

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일

2024년 3월 28일 (28.03.2024)



(10) 국제공개번호

WO 2024/063463 A1

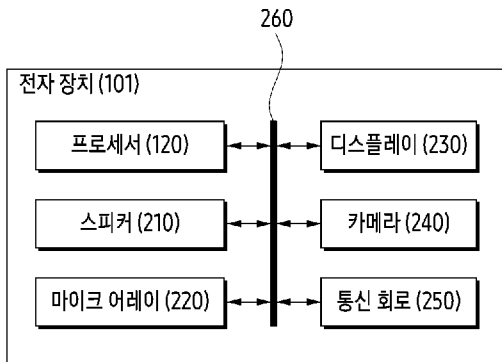
- (51) 국제특허분류:  
G06F 3/16 (2006.01) H04W 4/80 (2018.01)  
G06F 3/04842 (2022.01) G06F 3/00 (2006.01)  
G06F 3/04847 (2022.01) G06F 3/01 (2006.01)  
G06F 3/04817 (2022.01) H04M 1/72415 (2021.01)  
G06F 3/0482 (2013.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2023/013998
- (22) 국제출원일: 2023년 9월 15일 (15.09.2023)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:  
10-2022-0120865 2022년 9월 23일 (23.09.2022) KR  
10-2022-0141919 2022년 10월 28일 (28.10.2022) KR
- (71) 출원인: 삼성전자주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 이상훈 (LEE, Sanghoon); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 김선미 (KIM, Seonmi); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 문한길 (MOON, Hangil); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).

방경호 (BANG, KyoungHo); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 양재모 (YANG, Jaemo); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 황호철 (HWANG, Hochul); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).

- (74) 대리인: 특허법인 광엔장 (KWANG AND JANG INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 06775 서울특별시 서초구 논현로17길 16, 4층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE FOR ADJUSTING AUDIO SIGNAL ASSOCIATED WITH OBJECT SHOWN THROUGH DISPLAY, AND METHOD THEREOF

(54) 발명의 명칭: 디스플레이를 통해 보여지는 객체와 관련된 오디오 신호를 조절하기 위한 전자 장치 및 그 방법



(57) Abstract: An electronic device according to an embodiment may comprise: a display; a camera; a speaker, a micro array comprising a plurality of microphones; and a processor. The processor may identify a position of an external object shown through the display on the basis of an image obtained by the camera. The processor may control the microphone array on the basis of the identified position and obtain an acoustic signal generated by the external object. The processor may interlock with the external within the display on the basis of the acoustic signal and display a visual object for adjusting a volume of the acoustic signal. The processor may output an audio signal associated with the acoustic signal through the speaker in response to an input received on the basis of the visual object and ensuring adjustment of the volume.

(57) 요약서: 일 실시 예에 따른, 전자 장치(electronic device)는, 디스플레이, 카메라, 스피커, 복수의 마이크를 포함하는 마이크 어레이, 및 프로세서를 포함할 수 있다. 상기 프로세서는, 상기 카메라에 의하여 획득된 이미지에 기반하여, 상기 디스플레이를 통해 보여지는 외부 객체의 위치를 식별할 수 있다. 상기 프로세서는, 상기 식별된 위치에 기반하여 상기 마이크 어레이를 제어하여, 상기 외부 객체에 의해 발생된 소리 신호(acoustic signal)를 획득할 수 있다. 상기 프로세서는, 상기 소리 신호에 기반하여, 상기 디스플레이 내에서 상기 외부 객체와 연동하여, 상기 소리 신호의 볼륨을 조절하기 위한 시각적 객체를 표시할 수 있다. 상기 프로세서는, 상기 시각적 객체에 기반하여 수신되고, 상기 볼륨을 조절하기 위한 입력에 응답하여, 상기 스피커를 통하여 상기 소리 신호와 관련된 오디오 신호를 출력할 수 있다.

- 101 ... Electronic device  
120 ... Processor  
210 ... Speaker  
220 ... Microphone array  
230 ... Display  
240 ... Camera  
250 ... Communication circuit

TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

## 명세서

### 발명의 명칭: 디스플레이를 통해 보여지는 객체와 관련 된 오디오 신호를 조절하기 위한 전자 장치 및 그 방법 기술분야

- [1] 아래의 설명들은, 디스플레이를 통해 보여지는 객체와 관련된 오디오 신호를 조절하기 위한 전자 장치 및 그 방법에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 강화된(enhanced) 사용자 경험(user experience)을 제공하기 위해, 실제 세계(real-world) 내 외부 객체와 연계로 컴퓨터에 의해 생성된 정보를 표시하는 증강 현실(augmented reality, AR) 서비스, 가상 세계에 대한 몰입형(immersive) 사용자 경험을 제공하기 위한 가상 현실(virtual reality, VR) 서비스, 및/또는 혼합 현실(mixed reality, MR) 서비스를 제공하는 전자 장치가 개발되고 있다. 상기 전자 장치는, 사용자에게 의해 착용될 수 있는 전자 장치일 수 있다. 예를 들면, 상기 전자 장치는, AR 안경(glasses), 및/또는 머리 착용형 장치(head-mounted device, HMD)를 포함할 수 있다.

#### 발명의 상세한 설명

##### 과제 해결 수단

- [3] 일 실시 예(an embodiment)에 따른, 전자 장치(electronic device)는, 디스플레이, 카메라, 스피커, 복수의 마이크들을 포함하는 마이크 어레이, 및 프로세서를 포함할 수 있다. 상기 프로세서는, 상기 카메라에 의하여 획득된 이미지에 기반하여, 상기 디스플레이를 통해 보여지는 외부 객체를 식별할 수 있다. 상기 프로세서는, 상기 식별된 외부 객체의 방향에 기반하여 상기 마이크 어레이를 제어하여, 상기 방향에 대응하는 소리 신호(acoustic signal)를 획득할 수 있다. 상기 프로세서는, 상기 소리 신호에 기반하여, 상기 이미지 내에서 식별된 외부 객체의 위치에 기반하여 상기 디스플레이 내에, 상기 소리 신호의 볼륨을 조절하기 위한 시각적 객체를 표시할 수 있다. 상기 프로세서는, 상기 시각적 객체에 기반하여 수신되고, 상기 볼륨을 조절하기 위한 입력에 응답하여, 상기 스피커를 통하여 상기 소리 신호와 관련된 오디오 신호를 출력할 수 있다.
- [4] 일 실시 예에 따른, 전자 장치의 방법은, 카메라에 의하여 획득된 이미지에 기반하여, 디스플레이를 통해 보여지는 외부 객체를 식별하는 동작을 포함할 수 있다. 상기 전자 장치의 상기 방법은, 상기 식별된 외부 객체의 방향에 기반하여 마이크 어레이를 제어하여, 상기 방향에 대응하는 소리 신호(acoustic signal)를 획득하는 동작을 포함할 수 있다. 상기 전자 장치의 상기 방법은, 상기 소리 신호에 기반하여, 상기 이미지 내에서 식별된 외부 객체의 위치에 기반하여 상기 디스플레이 내에, 상기 소리 신호의 볼륨을 조절하기 위한 시각적 객체를 표시하는 동작을 포함할 수 있다. 상기 전자 장치의 상기 방법은, 상기 시각적 객체에 기반하

여 수신되고, 상기 볼륨을 조절하기 위한 입력에 응답하여, 스피커를 통하여 상기 소리 신호와 관련된 오디오 신호를 출력하는 동작을 포함할 수 있다.

- [5] 일 실시 예에 따른, 하나 이상의 프로그램들을 저장하는 컴퓨터 판독가능 저장 매체에 있어서, 상기 하나 이상의 프로그램들은, 전자 장치의 프로세서에 의해 실행될 때에, 카메라에 의하여 획득된 이미지에 기반하여, 디스플레이를 통해 보여지는 외부 객체를 식별하도록, 상기 전자 장치의 상기 프로세서를 야기할 수 있다. 상기 하나 이상의 프로그램들은, 상기 전자 장치의 상기 프로세서에 의해 실행될 때에, 상기 식별된 외부 객체의 방향에 기반하여 마이크 어레이를 제어하여, 상기 방향에 대응하는 소리 신호(acoustic signal)를 획득하도록, 상기 전자 장치의 상기 프로세서를 야기할 수 있다. 상기 하나 이상의 프로그램들은, 상기 전자 장치의 프로세서에 의해 실행될 때에, 상기 소리 신호에 기반하여, 상기 이미지 내에서 식별된 외부 객체의 위치에 기반하여 상기 디스플레이 내에, 상기 소리 신호의 볼륨을 조절하기 위한 시각적 객체를 표시하도록, 상기 전자 장치의 상기 프로세서를 야기할 수 있다. 상기 하나 이상의 프로그램들은, 상기 시각적 객체에 기반하여 수신되고, 상기 볼륨을 조절하기 위한 입력에 응답하여, 스피커를 통하여 상기 소리 신호와 관련된 오디오 신호를 출력하도록, 상기 전자 장치의 상기 프로세서를 야기할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [6] 도 1은, 일 실시 예에 따른, 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도의 일 예이다.
- [7] 도 2는, 일 실시 예에 따른, 전자 장치의 블록도의 일 예이다.
- [8] 도 3a는, 일 실시 예에 따른, 전자 장치의 사시도(prospective view)의 일 예이다.
- [9] 도 3b는, 일 실시 예에 따른, 전자 장치 내에 배치된 하나 이상의 하드웨어들의 일 예이다.
- [10] 도 4a 내지 도 4b는, 일 실시 예에 따른, 전자 장치의 외관의 일 예이다.
- [11] 도 5a는, 일 실시 예에 따른, 전자 장치의 디스플레이를 통하여 표시되는 화면의 일 예이다.
- [12] 도 5b는, 일 실시 예에 따른, 전자 장치의 디스플레이를 통하여 표시되는 화면의 일 예이다.
- [13] 도 5c는, 일 실시 예에 따른, 전자 장치의 디스플레이를 통하여 표시되는 화면의 일 예이다.
- [14] 도 6a는, 일 실시 예에 따른, 소리 신호의 볼륨을 조절하는 전자 장치의 일 예이다.
- [15] 도 6b는, 일 실시 예에 따른, 소리 신호의 볼륨을 조절하는 전자 장치의 일 예이다.
- [16] 도 7은, 일 실시 예에 따른, 전자 장치의 동작의 흐름도의 일 예이다.

### 발명의 실시를 위한 형태

- [17] 도 1은, 일 실시 예에 따른, 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도의 일 예이다.
- [18] 도 1을 참조하면, 네트워크 환경(100)에서 전자 장치(101)는 제1 네트워크(198)(예: 근거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(102)와 통신하거나, 또는 제2 네트워크(199)(예: 원거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(104) 또는 서버(108) 중 적어도 하나와 통신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 서버(108)를 통하여 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 프로세서(120), 메모리(130), 입력 모듈(150), 음향 출력 모듈(155), 디스플레이 모듈(160), 오디오 모듈(170), 센서 모듈(176), 인터페이스(177), 연결 단자(178), 햅틱 모듈(179), 카메라 모듈(180), 전력 관리 모듈(188), 배터리(189), 통신 모듈(190), 가입자 식별 모듈(196), 또는 안테나 모듈(197)을 포함할 수 있다. 어떤 실시 예에서는, 전자 장치(101)에는, 이 구성요소들 중 적어도 하나(예: 연결 단자(178))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시 예에서는, 이 구성요소들 중 일부들(예: 센서 모듈(176), 카메라 모듈(180), 또는 안테나 모듈(197))은 하나의 구성요소(예: 디스플레이 모듈(160))로 통합될 수 있다.
- [19] 프로세서(120)는, 예를 들면, 소프트웨어(예: 프로그램(140))를 실행하여 프로세서(120)에 연결된 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소)를 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 데이터 처리 또는 연산의 적어도 일부로서, 프로세서(120)는 다른 구성요소(예: 센서 모듈(176) 또는 통신 모듈(190))로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리(132)에 저장하고, 휘발성 메모리(132)에 저장된 명령 또는 데이터를 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리(134)에 저장할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(120)는 메인 프로세서(121)(예: 중앙 처리 장치 또는 어플리케이션 프로세서) 또는 이와는 독립적으로 또는 함께 운영 가능한 보조 프로세서(123)(예: 그래픽 처리 장치, 신경망 처리 장치(NPU: neural processing unit), 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)가 메인 프로세서(121) 및 보조 프로세서(123)를 포함하는 경우, 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)보다 저전력을 사용하거나, 지정된 기능에 특화되도록 설정될 수 있다. 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [20] 보조 프로세서(123)는, 예를 들면, 메인 프로세서(121)가 인액티브(예: 슬립) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)를 대신하여, 또는 메인 프로세서(121)가 액티브(예: 어플리케이션 실행) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)와 함께, 전자 장치(101)의 구성요소들 중 적어도 하나의 구성요소(예: 디스플레이 모듈(160), 센서 모듈(176), 또는 통신 모듈(190))와 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 이미지 시그널

프로세서 또는 커뮤니케이션 프로세서)는 기능적으로 관련 있는 다른 구성요소(예: 카메라 모듈(180) 또는 통신 모듈(190))의 일부로서 구현될 수 있다. 일실시예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 신경망 처리 장치)는 인공지능 모델의 처리에 특화된 하드웨어 구조를 포함할 수 있다. 인공지능 모델은 기계 학습을 통해 생성될 수 있다. 이러한 학습은, 예를 들어, 인공지능 모델이 수행되는 전자 장치(101) 자체에서 수행될 수 있고, 별도의 서버(예: 서버(108))를 통해 수행될 수도 있다. 학습 알고리즘은, 예를 들어, 지도형 학습(supervised learning), 비지도형 학습(unsupervised learning), 준지도형 학습(semi-supervised learning) 또는 강화 학습(reinforcement learning)을 포함할 수 있으나, 전술한 예에 한정되지 않는다. 인공지능 모델은, 복수의 인공 신경망 레이어들을 포함할 수 있다. 인공 신경망은 심층 신경망(DNN: deep neural network), CNN(convolutional neural network), RNN(recurrent neural network), RBM(restricted boltzmann machine), DBN(deep belief network), BRDNN(bidirectional recurrent deep neural network), 심층 Q-네트워크(deep Q-networks) 또는 상기 중 둘 이상의 조합 중 하나일 수 있으나, 전술한 예에 한정되지 않는다. 인공지능 모델은 하드웨어 구조 이외에, 추가적으로 또는 대체적으로, 소프트웨어 구조를 포함할 수 있다.

- [21] 메모리(130)는, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(120) 또는 센서 모듈(176))에 의해 사용되는 다양한 데이터를 저장할 수 있다. 데이터는, 예를 들어, 소프트웨어(예: 프로그램(140)) 및, 이와 관련된 명령에 대한 입력 데이터 또는 출력 데이터를 포함할 수 있다. 메모리(130)는, 휘발성 메모리(132) 또는 비휘발성 메모리(134)를 포함할 수 있다.
- [22] 프로그램(140)은 메모리(130)에 소프트웨어로서 저장될 수 있으며, 예를 들면, 운영 체제(142), 미들 웨어(144) 또는 어플리케이션(146)을 포함할 수 있다.
- [23] 입력 모듈(150)은, 전자 장치(101)의 구성요소(예: 프로세서(120))에 사용될 명령 또는 데이터를 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로부터 수신할 수 있다. 입력 모듈(150)은, 예를 들면, 마이크, 마우스, 키보드, 키(예: 버튼), 또는 디지털 펜(예: 스타일러스 펜)을 포함할 수 있다.
- [24] 음향 출력 모듈(155)은 음향 신호를 전자 장치(101)의 외부로 출력할 수 있다. 음향 출력 모듈(155)은, 예를 들면, 스피커 또는 리시버를 포함할 수 있다. 스피커는 멀티미디어 재생 또는 녹음 재생과 같이 일반적인 용도로 사용될 수 있다. 리시버는 착신 전화를 수신하기 위해 사용될 수 있다. 일실시예에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [25] 디스플레이 모듈(160)은 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로 정보를 시각적으로 제공할 수 있다. 디스플레이 모듈(160)은, 예를 들면, 디스플레이, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터 및 해당 장치를 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 디스플레이 모듈(160)은 터치를 감지하도록 설정된 터치 센서, 또는 상기 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 압력 센서를 포함할 수 있다.

- [26] 오디오 모듈(170)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일실시예에 따르면, 오디오 모듈(170)은, 입력 모듈(150)을 통해 소리를 획득하거나, 음향 출력 모듈(155), 또는 전자 장치(101)와 직접 또는 무선으로 연결된 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))(예: 스피커 또는 헤드폰)를 통해 소리를 출력할 수 있다.
- [27] 센서 모듈(176)은 전자 장치(101)의 작동 상태(예: 전력 또는 온도), 또는 외부의 환경 상태(예: 사용자 상태)를 감지하고, 감지된 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 일실시예에 따르면, 센서 모듈(176)은, 예를 들면, 제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그립 센서, 근접 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 생체 센서, 온도 센서, 습도 센서, 또는 조도 센서를 포함할 수 있다.
- [28] 인터페이스(177)는 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 직접 또는 무선으로 연결되기 위해 사용될 수 있는 하나 이상의 지정된 프로토콜들을 지원할 수 있다. 일실시예에 따르면, 인터페이스(177)는, 예를 들면, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [29] 연결 단자(178)는, 그를 통해서 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 물리적으로 연결될 수 있는 커넥터를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 연결 단자(178)는, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.
- [30] 햅틱 모듈(179)은 전기적 신호를 사용자가 촉각 또는 운동 감각을 통해서 인지할 수 있는 기계적인 자극(예: 진동 또는 움직임) 또는 전기적인 자극으로 변환할 수 있다. 일실시예에 따르면, 햅틱 모듈(179)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.
- [31] 카메라 모듈(180)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일실시예에 따르면, 카메라 모듈(180)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널 프로세서들, 또는 플래시들을 포함할 수 있다.
- [32] 전력 관리 모듈(188)은 전자 장치(101)에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전력 관리 모듈(188)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.
- [33] 배터리(189)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소에 전력을 공급할 수 있다. 일실시예에 따르면, 배터리(189)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.
- [34] 통신 모듈(190)은 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102), 전자 장치(104), 또는 서버(108)) 간의 직접(예: 유선) 통신 채널 또는 무선 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 통신 수행을 지원할 수 있다. 통신 모듈(190)은 프로세서(120)(예: 어플리케이션 프로세서)와 독립적으로 운영되고, 직접(예: 유선) 통신 또는 무선 통신을 지원하는 하나 이상의 커뮤니케이션 프로세서를 포함할

수 있다. 일실시예에 따르면, 통신 모듈(190)은 무선 통신 모듈(192)(예: 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS(global navigation satellite system) 통신 모듈) 또는 유선 통신 모듈(194)(예: LAN(local area network) 통신 모듈, 또는 전력선 통신 모듈)을 포함할 수 있다. 이들 통신 모듈 중 해당하는 통신 모듈은 제1 네트워크(198)(예: 블루투스, WiFi(wireless fidelity) direct 또는 IrDA(infrared data association)와 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제2 네트워크(199)(예: 레거시 셀룰러 네트워크, 5G 네트워크, 차세대 통신 네트워크, 인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN)와 같은 원거리 통신 네트워크)를 통하여 외부의 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 이런 여러 종류의 통신 모듈들은 하나의 구성요소(예: 단일 칩)로 통합되거나, 또는 서로 별도의 복수의 구성요소들(예: 복수 칩들)로 구현될 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 가입자 식별 모듈(196)에 저장된 가입자 정보(예: 국제 모바일 가입자 식별자(IMS))를 이용하여 제1 네트워크(198) 또는 제2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크 내에서 전자 장치(101)를 확인 또는 인증할 수 있다.

[35] 무선 통신 모듈(192)은 4G 네트워크 이후의 5G 네트워크 및 차세대 통신 기술, 예를 들어, NR 접속 기술(new radio access technology)을 지원할 수 있다. NR 접속 기술은 고용량 데이터의 고속 전송(eMBB(enhanced mobile broadband)), 단말 전력 최소화 및 다수 단말의 접속(mMTC(massive machine type communications)), 또는 고신뢰도와 저지연(URLLC(ultra-reliable and low-latency communications))을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은, 예를 들어, 높은 데이터 전송률 달성을 위해, 고주파 대역(예: mmWave 대역)을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 고주파 대역에서의 성능 확보를 위한 다양한 기술들, 예를 들어, 빔포밍(beamforming), 거대 배열 다중 입출력(massive MIMO(multiple-input and multiple-output)), 전차원 다중입출력(FD-MIMO: full dimensional MIMO), 어레이 안테나(array antenna), 아날로그 빔형성(analog beam-forming), 또는 대규모 안테나(large scale antenna)와 같은 기술들을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 전자 장치(101), 외부 전자 장치(예: 전자 장치(104)) 또는 네트워크 시스템(예: 제2 네트워크(199))에 규정되는 다양한 요구사항을 지원할 수 있다. 일실시예에 따르면, 무선 통신 모듈(192)은 eMBB 실현을 위한 Peak data rate(예: 20Gbps 이상), mMTC 실현을 위한 손실 Coverage(예: 164dB 이하), 또는 URLLC 실현을 위한 U-plane latency(예: 다운링크(DL) 및 업링크(UL) 각각 0.5ms 이하, 또는 라운드 트립 1ms 이하)를 지원할 수 있다.

[36] 안테나 모듈(197)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부의 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 서브스트레이트(예: PCB) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴으로 이루어진 방사체를 포함하는 안테나를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다. 이런 경우, 제1 네트워크(198) 또는 제2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크에서 사용되는 통신 방식에 적합



한 적어도 하나의 안테나가, 예를 들면, 통신 모듈(190)에 의하여 상기 복수의 안테나들로부터 선택될 수 있다. 신호 또는 전력은 상기 선택된 적어도 하나의 안테나를 통하여 통신 모듈(190)과 외부의 전자 장치 간에 송신되거나 수신될 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 방사체 이외에 다른 부품(예: RFIC(radio frequency integrated circuit))이 추가로 안테나 모듈(197)의 일부로 형성될 수 있다.

- [37] 다양한 실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 mmWave 안테나 모듈을 형성할 수 있다. 일 실시예에 따르면, mmWave 안테나 모듈은 인쇄 회로 기판, 상기 인쇄 회로 기판의 제1 면(예: 아래 면)에 또는 그에 인접하여 배치되고 지정된 고주파 대역(예: mmWave 대역)을 지원할 수 있는 RFIC, 및 상기 인쇄 회로 기판의 제2 면(예: 윗 면 또는 측 면)에 또는 그에 인접하여 배치되고 상기 지정된 고주파 대역의 신호를 송신 또는 수신할 수 있는 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다.
- [38] 상기 구성요소들 중 적어도 일부는 주변 기기들간 통신 방식(예: 버스, GPIO(general purpose input and output), SPI(serial peripheral interface), 또는 MIPI(mobile industry processor interface))을 통해 서로 연결되고 신호(예: 명령 또는 데이터)를 상호간에 교환할 수 있다.
- [39] 일 실시예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제2 네트워크(199)에 연결된 서버(108)를 통해서 전자 장치(101)와 외부의 전자 장치(104)간에 송신 또는 수신될 수 있다. 외부의 전자 장치(102, 또는 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 외부의 전자 장치들(102, 104, 또는 108) 중 하나 이상의 외부의 전자 장치들에서 실행될 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(101)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로, 또는 사용자 또는 다른 장치로부터의 요청에 반응하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(101)는 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 하나 이상의 외부의 전자 장치들에게 그 기능 또는 그 서비스의 적어도 일부를 수행하라고 요청할 수 있다. 상기 요청을 수신한 하나 이상의 외부의 전자 장치들은 요청된 기능 또는 서비스의 적어도 일부, 또는 상기 요청과 관련된 추가 기능 또는 서비스를 실행하고, 그 실행의 결과를 전자 장치(101)로 전달할 수 있다. 전자 장치(101)는 상기 결과를, 그대로 또는 추가적으로 처리하여, 상기 요청에 대한 응답의 적어도 일부로서 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 모바일 에지 컴퓨팅(MEC: mobile edge computing), 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다. 전자 장치(101)는, 예를 들어, 분산 컴퓨팅 또는 모바일 에지 컴퓨팅을 이용하여 초저지연 서비스를 제공할 수 있다. 다른 실시예에 있어서, 외부의 전자 장치(104)는 IoT(internet of things) 기기를 포함할 수 있다. 서버(108)는 기계 학습 및/또는 신경망을 이용한 지능형 서버일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 외부의 전자 장치(104) 또는 서버(108)는 제2 네트워크(199) 내에 포함될 수 있다. 전자 장치(101)는

5G 통신 기술 및 IoT 관련 기술을 기반으로 지능형 서비스(예: 스마트 홈, 스마트 시티, 스마트 카, 또는 헬스케어)에 적용될 수 있다.

- [40] 도 2는, 일 실시 예에 따른, 전자 장치의 블록도의 일 예이다. 도 2의 전자 장치(101)는, 도 1의 전자 장치(101)의 일 예일 수 있다. 도 2의 프로세서(120)는, 도 1의 프로세서(120)의 일 예일 수 있다. 도 2의 동작들은, 도 1, 및/또는 도 2의 프로세서(120)에 의해 실행될 수 있다. 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는, 사용자의 신체 부위(예, 머리) 상에 착용 가능한(wearable to), 안경의 형태를 가질 수 있다. 도 2의 전자 장치(101)는, HMD(head-mounted display)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)의 하우징은 사용자의 머리의 일부분(예, 두 눈을 감싸는 얼굴의 일부분)에 밀착되는 형태를 가지는 고무, 및/또는 실리콘과 같은 유연성 소재(flexible material)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)의 하우징은, 사용자의 머리에 감길 수 있는(able to be twined around) 하나 이상의 스트랩들, 및/또는 상기 머리의 귀로 탈착 가능한(attachable to) 하나 이상의 템플들(templates)을 포함할 수 있다.
- [41] 도 2를 참조하면, 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는, 프로세서(120), 스피커(210), 마이크 어레이(220), 디스플레이(230), 카메라(240), 또는 통신 회로(250) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 프로세서(120), 스피커(210), 마이크 어레이(220), 디스플레이(230), 카메라(240), 및 통신 회로(250)는 통신 버스(a communication bus)(260)와 같은 전자 부품(electrical component)에 의해 서로 전기적으로 및/또는 작동적으로 연결될 수 있다(electronically and/or operably coupled with each other). 하드웨어들이 작동적으로 결합된 것은, 하드웨어들 중 특정 하드웨어가 다른 하드웨어에 의해 제어되도록, 하드웨어들 사이의 직접적인 연결, 또는 간접적인 연결이 유선으로, 또는 무선으로 수립된 것을 의미할 수 있다. 전자 장치(101)에 포함된 하드웨어들의 타입, 및/또는 개수는 도 2의 일 예에 제한되지 않는다.
- [42] 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)의 프로세서(120)는, 하나 이상의 인스트럭션들에 기반하여 데이터를 처리하기 위한 하드웨어 컴포넌트를 포함할 수 있다. 데이터를 처리하기 위한 하드웨어 컴포넌트는, 예를 들어, ALU(arithmetic and logic unit), FPU(floating point unit), FPGA(field programmable gate array), 및/또는 CPU(central processing unit)를 포함할 수 있다. 프로세서(120)의 개수는 하나 이상일 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 듀얼 코어(dual core), 쿼드 코어(quad core) 또는 헥사 코어(hexa core)와 같은 멀티-코어 프로세서의 구조를 가질 수 있다. 도 2의 프로세서(120)는, 도 1의 프로세서(120)를 포함할 수 있다.
- [43] 메모리(예, 도 1의 메모리(130)) 내에서, 프로세서(120)가 데이터에 수행할 연산, 및/또는 동작을 나타내는 하나 이상의 인스트럭션들이 저장될 수 있다. 하나 이상의 인스트럭션들의 집합은, 펌웨어, 운영 체제, 프로세스, 루틴, 서브-루틴, 및/또는 어플리케이션으로 참조될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101), 및/또는 프로세서(120)는, 운영 체제, 펌웨어, 드라이버, 및/또는 어플리케이션 형태로 배포된

복수의 인스트럭션들의 집합(set of a plurality of instructions)이 실행될 때에, 도 6의 동작을 수행할 수 있다. 이하에서, 어플리케이션이 전자 장치(101)에 설치되었다는 것은, 어플리케이션의 형태로 제공된 하나 이상의 인스트럭션들이 전자 장치(101)의 메모리 내에 저장된 것으로서, 상기 하나 이상의 어플리케이션들이 전자 장치(101)의 프로세서(120)에 의해 실행 가능한(executable) 포맷(예, 전자 장치(101)의 운영 체제에 의해 지정된 확장자를 가지는 파일)으로 저장된 것을 의미할 수 있다.

- [44] 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)의 디스플레이(230)는, 프로세서(120)에 의해 제어되어 사용자에게 시각화된 정보(visualized information)를 표시할 수 있다. 전자 장치(101) 내에 포함된 디스플레이(230)의 개수는 하나 이상일 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(230)는, 프로세서(120), 및/또는 GPU(graphic processing unit)에 의해 제어되어, 사용자에게 시각화된 정보(visualized information)를 출력할 수 있다. 디스플레이(230)는, FPD(flat panel display), 및/또는 전자 종이(electronic paper)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 FPD는, LCD(liquid crystal display), PDP(plasma display panel), 디지털 미러 디바이스(digital mirror device, DMD), 하나 이상의 LED들(light emitting diodes), 및/또는 마이크로 LED를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 LED는 OLED(organic LED)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(230)가 LCD를 포함하는 일 실시 예에서, 디스플레이(230)는, 상기 LCD를 향하여 빛을 방출하기 위한 광원(예, 백라이트)을 포함할 수 있다. 상기 광원은, 디스플레이(230)가 OLED를 포함하는 일 실시 예에서, 생략될 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(230)는, 패널, 및 적어도 하나의 디스플레이 구동 회로(display driver integrated-circuit, DDI)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 패널이 2차원 매트릭스 형태로 정렬된 복수의 LED를 포함하는 경우, DDI는, 복수의 LED들 중에서 대응하는 행, 또는 열에 포함된 적어도 하나의 LED들을 제어할 수 있다. DDI가 적어도 하나의 LED들을 제어하는 것은, LED들의 휘도, 및/또는 밝기를 조절하는 동작을 포함할 수 있다.

- [45] 일 실시 예에 따른, 디스플레이(230)의 적어도 일부분에서, 빛의 투과가 발생될 수 있다. 전자 장치(101)는 사용자에게, 디스플레이(230)를 통해 출력하는 빛과, 상기 디스플레이(230)를 투과하는 빛의 결합을 제공하여, 증강 현실과 관련된 사용자 경험을 제공할 수 있다. 상기 증강 현실과 관련된 사용자 경험을 제공하기 위한 전자 장치(101)의 구조의 일 예가, 도 3a 내지 도 3b를 참고하여 설명된다. 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는, 머리와 같은 사용자의 신체 부위에 착용된 상태 내에서, 디스플레이(230)가 사용자의 FoV(field-of-view) 전체에 중첩되는 구조를 가질 수 있다. 디스플레이(230)는 상기 상태 내에서, 전자 장치(101)의 주변 광이 사용자의 눈으로 송신되는 것을 차단할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 사용자에게 디스플레이(230)를 이용하여 가상 현실과 관련된 사용자 경험을 제공할 수 있다. 상기 가상 현실과 관련된 상기 사용자 경험을 제공하기 위한 전자 장치(101)의 구조의 일 예가, 도 4a 내지 4b를 참고하여 설명된다.

- [46] 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)의 마이크 어레이(220)는, 대기의 진동을 지시하는 전기 신호를 출력할 수 있다. 마이크 어레이(220)는, 소리 신호(acoustic signal)를 획득할 수 있다. 일 실시 예에서, 전자 장치(101) 내에 포함된 마이크 어레이(220)는, 복수의 마이크들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 복수의 마이크들은, 지정된 간격으로 배열될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 복수의 마이크들 사이의 간격에 기반하여, 상기 복수의 마이크들 각각을 통해 수신된 상기 소리 신호들의 크기들(amplitudes)을 비교할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 복수의 마이크들 각각을 통해 수신된 상기 소리 신호들의 크기들을 비교한 것에 기반하여, 방위각들(azimuth angles)을 획득할 수 있다. 마이크 어레이(220)로부터 출력된 상기 전기 신호는, 프로세서(120)로 송신될 수 있다. 프로세서(120)는, 상기 전기 신호로부터, 스피커(210)를 이용하여 상기 진동을 재구성하기 위한 오디오 신호를 획득할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는, 소리 신호들에 기반하여, 오디오 신호를 획득할 수 있다. 프로세서(120)는, 상기 오디오 신호를 스피커(210)를 통해 출력할 수 있다.
- [47] 일 실시 예에서, 카메라(240)의 FoV는, 카메라(240)의 렌즈가 빛을 수신 가능한 화각(view angle)에 기반하여 형성되는 영역으로, 카메라(240)에서 생성된 이미지에 대응하는 영역에 대응할 수 있다. 이하에서, 피사체, 및/또는 외부 객체는 카메라(240)의 FOV 내에 포함되고, 전자 장치(101)와 구별되는 사물을 의미할 수 있다. 일 실시 예에서, 카메라(240)의 FoV는, 도 2의 FoV(110)와 같이, 디스플레이(230)를 통해 사용자에게 보여지는 환경과 적어도 부분적으로 일치할 수 있다.
- [48] 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)의 통신 회로(250)는, 전자 장치(101)와 외부 전자 장치 사이의 전기 신호(또는 데이터)의 송신, 및/또는 수신을 지원하기 위한 하드웨어 컴포넌트를 포함할 수 있다. 예를 들어, 통신 회로(250)는, 모뎀(MODEM), 안테나, O/E(optic/electronic) 변환기 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 통신 회로(250)는, 이더넷(ethernet), LAN(local area network), WAN(wide area network), WiFi(wireless fidelity), Bluetooth, BLE(Bluetooth low energy), Zigbee, LTE(long term evolution), 및/또는 5G NR(new radio)와 같은 다양한 타입의 프로토콜에 기반하여 전기 신호(또는 데이터)의 송신, 및/또는 수신을 지원할 수 있다.
- [49] 비록 도시되지는 않았지만, 전자 장치(101)는 정보를 시각적인 형태, 청각적인 형태 외에 다른 형태로 출력하기 위한 다른 출력 수단을 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 진동에 기반하는 햅틱 피드백을 제공하기 위한 모터를 포함할 수 있다. 한편, 상이한 블록들에 기반하여 도시되었으나, 실시 예가 이에 제한되는 것은 아니며, 도 2에 도시된 하드웨어 컴포넌트 중 일부분(예, 프로세서(120), 스피커(210), 마이크 어레이(220), 디스플레이(230), 카메라(240), 및 통신 회로(250))의 적어도 일부분이 SoC(system on a chip)와 같은 단일 집적 회로(single integrated circuit)에 포함될 수 있다.
- [50] 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는, 카메라(240)에 기반하여, 이미지를 획득할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 상기 카메라(240)에 의하여 획득된 이미

지에 기반하여, 디스플레이(230)를 통해 보여지는 외부 객체를 식별할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 카메라(240)를 이용하여, 외부 객체를 식별할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 외부 객체를 식별한 것에 기반하여, 상기 외부 객체의 방향을 식별할 수 있다. 예를 들어, 상기 외부 객체의 방향은, 전자 장치(101)로부터 상기 외부 객체로의 방향을 포함할 수 있다. 전자 장치(101)는, 카메라(240)에 기반하여 획득된 이미지 내에서 외부 객체를 식별할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 외부 객체를 식별한 것에 기반하여, 외부 객체의 위치를 식별할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 디스플레이(230)를 통해 보여지는 외부 객체의 위치를 식별할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 전자 장치(101)의 마이크 어레이(220) 내에 배열된 복수의 마이크들에 기반하여 상기 외부 객체의 상기 위치를 식별할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 외부 객체의 상기 식별된 위치에 기반하여 상기 마이크 어레이(220)를 제어할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 상기 마이크 어레이(220)에 의하여, 상기 식별된 위치에 대응하는 방위각을 가지는 빔을 형성할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 상기 빔을 형성한 것에 기반하여, 상기 외부 객체에 의해 발생된 상기 소리 신호를 획득할 수 있다.

[51] 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는, 디스플레이(230)를 통해 보여지는 외부 객체를 식별할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 외부 객체를 식별한 것에 기반하여, 상기 외부 객체를 둘러싸는 바운딩 박스(bounding box)를 표시할 수 있다. 예를 들어, 상기 바운딩 박스는, 상기 외부 객체를 둘러싸는 폐곡선으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 바운딩 박스는, 상기 외부 객체를 둘러싸는 다각형으로 형성될 수 있다. 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는, 상기 외부 객체를 식별하는 동안, 상기 외부 객체에 의해 발생하는 소리 신호를 획득할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 상기 소리 신호에 기반하여, 디스플레이(230) 내에서 상기 외부 객체와 연동하여, 상기 소리 신호의 볼륨을 조절하기 위한 시각적 객체(예, 컨트롤 윈도우)를 표시할 수 있다. 예를 들어, 상기 소리 신호의 볼륨을 조절하기 위한 상기 시각적 객체는, 상기 외부 객체를 표시하는 영역의 적어도 일부 내에 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 외부 객체를 표시하는 영역은, 바운딩 박스로 참조될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 상기 외부 객체를 표시하는 영역의 적어도 일부 내에, 상기 외부 객체에 의해 발생된 소리 신호의 볼륨을 조절하기 위한 시각적 객체를 표시할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 상기 소리 신호의 볼륨을 조절하기 위한 시각적 객체를, 상기 외부 객체를 표시하는 영역 상에 중첩으로 표시할 수 있다.

[52] 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는, 외부 객체를 표시하는 영역 상에, 외부 객체에 의해 발생된 소리 신호의 볼륨을 조절하기 위한 시각적 객체를 표시할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 시각적 객체를 표시하는 동안, 상기 시각적 객체에 대한 입력을 수신할 수 있다. 예를 들어, 상기 입력은, 상기 시각적 객체를 탭(tap)하는 제스처를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 입력은, 상기 시각적 객체를 지정된 시간(예, 약 1초)동안 누름을 유지하는 제스처를 포함할 수 있다. 예를 들어,

상기 입력은, 상기 시각적 객체를 지정된 방향으로 드래그하는 제스처를 포함할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 입력에 기반하여, 제1 시각적 객체인 상기 시각적 객체와 상이한 제2 시각적 객체를 표시할 수 있다. 예를 들어, 상기 제2 시각적 객체는, 외부 객체에 의해 발생된 소리 신호의 볼륨을 조절하기 위한 입력을 수신하는 시각적 객체일 수 있다. 예를 들어, 상기 제2 시각적 객체는, 슬라이더와 같은 볼륨을 조절하기 위한 객체를 포함할 수 있다. 상기 제1 시각적 객체, 및 제2 시각적 객체에 관한 설명은, 도 5b에서 후술된다.

- [53] 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는, 소리 신호의 볼륨을 조절하기 위한 시각적 객체를 표시할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 시각적 객체에 기반하여 수신되고, 볼륨을 조절하기 위한 입력을 수신할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 볼륨을 조절하기 위한 상기 입력에 응답하여, 스피커(210)를 통하여 상기 소리 신호와 관련된 오디오 신호의 볼륨을 조절하여 출력할 수 있다. 예를 들어, 상기 소리 신호와 관련된 오디오 신호는, 외부 객체에 의해 발생된 소리 신호를, 상기 스피커(210)를 통하여 출력하기 위해 변환된 신호를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 오디오 신호는, 소리 신호를 샘플링(sampling)한 것에 기반하여 획득될 수 있다. 전자 장치(101)는, 소리 신호를 샘플링한 것에 기반하여, 오디오 신호를 획득할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 상기 볼륨을 증가시키기 위한(for increasing) 상기 입력을 수신할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 볼륨을 증가시키기 위한 상기 입력에 응답하여, 상기 소리 신호의 위상에 대응하는 위상을 가지는 튜닝 신호를, 상기 소리 신호에 중첩(또는 가산(add))할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 중첩(또는 가산)된 소리 신호를, 오디오 신호로 변경하여, 상기 볼륨을 증가시키기 위한 입력을 수신하기 이전에 비해 상대적으로 큰 소리를 출력할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 상기 볼륨을 줄이기 위한(for decreasing) 상기 입력에 응답하여, 상기 소리 신호의 위상과 지정된 차이를 가지는 오디오 신호를 출력할 수 있다. 상기 소리 신호의 볼륨을 줄이기 위한 전자 장치(101)의 동작은, ANC(active noise canceling) 기능으로 참조될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 상기 소리 신호의 위상을 상쇄하기 위한 튜닝 신호를, 상기 소리 신호에 중첩(또는 가산)할 수 있다. 예를 들어, 상기 소리 신호의 위상을 상쇄하기 위한 튜닝 신호는, 상기 소리 신호의 위상과 약 180°의 위상 차이를 가지는 신호일 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 소리 신호, 및 상기 튜닝 신호를 중첩하여 획득한 오디오 신호를, 스피커(210)를 통하여 출력할 수 있다. 상기 소리 신호의 위상을 상쇄하기 위한 튜닝 신호에 기반하여 획득된 오디오 신호는, 상기 소리 신호의 크기보다 상대적으로 작은 크기를 가질 수 있다.

- [54] 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는, 외부 객체로부터 획득된 소리 신호의 레벨을 조절할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 외부 객체로부터 획득된 소리 신호의 레벨을 증가시킬 수 있다. 전자 장치(101)는, 증가된 레벨을 가진 소리 신호를 획득할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 증가된 레벨을 가진 소리 신호를 샘플링하여, 오디오 신호를 획득할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 외부 객체로부터 획득

득된 소리 신호의 레벨을 감소시킬 수 있다. 전자 장치(101)는, 감소된 레벨을 가진 소리 신호를 획득할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 감소된 레벨을 가진 소리 신호를 샘플링하여, 오디오 신호를 획득할 수 있다. 전자 장치(101)는, 조절된 레벨을 가진 소리 신호에 기반하여, 오디오 신호를 획득할 수 있다.

- [55] 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는, 통신 회로(250)를 통하여, 외부 객체(예, TV, 또는 스피커)와 연결될 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 통신 회로(250)를 통하여, 외부 객체와 연결된 상태 내에서, 디스플레이(230)를 통해 보여지는 상기 외부 객체와 연동하여, 상기 외부 객체를 제어하기 위한 시각적 객체를 표시할 수 있다. 예를 들어, 상기 외부 객체를 제어하기 위한 상기 시각적 객체는, 상기 외부 객체로부터 송신된 소리 신호의 볼륨을 조절하기 위한 시각적 객체일 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 시각적 객체를 통하여 상기 외부 객체로부터 송신된 상기 소리 신호의 볼륨을 조절하기 위한 입력을 수신할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 상기 소리 신호의 볼륨을 증가시키기 위한 입력에 응답하여, 상기 외부 객체로부터 송신된 상기 소리 신호에 대응하는 위상을 가지는 튜닝 신호를, 상기 소리 신호에 중첩(또는 가산)할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 소리 신호에 중첩된 튜닝 신호에 기반하여, 오디오 신호를 획득할 수 있다. 전자 장치(101)는, 스피커(210)를 통하여, 상기 오디오 신호를 출력할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 상기 소리 신호의 볼륨을 감소시키기 위한 입력에 응답하여, 상기 외부 객체로부터 송신된 상기 소리 신호에 대응하고, 상기 소리 신호의 위상과 지정된 차이를 가지는 튜닝 신호를, 상기 소리 신호에 중첩(또는 가산)할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 소리 신호에 상기 튜닝 신호를 중첩(또는 가산)한 것에 기반하여, 오디오 신호를 획득할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 오디오 신호를 획득한 것에 기반하여, 스피커(210)를 통하여, 상기 오디오 신호를 출력할 수 있다.
- [56] 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는, 통신 회로(250)를 통하여 연결된 외부 객체를 표시하는 동안, 상기 외부 객체의 볼륨을 조절하기 위한 시각적 객체를 표시할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 상기 시각적 객체에 대한 입력을 수신할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 시각적 객체에 기반하여 수신되고, 상기 외부 객체의 볼륨을 조절하기 위한 입력을 수신할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 입력에 응답하여, 상기 통신 회로(250)를 통하여, 상기 외부 객체로, 상기 외부 객체에 의해 출력되는 오디오 신호의 볼륨을 조절하기 위한 제어 신호를 송신할 수 있다. 외부 객체는, 상기 제어 신호에 기반하여, 볼륨을 조절할 수 있다.
- [57] 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는, 통신 회로(250)를 통하여, 외부 전자 장치로부터 가상 객체에 대한 정보를 수신할 수 있다. 전자 장치(101)는, 디스플레이(230)를 통하여, 상기 가상 객체에 대한 정보에 기반한 가상 객체를 표시할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 상기 가상 객체와 관련된 소리 신호에 관한 정보를, 상기 외부 전자 장치로부터 수신할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 소리 신호에 관한 정보에 기반하여, 오디오 신호를 출력할 수 있다. 전자 장치(101)는, 디스플레이(230)를 통하여, 상기 가상 객체를 표시하는 동안, 상기 가상 객체가 표시

되는 영역을 표시할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 가상 객체가 표시되는 영역 내에, 상기 가상 객체의 볼륨을 조절하기 위한 시각적 객체를 표시할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 가상 객체의 볼륨을 조절하기 위한 시각적 객체에 대한 입력을 식별할 수 있다. 예를 들어, 상기 입력은, 상기 볼륨을 조절하기 위한 입력을 포함할 수 있다.

- [58] 상술한 바와 같이, 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는, 외부 객체, 및/또는 가상 객체를, 디스플레이(230)를 통하여 표시할 수 있다. 전자 장치(101)는, 디스플레이(230)를 통해 보여지는 외부 객체, 및/또는 가상 객체와 관련된 소리 신호를 획득할 수 있다. 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는, 상기 외부 객체, 및/또는 상기 가상 객체와 관련된 소리 신호의 볼륨을 제어할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 소리 신호의 볼륨을 제어하여, 오디오 신호를 출력할 수 있다. 상기 오디오 신호는, 외부 객체, 및/또는 가상 객체에 의해 발생된 소리 신호와 관련될 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 외부 객체, 및/또는 상기 가상 객체와 관련된 오디오 신호의 볼륨을 제어함으로써, 전자 장치(101)의 사용자 경험을 강화할 수 있다.
- [59] 이하에서는, 도 3a 내지 도 3b, 및/또는 도 4a 내지 도 4b를 참고하여, 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)의 폼 팩터(form factor)의 일 예가 설명된다.
- [60] 도 3a는, 일 실시 예에 따른, 전자 장치의 사시도(prospective view)의 일 예이다. 도 3b는, 일 실시 예에 따른, 전자 장치 내에 배치된 하나 이상의 하드웨어들의 일 예이다. 도 3a 내지 도 3b의 전자 장치(101)는, 도 1 내지 도 2의 전자 장치(101)의 일 예일 수 있다. 도 3a를 참고하면, 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는, 적어도 하나의 디스플레이(230), 및 적어도 하나의 디스플레이(230)를 지지하는 프레임(300)을 포함할 수 있다. 적어도 하나의 디스플레이(230)는, 도 2의 디스플레이(230)의 일 예일 수 있다.
- [61] 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는 사용자의 신체의 일부 상에 착용될 수 있다. 전자 장치(101)는, 전자 장치(101)를 착용한 사용자에게, 증강 현실(AR), 가상 현실(VR), 또는 증강 현실과 가상 현실을 혼합한 혼합 현실(MR)을 제공할 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(101)는, 도 3b의 동작 인식 카메라(240-2, 364)를 통해 획득된 사용자의 지정된 제스처에 응답하여, 도 3b의 적어도 하나의 광학 장치(382, 384)에서 제공되는 가상 현실 영상을 적어도 하나의 디스플레이(230)에 표시할 수 있다.
- [62] 일 실시 예에 따른, 적어도 하나의 디스플레이(230)는, 사용자에게 시각 정보를 제공할 수 있다. 예를 들면, 적어도 하나의 디스플레이(230)는, 투명 또는 반투명한 렌즈를 포함할 수 있다. 적어도 하나의 디스플레이(230)는, 제1 디스플레이(230-1) 및/또는 제1 디스플레이(230-1)로부터 이격된 제2 디스플레이(230-2)를 포함할 수 있다. 예를 들면, 제1 디스플레이(230-1), 및 제2 디스플레이(230-2)는, 사용자의 좌안과 우안에 각각 대응되는 위치에 배치될 수 있다.
- [63] 도 3b를 참조하면, 적어도 하나의 디스플레이(230)는, 적어도 하나의 디스플레이(230)에 포함되는 렌즈를 통해 사용자에게 외부 광으로부터 전달되는 시각적



정보와, 상기 시각적 정보와 구별되는 다른 시각적 정보를 제공할 수 있다. 상기 렌즈는, 프레넬(fresnel) 렌즈, 팬케이크(pancake) 렌즈, 또는 멀티-채널 렌즈 중 적어도 하나에 기반하여 형성될 수 있다. 예를 들면, 적어도 하나의 디스플레이(230)는, 제1 면(surface)(331), 및 제1 면(331)에 반대인 제2 면(332)을 포함할 수 있다. 적어도 하나의 디스플레이(230)의 제2 면(332) 상에, 표시 영역이 형성될 수 있다. 사용자가 전자 장치(101)를 착용하였을 때, 외부 광은 제1 면(331)으로 입사되고, 제2 면(332)을 통해 투과됨으로써, 사용자에게 전달될 수 있다. 다른 예를 들면, 적어도 하나의 디스플레이(230)는, 외부 광을 통해 전달되는 현실 화면에, 적어도 하나의 광학 장치(382, 384)에서 제공되는 가상 현실 영상이 결합된 증강 현실 영상을, 제2 면(332) 상에 형성된 표시 영역에 표시할 수 있다.

[64] 일 실시 예에 따른, 적어도 하나의 디스플레이(230)는, 적어도 하나의 광학 장치(382, 384)에서 송출된 광을 회절시켜, 사용자에게 전달하는, 적어도 하나의 웨이브가이드(waveguide)(333, 334)를 포함할 수 있다. 적어도 하나의 웨이브가이드(333, 334)는, 글래스, 플라스틱, 또는 폴리머 중 적어도 하나에 기반하여 형성될 수 있다. 적어도 하나의 웨이브가이드(333, 334)의 외부, 또는 내부의 적어도 일 부분에, 나노 패턴이 형성될 수 있다. 상기 나노 패턴은, 다각형, 및/또는 곡면 형상의 격자 구조(grating structure)에 기반하여 형성될 수 있다. 적어도 하나의 웨이브가이드(333, 334)의 일 단으로 입사된 광은, 상기 나노 패턴에 의해 적어도 하나의 웨이브가이드(333, 334)의 타 단으로 전파될 수 있다. 적어도 하나의 웨이브가이드(333, 334)는 적어도 하나의 회절 요소(예: DOE(diffractive optical element), 또는 HOE(holographic optical element)), 또는 반사 요소(예: 반사 거울) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 예를 들어, 적어도 하나의 웨이브가이드(333, 334)는, 적어도 하나의 디스플레이(230)에 의해 표시되는 화면을, 사용자의 눈으로 가이드하기 위하여, 전자 장치(101) 내에 배치될 수 있다. 예를 들어, 상기 화면은, 적어도 하나의 웨이브가이드(333, 334) 내에서 발생하는 전반사(total internal reflection, TIR)에 기반하여, 사용자의 눈으로 송신될 수 있다.

[65] 전자 장치(101)는, 촬영 카메라(미도시)(예, 도 2의 카메라(240))를 통해 수집된 현실 영상에 포함된 오브젝트(object)를 분석하고, 분석된 오브젝트 중에서 증강 현실 제공의 대상이 되는 오브젝트에 대응되는 가상 오브젝트(virtual object)를 결합하여, 적어도 하나의 디스플레이(230)에 표시할 수 있다. 가상 오브젝트는, 현실 영상에 포함된 오브젝트에 관련된 다양한 정보에 대한 텍스트, 및 이미지 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 전자 장치(101)는, 스테레오 카메라와 같은 멀티-카메라에 기반하여, 오브젝트를 분석할 수 있다. 상기 오브젝트 분석을 위하여, 전자 장치(101)는 멀티-카메라에 의해 지원되는, ToF(time-of-flight), 및/또는 SLAM(simultaneous localization and mapping)을 실행할 수 있다. 전자 장치(101)를 착용한 사용자는, 적어도 하나의 디스플레이(230)에 표시되는 영상을 시청할 수 있다.

- [66] 일 실시예에 따르면, 프레임(300)은, 전자 장치(101)가 사용자의 신체 상에 착용될 수 있는 물리적인 구조로 이루어질 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프레임(300)은, 사용자가 전자 장치(101)를 착용하였을 때, 제1 디스플레이(230-1) 및 제2 디스플레이(230-2)가 사용자의 좌안 및 우안에 대응되는 위치할 수 있도록, 구성될 수 있다. 프레임(300)은, 적어도 하나의 디스플레이(230)를 지지할 수 있다. 예를 들면, 프레임(300)은, 제1 디스플레이(230-1) 및 제2 디스플레이(230-2)를 사용자의 좌안 및 우안에 대응되는 위치에 위치되도록 지지할 수 있다.
- [67] 도 3a를 참조하면, 프레임(300)은, 사용자가 전자 장치(101)를 착용한 경우, 적어도 일부가 사용자의 신체의 일부분과 접촉되는 영역(320)을 포함할 수 있다. 예를 들면, 프레임(300)의 사용자의 신체의 일부분과 접촉되는 영역(320)은, 전자 장치(101)가 접하는 사용자의 코의 일부분, 사용자의 귀의 일부분 및 사용자의 얼굴의 측면 일부분과 접촉하는 영역을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프레임(300)은, 사용자의 신체의 일부 상에 접촉되는 노즈 패드(310)를 포함할 수 있다. 전자 장치(101)가 사용자에게 의해 착용될 시, 노즈 패드(310)는, 사용자의 코의 일부 상에 접촉될 수 있다. 프레임(300)은, 상기 사용자의 신체의 일부와 구별되는 사용자의 신체의 다른 일부 상에 접촉되는 제1 템플(template)(304) 및 제2 템플(305)을 포함할 수 있다.
- [68] 예를 들면, 프레임(300)은, 제1 디스플레이(230-1)의 적어도 일부를 감싸는 제1 림(rim)(301), 제2 디스플레이(230-2)의 적어도 일부를 감싸는 제2 림(302), 제1 림(301)과 제2 림(302) 사이에 배치되는 브릿지(bridge)(303), 브릿지(303)의 일단으로부터 제1 림(301)의 가장자리 일부를 따라 배치되는 제1 패드(311), 브릿지(303)의 타단으로부터 제2 림(302)의 가장자리 일부를 따라 배치되는 제2 패드(312), 제1 림(301)으로부터 연장되어 착용자의 귀의 일부분에 고정되는 제1 템플(304), 및 제2 림(302)으로부터 연장되어 상기 귀의 반대측 귀의 일부분에 고정되는 제2 템플(305)을 포함할 수 있다. 제1 패드(311), 및 제2 패드(312)는, 사용자의 코의 일부분과 접촉될 수 있고, 제1 템플(304) 및 제2 템플(305)은, 사용자의 안면의 일부분 및 귀의 일부분과 접촉될 수 있다. 템플(304, 305)은, 도 3b의 힌지 유닛들(306, 307)을 통해 림과 회전 가능하게(rotatably) 연결될 수 있다. 제1 템플(304)은, 제1 림(301)과 제1 템플(304)의 사이에 배치된 제1 힌지 유닛(306)을 통해, 제1 림(301)에 대하여 회전 가능하게 연결될 수 있다. 제2 템플(305)은, 제2 림(302)과 제2 템플(305)의 사이에 배치된 제2 힌지 유닛(307)을 통해 제2 림(302)에 대하여 회전 가능하게 연결될 수 있다. 일 실시예에 따른, 전자 장치(101)는 프레임(300)의 표면의 적어도 일부분 상에 형성된, 터치 센서, 그립 센서, 및/또는 근접 센서를 이용하여, 프레임(300)을 터치하는 외부 객체(예, 사용자의 손끝(fingertip)), 및/또는 상기 외부 객체에 의해 수행된 제스처를 식별할 수 있다.
- [69] 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는, 다양한 기능들을 수행하는 하드웨어들(예, 도 2의 블록도에 기반하여 상술된 하드웨어들)을 포함할 수 있다. 예를 들면, 상기 하드웨어들은, 배터리 모듈(370), 안테나 모듈(375), 적어도 하나의 광학 장

치(382, 384), 스피커(210), 마이크 어레이(220), 발광 모듈(미도시), 및/또는 인쇄 회로 기판(390)을 포함할 수 있다. 다양한 하드웨어들은, 프레임(300) 내에 배치될 수 있다.

- [70] 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)의 마이크 어레이(220)는, 프레임(300)의 적어도 일부분에 배치되어, 소리 신호를 획득할 수 있다. 노즈 패드(310) 상에 배치된 제1 마이크(220-1), 제2 림(302) 상에 배치된 제2 마이크(220-2), 및 제1 림(301) 상에 배치된 제3 마이크(220-3)가 도 3b 내에 도시되지만, 마이크 어레이(220)에 포함된 마이크의 개수, 및 배치가 도 3b의 일 실시예에 제한되는 것은 아니다. 전자 장치(101) 내에 포함된 마이크의 개수가 두 개 이상인 경우, 전자 장치(101)는 프레임(300)의 상이한 부분들 상에 배치된 복수의 마이크들을 이용하여, 소리 신호의 방향을 식별할 수 있다.
- [71] 일 실시 예에 따른, 적어도 하나의 광학 장치(382, 384)는, 다양한 이미지 정보를 사용자에게 제공하기 위하여, 적어도 하나의 디스플레이(230)에 가상 오브젝트를 투영할 수 있다. 예를 들면, 적어도 하나의 광학 장치(382, 384)는, 프로젝터일 수 있다. 적어도 하나의 광학 장치(382, 384)는, 적어도 하나의 디스플레이(230)에 인접하여 배치되거나, 적어도 하나의 디스플레이(230)의 일부로써, 적어도 하나의 디스플레이(230) 내에 포함될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는, 제1 디스플레이(230-1)에 대응되는, 제1 광학 장치(382) 및 제2 디스플레이(230-2)에 대응되는, 제2 광학 장치(384)를 포함할 수 있다. 예를 들면, 적어도 하나의 광학 장치(382, 384)는, 제1 디스플레이(230-1)의 가장자리에 배치되는 제1 광학 장치(382) 및 제2 디스플레이(230-2)의 가장자리에 배치되는 제2 광학 장치(384)를 포함할 수 있다. 제1 광학 장치(382)는, 제1 디스플레이(230-1) 상에 배치된 제1 웨이브가이드(333)로 광을 송출할 수 있고, 제2 광학 장치(384)는, 제2 디스플레이(230-2) 상에 배치된 제2 웨이브가이드(334)로 광을 송출할 수 있다.
- [72] 일 실시 예에 따른, 카메라(240)(예, 도 2의 카메라(240))는, 촬영 카메라, 시선 추적 카메라(eye tracking camera, ET CAM)(240-1), 및/또는 동작 인식 카메라(240-2, 364)를 포함할 수 있다. 촬영 카메라, 시선 추적 카메라(240-1) 및 동작 인식 카메라(240-2, 364)는, 프레임(300) 상에서 서로 다른 위치에 배치될 수 있고, 서로 다른 기능을 수행할 수 있다. 시선 추적 카메라(240-1)는, 전자 장치(101)를 착용한 사용자의 시선(gaze)을 나타내는 데이터를 출력할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 시선 추적 카메라(240-1)를 통하여 획득된, 사용자의 눈동자가 포함된 이미지로부터, 상기 시선을 탐지할 수 있다. 시선 추적 카메라(240-1)가 사용자의 우측 눈을 향하여 배치된 일 예가 도 3b 내에 도시되지만, 실시예가 이에 제한되는 것은 아니며, 시선 추적 카메라(240-1)는, 사용자의 좌측 눈을 향하여 단독으로 배치되거나, 또는 양 눈들 전부를 향하여 배치될 수 있다.
- [73] 일 실시 예에 따른, 촬영 카메라는, 증강 현실 또는 혼합 현실 콘텐츠를 구현하기 위해서 가상의 이미지와 정합될 실제의 이미지나 배경을 촬영할 수 있다. 촬영 카메라는, 사용자가 바라보는 위치에 존재하는 특정 사물의 이미지를 촬영하

고, 그 이미지를 적어도 하나의 디스플레이(230)로 제공할 수 있다. 적어도 하나의 디스플레이(230)는, 촬영 카메라를 이용해 획득된 상기 특정 사물의 이미지를 포함하는 실제의 이미지나 배경에 관한 정보와, 적어도 하나의 광학 장치(382, 384)를 통해 제공되는 가상 이미지가 겹쳐진 하나의 영상을 표시할 수 있다. 일 실시예에서, 촬영 카메라는, 제1 림(301) 및 제2 림(302) 사이에 배치되는 브릿지(303) 상에 배치될 수 있다.

- [74] 시선 추적 카메라(240-1)는, 전자 장치(101)를 착용한 사용자의 시선(gaze)을 추적함으로써, 사용자의 시선과 적어도 하나의 디스플레이(230)에 제공되는 시각 정보를 일치시켜 보다 현실적인 증강 현실을 구현할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 사용자가 정면을 바라볼 때, 사용자가 위치한 장소에서 사용자의 정면에 관련된 환경 정보를 자연스럽게 적어도 하나의 디스플레이(230)에 표시할 수 있다. 시선 추적 카메라(240-1)는, 사용자의 시선을 결정하기 위하여, 사용자의 동공의 이미지를 캡처하도록, 구성될 수 있다. 예를 들면, 시선 추적 카메라(240-1)는, 사용자의 동공에서 반사된 시선 검출 광을 수신하고, 수신된 시선 검출 광의 위치 및 움직임에 기반하여, 사용자의 시선을 추적할 수 있다. 일 실시예에서, 시선 추적 카메라(240-1)는, 사용자의 좌안과 우안에 대응되는 위치에 배치될 수 있다. 예를 들면, 시선 추적 카메라(240-1)는, 제1 림(301) 및/또는 제2 림(302) 내에서, 전자 장치(101)를 착용한 사용자가 위치하는 방향을 향하도록 배치될 수 있다.
- [75] 동작 인식 카메라(240-2, 364)는, 사용자의 몸통, 손, 또는 얼굴 등 사용자의 신체 전체 또는 일부의 움직임을 인식함으로써, 적어도 하나의 디스플레이(230)에 제공되는 화면에 특정 이벤트를 제공할 수 있다. 동작 인식 카메라(240-2, 364)는, 사용자의 동작을 인식(gesture recognition)하여 상기 동작에 대응되는 신호를 획득하고, 상기 신호에 대응되는 표시를 적어도 하나의 디스플레이(230)에 제공할 수 있다. 프로세서는, 상기 동작에 대응되는 신호를 식별하고, 상기 식별에 기반하여, 지정된 기능을 수행할 수 있다. 일 실시예에서, 동작 인식 카메라(240-2, 364)는, 제1 림(301) 및/또는 제2 림(302) 상에 배치될 수 있다.
- [76] 전자 장치(101) 내에 포함된 카메라(240)는, 상술된 시선 추적 카메라(240-1), 또는 동작 인식 카메라(240-2, 364)에 제한되지 않는다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 사용자의 FoV를 향하여 배치된 카메라(240)를 이용하여, 상기 FoV 내에 포함된 외부 객체를 식별할 수 있다. 전자 장치(101)가 외부 객체를 식별하는 것은, 깊이 센서, 및/또는 ToF(time of flight) 센서와 같이, 전자 장치(101), 및 외부 객체 사이의 거리를 식별하기 위한 센서에 기반하여 수행될 수 있다. 상기 FoV를 향하여 배치된 상기 카메라(240)는, 오토포커스 기능, 및/또는 OIS(optical image stabilization) 기능을 지원할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 전자 장치(101)를 착용한 사용자의 얼굴을 포함하는 이미지를 획득하기 위하여, 상기 얼굴을 향하여 배치된 카메라(240)(예, FT(face tracking) 카메라)를 포함할 수 있다.

- [77] 비록 도시되지 않았지만, 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는, 카메라(240)를 이용하여 촬영되는 피사체(예, 사용자의 눈, 얼굴, 및/또는 FoV 내 외부 객체)를 향하여 빛을 방사하는 광원(예, LED)을 더 포함할 수 있다. 상기 광원은 적외선 파장의 LED를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 광원은, 프레임(300), 힌지 유닛들(306, 307) 중 적어도 하나에 배치될 수 있다.
- [78] 일 실시 예에 따른, 배터리 모듈(370)은, 전자 장치(101)의 전자 부품들에 전력을 공급할 수 있다. 일 실시 예에서, 배터리 모듈(370)은, 제1 템플(304) 및/또는 제2 템플(305) 내에 배치될 수 있다. 예를 들면, 배터리 모듈(370)은, 복수의 배터리 모듈(370)들일 수 있다. 일 실시 예에서, 복수의 배터리 모듈(370)들은, 각각 제1 템플(304)과 제2 템플(305) 각각에 배치될 수 있다. 일 실시예에서, 배터리 모듈(370)은 제1 템플(304) 및/또는 제2 템플(305)의 단부에 배치될 수 있다.
- [79] 안테나 모듈(375)은, 신호 또는 전력을 전자 장치(101)의 외부로 송신하거나, 외부로부터 신호 또는 전력을 수신할 수 있다. 안테나 모듈(375)은, 도 2의 통신 회로(250)와 전기적으로, 및/또는 작동적으로 연결될 수 있다. 일 실시예에서, 안테나 모듈(375)은, 제1 템플(304) 및/또는 제2 템플(305) 내에 배치될 수 있다. 예를 들면, 안테나 모듈(375)은, 제1 템플(304), 및/또는 제2 템플(305)의 일면에 가깝게 배치될 수 있다.
- [80] 스피커(210)는, 음향 신호를 전자 장치(101)의 외부로 출력할 수 있다. 음향 출력 모듈은, 스피커로 참조될 수 있다. 일 실시예에서, 스피커(210)는, 전자 장치(101)를 착용한 사용자의 귀에 인접하게 배치되기 위하여, 제1 템플(304), 및/또는 제2 템플(305) 내에 배치될 수 있다. 예를 들면, 스피커(210)는, 제1 템플(304) 내에 배치됨으로써 사용자의 우측 귀에 인접하게 배치되는, 제2 스피커(210-2), 및 제2 템플(305) 내에 배치됨으로써 사용자의 좌측 귀에 인접하게 배치되는, 제1 스피커(210-1)를 포함할 수 있다.
- [81] 발광 모듈(미도시)은, 적어도 하나의 발광 소자를 포함할 수 있다. 발광 모듈은, 전자 장치(101)의 특정 상태에 관한 정보를 사용자에게 시각적으로 제공하기 위하여, 특정 상태에 대응되는 색상의 빛을 방출하거나, 특정 상태에 대응되는 동작으로 빛을 방출할 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(101)가, 충전이 필요한 경우, 적색 광의 빛을 일정한 주기로 방출할 수 있다. 일 실시예에서, 발광 모듈은, 제1 림(301) 및/또는 제2 림(302) 상에 배치될 수 있다.
- [82] 도 3b를 참고하면, 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는 PCB(printed circuit board)(390)을 포함할 수 있다. 예를 들어, PCB(390)는, 제1 템플(304), 또는 제2 템플(305) 중 적어도 하나에 포함될 수 있다. 예를 들어, PCB(390)는, 적어도 두 개의 서브 PCB들 사이에 배치된 인터포저를 포함할 수 있다. PCB(390) 상에서, 전자 장치(101)에 포함된 하나 이상의 하드웨어들(예, 도 2의 상이한 블록들에 의하여 도시된 하드웨어들)이 배치될 수 있다. 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는, 상기 하드웨어들을 상호연결하기 위한, FPCB(flexible PCB)를 포함할 수 있다.

- [83] 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는, 전자 장치(101)의 자세, 및/또는 전자 장치(101)를 착용한 사용자의 신체 부위(예, 머리)의 자세를 탐지하기 위한 자이로 센서, 중력 센서, 및/또는 가속도 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 중력 센서, 및 가속도 센서 각각은, 서로 수직인 지정된 3차원 축들(예, x축, y축 및 z축)에 기반하여 중력 가속도, 및/또는 가속도를 측정할 수 있다. 자이로 센서는 지정된 3차원 축들(예, x축, y축 및 z축) 각각의 각속도를 측정할 수 있다. 상기 중력 센서, 상기 가속도 센서, 및 상기 자이로 센서 중 적어도 하나가, IMU(inertial measurement unit)로 참조될 수 있다. 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는 IMU에 기반하여 전자 장치(101)의 특정 기능을 실행하거나, 또는 중단하기 위해 수행된 사용자의 모션, 및/또는 제스처를 식별할 수 있다.
- [84] 도 4a 내지 도 4b는, 일 실시 예에 따른, 전자 장치의 외관의 일 예이다. 도 4a 내지 도 4b의 전자 장치(101)는, 도 2의 전자 장치(101)의 일 예일 수 있다. 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)의 하우징의 제1 면(410)의 외관의 일 예가 도 4a에 도시되고, 상기 제1 면(410)의 반대되는(opposite to) 제2 면(420)의 외관의 일 예가 도 4b에 도시될 수 있다.
- [85] 도 4a를 참고하면, 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)의 제1 면(410)은, 사용자의 신체 부위(예, 상기 사용자의 얼굴) 상에 부착가능한(attachable) 형태를 가질 수 있다. 비록 도시되지 않았지만, 전자 장치(101)는, 사용자의 신체 부위 상에 고정되기 위한 스트랩, 및/또는 하나 이상의 템플들(예, 도 3a 내지 도 3b의 제1 템플(304), 및/또는 제2 템플(305))을 더 포함할 수 있다. 사용자의 양 눈들 중에서 좌측 눈으로 이미지를 출력하기 위한 제1 디스플레이(230-1), 및 상기 양 눈들 중에서 우측 눈으로 이미지를 출력하기 위한 제2 디스플레이(230-2)가 제1 면(410) 상에 배치될 수 있다. 전자 장치(101)는 제1 면(410) 상에 형성되고, 상기 제1 디스플레이(230-1), 및 상기 제2 디스플레이(230-2)로부터 방사되는 광과 상이한 광(예, 외부 광(ambient light))에 의한 간섭을 방지하기 위한, 고무, 또는 실리콘 패키징(packaging)을 더 포함할 수 있다.
- [86] 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는, 상기 제1 디스플레이(230-1), 및 상기 제2 디스플레이(230-2) 각각에 인접한 사용자의 양 눈들을 촬영, 및/또는 추적하기 위한 카메라들(240-3, 240-4)을 포함할 수 있다. 상기 카메라들(240-3, 240-4)은, ET 카메라로 참조될 수 있다. 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는, 사용자의 얼굴을 촬영, 및/또는 인식하기 위한 카메라들(240-5, 240-6)을 포함할 수 있다. 상기 카메라들(240-5, 240-6)은, FT 카메라로 참조될 수 있다.
- [87] 도 4b를 참고하면, 도 4a의 제1 면(410)과 반대되는 제2 면(420) 상에, 전자 장치(101)의 외부 환경과 관련된 정보를 획득하기 위한 카메라(예, 카메라들(240-7, 240-8, 240-9, 240-10, 240-11, 240-12)), 및/또는 센서(예, 깊이 센서(430))가 배치될 수 있다. 예를 들어, 카메라들(240-7, 240-8, 240-9, 240-10)은, 전자 장치(101)과 상이한 외부 객체(예, 도 2의 외부 객체(280))를 인식하기 위하여, 제2 면(420) 상에 배치될 수 있다. 예를 들어, 카메라들(240-11, 240-12)을 이용하여, 전자 장치

(101)는 사용자의 양 눈들 각각으로 송신될 이미지, 및/또는 비디오를 획득할 수 있다. 카메라(240-11)는, 상기 양 눈들 중에서 우측 눈에 대응하는 제2 디스플레이(230-2)를 통해 표시될 이미지를 획득하도록, 전자 장치(101)의 제2 면(420) 상에 배치될 수 있다. 카메라(240-12)는, 상기 양 눈들 중에서 좌측 눈에 대응하는 제1 디스플레이(230-1)를 통해 표시될 이미지를 획득하도록, 전자 장치(101)의 제2 면(420) 상에 배치될 수 있다.

- [88] 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는, 전자 장치(101), 및 외부 객체 사이의 거리를 식별하기 위하여 제2 면(420) 상에 배치된 깊이 센서(430)를 포함할 수 있다. 깊이 센서(430)를 이용하여, 전자 장치(101)는, 웨어러블 장치(101)를 착용한 사용자의 FoV의 적어도 일부분에 대한 공간 정보(spatial information)(예, 깊이 맵(depth map))를 획득할 수 있다.
- [89] 비록 도시되지 않았지만, 전자 장치(101)의 제2 면(420) 상에, 외부 객체로부터 출력된 소리를 획득하기 위한 마이크(예, 도 2의 마이크 어레이(220))가 배치될 수 있다. 마이크의 개수는, 실시 예에 따라 하나 이상일 수 있다.
- [90] 상술한 바와 같이, 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는 사용자의 머리에 착용되기 위한 폼 팩터를 가질 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 머리에 착용된 상태 내에서, 증강 현실, 가상 현실, 및/또는 혼합 현실에 기반하는 사용자 경험을 제공할 수 있다. 웨어러블 장치(101)가 스피커(예, 도 2의 스피커(210))를 통하여 오디오 신호를 출력하는 상태 내에서, 상기 오디오 신호의 볼륨이, 외부의 소리(예, 전자 장치(101)에 인접한 외부 객체로부터 발생된 소리)의 볼륨과 다른 경우, 전자 장치(101)를 착용한 사용자는 이질감을 느낄 수 있다. 상기 이질감을 보상하기 위하여, 전자 장치(101)는 상기 외부의 소리에 기반하여, 상기 오디오 신호의 볼륨을 조절할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 외부의 소리에 기반하여 상기 오디오 신호의 볼륨을 조절하여, 상기 오디오 신호를 현실적으로(realistically) 재생할 수 있다.
- [91] 도 5a는, 일 실시 예에 따른, 전자 장치의 디스플레이를 통하여 표시되는 화면의 일 예이다. 도 5b는, 일 실시 예에 따른, 전자 장치의 디스플레이를 통하여 표시되는 화면의 일 예이다. 도 5c는, 일 실시 예에 따른, 전자 장치의 디스플레이를 통하여 표시되는 화면의 일 예이다. 도 5a 내지 도 5c의 전자 장치(101)는, 도 1, 도 2, 도 3a, 도 3b, 도 4a, 및/또는 도 4b의 전자 장치(101)의 일 예일 수 있다. 도 5의 동작들은, 도 1, 및/또는 도 2의 프로세서(120)에 의해 실행될 수 있다.
- [92] 도 5a 내지 도 5c를 참조하면, 전자 장치(101)는, 카메라(예, 도 2의 카메라(240))를 이용하여 이미지를 획득할 수 있다. 예를 들어, 도 5a 내지 도 5c의 화면(500)은, 전자 장치(101)의 카메라의 FoV에 기반하여 획득된 이미지를 포함할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 카메라를 이용하여 이미지를 획득하는 상태 내에서, 디스플레이(예, 도 2의 디스플레이(230))를 통하여 상기 이미지(또는 화면(500))를 표시할 수 있다.

- [93] 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는, 화면(500) 내에서, 외부 객체, 및/또는 가상 객체를 식별할 수 있다. 도 5a를 참조하면, 전자 장치(101)는, 디스플레이를 통해 보여지는 제1 외부 객체(510)를 식별할 수 있다. 전자 장치(101)는, 디스플레이를 통해 보여지는 제2 외부 객체(520)를 식별할 수 있다. 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는, 통신 회로(예, 도 2의 통신 회로(250))를 통하여, 제2 외부 객체(520)와 연결될 수 있다. 예를 들어, 제2 외부 객체(520)와 연결되는 것은, 전자 장치(101)가 제2 외부 객체(520)를 제어하거나, 제2 외부 객체(520)로부터 송신된 정보(또는 신호, 또는 데이터)에 기반하여 전자 장치(101)의 적어도 일부 하드웨어 컴포넌트들(예, 도 2의 하드웨어 컴포넌트들)의 동작이 야기되는 것을 포함할 수 있다. 전자 장치(101)는, 디스플레이를 통해 보여지는 가상 객체(530)를 식별할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 가상 객체(530)와 관련된 정보를 외부 전자 장치로부터 수신한 것에 기반하여, 상기 가상 객체(530)를 디스플레이 내에 표시할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 상기 가상 객체(530)를 표시하기 위한 정보를 수신하는 동안, 상기 가상 객체(530)의 소리 신호와 관련된 정보를 수신할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 가상 객체(530)의 소리 신호와 관련된 정보를 수신한 것에 기반하여, 상기 가상 객체(530)에 대응하는 오디오 신호를, 스피커(예, 도 2의 스피커(210))를 통하여 출력할 수 있다.
- [94] 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는, 제1 외부 객체(510)를 식별할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 제1 외부 객체(510)를 식별한 것에 기반하여, 상기 제1 외부 객체(510)를 둘러싸는 바운딩 박스(511)를 표시할 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 외부 객체(510)를 둘러싸는 바운딩 박스(511)를, 상기 제1 외부 객체(510)를 포함하는 폐곡선일 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 외부 객체(510)를 둘러싸는 바운딩 박스(511)는, 상기 제1 외부 객체(510)를 포함하는 다각형일 수 있다.
- [95] 전자 장치(101)는, 상기 제1 외부 객체(510)를 식별한 것에 기반하여, 상기 제1 외부 객체(510)에 의해 발생된 소리 신호를 획득할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 전자 장치(101) 내에 포함된 마이크 어레이(예, 도 2의 마이크 어레이(220))에 기반하여, 상기 제1 외부 객체(510)에 의해 발생된 소리 신호를 획득할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 상기 마이크 어레이 내에 배열된 복수의 마이크들에 기반하여 상기 소리 신호를 획득할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 상기 마이크 어레이 내에 배열된 복수의 마이크들에 기반하여 빔을 형성할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 상기 빔을 형성한 것에 기반하여, 상기 제1 외부 객체(510)에 의해 발생된 소리 신호를 획득할 수 있다.
- [96] 도 5b를 참조하면, 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는, 제1 외부 객체(510)를 식별한 것에 기반하여, 상기 제1 외부 객체(510)를 둘러싸는 바운딩 박스(511)를 표시할 수 있다. 상기 바운딩 박스(511)는, 상기 제1 외부 객체(510)를 둘러싸는 영역으로 참조될 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 제1 외부 객체(510)를 둘러싸는 바운딩 박스(511)를 표시하는 동안, 상기 제1 외부 객체(510)에 의해 발생되는 소리 신호를 획득할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 제1 외부 객체(510)를 둘러싸



는 바운딩 박스(511)을 표시하는 동안, 상기 제1 외부 객체(510)에 의해 발생하는 소리 신호의 볼륨을 조절하기 위한 시각적 객체(512)를 표시할 수 있다.

- [97] 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는, 제1 외부 객체(510)에 의해 발생된 소리 신호의 볼륨을 조절하기 위한 입력을 수신할 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 외부 객체(510)에 의해 발생된 소리 신호의 볼륨을 조절하기 위한 입력은, 제1 시각적 객체(512)에 기반하여 수신될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 상기 제1 시각적 객체(512)를 선택하기 위한 제스처에 기반하여, 슬라이더(slider)와 같은 (such as) 제2 시각적 객체(513)를 표시할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 상기 슬라이더와 같은 제2 시각적 객체(513)를 표시한 것에 기반하여, 상기 슬라이더와 같은 제2 시각적 객체(513)를 조절하기 위한 입력을 수신할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 슬라이더와 같은 시각적 객체(513)를 조절하기 위한 입력에 기반하여, 상기 제1 외부 객체(510)에 의해 발생된 소리 신호의 볼륨을 조절할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 소리 신호의 볼륨을 조절하기 위해 상기 소리 신호의 위상과 관련된 튜닝 신호를, 상기 소리 신호와 중첩할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 소리 신호, 및 상기 튜닝 신호를 중첩한 것에 기반하여 오디오 신호를 획득할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 오디오 신호를 스피커를 통하여 출력할 수 있다.
- [98] 도 5a를 참조하면, 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는, 제2 외부 객체(520)를 식별할 수 있다. 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는, 통신 회로를 통하여, 상기 제2 외부 객체(520)와 연결될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 상기 통신 회로를 통하여, 상기 제2 외부 객체(520)와 연결된 상태 내에서, 상기 제2 외부 객체(520)로부터, 전자 장치(101)의 스피커를 통하여 소리를 출력하기 위한 소리 신호를 수신할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 제2 외부 객체(520)를 식별한 것에 기반하여, 상기 제2 외부 객체(520)를 둘러싸는 바운딩 박스(521)를 표시할 수 있다. 상기 바운딩 박스(521)는, 제2 외부 객체(520)를 둘러싸는 영역으로 참조될 수 있다.
- [99] 도 5b를 참조하면, 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는, 바운딩 박스(521)의 적어도 일부에 제2 외부 객체(520)의 볼륨을 조절하기 위한 제1 시각적 객체(522)를 표시할 수 있다. 전자 장치(101)는, 제2 외부 객체(520)에 의해 발생된 소리 신호의 볼륨을 조절하기 위한 입력을 수신할 수 있다. 예를 들어, 상기 제2 외부 객체(520)에 의해 발생된 소리 신호의 볼륨을 조절하기 위한 입력은, 제1 시각적 객체(522)에 기반하여 수신될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 제1 시각적 객체(522)를 선택하기 위한 제스처에 기반하여, 슬라이더와 같은 제2 시각적 객체(523)를 표시할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 슬라이더와 같은 시각적 객체(523)를 표시한 것에 기반하여, 상기 슬라이더와 같은 제2 시각적 객체(523)를 조절하기 위한 입력을 수신할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 슬라이더와 같은 제2 시각적 객체(523)를 조절하기 위한 입력에 기반하여, 상기 제2 외부 객체(520)에 의해 발생된 소리 신호의 볼륨을 조절할 수 있다.

- [100] 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는, 제2 외부 객체(520), 및 전자 장치(101) 사이에 통신 링크를 수립할 있다. 전자 장치(101)는, 제2 외부 객체(520)에 의해 발생된 소리 신호의 볼륨을 조절하기 위한 입력에 기반하여, 상기 제2 외부 객체(520)로부터 송신된 소리 신호의 볼륨을 조절할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 상기 제2 외부 객체(520)로부터 송신된 소리 신호의 볼륨을 조절하여, 오디오 신호를 출력할 수 있다. 전자 장치(101)는, 전자 장치(101) 내에 포함된 스피커를 통하여, 상기 조절된 소리 신호를 가지는 오디오 신호를 출력할 수 있다. 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는, 제2 외부 객체(520)에 의해 발생된 소리 신호의 볼륨을 조절하기 위한 입력에 기반하여, 상기 제2 외부 객체(520)로 상기 소리 신호의 볼륨을 조절하기 위한 제어 신호를 송신할 수 있다. 소리 신호의 볼륨을 조절하기 위한 입력은, 슬라이더와 같은 제2 시각적 객체(523)를 조절하기 위한 입력으로 참조될 수 있다. 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는, 슬라이더와 같은 제2 시각적 객체(523)에 기반하여, 상기 제2 외부 객체(520)의 볼륨을 증가시키기 위한 입력을 식별할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 제2 외부 객체(520)의 볼륨을 증가시키기 위한 입력에 기반하여, 상기 제2 외부 객체(520)의 소리 신호의 볼륨을 증가시키기 위한 제어 신호를 상기 제2 외부 객체(520)로 송신할 수 있다. 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는, 슬라이더와 같은 제2 시각적 객체(523)에 기반하여, 상기 제2 외부 객체(520)의 볼륨을 줄이기 위한 입력을 식별할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 제2 외부 객체(520)의 볼륨을 줄이기 위한 입력에 기반하여, 상기 제2 외부 객체(520)의 소리 신호의 볼륨을 줄이기 위한 제어 신호를 상기 제2 외부 객체(520)로 송신할 수 있다.
- [101] 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는, 제2 외부 객체(520)를 식별할 수 있다. 전자 장치(101)는, 제2 외부 객체(520)의 방향을 식별할 수 있다. 전자 장치(101)는, 전자 장치(101)로부터 제2 외부 객체(520)로의 방향을 식별할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 제2 외부 객체(520)의 위치를 식별할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 이미지 내에서 제2 외부 객체(520)의 위치를 식별할 수 있다.
- [102] 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는, 상기 제2 외부 객체(520)의 방향을 식별한 상태 내에서, 상기 방향에 대응하는 소리 신호를 획득할 수 있다. 상기 방향에 대응하는 소리 신호는, 제2 외부 객체(520)에 의해 발생된 소리 신호를 포함할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 제2 외부 객체(520)에 의해 발생된 소리 신호의 볼륨을 조절할 수 있다. 전자 장치(101)는, 제2 외부 객체(520)로부터 획득된 소리 신호의 볼륨을 조절하기 위해, 상기 제1 외부 객체(510)의 볼륨을 조절하는 동작과 실질적으로 동일한 동작을 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 상기 제2 외부 객체(520)로부터 발생된 소리 신호의 볼륨을 줄이기 위해, ANC 기능을 수행할 수 있다.
- [103] 도 5a를 참조하면, 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는, 가상 객체(530)를 표시하기 위한 정보(또는 데이터)에 기반하여, 상기 가상 객체(530)를 표시할 수 있다. 상기 가상 객체(530)를 표시하기 위한 상기 정보(또는 데이터)는, 전자 장치(101)

에 의해 생성될 수 있다. 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는, 외부 전자 장치로부터 가상 객체(530)를 표시하기 위한 정보(또는 데이터)를 수신할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 정보(또는 데이터)를 수신한 것에 기반하여, 상기 가상 객체(530)를 디스플레이를 통하여 표시할 수 있다.

[104] 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는, 전자 장치(101)로부터 생성된 가상 객체(530)와 관련된 소리 신호를 생성할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 상기 소리 신호를 생성한 것에 기반하여, 상기 소리 신호에 대응하는 오디오 신호를, 스피커를 통하여 출력할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 상기 소리 신호를 조절할 수 있다. 상기 소리 신호를 조절하는 동작은 도 5b 내지 도 5c에서 설명된다.

[105] 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는, 가상 객체(530)를 식별한 것에 기반하여, 상기 가상 객체(530)를 둘러싸는 바운딩 박스(531)를 표시할 수 있다. 예를 들어, 상기 바운딩 박스(531)는, 상기 가상 객체(530)를 포함하는 영역으로 참조될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 상기 바운딩 박스(531)를 표시하는 동안, 상기 가상 객체(530)와 관련된 소리 신호를 생성할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 바운딩 박스(531)를 표시하는 동안, 상기 가상 객체(530)와 관련된 상기 소리 신호에 대응하는 오디오 신호를, 스피커를 통하여 출력할 수 있다.

[106] 도 5b를 참조하면, 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는, 가상 객체(530)를 식별한 것에 기반하여, 바운딩 박스(531)를 표시할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 바운딩 박스(531)를 표시한 것에 기반하여, 상기 바운딩 박스(531) 내의 적어도 일부에, 상기 가상 객체(530)와 관련된 소리 신호를 조절하기 위한 제1 시각적 객체(532)를 표시할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 상기 제1 시각적 객체(532)를 표시한 것에 기반하여, 상기 제2 시각적 객체(532)를 선택하기 위한 입력을 수신할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 제1 시각적 객체(532)를 선택하기 위한 입력을 수신한 것에 기반하여, 상기 가상 객체(530)의 소리 신호의 볼륨을 조절하기 위한 슬라이더와 같은 제2 시각적 객체(533)를 표시할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 슬라이더와 같은 제2 시각적 객체(533)를 조절하기 위한 입력을 수신할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 상기 슬라이더와 같은 제2 시각적 객체(533)를 조절하기 위한 입력을 수신한 것에 기반하여, 상기 소리 신호의 볼륨을 조절할 수 있다. 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는, 슬라이더와 같은 제2 시각적 객체(533)에 기반하여, 가상 객체(530)의 소리 신호의 볼륨을 증가시키기 위한 입력을 수신할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 소리 신호의 볼륨을 증가시키기 위한 입력에 기반하여, 상기 가상 객체(530)의 소리 신호의 볼륨을 증가시킬 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 가상 객체(530)의 소리 신호의 볼륨을 증가시킨 것에 기반하여, 상기 소리 신호와 관련된 오디오 신호를 스피커를 통하여 출력할 수 있다. 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는, 슬라이더와 같은 제2 시각적 객체(533)에 기반하여, 가상 객체(530)의 소리 신호의 볼륨을 줄이기 위한 입력을 수신할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 소리 신호의 볼륨을 줄이기 위한 입력에 기반하

여, 상기 가상 객체(530)의 소리 신호의 볼륨을 줄일 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 가상 객체(530)의 소리 신호의 볼륨을 줄인 것에 기반하여, 상기 소리 신호와 관련된 오디오 신호를 스피커를 통하여 출력할 수 있다.

[107] 도 5c를 참조하면, 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는, 제1 외부 객체(510)를 식별할 수 있다. 전자 장치(101)는, 통신 회로를 통하여 연결된 제2 외부 객체(520)를 식별할 수 있다. 전자 장치(101)는, 가상 객체(530)를 식별할 수 있다. 전자 장치(101)는, 제1 외부 객체(510)를 식별한 것에 기반하여, 상기 제1 외부 객체(510)를 포함하는 바운딩 박스(511)를 표시할 수 있다. 전자 장치(101)는, 제2 외부 객체(520)를 식별한 것에 기반하여, 상기 제2 외부 객체(520)를 포함하는 바운딩 박스(521)를 표시할 수 있다. 전자 장치(101)는, 가상 객체(530)를 식별한 것에 기반하여, 상기 가상 객체(530)를 포함하는 바운딩 박스(531)를 표시할 수 있다.

[108] 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는, 제1 외부 객체(510)에 의해 발생된 소리 신호를 식별할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 마이크 어레이를 통해 형성된 빔에 기반하여, 상기 소리 신호를 획득할 수 있다. 전자 장치(101)는, 제2 외부 객체(520)에 의해 발생된 소리 신호를 식별할 수 있다. 제2 외부 객체(520)에 의해 발생된 소리 신호는, 제2 외부 객체(520)로부터 전자 장치(101)로 송신된 소리 신호를 포함할 수 있다. 전자 장치(101)는, 가상 객체(530)에 의해 발생된 소리 신호를 식별할 수 있다.

[109] 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는, 소리 신호를 식별한 것에 기반하여, 상기 소리 신호의 볼륨을 조절하기 위한 시각적 객체(540)를 표시할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 화면(500)의 적어도 일부에 상기 시각적 객체(540)를 표시할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 상기 시각적 객체(540) 내에, 식별된 객체들(예, 제1 외부 객체(510), 제2 외부 객체(520), 가상 객체(530)) 각각의 볼륨을 조절하기 위한 슬라이더와 같은 시각적 객체들(541, 542, 543)을 표시할 수 있다. 비록 도시되지 않았지만, 전자 장치(101)는, 상기 슬라이더와 같은 시각적 객체들(541, 542, 543) 각각이 식별된 객체들(510, 520, 530) 각각에 대응하기 위한 것을 표시할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 상기 슬라이더와 같은 시각적 객체들(541, 542, 543)을 표시하는 영역의 적어도 일부에, 상기 제1 외부 객체(510), 상기 제2 외부 객체(520), 및/또는 상기 가상 객체(530)에 매칭되는 텍스트를 표시할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 상기 슬라이더와 같은 시각적 객체들(541, 542, 543)을 표시하는 영역의 적어도 일부에, 상기 제1 외부 객체(510), 상기 제2 외부 객체(520), 및/또는 상기 가상 객체(530)를 나타내기 위한 텍스트를 표시할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 상기 슬라이더와 같은 시각적 객체들(541, 542, 543)을 표시하는 영역의 적어도 일부에, 상기 제1 외부 객체(510), 상기 제2 외부 객체(520), 및/또는 상기 가상 객체(530)에 매칭되는 아이콘을 표시할 수 있다.

[110] 예를 들어, 전자 장치(101)는, 슬라이더와 같은 시각적 객체(541)를 조절하기 위한 입력을 수신할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 슬라이더와 같은 시각적 객체

(541)를 조절하기 위한 입력에 기반하여, 제1 외부 객체(510)에 의해 발생된 소리 신호의 볼륨을 조절할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 볼륨이 조절된 소리 신호와 관련된 오디오 신호를 출력할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 상기 볼륨을 증가시키기 위한 입력을 수신할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 상기 볼륨을 증가시키기 위한 입력에 기반하여, 상기 제1 외부 객체(510)에 의해 발생된 소리 신호에 대응하는 위상을 가지는 튜닝 신호를 상기 소리 신호에 중첩할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 소리 신호, 및 상기 튜닝 신호의 중첩에 기반하여 오디오 신호를 획득할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 오디오 신호를 획득한 것에 기반하여, 상기 오디오 신호를 스피커를 통하여 출력할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 상기 볼륨을 줄이기 위한 입력을 수신할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 볼륨을 줄이기 위한 상기 입력에 기반하여, 상기 제1 외부 객체(510)에 의해 발생된 소리 신호와 지정된 차이(예, 약 180°)의 위상을 가지는 튜닝 신호를, 상기 소리 신호에 중첩할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 튜닝 신호에 기반하여, 상기 소리 신호의 볼륨을 줄일 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 튜닝 신호에 기반하여 줄어든 상기 소리 신호에 기반하여, 오디오 신호를 획득할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 오디오 신호를 획득한 것에 기반하여, 스피커를 통하여 상기 오디오 신호를 출력할 수 있다.

- [111] 예를 들어, 전자 장치(101)는, 슬라이더와 같은 시각적 객체(542)를 조절하기 위한 입력을 수신할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 슬라이더와 같은 시각적 객체(542)를 조절하기 위한 입력에 기반하여, 제2 외부 객체(520)에 의해 발생된 소리 신호의 볼륨을 조절할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 조절된 소리 신호와 관련된 오디오 신호를 출력할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 상기 슬라이더와 같은 시각적 객체(542)에 기반하여, 상기 제2 외부 객체(520)의 볼륨을 조절하기 위한 입력을 수신할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 입력에 기반하여, 제2 외부 객체(520)의 볼륨을 조절할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 상기 제2 외부 객체(520)에 의해 발생된 소리 신호의 볼륨을 증가시키기 위한 입력을 수신할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 제2 외부 객체(520)에 의해 발생된 소리 신호의 볼륨을 증가시키기 위한 입력에 기반하여, 상기 제2 외부 객체(520)에 의해 발생된 소리 신호의 볼륨을 증가시킬 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 상기 제2 외부 객체(520)에 의해 발생된 소리 신호에 대응하는 위상을 가지는 튜닝 신호를 상기 소리 신호에 중첩할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 소리 신호, 및 상기 튜닝 신호에 기반하여, 오디오 신호를 획득할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 오디오 신호를 스피커를 통하여 출력할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 제2 외부 객체(520)에 의해 발생된 소리 신호의 볼륨을 줄이기 위한 입력을 수신할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 소리 신호의 볼륨을 줄이기 위한 입력에 기반하여, 상기 소리 신호에 대응하고, 상기 소리 신호와 지정된 위상의 차이를 가지는 튜닝 신호를, 상기 소리 신호에 중첩할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 튜닝 신호를 상기 소리 신호에 중첩함으로써, 상기 소리 신호의 볼륨을 줄일 수 있다. 전자 장치

(101)는, 상기 소리 신호, 및 상기 튜닝 신호에 기반하여 오디오 신호를 획득할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 획득된 오디오 신호를, 스피커를 통하여 출력할 수 있다.

[112] 예를 들어, 전자 장치(101)는, 슬라이더와 같은 시각적 객체(543)를 조절하기 위한 입력을 수신할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 슬라이더와 같은 시각적 객체(543)를 조절하기 위한 입력에 기반하여, 가상 객체(530)와 관련된 소리 신호의 볼륨을 조절할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 가상 객체(530)와 관련된 소리 신호의 볼륨을 증가시키기 위한 입력을 수신할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 입력을 수신한 것에 기반하여, 상기 가상 객체(530)와 관련된 소리 신호에 대응하는 위상을 가지는 튜닝 신호를, 상기 소리 신호에 중첩할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 소리 신호, 및 상기 튜닝 신호에 기반하여, 오디오 신호를 획득할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 오디오 신호를 획득한 것에 기반하여, 상기 오디오 신호를 스피커를 통하여 출력할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 가상 객체(530)와 관련된 소리 신호의 볼륨을 줄이기 위한 입력을 수신할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 입력을 수신한 것에 기반하여, 상기 가상 객체(530)와 관련된 소리 신호에 대응하고, 상기 소리 신호와 지정된 위상의 차이를 가지는 튜닝 신호를 상기 소리 신호에 중첩할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 소리 신호, 및 상기 튜닝 신호에 기반하여, 오디오 신호를 획득할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 획득된 오디오 신호를, 스피커를 통하여 출력할 수 있다.

[113] 상술한 바와 같이, 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)는, 디스플레이를 통해 보여지는 객체들(예, 제1 외부 객체(510), 제2 외부 객체(520), 및/또는 가상 객체(530)) 각각에 대응하는 소리 신호들을 조절할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 조절된 소리 신호에 기반하여 오디오 신호를 획득할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 오디오 신호를 획득한 것에 기반하여 스피커를 통하여, 상기 오디오 신호를 출력할 수 있다. 전자 장치(101)는, 제1 외부 객체(510), 제2 외부 객체(520), 및/또는 가상 객체(530)에 기반하여 획득된 소리 신호들을 조절한 것에 기반하여, 상기 소리 신호들 각각과 관련된 오디오 신호들 획득할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 오디오 신호들을 획득하여 출력함으로써, 전자 장치(101)의 사용자 경험을 강화할 수 있다.

[114] 도 6a는, 일 실시 예에 따른, 소리 신호의 볼륨을 조절하는 전자 장치의 일 예이다. 도 6b는, 일 실시 예에 따른, 소리 신호의 볼륨을 조절하는 전자 장치의 일 예이다. 도 6a 내지 도 6b의 전자 장치는, 도 1, 도 2, 도 3a, 도 3b, 도 4a, 도 4b, 도 5a, 도 5b, 및/또는 도 5c의 전자 장치(101)의 일 예일 수 있다. 도 6a 내지 도 6b의 동작들은, 도 1, 및/또는 도 2의 프로세서(120)에 의해 실행될 수 있다.

[115] 도 6a, 및/또는 도 6b를 참조하면, 일 실시 예에 따른, 전자 장치는, 제1 외부 객체(예, 도 5a 내지 도 5c의 제1 외부 객체(510)), 제2 외부 객체(예, 도 5a 내지 도 5c의 제2 외부 객체(520)), 및/또는 가상 객체(예, 도 5a 내지 도 5c의 가상 객체(530))를 식별할 수 있다. 전자 장치는, 제1 외부 객체, 제2 외부 객체, 및/또는 가상 객체

에 의해 발생된 소리 신호들을 식별할 수 있다. 도 6a 내지 도 6b는, 설명의 편의를 위해 제1 외부 객체와 관련된 소리 신호, 및/또는 오디오 신호에 기반하여 설명된다.

[116] 일 실시 예에 따른, 전자 장치는, 제1 외부 객체에 의해 발생된 소리 신호(610, 640)를 획득할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는, 상기 소리 신호의 볼륨을 조절하기 위한 입력을 수신할 수 있다. 도 6a는, 상기 소리 신호의 볼륨을 증가시키기 위한 입력을 수신한 것에 기반한 전자 장치의 동작의 일 예이다. 일 실시 예에 따른, 전자 장치는, 소리 신호(610)의 볼륨을 증가시키기 위한 입력에 기반하여, 상기 소리 신호(610)의 볼륨을 증가시키기 위한 튜닝 신호(620)를 생성할 수 있다. 예를 들어, 상기 튜닝 신호(620)는, 소리 신호(610)의 위상과 실질적으로 동일한 위상을 가질 수 있다. 예를 들어, 상기 튜닝 신호(620)의 크기(amplitude)는, 상기 소리 신호(610)의 볼륨을 증가시키기 위한 입력에 따라, 달라질 수 있다. 예를 들어, 상기 튜닝 신호(620)의 크기는, 도 5b 내지 도 5c의 슬라이더와 같은 시각적 객체가 이동한 거리에 매칭될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는, 상기 소리 신호(610)의 볼륨을 증가시키기 위한 입력에 기반하여, 상기 튜닝 신호(620)를 상기 소리 신호(610)에 중첩할 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 튜닝 신호(620)를 상기 소리 신호(610)에 중첩한 것에 기반하여, 오디오 신호(630)를 획득할 수 있다. 예를 들어, 상기 오디오 신호는, 스피커를 통하여 출력하기 위한 전기 신호를 포함할 수 있다. 전자 장치는, 상기 오디오 신호(630)를 획득한 것에 응답하여, 상기 오디오 신호(630)를 스피커를 통하여 출력할 수 있다.

[117] 도 6b를 참조하면, 일 실시 예에 따른, 전자 장치는, 소리 신호(640)를 획득할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는, 상기 소리 신호(640)를 획득한 것에 기반하여, 상기 소리 신호(640)의 볼륨을 조절하기 위한 입력을 수신할 수 있다. 전자 장치는, 상기 소리 신호(640)의 볼륨을 감소시키기 위한 입력을 수신할 수 있다. 전자 장치는, 상기 소리 신호(640)의 볼륨을 감소시키기 위한 입력에 기반하여, 상기 소리 신호(640)의 볼륨을 감소시키기 위한 튜닝 신호(650)를 생성할 수 있다. 상기 튜닝 신호(650)는, 상기 소리 신호(640)에 대응하고, 상기 소리 신호(640)와 지정된 차이(예, 약 180°)의 위상을 가질 수 있다. 전자 장치는, 상기 소리 신호(640), 및 상기 튜닝 신호(650)를 중첩할 수 있다. 전자 장치는, 상기 소리 신호(640), 및 상기 튜닝 신호(650)의 중첩에 기반하여, 오디오 신호(660)를 획득할 수 있다. 전자 장치는, 상기 오디오 신호(660)를 획득한 것에 기반하여, 상기 오디오 신호(660)를 스피커를 통하여 출력할 수 있다. 예를 들어, 상기 오디오 신호(660)는, 상기 소리 신호(640)에 대응하고, 상기 소리 신호(640)의 위상과 지정된 차이를 가지는 오디오 신호(660)일 수 있다.

[118] 도 6a 내지 도 6b를 참조하면, 상술한 바와 같이, 일 실시 예에 따른, 전자 장치는, 제1 외부 객체, 제2 외부 객체, 및/또는 가상 객체에 의해 발생된 소리 신호들을 획득할 수 있다. 전자 장치는, 상기 소리 신호들 각각의 볼륨을 조절하기 위한 입력을 수신할 수 있다. 전자 장치는, 상기 소리 신호들 각각의 볼륨을 조절하기

위한 입력을 수신한 것에 기반하여, 상기 소리 신호들 각각의 볼륨을 조절하기 위한 튜닝 신호들을 생성(또는 획득)할 수 있다. 전자 장치는, 상기 소리 신호들 각각에 상기 튜닝 신호들을 각각을 중첩할 수 있다. 전자 장치는, 상기 소리 신호들, 및 상기 튜닝 신호들에 기반하여, 상기 소리 신호들 각각에 대응하는 오디오 신호들을 획득할 수 있다. 전자 장치는, 상기 오디오 신호들을 스피커를 통하여 출력할 수 있다. 전자 장치는, 상기 튜닝 신호에 의해 조절된 상기 소리 신호의 볼륨에 기반하여, 오디오 신호를 획득할 수 있다. 전자 장치는, 상기 조절된 소리 신호의 볼륨에 대응하는 오디오 신호를 획득할 수 있다. 전자 장치는, 상기 오디오 신호를 획득한 것에 기반하여, 상기 오디오 신호를 출력할 수 있다. 전자 장치는, 조절된 소리 신호와 관련된 오디오 신호를 출력함으로써, 전자 장치의 사용자 경험을 강화할 수 있다.

[119] 도 7은, 일 실시 예에 따른, 전자 장치의 동작의 흐름도의 일 예이다. 도 7의 전자 장치는, 도 1, 도 2, 도 3a, 도 3b, 도 4a, 도 4b, 도 5a, 도 5b, 및/또는 도 5c의 전자 장치(101), 및/또는 도 6의 전자 장치의 일 예일 수 있다. 도 7의 동작들은 도 1, 및/또는 도 2의 프로세서(120)에 의해 실행될 수 있다.

[120] 도 7을 참조하면, 동작 701에서, 일 실시 예에 따른, 전자 장치는, 카메라에 의하여 이미지를 획득할 수 있다. 전자 장치는, 상기 카메라에 의하여 획득된 이미지에 기반하여, 디스플레이를 통해 보여지는 외부 객체(예, 도 5a 내지 도 5c의 제1 외부 객체(510), 및/또는 도 5a 내지 도 5c의 제2 외부 객체(520))를 식별할 수 있다. 전자 장치는, 상기 전자 장치로부터 상기 외부 객체로의 방향을 식별할 수 있다. 전자 장치는, 상기 이미지 내에서 상기 외부 객체의 위치를 식별할 수 있다. 전자 장치는, 상기 외부 객체의 위치를 식별한 것에 기반하여, 상기 외부 객체를 포함하는 영역을 식별할 수 있다. 예를 들어, 상기 외부 객체를 포함하는 영역은, 바운딩 박스로 참조될 수 있다.

[121] 동작 703에서, 일 실시 예에 따른, 전자 장치는, 전자 장치로부터 외부 객체로의 방향을 식별할 수 있다. 전자 장치는, 상기 방향에 기반하여, 마이크 어레이를 제어할 수 있다. 전자 장치는, 상기 마이크 어레이를 제어하여, 상기 방향에 대응하는 소리 신호를 획득할 수 있다. 전자 장치는, 상기 마이크 어레이를 제어하여, 상기 외부 객체에 의해 발생된 소리 신호를 획득할 수 있다. 전자 장치는, 상기 식별된 위치에 대응하는 방위각을 가지는 빔을 형성할 수 있다. 전자 장치는, 상기 형성된 빔에 기반하여, 상기 소리 신호를 획득할 수 있다.

[122] 동작 705에서, 일 실시 예에 따른, 전자 장치는, 소리 신호를 획득할 수 있다. 전자 장치는, 획득된 소리 신호에 기반하여, 디스플레이 내에 상기 소리 신호의 볼륨을 조절하기 위한 시각적 객체를 표시할 수 있다. 전자 장치는, 이미지 내에서 식별된 외부 객체의 위치에 기반하여 상기 디스플레이 내에, 상기 소리 신호의 볼륨을 조절하기 위한 시각적 객체를 표시할 수 있다. 예를 들어, 상기 시각적 객체는, 도 5b의 제1 시각적 객체들(512, 522, 532), 및/또는 도 5c의 시각적 객체(540)로 참조될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는, 상기 시각적 객체에 대한 입력에



기반하여, 상기 시각적 객체와 연동되는 슬라이더와 같은 제2 시각적 객체(예, 도 5b의 슬라이더와 같은 시각적 객체들(513, 523, 533))를 표시할 수 있다.

- [123] 동작 707에서, 일 실시 예에 따른, 전자 장치는, 시각적 객체에 기반하여 수신되고, 볼륨을 조절하기 위한 입력에 응답하여, 스피커(예, 도 2의 스피커(210))를 통하여 소리 신호와 관련된 오디오를 출력할 수 있다.
- [124] 예를 들어, 전자 장치는, 소리 신호의 볼륨을 증가시키기 위한 입력에 응답하여, 상기 소리 신호에 대응하는 튜닝 신호를, 상기 소리 신호에 중첩할 수 있다. 전자 장치는, 상기 소리 신호, 및 상기 튜닝 신호의 중첩에 기반하여, 오디오 신호를 획득할 수 있다. 전자 장치는, 상기 소리 신호, 및 상기 튜닝 신호에 기반하여 획득된 오디오 신호를, 스피커를 통하여 출력할 수 있다.
- [125] 일 실시 예에 따른, 전자 장치는, 상기 슬라이더와 같은 시각적 객체에 기반하여, 상기 소리 신호의 볼륨을 조절하기 위한 입력을 수신할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는, 상기 소리 신호의 상기 볼륨을 증가시키기 위한 입력을 수신할 수 있다. 전자 장치는, 상기 소리 신호의 볼륨을 증가시키기 위한 상기 입력에 응답하여, 상기 소리 신호의 위상에 대응하는 위상을 가지는 오디오 신호를 획득할 수 있다. 예를 들어, 상기 오디오 신호는, 상기 소리 신호에 대응하는 위상을 가지는 튜닝 신호와 중첩된 신호를 포함할 수 있다.
- [126] 예를 들어, 전자 장치는, 상기 소리 신호의 상기 볼륨을 줄이기 위한 입력을 수신할 수 있다. 전자 장치는, 상기 소리 신호의 볼륨을 줄이기 위한 상기 입력에 응답하여, 상기 소리 신호에 대응하고, 상기 소리 신호의 위상과 지정된 차이를 가지는 오디오 신호를 획득할 수 있다. 상기 오디오 신호는, 상기 소리 신호에 대응하고, 상기 소리 신호의 위상과 지정된 차이(약, 180°)의 위상을 가지는 튜닝 신호에 기반하여 획득될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는, 상기 소리 신호, 및 상기 소리 신호에 대응하고, 상기 소리 신호의 위상과 지정된 차이의 위상을 가지는 튜닝 신호를 중첩할 수 있다. 전자 장치는, 상기 소리 신호, 및 상기 튜닝 신호를 중첩한 것에 기반하여, 상기 오디오 신호를 획득할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는, 소리 신호의 볼륨을 줄이기 위한 입력에 응답하여, 상기 소리 신호에 대응하고, 상기 소리 신호의 위상과 지정된 차이를 가지는 튜닝 신호를, 상기 소리 신호에 중첩할 수 있다. 전자 장치는, 상기 소리 신호, 및 상기 튜닝 신호의 중첩에 기반하여 오디오 신호를 획득할 수 있다. 전자 장치는, 상기 소리 신호, 및 상기 튜닝 신호의 중첩에 기반하여 획득된 오디오 신호를, 스피커를 통하여 출력할 수 있다.
- [127] 상술한 바와 같이, 일 실시 예에 따른, 전자 장치는, 외부 객체에 의해 발생된 소리 신호를 획득할 수 있다. 전자 장치는, 상기 소리 신호를 획득한 것에 기반하여, 상기 소리 신호의 볼륨을 조절하기 위한 튜닝 신호를 생성할 수 있다. 전자 장치는, 상기 소리 신호, 및 상기 튜닝 신호를 중첩할 수 있다. 전자 장치는, 상기 소리 신호, 및 상기 튜닝 신호의 중첩에 기반하여, 오디오 신호를 획득할 수 있다. 전자

장치는, 스피커를 통하여, 오디오 신호를 출력할 수 있다. 전자 장치는, 오디오 신호를 출력함으로써, 전자 장치의 사용자 경험을 강화할 수 있다.

- [128] 상술한 바와 같이, 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)(electronic device)는, 디스플레이(230), 카메라(240), 스피커(210), 복수의 마이크들을 포함하는 마이크 어레이(220), 및 프로세서(120)를 포함할 수 있다. 상기 프로세서(120)는, 상기 카메라(240)에 의하여 획득된 이미지에 기반하여, 상기 디스플레이(230)를 통해 보여지는 외부 객체(510)를 식별할 수 있다. 상기 프로세서(120)는, 상기 식별된 외부 객체의 방향에 기반하여 상기 마이크 어레이(220)를 제어하여, 상기 방향에 대응하는 소리 신호(acoustic signal)를 획득할 수 있다. 상기 프로세서(120)는, 상기 소리 신호에 기반하여, 상기 이미지 내에서 식별된 외부 객체의 위치에 기반하여 상기 디스플레이(230) 내에, 상기 소리 신호의 볼륨을 조절하기 위한 시각적 객체를 표시할 수 있다. 상기 프로세서(120)는, 상기 시각적 객체에 기반하여 수신되고, 상기 볼륨을 조절하기 위한 입력에 응답하여, 상기 스피커(210)를 통하여 상기 소리 신호와 관련된 오디오 신호를 출력할 수 있다.
- [129] 일 실시 예에 따른, 상기 프로세서(120)는, 상기 마이크 어레이(220)에 의하여 형성되고, 상기 식별된 위치에 대응하는 방위각을 가지는 빔에 기반하여, 상기 소리 신호를 획득할 수 있다.
- [130] 일 실시 예에 따른, 상기 전자 장치(101)는, 통신 회로(250)를 포함할 수 있다. 상기 프로세서(120)는, 상기 통신 회로(250)를 통하여, 제1 외부 객체(510)인 상기 외부 객체(510)와 상이한 제2 외부 객체(520)와 연결된 상태 내에서, 상기 디스플레이(230)를 통해 보여지는 상기 제2 외부 객체(520)와 연동하여, 제1 시각적 객체인 상기 시각적 객체와 상이하고, 상기 제2 외부 객체(520)를 제어하기 위한 제2 시각적 객체를 표시할 수 있다.
- [131] 일 실시 예에 따른, 상기 프로세서(120)는, 상기 제2 시각적 객체에 기반하여 수신되고, 상기 제2 외부 객체(520)의 볼륨을 조절하기 위한 입력에 응답하여, 상기 통신 회로(250)를 통하여 상기 제2 외부 객체(520)로, 상기 제2 외부 객체(520)에 의해 출력되는 다른 오디오 신호의 볼륨을 조절하기 위한 제어 신호를 송신할 수 있다.
- [132] 일 실시 예에 따른, 상기 프로세서(120)는, 상기 시각적 객체를, 상기 외부 객체(510)를 식별한 영역의 적어도 일부 상에 중첩으로 표시할 수 있다.
- [133] 일 실시 예에 따른, 상기 프로세서(120)는, 상기 제2 시각적 객체를, 상기 제2 외부 객체(510)를 식별한 영역의 적어도 일부 상에 중첩으로 표시할 수 있다.
- [134] 일 실시 예에 따른, 상기 프로세서(120)는, 상기 볼륨을 증가시키기 위한(for increasing) 상기 입력에 응답하여, 상기 소리 신호의 위상에 대응하는 위상을 가지는 상기 오디오 신호를 출력할 수 있다.
- [135] 일 실시 예에 따른, 상기 프로세서(120)는, 상기 볼륨을 줄이기 위한(for decreasing) 상기 입력에 응답하여, 상기 소리 신호에 대응하고, 상기 소리 신호의 위상과 지정된 차이를 가지는 상기 오디오 신호를 출력할 수 있다.

- [136] 일 실시 예에 따른, 상기 전자 장치(101)는, 통신 회로(250)를 포함할 수 있다. 상기 프로세서(120)는, 상기 전자 장치(101)와 상이한 외부 전자 장치(101)로부터 상기 통신 회로(250)를 통하여 송신된 정보에 기반하여 표시되는 가상 객체와 관련된, 제1 오디오 신호인 상기 오디오 신호와 상이한 제2 오디오 신호를 출력할 수 있다. 상기 프로세서(120)는, 제1 시각적 객체인 상기 시각적 객체와 상이하고 상기 가상 객체와 관련된 제2 오디오 신호를 제어하기 위한 제3 시각적 객체를 표시할 수 있다.
- [137] 상술한 바와 같이, 일 실시 예에 따른, 전자 장치(101)(electronic device)의 방법은, 카메라(240)에 의하여 획득된 이미지에 기반하여, 디스플레이(230)를 통해 보여지는 외부 객체(510)를 식별하는 동작을 포함할 수 있다. 상기 전자 장치(101)의 상기 방법은, 상기 식별된 외부 객체의 방향에 기반하여 마이크 어레이(220)를 제어하여, 상기 방향에 대응하는 소리 신호(acoustic signal)를 획득하는 동작을 포함할 수 있다. 상기 전자 장치(101)의 상기 방법은, 상기 소리 신호에 기반하여, 상기 이미지 내에서 식별된 외부 객체의 위치에 기반하여 상기 디스플레이(230) 내에, 상기 소리 신호의 볼륨을 조절하기 위한 시각적 객체를 표시하는 동작을 포함할 수 있다. 상기 전자 장치(101)의 상기 방법은, 상기 시각적 객체에 기반하여 수신되고, 상기 볼륨을 조절하기 위한 입력에 응답하여, 스피커(210)를 통하여 상기 소리 신호와 관련된 오디오 신호를 출력하는 동작을 포함할 수 있다.
- [138] 일 실시 예에 따른, 상기 전자 장치(101)의 상기 방법은, 상기 마이크 어레이(220)에 의하여 형성되고, 상기 식별된 위치에 대응하는 방위각을 가지는 빔에 기반하여, 상기 소리 신호를 획득하는 동작을 포함할 수 있다.
- [139] 일 실시 예에 따른, 상기 전자 장치(101)의 상기 방법은, 통신 회로(250)를 통하여, 제1 외부 객체(510)인 상기 외부 객체(510)와 상이한 제2 외부 객체(520)와 연결된 상태 내에서, 상기 디스플레이(230)를 통해 보여지는 상기 제2 외부 객체(520)와 연동하여, 제1 시각적 객체인 상기 시각적 객체와 상이하고, 상기 제2 외부 객체(520)를 제어하기 위한 제2 시각적 객체를 표시하는 동작을 포함할 수 있다.
- [140] 일 실시 예에 따른, 상기 전자 장치(101)의 상기 방법은, 상기 제2 시각적 객체에 기반하여 수신되고, 상기 제2 외부 객체(520)의 볼륨을 조절하기 위한 입력에 응답하여, 상기 통신 회로(250)를 통하여 상기 제2 외부 객체(520)로, 상기 제2 외부 객체(520)에 의해 출력되는 다른 오디오 신호의 볼륨을 조절하기 위한 신호를 송신하는 동작을 포함할 수 있다.
- [141] 일 실시 예에 따른, 상기 전자 장치(101)의 상기 방법은, 상기 시각적 객체를, 상기 외부 객체(510)를 식별한 영역의 적어도 일부 상에 중첩으로 표시하는 동작을 포함할 수 있다.
- [142] 일 실시 예에 따른, 상기 전자 장치(101)의 상기 방법은, 상기 제2 시각적 객체를, 상기 제2 외부 객체(520)를 식별한 영역의 적어도 일부 상에 중첩으로 표시하는 동작을 포함할 수 있다.

- [143] 일 실시 예에 따른, 상기 전자 장치(101)의 상기 방법은, 상기 볼륨을 증가시키기 위한(for increasing) 상기 입력에 응답하여, 상기 소리 신호의 위상에 대응하는 위상을 가지는 상기 오디오 신호를 출력하는 동작을 포함할 수 있다.
- [144] 일 실시 예에 따른, 상기 전자 장치(101)의 상기 방법은, 상기 볼륨을 줄이기 위한(for decreasing) 상기 입력에 응답하여, 상기 소리 신호에 대응하고, 상기 소리 신호의 위상과 지정된 차이를 가지는 상기 오디오 신호를 출력하는 동작을 포함할 수 있다.
- [145] 일 실시 예에 따른, 상기 전자 장치(101)의 상기 방법은, 상기 전자 장치(101)와 상이한 외부 전자 장치(101)로부터 통신 회로(250)를 통하여 송신된 정보에 기반하여 표시되는 가상 객체와 관련된, 제1 오디오 신호인 상기 오디오 신호와 상이한 제2 오디오 신호를 출력하는 동작을 포함할 수 있다. 상기 전자 장치(101)의 상기 방법은, 제1 시각적 객체인 상기 시각적 객체와 상이하고 상기 가상 객체와 관련된 제2 오디오 신호를 제어하기 위한 제3 시각적 객체를 표시하는 동작을 포함할 수 있다.
- [146] 상술한 바와 같이, 일 실시 예에 따른, 하나 이상의 프로그램들을 저장하는 컴퓨터 판독가능 저장 매체에 있어서, 상기 하나 이상의 프로그램들은, 전자 장치(101)의 프로세서(120)에 의해 실행될 때에, 카메라(240)에 의하여 획득된 이미지에 기반하여, 디스플레이(230)를 통해 보여지는 외부 객체(510)를 식별하도록, 상기 전자 장치(101)의 상기 프로세서(120)를 야기할 수 있다. 상기 하나 이상의 프로그램들은, 상기 전자 장치(101)의 상기 프로세서(120)에 의해 실행될 때에, 상기 식별된 외부 객체의 방향에 기반하여 마이크 어레이(220)를 제어하여, 상기 방향에 대응하는 소리 신호(acoustic signal)를 획득하도록, 상기 전자 장치(101)의 상기 프로세서(120)를 야기할 수 있다. 상기 하나 이상의 프로그램들은, 상기 전자 장치(101)의 상기 프로세서(120)에 의해 실행될 때에, 상기 소리 신호에 기반하여, 상기 이미지 내에서 식별된 외부 객체의 위치에 기반하여 상기 디스플레이(230) 내에, 상기 소리 신호의 볼륨을 조절하기 위한 시각적 객체를 표시하도록, 상기 전자 장치(101)의 상기 프로세서(120)를 야기할 수 있다. 상기 하나 이상의 프로그램들은, 상기 시각적 객체에 기반하여 수신되고, 상기 볼륨을 조절하기 위한 입력에 응답하여, 스피커(210)를 통하여 상기 소리 신호와 관련된 오디오 신호를 출력하도록, 상기 전자 장치(101)의 상기 프로세서(120)를 야기할 수 있다.
- [147] 일 실시 예에 따른, 상기 하나 이상의 프로그램들은, 상기 전자 장치(101)의 상기 프로세서(120)에 의해 실행될 때에, 상기 마이크 어레이(220)에 의하여 형성되고, 상기 식별된 위치에 대응하는 방위각을 가지는 빔에 기반하여, 상기 소리 신호를 획득하도록, 상기 전자 장치(101)의 상기 프로세서(120)를 야기할 수 있다.
- [148] 일 실시 예에 따른, 상기 하나 이상의 프로그램들은, 상기 전자 장치(101)의 상기 프로세서(120)에 의해 실행될 때에, 통신 회로(250)를 통하여, 제1 외부 객체(510)인 상기 외부 객체(510)와 상이한 제2 외부 객체(520)와 연결된 상태 내에서, 상기 디스플레이(230)를 통해 보여지는 상기 제2 외부 객체(520)와 연동하여, 제

1 시각적 객체인 상기 시각적 객체와 상이하고, 상기 제2 외부 객체(520)를 제어하기 위한 제2 시각적 객체를 표시하도록, 상기 전자 장치(101)의 상기 프로세서(120)를 야기할 수 있다.

- [149] 일 실시 예에 따른, 상기 하나 이상의 프로그램들은, 상기 전자 장치(101)의 상기 프로세서(120)에 의해 실행될 때에, 상기 제2 시각적 객체에 기반하여 수신되고, 상기 제2 외부 객체(520)의 볼륨을 조절하기 위한 입력에 응답하여, 상기 통신 회로(250)를 통하여 상기 제2 외부 객체(520)로, 상기 제2 외부 객체(520)에 의해 출력되는 다른 오디오 신호의 볼륨을 조절하기 위한 신호를 송신하도록, 상기 전자 장치(101)의 상기 프로세서(120)를 야기할 수 있다.
- [150] 일 실시 예에 따른, 상기 하나 이상의 프로그램들은, 상기 전자 장치(101)의 상기 프로세서(120)에 의해 실행될 때에, 상기 시각적 객체를, 상기 외부 객체(510)를 식별한 영역의 적어도 일부 상에 중첩으로 표시하도록, 상기 전자 장치(101)의 상기 프로세서(120)를 야기할 수 있다.
- [151] 일 실시 예에 따른, 상기 하나 이상의 프로그램들은, 상기 전자 장치(101)의 상기 프로세서(120)에 의해 실행될 때에, 상기 제2 시각적 객체를, 상기 제2 외부 객체(520)를 식별한 영역의 적어도 일부 상에 중첩으로 표시하도록, 상기 전자 장치(101)의 상기 프로세서(120)를 야기할 수 있다.
- [152] 일 실시 예에 따른, 상기 하나 이상의 프로그램들은, 상기 전자 장치(101)의 상기 프로세서(120)에 의해 실행될 때에, 상기 볼륨을 증가시키기 위한(for increasing) 상기 입력에 응답하여, 상기 소리 신호의 위상에 대응하는 위상을 가지는 상기 오디오 신호를 출력하도록, 상기 전자 장치(101)의 상기 프로세서(120)를 야기할 수 있다.
- [153] 일 실시 예에 따른, 상기 하나 이상의 프로그램들은, 상기 전자 장치(101)의 상기 프로세서(120)에 의해 실행될 때에, 상기 볼륨을 줄이기 위한(for decreasing) 상기 입력에 응답하여, 상기 소리 신호에 대응하고, 상기 소리 신호의 위상과 지정된 차이를 가지는 상기 오디오 신호를 출력하도록, 상기 전자 장치(101)의 상기 프로세서(120)를 야기할 수 있다.
- [154] 일 실시 예에 따른, 상기 하나 이상의 프로그램들은, 상기 전자 장치(101)의 상기 프로세서(120)에 의해 실행될 때에, 상기 전자 장치(101)와 상이한 외부 전자 장치(101)로부터 통신 회로(250)를 통하여 송신된 정보에 기반하여 표시되는 가상 객체와 관련된, 제1 오디오 신호인 상기 오디오 신호와 상이한 제2 오디오 신호를 출력하도록, 상기 전자 장치(101)의 상기 프로세서(120)를 야기할 수 있다. 상기 하나 이상의 프로그램들은, 상기 전자 장치(101)의 상기 프로세서(120)에 의해 실행될 때에, 제1 시각적 객체인 상기 시각적 객체와 상이하고 상기 가상 객체와 관련된 제2 오디오 신호를 제어하기 위한 제3 시각적 객체를 표시하도록, 상기 전자 장치(101)의 상기 프로세서(120)를 야기할 수 있다.
- [155] 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는 다양한 형태의 장치가 될 수 있다. 전자 장치는, 예를 들면, 휴대용 통신 장치(예: 스마트폰), 컴퓨터 장

치, 휴대용 멀티미디어 장치, 휴대용 의료 기기, 카메라, 전자 장치, 또는 가전 장치를 포함할 수 있다. 본 문서의 실시예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다.

- [156] 본 문서의 다양한 실시예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시예들로 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 또는 관련된 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 아이টে에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 상기 아이টে 한 개 또는 복수 개를 포함할 수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B", "A 및 B 중 적어도 하나", "A 또는 B 중 적어도 하나", "A, B 또는 C", "A, B 및 C 중 적어도 하나", 및 "A, B, 또는 C 중 적어도 하나"와 같은 문구들 각각은 그 문구들 중 해당하는 문구에 함께 나열된 항목들 중 어느 하나, 또는 그들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제 1", "제 2", 또는 "첫째" 또는 "둘째"와 같은 용어들은 단순히 해당 구성요소를 다른 해당 구성요소와 구분하기 위해 사용될 수 있으며, 해당 구성요소들을 다른 측면(예: 중요성 또는 순서)에서 한정하지 않는다. 어떤(예: 제 1) 구성요소가 다른(예: 제 2) 구성요소에, "기능적으로" 또는 "통신적으로"라는 용어와 함께 또는 이런 용어 없이, "커플드" 또는 "커넥티드"라고 언급된 경우, 그것은 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로(예: 유선으로), 무선으로, 또는 제 3 구성요소를 통하여 연결될 수 있다는 것을 의미한다.
- [157] 본 문서의 다양한 실시예들에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현된 유닛을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로와 같은 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 모듈은, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는, 상기 부품의 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. 예를 들면, 일 실시예에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다.
- [158] 본 문서의 다양한 실시예들은 기기(machine)(예: 전자 장치(101)) 의해 읽을 수 있는 저장 매체(storage medium)(예: 내장 메모리(136) 또는 외장 메모리(138))에 저장된 하나 이상의 명령어들을 포함하는 소프트웨어(예: 프로그램(140))로서 구현될 수 있다. 예를 들면, 기기(예: 전자 장치(101))의 프로세서(예: 프로세서(120))는, 저장 매체로부터 저장된 하나 이상의 명령어들 중 적어도 하나의 명령어를 호출하고, 그것을 실행할 수 있다. 이것은 기기가 상기 호출된 적어도 하나의 명령어에 따라 적어도 하나의 기능을 수행하도록 운영되는 것을 가능하게 한다. 상기 하나 이상의 명령어들은 컴파일러에 의해 생성된 코드 또는 인터프리터에 의해 실행될 수 있는 코드를 포함할 수 있다. 기기로 읽을 수 있는 저장 매체는, 비일시적(non-transitory) 저장 매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, '비일시적'은 저장 매체가 실재(tangible)하는 장치이고, 신호(signal)(예: 전자기파)를 포함하지 않는

다는 것을 의미할 뿐이며, 이 용어는 데이터가 저장 매체에 반영구적으로 저장되는 경우와 임시적으로 저장되는 경우를 구분하지 않는다.

- [159] 일 실시예에 따르면, 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 따른 방법은 컴퓨터 프로그램 제품(computer program product)에 포함되어 제공될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 상품으로서 판매자 및 구매자 간에 거래될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체(예: compact disc read only memory(CD-ROM))의 형태로 배포되거나, 또는 어플리케이션 스토어(예: 플레이 스토어™)를 통해 또는 두 개의 사용자 장치들(예: 스마트폰들) 간에 직접, 온라인으로 배포(예: 다운로드 또는 업로드)될 수 있다. 온라인 배포의 경우에, 컴퓨터 프로그램 제품의 적어도 일부는 제조사의 서버, 어플리케이션 스토어의 서버, 또는 중계 서버의 메모리와 같은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체에 적어도 일시 저장되거나, 임시적으로 생성될 수 있다.
- [160] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 기술한 구성요소들의 각각의 구성요소(예: 모듈 또는 프로그램)는 단수 또는 복수의 개체를 포함할 수 있으며, 복수의 개체 중 일부는 다른 구성요소에 분리 배치될 수도 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 전술한 해당 구성요소들 중 하나 이상의 구성요소들 또는 동작들이 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 구성요소들 또는 동작들이 추가될 수 있다. 대체적으로 또는 추가적으로, 복수의 구성요소들(예: 모듈 또는 프로그램)은 하나의 구성요소로 통합될 수 있다. 이런 경우, 통합된 구성요소는 상기 복수의 구성요소들 각각의 구성요소의 하나 이상의 기능들을 상기 통합 이전에 상기 복수의 구성요소들 중 해당 구성요소에 의해 수행되는 것과 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 모듈, 프로그램 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적으로, 병렬적으로, 반복적으로, 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 상기 동작들 중 하나 이상이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 동작들이 추가될 수 있다.

## 청구범위

- [청구항 1] 전자 장치(electronic device)에 있어서,  
 디스플레이;  
 카메라;  
 스피커;  
 복수의 마이크들을 포함하는 마이크 어레이; 및  
 프로세서를 포함하고,  
 상기 프로세서는,  
 상기 카메라에 의하여 획득된 이미지에 기반하여, 상기 디스플레이를 통  
 해 보여지는 외부 객체를 식별하고;  
 상기 식별된 외부 객체의 방향에 기반하여 상기 마이크 어레이를 제어하  
 여, 상기 방향에 대응하는 소리 신호(acoustic signal)를 획득하고;  
 상기 소리 신호에 기반하여, 상기 이미지 내에서 식별된 외부 객체의 위치  
 에 기반하여 상기 디스플레이 내에, 상기 소리 신호의 볼륨을 조절하기 위  
 한 시각적 객체를 표시하고; 및  
 상기 시각적 객체에 기반하여 수신되고, 상기 볼륨을 조절하기 위한 입력  
 에 응답하여, 상기 스피커를 통하여 상기 소리 신호와 관련된 오디오 신호  
 를 출력하도록, 구성된,  
 전자 장치.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서,  
 상기 프로세서는,  
 상기 마이크 어레이에 의하여 형성되고, 상기 식별된 위치에 대응하는 방  
 위각을 가지는 빔에 기반하여, 상기 소리 신호를 획득하도록, 구성된,  
 전자 장치.
- [청구항 3] 제1 항 내지 제2 항 중 어느 한 항에 있어서,  
 통신 회로를 더 포함하고,  
 상기 프로세서는,  
 상기 통신 회로를 통하여, 제1 외부 객체인 상기 외부 객체와 상이한 제2  
 외부 객체와 연결된 상태 내에서, 상기 디스플레이를 통해 보여지는 상기  
 제2 외부 객체와 연동하여, 제1 시각적 객체인 상기 시각적 객체와 상이하  
 고, 상기 제2 외부 객체를 제어하기 위한 제2 시각적 객체를 표시하도록,  
 구성된,  
 전자 장치.
- [청구항 4] 제3 항에 있어서,  
 상기 프로세서는,  
 상기 제2 시각적 객체에 기반하여 수신되고, 상기 제2 외부 객체의 볼륨을  
 조절하기 위한 입력에 응답하여, 상기 통신 회로를 통하여 상기 제2 외부



객체로, 상기 제2 외부 객체에 의해 출력되는 다른 오디오 신호의 볼륨을 조절하기 위한 제어 신호를 송신하도록, 구성된, 전자 장치.

- [청구항 5] 제1 항 내지 제4 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 프로세서는, 상기 시각적 객체를, 상기 외부 객체를 식별한 영역의 적어도 일부 상에 중첩으로 표시하도록, 구성된, 전자 장치.
- [청구항 6] 제3 항 내지 제5 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 프로세서는, 상기 제2 시각적 객체를, 상기 제2 외부 객체를 식별한 영역의 적어도 일부 상에 중첩으로 표시하도록, 구성된, 전자 장치.
- [청구항 7] 제1 항 내지 제6 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 프로세서는, 상기 볼륨을 증가시키기 위한(for increasing) 상기 입력에 응답하여, 상기 소리 신호의 위상에 대응하는 위상을 가지는 상기 오디오 신호를 출력하도록, 구성된, 전자 장치.
- [청구항 8] 제1 항 내지 제7 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 프로세서는, 상기 볼륨을 줄이기 위한(for decreasing) 상기 입력에 응답하여, 상기 소리 신호에 대응하고, 상기 소리 신호의 위상과 지정된 차이를 가지는 상기 오디오 신호를 출력하도록, 구성된, 전자 장치.
- [청구항 9] 제1 항 내지 제8 항에 중 어느 한 항에 있어서, 통신 회로를 더 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 전자 장치와 상이한 외부 전자 장치로부터 상기 통신 회로를 통하여 송신된 정보에 기반하여 표시되는 가상 객체와 관련된, 제1 오디오 신호인 상기 오디오 신호와 상이한 제2 오디오 신호를 출력하고; 및 제1 시각적 객체인 상기 시각적 객체와 상이하고 상기 가상 객체와 관련된 제2 오디오 신호를 제어하기 위한 제3 시각적 객체를 표시하도록, 구성된, 전자 장치.
- [청구항 10] 전자 장치(electronic device)의 방법에 있어서, 카메라에 의하여 획득된 이미지에 기반하여, 디스플레이를 통해 보여지는 외부 객체를 식별하는 동작;

상기 식별된 외부 객체의 방향에 기반하여 마이크 어레이를 제어하여, 상기 방향에 대응하는 소리 신호(acoustic signal)를 획득하는 동작;  
 상기 소리 신호에 기반하여, 상기 이미지 내에서 식별된 외부 객체의 위치에 기반하여 상기 디스플레이 내에, 상기 소리 신호의 볼륨을 조절하기 위한 시각적 객체를 표시하는 동작; 및  
 상기 시각적 객체에 기반하여 수신되고, 상기 볼륨을 조절하기 위한 입력에 응답하여, 스피커를 통하여 상기 소리 신호와 관련된 오디오 신호를 출력하는 동작을 포함하는,  
 방법.

[청구항 11] 제10 항에 있어서,  
 상기 전자 장치의 상기 방법은,  
 상기 마이크 어레이에 의하여 형성되고, 상기 식별된 위치에 대응하는 방위각을 가지는 빔에 기반하여, 상기 소리 신호를 획득하는 동작을 포함하는,  
 방법.

[청구항 12] 제10 항 내지 제11 항 중 어느 한 항에 있어서,  
 상기 전자 장치의 상기 방법은,  
 통신 회로를 통하여, 제1 외부 객체인 상기 외부 객체와 상이한 제2 외부 객체와 연결된 상태 내에서, 상기 디스플레이를 통해 보여지는 상기 제2 외부 객체와 연동하여, 제1 시각적 객체인 상기 시각적 객체와 상이하고, 상기 제2 외부 객체를 제어하기 위한 제2 시각적 객체를 표시하는 동작을 포함하는,  
 방법.

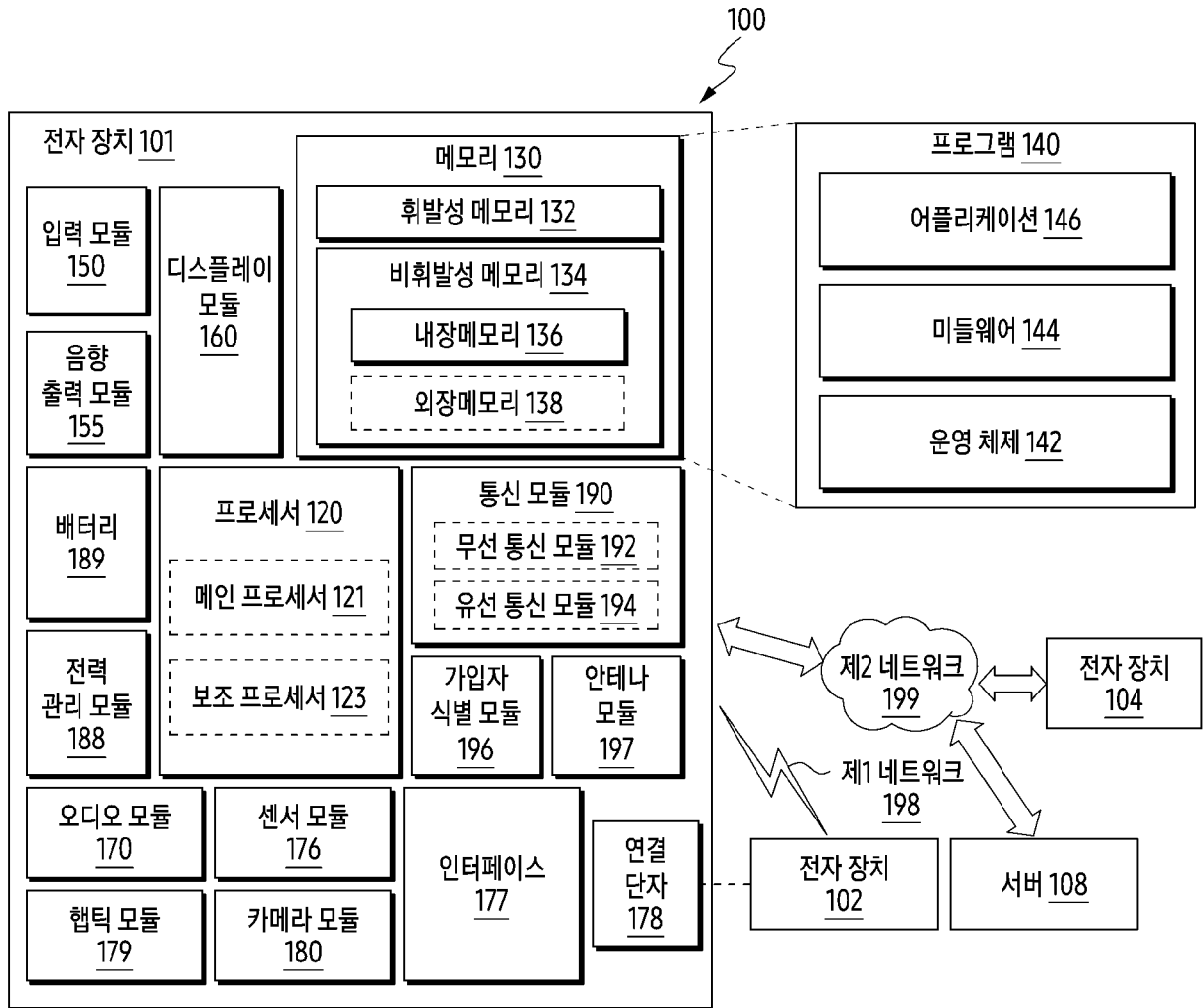
[청구항 13] 제12 항에 있어서,  
 상기 전자 장치의 상기 방법은,  
 상기 제2 시각적 객체에 기반하여 수신되고, 상기 제2 외부 객체의 볼륨을 조절하기 위한 입력에 응답하여, 상기 통신 회로를 통하여 상기 제2 외부 객체로, 상기 제2 외부 객체에 의해 출력되는 다른 오디오 신호의 볼륨을 조절하기 위한 신호를 송신하는 동작을 포함하는,  
 방법.

[청구항 14] 제10 항 내지 제13 항 중 어느 한 항에 있어서,  
 상기 전자 장치의 상기 방법은,  
 상기 시각적 객체를, 상기 외부 객체를 식별한 영역의 적어도 일부 상에 중첩으로 표시하는 동작을 포함하는,  
 방법.

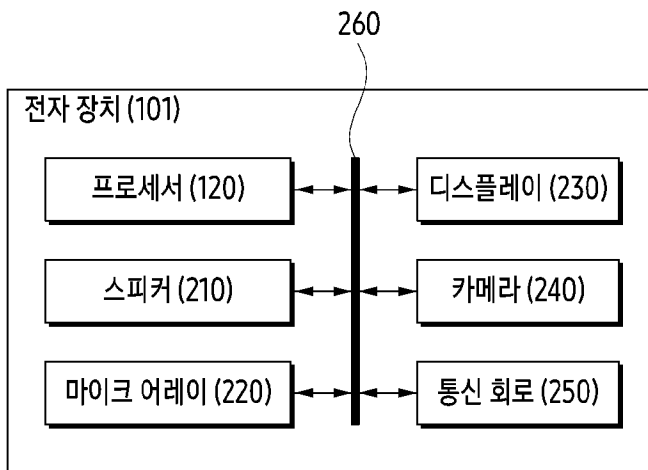
[청구항 15] 제12 항 내지 제14 항 중 어느 한 항에 있어서,  
 상기 전자 장치의 상기 방법은,

상기 제2 시각적 객체를, 상기 제2 외부 객체를 식별한 영역의 적어도 일부 상에 중첩으로 표시하는 동작을 포함하는, 방법.

[도1]

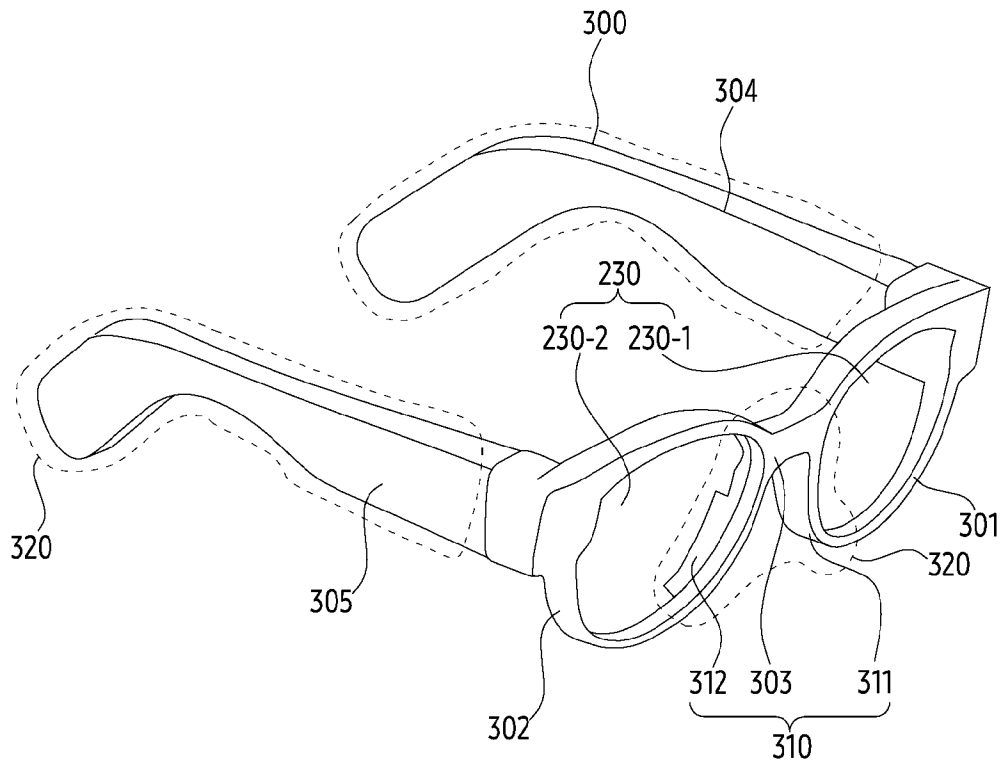


[도2]

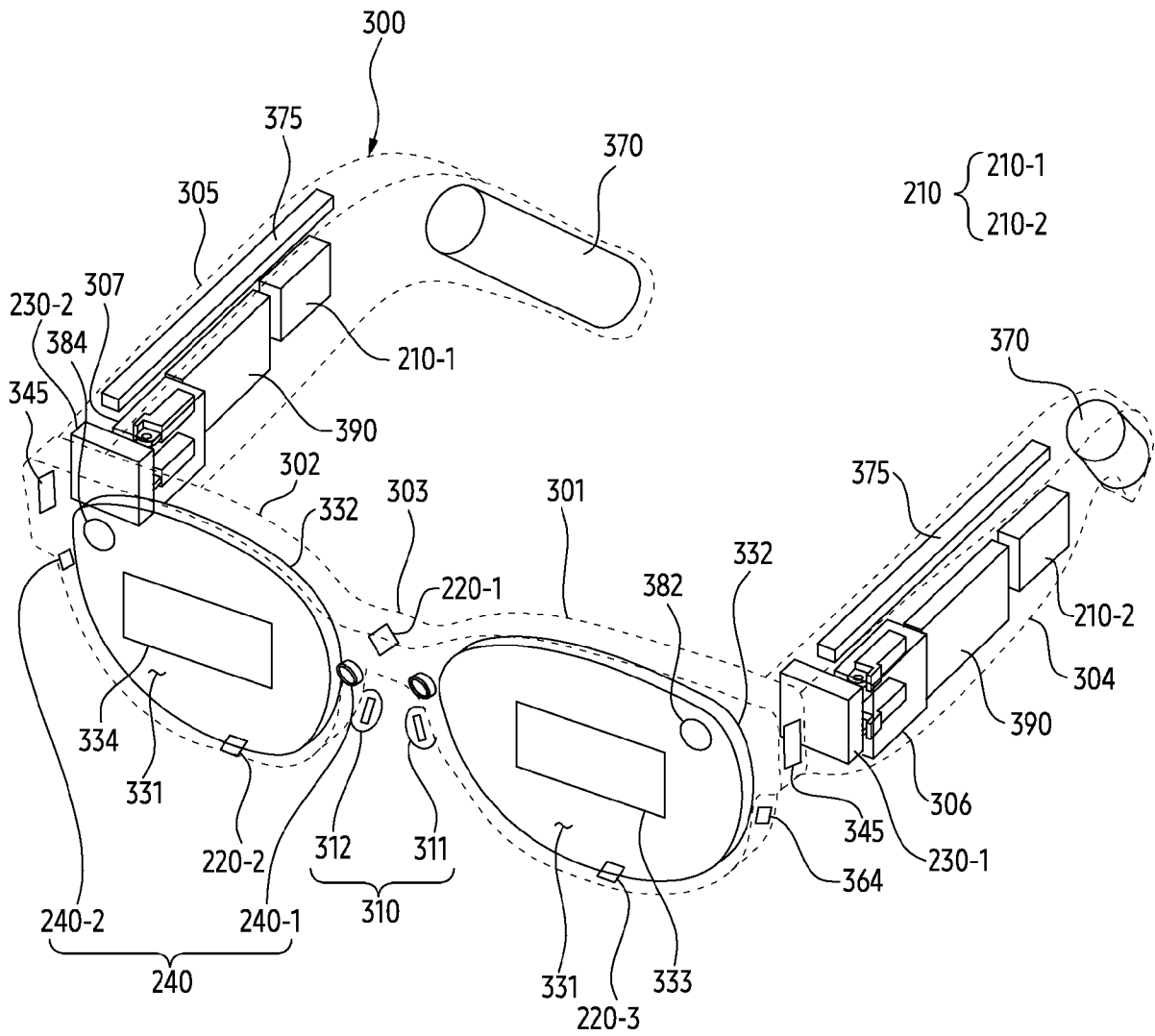


[도3a]

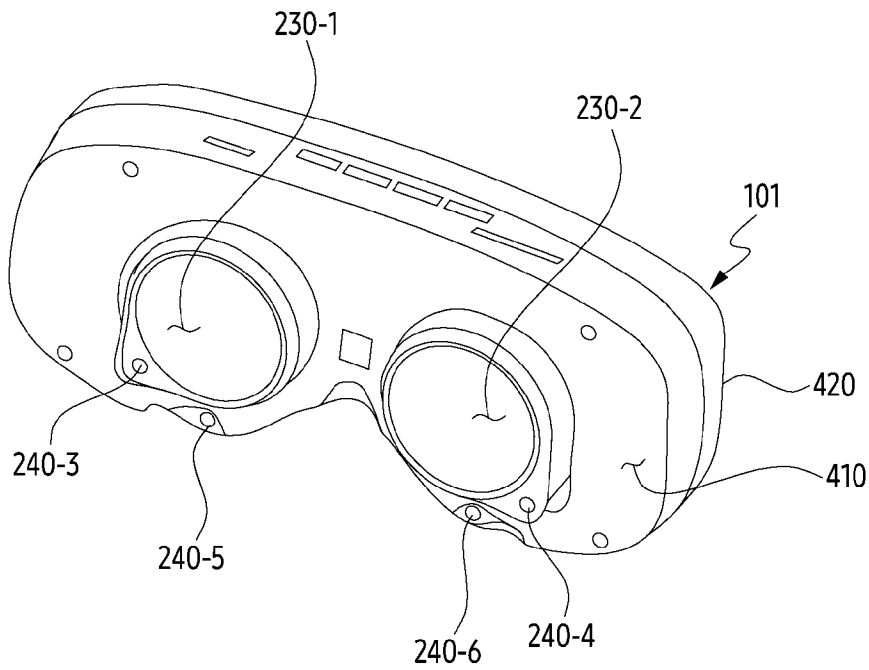
101



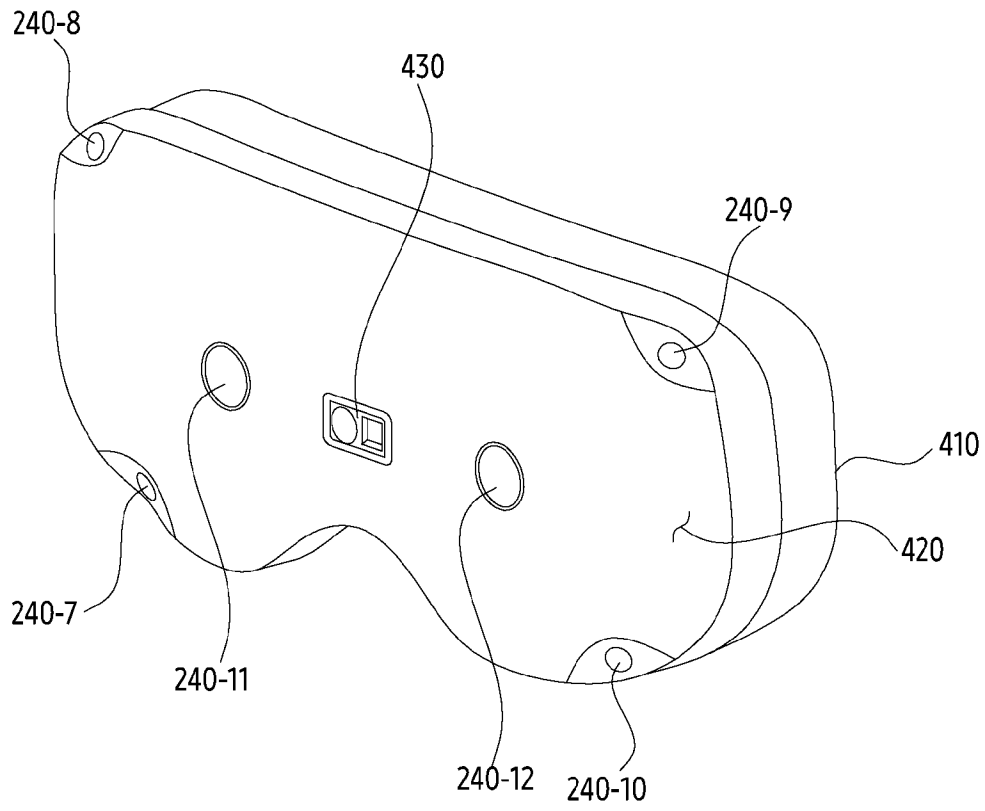
[도3b]



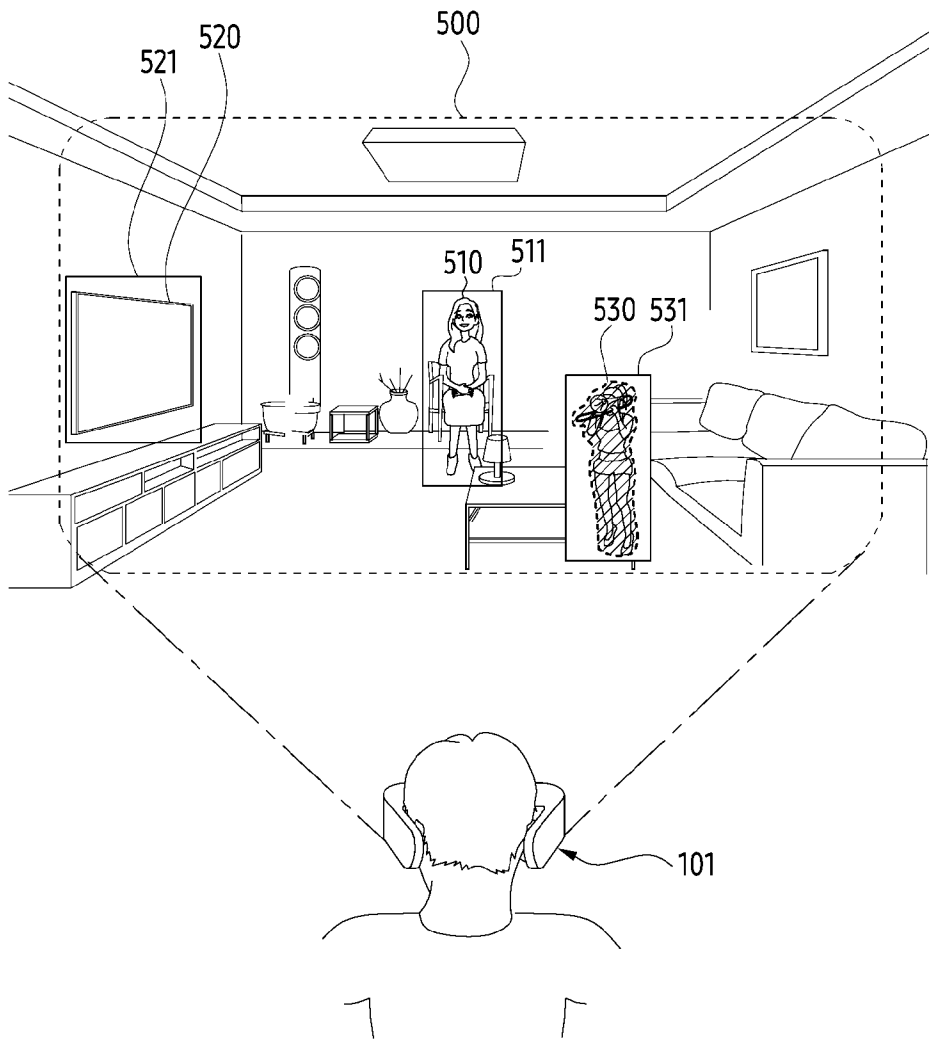
[도4a]



[도4b]

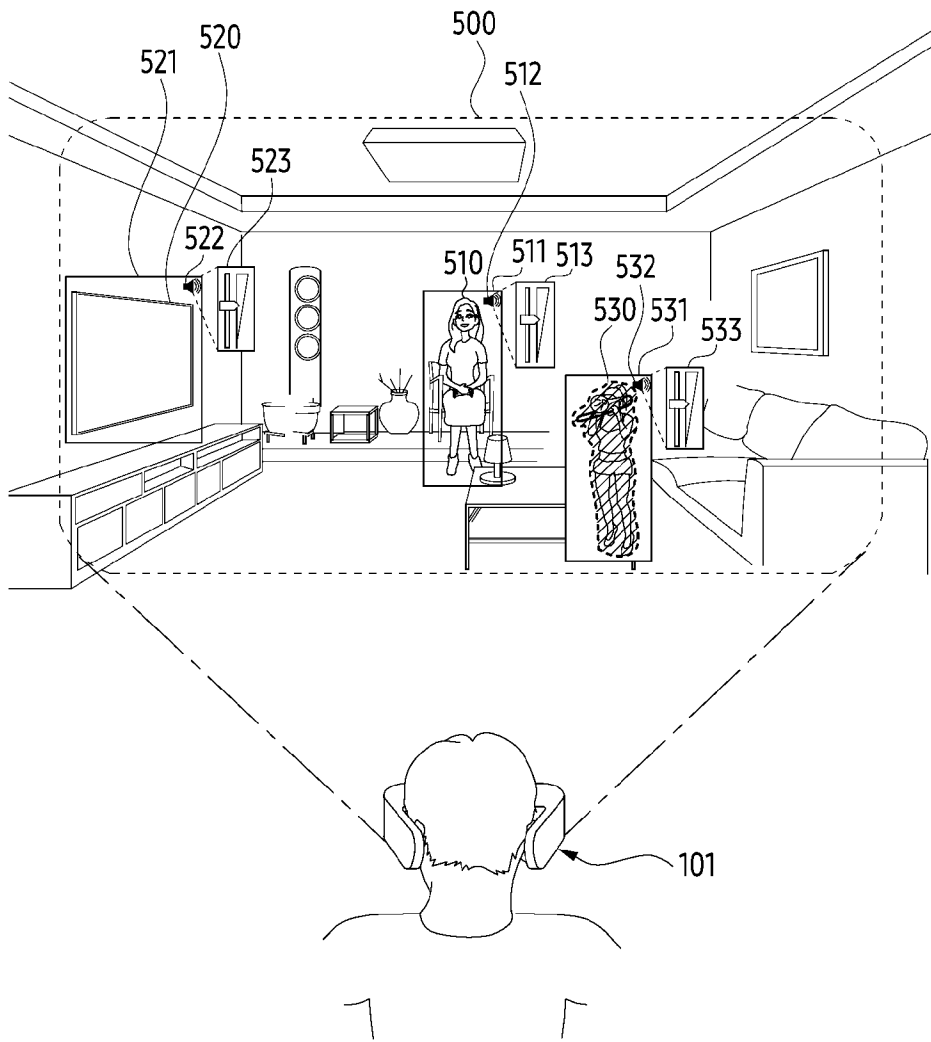


[도5a]

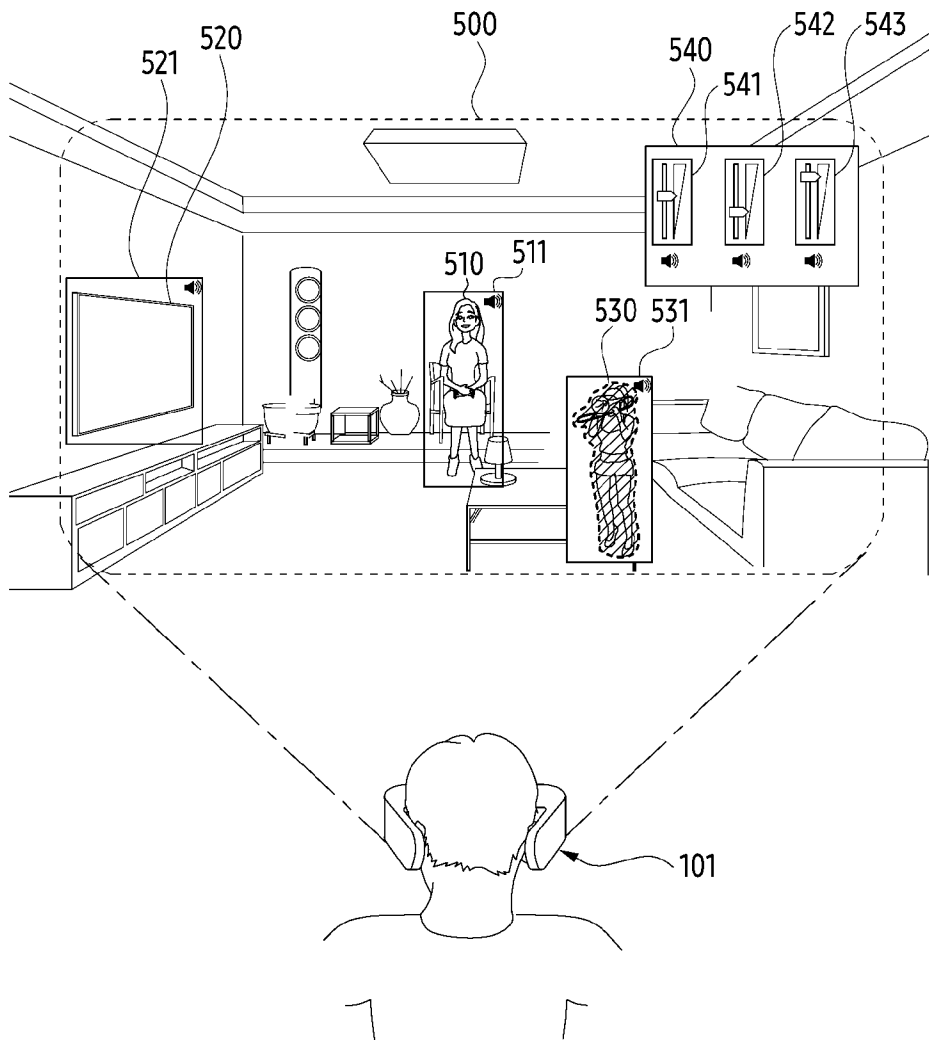




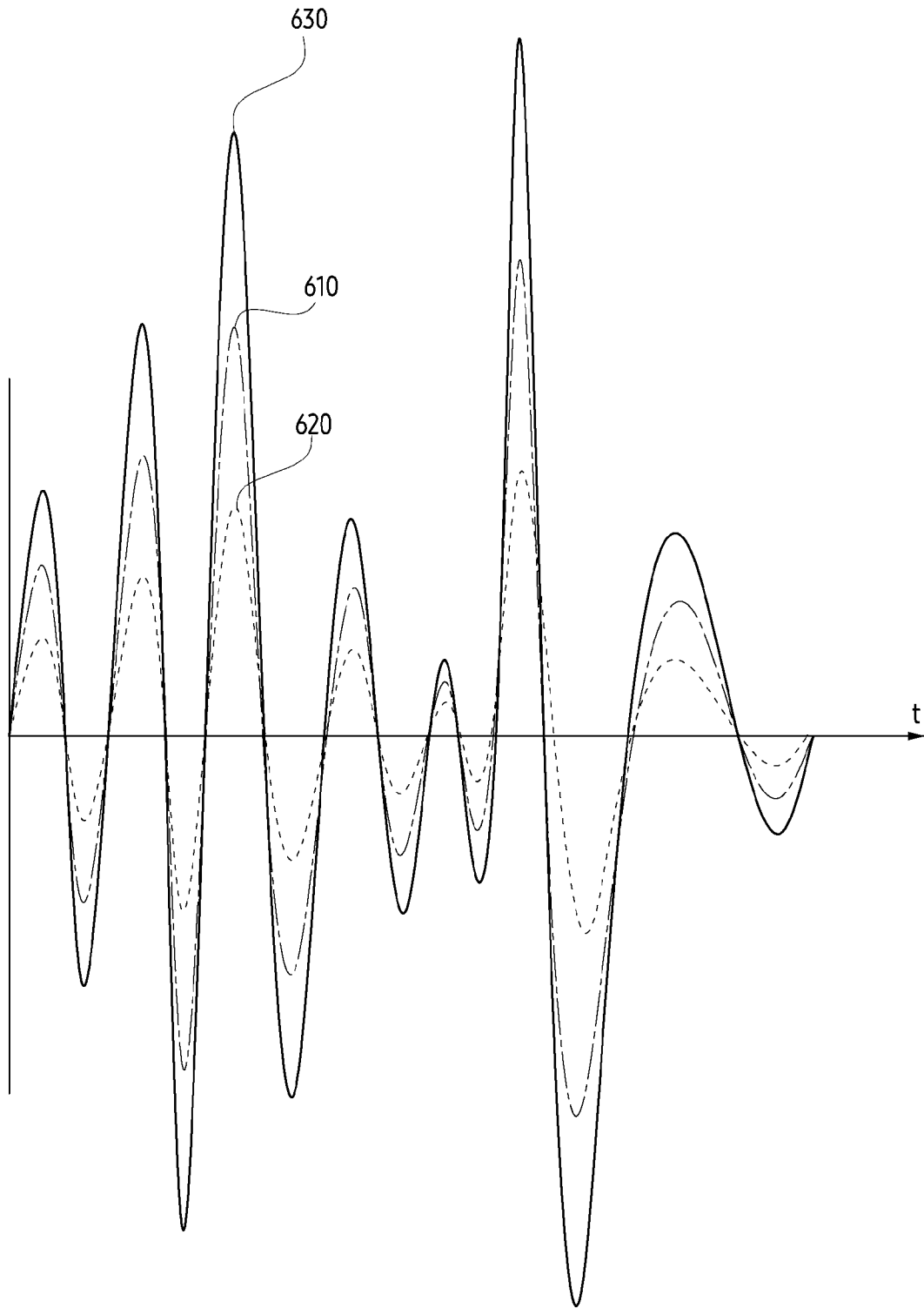
[도5b]



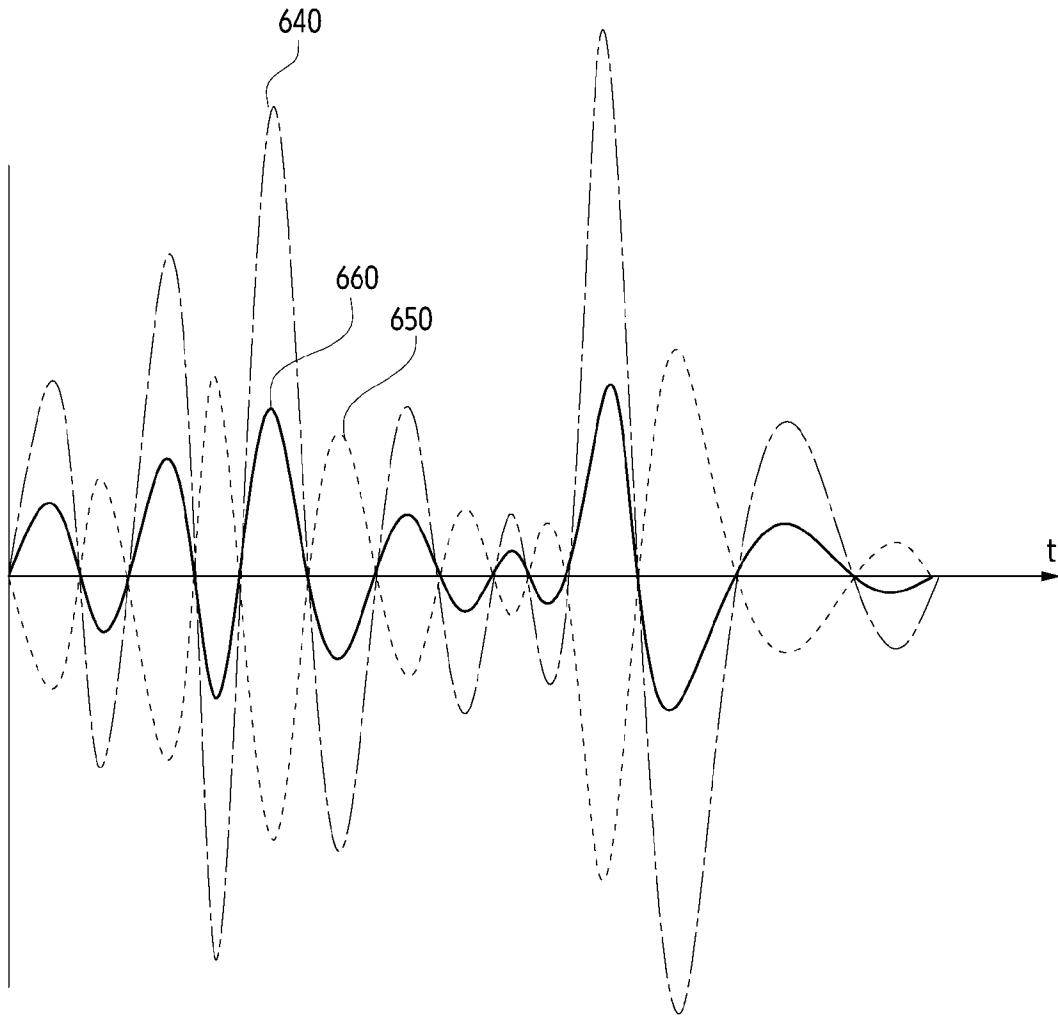
[도5c]



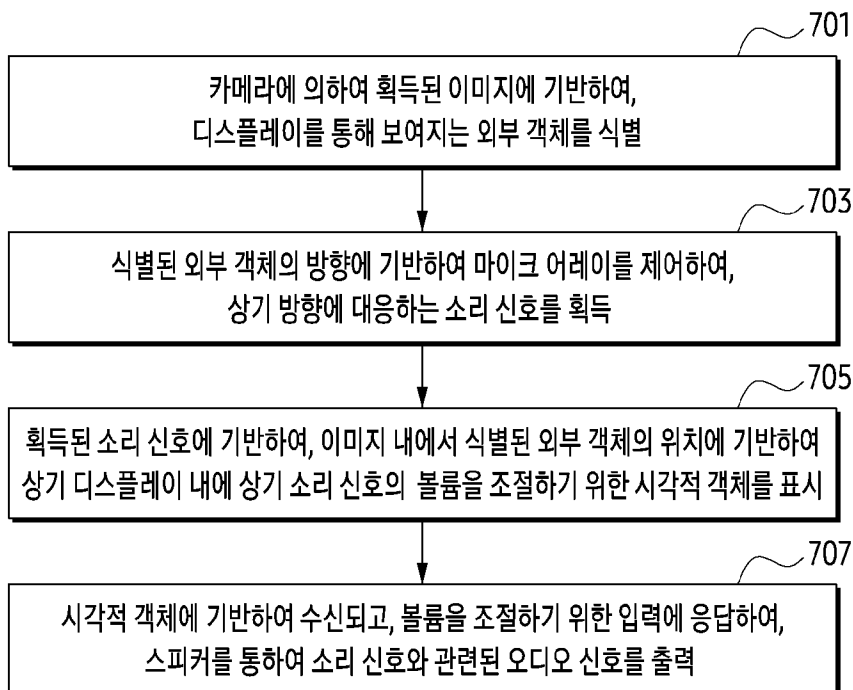
[도 6a]



[도6b]



[도7]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2023/013998**

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<b>G06F 3/16</b> (2006.01)i; <b>G06F 3/04842</b> (2022.01)i; <b>G06F 3/04847</b> (2022.01)i; <b>G06F 3/04817</b> (2022.01)i; <b>G06F 3/0482</b> (2013.01)i; <b>H04W 4/80</b> (2018.01)i; <b>G06F 3/00</b> (2006.01)i; <b>G06F 3/01</b> (2006.01)i; <b>H04M 1/72415</b> (2021.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G06F 3/16(2006.01); G06F 17/28(2006.01); G06F 3/01(2006.01); G06K 9/62(2006.01); G09B 21/00(2006.01); H04N 5/64(2006.01); H04S 5/02(2006.01); H04S 7/00(2006.01)		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models: IPC as above Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 카메라(camera), 소리 신호(acoustic signal), 객체(object), 볼륨(volume), 시각적 객체(visual object), 표시(display)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2017-0277257 A1 (OTA, Jeffrey et al.) 28 September 2017 (2017-09-28) See paragraphs [0003], [0017], [0022]-[0024], [0032], [0035], [0040], [0042] and [0053]; and figures 4 and 6.	1-15
Y	KR 10-2022-0065370 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 20 May 2022 (2022-05-20) See paragraphs [0022], [0031] and [0152].	1-15
A	KR 10-2019-0101329 A (LG ELECTRONICS INC.) 30 August 2019 (2019-08-30) See paragraphs [0260]-[0282]; and figures 11-13.	1-15
A	JP 2012-133250 A (SONY CORP.) 12 July 2012 (2012-07-12) See paragraphs [0021]-[0093]; and figures 1-9.	1-15
A	KR 10-2014-0128306 A (SONY CORPORATION) 05 November 2014 (2014-11-05) See paragraphs [0065]-[0081]; and figures 7-13.	1-15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search <b>20 December 2023</b>		Date of mailing of the international search report <b>20 December 2023</b>
Name and mailing address of the ISA/KR <b>Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208</b> Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/KR2023/013998**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2017-0277257	A1	28 September 2017	WO	2017-165035	A1	28 September 2017
KR	10-2022-0065370	A	20 May 2022	WO	2022-102945	A1	19 May 2022
KR	10-2019-0101329	A	30 August 2019	US	2019-0392858	A1	26 December 2019
JP	2012-133250	A	12 July 2012	CN	102543099	A	04 July 2012
				CN	102543099	B	29 June 2016
				EP	2469323	A1	27 June 2012
				EP	2469323	B1	01 August 2018
				US	10353198	B2	16 July 2019
				US	2012-0162259	A1	28 June 2012
KR	10-2014-0128306	A	05 November 2014	BR	112014018417	A2	20 June 2017
				BR	112014018417	A8	11 July 2017
				CN	104067633	A	24 September 2014
				CN	104067633	B	13 October 2017
				EP	2810454	A1	10 December 2014
				EP	3525486	A1	14 August 2019
				EP	3525486	B1	10 November 2021
				JP	2013-162285	A	19 August 2013
				JP	6065370	B2	25 January 2017
				RU	2014131105	A	10 February 2016
				US	2014-0300636	A1	09 October 2014
				US	9898863	B2	20 February 2018
				WO	2013-114831	A1	08 August 2013

<b>A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))</b> <b>G06F 3/16(2006.01)i; G06F 3/04842(2022.01)i; G06F 3/04847(2022.01)i; G06F 3/04817(2022.01)i; G06F 3/0482(2013.01)i; H04W 4/80(2018.01)i; G06F 3/00(2006.01)i; G06F 3/01(2006.01)i; H04M 1/72415(2021.01)i</b>		
<b>B. 조사된 분야</b> 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G06F 3/16(2006.01); G06F 17/28(2006.01); G06F 3/01(2006.01); G06K 9/62(2006.01); G09B 21/00(2006.01); H04N 5/64(2006.01); H04S 5/02(2006.01); H04S 7/00(2006.01) 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 카메라(camera), 소리 신호(acoustic signal), 객체(object), 볼륨(volume), 시각적 객체(visual object), 표시(display)		
<b>C. 관련 문헌</b>		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	US 2017-0277257 A1 (JEFFREY OTA 등) 2017.09.28 단락 [0003], [0017], [0022]-[0024], [0032], [0035], [0040], [0042], [0053]; 및 도면 4, 6	1-15
Y	KR 10-2022-0065370 A (삼성전자주식회사) 2022.05.20 단락 [0022], [0031], [0152]	1-15
A	KR 10-2019-0101329 A (엘지전자 주식회사) 2019.08.30 단락 [0260]-[0282]; 및 도면 11-13	1-15
A	JP 2012-133250 A (SONY CORP.) 2012.07.12 단락 [0021]-[0093]; 및 도면 1-9	1-15
A	KR 10-2014-0128306 A (소니 주식회사) 2014.11.05 단락 [0065]-[0081]; 및 도면 7-13	1-15
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일	
2023년12월20일 (20.12.2023)	2023년12월20일 (20.12.2023)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관	
대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)	변성철	
팩스 번호 +82-42-481-8578	전화번호 +82-42-481-8262	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2017-0277257 A1	2017/09/28	WO 2017-165035 A1	2017/09/28
KR 10-2022-0065370 A	2022/05/20	WO 2022-102945 A1	2022/05/19
KR 10-2019-0101329 A	2019/08/30	US 2019-0392858 A1	2019/12/26
JP 2012-133250 A	2012/07/12	CN 102543099 A	2012/07/04
		CN 102543099 B	2016/06/29
		EP 2469323 A1	2012/06/27
		EP 2469323 B1	2018/08/01
		US 10353198 B2	2019/07/16
		US 2012-0162259 A1	2012/06/28
KR 10-2014-0128306 A	2014/11/05	BR 112014018417 A2	2017/06/20
		BR 112014018417 A8	2017/07/11
		CN 104067633 A	2014/09/24
		CN 104067633 B	2017/10/13
		EP 2810454 A1	2014/12/10
		EP 3525486 A1	2019/08/14
		EP 3525486 B1	2021/11/10
		JP 2013-162285 A	2013/08/19
		JP 6065370 B2	2017/01/25
		RU 2014131105 A	2016/02/10
		US 2014-0300636 A1	2014/10/09
		US 9898863 B2	2018/02/20
		WO 2013-114831 A1	2013/08/08