

명세서

발명의 명칭: 음향 관로를 포함하는 전자 장치

기술분야

- [1] 본 개시는, 음향 관로를 포함하는 전자 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 전자 장치는, 오디오 신호를 제공하기 위한 스피커 및 시각적 정보를 제공하기 위한 디스플레이를 포함할 수 있다. 스피커로부터 생성된 음파는, 전자 장치 내부의 음향 관로를 따라서 오디오 홀로 전달될 수 있다. 전자 장치 내부의 스피커와 오디오 홀을 연결하기 위해서, 음향 관로의 일부는, 전자 장치 내부에 빈 공간으로 형성될 수 있다. 디스플레이는, 디스플레이의 구동을 위한 전자 부품(예: 디스플레이 구동 회로 및/또는 인쇄 회로 기판)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [3] 상술한 정보는 본 개시에 대한 이해를 돕기 위한 목적으로 하는 배경 기술로 제공될 수 있다. 상술한 내용 중 어느 것도 본 개시와 관련하여 종래 기술로서 적용될 수 있는지에 관해서는 어떠한 주장이나 결정이 제기되지 않는다.

발명의 상세한 설명

과제 해결 수단

- [4] 전자 장치가 제공된다. 상기 전자 장치는, 제1 프레임 파트 및 상기 제1 프레임 파트와 결합되고, 오디오 홀을 포함하는 제2 프레임 파트를 포함하는 프레임을 포함할 수 있다. 상기 전자 장치는, 복수의 픽셀들을 포함하는 디스플레이 패널과 접하는 제1 부분, 상기 제1 부분에 반대이고, 상기 디스플레이 패널을 제어하도록 구성되는 디스플레이 구동 회로와 연결되는 제2 부분, 및 상기 제1 부분과 상기 제2 부분을 연결하고, 상기 제1 부분으로부터 제1 방향으로 돌출되며, 상기 제2 프레임 파트에 의해 커버되는 제3 부분을 포함하는 디스플레이를 포함할 수 있다. 상기 전자 장치는, 상기 프레임 내에 배치되는 스피커를 포함할 수 있다. 상기 전자 장치는, 상기 프레임 내부의 상기 스피커의 전면의 공간 및 상기 오디오 홀을 연결하고, 상기 프레임의 적어도 일부를 관통하고, 상기 제1 프레임 파트의 적어도 일부에 의해서 상기 제2 부분이 위치된 공간과 분리되는 음향 관로를 포함할 수 있다. 상기 음향 관로는, 상기 제1 프레임 파트의 적어도 일부에 의해서, 상기 제3 부분이 위치된 공간과 분리될 수 있다.
- [5] 전자 장치가 제공된다. 상기 전자 장치는, 제1 하우징 파트 및 상기 제1 하우징 파트에 대하여 제1 방향 및 상기 제1 방향에 반대인 제2 방향으로 이동 가능하게 결합되고, 오디오 홀을 포함하는 제2 하우징 파트를 포함하는 하우징을 포함할 수 있다. 상기 전자 장치는, 상기 제2 하우징 파트에 의해 지지되는 제1 부분 및 상기 제1 부분으로부터 상기 제1 방향으로 연장되고, 상기 제2 하우징 파트에 의해 커버되는 제2 부분을 포함하는 디스플레이를 포함할 수 있다. 상기 전자 장치는, 상기 제2 하우징 파트에 배치되는 스피커를 포함할 수 있다. 상기 전자 장치는,

는, 상기 스피커 전면의 공간 및 상기 오디오 홀을 연결하는 음향 관로를 포함할 수 있다. 상기 전자 장치는, 상기 음향 관로와 상기 제2 부분이 위치한 상기 공간을 분리하도록, 상기 음향 관로와 상기 제2 부분이 위치한 상기 공간 사이에 적어도 부분적으로 배치되는 플레이트를 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [6] 도 1은, 일 실시예에 따른 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.
- [7] 도 2a는, 제1 상태 내의 일 실시예에 따른 전자 장치의 평면도(top plan view)이다.
- [8] 도 2b는, 제1 상태 내의 일 실시예에 따른 전자 장치의 저면도(bottom view)이다.
- [9] 도 2c는, 제2 상태 내의 일 실시예에 따른 전자 장치의 평면도이다.
- [10] 도 2d는, 제2 상태 내의 일 실시예에 따른 전자 장치의 저면도이다.
- [11] 도 3a 및 도 3b는, 일 실시예에 따른 전자 장치의 분해 사시도(exploded perspective view)이다.
- [12] 도 4a는, 제1 상태 내의 일 실시예에 따른 전자 장치의 단면도(cross-sectional view)이다.
- [13] 도 4b는, 제2 상태 내의 일 실시예에 따른 전자 장치의 단면도이다.
- [14] 도 5a는, 일 실시예에 따른, 제1 프레임 파트에 제2 프레임 파트가 결합되는 모습을 도시한다.
- [15] 도 5b는, 일 실시예에 따른 전자 장치를 도시한다.
- [16] 도 5c는, 일 실시예에 따른 전자 장치를, 도 5b의 C-C'를 따라서 절단한 단면도이다.
- [17] 도 5d는, 일 실시예에 따른 디스플레이 모듈이 배치된 전자 장치의 일부를 도시한다.
- [18] 도 6a는, 일 실시예에 따른 전자 장치를 도 5b의 D-D'를 따라서 절단한 단면도이다.
- [19] 도 6b는, 일 실시예에 따른, 제1 프레임 파트의 일부에 대한 사시도이다.
- [20] 도 6c는, 일 실시예에 따른, 제1 프레임 파트의 제1 면에 대한 정면도이다.
- [21] 도 7a는, 일 실시예에 따른 전자 장치를 도 5b의 D-D'를 따라서 절단한 단면도이다.
- [22] 도 7b는, 일 실시예에 따른 실링 부재가 배치된 프레임을 도시한다.
- [23] 도 8은, 일 실시예에 따른 전자 장치를 도 5b의 D-D'를 따라서 절단한 단면도이다.
- [24] 도 9는, 일 실시예에 따른 전자 장치를 도 5b의 D-D'를 따라서 절단한 단면도이다.
- [25] 도 10은, 일 실시예에 따른 디스플레이가 생략된 프레임을 도시한다.

- [26] 도 11은, 비교예에 따른 전자 장치에 의해 제공되는 오디오 신호와 일 실시예에 따른 전자 장치에 의해 제공되는 오디오 신호의 품질을 비교하기 위한 그래프이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [27] 도 1은, 일 실시예에 따른, 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.
- [28] 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)와 통신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 서버(108)를 통하여 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 일 실시예에 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 실시예에서는, 전자 장치(101)에는, 이 구성요소들 중 적어도 하나(예: 연결 단자(178))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 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.
- [29] 프로세서(120)는, 예를 들어, 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 실시예에 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 실시예에 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.
- [30] 보조 프로세서(123)는, 예를 들어, 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))과 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 일 실시예에 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. 일 실시예에 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, 인공지능이 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.

- [31] 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.
- [32] 프로그램(140)은 메모리(130)에 소프트웨어로서 저장될 수 있으며, 예를 들어, 운영 체제(142), 미들웨어(144) 또는 어플리케이션(146)을 포함할 수 있다.
- [33] 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 들어, 마이크, 마우스, 키보드, 키(예: 버튼), 또는 디지털 펜(예: 스타일러스 펜)을 포함할 수 있다.
- [34] 음향 출력 모듈(155)은 음향 신호를 전자 장치(101)의 외부로 출력할 수 있다. 음향 출력 모듈(155)은, 예를 들어, 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. 일 실시예에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [35] 디스플레이 모듈(160)은 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로 정보를 시각적으로 제공할 수 있다. 디스플레이 모듈(160)은, 예를 들어, 디스플레이, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터 및 해당 장치를 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 일

실시예에 따르면, 디스플레이 모듈(160)은 터치를 감지하도록 설정된 터치 센서, 또는 상기 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 압력 센서를 포함할 수 있다.

[36] 오디오 모듈(170)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일 실시예에 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.

[37] 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. 일 실시예에 따르면, 센서 모듈(176)은, 예를 들어, 제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그림 센서, 근접 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 생체 센서, 온도 센서, 습도 센서, 또는 조도 센서를 포함할 수 있다.

[38] 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. 일 실시예에 따르면, 인터페이스(177)는, 예를 들어, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.

[39] 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. 일 실시예에 따르면, 연결 단자(178)는, 예를 들어, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.

[40] 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. 일 실시예에 따르면, 햅틱 모듈(179)은, 예를 들어, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.

[41] 카메라 모듈(180)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 카메라 모듈(180)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널 프로세서들, 또는 플래시들을 포함할 수 있다.

[42] 전력 관리 모듈(188)은 전자 장치(101)에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전력 관리 모듈(188)은, 예를 들어, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.

[43] 배터리(189)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소에 전력을 공급할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 배터리(189)는, 예를 들어, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.

[44] 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 수

립, 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. 일 실시예에 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 제 1 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(IMSI))를 이용하여 제1 네트워크(198) 또는 제2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크 내에서 전자 장치(101)를 확인 또는 인증할 수 있다.

[45] 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. 일 실시예에 따르면, 무선 통신 모듈(192)은 eMBB 실험을 위한 Peak data rate(예: 20Gbps 이상), mMTC 실험을 위한 로스 Coverage(예: 164dB 이하), 또는 URLLC 실험을 위한 U-plane latency(예: 다운링크(DL) 및 업링크(UL) 각각 0.5ms 이하, 또는 라운드 트립 1ms 이하)를 지원할 수 있다.

[46] 안테나 모듈(197)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부의 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 서브스트레이트(예: PCB) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴으로 이루어진 방사체

를 포함하는 안테나를 포함할 수 있다. 일 실시예에 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 적합한 적어도 하나의 안테나가, 예를 들어, 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.

[47] 일 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.

[48] 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))를 통해 서로 연결되고 신호(예: 명령 또는 데이터)를 상호간에 교환할 수 있다.

[49] 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 들어, 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 들어, 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.

- [50] 일 실시예에 따르면, 디스플레이 모듈(160)의 디스플레이는, 유연할(flexible) 수 있다. 예를 들어, 상기 디스플레이는, 전자 장치(101)의 외면의 적어도 일부를 제공하는 전자 장치(101)의 하우징(예: 도 2a의 하우징(201)) 밖으로 노출되는 표시 영역을 포함할 수 있다. 상기 디스플레이는 유연성(flexibility)을 가지기 때문에, 상기 디스플레이의 적어도 일부는 상기 하우징 안으로 말릴 수 있거나(rollable into) 또는 상기 하우징 안으로 슬라이딩할(slidable) 수 있다. 상기 표시 영역의 사이즈는, 상기 하우징 안으로 말려지거나 상기 하우징 안으로 슬라이드된 상기 디스플레이의 상기 적어도 일부의 사이즈에 따라, 변경될 수 있다. 상기 디스플레이를 포함하는 전자 장치(101)는, 제1 사이즈를 가지는 상기 표시 영역을 제공하는 제1 상태 및 상기 제1 사이즈와 다른 제2 사이즈를 가지는 상기 표시 영역을 제공하는 제2 상태를 포함하는 복수의 상태들 내에서 있을 수 있다. 상기 제1 상태는, 도 2a 및 도 2b의 설명을 통해 예시될 수 있다.
- [51] 도 2a는 제1 상태 내의 일 실시예에 따른 전자 장치의 평면도(top plan view)이다.
- [52] 도 2a를 참조하면, 전자 장치(101)는, 하우징(201) 및 디스플레이(230)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 하우징(201)은, 제1 하우징 파트(210) 및 제2 하우징 파트(220)를 포함할 수 있다. 제2 하우징 파트(220)는, y축에 평행한 제1 방향(261) 또는 y축에 평행하고 제1 방향(261)에 반대인 제2 방향(262)으로 제1 하우징 파트(210)에 대하여 이동가능할 수 있다.
- [53] 본 개시 내에서, 제1 하우징 파트(210)에 대하여 제2 하우징 파트(220)가 이동되는 것으로 설명되지만, 본 개시는, 이에 제한되지 않는다. 하우징(201)은, 제1 하우징 파트(210) 및 제2 하우징 파트(220)의 상대적인 위치 관계의 변경에 따라, 하우징(201)의 전체 사이즈가 변경될 수 있는 구조를 가질 수 있다. 후술될 모터(361)의 동작에 의해, 제1 하우징 파트(210) 및 제2 하우징 파트(220)의 상대적인 위치 관계가 변경될 수 있다. 예를 들어, 모터(361)에 의해, 제1 하우징 파트(210) 또는 제2 하우징 파트(220)가 이동 가능할 수도 있고, 제1 하우징 파트(210) 및 제2 하우징 파트(220) 모두가 이동 가능할 수도 있다.
- [54] 전자 장치(101)는, 상기 제1 상태 내에서 있을 수 있다. 상기 제1 상태 내에서, 제2 하우징 파트(220)는 제1 방향(261) 및 제2 방향(262) 중 제1 방향(261)으로 제1 하우징 파트(210)에 대하여 이동 가능할 수 있다. 상기 제1 상태 내에서, 제2 하우징 파트(220)는, 제1 하우징 파트(210)에 대하여 제2 방향(262)으로 이동가능하지 않을 수 있다.
- [55] 상기 제1 상태 내에서, 디스플레이(230)는, 가장 작은 사이즈를 가지는 상기 표시 영역을 제공할 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 상태 내에서, 상기 표시 영역은,

영역(230a)에 대응할 수 있다. 도 2a 내에서 도시되지 않았으나, 상기 제1 상태 내에서, 상기 표시 영역인 영역(230a)과 다른 디스플레이(230)의 영역(예: 도 2c의 영역(230b))은 제1 하우징 파트(210) 내에 포함될 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 상태 내에서, 상기 영역(예: 도 2c의 영역(230b))은, 제1 하우징 파트(210)에 의해 가려질 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 상태 내에서, 상기 영역은, 제1 하우징 파트(210) 안으로 말릴 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 상태 내에서, 영역(230a)은, 평면 부분(planar portion)을 포함할 수 있다. 하지만, 이에 제한되지 않는다. 예를 들어, 영역(230a)은, 상기 제1 상태 내에서, 상기 평면 부분으로부터 연장되고, 엣지(edge) 부분 내에서 위치되는, 곡면 부분을 포함할 수도 있다.

- [56] 상기 제1 상태는, 제2 하우징 파트(220)의 적어도 일부가 제1 하우징 파트(210) 내에 위치된다는 측면에서 슬라이드-인 상태 또는 닫힌 상태로 참조될 수 있다. 상기 제1 상태는, 가장 작은 사이즈를 가지는 상기 표시 영역을 제공한다는 측면에서, 축소 상태로 참조될 수 있다. 하지만, 이에 제한되지 않는다.
- [57] 예를 들어, 제2 하우징 파트(220)는, 영역(230a)의 일부를 통해 노출되고, z축에 평행한 제3 방향(263)을 향하는, 카메라 모듈(180) 내의 제1 이미지 센서(250-1)를 포함할 수 있다. 도 2a 내에서 도시되지 않았으나, 제2 하우징 파트(220)는, 제2 하우징 파트(220)의 일부를 통해 노출되고, z축에 평행하고 제3 방향(263)에 반대인 제4 방향(264)을 향하는, 카메라 모듈(180) 내의 하나 이상의 제2 이미지 센서들을 포함할 수 있다. 상기 하나 이상의 제2 이미지 센서들은, 도 2b의 설명을 통해 예시될 수 있다.
- [58] 도 2b는 제1 상태 내의 일 실시예에 따른 전자 장치의 저면도(bottom view)이다.
- [59] 도 2b를 참조하면, 상기 제1 상태 내에서, 제2 하우징 파트(220) 내에 배치된 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)은, 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)을 위해 제1 하우징 파트(210) 내에 배치된 구조 안에 위치될 수 있다. 전자 장치(101)의 외부로부터의 광은, 상기 제1 상태 내에서, 상기 구조를 통해 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)에 수신될 수 있다. 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)은, 상기 제1 상태 내에서 상기 구조 안에 위치되기 때문에, 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)은, 상기 제1 상태 내에서 상기 구조를 통해 노출될 수 있다. 상기 구조는, 다양하게 구현될 수 있다. 예를 들어, 상기 구조는, 개구 또는 노치일 수 있다. 예를 들어, 상기 구조는, 제2 하우징 파트(220)의 적어도 일부를 감싸는 제1 하우징 파트(210)의 제1 플레이트(212) 내의 개구(212a)일 수 있다. 하지만, 이에 제한되지 않는다. 예를 들어, 상기 제1 상태 내에서, 제2 하우징 파트(220) 내에 포함된 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)은, 제1 하우징 파트(210)의 제1 플레이트(212)에 의해 가려질 수 있다.
- [60] 상기 제1 상태는, 상기 제2 상태로 변경될 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 상태(또는 상기 제2 상태)는, 상기 제1 상태와 상기 제2 상태 사이의 중간 상태들을 통해, 상기 제2 상태(또는 상기 제1 상태)로 변경될 수 있다.

- [61] 상기 제1 상태(또는 상기 제2 상태)는, 사용자 입력에 기반하여, 상기 제2 상태(또는 상기 제1 상태)로 변경될 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 상태(또는 상기 제2 상태)는, 제1 하우스징 파트(210)의 일부 또는 제2 하우스징 파트(220)의 일부를 통해 노출된 물리적 버튼에 대한 사용자 입력에 응답하여, 상기 제2 상태(또는 상기 제1 상태)로 변경될 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 상태(또는 상기 제2 상태)는, 상기 표시 영역 내에서 표시된, 실행가능한 객체에 대한 터치 입력에 응답하여, 상기 제2 상태(또는 상기 제1 상태)로 변경될 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 상태(또는 상기 제2 상태)는, 상기 표시 영역 상에서 접촉점을 가지고 기준 강도 이상의 누름 강도를 가지는 터치 입력에 응답하여, 상기 제2 상태(또는 상기 제1 상태)로 변경될 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 상태(또는 상기 제2 상태)는, 전자 장치(101)의 마이크로폰을 통해 수신된 음성 입력에 응답하여, 상기 제2 상태(또는 상기 제1 상태)로 변경될 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 상태(또는 상기 제2 상태)는, 제1 하우스징 파트(210)에 대하여 제2 하우스징 파트(220)을 이동하기 위해 제1 하우스징 파트(210) 및/또는 제2 하우스징 파트(220)에 적용된 외력(force)에 응답하여, 상기 제2 상태(또는 상기 제1 상태)로 변경될 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 상태(또는 상기 제2 상태)는, 전자 장치(101)와 연결된 외부 전자 장치(예: 이어버드(earbuds) 또는 스마트 워치(smart watch))에서 식별된 사용자 입력에 응답하여, 상기 제2 상태(또는 상기 제1 상태)로 변경될 수 있다. 하지만, 이에 제한되지 않는다.
- [62] 상기 제2 상태는, 도 2c 및 도 2d의 설명을 통해 예시될 수 있다.
- [63] 도 2c는 제2 상태 내의 일 실시예에 따른 전자 장치의 평면도이다.
- [64] 도 2c를 참조하면, 전자 장치(101)는, 상기 제2 상태 내에서 있을 수 있다. 상기 제2 상태 내에서, 제2 하우스징 파트(220)는 제1 방향(261) 및 제2 방향(262) 중 제2 방향(262)으로 제1 하우스징 파트(210)에 대하여 이동 가능할 수 있다. 상기 제2 상태 내에서, 제2 하우스징 파트(220)는, 제1 하우스징 파트(210)에 대하여 제1 방향(261)으로 이동가능하지 않을 수 있다.
- [65] 상기 제2 상태 내에서, 디스플레이(230)는, 가장 큰 사이즈를 가지는 상기 표시 영역을 제공할 수 있다. 상기 제2 상태 내에서, 상기 표시 영역은, 영역(230a) 및 영역(230b)을 포함하는 영역(230c)에 대응할 수 있다. 상기 제1 상태 내에서 제1 하우스징 파트(210) 내에 포함되었던 영역(230b)은, 상기 제2 상태 내에서 노출될 수 있다. 상기 제2 상태 내에서, 영역(230a)은, 평면 부분을 포함할 수 있다. 하지만, 이에 제한되지 않는다. 영역(230a)은, 상기 평면 부분으로부터 연장되고, 엣지 부분 내에서 위치되는 곡면 부분을 포함할 수도 있다. 상기 제2 상태 내에서, 영역(230b)은, 상기 제1 상태 내에서의 영역(230a)과 달리, 평면 부분 및 곡면 부분 중 평면 부분을 포함할 수 있다. 하지만, 이에 제한되지 않는다. 영역(230b)은, 영역(230b)의 상기 평면 부분으로부터 연장되고, 엣지 부분 내에서 위치되는 곡면 부분을 포함할 수도 있다.
- [66] 상기 제2 상태는, 상기 제1 상태에 대하여, 제1 하우스징 파트(210)의 외부에 배치되는 제2 하우스징 파트(220)의 적어도 일부가 연장된다는 측면에서 슬라이드-아

웃 상태 또는 열린 상태로 참조될 수 있다. 상기 제2 상태는, 가장 큰 사이즈를 가지는 상기 표시 영역을 제공한다는 측면에서, 확장 상태로 참조될 수 있다. 하지만, 이에 제한되지 않는다.

- [67] 제3 방향(263)을 향하는 제1 이미지 센서(250-1)는, 전자 장치(101)의 상태가 상기 제1 상태에서부터 상기 제2 상태로 변경될 시, 제1 방향(261)으로의 제2 하우징 파트(220)의 이동에 따라, 영역(230a)과 함께 이동될 수 있다. 도 2c 내에서 도시되지 않았으나, 제4 방향(264)을 향하는 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)은, 전자 장치(101)의 상태가 상기 제1 상태에서부터 상기 제2 상태로 변경될 시, 제1 방향(261)으로의 제2 하우징 파트(220)의 이동에 따라, 이동될 수 있다. 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)과 도 4b의 설명을 통해 예시된 상기 구조 사이의 상대적 위치 관계는, 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)의 상기 이동에 따라, 변경될 수 있다. 상기 상대적 위치 관계의 상기 변경은, 도 2d를 통해 예시될 수 있다.
- [68] 도 2d는 제2 상태 내의 일 실시예에 따른 전자 장치의 저면도이다.
- [69] 도 2d를 참조하면, 상기 제2 상태 내에서, 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)은, 상기 구조 밖에 위치될 수 있다. 예를 들어, 상기 구조는, 개구(212a)를 포함할 수 있다. 상기 제2 상태 내에서, 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)은, 제1 플레이트(212) 내의 개구(212a) 밖에 위치될 수 있다. 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)은, 제1 상태 내에서, 개구(212a)를 통해 노출될 수 있다. 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)은 상기 제2 상태 내에서 제1 하우징 파트(210) 밖에 위치되기 때문에, 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)은 상기 제2 상태 내에서 노출될 수 있다. 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)은, 상기 제2 상태 내에서 상기 구조 밖에 위치되기 때문에, 상기 제2 상태 내에서의 상기 상대적 위치 관계는, 상기 제1 상태 내에서의 상기 상대적 위치 관계와 다를 수 있다.
- [70] 전자 장치(101)가 개구(212a)와 같은 상기 구조를 포함하지 않는 경우, 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)은, 상기 제1 상태 및 상기 제2 상태 중 상기 제2 상태 내에서, 노출될 수 있다.
- [71] 도 2a, 도 2b, 도 2c, 및 도 2d 내에서 도시되지 않았으나, 전자 장치(101)는, 상기 제1 상태 및 상기 제2 상태 사이의 중간 상태 내에서 있을 수 있다. 예를 들어, 상기 중간 상태 내에서의 상기 표시 영역의 사이즈는, 상기 제1 상태 내에서의 상기 표시 영역의 사이즈보다 크고, 상기 제2 상태 내에서의 상기 표시 영역의 사이즈보다 작을 수 있다. 상기 중간 상태 내에서의 상기 표시 영역은, 영역(230a) 및 영역(230b)의 일부를 포함하는 영역에 대응할 수 있다. 상기 중간 상태 내에서, 영역(230b)의 일부는 노출되고, 영역(230b)의 다른 일부(또는 남은 일부)는, 제1 하우징 파트(210)에 의해 가려지거나 제1 하우징 파트(210) 안으로 말릴 수 있다. 하지만, 이에 제한되지 않는다.
- [72] 다시 도 1을 참조하면, 전자 장치(101)는, 전자 장치(101)의 제1 하우징(예: 도 2a의 제1 하우징 파트(210))에 대하여 전자 장치(101)의 제2 하우징(예: 도 2a의 제2

하우징 파트(220))을 이동하기 위한 구조들을 포함할 수 있다. 상기 구조들은, 도 3a 및 3b의 설명을 통해 예시될 수 있다.

- [73] 도 3a 및 3b는 일 실시예에 따른 전자 장치의 분해 사시도(exploded perspective view)이다.
- [74] 도 3a 및 3b를 참조하면, 전자 장치(101)는, 제1 하우징 파트(210), 제2 하우징 파트(220), 디스플레이(230), 및 구동부(360)를 포함할 수 있다.
- [75] 일 실시예에 따르면, 제1 하우징 파트(210)은, 제1 커버(311), 제1 플레이트(212), 및 프레임(313)을 포함할 수 있다.
- [76] 예를 들어, 제1 커버(311)는, 전자 장치(101)의 외면의 측면 부분을 적어도 부분적으로(at least partially) 형성할 수 있다. 제1 커버(311)는, 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)을 위한 개구(311a)를 포함할 수 있다. 제1 커버(311)는, 제1 플레이트(212)를 지지하는 면을 포함할 수 있다. 제1 커버(311)는, 제1 플레이트(212)와 결합될 수 있다. 제1 커버(311)는, 프레임(313)을 포함할 수 있다. 제1 커버(311)는, 프레임(313)과 결합될 수 있다.
- [77] 예를 들어, 제1 플레이트(212)는, 상기 외면의 후면 부분을 적어도 부분적으로 형성할 수 있다. 제1 플레이트(212)는, 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)을 위한 개구(212a)를 포함할 수 있다. 제1 플레이트(212)는, 제1 커버(311)의 상기 면 상에 배치될 수 있다. 개구(212a)는, 개구(311a)와 정렬될 수 있다.
- [78] 예를 들어, 프레임(313)은, 제1 커버(311)에 의해 적어도 부분적으로 감싸질(surrounded) 수 있다.
- [79] 예를 들어, 프레임(313)은, 디스플레이(230)에 의해 적어도 부분적으로 감싸질 수 있다. 프레임(313)은, 디스플레이(230)에 의해 적어도 부분적으로 감싸지지만, 프레임(313)의 위치는, 디스플레이(230)의 이동과 독립적으로, 유지될 수 있다. 프레임(313)은, 디스플레이(230)의 구성요소들 중 적어도 일부와 관련하여, 배열될(arranged) 수 있다. 프레임(313)은, 디스플레이(230)의 적어도 하나의 구성요소의 이동의 경로를 제공하는(또는 가이드하는) 레일들(313a)을 포함할 수 있다.
- [80] 예를 들어, 프레임(313)은, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소와 결합될 수 있다. 프레임(313)은, 배터리(189)를 지지할 수 있다. 배터리(189)는, 프레임(313)의 면(313b) 내의 리세스(recess) 또는 홀(hole)을 통해 지지될 수 있다. 프레임(313)은, 프레임(313) 상의 면 상에서, FPCB(flexible printed circuit board; 연성 인쇄 회로 기판)(325)의 일 단과 결합될 수 있다. 도 3a 및 도 3b 내에서 명시적으로 도시되지 않았으나, FPCB(325)의 다른 단은, 적어도 하나의 커넥터를 통해 인쇄 회로 기판(324)과 연결될 수 있다. 인쇄 회로 기판(324)은, FPCB(325)를 통해서, 다른 인쇄 회로 기판(327)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [81] 예를 들어, 프레임(313)은, 상기 제1 상태 및 상기 제2 상태를 포함하는 복수의 상태들을 위한 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구조와 결합될 수 있다. 프레임(313)은, 구동부(360)의 모터(361)를 고정시킬(fasten) 수 있다.

- [82] 일 실시예에 따르면, 제2 하우징 파트(220)는, 제2 커버(321) 및 제2 플레이트(322)를 포함할 수 있다.
- [83] 예를 들어, 제2 커버(321)는, 디스플레이(230)에 의해 적어도 부분적으로 감싸질 수 있다. 제2 커버(321)는, 디스플레이(230)가 제1 하우징 파트(210)에 대하여 이동되는 제2 하우징 파트(220)에 따라 이동되도록, 프레임(313)과 달리, 제2 커버(321)를 감싸는 디스플레이(230)의 영역(230a)의 적어도 일부와 결합될 수 있다. 예를 들어, 제2 커버(321)는, 제1 프레임 파트(321a) 및 제2 프레임 파트(321b)를 포함할 수 있다. 제1 프레임 파트(321a) 및 제2 프레임 파트(321b)는, 후술될 것이다.
- [84] 예를 들어, 제2 커버(321)는, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소와 결합될 수 있다. 제2 커버(321)는, 전자 장치(101)의 구성요소들을 포함하는 인쇄 회로 기판(324)과 결합될 수 있다. 예를 들어, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는, 인쇄 회로 기판(324) 상에 배치될 수 있다. 제2 커버(321)는, 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)을 지지할 수 있다.
- [85] 예를 들어, 제2 커버(321)는, 상기 제1 상태 및 상기 제2 상태를 포함하는 복수의 상태들을 위한 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구조와 결합될 수 있다. 제2 커버(321)는, 구동부(360)의 랙 기어(363)를 고정시킬 수 있다.
- [86] 예를 들어, 제2 커버(321)는, 제2 플레이트(322)와 결합될 수 있다.
- [87] 예를 들어, 제2 플레이트(322)는, 제2 커버(321) 내에 결합된 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소 및/또는 제2 커버(321) 내에 결합된 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구조를 보호하기 위해, 제2 커버(321)와 결합될 수 있다. 제2 플레이트(322)는, 상기 적어도 하나의 구성요소를 위한 구조를 포함할 수 있다. 제2 플레이트(322)는, 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)을 위한 하나 이상의 개구들(326)을 포함할 수 있다. 하나 이상의 개구들(326)은, 제2 커버(321) 상에 배치된 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)과 정렬될 수 있다. 하나 이상의 개구들(326) 각각의 사이즈는, 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2) 각각의 사이즈에 대응할 수 있다. 제2 커버(321)와 제2 플레이트(322) 사이에, 카메라 데코 부재(328)가 배치될 수 있다. 제2 커버(321)는, 스피커(370)를 지지할 수 있다.
- [88] 예를 들어, 전자 장치(101)는, 디스플레이(230)의 적어도 일부를 지지하기 위한 지지 부재(331)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 지지 부재(331)는, 복수의 바(multi-bar 또는 bars)들을 포함할 수 있다. 상기 복수의 바들은, 서로 결합될 수 있다. 지지 부재(331)는, 디스플레이(230)의 영역(230b)을 지지할 수 있다.
- [89] 일 실시예에 따르면, 구동부(360)는, 모터(361), 피니언 기어(362), 및 랙 기어(363)를 포함할 수 있다.
- [90] 예를 들어, 모터(361)는, 배터리(189)로부터의 전력에 기반하여, 동작할 수 있다. 예를 들어, 상기 전력은, 상기 사용자 입력에 응답하여, 모터(361)에게 제공될 수 있다.

- [91] 예를 들어, 피니언 기어(362)는, 모터(361)와 샤프트를 통해 결합될 수 있다. 피니언 기어(362)는, 상기 샤프트를 통해 전달되는 모터(361)의 상기 동작에 기반하여, 회전될 수 있다.
- [92] 예를 들어, 랙 기어(363)는, 피니언 기어(362)와 관련하여 배열될 수 있다. 예를 들어, 랙 기어(363)의 이빨(teeth)은 피니언 기어(362)의 이빨과 맞물릴 수 있다. 랙 기어(363)는, 피니언 기어(362)의 회전에 따라, 제1 방향(261) 또는 제2 방향(262)으로 이동될 수 있다. 제2 하우징 파트(220)는, 모터(361)의 상기 동작으로 인한 피니언 기어(362)의 상기 회전에 따라 이동되는 랙 기어(363)에 의해, 제1 방향(261) 및 제2 방향(262)으로 이동될 수 있다. 전자 장치(101)의 상기 제1 상태는, 제1 방향(261)으로의 제2 하우징 파트(220)의 상기 이동을 통해, 상기 제1 상태와 다른 상태(예: 상기 하나 이상의 중간 상태들 또는 상기 제2 상태)로 변경될 수 있다. 전자 장치(101)의 상기 제2 상태는, 제2 방향(262)으로의 제2 하우징 파트(220)의 상기 이동을 통해, 상기 제2 상태와 다른 상태(예: 상기 하나 이상의 중간 상태들 또는 상기 제1 상태)로 변경될 수 있다. 상기 제1 상태가 구동부(360)에 의해 상기 제2 상태로 변경되는 것 및 상기 제2 상태가 구동부(360)에 의해 상기 제1 상태로 변경되는 것은, 도 4a 및 도 4b를 통해 예시될 수 있다.
- [93] 도 4a는, 제1 상태 내의 일 실시예에 따른 전자 장치의 단면도(cross-sectional view)이다. 도 4b는, 제2 상태 내의 일 실시예에 따른 전자 장치의 단면도이다.
- [94] 예를 들어, 도 4a는, 일 실시예에 따른 전자 장치(101)를, 도 2a의 A-A'를 따라서 절단한 단면도이다. 예를 들어, 도 4b는, 일 실시예에 따른 전자 장치(101)를, 도 2c의 B-B'를 따라서 절단한 단면도이다.
- [95] 도 4a 및 도 4b를 참조하면, 모터(361)는, 상기 제1 상태인 상태(490) 내에서 수신했는 상기 정의된 사용자 입력에 적어도 일부 기반하여, 동작될 수 있다. 피니언 기어(362)는, 모터(361)의 상기 동작에 적어도 일부 기반하여, 제1 회전 방향(411)으로 회전될 수 있다. 랙 기어(363)는, 제1 회전 방향(411)으로의 피니언 기어(362)의 상기 회전에 적어도 일부 기반하여, 제1 방향(261)으로 이동될 수 있다. 제2 하우징 파트(220) 내의 제2 커버(321)는 랙 기어(363)를 고정시키기 때문에, 제2 하우징 파트(220)는, 제1 방향(261)으로의 랙 기어(363)의 상기 이동에 적어도 일부 기반하여, 제1 방향(261)으로 이동될 수 있다. 제2 하우징 파트(220) 내의 제2 커버(321)는, 디스플레이(230)의 영역(230a)의 적어도 일부와 결합되고, 랙 기어(363)를 고정시키기 때문에, 디스플레이(230)는, 제1 방향(261)으로의 랙 기어(363)의 상기 이동에 적어도 일부 기반하여, 이동될 수 있다. 디스플레이(230)는, 레일들(313a)을 따라(along) 이동될 수 있다. 디스플레이(230)의 지지 부재(331)의 상기 복수의 바들의 적어도 일부의 형상은, 상태(490)가 상기 제2 상태인 상태(495)로 변경될 시, 변경될 수 있다.
- [96] 예를 들어, 디스플레이(230)의 영역(230b)은, 디스플레이(230)의 상기 이동에 따라, 이동될 수 있다. 영역(230b)은, 상태(490)가 상기 정의된 사용자 입력에 따라 상태(495)로 변경될 시, 제1 커버(311)와 프레임(313) 사이의 공간을 통해 이동될

수 있다. 상태(495) 내에서의 영역(230b)은, 상태(490) 내에서 상기 공간 안으로 말려진(rolled into) 영역(230b)과 달리, 노출될 수 있다.

- [97] 예를 들어, 제2 하우징 파트(220) 내의 제2 커버(321)는, FPCB(325)의 상기 다른 단과 연결된 인쇄 회로 기판(324)과 결합되고, 랙 기어(363)를 고정시키기 때문에, FPCB(325)의 형상은, 상태(490)가 상태(495)로 변경될 시, 변경될 수 있다.
- [98] 모터(361)는, 상태(495) 내에서 수신되는 상기 정의된 사용자 입력에 적어도 일부 기반하여, 동작될 수 있다. 피니언 기어(362)는, 모터(361)의 상기 동작에 적어도 일부 기반하여, 제2 회전 방향(412)으로 회전될 수 있다. 랙 기어(363)는, 제2 회전 방향(412)으로의 피니언 기어(362)의 상기 회전에 적어도 일부 기반하여, 제2 방향(262)으로 이동될 수 있다. 제2 하우징 파트(220) 내의 제2 커버(321)는 랙 기어(363)를 고정시키기 때문에, 제2 하우징 파트(220)는, 제2 방향(262)으로의 랙 기어(363)의 상기 이동에 적어도 일부 기반하여, 제2 방향(262)으로 이동될 수 있다. 제2 하우징 파트(220)의 제2 커버(321)는, 디스플레이(230)의 영역(230a)의 적어도 일부와 결합되고, 랙 기어(363)를 고정시키기 때문에, 디스플레이(230)는, 제2 방향(262)으로의 랙 기어(363)의 상기 이동에 적어도 일부 기반하여, 이동될 수 있다. 디스플레이(230)는, 레일들(313a)을 따라(along) 이동될 수 있다. 디스플레이(230)의 지지 부재(331)의 상기 복수의 바들의 적어도 일부의 형상은, 상태(495)가 상태(490)로 변경될 시, 변경될 수 있다. 지지 부재(331)는, 제1 하우징 파트(210)에 대하여 이동될 수 있다. 상태(490) 내에서 제1 하우징 파트(210)의 내부에 수납된 지지 부재(331)는, 제1 커버(311)와 프레임(313) 사이에 위치될 수 있다. 지지 부재(331)의 이동에 따라 디스플레이(230)는 제1 하우징 파트(210)에 대하여 이동될 수 있다.
- [99] 예를 들어, 디스플레이(230)의 영역(230b)은, 디스플레이(230)의 상기 이동에 따라, 이동될 수 있다. 영역(230b)은, 상태(495)가 상기 정의된 사용자 입력에 따라 상태(490)로 변경될 시, 제1 커버(311)와 프레임(313) 사이의 공간을 통해 이동될 수 있다. 상태(490) 내에서의 영역(230b)은, 상태(495) 내에서 노출되는 영역(230b)과 달리, 상기 공간 안으로 말려질(rolled into) 수 있다.
- [100] 예를 들어, 제2 하우징 파트(220)의 제2 커버(321)는, FPCB(325)의 상기 다른 단과 연결된 인쇄 회로 기판(324)과 결합되고, 랙 기어(363)를 고정시키기 때문에, FPCB(325)의 형상은, 상태(495)가 상태(490)로 변경될 시, 변경될 수 있다.
- [101] 도 5a는, 일 실시예에 따른 제1 프레임 파트에 제2 프레임 파트가 결합되는 모습을 도시한다. 도 5b는, 일 실시예에 따른 전자 장치를 도시한다. 도 5c는, 일 실시예에 따른 전자 장치를, 도 5b의 C-C'를 따라서 절단한 단면도이다. 도 5d는, 일 실시예에 따른 디스플레이 모듈이 배치된 전자 장치의 일부를 도시한다.
- [102] 이하, 도면들을 참조하여 후술될 하나 이상의 구성요소들은, 도 2a 내지 도 4b를 참조하여 설명된 전자 장치(101)의 구성요소들과 함께 구현될 수 있다. 전술된 설명과 중복되는 설명은, 생략될 수 있다.

- [103] 본 개시에서, 위, 아래, 전, 후와 같은 상대적인 용어는, 구성요소들 사이의 상대적인 위치를 설명하기 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, 도면에 도시된 전자 장치(101)가 뒤집힌 경우, 위 및 아래는, 서로 바뀔 수 있다. 예를 들어, 도면에 도시된 전자 장치(101)가 뒤집힌 경우, 전 및 후는, 서로 바뀔 수 있다.
- [104] 도 5a 및 도 5b를 참조하면, 일 실시예에 따른 전자 장치(101)는, 하우징(201), 및 디스플레이(230)를 포함할 수 있다. 상기 하우징(201)은, 도 2a 내지 도 4b를 참조하여 설명된, 하우징(201)으로 참조될 수 있다. 예를 들어, 하우징(201)은, 제1 하우징 파트(예: 도 2a의 제1 하우징 파트(210)) 및 제1 하우징 파트(210)에 대하여 이동 가능한 제2 하우징 파트(예: 도 2a의 제2 하우징 파트(220))를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따른 전자 장치(101)는, 전술된 바와 같이, 이동 가능하게 결합되는 제1 하우징 파트(210) 및 제2 하우징 파트(220)를 포함할 수 있으나, 본 개시가 이에 제한되는 것은 아니다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 제1 하우징 파트(210) 및 제2 하우징 파트(220)가 일체로 결합된 단일 하우징을 형성하는 바 타입의 전자 장치일 수도 있다.
- [105] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는, 제1 프레임 파트(510) 및 제2 프레임 파트(520)를 포함하는 프레임(501)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 프레임(501)은, 도 3a 내에 도시된 제2 커버(321)로 참조될 수 있다. 예를 들어, 제1 프레임 파트(510)는, 도 3a 내에 도시된 제1 프레임 파트(321a)로 참조될 수 있다. 예를 들어, 제2 프레임 파트(520)는, 도 3a 내에 도시된 제2 프레임 파트(321b)로 참조될 수 있다.
- [106] 일 실시예에 따르면, 제1 프레임 파트(510)는, 디스플레이(230)의 적어도 일부를 지지할 수 있다. 제1 프레임 파트(510)는, 제1 면(510a) 및 제2 면(예: 도 5c의 제2 면(510b))을 포함할 수 있다. 제1 면(510a)은, 제1 방향(261)을 향하는 제1 프레임 파트(510)의 면일 수 있다. 제2 면(510b)은, 제1 면(510a)에 수직하고, 디스플레이(230)의 적어도 일부를 지지하는 제1 프레임 파트(510)의 면일 수 있다. 예를 들어, 제2 면(510b)은, +z 방향을 향하는 제1 프레임 파트(510)의 면으로 참조될 수 있다. 제2 프레임 파트(520)는, 제1 면(510a) 및 제2 면(510b)의 일부를 커버할 수 있다.
- [107] 도 5a 내에서, 제1 프레임 파트(510) 및 제2 프레임 파트(520)는, 분리된 별도의 구조로 도시되었으나, 본 개시는, 이에 제한되지 않는다. 예를 들어, 제1 프레임 파트(510) 및 제2 프레임 파트(520)는 일체로 형성될 수 있다(도 8 참조). 제1 프레임 파트(510) 및 제2 프레임 파트(520)가 일체로 형성되는 경우는, 제1 프레임 파트(510) 및 제2 프레임 파트(520)가 별도로 형성되는 경우보다 상대적으로 수려한 외관을 가질 수 있다. 제1 프레임 파트(510) 및 제2 프레임 파트(520)는 일체로 형성될 경우, 전자 장치(101)의 조립이 어려울 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101) 조립 시, 지지 부재(예: 도 3a의 지지 부재(331))의 적어도 일부는, 레일들(예: 도 3a의 레일들(313a))에 결합될 수 있다. 지지 부재(331)가 레일들(313a)로부터 이탈하지 않도록, 지지 부재(331)의 커버가 필요할 수 있다. 제1 프레임 파트(510) 및 제2 프레임 파트(520)를 일체로 형성할 경우, 제2 하우징 파트(220)가 지지 부

제(331)를 커버하는 기능을 수행해야 하므로, 디스플레이(230)의 결합과 관련된 조립 난이도가 높아질 수 있다. 조립 난이도를 낮추는 측면에서, 제2 프레임 파트(520)를 제1 프레임 파트(510)와 별도로 구성하는 것이 유리할 수 있다. 예를 들어, 제2 프레임 파트(520)는, 제1 프레임 파트(510)와 별도로 제조된 후, 결합될 수 있다. 예를 들어, 제2 프레임 파트(520)는, 제1 프레임 파트(510)의 측면에 결합되고, 제1 프레임 파트(510)의 일부를 커버할 수 있다.

- [108] 제2 프레임 파트(520)는, 제1 프레임 파트(510)의 일부를 커버하는 관점에서, 보호 부재, 데코(deco) 부재, 및/또는 커버 부재로 지칭될 수 있다. 예를 들어, 제2 프레임 파트(520)의 일부는, 디스플레이(230)와 제1 프레임 파트(510) 사이를 커버함으로써, 후술될 제3 부분(예: 도 2d의 제3 부분(233))을 보호할 수 있다. 예를 들어, 제2 프레임 파트(520)는, 비도전성 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제2 프레임 파트(520)는, 비도전성 물질(예: 수지)을 이용하는 사출 공정을 통해 제작될 수 있다. 하지만, 이에 제한되지 않는다. 예시들에 따라, 제2 프레임 파트(520)의 적어도 일부는, 도전성 물질을 포함할 수도 있다. 또한 정전기를 줄이기 위해, 제1 프레임 파트(510)와 제2 프레임 파트(520) 결합되는 부분의 적어도 일부에 정전기 방전 경로와 연결되는 도전성 테이프(미도시)가 배치될 수 있다.
- [109] 일 실시예에 따르면, 제2 프레임 파트(520)는, 제1 방향(261)을 향하는 제1 면(510a)을 커버하기 위한 제1 부분(520a) 및 제1 부분(520a)에 실질적으로(substantially) 수직하게 연장되는 제2 부분(520b)을 포함할 수 있다. 제2 부분(520b)은, 디스플레이(230)의 디스플레이(230)의 제3 부분(233)을 커버하기 위한 플랜지 부분(522) 및 제1 프레임 파트(510)의 측면의 적어도 일부에 형성된 가이드 홈(510c)에 결합될 수 있는 돌출 부분(523, 524)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제2 부분(520b)은, 제1 프레임 파트(510)의 일 측면(예: +x 방향을 향하는 측면)의 일부에 결합되는 제1 돌출 부분(523) 및 제1 프레임 파트(510)의 다른 측면(예: -x 방향을 향하는 측면)의 일부에 결합되는 제2 돌출 부분(524)을 포함할 수 있다. 플랜지 부분(522)은, 제1 돌출 부분(523)과 제2 돌출 부분(524) 사이에 형성될 수 있다. 예를 들어, 플랜지 부분(522)의 길이(a)는, 돌출 부분(523, 524)의 길이(b)보다 짧을 수 있다. 플랜지 부분(522)의 길이(a)가 돌출 부분(523, 524)의 길이(b)보다 짧기 때문에, 제2 부분(232)을 커버하는 플랜지 부분(522)이 디스플레이(230)와 중첩되지 않거나, 상기 디스플레이(230)와 중첩되는 면적이 줄어들 수 있다.
- [110] 도 5c를 참조하면, 디스플레이의 일부(230b)는, 제2 하우징 파트(220)의 이동에 기반하여, 제1 하우징 파트(210)의 내부로 굴곡될 수 있다. 예를 들어, 디스플레이의 일부(230b)는, 제2 하우징 파트(220)의 이동에 따라, 적어도 부분적으로(at least partially) 변형될 수 있는 굴곡 가능한 부분(bendable part)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이의 다른 일부(예: 도 5d의 디스플레이의 다른 일부(230a))는, 전자 장치(101)의 상태와 독립적으로, 항상 외부에서 시인될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)가 제1 상태(예: 슬라이드-인 상태) 또는 제2 상태(예: 슬라이드-아웃

상태)인지와 무관하게, 디스플레이의 다른 일부(230a)는, 평평(flat)한 평면 부분(planar part) 수 있다.

- [111] 예를 들어, 제1 상태 내에서, 디스플레이의 일부(230b)는, 제1 하우징 파트(210) 내부로 굴곡 가능(rollable into)할 수 있다. 제2 상태 내에서, 디스플레이의 일부(230b)는, 적어도 부분적으로 펼쳐질 수 있다. 디스플레이(230)가 이동함에 따라, 굴곡 가능한 디스플레이의 일부(230b)의 위치는 변경될 수 있다. 예를 들어, 제1 상태 내에서, 디스플레이의 일부(230b)는, 제1 하우징 파트(210)의 내부에 위치될 수 있다. 예를 들어, 제2 상태 내에서, 디스플레이의 일부(230b)는, 적어도 부분적으로 제1 하우징 파트(210)의 외부에 위치될 수 있다. 디스플레이의 일부(230b)가 제1 하우징 파트(210)의 외측에 위치될 때, 디스플레이의 일부(230b)가 펼쳐짐으로써, 디스플레이(230)의 표시 영역이 확장될 수 있다. 예를 들어, 디스플레이의 일부(230b)는, 전술된 영역(예: 도 2c의 영역(230b))으로 참조될 수 있고, 디스플레이의 다른 일부(230a)는, 전술된 영역(예: 도 2a의 영역(230a))로 참조될 수 있다.
- [112] 일 실시예에 따르면, 제1 프레임 파트(510)는, 제1 하우징 파트(210)에 이동 가능하게 결합될 수 있다. 제1 프레임 파트(510)가 제1 하우징 파트(210)로부터 제1 방향(261)으로 이동될 때, 제1 프레임 파트(510)와 결합된 디스플레이(230)의 제1 방향(261)으로의 이동이 야기될 수 있다. 디스플레이(230)가 제1 방향(261)으로 이동됨에 따라, 제1 하우징 파트(210) 내에 말려 들어가 있던 디스플레이의 일부(230b)는, 제1 하우징 파트(210)의 외부로 인출될 수 있다. 예를 들어, 제1 프레임 파트(510)가 제1 하우징 파트(210)를 향하는 제2 방향(262)으로 이동될 때, 제1 프레임 파트(510)와 결합된 디스플레이(230)의 제2 방향(262)으로의 이동이 야기될 수 있다. 디스플레이(230)가 제2 방향(262)으로 이동됨에 따라, 제1 하우징 파트(210)의 외부로 인출된 디스플레이의 일부(230b)는, 제1 하우징 파트(210) 내부로 말려 들어갈 수 있다.
- [113] 도 5d를 참조하면, 일 실시예에 따른 전자 장치(101)는, 디스플레이(230) 및 디스플레이(230)를 제어하기 위한 디스플레이 구동 회로(553)(DDI, display driver integrated circuit)를 포함하는 디스플레이 모듈(550)을 포함할 수 있다.
- [114] 일 실시예에 따르면, 디스플레이(230)는, 제1 프레임 파트(510)에 형성된 리세스(511) 내에 배치될 수 있다. 리세스(511)의 크기는, 리세스(511) 내에 배치되는 디스플레이(230)의 크기보다 클 수 있다. 예를 들어, 리세스(511)는, 제1 프레임 파트(510)의 제2 면(도 5c의 510b)(예: +z 방향을 향하는 면)의 일부가 제1 프레임 파트(510)의 내측(예: -z 방향)으로 부분적으로 함몰됨으로써 형성될 수 있다. 예를 들어, 리세스(511) 내에 배치된 디스플레이(230)는, 제1 프레임 파트(510)와 결합될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 디스플레이(230)를 제1 프레임 파트(510) 상에 접착하는 접착 테이프(570)를 포함할 수 있다.
- [115] 일 실시예에 따르면, 디스플레이(230)는, 제1 부분(231), 제2 부분(232), 및 제3 부분(233)을 포함할 수 있다. 제1 부분(231)은, 복수의 픽셀들을 포함하는 디스플레이

레이 패널과 접할 수 있다. 제2 부분(232)은, 제1 부분(231)에 반대이고, 디스플레이 패널을 제어하도록 구성되는 디스플레이 구동 회로(553)와 연결될 수 있다. 제3 부분(233)은, 제1 부분(231)과 제2 부분(232)을 연결할 수 있다.

[116] 일 실시예에 따르면, 제1 부분(231)은, 전자 장치(101)의 전면(예: +z 방향)을 향할 수 있다. 제2 부분(232)은, 전자 장치(101)의 내부(예: -z 방향)를 향할 수 있다. 제2 부분(232)은, 디스플레이 구동 회로(553)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제3 부분(232)은, 서로 반대로 배치된 제1 부분(231)과 제2 부분(232)을 연결하도록, 구부러질 수 있다.

[117] 일 실시예에 따르면, 복수의 픽셀들은, 전면(예: +z 방향)을 향하여 빛을 방출하도록 구성될 수 있다. 디스플레이 패널은, 프레임(501)의 외부로 노출되기 때문에, 디스플레이 패널을 보호하기 위한 복수의 보호 부재들이 디스플레이 패널 상에 배치될 수 있다. 예를 들어, 디스플레이 패널 상에 플렉서블 글래스(554), 보호 레이어(555), 및/또는 보호 필름(556)이 배치될 수 있다. 상기 복수의 보호 부재들은, 상기 플렉서블 글래스(554), 보호 레이어(555), 및/또는 보호 필름(556)을 고정하기 위한 접착 레이어들(557)를 포함할 수 있다. 상기 복수의 보호 부재들은, 디스플레이 패널을 통해 방출되는 빛을 투과시킬 수 있도록, 실질적으로 투명한 물질로 형성될 수 있다. 하지만, 전술된 보호 부재들은, 예시적인 것일 뿐, 이에 제한되지 않는다.

[118] 예를 들어, 제2 부분(232)은, 제1 부분(231)의 아래(예: -z 방향)에 배치될 수 있다. 예를 들어, 제1 부분(231)을 위에서 바라볼 때, 제2 부분(232)은, 제1 부분(231)에 중첩될(또는 가려질) 수 있다. 제2 부분(232)은, 제1 부분(231)으로부터 이격될 수 있다. 예를 들어, 제1 부분(231)과 제2 부분(232) 사이에 스페이서(558a) 및/또는 보강 부재(558b)가 배치될 수 있다. 예를 들어, 스페이서(558a)는, 제1 부분(231)과 제2 부분(232) 사이의 공간의 일부를 점유함으로써, 수분의 유입을 줄일 수 있다. 예를 들어, 스페이서(558a)는, 제1 부분(231)과 제2 부분(232) 사이의 공간을 점유함으로써, 제3 부분(233)의 곡률을 줄일 수 있다. 예를 들어, 보강 부재(558b)는, 제1 부분(231)을 지지할 수 있다. 예를 들어, 제2 부분(232)은, 디스플레이(230)의 구동을 위한 전자 부품과 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 디스플레이 구동 회로(553) 및 인쇄 회로 기판(324)은, 제2 부분(232)과 전기적으로 연결될 수 있다. 제1 부분(231) 아래에 배치된 제2 부분(232)에 디스플레이 구동 회로(553)가 연결되기 때문에, 일 실시예에 따른 디스플레이(230)의 구조는, COP(chip on plastic) 구조로 참조될 수 있다. 예를 들어, 인쇄 회로 기판(324)은, 제2 부분(232)과 제1 프레임 파트(510) 사이에 배치될 수 있다. 예를 들어, 인쇄 회로 기판(324)과 디스플레이 구동 회로(553)는, 제2 부분(232)을 통해 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 디스플레이 모듈(550)은, 디스플레이 구동 회로(553)를 보호하기 위한 보호 테이프(590)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 보호 테이프(590)는, 프레임(501) 내부에서 발생된 정전기 또는 프레임(501) 외부로부터 유입된 정전기를 방전하기 위해, 도전성 물질을 포함할 수 있다.

- [119] 예를 들어, 제3 부분(233)은, 제1 부분(231)으로부터 제1 방향(261)으로 연장(또는 돌출)될 수 있다. 예를 들어, 제3 부분(233)은, 제1 부분(231)으로부터 제2 부분(232)으로 연장됨으로써, 제1 부분(231)과 제2 부분(232)을 전기적으로 연결할 수 있다. 제3 부분(233)은, 제1 부분(231)과 제2 부분(232)을 연결하도록 적어도 부분적으로 굴곡될 수 있다. 예를 들어, 제3 부분(233)은, 가요성을 가질 수 있다. 예를 들어, 제3 부분(233)은, 제1 부분(231)으로부터 제2 부분(232)으로 연장되는 폴리머 기판(예: 폴리 이미드(polyimide) 기판)의 일부일 수 있으나, 이에 제한되지 않는다. 예를 들어, 제3 부분(233)은, 연성 인쇄 회로 기판으로 구현될 수도 있다.
- [120] 예를 들어, 디스플레이 구동 회로(553)는, 디스플레이(230)의 동작을 제어하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 디스플레이 구동 회로(553)는, 인쇄 회로 기판(324) 상에 배치된 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))로부터, 영상 제어 신호 및/또는 영상 데이터를 수신하는 것에 기반하여, 디스플레이(230)를 통해 시각적인 정보를 제공하도록 구성될 수 있다. 디스플레이 구동 회로(553)는, 디스플레이(230)의 제3 부분(233) 상에 배치됨으로써, 디스플레이(230)와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [121] 다시 도 5c를 참조하면, 일 실시예에 따른 전자 장치(101)는, 변형 가능한 디스플레이(230)의 동작을 위한 구조 및 구성요소를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 하우징 파트(210)는, 제2 하우징 파트(220)의 적어도 일부 및 디스플레이의 일부(230b)를 위한 공간을 제공하도록, 리세스(210a)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 상태 내에서, 제2 하우징 파트(220) 및 디스플레이의 일부(230b)는, 리세스(210a)에 의해 형성되는 제1 하우징 파트(210)의 내부 공간에 위치될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 플렉서블한 디스플레이의 일부(230b)를 지지하기 위한 지지 부재(331)(예: 복수의 바들(bars))를 포함할 수 있다. 도 5d 내에 도시된 바와 같이, 제1 하우징 파트(210)는, 변형 가능한 디스플레이(230)의 동작을 위한 구조 및 구성요소를 포함하기 때문에, 디스플레이(230)의 제3 부분(예: 도 5d의 제3 부분(233))이 제1 부분(예: 도 5d의 제1 부분(231))로부터 제2 방향(262)으로 연장될 경우, 제3 부분(233)을 수용하기 위한 공간이 부족할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제3 부분(233)은, 제1 부분(231)으로부터, 제1 방향(261)으로 연장될 수 있다. 예를 들어, 제3 부분(233)은, 제1 프레임 파트(510)의 제1 방향(261)을 향하는 가장자리에 가깝게 위치될 수 있다.
- [122] 다시 도 5a 및 도 5b를 참조하면, 제3 부분(예: 도 5a의 제3 부분(233))은, 제1 부분(231)으로부터 제1 방향(261)으로 연장될 수 있다. 예를 들어, 제3 부분(233)은, 제1 방향(261)을 향하는 제1 부분(231)의 가장자리로부터, 제2 부분(232)으로 연장될 수 있다. 도 5a를 참조하면, 제1 방향(261)으로 연장된 제3 부분(233)의 일부는, 제1 프레임 파트(510)의 외부로 노출될 수 있다. 제2 프레임 파트(520)는, 노출된 제3 부분(233)을 커버하기 위해서, 제1 프레임 파트(510)에 결합될 수 있다. 도 5b를 참조하면, 제2 프레임 파트(520)가 제1 프레임 파트(510)에 결합된 상태에서, 제3 부분(233)은, 제2 프레임 파트(520)에 의해 커버될 수 있다. 제3 부분

(233)은, 제2 프레임 파트(520)의 제3 부분(233)에 의해 가려질 수 있다. 제2 프레임 파트(520)는, 제1 프레임 파트(510)의 외부로 노출된 제3 부분(233)을 커버함으로써, 제3 부분(233)을 보호할 수 있다. 제2 프레임 파트(520)는, 제1 프레임 파트(510)가 제1 방향(261) 및 제2 방향(262)으로 이동하더라도, 제1 프레임 파트(510)에 고정된 상태를 유지하기 때문에, 제3 부분(233)은, 제2 하우징 파트(220)의 이동과 독립적으로, 제2 프레임 파트(520)에 의해 커버될 수 있다.

- [123] 일 실시예에 따른 전자 장치(101)는, 오디오 신호를 제공하도록 구성된 스피커(예: 도 6a의 스피커(530))를 포함할 수 있다. 예를 들어, 스피커(530)는, 프레임(501)(예: 제1 프레임 파트(510))의 내부에 배치될 수 있다. 스피커(530)는, 적어도 하나의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))로부터 제공되는 제어 신호에 기반하여 진동함으로써, 음파를 생성할 수 있다. 프레임(501)은, 스피커(530)로부터 생성되는 음파가 전자 장치(101)의 외부로 전달되는 경로를 제공하기 위한, 음향 관로(예: 도 6a의 음향 관로(502))를 포함할 수 있다. 음향 관로(502)는, 스피커(530)가 배치된 프레임(501)의 내부 공간과 프레임(501)의 외부 공간을 연결할 수 있다.
- [124] 일 실시예에 따르면, 제1 프레임 파트(510)는, 제1 면(510a)에 형성되는 함몰 부분(예: 도 6b의 함몰 부분(513)) 및 관통 홀(예: 도 6b의 관통 홀(514))을 포함할 수 있다. 예를 들어, 함몰 부분(513)은, 제1 면(510a)을 커버하는 제2 프레임 파트(520)와 제1 면(510a) 사이의 공간을 형성함으로써, 음향 관로(502)의 일부(예: 도 6a의 제2 관로)를 형성할 수 있다. 예를 들어, 관통 홀(514)은, 제1 프레임 파트(510) 내부에 형성된 음향 관로(502)의 일부(예: 도 6a의 제1 관로(502a))와 상기 함몰 부분(513)을 연결할 수 있다. 상기 음향 관로(502)의 구조는, 도 6b 및 도 6c를 통해, 후술될 것이다.
- [125] 예를 들어, 제2 프레임 파트(520)는, 오디오 홀(521)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 오디오 홀(521)은, 하나 이상(one or more)일 수 있다. 예를 들어, 음향 관로(502)를 통해 전달되는 음파가 전자 장치(101)의 외부로 전달될 수 있도록, 오디오 홀(521)은, 음향 관로(502)와 연결될 수 있다. 예를 들어, 오디오 홀(521)은, 음향 관로(502)의 일부를 형성하는 상기 함몰 부분(513)과 연결될 수 있다. 예를 들어, 오디오 홀(521)은, 제3 부분(233)을 커버하기 위한 플랜지 부분(522)에 형성될 수 있다. 스피커(530)로부터 생성된 음파는, 음향 관로(502) 및 오디오 홀(521)을 통해, 전자 장치(101)의 외부로 전달될 수 있다.
- [126] 전술된 바와 같이, 제3 부분(233)이 제1 부분(231)으로부터 제1 방향(261)으로 연장되기 때문에, 제3 부분(233)이 위치된 공간(예: 도 6a의 공간(S2))과 음향 관로(502)는, 적어도 부분적으로 중첩될 수 있다. 예를 들어, 제1 부분(231)으로부터 연장된 제3 부분(233)이 위치된 공간(S2)은, 음향 관로(502)와 연결될 수 있다.
- [127] 음향 관로(502)와 제3 부분(233)이 위치된 공간(S2)이 적어도 부분적으로 중첩됨에 따라, 음향 관로(502)를 따라 전달되는 음파와 제3 부분(233) 사이의 간섭이 발생될 수 있다. 스피커(530)로부터 생성된 음파가 음향 관로(502)를 따라서 전

달릴 때, 제3 부분(233)이 음파에 의해 진동함으로써, 음파에 영향을 미칠 수 있다. 예를 들어, 제3 부분(233)의 진동에 의한 노이즈(noise)가 발생됨으로써, 스피커(530)로부터 제공되는 오디오 신호의 품질이 저하될 수 있다. 예를 들어, 음향 관로(502)를 통해 유입되는 이물질 및/또는 공기에 의해, 제3 부분(233)이 손상될 수 있다. 예를 들어, 높은 압력을 갖는 공기가 음향 관로(502)로 유입될 경우, 공기의 압력에 의해 제3 부분(233)이 파손될 수 있다. 예를 들어, 리지드(rigid)한 이물질이 음향 관로(502)로 유입될 경우, 이물질에 의해 제3 부분(233)이 파손될 수 있다.

- [128] 일 실시예에 따른 전자 장치(101)는, 음향 관로(502)를 따라 전달되는 음파와 제3 부분(233) 사이의 간섭을 줄이기 위해, 음향 관로(502)와 제3 부분(233)이 위치된 공간(S2)을 분리하기 위한 구조 및/또는 구성요소를 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 음향 관로(502)의 제1 관로(502a)와 제3 부분(233)이 위치된 공간(S2)을 분리하기 위한 플레이트(540)를 포함할 수 있다.
- [129] 도 6a는, 일 실시예에 따른 전자 장치를 도 5b의 D-D'를 따라서 절단한 단면도이다. 도 6b는, 일 실시예에 따른 제1 프레임 파트의 일부에 대한 사시도이다. 도 6c는, 일 실시예에 따른 제1 프레임 파트의 제1 면에 대한 정면도이다.
- [130] 도 6a를 참조하면, 일 실시예에 따른 전자 장치(101)는, 음향 관로(502)와 제3 부분(233)이 위치된 공간(S2)을 분리(separate)하기 위한, 플레이트(540)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 플레이트(540)는, 제1 프레임 파트(510)와 별도의 구성요소로서, 제1 프레임 파트(510)에 결합될 수 있다. 예를 들어, 제1 프레임 파트(510)와 플레이트(540)는, 각각 별도로 제조된 후, 결합될 수 있다. 하지만, 이에 제한되지 않는다. 예를 들어, 플레이트(540)는, 제1 프레임 파트(510)와 일체로 형성될 수도 있다. 예를 들어, 플레이트(540)와 제1 프레임 파트(510)는, 단일 공정 내에서 일체로 제조될 수도 있다.
- [131] 예를 들어, 스피커(530)의 적어도 일부는, 프레임(501) 내에 배치될 수 있다. 예를 들어, 스피커(530)는, 전기 신호에 기반하여 진동함으로써, 음파를 생성하도록 구성된 진동판을 포함할 수 있다. 진동판으로부터 생성된 음파는, 스피커(530) 전면의 공간(S1)으로 방출될 수 있다. 전면(前面)은, 실질적으로(substantially) 스피커(530)로부터 음파가 방출되는 방향으로 이해될 수도 있다. 스피커(530) 전면의 공간(S1)은, 제1 프레임 파트(510) 내에 배치된 스피커(530)의 전면을 감싸는 제1 프레임 파트(510)의 내부 공간으로 참조될 수 있다. 스피커(530) 후면의 공간은, 음파의 공명을 위한 공명 공간을 제공할 수 있다. 스피커(530)로부터 생성된 음파는, 음향 관로(502)를 따라서 오디오 홀(521)로 전달될 수 있고, 오디오 홀(521)을 통해 프레임(501)의 외부로 제공될 수 있다.
- [132] 예를 들어, 음향 관로(502)는, 스피커(530) 전면의 공간(S1)과 오디오 홀(521)을 연결함으로써, 스피커(530)로부터 생성되는 음파의 경로를 제공할 수 있다. 음향 관로(502)의 일부가 제1 프레임 파트(510)의 내부에 형성됨에 따라, 음향 관로(502)는, 제3 부분(233)이 배치된 공간과 적어도 부분적으로 중첩될 수 있다. 음향

관로(502)와 제3 부분(233)이 배치된 공간이 분리되지 않고, 서로 연결될 경우, 스피커(530)로부터 제공되는 오디오 신호의 품질이 저하될 수 있고, 음향 관로(502)를 통해 유입되는 이물질 및/또는 공기에 의해, 제3 부분(233)이 손상될 수 있다. 플레이트(540)는, 제3 부분(233)이 위치된 공간(S2)과 음향 관로(502)를 분리함으로써, 오디오 신호의 품질 저하 및 제3 부분(233)의 손상을 줄일 수 있다.

[133] 예를 들어, 제1 부분(231) 및/또는 제2 부분(232)은, 제1 프레임 파트(510)에 의해 지지될 수 있다. 예를 들어, 제1 프레임 파트(510)는, 디스플레이(230)가 안착될 수 있는 리세스(511)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 리세스(511)는, 디스플레이(230)의 적어도 일부를 지지하는 제1 프레임 파트(510)의 제2 면(510b)에 형성될 수 있다. 예를 들어, 제2 면(510b)의 일부가 제1 프레임 파트(510)의 내부를 향하는 방향(예: -z 방향)으로 함몰됨으로써, 리세스(511)가 형성될 수 있다. 상기 리세스(511)의 가장자리는, 제1 프레임 파트(510)의 가장자리로부터 이격될 수 있다. 상기 리세스(511)는, 제1 프레임 파트(510)의 가장자리의 내측에 형성될 수 있다. 리세스(511)에 의해, 측벽(또는 단차 부분)(512)이 형성될 수 있다. 제3 부분(233)의 일부는, 리세스(511)와 접촉함으로써, 제1 프레임 파트(510)에 의해 지지될 수 있다. 제3 부분(233)은, 리세스(511) 내에 배치된 제1 부분(231)으로부터 연장되기 때문에, 리세스(511)에 형성된 제1 프레임 파트(510)의 측벽(512)을 향할 수 있다.

[134] 일 실시예에 따르면, 플레이트(540)는, 음향 관로(502)와 제3 부분(233)이 위치된 상기 공간을 분리(separate)하도록, 음향 관로(502)와 제3 부분(233)이 위치된 공간(S2) 사이에 배치될 수 있다. 예를 들어, 플레이트(540)의 일부는, 제1 프레임 파트(510)에 의해 지지되고, 디스플레이(230)의 제1 부분(231) 및 제2 부분(232)의 아래(예: -z 축 방향)에 위치될 수 있다. 플레이트(540)의 다른 일부는, 제2 프레임 파트(520)가 위치된 공간(예: 측벽(512)과 제3 부분(233) 사이의 공간) 사이에 위치될 수 있다. 플레이트(540)의 다른 일부는, 측벽(512)과 접할 수 있다. 플레이트(540)는, 제3 부분(233)이 위치된 공간(S2)과 음향 관로(502) 사이에 배치됨으로써, 제3 부분(233)이 위치된 공간(S2)과 음향 관로(502)를 분리할 수 있다. 예를 들어, 제3 부분(233)이 위치된 공간(S2)은, 제1 프레임 파트(510), 제2 프레임 파트(520), 및 플레이트(540)에 의해 감싸질 수 있다.

[135] 일 실시예에 따르면, 음향 관로(502)와 제3 부분(233)이 배치된 공간 사이에 관통 홀(예: 도 7b의 개구부(516))이 형성될 수 있다. 상기 개구부(516)에 의해, 음향 관로(502)와 제3 부분(233)이 위치된 공간이 연결될 수 있다. 플레이트(540)는, 제1 프레임 파트(510)와 일체로 형성됨으로써, 제1 프레임 파트(510) 내에 포함될 수도 있다. 플레이트(540)가 별도의 구성요소로 추가되지 않고, 제1 프레임 파트(510)에 상기 개구부(516)가 형성되지 않을 수 있다. 개구부(516)이 형성되지 않을 경우, 음향 관로(502)와 제3 부분(233)이 위치된 공간(S2)은, 제1 프레임 파트(510) 자체의 구조에 의해 분리될 수도 있다. 플레이트(540)와 제1 프레임 파트(510)를 일체로 형성할 경우, 금형 강도를 위해, 약 0.3mm 내지 약 0.5mm의 두

계가 증가될 수 있다. 이와 달리, 제1 프레임 파트(510)에 상기 개구부(516)을 형성하고, 상기 개구부(516)을 커버하는 플레이트(540)를 배치할 경우, 제1 프레임 파트(510)의 두께 증가가 감소될 수 있다. 예를 들어, 플레이트(540)의 두께는 약 0.1mm 내지 약 0.15mm일 수 있고, 상기 두께를 가지는 플레이트(540)로 상기 개구부(516)을 커버함으로써, 음향 관로(502)와 제3 부분(233)이 위치한 공간(S2)을 분리할 수 있다. 개구부(516)을 형성하고, 개구부(516)을 플레이트(540)로 커버하는 경우, 개구부(516)을 생략하여 음향 관로(502)와 제3 부분(233)이 위치한 공간(S2)을 분리하는 경우보다, 제1 프레임 파트(510)의 두께 증가가 감소될 수 있다.

- [136] 일 실시예에 따르면, 음향 관로(502)는, 스피커(530) 전면의 공간(S1)과 오디오 홀(521)을 연결할 수 있다. 예를 들어, 음향 관로(502)는, 제1 관로(502a) 및 제2 관로(502b)를 포함할 수 있다. 본 개시 내에서, 제1 관로(502a)는, 점선으로 둘러싸인 공간을 포함하는 음향 관로(502)의 부분으로 참조될 수 있다. 예를 들어, 본 개시 내에서, 제2 관로(502b)는, 일점 쇄선으로 둘러싸인 공간을 포함하는 음향 관로(502)의 부분으로 참조될 수 있다.
- [137] 일 실시예에 따르면, 제1 관로(502a)는, 제1 프레임 파트(510) 내부에 형성되는 음향 관로(502)의 일부일 수 있다. 예를 들어, 제1 관로(502a)는, 스피커 전면의 공간(S1)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 관로(502a)는, 스피커(530)가 배치된 제1 프레임 파트(510)의 내부로부터, 제1 면(510a)을 관통하는 관통 홀(514)과 연결될 수 있다. 예를 들어, 제1 관로(502a)는, 스피커(530) 전면의 공간(S1)으로부터 관통 홀(514)로 연장될 수 있다. 제1 프레임 파트(510)의 내부에 형성되는 제1 관로(502a)는, 제3 부분(233)이 위치한 공간(S2)과 중첩될 수 있다. 플레이트(540)는, 제1 관로(502a)와 제3 부분(233)이 위치한 공간(S2) 사이에 배치될 수 있다.
- [138] 예를 들어, 제2 관로(502b)는, 제1 프레임 파트(510)의 외부에 형성되고, 오디오 홀(521)과 연결된, 음향 관로(502)의 다른 일부일 수 있다. 예를 들어, 제2 관로(502b)는, 오디오 홀(521)과 연결될 수 있고, 관통 홀(514)과 제2 방향(262)으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 제2 관로(502b)는, 제1 방향(261)을 향하는 제1 프레임 파트(510)의 제1 면(510a)의 일부가 제2 방향(262)으로 함몰됨으로써 형성될 수 있다.
- [139] 도 6b 및 도 6c를 참조하면, 제1 프레임 파트(510)는, 제1 면(510a) 및 제2 면(510b)을 포함할 수 있다. 제1 면(510a)은, 제1 방향(261)을 향하는 제1 프레임 파트(510)의 면일 수 있다. 제2 면(510b)은, 디스플레이(230)의 적어도 일부를 지지하는 제1 프레임 파트(510)의 면일 수 있다. 전술된 바와 같이, 제2 면(510b) 상에 디스플레이(230)가 안착될 수 있는 리세스(511)가 형성될 수 있다.
- [140] 예를 들어, 제1 프레임 파트(510)는, 제2 관로(예: 도 6a의 제2 관로(502b))를 형성하기 위한 함몰 부분(513)을 포함할 수 있다. 함몰 부분(513)은, 제1 면(510a)에 형성될 수 있다. 예를 들어, 함몰 부분(513)은, 제1 면(510a)의 일부가 제2 방향(262)으로 함몰됨으로써, 형성될 수 있다. 함몰 부분(513)에 의해, 제1 면(510a)은, 단차(step)될 수 있다. 함몰 부분(513)은, 제2 프레임 파트(예: 도 6a의 제2

프레임 파트(520))가 제1 프레임 파트(510)에 결합되면, 제1 프레임 파트(510)와 제2 프레임 파트(520) 사이의 공간을 형성할 수 있다. 함몰 부분(513)은, 제1 관로(502a)와 연결된 관통 홀(514) 및 제2 프레임 파트(520)의 오디오 홀(예: 도 6a의 오디오 홀(521))과 연결될 수 있다.

[141] 다시 도 6a를 참조하면, 제2 관로(502b)는, 함몰 부분(예: 도 6b의 함몰 부분(513))에 의해 형성될 수 있다. 예를 들어, 제2 관로(502b)는, 오디오 홀(521) 및 관통 홀(514)과 연결될 수 있다. 오디오 홀(521)은, 함몰 부분(513)에 의해 형성된 제1 프레임 파트(510)와 제2 프레임 파트(520) 사이의 공간과 연결될 수 있도록, 실질적으로(substantially) 전자 장치(101)의 전면을 향하는 제2 프레임 파트(520)의 일 면(520c) 상에 형성될 수 있다. 예를 들어, 제2 프레임 파트(520)의 일 면(520c)은, 제2 부분(도 5a 또는 도 5b의 520b)에 형성되며, +z 방향을 향하는 제2 프레임 파트(520)의 면일 수 있다. 예를 들어, 제1 관로(502a)는, 제1 방향(261)으로 관통 홀(514)과 연결될 수 있고, 제2 관로(502b)는, 제2 방향(262)으로 관통 홀(514)과 연결될 수 있다. 관통 홀(514)을 통해, 제1 관로(502a)와 제2 관로(502b)는 연결될 수 있다. 제2 관로(502b)가 오디오 홀(521)과 연결되기 때문에, 스피커(530) 전면의 공간(S1)과 연결된 제1 관로(502a)는, 오디오 홀(521)과 연결될 수 있다.

[142] 일 실시예에 따르면, 음향 관로(502)는, 플레이트(540)에 의해, 제3 부분(233)이 위치한 공간(S2)으로부터 분리될 수 있다. 예를 들어, 제3 부분(233)이 위치한 공간(S2)은, 리세스(511)에 의해 형성된 측벽(512)과 제1 부분(231) 사이의 공간으로 참조될 수 있다. 플레이트(540)가 음향 관로(502)를 제3 부분(233)이 위치한 공간(S2)으로부터 분리함에 따라, 음향 관로(502)를 따라서 전달되는 음파와 제3 부분(233) 사이의 간섭이 줄어들 수 있다. 예를 들어, 공기의 진동인 음파가 음향 관로(502)를 따라서 오디오 홀(521)로 전달될 때, 플레이트(540)는, 음파의 진동이 제3 부분(233)으로 전달되는 것을 줄일 수 있다. 음파가 제3 부분(233)으로 전달되는 것이 감소됨에 따라, 음파에 의한 제3 부분(233)의 진동이 줄어들 수 있다. 제3 부분(233)의 진동이 감소되기 때문에, 제3 부분(233)의 진동에 의한 노이즈가 줄어들 수 있다. 플레이트(540)에 의해 상기 노이즈가 감소됨에 따라, 스피커(530)로부터 제공되는 오디오 신호의 품질이 향상될 수 있다. 예를 들어, 오디오 홀(521)을 통해 이물질 및/또는 높은 압력을 갖는 공기가 유입될 경우, 플레이트(540)는, 이물질 및/또는 공기가 제3 부분(233)이 위치한 공간(S2)으로 유입되는 것을 줄일 수 있다. 이물질 및/또는 공기가 제3 부분(233)이 위치한 공간(S2)으로 유입되는 것이 감소됨에 따라, 이물질 및/또는 공기에 의한 제3 부분(233)의 손상이 줄어들 수 있다.

[143] 전술된 설명에서, 측벽(512)은, 제1 프레임 파트(510)의 일부로 설명되었으나, 이에 제한되지 않는다. 예를 들어, 측벽(512)은, 제2 프레임 파트(520)의 일부일 수도 있다. 예를 들어, 측벽(512)은, 제2 프레임 파트(520)의 일 면(520c)으로부터 연장되는 형태로 구현될 수도 있다. 예를 들어, 측벽(512)이 제2 프레임 파트(520)

의 일부로 구현되는 경우, 제2 관로(502b)는, 오디오 홀(521)로부터 연장되는 관통 홀로 구현될 수 있다.

- [144] 도 7a는, 일 실시예에 따른 전자 장치를 도 5b의 D-D'를 따라서 절단한 단면도이다. 도 7b는, 일 실시예에 따른 실링 부재가 배치된 프레임을 도시한다.
- [145] 도 7a 및 도 7b를 참조하면, 일 실시예에 따른 전자 장치(101)는, 실링 부재(560)(예: sealant)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 실링 부재(560)는, 제3 부분(233)이 위치한 공간(S2)과 음향 관로(502) 사이를 밀봉할 수 있다.
- [146] 예를 들어, 제1 프레임 파트(510)는, 플레이트(540)를 지지하기 위한 안착부(515)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 안착부(515)는, 플레이트(540)의 일부와 접촉되는 제1 프레임 파트(510)의 부분으로 참조될 수 있다. 예를 들어, 안착부(515)의 일부는, 측벽(512)으로부터, 제1 프레임 파트(510)의 내부로 연장될 수 있다. 안착부(515)의 다른 일부(515a)는, 제1 프레임 파트(510)의 제2 면(510b)으로부터 연장된 일부일 수 있다. 하지만, 이에 제한되지 않는다. 플레이트(540)의 일부가 안착부(515) 상에 배치됨으로써, 플레이트(540)가 지지될 수 있다.
- [147] 예를 들어, 실링 부재(560)는, 안착부(515)와 안착부(515) 상에 배치된 플레이트(540)의 일부 사이에 배치됨으로써, 음향 관로(502)와 제3 부분(233)이 위치한 공간(S2) 사이를 밀봉할 수 있다. 도 7b를 참조하면, 실링 부재(560)는, 플레이트(540)의 일부와 접촉되는 안착부(515)의 적어도 일부를 따라서 배치될 수 있다. 예를 들어, 실링 부재(560)는, 플레이트(540)의 가장자리의 적어도 일부를 따라서 배치될 수 있다. 예를 들어, 실링 부재(560)는, 개구부(516)의 가장자리를 감싸도록 배치될 수 있다. 도 7b 내에 도시된 실링 부재(560)는, 대략적으로 사각형 형상을 갖는 플레이트(540)의 가장자리를 따라서 배치됨으로써, 대략적으로 사각형 고리 형상을 가질 수 있으나, 이에 제한되지 않는다. 예를 들어, 실링 부재(560)는, 플레이트(540)의 가장자리의 일부를 따라서 배치될 수도 있다.
- [148] 예를 들어, 실링 부재(560)는, 압축 가능한 재질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 실링 부재(560)는, 포론, 고무, 실리콘, 우레탄 및/또는 이들의 조합을 포함할 수 있다. 예를 들어, 실링 부재(560)는, 플레이트(540)에 의해 가압됨으로써, 안착부(515)와 플레이트(540) 사이의 틈새를 견고하게 밀봉할 수 있다. 플레이트(540)와 안착부(515) 사이가 밀봉됨에 따라, 음향 관로(502)는, 제3 부분(233)이 위치한 공간(S2)으로부터 분리될 수 있다.
- [149] 도 8은, 일 실시예에 따른 전자 장치를 도 5b의 D-D'를 따라서 절단한 단면도이다.
- [150] 전술된 제2 하우징 파트(예: 도 5a의 제2 하우징 파트(220))는, 제1 프레임 파트(예: 도 6a의 제1 프레임 파트(510))와 제2 프레임 파트(예: 도 6a의 제2 프레임 파트(520))를 구별하여 설명되었으나, 이에 제한되지 않는다. 도 8을 참조하면, 전술된, 제1 프레임 파트(510) 및 제2 프레임 파트(520)는, 일체로 형성될 수 있다. 예를 들어, 제2 프레임 파트(520)는, 제1 프레임 파트(510)에 결합되는 별도의 구성요소가 아니라, 제1 프레임 파트(510)와 일체로 형성되는 프레임(501)의 일부

로 참조될 수 있다. 프레임(501)은, 결합 가능한 복수의 구조를 포함하지 않고, 단일 구조를 가지는 점을 제외하고, 다른 구성요소들은 전술된 전자 장치(101)의 구성요소들과 동일할 수 있다.

- [151] 예를 들어, 스피커(530)의 적어도 일부는, 프레임(501) 내부에 배치될 수 있다. 음향 관로(502)는, 프레임(501)의 내부에 형성될 수 있다. 음향 관로(502)는, 스피커(530) 전면의 공간(S1)과 오디오 홀(521)을 연결함으로써, 스피커(530)로부터 생성된 음파가 전자 장치(101)의 외부로 전달되는 경로를 제공할 수 있다.
- [152] 예를 들어, 프레임(501)은, 오디오 홀(521)을 포함할 수 있다. 오디오 홀(521)은, 실질적으로 전자 장치(101)의 전면을 향하는 프레임(501)의 일 면(501a) 상에 형성될 수 있다. 예를 들어, 프레임(501)의 일 면(501a)은, +z 방향을 향하는 프레임(501)의 면일 수 있다.
- [153] 예를 들어, 음향 관로(502)는, 제1 관로(502a) 및 제2 관로(502b)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 관로(502a)는, 스피커(530) 전면의 공간(S1)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 관로(502a)는, 프레임(501)의 내부로부터, 제1 방향(261)으로 연장될 수 있다. 예를 들어, 제2 관로(502b)는, 오디오 홀(521)로부터, 제1 방향(261)에 수직인 방향(예: -z 방향)으로 연장될 수 있다. 예를 들어, 제2 관로(502b)가 연장되는 방향은, 프레임(501)의 내부를 향하는 방향일 수 있다. 예를 들어, 제1 관로(502a)와 제2 관로(502b)는, 관통 홀(514)을 통해 연결될 수 있다. 예를 들어, 관통 홀(514)은, 제1 관로(502a)와 제1 관로(502a) 사이에 형성될 수 있다. 예를 들어, 제1 관로(502a)는, 관통 홀(514)에 제1 방향(261)으로 연결될 수 있고, 제2 관로(502b)는, 관통 홀(514)에 제2 방향(262)으로 연결될 수 있다.
- [154] 도 8 내에 도시된 바와 같이, 제1 프레임 파트(510)와 제2 프레임 파트(520)가 일체로 형성됨으로써, 제3 부분(233)을 커버하기 위한 별도의 부재(예: 제2 프레임 파트(520))가 생략될 수 있다. 제3 부분(233)이 전자 장치(101)의 외부로 노출되지 않도록, 프레임(501)은, 제3 부분(233)을 커버할 수 있다. 예를 들어, 제3 부분(233)은, 프레임(501)에 의해 가려질 수 있다. 제1 프레임 파트(510)와 제2 프레임 파트(520)가 일체로 형성된 프레임(501)은, 안정적으로 제3 부분(233)을 보호할 수 있다. 제1 프레임 파트(510)와 제2 프레임 파트(520)가 일체로 형성됨으로써, 프레임(501)의 제조 과정이 단순해질 수 있다.
- [155] 전술된 바와 같이, 전자 장치(101)는, 음향 관로(502)의 제1 관로(502a)와 제3 부분(233)이 위치된 공간(S2)을 분리하기 위한 플레이트(540)를 포함할 수 있다. 플레이트(540)는, 음향 관로(502)를 제3 부분(233)이 위치된 공간(S2)으로부터 분리함으로써, 음향 관로(502)를 따라 전달되는 음파와 제3 부분(233) 사이의 간섭을 줄일 수 있다.
- [156] 도 9는, 일 실시예에 따른 전자 장치를 도 5b의 D-D'를 따라서 절단한 단면도이다.

- [157] 도 9를 참조하면, 제1 프레임 파트(510)는 디스플레이(230)를 지지할 수 있다. 예를 들어, 제1 부분(231) 및 제2 부분(232)은, 제1 프레임 파트(510)에 의해 지지될 수 있다.
- [158] 일 실시예에 따르면, 제2 프레임 파트(520)는, 제1 프레임 파트(510) 내에 배치될 수 있다. 제2 프레임 파트(520)는, 제3 부분(233)을 커버하기 위한 구조를 가질 수 있다. 예를 들어, 제2 프레임 파트(520)는 제3 부분(233)을 커버하기 위해 돌출된 플랜지 부분(522)을 포함할 수 있다. 플랜지 부분(522)이 제3 부분(233)을 커버함으로써, 제3 부분(233)은, 제2 프레임 파트(520)에 의해 보호될 수 있다.
- [159] 일 실시예에 따르면, 음향 관로(502)는, 제1 관로(502c) 및 제2 관로(502d)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제2 프레임 파트(520)는, 제1 프레임 파트(510)의 측벽(512)으로부터 이격되도록 배치될 수 있다. 예를 들어, 제2 프레임 파트(520)와 측벽(512) 사이에 틈새가 형성될 수 있다. 예를 들어, 제1 프레임 파트(510)와 제2 프레임 파트(520) 사이의 틈새에 의해 제1 관로(502c)가 형성될 수 있다. 오디오 홀(521)은, 프레임(501)의 외부와 연결되는 상기 틈새의 단부에 형성될 수 있다.
- [160] 일 실시예에 따르면, 제1 프레임 파트(510)는, 관통 홀(514)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 관로(502c)는, 관통 홀(514)과 연결될 수 있다. 예를 들어, 관통 홀(514)은, 제1 방향(261) 및 제2 방향(262)에 수직한 방향(예: z축에 평행한 방향)으로 형성될 수 있고, 제1 관로(502c)는, 관통 홀(514)에 실질적으로 전자 장치(101)의 후면을 향하는 방향(예: -z 방향)으로 연결될 수 있다. 관통 홀(514)은, 스피커(530) 전면의 공간(S1)과 연결될 수 있다. 제2 관로(502d)는, 스피커(530) 전면의 공간(S1) 및 관통 홀(514)과 연결될 수 있다. 예를 들어, 제2 관로(502d)는, 관통 홀(514)에 실질적으로 전자 장치(101)의 전면을 향하는 방향(예: +z 방향)으로 연결될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 음파가 전달되는 경로는, 제1 관로(502c), 관통 홀(514), 제2 관로(502d), 및 오디오 홀(521)을 따라서 형성될 수 있다. 음향 관로(502)의 일부가 실질적으로 전자 장치(101)의 전면을 향하는 방향으로 형성되기 때문에, 스피커(530)의 전면으로 방출되는 음파가 음향 관로(502)를 따라서 원활하게 전달될 수 있도록, 스피커(530)는, 제1 프레임 파트(510)의 적어도 일부분에 비스듬하게 위치될 수 있다. 예를 들어, 스피커(530)의 전면은, 디스플레이(230)에 나란하게 배치되지 않고, 음향 관로(502)를 향하여 기울어질 수 있다.
- [161] 도 10은, 일 실시예에 따른 디스플레이가 생략된 프레임을 도시한다.
- [162] 도 10을 참조하면, 일 실시예에 따른 전자 장치(101)는, 제1 부분(예: 도 6a의 제1 부분(231)) 및/또는 제2 부분(예: 도 6a의 제2 부분(232))을 지지하는 제1 프레임 파트(510) 상에 배치되는 접착 테이프(570)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 접착 테이프(570)는, 디스플레이(230)의 제1 부분(231)과 제1 프레임 파트(510) 사이에 배치될 수 있다. 예를 들어, 도 5c 내에 도시된 디스플레이 모듈(예: 도 5c의 디스플레이 모듈(550))을 참조하면, 접착 테이프(570)는, 보호 테이프(예: 도 5c의 보호 테이프(590)) 아래(예: -z 방향)에 부착될 수 있다.

- [163] 예를 들어, 접착 테이프(570)는, 제1 프레임 파트(510)와 제1 부분(231)을 결합할 수 있다. 예를 들어, 접착 테이프(570)의 일 면은, 제1 프레임 파트(510)와 결합되고, 상기 일 면에 반대인 접착 테이프(570)의 다른 면은, 디스플레이(230)의 제1 부분(231)과 결합될 수 있다. 접착 테이프(570)는, 제1 프레임 파트(510)에 접촉되는 제1 부분(231)의 복수의 영역들을 제1 프레임 파트(510)에 결합할 수 있도록, 복수로 구비될 수 있다.
- [164] 도 11은, 비교예에 따른 전자 장치에 의해 제공되는 오디오 신호와 일 실시예에 따른 전자 장치에 의해 제공되는 오디오 신호의 품질을 비교하기 위한 그래프이다.
- [165] 예를 들어, 전자 장치(예: 도 6a의 전자 장치(101))는, 음성 통화를 위해 사용될 수 있다. 전자 장치(101)는, 안테나를 통해 음성 신호를 포함하는 무선 신호를 수신하고, 수신된 무선 신호 내에 포함된 음성 신호는, 스피커(예: 도 6a의 스피커(530))를 통해 사용자에게 제공될 수 있다. 예를 들어, 스피커(530)는, 리시버(receiver; 수화부)를 포함할 수 있다. 스피커(530)로부터 제공되는 음성 신호는, 음향 관로(예: 도 6a의 음향 관로(502))를 통해 사용자에게 전달될 수 있다.
- [166] 도 11의 그래프(G)에 있어서, x축은, 입력된 음성 신호의 게인(단위: 데시벨)이고, y축은, 스피커로부터 제공되는 오디오 신호의 왜곡(단위: 데시벨)이다.
- [167] 도 11의 제1 그래프(G1)는, 약 1020Hz의 음성 신호가 입력되었을 때, 비교예에 따른 전자 장치의 스피커로부터 제공되는 오디오 신호에 대한 그래프이다. 도 11의 제2 그래프(G2)는, 약 1020Hz의 음성 신호가 입력되었을 때, 일 실시예에 따른 전자 장치(101)의 스피커(530)로부터 제공되는 오디오 신호에 대한 그래프이다. 도 11의 제3 그래프(G3)는, 3GPP에서 정의하는 음성 통화 품질에 대한 국제 규격의 하한(lower limit)을 나타내는 그래프이다.
- [168] 예를 들어, 일 실시예에 따른 전자 장치(101)는, 도 6a 내에 도시된 전자 장치(101)로 참조될 수 있다. 일 실시예에 따른 전자 장치(101)는, 제2 부분(예: 도 6a의 제3 부분(233))이 위치된 공간(예: 도 6a의 공간(S2))과 음향 관로(502)가 분리된 구조를 포함할 수 있다.
- [169] 예를 들어, 비교예에 따른 전자 장치는, 일 실시예에 따른 전자 장치(101)의 제3 부분(233)에 대응하는 부분이 위치된 공간과 음향 관로가 연결된 구조를 포함할 수 있다.
- [170] 다시 도 11를 참조하면, 제2 그래프(G2)는, 약 0dB 내지 약 -45dB 사이의 음성 신호의 게인 범위 내에서, 제1 그래프(G1)보다 높은 크기를 가질 수 있다. 제1 그래프(G1)는, 약 0dB 내지 약 -10dB 사이의 음성 신호의 게인 범위 내에서, 제3 그래프(G3)보다 낮은 크기를 가질 수 있다. 예를 들어, 일 실시예에 따른 전자 장치(101)는, 약 0dB 내지 약 -10dB 사이의 크기의 오디오 신호에 대한 오디오 신호를 제공할 때, 음성 통화 품질에 대한 국제 규격의 하한을 충족하지 못할 수 있다. 도 11 내의 제1 그래프(G1) 및 제2 그래프(G2)에 나타난 수치는, 아래 [표 1]로 확인될 수 있다.

[171] [표1]

제1 그래프(G1)			제2 그래프(G2)		
게인(dB)	왜곡(dB)	노이즈 비율(%)	게인(dB)	왜곡(dB)	노이즈 비율(%)
0.0	25.65	5.22	0.0	38.48	1.19
-3.0	27.53	4.20	-3.0	39.05	1.12
-10.0	33.09	2.21	-10.0	41.30	0.86
-20	41.29	1.13	-20	50.29	0.31
-30	37.88	1.28	-30	48.79	0.36
-40	27.92	4.02	-40	46.13	0.49

[172] 상기 [표 1]을 참조하면, 비교예에 따른 전자 장치로부터 제공되는 오디오 신호의 품질은, 일 실시예에 따른 전자 장치(101)로부터 제공되는 오디오 신호의 품질보다 낮을 수 있다. 비교예에 따른 전자 장치로부터 제공되는 오디오 신호는, 일 실시예에 따른 전자 장치(101)로부터 제공되는 오디오 신호보다 더 많은 노이즈 성분을 포함할 수 있다. 예를 들어, 비교예에 따른 전자 장치는 스피커로부터 생성된 음파가 음향 관로를 따라서 오디오 홀로 전달될 때, 음파의 진동에 의해 일 실시예에 따른 전자 장치(101)의 제3 부분(233)에 대응하는 부분에 진동이 야기될 수 있으며, 따라서 노이즈가 생성되고, 생성된 노이즈에 의해, 오디오 신호의 품질이 열화될 수 있다. 일 실시예에 따른 전자 장치(101)는, 음향 관로(502)와 제3 부분(233)이 위치된 공간(S2)이 분리될 수 있기 때문에, 제3 부분(233)의 진동이 줄어들 수 있다. 제3 부분(233)의 진동의 감소에 따라, 일 실시예에 따른 전자 장치(101)로부터 제공되는 오디오 신호의 품질이 향상될 수 있다.

[173] 전자 장치(101)가 제공된다. 상기 전자 장치(101)는, 제1 프레임 파트(510) 및 상기 제1 프레임 파트(510)와 결합되고, 오디오 홀(521)을 포함하는 제2 프레임 파트(520)를 포함하는 프레임(501)을 포함할 수 있다. 상기 전자 장치(101)는, 디스플레이(230)를 포함할 수 있다. 상기 디스플레이(230)는, 복수의 픽셀들을 포함하는 디스플레이 패널과 접하는 제1 부분(231), 상기 제1 부분(231)에 반대이고, 상기 디스플레이 패널을 제어하도록 구성되는 디스플레이 구동 회로(553)와 연결되는 제2 부분(232), 및 상기 제1 부분(231)과 상기 제2 부분(232)을 연결하는 제3 부분(233)을 포함할 수 있다. 상기 제3 부분(233)은, 제1 부분(231)으로부터 제1 방향(261)으로 돌출될 수 있다. 상기 제3 부분(233)은, 제2 프레임 파트(520)에 의해 커버될 수 있다. 상기 전자 장치(101)는, 상기 프레임(501) 내에 배치되는 스피커(530)를 포함할 수 있다. 상기 전자 장치(101)는, 상기 스피커(530) 전면의 공간(S1) 및 상기 오디오 홀(521)을 연결하도록, 상기 프레임(501)의 적어도 일부를 관통하는 음향 관로(502)를 포함할 수 있다. 상기 음향 관로(502)는, 상기 제1 프레

임 파트(510)의 적어도 일부에 의해서, 상기 제3 부분(233)이 위치된 공간(S2)과 분리될 수 있다.

- [174] 일 실시예에 따르면, 상기 음향 관로(502)는, 제1 관로(502a) 및 제2 관로(502b)를 포함할 수 있다. 상기 제1 관로(502a)는, 상기 스피커(530) 전면의 공간(S1)을 포함할 수 있다. 상기 제1 관로(502a)는, 상기 제1 방향(261)으로 상기 프레임(501)의 상기 적어도 일부를 관통하는 관통 홀(514)과 연결될 수 있다. 상기 제2 관로(502b)는, 상기 오디오 홀(521)과 연결될 수 있다. 상기 제2 관로(502b)는, 상기 관통 홀(514)과 상기 제1 방향(261)에 반대인 제2 방향(262)으로 연결될 수 있다.
- [175] 일 실시예에 따르면, 상기 오디오 홀(521)은, 실질적으로(substantially) 상기 전자 장치(101)의 전면을 향하는 상기 프레임(501)의 일 면(501a) 상에 형성될 수 있다.
- [176] 일 실시예에 따르면, 상기 제1 프레임 파트(510)는, 플레이트(540)를 포함할 수 있다. 상기 플레이트(540)는, 상기 제3 부분(233)이 위치된 상기 공간(S2)과 상기 음향 관로(502) 사이에 적어도 부분적으로 배치됨으로써, 상기 제3 부분(233)이 위치된 상기 공간(S2)과 상기 음향 관로(502)의 제1 관로(502a)를 분리(separate)하는 플레이트(540)를 더(further) 포함할 수 있다.
- [177] 일 실시예에 따르면, 상기 제3 부분(233)은, 상기 제1 프레임 파트(510), 상기 제2 프레임 파트(520), 및 상기 플레이트(540)가 형성하는 상기 공간(S2)에 위치될 수 있다.
- [178] 일 실시예에 따르면, 상기 제1 프레임 파트(510)는, 상기 플레이트(540)의 일부와 접촉됨으로써, 상기 플레이트(540)를 지지하는 안착부(515)를 포함할 수 있다. 상기 전자 장치(101)는, 실링 부재(560)를 더 포함할 수 있다. 상기 실링 부재(560)는, 상기 플레이트(540)의 일부와 상기 안착부(515)의 적어도 일부 사이에 배치됨으로써, 상기 제3 부분(233)이 위치된 상기 공간(S2)과 상기 음향 관로(502) 사이를 밀봉(seal)할 수 있다.
- [179] 일 실시예에 따르면, 상기 제1 프레임 파트(510)는, 상기 제1 부분(231)을 지지하는 리세스(511)를 포함할 수 있다. 상기 제2 프레임 파트(520)는, 상기 리세스(511)에 의해 형성되는 상기 제1 프레임 파트(510)의 측벽(512)으로부터 이격되도록, 상기 리세스(511) 내에 배치될 수 있다. 상기 음향 관로(502)는, 제1 관로(502c) 및 제2 관로(502d)를 포함할 수 있다. 상기 제1 관로(502c)는, 상기 제1 프레임 파트(510)와 상기 제2 프레임 파트(520) 사이의 틈새에 의해 형성될 수 있다. 상기 제1 관로(502c)는, 제1 프레임 파트(510)의 관통 홀(514)과 연결될 수 있다. 상기 제2 관로(502d)는, 상기 스피커(530) 전면의 공간(S1) 및 상기 관통 홀(514)과 연결될 수 있다.
- [180] 일 실시예에 따르면, 상기 제2 프레임 파트(520)는, 상기 제3 부분(233)과 중첩됨으로써, 상기 제3 부분(233)을 커버하는 플랜지 부분(522)을 포함할 수 있다.
- [181] 일 실시예에 따르면, 전자 장치는, 하우징(201)을 더 포함할 수 있다. 상기 하우징(201)은, 제1 하우징 파트(210) 및 제2 하우징 파트(220)를 포함할 수 있다. 상기

- 제2 하우징 파트(220)는, 상기 제1 하우징 파트(210)에 상기 제1 방향(261) 및 상기 제1 방향(261)에 반대인 제2 방향(262)으로 이동 가능하게 결합될 수 있다. 프레임(501)은, 상기 제2 하우징 파트(220)의 일부일 수 있다.
- [182] 일 실시예에 따르면, 상기 제1 부분(231)의 일부는, 상기 제2 하우징 파트(220)의 이동에 기반하여, 상기 제1 하우징 파트(210)의 내부로 굴곡될 수 있다.
- [183] 일 실시예에 따르면, 상기 제3 부분(233)은, 상기 제2 하우징 파트(220)의 이동과 독립적으로, 상기 프레임(501)에 의해 커버될 수 있다.
- [184] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는, 접착 테이프(570)를 더 포함할 수 있다. 상기 접착 테이프(570)는, 상기 제1 부분(231)과 상기 제1 프레임 파트(510) 사이에 배치될 수 있다. 상기 접착 테이프(570)는, 상기 제1 부분(231)을 상기 제1 프레임 파트(510)에 결합할 수 있다.
- [185] 일 실시예에 따르면, 상기 제3 부분(233)은, 상기 제1 부분(231)과 상기 제2 부분(232)을 연결하도록 적어도 부분적으로 굽어질 수 있다.
- [186] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는, 상기 디스플레이 구동 회로(553)와 전기적으로 연결되는 인쇄 회로 기판(324)을 더 포함할 수 있다. 상기 인쇄 회로 기판(324)은, 상기 제2 부분(232)과 상기 제1 프레임 파트(510) 사이에 배치될 수 있다.
- [187] 일 실시예에 따르면, 상기 디스플레이(230)는, 상기 제3 부분(233)을 통해, 인쇄 회로 기판(324)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [188] 전자 장치(101)가 제공된다. 상기 전자 장치(101)는, 하우징(201), 디스플레이(230), 스피커(530), 음향 관로(502), 및 플레이트(540)를 포함할 수 있다. 상기 하우징(201)은, 제1 하우징 파트(210) 및 제2 하우징 파트(220)를 포함할 수 있다. 상기 제2 하우징 파트(220)는, 상기 제1 하우징 파트(210)에 상기 제1 방향(261) 및 상기 제1 방향(261)에 반대인 제2 방향(262)으로 이동 가능하게 결합될 수 있다. 상기 제2 하우징 파트(220)는, 오디오 홀(521)을 포함할 수 있다. 상기 디스플레이(230)는, 제1 부분(231, 232) 및 제2 부분(233)을 포함할 수 있다. 상기 제1 부분(231, 232)은, 상기 제2 하우징 파트(220)에 의해 지지될 수 있다. 상기 제2 부분(233)은, 상기 제1 부분(231)으로부터 상기 제1 방향(261)으로 돌출될 수 있다. 상기 제2 부분(233)은, 상기 제2 하우징 파트(220)에 의해 커버될 수 있다. 상기 스피커(530)는, 상기 제2 하우징 파트(220)에 배치될 수 있다. 상기 음향 관로(502)는, 상기 스피커(530) 전면의 공간(S1) 및 상기 오디오 홀(521)을 연결할 수 있다. 상기 플레이트(540)는, 상기 음향 관로(502)와 상기 제2 부분(233)이 위치한 상기 공간(S2)을 분리(separate)하도록, 상기 음향 관로(502)와 상기 제2 부분(233)이 위치한 상기 공간(S2) 사이에 적어도 부분적으로 배치될 수 있다.
- [189] 일 실시예에 따르면, 상기 제2 하우징 파트(220)는, 제1 프레임 파트(510) 및 제2 프레임 파트(520)를 포함할 수 있다. 상기 제1 프레임 파트(510)는, 상기 제1 부분(231)을 지지할 수 있다. 상기 제2 프레임 파트(520)는, 상기 제1 프레임 파트(510)와 결합될 수 있다. 상기 제2 프레임 파트(520)는, 상기 제2 부분(233)을 커버할 수 있다. 상기 제2 프레임 파트(520)는, 상기 오디오 홀(521)을 포함할 수 있다.

- [190] 일 실시예에 따르면, 상기 음향 관로(502)는, 제1 관로(502a) 및 제2 관로(502b)를 포함할 수 있다. 상기 제1 관로(502a)는, 상기 스피커(530) 전면의 공간(S1)을 포함할 수 있다. 상기 제1 관로(502a)는, 상기 제1 방향(261)으로 상기 제2 하우징 파트(220)의 적어도 일부를 관통하는 관통 홀(514)과 연결될 수 있다. 상기 제2 관로(502b)는, 상기 오디오 홀(521)과 연결될 수 있다. 상기 제2 관로(502b)는, 상기 관통 홀(514)과 상기 제1 방향(261)에 반대인 제2 방향(262)으로 연결될 수 있다.
- [191] 일 실시예에 따르면, 상기 제2 하우징 파트(220)는, 상기 플레이트(540)의 일부와 접촉됨으로써, 상기 플레이트(540)를 지지하는 안착부(515)를 포함할 수 있다. 상기 전자 장치(101)는, 실링 부재(560)를 더 포함할 수 있다. 상기 실링 부재(560)는, 상기 플레이트(540)의 일부와 상기 안착부(515)의 적어도 일부 사이에 배치됨으로써, 상기 제2 부분(233)이 위치된 상기 공간과 상기 음향 관로(502) 사이를 밀봉(seal)할 수 있다.
- [192] 일 실시예에 따르면, 상기 제2 하우징 파트(220)는, 제1 프레임 파트(510) 및 제2 프레임 파트(520)를 포함할 수 있다. 상기 제1 프레임 파트(510)는, 상기 제1 부분(231)을 지지하는 리세스(511)를 포함할 수 있다. 상기 제2 프레임 파트(520)는, 상기 리세스(511)에 의해 형성되는 상기 제1 프레임 파트(510)의 측벽(512)으로부터 이격되도록, 상기 리세스(511) 내에 배치될 수 있다. 상기 음향 관로(502)는, 제1 관로(502c) 및 제2 관로(502d)를 포함할 수 있다. 상기 제1 관로(502c)는, 상기 제1 프레임 파트(510)와 상기 제2 프레임 파트(520) 사이의 틈새에 의해 형성될 수 있다. 상기 제1 관로(502c)는, 제1 프레임 파트(510)의 관통 홀(514)과 연결될 수 있다. 상기 제2 관로(502d)는, 상기 스피커(530) 전면의 공간(S1) 및 상기 관통 홀(514)과 연결될 수 있다.
- [193] 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는 다양한 형태의 장치가 될 수 있다. 전자 장치는, 예를 들어, 휴대용 통신 장치(예: 스마트폰), 컴퓨터 장치, 휴대용 멀티미디어 장치, 휴대용 의료 기기, 카메라, 웨어러블 장치, 또는 가전 장치를 포함할 수 있다. 본 문서의 실시예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다.
- [194] 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. 아이템에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 상기 아이템 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. "제1", "제2", 또는 "첫째" 또는 "둘째"와 같은 용어들은 단순히 해당 구성요소를 다른 해당 구성요소와 구분하기 위해 사

용될 수 있으며, 해당 구성요소들을 다른 측면(예: 중요성 또는 순서)에서 한정하지 않는다. 어떤(예: 제1) 구성요소가 다른(예: 제2) 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 제3 구성요소를 통하여 연결될 수 있다는 것을 의미한다.

- [195] 본 문서의 다양한 실시예들에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현된 유닛을 포함할 수 있으며, 예를 들어, 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 들어, 일 실시예에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다.
- [196] 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 들어, 기기(예: 전자 장치(101))의 프로세서(120)(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 않는다는 것을 의미할 뿐이며, 이 용어는 데이터가 저장 매체에 반영구적으로 저장되는 경우와 임시적으로 저장되는 경우를 구분하지 않는다.
- [197] 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 메모리(130)와 같은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체에 적어도 일시 저장되거나, 임시적으로 생성될 수 있다.
- [198] 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, 전

술한 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 장치에 있어서,
제1 프레임 파트 및 상기 제1 프레임 파트와 결합되고, 오디오 홀을 포함하는 제2 프레임 파트를 포함하는 프레임;
디스플레이, 상기 디스플레이는:
복수의 픽셀들을 포함하는 디스플레이 패널과 접하는 제1 부분,
상기 제1 부분에 반대이고, 상기 디스플레이 패널을 제어하도록 구성되는 디스플레이 구동 회로와 연결되는 제2 부분, 및
상기 제1 부분과 상기 제2 부분을 연결하고, 상기 제1 부분으로부터 제1 방향으로 돌출되며, 상기 제2 프레임 파트에 의해 커버되는 제3 부분을 포함함;
상기 프레임 내에 배치되는 스피커; 및
상기 프레임 내부의 상기 스피커 전면의 공간 및 상기 오디오 홀을 연결하도록, 상기 프레임의 적어도 일부를 관통하는 음향 관로를 포함하고,
상기 음향 관로는,
상기 제1 프레임 파트의 적어도 일부에 의해서 상기 제3 부분이 위치된 공간과 분리되는,
전자 장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 음향 관로는,
상기 스피커 전면의 공간을 포함하고, 상기 제1 방향으로 상기 프레임의 상기 적어도 일부를 관통하는 관통 홀과 연결되는 제1 관로, 및
상기 오디오 홀과 연결되고, 상기 관통 홀과 상기 제1 방향에 반대인 제2 방향으로 연결되는 제2 관로를 포함하는,
전자 장치.
- [청구항 3] 제1항 또는 제2항에 있어서,
상기 오디오 홀은,
실질적으로(substantially) 상기 전자 장치의 전면을 향하는 상기 프레임의 일 면 상에 형성되는,
전자 장치.
- [청구항 4] 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 제1 프레임 파트는,
플레이트를 포함하고,
상기 플레이트는,
상기 제3 부분이 위치된 상기 공간과 상기 음향 관로 사이에 적어도 부분적으로 배치됨으로써, 상기 제3 부분이 위치된 상기 공간과 상기 음향 관로의 제1 관로를 분리하는,

- 전자 장치.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 제3 부분은,
상기 제1 프레임 파트, 상기 제2 프레임 파트, 및 상기 플레이트가 형성하는 상기 공간에 위치하는,
전자 장치.
- [청구항 6] 제4항 또는 제5항에 있어서,
상기 제1 프레임 파트는,
상기 플레이트의 일부와 접촉됨으로써, 상기 플레이트를 지지하는 안착부를 포함하고,
상기 전자 장치는,
상기 플레이트의 일부와 상기 안착부의 적어도 일부 사이에 배치됨으로써, 상기 제3 부분이 위치된 상기 공간과 상기 음향 관로 사이를 밀봉하는 실링 부재를 더 포함하는,
전자 장치.
- [청구항 7] 제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 제1 프레임 파트는,
상기 제2 부분을 지지하는 리세스를 포함하고,
상기 제2 프레임 파트는,
상기 리세스에 의해 형성되는 상기 제1 프레임 파트의 측벽으로부터 이격되도록, 상기 리세스 내에 배치되고,
상기 음향 관로는,
상기 제1 프레임 파트와 상기 제2 프레임 파트 사이의 틈새에 의해 형성되고, 제1 프레임 파트의 관통 홀과 연결되는 제1 관로, 및
상기 스피커 전면의 공간 및 상기 관통 홀과 연결되는 제2 관로를 포함하는,
전자 장치.
- [청구항 8] 제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 제2 프레임 파트는,
상기 제3 부분과 중첩됨으로써, 상기 제3 부분을 커버하는 플랜지 부분을 포함하는,
전자 장치.
- [청구항 9] 제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,
제1 하우징 파트 및 상기 제1 하우징 파트에 상기 제1 방향 및 상기 제1 방향에 반대인 제2 방향으로 이동 가능하게 결합되는 제2 하우징 파트를 포함하는 하우징을 더 포함하고,
프레임은,
상기 제2 하우징 파트의 일부인,

- 전자 장치.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 제1 부분의 일부는,
상기 제2 하우징 파트의 이동에 기반하여, 상기 제1 하우징 파트의 내부로
굴곡될 수 있는,
전자 장치.
- [청구항 11] 제9항 또는 제10항에 있어서,
상기 제3 부분은,
상기 제2 하우징 파트의 이동과 독립적으로, 상기 프레임에 의해 커버되
는,
전자 장치.
- [청구항 12] 제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 제3 부분과 상기 제1 프레임 파트 사이에 배치되고, 상기 제3 부분을
상기 제1 프레임 파트에 결합하는 접착 테이프를 더 포함하는,
전자 장치.
- [청구항 13] 제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 제3 부분은,
상기 제1 부분과 상기 제2 부분을 연결하도록 적어도 부분적으로 굽어지
는,
전자 장치.
- [청구항 14] 제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 디스플레이 구동 회로와 전기적으로 연결되는 인쇄 회로 기판을 더
포함하고,
상기 인쇄 회로 기판은,
상기 제2 부분과 상기 제1 프레임 파트 사이에 배치되는,
전자 장치.
- [청구항 15] 제14항에 있어서,
상기 디스플레이는,
상기 제2 부분을 통해, 상기 인쇄 회로 기판과 전기적으로 연결되는,
전자 장치.