 이어서 전자 장치(101)는 동작 2220 내지 동작 2226 중 적어도 하나의 동작을 실행할 수 있다.
- [0200] 본 발명의 일 실시예에 따른 명령들을 저장하고 있는 저장 매체에 있어서, 상기 명령들은 적어도 하나의 프로세서에 의하여 실행될 때에 상기 적어도 하나의 프로세서로 하여금 적어도 하나의 동작을 수행하도록 설정된 것으로서, 상기 적어도 하나의 동작은, 상기 전자 장치의 디스플레이 장치에 가상 현실 이미지를 표시하는 동작; 상기 전자 장치에 기능적으로 연결된 사운드 입력 장치를 이용하여 외부 사운드를 획득하는 동작; 상기 획득된 외부 사운드 및 상기 표시되는 가상 현실 이미지에 대응되는 오디오 신호를 생성하는 동작; 및 상기 생성된 오디오 신호를 상기 전자 장치에 기능적으로 연결된 사운드 출력 장치를 통하여 출력하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0201] 본 문서에서 사용된 용어 “모듈”은, 예를 들면, 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어(firmware) 중 하나 또는 둘 이상의 조합을 포함하는 단위(unit)를 의미할 수 있다. “모듈”은, 예를 들면, 유닛(unit), 로직(logic), 논리 블록(logical block), 부품(component), 또는 회로(circuit) 등의 용어와 바꾸어 사용(interchangeably use)될 수 있다. “모듈”은, 일체로 구성된 부품의 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. “모듈”은 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는 최소 단위 또는 그 일부가 될 수도 있다. “모듈”은 기계적으로 또는 전자적으로 구현될 수 있다. 예를 들면, “모듈”은, 알려졌거나 앞으로 개발될, 어떤 동작들을 수행하는 ASIC(application-specific integrated circuit) 칩, FPGAs(field-programmable gate arrays) 또는 프로그램 가능 논리 장치(programmable-logic device) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0202] 다양한 실시예에 따른 장치(예: 모듈들 또는 그 기능들) 또는 방법(예: 동작들)의 적어도 일부는, 예컨대, 프로그램 모듈의 형태로 컴퓨터로 읽을 수 있는 저장매체(computer-readable storage media)에 저장된 명령어로 구현될 수 있다. 상기 명령어가 프로세서(예: 프로세서(120))에 의해 실행될 경우, 상기 하나 이상의 프로세서가 상기 명령어에 해당하는 기능을 수행할 수 있다. 컴퓨터로 읽을 수 있는 저장매체는, 예를 들면, 메모리(130)가 될 수 있다.
- [0203] 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체는, 하드디스크, 플로피디스크, 자기-광 매체(magnetic media)(예: 자기테이프), 광기록 매체(optical media)(예: CD-ROM(compact disc read only memory), DVD(digital versatile disc), 자기-광 매체(magneto-optical media)(예: 플롭티컬 디스크(floptical disk)), 하드웨어 장치(예: ROM(read only memory), RAM(random access memory), 또는 플래시 메모리 등) 등을 포함할 수 있다. 또한 프로그램 명령어는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함할 수 있다. 상술한 하드웨어 장치는 다양한 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지다.
- [0204] 다양한 실시예에 따른 모듈 또는 프로그램 모듈은 전술한 구성 요소들 중 적어도 하나 이상을 포함하거나, 일부가 생략되거나, 또는 추가적인 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따른 모듈, 프로그램 모듈 또는 다른 구성 요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적, 병렬적, 반복적 또는 휴리스틱(heuristic)한 방법으로 실행될 수 있다. 또한 일부 동작은 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 다른 동작이 추가될 수 있다. 그리고 본 문서에 개시된 실시예는 개시된, 기술 내용의 설명 및 이해를 위해 제시된 것이며, 본 문서에서 기재된 기술의 범위를 한정하는 것은 아니다. 따라서, 본 문서의 범위는, 본 문서의 기술적 사상에 근거한 모든 변경 또는 다양한 다른 실시예를 포함하는 것으로 해석되어야 한다.

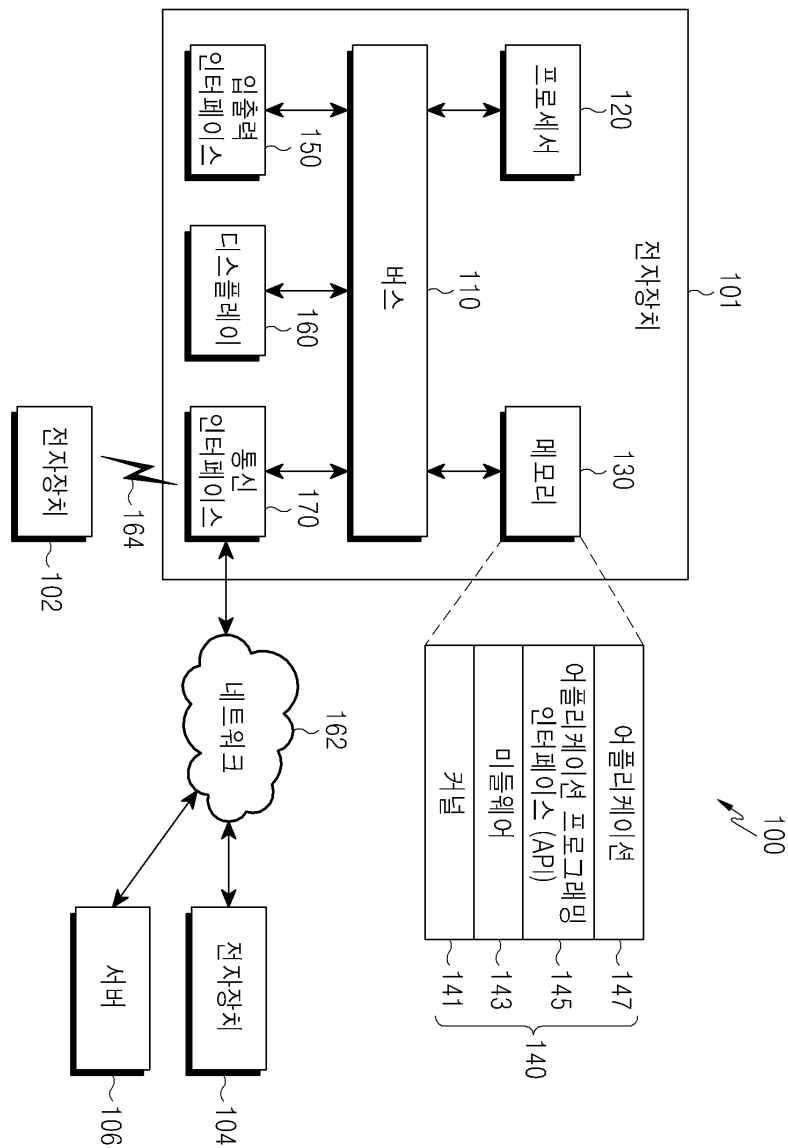
**부호의 설명**

[0205]

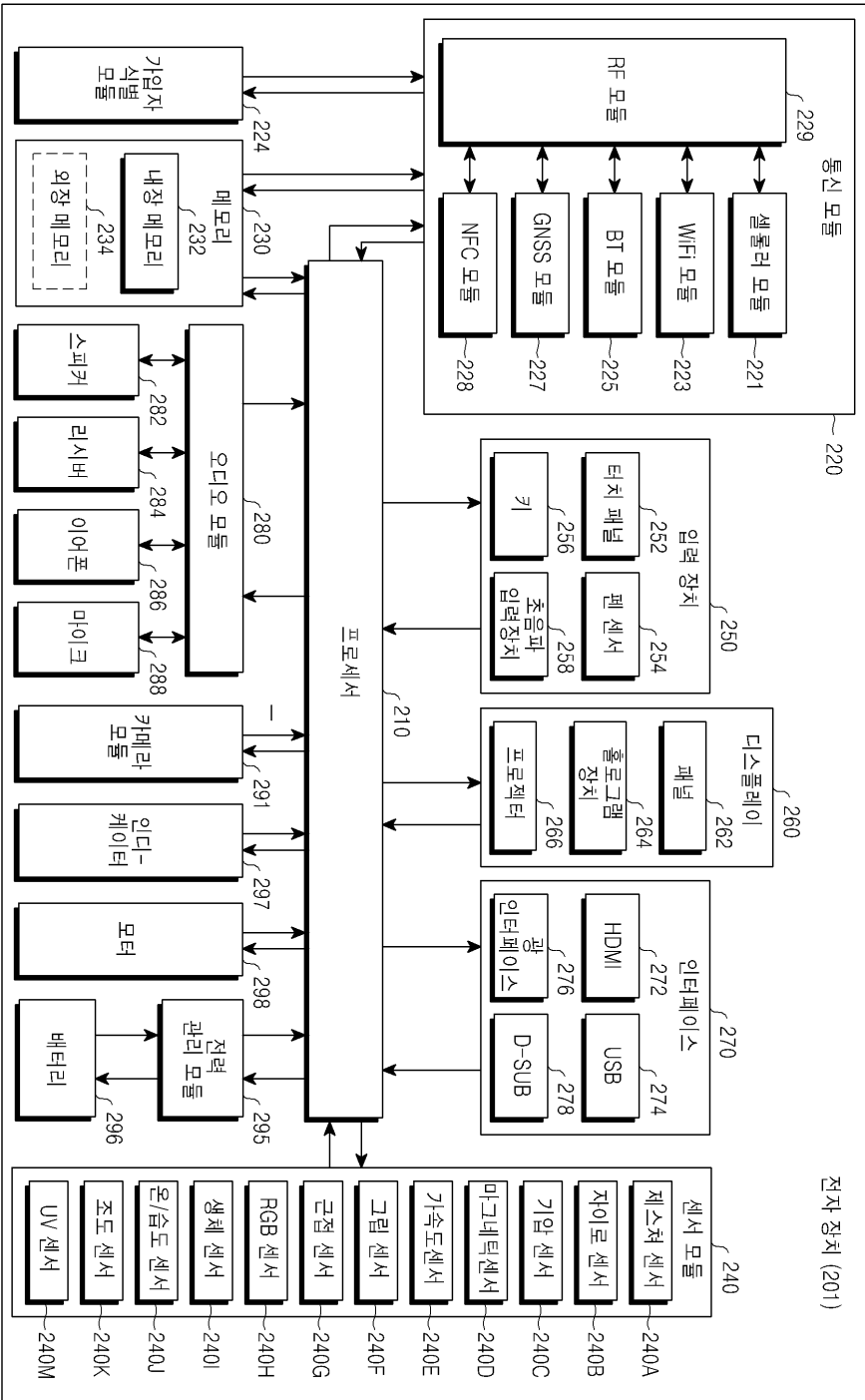
- 101: 전자 장치 102: 전자 장치
- 104: 전자 장치 106: 서버
- 110: 버스 120: 프로세서
- 130: 메모리 140: 프로그램
- 141: 커널 143: 미들웨어
- 145: 어플리케이션 프로그래밍 인터페이스
- 147: 어플리케이션 150: 입출력 인터페이스
- 160: 디스플레이 170: 통신 인터페이스
- 162: 네트워크
- 164: 네트워크

도면

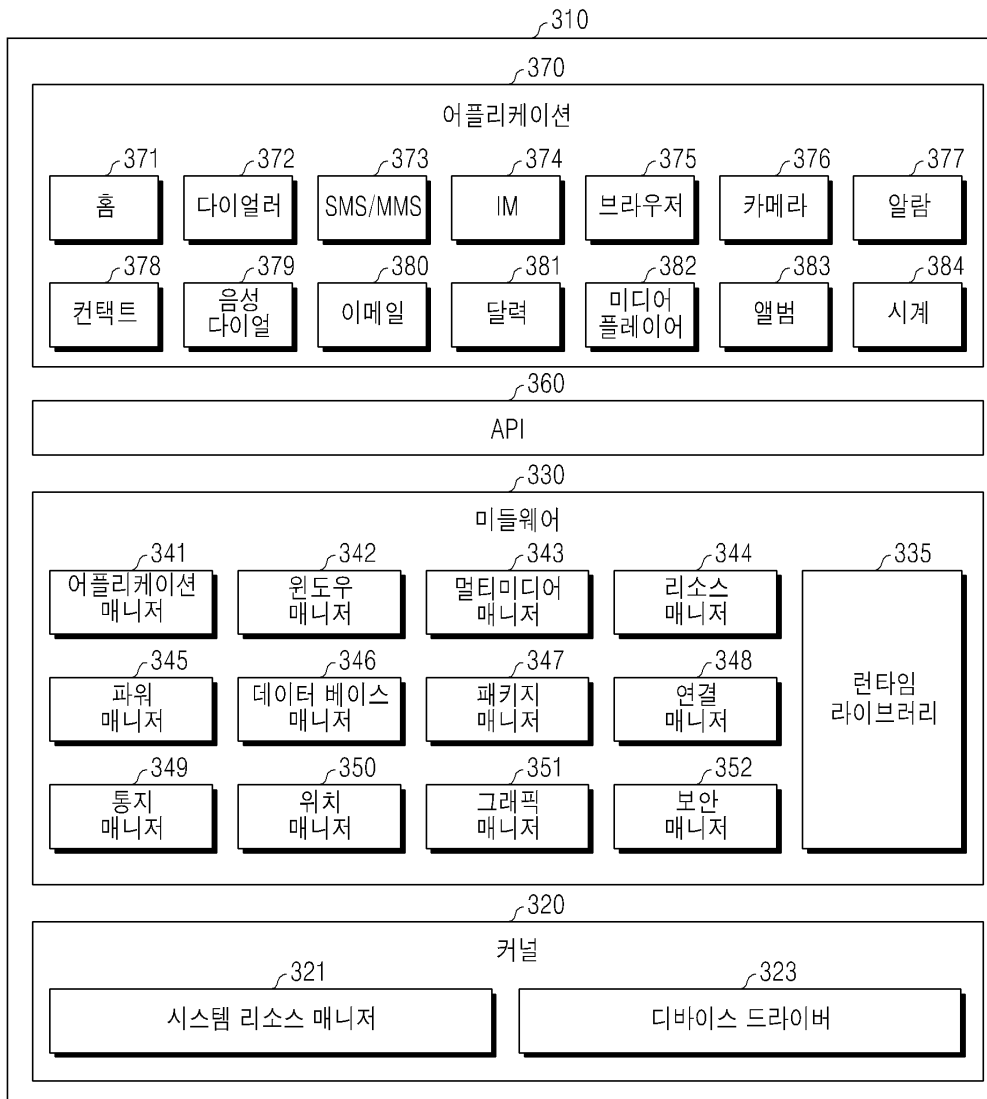
도면1



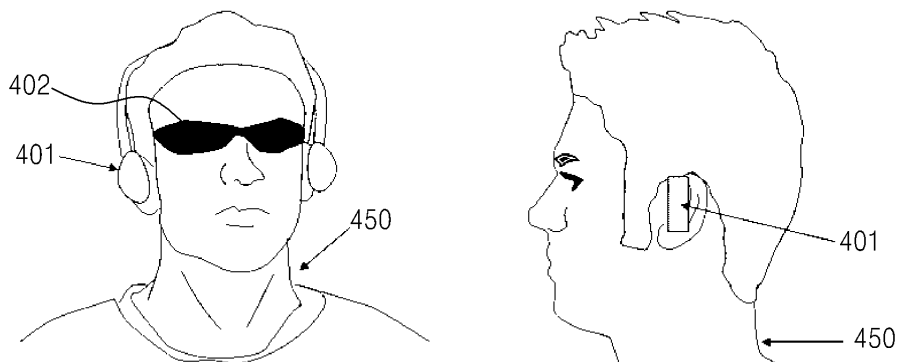
도면2



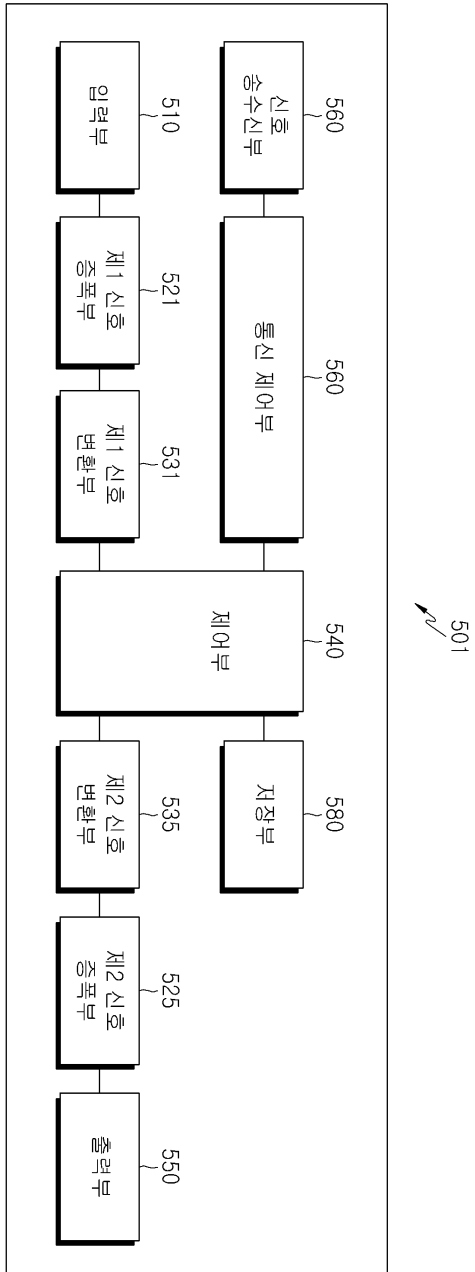
도면3



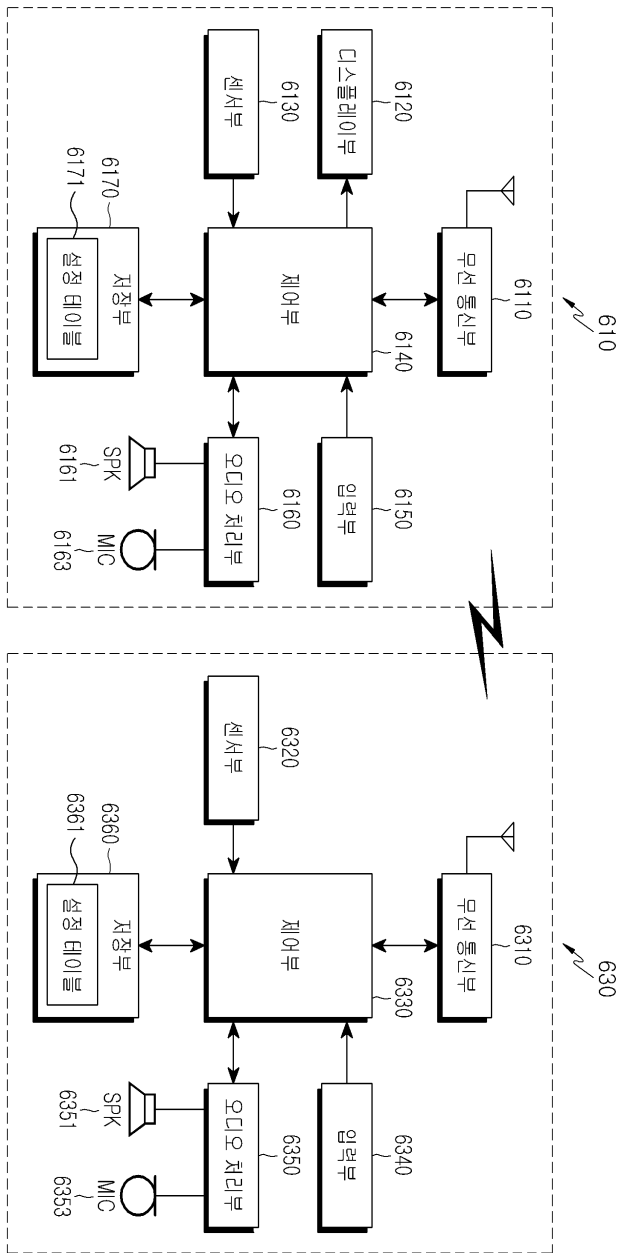
도면4



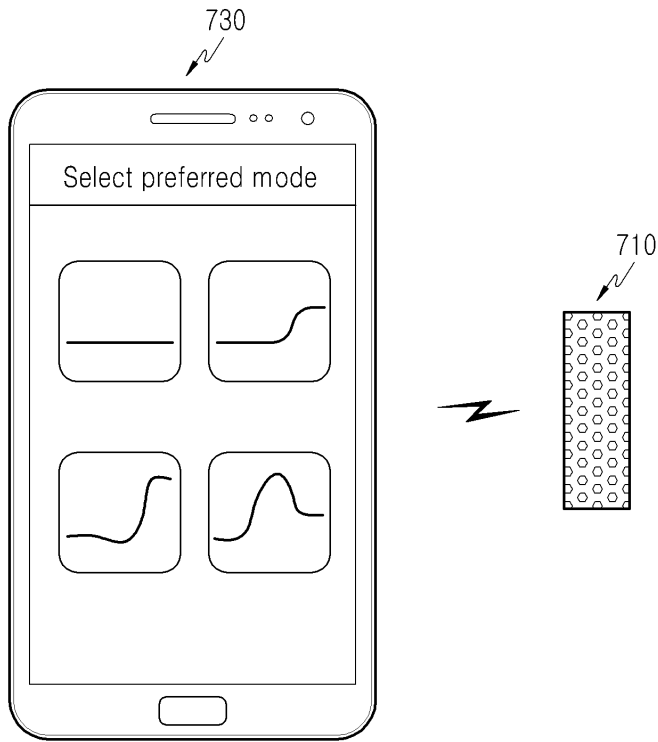
도면5



도면6

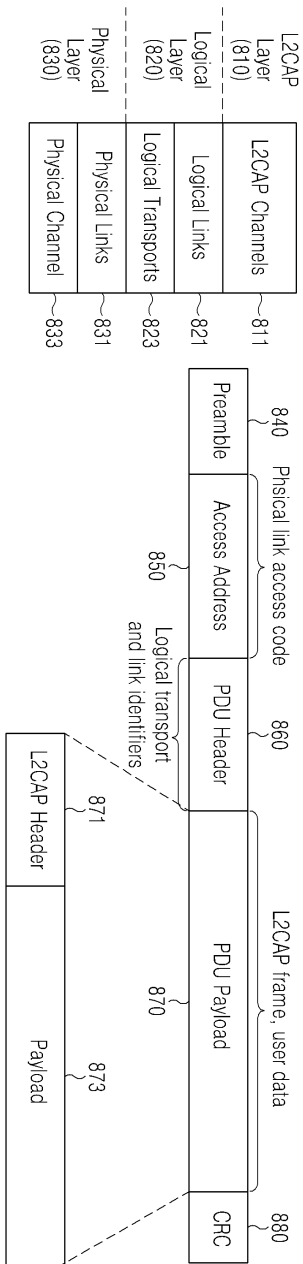


도면7

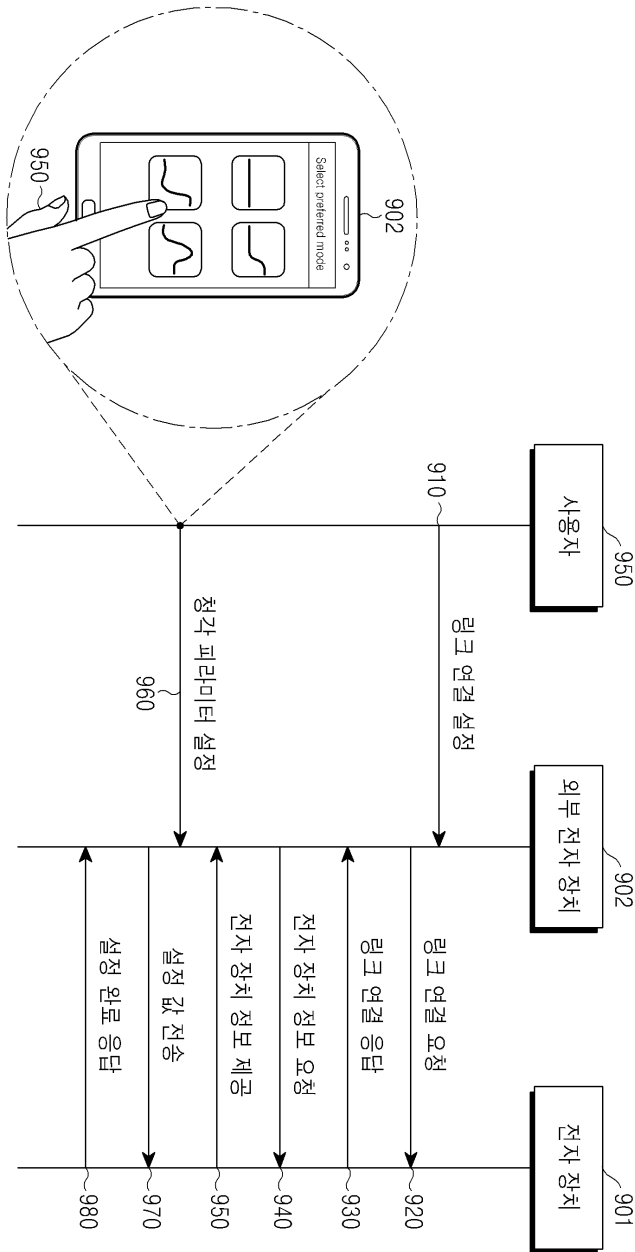




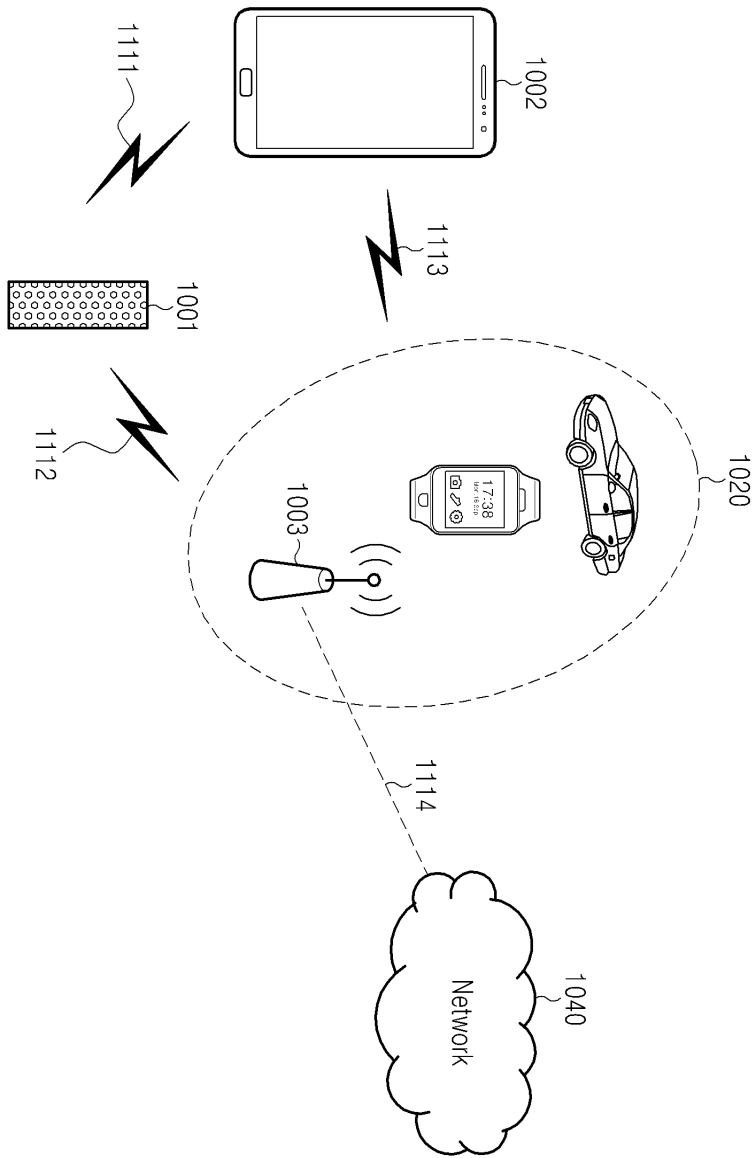
도면8



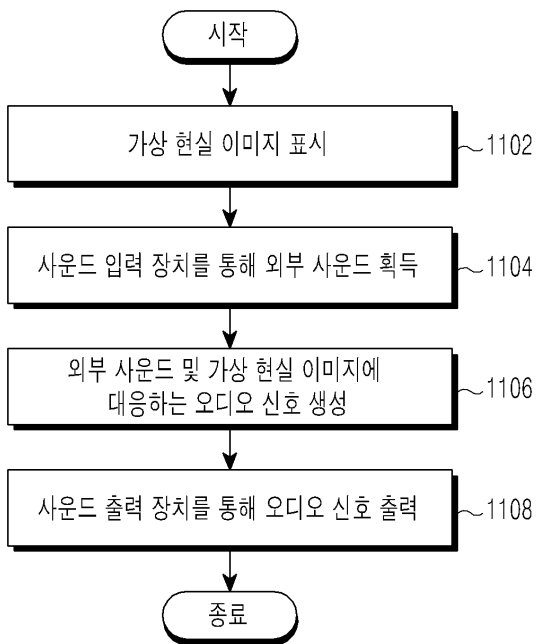
도면9



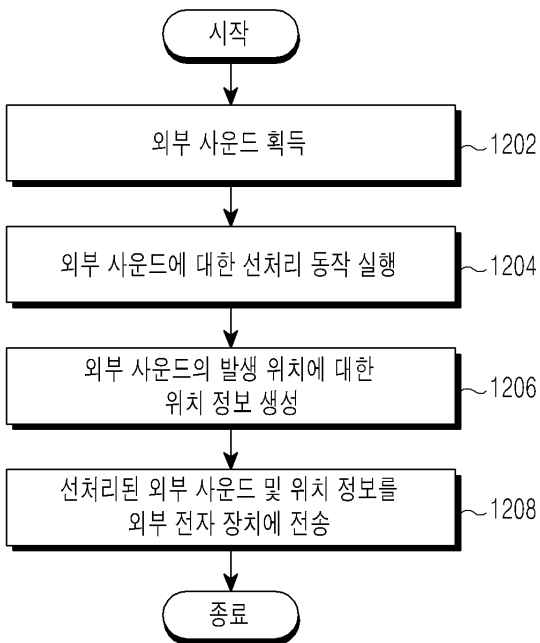
도면10



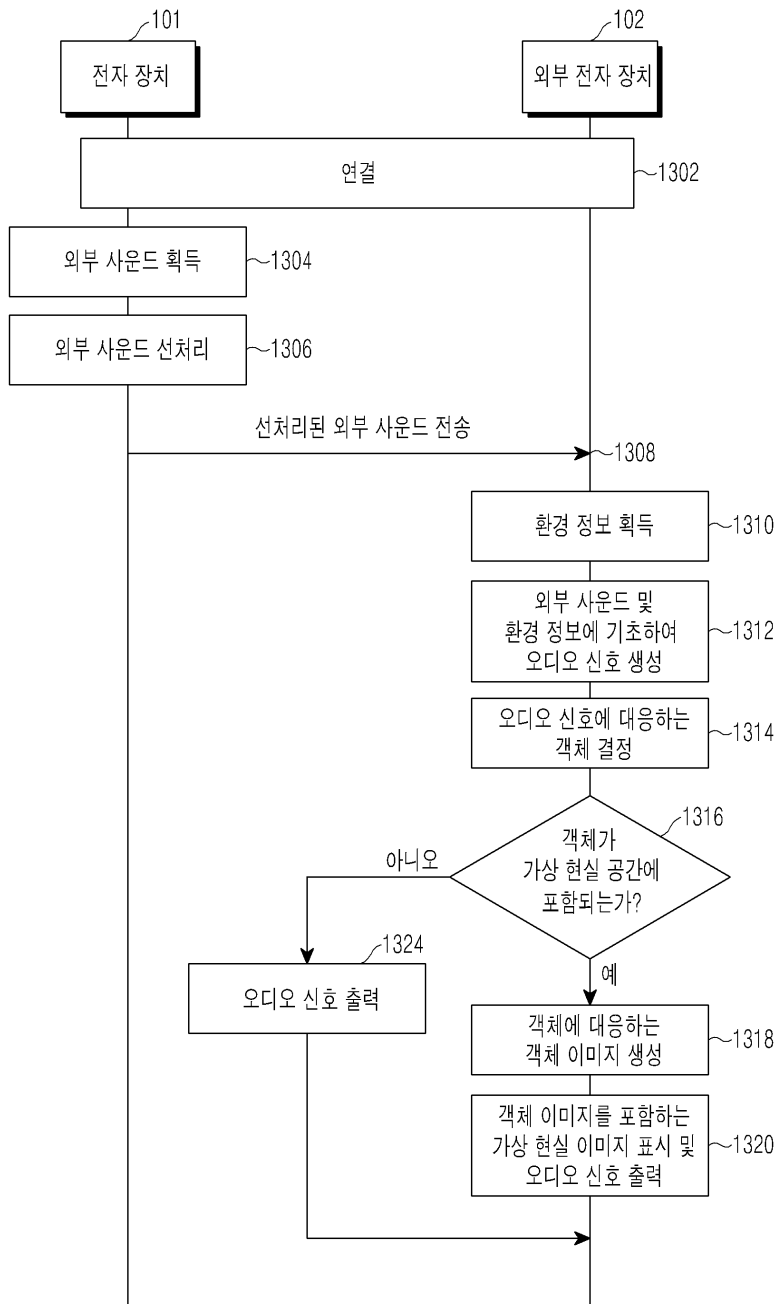
도면11



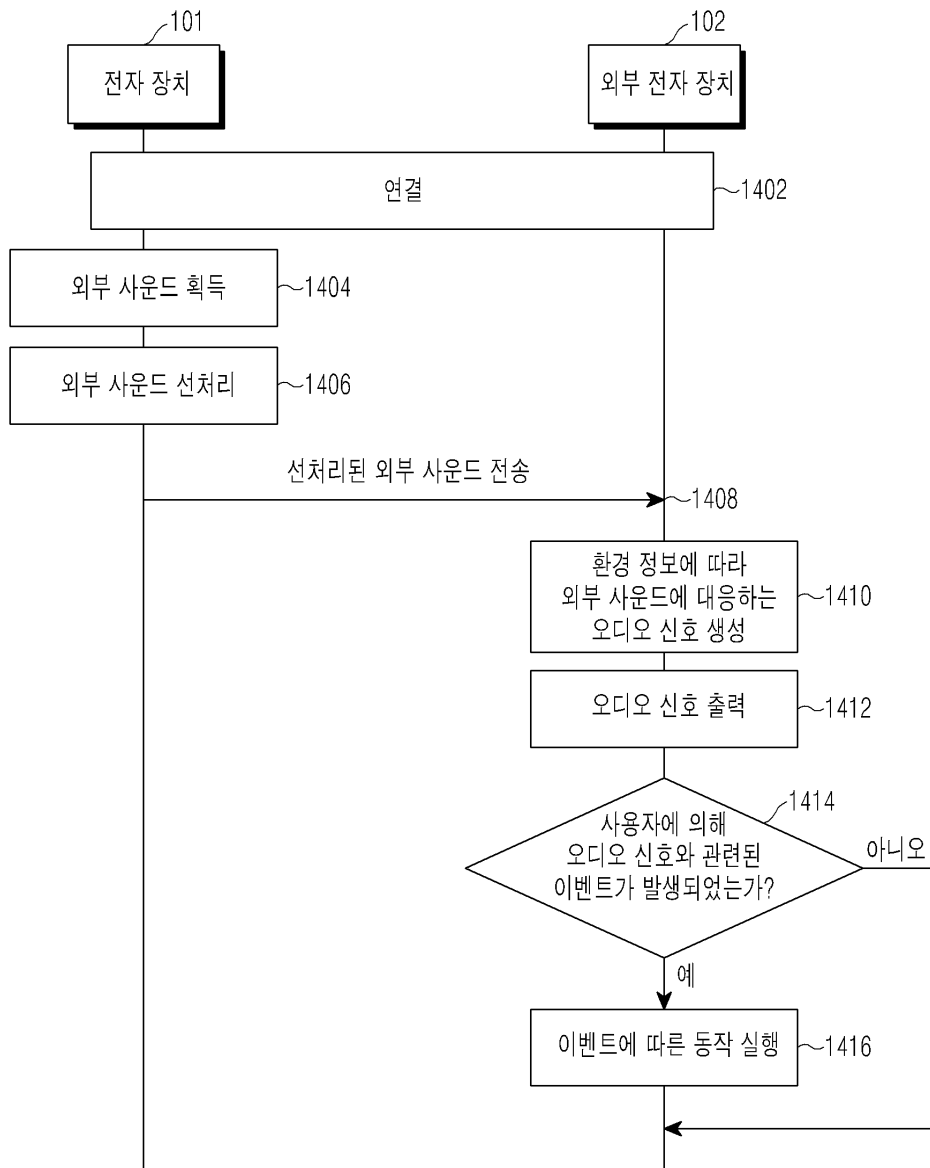
도면12



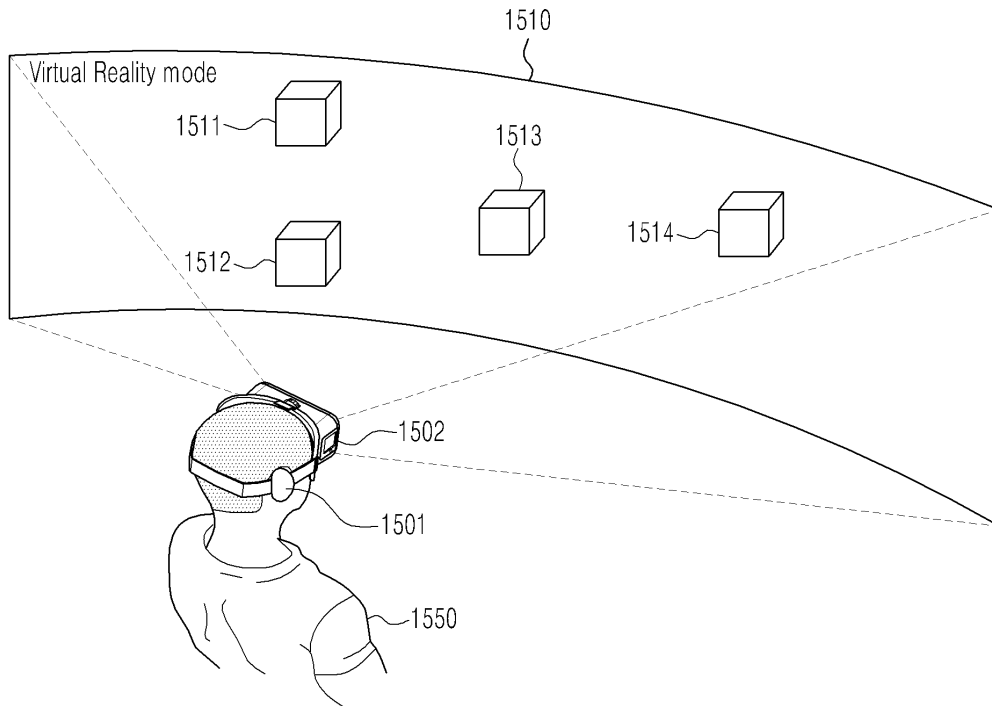
도면13



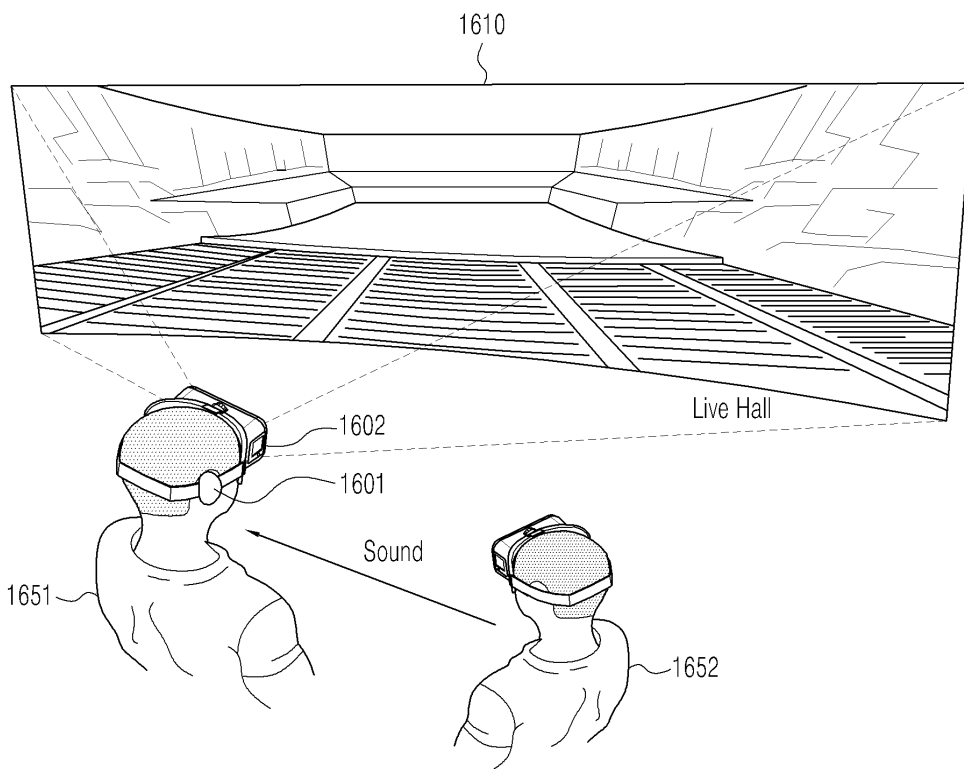
도면14



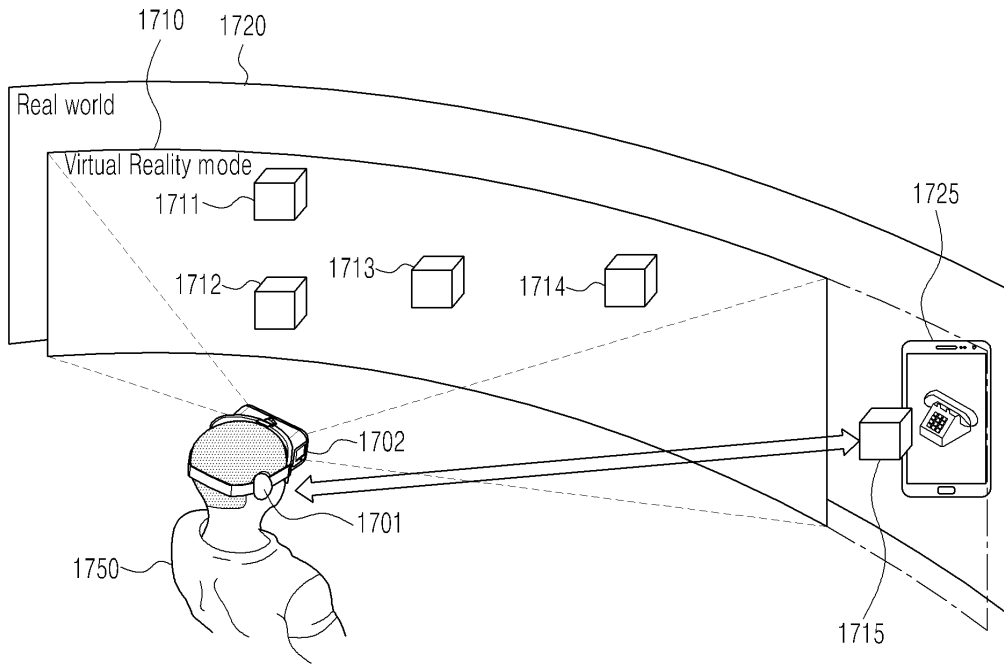
도면15



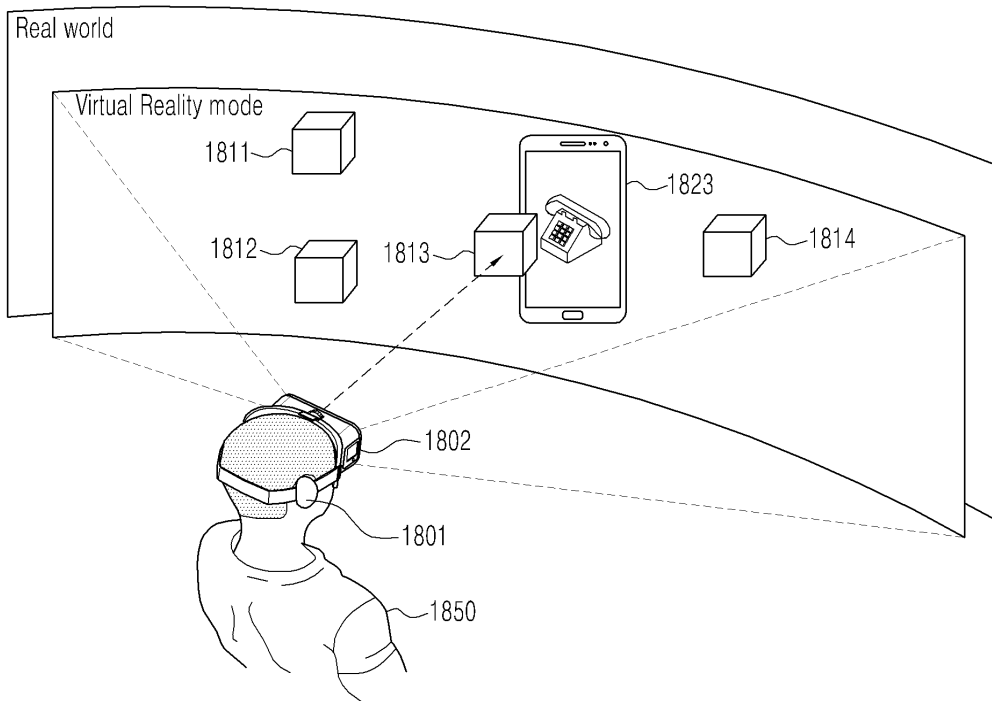
도면16



도면17

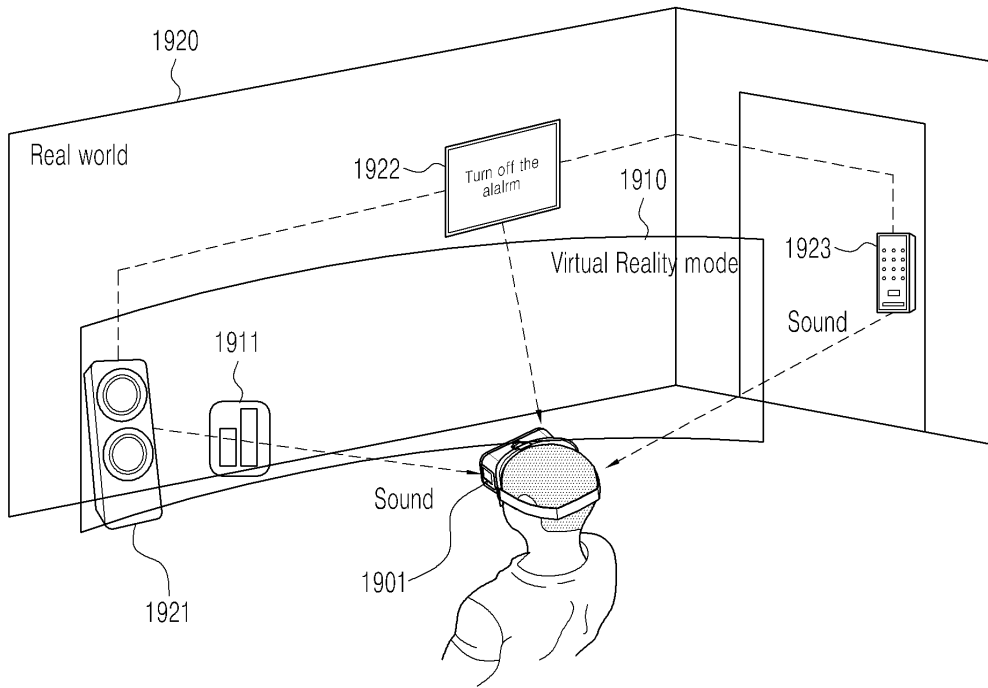


도면18

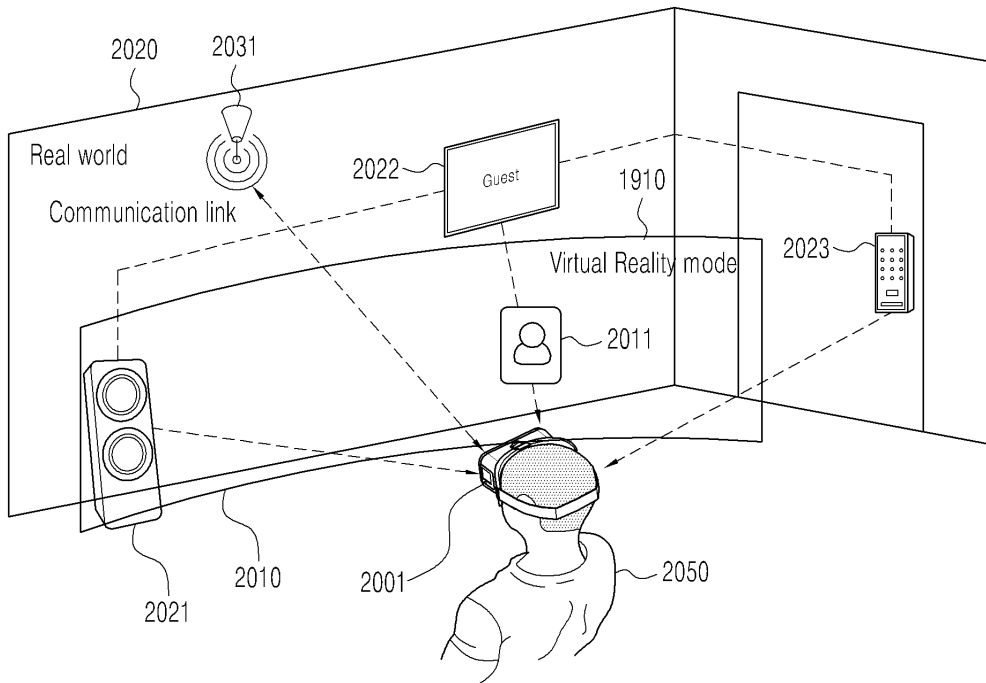




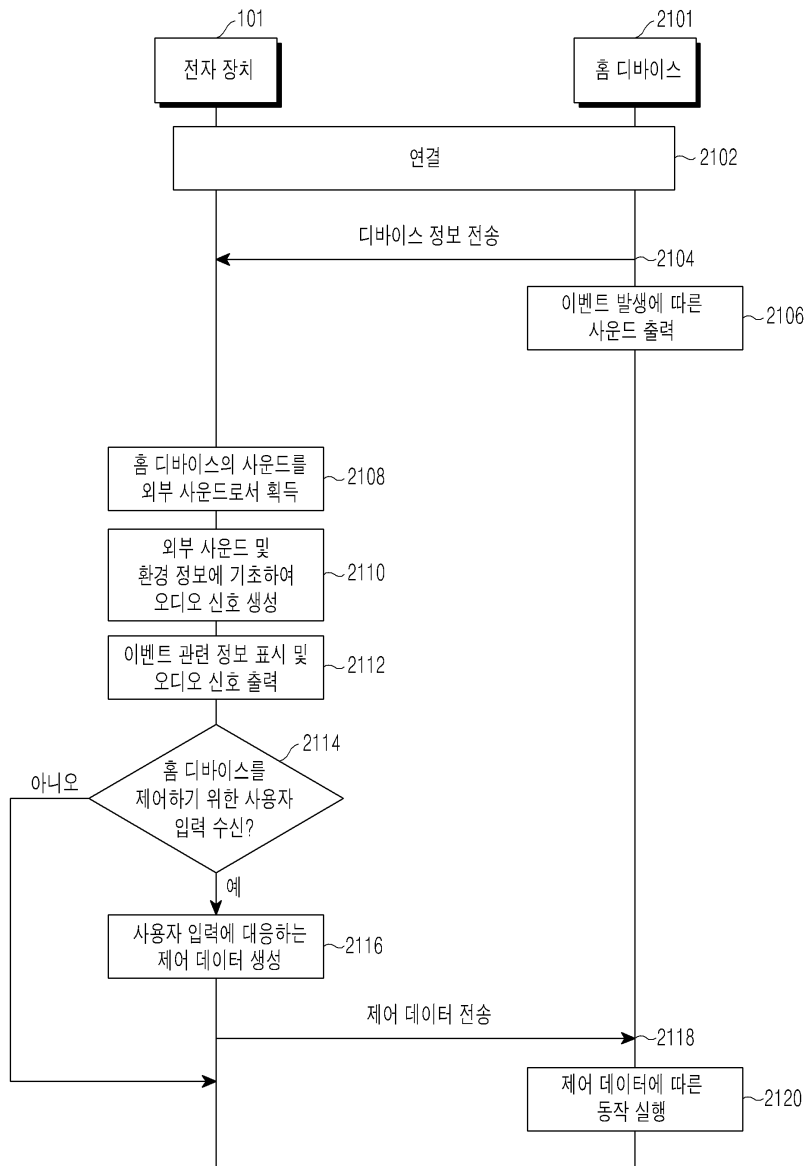
도면19



도면20



도면21



도면22

