

명세서

발명의 명칭: 안정적인 전기적 연결을 위한 전자 장치

기술분야

- [1] 이하의 다양한 실시 예들은 안정적인 전기적 연결을 위한 전자 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 전자 장치에서 사용되는 안테나는 모노 폴(mono pole) 타입의 안테나가 있으며, 모노 폴 타입의 안테나 중에서 역 'F' 안테나(inverted 'F' antenna) 또는 평판 역 'F' 안테나(planar inverted 'F' antenna)가 널리 사용되고 있다. 안테나는 급전부(feed) 및 접지부(ground)를 포함하고 있으며, 모노 폴 안테나의 해석 및 특성은 접지부가 무한하게 크고 완전 전도체(perfect conductor)로 제조된다는 점에 전제를 두고 있다. 그러나, 실제 접지부는 무한하게 크지 않으며 완전 전도체도 아니다. 전자 장치 내 부품 및 구조를 고려하면, 접지부는 다양한 기하학적 형상으로 제조될 수 있으며, 복수 개의 접지부가 하나의 접지부로 기능하는 경우도 있다. 접지부가 충분히 크지 않으면, 접지부는 본연의 기능을 수행하지 못하고 방사기(radiator)로 동작할 수 있다. 통상적으로, 접지부가 원 형상을 가질 때, 접지부의 지름은 신호의 적어도 일 파장(wavelength)은 되어야 한다. 접지부의 크기는 충분히 크지만 특성이 좋은 도체로 제조되지 않으면, 안테나의 모든 특성이 영향을 받을 수 있다.
- [3] 전자 장치 내에서 안테나에 신호 연결을 위해서 전자 장치에 인쇄회로기판(PCB)이 요구되고, 인쇄회로기판의 접지부는 안테나의 접지부의 기능을 수행하여 안테나의 성능에 큰 영향을 미칠 수 있다. 또한, 좁은 면적의 인쇄회로기판의 접지부만으로는 제대로 된 안테나 성능을 구현할 수 없기 때문에, 전자 장치 내에서 인쇄회로기판 및 다른 전기/기계적 컴포넌트(들) 사이의 연결이 중요하게 고려된다. 그러므로, 인쇄회로기판의 접지부는 다른 도체들과 안정적으로 연결되어 넓은 접지부로서 기능할 필요가 있으며, 인쇄회로기판의 접지부를 비롯한 이의 연결 구조는 편차 없이 설계되는 것이 고려될 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [4] 다양한 실시 예들에 따르면, 인쇄회로기판 및 주변 전도성 컴포넌트(들) 사이의 안정적인 전기적 연결을 구현하는 전자 장치를 제공할 수 있다.

과제 해결 수단

- [5] 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치는, 결합 영역을 갖는 하우징, 및 상기 결합 영역과 오버랩되는 오버랩 영역 및 상기 결합 영역과 오버랩되지 않는 비오버랩 영역을 갖는 인쇄회로기판을 포함하고, 상기 인쇄회로기판은 복수 개의 금속

레이어들 및 복수 개의 라인들을 포함하고, 상기 인쇄회로기판은, 상기 복수 개의 금속 레이어들 중 상기 결합 영역에 가까운 적어도 하나 이상의 금속 레이어의 일 부분이 형성되지 않는 보이드 부분을 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [6] 다양한 실시 예들에 따르면, 인쇄회로기판 및 주변 전도성 컴포넌트(들) 사이의 안정적인 전기적 연결을 구현하고 전자 장치 내 안테나 성능의 편차를 감소시킬 수 있다.
- [7] 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 효과는 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 효과들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [8] 도 1은 다양한 실시 예들에 따른 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.
- [9] 도 2a는 다양한 실시 예들에 따른 언폴딩 형태의 전자 장치의 도면이다.
- [10] 도 2b는 다양한 실시 예들에 따른 폴딩 형태의 전자 장치의 도면이다.
- [11] 도 3은 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 분해 사시도이다.
- [12] 도 4a는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 일부 구조의 분해 사시도이다.
- [13] 도 4b는 도 4a의 전자 장치에서 하우징 및 인쇄회로기판 사이의 결합 구조를 나타낸 도면이다.
- [14] 도 5a는 일 실시 예에 따른 인쇄회로기판을 포함하는 전자 장치의 일부 구조를 나타낸 도면이다.
- [15] 도 5b는 일 실시 예에 따른 복수 개의 라인들을 포함하는 인쇄회로기판의 일부를 나타낸 도면이다.
- [16] 도 6a는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 하우징을 구성하는 영역들 중에서 인쇄회로기판과 결합하는 영역들을 나타낸 도면이다.
- [17] 도 6b는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 인쇄회로기판을 구성하는 영역들 중에서 도 6a의 하우징의 결합 영역들과 결합하는 영역들을 나타낸 도면이다.
- [18] 도 6c는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 하우징을 구성하는 영역들 중에서 도 5의 인쇄회로기판의 구조가 적용될 수 있는 영역들을 나타낸 도면이다.
- [19] 도 7은 일 실시 예에 따른 인쇄회로기판을 포함하는 전자 장치의 일부 구조를 나타낸 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [20] 도 1을 참조하면, 네트워크 환경(100)에서 전자 장치(101)는 제 1 네트워크(198)(예: 근거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(102)와 통신하거나, 또는 제 2 네트워크(199)(예: 원거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(104) 또는 서버(108) 중 적어도 하나와 통신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 서버(108)를 통하여 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 프로세서(120), 메모리(130), 입력

모듈(150), 음향 출력 모듈(155), 디스플레이 모듈(160), 오디오 모듈(170), 센서 모듈(176), 인터페이스(177), 연결 단자(178), 햅틱 모듈(179), 카메라 모듈(180), 전력 관리 모듈(188), 배터리(189), 통신 모듈(190), 가입자 식별 모듈(196), 또는 안테나 모듈(197)을 포함할 수 있다. 어떤 실시 예에서는, 전자 장치(101)에는, 이 구성요소들 중 적어도 하나(예: 연결 단자(178))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시 예에서는, 이 구성요소들 중 일부들(예: 센서 모듈(176), 카메라 모듈(180), 또는 안테나 모듈(197))은 하나의 구성요소(예: 디스플레이 모듈(160))로 통합될 수 있다.

[21] 프로세서(120)는, 예를 들면, 소프트웨어(예: 프로그램(140))를 실행하여 프로세서(120)에 연결된 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소)를 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 데이터 처리 또는 연산의 적어도 일부로서, 프로세서(120)는 다른 구성요소(예: 센서 모듈(176) 또는 통신 모듈(190))로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리(132)에 저장하고, 휘발성 메모리(132)에 저장된 명령 또는 데이터를 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리(134)에 저장할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(120)는 메인 프로세서(121)(예: 중앙 처리 장치 또는 어플리케이션 프로세서) 또는 이와는 독립적으로 또는 함께 운영 가능한 보조 프로세서(123)(예: 그래픽 처리 장치, 신경망 처리 장치(NPU: neural processing unit), 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)가 메인 프로세서(121) 및 보조 프로세서(123)를 포함하는 경우, 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)보다 저전력을 사용하거나, 지정된 기능에 특화되도록 설정될 수 있다. 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.

[22] 보조 프로세서(123)는, 예를 들면, 메인 프로세서(121)가 인액티브(예: 슬립) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)를 대신하여, 또는 메인 프로세서(121)가 액티브(예: 어플리케이션 실행) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)와 함께, 전자 장치(101)의 구성요소들 중 적어도 하나의 구성요소(예: 디스플레이 모듈(160), 센서 모듈(176), 또는 통신 모듈(190))와 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 이미지 시그널 프로세서 또는 커뮤니케이션 프로세서)는 기능적으로 관련 있는 다른 구성요소(예: 카메라 모듈(180) 또는 통신 모듈(190))의 일부로서 구현될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 신경망 처리 장치)는 인공지능 모델의 처리에 특화된 하드웨어 구조를 포함할 수 있다. 인공지능 모델은 기계 학습을 통해 생성될 수 있다. 이러한 학습은, 예를 들어, 인공지능 모델이 수행되는 전자 장치(101) 자체에서 수행될 수 있고, 별도의 서버(예: 서버(108))를 통해 수행될 수도 있다. 학습 알고리즘은, 예를 들어, 지도형 학습(supervised learning), 비지도형 학습(unsupervised learning), 준지도형

학습(semi-supervised learning) 또는 강화 학습(reinforcement learning)을 포함할 수 있으나, 전술한 예에 한정되지 않는다. 인공지능 모델은, 복수의 인공 신경망 레이어들을 포함할 수 있다. 인공 신경망은 심층 신경망(DNN: deep neural network), CNN(convolutional neural network), RNN(recurrent neural network), RBM(restricted boltzmann machine), DBN(deep belief network), BRDNN(bidirectional recurrent deep neural network), 심층 Q-네트워크(deep Q-networks) 또는 상기 중 둘 이상의 조합 중 하나일 수 있으나, 전술한 예에 한정되지 않는다. 인공지능 모델은 하드웨어 구조 이외에, 추가적으로 또는 대체적으로, 소프트웨어 구조를 포함할 수 있다.

- [23] 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.
- [24] 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.
- [25] 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.
- [26] 음향 출력 모듈(155)은 음향 신호를 전자 장치(101)의 외부로 출력할 수 있다. 음향 출력 모듈(155)은, 예를 들면, 스피커 또는 리시버를 포함할 수 있다. 스피커는 멀티미디어 재생 또는 녹음 재생과 같이 일반적인 용도로 사용될 수 있다. 리시버는 착신 전화를 수신하기 위해 사용될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [27] 디스플레이 모듈(160)은 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로 정보를 시각적으로 제공할 수 있다. 디스플레이 모듈(160)은, 예를 들면, 디스플레이, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터 및 해당 장치를 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 디스플레이 모듈(160)은 터치를 감지하도록 설정된 터치 센서, 또는 상기 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 압력 센서를 포함할 수 있다.
- [28] 오디오 모듈(170)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 오디오 모듈(170)은, 입력 모듈(150)을 통해 소리를 획득하거나, 음향 출력 모듈(155), 또는 전자 장치(101)와 직접 또는 무선으로 연결된 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))(예: 스피커 또는 헤드폰)를 통해 소리를 출력할 수 있다.
- [29] 센서 모듈(176)은 전자 장치(101)의 작동 상태(예: 전력 또는 온도), 또는 외부의 환경 상태(예: 사용자 상태)를 감지하고, 감지된 상태에 대응하는 전기 신호 또는

데이터 값을 생성할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 센서 모듈(176)은, 예를 들면, 제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그림 센서, 근접 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 생체 센서, 온도 센서, 습도 센서, 또는 조도 센서를 포함할 수 있다.

- [30] 인터페이스(177)는 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 직접 또는 무선으로 연결되기 위해 사용될 수 있는 하나 이상의 지정된 프로토콜들을 지원할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 인터페이스(177)는, 예를 들면, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [31] 연결 단자(178)는 그를 통해서 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 물리적으로 연결될 수 있는 커넥터를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 연결 단자(178)는, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.
- [32] 햅틱 모듈(179)은 전기적 신호를 사용자가 촉각 또는 운동 감각을 통해서 인지할 수 있는 기계적인 자극(예: 진동 또는 움직임) 또는 전기적인 자극으로 변환할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 햅틱 모듈(179)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.
- [33] 카메라 모듈(180)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 카메라 모듈(180)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널 프로세서들, 또는 플래시들을 포함할 수 있다.
- [34] 전력 관리 모듈(188)은 전자 장치(101)에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전력 관리 모듈(188)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.
- [35] 배터리(189)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소에 전력을 공급할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 배터리(189)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.
- [36] 통신 모듈(190)은 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102), 전자 장치(104), 또는 서버(108)) 간의 직접(예: 유선) 통신 채널 또는 무선 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 통신 수행을 지원할 수 있다. 통신 모듈(190)은 프로세서(120)(예: 어플리케이션 프로세서)와 독립적으로 운영되고, 직접(예: 유선) 통신 또는 무선 통신을 지원하는 하나 이상의 커뮤니케이션 프로세서를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 통신 모듈(190)은 무선 통신 모듈(192)(예: 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS(global navigation satellite system) 통신 모듈) 또는 유선 통신 모듈(194)(예: LAN(local area network) 통신 모듈, 또는 전력선 통신 모듈)을 포함할 수 있다. 이들 통신 모듈 중 해당하는 통신 모듈은 제 1 네트워크(198)(예: 블루투스, WiFi(wireless fidelity) direct 또는 IrDA(infrared data association)와 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제 2 네트워크(199)(예: 레거시 셀룰러 네트워크, 5G 네트워크, 차세대 통신 네트워크,

인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN)와 같은 원거리 통신 네트워크를 통하여 외부의 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 이런 여러 종류의 통신 모듈들은 하나의 구성요소(예: 단일 칩)로 통합되거나, 또는 서로 별도의 복수의 구성요소들(예: 복수 칩들)로 구현될 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 가입자 식별 모듈(196)에 저장된 가입자 정보(예: 국제 모바일 가입자 식별자(IMS))를 이용하여 제 1 네트워크(198) 또는 제 2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크 내에서 전자 장치(101)를 확인 또는 인증할 수 있다.

- [37] 무선 통신 모듈(192)은 4G 네트워크 이후의 5G 네트워크 및 차세대 통신 기술, 예를 들어, NR 접속 기술(new radio access technology)을 지원할 수 있다. NR 접속 기술은 고용량 데이터의 고속 전송(eMBB(enhanced mobile broadband)), 단말 전력 최소화 및 다수 단말의 접속(mMTC(massive machine type communications)), 또는 고신뢰도와 저지연(URLLC(ultra-reliable and low-latency communications))을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은, 예를 들어, 높은 데이터 전송률 달성을 위해, 고주파 대역(예: mmWave 대역)을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 고주파 대역에서의 성능 확보를 위한 다양한 기술들, 예를 들어, 빔포밍(beamforming), 거대 배열 다중 입출력(massive MIMO(multiple-input and multiple-output)), 전차원 다중입출력(FD-MIMO: full dimensional MIMO), 어레이 안테나(array antenna), 아날로그 빔형성(analog beam-forming), 또는 대규모 안테나(large scale antenna)와 같은 기술들을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 전자 장치(101), 외부 전자 장치(예: 전자 장치(104)) 또는 네트워크 시스템(예: 제 2 네트워크(199))에 규정되는 다양한 요구사항을 지원할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 무선 통신 모듈(192)은 eMBB 실현을 위한 Peak data rate(예: 20Gbps 이상), mMTC 실현을 위한 손실 Coverage(예: 164dB 이하), 또는 URLLC 실현을 위한 U-plane latency(예: 다운링크(DL) 및 업링크(UL) 각각 0.5ms 이하, 또는 라운드 트립 1ms 이하)를 지원할 수 있다.

- [38] 안테나 모듈(197)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부의 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 서브스트레이트(예: PCB) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴으로 이루어진 방사체를 포함하는 안테나를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다. 이런 경우, 제 1 네트워크(198) 또는 제 2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크에서 사용되는 통신 방식에 적합한 적어도 하나의 안테나가, 예를 들면, 통신 모듈(190)에 의하여 상기 복수의 안테나들로부터 선택될 수 있다. 신호 또는 전력은 상기 선택된 적어도 하나의 안테나를 통하여 통신 모듈(190)과 외부의 전자 장치 간에 송신되거나 수신될 수 있다. 어떤 실시 예에 따르면, 방사체 이외에 다른 부품(예: RFIC(radio frequency integrated circuit))이 추가로 안테나 모듈(197)의 일부로 형성될 수 있다.

- [39] 다양한 실시 예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 mmWave 안테나 모듈을 형성할

수 있다. 일 실시 예에 따르면, mmWave 안테나 모듈은 인쇄 회로 기판, 상기 인쇄 회로 기판의 제 1 면(예: 아래 면)에 또는 그에 인접하여 배치되고 지정된 고주파 대역(예: mmWave 대역)을 지원할 수 있는 RFIC, 및 상기 인쇄 회로 기판의 제 2 면(예: 윗 면 또는 측 면)에 또는 그에 인접하여 배치되고 상기 지정된 고주파 대역의 신호를 송신 또는 수신할 수 있는 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다.

- [40] 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.
- [41] 일 실시 예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제 2 네트워크(199)에 연결된 서버(108)를 통해서 전자 장치(101)와 외부의 전자 장치(104)간에 송신 또는 수신될 수 있다. 외부의 전자 장치(102, 또는 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 외부의 전자 장치들(102, 104, 또는 108) 중 하나 이상의 외부의 전자 장치들에서 실행될 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(101)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로, 또는 사용자 또는 다른 장치로부터의 요청에 반응하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(101)는 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 하나 이상의 외부의 전자 장치들에게 그 기능 또는 그 서비스의 적어도 일부를 수행하라고 요청할 수 있다. 상기 요청을 수신한 하나 이상의 외부의 전자 장치들은 요청된 기능 또는 서비스의 적어도 일부, 또는 상기 요청과 관련된 추가 기능 또는 서비스를 실행하고, 그 실행의 결과를 전자 장치(101)로 전달할 수 있다. 전자 장치(101)는 상기 결과를, 그대로 또는 추가적으로 처리하여, 상기 요청에 대한 응답의 적어도 일부로서 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 모바일 에지 컴퓨팅(MEC: mobile edge computing), 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다. 전자 장치(101)는, 예를 들어, 분산 컴퓨팅 또는 모바일 에지 컴퓨팅을 이용하여 초저지연 서비스를 제공할 수 있다. 다른 실시 예에 있어서, 외부의 전자 장치(104)는 IoT(internet of things) 기기를 포함할 수 있다. 서버(108)는 기계 학습 및/또는 신경망을 이용한 지능형 서버일 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 외부의 전자 장치(104) 또는 서버(108)는 제 2 네트워크(199) 내에 포함될 수 있다. 전자 장치(101)는 5G 통신 기술 및 IoT 관련 기술을 기반으로 지능형 서비스(예: 스마트 홈, 스마트 시티, 스마트 카, 또는 헬스케어)에 적용될 수 있다.
- [42] 본 문서에 개시된 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치는 다양한 형태의 장치가 될 수 있다. 전자 장치는, 예를 들면, 휴대용 통신 장치(예: 스마트폰), 컴퓨터 장치, 휴대용 멀티미디어 장치, 휴대용 의료 기기, 카메라, 웨어러블 장치, 또는 가전 장치를 포함할 수 있다. 본 문서의 실시 예에 따른 전자 장치는 전술한

기기들에 한정되지 않는다.

- [43] 본 문서의 다양한 실시 예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시 예들로 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시 예의 다양한 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 또는 관련된 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 아이টে에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 상기 아이টে 한 개 또는 복수 개를 포함할 수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B", "A 및 B 중 적어도 하나", "A 또는 B 중 적어도 하나", "A, B 또는 C", "A, B 및 C 중 적어도 하나", 및 "A, B, 또는 C 중 적어도 하나"와 같은 문구들 각각은 그 문구들 중 해당하는 문구에 함께 나열된 항목들 중 어느 하나, 또는 그들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제 1", "제 2", 또는 "첫째" 또는 "둘째"와 같은 용어들은 단순히 해당 구성요소를 다른 해당 구성요소와 구분하기 위해 사용될 수 있으며, 해당 구성요소들을 다른 측면(예: 중요성 또는 순서)에서 한정하지 않는다. 어떤(예: 제 1) 구성요소가 다른(예: 제 2) 구성요소에, "기능적으로" 또는 "통신적으로"라는 용어와 함께 또는 이런 용어 없이, "커플드" 또는 "커넥티드"라고 언급된 경우, 그것은 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로(예: 유선으로), 무선으로, 또는 제 3 구성요소를 통하여 연결될 수 있다는 것을 의미한다.
- [44] 본 문서의 다양한 실시 예들에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현된 유닛을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로와 같은 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 모듈은, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는, 상기 부품의 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. 예를 들면, 일 실시 예에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다.
- [45] 본 문서의 다양한 실시 예들은 기기(machine)(예: 전자 장치(101)) 의해 읽을 수 있는 저장 매체(storage medium)(예: 내장 메모리(136) 또는 외장 메모리(138))에 저장된 하나 이상의 명령어들을 포함하는 소프트웨어(예: 프로그램(140))로서 구현될 수 있다. 예를 들면, 기기(예: 전자 장치(101))의 프로세서(예: 프로세서(120))는, 저장 매체로부터 저장된 하나 이상의 명령어들 중 적어도 하나의 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 실시 예에 따르면, 본 문서에 개시된 다양한 실시 예들에 따른 방법은 컴퓨터 프로그램 제품(computer program product)에 포함되어 제공될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 상품으로서 판매자 및 구매자 간에 거래될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체(예: compact disc read only memory(CD-ROM))의 형태로 배포되거나, 또는 어플리케이션 스토어(예: 플레이 스토어™)를 통해 또는 두 개의 사용자 장치들(예: 스마트폰들) 간에 직접, 온라인으로 배포(예: 다운로드 또는 업로드)될 수 있다. 온라인 배포의 경우에, 컴퓨터 프로그램 제품의 적어도 일부는 제조사의 서버, 어플리케이션 스토어의 서버, 또는 중계 서버의 메모리와 같은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체에 적어도 일시 저장되거나, 임시적으로 생성될 수 있다.
- [47] 다양한 실시 예들에 따르면, 상기 기술한 구성요소들의 각각의 구성요소(예: 모듈 또는 프로그램)는 단수 또는 복수의 개체를 포함할 수 있으며, 복수의 개체 중 일부는 다른 구성요소에 분리 배치될 수도 있다. 다양한 실시 예들에 따르면, 전술한 해당 구성요소들 중 하나 이상의 구성요소들 또는 동작들이 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 구성요소들 또는 동작들이 추가될 수 있다. 대체적으로 또는 추가적으로, 복수의 구성요소들(예: 모듈 또는 프로그램)은 하나의 구성요소로 통합될 수 있다. 이런 경우, 통합된 구성요소는 상기 복수의 구성요소들 각각의 구성요소의 하나 이상의 기능들을 상기 통합 이전에 상기 복수의 구성요소들 중 해당 구성요소에 의해 수행되는 것과 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따르면, 모듈, 프로그램 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적으로, 병렬적으로, 반복적으로, 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 상기 동작들 중 하나 이상이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 동작들이 추가될 수 있다.
- [48] 도 2a 및 도 2b를 참조하면, 일 실시 예에 따른 폴더블 전자 장치(201)는 서로에 대해 접히도록 힌지 구조체를 통해 회동 가능하게 결합되는 한 쌍의 하우징들(210, 220), 한 쌍의 하우징들(210, 220)의 접힘 가능한 부분을 커버하는 힌지 커버(265) 및 한 쌍의 하우징(210, 220)에 의해 형성된 공간에 배치되는 디스플레이(261)(예: 플렉서블 디스플레이 또는 폴더블 디스플레이)를 포함할 수 있다. 본 문서에서, 디스플레이(261)가 배치된 면은 폴더블 전자 장치(201)의 전면으로 규정될 수 있고, 전면의 반대 면은 폴더블 전자 장치(201)의 후면으로 규정될 수 있다. 또한, 전면 및 후면 사이의 공간을 둘러싸는 면은 폴더블 전자 장치(201)의 측면으로 규정될 수 있다.
- [49] 일 실시 예에서, 한 쌍의 하우징들(210, 220)은 센서 영역(231)을 포함하는 제 1 하우징(210), 제 2 하우징(220), 제 1 후면 커버(240) 및 제 2 후면 커버(250)를 포함할 수 있다. 전자 장치(201)의 한 쌍의 하우징들(210, 220)은 도 2a 및 도 2b에 도시된 형상이나 부품의 조합 및/또는 결합으로 제한되지 않고, 다른 형상이나 부품의 조합 및/또는 결합에 의해 구현될 수도 있다.
- [50] 일 실시 예에서, 제 1 하우징(210) 및 제 2 하우징(220)은 폴딩 축(A)을 중심으로

양 측에 배치되고, 폴딩 축(A)에 대해 실질적으로 대칭으로 배치될 수 있다. 일 실시 예에서, 제 1 하우징(210) 및 제 2 하우징(220)이 서로 형성하는 각도 또는 거리는 전자 장치(201)가 언폴딩 상태인지, 폴딩 상태인지 또는 중간 상태인지 여부에 따라 달라질 수 있다. 일 실시 예에서, 제 1 하우징(210)은 제 2 하우징(220)과 달리 다양한 센서 모듈(예: 도 1의 센서 모듈(176))들이 배치되는 센서 영역(231)을 포함하지만, 그 이외의 영역에 있어서 제 1 하우징(210) 및 제 2 하우징(220)은 상호 대칭적인 형상을 가질 수 있다. 어떤 실시 예에서, 센서 영역(231)은 제 2 하우징(220)의 적어도 일부 영역에 배치될 수 있다. 어떤 실시 예에서, 센서 영역(231)은 제 2 하우징(220)의 적어도 일부 영역으로 대체될 수 있다. 예를 들어, 센서 영역(231)은 카메라 홀 영역, 센서 홀 영역, UDC(under display camera) 영역 및/또는 UDS(under display sensor) 영역을 포함할 수 있다.

- [51] 일 실시 예에서, 제 1 하우징(210)은 전자 장치(201)의 언폴딩 상태에서 힌지 구조체에 연결될 수 있다. 제 1 하우징(210)은 전자 장치(201)의 전면을 향하도록 배치된 제 1 면(211), 제 1 면(211)의 반대 방향을 향하는 제 2 면(212) 및 제 1 면(211)과 제 2 면(212) 사이의 공간의 적어도 일부를 둘러싸는 제 1 사이드 부분(213)을 포함할 수 있다. 제 1 사이드 부분(213)은 폴딩 축(A)에 실질적으로 평행하게 배치되는 제 1 측면(213a), 제 1 측면(213a)의 일 단부로부터 폴딩 축(A)에 실질적으로 수직한 방향으로 연장하는 제 2 측면(213b) 및 제 1 측면(213a)의 타 단부로부터 폴딩 축(A)에 실질적으로 수직하고 제 2 측면(213b)에 실질적으로 평행한 방향으로 연장하는 제 3 측면(213c)을 포함할 수 있다. 제 2 하우징(220)은 전자 장치(201)의 언폴딩 상태에서 힌지 구조체에 연결될 수 있다. 제 2 하우징(220)은 전자 장치(201)의 전면을 향하도록 배치된 제 3 면(221), 제 3 면(221)의 반대 방향을 향하는 제 4 면(222) 및 제 3 면(221)과 제 4 면(222) 사이의 공간의 적어도 일부를 둘러싸는 제 2 사이드 부분(223)을 포함할 수 있다. 제 2 사이드 부분(223)은 폴딩 축(A)에 실질적으로 평행하게 배치되는 제 4 측면(223a), 제 4 측면(223a)의 일 단부로부터 폴딩 축(A)에 실질적으로 수직한 방향으로 연장하는 제 5 측면(223b) 및 제 4 측면(223a)의 타 단부로부터 폴딩 축(A)에 실질적으로 수직하고 제 5 측면(223b)에 실질적으로 평행한 방향으로 연장하는 제 6 측면(223c)을 포함할 수 있다. 제 1 면(211) 및 제 3 면(221)은 전자 장치(201)가 폴딩 상태에 있을 때 서로 대면할 수 있다.

- [52] 일 실시 예에서, 전자 장치(201)는 제 1 하우징(210) 및 제 2 하우징(220)의 구조적 결합을 통해 디스플레이(261)를 수용하는 리세스 형상의 수용부(202)를 포함할 수 있다. 수용부(202)는 디스플레이(261)와 실질적으로 동일한 크기를 가질 수 있다. 일 실시 예에서, 센서 영역(231)으로 인해 수용부(202)는 폴딩 축(A)에 대해 수직한 방향으로 서로 다른 2개 이상의 폭을 가질 수 있다. 예를 들어, 수용부(202)는, 제 1 하우징(210) 중 센서 영역(231)의 가장자리에 형성되는 제 1 부분(210a) 및 제 2 하우징(220) 중 폴딩 축(A)에 평행한 제 2 부분(220a) 사이의 제 1 폭(W1)과, 제 1 하우징(210) 중 센서 영역(231)과 오버랩되지

않으면서 폴딩 축(A)에 평행한 제 3 부분(210b) 및 제 2 하우징(220) 중 제 4 부분(220b) 사이의 제 2 폭(W2)을 가질 수 있다. 여기서, 제 2 폭(W2)은 제 1 폭(W1)보다 클 수 있다. 다시 말하면, 수용부(202)는 상호 비대칭 형상을 갖는 제 1 하우징(210)의 제 1 부분(210a)으로부터 제 2 하우징(220)의 제 2 부분(220a)으로의 제 1 폭(W1) 및 제 1 하우징(210)의 제 3 부분(210b)으로부터 제 2 하우징(220)의 제 4 부분(220b)으로의 제 2 폭(W2)을 갖도록 형성될 수 있다. 제 1 하우징(210)의 제 1 부분(210a) 및 제 3 부분(210b)은 폴딩 축(A)으로부터 서로 다른 거리로 형성될 수 있다. 한편, 수용부(202)의 폭은 도시된 예에 한정되지 않을 수 있다. 예를 들어, 센서 영역(231)의 형태 또는 제 1 하우징(210)과 제 2 하우징(220)의 비대칭 형상에 의해 수용부(202)는 3개 이상의 서로 다른 폭을 가질 수도 있다.

- [53] 일 실시 예에서, 제 1 하우징(210) 및 제 2 하우징(220)의 적어도 일부는 디스플레이(261)를 지지하기에 적합한 임의의 강성을 갖는 금속 재질 또는 비금속 재질로 형성될 수 있다.
- [54] 일 실시 예에서, 센서 영역(231)은 제 1 하우징(210)의 일 코너에 인접하게 형성될 수 있다. 다만, 센서 영역(231)의 배치, 형상 또는 크기는 도시된 예에 한정되지 않을 수 있다. 어떤 실시 예에서, 센서 영역(231)은 제 1 하우징(210)의 다른 코너 또는 상부 코너와 하부 코너의 임의의 영역에 형성될 수도 있다. 어떤 실시 예에서, 센서 영역(231)은 제 2 하우징(220)의 적어도 일부 영역에 배치될 수 있다. 어떤 실시 예에서, 센서 영역(231)은 제 1 하우징(210) 및 제 2 하우징(220) 사이에서 연장하는 형태로 형성될 수 있다.
- [55] 일 실시 예에서, 전자 장치(201)는 센서 영역(231)을 통해 또는 센서 영역(231)에 형성된 적어도 하나 이상의 개구를 통해 전자 장치(201)의 전면에 노출되게 배치된 다양한 기능을 수행하기 위한 적어도 하나의 컴포넌트를 포함할 수 있다. 예를 들어, 컴포넌트는 전면 카메라 모듈, 리시버, 근접 센서, 조도 센서, 홍채 인식 센서, 초음파 센서 또는 인디케이터 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [56] 일 실시 예에서, 제 1 후면 커버(240)는 제 1 하우징(210)의 제 2 면(212)에 배치될 수 있고, 실질적으로 직사각형의 가장자리들을 가질 수 있다. 제 1 후면 커버(240)의 가장자리들의 적어도 일부는 제 1 하우징(210)에 의해 둘러싸일 수 있다. 제 2 후면 커버(250)는 제 2 하우징(220)의 제 4 면(222)에 배치될 수 있고, 실질적으로 직사각형의 가장자리들을 가질 수 있다. 제 2 후면 커버(250)의 가장자리들의 적어도 일부는 제 2 하우징(220)에 의해 둘러싸일 수 있다.
- [57] 일 실시 예에서, 제 1 후면 커버(240) 및 제 2 후면 커버(250)는 폴딩 축(A)을 기준으로 실질적으로 대칭적인 형상을 가질 수 있다. 다른 실시 예에서, 제 1 후면 커버(240) 및 제 2 후면 커버(250)는 서로 다른 형상을 가질 수도 있다. 또 다른 실시 예에서, 제 1 하우징(210) 및 제 1 후면 커버(240)는 일체로 형성될 수 있고, 제 2 하우징(220) 및 제 2 후면 커버(250)는 일체로 형성될 수 있다.
- [58] 일 실시 예에서, 제 1 하우징(210), 제 2 하우징(220), 제 1 후면 커버(240) 및 제 2

후면 커버(250)는 서로 결합된 구조를 통해 전자 장치(201)의 다양한 컴포넌트들(예: 인쇄 회로 기판, 도 1의 안테나 모듈(197), 도 1의 센서 모듈(176) 또는 도 1의 배터리(189))이 배치될 수 있는 공간을 제공할 수 있다. 일 실시 예에서, 전자 장치(201)의 후면에는 적어도 하나 이상의 컴포넌트가 시각적으로 노출될 수 있다. 예를 들어, 제 1 후면 커버(240)의 제 1 후면 영역(241)을 통해 적어도 하나 이상의 컴포넌트가 시각적으로 노출될 수 있다. 여기서, 컴포넌트는 근접 센서, 후면 카메라 모듈 및/또는 플래시를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 제 2 후면 커버(250)의 제 2 후면 영역(251)을 통해 서브 디스플레이(262)의 적어도 일부가 시각적으로 노출될 수 있다. 일 실시 예에서, 전자 장치(201)는 제 2 후면 커버(250)의 적어도 일부 영역을 통해 배치되는 음향 출력 모듈(예: 도 1의 음향 출력 모듈(155))을 포함할 수 있다.

- [59] 일 실시 예에서, 디스플레이(261)는 한 쌍의 하우징들(210, 220)에 의해 형성된 수용부(202)에 배치될 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(261)는 전자 장치(201)의 전면 중 실질적으로 대부분의 면을 차지하도록 배치될 수 있다. 전자 장치(201)의 전면은 디스플레이(261)가 배치되는 영역 및 디스플레이(261)에 인접한 제 1 하우징(210)의 일부 영역(예: 가장자리 영역) 및 제 2 하우징(220)의 일부 영역(예: 가장자리 영역)을 포함할 수 있다. 전자 장치(201)의 후면은 제 1 후면 커버(240), 제 1 후면 커버(240)에 인접한 제 1 하우징(210)의 일부 영역(예: 가장자리 영역), 제 2 후면 커버(250) 및 제 2 후면 커버(250)에 인접한 제 2 하우징(220)의 일부 영역(예: 가장자리 영역)을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 디스플레이(261)는 적어도 일부 영역이 평면 또는 곡면으로 변형할 수 있는 디스플레이일 수 있다. 일 실시 예에서, 디스플레이(261)는 폴딩 영역(261c), 폴딩 영역(261c)을 기준으로 제 1 측(예: 우측)의 제 1 영역(261a) 및 폴딩 영역(261c)을 기준으로 제 2 측(예: 좌측)의 제 2 영역(261b)을 포함할 수 있다. 제 1 영역(261a)은 제 1 하우징(210)의 제 1 면(211)에 위치되고, 제 2 영역(261b)은 제 2 하우징(210)의 제 3 면(221)에 위치될 수 있다. 다만, 디스플레이(261)의 영역 구분은 예시적인 것이고, 디스플레이(261)의 구조 또는 기능에 따라 복수 개의 영역들로 디스플레이(261)가 구분될 수도 있다. 예를 들어, 도 2a에 도시된 바와 같이, Y축에 평행하게 연장하는 폴딩 영역(261c) 또는 폴딩 축(A)에 의해 디스플레이(261)의 영역이 구분될 수 있으나, 다른 폴딩 영역(예: X축에 평행하게 연장하는 폴딩 영역) 또는 다른 폴딩 축(예: X축에 평행한 폴딩 축)을 기준으로 디스플레이(261)의 영역이 구분될 수도 있다. 상기과 같은 디스플레이(261)의 영역 구분은 한 쌍의 하우징들(210, 220) 및 힌지 구조체에 의한 물리적인 구분일 뿐, 실질적으로 한 쌍의 하우징들(210, 220) 및 힌지 구조체를 통해 디스플레이(261)는 실질적으로 하나의 화면을 표시할 수 있다. 일 실시 예에서, 제 1 영역(261a)은 센서 영역(231)을 따라 형성된 노치 영역을 포함할 수 있지만, 그 이외의 영역에서 있어서 제 2 영역(261b)과 실질적으로 대칭적인 형상을 가질 수 있다. 다른 실시 예에서, 제 1 영역(261a) 및 제 2

영역(261b)은 폴딩 영역(261c)을 기준으로 실질적으로 대칭적인 형상을 가질 수 있다.

- [60] 일 실시 예에서, 힌지 커버(265)는 제 1 하우징(210) 및 제 2 하우징(220) 사이에 배치되고, 힌지 구조체를 커버하도록 구성될 수 있다. 힌지 커버(265)는 전자 장치(201)의 작동 상태에 따라 제 1 하우징(210) 및 제 2 하우징(220)의 적어도 일부에 의해 숨겨지거나 외부로 노출될 수 있다. 예를 들어, 도 2a에 도시된 바와 같이, 전자 장치(201)가 언폴딩 상태인 경우, 힌지 커버(265)는 제 1 하우징(210) 및 제 2 하우징(220)에 의해 숨겨져 외부에 노출되지 않을 수 있고, 도 2b에 도시된 바와 같이, 전자 장치(201)가 폴딩 상태인 경우, 힌지 커버(265)는 제 1 하우징(210) 및 제 2 하우징(220) 사이에서 외부에 노출될 수 있다. 한편, 전자 장치(201)가 제 1 하우징(210) 및 제 2 하우징(220)이 서로 각도를 형성하는 중간 상태인 경우, 힌지 커버(265)의 적어도 일부가 제 1 하우징(210) 및 제 2 하우징(220) 사이에서 외부에 노출될 수 있다. 이 때, 힌지 커버(265)가 외부에 노출되는 영역은 전자 장치(201)가 폴딩 상태에 있는 경우의 힌지 커버(265)의 노출 영역보다 작을 수 있다. 일 실시 예에서, 힌지 커버(265)는 곡면을 가질 수 있다.
- [61] 일 실시 예에 따른 전자 장치(201)의 동작을 설명하면, 전자 장치(201)가 언폴딩 상태(예: 도 2a의 전자 장치(201)의 상태)에 있는 경우, 제 1 하우징(210) 및 제 2 하우징(220)은 서로 제 1 각도(예: 약 180도)를 형성할 수 있고, 디스플레이(261)의 제 1 영역(261a) 및 제 2 영역(261b)은 실질적으로 동일한 방향으로 배향될 수 있다. 디스플레이(261)의 폴딩 영역(261c)은 제 1 영역(261a) 및 제 2 영역(261b)과 실질적으로 동일 평면 상에 있을 수 있다. 다른 실시 예에서, 전자 장치(201)가 언폴딩 상태에 있는 경우, 제 1 하우징(210)이 제 2 하우징(220)에 대해 제 2 각도(예: 약 360도)로 회동함으로써 제 2 면(212) 및 제 4 면(222)이 서로 대면하도록 제 1 하우징(210) 및 제 2 하우징(220)은 반대로 접힐 수도 있다.
- [62] 한편, 전자 장치(201)가 폴딩 상태(예: 도 2b의 전자 장치(201)의 상태)에 있는 경우, 제 1 하우징(210) 및 제 2 하우징(220)은 서로 대면할 수 있다. 제 1 하우징(210) 및 제 2 하우징(220)은 약 0도 내지 약 10도의 각도를 형성할 수 있고, 디스플레이(261)의 제 1 영역(261a) 및 제 2 영역(261b)은 서로 대면할 수 있다. 디스플레이(261)의 폴딩 영역(261c)의 적어도 일부는 곡면으로 변형될 수 있다.
- [63] 한편, 전자 장치(201)가 중간 상태에 있는 경우, 제 1 하우징(210) 및 제 2 하우징(220)은 서로 특정 각도를 형성할 수 있다. 디스플레이(261)의 제 1 영역(261a) 및 제 2 영역(261b)이 서로 형성하는 각도(예: 제 3 각도, 약 90도)는 전자 장치(201)가 폴딩 상태일 때의 각도보다 크고, 전자 장치(201)가 언폴딩 상태일 때의 각도보다 작을 수 있다. 디스플레이(261)의 폴딩 영역(261c)의 적어도 일부는 곡면으로 변형될 수 있다. 이 때 폴딩 영역(261c)의 곡면의 곡률은 전자 장치(201)가 폴딩 상태일 때의 폴딩 영역(261c)의 곡면의 곡률보다 작을 수

있다.

- [64] 한편, 본 문서에서 설명하는 전자 장치의 다양한 실시 예들은 도 2a 및 도 2b를 참조하며 설명하는 전자 장치(201)의 폼 팩터에 제한되지 않고, 다양한 폼 팩터의 전자 장치에도 적용될 수 있다.
- [65] 도 3을 참조하면, 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치(301)는 디스플레이 모듈(360)(예: 디스플레이 모듈(160)), 힌지 어셈블리(330), 기관(370), 제 1 하우징(310)(예: 제 1 하우징(210)), 제 2 하우징(320)(예: 제 2 하우징(220)), 제 1 후면 영역(341)(예: 제 1 후면 영역(241))을 포함하는 제 1 후면 커버(340)(예: 제 1 후면 커버(240)) 및 제 2 후면 영역(351)(예: 제 2 후면 영역(251))을 포함하는 제 2 후면 커버(350)(예: 제 2 후면 커버(250))를 포함할 수 있다.
- [66] 디스플레이 모듈(360)은 디스플레이(361)(예: 디스플레이(261)) 및 디스플레이(361)가 안착되는 적어도 하나의 층 또는 플레이트(362)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 플레이트(362)는 디스플레이(361)와 힌지 어셈블리(330) 사이에 배치될 수 있다. 플레이트(362)의 일 면(예: 상부면)의 적어도 일부에는 디스플레이(361)가 배치될 수 있다. 플레이트(362)는 디스플레이(361)와 대응되는 형상으로 형성될 수 있다. 예를 들면, 플레이트(362)의 일부 영역은 디스플레이(361)의 노치 영역(364)에 대응되는 형상으로 형성될 수 있다.
- [67] 힌지 어셈블리(330)는 제 1 브라켓(331), 제 2 브라켓(332), 제 1 브라켓(331) 및 제 2 브라켓(332) 사이에 배치되는 힌지 구조체, 힌지 구조체를 외부에서 볼 때 힌지 구조체를 커버하는 힌지 커버(365) 및 제 1 브라켓(331)과 제 2 브라켓(332)을 가로지르는 배선 부재(333)(예: 연성 회로 기관(flexible printed circuit; FPC))를 포함할 수 있다.
- [68] 일 실시 예에서, 힌지 어셈블리(330)는 플레이트(362) 및 기관(370) 사이에 배치될 수 있다. 일 예로, 제 1 브라켓(331)은 디스플레이(361)의 제 1 영역(361a) 및 제 1 기관(371) 사이에 배치될 수 있다. 제 2 브라켓(332)은, 디스플레이(361)의 제 2 영역(361b) 및 제 2 기관(372) 사이에 배치될 수 있다.
- [69] 일 실시 예에서, 힌지 어셈블리(330)의 내부에는 배선 부재(333) 및 힌지 구조체의 적어도 일부가 배치될 수 있다. 배선 부재(333)는 제 1 브라켓(331) 및 제 2 브라켓(332)을 가로지르는 방향(예: X축 방향)으로 배치될 수 있다. 배선 부재(333)는 전자 장치(301)의 플렉서블 영역(361c)의 폴딩 축(예: Y축 또는 도 2a의 폴딩 축(A))에 수직한 방향(예: X축 방향)으로 배치될 수 있다.
- [70] 기관(370)은, 제 1 브라켓(331) 측에 배치되는 제 1 기관(371) 및 제 2 브라켓(332) 측에 배치되는 제 2 기관(372)을 포함할 수 있다. 제 1 기관(371) 및 제 2 기관(372)은, 힌지 어셈블리(330), 제 1 하우징(310), 제 2 하우징(320), 제 1 후면 커버(340) 및 제 2 후면 커버(350)에 의해 형성되는 공간의 내부에 배치될 수 있다. 제 1 기관(371) 및 제 2 기관(372)에는 전자 장치(301)의 다양한 기능을 구현하기 위한 부품들이 실장될 수 있다.
- [71] 제 1 하우징(310) 및 제 2 하우징(320)은, 힌지 어셈블리(330)에 디스플레이

모듈(360)이 결합된 상태에서, 힌지 어셈블리(330)의 양 측에 결합되도록 서로 조립될 수 있다. 제 1 하우징(310) 및 제 2 하우징(320)은 힌지 어셈블리(330)의 양 측에서 슬라이딩 되어 힌지 어셈블리(330)와 결합될 수 있다.

- [72] 일 실시 예에서, 제 1 하우징(310)은 제 1 회전 지지면(314)을 포함하고, 제 2 하우징(320)은 제 1 회전 지지면(314)에 대응하는 제 2 회전 지지면(324)을 포함할 수 있다. 제 1 회전 지지면(314) 및 제 2 회전 지지면(324)은 힌지 커버(365)에 포함된 곡면과 대응되는 곡면을 포함할 수 있다.
- [73] 일 실시 예에서, 전자 장치(301)가 펼침 상태인 경우(예: 도 2a의 전자 장치(201)), 제 1 회전 지지면(314)과 제 2 회전 지지면(324)이 힌지 커버(365)를 덮음으로써, 힌지 커버(365)는 전자 장치(301)의 후면으로 노출되지 않거나 최소한으로 노출될 수 있다. 한편, 전자 장치(301)가 접힘 상태인 경우(예: 도 2b의 전자 장치(201)), 제 1 회전 지지면(314) 및 제 2 회전 지지면(324)은 힌지 커버(365)에 포함된 곡면을 따라 회전하여 힌지 커버(365)가 전자 장치(301)의 후면으로 최대한 노출될 수 있다.
- [74] 도 4a 및 도 4b를 참조하면, 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치(401)(예: 전자 장치(301))는 적어도 하나의 하우징(420)(예: 제 1 하우징(310) 및/또는 제 2 하우징(320))을 포함할 수 있으며, 적어도 하나의 하우징(420)은 하우징(420)의 내부 공간을 규정하기 위한 측면 프레임을 형성하는 복수 개의 사이드 부재(425)들을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 복수 개의 사이드 부재(425)들 중 어떤 인접하는 한 쌍의 사이드 부재(425)들 사이에는 슬릿(426)이 형성될 수 있다. 일 실시 예에서, 복수 개의 사이드 부재(425)들 중 어떤 사이드 부재(425)는 라운드 형상을 가질 수 있다.
- [75] 일 실시 예에서, 복수 개의 사이드 부재(425)들 중 제 1 사이드 부재(4251)에는 적어도 하나의 제 1 급전 단자(4251a)가 위치되고, 복수 개의 사이드 부재(425)들 중 제 2 사이드 부재(4252)에는 적어도 하나의 제 2 급전 단자(4252a) 및/또는 적어도 하나의 접지 단자(4252b)가 위치될 수 있다. 일 실시 예에서, 복수 개의 사이드 부재(425)들은 적어도 부분적으로 도전성 재질을 포함할 수 있다.
- [76] 일 실시 예에서, 복수 개의 사이드 부재(425)들 중 적어도 일부는 안테나의 방사 도체(radiating conductor)로 작용할 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(401)의 프로세서(예: 프로세서(120)) 및/또는 통신 모듈(예: 통신 모듈(190))은 안테나의 방사 도체로 작용하는 복수 개의 사이드 부재(425)들 중 적어도 일부를 통해 무선 통신을 수행할 수 있다.
- [77] 일 실시 예에서, 복수 개의 사이드 부재(425)들 중 적어도 일부는 인쇄회로기판(470)과 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들면, 제 1 사이드 부재(4251)에 위치된 적어도 하나의 제 1 급전 단자(4251a) 및/또는 제 2 사이드 부재(4252)에 위치된 적어도 하나의 제 2 급전 단자(4252a)는 인쇄회로기판(470)의 일 부분에 전기적으로 연결되고, 제 2 사이드 부재(4252)에 위치된 적어도 하나의 접지 단자(4252b)는 인쇄회로기판(470)의 타 부분에

전기적으로 연결될 수 있으며, 복수 개의 사이드 부재(425)들 중 적어도 일부를 형성하는 도전성 재질 부분은 적어도 하나의 제 1 급전 단자(4251a) 및/또는 적어도 하나의 제 2 급전 단자(4252a)가 위치된 부분 및 적어도 하나의 접지 단자(4252b)가 위치된 부분 사이에서 안테나의 일부를 형성할 수 있다.

- [78] 일 실시 예에서, 하우징(420)은, 복수 개의 사이드 부재(425)들이 형성하는 내부 공간 내 위치된 바닥 면(421)을 포함하고, 바닥 면(421)은 인쇄회로기판(470)과 결합하는 결합 영역(422) 및 인쇄회로기판(470)과 결합하지 않는 비결합 영역(423)을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 하우징(420)은 결합 영역(422)으로부터 돌출하는 돌출 리브(424)를 포함할 수 있다. 돌출 리브(424)의 일 면(예: 상면)은 인쇄회로기판(470)의 일부 영역(예: 오버랩 영역(A1))과 접촉하며 인쇄회로기판(470)을 지지할 수 있다. 일 실시 예에서, 돌출 리브(424)는 인쇄회로기판(470)과 체결될 수 있다. 예를 들면, 인쇄회로기판(470) 및 돌출 리브(424)는 각각 홀(4241, 4701)을 포함할 수 있으며, 고정 부재(4242)는 인쇄회로기판(470)의 홀(4701) 및 돌출 리브(424)의 홀(4241)을 통해 인쇄회로기판(470)을 돌출 리브(424)에 고정시킬 수 있다. 일 실시 예에서, 고정 부재(4242)는 스크류, 후크 및/또는 기타 고정을 위한 구조물을 포함할 수 있다. 한편, 인쇄회로기판(470)과 결합하는 결합 영역(422)의 형상 및 구조는 앞서 설명한 돌출 리브(424)의 형상 및 구조에 제한되지 않고 다양한 형상 및 구조의 컴포넌트가 있을 수 있다.
- [79] 도 5a 및 도 5b를 참조하면, 일 실시 예에 따른 전자 장치(501)(예: 전자 장치(401))는, 하우징(520)(예: 하우징(420)) 및 하우징(520)에 결합되는 인쇄회로기판(570)(예: 인쇄회로기판(470))을 포함할 수 있다.
- [80] 일 실시 예에서, 하우징(520)은 인쇄회로기판(570)과 결합하는 결합 영역(522)(예: 결합 영역(422))으로부터 돌출하는 돌출 리브(524)(예: 돌출 리브(424)), 돌출 리브(524)에 형성된 홀(5241)(예: 홀(4241)) 및 인쇄회로기판(570)을 돌출 리브(524)에 고정시키며 홀(5241)에 체결되는 고정 부재(5242)(예: 고정 부재(4242))를 포함할 수 있다.
- [81] 결합 영역(522)의 적어도 일부가 금속 재료로 형성된 실시 예들에서, 결합 영역(522)은 버(5243)(burr)를 포함할 수 있다. 예를 들면, 버(5243)(burr)는 인쇄회로기판(570)과 접촉하는 돌출 리브(524)의 일 면(예: 상면)에 형성될 수 있다. 여기서, "버(burr)"는 금속 절단 부위의 끝말림을 의미한다.
- [82] 일 실시 예에서, 인쇄회로기판(570)은 복수 개의 금속 레이어(571)들, 복수 개의 인쇄 솔더 리지스트(572)들 및 복수 개의 유전체(573)들을 포함할 수 있다. 복수 개의 금속 레이어(571)들은, 예를 들면, 제 1 금속 레이어(571a)(예: 상부 레이어), 적어도 하나의 제 2 금속 레이어(571b)(예: 중간 레이어) 및 제 3 금속 레이어(571c)(예: 하부 레이어)를 포함할 수 있다. 복수 개의 금속 레이어(571)들, 복수 개의 인쇄 솔더 리지스트(572)들 및 복수 개의 유전체(573)들은 인쇄회로기판(570)의 두께 방향을 따라 스택될 수 있다. 일 실시 예에서, 복수

개의 인쇄 솔더 리지스트(572)들 중 제 1 인쇄 솔더 리지스트(572a)는 복수 개의 금속 레이어(571)들 중 제 1 금속 레이어(571a) 위에 위치되고, 복수 개의 인쇄 솔더 리지스트(572)들 중 제 2 인쇄 솔더 리지스트(572b)는 복수 개의 금속 레이어(571)들 중 제 3 금속 레이어(571c) 아래에 위치될 수 있다. 복수 개의 유전체(573)들 각각은, 제 1 금속 레이어(571) 및 적어도 하나의 제 2 금속 레이어(571b) 사이 및/또는 적어도 하나의 제 2 금속 레이어(571b) 및 제 3 금속 레이어(571c) 사이에 위치될 수 있으며, 제 2 금속 레이어(571b)가 복수 개인 경우에, 복수 개의 유전체(573)들 중 적어도 일부는 인접하는 한 쌍의 제 2 금속 레이어(571b)들 사이에 위치될 수 있다. 상기과 같은 복수 개의 금속 레이어(571)들, 복수 개의 인쇄 솔더 리지스트(572)들 및 복수 개의 유전체(573)들의 배열은 도시된 실시 예에 제한되지 아니하고 다양한 배열이 존재할 수 있다.

- [83] 일 실시 예에서, 복수 개의 금속 레이어(571)들 중 적어도 일부는 전자 장치(501)의 안테나의 접지부(예: 접지 단자(4252b))에 전기적으로 연결될 수 있다. 일 예에서, 적어도 하나의 제 2 금속 레이어(571b) 및 제 3 금속 레이어(571c)는 전자 장치(501)의 안테나의 접지부에 연결될 수 있다. 어떤 예에서는, 제 3 금속 레이어(571c)만 전자 장치(501)의 안테나의 접지부에 연결될 수 있다.
- [84] 일 실시 예에서, 인쇄회로기판(570)은 하우징(520)의 결합 영역(522)과 오버랩되는 오버랩 영역(A1) 및 결합 영역(522)과 오버랩되지 않는 비오버랩 영역(A2)을 포함할 수 있다. 예를 들면, 오버랩 영역(A1)은 돌출 리브(524)의 적어도 일부와 오버랩되는 영역을 가리키는 한편, 비오버랩 영역(A2)은 돌출 리브(524)의 어떤 부분과도 오버랩되지 않는 영역을 가리킬 수 있다.
- [85] 일 실시 예에서, 복수 개의 금속 레이어(571)들은 복수 개의 라인(574)들을 포함할 수 있다. 일 예로, 복수 개의 라인(574)들은 전기적 신호가 지나가는 신호 라인들일 수 있다. 다른 예로, 복수 개의 라인(574)들은 전자 장치(501)의 안테나의 일부를 형성하는 접지부(예: 접지 단자(4252b))의 일부일 수도 있다. 또 다른 예로, 복수 개의 라인(574)들은 전자 장치(501)의 안테나의 일부를 형성하는 접지부에 전기적으로 연결될 수도 있다.
- [86] 일 실시 예에서, 복수 개의 라인(574)들은 인쇄회로기판(570)의 오버랩 영역(A1) 및 비오버랩 영역(A2) 모두에 걸쳐 형성될 수 있다. 이는, 다시 말하면, 인쇄회로기판(570)이 갖는 제한적인 영역들 중 실질적으로 대부분의 영역을 최대한 활용하여 복수 개의 라인(574)들을 형성하는 것으로서, 인쇄회로기판(570)에 대한 배선 효율성을 극대화할 수 있다.
- [87] 일 실시 예에서, 인쇄회로기판(570)은, 비오버랩 영역(A2)에서, 복수 개의 금속 레이어(571)들 중 결합 영역(522)(예: 돌출 리브(524)의 일 면)과 가까운 적어도 하나의 금속 레이어(예: 적어도 하나의 제 2 금속 레이어(571) 및/또는 제 3 금속 레이어(571c))의 일 부분이 형성되지 않는 보이드 부분(575)을 포함할 수 있다.

이는 결합 영역(522)에서 발생할 수 있는 버(5243)(burr)가, 보이드 부분(575)이 형성된 적어도 하나의 금속 레이어와 접촉하는 경우에 있어서, 버(5243)(burr)가 적어도 하나의 금속 레이어에 형성된 라인과 직접적으로 접촉하는 것을 방지함으로써, 인쇄회로기판(570) 및 전자 장치(501)의 안테나의 접지부(예: 접지 단자(4252b)) 사이의 안정적인 전기적 연결 또는 확실한 전기적 분리를 보장할 수 있다.

- [88] 어떤 실시 예에서, 보이드 부분(575)은 복수 개의 금속 레이어(571)들 모두에 형성되지 않을 수 있다. 예를 들면, 보이드 부분(575)은, 복수 개의 금속 레이어(571)들 중 결합 영역(522)(예: 돌출 리브(524)의 일 면)로부터 가장 멀리 위치된 제 1 금속 레이어(571a)에는 형성되지 않고, 다른 금속 레이어들(571b, 571c) 중 적어도 일부에 형성될 수 있다. 이는 버(5243)(burr)가 발생할 수 있는 결합 영역(522)(예: 돌출 리브(524)의 일 면)과 오버랩되는 인쇄회로기판(570)의 오버랩 영역(A1)에서 복수 개의 라인(574)이 지나가는 것을 보장함으로써 라인(574)의 배선 효율성을 개선할 수 있다.
- [89] 어떤 실시 예에서, 보이드 부분(575)은 결합 영역(522)(예: 돌출 리브(524)의 일 면)과 가장 가까운 제 3 금속 레이어(571)에만 위치될 수 있다. 이는 인쇄회로기판(570) 및 전자 장치(501)의 안테나의 접지부(예: 접지 단자(4252b)) 사이의 안정적인 전기적 연결 또는 확실한 전기적 분리를 보장하면서도 복수 개의 금속 레이어(571)들의 위 및/또는 아래를 지나가는 복수 개의 라인(574)들의 배선(wiring) 효율성도 개선할 수 있다.
- [90] 도 6a 내지 도 6c를 참조하면, 일 실시 예에 따른 전자 장치(601)(예: 전자 장치(401))는 적어도 하나의 하우징(620)(예: 하우징(420))을 포함할 수 있으며, 적어도 하나의 하우징(620)은 하우징(620)의 내부 공간을 규정하기 위한 측면 프레임을 형성하는 복수 개의 사이드 부재(625)(예: 사이드 부재(425))들을 포함할 수 있다.
- [91] 전자 장치(601)는 방사 도체로 작용하는 안테나(680)를 포함할 수 있다. 전자 장치(601)의 프로세서(예: 프로세서(120)) 및/또는 통신 모듈(예: 통신 모듈(190))은 안테나(680)를 통해 무선 통신을 수행할 수 있다. 일 실시 예에서, 안테나(680)는 플레이트 형상을 가질 수 있다. 일 실시 예에서, 안테나(680)는 금속 재질로 형성될 수 있다. 일 실시 예에서, 안테나(680)는 복수 개의 사이드 부재(625)에 형성된 적어도 하나의 급전 단자(6251a, 6252a)(예: 제 1 급전 단자(4251a) 및/또는 제 2 급전 단자(4252a)) 및 적어도 하나의 접지 단자(6252b)(예: 접지 단자(4252b))와 전기적으로 연결될 수 있다. 일 실시 예에서, 안테나(680)의 적어도 일부는 어떤 인접하는 한 쌍의 사이드 부재(625)들 사이의 슬릿(626)(예: 슬릿(426))에 결합될 수 있다.
- [92] 일 실시 예에서, 하우징(620)은 안테나(680)를 수용하도록 구성된 수용부(627)를 포함할 수 있다. 수용부(627)의 형상 및 크기는 안테나(680)의 형상 및 크기에 대응할 수 있다.

- [93] 일 실시 예에서, 인쇄회로기판(670)(예: 인쇄회로기판(470))의 오버랩 영역(A1)과 오버랩되는 하우징(620)의 결합 영역(622)(예: 결합 영역(422))은 안테나(680)가 수용되는 수용부(627)의 경계(6271)에 위치될 수 있다. 이는 안테나(680)의 접지로서 작용하는 부분(예: 접지 단자(6252b)에 연결된 부분)은 안테나(680)에 근접하여야 하고, 버(예: 버(5243))(burr)가 발생할 수 있는 부분(예: 결합 영역(622))으로부터 멀리 떨어져야 하는 것으로도 이해될 수 있으며, 하우징(620), 인쇄회로기판(670) 및 안테나(680) 사이의 안정적인 전기적 연결 및/또는 확실한 전기적 분리를 보장할 수 있다.
- [94] 또한, 전자 장치(601)가 폴더블 전자 장치(예: 전자 장치(201))인 실시 예들에 있어서, 전자 장치(601)가 실질적으로 언폴딩 상태(예: 도 2a)에 있을 때 및 전자 장치(601)가 실질적으로 폴딩 상태(예: 도 2b)에 있을 때 수용부(627)의 경계(6271)에 위치하는 안테나(680)의 영역들에서의 표면 전류 밀도가 크다는 점을 고려할 때, 앞서 도 5a를 참조하며 설명한 인쇄회로기판(570)의 구조가 수용부(627)의 경계(6271)에 위치한 결합 영역(622)에 적용되는 것이 안정적인 전기적 연결 및/또는 확실한 전기적 분리를 보장할 수 있으며, 이에 따른 안테나(680)의 성능 편차를 감소시킬 수 있다.
- [95] 도 7을 참조하면, 일 실시 예에 따른 전자 장치(701)(예: 전자 장치(501))는, 하우징(720)(예: 하우징(520)) 및 하우징(720)에 결합되는 인쇄회로기판(770)(예: 인쇄회로기판(570))을 포함할 수 있다. 하우징(720)은 돌출 리브(724)(예: 돌출 리브(524)), 홀(7241)(예: 홀(5241)) 및 고정 부재(7242)(예: 고정 부재(5242))를 포함할 수 있다. 결합 영역(722)(예: 결합 영역(522))은 돌출 리브(724)의 일 면(예: 상면)에 형성된 버(7243)(예: 버(5243))를 포함할 수 있다. 인쇄회로기판(770)은 복수 개의 금속 레이어(771)(예: 금속 레이어(571))들, 복수 개의 인쇄 솔더 리지스트(772)(예: 인쇄 솔더 리지스트(572))들 및 복수 개의 유전체(773)(예: 유전체(573))들을 포함할 수 있다. 인쇄회로기판(770)은 하우징(720)의 결합 영역(722)과 오버랩되는 오버랩 영역(A1)(예: 오버랩 영역(A1)) 및 결합 영역(722)과 오버랩되지 않는 비오버랩 영역(A2)(예: 비오버랩 영역(A2))을 포함할 수 있다.
- [96] 인쇄회로기판(770)은, 복수 개의 금속 레이어(771)들 중 결합 영역(722)에 가까운 적어도 하나 이상의 금속 레이어(예: 적어도 하나의 제 2 금속 레이어(721b) 및/또는 제 3 금속 레이어(721c))의 일 부분이 형성되지 않는 보이드 부분(775)(예: 보이드 부분(575))을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 보이드 부분(775)은 복수 개의 금속 레이어(771)들 모두에 형성되지 않을 수 있다. 예를 들면, 보이드 부분(775)은, 제 1 금속 레이어(771a)에는 형성되지 않고, 다른 금속 레이어들(771b, 771c) 중 적어도 일부에 형성될 수 있다. 일 실시 예에서, 보이드 부분(775)은 결합 영역(722)(예: 돌출 리브(724)의 일 면)과 가장 가까운 제 3 금속 레이어(771c)에만 위치될 수 있다.
- [97] 일 실시 예에서, 보이드 부분(775)은 인쇄회로기판(770)의 오버랩 영역(A1)의

적어도 일부 및 비오버랩 영역(A2)의 적어도 일부에 걸쳐 위치될 수 있다. 어떤 실시 예에서, 보이드 부분(775)은 인쇄회로기판(770)의 오버랩 영역(A1)의 실질적으로 모든 부분 및 비오버랩 영역(A2)의 적어도 일부에 걸쳐 위치될 수 있다. 상기와 같은 구조도, 도 5a 및 도 5b를 참조하며 설명한 인쇄회로기판(570)의 실시 예와 같이, 버(7243)가 적어도 하나의 금속 레이어에 형성된 라인과 직접적으로 접촉하는 것을 방지함으로써, 인쇄회로기판(770) 및 전자 장치(701)의 안테나의 접지부(예: 접지 단자(4252b)) 사이의 안정적인 전기적 연결 또는 확실한 전기적 분리를 보장할 수 있다.

- [98] 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치(501)는, 결합 영역(522)을 갖는 하우징(520), 및 상기 결합 영역(522)과 오버랩되는 오버랩 영역(A1) 및 상기 결합 영역(522)과 오버랩되지 않는 비오버랩 영역(A2)을 갖는 인쇄회로기판(570)을 포함하고, 상기 인쇄회로기판(570)은 복수 개의 금속 레이어(571)들 및 복수 개의 라인(574)들을 포함하고, 상기 인쇄회로기판(570)은, 상기 비오버랩 영역(A2)에서, 상기 복수 개의 금속 레이어(571)들 중 상기 결합 영역(522)에 가까운 적어도 하나 이상의 금속 레이어(571b, 571c)의 일 부분이 형성되지 않는 보이드 부분(575)을 포함할 수 있다.
- [99] 일 실시 예에서, 상기 보이드 부분(575)은 상기 복수 개의 금속 레이어(571)들 중 상기 결합 영역(522)으로부터 가장 먼 금속 레이어(571a)에는 위치되지 않을 수 있다.
- [100] 일 실시 예에서, 상기 보이드 부분(575)은, 상기 비오버랩 영역(A2)에서, 상기 복수 개의 금속 레이어(571)들 중 상기 결합 영역(522)에 가장 가까운 금속 레이어(571c)에만 위치될 수 있다.
- [101] 일 실시 예에서, 상기 복수 개의 라인(574)들은 상기 오버랩 영역(A1) 및 상기 비오버랩 영역(A2) 모두에 형성될 수 있다.
- [102] 일 실시 예에서, 접지부를 포함하는 안테나(680)를 더 포함하고, 상기 접지부는 상기 복수 개의 금속 레이어(571)들 중 상기 결합 영역(522)에 가장 가까운 금속 레이어(571c)에 전기적으로 연결될 수 있다.
- [103] 일 실시 예에서, 상기 전자 장치는 안테나(680)를 더 포함하고, 상기 하우징(620)은 상기 안테나(680)를 수용하도록 구성된 수용부(627)를 포함하고, 상기 결합 영역(622)은 상기 수용부(627)의 경계(6271)에 위치될 수 있다.
- [104] 일 실시 예에서, 상기 복수 개의 라인(574)은 신호가 지나가는 라인일 수 있다.
- [105] 일 실시 예에서, 상기 전자 장치(601)는 접지부를 포함하는 안테나(680)를 더 포함하고, 상기 접지부는, 상기 복수 개의 라인(574)들에 연결되거나, 상기 복수 개의 라인(574)들의 적어도 일부를 형성할 수 있다.
- [106] 일 실시 예에서, 상기 하우징(420)은 상기 결합 영역(422) 및 상기 결합 영역(422)과 다른 비결합 영역(423)을 갖는 바닥 면(421)을 갖고, 상기 하우징(420)은, 상기 바닥 면(421) 중 상기 결합 영역(422, 522)으로부터 돌출하며 상기 복수 개의 금속 레이어(571)들 중 상기 결합 영역(422, 522)에 가장 가까운

- 금속 레이어(571c)와 접촉하는 돌출 리브(424, 524)를 포함할 수 있다.
- [107] 일 실시 예에서, 상기 하우징(420)은, 상기 돌출 리브(424)에 형성된 홀(4241), 및 상기 홀(4241)에 결합되고 상기 인쇄회로기판(470)을 상기 돌출 리브(424)에 고정시키는 고정 부재(4242)를 포함할 수 있다.
- [108] 일 실시 예에서, 상기 하우징(520)은, 상기 돌출 리브(524)에 형성되고 상기 복수 개의 금속 레이어(571)들 중 상기 결합 영역(522)에 가장 가까운 금속 레이어(571c)와 만나는 버(5243)(burr)를 포함할 수 있다.
- [109] 일 실시 예에서, 상기 인쇄회로기판(570)은, 상기 복수 개의 금속 레이어(571)들 중 적어도 하나의 금속 레이어(571)의 위 또는 아래에 위치된 적어도 하나의 유전체 층(573)을 더 포함할 수 있다.
- [110] 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치(201, 501)는, 결합 영역(522)을 갖는 제 1 하우징(210), 제 2 하우징(220), 상기 제 1 하우징(210) 및 상기 제 2 하우징(220)을 연결하는 힌지 구조체, 상기 제 1 하우징(210)에 위치된 제 1 영역(261a), 상기 제 2 하우징(220)에 위치된 제 2 영역(261b) 및 상기 제 1 영역(261a)과 상기 제 2 영역(261b) 사이의 플렉서블 영역(261c)을 포함하는 디스플레이(261), 및 상기 제 1 하우징(210, 520)에 위치된 인쇄회로기판(570)으로서, 상기 결합 영역(522)과 오버랩되는 오버랩 영역(A1) 및 상기 결합 영역(522)과 오버랩되지 않는 비오버랩 영역(A2)을 갖는 상기 인쇄회로기판(570)을 포함하고, 상기 인쇄회로기판(570)은 복수 개의 금속 레이어(571)들 및 복수 개의 라인(574)들을 포함하고, 상기 인쇄회로기판(570)은, 상기 비오버랩 영역(A2)에서, 상기 복수 개의 금속 레이어(571)들 중 상기 결합 영역(522)에 가까운 적어도 하나 이상의 금속 레이어(571b, 571c)의 일 부분이 형성되지 않는 보이드 부분(575)을 포함할 수 있다.
- [111] 일 실시 예에서, 상기 보이드 부분(575)은 상기 복수 개의 금속 레이어(571)들 중 상기 결합 영역(522)으로부터 가장 먼 금속 레이어(571a)에는 위치되지 않을 수 있다.
- [112] 일 실시 예에서, 상기 보이드 부분(575)은, 상기 비오버랩 영역(A2)에서, 상기 복수 개의 금속 레이어(571)들 중 상기 결합 영역(522)에 가장 가까운 금속 레이어(571c)에만 위치될 수 있다.
- [113] 일 실시 예에서, 상기 복수 개의 라인(574)들은 상기 오버랩 영역(A1) 및 상기 비오버랩 영역(A2) 모두에 형성될 수 있다.
- [114] 일 실시 예에서, 상기 전자 장치(501, 601)는 접지부를 포함하는 안테나(680)를 더 포함하고, 상기 접지부는 상기 복수 개의 금속 레이어(571)들 중 상기 결합 영역(522)에 가장 가까운 금속 레이어(571c)에 전기적으로 연결될 수 있다.
- [115] 일 실시 예에서, 상기 전자 장치(501, 601)는 안테나(680)를 더 포함하고, 상기 하우징(620)은 상기 안테나(680)를 수용하도록 구성된 수용부(627)를 포함하고, 상기 결합 영역(622)은 상기 수용부(627)의 경계(6271)에 위치될 수 있다.
- [116] 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치(701)는, 결합 영역(722)을 갖는 하우징(720),

및 상기 결합 영역(722)과 오버랩되는 오버랩 영역(A1) 및 상기 결합 영역(722)과 오버랩되지 않는 비오버랩 영역(A2)을 갖는 인쇄회로기판(770)을 포함하고, 상기 인쇄회로기판(570, 770)은 복수 개의 금속 레이어(571, 771)들 및 복수 개의 라인(574)을 포함하고, 상기 인쇄회로기판(770)은, 상기 복수 개의 금속 레이어(771)들 중 상기 결합 영역(722)에 가까운 적어도 하나 이상의 금속 레이어(771b, 771c)의 일 부분이 형성되지 않는 보이드 부분(775)을 포함할 수 있다.

- [117] 일 실시 예에서, 상기 보이드 부분(775)은 상기 오버랩 영역(A1)의 적어도 일부 및 상기 비오버랩 영역(A2)의 적어도 일부에 걸쳐 위치될 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 결합 영역을 갖는 하우징; 및
상기 결합 영역과 오버랩되는 오버랩 영역 및 상기 결합 영역과 오버랩되지 않는 비오버랩 영역을 갖는 인쇄회로기판;
을 포함하고,
상기 인쇄회로기판은 복수 개의 금속 레이어들 및 복수 개의 라인들을 포함하고,
상기 인쇄회로기판은, 상기 복수 개의 금속 레이어들 중 상기 결합 영역에 가까운 적어도 하나 이상의 금속 레이어의 일 부분이 형성되지 않는 보이드 부분을 포함하는 전자 장치.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 보이드 부분은 상기 복수 개의 금속 레이어들 중 상기 결합 영역으로부터 가장 먼 금속 레이어에는 위치되지 않는 전자 장치.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서,
상기 보이드 부분은, 상기 비오버랩 영역에서, 상기 복수 개의 금속 레이어들 중 상기 결합 영역에 가장 가까운 금속 레이어에만 위치된 전자 장치.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서,
상기 복수 개의 라인은 상기 오버랩 영역 및 상기 비오버랩 영역 모두에 형성된 전자 장치.
- [청구항 5] 제 1 항에 있어서,
접지부를 포함하는 안테나를 더 포함하고,
상기 접지부는 상기 복수 개의 금속 레이어들 중 상기 결합 영역에 가장 가까운 금속 레이어에 전기적으로 연결된 전자 장치.
- [청구항 6] 제 1 항에 있어서,
상기 전자 장치는 안테나를 더 포함하고,
상기 하우징은 상기 안테나를 수용하도록 구성된 수용부를 포함하고,
상기 결합 영역은 상기 수용부의 경계에 위치된 전자 장치.
- [청구항 7] 제 1 항에 있어서,
상기 복수 개의 라인들은 신호가 지나가는 라인인 전자 장치.
- [청구항 8] 제 1 항에 있어서,
접지부를 포함하는 안테나를 더 포함하고,
상기 접지부는, 상기 복수 개의 라인들에 연결되거나, 상기 복수 개의 라인들의 적어도 일부를 형성하는 전자 장치.
- [청구항 9] 제 1 항에 있어서,
상기 하우징은 상기 결합 영역 및 상기 결합 영역과 다른 비결합 영역을 갖는 바닥 면을 갖고,

- 상기 하우징은, 상기 바닥 면 중 상기 결합 영역으로부터 돌출하며 상기 복수 개의 금속 레이어들 중 상기 결합 영역에 가장 가까운 금속 레이어와 접촉하는 돌출 리브를 포함하는 전자 장치.
- [청구항 10] 제 9 항에 있어서,
상기 하우징은
상기 돌출 리브에 형성된 홀; 및
상기 홀에 결합되고 상기 인쇄회로기판을 상기 돌출 리브에 고정시키는 고정 부재;
를 포함하는 전자 장치.
- [청구항 11] 제 9 항에 있어서,
상기 하우징은, 상기 돌출 리브에 형성되고 상기 복수 개의 금속 레이어들 중 상기 결합 영역에 가장 가까운 금속 레이어와 만나는 버(burr)를 포함하는 전자 장치.
- [청구항 12] 제 1 항에 있어서,
상기 인쇄회로기판은, 상기 복수 개의 금속 레이어들 중 적어도 하나의 금속 레이어의 위 또는 아래에 위치된 적어도 하나의 유전체 층을 더 포함하는 전자 장치.
- [청구항 13] 제 1 항에 있어서,
상기 보이드 부분은 상기 비오버랩 영역에 위치된 전자 장치.
- [청구항 14] 제 1 항에 있어서,
상기 보이드 부분은 상기 오버랩 영역의 적어도 일부 및 상기 비오버랩 영역의 적어도 일부에 걸쳐 위치된 전자 장치.
- [청구항 15] 제 1 항에 있어서,
상기 하우징은, 상기 결합 영역을 갖는 제 1 하우징, 및 제 2 하우징을 포함하고,
상기 전자 장치는,
상기 제 1 하우징 및 상기 제 2 하우징을 연결하는 힌지 구조체; 및
상기 제 1 하우징에 위치된 제 1 영역, 상기 제 2 하우징에 위치된 제 2 영역 및 상기 제 1 영역과 상기 제 2 영역 사이의 플렉서블 영역을 포함하는 디스플레이;
를 포함하는 전자 장치.