

명세서

발명의 명칭: 롤러블 전자 장치

기술분야

- [1] 본 개시의 다양한 실시 예들은 롤러블 전자 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 전자 장치는 점차 슬림화되고 있으며, 강성을 증가시키고, 디자인적 측면을 강화시킴과 동시에 기능적 요소를 차별화시키기 위하여 개선되고 있다. 전자 장치는 획일적인 장방형 형상에서 벗어나, 점차 다양한 형상으로 변모되어 가고 있다. 전자 장치는 휴대가 편리하면서, 대화면 디스플레이를 이용할 수 있는 변형 가능한 구조를 가질 수 있다. 예컨대, 변형 가능한 구조의 예로서, 전자 장치는 서로에 대하여 슬라이딩 방식으로 동작하는 하우징들의 지지를 통해 플렉서블 디스플레이의 표시 면적을 가변 시킬 수 있는 구조(예: 롤러블 구조 또는 슬라이더블 구조)를 가질 수 있다. 롤러블(rollable) 전자 장치(또는, 슬라이더블 전자 장치)는 플렉서블 디스플레이가 말리거나 펼쳐질 수 있도록 구성될 수 있다. 슬라이더블(slidable) 전자 장치는 플렉서블 디스플레이가 슬라이딩 방식으로 움직여 화면이 확장 및 축소될 수 있도록 구성될 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [3] 디스플레이의 벤더블 구간이 전자 장치의 굴곡부를 경유하여 제1 방향(예: x축 방향)으로 이동 시, 압축되는 힘이 가해지고 벤딩 가능 부재의 멀티 바들 간의 간격이 좁아지게 된다. 멀티 바들 간의 간격이 좁아지는 경우에 멀티 바들 간의 간섭이 일어날 수 있고, 멀티 바들 사이의 구간에서 국부적인 압축력 및 인장 응력이 발생할 수 있다. 이러한 압축력 및 인장 응력으로 인해 디스플레이가 들뜨고 변형이 발생할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시 예들은, 전자 장치의 굴곡부에서 멀티 바들 간의 간격이 좁아짐에 따른 인장 응력을 감소시킬 수 있는 벤딩 플레이트 및 이를 포함하는 전자 장치를 제공할 수 있다.

과제 해결 수단

- [4] 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치는, 제1 하우징, 제2 하우징, 플렉서블 디스플레이, 벤딩 가능 부재, 및 벤딩 플레이트를 포함할 수 있다. 상기 제2 하우징은 제1 방향으로 슬라이딩되어 상기 제1 하우징으로부터 적어도 일부가 인출되고, 제2 방향으로 슬라이딩되어 상기 제1 하우징으로 적어도 일부가 인입될 수 있다. 상기 플렉서블 디스플레이는 상기 제1 하우징 및 상기 제2 하우징에 의해 형성된 공간에 배치되고, 외부에 시각적으로 보여지는 제1 영역 및 상기 제1 영역으로부터 연장되며 닫힌 상태에서 내부에 수용되고, 열린 상태에서 외부에 시각적으로 보여지는 제2 영역을 포함할 수 있다. 상기 벤딩 가능 부재는 상기 플렉서블 디스플레이의 배면에 배치되어 상기 닫힌 상태 및

상기 열린 상태에서 상기 플렉서블 디스플레이를 지지하고, 일정 간격을 두고 배치되는 복수의 멀티 바들을 포함할 수 있다. 상기 벤딩 플레이트는 상기 플렉서블 디스플레이 및 상기 복수의 멀티 바들에 부착될 수 있다.

- [5] 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 디스플레이 조립체는, 전자 장치의 디스플레이 조립체에 있어서, 플렉서블 디스플레이, 벤딩 가능 부재 및, 벤딩 플레이트를 포함할 수 있다. 상기 플렉서블 디스플레이는 외부로부터 보이도록 배치되는 제1 영역 및 상기 제1 영역으로부터 연장되며 닫힌 상태에서 내부에 수용되고, 열린 상태에서 외부로부터 보이도록 배치되는 제2 영역을 포함할 수 있다. 상기 벤딩 가능 부재는 상기 플렉서블 디스플레이의 배면에 배치되어 상기 닫힌 상태 및 상기 열린 상태에서 상기 플렉서블 디스플레이를 지지하고, 일정 간격을 두고 배치되는 복수의 멀티 바들을 포함할 수 있다. 상기 벤딩 플레이트는 상기 플렉서블 디스플레이 하부에 부착되고, 상기 복수의 멀티 바들에 부착될 수 있다.

- [6] 본 발명에서 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있다.

발명의 효과

- [7] 본 개시의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치는, 디스플레이와 벤딩 가능 부재 사이에 벤딩 플레이트를 배치하여, 벤딩 플레이트에 의해서 벤딩 가능 부재가 유연하게 굴곡되도록 하고, 전자 장치의 굴곡부에서 멀티 바들에 가해지는 압축력과 인장 응력을 감소시켜, 디스플레이가 들뜨거나 변형되는 것을 줄일 수 있다.
- [8] 이 외에, 본 문서를 통해 직접적 또는 간접적으로 파악되는 다양한 효과들이 제공될 수 있다.
- [9] 아래의 상세한 설명을 이전에, 이 특허 문서 전체에 사용된 특정 단어 및 구의 정의를 설명하는 것이 유리할 수 있다. "또는"이라는 용어는 포괄적이며 의미 및/또는; "~와 관련된" 및 "~와 연관된"이라는 문구와 그 파생어는 포함, 안에 포함, 상호 연결, 포함, 안에 포함, 연결 또는 함께, 연결 또는 함께, 통신 가능, ~과 협력하다, 끼워 넣다, 병치시키다, ~에 근접하다, ~에 속박되다, ~의 속성을 가지다, 소유하다; "컨트롤러"라는 용어는 적어도 하나의 동작을 제어하는 임의의 장치, 시스템 또는 그 일부를 의미하며, 이러한 장치는 하드웨어, 펌웨어 또는 소프트웨어, 또는 이들 중 적어도 2개의 조합으로 구현될 수 있습니다. 특정 컨트롤러와 관련된 기능은 로컬이든 원격이든 중앙 집중화 되거나 분산될 수 있다.
- [10] 또한, 이하에서 설명하는 다양한 기능은 컴퓨터가 읽을 수 있는 프로그램 코드로 구성되어 컴퓨터가 읽을 수 있는 매체에 구현된 하나 이상의 컴퓨터

프로그램에 의해 구현 또는 지원될 수 있다. "응용 프로그램" 및 "프로그램"이라는 용어는 하나 이상의 컴퓨터 프로그램, 소프트웨어 구성 요소, 일련의 명령, 절차, 기능, 개체, 클래스, 인스턴스, 관련 데이터 또는 적절한 컴퓨터 판독 가능 프로그램에서 구현하도록 구성된 그 일부를 나타낼 수 있다. 암호. "컴퓨터가 읽을 수 있는 프로그램 코드"라는 문구에는 소스 코드, 목적 코드 및 실행 코드를 포함한 모든 유형의 컴퓨터 코드가 포함될 수 있다. "컴퓨터 판독 가능 매체"라는 문구는 ROM(Read Only Memory), RAM(Random Access Memory), 하드 디스크 드라이브, CD(Compact Disc), 디지털 디스크 등과 같이 컴퓨터에서 액세스할 수 있는 모든 유형의 매체를 포함할 수 있다. 비디오 디스크(DVD) 또는 기타 유형의 메모리. "비일시적" 컴퓨터 판독 가능 매체는 일시적인 전기 또는 기타 신호를 전송하는 유선, 무선, 광학 또는 기타 통신 링크를 제외할 수 있다. 비일시적 컴퓨터 판독 가능 매체는 재기록 가능한 광 디스크 또는 소거 가능한 메모리 장치와 같이 데이터가 영구적으로 저장될 수 있는 매체 및 데이터가 저장되고 나중에 덮어쓸 수 있는 매체를 포함할 수 있다.

- [11] 특정 단어 및 구에 대한 정의는 이 특허 문서 전체에 제공되며, 당업자는 대부분의 경우는 아니지만 많은 경우에 이러한 정의가 이러한 정의된 단어 및 구의 이전 및 향후 사용에 적용된다는 것을 이해해야 한다.

도면의 간단한 설명

- [12] 본 개시 내용 및 그 이점의 보다 완전한 이해를 위해, 유사한 참조 번호가 유사한 부분을 나타내는 첨부 도면과 함께 취해진 다음 설명을 참조할 수 있다.
- [13] 도 1은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른, 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.
- [14] 도 2는 본 개시의 다양한 실시 예에 따른 롤러블 전자 장치의 제1 상태(예: 닫힌 상태(closed state))의 전면(예: 제1 면) 및 후면(예: 제2 면)을 나타내는 도면이다.
- [15] 도 3은 본 개시의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 제1 상태(예: 닫힌 상태(close state))에서 전면(예: 제1 면)(예: 화면이 표시되는 면)을 나타내는 도면이다.
- [16] 도 4는 본 개시의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 제2 상태(예: 열린 상태(open state))에서 전면(예: 제1 면)(예: 화면이 표시되는 면)을 나타내는 도면이다.
- [17] 도 5는 본 개시의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 제2 상태(예: 열린 상태(open state))에서 후면(예: 제2 면)을 나타내는 도면이다.
- [18] 도 6은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 분해 사시도이다.
- [19] 도 7은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 벤딩 가능 부재를 나타내는 도면이다.
- [20] 도 8은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 벤딩 가능 부재에 의해서 디스플레이가 지지되는 것을 나타내는 도면이다.

- [21] 도 9는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 가이드 레일을 나타내는 도면이다.
- [22] 도 10은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 디스플레이의 고정 구간 및 벤더블 구간을 나타내는 도면이다.
- [23] 도 11 및 도 12는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 벤딩 가능 부재에 의해서 디스플레이가 지지되는 것을 나타내는 도면이다.
- [24] 도 13은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 디스플레이와 벤딩 가능 부재의 멀티 바들 사이에 벤딩 플레이트가 배치되는 것을 나타내는 도면이다.
- [25] 도 14는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 벤딩 플레이트를 나타내는 도면이다.
- [26] 도 15a는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 벤딩 가능 부재의 멀티 바를 나타내는 도면이다.
- [27] 도 15b는 벤딩 가능 부재의 곡면 이동 시 멀티 바들 간의 간섭을 회피하는 것을 나타내는 도면이다.
- [28] 도 15c는 벤딩 가능 부재의 곡면 이동 시 멀티 바들 간의 간섭을 회피하기 위한 멀티 바의 형상을 나타내는 도면이다.
- [29] 도 16은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 벤딩 플레이트가 디스플레이와 벤딩 가능 부재 사이에 배치된 것을 나타내는 도면이다.
- [30] 도 17a는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 벤딩 플레이트를 형태를 나타내는 도면이다.
- [31] 도 17b는 벤딩 플레이트의 하부에 멀티 바들이 본딩되는 것을 나타내는 도면이다.
- [32] 도 17c는 벤딩 플레이트의 지지 플레이트와 신축 구간을 나타내는 도면이다.
- [33] 도 18a 벤딩 가능 부재와 벤딩 플레이트가 테이핑 방식으로 부착되는 것을 나타내는 도면이다.
- [34] 도 18b 벤딩 가능 부재와 벤딩 플레이트가 용접 방식으로 부착되는 것을 나타내는 도면이다.
- [35] 도 18c 벤딩 가능 부재와 벤딩 플레이트가 본딩 방식으로 부착되는 것을 나타내는 도면이다.
- [36] 도 19는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 벤딩 플레이트의 형태를 나타내는 도면이다.
- [37] 도 20은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 벤딩 플레이트의 형태를 나타내는 도면이다.
- [38] 도 21은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 벤딩 가능 부재를 나타내는 도면이다.
- [39] 도 22는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 벤딩 가능 부재를 형성하는 방법을 나타내는 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [40] 아래에서 논의되는 도 1 내지 도 22, 및 이 특허 문서에서, 본 개시의 원리를 설명하기 위해 사용된 다양한 실시예는 단지 예시를 위한 것이며 본 개시의 범위를 제한하는 것으로 어떤 방식으로 해석되어서는 안된다. 당업자는 본 개시 내용의 원리가 임의의 적절하게 배열된 시스템 또는 장치에서 구현될 수 있음을 이해할 것이다.
- [41] 도 1은, 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른, 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)의 블록도이다. 도 1을 참조하면, 네트워크 환경(100)에서 전자 장치(101)는 제 1 네트워크(198)(예: 근거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(102)와 통신하거나, 또는 제 2 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.
- [42] 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.
- [43] 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. 일 실시 예에 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.

- [44] 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.
- [45] 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.
- [46] 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.
- [47] 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. 일 실시 예에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.

- [48] 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. 일 실시 예에 따르면, 디스플레이 모듈(160)은 터치를 감지하도록 설정된 터치 센서, 또는 상기 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 압력 센서를 포함할 수 있다.
- [49] 오디오 모듈(170)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일 실시 예에 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.
- [50] 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 실시 예에 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.
- [51] 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 실시 예에 따르면, 인터페이스(177)는, 예를 들면, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [52] 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 실시 예에 따르면, 연결 단자(178)는, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.
- [53] 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 실시 예에 따르면, 햅틱 모듈(179)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.
- [54] 카메라 모듈(180)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 카메라 모듈(180)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널 프로세서들, 또는 플래시들을 포함할 수 있다.
- [55] 전력 관리 모듈(188)은 전자 장치(101)에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전력 관리 모듈(188)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.
- [56] 배터리(189)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소에 전력을 공급할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 배터리(189)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지,

재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.

- [57] 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. 일 실시 예에 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 제 2 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 제 1 네트워크(198) 또는 제 2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크 내에서 전자 장치(101)를 확인 또는 인증할 수 있다.
- [58] 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: 제 2 네트워크(199))에 규정되는 다양한 요구사항을 지원할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 무선 통신 모듈(192)은 eMBB 실험을 위한 Peak data rate(예: 20Gbps 이상), mMTC 실험을 위한 손실 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.

- [59] 안테나 모듈(197)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부의 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 서브스트레이트(예: PCB) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴으로 이루어진 방사체를 포함하는 안테나를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다. 이런 경우, 제 1 네트워크(198) 또는 제 2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크에서 사용되는 통신 방식에 적합한 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 실시 예에 따르면, 방사체 이외에 다른 부품(예: RFIC(radio frequency integrated circuit))이 추가로 안테나 모듈(197)의 일부로 형성될 수 있다.
- [60] 일 실시 예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 mmWave 안테나 모듈을 형성할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, mmWave 안테나 모듈은 인쇄 회로 기판, 상기 인쇄 회로 기판의 제 1 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 제 2 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.
- [61] 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.
- [62] 일 실시 예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제 2 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 실시 예에 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 실시 예에 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 실시 예에 따르면, 외부의 전자 장치(104) 또는 서버(108)는 제 2 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.

- [63] 본 문서에 개시된 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치는 다양한 형태의 장치가 될 수 있다. 전자 장치는, 예를 들면, 휴대용 통신 장치(예: 스마트폰), 컴퓨터 장치, 휴대용 멀티미디어 장치, 휴대용 의료 기기, 카메라, 웨어러블 장치, 또는 가전 장치를 포함할 수 있다. 본 문서의 실시 예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다.
- [64] 본 문서의 다양한 실시 예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시 예들로 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시 예의 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.
- [65] 본 문서의 다양한 실시 예들에서 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 실시 예에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다.
- [66] 본 문서의 다양한 실시 예들은 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 명령을 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.

- [67] 일 실시 예에 따르면, 본 문서에 개시된 다양한 실시 예들에 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.
- [68] 다양한 실시 예들에 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 실시 예들에 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 실시 예들에 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.
- [69] 일 실시 예에 따르면, 도 1에 도시된 디스플레이 모듈(160)은, 접히거나 펼쳐질 수 있도록 구성된 플렉서블 디스플레이를 포함할 수 있다.

- [70] 일 실시 예에 따르면, 도 1에 도시된 디스플레이 모듈(160)은, 슬라이딩 가능하게 배치되어 화면(예: 디스플레이 화면)을 제공하는 플렉서블 디스플레이를 포함할 수 있다.
- [71] 예를 들면, 전자 장치(101)의 디스플레이 영역은, 시각적으로 노출되어 이미지를 출력 가능하게 하는 영역으로써, 전자 장치(101)는 하우징의 이동 또는 디스플레이의 이동에 따라 디스플레이 영역의 폭을 조절할 수 있다. 전자 장치(101)의 적어도 일부(예: 하우징)가, 적어도 부분적으로 슬라이딩 가능하게 동작함으로써, 디스플레이 영역의 선택적인 확장을 도모하도록 구성되는 롤러블(rollable) 방식의 전자 장치가 이와 같은 디스플레이 모듈(160)을 포함하는 일 예일 수 있다. 예를 들면, 디스플레이 모듈(160)은 슬라이드 아웃 디스플레이(slide-out display) 또는 익스펜더블 디스플레이(expandable display)로 지칭될 수도 있다.
- [72] 도 2는 본 개시의 다양한 실시 예에 따른 롤러블 전자 장치의 제1 상태(예: 닫힌 상태(closed state))의 전면(예: 제1 면) 및 후면(예: 제2 면)을 나타내는 도면이다.
- [73] 다양한 실시 예들에 따르면, 도 2의 전자 장치(300)는 도 1의 전자 장치(101)를 포함할 수 있다.
- [74] 도 2를 참조하면, 본 개시의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치(300)(예: 롤러블 전자 장치)는, 제1 방향(예: 전면)을 향하는 제1 플레이트(201), 및 상기 제1 방향(예: 전면)의 반대인 제2 방향(예: 후면)을 향하는 제2 플레이트(203)를 포함할 수 있다. 전자 장치(300)는 상기 제1 플레이트(201)와 상기 제2 플레이트(203) 사이에 공간을 형성하는 하우징(320)(예: 도 3 및 도 4의 제1 하우징(360), 제2 하우징(370)), 및 상기 제1 플레이트(201)를 통해 시각적으로 노출되는 디스플레이(310)(예: 도 3 및 도 4의 디스플레이(310), 도 6의 디스플레이(610))를 포함할 수 있다. 여기서, 디스플레이(310)는 OLED 디스플레이 또는 LCD 디스플레이가 적용될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제1 플레이트(201)는 일부분이 실질적으로 투명하게 형성될 수 있다. 예를 들어, 제1 플레이트(201)는 다양한 코팅 레이어들을 포함하는 글라스 플레이트, 또는 폴리머 플레이트에 의하여 형성될 수 있다.
- [75] 전자 장치(300)는 제1 방향(예: z축 방향)을 향하는 전면(301)(예: 제1면), 제1 방향과 반대인 제2 방향(예: -z축 방향)을 향하는 후면(302)(예: 제2면), 전면(301)과 후면(302) 사이에 형성되는 측면(303), 및 전면(301)과 후면(302) 사이에 마련된 소정 공간을 포함할 수 있다. 측면(303)은 x축 방향에 배치되는 제1 측면(303a), -x축 방향에 배치되는 제2 측면(303b), y축 방향에 배치되는 제3 측면(303c), 및 -y축 방향에 배치되는 제4 측면(303d)를 포함할 수 있다.
- [76] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(300)는 x축 방향, -x축 방향, y축 방향, 및/또는 -y축 방향 중 적어도 1방향으로 슬라이딩되어 디스플레이(310)의 화면이 확장 또는 축소될 수 있다. 본 개시에서는 전자 장치(300)가 축소 상태에서 x축 방향으로 슬라이딩되어 디스플레이(310)의 화면이 확장되는 것을 일 예로

설명할 수 있다. 또한, 전자 장치(300)가 확장 상태에서 -x축 방향으로 슬라이딩되어 디스플레이(310)의 화면이 축소되는 것을 일 예로 설명할 수 있다. 그러나, 이에 한정되지 않고, 전자 장치(300)는 x축 방향 및 -x축 방향(예: x축을 기준으로 양방향)으로 디스플레이(310)의 화면이 확장 및 축소될 수도 있다. 한편, 전자 장치(300)는 y축 방향 및 -y축 방향(예: y축을 기준으로 양방향)으로 디스플레이(310)의 화면이 확장 및 축소될 수도 있다.

- [77] 일 실시 예에 따르면, 하우징(320)은 전자 장치(300)의 전면(301) 및 후면(302) 사이의 공간을 둘러싸도록 금속 재질로 형성될 수 있다. 일 실시 예로서, 하우징(320)의 적어도 일부는 비 금속 재질로 형성될 수도 있다. 전자 장치(300)의 전면(301)에서 디스플레이(310)가 시각적으로 외부에 노출될 수 있다. 전자 장치(300)의 후면(302)에서 백 커버(330)(예: 도 6의 백 커버(690))(예: 후면 커버)가 시각적으로 외부에 노출될 수 있다. 백 커버(330)는 폴리머, 코팅 또는 착색된 유리, 세라믹, 금속(예: 알루미늄, 스테인레스 스틸(STS), 또는 마그네슘), 또는 상기 소재들 중 적어도 둘의 조합에 의하여 형성될 수 있다.
- [78] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(300)는 커넥터 홀(322) 및 오디오 홀(324)을 포함할 수 있다. 일 실시 예로서, 커넥터 홀(322)은 외부 전자 장치와 전력 및/또는 데이터를 송수신하기 위한 제1 커넥터, 및/또는 외부 전자 장치와 오디오 신호를 송수신하기 위한 제2 커넥터를 수용할 수 있다. 예를 들어, 커넥터 홀(322)은 USB 커넥터 또는 이어폰 잭을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서는, USB 커넥터와 이어폰 잭은 하나의 홀로 구현될 수도 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(300)는 별도의 커넥터 홀 없이 무선 방식으로 외부 전자 장치와 전력 및/또는 데이터를 송수신하거나, 오디오 신호를 송수신할 수도 있다. 일 실시 예로서, 오디오 홀(324)은 마이크 홀 및/또는 스피커 홀을 포함할 수 있다. 일 실시 예로서, 전자 장치(300)는 오디오 모듈(예: 도 1의 오디오 모듈(170))을 포함할 수 있다. 오디오 모듈은 외부의 음향을 획득하기 위한 마이크 및 외부로 음향을 출력하기 위한 스피커를 포함할 수 있다. 적어도 마이크 및 적어도 하나의 스피커는 오디오 홀(324) 내부에 배치될 수 있다. 일 실시 예로서, 스피커 홀과 마이크 홀이 하나의 오디오 홀(324)로 구현되거나, 스피커 홀 없이 스피커(예: 피에조 스피커)가 포함될 수 있다. 스피커 홀은 외부 스피커 홀 및 통화용 리시버 홀을 포함할 수 있다.
- [79] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(300)는 입력 모듈(예: 도 1의 입력 모듈(150)), 음향 출력 모듈(예: 도 1의 음향 출력 모듈(155)), 센서 모듈(307)(예: 도 1의 센서 모듈(176)), 및 카메라 모듈(305)(예: 도 1의 카메라 모듈(180)), 커넥터 포트(예: 도 1의 연결 단자(178)) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 예로서, 카메라 모듈(305)(예: 도 1의 카메라 모듈(180)) 및 센서 모듈(307)(예: 도 1의 센서 모듈(176))은 디스플레이(310)의 하부에 배치될 수 있다. 다른 실시 예로, 전자 장치(300)는 상술한 구성 요소들 중 적어도 하나가 생략하거나, 다른 구성 요소들이 추가적으로 포함되도록 구성될 수도 있다.

- [80] 일 실시 예로서, 센서 모듈(307)(예: 도 1의 센서 모듈(176))은, 전자 장치(300)의 내부의 작동 상태, 또는 외부의 환경 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다.
- [81] 일 실시 예로서, 센서 모듈(307)(예: 도 1의 센서 모듈(176))은, 전자 장치(300)의 전면(301)에 배치된 제1센서 모듈(예: 근접 센서 또는 조도 센서) 및/또는 후면(302)에 배치된 제2센서 모듈(예: HRM(heart rate monitoring) 센서)를 포함할 수 있다.
- [82] 일 실시 예로서, 제1센서 모듈은, 전자 장치(300)의 전면(301)에서, 디스플레이(310)의 아래(예: 하부)에 배치될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제1센서 모듈은, 근접 센서, 조도 센서, TOF(time of flight) 센서, 초음파 센서, 지문 인식 센서, 제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그림 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 생체 센서, 온도 센서 또는 습도 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [83] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(300)는 적어도 하나의 안테나(예: 도 1의 안테나 모듈(197))를 포함할 수도 있다. 일 실시 예에 따르면, 적어도 하나의 안테나(예: 도 1의 안테나 모듈(197))는, 예를 들어, 외부 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(104))와 무선으로 통신하기 위한 신호를 송수신하도록 설정될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(300)는 내부 공간에 배치되는 다른 안테나를 포함할 수도 있다. 일 실시 예에 따르면, 상기 다른 안테나는 충전에 필요한 전력을 무선으로 송수신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 상기 적어도 하나의 안테나 및/또는 상기 다른 안테나는 legacy antenna, mmWave antenna, NFC(near field communication) 안테나, 무선 충전 안테나, 및/또는 MST(magnetic secure transmission) 안테나를 포함할 수 있다.
- [84] 일 실시 예로서, 전자 장치(300)의 제1 상태(예: 닫힌 상태(closed state))는, 화면 축소 상태 슬라이드 인 상태, 또는 슬라이드 클로즈 상태로 표현될 수 있다. 일 실시 예로서, 전자 장치(300)의 제2 상태(예: 열린 상태(open state))는, 화면 확장 상태, 슬라이드 아웃 상태 또는 슬라이드 오픈 상태로 표현될 수 있다.
- [85] 일 실시 예에서, 전자 장치(300)는 외력에 의해 디스플레이(310)가 설정된 거리로 이동되면, 더 이상의 외력 없이도 닫힌 상태에서 열린 상태로, 또는 열린 상태에서 닫힌 상태로 전환(예: 반자동 슬라이드 동작)될 수 있다.
- [86] 다른 실시 예에서, 전자 장치(300)에 포함된 입력 장치를 통해 신호가 발생되면, 디스플레이(310)와 연결된 모터 또는 힌지와 같은 구동 장치로 인해 전자 장치(300)가 닫힌 상태에서 열린 상태로, 또는 열린 상태에서 닫힌 상태로 전환할 수 있다. 예컨대, 하드웨어 버튼 또는 화면을 통해 제공되는 소프트웨어 버튼을 통해 신호가 발생되면, 전자 장치(300)가 닫힌 상태에서 열린 상태로, 또는 열린 상태에서 닫힌 상태로 전환할 수 있다.
- [87] 다른 실시 예에서, 압력 센서와 같은 다양한 센서로부터 신호가 발생되면, 전자 장치(300)가 닫힌 상태에서 열린 상태로, 또는 열린 상태에서 닫힌 상태로 전환될

수 있다. 예컨대, 센서를 통해 전자 장치(300)를 손으로 휴대하거나 과지할 때 손의 일부(예: 손 바닥 또는 손가락)가 전자 장치(300)의 지정된 구간 내를 가압하는 스퀴즈 제스처(squeeze gesture)를 감지할 수 있으며, 이에 대응하여 닫힌 상태에서 열린 상태로, 또는 열린 상태에서 닫힌 상태로 전환될 수 있다.

- [88] 도 3은 본 개시의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 제1 상태(예: 닫힌 상태(close state))에서 전면(예: 제1 면)(예: 화면이 표시되는 면)을 나타내는 도면이다. 도 4는 본 개시의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 제2 상태(예: 열린 상태(open state))에서 전면(예: 제1 면)(예: 화면이 표시되는 면)을 나타내는 도면이다. 도 5는 본 개시의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 제2 상태(예: 열린 상태(open state))에서 후면(예: 제2 면)을 나타내는 도면이다.
- [89] 도 3 내지 도 5의 전자 장치(300)는 도 1의 전자 장치(101) 또는 도 2의 전자 장치(300)와 적어도 일부 유사하거나, 전자 장치의 다른 실시 예들을 더 포함할 수 있다.
- [90] 도 3 내지 도 5를 참조하면, 본 개시의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치(300)의 디스플레이(310)는 확장 영역(312) 및 고정 영역(314)을 포함할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치(300)의 열린 상태(open state)(예: 제2 상태)에서, 벤딩 가능 부재(예: 도 6 및 도 7의 벤딩 가능 부재(620))의 일 영역에 의해서 고정 영역(314)이 지지될 수 있다. 또한, 전자 장치(300)의 열린 상태(예: 제2 상태)에서, 벤딩 가능 부재(예: 도 6 및 도 7의 벤딩 가능 부재(620))의 다른 영역에 의해서 확장 영역(312)이 지지될 수 있다. 이에 따라 벤딩 가능 부재(예: 도 6 및 도 7의 벤딩 가능 부재(620))에 의해서 지지되는 디스플레이(310)의 고정 영역(314)이 평면을 형성할 수 있다. 또한, 디스플레이(310)의 확장 영역(312) 중 일부는 서포트 플레이트(예: 도 6의 서포트 플레이트(641))에 의해서 평면을 형성하고, 다른 일부는 서포트 플레이트(예: 도 6의 서포트 플레이트(641))의 곡면 영역(예: 도 6의 슬라이딩 바(634))(예: 가압부)에 의해서 곡면을 형성할 수 있다.
- [91] 일 예로서, 전자 장치(300)의 닫힌 상태(close state)(예: 제1 상태)에서, 벤딩 가능 부재(예: 도 6의 벤딩 가능 부재(620))의 적어도 일부는 제 2 하우징(370)(예: 도 6의 제2 하우징(660)) 내부에 수용될 수 있다. 벤딩 가능 부재(예: 도 6의 벤딩 가능 부재(620))는 전자 장치(300)의 슬라이딩 바(예: 도 6의 가압부(643))(예: 슬라이딩 바)의 지지를 받으며 서포트 플레이트(예: 도 6의 서포트 플레이트(641))와 제2 하우징(370)(예: 도 6의 제2 하우징(660)) 사이의 공간으로 인입될 수 있다. 이 경우, 벤딩 가능 부재(예: 도 6 및 도 7의 벤딩 가능 부재(620))의 적어도 일부 일부 영역은 구동체(예: 도 6의 가압 링크(645))(예: 구동체)와 접촉될 수 있다.
- [92] 일 실시 예에서, 도시하지 않았으나, 벤딩 가능 부재(예: 도 6 및 도 7의 벤딩 가능 부재(620))는 고정 영역(314)에 실질적으로 대응하는 영역이 플레이트(예: 지지 플레이트)로 형성될 수도 있다. 디스플레이(310)의 적어도 일부(예: 벤더블

구간)(예: 확장 영역(312))는 닫힌 상태(예: 제1 상태)에서, 벤딩 가능 부재(예: 도 6 및 도 7의 벤딩 가능 부재(620))의 지지를 받으면서 제 2 하우징(370)(예: 도 6의 제2 하우징(660))의 내부 공간으로 수용됨으로써 외부로부터 보이지 않게 배치될 수 있다.

- [93] 일 실시 예에 따르면, 디스플레이(310)의 적어도 일부(예: 벤더블 구간)(예: 확장 영역(312))는 열린 상태(예: 제2 상태)에서, 벤딩 가능 부재(620)의 지지를 받으면서 외부로부터 보일 수 있게 배치될 수 있다.
- [94] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(300)는 디스플레이(310)의 화면이 표시되는 전면(301)과 상기 전면(301)과 반대 방향을 향하는 후면(302) 및 상기 전면(301)과 상기 후면(302) 사이의 공간을 둘러싸는 측면(303)을 포함할 수 있다.
- [95] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(300)의 전면(301) 및 후면(302)은 전자 장치(300)의 상태(예: 열린 상태 또는 닫힌 상태)에 따라 면적이 가변될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(300)의 전면(301)은 전자 장치(300)가 열린 상태(예: 도 4의 열린 상태)일 때, 디스플레이(310)의 벤더블 구간(예: 확장 영역(312))이 인출됨에 따라 전자 장치(300)의 전면(301)의 면적(예: 화면 면적)이 넓어질 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(300)가 닫힌 상태(예: 도 3의 닫힌 상태)일 때, 전자 장치(300)의 후면(302)의 면적은 백 커버(예: 도 2의 백 커버(330), 도 6의 백 커버(690))(예: 후면 커버)의 면적을 포함할 수 있다. 또한, 전자 장치(300)가 열린 상태일 때, 전자 장치(300)의 후면(302)의 면적은 백 커버(예: 도 2의 백 커버(330), 도 6의 백 커버(690))(예: 후면 커버)의 면적 및 제2 하우징(370)(예: 도 6의 제2 하우징(660))의 후면 중 벤더블 영역에 실질적으로 대응하는 면적을 포함할 수 있다.
- [96] 일 실시 예에 따르면, 디스플레이(310)는, 항상 외부에 시각적으로 보여지는 고정 영역(314) 및 열린 상태(예: 제2 상태)일 때 외부에 시각적으로 보여지는 확장 영역(312)을 포함할 수 있다. 확장 영역(312)은 전자 장치(300)의 열린 상태(예: 제2 상태)일 때에만 외부에 시각적으로 보여지고, 고정 영역(314)은 닫힌 상태(예: 제1 상태) 및 열린 상태(예: 제2 상태)일 때 외부에 시각적으로 보여질 수 있다. 예를 들어, 확장 영역(312)은 고정 영역(314)으로부터 연장되고, 제2 하우징(370)(예: 도 6의 제2 하우징(660))의 움직임에 따라서 내부로 인입되거나 또는 외부로 인출될 수 있다.
- [97] 일 실시 예에 따르면, 디스플레이(310)는, 제1 방향(예: -x 축 방향)을 따라 열린 상태에서, (예: 도 6 및 도 7의 벤딩 가능 부재(620))의 지지를 받으면서 확장 영역(312)이 연장될 수 있다. 이러한 경우, 고정 영역(314)과 확장 영역(312)의 적어도 일부는 실질적으로 동일한 평면을 형성할 수 있다.
- [98] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(300)는 제 2 하우징(370)(예: 도 6의 제2 하우징(660)) 및 서포트 플레이트(예: 도 6의 서포트 플레이트(641))가 슬라이딩 방식으로 제1 방향(예: -x 축 방향)으로 이동하거나, 또는 제1 방향(예: -x 축 방향)과 반대되는 제2 방향(예: x 축 방향)으로 이동함에 디스플레이(310)의 표시

영역의 크기(또는, 면적)가 가변될 수 있다.

- [99] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(300)의 닫힌 상태(예: 제1 상태)(예: 화면 확장, 슬라이드 아웃) 및/또는 열린 상태(예: 제2 상태)(예: 화면 축소, 슬라이드 인)의 동작은 사용자의 조작을 통해 수동으로 수행될 수 있다.
- [100] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(300)의 닫힌 상태(예: 제1 상태)(예: 화면 확장, 슬라이드 아웃) 및/또는 열린 상태(예: 제2 상태)(예: 화면 축소, 슬라이드 인)의 동작은 구동 장치(예: 모터, 볼스크류, 캠, 슬라이더 크랭크 또는 힌지)를 이용하여 자동 또는 반자동으로 수행될 수 있다.
- [101] 도 6은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 분해 사시도이다.
- [102] 도 6을 참조하면, 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치(600)(예: 도 3 및 도 4의 전자 장치(300))는, 디스플레이(610)(예: 도 2의 디스플레이(310), 도 3 및 도 4의 디스플레이(310)), 벤딩 가능 부재(620), 제1 하우징(630), 서포트 어셈블리(support assembly)(640), 가이드 레일(650, guide rail), 제2 하우징(660)(예: 도 3 및 도 4의 제2 하우징(370)), 인쇄회로기판(670), 배터리(680), 및 백 커버(690, back cover)(예: 백 글라스)(예: 후면 커버)를 포함할 수 있다.
- [103] 본 개시의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치(300)는, 제 1 하우징(630)과 제2 하우징(660)에 의해서 내부 공간이 마련되고, 내부 공간에 배터리(680)(예: 도 1의 배터리(189)) 및 인쇄회로기판(670)이 배치될 수 있다. 인쇄회로기판(670)에는 도 1에 도시된 프로세서(120), 메모리(130), 입력 모듈(150), 음향 출력 모듈(155), 오디오 모듈(170), 센서 모듈(176), 인터페이스(177), 연결 단자(178), 햅틱 모듈(179), 카메라 모듈(180), 전력 관리 모듈(188), 통신 모듈(190)의 적어도 일부 및/또는 전자 장치(300)의 다른 부품들이 배치될 수 있다.
- [104] 일 실시 예에 따르면, 디스플레이(610)는 플렉서블한 재질로 형성되어, 롤링(rolling)이 가능하며 입력된 영상 신호에 따라 영상을 표시할 수 있다. 디스플레이(610)는 화면이 축소된 상태(예: 닫힌 상태)에서 외부에 시각적으로 노출되는 제1 구간(612)(예: 도 10의 고정 구간(610a)), 화면이 확장된 상태(예: 열린 상태)에서 외부에 시각적으로 노출되는 제2 구간(614)(예: 도 10의 벤더블 구간(610b))을 포함할 수 있다.
- [105] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(600)는 제1 하우징(630)에 의해서 제1 공간(661)이 형성되고, 제2 하우징(660)에 의해서 제2 공간(662)이 형성될 수 있다. 제2 하우징(660)은 제1 하우징(630)과 슬라이딩 가능하게 결합될 수 있다. 벤딩 가능 부재(620)는 제2 공간(662)에서 적어도 부분적으로 회동 가능하게 배치될 수 있다. 벤딩 가능 부재(620)의 적어도 일부와 제1 하우징(630)의 지지를 받도록 디스플레이(610)가 배치될 수 있다.
- [106] 일 실시 예에 따르면, 제1 하우징(630)의 제1 공간(661)은 제1 브라켓 하우징(630a) 및 제2 브라켓 하우징(630b)의 결합을 통해 제공될 수 있다.
- [107] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(600)는 제1 공간(661)에 배치되는

- 인쇄회로기판(670) 및 배터리(680)를 포함할 수 있다. 인쇄회로기판(670)과 배터리(680)은 근접하게 배치될 수 있다.
- [108] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(600)는 제1 공간(661)에 배치된 카메라 모듈(예: 도 3의 카메라 모듈(305)) 및 센서 모듈(예: 도 3의 센서 모듈(307))을 포함할 수 있다.
- [109] 일 실시 예에 따르면, 벤딩 가능 부재(620)는 일단이 제1 하우징(630)에 고정되고 타단은 제2 하우징(660)의 제2 공간(662)에서 적어도 부분적으로 이동 가능하게 수용되도록 배치될 수 있다. 예컨대, 벤딩 가능 부재(620)는 인입 상태에서, 제2 공간(662)에 적어도 부분적으로 수용될 수 있다. 벤딩 가능 부재(620)는 인출 상태에서, 제1 하우징(630)(예: 제2 브라켓 하우징(630b))과 실질적으로 동일한 평면을 형성하도록 제2 공간(662)으로부터 적어도 부분적으로 인출될 수 있다. 따라서, 제1 하우징(630) 및 벤딩 가능 부재(620)의 적어도 일부의 지지를 받는 디스플레이(610)는 슬라이딩 동작에 따라, 외부로부터 보이는 표시 면적이 가변될 수 있다.
- [110] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(600)는 제1 하우징(630)과 제2 하우징(660) 사이에 배치되고, 제2 하우징(660)의 슬라이딩 동작을 유도하기 위한 적어도 하나의 가이드 레일(650)을 포함할 수 있다. 어떤 실시 예에서, 전자 장치(600)는 제1 하우징(630)의 양측면(예: 도 2 및 도 3의 제3 측면(303c) 및 제4 측면(303d))을 커버하기 위하여 배치되는 커버 부재(미도시 됨)를 더 포함할 수도 있다.
- [111] 다양한 실시 예에 따르면, 전자 장치(600)는 서포트 어셈블리(support assembly)(640)를 포함할 수 있다. 서포트 어셈블리(640)는 제1 하우징(630)으로부터 제1 방향(예: 도 2 및 도 3의 x축 방향)으로 적어도 부분적으로 이동 가능하게 배치되고, 제2 하우징(660)을 인출되는 방향으로 가압할 수 있다.
- [112] 일 실시 예에 따르면, 서포트 어셈블리(640)는 서포트 플레이트(641) 및 적어도 하나의 가압 링크(645)를 포함할 수 있다. 일 실시 예로서, 서포트 플레이트(641)는 제1 하우징(630)(예: 제2 브라켓 하우징(630b))과 슬라이딩 가능하게 결합될 수 있다. 일 실시 예로서, 적어도 하나의 가압 링크(645)는 제1 하우징(630)(예: 제2 브라켓 하우징(630b))의 지지를 받도록 배치되고, 서포트 플레이트(641)를 인출 방향(예: 도 2 및 도 3의 x축 방향)으로 가압할 수 있다.
- [113] 일 실시 예로서, 적어도 하나의 가압 링크(645)는 탄성 부재(예: 토션 스프링)를 통해 벌어지도록 연결된 적어도 두 개의 단위 링크들을 포함하고, 단위 링크들의 벌어지려는 힘을 통해, 서포트 플레이트를 인출 방향(예: -x 축 방향)으로 가압하는 가압력을 제공할 수 있다.
- [114] 일 실시 예에 따르면, 서포트 플레이트(641)는 플레이트부(642) 및 가압부(643)(예: 슬라이딩 바)를 포함할 수 있다. 일 실시 예로서, 플레이트부(642)는 제1 하우징(630)과 슬라이딩 가능하게 결합되고, 지정된 방향(예: z 축 방향)을 향하는 제1면(6421) 및 제1면(6421)과 반대 방향(예: -z 축

방향)으로 향하는 제2면(6422)을 포함할 수 있다. 일 실시 예로서, 가압부(643)(예: 슬라이딩 바)는 플레이트부(642)의 단부에서 서포트 플레이트(641)의 길이 방향(예: 도 2 및 도 3의 y축 방향)과 실질적으로 동일한 길이를 갖도록 연장될 수 있다.

- [115] 일 실시 예에 따르면, 가압부(643)는 벤딩 가능 부재(620)의 배면을 가압하기 위하여, 마찰력이 최소화되는 형상으로 형성될 수 있다. 예컨대, 가압부(643)의 외면은 곡면을 갖도록 형성될 수 있다. 어떤 실시 예에서, 가압부(643)는 별개의 구성 요소로써, 플레이트부(642)와 구조적으로 결합될 수도 있다. 일 실시 예에 따르면, 플레이트부(642)는 적어도 하나의 가압 링크(645)를 가이드하도록 형성된 링크 가이드(6423)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 적어도 하나의 가압 링크(645)는 제2 하우징(660)을 항상 인출 방향(① 방향)으로 가압하는 가압력을 제공할 수 있다. 적어도 하나의 가압 링크(645)는 작동 중에, 벤딩 가능 부재(620)를 지지함으로써 디스플레이(610)의 처짐 현상을 감소시키는데 도움을 줄 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 서포트 플레이트(641)는 제2 하우징(660)과 결합됨으로써, 제2 공간(662) 형성에 일조할 수 있다. 어떤 실시 예에서, 서포트 플레이트(641)는 제2 하우징(660)의 일부로 대체될 수도 있다.
- [116] 다양한 실시 예에 따르면, 전자 장치(600)는 벤딩 가능 부재(620)가 서포트 플레이트(641)의 플레이트부(642)의 제1면(6421)과 밀착되는 방식으로 이동하도록 유도하기 위한 들뜸 방지 구조를 가질 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 들뜸 방지 구조는 서포트 어셈블리(640)의 적어도 일부를 통해 배치될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 들뜸 방지 구조는 벤딩 가능 부재(620)의 배면에 지정된 간격으로 형성된 적어도 하나의 가이드 슬릿(6424)을 포함할 수 있다.
- [117] 일 실시 예에 따르면, 적어도 하나의 가이드 슬릿(6424) 역시 전자 장치(600)의 인입 방향 및 인출 방향을 따라 길이를 갖도록 형성될 수 있다.
- [118] 일 실시 예에 따르면, 벤딩 가능 부재(620)는 서로에 대하여 회동 가능하게 결합된 복수의 멀티 바들(예: 도 7의 복수의 멀티 바들(622))을 포함할 수 있다.
- [119] 다양한 실시 예에 따르면, 디스플레이(610)의 적어도 일부는 벤딩 가능 부재(620)에 테이핑, 용접 또는 본딩을 통해 부착되는 방식으로 고정될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 디스플레이(610)의 적어도 일부가 부착된 벤딩 가능 부재(620)는 서포트 플레이트(641)의 플레이트부(642)의 제1면(6421) 및 가압부(643)의 외면의 적어도 일부와 실질적으로 밀착되는 방식으로 배치될 수 있다. 벤딩 가능 부재(620)는 인입 상태에서, 서포트 플레이트(641)의 슬라이딩 동작에 따라, 디스플레이(610)와 함께 제2 하우징(660)의 제2 공간(662)으로 수용될 수 있다.
- [120] 도 7은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 벤딩 가능 부재를 나타내는 도면이다. 도 8은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 벤딩 가능 부재에 의해서 디스플레이가 지지되는 것을 나타내는 도면이다.
- [121] 도 6 내지 도 8을 참조하면, 일 실시 예에 따르면, 벤딩 가능 부재(620)는

디스플레이(610)의 롤링 동작을 수행할 수 있도록 복수의 멀티 바(622)들을 포함할 수 있다. 벤딩 가능 부재(620)의 전면(620a)은 디스플레이(610)와 인접하고, 후면(620b)은 제1 하우징(630)과 인접할 수 있다.

- [122] 일 실시 예에 따르면, 디스플레이(610)의 전면(615)은 y축(예: 도 2 및 도 3의 y축) 방향을 향하고, 디스플레이(610)의 배면(616)은 -y축(예: 도 2 및 도 3의 -y축) 방향을 향할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 벤딩 가능 부재(620)는 디스플레이(610)의 배면(616)에 접착제(예를 들어, 열반응 접착 부재, 광반응 접착 부재, 일반 접착제, 및/또는 양면 테이프)로 부착될 수 있다. 벤딩 가능 부재(620)의 복수의 멀티 바들(622)은 일정 간격(gap)을 두고 배치될 수 있다. 벤딩 가능 부재(620)는 디스플레이(610)의 벤더블 구간(예: 도 10의 벤더블 구간(610b))이 디스플레이(610)의 고정 구간(①)과 매끄럽게 연결된 형태로 유지되도록 벤더블 구간(610b)을 지지할 수 있다.
- [123] 일 실시 예에 따르면, 복수의 멀티 바들(622)은 금속 소재 및/또는 폴리머로 형성될 수 있다. 복수의 멀티 바들(622) 각각은 전자 장치(600)의 내부 공간에서 가이드 레일(650)을 따라 가이드 되기 위하여, 양단에 돌출 형성된 가이드 돌기(624)들을 포함할 수 있다.
- [124] 일 실시 예에 따르면, 복수의 멀티 바(622)들의 일부 또는 전체는 마찰을 줄이기 위하여 마찰 저감 영역(예: POM 층, 아세탈층 또는 테프론층) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 예를 들어, 멀티 바(622)들 중 적어도 하나의 멀티 바의 접촉(또는, 마찰)이 발생하는 영역에 마찰 저감 영역이 포함될 수 있다.
- [125] 일 실시 예에 따르면, 도시하지 않았으나, 벤딩 가능 부재(620) 상에는 벤딩 플레이트(예: 도 13의 벤딩 플레이트(1320))가 배치될 수 있다. 예를 들어, 벤딩 플레이트(예: 도 13의 벤딩 플레이트(1320))는 고정 구간(예: 도 10의 고정 구간(610a))을 지지하도록 복수의 바들을 연결시킬 수 있다.
- [126] 일 실시 예에 따르면, 서포트 어셈블리(640)는 제 2 하우징(660)의 움직임에 따라 -x축 방향 및 x축 방향으로 슬라이딩 운동하며 디스플레이(610)의 화면을 확장 또는 축소시킬 수 있다. 예를 들어, 서포트 어셈블리(640)는 벤딩 가능 부재(620)를 x축 방향으로 밀며 디스플레이(610)의 화면을 확장시킬 수 있다. 또는, 제 2 하우징(660)이 외력에 의해 -x축 방향으로 이동할 때, 서포트 어셈블리(640)는 벤딩 가능 부재(620)를 -x축 방향으로 밀며 디스플레이(610)의 화면을 축소시킬 수 있다. 서포트 어셈블리(640)는 디스플레이(610)가 굴곡되는 굴곡부(예: 도 10의 굴곡부(601)) 벤딩 가능 부재(620)의 적어도 일부를 지지할 수 있다. 또한, 서포트 어셈블리(640)는 디스플레이(610)의 화면 확장 시, 굴곡부(예: 도 10의 굴곡부(601)) 이외의 평평한 영역(예: 도 10의 평평한 영역(602))에서 벤딩 가능 부재(620)를 지지할 수 있다.
- [127] 도 9는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 가이드 레일을 나타내는 도면이다.
- [128] 도 6, 도 8 및 도 9를 참조하면, 가이드 레일(650)은 전자 장치(600) 적어도 일 측면을 형성하는 측면 바디(652), 및 디스플레이(610) 및/또는 벤딩 가능

부재(620)의 적어도 일부(예: 가이드 돌기(624))가 삽입되어 벤딩 가능 부재(620)을 움직임을 가이드 하는 가이드 홈(654)을 포함할 수 있다. 가이드 레일(650)은 가이드 홈(654)을 통해 디스플레이(610) 및/또는 벤딩 가능 부재(620)가 이동하는 경로를 제공할 수 있다. 예를 들어, 가이드 레일(650)은 제2 하우징(660)내부에 y축 방향 및 -y축 방향에 각각 배치될 수 있다. 가이드 레일(650)은 디스플레이(610)의 벤더블 구간(예: 도 10의 벤더블 구간(610b))이 가이드 레일(650)을 따라 제2 하우징(660)으로 인입 또는 인출됨으로써 디스플레이(610)가 제2 하우징(660) 측면과 매끄럽게 연결되는 형상으로 인입 또는 인출될 수 있다.

- [129] 일 실시 예로서, 제 1 하우징(630)은 제 2 하우징(660)의 적어도 일부를 수용하며, 제2 하우징(660)과 결합되어, 전자 장치(600)의 내부에 배치된 전자 부품들을 보호하고, 전자 장치(600)의 외관을 형성할 수 있다.
- [130] 일 실시 예에 따르면, 제 2 하우징(660)은, 디스플레이(610)의 화면 확장을 위한 이동 시, 제1 방향(예: 도 2 및 도 3의 x축 방향)으로 슬라이딩될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제2 하우징(660)은, 디스플레이(610)의 화면 축소를 위한 이동 시, 제2 방향(예: 도 2 및 도 3의 -x축 방향)으로 슬라이딩될 수 있다.
- [131] 일 실시 예에 따르면, 백 커버(690)(예: 백 글라스)는 제1 하우징(630)의 하부에 위치하며, 전자 장치(600)의 외관 케이스가 될 수 있다. 백 커버(690)는 폴리머, 코팅 또는 착색된 유리, 세라믹, 금속(예: 알루미늄, 스테인레스 스틸(STS), 또는 마그네슘), 또는 상기 소재들 중 적어도 둘의 조합에 의하여 형성될 수 있다.
- [132] 도 10은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 디스플레이의 고정 구간 및 벤더블 구간을 나타내는 도면이다. 도 11 및 도 12는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 벤딩 가능 부재에 의해서 디스플레이가 지지되는 것을 나타내는 도면이다.
- [133] 도 10 내지 도 12를 참조하면, 가이드 레일(650)에 의해서 벤딩 가능 부재(620)의 이동이 가이드되어 벤딩 가능 부재(620)가 x축 방향 및 -x축 방향으로 이동할 수 있다. 벤딩 가능 부재(620)에 부착된 디스플레이(610)는 벤딩 가능 부재(620)의 이동에 의해 확장 또는 축소될 수 있다.
- [134] 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치(600)는 제1 상태(예: 닫힌 상태(closed state))에서는 디스플레이(610)의 고정 구간(610a)만이 외부에 시각적으로 노출될 수 있다. 전자 장치(600)의 제2 상태(예: 열린 상태(open state))에서는 디스플레이(610)의 벤더블 구간(610b)이 굴곡부(601)를 경유하여 x축 방향으로 이동함으로써 고정 구간(610a) 및 벤더블 구간(610b)이 외부에 시각적으로 노출될 수 있다. 벤딩 가능 부재(620)의 복수의 멀티 바(예: 도 8의 멀티 바(622))들이 벤더블 구간(610b) 및 고정 구간(610a)의 적어도 일부에서 디스플레이(610)를 지지하여, 디스플레이(610)가 z축 방향으로 들뜨거나 -z축 방향으로 처지는 것을 감소시킬 수 있다.
- [135] 도 13은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 디스플레이(610)와 벤딩 가능 부재의 멀티 바들(1310) 사이에 벤딩 플레이트(1320)가 배치되는 것을 나타내는

도면이다. 도 14는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 벤딩 플레이트를 나타내는 도면이다.

- [136] 도 13 및 도 14를 참조하면, 디스플레이(610)와 벤딩 가능 부재의 멀티 바들(1310) 사이에 벤딩 플레이트(1320)가 배치될 수 있다.
- [137] 일 실시 예에 따르면, 벤딩 플레이트(1320)는 디스플레이(610)의 하부 중 인출 상태(slide-out state)에서 외부로부터 보이도록 배치되는 벤더블 구간(예: 도 10의 벤더블 구간(610b))에 배치될 수 있다.
- [138] 일 실시 예에 따르면, 벤딩 플레이트(1320)의 상면은 제1 접착 부재(1330)(예: 제1 접착 테이프)를 통해 디스플레이(610)의 하면에 부착될 수 있다. 예로서, 제1 접착 부재(1330)는 벤딩 플레이트(1320)의 상면 전체에 부착될 수 있다. 벤딩 플레이트(1320)의 하면은 별도의 제2 접착 부재(예: 제2 접착 테이프)를 통해 멀티 바들(1310)의 상면(예: 도 15a의 상면(1311))에 부착될 수 있다. 예로서, 제2 접착 부재(1340)은 벤딩 플레이트(1320)의 하면 전체에 부착될 수 있다.
- [139] 일 실시 예에 따르면, 벤딩 플레이트(1320)의 하면은 용접 방식을 통해서 멀티 바들(1310)의 상면(예: 도 15a의 상면(1311))에 부착될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 벤딩 플레이트(1320)의 하면은 멀티 바들(1310)의 상면(예: 도 15a의 상면(1311))에 본딩 방식을 통해 부착될 수 있다.
- [140] 일 실시 예에 따르면, 벤딩 플레이트(1320)는 메탈 재질 또는 러버(rubber)(예: 우레탄, LSR(liquid silicone rubbers)) 재질로 형성될 수 있다. 이에 한정되지 않고, 벤딩 플레이트(1320)는 압축력 및 인장 응력에 유연하게 변동되고, 압축력 및 인장 응력에 가해질 때 두께 변화가 적은 질로 형성될 수 있다.
- [141] 일 실시 예에 따르면, 벤딩 플레이트(1320)는 멀티 바(1310)의 상면에 대응하도록 위치하는 지지 플레이트(1322) 및 멀티 바(1310)들 사이에 형성되는 간격(d)에 대응하도록 위치하는 신축 구간(1324)(예: 연동 구간)을 포함할 수 있다. 지지 플레이트(1322)의 적어도 일부가 균일하게 절개되어 신축 구간(1324)이 형성될 수 있다. 디스플레이(610)의 벤더블 구간(예: 도 10의 벤더블 구간(610b))이 굴곡부(601)를 경유하여 x축 방향으로 이동 시 압축되는 힘이 가해지고, 멀티 바(1310)들 간의 간격(d)이 좁아지게 된다. 멀티 바(1310)들 간의 간격(d)이 좁아지는 경우, 멀티 바(1310)들 간의 간섭이 일어날 수 있고, 멀티 바(1310)들 사이의 구간에서 국부적인 인장 응력이 발생할 수 있다. 신축 구간(1324)에 의해서 벤딩 가능 부재가 유연하게 굴곡되어, 멀티 바(1310)에 가해지는 압축력과 인장 응력에 의해서 멀티 바(1310)들 간에 간섭이 발생하는 것을 감소시키고, 벤딩 플레이트(1320)를 들뜨는 것을 감소시킬 수 있다. 예로서, 디스플레이(610)와 복수의 멀티 바들(1310) 사이에 벤딩 플레이트(1320)가 배치되지 않는 경우, 굴곡부에서 멀티 바들(1310) 사이의 간격이 좁아지고, 이로 인해 디스플레이(610)에 압축력의 가해져 디스플레이(610)의 적어도 일부 구간에서 들뜸이 발생할 수 있다. 지지 플레이트(1322) 및 신축 구간(1324)(예: 연동 구간)을 포함하는 벤딩 플레이트(1320)를 디스플레이(610)와 복수의 멀티

- 바들(1310) 사이에 배치하여, 굴곡부에서 멀티 바들(1310) 사이의 간격이 좁아지더라도 디스플레이(610)에 가해질 수 있는 압축력을 감소시켜 디스플레이(610)의 들뜸이나 변형과 같은 불량이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [142] 도 15a는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 벤딩 가능 부재의 멀티 바를 나타내는 도면이다. 도 15b는 벤딩 가능 부재의 곡면 이동 시 멀티 바들 간의 간섭을 회피하는 것을 나타내는 도면이다. 도 15c는 벤딩 가능 부재의 곡면 이동 시 멀티 바들 간의 간섭을 회피하기 위한 멀티 바의 형상을 나타내는 도면이다.
- [143] 도 15a 내지 도 15c를 참조하면, 디스플레이(610)의 벤더블 구간(예: 도 10의 벤더블 구간(610b))에서 멀티 바(1310)들 간의 간섭이 발생하지 않도록, 멀티 바(1310)들은 일정 간격(예: 도 14의 간격(d))을 두고 배치될 수 있다. 멀티 바(1310)들 사이에 일정 간격(d)이 형성되어 벤더블 구간(예: 도 10의 벤더블 구간(610b))에서 디스플레이(610)가 곡면 형상을 구현할 수 있다.
- [144] 일 실시 예에 따르면, 멀티 바(1310)들 사이의 일정 간격(d)이 있는 부분은 압축력 및 인장 응력이 가해질 수 있어, 상기 간격(d)과 대응하도록 벤딩 플레이트(예: 도 14의 벤딩 플레이트(1320))의 신축 구간(예: 도 13 및 도 14의 신축 구간(1324))이 배치될 수 있다. 벤더블 구간(예: 도 10의 벤더블 구간(610b))에서 멀티 바(1310)들 사이의 간격이 좁아지게 되는데, 신축 구간(예: 연동 구간)(예: 도 13 및 도 14의 신축 구간(1324))에 의해서 디스플레이(610)에 가해질 수 있는 압축력을 감소시킬 수 있다.
- [145] 일 실시 예에 따르면, 벤더블 구간(예: 도 10의 벤더블 구간(610b))에서 디스플레이(610)의 곡면 형상을 구현하기 위해서, 멀티 바(1310)는 상면(1311)의 제1 폭(w1)과 하면(1312)의 제2 폭(w2)이 상이하게 형성될 수 있다. 멀티 바(1310)의 상면의 제1 폭(w1)은 하면의 제2 폭(w2)보다 넓게 형성될 수 있다. 멀티 바(1310)의 상면(1311)과 하면(1312) 사이에 측면(1313)이 배치될 수 있으며, 측면(1313)은 일정 각도(A)로 경사지게 형성될 수 있다. 일 예로서, 하면(1312)보다 상면(1311)이 넓어지도록, 측면(1313)은 100~110°를 이루도록 형성될 수 있다.
- [146] 일 실시 예에 따르면, 멀티 바(1310)들의 곡면 운동 시, 멀티 바(1310)들 간의 간섭을 회피 또는 줄이기 위해서 멀티 바(1310)의 상면(1311)의 모서리(1311a)를 일정 곡률(예: 0.2R)을 가지도록(예: 라운딩 형상) 형성될 수 있다. 또한, 멀티 바(1310)의 하면(1312)의 모서리(1312a)도 일정 곡률(예: 0.2R)을 가지도록(예: 라운딩 형상) 형성될 수 있다.
- [147] 도 16은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 벤딩 플레이트가 디스플레이와 벤딩 가능 부재 사이에 배치된 것을 나타내는 도면이다. 도 17a는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 벤딩 플레이트를 형태를 나타내는 도면이다. 도 17b는 벤딩 플레이트의 하부에 멀티바들(622)이 본딩되는 것을 나타내는 도면이다. 도 17c는 벤딩 플레이트의 지지 플레이트와 신축 구간을 나타내는 도면이다.
- [148] 도 16 내지 17c를 참조하면, 벤딩 가능 부재(예: 도 8의 벤딩 가능 부재(620))의

멀티 바들(1610)과 디스플레이(610) 사이에 벤딩 플레이트(1620)가 배치될 수 있다. 벤딩 플레이트(1620)의 지지 플레이트(1622)는 멀티 바(1610)의 상면과 디스플레이(610)에 사이에 배치될 수 있다. 벤딩 플레이트(1620)의 신축 구간(1624)(예: 연동 구간)은 멀티 바(1610)들 사이의 간격(d)에 대응하도록 배치될 수 있다. 예로서, 멀티 바들(1610)의 적어도 벤딩 플레이트(1620)의 지지 플레이트(1622)와 중첩되도록(예: 도 2, 도 3, 도 6의 z축 방향을 기준으로 상하로 배치되어 오버랩되도록) 배치될 수 있다. 멀티 바들(1610)의 적어도 일부는 벤딩 플레이트(1620)의 신축 구간(1624)의 적어도 일부와 중첩되도록 배치될 수 있다. 예로서, 굴곡부(예: 도 10의 굴곡부(601))에서 멀티 바(1310)들 사이의 간격이 좁아지고 굴곡이 형성되는데, 벤딩 플레이트(1620)의 신축 구간(1624)에 의해서 벤더블 구간(예: 도 10의 벤더블 구간(610b))에서 벤딩 가능 부재(예: 도 8의 벤딩 가능 부재(620)) 및 디스플레이(610)가 유연하게 휘어져 곡면 구간이 형성되도록 할 수 있다.

- [149] 일 실시 예에 따르면, 벤딩 플레이트(1620)의 상면에는 제1 접착 부재(1630)(예: 접착 테이프)가 배치될 수 있다. 제1 접착 부재(1630)는 벤딩 플레이트(1620)의 상면 전체 영역에 배치될 수 있다. 제1 접착 부재(1630)에 의해서 디스플레이(610)의 하면에 벤딩 플레이트(1620)가 부착될 수 있다. 예로서, 제1 접착 부재(1630)는 벤딩 플레이트(1620)의 상면 전체에 부착될 수 있다.
- [150] 일 실시 예에 따르면, 벤딩 플레이트(1620)의 하면에는 복수의 제2 접착 부재(1640)(예: 접착 테이프)가 배치될 수 있다. 복수의 제2 접착 부재(1640)는 벤딩 플레이트(1620)의 하면 중에서 지지 플레이트(1622)에 대응하는 부분(예: 멀티 바들(1610)의 상면에 대응하는 부분)에 배치될 수 있다. 제2 접착 부재(1640)에 의해서 멀티 바들(1610)의 상면에 벤딩 플레이트(1620)가 부착될 수 있다.
- [151] 도 18a 벤딩 가능 부재와 벤딩 플레이트가 테이핑 방식으로 부착되는 것을 나타내는 도면이다. 도 18b 벤딩 가능 부재와 벤딩 플레이트가 용접 방식으로 부착되는 것을 나타내는 도면이다. 도 18c 벤딩 가능 부재와 벤딩 플레이트가 본딩 방식으로 부착되는 것을 나타내는 도면이다.
- [152] 도 18a를 참조하면, 벤딩 플레이트(1810)는 지지 플레이트(1812)와 신축 구간(1814)을 포함할 수 있다. 벤딩 가능 부재(620)의 상면에 벤딩 플레이트(1810)가 부착될 수 있다. 일 실시 예로서, 접착 테이프(1820)(예: 양면 접착 테이프)(예: 도 13의 제2 접착 부재(1340), 도 16의 복수의 제2 접착 부재(1640))을 이용한 테이핑 방식으로 벤딩 가능 부재(620)의 멀티 바들의 상면에 벤딩 플레이트(1810)가 부착될 수 있다. 접착 테이프(1820)(예: 양면 접착 테이프)(예: 도 13의 제2 접착 부재(1340), 도 16의 복수의 제2 접착 부재(1640))는 벤딩 가능 부재(620)의 멀티 바들과 중첩되는(예: 도 2, 도 3, 도 6의 z축 방향을 기준으로 상하로 배치되어 오버랩되는) 부분에 배치되어 벤딩 가능 부재(620)와 벤딩 플레이트(1810)를 부착시킬 수 있다.

- [153] 도 18b를 참조하면, 벤딩 플레이트(1810)는 지지 플레이트(1812)와 신축 구간(1814)을 포함할 수 있다. 벤딩 가능 부재(620)의 상면에 벤딩 플레이트(1810)가 부착될 수 있다. 일 실시 예로서, 용접 방식으로 벤딩 가능 부재(620)의 멀티 바들의 상면에 벤딩 플레이트(1810)가 부착될 수 있다. 멀티 바들과 지지 플레이트(1812) 사이에 복수의 용접점(1830)을 형성하여, 벤딩 가능 부재(620)와 벤딩 플레이트(1810)를 부착시킬 수 있다.
- [154] 도 18c를 참조하면, 벤딩 플레이트(1810)는 지지 플레이트(1812)와 신축 구간(1814)을 포함할 수 있다. 벤딩 가능 부재(620)의 상면에 벤딩 플레이트(1810)가 부착될 수 있다. 일 실시 예로서, 본딩 방식으로 벤딩 가능 부재(620)의 멀티 바들의 상면에 벤딩 플레이트(1810)가 부착될 수 있다. 멀티 바들과 지지 플레이트(1812) 사이에 복수의 본딩 영역(1840)을 형성하여 벤딩 가능 부재(620)와 벤딩 플레이트(1810)를 부착시킬 수 있다.
- [155] 도 19는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 벤딩 플레이트의 형태를 나타내는 도면이다.
- [156] 도 19를 참조하면, 벤딩 가능 부재(예: 도 8의 벤딩 가능 부재(620))의 멀티 바(1910)들이 일정 간격(d)을 두고 배치될 수 있다. 벤딩 가능 부재(예: 도 8의 벤딩 가능 부재(620))의 멀티 바(1910)들 사이의 간격(d)에 벤딩 플레이트(1920)(예: 도 17a의 벤딩 플레이트(1620))가 배치될 수 있다. 벤딩 플레이트(1920)는 메탈 재질 또는 러버(rubber)(예: 우레탄, LSR(liquid silicone rubbers)) 재질로 형성될 수 있으며, 플레이트(예: 도 17a의 지지 플레이트(1622))의 적어도 일부분이 균일하게 절개된 래티스 패턴(예: 도 17의 신축 구간(1624))을 포함할 수 있다. 벤딩 플레이트(1920)는 멀티 바들(1910) 사이에 배치되고, 멀티 바들(1910)에 부착될 수 있다. 멀티 바들(1910) 및 벤딩 플레이트(1920)의 상부에 접착 부재(1930)(예: 접착 테이프)가 배치될 수 있다. 접착 부재(1930)는 디스플레이(610)와 멀티 바(1910)의 사이 및 디스플레이(610)와 벤딩 플레이트(1920)의 사이에 배치될 수 있다. 벤딩 플레이트(1920) 및 접착 부재(1930)에 의해서 멀티 바(1910)들이 연결될 수 있다. 접착 부재(1930)에 의해서 디스플레이(610)의 하면에 멀티 바(1910)들 및 벤딩 플레이트(1920)가 부착될 수 있다.
- [157] 도 20은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 벤딩 플레이트의 형태를 나타내는 도면이다.
- [158] 도 20을 참조하면, 벤딩 가능 부재(예: 도 8의 벤딩 가능 부재(620))의 멀티 바(2010)들이 일정 간격(d)을 두고 배치될 수 있다. 벤딩 가능 부재(예: 도 8의 벤딩 가능 부재(620))의 멀티 바(2010)들 사이의 간격(d)에 벤딩 플레이트(2020)가 배치될 수 있다. 벤딩 플레이트(2020)는 상면과 하면이 플랫한 지지 플레이트(예: 도 17a의 지지 플레이트(1622))를 포함할 수 있다. 벤딩 플레이트(2020)는 메탈 재질 또는 러버(rubber)(예: 우레탄, LSR(liquid silicone rubbers)) 재질로 형성될 수 있다. 벤딩 플레이트(2020)는 압축력 및 인장 응력에

유연하게 변동되고, 압축력 및 인장 응력에 가해질 때 두께 변화가 적은 재질로 형성될 수 있다.

- [159] 일 실시 예로서, 멀티 바(2010) 및 벤딩 플레이트(2020)의 상부에 접착 부재(2030)(예: 접착 테이프)가 배치될 수 있다. 접착 부재(2030)는 디스플레이(610)와 멀티 바(2010)들의 사이 및 디스플레이(610)와 벤딩 플레이트(2020)의 사이에 배치될 수 있다. 벤딩 플레이트(2020) 및 접착 부재(2030)에 의해서 멀티 바(2010)들이 연결될 수 있다. 접착 부재(2030)에 의해서 디스플레이(610)의 하면에 멀티 바(2010)들 및 벤딩 플레이트(2020)가 부착될 수 있다.
- [160] 도 21은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 벤딩 가능 부재를 나타내는 도면이다. 도 22는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 벤딩 가능 부재를 형성하는 방법을 나타내는 도면이다.
- [161] 도 21 및 도 22를 참조하면, 멀티 바(예: 도 16의 멀티 바(1610))와 벤딩 플레이트(예: 도 16의 벤딩 플레이트(1620))가 일체화된 형태로 벤딩 가능 부재(2100)를 형성할 수 있다.
- [162] 일 실시 예에 따르면, 벤딩 가능 부재(2100)는 복수의 멀티 바(2110)들 및 복수의 벤딩부(2120)들을 포함할 수 있다. 복수의 멀티 바(2110)들의 사이마다 벤딩부(2120)가 배치될 수 있다. 복수의 멀티 바(2110)들은 제1 두께(h1)를 가지도록 형성되고, 복수의 벤딩부(2120)들은 상기 제1 두께(h1)보다 얇은 제2 두께(h2)를 가질 수 있다. 복수의 멀티 바(2110)들의 상면과 복수의 벤딩부(2120)들의 상면은 실질적으로 동일한 평면 상에 위치할 수 있다. 벤딩부(2120)들이 제2 두께(h2)로 얇게 형성되어, 벤더블 구간(예: 도 10의 벤더블 구간(610b))에서 벤딩 가능 부재(2100)가 유연하게 휘어져 디스플레이(610)의 곡면 형상을 구현될 수 있다.
- [163] 일 실시 예로서, 벤딩 가능 부재(2100)의 형성 시, 금속 재질을 절삭 가공하여 복수의 멀티 바들(2110)을 형성하고, 복수의 멀티 바들(2110) 사이의 부분을 선택적으로 에칭하여, 두께를 줄임으로써 복수의 벤딩부들(2120)을 형성할 수 있다.
- [164] 일 실시 예로서, 벤딩 가능 부재(2100)의 형성 시, 메탈 재질 또는 러버(rubber)(예: 우레탄, LSR(liquid silicone rubbers)) 재질을 인서트 사출하여 멀티 바들(2110)을 형성하고, 멀티 바들(2110) 사이에 벤딩부들(2120)을 형성할 수 있다.
- [165] 일 실시 예로서, 벤딩 가능 부재(2100)의 형성 시, 메탈 재질 또는 러버(rubber)(예: 우레탄, LSR(liquid silicone rubbers)) 재질을 이중 사출하여 멀티 바들(2110) 및 벤딩부들(2120)을 형성할 수 있다.
- [166] 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101), 도 2 내지 도 5의 전자 장치(300), 도 6의 전자 장치(600), 도 10의 전자 장치(600))는, 제1 하우징(예: 도 3의 제1 하우징(360), 도 6의 제1 하우징(630)), 제2 하우징(예:

도 3의 제2 하우징(370), 도 6의 제2 하우징(660)), 플렉서블 디스플레이(310, 610), 벤딩 가능 부재(예: 도 6 및 도 7의 벤딩 가능 부재(620)), 및 벤딩 플레이트(예: 도 13 및 도 14의 벤딩 플레이트(1320), 도 16의 벤딩 플레이트(1620), 도 18a의 벤딩 플레이트(1810))를 포함할 수 있다. 상기 제2 하우징(370, 660)은 제1 방향으로 슬라이딩되어 상기 제1 하우징(360, 630)으로부터 적어도 일부가 인출되고, 제2 방향으로 슬라이딩되어 상기 제1 하우징(360, 630)으로 적어도 일부가 인입될 수 있다. 상기 플렉서블 디스플레이(예: 도 2 및 도 3의 디스플레이(310), 도 6, 도 8, 도 10, 도 12의 디스플레이(610), 도 13 및 도 14의 디스플레이(610), 도 16 및 도 19의 디스플레이(610))는 상기 제1 하우징(360, 630) 및 상기 제2 하우징(370, 660)에 의해 형성된 공간에 배치되고, 외부에 시각적으로 보여지는 제1 영역(예: 도 3의 고정 영역(314)) 및 상기 제1 영역(예: 도 3의 고정 영역(314))으로부터 연장되며 닫힌 상태에서 내부에 수용되고, 열린 상태에서 외부에 시각적으로 보여지는 제2 영역(예: 도 3의 확장 영역(312))을 포함할 수 있다. 상기 벤딩 가능 부재(620)는 상기 플렉서블 디스플레이(310, 610)의 배면에 배치되어 상기 닫힌 상태 및 상기 열린 상태에서 상기 플렉서블 디스플레이(310, 610)를 지지하고, 일정 간격을 두고 배치되는 복수의 멀티 바들(622, 1310, 1610)을 포함할 수 있다. 상기 벤딩 플레이트(1320, 1620, 1810)는 상기 플렉서블 디스플레이(310, 610) 및 상기 복수의 멀티 바들(예: 도 7 및 도 8의 멀티 바들(622), 도 13의 멀티 바들(1310), 도 16의 멀티 바들(1610))에 부착될 수 있다.

- [167] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101, 300, 600)는, 상기 플렉서블 디스플레이(310, 610)의 하면에 상기 벤딩 플레이트(1320, 1620, 1810)를 부착시키는 제1 접착 부재(예: 도 13의 제1 접착 부재(1330), 도 16의 제1 접착 부재(1630)) 및 상기 벤딩 가능 부재(620)의 상면에 상기 벤딩 플레이트(1320, 1620, 1810)를 부착시키는 제2 접착 부재(예: 도 13의 제2 접착 부재(1340), 도 16의 제2 접착 부재(1640))를 포함할 수 있다.
- [168] 일 실시 예에 따르면, 상기 제1 접착 부재(1330, 1630)는 상기 벤딩 플레이트(1320, 1620, 1810)의 상면 전체에 부착될 수 있다.
- [169] 일 실시 예에 따르면, 상기 제2 접착 부재(1340, 1640)는 상기 벤딩 플레이트(1320, 1620, 1810)의 하면 전체에 부착될 수 있다.
- [170] 일 실시 예에 따르면, 상기 제2 접착 부재(1340, 1640)는 상기 벤딩 플레이트(1320, 1620, 1810)의 하면 중에서 상기 멀티 바들(622, 1310, 1610)의 상면과 중첩되는 부분에 부착될 수 있다.
- [171] 일 실시 예에 따르면, 상기 벤딩 플레이트(1320, 1620, 1810)는, 상기 복수의 멀티 바들(622, 1310, 1610)의 상면과 상기 플렉서블 디스플레이(310, 610)의 하면에 중첩되도록 위치하는 지지 플레이트(예: 도 13의 지지 플레이트(1322), 도 16의 지지 플레이트(1622))를 포함할 수 있다.
- [172] 일 실시 예에 따르면, 상기 벤딩 플레이트(1320, 1620, 1810)는, 상기 복수의 멀티 바들(622, 1310, 1610) 사이의 공간에 대응하도록 배치되고, 상기 지지

- 플레이트(1322, 1622)의 적어도 일부분이 균일하게 절개되어 형성된 신축 구간(예: 도 13의 신축 구간(1324), 도 16의 신축 구간(1624))을 포함할 수 있다.
- [173] 일 실시 예에 따르면, 상기 벤딩 플레이트(1320, 1620, 1810)는, 상기 디스플레이의 제2 영역(예: 도 3의 확장 영역(312))의 하부 및 상기 벤딩 가능 부재(620)의 상부 사이에 배치될 수 있다.
- [174] 일 실시 예에 따르면, 상기 벤딩 플레이트(1320, 1620, 1810)는, 상기 복수의 상기 복수의 멀티 바들(622, 1310, 1610) 사이에 배치되어 상기 복수의 멀티 바들(622, 1310, 1610)을 연결할 수 있다.
- [175] 일 실시 예에 따르면, 상기 벤딩 플레이트(1320, 1620, 1810)는, 메탈 재질 또는 러버 재질로 형성될 수 있다.
- [176] 일 실시 예에 따르면, 상기 복수의 멀티 바들(622, 1310, 1610)은, 상면이 제1 폭으로 형성되고, 하면이 상기 제1 폭보다 좁은 제2 폭으로 형성되고, 상기 상면과 상기 하면 사이의 측면은 일정 각도로 경사지게 형성될 수 있다.
- [177] 일 실시 예에 따르면, 상기 복수의 멀티 바들(622, 1310, 1610)의 측면은 상기 하면보다 상기 상면이 넓어지도록 100~110° 경사지게 형성될 수 있다.
- [178] 일 실시 예에 따르면, 상기 복수의 멀티 바들(622, 1310, 1610)의 상기 상면의 모서리 및 상기 하면의 모서리는 일정 곡률을 가지도록 형성될 수 있다. 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 디스플레이 조립체는, 전자 장치(101, 300, 600)의 디스플레이 조립체에 있어서, 플렉서블 디스플레이(310, 610), 벤딩 가능 부재(620), 및 벤딩 플레이트(1320, 1620, 1810)를 포함할 수 있다. 상기 플렉서블 디스플레이(310, 610)는 외부로부터 보이도록 배치되는 제1 영역(예: 도 3의 고정 영역(314)) 및 상기 제1 영역(예: 도 3의 고정 영역(314))으로부터 연장되며 닫힌 상태에서 내부에 수용되고, 열린 상태에서 외부로부터 보이도록 배치되는 제2 영역(예: 도 3의 확장 영역(312))을 포함할 수 있다. 상기 벤딩 가능 부재(620)는 상기 플렉서블 디스플레이(310, 610)의 배면에 배치되어 상기 닫힌 상태 및 상기 열린 상태에서 상기 플렉서블 디스플레이(310, 610)를 지지하고, 일정 간격을 두고 배치되는 복수의 멀티 바들(622, 1310, 1610)을 포함할 수 있다. 상기 벤딩 플레이트(1320, 1620, 1810)는 상기 플렉서블 디스플레이(310, 610) 하부에 부착되고, 상기 복수의 멀티 바들(622, 1310, 1610)에 부착될 수 있다.
- [179] 일 실시 예에 따르면, 상기 벤딩 플레이트(1320, 1620, 1810)는, 상기 복수의 멀티 바들(622, 1310, 1610)의 상면과 상기 플렉서블 디스플레이(310, 610)의 하면에 중첩되도록 위치하는 지지 플레이트(1322, 1622)를 포함할 수 있다.
- [180] 일 실시 예에 따르면, 상기 벤딩 플레이트(1320, 1620, 1810)는, 상기 복수의 멀티 바들(622, 1310, 1610) 사이의 공간에 대응하도록 배치되고, 상기 지지 플레이트(1322, 1622)의 적어도 일부분이 균일하게 절개되어 형성된 신축 구간(1324, 1624)을 포함할 수 있다.
- [181] 일 실시 예에 따르면, 상기 벤딩 플레이트(1320, 1620, 1810)는, 상기 디스플레이의 제2 영역(예: 도 3의 확장 영역(312))의 하부 및 상기 벤딩 가능

- 부재(620)의 상부 사이에 배치될 수 있다.
- [182] 일 실시 예에 따르면, 상기 벤딩 플레이트(1320, 1620, 1810)는, 상기 복수의 상기 복수의 멀티 바들(622, 1310, 1610) 사이에 배치되어 상기 복수의 멀티 바들(622, 1310, 1610)을 연결할 수 있다.
- [183] 일 실시 예에 따르면, 디스플레이 조립체는, 상기 플렉서블 디스플레이(310, 610)의 하면에 상기 벤딩 플레이트(1320, 1620, 1810)를 부착시키는 제1 접착 부재(1330, 1630) 및 상기 벤딩 가능 부재(620)의 상면에 상기 벤딩 플레이트(1320, 1620, 1810)를 부착시키는 제2 접착 부재(1340, 1640)를 포함할 수 있다.
- [184] 일 실시 예에 따르면, 상기 제1 접착 부재(1330, 1630)는 상기 벤딩 플레이트(1320, 1620, 1810)의 상면 전체에 부착될 수 있다. 상기 제2 접착 부재(1340, 1640)는 상기 벤딩 플레이트(1320, 1620, 1810)의 하면 전체에 부착되거나 또는 상기 벤딩 플레이트(1320, 1620, 1810)의 하면 중에서 상기 멀티 바들(622, 1310, 1610)의 상면과 중첩되는 부분에 부착될 수 있다.
- [185] 본 발명은 다양한 실시예로 설명되었지만, 당업자라면 다양한 변경 및 수정을 제안할 수 있다. 본 개시 내용은 첨부된 청구범위의 범위 내에 속하는 그러한 변경 및 수정을 포함하도록 의도된다.

청구범위

- [청구항 1] 전자 장치에 있어서,
제1 하우징;
제1 방향으로 슬라이딩되어 상기 제1 하우징으로부터 적어도 일부가 인출되고, 제2 방향으로 슬라이딩되어 상기 제1 하우징으로 적어도 일부가 인입되는 제2 하우징;
상기 제1 하우징 및 상기 제2 하우징에 의해 형성된 공간에 배치되고, 외부에 시각적으로 보여지는 제1 영역 및 상기 제1 영역으로부터 연장되며 닫힌 상태에서 내부에 수용되고, 열린 상태에서 외부에 시각적으로 보여지는 제2 영역을 포함하는 플렉서블 디스플레이;
상기 플렉서블 디스플레이의 배면에 배치되어 상기 닫힌 상태 및 상기 열린 상태에서 상기 플렉서블 디스플레이를 지지하고, 일정 간격을 두고 배치되는 복수의 멀티 바들을 포함하는 벤딩 가능 부재; 및
상기 플렉서블 디스플레이 및 상기 복수의 멀티 바들에 부착되는 벤딩 플레이트;를 포함하는,
전자 장치.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서,
상기 플렉서블 디스플레이의 하면에 상기 벤딩 플레이트를 부착시키는 제1 접착 부재; 및
상기 벤딩 가능 부재의 상면에 상기 벤딩 플레이트를 부착시키는 제2 접착 부재;를 포함하는,
전자 장치.
- [청구항 3] 제2 항에 있어서,
상기 제1 접착 부재는 상기 벤딩 플레이트의 상면 전체에 부착되는,
전자 장치.
- [청구항 4] 제3 항에 있어서,
상기 제2 접착 부재는 상기 벤딩 플레이트의 하면 전체에 부착되는,
전자 장치.
- [청구항 5] 제3 항에 있어서,
상기 제2 접착 부재는 상기 벤딩 플레이트의 하면 중에서 상기 멀티 바들의 상면과 중첩되는 부분에 부착되는,
전자 장치.
- [청구항 6] 제1 항에 있어서,
상기 벤딩 플레이트는,
상기 복수의 멀티 바들의 상면과 상기 플렉서블 디스플레이의 하면에 중첩되도록 위치하는 지지 플레이트를 포함하는,
전자 장치.

- [청구항 7] 제6 항에 있어서,
상기 벤딩 플레이트는,
상기 복수의 멀티 바들 사이의 공간에 대응하도록 배치되고, 상기 지지 플레이트의 적어도 일부분이 균일하게 절개되어 형성된 신축 구간을 포함하는,
전자 장치.
- [청구항 8] 제7 항에 있어서,
상기 벤딩 플레이트는,
상기 디스플레이의 제2 영역의 하부 및 상기 벤딩 가능 부재의 상부 사이에 배치되는,
전자 장치.
- [청구항 9] 제1 항에 있어서,
상기 벤딩 플레이트는,
상기 복수의 상기 복수의 멀티 바들 사이에 배치되어 상기 복수의 멀티 바들을 연결하는,
전자 장치.
- [청구항 10] 제1 항에 있어서,
상기 벤딩 플레이트는,
메탈 재질 또는 러버 재질로 형성되는,
전자 장치.
- [청구항 11] 제1 항에 있어서,
상기 복수의 멀티 바들은,
상면이 제1 폭으로 형성되고, 하면이 상기 제1 폭보다 좁은 제2 폭으로 형성되고, 상기 상면과 상기 하면 사이의 측면은 일정 각도로 경사지게 형성되는,
전자 장치.
- [청구항 12] 제11 항에 있어서,
상기 복수의 멀티 바들의 측면은 상기 하면보다 상기 상면이 넓어지도록 100~110° 경사지게 형성되는,
- [청구항 13] 제11 항에 있어서,
상기 복수의 멀티 바들의 상기 상면의 모서리 및 상기 하면의 모서리는 일정 곡률을 가지도록 형성되는,
전자 장치.