

명세서

발명의 명칭: 디스플레이의 보호 구조를 포함하는 전자 장치

기술분야

- [1] 본 발명의 다양한 실시예들은, 디스플레이의 보호 구조를 포함하는 전자 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 전자 장치는, 시각적 정보를 제공하기 위한 디스플레이를 포함할 수 있다. 전자 장치는, 디스플레이 패널의 복수의 픽셀들을 제어하기 위한 디스플레이 구동 회로를 더 포함할 수 있다. 소형화된 전자 장치내에서, 디스플레이 구동 회로는, 디스플레이 패널의 가장자리로부터 연장되는 기관 상에 배치될 수 있다. 상기 연장되는 기관은, 플렉서블 기관일 수 있다.

발명의 상세한 설명

과제 해결 수단

- [3] 일 실시예에 따르면, 전자 장치는, 제1 하우징, 제2 하우징 및 상기 제1 하우징 및 상기 제2 하우징을 회전 가능하게 연결하는 힌지 구조 및 디스플레이를 포함한다. 일 실시예에 따르면, 디스플레이는, 상기 힌지 구조를 가로질러 상기 제1 하우징 및 상기 제2 하우징 상에 배치되는 디스플레이 패널, 상기 디스플레이 패널의 일면에 배치되는 디스플레이 구동 회로와 상기 디스플레이 구동회로를 감싸는 보호 필름을 포함한다. 일 실시예에 따르면, 상기 전자 장치는, 상기 제1 하우징 또는 상기 제2 하우징의 일부에 배치되고, 상기 디스플레이를 지지하는 지지 부재를 포함한다. 일 실시예에 따르면, 상기 전자 장치는, 상기 지지 부재와 상기 보호 필름 사이에 배치되는 실링 부재를 포함한다. 일 실시예에 따른, 상기 전자 장치는, 상기 보호 필름과 지지 부재 사이에 배치된 제1 탄성 부재를 포함한다. 상기 실링 부재(580) 상에 접촉된 상기 보호 필름(420)의 제1 부분(420a)과 상기한 상기 보호 필름의 제2 부분(420b)은, 상기 디스플레이 구동 회로(410)의 일부와 접촉된다. 일 실시예에 따르면, 상기 제1 탄성 부재(510)는, 상기 지지 부재(601)와 상기 보호 필름(420) 사이에 배치된다. 상기 제1 탄성 부재는, 상기 제1 부분(420a)으로부터 상기 제2 부분(420b)으로 연장된 상기 보호 필름(420)의 제3 부분(420c) 및 상기 지지 부재(601)에 의해 감싸진다.
- [4] 일 실시예에 따르면, 전자 장치는, 상기 전자 장치의 측면의 적어도 일부를 제공하는 측벽 및 상기 측벽으로부터 상기 전자 장치의 내부로 연장되는 지지 부분을 포함하고, 제1 방향을 향하는 제1 면을 가지는 제1 하우징, 상기 제1 방향을 향하는 제2 면을 포함하는 제2 하우징, 폴딩 축을 기준으로 상기 제1 하우징과 상기 제2 하우징을 회전가능하게 연결함으로써, 상기 제1 면과 상기 제2 면이 동일한 방향을 향하는 언폴딩 상태 또는 상기 제1 면과 상기 제2 면이 마주보는 폴딩 상태를 제공하도록 구성된 힌지 구조를 포함한다. 상기 전자 장치는, 상기 폴딩 축

을 가로질러(across) 상기 제1 면 및 상기 제2 면 상에 배치되고, 상기 제1 면에 대응하는 제1 표시 영역, 상기 제2 면에 대응하는 제2 표시 영역, 및 상기 제1 표시 영역과 상기 제2 표시 영역 사이의 제3 표시 영역을 포함하는 디스플레이를 포함한다. 일 실시예에 따르면, 상기 디스플레이는, 디스플레이 패널, 상기 디스플레이의 가장자리로부터 전자 장치의 내부를 향해 상기 디스플레이 패널의 제1 면을 따라 연장되는 보호 필름과, 상기 보호 필름과 상기 디스플레이 패널 사이에 배치되는 디스플레이 구동 회로를 포함한다. 일 실시예에 따르면, 상기 전자 장치는, 상기 측벽을 따라 연장되고, 상기 지지 부분과 상기 보호 필름 사이에 배치되는 실링 부재를 포함한다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치는, 상기 지지 부분에 접하고, 상기 디스플레이 구동 회로와 상기 실링 부재(seal)사이에 배치되고, 상기 보호 필름을 탄성적으로 지지하는 제1 탄성 부재를 포함한다. 일 실시예에 따르면, 상기 디스플레이는, 상기 제1 탄성 부재를 마주하는 상기 디스플레이 구동 회로의 제1 측면을 마주하는 제2 측면에 접하는 수지(resin)를 포함한다. 상기 보호 필름은, 상기 실링 부재 상에 접촉된 제1 부분, 상기 지지 부재 상에 접촉되는 제2 부분, 및 상기 제1 부분으로부터 상기 제2 부분으로 연장된 제3 부분을 포함한다. 상기 제1 탄성 부재는, 상기 제3 부분 및 상기 지지 부재에 의해 감싸진다.

도면의 간단한 설명

- [5] 도 1은, 다양한 실시예들에 따른 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.
- [6] 도 2a는, 일 실시예에 따른, 전자 장치의 언폴딩 상태의 예를 도시한다.
- [7] 도 2b는, 일 실시예에 따른, 전자 장치의 폴딩 상태의 예를 도시한다.
- [8] 도 2c는, 일 실시예에 따른, 예시적인 전자 장치의 분해도(exploded view)이다.
- [9] 도 3은, 일 실시예에 따른, 예시적인 전자 장치의 측면 지지부재의 배면을 도시한 배면도(rear view)이다.
- [10] 도 4는, 일 실시예에 따른, 예시적인 디스플레이 패널의 배면을 도시한 배면도이다.
- [11] 도 5는, 도 3의 A영역 내에서, 지지 부재 상의 실링 부재 및 스펀지의 배치를 예시적으로 나타낸다.
- [12] 도 6은, 도 5의 예시적인 전자 장치를 B-B'를 따라 절단한 단면도이다.
- [13] 도 7은, 도 3의 A영역 내에서, 지지 부재 상의 실링 부재 및 스펀지들의 배치를 예시적으로 나타낸다.
- [14] 도 8a, 도 8b, 도 8c, 및 도 8d는, 도 7의 전자 장치를 B-B'를 따라 절단한 예시들을 도시한 단면도들이다.
- [15] 도 9는, 도 3의 A 영역 내에서, 지지 부재 상의 실링 부재 및 디스플레이 구동 회로를 감싸는 스펀지들의 배치를 예시적으로 나타낸다.

발명의 실시를 위한 형태

- [16] 도 1은, 일 실시예에 따른, 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)의 블록도이다.

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

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

- [20] 메모리(130)는, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(120) 또는 센서 모듈(176))에 의해 사용되는 다양한 데이터를 저장할 수 있다. 데이터는, 예를 들어, 소프트웨어(예: 프로그램(140)) 및, 이와 관련된 명령에 대한 입력 데이터 또는 출력 데이터를 포함할 수 있다. 메모리(130)는, 휘발성 메모리(132) 또는 비휘발성 메모리(134)를 포함할 수 있다.
- [21] 프로그램(140)은 메모리(130)에 소프트웨어로서 저장될 수 있으며, 예를 들면, 운영 체제(142), 미들 웨어(144) 또는 어플리케이션(146)을 포함할 수 있다.
- [22] 입력 모듈(150)은, 전자 장치(101)의 구성요소(예: 프로세서(120))에 사용될 명령 또는 데이터를 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로부터 수신할 수 있다. 입력 모듈(150)은, 예를 들면, 마이크, 마우스, 키보드, 키(예: 버튼), 또는 디지털 펜(예: 스타일러스 펜)을 포함할 수 있다.
- [23] 음향 출력 모듈(155)은 음향 신호를 전자 장치(101)의 외부로 출력할 수 있다. 음향 출력 모듈(155)은, 예를 들면, 스피커 또는 리시버를 포함할 수 있다. 스피커는 멀티미디어 재생 또는 녹음 재생과 같이 일반적인 용도로 사용될 수 있다. 리시버는 착신 전화를 수신하기 위해 사용될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [24] 디스플레이 모듈(160)은 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로 정보를 시각적으로 제공할 수 있다. 디스플레이 모듈(160)은, 예를 들면, 디스플레이, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터 및 해당 장치를 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 디스플레이 모듈(160)은 터치를 감지하도록 설정된 터치 센서, 또는 상기 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 압력 센서를 포함할 수 있다.
- [25] 오디오 모듈(170)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일 실시예에 따르면, 오디오 모듈(170)은, 입력 모듈(150)

을 통해 소리를 획득하거나, 음향 출력 모듈(155), 또는 전자 장치(101)와 직접 또는 무선으로 연결된 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))(예: 스피커 또는 헤드폰)를 통해 소리를 출력할 수 있다.

- [26] 센서 모듈(176)은 전자 장치(101)의 작동 상태(예: 전력 또는 온도), 또는 외부의 환경 상태(예: 사용자 상태)를 감지하고, 감지된 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 센서 모듈(176)은, 예를 들면, 제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그림 센서, 근접 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 생체 센서, 온도 센서, 습도 센서, 또는 조도 센서를 포함할 수 있다.
- [27] 인터페이스(177)는 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 직접 또는 무선으로 연결되기 위해 사용될 수 있는 하나 이상의 지정된 프로토콜들을 지원할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 인터페이스(177)는, 예를 들면, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [28] 연결 단자(178)는, 그를 통해서 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 물리적으로 연결될 수 있는 커넥터를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 연결 단자(178)는, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.
- [29] 햅틱 모듈(179)은 전기적 신호를 사용자가 촉각 또는 운동 감각을 통해서 인지할 수 있는 기계적인 자극(예: 진동 또는 움직임) 또는 전기적인 자극으로 변환할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 햅틱 모듈(179)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.
- [30] 카메라 모듈(180)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 카메라 모듈(180)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널 프로세서들, 또는 플래시들을 포함할 수 있다.
- [31] 전력 관리 모듈(188)은 전자 장치(101)에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전력 관리 모듈(188)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.
- [32] 배터리(189)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소에 전력을 공급할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 배터리(189)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.
- [33] 통신 모듈(190)은 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102), 전자 장치(104), 또는 서버(108)) 간의 직접(예: 유선) 통신 채널 또는 무선 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 통신 수행을 지원할 수 있다. 통신 모듈(190)은 프로세서(120)(예: 어플리케이션 프로세서)와 독립적으로 운영되고, 직접(예: 유선) 통신 또는 무선 통신을 지원하는 하나 이상의 커뮤니케이션 프로세서를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 통신 모듈(190)은 무선 통신 모듈(192)(예: 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS(global navigation satellite system))

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

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

[35] 안테나 모듈(197)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부의 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 서브스트레이트(예: PCB) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴으로 이루어진 방사체를 포함하는 안테나를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다. 이런 경우, 제1 네트워크(198) 또는 제2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크에서 사용되는 통신 방식에 적합한 적어도 하나의 안테나가, 예를 들면, 통신 모듈(190)에 의하여 상기 복수의 안테나들로부터 선택될 수 있다. 신호 또는 전력은 상기 선택된 적어도 하

나의 안테나를 통하여 통신 모듈(190)과 외부의 전자 장치 간에 송신되거나 수신될 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 방사체 이외에 다른 부품(예: RFIC(radio frequency integrated circuit))이 추가로 안테나 모듈(197)의 일부로 형성될 수 있다.

- [36] 다양한 실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 mmWave 안테나 모듈을 형성할 수 있다. 일 실시예에 따르면, mmWave 안테나 모듈은 인쇄 회로 기판, 상기 인쇄 회로 기판의 제1 면(예: 아래 면)에 또는 그에 인접하여 배치되고 지정된 고주파 대역(예: mmWave 대역)을 지원할 수 있는 RFIC, 및 상기 인쇄 회로 기판의 제2 면(예: 윗 면 또는 측 면)에 또는 그에 인접하여 배치되고 상기 지정된 고주파 대역의 신호를 송신 또는 수신할 수 있는 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다.
- [37] 상기 구성요소들 중 적어도 일부는 주변 기기들간 통신 방식(예: 버스, GPIO(general purpose input and output), SPI(serial peripheral interface), 또는 MIPI(mobile industry processor interface))를 통해 서로 연결되고 신호(예: 명령 또는 데이터)를 상호간에 교환할 수 있다.
- [38] 일 실시예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제2 네트워크(199)에 연결된 서버(108)를 통해서 전자 장치(101)와 외부의 전자 장치(104)간에 송신 또는 수신될 수 있다. 외부의 전자 장치(102, 또는 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 외부의 전자 장치들(102, 104, 또는 108) 중 하나 이상의 외부의 전자 장치들에서 실행될 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(101)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로, 또는 사용자 또는 다른 장치로부터의 요청에 반응하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(101)는 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 하나 이상의 외부의 전자 장치들에게 그 기능 또는 그 서비스의 적어도 일부를 수행하라고 요청할 수 있다. 상기 요청을 수신한 하나 이상의 외부의 전자 장치들은 요청된 기능 또는 서비스의 적어도 일부, 또는 상기 요청과 관련된 추가 기능 또는 서비스를 실행하고, 그 실행의 결과를 전자 장치(101)로 전달할 수 있다. 전자 장치(101)는 상기 결과를, 그대로 또는 추가적으로 처리하여, 상기 요청에 대한 응답의 적어도 일부로서 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 모바일 에지 컴퓨팅(MEC: mobile edge computing), 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다. 전자 장치(101)는, 예를 들어, 분산 컴퓨팅 또는 모바일 에지 컴퓨팅을 이용하여 초저지연 서비스를 제공할 수 있다. 다른 실시예에 있어서, 외부의 전자 장치(104)는 IoT(internet of things) 기기를 포함할 수 있다. 서버(108)는 기계 학습 및/또는 신경망을 이용한 지능형 서버일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 외부의 전자 장치(104) 또는 서버(108)는 제2 네트워크(199) 내에 포함될 수 있다. 전자 장치(101)는 5G 통신 기술 및 IoT 관련 기술을 기반으로 지능형 서비스(예: 스마트 홈, 스마트 시티, 스마트 카, 또는 헬스케어)에 적용될 수 있다.

- [39] 도 2a는, 일 실시예에 따른, 전자 장치의 언폴딩 상태의 예를 도시하고, 도 2b는, 일 실시예에 따른, 전자 장치의 폴딩 상태의 예를 도시하고, 도 2c는, 일 실시예에 따른, 전자 장치의 분해도(exploded view)이다.
- [40] 도 2a, 도 2b 및 도 2c를 참조하면, 전자 장치(101)는 제1 하우징(210), 제2 하우징(220), 및 플렉서블 디스플레이(230)를 포함할 수 있다. 전자 장치(101)는 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)이 서로 접할 수 있는 장치일 수 있다. 전자 장치(101)는 폴더블 전자 장치로 참조될 수 있다.
- [41] 일 실시예에서, 제1 하우징(210)은, 제1 면(211), 제1 면(211)과 마주하며 떨어진(faced away) 제2 면(212), 및 제1 면(211) 및 제2 면(212)의 적어도 일부를 감싸는 제1 측면(213)을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제2 면(212)은 제2 면(212)의 일부를 통해 노출된 적어도 하나의 카메라(234)를 더 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제1 하우징(210)은, 제1 면(211)의 가장자리를 따라 배치되는, 제1 보호부재(214)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제1 하우징(210)은, 제1 면(211), 제2 면(212), 및 측면(213)에 의해 형성된 공간을, 전자 장치(101)의 구성 요소들을 실장하기 위한 공간으로, 제공할 수 있다. 일 실시예에서, 제1 측면(213) 및 제2 측면(223)은, 도전성 재질, 비도전성 재질 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다. 예를 들면, 제2 측면(223)은, 도전성 부재(228) 및 비도전성 부재(229)를 포함할 수 있다. 도전성 부재(228)는 복수의 도전성 부재들을 포함할 수 있고 서로 이격될 수 있다. 비도전성 부재(229) 복수의 도전성 부재들 사이에 배치될 수 있다. 복수의 도전성 부재들 및 복수의 비도전성 부재의 일부 또는 그 조합에 의해서, 안테나 구조가 형성될 수 있다.
- [42] 일 실시예에서, 제2 하우징(220)은, 제3 면(221), 제3 면(221)과 마주하며 떨어진 제4 면(222), 및 제3 면(221) 및 제4 면(222)의 적어도 일부를 감싸는 제2 측면(223)을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제4 면(222)은 제4 면(222) 상에 배치되는 디스플레이 패널(235)을 더 포함할 수 있다. 카메라(226)는, 제4 면(222)을 통하여 외부 이미지를 획득할 수 있도록, 제2 하우징(220)의 내부에서 제4 면(222)을 향하도록 배치될 수 있다. 카메라(226)는, 디스플레이 패널(235)의 하부에 배치되어 디스플레이 패널(235)에 의해 가려질 수 있다. 일 실시예에서, 카메라(226)는, 디스플레이 패널(235)의 하부에 배치되고, 디스플레이 패널(235)은, 카메라(226) 렌즈에 정렬되어, 외부로부터 카메라(226)로 광을 전달하는 개구를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220) 각각은, 제1 보호부재(214) 및 제2 보호부재(224) 각각을 포함할 수 있다. 제1 보호부재(214) 및 제2 보호부재(224)는, 플렉서블 디스플레이(230)의 가장자리(periphery)를 따라 제1 면(211) 및 제3 면(221) 상에 배치될 수 있다. 제1 보호부재(214) 및 제2 보호부재(214)는 플렉서블 디스플레이(230)와 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220) 사이의 간극을 통한 이물질(예: 먼지 또는 수분)의 유입을 방지할 수 있다. 제1 보호부재(214)는, 제1 표시 영역(231)의 가장자리를 따라 배치되고, 제2 보호부재(224)는, 제2 표시 영역(232)의 가장자리를 따라 배치될 수 있다. 제1 보호부재(214)는, 제1

하우징(210)의 제1 측면(213)에 부착되어 형성되거나, 제1 측면(213)과 일체로 형성될 수 있다. 제2 보호부재(224)는, 제2 하우징(220)의 제2 측면(213)에 부착되어 형성되거나, 제2 측면(223)과 일체로 형성될 수 있다.

- [43] 일 실시예에서, 제2 측면(223)은, 힌지 커버(265)에 실장되는 힌지 구조(260)를 통해 제1 측면(213)과 회전 가능하게(pivotably 또는 rotatably) 연결될 수 있다. 힌지 구조(260)는 힌지 모듈(263), 제1 힌지 플레이트(266) 및 제2 힌지 플레이트(267)를 포함할 수 있다. 제1 힌지 플레이트(266)는 제1 하우징(210)과 연결되고, 제2 힌지 플레이트(267)는, 제2 하우징(220)과 연결될 수 있다. 일 실시예에서, 제2 하우징(220)은, 제3 면(221) 및 제3 면(221)과 마주하며 떨어진 제4 면(222), 및 제3 면(221) 및 제4 면(222)의 적어도 일부를 감싸는 측면(223)에 의해 형성된 공간을, 전자 장치(101)의 구성 요소들을 실장하기 위한 공간으로, 제공할 수 있다. 일 실시예에서, 플렉서블 디스플레이(230)는, 외부로 향해 노출된 윈도우를 포함할 수 있다. 상기 윈도우는, 플렉서블 디스플레이(230)의 표면을 보호하고, 보호층으로 형성되어, 플렉서블 디스플레이(230)로부터 제공되는 시각적 정보를 외부로 전달할 수 있다. 상기 윈도우는, UTG(ultra-thin glass)와 같은 글래스 재질 또는 PI(polyimide)와 같은 폴리머 재질을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 플렉서블 디스플레이(230)는, 힌지 커버(265)를 가로질러(across) 제1 하우징(210)의 제1 면(211) 및 제2 하우징(220)의 제3 면(221) 상에 배치될 수 있다. 플렉서블 디스플레이(230)는, 제1 하우징의 제1 면(211) 상에 배치되는 제1 표시 영역(231), 제2 하우징의 제3 면(221)상에 배치되는 제2 표시 영역(232), 및 제1 표시 영역(231)과 제2 표시 영역(232) 사이의 제3 표시 영역(233)을 포함할 수 있다. 제1 표시 영역(231), 제2 표시 영역(232) 및 제3 표시 영역(233)은, 플렉서블 디스플레이(230)의 전면 을 형성할 수 있다.

- [44] 일 실시예에 따르면, 플렉서블 디스플레이(230)의 화면 표시 영역의 일부에 개구부가 형성되거나, 플렉서블 디스플레이(230)를 지지하는 지지부재(예: 브라켓)에 리세스 또는 개구부(opening)가 형성될 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 리세스 또는 상기 개구부(opening)와 정렬되는 센서 모듈(238), 및 카메라(236) 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다. 예를 들면, 제1 표시 영역(231)은, 제1 표시 영역(231)의 일부를 통해 외부로부터 이미지를 획득할 수 있는 카메라(236) 및 외부 환경 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성하는 센서 모듈(238)을 더 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 플렉서블 디스플레이(230)의 제1 표시 영역(231) 또는 제2 표시 영역(232)에 대응하는 플렉서블 디스플레이(230)의 후면에, 센서 모듈(238), 및 카메라(236) 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다. 예를 들면, 카메라(236) 및 센서 모듈(238) 중 적어도 하나는, 플렉서블 디스플레이(230)의 아래에 배치되고, 플렉서블 디스플레이(230)에 의해 감싸질 수 있다. 카메라(236) 및 센서 모듈(238) 중 적어도 하나는, 플렉서블 디스플레이(230)에 의해 감싸져, 외부로 노출되지 않을 수 있다. 하지만, 이에 한정되지 않고, 플렉서블 디스플레이(230)는, 카메라(236) 및 센서 모듈(238)을 외부로 노출시키는, 개구를 포

합할 수 있다. 도 2a 및 도 2b 내에 도시하지 않았으나, 일 실시예에서, 플렉서블 디스플레이(230)는, 상기 전면에 반대인 후면을 더 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 플렉서블 디스플레이(230)는, 제1 하우징(210)의 제1 지지부재(270) 및 제2 하우징(220)의 제2 지지부재(280)에 의해 지지될 수 있다.

- [45] 일 실시예에서, 힌지 구조(260)는 제1 하우징(210)을 형성하고, 제1 힌지 플레이트(266)와 체결되는 제1 지지부재(270)와 제2 하우징(220)을 형성하고, 제2 힌지 플레이트(267)와 체결되는 제2 지지부재(280)를 회전가능하게 연결하도록 구성될 수 있다.
- [46] 일 실시예에서, 힌지 구조(260)를 감싸는 힌지 커버(265)는 전자 장치(101)가 폴딩 상태 내에 있는 동안, 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220) 사이를 통해 적어도 일부 노출될 수 있다. 다른 실시예에서, 상기 힌지 커버(265)는 전자 장치(101)가 언폴딩 상태 내에 있는 동안, 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)에 의해 가려질 수 있다.
- [47] 일 실시예에서, 전자 장치(101)는, 힌지 커버(265)를 지나는 폴딩 축(237)을 기준으로 접힐 수 있다. 예를 들면, 힌지 커버(265)는, 전자 장치(101)를 굽히거나, 휘거나, 접힐 수 있게 하기 위해, 전자 장치(101)의 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220) 사이에 배치될 수 있다. 예를 들면, 제1 하우징(210)은 힌지 커버(265)에 실장된 힌지 구조(260)를 통해 제2 하우징(220)과 연결되고, 폴딩 축(237)을 기준으로 회전할 수 있다. 예를 들면, 힌지 구조(260)는 제1 힌지 플레이트(266) 및 제2 힌지 플레이트(267) 양단에 배치되는 힌지 모듈(263)들을 포함할 수 있다. 힌지 모듈(263)은 내부에 서로 맞물린 힌지 기어들을 포함하고 있어, 제1 힌지 플레이트(266) 및 제2 힌지 플레이트(267)를 폴딩 축을 기준으로 회전시킬 수 있다. 제1 힌지 플레이트(266)에 결합된 제1 하우징(210)은, 제2 힌지 플레이트(267)에 결합된 제2 하우징(220)과 연결되고, 힌지 모듈(263)들에 의해 상기 폴딩 축을 기준으로 회전할 수 있다.
- [48] 일 실시예에서, 전자 장치(101)는, 제1 하우징(210)과 제2 하우징(220)은 폴딩 축(237)을 기준으로 회전함으로써 상호 마주하도록, 접힐 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(101)는, 제1 하우징(210)과 제2 하우징(220)이 서로 포개어지거나 중첩되도록, 접힐 수 있다.
- [49] 도 2c를 참조하면, 전자 장치(101)는, 제1 지지부재(270), 제2 지지부재(280), 힌지 구조(260), 플렉서블 디스플레이(230), 인쇄 회로 기판(250), 배터리(255), 힌지 커버(265), 안테나(285), 디스플레이 패널(235) 및 후면 플레이트(290)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는, 구성 요소들 중 적어도 하나를 생략하거나 다른 구성 요소를 추가적으로 포함할 수 있다. 전자 장치(300)의 구성 요소들 중 적어도 하나는, 도 1, 도 2a 또는 도 2b의 전자 장치(101)의 구성 요소들 중 적어도 하나와 동일, 또는 유사할 수 있으며, 중복되는 설명은 이하 생략한다.
- [50] 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)은, 플렉서블 디스플레이(예: 도 2a의 플렉서블 디스플레이(230))를 지지할 수 있다. 플렉서블 디스플레이 패널은, 빛을 받

광하여 정보를 제공하는 전면과 상기 전면을 마주하는 후면을 포함할 수 있다. 제1 하우징(210)의 제1 면(예: 도 2a의 제1 면(211))이 제2 하우징(220)의 제3 면(예: 도 2a의 제3 면(221))을 마주보는 경우, 상기 플렉서블 디스플레이 패널은 상기 플렉서블 디스플레이 패널의 제1 표시 영역(231)이 바라보는 면 및 제2 표시 영역(232)이 바라보는 면이 서로 마주보는 폴딩 상태일 수 있다. 제1 하우징(210)의 제1 면(211) 및 제2 하우징(220)의 제3 면(221)이 동일한 방향을 바라보는 경우, 상기 플렉서블 디스플레이(230)는 상기 플렉서블 디스플레이(230)의 제1 표시 영역(231) 및 제2 표시 영역(232)이 동일한 방향을 바라보는 언폴딩 상태일 수 있다.

- [51] 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 제1 하우징(210)과 제2 하우징(220)이 힌지 구조(260)에 의해 완전히(fully) 펼쳐진(folded out) 언폴딩 상태를 제공할 수 있다. 제1 지지부재(270)는, 힌지 구조(260)를 통하여, 제2 지지부재(280)와 연결되어 전자 장치(101)를 폴딩 상태 또는 언폴딩 상태로 전환할 수 있다. 힌지 모듈(263) 내의 힌지 기어의 회전으로, 힌지 구조(260)의 힌지 플레이트들(266, 267)에 부착된 제1 지지부재(270) 및 제2 지지부재(280)가 운동할 수 있다. 힌지 플레이트들(266, 267)은, 제1 지지부재(270)와 결합하는 제1 힌지 플레이트(266) 및 제2 지지부재(280)와 결합하는, 제2 힌지 플레이트(267)를 포함할 수 있다. 힌지 모듈(263) 내의 힌지 기어()의 회전에 의해 전자 장치(101)는, 폴딩 상태 또는 언폴딩 상태로 전환될 수 있다.
- [52] 힌지 구조(260)는, 힌지 모듈(263), 제1 힌지 플레이트(266), 및 제2 힌지 플레이트(267)를 포함할 수 있다. 힌지 모듈(263)은, 제1 힌지 플레이트(266) 및 제2 힌지 플레이트(267)를 피벗 가능하게(pivotable) 하는 힌지 기어를 포함할 수 있다. 힌지 기어는 서로 맞물려 회전하면서, 제1 힌지 플레이트(266) 및 제2 힌지 플레이트(267)를 회전시킬 수 있다. 힌지 모듈(263)은 복수의 힌지 모듈들일 수 있다. 복수의 힌지 모듈들 각각은, 제1 힌지 플레이트(266) 및 제2 힌지 플레이트(267)가 형성하는 양단에 배치될 수 있다.
- [53] 제1 힌지 플레이트(266)는, 제1 하우징(210)의 제1 지지부재(270)와 결합되고, 제2 힌지 플레이트(267)는, 제2 하우징(220)의 제2 지지부재(280)와 결합될 수 있다. 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)은, 제1 힌지 플레이트(266) 및 제2 힌지 플레이트(267)의 회전에 대응되도록 회전할 수 있다.
- [54] 제1 하우징(210)은, 제1 지지부재(270) 및 제2 지지부재(280)를 포함할 수 있다. 제1 지지부재(270)는 제1 측면(213)에 의해 일부가 감싸지고, 제2 지지부재(280)는 제2 측면(223)에 의해 일부가 감싸질 수 있다. 제1 지지부재(270)는 제1 측면(213)과 일체로 형성될 수 있고, 제2 지지부재(280)는 제2 측면(223)과 일체로 형성될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 지지부재(270)는 제1 측면(213)과 별도로 형성될 수 있고, 제2 지지부재(280)는 제2 측면(223)과 별도로 형성될 수 있다. 제1 측면(213) 및 제2 측면(223)은, 금속 재질, 비금속 재질 또는 이들의 조합으로 형성되어, 안테나로 이용될 수 있다.

- [55] 제1 지지부재(270)는 일면에 플렉서블 디스플레이(230)와 결합되고, 타면에, 후면 플레이트(290)와 결합될 수 있다. 제2 지지부재(280)는 일면에 플렉서블 디스플레이(230)와 결합되고, 타면에 디스플레이 패널(235)과 결합될 수 있다.
- [56] 제1 지지부재(270) 및 제2 지지부재(280)가 형성하는 면과 디스플레이 패널(235) 및 후면 플레이트(290)가 이루는 면사이에 인쇄 회로 기판(250) 및 배터리(255)가 배치될 수 있다. 인쇄 회로 기판(250)은, 제1 하우징(210)의 제1 지지부재(270) 및 제2 하우징(220)의 제2 지지부재(280) 각각에 배치될 수 있도록 분리될 수 있다. 제1 지지부재(270)에 배치되는 제1 인쇄 회로 기판(251)과 제2 지지부재(280)에 배치되는 제2 인쇄 회로 기판(252)의 형상은 전자 장치 내부의 공간에 따라 서로 상이할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는, 제3 인쇄 회로 기판(253)을 더 포함할 수 있다. 제3 인쇄 회로 기판(253)은, 제1 인쇄 회로 기판(251)과 함께 제1 하우징(210) 내에 배치될 수 있다. 제1 인쇄 회로 기판(251)과 제3 인쇄 회로 기판(253)은 서로 이격될 수 있다. 제1 인쇄 회로 기판(251), 제2 인쇄 회로 기판(252) 및 제3 인쇄 회로 기판(253)은, 전자 장치(101)의 다양한 기능을 구현하기 위한 부품들이 실장될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 인쇄 회로 기판(251)은, 전자 장치(101)의 전반적인 기능을 구현하기 위한 부품들이 실장될 수 있고, 제2 인쇄 회로 기판(252)은, 제1 인쇄 회로 기판(251)의 일부 기능을 구현하기 위한 전자 부품들이 배치되거나, 제4 면(222)에 배치되는, 디스플레이 패널(235)의 구동을 위한 부품들이 배치될 수 있다. 제1 인쇄 회로 기판(251), 제2 인쇄 회로 기판(252) 및 제3 인쇄 회로 기판(253)은, 서로 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들면, 제1 인쇄 회로 기판(251)과 제2 인쇄 회로 기판(252)은 연성인쇄 회로 기판(240) 중 하나를 통해 전기적으로 연결될 수 있다. 제2 인쇄 회로 기판(252)과 제3 인쇄 회로 기판(253)은 연성 인쇄 회로 기판(240) 중 다른 하나를 통해 전기적으로 연결될 수 있다.
- [57] 배터리(255)는, 예를 들어, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성 요소에 전력을 공급하기 위한 장치로서, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 또는 재충전 가능한 2차 전지, 또는 연료 전지를 포함할 수 있다. 배터리(255)의 적어도 일부는 인쇄 회로 기판(250)과 실질적으로 동일 평면 상에 배치될 수 있다. 인쇄 회로 기판(250) 및 배터리(255)의 실질적으로 동일 평면으로 형성된 면은, 제1 지지부재(270) 및 제2 지지부재(280)의 일면(예: 제2 면(212) 및 제4 면(222)을 향하는 면 또는 디스플레이 패널(235) 및 후면 플레이트(290)를 향하는 면)에 배치될 수 있다. 예를 들면, 제1 면(211) 및 제3 면(221)에 플렉서블 디스플레이(230)가 배치되고, 플렉서블 디스플레이(230)가 배치되는 면을 마주보는 제2 면(212) 및 제4 면(222)에 인쇄 회로 기판(250) 및 배터리(255)가 배치될 수 있다.
- [58] 안테나(285)는, 일 실시 예에서, 후면 플레이트(290)와 배터리(255) 사이에 배치될 수 있다. 안테나(285)는, 예를 들어, NFC(near field communication) 안테나, 무선 충전 안테나, 및/또는 MST(magnetic secure transmission) 안테나를 포함할 수

있다. 안테나(285)는, 예를 들어, 외부 장치와 근거리 통신을 하거나, 충전에 필요한 전력을 무선으로 송수신 할 수 있다.

- [59] 도 3은, 일 실시예에 따른, 전자 장치의 측면 지지부재의 배면을 도시한 배면도(rear view)이다.
- [60] 제1 하우징(210)의, 제1 면(예: 도 2a의 제1 면(211))에 제1 실링 테이프(381)가 도포될 수 있다. 제2 하우징(220)의, 제2 면(예: 도 2a의 제2 면(212))에 제2 실링 테이프(382)가 도포될 수 있다. 제1 실링 테이프(381) 및 제2 실링 테이프(382)는 힌지 구조(260)와 힌지 커버(265), 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220) 사이의 간극을 통해 유입되는 수분이 전자 장치(101)의 내부에 실장되는 전자 부품으로 전달되는 것을 방지할 수 있다. 제1 실링 테이프(381) 및 제2 실링 테이프(382) 각각은 폐곡선으로 제1 면(211) 및 제2 면(212) 상에 배치될 수 있다.
- [61] 제1 실링 테이프(381)는 수분의 유입을 차단하는 제1 실링 영역(391)을 형성할 수 있다. 예를 들면, 제1 실링 테이프(381)는, 제1 하우징(210)을 관통하여 제1 면(211) 및 제2 면(예: 도 2a의 제2 면(212))을 연결하는 개구(331)가 위치하는 영역을 감쌈으로써, 힌지 커버(265) 및 힌지 구조(260) 사이의 간극 및 힌지 구조(260)와 힌지 커버(265) 사이의 간극을 통해 유입되어 제1 면(211)에 도달한 수분이 제2 면(212)에 배치되는 인쇄 회로 기판 및/또는 프로세서와 같은 구성 요소로 전달되는 것을 방지할 수 있다.
- [62] 제2 실링 테이프(382)는 제2 실링 테이프(382)에 의해 수분의 유입이 차단되는 제2 실링 영역(392)을 형성할 수 있다. 예를 들면, 제2 실링 테이프(382)는, 제2 하우징(220)을 관통하여, 제3 면(221) 및 제4 면(222)을 연결하는 개구(332)가 위치하는 영역을 감쌈으로써, 제3 면(221)에 위치하는 수분이 제4 면(222)에 배치되는 인쇄 회로 기판 및/또는 배터리와 같은 구성 요소로 전달되는 것을 방지할 수 있다.
- [63] 일 실시예에 따르면, 제1 하우징(210)은, 제1 면(211) 상에 도포된 제3 실링 테이프(383)를 더 포함할 수 있다. 제3 실링 테이프(383)는 플렉서블 디스플레이(예: 도 2c의 플렉서블 디스플레이(230))의 아래에 배치되는 카메라(미도시)로 광을 전달하는 개구(333) 주위를 감쌀 수 있다. 상기 카메라로 광을 전달하기 위한 개구(333)는 플렉서블 디스플레이(230)와 접하는 제1 면(211)과 제1 면(211)을 마주하는 제2 면(212)을 관통할 수 있다. 외부로부터 유입되어 제1 면(211)에 위치하는 수분은, 개구(333)와 카메라 사이의 간극을 통해 제2 면(212)에 위치하는 구성 요소들로 유입될 수 있다. 제3 실링 테이프(383)는 힌지 구조(260)와 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220) 사이의 간극을 통해 유입된 외부 수분이, 카메라와 개구(333) 사이의 간극을 따라 전자 장치 내부로 유입되는 것을 방지할 수 있다. 실링 테이프는, 제1 실링 테이프(381), 제2 실링 테이프(382) 및 제3 실링 테이프(383) 뿐만 아니라, 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)의 지지면에 형성된 개구로 수분의 흐름을 차단하기 위해 실링 테이프, 러버(rubber), 실링 레진(예: CIPG, cured in placed gasket)과 같은 밀봉부재를 더 포함할 수 있다. 예를 들면, 제2 하우

정(220)은, 디스플레이 패널(235)을 향하는 제4 면(222) 상에 제4 면(222)의 가장 자리를 따라 폐곡선을 형성하는 실링 테이프를 더 포함할 수 있다.

[64] 도 4는, 일 실시예에 따른, 예시적인 디스플레이 패널의 배면을 도시한 배면도이다. 도 5는, 도 3의 A영역 내에서, 지지 부재 상의 실링 부재 및 스펀지의 배치를 예시적으로 나타낸다.

[65] 도 4 및 도 5를 참조하면, 디스플레이(230)는, 디스플레이 패널(400), 디스플레이 구동 회로(410), 보호 필름(420), 및/또는 연성 인쇄 회로 기판(430)을 포함할 수 있다.

[66] 디스플레이 패널(400)은, 시각적 정보를 외부로 제공하기 위하여, 빛을 전자 장치(200)(예: 도 2a의 전자 장치(101))의 외부로 전달할 수 있다. 디스플레이 패널(400)은, 발광하기 위한 구조를 포함할 수 있다. 예를 들면, 디스플레이 패널(400)은, 전극, TFT(thin film transistor), 픽셀을 포함할 수 있다. 디스플레이 패널(400)은, 유기 발광물질을 포함하는 픽셀을 포함하는 OLED(organic light emitting diode) 패널일 수 있다. 하지만 이에 한정되지 않고, 디스플레이 패널(400)은, LCD(liquid crystal display) 패널, LED(light emitting diode) 패널, Micro LED 패널 또는 QLED(quantum dot LED)를 포함할 수 있다. 디스플레이 패널(400)은, 폴딩 축(f)을 기준으로 폴딩 가능하거나, 변형 가능한 측면에서 플렉서블 디스플레이 패널로 참조될 수 있다. 디스플레이(230)는, 플렉서블 디스플레이 패널을 포함하는 측면에서 플렉서블 디스플레이로 참조될 수 있다. 디스플레이 패널(400)은 폴더블 디스플레이 패널 또는 롤러블 디스플레이 패널을 포함할 수 있다. 디스플레이 패널(400)은, 연성을 제공하기 위하여, 연성을 가지는 기판(예: PI(polyimide))를 포함할 수 있다. 후술한 디스플레이(230)는 플렉서블 디스플레이를 바탕으로 설명하지만, 일 실시예에 따른 디스플레이 구동 회로를 보호하는 구조를 포함하는 전자 장치는 변형되지 않는 디스플레이의 디스플레이 구동 회로를 보호하는 구조로 동일 또는 유사하게 적용될 수 있다.

[67] 디스플레이(230)는, 상기 디스플레이 패널 아래에 배치된 디스플레이 구동 회로(410)(DDI, display drive integrated circuit)를 포함할 수 있다. 디스플레이 구동 회로(410)는 인터페이스 모듈, 메모리(예: 버퍼 메모리), 이미지 처리 모듈 또는 맵핑 모듈을 포함할 수 있다. 디스플레이 구동 회로(410)는, 영상 데이터, 또는 상기 영상 데이터를 제어하기 위한 명령에 대응하는 영상 제어 신호를 포함하는 영상 정보를 인터페이스 모듈을 통해 전자 장치(200)의 다른 구성요소(예: 프로세서(120), 메인 프로세서(121) 또는 보조 프로세서(123))로부터 수신할 수 있다. 디스플레이 구동 회로(410)는, 수신된 영상 정보를 전처리 또는 후처리를 수행할 수 있고, 상기 전처리 또는 후처리된 영상 정보에 대응하는 전압 값 또는 전류값을 생성할 수 있다. 디스플레이 구동 회로(410)는, 상기 전압 값 또는 상기 전류값을 바탕으로, 디스플레이 패널(400)의 픽셀들을 구동시킬 수 있다.

[68] 일 실시예에 따르면, 디스플레이 구동 회로(410)는, 디스플레이 패널(400)의 후면에 배치될 수 있다. 픽셀들은 디스플레이 패널(400)의 전면을 통해 외부로 빛

을 전달할 수 있다. 디스플레이 패널(400)의 후면은 전자 장치(200)의 제2 하우징(220)에 안착되는 면일 수 있다. 디스플레이 구동 회로(410)는, 디스플레이 패널(400)의 일 가장자리(401)로부터 이격되어 배치될 수 있다. 디스플레이 구동 회로(410)는, 디스플레이 패널(400)의 연장된 기판 상에 배치될 수 있다. 상기 기판은 연성을 가지는 재질(예: polyimide)을 포함할 수 있다. 하지만 이에 한정되지 않고, 디스플레이 구동 회로(410)는, 글래스 기판 또는 필름 상에 배치될 수 있다. 디스플레이 구동 회로(410)는, 디스플레이 패널(400)로부터 연장된 기판 상에 배치됨으로써, 디스플레이 패널(400)과 전기적으로 연결될 수 있다.

- [69] 디스플레이(230)는, 디스플레이 구동 회로(410)를 감싸는 보호 필름(420)을 포함할 수 있다. 보호 필름(420)은, 디스플레이 패널(400)의 일 가장자리(401)로부터 폴딩 축(f)을 향하여 연장될 수 있다. 보호 필름(420)은, 디스플레이 구동 회로(410)를 커버할 수 있다. 디스플레이 구동 회로(410)는 보호 필름(420)에 의해 감싸짐에 따라, 보호될 수 있다.
- [70] 일 실시예에 따르면, 디스플레이(230)는, 연성 인쇄 회로 기판(430)을 더 포함할 수 있다. 연성 인쇄 회로 기판(430)은, 디스플레이 구동 회로(410)와 연결될 수 있다. 연성 인쇄 회로 기판(430)은, 커넥터(431)를 포함할 수 있다. 연성 인쇄 회로 기판(430)은 커넥터(431)를 통하여, 인쇄 회로 기판(예: 도 2c의 인쇄 회로 기판(250))과 연결될 수 있다. 연성 인쇄 회로 기판(430)을 통해, 디스플레이(230)는 인쇄 회로 기판(250) 상의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [71] 도 5를 참조하면, 전자 장치(200)는, 디스플레이(230)를 지지하는 하우징 내의 지지 부재(601)를 포함할 수 있다.
- [72] 일 실시예에 따르면, 지지 부재(601)는, 제2 하우징(220)의 측면으로부터 제2 하우징(220)의 내부(예: 전자 장치(200)의 내부))로 연장될 수 있다. 지지 부재(601)의 일면은 디스플레이(230)를 지지할 수 있다. 상기 일면에 반대인 지지 부재(601)의 다른 면은 인쇄 회로 기판(250)을 지지할 수 있다.
- [73] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는, 지지 부재(601) 상에 배치되는 실링 부재(580)를 포함할 수 있다. 실링 부재(580)는, 하우징(예: 제2 하우징(220)) 내에서 하우징의 측면의 일부를 통해 유입되는 이물질의 경로의 적어도 일부를 차단하고, 상기 지지 부재(601) 상에 배치될 수 있다.
- [74] 일 실시예에 따르면, 디스플레이 구동 회로(410)는, 실링 부재(580)에 의해 형성된 실링 영역(예: 도 3의 제1 실링 영역(391) 또는 제2 실링 영역(392)) 내에 배치될 수 있다. 예를 들면, 디스플레이 구동 회로(410)는, 제2 하우징(220) 내의 제2 실링 영역(392) 내에 배치될 수 있다. 제2 실링 영역(392)은, 제2 하우징(220)의 측면의 일부에 배치되는 구조물(예: 힌지 구조 또는 키 버튼)을 통해 유입되는 이물질이 디스플레이 구동 회로(410)로 전달되는 것을 방지할 수 있다. 예를 들면, 실링 부재(580)는, 제2 하우징(220) 내에 배치되는 도 3의 제2 실링 테이프(382)일 수 있다. 상기 이물질은 수분 또는 미세 물질일 수 있다. 실링 부재(580)는, 외부로

부터 유입되는 수분을 줄이는 측면에서, 방수 부재로 참조될 수 있다. 실링 부재(580)는 외부로부터 유입되는 미세 물질을 줄이는 측면에서, 방진 부재로 참조될 수 있다.

- [75] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는, 지지 부재(601) 상에 배치되는 제1 탄성 부재(510)를 포함할 수 있다. 제1 탄성 부재(510)는, 실링 부재(580)와 디스플레이 구동 회로(410) 사이에 배치될 수 있다. 제1 탄성 부재(510)는, 실링 부재(580)로부터 이격될 수 있고, 디스플레이 구동 회로(410)로부터 이격될 수 있다.
- [76] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는 지지 부재(601) 상에 배치되는 제2 탄성 부재(520)를 포함할 수 있다. 제2 탄성 부재(520)는, 디스플레이 구동 회로(410)를 사이에 두고 제1 탄성 부재(510)를 마주볼 수 있다. 예를 들면, 디스플레이 구동 회로(410)는, 제1 탄성 부재(510)와 제2 탄성 부재(520) 사이에 배치될 수 있다. 제2 탄성 부재(520)는, 상기 디스플레이 구동 회로(410)로부터 이격되고, 상기 지지 부재(601)에 접할 수 있다. 상기 보호 필름(420)은, 상기 제1 탄성 부재(510)로부터 연장되어, 상기 디스플레이 구동 회로(410)를 감싸고, 상기 제2 탄성 부재(520)와 상기 디스플레이 패널(610) 사이로 연장될 수 있다.
- [77] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는, 지지 부재(601) 상에 배치되는 수지(620)를 더 포함할 수 있다. 수지(620)는, 디스플레이 구동 회로(410)의 일부를 감쌀 수 있다. 수지(620)는, 제1 탄성 부재(510) 및 제2 탄성 부재(520) 사이에 배치될 수 있다. 수지(620)는, 제1 탄성 부재(510)와 함께 디스플레이 구동 회로(410)를 감쌀 수 있다. 수지(620)는, 제1 탄성 부재(510)를 마주하는 디스플레이 구동 회로(410)의 제1 측면에 반대인 제2 측면에 접할 수 있다. 수지(620)는, 디스플레이 구동 회로(410)의 측면에 접함으로써, 디스플레이 구동 회로(410)의 측면으로부터 가해지는 충격을 완화할 수 있다. 지지 부재(601) 상에 배치되는 물질을 수지(620)로 설명하였으나, 이에 한정되지 않는다. 수지(620) 대신 비도전성 부재가 지지 부재(601) 상에 배치될 수 있다.
- [78] 상술한 제1 탄성 부재, 실링 부재 및 디스플레이 구동 회로의 평면적 배치를 바탕으로, 도 6을 통해, 수직적 배치를 설명한다.
- [79] 도 6은, 도 5의 예시적인 전자 장치를 B-B'를 따라 절단한 단면도이다.
- [80] 도 6을 참조하면, 전자 장치(200)는, 디스플레이(230), 지지 부재(601), 및 배터리(255)를 포함할 수 있다.
- [81] 디스플레이 구동 회로(410)가 제2 하우징(220)에 배치된 경우를 바탕으로, 전자 장치(200)의 구조를 설명하지만, 디스플레이 구동 회로(410)가 제1 하우징(210)에 배치된 경우에는, 도 6의 구조는 제1 하우징(210)의 구조일 수 있다. 전자 장치(200)가 폴더블 전자 장치가 아닌 경우에도, 도 6의 구조는 하우징 내에서 적용될 수 있다.
- [82] 일 실시예에 따르면, 지지 부재(601)는 제2 하우징(220)의 일부일 수 있다. 지지 부재(601)는, 제2 하우징(220)의 측면(예: 도 2a의 제2 측면(223))으로부터 전자 장

치(200) 또는 제2 하우징(220)의 내부로 연장될 수 있다. 지지 부재(601)는 디스플레이(230)를 지지할 수 있다.

[83] 일 실시예에 따르면, 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220) 내의 디스플레이(230)는, 디스플레이 패널(610)을 포함할 수 있다. 디스플레이 패널(610)은, 전자 장치(200)의 외부를 향할 수 있다. 디스플레이 패널(610) 상에는, 보호 필름 또는 보호 패널이 배치될 수 있다. 상기 보호 필름 또는 보호 패널은, 투명한 재질의 폴리머 또는 글래스를 포함할 수 있다. 전자 장치(200)가 폴더블 전자 장치인 경우, 상기 글래스는, 연성 및 탄성을 가지는 UTG(ultra-thin glass)일 수 있다.

[84] 전자 장치(200)는, 상기 디스플레이 패널(610) 아래에 배치된 디스플레이 구동 회로(410) 및 상기 디스플레이 구동 회로(410)를 감싸는 보호 필름(420)을 포함할 수 있다. 보호 필름(420)은, 디스플레이 패널(610)의 후면(예: 도6에서 아래를 향하는 면)을 적어도 일부 감쌀 수 있다. 디스플레이 구동 회로(410)는, 보호 필름(420)의 제2 부분(420b)으로부터 디스플레이 패널(610)이 향하는 방향으로 이격될 수 있다. 보호 필름(420)은, 디스플레이 패널(610)의 하부에 배치되는 집적 회로(예: 디스플레이 구동 회로(410) 또는 터치 회로(미도시)) 및/또는 연성 인쇄 회로 기판(430)을 보호할 수 있다. 예를 들면, 보호 필름(420)은, 디스플레이 패널(610)의 하부에 배치되는 집적 회로를 감싸므로써, 외부로부터 유입되는 이물질로부터 보호하거나, 전자 장치(200)의 폴딩 또는 언폴딩에 따른, 상태 변화 또는 외부 충격으로부터 집적 회로를 보호할 수 있다. 보호 필름(420)은, 디스플레이 구동 회로(410) 또는 터치 회로와 연결되는 연성 인쇄 회로 기판(430)의 적어도 일부를 감쌀 수 있다. 예를 들면, 보호 필름(420)은, 디스플레이 구동 회로(410) 또는 터치 회로와 연결되는 연성 인쇄 회로 기판(430)의 단부 또는 경계를 감싸므로써, 연성 인쇄 회로 기판(430)의 연결부위를 보호할 수 있다. 연성 인쇄 회로 기판(430)은, 인쇄 회로 기판(예: 도 2c의 인쇄 회로 기판(250))과 디스플레이 구동 회로(410) 또는 터치 회로를 전기적으로 연결할 수 있다. 연성 인쇄 회로 기판(430) 및 보호 필름(420)은, 제2 탄성 부재(520)에 의해 지지될 수 있다.

[85] 상기 전자 장치(200)는 상기 디스플레이(230)를 지지하는 상기 제2 하우징(220)의 지지 부재(601)를 포함할 수 있다. 지지 부재(601) 상에 실링 부재(580), 제1 탄성 부재(510), 및 제2 탄성 부재(520)가 배치될 수 있다. 지지 부재(601)는, 제1 탄성 부재(510), 제2 탄성 부재(520), 실링 부재(580) 및 디스플레이(230)를 지지할 수 있다. 지지 부재(601)는, 디스플레이(230)의 보호 필름(420)과 접할 수 있다. 지지 부재(601)는, 실링 부재(580), 제1 탄성 부재(510), 및 제2 탄성 부재(520)와 접할 수 있다. 예를 들면, 지지 부재(601)에, 방수 테이프와 같은 실링 부재(580)가 접착될 수 있다. 제1 탄성 부재(510) 및 제2 탄성 부재(520)는, 지지 부재(601)와 디스플레이(230) 사이에 개재될 수 있다. 상기 지지 부재(601) 상의 상기 실링 부재(580) 및 상기 제1 탄성 부재(510)는, 보호 필름(420)에 접촉될 수 있다.

[86] 일 실시예에 따르면, 실링 부재(580)는, 상기 제2 하우징(220)의 제2 측면(223)의 일부를 통해 유입되는 이물질의 경로의 적어도 일부를 차단할 수 있다. 상기 이

물질은 수분일 수 있다. 실링 부재(580)는 지지 부재(601) 상에서 폐곡선의 실링 영역을 제공할 수 있다. 실링 부재(580)는, 제2 하우징(220)의 측벽과 제1 탄성 부재(510) 사이에 배치되고, 지지 부재(601) 상에서 연장되는 폐곡선의 테잎을 포함할 수 있다. 상기 디스플레이 구동 회로(410) 또는 터치 회로는 상기 실링 영역 내에 위치할 수 있다. 예를 들면, 상기 디스플레이 구동 회로(410) 또는 터치 회로는 상기 실링 부재(580)의 상기 폐곡선 내에 배치될 수 있다. 실링 부재(580)는 디스플레이 구동 회로(410) 및 터치 회로로 상기 유입된 이물질(예: 수분)의 전달을 방지할 수 있다.

[87] 일 실시예에 따르면, 제1 탄성 부재(510)는, 상기 디스플레이(230)와 지지 부재(601) 사이에 배치되어, 디스플레이(230)를 탄력적으로 지지할 수 있다. 디스플레이(230)의 디스플레이 패널(610)은 외부 충격 또는 전자 장치(200)의 상태 변화에 따른 치짐과 같은 외부 요인에 의한 변형이 발생할 수 있다. 상기 외부 요인에 의한 변형으로부터, 제1 탄성 부재(510)는, 디스플레이 패널(610)의 후면 또는 디스플레이 패널(610)의 후면에 배치되는 디스플레이 구동 회로(410)가 지지 부재(601)에 접하지 않도록 구성될 수 있다. 제1 탄성 부재(510)는, 디스플레이 구동 회로(410)와 실링 부재(580) 사이에 배치될 수 있다. 제1 탄성 부재(510)는, 실링 부재(580)보다 디스플레이 구동 회로(410)에 더 인접하게 배치될 수 있다. 예를 들면, 상기 디스플레이 구동 회로(410)와 상기 제1 탄성 부재(510) 사이의 거리는, 상기 제1 탄성 부재(510)와 상기 실링 부재(580) 사이의 거리보다 짧을 수 있다. 제1 탄성 부재(510)는, 다공성 재질의 스펀지일 수 있다. 제1 탄성 부재(510)는, 순간적인 충격으로 압축되고, 충격과 같은 외력이 제거되면, 복원력에 의해 원래 상태로 복원할 수 있다. 제1 탄성 부재(510)는, 압축되는 과정에서, 외부 충격이 직접 디스플레이(230)로 전달되는 것을 방지하고, 디스플레이(230)에 포함된 디스플레이 패널(610) 및/또는 디스플레이 구동 회로(410)가 직접적으로 지지 부재(601)에 접촉되지 않을 수 있다.

[88] 보호 필름(420)은, 실링 부재(580) 상에 접촉된 상기 보호 필름(420)의 제1 부분(420a), 상기 제1 부분과 상이한 상기 보호 필름의 제2 부분(420b), 및 상기 제1 부분(420a) 및 상기 제2 부분(420b) 사이의 제3 부분(420c)을 포함할 수 있다. 상기 제1 부분(420a)은, 상기 실링 부재(580)에 접할 수 있다. 실링 부재(580)는, 상기 제1 부분(420a)과 상기 지지 부재(601) 사이를 메워 외부로부터 유입되는 수분을 줄일 수 있다. 상기 제2 부분(420b)은 상기 지지 부재(601) 상에 접촉될 수 있다. 상기 제2 지지 부분(420b)은, 디스플레이 패널(610)의 후면에 부착된 수지(620)(resin)에 의해 가압될 수 있다. 수지(620)는, 보호 필름(420) 상에 배치될 수 있다. 수지(620)는, 보호 필름(420)을 가압함으로써, 지지 부재(601) 상에 지지될 수 있다. 수지(620)는 디스플레이 구동 회로(410)의 측면에 인접하게 배치될 수 있다. 수지(620)는, 디스플레이 구동 회로(410)보다 두꺼울 수 있다. 디스플레이 구동 회로(410)보다 두꺼운 수지(620)는 보호 필름(420)에 접하고, 디스플레이 구동 회로(410)의 적어도 일부는 보호 필름(420)으로부터 이격될 수 있다. 수지(620)는,

디스플레이 구동 회로(410)를 보호 필름(420)으로부터 이격시킬 수 있다. 상기 이격을 바탕으로, 디스플레이 구동 회로(410)와 보호 필름(420) 사이에 에어 갭이 형성될 수 있다. 상기 에어 갭을 바탕으로, 디스플레이 구동 회로(410)가 지지 부재(601)로부터 전달되는 외부 충격이 줄어들 수 있다.

- [89] 일 실시예에 따르면, 상기 지지 부재(601)와 상기 보호 필름(420) 사이에 내재된 제1 탄성 부재(510)는, 상기 실링 부재(580), 상기 제1 부분(420a)으로부터 상기 제2 부분(420b)으로 연장된 상기 보호 필름(420)의 상기 제3 부분(420c) 및 상기 지지 부재(601)에 의해 형성되는 공간 내에 배치될 수 있다.
- [90] 상기 지지 부재(601)는, 상기 보호 필름(420)의 제1 부분(420a)과 제3 부분(420c)이 배치되는 제1 영역에서, 상기 실링 부재(580)와 탄성 부재(510)의 두께에 대응되는 거리로, 상기 디스플레이(230)의 보호 필름(420)으로부터 이격될 수 있다. 상기 지지 부재(601)는, 상기 보호 필름(420)의 제2 부분(420b)이 접하는 제2 영역에서, 상기 보호 필름(420) 및 상기 수지(620)의 두께에 대응되는 거리로 상기 디스플레이 패널(610)로부터 이격될 수 있다. 상기 지지 부재(601)는, 상기 제1 영역과 상기 제2 영역 사이에 단차부(601s)를 포함할 수 있다.
- [91] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는, 상기 지지 부재(601)의 아래 면에, 배터리(255)를 더 포함할 수 있다. 배터리(255)는 지지 부재(601)에 부착될 수 있다. 예를 들면, 배터리(255)와 지지 부재(601) 사이에 개재된 접촉 부재(651)에 의해 배터리(255)는 지지 부재(601)에 부착될 수 있다.
- [92] 상술한 실시예에 따른, 전자 장치(200)는, 디스플레이(230) 또는 디스플레이 패널(610)의 처짐에 의한 디스플레이 구동 회로(410)의 손상을 줄이기 위한 구조를 포함할 수 있다. 상기 구조는, 제1 탄성 부재(510), 제2 탄성 부재(520) 및 수지(620)를 포함할 수 있다. 수지(620)는 디스플레이 구동 회로(410)의 측면에 가해지는 충격을 감소시킬 수 있다. 수지(620)는 디스플레이 구동 회로(410)와 지지 부재(601) 사이를 이격시킬 수 있다. 상기 이격을 통하여, 수지(620)는 지지 부재(601)를 향하는 디스플레이 구동 회로(410)의 일 면의 손상을 줄일 수 있다. 제1 탄성 부재(510)는, 실링 부재(580)와 디스플레이 구동 회로(410) 사이에 배치될 수 있고, 디스플레이 구동 회로(410)에 더 가깝게 배치될 수 있다. 제1 탄성 부재(510)는, 디스플레이(230) 및 디스플레이 패널(610)의 처짐을 방지할 수 있다. 예를 들면, 디스플레이 구동 회로(410)에 인접하게 배치된 제1 탄성 부재(510)는, 디스플레이 구동 회로(410)가 부착된 디스플레이 패널(610)의 구동 회로 부착 영역이 처지는 것을 방지할 수 있다. 디스플레이 패널(610)의 처짐을 방지함에 따라, 디스플레이 구동 회로(410)가 직접 지지 부재(601)에 접하는 것을 줄일 수 있다. 제1 탄성 부재(510)를 통해, 지지 부재(601)로부터 이격을 유지하는 디스플레이 구동 회로(410)의 손상이 줄어들 수 있다. 제2 탄성 부재(520)는, 디스플레이 패널(610) 및 디스플레이(230)의 일부를 지지할 수 있다. 제2 탄성 부재(520)는, 연성 인쇄 회로 기판(631)에 접하는 보호 필름(420)의 일부를 지지할 수 있다. 상술한, 제1 탄성 부재(510), 제2 탄성 부재(520) 및 수지(620)는, 디스플레이(230) 또는 디

스플레이 패널(610)을 지지함으로써, 디스플레이 구동 회로(410)를 보호할 수 있다.

- [93] 도 7은, 도 3의 A영역 내에서, 지지 부재 상의 실링 부재 및 스펀지들의 배치를 예시적으로 나타낸다.
- [94] 도 7을 참조하면, 전자 장치(200)는, 제2 하우징(220) 내에 실링 부재(580), 제1 탄성 부재(510), 디스플레이 구동 회로(410), 제2 탄성 부재(520)를 포함할 수 있다. 실링 부재(580), 제1 탄성 부재(510), 및/또는 제2 탄성 부재(520)의 구조 및 배치는 도 5의 실링 부재(580), 제1 탄성 부재(510), 및/또는 제2 탄성 부재(520)의 구조와 동일 유사할 수 있다. 실링 부재(580), 제1 탄성 부재(510), 및/또는 제2 탄성 부재(520)의 설명 중 도 5의 설명과 중복되는 부분은 생략한다.
- [95] 일 실시예에 따르면, 제2 하우징(220)은 디스플레이 구동 회로(410)에 대응되는 영역에 개구(710)를 포함할 수 있다. 디스플레이 구동 회로(410)는 개구(710)로부터 디스플레이(예: 도 2a의 디스플레이(230))를 향하는 방향으로 이격될 수 있다. 디스플레이 구동 회로(410)는, 보호 필름(예: 도 4의 보호 필름(420))에 의해 지지될 수 있다.
- [96] 일 실시예에 따르면, 개구(710)는, 디스플레이 구동 회로(410)보다 넓게 형성될 수 있다. 예를 들면, 제2 하우징(220)을 위에서 볼 때, 개구(710)는, 디스플레이 구동 회로(410)와 중첩될 수 있다. 디스플레이 구동 회로(410)는 개구(710)의 일부에 중첩될 수 있다. 제2 하우징(220)을 위에서 볼 때, 개구(710)의 가장자리는 디스플레이 구동 회로(410)의 가장자리를 따라 감쌀 수 있다. 개구(710)는, 디스플레이 구동 회로(410)의 하부에 배치되는 제2 하우징(220)의 구조물(예: 도 6의 지지 부재(601))을 제거하여, 디스플레이 구동 회로(410)와 배터리(예: 도 2c의 배터리(255)) 사이의 에어 갭을 제공할 수 있다. 상기 에어 갭을 통해, 디스플레이 구동 회로(410)의 배면은 보호될 수 있다.
- [97] 상술한 제1 탄성 부재, 실링 부재 및 디스플레이 구동 회로의 평면적 배치를 바탕으로, 도 8a, 도 8b, 도 8c 및 도 8d를 통해, 수직적 배치를 설명한다.
- [98] 도 8a, 도 8b, 도 8c, 및 도 8d는, 도 7의 전자 장치를 C-C'를 따라 절단한 예시들을 도시한 단면도들이다.
- [99] 도 8a, 도 8b, 도 8c 및 도 8d를 참조하면, 제1 탄성 부재(510), 제2 탄성 부재(520), 실링 부재(580)의 구조는 도 6의 디스플레이(230), 제1 탄성 부재(510), 제2 탄성 부재(520), 실링 부재(580)의 구조와 동일 또는 유사할 수 있다. 도 6의 설명과 중복된 부분은 설명을 생략한다.
- [100] 일 실시예에 따르면, 디스플레이(230)는, 디스플레이 패널(610), 디스플레이 구동 회로(410), 보호 필름(420) 및 연성 인쇄 회로 기판(430)을 포함할 수 있다. 디스플레이(230)는, 수지(예: 도 6의 수지(620))를 제거할 수 있다. 수지(620)가 제거된 보호 필름(420)은, 디스플레이 구동 회로(410)의 일면에 접할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 부분(420a)은, 실링 부재(580) 상에 접촉되고, 제2 부분(420b)은, 디스플레이 구동 회로(410)의 일면에 접할 수 있다. 제3 부분(420c)은, 제1 부

분(420a)으로부터 제2 부분(420b)으로 연장될 수 있다. 제1 탄성 부재(510)는, 지지 부재(801, 802) 중 측면에 인접한 일부(801)와 보호 필름(420) 사이에 개재될 수 있다. 제1 탄성 부재(510)는, 실링 부재(580), 보호 필름(420)의 제2 부분(420b) 및 지지 부재의 일부(801)에 의해 제공되는 공간 내에 배치될 수 있다.

- [101] 일 실시예에 따르면, 디스플레이 구동 회로(410)는, 수지(예: 도 6의 수지(620))가 제거되어, 직접 보호 필름(420)과 접할 수 있다. 보호 필름(420)은, 디스플레이 구동 회로(410)를 지지할 수 있다. 디스플레이 구동 회로(410)는, 디스플레이 패널(610)과 보호 필름(420) 사이에 배치될 수 있다. 보호 필름(420)과 디스플레이 구동 회로(410) 사이의 에어갭이 제거되지만, 디스플레이 구동 회로(410) 아래에 지지 부재(801, 802)를 제거하여, 디스플레이 구동 회로(410)는 외부 충격 또는 디스플레이(230)의 처짐으로부터 보호될 수 있다.
- [102] 도 8a를 참조하면, 전자 장치(200)는, 지지 부재(801, 802)에 형성된 개구(805) (예: 도 7의 개구(710))를 포함할 수 있다. 상기 지지 부재(801, 802)에 형성된 개구(805)는 디스플레이 구동 회로(410)를 지지 부재(801, 802) 또는 배터리(255)로부터 이격시킬 수 있다. 개구(805)는 디스플레이 구동 회로(410)와 디스플레이 구동 회로(410) 아래의 지지 부재인 다른 일부(802) 사이의 에어 갭(810)을 디스플레이 구동 회로(410)와 배터리(255) 사이 공간으로 확장시킬 수 있다. 확장된 에어 갭(810)을 통해, 전자 장치(200)는, 디스플레이 구동 회로(410)의 배면 보호 구조를 제공할 수 있다. 에어 갭(810)은, 배터리(255), 지지 부재(801, 802) 및 보호 필름(420)에 의해 감싸질 수 있다.
- [103] 일 실시예에 따르면, 지지 부재(801, 802)는, 개구(805)를 포함할 수 있다. 지지 부재(801, 802)는 개구(805) 또는 디스플레이 구동 회로(410)를 기준으로, 일부(801)와 다른 일부(802)로 구분될 수 있다. 디스플레이 구동 회로(410)를 기준으로, 제2 하우징(220)의 측면에 가까운 부분인 일부(801)에, 실링 부재(580) 및 제1 탄성 부재(510)가 배치될 수 있다. 디스플레이 구동 회로(410)를 기준으로, 제2 하우징(220)의 측면으로부터 먼 부분인 다른 일부(802)에 제2 탄성 부재(520)가 배치될 수 있다. 디스플레이(230)를 위에서 볼 때, 개구(805)는, 디스플레이 구동 회로(410)와 중첩될 수 있다.
- [104] 상기 개구(805)의 디스플레이 구동 회로(410)의 배면에 에어 갭(810)을 충분히 제공하므로, 도 6의 수지(620)를 제거할 수 있다. 예를 들면, 도 6에서는 도 6의 수지(620)를 통하여, 디스플레이 구동 회로(410)의 배면과 지지 부재(601) 사이의 갭을 제공할 수 있다. 도 8a 내지 도 8d의 개구(805)에 의한 디스플레이 구동 회로(410)와 배터리(255) 사이의 에어 갭(810)이 상기 도 6의 에어 갭보다 클 수 있어, 전자 장치(200)는, 별도의 수지를 포함하지 않을 수 있다.
- [105] 배터리(255)는, 지지 부재(801, 802)와 접촉될 수 있다. 배터리(255)는, 접촉 부재(851, 852)를 통해 지지 부재(801, 802)에 부착될 수 있다. 접촉 부재(851, 852)는, 개구(805)에 대응되는 영역을 제거할 수 있다. 상기 접촉 부재(851, 852)의 제거된 영역은 개구(805)와 함께 에어 갭(810)을 제공할 수 있다. 접촉 부재(851, 852)

의 일부(851)는, 제1 탄성 부재(510) 및 실링 부재(580)가 배치되는 지지 부재(801, 802)의 일부(801)와 배터리(255)를 결합시킬 수 있다. 접착 부재(851, 852)의 다른 일부(852)는, 제2 탄성 부재(520)가 배치되는 지지 부재(801, 802)의 나머지 일부(802)와 배터리(255)를 결합시킬 수 있다.

- [106] 도 8a에서, 제1 탄성 부재(510), 제2 탄성 부재(520) 및 개구(805)를 통하여, 디스플레이 구동 회로(410)는 외부 충격 또는 디스플레이 패널(610)의 처짐으로부터 보호될 수 있다.
- [107] 도 8b를 참조하면, 접착 부재(860)는, 일체로 형성될 수 있다. 접착 부재(860)의 일부(861)는, 제1 탄성 부재(510), 및 실링 부재(580)가 배치되는 지지 부재(801, 802)의 일부(801)와 배터리(255)를 결합할 수 있다. 접착 부재(860)의 나머지 일부(862)는, 제2 탄성 부재(520)가 배치되는 지지 부재(801, 802)의 나머지 일부(802)와 배터리(255)를 결합할 수 있다. 접착 부재(860)는, 도 8a와 상이하게 개구(805)에 대응되는 영역에 접착 부재(863)를 더 포함할 수 있다. 상기 개구(805)에 대응되는 영역에 배치되는 접착 부재(863)는, 비접착 물질을 포함할 수 있다. 예를 들면, 접착 부재(860)는, 지지 부재(801, 802)과 배터리(255) 사이에서 접착 물질을 포함하고, 개구(805)와 접하는 영역에서, 비접착 물질을 포함할 수 있다. 접착 부재(860) 중 개구에 대응되는 영역에 배치되는 접착 부재(863)는, 배터리(255)가 노출되는 것을 방지하여, 지지 부재(801, 802)의 개구(805) 가장자리의 접촉에 의한 배터리(255)의 파손을 줄일 수 있다. 개구(805)를 통하여, 에어 갭(810)을 확보할 수 있다. 개구(805)를 통하여 유입될 수 있는 이물질 또는, 전자 장치(200) 내부의 부산물들이 접착 부재(860)에 부착되는 것을 방지하기 위하여, 개구(805)에 대응되는 접착 부재(863)는 비접착 물질로 형성될 수 있다.
- [108] 도 8c를 참조하면, 전자 장치(200)는, 완충 부재(890)를 더 포함할 수 있다. 완충 부재(890)는, 디스플레이 구동 회로(410)를 지지하는 다공성 재질의 스펀지를 포함할 수 있다. 완충 부재(890)는, 디스플레이 구동 회로(410)를 탄성적으로 지지할 수 있다. 완충 부재(890)는 디스플레이 구동 회로(410)에 대응되는 위치에서 보호 필름(420)에 접할 수 있다. 예를 들면, 보호 필름(420)은, 완충 부재(890)와 디스플레이 구동 회로(410) 사이에 배치될 수 있다. 예를 들면, 완충 부재(890)는, 도 8a의 에어 갭(810)을 채울 수 있다. 완충 부재(890)는, 배터리(255), 지지 부재(801, 802) 및 보호 필름(420)에 의해 감싸질 수 있다. 에어 갭(810)으로 디스플레이 구동 회로(410)의 배면에 충격이 가해지는 물질을 제거하더라도, 디스플레이 패널(610)의 순간적인 처짐에 의해 디스플레이 구동 회로(410)의 손상이 발생할 수 있다. 완충 부재(890)는, 상기 디스플레이 패널(400)의 손상을 감소시키도록 외부 충격을 완화할 수 있다.
- [109] 도 8d를 참조하면, 전자 장치(200)는, 완충 부재(890)를 배터리(255)에 부착시킬 수 있다. 접착 부재(851, 852, 853)는, 지지 부재와 배터리(255)를 결합하는 접착 부재(851, 852) 및 완충 부재(890)와 배터리(255)를 결합하는 접착 부재(853)를 포함할 수 있다. 완충 부재(890)와 배터리(255) 사이에 개재되는 접착 부재(853)는,

개구(805)에 대응되는 영역에 배치될 수 있다. 접착 부재(853)는, 완충 부재(890)보다 좁은 단면적을 가질 수 있다. 예를 들면, 접착 부재(853)는, 디스플레이 패널(610)을 위에서 볼 때, 완충 부재(890)에 완전히 중첩될 수 있다. 전자 장치는 접착 부재(853)와 나머지 접착 부재(851, 852) 사이에 배치되는 비접착 물질을 포함하는 접착 부재를 더 포함할 수 있다.

- [110] 도 8c 및 도 8d의 전자 장치는, 완충 부재(890)를 배치함으로써, 디스플레이 구동 회로(410)의 보호뿐만 아니라, 배터리(255)의 충격에 따른 파손을 줄일 수 있다.
- [111] 상술한 실시예에 따른 전자 장치(200)는, 수지(620)의 제거를 통하여, 디스플레이(230)의 재료비를 절감할 수 있다. 전자 장치(200)의 제조 공정 시, 디스플레이 구동 회로(410)보다 상대적으로 두꺼운 수지(620)의 제거를 통해, 전자 장치(200)의 두께를 줄일 수 있다. 전자 장치(200) 내에서 두꺼운 수지(620)를 제거함에 따라, 배터리 용량을 증가시킬 수 있다.
- [112] 도 9는, 도 3의 A 영역 내에서, 지지 부재 상의 실링 부재 및 디스플레이 구동 회로를 감싸는 스펀지들의 배치를 예시적으로 나타낸다.
- [113] 도 9를 참조하면, 전자 장치(200)는, 제2 하우징(220) 내에 실링 부재(580), 제1 탄성 부재(510), 디스플레이 구동 회로(410), 제2 탄성 부재(920)를 포함할 수 있다. 실링 부재(580), 제1 탄성 부재(510), 및/또는 제2 탄성 부재(920)의 구조 및 배치는 도 5 및/또는 도 7의 실링 부재(580), 제1 탄성 부재(510), 및/또는 제2 탄성 부재(520)의 구조와 동일 유사할 수 있다. 실링 부재(580), 제1 탄성 부재(510), 및/또는 제2 탄성 부재(520)의 설명 중 도 5 및/또는 도 7의 설명과 중복되는 부분은 생략한다.
- [114] 일 실시예에 따르면, 제2 하우징(220)은 디스플레이 구동 회로(410)에 대응되는 영역에 개구(710)를 포함할 수 있다. 디스플레이 구동 회로(410)는 개구(710)로부터 디스플레이(예: 도 2a의 디스플레이(230))를 향하는 방향으로 이격될 수 있다. 디스플레이 구동 회로(410)는, 보호 필름(예: 도 4의 보호 필름(420))에 의해 지지될 수 있다.
- [115] 일 실시예에 따르면, 제1 탄성 부재(510) 및 제2 탄성 부재(920)는, 디스플레이 구동 회로(410)를 감쌀 수 있다. 제2 탄성 부재(920)는, 제1 영역(921)에서, 폴딩 축을 향하는 디스플레이 구동 회로(410)의 측면을 따라 연장될 수 있다. 제2 탄성 부재(920)는, 제1 영역(921)의 양쪽에서, 제1 탄성 부재(510)를 향해 연장되는 제2 영역(922) 및 제3 영역(923)을 포함할 수 있다. 제2 탄성 부재(920)는, 디스플레이 구동 회로(410)의 측면의 일부를 감쌀 수 있다. 제1 탄성 부재(910)는, 디스플레이 구동 회로(410)의 측면의 나머지 일부를 감쌀 수 있다.
- [116] 일 실시예에 따르면, 제2 탄성 부재(920)는, 도 6의 수지(620)가 배치되는 영역까지 확장될 수 있다. 제2 탄성 부재(920)는, 디스플레이 구동 회로(410)의 측면을 보호할 수 있다.

- [117] 상술한 실시예에 따른, 전자 장치(예: 도 6의 전자 장치(200))는, 하우징(예: 도 6의 제2 하우징(220))을 포함할 수 있다. 상기 전자 장치는, 상기 하우징 내에 배치되는 디스플레이(예: 도 6의 디스플레이(230))를 포함할 수 있다. 상기 디스플레이는, 디스플레이 패널, 상기 디스플레이 패널과 접하는 디스플레이 구동 회로(예: 도 6의 디스플레이 구동 회로(410))와, 상기 디스플레이 구동 회로를 커버하는 보호 필름(예: 도 6의 보호 필름(420))을 포함할 수 있다. 상기 전자 장치는, 지지 부재(601)를 더 포함할 수 있다. 상기 지지 부재는, 상기 하우징의 측면으로부터 연장되어, 상기 디스플레이에 접할 수 있다. 상기 전자 장치는, 실링 부재(예: 도 6의 실링 부재(580))를 포함할 수 있다. 상기 실링 부재는, 상기 하우징의 측면의 일부를 통해 유입되는 이물질의 경로의 적어도 일부를 차단하고, 상기 지지 부재에 지지될 수 있다. 상기 전자 장치는, 제1 탄성 부재(510)를 포함할 수 있다. 상기 제1 탄성 부재는, 상기 하우징 내에서, 상기 지지 부재 상에 배치될 수 있다. 상기 지지 부재 상의 상기 실링 부재 및 상기 제1 탄성 부재는, 상기 보호 필름에 부착될 수 있다. 상기 실링 부재 상에 접촉된 상기 보호 필름의 제1 부분과 상이한 상기 보호 필름의 제2 부분은, 상기 디스플레이 구동 회로의 일부에 부착될 수 있다. 상기 제1 탄성 부재는, 상기 지지 부재와 상기 보호 필름 사이에 배치될 수 있다. 상기 제1 탄성 부재는 상기 실링 부재, 상기 제1 부분으로부터 상기 제2 부분으로 연장된 상기 보호 필름의 제3 부분 및 상기 지지 부재에 의해 형성되는 공간의 적어도 일부를 채울 수 있다.
- [118] 상술한 실시예에 따른, 제1 탄성 부재, 및 제2 탄성 부재는, 디스플레이 구동 회로를 보호할 수 있다. 제1 탄성 부재, 및 제2 탄성 부재는, 디스플레이 패널을 지지함으로써, 디스플레이 패널의 처짐을 방지할 수 있다. 제1 탄성 부재 및 제2 탄성 부재는, 디스플레이 패널의 처짐을 방지함에 따라, 디스플레이 패널이 지지 부재와 접함에 따른 손상을 줄일 수 있다. 상기 언급된 실시예는, 상기 언급된 효과를 포함하는 다양한 효과가 있을 수 있다.
- [119] 일 실시예에 따르면, 전자 장치는, 수지(예: 도 6의 수지(620))를 더 포함할 수 있다. 상기 수지는, 상기 제1 탄성 부재를 마주하는 상기 디스플레이 구동 회로의 제1 측면에 반대인 제2 측면에 접할 수 있다. 상기 수지는, 상기 디스플레이 패널과 상기 보호 필름 사이에 개재될 수 있다.
- [120] 일 실시예에 따르면, 상기 수지의 두께는, 상기 디스플레이 구동 회로의 두께보다 두꺼울 수 있다.
- [121] 일 실시예에 따르면, 상기 보호 필름은, 상기 디스플레이 구동 회로와 상기 제2 부분 사이에 에어 갭을 형성할 수 있다. 상술한 실시예에 따른, 수지는, 디스플레이 구동 회로를 보호할 수 있다. 수지는, 디스플레이 패널을 지지함으로써, 디스플레이 패널의 처짐을 방지할 수 있다. 수지는 디스플레이 구동 회로의 측면에 부착되어, 디스플레이 구동 회로의 측면의 손상을 방지할 뿐만 아니라, 디스플레이 구동 회로와 보호 필름 사이 또는 디스플레이 구동 회로와 지지 부재 사이에 에어 갭을 제공할 수 있다. 디스플레이 구동 회로와 지지 부재 사이의 에어 갭의

제공을 통해, 디스플레이 구동 회로가 지지 부재와 접합에 따른 손상을 줄일 수 있다. 상기 언급된 실시예는, 상기 언급된 효과를 포함하는 다양한 효과가 있을 수 있다.

- [122] 일 실시예에 따르면, 상기 디스플레이 구동 회로와 상기 제1 탄성 부재 사이의 거리는, 상기 제1 탄성 부재와 상기 실링 부재 사이의 거리보다 짧을 수 있다. 상술한 실시예에 따른, 상기 디스플레이 구동 회로에 인접하게 배치된 제1 탄성 부재에 의해, 상기 디스플레이 구동 회로가 배치되는 영역내에서, 디스플레이 패널의 처짐을 줄일 수 있다. 디스플레이 구동 회로가 배치되는 영역내에서 디스플레이 패널의 처짐을 줄임에 따라, 디스플레이 구동 회로와 지지 부재 사이의 접합 또는 충돌을 줄일 수 있다. 상기 언급된 실시예는, 상기 언급된 효과를 포함하는 다양한 효과가 있을 수 있다.
- [123] 일 실시예에 따르면, 실링 부재는, 상기 하우징의 측벽과 상기 제1 탄성 부재 사이에 개재되고, 상기 지지 부분 상에서 폐곡선 형태로 연장되는 테일을 포함할 수 있다.
- [124] 상기 실링 부재의 상기 폐곡선은, 상기 디스플레이 구동 회로의 측면의 적어도 일부를 감쌀 수 있다. 상술한 실시예에 따른, 실링 부재는, 전자 장치의 외부로부터 유입되는 수분 또는 이물이 전자 장치의 내부로 전달되는 것을 방지할 수 있다. 실링 부재는 디스플레이 구동 회로를 감싸므로써, 디스플레이 구동 회로로 수분 또는 이물이 유입되는 것을 방지할 수 있다. 상기 언급된 실시예는, 상기 언급된 효과를 포함하는 다양한 효과가 있을 수 있다.
- [125] 일 실시예에 따르면, 상기 전자 장치는, 상기 디스플레이 구동 회로로부터 이격되고, 상기 지지 부분에 접하는 제2 탄성 부재를 더 포함할 수 있다. 상기 디스플레이 구동 회로는, 상기 제1 탄성 부재 및 상기 제2 탄성 부재 사이에 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 보호 필름은, 상기 제1 탄성 부재로부터 연장되어, 상기 디스플레이 구동 회로를 감싸고, 상기 제2 탄성 부재와 상기 플렉서블 디스플레이 패널 사이로 연장될 수 있다. 상술한 실시예에 따른, 디스플레이 구동 회로의 양쪽에 제1 탄성 부재 및 제2 탄성 부재를 배치함으로써, 디스플레이 구동 회로는 탄성적으로 지지될 수 있다. 디스플레이 구동 회로는 외부의 충격을 줄일 수 있다. 상기 언급된 실시예는, 상기 언급된 효과를 포함하는 다양한 효과가 있을 수 있다.
- [126] 상기 플렉서블 디스플레이 패널은, 상기 디스플레이 구동 회로와 전기적으로 연결되고, 상기 보호 필름에 접하는 연성 인쇄 회로 기판(예: 도 6의 연성 인쇄 회로 기판(430))을 더 포함할 수 있다. 상기 연성 인쇄 회로 기판은 상기 보호 필름에 의해 지지될 수 있다. 상기 보호 필름은, 상기 제2 탄성 부재에 의해 지지될 수 있다.
- [127] 상기 지지 부분은, 제1 개구(예: 도 8b의 제1 개구(805))를 포함할 수 있다. 상기 제1 개구는, 상기 플렉서블 디스플레이 패널을 위에서 바라볼 때, 상기 디스플레이 구동 회로를 감쌀 수 있다. 상술한 실시예에 따른, 제1 개구는, 디스플레이 구

동 회로의 배면에 에어 캡을 제공하여, 디스플레이 구동 회로로 전달되는 충격을 완화할 수 있다. 상기 언급된 실시예는, 상기 언급된 효과를 포함하는 다양한 효과가 있을 수 있다.

- [128] 일 실시예에 따르면, 상기 전자 장치는, 상기 하우징의 내부에 배치되는 배터리(예: 도 6의 배터리(255))와, 상기 배터리 및 상기 지지 부분을 결합하는 접착 부재(예: 도 6의 접착 부재(651))를 더 포함할 수 있다. 상술한 실시예에 따른, 배터리는, 상기 지지 부분에 결합되어, 안정적으로, 배치될 수 있다. 상기 언급된 실시예는, 상기 언급된 효과를 포함하는 다양한 효과가 있을 수 있다.
- [129] 일 실시예에 따르면, 상기 지지 부분은, 상기 플렉서블 디스플레이 패널 및 상기 배터리 사이에 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 접착 부재는, 상기 디스플레이를 위에서 볼 때, 상기 제1 개구와 중첩되는 제2 개구를 포함할 수 있다. 상술한 실시예에 따른, 접착 부재는, 제2 개구를 포함함으로써, 에어 캡을 확장할 수 있다. 상기 언급된 실시예는, 상기 언급된 효과를 포함하는 다양한 효과가 있을 수 있다.
- [130] 일 실시예에 따르면, 상기 전자 장치는, 상기 전자 장치의 내부에 배치되는 배터리(예: 도 8a의 배터리(255))와, 상기 배터리 및 상기 지지 부분을 부착하는 접착 부재(예: 도 8a의 접착 부재(851, 852))를 더 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 지지 부분은, 상기 플렉서블 디스플레이 패널 및 상기 배터리 사이에 배치될 수 있다. 상기 접착 부재(예: 도 8b의 접착 부재(860))는 상기 디스플레이를 위에서 볼 때, 상기 제1 개구와 중첩되는 비접착 영역(예: 도 8b의 개구에 대응되는 접착 부재(863))을 포함할 수 있다. 상술한 실시예에 따른, 비접착 영역은, 직접적인 배터리와 지지 부재의 접촉을 방지하여, 배터리의 파손을 방지할 수 있다. 비접착 영역을 포함하는 접착 부재는, 노출된 부분에 이물이 부착되는 것을 줄일 수 있다. 상기 언급된 실시예는, 상기 언급된 효과를 포함하는 다양한 효과가 있을 수 있다.
- [131] 일 실시예에 따르면, 상기 전자 장치는, 상기 제1 개구의 적어도 일부를 점유하는 제3 탄성 부재(예: 도 8c의 완충 부재(890))를 더 포함할 수 있다. 상기 제3 탄성 부재는, 상기 보호 필름에 접할 수 있다. 상술한 실시예에 따른, 탄성 부재는, 에어 캡을 메우고, 디스플레이 구동 회로를 탄력적으로 지지할 수 있다. 탄성 부재는, 디스플레이 구동 회로로 전달되는 외부 충격을 완화할 수 있다. 상기 언급된 실시예는, 상기 언급된 효과를 포함하는 다양한 효과가 있을 수 있다.
- [132] 일 실시예에 따르면, 상기 전자 장치는, 상기 지지 부재 상에 배치되고 상기 제1 개구의 가장자리의 적어도 일부를 감싸는 제2 탄성 부재(예: 도 8c의 제2 탄성 부재(520))를 더 포함할 수 있다.
- [133] 일 실시예에 따르면, 상기 전자 장치는, 상기 전자 장치의 내부에 배치되는 배터리와 상기 배터리 및 상기 지지 부분을 부착하는 접착 부재를 더 포함할 수 있다. 상기 제3 탄성 부재는, 상기 접착 부재를 통해, 상기 배터리에 결합될 수 있다. 상술한 실시예에 따른, 탄성 부재는, 접착 부재를 통해 배터리에 부착되어, 디스플레이

레이 구동 회로 아래의 지정된 위치에 배치될 수 있다. 외부 충격에도, 탄성 부재의 위치를 유지할 수 있다. 상기 언급된 실시예는, 상기 언급된 효과를 포함하는 다양한 효과가 있을 수 있다.

[134] 일 실시예에 따르면, 상기 지지 부분은, 상기 제1 탄성 부재와 상기 디스플레이 구동 회로 사이에 배치되는 단차부를 포함할 수 있다.

[135] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 도 2c의 전자 장치(101))는, 제1 방향을 향하는 제1 면을 가지는 제1 하우징(예: 도 2c의 제1 하우징(210)), 상기 전자 장치의 측면의 적어도 일부를 제공하는 측벽(예: 도 2c의 제2 측면(223)) 및 상기 측벽으로부터 상기 전자 장치의 내부로 연장되는 지지 부분(예: 도 2c의 제2 지지 부재(280))을 포함하고, 상기 제1 방향을 향하는 제2 면을 포함하는 제2 하우징(예: 도 2c의 제2 하우징(220)), 폴딩 축을 기준으로 상기 제1 하우징과 상기 제2 하우징을 회전가능하게 연결함으로써, 상기 제1 면과 상기 제2 면이 동일한 방향을 향하는 언폴딩 상태 또는 상기 제1 면과 상기 제2 면이 마주보는 폴딩 상태를 제공할도록 구성된 힌지 구조(예: 도 2c의 힌지 구조(260))를 포함할 수 있다. 상기 전자 장치는, 상기 폴딩 축을 가로질러(across) 상기 제1 면 및 상기 제2 면 상에 배치되고, 상기 제1 면에 대응하는 제1 표시 영역, 상기 제2 면에 대응하는 제2 표시 영역, 및 상기 제1 표시 영역과 상기 제2 표시 영역 사이의 제3 표시 영역을 포함하는 플렉서블 디스플레이(예: 도 2c의 디스플레이(230))를 포함할 수 있다. 상기 디스플레이는, 플렉서블 디스플레이 패널(예: 도 6의 디스플레이 패널(610)), 상기 플렉서블 디스플레이의 가장자리로부터 전자 장치의 내부를 향해 상기 플렉서블 디스플레이 패널의 제1 면을 따라 연장되는 보호 필름(예: 도 6의 보호 필름(420)) 및 상기 보호 필름과 상기 플렉서블 디스플레이 패널 사이에 배치되는 디스플레이 구동 회로(예: 도 6의 디스플레이 구동 회로(410))를 포함할 수 있다. 상기 전자 장치는, 상기 측벽을 따라 연장되고, 상기 지지 부분과 상기 보호 필름 사이에 배치되는 실링 부재(예: 도 6의 실링 부재(580))를 포함할 수 있다. 상기 전자 장치는, 상기 지지 부분와 상기 보호 필름 사이에 배치되고, 상기 보호 필름을 탄성적으로 지지하는 제1 탄성 부재(예: 도 6의 제1 탄성 부재(580))를 포함할 수 있다. 상기 전자 장치는, 상기 제1 탄성 부재를 마주하는 상기 디스플레이 구동 회로의 제1 측면을 마주하는 제2 측면에 접하는 수지(resin)(예: 도 6의 수지(620))를 포함할 수 있다. 상기 보호 필름은, 상기 실링 부재 상에 접촉된 제1 부분(예: 도 6의 제1 부분(420a)), 상기 지지 부재 상에 접촉되고, 상기 제1 부분과 상이한 제2 부분(예: 도 6의 제2 부분(420b)), 및 상기 제1 부분으로부터 상기 제2 부분으로 연장된 제3 부분(예: 도 6의 제3 부분(420c))을 포함할 수 있다. 상기 제1 탄성 부재는 상기 실링 부재, 상기 제3 부분 및 상기 지지 부재는 상기 제1 탄성 부재를 감쌀 수 있다.

[136] 상술한 실시예에 따른, 제1 탄성 부재, 및 제2 탄성 부재는, 디스플레이 구동 회로를 보호할 수 있다. 제1 탄성 부재, 및 제2 탄성 부재는, 디스플레이 패널을 지지함으로써, 디스플레이 패널의 처짐을 방지할 수 있다. 제1 탄성 부재 및 제2 탄

성 부재는, 디스플레이 패널의 처짐을 방지함에 따라, 디스플레이 패널이 지지 부재와 접함에 따른 손상을 줄일 수 있다. 상기 언급된 실시예는, 상기 언급된 효과를 포함하는 다양한 효과가 있을 수 있다. 본 개시의 일 측면에 따르면, 전자 장치는, 제1 하우징; 제2 하우징; 상기 제1 하우징 및 상기 제2 하우징을 회전 가능하게 연결하는 힌지 구조; 상기 힌지 구조를 가로질러 상기 제1 하우징 및 상기 제2 하우징 상에 배치되는, 디스플레이 패널, 상기 디스플레이 패널의 일면에 배치된 디스플레이 구동 회로와, 상기 디스플레이 구동 회로를 감싸는 보호 필름을 포함하는 디스플레이; 상기 디스플레이를 지지하고, 상기 제1 하우징 또는 상기 제2 하우징의 일부에 배치되는 지지 부재; 외부로부터 유입되는 이물질의 경로의 적어도 일부를 차단하고, 상기 보호 필름과 상기 지지 부재 사이에 배치된 실링 부재; 및 상기 보호 필름과 지지 부재 사이에 배치된 제1 탄성 부재;를 포함하고, 상기 실링 부재 상에 접촉된 상기 보호 필름의 제1 부분과 상이한 상기 보호 필름의 제2 부분은, 상기 디스플레이 구동 회로의 일부와 접촉되고, 상기 제1 탄성 부재는, 상기 지지 부재와 상기 보호 필름 사이에 배치되고, 상기 제1 부분으로부터 상기 제2 부분으로 연장된 상기 보호 필름의 제3 부분 및 상기 지지 부재에 의해 감싸질 수 있다.

- [137] 본 개시의 일 측면에 따르면, 전자 장치는, 상기 제1 탄성 부재를 마주하는 상기 디스플레이 구동 회로의 제1 측면에 반대인 제2 측면에 접하는 수지(resin);를 더 포함하고, 상기 수지는, 상기 디스플레이 패널과 상기 보호 필름에 접하고, 상기 디스플레이 패널을 지지하도록 구성될 수 있다.
- [138] 본 개시의 일 측면에 따르면, 상기 수지는, 상기 디스플레이 구동 회로보다 두꺼울 수 있다.
- [139] 본 개시의 일 측면에 따르면, 상기 디스플레이 구동 회로는, 상기 보호 필름의 상기 제2 부분으로부터 상기 디스플레이 패널이 향하는 방향으로 이격될 수 있다.
- [140] 본 개시의 일 측면에 따르면, 상기 디스플레이 구동 회로와 상기 제1 탄성 부재 사이의 거리는, 상기 제1 탄성 부재와 상기 실링 부재 사이의 거리보다 짧을 수 있다.
- [141] 본 개시의 일 측면에 따르면, 상기 실링 부재는, 상기 제1 하우징 또는 제2 하우징의 측벽과 상기 제1 탄성 부재 사이에 배치되고, 상기 지지 부재 상에서 연장되는 폐곡선의 테일을 포함할 수 있다.
- [142] 본 개시의 일 측면에 따르면, 상기 디스플레이 구동 회로는, 상기 실링 부재의 상기 폐곡선 내에 배치될 수 있다.
- [143] 본 개시의 일 측면에 따르면, 상기 디스플레이 구동 회로로부터 이격되고, 상기 지지 부재에 접하는 제2 탄성 부재;를 더 포함하고, 상기 디스플레이 구동 회로는, 상기 제1 탄성 부재 및 상기 제2 탄성 부재 사이에 배치되고, 상기 보호 필름은, 상기 디스플레이 구동 회로를 감싸고, 상기 제1 탄성 부재로부터 연장되고,

상기 보호필름의 일부는 상기 제2 탄성 부재와 상기 디스플레이 패널 사이에 배치될 수 있다.

- [144] 본 개시의 일 측면에 따르면, 상기 디스플레이 패널은, 상기 디스플레이 구동 회로와 전기적으로 연결되고, 상기 보호 필름에 접하는 연성 인쇄 회로 기판을 더 포함하고, 상기 연성 인쇄 회로 기판 및 상기 보호 필름은, 상기 제2 탄성 부재에 의해 지지될 수 있다.
- [145] 본 개시의 일 측면에 따르면, 상기 지지 부재는, 상기 디스플레이 패널을 위에서 바라볼 때, 상기 디스플레이 구동 회로와 중첩되는 제1 개구를 포함할 수 있다.
- [146] 본 개시의 일 측면에 따르면, 전자 장치는, 상기 전자 장치의 내부에 배치되는 배터리; 및 상기 배터리 및 상기 지지 부재를 부착하는 접착 부재;를 더 포함하고, 상기 지지 부재는, 상기 디스플레이 패널 및 상기 배터리 사이에 배치되고, 상기 접착 부재는 상기 디스플레이를 위에서 볼 때, 상기 제1 개구와 중첩되는 제2 개구를 포함할 수 있다.
- [147] 본 개시의 일 측면에 따르면, 전자 장치는, 상기 전자 장치의 내부에 배치되는 배터리; 및 상기 배터리 및 상기 지지 부재를 부착하는 접착 부재;를 더 포함하고, 상기 지지 부재는, 상기 디스플레이 패널 및 상기 배터리 사이에 배치되고, 상기 접착 부재는 상기 디스플레이를 위에서 볼 때, 상기 제1 개구와 중첩되는 비접착 영역을 포함할 수 있다.
- [148] 본 개시의 일 측면에 따르면, 전자 장치는, 상기 제1 개구의 적어도 일부를 점유하는 완충 부재;를 더 포함하고, 상기 완충 부재는, 상기 보호 필름에 접할 수 있다.
- [149] 본 개시의 일 측면에 따르면, 전자 장치는, 상기 지지 부재 상에 배치되고, 상기 제1 개구의 가장자리의 적어도 일부를 감싸는 제2 탄성 부재;를 더 포함할 수 있다.
- [150] 본 개시의 일 측면에 따르면, 전자 장치는, 상기 전자 장치의 내부에 배치되는 배터리; 및 상기 배터리 및 상기 지지 부재를 부착하는 접착 부재;를 더 포함하고, 상기 완충 부재는, 상기 접착 부재 상에 배치될 수 있다.
- [151] 본 개시의 일 측면에 따르면, 상기 지지 부재는, 상기 제1 탄성 부재와 상기 디스플레이 구동 회로 사이에 배치되는 단차부를 포함할 수 있다.
- [152] 본 개시의 일 측면에 따르면, 전자 장치는, 제1 방향을 향하는 제1 면을 가지는 제1 하우징; 상기 전자 장치의 측면의 적어도 일부를 제공하는 측면 및 상기 측면으로부터 상기 전자 장치의 내부로 연장되는 지지 부재를 포함하고, 상기 제1 방향을 향하는 제2 면을 포함하는 제2 하우징; 폴딩 축을 기준으로 상기 제1 하우징과 상기 제2 하우징을 회전가능하게 연결함으로써, 상기 제1 면과 상기 제2 면이 동일한 방향을 향하는 언폴딩 상태 또는 상기 제1 면과 상기 제2 면이 마주보는 폴딩 상태를 제공하도록 구성된 힌지 구조; 상기 폴딩 축을 가로질러(across) 상기 제1 면 및 상기 제2 면 상에 배치되고, 상기 제1 면에 대응하는 제1 표시 영역, 상기 제2 면에 대응하는 제2 표시 영역, 및 상기 제1 표시 영역과 상기 제2 표시 영

역 사이의 제3 표시 영역을 포함하는 디스플레이에 있어서, 디스플레이 패널; 상기 디스플레이의 가장자리로부터 전자 장치의 내부를 향해 상기 디스플레이 패널의 제1 면을 따라 연장되는 보호 필름; 및 상기 보호 필름과 상기 디스플레이 패널 사이에 배치되는 디스플레이 구동 회로; 를 포함하는, 디스플레이; 상기 측면을 따라 연장되고, 상기 지지 부재와 상기 보호 필름 사이에 배치되는 실링 부재; 상기 지지 부재와 상기 보호 필름 사이에 배치되고, 상기 보호 필름을 탄성적으로 지지하는 제1 탄성 부재와, 상기 제1 탄성 부재를 마주하는 상기 디스플레이 구동 회로의 제1 측면을 마주하는 제2 측면에 접하는 수지(resin); 를 포함하고, 상기 보호 필름은, 상기 실링 부재 상에 접촉된 제1 부분, 상기 지지 부재 상에 접촉되는 제2 부분, 및 상기 제1 부분으로부터 상기 제2 부분으로 연장된 제3 부분을 포함하고, 상기 제1 탄성 부재는, 상기 제3 부분 및 상기 지지 부재에 의해 감싸질 수 있다.

- [153] 본 개시의 일 측면에 따르면, 상기 수지는, 상기 디스플레이 구동 회로보다 두껍고, 상기 디스플레이 패널과 상기 보호 필름에 접하고, 상기 디스플레이 패널을 지지하도록 구성될 수 있다.
- [154] 본 개시의 일 측면에 따르면, 상기 디스플레이 구동 회로는, 상기 보호 필름으로부터 상기 디스플레이 패널이 향하는 방향으로 이격되고, 상기 보호 필름은, 상기 지지 부재에 접할 수 있다.
- [155] 본 개시의 일 측면에 따르면, 상기 디스플레이 구동 회로와 상기 제1 탄성 부재 사이의 거리는, 상기 제1 탄성 부재와 상기 실링 부재 사이의 거리보다 짧을 수 있다.
- [156] 본 개시의 일 측면에 따르면, 상기 실링 부재는, 상기 지지 부재 상에서 연장되는 폐곡선을 가지고, 상기 제2 하우징의 측면과 상기 제1 탄성 부재 사이에 배치될 수 있다.
- [157] 본 개시의 일 측면에 따르면, 상기 디스플레이 구동 회로는, 상기 실링 부재의 상기 폐곡선 내에 배치될 수 있다.
- [158] 본 개시의 일 측면에 따르면, 전자 장치는, 상기 디스플레이 구동 회로로부터 이격되고, 상기 지지 부재에 접하는 제2 탄성 부재를 더 포함할 수 있다. 상기 디스플레이 구동 회로는, 상기 제1 탄성 부재 및 상기 제2 탄성 부재 사이에 배치되고, 상기 보호 필름은, 상기 제1 탄성 부재로부터 연장되어, 상기 디스플레이 구동 회로와 상기 수지를 감싸고, 상기 제2 탄성 부재와 상기 디스플레이 패널 사이로 연장될 수 있다.
- [159] 본 개시의 일 측면에 따르면, 상기 디스플레이 패널은, 상기 디스플레이 구동 회로와 전기적으로 연결되고, 상기 보호 필름에 접하는 연성 인쇄 회로 기판을 더 포함하고, 상기 연성 인쇄 회로 기판 및 상기 보호 필름은, 상기 제2 탄성 부재에 의해 지지될 수 있다.
- [160] 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는 다양한 형태의 장치가 될 수 있다. 전자 장치는, 예를 들면, 휴대용 통신 장치(예: 스마트폰), 컴퓨터 장

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

- [161] 본 문서의 다양한 실시예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시예들로 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 또는 관련된 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 아이টে에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 상기 아이টে 한 개 또는 복수 개를 포함할 수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B", "A 및 B 중 적어도 하나", "A 또는 B 중 적어도 하나", "A, B 또는 C", "A, B 및 C 중 적어도 하나", 및 "A, B, 또는 C 중 적어도 하나"와 같은 문구들 각각은 그 문구들 중 해당하는 문구에 함께 나열된 항목들 중 어느 하나, 또는 그들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제1", "제2", 또는 "첫째" 또는 "둘째"와 같은 용어들은 단순히 해당 구성요소를 다른 해당 구성요소와 구분하기 위해 사용될 수 있으며, 해당 구성요소들을 다른 측면(예: 중요성 또는 순서)에서 한정하지 않는다. 어떤(예: 제1) 구성요소가 다른(예: 제2) 구성요소에, "기능적으로" 또는 "통신적으로"라는 용어와 함께 또는 이런 용어 없이, "커플드" 또는 "커넥티드"라고 언급된 경우, 그것은 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로(예: 유선으로), 무선으로, 또는 제3 구성요소를 통하여 연결될 수 있다는 것을 의미한다.
- [162] 본 문서의 다양한 실시예들에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현된 유닛을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로와 같은 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 모듈은, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는, 상기 부품의 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. 예를 들면, 일 실시예에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다.
- [163] 본 문서의 다양한 실시예들은 기기(machine)(예: 전자 장치(101)) 의해 읽을 수 있는 저장 매체(storage medium)(예: 내장 메모리(136) 또는 외장 메모리(138))에 저장된 하나 이상의 명령어들을 포함하는 소프트웨어(예: 프로그램(140))로서 구현될 수 있다. 예를 들면, 기기(예: 전자 장치(101))의 프로세서(예: 프로세서(120))는, 저장 매체로부터 저장된 하나 이상의 명령어들 중 적어도 하나의 명령어를 호출하고, 그것을 실행할 수 있다. 이것은 기기가 상기 호출된 적어도 하나의 명령어에 따라 적어도 하나의 기능을 수행하도록 운영되는 것을 가능하게 한다. 상기 하나 이상의 명령어들은 컴파일러에 의해 생성된 코드 또는 인터프리터에 의해 실행될 수 있는 코드를 포함할 수 있다. 기기로 읽을 수 있는 저장 매체는, 비일시적(non-transitory) 저장 매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, '비일시적'은 저장 매체가 실제(tangible)하는 장치이고, 신호(signal)(예: 전자기파)를 포함하지 않는

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

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

청구범위

- [청구항 1] 제1 하우징(210);
제2 하우징(220);
상기 제1 하우징(210) 및 상기 제2 하우징(220)을 회전 가능하게 연결하는
힌지 구조(260);
상기 힌지 구조(260)를 가로질러 상기 제1 하우징(210) 및 상기 제2 하우
징(220) 상에 배치되는, 디스플레이 패널(400; 610), 상기 디스플레이 패널
(400; 610)의 일면에 배치된 디스플레이 구동 회로(410)와, 상기 디스플레
이 구동 회로(410)를 감싸는 보호 필름(420)을 포함하는 디스플레이(230);
상기 디스플레이(230)를 지지하고, 상기 제1 하우징(210) 또는 상기 제2 하
우징(220)의 일부에 배치되는 지지 부재(601);
외부로부터 유입되는 이물질의 경로의 적어도 일부를 차단하고, 상기 보
호 필름(420)과 상기 지지 부재(601) 사이에 배치된 실링 부재(580); 및
상기 보호 필름(420)과 지지 부재(601) 사이에 배치된 제1 탄성 부재(510);
를 포함하고,
상기 실링 부재(580) 상에 접촉된 상기 보호 필름(420)의 제1 부분(420a)과
상이한 상기 보호 필름의 제2 부분(420b)은,
상기 디스플레이 구동 회로(410)의 일부와 접촉되고,
상기 제1 탄성 부재(510)는,
상기 지지 부재(601)와 상기 보호 필름(420) 사이에 배치되고,
상기 제1 부분(420a)으로부터 상기 제2 부분(420b)으로 연장된 상기 보호
필름(420)의 제3 부분(420c) 및 상기 지지 부재(601)에 의해 감싸지는,
전자 장치(101; 200).
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 제1 탄성 부재(510)를 마주하는 상기 디스플레이 구동 회로(410)의
제1 측면에 반대인 제2 측면에 접하는 수지(620)(resin);를 더 포함하고,
상기 수지(620)는,
상기 디스플레이 패널(400; 610)과 상기 보호 필름(420)에 접하고, 상기 디
스플레이 패널(400; 610)을 지지하도록 구성되는,
전자 장치(101; 200).
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 수지(620)는,
상기 디스플레이 구동 회로(410)보다 두꺼운,
전자 장치(101; 200).
- [청구항 4] 전술한 항들 중 어느 한 항에 있어서,
상기 디스플레이 구동 회로(410)는,

- 상기 보호 필름(420)의 상기 제2 부분(420b)으로부터 상기 디스플레이 패널(400; 610)이 향하는 방향으로 이격되는,
전자 장치(101; 200).
- [청구항 5] 전술한 항들 중 어느 한 항에 있어서,
상기 디스플레이 구동 회로(410)와 상기 제1 탄성 부재(510) 사이의 거리는,
상기 제1 탄성 부재(510)와 상기 실링 부재(580) 사이의 거리보다 짧은,
전자 장치(101; 200).
- [청구항 6] 전술한 항들 중 어느 한 항에 있어서,
상기 실링 부재(580)는,
상기 제1 하우징(210) 또는 제2 하우징(220)의 측벽과 상기 제1 탄성 부재(510) 사이에 배치되고, 상기 지지 부재(601) 상에서 연장되는 폐곡선의 테
일을 포함하는,
전자 장치(101; 200).
- [청구항 7] 전술한 항들 중 어느 한 항에 있어서,
상기 디스플레이 구동 회로(410)는,
상기 실링 부재(580)의 상기 폐곡선 내에 배치되는,
전자 장치(101; 200).
- [청구항 8] 전술한 항들 중 어느 한 항에 있어서,
상기 디스플레이 구동 회로(410)로부터 이격되고, 상기 지지 부재(601)에
접하는 제2 탄성 부재(520); 를 더 포함하고,
상기 디스플레이 구동 회로(410)는,
상기 제1 탄성 부재(510) 및 상기 제2 탄성 부재(520) 사이에 배치되고,
상기 보호 필름(420)은,
상기 디스플레이 구동 회로(410)를 감싸고, 상기 제1 탄성 부재(510)로부
터 연장되고, 상기 보호필름(420)의 일부는 상기 제2 탄성 부재(520)와 상
기 디스플레이 패널(400; 610) 사이에 배치되는,
전자 장치(101; 200).
- [청구항 9] 전술한 항들 중 어느 한 항에 있어서,
상기 디스플레이 패널(400; 610)은,
상기 디스플레이 구동 회로(410)와 전기적으로 연결되고, 상기 보호 필름
(420)에 접하는 연성 인쇄 회로 기판(430)을 더 포함하고,
상기 연성 인쇄 회로 기판(430) 및 상기 보호 필름(420)은, 상기 제2 탄성
부재(520)에 의해 지지되는,
전자 장치(101; 200).
- [청구항 10] 전술한 항들 중 어느 한 항에 있어서,
상기 지지 부재(601)는,

상기 디스플레이 패널(400; 610)을 위에서 바라볼 때, 상기 디스플레이 구동 회로(410)와 중첩되는 제1 개구를 포함하는,
전자 장치(101; 200).

[청구항 11] 전술한 항들 중 어느 한 항에 있어서,
상기 전자 장치(101; 200)의 내부에 배치되는 배터리; 및
상기 배터리 및 상기 지지 부재(601)를 부착하는 접착 부재; 를 더 포함하고,
상기 지지 부재(601)는,
상기 디스플레이 패널(400; 610) 및 상기 배터리 사이에 배치되고,
상기 접착 부재는
상기 디스플레이(230)를 위에서 볼 때, 상기 제1 개구와 중첩되는 제2 개구를 포함하는,
전자 장치(101; 200).

[청구항 12] 전술한 항들 중 어느 한 항에 있어서,
상기 전자 장치(101; 200)의 내부에 배치되는 배터리; 및
상기 배터리 및 상기 지지 부재(601)를 부착하는 접착 부재; 를 더 포함하고,
상기 지지 부재(601)는,
상기 디스플레이 패널(400; 610) 및 상기 배터리 사이에 배치되고,
상기 접착 부재는
상기 디스플레이(230)를 위에서 볼 때, 상기 제1 개구와 중첩되는 비접착 영역을 포함하는,
전자 장치(101; 200).

[청구항 13] 전술한 항들 중 어느 한 항에 있어서,
상기 제1 개구의 적어도 일부를 점유하는 완충 부재(890);를 더 포함하고,
상기 완충 부재(890)는, 상기 보호 필름(420)에 접하는,
전자 장치(101; 200).

[청구항 14] 전술한 항들 중 어느 한 항에 있어서,
상기 지지 부재(601) 상에 배치되고, 상기 제1 개구의 가장자리의 적어도 일부를 감싸는 제2 탄성 부재(520);를 더 포함하고,
상기 전자 장치(101; 200)의 내부에 배치되는 배터리; 및
상기 배터리 및 상기 지지 부재(601)를 부착하는 접착 부재; 를 더 포함하고,
상기 완충 부재(890)는,
상기 접착 부재 상에 배치되는,
전자 장치(101; 200).

[청구항 15] 전술한 항들 중 어느 한 항에 있어서,
상기 지지 부재(601)는,

상기 제1 탄성 부재(510)와 상기 디스플레이 구동 회로(410) 사이에 배치
되는 단차부를 포함하는,
전자 장치(101; 200).