

명세서

발명의 명칭: 폴더블 전자 장치

기술분야

- [1] 본 문서의 다양한 실시예들은 폴더블 전자 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 폴더블 전자 장치가 언폴디드 상태에서부터 폴디드 상태로 전환 시, 플렉서블 디스플레이 중 폴더블 전자 장치의 폴딩부에 대응하는 영역은 펼쳐진 상태에서부터 휘어진 상태로 변형되어 배치될 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [3] 폴더블 전자 장치가 언폴디드 상태에 놓여 있을 때, 폴더블 전자 장치의 폴딩부에 대응하는 폴더블 디스플레이이 벤더블 영역(예: 벤더블 디스플레이 영역)이 실질적으로 펼쳐진 상태로 유지되도록, 및 외부 하중(또는 외부 압력)에 대하여 벤더블 디스플레이 영역을 보장하도록, 플렉서블 디스플레이의 벤더블 디스플레이 영역을 지지하는 구조가 요구될 수 있다.
- [4] 본 문서의 다양한 실시예들은 폴더블 전자 장치가 언폴디드 상태에 놓여 있을 때 플렉서블 디스플레이 중 폴더블 전자 장치의 폴딩부에 대응하는 벤더블 디스플레이 영역을 지지하기 위한 구조를 포함하는 폴더블 전자 장치를 제공할 수 있다.
- [5] 본 문서에서 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 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [6] 본 문서의 예시적 실시예에 따르면, 전자 장치는 폴더블 하우징, 플렉서블 디스플레이, 제 1 지지 구조, 제 2 지지 구조, 제 1 힌지 조립체 및 제 2 힌지 조립체, 및 제 1 플레이트 조립체를 포함할 수 있다. 폴더블 하우징은 제 1 하우징, 제 2 하우징, 및 제 1 하우징 및 제 2 하우징 사이의 폴딩부를 포함할 수 있다. 플렉서블 디스플레이는 폴더블 하우징의 내부 공간에 위치되고, 폴더블 하우징의 전면을 통해 보일 수 있다. 제 1 지지 구조는 제 1 하우징의 내부 공간에 위치되고, 플렉서블 디스플레이의 제 1 부분을 지지할 수 있다. 제 2 지지 구조는 제 2 하우징의 내부 공간에 위치되고, 플렉서블 디스플레이의 제 2 부분을 지지할 수 있다. 제 1 힌지 조립체 및 제 2 힌지 조립체는 폴딩부에 대응하여 폴더블 하우징의 내부 공간에 위치되고, 제 1 지지 구조 및 제 2 지지 구조를 연결하고, 폴딩부의 폴딩 축의 방향으로 서로 이격될 수 있다. 제 1 플레이트 조립체는 폴딩부에 대응하여 폴더블 하우징의 내부 공간에 위치되고, 제 1 지지 구조와 결합되고, 플렉서블 디스플레이 중 폴딩부에 대응하는 제 3 부분을

지지할 수 있다. 제 1 플레이트 조립체는 제 1 플레이트, 제 2 플레이트, 제 3 플레이트, 및 제 4 플레이트를 포함할 수 있다. 제 1 플레이트는 제 1 지지 구조와 대면하는 제 1 면 및 제 1 면과는 반대 방향으로 향하는 제 2 면을 포함할 수 있다. 제 1 플레이트는 제 1 힌지 조립체 및 제 2 힌지 조립체 사이에 위치될 수 있다. 제 2 플레이트는 제 2 면과 대면하는 제 3 면 및 제 3 면과는 반대 방향으로 향하는 제 4 면을 포함할 수 있다. 제 1 제 3 플레이트는 제 5 면 및 제 5 면과는 반대 방향으로 향하는 제 6 면을 포함할 수 있다. 제 5 면은 제 1 면 및 제 1 힌지 조립체와 대면할 수 있다. 제 4 플레이트는 제 7 면 및 제 7 면과는 반대 방향으로 향하는 제 8 면을 포함할 수 있다. 제 7 면은 제 1 면 및 제 2 힌지 조립체와 대면할 수 있다. 제 2 플레이트는, 제 4 면의 위에서 볼 때, 제 3 플레이트 및 제 4 플레이트 사이에 위치될 수 있다.

발명의 효과

- [7] 본 문서의 다양한 실시예들에 따른 폴더블 전자 장치는 언폴드 상태에 있을 때 플렉서블 디스플레이 중 폴더블 전자 장치의 폴딩부에 대응하는 벤더블 디스플레이 영역을 안정적으로 지지할 수 있는 플레이트 조립체를 포함하여 폴더블 전자 장치에 대한 신뢰성을 확보할 수 있다. 플레이트 조립체는 복수의 금속 플레이트들이 결합된 형태로서, 일체의 금속 플레이트 대비, 불량을 줄여 수율(device yields) 및 신뢰성을 향상할 수 있다.
- [8] 그 외에 본 문서의 다양한 실시예들로 인하여 얻을 수 있거나 예측되는 효과에 대해서는 본 문서의 실시예에 대한 상세한 설명에서 직접적으로 또는 암시적으로 개시될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [9] 도 1은, 일 실시예들에 따른, 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.
- [10] 도 2는 일 실시예에 따른, 펼쳐진 상태의 전자 장치를 나타내는 도면들이다.
- [11] 도 3은, 일 실시예에 따른, 접힌 상태의 전자 장치를 나타내는 도면들이다.
- [12] 도 4는, 일 실시예에 따른, 펼쳐진 상태의 전자 장치의 부분 분해 사시도이다.
- [13] 도 5는, 일 실시예에 따른, 제 1 프론트 케이스, 제 2 프론트 케이스, 제 1 힌지 조립체, 제 2 힌지 조립체, 및 힌지 하우징이 결합된 펼쳐진 상태의 제 1 조립체를 나타내는 도면이다.
- [14] 도 6은 도 5에서 도면 부호 '501'가 가리키는 부분을 확대한 도면이다.
- [15] 도 7은, 일 실시예에 따른, 펼쳐진 상태의 전자 장치에 포함된 제 1 힌지 조립체를 나타내는 도면이다.
- [16] 도 8은, 일 실시예에 따른, 도 5의 제 1 조립체에 제 1 플레이트, 제 2 플레이트, 제 5 플레이트, 제 6 플레이트, 제 1 전기적 경로, 및 제 2 전기적 경로가 결합된 펼쳐진 상태의 제 2 조립체를 나타내는 도면이다.
- [17] 도 9는, 일 실시예에 따른, 제 1 플레이트 및 제 5 플레이트를 나타내는 도면이다.

- [18] 도 10은, 일 실시예에 따른, 제 2 플레이트 및 제 6 플레이트를 나타내는 도면이다.
- [19] 도 11은, 일 실시예에 따른, 제 1 플레이트 및 제 2 플레이트가 결합된 상태, 및 제 5 플레이트 및 제 6 플레이트가 결합된 상태를 나타내는 도면이다.
- [20] 도 12는, 일 실시예에 따른, 도 8의 제 2 조립체에 제 3 플레이트, 제 4 플레이트, 제 7 플레이트, 및 제 8 플레이트가 결합된 펼쳐진 상태의 제 3 조립체를 나타내는 도면이다.
- [21] 도 13은 도 12에서 도면 부호 '1201'가 가리키는 부분을 확대한 도면이다.
- [22] 도 14는, 일 실시예에 따른, 도 13에서 라인 B-B'을 따라 절단한 제 3 조립체의 일부를 나타내는 단면도이다.
- [23] 도 15는, 일 실시예에 따른, 도 12에서 라인 C-C'을 따라 절단한 제 3 조립체의 일부를 나타내는 단면도이다.
- [24] 도 16은, 일 실시예에 따른, 도 12에서 라인 D-D'을 따라 절단한 단면도이다.
- [25] 도 17은, 일 실시예에 따른, 도 12에서 라인 E-E'을 따라 절단한 단면도이다.
- [26] 도 18은, 일 실시예에 따른, 도 12에서 제 3 플레이트, 제 1 힌지 조립체의 제 1 부분, 제 1 지지 구조, 및 제 3 스크류를 나타내는 단면도이다.
- [27] 도 19는, 일 실시예에 따른, 도 12에서 제 3 플레이트, 제 1 플레이트, 제 1 지지 구조, 및 제 13 스크류를 나타내는 단면도이다.
- [28] 도 20은 도 13에서 도면 부호 '1301'가 가리키는 부분을 확대한 도면이다.
- [29] 도 21은 도 20과 관련하여 제 1 플레이트 및 제 3 플레이트를 나타내는 사시도이다.
- [30] 도 22는, 일 실시예에 따른, 도 20과 관련하여 제 1 플레이트 및 제 3 플레이트를 나타내는 단면도이다.
- [31] 도 23은, 다른 실시예에 따른, 제 1 플레이트 및 제 3 플레이트 사이의 다른 결합 구조를 나타내는 도면이다.
- [32] 도 24는, 일 실시예에 따른, 도 2에서 라인 G-G'을 따라 절단한 펼쳐진 상태의 전자 장치의 단면도이다.
- [33] 도 25는, 일 실시예에 따른, 접힌 상태의 도 24의 전자 장치의 단면도이다.
- [34] 도 26은, 일 실시예에 따른, 제 1 플레이트 조립체의 단면도이다.
- [35] 도 27은, 일 실시예에 따른, 도 24에서 도면 부호 '2401'가 가리키는 부분을 확대한 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [36] 이하, 본 문서의 다양한 실시예들이 첨부된 도면을 참조하여 기재된다.
- [37] 도 1은, 일 실시예들에 따른, 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)의 블록도이다.
- [38] 도 1을 참조하면, 네트워크 환경(100)에서 전자 장치(101)는 제 1 네트워크(198)(예: 근거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 외부 전자 장치(102)와

통신하거나, 또는 제 2 네트워크(199)(예: 원거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 외부 전자 장치(104) 또는 서버(108) 중 적어도 하나와 통신할 수 있다. 전자 장치(101)는 서버(108)를 통하여 외부 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 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), 및/또는 안테나 모듈(197)을 포함할 수 있다. 본 문서의 어떤 실시예에서, 전자 장치(101)에는, 이 구성 요소들 중 적어도 하나(예: 연결 단자(178))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성 요소가 추가될 수 있다. 본 문서의 어떤 실시예에서, 이 구성 요소들 중 일부들은 하나의 통합 회로(single integrated circuitry)로 구현될 수 있다. 예를 들어, 센서 모듈(176), 카메라 모듈(180), 또는 안테나 모듈(197)은 하나의 구성 요소(예: 디스플레이 모듈(160))에 내장되어(embedded) 구현될 수 있다.

[39] 프로세서(120)는, 예를 들면, 소프트웨어(예: 프로그램(140))를 실행하여 프로세서(120)에 연결된 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성 요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성 요소)를 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다. 데이터 처리 또는 연산의 적어도 일부로서, 프로세서(120)는 다른 구성 요소(예: 센서 모듈(176) 또는 통신 모듈(190))로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리(132)에 로드(load)하고, 휘발성 메모리(132)에 저장된 명령 또는 데이터를 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리(134)에 저장할 수 있다. 프로세서(120)는 메인 프로세서(121)(예: 중앙 처리 장치(CPU(central processing unit)) 또는 어플리케이션 프로세서(AP(application processor))) 또는 이와는 독립적으로 또는 함께 운영 가능한 보조 프로세서(123)(예: 그래픽 처리 장치(GPU(graphics processing unit)), 신경망 처리 장치(NPU(neural processing unit)), 이미지 시그널 프로세서(ISP(image signal processor)), 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서(CP(communication processor)))를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 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.

[40] 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 구성 요소들 중 적어도 하나의 구성 요소(예: 디스플레이 모듈(160), 센서 모듈(176), 또는 통신 모듈(190))와 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 보조 프로세서(123)(예: 이미지 시그널 프로세서(ISP) 또는 커뮤니케이션 프로세서(CP))는 기능적으로 관련 있는 다른 구성 요소(예: 카메라 모듈(180) 또는 통신 모듈(190))의 일부로서 구현될 수

있다. 본 문서의 일 실시예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 신경망 처리 장치(neural network processing device))는 인공지능 모델을 처리하기 위하여 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 있거나, 별도의 서버(예: 서버(108))를 통해 수행될 수 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 DNN), 심층 Q-네트워크(deep Q-networks), 또는 상기 중 둘 이상의 조합 중 어느 하나일 수 있으나, 전술한 예에 한정되지 않는다. 하드웨어 구조뿐만 아니라, 인공지능 모델은 추가적으로 또는 대체적으로 소프트웨어 구조를 포함할 수 있다.

- [41] 메모리(130)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성 요소(예: 프로세서(120) 또는 센서 모듈(176))에 의해 사용되는 다양한 데이터를 저장할 수 있다. 다양한 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) 및/또는 비휘발성 메모리(134)를 포함할 수 있다.
- [42] 프로그램(140)은 메모리(130)에 소프트웨어로서 저장될 수 있으며, 예를 들면, 운영 체제(142), 미들 웨어(144), 및/또는 어플리케이션(146)을 포함할 수 있다.
- [43] 입력 모듈(150)은 전자 장치(101)의 다른 구성 요소(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.
- [44] 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 있고, 리시버는 착신 전화를 위해 사용될 수 있다. 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [45] 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. 디스플레이 모듈(160)은 터치를 감지하도록 설정된 터치 회로(예: 터치 센서), 또는 상기 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 센서 회로(예: 압력 센서)를 포함할 수 있다.
- [46] 오디오 모듈(170)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를

소리로 변환시킬 수 있다. 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: 외부 전자 장치(102))(예: 스피커 또는 헤드폰)를 통해 소리를 출력할 수 있다.

- [47] 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. 센서 모듈(176)은, 예를 들면, 체스처 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.
- [48] 인터페이스(177)는 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 외부 전자 장치(102))와 직접 또는 무선으로 연결되기 위해 사용될 수 있는 하나 이상의 지정된 프로토콜들을 지원할 수 있다. 인터페이스(177)는, 예를 들면, HDMI(high-definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD 카드 인터페이스, 및/또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [49] 연결 단자(178)는 그를 통해서 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 외부 전자 장치(102))와 물리적으로 연결될 수 있는 커넥터를 포함할 수 있다. 연결 단자(178)는, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 및/또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.
- [50] 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. 햅틱 모듈(179)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.
- [51] 카메라 모듈(180)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 카메라 모듈(180)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널 프로세서(ISP)들, 또는 플래시들을 포함할 수 있다.
- [52] 전력 관리 모듈(188)은 전자 장치(101)에 공급되거나 전자 장치(101)에 의해 소비되는 전력을 관리할 수 있다. 전력 관리 모듈(188)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.
- [53] 배터리(189)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성 요소에 전력을 공급할 수 있다. 배터리(189)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지, 및/또는 연료 전지를 포함할 수 있다.
- [54] 통신 모듈(190)은 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(예: 외부 전자 장치(102), 외부 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(AP))와 독립적으로 운영되고, 직접(예: 유선) 통신 또는 무선 통신을 지원하는 하나 이상의 커뮤니케이션 프로세서(CP)들을 포함할 수 있다. 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(BLUETOOTH), WiFi(wireless fidelity) direct, 또는 IrDA(IR data association)와 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제 2 네트워크(199)(예: 레거시 셀룰러 네트워크, 5G(5th generation) 네트워크, 차세대 통신 네트워크, 인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN)와 같은 원거리 통신 네트워크)를 통하여 외부 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 이런 여러 종류의 통신 모듈들은 하나의 구성 요소(예: 단일 칩)로 통합되거나, 또는 서로 별도의 복수의 구성 요소들(예: 복수 칩들)로 구현될 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 가입자 식별 모듈(SIM)(196)에 저장된 가입자 정보(예: 국제 모바일 가입자 식별자(IMSI))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.

- [55] 무선 통신 모듈(192)은 4G(4th generation) 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(즉, 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: 외부 전자 장치(104)) 또는 네트워크 시스템(예: 제 2 네트워크(199))에 규정되는 다양한 요구사항을 지원할 수 있다. 본 문서의 일 실시예에 따르면, 무선 통신 모듈(192)은 eMBB 실현을 위한 Peak data rate(예: 20Gbps 이상), mMTC 실현을 위한 손실 Coverage(예: 164dB 이하), 또는 URLLC 실현을 위한 U-plane latency(예: 다운링크(DL) 및 업링크(UL) 각각 0.5ms 이하, 또는 라운드 트립 1ms 이하)를 지원할 수 있다.

- [56] 안테나 모듈(197)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부의 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 안테나 모듈(197)은 서브스트레이트(예: PCB(printed circuit board) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴을 포함하는 방사체를 포함하는 안테나를 포함할 수 있다. 안테나 모듈(197)은 복수의 안테나들(예: 안테나 어레이(antenna array))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. 방사체 이외에 다른 부품(예: RFIC(radio frequency integrated circuit))이 추가로 안테나 모듈(197)의 일부로 형성될 수 있다.

- [57] 본 문서의 다양한 실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 mmWave 안테나 모듈을 형성할 수 있다. 본 문서의 일 실시예에 따르면, mmWave 안테나 모듈은 인쇄 회로 기판(PCB), 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.
- [58] 상기 구성 요소들 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.
- [59] 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. 외부 전자 장치(102, 또는 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 외부 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 컴퓨팅(MEC)을 이용하여 초저지연 서비스(ultra-low delay service)를 제공할 수 있다. 본 문서의 다른 실시예에 있어서, 외부 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. 본 문서의 일 실시예에 따르면, 외부 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.

- [60] 본 문서의 일 실시예에 따른 전자 장치는 다양한 형태의 장치가 될 수 있다. 전자 장치는 휴대용 통신 장치(예: 스마트폰), 컴퓨터 장치, 휴대용 멀티미디어 장치, 휴대용 의료 기기, 카메라, 웨어러블 장치, 또는 가전 장치를 포함할 수 있다. 그러나, 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다.
- [61] 본 문서의 다양한 실시예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시예들로 한정되지 않는다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 또는 관련된 구성 요소에 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 구성 요소를 다른 해당 구성 요소와 구분하기 위해 사용될 수 있으며, 해당 구성 요소들을 다른 측면(예: 중요성 또는 순서)에서 한정하지 않는다. 하나의 요소(예: 제 1 구성 요소)가 다른 요소(예: 제 2 구성 요소)에, "기능적으로" 또는 "통신적으로"라는 용어와 함께 또는 이런 용어 없이, "커플드" 또는 "커넥티드"라고 언급된 경우, 그것은 상기 어떤 구성 요소가 상기 다른 구성 요소에 직접적으로(예: 유선으로), 무선으로, 또는 제 3 구성 요소를 통하여 연결될 수 있다는 것을 의미한다.
- [62] 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, 본 문서의 일 실시예에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다.
- [63] 본 문서의 다양한 실시예들은 기기(machine)(예: 전자 장치(101))에 의해 읽을 수 있는 저장 매체(storage medium)(예: 내장 메모리(136) 또는 외장 메모리(138))에 저장된 하나 이상의 명령어들을 포함하는 소프트웨어(예: 프로그램(140))로서 구현될 수 있다. 예를 들면, 기기(예: 전자 장치(101))의 프로세서(예: 프로세서(120))는, 저장 매체로부터 저장된 하나 이상의 명령어들 중 적어도 하나의 명령어를 호출하고, 그것을 실행할 수 있다. 이것은 기기가 상기 호출된 적어도 하나의 명령어에 따라 적어도 하나의 기능을 수행하도록 운영되는 것을 가능하게 한다. 상기 하나 이상의 명령어들은 컴파일러에 의해 생성된 코드 또는 인터프리터에 의해 실행될 수 있는 코드를 포함할 수 있다.

기기로 읽을 수 있는 저장 매체는, 비일시적(non-transitory) 저장 매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, '비일시적'은 저장 매체가 실제(tangible)하는 장치이고, 신호(signal)(예: 전자기파)를 포함하지 않는다는 것을 의미할 뿐이며, 이 용어는 데이터가 저장 매체에 반영구적으로 저장되는 경우와 일시적으로 저장되는 경우를 구분하지 않는다.

- [64] 본 문서의 일 실시예에 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: CD-ROM(compact disc read only memory))의 형태로 배포되거나, 또는 어플리케이션 스토어(예: PLAYSTORE™)를 통해 또는 두 개의 사용자 장치들(예: 스마트 폰들) 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, 일시적으로 생성될 수 있다.
- [65] 상기 기술한 구성 요소들의 각각의 구성 요소(예: 모듈 또는 프로그램)는 단수 또는 복수의 개체를 포함할 수 있다. 전술한 해당 구성 요소들 중 하나 이상의 구성 요소들 또는 동작들이 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 구성 요소들 또는 동작들이 추가될 수 있다. 대체적으로 또는 추가적으로, 복수의 구성 요소들(예: 모듈 또는 프로그램)은 하나의 구성 요소로 통합될 수 있다. 이런 경우, 통합된 구성 요소는 상기 복수의 구성 요소들 각각의 구성 요소의 하나 이상의 기능들을 상기 통합 이전에 상기 복수의 구성 요소들 중 해당 구성 요소에 의해 수행되는 것과 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 모듈, 프로그램 또는 다른 구성 요소에 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.
- [66] 도 2는 일 실시예에 따른, 펼쳐진 상태(flat or unfolded state, or unfolding state)의 전자 장치(2)를 나타낸 도면들이다. 도 3은, 일 실시예에 따른, 접힌 상태(folded state 또는 folding state)의 전자 장치(2)를 나타내는 도면들이다.
- [67] 도 2 및 3을 참조하면, 일 실시예에서, 전자 장치(2)는 폴더블 하우징(foldable housing)(20) 및 플렉서블 디스플레이(30)를 포함할 수 있다. 폴더블 하우징(20)은 전자 장치(2)의 전면(20A), 및 전면(20A)과는 반대 편에 위치한 전자 장치(2)의 후면(20B)을 포함할 수 있다. 이해를 돕기 위해, 전자 장치(2)의 전면(20A)은 플렉서블 디스플레이(30)가 외부로 노출되는 면으로, 전자 장치(2)의 후면(20B)은 전면(20A)의 반대 편에 위치한 면으로 해석된다. 폴더블 하우징(20)은 전면(20A) 및 후면(20B) 사이의 공간을 적어도 일부 둘러싸는 전자 장치(2)의 제 1 측면(20C) 및 제 2 측면(20D)을 포함할 수 있다. 전면(20A)은 제 1

커버 영역(㉑), 제 2 커버 영역(㉒), 및 제 1 커버 영역(㉑) 및 제 2 커버 영역(㉒) 사이의 폴딩 커버 영역(F)을 포함할 수 있다. 폴더블 하우징(20)의 펼쳐진 상태에서, 전면(20A)은 실질적으로 평면일 수 있고, 제 1 커버 영역(㉑), 제 2 커버 영역(㉒), 및 폴딩 커버 영역(F)은 실질적으로 동일한 방향으로 향할 수 있다. 후면(20B)은 제 3 커버 영역(㉓) 및 제 4 커버 영역(㉔)을 포함할 수 있다. 제 3 커버 영역(㉓)은 전면(20A)의 제 1 커버 영역(㉑)과는 반대 편에 위치되고, 제 1 커버 영역(㉑)과는 반대 방향으로 향할 수 있다. 제 4 커버 영역(㉔)은 전면(20A)의 제 2 커버 영역(㉒)과는 반대 편에 위치되고, 제 2 커버 영역(㉒)과는 반대 방향으로 향할 수 있다. 일 실시예에서, 폴더블 하우징(20)은 전면(20A)이 안으로 접히는 인 폴딩(in-folding) 구조로 구현될 수 있다. 예를 들어, 폴더블 하우징(20)의 펼쳐진 상태(도 2 참조)에서, 폴딩 커버 영역(F)은 평면 형태로 배치되고, 제 1 커버 영역(㉑) 및 제 2 커버 영역(㉒)은 약 180도의 각도를 이룰 수 있다. 폴더블 하우징(20)의 접힌 상태(도 3 참조)에서, 폴딩 커버 영역(F)은 곡면 형태로 배치되고, 제 1 커버 영역(㉑) 및 제 2 커버 영역(㉒)은 약 180도의 각도와는 다른 각도를 이룰 수 있다. 접힌 상태는 완전히 접힌 상태(fully folded state) 또는 중간 상태를 포함할 수 있다. 완전히 접힌 상태(도 3 참조)는 전면(20A)의 제 1 커버 영역(㉑) 및 제 2 커버 영역(㉒)이 더 이상 가까워지지 않는 최대로 접힌 상태로서, 예를 들어, 제 1 커버 영역(㉑) 및 제 2 커버 영역(㉒)은 약 0도 ~ 약 10도의 각도를 이룰 수 있다. 완전히 접힌 상태에서 전면(20A)은 실질적으로 외부로 노출되지 않을 수 있다. 중간 상태는 펼쳐진 상태 및 완전히 접힌 상태 사이의 상태를 가리킬 수 있다. 전면(20A)의 폴딩 커버 영역(F)은 중간 상태보다 완전히 접힌 상태에서 더 많이 휘어질 수 있다. 어떤 실시예에서, 전자 장치(2)는 전면(20A)(또는 화면)이 밖으로 접히는 아웃 폴딩(out-folding) 구조로 구현될 수 있다.

- [68] 일 실시예에 따르면, 폴더블 하우징(20)은 전면(20A)을 적어도 일부 제공하는 전면 커버(예: 윈도우(window))(201)를 포함할 수 있다. 플렉서블 디스플레이(30)는 전면 커버(201)와 적어도 일부 중첩하여 전자 장치(2)의 내부 공간에 위치될 수 있다. 전면 커버(201)는 플렉서블 디스플레이(30)를 외부로부터 보호할 수 있고, 실질적으로 투명할 수 있다. 플렉서블 디스플레이(30)로부터 출력된 광은 전면 커버(201)를 통과하여 외부로 진행할 수 있다. 플렉서블 디스플레이(30)는, 예를 들어, 전면(20A)의 제 1 커버 영역(㉑)과 중첩된 제 1 디스플레이 영역(또는, 제 1 액티브 영역), 전면(20A)의 제 2 커버 영역(㉒)과 중첩된 제 2 디스플레이 영역(또는 제 2 액티브 영역), 및 폴딩 커버 영역(F)과 중첩된 제 3 디스플레이 영역(또는, 제 3 액티브 영역)을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 3 디스플레이 영역은 '폴딩 디스플레이 영역' 또는 '벤더블 디스플레이 영역'과 같은 다양한 다른 용어로 지칭될 수 있다. 화면은 플렉서블 디스플레이(30) 및 전면 커버(201)를 포함하는 장치에서 이미지를 표현할 수 있는 영역을 가리킬 수 있고, 예를 들어, 플렉서블 디스플레이(30)의

디스플레이 영역 및 이와 중첩된 전면 커버(201)의 영역을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 전면 커버(201)는 플렉서블 디스플레이(30)에 포함된 구성 요소로서 플렉서블 디스플레이(30)와 일체로 형성될 수 있다. 전면 커버(201)는 굴곡성을 가지도록 필름과 같은 박막 형태로 구현될 수 있다. 전면 커버(201)는, 예를 들어, 플라스틱 필름(예: 폴리이미드 필름) 또는 박막 글라스(예: 울트라신글라스(UTG(ultra-thin glass)))를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 전면 커버(201)는 복수의 층들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 전면 커버(201)는 플라스틱 필름 또는 박막 글라스에 다양한 폴리머 재질(예: PET(polyester), PI(polyimide), 또는 TPU(thermoplastic polyurethane))의 코팅 층 또는 보호 층이 배치된 형태일 수 있다.

- [69] 일 실시예에 따르면, 폴더블 하우징(20)은 제 1 하우징(또는, 제 1 하우징부 또는 제 1 하우징 구조)(21), 제 2 하우징(또는, 제 2 하우징부 또는 제 2 하우징 구조)(22), 및 제 1 하우징(21) 및 제 2 하우징(22) 사이의 폴딩부를 포함할 수 있다. 이해를 돕기 위하여 도시된 좌표 축들은 제 1 하우징(21)을 기준으로 하며, 예를 들어, 제 1 커버 영역(㉔)은 실질적으로 +z 축 방향으로 향하고, 제 3 커버 영역(㉔)은 실질적으로 -z 축 방향으로 향할 수 있다. 제 1 하우징(21) 및 제 2 하우징(22)은 폴딩부로 연결되고, 폴더블 하우징(20)의 폴딩 축(A)을 기준으로 상호 회전 가능할 수 있다. 폴딩부는, 예를 들어, 힌지 조립체(hinge assembly)(또는 힌지 구조)(미도시)를 포함할 수 있다. 폴딩 축(A)은 힌지 조립체의 회전 축일 수 있다. 도시된 예시에서, 폴딩 축(A)은 y 축 방향과 평행할 수 있다. 제 1 하우징(21)은 폴딩 축(A)을 기준으로 일측에 위치된 전면 커버(201)의 제 1 커버부, 후면(20B)의 제 3 커버 영역(㉔)을 적어도 일부 제공하는 제 1 후면 커버(211), 및 제 1 커버부 및 제 1 후면 커버(211) 사이의 공간을 적어도 일부 둘러싸며 제 1 측면(20C)을 제공하는 제 1 측면 부재(또는 제 1 측면 베젤 구조)(212)를 포함할 수 있다. 전면 커버(201)의 제 1 커버부는, 예를 들어, 제 1 커버 영역(㉔), 및 폴딩 커버 영역(F) 중 폴딩 축(A)을 기준으로 일측에 위치된 제 1 폴딩 커버 영역(F1)을 제공할 수 있다. 제 2 하우징(22)은 폴딩 축(A)을 기준으로 일측에 위치된 전면 커버(201)의 제 2 커버부, 후면(20B)의 제 4 커버 영역(㉔)을 적어도 일부 제공하는 제 2 후면 커버(221), 및 제 2 커버부 및 제 2 후면 커버(221) 사이의 공간을 적어도 일부 둘러싸며 제 2 측면(20D)을 제공하는 제 2 측면 부재(또는 측면 베젤 구조)(222)를 포함할 수 있다. 전면 커버(201)의 제 2 커버부는, 예를 들어, 제 2 커버 영역(㉔), 및 폴딩 커버 영역(F) 중 폴딩 축(A)을 기준으로 타측에 위치된 제 2 폴딩 커버 영역(F2)을 제공할 수 있다. 폴더블 하우징(20)의 완전히 접힌 상태에서, 제 1 측면 부재(212) 및 제 2 측면 부재(222)는 적어도 일부 중첩하여 정렬될 수 있다. 제 1 측면 부재(212) 및/또는 제 2 측면 부재(222)는, 예를 들어, 세라믹, 폴리머, 금속(예: 알루미늄, 스테인리스 스틸, 또는 마그네슘), 또는 상기 물질들 중 적어도 둘의 조합에 의하여 제공될 수 있다. 제 1 측면 부재(212) 및/또는 제 2 측면 부재(222)는, 예를

들어, 티타늄, 비정질 합금, 금속-세라믹 복합 소재(예: 서멧(cermet)), 스테인리스 스틸, 마그네슘, 마그네슘 합금, 알루미늄, 알루미늄 합금, 아연 합금, 또는 동합금과 같은 다양한 금속 물질을 포함할 수 있다. 제 1 후면 커버(211) 및/또는 제 2 후면 커버(221)는 실질적으로 불투명할 수 있다. 제 1 후면 커버(211) 및/또는 제 2 후면 커버(221)는, 예를 들어, 코팅 또는 착색된 글라스, 세라믹, 폴리머, 금속(예: 알루미늄, 스테인리스 스틸, 또는 마그네슘), 또는 상기 물질들 중 적어도 둘의 조합에 의하여 제공될 수 있다. 제 1 후면 커버(211) 또는 제 2 후면 커버(221)는, 예를 들어, 투명한 유리, 세라믹, 또는 폴리머와 같은 다양한 재질의 플레이트 및 코팅을 이용하여 상기 플레이트에 배치된 적어도 하나의 코팅 층을 포함할 수 있다. 다른 예를 들어, 제 1 후면 커버(211) 또는 제 2 후면 커버(221)는 투명한 유리, 세라믹, 또는 폴리머와 같은 다양한 재질의 플레이트 및 상기 플레이트에 부착된 다양한 시각적 효과를 가진 필름(예: 데코레이션 필름(decoration film))을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 1 후면 커버(211) 및 제 1 측면 부재(212)는 일체로 형성될 수 있고, 동일한 물질을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 2 후면 커버(221) 및 제 2 측면 부재(222)는 일체로 형성될 수 있고, 동일한 물질을 포함할 수 있다.

[70] 일 실시예에 따르면, 폴딩부는 힌지 하우징(23)을 포함할 수 있다. 힌지 하우징(23)은 제 1 하우징(21) 및 제 2 하우징(22)을 연결하는 적어도 하나의 힌지를 커버할 수 있다. 어떤 실시예에서, 힌지 하우징(23)은 '힌지 커버(hinge cover)'로 지칭될 수 있다. 전자 장치(2)가 도 2의 펼쳐진 상태로부터 도 3의 접힌 상태로 전환될 때, 힌지 하우징(23)은, 제 1 하우징(21) 및 제 2 하우징(22) 사이의 틈(B)이 열리면서 전자 장치(2)의 내부가 노출되지 않게 가릴 수 있다. 도 2에 도시된 바와 같이, 전자 장치(2)의 펼쳐진 상태에서는, 상기 틈(B)은 실질적으로 없을 수 있고, 힌지 하우징(23)은 제 1 하우징(21) 및 제 2 하우징(22)에 의해 가려져 외부로 노출되지 않을 수 있다. 도시하지 않았으나, 전자 장치(2)의 중간 상태에서, 힌지 하우징(23)은 제 1 하우징(21) 및 제 2 하우징(22)의 사이에서 일부 노출될 수 있다. 힌지 하우징(23)은 중간 상태보다 도 3의 접힌 상태에서 더 많이 노출될 수 있다.

[71] 어떤 실시예에 따르면, 폴더블 하우징(20)은 전면(20A), 후면(20B), 제 1 측면(20C), 및 제 2 측면(20D) 중 적어도 일부를 제공하는 구조(예: 폴더블 하우징 구조체, 또는 폴더블 하우징 조립체)를 지칭할 수 있다. 예를 들어, 폴더블 하우징(20)은 제 1 하우징부, 제 2 하우징부, 및 제 1 하우징부 및 제 2 하우징부와 연결된 폴딩부를 포함할 수 있다. 폴딩부는 제 1 하우징부 및 제 2 하우징부보다 더 유연한 부분을 가리킬 수 있고, 전자 장치(2)의 접힌 상태에서 휘어질 수 있다. 폴딩부는, 예를 들어, 힌지 조립체를 포함할 수 있다. 다른 예를 들어, 폴딩부는 바(bar)가 복수 개 배열된 구조(예: 멀티 바 구조)를 포함할 수 있고, 이에 국한되지 않고 제 1 하우징부 및 제 2 하우징부를 연결하면서 밴딩 특성을 가질 수 있는 이 밖의 다양한 구조로 구현될 수 있다.

- [72] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(2)는 제 1 후면 커버(211)와 인접하여 제 1 하우징(21)의 내부에 위치된 디스플레이(이하, 서브 디스플레이)(310)를 포함할 수 있다. 제 1 후면 커버(211)의 일부 영역은 서브 디스플레이(310)와 중첩될 수 있고 실질적으로 투명할 수 있다. 전자 장치(2)는 도 3의 접힌 상태에서 플렉서블 디스플레이(30)를 대신하여 서브 디스플레이(310)를 이용하여 이미지를 출력할 수 있다.
- [73] 일 실시예에 따르면, 제 2 후면 커버(221)는 제 4 커버 영역(㉔)으로부터 제 2 커버 영역(㉕) 쪽으로 휘어져 심리스하게(seamlessly) 연장된 제 2 곡면 영역(221a)을 포함할 수 있다. 제 2 곡면 영역(221a)은 폴딩 축(A)과 실질적으로 평행한 제 2 후면 커버(221)의 긴 에지(long edge)에 인접하여 제공될 수 있다. 서브 디스플레이(310)는 이에 대응하는 형태로 배치될 수 있는 플렉서블 디스플레이를 포함할 수 있다.
- [74] 일 실시예에 따르면, 제 1 후면 커버(211)는 제 3 커버 영역(㉓)으로부터 제 1 커버 영역(㉔) 쪽으로 휘어져 심리스하게 연장된 제 1 곡면 영역(211a)을 포함할 수 있다. 제 1 곡면 영역(211a)은 폴딩 축(A)과 실질적으로 평행한 제 1 후면 커버(211)의 긴 에지에 인접하여 제공될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(2)의 펼쳐진 상태(도 2 참조) 또는 접힌 상태(도 3 참조)에서, 미관성을 위하여, 제 1 곡면 영역(211a) 및 제 2 곡면 영역(221a)는 서로 반대 편에서 실질적으로 대칭적으로 위치될 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 1 곡면 영역(211a) 또는 제 2 곡면 영역(221a)은 생략될 수 있다.
- [75] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(2)는 입력 모듈, 음향 출력 모듈, 카메라 모듈, 센서 모듈, 또는 연결 단자를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 전자 장치(2)는 구성 요소들 중 적어도 하나를 생략하거나 다른 구성 요소를 추가적으로 포함할 수 있다. 전자 장치(2)에 포함된 구성 요소의 위치 또는 개수는 도시된 예시에 국한되지 않고 다양할 수 있다.
- [76] 입력 모듈은, 예를 들어, 전자 장치(2)의 내부에 위치된 마이크, 및 마이크에 대응하여 제 1 측면(20C)에 제공된 마이크 홀(301)을 포함할 수 있다. 마이크 및 이에 대응하는 마이크 홀(301)을 포함하는 입력 모듈의 위치 또는 개수는 도시된 예시에 국한되지 않고 다양할 수 있다. 어떤 실시예에서, 전자 장치(2)는 소리의 방향을 감지할 수 있는 복수의 마이크들을 포함할 수 있다.
- [77] 입력 모듈은, 예를 들어, 키 입력 장치들(302)을 포함할 수 있다. 키 입력 장치들(302)은, 예를 들어, 제 1 측면(20C)에 제공된 오픈링(opening)(미도시)에 위치될 수 있다. 어떤 실시예에서, 전자 장치(2)는 키 입력 장치들(302) 중 일부 또는 전부를 포함하지 않을 수 있고, 포함되지 않은 키 입력 장치는 플렉서블 디스플레이(30) 또는 서브 디스플레이(310)를 이용하여 소프트 키로 구현될 수 있다. 어떤 실시예에서, 입력 모듈은 적어도 하나의 센서 모듈을 포함할 수 있다.
- [78] 음향 출력 모듈은, 예를 들어, 전자 장치(2)의 내부에 위치된 스피커, 및 스피커에 대응하여 제 2 측면(20D)에 제공된 스피커 홀(303)을 포함할 수 있다.

스피커 및 이에 대응하는 스피커 홀(303)을 포함하는 음향 출력 모듈의 위치 또는 개수는 도시된 예시에 국한되지 않고 다양할 수 있다. 어떤 실시예에서, 마이크 홀(301) 및 스피커 홀(303)이 하나의 홀로 구현될 수 있다. 어떤 실시예에서, 스피커 홀(303)이 생략된 피에조 스피커가 구현될 수도 있다. 음향 출력 모듈은, 예를 들어, 전자 장치(2)의 내부에 위치한 통화용 리시버, 및 통화용 리시버에 대응하여 제 4 커버 영역(㉔)에 제공된 리시버 홀(미도시)을 포함할 수 있다.

[79] 카메라 모듈은, 예를 들어, 제 4 커버 영역(㉔)에 대응하여 위치한 제 1 카메라 모듈(또는 전면 카메라 모듈)(305), 또는 제 3 커버 영역(㉓)에 대응하여 위치한 복수의 제 2 카메라 모듈들(또는 후면 카메라 모듈들)(306)을 포함할 수 있다. 제 1 카메라 모듈(305) 및/또는 복수의 제 2 카메라 모듈들(306)은 하나 또는 복수의 렌즈들, 이미지 센서, 및/또는 이미지 시그널 프로세서를 포함할 수 있다. 제 1 카메라 모듈(305) 또는 복수의 제 2 카메라 모듈들(306)의 위치 또는 개수는 도시된 예시에 국한되지 않고 다양할 수 있다.

[80] 일 실시예에 따르면, 서브 디스플레이(310)은 제 1 카메라 모듈(305)과 정렬된 오프닝을 포함할 수 있다. 외부 광은 제 2 후면 커버(221) 및 서브 디스플레이(310)의 오프닝을 통과하여 제 1 카메라 모듈(305)에 도달할 수 있다. 어떤 실시예에서, 서브 디스플레이(310)의 오프닝은 제 1 카메라 모듈(305)의 위치에 따라 노치(notch) 형태로 제공될 수도 있다. 어떤 실시예에서, 제 1 카메라 모듈(305)은 서브 디스플레이(310)의 배면에, 또는 서브 디스플레이(310)의 아래에(below or beneath)에 위치될 수 있고, 제 1 카메라 모듈(305)의 위치가 시각적으로 구별(또는 노출)되지 않고 관련 기능(예: 이미지 촬영)을 수행할 수 있다. 예를 들어, 제 1 카메라 모듈(305)은 감춰진 디스플레이 배면 카메라(예: UDC(under display camera))를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 1 카메라 모듈(305)은 서브 디스플레이(310)의 배면에 제공된 리세스(recess)에 정렬되어 위치될 수 있다. 제 1 카메라 모듈(305)은 화면의 적어도 일부에 중첩되게 배치되어, 외부로 시각적으로 노출되지 않으면서, 외부 피사체의 이미지를 획득할 수 있다. 이 경우, 제 1 카메라 모듈(305)과 적어도 일부 중첩된 서브 디스플레이(310)의 일부 영역은 다른 영역 대비 다른 픽셀 구조 및/또는 배선 구조를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제 1 카메라 모듈(305)과 적어도 일부 중첩된 서브 디스플레이(310)의 일부 영역은 다른 영역 대비 다른 픽셀 밀도를 가질 수 있다. 제 1 카메라 모듈(305)과 적어도 일부 중첩된 서브 디스플레이(310)의 일부 영역에 제공된 픽셀 구조 및/또는 배선 구조는 외부 및 제 1 카메라 모듈(305) 사이에서 광의 손실을 줄일 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 1 카메라 모듈(305)과 적어도 일부 중첩되는 서브 디스플레이(310)의 일부 영역에는 픽셀이 배치되지 않을 수도 있다.

[81] 일 실시예에 따르면, 복수의 제 2 카메라 모듈들(306)은 서로 다른 속성(예: 화각) 또는 기능을 가질 수 있고, 예를 들어, 듀얼 카메라 또는 트리플 카메라를 포함할 수 있다. 복수의 제 2 카메라 모듈들(306)은 서로 다른 화각을 갖는 렌즈를

포함하는 카메라 모듈이 복수 개 포함할 수 있고, 전자 장치(2)는, 사용자의 선택에 기반하여, 전자 장치(2)에서 수행되는 카메라 모듈의 화각을 변경하도록 제어할 수 있다. 복수의 제 2 카메라 모듈들(306)은 광각 카메라, 망원 카메라, 컬러 카메라, 흑백(monochrome) 카메라, 또는 IR(infrared) 카메라(예: TOF(time of flight) camera, structured light camera) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, IR 카메라는 센서 모듈의 적어도 일부로 동작될 수도 있다. 전자 장치(2)는 복수의 제 2 카메라 모듈들(306)을 위한 광원으로서는 플래시(flash)(307)를 포함할 수 있다. 플래시(307)는, 예를 들어, 발광 다이오드 또는 제논 램프(xenon lamp)를 포함할 수 있다.

- [82] 센서 모듈은 전자 장치(2)의 내부의 작동 상태, 또는 외부의 환경 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 센서 모듈은, 예를 들어, 근접 센서, 제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그림 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 생체 센서(예: 지문 센서, HRM 센서), 온도 센서, 습도 센서, 또는 조도 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [83] 일 실시예에 따르면, 센서 모듈은 제 4 커버 영역(㉑)에 대응하여 전자 장치(2)의 내부에 위치된 광학 센서(308)를 포함할 수 있다. 광학 센서(308)는, 예를 들어, 근접 센서 또는 조도 센서를 포함할 수 있다. 광학 센서(308)는 서브 디스플레이(310)에 제공된 오프닝과 정렬될 수 있다. 외부 광은 제 2 후면 커버(221) 및 서브 디스플레이(310)의 오프닝을 통과하여 광학 센서(308)에 도달할 수 있다. 어떤 실시예에서, 광학 센서(308)는 서브 디스플레이(310)의 배면 또는 서브 디스플레이(310)의 아래에(below or beneath) 위치될 수 있고, 광학 센서(308)의 위치가 시각적으로 구별(또는 노출)되지 않고 관련 기능을 수행할 수 있다. 어떤 실시예에서, 광학 센서(308)는 서브 디스플레이(310)의 배면에 제공된 리세스에 정렬되어 위치될 수 있다. 광학 센서(308)는 화면의 적어도 일부에 중첩되게 배치되어, 외부로 노출되지 않으면서 센싱 기능을 수행할 수 있다. 이 경우, 광학 센서(308)와 적어도 일부 중첩된 서브 디스플레이(310)의 일부 영역은 다른 영역 대비 다른 픽셀 구조 및/또는 배선 구조를 포함할 수 있다. 예를 들어, 광학 센서(308)와 적어도 일부 중첩된 서브 디스플레이(310)의 일부 영역은 다른 영역 대비 다른 픽셀 밀도를 가질 수 있다. 어떤 실시예에서, 센서 모듈은 서브 디스플레이(310)의 아래에 위치된 지문 센서(미도시)를 포함할 수 있다. 지문 센서는 정전 용량 방식, 광학 방식, 또는 초음파 방식으로 구현될 수 있다. 센서 모듈과 적어도 일부 중첩된 서브 디스플레이(310)의 일부 영역에 제공된 픽셀 구조 및/또는 배선 구조는 외부 및 센서 모듈 사이에서 센서 모듈과 관련하는 다양한 형태의 신호(예: 광 또는 초음파)가 통과할 때 그 손실을 줄일 수 있다. 어떤 실시예에서, 센서 모듈과 적어도 일부 중첩되는 서브 디스플레이(310)의 일부 영역에는 복수의 픽셀들이 배치되지 않을 수 있다.
- [84] 연결 단자는, 예를 들어, 전자 장치(2)의 내부에 위치된 커넥터(예: USB 커넥터)를 포함할 수 있다. 전자 장치(2)는 커넥터에 대응하여 제 1 측면(20C)에

제공된 커넥터 홀(309)을 포함할 수 있다. 전자 장치(2)는 커넥터 홀(309)을 통해 커넥터와 전기적으로 연결된 외부 전자 장치와 전력 및/또는 데이터를 송신 및/또는 수신할 수 있다. 커넥터 및 이에 대응하는 커넥터 홀(309)의 위치 또는 개수는 도시된 예시에 국한되지 않고 다양할 수 있다.

- [85] 어떤 실시예에 따르면, 전자 장치(2)는 탈부착 가능한 펜 입력 장치(예: 전자 펜, 디지털 펜, 또는 스타일러스 펜)(미도시)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 펜 입력 장치는 힌지 하우징(23)에 탈부착될 수 있다. 힌지 하우징(23)은 리세스(recess)를 포함할 수 있고, 펜 입력 장치는 리세스에 끼워질 수 있다. 펜 입력 장치는, 예를 들어, 전자 장치(2)의 접힌 상태(도 3 참조) 또는 중간 상태에서 외부로 노출된 힌지 하우징(23)의 리세스에 탈부착될 수 있다. 어떤 실시예에서, 전자 장치(2)는 펜 입력 장치가 제 1 하우징(21) 또는 제 2 하우징(22)의 내부 공간에 삽입될 수 있도록 구현될 수 있다.
- [86] 전자 장치(2)는 그 제공 형태에 따라 다양한 구성 요소들을 더 포함할 수 있다. 이러한 구성 요소들은 전자 장치(2)의 컨버전스(convergence) 추세에 따라 변형이 다양하여 모두 열거할 수는 없으나, 상기 언급된 구성 요소들과 동등한 수준의 구성 요소가 전자 장치(2)에 추가로 더 포함될 수 있다. 다양한 실시예에서, 그 제공 형태에 따라 상기한 구성 요소에서 특정 구성 요소들이 제외되거나 다른 구성 요소로 대체될 수도 있다.
- [87] 도 4는, 일 실시예에 따른, 펼쳐진 상태의 전자 장치(2)의 부분 분해 사시도(exploded perspective view)이다.
- [88] 도 4를 참조하면, 전자 장치(2)는 제 1 프론트 케이스(front case)(41), 제 2 프론트 케이스(42), 제 1 힌지 조립체(hinge assembly)(51), 제 2 힌지 조립체(52), 힌지 하우징(hinge housing)(23), 제 1 플레이트 조립체(plate assembly)(6A), 제 2 플레이트 조립체(6B), 가이드 레일 조립체(guide rail assembly)(7), 제 1 전기적 경로(81), 및/또는 제 2 전기적 경로(82)를 포함할 수 있다.
- [89] 일 실시예에 따르면, 제 1 프론트 케이스(41)는 제 1 측면 부재(212) 및 제 1 지지 구조(411)를 포함할 수 있다. 제 1 지지 구조(411)는 제 1 하우징(21)(도 2 참조)의 내부 공간에 위치될 수 있고, 제 1 측면 부재(212)와 연결되거나 제 1 측면 부재(212)와 일체로 형성될 수 있다. 제 2 프론트 케이스(42)는 제 2 측면 부재(222) 및 제 2 지지 구조(421)를 포함할 수 있다. 제 2 지지 구조(421)는 제 2 하우징(22)(도 2 참조)의 내부 공간에 위치될 수 있고, 제 2 측면 부재(222)와 연결되거나 제 2 측면 부재(222)와 일체로 형성될 수 있다. 제 1 지지 구조(411) 및 제 2 지지 구조(421)는 하중을 견딜 수 있도록 전자 장치(2) 내 위치되어 전자 장치(2)의 내구성 또는 강성(예: 비틀림 강성)에 기여할 수 있다. 제 1 지지 구조(411) 및/또는 제 2 지지 구조(421)는, 예를 들어, 금속 재질 및/또는 비금속 재질(예: 폴리머)로 형성될 수 있다. 전자 부품들, 또는 전자 부품들과 관련된 다양한 부재들은 제 1 프론트 케이스(41) 또는 제 1 지지 구조(411)에 배치되거나, 제 1 프론트 케이스(41) 또는 제 1 지지 구조(411)에 의해 지지될 수 있다. 제 1

지지 구조(411)는, 예를 들어, 전면(20A)의 제 1 커버 영역(㉔)(도 2 참조)으로 향하는 제 1 지지 영역(411A), 및 후면(20B)의 제 3 커버 영역(㉔)(도 2 참조)으로 향하는 제 3 지지 영역(미도시)을 포함할 수 있다. 플렉서블 디스플레이(30)(도 2 참조) 중 제 1 하우징(21)에 대응하는 부분은 제 1 지지 구조(411)의 제 1 지지 영역(411A)에 배치되거나, 제 1 지지 영역(411A)에 의해 지지될 수 있다. 도시하지 않았으나, 제 1 하우징(21)의 내부 공간에 위치한 제 1 인쇄 회로 기판(또는 제 1 기판 조립체)은 제 1 지지 구조(411)의 제 3 지지 영역에 배치될 수 있다. 전자 부품들, 또는 전자 부품들과 관련된 다양한 부재들은 제 2 프론트 케이스(42) 또는 제 2 지지 구조(421)에 배치되거나, 제 2 프론트 케이스(42) 또는 제 2 지지 구조(421)에 의해 지지될 수 있다. 제 2 지지 구조(421)는, 예를 들어, 전면(20A)의 제 2 커버 영역(㉔)(도 2 참조)으로 향하는 제 2 지지 영역(421A), 및 후면(20B)의 제 4 커버 영역(㉔)(도 2 참조)으로 향하는 제 4 지지 영역(미도시)을 포함할 수 있다. 플렉서블 디스플레이(30) 중 제 2 하우징(22)에 대응하는 부분은 제 2 지지 구조(421)의 제 2 지지 영역(421A)에 배치되거나, 제 2 지지 영역(421A)에 의해 지지될 수 있다. 도시하지 않았으나, 제 2 하우징(22)의 내부 공간에 위치한 제 2 인쇄 회로 기판(또는 제 2 기판 조립체)은 제 2 지지 구조(421)의 제 4 지지 영역에 배치될 수 있다. 제 1 프론트 케이스(41) 또는 제 1 지지 구조(411)는 하중을 견딜 수 있도록 폴더블 하우징(20)(도 2 참조)의 제 1 하우징(21)에 포함되어, 전자 장치(2)의 내구성 또는 강성에 기여할 수 있다. 제 2 프론트 케이스(42) 또는 제 2 지지 구조(421)는 하중을 견딜 수 있도록 폴더블 하우징(20)의 제 2 하우징(22)에 포함되어, 전자 장치(2)의 내구성 또는 강성에 기여할 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 1 프론트 케이스(41) 또는 제 1 지지 구조(411)는 '제 1 프레임(frame)', '제 1 프레임 구조(frame structure)', 또는 '제 1 프레임워크(framework)'와 같은 다양한 다른 용어로 지칭될 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 2 프론트 케이스(42) 또는 제 2 지지 구조(421)는 '제 2 프레임', '제 2 프레임 구조', 또는 '제 2 프레임워크'와 같은 다양한 다른 용어로 지칭될 수 있다. 제 1 지지 구조(411)는 제 1 하우징(21)에 대응하여 전자 장치(2)의 내부 공간에 위치한 내부 구조로서, 어떤 실시예에서, '제 1 브라켓(bracket)' 또는 '제 1 지지 부재'와 같은 다양한 다른 용어로 지칭될 수 있다. 제 2 지지 구조(421)는 제 2 하우징(22)에 대응하여 전자 장치(2)의 내부 공간에 위치한 내부 구조로서, 어떤 실시예에서, '제 2 브라켓' 또는 '제 2 지지 부재'와 같은 다양한 다른 용어로 지칭될 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 1 지지 구조(411)는 제 1 하우징(21)의 일부로 해석될 수 있고, 제 2 지지 구조(421)는 제 2 하우징(22)의 일부로 해석될 수 있다.

- [90] 일 실시예에 따르면, 제 1 힌지 조립체(51) 및 제 2 힌지 조립체(52)는 제 1 프론트 케이스(41) 및 제 2 프론트 케이스(42)를 연결할 수 있다. 제 1 프론트 케이스(41) 및 제 2 프론트 케이스(42)는 제 1 힌지 조립체(51) 및 제 2 힌지 조립체(52)에 의한 회전 축(예: 폴딩 축(A))을 기준으로 상호 회전 가능할 수

있다. 제 1 힌지 조립체(51)는, 예를 들어, 제 1 지지 구조(411)와 결합된 제 1 부분(①), 제 2 지지 구조(421)와 결합된 제 2 부분(②), 제 1 부분(①)과 연결된 제 3 부분(③), 제 2 부분(②)과 연결된 제 4 부분(④), 및 제 3 부분(③) 및 제 4 부분(④)을 연결하는 제 1 액추에이터(actuator)(511)를 포함할 수 있다. 제 1 부분(①)은, 예를 들어, 제 1 지지 구조(411)의 제 1 지지 영역(411A)의 위에서 볼 때 제 1 지지 영역(411A)과 중첩된 플레이트 형태로서 제 1 지지 영역(411A)에 배치 또는 결합될 수 있다. 일 실시예에서, 제 1 부분(①)은 스크류들을 이용하여 제 1 지지 구조(411)와 결합될 수 있다. 제 2 부분(②)은, 예를 들어, 제 2 지지 구조(421)의 제 2 지지 영역(421A)의 위에서 볼 때 제 2 지지 영역(421A)과 중첩된 플레이트 형태로서 제 2 지지 영역(421A)에 배치 또는 결합될 수 있다. 일 실시예에서, 제 2 부분(②)은 스크류들을 이용하여 제 2 지지 구조(421)와 결합될 수 있다. 제 3 부분(③)은, 예를 들어, 제 1 지지 구조(411)의 제 1 지지 영역(411A)의 위에서 볼 때 제 1 지지 영역(411A)과 중첩된 플레이트 형태일 수 있다. 제 4 부분(④)은, 예를 들어, 제 2 지지 구조(421)의 제 2 지지 영역(421A)의 위에서 볼 때 제 2 지지 영역(421A)과 중첩된 플레이트 형태일 수 있다. 제 1 액추에이터(511)는 제 3 부분(③) 및 제 4 부분(④)이 상호 회전될 수 있게 제 3 부분(③) 및 제 4 부분(④)을 연결할 수 있다. 제 1 액추에이터(511)는, 예를 들어, 제 3 부분(③) 및 제 4 부분(④)이 상호 회전될 수 있도록 구동력을 제공할 수 있다. 제 1 액추에이터(511)는, 예를 들어, 제 3 부분(③) 및 제 4 부분(④)이 서로 반대 방향으로 동일한 각도로 회전될 수 있도록 할 수 있다. 제 1 액추에이터(511)는, 예를 들어, 제 3 부분(③) 및 제 4 부분(④)이 지정된 적어도 하나의 각도로 유지될 수 있도록 할 수 있다. 제 3 부분(③)과 연결된 제 1 부분(①)은 제 1 지지 구조(411)와 연결되어 있기 때문에, 제 1 프론트 케이스(41)는 제 1 부분(①) 및 제 3 부분(③)과 함께 운동될 수 있다. 제 4 부분(④)과 연결된 제 2 부분(②)은 제 2 지지 구조(421)와 연결되어 있기 때문에, 제 2 프론트 케이스(42)는 제 2 부분(②) 및 제 4 부분(④)과 함께 운동될 수 있다. 제 1 부분(①) 및 제 2 부분(②)을 포함하여 '제 1 로테이터(rotator)'로 지칭하고, 제 3 부분(③) 및 제 4 부분(④)을 포함하여 '제 1 힌지 암(hinge arm)'으로 지칭한다. 어떤 실시예에서, 제 1 부분(①) 및 제 3 부분(③)은 일체로 형성되고, 제 2 부분(②) 및 제 4 부분(④)은 일체로 형성될 수 있다. 제 2 힌지 조립체(52)는 제 1 힌지 조립체(51)와 실질적으로 동일하게 또는 유사하게 구현될 수 있다. 일 실시예에서, 제 1 힌지 조립체(51) 및 제 2 힌지 조립체(52)는 제 1 힌지 조립체(51) 및 제 2 힌지 조립체(52) 사이의 중심을 기준으로 실질적으로 대칭적으로 배치될 수 있다. 제 1 힌지 조립체(51) 및 제 2 힌지 조립체(52) 사이의 중심은, 예를 들어, 제 1 힌지 조립체(51) 및 제 2 힌지 조립체(52)와 실질적으로 거리로 이격된 폴딩 축(A) 상의 지점을 가리킬 수 있다. 제 2 힌지 조립체(52)는, 예를 들어, 제 1 지지 구조(411)의 제 1 지지 영역(411A)에 배치(또는 결합)된 제 5 부분(⑤), 제 2 지지 구조(421)의 제 2 지지 영역(421A)에 배치(또는 결합)된 제 6 부분(⑥), 제 5 부분(⑤)과 연결된 제 7

부분(⑦), 제 6 부분(⑥)과 연결된 제 8 부분(⑧), 및 제 7 부분(⑦) 및 제 8 부분(⑧)을 연결하는 제 2 액추에이터(521)를 포함할 수 있다. 제 1 힌지 조립체(51) 및 제 2 힌지 조립체(52)는 폴딩 축(A)의 방향(예: y 축 방향)으로 이격하여 배치될 수 있다. 제 1 힌지 조립체(51) 중 제 3 부분(③) 및 제 4 부분(④)을 포함하는 제 1 힌지 암 및 제 2 힌지 조립체(52) 중 제 7 부분(⑦) 및 제 8 부분(⑧)을 포함하는 제 2 힌지 암은 제 1 힌지 조립체(51) 중 제 1 부분(①) 및 제 2 부분(②)을 포함하는 제 1 로테이터 및 제 2 힌지 조립체(52) 중 제 5 부분(⑤) 및 제 6 부분(⑥)을 포함하는 제 2 로테이터 사이에 위치될 수 있다. 전자 장치(2)의 펼쳐진 상태(도 2 참조)에서, 제 1 힌지 조립체(51)의 제 1 부분(①) 및 제 2 부분(②), 제 1 힌지 조립체(51)의 제 3 부분(③) 및 제 4 부분(④), 제 2 힌지 조립체(52)의 제 5 부분(⑤) 및 제 6 부분(⑥), 및 제 2 힌지 조립체(52)의 제 7 부분(⑦) 및 제 8 부분(⑧)은 약 180도의 각도를 이룰 수 있다. 전자 장치(2)의 접힌 상태(도 3 참조)에서, 제 1 힌지 조립체(51)의 제 1 부분(①) 및 제 2 부분(②), 제 1 힌지 조립체(51)의 제 3 부분(③) 및 제 4 부분(④), 제 2 힌지 조립체(52)의 제 5 부분(⑤) 및 제 6 부분(⑥), 및 제 2 힌지 조립체(52)의 제 7 부분(⑦) 및 제 8 부분(⑧)은 이격하여 중첩되어, 약 0도 ~ 약 10도의 각도를 이루거나 실질적으로 평행하게 위치될 수 있다.

[91] 일 실시예에 따르면, 제 1 힌지 조립체(51) 및 제 2 힌지 조립체(52)는 힌지 하우징(23)과 스크류를 이용하여 결합될 수 있다. 제 1 프론트 케이스(41) 및 제 2 프론트 케이스(42)는 제 1 힌지 조립체(51) 및 제 2 힌지 조립체(52)를 이용하여 힌지 하우징(23)과 연결될 수 있다.

[92] 일 실시예에 따르면, 제 1 플레이트 조립체(6A)는 복수의 플레이트들이 결합된 형태일 수 있고, 복수의 플레이트들은 스크류를 이용하여 제 1 지지 구조(411)와 결합될 수 있다. 제 2 플레이트 조립체(6B)는 복수의 플레이트들이 결합된 형태일 수 있고, 복수의 플레이트들은 스크류를 이용하여 제 2 지지 구조(421)와 결합될 수 있다. 제 1 플레이트 조립체(6A) 및 제 2 플레이트 조립체(6B)는 플렉서블 디스플레이(30)를 포함하는 디스플레이 조립체 중 제 1 하우징(21)(도 2 참조) 및 제 2 하우징(22)(도 2 참조) 사이의 폴딩부에 대응하는 벤더블 영역을 안정적으로 지지할 수 있다. 일 실시예에서, 제 1 플레이트 조립체(6A) 및 제 2 플레이트 조립체(6B)는 각각 복수의 결합된 금속 플레이트들을 포함할 수 있고, 일체의 금속 플레이트를 이용하는 비교 예시 대비, 불량을 줄여 수율을 확보하는데 함께 기여할 수 있다. 비교 예시에서는, 대비적으로, 본 문서의 일 실시예에 따른 복수의 금속 플레이트들을 포함하는 제 1 플레이트 조립체(6A) 또는 제 2 플레이트 조립체(6B) 대비, 플렉서블 디스플레이(30)를 포함하는 디스플레이 조립체의 벤더블 영역을 지지하기 위한 일체의 금속 플레이트를 제공할 수 있다. 세라믹 알갱이를 이용하여 이물질 제거하거나 표면을 다듬는 것과 같은 가공(예: 바렐(barrel) 연마)을 할 때, 비교 예시에 따른 일체의 금속 플레이트는 본 문서의 일 실시예에 따른 플레이트 조립체에 포함된 복수의 금속 플레이트들 각각 대비 넓은 면적 또는 큰 길이와 같은 형태로 인해 휨 변형을

일으킬 수 있다. 전자 장치(2)의 펼쳐진 상태(도 2 참조)에서, 제 1 플레이트 조립체(6A) 및 제 2 플레이트 조립체(6B)는 약 180도의 각도를 이룰 수 있다. 제 1 플레이트 조립체(6A)는 전자 장치(2)의 펼쳐진 상태에서 폴딩 커버 영역(F)(도 2 참조)에 대응하는 디스플레이 조립체의 벤더블 영역 중 폴딩 축(A)(도 2 참조)을 기준으로 한쪽 영역을 지지할 수 있고, 제 2 플레이트 조립체(6B)는 디스플레이 조립체의 벤더블 영역 중 폴딩 축을 기준으로 다른 쪽 영역을 지지할 수 있다. 전자 장치(2)의 접힌 상태(도 3 참조)에서, 제 1 플레이트 조립체(6A) 및 제 2 플레이트 조립체(6B)는 이격하여 중첩되어, 약 0도 ~ 약 10도의 각도를 이루거나 실질적으로 평행하게 위치될 수 있다.

[93] 일 실시예에 따르면, 제 1 플레이트 조립체(6A)는 제 1 플레이트(61), 제 2 플레이트(62), 제 3 플레이트(63), 및/또는 제 4 플레이트(64)를 포함할 수 있다. 제 1 플레이트(61)는 제 1 힌지 조립체(51) 및 제 2 힌지 조립체(52) 사이에 위치될 수 있다. 제 1 플레이트(61)는, 제 1 지지 구조(411)의 제 1 지지 영역(411A)의 위에서 볼 때, 제 1 힌지 조립체(51) 및 제 2 힌지 조립체(52)와 중첩되지 않을 수 있다. 제 1 플레이트(61)는 제 1 지지 영역(411A)과 대면하는 제 1 면(미도시), 및 제 1 면과는 반대 방향으로 향하는 제 2 면(602)을 포함할 수 있다. 제 2 플레이트(62)는 제 1 플레이트(61)와 중첩될 수 있다. 제 2 플레이트(62)는, 예를 들어, 제 1 플레이트(61)의 제 2 면(602)과 대면하는 제 3 면(미도시), 및 제 3 면과는 반대 방향으로 향하는 제 4 면(604)을 포함할 수 있다. 제 3 플레이트(63)의 일부는 제 1 플레이트(61)와 중첩되고, 제 3 플레이트(63)의 다른 일부는 제 1 힌지 조립체(51)와 중첩될 수 있다. 제 3 플레이트(63)는 제 5 면(미도시), 및 제 5 면과는 반대 방향으로 향하는 제 6 면(606)을 포함할 수 있다. 제 5 면의 일부 영역은 제 1 플레이트(61)의 제 2 면(602)과 대면하고, 제 5 면의 다른 일부 영역은 제 1 힌지 조립체(51)와 대면할 수 있다. 제 4 플레이트(64)의 일부는 제 1 플레이트(61)와 중첩되고, 제 4 플레이트(64)의 다른 일부는 제 2 힌지 조립체(52)와 중첩될 수 있다. 제 4 플레이트(64)는 제 7 면(미도시), 및 제 7 면과는 반대 방향으로 향하는 제 8 면(608)을 포함할 수 있다. 제 7 면의 일부 영역은 제 1 플레이트(61)의 제 2 면(602)과 대면하고, 제 7 면의 다른 일부 영역은 제 2 힌지 조립체(52)와 대면할 수 있다. 제 1 플레이트(61)의 제 2 면(602)의 위에서 볼 때(예: -z 축 방향으로 볼 때), 제 2 플레이트(62)는 제 3 플레이트(63) 및 제 4 플레이트(64) 사이에 위치될 수 있고, 제 3 플레이트(63), 제 2 플레이트(62), 및 제 4 플레이트(64)는 폴딩 축(A)(도 2 참조)의 방향(예: y 축 방향)으로 배열될 수 있다.

[94] 일 실시예에 따르면, 제 2 플레이트 조립체(6B)는 제 1 플레이트 조립체(6A)와 실질적으로 동일하거나 유사한 방식으로 제공될 수 있다. 제 2 플레이트 조립체(6B)는 제 1 플레이트(61)와 대응하는 제 5 플레이트(65), 제 2 플레이트(62)와 대응하는 제 6 플레이트(66), 제 3 플레이트(63)와 대응하는 제 7 플레이트(67), 및/또는 제 4 플레이트(64)와 대응하는 제 8 플레이트(68)를 포함할

수 있다. 제 5 플레이트(65)는 제 1 힌지 조립체(51) 및 제 2 힌지 조립체(52) 사이에 위치될 수 있다. 제 5 플레이트(65)는, 제 2 지지 구조(421)의 제 2 지지 영역(421A)의 위에서 볼 때, 제 1 힌지 조립체(51) 및 제 2 힌지 조립체(52)와 중첩되지 않을 수 있다. 제 5 플레이트(65)는 제 2 지지 영역(421A)과 대면하는 제 9 면(미도시), 및 제 9 면과는 반대 방향으로 향하는 제 10 면(610)을 포함할 수 있다. 제 6 플레이트(66)는 제 5 플레이트(65)와 중첩될 수 있다. 제 6 플레이트(66)는, 예를 들어, 제 5 플레이트(65)의 제 10 면(610)과 대면하는 제 11 면(미도시), 및 제 11 면과는 반대 방향으로 향하는 제 12 면(612)을 포함할 수 있다. 제 7 플레이트(67)의 일부는 제 5 플레이트(65)와 중첩되고, 제 7 플레이트(67)의 다른 일부는 제 1 힌지 조립체(51)와 중첩될 수 있다. 제 7 플레이트(67)는 제 13 면(미도시), 및 제 13 면과는 반대 방향으로 향하는 제 14 면(614)을 포함할 수 있다. 제 13 면의 일부 영역은 제 5 플레이트(65)의 제 10 면(610)과 대면하고, 제 13 면의 다른 일부 영역은 제 1 힌지 조립체(51)와 대면할 수 있다.

[95] 제 8 플레이트(68)의 일부는 제 5 플레이트(65)와 중첩되고, 제 8 플레이트(68)의 다른 일부는 제 2 힌지 조립체(52)와 중첩될 수 있다. 제 8 플레이트(68)는 제 15 면(미도시), 및 제 15 면과는 반대 방향으로 향하는 제 16 면(616)을 포함할 수 있다. 제 15 면의 일부 영역은 제 5 플레이트(65)의 제 10 면(610)과 대면하고, 제 15 면의 다른 일부 영역은 제 2 힌지 조립체(52)와 대면할 수 있다. 제 5 플레이트(65)의 제 10 면(610)의 위에서 볼 때(예: -z 축 방향으로 볼 때), 제 6 플레이트(66)는 제 7 플레이트(67) 및 제 8 플레이트(68) 사이에 위치될 수 있고, 제 7 플레이트(67), 제 6 플레이트(66), 및 제 8 플레이트(68)는 폴딩 축(A)(도 2 참조)의 방향(예: y 축 방향)으로 배열될 수 있다.

[96] 일 실시예에 따르면, 제 1 플레이트(61) 및 제 2 플레이트(62)는 용접을 이용하여 결합될 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 1 플레이트(61) 및 제 2 플레이트(62)는 점착 물질을 포함하는 본딩(bonding)을 포함하는 본딩 기술을 이용하여 결합될 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 1 플레이트(61) 및 제 2 플레이트(62)는 스크류를 이용하여 결합될 수 있다.

[97] 일 실시예에 따르면, 제 3 플레이트(63)는 스크류를 이용하여 제 1 플레이트(61) 및 제 1 지지 구조(411)와 결합될 수 있다. 스크류에 대응하여, 제 3 플레이트(63)는 스크류 홀을 포함하고, 제 1 플레이트(61)는 제 3 플레이트(63)의 스크류 홀과 정렬된 스크류 홀을 포함하며, 제 1 지지 구조(411)는 제 1 플레이트(61)의 스크류 홀과 정렬된 스크류 체결부를 포함할 수 있다. 스크류 체결부는, 예를 들어, 스크류의 수 나사(male thread)에 대응하는 암 나사(female thread)를 포함하는 보스(boss)일 수 있다.

[98] 일 실시예에 따르면, 제 3 플레이트(63)는 스크류를 이용하여 제 1 힌지 조립체(51) 및 제 1 지지 구조(411)와 결합될 수 있다. 예를 들어, 스크류에 대응하여, 제 3 플레이트(63)는 스크류 홀을 포함하고, 제 1 힌지 조립체(51)의 제

1 부분(①)은 제 3 플레이트(63)의 스크류 홀과 정렬된 스크류 홀을 포함하며, 제 1 지지 구조(411)는 제 1 힌지 조립체(51)의 제 1 부분(①)의 스크류 홀과 정렬된 스크류 체결부(예: 암 나사를 포함하는 보스)를 포함할 수 있다.

- [99] 일 실시예에 따르면, 제 4 플레이트(64)는 스크류를 이용하여 제 1 플레이트(61) 및 제 1 지지 구조(411)와 결합될 수 있다. 스크류에 대응하여, 제 4 플레이트(64)는 스크류 홀을 포함하고, 제 1 플레이트(61)는 제 4 플레이트(64)의 스크류 홀과 정렬된 스크류 홀을 포함하며, 제 1 지지 구조(411)는 제 1 플레이트(61)의 스크류 홀과 정렬된 스크류 체결부(예: 암 나사를 포함하는 보스)를 포함할 수 있다.
- [100] 일 실시예에 따르면, 제 4 플레이트(64)는 스크류를 이용하여 제 2 힌지 조립체(52) 및 제 1 지지 구조(411)와 결합될 수 있다. 예를 들어, 스크류에 대응하여, 제 4 플레이트(64)는 스크류 홀을 포함하고, 제 2 힌지 조립체(52)의 제 5 부분(⑤)은 제 4 플레이트(64)의 스크류 홀과 정렬된 스크류 홀을 포함하며, 제 1 지지 구조(411)는 제 2 힌지 조립체(52)의 제 5 부분(⑤)의 스크류 홀과 정렬된 스크류 체결부(예: 암 나사를 포함하는 보스)를 포함할 수 있다.
- [101] 일 실시예에 따르면, 제 5 플레이트(65) 및 제 6 플레이트(66)는 용접을 이용하여 결합될 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 5 플레이트(65) 및 제 6 플레이트(66)는 점착 물질을 포함하는 본딩을 포함하는 본딩 기술을 이용하여 결합될 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 5 플레이트(65) 및 제 6 플레이트(66)는 스크류를 이용하여 결합될 수 있다.
- [102] 일 실시예에 따르면, 제 7 플레이트(67)는 스크류를 이용하여 제 5 플레이트(65) 및 제 2 지지 구조(421)와 결합될 수 있다. 스크류에 대응하여, 제 7 플레이트(67)는 스크류 홀을 포함하고, 제 5 플레이트(65)는 제 7 플레이트(67)의 스크류 홀과 정렬된 스크류 홀을 포함하며, 제 2 지지 구조(421)는 제 5 플레이트(65)의 스크류 홀과 정렬된 스크류 체결부(예: 암 나사를 포함하는 보스)를 포함할 수 있다.
- [103] 일 실시예에 따르면, 제 7 플레이트(67)는 스크류를 이용하여 제 1 힌지 조립체(51) 및 제 2 지지 구조(421)와 결합될 수 있다. 예를 들어, 스크류에 대응하여, 제 7 플레이트(67)는 스크류 홀을 포함하고, 제 1 힌지 조립체(51)의 제 2 부분(②)은 제 7 플레이트(67)의 스크류 홀과 정렬된 스크류 홀을 포함하며, 제 2 지지 구조(421)는 제 1 힌지 조립체(51)의 제 2 부분(②)의 스크류 홀과 정렬된 스크류 체결부(예: 암 나사를 포함하는 보스)를 포함할 수 있다.
- [104] 일 실시예에 따르면, 제 8 플레이트(68)는 스크류를 이용하여 제 5 플레이트(65) 및 제 2 지지 구조(421)와 결합될 수 있다. 스크류에 대응하여, 제 8 플레이트(68)는 스크류 홀을 포함하고, 제 5 플레이트(65)는 제 8 플레이트(68)의 스크류 홀과 정렬된 스크류 홀을 포함하며, 제 2 지지 구조(421)는 제 5 플레이트(65)의 스크류 홀과 정렬된 스크류 체결부(예: 암 나사를 포함하는 보스)를 포함할 수 있다.

- [105] 일 실시예에 따르면, 제 8 플레이트(68)는 스크류를 이용하여 제 2 힌지 조립체(52) 및 제 2 지지 구조(421)와 결합될 수 있다. 예를 들어, 스크류에 대응하여, 제 8 플레이트(68)는 스크류 홀을 포함하고, 제 2 힌지 조립체(52)의 제 6 부분(6)은 제 8 플레이트(68)의 스크류 홀과 정렬된 스크류 홀을 포함하며, 제 2 지지 구조(421)는 제 2 힌지 조립체(52)의 제 6 부분(6)의 스크류 홀과 정렬된 스크류 체결부(예: 암 나사를 포함하는 보스)를 포함할 수 있다.
- [106] 일 실시예에 따르면, 제 1 플레이트(61), 제 2 플레이트(62), 제 3 플레이트(63), 및 제 4 플레이트(64)는 금속 플레이트일 수 있다. 제 1 플레이트(61), 제 2 플레이트(62), 제 3 플레이트(63), 또는, 제 4 플레이트(64)는, 예를 들어, 알루미늄, 스테인리스 스틸, 마그네슘, 티타늄, 비정질 합금, 금속-세라믹 복합 소재(예: 서멧(cermet)), 스테인리스 스틸, 마그네슘, 마그네슘 합금, 알루미늄, 알루미늄 합금, 아연 합금, 동합금, 또는 이들의 합금 조합과 같은 금속 물질을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 1 플레이트(61), 제 2 플레이트(62), 제 3 플레이트(63), 및 제 4 플레이트(64) 중 적어도 하나는, 다른 재료가 본 개시 내용의 고려된 범위 내에 있음에도 불구하고, 엔지니어링 플라스틱(engineering plastic), 폴리옥시메틸렌계 플라스틱(polyoxymethylene-based plastics)과 같은 열가소성 수지(thermoplastics), 폴리테트라플루오로에틸렌(polytetrafluoroethylene), 폴리에틸렌(polyethylene), 폴리우레탄(polyurethane), 페놀계 플라스틱(phenolic plastics), 및 아크릴로니트린 부타디엔 스티렌계 플라스틱(acrylonitrile butadiene styrene-based plastics)과 같은 플루오로중합체(fluoropolymers)와 같은 강성을 확보할 수 있는 비금속 물질을 포함할 수도 있다. 일부 실시예에서, 제 1 플레이트(61), 제 2 플레이트(62), 제 3 플레이트(63), 및 제 4 플레이트(64) 중 적어도 하나는 상이한 재료로 제조될 수 있다.
- [107] 일 실시예에 따르면, 제 5 플레이트(65), 제 6 플레이트(66), 제 7 플레이트(67), 및 제 8 플레이트(68)는 금속 플레이트일 수 있다. 제 5 플레이트(65), 제 6 플레이트(66), 제 7 플레이트(67), 또는 제 8 플레이트(68)는, 예를 들어, 알루미늄, 스테인리스 스틸, 마그네슘, 티타늄, 비정질 합금, 금속-세라믹 복합 소재(예: 서멧), 스테인리스 스틸, 마그네슘, 마그네슘 합금, 알루미늄, 알루미늄 합금, 아연 합금, 동합금, 또는 이들의 합금 조합과 같은 금속 물질을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 5 플레이트(65), 제 6 플레이트(66), 제 7 플레이트(67), 및 제 8 플레이트(68) 중 적어도 하나는, 다른 재료가 본 개시의 내용의 고려된 범위 내에 있음에도 불구하고, 엔지니어링 플라스틱, 폴리옥시메틸렌계 플라스틱과 같은 열가소성 수지, 폴리테트라플루오로에틸렌, 폴리에틸렌, 폴리우레탄, 페놀계 플라스틱, 및 아크릴로니트린 부타디엔 스티렌계 플라스틱과 같은 플루오로중합체와 같은 강성을 확보할 수 있는 비금속 물질을 포함할 수도 있다. 일부 실시예에서, 제 5 플레이트(65), 제 6 플레이트(66), 제 7 플레이트(67),

및 제 8 플레이트(68)는 동일한 재료로 제조될 수 있다. 일부 실시예에서, 제 5 플레이트(65), 제 6 플레이트(66), 제 7 플레이트(67), 및 제 8 플레이트(68) 중 적어도 하나는 상이한 재료로 제조될 수 있다.

- [108] 일 실시예에 따르면, 가이드 레일 조립체(7)는 힌지 하우징(23)에 배치 또는 결합될 수 있다. 힌지 하우징(23)은 전자 장치(2)의 접힌 상태(도 3 참조)에서 외부로 노출되는 일면과는 반대 편의 타면에 제공된 리세스를 포함할 수 있고, 가이드 레일 조립체(7)는 힌지 하우징(23)의 리세스에 위치될 수 있다. 가이드 레일 조립체(7)는 힌지 하우징(23), 제 1 플레이트 조립체(6A), 및 제 2 플레이트 조립체(6B)에 의해 제공된 공간에 위치될 수 있다. 가이드 레일 조립체(7)는 가이드 레일 구조(71), 제 1 슬라이더 구조(72), 및/또는 제 2 슬라이더 구조(73)를 포함할 수 있다. 제 1 슬라이더 구조(72) 및 제 2 슬라이더 구조(73)는 가이드 레일 구조(71)에 슬라이딩 가능하게 배치될 수 있다. 가이드 레일 구조(71)는 스크류를 이용하여 힌지 하우징(23)과 결합될 수 있다. 제 1 슬라이더 구조(72)는 스크류를 이용하여 제 1 플레이트 조립체(6A)의 제 1 플레이트(61)와 결합될 수 있고, 제 1 프론트 케이스(41)와 결합된 제 1 플레이트 조립체(6A)와 함께 회전 운동 가능할 수 있다. 제 2 슬라이더 구조(73)는 스크류를 이용하여 제 2 플레이트 조립체(6B)의 제 5 플레이트(65)와 결합될 수 있고, 제 2 프론트 케이스(42)와 결합된 제 2 플레이트 조립체(6B)와 함께 회전 운동 가능할 수 있다. 가이드 레일 구조(71)는 제 1 가이드 레일 및 제 2 가이드 레일을 포함할 수 있다. 제 1 가이드 레일은 제 1 슬라이더 구조(72)가 결합된 제 1 플레이트 조립체(6A)가 결합된 제 1 프론트 케이스(41)의 회전 운동에 대응하는 경로를 따라 제공된 공간일 수 있다. 제 2 가이드 레일은 제 2 슬라이더 구조(73)가 결합된 제 2 플레이트 조립체(6B)가 결합된 제 2 프론트 케이스(42)의 회전 운동에 대응하는 경로를 따라 제공된 공간일 수 있다. 제 1 슬라이더 구조(72)는 가이드 레일 구조(71)의 제 1 가이드 레일에 삽입되어 제 1 가이드 레일에 안내되어 이동 가능한 제 1 슬라이더를 포함할 수 있다. 제 2 슬라이더 구조(73)는 가이드 레일 구조(71)의 제 2 가이드 레일에 삽입되어 제 2 가이드 레일에 안내되어 이동 가능한 제 2 슬라이더를 포함할 수 있다. 가이드 레일 조립체(7)는 제 1 힌지 조립체(51) 및 제 2 힌지 조립체(52) 사이에 위치될 수 있다. 예를 들어, 가이드 레일 조립체(7)는 제 1 힌지 조립체(51) 및 제 2 힌지 조립체(52) 사이의 중심(예: 제 1 힌지 조립체(51) 및 제 2 힌지 조립체(52)와 실질적으로 거리로 이격된 폴딩 축(A) 상의 지점)에 대응하여 위치될 수 있다. 일 실시예에서, 가이드 레일 조립체(7)는 제 1 힌지 조립체(51) 및 제 2 힌지 조립체(52)로부터 실질적으로 동일한 이격 거리에 위치될 수 있다. 가이드 레일 조립체(7)는 제 1 플레이트 조립체(6A) 및 제 2 플레이트 조립체(6B)가 들뜨는 현상을 줄일 수 있다.

- [109] 일 실시예에 따르면, 제 1 전기적 경로(81) 및 제 2 전기적 경로(82)는 제 1 하우징(21)(도 2 참조)에 수용된 제 1 전기적 요소 및 제 2 하우징(22)(도 2 참조)에 수용된 제 2 전기적 요소를 전기적으로 연결할 수 있다. 제 1 전기적 경로(81)

및/또는 제 2 전기적 경로(82)는, 예를 들어, 제 1 하우징(21)에 수용된 제 1 인쇄 회로 기판 및 제 2 하우징(22)에 수용된 제 2 인쇄 회로 기판을 전기적으로 연결할 수 있다. 제 1 인쇄 회로 기판 및 제 2 인쇄 회로 기판 사이의 신호(예: 명령 또는 데이터)는 제 1 전기적 경로(81) 및/또는 제 2 전기적 경로(82)를 통해 전송될 수 있다. 제 1 전기적 경로(81) 및 제 2 전기적 경로(82)는 연성 인쇄 회로

기판(FPCB(flexible printed circuit board)) 또는 경연성 인쇄 회로

기판(RFPCB(rigid-FPCB))을 포함할 수 있다. 제 1 전기적 경로(81) 및 제 2 전기적 경로(82)는 제 1 플레이트 조립체(6A) 및 제 2 플레이트 조립체(6B)와 결합될 수 있고, 제 1 플레이트 조립체(6A) 및 제 2 플레이트 조립체(6B)에 의해 지지될 수 있다. 제 1 전기적 경로(81) 및 제 2 전기적 경로(82)는 힌지 하우징(23) 및 제 1 플레이트 조립체(6A) 사이, 및 힌지 하우징(23) 및 제 2 플레이트 조립체(6B) 사이로 연장될 수 있다. 제 1 전기적 경로(81)는 제 1 플레이트 조립체(6A)와 결합된 제 1 영역, 제 2 플레이트 조립체(6B)와 결합된 제 2 영역, 및 제 1 영역 및 제 2 영역을 연결하는 제 3 영역을 포함할 수 있다. 제 3 영역은 힌지 하우징(23)의 리세스에 위치될 수 있고, 전자 장치(2)의 상태 변화(예: 도 2의 펼쳐진 상태 및 도 3의 접힌 상태 사이의 전환)에 따라 휘어져 배치될 수 있다. 제 1 전기적 경로(81)는 제 1 영역으로부터 연장되어 제 1 하우징(21)에 수용된 제 1 전기적 요소와 전기적으로 연결된 제 4 영역을 포함할 수 있다. 제 4 영역은, 예를 들어, 제 1 전기적 요소와의 전기적 연결을 위한 제 1 커넥터를 포함할 수 있다. 제 1 전기적 경로(81)는 제 2 영역으로부터 연장되어 제 2 하우징(22)에 수용된 제 2 전기적 요소와 전기적으로 연결된 제 5 영역을 포함할 수 있다. 제 5 영역은, 예를 들어, 제 2 전기적 요소와의 전기적 연결을 위한 제 2 커넥터를 포함할 수 있다. 제 2 전기적 경로(82)는 제 1 전기적 경로(81)와 실질적으로 동일하게 또는 유사하게 제공될 수 있다. 제 1 지지 구조(411)의 제 1 지지 영역(411A) 또는 제 2 지지 구조(421)의 제 2 지지 영역(421A)의 위에서 볼 때, 가이드 레일 조립체(7)는 제 1 전기적 경로(81) 및 제 2 전기적 경로(82) 사이에 위치될 수 있다.

[110] 도 5는, 일 실시예에 따른, 제 1 프론트 케이스(41), 제 2 프론트 케이스(42), 제 1 힌지 조립체(51), 제 2 힌지 조립체(52), 및 힌지 하우징(23)이 결합된 펼쳐진 상태의 제 1 조립체(500)를 나타내는 도면이다. 도 6은, 예를 들어, 도 5에서 도면 부호 '501'가 가리키는 부분을 확대한 도면이다. 도 7은, 일 실시예에 따른, 펼쳐진 상태의 전자 장치(2)에 포함된 제 1 힌지 조립체(51)를 나타내는 도면이다.

[111] 일 실시예에 따르면, 제 1 힌지 조립체(51)는 제 1 프론트 케이스(41) 및 제 2 프론트 케이스(42)를 연결할 수 있다. 제 1 힌지 조립체(51)는 제 1 부분(㉠), 제 2 부분(㉡), 제 3 부분(㉢), 제 4 부분(㉣), 및 제 1 액추에이터(511)를 포함할 수 있다. 제 1 부분(㉠)은 복수의 제 1 스크류들(S1)을 이용하여 제 1 프론트 케이스(41)의 제 1 지지 구조(411)와 결합될 수 있다. 복수의 제 1 스크류들(S1)에 대응하여, 제 1 부분(㉠)은 복수의 제 1 스크류 홀들(H1)을 포함할 수 있고, 제 1 지지 구조(411)는 복수의 제 1 스크류 홀들(H1)과 정렬된 복수의 제 1 스크류

체결부들(예: 암 나사를 포함하는 제 1 보스들)을 포함할 수 있다. 제 2 부분(②)은 복수의 제 2 스크류홀들(S2)을 이용하여 제 2 프론트 케이스(42)의 제 2 지지 구조(421)와 결합될 수 있다. 복수의 제 2 스크류들(S2)에 대응하여, 제 2 부분(②)은 복수의 제 2 스크류 홀들(H2)을 포함할 수 있고, 제 2 지지 구조(421)는 복수의 제 2 스크류 홀들(H2)과 정렬된 복수의 제 2 스크류 체결부들(예: 암 나사를 포함하는 제 2 보스들)을 포함할 수 있다.

- [112] 일 실시예에 따르면, 제 1 힌지 조립체(51)의 제 1 부분(①)은 제 3 스크류 홀(H3)을 포함할 수 있고, 제 1 지지 구조(411)는 제 3 스크류 홀(H3)과 정렬된 제 3 스크류 체결부(예: 암 나사를 포함하는 제 3 보스)를 포함할 수 있다. 제 3 스크류 홀(H3) 및 제 3 스크류 체결부는 제 3 플레이트(63)(도 4 참조) 및 제 1 부분(①)을 제 1 지지 구조(411)와 스크류 체결하는데 이용될 수 있다. 제 1 힌지 조립체(51)의 제 2 부분(②)은 제 4 스크류 홀(H4)을 포함할 수 있고, 제 2 지지 구조(421)는 제 4 스크류 홀(H4)과 정렬된 제 4 스크류 체결부(예: 암 나사를 포함하는 제 4 보스)를 포함할 수 있다. 제 4 스크류 홀(H4) 및 제 4 스크류 체결부는 제 7 플레이트(67)(도 4 참조) 및 제 2 부분(②)을 제 2 지지 구조(421)와 스크류 체결하는데 이용될 수 있다.
- [113] 일 실시예에 따르면, 제 2 힌지 조립체(52)는 제 1 프론트 케이스(41) 및 제 2 프론트 케이스(42)를 연결할 수 있다. 제 2 힌지 조립체(52)의 제 5 부분(⑤)은 복수의 제 5 스크류들(S5)을 이용하여 제 1 지지 구조(411)와 결합될 수 있다. 복수의 제 5 스크류들(S5)에 대응하여, 제 5 부분(⑤)은 복수의 제 5 스크류 홀들을 포함하고, 제 1 지지 구조(411)는 복수의 제 5 스크류 홀들과 정렬된 복수의 제 5 스크류 체결부들(예: 암 나사를 포함하는 제 5 보스들)을 포함할 수 있다. 제 2 힌지 조립체(52)의 제 6 부분(⑥)은 복수의 제 6 스크류들(S6)을 이용하여 제 2 지지 구조(421)와 결합될 수 있다. 복수의 제 6 스크류들(S6)에 대응하여, 제 6 부분(⑥)은 복수의 제 6 스크류 홀들을 포함하고, 제 2 지지 구조(421)는 복수의 제 6 스크류 홀들과 정렬된 복수의 제 6 스크류 체결부들(예: 암 나사를 포함하는 제 6 보스들)을 포함할 수 있다.
- [114] 일 실시예에 따르면, 제 2 힌지 조립체(52)의 제 5 부분(⑤)은 제 7 스크류 홀(H7)을 포함할 수 있고, 제 1 지지 구조(411)는 제 7 스크류 홀(H7)과 정렬된 제 7 스크류 체결부(예: 암 나사를 포함하는 제 7 보스)를 포함할 수 있다. 제 7 스크류 홀(H7) 및 제 7 스크류 체결부는 제 4 플레이트(64)(도 4 참조) 및 제 5 부분(⑤)을 제 1 지지 구조(411)와 스크류 체결하는데 이용될 수 있다.
- [115] 제 2 힌지 조립체(52)의 제 6 부분(⑥)은 제 8 스크류 홀(H8)을 포함할 수 있고, 제 2 지지 구조(421)는 제 8 스크류 홀(H8)과 정렬된 제 8 스크류 체결부(예: 암 나사를 포함하는 제 8 보스)를 포함할 수 있다. 제 8 스크류 홀(H8) 및 제 8 스크류 체결부는 제 8 플레이트(68)(도 4 참조) 및 제 6 부분(⑥)을 제 2 지지 구조(421)와 스크류 체결하는데 이용될 수 있다.
- [116] 일 실시예에 따르면, 제 1 힌지 조립체(51)의 제 1 액추에이터(511)는 기어

조립체를 포함할 수 있다. 기어 조립체는, 예를 들어, 제 1 샤프트(618), 제 2 샤프트(620), 제 1 샤프트 지지체(631), 제 2 샤프트 지지체(632), 제 3 샤프트 지지체(633), 제 4 샤프트 지지체(634), 제 5 샤프트 지지체(635), 제 1 원형 기어(641), 제 2 원형 기어(642), 제 3 원형 기어(643), 제 4 원형 기어(644), 기어 지지체(650), 제 1 토션 스프링(torsion spring)(661), 제 2 토션 스프링(662), 제 3 토션 스프링(663), 제 4 토션 스프링(664), 제 5 토션 스프링(665), 및/또는 제 6 토션 스프링(666)을 포함할 수 있다.

- [117] 일 실시예에 따르면, 제 1 샤프트(618)는 제 3 부분(③)에 대응하여 위치될 수 있고, 제 3 부분(③)을 기준으로 제 1 지지 구조(411)의 제 1 지지 영역(411A)이 향하는 방향과는 반대의 방향(예: -z 축 방향) 쪽에 위치되어 힌지 하우징(23)의 리세스에 적어도 일부 수용될 수 있다. 제 2 샤프트(620)는 제 4 부분(④)에 대응하여 위치될 수 있고, 제 3 부분(④)을 기준으로 제 2 지지 구조(421)의 제 2 지지 영역(421A)이 향하는 방향과는 반대의 방향 쪽에 위치되어 힌지 하우징(23)의 리세스에 적어도 일부 수용될 수 있다. 제 1 샤프트(618) 및 제 2 샤프트(620)는 폴딩 축(A)과 평행할 수 있다. 제 1 샤프트(618) 및 제 2 샤프트(620)는 제 1 샤프트 지지체(631), 제 2 샤프트 지지체(632), 제 3 샤프트 지지체(633), 제 4 샤프트 지지체(634), 및 제 5 샤프트 지지체(635)에 회전 가능하게 위치될 수 있다. 제 1 샤프트 지지체(631), 제 2 샤프트 지지체(632), 제 3 샤프트 지지체(633), 제 4 샤프트(634), 및 제 5 샤프트 지지체(635)는 폴딩 축(A)의 방향(예: y 축 방향)으로 이격하여 배치될 수 있다. 제 1 샤프트 지지체(631), 제 2 샤프트 지지체(632), 제 3 샤프트 지지체(633), 제 4 샤프트 지지체(634), 및 제 5 샤프트 지지체(635)는 제 1 샤프트(618)가 회전 가능하게 위치될 수 있는 제 1 홀(미도시)을 포함할 수 있고, 제 2 샤프트(620)가 회전 가능하게 위치될 수 있는 제 2 홀(미도시)을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제 2 샤프트 지지체(632)는 제 9 스크류(S9)를 이용하여 힌지 하우징(23)과 결합될 수 있다. 제 9 스크류(S9)에 대응하여, 제 2 샤프트 지지체(632)는 제 9 스크류 홀(H9)을 포함할 수 있고, 힌지 하우징(23)은 제 9 스크류 홀(H9)과 정렬된 제 9 스크류 체결부(예: 암 나사를 포함하는 제 9 보스)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제 5 샤프트 지지체(635)는 제 10 스크류(S10)를 이용하여 힌지 하우징(23)과 결합될 수 있다. 제 10 스크류(S10)에 대응하여, 제 5 샤프트 지지체(635)는 제 10 스크류 홀(H10)을 포함할 수 있고, 힌지 하우징(23)은 제 10 스크류 홀(H10)과 정렬된 제 10 스크류 체결부(예: 암 나사를 포함하는 제 10 보스)를 포함할 수 있다. 제 2 샤프트 지지체(632) 중 제 9 스크류 홀(H9)을 포함하는 부분 및 제 5 샤프트 지지체(635) 중 제 10 스크류 홀(H10)을 포함하는 부분은, x-y 평면으로 볼 때, 제 1 샤프트(618) 및 제 2 샤프트(620) 사이에 위치될 수 있다. 전자 장치(2)의 폴딩 축(A)은, 예를 들어, 제 1 샤프트(618)의 제 1 중심 축(A1) 및 제 2 샤프트(620)의 제 2 중심 축(A2)의 조합에 의해 실질적으로 제공될 수 있다. 제 3 부분(③) 및 제 3 부분(③)과 연결된 제 1 부분(①)은 제 1

샤프트(618)의 제 1 중심 축(A1)을 기준으로 회전될 수 있다. 제 4 부분(④) 및 제 4 부분(④)과 연결된 제 2 부분(②)은 제 2 샤프트(620)의 제 2 중심 축(A2)을 기준으로 회전될 수 있다.

- [118] 일 실시예에 따르면, 제 1 원형 기어(641)는 제 1 샤프트(618)와 연결될 수 있고, 제 1 중심 축(A1)을 기준으로 제 1 샤프트(618)와 함께 회전될 수 있다. 제 2 원형 기어(642)는 제 2 샤프트(620)와 연결될 수 있고, 제 2 중심 축(A2)을 기준으로 제 2 샤프트(620)와 함께 회전될 수 있다. 제 3 원형 기어(643)는 제 1 원형 기어(641)와 맞물려 있을 수 있다. 제 4 원형 기어(644)는 제 2 원형 기어(642)와 맞물려 있을 수 있다. 제 3 원형 기어(643) 및 제 4 원형 기어(644)는 서로 맞물려 있을 수 있다. 제 3 원형 기어(643)의 제 3 회전 축 및 제 4 원형 기어(644)의 제 4 회전 축은 제 1 원형 기어(641)의 제 1 회전 축(예: 제 1 중심 축(A1)) 및 제 2 원형 기어(642)의 제 2 회전 축(예: 제 1 중심 축(A2))과 평행할 수 있다. 제 1 원형 기어(641), 제 2 원형 기어(642), 제 3 원형 기어(643), 및 제 4 원형 기어(644)는, 예를 들어, 평 기어(spur gear)일 수 있다. 기어 지지체(650)는 제 3 원형 기어(643)가 제 1 샤프트(618)와 연결된 제 1 원형 기어(641)와 맞물려 회전될 수 있도록 제 3 원형 기어(643)를 지지할 수 있다. 기어 지지체(650)는 제 4 원형 기어(644)가 제 2 샤프트(620)와 연결된 제 2 원형 기어(642)와 맞물려 회전될 수 있도록 제 4 원형 기어(644)를 지지할 수 있다. 제 3 부분(③)이 제 1 샤프트(618)의 제 1 중심 축(A1)을 기준으로 회전될 때, 제 1 샤프트(618)와 연결된 제 1 원형 기어(641)는 제 3 부분(③)과 동일한 방향으로 회전될 수 있다. 제 4 부분(④)이 제 2 샤프트(620)의 제 2 중심 축(A2)을 기준으로 회전될 때, 제 2 샤프트(620)와 연결된 제 2 원형 기어(642)는 제 4 부분(④)과 동일한 방향으로 회전될 수 있다. 제 1 원형 기어(641)가 제 1 방향으로 회전되고 제 2 원형 기어(642)가 제 1 방향과는 반대의 제 2 방향으로 회전될 때, 제 3 원형 기어(643) 및 제 4 원형 기어(644)는 제 1 원형 기어(641) 및 제 2 원형 기어(642) 사이의 힘(예: 회전력)의 전달 및 힘의 균형에 기여할 수 있다.

- [119] 일 실시예에 따르면, 제 1 샤프트(618)는 제 1 캠(cam)(또는 제 1 캠 기어(cam gear))(701) 및 제 2 캠(또는 제 2 캠 기어)(702)을 포함할 수 있다. 제 1 캠(701)은 기어 지지체(650) 및 제 1 샤프트 지지체(631) 사이에 위치될 수 있다. 제 2 캠(702)은 제 3 샤프트 지지체(633) 및 제 4 샤프트 지지체(634) 사이에 위치될 수 있다. 제 1 캠(701)은, 예를 들어, 제 1 캠 기어(701a) 및 제 2 캠 기어(701b)를 포함할 수 있다. 제 1 캠 기어(701a)는 제 2 캠 기어(701b)와 대면하는 요철 형태의 제 1 이면(tooth surface)을 포함할 수 있고, 제 2 캠 기어(701b)는 제 1 이면과 대면하는 요철 형태의 제 2 이면을 포함할 수 있다. 제 2 캠(702)은, 예를 들어, 제 3 캠 기어(702a), 제 4 캠 기어(702b), 및 제 5 캠 기어(702c)를 포함할 수 있다. 제 5 캠 기어(702c)는 제 3 캠 기어(702a) 및 제 4 캠 기어(702b) 사이에 위치될 수 있다. 제 3 캠 기어(702a)는 제 5 캠 기어(702c)와 대면하는 요철 형태의 제 3 이면을 포함할 수 있다. 제 4 캠 기어(702b)는 제 5 캠 기어(702c)와 대면하는 요철 형태의

제 4 이면을 포함할 수 있다. 제 5 캠 기어(702c)는 제 3 캠 기어(702a)의 제 3 이면과 대면하는 요철 형태의 제 5 이면, 및 제 4 캠 기어(702b)의 제 4 이면과 대면하는 요철 형태의 제 6 이면을 포함할 수 있다. 제 1 샤프트(618)는 제 1 캠 기어(701a)를 포함하는 제 1 샤프트부, 제 2 캠 기어(701b) 및 제 3 캠 기어(702a)를 포함하는 제 2 샤프트부, 제 5 캠 기어(702c)를 포함하는 제 3 샤프트부, 및 제 4 캠 기어(702b)를 포함하는 제 4 샤프트부를 포함할 수 있다. 제 1 샤프트부는 제 1 원형 기어(641)와 연결될 수 있고, 제 1 원형 기어(641)와 함께 회전될 수 있다. 제 1 토션 스프링(661), 제 2 토션 스프링(662), 및 제 3 토션 스프링(663)은 코일 스프링일 수 있고, 제 1 중심 축(A1)의 방향(예: y 축 방향)으로 배열될 수 있다. 제 1 토션 스프링(661)은 제 1 샤프트 지지체(631) 및 제 2 샤프트 지지체(632) 사이에 탄력적으로 위치될 수 있고, 제 2 캠 기어(701b) 및 제 3 캠 기어(702a)를 포함하는 제 2 샤프트부는 제 1 토션 스프링(661)을 관통하여 위치될 수 있다. 제 2 토션 스프링(662)은 제 2 샤프트 지지체(632) 및 제 3 샤프트 지지체(633) 사이에 탄력적으로 위치될 수 있고, 제 2 캠 기어(701b) 및 제 3 캠 기어(702a)를 포함하는 제 2 샤프트부는 제 2 토션 스프링(662)을 관통하여 위치될 수 있다. 제 3 토션 스프링(663)은 제 4 샤프트 지지체(634) 및 제 5 샤프트 지지체(635) 사이에 탄력적으로 위치될 수 있고, 제 4 캠 기어(702b)를 포함하는 제 4 샤프트부는 제 3 토션 스프링(663)을 관통하여 위치될 수 있다. 제 2 샤프트(620)는 제 1 샤프트(618)와 실질적으로 대칭적으로 제공될 수 있다. 제 2 샤프트(620)는, 예를 들어, 제 1 캠(701)과 대응하는 제 3 캠(703), 및 제 2 캠(702)과 대응하는 제 4 캠(704)을 포함할 수 있다. 제 4 토션 스프링(664)은 제 1 토션 스프링(661)이 제 1 샤프트(618)에 배치되는 것과 실질적으로 동일하게 또는 유사하게 제 2 샤프트(620)에 위치될 수 있다. 제 5 토션 스프링(665)은 제 2 토션 스프링(662)이 제 1 샤프트(618)에 배치되는 것과 실질적으로 동일하게 또는 유사하게 제 2 샤프트(620)에 위치될 수 있다. 제 6 토션 스프링(666)은 제 3 토션 스프링(663)이 제 1 샤프트(618)에 배치되는 것과 실질적으로 동일하게 또는 유사하게 제 2 샤프트(620)에 위치될 수 있다. 제 1 액추에이터(511)는 제 3 부분(③) 및 제 4 부분(④)이 상호 회전될 수 있도록 구동력을 제공하는 기능을 이행할 수 있다. 제 1 액추에이터(511)는 제 3 부분(③) 및 제 4 부분(④)이 서로 반대 방향으로 동일한 각도로 회전될 수 있도록 하는 기능을 이행할 수 있다. 제 1 액추에이터(511)는 제 3 부분(③) 및 제 4 부분(④)이 지정된 적어도 하나의 각도로 회전되어 유지될 수 있도록 하는 기능(예: 프리스탑(free-stop) 기능)을 이행할 수 있다. 전술한 제 1 액추에이터(511)의 기능들은, 예를 들어, 복수의 원형 기어들(641, 642, 643, 644) 간의 상호 작용, 제 1 토션 스프링(661)의 탄력을 이용한 제 1 캠(701)의 두 캠 기어들(701a, 701b) 간의 상호 작용, 제 2 토션 스프링(662)의 탄력 및 제 3 토션 스프링(663)의 탄력을 이용한 제 2 캠(702)의 세 캠 기어들(702a, 702b, 702c) 간의 상호 작용, 제 4 토션 스프링(664)의 탄력을 이용한 제 3 캠(703)의 두 캠 기어들 간의 상호 작용, 제 5 토션 스프링(665)의

탄력 및 제 6 토션 스프링(666)의 탄력을 이용한 제 4 캠(704)의 세 캠 기어들 간의 상호 작용을 이용하여 제공될 수 있다.

- [120] 일 실시예에 따르면, 제 2 힌지 조립체(52)의 제 2 액추에이터(521)(도 4 참조)는 제 1 힌지 조립체(51)의 제 1 액추에이터(511)와 실질적으로 동일하게 또는 유사하게 제공될 수 있다. 제 2 액추에이터(521)는 제 1 힌지 조립체(51) 및 제 2 힌지 조립체(52) 사이의 중심을 기준으로 제 1 액추에이터(511)와 실질적으로 대칭적으로 배치될 수 있다. 제 2 액추에이터(521)는 제 2 힌지 조립체(52)의 제 7 부분(7)(도 4 참조) 및 제 8 부분(8)(도 4 참조)이 상호 회전될 수 있도록 구동력을 제공하는 기능을 이행할 수 있다. 제 2 액추에이터(521)는 제 2 힌지 조립체(52)의 제 7 부분(7) 및 제 8 부분(8)이 서로 반대 방향으로 동일한 각도로 회전될 수 있도록 하는 기능을 이행할 수 있다. 제 2 액추에이터(521)는 제 2 힌지 조립체(52)의 제 7 부분(7) 및 제 8 부분(8)이 지정된 적어도 하나의 각도로 유지될 수 있도록 하는 기능을 이행할 수 있다.
- [121] 전술한 구성 요소들을 포함하는 제 1 힌지 조립체(51), 및 이와 실질적으로 동일하거나 유사하게 제공된 제 2 힌지 조립체(52)는 플렉서블 디스플레이 조립체의 배면을 가압하지 않도록 플렉서블 디스플레이 조립체의 배면과 이격될 수 있도록 슬림화된 형태로 구현한 것일 수 있다. 제 1 힌지 조립체(51) 및 제 2 힌지 조립체(52)는 플렉서블 디스플레이(30)를 포함하는 디스플레이 조립체의 배면을 지지하기 위한 평면 영역을 줄이거나 실질적으로 포함하지 않게 구현한 것일 수 있다. 예를 들어, 힌지 조립체가 디스플레이 조립체의 배면을 향하여 돌출된 부분을 포함하는 비교 예시의 경우, 디스플레이 조립체의 배면은 힌지 조립체의 돌출된 부분에 대응하여 일부를 제거한 형태의 리세스를 포함할 수 있다. 비교 예시의 경우, 예를 들어, 전자기 유도 패널은 디스플레이 조립체 중 리세스가 제공된 부분으로 확장되지 않을 수 있고, 디스플레이 조립체 중 리세스가 제공된 부분은 펜 입력 장치를 이용한 입력을 어렵게 할 수 있다. 제 1 플레이트 조립체(6A) 및 제 2 플레이트 조립체(6B)는 일 실시예에 따른 제 1 힌지 조립체(51) 및 제 2 힌지 조립체(52)에 대응하여 구현한 것으로서, 비교 예시 대비, 디스플레이 조립체 중 리세스가 제공된 부분을 줄이거나 생략 가능하게 하며, 디스플레이 조립체의 배면을 안정적으로 지지할 수 있다.
- [122] 도 8은, 일 실시예에 따른, 도 5의 제 1 조립체(500)에 제 1 플레이트(61), 제 2 플레이트(62), 제 5 플레이트(65), 제 6 플레이트(66), 제 1 전기적 경로(81), 및 제 2 전기적 경로(82)가 결합된 펼쳐진 상태의 제 2 조립체(800)를 나타내는 도면이다. 도 9는, 일 실시예에 따른, 제 1 플레이트(61) 및 제 5 플레이트(65)를 나타내는 도면이다. 도 10은, 일 실시예에 따른, 제 2 플레이트(62) 및 제 6 플레이트(66)를 나타내는 도면이다. 도 11은, 일 실시예에 따른, 제 1 플레이트(61) 및 제 2 플레이트(62)가 결합된 상태, 및 제 5 플레이트(65) 및 제 6 플레이트(66)가 결합된 상태를 나타내는 도면이다.
- [123] 도 8, 9, 10, 및 11을 참조하면, 제 1 플레이트(61)는 제 1 힌지 조립체(51) 및 제 2

힌지 조립체(52) 사이에 위치될 수 있다. 제 1 플레이트(61)는, 제 1 지지 구조(411)의 제 1 지지 영역(411A)의 위에서 볼 때, 제 1 힌지 조립체(51) 및 제 2 힌지 조립체(52)와 중첩되지 않을 수 있다. 제 1 플레이트(61)는 제 1 지지 영역(411A)과 대면하는 제 1 면(미도시), 및 제 1 면과는 반대 방향으로 향하는 제 2 면(602)을 포함할 수 있다. 제 2 플레이트(62)는 제 1 플레이트(61)와 중첩될 수 있다. 제 2 플레이트(62)는, 예를 들어, 제 1 플레이트(61)의 제 2 면(602)과 대면하는 제 3 면(미도시), 및 제 3 면과는 반대 방향으로 향하는 제 4 면(604)을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제 1 플레이트(61) 및 제 2 플레이트(62)는 용접을 이용하여 결합될 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 1 플레이트(61) 및 제 2 플레이트(62)는 점착 물질을 포함하는 본딩을 포함하는 본딩 기술을 이용하여 결합될 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 1 플레이트(61) 및 제 2 플레이트(62)는 스크류를 이용하여 결합될 수 있다.

- [124] 일 실시예에 따르면, 제 2 플레이트(62)는, 제 1 지지 구조(411)의 제 1 지지 영역(411A)의 위에서 볼 때, 제 1 힌지 조립체(51) 및 제 2 힌지 조립체(52)와 중첩되지 않을 수 있다.
- [125] 일 실시예에 따르면, 제 1 플레이트(61)는, 제 1 지지 구조(411)의 제 1 지지 영역(411A)의 위에서 볼 때, 제 2 플레이트(62) 대비 제 1 확장 영역 및 제 2 확장 영역을 포함할 수 있다. 제 1 확장 영역은 제 1 힌지 조립체(51) 쪽으로 연장되어 제 2 플레이트(62)와 중첩되지 않을 수 있다. 제 1 확장 영역은 스크류를 이용하여 제 3 플레이트(63)(도 4 참조) 및 제 1 지지 구조(411)와 결합될 수 있다. 제 2 확장 영역은 제 2 힌지 조립체(52) 쪽으로 연장되어 제 2 플레이트(62)와 중첩되지 않을 수 있다. 제 2 확장 영역은 스크류를 이용하여 제 4 플레이트(64)(도 4 참조) 및 제 1 지지 구조(411)와 결합될 수 있다.
- [126] 일 실시예에 따르면, 제 5 플레이트(65)는 제 1 힌지 조립체(51) 및 제 2 힌지 조립체(52) 사이에 위치될 수 있다. 제 5 플레이트(65)는, 제 2 지지 구조(421)의 제 2 지지 영역(421A)의 위에서 볼 때, 제 1 힌지 조립체(51) 및 제 2 힌지 조립체(52)와 중첩되지 않을 수 있다. 제 5 플레이트(65)는 제 2 지지 영역(421A)과 대면하는 제 9 면(미도시), 및 제 9 면과는 반대 방향으로 향하는 제 10 면(610)을 포함할 수 있다. 제 6 플레이트(66)는 제 5 플레이트(65)와 중첩될 수 있다. 제 6 플레이트(66)는, 예를 들어, 제 5 플레이트(65)의 제 10 면(610)과 대면하는 제 11 면(미도시), 및 제 11 면과는 반대 방향으로 향하는 제 12 면(612)을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제 5 플레이트(65) 및 제 6 플레이트(66)는 용접을 이용하여 결합될 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 5 플레이트(65) 및 제 6 플레이트(66)는 점착 물질을 포함하는 본딩을 포함하는 본딩 기술을 이용하여 결합될 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 5 플레이트(65) 및 제 6 플레이트(66)는 스크류를 이용하여 결합될 수 있다.
- [127] 일 실시예에 따르면, 제 5 플레이트(65)는, 제 2 지지 구조(421)의 제 2 지지 영역(421A)의 위에서 볼 때, 제 6 플레이트(66) 대비 제 3 확장 영역 및 제 4 확장

영역을 포함할 수 있다. 제 3 확장 영역은 제 1 힌지 조립체(51) 쪽으로 연장되어 제 6 플레이트(66)와 중첩되지 않을 수 있다. 제 3 확장 영역은 스크류를 이용하여 제 7 플레이트(67)(도 4 참조) 및 제 2 지지 구조(421)와 결합될 수 있다. 제 4 확장 영역은 제 2 힌지 조립체(52) 쪽으로 연장되어 제 6 플레이트(66)와 중첩되지 않을 수 있다. 제 4 확장 영역은 스크류를 이용하여 제 8 플레이트(68)(도 4 참조) 및 제 2 지지 구조(421)와 결합될 수 있다.

[128] 일 실시예에 따르면, 제 1 플레이트(61)는 제 13 스크류 홀(H13), 제 14 스크류 홀(H14), 제 17 스크류 홀(H17), 및/또는 제 18 스크류 홀(H18)을 포함할 수 있다. 제 1 지지 구조(411)는 제 13 스크류 홀(H13)과 정렬된 제 13 스크류 체결부(예: 암 나사를 포함하는 제 13 보스)를 포함할 수 있다. 제 13 스크류 홀(H13) 및 제 13 스크류 체결부는 제 3 플레이트(63)(도 4 참조) 및 제 1 플레이트(61)를 제 1 지지 구조(411)와 스크류 체결하는데 이용될 수 있다. 제 1 지지 구조(411)는 제 14 스크류 홀(H14)과 정렬된 제 14 스크류 체결부(예: 암 나사를 포함하는 제 14 보스)를 포함할 수 있다. 제 14 스크류 홀(H14) 및 제 14 스크류 체결부는 제 4 플레이트(64)(도 4 참조) 및 제 1 플레이트(61)를 제 1 지지 구조(411)와 스크류 체결하는데 이용될 수 있다. 제 1 플레이트(61)는 제 17 스크류 홀(H17)에 대응하는 제 17 스크류(S17)를 이용하여 제 1 슬라이더 구조(72)(도 4 참조)와 결합될 수 있다. 제 1 플레이트(61)는 제 18 스크류 홀(H18)에 대응하는 제 18 스크류(S18)를 이용하여 제 1 지지 구조(411)와 결합될 수 있다.

[129] 일 실시예에 따르면, 제 2 플레이트(62)는 제 1 플레이트(61)의 제 17 스크류 홀(H17)과 정렬된(또는 중첩된) 오프닝(1017)(도 10 참조)을 포함할 수 있다. 제 2 플레이트(62)의 오프닝(1017)은 제 17 스크류(S17)가 제 17 스크류 홀(H17)을 관통하여 제 1 슬라이더 구조(72)에 제공된 제 17 스크류 체결부(예: 암 나사를 포함하는 제 17 보스)에 결합되는 구조를 제 2 플레이트(62)가 간섭하지 않도록 할 수 있다. 제 17 스크류 홀(H17)에 대응하는 오프닝(1017)은 도시된 예시와 같이 관통 홀 형태일 수 있으나, 이에 국한되지 않고 노치 형태로 제공될 수도 있다. 제 2 플레이트(62)는 제 1 플레이트(61)의 제 18 스크류 홀(H18)과 정렬된(또는 중첩된) 오프닝(1018)(도 10 참조)을 포함할 수 있다. 제 2 플레이트(62)의 오프닝(1018)은 제 18 스크류(S18)가 제 18 스크류 홀(H18)을 관통하여 제 1 지지 구조(411)에 제공된 제 18 스크류 체결부(예: 암 나사를 포함하는 제 18 보스)에 결합되는 구조를 제 2 플레이트(62)가 간섭하지 않도록 할 수 있다. 제 18 스크류 홀(H18)에 대응하는 오프닝(1018)은 도시된 예시와 같이 노치 형태일 수 있으나, 이에 국한되지 않고 관통 홀 형태로 제공될 수도 있다.

[130] 일 실시예에 따르면, 제 5 플레이트(65)는 제 15 스크류 홀(H15), 제 16 스크류 홀(H16), 제 19 스크류 홀(H19), 및/또는 제 20 스크류 홀(H20)을 포함할 수 있다. 제 2 지지 구조(421)는 제 15 스크류 홀(H15)과 정렬된 제 15 스크류 체결부(예: 암 나사를 포함하는 제 15 보스)를 포함할 수 있다. 제 15 스크류 홀(H15) 및 제 15

스크류 체결부는 제 7 플레이트(67)(도 4 참조) 및 제 5 플레이트(65)를 제 2 지지 구조(421)와 스크류 체결하는데 이용될 수 있다. 제 2 지지 구조(421)는 제 16 스크류 홀(H16)과 정렬된 제 16 스크류 체결부(예: 암 나사를 포함하는 제 16 보스)를 포함할 수 있다. 제 16 스크류 홀(H16) 및 제 16 스크류 체결부는 제 8 플레이트(68)(도 4 참조) 및 제 5 플레이트(65)를 제 2 지지 구조(421)와 스크류 체결하는데 이용될 수 있다. 제 5 플레이트(65)는 제 19 스크류 홀(H19)에 대응하는 제 19 스크류(S19)를 이용하여 제 2 슬라이더 구조(73)(도 4 참조)와 결합될 수 있다. 제 5 플레이트(65)는 제 20 스크류 홀(H20)에 대응하는 제 20 스크류(S20)를 이용하여 제 2 지지 구조(421)와 결합될 수 있다.

[131] 일 실시예에 따르면, 제 6 플레이트(66)는 제 5 플레이트(65)의 제 19 스크류 홀(H19)과 정렬된(또는 중첩된) 오프닝(1019)(도 10 참조)을 포함할 수 있다. 제 6 플레이트(66)의 오프닝(1019)은 제 19 스크류(S19)가 제 19 스크류 홀(H19)을 관통하여 제 2 슬라이더 구조(73)(도 4 참조)에 제공된 제 19 스크류 체결부(예: 암 나사를 포함하는 제 19 보스)에 결합되는 구조를 제 6 플레이트(66)가 간섭하지 않도록 할 수 있다. 제 19 스크류 홀(H19)에 대응하는 오프닝(1019)은 도시된 예시와 같이 관통 홀 형태일 수 있으나, 이에 국한되지 않고 노치 형태로 제공될 수도 있다. 제 6 플레이트(66)는 제 5 플레이트(65)의 제 20 스크류 홀(H20)과 정렬된(또는 중첩된) 오프닝(1020)(도 10 참조)을 포함할 수 있다. 제 6 플레이트(66)의 오프닝(1020)은 제 20 스크류(S20)가 제 20 스크류 홀(H20)을 관통하여 제 2 지지 구조(421)에 제공된 제 19 스크류 체결부(예: 암 나사를 포함하는 제 19 보스)에 결합되는 구조를 제 6 플레이트(66)가 간섭하지 않도록 할 수 있다. 제 20 스크류 홀(H20)에 대응하는 오프닝(1020)은 도시된 예시와 같이 노치 형태일 수 있으나, 이에 국한되지 않고 관통 홀 형태로 제공될 수도 있다.

[132] 일 실시예에 따르면, 가이드 레일 구조(71)(도 4 참조)는 제 21 스크류(S21)를 이용하여 힌지 하우징(23)과 결합될 수 있다. 제 1 플레이트(61)는 제 21 스크류(S21)에 대응하는 오프닝(921)(도 9 참조)을 포함할 수 있다. 제 2 플레이트(62)는 제 1 플레이트(61)의 오프닝(921)과 정렬된(또는 중첩된) 오프닝(1021)(도 10 참조)을 포함할 수 있다. 가이드 레일 구조(71)(도 4 참조)는 제 21 스크류(S21)에 대응하는 제 21 스크류 홀을 포함할 수 있다. 힌지 하우징(23)은 제 21 스크류 홀에 대응하는 제 21 스크류 체결부(예: 암 나사를 포함하는 제 21 보스)를 포함할 수 있다. 제 1 플레이트(61)의 오프닝(921) 및 제 2 플레이트(62)의 오프닝(1021)은 제 21 스크류(S21)가 가이드 레일 구조(71)의 제 21 스크류 홀을 관통하여 힌지 하우징(23)에 제공된 제 21 스크류 체결부에 결합되는 구조를 제 1 플레이트(61) 및 제 2 플레이트(62)가 간섭하지 않도록 할 수 있다. 제 21 스크류(S21)에 대응하는 제 1 플레이트(61)의 오프닝(921)은 도시된 예시와 같이 노치 형태일 수 있으나, 이에 국한되지 않고 관통 홀 형태로 제공될 수도 있다. 제 21 스크류(S21)에 대응하는 제 2 플레이트(62)의

오프닝(1021)은 도시된 예시와 같이 관통 홀 형태일 수 있으나, 이에 국한되지 않고 노치 형태로 제공될 수도 있다.

- [133] 일 실시예에 따르면, 가이드 레일 구조(71)(도 4 참조)는 제 22 스크류(S22)를 이용하여 힌지 하우징(23)과 결합될 수 있다. 제 5 플레이트(65)는 제 22 스크류(S22)에 대응하는 오프닝(922)(도 9 참조)을 포함할 수 있다. 제 6 플레이트(66)는 제 5 플레이트(65)의 오프닝(922)과 정렬된(또는 중첩된) 오프닝(1022)(도 10 참조)을 포함할 수 있다. 가이드 레일 구조(71)(도 4 참조)는 제 22 스크류(S22)에 대응하는 제 22 스크류 홀을 포함할 수 있다. 힌지 하우징(23)은 제 22 스크류 홀에 대응하는 제 22 스크류 체결부(예: 암 나사를 포함하는 제 22 보스)를 포함할 수 있다. 제 5 플레이트(65)의 오프닝(922) 및 제 6 플레이트(66)의 오프닝(1022)은 제 22 스크류(S22)가 가이드 레일 구조(71)(도 4 참조)의 제 22 스크류 홀을 관통하여 힌지 하우징(23)의 제 22 스크류 체결부에 결합되는 구조를 제 5 플레이트(65) 및 제 6 플레이트(66)가 간섭하지 않도록 할 수 있다. 제 22 스크류(S22)에 대응하는 제 5 플레이트(65)의 오프닝(922)은 도시된 예시와 같이 노치 형태일 수 있으나, 이에 국한되지 않고 관통 홀 형태로 제공될 수도 있다. 제 22 스크류(S22)에 대응하는 제 6 플레이트(66)의 오프닝(1022)은 도시된 예시와 같이 관통 홀 형태일 수 있으나, 이에 국한되지 않고 노치 형태로 제공될 수도 있다.

- [134] 일 실시예에 따르면, 제 1 전기적 경로(81)는 제 2 플레이트(62)와 결합된 제 1 영역(811), 제 6 플레이트(66)와 결합된 제 2 영역(812), 및 제 1 영역(811) 및 제 2 영역(812)을 연결하는 제 3 영역(813)을 포함할 수 있다. 제 3 영역(813)은 힌지 하우징(23)의 리세스에 위치될 수 있고, 전자 장치(2)의 상태 변화(예: 도 2의 펼쳐진 상태 및 도 3의 접힌 상태 사이의 전환)에 따라 휘어져 배치될 수 있다. 제 1 전기적 경로(81)는 제 1 영역(811)으로부터 연장되어 제 1 하우징(21)(도 2 참조)에 수용된 제 1 전기적 요소(예: 제 1 인쇄 회로 기판)와 전기적으로 연결된 제 4 영역(814)을 포함할 수 있다. 제 1 전기적 경로(81)는 제 4 영역(814)에 배치된 제 1 커넥터(814A)를 포함할 수 있다. 제 1 커넥터(814A)는 제 1 전기적 요소와 전기적으로 연결될 수 있다. 제 1 전기적 경로(81)는 제 2 영역(812)으로부터 연장되어 제 2 하우징(22)(도 2 참조)에 수용된 제 2 전기적 요소(예: 제 2 인쇄 회로 기판)와 전기적으로 연결된 제 5 영역(815)을 포함할 수 있다. 제 1 전기적 경로(81)는 제 5 영역(815)에 배치된 제 2 커넥터(815A)를 포함할 수 있다. 제 2 커넥터(815A)는 제 2 전기적 요소와 전기적으로 연결될 수 있다. 제 2 전기적 경로(82)는 제 1 전기적 경로(81)와 실질적으로 동일하게 또는 유사하게 제공될 수 있다. 제 2 전기적 경로(82)는, 예를 들어, 제 2 플레이트(62)와 결합된 제 1 영역(821), 제 6 플레이트(66)와 결합된 제 2 영역(822), 및 제 1 영역(821) 및 제 2 영역(822)을 연결하는 제 3 영역(823)을 포함할 수 있다. 제 2 전기적 경로(82)는 제 1 영역(821)으로부터 연장된 제 4 영역(824), 및 제 4 영역(824)에 배치된 제 3 커넥터(824A)를 포함할 수 있다. 제 2

전기적 경로(82)는 제 2 영역(822)으로부터 연장된 제 5 영역(825), 및 제 5 영역(825)에 배치된 제 4 커넥터(825A)를 포함할 수 있다.

- [135] 일 실시예에 따르면, 제 1 전기적 경로(81)에 대응하여, 제 1 플레이트(61)는 제 1 오프닝(901)을 포함하고, 제 5 플레이트(65)는 제 2 오프닝(902)을 포함할 수 있다. 제 1 전기적 경로(81)의 제 1 영역(811)은 제 1 오프닝(901)을 통과하여 제 2 플레이트(62)에 배치될 수 있다. 제 1 전기적 경로(81)의 제 2 영역(812)은 제 2 오프닝(902)을 통과하여 제 6 플레이트(66)에 배치될 수 있다. 제 1 영역(811)은 제 2 플레이트(62) 중 제 1 플레이트(61)와 대면하는 제 3 면에 배치될 수 있다. 제 2 영역(812)은 제 6 플레이트(66) 중 제 2 플레이트(62)와 대면하는 제 11 면에 배치될 수 있다.
- [136] 일 실시예에 따르면, 제 2 전기적 경로(82)에 대응하여, 제 1 플레이트(61)는 제 3 오프닝(903)을 포함하고, 제 5 플레이트(65)는 제 4 오프닝(904)을 포함할 수 있다. 제 2 전기적 경로(82)의 제 1 영역(821)은 제 3 오프닝(903)을 통과하여 제 2 플레이트(62)에 배치될 수 있다. 제 2 전기적 경로(82)의 제 2 영역(822)은 제 4 오프닝(904)을 통과하여 제 6 플레이트(66)에 배치될 수 있다. 제 1 영역(821)은 제 2 플레이트(62) 중 제 1 플레이트(61)와 대면하는 제 3 면에 배치될 수 있다. 제 2 영역(822)은 제 6 플레이트(66) 중 제 2 플레이트(62)와 대면하는 제 11 면에 배치될 수 있다.
- [137] 일 실시예에 따르면, 제 1 전기적 경로(81)의 제 1 영역(811) 및 제 2 영역(812)은 실질적으로 리지드할 수 있고, 제 1 전기적 경로(81)의 제 3 영역(813), 제 4 영역(814), 및 제 5 영역(815)은 실질적으로 플렉서블할 수 있다. 제 2 전기적 경로(82)의 제 1 영역(821) 및 제 2 영역(822)은 실질적으로 리지드할 수 있고, 제 2 전기적 경로(82)의 제 3 영역(823), 제 4 영역(824), 및 제 5 영역(825)은 실질적으로 플렉서블할 수 있다. 제 1 전기적 경로(81) 및 제 2 전기적 경로(82)는 FPCB 또는 RFPCB일 수 있다.
- [138] 일 실시예에 따르면, 제 2 플레이트(62)는 제 1 전기적 경로(81)의 제 1 영역(811)에 대응하여 하나 이상의 오프닝들이 제공된 제 1 오프닝 구조(1001)를 포함할 수 있다. 제 1 오프닝 구조(1001)를 통해 제 1 영역(811) 및 제 2 플레이트(62)를 결합하기 위한 점착 물질이 유입될 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 1 오프닝 구조(1001)는 제 1 영역(811)의 일부가 끼워 맞춰질 수 있게 하여, 제 2 플레이트(62) 및 제 1 영역(811)이 안정적으로 결합될 수 있도록 기여할 수 있다.
- [139] 일 실시예에 따르면, 제 6 플레이트(66)는 제 1 전기적 경로(81)의 제 2 영역(812)에 대응하여 하나 이상의 오프닝들이 제공된 제 2 오프닝 구조(1002)를 포함할 수 있다. 제 2 오프닝 구조(1002)는, 제 1 전기적 경로(81)의 제 1 영역(811)을 제 2 플레이트(62)에 결합하는데 제 1 오프닝 구조(1001)가 이용되는 것과 실질적으로 동일하게, 제 1 전기적 경로(81)의 제 2 영역(812)을 제 6 플레이트(66)에 결합하는데 이용될 수 있다.
- [140] 일 실시예에 따르면, 제 2 플레이트(62)는 제 2 전기적 경로(82)의 제 1

영역(821)에 대응하여 하나 이상의 오프닝들이 제공된 제 3 오프닝 구조(1003)를 포함할 수 있다. 제 3 오프닝 구조(1003)는, 제 1 전기적 경로(81)의 제 1 영역(811)을 제 2 플레이트(62)에 결합하는데 제 1 오프닝 구조(1001)가 이용되는 것과 실질적으로 동일하게, 제 2 전기적 경로(82)의 제 1 영역(821)을 제 2 플레이트(62)에 결합하는데 이용될 수 있다.

- [141] 일 실시예에 따르면, 제 6 플레이트(66)는 제 2 전기적 경로(82)의 제 2 영역(822)에 대응하여 하나 이상의 오프닝들이 제공된 제 4 오프닝 구조(1004)를 포함할 수 있다. 제 4 오프닝 구조(1004)는, 제 1 전기적 경로(81)의 제 1 영역(811)을 제 2 플레이트(62)에 결합하는데 제 1 오프닝 구조(1001)가 이용되는 것과 실질적으로 동일하게, 제 2 전기적 경로(82)의 제 2 영역(822)을 제 6 플레이트(66)에 결합하는데 이용될 수 있다.
- [142] 도 12는, 일 실시예에 따른, 도 8의 제 2 조립체(800)에 제 3 플레이트(63), 제 4 플레이트(64), 제 7 플레이트(67), 및 제 8 플레이트(68)가 결합된 펼쳐진 상태의 제 3 조립체(1200)를 나타내는 도면이다.
- [143] 도 12를 참조하면, 일 실시예에서, 제 1 지지 구조(411)의 제 1 지지 영역(411A)의 위에서 볼 때(예: -z 축 방향으로 볼 때), 제 3 플레이트(63)의 일부는 제 1 플레이트(61)와 중첩되고, 제 3 플레이트(63)의 다른 일부는 제 1 힌지 조립체(51)와 중첩될 수 있다. 제 3 플레이트(63)는 제 5 면, 및 제 5 면과는 반대 방향으로 향하는 제 6 면(606)을 포함할 수 있다. 제 5 면의 일부 영역은 제 1 플레이트(61)와 대면하고, 제 5 면의 다른 일부 영역은 제 1 힌지 조립체(51)와 대면할 수 있다. 제 3 플레이트(63)는 제 3 스크류(S3)를 이용하여 제 1 힌지 조립체(51)의 제 1 부분(㉠) 및 제 1 지지 구조(411)와 결합될 수 있다. 제 3 플레이트(63)는 제 13 스크류(S13)를 이용하여 제 1 플레이트(61) 및 제 1 지지 구조(411)와 결합될 수 있다.
- [144] 일 실시예에 따르면, 제 1 지지 구조(411)의 제 1 지지 영역(411A)의 위에서 볼 때(예: -z 축 방향으로 볼 때), 제 4 플레이트(64)의 일부는 제 1 플레이트(61)와 중첩되고, 제 4 플레이트(64)의 다른 일부는 제 2 힌지 조립체(52)와 중첩될 수 있다. 제 4 플레이트(64)는 제 7 면, 및 제 7 면과는 반대 방향으로 향하는 제 8 면(608)을 포함할 수 있다. 제 7 면의 일부 영역은 제 1 플레이트(61)와 대면하고, 제 7 면의 다른 일부 영역은 제 2 힌지 조립체(52)와 대면할 수 있다. 제 4 플레이트(64)는 제 7 스크류(S7)를 이용하여 제 2 힌지 조립체(52)의 제 5 부분(㉤) 및 제 1 지지 구조(411)와 결합될 수 있다. 제 4 플레이트(64)는 제 14 스크류(S14)를 이용하여 제 1 플레이트(61) 및 제 1 지지 구조(411)와 결합될 수 있다.
- [145] 일 실시예에 따르면, 제 1 지지 구조(411)의 제 1 지지 영역(411A)의 위에서 볼 때(예: -z 축 방향으로 볼 때), 제 2 플레이트(62)는 제 3 플레이트(63) 및 제 4 플레이트(64) 사이에 위치되고, 제 3 플레이트(63) 및 제 4 플레이트(64)와 중첩되지 않을 수 있다.

- [146] 일 실시예에 따르면, 제 2 지지 구조(421)의 제 2 지지 영역(421A)의 위에서 볼 때, 제 7 플레이트(67)의 일부는 제 5 플레이트(65)와 중첩되고, 제 7 플레이트(67)의 다른 일부는 제 1 힌지 조립체(51)와 중첩될 수 있다. 제 7 플레이트(67)는 제 13 면, 및 제 13 면과는 반대 방향으로 향하는 제 14 면(614)을 포함할 수 있다. 제 13 면의 일부 영역은 제 5 플레이트(65)와 대면하고, 제 13 면의 다른 일부 영역은 제 1 힌지 조립체(51)와 대면할 수 있다. 제 7 플레이트(67)는 제 4 스크류(S4)를 이용하여 제 1 힌지 조립체(51)의 제 2 부분(2) 및 제 2 지지 구조(421)와 결합될 수 있다. 제 7 플레이트(67)는 제 15 스크류(S15)를 이용하여 제 5 플레이트(65) 및 제 2 지지 구조(421)와 결합될 수 있다.
- [147] 일 실시예에 따르면, 제 2 지지 구조(421)의 제 2 지지 영역(421A)의 위에서 볼 때, 제 8 플레이트(68)의 일부는 제 5 플레이트(65)와 중첩되고, 제 8 플레이트(68)의 다른 일부는 제 2 힌지 조립체(52)와 중첩될 수 있다. 제 8 플레이트(68)는 제 15 면, 및 제 15 면과는 반대 방향으로 향하는 제 16 면(616)을 포함할 수 있다. 제 15 면의 일부 영역은 제 5 플레이트(65)와 대면하고, 제 15 면의 다른 일부 영역은 제 2 힌지 조립체(52)와 대면할 수 있다. 제 8 플레이트(68)는 제 8 스크류(S8)를 이용하여 제 2 힌지 조립체(52)의 제 6 부분(6) 및 제 2 지지 구조(421)와 결합될 수 있다. 제 8 플레이트(68)는 제 16 스크류(S16)를 이용하여 제 5 플레이트(65) 및 제 2 지지 구조(421)와 결합될 수 있다.
- [148] 일 실시예에 따르면, 제 2 지지 구조(421)의 제 2 지지 영역(421A)의 위에서 볼 때, 제 6 플레이트(66)는 제 7 플레이트(67) 및 제 8 플레이트(68) 사이에 위치되고, 제 7 플레이트(67) 및 제 8 플레이트(68)와 중첩되지 않을 수 있다.
- [149] 일 실시예에 따르면, 제 1 플레이트 조립체(6A)(도 4 참조) 중 제 2 플레이트(62), 제 3 플레이트(63), 및 제 4 플레이트(64)가 플렉서블 디스플레이(30)(도 2 참조)를 포함하는 디스플레이 조립체의 배면을 실질적으로 지지할 수 있다. 일 실시예에서, 제 1 플레이트(61)는 제 1 힌지 조립체(51) 및 제 2 힌지 조립체(52) 사이에서 제 1 지지 구조(411)의 제 1 지지 영역(411A)에 배치되어, 디스플레이 조립체를 지지하는 제 2 플레이트(62), 제 3 플레이트(63), 및 제 4 플레이트(64)를 제 1 지지 구조(411)와 연결하는 브라켓 또는 베이스가 될 수 있다. 제 1 플레이트(61)는, 제 2 플레이트(62), 제 3 플레이트(63), 및 제 4 플레이트(64)가 제 1 지지 구조(411)로부터 지정된 높이로 이격하여 위치될 수 있도록 할 수 있다. 제 1 플레이트(61)에 배치되어 제 1 지지 구조(411)로부터 지정된 높이로 이격하여 위치된 제 2 플레이트(62), 제 3 플레이트(63), 및 제 4 플레이트(64)는 디스플레이 조립체의 배면을 실질적으로 가압하지 않으면서 디스플레이 조립체가 처지지 않게 지지할 수 있다.
- [150] 일 실시예에 따르면, 제 1 지지 구조(411)의 제 1 지지 영역(411A) 중 디스플레이 조립체의 배면을 지지하는 일부는 제 2 플레이트(62)의 제 4 면(604)

중 디스플레이 조립체의 배면을 지지하는 적어도 일부, 제 3 플레이트(63)의 제 6 면(606) 중 디스플레이 조립체의 배면을 지지하는 적어도 일부, 및/또는 제 4 플레이트(64)의 제 8 면(608) 중 디스플레이 조립체의 배면을 지지하는 적어도 일부와 실질적으로 높이 차 없이 형성될 수 있다.

- [151] 일 실시예에 따르면, 제 1 힌지 조립체(51)의 제 1 부분(①) 중 제 3 플레이트(63)에 의해 커버되지 않는 일부는 플렉서블 디스플레이(30)(도 2 참조)를 포함하는 디스플레이 조립체의 배면을 지지하는 제 17 면(1217)을 포함할 수 있다. 제 17 면(1217)은 제 1 지지 구조(411)의 제 1 지지 영역(411A) 중 디스플레이 조립체의 배면을 지지하는 일부, 및/또는 제 3 플레이트(63)의 제 6 면(606) 중 디스플레이 조립체의 배면을 지지하는 적어도 일부와 실질적으로 높이 차 없이 형성될 수 있다.
- [152] 일 실시예에 따르면, 제 2 힌지 조립체(52)의 제 5 부분(⑤) 중 제 4 플레이트(64)에 의해 커버되지 않는 일부는 플렉서블 디스플레이(30)(도 2 참조)를 포함하는 디스플레이 조립체의 배면을 지지하는 제 18 면(1218)을 포함할 수 있다. 제 18 면(1218)은 제 1 지지 구조(411)의 제 1 지지 영역(411A) 중 디스플레이 조립체의 배면을 지지하는 일부, 및/또는 제 4 플레이트(64)의 제 8 면(608) 중 디스플레이 조립체의 배면을 지지하는 적어도 일부와 실질적으로 높이 차 없이 형성될 수 있다.
- [153] 일 실시예에 따르면, 제 2 플레이트 조립체(6B)(도 4 참조) 중 제 6 플레이트(66), 제 7 플레이트(67), 및 제 8 플레이트(68)가 플렉서블 디스플레이(30)(도 2 참조)를 포함하는 디스플레이 조립체의 배면을 실질적으로 지지할 수 있다. 일 실시예에서, 제 5 플레이트(65)는 제 1 힌지 조립체(51) 및 제 2 힌지 조립체(52) 사이에서 제 2 지지 구조(421)의 제 2 지지 영역(421A)에 배치되어, 디스플레이 조립체를 지지하는 제 6 플레이트(66), 제 7 플레이트(67), 및 제 8 플레이트(68)를 제 2 지지 구조(421)와 연결하는 브라켓 또는 베이스가 될 수 있다. 제 5 플레이트(65)는, 제 6 플레이트(66), 제 7 플레이트(67), 및 제 8 플레이트(68)가 제 2 지지 구조(421)로부터 지정된 높이로 이격하여 위치될 수 있도록 할 수 있다. 제 5 플레이트(65)에 배치되어 제 2 지지 구조(421)로부터 지정된 높이로 이격하여 위치된 제 6 플레이트(66), 제 7 플레이트(67), 및 제 8 플레이트(68)는 디스플레이 조립체의 배면을 실질적으로 가압하지 않으면서 디스플레이 조립체가 처지지 않게 지지할 수 있다.
- [154] 일 실시예에 따르면, 제 2 지지 구조(421)의 제 2 지지 영역(421A) 중 디스플레이 조립체의 배면을 지지하는 일부는 제 6 플레이트(66)의 제 12 면(612) 중 디스플레이 조립체의 배면을 지지하는 적어도 일부, 제 7 플레이트(67)의 제 14 면(614) 중 디스플레이 조립체의 배면을 지지하는 적어도 일부, 및/또는 제 8 플레이트(68)의 제 16 면(616) 중 디스플레이 조립체의 배면을 지지하는 적어도 일부와 실질적으로 높이 차 없이 형성될 수 있다.
- [155] 일 실시예에 따르면, 제 1 힌지 조립체(51)의 제 2 부분(②) 중 제 7

플레이트(67)에 의해 커버되지 않는 일부는 플렉서블 디스플레이(30)(도 2 참조)를 포함하는 디스플레이 조립체의 배면을 지지하는 제 19 면(1219)을 포함할 수 있다. 제 19 면(1219)은 제 2 지지 구조(421)의 제 2 지지 영역(421A) 중 디스플레이 조립체의 배면을 지지하는 일부, 및/또는 제 7 플레이트(67)의 제 14 면(614) 중 디스플레이 조립체의 배면을 지지하는 적어도 일부와 실질적으로 높이 차 없이 형성될 수 있다.

- [156] 일 실시예에 따르면, 제 2 힌지 조립체(52)의 제 6 부분(6) 중 제 8 플레이트(68)에 의해 커버되지 않는 일부는 플렉서블 디스플레이(30)(도 2 참조)를 포함하는 디스플레이 조립체의 배면을 지지하는 제 20 면(1220)을 포함할 수 있다. 제 20 면(1220)은 제 2 지지 구조(421)의 제 2 지지 영역(421A) 중 디스플레이 조립체의 배면을 지지하는 일부, 및/또는 제 8 플레이트(68)의 제 16 면(616) 중 디스플레이 조립체의 배면을 지지하는 적어도 일부와 실질적으로 높이 차 없이 형성될 수 있다.
- [157] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(2)의 펼쳐진 상태(도 2 참조)에서, 제 1 힌지 조립체(51)의 제 1 부분(1) 중 플렉서블 디스플레이(30)(도 2 참조)를 포함하는 디스플레이 조립체의 배면을 지지하는 제 17 면(1217) 및 제 1 힌지 조립체(51)의 제 2 부분(2) 중 디스플레이 조립체의 배면을 지지하는 제 19 면(1219)은 실질적으로 높이 차 없이 배치될 수 있다.
- [158] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(2)의 펼쳐진 상태(도 2 참조)에서, 제 2 힌지 조립체(52)의 제 5 부분(5) 중 플렉서블 디스플레이(30)(도 2 참조)를 포함하는 디스플레이 조립체의 배면을 지지하는 제 18 면(1218) 및 제 2 힌지 조립체(52)의 제 6 부분(6) 중 디스플레이 조립체의 배면을 지지하는 제 20 면(1220)은 실질적으로 높이 차 없이 배치될 수 있다.
- [159] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(2)의 펼쳐진 상태(도 2 참조)에서, 제 3 플레이트(63)의 제 6 면(606) 중 플렉서블 디스플레이(30)(도 2 참조)를 포함하는 디스플레이 조립체의 배면을 지지하는 적어도 일부 및 제 7 플레이트(67)의 제 14 면(614) 중 디스플레이 조립체의 배면을 지지하는 적어도 일부는 실질적으로 높이 차 없이 배치될 수 있다.
- [160] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(2)의 펼쳐진 상태(도 2 참조)에서, 제 2 플레이트(62)의 제 4 면(604) 중 플렉서블 디스플레이(30)(도 2 참조)를 포함하는 디스플레이 조립체의 배면을 지지하는 적어도 일부 및 제 6 플레이트(66)의 제 12 면(612) 중 디스플레이 조립체의 배면을 지지하는 적어도 일부는 실질적으로 높이 차 없이 배치될 수 있다.
- [161] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(2)의 펼쳐진 상태(도 2 참조)에서, 제 4 플레이트(64)의 제 8 면(608) 중 플렉서블 디스플레이(30)(도 2 참조)를 포함하는 디스플레이 조립체의 배면을 지지하는 적어도 일부 및 제 8 플레이트(68)의 제 16 면(616) 중 디스플레이 조립체의 배면을 지지하는 적어도 일부는 실질적으로 높이 차 없이 배치될 수 있다.

- [162] 어떤 실시예에 따르면, 디스플레이 조립체의 배면을 지지하기 위한 어느 이웃하는 두 구성 요소들의 두 지지 면들 사이의 높이 차로 인해 디스플레이 조립체의 배면을 실질적으로 균등하게 지지하기 어렵게 형성된 경우, 높이 차를 줄이기 위한 하나 이상의 부재들이 추가될 수 있다.
- [163] 일 실시예에 따르면, 제 1 힌지 조립체(51)의 제 1 부분(①), 제 2 부분(②), 제 3 부분(③), 및 제 4 부분(④)은 제 1 힌지 조립체(51)의 제 1 액추에이터(511)(도 4 참조)의 동작을 간섭하지 않도록 배치될 수 있다. 제 2 힌지 조립체(52)의 제 5 부분(⑤), 제 6 부분(⑥), 제 7 부분(⑦), 및 제 8 부분(⑧)은 제 2 힌지 조립체(52)의 제 2 액추에이터(521)(도 4 참조)의 동작을 간섭하지 않도록 배치될 수 있다. 일 실시예에서, 제 1 플레이트 조립체(6A)(도 4 참조) 및 제 2 플레이트 조립체(6B)(도 4 참조)는 제 1 힌지 조립체(51)의 제 1 액추에이터(511)(도 4 참조)의 동작 및 제 2 힌지 조립체(52)의 제 2 액추에이터(521)(도 4 참조)의 동작을 간섭하지 않도록 배치될 수 있다. 제 1 액추에이터(511)의 동작 및 제 2 액추에이터(521)의 동작을 간섭하지 않도록 하는 구조에 관하여 이하 도 13, 14, 및 15를 참조하여 설명하겠다.
- [164] 도 13은, 예를 들어, 도 12에서 도면 부호 '1201'가 가리키는 부분을 확대한 도면이다. 도 14는, 일 실시예에 따른, 도 13에서 라인 B-B'을 따라 절단한 제 3 조립체(1200)의 일부를 나타내는 단면도(1400)이다. 도 15는, 일 실시예에 따른, 도 12에서 라인 C-C'을 따라 절단한 제 3 조립체(1200)의 일부를 나타내는 단면도(1500)이다.
- [165] 도 13 및 14를 참조하면, 일 실시예에서, 제 1 원형 기어(641)의 제 1 회전 축(예: 제 1 중심 축(A1)) 및 제 2 원형 기어(642)의 제 2 회전 축(예: 제 2 중심 축(A2))은 폴딩 축(A)(도 12 참조)을 기준으로 대칭적으로 위치될 수 있다. 제 1 원형 기어(641) 및 제 2 원형 기어(642)는 실질적으로 동일한 형태일 수 있다. 예를 들어, 제 1 원형 기어(641) 및 제 2 원형 기어(642)는 동일한 잇수를 가질 수 있다. 제 3 원형 기어(643)의 제 3 회전 축(A3) 및 제 4 원형 기어(644)의 제 4 회전 축(A4)은 폴딩 축(A)(도 12 참조)을 기준으로 대칭적으로 위치될 수 있다. 제 3 원형 기어(643) 및 제 4 원형 기어(644)는 실질적으로 동일한 형태일 수 있다. 예를 들어, 제 3 원형 기어(643) 및 제 4 원형 기어(644)는 동일한 잇수를 가질 수 있다.
- [166] 일 실시예에 따르면, 제 3 원형 기어(643) 및 제 4 원형 기어(644)는 제 1 원형 기어(641) 및 제 2 원형 기어(642)와 실질적으로 동일한 형태일 수 있다. 예를 들어, 제 1 원형 기어(641), 제 2 원형 기어(642), 제 3 원형 기어(643), 및 제 4 원형 기어(644)는 동일한 잇수를 가질 수 있다.
- [167] 어떤 실시예에 따르면, 제 3 원형 기어(643) 및 제 4 원형 기어(644)는 제 1 원형 기어(641) 및 제 2 원형 기어(642)와는 다른 크기의 기어일 수 있다. 예를 들어, 제 3 원형 기어(643) 및 제 4 원형 기어(644)는 제 1 원형 기어(641) 및 제 2 원형 기어(642)보다 작은 기어로서 제 1 원형 기어(641) 및 제 2 원형 기어(642)보다

적은 잇수를 가질 수 있다. 다른 예를 들어, 제 3 원형 기어(643) 및 제 4 원형 기어(644)는 제 1 원형 기어(641) 및 제 2 원형 기어(642)보다 큰 기어로서 제 1 원형 기어(641) 및 제 2 원형 기어(642)보다 많은 잇수를 가질 수 있다.

- [168] 일 실시예에 따르면, 제 1 원형 기어(641)의 제 1 회전 축(예: 제 1 중심 축(A1)) 및 제 2 원형 기어(642)의 제 2 회전 축(예: 제 2 중심 축(A2))을 지나는 가상의 제 1 직선(1401)은 제 3 원형 기어(643)의 제 3 회전 축(A3) 및 제 4 원형 기어(644)의 제 4 회전 축(A4)을 지나는 가상의 제 2 직선(1402)과 이격하여 위치하고, 가상의 제 2 직선(1402)과 실질적으로 평행할 수 있다.
- [169] 일 실시예에서, 도 14의 단면도(1400)를 참조하면, 제 1 힌지 조립체(51)의 제 1 부분(㉠) 및 제 3 플레이트(63)가 제 1 원형 기어(641)를 간섭하지 않도록, 제 1 부분(㉠)은 제 1 원형 기어(641)에 대응하는 오프닝(1411)을 포함하고, 제 3 플레이트(63)는 제 1 부분(㉠)의 오프닝(1411)과 정렬된(또는 중첩된) 오프닝(1412)을 포함할 수 있다. 제 1 원형 기어(641)의 일부는 제 1 부분(㉠)의 오프닝(1411)을 통과하여 제 3 플레이트(63)의 오프닝(1412)에 위치될 수 있다. 제 1 원형 기어(641)는 플렉서블 디스플레이(30)(도 2 참조)를 포함하는 디스플레이 조립체를 간섭 또는 가압하지 않도록 제 3 플레이트(63)의 제 6 면(606)에 대하여 돌출되지 않을 수 있다. 제 1 부분(㉠)의 오프닝(1411) 및 제 3 플레이트(63)의 오프닝(1412)은 제 1 힌지 조립체(51), 제 1 플레이트 조립체(6A)(도 4 참조), 및 제 2 플레이트 조립체(6B)(도 4 참조)가 결합된 구조의 슬림화에 기여할 수 있다.
- [170] 일 실시예에서, 도 14의 단면도(1400)를 참조하면, 제 1 힌지 조립체(51)의 제 2 부분(㉡) 및 제 7 플레이트(67)가 제 2 원형 기어(642)를 간섭하지 않도록, 제 2 부분(㉡)은 제 2 원형 기어(642)에 대응하는 오프닝(1421)을 포함하고, 제 7 플레이트(67)는 제 2 부분(㉡)의 오프닝(1421)과 정렬된(또는 중첩된) 오프닝(1422)을 포함할 수 있다. 제 2 원형 기어(642)의 일부는 제 2 부분(㉡)의 오프닝(1421)을 통과하여 제 7 플레이트(67)의 오프닝(1422)에 위치될 수 있다. 제 2 원형 기어(642)는 플렉서블 디스플레이(30)(도 2 참조)를 포함하는 디스플레이 조립체를 간섭 또는 가압하지 않도록 제 7 플레이트(67)의 제 14 면(614)에 대하여 돌출되지 않을 수 있다. 제 2 부분(㉡)의 오프닝(1421) 및 제 7 플레이트(67)의 오프닝(1422)은 제 1 힌지 조립체(51), 제 1 플레이트 조립체(6A)(도 4 참조), 및 제 2 플레이트 조립체(6B)(도 4 참조)가 결합된 구조의 슬림화에 기여할 수 있다.
- [171] 도시하지 않았으나, 제 2 힌지 조립체(52)의 제 5 부분(㉤) 및 제 4 플레이트(64)는 제 2 힌지 조립체(52)에 포함된 원형 기어를 간섭하지 않도록 오프닝을 포함할 수 있다. 도시하지 않았으나, 제 2 힌지 조립체(52)의 제 6 부분(㉥) 및 제 8 플레이트(68)는 제 2 힌지 조립체(52)에 포함된 원형 기어를 간섭하지 않도록 오프닝을 포함할 수 있다.
- [172] 도 13 및 15를 참조하면, 일 실시예에서, 제 5 샤프트 지지체(635)는 제 1

샤프트(618) 및 제 2 샤프트(620) 사이에 위치될 수 있다. 제 5 샤프트 지지체(635)는 제 10 스크류(S10)를 이용하여 힌지 하우스(23)(도 4 참조)와 결합될 수 있다.

- [173] 일 실시예에서, 도 15의 단면도(1500)를 참조하면, 제 3 플레이트(63)는 제 3 토션 스프링(663)에 대응하는 오프닝(1501)을 포함할 수 있다. 제 3 플레이트(63)의 오프닝(1501)은 제 3 플레이트(63)가 제 3 토션 스프링(663)을 간섭하지 않도록 할 수 있다. 일 실시예에서, 도 15의 단면도(1500)를 참조하면, 제 7 플레이트(67)는 제 6 토션 스프링(666)에 대응하는 오프닝(1502)을 포함할 수 있다. 제 7 플레이트(67)의 오프닝(1502)은 제 7 플레이트(67)가 제 6 토션 스프링(666)을 간섭하지 않도록 할 수 있다.
- [174] 일 실시예에 따르면, 제 3 플레이트(63)는 제 1 토션 스프링(661) 및 제 2 토션 스프링(662)에 대응하는 오프닝(1503)(도 13 참조)을 포함할 수 있다. 제 3 플레이트(63)의 오프닝(1503)은 제 3 플레이트(63)가 제 1 토션 스프링(661) 및 제 2 토션 스프링(662)을 간섭하지 않도록 할 수 있다. 일 실시예에서, 제 7 플레이트(67)는 제 4 토션 스프링(664) 및 제 5 토션 스프링(665)에 대응하는 오프닝(1504)(도 13 참조)을 포함할 수 있다. 제 7 플레이트(67)의 오프닝(1504)은 제 7 플레이트(67)가 제 4 토션 스프링(664) 및 제 5 토션 스프링(665)을 간섭하지 않도록 할 수 있다.
- [175] 일 실시예에 따르면, 제 3 플레이트(63)의 오프닝들(1501, 1503) 및 제 7 플레이트(67)의 오프닝들(1502, 1504)은 제 1 힌지 조립체(51), 제 1 플레이트 조립체(6A)(도 4 참조), 및 제 2 플레이트 조립체(6B)(도 4 참조)가 결합된 구조의 슬림화에 기여할 수 있다.
- [176] 일 실시예에 따르면, 제 1 토션 스프링(661), 제 2 토션 스프링(662), 및 제 3 토션 스프링(663)은 플렉서블 디스플레이(30)(도 2 참조)를 포함하는 디스플레이 조립체를 간섭 또는 가압하지 않도록 제 3 플레이트(63)의 제 6 면(606)에 대하여 돌출되지 않을 수 있다. 제 4 토션 스프링(664), 제 5 토션 스프링(665), 및 제 6 토션 스프링(666)은 플렉서블 디스플레이(30)(도 2 참조)를 포함하는 디스플레이 조립체를 간섭 또는 가압하지 않도록 제 7 플레이트(67)의 제 14 면(614)에 대하여 돌출되지 않을 수 있다.
- [177] 도시하지 않았으나, 제 4 플레이트(64)(도 12 참조)는 제 2 힌지 조립체(52)(도 12 참조)에 포함된 토션 스프링을 간섭하지 않도록 오프닝을 포함할 수 있다. 도시하지 않았으나, 제 8 플레이트(68)(도 12 참조)는 제 2 힌지 조립체(52)(도 12 참조)에 포함된 토션 스프링을 간섭하지 않도록 오프닝을 포함할 수 있다.
- [178] 도 16은, 일 실시예에 따른, 도 12에서 라인 D-D'을 따라 절단한 단면도(1600)이다. 도 17은, 일 실시예에 따른, 도 12에서 라인 E-E'을 따라 절단한 단면도(1700)이다.
- [179] 도 16 및 17을 참조하면, 전자 장치(2)는 제 1 지지 구조(411), 제 2 지지 구조(421), 제 1 플레이트(61), 제 2 플레이트(62), 제 5 플레이트(65), 제 6

플레이트(66), 가이드 레일 구조(71), 제 1 슬라이더 구조(72), 제 2 슬라이더 구조(73), 제 17 스크류(S17), 제 19 스크류(S19), 제 21 스크류(S21), 제 22 스크류(S22), 제 1 커버 부재(1610), 및/또는 제 2 커버 부재(1620)를 포함할 수 있다.

- [180] 일 실시예에 따르면, 가이드 레일 구조(71) 및 제 1 슬라이더 구조(72), 및 가이드 레일 구조(71) 및 제 2 슬라이더 구조(73)는 미끄럼 대우(sliding pair)가 될 수 있다. 제 1 슬라이더 구조(72) 및 제 2 슬라이더 구조(73)는 가이드 레일 구조(71)에 슬라이딩 가능하게 배치될 수 있다. 가이드 레일 구조(71)는 제 21 스크류(S21) 및 제 22 스크류(S22)를 이용하여 힌지 하우징(23)과 결합될 수 있다. 가이드 레일 구조(71)는 제 21 스크류(S21)에 대응하는 제 21 스크류 홀(H21)을 포함할 수 있고, 힌지 하우징(23)은 제 21 스크류 홀(H21)과 정렬된 제 21 스크류 체결부(B21)(예: 암 나사를 포함하는 제 21 보스)를 포함할 수 있다. 제 21 스크류(S21)는 제 21 스크류 홀(H21)을 관통하여 제 21 스크류 체결부(B21)에 결합될 수 있다. 가이드 레일 구조(71)는 제 22 스크류(S22)에 대응하는 제 22 스크류 홀(H22)을 포함할 수 있고, 힌지 하우징(23)은 제 22 스크류 홀(H22)과 정렬된 제 22 스크류 체결부(B22)(예: 암 나사를 포함하는 제 22 보스)를 포함할 수 있다. 제 22 스크류(S22)는 제 22 스크류 홀(H22)을 관통하여 제 22 스크류 체결부(B22)에 결합될 수 있다. 제 1 플레이트(61)는 제 17 스크류(S17)를 이용하여 제 1 슬라이더 구조(72)와 결합될 수 있다. 제 1 슬라이더 구조(72)는 제 1 플레이트(61)의 제 17 스크류 홀(H17)과 정렬된 제 17 스크류 체결부(B17)(예: 암 나사를 포함하는 제 17 보스)를 포함할 수 있다. 제 17 스크류(S17)는 제 17 스크류 홀(H17)을 관통하여 제 17 스크류 체결부(B17)에 결합될 수 있다. 제 5 플레이트(65)는 제 19 스크류(S19)를 이용하여 제 2 슬라이더 구조(73)와 결합될 수 있다. 제 2 슬라이더 구조(73)는 제 5 플레이트(65)의 제 19 스크류 홀(H19)과 정렬된 제 19 스크류 체결부(B19)(예: 암 나사를 포함하는 제 19 보스)를 포함할 수 있다. 제 19 스크류(S19)는 제 19 스크류 홀(H19)을 관통하여 제 19 스크류 체결부(B19)에 결합될 수 있다.
- [181] 일 실시예에 따르면, 제 17 스크류(S17), 및 제 1 플레이트(61) 중 제 2 플레이트(62)의 오프닝(1017)에 중첩된 부분은 플렉서블 디스플레이(30)(도 2 참조)를 포함하는 디스플레이 조립체를 간섭 또는 가압하지 않도록 제 2 플레이트(62)의 제 4 면(604)에 대하여 돌출되지 않게 배치될 수 있다.
- [182] 일 실시예에 따르면, 제 21 스크류(S21), 및 가이드 레일 구조(71) 중 제 2 플레이트(62)의 오프닝(1021)에 중첩된 부분은 플렉서블 디스플레이(30)(도 2 참조)를 포함하는 디스플레이 조립체를 간섭 또는 가압하지 않도록 제 2 플레이트(62)의 제 4 면(604)에 대하여 돌출되지 않게 배치될 수 있다.
- [183] 일 실시예에 따르면, 제 19 스크류(S19), 및 제 5 플레이트(65) 중 제 6 플레이트(66)의 오프닝(1019)에 중첩된 부분은 플렉서블 디스플레이(30)(도 2 참조)를 포함하는 디스플레이 조립체를 간섭 또는 가압하지 않도록 제 6

플레이트(66)의 제 12 면(612)에 대하여 돌출되지 않게 배치될 수 있다.

- [184] 일 실시예에 따르면, 제 22 스크류(S22), 및 가이드 레일 구조(71) 중 제 6 플레이트(62)의 오프닝(1022)에 중첩된 부분은 플렉서블 디스플레이(30)(도 2 참조)를 포함하는 디스플레이 조립체를 간섭 또는 가압하지 않도록 제 6 플레이트(66)의 제 12 면(612)에 대하여 돌출되지 않게 배치될 수 있다.
- [185] 일 실시예에 따르면, 가이드 레일 구조(71)는 제 1 가이드 레일(71A) 및 제 2 가이드 레일(71B)을 포함할 수 있다. 제 1 가이드 레일(71A)은 제 1 슬라이더 구조(72)가 결합된 제 1 플레이트 조립체(6A)(도 4 참조)가 결합된 제 1 프론트 케이스(41)(도 8 참조)의 회전 운동에 대응하는 경로를 따라 제공된 공간일 수 있다. 제 2 가이드 레일(71B)은 제 2 슬라이더 구조(73)가 결합된 제 2 플레이트 조립체(6B)(도 4 참조)가 결합된 제 2 프론트 케이스(42)(도 8 참조)의 회전 운동에 대응하는 경로를 따라 제공된 공간일 수 있다. 제 1 슬라이더 구조(72)는 가이드 레일 구조(71)의 제 1 가이드 레일(71A)에 삽입되어 제 1 가이드 레일(71A)에 안내되어 이동 가능한 제 1 슬라이더(721)를 포함할 수 있다. 제 2 슬라이더 구조(73)는 가이드 레일 구조(71)의 제 2 가이드 레일(71B)에 삽입되어 제 2 가이드 레일(71B)에 안내되어 이동 가능한 제 2 슬라이더(731)를 포함할 수 있다. 제 1 슬라이더 구조(72)는 제 1 플레이트 조립체(6A)(도 4 참조)의 제 1 플레이트(61)와 결합되므로, 제 1 프론트 케이스(41)와 결합된 제 1 플레이트 조립체(6A)와 함께 회전 운동 가능할 수 있다. 제 2 슬라이더 구조(73)는 제 2 플레이트 조립체(6B)(도 4 참조)의 제 5 플레이트(65)와 결합되므로, 제 2 프론트 케이스(42)와 결합된 제 2 플레이트 조립체(6B)와 함께 회전 운동 가능할 수 있다. 일 실시예에서, 가이드 레일 구조(71), 제 1 슬라이더 구조(72), 및 제 2 슬라이더 구조(73)를 포함하는 가이드 레일 조립체(7)(도 4 참조)는 제 1 힌지 조립체(51) 및 제 2 힌지 조립체(52) 사이에 위치될 수 있다. 가이드 레일 조립체(7)는 제 1 플레이트 조립체(6A)(도 4 참조) 및 제 2 플레이트 조립체(6B)(도 4 참조)가 들뜨는 현상을 줄일 수 있다.
- [186] 일 실시예에 따르면, 제 1 커버 부재(1610)는 제 1 지지 구조(411)와 연결될 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 1 커버 부재(1610)는 제 1 지지 구조(411)와 일체로 형성될 수 있다. 제 2 커버 부재(1620)는 제 2 지지 구조(421)와 연결될 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 2 커버 부재(1620)는 제 2 지지 구조(421)와 일체로 형성될 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 1 커버 부재(1610)는 제 1 프론트 케이스(41)(도 4 참조)의 일부로 해석될 수 있고, 제 2 커버 부재(1620)는 제 2 프론트 케이스(42)(도 4 참조)의 일부로 해석될 수 있다. 힌지 하우징(23) 중 전자 장치(2)의 접힌 상태(도 3 참조)에서 외부로 노출되는 일면은 곡면을 포함할 수 있고, 제 1 커버 부재(1610) 및 제 2 커버 부재(1620)는 상기 곡면에 대응하는 곡면부를 포함하는 곡형(curved shape)으로 제공될 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 1 커버 부재(1610)는 '제 1 곡면 부재' 또는 '제 1 곡면 커버'와 같은 다양한 다른 용어로 지칭될 수 있고, 제 2 커버 부재(1620)는 '제 2 곡면 부재' 또는 '제 2 곡면

커버'와 같은 다양한 다른 용어로 지칭될 수 있다. 전자 장치(2)의 펼쳐진 상태(도 2 참조)에서, 제 1 커버 부재(1610) 및 제 2 커버 부재(1620)는 힌지 하우징(23)의 양쪽을 각각 커버할 수 있고, 힌지 하우징(23)은 실질적으로 외부로 노출되지 않을 수 있다. 전자 장치(2)의 접힌 상태(도 3 참조)에서, 힌지 하우징(23)은 제 1 커버 부재(1610) 및 제 2 커버 부재(1620) 사이에서 외부로 노출될 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 1 커버 부재(1610)는 제 1 하우징(21)(도 2 참조)의 일부로 해석될 수 있고, 제 2 커버 부재(1620)는 제 2 하우징(22)(도 2 참조)의 일부로 해석될 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 1 커버 부재(1610) 및 제 2 커버 부재(1620)는 폴딩블 하우징(20)(도 2 참조)의 폴딩부의 일부로 해석될 수 있다.

- [187] 도 18은, 일 실시예에 따른, 도 12에서 제 3 플레이트(63), 제 1 힌지 조립체(51)의 제 1 부분(①), 제 1 지지 구조(411), 및 제 3 스크류(S3)를 나타내는 단면도(1800)이다.
- [188] 도 18을 참조하면, 일 실시예에서, 제 3 플레이트(63), 제 1 힌지 조립체(51)의 제 1 부분(①), 및 제 1 지지 구조(411)는 제 3 스크류(S3)를 이용하여 결합될 수 있다. 제 1 부분(①)은 제 3 스크류(S3)에 대응하는 제 3 스크류 홀(H3)을 포함할 수 있다. 제 3 플레이트(63)는 제 3 스크류 홀(H3)과 정렬된(또는 중첩된) 스크류 홀(H31)을 포함할 수 있다. 제 1 지지 구조(411)는 제 3 스크류(S3)에 대응하는 제 3 스크류 체결부(B3)(예: 암 나사를 포함하는 제 3 보스)를 포함할 수 있다. 제 1 부분(①)의 제 3 스크류 홀(H3)은 제 3 플레이트(63)의 스크류 홀(H31) 및 제 1 지지 구조(411)의 제 3 스크류 체결부(B3) 사이에 위치될 수 있다. 제 3 스크류(S3)는 제 3 플레이트(63)의 스크류 홀(H31) 및 제 1 부분(①)의 제 3 스크류 홀(H3)을 관통하여 제 3 스크류 체결부(B3)에 결합될 수 있다.
- [189] 일 실시예에 따르면, 제 3 스크류(S3), 제 3 플레이트(63) 중 스크류 홀(H31)을 포함하는 부분, 및 제 1 힌지 조립체(51)의 제 1 부분(①) 중 제 3 스크류 홀(H3)을 포함하는 부분은 플렉서블 디스플레이(30)(도 2 참조)를 포함하는 디스플레이 조립체를 간섭 또는 가압하지 않도록 배치될 수 있다. 예를 들어, 제 3 스크류(S3), 제 3 플레이트(63) 중 스크류 홀(H31)이 제공된 일부, 및 제 1 힌지 조립체(51)의 제 1 부분(①) 중 제 3 스크류 홀(H3)이 제공된 일부를 포함하는 결합부가 플렉서블 디스플레이(30)를 포함하는 디스플레이 조립체를 간섭 또는 가압하지 않도록 주변 영역에 대하여 리세스된(recessed) 형태로 배치될 수 있다. 상기 주변 영역은, 예를 들어, 도 12의 제 3 조립체(1200) 중 디스플레이 조립체의 배면을 지지하는 영역 중 제 3 스크류(S3), 제 3 플레이트(63) 중 스크류 홀(H31)이 제공된 일부, 및 제 1 힌지 조립체(51)의 제 1 부분(①) 중 제 3 스크류 홀(H3)이 제공된 일부를 포함하는 결합부와 인접하고 결합부를 적어도 일부 둘러싸는 부분으로 해석될 수 있다.
- [190] 도시하지 않았으나, 도 12에서 제 7 플레이트(67), 제 1 힌지 조립체(51)의 제 2 부분(②), 제 2 지지 구조(421), 및 제 4 스크류(S4)를 나타내는 단면 구조는 도 18의 단면도(1800)와 실질적으로 동일하거나 유사하게 제공될 수 있다.

- [191] 도시하지 않았으나, 도 12에서 제 4 플레이트(64), 제 2 힌지 조립체(52)의 제 5 부분(⑤), 제 1 지지 구조(411), 및 제 7 스크류(S7)를 나타내는 단면 구조는 도 18의 단면도(1800)와 실질적으로 동일하거나 유사하게 제공될 수 있다.
- [192] 도시하지 않았으나, 도 12에서 제 8 플레이트(68), 제 2 힌지 조립체(52)의 제 6 부분(⑥), 제 2 지지 구조(421), 및 제 8 스크류(S8)를 나타내는 단면 구조는 도 18의 단면도(1800)와 실질적으로 동일하거나 유사하게 제공될 수 있다.
- [193] 도 19는, 일 실시예에 따른, 도 12에서 제 3 플레이트(63), 제 1 플레이트(61), 제 1 지지 구조(411), 및 제 13 스크류(S13)를 나타내는 단면도(1900)이다.
- [194] 도 19를 참조하면, 일 실시예에서, 제 3 플레이트(63), 제 1 플레이트(61), 및 제 1 지지 구조(411)는 제 13 스크류(S13)를 이용하여 결합될 수 있다. 제 1 플레이트(61)는 제 13 스크류(S13)에 대응하는 제 13 스크류 홀(H13)을 포함할 수 있다. 제 3 플레이트(63)는 제 13 스크류 홀(H13)과 정렬된(또는 중첩된) 스크류 홀(H131)을 포함할 수 있다. 제 1 지지 구조(411)는 제 13 스크류(S13)에 대응하는 제 13 스크류 체결부(B13)(예: 암 나사를 포함하는 제 13 보스)를 포함할 수 있다. 제 1 플레이트(61)의 제 13 스크류 홀(H13)은 제 3 플레이트(63)의 스크류 홀(H131) 및 제 1 지지 구조(411)의 제 13 스크류 체결부(B13) 사이에 위치될 수 있다. 제 13 스크류(S13)는 제 3 플레이트(63)의 스크류 홀(H131) 및 제 1 플레이트(61)의 제 13 스크류 홀(H13)을 관통하여 제 13 스크류 체결부(B13)에 결합될 수 있다.
- [195] 일 실시예에 따르면, 제 13 스크류(S13), 제 3 플레이트(63) 중 스크류 홀(H131)을 포함하는 부분, 및 제 1 플레이트(61) 중 제 13 스크류 홀(H13)을 포함하는 부분은 플렉서블 디스플레이(30)(도 2 참조)를 포함하는 디스플레이 조립체를 간섭 또는 가압하지 않도록 배치될 수 있다. 예를 들어, 제 13 스크류(S13), 제 3 플레이트(63) 중 스크류 홀(H131)이 제공된 일부, 및 제 1 플레이트(61) 중 제 13 스크류 홀(H13)이 제공된 일부를 포함하는 결합부는 플렉서블 디스플레이(30)를 포함하는 디스플레이 조립체를 간섭 또는 가압하지 않도록 주변 영역에 대하여 리세스된 형태로 배치될 수 있다. 상기 주변 영역은, 예를 들어, 도 12의 제 3 조립체(1200) 중 디스플레이 조립체의 배면을 지지하는 영역 중 제 13 스크류(S13), 제 3 플레이트(63) 중 스크류 홀(H131)이 제공된 일부, 및 제 1 플레이트(61) 중 제 13 스크류 홀(H13)이 제공된 일부를 포함하는 결합부와 인접하고 결합부를 적어도 일부 둘러싸는 부분으로 해석될 수 있다.
- [196] 도시하지 않았으나, 도 12에서 제 7 플레이트(67), 제 5 플레이트(65), 및 제 2 지지 구조(421), 및 제 15 스크류(S15)를 나타내는 단면 구조는 도 19의 단면도(1900)와 실질적으로 동일하거나 유사하게 제공될 수 있다.
- [197] 도시하지 않았으나, 도 12에서 제 4 플레이트(64), 제 1 플레이트(61), 제 1 지지 구조(411), 및 제 14 스크류(S14)를 나타내는 단면 구조는 도 19의 단면도(1900)와 실질적으로 동일하거나 유사하게 제공될 수 있다.
- [198] 도시하지 않았으나, 도 12에서 제 8 플레이트(68), 제 5 플레이트(65), 제 2 지지

구조(421), 및 제 16 스크류(S16)를 나타내는 단면 구조는 도 19의 단면도(1900)와 실질적으로 동일하거나 유사하게 제공될 수 있다.

- [199] 도 20은, 예를 들어, 도 13에서 도면 부호 '1301'가 가리키는 부분을 확대한 도면이다. 도 21은, 예를 들어, 도 20과 관련하여 제 1 플레이트(61) 및 제 3 플레이트(63)를 나타내는 사시도이다. 도 22는, 일 실시예에 따른, 도 20과 관련하여 제 1 플레이트(61) 및 제 3 플레이트(63)를 나타내는 단면도(2200)이다. 도 23은, 다른 실시예에 따른, 제 1 플레이트(61) 및 제 3 플레이트(63) 사이의 다른 결합 구조를 나타내는 도면이다.
- [200] 도 20, 21, 및 22를 참조하면, 제 1 플레이트(61)는 오프닝(2010)을 포함할 수 있고, 제 3 플레이트(63)는 제 1 플레이트(61)의 오프닝(2010)과 정렬된(또는 중첩된) 오프닝(2030)을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제 3 플레이트(63)는 오프닝(2030)의 테두리로부터 연장되어 제 1 플레이트(61)의 오프닝(2010)에 삽입된 복수의 연장부들(2001, 2002, 2003, 2004)을 포함할 수 있다. 복수의 연장부들(2001, 2002, 2003, 2004)은 제 1 플레이트(61)를 지지할 수 있고, 제 1 플레이트(61) 및 제 3 플레이트(63)가 지정된 상대적 위치 관계로 안정적으로 결합될 수 있도록 기여할 수 있다.
- [201] 일 실시예에 따르면, 제 1 플레이트(61)의 오프닝(2010)은 직사각형일 수 있고, 제 1 플레이트(61)는 오프닝(2010)에 포함된 4 개의 내측면들을 포함할 수 있다. 제 3 플레이트(63)의 복수의 연장부들(2001, 2002, 2003, 2004)은 제 1 플레이트(61)의 4 개의 내측면들에 일대일로 대응하여 위치될 수 있다.
- [202] 일 실시예에 따르면, 도 20, 21, 및 22를 참조하여 설명한 제 1 플레이트(61) 및 제 3 플레이트(63) 사이의 결합 구조는 제 1 플레이트(61) 및 제 4 플레이트(64)(도 12 참조) 사이의 결합 구조, 제 5 플레이트(65)(도 12 참조) 및 제 7 플레이트(67) 사이의 결합 구조, 및/또는 제 5 플레이트(65) 및 제 8 플레이트(68)(도 12 참조) 사이의 결합 구조에 적용될 수 있다.
- [203] 어떤 실시예에 따르면, 도 20, 21, 및 22를 참조하여 설명한 제 1 플레이트(61) 및 제 3 플레이트(63) 사이의 결합 구조는 제 1 플레이트(61) 및 제 2 플레이트(62)(도 12 참조) 사이의 결합 구조, 및/또는 제 5 플레이트(65)(도 12 참조) 및 제 6 플레이트(66)(도 12 참조) 사이의 결합 구조에 적용될 수 있다.
- [204] 어떤 실시예에 따르면, 도 20, 21, 및 22를 참조하여 설명한 제 1 플레이트(61) 및 제 3 플레이트(63) 사이의 결합 구조는 제 1 힌지 조립체(51)의 제 1 부분(㉑)(도 12 참조) 및 제 3 플레이트(63) 사이의 결합 구조, 및/또는 제 1 힌지 조립체(51)의 제 2 부분(㉒)(도 12 참조) 및 제 7 플레이트(67)(도 12 참조) 사이의 결합 구조에 적용될 수 있다.
- [205] 어떤 실시예에 따르면, 도 20, 21, 및 22를 참조하여 설명한 제 1 플레이트(61) 및 제 3 플레이트(63) 사이의 결합 구조는 제 2 힌지 조립체(52)의 제 5 부분(㉕)(도 12 참조) 및 제 4 플레이트(64)(도 12 참조) 사이의 결합 구조, 및/또는 제 2 힌지 조립체(52)의 제 6 부분(㉖)(도 12 참조) 및 제 8 플레이트(68)(도 12 참조) 사이의

결합 구조에 적용될 수 있다.

- [206] 어떤 실시예에 따르면, 도 20, 21, 및 22를 참조하여 설명한 제 1 플레이트(61) 및 제 3 플레이트(63) 사이의 결합 구조는 제 1 힌지 조립체(51)의 제 3 부분(③)(도 12 참조) 및 제 3 플레이트(63) 사이의 결합 구조, 및/또는 제 1 힌지 조립체(51)의 제 4 부분(④)(도 12 참조) 및 제 7 플레이트(67)(도 12 참조) 사이의 결합 구조에 적용될 수 있다.
- [207] 어떤 실시예에 따르면, 도 20, 21, 및 22를 참조하여 설명한 제 1 플레이트(61) 및 제 3 플레이트(63) 사이의 결합 구조는 제 2 힌지 조립체(52)의 제 7 부분(⑦)(도 12 참조) 및 제 4 플레이트(64)(도 12 참조) 사이의 결합 구조, 및/또는 제 2 힌지 조립체(52)의 제 8 부분(⑧)(도 12 참조) 및 제 8 플레이트(68)(도 12 참조) 사이의 결합 구조에 적용될 수 있다.
- [208] 도 23을 참조하면, 다른 실시예에서, 제 1 플레이트(61)의 오프닝(2010)은 원형일 수 있고, 제 1 플레이트(61)는 오프닝(2010)에 포함된 원형의 내측면들을 포함할 수 있다. 제 3 플레이트(63)의 복수의 연장부들(2001, 2002, 2003, 2004)은 제 1 플레이트(61)의 원형 내측면들에 대응하여 위치될 수 있다. 제 1 플레이트(61) 및 제 3 플레이트(63) 사이의 결합 구조는 도시된 예시에 국한되지 않고 다양할 수 있다. 예를 들어, 제 1 플레이트(61)의 오프닝(2010)은 타원형, 또는 삼각형과 같은 다양한 다각형으로 제공될 수 있고, 제 2 플레이트(62)는 이에 대응하는 복수의 연장부들을 포함할 수 있다.
- [209] 도 24는, 일 실시예에 따른, 도 2에서 라인 G-G'을 따라 절단한 펼쳐진 상태의 전자 장치(2)의 단면도(2400)이다. 도 25는, 일 실시예에 따른, 도 24의 예시와 관련하여 접힌 상태의 전자 장치(2)의 단면도(2500)이다.
- [210] 도 24 및 25를 참조하면, 전자 장치(2)는 디스플레이 조립체(300), 제 1 지지 구조(411), 제 2 지지 구조(421), 제 1 커버 부재(1610), 제 2 커버 부재(1620), 힌지 하우징(23), 제 1 전기적 경로(81), 제 1 플레이트(61), 제 2 플레이트(62), 제 5 플레이트(65), 및/또는 제 6 플레이트(66)를 포함할 수 있다.
- [211] 일 실시예에 따르면, 디스플레이 조립체(300)는 플렉서블 디스플레이(30)(도 2 참조)를 포함하는 복수의 층들이 적층된 레이어 조립체, 또는 레이어 적층 구조일 수 있다.
- [212] 일 실시예에 따르면, 제 1 지지 구조(411)는 전자 장치(2)의 전면(20A)(도 2 참조)을 향하는 제 1 지지 영역(411A) 및 전자 장치(2)의 후면(20B)(도 2 참조)을 향하는 제 3 지지 영역(411B)을 포함할 수 있다. 제 2 지지 구조(421)는 전자 장치(2)의 전면(20A)(도 2 참조)을 향하는 제 2 지지 영역(421A) 및 전자 장치(2)의 후면(20B)(도 2 참조)을 향하는 제 4 지지 영역(421B)을 포함할 수 있다. 디스플레이 조립체(300)의 일부는 제 1 지지 구조(411)의 제 1 지지 영역(411A)에 배치되어 제 1 지지 구조(411)에 의해 지지될 수 있다. 디스플레이 조립체(300)의 다른 일부는 제 2 지지 구조(421)의 제 2 지지 영역(421A)에 배치되어 제 2 지지 구조(421)에 의해 지지될 수 있다. 예를 들어, 디스플레이

조립체(300)는 열반응 점착 물질, 광반응 점착 물질, 일반 점착제 및/또는 양면 테이프와 같은 다양한 점착 물질을 이용하여 제 1 지지 구조(411) 및 제 2 지지 구조(421)와 결합될 수 있다.

- [213] 일 실시예에 따르면, 제 1 지지 구조(411)와 결합된 제 1 플레이트(61) 및 제 2 플레이트(62), 및 제 2 지지 구조(421)와 결합된 제 5 플레이트(65) 및 제 6 플레이트(66)는 전자 장치(2)의 펼쳐진 상태(도 2 참조)에서 폴딩 커버 영역(F)(도 2 참조)에 대응하는 디스플레이 조립체(300)의 일부 영역을 지지할 수 있다.
- [214] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(2)는 제 1 지지 구조(411) 및 제 1 후면 커버(211)(도 2 참조) 사이에서 제 1 지지 구조(411)의 제 3 지지 영역(411B)에 배치된 제 1 인쇄 회로 기판(예: 제 1 PCB 또는 제 1 PBA(printed board assembly))를 포함할 수 있다. 전자 장치(2)는 제 1 지지 구조(411) 및 제 1 후면 커버(211) 사이에서 제 1 지지 구조(411)의 제 3 지지 영역(411B)에 배치된 제 1 배터리를 포함할 수 있다.
- [215] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(2)는 제 2 지지 구조(421) 및 제 2 후면 커버(221)(도 2 참조) 사이에서 제 2 지지 구조(421)의 제 4 지지 영역(421B)에 배치된 제 2 인쇄 회로 기판(예: 제 2 PCB 또는 제 2 PBA)을 포함할 수 있다. 전자 장치(2)는 제 2 지지 구조(421) 및 제 2 후면 커버(221) 사이에서 제 2 지지 구조(421)의 제 4 지지 영역(421B)에 배치된 제 2 배터리를 포함할 수 있다.
- [216] 어떤 실시예에 따르면, 제 1 지지 구조(411)에 배치된 제 1 인쇄 회로 기판 또는 제 2 지지 구조(421)에 배치된 제 2 인쇄 회로 기판은 primary PCB, secondary PCB, 및 primary PCB 및 secondary PCB 사이의 인터포저 기판을 포함할 수 있다. 인터포저 기판은 primary PCB 및 secondary PCB를 전기적으로 연결할 수 있다. 인터포저 기판은, 예를 들어, primary PCB 및 secondary PCB를 전기적으로 연결하는 복수의 도전성 비아들을 포함할 수 있다. 인터포저 기판에 포함된 복수의 도전성 비아들 중 적어도 일부는 primary PCB에 배치된 제 1 전자 부품 및 secondary PCB에 배치된 제 2 전자 부품 사이에서 신호가 전달되는 신호선의 일부가 될 수 있다. 어떤 실시예에서, 인터포저 기판에 포함된 복수의 도전성 비아들 중 일부는 primary PCB에 포함된 제 1 그라운드 플레인 및 secondary PCB에 포함된 제 2 그라운드 플레인을 전기적으로 연결하는 접지 경로의 일부가 될 수 있다.
- [217] 일 실시예에 따르면, 제 1 전기적 경로(81)(예: FPCB)는 제 1 지지 구조(411)에 배치된 제 1 인쇄 회로 기판 및 제 2 지지 구조(421)에 배치된 제 2 인쇄 회로 기판을 전기적으로 연결할 수 있다. 제 1 전기적 경로(81)의 일단부는 제 1 인쇄 회로 기판과 전기적으로 연결하기 위한 제 1 커넥터(814A)를 포함하고, 제 1 전기적 경로(81)의 타단부는 제 2 인쇄 회로 기판과 전기적으로 연결하기 위한 제 2 커넥터(815A)를 포함할 수 있다.
- [218] 일 실시예에 따르면, 제 1 전기적 경로(81)는 제 1 영역(811), 제 2 영역(812), 제 3 영역(813), 제 4 영역(814), 및/또는 제 5 영역(815)을 포함할 수 있다. 제 1

영역(811)은 제 1 플레이트(61)의 제 1 오프닝(901)을 통과하여 제 2 플레이트(62)와 결합될 수 있다. 제 1 영역(811)은, 예를 들어, 점착 물질을 포함하는 본딩을 포함하는 본딩 기술을 이용하여 제 2 플레이트(62)와 결합될 수 있다. 제 2 영역(812)은 제 5 플레이트(65)의 제 2 오프닝(902)을 통과하여 제 6 플레이트(66)와 결합될 수 있다. 제 2 영역(812)은, 예를 들어, 점착 물질을 포함하는 본딩을 포함하는 본딩 기술을 이용하여 제 6 플레이트(66)와 결합될 수 있다. 제 1 영역(811) 및 제 2 영역(812)은 실질적으로 리지드할 수 있다. 제 1 영역(811) 및 제 2 영역(812)은, 예를 들어, 실질적으로 리지드한 인쇄 회로 기판 형태로 제공될 수 있다. 다른 예를 들어, 제 1 영역(811) 및 제 2 영역(812)은 스티프너(stiffener)와 같은 보강 부재 또는 보강 구조를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 점착 부재를 대신하여 스크류 체결과 같은 기계적 연결을 이용하여, 제 1 영역(811)은 제 2 플레이트(62)와 결합될 수 있고, 제 2 영역(812)은 제 6 플레이트(66)와 결합될 수 있다. 제 3 영역(813)은 플렉서블할 수 있고, 제 1 영역(811) 및 제 2 영역(812)을 연결할 수 있다. 제 3 영역(813)은 폴더블 하우징(20)(도 2 참조)의 폴딩부에 대응하여 힌지 하우징(23)의 리세스(231)에 배치될 수 있다. 제 3 영역(813)은 전자 장치(2)의 상태 변화(예: 도 2의 펼쳐진 상태 및 도 3의 접힌 상태 사이의 전환)에 따라 변형될 수 있다. 제 4 영역(814)은 제 1 영역(811)으로부터 연장되고, 제 1 커넥터(814A)는 제 4 영역(814)에 배치되거나 포함될 수 있다. 제 5 영역(815)은 제 2 영역(812)으로부터 연장되고, 제 2 커넥터(815A)는 제 5 영역(815)에 배치되거나 포함될 수 있다.

- [219] 일 실시예에 따르면, 힌지 하우징(23)은 제 1 커버 부재(1610) 및 제 2 커버 부재(1620)에 대응하는 일면(23A)을 포함할 수 있다. 전자 장치(2)의 펼쳐진 상태(도 1 참조)에서, 일면(23A)은 제 1 커버 부재(1610) 및 제 2 커버 부재(1620)에 의해 가려져 외부로 노출되지 않을 수 있다. 전자 장치(2)가 펼쳐진 상태로부터 접힌 상태(도 3 참조)로 전환될 때, 제 1 커버 부재(1610) 및 제 2 커버 부재(1620) 사이의 틈(B)(도 2 참조)이 열리면서 힌지 하우징(23)의 일면(23A)은 외부로 노출되어 전자 장치(2)의 외관 일부를 제공할 수 있다. 전자 장치(2)가 펼쳐진 상태로부터 접힌 상태로 전환되면, 제 1 커버 부재(1610)가 힌지 하우징(23)의 일면(23A)과 중첩되는 영역, 및 제 2 커버 부재(1620)가 힌지 하우징(23)의 일면(23A)과 중첩되는 영역은 감소될 수 있다. 일 실시예에서, 제 1 전기적 경로(81)의 제 1 영역(811)은 제 2 플레이트(62) 및 제 1 커버 부재(1610) 사이에 배치될 수 있다. 일 실시예에서, 제 1 전기적 경로(81)의 제 2 영역(812)은 제 6 플레이트(66) 및 제 2 커버 부재(1620) 사이에 배치될 수 있다. 힌지 하우징(23)의 일면(23A)은 제 1 커버 부재(1610)에 대응되는 곡면을 포함하는 한쪽 영역 및 제 2 커버 부재(1620)에 대응되는 곡면을 포함하는 다른 한쪽 영역을 포함할 수 있다. 도 24에 도시된 x-z 평면의 단면(예: 폴딩 축(A)의 방향과 수직하는 x-z 평면의 단면)을 볼 때, 제 1 커버 부재(1610)는 힌지 하우징(23)의 일면(23A) 중 한쪽 영역을 커버하도록 제 1 단부(1611)로부터 제 2 단부(1612)로

연장된 휘어진 형태를 가질 수 있다. 도 24에 도시된 x-z 평면의 단면을 볼 때, 제 2 커버 부재(1620)는 힌지 하우징(23)의 일면(23A) 중 다른 한쪽 영역을 커버하도록 제 3 단부(1621)로부터 제 4 단부(1622)로 연장된 휘어진 형태를 가질 수 있다. 전자 장치(2)의 펼쳐진 상태에서, 제 1 커버 부재(1610)의 제 2 단부(1612) 및 제 2 커버 부재(1620)의 제 4 단부(1622)가 맞닿게 되어 틈(B)(도 2 참조)은 실질적으로 없을 수 있고, 힌지 하우징(23)은 외부로 노출되지 않을 수 있다. 전자 장치(2)가 펼쳐진 상태에서부터 접힌 상태로 전환되면, 제 1 커버 부재(1610)의 제 2 단부(1612) 및 제 2 커버 부재(1620)의 제 4 단부(1622) 사이의 틈(B)(도 2 참조)이 열리면서, 힌지 하우징(23)의 일면(23A)은 외부로 노출되어 전자 장치(2)의 외관 일부를 제공할 수 있다. 일 실시예에서, 제 1 전기적 경로(81)의 제 1 영역(811)은 제 1 커버 부재(1610)의 제 1 단부(1611) 및 제 2 플레이트(62) 사이에 배치될 수 있다. 제 1 커버 부재(1610)의 제 1 단부(1611)는 스크류 체결 또는 본딩과 같은 다양한 방식을 이용하여 제 1 지지 구조(411)와 연결될 수 있다. 일 실시예에서, 제 1 전기적 경로(81)의 제 2 영역(812)은 제 2 커버 부재(1620)의 제 3 단부(1621) 및 제 6 플레이트(66) 사이에 배치될 수 있다. 제 2 커버 부재(1620)의 제 3 단부(1621)는 스크류 체결 또는 본딩과 같은 다양한 방식을 이용하여 제 2 지지 구조(421)와 연결될 수 있다.

[220] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(2)의 펼쳐진 상태(도 24 참조)에서, 제 1 플레이트(61), 제 2 플레이트(62), 제 3 플레이트(63)(도 4 참조), 및 제 4 플레이트(64)(도 4 참조)를 포함하는 제 1 플레이트 조립체(6A)(도 4 참조)는 제 5 플레이트(65), 제 6 플레이트(66), 제 7 플레이트(67)(도 4 참조), 및 제 8 플레이트(68)(도 4 참조)를 포함하는 제 2 플레이트 조립체(6B)와 약 180도의 각도를 이룰 수 있다. 전자 장치(2)의 접힌 상태(도 25 참조)에서, 제 1 플레이트 조립체(6A) 및 제 2 플레이트 조립체(6B)는 서로 이격하여 마주할 수 있고, 약 0도 ~ 약 10도의 각도를 이루거나 실질적으로 평행하게 배치될 수 있다. 전자 장치(2)의 접힌 상태에서, 제 1 플레이트(61)의 제 2 면(602)(도 4 참조) 및 제 5 플레이트(65)의 제 10 면(610)(도 4 참조)은 약 0도 ~ 약 10도의 각도를 이루거나 실질적으로 평행하게 배치될 수 있다. 전자 장치(2)의 접힌 상태에서, 제 2 플레이트(62)의 제 4 면(604)(도 4 참조) 및 제 6 플레이트(66)의 제 12 면(612)(도 4 참조)은 약 0도 ~ 약 10도의 각도를 이루거나 실질적으로 평행하게 배치될 수 있다. 전자 장치(2)의 접힌 상태에서, 제 3 플레이트(63)의 제 6 면(606)(도 4 참조) 및 제 7 플레이트(67)의 제 14 면(614)(도 4 참조)은 약 0도 ~ 약 10도의 각도를 이루거나 실질적으로 평행하게 배치될 수 있다. 전자 장치(2)의 접힌 상태에서, 제 4 플레이트(64)의 제 8 면(608)(도 4 참조) 및 제 8 플레이트(68)의 제 16 면(616)(도 4 참조)은 약 0도 ~ 약 10도의 각도를 이루거나 실질적으로 평행하게 배치될 수 있다.

[221] 일 실시예에 따르면, x-z 평면의 단면(예: 폴딩 축(A)의 방향과 수직하는 x-z 평면의 단면)을 볼 때, 디스플레이 조립체(300)는 폴딩 커버 영역(F)(도 2 참조)과

중첩된 벤더블 영역(300F)을 포함할 수 있다. 제 2 플레이트(62)는 디스플레이 조립체(300)의 벤더블 영역(300F)에 대응하는 제 1 단부 영역(62A)을 포함할 수 있다. 제 6 플레이트(66)는 디스플레이 조립체(300)의 벤더블 영역(300F)에 대응하는 제 2 단부 영역(66A)을 포함할 수 있다. 전자 장치(2)의 펼쳐진 상태(도 24 참조)에서, 제 2 플레이트(62)의 제 1 단부 영역(62A) 및 제 6 플레이트(66)의 제 2 단부 영역(66A)는 평면 형태로 배치된 디스플레이 조립체(300)의 벤더블 영역(300F)을 지지할 수 있다. 제 1 단부 영역(62A) 및 제 2 단부 영역(66A)은, 전자 장치(2)의 펼쳐진 상태에서, 디스플레이 조립체(300)의 벤더블 영역(300F)이 평면 형태로 유지될 수 있도록 기여할 수 있다. 전자 장치(2)의 접힌 상태(도 25 참조)에서, 곡면 형태로 휘어진 디스플레이 조립체(300)의 벤더블 영역(300F)은 폴딩 축(A)의 위치로 인해 제 2 플레이트(62)의 제 1 단부 영역(62A) 및 제 6 플레이트(66)의 제 2 단부 영역(66A) 사이에 위치될 수 있다. 일 실시예에서, 제 2 플레이트(62) 중 제 1 단부 영역(62A) 이외의 나머지 영역, 및/또는 제 6 플레이트(66) 중 제 2 단부 영역(66A) 이외의 나머지 영역은 점착 물질을 이용하여 디스플레이 조립체(300)와 결합될 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 2 플레이트(62) 중 제 1 단부 영역(62A) 이외의 나머지 영역, 및/또는 제 6 플레이트(66) 중 제 2 단부 영역(66A) 이외의 나머지 영역은 디스플레이 조립체(300)와 분리된 상태로 있을 수 있다.

[222] 도 26은, 일 실시예에 따른, 제 1 플레이트 조립체(6A)의 단면도이다.

[223] 도 26을 참조하면, 제 1 플레이트 조립체(6A)는 제 1 플레이트(61), 제 2 플레이트(62), 제 3 플레이트(63), 및 제 4 플레이트(64)를 포함할 수 있다. 제 2 플레이트(62), 제 3 플레이트(63), 및 제 4 플레이트(64)는 제 1 플레이트(61)의 제 2 면(602)에 배치 또는 결합될 수 있다. 제 2 플레이트(62)는 폴딩 축(A)(도 2 참조)의 방향(예: y 축 방향)으로 제 3 플레이트(63) 및 제 4 플레이트(64) 사이에 위치될 수 있다. -z 축 방향으로 볼 때, 제 3 플레이트(63) 중 제 1 플레이트(61)와 중첩되지 않는 일부는 제 1 힌지 조립체(51)(도 4 참조)의 제 1 부분(㉠)과 결합될 수 있다. -z 축 방향으로 볼 때, 제 4 플레이트(64) 중 제 1 플레이트(61)와 중첩되지 않는 일부는 제 2 힌지 조립체(52)(도 4 참조)의 제 5 부분(㉡)과 결합될 수 있다.

[224] 일 실시예에 따르면, 제 2 플레이트(62)의 제 4 면(604), 제 3 플레이트(63)의 제 6 면(606), 및 제 4 플레이트(64)의 제 8 면(608)은 제 1 지지 구조(411)의 제 1 지지 영역(411A)(도 24 참조)과 함께 디스플레이 조립체(예: 도 24의 디스플레이 조립체(300))의 배면을 지지할 수 있다. 일 실시예에서, 제 1 플레이트(61)는 -z 축 방향으로 볼 때 제 1 힌지 조립체(51) 및 제 2 힌지 조립체(52)와 중첩되지 않게 제 1 지지 구조(411)(도 4 참조)의 제 1 지지 영역(411A)에 배치되어, 디스플레이 조립체를 지지하는 제 2 플레이트(62), 제 3 플레이트(63), 및 제 4 플레이트(64)를 제 1 지지 구조(411)와 연결하는 브라켓 또는 베이스가 될 수 있다. 제 1 플레이트(61)는, 제 2 플레이트(62), 제 3 플레이트(63), 및 제 4 플레이트(64)가 제

1 지지 구조(411)(도 4)로부터 지정된 높이로 이격하여 위치될 수 있도록 할 수 있다. 제 1 플레이트(61)에 배치되어 제 1 지지 구조(411)로부터 지정된 높이로 이격하여 위치된 제 2 플레이트(62), 제 3 플레이트(63), 및 제 4 플레이트(64)는 디스플레이 조립체의 배면을 실질적으로 가압하지 않으면서 디스플레이 조립체가 처지지 않게 지지할 수 있다. 제 1 플레이트(61)는 약 0.5mm의 제 1 두께(T1)를 가질 수 있으나, 이에 국한되지 않는다.

[225] 일 실시예에 따르면, 제 1 플레이트 조립체(6A) 중 제 2 플레이트(62)의 제 4 면(604), 제 3 플레이트(63)의 제 6 면(606), 및 제 4 플레이트(64)의 제 8 면(608)은 디스플레이 조립체(예: 도 24의 디스플레이 조립체(300))를 지지하는 지지면으로서, 실질적으로 높이가 차 없이 형성될 수 있다. 예를 들어, 제 2 플레이트(62)의 제 2 두께(T2), 제 3 플레이트(63)의 제 3 두께(T3), 및 제 4 플레이트(64)의 제 4 두께(T4)는 실질적으로 동일할 수 있다. 예를 들어, 제 2 두께(T2), 제 3 두께(T3), 및/또는 제 4 두께(T4)는 약 0.2mm일 수 있으나, 이에 국한되지 않는다.

[226] 어떤 실시예에 따르면, 제 3 플레이트(63)의 제 3 두께(T3) 및 제 4 플레이트(64)의 제 4 두께(T4)는 실질적으로 동일할 수 있고, 제 2 플레이트(62)의 제 2 두께(T2)는 제 3 두께(T3) 및 제 4 두께(T4)보다 작을 수 있다. 제 2 플레이트(62)의 제 4 면(604)은, 제 3 플레이트(63)의 제 6 면(606) 및 제 4 플레이트(64)의 제 8 면(608) 대비, 디스플레이 조립체(예: 도 24의 디스플레이 조립체(300))의 배면으로부터 더 이격하여 배치될 수 있다. 이 경우, 제 4 면(604)에는 추가적인 부재가 배치될 수 있다. 추가적인 부재는 제 4 면(604)을 대신하여 디스플레이 조립체의 배면을 지지할 수 있다. 일 실시예에서, 추가적인 부재는 제 4 면(604)에 배치된 제 9 플레이트(미도시)일 수 있다. 제 9 플레이트는, 제 1 지지 구조(411)의 제 1 지지 영역(411A)(도 12 참조)의 위에서 볼 때, 제 3 플레이트(63) 및 제 4 플레이트(64) 사이에 위치될 수 있다. 제 9 플레이트는 제 1 플레이트 조립체(6A)의 일부로 해석될 수 있다. 제 9 플레이트는 금속 물질 및/또는 비금속 물질을 포함할 수 있다. 제 9 플레이트가 금속 물질을 포함하는 경우, 제 9 플레이트는 용접을 이용하여 제 2 플레이트(62)와 결합될 수 있다. 다른 예를 들어, 제 9 플레이트는 점착 물질을 포함하는 본딩을 포함하는 본딩 기술을 이용하여 제 2 플레이트(62)와 결합될 수 있다. 다른 예를 들어, 제 9 플레이트는 스크류를 이용하여 제 2 플레이트(62) 및/또는 제 1 플레이트(61)와 결합될 수 있다. 제 9 플레이트 중 디스플레이 조립체의 배면을 지지하는 지지 면 및 제 3 플레이트(63)의 제 6 면(606) 사이의 높이 차, 및 제 9 플레이트 중 디스플레이 조립체의 배면을 지지하는 지지 면 및 제 4 플레이트(64)의 제 8 면(608) 사이의 높이 차를 실질적으로 없앨 수 있다.

[227] 도시하지 않았으나, 제 2 플레이트 조립체(6B)(도 4 참조)는 도 26를 참조하여 설명한 제 1 플레이트 조립체(6A)와 실질적으로 동일하거나 유사하게 제공될 수 있다.

- [228] 도 27은, 일 실시예에 따른, 도 24에서 도면 부호 '2401'가 가리키는 부분을 확대한 도면이다.
- [229] 도 27을 참조하면, 전자 장치(2)는 디스플레이 조립체(300), 제 1 플레이트(61), 제 2 플레이트(62), 제 5 플레이트(65), 제 6 플레이트(66), 제 1 보강 플레이트(2711), 제 2 보강 플레이트(2712), 제 1 점착 부재(2721), 및/또는 제 2 점착 부재(2722)를 포함할 수 있다.
- [230] 일 실시예에 따르면, 디스플레이 조립체(300)는 전면 커버(201), 광학용 투명 점착 부재(202), 및 플렉서블 디스플레이(30)를 포함할 수 있다. 플렉서블 디스플레이(30)는 광학용 투명 점착 부재(202)(예: OCA(optical clear adhesive), OCR(optical clear resin), 또는 SVR(super view resin))를 이용하여 전면 커버(201)와 결합될 수 있다. 전면 커버(201)(예: 윈도우)는 플렉서블 디스플레이(30)를 커버하여 플렉서블 디스플레이(30)를 외부로부터 보호할 수 있다. 전면 커버(201)는 굴곡성을 가지는 박막 형태(예: 박막 층)로 구현될 수 있다. 전면 커버(201)는, 예를 들어, 플라스틱 필름(예: 폴리이미드 필름) 또는 박막 글라스(예: 울트라신글라스)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 전면 커버(201)는 복수의 층들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 전면 커버(201)는 플라스틱 필름 또는 박막 글라스에 다양한 코팅 층들이 배치된 형태일 수 있다. 예를 들어, 전면 커버(201)는, 폴리머 재질(예: PET(polyester), PI(polyimide), 또는 TPU(thermoplastic polyurethane))을 포함하는 적어도 하나의 보호 층 또는 코팅 층이 플라스틱 필름 또는 박막 글라스에 배치된 형태일 수 있다. 어떤 실시예에서, 전면 커버(201)는 플렉서블 디스플레이(30)에 포함된 구성 요소로 정의 또는 해석될 수 있다. 플렉서블 디스플레이(30)는, 예를 들어, 디스플레이 패널(31), 베이스 필름(32), 지지 시트(33), 하부 패널(34), 및/또는 광학 층(35)을 포함할 수 있다. 디스플레이 패널(31)은 광학 층(35) 및 베이스 필름(32) 사이에 배치될 수 있다. 베이스 필름(32)은 디스플레이 패널(31) 및 지지 시트(33) 사이에 배치될 수 있다. 지지 시트(33)는 베이스 필름(32) 및 하부 패널(34) 사이에 배치될 수 있다. 광학 층(35)은 광학용 투명 점착 부재(202) 및 디스플레이 패널(31) 사이에 배치될 수 있다. 디스플레이 패널(31) 및 베이스 필름(32)의 사이, 베이스 필름(32) 및 지지 시트(33) 사이, 지지 시트(33) 및 하부 패널(34) 사이, 및/또는 디스플레이 패널(31) 및 광학 층(35) 사이에는 다양한 폴리머의 점착 부재(미도시)가 배치될 수 있다.
- [231] 디스플레이 패널(31)은, 예를 들어, 발광 층(31a), TFT(thin film transistor) 필름(31b) 및/또는 봉지 층(encapsulation)(예: TFE(thin-film encapsulation))(31c)을 포함할 수 있다. 발광 층(31a)은, 예를 들어, OLED 또는 micro LED와 같은 발광 소자로 구현되는 복수의 픽셀들을 포함할 수 있다. 발광 층(31a)은 유기물 증착(evaporation)을 통해 TFT 필름(31b)에 배치될 수 있다. TFT 필름(31b)은 발광 층(31a) 및 베이스 필름(32) 사이에 배치될 수 있다. TFT 필름(31b)은 적어도 하나의 TFT를 증착(deposition), 패터닝(patterning), 및 식각(etching)과 같은

일련의 공정들을 통해 유연한 기관(예: PI 필름)에 배치한 필름 구조를 가리킬 수 있다. 적어도 하나의 TFT는 발광 층(31a)의 발광 소자에 대한 전류를 제어하여 픽셀의 온 또는 오프, 또는 픽셀의 밝기를 조절할 수 있다. 적어도 하나의 TFT는, 예를 들어, a-Si(amorphous silicon) TFT, LCP(liquid crystalline polymer) TFT, LTPO(low-temperature polycrystalline oxide) TFT, 또는 LTPS(low-temperature polycrystalline silicon) TFT로 구현될 수 있다. 디스플레이 패널(31)은 저장 커패시터를 포함할 수 있고, 저장 커패시터는 픽셀에 전압 신호를 유지, 픽셀에 들어온 전압을 한 프레임 내 유지, 또는 발광 시간 동안 누설 전류(leakage)에 의한 TFT의 게이트 전압 변화를 줄일 수 있다. 적어도 하나의 TFT를 제어하는 루틴(예: initialization, data write)에 의해, 저장 커패시터는 픽셀에 인가된 전압을 일정 시간 간격으로 유지할 수 있다. 일 실시예에서, 디스플레이 패널(31)은 OLED를 기초로 구현될 수 있고, 봉지 층(31c)은 발광 층(31a)을 커버할 수 있다. OLED에서 빛을 내는 유기 물질과 전극은 산소 및/또는 수분에 매우 민감하게 반응해 발광 특성을 잃을 수 있기 때문에, 봉지 층(31c)은 산소 및/또는 수분이 OLED로 침투하지 않도록 발광 층(31a)을 밀봉할 수 있다. 봉지 층(31c)은 발광 층(31a)의 복수의 픽셀들의 보호하기 위한 픽셀 보호 층의 역할을 수행할 수 있다.

- [232] 베이스 필름(32)은, 예를 들어, 폴리이미드(polyimide) 또는 폴리에스터(PET(polyester))와 같은 폴리머 또는 플라스틱으로 형성된 유연한 필름을 포함할 수 있다. 베이스 필름(32)은 디스플레이 패널(31)을 지지하고 보호하는 역할을 할 수 있다. 어떤 실시예에서, 베이스 필름(32)은 '보호 필름(protective film)', '백 필름(back film)', 또는 '백 플레이트(back plate)'와 같은 다른 용어로 지칭될 수 있다.
- [233] 일 실시예에 따르면, 지지 시트(33)는 디스플레이 조립체(300) 또는 플렉서블 디스플레이(30)의 내구성에 기여할 수 있다. 지지 시트(33)는, 예를 들어, 도 2의 펼쳐진 상태 및 도 3의 접힌 상태 사이의 전환에서 발생할 수 있는 하중 또는 스트레스가 플렉서블 디스플레이(30)에 미치는 영향을 줄일 수 있다. 지지 시트(33)는 다양한 금속 물질 및/또는 비금속 물질(예: 폴리머)로 형성될 수 있다. 지지 시트(33)는, 예를 들어, 스테인리스 스틸(stainless steel)을 포함할 수 있다. 다른 예를 들어, 지지 시트(33)는 엔지니어링 플라스틱(engineering plastic)을 포함할 수 있다.
- [234] 일 실시예에 따르면, 지지 시트(33)는 폴딩 커버 영역(F)(도 2 참조)에 대응하는 부분에 제공된 격자 구조(lattice structure)를 포함할 수 있다. 격자 구조는, 예를 들어, 복수의 오프닝들(openings)(또는 슬릿들(slits))(331)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 복수의 오프닝들(331)은 주기적으로 제공될 수 있고, 실질적으로 동일한 형태를 가지며 일정한 간격으로 반복적으로 배열될 수 있다. 어떤 실시예에서, 복수의 오프닝들(331)을 포함하는 격자 구조는 '오프닝 패턴'으로 지칭될 수 있다. 격자 구조는 폴딩 커버 영역(F)에 대응하는 디스플레이 조립체(300)의

일부에 대한 굴곡성에 기여할 수 있다. 어떤 실시예에서, 지지 시트(33)는, 격자 구조를 대체하여, 복수의 리세스들(recess)을 포함하는 리세스 패턴(미도시)을 포함할 수 있다. 리세스 패턴은, 예를 들어, 베이스 필름(32)과 대면하는 면, 또는 그 반대 편의 면에 제공된 복수의 리세스들을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 디스플레이 조립체(300)의 굴곡성에 기여하는 격자 구조 또는 리세스 패턴은 다른 부분으로 더 확장될 수도 있다. 어떤 실시예에서, 격자 구조 또는 리세스 패턴을 포함하는 지지 시트(33), 또는 이에 상응하는 도전성 부재는 복수 개의 층으로 형성될 수도 있다.

- [235] 어떤 실시예에 따르면, 지지 시트(33)는 플렉서블 디스플레이(30)의 배면에 배치될 수 있다. 예를 들어, 지지 시트(33)는 플렉서블 디스플레이(30)에 포함된 하부 패널(34)의 배면에 배치될 수 있다. 어떤 실시예에서, 지지 시트(33)는 플렉서블 디스플레이(30)와는 별개의 구성 요소로 정의 또는 해석될 수 있다. 어떤 실시예에서, 지지 시트(33)는 생략될 수도 있다.
- [236] 하부 패널(34)은, 예를 들어, 다양한 기능을 위한 복수의 층들을 포함할 수 있다. 하부 패널(34)에 포함된 복수의 층들 사이에는 다양한 폴리머의 점착 부재(미도시)가 배치될 수 있다. 하부 패널(34)은, 예를 들어, 차광 층(341), 완충 층(342), 하부 층(343), 및/또는 전자기 유도 패널(344)을 포함할 수 있다. 차광 층(341)은 지지 시트(33) 및 완충 층(342) 사이에 배치될 수 있다. 완충 층(342)은 차광 층(341) 및 전자기 유도 패널(344) 사이에 배치될 수 있다. 전자기 유도 패널(344)은 완충 층(342) 및 하부 층(343) 사이에 배치될 수 있다. 차광 층(341)은 외부로부터 입사된 빛을 적어도 일부 차단할 수 있다. 예를 들어, 차광 층(341)은 엠보 층(emboss layer)을 포함할 수 있다. 엠보 층은 울퉁불퉁한 패턴을 포함하는 블랙 층일 수 있다. 완충 층(342)은 플렉서블 디스플레이(30)에 가해지는 외부 충격을 완화할 수 있다. 예를 들어, 완충 층(342)은 스폰지 층, 또는 쿠션 층(cushion layer)을 포함할 수 있다. 하부 층(343)은 전자 장치(2), 또는 플렉서블 디스플레이(30)에서 발생하는 열을 확산, 분산, 또는 방열할 수 있다. 하부 층(343)은 전자기파를 흡수 또는 차폐할 수 있다. 하부 층(343)은 전자 장치(2) 또는 플렉서블 디스플레이(30)에 가해지는 외부 충격을 완화할 수 있다. 예를 들어, 하부 층(343)은 복합 시트(343a) 또는 도전 시트(343b)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 복합 시트(343a)는 성질이 서로 다른 층들 또는 시트들을 합쳐 가공한 시트일 수 있다. 예를 들어, 복합 시트(343a)는 폴리이미드 또는 그래파이트(graphite) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 복합 시트(343a)는 하나의 물질(예: 폴리이미드, 또는 그래파이트)을 포함하는 단일 시트로 대체될 수도 있다. 복합 시트(343a)는 전자기 유도 패널(344) 및 도전 시트(343b) 사이에 배치될 수 있다. 도전 시트(343b)는 플렉서블 디스플레이(30)에 대한 전자기 간섭(EMI(electromagnetic interference))을 줄이거나 차폐할 수 있다. 도전 시트(343b)는 구리를 포함할 수 있으나, 이에 국한되지 않고, 다양한 다른 금속 물질을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 하부 층(343)의 적어도 일부는 도전성

부재(예: 금속 플레이트)로서, 전자 장치(2)의 강성 보강에 도움을 줄 수 있고, 주변 노이즈를 차폐하며, 주변의 열 방출 부품(예: 디스플레이 구동 회로(예: DDI))으로부터 방출되는 열을 분산시키기 위하여 사용될 수 있다. 상기 도전성 부재는, 예를 들어, 구리(Cu(copper)), 알루미늄(Al(aluminum)), SUS(stainless steel) 또는 CLAD(예: SUS와 Al이 교번하여 배치된 적층 부재) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 하부 층(343)은 이 밖의 다양한 기능을 위한 다양한 층을 포함할 수 있다.

- [237] 일 실시예에 따르면, 전자기 유도 패널(344)(예: 디지털라이저(digitizer))은 가요성 필름 또는 가요성 시트와 같은 형태로 구현될 수 있다. 전자기 유도 패널(344)은, 예를 들어, 연성 인쇄 회로 기판으로 제공될 수 있다. 전자기 유도 패널(344)에 교류가 공급되면, 전자기 유도 패널(344)에 포함된 복수의 전극 패턴들에 의해 전자기장이 형성될 수 있다. 펜 입력 장치는 전자기 유도 방식(예: EMR(electro magnetic resonance) 방식)으로 구현될 수 있다. 펜 입력 장치는 공진 회로를 포함하고, 공진 회로는 전자기 유도 패널(344)과 연동될 수 있다. 펜 입력 장치의 펜 팁(pen tip)을 전자 장치(2)의 전면(20A)(도 2 참조)에 가까이하면, 펜 입력 장치의 공진 회로에 포함된 코일에는 전자기 유도에 의해 전류가 흐를 수 있다. 펜 입력 장치는 전자기 유도 패널(344)로부터 공급받은 에너지를 이용하여 화면 상의 사용자 입력에 관한 신호(예: 무선 주파수 신호)(예: 위치 신호, 필압 신호, 및/또는 각도 신호)를 생성하여 화면(예: 전자기 유도 패널(344))으로 전송할 수 있다. 전자기 유도 패널(344)은 차폐 시트를 포함할 수 있다. 차폐 시트는 복수의 전극 패턴들을 포함하는 연성 인쇄 회로 기판의 배면(예: 도시된 실시예에서는, 도전 시트(343b)와 대면하는 연성 인쇄 회로 기판의 면)에 위치될 수 있다. 차폐 시트는 전자 장치(2) 내에 포함된 컴포넌트들로부터 발생된 전자기장에 의한 상기 컴포넌트들 상호 간의 간섭을 방지할 수 있다. 차폐 시트는 컴포넌트들로부터 발생된 전자기장을 차단함으로써, 펜 입력 장치로부터의 입력이 전자기 유도 패널(344)에 포함된 코일에 정확하게 전달되도록 할 수 있다. 어떤 실시예에서, 전자기 유도 패널(344)은 하부 층(343)의 복합 시트(343a) 및 도전 시트(343b) 사이에 위치될 수 있다. 어떤 실시예에서, 전자기 유도 패널(344)은 차광 층(341) 및 완충 층(342) 사이에 위치될 수 있다. 어떤 실시예에서, 전자기 유도 패널(344)은 플렉서블 디스플레이(30)에 포함된 구성 요소로 정의 또는 해석될 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 펜 입력 장치는 AES(active electrical stylus) 방식, 또는 ECR(electric coupled resonance) 방식으로 구현될 수 있다. 이 경우, 전자기 유도 패널(344)은 생략될 수 있다.

- [238] 광학 층(35)은, 예를 들어, 편광 층(polarizing layer, or polarizer), 또는 위상 지연 층(retardation layer, or retarder)을 포함할 수 있다. 편광 층 및 위상 지연 층은 화면의 야외 시인성을 개선할 수 있다. 광학 층(35)은, 예를 들어, 디스플레이 패널(31)의 광원으로부터 발생되어 일정한 방향으로 진동하는 빛을 선택적으로 통과시킬 수 있다. 어떤 실시예에서, 편광 층 및 위상 지연 층이 합쳐진 하나의

층이 제공될 수 있고, 이러한 층은 '원편광 층'으로 정의될 수 있다. 어떤 실시예에서, 편광 층(또는, 원편광 층)은 생략될 수 있고, 이 경우, 편광 층을 대체하여 black PDL(pixel define layer) 및/또는 컬러 필터가 포함될 수 있다.

- [239] 어떤 실시예에 따르면, 도시하지 않았으나, 디스플레이 패널(31)의 배면에는 베이스 필름(32) 이외에 추가적인 폴리머 층(예: PI, PET, 또는 TPU를 포함하는 층)이 적어도 하나 더 배치될 수도 있다. 다양한 실시예에서, 하부 패널(34)에 포함된 복수의 층들(예: 차광 층(341), 완충 층(342), 복합 시트(343a), 도전 시트(343b), 및 전자기 유도 패널(344)) 중 적어도 하나는 생략될 수도 있다. 어떤 실시예에서, 하부 패널(34)에 포함된 복수의 층들의 배치 순서는 도시된 예시에 국한되지 않고 다양하게 변경될 수 있다.
- [240] 일 실시예에 따르면, 디스플레이 조립체(300)는 터치 감지 회로(예: 터치 센서)(미도시)를 포함할 수 있다. 터치 감지 회로는 ITO(indium tin oxide)와 같은 다양한 도전성 물질을 기초로 하는 투명한 전도성 층(또는, 필름)으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 터치 감지 회로는 전면 커버(201) 및 광학 층(35) 사이에 배치될 수 있다(예: add-on type). 다른 예를 들어, 터치 감지 회로는 광학 층(35) 및 디스플레이 패널(31) 사이에 배치될 수 있다(예: on-cell type). 다른 예를 들어, 디스플레이 패널(31)은 터치 감지 회로 또는 터치 감지 기능을 포함할 수 있다(예: in-cell type). 일 실시예에서(미도시), 플렉서블 디스플레이(30)는 봉지 층(31c) 및 광학 층(35) 사이에서 봉지 층(31c)에 배치되는 터치 감지 회로로서 메탈 메시(metal mesh)(예: 알루미늄 메탈 메시)와 같은 도전성 패턴을 포함할 수 있다. 예를 들어, 플렉서블 디스플레이(30)의 휘어짐에 대응하여, 메탈 메시는 ITO로 구현된 투명한 전도성 층보다 큰 내구성을 가질 수 있다. 어떤 실시예에서, 플렉서블 디스플레이(30)는 터치의 세기(압력)를 측정할 수 있는 압력 센서(미도시)를 더 포함할 수 있다. 디스플레이 패널(31), 또는 하부 패널(34)에 포함된 복수의 층들, 그 적층 구조 또는 적층 순서는 다양할 수 있다. 플렉서블 디스플레이(30)는, 그 제공 형태, 또는 컨버전스(convergence) 추세에 따라, 구성 요소들 중 일부를 생략하여, 또는 다른 구성 요소를 추가하여 구현될 수 있다.
- [241] 일 실시예에 따르면, 디스플레이 조립체(300)는 벤더블 영역(300F)(도 24 참조)에 대응하여 디스플레이 조립체(300)의 배면에 제공된 리세스(2701)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 플렉서블 디스플레이(30)의 하부 패널(34)은 디스플레이 조립체(300)의 벤더블 영역(300F)에 포함된 일부가 제거된 형태로 구현되어, 디스플레이 조립체(300)의 배면에 제공된 리세스(2701)가 구현될 수 있다. 예를 들어, 디스플레이 조립체(300)의 벤더블 영역(300F) 중 리세스(2701)를 포함하는 부분은 전자기 유도 패널(344)이 확장되어 있지 않기 때문에, 펜 입력 장치를 이용한 입력(또는 인식)이 어려울 수 있다. 리세스(2701)는 전자 장치(2)의 접힌 상태(도 3 참조)에서 디스플레이 조립체(300)의 벤더블 영역(300F)에서 발생하는 벤딩 스트레스(bending stress)를 줄일 수 있다. 벤딩 스트레스는 벤더블 영역(300F)의 일면에서 늘어나는 힘(예:

인장 스트레스(tensile stress)) 및 벤더블 영역(300F)의 타면에서 줄어드는 힘(예: 압축 스트레스(compressive stress))가 충돌하면서 발생할 수 있다. 벤더블 영역(300F)에서 벤딩 스트레스가 항복 스트레스(yield stress) 또는 그 이상의 벤딩 스트레스가 발생하는 경우, 벤더블 영역(300F)의 파손 또는 영구 변형이 발생할 수 있다. 전자 장치(2)의 펼쳐진 상태(도 2 참조) 및 접힌 상태(도 3 참조) 사이의 전환이 반복된 경우, 벤더블 영역(300F)에서 발생하는 벤딩 스트레스는 피로 누적으로 인해 탄성력 저하 또는 상실을 일으켜, 벤더블 영역(300F)의 파손 또는 영구 변형을 일으킬 수 있다. 벤더블 영역(300F)에서 발생하는 벤딩 스트레스는, 예를 들어, 벤더블 영역(300F)의 종탄성계수(예: 인장 또는 압축에 대한 저항 정도) 및/또는 벤더블 영역(300F)의 두께에 비례할 수 있다. 벤더블 영역(300F)에서 발생하는 벤딩 스트레스는, 예를 들어, 곡률 반경에 반비례할 수 있다. 리세스(2701)는 벤더블 영역(300F)의 두께를 줄여 벤더블 영역(300F)에서 발생하는 벤딩 스트레스를 줄일 수 있고, 벤더블 영역(300F)의 파손을 줄일 수 있다. 어떤 실시예에서, 벤더블 영역(300F)의 물성이 벤더블 영역(300F)의 파손 또는 영구 변형을 줄일 있도록 구성된 경우, 리세스(2701)는 생략될 수 있다. 하부 패널(34)은 벤더블 영역(300F)으로 더 확장되어 리세스(2701)는 제공되지 않을 수 있고, 리세스(2701)를 포함하는 실시예 대비, 벤더블 영역(300F)을 통해 펜 입력 장치를 이용한 입력(또는 인식)이 가능할 수 있다. 어떤 실시예에서, 리세스(2701)는 하부 패널(34)에 포함된 복수의 층들 중 일부를 생략하여 제공될 수도 있다. 예를 들어, 하부 패널(34)에 포함된 복수의 층들 중 벤더블 영역(300F)에 대응하여 하부 층(343)의 일부를 생략하여 제공될 수 있다.

[242] 일 실시예에 따르면, 제 1 보강 플레이트(2711)는 제 1 점착 부재(2721)를 이용하여 제 2 플레이트(62)에 결합될 수 있다. 제 2 보강 플레이트(2712)는 제 2 점착 부재(2722)를 이용하여 제 6 플레이트(66)에 결합될 수 있다. 제 1 보강 플레이트(2711) 및 제 2 보강 플레이트(2712)는 펼쳐진 상태의 전자 장치(2)에서 디스플레이 조립체(300)의 위에서 볼 때(예: -z 축 방향으로 볼 때) 리세스(2701)와 중첩되지 않을 수 있다. 제 1 보강 플레이트(2711)는 스티프너로서 제 1 플레이트 조립체(6A)를 보강 또는 지지할 수 있다. 제 2 보강 플레이트(2712)는 스티프너로서 제 2 플레이트 조립체(6B)를 보강 또는 지지할 수 있다. 어떤 실시예에서, 하부 패널(34)은 벤더블 영역(300F)으로 더 확장되어 리세스(2701)는 제공되지 않을 수 있다. 이 경우, 제 1 보강 플레이트(2711) 및 제 2 보강 플레이트(2712)는 벤더블 영역(300F)으로 더 확장될 수 있다.

[243] 일 실시예에 따르면, 제 1 보강 플레이트(2711) 및 제 1 점착 부재(2721)는 제 2 플레이트(62) 및 플렉서블 디스플레이(30)의 배면 사이의 이격 공간을 줄일 수 있고, 제 1 보강 플레이트(2711)가 제 2 플레이트(62)를 대신하여 플렉서블 디스플레이(30)의 배면을 지지할 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 1 보강 플레이트(2711) 및 제 1 점착 부재(2721)는 제 1 플레이트 조립체(6A)(도 4 참조)의 일부로 해석될 수 있다. 제 1 보강 플레이트(2711)는 금속 물질 또는

비금속 물질을 포함할 수 있다.

- [244] 어떤 실시예에 따르면, 제 2 플레이트(62) 및 플렉서블 디스플레이(30)의 배면 사이의 이격 공간이 실질적으로 없거나, 제 2 플레이트(62)가 플렉서블 디스플레이(30)의 배면을 지지 가능하게 제공된 경우, 제 1 보강 플레이트(2711) 및 제 1 점착 부재(2721)는 생략될 수 있다.
- [245] 일 실시예에 따르면, 제 2 보강 플레이트(2712) 및 제 2 점착 부재(2722)는 제 6 플레이트(66) 및 플렉서블 디스플레이(30)의 배면 사이의 이격 공간을 줄일 수 있고, 제 2 보강 플레이트(2712)가 제 6 플레이트(66)를 대신하여 플렉서블 디스플레이(30)의 배면을 지지할 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 2 보강 플레이트(2712) 및 제 2 점착 부재(2722)는 제 2 플레이트 조립체(6B)(도 4 참조)의 일부로 해석될 수 있다. 제 2 보강 플레이트(2712)는 금속 물질 또는 비금속 물질을 포함할 수 있다.
- [246] 어떤 실시예에 따르면, 제 6 플레이트(66) 및 플렉서블 디스플레이(30)의 배면 사이의 이격 공간이 실질적으로 없거나, 제 6 플레이트(66)가 플렉서블 디스플레이(30)의 배면을 지지 가능하게 제공된 경우, 제 2 보강 플레이트(2712) 및 제 2 점착 부재(2722)는 생략될 수 있다.
- [247] 본 문서의 예시적 실시예(example embodiment)에 따르면, 전자 장치(예: 도 2의 전자 장치(2))는 제 1 하우징(예: 도 2의 제 1 하우징(21)), 제 2 하우징(예: 도 2의 제 2 하우징(22)), 및 상기 제 1 하우징 및 상기 제 2 하우징 사이의 폴딩부를 포함하는 폴더블 하우징(예: 도 2의 폴더블 하우징(20))을 포함할 수 있다. 상기 전자 장치는 상기 폴더블 하우징의 내부 공간에 위치된 플렉서블 디스플레이(예: 도 2의 플렉서블 디스플레이(30))를 포함할 수 있다. 상기 플렉서블 디스플레이는 상기 폴더블 하우징의 전면을 통해 보일 수 있다. 상기 전자 장치는 상기 제 1 하우징의 내부 공간에 위치된 제 1 지지 구조(예: 도 4의 제 1 지지 구조(411))를 포함할 수 있다. 상기 제 1 지지 구조는 상기 플렉서블 디스플레이의 일부를 지지할 수 있다. 상기 전자 장치는 상기 제 2 하우징의 내부 공간에 위치된 제 2 지지 구조(예: 도 4의 제 2 지지 구조(421))를 포함할 수 있다. 상기 제 2 지지 구조는 상기 플렉서블 디스플레이의 일부를 지지할 수 있다. 상기 전자 장치는 상기 폴딩부에 대응하여 상기 폴더블 하우징의 내부 공간에 위치된 제 1 힌지 조립체(예: 도 4의 제 1 힌지 조립체(51)) 및 제 2 힌지 조립체(예: 도 4의 제 2 힌지 조립체(52))를 포함할 수 있다. 상기 제 1 힌지 조립체 및 상기 제 2 힌지 조립체는 상기 제 1 지지 구조 및 상기 제 2 지지 구조를 연결하고, 상기 폴딩부의 폴딩 축의 방향으로 서로 이격하여 위치될 수 있다. 상기 전자 장치는 상기 폴딩부에 대응하여 상기 폴더블 하우징의 내부 공간에 위치된 제 1 플레이트 조립체(예: 도 4의 제 1 플레이트 조립체(6A))를 포함할 수 있다. 상기 제 1 플레이트 조립체는 제 1 플레이트(예: 도 4의 제 1 플레이트(61)), 제 2 플레이트(예: 도 4의 제 2 플레이트(62)), 제 3 플레이트(예: 도 4의 제 3 플레이트(63)), 및 제 4 플레이트(예: 도 4의 제 4 플레이트(64))를 포함할 수 있다.

상기 제 1 플레이트는 상기 제 1 지지 구조와 결합되고, 상기 플렉서블 디스플레이 중 상기 폴딩부에 대응하는 일부를 지지할 수 있다. 상기 제 1 플레이트는 상기 제 1 지지 구조와 대면하는 제 1 면(미도시) 및 상기 제 1 면과는 반대 방향으로 향하는 제 2 면(예: 도 4의 제 2 면(602))을 포함할 수 있다. 상기 제 1 플레이트는 상기 제 1 힌지 조립체 및 상기 제 2 힌지 조립체 사이에 위치될 수 있다. 상기 제 2 플레이트는 상기 제 2 면과 대면하는 제 3 면(미도시) 및 상기 제 3 면과는 반대 방향으로 향하는 제 4 면(예: 도 4의 제 4 면(604))을 포함할 수 있다. 상기 제 3 플레이트는 제 5 면(미도시) 및 상기 제 5 면과는 반대 방향으로 향하는 제 6 면(예: 도 4의 제 6 면(606))을 포함할 수 있다. 상기 제 5 면은 상기 제 1 면 및 상기 제 1 힌지 조립체와 대면할 수 있다. 상기 제 3 플레이트는, 상기 제 6 면의 위에서 볼 때, 상기 제 2 플레이트와 중첩되지 않을 수 있다. 상기 제 4 플레이트는 제 7 면 및 상기 제 7 면과는 반대 방향으로 향하는 제 8 면(예: 도 4의 제 8 면(608))을 포함할 수 있다. 상기 제 7 면은 상기 제 1 면 및 상기 제 2 힌지 조립체와 대면할 수 있다. 상기 제 4 플레이트는, 상기 제 8 면의 위에서 볼 때 상기 제 2 플레이트와 중첩되지 않을 수 있다. 상기 제 2 플레이트는, 상기 제 4 면의 위에서 볼 때, 상기 제 3 플레이트 및 제 4 플레이트 사이에 위치될 수 있다.

- [248] 본 문서의 예시적 실시예에 따르면, 상기 제 1 플레이트(예: 도 4의 제 1 플레이트(61)) 및 상기 제 2 플레이트(예: 도 4의 제 2 플레이트(62))는 용접을 이용하여 결합될 수 있다.
- [249] 본 문서의 예시적 실시예에 따르면, 스크류(예: 도 8의 제 18 스크류(S18))는 상기 제 1 플레이트(예: 도 8의 제 1 플레이트(61))에 제공된 스크류 홀(예: 도 9의 제 18 스크류 홀(H18))을 관통하여 상기 제 1 지지 구조(예: 도 8의 제 1 지지 구조(411))에 제공된 스크류 체결부에 결합될 수 있다.
- [250] 본 문서의 예시적 실시예에 따르면, 상기 제 2 플레이트(예: 도 8의 제 2 플레이트(62))는 상기 제 1 플레이트(예: 도 8의 제 1 플레이트(61))의 상기 스크류 홀(예: 도 9의 제 18 스크류 홀(H18))과 중첩된 오프닝(예: 도 10의 오프닝(1018))을 포함할 수 있다.
- [251] 본 문서의 예시적 실시예에 따르면, 스크류(예: 도 12의 제 13 스크류(S13))는 상기 제 1 플레이트(도 12의 제 1 플레이트(61))에 제공된 스크류 홀(예: 도 9의 제 13 스크류 홀(H13)) 및 상기 제 3 플레이트(예: 도 12의 제 3 플레이트(63))에 제공된 스크류 홀을 관통하여 상기 제 1 지지 구조(예: 도 12의 제 1 지지 구조(411))에 제공된 스크류 체결부에 결합될 수 있다.
- [252] 본 문서의 예시적 실시예에 따르면, 스크류(예: 도 12의 제 3 스크류(S3))는 상기 제 3 플레이트(예: 도 12의 제 3 플레이트(63))에 제공된 스크류 홀 및 상기 제 1 힌지 조립체(예: 도 12의 제 1 힌지 조립체(51))에 제공된 스크류 홀(예: 도 7의 제 3 스크류 홀(H3))을 관통하여 상기 제 1 지지 구조(예: 도 12의 제 1 지지 구조(411))에 제공된 스크류 체결부에 결합될 수 있다.
- [253] 본 문서의 예시적 실시예에 따르면, 스크류(예: 도 12의 제 7 스크류(S7))는 상기

제 4 플레이트(예: 도 12의 제 4 플레이트(64))에 제공된 스크류 홀 및 상기 제 2 힌지 조립체(예: 도 12의 제 2 힌지 조립체(52))에 제공된 스크류 홀을 관통하여 상기 제 2 지지 구조(예: 도 12의 제 2 지지 구조(421))에 제공된 스크류 체결부에 결합될 수 있다.

[254] 본 문서의 예시적 실시예에 따르면, 상기 제 1 힌지 조립체(예: 도 4의 제 1 힌지 조립체(51))는 제 1 로테이터, 제 1 힌지 암, 및 제 1 액추에이터(예: 도 4의 제 1 액추에이터(511))를 포함할 수 있다. 상기 제 1 로테이터는 상기 제 1 지지 구조(예: 도 4의 제 1 지지 구조(411))와 결합된 제 1 부분(예: 도 4의 제 1 부분(①)), 및 상기 제 2 지지 구조(예: 도 4의 제 2 지지 구조(421))와 결합된 제 2 부분(예: 도 4의 제 2 부분(②))을 포함할 수 있다. 상기 제 1 힌지 암은 상기 제 1 부분과 연결된 제 3 부분(예: 도 4의 제 3 부분(③)), 및 상기 제 2 부분과 연결된 제 4 부분(예: 도 4의 제 4 부분(④))을 포함할 수 있다. 상기 제 1 액추에이터는 상기 제 3 부분 및 제 4 부분을 연결할 수 있다. 상기 제 1 액추에이터는 토션 스프링의 탄력을 이용하여 상기 제 3 부분 및 상기 제 4 부분 사이의 회전 운동에 관한 구동력을 제공하는 기어 조립체를 포함할 수 있다. 상기 제 2 힌지 조립체(예: 도 4의 제 2 힌지 조립체(52))는 제 2 로테이터, 제 2 힌지 암, 및 제 2 액추에이터(예: 도 4의 제 2 액추에이터(521))를 포함할 수 있다. 상기 제 2 로테이터는 상기 제 1 지지 구조와 결합된 제 5 부분(예: 도 4의 제 5 부분(⑤)), 및 상기 제 2 지지 구조와 결합된 제 6 부분(예: 도 4의 제 6 부분(⑥))을 포함할 수 있다. 상기 제 2 힌지 암은 상기 제 5 부분과 연결된 제 7 부분(예: 도 4의 제 7 부분(⑦)), 및 상기 제 6 부분과 연결된 제 8 부분(예: 도 4의 제 8 부분(⑧))을 포함할 수 있다. 상기 제 2 액추에이터는 상기 제 7 부분 및 상기 제 8 부분을 연결할 수 있다. 상기 제 2 액추에이터는 토션 스프링의 탄력을 이용하여 상기 제 7 부분 및 상기 제 8 부분 사이의 회전 운동에 관한 구동력을 제공하는 기어 조립체를 포함할 수 있다. 상기 제 1 힌지 암 및 상기 제 2 힌지 암은 상기 제 1 로테이터 및 상기 제 2 로테이터 사이에 위치될 수 있다.

[255] 본 문서의 예시적 실시예에 따르면, 상기 제 1 플레이트는, 제 2 면(예: 도 8의 제 2 면(602))의 위에서 볼 때, 상기 제 1 힌지 암(예: 도 12의 제 3 부분(③) 및 제 4 부분(④)) 및 상기 제 2 힌지 암(예: 도 12의 제 7 부분(⑦) 및 제 8 부분(⑧)) 사이에 위치될 수 있다. 스크류(예: 도 12의 제 3 스크류(S3))는 상기 제 3 플레이트(예: 도 12의 제 3 플레이트(63))에 제공된 스크류 홀 및 상기 제 1 부분(예: 도 12의 제 1 부분(①))에 제공된 스크류 홀(예: 도 7의 제 3 스크류 홀(H3))을 관통하여 상기 제 1 지지 구조(예: 도 12의 제 1 지지 구조(411))에 제공된 스크류 체결부에 결합될 수 있다. 스크류(예: 도 12의 제 7 스크류(S7))는 상기 제 4 플레이트(예: 도 12의 제 4 플레이트(64))에 제공된 스크류 홀 및 상기 제 5 부분(예: 도 12의 제 5 부분(⑤))에 제공된 스크류 홀을 관통하여 상기 제 1 지지 구조에 제공된 스크류 체결부에 결합될 수 있다.

[256] 본 문서의 예시적 실시예에 따르면, 상기 제 3 플레이트(예: 도 13의 제 3

플레이트(63))는 상기 제 3 플레이트가 상기 제 1 액추에이터(예: 도 4의 제 1 액추에이터(511))의 일부와 간섭되지 않게 하는 오프닝(예: 도 13의 오프닝들(1501, 1503))을 포함할 수 있다. 상기 제 4 플레이트(예: 도 12의 제 4 플레이트(64))는 상기 제 4 플레이트가 상기 제 2 액추에이터(예: 도 4의 제 2 액추에이터(521))의 일부와 간섭되지 않게 하는 오프닝을 포함할 수 있다.

[257] 본 문서의 예시적 실시예에 따르면, 상기 폴딩부는 상기 제 1 힌지 조립체 및 상기 제 2 힌지 조립체를 커버하는 힌지 하우징(예: 도 4의 힌지 하우징(23)), 및 상기 힌지 하우징에 배치되고 상기 제 1 힌지 조립체 및 상기 제 2 힌지 조립체 사이에 위치한 가이드 레일 조립체(예: 도 4의 가이드 레일 조립체(7))를 포함할 수 있다. 상기 힌지 하우징은 상기 폴더블 하우징이 언폴딩 상태에서부터 폴딩 상태로 전환될 때 외부로 노출되어 상기 전자 장치의 외면 일부를 제공할 수 있다. 상기 가이드 레일 조립체는 가이드 레일 구조(예: 도 4, 16, 및 17의 가이드 레일 구조(71)) 및 슬라이더 구조(예: 도 4 및 16의 제 1 슬라이더 구조(72))를 포함할 수 있다. 상기 가이드 레일 구조는 상기 힌지 하우징에 결합될 수 있다. 상기 슬라이더 구조는 상기 제 1 플레이트에 결합될 수 있다. 상기 슬라이더 구조는 상기 가이드 레일 구조에 제공된 가이드 레일에 안내되어 이동 가능한 슬라이더를 포함할 수 있다. 스크류(예: 도 16의 제 17 스크류(S17))는 상기 제 1 플레이트(예: 도 16의 제 1 플레이트(61))에 제공된 스크류 홀(예: 도 16의 제 17 스크류 홀(H17))을 관통하여 상기 가이드 레일 구조에 제공된 스크류 체결부(예: 도 16의 제 17 스크류 체결부(B17))에 결합될 수 있다.

[258] 본 문서의 예시적 실시예에 따르면, 상기 제 2 플레이트(예: 도 16의 제 2 플레이트(62))는 상기 제 1 플레이트(예: 도 16의 제 1 플레이트(61))의 상기 스크류 홀(예: 도 16의 제 17 스크류 홀(H17))과 중첩된 오프닝(예: 도 16의 오프닝(1017))을 포함할 수 있다.

[259] 본 문서의 예시적 실시예에 따르면, 스크류(예: 도 17의 제 21 스크류(S21))는 상기 가이드 레일 구조(예: 도 17의 가이드 레일 구조(71))에 제공된 스크류 홀(예: 도 17의 제 21 스크류 홀(H21))을 관통하여 상기 힌지 하우징(예: 도 17의 힌지 하우징(23))에 제공된 스크류 체결부(예: 도 17의 제 21 스크류 체결부(B21))에 결합될 수 있다. 상기 제 1 플레이트(예: 도 21의 제 1 플레이트(61)) 및 상기 제 2 플레이트(예: 도 21의 제 2 플레이트(62))는 상기 가이드 레일 구조에 제공된 스크류 홀(예: 도 21의 제 21 스크류 홀(H21))과 중첩된 오프닝(예: 도 9의 오프닝(921) 및 도 10의 오프닝(1021))을 포함할 수 있다.

[260] 본 문서의 예시적 실시예에 따르면, 상기 전자 장치는 상기 폴더블 하우징(예: 도 2의 폴더블 하우징(20))의 내부 공간에 위치한 연성 인쇄 회로 기판(예: 도 4의 제 1 전기적 경로(81) 또는 제 2 전기적 경로(82))를 포함할 수 있다. 상기 연성 인쇄 회로 기판은 상기 제 1 하우징(예: 도 2의 제 1 하우징(21))에 수용된 제 1 전기적 요소 및 상기 제 2 하우징(예: 도 2의 제 2 하우징(22))에 수용된 제 2

전기적 요소를 전기적으로 연결할 수 있다. 상기 연성 인쇄 회로 기판은 상기 제 1 플레이트 조립체(예: 도 4의 제 1 플레이트 조립체(6A)) 및 상기 힌지 하우징(예: 도 4의 힌지 하우징(23)) 사이로 연장될 수 있다. 상기 연성 인쇄 회로 기판 중 일부(예: 도 24의 제 1 영역(811))는 상기 제 1 플레이트(예: 도 24의 제 1 플레이트(61))에 제공된 오프닝(예: 도 24의 제 1 오프닝(901))을 통과하여 상기 제 2 플레이트(예: 도 24의 제 2 플레이트(62))와 결합될 수 있다.

- [261] 본 문서의 예시적 실시예에 따르면, 상기 제 1 플레이트(예: 도 20의 제 1 플레이트(61))는 제 1 오프닝(예: 도 20의 오프닝(2010))을 포함할 수 있다. 상기 제 3 플레이트(예: 도 20의 제 3 플레이트(63))는 상기 제 1 오프닝과 중첩된 제 2 오프닝(예: 도 20의 오프닝(2030))을 포함할 수 있다. 상기 제 3 플레이트는 상기 제 2 오프닝의 테두리로부터 연장되어 상기 제 1 오프닝에 삽입되어 상기 제 1 플레이트를 지지하는 하나 이상의 연장부들(예: 도 20의 복수의 연장부들(2001, 2002, 2003, 2004))을 포함할 수 있다.
- [262] 본 문서의 예시적 실시예에 따르면, 상기 전자 장치는 제 2 플레이트 조립체(예: 도 4의 제 2 플레이트 조립체(6B))를 포함할 수 있다. 상기 제 2 플레이트 조립체는 상기 폴딩부에 대응하여 상기 폴더블 하우징(예: 도 2의 폴더블 하우징(20))의 내부 공간에 위치될 수 있다. 상기 제 2 플레이트 조립체는 상기 제 2 지지 구조(예: 도 4의 제 2 지지 구조(421))와 결합될 수 있다. 상기 제 2 플레이트 조립체는 상기 플렉서블 디스플레이(예: 도 2의 플렉서블 디스플레이(30)) 중 상기 폴딩부에 대응하는 일부를 지지할 수 있다. 상기 폴더블 하우징의 언폴딩 상태에서 상기 제 1 플레이트 조립체(예: 도 4의 제 1 플레이트 조립체(6A)) 및 상기 제 2 플레이트 조립체는 180도의 각도를 이룰 수 있다. 상기 폴더블 하우징의 폴딩 상태에서 상기 제 1 플레이트 조립체 및 상기 제 2 플레이트 조립체는 0도 내지 10도의 각도를 이룰 수 있다. 상기 제 2 플레이트 조립체는 제 5 플레이트(예: 도 4의 제 5 플레이트(65)), 제 6 플레이트(예: 도 4의 제 6 플레이트(66)), 제 7 플레이트(예: 도 4의 제 7 플레이트(67)), 및 제 8 플레이트(예: 도 4의 제 8 플레이트(68))를 포함할 수 있다. 상기 제 5 플레이트는 상기 제 2 지지 구조(예: 도 4의 제 2 지지 구조(421))와 대면하는 제 9 면(미도시) 및 상기 제 9 면과는 반대 방향으로 향하는 제 10 면(예: 도 4의 제 10 면(610))을 포함할 수 있다. 상기 제 5 플레이트는 상기 제 1 힌지 조립체 및 상기 제 2 힌지 조립체 사이에 위치될 수 있다. 상기 제 6 플레이트는 상기 제 10 면과 대면하는 제 11 면(미도시) 및 상기 제 11 면과는 반대 방향으로 향하는 제 12 면(예: 도 4의 제 12 면(612))을 포함할 수 있다. 상기 제 7 플레이트는 제 13 면(미도시) 및 상기 제 13 면과는 반대 방향으로 향하는 제 14 면(예: 도 4의 제 14 면(614))을 포함할 수 있다. 상기 제 13 면은 상기 제 10 면 및 상기 제 1 힌지 조립체(예: 도 4의 제 1 힌지 조립체(51))와 대면할 수 있다. 상기 제 7 플레이트는, 상기 제 14 면의 위에서 볼 때, 상기 제 6 플레이트와 중첩되지 않을 수 있다. 상기 제 8 플레이트는 제 15 면(미도시) 및 상기 제 15 면과는 반대 방향으로 향하는 제 16

면(예: 도 4의 제 16 면(616))을 포함할 수 있다. 상기 제 15 면은 상기 제 10 면
상기 제 2 힌지 조립체(예: 도 4의 제 2 힌지 조립체(52))와 대면할 수 있다. 상기
제 8 플레이트는, 상기 제 16 면의 위에서 볼 때 상기 제 6 플레이트와 중첩되지
않을 수 있다. 상기 제 6 플레이트는, 상기 제 12 면의 위에서 볼 때, 상기 제 7
플레이트 및 제 8 플레이트 사이에 위치될 수 있다.

[263] 본 문서의 예시적 실시예에 따르면, 상기 제 5 플레이트(예: 도 4의 제 5
플레이트(65)) 및 상기 제 6 플레이트(예: 도 4의 제 6 플레이트(66))는 용접을
이용하여 결합될 수 있다.

[264] 본 문서의 예시적 실시예에 따르면, 스크류(예: 도 8의 제 20 스크류(S20))는
상기 제 5 플레이트(예: 도 8의 제 5 플레이트(65))에 제공된 스크류 홀(예: 도 9의
제 20 스크류 홀(H20))을 관통하여 상기 제 2 지지 구조(예: 도 8의 제 2 지지
구조(421))에 제공된 스크류 체결부에 결합될 수 있다. 상기 제 6 플레이트(예: 도
8의 제 6 플레이트(66))는 상기 제 5 플레이트의 상기 스크류 홀과 중첩된
오프닝(예: 도 10의 오프닝(1020))을 포함할 수 있다.

[265] 본 문서의 예시적 실시예에 따르면, 스크류(예: 도 12의 제 15 스크류(S15))는
상기 제 5 플레이트(예: 도 12의 제 5 플레이트(65))에 제공된 스크류 홀(예: 도
9의 제 15 스크류 홀(H15)) 및 상기 제 7 플레이트(예: 도 12의 제 7 플레이트(67))
제공된 스크류 홀을 관통하여 상기 제 2 지지 구조(예: 도 12의 제 2 지지
구조(421))에 제공된 스크류 체결부에 결합될 수 있다.

[266] 본 문서의 예시적 실시예에 따르면, 스크류(예: 도 12의 제 4 스크류(S4))는 상기
제 7 플레이트(예: 도 12의 제 7 플레이트(67))에 제공된 스크류 홀 및 상기 제 1
힌지 조립체(예: 도 12의 제 1 힌지 조립체(51))에 제공된 스크류 홀(예: 도 7의 제
4 스크류 홀(H4))을 관통하여 상기 제 1 지지 구조(예: 도 12의 제 1 지지
구조(411))에 제공된 스크류 체결부에 결합될 수 있다. 스크류(예: 도 12의 제 8
스크류(S8))는 상기 제 8 플레이트(예: 도 12의 제 8 플레이트(68))에 제공된
스크류 홀 및 상기 제 2 힌지 조립체(예: 도 12의 제 2 힌지 조립체(52))에 제공된
스크류 홀을 관통하여 상기 제 2 지지 구조(예: 도 12의 제 2 지지 구조(421))에
제공된 스크류 체결부에 결합될 수 있다.

[267] 본 문서의 예시적 실시예에 따르면, 상기 전자 장치는 상기 폴더블 하우징(예:
도 2의 폴더블 하우징(20))의 내부 공간에 위치된 연성 인쇄 회로 기판(예: 도 4의
제 1 전기적 경로(81) 또는 제 2 전기적 경로(82))를 더 포함할 수 있다. 상기
폴딩부는 상기 제 1 힌지 조립체(예: 도 4의 제 1 힌지 조립체(51)) 및 상기 제 2
힌지 조립체(예: 도 4의 제 2 힌지 조립체(52))를 커버하는 힌지 하우징(예: 도 4의
힌지 하우징(23))을 포함할 수 있다. 상기 힌지 하우징은 상기 폴더블 하우징이
언폴딩 상태로부터 폴딩 상태로 전환될 때 외부로 노출되어 상기 전자 장치의
외면 일부를 제공할 수 있다. 상기 연성 인쇄 회로 기판은 상기 제 1 하우징(예: 도
2의 제 1 하우징(21))에 수용된 제 1 전기적 요소 및 상기 제 2 하우징(예: 도 2의 제 2
하우징(22))에 수용된 제 2 전기적 요소를 전기적으로 연결할 수 있다. 상기 연성

인쇄 회로 기판은 상기 제 1 플레이트 조립체(예: 도 4의 제 1 플레이트 조립체(6A)) 및 상기 힌지 하우징 사이, 및 상기 제 2 플레이트 조립체(예: 도 4의 제 2 플레이트 조립체(6B)) 및 상기 힌지 하우징 사이로 연장될 수 있다. 상기 연성 인쇄 회로 기판은 제 1 영역(예: 도 24의 제 1 영역(811)), 제 2 영역(예: 도 24의 제 2 영역(812)), 및 제 3 영역(예: 도 24의 제 3 영역(813))을 포함할 수 있다. 상기 제 1 영역은 상기 제 1 플레이트(예: 도 24의 제 1 플레이트(61))에 제공된 오프닝(예: 도 24의 오프닝(901))을 통과하여 상기 제 2 플레이트(예: 도 24의 제 2 플레이트(62))와 결합될 수 있다. 상기 제 2 영역은 상기 제 5 플레이트(예: 도 24의 제 5 플레이트(65))에 제공된 오프닝(예: 도 24의 제 2 오프닝(902))을 통과하여 상기 제 6 플레이트(예: 도 24의 제 6 플레이트(66))와 결합될 수 있다. 상기 제 3 영역은 상기 제 1 영역 및 상기 제 2 영역을 연결하고, 상기 힌지 하우징의 리세스(예: 도 24의 리세스(231))에 위치될 수 있다.

- [268] 본 문서와 도면에 개시된 실시예들은 기술 내용을 쉽게 설명하고 실시예의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 실시예의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 따라서 본 문서의 다양한 실시예의 범위는 여기에 개시된 실시예들 이외에도 변경 또는 변형된 형태가 본 문서의 다양한 실시예의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

청구범위

- [청구항 1] 전자 장치에 있어서,
제 1 하우징, 제 2 하우징, 및 상기 제 1 하우징 및 상기 제 2 하우징 사이의 폴딩부를 포함하는 폴더블 하우징;
상기 폴더블 하우징의 내부 공간에 위치되고, 상기 폴더블 하우징의 전면을 통해 보이는 플렉서블 디스플레이;
상기 제 1 하우징의 내부 공간에 위치되고, 상기 플렉서블 디스플레이의 제 1 부분을 지지하는 제 1 지지 구조;
상기 제 2 하우징의 내부 공간에 위치되고, 상기 플렉서블 디스플레이의 제 2 부분을 지지하는 제 2 지지 구조;
상기 폴딩부에 대응하여 상기 폴더블 하우징의 내부 공간에 위치되고, 상기 제 1 지지 구조 및 상기 제 2 지지 구조를 연결하고, 상기 폴딩부의 폴딩 축의 방향으로 서로 이격된 제 1 힌지 조립체 및 제 2 힌지 조립체; 및
상기 폴딩부에 대응하여 상기 폴더블 하우징의 내부 공간에 위치되고, 상기 제 1 지지 구조와 결합되고, 상기 플렉서블 디스플레이 중 상기 폴딩부에 대응하는 제 3 부분을 지지하는 제 1 플레이트 조립체를 포함하고,
상기 제 1 플레이트 조립체는,
상기 제 1 지지 구조와 대면하는 제 1 면 및 상기 제 1 면과는 반대 방향으로 향하는 제 2 면을 포함하고, 상기 제 1 힌지 조립체 및 상기 제 2 힌지 조립체 사이에 위치된 제 1 플레이트;
상기 제 2 면과 대면하는 제 3 면 및 상기 제 3 면과는 반대 방향으로 향하는 제 4 면을 포함하는 제 2 플레이트;
제 5 면 및 상기 제 5 면과는 반대 방향으로 향하는 제 6 면을 포함하는 제 3 플레이트, 상기 제 5 면은 상기 제 1 면 및 상기 제 1 힌지 조립체와 대면하고; 및
제 7 면 및 상기 제 7 면과는 반대 방향으로 향하는 제 8 면을 포함하는 제 4 플레이트, 상기 제 7 면은 상기 제 1 면 및 상기 제 2 힌지 조립체와 대면하고,
상기 제 2 플레이트는, 상기 제 4 면의 위에서 볼 때, 상기 제 3 플레이트 및 제 4 플레이트 사이에 위치된 전자 장치.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 제 1 플레이트 및 상기 제 2 플레이트는 용접을 이용하여 결합된 전자 장치.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서,
스크류는 상기 제 1 플레이트에 제공된 스크류 홀을 관통하여 상기 제 1 지지 구조에 제공된 스크류 체결부에 결합된 전자 장치.

- [청구항 4] 제 3 항에 있어서,
상기 제 2 플레이트는 상기 제 1 플레이트의 상기 스크류 홀과 중첩된
오프닝을 포함하는 전자 장치.
- [청구항 5] 제 1 항에 있어서,
스크류는 상기 제 1 플레이트에 제공된 스크류 홀 및 상기 제 3 플레이트
제공된 스크류 홀을 관통하여 상기 제 1 지지 구조에 제공된 스크류
체결부에 결합된 전자 장치.
- [청구항 6] 제 1 항에 있어서,
스크류는 상기 제 3 플레이트에 제공된 스크류 홀 및 상기 제 1 힌지
조립체에 제공된 스크류 홀을 관통하여 상기 제 1 지지 구조에 제공된
스크류 체결부에 결합되고,
스크류는 상기 제 4 플레이트에 제공된 스크류 홀 및 상기 제 2 힌지
조립체에 제공된 스크류 홀을 관통하여 상기 제 2 지지 구조에 제공된
스크류 체결부에 결합된 전자 장치.
- [청구항 7] 제 1 항에 있어서,
상기 제 1 힌지 조립체는,
상기 제 1 지지 구조와 결합된 제 1 부분, 및 상기 제 2 지지 구조와 결합된
제 2 부분을 포함하는 제 1 로테이터;
상기 제 1 부분과 연결된 제 3 부분, 및 상기 제 2 부분과 연결된 제 4
부분을 포함하는 제 1 힌지 암;
상기 제 3 부분 및 제 4 부분을 연결하고, 토션 스프링의 탄력을 이용하여
상기 제 3 부분 및 상기 제 4 부분 사이의 회전 운동에 관한 구동력을
제공하는 기어 조립체를 갖는 제 1 액추에이터를 포함하고,
상기 제 2 힌지 조립체는,
상기 제 1 지지 구조와 결합된 제 5 부분, 및 상기 제 2 지지 구조와 결합된
제 6 부분을 포함하는 제 2 로테이터;
상기 제 5 부분과 연결된 제 7 부분, 상기 제 6 부분과 연결된 제 8 부분을
포함하는 제 2 힌지 암;
상기 제 7 부분 및 제 8 부분을 연결하고, 토션 스프링의 탄력을 이용하여
상기 제 7 부분 및 상기 제 8 부분 사이의 회전 운동에 관한 구동력을
제공하는 기어 조립체를 갖는 제 2 액추에이터를 포함하고,
상기 제 1 힌지 암 및 상기 제 2 힌지 암은 상기 제 1 로테이터 및 상기 제 2
로테이터 사이에 위치된 전자 장치.
- [청구항 8] 제 7 항에 있어서,
상기 제 1 플레이트는, 상기 제 2 면의 위에서 볼 때, 상기 제 1 힌지 암 및
상기 제 2 힌지 암 사이에 위치되고,
스크류는 상기 제 3 플레이트에 제공된 스크류 홀 및 상기 제 1 부분에
제공된 스크류 홀을 관통하여 상기 제 1 지지 구조에 제공된 스크류

- 체결부에 결합되고,
스크류는 상기 제 4 플레이트에 제공된 스크류 홀 및 상기 제 5 부분에 제공된 스크류 홀을 관통하여 상기 제 1 지지 구조에 제공된 스크류 체결부에 결합된 전자 장치.
- [청구항 9] 제 7 항에 있어서,
상기 제 3 플레이트는 상기 제 3 플레이트가 상기 제 1 액추에이터의 일부와 간섭되지 않게 하는 오프닝을 포함하고,
상기 제 4 플레이트는 상기 제 4 플레이트가 상기 제 2 액추에이터의 일부와 간섭되지 않게 하는 오프닝을 포함하는 전자 장치.
- [청구항 10] 제 1 항에 있어서,
상기 폴딩부는 상기 제 1 힌지 조립체 및 상기 제 2 힌지 조립체를 커버하는 힌지 하우징, 및 상기 힌지 하우징에 배치되고 상기 제 1 힌지 조립체 및 상기 제 2 힌지 조립체 사이에 위치된 가이드 레일 조립체를 포함하고,
상기 힌지 하우징은 상기 폴더블 하우징이 언폴딩 상태로부터 폴딩 상태로 전환될 때 외부로 노출되어 상기 전자 장치의 외면 일부를 제공하고,
상기 가이드 레일 조립체는,
상기 힌지 하우징에 결합된 가이드 레일 구조; 및
상기 제 1 플레이트에 결합되고, 상기 가이드 레일 구조에 제공된 가이드 레일에 안내되어 이동 가능한 슬라이더를 포함하는 슬라이더 구조를 포함하고,
스크류는 상기 제 1 플레이트에 제공된 스크류 홀을 관통하여 상기 가이드 레일 구조에 제공된 스크류 체결부에 결합된 전자 장치.
- [청구항 11] 제 10 항에 있어서,
상기 제 2 플레이트는 상기 제 1 플레이트의 상기 스크류 홀과 중첩된 오프닝을 포함하는 전자 장치.
- [청구항 12] 제 10 항에 있어서,
스크류는 상기 가이드 레일 구조에 제공된 스크류 홀을 관통하여 상기 힌지 하우징에 제공된 스크류 체결부에 결합되고,
상기 제 1 플레이트 및 상기 제 2 플레이트는 상기 가이드 레일 구조에 제공된 스크류 홀과 중첩된 오프닝을 포함하는 전자 장치.
- [청구항 13] 제 1 항에 있어서,
상기 폴더블 하우징의 내부 공간에 위치되고, 상기 제 1 하우징에 수용된 제 1 전기적 요소 및 상기 제 2 하우징에 수용된 제 2 전기적 요소를 전기적으로 연결하는 연성 인쇄 회로 기판을 더 포함하고,
상기 연성 인쇄 회로 기판은 상기 제 1 플레이트 조립체 및 상기 힌지 하우징 사이로 연장되고,

상기 연성 인쇄 회로 기판 중 일부는 상기 제 1 플레이트에 제공된 오프닝을 통과하여 상기 제 2 플레이트와 결합된 전자 장치.

[청구항 14]

제 1 항에 있어서,
상기 제 1 플레이트는 제 1 오프닝을 포함하고,
상기 제 3 플레이트는 상기 제 1 오프닝과 중첩된 제 2 오프닝을 포함하고,
상기 제 3 플레이트는 상기 제 2 오프닝의 테두리로부터 연장되어 상기 제 1 오프닝에 삽입되어 상기 제 1 플레이트를 지지하는 하나 이상의 연장부들을 포함하는 전자 장치.

[청구항 15]

제 1 항에 있어서,
상기 폴딩부에 대응하여 상기 폴더블 하우징의 내부 공간에 위치되고,
상기 제 2 지지 구조와 결합되고, 상기 플렉서블 디스플레이 중 상기 폴딩부에 대응하는 제 4 부분을 지지하는 제 2 플레이트 조립체를 포함하고,
상기 폴더블 하우징의 언폴딩 상태에서 상기 제 1 플레이트 조립체 및 상기 제 2 플레이트 조립체는 180도의 각도를 이루고,
상기 폴더블 하우징의 폴딩 상태에서 상기 제 1 플레이트 조립체 및 상기 제 2 플레이트 조립체는 0도 내지 10도의 각도를 이루고,
상기 제 2 플레이트 조립체는,
상기 제 2 지지 구조와 대면하는 제 9 면 및 상기 제 9 면과는 반대 방향으로 향하는 제 10 면을 포함하고, 상기 제 1 힌지 조립체 및 상기 제 2 힌지 조립체 사이에 위치된 제 5 플레이트;
상기 제 10 면과 대면하는 제 11 면 및 상기 제 11 면과는 반대 방향으로 향하는 제 12 면을 포함하는 제 6 플레이트;
제 13 면 및 상기 제 13 면과는 반대 방향으로 향하는 제 14 면을 포함하는 제 7 플레이트, 상기 제 13 면은 상기 제 10 면 및 상기 제 1 힌지 조립체와 대면하고; 및
제 15 면 및 상기 제 15 면과는 반대 방향으로 향하는 제 16 면을 포함하는 제 8 플레이트, 상기 제 15 면은 상기 제 10 면 및 상기 제 2 힌지 조립체와 대면하고,
상기 제 6 플레이트는, 상기 제 12 면의 위에서 볼 때, 상기 제 7 플레이트 및 제 8 플레이트 사이에 위치된 전자 장치.