



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년02월17일  
(11) 등록번호 10-2768563  
(24) 등록일자 2025년02월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01Q 1/24 (2006.01) H04M 1/02 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
H01Q 1/243 (2013.01)  
H04M 1/0249 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2020-0085883  
(22) 출원일자 2020년07월13일  
심사청구일자 2023년06월23일  
(65) 공개번호 10-2022-0007947  
(43) 공개일자 2022년01월20일  
(56) 선행기술조사문헌  
CN208336524 U\*  
US20180323496 A1\*  
US20200036820 A1\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
삼성전자주식회사  
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)  
(72) 발명자  
김성원  
경기도 수원시 영통구 삼성로 129  
김영식  
경기도 수원시 영통구 삼성로 129  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
특허법인태평양

전체 청구항 수 : 총 19 항

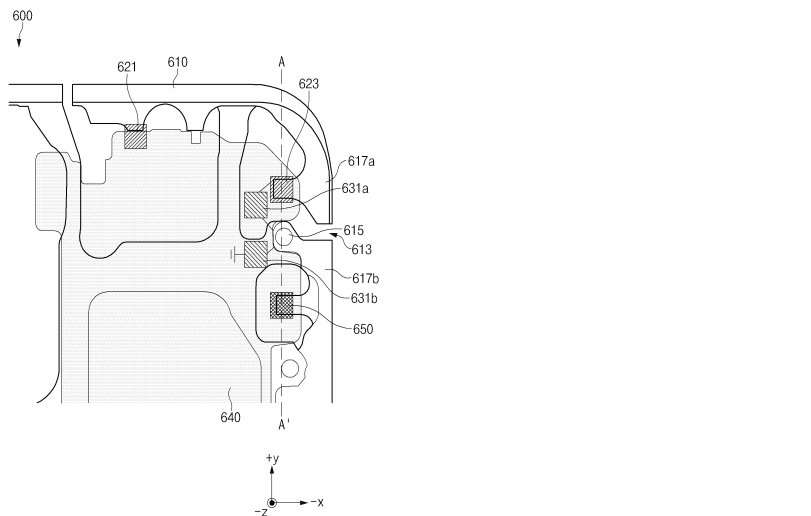
심사관 : 김정석

(54) 발명의 명칭 **안테나 모듈 및 이를 포함하는 전자 장치**

(57) 요약

제1 플레이트, 제2 플레이트, 및 상기 제1 플레이트 및 상기 제2 플레이트 사이의 공간을 둘러싸고, 슬릿에 의하여 이격되는 제1 도전성 부재 및 제2 도전성 부재를 포함하는 측면 부재를 포함하는 하우징, 상기 제1 플레이트 및 상기 제2 플레이트 사이의 공간에 배치되는 지지 부재, PCB, 상기 PCB 상에 배치되는 무선 통신 회로, 디스플레이, 상기 제2 도전성 부재의 상기 슬릿과 인접한 영역으로부터 상기 하우징의 내부를 향하여 돌출되도록 형성되고, 상기 제2 도전성 부재와 전기적으로 연결되는 연결부, 및 상기 연결부에 체결되는 연결 부재를 포함하는 전자 장치가 개시된다. 상기 무선 통신 회로는 상기 제2 도전성 부재 및 상기 연결부를 상기 PCB에 포함되는 안테나 회로와 전기적으로 연결하도록 설정될 수 있다. 이 외에도, 명세서를 통하여 파악되는 다양한 실시예들이 가능할 수 있다.

대표도 - 도6



(52) CPC특허분류

*H04M 1/0266* (2022.01)

*H04M 1/0277* (2013.01)

(72) 발명자

**박찬열**

경기도 수원시 영통구 삼성로 129

**배기성**

경기도 수원시 영통구 삼성로 129

**배홍표**

경기도 수원시 영통구 삼성로 129

**전승길**

경기도 수원시 영통구 삼성로 129

**조영준**

경기도 수원시 영통구 삼성로 129

공지예외적용 : 있음

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

전자 장치에 있어서,

제1 방향을 향하는 제1 플레이트, 상기 제1 방향과 반대 방향인 제2 방향을 향하는 제2 플레이트, 및 상기 제1 플레이트 및 상기 제2 플레이트 사이의 공간을 둘러싸고, 슬릿에 의하여 이격되는 제1 도전성 부재 및 제2 도전성 부재를 포함하는 측면 부재를 포함하는 하우징;

상기 제1 플레이트 및 상기 제2 플레이트 사이의 공간에 배치되는 지지 부재;

상기 지지 부재의 제1 면에 배치되는 PCB;

상기 PCB 상에 배치되는 무선 통신 회로;

상기 지지 부재의 상기 제1 면과 반대 방향을 향하는 제2 면에 배치되고, 상기 제1 플레이트의 적어도 일부를 통하여 노출되는 디스플레이;

상기 제2 도전성 부재의 상기 슬릿과 인접한 영역으로부터 상기 하우징의 내부를 향하여 돌출되도록 형성되고, 상기 제2 도전성 부재와 전기적으로 연결되는 연결부; 및

상기 PCB가 배치된 상기 제1 면을 향하여 상기 연결부에 체결되는 연결 부재; 를 포함하고,

상기 연결 부재는 상기 PCB와 상기 연결부를 상기 지지 부재에 물리적으로 결합시키도록 설정된 스크류를 포함하고,

상기 연결 부재는 상기 연결부에 형성된 양극 산화 피막 영역을 통하여 상기 연결부와 교류 결합되고,

상기 무선 통신 회로는 상기 제2 도전성 부재 및 상기 연결부를 상기 PCB에 포함되는 안테나 회로와 전기적으로 연결하도록 설정되는, 전자 장치.

**청구항 2**

청구항 1에 있어서,

상기 PCB의 상기 연결부와 접촉하는 영역 중 적어도 일부에 구리(Cu) 패턴을 포함하는 패드가 형성되는, 전자 장치.

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

청구항 1에 있어서,

상기 연결부는 교류 결합을 통하여 상기 제2 도전성 부재에 대한 플로팅 그라운드(floating ground)로 동작하는, 전자 장치.

**청구항 5**

청구항 1에 있어서,

상기 연결 부재는 상기 제1 방향을 향하도록 상기 연결부에 스크류 체결(screw-tightening)되는, 전자 장치..

#### 청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 제1 도전성 부재 및 상기 연결부와 전기적으로 연결되는 제1 매칭 회로를 더 포함하는, 전자 장치.

#### 청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 제2 도전성 부재 및 상기 PCB 상의 접지 영역과 전기적으로 연결되는 제2 매칭 회로를 더 포함하는, 전자 장치.

#### 청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 PCB 상에 배치되고, 상기 제1 매칭 회로 및 상기 연결부와 전기적으로 연결되는 제1 스위칭 회로를 더 포함하는, 전자 장치.

#### 청구항 9

청구항 8에 있어서,

상기 PCB 상에 배치되고, 제2 매칭 회로 및 상기 연결부와 전기적으로 연결되는 제2 스위칭 회로를 더 포함하는, 전자 장치.

#### 청구항 10

청구항 9에 있어서,

상기 무선 통신 회로는 상기 제1 스위칭 회로를 이용하여 상기 연결부 및 상기 제1 매칭 회로가 선택적으로 연결되도록 하고, 상기 제2 스위칭 회로를 이용하여 상기 연결부 및 상기 제2 매칭 회로가 선택적으로 연결되도록 하는, 전자 장치.

#### 청구항 11

청구항 1에 있어서,

상기 무선 통신 회로는 상기 제1 도전성 부재의 상기 슬릿에 인접한 제1 단의 제2 지점에 급전을 제공하는, 전자 장치.

#### 청구항 12

청구항 11에 있어서,

상기 무선 통신 회로는 상기 제1 도전성 부재의 상기 제1 단의 반대 단인 제2 단에 인접한 제1 지점에 급전을 제공하는, 전자 장치.

**청구항 13**

청구항 1에 있어서,  
 상기 지지 부재는 상기 측면 부재의 적어도 일 영역과 물리적으로 연결되고,  
 상기 연결 부재는 상기 연결부에 결합되어 상기 PCB가 상기 지지 부재 상에 고정되도록 하는, 전자 장치.

**청구항 14**

전자 장치에 있어서,  
 슬릿에 의하여 이격되는 제1 도전성 부재 및 제2 도전성 부재를 포함하는 측면 하우징;  
 PCB; 및  
 상기 PCB 상에 배치된 무선 통신 회로를 포함하고,  
 상기 제2 도전성 부재는, 상기 슬릿과 인접한 영역으로부터 돌출되도록 형성되고, 상기 PCB와 결합되는 연결부를 포함하고,  
 상기 연결부는 스크류를 통하여 상기 PCB에 물리적으로 결합되고,  
 상기 스크류는 상기 연결부에 형성된 양극 산화 피막 영역을 통하여 상기 연결부와 교류 결합되고,  
 상기 무선 통신 회로는 상기 제2 도전성 부재 및 상기 연결부를 상기 PCB에 포함되는 안테나 회로와 전기적으로 연결하도록 설정되는, 전자 장치.

**청구항 15**

청구항 14에 있어서,  
 상기 PCB의 상기 연결부와 접촉하는 영역 중 적어도 일부에 구리(Cu) 패턴을 포함하는 패드가 형성되고,  
 상기 연결부는 교류 결합을 통하여 상기 제2 도전성 부재에 대한 플로팅 그라운드(floating ground)로 동작하는, 전자 장치.

**청구항 16**

청구항 14에 있어서,  
 상기 스크류는 연결부에 스크류 결합(screw-tightening)되는, 전자 장치.

**청구항 17**

청구항 14에 있어서,  
 상기 PCB 상에 배치된 제1 매칭 회로 및 제2 매칭 회로; 를 더 포함하는, 전자 장치.

**청구항 18**

청구항 17에 있어서,  
 상기 제1 매칭 회로는 상기 제1 도전성 부재와 전기적으로 연결되고,

상기 제2 매칭 회로는 상기 제2 도전성 부재와 전기적으로 연결되는, 전자 장치.

**청구항 19**

청구항 18에 있어서,

상기 PCB 상에 배치되고, 상기 제1 매칭 회로 및 상기 연결부와 전기적으로 연결되는 제1 스위칭 회로;

상기 PCB 상에 배치되고, 상기 제2 매칭 회로 및 상기 연결부와 전기적으로 연결되는 제2 스위칭 회로; 를 더 포함하고,

상기 무선 통신 회로는 상기 제1 스위칭 회로 및 상기 제2 스위칭 회로를 이용하여 상기 연결부와 상기 제1 매칭 회로 및 상기 제2 매칭 회로를 선택적으로 연결되도록 하는, 전자 장치.

**청구항 20**

청구항 14에 있어서,

상기 무선 통신 회로는 상기 제1 도전성 부재의 상기 슬릿에 인접한 제1 단의 제2 지점 및 상기 제1 도전성 부재의 상기 제1 단의 반대 단인 제2 단에 인접한 제1 지점에 급전을 제공하는, 전자 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 문서에서 개시되는 다양한 실시 예들은, 안테나 모듈 및 이를 포함하는 전자 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0003] 이동 통신 기술의 발달로, 적어도 하나의 안테나(antenna)를 구비한 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.

[0004] 전자 장치는 안테나는 복수의 주파수 대역들을 이용하여 서로 다른 주파수 대역에 속하는 신호들을 동시에 송수신할 수 있다. 전자 장치는 서로 다른 주파수 대역에 속하는 신호들을 이용하여 글로벌(global) 통신 대역을 서비스할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 저주파 대역(low frequency band, LB)에 속하는 신호를 이용하는 통신(예: GPS, Legacy, Wifi1) 및/또는 고주파 대역(high frequency band, HB)에 속하는 신호를 이용하는 통신(예: Wifi2)을 수행할 수 있다.

[0005] 한편, 전자 장치는 하우징 내부에 배치된 안테나 모듈뿐만 아니라, 도전성 소재로 이루어진 하우징 자체를 방사체로 이용하여 신호를 송수신할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치에 포함된 메탈 하우징의 적어도 일부는 급전부와 전기적으로 연결되고, 급전부는 다양한 주파수 대역에 속하는 신호들을 상기 메탈 하우징의 적어도 일부를 통하여 송신할 수 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 전자 장치에 포함된 하우징을 방사체로 이용하기 위하여 하우징의 일부에 적어도 하나의 슬릿이 형성될 수 있다. 예를 들어, 외부로부터 보여질 수 있는(viewable) 측면 하우징에 복수의 슬릿들을 형성하여, 측면 하우징의 일부를 다른 부분들로부터 전기적으로 분리시켜, 측면 하우징의 일부를 방사체로 이용할 수 있다. 하우징의 슬릿 개수를 증가시켜 방사체를 추가적으로 구현하는 경우, 전자 장치의 심미성을 해칠 우려가 있고, 전자 장치의 강성이 감소할 수 있다. 반면, 슬릿의 개수가 제한됨에 따라 소형 전자 장치에서는 안테나 모듈을 배치할 수 있는 공간을 확보하는데 어려움이 있을 수 있다. 이 경우, 전자 장치는 서로 다른 복수의 주파수 대역에서 동시

적인 서비스를 제공하기 어려울 수 있다.

**과제의 해결 수단**

[0009] 본 문서에 개시되는 일 실시 예에 따른 전자 장치는, 제1 방향을 향하는 제1 플레이트, 상기 제1 방향과 반대 방향인 제2 방향을 향하는 제2 플레이트, 및 상기 제1 플레이트 및 상기 제2 플레이트 사이의 공간을 둘러싸고, 슬릿에 의하여 이격되는 제1 도전성 부재 및 제2 도전성 부재를 포함하는 측면 부재를 포함하는 하우징, 상기 제1 플레이트 및 상기 제2 플레이트 사이의 공간에 배치되는 지지 부재, 상기 지지 부재의 제1 면에 배치되는 PCB, 상기 PCB 상에 배치되는 무선 통신 회로, 상기 지지 부재의 상기 제1 면과 반대 방향을 향하는 제2 면에 배치되고, 상기 제1 플레이트의 적어도 일부를 통하여 노출되는 디스플레이, 상기 제2 도전성 부재의 상기 슬릿과 인접한 영역으로부터 상기 하우징의 내부를 향하여 돌출되도록 형성되고, 상기 제2 도전성 부재와 전기적으로 연결되는 연결부, 및 상기 PCB가 배치된 상기 제1 면을 향하여 상기 연결부에 체결되는 연결 부재를 포함하고, 상기 무선 통신 회로는 상기 제2 도전성 부재 및 상기 연결부를 상기 PCB에 포함되는 안테나 회로와 전기적으로 연결하도록 설정될 수 있다.

[0010] 본 문서에 개시되는 일 실시 예에 따른 전자 장치는, 슬릿에 의하여 이격되는 제1 도전성 부재 및 제2 도전성 부재를 포함하는 측면 하우징, PCB, 및 상기 PCB 상에 배치된 무선 통신 회로를 포함하고, 상기 제2 도전성 부재는, 상기 슬릿과 인접한 영역으로부터 돌출되도록 형성되고 상기 PCB와 결합되는 연결부를 포함하고, 상기 무선 통신 회로는 상기 제2 도전성 부재 및 상기 연결부를 상기 PCB에 포함되는 안테나 회로와 전기적으로 연결하도록 설정될 수 있다.

**발명의 효과**

[0012] 본 문서에 개시되는 다양한 실시 예들에 따르면, 하우징에 포함된 슬릿의 개수를 충분히 유지한 상태로 전자 장치의 안테나 성능을 개선할 수 있다.

[0013] 슬릿으로 인하여 분절된 하우징의 일 단으로부터 하우징 내부로 돌출되는 적어도 하나의 연결부를 방사체로 활용함으로써, 전자 장치의 실장 공간을 용이하게 확보할 수 있다. 또한, 캐리어 집성(carrier aggregation, CA) 기술을 기반으로 작동하는 안테나의 기능이 trade-off 없이 수행되도록 할 수 있다.

[0014] 이 외에, 본 문서를 통해 직접적 또는 간접적으로 파악되는 다양한 효과들이 제공될 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0016] 도 1은 다양한 실시 예들에 따른, 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.  
 도 2는 다양한 실시 예들에 따른, 전자 장치의 전면의 사시도를 도시한다.  
 도 3은 다양한 실시 예들에 따른, 전자 장치의 후면의 사시도를 도시한다.  
 도 4는 다양한 실시 예들에 따른, 전자 장치의 전개 사시도를 도시한다.  
 도 5는 다양한 실시 예들에 따른, 연결부를 포함하는 전자 장치의 구조를 도시한다.  
 도 6은 다양한 실시 예들에 따른, 연결부를 포함하는 전자 장치의 구조를 도시한다.  
 도 7은 다양한 실시 예들에 따른, 연결부를 포함하는 전자 장치의 적층 구조를 도시한다.  
 도 8은 다양한 실시 예들에 따른, 연결부를 포함하는 전자 장치의 구조를 도시한다.  
 도 9는 다양한 실시 예들에 따른, 복수 개의 슬릿을 포함하는 전자 장치의 구조를 도시한다.  
 도 10은 다양한 실시 예들에 따른, 스위칭 회로를 포함하는 전자 장치의 내부 개념도를 도시한다.  
 도 11은 다양한 실시 예들에 따른, 전자 장치가 수행하는 방사 기능의 효율 변화를 도시한다.  
 도면의 설명과 관련하여, 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일 또는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0017] 이하, 본 문서의 다양한 실시 예가 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 그러나, 이는 본 문서에 기재된 기술을

특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 문서의 실시 예의 다양한 변경(modification), 균등물(equivalent), 및/또는 대체물(alternative)을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0019] 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)와 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.

[0020] 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.

[0021] 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. 일실시예에 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. 일실시예에 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, 인공지능이 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.

[0022] 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.

[0023] 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.

[0024] 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.

- [0025] 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.
- [0026] 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.
- [0027] 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.
- [0028] 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.
- [0029] 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.
- [0030] 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.
- [0031] 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.
- [0032] 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.
- [0033] 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.
- [0034] 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.
- [0035] 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 가입

자 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.

[0036] 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 최소화화 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 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.

[0037] 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.

[0038] 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.

[0039] 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))을 통해 서로 연결되고 신호(예: 명령 또는 데이터)를 상호간에 교환할 수 있다.

[0040] 일실시예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제 2 네트워크(199)에 연결된 서버(108)를 통해서 전자 장치(101)와 외부의 전자 장치(104)간 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. 일실시예에 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 헬스 케어)에 적용될 수 있다.

- [0041] 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.
- [0042] 본 문서의 다양한 실시예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시예들로 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 또는 관련된 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 아이টে에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 상기 아이টে 한 개 또는 복수 개를 포함할 수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B", "A 및 B 중 적어도 하나", "A 또는 B 중 적어도 하나", "A, B 또는 C", "A, B 및 C 중 적어도 하나", 및 "A, B, 또는 C 중 적어도 하나"와 같은 문구들 각각은 그 문구들 중 해당하는 문구에 함께 나열된 항목들 중 어느 하나, 또는 그들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "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.
- [0043] 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.
- [0044] 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 실제(tangible)하는 장치이고, 신호(signal)(예: 전자 기파)를 포함하지 않는다는 것을 의미할 뿐이며, 이 용어는 데이터가 저장 매체에 반영구적으로 저장되는 경우와 임시적으로 저장되는 경우를 구분하지 않는다.
- [0045] 일 실시예에 따르면, 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 따른 방법은 컴퓨터 프로그램 제품(computer program product)에 포함되어 제공될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 상품으로서 판매자 및 구매자 간에 거래될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체(예: compact disc read only memory(CD-ROM))의 형태로 배포되거나, 또는 어플리케이션 스토어(예: 플레이 스토어™)를 통해 또는 두 개의 사용자 장치들(예: 스마트폰들) 간에 직접, 온라인으로 배포(예: 다운로드 또는 업로드)될 수 있다. 온라인 배포의 경우에, 컴퓨터 프로그램 제품의 적어도 일부는 제조사의 서버, 어플리케이션 스토어의 서버, 또는 중계 서버의 메모리와 같은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체에 적어도 일시 저장되거나, 임시적으로 생성될 수 있다.
- [0046] 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.
- [0048] 도 2는 일 실시 예에 따른 전자 장치(200)(예: 도 1의 전자 장치(101))의 전면의 사시도이다. 도 3은 일 실시

예에 따른 전자 장치(200)의 후면의 사시도이다.

- [0049] 도 2 및 도 3을 참조하면, 일 실시예에 따른 전자 장치(200)는, 제 1 면(또는 전면)(210A), 제 2 면(또는 후면)(210B), 및 제 1 면(210A) 및 제 2 면(210B) 사이의 공간을 둘러싸는 측면(210C)을 포함하는 하우징(210)을 포함할 수 있다. 다른 실시예(미도시)에서는, 하우징은, 도 2의 제 1 면(210A), 제 2 면(210B) 및 측면(210C)들 중 일부를 형성하는 구조를 지칭할 수도 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 면(210A)은 적어도 일부분이 실질적으로 투명한 전면 플레이트(202)(예: 다양한 코팅 레이어들을 포함하는 글라스 플레이트, 또는 폴리머 플레이트)에 의하여 형성될 수 있다. 제 2 면(210B)은 실질적으로 불투명한 후면 플레이트(211)에 의하여 형성될 수 있다. 상기 후면 플레이트(211)는, 예를 들어, 코팅 또는 착색된 유리, 세라믹, 폴리머, 금속(예: 알루미늄, 스테인레스 스틸(STS), 또는 마그네슘), 또는 상기 물질들 중 적어도 둘의 조합에 의하여 형성될 수 있다. 상기 측면(210C)은, 전면 플레이트(202) 및 후면 플레이트(211)와 결합하며, 금속 및/또는 폴리머를 포함하는 측면 베젤 구조 (또는 "측면 부재")(218)에 의하여 형성될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 후면 플레이트(211) 및 측면 베젤 구조(218)는 일체로 형성되고 동일한 물질(예: 알루미늄과 같은 금속 물질)을 포함할 수 있다.
- [0050] 도시된 실시예에서는, 상기 전면 플레이트(202)는, 상기 제 1 면(210A)으로부터 상기 후면 플레이트(211) 쪽으로 휘어져 심리스하게(seamless) 연장된 2개의 제 1 영역(210D)들을, 상기 전면 플레이트(202)의 긴 엣지(long edge) 양단에 포함할 수 있다. 도시된 실시예(도 3 참조)에서, 상기 후면 플레이트(211)는, 상기 제 2 면(210B)으로부터 상기 전면 플레이트(202) 쪽으로 휘어져 심리스하게 연장된 2개의 제 2 영역(210E)들을 긴 엣지 양단에 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 상기 전면 플레이트(202)(또는 상기 후면 플레이트(211))가 상기 제 1 영역(210D)들(또는 상기 제 2 영역(210E)들) 중 하나 만을 포함할 수 있다. 다른 실시예에서는, 상기 제 1 영역(210D)들 또는 제 2 영역(210E)들 중 일부가 포함되지 않을 수 있다. 상기 실시예들에서, 상기 전자 장치(200)의 측면에서 볼 때, 측면 베젤 구조(218)는, 상기와 같은 제 1 영역(210D)들 또는 제 2 영역(210E)들이 포함되지 않는 측면 쪽에서는 제 1 두께(또는 폭)를 가지고, 상기 제 1 영역(210D)들 또는 제 2 영역(210E)들을 포함한 측면 쪽에서는 상기 제 1 두께보다 얇은 제 2 두께를 가질 수 있다.
- [0051] 일 실시 예에서, 전자 장치(200)의 하우징(210)의 측면 부재(예: 도 3의 측면 베젤 구조(218)), 전면 플레이트(302)의 제 1 면(210A)으로부터 상기 후면 플레이트(211) 쪽으로 휘어져 심리스하게(seamless) 연장된 2개의 제 1 영역(210D)들, 또는 상기 후면 플레이트(211)의 제 2 면(210B)으로부터 상기 전면 플레이트(202) 쪽으로 휘어져 심리스하게 연장된 2개의 제 2 영역(210E)들에는 적어도 하나의 안테나 방사체(예: 도전성 패턴)가 배치될 수 있다.
- [0052] 일 실시 예에서, 적어도 하나의 안테나 방사체는 지정된 주파수 대역의 신호를 방사할 수 있다. 일 실시 예에서, 적어도 하나의 안테나 방사체는 보조 방사체일 수 있다. 예를 들어, 적어도 하나의 안테나 방사체는 n41, n78, 및/또는 n79와 같은 3.5GHz 이상 약 6GHz 이하의 5G Sub-6 주파수 대역에 속하는 신호를 방사할 수 있다. 다른 예로, 적어도 하나의 안테나 방사체는 Wifi 주파수 대역의 주파수를 방사할 수 있다. Wifi 주파수 대역은 802.11a 및/또는 802.11b와 같은 주파수 대역을 포함할 수 있다.
- [0053] 일 실시 예에서, 적어도 하나의 안테나 방사체는 주 방사체일 수 있다. 일 실시 예에서, 주 방사체가 방사하는 주파수 대역 및 보조 방사체가 방사하는 주파수 대역은 일부가 동일하고 나머지 일부는 다를 수 있다.
- [0054] 일 실시 예에서, 또 다른 예로, 적어도 하나의 안테나 방사체는 밀리미터파(mmWave) 주파수 대역의 주파수를 방사할 수 있다. 예를 들어, mmWave 주파수 대역은 약 24~34GHz 및/또는 약 37~44GHz와 같은 주파수 대역을 포함할 수 있다. 또 다른 예로, 적어도 하나의 안테나 방사체는 1lay 주파수 대역의 주파수를 방사할 수 있다.
- [0055] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는, 디스플레이(201)(예: 도 1의 디스플레이 모듈(160)), 오디오 모듈(303, 307, 314)(예: 도 1의 오디오 모듈(170)), 센서 모듈(304, 316, 319)(예: 도 1의 센서 모듈(176)), 카메라 모듈(205, 212, 213)(예: 도 1의 카메라 모듈(180)), 키 입력 장치(217), 발광 소자(206), 및 커넥터 홀(208, 209) 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(200)는, 구성요소들 중 적어도 하나(예: 키 입력 장치(217), 또는 발광 소자(206))를 생략하거나 다른 구성요소를 추가적으로 포함할 수 있다.
- [0056] 디스플레이(201)는, 예를 들어, 전면 플레이트(202)의 상당 부분을 통하여 노출될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 상기 제 1 면(210A), 및 상기 측면(210C)의 제 1 영역(210D)들을 형성하는 전면 플레이트(202)를 통하여 상기 디스플레이(201)의 적어도 일부가 노출될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 디스플레이(201)의 모서리를 상기 전면 플레이트(202)의 인접한 외곽 형상과 대체로 동일하게 형성할 수 있다. 다른 실시예(미도시)에서는, 디스플레이(201)가 노출되는 면적을 확장하기 위하여, 디스플레이(201)의 외곽과 전면 플레이트(202)의 외곽 간의 간격이

대체로 동일하게 형성될 수 있다.

- [0057] 다른 실시예(미도시)에서는, 디스플레이(201)의 화면 표시 영역의 일부에 리세스 또는 개구부(opening)을 형성하고, 상기 리세스 또는 상기 개구부(opening)와 정렬되는 오디오 모듈(214), 센서 모듈(204), 카메라 모듈(205), 및 발광 소자(206) 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다. 다른 실시예(미도시)에서는, 디스플레이(201)의 화면 표시 영역의 배면에, 오디오 모듈(214), 센서 모듈(204), 카메라 모듈(205), 지문 센서(216), 및 발광 소자(206) 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다. 다른 실시예(미도시)에서는, 디스플레이(201)는, 터치 감지 회로, 터치의 세기(압력)를 측정할 수 있는 압력 센서, 및/또는 자기장 방식의 스타일러스 펜을 검출하는 디지털라이저와 결합되거나 인접하여 배치될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 상기 센서 모듈(204, 219)의 적어도 일부, 및/또는 키 입력 장치(217)의 적어도 일부가, 상기 제 1 영역(210D)들, 및/또는 상기 제 2 영역(210E)들에 배치될 수 있다.
- [0058] 오디오 모듈(203, 207, 214)은, 마이크 홀(203) 및 스피커 홀(207, 214)을 포함할 수 있다. 마이크 홀(203)은 외부의 소리를 획득하기 위한 마이크가 내부에 배치될 수 있고, 어떤 실시예에서는 소리의 방향을 감지할 수 있도록 복수개의 마이크가 배치될 수 있다. 스피커 홀(207, 214)은, 외부 스피커 홀(207) 및 통화용 리시버 홀(214)을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는 스피커 홀(207, 214)과 마이크 홀(203)이 하나의 홀로 구현되거나, 스피커 홀(207, 214) 없이 스피커가 포함될 수 있다(예: 피에조 스피커).
- [0059] 센서 모듈(204, 216, 219)은, 전자 장치(200)의 내부의 작동 상태, 또는 외부의 환경 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 센서 모듈(204, 216, 219)은, 예를 들어, 하우징(210)의 제 1 면(210A)에 배치된 제 1 센서 모듈(204)(예: 근접 센서) 및/또는 제 2 센서 모듈(미도시)(예: 지문 센서), 및/또는 상기 하우징(210)의 제 2 면(210B)에 배치된 제 3 센서 모듈(219)(예: HRM 센서) 및/또는 제 4 센서 모듈(216)(예: 지문 센서)을 포함할 수 있다. 상기 지문 센서는 하우징(210)의 제 1면(210A)(예: 디스플레이(201)뿐만 아니라 제 2 면(210B)에 배치될 수 있다. 전자 장치(200)는, 도시되지 않은 센서 모듈, 예를 들어, 제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그립 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 생체 센서, 온도 센서, 습도 센서, 또는 조도 센서(204) 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다.
- [0060] 카메라 모듈(205, 212, 213)은, 전자 장치(200)의 제 1 면(210A)에 배치된 제 1 카메라 장치(205), 및 제 2 면(210B)에 배치된 제 2 카메라 장치(212), 및/또는 플래시(213)를 포함할 수 있다. 상기 카메라 장치들(205, 212)은, 하나 또는 복수의 렌즈들, 이미지 센서, 및/또는 이미지 시그널 프로세서를 포함할 수 있다. 플래시(213)는, 예를 들어, 발광 다이오드 또는 제논 램프(xenon lamp)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 2개 이상의 렌즈들(적외선 카메라, 광각 및 망원 렌즈) 및 이미지 센서들이 전자 장치(200)의 한 면에 배치될 수 있다.
- [0061] 키 입력 장치(217)는, 하우징(210)의 측면(210C)에 배치될 수 있다. 다른 실시예에서는, 전자 장치(200)는 상기 언급된 키 입력 장치(217) 중 일부 또는 전부를 포함하지 않을 수 있고 포함되지 않은 키 입력 장치(217)는 디스플레이(201) 상에 소프트 키 등 다른 형태로 구현될 수 있다. 어떤 실시예에서, 키 입력 장치는 하우징(210)의 제 2 면(210B)에 배치된 센서 모듈(216)을 포함할 수 있다.
- [0062] 발광 소자(206)는, 예를 들어, 하우징(210)의 제 1 면(210A)에 배치될 수 있다. 발광 소자(206)는, 예를 들어, 전자 장치(200)의 상태 정보를 광 형태로 제공할 수 있다. 다른 실시예에서는, 발광 소자(206)는, 예를 들어, 카메라 모듈(205)의 동작과 연동되는 광원을 제공할 수 있다. 발광 소자(206)는, 예를 들어, LED, IR LED 및 제논 램프를 포함할 수 있다.
- [0063] 커넥터 홀(208, 209)은, 외부 전자 장치와 전력 및/또는 데이터를 송수신하기 위한 커넥터(예를 들어, USB 커넥터)를 수용할 수 있는 제 1 커넥터 홀(208), 및/또는 외부 전자 장치와 오디오 신호를 송수신하기 위한 커넥터를 수용할 수 있는 제 2 커넥터 홀(예를 들어, 이어폰 잭)(209)을 포함할 수 있다.
- [0065] 도 4는 일 실시 예에 따른 전자 장치(예: 도 2 및/또는 도 3의 전자 장치(200))의 전개 사시도(400)이다. 도 2를 참조하면, 전자 장치(200)는, 측면 베젤 구조(410)(예: 도 2의 측면 베젤 구조(218)), 제 1 지지 부재(411)(예: 브라켓), 전면 플레이트(420), 디스플레이(430)(예: 도 2의 디스플레이(201)), PCB(440), 배터리(450), 제 2 지지 부재(460)(예: 리어 케이스), 근거리 안테나(470), 및 후면 플레이트(480)(예: 도 3의 후면 플레이트(211))를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(200)는, 구성요소들 중 적어도 하나(예: 제 1 지지 부재(411), 또는 제 2 지지 부재(460))를 생략하거나 다른 구성 요소를 추가적으로 포함할 수 있다. 전자 장치(200)의 구성 요소들 중 적어도 하나는, 도 2, 또는 도 3의 전자 장치(200)의 구성 요소들 중 적어도 하나와 동

일, 또는 유사할 수 있으며, 중복되는 설명은 이하 생략한다.

- [0066] 측면 베젤 구조(410)는, 전자 장치(200)의 전면 플레이트(420) 및 후면 플레이트(480) 사이의 공간을 둘러싸고, 슬릿(413)에 의하여 이격되는 적어도 하나의 도전성 부재들(예: 제1 도전성 부재(417a) 및 제2 도전성 부재(417b))을 포함할 수 있다. 측면 베젤 구조(410)는 제2 도전성 부재(417b)의 슬릿(413)과 인접한 영역으로부터 하우징의 내부를 향하여 돌출되도록 형성되고, 제2 도전성 부재(417b)와 전기적으로 연결되는 연결부(415)를 더 포함할 수 있다. 연결부(415)에는 -z축 방향으로부터 +z축 방향을 향하도록 체결되는 연결 부재(예: 스크류)가 포함될 수 있다. 도 4에서, 하나의 슬릿(413)만을 도시하고 있으나 이에 제한되는 것은 아니다. 예를 들어, 측면 베젤 구조(410)는 복수 개의 슬릿(미도시)를 더 포함할 수 있다. 측면 베젤 구조(410)는 상기 복수 개의 슬릿에 의하여 이격되는 도전성 부재들을 더 포함할 수 있다. 이에 따라, 도전성 부재들 중 적어도 하나로부터 하우징의 내부를 향하여 돌출되도록 형성되는 연결부를 추가적으로 더 포함할 수 있다. 복수 개의 슬릿에 의하여 이격되는 도전성 부재들 및 추가적으로 더 포함되는 연결부들에 대한 내용은 후술할 도 9의 설명에서 더 자세히 개시될 수 있다.
- [0067] 제 1 지지 부재(411)는, 전면 플레이트(420) 및 후면 플레이트(480)사이의 공간에 배치될 수 있다. 제 1 지지 부재(411)는 전자 장치(200) 내부에 배치되어 측면 베젤 구조(410)와 연결될 수 있거나, 측면 베젤 구조(410)와 일체로 형성될 수 있다. 제 1 지지 부재(411)는, 예를 들어, 금속 재질 및/또는 비금속 (예: 폴리머) 재질로 형성될 수 있다. 제 1 지지 부재(411)의 제1 면(예: +z축 방향을 향하는 일 면)에는 디스플레이(430)가 배치되고, 상기 제1 면과 반대 방향을 향하는 제2 면(예: -z축 방향을 향하는 일 면)에 PCB(440)가 배치될 수 있다.
- [0068] PCB(440)에는 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120)), 메모리(예: 도 1의 메모리(130)), 인터페이스(예: 도 1의 인터페이스(177)), 무선 통신 회로(예: 도 1의 무선 통신 모듈(192)), 안테나 회로, 복수 개의 하나의 수동 소자, 및/또는 스위칭 회로가 장착될 수 있다. 프로세서(120)는, 예를 들어, 중앙처리장치(Central Processing Unit, CPU), 어플리케이션 프로세서(Application Processor, AP), 그래픽 처리 장치(Graphic, Processing Unit, GPU), 이미지 시그널 프로세서(Image Signal Processor, ISP), 센서 허브 프로세서(Sensor Hub Processor, SHP), 또는 커뮤니케이션 프로세서(Communication Processor, CP), 중 하나 또는 그 이상을 포함할 수 있다. 메모리는, 예를 들어, 휘발성 메모리 또는 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다. 인터페이스는, 예를 들어, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 및/또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다. 인터페이스는, 예를 들어, 전자 장치(200)를 외부 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(102, 104))와 전기적 또는 물리적으로 연결시킬 수 있으며, USB 커넥터, SD 카드/MMC 커넥터, 또는 오디오 커넥터를 포함할 수 있다. 무선 통신 회로는 RFIC(radio frequency integrated circuit)일 수 있다. 예를 들어, 무선 통신 회로는 측면 베젤 구조(410)의 적어도 일부(예: 제2 도전성 부재(417b) 및 연결부(415))를 PCB(440) 상에 포함되는 안테나 회로와 전기적으로 연결하도록 설정될 수 있다. 복수 개의 수동 소자는, 예를 들어, 인덕터 또는 커패시터 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 복수 개의 수동 소자 중 적어도 일부는 연결부(415)와 전기적으로 연결될 수 있으며, 연결부(415)에 대한 접지 영역에 대응할 수 있다. 스위칭 회로는, 예를 들어, 상기 복수 개의 수동 소자 및 연결부(415)와 전기적으로 연결될 수 있다. 스위칭 회로는 안테나 모듈이 작동하는 과정에서 요구되는 안테나 공진 주파수에 따라 서로 다른 수동 소자가 연결 되도록 함으로써 전기적인 연결 구조를 변경하는 동작을 수행할 수 있다.
- [0069] 배터리(450)는 전자 장치(200)의 적어도 하나의 구성 요소에 전력을 공급하기 위한 장치로서, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 또는 재충전 가능한 2차 전지, 또는 연료 전지를 포함할 수 있다. 배터리(450)의 적어도 일부는, 예를 들어, PCB(440)와 실질적으로 동일 평면 상에 배치될 수 있다. 배터리(450)는 전자 장치(200) 내부에 일체로 배치될 수 있고, 전자 장치(200)와 탈부착 가능하게 배치될 수도 있다.
- [0070] 근거리 안테나(470)는, 후면 플레이트(480)와 배터리(450) 사이에 배치될 수 있다. 안테나(470)는, 예를 들어, NFC(near field communication) 안테나, 무선 충전 안테나, 및/또는 MST(magnetic secure transmission) 안테나를 포함할 수 있다. 안테나(470)는, 예를 들어, 외부 장치와 근거리 통신을 하거나, 충전에 필요한 전력을 무선으로 송수신 할 수 있다. 다른 실시예에서는, 측면 베젤 구조(410) 및/또는 상기 제 1 지지 부재(411)의 일부 또는 그 조합에 의하여 안테나 구조가 형성될 수 있다. 예를 들어, 무선 통신 회로는 측면 베젤 구조(410)의 일부(예: 제2 도전성 부재(417b)) 및 연결부(415)를 PCB(440)에 포함되는 안테나 회로와 전기적으로 연결하도록 설정될 수 있다. 이하에서, 전자 장치의 다양한 안테나 구조에 대하여 설명한다.
- [0072] 도 5는 다양한 실시예들에 따른, 연결부를 포함하는 전자 장치의 구조(500)를 도시한다.
- [0073] 도 5를 참조하여, 전자 장치(501)(예: 도 1의 전자 장치(101))는 측면 부재(510)(예: 도 4의 측면 베젤 구조

(410))를 포함할 수 있다. 도 5에서 도시하는 측면 부재(510)는 제2 방향(예: -z축 방향)에서 바라본 측면 부재(510)의 일 면을 도시한 도면일 수 있다.

[0074] 도 5의 참조 번호 503에 대응하는 측면 부재(510)의 일 영역을 참조하여, 일 실시예에 따르면, 전자 장치(501)는 측면 부재(510)의 적어도 일 영역에 형성되는 복수의 도전성 부재들 및 측면 부재(510)의 적어도 일 영역으로부터 돌출되는 일 영역을 안테나로 이용할 수 있다. 예를 들어, 측면 부재(510)의 적어도 일 영역에 형성되는 복수의 도전성 부재는, 측면 부재(510)에 포함된 이격 영역(예: 슬릿(513))을 기준으로 구분되는 영역들을 의미할 수 있다. 측면 부재(510)의 적어도 일 영역으로부터 돌출되는 일 영역은, 측면 부재(510)에 포함된 이격 영역을 기준으로 구분되는 영역의 적어도 일부로부터 돌출되는 일 영역을 의미할 수 있다. 다시 말해, 도 5에서 설명하는 도전성 부재 및 측면 부재(510)의 적어도 일 영역으로부터 돌출되는 일 영역은 측면 부재(510)와 일체로 형성되어 측면 부재(510)의 일 부분에 대응하는 구성 요소를 의미할 수 있다.

[0075] 일 실시예에 따르면, 측면 부재(510)는 제1 플레이트(예: 도 4의 전면 플레이트(420)) 및 제2 플레이트(예: 도 4의 후면 플레이트(480)) 사이의 공간을 둘러싸고, 슬릿(513)(예: 도 4의 슬릿(413))에 의하여 이격되는 적어도 하나의 도전성 부재들(517a 및 517b)(예: 도 4의 제1 도전성 부재(417a) 및 제2 도전성 부재(417b))를 포함할 수 있다. 측면 부재(510)는 제2 도전성 부재(517b)의 슬릿(513)과 인접한 영역으로부터 하우징의 내부를 향하여 돌출되도록 형성되고, 제2 도전성 부재(517b)와 전기적으로 연결되는 연결부(515)를 더 포함할 수 있다. 연결부(515)에는 -z축 방향으로부터 +z축 방향을 향하도록 체결되는 연결 부재(예: 스크류)가 포함될 수 있다. 도 5에서, 하나의 슬릿(예: 슬릿(513))에 대한 내용만을 설명하고 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 예를 들어, 측면 부재(510)는 적어도 하나의 슬릿(예: 제2 슬릿(523))(예: 도 9의 제2 슬릿(923), 제3 슬릿(933), 및/또는 제4 슬릿(943))을 더 포함할 수 있다. 측면 부재(510)는 상기 복수 개의 슬릿에 의하여 이격되는 도전성 부재들을 더 포함할 수 있다. 이에 따라, 도전성 부재들 중 적어도 하나로부터 하우징의 내부를 향하여 돌출되도록 형성되는 복수 개의 연결부(예: 도 9의 제2 연결부(925), 제3 연결부(935), 및/또는 제4 연결부(945))를 추가적으로 더 포함할 수 있다. 복수 개의 슬릿에 의하여 이격되는 도전성 부재들 및 추가적으로 더 포함되는 연결부들에 대한 내용은 후술할 도 9의 설명에서 더 자세히 개시될 수 있다.

[0076] 이하 도 6에서, 참조 번호 503에 대응하는 영역을 확장하여 더 자세히 설명한다.

[0078] 도 6은 다양한 실시 예들에 따른, 연결부를 포함하는 전자 장치의 구조(600)를 도시한다.

[0079] 도 6을 참조하여, 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))는 측면 부재(610)(예: 도 4의 측면 베젤 구조(410))를 포함할 수 있다. 도 6은 도 5의 참조 번호 503에 대응하는 측면 부재(610)의 일 영역을 제2 방향(예: -z축 방향)에서 바라본 도면을 도시한다.

[0080] 일 실시예에 따르면, 측면 부재(610)는 슬릿(613)(예: 도 4의 슬릿(413))에 의하여 이격되는 적어도 하나의 도전성 부재들(617a 및 617b)(예: 도 4의 제1 도전성 부재(417a) 및 제2 도전성 부재(417b))를 포함할 수 있다. 일 예시에서, 제1 도전성 부재(617a) 및 제2 도전성 부재(617b)은 적어도 일 영역에 LDS(laser direct structuring) 방식에 의해 형성되는 도전성 패턴을 포함할 수 있다. 측면 부재(610)는 제2 도전성 부재(517b)의 슬릿(613)과 인접한 영역으로부터 하우징의 내부를 향하여 돌출되도록 형성되고, 제2 도전성 부재(617b)와 전기적으로 연결되는 연결부(615)를 더 포함할 수 있다. 연결부(615)는 급전부(623)를 통하여 제1 도전성 부재(617a)와도 전기적으로 연결될 수 있다. 연결부(615)의 적어도 일부는 구리(Cu) 성분의 금속으로 형성될 수 있다. 연결부(615)에는 -z축 방향으로부터 +z축 방향을 향하도록 체결되는 연결 부재(예: 스크류)가 결합될 수 있다. 연결 부재는 연결부(615)에 제1 방향(예: +z축 방향)을 향하도록 스크류 체결(screw-tightening)될 수 있다.

[0081] 일 실시예에 따르면, 측면 부재(610)는 내부에 적어도 하나의 지지 부재(예: 도 4의 제1 지지 부재(411))를 포함할 수 있다. 예를 들어, 지지 부재의 제1 면(예: 지지 부재의 -z축 방향을 향하는 일 면)에는 PCB(640)가 배치될 수 있다. 다른 예를 들어, 지지 부재의 제1 면과 반대 방향을 향하는 제2 면(예: 지지 부재의 +z축 방향을 향하는 일 면)에는 전면 플레이트(예: 도 4의 전면 플레이트(420))의 적어도 일부를 통하여 노출되는 디스플레이(예: 도 4의 디스플레이(430))가 배치될 수 있다.

[0082] 일 실시예에 따르면, PCB(640) 상에 무선 통신 회로(미도시), 복수 개의 수동 소자(631a 및 631b), 스위치(미도시), 급전부(621 및 623), 및/또는 접지부(650)가 배치될 수 있다.

[0083] 무선 통신 회로는 전자 장치에 포함된 적어도 하나의 도전성 부재(617a 및/또는 617b)에 급전을 제공할 수 있다. 예를 들어, 무선 통신 회로에 포함된 제1 급전부(621)는 제1 도전성 부재(617a)의 제1 지점에 급전을 제

공할 수 있다. 제2 급전부(623)는 제1 도전성 부재(617a)의 제2 지점 및 연결부(615)에 급전을 제공할 수 있다. 예를 들어, 제2 지점은 제1 도전성 부재(617a)의 슬릿(613)에 인접한 제 1단에 인접하게 위치되고, 제1 지점은 제 1단의 반대 단인 제2 단에 인접하게 위치될 수 있다. 복수 개의 수동 소자(631a 및 631b)는 제2 급전부(623)가 연결부(615)에 급전을 제공하는 경로 상에 배치될 수 있다. 예를 들어, 복수 개의 수동 소자(631a 및 631b)는 제1 도전성 부재(617a) 및/또는 제2 도전성 부재(617b)에 대한 매칭 회로로 참조될 수 있다. 예를 들어, 제1 도전성 부재(617a) 및 연결부(615)와 전기적으로 연결되는 수동 소자(631a)는 제1 매칭 회로로 참조될 수 있다. 제2 도전성 부재(617b) 및 연결부(615)와 전기적으로 연결되는 수동 소자(631b)는 제2 매칭 회로로 참조될 수 있다. 복수 개의 수동 소자(631a 및 631b)는, 예를 들어, 인덕터 또는 커패시터 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 복수 개의 수동 소자(631a 및 631b) 중 적어도 일부는 연결부(615)와 전기적으로 연결될 수 있으며, 연결부(615)에 대한 접지를 제공할 수 있다. 다른 예를 들어, 연결부(615)는 제2 도전성 부재(617b)의 일 지점에 전기적으로 연결되는 접지부(650)와 전기적으로 연결되고, 접지부(650)에 의하여 접지될 수 있다. 스위칭 회로는, 예를 들어, PCB 상에 배치되고, 상기 복수 개의 수동 소자 및/또는 연결부(615)와 전기적으로 연결될 수 있다. 스위칭 회로는 안테나 모듈이 작동하는 과정에서 요구되는 안테나 공진 주파수에 따라 서로 다른 수동 소자가 연결되도록 함으로써 전기적인 연결 구조를 변경하는 동작을 수행할 수 있다. 예를 들어, 무선 통신 회로는 스위칭 회로를 이용하여 연결부(615) 및 제1 매칭 회로(631a) 또는 연결부(615) 및 제2 매칭 회로(631b)를 선택적으로 연결되도록 할 수 있다. 스위칭 회로를 포함하는 전자 장치의 구조에 대하여 후술할 도 10에서 더 자세히 설명한다.

[0084] 도 6에서 복수 개의 수동 소자(631a 및 631b)를 도시하고 있으나, 본 문서의 실시예들이 이에 제한되는 것은 아니다. 예를 들어, 전자 장치는 수동 소자 대신 적어도 하나의 능동 소자를 포함할 수 있다. 다른 예를 들어, 전자 장치는 하나의 수동 소자만을 포함하는 구조를 가질 수도 있다.

[0086] 도 7은 다양한 실시 예들에 따른, 연결부를 포함하는 전자 장치의 단면도(700)를 도시한다.

[0087] 도 7은 도 6에서 도시한 전자 장치의 A 지점으로부터 A' 지점까지의 단면도(700)를 도시한다. 도 7을 참조하여, 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))는 하우징 내부에 다양한 구성 요소들이 포함된 적층 구조를 가질 수 있다. 여기서 하우징은, 제1 방향(703a)(예: 도 4의 +z축 방향)을 향하는 제1 플레이트(720)(예: 도 4의 전면 플레이트(420)), 제1 방향(703a)과 반대 방향인 제2 방향(703b)을 향하는 제2 플레이트(780)(예: 도 4의 후면 플레이트(480)), 및 제1 플레이트 및 제2 플레이트 사이의 공간을 둘러싸고, 슬릿에 의하여 이격되는 도전성 부재들을 포함하는 측면 부재(710)(예: 도 4의 측면 베젤 구조(410))를 포함하는 구조를 지칭할 수 있다.

[0088] 일 실시예에 따르면, 전자 장치는 하우징 내부에 슬릿(예: 도 6의 슬릿(613))에 의하여 이격되는 도전성 부재들 중 하나의 슬릿과 인접한 영역으로부터 하우징의 내부를 향하여 돌출되는 연결부(715)를 포함할 수 있다. 연결부(715)의 적어도 제1 방향(예: +z축 방향)을 향하는 일 단의 적어도 일부 및/또는 제2 방향을 향하는 일 단의 적어도 일부는 구리(Cu) 성분을 갖도록 형성될 수 있다. 다른 예를 들어, 연결부(715)는 연결부(715) 표면의 적어도 일부에 양극 산화 피막(anodizing film) 영역을 포함할 수 있다. 연결부(715)의 성분 및 표면에 대한 내용은 후술할 도 8에 대한 설명에서 더 자세히 개시될 수 있다.

[0089] 일 실시예에 따르면, 전자 장치는 하우징 내부에 연결 부재(717)를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 연결 부재(717)는 제1 방향(703a)을 향하여 연결부(715)에 체결될 수 있다. 연결 부재(717)는 스크류(screw)에 해당하고, 제1 방향(703a)을 향하여 연결부(715)에 스크류 체결(screw-tightening)될 수 있다. 연결 부재(717)가 체결됨에 따라, 지지 부재(705)에 배치되는 PCB(740)를 고정시킬 수 있다. 예를 들어, 지지 부재(705)는 측면 부재(710)의 일 영역과 물리적으로 연결되고, 연결 부재(717)는 연결부(715)에 체결되어 PCB가 지지 부재(705) 상에 고정되도록 할 수 있다.

[0090] 일 실시예에 따르면, 제1 플레이트(720) 및 제2 플레이트(780) 사이의 공간에 지지 부재(705)가 배치될 수 있다. 지지 부재(705)는 전자 장치 내부에 배치되어 측면 부재(710)와 연결될 수 있거나, 측면 부재(710)와 일체로 형성될 수 있다. 지지 부재(710)는, 예를 들어, 비금속(예: 폴리머) 재질로 형성될 수 있다. 지지 부재(710)의 제1 면(예: 제1 방향(703a)을 향하는 일 면)에는 디스플레이(730)가 배치되고, 제1 면과 반대 방향을 향하는 제2 면(예: 제2 방향(703b)을 향하는 일 면)에는 PCB(740)가 배치될 수 있다.

[0091] 일 실시예에 따르면, PCB(740) 상에 연결부(715)와 접촉하는 영역 중 적어도 일부에 구리(Cu) 패턴을 포함하는 패드(743a, 743b)가 형성될 수 있다. PCB(740)에 포함되는 안테나 회로는 구리 패턴을 포함하는 패드(743a, 743b)를 통하여 도전성 부재와 전기적으로 연결될 수 있다. 일 실시예에 따르면, PCB(740)는 적어도 하나의 전도성 탄성체(745a 및 745b)와 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들어, PCB(740)는 적어도 하나의 전도성 탄성체

(745a 및 745b)를 통하여 급전부(예: 도 6의 급전부(623)) 및/또는 접지부(예: 도 6의 접지부(650))와 전기적으로 연결될 수 있다. 전도성 탄성체(745a 및 745b)는 c-클립, 포고핀, 또는 다른 금속들 중 적어도 하나의 조합으로 이루어진 구성 요소를 의미할 수 있다.

[0093] 도 8은 다양한 실시예들에 따른, 연결부를 포함하는 전자 장치의 구조를 도시한다.

[0094] 일 실시예에 따르면, 연결부(815)는 연결부(815)의 표면의 적어도 일부에 양극 산화 피막(anodizing film) 영역(830)을 포함할 수 있다. 양극 산화 피막 영역은 알루미늄 도장의 일종으로써, 도장의 대상이 되는 물질의 표면에 산화 피막이 형성된 영역을 양극 산화 피막 영역으로 정의할 수 있다. 일 예로, 연결부(815)의 일 영역(예: PCB가 결합되는 영역)에 양극 산화 피막 영역(830)이 포함되는 경우, 연결부(815)는 제2 도전성 부재(예: 도 6의 제2 도전성 부재(617b))와 AC 결합 될 수 있다. 연결부(815)의 표면을 양극 산화 처리함으로써 연결부(815)를 PCB와 물리적으로 분리하고, 플로팅 그라운드(floating ground)로 동작하도록 할 수 있다. 연결부(815)의 표면을 양극 산화 처리함으로써, 외부에서 감지되는 충격을 완화하고, 연결부(815)의 내식성을 향상시킬 수 있다. 다른 예로, 연결부(815)에 양극 산화 피막 영역이 포함되지 않는 경우, 연결부(815)는 제2 도전성 부재와 DC 결합 될 수 있다.

[0095] 일 실시예에 따르면, PCB 상에 연결부(815)에 접촉하는 영역 중 적어도 일부(840)에 구리(Cu) 패턴을 포함하는 패드(예: 도 7의 패드(743a, 743b))가 형성될 수 있다. 예를 들어, PCB에 포함되는 안테나 회로는 PCB 상에 형성된 구리 패턴을 포함하는 패드를 통하여 연결부(815)와 전기적으로 연결될 수 있다. 연결부(815)는 제2 도전성 부재와 전기적으로 연결될 수 있다. 결과적으로, PCB는 구리 패턴을 포함하는 패드를 이용하여 제2 도전성 부재와 전기적으로 연결될 수 있다.

[0097] 도 9는 다양한 실시예들에 따른, 복수 개의 슬릿을 포함하는 전자 장치의 구조를 도시한다.

[0098] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))는 측면 부재(910)(예: 도 4의 측면 부재(410))에 적어도 하나의 슬릿(921, 923, 925, 및 927)을 포함할 수 있다. 적어도 하나의 슬릿(921, 923, 925, 및 927)에 의하여 이격되는 측면 부재(910)의 일 영역들은 각각 도전성 부재로서 기능할 수 있다.

[0099] 일 실시예에 따르면, 측면 부재(910)는 제1 슬릿(913)(예: 도 6의 슬릿(613)), 제2 슬릿(923), 제3 슬릿(933), 및 제4 슬릿(943)을 포함할 수 있다. 도 9에서, 슬릿의 개수를 총 4개로 도시하고 있으나 이에 제한되는 것은 아니다. 예를 들어, 측면 부재(910)는 제1 내지 제4 슬릿(913, 923, 933, 및 943) 중 적어도 일부만을 포함할 수 있다. 한편, 제1 슬릿(913)에 의하여 이격되는 도전성 부재들에 대한 내용은 도 5 및 도 6에서 설명한 내용으로 대체될 수 있다.

[0100] 일 실시예에 따르면, 측면 부재(910)는 제2 슬릿(923)에 의하여 구분되는 제3 도전성 부재(927a) 및 제4 도전성 부재(927b)를 포함할 수 있다. 제3 도전성 부재(927a)와 제4 도전성 부재(927b)의 구분은 제3 슬릿(933)을 기준으로 결정되는 논리적인 영역의 구분일 수 있다. 측면 부재(910)는 제3 도전성 부재(927a) 또는 제4 도전성 부재(927b) 중 하나의 일 영역으로부터 하우징의 내부를 향하여 돌출되도록 형성되는 제2 연결부(925)를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 제2 연결부(925)는 제4 도전성 부재(927b)의 제2 슬릿(923)과 인접한 영역으로부터 하우징의 내부를 향하여 돌출되고, 제4 도전성 부재(927b)와 전기적으로 연결되도록 형성될 수 있다.

[0101] 일 실시예에 따르면, 측면 부재(910)는 제3 슬릿(933)에 의하여 구분되는 제5 도전성 부재(937a) 및 제6 도전성 부재(937b)를 포함할 수 있다. 제5 도전성 부재(937a)와 제6 도전성 부재(937b)의 구분은 제3 슬릿(933)을 기준으로 결정되는 논리적인 영역의 구분일 수 있다. 측면 부재(910)는 제5 도전성 부재(937a) 또는 제6 도전성 부재(937b) 중 하나의 일 영역으로부터 하우징의 내부를 향하여 돌출되도록 형성되는 제3 연결부(935)를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 제3 연결부(935)는 제6 도전성 부재(937b)의 제2 슬릿(933)과 인접한 영역으로부터 하우징의 내부를 향하여 돌출되고, 제6 도전성 부재(937b)와 전기적으로 연결되도록 형성될 수 있다.

[0102] 일 실시예에 따르면, 측면 부재(910)는 제4 슬릿(943)에 의하여 구분되는 제7 도전성 부재(947a) 및 제8 도전성 부재(947b)를 포함할 수 있다. 제7 도전성 부재(947a)와 제8 도전성 부재(947b)의 구분은 제4 슬릿(943)을 기준으로 결정되는 논리적인 영역의 구분일 수 있다. 측면 부재(910)는 제7 도전성 부재(947a) 또는 제8 도전성 부재(947b) 중 하나의 일 영역으로부터 하우징의 내부를 향하여 돌출되도록 형성되는 제4 연결부(945)를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 제4 연결부(945)는 제8 도전성 부재(947b)의 제4 슬릿(943)과 인접한 영역으로부터 하우징의 내부를 향하여 돌출되고, 제8 도전성 부재(947b)와 전기적으로 연결되도록 형성될 수 있다.

[0104] 도 10은 다양한 실시예들에 따른, 스위치를 포함하는 전자 장치의 내부 개념도(1000)를 도시한다.

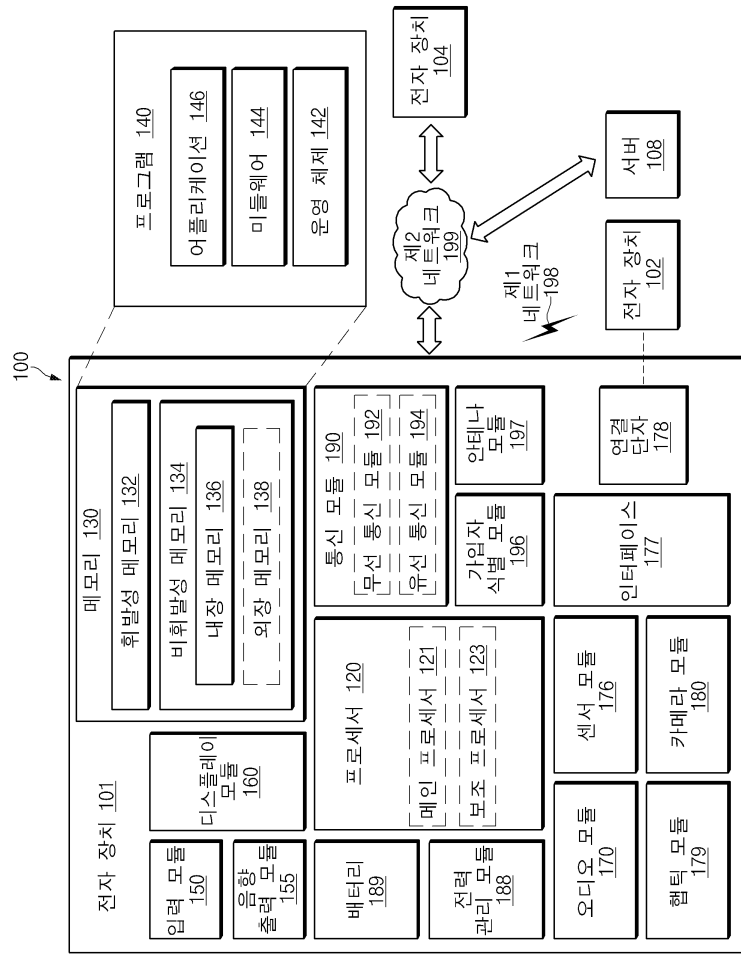
- [0105] 도 10을 참조하여, 일 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))는 측면 부재(1010)(예: 도 6의 측면 부재(610))의 내부에 지지 부재(1011), PCB(1040), 제1 급전부(1021), 제2 급전부(1023), 제1 수동 소자(1031a), 제2 수동 소자(1031b), 제1 스위치(1041a), 제2 스위치(1041b), 및/또는 접지부(1050)를 포함할 수 있다. 제1 스위치(1041a) 및 제2 스위치(1041b)는, 예를 들어, 도전성 부재가 안테나로서 작동하는 과정에서 요구되는 안테나 공진 주파수에 따라 서로 다른 수동 소자가 연결되도록 함으로써 전기적인 연결 구조를 변경하는 동작을 수행할 수 있다. 제1 수동 소자(1031a) 및 제2 수동 소자(1031b)는, 예를 들어, 각각 인덕터 또는 커패시터 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 수동 소자들 중 적어도 일부는 연결부(1015)에 대한 접지 영역에 대응할 수 있다.
- [0106] 일 실시예에 따르면, 전자 장치는 슬릿(예: 도 6의 슬릿(613))에 의하여 이격되는 제1 도전성 부재(1017a) 및 제2 도전성 부재(1017b)를 포함할 수 있다. 제1 도전성 부재(1017a) 및 제2 도전성 부재(1017b)의 구분은 슬릿을 기준으로 결정되는 논리적인 영역의 구분일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치는 제2 도전성 부재(1017b)의 슬릿과 인접한 영역으로부터 하우징의 내부를 향하여 돌출되고, 제2 도전성 부재(1017b)와 전기적으로 연결되는 연결부(1015)를 더 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 지지 부재(1011)의 일 면에 장착되는 PCB(1040) 상에 배치된 무선 통신 회로(예: 도 1의 무선 통신 모듈(192))는 제1 도전성 부재(1017a) 및/또는 연결부(1015)에 급전을 제공할 수 있다. 예를 들어, 제1 급전부(1021)는 제1 도전성 부재(1017a)에 급전을 제공할 수 있다. 다른 예를 들어, 제2 급전부(1023)는 제1 도전성 부재(1017a) 및/또는 연결부(1015)에 급전을 제공할 수 있다. 연결부(1015)는 제2 도전성 부재(1017b)와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0107] 일 실시예에 따르면, 전자 장치는 적어도 하나의 스위치(1041a, 1041b)를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 스위치(1041a)는 제1 수동 소자(1031a) 및 연결부(1015)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제2 스위치(1041b)는 제2 수동 소자(1031b) 및 연결부(1015)와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0109] 도 11은 다양한 실시예들에 따른, 전자 장치가 수행하는 방사 기능의 효율 변화(1100)를 도시한다.
- [0110] 일 실시예에 따르면, 참조 번호 1110으로 지시되는 그래프는, 하우징 내부의 특정 구조(예: 도 4의 연결부(415))를 방사체로 이용하는 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))에서 측정된 방사 효율을 나타내는 그래프로 참조될 수 있다. 참조 번호 1120으로 지시되는 그래프는, 본 문서에서 개시된 구조가 적용되지 않은 종래 전자 장치에서 측정된 방사 효율을 나타내는 그래프로 참조될 수 있다.
- [0111] 도 11을 참조하여, 일 실시예에 따르면, 전자 장치는 적어도 하나의 연결부를 방사체로 이용할 경우 주파수 대역 전반(예: 3.0GHz 내지 5.6GHz)에서 방사 효율이 상승되는 것을 알 수 있다. 예를 들어, 제1 주파수 대역(예: 3.0GHz 대역)에서, 본 문서의 구조가 적용되지 않은 전자 장치의 측정된 방사 효율은 -14dB임을 알 수 있다. 반면에, 제1 주파수 대역에서 본 문서의 구조가 적용된 전자 장치의 방사 효율은 -11dB로, 상대적으로 높은 효율을 나타내는 것을 확인할 수 있다.
- [0113] 본 문서의 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))는 제1 방향(예: 도 4의 +z축 방향)을 향하는 제1 플레이트(예: 도 4의 전면 플레이트(420)), 상기 제1 방향과 반대 방향인 제2 방향(예: 도 4의 -z축 방향)을 향하는 제2 플레이트(예: 도 4의 후면 플레이트(480)), 및 상기 제1 플레이트 및 상기 제2 플레이트 사이의 공간을 둘러싸고, 슬릿(예: 도 4의 슬릿(413))에 의하여 이격되는 제1 도전성 부재(예: 도 4의 제1 도전성 부재(417a)) 및 제2 도전성 부재(예: 도 4의 제2 도전성 부재(417b))를 포함하는 측면 부재(예: 도 4의 측면 부재(410))를 포함하는 하우징, 상기 제1 플레이트 및 상기 제2 플레이트 사이의 공간에 배치되는 지지 부재(예: 도 4의 지지 부재(411)), 상기 지지 부재의 제1 면에 배치되는 PCB(예: 도 4의 PCB(440)), 상기 PCB 상에 배치되는 무선 통신 회로, 상기 지지 부재의 상기 제1 면과 반대 방향을 향하는 제2 면에 배치되고, 상기 제1 플레이트의 적어도 일부를 통하여 노출되는 디스플레이(예: 도 4의 디스플레이(430)), 상기 제2 도전성 부재의 상기 슬릿과 인접한 영역으로부터 상기 하우징의 내부를 향하여 돌출되도록 형성되고, 상기 제2 도전성 부재와 전기적으로 연결되는 연결부(예: 도 4의 연결부(415)), 및 상기 PCB가 배치된 상기 제1 면을 향하여 상기 연결부에 체결되는 연결 부재를 포함할 수 있다.
- [0114] 일 실시예에 따르면, 상기 무선 통신 회로는 상기 제2 도전성 부재 및 상기 연결부를 상기 PCB에 포함되는 안테나 회로와 전기적으로 연결하도록 설정될 수 있다.
- [0115] 일 실시예에 따르면, 상기 PCB의 상기 연결부와 접촉하는 영역 중 적어도 일부에 구리(Cu) 패턴을 포함하는 패드가 형성될 수 있다.
- [0116] 일 실시예에 따르면, 상기 연결부의 표면의 적어도 일부에 양극 산화 피막(anodizing film) 영역이 포함될 수

있다.

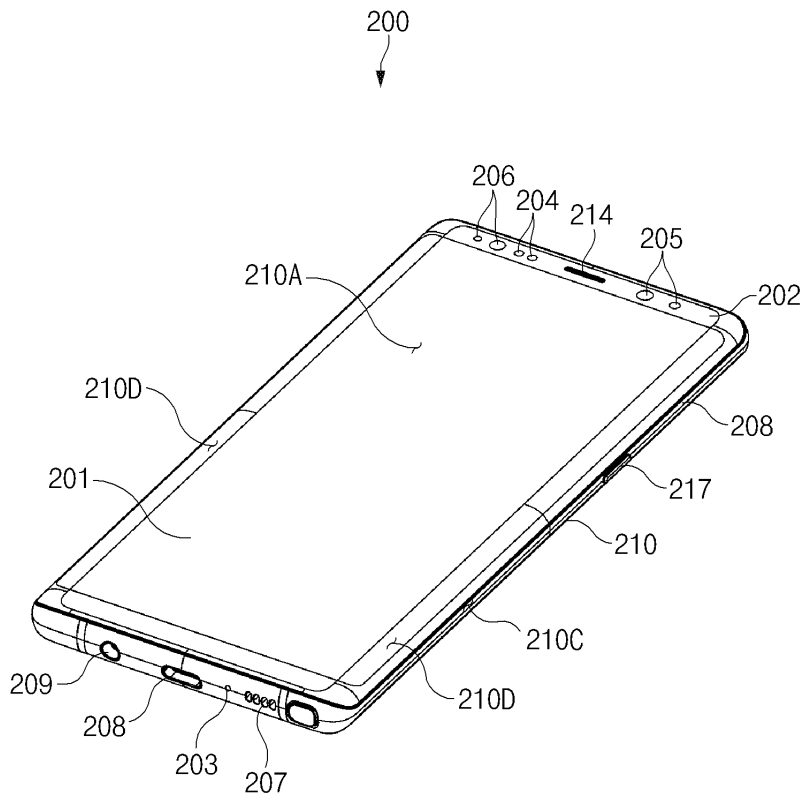
- [0117] 일 실시예에 따르면, 상기 연결부는 플로팅 그라운드(floating ground)로 동작할 수 있다.
- [0118] 일 실시예에 따르면, 상기 연결 부재는 스크류(screw)에 해당하고, 상기 제1 방향을 향하도록 상기 연결부에 스크류 체결(screw-tightening)될 수 있다.
- [0119] 일 실시예에 따르면, 전자 장치는 상기 제1 도전성 부재 및 상기 연결부와 전기적으로 연결되는 제1 매칭 회로를 더 포함할 수 있다.
- [0120] 일 실시예에 따르면, 전자 장치는 상기 제2 도전성 부재 및 상기 PCB 상의 접지 영역과 전기적으로 연결되는 제2 매칭 회로를 더 포함할 수 있다.
- [0121] 일 실시예에 따르면, 전자 장치는 상기 PCB 상에 배치되고 상기 제1 매칭 회로 및 상기 연결부와 전기적으로 연결되는 제1 스위칭 회로를 더 포함할 수 있다.
- [0122] 일 실시예에 따르면, 전자 장치는 상기 PCB 상에 배치되고 제2 매칭 회로 및 상기 연결부와 전기적으로 연결되는 제2 스위칭 회로를 더 포함할 수 있다.
- [0123] 일 실시예에 따르면, 상기 무선 통신 회로는 상기 제1 스위칭 회로를 이용하여 상기 연결부 및 상기 제1 매칭 회로가 선택적으로 연결되도록 하고, 상기 제2 스위칭 회로를 이용하여 상기 연결부 및 상기 제2 매칭 회로가 선택적으로 연결되도록 할 수 있다.
- [0124] 일 실시예에 따르면, 상기 무선 통신 회로는 상기 제1 도전성 부재의 상기 슬릿에 인접한 제1 단의 제2 지점에 급전을 제공할 수 있다.
- [0125] 일 실시예에 따르면, 상기 무선 통신 회로는 상기 제1 도전성 부재의 상기 제1 단의 반대 단인 제2 단에 인접한 제1 지점에 급전을 제공할 수 있다.
- [0126] 일 실시예에 따르면, 상기 지지 부재는 상기 측면 부재의 적어도 일 영역과 물리적으로 연결되고, 상기 연결 부재는 상기 연결부에 결합되어 상기 PCB가 상기 지지 부재 상에 고정되도록 할 수 있다.
- [0128] 본 문서의 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치는 슬릿에 의하여 이격되는 제1 도전성 부재 및 제2 도전성 부재를 포함하는 측면 하우징, PCB, 및 상기 PCB 상에 배치된 무선 통신 회로를 포함하고, 상기 제2 도전성 부재는, 상기 슬릿과 인접한 영역으로부터 돌출되도록 형성되고, 상기 PCB와 결합되는 연결부를 포함하고, 상기 무선 통신 회로는 상기 제1 도전성 부재 및 상기 연결부를 상기 PCB에 포함되는 안테나 회로와 전기적으로 연결하도록 설정될 수 있다.
- [0129] 일 실시예에 따르면, 상기 PCB의 상기 연결부와 접촉하는 영역 중 적어도 일부에 구리(Cu) 패턴을 포함하는 패드가 형성되고, 상기 연결부는 상기 연결부의 표면의 적어도 일부에 양극 산화 피막(anodizing film) 영역이 포함되어 상기 PCB와 물리적으로 분리되고, 플로팅 그라운드(floating ground)로 동작할 수 있다.
- [0130] 일 실시예에 따르면, 전자 장치는 상기 PCB가 배치된 일 면을 향하여 상기 연결부에 결합되는 연결 부재를 더 포함하고, 상기 연결 부재는 스크류(screw)에 해당하고, 상기 연결부에 스크류 결합(screw-tightening)될 수 있다.
- [0131] 일 실시예에 따르면, 전자 장치는 상기 PCB 상에 배치된 제1 매칭 회로 및 제2 매칭 회로를 더 포함할 수 있다.
- [0132] 일 실시예에 따르면, 상기 제1 매칭 회로는 상기 제1 도전성 부재와 전기적으로 연결되고, 상기 제2 매칭 회로는 상기 제2 도전성 부재와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0133] 일 실시예에 따르면, 전자 장치는 상기 PCB 상에 배치되고 상기 제1 매칭 회로 및 상기 연결부와 전기적으로 연결되는 제1 스위칭 회로, 상기 PCB 상에 배치되고 상기 제2 매칭 회로 및 상기 연결부와 전기적으로 연결되는 제2 스위칭 회로를 더 포함하고, 상기 무선 통신 회로는 상기 제1 스위칭 회로 및 상기 제2 스위칭 회로를 이용하여 상기 연결부와 상기 제1 매칭 회로 및 상기 제2 매칭 회로를 선택적으로 연결되도록 할 수 있다.
- [0134] 일 실시예에 따르면, 상기 무선 통신 회로는 상기 제1 도전성 부재의 상기 슬릿에 인접한 제1 단의 제2 지점 및 상기 제1 도전성 부재의 상기 제1 단의 반대 단인 제2 단에 인접한 제1 지점에 급전을 제공할 수 있다.

도면

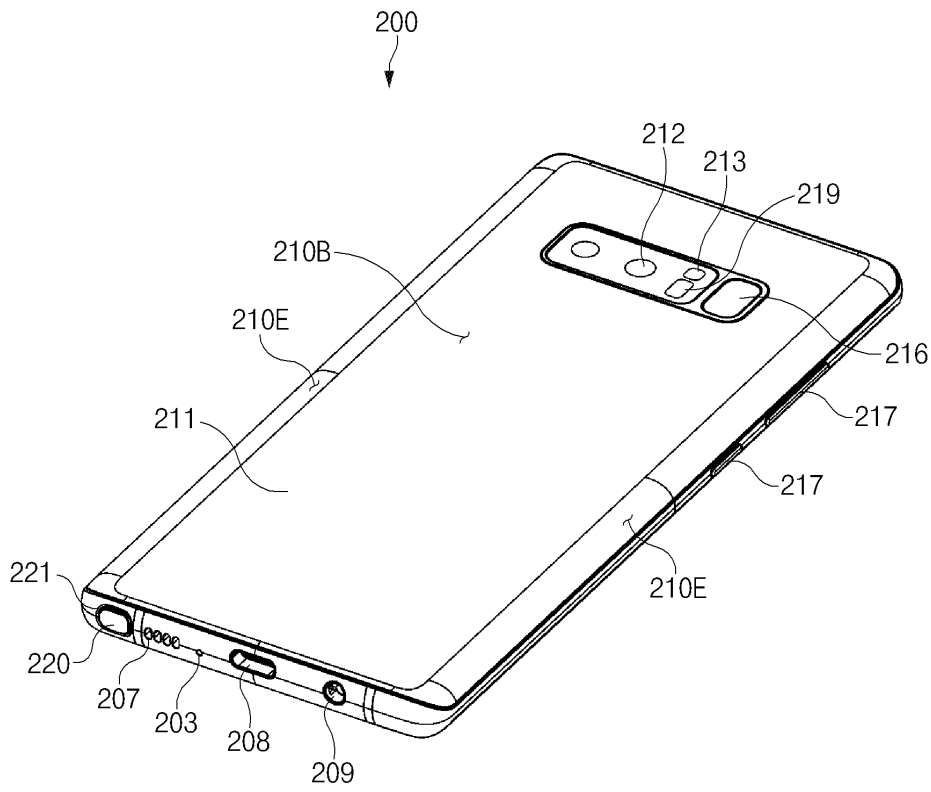
도면1



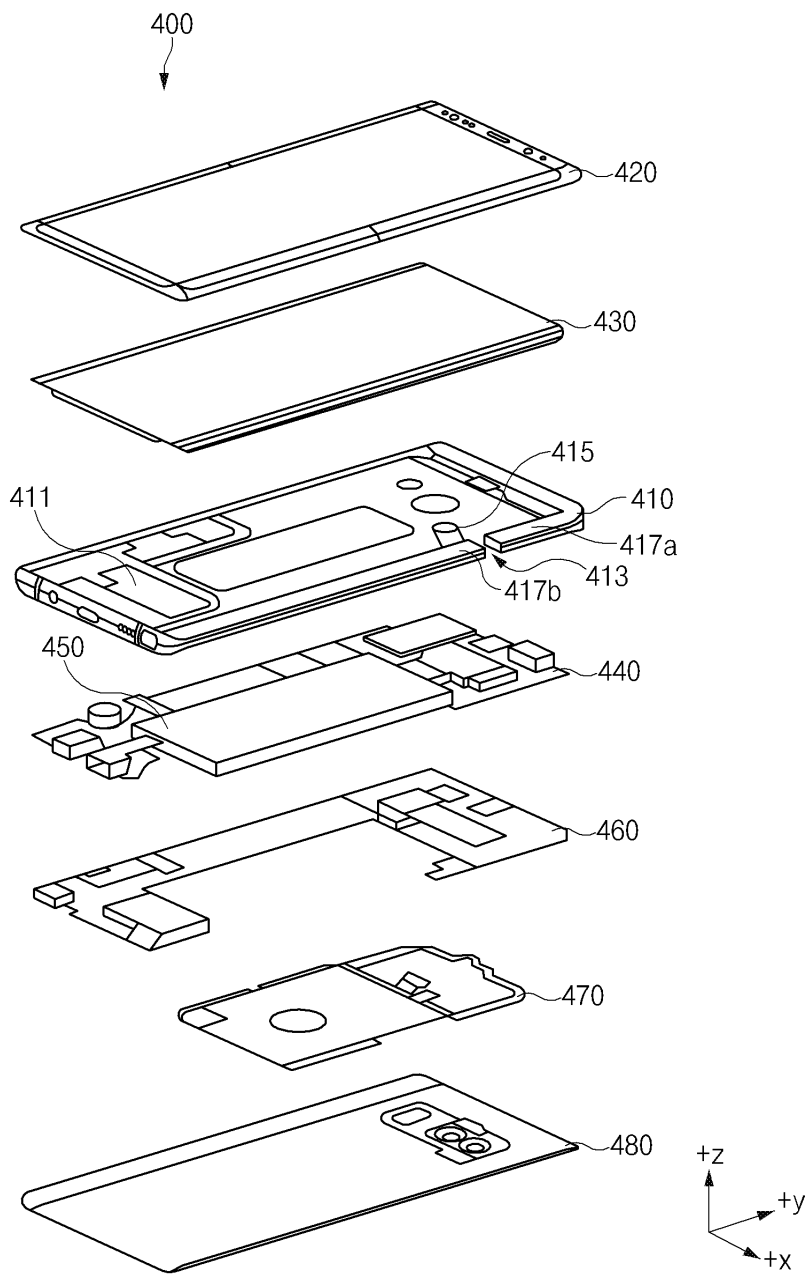
도면2



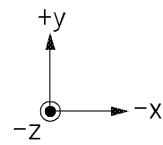
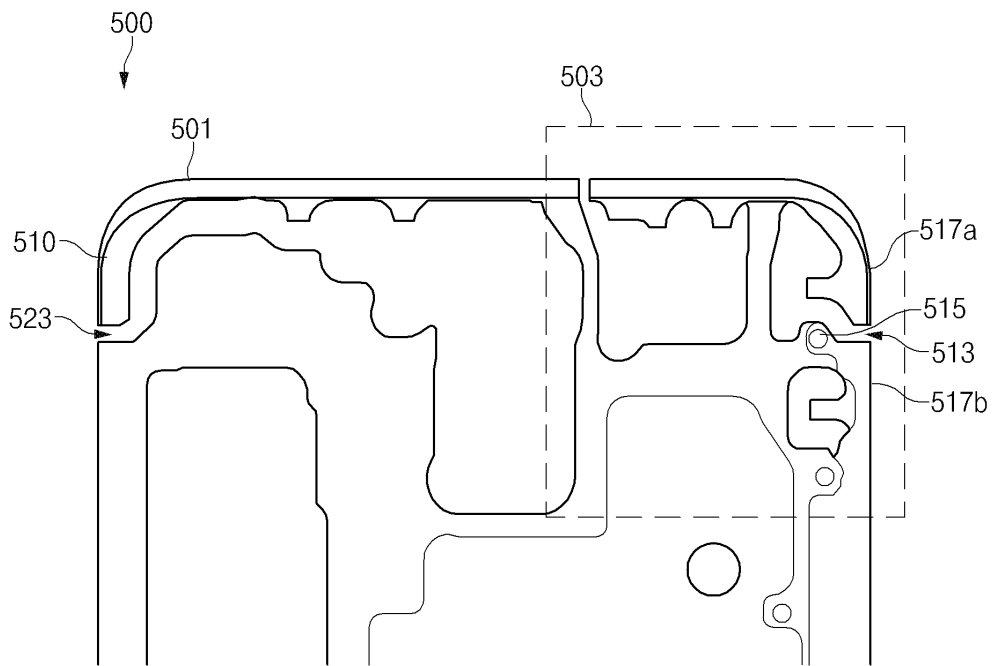
도면3



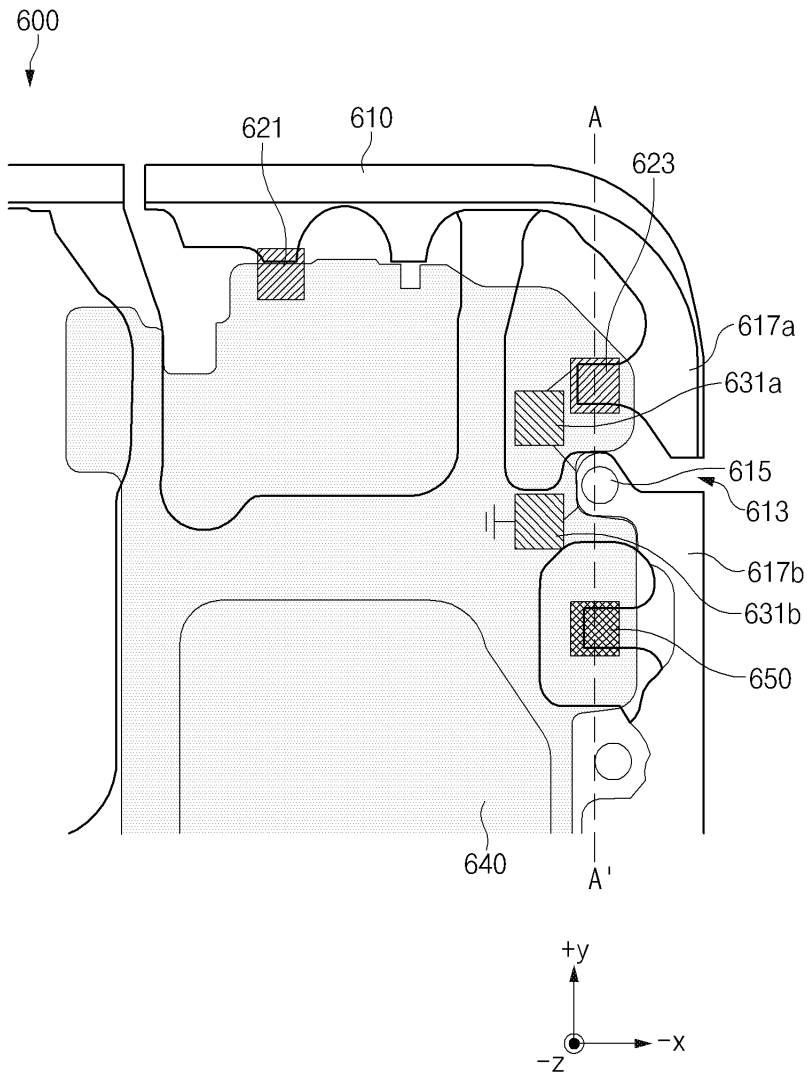
도면4



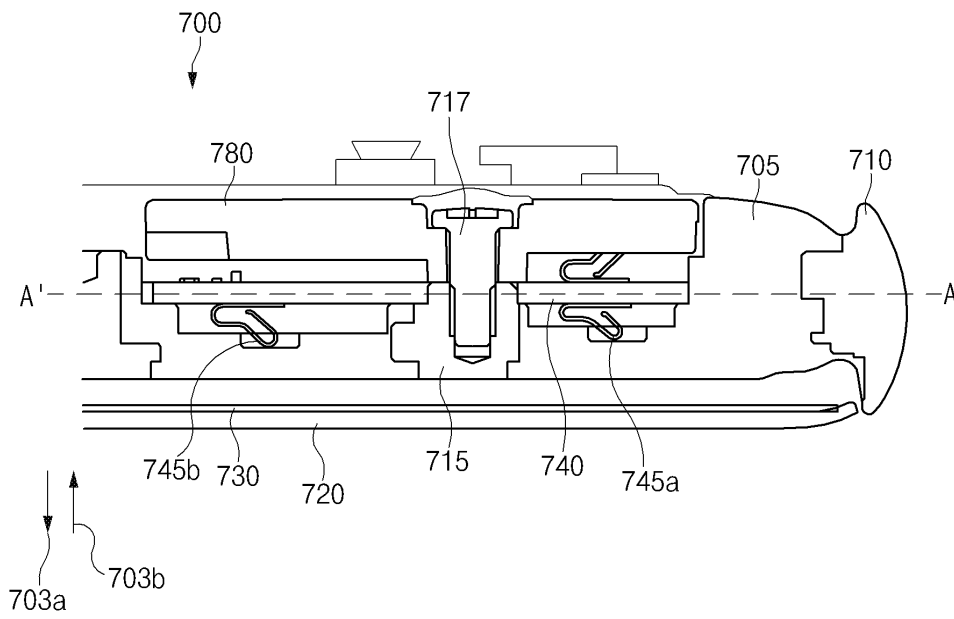
도면5



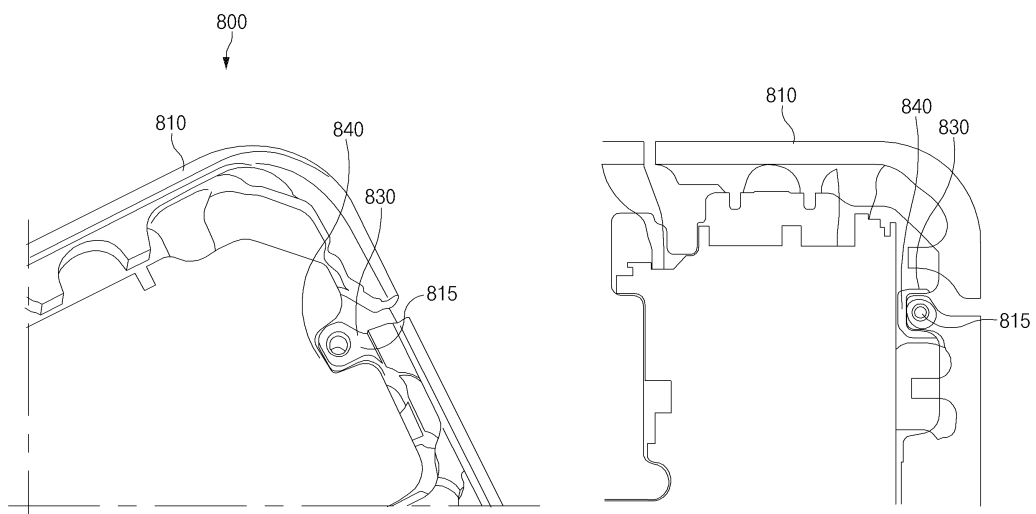
도면6



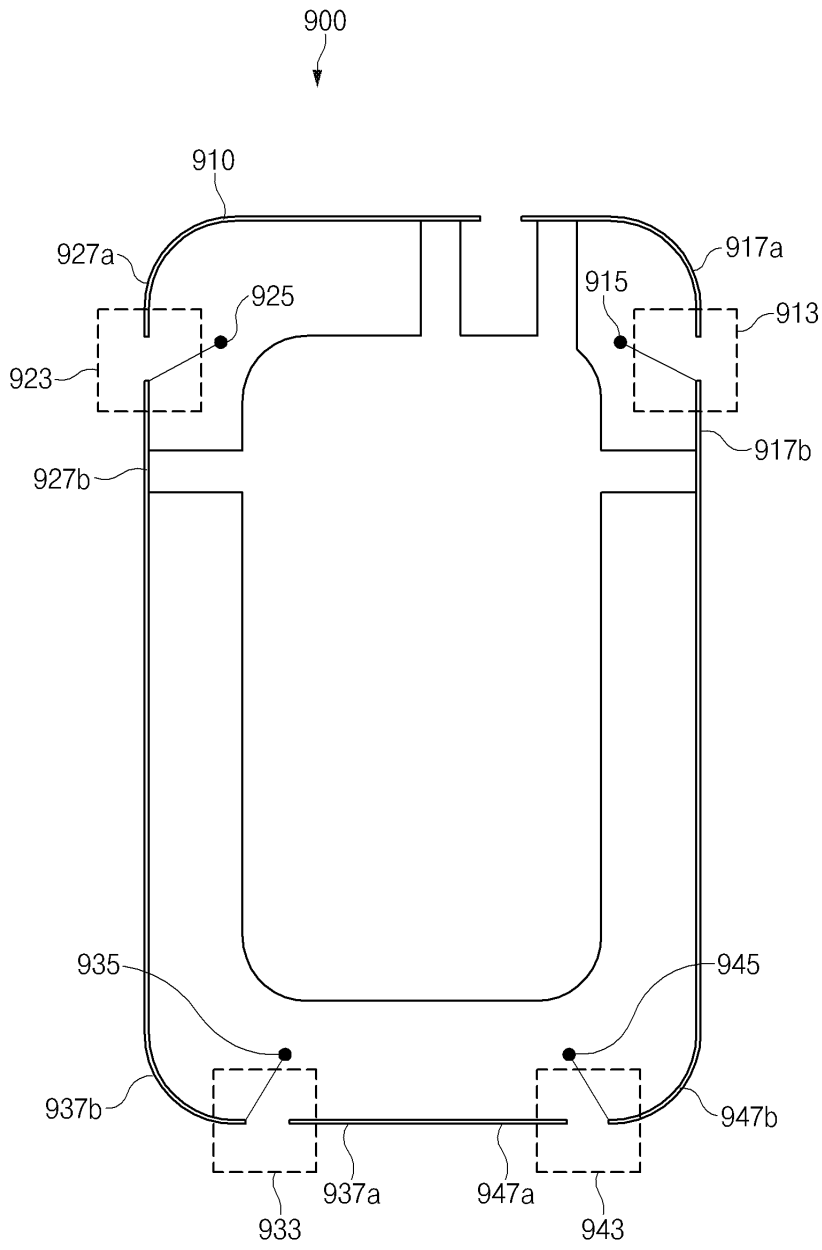
도면7



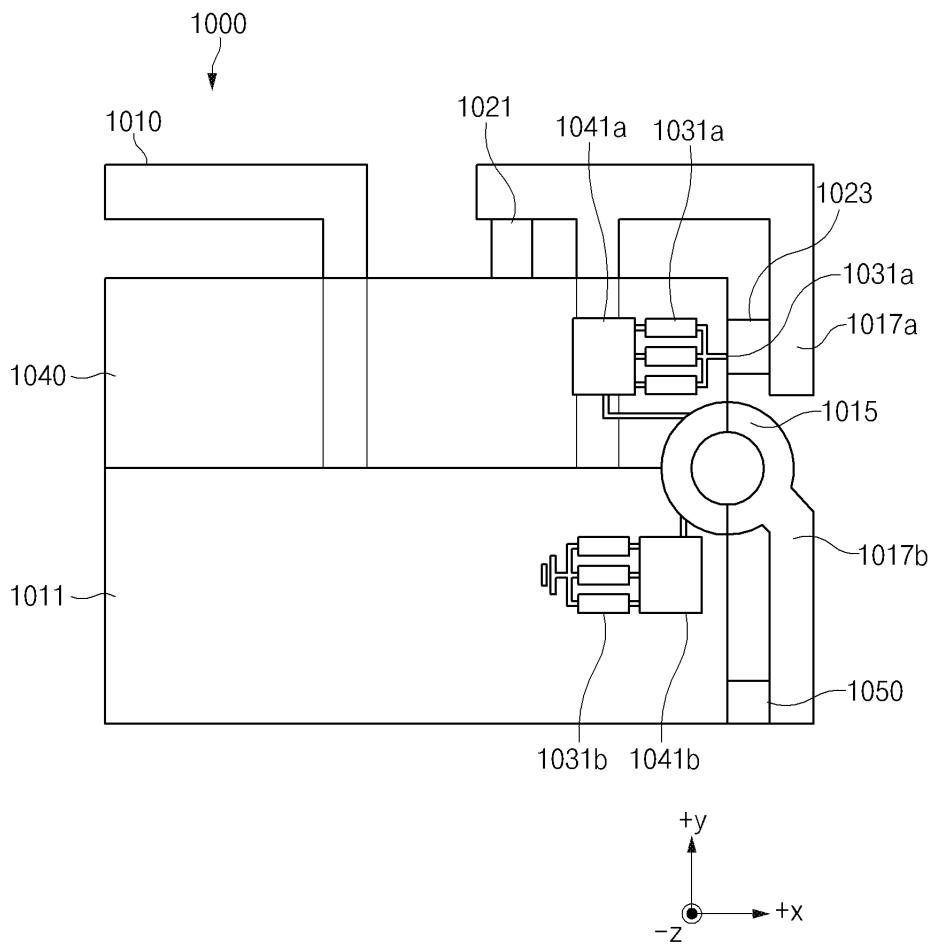
도면8



도면9



도면10



도면11

