

발명의 설명

발명의 명칭: 완충 구조를 가지는 디스플레이 및 이를 포함하는 전자 장치

기술분야

- [1] 본 개시의 다양한 실시예들은 전자 장치의 디스플레이에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 완충 구조를 가지는 디스플레이 및 이를 포함하는 전자 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 전자 장치는 시각적 정보를 출력하는 디스플레이를 포함할 수 있다. 디스플레이는 정보를 표시하는 영역 및 정보를 표시하는 영역 주변부에 형성된 주변 회로를 포함할 수 있다. 주변회로는 디스플레이의 정보를 표시하는 영역에 형성된 픽셀(pixel)들을 디스플레이의 구동 회로(예를 들어 DDI(display driver IC))와 연결시킬 수 있다. 디스플레이의 주변 회로는 플렉서블 인쇄 회로 기판 및/또는 COP(chip on plastic)과 같은 부재 상에 형성될 수 있다.
- [3] 디스플레이는 디스플레이의 단부를 보호하기 위해 보호 부재를 포함할 수 있다. 예를 들어 디스플레이의 단부 또는 모서리부에 대해 수지를 몰딩(molding) 성형시킴으로써 보호 부재를 형성시킬 수 있다.

발명의 내용

과제 해결 수단

- [4] 전자 장치의 전면에서 정보를 표시하는 영역의 면적 비율을 증가시키고, 비활성 영역(예컨대 베젤)의 면적을 감축시키기기 위하여, 주변회로 중 적어도 일부는 벤딩되어 디스플레이의 배면으로 벤딩될 수 있다. 디스플레이의 주변회로부는 보호 부재에 의해 보호될 수 있다. 레진 몰딩에 의해 보호 부재를 형성시킬 시에, 주변 회로의 벤딩부의 외부 및 내부에 레진이 주입 및 경화될 수 있다. 보호 부재의 존재에도 불구하고 전자 장치의 외부로부터 가해지는 충격이 보호 부재를 통하여 벤딩부에 직접적으로 전달될 수 있다. 주변회로부는 충격에 취약하여, 주변 회로의 도전성 패턴들이 손상되어 전자 장치의 디스플레이가 오동작 내지 고장을 일으킬 위험이 있다.
- [5] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 디스플레이 측면의 주변회로부의 파손 위험이 감소된 디스플레이 및 이를 포함하는 전자 장치가 제공될 수 있다.
- [6] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치는 디스플레이를 포함하는 전자 장치일 수 있다.
- [7] 상기 디스플레이는 투명 커버 층의 아래에 배치될 수 있다.
- [8] 상기 디스플레이는 상기 투명 커버 층의 아래에 배치되는 후면 층을 포함할 수 있다.

- [9] 상기 디스플레이는 상기 투명 커버 층의 아래 및 상기 후면 층의 상부에 배치되는 패널 층을 포함할 수 있다. 패널 층은 벤딩부 및 상기 벤딩부로부터 연장되는 평편부를 포함하고, 상기 벤딩부는 상기 평편부가 상기 후면 층의 하부에 배치되도록 벤딩될 수 있다.
- [10] 상기 디스플레이는 상기 벤딩부의 외주면을 커버하는 제 1 레진을 포함하는 보호 부재 및 상기 후면 층의 측면 및 상기 벤딩부 사이에 위치하는 에어 갭 영역을 포함할 수 있다. 상기 에어 갭 영역은 적어도 하나의 차단 부재에 의해 측면부 중 적어도 하나가 적어도 부분적으로 폐쇄될 수 있다.
- [11] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 디스플레이는 제 1 방향으로 시각적 정보를 표시하도록 구성되고, 벤딩부 및 상기 벤딩부로부터 연장되는 평편부를 포함하는 패널 층 및 상기 패널 층에 대하여 상기 제 1 방향의 반대 방향에 위치하는 후면 층을 포함할 수 있다. 상기 벤딩부는 상기 평편부가 상기 후면 층에 대해 상기 제 1 방향의 반대 방향에 위치하도록 벤딩될 수 있다. 상기 디스플레이는 상기 제 2 방향을 향하는 상기 벤딩부의 면 상에 위치하는 제 1 레진을 포함하는 보호 부재를 더 포함할 수 있다. 상기 디스플레이는 상기 후면 층의 상기 제 2 방향을 향하는 면 및 상기 벤딩부 사이에 위치하는 에어 갭 영역을 더 포함할 수 있다.
- [12] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 디스플레이 주변회로부의 벤딩부 내측에 형성된 완충 영역이 보호 부재를 통해 전달된 충격을 흡수하도록 함으로써 외부 충격에 의한 파손 및 고장 위험이 감소된 디스플레이가 제공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [13] 도 1은, 본 문서 내에서 설명된 동작들을 수행할 수 있는 예시적인(exemplary) 전자 장치의 블록도이다.
- [14] 도 2a는 본 개시의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 전면의 사시도이다.
- [15] 도 2b는 본 개시의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 후면의 사시도이다.
- [16] 도 3은 본 개시의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 전개 사시도이다.
- [17] 도 4a는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 디스플레이를 나타내는 정면도이다.
- [18] 도 4b는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 디스플레이의 배면도이다.
- [19] 도 4c는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 디스플레이의 단면도이다.
- [20] 도 5a는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 디스플레이의 단면도이다.
- [21] 도 5b는 비교예에 따른 디스플레이의 단면도이다.
- [22] 도 6a는 다양한 실시예에 따른 디스플레이의 배면도이다.
- [23] 도 6b는 다양한 실시예의 디스플레이의 차단 부재를 나타내는 사시도이다.
- [24] 도 6c는 다양한 실시예에 따른 디스플레이의 배면도이다.
- [25] 도 6d는 다양한 실시예의 디스플레이를 나타내는 확대도이다.

- [26] 도 7a는 다양한 실시예에 따른 디스플레이의 평면도이다.
- [27] 도 7b는 다양한 실시예에 따른 디스플레이의 단면도이다.
- [28] 도 7c는 다양한 실시예에 따른 브라켓의 사시도이다.
- [29] 도 7d는 다양한 실시예에 따른 브라켓을 디스플레이에 배치하는 동작들을 나타내는 사시도이다.
- [30] 도 8a는 다양한 실시예에 따른 디스플레이를 나타내는 단면도이다.
- [31] 도 8b는 다양한 실시예에 따른 디스플레이를 나타내는 평면도 및 사시도이다.
- [32] 도 9a는 다양한 실시예에 따른 디스플레이의 단면도이다.
- [33] 도 9b는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 디스플레이를 제조하는 동작을 나타내는 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [34] 도 1은, 본 문서 내에서 설명된 동작들을 수행할 수 있는 예시적인(exemplary) 전자 장치(100)의 블록도이다.
- [35] 도 1을 참조하면, 전자 장치(100)는, 노트북(190), 다양한 폼 팩터들을 가지는 스마트폰들(191)((예: 바 타입의 스마트폰(191-1), 폴더블 타입의 스마트폰(191-2), 또는 슬라이더블(또는 롤러블) 타입의 스마트폰(191-3)), 태블릿(192), 셀룰러 전화(미도시), 및 기타 유사 컴퓨팅 장치들(미도시)과 같은, 다양한 형태들의 전자 장치들 중 하나일 수 있다. 도 1 내에서 도시된 구성요소들, 그들의 관계들, 및 그들의 기능들은, 예시적일 뿐이며, 본 문서 내에서 설명되거나 청구된 구현들을 제한하는 것이 아니다. 전자 장치(100)는, 모바일 장치, 사용자 장치, 다기능 장치, 휴대용 장치 또는 서버로 참조될 수 있다.
- [36] 전자 장치(100)는, 적어도 하나의 프로세서(110)(이하, 프로세서(110)으로 참조), 적어도 하나의 메모리(120)(이하, 메모리(120)으로 참조), 적어도 하나의 디스플레이(140)(이하, 디스플레이(140)으로 참조), 적어도 하나의 이미지 센서(150)(이하, 이미지 센서(150)으로 참조), 적어도 하나의 통신 회로(160)(이하, 통신 회로(160)으로 참조), 및/또는 적어도 하나의 센서(170)(이하, 센서(170)으로 참조)를 포함하는 구성요소들을 포함할 수 있다. 상기 구성요소들은 단지 예시적인 것이다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 다른 구성요소들(예: PMIC(power management integrated circuitry), 오디오 처리 회로, 안테나, 재충전 가능한(rechargeable) 배터리 또는 입출력 인터페이스)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 일부 구성요소들은 전자 장치(100)로부터 생략될 수 있다. 예를 들어, 몇몇 구성요소들은 하나의 구성요소로 통합될 수 있다.
- [37] 프로세서(110)는, 하나 이상의 IC(integrated circuit(또는 circuitry)) 칩으로 구현될 수 있고, 다양한 데이터 처리들을 실행할 수 있다. 프로세서(110)는 적어도 하나의 전기적 회로를 포함할 수 있고, 메모리(120) 내에 저장된 인스트럭션들(또는 프로그램, 데이터)을 개별적으로 또는 집합적으로 분산 처리할 수 있다. 프로세서(110)는 하나 이상의 프로세싱 회로들을 포함하는 프로세서 집합체를 포함

할 수 있다. 프로세서(110)는, 전자 장치(100)의 하나 이상의 구성요소들(예: 메모리(120), 디스플레이(140), 이미지 센서(150), 통신 회로(160), 및/또는 센서(170))의 수행(performance) 및 동작들을 제어하기 위해 작동적인(operative) 어느(any) 프로세싱 회로를 포함할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(110)(예: AP(application processor))는, SoC(system on chip)(예를 들어, 하나의 칩 또는 칩셋)로 구현될 수 있다. 예를 들어, 프로세서(110)는, 다수의 코어들(또는 적어도 하나의 코어 회로), 다수의 칩들 또는 다수의 칩셋들로 구현될 수 있다. 예를 들어, 프로세서(110)는, 하나 이상의 프로세싱 회로들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(110)는 본 개시의 여러 기능들을 개별적으로, 및/또는 집합적으로(collectively) 수행하도록 구성된 하나 이상의 프로세싱 회로를 포함할 수 있다. 제한하지 않는 예로, 프로세서(110)의 적어도 일부분은 전자 장치(100)의 제1 칩에 포함되고, 프로세서(110)의 적어도 다른 부분은 전자 장치(100)의 상기 제1 칩과 다른 전자 장치(100)의 제2 칩에 포함될 수 있다.

[38] 예를 들어, 프로세서(110)는, CPU(central processing unit)(111), GPU(graphics processing unit)(112), NPU(neural processing unit)(113), ISP(image signal processor)(114), 디스플레이 컨트롤러(115), 메모리 컨트롤러(116), 스토리지(storage) 컨트롤러(117), CP(communication processor)(118), 및/또는 센서 인터페이스(119)를 포함할 수 있다. 프로세서(110)의 이러한 구성요소들은, 단지 예시적인 것이다. 예를 들어, 프로세서(110)는, 다른 구성요소들을 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(110)의 몇몇 구성요소들은, 프로세서(110)로부터 생략될 수 있다. 예를 들어, 프로세서(110)의 몇몇 구성요소들은, 프로세서(110) 외부에서 전자 장치(100)의 별도의 구성요소로 포함될 수 있다. 예를 들어, 프로세서(110)의 일부 구성요소들(예: 메모리 컨트롤러(116))은, 다른 구성요소들(예: 메모리(120)의 적어도 일부, 인터페이스(예: 전자 장치(100)의 적어도 하나의 구성요소에 연결하기 위해 이용가능함), 디스플레이(140) 및/또는 이미지 센서(150)) 내에 포함될 수 있다.

[39] 프로세서(110)는, 메모리(120) 내에 저장된 인스트럭션들을 실행함으로써 다양한 동작들을 수행하도록 전자 장치(100)의 다른 구성요소들을 야기할 수 있다. CPU(111)(또는 중앙 처리 회로)는 메모리(120)(예: 휘발성 메모리(121) 및/또는 비휘발성 메모리(122)) 내에 저장된 인스트럭션들의 실행에 기반하여 프로세서(110)의 구성요소들을 제어하도록 구성될 수 있다. GPU(112)(또는 그래픽 처리 회로)는 병렬 연산(예: 렌더링(rendering))들을 실행하도록 구성될 수 있다. NPU(113)(또는 뉴럴 처리 회로, 또는 AI(artificial intelligence) 칩)는 인공지능 모델을 위한 연산(예: 합성곱 연산(convolution computation))들을 실행하도록 구성될 수 있다. ISP(114)(또는 이미지 신호 처리 회로)는 이미지 센서(150)를 통해 획득된 원시 이미지(raw image)를 전자 장치(100) 내의 구성요소 또는 프로세서(110)의 구성요소를 위해 적합한 포맷으로 처리하도록 구성될 수 있다. 디스플레이 컨트롤러(115)(또는 디스플레이 제어 회로, 또는 DPU(display processing unit))는 CPU(111), GPU(112), ISP(114), 또는 메모리(120)(예: 휘발성 메모리(121))로부터

터 획득된 이미지를 디스플레이(140)를 위해 적합한 포맷으로 처리하도록 구성될 수 있다. 메모리 컨트롤러(116)(또는 메모리 제어 회로)는 휘발성 메모리(121)로부터 데이터를 읽고 데이터를 휘발성 메모리(121)에 기록하는 것을 제어하도록 구성될 수 있다. 스토리지 컨트롤러(117)(또는 스토리지 제어 회로)는, 비휘발성 메모리(122)로부터 데이터를 읽고 데이터를 비휘발성 메모리(122)에 기록하는 것을 제어하도록 구성될 수 있다. CP(118)(통신 처리 회로)는 프로세서(110)의 구성요소로부터 획득된 데이터를 통신 회로(160)를 통해 다른 전자 장치에게 송신하는 것을 위해 적합한 포맷으로 처리하거나, 다른 전자 장치로부터 통신 회로(160)를 통해 획득된 데이터를 프로세서(110)의 구성요소의 처리를 위해 적합한 포맷으로 처리하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 통신 회로(160)는 하나 이상의 통신 회로들을 포함할 수 있다. 센서 인터페이스(119)(또는 센싱 데이터 처리 회로, 센서 허브)는 센서(170)를 통해 획득된, 전자 장치(100)의 상태 및/또는 전자 장치(100) 주변의 상태에 대한 데이터를 프로세서(110)의 구성요소를 위해 적합한 포맷으로 처리하도록 구성될 수 있다.

[40] 메모리(120)는, 하나 이상의 저장 매체들(storage medium)(또는 하나 이상의 저장 장치들)을 포함할 수 있다. 예를 들면, 메모리(120)는, 하나 이상의 저장 매체들을 포함하는 메모리 집합체를 포함할 수 있다. 예를 들면, 상기 하나 이상의 저장 매체들은, 하드 드라이브, 플래시 메모리, ROM(read-only memory)과 같은 영구 메모리(permanent memory)(예, 비휘발성 메모리(122)), RAM(random access memory)과 같은 반-영구 메모리(semi-permanent memory)(예, 휘발성 메모리(121)), 어느 다른 적합한 유형(any other suitable type)의 저장소(또는 저장 집합체(storage assembly)), 또는 이들의 어떤 조합(any combination thereof)을 포함할 수 있다. 메모리(120)는, 전자 장치(100)의 기능(function or feature)을 위한 데이터를 일시적으로(temporarily) 저장하기 위해 이용되는 하나 이상의 다른 유형들(one or more different types)의 메모리인 캐시 메모리를 포함할 수 있다. 제한되지 않는 예로, 상기 캐시 메모리는 프로세서(110) 내에 포함될 수 있다. 메모리(120)는, 전자 장치(100) 안에 고정적으로(fixedly) 임베디드될 수 있거나, 반복적으로(repeatedly) 전자 장치(100) 안으로 삽입되고 전자 장치(100)로부터 제거될 수 있는 하나 이상의 적합한 유형의 구성요소들(onto one or more suitable types of components)(예: SIM(subscriber identity module) 카드 및/또는 SD(secure digital) 카드)에 통합될(incorporated) 수 있다.

[41] 예를 들어, 메모리(120)는, 운영 체제(operating system)(또는 시스템)소프트웨어 어플리케이션, 펌웨어 소프트웨어 어플리케이션, 드라이버 소프트웨어 어플리케이션, 플러그인(예, 애드-인, 애드-온, 및/또는 어플릿) 소프트웨어 어플리케이션, 및/또는 어느 다른(any other) 적합한(suitable) 소프트웨어 어플리케이션들과 같은 하나 이상의 소프트웨어 어플리케이션들을 저장할 수 있다. 예를 들어, 상기 하나 이상의 소프트웨어 어플리케이션들은, 프로세서(110)에 의해 실행가능한 인스트럭션들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 메모리(120)는, API(application

programming interface)에 의해 호출가능한 인스트럭션들을 저장할 수 있다. 예를 들어, 메모리(120)는, 라이브러리 내에서 인스트럭션들을 저장할 수 있다.

- [42] 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는 다양한 형태의 장치로 될 수 있다. 전자 장치는, 예를 들면, 휴대용 통신 장치(예: 스마트폰), 컴퓨터 장치, 휴대용 멀티미디어 장치, 휴대용 의료 기기, 카메라, 웨어러블 장치, 또는 가전 장치를 포함할 수 있다. 본 문서의 실시예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다.
- [43] 본 문서의 다양한 실시예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시예들로 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 또는 관련된 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 아이템에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 상기 아이템 한 개 또는 복수 개를 포함할 수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B", "A 및 B 중 적어도 하나", "A 또는 B 중 적어도 하나", "A, B 또는 C", "A, B 및 C 중 적어도 하나", 및 "A, B, 또는 C 중 적어도 하나"와 같은 문구들 각각은 그 문구들 중 해당하는 문구에 함께 나열된 항목들 중 어느 하나, 또는 그들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제 1", "제 2", 또는 "첫째" 또는 "둘째"와 같은 용어들은 단순히 해당 구성요소를 다른 해당 구성요소와 구분하기 위해 사용될 수 있으며, 해당 구성요소들을 다른 측면(예: 중요성 또는 순서)에서 한정하지 않는다. 어떤(예: 제 1) 구성요소가 다른(예: 제 2) 구성요소에, "기능적으로" 또는 "통신적으로"라는 용어와 함께 또는 이런 용어 없이, "커플드" 또는 "커넥티드"라고 언급된 경우, 그것은 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로(예: 유선으로), 무선으로, 또는 제 3 구성요소를 통하여 연결될 수 있다는 것을 의미한다.
- [44] 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.
- [45] 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)로서 구현될 수 있다. 예를 들면, 기기(예: 전자 장치(101))의 프로세서(예: 프로세서(110))는, 저장 매체로부터 저장된 하나 이상의 명령어들 중 적어도 하나의 명령어를 호출하고, 그것을 실행할 수 있다. 이것은 기기가 상기 호출된 적어도 하나의 명령어에 따라 적어도 하나의 기능을 수행하도록 운영되는 것을 가능하게 한다. 상기 하나 이상의 명령어들은 컴파일러에 의해 생성된 코드 또는 인터프리터에 의해

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

- [46] 일 실시예에 따르면, 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 따른 방법은 컴퓨터 프로그램 제품(computer program product)에 포함되어 제공될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 상품으로서 판매자 및 구매자 간에 거래될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체(예: compact disc read only memory(CD-ROM))의 형태로 배포되거나, 또는 어플리케이션 스토어(예: 플레이 스토어™)를 통해 또는 두 개의 사용자 장치들(예: 스마트폰들) 간에 직접, 온라인으로 배포(예: 다운로드 또는 업로드)될 수 있다. 온라인 배포의 경우에, 컴퓨터 프로그램 제품의 적어도 일부는 제조사의 서버, 어플리케이션 스토어의 서버, 또는 중계 서버의 메모리와 같은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체에 적어도 일시 저장되거나, 임시적으로 생성될 수 있다.
- [47] 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.
- [48] 도 2a는 본 개시의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 전면의 사시도이다. 도 2b는 본 개시의 다양한 실시예에 따른 도 2a의 전자 장치의 후면의 사시도이다.
- [49] 도 2a 및 도 2b의 전자 장치(200)는 도 1의 전자 장치(100)와 적어도 일부 유사하거나, 전자 장치의 다른 실시예들을 포함할 수 있다.
- [50] 도 2a 및 도 2b를 참조하면, 일 실시예에 따른 전자 장치(200)는, 제 1 면(또는 전면)(210A), 제 2 면(또는 후면)(210B), 및 제 1 면(210A) 및 제 2 면(210B) 사이의 공간을 둘러싸는 측면(210C)을 포함하는 하우징(210)을 포함할 수 있다. 일 실시예(미도시)에서는, 하우징(210)은, 제 1 면(210A), 제 2 면(210B) 및 측면(210C)들 중 일부를 형성하는 구조를 지칭할 수도 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 면(210A)은 적어도 일부분이 실질적으로 투명한 전면 플레이트(202)(예를 들어 다양한 코

팅 레이어들을 포함하는 글라스 플레이트, 또는 폴리머 플레이트로서, 투명 커버 층, 전면 플레이트 또는 윈도우라고 일컬어질 수 있다)에 의하여 형성될 수 있다. 제 2 면(210B)은 실질적으로 불투명한 후면 플레이트(211)에 의하여 형성될 수 있다. 상기 후면 플레이트(211)는, 예를 들어, 코팅 또는 착색된 유리, 세라믹, 폴리머, 금속(예: 알루미늄, 스테인레스 스틸(STS), 또는 마그네슘), 또는 상기 물질들 중 적어도 둘의 조합에 의하여 형성될 수 있다. 상기 측면(210C)은, 전면 플레이트(202) 및 후면 플레이트(211)와 결합하며, 금속 및/또는 폴리머를 포함하는 측면 프레임 (또는 "측면 부재")(218)에 의하여 형성될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 후면 플레이트(211) 및 측면 프레임(218)은 일체로 형성되고 동일한 물질(예: 알루미늄과 같은 금속 물질)을 포함할 수 있다.

- [51] 도시된 실시예에서는, 상기 전면 플레이트(202)는, 상기 제 1 면(210A)으로부터 상기 후면 플레이트 쪽으로 휘어져 심리스하게(seamless) 연장된 제 1 영역(210D)을, 상기 전면 플레이트의 긴 엣지(long edge) 양단에 포함할 수 있다. 도시된 실시예(도 2b 참조)에서, 상기 후면 플레이트(211)는, 상기 제 2 면(210B)으로부터 상기 전면 플레이트 쪽으로 휘어져 심리스하게 연장된 제 2 영역(210E)을 긴 엣지 양단에 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 상기 전면 플레이트(202) 또는 후면 플레이트(211)가 상기 제 1 영역(210D) 또는 제 2 영역(210E) 중 하나만을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는 전면 플레이트(202) 및 후면 플레이트(211)는 제 1 영역 및 제 2 영역을 포함하지 않고, 제 2 면(210B)과 평행하게 배치되는 편평한 평면만을 포함할 수도 있다. 상기 실시예들에서, 상기 전자 장치의 측면에서 볼 때, 측면 프레임(218)은, 상기과 같은 제 1 영역(210D) 또는 제 2 영역(210E)이 포함되지 않는 측면 쪽에서는 제 1 두께 (또는 폭)을 가지고, 상기 제 1 영역 또는 제 2 영역을 포함한 측면 쪽에서는 상기 제 1 두께보다 얇은 제 2 두께를 가질 수 있다.
- [52] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는, 디스플레이(400), 입력 장치(203), 음향 출력 장치(207, 214), 센서 모듈(204, 219), 카메라 모듈(205, 212, 213), 키 입력 장치(217), 인디케이터(미도시 됨), 및 커넥터(208) 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 상기 전자 장치(200)는, 구성요소들 중 적어도 하나(예: 키 입력 장치(217), 또는 인디케이터)를 생략하거나 다른 구성요소를 추가적으로 포함할 수 있다.
- [53] 디스플레이(400)는, 예를 들어, 전면 플레이트(202)의 상당 부분을 통하여 노출될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 상기 제 1 면(210A), 및 상기 측면(210C)의 제 1 영역(210D)을 형성하는 전면 플레이트(202)를 통하여 상기 디스플레이(400)의 적어도 일부가 노출될 수 있다. 디스플레이(400)는, 터치 감지 회로, 터치의 세기(압력)를 측정할 수 있는 압력 센서, 및/또는 자기장 방식의 스타일러스 펜을 검출하는 디지털라이저와 결합되거나 인접하여 배치될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 상기 센서 모듈(204, 219)의 적어도 일부, 및/또는 키 입력 장치(217)의 적어도 일부가, 상기 제 1 영역(210D), 및/또는 상기 제 2 영역(210E)에 배치될 수 있다.

- [54] 입력 장치(203)는, 마이크를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 입력 장치(203)는 소리의 방향을 감지할 수 있도록 배치되는 복수개의 마이크를 포함할 수 있다. 음향 출력 장치(207, 214)는 스피커들을 포함할 수 있다. 스피커들은, 외부 스피커(207) 및 통화용 리시버(214)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는 마이크, 스피커들 및 커넥터(208)는 전자 장치(200)의 상기 공간에 배치되고, 하우징(210)에 형성된 적어도 하나의 홀을 통하여 외부 환경에 노출될 수 있다. 어떤 실시예에서는 하우징(210)에 형성된 홀은 마이크 및 스피커들을 위하여 공용으로 사용될 수 있다. 어떤 실시예에서는 음향 출력 장치(207, 214)는 하우징(210)에 형성된 홀이 배제된 채, 동작되는 스피커(예: 피에조 스피커)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 전자 장치(200)는 측면 프레임(218)의 적어도 일부를 통해 배치된 트레이 부재를 포함할 수 있다.
- [55] 센서 모듈(204, 219)은, 전자 장치(200)의 내부의 작동 상태, 또는 외부의 환경 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 센서 모듈(204, 219)은, 예를 들어, 하우징(210)의 제 1 면(210A)에 배치된 제 1 센서 모듈(204)(예: 근접 센서) 및/또는 제 2 센서 모듈(미도시)(예: 지문 센서), 및/또는 상기 하우징(210)의 제 2 면(210B)에 배치된 제 3 센서 모듈(219)(예: HRM 센서)을 포함할 수 있다. 상기 지문 센서는 하우징(210)의 제 1 면(210A)에 배치될 수 있다. 지문 센서(예: 초음파 방식 또는 광학식 지문 센서)는 제 1 면(210A) 중 디스플레이(400) 아래에 배치될 수 있다. 전자 장치(200)는, 도시되지 않은 센서 모듈, 예를 들어, 제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그립 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 생체 센서, 온도 센서, 습도 센서, 또는 조도 센서(204) 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다.
- [56] 카메라 모듈(205, 212, 213)은, 전자 장치(200)의 제 1 면(210A)에 배치된 제 1 카메라 장치(205), 및 제 2 면(210B)에 배치된 제 2 카메라 장치(212), 및/또는 플래시(213)를 포함할 수 있다. 상기 카메라 모듈들(205, 212)은, 하나 또는 복수의 렌즈들, 이미지 센서, 및/또는 이미지 시그널 프로세서를 포함할 수 있다. 플래시(213)는, 예를 들어, 발광 다이오드 또는 제논 램프(xenon lamp)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 2개 이상의 렌즈들(광각 및 망원 렌즈) 및 이미지 센서들이 상기 전자 장치(200)의 한 면에 배치될 수 있다.
- [57] 키 입력 장치(217)는, 하우징(210)의 측면(210C)에 배치될 수 있다. 일 실시예에서는, 전자 장치(200)는 상기 언급된 키 입력 장치(217)들 중 일부 또는 전부를 포함하지 않을 수 있고 포함되지 않은 키 입력 장치(217)는 디스플레이(400) 상에 소프트 키와 같은 다른 형태로 구현될 수 있다. 일 실시예로, 키 입력 장치(217)는 디스플레이(400)에 포함된 압력 센서를 이용하여 구현될 수 있다.
- [58] 인디케이터는, 예를 들어, 하우징(210)의 제 1 면(210A)에 배치될 수 있다. 인디케이터는, 예를 들어, 전자 장치(200)의 상태 정보를 광 형태로 제공할 수 있다. 일 실시예에서는, 발광 소자는, 예를 들어, 카메라 모듈(205)의 동작과 연동되는 광

원을 제공할 수 있다. 인디케이터는, 예를 들어, LED, IR LED 및 제논 램프를 포함할 수 있다.

- [59] 커넥터 홀(208)은, 외부 전자 장치와 전력 및/또는 데이터를 송수신하기 위한 커넥터(예를 들어, USB 커넥터 또는 IF 모듈(interface connector port 모듈)를 수용할 수 있는 제 1 커넥터 홀(208), 및/또는 외부 전자 장치와 오디오 신호를 송수신하기 위한 커넥터를 수용할 수 있는 제 2 커넥터 홀(또는 이어폰 잭)을 포함할 수 있다.
- [60] 카메라 모듈들(205, 212) 중 일부 카메라 모듈(205), 센서 모듈(204, 219)들 중 일부 센서 모듈(204) 또는 인디케이터는 디스플레이(400)를 통해 노출되도록 배치될 수 있다. 예컨대, 카메라 모듈(205), 센서 모듈(204) 또는 인디케이터는 전자 장치(200)의 내부 공간에서, 디스플레이(400)의, 전면 플레이트(202)까지 천공된 오프닝 또는 투과 영역을 통해 외부 환경과 접할 수 있도록 배치될 수 있다. 일 실시예에서, 디스플레이(400)와 카메라 모듈(205)이 대면하는 영역은 콘텐츠를 표시하는 영역의 일부로서 일정 투과율을 갖는 투과 영역으로 형성될 수 있다. 일 실시예에서, 투과 영역은 약 5% ~ 약 20% 범위의 투과율을 갖도록 형성될 수 있다. 이러한 투과 영역은 이미지 센서로 결상되어 화상을 생성하기 위한 광이 통과하는 카메라 모듈(205)의 유효 영역(예: 화각 영역)과 중첩되는 영역을 포함할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(400)의 투과 영역은 주변 보다 픽셀의 밀도가 낮은 영역을 포함할 수 있다. 예를 들어, 투과 영역은 상기 오프닝을 대체할 수 있다. 예를 들어, 카메라 모듈(205)은 언더 디스플레이 카메라(UDC, under display camera)를 포함할 수 있다. 일 실시예로, 일부 센서 모듈(204)은 전자 장치의 내부 공간에서 전면 플레이트(202)를 통해 시각적으로 노출되지 않고 그 기능을 수행하도록 배치될 수도 있다. 예컨대, 이러한 경우, 디스플레이(400)의, 센서 모듈과 대면하는 영역은 천공된 오프닝이 불필요할 수도 있다.
- [61] 도 3은 본 개시의 다양한 실시예에 따른 도 2a의 전자 장치의 전개 사시도이다.
- [62] 도 3을 참조하면, 전자 장치(200)는, 측면 부재(218)(예: 도 2a 및 도 2b의 측면 프레임(218)), 내부 프레임(2181a)(예: 연장 부재 또는 지지 부재), 전면 플레이트(202)(예를 들어 투명 커버 층, 전면 커버 또는 윈도우 층이라고 일컬어질 수 있다), 디스플레이(400), 기판(240), 배터리(250), 지지 브라켓(260)(예: 리어 케이스 또는 지지 부재), 안테나(270), 및 후면 플레이트(211)(예: 후면 커버)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(200)는, 구성 요소들 중 적어도 하나(예: 내부 프레임(2181a), 또는 지지 브라켓(260))이 생략되거나 다른 구성 요소를 추가적으로 포함할 수 있다. 전자 장치(200)의 구성 요소들 중 적어도 하나는, 도 2a 또는 도 2b의 전자 장치(200)의 구성 요소들 중 적어도 하나와 동일, 또는 유사할 수 있으며, 중복되는 설명은 이하 생략한다.
- [63] 다양한 실시예에 따르면, 내부 프레임(2181a)은, 전자 장치(200) 내부에 배치되어 측면 부재(218)와 구조적으로 결합되거나, 측면 부재(218)와 일체로 형성될 수 있다. 내부 프레임(2181a)은, 예를 들어, 금속 재질 및/또는 비금속(예: 폴리머) 재

질로 형성될 수 있다. 내부 프레임(2181a)은, 일면에 디스플레이(400)가 결합되고 타면에 기관(240)이 결합될 수 있다. 기관(240)에는, 프로세서, 메모리, 및/또는 인터페이스가 장착될 수 있다. 프로세서는, 예를 들어, 중앙처리장치, 어플리케이션 프로세서, 그래픽 처리 장치, 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서 중 하나 또는 그 이상을 포함할 수 있다.

- [64] 메모리는, 예를 들어, 휘발성 메모리 또는 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다.
- [65] 인터페이스는, 예를 들어, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD(secure digital)카드 인터페이스, 및/또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다. 인터페이스는, 예를 들어, 전자 장치(200)를 외부 전자 장치와 전기적 또는 물리적으로 연결시킬 수 있으며, USB 커넥터, SD 카드/MMC(multi-media card) 커넥터, 또는 오디오 커넥터를 포함할 수 있다.
- [66] 배터리(250)는 전자 장치(200)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(250)의 적어도 일부는, 예를 들어, 기관(340)과 실질적으로 동일 평면상에 배치될 수 있다. 배터리(250)는 전자 장치(200) 내부에 일체로 배치될 수 있다. 일 실시예로, 배터리(250)는 전자 장치(200)로부터 탈부착 가능하게 배치될 수도 있다.
- [67] 안테나(270)는, 후면 플레이트(211)와 배터리(250) 사이에 배치될 수 있다. 안테나(270)는, 예를 들어, NFC(near field communication) 안테나, 무선 충전 안테나, 및/또는 MST(magnetic secure transmission) 안테나를 포함할 수 있다. 안테나(270)는, 예를 들어, 외부 장치와 근거리 통신을 하거나, 충전에 필요한 전력을 무선으로 송수신할 수 있다. 일 실시예에서는, 측면 부재(218) 및/또는 내부 프레임(2181a)의 일부 또는 그 조합에 의하여 안테나 구조가 형성될 수 있다.
- [68] 도 4a는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 디스플레이(400)를 나타내는 정면도이다.
- [69] 도 4b는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 디스플레이(400)의 배면도이다.
- [70] 도 4c는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 디스플레이(400)의 단면도이다.
- [71] 도 4c는 도 2a의 7-7방향에 대한 절단면이다.
- [72] 도 4a 내지 도 4b를 참조하면, 전자 장치(예를 들어 도 1의 전자 장치(100) 및 도 2a 내지 도 3의 전자 장치(200))는 디스플레이(400)를 포함할 수 있다. 디스플레이(400)는 제 1 방향(예컨대 도면상의 z 방향)을 향하는 정면부(401), 정면부(401)의 반대 방향(예컨대 도면상의 -z 방향)을 향하는 배면부(402) 및 정면부(401)와 배면부(402)의 사이에서 디스플레이(400)의 측방(예컨대 도면상의 x축 방향 및/또는 y축 방향)을 향하는 측면부(403)를 포함할 수 있다.
- [73] 디스플레이(400)는 시각적 정보가 표시되는 제 1 영역(408)(예컨대 "활성 영역"이라고 일컬어질 수 있다.) 및 후술하는 벤딩부(430)(예를 들어 도 4c의 430)를

포함하는 제 2 영역(409)(예컨대 "베젤" 또는 "블랙 매트릭스"라고 일컬어질 수 있다.)을 포함할 수 있다. 벤딩부(430)에는 제 1 영역(408)의 픽셀들에 대해 정보 및 신호를 공급하도록 제 1 영역(408)에 전기적으로 연결된 도전성 패턴(예: 도 6d의 도전성 패턴(432))이 형성될 수 있다.

- [74] 도 4b 및 도 4c를 참조하면, 디스플레이(400)는 복수의 층을 포함할 수 있다. 예를 들어서 디스플레이(400)는 제 1 방향(예를 들어 도면 상의 z 방향)으로 시각 정보를 표시하도록 구성된 패널 층(411) 및 패널 층(411)에 대하여 아래(예를 들어 제 1 방향의 반대 방향(-z 방향))에 배치되는 후면 층(back layer)(415)을 포함할 수 있다. 후면 층(415)은 예를 들어 광 흡수 층(412), 보호 층(413) 및/또는 지지 플레이트(414)와 같은 층을 포함할 수 있다. 다양한 실시예에서, 후면 층(415)의 최하단 층(예를 들어서 지지 플레이트(414))의 아래면(예를 들어 도면 상의 -z 방향을 향하는 면)은 디스플레이(400)의 배면부(402)일 수 있다.
- [75] 다양한 실시예에서 전자 장치(예를 들어 도 1의 전자 장치(100), 도 2a, 도 2b 및 도 3의 전자 장치(200))는 투명 커버 층(202)(예를 들어 도 2a, 도 2b 및 도 3의 전면 플레이트(202))을 포함하고, 디스플레이(400)는 투명 커버 층(202)의 아래(예를 들어 -z 방향)에 배치될 수 있다. 예를 들어, 투명 커버 층(202)의 아래에 패널 층(411)이 배치되고, 패널 층(411)의 아래에 후면 층(415)이 배치될 수 있다.
- [76] 다양한 실시예에서 패널 층(411)은 벤딩부(430)를 포함할 수 있다. 벤딩부(430)는 패널 층(411)의 가장자리로부터 제 2 방향(예를 들어 도면 상의 -y 방향)일 수 있다. "측방"이라고 일컬어질 수 있다.)으로 연장되는 부위일 수 있다. 예를 들어, 벤딩부(430)의 한쪽 단부(430b)가 패널 층(411)의 측방에 결합될 수 있다. 다양한 실시예에서 벤딩부(430)는 COP(chip on plastic)와 같은, 디스플레이(400)의 패널 층(411)의 플라스틱 기판의 연장일 수 있다. 일부 실시예에서 벤딩부(430)는 COF(chip on FPCB)와 같은, 디스플레이(400)의 기판과 전기적으로 연결된 플렉서블 기판을 포함할 수 있다. 다양한 실시예에서, 벤딩부(430)는 예를 들어 디스플레이(400)의 제 1 영역(408)에 해당하는 부위에 대해 전기적 신호 및 전원을 공급하는 주변 회로를 포함할 수 있다.
- [77] 다양한 실시예에서 패널 층(411)은 벤딩부(430)로부터 연장된 평편부(430a)를 포함할 수 있다. 평편부(430a)는 예를 들어서 상술한 COP 또는 COF의 일부일 수 있다.
- [78] 평편부(430a)는 디스플레이(400)의 배면부(402)에 위치하는 디스플레이(400)의 일부 회로 요소들(예컨대 DDI(display driver IC) 및 케이블 커넥터와 같은 것을 포함하는)과 작동적으로 연결될 수 있다. 벤딩부(430)는 디스플레이(400)의 측방으로부터 디스플레이(400)의 아래 방향(배면부(402)를 향하는 방향, 예컨대 도면 상 -z 방향)으로 벤딩될 수 있다. 벤딩부(430)는 디스플레이(400)의 측면부(403)에 위치할 수 있다. 예를 들어서 벤딩부(430)는 디스플레이(400)의 제 2 영역(409)에 위치할 수 있다. 벤딩부(430)가 아래 방향(예를 들어 제 1 방향의 반대 방향, 도면 상의 -z 방향 및 배면부(402)를 향하는 방향)으로 벤딩됨으로써 평편부(430a)가

디스플레이(400)의 후면 층(415)의 아래에 배치될 수 있다. 예를 들어서 평판부(430a)는 디스플레이(400)의 배면부(402) 상에 위치할 수 있다. 상술한 바와 같이 벤딩부(430)가 굴곡되어 후면 층(415)의 아래에 위치함으로써 화상 정보의 표시에 사용되지 않는 제 2 영역(예를 들어 베젤 및/또는 블랙 매트릭스)이 디스플레이(400)의 전면에서 차지하는 면적 비율을 감소시키고, 시각 정보를 표시하는 제 1 영역(408)의 면적 비율을 증가시킬 수 있다.

- [79] 벤딩부(430)의 곡률 반경을 기준으로 벤딩부(430)의 내측과 외측이 정의될 수 있다. 즉, 벤딩부(430)의 곡률 중심으로부터 곡률 반경의 방향으로 벤딩부(430)에 비해 가까이 있는 위치는 '벤딩부(430)의 내측'이라고 일컬어질 수 있고, 곡률 반경 방향으로 벤딩부(430)에 비해 멀리 있는 위치는 '벤딩부(430)의 외측'이라고 일컬어질 수 있다. 예를 들어 도 4c에서 디스플레이(400)의 후면 층들(415)(예컨대 예컨대 광 흡수 층(412), 보호 층(413) 및/또는 지지 플레이트(414))의 측면(예를 들어 제 2 방향(-y 방향)을 향하는 면) 및 벤딩부(430) 사이에 위치하는 영역은 '벤딩부(430)의 내측'이라고 일컬어지고, 벤딩부(430)에 대해 제 2 방향(-y 방향)에 위치하는 영역은 '벤딩부(430)의 외측'이라고 정의될 수 있다.
- [80] 디스플레이(400)는 보호 부재(420)를 포함할 수 있다. 보호 부재(420)는 디스플레이(400)의 측면에 인접한 영역으로서 커버 층(202), 측면 프레임(218) 및 내부 프레임(2181a)에 둘러싸인 영역에 위치할 수 있다. 보호 부재(420)는 디스플레이(400)의 측방(제 2 방향, 예컨대 도면상 -y방향)에 밀착될 수 있다. 다양한 실시예에서 보호 부재(420)는 벤딩부(430)의 외측 면(바깥 둘레 면 또는 외주면이라고 일컬어질 수 있다)(430c)을 감싸도록 배치될 수 있다.
- [81] 다양한 실시예에서, 보호 부재(420)는 제 1 레진(421)(예: 에폭시 레진)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 보호 부재(420)는 경화되지 않은 상태의 제 1 레진(421)을 벤딩부(430)의 측면부(431a)에 대하여 몰딩 성형 및 경화시킴으로써 형성될 수 있다. 몰딩 성형된 제 1 레진(421)을 포함하는 보호 부재(420)는 "몰딩 내지 "몰딩부"와 같은 용어로 지칭될 수 있다.
- [82] 다양한 실시예에서, 디스플레이(400)는 완충 영역(440)을 포함할 수 있다. 완충 영역(440)은 벤딩부(430)의 내측에 위치할 수 있다. 다양한 실시예에서 완충 영역(440)은 에어 갭 영역(441)(air gap region)을 포함할 수 있다. 벤딩부(430)의 내측에는 레진(예컨대 제 1 레진(421))과 같은 부재가 채워지지 않은 영역이 존재할 수 있다. 예를 들어 벤딩부(430)의 내측은 공기 층 또는 공기 셀이 형성되도록 전적으로 또는 부분적으로 비워질 수 있다.
- [83] 도 5a는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 디스플레이(400)의 단면도이다.
- [84] 도 5b는 비교예에 따른 디스플레이(40)의 단면도이다.
- [85] 도 5a를 참조하면, 본 발명에 따른 디스플레이(400)의 측면에 대해 외부로부터 힘 또는 충격(F1)이 가해질 시에, 벤딩부(430)의 내측에 위치한 완충 영역(440)은 충격(F1)을 흡수할 수 있다. 예를 들어서, 완충 영역(440)의 에어 갭 영역(441)은

벤딩부(430)가 충격(F1)에 의해 변형(S1)될 수 있는 공간을 제공할 수 있다. 따라서 벤딩부(430)의 손상을 방지 및/또는 감소시킬 수 있다.

- [86] 도 5b를 참조하면, 비교예에 따른 디스플레이(40)는 벤딩부(43)의 내측이 레진에 의해 채워질 수 있다. 예를 들어 보호 부재(42)를 형성하기 위한 레진 몰딩 과정에서 벤딩부(43)의 내측에 레진이 채워지고 경화될 수 있다. 비교예에 따르면 디스플레이(40)의 측면에 대해 힘 또는 충격(F1)이 가해질 시에, 벤딩부(43)의 내측에 채워진 레진으로부터 발생하는 반작용 힘(F2)이 발생하고, 충격(F1)을 흡수하기 위한 벤딩부(43)의 변형이 제한될 수 있다. 따라서 충격에 의한 벤딩부(43)의 파손 위험이 증가할 수 있다.
- [87] 도 6a는 다양한 실시예에 따른 디스플레이(400)의 배면도이다.
- [88] 도 6b는 다양한 실시예의 디스플레이(400)의 차단 부재를 나타내는 사시도이다.
- [89] 도 6c는 다양한 실시예에 따른 디스플레이(400)의 배면도이다.
- [90] 도 6d는 다양한 실시예의 디스플레이(400)를 나타내는 확대도이다.
- [91] 도 6a는 도 6c의 보호 부재(420)가 제거된 상태의 디스플레이(400)를 나타내는 도면이다.
- [92] 도 6b는 도 6a의 A 부위에 대한 확대도이고 도 6d는 도 6a의 B 부위에 대한 확대도이다.
- [93] 도 6a 내지 도 6c를 참조하면 다양한 실시예에서 디스플레이(400)는 댐(dam)을 포함할 수 있다. 다양한 실예에서, 차단 부재(450)는 벤딩부(430)의 폭 방향(예를 들어 도면 상의 x방향 및/또는 -x 방향)을 기준으로 측단부(431a)에 위치할 수 있다. 다양한 실시예에서, 차단 부재(450)는 벤딩부의 양 측단부(431a) 중 어느 하나에 배치되는 제 1 차단 부재(450a) 및 다른 하나에 배치되는 제 2 차단 부재(450b)를 포함할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 차단 부재(450)는 벤딩부의 양 측단부(431a) 중 어느 하나에 배치될 수 있다. 차단 부재(450)는 벤딩부(430)의 측단부(431a)에서 벤딩부(430)의 내부 공간을 전부 또는 부분적으로 폐쇄할 수 있다. 예를 들어서, 도 6b의 (1)과 같이 개방된 상태인 벤딩부(430)의 측단부(431a)에 대하여, 도 6b의 (2)와 같이 차단 부재(450)가 위치함으로써 벤딩부(430)의 측단부(431a)를 폐쇄할 수 있다.
- [94] 벤딩부(430)가 제 2 방향(예를 들어 -y 방향)으로부터 제 1 방향의 반대 방향(예컨대 -z방향)으로 벤딩되어 디스플레이(400)의 배면부(402)로 들어감으로써, 벤딩부(430)의 제 3 방향(예컨대 x 방향 또는 -x 방향)의 양 측단부(431a)는 개방된 상태일 수 있으므로, 제 1 레진(421)을 몰딩 성형 시에 미경화된 제 1 레진(421)이 벤딩부(430)의 내측으로 유입될 수 있다. 따라서 차단 부재(450)가 벤딩부(430)의 측단부(431a)를 폐쇄함으로써 제 1 레진(421)의 벤딩부(430)로의 유입을 방지하거나 감소시킬 수 있다. 차단 부재(450)는 레진의 흐름을 차단하므로 댐(dam)이라고 일컬어질 수 있다.

- [95] 다양한 실시예에서 벤딩부(430)의 측단부(431a)에 차단 부재(450)는 점성 수지를 도포하여 형성될 수 있다. 점성 수지는 예를 들어 실리콘 및/또는 합성고무와 같은 재질을 포함하는 접착 실(451)(adhesive seal; 또는 본드 실(bond seal)이라고 일컬어질 수 있다)을 포함할 수 있다. 예를 들어서 차단 부재(450)는 디스플레이(400)의 제조 시에 디스플레이(400)의 다른 구성 요소들을 실링하기 위해 사용되는 접착 실(407)과 동일한 재질로 형성될 수 있다. 즉, 디스플레이(400)의 제조 시에 차단 부재(450) 도포 동작은 접착 실(407) 도포 동작과 동시에 일괄적으로 처리될 수 있다.
- [96] 도 6c를 참조하면, 차단 부재(450)가 형성된 상태에서, 도 6c와 같이 차단 부재(450)를 적어도 부분적으로 덮도록 벤딩부(430)의 외측에 제 1 레진(421)이 몰딩 성형되어 보호 부재(420)가 형성될 수 있다. 이 때 차단 부재(450)는 제 1 레진(421)의 몰딩 성형 시에 제 1 레진(421)이 벤딩부(430)의 양 단부를 통해 벤딩부(430)의 내측으로 유입되는 것을 방지하거나 감소시킬 수 있다.
- [97] 도 6d를 참조하면, 다양한 실시예에서 벤딩부(430)는 마진부 (margin부)(433)를 포함할 수 있다. 마진부(433)는 벤딩부(430)에서, 측단부(431a)에 인접한 일 영역으로서, 도전성 패턴(432)이 형성되지 않은 영역일 수 있다. 예를 들어서, 벤딩부(430)의 폭 방향 가장자리로부터 내측으로 소정 거리(W1) 만큼의 영역에는 도전성 패턴(432)이 형성되지 않을 수 있다.
- [98] 다양한 실시예에서, 차단 부재(450)는 벤딩부(430)에 대하여 소정 거리(W1) 이상으로 중첩되지 않을 수 있다. 즉, 차단 부재(450)는 벤딩부(430)의 도전성 패턴(432)과 중첩되어 위치하지 않을 수 있다. 차단 부재(450)가 도전성 패턴(432)과 중첩될 시에, 외부에서 가해지는 다양한 응력이 차단 부재(450)를 통해 도전성 패턴(432)에 전달되어 도전성 패턴(432)의 파손 및/또는 탈락을 유발할 수 있고 따라서 디스플레이(400)의 고장 위험이 증가할 수 있다.
- [99] 다양한 실시예에서, 마진부(433)의 폭(W1)은 차단 부재(450)가 도전성 패턴(432)과 중첩되어 도포되지 않도록 설정될 수 있다. 예를 들어서, 벤딩부(430)의 가장자리와 도전성 패턴(432) 사이의 소정 거리(W1)는 차단 부재(450)의 폭(W2)의 50% 이상일 수 있다. 따라서 차단 부재(450)를 도포할 시에 도전성 패턴(432)과 차단 부재(450)가 중첩되는 것을 방지하거나 줄일 수 있다.
- [100] 도 7a는 다양한 실시예에 따른 디스플레이(400)의 평면도이다.
- [101] 도 7b는 다양한 실시예에 따른 디스플레이(400)의 단면도이다.
- [102] 도 7c는 다양한 실시예에 따른 브라켓(460)의 사시도이다.
- [103] 도 7d는 다양한 실시예에 따른 브라켓(460)을 디스플레이(400)에 배치하는 동작들을 나타내는 사시도이다.
- [104] 도 7b의 단면은 도 7a의 C-C 방향에 대한 절단면이다.
- [105] 도 7a 내지 도 7c를 참조하면, 디스플레이(400)는 브라켓(460)을 더 포함할 수 있다. 브라켓(460)은 디스플레이(400)의 배면부(402)의 일부 구성 요소들을 보호하

는 부재일 수 있다. 예를 들어서 디스플레이(400)의 배면부(402) 방향에 위치한 벤딩부(430) 및/또는 평편부(430a)의 일 부위를 커버하도록 배치될 수 있다.

- [106] 다양한 실시예에서 브라켓(460)은 내부 공간(460a)을 가질 수 있다. 예를 들어서 도 7c의 (1) 및 (2)를 참조하면, 브라켓(460)은 제 1 방향(예를 들어 도면 상의 z 방향)으로 열린 내부 공간(460a)을 가지는 부재일 수 있다. 도 7b를 참조하면, 브라켓(460)의 내부 공간(460a)은 보호 부재(420)로부터 충격이나 힘이 가해질 시에 브라켓(460)에 의해 커버된 벤딩부(430) 및/또는 평편부(430a)의 일 부위로 충격이 전달되는 것을 차단 또는 감소시킬 수 있다.
- [107] 브라켓(460)은 브라켓(460)의 주위로 도포된 접착 실(451)에 의해 디스플레이(400)의 배면부(402)에 부착될 수 있다. 예를 들어 도 7d를 참조하면, 브라켓(460)은 브라켓(460)에 의해 커버되어야 할 디스플레이(400) 배면부(402)의 영역에 위치되고, 브라켓(460)의 주위를 따라 접착 실(adhesive seal)(451)이 도포될 수 있다.
- [108] 다양한 실시예에서, 브라켓(460)은 벤딩부(430)의 측단부(431a)에 인접하도록 배치될 수 있다. 예를 들어, 브라켓(460)은 브라켓(460)의 주위에 도포된 접착 실(451)의 일부가 벤딩부(430)의 측단부(431a)를 폐쇄하도록 위치할 수 있다. 따라서 접착 실(451)은 브라켓(460)의 부착 및 벤딩부(430)의 측단부(431a)를 폐쇄하는 기능을 동시에 수행할 수 있다.
- [109] 도 8a는 다양한 실시예에 따른 디스플레이(400)를 나타내는 단면도이다.
- [110] 도 8b는 다양한 실시예에 따른 디스플레이(400)를 나타내는 평면도 및 사시도이다.
- [111] 도 8a의 단면은 도 8b의 D-D 방향에 대한 절단면이다.
- [112] 도 8a를 참조하면 완충 영역(440)은 제 2 레진(442)을 포함할 수 있다. 예를 들어 제 2 레진(442)은 에어 갭 영역(441)을 적어도 부분적으로 채울 수 있다. 제 2 레진(442)은 제 1 레진(421)에 비해 유연성이 높은 재질을 포함할 수 있다. 예를 들어 제 2 레진(442)은 에폭시 수지에 비해 낮은 탄성 모듈러스를 가지는 TPU(thermoplastic polyurethane), TPO(thermoplastic polyolefin) 및/또는 실리콘(silicone)과 같은 재질을 포함할 수 있다. 일부 실시예들에서 제 2 레진(442)은 다양한 발포 폴리머 재질을 포함할 수 있다. 제 2 레진(442)은 벤딩부(430)의 내측 공간에 전부 또는 부분적으로 충전될 수 있다. 제 2 레진(442)은 제 1 레진(421)에 비해 유연성이 높음으로 인해 외부로부터 제 1 레진(421)을 통해 벤딩부(430)에 전달된 충격을 흡수하여 벤딩부(430)에 발생하는 손상을 방지 내지 감소시킬 수 있다.
- [113] 도 8b를 참조하면, 디스플레이(400)는 차단 부재(450)를 포함할 수 있다. 차단 부재(450)는 벤딩부(430)의 폭 방향(예를 들어 x축 방향)을 기준으로 양 측단부(431a) 중 어느 하나(예를 들어 x 방향 측단부(431a) 또는 -x 방향 측단부(431a))에 위치할 수 있다. 차단 부재(450)는 벤딩부(430)의 양 측단부(431a)에 중 어느 하나를 폐쇄할 수 있다. 차단 부재(450)의 상세한 구성에 관해서는 모순되지 않는 한 도 6a 내지 도 6c의 설명을 참조할 수 있다.

- [114] 다양한 실시예에 따른 디스플레이(400)는, 벤딩부(430)의 양 측단부(431a) 중 어느 하나가 차단 부재(450)에 의해 폐쇄되고, 양 측단부(431a) 중 다른 하나에 형성된 개구를 통해 제 2 레진(442)이 주입(R2)됨으로써 제조될 수 있다.
- [115] 도 9a는 다양한 실시예에 따른 디스플레이(400)의 단면도이다.
- [116] 도 9b는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 디스플레이(400)를 제조하는 동작을 나타내는 도면이다.
- [117] 도 9a를 참조하면, 완충 영역(440)은 완충 부재(443)를 포함할 수 있다. 예를 들어 완충 부재(443)는 에어 갭 영역(441)에 위치할 수 있다. 다양한 실시예에서 완충 부재(443)는 벤딩부(430)의 내측에서 벤딩부(430)의 내측 표면 상에 부착될 수 있다. 완충 부재(443)는 예를 들어 제 1 레진(421)에 비해 낮은 탄성 모듈러스를 가지는 다양한 폴리머 재질, 예컨대 실리콘, TPU, TPO, FKM(불소 고무) 및/또는 폴리아이소프렌과 같은 엘라스토머를 포함할 수 있다. 또한 완충 부재(443)는 예컨대 PE 폼(foam), PU 폼, PP 폼 및/또는 PS 폼과 같은 다양한 발포 폴리머 재질을 포함할 수 있다. 완충 영역(440) 내에서 완충 부재(443)가 위치하지 않는 영역에 에어 갭 영역(441)이 위치할 수 있다. 다양한 실시예에서, 완충 부재(443)는 폭 방향(예를 들어 x축 방향)으로 연장된 빔(beam)형상의 부재일 수 있다. 다양한 실시예에서 완충 부재(443)는 하나 또는 복수의 층으로 이루어진 층상 구조를 가질 수 있다. 예를 들어 완충 부재(443)는 제 1 층(443a) 및 제 2 층(443b)을 가질 수 있다. 제 1 층(443a) 및 제 2 층(443b)은 서로 다른 재질 및 강성을 가질 수 있다.
- [118] 도 9b를 참조하면, 벤딩부(430)가 펼쳐진 상태에서, 완충 부재(443)는 벤딩부(430)가 될 구역(D)에 부착될 수 있다. 펼쳐진 상태에서 완충 부재(443)가 부착된 벤딩부(430)는 일단부(평편부(430a))가 디스플레이(400)의 아래 방향에 위치하도록 벤딩됨으로써, 내측에 완충 부재(443) 부착된 벤딩부(430)(예를 들어 도 9a와 같은 구조)가 될 수 있다.
- [119] 상술한 동작에 의하면 사전에 성형된 완충 부재(443)를 벤딩부(430) 내측에 위치시킬 수 있다. 또한, 반드시 액상 내지 용융 상태의 수지를 벤딩부(430) 내측에 주입하지 않더라도 벤딩부(430) 내측에 완충 부재(443)를 위치시킬 수 있다. 따라서 완충 부재(443)는 복잡한 층상 구조를 가지거나, 발포 폴리머와 같은 액상으로 주입하는 것이 부적합한 재질을 포함할 수 있으므로, 외부로부터 벤딩부(430)에 전해지는 충격을 벤딩부(430)의 내측에서 효과적으로 흡수할 수 있다.
- [120] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치는 디스플레이(400)를 포함하는 전자 장치일 수 있다.
- [121] 상기 디스플레이(400)는 투명 커버 층(202)의 아래에 배치될 수 있다.
- [122] 상기 디스플레이(400)는 상기 투명 커버 층(202)의 아래에 배치되는 후면 층(415)을 포함할 수 있다.
- [123] 상기 디스플레이(400)는 상기 투명 커버 층(202)의 아래 및 상기 후면 층(415)의 상부에 배치되는 패널 층(411)을 포함할 수 있다. 패널 층(411)은 벤딩부(430) 및

- 상기 벤딩부(430)로부터 연장되는 평편부(430a)를 포함하고, 상기 벤딩부(430)는 상기 평편부(430a)가 상기 후면 층(415)의 하부에 배치되도록 벤딩될 수 있다.
- [124] 상기 디스플레이(400)는 상기 벤딩부(430)의 외주면(430c)을 커버하는 제 1 레진(421)을 포함하는 보호 부재(420) 및 상기 후면 층(415)의 측면 및 상기 벤딩부(430) 사이에 위치하는 에어 갭 영역(441)을 포함할 수 있다. 상기 에어 갭 영역(441)은 적어도 하나의 차단 부재(450)에 의해 측단부(431a) 중 적어도 하나가 적어도 부분적으로 폐쇄될 수 있다.
- [125] 다양한 실시예에서, 상기 차단 부재(450)는 상기 측단부(431a) 중 어느 하나에 배치되는 제 1 차단 부재(450a) 및 상기 측단부(431a) 중 다른 하나에 배치되는 제 2 차단 부재(450b)를 포함할 수 있다.
- [126] 다양한 실시예에서, 상기 벤딩부(430)는 상기 패널 층(411)과 전기적으로 연결되는 도전성 패턴(432)을 포함할 수 있다. 상기 벤딩부(430)는 상기 측단부(431a)로부터 상기 폭 방향으로 소정 거리만큼 상기 도전성 패턴(432)이 배치되지 않는 마진부(433)를 포함할 수 있다. 상기 소정 거리는 상기 차단 부재(450)의 폭의 50% 이상일 수 있다.
- [127] 다양한 실시예에서, 상기 차단 부재(450)는 상기 벤딩부(430)에 도포된 접착 실(451)을 포함할 수 있다.
- [128] 다양한 실시예에서, 상기 디스플레이(400)는 상기 벤딩부(430)의 상기 측단부(431a)에 인접하는 영역을 부분적으로 덮도록 배치되는 브라켓(460)을 포함할 수 있다.
- [129] 다양한 실시예에서, 상기 접착 실(451)은 상기 브라켓(460)을 상기 벤딩부(430)에 고정하도록 상기 브라켓(460)의 바깥 둘레를 따라 도포될 수 있다.
- [130] 다양한 실시예에서, 상기 디스플레이(400)는 상기 에어 갭 영역(441)에 적어도 부분적으로 충전되고, 상기 제 1 레진(421)에 비해 낮은 탄성 모듈러스를 가지는 제 2 레진(442)을 포함할 수 있다.
- [131] 다양한 실시예에서, 상기 디스플레이(400)는, 상기 벤딩부(430)의 폭 방향을 기준으로 양 측단부(431a) 중 어느 하나에 위치하는 차단 부재(450)를 포함하고,
- [132] 상기 제 2 레진(442)은 상기 양 측단부(431a) 중 상기 차단 부재(450)가 배치되지 않은 다른 하나를 통해 상기 에어 갭 영역(441)의 내부 공간으로 주입될 수 있다.
- [133] 다양한 실시예에서, 상기 완충 부재(443)는 상기 벤딩부(430)의 내부면 상에 부착된 완충 부재(443)를 포함할 수 있다.
- [134] 다양한 실시예에서, 상기 완충 부재(443)는 상기 벤딩부(430)의 폭 방향으로 연장된 빔 형상을 가질 수 있다.
- [135] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 디스플레이(400)는 제 1 방향으로 시각적 정보를 표시하도록 구성되고, 벤딩부(430) 및 상기 벤딩부(430)로부터 연장되는 평편부(430a)를 포함하는 패널 층(411) 및 상기 패널 층(411)에 대하여 상기 제 1 방향의 반대 방향에 위치하는 후면 층(415)을 포함할 수 있다. 상기 벤딩부(430)는 상기 평편부(430a)가 상기 후면 층(415)에 대해 상기 제 1 방향의 반대 방향에 위치

- 하도록 벤딩될 수 있다. 상기 디스플레이(400)는 상기 제 2 방향을 향하는 상기 벤딩부(430)의 면 상에 위치하는 제 1 레진(421)을 포함하는 보호 부재(420)를 더 포함할 수 있다. 상기 디스플레이(400)는 상기 후면 층의 상기 제 2 방향을 향하는 면 및 상기 벤딩부(430) 사이에 위치하는 에어 갭 영역(441)을 더 포함할 수 있다.
- [136] 다양한 실시예에서, 상기 디스플레이(400)는 상기 벤딩부(430)의 폭 방향을 준으로 벤딩부(430)의 측단부(431a)에 배치되어 상기 에어 갭 영역(441)을 적어도 부분적으로 폐쇄하는 차단 부재(450)를 더 포함할 수 있다.
- [137] 다양한 실시예에서, 상기 벤딩부(430)는 상기 측단부(431a)로부터 상기 폭 방향으로 소정 거리만큼 상기 도전성 패턴(432)이 배치되지 않는 마진부(433)를 포함할 수 있다. 상기 소정 거리는 상기 차단 부재(450)의 폭의 50% 이상일 수 있다.
- [138] 다양한 실시예에서, 상기 차단 부재(450)는 상기 벤딩부(430)에 도포된 접착 실(451)을 포함할 수 있다.
- [139] 다양한 실시예에서, 상기 디스플레이(400)는 상기 벤딩부(430)의 상기 측단부(431a)에 인접하는 위치를 부분적으로 덮도록 배치되는 브라켓(460)을 더 포함할 수 있다.
- [140] 다양한 실시예에서, 상기 접착 실(451)은 상기 브라켓(460)을 상기 벤딩부(430)에 고정하도록 상기 브라켓(460)의 바깥 둘레를 따라 도포될 수 있다.
- [141] 다양한 실시예에서, 상기 디스플레이(400)는 상기 에어 갭 영역(441)에 적어도 부분적으로 충전되고, 상기 제 1 레진(421)에 비해 낮은 탄성 모듈러스를 가지는 제 2 레진(442)을 더 포함할 수 있다.
- [142] 다양한 실시예에서, 상기 디스플레이(400)는 상기 주변 회로부(430)의 폭 방향을 기준으로, 벤딩부(430)의 양 측단부(431a) 중 어느 하나에 위치하는 차단 부재(450)를 포함하고, 상기 제 2 레진(442)은 상기 양 측단부(431a) 중 다른 하나를 통해 상기 에어 갭 영역(441)의 내부 공간으로 주입될 수 있다.
- [143] 다양한 실시예에서, 상기 디스플레이(400)는 상기 완충 부재(443)는 상기 에어 갭 영역(441)의 내부면 상에서 상기 벤딩부(430)에 부착된 완충 부재(443)를 포함할 수 있다.
- [144] 다양한 실시예에서, 상기 디스플레이(400)는 상기 완충 부재(443)는 상기 벤딩부(430)의 폭 방향으로 연장된 빔 형상을 가질 수 있다.
- [145] 그리고 본 명세서와 도면에 개시된 본 문서에 개시된 실시예들은 본 문서에 개시된 실시예에 따른 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 문서에 개시된 실시예의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 문서에 개시된 실시예의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 따라서 본 문서에 개시된 다양한 실시예의 범위는 여기에 개시된 실시예들 이외에도 본 문서에 개시된 다양한 실시예의 기술적 사상을 바탕으로 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 문서에 개시된 다양한 실시예의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

청구범위

- [청구항 1] 전자 장치에 있어서,
투명 커버 층(202); 및
상기 투명 커버 층(202)의 아래에 배치되는 디스플레이(400)를 포함하고,
상기 디스플레이(400)는,
상기 투명 커버 층(202)의 아래에 배치되는 후면 층(415);
상기 투명 커버 층(202)의 아래 및 상기 후면 층(415)의 상부에 배치되는
패널 층(411)으로서, 벤딩부(430) 및 상기 벤딩부(430)로부터 연장되는 평
편부(430a)를 포함하고, 상기 벤딩부(430)는 상기 평편부(430a)가 상기 후
면 층(415)의 하부에 배치되도록 벤딩된 패널 층(411);
상기 벤딩부(430)의 외주면(430c)을 커버하는 제 1 레진(421)을 포함하는
보호 부재(420); 및
상기 후면 층(415)의 측면 및 상기 벤딩부(430) 사이에 위치하는 에어 갭
영역(441)을 포함하고,
상기 에어 갭 영역(441)은 상기 벤딩부의 양 측단부(431a) 중 적어도 하나
에 배치되는 적어도 하나의 차단 부재(450)에 의해 적어도 부분적으로 폐
쇄되는 전자 장치.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 차단 부재(450)는,
상기 양 측단부(431a) 중 어느 하나에 배치되는 제 1 차단 부재(450a), 및
상기 양 측단부(431a) 중 다른 하나에 배치되는 제 2 차단 부재(450b)를 포
함하는 전자 장치.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서,
상기 벤딩부(430)는,
상기 패널 층(411)과 전기적으로 연결되는 도전성 패턴(432); 및
상기 양 측단부(431a) 중 적어도 하나로부터 상기 벤딩부의 폭 방향으로
소정 거리만큼 상기 도전성 패턴(432)이 배치되지 않는 마진부(433)를 포
함하고,
상기 소정 거리는 상기 차단 부재(450)의 폭의 50% 이상인 전자 장치.
- [청구항 4] 제 2 항에 있어서,
상기 차단 부재(450)는 상기 벤딩부(430)에 도포된 접착 실(451)을 포함하
는 전자 장치.
- [청구항 5] 제 4 항에 있어서,
상기 디스플레이(400)는 상기 벤딩부(430)의 상기 양 측단부(431a)에 인접
하는 영역을 부분적으로 덮도록 배치되는 브라켓(460)을 포함하는 전자
장치.
- [청구항 6] 제 5 항에 있어서,

- 상기 접착 실(451)은 상기 브라켓(460)을 상기 벤딩부(430)에 고정하도록 상기 브라켓(460)의 바깥 둘레를 따라 도포되는 전자 장치.
- [청구항 7] 제 1 항에 있어서,
상기 디스플레이(400)는,
상기 에어 갭 영역(441)에 적어도 부분적으로 충전되고, 상기 제 1 레진(421)에 비해 낮은 탄성 모듈러스를 가지는 제 2 레진(442)을 포함하는 전자 장치.
- [청구항 8] 제 7 항에 있어서,
상기 차단 부재(450)는, 상기 벤딩부(430)의 폭 방향을 기준으로, 벤딩부(431)의 상기 양 측단부(431a) 중 어느 하나에 위치하고,
상기 제 2 레진(442)은 상기 양 측단부(431a) 중 다른 하나를 통해 상기 에어 갭 영역(441)의 내부 공간으로 주입된 전자 장치.
- [청구항 9] 제 1 항에 있어서,
상기 디스플레이는,
상기 벤딩부(430)의 내부면 상에 부착된 완충 부재(443)를 포함하는 전자 장치.
- [청구항 10] 제 9 항에 있어서,
상기 완충 부재(443)는 상기 벤딩부(430)의 폭 방향으로 연장된 빔 형상을 가지는 전자 장치.
- [청구항 11] 제 1 항에 있어서,
상기 패널 층은 제1 방향으로 시각적 정보를 표시하도록 구성되고,
상기 후면 층은 상기 패널 층에 대하여 상기 제1 방향의 반대 방향에 위치하는 전자 장치.
- [청구항 12] 제 11 항에 있어서,
상기 벤딩부는 상기 제1 방향의 수직인 제2 방향으로부터 상기 제1 방향의 반대 방향으로 벤딩되는 전자 장치.
- [청구항 13] 제 12 항에 있어서,
상기 평편부는 상기 후면 층에 대해 제1 방향의 반대 방향에 위치하는 전자 장치.
- [청구항 14] 제 13 항에 있어서,
상기 제 1 레진은 상기 제2 방향을 향하는 상기 벤딩부의 면 상에 위치하는 전자 장치.
- [청구항 15] 제 13 항에 있어서,
상기 에어 갭 영역은 상기 후면 층의 상기 제2 방향을 향하는 면 및 상기 벤딩부 사이에 위치하는 전자 장치.