(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2025 년 1 월 23 일 (23.01.2025)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2025/018690 A1

(51) 국제특허분류:
H01Q 1/24 (2006.01) *H05K 1/11* (2006.01)
H01Q 1/52 (2006.01) *H04M 1/02* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2024/009873

(22) 국제출원일: 2024 년 7 월 10 일 (10.07.2024)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2023-0094013 2023 년 7 월 19 일 (19.07.2023) KR
10-2023-0112038 2023 년 8 월 25 일 (25.08.2023) KR

(71) 출원인: 삼성전자 주식회사 (**SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.**) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 임형석 (**LIM, Hyungseok**); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 윤앤리특허법인(유한) (**YOON & LEE INTERNATIONAL PATENT & LAW FIRM**); 08502 서울특별시 금천구 가산디지털1로 226, 에이스하이엔드타워 5차 3층, Seoul (KR).

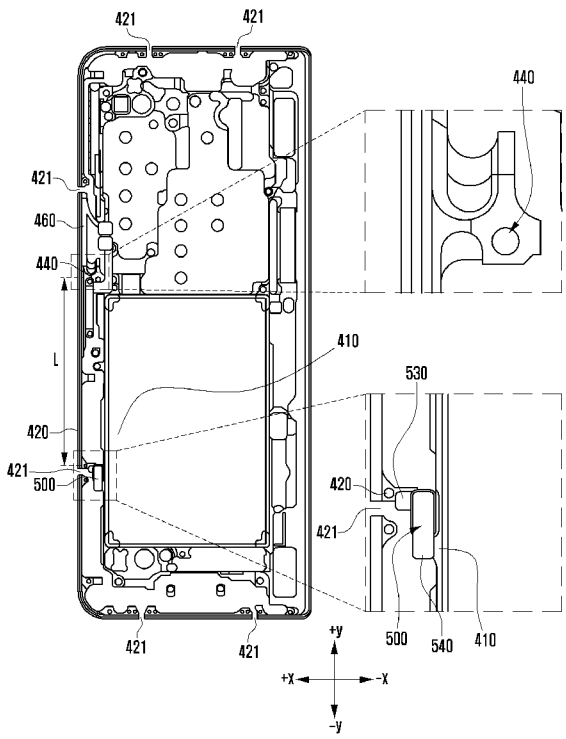
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) **Title:** ELECTRONIC DEVICE COMPRISING LATERAL ANTENNA STRUCTURE

(54) **발명의 명칭:** 측면 안테나 구조를 포함하는 전자 장치



(57) **Abstract:** An electronic device according to one embodiment of the present disclosure comprises: a housing at least partially formed of a conductive material; a side member separated from a side surface of the housing to surround the side surface of the housing, formed of a conductive material, and including a feeding part; a printed circuit board which is disposed in the housing and on which a communication module is disposed; a circuit member electrically connecting the feeding part of the side member and the printed circuit board such that a communication signal generated by the communication module is transmitted to the side member; and a conductive connection member electrically connecting the side member and the housing and including a current control element controlling a current applied from the housing to the side member.

(57) **요약서:** 본 개시의 일 실시예에 따른, 전자 장치는, 적어도 일부가 도전성 소재로 형성된 하우징, 상기 하우징의 측면과 분리되어 상기 하우징의 측면을 감싸고 도전성 소재로 형성되며 급전부를 포함하는 측면 부재, 통신 모듈이 배치되고 상기 하우징에 배치되는 인쇄 회로 기판, 상기 통신 모듈에서 발생된 통신 신호가 상기 측면 부재에 전달되도록 상기 측면 부재의 급전부와 상기 인쇄 회로 기판을 전기적으로 연결하는 회로 부재 및 상기 측면 부재 및 상기 하우징을 전기적으로 연결하고, 상기 하우징에서 상기 측면 부재로 인가되는 전류를 제어하는 전류 제어 소자를 포함하는 도전성 연결 부재를 포함할 수 있다.

WO 2025/018690 A1

명세서

발명의 명칭: 측면 안테나 구조를 포함하는 전자 장치

기술분야

[1] 본 문서에 개시된 다양한 실시예들은, 측면 안테나 구조를 포함하는 전자 장치에 관한 것이다.

배경기술

[2] 전자 장치의 디자인 트렌드로 인해 외관 금속을 적용한 전자 장치의 수요가 증가하고 있다.

[3] 금속 소재의 측면 부재를 외관으로 갖는 전자 장치의 경우, 측면 부재 내부에 안테나를 배치하는 것이 제한적일 수 있다. 이를 극복하기 위해 금속 소재의 측면 부재의 적어도 일부를 안테나의 방사체로 활용하여 안테나를 구현하고 방사 성능을 확보하는 방안이 적용되고 있다.

[4] 한편, 5G 서비스가 시작되면서 추가적인 서비스 밴드들이 추가될 수 있다. 이 때문에 전자 장치는 기존보다 더 많은 수의 안테나 방사체를 포함하고 있다.

[5] 상술한 정보는 본 개시에 대한 이해를 돕기 위한 목적으로 하는 배경 기술(related art)로 제공될 수 있다. 상술한 내용 중 어느 것도 본 개시와 관련된 종래 기술(prior art)로서 적용될 수 있는지에 대하여 어떠한 주장이나 결정이 제기되지 않는다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[6] 전자 장치에는 외부 전자 장치와 신호를 송신 또는 수신하는 안테나가 배치될 수 있다. 전자 장치는 하우징의 측면을 감싸는 측면 부재를 안테나로 활용할 수 있다. 이러한 경우, 측면 부재는 인쇄 회로 기판에 배치된 통신 모듈과 전기적으로 연결될 수 있다. 일 실시예에서, 측면 부재는 인쇄 회로 기판이 배치되는 하우징과 연결되어 통신 모듈과 전기적으로 연결될 수 있으며, 인쇄 회로 기판의 그라운드와 전기적으로 연결될 수 있다.

[7] 한편, 측면 부재의 길이는 안테나 주파수 대역을 고려하여 결정될 수 있다. 측면 부재는 정해진 주파수 대역에서 통신할 수 있도록 안테나 길이가 정해질 수 있다. 안테나 길이는 통신 신호가 급전되는 부분(급전부)에서 통신 신호가 빠져나오는 부분(접지점, 그라운드)의 위치로 결정될 수 있다. 일 실시예에서 측면 부재의 접지점은 그라운드와 연결된 하우징과 접촉되는 부분일 수 있다. 이러한 경우, 측면 부재는 하우징과 물리적으로 연결됨에 따라 안테나 작동에 필요한 전류 이상의 전류가 유입될 수 있다. 따라서, 측면 부재를 통한 안테나 방사 성능이 저하될 수 있다.

[8] 또한, 측면 부재의 외면에는 측면 부재의 부식을 방지하고 내구성을 높이기 위해 산화 피막이 형성될 수 있다. 전자 장치의 사용에 따라 산화 피막에 흠집이 발

생하고, 흠집 사이로 수분이 유입된 상태에서 하우징에서 측면 부재로 전류가 누설될 경우, 측면 부재와 산화 피막 사이의 공간에 수소 기체가 발생하여 산화 피막층이 측면 부재로부터 박리될 수 있다.

[9] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 하우징에서 측면 부재로 전류의 누설을 차단 또는 감소시키는 구조를 제시할 수 있다.

[10] 본 문서에서 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

[11] 본 문서에서 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 문서에 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

[12] 본 개시의 일 실시예에 따른, 전자 장치는, 적어도 일부가 도전성 소재로 형성된 하우징, 상기 하우징과 분리되어 상기 하우징의 측면을 감싸고 도전성 소재로 형성되며 급전부를 포함하는 측면 부재, 통신 모듈이 배치되고 상기 하우징에 배치되는 인쇄 회로 기판, 상기 통신 모듈에서 발생된 통신 신호가 상기 측면 부재에 전달되도록 상기 측면 부재의 상기 급전부와 상기 인쇄 회로 기판을 전기적으로 연결하는 회로 부재 및 상기 측면 부재 및 상기 하우징을 전기적으로 연결하고, 상기 하우징에서 상기 측면 부재로 인가되는 전류를 제어하는 전류 제어 소자를 포함하는 도전성 연결 부재를 포함할 수 있다.

[13] 본 개시의 일 실시예에 따른, 도전성 소재로 형성된 하우징과 분리되어 상기 하우징의 측면을 감싸고, 전자 장치의 외관을 구성하며 표면에 산화 피막이 형성된 측면 부재를 포함하는 전자 장치의 안테나 구조는, 상기 측면 부재의 급전부, 통신 모듈이 배치되고 상기 하우징에 배치되는 인쇄 회로 기판, 상기 통신 모듈에서 발생된 통신 신호가 상기 측면 부재에 전달되도록 상기 측면 부재의 급전부와 상기 인쇄 회로 기판을 전기적으로 연결하는 회로 부재 및 상기 측면 부재 및 상기 하우징을 전기적으로 연결하고, 상기 하우징에서 상기 측면 부재로 인가되는 전류를 제어하는 전류 제어 소자를 포함하는 도전성 연결 부재를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[14] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 하우징에서 측면 부재로 누설되는 전류의 양을 제어할 수 있다. 예를 들어, 본 개시의 일 실시예에서 측면 부재는 안테나 방사체로 사용되는 영역이 하우징으로부터 물리적으로 분리될 수 있다. 따라서, 하우징에서 측면 부재로 전류가 인가되지 않게 되어 측면 부재를 통한 안테나 방사 성능을 일정 수준 확보할 수 있다. 또한, 하우징에서 측면 부재로 전류가 인가되지

않게 됨에 따라 측면 부재의 외면에 형성된 산화 피막에 생긴 흠집을 통해 측면 부재와 산화 피막 사이에 수분이 유입되더라도 수소 기체가 발생하지 않게 되어 산화 피막이 측면 부재로부터 박리되지 않을 수 있다.

[15] 본 개시에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 개시가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[16] 도면의 설명과 관련하여, 동일 또는 유사한 구성 요소에 대해서는 동일 또는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.

[17] 도 1은 본 개시의 일 실시예에 따른 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.

[18] 도 2a 및 도 2b는 본 개시의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 펼침 상태(unfolded state)를 전면 및 후면에서 바라본 도면들이다.

[19] 도 3a 및 도 3b는 본 개시의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 접힘 상태(folded state)를 전면 및 후면에서 바라본 도면들이다.

[20] 도 4는 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치의 분리 사시도이다.

[21] 도 5a는 본 개시의 일 실시예에 따른, 도전성 연결 부재가 측면 부재와 제1 하우징에 접촉된 상태를 설명하는 도면이다.

[22] 도 5b는 본 개시의 일 실시예에 따른, 도전성 연결 부재가 측면 부재와 제1 하우징 사이에 위치하는 보강 부재에 안착된 상태를 설명하는 도면이다.

[23] 도 6a는 도 5a에 도시된 도전성 연결 부재의 분해 사시도이다.

[24] 도 6b는 도 5a에 도시된 도전성 연결 부재가 측면 부재 및 제1 하우징과 접촉된 상태를 확대한 도면이다.

[25] 도 7a는 도 6a에 도시된 도전성 연결 부재의 전면도이다.

[26] 도 7b는 도 6a에 도시된 도전성 연결 부재의 측면도이다.

[27] 도 7c는 도 6a에 도시된 도전성 연결 부재의 배면도이다.

[28] 도 8은 본 개시의 일 실시예에 따른, 도전성 연결 부재가 측면 부재 및 제1 하우징에 접촉된 상태를 설명하는 도면이다.

[29] 도 9a 및 도 9b는 도 8에 도시된 도전성 연결 부재의 구성을 설명하는 도면이다.

[30] 도 10a는 도 8에 도시된 A-A 선을 따라 절개한 상태의 단면도이다.

[31] 도 10b는 도 8에 도시된 B-B 선을 따라 절개한 상태의 단면도이다

발명의 실시를 위한 형태

[32] 이하 설명에서는, 본 문서의 다양한 실시예가 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 본 문서의 다양한 실시예들 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.

[33] 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.

[34] 본 문서에서, "A 또는 B", "A 및 B 중 적어도 하나","또는 B 중 적어도 하나,""A, B 또는 C," "A, B 및 C 중 적어도 하나,"및 "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.

[35] 도 1은, 일 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.

[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. 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.

[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 발생되는 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 최소화와 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.

[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.

[54] 일 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.

[55] 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.

[56] 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 실행시

키는 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. 일 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.

[57] 도 2a 및 도 2b는 본 개시의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 펼침 상태(unfolded state)를 전면 및 후면에서 바라본 도면들이다. 도 3a 및 도 3b는 본 개시의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 접힘 상태(folded state)를 전면 및 후면에서 바라본 도면들이다.

[58] 도 2a 내지 도 3b를 참고하면, 전자 장치(200)는, 서로에 대하여 접힘 가능하도록 적어도 하나의 힌지 장치(예: 도 4의 힌지 장치(320))(예: 힌지 모듈 또는 힌지 구조)를 통해 폴딩축(F)을 기준으로 회동 가능하게 결합되는 한 쌍의 하우징들(210, 220)(예: 폴더블 하우징 구조), 한 쌍의 하우징들(210, 220)을 통해 배치되는 제1디스플레이(230)(예: 플렉서블(flexible) 디스플레이, 폴더블(foldable) 디스플레이 또는 메인 디스플레이) 및/또는 한 쌍의 하우징들 중 어느 하나(예: 제2하우징(220))을 통해 배치된 제2디스플레이(300)(예: 서브 디스플레이)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 한 쌍의 하우징들(210, 220)은 적어도 하나의 힌지 장치(예: 도 4의 힌지 장치(320))를 통해 서로에 대하여 폴딩 가능하게 배치되는 제1하우징(210) 및 제2하우징(220)을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 적어도 하나의 힌지 장치(예: 도 4의 힌지 장치(320))는 적어도 부분적으로 제1하우징(210) 및 제2하우징(220)을 통해 외부로부터 보이지 않도록 배치되고, 펼침 상태에서, 접힘 가능한 부분을 커버하는 힌지 하우징(310)(예: 힌지 커버)을 통해 외부로부터 보이지 않게 배치될 수 있다. 본 문서에서는 제1디스플레이(230)가 배치된 면은 전자 장치(200)의 전면으로 정의될 수 있으며, 전면의 반대면은 전자 장치(200)의 후면으로 정의될 수 있다. 또한 전면과 후면 사이의 공간을 둘러싸는 면은 전자 장치(200)의 측면으로 정의될 수 있다.

[59] 일 실시예에서, 한 쌍의 하우징들(210, 220)은 도 2a 내지 도 3b에 도시된 형태 및 결합으로 제한되지 않으며, 다른 형상이나 부품의 조합 및/또는 결합에 의해

구현될 수도 있다. 일 실시예에서, 제1하우징(210)과 제2하우징(220)은 폴딩축(F)을 기준으로 양측에 배치되고, 폴딩축(F)에 대하여 전체적으로 대칭인 형상을 가지며 서로 일치하도록 접힐 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 제1하우징(210)과 제2하우징(220)은 폴딩축(F)을 기준으로 비대칭으로 접힐 수도 있다. 일 실시예에서, 제1하우징(210) 및 제2하우징(220)은 전자 장치(200)가 펼침 상태(unfolded state)인지, 접힘 상태(folded state)인지, 또는 중간 상태(intermediate state)인지 여부에 따라 서로 이루는 각도나 거리가 서로 달라질 수 있다.

[60] 일 실시예에 따르면, 제1하우징(210)은 전자 장치(200)의 펼침 상태에서, 적어도 하나의 힌지 장치(예: 도 4의 힌지 장치(320))에 연결되며, 전자 장치(200)의 전면을 향하도록 배치된 제1면(211), 제1면(211)의 반대 방향을 향하는 제2면(212), 및/또는 제1면(211)과 제2면(212) 사이의 제1공간(2101)의 적어도 일부를 둘러싸는 제1측면 부재(213)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제2하우징(220)은 전자 장치(200)의 펼침 상태에서, 적어도 하나의 힌지 장치(예: 도 4의 힌지 장치(320))와 연결되며, 전자 장치(200)의 전면을 향하도록 배치된 제3면(221), 제3면(221)의 반대 방향을 향하는 제4면(222), 및/또는 제3면(221) 및 제4면(222) 사이의 제2공간(2201)의 적어도 일부를 둘러싸는 제2측면 부재(223)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제1면(211)은, 펼침 상태에서 제3면(221)과 실질적으로 동일한 방향을 향하고, 접힘 상태에서 제3면(221)과 마주보도록 적어도 부분적으로 대면될 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(200)는 제1하우징(210)과, 제2하우징(220)의 구조적 결합을 통해 제1디스플레이(230)를 수용하도록 형성된 리세스(201)를 포함할 수도 있다. 일 실시예에서, 리세스(201)는 제1디스플레이(230)와 실질적으로 동일한 크기를 가질 수 있다. 일 실시예에서, 제1하우징(210)은, 제1디스플레이(230)를 위에서 바라볼 때, 제1측면 부재(213)와 결합되고, 제1디스플레이(230)의 가장자리와 중첩 배치됨으로써, 제1디스플레이(230)의 가장자리가 외부로부터 보이지 않도록 커버하는 제1보호 프레임(213a)(예: 제1장식 부재)을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제1보호 프레임(213a)은 제1측면 부재(213)와 일체로 형성될 수도 있다. 일 실시예에서, 제2하우징(220)은, 제1디스플레이(230)를 위에서 바라볼 때, 제2측면 부재(223)와 결합되고, 제1디스플레이(230)의 가장자리와 중첩 배치됨으로써, 제1디스플레이(230)의 가장자리가 외부로부터 보이지 않도록 커버하는 제2보호 프레임(223a)(예: 제2장식 부재)을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제2보호 프레임(223a)은 제2측면 부재(223)와 일체로 형성될 수도 있다. 어떤 실시예에서, 제1보호 프레임(213a)과 제2보호 프레임(223a)은 생략될 수도 있다.

[61] 일 실시예에 따르면, 힌지 하우징(310)(예: 힌지 커버)은, 제1하우징(210)과 제2하우징(220) 사이에 배치되고, 적어도 하나의 힌지 장치(예: 도 4의 힌지 장치(320))의 일부를 가리도록 배치될 수 있다. 일 실시예에서, 힌지 하우징(310)은, 전자 장치(200)의 펼침 상태, 접힘 상태 또는 중간 상태에 따라, 제1하우징(210) 및 제2하우징(220)의 일부에 의해 가려지거나, 외부로 노출될 수 있다. 예컨대, 전

자 장치(200)가 펼침 상태인 경우, 힌지 하우징(310)의 적어도 일부는 제1하우징(210) 및 제2하우징(220)에 의해 가려져 실질적으로 외부에서 보이지 않도록 배치될 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(200)가 접힘 상태인 경우, 힌지 하우징(310)의 적어도 일부는 제1하우징(210) 및 제2하우징(220) 사이에서, 외부로부터 보일 수 있게 배치될 수 있다. 일 실시예에서, 제1하우징(210) 및 제2하우징(220)이 소정의 각도를 이루는(folded with a certain angle) 중간 상태인 경우, 힌지 하우징(310)은 제1하우징(210) 및 제2하우징(220) 사이에서 전자 장치(200)의 외부로 적어도 부분적으로 외부에서 보일 수 있게 배치될 수 있다. 예컨대, 힌지 하우징(310)이 외부로 노출되는 영역은 완전히 접힌 상태보다 적을 수 있다. 일 실시예에서, 힌지 하우징(310)은 곡면을 포함할 수 있다.

[62] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(200)가 펼침 상태(예: 도 2a 및 도 2b의 상태)인 경우, 제1하우징(210) 및 제2하우징(220)은 약 180도의 각도를 이루며, 제1디스플레이(230)의 제1영역(230a), 제2영역(230b) 및 폴딩 영역(230c)은 실질적으로 동일 평면을 이루며, 동일 방향(예: z 축 방향)을 향하도록 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(200)가 펼침 상태인 경우, 제1하우징(210)은 제2하우징(220)에 대하여 약 360도의 각도로 회동하여 제2면(212)과 제4면(222)이 마주보도록 반대로 접힐 수도 있다(out folding 방식).

[63] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(200)가 접힘 상태(예: 도 3a 및 도 3b의 상태)인 경우, 제1하우징(210)의 제1면(211) 및 제2하우징(220)의 제3면(221)은 서로 마주보게 배치될 수 있다. 이러한 경우, 제1디스플레이(230)의 제1영역(230a)과 제2영역(230b)은 폴딩 영역(230c)를 통해, 서로 좁은 각도(예: 0도 ~ 약 10도 범위)를 형성하며, 서로 마주보도록 배치될 수도 있다. 일 실시예에서, 폴딩 영역(230c)은 적어도 일부가 소정의 곡률을 가지는 곡형으로 변형될 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(200)가 중간 상태인 경우, 제1하우징(210) 및 제2하우징(220)은 서로 소정의 각도(a certain angle)로 배치될 수 있다. 이러한 경우, 제1디스플레이(230)의 제1영역(230a)과 제2영역(230b)은 접힘 상태보다 크고, 펼침 상태보다 작은 각도를 형성할 수 있으며, 폴딩 영역(230c)의 곡률은 접힘 상태인 경우보다 작을 수 있고, 펼침 상태보다 클 수 있다. 어떤 실시예에서, 제1하우징(210)과 제2하우징(220)은, 적어도 하나의 힌지 장치(예: 도 4의 힌지 장치(320))를 통해, 접힘 상태에서 펼침 상태 사이의 지정된 폴딩 각도에서 멈출 수 있는 각도를 형성할 수 있다(free stop 기능). 어떤 실시예에서, 제1하우징(210)과 제2하우징(220)은, 적어도 하나의 힌지 장치(예: 도 4의 힌지 장치(320))를 통해, 지정된 변곡 각도를 기준으로, 펼쳐지는 방향 또는 접히는 방향으로, 가압받으면서 지속적으로 동작될 수도 있다.

[64] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는, 제1하우징(210) 및/또는 제2하우징(220)에 배치되는 적어도 하나의 디스플레이(230, 300), 입력 장치(215), 음향 출력 장치(227, 228), 센서 모듈(217a, 217b, 226), 카메라 모듈(216a, 216b, 225), 키 입력 장치(219), 인디케이터(미도시 됨) 또는 커넥터 포트(229) 중 적어도 하나를 포함할

수 있다. 어떤 실시예에서, 전자 장치(200)는, 구성 요소들 중 적어도 하나를 생략하거나 적어도 하나의 다른 구성 요소를 추가적으로 포함할 수 있다.

[65] 일 실시예에 따르면, 적어도 하나의 디스플레이(230, 300)는, 제1하우징(210)의 제1면(211)으로부터 제2하우징(220)의 제3면(221)의 지지를 받도록 배치되는 제1디스플레이(230)(예: 플렉서블 디스플레이) 및 제2하우징(220)의 내부 공간에서 제4면(222)을 통해 적어도 부분적으로 외부로부터 보일 수 있게 배치되는 제2디스플레이(300)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 제2디스플레이(300)는 제1하우징(210)의 내부 공간에서 제2면(212)을 통해 외부로부터 보일 수 있게 배치될 수도 있다. 일 실시예에서, 제1디스플레이(230)는, 전자 장치(200)의 펼침 상태에서 주로 사용될 수 있으며, 제2디스플레이(300)는, 전자 장치(200)의 접힘 상태에서 주로 사용될 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(200)는 중간 상태의 경우, 제1하우징(210)과 제2하우징(220)의 폴딩 각도에 기반하여 제1디스플레이(230) 및/또는 제2디스플레이(300)를 사용 가능하게 제어할 수 있다.

[66] 일 실시예에 따르면, 제1디스플레이(230)는, 한 쌍의 하우징들(210, 220)에 의해 형성된 수용 공간에 배치될 수 있다. 예를 들어, 제1디스플레이(230)는 한 쌍의 하우징들(210, 220)에 의해 형성되는 리세스(recess)(201)에 배치될 수 있으며, 펼침 상태에서, 전자 장치(200)의 전면의 실질적으로 대부분을 차지하도록 배치될 수 있다. 일 실시예에서, 제1디스플레이(230)는, 적어도 일부 영역이 평면 또는 곡면으로 변형될 수 있는 플렉서블 디스플레이를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제1디스플레이(230)는 제1하우징(210)과 대면하는 제1영역(230a) 및 제2하우징(220)과 대면하는 제2영역(230b)을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제1디스플레이(230)는 폴딩축(F)을 기준으로, 제1영역(230a)의 일부 및 제2영역(230b)의 일부를 포함하는 폴딩 영역(230c)을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 폴딩 영역(230c)의 적어도 일부는 적어도 하나의 힌지 장치(예: 도 4의 힌지 장치(320))와 대응되는 영역을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제1디스플레이(230)의 영역 구분은 한 쌍의 하우징(210, 220) 및 적어도 하나의 힌지 장치(예: 도 4의 힌지 장치(320))에 의한 예시적인 구분일 뿐, 실질적으로 한 쌍의 하우징(210, 220) 및 적어도 하나의 힌지 장치(예: 도 4의 힌지 장치(320))를 통해 제1디스플레이(230)는 이음매 없는(seamless), 하나의 전체 화면으로 표시될 수 있다. 일 실시예에서, 제1영역(230a)과 제2영역(230b)은 폴딩 영역(230c)을 기준으로 전체적으로 대칭인 형상을 가지거나, 부분적으로 비대칭 형상을 가질 수 있다.

[67] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는 제1하우징(210)의 제2면(212)에 배치되는 제1후면 커버(240) 및 제2하우징(220)의 제4면(222)에 배치되는 제2후면 커버(250)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 제1후면 커버(240)의 적어도 일부는 제1측면 부재(213)와 일체로 형성될 수도 있다. 어떤 실시예에서, 제2후면 커버(250)의 적어도 일부는 제2측면 부재(223)와 일체로 형성될 수도 있다. 일 실시예에서, 제1후면 커버(240) 및 제2후면 커버(250) 중 적어도 하나의 커버는 실질적으로 투명한 플레이트(예: 다양한 코팅 레이어들을 포함하는 글라스 플레이트,

또는 폴리머 플레이트) 또는 불투명한 플레이트로 형성될 수 있다. 일 실시예에서, 제1후면 커버(240)는, 예를 들어, 코팅 또는 착색된 유리, 세라믹, 폴리머, 금속(예: 알루미늄, 스테인레스 스틸(STS), 또는 마그네슘), 또는 상기 물질들 중 적어도 둘의 조합과 같은, 불투명한 플레이트에 의하여 형성될 수 있다. 일 실시예에서, 제2후면 커버(250)는, 예를 들어, 글래스 또는 폴리머와 같은, 실질적으로 투명한 플레이트를 통해 형성될 수 있다. 따라서, 제2디스플레이(300)는, 제2하우징(220)의 내부 공간에서, 제2후면 커버(250)를 통해 외부로부터 보일 수 있게 배치될 수 있다.

[68] 일 실시예에 따르면, 입력 장치(215)는, 마이크를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 입력 장치(215)는 소리의 방향을 감지할 수 있도록 배치되는 복수 개의 마이크들을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 음향 출력 장치(227, 228)는 스피커들을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 음향 출력 장치(227, 228)는, 제2하우징(220)의 제4면(222)을 통해 배치되는 통화용 리시버(227) 및 제2하우징(220)의 제2측면 부재(223)의 적어도 일부를 통해 배치되는 외부 스피커(228)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 입력 장치(215), 음향 출력 장치(227, 228) 및 커넥터(229)는 제1하우징(210) 및/또는 제2하우징(220)의 공간들에 배치되고, 제1하우징(210) 및/또는 제2하우징(220)에 형성된 적어도 하나의 홀을 통하여 외부 환경에 노출될 수 있다. 어떤 실시예에서, 제1하우징(210) 및/또는 제2하우징(220)에 형성된 홀들은 입력 장치(215) 및 음향 출력 장치(227, 228)을 위하여 공용으로 사용될 수 있다. 어떤 실시예에서, 음향 출력 장치(227, 228)는 제1하우징(210) 및/또는 제2하우징(220)에 형성된 홀이 배제된 채, 동작되는 스피커(예: 피에조 스피커)를 포함할 수도 있다.

[69] 일 실시예에 따르면, 카메라 모듈(216a, 216b, 225)은, 제1하우징(210)의 제1면(211)에 배치되는 제1카메라 모듈(216a), 제1하우징(210)의 제2면(212)에 배치되는 제2카메라 모듈(216b) 및/또는 제2하우징(220)의 제4면(222)에 배치되는 제3카메라 모듈(225)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(200)는 제2카메라 모듈(216b) 근처에 배치되는 플래시(218)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 플래시(218)는, 예를 들어, 발광 다이오드 또는 제논 램프(xenon lamp)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 카메라 모듈들(216a, 216b, 225)은 하나 또는 복수의 렌즈들, 이미지 센서, 및/또는 이미지 시그널 프로세서를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 카메라 모듈들(216a, 216b, 225) 중 적어도 하나의 카메라 모듈은 2개 이상의 렌즈들(예: 광각 및 망원 렌즈) 및 이미지 센서들을 포함하고, 제1하우징(210) 및/또는 제2하우징(220)의 어느 한 면에 함께 배치될 수도 있다.

[70] 일 실시예에 따르면, 센서 모듈(217a, 217b, 226)은, 전자 장치(200)의 내부의 작동 상태, 또는 외부의 환경 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 일 실시예에서, 센서 모듈(217a, 217b, 226)은, 제1하우징(210)의 제1면(211)에 배치되는 제1센서 모듈(217a), 제1하우징(210)의 제2면(212)에 배치되는 제2센서 모듈(217b) 및/또는 제2하우징(220)의 제4면(222)에 배치되는 제3센

서 모듈(226)을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 센서 모듈(217a, 217b, 226)은 제스처 센서, 그립 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 조도 센서, 초음파 센서, 홍채 인식 센서, 또는 거리 검출 센서(예: TOF(time of flight) 센서 또는 LiDAR(light detection and ranging) 센서) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[71] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는, 도시되지 않은 센서 모듈, 예를 들어, 기압 센서, 마그네틱 센서, 생체 센서, 온도 센서, 습도 센서, 또는 지문 인식 센서 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 지문 인식 센서는 제1하우징(210)의 제1측면 부재(213) 및/또는 제2하우징(220)의 제2측면 부재(223) 중 적어도 하나의 측면 부재를 통해 배치될 수도 있다.

[72] 일 실시예에 따르면, 키 입력 장치(219)는, 제1하우징(210)의 제1측면 부재(213)를 통해 외부로 노출되도록 배치될 수 있다. 어떤 실시예에서, 키 입력 장치(219)는 제2하우징(220)의 제2측면 부재(223)를 통해 외부로 노출되도록 배치될 수도 있다. 어떤 실시예에서, 전자 장치(200)는 상기 키 입력 장치(219)들 중 일부 또는 전부를 포함하지 않을 수 있고, 포함되지 않은 키 입력 장치(219)는 적어도 하나의 디스플레이(230, 300)상에 소프트 키와 같은 다른 형태로 구현될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 키 입력 장치(219)는 적어도 하나의 디스플레이(230, 300)에 포함된 압력 센서를 이용하여 구현될 수 있다.

[73] 일 실시예에 따르면, 커넥터 포트(229)는, 외부 전자 장치와 전력 및/또는 데이터를 송수신하기 위한 커넥터(예: USB 커넥터 또는 IF 모듈(interface connector port 모듈))를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 커넥터 포트(229)는 외부 전자 장치와 오디오 신호를 송수신하기 위한 기능을 함께 수행하거나, 오디오 신호의 송수신 기능을 수행하기 위한 별도의 커넥터 포트(예: 이어잭 홀)를 더 포함할 수도 있다.

[74] 일 실시예에 따르면, 카메라 모듈들(216a, 216b, 225) 중 적어도 하나의 카메라 모듈(216a, 225), 센서 모듈들(217a, 217b, 226) 중 적어도 하나의 센서 모듈(217a, 226) 및/또는 인디케이터는 적어도 하나의 디스플레이(230, 300)를 통해 노출되도록 배치될 수 있다. 예컨대, 적어도 하나의 카메라 모듈(216a, 225), 적어도 하나의 센서 모듈(217a, 226) 및/또는 인디케이터는 적어도 하나의 하우징(210, 220)의 내부 공간에서, 적어도 하나의 디스플레이(230, 300)의 활성화 영역(display area) 아래에 배치되고, 커버 부재(예: 제1디스플레이(230)의 윈도우층(미도시 됨) 및/또는 제2후면 커버(250))까지 천공된 오프닝 또는 투명 영역을 통해 외부 환경과 접할 수 있도록 배치될 수 있다. 일 실시예에서, 적어도 하나의 디스플레이(230, 300)와 적어도 하나의 카메라 모듈(216a, 225)이 대면하는 영역은 컨텐츠를 표시하는 영역의 일부로서 일정 투과율을 갖는 투과 영역으로 형성될 수 있다. 일 실시예에서, 투과 영역은 약 5% ~ 약20% 범위의 투과율을 갖도록 형성될 수 있다. 이러한 투과 영역은 이미지 센서로 결상되어 화상을 생성하기 위한 광이 통과하는 적어도 하나의 카메라 모듈(216a, 225)의 유효 영역(예: 화각 영역)과 중첩되는 영역을 포함할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(230, 300)의 투과 영역은 주변 보

다 픽셀의 밀도가 낮은 영역을 포함할 수 있다. 예를 들어, 투과 영역은 오프닝을 대체할 수 있다. 예를 들어, 적어도 하나의 카메라 모듈(216a, 225)은 언더 디스플레이 카메라(UDC, under display camera) 또는 언더 패널 카메라(UPC, under panel camera)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 일부 카메라 모듈 또는 센서 모듈(217a, 226)은 디스플레이를 통해 시각적으로 노출되지 않고 그 기능을 수행하도록 배치될 수도 있다. 예컨대, 디스플레이(230, 300)(예: 디스플레이 패널) 아래에 배치된 카메라 모듈(216a, 225) 및/또는 센서 모듈(217a, 226)과 대면하는 영역은, UDC(under display camera) 구조로써, 천공된 오프닝이 불필요할 수도 있다.

[75] 도 4는 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치의 분리 사시도이다.

[76] 도 4을 참고하면, 전자 장치(200)는 제1디스플레이(230)(예: 플렉서블 디스플레이), 제2디스플레이(300), 적어도 하나의 힌지 장치(320), 한 쌍의 지지 부재들(261, 262), 적어도 하나의 기판(270)(예: 인쇄 회로 기판(PCB, printed circuit board)), 제1하우징(210), 제2하우징(220), 제1후면 커버(240) 및/또는 제2후면 커버(250)를 포함할 수 있다.

[77] 일 실시예에 따르면, 제1디스플레이(230)는 디스플레이 패널(430)(예: 플렉서블 디스플레이 패널)과, 디스플레이 패널(430) 아래에 배치된 지지 플레이트(450)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제1디스플레이(230)는 지지 플레이트(450) 아래에 배치된 보강 플레이트(462)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 보강 플레이트들(462)는 생략될 수도 있다. 일 실시예에서, 디스플레이 패널(430)은 제1디스플레이(230)의 제1영역(예: 도 2a의 제1영역(230a))과 대응하는 제1패널 영역(430a), 제1패널 영역(430a)으로부터 연장되고, 제1디스플레이(230)의 제2영역(예: 도 2a의 제2영역(230b))과 대응하는 제2패널 영역(430b) 및 제1패널 영역(430a)과 제2패널 영역(430b)를 연결하고, 제1디스플레이(230)의 폴딩 영역(예: 도 2a의 폴딩 영역(230c))과 대응하는 제3패널 영역(430c))을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 지지 플레이트(450)는 디스플레이 패널(430)과 한 쌍의 지지 부재들(261, 262) 사이에 배치되고, 제1패널 영역(430a) 및 제2패널 영역(430b)을 위한 평면형 지지 구조 및 제3패널 영역(430c)에 굴곡성에 도움을 주기 위한 굴곡 가능 구조를 제공하기 위한 소재 및 형상을 갖도록 형성될 수 있다. 일 실시예에서, 지지 플레이트(450)는 도전성 소재(예: 금속) 또는 비도전성 소재(예: 폴리머 또는 FRP(fiber reinforced plastics))로 형성될 수 있다. 일 실시예에서, 보강 플레이트(462)는, 지지 플레이트(450)와 한 쌍의 지지 부재들(261, 262) 사이에서, 제1패널 영역(430a) 및 제3패널 영역(430c)의 적어도 일부와 대응하도록 배치된 제1보강 플레이트(4621) 및 제2패널 영역(430b) 및 제3패널 영역(430c)의 적어도 일부와 대응하도록 배치된 제2보강 플레이트(4622)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 보강 플레이트(462)는 금속 소재(예: SUS)로 형성됨으로써, 제1디스플레이(230)를 위한 그라운드 연결 구조 및 강성 보강에 도움을 줄 수 있다. 어떤 실시예에서, 전자 장치(200)는 지지 플레이트(450) 아래에 배치되고, 보강 플레이트(462)와 대체

되거나, 지지 플레이트(450)와 보강 플레이트(462) 사이에 추가된 디지타이저를 포함할 수도 있다.

[78] 일 실시예에 따르면, 제2디스플레이(300)는 제2하우징(220)과 제2후면 커버(250) 사이의 공간에 배치될 수 있다. 일 실시예에서, 제2디스플레이(300)는 제2하우징(220)과 제2후면 커버(250) 사이의 공간에서, 제2후면 커버(250)의 실질적으로 전체 면적을 통해 외부로부터 보일 수 있게 배치될 수 있다.

[79] 일 실시예에 따르면, 제1지지 부재(261)의 적어도 일부는 적어도 하나의 힌지 장치(320)를 통해 제2지지 부재(262)와 접힘 가능하게 결합될 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(200)는 제1지지 부재(261)의 적어도 일부로부터 적어도 하나의 힌지 장치(320)를 가로질러, 제2지지 부재(262)의 일부까지 배치되는 적어도 하나의 배선 부재(263)(예: 연성 회로 기판(FPCB; flexible printed circuit board))를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제1지지 부재(261)는 제1측면 부재(213)로부터 연장되거나, 제1측면 부재(213)와 구조적으로 결합되는 방식으로 배치될 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(200)는 제1지지 부재(261)와 제1후면 커버(240)를 통해 제공된 제1공간(예: 도 2a의 제1공간(2101))을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제1하우징(210)(예: 제1하우징 구조)은 제1측면 부재(213), 제1지지 부재(261) 및 제1후면 커버(240)의 결합을 통해 구성될 수 있다. 일 실시예에서, 제2지지 부재(262)는 제2측면 부재(223)로부터 연장되거나, 제2측면 부재(223)와 구조적으로 결합되는 방식으로 배치될 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(200)는 제2지지 부재(262)와 제2후면 커버(250)를 통해 제공된 제2공간(예: 도 2a의 제2공간(2201))을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제2하우징(220)(예: 제2하우징 구조)은 제2측면 부재(223), 제2지지 부재(262) 및 제2후면 커버(250)의 결합을 통해 구성될 수 있다. 일 실시예에서, 적어도 하나의 배선 부재(263) 및/또는 적어도 하나의 힌지 장치(320)의 적어도 일부는 한 쌍의 지지 부재들(261, 262)의 적어도 일부를 통해 지지받도록 배치될 수 있다. 일 실시예에서, 적어도 하나의 배선 부재(263)는 제1지지 부재(261)로부터 폴딩축(F)을 가로질러 제2지지 부재(262)로 연장되도록 배치될 수 있다. 일 실시예에서, 적어도 하나의 배선 부재(263)는 폴딩축(예: y축 또는 도 2a의 폴딩축(F))에 실질적으로 수직한 방향(예: x축 방향)으로 길이를 갖도록 배치될 수 있다.

[80] 일 실시예에 따르면, 적어도 하나의 기판(270)은, 제1공간(2101)에 배치된 제1기판(271) 및 제2공간(2201)에 배치된 제2기판(272)을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제1기판(271)과 제2기판(272)은 전자 장치(200)의 다양한 기능을 구현하기 위하여 배치되는 복수의 전자 부품들을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제1기판(271)과 제2기판(272)은 적어도 하나의 배선 부재(263)를 통해 전기적으로 연결될 수 있다.

[81] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는 적어도 하나의 배터리(291, 292)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 적어도 하나의 배터리(291, 292)는 제1하우징(210)의 제1공간(2101)에 배치되고, 제1기판(271)과 전기적으로 연결된 제1배터리(291)

및 제2하우징(220)의 제2공간(2201)에 배치되고, 제2기판(272)과 전기적으로 연결된 제2배터리를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제1지지 부재(261) 및 제2지지 부재(262)는 제1배터리(291) 및 제2배터리(292)를 위한 적어도 하나의 스웰링 홀을 더 포함할 수 있다.

[82] 일 실시예에 따르면, 제1하우징(210)은 제1회전 지지면(214)을 포함할 수 있고, 제2하우징(220)은 제1회전 지지면(214)에 대응되는 제2회전 지지면(224)을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제1회전 지지면(214)과 제2회전 지지면(224)은 힌지 하우징(310)의 곡형의 외면과 대응되는(자연스럽게 연결되는) 곡면을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제1회전 지지면(214)과 제2회전 지지면(224)은 전자 장치(200)가 펼침 상태인 경우, 힌지 하우징(310)를 가림으로써, 힌지 하우징(310)을 전자 장치(200)의 후면으로 노출시키지 않거나 일부만 노출시킬 수 있다. 일 실시예에서, 제1회전 지지면(214)과 제2회전 지지면(224)은 전자 장치(200)가 접힘 상태인 경우, 힌지 하우징(310)의 곡형이 외면을 따라 회전하여 힌지 하우징(310)을 전자 장치(200)의 후면으로 적어도 일부 노출시킬 수 있다.

[83] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는 제1공간(2201)에 배치된 적어도 하나의 안테나(276)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 적어도 하나의 안테나(276)는 제1공간(2201)에서, 제1배터리(291)와 제1후면 커버(240)에 배치될 수 있다. 일 실시예에서, 적어도 하나의 안테나(276)는, 예를 들어, NFC(near field communication) 안테나, 무선 충전 안테나, 및/또는 MST(magnetic secure transmission) 안테나를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 적어도 하나의 안테나(276)는, 예를 들어, 외부 장치와 근거리 통신을 하거나, 충전에 필요한 전력을 무선으로 송수신 할 수 있다. 어떤 실시예에서, 제1측면 부재(213) 또는 제2측면 부재(223)의 적어도 일부 및/또는 제 1 지지 부재(261)와 제2지지 부재(262)의 일부 또는 그 조합에 의하여 안테나 구조가 형성될 수 있다.

[84] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는 제1공간(예: 도 2a의 제1공간(2101)) 및/또는 제2공간(예: 도 2a의 제2공간(2201))에 배치된 적어도 하나의 전자 부품 어셈블리(274, 275) 및/또는 추가적인 지지 부재들(273a, 273b)을 더 포함할 수도 있다. 예컨대, 적어도 하나의 전자 부품 어셈블리는 인터페이스 커넥터 포트 어셈블리(274) 또는 스피커 어셈블리(275)를 포함할 수 있다.

[85] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는 제1보강 플레이트(4621)와 제1지지 부재(261) 사이에 배치된 제1방수 부재(WP1)(a first waterproof member) 및 제2보강 플레이트(4622)와 제2지지 부재(262) 사이에 배치된 제2방수 부재(WP2)(a second waterproof member)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제1방수 부재(WP1)는, 제1보강 플레이트(4621)와 제1지지 부재(261) 사이에서, 적어도 하나의 제1방수 공간을 제공할 수 있다. 일 실시예에서, 적어도 하나의 제1방수 공간은 제1지지 부재(261)의 지지를 받도록 배치된 적어도 하나의 전자 부품(예: 카메라 모듈 또는 센서 모듈)과 대응하는 영역을 수용할 수 있다. 일 실시예에서, 제2방수 부재(WP2)는 제2보강 플레이트(4622)와 제2지지 부재(262) 사이에서, 제2방수 공간

을 제공할 수 있다. 일 실시예에서, 제2방수 공간은 제1디스플레이(230)의 배면으로 접히는 벤딩부(예: COP, chip on plastic)의 적어도 일부를 수용할 수 있다.

[86] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는 제1후면 커버(240)와 제1하우징(210) 사이에 배치된 방수 테이프(241)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(200)는 제2후면 커버(250)와 제2하우징(220) 사이에 배치된 본딩 부재(251)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 본딩 부재(251)는 제2디스플레이(300)와 제2하우징(220) 사이에 배치될 수도 있다. 어떤 실시예에서, 방수 테이프(241)는 본딩 부재(251)로 대체되고, 본딩 부재(251)는 방수 테이프(241)로 대체될 수도 있다.

[87] 일 실시예에 따르면, 적어도 하나의 힌지 장치(320)는 폴딩축(F)과 평행한 방향으로 양단에 배치된 한 쌍의 힌지 장치들(320)을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 힌지 장치(320)는 폴딩축(F)를 따라 지정된 간격으로 3개 이상 또는 1개가 배치될 수도 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(200)는 힌지 장치들(320) 사이에 배치된 연결 모듈(320-1)을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 연결 모듈(320-1)은 적어도 하나의 기어들의 조합 및/또는 적어도 하나의 링크 조합을 통해 배치될 수 있다. 어떤 실시예에서, 연결 모듈(320-1)은 힌지 장치(320)로 대체될 수도 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(200)는 적어도 하나의 힌지 장치(320)를 통해 연결된 제1 힌지 플레이트(311) 및 제2힌지 플레이트(312)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제1 힌지 플레이트(311)는, 펼침 상태에서, 제1 하우징(210)과 동일한 평면을 형성할 수 있으며, 제2 힌지 플레이트(312)는, 펼침 상태에서, 제2 하우징(220)과 동일한 평면을 형성할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 플렉서블 디스플레이(230)는, 전자 장치(200)가 접힘 상태에서, 적어도 하나의 힌지 장치(320, 320-1)를 통해, 전자 장치(200)의 내부 공간에, 물방울 형상으로 변형되고 수용될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 접힘 상태에서, 제1 힌지 플레이트(311) 및 제2 힌지 플레이트(312)는 플렉서블 디스플레이(230)의 변형된 물방울 형상의 폴딩 영역(예: 도 2a의 폴딩 영역(230C))의 적어도 일부를 지지하도록 이동되며, 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)은 접힘 상태에서 플렉서블 디스플레이(230)에서 변형되지 않은 평면부들(예: 도 2a의 제1 영역(230a) 및 제2 영역(230b))를 지지하도록 이동될 수 있다. 따라서, 제1 힌지 플레이트(311)는 접힘 상태에서 제1 하우징(210)과 동일한 평면을 형성하지 않으며, 제2 힌지 플레이트(312)는 제2 하우징(220)과 동일한 평면을 형성하지 않을 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 따르면, 적어도 하나의 힌지 장치(320, 320-1)는 플렉서블 디스플레이(230)의 접힘 상태에서 폴딩 영역(230c)이 지정된 형상(예: 물방울 형상)으로 변형되도록 유도할 수 있다.

[88] 도 5a는 본 개시의 일 실시예에 따른, 도전성 연결 부재가 측면 부재와 제1 하우징에 접촉된 상태를 설명하는 도면이다. 도 5b는 본 개시의 일 실시예에 따른, 도전성 연결 부재가 측면 부재와 제1 하우징 사이에 위치하는 보강 부재에 안착된 상태를 설명하는 도면이다. 도 6a는 도 5a에 도시된 도전성 연결 부재의 분해 사시도이다. 도 6b는 도 5a에 도시된 도전성 연결 부재가 측면 부재 및 제1 하우징과 접촉된 상태를 확대한 도면이다. 도 7a는 도 6a에 도시된 도전성 연결 부재의 전

면도이다. 도 7b는 도 6a에 도시된 도전성 연결 부재의 측면도이다. 도 7c는 도 6a에 도시된 도전성 연결 부재의 배면도이다.

[89] 이하의 설명에서는 도 2a에 도시된 제1 하우징(210)과 제1 측면 부재(213)의 관계 및 제2 하우징(220)과 제2 측면 부재(223)의 관계를 설명함에 있어서, 하우징(410)과 측면 부재(420)를 통해 설명하도록 한다. 이하에서 설명되는 하우징(410)과 측면 부재(420)에 대한 설명은 제1 하우징(210) 및 제1 측면 부재(213)에 적용될 수 있으며, 제2 하우징(220) 및 제2 측면 부재(223)에 적용될 수 있다. 다만, 이하에서는 설명의 편의를 위해 도 5a의 하우징(410)은 도 2a의 제1 하우징(210)에 대응되는 구성이고, 도 5a의 측면 부재(420)는 도 2a의 제1 측면 부재(213)와 대응되는 구성으로 설명하도록 한다.

[90] 일 실시예에 따르면, 도 5a 및 도 5b에 도시된 것과 같이, 전자 장치(200)(예: 도 1의 전자 장치(101))는 측면 부재(420)(예: 도 2a의 제1 측면 부재(213), 제2 측면 부재(223))와 하우징(410)(예: 도 2a의 제1 하우징(210) 및/또는 제2 하우징(220))을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 측면 부재(420)는 전자 장치(200)의 측면 외관을 구성할 수 있다. 예를 들어, 측면 부재(420)는 하우징(410)의 측면을 감싸도록 배치되어 적어도 일부가 전자 장치(200)의 측면 일부를 구성할 수 있다. 일 실시예에서, 하우징(410)은 측면 부재(420) 내부에 배치되며, 전자 장치(200)를 구성하는 전자 부품들이 배치될 수 있다. 일 실시예에서, 도 5a를 참조하면, 측면 부재(420)는 적어도 일부가 하우징(410)의 측면에 대해 이격될 수 있다. 예를 들어, 후술할 바와 같이, 측면 부재(420)는 하우징(410)에 배치된 인쇄 회로 기판(예: 도 4의 기판(270))과 회로 부재(460)를 통해 연결되어 안테나 방사체로 사용될 수 있다. 측면 부재(420)는 안테나 방사체로 사용되는 영역이 하우징(410)으로부터 분리될 수 있다. 따라서, 측면 부재(420)는 지정된 주파수 대역에서 통신을 위해 필요한 전류 이외의 과전류가 하우징(410)으로부터 인가되지 않거나 감소될 수 있다.

[91] 일 실시예에서, 측면 부재(420)와 하우징(410)은 일체로 형성될 수 있다. 또는, 측면 부재(420)는 하우징(410)과 별도로 형성되어 하우징(410)과 가공을 통해 결합될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 하우징(410)과 측면 부재(420)는 CNC(computer numerical control), 다이캐스팅(die casting), 또는 프레싱(pressing)과 같은 다양한 가공 방법을 이용하여 형성될 수 있다.

[92] 일 실시예에 따르면, 하우징(410)과 측면 부재(420)는 적어도 일부가 금속 소재로 형성될 수 있다. 예를 들어, 금속 소재는 티타늄, 비정질 합금, 금속-세라믹 복합 소재(예: 서멧(cermet)), 스테인리스 스틸, 마그네슘, 마그네슘 합금, 알루미늄, 알루미늄 합금, 아연 합금, 또는 동합금을 포함할 수 있다. 이는 일 예시에 불과하며, 측면 부재(420)와 하우징(410)은 다양한 금속 소재로 형성될 수 있다. 또한, 측면 부재(420)와 하우징(410)은 적어도 일부가 비금속 소재로 형성될 수 있다. 예를 들어, 비금속 소재는 합성수지, 세라믹, 엔지니어링 플라스틱을 포함할 수 있다.

[93] 일 실시예에서, 측면 부재(420)는 도전성 소재(예: 금속 소재)로 형성되어 안테나 방사체로 사용될 수 있다. 일 실시예에서, 측면 부재(420)는 전자 장치(200)의 인쇄 회로 기판(예: 도 4의 기판(270))과 연결된 통신 모듈(예: 도 1의 통신 모듈(190))과 전기적으로 연결되어 통신 신호(예: RF(radio frequency) 신호)를 외부 장치로 전송하거나 외부 장치로부터 송신 받을 수 있다. 일 실시예에서, 측면 부재(420)는 인쇄 회로 기판(270)과 연결된 회로 부재(460)와 접촉되어 통신 모듈(190)과 전기적으로 연결될 수 있다. 일 실시예에서, 측면 부재(420)는 회로 부재(460)를 통해 적어도 하나의 지정된 주파수 대역(예: LB(약 600MHz ~ 약 1GHz), MB(약 1GHz ~ 약 2.3GHz), HB(약 2.3GHz ~ 약 2.7GHz), UHB(약 2.7GHz ~ 약 6GHz)에서 송신 또는 수신하는 안테나 방사체로 사용될 수 있다. 일 실시예에서, 측면 부재(420)는 회로 부재(460)를 통해 통신 모듈(190)과 전기적으로 연결되어 고주파수 대역(예: 3.5GHz 내지 28GHz, 28GHz 내지 100GHz (mmWave))의 RF 신호를 송신 또는 수신할 수 있다.

[94] 일 실시예에 따르면, 도 5a에 도시된 것과 같이, 측면 부재(420)는 복수의 분절부(421)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 측면 부재(420)는 분절부(421)를 통해 물리적으로 복수의 부분으로 분절될 수 있다. 일 실시예에서, 분절부(421)는 하나의 측면 부재(420)이 복수의 부분으로 분절될 수 있도록 측면 부재(420)에 형성된 공간일 수 있다. 일 실시예에서, 분절부(421)에는 절연 부재가 배치될 수 있다. 일 실시예에서, 절연 부재는 전도성이 낮은 소재 또는 유전율이 낮은 소재로 형성될 수 있다. 일 실시예에서, 측면 부재(420)의 물리적 길이에 따라 안테나 공진 주파수가 결정될 수 있다. 측면 부재(420)는 분절부(421)에 배치된 절연 부재를 통해 서로 다른 길이를 가지는 복수의 부분으로 분절됨에 따라 서로 다른 공진 주파수를 가질 수 있다. 전자 장치(200)는 서로 다른 공진 주파수를 갖는 측면 부재(420)를 활용하여 다양한 주파수 대역의 통신(예: 근거리 통신, 원거리 통신)이 가능할 수 있다.

[95] 일 실시예에서, 회로 부재(460)는 전자 장치(200)의 통신 모듈(190)에서 처리된 통신 신호를 안테나 방사체인 측면 부재(420)에 전달하거나, 측면 부재(420)에서 수신된 통신 신호를 통신 모듈(190)에 전달할 수 있다. 일 실시예에서, 회로 부재(460)는 가요성 소재로 형성되어 측면 부재(420)와 인쇄 회로 기판(270)을 연결하는 복수의 도전성 라인(미도시)을 포함하는 유연 인쇄 회로 기판(Fpcb, Flexible Printed Circuit Board)일 수 있다. 일 실시예에서, 도전성 라인은 예를 들어, 통신 신호가 전송되는 신호 라인, 회로를 구동하기 위한 전력이 송신되는 전력 라인, 그라운드와 연결되는 그라운드 라인을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 회로 부재(460)는 50 옴의 임피던스를 가지는 동축 케이블(coaxial cable)일 수 있다.

[96] 일 실시예에서, 회로 부재(460)는 측면 부재(420)의 급전부(440)와 인쇄 회로 기판(270)을 전기적으로 연결할 수 있다. 일 실시예에서, 급전부(440)는 회로 부재(460)를 통해 통신 모듈(190)의 통신 신호가 인가되는 지점일 수 있다. 일 실시예에서, 회로 부재(460)는 도전성 소재로 형성되어 통신 모듈(190)에서 발생된 전기

적 신호를 측면 부재(420)의 급전부(440)로 전달할 수 있다. 일 실시예에서, 급전부(440)는 회로 부재(460)의 도전성 클립(예: c-clip)과 접촉될 수 있다. 이 밖에도 급전부(440)는 회로 부재(460)와 포고 핀, 스프링, 도전성 포론, 도전성 러버, 도전성 테이프 또는 도전성 커넥터를 통해 전기적으로 연결될 수 있다.

[97] 일 실시예에서, 회로 부재(460)는 안테나 IC(integrated circuit)일 수 있다. 일 실시예에서, 회로 부재(460)는 복수의 집적 회로를 포함할 수 있다. 예를 들어, 회로 부재(460)는 임피던스 매칭을 위한 매칭 회로와 안테나가 광대역 특성에 대응하도록 하는 스위칭 회로와 같은 다양한 안테나 관련 회로를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 매칭 회로는 인덕터(inductor) 또는 도전성 연결 부재(500)(capacitor)와 같은 소자를 포함하여 임피던스를 매칭하는 회로일 수 있다. 일 실시예에서, 스위칭 회로는 서로 전기적으로 오픈(open)된 안테나 방사체를 단락(short)시켜 안테나 방사체(예: 측면 부재(420))의 안테나 길이를 증가시킬 수 있다. 이상 설명한 회로 부재(460)의 매칭 회로 및 스위칭 회로는 그 명칭으로 한정 해석되지 않고, 해당 기능을 수행할 수 있는 소자를 포함하는 회로로 이해되어야 한다. 예를 들어, 스위칭 회로는 스위칭 회로부로 호칭될 수 있고, 매칭 회로는 가변 소자부로 호칭될 수 있다. 일 실시예에서, 안테나 관련 회로 중 매칭 회로 또는 스위칭 회로 중 일부는 생략될 수 있다.

[98] 일 실시예에 따르면, 측면 부재(420)의 표면에는 산화 피막(oxide film)이 형성될 수 있다. 일 실시예에서, 산화 피막은 측면 부재(420)의 부식을 방지하고 측면 부재(420)의 내구성을 높일 수 있다. 일 실시예에서, 산화 피막은 아노다이징(Anodizing) 공정을 통해 측면 부재(420)의 표면에 형성될 수 있다. 일 실시예에서, 아노다이징 공정은 알루미늄과 같은 금속을 액상의 전해질 내에 침지시킨 후 금속을 양극(anode)으로, 보조전극을 음극(cathode)으로 하여 전류를 인가함으로써 금속 표면에 균일하고 두꺼운 산화 피막을 형성시키는 전기 화학 공정이다.

[99] 일 실시예에서, 도 5a를 참조하면, 측면 부재(420)는 정해진 주파수 대역에서 통신할 수 있도록 안테나 길이(L)가 정해질 수 있다. 안테나 길이(L)는 통신 신호가 급전(feed)되는 부분(급전부(440))에서 통신 신호가 빠져나오는 부분(접지점, 그라운드)의 위치로 결정될 수 있다. 일 실시예에서, 측면 부재(420)의 급전부(440)은 회로 부재(460)와 접촉되는 부분일 수 있다. 일 실시예에서, 측면 부재(420)의 접지점은 후술할 도전성 연결 부재(500)와 접촉되는 부분일 수 있다.

[100] 비교 실시예에서, 측면 부재(420)와 하우징(410)은 물리적으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 측면 부재(420)에 인가된 안테나 신호는 측면 부재(420)와 접촉된 하우징(410)의 일부분을 통해 접지될 수 있다. 일 실시예에서, 측면 부재(420)와 하우징(410)이 물리적으로 연결될 경우, 연결된 부분을 통해 하우징(410)에서 측면 부재(420)로 전류가 인가될 수 있다. 예를 들어, 하우징(410)에 배치된 전자 부품(예: 인쇄 회로 기판(270))에서 누설된 전류 또는 전자 장치(200)가 외부 전자 장치(200)(예: 충전 포트)와 연결됨에 따라 외부 전자 장치(200)로부터 누설된 전류

가 하우징(410)에서 측면 부재(420)로 인가되어 측면 부재(420)를 통한 안테나 방사 성능이 저하될 수 있다.

[101] 또한, 전자 장치(200)의 사용에 따라 측면 부재(420)의 산화 피막에는 흠집이 발생할 수 있다. 산화 피막의 흠집 사이로 사용자의 땀, 수분 등이 유입된 상태에서 하우징(410)과 측면 부재(420)이 연결된 부분을 통해 하우징(410)에서 측면 부재(420)로 필요 이상의 전류가 누설될 경우, 측면 부재(420)와 산화 피막 사이의 공간에 수소 기체가 발생할 수 있다. 수소 기체는 산화 피막층을 측면 부재(420)으로부터 박리시킬 수 있다.

[102] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 도 5a 및 도 5b에 도시된 것과 같이, 측면 부재(420)는 지정된 주파수 대역에서 통신을 위해 필요한 전류 이외의 과전류가 하우징(410)으로부터 인가되는 것이 차단 또는 감소되도록 안테나 방사체로 사용되는 영역이 하우징(410)으로부터 분리될 수 있다. 예를 들어, 측면 부재(420)는 안테나 방사체로 사용되는 영역이 하우징(410)으로부터 분리될 수 있다.

[103] 일 실시예에 따르면, 도 5a 및 도 5b에 도시된 것과 같이, 측면 부재(420)는 안테나 방사체로 사용되는 영역이 하우징(410)으로부터 분리될 수 있다. 예를 들어, 회로 부재(460)와 접촉되어 안테나 방사체로 사용되는 측면 부재(420)의 일 영역이 하우징(410)으로부터 이격될 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(200)는 측면 부재(420) 및 하우징(410)과 접촉되어 측면 부재(420)와 하우징(410)을 전기적으로 연결하는 도전성 연결 부재(500)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 도전성 연결 부재(500)는 측면 부재(420)와 접촉되는 부분(예: 도 6a의 제1 금속 플레이트(530) 및/또는 도 9a의 제1 접촉 부재) 및 하우징(410)과 접촉되는 부분(예: 도 6a의 제2 금속 플레이트(540))이 도전성 소재(예: 금속 소재)로 형성될 수 있다. 일 실시예에서, 도전성 연결 부재(500)는 회로 부재(460)에서 측면 부재(420)의 급전부(440)로 인가된 통신 신호를 하우징(410)으로 방출하는 그라운드 기능을 할 수 있다. 예를 들어, 도전성 연결 부재(500)는 회로 부재(460)에서 측면 부재(420)의 급전부(440)로 인가된 통신 신호를 그라운드와 연결된 하우징(410)으로 방출할 수 있다.

[104] 일 실시예에서, 측면 부재(420)는 정해진 주파수 대역에서 통신할 수 있도록 안테나 길이(L)가 정해질 수 있다. 예를 들어, 측면 부재(420)의 안테나 길이(L)는 측면 부재(420)의 급전부(440)와 도전성 연결 부재(500)가 측면 부재(420)와 접촉되는 지점 사이의 간격으로 정해질 수 있다. 일 실시예에서, 측면 부재(420)의 급전부(440)와 도전성 연결 부재(500)가 측면 부재(420)와 접촉되는 지점 사이의 간격은 측면 부재(420)를 통해 통신하고자 하는 주파수 대역에 기초하여 정해질 수 있다.

[105] 일 실시예에 따르면, 도 5b에 도시된 것과 같이, 하우징(410)의 측면에는 비금속 소재로 형성된 보강 부재(401)가 배치될 수 있다. 일 실시예에서, 보강 부재(401)는 하우징(410)과 측면 부재(420) 사이의 공간에 배치될 수 있다. 일 실시예에서, 보강 부재(401)는 합성수지, 세라믹, 엔지니어링 플라스틱, PC(polycarbonate) 소

재로 형성될 수 있다. 일 실시예에서, 보강 부재(401)는 사출 공정을 통해 측면 부재(420)와 하우징(410)의 측면 사이에 배치될 수 있다.

[106] 일 실시예에서, 보강 부재(401)는 도전성 연결 부재(500)가 배치되는 안착부(402)(예: 도 8의 안착부(402))를 포함할 수 있다. 도전성 연결 부재(500)는 일면에 부착되는 접착 부재(P)를 통해 안착부(402)에 고정될 수 있다. 일 실시예에서, 도전성 연결 부재(500)는 보강 부재(401)에 배치되어 금속 소재로 형성된 측면 부재(420) 및 금속 소재로 형성된 하우징(410)의 일부분과 접촉되어 측면 부재(420)에서 하우징(410)에 연결된 그라운드로 통신 신호를 유도할 수 있다.

[107] 일 실시예에 따르면, 도 6a 내지 도 7c에 도시된 것과 같이, 도전성 연결 부재(500)는 측면 부재(420)와 접촉되는 제1 금속 플레이트(530), 하우징(410)과 접촉되는 제2 금속 플레이트(540), 제1 금속 플레이트(530)와 제2 금속 플레이트(540) 사이에 배치되는 회로 기판(510) 및 회로 기판(510)에 배치되어 하우징(410)에서 측면 부재(420)로인가되는 전류를 제어하는 전류 제어 소자(520)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 도전성 연결 부재(500)는 제1 금속 플레이트(530) - 회로 기판(510) - 제2 금속 플레이트(540) 순으로 적층될 수 있다. 일 실시예에서, 제1 금속 플레이트(530)와 제2 금속 플레이트(540)는 회로 기판(510)에 솔더링 또는 도전성 테이프를 통해 전기적으로 연결될 수 있다. 일 실시예에서, 측면 부재(420)와 하우징(410)은 제1 금속 플레이트(530)와 제2 금속 플레이트(540)를 통해 전기적으로 연결될 수 있다. 회로 부재(460)에서 급전부(440)로 인가된 통신 신호는 제1 금속 플레이트(530) - 회로 기판(510) - 제2 금속 플레이트(540)를 통해 하우징(410)에 연결된 그라운드로 방출될 수 있다.

[108] 일 실시예에서, 전류 제어 소자(520)는 하우징(410)에서 측면 부재(420)로 인가되는 전류를 제어할 수 있다. 예를 들어, 전류 제어 소자(520)는 하우징(410)에 배치된 전자 부품 또는 외부 전자 장치(200)(예: 충전 포트)로부터 누설된 전류가 측면 부재(420)로 인가되는 것을 차단 또는 감소시킬 수 있다. 일 실시예에서, 도전성 연결 부재(500)는 전류 제어 소자(520)를 통해 하우징(410)에서 측면 부재(420)로 인가되는 DC(direct current) 전류를 차단 또는 감소시킬 수 있다.

[109] 도 8은 본 개시의 일 실시예에 따른, 도전성 연결 부재가 측면 부재 및 제1 하우징에 접촉된 상태를 설명하는 도면이다. 도 9a 및 도 9b는 도 8에 도시된 도전성 연결 부재의 구성을 설명하는 도면이다. 도 10a는 도 8에 도시된 A-A 선을 따라 절개한 상태의 단면도이다. 도 10b는 도 8에 도시된 B-B 선을 따라 절개한 상태의 단면도이다

[110] 이하의 설명에서는 도 5a 내지 도 7c에 도시된 도전성 연결 부재(500)와 다른 실시예의 도전성 연결 부재(600)에 대한 설명일 수 있다. 이하에서 설명되는 도전성 연결 부재(600)는 앞서 도 5a 내지 도 7c에서 설명된 도전성 연결 부재(500)와 동일한 역할을 할 수 있다. 이하의 설명에서는 도 5a 내지 도 7c에서 설명된 구성 요소와 동일 유사한 구성 요소에 대해서는 설명을 생략하도록 한다.

[111] 일 실시예에 따르면, 도 8에 도시된 것과 같이, 도전성 연결 부재(600)는 하우징(410)(예: 도 2a의 제1 하우징(210), 제2 하우징(220))과 측면 부재(420)(예: 도 2a의 제1 측면 부재(213), 제2 측면 부재(223)) 사이에 배치된 보강 부재(401)의 안착부(402)에 배치될 수 있다. 일 실시예에서, 도전성 연결 부재(600)는 측면 부재(420) 및 하우징(410)과 전기적으로 연결될 수 있다.

[112] 일 실시예에서, 도 9a 및 도 9b를 참조하면, 도전성 연결 부재(600)는 전류 제어 소자(620)가 배치되는 회로 기판(610) 및 회로 기판(610)에 배치되어 측면 부재(420)와 접촉되는 제1 접촉 부재(630)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제1 접촉 부재(630)는 도전성 소재로 형성되어 측면 부재(420)와 전기적으로 연결될 수 있다. 일 실시예에서, 제1 접촉 부재(630)는 도전성 소재로 형성된 컨택 부재일 수 있다. 예를 들어, 제1 접촉 부재(630)는 도전성 소재로 형성된 클립(예: C-clip)일 수 있다. 일 실시예에서, 회로 기판(610)은 결합 부재(예: 스크류)(S)가 삽입되는 스크류 홀(611)을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 도전성 연결 부재(600)의 회로 기판(610)은 스크류 홀(611)에 삽입된 도전성 소재의 결합 부재(S)를 통해 하우징(410)에 고정될 수 있다. 도전성 연결 부재(600)는 제1 접촉 부재(630)를 통해 측면 부재(420)와 전기적으로 연결되고, 결합 부재(S)를 통해 하우징(410)과 전기적으로 연결될 수 있다. 따라서, 회로 부재(460)에서 급전부(440)로 인가된 통신 모듈(190)의 통신 신호는 제1 접촉 부재(630)- 회로 기판(610) - 결합 부재(S)를 통해 하우징(410)에 연결된 그라운드로 유도될 수 있다.

[113] 도면에 도시되지 않은 일 실시예에서, 도전성 연결 부재(600)는 전류 제어 소자(620)가 배치되는 회로 기판(610), 회로 기판(610)에 배치되어 측면 부재(420)와 접촉되는 제1 접촉 부재(630) 및 회로 기판(630)에 배치되어 제1 하우징(210)과 접촉되는 제2 접촉 부재(미도시)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제1 접촉 부재(630)와 제2 접촉 부재는 도전성 소재로 형성된 컨택 부재일 수 있다. 일 실시예에서, 제1 접촉 부재(630)와 제2 접촉 부재는 도전성 소재로 형성된 클립(예: C-clip)일 수 있다. 일 실시예에서, 도전성 연결 부재(600)는 보강 부재(401)의 안착부(402)에 배치된 상태에서 제1 접촉 부재(630)를 통해 측면 부재(420)와 접촉되고 제2 접촉 부재를 통해 제1 하우징(210)과 접촉될 수 있다. 따라서, 회로 부재(460)에서 급전부(440)로 인가된 통신 신호는 제1 접촉 부재(630) - 회로 기판(610) - 제2 접촉 부재를 통해 하우징(410)으로 유도될 수 있다.

[114] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 도 5a, 도 5b 및 도 8에 도시된 것과 같이, 측면 부재(420)는 안테나 방사체로 사용되는 영역이 하우징(410)으로부터 분리될 수 있다. 일 실시예에서, 측면 부재(420)의 안테나 길이(L)는 측면 부재(420)의 급전부(440)와 도전성 연결 부재(예: 도 7a의 도전성 연결 부재(500) 및 도 9a의 도전성 연결 부재(600))와 접촉되는 지점 사이의 간격으로 정해질 수 있다. 일 실시예에서, 도전성 연결 부재(500, 600)는, 회로 부재(460)를 통해 통신 모듈(190)로부터 인가된 통신 신호를 그라운드와 연결된 하우징(410)으로 유도하여 측면 부재(420)에 안테나를 형성할 수 있다. 한편, 도전성 연결 부재(500, 600)의 회로 기판

(510, 610)에 배치된 전류 제어 소자(520, 620)는 하우징(410)에 배치된 전자 부품 또는 외부 전자 장치(예: 충전 포트)로부터 누설된 전류가 측면 부재(420)로 인가되는 것을 차단 또는 감소시킬 수 있다. 따라서, 하우징(410)에서 측면 부재(420)로 전류가 인가되지 않게 되어 측면 부재(420)를 통한 안테나 방사 성능을 일정 수준 확보할 수 있다. 또한, 하우징(410)에서 측면 부재(420)로 전류가 인가되지 않게 됨에 따라 측면 부재(420)의 외면에 형성된 산화 피막에 생긴 흠집을 통해 측면 부재(420)와 산화 피막 사이에 수분이 유입되더라도 수소 기체가 발생하지 않게 되어 산화 피막이 측면 부재(420)으로부터 박리되지 않을 수 있다.

[115] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(200)(예: 도 1의 전자 장치(101))는 폴더블 전자 장치임을 전제로 설명하였지만, 본 발명이 이에 한정되지 않는다. 일 실시예에서, 본 발명은 제1 하우징(210) 또는 제2 하우징(220) 중 어느 하나로만 이루어진 바형(bar type), 또는 평판형(plate type)의 외관을 가지는 전자 장치에 적용될 수 있다. 또한, 본 발명은 슬라이더블(slidable) 전자 장치, 스트레쳐블(stretchable) 전자 장치 및/또는 롤러블(rollable) 전자 장치에 적용될 수 있다. "슬라이더블 전자 장치(slidable electronic device)", "스트레쳐블 전자 장치(stretchable electronic device)" 및/또는 "롤러블 전자 장치(rollable electronic device)"는, 디스플레이(예: 도 2a의 제1 디스플레이(230))의 굽힘 변형이 가능해, 적어도 일부분이 접히거나(folded), 말아지거나(wound or rolled), 적어도 부분적으로 영역이 확장되는 전자 장치일 수 있다. 슬라이더블 전자 장치, 스트레쳐블 전자 장치 및/또는 롤러블 전자 장치는 사용자의 필요에 따라, 디스플레이를 펼침으로써 또는 디스플레이의 더 넓은 면적을 외부로 노출시킴으로써 화면 표시 영역을 확장하여 사용할 수 있다.

[116] 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.

[117] 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. "제1", "제2", 또는 "첫째" 또는 "둘째"와 같은 용어들은 단순히 해당 구성요소를 다른 해당 구성요소와 구분하기 위해 사

용될 수 있으며, 해당 구성요소들을 다른 측면(예: 중요성 또는 순서)에서 한정하지 않는다. 어떤(예: 제1) 구성요소가 다른(예: 제2) 구성요소에, "기능적으로" 또는 "통신적으로"라는 용어와 함께 또는 이런 용어 없이, "커플드" 또는 "커넥티드"라고 언급된 경우, 그것은 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로(예: 유선으로), 무선으로, 또는 제3 구성요소를 통하여 연결될 수 있다는 것을 의미한다.

[118] 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.

[119] 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.

[120] 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: 스마트 폰들) 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.

[121] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 기술한 구성요소들의 각각의 구성요소(예: 모듈 또는 프로그램)는 단수 또는 복수의 개체들을 포함할 수 있으며, 복수의 개체들 중 일부는 다른 구성요소에 분리 배치될 수도 있다. 다양한 실시예들에 따르

면, 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 휴리스틱(heuristic)하게 실행되거나, 상기 동작들 중 하나 이상이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 동작들이 추가될 수 있다.

[122] 본 개시의 일 실시예에 따른, 전자 장치(200)(예: 도 1의 전자 장치(101))는, 적어도 일부가 도전성 소재로 형성된 하우징(410)(예: 도 2a의 제1 하우징(210), 도 2a의 제2 하우징(220)), 상기 하우징의 측면과 분리되어 상기 하우징의 측면을 감싸고 도전성 소재로 형성되며 급전부(440)를 포함하는 측면 부재(420)(예: 도 2a의 제1 측면 부재(213), 도 2a의 제2 측면 부재(223)), 통신 모듈(190)이 배치되고 상기 하우징에 배치되는 인쇄 회로 기판(270), 상기 통신 모듈에서 발생된 통신 신호가 상기 측면 부재에 전달되도록 상기 측면 부재의 상기 급전부와 상기 인쇄 회로 기판을 전기적으로 연결하는 회로 부재(460) 및 상기 측면 부재 및 상기 하우징을 전기적으로 연결하고, 상기 하우징에서 상기 측면 부재로 인가되는 전류를 제어하는 전류 제어 소자(520, 620)를 포함하는 도전성 연결 부재(500, 600)를 포함할 수 있다.

[123] 또한, 상기 도전성 연결 부재의 상기 전류 제어 소자는, 상기 하우징에서 상기 측면 부재로 유입되는 전류를 차단 또는 감소시킬 수 있다.

[124] 또한, 상기 측면 부재는, 상기 회로 부재에서 상기 급전부로 통신 신호가 인가되어 안테나 방사체로 사용되는 영역이 상기 하우징과 분리될 수 있다.

[125] 또한, 상기 도전성 연결 부재는, 상기 측면 부재와 접촉되는 제1 금속 플레이트(530), 상기 하우징과 접촉되는 제2 금속 플레이트(540) 및 상기 제1 금속 플레이트와 상기 제2 금속 플레이트 사이에 배치되고 상기 전류 제어 소자가 배치되는 회로 기판(510)을 포함할 수 있다.

[126] 또한, 비금속 소재로 형성되어 적어도 일부가 상기 측면 부재와 상기 하우징 사이에 배치되고, 상기 도전성 연결 부재가 배치되는 안착부(402)를 포함하는 보강 부재(401)를 더 포함할 수 있다.

[127] 또한, 상기 보강 부재와 상기 도전성 연결 부재 사이에 배치되는 접착 부재(P)를 더 포함할 수 있다.

[128] 또한, 상기 도전성 연결 부재는, 상기 전류 제어 소자가 배치되는 회로 기판(610), 도전성 소재로 형성되고 상기 회로 기판에 배치되어 상기 측면 부재와 접촉되는 제1 접촉 부재(630) 및 도전성 소재로 형성되고 상기 회로 기판에 배치되어 상기 하우징과 접촉되는 제2 접촉 부재를 포함할 수 있다.

[129] 또한, 상기 도전성 연결 부재는, 상기 전류 제어 소자가 배치되고 스크류 홀(611)을 포함하는 회로 기판(610), 도전성 소재로 형성되고 상기 회로 기판에 배치되어 상기 측면 부재와 접촉되는 접촉 부재(630) 및 도전성 소재로 형성되고 상기 스크류 홀을 통과하여 상기 하우징에 고정되는 결합 부재(S)를 포함할 수 있다.

[130] 또한, 상기 측면 부재의 표면은 아노다이징 공정을 통해 산화 피막이 형성될 수 있다.

[131] 또한, 상기 급전부와 상기 도전성 연결 부재 사이의 간격은, 상기 측면 부재를 이용한 안테나 동작 주파수에 기초할 수 있다.

[132] 또한, 상기 하우징은, 힌지 장치를 통해 폴딩축에 대해 접힘 가능하게 연결되는 제1 하우징(210)과 제2 하우징(220)을 포함하고, 상기 측면 부재는, 상기 제1 하우징의 측면과 분리되어 상기 제1 하우징의 측면을 감싸는 제1 측면 부재(213) 및 상기 제2 하우징의 측면과 분리되어 상기 제2 하우징의 측면을 감싸는 제2 측면 부재(223)를 포함하고, 상기 도전성 연결 부재는, 상기 제1 측면 부재와 상기 제1 하우징 및 상기 제2 측면 부재와 상기 제2 하우징을 각각 연결할 수 있다.

[133] 본 개시의 일 실시예에 따른, 도전성 소재로 형성된 하우징(210, 220, 410)과 분리되어 상기 하우징의 측면을 감싸고, 전자 장치(101, 200)의 외관을 구성하며 표면에 산화 피막이 형성된 측면 부재(213, 223, 420)를 포함하는 상기 전자 장치의 안테나 구조는, 상기 측면 부재의 급전부(440), 통신 모듈(190)이 배치되고 상기 하우징에 배치되는 인쇄 회로 기판(270), 상기 통신 모듈에서 발생된 통신 신호가 상기 측면 부재에 전달되도록 상기 측면 부재의 상기 급전부와 상기 인쇄 회로 기판을 전기적으로 연결하는 회로 부재(460) 및 상기 측면 부재 및 상기 하우징을 전기적으로 연결하고, 상기 하우징에서 상기 측면 부재로 인가되는 전류를 제어하는 전류 제어 소자(520, 620)를 포함하는 도전성 연결 부재(500, 600)를 포함할 수 있다.

[134] 또한, 상기 도전성 연결 부재의 상기 전류 제어 소자는, 상기 하우징에서 상기 측면 부재로 유입되는 전류를 차단 또는 감소시킬 수 있다.

[135] 또한, 상기 측면 부재는, 상기 회로 부재에서 상기 급전부로 통신 신호가 인가되어 안테나 방사체로 사용되는 영역이 상기 하우징과 분리될 수 있다.

[136] 또한, 상기 도전성 연결 부재는, 상기 측면 부재와 접촉되는 제1 금속 플레이트(530), 상기 하우징과 접촉되는 제2 금속 플레이트(540) 및 상기 제1 금속 플레이트와 상기 제2 금속 플레이트 사이에 배치되고 상기 전류 제어 소자가 배치되는 회로 기판(510)을 포함할 수 있다.

[137] 또한, 비금속 소재로 형성되어 적어도 일부가 상기 측면 부재와 상기 하우징 사이에 배치되고, 상기 도전성 연결 부재가 배치되는 안착부(402)를 포함하는 보강 부재(401)를 더 포함할 수 있다.

[138] 또한, 상기 보강 부재와 상기 도전성 연결 부재 사이에 배치되는 접착 부재(P)를 더 포함할 수 있다.

[139] 또한, 상기 도전성 연결 부재는, 상기 전류 제어 소자가 배치되는 회로 기판(610), 도전성 소재로 형성되고 상기 회로 기판에 배치되어 상기 측면 부재와 접촉되는 제1 접촉 부재(630) 및 도전성 소재로 형성되고 상기 회로 기판에 배치되어 상기 하우징과 접촉되는 제2 접촉 부재를 포함할 수 있다.

[140] 또한, 상기 도전성 연결 부재는, 상기 전류 제어 소자가 배치되고 스크류 홀(611)을 포함하는 회로 기판(610), 도전성 소재로 형성되고 상기 회로 기판에 배치되어 상기 측면 부재와 접촉되는 접촉 부재(630) 및 도전성 소재로 형성되고 상기 스크류 홀을 통과하여 상기 하우징에 고정되는 결합 부재(S)를 포함할 수 있다.

[141] 또한, 상기 급전부와 상기 도전성 연결 부재 사이의 간격은, 상기 측면 부재를 이용한 안테나 동작 주파수에 기초할 수 있다.

[142] 본 개시의 일 실시예에 따른, 전자 장치(200)(예: 도 1의 전자 장치(101), 도 2a의 전자 장치(200))는 적어도 일부가 도전성 소재로 형성된 하우징(410)(예: 도 2a의 제1 하우징(210), 도 2a의 제2 하우징(220)), 상기 제1 하우징의 측면과 분리되어 상기 제1 하우징의 측면을 감싸고 도전성 소재로 형성된 측면 부재(420)(예: 도 2a의 제1 측면 부재(213), 도 2a의 제2 측면 부재(223)), 통신 모듈(190)이 배치되고 상기 하우징에 배치되는 인쇄 회로 기판(270), 상기 통신 모듈에서 발생된 통신 신호가 상기 측면 부재에 전달되도록 상기 측면 부재와 상기 인쇄 회로 기판을 전기적으로 연결하고, 상기 측면 부재와 접촉되는 급전부를 포함하는 회로 부재(460) 및 상기 측면 부재 및 상기 하우징을 전기적으로 연결하고, 상기 하우징에서 상기 측면 부재로 인가되는 전류를 제어하는 전류 제어 소자(520, 620)를 포함하는 도전성 연결 부재(500, 600)를 포함할 수 있다.

[143] 또한, 상기 도전성 연결 부재의 상기 전류 제어 소자는, 상기 하우징에서 상기 측면 부재로 유입되는 전류를 차단 또는 감소시킬 수 있다.

[144] 또한, 상기 측면 부재는, 상기 급전부로부터 통신 신호가 인가되어 안테나 방사체로 사용되는 영역이 상기 하우징과 분리될 수 있다.

[145] 또한, 상기 도전성 연결 부재는, 상기 측면 부재와 접촉되는 제1 금속 플레이트(530), 상기 하우징과 접촉되는 제2 금속 플레이트(540) 및 상기 제1 금속 플레이트와 상기 제2 금속 플레이트 사이에 배치되고 상기 전류 제어 소자가 배치되는 회로 기판(510)을 포함할 수 있다.

[146] 또한, 비금속 소재로 형성되어 적어도 일부가 상기 측면 부재와 상기 하우징 사이에 배치되고, 상기 도전성 연결 부재가 배치되는 안착부(402)를 포함하는 보강 부재(401)를 더 포함할 수 있다.

[147] 또한, 상기 보강 부재와 상기 도전성 연결 부재 사이에 배치되는 접착 부재(P)를 더 포함할 수 있다.

[148] 또한, 상기 도전성 연결 부재는, 상기 전류 제어 소자가 배치되는 회로 기판(610), 도전성 소재로 형성되고 상기 회로 기판에 배치되어 상기 측면 부재와 접

촉되는 제1 접촉 부재(630) 및 도전성 소재로 형성되고 상기 회로 기판에 배치되어 상기 하우징과 접촉되는 제2 접촉 부재(미도시)를 포함할 수 있다.

[149] 또한, 상기 도전성 연결 부재는, 상기 전류 제어 소자가 배치되고 스크류 홀(611)을 포함하는 회로 기판(610), 도전성 소재로 형성되고 상기 회로 기판에 배치되어 상기 측면 부재와 접촉되는 접촉 부재(630) 및 도전성 소재로 형성되고 상기 스크류 홀을 통과하여 상기 하우징에 고정되는 결합 부재(S)를 포함할 수 있다.

[150] 또한, 상기 측면 부재의 표면은 아노다이징 공정을 통해 산화 피막이 형성될 수 있다.

[151] 또한, 상기 회로 부재의 급전부와 상기 도전성 연결 부재 사이의 간격은, 상기 측면 부재를 이용한 안테나 동작 주파수에 기초할 수 있다.

[152] 또한, 상기 하우징은, 힌지 장치를 통해 폴딩축에 대해 접힘 가능하게 연결되는 제1 하우징(210)과 제2 하우징(220)을 포함하고, 상기 측면 부재는, 상기 제1 하우징의 측면과 분리되어 상기 제1 하우징의 측면을 감싸는 제1 측면 부재(213) 및 상기 제2 하우징의 측면과 분리되어 상기 제2 하우징의 측면을 감싸는 제2 측면 부재(223)를 포함하고, 상기 도전성 연결 부재는, 상기 제1 측면 부재와 상기 제1 하우징 및 상기 제2 측면 부재와 상기 제2 하우징을 각각 연결할 수 있다.

[153] 본 개시의 일 실시예에 따른, 도전성 소재로 형성된 하우징(410)(예: 도 2a의 하우징(210), 도 2a의 제2 하우징(220))과 분리되어 상기 하우징의 측면을 감싸고, 전자 장치(200)(예: 도 1의 전자 장치(101), 도 2a의 전자 장치(200))의 외관을 구성하며 표면에 산화 피막이 형성된 측면 부재(420)(예: 도 2a의 제1 측면 부재(213), 도 2a의 제2 측면 부재(223))을 포함하는 상기 전자 장치의 안테나 구조는, 통신 모듈(190)이 배치되고 상기 하우징에 배치되는 인쇄 회로 기판(270), 상기 통신 모듈에서 발생된 통신 신호가 상기 측면 부재에 전달되도록 상기 측면 부재와 상기 인쇄 회로 기판을 전기적으로 연결하고, 상기 측면 부재와 접촉되는 급전부를 포함하는 회로 부재 및 상기 측면 부재 및 상기 하우징을 전기적으로 연결하고, 상기 하우징에서 상기 측면 부재로 인가되는 전류를 제어하는 전류 제어 소자(520, 620)를 포함하는 도전성 연결 부재(500, 600)를 포함할 수 있다.

[154] 또한, 상기 도전성 연결 부재의 상기 전류 제어 소자는, 상기 하우징에서 상기 측면 부재로 유입되는 전류를 차단 또는 감소시킬 수 있다.

[155] 또한, 상기 측면 부재는, 상기 급전부로부터 통신 신호가 인가되어 안테나 방사체로 사용되는 영역이 상기 하우징과 분리될 수 있다.

[156] 또한, 상기 도전성 연결 부재는, 상기 측면 부재와 접촉되는 제1 금속 플레이트(530), 상기 하우징과 접촉되는 제2 금속 플레이트(540) 및 상기 제1 금속 플레이트와 상기 제2 금속 플레이트 사이에 배치되고 상기 전류 제어 소자가 배치되는 회로 기판(510)을 포함할 수 있다.

[157] 또한, 비금속 소재로 형성되어 적어도 일부가 상기 측면 부재와 상기 하우징 사이에 배치되고, 상기 도전성 연결 부재가 배치되는 안착부(402)를 포함하는 보강 부재(401)를 더 포함할 수 있다.

[158] 또한, 상기 보강 부재와 상기 도전성 연결 부재 사이에 배치되는 접착 부재(P)를 더 포함할 수 있다.

[159] 또한, 상기 도전성 연결 부재는, 상기 전류 제어 소자가 배치되는 회로 기판(610), 도전성 소재로 형성되고 상기 회로 기판에 배치되어 상기 측면 부재와 접촉되는 제1 접촉 부재(630) 및 도전성 소재로 형성되고 상기 회로 기판에 배치되어 상기 하우징과 접촉되는 제2 접촉 부재를 포함할 수 있다.

[160] 또한, 상기 도전성 연결 부재는, 상기 전류 제어 소자가 배치되고 스크류 홀(611)을 포함하는 회로 기판(610), 도전성 소재로 형성되고 상기 회로 기판에 배치되어 상기 측면 부재와 접촉되는 접촉 부재(630) 및 도전성 소재로 형성되고 상기 스크류 홀을 통과하여 상기 하우징에 고정되는 결합 부재(S)를 포함할 수 있다.

[161] 또한, 상기 회로 부재의 급전부와 상기 도전성 연결 부재 사이의 간격은, 상기 측면 부재를 이용한 안테나 동작 주파수에 기초할 수 있다.

[162] 본 발명은 상기 개시된 실시예에 더하여 상기 개시된 실시예 중 임의의 둘 이상의 조합에 기초한 실시예 및 상기 특징들의 임의의 조합을 포함하는 실시예도 고려하고 포함함을 이해할 것이다. 본 명세서에 개시된다. 즉, 2개의 특징이 결합될 수 있거나 2개의 실시예가 결합될 수 있다는 명시적인 표시가 없다는 것이 그러한 결합이 구상되지 않는다는 것을 의미하는 것이 아니라, 그러한 결합이 여기에 포함되는 것으로 보아야 한다.

청구범위

[청구항 1] 전자 장치(101, 200)에 있어서,
적어도 일부가 도전성 소재로 형성된 하우징(210, 220, 410);
상기 하우징의 측면과 분리되어 상기 하우징의 측면을 감싸고 도전성 소재로 형성되며 급전부(440)를 포함하는 측면 부재(213, 223, 420);
통신 모듈(190)이 배치되고 상기 하우징에 배치되는 인쇄 회로 기판(270);
상기 통신 모듈에서 발생된 통신 신호가 상기 측면 부재에 전달되도록 상기 측면 부재의 상기 급전부와 상기 인쇄 회로 기판을 전기적으로 연결하는 회로 부재(460); 및
상기 측면 부재 및 상기 하우징을 전기적으로 연결하고, 상기 하우징에서 상기 측면 부재로 인가되는 전류를 제어하는 전류 제어 소자(520, 620)를 포함하는 도전성 연결 부재(500, 600);를 포함하는 전자 장치.

[청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 도전성 연결 부재의 상기 전류 제어 소자는,
상기 하우징에서 상기 측면 부재로 유입되는 전류를 차단 또는 감소시키는 전자 장치.

[청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 측면 부재는,
상기 회로 부재에서 상기 급전부로 통신 신호가 인가되어 안테나 방사체로 사용되는 영역이 상기 하우징과 분리된 전자 장치.

[청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 도전성 연결 부재는,
상기 측면 부재와 접촉되는 제1 금속 플레이트(530), 상기 하우징과 접촉되는 제2 금속 플레이트(540) 및 상기 제1 금속 플레이트와 상기 제2 금속 플레이트 사이에 배치되고 상기 전류 제어 소자가 배치되는 회로 기판(510)을 포함하는 전자 장치.

[청구항 5] 제1항에 있어서,
비금속 소재로 형성되어 적어도 일부가 상기 측면 부재와 상기 하우징 사이에 배치되고, 상기 도전성 연결 부재가 배치되는 안착부(402)를 포함하는 보강 부재(401);를 더 포함하는 전자 장치.

[청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 보강 부재와 상기 도전성 연결 부재 사이에 배치되는 접착 부재(P);를 더 포함하는 전자 장치.

[청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 도전성 연결 부재는,
상기 전류 제어 소자가 배치되는 회로 기판(610), 도전성 소재로 형성되고 상기 회로 기판에 배치되어 상기 측면 부재와 접촉되는 제1 접촉 부재

(630) 및 도전성 소재로 형성되고 상기 회로 기판에 배치되어 상기 하우징과 접촉되는 제2 접촉 부재;를 포함하는 전자 장치.

[청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 도전성 연결 부재는,
상기 전류 제어 소자가 배치되고 스크류 홀(611)을 포함하는 회로 기판(610), 도전성 소재로 형성되고 상기 회로 기판에 배치되어 상기 측면 부재와 접촉되는 접촉 부재(630) 및 도전성 소재로 형성되고 상기 스크류 홀을 통과하여 상기 하우징에 고정되는 결합 부재(S)를 포함하는 전자 장치.

[청구항 9] 제1항에 있어서,
상기 측면 부재의 표면은 아노다이징 공정을 통해 산화 피막이 형성된 전자 장치.

[청구항 10] 제1항에 있어서,
상기 급전부와 상기 도전성 연결 부재 사이의 간격은, 상기 측면 부재를 이용한 안테나 동작 주파수에 기초하는 전자 장치.

[청구항 11] 제1항에 있어서,
상기 하우징은,
힌지 장치를 통해 폴딩축에 대해 접힘 가능하게 연결되는 제1 하우징(210)과 제2 하우징(220)을 포함하고,
상기 측면 부재는,
상기 제1 하우징의 측면과 분리되어 상기 제1 하우징의 측면을 감싸는 제1 측면 부재(213) 및 상기 제2 하우징의 측면과 분리되어 상기 제2 하우징의 측면을 감싸는 제2 측면 부재(223)를 포함하고,
상기 도전성 연결 부재는,
상기 제1 측면 부재와 상기 제1 하우징 및 상기 제2 측면 부재와 상기 제2 하우징을 각각 연결하는 전자 장치.

[청구항 12] 도전성 소재로 형성된 하우징(210, 220, 410)과 분리되어 상기 하우징의 측면을 감싸고, 전자 장치(101, 200)의 외관을 구성하며 표면에 산화 피막이 형성된 측면 부재(213, 223, 420)를 포함하는 상기 전자 장치의 안테나 구조에 있어서,
상기 측면 부재의 급전부(440);
통신 모듈(190)이 배치되고 상기 하우징에 배치되는 인쇄 회로 기판(270);
상기 통신 모듈에서 발생된 통신 신호가 상기 측면 부재에 전달되도록 상기 측면 부재의 상기 급전부와 상기 인쇄 회로 기판을 전기적으로 연결하는 회로 부재(460); 및
상기 측면 부재 및 상기 하우징을 전기적으로 연결하고, 상기 하우징에서 상기 측면 부재로 인가되는 전류를 제어하는 전류 제어 소자(520, 620)를 포함하는 도전성 연결 부재(500, 600);를 포함하는 안테나 구조.

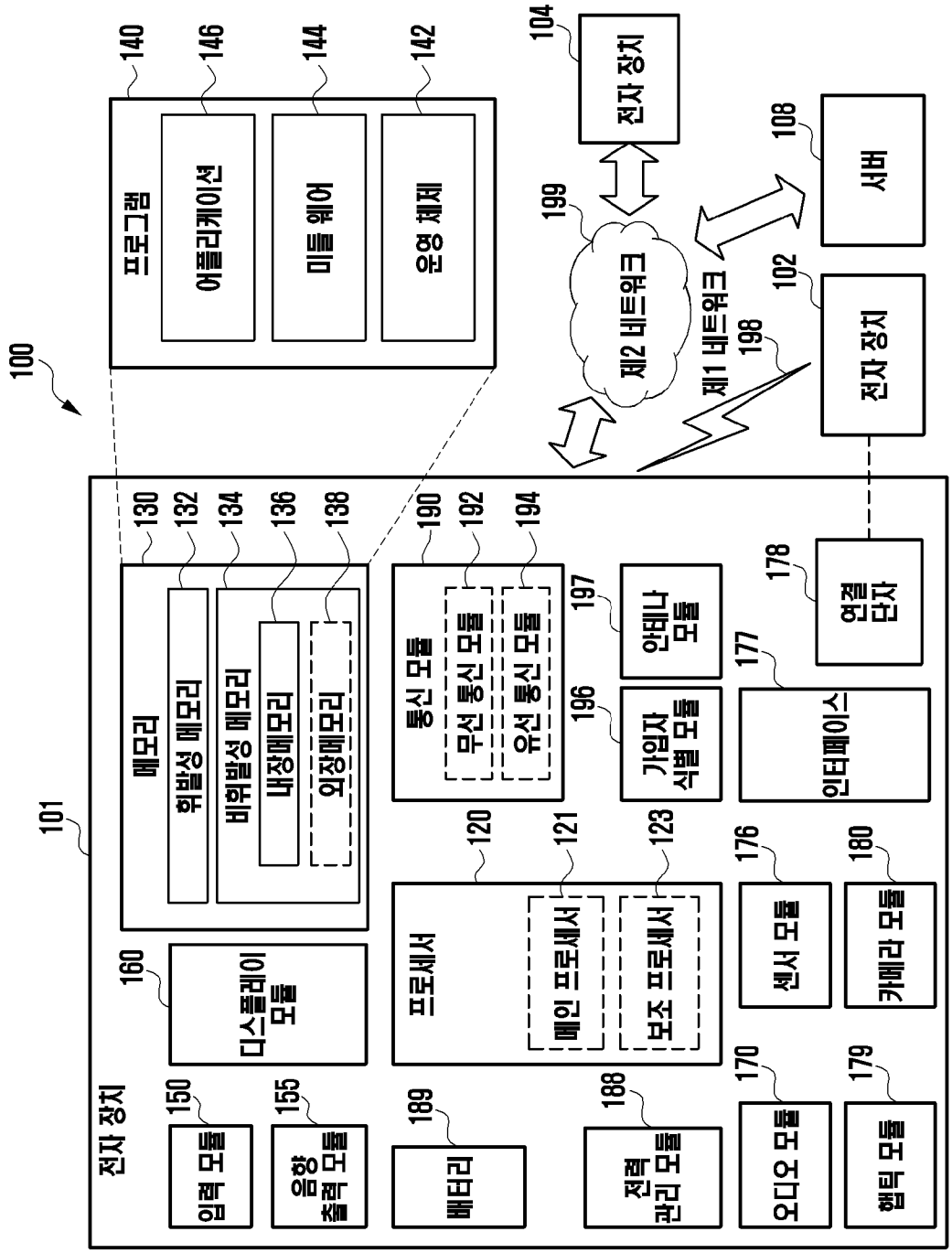
[청구항 13] 제12항에 있어서,

상기 측면 부재는,
상기 회로 부재에서 상기 급전부로 통신 신호가 인가되어 안테나 방사체로 사용되는 영역이 상기 하우징과 분리된 안테나 구조.

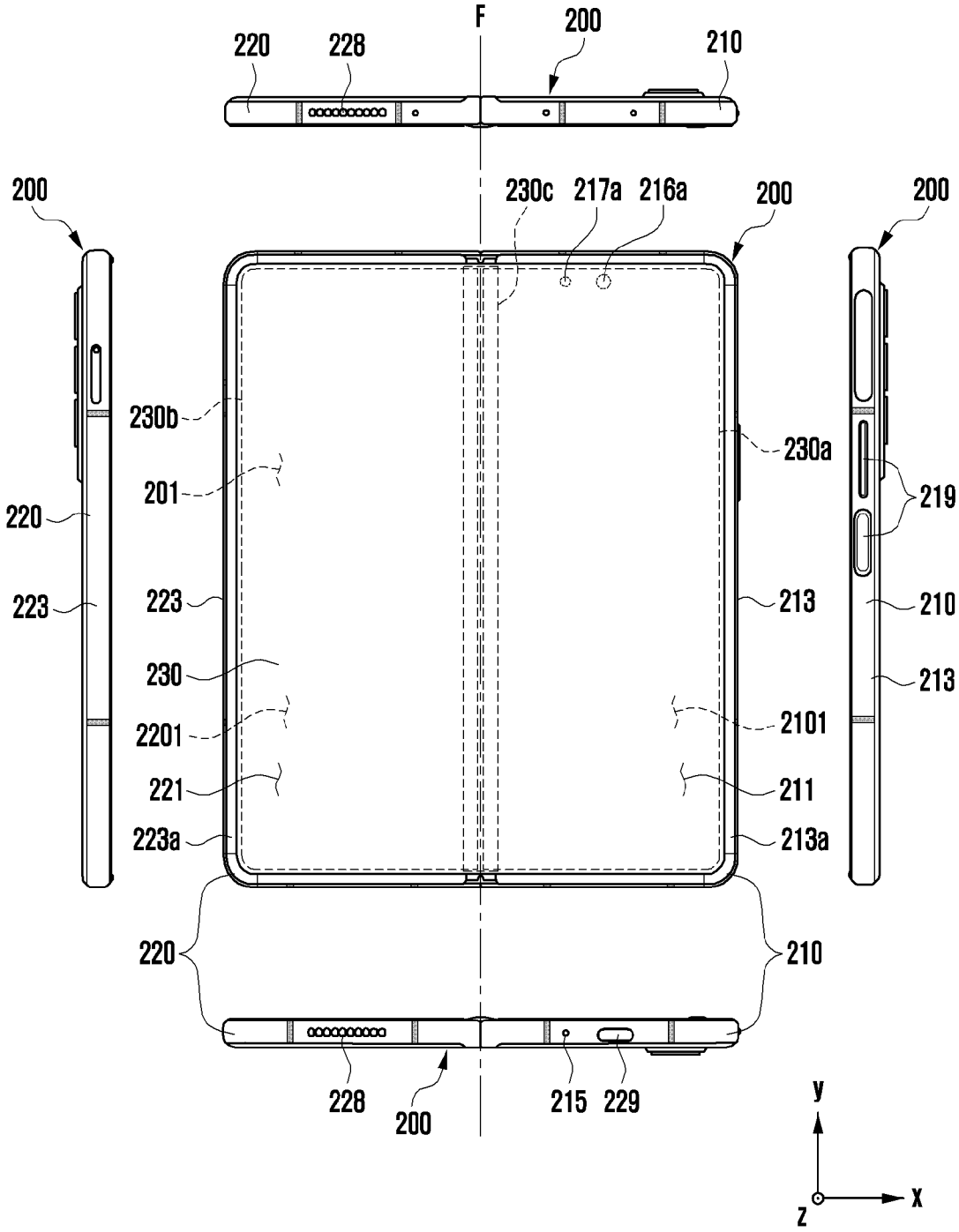
[청구항 14] 제12항에 있어서,
상기 도전성 연결 부재는,
상기 측면 부재와 접촉되는 제1 금속 플레이트(530), 상기 하우징과 접촉되는 제2 금속 플레이트(540) 및 상기 제1 금속 플레이트와 상기 제2 금속 플레이트 사이에 배치되고 상기 전류 제어 소자가 배치되는 회로 기판(510)을 포함하는 안테나 구조.

[청구항 15] 제12항에 있어서,
상기 도전성 연결 부재는,
상기 전류 제어 소자가 배치되고 스크류 홀(611)을 포함하는 회로 기판(610), 도전성 소재로 형성되고 상기 회로 기판에 배치되어 상기 측면 부재와 접촉되는 접촉 부재(630) 및 도전성 소재로 형성되고 상기 스크류 홀을 통과하여 상기 하우징에 고정되는 결합 부재(S)를 포함하는 안테나 구조.

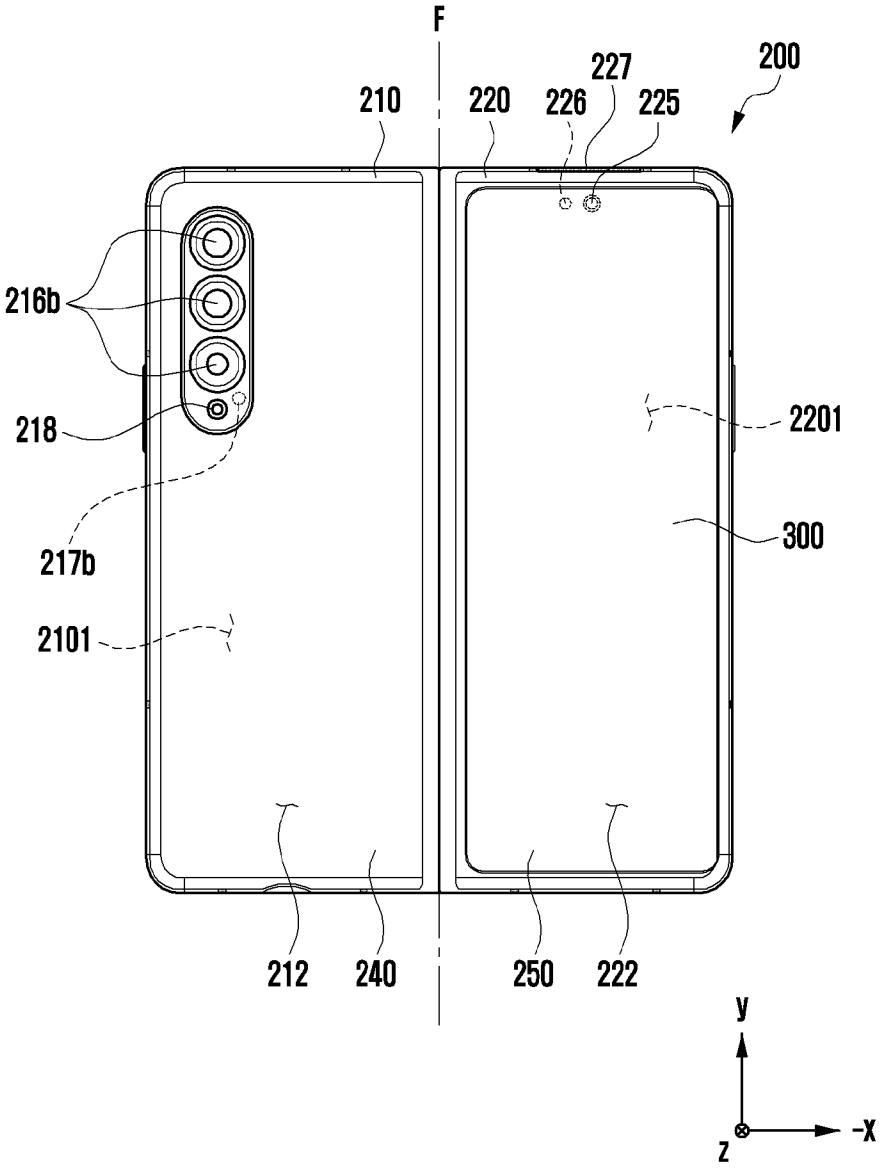
[도1]


100
101
전자 장치
프로그램
140
어플리케이션
146
미들 웨어
144
운영 체제
142
104
전자 장치
199
제2 네트워크
108
서버
198
제1 네트워크
102
전자 장치
메모리
130
휘발성 메모리
132
비휘발성 메모리
134
내장메모리
136
외장메모리
138
통신 모듈
190
무선 통신 모듈
192
유선 통신 모듈
194
안테나 모듈
197
가입자 식별 모듈
196
연결 단자
178
인터페이스
177
프로세서
120
메인 프로세서
121
보조 프로세서
123
센서 모듈
176
카메라 모듈
180
디스플레이 모듈
160
입력 모듈
150
음향 출력 모듈
155
배터리
189
전력 관리 모듈
188
오디오 모듈
170
햅틱 모듈
179

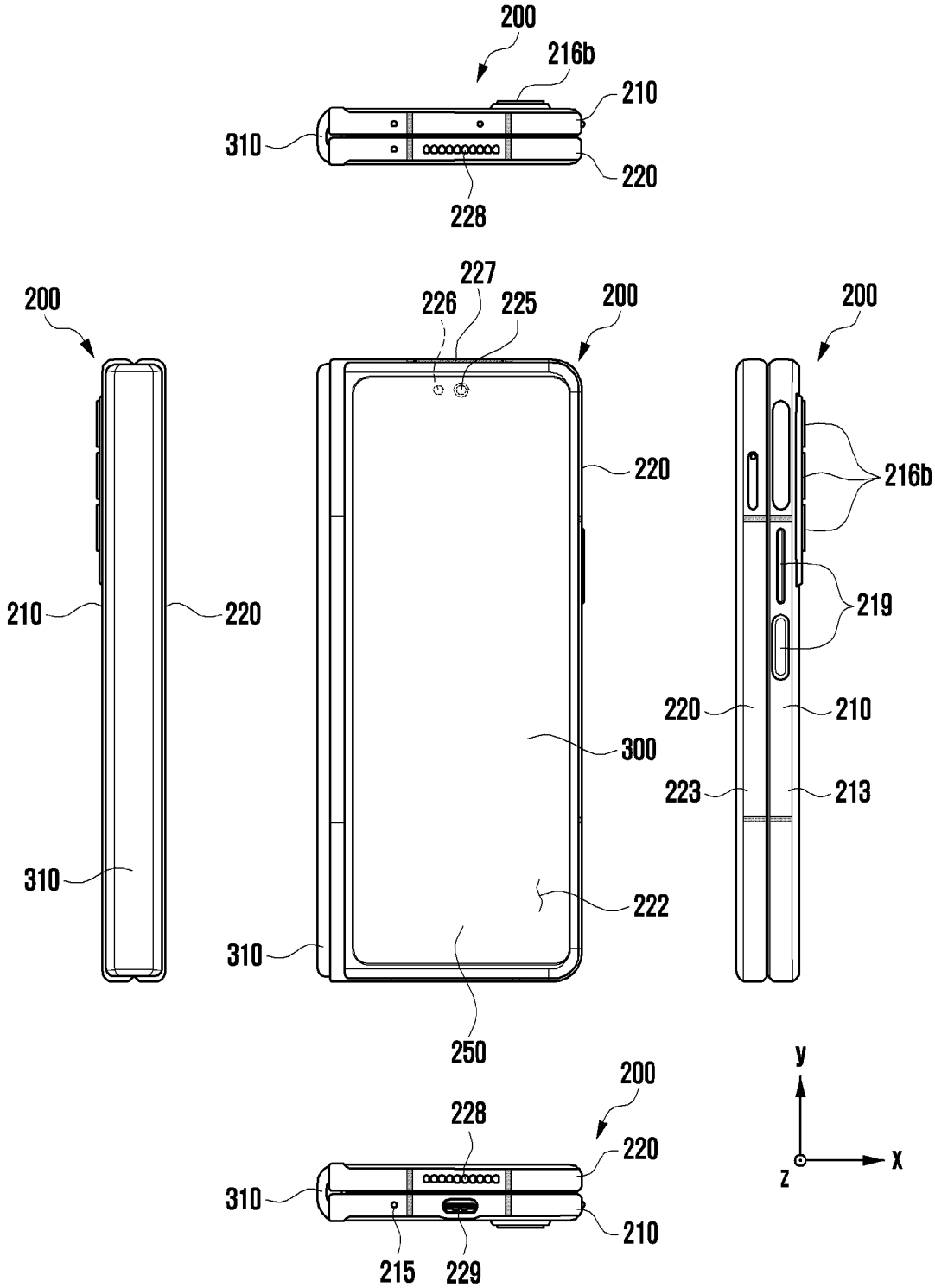
[도2a]


F
220
228
200
210
200
230c
217a
216a
200
200
230b
201
220
223
223
230
2201
221
223a
230a
219
213
210
213
2101
211
213a
220
210
228
200
215
229
y
x
z

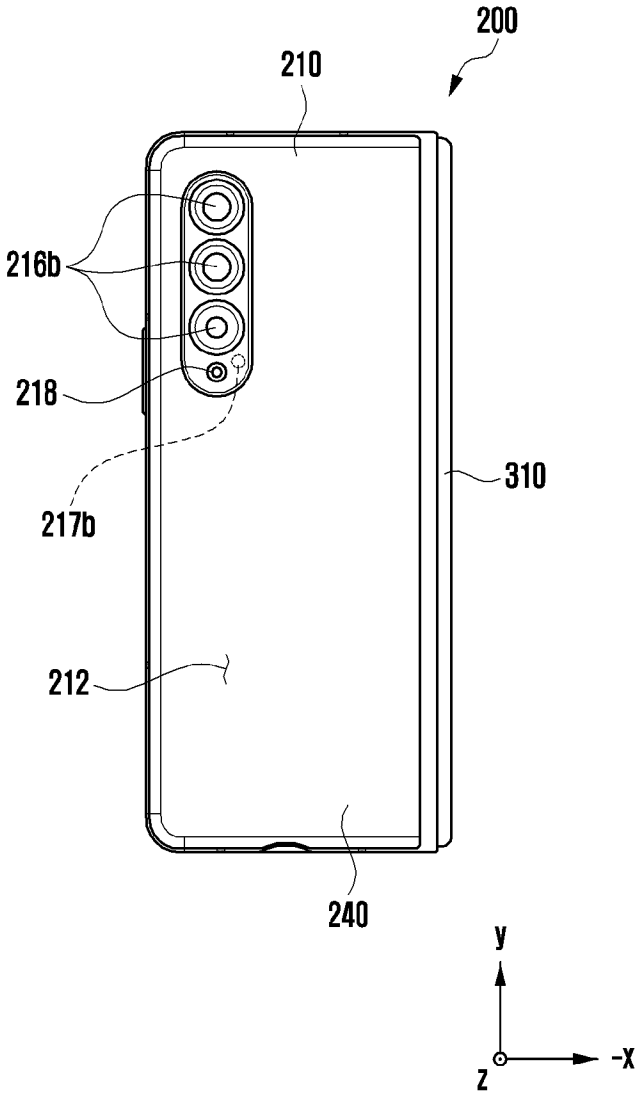
[도2b]


F
200
210
220
226
227
225
216b
218
217b
2101
2201
300
212
240
250
222
y
-x
z

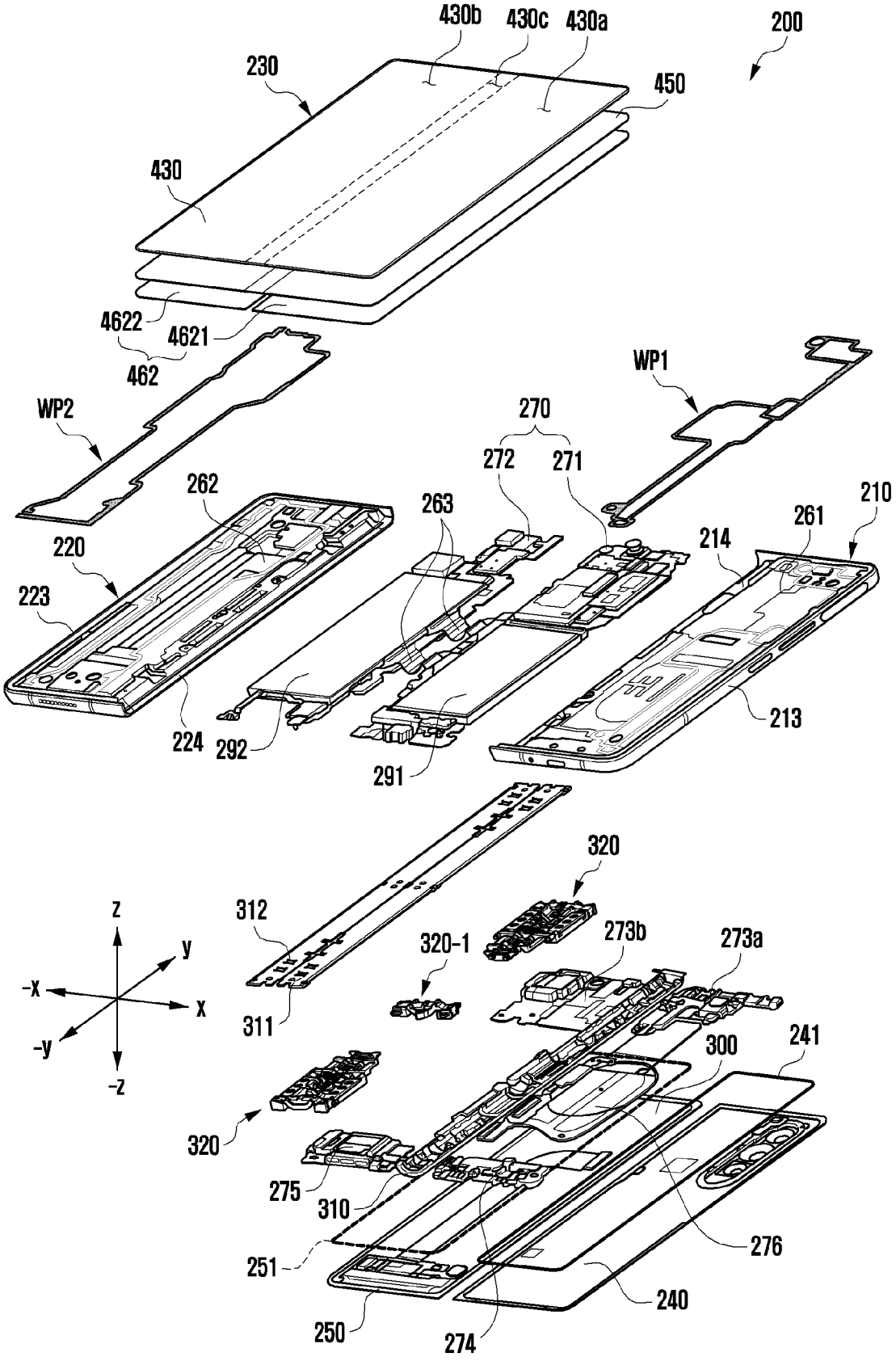
[도3a]


200
216b
210
310
220
228
227
226
225
200
200
200
220
216b
210
220
219
220
210
300
223
213
310
222
310
250
y
x
z
200
228
220
310
210
215
229

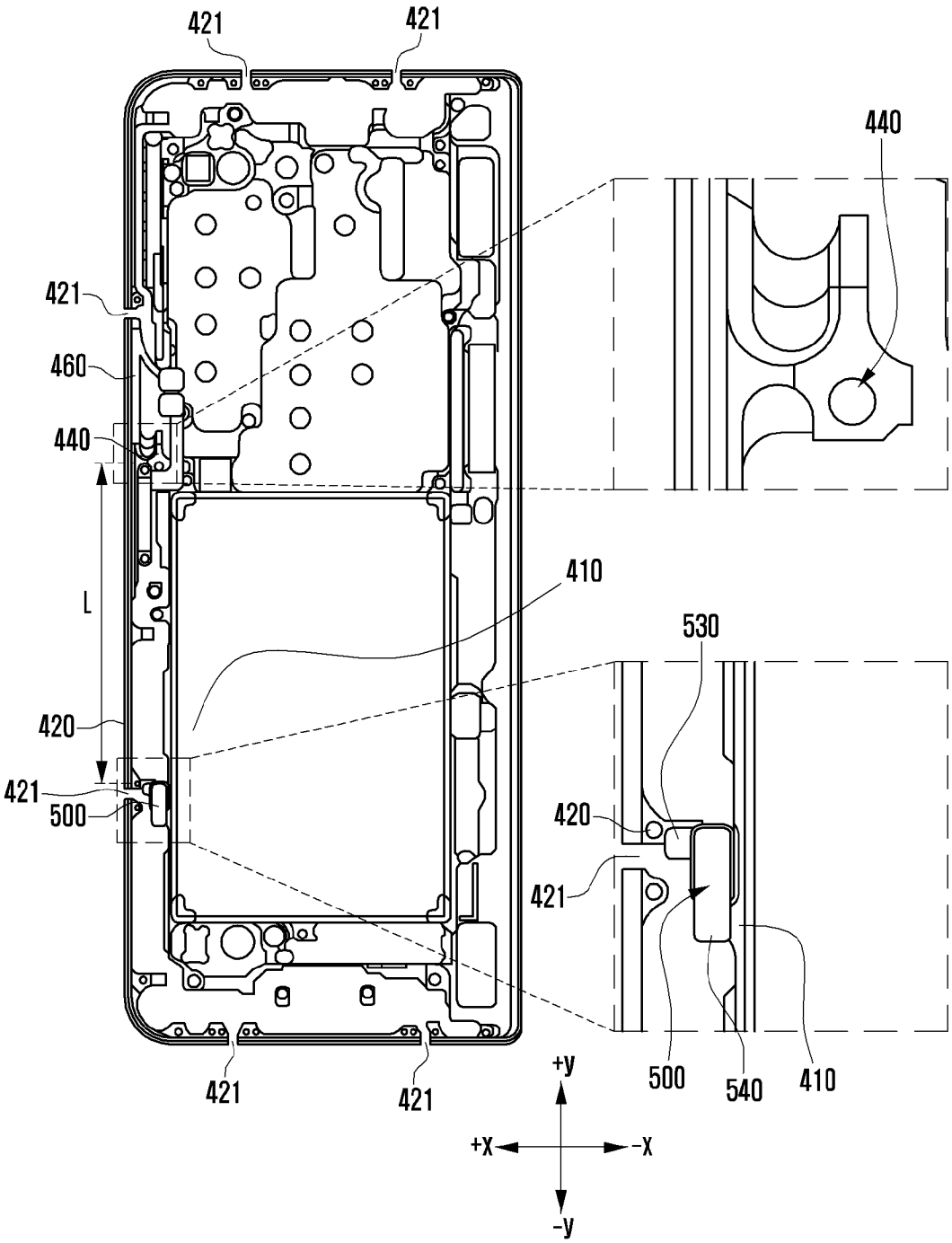
[도3b]



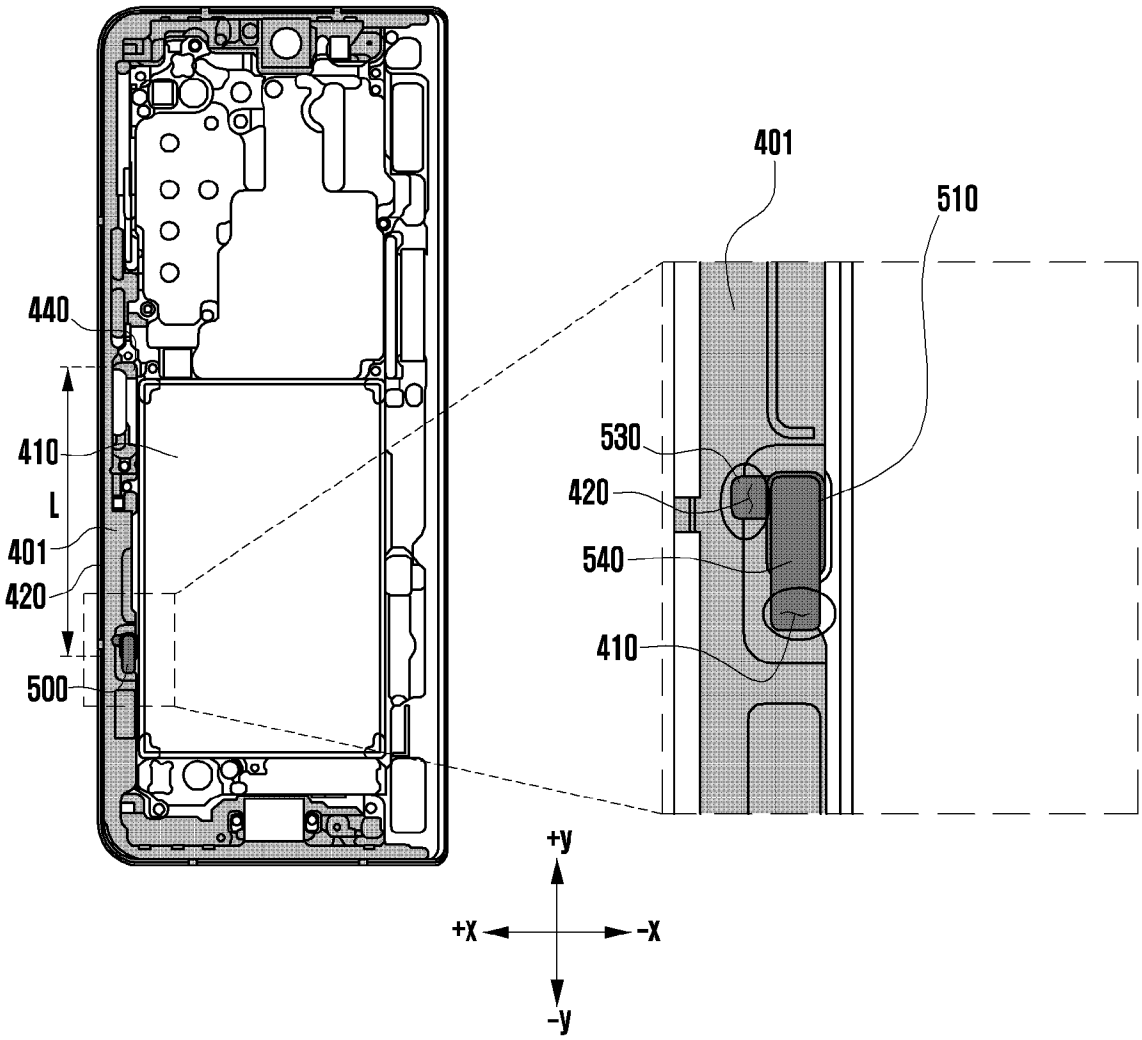
[도4]


430b
430c
430a
200
230
450
430
4622
4621
462
WP2
WP1
270
272
271
262
263
210
261
214
220
223
224
292
291
213
320
312
320-1
273b
273a
311
300
241
320
275
310
276
251
240
250
274
z
y
-x
x
-y
-z

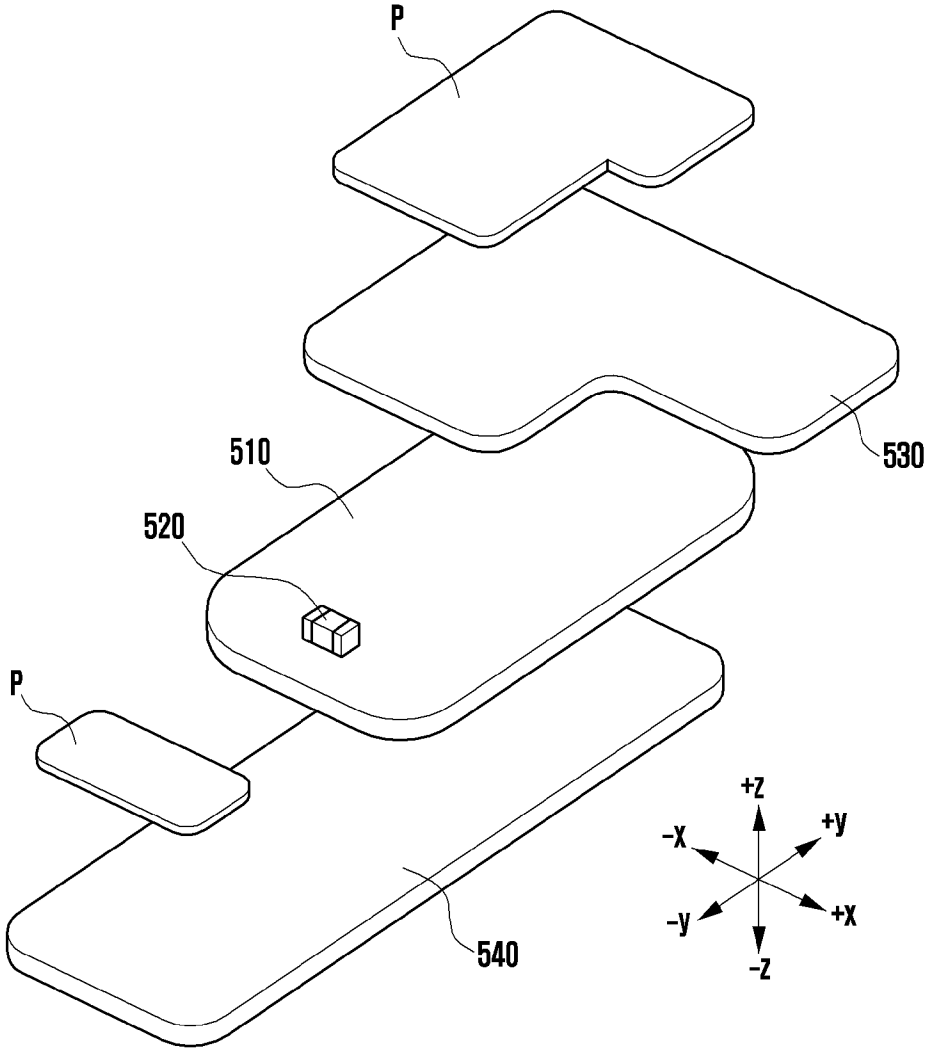
[도5a]


421
421
440
421
460
440
L
410
530
420
421
500
420
421
500
540
410
+y
+x
-x
-y

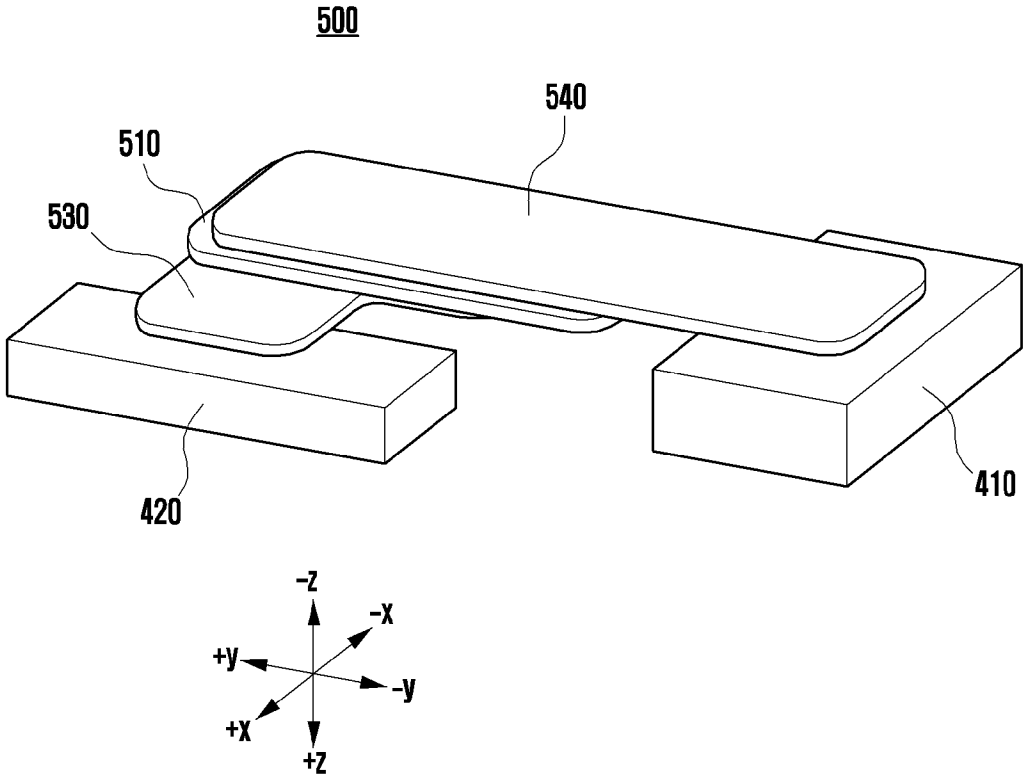
[도5b]



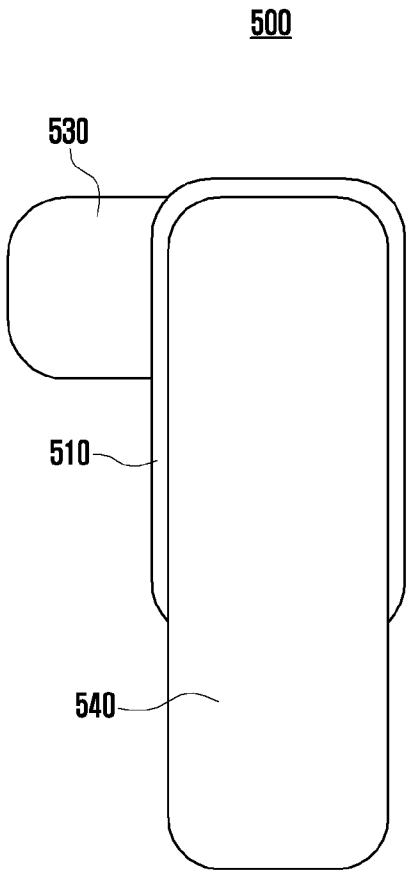
[도6a]



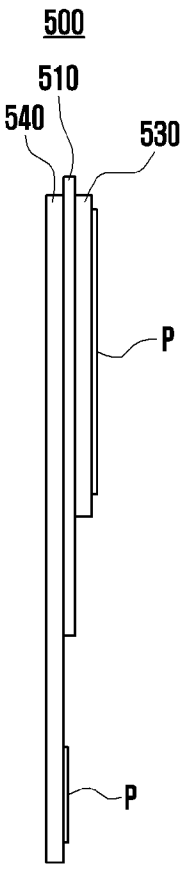
[도6b]



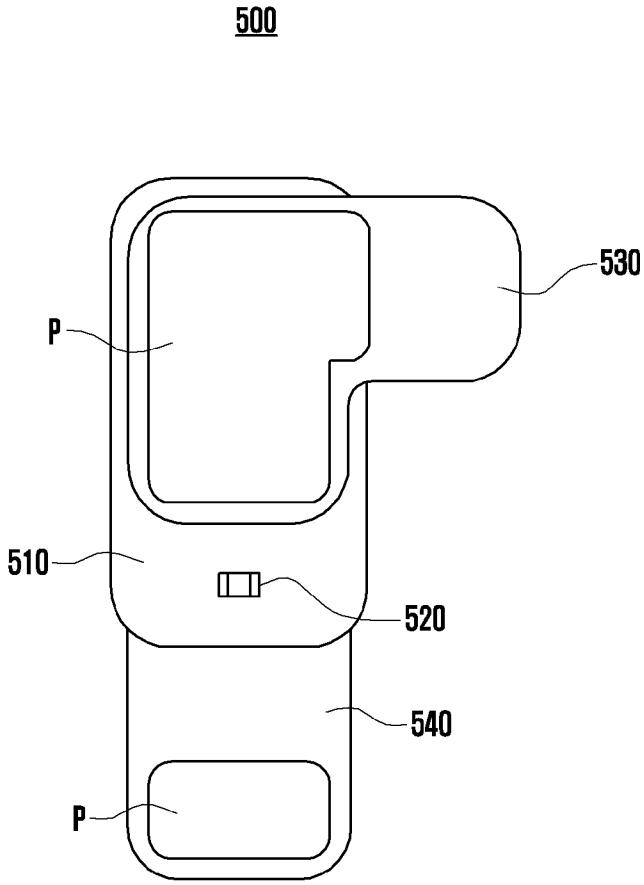
[도7a]



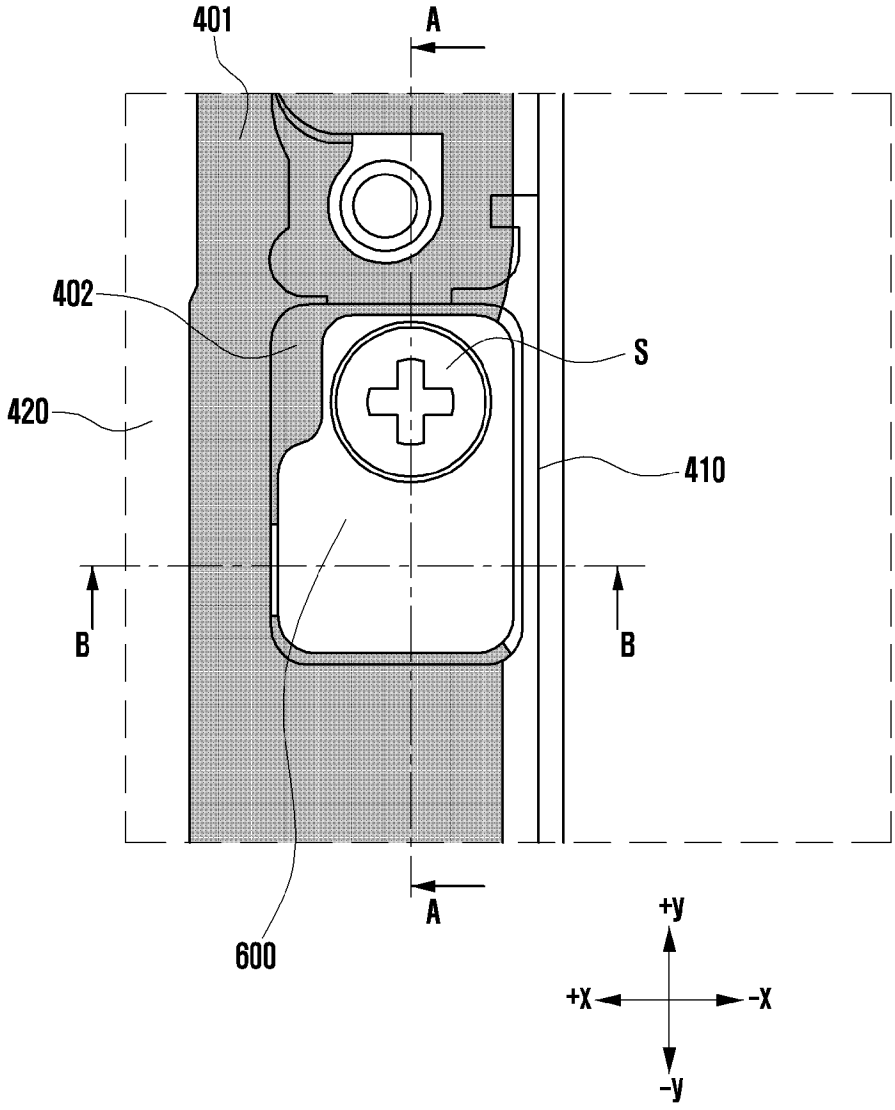
[도7b]



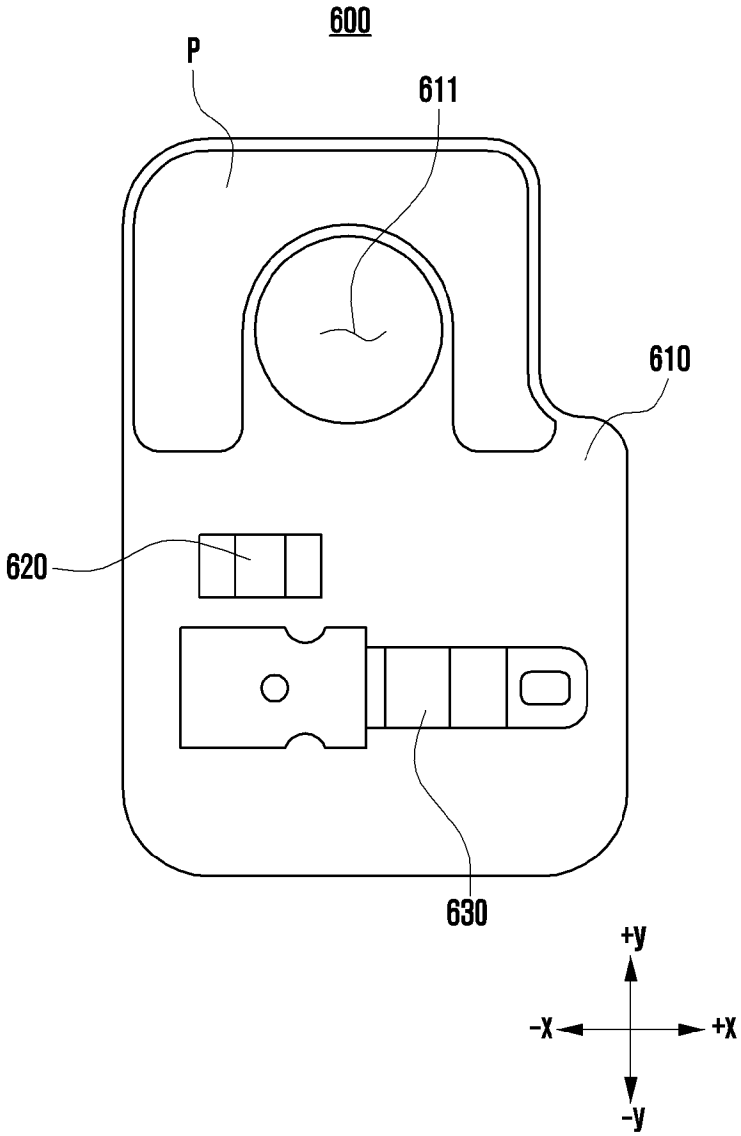
[도7c]



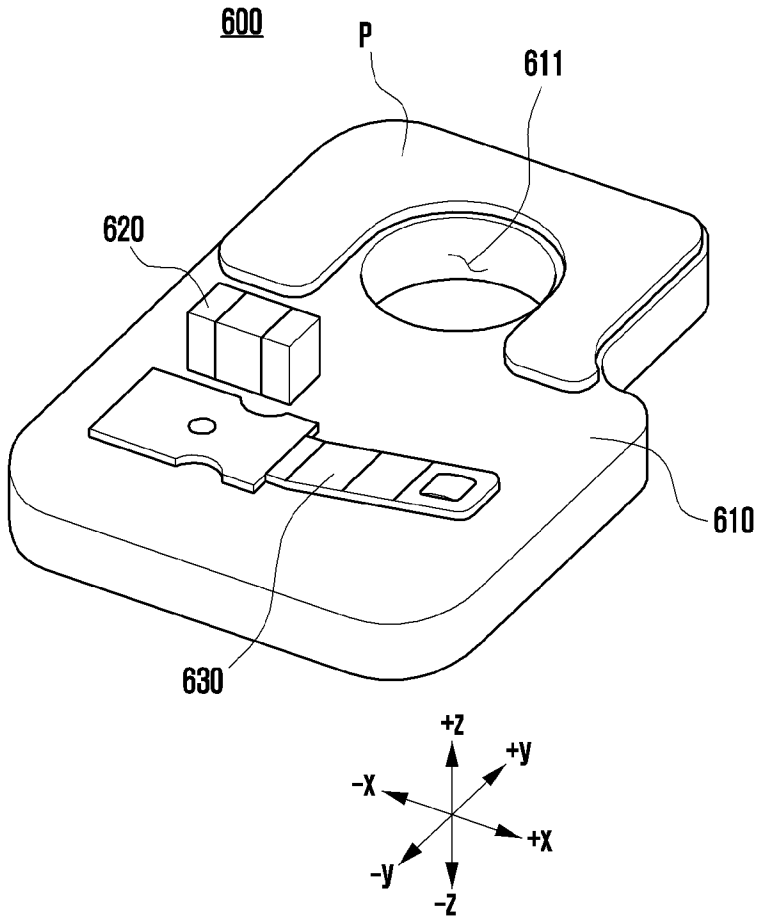
[도8]



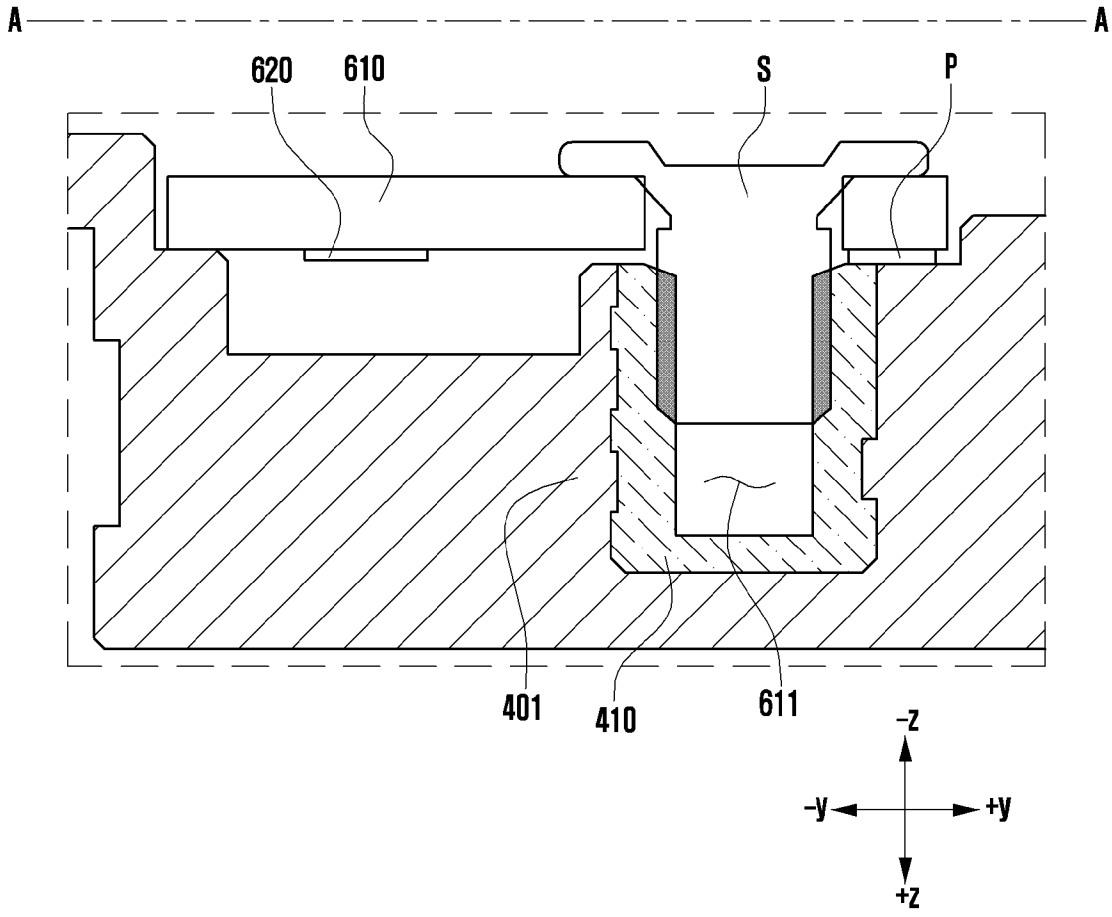
[도9a]



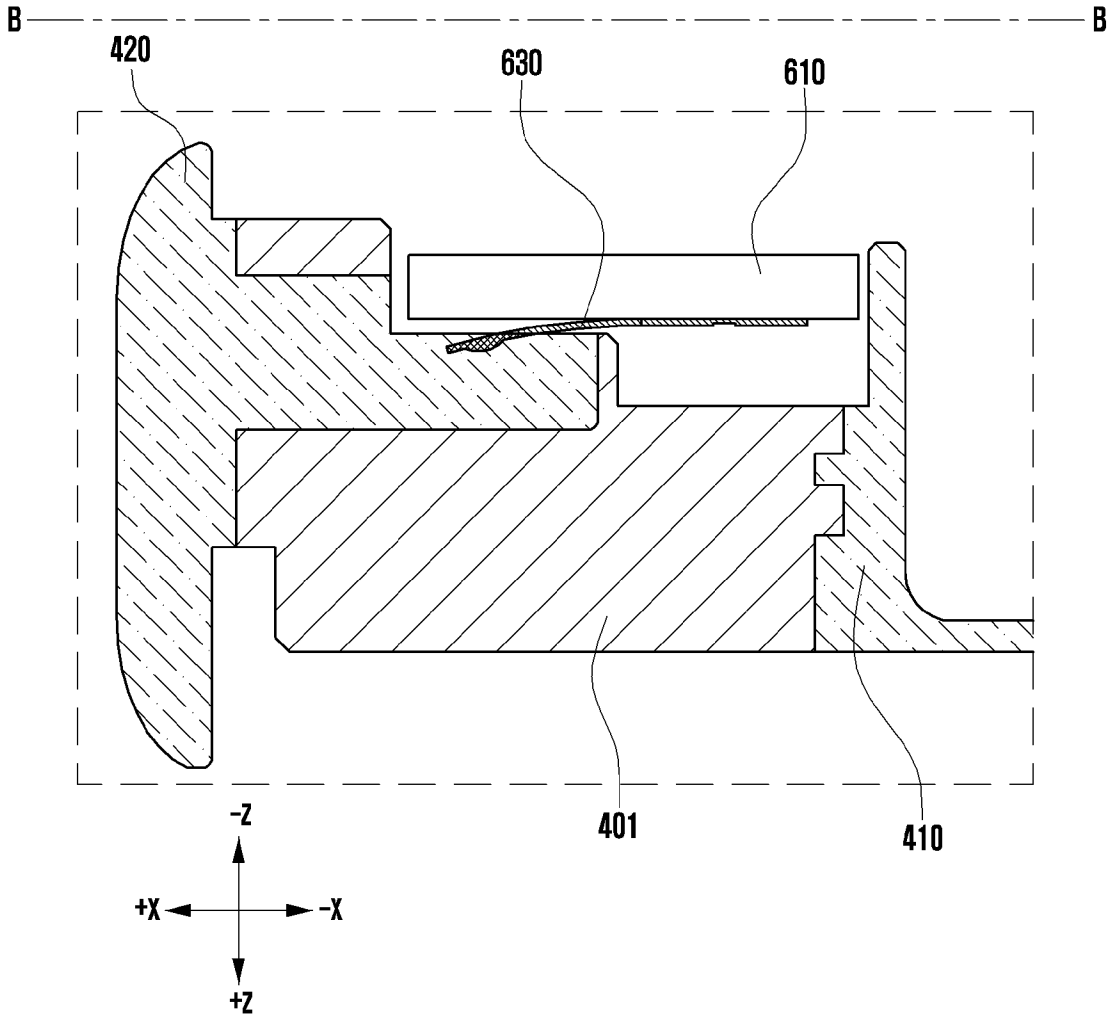
[도9b]



[도10a]



[도10b]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2024/009873

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01Q 1/24(2006.01)i; **H01Q 1/52**(2006.01)i; **H05K 1/11**(2006.01)i; **H04M 1/02**(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01Q 1/24(2006.01); C25D 11/24(2006.01); H01Q 1/38(2006.01); H01Q 9/04(2006.01); H04M 1/02(2006.01); H05K 5/04(2006.01)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above
Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 측면(side), 하우징(housing), 안테나(antenna), 전류(current), 급전부(feeding part)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2017-0111484 A (LG ELECTRONICS INC.) 12 October 2017 (2017-10-12) See paragraphs [0092]-[0162] and figures 1b-16.	1-15
A	KR 10-2017-0073964 A (LG ELECTRONICS INC.) 29 June 2017 (2017-06-29) See paragraphs [0120] and [0148]-[0149] and figures 6-8.	1-15
A	KR 10-2016-0021732 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 26 February 2016 (2016-02-26) See claims 1-4 and figures 1-12.	1-15
A	KR 10-2020-0012550 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 05 February 2020 (2020-02-05) See claim 1 and figures 1-6.	1-15
A	KR 10-2016-0067541 A (LG ELECTRONICS INC.) 14 June 2016 (2016-06-14) See claims 1-20 and figures 2a-14.	1-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"D" document cited by the applicant in the international application
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
21 October 2024	**21 October 2024**

Name and mailing address of the ISA/KR	Authorized officer
Korean Intellectual Property Office **Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon 35208**	
Facsimile No. **+82-42-481-8578**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2024/009873

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
KR 10-2017-0111484 A	12 October 2017	KR 10-2018-0020705 A	28 February 2018
		US 10587737 B2	10 March 2020
		US 2019-0132430 A1	02 May 2019
		WO 2017-171161 A1	05 October 2017
KR 10-2017-0073964 A	29 June 2017	None	
KR 10-2016-0021732 A	26 February 2016	AU 2015-304148 A1	02 February 2017
		AU 2018-256612 A1	22 November 2018
		AU 2018-256612 B2	19 December 2019
		CN 106575817 A	19 April 2017
		CN 106575817 B	16 August 2019
		EP 2988367 A1	24 February 2016
		EP 2988367 B1	28 September 2022
		KR 10-2426097 B1	28 July 2022
		US 10547101 B2	28 January 2020
		US 2016-0049720 A1	18 February 2016
		US 2018-0090823 A1	29 March 2018
		US 9859607 B2	02 January 2018
		WO 2016-028066 A1	25 February 2016
KR 10-2020-0012550 A	05 February 2020	EP 3599296 A1	29 January 2020
		KR 10-2536262 B1	25 May 2023
		US 10674623 B2	02 June 2020
		US 2020-0037460 A1	30 January 2020
		WO 2020-022843 A1	30 January 2020
KR 10-2016-0067541 A	14 June 2016	CN 106207446 A	07 December 2016
		EP 3029767 A2	08 June 2016
		EP 3029767 A3	10 August 2016
		EP 3029767 B1	16 October 2019
		JP 2016-111669 A	20 June 2016
		JP 6513478 B2	15 May 2019
		US 2016-0164168 A1	09 June 2016
		US 9685694 B2	20 June 2017

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2024/009873

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01Q 1/24(2006.01)i; **H01Q 1/52**(2006.01)i; **H05K 1/11**(2006.01)i; **H04M 1/02**(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01Q 1/24(2006.01); C25D 11/24(2006.01); H01Q 1/38(2006.01); H01Q 9/04(2006.01); H04M 1/02(2006.01); H05K 5/04(2006.01)

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 측면(side), 하우징(housing), 안테나(antenna), 전류(current), 급전부(feeding part)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2017-0111484 A (엘지전자 주식회사) 2017.10.12 단락 [0092]-[0162] 및 도면 1b-16	1-15
A	KR 10-2017-0073964 A (엘지전자 주식회사) 2017.06.29 단락 [0120], [0148]-[0149] 및 도면 6-8	1-15
A	KR 10-2016-0021732 A (삼성전자주식회사) 2016.02.26 청구항 1-4 및 도면 1-12	1-15
A	KR 10-2020-0012550 A (삼성전자주식회사) 2020.02.05 청구항 1 및 도면 1-6	1-15
A	KR 10-2016-0067541 A (엘지전자 주식회사) 2016.06.14 청구항 1-20 및 도면 2a-14	1-15

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☑ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

"A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌
"D" 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌
"E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌
"L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌
"O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌
"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌
"T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
"X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
"Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2024년10월21일(21.10.2024)	**2024년10월21일(21.10.2024)**

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 **+82-42-481-8578**

심사관

이강하

전화번호 **+82-42-481-5687**

국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2024/009873

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2017-0111484 A	2017/10/12	KR 10-2018-0020705 A	2018/02/28
		US 10587737 B2	2020/03/10
		US 2019-0132430 A1	2019/05/02
		WO 2017-171161 A1	2017/10/05
KR 10-2017-0073964 A	2017/06/29	없음	
KR 10-2016-0021732 A	2016/02/26	AU 2015-304148 A1	2017/02/02
		AU 2018-256612 A1	2018/11/22
		AU 2018-256612 B2	2019/12/19
		CN 106575817 A	2017/04/19
		CN 106575817 B	2019/08/16
		EP 2988367 A1	2016/02/24
		EP 2988367 B1	2022/09/28
		KR 10-2426097 B1	2022/07/28
		US 10547101 B2	2020/01/28
		US 2016-0049720 A1	2016/02/18
		US 2018-0090823 A1	2018/03/29
		US 9859607 B2	2018/01/02
		WO 2016-028066 A1	2016/02/25
KR 10-2020-0012550 A	2020/02/05	EP 3599296 A1	2020/01/29
		KR 10-2536262 B1	2023/05/25
		US 10674623 B2	2020/06/02
		US 2020-0037460 A1	2020/01/30
		WO 2020-022843 A1	2020/01/30
KR 10-2016-0067541 A	2016/06/14	CN 106207446 A	2016/12/07
		EP 3029767 A2	2016/06/08
		EP 3029767 A3	2016/08/10
		EP 3029767 B1	2019/10/16
		JP 2016-111669 A	2016/06/20
		JP 6513478 B2	2019/05/15
		US 2016-0164168 A1	2016/06/09
		US 9685694 B2	2017/06/20