

명세서

발명의 명칭: 유전층을 포함하는 디스플레이 구조 및 이를 포함하는 전자 장치

기술분야

- [1] 본 개시는 유전층을 포함하는 디스플레이 구조 및 이를 포함하는 전자 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 스마트폰과 같은 전자 장치의 처리 성능이 비약적으로 증가함에 따라 다양한 기능을 효과적으로 제공하기 위하여 큰 면적의 디스플레이가 선호된다. 이와 동시에 휴대성 향상을 위해 전자 장치의 소형화에 대한 요구도 여전히 존재한다. 이러한 요구를 만족시키기 위해 폴더블(foldable) 전자 장치가 출시되고 있다. 연결부를 중심으로 접거나 펼칠 수 있는 폴더블 전자 장치는 사용자에게 휴대성과 이용성을 제공할 수 있다.
- [3] 한편, 이동 통신 기술의 발달로, 안테나(antenna)를 포함한 전자 장치가 광범위하게 보급되고 있다. 전자 장치는 안테나를 이용하여 음성 신호 또는 데이터(예: 메시지, 사진, 동영상, 음악 파일, 또는 게임)를 포함하는 RF(radio frequency) 신호를 송신 및/또는 수신할 수 있다.
- [4] 또한, 소비자의 구매 욕구를 충족시키기 위하여 전자 장치의 강성을 증가시키고, 디자인적 측면을 강화함과 동시에 슬림화를 위한 노력이 이루어지고 있다. 이러한 노력의 일환으로, 전자 장치는 전자 장치의 하우징 중 적어도 일부에 급전함으로써, 전자 장치의 통신을 위한 적어도 하나의 안테나 장치로 활용하고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 프레임 또는 하우징의 적어도 일부를 안테나 방사체로 활용하는 폴더블 전자 장치는, 플렉서블 디스플레이의 강성을 확보하고, 디스플레이 구조를 보호하기 위한 금속 레이어를 포함할 수 있다. 다만, 이러한 금속 레이어가 디스플레이 구조의 50% 이상의 비중을 차지함에 따라, 금속 레이어의 소재를 경량화 소재로 변경하여 전자 장치의 무게를 줄일 수 있다.
- [6] 다만, 이러한 경량화 소재로 금속 레이어를 형성하는 경우, 해당 경량화 소재는 높은 유전율을 가질 수 있다. 높은 유전율을 갖는 소재로 형성되는 레이어가 디스플레이 구조의 최외각(outermost edge)을 형성함에 따라, 이러한 레이어와 인접하는 안테나의 방사 성능이 저하될 수 있다.
- [7] 본 개시는, 경량화 소재를 포함하면서도 안테나 성능을 유지시키는 장치를 제공하고자 한다.

과제 해결 수단

- [8] 일 실시 예에 따른 전자 장치는 상기 전자 장치의 제1 측면을 형성하는 제1 측면 부재, 상기 제1 측면과 대응되는 제2 측면을 형성하는 제2 측면 부재 및 상기 제1 측면 부재와 상기 제2 측면 부재를 연결하는 힌지를 포함하고, 상기 힌지를 중심으로 접힘(folding) 또는 펼침(unfolding) 상태로 전환 가능한 하우징, 상기 전자 장치의 후면을 형성하는 후면 커버, 상기 하우징 내부에 배치되고, 상기 하우징의 적어도 일부에 급전함으로써 지정된 주파수의 신호를 송수신하는 무선 통신 회로 및 상기 하우징과 결합하는 디스플레이 구조를 포함할 수 있고, 상기 디스플레이 구조는 상기 전자 장치의 전면의 적어도 일부를 형성하는 커버 글라스(cover glass), 상기 커버 글라스의 일면과 인접하게 배치되는 디스플레이 패널, 상기 디스플레이 패널의 아래(under)에 배치되는 제1 유전층, 상기 제1 유전층의 제1 가장자리는 상기 제1 측면으로부터 제1 거리만큼 이격됨, 상기 디스플레이 패널과 인접한 상기 제1 유전층의 제1 면에 배치되는 제2 유전층, 및 상기 후면 커버와 인접한 상기 제1 유전층의 제2 면에 배치되는 제3 유전층을 포함하고, 상기 제1 유전층의 상기 제1 가장자리에 대응하는, 상기 제2 유전층의 제2 가장자리 및 상기 제3 유전층의 제3 가장자리는 상기 제1 측면으로부터 상기 제1 거리보다 큰 제2 거리만큼 이격됨, 상기 제1 유전층은 제1 유전율을 갖고, 상기 제2 유전층 및 상기 제3 유전층은 상기 제1 유전율보다 큰 유전율을 가질 수 있다.
- [9] 일 실시 예에 따른 디스플레이 구조는 상기 디스플레이 구조의 외측면을 형성하는 커버 글라스, 상기 커버 글라스의 아래에 배치되는 디스플레이 패널, 적어도 일부가 상기 디스플레이 패널의 가장자리의 외측에 형성되는 제1 가장자리를 갖고, 상기 디스플레이 패널의 아래(under)에 배치되는 제1 유전층, 상기 디스플레이 패널과 인접한 상기 제1 유전층의 제1 면에 배치되는 제2 유전층, 및 상기 제1 유전층의 상기 제1 면과 반대 방향을 향하는 제2 면에 배치되는 제3 유전층을 포함할 수 있고, 상기 제1 유전층의 상기 제1 가장자리에 대응하는, 상기 제2 유전층의 제2 가장자리 및 상기 제3 유전층의 제3 가장자리는 상기 제1 가장자리의 내측에 형성되고, 상기 제1 유전층은 제1 유전율을 갖고, 상기 제2 유전층 및 상기 제3 유전층은 상기 제1 유전율보다 큰 유전율을 가질 수 있다.
- [10] 일 실시 예에 따른 전자 장치에 있어서, 상기 전자 장치의 제1 측면을 형성하는 제1 하우징, 상기 제1 측면과 대응되는 제2 측면을 형성하는 제2 하우징 및 상기 제1 하우징과 상기 제2 하우징을 연결하는 힌지를 포함하고, 상기 힌지를 중심으로 접힘(folding) 또는 펼침(unfolding) 상태로 전환 가능한 하우징, 상기 하우징 내부에 배치되고, 상기 하우징의 적어도 일부에 급전함으로써 지정된 주파수의 신호를 송수신하는 무선 통신 회로 및 상기 하우징과 결합하는 디스플레이 구조를 포함하고, 상기 디스플레이 구조는 상기 하우징과 결합하고, 상기 전자 장치의 전면의 적어도 일부를 형성하는 커버 글라스(cover glass), 상기 커버 글라스의 일면과 인접하게 배치되는 디스플레이 패널, 적어도 일부가 상기

디스플레이 패널의 가장자리의 외측에 형성되는 제1 가장자리를 갖는 제1 레이어를 포함하고, 상기 제1 레이어는, 적어도 일부가 상기 제1 가장자리로부터 내측에 형성되는 제1 영역, 및 상기 제1 영역에서 외측으로 연장되어 상기 제1 가장자리를 형성하는 제2 영역을 포함하고, 상기 제1 영역은 제1 유전율을 갖고, 상기 제2 영역은 상기 제1 유전율 보다 작은 제2 유전율을 가질 수 있다.

발명의 효과

- [11] 본 개시의 다양한 실시 예들에 따르면, 금속 레이어에 대한 경량화 소재 적용에 따른 안테나 성능의 열화를 개선할(또는 감소시킬) 수 있다.
- [12] 또한 다양한 실시 예들에 따르면, 금속 레이어에 경량화 소재를 적용하고, 적층 구조를 형성함에 따라 디스플레이 구조에 가해질 수 있는 훼손 또는 변형을 줄일 수 있다.
- [13] 이 외에, 본 문서를 통해 직접적 또는 간접적으로 파악되는 다양한 효과들이 제공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [14] 본 개시 내용의 특정 실시 예의 상기 또는 다른 측면, 구성 및 효과는 첨부된 도면과 함께 기재된 다음의 상세한 설명으로부터 더욱 명백해질 것이며, 다음에서:
- [15] 도 1은, 다양한 실시예들에 따른, 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도다.
- [16] 도 2a는 일 실시 예에 따른 펼쳐진 상태(unfolded state)의 전자 장치를 도시한다.
- [17] 도 2b는 일 실시 예에 따른 접힌 상태(folded state)의 전자 장치를 도시한다.
- [18] 도 3은 일 실시 예에 따른 도 2a의 B 축을 따라 자른 디스플레이의 단면도 및 유전층 구조를 도시한다.
- [19] 도 4a는 일 실시 예에 따른 도 3의 디스플레이의 단면도 중 일부를 도시한다.
- [20] 도 4b는 다른 실시 예에 따른 도 3의 디스플레이의 단면도 중 일부를 도시한다.
- [21] 도 5a는 일 실시 예에 따른 하우징 중 적어도 일부 영역과 대응되는 영역에 형성되는 유전층 구조의 가장자리를 도시한다.
- [22] 도 5b는 일 실시 예에 따라 전자 장치의 전면과 수직한 방향에서 볼 때의 디스플레이 구조를 도시한다.
- [23] 도 6a는 일 실시 예에 따른 영역에 따라 다른 물질로 형성되는 유전층 구조를 도시한다.
- [24] 도 6b는 일 실시 예에 따른 브라켓에 안착되는 디스플레이 구조 및 전자 장치의 단면을 도시한다.
- [25] 도 7은 일 실시 예에 따른 도 6b의 C축을 따라 자른 디스플레이 구조의 단면도 및 유전층 구조를 도시한다.
- [26] 도 8은 다른 실시 예에 따른 전자 장치의 제1 상태를 도시한다.
- [27] 도 9는 다른 실시 예에 따른, 전자 장치의 제2 상태를 도시한다.
- [28] 도 10은 다른 실시 예에 따른 전자 장치의 분해 사시도이다.

- [29] 도 11은 다른 실시 예에 따른 디스플레이의 단면도 및 유전층 구조를 도시한다.
- [30] 도 12는 또 다른 실시 예에 따른 디스플레이의 단면도 및 유전층 구조를 도시한다.
- [31] 도 13a는 다른 실시 예에 따라 디스플레이의 모서리와 대응되는 영역에 형성되는 유전층 구조를 도시한다.
- [32] 도 13b는 다른 실시 예에 따라 디스플레이의 일부 영역과 대응되는 영역에 형성되는 유전층 구조를 도시한다.
- [33] 도면의 설명과 관련하여, 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일 또는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.

발명의 실시를 위한 형태

- [34] 이하, 본 발명의 다양한 실시 예가 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 실시 예의 다양한 변경(modification), 균등물(equivalent), 및/또는 대체물(alternative)을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [35] 도 1은, 다양한 실시예들에 따른, 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)의 블록도이다. 도 1을 참조하면, 네트워크 환경(100)에서 전자 장치(101)는 제 1 네트워크(198)(예: 근거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(102)와 통신하거나, 또는 제 2 네트워크(199)(예: 원거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(104) 또는 서버(108) 중 적어도 하나와 통신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 서버(108)를 통하여 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 일실시예에 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.
- [36] 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. 일실시예에 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. 일실시예에 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.

[37] 보조 프로세서(123)는, 예를 들면, 메인 프로세서(121)가 인액티브(예: 슬립) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)를 대신하여, 또는 메인 프로세서(121)가 액티브(예: 어플리케이션 실행) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)와 함께, 전자 장치(101)의 구성요소들 중 적어도 하나의 구성요소(예: 디스플레이 모듈(160), 센서 모듈(176), 또는 통신 모듈(190))와 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 일실시에에 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. 일실시에에 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.

[38] 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.

[39] 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.

[40] 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.

- [41] 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. 일실시예에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [42] 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. 일실시예에 따르면, 디스플레이 모듈(160)은 터치를 감지하도록 설정된 터치 센서, 또는 상기 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 압력 센서를 포함할 수 있다.
- [43] 오디오 모듈(170)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일실시예에 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.
- [44] 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. 일실시예에 따르면, 센서 모듈(176)은, 예를 들면, 제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그립 센서, 근접 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 생체 센서, 온도 센서, 습도 센서, 또는 조도 센서를 포함할 수 있다.
- [45] 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. 일실시예에 따르면, 인터페이스(177)는, 예를 들면, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [46] 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. 일실시예에 따르면, 연결 단자(178)는, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.
- [47] 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. 일실시예에 따르면, 햅틱 모듈(179)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.

- [48] 카메라 모듈(180)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일실시예에 따르면, 카메라 모듈(180)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널 프로세서들, 또는 플래시들을 포함할 수 있다.
- [49] 전력 관리 모듈(188)은 전자 장치(101)에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전력 관리 모듈(188)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.
- [50] 배터리(189)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소에 전력을 공급할 수 있다. 일실시예에 따르면, 배터리(189)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.
- [51] 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. 일실시예에 따르면, 통신 모듈(190)은 무선 통신 모듈(192)(예: 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS(global navigation satellite system) 통신 모듈) 또는 유선 통신 모듈(194)(예: LAN(local area network) 통신 모듈, 또는 전력선 통신 모듈)을 포함할 수 있다. 이들 통신 모듈 중 해당하는 통신 모듈은 제 1 네트워크(198)(예: 블루투스, WiFi(wireless fidelity) direct 또는 IrDA(infrared data association)와 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제 2 네트워크(199)(예: 레거시 셀룰러 네트워크, 5G 네트워크, 차세대 통신 네트워크, 인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN)와 같은 원거리 통신 네트워크)를 통하여 외부의 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 이런 여러 종류의 통신 모듈들은 하나의 구성요소(예: 단일 칩)로 통합되거나, 또는 서로 별도의 복수의 구성요소들(예: 복수 칩들)로 구현될 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 가입자 식별 모듈(196)에 저장된 가입자 정보(예: 국제 모바일 가입자 식별자(IMSI))를 이용하여 제 1 네트워크(198) 또는 제 2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크 내에서 전자 장치(101)를 확인 또는 인증할 수 있다.
- [52] 무선 통신 모듈(192)은 4G 네트워크 이후의 5G 네트워크 및 차세대 통신 기술, 예를 들어, NR 접속 기술(new radio access technology)을 지원할 수 있다. NR 접속 기술은 고용량 데이터의 고속 전송(eMBB(enhanced mobile broadband)), 단말 전력 최소화 및 다수 단말의 접속(mMTC(massive machine type communications)), 또는 고신뢰도와 저지연(URLLC(ultra-reliable and low-latency communications))을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은, 예를 들어, 높은 데이터 전송률 달성을 위해, 고주파 대역(예: mmWave 대역)을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 고주파 대역에서의 성능 확보를 위한 다양한 기술들, 예를 들어, 빔포밍(beamforming), 거대 배열 다중 입출력(massive MIMO(multiple-input and multiple-output)), 전차원 다중입출력(FD-MIMO: full dimensional MIMO), 어레이

안테나(array antenna), 아날로그 빔형성(analog beam-forming), 또는 대규모 안테나(large scale antenna)와 같은 기술들을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 전자 장치(101), 외부 전자 장치(예: 전자 장치(104)) 또는 네트워크 시스템(예: 제 2 네트워크(199))에 규정되는 다양한 요구사항을 지원할 수 있다. 일실시예에 따르면, 무선 통신 모듈(192)은 eMBB 실행을 위한 Peak data rate(예: 20Gbps 이상), mMTC 실행을 위한 손실 Coverage(예: 164dB 이하), 또는 URLLC 실행을 위한 U-plane latency(예: 다운링크(DL) 및 업링크(UL) 각각 0.5ms 이하, 또는 라운드 트립 1ms 이하)를 지원할 수 있다.

- [53] 안테나 모듈(197)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부의 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 서브스트레이트(예: PCB) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴으로 이루어진 방사체를 포함하는 안테나를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다. 이런 경우, 제 1 네트워크(198) 또는 제 2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크에서 사용되는 통신 방식에 적합한 적어도 하나의 안테나가, 예를 들면, 통신 모듈(190)에 의하여 상기 복수의 안테나들로부터 선택될 수 있다. 신호 또는 전력은 상기 선택된 적어도 하나의 안테나를 통하여 통신 모듈(190)과 외부의 전자 장치 간에 송신되거나 수신될 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 방사체 이외에 다른 부품(예: RFIC(radio frequency integrated circuit))이 추가로 안테나 모듈(197)의 일부로 형성될 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 mmWave 안테나 모듈을 형성할 수 있다. 일실시예에 따르면, mmWave 안테나 모듈은 인쇄 회로 기판, 상기 인쇄 회로 기판의 제 1 면(예: 아래 면)에 또는 그에 인접하여 배치되고 지정된 고주파 대역(예: mmWave 대역)을 지원할 수 있는 RFIC, 및 상기 인쇄 회로 기판의 제 2 면(예: 윗 면 또는 측 면)에 또는 그에 인접하여 배치되고 상기 지정된 고주파 대역의 신호를 송신 또는 수신할 수 있는 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다.
- [54] 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.
- [55] 일실시예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제 2 네트워크(199)에 연결된 서버(108)를 통해서 전자 장치(101)와 외부의 전자 장치(104)간에 송신 또는 수신될 수 있다. 외부의 전자 장치(102, 또는 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 일실시예에 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 제 2 네트워크(199) 내에 포함될 수 있다. 전자 장치(101)는 5G 통신 기술 및 IoT 관련 기술을 기반으로 지능형 서비스(예: 스마트 홈, 스마트 시티, 스마트 카, 또는 헬스케어)에 적용될 수 있다.

- [56] 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는 다양한 형태의 장치가 될 수 있다. 전자 장치는, 예를 들면, 휴대용 통신 장치(예: 스마트폰), 컴퓨터 장치, 휴대용 멀티미디어 장치, 휴대용 의료 기기, 카메라, 웨어러블 장치, 또는 가전 장치를 포함할 수 있다. 본 문서의 실시예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다.
- [57] 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.

- [58] 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.
- [59] 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 명령을 호출하고, 그것을 실행할 수 있다. 이것은 기기가 상기 호출된 적어도 하나의 명령어에 따라 적어도 하나의 기능을 수행하도록 운영되는 것을 가능하게 한다. 상기 하나 이상의 명령어들은 컴파일러에 의해 생성된 코드 또는 인터프리터에 의해 실행될 수 있는 코드를 포함할 수 있다. 기기로 읽을 수 있는 저장 매체는, 비일시적(non-transitory) 저장 매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, '비일시적'은 저장 매체가 실재(tangible)하는 장치이고, 신호(signal)(예: 전자기파)를 포함하지 않는다는 것을 의미할 뿐이며, 이 용어는 데이터가 저장 매체에 반영구적으로 저장되는 경우와 임시적으로 저장되는 경우를 구분하지 않는다.
- [60] 일 실시 예에 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.
- [61] 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.

- [62] 도 2a는 일 실시 예에 따른 펼쳐진 상태(unfolded state)의 전자 장치를 도시한다. 도 2b는 일 실시 예에 따른 접힌 상태(folded state)의 전자 장치를 도시한다.
- [63] 도 2a 및 도 2b를 함께 참조하면, 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는, 폴더블 하우징(200)(이하, 줄여서 “하우징”(200)) 및 하우징(200)에 의해 형성된 공간 내에 배치된 플렉서블(flexible) 또는 폴더블(foldable) 디스플레이(260)(이하, 줄여서, “디스플레이”(260))를 포함할 수 있다. 본 개시에서는 디스플레이(260)가 배치된 면을 제1 면 또는 전자 장치(101)의 전면으로 정의한다. 그리고, 전면의 반대 면을 제2 면 또는 전자 장치(101)의 후면으로 정의한다. 또한 전면과 후면 사이의 공간을 둘러싸는 면을 제3 면 또는 전자 장치(101)의 측면으로 정의한다.
- [64] 일 실시 예에서, 하우징(200)은 도 2a의 펼침 상태에서, 실질적으로 직사각형의 형상을 가질 수 있다. 예를 들어, 하우징(200)은 지정된 폭(W) 및 상기 지정된 폭(W) 보다 긴 지정된 길이(L1)를 가질 수 있다. 또 다른 예로, 하우징(200)은 지정된 폭(W) 및 상기 지정된 폭(W)과 실질적으로 동일하거나, 보다 짧은 지정된 길이(L1)를 가질 수 있다. 예를 들어, 상기 지정된 폭(W)은 디스플레이(260)의 폭일 수 있다. 일 실시 예에서, 전자 장치(101)의 하우징(200)은 상기 직사각형의 긴 가장자리(예: 도 2a에서 전자 장치(101)의 하우징(200)의 가장자리들 중 y 축 방향을 향하는 가장자리)와 실질적으로 평행한 폴딩 축(A)을 기준으로 접히거나 펼쳐질 수 있다.
- [65] 일 실시 예에서, 하우징(200)은, 제1 하우징(201), 제2 하우징(202), 및 연결부(203)를 포함할 수 있다. 연결부(203)는 제1 하우징(201) 및 제2 하우징(202) 사이에 배치될 수 있다. 연결부(203)는 제1 하우징(201) 및 제2 하우징(202)과 결합될 수 있고, 제1 하우징(201) 및/또는 제2 하우징(202)은 연결부(203)(또는 폴딩 축(A))를 중심으로 회전할 수 있다.
- [66] 일 실시 예에서, 제1 하우징(201)은 제1 측면 부재(2011) 및 제1 후면 커버(2013)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 제2 하우징(202)은 제2 측면 부재(2021) 및 제2 후면 커버(2023)를 포함할 수 있다.
- [67] 일 실시 예에서, 제1 측면 부재(2011)는 제1 하우징(201)의 가장자리를 따라 연장될 수 있고, 전자 장치(101)의 측면의 적어도 일부분을 형성할 수 있다. 제1 측면 부재(2011)는 도전성 물질(예: 금속)로 형성된 적어도 하나의 도전성 부분을 포함할 수 있다. 상기 도전성 부분은 RF 신호를 송신 및/또는 수신하기 위한 안테나 방사체로 동작할 수 있다. 제1 측면 부재(2011)와 유사하게, 제2 측면 부재(2021)는 전자 장치(101)의 측면의 일부분을 형성할 수 있고, 제2 측면 부재(2021)의 적어도 일부분은 도전성 물질로 형성되어 안테나 방사체로 동작할

- 수 있다.
- [68] 일 실시 예에서, 제1 측면 부재(2011) 및 제2 측면 부재(2021)는 폴딩 축(A)을 중심으로 양측에 배치되고, 폴딩 축(A)에 대하여 실질적으로 대칭인 형상을 가질 수 있다.
- [69] 일 실시 예에서, 제1 측면 부재(2011) 및 제2 측면 부재(2021)가 서로 이루는 각도나 거리는 전자 장치(101)의 상태가 펼침 상태인지, 접힘 상태인지, 또는 중간 상태인지 여부에 따라 달라질 수 있다.
- [70] 일 실시 예에서, 하우징(200)은 디스플레이(260)를 수용하는 리세스를 형성할 수 있다. 상기 리세스는 디스플레이(260)의 형상과 대응될 수 있다.
- [71] 다양한 실시 예에서, 상기 부품들은 다양한 종류의 센서들을 포함할 수 있다. 상기 센서는, 예를 들어, 전면 카메라, 리시버 또는 근접 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [72] 일 실시 예에서, 제1 후면 커버(2013)는 전자 장치(101)의 후면에서 제1 하우징(201)에 배치될 수 있다. 제1 후면 커버(2013)는 실질적으로 직사각형인 가장자리를 가질 수 있다. 제1 후면 커버(2013)와 유사하게, 상기 제2 후면 커버(2023)는 전자 장치(101)의 후면에서 제2 하우징(202)에 배치될 수 있다.
- [73] 일 실시 예에서, 제1 후면 커버(2013) 및 제2 후면 커버(2023)는 상기 폴딩 축(A)을 중심으로 실질적으로 대칭적인 형상을 가질 수 있다. 다만, 제1 후면 커버(2013) 및 제2 후면 커버(2023)가 반드시 상호 대칭적인 형상을 가지는 것은 아니며, 다른 실시 예에서, 전자 장치(101)는 다양한 형상의 제1 후면 커버(2013) 및/또는 제2 후면 커버(2023)를 포함할 수 있다. 또 다른 실시 예에서, 제1 후면 커버(2013)는 제1 측면 부재(2011)와 일체로 형성될 수 있고, 제2 후면 커버(2023)는 제2 측면 부재(2021)와 일체로 형성될 수 있다.
- [74] 일 실시 예에서, 제1 후면 커버(2013), 제2 후면 커버(2023), 제1 측면 부재(2011), 및 제2 측면 부재(2021)는 전자 장치(101)의 다양한 부품들(예: 인쇄회로기판, 또는 배터리)이 배치될 수 있는 공간을 형성할 수 있다.
- [75] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)의 후면에는 하나 이상의 부품(components)이 배치되거나 시각적으로 노출될 수 있다. 예를 들어, 제1 후면 커버(2013)의 적어도 일 영역을 통해 서브 디스플레이(265)의 적어도 일부가 시각적으로 노출될 수 있다. 예를 들어, 서브 디스플레이(265)는 제1 후면 커버(2013)의 전체 영역을 통해 시각적으로 노출될 수 있으나, 서브 디스플레이(265)가 노출되는 영역이 상술한 예시에 한정되는 것은 아니다. 다른 예를 들어, 제2 후면 커버(2023)의 적어도 일 영역을 통해 후면 카메라(280)가 시각적으로 노출될 수 있다. 또 다른 예로, 전자 장치(101)의 후면의 일 영역에 후면 카메라(280)가 배치될 수 있다.
- [76] 전자 장치(101)의 하우징(200)은 도 2a 및 2b에 도시된 형태 및 결합으로 제한되지 않으며, 다른 형상이나 부품의 조합 및/또는 결합에 의해 구현될 수 있다.

- [77] 도 2b를 참조하면, 연결부(203)는 제1 하우징(201) 및 제2 하우징(202)이 상호 회전 가능하도록 구현될 수 있다. 예를 들어, 연결부(203)는 제1 하우징(201) 및 제2 하우징(202)과 결합된 힌지를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 연결부(203)는 제1 측면 부재(2011)와 제2 측면 부재(2021) 사이에 배치되어, 내부 부품(예를 들어, 상기 힌지)을 가리기 위한 힌지 커버(230)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 힌지 커버(230)는, 상기 전자 장치(101)의 상태(펼침 상태(flat state) 또는 접힘 상태(folded state))에 따라, 제1 측면 부재(2011) 및 제2 측면 부재(2021)의 일부에 의해 가려지거나, 외부로 노출될 수 있다. 예를 들어, 힌지 커버(230)는, 상기 전자 장치(101)의 상태(펼침 상태(flat state) 또는 접힘 상태(folded state))에 따라, 외부로 노출되는 영역의 크기가 변경될 수 있다.
- [78] 일례로, 도 2a에 도시된 바와 같이 전자 장치(101)가 펼침 상태인 경우, 힌지 커버(230)의 적어도 일부는 제1 측면 부재(2011) 및 제2 측면 부재(2021)에 의해 가려져 노출되지 않을 수 있다. 일례로, 도 2b에 도시된 바와 같이 전자 장치(101)가 접힘 상태인 경우, 힌지 커버(230)는 제1 측면 부재(2011) 및 제2 측면 부재(2021) 사이에서 외부로 노출될 수 있다. 일례로, 제1 측면 부재(2011) 및 제2 측면 부재(2021)가 소정의 각도를 이루는(folded with a certain angle) 중간 상태(intermediate state)인 경우, 힌지 커버(230)의 일부는 제1 측면 부재(2011) 및 제2 측면 부재(2021)의 사이에서 외부로 일부 노출될 수 있다. 다만 이 경우 힌지 커버(230)가 노출되는 면적은 도 2b의 완전히 접힌 상태보다 적을 수 있다.
- [79] 일 실시 예에서, 디스플레이(260)는, 하우징(200)에 의해 형성된 공간 상에 배치될 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(260)는 하우징(200)에 의해 형성되는 리세스 상에 안착되며, 전자 장치(101)의 전면의 대부분을 형성할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)의 전면은 디스플레이(260) 및 디스플레이(260)에 인접한 제1 측면 부재(2011)의 일부 영역 및 제2 측면 부재(2021)의 일부 영역을 포함할 수 있다. 또 다른 예로, 전자 장치(101)의 후면은 제1 후면 커버(2013), 제1 후면 커버(2013)에 인접한 제1 측면 부재(2011)의 일부 영역, 제2 후면 커버(2023) 및 제2 후면 커버(2023)에 인접한 제2 측면 부재(2021)의 일부 영역을 포함할 수 있다.
- [80] 일 실시 예에서, 디스플레이(260)는, 적어도 일부 영역이 평면 또는 곡면으로 변형될 수 있는 플렉서블 디스플레이(flexible display)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 디스플레이(260)는 폴딩 영역(263), 제1 영역(261) 및 제2 영역(262)을 포함할 수 있다. 폴딩 영역(263)은 폴딩 축(A)을 따라 연장될 수 있고, 폴딩 영역(263)을 기준으로 일측(예: 도 2a에 도시된 폴딩 영역(263)의 좌측)에 제1 영역(261)이 배치될 수 있고, 타측(예: 도 2a에 도시된 폴딩 영역(263)의 우측)에 제2 영역(262)이 배치될 수 있다. 또 다른 예로, 제1 영역(261)은 제1 하우징(201)에 배치되는 영역이고, 제2 영역(262)은 제2 하우징(202)에 배치되는 영역일 수 있다. 폴딩 영역(263)은 연결부(203)에 배치되는 영역일 수 있다.
- [81] 도 2a 및 도 2b에 도시된 디스플레이(260)의 영역 구분은 예시적인 것이며,

디스플레이(260)는 구조 또는 기능에 따라 복수(예를 들어, 4개 이상 혹은 2개)의 영역으로 구분될 수도 있다. 일례로, 도 2a에 도시된 실시 예에서는 폴딩 영역(263) 또는 폴딩 축(A)에 의해 디스플레이(260)의 영역들이 구분될 수 있으나, 다른 실시 예에서 디스플레이(260)는 다른 폴딩 영역 또는 다른 폴딩 축을 기준으로 영역이 구분될 수도 있다.

- [82] 일 실시 예에서, 제1 영역(261)과 제2 영역(262)은 폴딩 영역(263)을 중심으로 전체적으로 대칭인 형상을 가질 수 있다. 예를 들어, 제1 영역(261)과 제2 영역(262)은 서로 대칭적인 형상을 갖는 부분과, 서로 비대칭적인 형상을 갖는 부분을 포함할 수 있다.
- [83] 이하, 전자 장치(101)의 상태(예: 펼침 상태 및 접힘 상태)에 따른 제1 측면 부재(2011) 및 제2 측면 부재(2021)의 동작과 디스플레이(260)의 각 영역을 설명한다.
- [84] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)가 펼침 상태(예: 도 2a)인 경우, 제1 측면 부재(2011) 및 제2 측면 부재(2021)는 약 180도의 각도를 이루며 실질적으로 동일 방향을 향하도록 배치될 수 있다. 디스플레이(260)의 제1 영역(261)의 표면과 제2 영역(262)의 표면은 서로 약 180도를 형성하며, 실질적으로 동일한 방향(예: 전자 장치의 전면 방향)을 향할 수 있다. 예를 들어, 폴딩 영역(263)은 제1 영역(261) 및 제2 영역(262)과 동일 평면을 형성할 수 있다.
- [85] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)가 접힘 상태(예: 도 2b)인 경우, 제1 측면 부재(2011) 및 제2 측면 부재(2021)는 서로 마주보게 배치될 수 있다. 디스플레이(260)의 제1 영역(261)의 표면과 제2 영역(262)의 표면은 서로 좁은 각도(예: 0도에서 10도 사이)를 형성하며, 서로 마주볼 수 있다. 폴딩 영역(263)은 적어도 일부가 소정의 곡률을 가지는 곡면으로 이루어질 수 있다.
- [86] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)가 중간 상태인 경우, 제1 측면 부재(2011) 및 제2 측면 부재(2021)는 서로 소정의 각도(a certain angle)로 배치될 수 있다. 디스플레이(260)의 제1 영역(261)의 표면과 제2 영역(262)의 표면은 접힘 상태보다 크고 펼침 상태보다 작은 각도를 형성할 수 있다. 폴딩 영역(263)은 적어도 일부가 소정의 곡률을 가지는 곡면으로 이루어질 수 있으며, 이 때의 곡률은 접힘 상태(folded state)인 경우보다 작을 수 있다.
- [87] 도 3은 일 실시 예에 따른 도 2a의 B 축을 따라 자른 디스플레이의 단면도 및 유전층 구조를 도시한다.
- [88] 도 3을 참조하면, 일 실시 예에 따른 디스플레이(260)(또는, 디스플레이 구조)는 복수 개의 레이어들(layers)을 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 디스플레이(260)는 커버 글라스(340, cover glass), 커버 글라스(340)의 일면과 인접하게 배치되는 디스플레이 패널(330, display panel), 디스플레이 패널(330)의 아래에 배치되는 유전층 구조(311) 및 유전층 구조(311)의 아래에 배치되는 제1 레이어(320)를 포함할 수 있다. 다른 실시 예(미도시)에 따르면, 상술한 구성들 중 일부(예: 열 가소성 부재(390))는 생략될 수 있고, 다른 구성이 추가될 수 있다.

- [89] 일 실시 예에 따르면, 디스플레이(260)는 상술한 복수 개의 레이어들을 결합시키기 위한 접착제(예: PSA(pressure sensitive adhesive))를 포함할 수 있다. 다른 실시 예에 따르면, 접착제는 PSA 이외에도 OCA(optically clear adhesive), 열 반응 접착제, 또는 양면 테이프를 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [90] 일 실시 예에 따르면, 커버 글라스(340)는 전자 장치(101)의 전면을 통해 적어도 일부가 노출되거나 보이는 필름층(342) 및 투명판(341)(예: 초박막 강화유리(UTG: ultra-thin glass))을 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따른 필름층(342)과 투명판(341)은 접착제에 의해 결합될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 필름층(342)과 투명판(341)은 연성을 가지고 접히거나, 휘어질 수 있다. 예를 들어, 필름층(342)은 편광 필름(polarization film)으로 참조될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [91] 일 실시 예에 따르면, 디스플레이 패널(330)은 패널(332, panel), 패널(332)의 아래에 배치되는 플라스틱 필름(333) 및 플라스틱 필름(333)의 아래에 배치되는 커버 패널(331)을 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 편광 필름(333)은 접착제(예: PSA)를 포함하여 패널(332)과 커버 패널(331)을 부착시킬 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 플라스틱 필름(333)은 편광 필름(polarization film)으로 참조될 수 있다.
- [92] 일 실시 예에 따르면, 패널(332)은 터치 입력, 지문 인식, 또는 펜 입력을 수신하기 위한 전극들이 배치되는 터치 패널로 구현될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 패널(332)은 OLED(organic light emitting diodes) 패널, LCD(liquid crystal display), 또는 QLED(quantum dot light-emitting diodes) 패널을 포함할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이 패널(330)은 화상을 표시하기 위한 복수의 픽셀을 포함하며, 하나의 픽셀은 복수의 서브 픽셀을 포함할 수 있다. 예를 들어, 하나의 픽셀은 3색의 레드(Red) 서브 픽셀, 그린(green) 서브 픽셀, 및 블루(blue) 서브 픽셀을 포함할 수 있다. 다른 예를 들면, 하나의 픽셀은 1개의 레드(Red) 서브 픽셀, 2개의 그린(green) 서브 픽셀, 및 1개의 블루(blue) 서브 픽셀을 포함하는, RGBG 펜타일 방식으로 형성될 수 있다.
- [93] 일 실시 예에 따르면, 디스플레이(260)는 디스플레이 패널(330)의 아래에 배치되는 유전층 구조(311)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 유전층 구조(311)의 가장자리 중 적어도 일부는 디스플레이 패널(330)의 가장자리의 외측에 형성될 수 있다. 이에 대한 구체적인 설명은 후술한다.
- [94] 일 실시 예에 따르면, 디스플레이 패널(330)과 유전층 구조(311)의 사이에 접착층(381)이 배치됨으로써, 디스플레이 패널(330)의 아래에 유전층 구조(311)가 부착될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 접착층(381)은, 접착층(381)의 형상이 유전층 구조(311)와 형상과 대응되거나, 접착층(381)의 가장자리가 유전층 구조(311)의 가장자리의 내측에 형성되도록 배치될 수 있다. 다른 실시 예에 따르면, 접착층(381)은 접착층(381)의 가장자리 중 적어도 일부가 유전층 구조(311)의 가장자리와 대응되도록 배치될 수 있다.

- [95] 일 실시 예에 따르면, 유전층 구조(311)는 적어도 일부 영역에 격자 패턴(lattice pattern)(370)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 유전층 구조(311)는 폴딩 축(예: 도 2a의 폴딩 축(A))과 인접한 영역에 격자 패턴(370)을 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 유전층 구조(311)가 폴딩 축과 인접한 영역에 격자 패턴(370)을 포함함으로써, 전자 장치(101)가 접힘 상태(예: 도 2b) 또는 펼침 상태(예: 도 2a)로 전환되는 경우, 각 상태에 따라 유전층 구조(311) 및 유전층 구조(311)와 부착된 복수 개의 레이어들 또한 접히거나 펼쳐질 수 있다.
- [96] 일 실시 예에 따르면, 디스플레이(260)는 유전층 구조(311)의 아래에 배치되는 열 가소성 부재(390)(예: TPU(thermoplastic poly urethane))를 더 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 디스플레이(260)가 열 가소성 부재(390)를 포함함으로써 디스플레이 패널(330), 유전층 구조(311) 및/또는 제1 레이어(320)에 가해지는 손상을 방지하거나 감소시킬 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(260)가 열 가소성 부재(390)를 포함함으로써, 디스플레이(260)에 배치되는 복수 개의 레이어들 사이에 발생하는 기포를 방지하거나 감소시킬 수 있다. 또한, 디스플레이(260)가 열 가소성 부재(390)를 포함함으로써, 디스플레이(260)에 배치되는 복수 개의 레이어들 사이에 이물질이 유입되는 것을 방지하거나 감소시킬 수 있다.
- [97] 일 실시 예에 따르면, 디스플레이(260)는 유전층 구조(311)의 아래에 배치되는 제1 레이어(320)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제1 레이어(320)는 디지털라이저(digitizer)(321) 및 금속 플레이트(322) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 레이어(320)는 유전층 구조(311)의 아래에 배치되는 금속 플레이트(322)를 포함할 수 있다.
- [98] 일 실시 예에 따르면, 디지털라이저(321)와 금속 플레이트(322)는 접착제에 의해 접착될 수 있다. 예를 들어, 디지털라이저(321)의 아래에 접착제가 부착되고, 금속 플레이트(322)는 접착제에 의해 디지털라이저(321)의 아래에 부착될 수 있다.
- [99] 일 실시 예에 따르면, 제1 레이어(320)는 폴딩 축(예: 도 2a의 폴딩 축(A))과 대응되는 영역에서 단절되어 형성될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제1 레이어(320)는 폴딩 축(예: 도 2a의 폴딩 축(A))과 대응되는 영역에서 단절되어 형성됨에 따라, 전자 장치(101)가 접힘 상태(예: 도 2b) 또는 펼침 상태(예: 도 2a)로 전환되는 경우, 각 상태에 따라 제1 레이어(320)가 접히거나 펼쳐질 수 있다. 다른 실시 예(미도시)에 따르면, 제1 레이어(320)는 연성을 가지고, 폴딩 축을 가로질러 형성될 수 있다.
- [100] 일 실시 예에 따르면, 디지털라이저(321)는 x 위치 및/또는 y 위치에 대한 입력을 감지할 수 있는 장치로서, 자기장 방식의 입력 장치(예: 전자 펜)을 검출할 수 있다. 예를 들어, 적어도 하나의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디지털라이저(321)로 전류를 제공하고, 디지털라이저(321)는 전자기장을 발생시킬 수 있다. 전자 펜이 디지털라이저(321)의 전자기장에 접근하게 되면 전자기 유도 현상이 일어나고 전자 펜의 공진 회로는 전류를 발생시킬 수 있다. 전자 펜의 공진 회로는 발생한 전류를 이용하여 자기장을 형성할 수 있다. 적어도 하나의

프로세서는 전자 펜으로부터 디지털라이저(321)로 인가되는 자기장의 강도를 전 영역에 걸쳐 스캔하여 위치를 검출할 수 있다. 적어도 하나의 프로세서는 검출한 위치에 기반한 동작을 수행할 수 있다.

- [101] 일 실시 예에 따르면, 금속 플레이트(322)는 차폐층(shielding layer)으로 참조될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 금속 플레이트(322)는 MMP(magnetic metal powder)를 디지털라이저(321)의 하부에 도포한 것일 수 있다. 일 실시 예에 따른 금속 플레이트(322)는 전자 펜으로부터 입력되는 신호 이외에 주변 전자 부품들로 인한 자력을 차폐함으로써, 잡음(noise)을 감소시킬 수 있다.
- [102] 일 실시 예에 따르면, 유전층 구조(311)는 강성을 확보하기 위한 소재 및 경량화 소재를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 유전층 구조(311)는 강성을 확보하기 위한 레이어와 경량화 소재로 형성된 레이어가 적층된 구조를 가질 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 유전층 구조(311)는 강성을 가짐으로써, 플렉서블 디스플레이(260)가 강성을 확보하도록 할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 유전층 구조(311)의 적어도 일부가 경량화 소재로 형성됨에 따라, 플렉서블 디스플레이(260)의 무게가 감소될 수 있다.
- [103] 일 실시 예에 따르면, 유전층 구조(311)는 제1 유전층(3111), 디스플레이 패널(330)과 인접한 제1 유전층(3111)의 일면에 배치되는 제2 유전층(3112) 및 제1 유전층(3111)의 아래(under)에 배치되는 제3 유전층(3113)을 포함할 수 있다. 다른 실시 예(미도시)에 따르면, 제2 유전층(3112) 및 제3 유전층(3113) 중 하나는 생략될 수 있다.
- [104] 일 실시 예에 따르면, 제1 유전층(3111)은 경량화 소재로 형성될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제1 유전층(3111)은 지정된 값 이하의 유전율을 갖는 유전 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 유전층(3111)은 6 이하의 유전율을 갖는 GFRP(glass fiber reinforced plastic)로 형성될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [105] 일 실시 예에 따르면, 제2 유전층(3112) 및/또는 제3 유전층(3113) 중 적어도 일부는 지정된 값 이상의 강성을 갖는 소재로 형성될 수 있다. 예를 들어, 제2 유전층(3112) 및 제3 유전층(3113)은 제1 유전층(3111)보다 큰 강성을 가질 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제2 유전층(3112) 및 제3 유전층(3113)이 높은 강성을 갖는 CFRP(carbon fiber reinforced plastic)로 형성됨에 따라, 플렉서블 디스플레이(260)의 강성을 확보할 수 있다.
- [106] 일 실시 예에 따르면, 제2 유전층(3112) 및/또는 제3 유전층(3113) 중 적어도 일부는 지정된 값 이상의 유전율을 갖는 유전 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제2 유전층(3112) 및 제3 유전층(3113)은 200 이상의 유전율을 갖는 CFRP로 형성될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 다른 예를 들면, 제2 유전층(3112)과 제3 유전층(3113)은 서로 다른 유전율을 가질 수 있다.
- [107] 일 실시 예에 따르면, 제2 유전층(3112)의 제2 가장자리(352) 및 제3 유전층(3113)의 제3 가장자리(353)는 제1 유전층(3111)의 제1 가장자리(351)의

내측에 형성될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제2 유전층(3112)의 제2 가장자리(352)와 제3 유전층(3113)의 제3 가장자리(353)는 대응되도록 형성될 수 있다. 이에 대한 구체적인 설명은 후술한다.

- [108] 도 4a는 일 실시 예에 따른 도 3의 디스플레이의 단면도 중 일부를 도시한다. 도 4b는 다른 실시 예에 따른 도 3의 디스플레이의 단면도 중 일부를 도시한다.
- [109] 도 4a 및 도 4b를 함께 참조하면, 일 실시 예에 따른 디스플레이(260)는 복수 개의 레이어들을 포함하고, 복수 개의 레이어들은 전자 장치(101)의 제1 측면(401)(예: 도 2a의 전자 장치(101)의 측면)으로부터 각각 일정 거리만큼 이격되어 배치될 수 있다.
- [110] 일 실시 예에 따르면, 디스플레이(260)는 전자 장치의 전면 중 적어도 일부를 형성하는 커버 글라스(340), 커버 글라스(340)의 일면과 인접하게 배치되는 디스플레이 패널(330), 디스플레이 패널(330)의 아래에 배치되는 유전층 구조(311) 및 유전층 구조(311)의 아래에 배치되는 제1 레이어(320)를 포함할 수 있다.
- [111] 일 실시 예에 따르면, 유전층 구조(311)는 제1 유전층(3111), 디스플레이 패널(330)을 향하는 제1 유전층(3111)의 일면에 배치되는 제2 유전층(3112) 및 전자 장치의 후면(예: 도 2a의 전자 장치(101)의 후면)과 인접한 제1 유전층(3111)의 일면에 배치되는 제3 유전층(3113)을 포함할 수 있다. 전술한 구성과 동일하거나 실질적으로 동일한 구성은 동일한 참조번호를 사용하였으며, 중복되는 설명은 생략한다.
- [112] 일 실시 예에 따르면, 제1 측면(401)은 제1 하우징(예: 도 2a의 제1 하우징(201))이 형성하는 전자 장치의 측면으로 참조될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제1 하우징은 제1 측면부재로 참조될 수 있다.
- [113] 일 실시 예에 따르면, 제1 유전층(3111)은 제1 측면(401)으로부터 제1 거리(D1)만큼 이격되는 제1 가장자리(351)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 유전층(3111)의 제1 가장자리(351)는 제1 측면(401)으로부터 일정거리(예: 약 0.2mm)만큼 이격될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제1 가장자리(351)가 제1 측면(401)으로부터 제1 거리(D1)만큼 이격됨에 따라, 제1 하우징(201) 중 적어도 일부와 일정 거리 이상 이격될 수 있다.
- [114] 도 4a를 참조하면, 일 실시 예에 따른 제2 유전층(3112)은 제1 측면(401)으로부터 제1 거리(D1)보다 큰 제2 거리(D2)만큼 이격되는 제2 가장자리(352)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제2 유전층(3112)의 제2 가장자리(352)는 제1 측면(401)으로부터 일정거리(예: 약 1mm)만큼 이격될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [115] 일 실시 예에 따르면, 제3 유전층(3113)은 제1 측면(401)으로부터 제1 거리(D1)보다 큰 제2 거리(D2)만큼 이격되는 제3 가장자리(353)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제3 유전층(3113)의 제3 가장자리(353)는 제1 측면(401)으로부터 일정거리(예: 약 1mm)만큼 이격될 수 있으나, 이에 한정되는

- 것은 아니다. 예를 들어, 제2 가장자리(352)와 제3 가장자리(353)는 제1 측면(401)으로부터 제2 거리(D2)만큼 이격될 수 있다.
- [116] 다른 실시 예에 따르면, 제2 가장자리(352) 및 제3 가장자리(353)는 제1 측면(401)으로부터 제1 거리(D1)보다 큰 거리만큼 이격될 수 있다. 제2 가장자리(352)와 제3 가장자리(353)가 제1 측면(401)으로부터 이격되는 거리는 서로 다를 수 있다.
- [117] 일 실시 예에 따르면, 디스플레이 패널(330)은 제1 측면(401)으로부터 제1 거리(D1)보다 크고 제2 거리(D2)보다 작은 제3 거리(D3)만큼 이격되는 가장자리(360)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이 패널(330)의 가장자리(360)는 제1 측면(401)으로부터 약 0.5mm만큼 이격될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 다른 실시 예에 따르면, 커버 패널(331)의 가장자리는 제1 측면(401)으로부터 제3 거리(D3)보다 큰 거리만큼 이격되도록 형성될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [118] 일 실시 예에 따르면, 제1 유전층(3111)의 제1 가장자리(351) 중 적어도 일부는 디스플레이 패널(330)의 가장자리(360)의 외측(outer side)에 형성될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제2 유전층(3112)의 제2 가장자리(352)의 적어도 일부 및 제3 유전층(3113)의 제3 가장자리(353)의 적어도 일부는 디스플레이 패널(330)의 가장자리(360)의 내측(inner side)에 형성될 수 있다.
- [119] 일 실시 예에 따르면, 제1 유전층(3111)의 제1 가장자리(351)는 디스플레이(260)의 최외각(outermost edge)을 형성할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제2 유전층(3112)의 제2 가장자리(352) 및/또는 제3 유전층(3113)의 제3 가장자리(353)는 디스플레이(260)의 가장 안쪽 가장자리를 형성할 수 있다.
- [120] 도 4b를 참조하면, 일 실시 예에 따르면, 디스플레이(260)는 제2 유전층(3112)의 제2 가장자리(352) 및/또는 제3 유전층(3113)의 제3 가장자리(353)로부터 외측으로 연장되는 유전체(470)를 더 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 디스플레이(260)는 제2 유전층(3112)의 제2 가장자리(352) 및/또는 제3 유전층(3113)의 제3 가장자리(353)로부터 연장되고, 제1 측면(401)으로부터 제1 거리(D1)만큼 이격되는 가장자리(354)를 갖는 유전체(470)를 포함할 수 있다.
- [121] 일 실시 예에 따르면, 유전체(470)는 지정된 값 이하의 유전율을 갖는 유전 물질로 형성될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 유전체(470)는 약 6 이하의 유전율을 갖는 유전 물질로 형성될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 유전체(470)는 2.54의 유전율을 갖는 레진(resin)을 포함할 수 있다.
- [122] 일 실시 예에 따르면, 유전체(470)의 가장자리(354) 중 적어도 일부는 제1 측면(401)으로부터 제1 거리(D1)만큼 이격될 수 있다. 다른 실시 예(미도시)에 따르면, 유전체(470)의 가장자리(354) 중 적어도 일부는 제1 측면(401)으로부터 제1 거리(D1)보다 큰 거리(예: 제3 거리(D3))만큼 이격되도록 형성될 수 있다.
- [123] 일 실시 예에 따르면, 유전체(470)의 가장자리(354)는 디스플레이 패널(330)의 가장자리(360)의 외측에 형성될 수 있다. 다른 실시 예(미도시)에 따르면,

- 유전체(470)의 가장자리(354)의 적어도 일부는 디스플레이 패널(330)의 가장자리(360)와 대응되도록 형성될 수 있다.
- [124] 일 실시 예에 따르면, 유전체(470)의 가장자리(354)는 제1 유전층(3111)의 제1 가장자리(351)와 대응되도록 형성될 수 있다. 일 실시 예에 따른 유전체(470)의 가장자리(354)는 제1 유전층(3111)의 제1 가장자리(351)와 함께 디스플레이(260)의 최외각(outermost edge)을 형성할 수 있다.
- [125] 도 5a는 일 실시 예에 따른 하우징 중 적어도 일부 영역과 대응되는 영역에 형성되는 유전층 구조의 가장자리를 도시한다. 도 5b는 일 실시 예에 따라 전자 장치의 전면과 수직한 방향에서 볼 때의 디스플레이 구조를 도시한다.
- [126] 도 5a 및 도 5b를 함께 참조하면, 일 실시 예에 따른 제1 유전층(3111)은 하우징(200)의 가장자리의 적어도 일부 영역과 대응되는 영역에 형성되는 제1 가장자리(351)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제2 유전층(3112) 및 제3 유전층(3112)은 각각, 제1 유전층(3111)의 제1 가장자리(351)와 대응되는, 제2 가장자리(352) 및 제3 가장자리(353)를 포함할 수 있다.
- [127] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)의 전면과 수직한 방향에서 볼 때, 제2 유전층(3112)과 제3 유전층(3113)의 적어도 일부는 중첩되도록 배치될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)의 전면과 수직한 방향에서 볼 때, 제2 가장자리(352)와 제3 가장자리(353)의 적어도 일부는 중첩되도록 배치될 수 있다. 설명의 편의를 위해, 아래에서 제2 유전층(3112)과 제2 가장자리(352)에 대한 설명은 각각 제3 유전층(3113)과 제3 가장자리(353)에 대한 설명으로 참조될 수 있다.
- [128] 도 5a를 참조하면, 일 실시 예에 따른 제1 하우징(201)(또는, 제1 측면 부재(2011))은 제1 부분(201A), 제1 부분(201A)에서 실질적으로 수직하게 연장되는 제2 부분(201B) 및 제2 부분(201B)에서 실질적으로 수직하게 연장되고, 제1 부분(201A)과 실질적으로 평행한 제3 부분(201C)을 포함할 수 있다.
- [129] 일 실시 예에 따르면, 제2 하우징(202)(또는, 제2 측면 부재(2021))은 제4 부분(202A), 제4 부분(202A)에서 실질적으로 수직하게 연장되는 제5 부분(202B) 및 제5 부분(202B)에서 실질적으로 수직하게 연장되고, 제4 부분(202A)과 실질적으로 평행한 제6 부분(202C)을 포함할 수 있다.
- [130] 일 실시 예에 따르면, 제1 가장자리(351)는 제1 하우징(201) 및/또는 제2 하우징(202) 중 안테나 방사체로 동작하지 않는 제1 영역(501)과 대응되는 영역에 형성될 수 있다.
- [131] 일 실시 예에 따르면, 제2 가장자리(352)는 제1 하우징(201)의 제1 부분(201A) 및/또는 제3 부분(201C)의 적어도 일부 영역과 대응되는 영역에 형성될 수 있다.
- [132] 일 실시 예에 따르면, 제2 가장자리(352)는 제1 하우징(201) 및/또는 제2 하우징(202) 중 무선 통신 회로(510)(예: 도 1의 무선 통신 모듈(192))로부터 급전되는 제2 영역(502)과 대응되는 영역에 형성될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제2 가장자리(352)는 제1 하우징(201) 및/또는 제2 하우징(202) 중 무선 통신

회로(510)로부터 급전됨으로써 안테나 방사체로 동작하는 제2 영역(502)에 대응되는 영역에 형성될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제2 가장자리(352)는 하우징(200) 중 무선 통신 회로(510)에 의해 급전되는 제2 영역(502)과 대응되는 영역에서 전자 장치(101)의 측면으로부터 지정된 거리(D2)(예: 1mm)만큼 이격되어 형성될 수 있다.

- [133] 일 실시 예에 따르면, 제2 가장자리(352)는 제1 하우징(201)의 제1 부분(201A) 상에서 폴딩 축(A)과 일정 거리(d)만큼 이격된 제1 지점(511)으로부터 제1 부분(201A) 상의 제2 지점(512)까지 형성될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제2 가장자리(352)는 제1 하우징(201)의 제3 부분(201C) 상에서 폴딩 축(A)과 일정 거리(d)만큼 이격된 제3 지점(513)으로부터 제3 부분(201C) 상의 제4 지점(514)까지 형성될 수 있다.
- [134] 일 실시 예에 따르면, 제2 가장자리(352)는 제1 하우징(201) 중 제1 부분(201A)과 제2 부분(201B)이 만나는 모서리 및 제2 부분(201B)과 제3 부분(201C)이 만나는 모서리를 제외한 영역과 대응되는 영역에서, 전자 장치(101)의 측면으로부터 지정된 거리(D2)(예: 약 1mm)만큼 이격되어 형성될 수 있다.
- [135] 일 실시 예에 따르면, 제2 가장자리(352)는 제2 하우징(202)의 제4 부분(202A), 제5 부분(202B) 및/또는 제6 부분(202C)의 일부 영역과 대응되는 영역에 형성될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제2 가장자리(352)는 제2 하우징(202)의 제4 부분(202A) 상에서 폴딩 축(A)과 일정 거리(d)만큼 이격된 제 5 지점(515)으로부터 제4 부분(202A) 상의 제6 지점(516)까지 형성될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제2 가장자리(352)는 제2 하우징(202)의 제6 부분(202C) 상에서 폴딩 축(A)과 일정 거리(d)만큼 이격된 제7 지점(517)으로부터 제6 부분(202C) 상의 제8 지점(518)까지 형성될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제2 가장자리(352)는 제5 부분(202B) 중 적어도 일부 영역에 대응되는 영역에 형성될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제2 가장자리(352)는 제2 하우징(202) 중 제4 부분(202A)과 제5 부분(202B)이 만나는 모서리 및 제5 부분(202B)과 제6 부분(202C)이 만나는 모서리를 제외한 영역과 대응되는 영역에서, 전자 장치(101)의 측면으로부터 지정된 거리(D2)(예: 약 1mm)만큼 이격되어 형성될 수 있다.
- [136] 도 5b를 참조하면, 일 실시 예에 따른 제1 유전층(3111)의 제1 가장자리(351) 및 제2 유전층(3112)의 제2 가장자리(352)는 디스플레이(260)의 가장자리와 대응되는 형상으로 형성될 수 있다.
- [137] 일 실시 예에 따라 전자 장치(101)의 전면과 수직한 방향에서 볼 때, 제1 유전층(3111)의 제1 가장자리(351)의 내측에 제2 유전층(3112)의 제2 가장자리(352)가 배치될 수 있다.
- [138] 일 실시 예에 따르면, 제1 유전층(3111) 및 제2 유전층(3112)은 적어도 일부 영역에 격자 패턴(370)을 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제1 유전층(3111)

및 제2 유전층(3112)은 폴딩 축(A)과 인접한 일부 영역에 격자 패턴(370)을 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제1 유전층(3111) 및 제2 유전층(3112)이 폴딩 축(A)과 인접한 일부 영역에 격자 패턴(370)을 포함함으로써, 전자 장치(101)가 접힘 상태(예: 도 2b) 또는 펼침 상태(예: 도 2a)로 전환됨에 따라, 디스플레이(260) 및 유전층 구조(311)가 접히거나 펼쳐질 수 있다.

- [139] 일 실시 예에 따르면, 제1 유전층(3111) 및 제2 유전층(3112) 중 적어도 일부는 전자 장치(101)의 전면과 대응되는 형상을 가지고, 폴딩 축(A)을 가로질러 형성될 수 있다. 다른 실시 예에 따르면, 제1 유전층(3111)은 폴딩 축(A)을 기준으로 분절되어 형성될 수 있다. 이에 대한 구체적인 설명은 후술한다.
- [140] 도 6a는 일 실시 예에 따른 영역에 따라 다른 물질로 형성되는 유전층 구조를 도시한다. 도 6b는 일 실시 예에 따른 브라켓에 안착되는 디스플레이 구조 및 전자 장치의 단면을 도시한다.
- [141] 도 6a 및 도 6b를 함께 참조하면, 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 디스플레이 구조(예: 도 3의 디스플레이(260))가 안착되는 브라켓(630)을 포함하고, 디스플레이의 적어도 일부 영역은 브라켓(630)과 대응되도록 배치될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 디스플레이는 전자 장치(101)의 전면과 수직한 방향에서 보았을 때, 영역에 따라 구분되는 물질로 형성되는 복수 개의 유전층(예: 도 3의 유전층 구조(311))을 포함할 수 있다.
- [142] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 브라켓(630) 및 브라켓(630)에 안착되는 디스플레이 구조를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 브라켓(630)은 사출(injection)을 통해 형성될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 브라켓(630)은 사출을 통해 하우징(예: 도 2a의 하우징(200)) 내부에 형성될 수 있다.
- [143] 일 실시 예에 따르면, 제1 유전층(예: 도 3의 제1 유전층(3111))은 제1 가장자리(예: 도 3의 제1 가장자리(351))로부터 내측에 형성되는 제1 영역(611) 및 제1 영역(611)에서 외측으로 연장되어 제1 가장자리를 형성하는 제2 영역(612)을 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제1 유전층은 전자 장치(101)의 측면과 인접하는 제2 영역(612) 및 제2 영역(612)의 내측에서 전자 장치(101)의 중심과 인접하게 형성되는 제1 영역(611)을 포함할 수 있다.
- [144] 일 실시 예에 따르면, 제1 영역(611)은 열 전도율이 높은 물질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 제1 영역(611)은 연질 그래파이트 레진(soft graphite resin) 또는 열 전도 유연 복합 수지 중 적어도 하나로 형성될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 일 실시 예에 따르면, 제1 영역(611)은 열 전도율이 높은 물질로 형성됨으로써, 전자 장치(101) 내부의 전자 부품들로부터 발생한 열을 하우징 또는 전자 장치(101) 내부에 배치되는 별도의 공간으로 전달할 수 있다.
- [145] 일 실시 예에 따르면, 제2 영역(612)은 지정된 값 이하의 유전율을 갖는 물질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 제2 영역(612)은 약 6 이하의 유전율을 갖는 GFRP(glass fiber reinforced plastic)를 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

- [146] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)를 C 축을 따라 자른, 단면도를 참조하면, 제2 영역(612)은 브라켓(630)과 대응되는 영역에 형성되도록 배치될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제1 유전층의 제2 영역(612) 중 적어도 일부는 브라켓(630)과 대응되는 영역에 배치될 수 있다.
- [147] 일 실시 예에 따르면, 제2 유전층(예: 도 3의 제2 유전층(3112))은 폴딩 축(A)으로부터 일정 거리(d)만큼 이격 거리를 갖는 제3 영역(613)에 배치될 수 있다.
- [148] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 힌지(640)(예: 도 2a의 연결부(203))를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)의 전면과 수직한 방향에서 보았을 때, 폴딩 축(A)으로부터 일정 거리(d)만큼의 거리를 갖는 제3 영역(613)의 적어도 일부는 힌지(640)가 배치되는 영역과 중첩될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제2 유전층 및/또는 제3 유전층(예: 도 3의 제3 유전층(3113))의 적어도 일부는 제3 영역(613)에 배치될 수 있다.
- [149] 예를 들어, 힌지(640)가 배치되는 영역의 너비(W_H)는 폴딩 축(A)으로부터 제3 영역(613)이 형성되는 일정 거리(d)의 2배 이하일 수 있다.
- [150] [수식1]

$$W_H < 2d$$
- [151] 다만, 힌지(640)가 배치되는 영역의 너비(W_H)와 폴딩 축(A)을 기준으로 제3 영역(613)이 형성되는 일정 거리(d)의 관계는 상술한 수학식에 한정되는 것은 아니다. 이에 대한 구체적인 설명은 후술한다.
- [152] 도 7은 일 실시 예에 따른 도 6b의 C축을 따라 자른 디스플레이 구조의 단면도 및 유전층 구조를 도시한다.
- [153] 도 7을 참조하면, 일 실시 예에 따른 디스플레이(260)는 전자 장치(101)의 전면 중 적어도 일부를 형성하는 커버 글라스(340), 커버 글라스(340)의 일면과 인접하게 배치되는 디스플레이 패널(330), 디스플레이 패널(330)의 아래에 배치되는 유전층 구조(311) 및 유전층 구조(311)의 아래에 배치되는 제1 레이어(320)를 포함할 수 있다. 전술한 구성과 동일하거나 실질적으로 동일한 구성에 대해서는 동일한 참조번호를 사용하였으며, 중복되는 설명은 생략된다.
- [154] 일 실시 예에 따르면, 유전층 구조(311)는 적어도 일부의 영역에 격자 패턴(370)을 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 격자 패턴(370)은 폴딩 축(A)과 인접하게 배치될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 격자 패턴(370)은 제3 너비(W_3)를 가지고 배치될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 격자 패턴(370)은 폴딩 축(A)과 인접하여, 제3 너비(W_3)를 가지고 배치될 수 있다.
- [155] 일 실시 예에 따르면, 제1 유전층(3111)은 격자 패턴(370) 또는 폴딩 축(A)을 중심으로 제1 너비(W_1)만큼 분리되어 형성될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제1 유전층(3111)은 제1 영역(611) 중 적어도 일부 및 제2 영역(612)을 가로질러 형성될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제1 유전층(3111)은 제1 영역(611) 및 제2

- 영역(612) 중 적어도 일부를 형성할 수 있다. 예를 들어, 제1 유전층(3111)은 지정된 값(예: 6) 이하의 유전율을 갖는 GFRP를 포함하고, 제1 영역(611) 및 제2 영역(612)을 형성할 수 있다.
- [156] 일 실시 예에 따르면, 제2 유전층(3112) 및/또는 제3 유전층(3113)은 제1 영역(611)의 적어도 일부 및 제3 영역(613)을 형성할 수 있다. 예를 들어, 제2 유전층(3112) 및 제3 유전층(3112)은 약 200 이상의 유전율을 갖고, 제3 영역(613)을 형성할 수 있다.
- [157] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)의 전면과 수직한 방향에서 보았을 때, 제2 유전층(3112)은 제1 영역(611)에서 제1 유전층(3111)과 적어도 일부가 중첩되도록 배치될 수 있다. 다른 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)의 전면과 수직한 방향에서 보았을 때, 제2 유전층(3112)은 제3 영역(613)에서 제1 유전층(3111)과 적어도 일부가 중첩되도록 배치될 수 있다.
- [158] 일 실시 예에 따르면, 커버 패널(331) 및/또는 열 가소성 부재(TPU)는 적어도 일부의 영역에 홈을 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 커버 패널(331) 및/또는 열 가소성 부재(TPU)는 적어도 일부의 영역에 제2 너비(W2)를 갖는 홈을 포함할 수 있다. 단, 커버 패널(331)과 열 가소성 부재가 갖는 홈의 너비는 서로 동일하지 않을 수 있다.
- [159] 일 실시 예에 따르면, 커버 패널(331) 및/또는 열 가소성 부재(TPU)가 적어도 일부의 영역에 홈을 포함함으로써, 전자 장치(101)가 접힘 상태(예: 도 2b) 또는 펼침 상태(예: 도 2a)로 전환되는 경우, 커버 패널(331) 및/또는 열 가소성 부재(TPU)가 용이하게 접히거나 펼쳐질 수 있다.
- [160] 일 실시 예에 따르면, 상술한 제1 너비(W1), 제2 너비(W2) 및 제3 너비(W3) 간의 관계는 아래와 같은 수학적식에 따라 참조될 수 있다.
- [161] [수식2]
- $$W1 > W2 > W3$$
- [162] 다만, 제1 너비(W1), 제2 너비(W2) 및 제3 너비(W3) 간의 관계는 상술한 수학적식에 한정되는 것은 아니며, 제1 너비(W1), 제2 너비(W2) 및 제3 너비(W3) 중 적어도 둘 이상의 너비가 동일하게 형성될 수 있다.
- [163] 다른 실시 예(미도시)에 따르면, 열 가소성 부재(TPU)가 폴딩 영역(263)과 인접한 영역에서 형성되는 경우, W2는 W1보다 크게 형성될 수 있다.
- [164] 일 실시 예에 따르면, 디스플레이(260)는 제2 유전층(3112) 및/또는 제3 유전층(3113)으로부터 외측으로 연장되는 유전체(470)를 더 포함할 수 있다.
- [165] 일 실시 예에 따르면, 유전체(470)는 지정된 값 이하의 유전율을 갖는 유전 물질로 형성될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 유전체(470)는 약 6 이하의 유전율을 갖는 유전 물질로 형성될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 유전체(470)는 2.54의 유전율을 갖는 레진(resin)을 포함할 수 있다.
- [166] 도 8은 다른 실시 예에 따른 전자 장치의 제1 상태를 도시한다. 도 9는 다른 실시 예에 따른, 전자 장치의 제2 상태를 도시한다.

- [167] 도 8 및 도 9를 참조하면, 일 실시 예에서, 전자 장치(800)는, 하우징(810), 하우징(810)의 접힘 가능한 부분을 커버하는 힌지 커버(930), 및 하우징(810)에 의해 형성된 공간 내에 배치된 플렉서블(flexible) 또는 폴더블(foldable) 디스플레이(900)(이하, 줄여서, “메인 디스플레이”(900))를 포함할 수 있다. 본 개시에서는 메인 디스플레이(900)가 배치된 면을 제1 면 또는 전자 장치(800)의 전면(801)으로 정의한다. 그리고, 전면(801)의 반대 면을 제2 면 또는 전자 장치(800)의 후면(802)으로 정의한다. 또한 전면(801)과 후면(802) 사이의 공간을 둘러싸는 면을 제3 면 또는 전자 장치(800)의 측면(803)으로 정의한다.
- [168] 일 실시 예에 따르면, 하우징(810)은 폴더블(foldable) 하우징을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 하우징(810)은, 제1 하우징(811), 제2 하우징(812), 제1 후면 커버(880), 및 제2 후면 커버(890)를 포함할 수 있다. 전자 장치(800)의 하우징(810)은 도 8 및 도 9에 도시된 형태 및 결합으로 제한되지 않으며, 다른 형상이나 부품의 조합 및/또는 결합에 의해 구현될 수 있다. 예를 들어, 다른 실시 예에서는, 제1 하우징(811)과 제1 후면 커버(880)가 일체로 형성될 수 있고, 제2 하우징(812)과 제2 후면 커버(890)가 일체로 형성될 수 있다.
- [169] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(800)가 펼쳐진 상태를 펼침 상태(800A) 또는 제1 상태(800A)를 의미할 수 있다. 예를 들어, 제1 하우징(811)과 제2 하우징(812)이 펼쳐진 상태는 펼침 상태(800A) 또는 제1 상태(800A)에 해당될 수 있다. 또한 전자 장치(800)가 접힌 상태(800B) 또는 제2 상태(800B)를 의미할 수 있다. 예를 들어, 제1 하우징(811)에 대해 제2 하우징(812)이 회전하여 접혀진 상태는 접힌 상태(800B) 또는 제2 상태(800B)에 해당될 수 있다.
- [170] 일 실시 예에 따르면, 제1 하우징(811) 및 제2 하우징(812)은 전자 장치(800)의 상태가 펼침 상태인지, 접힘 상태인지, 또는 중간 상태인지 여부에 따라 서로 이루는 각도나 거리가 달라질 수 있다.
- [171] 도시된 실시 예에서, 제1 하우징(811)과 제2 하우징(812)은 폴딩 축(이하, “C 축”)을 중심으로 양측에 배치되고, 상기 C 축에 대하여 전체적으로 대칭인 형상을 가질 수 있다. 다만, 제1 하우징(811)과 제2 하우징(812)은 일부 영역에서는 비대칭적인 형상을 갖을 수 있다. 예를 들어, 제2 하우징(812)은, 제1 하우징(811)과 달리, USB 홀(851)을 더 포함할 수 있다. 다시 말해서, 제1 하우징(811)과 제2 하우징(812)은 서로 대칭적인 형상을 갖는 부분과, 서로 비대칭적인 형상을 갖는 부분을 포함할 수 있다.
- [172] 일 실시 예에 따르면, 메인 디스플레이(900)는 제1 하우징(811)과 제2 하우징(812)에 걸쳐 대칭적으로 배치될 수 있다.
- [173] 일 실시 예에서, 제1 하우징(811) 및 제2 하우징(812)의 적어도 일부는 메인 디스플레이(900)를 지지하기 위해 선택된 크기의 강성을 갖는 금속 재질이나 비금속 재질로 형성될 수 있다.
- [174] 일 실시 예에서, 제1 후면 커버(880)는 상기 전자장치의 후면에 상기 C 축의 일편에 배치될 수 있다. 예를 들어, 제1 후면 커버(880)는 실질적으로 직사각형인

가장자리(periphery)를 가질 수 있으며, 제1 하우징(811)에 의해 상기 가장자리가 감싸질 수 있다. 유사하게, 상기 제2 후면 커버(890)는 상기 전자장치의 후면의 상기 C 축의 다른 편에 배치되고, 제2 하우징(812)에 의해 그 가장자리가 감싸질 수 있다.

- [175] 도시된 실시 예에서, 제1 후면 커버(880) 및 제2 후면 커버(890)는 C 축을 중심으로 실질적으로 대칭적인 형상을 가질 수 있다. 다만, 제1 후면 커버(880) 및 제2 후면 커버(890)가 반드시 상호 대칭적인 형상을 가지는 것은 아니며, 다른 실시 예에서, 전자 장치(800)는 다양한 형상의 제1 후면 커버(880) 및 제2 후면 커버(890)를 포함할 수 있다.
- [176] 일 실시 예에서, 제1 후면 커버(880), 제2 후면 커버(890), 제1 하우징(811), 및 제2 하우징(812)은 전자 장치(800)의 다양한 부품들(예: 인쇄회로기판, 또는 배터리)이 배치될 수 있는 공간을 형성할 수 있다. 일 실시 예에서, 전자 장치(800)의 후면에는 하나 이상의 부품(components)이 배치되거나 시각적으로 노출될 수 있다. 예를 들어, 제1 후면 커버(880)의 제1 후면 영역(181)을 통해 서브 디스플레이(920)의 일부가 시각적으로 노출될 수 있다. 또 다른 일 실시 예에 따르면, 서브 디스플레이(920)는 제1 후면 커버(880)의 제1 후면 영역(931)의 전체에 배치될 수 있다.
- [177] 다른 실시 예에서, 제2 후면 커버(890)의 제2 후면 영역(932)을 통해 하나 이상의 부품 또는 센서가 시각적으로 노출될 수 있다. 다양한 실시 예에서 상기 센서는 근접 센서 및/또는 후면 카메라(980)를 포함할 수 있다.
- [178] 상기 메인 디스플레이(900)는, 상기 하우징(810)에 의해 형성된 공간 상에 배치될 수 있다. 예를 들어, 메인 디스플레이(900)는 하우징(810)에 의해 형성되는 리세스(recess) 상에 안착되며, 전자 장치(800)의 전면(801)의 대부분을 형성할 수 있다.
- [179] 따라서, 전자 장치(800)의 전면(801)은 메인 디스플레이(900) 및 메인 디스플레이(900)에 인접한 제1 하우징(811)의 일부 영역 및 제2 하우징(812)의 일부 영역을 포함할 수 있다. 그리고, 전자 장치(800)의 후면(802)은 제1 후면 커버(880), 제1 후면 커버(880)에 인접한 제1 하우징(811)의 일부 영역, 제2 후면 커버(890) 및 제2 후면 커버(890)에 인접한 제2 하우징(812)의 일부 영역을 포함할 수 있다.
- [180] 상기 메인 디스플레이(900)는, 적어도 일부 영역이 평면 또는 곡면으로 변형될 수 있는 디스플레이를 의미할 수 있다. 일 실시 예에서, 메인 디스플레이(900)는 폴딩 영역(903), 폴딩 영역(903)을 기준으로 일측(도 8에 도시된 폴딩 영역(903)의 좌측)에 배치되는 제1 디스플레이 영역(901) 및 타측(도 8에 도시된 폴딩 영역(903)의 우측)에 배치되는 제2 디스플레이 영역(902)을 포함할 수 있다.
- [181] 도 8에 도시된 메인 디스플레이(900)의 영역 구분은 예시적인 것이며, 메인 디스플레이(900)는 구조 또는 기능에 따라 복수 (예를 들어, 4개 이상 혹은 2개)의 영역으로 구분될 수도 있다. 일례로, 도 8에 도시된 실시 예에서는 y축에

평행하게 연장되는 폴딩 영역(903) 또는 C 축(폴딩 축)에 의해 메인 디스플레이(900)의 영역이 구분될 수 있으나, 다른 실시 예에서 메인 디스플레이(900)는 다른 폴딩 영역(예: x 축에 평행한 폴딩 영역) 또는 다른 폴딩 축(예: x 축에 평행한 폴딩 축)을 기준으로 영역이 구분될 수도 있다.

- [182] 일 실시 예에서, 제1 디스플레이 영역(901)과 제2 디스플레이 영역(902)은 폴딩 영역(903)을 중심으로 전체적으로 대칭인 형상을 가질 수 있다. 다만, 제2 디스플레이 영역(902)은, 제1 디스플레이 영역(901)과 달리, 카메라 홀(850)을 포함할 수 있으나, 이외의 영역에서는 상기 제1 디스플레이 영역(901)과 대칭적인 형상을 가질 수 있다. 다시 말해서, 제1 디스플레이 영역(901)과 제2 디스플레이 영역(902)은 서로 대칭적인 형상을 갖는 부분과, 서로 비대칭적인 형상을 갖는 부분을 포함할 수 있다.
- [183] 일 실시 예에 따르면, 카메라 홀(850)은 전자 장치(800)의 외부로 시각적으로 노출될 수 있다. 또 다른 일 실시 예에 따르면, 카메라 홀(850)은 메인 디스플레이(900)의 하부에 배치되어 시각적으로 노출되지 않을 수 있다.
- [184] 이하, 전자 장치(800)의 상태(예: 펼침 상태(flat state)(800A) 및 접힘 상태(folded state)(800B))에 따른 제1 하우징(811) 및 제2 하우징(812)의 동작과 메인 디스플레이(900)의 각 영역을 설명한다.
- [185] 일 실시 예에서, 전자 장치(800)가 펼침 상태(flat state)(800A)(예: 도 8)인 경우, 제1 하우징(811) 및 제2 하우징(812)은 180도의 각도를 이루며 동일 방향을 향하도록 배치될 수 있다. 메인 디스플레이(900)의 제1 디스플레이 영역(901)의 표면과 제2 디스플레이 영역(902)의 표면은 서로 180도를 형성하며, 동일한 방향(예: 전자 장치의 전면 방향)을 향할 수 있다. 폴딩 영역(903)은 제1 디스플레이 영역(901) 및 제2 디스플레이 영역(902)과 동일 평면을 형성할 수 있다.
- [186] 일 실시 예에서, 전자 장치(800)가 접힘 상태(800B)(예: 도 9)인 경우, 제1 하우징(811) 및 제2 하우징(812)은 서로 마주보게 배치될 수 있다. 메인 디스플레이(900)의 제1 디스플레이 영역(901)의 표면과 제2 디스플레이 영역(902)의 표면은 서로 좁은 각도(예: 0도에서 10도 사이)를 형성하며, 서로 마주볼 수 있다. 폴딩 영역(903)은 적어도 일부가 소정의 곡률을 가지는 곡면으로 이루어질 수 있다.
- [187] 일 실시 예에서, 전자 장치(800)가 중간 상태(intermediate state)인 경우, 제1 하우징(811) 및 제2 하우징(812)은 서로 소정의 각도(a certain angle)로 배치될 수 있다. 메인 디스플레이(900)의 제1 디스플레이 영역(901)의 표면과 제2 디스플레이 영역(902)의 표면은 접힘 상태보다 크고 펼침 상태보다 작은 각도를 형성할 수 있다. 폴딩 영역(903)은 적어도 일부가 소정의 곡률을 가지는 곡면으로 이루어질 수 있으며, 이 때의 곡률은 접힘 상태(folded state)인 경우보다 작을 수 있다.
- [188] 도 10은 다른 실시 예에 따른 전자 장치의 분해 사시도이다. 도 10을 참조하면,

- 일 실시 예에서, 전자 장치(800)는 디스플레이부(90), 브라켓 어셈블리(30), 기관부(400), 제1 하우징(811), 제2 하우징(812), 제1 후면 커버(880) 및 제2 후면 커버(890)를 포함할 수 있다. 본 문서에서, 디스플레이부(display unit)(90)는 디스플레이 모듈(module) 또는 디스플레이 어셈블리(assembly)로 불릴 수 있다.
- [189] 디스플레이부(90)는 메인 디스플레이(900)와, 메인 디스플레이(900)가 안착되는 하나 이상의 플레이트 또는 층(미도시)을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 플레이트는 메인 디스플레이(900)와 브라켓 어셈블리(30) 사이에 배치될 수 있다. 플레이트의 일면(예: 도 12를 기준으로 상부면)의 적어도 일부에는 메인 디스플레이(900)가 배치될 수 있다. 플레이트는 메인 디스플레이(900)와 대응되는 형상으로 형성될 수 있다.
- [190] 브라켓 어셈블리(30)는 제1 브라켓(1011)과 제2 브라켓(1012)을 포함하는 브라켓(1010), 제1 브라켓(1011) 및 제2 브라켓(1012) 사이에 배치되는 힌지 구조물(1000), 힌지 구조물(1000)을 외부에서 볼 때 커버하는 힌지 하우징(830), 및 제1 브라켓(1011)과 제2 브라켓(1012)을 가로지르는 배선 부재(1043)(예: 연성 인쇄 회로 기판(FPC), flexible printed circuit)를 포함할 수 있다.
- [191] 도 10을 참조하면, 힌지 하우징(830)은, 제1 하우징(811)과 제2 하우징(812) 사이에 배치되어, 내부 부품(예를 들어, 힌지 구조물(1000))을 가릴 수 있도록 구성될 수 있다. 일 실시 예에서, 힌지 하우징(830)은, 상기 전자 장치(800)의 상태(펼침 상태(flat state)(800A) 또는 접힘 상태(folded state)(800B)에 따라, 제1 하우징(811) 및 제2 하우징(812)의 일부에 의해 가려지거나, 외부로 노출될 수 있다.
- [192] 일례로, 도 8에 도시된 바와 같이 전자 장치(800)가 펼침 상태(800A)인 경우, 힌지 하우징(830)은 제1 하우징(811) 및 제2 하우징(812)에 의해 가려져 노출되지 않을 수 있다. 일례로, 도 9에 도시된 바와 같이 전자 장치(800)가 접힘 상태(800B)(예: 완전 접힘 상태(fully folded state))인 경우, 힌지 하우징(830)은 제1 하우징(811) 및 제2 하우징(812) 사이에서 외부로 노출될 수 있다. 일례로, 제1 하우징(811) 및 제2 하우징(812)이 소정의 각도를 이루는(folded with a certain angle) 중간 상태(intermediate state)인 경우, 힌지 하우징(830)은 제1 하우징(811) 및 제2 하우징(812)의 사이에서 외부로 일부 노출될 수 있다. 다만 이 경우 노출되는 영역은 완전히 접힌 상태보다 적을 수 있다. 일 실시 예에서, 힌지 하우징(830)은 꼭면을 포함할 수 있다.
- [193] 일 실시 예에서, 메인 디스플레이(900)와 기관부(1100) 사이에, 상기 브라켓 어셈블리(30)가 배치될 수 있다. 일례로, 제1 브라켓(1011)은, 메인 디스플레이(900)의 제1 디스플레이 영역(901) 및 제1 기관(1101) 사이에 배치될 수 있다. 제2 브라켓(1012)은, 메인 디스플레이(900)의 제2 디스플레이 영역(902) 및 제2 기관(402) 사이에 배치될 수 있다.
- [194] 일 실시 예에서, 브라켓 어셈블리(30)의 내부에는 배선 부재(1043)와 힌지 구조물(1000)의 적어도 일부가 배치될 수 있다. 배선 부재(1043)는 제1

- 브라켓(1011)과 제2 브라켓(1012)을 가로지르는 방향(예: x축 방향)으로 배치될 수 있다. 배선 부재(1043)는 전자 장치(800)의 폴딩 영역(903)의 폴딩 축(예: y축 또는 도 9의 폴딩 축(C 축))에 수직인 방향(예: x축 방향)으로 배치될 수 있다.
- [195] 상기 기관부(1100)는, 위에서 언급된 바와 같이, 제1 브라켓(1011) 측에 배치되는 제1 기관(1101)과 제2 브라켓(1012) 측에 배치되는 제2 기관(402)을 포함할 수 있다. 상기 제1 기관(1101)과 제2 기관(402)은, 브라켓 어셈블리(30), 제1 하우징(811), 제2 하우징(812), 제1 후면 커버(180) 및 제2 후면 커버(190)에 의해 형성되는 공간의 내부에 배치될 수 있다. 제1 기관(1101)과 제2 기관(1102)에는 전자 장치(800)의 다양한 기능을 구현하기 위한 부품들이 실장될 수 있다.
- [196] 일 실시 예에 따르면, 제1 기관(1101)은 복수의 기관으로 형성될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제1 기관(1101)은 복수의 기관이 분리된 형태로 형성될 수 있다. 예를 들어, 제1 기관(1101)은 제1 인쇄 회로 기관(1103), 제2 인쇄 회로 기관(1104)으로 분리되어 형성될 수 있다. 상기 제1 하우징(811) 및 제2 하우징(812)은 브라켓 어셈블리(30)에 디스플레이부(90)가 결합된 상태에서, 브라켓 어셈블리(30)의 양측으로 결합되도록 서로 조립될 수 있다. 후술하는 바와 같이, 제1 하우징(811)과 제2 하우징(812)은 브라켓 어셈블리(30)의 양측에서 슬라이딩 되어 브라켓 어셈블리(30)와 결합될 수 있다.
- [197] 일 실시 예에서, 제1 하우징(811)은 제1 회전 지지면(813)을 포함할 수 있고, 제2 하우징(812)은 제1 회전 지지면(813)에 대응되는 제2 회전 지지면(814)을 포함할 수 있다. 제1 회전 지지면(813)과 제2 회전 지지면(814)은 힌지 하우징(830)에 포함된 곡면과 대응되는 곡면을 포함할 수 있다.
- [198] 일 실시 예에서, 제1 회전 지지면(813)과 제2 회전 지지면(814)은, 전자 장치(800)가 펼침 상태(800A)(예: 도 8의 전자 장치)인 경우, 상기 힌지 하우징(830)을 덮어 힌지 하우징(830)이 전자 장치(800)의 후면으로 노출되지 않거나 최소한으로 노출될 수 있다. 한편, 제1 회전 지지면(813)과 제2 회전 지지면(814)은, 전자 장치(800)가 접힘 상태(800B)(예: 도 9의 전자 장치)인 경우, 힌지 하우징(830)에 포함된 곡면을 따라 회전하여 힌지 하우징(830)이 전자 장치(800)의 후면으로 최대한 노출될 수 있다.
- [199] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(800)는 제1 배터리(1151), 제2 배터리(1152) 및 스피커 모듈(1153)을 더 포함할 수 있다.
- [200] 일 실시 예에 따르면, 제1 배터리(1151) 및 제2 배터리(1152)는 전자 장치(800)의 하우징(810)의 내부에 실장되어 외부에 노출되지 않을 수 있다. 예를 들어, 제1 배터리(1151)는 제1 하우징(811)의 내부에 실장될 수 있다. 또한 제2 배터리(1152)는 제2 하우징(812)의 내부에 실장될 수 있다.
- [201] 일 실시 예에 따르면, 제1 배터리(1151) 및 제2 배터리(1152)는 제1 하우징(811)과 제2 하우징(812) 사이에 배치되는 배선 부재(1043)(예: 연성 인쇄 회로 기관)에 의하여 전기적으로 연결될 수 있다.

- [202] 일 실시 예에 따르면, 스피커 모듈(1153)은 제1 하우징(811)의 내부에 배치될 수 있다. 예를 들어, 스피커 모듈(1153)은 제1 하우징(811)의 내부에서 제1 배터리(1151)와 인접한 일 영역에 배치될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 스피커 모듈(1153)은 전자 장치(800)의 외부로 노출되지 않을 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 스피커 모듈(1153)은 제1 기관(1101)의 제2 인쇄 회로 기관(1104)에 실장될 수 있다.
- [203] 도 11은 다른 실시 예에 따른 디스플레이의 단면도 및 유전층 구조를 도시한다.
- [204] 도 11을 참조하면, 도 11의 디스플레이(900)(또는, 디스플레이 구조)는 도 3의 디스플레이(260)(또는, 디스플레이 구조)로 참조될 수 있다. 또한 도 11의 디스플레이(900)를 형성하는 구성(예: 디스플레이 패널(1030))들 각각은 도 3의 디스플레이(260)를 형성하는 구성들로 참조될 수 있다. 따라서, 실질적으로 동일한 구성에 대한 중복되는 설명은 생략한다.
- [205] 일 실시 예에 따르면, 유전층 구조(1110)는 강성을 확보하기 위한 소재 및 경량화 소재를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 유전층 구조(1110)는 강성을 확보하기 위한 레이어와 경량화 소재로 형성된 레이어가 적층된 구조를 가질 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 유전층 구조(1110)는 강성을 가짐으로써, 플렉서블 디스플레이(900)가 강성을 확보하도록 할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 유전층 구조(1110)의 적어도 일부가 경량화 소재로 형성됨에 따라, 플렉서블 디스플레이(900)의 무게가 감소될 수 있다.
- [206] 일 실시 예에 따르면, 유전층 구조(1110)는 제1 유전층(1111), 디스플레이 패널(1030)과 인접한 제1 유전층(1111)의 일면에 배치되는 제2 유전층(1112) 및 제1 유전층(1111)의 아래(under)에 배치되는 제3 유전층(1113)을 포함할 수 있다. 다른 실시 예(미도시)에 따르면, 제2 유전층(1112) 및 제3 유전층(1113) 중 하나는 생략될 수 있다.
- [207] 일 실시 예에 따르면, 제1 유전층(1111)은 경량화 소재로 형성될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제1 유전층(1111)은 지정된 값 이하의 유전율을 갖는 유전 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 유전층(1111)은 6 이하의 유전율을 갖는 GFRP(glass fiber reinforced plastic)로 형성될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [208] 일 실시 예에 따르면, 제2 유전층(1112) 및/또는 제3 유전층(1113) 중 적어도 일부는 지정된 값 이상의 강성을 갖는 소재로 형성될 수 있다. 예를 들어, 제2 유전층(1112) 및 제3 유전층(1113)은 제1 유전층(1111)보다 큰 강성을 가질 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제2 유전층(1112) 및 제3 유전층(1113)이 높은 강성을 갖는 CFRP(carbon fiber reinforced plastic)로 형성됨에 따라, 플렉서블 디스플레이(900)의 강성을 확보할 수 있다.
- [209] 일 실시 예에 따르면, 제2 유전층(1112) 및/또는 제3 유전층(1113) 중 적어도 일부는 지정된 값 이상의 유전율을 갖는 유전 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제2 유전층(1112) 및 제3 유전층(1113)은 200 이상의 유전율을 갖는 CFRP로

- 형성될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 다른 예를 들면, 제2 유전층(1112)과 제3 유전층(1113)은 서로 다른 유전율을 가질 수 있다.
- [210] 일 실시 예에 따르면, 제2 유전층(1112)의 제2 가장자리 및 제3 유전층(1113)의 제3 가장자리는 제1 유전층(1111)의 제1 가장자리의 내측에 형성될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제2 유전층(1112)의 제2 가장자리와 제3 유전층(1113)의 제3 가장자리는 대응되도록 형성될 수 있다.
- [211] 일 실시 예에 따르면, 유전층 구조(1110)는 제2 유전층(1112)의 제2 가장자리 및/또는 제3 유전층(1113)의 제3 가장자리에서 외측으로 연장되는 유전체(1270)를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 유전층 구조(1110)는 제2 유전층(1112)의 제2 가장자리 및/또는 제3 유전층(1113)의 제3 가장자리로부터 연장되고, 하우징(810)의 제1 측면(예: 도 4b의 제1 측면(401))으로부터 제1 거리(예: D1)만큼 이격되는 가장자리를 갖는 유전체(1270)를 포함할 수 있다.
- [212] 일 실시 예에 따르면, 제1 유전층(1111)은 복수 개의 서브 레이어를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면 제1 유전층(1111)은 서로 다른 방향으로 배향된 구조를 갖는 복수 개의 서브 레이어들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 유전층(1111)은 서로 인접한 서브 레이어들 간에 서로 실질적으로 수직한 방향으로 배향된 구조를 갖는 복수 개의 서브 레이어들을 포함할 수 있다.
- [213] 일 실시 예에 따르면, 제1 유전층(1111)은 제2 유전층(1112)과 인접하게 배치되고 후면 커버(예: 도 8의 제1 후면 커버(880) 또는 제2 후면 커버(890))를 향하는 제1 방향으로 배향된 구조를 갖는 제1 서브 레이어(1111-1)를 포함할 수 있다.
- [214] 일 실시 예에 따르면, 제1 유전층(1111)은 제1 서브 레이어(1111-1) 아래에 배치되고, 제1 방향과 실질적으로 수직한 제2 방향으로 배향된 구조를 갖는 제2 서브 레이어(1111-2)를 포함할 수 있다. 이때 제2 방향은 하우징(810) 내부에서 측면 부재(예: 도 2a의 제1 측면 부재(2011) 또는 제2 측면 부재(2021))를 향하는 방향으로 참조될 수 있다.
- [215] 일 실시 예에 따르면, 제1 유전층(1111)은 제2 서브 레이어(1111-2) 아래에 배치되고 제1 방향으로 배향된 구조를 갖는 제3 서브 레이어(1111-3)를 포함할 수 있다.
- [216] 일 실시 예에 따르면, 제2 유전층(1112) 및/또는 제3 유전층(1113)은 제2 방향으로 배향된 구조를 가질 수 있다.
- [217] 도 12는 또 다른 실시 예에 따른 디스플레이의 단면도 및 유전층 구조를 도시한다.
- [218] 도 12를 참조하면, 일 실시 예에 따른 도 12의 디스플레이(900)(또는, 디스플레이 구조)는 도 3의 디스플레이(260) 또는 도 11의 디스플레이(900)로 참조될 수 있다. 또한 도 12의 디스플레이(900)를 형성하는 구성(예: 디스플레이 패널(1030))들 각각은 도 3의 디스플레이(260) 또는 도 11의 디스플레이(900)를 형성하는 구성들로 참조될 수 있다. 따라서, 실질적으로 동일한 구성에 대한

중복되는 설명은 생략한다.

- [219] 일 실시 예에 따르면, 유전층 구조(1110)는 제1 유전층(1111), 디스플레이 패널(1030)과 인접한 제1 유전층(1111)의 일면에 배치되는 제2 유전층(1112) 및 제1 유전층(1111)의 아래(under)에 배치되는 제3 유전층(1113)을 포함할 수 있다. 다른 실시 예(미도시)에 따르면, 제2 유전층(1112) 및 제3 유전층(1113) 중 하나는 생략될 수 있다.
- [220] 일 실시 예에 따르면, 제1 유전층(1111)은 경량화 소재로 형성될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제1 유전층(1111)은 지정된 값 이하의 유전율을 갖는 유전 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 유전층(1111)은 6 이하의 유전율을 갖는 GFRP(glass fiber reinforced plastic)로 형성될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [221] 일 실시 예에 따르면, 제2 유전층(1112) 및/또는 제3 유전층(1113) 중 적어도 일부는 지정된 값 이상의 강성을 갖는 소재로 형성될 수 있다. 예를 들어, 제2 유전층(1112) 및 제3 유전층(1113)은 제1 유전층(1111)보다 큰 강성을 가질 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제2 유전층(1112) 및 제3 유전층(1113)이 높은 강성을 갖는 CFRP(carbon fiber reinforced plastic)로 형성됨에 따라, 플렉서블 디스플레이(900)의 강성을 확보할 수 있다.
- [222] 일 실시 예에 따르면, 제2 유전층(1112) 및/또는 제3 유전층(1113) 중 적어도 일부는 지정된 값 이상의 유전율을 갖는 유전 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제2 유전층(1112) 및 제3 유전층(1113)은 200 이상의 유전율을 갖는 CFRP로 형성될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 다른 예를 들면, 제2 유전층(1112)과 제3 유전층(1113)은 서로 다른 유전율을 가질 수 있다.
- [223] 일 실시 예에 따르면, 제2 유전층(1112)의 제2 가장자리 및 제3 유전층(1113)의 제3 가장자리는 제1 유전층(1111)의 제1 가장자리의 내측에 형성될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제2 유전층(1112)의 제2 가장자리와 제3 유전층(1113)의 제3 가장자리는 대응되도록 형성될 수 있다.
- [224] 일 실시 예에 따르면, 유전층 구조(1110)는 제2 유전층(1112)의 제2 가장자리 및/또는 제3 유전층(1113)의 제3 가장자리에서 외측으로 연장되는 유전체(1270)를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 유전층 구조(1110)는 제2 유전층(1112)의 제2 가장자리 및/또는 제3 유전층(1113)의 제3 가장자리로부터 연장되고, 하우징(810)의 제1 측면(예: 도 4b의 제1 측면(401))으로부터 제1 거리(예: 도 4b의 제1 거리(D1))만큼 이격되는 가장자리를 갖는 유전체(1270)를 포함할 수 있다.
- [225] 일 실시 예에 따르면, 제1 유전층(1111)은 직조 구조(woven structure)(1210)를 가질 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제1 유전층(1111)의 적어도 일부 영역은 직조 구조(woven structure)(1210)를 가질 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제1 유전층(1111)은 유전체를 직조 방식으로 엮은 유전층으로 참조될 수 있다. 예를 들어, 제1 유전층(1111)은 복수의 유전체를 서로 교차되도록 형성한 직조

구조(1210)를 가질 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제1 유전층(1111)이 단일한 층의 직조 구조(1210)로 형성됨으로써, 유전층 구조(1110)의 두께 및 무게를 최소화하거나 감소시킬 수 있다.

- [226] 일 실시 예에 따르면, 유전층 구조(1110)는 디스플레이 패널(1030)과 인접한 제2 유전층(1112)의 일면 및/또는 후면 커버와 인접한 제3 유전층(1113)의 일면에 배치되는 코팅층(1220)을 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 유전층 구조(1110)는 제2 유전층(1112)의 일면 및/또는 제3 유전층(1113)의 일면에 배치되는 코팅층(1220)을 포함함으로써, 유전층 구조(1110)의 면 품질이 개선될 수 있다.
- [227] 도 13a는 다른 실시 예에 따라 디스플레이의 모서리와 대응되는 영역에 형성되는 유전층 구조를 도시한다. 도 13b는 다른 실시 예에 따라 디스플레이의 일부 영역과 대응되는 영역에 형성되는 유전층 구조를 도시한다.
- [228] 도 13a 및 도 13b를 함께 참조하면, 일 실시 예에 따른 제2 유전층(1112) 및 제3 유전층(1113)은 하우징(810)의 가장자리의 적어도 일부와 대응되는 영역에서 하우징(810)의 가장자리와 일정 거리(예: D1)만큼 이격되어 형성될 수 있다. 일 실시 예에 따른 제2 유전층(1112) 및 제3 유전층(1113)은 하우징(810)의 가장자리의 적어도 일부와 대응되는 영역에서 하우징(810)의 가장자리와 인접하도록 형성될 수 있다.
- [229] 일 실시 예에 따르면, 제1 하우징(811)(또는, 제1 측면 부재(801))은 제1 부분(1301A), 제1 부분(1301A)에서 실질적으로 수직하게 연장되는 제2 부분(1301B) 및 제2 부분(1301B)에서 실질적으로 수직하게 연장되고, 제1 부분(1301A)과 실질적으로 평행한 제3 부분(1301C)을 포함할 수 있다.
- [230] 일 실시 예에 따르면, 제2 하우징(812)(또는, 제2 측면 부재(802))은 제4 부분(1302A), 제4 부분(1302A)에서 실질적으로 수직하게 연장되는 제5 부분(1302B) 및 제5 부분(1302B)에서 실질적으로 수직하게 연장되고, 제4 부분(1302A)과 실질적으로 평행한 제6 부분(1302C)을 포함할 수 있다.
- [231] 도 13a를 참조하면, 일 실시 예에 따른 제2 유전층(1112) 및 제3 유전층(1113)은 하우징(810)의 모서리와 대응되는 영역에서 하우징(810)의 가장자리와 인접하도록 형성될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제2 유전층(1112) 및 제3 유전층(1113)은 하우징(810)의 모서리와 대응되는 영역을 제외한 영역에서 하우징(810)의 가장자리와 일정 거리(예: D1)만큼 이격되도록 형성될 수 있다.
- [232] 예를 들어, 일 실시 예에 따른 제2 유전층(1112) 및/또는 제3 유전층(1113)은 제1 하우징(811)의 제1 부분(1301A)과 제2 부분(1301B)이 만나는 모서리와 대응되는 영역에서 제1 하우징(811)의 가장자리와 인접하도록 형성될 수 있다. 예를 들어, 일 실시 예에 따른 제2 유전층(1112) 및/또는 제3 유전층(1113)은 제1 하우징(811)의 제2 부분(1301B)과 제3 부분(1301C)이 만나는 모서리와 대응되는 영역에서 제1 하우징(811)의 가장자리와 인접하도록 형성될 수 있다. 예를 들어, 제2 유전층(1112) 및/또는 제3 유전층(1113)은 제1 하우징(811)의 제1

부분(1301A)과 제2 부분(1301B)이 만나는 모서리와 대응되는 영역을 제외한 영역에서 제1 하우스징(811)의 가장자리와 일정 거리(예: D1)이상 이격되도록 형성될 수 있다. 예를 들어, 제2 유전층(1112) 및/또는 제3 유전층(1113)은 제1 하우스징(811)의 제2 부분(1301B)과 제3 부분(1301C)이 만나는 모서리와 대응되는 영역을 제외한 영역에서 제1 하우스징(811)의 가장자리와 일정 거리(예: D1)이상 이격되도록 형성될 수 있다.

- [233] 일 실시 예에 따르면, 제2 유전층(1112) 및/또는 제3 유전층(1113)은 제1 하우스징(811)에 대해 형성되는 형상과 대응되도록 제2 하우스징(812)에 대해 형성될 수 있다.
- [234] 도 13b를 참조하면, 일 실시 예에 따른 제2 유전층(1112) 및 제3 유전층(1113)은 하우스징(810)의 적어도 일부와 대응되는 영역에서 하우스징(810)의 가장자리와 인접하도록 형성될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제2 유전층(1112) 및 제3 유전층(1113)은 하우스징(810)의 적어도 일부와 대응되는 영역을 제외한 영역에서 하우스징(810)의 가장자리와 일정 거리(예: D1)만큼 이격되도록 형성될 수 있다.
- [235] 예를 들어, 제2 유전층(1112) 및/또는 제3 유전층(1113)은 제1 하우스징(811)의 제2 부분(1301B) 중 제1 부분(1301A)과 만나는 모서리로부터 제1 거리(d1)만큼 이격되는 지점으로부터, 제3 부분(1301C)과 만나는 모서리로부터 제1 거리(d1)만큼 이격되는 지점까지의 영역과 대응되는 영역에서 제1 하우스징(811)의 가장자리와 인접하도록 형성될 수 있다. 예를 들어, 제2 유전층(1112) 및/또는 제3 유전층(1113)은 제1 하우스징(811)의 제2 부분(1301B) 중 제1 부분(1301A)과 만나는 모서리로부터 제1 거리(d1)만큼 이격되는 지점까지 제1 하우스징(811)의 가장자리와 일정 거리(예: D1) 이상 이격되도록 형성될 수 있다. 예를 들어, 제2 유전층(1112) 및/또는 제3 유전층(1113)은 제1 하우스징(811)의 제2 부분(1301B) 중 제3 부분(1301C)과 만나는 모서리로부터 제1 거리(d1)만큼 이격되는 지점까지 제1 하우스징(811)의 가장자리와 일정 거리(예: D1) 이상 이격되도록 형성될 수 있다.
- [236] 다른 예를 들어, 제2 유전층(1112) 및/또는 제3 유전층(1113)은 제2 하우스징(812)의 제5 부분(1302B) 중 제4 부분(1302A)과 만나는 모서리로부터 제3 거리(d3)만큼 이격되는 지점으로부터, 제6 부분(1302C)과 만나는 모서리로부터 제2 거리(d2)만큼 이격되는 지점까지의 영역과 대응되는 영역에서 제2 하우스징(812)의 가장자리와 인접하도록 형성될 수 있다. 제2 유전층(1112) 및/또는 제3 유전층(1113)은 제2 하우스징(812)의 제5 부분(1302B) 중 제6 부분(1302C)과 만나는 모서리로부터 제2 거리(d2)만큼 이격되는 지점까지 제2 하우스징(812)의 가장자리로부터 일정 거리(예: D1) 이상 이격되도록 형성될 수 있다. 제2 유전층(1112) 및/또는 제3 유전층(1113)은 제2 하우스징(812)의 제5 부분(1302B) 중 제4 부분(1302A)과 만나는 모서리로부터 제3 거리(d3)만큼 이격되는 지점까지 제2 하우스징(812)의 가장자리로부터 일정 거리(예: D1) 이상 이격되도록 형성될 수 있다.

- [237] 일 실시 예에 따른 전자 장치는 상기 전자 장치의 제1 측면(401)을 형성하는 제1 측면(401) 부재, 상기 제1 측면(401)과 대응되는 제2 측면을 형성하는 제2 측면 부재 및 상기 제1 측면(401) 부재와 상기 제2 측면 부재를 연결하는 힌지를 포함하고, 상기 힌지를 중심으로 접힘(folding) 또는 펼침(unfolding) 상태로 전환 가능한 하우징, 상기 전자 장치(101)의 후면을 형성하는 후면 커버, 상기 하우징 내부에 배치되고, 상기 하우징의 적어도 일부에 급전함으로써 지정된 주파수의 신호를 송수신하는 무선 통신 회로 및 상기 하우징과 결합하는 디스플레이 구조를 포함할 수 있고, 상기 디스플레이 구조는 상기 전자 장치(101)의 전면의 적어도 일부를 형성하는 커버 글라스(340)(cover glass), 상기 커버 글라스(340)의 일면과 인접하게 배치되는 디스플레이 패널(330), 상기 디스플레이 패널(330)의 아래(under)에 배치되는 제1 유전층(3111), 상기 제1 유전층(3111)의 제1 가장자리(351)는 상기 제1 측면(401)으로부터 제1 거리(D1)만큼 이격됨, 상기 디스플레이 패널(330)을 향하는 상기 제1 유전층(3111)의 제1 면에 배치되는 제2 유전층(3112), 및 상기 후면 커버와 인접한 상기 제1 유전층(3111)의 제2 면에 배치되는 제3 유전층(3113)을 포함하고, 상기 제1 유전층(3111)의 상기 제1 가장자리(351)에 대응하는, 상기 제2 유전층(3112)의 제2 가장자리(352) 및 상기 제3 유전층(3113)의 제3 가장자리(353)는 상기 제1 측면(401)으로부터 상기 제1 거리(D1)보다 큰 제2 거리(D2)만큼 이격됨, 상기 제1 유전층(3111)은 제1 유전율을 갖고, 상기 제2 유전층(3112) 및 상기 제3 유전층(3113)은 상기 제1 유전율보다 큰 유전율을 가질 수 있다.
- [238] 일 실시 예에 따른 디스플레이 구조는, 상기 제2 가장자리(352) 및/또는 상기 제3 가장자리(353)에서 외측으로 연장되는 유전체(470)를 더 포함하고, 상기 유전체(470)의 가장자리는 상기 제1 측면(401)으로부터 상기 제1 거리(D1)만큼 이격될 수 있다.
- [239] 일 실시 예에 따르면, 상기 제1 유전층(3111)의 상기 제1 유전율은 6 이하이고, 상기 제2 유전층(3112) 및 상기 제3 유전층(3113)은 150 이상의 유전율을 가질 수 있다.
- [240] 일 실시 예에 따르면, 상기 커버 글라스(340) 및 상기 디스플레이 패널(330)의 가장자리는 상기 제1 거리(D1)보다 크고 상기 제2 거리(D2)보다 작은 제3 거리(D3)만큼 상기 제1 측면(401)으로부터 이격될 수 있다.
- [241] 일 실시 예에 따르면, 상기 제3 유전층(3113)의 아래에 배치되는 제1 레이어(320)를 포함하고, 상기 제1 레이어(320)는 디지털라이저(digitizer) 또는 금속 플레이트 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [242] 일 실시 예에 따르면, 상기 제1 유전층(3111)은 GFRP(glass fiber reinforced plastic)를 포함할 수 있다.
- [243] 일 실시 예에 따르면, 상기 제2 유전층(3112) 및/또는 상기 제3 유전층(3113)은 CFRP(carbon fiber reinforced plastic)를 포함할 수 있다.
- [244] 일 실시 예에 따르면, 상기 전자 장치(101)의 전면에서 수직 방향에서 보았을

- 때, 상기 제1 가장자리(351) 및 상기 제2 가장자리(352) 사이에 상기 디스플레이 패널(330)의 가장자리가 배치될 수 있다.
- [245] 일 실시 예에 따르면, 상기 제1 유전층(3111), 상기 제2 유전층(3112) 및 상기 제3 유전층(3113) 중 적어도 하나는 상기 힌지와 인접한 적어도 일부의 영역에 격자 패턴(lattice pattern)을 가질 수 있다.
- [246] 일 실시 예에 따르면, 상기 제1 유전층(3111)의 제1 가장자리(351), 상기 제2 유전층(3112)의 제2 가장자리(352) 및 상기 제3 유전층(3113)의 제3 가장자리(353)는, 상기 하우징 중 상기 무선 통신 회로로부터 급전됨으로써 안테나 방사체로 동작하는 영역에 대응되는 영역에 형성될 수 있다.
- [247] 일 실시 예에 따른 디스플레이 구조는 상기 디스플레이 구조의 외측면을 형성하는 커버 글라스(340), 상기 커버 글라스(340)의 아래에 배치되는 디스플레이 패널(330), 적어도 일부가 상기 디스플레이 패널(330)의 가장자리의 외측에 형성되는 제1 가장자리(351)를 갖고, 상기 디스플레이 패널(330)의 아래(under)에 배치되는 제1 유전층(3111), 상기 디스플레이 패널(330)과 인접한 상기 제1 유전층(3111)의 제1 면에 배치되는 제2 유전층(3112), 및 상기 제1 유전층(3111)의 상기 제1 면과 반대 방향을 향하는 제2 면에 배치되는 제3 유전층(3113)을 포함할 수 있고, 상기 제1 유전층(3111)의 상기 제1 가장자리(351)에 대응하는, 상기 제2 유전층(3112)의 제2 가장자리(352) 및 상기 제3 유전층(3113)의 제3 가장자리(353)는 상기 제1 가장자리(351)의 내측에 형성되고, 상기 제1 유전층(3111)은 제1 유전율을 갖고, 상기 제2 유전층(3112) 및 상기 제3 유전층(3113)은 상기 제1 유전율보다 큰 유전율을 가질 수 있다.
- [248] 일 실시 예에 따르면, 디스플레이 구조는 상기 제2 가장자리(352) 및/또는 상기 제3 가장자리(353)에서 외측으로 연장되는 유전체(470)를 더 포함하고, 상기 유전체(470)는 상기 제1 가장자리(351)와 대응되는 가장자리를 가질 수 있다.
- [249] 일 실시 예에 따르면, 상기 제1 유전층(3111)은 GFRP(glass fiber reinforced plastic)를 포함하고, 상기 제2 유전층(3112) 및 상기 제3 유전층(3113)은 CFRP(carbon fiber reinforced plastic)를 포함할 수 있다.
- [250] 일 실시 예에 따르면, 디스플레이 구조는 제3 유전층(3113)의 아래에 배치되는 제1 레이어(320)를 포함하고, 상기 제1 레이어(320)는 디지털라이저(digitizer) 또는 금속 플레이트 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [251] 일 실시 예에 따른 커버 글라스(340) 및 디스플레이 패널(330)의 가장자리는 상기 제1 가장자리(351)의 내측 및 상기 제2 가장자리(352)의 외측에 형성될 수 있다.
- [252] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)에 있어서, 상기 전자 장치(101)의 제1 측면(401)을 형성하는 제1 하우징, 상기 제1 측면(401)과 대응되는 제2 측면을 형성하는 제2 하우징 및 상기 제1 하우징과 상기 제2 하우징을 연결하는 힌지를 포함하고, 상기 힌지를 중심으로 접힘(folding) 또는 펼침(unfolding) 상태로 전환 가능한 하우징, 상기 하우징 내부에 배치되고, 상기 하우징의 적어도 일부에

급전함으로써 지정된 주파수의 신호를 송수신하는 무선 통신 회로 및 상기 하우징과 결합하는 디스플레이 구조를 포함하고, 상기 디스플레이 구조는 상기 하우징과 결합하고, 상기 전자 장치(101)의 전면의 적어도 일부를 형성하는 커버 글라스(340)(cover glass), 상기 커버 글라스(340)의 일면과 인접하게 배치되는 디스플레이 패널(330), 적어도 일부가 상기 디스플레이 패널(330)의 가장자리의 외측에 형성되는 제1 가장자리(351)를 갖는 제1 레이어(320)를 포함하고, 상기 제1 레이어(320)는, 적어도 일부가 상기 제1 가장자리(351)로부터 내측에 형성되는 제1 영역, 및 상기 제1 영역에서 외측으로 연장되어 상기 제1 가장자리(351)를 형성하는 제2 영역을 포함하고, 상기 제1 영역은 제1 유전율을 갖고, 상기 제2 영역은 상기 제1 유전율 보다 작은 제2 유전율을 가질 수 있다.

[253] 일 실시 예에 따르면, 상기 제1 영역은 연질 그래파이트 레진(soft graphite resin) 또는 열 전도 유연 복합 수지 중 적어도 하나로 형성될 수 있다.

[254] 일 실시 예에 따르면, 상기 제2 영역은 GFRP(glass fiber reinforced plastic)를 포함할 수 있다.

[255] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 상기 디스플레이 구조가 안착되는 브라켓을 더 포함하고, 상기 제2 영역 중 적어도 일부는 상기 브라켓과 대응되도록 배치될 수 있다.

[256] 일 실시 예에 따르면, 디스플레이 구조는 상기 제1 레이어(320) 아래에 배치되는 제2 레이어를 포함하고, 상기 제2 레이어는 디지타이저 또는 금속 플레이트 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[257] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는, 상기 전자 장치(101)의 제1 측면을 형성하는 제1 측면 부재, 상기 제1 측면과 대응되는 제2 측면을 형성하는 제2 측면 부재 및 상기 제1 측면 부재와 상기 제2 측면 부재를 연결하는 힌지 구조를 포함하고, 상기 힌지 구조를 중심으로 접힘(folding) 또는 펼침(unfolding) 상태로 전환 가능한 하우징(810), 상기 전자 장치(101)의 후면을 형성하는 후면 커버, 상기 하우징(810) 내부에 배치되고, 상기 하우징(810)의 적어도 일부에 급전함으로써 지정된 주파수의 신호를 송수신하는 무선 통신 회로 및 상기 하우징(810)과 결합하는 디스플레이 구조를 포함할 수 있다.

[258] 일 실시 예에 따른 디스플레이 구조는, 디스플레이 패널, 상기 디스플레이 패널의 아래(under)에 배치되고, 제1 유전율을 갖는 제1 유전층(1111), 상기 제1 유전층(1111)의 제1 가장자리는 상기 제1 측면으로부터 제1 거리만큼 이격됨, 상기 디스플레이 패널을 향하는 상기 제1 유전층(1111)의 제1 면에 배치되는 제2 유전층(1112), 및 상기 후면 커버와 인접한 상기 제1 유전층(1111)의 제2 면에 배치되는 제3 유전층(1113)을 포함하고, 상기 제1 유전층(1111)은, 상기 제2 유전층(1112)과 인접하게 배치되고, 상기 후면 커버를 향하는 제1 방향으로 배향된 구조를 갖는 제1 서브 레이어(111-1), 상기 제1 서브 레이어(111-1) 아래에 배치되고, 상기 제1 방향과 실질적으로 수직한 제2 방향으로 배향된 구조를 갖는 제2 서브 레이어(111-2), 및 상기 제2 서브 레이어(111-2) 아래에 배치되고, 상기

제1 방향으로 배향된 구조를 갖는 제3 서브 레이어(111-3)를 포함하고, 상기 제1 유전율보다 큰 유전율을 갖는 상기 제2 유전층(1112) 및 상기 제1 유전율보다 큰 유전율을 갖는 상기 제3 유전층(1113)은 상기 제2 방향으로 배향된 구조를 가질 수 있다.

- [259] 일 실시 예에 따르면, 상기 디스플레이 구조는, 상기 제2 유전층(1112)의 제2 가장자리 및/또는 상기 제3 유전층(1113)의 제3 가장자리에서 외측으로 연장되는 유전체(1270)를 더 포함하고, 상기 유전체(1270)의 가장자리는 상기 제1 측면으로부터 상기 제1 거리만큼 이격될 수 있다.
- [260] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는, 상기 전자 장치(101)의 제1 측면을 형성하는 제1 측면 부재, 상기 제1 측면과 대응되는 제2 측면을 형성하는 제2 측면 부재 및 상기 제1 측면 부재와 상기 제2 측면 부재를 연결하는 힌지 구조를 포함하고, 상기 힌지 구조를 중심으로 접힘(folding) 또는 펼침(unfolding) 상태로 전환 가능한 하우징(810), 상기 전자 장치(101)의 후면을 형성하는 후면 커버, 상기 하우징(810) 내부에 배치되고, 상기 하우징(810)의 적어도 일부에 급전함으로써 지정된 주파수의 신호를 송수신하는 무선 통신 회로 및 상기 하우징(810)과 결합하는 디스플레이 구조를 포함하고, 상기 디스플레이 구조는, 디스플레이 패널, 상기 디스플레이 패널의 아래(under)에 배치되는 제1 유전층(1111), 상기 제1 유전층(1111)의 제1 가장자리는 상기 제1 측면으로부터 제1 거리만큼 이격됨, 상기 디스플레이 패널과 인접한 상기 제1 유전층(1111)의 제1 면에 배치되고, 상기 제1 가장자리와 대응되는 제2 가장자리를 갖는 제2 유전층(1112), 및 상기 후면 커버를 향하는 상기 제1 유전층(1111)의 제2 면에 배치되고 상기 제1 가장자리와 대응되는 제3 가장자리를 갖는 제3 유전층(1113)을 포함하고, 상기 제1 유전층(1111)은 직조 구조(1210)(woven structure)를 가질 수 있다.
- [261] 일 실시 예에 따르면, 상기 디스플레이 구조는 상기 디스플레이 패널과 인접한 상기 제2 유전층(1112)의 일면 및/또는 상기 후면 커버를 향하는 상기 제3 유전층(1113)의 일면에 배치되는 코팅층(1220)을 더 포함할 수 있다.
- [262] 일 실시 예에 따르면, 상기 디스플레이 구조는, 상기 제2 가장자리 및/또는 상기 제3 가장자리에서 외측으로 연장되는 유전체(1270)를 더 포함하고, 상기 유전체(1270)의 가장자리는 상기 제1 측면으로부터 상기 제1 거리만큼 이격될 수 있다.
- [263] 본 개시는 다양한 예시적인 실시 예를 참조하여 예시되고 설명되었으나, 다양한 예시적인 실시 예는 제한적인 것이 아니라, 예시적인 것으로 의도된다는 것이 이해될 것이다. 첨부된 청구범위 및 그 균등물을 포함하는 본 개시 내용의 진정한 사상 및 전체 범위를 벗어나지 않고 형태 및 세부사항의 다양한 변경이 이루어질 수 있다는 것은 당업자에 의해 추가로 이해될 수 있다. 여기서 설명된 임의의 실시 예들은 여기서 설명된 임의의 다른 실시 예들과 함께 사용될 수 있음 또한 이해될 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 전자 장치에 있어서,
 상기 전자 장치의 제1 측면을 형성하는 제1 측면 부재, 상기 제1 측면과 대응되는 제2 측면을 형성하는 제2 측면 부재 및 상기 제1 측면 부재와 상기 제2 측면 부재를 연결하는 힌지를 포함하고, 상기 힌지를 중심으로 접힘(folding) 또는 펼침(unfolding) 상태로 전환 가능한 하우징;
 상기 전자 장치의 후면을 형성하는 후면 커버;
 상기 하우징 내부에 배치되고, 상기 하우징의 적어도 일부에 급전함으로써 지정된 주파수의 신호를 송수신하는 무선 통신 회로; 및
 상기 하우징과 결합하는 디스플레이 구조를 포함하고, 상기 디스플레이 구조는:
 상기 전자 장치의 전면의 적어도 일부를 형성하는 커버 글라스(cover glass),
 상기 커버 글라스의 일면과 인접하게 배치되는 디스플레이 패널,
 상기 디스플레이 패널의 아래(under)에 배치되는 제1 유전층, 상기 제1 유전층의 제1 가장자리는 상기 제1 측면으로부터 제1 거리만큼 이격됨,
 상기 디스플레이 패널과 인접한 상기 제1 유전층의 제1 면에 배치되는 제2 유전층, 및
 상기 후면 커버와 인접한 상기 제1 유전층의 제2 면에 배치되는 제3 유전층을 포함하고, 상기 제1 유전층의 상기 제1 가장자리에 대응하는, 상기 제2 유전층의 제2 가장자리 및 상기 제3 유전층의 제3 가장자리는 상기 제1 측면으로부터 상기 제1 거리보다 큰 제2 거리만큼 이격됨,
 상기 제1 유전층은 제1 유전율을 갖고, 상기 제2 유전층 및 상기 제3 유전층은 상기 제1 유전율보다 큰 유전율을 갖는, 전자 장치.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
 상기 디스플레이 구조는, 상기 제2 가장자리 및/또는 상기 제3 가장자리에서 외측으로 연장되는 유전체를 더 포함하고,
 상기 유전체의 가장자리는 상기 제1 측면으로부터 상기 제1 거리만큼 이격되는, 전자 장치.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서,
 상기 제1 유전층의 상기 제1 유전율은 6 이하이고,
 상기 제2 유전층 및 상기 제3 유전층은 150 이상의 유전율을 갖는, 전자 장치.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서,
 상기 커버 글라스 및 상기 디스플레이 패널의 가장자리는 상기 제1 거리보다 크고 상기 제2 거리보다 작은 제3 거리만큼 상기 제1 측면으로부터 이격되는, 전자 장치.

- [청구항 5] 청구항 1에 있어서,
상기 제3 유전층의 아래에 배치되는 제1 레이어를 포함하고,
상기 제1 레이어는 디지털라이저(digitizer) 또는 금속 플레이트 중 적어도 하나를 포함하는, 전자 장치.
- [청구항 6] 청구항 1에 있어서,
상기 제1 유전층은 GFRP(glass fiber reinforced plastic)를 포함하는, 전자 장치.
- [청구항 7] 청구항 1에 있어서,
상기 제2 유전층 및/또는 상기 제3 유전층은 CFRP(carbon fiber reinforced plastic)를 포함하는, 전자 장치.
- [청구항 8] 청구항 1에 있어서,
상기 전자 장치의 전면에서 수직 방향에서 보았을 때, 상기 제1 가장자리 및 상기 제2 가장자리 사이에 상기 디스플레이 패널의 가장자리가 배치되는, 전자 장치.
- [청구항 9] 청구항 1에 있어서,
상기 제1 유전층, 상기 제2 유전층 및 상기 제3 유전층 중 적어도 하나는 상기 힌지와 인접한 적어도 일부의 영역에 격자 패턴(lattice pattern)을 갖는, 전자 장치.
- [청구항 10] 청구항 1에 있어서,
상기 제1 유전층의 상기 제1 가장자리, 상기 제2 유전층의 상기 제2 가장자리 및 상기 제3 유전층의 상기 제3 가장리지는, 상기 하우징 중 상기 무선 통신 회로로부터 급전됨으로써 안테나 방사체로 동작하는 영역에 대응되는 영역에 형성되는, 전자 장치.
- [청구항 11] 전자 장치에 있어서,
상기 전자 장치의 제1 측면을 형성하는 제1 측면 부재, 상기 제1 측면과 대응되는 제2 측면을 형성하는 제2 측면 부재 및 상기 제1 측면 부재와 상기 제2 측면 부재를 연결하는 힌지를 포함하고, 상기 힌지를 중심으로 접힘(folding) 또는 펼침(unfolding) 상태로 전환 가능한 하우징;
상기 전자 장치의 후면을 형성하는 후면 커버;
상기 하우징 내부에 배치되고, 상기 하우징의 적어도 일부에 급전됨으로써 지정된 주파수의 신호를 송수신하는 무선 통신 회로; 및
상기 하우징과 결합하는 디스플레이 구조를 포함하고, 상기 디스플레이 구조는:
디스플레이 패널,
상기 디스플레이 패널의 아래(under)에 배치되고, 제1 유전율을 갖는 제1 유전층, 상기 제1 유전층의 제1 가장리지는 상기 제1 측면으로부터 제1 거리만큼 이격됨,
상기 디스플레이 패널과 인접한 상기 제1 유전층의 제1 면에 배치되는

제2 유전층, 및

상기 후면 커버와 인접한 상기 제1 유전층의 제2 면에 배치되는 제3 유전층을 포함하고,

상기 제1 유전층은:

상기 제2 유전층과 인접하게 배치되고, 상기 후면 커버를 향하는 제1 방향으로 배향된 구조를 갖는 제1 서브 레이어,

상기 제1 서브 레이어 아래에 배치되고, 상기 제1 방향과 실질적으로 수직한 제2 방향으로 배향된 구조를 갖는 제2 서브 레이어, 및

상기 제2 서브 레이어 아래에 배치되고, 상기 제1 방향으로 배향된 구조를 갖는 제3 서브 레이어를 포함하고,

상기 제1 유전층보다 큰 유전율을 갖는 상기 제2 유전층 및 상기 제1 유전층보다 큰 유전율을 갖는 상기 제3 유전층은 상기 제2 방향으로 배향된 구조를 갖는, 전자 장치.

[청구항 12]

청구항 11에 있어서,

상기 디스플레이 구조는, 상기 제2 유전층의 제2 가장자리 및/또는 상기 제3 유전층의 제3 가장자리에서 외측으로 연장되는 유전체를 더 포함하고,

상기 유전체의 가장자리는 상기 제1 측면으로부터 상기 제1 거리만큼 이격되는, 전자 장치.

[청구항 13]

전자 장치에 있어서,

상기 전자 장치의 제1 측면을 형성하는 제1 측면 부재, 상기 제1 측면과 대응되는 제2 측면을 형성하는 제2 측면 부재 및 상기 제1 측면 부재와 상기 제2 측면 부재를 연결하는 힌지를 포함하고, 상기 힌지를 중심으로 접힘(folding) 또는 펼침(unfolding) 상태로 전환 가능한 하우징;

상기 전자 장치의 후면을 형성하는 후면 커버;

상기 하우징 내부에 배치되고, 상기 하우징의 적어도 일부에

급전함으로써 지정된 주파수의 신호를 송수신하는 무선 통신 회로; 및
상기 하우징과 결합하는 디스플레이 구조를 포함하고, 상기 디스플레이 구조는:

디스플레이 패널,

상기 디스플레이 패널의 아래(under)에 배치되는 제1 유전층, 상기 제1 유전층의 제1 가장자리는 상기 제1 측면으로부터 제1 거리만큼 이격됨,

상기 디스플레이 패널과 인접한 상기 제1 유전층의 제1 면에 배치되고,

상기 제1 가장자리와 대응되는 제2 가장자리를 갖는 제2 유전층, 및

상기 후면 커버를 향하는 상기 제1 유전층의 제2 면에 배치되고 상기 제1 가장자리와 대응되는 제3 가장자리를 갖는 제3 유전층을 포함하고,

상기 제1 유전층은 직조 구조(woven structure)를 갖는, 전자 장치.

[청구항 14]

청구항 13에 있어서,

상기 디스플레이 구조는 상기 디스플레이 패널과 인접한 상기 제2 유전층의 일면 및/또는 상기 후면 커버를 향하는 상기 제3 유전층의 일면에 배치되는 코팅층을 더 포함하는, 전자 장치.

[청구항 15] 청구항 13에 있어서,
상기 디스플레이 구조는, 상기 제2 가장자리 및/또는 상기 제3 가장자리에서 외측으로 연장되는 유전체를 더 포함하고,
상기 유전체의 가장자리는 상기 제1 측면으로부터 상기 제1 거리만큼 이격되는, 전자 장치.