

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2023년 2월 16일 (16.02.2023)

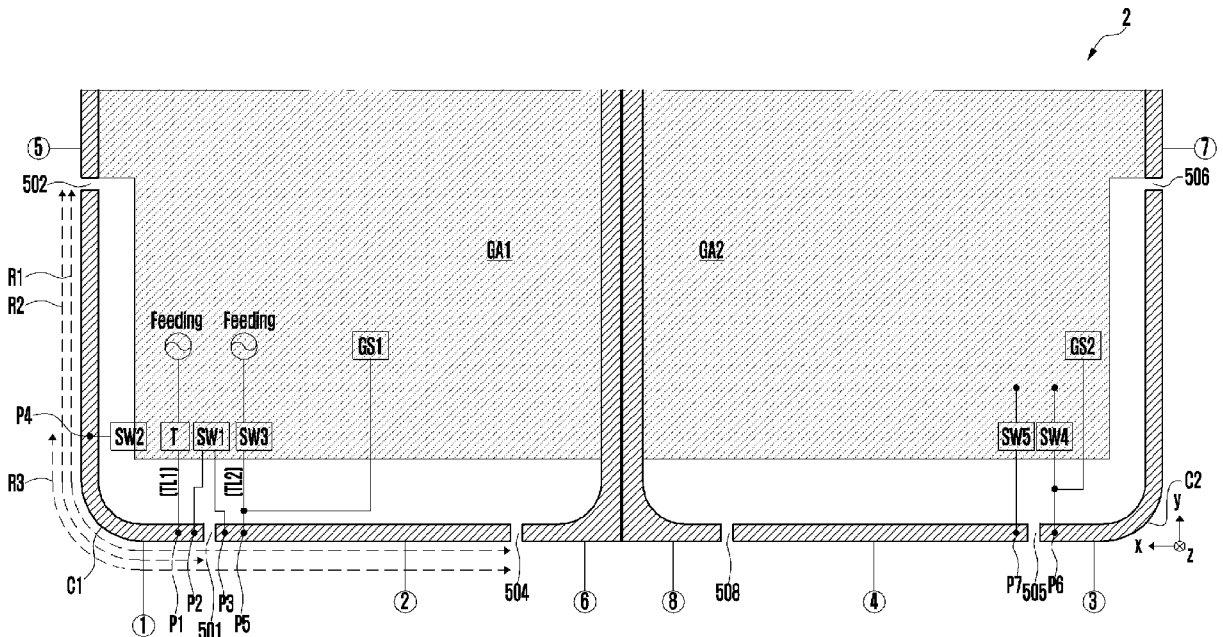


(10) 국제공개번호  
WO 2023/018137 A1

- (51) 국제특허분류: *H01Q 1/24* (2006.01)      *G09F 9/30* (2006.01)  
*H01Q 1/38* (2006.01)      *G06F 1/16* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2022/011755
- (22) 국제출원일: 2022년 8월 8일 (08.08.2022)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2021-0104349 2021년 8월 9일 (09.08.2021) KR
- (71) 출원인: 삼성전자 주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 황순호 (HWANG, Soonho); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 박성규 (PARK, Sungkoo); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 이경재 (LEE, Kyungjae); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 김세웅 (KIM, Sewoong); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 김승환 (KIM, Seunghwan); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 김태익 (KIM, Taekik); 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,

(54) Title: ELECTRONIC APPARATUS INCLUDING ANTENNA

(54) 발명의 명칭: 안테나를 포함하는 전자 장치



(57) Abstract: According to an embodiment disclosed herein, an electronic apparatus may comprise a foldable housing, a communication circuit, a first sensor IC, a second sensor IC, a first switching circuit, a processor, and memory. The foldable housing may include a first housing that is hinge-connected to a second housing, a first side member that is disposed on a side surface of the first housing and includes a plurality of first conductive parts, and a second side member that is disposed on a side surface of the second housing and includes a plurality of second conductive parts. The communication circuit is electrically connected to a first conductive part among the plurality of first conductive parts, and may be configured to transmit and/or receive signals in a selected or designated frequency band. The first sensor IC is electrically connected to at least one of the plurality of first conductive parts and can measure capacitance. The second sensor IC is electrically connected to at least one of the plurality of second conductive parts and can measure capacitance. The first switching circuit may be electrically connected to the first conductive part and a second conductive part among the plurality of first

KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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))

conductive parts. The memory can store instructions that cause the processor to perform a plurality of operations when executed. The plurality of operations may include an operation for controlling the first switching circuit. Here, when the foldable housing is in a folded state, the first conductive part and the second conductive part may be electrically connected on the basis of at least one of the capacitance measured by the first sensor IC or the capacitance measured by the second sensor IC. Various other embodiments may be possible.

(57) 요약서: 본 문서의 예시적 실시예에 따르면, 전자 장치는 폴더블 하우징, 통신 회로, 제 1 센서 IC, 제 2 센서 IC, 제 1 스위칭 회로, 프로세서, 및 메모리를 포함할 수 있다. 상기 폴더블 하우징은 제 2 하우징과 힌지 연결된 제 1 하우징, 상기 제 1 하우징의 측면에 대하여 배치되고 제 1 복수의 도전부들을 포함하는 제 1 측면 부재, 및 상기 제 2 하우징의 측면에 대하여 배치되고 제 2 복수의 도전부들을 포함하는 제 2 측면 부재를 포함할 수 있다. 상기 통신 회로는 상기 제 1 복수의 도전부들 중 제 1 도전부와 전기적으로 연결되고, 선택된 또는 지정된 주파수 대역의 신호를 송신 및/또는 수신하도록 구성될 수 있다. 상기 제 1 센서 IC는 상기 제 1 복수의 도전부들 중 적어도 하나와 전기적으로 연결되고, 커패시턴스를 측정할 수 있다. 상기 제 2 센서 IC는 상기 제 2 복수의 도전부들 중 적어도 하나와 전기적으로 연결되고, 커패시턴스를 측정할 수 있다. 상기 제 1 스위칭 회로는 상기 제 1 복수의 도전부들 중 상기 제 1 도전부 및 제 2 도전부와 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 메모리는, 실행 시에, 상기 프로세서가 복수의 동작들을 수행하도록 하는 인스트럭션들을 저장할 수 있다. 상기 복수의 동작들은 상기 제 1 스위칭 회로를 제어하는 동작을 포함할 수 있고, 여기서, 상기 폴더블 하우징이 폴디드 상태에 있을 때 상기 제 1 센서 IC에 의해 측정된 커패시턴스 및 상기 제 2 센서 IC에 의해 측정된 커패시턴스 중 적어도 하나를 기초로, 상기 제 1 도전부 및 상기 제 2 도전부가 전기적으로 연결될 수 있다. 다양한 다른 실시예들이 가능할 수 있다.

## 명세서

### 발명의 명칭: 안테나를 포함하는 전자 장치

#### 기술분야

- [1] 본 문서의 다양한 실시예들은 안테나를 포함하는 전자 장치에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 전자 장치는 점점 더 많은 양의 데이터를 사용하고 있다. 이러한 데이터 사용의 증가에 의해 네트워크 용량은 점차 증가하고 있다. 복수의 안테나들의 사용은 다양한 통신 기술을 지원할 수 있다.

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술적 과제

- [3] 전자 장치는 사용 가능한 어플리케이션이 다양해 지면서, 전자 장치에 포함되는 안테나의 개수는 증가하고 있다. 전자 장치는 금속 외관 부재를 포함할 수 있고, 이러한 금속 외관 부재는 메탈 특유의 고급스러운 디자인을 제공할 뿐 아니라 내구성을 향상시킬 수 있다. 전자 장치는 금속 외관 부재를 안테나로 활용할 수 있다. 전자 장치가 안테나를 이용하여 자유 공간(free space)으로 전파를 송신하거나 또는 외부 전파를 수신할 때, 전자 장치를 휴대한 손과 같은 외부 유전체는 전파 송수신에 영향을 미칠 수 있다.
- [4] 본 발명의 문서의 다양한 실시예들은 외부 유전체에 의하여 전파 송수신의 성능이 저하되는 것을 줄이기 위한 안테나를 포함하는 전자 장치를 제공할 수 있다.

##### 과제 해결 수단

- [5] 본 문서의 예시적 실시예에 따르면, 전자 장치는 폴더블 하우징, 통신 회로, 제 1 센서 IC, 제 2 센서 IC, 제 1 스위칭 회로, 프로세서, 및 메모리를 포함할 수 있다. 상기 폴더블 하우징은 제 2 하우징과 힌지 연결된 제 1 하우징, 상기 제 1 하우징의 측면에 대하여 배치되고 제 1 복수의 도전부들을 포함하는 제 1 측면 부재, 및 상기 제 2 하우징의 측면에 대하여 배치되고 제 2 복수의 도전부들을 포함하는 제 2 측면 부재를 포함할 수 있다. 상기 통신 회로는 상기 제 1 복수의 도전부들 중 제 1 도전부와 전기적으로 연결되고, 선택된 또는 지정된 주파수 대역의 신호를 송신 및/또는 수신하도록 구성될 수 있다. 상기 제 1 센서 IC는 상기 제 1 복수의 도전부들 중 적어도 하나와 전기적으로 연결되고, 커패시턴스를 측정할 수 있다. 상기 제 2 센서 IC는 상기 제 2 복수의 도전부들 중 적어도 하나와 전기적으로 연결되고, 커패시턴스를 측정할 수 있다. 상기 제 1 스위칭 회로는 상기 제 1 복수의 도전부들 중 상기 제 1 도전부 및 제 2 도전부와 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 메모리는, 실행 시에, 상기 프로세서가 복수의 동작들을 수행하도록 하는 인스트럭션들을 저장할 수 있다. 상기 복수의 동작들은 상기 제 1 스위칭 회로를 제어하는 동작을 포함할 수 있고, 여기서,

상기 폴더블 하우징이 폴디드 상태에 있을 때 상기 제 1 센서 IC에 의해 측정된 커패시턴스 및 상기 제 2 센서 IC에 의해 측정된 커패시턴스 중 적어도 하나를 기초로, 상기 제 1 도전부 및 상기 제 2 도전부가 전기적으로 연결될 수 있다.

### 발명의 효과

- [6] 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 안테나를 포함하는 전자 장치는 복수의 그립 센서들(예: 복수의 커패시턴스 센서들)을 이용하여 전자 장치 및 손과 같은 외부 유전체 간의 공간적 또는 위치적 관계를 확인하고, 그 확인 결과를 기초로 사용 주파수 대역에서 전파 송수신 성능을 확보할 수 있도록 금속 외관 부재의 적어도 일부를 가변적으로 안테나 방사체(또는 방사부)로 활용하므로, 다양한 사용 환경에서의 지정된 성능을 확보할 수 있다.
- [7] 그 외에 본 문서의 다양한 실시예들로 인하여 얻을 수 있거나 예측되는 효과에 대해서는 본 문서의 실시예에 대한 상세한 설명에서 직접적으로 또는 암시적으로 개시하도록 한다. 예컨대, 본 문서의 다양한 실시예들에 따라 예측되는 다양한 효과에 대해서는 후술될 상세한 설명 내에서 개시될 것이다.

### 도면의 간단한 설명

- [8] 도 1은, 일 실시예에서, 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.
- [9] 도 2는, 일 실시예에서, 펼쳐진 상태의 전자 장치를 나타내는 도면들이다.
- [10] 도 3은, 일 실시예에서, 접힌 상태의 전자 장치를 나타내는 도면들이다.
- [11] 도 4는, 일 실시예에서, 제 1 측면 부재 및 제 2 측면 부재를 나타내는 도면이다.
- [12] 도 5는, 일 실시예에서, 전자 장치의 블록도이다.
- [13] 도 6은, 예를 들어, 접힌 상태의 전자 장치가 사용자의 손에 의해 휴대된 상태의 사시도이다.
- [14] 도 7은, 일 실시예에서, 전자 장치의 블록도이다.
- [15] 도 8은, 일 실시예에서, 접힌 상태의 전자 장치가 프리 상태에 있을 때 구현된 제 1 안테나의 블록도이다.
- [16] 도 9는, 다른 실시예에서, 접힌 상태의 전자 장치가 프리 상태에 있을 때 구현된 제 2 안테나의 블록도이다.
- [17] 도 10은, 일 실시예에서, 접힌 상태의 전자 장치가 제 2 사용 조건에 있을 때 구현된 제 3 안테나의 블록도이다.
- [18] 도 11 및 12는, 예를 들어, 일 실시예에 따른 도 8의 제 1 안테나에 대한 안테나 방사 성능 및 비교 예시에 따른 안테나에 대한 안테나 방사 성능을 나타내는 그래프들이다.
- [19] 도 13, 14, 15, 16, 17, 및 18은, 다양한 실시예들에 따르면, 도 5의 실시예를 변형 또는 변경한 다른 실시예를 나타내는 도면들이다.

### 발명의 실시를 위한 형태

- [20] 이하, 본 문서의 다양한 실시예들이 첨부된 도면을 참조하여 기재된다.
- [21] 도 1은, 일 실시예에서, 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)의 블록도이다.

- [22] 도 1을 참조하면, 네트워크 환경(100)에서 전자 장치(101)는 제 1 네트워크(198)(예: 근거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 외부 전자 장치(102)와 통신하거나, 또는 제 2 네트워크(199)(예: 원거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 외부 전자 장치(104) 또는 서버(108) 중 적어도 하나와 통신할 수 있다. 전자 장치(101)는 서버(108)를 통하여 외부 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 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), 및/또는 안테나 모듈(197)을 포함할 수 있다. 본 문서의 어떤 실시예에서, 전자 장치(101)에는, 이 구성 요소들 중 적어도 하나(예: 연결 단자(178))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성 요소가 추가될 수 있다. 본 문서의 어떤 실시예에서, 이 구성 요소들 중 일부들은 하나의 통합 회로(single integrated circuitry)로 구현될 수 있다. 예를 들어, 센서 모듈(176), 카메라 모듈(180), 또는 안테나 모듈(197)은 하나의 구성 요소(예: 디스플레이 모듈(160))에 내장되어(embedded) 구현될 수 있다.
- [23] 프로세서(120)는, 예를 들면, 소프트웨어(예: 프로그램(140))를 실행하여 프로세서(120)에 연결된 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성 요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성 요소)를 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다. 데이터 처리 또는 연산의 적어도 일부로서, 프로세서(120)는 다른 구성 요소(예: 센서 모듈(176) 또는 통신 모듈(190))로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리(132)에 로드(load)하고, 휘발성 메모리(132)에 저장된 명령 또는 데이터를 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리(134)에 저장할 수 있다. 프로세서(120)는 메인 프로세서(121)(예: 중앙 처리 장치(CPU(central processing unit)) 또는 어플리케이션 프로세서(AP(application processor))) 또는 이와는 독립적으로 또는 함께 운영 가능한 보조 프로세서(123)(예: 그래픽 처리 장치(GPU(graphics processing unit)), 신경망 처리 장치(NPU(neural processing unit)), 이미지 시그널 프로세서(ISP(image signal processor)), 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서(CP(communication processor)))를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 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.
- [24] 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 구성 요소들 중 적어도 하나의 구성 요소(예: 디스플레이 모듈(160), 센서 모듈(176), 또는 통신 모듈(190))와 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 보조 프로세서(123)(예: 이미지 시그널

프로세서(ISP) 또는 커뮤니케이션 프로세서(CP))는 기능적으로 관련 있는 다른 구성 요소(예: 카메라 모듈(180) 또는 통신 모듈(190))의 일부로서 구현될 수 있다. 본 문서의 일 실시예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 신경망 처리 장치(neural network processing device))는 인공지능 모델을 처리하기 위하여 특화된 하드웨어 구조를 포함할 수 있다. 인공지능 모델은 기계 학습을 통해 생성될 수 있다. 이러한 학습은, 예를 들어, 인공지능 모델이 수행되는 전자 장치(101) 자체에서 수행될 수 있거나, 별도의 서버(예: 서버(108))를 통해 수행될 수 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 DNN), 심층 Q-네트워크(deep Q-networks), 또는 상기 중 둘 이상의 조합 중 어느 하나일 수 있으나, 전술한 예에 한정되지 않는다. 하드웨어 구조뿐만 아니라, 인공지능 모델은 추가적으로 또는 대체적으로 소프트웨어 구조를 포함할 수 있다.

- [25] 메모리(130)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성 요소(예: 프로세서(120) 또는 센서 모듈(176))에 의해 사용되는 다양한 데이터를 저장할 수 있다. 다양한 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), 및/또는 비휘발성 메모리(134)를 포함할 수 있다.
- [26] 프로그램(140)은 메모리(130)에 소프트웨어로서 저장될 수 있으며, 예를 들면, 운영 체제(142), 미들 웨어(144), 및/또는 어플리케이션(146)을 포함할 수 있다.
- [27] 입력 모듈(150)은 전자 장치(101)의 다른 구성 요소(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.
- [28] 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 있고, 리시버는 착신 전화를 위해 사용될 수 있다. 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [29] 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. 디스플레이 모듈(160)은 터치를 감지하도록 설정된 터치 회로(예: 터치 센서), 또는 상기 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록

- 설정된 센서 회로(예: 압력 센서)를 포함할 수 있다.
- [30] 오디오 모듈(170)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 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: 외부 전자 장치(102))(예: 스피커 또는 헤드폰)를 통해 소리를 출력할 수 있다.
- [31] 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. 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.
- [32] 인터페이스(177)는, 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 외부 전자 장치(102))와 직접 또는 무선으로 연결되기 위해 사용될 수 있는 하나 이상의 지정된 프로토콜들을 지원할 수 있다. 인터페이스(177)는, 예를 들면, HDMI(high-definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD 카드 인터페이스, 및/또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [33] 연결 단자(178)는 그를 통해서 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 외부 전자 장치(102))와 물리적으로 연결될 수 있는 커넥터를 포함할 수 있다. 연결 단자(178)는, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 및/또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.
- [34] 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. 햅틱 모듈(179)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.
- [35] 카메라 모듈(180)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 카메라 모듈(180)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널 프로세서(ISP)들, 또는 플래시들을 포함할 수 있다.
- [36] 전력 관리 모듈(188)은 전자 장치(101)에 공급되거나 전자 장치(101)에 의해 소비되는 전력을 관리할 수 있다. 전력 관리 모듈(188)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.
- [37] 배터리(189)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성 요소에 전력을 공급할 수 있다. 배터리(189)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지, 및/또는 연료 전지를 포함할 수 있다.
- [38] 통신 모듈(190)은 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(예: 외부 전자 장치(102), 외부 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(AP))와 독립적으로

운영되고, 직접(예: 유선) 통신 또는 무선 통신을 지원하는 하나 이상의 커뮤니케이션 프로세서(CP)들을 포함할 수 있다. 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(BLUETOOTH), WiFi(wireless fidelity) direct, 또는 IrDA(IR data association)와 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제 2 네트워크(199)(예: 레저시 셀룰러 네트워크, 5G(5<sup>th</sup> generation) 네트워크, 차세대 통신 네트워크, 인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN)와 같은 원거리 통신 네트워크)를 통하여 외부 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 이런 여러 종류의 통신 모듈들은 하나의 구성 요소(예: 단일 칩)로 통합되거나, 또는 서로 별도의 복수의 구성 요소들(예: 복수 칩들)로 구현될 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 가입자 식별 모듈(SIM)(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.

- [39] 무선 통신 모듈(192)은 4G(4<sup>th</sup> generation) 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(즉, eMBB(enhanced mobile broadband)), 단말 전력 최소화 및 다수 단말의 접속(mMTC(massive machine type communications)), 또는 고신뢰도와 저지연(URLLC(ultra-reliable and low-latency communications))을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은, 예를 들어, 높은 데이터 전송률 달성을 위해, 고주파 대역(예: mmWave 대역)을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 고주파 대역에서의 성능 확보를 위한 다양한 기술들, 예를 들어, 빔포밍(beamforming), 거대 배열 다중 입출력(massive MIMO(multiple-input and multiple-output)), 전차원 다중입출력(FD-MIMO(full-dimensional MIMO)), 어레이 안테나(array antenna), 아날로그 빔형성(analog beam-forming), 또는 대규모 안테나(large-scale antenna)와 같은 기술들을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 전자 장치(101), 외부 전자 장치(예: 외부 전자 장치(104)) 또는 네트워크 시스템(예: 제 2 네트워크(199))에 규정되는 다양한 요구 사항을 지원할 수 있다. 본 문서의 일 실시예에 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.

- [40] 안테나 모듈(197)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부의 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 안테나 모듈(197)은 서브스트레이트(예: PCB(printed circuit board)) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴을 포함하는

방사체를 포함하는 안테나를 포함할 수 있다. 안테나 모듈(197)은 복수의 안테나들(예: 안테나 어레이(antenna array))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. 방사체 이외에 다른 부품(예: RFIC(radio frequency integrated circuit))이 추가로 안테나 모듈(197)의 일부로 형성될 수 있다.

- [41] 본 문서의 다양한 실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 mmWave 안테나 모듈을 형성할 수 있다. 본 문서의 일 실시예에 따르면, mmWave 안테나 모듈은 인쇄 회로 기판(PCB), 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 측면)에 또는 그에 인접하여 배치되고 상기 지정된 고주파 대역의 신호를 송신 또는 수신할 수 있는 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다.
- [42] 상기 구성 요소들 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.
- [43] 명령 또는 데이터는 제 2 네트워크(199)에 연결된 서버(108)를 통해서 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(104) 간에 송신 또는 수신될 수 있다. 외부 전자 장치(102, 또는 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 외부 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 컴퓨팅(MEC)을 이용하여 초저지연 서비스(ultra-low delay service)를 제공할 수 있다. 본 문서의 다른 실시예에 있어서, 외부 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. 본 문서의 일 실시예에 따르면, 외부 전자 장치(104) 또는 서버(108)는 제 2 네트워크(199) 내에 포함될 수 있다. 전자 장치(101)는 5G 통신 기술 및 IoT 관련 기술을 기반으로 지능형 서비스(예: 스마트 홈, 스마트 시티, 스마트 카, 또는 헬스케어)에 적용될 수 있다.

- [44] 본 문서의 일 실시예에 따른 전자 장치는 다양한 형태의 장치가 될 수 있다. 전자 장치는 휴대용 통신 장치(예: 스마트폰), 컴퓨터 장치, 휴대용 멀티미디어 장치, 휴대용 의료 기기, 카메라, 웨어러블 장치, 또는 가전 장치를 포함할 수 있다. 그러나, 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다.
- [45] 본 문서의 다양한 실시예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시예들로 한정되지 않는다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 또는 관련된 구성 요소에 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 구성 요소를 다른 해당 구성 요소와 구분하기 위해 사용될 수 있으며, 해당 구성 요소들을 다른 측면(예: 중요성 또는 순서)에서 한정하지 않는다. 하나의 요소(예: 제 1 구성 요소)가 다른 요소(예: 제 2 구성 요소)에, "기능적으로" 또는 "통신적으로"라는 용어와 함께 또는 이런 용어 없이, "커플드" 또는 "커넥티드"라고 언급된 경우, 그것은 상기 어떤 구성 요소가 상기 다른 구성 요소에 직접적으로(예: 유선으로), 무선으로, 또는 제 3 구성 요소를 통하여 연결될 수 있다는 것을 의미한다.
- [46] 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, 본 문서의 일 실시예에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다.
- [47] 본 문서의 다양한 실시예들은 기기(machine)(예: 전자 장치(101))에 의해 읽을 수 있는 저장 매체(storage medium)(예: 내장 메모리(136) 또는 외장 메모리(138))에 저장된 하나 이상의 명령어들을 포함하는 소프트웨어(예: 프로그램(140))로서 구현될 수 있다. 예를 들면, 기기(예: 전자 장치(101))의 프로세서(예: 프로세서(120))는, 저장 매체로부터 저장된 하나 이상의 명령어들 중 적어도 하나의 명령어를 호출하고, 그것을 실행할 수 있다. 이것은 기기가 상기 호출된 적어도 하나의 명령어에 따라 적어도 하나의 기능을 수행하도록

운영되는 것을 가능하게 한다. 상기 하나 이상의 명령어들은 컴파일러에 의해 생성된 코드 또는 인터프리터에 의해 실행될 수 있는 코드를 포함할 수 있다. 기기로 읽을 수 있는 저장 매체는, 비일시적(non-transitory) 저장 매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, '비일시적'은 저장 매체가 실제(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.

- [48] 본 문서의 일 실시예에 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: CD-ROM(compact disc read only memory))의 형태로 배포되거나, 또는 어플리케이션 스토어(예: PLAYSTORE™)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.
- [49] 상기 기술한 구성 요소들의 각각의 구성 요소(예: 모듈 또는 프로그램)는 단수 또는 복수의 개체를 포함할 수 있다. 전술한 해당 구성 요소들 중 하나 이상의 구성 요소들 또는 동작들이 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 구성 요소들 또는 동작들이 추가될 수 있다. 대체적으로 또는 추가적으로, 복수의 구성 요소들(예: 모듈 또는 프로그램)은 하나의 구성 요소로 통합될 수 있다. 이런 경우, 통합된 구성 요소는 상기 복수의 구성 요소들 각각의 구성 요소의 하나 이상의 기능들을 상기 통합 이전에 상기 복수의 구성 요소들 중 해당 구성 요소에 의해 수행되는 것과 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 모듈, 프로그램 또는 다른 구성 요소에 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.
- [50] 도 2는, 일 실시예에서, 펼쳐진 상태(flat or unfolded state)의 전자 장치(2)를 나타내는 도면들이다. 도 3은, 일 실시예에서, 접힌 상태(folded state)(또는 폴딩 상태)의 전자 장치(2)를 나타내는 도면들이다.
- [51] 도 2 및 3을 참조하면, 일 실시예에서, 전자 장치(2)는 폴더블 하우징(foldable housing)(20)을 포함할 수 있다. 폴더블 하우징(20)은 전자 장치(2)의 제 1 면(20A), 및 제 1 면(20A)과는 반대 편에 위치한 전자 장치(2)의 제 2 면(20B)을 포함할 수 있다. 폴더블 하우징(20)은 제 1 면(20A) 및 제 2 면(20B) 사이의 공간을 적어도 일부 둘러싸는 전자 장치(2)의 제 1 측면(20C) 및 제 2 측면(20D)을 포함할 수 있다. 제 1 면(20A)은 제 1 커버 영역(㉑), 제 2 커버 영역(㉒), 및 제 1 커버

영역(a) 및 제 2 커버 영역(b) 사이의 폴딩 커버 영역(F)을 포함할 수 있다. 폴더블 하우징(20)의 펼쳐진 상태에서, 제 1 면(20A)은 실질적으로 평면일 수 있고, 제 1 커버 영역(a), 제 2 커버 영역(b), 및 폴딩 커버 영역(F)은 실질적으로 동일한 방향으로 향할 수 있다. 또한, 제 1 커버 영역(a), 제 2 커버 영역(b), 및 폴딩 커버 영역(F)은 실질적으로 연속적인 하나의 면을 형성할 수 있다. 제 2 면(20B)은 제 3 커버 영역(c) 및 제 4 커버 영역(d)을 포함할 수 있다. 제 3 커버 영역(c)은 제 1 면(20A)의 제 1 커버 영역(a)과는 반대 편에 위치되고, 제 1 커버 영역(a)과는 반대 방향으로 향할 수 있다. 제 4 커버 영역(d)은 제 1 면(20A)의 제 2 커버 영역(b)과는 반대 편에 위치되고, 제 2 커버 영역(b)과는 반대 방향으로 향할 수 있다.

[52] 일 실시예에 따르면, 폴더블 하우징(20)은 제 1 면(20A)이 안으로 접히는 인 폴딩(in-folding) 구조로 구현될 수 있다. 예를 들어, 폴더블 하우징(20)의 펼쳐진 상태(도 2 참조)에서, 폴딩 커버 영역(F)은 평면 형태로 배치되고, 제 1 커버 영역(a) 및 제 2 커버 영역(b)은 약 180도의 각도를 이룰 수 있다. 폴더블 하우징(20)의 접힌 상태(도 3 참조)에서, 폴딩 커버 영역(F)은 곡면 형태로 배치되고, 제 1 커버 영역(a) 및 제 2 커버 영역(b)은 약 180도의 각도와는 다른 각도를 이룰 수 있다. 접힌 상태는 완전히 접힌 상태(fully folded state) 또는 중간 상태를 포함할 수 있다. 완전히 접힌 상태(도 3 참조)는 제 1 면(20A)의 제 1 커버 영역(a) 및 제 2 커버 영역(b)이 더 이상 가까워지지 않는 최대로 접힌 상태로서, 예를 들어, 제 1 커버 영역(a) 및 제 2 커버 영역(b)은 약 0도 ~ 약 10도의 각도를 이룰 수 있다. 완전히 접힌 상태에서 제 1 면(20A)은 실질적으로 외부로 노출되지 않을 수 있다. 중간 상태는 펼쳐진 상태 및 완전히 접힌 상태 사이의 상태를 가리킬 수 있다. 제 1 면(20A)의 폴딩 커버 영역(F)은 중간 상태보다 완전히 접힌 상태에서 더 많이 휘어질 수 있다. 어떤 실시예에서, 전자 장치(2)는 제 1 면(20A)(또는 화면)이 밖으로 접히는 아웃 폴딩(out-folding) 구조로 구현될 수 있다.

[53] 일 실시예에 따르면, 폴더블 하우징(20)은 제 1 면(20A)을 적어도 일부 제공하는 전면 커버(예: 윈도우(window))(201)를 포함할 수 있다. 플렉서블 디스플레이(30)는 전면 커버(201)와 적어도 일부 중첩하여 전자 장치(2)의 내부 공간에 위치될 수 있다. 전면 커버(201)는 플렉서블 디스플레이(30)를 외부로부터 보호할 수 있고, 실질적으로 투명할 수 있다. 플렉서블 디스플레이(30)로부터 출력된 광은 전면 커버(201)를 통과하여 외부로 진행할 수 있다. 플렉서블 디스플레이(30)는, 예를 들어, 제 1 면(20A)의 제 1 커버 영역(a)과 중첩된 제 1 디스플레이 영역(또는, 제 1 액티브 영역), 제 1 면(20A)의 제 2 커버 영역(b)과 중첩된 제 2 디스플레이 영역(또는 제 2 액티브 영역), 및 폴딩 커버 영역(F)과 중첩된 제 3 디스플레이 영역(또는 제 3 액티브 영역)을 포함할 수 있다. 화면은 플렉서블 디스플레이(30) 및 전면 커버(201)를 포함하는 장치에서 이미지를 표현할 수 있는 영역을 가리킬 수 있고, 예를 들어, 플렉서블

디스플레이(30)의 디스플레이 영역 및 이와 중첩된 전면 커버(201)의 영역을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 전면 커버(201)는 플렉서블 디스플레이(30)에 포함된 구성 요소로서 플렉서블 디스플레이(30)와 일체로 형성될 수 있다.

- [54] 사용자는 전자 장치(2)가 펼쳐진 상태에서 더 큰 플렉서블 디스플레이(30)를 사용할 수 있다. 사용자가 전자 장치(2)를 휴대하고 있을 때, 사용자는 도 4에 도시된 바와 같이 전자 장치(2)를 접을 수 있다. 도 3에서 알 수 있는 바와 같이, x축 너비(x-dimension)는 전자 장치(2)를 펼쳤을 때의 대략 절반 크기이다. 전자 장치(2)가 접힌 경우, 플렉서블 디스플레이(30)는 사용자에게 보이지 않을 수 있다.
- [55] 전면 커버(201)는 굴곡성을 가지도록 필름과 같은 박막 형태로 구현될 수 있다. 전면 커버(201)는, 예를 들어, 플라스틱 필름(예: 폴리이미드 필름) 또는 박막 글라스(예: 울트라신글라스(UTG(ultra-thin glass)))를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 전면 커버(201)는 복수의 층들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 전면 커버(201)는 플라스틱 필름 또는 박막 글라스에 다양한 폴리머 재질(예: PET(polyester), PI(polyimide), 또는 TPU(thermoplastic polyurethane))의 코팅 층 또는 보호 층이 배치된 형태일 수 있다.
- [56] 일 실시예에 따르면, 폴더블 하우징(20)은 제 1 하우징(또는, 제 1 하우징부 또는 제 1 하우징 구조)(21), 제 2 하우징(또는, 제 2 하우징부 또는 제 2 하우징 구조)(22), 및/또는 힌지 조립체(hinge assembly)(또는 힌지 구조)(미도시)를 포함할 수 있다. 제 1 하우징(21) 및 제 2 하우징(22)은 서로 힌지 연결(hingably connected)된다. 제 1 하우징(21) 및 제 2 하우징(22)은 힌지 조립체로 연결되며, 폴더블 하우징(20)의 폴딩 축(A)(예: 힌지 조립체의 회전 축)을 기준으로 상호 회전 가능할 수 있다. 제 1 하우징(21)은 폴딩 축(A)을 기준으로 일측에 위치한 전면 커버(201)의 제 1 커버부, 제 2 면(20B)의 제 3 커버 영역(㉓)을 적어도 일부 제공하는 제 1 후면 커버(211), 및 제 1 커버부 및 제 1 후면 커버(211) 사이의 공간을 적어도 일부 둘러싸며 제 1 측면(20C)을 제공하는 제 1 측면 부재(또는 제 1 측면 베젤 구조)(212)를 포함할 수 있다. 전면 커버(201)의 제 1 커버부는, 예를 들어, 제 1 커버 영역(㉑), 및 폴딩 커버 영역(F) 중 폴딩 축(A)을 기준으로 일측에 위치한 제 1 폴딩 커버 영역(F1)을 제공할 수 있다. 제 2 하우징(22)은 폴딩 축(A)을 기준으로 일측에 위치한 전면 커버(201)의 제 2 커버부, 제 2 면(20B)의 제 4 커버 영역(㉒)을 적어도 일부 제공하는 제 2 후면 커버(221), 및 제 2 커버부 및 제 2 후면 커버(221) 사이의 공간을 적어도 일부 둘러싸며 제 2 측면(20D)을 제공하는 제 2 측면 부재(또는 측면 베젤 구조)(222)를 포함할 수 있다. 전면 커버(201)의 제 2 커버부는, 예를 들어, 제 2 커버 영역(㉒), 및 폴딩 커버 영역(F) 중 폴딩 축(A)을 기준으로 타측에 위치한 제 2 폴딩 커버 영역(F2)을 제공할 수 있다. 폴더블 하우징(20)의 완전히 접힌 상태에서, 제 1 측면 부재(212) 및 제 2 측면 부재(222)는 적어도 일부 중첩하여 정렬될 수 있다. 제 1 측면 부재(212) 및/또는 제 2 측면 부재(222)는, 예를 들어, 세라믹, 폴리머, 금속(예: 알루미늄,

스테인리스 스틸, 또는 마그네슘), 또는 상기 물질들 중 적어도 둘의 조합에 의하여 형성될 수 있다. 제 1 측면 부재(212) 및/또는 제 2 측면 부재(222)는, 예를 들어, 티타늄, 비정질 합금, 금속-세라믹 복합 소재(예: 서멧(cermet)), 스테인리스 스틸, 마그네슘, 마그네슘 합금, 알루미늄, 알루미늄 합금, 아연 합금, 또는 동합금과 같은 다양한 금속 물질을 포함할 수 있다. 제 1 후면 커버(211) 및/또는 제 2 후면 커버(221)는 실질적으로 불투명할 수 있다. 제 1 후면 커버(211) 및/또는 제 2 후면 커버(221)는, 예를 들어, 코팅 또는 착색된 글라스, 세라믹, 폴리머, 금속(예: 알루미늄, 스테인리스 스틸, 또는 마그네슘), 또는 상기 물질들 중 적어도 둘의 조합에 의하여 형성될 수 있다. 제 1 후면 커버(211) 또는 제 2 후면 커버(221)는, 예를 들어, 투명한 유리, 세라믹, 또는 폴리머와 같은 다양한 재질의 플레이트 및 코팅을 이용하여 상기 플레이트에 배치된 적어도 하나의 코팅 층을 포함할 수 있다. 다른 예를 들어, 제 1 후면 커버(211) 또는 제 2 후면 커버(221)는 투명한 유리, 세라믹, 또는 폴리머와 같은 다양한 재질의 플레이트 및 상기 플레이트에 부착된 다양한 시각적 효과를 가진 필름(예: 데코레이션 필름(decoration film))을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 1 후면 커버(211) 및 제 1 측면 부재(212)는 일체로 형성될 수 있고, 동일한 물질을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 2 후면 커버(221) 및 제 2 측면 부재(222)는 일체로 형성될 수 있고, 동일한 물질을 포함할 수 있다.

[57] 일 실시예에 따르면, 힌지 조립체는 힌지 하우징(40)을 포함할 수 있다. 힌지 하우징(40)은 제 1 하우징(21) 및 제 2 하우징(22)을 연결하는 적어도 하나의 힌지를 커버하는 요소로서, 어떤 실시예에서는 힌지 커버(hinge cover)로 지칭될 수 있다. 전자 장치(2)가 도 3의 접힌 상태로부터 도 2의 펼쳐진 상태로 전환될 때, 힌지 하우징(40)은, 제 1 하우징(21) 및 제 2 하우징(22) 사이의 틈(B)이 열리면서 전자 장치(2)의 내부가 노출되지 않게 가릴 수 있다. 도 2에 도시된 바와 같이, 전자 장치(2)의 완전히 펼쳐진 상태에서는, 상기 틈(B)은 실질적으로 없을 수 있고, 힌지 하우징(40)은 제 1 하우징(21) 및 제 2 하우징(22)에 의해 가려져 외부로 노출되지 않을 수 있다. 도시하지 않았으나, 중간 상태에서, 힌지 하우징(40)은 제 1 하우징(21) 및 제 2 하우징(22)의 사이에서 일부 노출될 수 있다. 힌지 하우징(40)은 중간 상태보다 도 3의 접힌 상태에서 더 많이 노출될 수 있다.

[58] 어떤 실시예에 따르면, 폴더블 하우징(20)은 제 1 면(20A), 제 2 면(20B), 제 1 측면(20C), 및 제 2 측면(20D) 중 적어도 일부를 제공하는 구조(예: 폴더블 하우징 구조체, 또는 폴더블 하우징 조립체)를 지칭할 수 있다. 예를 들어, 폴더블 하우징(20)은 제 1 하우징부, 제 2 하우징부, 및 제 1 하우징부 및 제 2 하우징부와 연결된 폴딩부를 포함할 수 있다. 폴딩부는 제 1 하우징부 및 제 2 하우징부보다 더 유연한 부분을 가리킬 수 있고, 전자 장치(2)의 접힌 상태에서 휘어질 수 있다. 폴딩부는, 예를 들어, 힌지 조립체를 포함할 수 있다. 다른 예를 들어, 폴딩부는 바(bar)가 복수 개 배열된 구조(예: 멀티 바 구조)를 포함할 수 있고, 이에

국한되지 않고 제 1 하우스징부 및 제 2 하우스징부를 연결하면서 벤딩 특성을 가질 수 있는 이 밖의 다양한 구조로 구현될 수 있다.

- [59] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(2)는 제 1 후면 커버(211)와 인접하여 제 1 하우스징(21)의 내부에 위치한 디스플레이(이하, 서브 디스플레이)(310)를 포함할 수 있다. 제 1 후면 커버(211)의 일부 영역은 서브 디스플레이(310)와 중첩될 수 있고 실질적으로 투명할 수 있다. 전자 장치(2)는 도 3의 접힌 상태에서 플렉서블 디스플레이(30)를 대신하여 서브 디스플레이(310)를 이용하여 이미지를 출력할 수 있다.
- [60] 일 실시예에 따르면, 제 2 후면 커버(221)는 제 4 커버 영역(㉑)으로부터 제 2 커버 영역(㉒) 쪽으로 휘어져 심리스하게(seamlessly) 연장된 제 2 곡면 영역(221a)을 포함할 수 있다. 제 2 곡면 영역(221a)은 폴딩 축(A)과 실질적으로 평행한 제 2 후면 커버(221)의 긴 에지(long edge)에 인접하여 제공될 수 있다. 서브 디스플레이(310)는 이에 대응하는 형태로 배치될 수 있는 플렉서블 디스플레이를 포함할 수 있다.
- [61] 일 실시예에 따르면, 제 1 후면 커버(211)는 제 3 커버 영역(㉓)으로부터 제 1 커버 영역(㉔) 쪽으로 휘어져 심리스하게 연장된 제 1 곡면 영역(211a)을 포함할 수 있다. 제 1 곡면 영역(211a)은 폴딩 축(A)과 실질적으로 평행한 제 1 후면 커버(211)의 긴 에지에 인접하여 제공될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(2)의 펼쳐진 상태(도 2 참조) 또는 접힌 상태(도 3 참조)에서, 미관성을 위하여, 제 1 곡면 영역(211a) 및 제 2 곡면 영역(221a)는 서로 반대 편에서 실질적으로 대칭적으로 위치될 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 1 곡면 영역(211a) 또는 제 2 곡면 영역(221a)은 생략될 수 있다.
- [62] 전자 장치(2)는, 예를 들어, 도 1의 전자 장치(101)이거나, 도 1의 전자 장치(101)에 포함된 구성 요소들 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(2)는 입력 모듈(예: 도 1의 입력 모듈(150)), 음향 출력 모듈(예: 도 1의 음향 출력 모듈(155)), 카메라 모듈(예: 도 1의 카메라 모듈(180)), 센서 모듈(예: 도 1의 센서 모듈(176)), 또는 연결 단자(예: 도 1의 연결 단자(178))를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 전자 장치(2)는 구성 요소들 중 적어도 하나를 생략하거나 다른 구성 요소를 추가적으로 포함할 수 있다. 전자 장치(2)에 포함된 구성 요소의 위치 또는 개수는 도시된 예시에 국한되지 않고 다양할 수 있다.
- [63] 입력 모듈은, 예를 들어, 전자 장치(2)의 내부에 위치한 마이크, 및 마이크에 대응하여 제 1 측면(20C)에 제공된 마이크 홀(301)을 포함할 수 있다. 마이크 및 이에 대응하는 마이크 홀(301)을 포함하는 입력 모듈의 위치 또는 개수는 도시된 예시에 국한되지 않고 다양할 수 있다. 어떤 실시예에서, 전자 장치(2)는 소리의 방향을 감지할 수 있는 복수의 마이크들을 포함할 수 있다.
- [64] 입력 모듈은, 예를 들어, 키 입력 장치들(302)을 포함할 수 있다. 키 입력 장치들(302)은, 예를 들어, 제 1 측면(20C)에 제공된 오픈닝(opening)(미도시)에

위치될 수 있다. 어떤 실시예에서, 전자 장치(2)는 키 입력 장치들(302) 중 일부 또는 전부를 포함하지 않을 수 있고, 포함되지 않은 키 입력 장치는 플렉서블 디스플레이(30) 또는 서브 디스플레이(310)를 이용하여 소프트 키로 구현될 수 있다. 어떤 실시예에서, 입력 모듈은 적어도 하나의 센서 모듈을 포함할 수 있다.

- [65] 음향 출력 모듈은, 예를 들어, 전자 장치(2)의 내부에 위치된 스피커, 및 스피커에 대응하여 제 2 측면(20D)에 제공된 스피커 홀(303)을 포함할 수 있다. 스피커 및 이에 대응하는 스피커 홀(303)을 포함하는 음향 출력 모듈의 위치 또는 개수는 도시된 예시에 국한되지 않고 다양할 수 있다. 어떤 실시예에서, 마이크 홀(301) 및 스피커 홀(303)이 하나의 홀로 구현될 수 있다. 어떤 실시예에서, 스피커 홀(303)이 생략된 피에조 스피커가 구현될 수도 있다. 음향 출력 모듈은, 예를 들어, 전자 장치(2)의 내부에 위치된 통화용 리시버, 및 통화용 리시버에 대응하여 제 4 커버 영역(㉔)에 제공된 리시버 홀(미도시)을 포함할 수 있다.
- [66] 카메라 모듈은, 예를 들어, 제 4 커버 영역(㉔)에 대응하여 위치된 제 1 카메라 모듈(또는 전면 카메라 모듈)(305), 또는 제 3 커버 영역(㉓)에 대응하여 위치된 복수의 제 2 카메라 모듈들(또는 후면 카메라 모듈들)(306)을 포함할 수 있다. 제 1 카메라 모듈(305) 및/또는 복수의 제 2 카메라 모듈들(306)은 하나 또는 복수의 렌즈들, 이미지 센서, 및/또는 이미지 시그널 프로세서를 포함할 수 있다. 제 1 카메라 모듈(305) 또는 복수의 제 2 카메라 모듈들(306)의 위치 또는 개수는 도시된 예시에 국한되지 않고 다양할 수 있다.
- [67] 일 실시예에 따르면, 서브 디스플레이(310)은 제 1 카메라 모듈(305)과 정렬된 오프닝을 포함할 수 있다. 외부 광은 제 2 후면 커버(221) 및 서브 디스플레이(310)의 오프닝을 통과하여 제 1 카메라 모듈(305)에 도달할 수 있다. 어떤 실시예에서, 서브 디스플레이(310)의 오프닝은 제 1 카메라 모듈(305)의 위치에 따라 노치(notch) 형태로 제공될 수도 있다. 어떤 실시예에서, 제 1 카메라 모듈(305)은 서브 디스플레이(310)의 배면에, 또는 서브 디스플레이(310)의 아래에(below or beneath)에 위치될 수 있고, 제 1 카메라 모듈(305)의 위치가 시각적으로 구별(또는 노출)되지 않고 관련 기능(예: 이미지 촬영)을 수행할 수 있다. 예를 들어, 제 1 카메라 모듈(305)은 감춰진 디스플레이 배면 카메라(예: UDC(under display camera))를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 1 카메라 모듈(305)은 서브 디스플레이(310)의 배면에 제공된 리세스(recess)에 정렬되어 위치될 수 있다. 제 1 카메라 모듈(305)은 화면의 적어도 일부에 중첩되게 배치되어, 외부로 시각적으로 노출되지 않으면서, 외부 피사체의 이미지를 획득할 수 있다. 이 경우, 제 1 카메라 모듈(305)과 적어도 일부 중첩된 서브 디스플레이(310)의 일부 영역은 다른 영역대비 다른 픽셀 구조 및/또는 배선 구조를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제 1 카메라 모듈(305)과 적어도 일부 중첩된 서브 디스플레이(310)의 일부 영역은 다른 영역대비 다른 픽셀 밀도를 가질 수 있다. 제 1 카메라 모듈(305)과 적어도 일부 중첩된 서브 디스플레이(310)의 일부 영역에 제공된 픽셀 구조 및/또는 배선 구조는 외부 및 제 1 카메라 모듈(305)

사이에서 광의 손실을 줄일 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 1 카메라 모듈(305)과 적어도 일부 중첩되는 서브 디스플레이(310)의 일부 영역에는 픽셀이 배치되지 않을 수도 있다.

- [68] 일 실시예에 따르면, 복수의 제 2 카메라 모듈들(306)은 서로 다른 속성(예: 화각) 또는 기능을 가질 수 있고, 예를 들어, 듀얼 카메라 또는 트리플 카메라를 포함할 수 있다. 복수의 제 2 카메라 모듈들(306)은 서로 다른 화각을 갖는 렌즈를 포함하는 카메라 모듈이 복수 개 포함할 수 있고, 전자 장치(2)는, 사용자의 선택에 기반하여, 전자 장치(2)에서 수행되는 카메라 모듈의 화각을 변경하도록 제어할 수 있다. 복수의 제 2 카메라 모듈들(306)은 광각 카메라, 망원 카메라, 컬러 카메라, 흑백(monochrome) 카메라, 또는 IR(infrared) 카메라(예: TOF(time of flight) camera, structured light camera) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, IR 카메라는 센서 모듈의 적어도 일부로 동작될 수도 있다. 전자 장치(2)는 복수의 제 2 카메라 모듈들(306)을 위한 광원으로 플래시(flash)(307)를 포함할 수 있다. 플래시(307)는, 예를 들어, 발광 다이오드 또는 제논 램프(xenon lamp)를 포함할 수 있다.
- [69] 센서 모듈은 전자 장치(2)의 내부의 작동 상태, 또는 외부의 환경 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 센서 모듈은, 예를 들어, 근접 센서, 제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그립 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 생체 센서(예: 지문 센서, HRM 센서), 온도 센서, 습도 센서, 또는 조도 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [70] 일 실시예에 따르면, 센서 모듈은 제 4 커버 영역(㉔)에 대응하여 전자 장치(2)의 내부에 위치한 광학 센서(308)를 포함할 수 있다. 광학 센서(308)는, 예를 들어, 근접 센서 또는 조도 센서를 포함할 수 있다. 광학 센서(308)는 서브 디스플레이(310)에 제공된 오프닝과 정렬될 수 있다. 외부 광은 제 2 후면 커버(221) 및 서브 디스플레이(310)의 오프닝을 통과하여 광학 센서(308)에 도달할 수 있다. 어떤 실시예에서, 광학 센서(308)는 서브 디스플레이(310)의 배면 또는 서브 디스플레이(310)의 아래에(below or beneath) 위치될 수 있고, 광학 센서(308)의 위치가 시각적으로 구별(또는 노출)되지 않고 관련 기능을 수행할 수 있다. 어떤 실시예에서, 광학 센서(308)는 서브 디스플레이(310)의 배면에 제공된 리세스에 정렬되어 위치될 수 있다. 광학 센서(308)는 화면의 적어도 일부에 중첩되게 배치되어, 외부로 노출되지 않으면서 센싱 기능을 수행할 수 있다. 이 경우, 광학 센서(308)와 적어도 일부 중첩된 서브 디스플레이(310)의 일부 영역은 다른 영역대비 다른 픽셀 구조 및/또는 배선 구조를 포함할 수 있다. 예를 들어, 광학 센서(308)와 적어도 일부 중첩된 서브 디스플레이(310)의 일부 영역은 다른 영역대비 다른 픽셀 밀도를 가질 수 있다. 어떤 실시예에서, 센서 모듈은 서브 디스플레이(310)의 아래에 위치한 지문 센서(미도시)를 포함할 수 있다. 지문 센서는 정전 용량 방식, 광학 방식 또는 초음파 방식으로 구현될 수 있다. 센서 모듈과 적어도 일부 중첩된 서브 디스플레이(310)의 일부 영역에

- 제공된 픽셀 구조 및/또는 배선 구조는 외부 및 센서 모듈 사이에서 센서 모듈과 관련하는 다양한 형태의 신호(예: 광 또는 초음파)가 통과할 때 그 손실을 줄일 수 있다. 어떤 실시예에서, 센서 모듈과 적어도 일부 중첩되는 서브 디스플레이(310)의 일부 영역에는 복수의 픽셀들이 배치되지 않을 수 있다.
- [71] 연결 단자는, 예를 들어, 전자 장치(2)의 내부에 위치한 커넥터(예: USB 커넥터)를 포함할 수 있다. 전자 장치(2)는 커넥터에 대응하여 제 1 측면(20C)에 제공된 커넥터 홀(309)을 포함할 수 있다. 전자 장치(2)는 커넥터 홀(309)을 통해 커넥터와 전기적으로 연결된 외부 전자 장치와 전력 및/또는 데이터를 송신 및/또는 수신할 수 있다. 커넥터 및 이에 대응하는 커넥터 홀(309)의 위치 또는 개수는 도시된 예시에 국한되지 않고 다양할 수 있다.
- [72] 어떤 실시예에 따르면, 전자 장치(2)는 탈부착 가능한 펜 입력 장치(예: 전자 펜, 디지털 펜, 또는 스타일러스 펜)(미도시)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 펜 입력 장치는 힌지 하우징(40)에 탈부착될 수 있다. 힌지 하우징(40)은 리세스(recess)를 포함할 수 있고, 펜 입력 장치는 리세스에 끼워질 수 있다. 펜 입력 장치는 전자 장치(2)의 접힌 상태(도 3 참조) 또는 중간 상태에서 외부로 노출된 힌지 하우징(40)의 리세스에 탈부착될 수 있다. 어떤 실시예에서, 전자 장치(2)는 펜 입력 장치가 제 1 하우징(21) 또는 제 2 하우징(22)의 내부 공간에 삽입될 수 있도록 구현될 수 있다.
- [73] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(2)는 제 1 측면 부재(212)에 포함된 제 1 복수의 도전부들 중 적어도 일부, 또는 제 2 측면 부재(222)에 포함된 제 2 복수의 도전부들 중 적어도 일부를 이용하여 선택된 또는 지정된 주파수 대역의 신호를 송신 및/또는 수신할 수 있다. 제 1 측면 부재(212)에 포함된 복수의 도전부들(제 1 복수의 도전부들)은, 예를 들어, 제 1 측면 부재(212)에 포함된 복수의 절연부들(401, 402, 403, 404)에 의해 분리되어 위치될 수 있다. 제 2 측면 부재(222)에 포함된 복수의 도전부들(제 2 복수의 도전부들)은, 예를 들어, 제 2 측면 부재(222)에 포함된 복수의 절연부들(405, 406, 407, 408)에 의해 분리되어 위치될 수 있다.
- [74] 전자 장치들은 점점 더 많은 양의 데이터를 사용하고 있다. 이러한 데이터의 사용이 증가함에 따라 네트워크 용량이 증가하고 있다. 따라서, 안테나 모듈(197)은 다양한 통신 기술을 지원하기 위해 복수의 안테나들을 포함할 수 있다.
- [75] 전자 장치들에서 사용하는 있는 어플리케이션이 다양해짐에 따라 전자 장치들에 포함된 안테나의 수도 증가하고 있다. 외장 금속 부재는 전자 장치들의 미관 및 내구성 모두를 향상시킬 수 있다. 또한, 전자 장치들은 외장 금속 부재를 안테나로 사용할 수 있다.
- [76] 도 4는, 일 실시예에서, 제 1 측면 부재(212) 및 제 2 측면 부재(222)를 나타내는 도면이다.
- [77] 도 4를 참조하면, 제 1 측면 부재(212)는 전자 장치(2)의 제 1 측면(20C)(도 2

참조)을 제공할 수 있다. 제 2 측면 부재(222)는 전자 장치(2)의 제 2 측면(20D)(도 2 참조)을 제공할 수 있다. 일 실시예에서, 제 1 측면 부재(212)는 제 1 측면부(S1), 제 2 측면부(S2), 제 3 측면부(S3), 및/또는 제 4 측면부(S4)를 포함할 수 있다. 제 1 측면부(S1)는 폴딩 축(A)과 이격하여 실질적으로 평행할 수 있다. 제 4 측면부(S4)는 폴딩 축(A)과 평행할 수 있고, 제 1 측면부(S1)보다 폴딩 축(A)에 가깝게 위치될 수 있다. 제 2 측면부(S2)는 제 1 측면부(S1)의 일단부 및 제 4 측면부(S4)의 일단부를 연결할 수 있고, 폴딩 축(A)과 실질적으로 수직할 수 있다. 제 3 측면부(S3)는 제 1 측면부(S1)의 타단부 및 제 4 측면부(S4)의 타단부를 연결할 수 있고, 제 3 측면부(S3)와 이격하여 실질적으로 평행할 수 있다. 일 실시예에서, 제 1 측면 부재(212) 중 제 1 측면부(S1) 및 제 2 측면부(S2)가 연결되는 코너부, 또는 제 1 측면 부재(212) 중 제 1 측면부(S1) 및 제 3 측면부(S3)가 연결되는 코너부는 둥근 형태 또는 곡형으로 제공될 수 있다.

- [78] 일 실시예에 따르면, 제 2 측면 부재(222)는 제 5 측면부(S5), 제 6 측면부(S6), 제 7 측면부(S7), 및/또는 제 8 측면부(S8)를 포함할 수 있다. 제 5 측면부(S5)는 폴딩 축(A)과 이격하여 실질적으로 평행할 수 있다. 제 8 측면부(S8)는 폴딩 축(A)과 평행할 수 있고, 제 5 측면부(S5)보다 폴딩 축(A)에 가깝게 위치될 수 있다. 제 6 측면부(S6)는 제 5 측면부(S5)의 일단부 및 제 8 측면부(S8)의 일단부를 연결할 수 있고, 폴딩 축(A)과 실질적으로 수직할 수 있다. 제 7 측면부(S7)는 제 5 측면부(S5)의 타단부 및 제 8 측면부(S8)의 타단부를 연결할 수 있고, 제 7 측면부(S7)와 이격하여 실질적으로 평행할 수 있다. 일 실시예에서, 제 2 측면 부재(222) 중 제 5 측면부(S5) 및 제 6 측면부(S6)가 연결되는 코너부, 또는 제 2 측면 부재(222) 중 제 5 측면부(S5) 및 제 7 측면부(S7)가 연결되는 코너부는 둥근 형태 또는 곡형으로 제공될 수 있다. 전자 장치(2)의 접힌 상태(도 3 참조)에서, 제 1 측면부(S1) 및 제 5 측면부(S5), 제 2 측면부(S2) 및 제 6 측면부(S6), 제 3 측면부(S3) 및 제 7 측면부(S7), 및 제 4 측면부(S4) 및 제 8 측면부(S8)는 서로 중첩하여 정렬될 수 있다.

- [79] 일 실시예에 따르면, 제 1 측면 부재(212)는 제 1 도전부(①), 제 2 도전부(②), 제 5 도전부(⑤), 제 6 도전부(⑥), 제 1 절연부(401), 제 2 절연부(402), 제 3 절연부(403), 및/또는 제 4 절연부(404)를 포함할 수 있다. 제 1 도전부(①)는 제 1 측면부(S1) 및 제 2 측면부(S2)가 연결된 곡형의 코너를 포함할 수 있고, 제 1 측면부(S1)의 일부 및 제 2 측면부(S2)의 일부를 제공할 수 있다. 제 2 도전부(②)는 제 2 측면부(S2)의 일부를 제공할 수 있다. 제 5 도전부(⑤)는 제 1 측면부(S1)의 일부를 제공할 수 있다. 제 6 도전부(⑥)는 제 1 측면부(S1) 및 제 3 측면부(S3)가 연결된 코너, 제 3 측면부(S3) 및 제 4 측면부(S4)가 연결된 코너, 및 제 4 측면부(S4) 및 제 2 측면부(S2)가 연결된 코너를 포함할 수 있고, 제 1 측면부(S1)의 일부, 제 3 측면부(S3), 제 4 측면부(S4), 및 제 2 측면부(S2)의 일부를 제공할 수 있다. 제 1 도전부(①)는 제 2 도전부(②)에 대응하는 일단부로부터 제 5 도전부(⑤)에 대응하는 타단부로 연장될 수 있다. 제 5

도전부(⑤)는 제 1 도전부(①)에 대응하는 일단부로부터 제 6 도전부(⑥)에 대응하는 타단부로 연장될 수 있다. 제 6 도전부(⑥)는 제 5 도전부(⑤)에 대응하는 일단부로부터 제 2 도전부(②)에 대응하는 타단부로 연장될 수 있다. 제 2 도전부(②)는 제 6 도전부(⑥)에 대응하는 일단부로부터 제 1 도전부(①)에 대응하는 타단부로 연장될 수 있다. 제 1 절연부(401)는 제 1 도전부(①) 및 제 2 도전부(②) 사이에 위치될 수 있고, 제 2 측면부(S2)의 일부를 제공할 수 있다. 제 2 절연부(402)는 제 1 도전부(①) 및 제 5 도전부(⑤) 사이에 위치될 수 있고, 제 1 측면부(S1)의 일부를 제공할 수 있다. 제 3 절연부(403)는 제 5 도전부(⑤) 및 제 6 도전부(⑥) 사이에 위치될 수 있고, 제 1 측면부(S1)의 일부를 제공할 수 있다. 제 4 절연부(404)는 제 2 도전부(②) 및 제 6 도전부(⑥) 사이에 위치될 수 있고, 제 2 측면부(S2)의 일부를 제공할 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(2)(도 2 참조)는 전면 커버(201) 및 제 1 후면 커버(211) 사이에 위치된 제 1 지지 부재(또는, 제 1 브라켓(bracket), 제 1 실장판(mounting plate), 또는 제 1 지지 구조)(미도시)를 포함할 수 있고, 제 1 지지 부재는 제 1 측면 부재(212)와 연결되거나 제 1 측면 부재(212)와 적어도 일부 일체로 형성될 수 있다. 제 1 지지 부재는 제 1 하우징(21)(도 2 참조)에 위치된 플렉서블 디스플레이(30)의 일부, 제 1 인쇄 회로 기판, 또는 제 1 배터리와 같은 구성 요소들이 배치되는 부분으로서 전자 장치(2)의 내구성 또는 강성(예: 비틀림 강성)에 기여할 수 있다. 제 1 지지 부재는 금속 물질 및/또는 비금속 물질(예: 폴리머)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제 1 지지 부재는 금속 물질을 포함하는 제 1 도전 영역, 및 제 1 도전 영역과 결합되고 비금속 물질을 포함하는 제 1 비도전 영역을 포함할 수 있다. 제 1 도전부(①), 제 2 도전부(②), 제 5 도전부(⑤), 또는 제 6 도전부(⑥)는 제 1 도전 영역과 일체로 형성되거나 제 1 도전 영역과 연결될 수 있다. 제 1 절연부(401), 제 2 절연부(402), 제 3 절연부(403), 또는 제 4 절연부(404)는 제 1 비도전 영역과 일체로 형성되거나 제 1 비도전 영역과 연결될 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 1 지지 부재는 제 1 하우징(21)의 일부로 해석될 수 있다.

- [80] 일 실시예에 따르면, 제 2 측면 부재(222)는 제 3 도전부(③), 제 4 도전부(④), 제 7 도전부(⑦), 제 8 도전부(⑧), 제 5 절연부(405), 제 6 절연부(406), 제 7 절연부(407), 및/또는 제 8 절연부(408)를 포함할 수 있다. 제 3 도전부(③)는 제 5 측면부(S5) 및 제 6 측면부(S6)가 연결된 곡형의 코너를 포함할 수 있고, 제 5 측면부(S5)의 일부 및 제 6 측면부(S6)의 일부를 제공할 수 있다. 제 4 도전부(④)는 제 6 측면부(S6)의 일부를 제공할 수 있다. 제 7 도전부(⑦)는 제 5 측면부(S5)의 일부를 제공할 수 있다. 제 8 도전부(⑧)는 제 5 측면부(S5) 및 제 7 측면부(S7)가 연결된 코너, 제 7 측면부(S7) 및 제 8 측면부(S8)가 연결된 코너, 및 제 8 측면부(S8) 및 제 6 측면부(S6)가 연결된 코너를 포함할 수 있고, 제 5 측면부(S5)의 일부, 제 7 측면부(S7), 제 8 측면부(S8), 및 제 6 측면부(S6)의 일부를 제공할 수 있다. 제 5 절연부(405)는 제 3 도전부(③) 및 제 4 도전부(④) 사이에 위치될 수 있고, 제 6 측면부(S6)의 일부를 제공할 수 있다. 제 6

절연부(406)는 제 3 도전부(③) 및 제 7 도전부(⑦) 사이에 위치될 수 있고, 제 5 측면부(S5)의 일부를 제공할 수 있다. 제 7 절연부(407)는 제 7 도전부(⑦) 및 제 8 도전부(⑧) 사이에 위치될 수 있고, 제 5 측면부(S5)의 일부를 제공할 수 있다. 제 8 절연부(408)는 제 4 도전부(④) 및 제 8 도전부(⑧) 사이에 위치될 수 있고, 제 6 측면부(S6)의 일부를 제공할 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(2)(도 2 참조)는 전면 커버(201) 및 제 2 후면 커버(221) 사이에 위치된 제 2 지지 부재(또는, 제 2 브라켓, 제 2 실장판, 또는 제 2 지지 구조)(미도시)를 포함할 수 있고, 제 2 지지 부재는 제 2 측면 부재(222)와 연결되거나 제 2 측면 부재(222)와 적어도 일부 일체로 형성될 수 있다. 제 2 지지 부재는 제 2 하우징(22)(도 2 참조)에 위치된 플렉서블 디스플레이(30)의 일부, 제 2 인쇄 회로 기판, 또는 제 2 배터리와 같은 구성 요소들이 배치되는 부분으로서 전자 장치(2)의 내구성 또는 강성(예: 비틀림 강성)에 기여할 수 있다. 제 2 지지 부재는 금속 물질 및/또는 비금속 물질(예: 폴리머)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제 2 지지 부재는 금속 물질을 포함하는 제 2 도전 영역, 및 제 2 도전 영역과 결합되고 비금속 물질을 포함하는 제 2 비도전 영역을 포함할 수 있다. 제 3 도전부(③), 제 4 도전부(④), 제 7 도전부(⑦), 또는 제 8 도전부(⑧)는 제 2 도전 영역과 일체로 형성되거나 제 2 도전 영역과 연결될 수 있다. 제 5 절연부(405), 제 6 절연부(406), 제 7 절연부(407), 또는 제 8 절연부(408)는 제 2 비도전 영역과 일체로 형성되거나 제 2 비도전 영역과 연결될 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 2 지지 부재는 제 2 하우징(22)의 일부로 해석될 수 있다.

- [81] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(2)의 접힌 상태(도 3 참조)에서, 제 1 절연부(401) 및 제 5 절연부(405), 제 2 절연부(402) 및 제 6 절연부(406), 제 3 절연부(403) 및 제 7 절연부(407), 및 제 4 절연부(404) 및 제 8 절연부(408)는 서로 정렬될 수 있다. 전자 장치(2)의 접힌 상태에서, 제 1 도전부(①) 및 제 3 도전부(③), 제 2 도전부(②) 및 제 4 도전부(④), 제 5 도전부(⑤) 및 제 7 도전부(⑦), 및 제 6 도전부(⑥) 및 제 8 도전부(⑧)는 서로 정렬하여 중첩될 수 있다. 제 1 측면 부재(212)에 포함된 도전부 또는 절연부의 형태 또는 개수는 도시된 예시에 국한되지 않고 다양할 수 있고, 제 2 측면 부재(222)는 전자 장치(2)의 접힌 상태에서 제 1 측면 부재(212)의 복수의 도전부들 및 복수의 절연부들과 정렬된 복수의 도전부들 및/또는 절연부들을 가지도록 구현될 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 1 측면 부재(212)는, 제 6 도전부(⑥)를 대체하여, 제 9 도전부(⑨), 제 10 도전부(⑩), 제 11 도전부(⑪), 제 9 절연부(409), 및 제 10 절연부(410)를 포함하도록 변형될 수 있다. 제 9 도전부(⑨)는 제 1 측면부(S1) 및 제 3 측면부(S3)가 연결된 곡형의 코너를 포함할 수 있고, 제 1 측면부(S1)의 일부 및 제 3 측면부(S3)의 일부를 제공할 수 있다. 제 10 도전부(⑩)는 제 3 측면부(S3)의 일부를 제공할 수 있다. 제 11 도전부(⑪)는 제 2 측면부(S2) 및 제 4 측면부(S4)가 연결된 코너 및 제 3 측면부(S3) 및 제 4 측면부(S4)가 연결된 코너를 포함할 수 있고, 제 2 측면부(S2)의 일부, 제 3 측면부(S3)의 일부, 및 제 4 측면부(S4)를 제공할 수 있다. 제 9 절연부(409)는 제 9

도전부(⑨) 및 제 10 도전부(⑩) 사이에 위치될 수 있다. 제 10 절연부(410)는 제 10 도전부(⑩) 및 제 11 도전부(⑪) 사이에 위치될 수 있다. 제 2 측면 부재(222)는, 제 1 측면 부재(212)의 변형에 대응하여 제 8 도전부(⑧)를 대체하여, 제 12 도전부(⑫), 제 13 도전부(⑬), 제 14 도전부(⑭), 제 11 절연부(411), 및 제 12 절연부(412)을 포함하도록 변형될 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 1 절연부(401) 및 제 9 절연부(409), 제 4 절연부(404) 및 제 10 절연부(410), 제 5 절연부(405) 및 제 11 절연부(411), 또는 제 8 절연부(408) 및 제 12 절연부(412)는 폴딩 축(A)의 방향으로 정렬될 수 있다.

- [82] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(2)는 제 1 측면 부재(212)에 포함된 제 1 도전부(①), 제 2 도전부(②), 제 5 도전부(⑤), 또는 제 6 도전부(⑥)(또는, 제 9 도전부(⑨), 제 10 도전부(⑩), 또는 제 11 도전부(⑪))를 이용하여 선택된 또는 지정된 주파수 대역의 신호(예: 주파수 신호)를 송신 및/또는 수신할 수 있다. 전자 장치(2)는 제 2 측면 부재(222)에 포함된 제 3 도전부(③), 제 4 도전부(④), 제 7 도전부(⑦), 또는 제 8 도전부(⑧)(또는, 제 12 도전부(⑫), 제 13 도전부(⑬), 또는 제 14 도전부(⑭))를 이용하여 선택된 또는 지정된 주파수 대역의 신호를 송신 및/또는 수신할 수 있다. 예를 들어, 제 1 측면 부재(212)에 포함된 적어도 하나의 도전부 또는 제 2 측면 부재(222)에 포함된 적어도 하나의 도전부는 전자 장치(2)에 포함된 무선 통신 회로(예: 도 1의 무선 통신 모듈(192))와 전기적으로 연결되어 안테나 방사체로 동작할 수 있다. 무선 통신 회로는 적어도 하나의 방사체를 통해 적어도 하나의 선택된 또는 지정된 주파수 대역에서 송신 신호 또는 수신 신호를 처리할 수 있다. 선택된 또는 지정된 주파수 대역은, 예를 들어, LB(low band)(약 600MHz ~ 약 1GHz), MB(middle band)(약 1GHz ~ 약 2.3GHz), HB(high band)(약 2.3GHz ~ 약 2.7GHz), 또는 UHB(ultra-high band)(약 2.7GHz ~ 약 6GHz) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 지정된 주파수 대역은 이 밖의 다양한 다른 주파수 대역을 포함할 수 있다. 도시하지 않았으나, 전자 장치(2)는 이 밖의 다양한 다른 하나 이상의 안테나 방사체들을 포함할 수 있다. 전자 장치(2)의 접힌 상태(도 3 참조)에서 제 1 측면 부재(212)의 복수의 절연부들(예: 제 1 절연부(401), 제 2 절연부(402), 제 3 절연부(403), 및 제 4 절연부(404)) 및 제 2 측면 부재(222)의 복수의 절연부들(예: 제 5 절연부(405), 제 6 절연부(406), 제 7 절연부(407), 및 제 8 절연부(408))이 각각 대응하여 정렬된 구조는, 제 1 측면 부재(212)에 포함된 적어도 하나의 도전부 또는 제 2 측면 부재(222)에 포함된 적어도 하나의 도전부를 안테나 방사체로 활용할 때 그 안테나 방사 성능의 저하를 줄일 수 있다.

- [83] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(2)에 포함된 무선 통신 회로(예: 도 1의 무선 통신 모듈(192)) 또는 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 해당 주파수 대역을 이용하는 통신 모드에서, 복수의 안테나 방사체들을 이용하여 MIMO 기법을 통해 데이터를 송신 또는 수신할 수 있다. 전자 장치(2)는 프로세서와 전기적으로 연결된 메모리(예: 도 1의 메모리(130))를 포함할 수 있다. 메모리는, 프로세서가,

통신 모드를 기초로 복수의 안테나 방사체들 중 복수 개를 선택적으로 사용하여 MIMO 기법을 통해 데이터를 송신 또는 수신하도록 하는 인스트럭션들(instructions)을 저장할 수 있다. 예를 들어, MIMO 기법은 각 안테나 방사체의 위상 정보를 조정하여 기지국(또는, 송신기)과 사용자의 위치 각도에 따라 신호 세기를 조절해 주변의 간섭을 제거하고 성능을 향상시키는 '빔포밍(beamforming)' 방식을 포함할 수 있다. 예를 들어, MIMO 기법은 안테나 방사체들 간의 신호를 독립적으로 만들기 위해 안테나 방사체들 간의 거리를 뒤 성능을 향상시키는 '다이버시티(diversity)' 방식을 포함할 수 있다. 예를 들어, MIMO 기법은 송수신 안테나 방사체들 간의 가상 보조 채널을 만들어 각각의 송신 안테나를 통해 서로 다른 데이터를 전송해 전송 속도를 높이는 '멀티플렉싱(multiplexing)' 방식을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 기지국에서 각 송신 안테나를 통해 서로 다른 데이터를 전송하고, 전자 장치(2)에서는 적절한 신호 처리를 통해 송신 데이터들을 구분하는 기법이 활용될 수 있다. 예를 들어, 4x4 MIMO 기법은, 기지국(또는, 송신기)과 전자 장치(2)(또는, 수신기)에 각각 4개의 안테나 방사체들을 활용할 수 있다.

- [84] 도 5는, 일 실시예에서, 전자 장치(2)의 블록도이다. 도 6은, 예를 들어, 접힌 상태의 전자 장치(2)가 사용자의 손(H)에 의해 휴대된 상태의 사시도이다.
- [85] 도 5를 참조하면, 일 실시예에서, 전자 장치(2)는 제 1 도전부(①), 제 2 도전부(②), 제 3 도전부(③), 제 4 도전부(④), 제 5 도전부(⑤), 제 6 도전부(⑥)(또는, 제 9 도전부(⑨), 제 10 도전부(⑩), 또는 제 11 도전부(⑪)), 제 7 도전부(⑦), 제 8 도전부(⑧)(또는, 제 12 도전부(⑫), 제 13 도전부(⑬), 또는 제 14 도전부(⑭)), 제 1 그라운드 영역(ground area)(GA1), 제 2 그라운드 영역(GA2), 튜너(tuner)(T), 제 1 그립 센서(GS1), 제 2 그립 센서(GS2), 제 1 스위칭 회로(SW1), 제 2 스위칭 회로(SW2), 제 3 스위칭 회로(SW3), 제 4 스위칭 회로(SW4), 및/또는 제 5 스위칭 회로(SW5)를 포함할 수 있다.
- [86] 일 실시예에 따르면, 제 1 그라운드 영역(GA1)은 제 1 도전부(①) 및 제 2 도전부(②) 중 적어도 일부를 포함하는 안테나 방사체(또는 방사부)를 위한 안테나 그라운드 역할을 할 수 있다. 제 1 그라운드 영역(GA1)은, 예를 들어, 제 1 하우스(21)(도 2 참조)의 내부 공간에 위치된 제 1 인쇄 회로 기판(미도시)에 포함된 그라운드(예: 그라운드 플레인(ground plane))을 포함할 수 있다. 제 1 그라운드 영역(GA1)은 제 1 측면 부재(212)(도 4 참조)에 포함된 제 1 도전부(①), 제 2 도전부(②), 제 5 도전부(⑤), 및 제 6 도전부(⑥)와 물리적으로 분리되어 위치될 수 있다. 튜너(T), 제 1 그립 센서(GS1), 제 1 스위칭 회로(SW1), 제 2 스위칭 회로(SW2), 또는 제 3 스위칭 회로(SW3)는 제 1 인쇄 회로 기판에 배치될 수 있다. 제 2 그라운드 영역(GA2)은 제 2 하우스(21)(도 2 참조)의 내부 공간에 위치된 제 2 인쇄 회로 기판(미도시)에 포함된 그라운드(예: 그라운드 플레인)을 포함할 수 있다. 제 1 인쇄 회로 기판 및 제 2 인쇄 회로 기판은 연성 인쇄 회로 기판(FPCB(flexible printed circuit board))과 같은 전기적 경로를 통해 전기적으로

연결될 수 있다. 제 1 그라운드 영역(GA1) 및 제 2 그라운드 영역(GA2)은 전기적으로 연결될 수 있다. 제 2 그라운드 영역(GA2)은 제 2 측면 부재(222)(도 4 참조)에 포함된 제 3 도전부(③), 제 4 도전부(④), 제 7 도전부(⑦), 및 제 8 도전부(⑧)와 물리적으로 분리되어 위치될 수 있다. 제 2 그립 센서(GS2), 제 4 스위칭 회로(SW4), 또는 제 5 스위칭 회로(SW5)는 제 2 인쇄 회로 기판에 배치될 수 있다.

- [87] 일 실시예에 따르면, 제 1 도전부(①)는 제 1 전송 선로(TL1)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제 1 도전부(①)는 제 1 전송 선로(TL1)를 통해 통신 회로(예: 도 1의 무선 통신 모듈(192))로부터 RF(radio frequency)의 신호(전압, 전류)를 제공받을 수 있다. 제 1 전송 선로(TL1)는 제 1 도전부(①)의 제 1 포인트(또는 제 1 부분)(P1)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제 1 포인트(P1)는 방사 전류가 제 1 전송 선로(TL1)를 통해 제 1 도전부(①)로 제공되는 부분으로서 '제 1 급전 포인트(feeding point)' 또는 '제 1 급전부'로 지칭될 수 있다. 제 1 포인트(P1)는, 예를 들어, 제 1 측면 부재(212)(도 4 참조) 중 제 1 도전부(①)에 의해 제공된 제 4 포인트(P4)와 제 1 분절부(501)(예: 도 4의 제 1 절연부(401)가 위치되는 제 1 도전부(①) 및 제 2 도전부(②) 사이의 갭(gap))의 사이에 위치될 수 있다. 제 1 포인트(P1)의 위치는 도시된 예시에 국한되지 않고 변경될 수 있다.
- [88] 일 실시예에 따르면, 제 1 스위칭 회로(SW1)는 제 1 도전부(①) 및 제 2 도전부(②)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제 1 스위칭 회로(SW1)는 전기적 경로를 이용하여 제 1 도전부(①)의 제 2 포인트(또는 제 2 부분)(P2)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제 2 포인트(P2)는, 예를 들어, 제 1 포인트(P1) 및 제 1 분절부(501) 사이에 위치될 수 있다. 제 1 스위칭 회로(SW1)는 전기적 경로를 이용하여 제 2 도전부(②)의 제 3 포인트(또는 제 3 부분)(P3)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제 3 포인트(P3)는, 예를 들어, 제 4 분절부(504)(예: 도 4의 제 4 절연부(404)가 위치되는 제 2 도전부(②) 및 제 6 도전부(⑥) 사이의 갭)보다 제 1 분절부(501)에 가깝게 위치될 수 있다. 제 2 포인트(P2)의 위치 또는 제 3 포인트(P3)의 위치는 도시된 예시에 국한되지 않고 변경될 수 있다.
- [89] 일 실시예에 따르면, 제 2 스위칭 회로(SW2)는 제 1 도전부(①)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제 2 스위칭 회로(SW2)는 전기적 경로를 이용하여 제 1 도전부(①)의 제 4 포인트(또는 제 4 부분)(P4)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제 4 포인트(P4)는, 예를 들어, 제 2 분절부(502)(예: 도 4의 제 2 절연부(402)가 위치되는 제 1 도전부(①) 및 제 5 도전부(⑤) 사이의 갭)와 제 1 포인트(P1) 사이에 위치될 수 있다. 제 4 포인트(P4)의 위치는 도시된 예시에 국한되지 않고 변경될 수 있다.
- [90] 일 실시예에 따르면, 제 2 도전부(②)는 제 2 전송 선로(TL2)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제 2 도전부(②)는 제 2 전송 선로(TL2)를 통해 통신 회로(예: 도 1의 무선 통신 모듈(192))로부터 RF의 신호(전압, 전류)를 제공받을 수 있다. 제 5 포인트(P5)는 방사 전류가 제 2 전송 선로(TL2)를 통해 제 2 도전부(②)로

제공되는 부분으로서 '제 2 급전 포인트' 또는 '제 2 급전부'로 지칭될 수 있다. 제 2 전송 선로(TL2)는 제 2 도전부(②)의 제 5 포인트(또는 제 5 부분)(P5)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제 5 포인트(P5)는, 예를 들어, 제 3 포인트(P3)와 제 4 분절부(504) 사이에 위치될 수 있다. 제 3 포인트(P3)는 제 1 분절부(501) 및 제 5 포인트(P5) 사이에 위치될 수 있다. 제 5 포인트(P5)의 위치는 도시된 예시에 국한되지 않고 변경될 수 있다. 일 실시예에서, 제 3 스위칭 회로(SW3)는 제 2 전송 선로(TL2)에 배치될 수 있다.

[91] 일 실시예에 따르면, 제 4 스위칭 회로(SW4)는 제 3 도전부(③) 및 제 2 그라운드 영역(GA2)과 전기적으로 연결될 수 있다. 제 4 스위칭 회로(SW4)는 전기적 경로를 이용하여 제 3 도전부(③)의 제 6 포인트(또는 제 6 부분)(P6)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제 6 포인트(P6)는, 예를 들어, 제 2 측면 부재(222)(도 4 참조) 중 제 6 분절부(506)와 제 5 분절부(505)(예: 도 4의 제 5 절연부(405)가 위치되는 제 3 도전부(③) 및 제 4 도전부(④) 사이의 갭) 사이에 위치될 수 있다. 제 6 포인트(P6)의 위치는 도시된 예시에 국한되지 않고 변경될 수 있다.

[92] 일 실시예에 따르면, 제 5 스위칭 회로(SW5)는 제 4 도전부(④) 및 제 2 그라운드 영역(GA2)과 전기적으로 연결될 수 있다. 제 5 스위칭 회로(SW5)는 전기적 경로를 이용하여 제 4 도전부(④)의 제 7 포인트(또는 제 7 부분)(P7)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제 7 포인트(P7)는, 예를 들어, 제 8 분절부(508)(예: 도 4의 제 8 절연부(408)가 위치되는 제 4 도전부(④) 및 제 8 도전부(⑧) 사이의 갭)보다 제 5 분절부(505)에 가깝게 위치될 수 있다. 제 7 포인트(P7)의 위치는 도시된 예시에 국한되지 않고 변경될 수 있다.

[93] 일 실시예에 따르면, 제 1 그리프 센서(GS1)는 제 2 도전부(②)와 전기적으로 연결될 수 있다. 전자 장치(2)는, 예를 들어, 제 2 전송 선로(TL2) 중 제 5 포인트(P5) 및 제 3 스위칭 회로(SW3) 사이의 부분을 제 1 그리프 센서(GS1)와 연결하는 전기적 경로를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 1 그리프 센서(GS1)는 제 2 도전부(②)를 대신하여 또는 추가적으로 제 1 도전부(①)와 전기적으로 연결될 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 1 그리프 센서(GS1) 또는 추가된 그리프 센서가 제 1 도전부(①), 제 5 도전부(⑤), 또는 제 6 도전부(⑥)(또는, 도 4의 제 9 도전부(⑨), 제 10 도전부(⑩), 또는 제 11 도전부(⑪))와 전기적으로 연결될 수 있다.

[94] 일 실시예에 따르면, 제 2 그리프 센서(GS2)는 제 3 도전부(③)와 전기적으로 연결될 수 있다. 전자 장치(2)는, 예를 들어, 제 4 스위칭 회로(SW4) 및 제 6 포인트(P6)를 연결하는 전기적 경로를 제 2 그리프 센서(GS2)와 연결하는 전기적 경로를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 2 그리프 센서(GS2)는 제 3 도전부(③)를 대신하여 또는 추가적으로 제 4 도전부(④)와 전기적으로 연결될 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 2 그리프 센서(GS2) 또는 추가된 그리프 센서가 제 4 도전부(④), 제 7 도전부(⑦), 또는 제 8 도전부(⑧)(또는, 도 4의 제 12 도전부(⑫),

제 13 도전부(⑬), 또는 제 14 도전부(⑭))와 전기적으로 연결될 수 있다.

[95] 일 실시예에 따르면, 튜너(T)는 제 1 전송 선로(TL1)에 배치될 수 있다. 일 실시예에서, 튜너(T)는 공진 주파수를 조정하기 위한 주파수 조정 회로일 수 있다. 튜너(T)는, 예를 들어, 하나 이상의 스위칭 소자들(switching elements), 또는 다양한 커패시턴스를 구현하는 직렬 및/또는 병렬의 튜너블 커패시터들(tunable capacitor)과 같은 소자를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 튜너(T)는 해당 통신 모드를 지원하기 위하여 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120)) 또는 무선 통신 회로의 제어에 따라 지정된 주파수로 안테나 방사체의 공진 주파수를 이동시키거나 지정된 만큼 안테나 방사체의 공진 주파수를 이동시킬 수 있다.

[96] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(2)는 제 1 그림 센서(GS1) 및/또는 제 2 그림 센서(GS2)을 이용하여 전자 장치(2) 및 손과 같은 외부 유전체 간의 공간적 또는 위치적 관계를 확인할 수 있다. 예를 들어, 제 1 그림 센서(GS1)는 제 2 도전부(②)를 이용하여 커패시턴스(capacitance)를 측정할 수 있고, 제 2 그림 센서(GS2)는 제 3 도전부(③)를 이용하여 커패시턴스를 측정할 수 있다. 제 1 그림 센서(GS1)는 '제 1 커패시턴스 센서'로 지칭될 수 있고, 제 2 그림 센서(GS2)는 '제 2 커패시턴스 센서'로 지칭될 수 있다. 예를 들어, 제 2 도전부(②)에서 형성된 전기장은 전자 장치(2) 및 외부 유전체 간의 공간적 또는 위치적 관계에 따라 변화할 수 있고, 제 1 그림 센서(GS1)는 전기장의 변화(또는 전압 강하)에 대응하는 커패시턴스를 측정할 수 있다. 예를 들어, 제 3 도전부(③)에서 형성된 전기장은 전자 장치(2) 및 외부 유전체 간의 공간적 또는 위치적 관계에 따라 변화할 수 있고, 제 2 그림 센서(GS2)는 전기장의 변화(또는 전압 강하)에 대응하는 커패시턴스를 측정할 수 있다. 전자 장치(2)는, 제 1 그림 센서(GS1)에 의하여 측정된 커패시턴스 및/또는 제 2 그림 센서(G2)에 의하여 측정된 커패시턴스를 기초로, 복수의 사용 조건들 중 전자 장치(2) 및 외부 유전체 간의 공간적 또는 위치적 관계에 대응하는 어느 하나의 사용 조건을 확인할 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 1 그림 센서(GS1) 또는 추가된 그림 센서는 제 1 측면 부재(212)에 포함된 복수의 도전부들(제 1 복수의 도전부들)(도 4 참조) 중 적어도 일부와 전기적으로 연결되어 커패시턴스를 측정할 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 2 그림 센서(GS2) 또는 추가된 그림 센서는 제 2 측면 부재(222)에 포함된 복수의 도전부들(제 2 복수의 도전부들)(도 4 참조)(도 4 참조) 중 적어도 일부와 전기적으로 연결되어 커패시턴스를 측정할 수 있다. 전자 장치(2)는, 제 1 그림 센서(GS1) 또는 추가 그림 센서가 제 1 측면 부재(212)에 포함된 하나 이상의 도전부들을 이용하여 측정된 커패시턴스 및/또는 제 2 그림 센서(G2) 또는 추가 그림 센서가 제 2 측면 부재(222)에 포함된 하나 이상의 도전부들을 이용하여 측정된 커패시턴스를 기초로, 복수의 사용 조건들 중 전자 장치(2) 및 외부 유전체 간의 공간적 또는 위치적 관계에 대응하는 어느 하나의 사용 조건을 확인할 수 있다.

[97] 일 실시예에 따르면, 제 1 그림 센서(GS1)는, 제 2 도전부(②)를 통해 측정된

커패시턴스가 임계 이하일 때, 이에 대응하는 제 1 신호(예: 그림 신호)를 출력할 수 있다. 제 2 그림 센서(GS2)는, 제 3 도전부(㉓)를 통해 측정된 커패시턴스가 임계 이하일 때, 이에 대응하는 제 2 신호(예: 제 2 그림 신호)를 출력할 수 있다. 전자 장치(2)는 제 1 신호의 유무 및/또는 제 2 신호의 유무를 기초로 사용 조건을 확인할 수 있다. 예를 들어, 접힌 상태의 전자 장치(2)는 사용자의 손에 의해 휴대되지 않는 제 1 예시에서, 제 1 그림 센서(GS2)는 제 1 신호를 생성하지 않고, 제 2 그림 센서(GS2)는 제 2 신호를 생성하지 않을 수 있다. 전자 장치(2)는, 제 1 예시에 대응하여, 전자 장치(2)가 사용자의 손에 의해 휴대되지 않은 제 1 사용 조건에 있는 것으로 확인 또는 인식할 수 있다. 다른 예를 들어, 도 6을 참조하면, 접힌 상태의 전자 장치(2)는 제 4 커버 영역(㉔)(도 3 참조)이 손바닥으로 향하고, 제 3 커버 영역(㉓)이 보이게 사용자의 손(H1)에 의해 휴대될 수 있다. 도 6에 도시된 제 2 예시의 경우, 손(H)은 제 3 도전부(㉓)보다 제 2 도전부(㉒)에 가까울 수 있어, 제 3 도전부(㉓)보다 제 2 도전부(㉒)에 실질적으로 더 많은 영향을 미칠 수 있다. 제 2 예시에서, 제 1 그림 센서(GS1)는 제 1 신호를 생성할 수 있고, 제 2 그림 센서(GS2)는 제 2 신호를 생성하지 않을 수 있다. 전자 장치(2)는, 제 2 예시에 대응하여, 전자 장치(2)가 사용자의 손에 의해 휴대된 제 2 사용 조건에 있는 것으로 확인 또는 인식할 수 있다. 다른 예를 들어, 도시하지 않았으나, 접힌 상태의 전자 장치(2)가 사용자의 손에 의해 휴대된 제 3 예시에서, 제 1 그림 센서(GS1)는 제 1 신호를 생성할 수 있고, 제 2 그림 센서(GS2)는 제 2 신호를 생성할 수 있다. 전자 장치(2)는, 제 3 예시에 대응하여, 전자 장치(2)가 사용자의 손에 의해 휴대된 제 3 사용 조건에 있는 것으로 확인 또는 인식할 수 있다. 일 실시예에서, 제 1 그림 센서(GS1)가 제 2 도전부(㉒)를 이용하도록 구현하고, 제 2 그림 센서(GS2)가 제 3 도전부(㉓)를 이용하도록 구현한 것은, 사용자가 서브 디스플레이(310)가 보이도록 접힌 상태의 전자 장치(2)를 손으로 휴대할 가능성이 높다는 점을 고려하여, 접힌 상태의 전자 장치(2)에 대한 사용 조건을 보다 정확하게 확인하도록 기여할 수 있다. 제 1 그림 센서(GS1) 또는 제 2 그림 센서(GS2)가 이용하는 도전부의 위치 또는 개수는 도시된 예시에 국한되지 않고 다양할 수 있다. 그림 센서의 개수는 도시된 예시에 국한되지 않고 다양할 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 1 그림 센서(GS1)가 이용하는 도전부는 제 1 측면 부재(212)(도 2 참조)에 국한되지 않고 제 1 하우징(21)(도 2)에 위치 또는 수용된 도전부 또는 도전성 패턴으로 변경될 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 2 그림 센서(GS2)가 이용하는 도전부는 제 2 측면 부재(222)(도 2 참조)에 국한되지 않고 제 2 하우징(22)(도 2)에 위치 또는 수용된 도전부 또는 도전성 패턴으로 변경될 수 있다. 제 1 사용 조건은, 접힌 상태의 전자 장치(2)를 손으로 휴대하지 않은 제 1 예시에 관한 것이나, 외부 유전체가 전자 장치(2)의 전파 송수신 성능에 실질적인 영향을 미치지 않는 상태로 이해될 수 있다. 제 2 사용 조건 또는 제 3 사용 조건은 접힌 상태의 전자 장치(2)를 손으로 휴대한 예시에 관한 것이나, 외부 유전체가 전자 장치(2)의 전파 송수신 성능에 영향을 미치는 상태로 이해될

수 있으며, 손을 이용한 휴대 상태에 국한되지 않고 외부 유전체에 대응하는 다양한 다른 사용 환경에서 형성될 수 있다. 제 3 사용 조건은, 제 2 사용 조건 대비, 제 1 도전부(①)가 외부 유전체로부터 더 많은 영향을 받는 상태로 이해될 수 있으며, 손을 이용한 휴대 상태에 국한되지 않고 외부 유전체에 대응하는 다양한 다른 사용 환경에서 형성될 수 있다. 이하, 본 문서의 실시예들에 따른 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 문서의 실시예들의 이해를 돕기 위해, 제 1 사용 조건은 '프리 상태(free state)'로, 제 2 사용 조건은 '제 1 그립 상태(first grip state)'로, 및 제 3 사용 조건은 '제 2 그립 상태(second grip state)'로 지칭하겠다.

- [98] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(2)는, 전자 장치(2) 및 외부 유전체 간의 공간적 또는 위치적 관계를 기초로, 사용 주파수 대역(예: 도 1의 무선 통신 모듈(192)와 같은 통신 회로가 신호를 송신 및/또는 수신하는 주파수 대역)에서 전파 송수신 성능에 대한 확보 가능성을 높일 수 있도록 안테나 방사체(또는 방사부)를 가변적으로 구현할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(2)에 대한 사용 조건(예: 프리 상태, 제 1 그립 상태, 또는 제 2 그립 상태)에 따라, 안테나 방사체는 가변적으로 구현될 수 있다. 전자 장치(2)에 대한 사용 조건에 따라 안테나 방사체를 가변적으로 구현하는 방식은 외부 유전체에 의하여 전파 송수신이 저하되는 것을 줄일 수 있고, 다양한 사용 조건들(또는 사용 환경들)에서의 성능 차이를 줄일 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(2)는 제 1 그립 센서(GS1) 및 제 2 그립 센서(GS2)를 이용하여 전자 장치(2)에 대한 사용 조건을 확인할 수 있고, 확인된 사용 조건에 따라 제 1 스위칭 회로(SW1), 제 2 스위칭 회로(SW2), 및/또는 제 3 스위칭 회로(SW3)를 제어할 수 있다. 전자 장치(2)가 사용 조건에 따라 제 1 스위칭 회로(SW1), 제 2 스위칭 회로(SW2), 및/또는 제 3 스위칭 회로(SW3)를 제어하면, 제 1 도전부(①) 및 제 2 도전부(②) 중 실질적으로 안테나 방사체(또는, 방사부)로 동작하는 부분이 정해질 수 있다.
- [99] 일 실시예에 따르면, 하기 표 1은, 접힌 상태의 전자 장치(2)에 대한 사용 조건에 따른, 제 1 스위칭 회로(SW1), 제 2 스위칭 회로(SW2), 및 제 3 스위칭 회로(SW3)에 대한 동작을 나타낸다.

[100] [표1]

사용 조건	제 1 그룹 센서 (GS1)	제 2 그룹 센서 (GS2)	제 1 스위칭 회로 (SW1)	제 2 스위칭 회로 (SW2)	제 3 스위칭 회로 (SW3)
SA(stand alone) 통신 모드에서 프리 상태	-	-	제 1 상태	제 2 상태	제 2 상태
CA(carrier aggregation) 통신 모드에서 프리 상태	-	-	제 3 상태	제 2 상태	제 1 상태
제 1 그룹 상태	-	○	제 1 상태	제 2 상태	제 2 상태
제 2 그룹 상태	○	○	제 1 상태	제 3 상태	제 2 상태

[101] 표 1을 참조하면, 제 1 그룹 센서(GS1)가 제 1 신호를 생성하지 않고, 제 2 그룹 센서(GS2)가 제 2 신호를 생성하지 않은 경우, 전자 장치(2)에 대한 사용 조건은 프리 상태로 확인될 수 있다. 제 1 그룹 센서(GS1)가 제 1 신호를 생성하지 않고, 제 2 그룹 센서(GS2)가 제 2 신호를 생성하는 경우, 전자 장치(2)에 대한 사용 조건은 제 1 그룹 상태로 확인될 수 있다. 제 1 그룹 센서(GS1)가 제 1 신호를 생성하고, 제 2 그룹 센서(GS2)가 제 2 신호를 생성하는 경우, 전자 장치(2)에 대한 사용 조건은 제 2 그룹 상태로 확인될 수 있다. 스위칭 회로(예: 제 1 스위칭 회로(SW1), 제 2 스위칭 회로(SW2), 또는 제 3 스위칭 회로(SW3))는, 예를 들어, 복수의 RF 포트들(ports)을 포함할 수 있다. 스위칭 회로가 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))에 의해 제어될 때, 복수의 포트들 중 제 1 전기적 요소와 연결된 어느 하나의 포트 및 복수의 포트들 중 제 2 전기적 요소와 연결된 어느 하나의 다른 포트를 전기적으로 연결하는 스위칭 또는 전기적으로 분리하는 스위칭을 포함할 수 있다. 스위칭 회로의 스위칭은 복수의 RF 포트들 중 적어도 하나의 전기적 요소와 연결된 어느 하나의 포트를 적어도 하나의 회로(예: 매칭 회로 또는 주파수 조정 회로)와 전기적으로 연결하거나 전기적으로 분리하는 스위칭을 포함할 수 있다. 스위칭 회로의 스위칭은 복수의 RF 포트들 중 어느 하나의 도전부(예: 도 4의 제 1 측면 부재(212)에 포함된 복수의 도전부들(제 1 복수의 도전부들) 중 하나)와 연결된 어느 하나의 포트 및 복수의 RF 포트들 중 다른 하나의 도전부(예: 도 4의 제 1 측면 부재(212)에 포함된 복수의 도전부들(제 1 복수의 도전부들) 중 다른 하나, 또는 도 2의 제 1하우징(21)의 내부 공간에 위치한 제 1 인쇄 회로 기판에 포함된 도전부 또는 그라운드)를 전기적으로 연결하거나 전기적으로 분리하는 스위칭을 포함할 수 있다. 스위칭 회로의

스위칭은 이 밖에 다양하게 구현될 수 있다.

- [102] 일 실시예에 따르면, 스위칭 회로(예: 제 1 스위칭 회로(SW1), 제 2 스위칭 회로(SW2), 또는 제 3 스위칭 회로(SW3))의 스위칭은 제 1 상태, 제 2 상태, 제 3 상태, 또는 제 4 상태를 포함할 수 있다. 스위칭 회로의 제 1 상태는, 예를 들어, 스위칭 회로에 포함된 RF 포트들 중 두 RF 포트들을 전기적으로 연결하는 스위칭을 포함할 수 있다. 스위칭 회로의 제 2 상태는, 예를 들어, 복수의 RF 포트들 중 어느 하나의 포트를 커패시터(capacitor) 또는 인덕터(inductor)와 같은 럼프드 엘리먼트(lumped element), 패시브 엘리먼트(passive element), 또는 주파수 관련 소자를 통해 제 1 그라운드 영역(GA1)과 전기적으로 연결하는 스위칭을 포함할 수 있다. 스위칭 회로의 제 3 상태는, 예를 들어, 복수의 RF 포트들 중 어느 하나의 포트를 제 1 그라운드 영역(GA1)과 전기적으로 연결하는 스위칭을 포함할 수 있다. 스위칭 회로의 제 3 상태는, 스위칭 회로의 제 2 상태 대비, 커패시터 또는 인덕터와 같은 럼프드 엘리먼트, 패시브 엘리먼트, 또는 주파수 관련 소자를 거치지 않고 복수의 RF 포트들 중 어느 하나의 포트를 제 1 그라운드 영역(GA1)과 전기적으로 연결하는 스위칭을 가리킬 수 있다 (예: 쇼트(short)). 스위칭 회로의 제 4 상태는, 예를 들어, 복수의 RF 포트들 모두가 어떠한 것과도 전기적으로 연결되지 않게 하는 스위칭을 가리킬 수 있다 (예: 전기적 분리). 스위칭 회로의 스위칭은 이 밖에 다양하게 구현될 수 있다. 예를 들어, 제 1 스위칭 회로(SW1)의 제 1 상태로 인해, 제 1 도전부(①) 및 제 2 도전부(②)는 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 제 1 스위칭 회로(SW1)의 제 3 상태로 인해, 제 1 도전부(①)는 제 1 그라운드 영역(GA1)과 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 제 2 스위칭 회로(SW2)의 제 2 상태로 인해, 제 1 도전부(①)는 매칭 회로를 통해 제 1 그라운드 영역(GA1)과 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 제 2 스위칭 회로(SW2)의 제 3 상태로 인해, 제 1 도전부(①)는 제 1 그라운드 영역(GA)과 전기적으로 연결될 수 있다 (예: 쇼트). 예를 들어, 제 3 스위칭 회로(SW3)의 제 1 상태로 인해, 제 2 도전부(②)는 통신 회로(예: 제 1 무선 통신 모듈(192))와 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 제 3 스위칭 회로(SW3)의 제 2 상태로 인해, 통신 회로는 매칭 회로를 통해 제 1 그라운드 영역(GA1)과 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 제 3 스위칭 회로(SW3)의 제 3 상태로 인해, 통신 회로는 제 1 그라운드 영역(GA1)과 전기적으로 연결될 수 있다 (예: 쇼트). 어떤 실시예에서, 사용 주파수 대역(또는 동작 주파수 대역), 및/또는 접힌 상태의 전자 장치(2)에 대한 사용 조건과 같은 다양한 환경을 기초로, 제 1 스위칭 회로(SW1), 제 2 스위칭 회로(SW2), 또는 제 3 스위칭 회로(SW3)는 다양한 다른 상태로 동작될 수 있다. 예를 들어, 도시된 표 1에서 제 3 스위칭 회로(SW3)는 제 4 상태로 동작될 수도 있다.

- [103] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(2)가 SA(standalone) 통신 모드로 동작하는 동안 프리 상태가 확인될 때, 제 1 스위칭 회로(SW1)의 스위칭, 제 2 스위칭 회로(SW2)의 스위칭, 및/또는 제 3 스위칭 회로(SW3)의 스위칭으로 제 1

안테나가 구현될 수 있다. 제 1 안테나는 제 1 도전부(①) 및 제 2 도전부(②)를 포함하는 제 1 방사부(또는 제 1 안테나 방사체)(R1)를 이용하여 선택된 또는 지정된 주파수 대역(예: LB(예: 약 600MHz ~ 약 1GHz))의 신호를 송신 및/또는 수신할 수 있다. 전자 장치(2)가 CA(carrier aggregation) 통신 모드로 동작하는 동안 프리 상태가 확인될 때, 제 1 스위칭 회로(SW1)의 스위칭, 제 2 스위칭 회로(SW2)의 스위칭, 및 제 3 스위칭 회로(SW3)의 스위칭으로 제 2 안테나가 구현될 수 있다. 제 2 안테나는 제 1 도전부(①)를 포함하는 제 2 방사부(또는, 제 2 안테나 방사체)(R2)를 이용하여 선택된 또는 지정된 주파수 대역(예: LB)의 신호를 송신 및/또는 수신할 수 있다. 전자 장치(2)에 대한 제 2 그림 상태가 확인될 때, 제 1 스위칭 회로(SW1)의 스위칭, 제 2 스위칭 회로(SW2)의 스위칭, 및 제 3 스위칭 회로(SW3)의 스위칭으로 제 3 안테나가 구현될 수 있다. 제 3 안테나는 제 1 도전부(①)의 일부 및 제 2 도전부(②)를 포함하는 제 3 방사부(또는, 제 3 안테나 방사체)(R3)를 이용하여 선택된 또는 지정된 주파수 대역(예: LB)의 신호를 송신 및/또는 수신할 수 있다. 일 실시예에서, 제 1 그림 상태는 제 2 그림 상태 대비 안테나 방사 성능 확보 가능성이 높을 수 있고, 제 1 그림 상태에서는 제 1 안테나가 실질적으로 구현될 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 1 그림 상태에서는 제 1 스위칭 회로(SW1)의 스위칭, 제 2 스위칭 회로(SW2)의 스위칭, 및 제 3 스위칭 회로(SW3)의 스위칭으로 다른 방사부를 이용하는 다른 안테나가 구현될 수도 있다. 전자 장치(2)는, 전자 장치(2) 및 외부 유전체 간의 공간적 또는 위치적 관계를 기초로 확인된 사용 조건에 따라, 사용 주파수 대역에서 전파 송수신 성능에 대한 확보 가능성을 높일 수 있도록 안테나 방사체(또는 방사부)를 가변적으로 구현하므로, 다양한 사용 조건들(또는 사용 환경들)에서의 성능 차이를 줄일 수 있다.

[104] 표 1은, 접힌 상태의 전자 장치(2)에 대한 사용 조건에 따라 제 1 스위칭 회로(SW1), 제 2 스위칭 회로(SW2), 및/또는 제 3 스위칭 회로(SW3)에 대한 동작을 쉽게 설명하고 실시예를 이해를 돕기 위하여 제시한 것일 뿐이며, 도시된 예시에 국한되지 않고, 전자 장치(2)에 대한 사용 조건, 사용 조건에 대응하여 제어되는 스위칭 회로들, 또는 스위칭 회로들의 스위칭은 사용 주파수 대역에서 전파 송수신 성능에 대한 확보 가능성을 높일 수 있도록, 또는 방사 조건을 최적화할 수 있도록 다양하게 구성될 수 있다.

[105] 어떤 실시예에 따르면, 전자 장치(2)는, 제 1 그림 센서(GS1) 및 제 2 그림 센서(GS2)를 이용하여 전자 장치(2)에 대한 사용 조건을 확인하는 구성과 실질적으로 동일하게, 제 1 측면 부재(212)에 포함된 복수의 도전부들(제 1 복수의 도전부들)(도 4 참조) 중 적어도 하나와 전기적으로 연결되는 하나 이상의 그림 센서들 및 제 2 측면 부재(222)에 포함된 복수의 도전부들(제 2 복수의 도전부들)(도 4 참조) 중 적어도 하나와 전기적으로 연결되는 하나 이상의 그림 센서들을 이용하여 전자 장치(2)에 대한 사용 조건을 확인할 수 있다.

- [106] 어떤 실시예에 따르면, 전자 장치(2)는, 제 1 스위칭 회로(SW1), 제 2 스위칭 회로(SW2), 및/또는 제 3 스위칭 회로(SW3)를 제어하여 제 1 도전부(①) 및 제 2 도전부(②) 중 실질적으로 안테나 방사체(또는, 방사부)로 동작하는 부분을 결정하는 구성과 실질적으로 동일하게, 복수의 스위칭 회로들을 제어하여 제 1 측면 부재(212)에 포함된 복수의 도전부들(제 1 복수의 도전부들)(도 4 참조) 및 제 2 측면 부재(222)에 포함된 복수의 도전부들(제 2 복수의 도전부들)(도 4 참조) 중 실질적으로 방사부로 동작하는 부분을 결정하도록 구현될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(2)는, 제 1 스위칭 회로(SW1), 제 2 스위칭 회로(SW2), 및/또는 제 3 스위칭 회로(SW3)를 제어하여 제 1 도전부(①) 및 제 2 도전부(②) 중 실질적으로 안테나 방사체(또는, 방사부)로 동작하는 부분을 결정하는 구성과 실질적으로 동일하게, 도 4의 제 9 도전부(⑨) 및 제 10 도전부(⑩)에 대응하는 복수의 스위칭들을 제어하여 제 9 도전부(⑨) 및 제 10 도전부(⑩) 중 실질적으로 방사부로 동작하는 부분을 결정하도록 구현될 수 있다.
- [107] 일 실시예에 따르면, 사용 주파수 대역, 및/또는 접힌 상태의 전자 장치(2)에 대한 사용 조건과 같은 다양한 환경을 기초로 제 1 하우징(21)(도 2 참조)의 내부 공간에 위치한 하나 이상의 스위칭 회로들(예: 제 1 스위칭 회로(SW1), 제 2 스위칭 회로(SW2), 및/또는 제 3 스위칭 회로(SW3))을 제어하여 안테나가 구현될 때, 전자 장치(2)는 제 4 스위칭 회로(SW4)를 제어할 수 있다. 전자 장치(2)는, 사용 주파수 대역, 및/또는 접힌 상태의 전자 장치(2)에 대한 사용 조건과 같은 다양한 환경을 기초로, 방사 조건을 최적화할 수 있도록(또는, 전파 송수신 성능에 대한 확보 가능성을 높일 수 있도록) 제 4 스위칭 회로(SW4)를 제어할 수 있다. 예를 들어, 사용 주파수 대역, 및/또는 접힌 상태의 전자 장치(2)에 대한 사용 조건과 같은 다양한 환경을 기초로, 제 1 하우징(21)의 내부 공간에 위치한 하나 이상의 스위칭 회로들(예: 제 1 스위칭 회로(SW1), 제 2 스위칭 회로(SW2), 및/또는 제 3 스위칭 회로(SW3))을 제어하여 안테나가 구현될 때, 제 4 스위칭 회로(SW4)는 제 3 도전부(③) 및 제 2 그라운드 영역(GA2)이 전기적으로 연결되도록 제어될 수 있다. 다른 예를 들어, 사용 주파수 대역, 및/또는 접힌 상태의 전자 장치(2)에 대한 사용 조건과 같은 다양한 환경을 기초로, 제 1 하우징(21)의 내부 공간에 위치한 하나 이상의 스위칭 회로들(예: 제 1 스위칭 회로(SW1), 제 2 스위칭 회로(SW2), 및/또는 제 3 스위칭 회로(SW3))을 제어하여 안테나가 구현될 때, 제 4 스위칭 회로(SW4)는 제 3 도전부(③) 및 제 2 그라운드 영역(GA2)이 전기적으로 연결되지 않도록 제어될 수 있다. 어떤 실시예에서, 사용 주파수 대역, 및/또는 사용 조건과 같은 다양한 환경을 기초로, 방사 조건을 최적화할 수 있도록(또는, 전파 송수신 성능에 대한 확보 가능성을 높일 수 있도록), 제 4 스위칭 회로(SW4)의 스위칭은 이 밖에 다양하게 구성될 수 있다. 예를 들어, 제 3 도전부(③)가 제 1 도전부(①)의 적어도 일부를 포함하는 방사부(또는 안테나 방사체)에 관한 안테나 방사 성능에 미치는 영향을 줄일 수 있도록 제 4 스위칭 회로(SW4)의 스위칭이 구성될 수 있다.

- [108] 일 실시예에 따르면, 사용 주파수 대역, 및/또는 접힌 상태의 전자 장치(2)에 대한 사용 조건과 같은 다양한 환경을 기초로 제 1 하우징(21)(도 2 참조)의 내부 공간에 위치한 하나 이상의 스위칭 회로들(예: 제 1 스위칭 회로(SW1), 제 2 스위칭 회로(SW2), 및/또는 제 3 스위칭 회로(SW3))을 제어하여 안테나가 구현될 때, 전자 장치(2)는 제 5 스위칭 회로(SW5)를 제어할 수 있다. 전자 장치(2)는, 사용 주파수 대역, 및/또는 접힌 상태의 전자 장치(2)에 대한 사용 조건과 같은 다양한 환경을 기초로, 방사 조건을 최적화할 수 있도록(또는, 전파 송수신 성능에 대한 확보 가능성을 높일 수 있도록) 제 5 스위칭 회로(SW5)를 제어할 수 있다. 예를 들어, 사용 주파수 대역, 및/또는 접힌 상태의 전자 장치(2)에 대한 사용 조건과 같은 다양한 환경을 기초로, 제 1 하우징(21)의 내부 공간에 위치한 하나 이상의 스위칭 회로들(예: 제 1 스위칭 회로(SW1), 제 2 스위칭 회로(SW2), 및/또는 제 3 스위칭 회로(SW3))을 제어하여 안테나가 구현될 때, 제 5 스위칭 회로(SW5)는 제 4 도전부(④) 및 제 2 그라운드 영역(GA2)이 전기적으로 연결되도록 제어될 수 있다. 다른 예를 들어, 사용 주파수 대역, 및/또는 접힌 상태의 전자 장치(2)에 대한 사용 조건과 같은 다양한 환경을 기초로, 제 1 하우징(21)의 내부 공간에 위치한 하나 이상의 스위칭 회로들(예: 제 1 스위칭 회로(SW1), 제 2 스위칭 회로(SW2), 및/또는 제 3 스위칭 회로(SW3))을 제어하여 안테나가 구현될 때, 제 5 스위칭 회로(SW5)는 제 4 도전부(④) 및 제 2 그라운드 영역(GA2)이 전기적으로 연결되지 않도록 제어될 수 있다. 어떤 실시예에서, 사용 주파수 대역, 및/또는 사용 조건과 같은 다양한 환경을 기초로, 방사 조건을 최적화할 수 있도록(또는, 전파 송수신 성능에 대한 확보 가능성을 높일 수 있도록), 제 5 스위칭 회로(SW5)의 스위칭은 이 밖에 다양하게 구성될 수 있다. 예를 들어, 제 4 도전부(④)가 제 2 도전부(②)의 적어도 일부를 포함하는 방사부(또는 안테나 방사체)에 관한 안테나 방사 성능에 미치는 영향을 줄일 수 있도록 제 5 스위칭(SW5)의 스위칭이 구성될 수 있다.
- [109] 어떤 실시예에 따르면, 제 4 스위칭 회로(SW4) 또는 제 5 스위칭 회로(SW5)에 국한되지 않고, 사용 주파수 대역, 및/또는 사용 조건과 같은 다양한 환경을 기초로, 방사 조건을 최적화할 수 있도록(또는, 전파 송수신 성능에 대한 확보 가능성을 높일 수 있도록) 제어되는 다양한 다른 스위칭 회로가 제 2 하우징(22)(도 2 참조)의 내부 공간에 위치될 수 있다.
- [110] 도 7은, 일 실시예에서, 전자 장치(2)의 블록도이다.
- [111] 도 7을 참조하면, 일 실시예에서, 전자 장치(2)는 제 1 도전부(①), 제 2 도전부(②), 제 3 도전부(③), 제 4 도전부(④), 제 5 도전부(⑤), 제 6 도전부(⑥), 제 7 도전부(⑦), 제 8 도전부(⑧), 프로세서(610)(예: 도 1의 프로세서(120)), 메모리(620)(예: 도 1의 메모리(130)), 통신 회로(630)(예: 도 1의 무선 통신 모듈(192)), 제 1 스위칭 회로(710), 제 2 스위칭 회로(720), 제 3 스위칭 회로(730), 제 4 스위칭 회로(740), 제 5 스위칭 회로(750), 제 1 매칭 회로(810), 제 2 매칭 회로(820), 제 3 매칭 회로(830), 제 1 센서 IC(integrated circuit)(910)(예: 도 1의

센서 모듈(176)), 제 2 센서 IC(920)(예: 도 1의 센서 모듈(176)), 제 1 그라운드(G1), 및/또는 제 2 그라운드(G2)를 포함할 수 있다. 제 1 스위칭 회로(710)는, 예를 들어, 도 5의 제 1 스위칭 회로(SW1)일 수 있다. 제 2 스위칭 회로(720)는, 예를 들어, 도 5의 제 2 스위칭 회로(SW2)일 수 있다. 제 3 스위칭 회로(730)는, 예를 들어, 도 5의 제 3 스위칭 회로(SW3)일 수 있다. 제 4 스위칭 회로(740)는, 예를 들어, 도 5의 제 4 스위칭 회로(SW4)일 수 있다. 제 5 스위칭 회로(750)는, 예를 들어, 도 5의 제 5 스위칭 회로(SW5)일 수 있다. 제 1 매칭 회로(810)는, 예를 들어, 도 5의 튜너(T)를 포함할 수 있다. 제 1 센서 IC(910)는, 예를 들어, 도 5의 제 1 그림 센서(GS1)를 포함할 수 있다. 제 2 센서 IC(920)는, 예를 들어, 도 5의 제 2 그림 센서(GS2)를 포함할 수 있다. 제 1 그라운드(G1)는, 예를 들어, 도 5의 제 1 그라운드 영역(GA1)을 포함할 수 있다. 제 2 그라운드(G2)는, 예를 들어, 도 5의 제 2 그라운드 영역(GA2)을 포함할 수 있다. 프로세서(610), 메모리(620), 통신 회로(630), 제 1 스위칭 회로(710), 제 2 스위칭 회로(720), 제 3 스위칭 회로(730), 제 1 매칭 회로(810), 제 2 매칭 회로(820), 제 3 매칭 회로(830), 또는 제 1 센서 IC(910)는 제 1 하우스징(21)(도 2 참조)의 내부 공간에 위치한 제 1 인쇄 회로 기판(미도시)에 배치될 수 있다. 제 1 전기적 경로(1001), 제 2 전기적 경로(1002), 제 3 전기적 경로(1003), 제 4 전기적 경로(1004), 제 5 전기적 경로(1005), 제 6 전기적 경로(1006), 제 7 전기적 경로(1007), 제 8 전기적 경로(1008), 제 9 전기적 경로(1009), 제 10 전기적 경로(1010), 또는 제 11 전기적 경로(1011)는, 예를 들어, 제 1 인쇄 회로 기판에 포함된 도전성 패턴일 수 있다. 제 4 스위칭 회로(740), 제 5 스위칭 회로(750), 또는 제 2 센서 IC(920)는 제 2 하우스징(22)(도 2 참조)의 내부 공간에 위치한 제 2 인쇄 회로 기판(미도시)에 배치될 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 2 센서 IC(920)는 제 1 하우스징(21)의 내부 공간에 위치한 제 1 인쇄 회로 기판에 배치될 수 있다. 제 12 전기적 경로(1012), 제 13 전기적 경로(1013), 제 14 전기적 경로(1014), 제 15 전기적 경로(1015), 또는 제 16 전기적 경로(1016)는, 예를 들어, 제 2 인쇄 회로 기판에 포함된 도전성 패턴일 수 있다.

- [112] 일 실시예에 따르면, 제 1 도전부(①)는 제 1 전기적 경로(1001)를 통해 통신 회로(630)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제 1 전기적 경로(1001)는 제 1 도전부(①)의 제 1 포인트(또는 제 1 부분)(P1)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제 1 매칭 회로(810)는 제 1 전기적 경로(1001)에 배치될 수 있다.
- [113] 일 실시예에 따르면, 제 1 스위칭 회로(710)는 제 2 전기적 경로(1002)를 통해 제 1 도전부(①)의 제 2 포인트(또는 제 2 부분)(P2)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제 1 스위칭 회로(710)는 제 3 전기적 경로(1003)를 통해 제 2 도전부(②)의 제 3 포인트(또는 제 3 부분)(P3)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제 1 스위칭 회로(710)는 제 6 전기적 경로(1006)를 통해 제 1 그라운드(G1)와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [114] 일 실시예에 따르면, 제 2 스위칭 회로(720)는 제 4 전기적 경로(1004)를 통해 제 1 도전부(①)의 제 4 포인트(또는 제 4 부분)(P4)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제

2 스위칭 회로(720)는 제 7 전기적 경로(1007)를 통해 제 1 그라운드(G1)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제 2 스위칭 회로(720)는 제 8 전기적 경로(1008)를 통해 제 1 그라운드(G1)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제 2 매칭 회로(820)는 제 8 전기적 경로(1008)에 배치될 수 있다. 제 4 포인트(P4)는 제 1 도전부(①)가 제 1 그라운드(G1)와 전기적으로 연결된 부분으로서 '제 1 접지 포인트(grounding point)' 또는 '제 1 접지부'로 지칭될 수 있다.

[115] 일 실시예에 따르면, 제 3 스위칭 회로(730)는 제 5 전기적 경로(1005)를 통해 제 2 도전부(②)의 제 5 포인트(또는 제 5 부분)(P5)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제 3 스위칭 회로(730)는 제 9 전기적 경로(1009)를 통해 통신 회로(630)과 전기적으로 연결될 수 있다. 제 3 스위칭 회로(730)는 제 10 전기적 경로(1010)를 통해 제 1 그라운드(G1)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제 3 매칭 회로(830)는 제 10 전기적 경로(1010)에 배치될 수 있다.

[116] 일 실시예에 따르면, 제 1 센서 IC(910)는 제 11 전기적 경로(1011)를 통해 제 2 도전부(②)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제 11 전기적 경로(1011)는, 예를 들어, 제 5 전기적 경로(1005)와 전기적으로 연결될 수 있다.

[117] 일 실시예에 따르면, 제 4 스위칭 회로(740)는 제 12 전기적 경로(1012)를 통해 제 3 도전부(③)의 제 6 포인트(또는 제 6 부분)(P6)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제 4 스위칭 회로(740)는 제 13 전기적 경로(1013)를 통해 제 2 그라운드(G2)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제 5 스위칭 회로(750)는 제 14 전기적 경로(1014)를 통해 제 4 도전부(④)의 제 7 포인트(또는 제 7 부분)(P7)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제 5 스위칭 회로(750)는 제 15 전기적 경로(1015)를 통해 제 2 그라운드(G2)와 전기적으로 연결될 수 있다.

[118] 일 실시예에 따르면, 제 2 센서 IC(920)는 제 16 전기적 경로(1016)를 통해 제 3 도전부(③)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제 16 전기적 경로(1016)는, 예를 들어, 제 12 전기적 경로(1012)와 전기적으로 연결될 수 있다.

[119] 일 실시예에 따르면, 제 1 스위칭 회로(710)는 프로세서(610)의 제어에 따라 제 2 전기적 경로(1002)를 제 3 전기적 경로(1003) 또는 제 6 전기적 경로(1006)와 전기적으로 연결할 수 있다. 제 2 전기적 경로(1002)가 제 6 전기적 경로(1006)와 전기적으로 연결된 경우, 제 2 포인트(P2)는 제 1 도전부(①)가 제 1 그라운드(G1)와 전기적으로 연결된 부분으로서 '제 2 접지 포인트' 또는 '제 2 접지부'로 지칭될 수 있다. 제 2 스위칭 회로(720)는 프로세서(610)의 제어에 따라 제 4 전기적 경로(1004)를 제 7 전기적 경로(1007) 또는 제 8 전기적 경로(1008)와 전기적으로 연결할 수 있다. 제 3 스위칭 회로(730)는 프로세서(610)의 제어에 따라 제 9 전기적 경로(1009)를 제 5 전기적 경로(1005) 또는 제 10 전기적 경로(1010)와 전기적으로 연결할 수 있다. 제 1 스위칭 회로(710)의 스위칭, 제 2 스위칭 회로(720)의 스위칭, 및 제 3 스위칭 회로(730)의 스위칭에 따라, 전자 장치(2)는 제 1 도전부(①) 및 제 2 도전부(②) 중 적어도 일부를 포함하는 안테나 방사체(또는 방사부), 안테나 방사체와 전기적으로 연결된 제 1 그라운드(G1), 및

안테나 방사체 및 통신 회로(630) 사이의 전송 선로를 포함하는 안테나(또는, 안테나 장치 또는 안테나 시스템)을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제 1 전기적 경로(1001)는 제 1 전송 선로(예: 도 5의 제 1 전송 선로(TL1))일 수 있다. 일 실시예에서, 제 3 스위칭 회로(730)에 의해 제 5 전기적 경로(1005) 및 제 9 전기적 경로(1009)가 전기적으로 연결되면, 제 5 전기적 경로(1005) 및 제 9 전기적 경로(1009)를 포함하는 제 2 전송 선로(예: 도 5의 제 2 전송 선로(TL2))가 제공될 수 있다. 통신 회로(630)는 제 1 도전부(①) 및 제 2 도전부(②) 중 적어도 일부를 포함하는 안테나 방사체(또는 방사부)의 급전부(예: 제 1 포인트(P1) 및/또는 제 5 포인트(P5))로 방사 전류를 제공할 수 있고, 안테나 방사체는 선택된 또는 지정된 주파수 대역에서 신호를 송신 및/또는 수신할 수 있는 전자기장을 형성할 수 있다.

- [120] 일 실시예에 따르면, 제 1 매칭 회로(810)는 제 1 도전부(①) 및/또는 제 2 도전부(②) 중 적어도 일부를 포함하는 안테나 방사체의 임피던스(impedance) 및 전송 선로(예: 제 1 전기적 경로(1001))의 임피던스를 정합(matching)할 수 있다. 제 1 매칭 회로(810)는, 예를 들어, 안테나 방사체에 관한 선택된 또는 지정된 주파수(또는 동작 주파수)에서 반사를 감소시킬 수 있고, 선택된 또는 지정된 주파수에서 안테나 방사체를 통한 최대 전력 전달(또는, 전력 손실 최소화) 또는 효율적인 신호 전달을 가능하게 할 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 1 매칭 회로(810)는 안테나 방사체의 공진 주파수를 지정된 주파수로 이동시키거나, 지정된 만큼 이동시킬 수 있다.
- [121] 일 실시예에 따르면, 제 2 스위칭 회로(720)에 의해 제 4 전기적 경로(1004) 및 제 8 전기적 경로(1008)가 전기적으로 연결될 때, 제 2 매칭 회로(820)는 제 1 도전부(①) 및 제 2 도전부(②) 중 적어도 일부를 포함하는 안테나 방사체의 임피던스 및 전송 선로의 임피던스 간의 정합에 기여할 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 2 매칭 회로(820)는 안테나 방사체의 공진 주파수를 지정된 주파수로 이동시키거나, 지정된 만큼 이동시킬 수 있다.
- [122] 일 실시예에 따르면, 제 2 전송 선로(예: 도 5의 제 2 전송 선로(TL2))가 제공되지 않는 경우, 제 1 전송 선로(예: 제 1 전기적 경로(1001))에 미치는 영향을 줄이기 위하여, 제 3 스위칭 회로(730)에 의해 제 5 전기적 경로(1005) 및 제 9 전기적 경로(1009)는 전기적으로 연결될 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 3 스위칭 회로(730)에 의해 제 9 전기적 경로(1009) 및 제 10 전기적 경로(1010)가 전기적으로 연결될 때, 제 3 매칭 회로(830)는 제 1 도전부(①) 및 제 2 도전부(②) 중 적어도 일부를 포함하는 안테나 방사체의 임피던스 및 전송 선로의 임피던스 간의 정합에 기여할 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 3 매칭 회로(830)는 안테나 방사체의 공진 주파수를 지정된 주파수로 이동시키거나, 지정된 만큼 이동시킬 수 있다.
- [123] 제 1 매칭 회로(810), 제 2 매칭 회로(820), 또는 제 3 매칭 회로(830)는, 예를 들어, 인덕터 또는 커패시터와 같은 적어도 하나의 럼프드 엘리먼트 또는 패시브

엘리먼트를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 전자 장치(2)는 제 5 전기적 경로(1005) 또는 제 9 전기적 경로(1009)에 배치된 매칭 회로(미도시)를 더 포함할 수 있다

- [124] 일 실시예에 따르면, 사용 주파수 대역, 및/또는 접힌 상태의 전자 장치(2)에 대한 사용 조건과 같은 다양한 환경을 기초로 제 1 스위칭 회로(710), 제 2 스위칭 회로(720), 및/또는 제 3 스위칭 회로(730)를 제어하여 안테나가 구현될 때, 프로세서(610)는 제 4 스위칭 회로(740)를 제어할 수 있다. 프로세서(610)는, 사용 주파수 대역, 및/또는 접힌 상태의 전자 장치(2)에 대한 사용 조건과 같은 다양한 환경을 기초로, 방사 조건을 최적화할 수 있도록(또는, 전파 송수신 성능에 대한 확보 가능성을 높일 수 있도록) 제 4 스위칭 회로(740)를 제어할 수 있다. 예를 들어, 사용 주파수 대역, 및/또는 접힌 상태의 전자 장치(2)에 대한 사용 조건과 같은 다양한 환경을 기초로, 제 1 스위칭 회로(710), 제 2 스위칭 회로(720), 및/또는 제 3 스위칭 회로(730)를 제어하여 안테나가 구현될 때, 제 4 스위칭 회로(740)는 제 12 전기적 경로(1012) 및 제 13 전기적 경로(1013)가 전기적으로 연결되도록 제어될 수 있다. 다른 예를 들어, 사용 주파수 대역, 및/또는 접힌 상태의 전자 장치(2)에 대한 사용 조건과 같은 다양한 환경을 기초로, 제 1 스위칭 회로(710), 제 2 스위칭 회로(720), 및/또는 제 3 스위칭 회로(730)를 제어하여 안테나가 구현될 때, 제 4 스위칭 회로(740)는 제 12 전기적 경로(1012) 및 제 13 전기적 경로(1013)가 전기적으로 분리되도록 제어될 수 있다. 어떤 실시예에서, 사용 주파수 대역, 및/또는 사용 조건과 같은 다양한 환경을 기초로, 방사 조건을 최적화할 수 있도록(또는, 전파 송수신 성능에 대한 확보 가능성을 높일 수 있도록), 제 4 스위칭 회로(740)의 스위칭은 이 밖에 다양하게 구성될 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 3 도전부(③)가 제 1 도전부(①)의 적어도 일부 또는 제 2 도전부(②)의 적어도 일부를 포함하는 방사부(또는 안테나 방사체)에 관한 안테나 방사 성능에 미치는 영향을 줄일 수 있도록 제 4 스위칭 회로(740)가 제어될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(2)의 접힌 상태에서 제 3 도전부(③)는 제 2 그라운드(G2)와 전기적으로 연결되어, 제 3 도전부(③)가 제 1 도전부(①)를 적어도 일부 포함하는 안테나 방사체에 관한 안테나 방사 성능에 미치는 영향이 줄어들 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(2)의 접힌 상태에서 제 3 도전부(③)가 제 2 그라운드(G2)와 전기적으로 연결되면, 전자 장치(2)의 접힌 상태에서 제 1 도전부(①) 및 제 3 도전부(③) 사이에서 발생하는 커패시턴스(또는, 커패시턴스 성분)(예: 기생 커패시턴스)로 인해 형성된 기생 공진 주파수는 제 1 도전부(①)를 포함하는 안테나 방사체의 공진 주파수 대역에 포함되지 않을 수 있다. 어떤 실시예에서, 전자 장치(2)는 제 12 전기적 경로(1012)에 배치된 림프드 엘리먼트를 더 포함될 수 있다. 제 12 전기적 경로(1012)에 배치된 림프드 엘리먼트는 전자 장치(2)의 접힌 상태에서 제 1 도전부(①) 및 제 3 도전부(③)에 의해 형성된 기생 공진 주파수를 제 1 도전부(①)를 적어도 일부 포함하는 안테나 방사체의 공진 주파수 대역 밖으로 이동시킬 수 있도록 기여할 수 있다.

- [125] 일 실시예에 따르면, 사용 주파수 대역, 및/또는 접힌 상태의 전자 장치(2)에 대한 사용 조건과 같은 다양한 환경을 기초로 제 1 스위칭 회로(710), 제 2 스위칭 회로(720), 및/또는 제 3 스위칭 회로(730)를 제어하여 안테나가 구현될 때, 프로세서(610)는 제 5 스위칭 회로(750)를 제어할 수 있다. 프로세서(610)는, 사용 주파수 대역, 및/또는 접힌 상태의 전자 장치(2)에 대한 사용 조건과 같은 다양한 환경을 기초로, 방사 조건을 최적화할 수 있도록(또는, 전파 송수신 성능에 대한 확보 가능성을 높일 수 있도록) 제 5 스위칭 회로(750)를 제어할 수 있다. 예를 들어, 사용 주파수 대역, 및/또는 접힌 상태의 전자 장치(2)에 대한 사용 조건과 같은 다양한 환경을 기초로, 제 1 스위칭 회로(710), 제 2 스위칭 회로(720), 및/또는 제 3 스위칭 회로(730)를 제어하여 안테나가 구현될 때, 제 5 스위칭 회로(750)는 제 14 전기적 경로(1014) 및 제 15 전기적 경로(1015)가 전기적으로 연결되도록 제어될 수 있다. 다른 예를 들어, 사용 주파수 대역, 및/또는 접힌 상태의 전자 장치(2)에 대한 사용 조건과 같은 다양한 환경을 기초로, 제 1 스위칭 회로(710), 제 2 스위칭 회로(720), 및/또는 제 3 스위칭 회로(730)를 제어하여 안테나가 구현될 때, 제 5 스위칭 회로(750)는 제 14 전기적 경로(1014) 및 제 15 전기적 경로(1015)가 전기적으로 분리되도록 제어될 수 있다. 어떤 실시예에서, 사용 주파수 대역, 및/또는 사용 조건과 같은 다양한 환경을 기초로, 방사 조건을 최적화할 수 있도록(또는, 전파 송수신 성능에 대한 확보 가능성을 높일 수 있도록), 제 5 스위칭 회로(750)의 스위칭은 이 밖에 다양하게 구성될 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 4 도전부(④)가 제 1 도전부(①)의 적어도 일부 또는 제 2 도전부(②)의 적어도 일부를 포함하는 방사부(또는 안테나 방사체)에 관한 안테나 방사 성능에 미치는 영향을 줄일 수 있도록 제 5 스위칭 회로(750)가 제어될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(2)의 접힌 상태에서 제 4 도전부(④)는 제 2 그라운드(G2)와 전기적으로 연결되어, 제 4 도전부(④)가 제 2 도전부(②)를 적어도 일부 포함하는 안테나 방사체에 관한 안테나 방사 성능에 미치는 영향이 줄어들 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(2)의 접힌 상태에서 제 4 도전부(④)가 제 2 그라운드(G2)와 전기적으로 연결되면, 전자 장치(2)의 접힌 상태에서 제 2 도전부(②) 및 제 4 도전부(④) 사이에서 발생하는 커패시턴스(또는, 커패시턴스 성분)(예: 기생 커패시턴스)로 인해 형성된 기생 공진 주파수는 제 2 도전부(②)를 적어도 일부 포함하는 안테나 방사체의 공진 주파수 대역에 포함되지 않을 수 있다. 어떤 실시예에서, 전자 장치(2)는 제 14 전기적 경로(1014)에 배치된 림프드 엘리먼트를 더 포함될 수 있다. 제 14 전기적 경로(1014)에 배치된 림프드 엘리먼트는 전자 장치(2)의 접힌 상태에서 제 2 도전부(②) 및 제 4 도전부(④)에 의해 형성된 기생 공진 주파수를 제 2 도전부(②)를 적어도 일부 포함하는 안테나 방사체의 공진 주파수 대역 밖으로 이동시킬 수 있도록 기여할 수 있다.
- [126] 일 실시예에 따르면, 프로세서(610)는 제 1 센서 IC(910) 및/또는 제 2 센서 IC(920)를 이용하여 전자 장치(2) 및 외부 유전체 간의 공간적 또는 위치적 관계를 확인할 수 있다. 제 1 센서 IC(910)(예: 제 1 커패시턴스 센서 또는 제 1

그립 센서)는 제 2 도전부(②)를 이용하여 커패시턴스를 측정할 수 있고, 제 2 센서 IC(920)(예: 제 2 커패시턴스 센서 또는 제 2 그립 센서)는 제 3 도전부(③)를 이용하여 커패시턴스를 측정할 수 있다. 예를 들어, 제 2 도전부(②)에서 형성된 전기장은 전자 장치(2) 및 손과 같은 외부 유전체 간의 공간적 또는 위치적 관계에 따라 변화할 수 있고, 제 1 센서 IC(910)는 전기장의 변화(또는 전압 강하)에 대응하는 커패시턴스를 측정할 수 있다. 예를 들어, 제 3 도전부(③)에서 형성된 전기장은 전자 장치(2) 및 손과 같은 외부 유전체 간의 공간적 또는 위치적 관계에 따라 변화할 수 있고, 제 2 센서 IC(920)는 전기장의 변화(또는 전압 강하)에 대응하는 커패시턴스를 측정할 수 있다.

[127] 일 실시예에 따르면, 제 1 센서 IC(910)는 센싱 주파수 대역의 신호(예: 전류)를 제 2 도전부(②)로 제공할 수 있고, 제 2 도전부(②)는 센싱 주파수 대역에 관한 전기장을 형성할 수 있다. 제 2 센서 IC(920)는 센싱 주파수 대역의 신호(예: 전류)를 제 3 도전부(③)로 제공할 수 있고, 제 3 도전부(③)는 센싱 주파수 대역에 관한 전기장을 형성할 수 있다. 어떤 실시예에서, 제 2 도전부(②)를 적어도 일부 포함하는 안테나 방사체는 통신 회로(630)로부터 전류가 제공될 때 제 2 도전부(②)에서 센싱 주파수 대역의 자기장을 형성할 수 있다.

[128] 일 실시예에 따르면, 프로세서(610)는 제 1 센서 IC(910)에 의하여 측정된 커패시턴스 및 제 2 센서 IC(920)에 의하여 측정된 커패시턴스를 기초로 전자 장치(2) 및 외부 유전체 간의 공간적 또는 위치적 관계에 대응하는 사용 조건을 확인할 수 있다. 프로세서(610)는 전자 장치(2) 및 외부 유전체 간의 공간적 또는 위치적 관계를 기초로 사용 주파수 대역에서 전파 송수신 성능에 대한 확보 가능성을 높일 수 있도록 안테나 방사체(또는 방사부)를 가변적으로 구현할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(2)에 대한 사용 조건(예: 프리 상태, 제 1 그립 상태, 또는 제 2 그립 상태)에 따라, 안테나 방사체는 가변적으로 구현될 수 있다. 메모리(620)는, 프로세서(610)가, 전자 장치(2)에 대한 사용 조건을 기초로 안테나 방사체를 가변적으로 구현하도록 제 1 스위칭 회로(710), 제 2 스위칭 회로(720), 및/또는 제 3 스위칭 회로(730)를 제어하도록 하는 인스트럭션들을 저장할 수 있다. 전자 장치(2)에 대한 사용 조건에 따라 안테나 방사체를 가변적으로 구현하는 방식은 외부 유전체에 의하여 전파 송수신이 저하되는 것을 줄일 수 있고, 다양한 사용 조건들(또는 사용 환경들)에서의 성능 차이를 줄일 수 있다.

[129] 어떤 실시예에 따르면, 전자 장치(2)는 제 11 전기적 경로(1011)에 배치된 대역 차단 필터를 더 포함할 수 있다. 대역 차단 필터는 안테나가 활용하는 통신 주파수 대역 및 제 1 센서 IC(910)가 활용하는 센싱 주파수 대역을 분리할 수 있다. 이로 인해, 안테나 및 제 1 센서 IC(910) 간의 영향을 줄여 안테나의 안테나 방사 성능 및 제 1 센서 IC(910)의 센싱 성능이 확보될 수 있다. 대역 차단 필터는 통신 회로(630)가 안테나를 통해 해당 주파수 대역의 주파수 신호(예: RF 신호)를 송신 및/또는 수신할 때, 주파수 신호가 제 11 전기적 경로(1011)를 통해 제 1 센서

IC(910)로 실질적으로 전달되지 않게 할 수 있다. 대역 차단 필터는, 예를 들어, 제 11 전기적 경로(1011)에 직렬로 배치된 인덕터(inductor)를 포함할 수 있다.

- [130] 어떤 실시예에 따르면, 전자 장치(2)는 제 1 전기적 경로(1001), 제 2 전기적 경로(1002), 제 3 전기적 경로(1003), 제 4 전기적 경로(1004), 또는 제 5 전기적 경로(1005)에 배치된 제 1 보호 회로(미도시)를 더 포함할 수 있다. 제 1 보호 회로는 전자 장치(2)에 의한 DC(direct current)로부터 사용자를 보호할 수 있다. 제 1 보호 회로는 DC 전류가 제 1 도전부(①) 및 제 2 도전부(②)로 흐르는 것을 방지하여 사용자의 감전을 방지할 수 있다. 어떤 실시예에서, 전자 장치(2)는 제 12 전기적 경로(1012) 또는 제 14 전기적 경로(1014)에 배치된 제 2 보호 회로(미도시)를 더 포함할 수 있다. 제 2 보호 회로는 DC 전류가 제 3 도전부(③) 및 제 4 도전부(④)로 흐르는 것을 방지하여 사용자의 감전을 방지할 수 있다. 보호 회로는, 예를 들어, 배리스터(varistor)를 포함할 수 있다.
- [131] 도 8은, 일 실시예에서, 접힌 상태의 전자 장치(2)가 프리 상태(예: 사용자에게 의해 휴대되지 않은 상태)에 있을 때 구현된 제 1 안테나(1020)의 블록도이다.
- [132] 도 8을 참조하면, 일 실시예에서, 접힌 상태의 전자 장치(2)가 프리 상태에 있는 경우, 프로세서(610)(도 5 참조)의 제어에 따라, 제 1 스위칭 회로(710)는 제 2 전기적 경로(1002) 및 제 3 전기적 경로(1003)를 전기적으로 연결할 수 있다. 접힌 상태의 전자 장치(2)가 프리 상태에 있는 경우, 프로세서(610)의 제어에 따라, 제 2 스위칭 회로(720)는 제 4 전기적 경로(1004) 및 제 8 전기적 경로(1008)를 전기적으로 연결할 수 있다. 접힌 상태의 전자 장치(2)가 프리 상태에 있는 경우, 프로세서(610)의 제어에 따라, 제 3 스위칭 회로(730)는 제 9 전기적 경로(1009) 및 제 10 전기적 경로(1010)를 전기적으로 연결할 수 있다. 통신 회로(630)는 제 1 포인트(P1)(또는, 급전부)로 방사 전류(또는 전자기 신호)를 제공할 수 있다. 제 1 포인트(P1)로 급전된 전자기 신호를 외부로 방사하거나 외부로부터 전자기 신호를 수신할 수 있는 방사부(또는 안테나 방사체)(1021)가 형성될 수 있다. 일 실시예에서, 제 1 안테나(1020)의 방사부(1021)(예: 도 5의 제 1 방사부(R1))는 제 1 도전부(①)의 적어도 일부 및 제 2 도전부(②)의 적어도 일부를 포함할 수 있다. 제 1 안테나(1020)는, 예를 들어, 방사부(1021)를 이용하여 적어도 하나의 선택된 또는 지정된 주파수 대역에서 송신 신호 또는 수신 신호를 처리할 수 있다. 일 실시예에서, 통신 회로(630)는 방사부(1021)를 이용하여 LB(예: 약 600MHz ~ 약 1GHz)에서 송신 신호 또는 수신 신호를 처리할 수 있다.
- [133] 일 실시예에 따르면, 제 1 안테나(1020)는 전자 장치(2)가 SA(standalone) 통신 모드로 동작할 때 동작될 수 있다.
- [134] 도 9는, 다른 실시예에서, 접힌 상태의 전자 장치(2)가 프리 상태에 있을 때 구현된 제 2 안테나(1030)의 블록도이다.
- [135] 도 9를 참조하면, 일 실시예에서, 접힌 상태의 전자 장치(2)가 프리 상태에 있는 경우, 프로세서(610)(도 5 참조)의 제어에 따라, 제 1 스위칭 회로(710)는 제 2 전기적 경로(1002) 및 제 6 전기적 경로(1006)를 전기적으로 연결할 수 있다. 접힌

상태의 전자 장치(2)가 프리 상태에 있는 경우, 프로세서(510)의 제어에 따라, 제 2 스위칭 회로(720)는 제 4 전기적 경로(1004) 및 제 8 전기적 경로(1008)를 전기적으로 연결할 수 있다. 접힌 상태의 전자 장치(2)가 프리 상태에 있는 경우, 프로세서(610)의 제어에 따라, 제 3 스위칭 회로(730)는 제 5 전기적 경로(1005) 및 제 9 전기적 경로(1009)를 전기적으로 연결할 수 있다. 통신 회로(630)는 제 1 포인트(P1)(또는, 제 1 급전부)로 방사 전류(또는 전자기 신호)를 제공할 수 있다. 제 1 포인트(P1)로 급전된 전자기 신호를 외부로 방사하거나 외부로부터 전자기 신호를 수신할 수 있는 제 1 방사부(또는 제 1 안테나 방사체)(1031)(예: 도 5의 제 1 방사부(R2))가 형성될 수 있다. 통신 회로(630)는 제 5 포인트(P5)(또는, 제 2 급전부)로 방사 전류(또는 전자기 신호)를 제공할 수 있다. 제 5 포인트(P5)로 급전된 전자기 신호를 외부로 방사하거나 외부로부터 전자기 신호를 수신할 수 있는 제 2 방사부(또는 제 2 안테나 방사체)(1032)가 형성될 수 있다. 일 실시예에서, 제 2 안테나(1030)의 제 1 방사부(1031)는 제 1 도전부(①)의 적어도 일부를 포함할 수 있고, 제 2 안테나(1030)의 제 2 방사부(1032)는 제 2 도전부(②)의 적어도 일부를 포함할 수 있다. 통신 회로(630)는, 예를 들어, 제 1 방사부(1031)를 이용하여 제 1 주파수 대역에서 송신 신호 또는 수신 신호를 처리할 수 있고, 제 2 방사부(1032)를 이용하여 제 1 주파수 대역과는 다른 제 2 주파수 대역에서 송신 신호 또는 수신 신호를 처리할 수 있다. 일 실시예에서, 제 1 주파수 대역은 LB(예: 약 600MHz ~ 약 1GHz)를 포함할 수 있고, 제 2 주파수 대역은 MB(예: 약 1GHz ~ 약 2.3GHz) 또는 HB(예: 약 2.3GHz ~ 약 2.7GHz)를 포함할 수 있다.

- [136] 일 실시예에 따르면, 제 2 안테나(1030)는 전자 장치(2)가 CA(carrier aggregation) 통신 모드로 동작할 때 동작될 수 있다.
- [137] 도 10은, 일 실시예에서, 접힌 상태의 전자 장치(2)가 제 2 그립 상태에 있을 때 구현된 제 3 안테나(1040)의 블록도이다.
- [138] 도 10을 참조하면, 일 실시예에서, 접힌 상태의 전자 장치(2)가 제 2 사용 조건에 있는 경우, 프로세서(610)(도 5 참조)의 제어에 따라, 제 1 스위칭 회로(710)는 제 2 전기적 경로(1002) 및 제 3 전기적 경로(1003)를 전기적으로 연결할 수 있다. 접힌 상태의 전자 장치(2)가 제 2 그립 상태에 있는 경우, 프로세서(610)의 제어에 따라, 제 2 스위칭 회로(720)는 제 4 전기적 경로(1004) 및 제 7 전기적 경로(1007)를 전기적으로 연결할 수 있다. 접힌 상태의 전자 장치(2)가 제 2 그립 상태에 있는 경우, 프로세서(610)의 제어에 따라, 제 3 스위칭 회로(730)는 제 9 전기적 경로(1009) 및 제 10 전기적 경로(1010)를 전기적으로 연결할 수 있다. 통신 회로(630)는 제 1 포인트(P1)(또는, 급전부)로 방사 전류(또는 전자기 신호)를 제공할 수 있다. 제 1 포인트(P1)로 급전된 전자기 신호를 외부로 방사하거나 외부로부터 전자기 신호를 수신할 수 있는 방사부(또는 안테나 방사체)(1041)가 형성될 수 있다. 일 실시예에서, 제 3 안테나(1040)의 방사부(1041)(예: 도 5의 제 1 방사부(R3))는 제 1 도전부(①)의 일부 및 제 2

도전부(②)를 포함할 수 있다. 제 3 안테나(1040)는, 예를 들어, 방사부(1041)를 이용하여 적어도 하나의 선택된 또는 지정된 주파수 대역에서 송신 신호 또는 수신 신호를 처리할 수 있다. 일 실시예에서, 통신 회로(630)는 방사부(1041)를 이용하여 LB(예: 약 600MHz ~ 약 1GHz)에서 송신 신호 또는 수신 신호를 처리할 수 있다.

- [139] 도 11 및 12는, 예를 들어, 일 실시예에 따른 도 8의 제 1 안테나(1020)에 대한 안테나 방사 성능 및 비교 예시에 따른 안테나에 대한 안테나 방사 성능을 나타내는 그래프들이다.
- [140] 도 11 및 12를 참조하면, 도면 부호 '1110', '1120', '1210', 또는 '1220'가 가리키는 그래프는 일 실시예에 따른 제 1 안테나(1020)(도 8 참조)가 선택된 또는 지정된 주파수 대역(예: LB(약 600MHz ~ 약 1GHz))에서 신호를 송신 및/또는 수신할 때 안테나 방사 성능을 나타낸다. 도면 부호 '1111', '1121', '1211', 또는 '1221'가 가리키는 그래프는 비교 예시에 따른 안테나가 선택된 또는 지정된 주파수 대역(예: LB)에서 신호를 송신 및/또는 수신할 때 안테나 방사 성능을 나타낸다. 일 실시예에 따른 제 1 안테나(1020)는 접힌 상태의 전자 장치(2)가 프리 상태에 있을 때 동작될 수 있고, 제 1 도전부(①) 및 제 2 도전부(②)를 포함하는 방사부(1021)(도 8 참조)를 가질 수 있다. 비교 예시에 따른 안테나는 접힌 상태의 전자 장치가 프리 상태에 있을 때 제 1 도전부(①)를 방사부로 사용할 수 있다. 일 실시예에 따른 제 1 안테나(1020)는, 비교 예시에 따른 안테나 대비, 방사부의 크기를 더 확보할 수 있기 때문에, 상대적으로 우수한 안테나 방사 성능을 가질 수 있다. 비교 예시의 안테나는 일 실시예에 따른 제 1 안테나(1020)와의 비교를 위하여 제시한 것일 뿐이며, 비교 예시의 안테나에 포함된 구성 요소들은 본 문서에서 제시하는 다양한 실시예들에 포함되는 것으로 이해되어야 하며 문서의 다양한 실시예들에 대한 선행 지위를 가지는 것은 아니다.
- [141] 하기 표 2는, 예를 들어, 일 실시예에 따른 도 10의 제 3 안테나(1040)에 대한 안테나 방사 성능 및 비교 예시에 따른 안테나에 대한 안테나 방사 성능을 나타내는 그래프이다.

[142] [표2]

제 2 그림 상태		사용 주파수 대역에서 안테나 방사 성능 [dBm]			
		약 600MHz ~ 약 740MHz	약 660MHz ~ 약 800MHz	약 700MHz ~ 약 840MHz	약 760MHz ~ 약 1GHz
비교 예시의 안테나	왼손 휴대	0.9	2.1	3.3	5.2
	오른손 휴대	8.8	5.4	6.2	6.3
일 실시에에 따른 제 3 안테나(1 040)	왼손 휴대	6.1	6	6.3	8.4
	비교 예시 대비 성능 향상 값	5.2	3.9	3	3.2
	오른손 휴대	9.8	9.4	8.3	9.3
	비교 예시 대비 성능 향상 값	1	4	2.1	3

[143] 일 실시예에 따른 제 3 안테나(1040)(도 10 참조)는 접힌 상태의 전자 장치(2)가 제 2 그림 상태에 있을 때 동작될 수 있고, 제 1 도전부(①)의 일부 및 제 2 도전부(②)를 포함하는 방사부(1041)를 가질 수 있다. 비교 예시에 따른 안테나는 접힌 상태의 전자 장치가 제 2 그림 상태에 있을 때 제 2 도전부(②)를 방사부로 사용할 수 있다. 표 2를 참조하면, 일 실시예에 따른 제 2 안테나(1040)는, 비교 예시에 따른 안테나 대비, 방사부의 크기를 더 확보할 수 있기 때문에, 사용 주파수 대역(예: LB)에서 상대적으로 우수한 안테나 방사 성능을 가질 수 있다. 비교 예시의 안테나는 일 실시예에 따른 제 3 안테나(1040)와의 비교를 위하여 제시한 것일 뿐이며, 비교 예시의 안테나에 포함된 구성 요소들은 본 문서에서 제시하는 다양한 실시예들에 포함되는 것으로 이해되어야 하며 문서의 다양한 실시예들에 대한 선행 지위를 가지는 것은 아니다.

[144] 도 13, 14, 15, 16, 17, 및 18은, 다양한 실시예에 따른, 도 5의 실시예를 변형 또는 변경한 다른 실시예를 나타내는 도면들이다.

[145] 도 13의 실시예(1300)는, 도 5의 실시예 대비, 제 1 스위칭 회로(SW1) 및 제 3 스위칭 회로(SW3)를 전기적으로 연결하도록 구현될 수 있다. 도 13의 실시예(1300)는, 도 5의 실시예 대비, 제 1 스위칭 회로(SW1) 및 제 2 도전부(②)를 전기적으로 연결하는 제 3 전기적 경로(1003)(도 7 참조)를 생략하여 구현될 수 있다. 도 13의 실시예(1300)에서, 전자 장치(2)는 제 1 그림 센서(GS1) 및/또는 제 2 그림 센서(GS2)(도 5 참조)를 이용하여 전자 장치(2)에 대한 사용 조건을

확인할 수 있고, 확인된 사용 조건에 따라 제 1 스위칭 회로(SW1), 제 2 스위칭 회로(SW2), 및/또는 제 3 스위칭 회로(SW3)를 제어할 수 있다. 전자 장치(2)가 사용 조건에 따라 제 1 스위칭 회로(SW1), 제 2 스위칭 회로(SW2), 및/또는 제 3 스위칭 회로(SW3)가 제어되면, 제 1 도전부(①) 및 제 2 도전부(②) 중 사용 주파수 대역에서 전파 송수신 성능에 대한 확보 가능성을 높일 수 있도록 안테나 방사체(또는 방사부)로 동작하는 부분이 정해질 수 있다.

[146] 도 14의 실시예(1400)는, 도 5의 실시예 대비, 튜너(T) 및 제 1 스위칭 회로(SW1)를 전기적으로 연결하도록 구현될 수 있다. 도 14의 실시예(1400)는, 도 5의 실시예 대비, 제 1 스위칭 회로(SW1) 및 제 1 도전부(①)를 전기적으로 연결하는 제 2 전기적 경로(1002)(도 7 참조)를 생략하여 구현될 수 있다. 도 14의 실시예(1400)에서, 전자 장치(2)는 제 1 그림 센서(GS1) 및/또는 제 2 그림 센서(GS2)(도 5 참조)를 이용하여 전자 장치(2)에 대한 사용 조건을 확인할 수 있고, 확인된 사용 조건에 따라 제 1 스위칭 회로(SW1), 제 2 스위칭 회로(SW2), 및/또는 제 3 스위칭 회로(SW3)를 제어할 수 있다. 전자 장치(2)가 사용 조건에 따라 제 1 스위칭 회로(SW1), 제 2 스위칭 회로(SW2), 및/또는 제 3 스위칭 회로(SW3)가 제어되면, 제 1 도전부(①) 및 제 2 도전부(②) 중 사용 주파수 대역에서 전파 송수신 성능에 대한 확보 가능성을 높일 수 있도록 안테나 방사체(또는 방사부)로 동작하는 부분이 정해질 수 있다.

[147] 도 15의 실시예(1500)는, 도 5의 실시예 대비, 제 1 스위칭 회로(SW1)를 튜너(T) 및 제 3 스위칭 회로(SW3)와 전기적으로 연결하도록 구현될 수 있다. 도 15의 실시예(1500)는, 도 5의 실시예 대비, 제 1 스위칭 회로(SW1) 및 제 1 도전부(①)를 전기적으로 연결하는 제 2 전기적 경로(1002)(도 7 참조)를 생략하여 구현될 수 있다. 도 15의 실시예(1500)는, 도 5의 실시예 대비, 제 1 스위칭 회로(SW1) 및 제 2 도전부(②)를 전기적으로 연결하는 제 3 전기적 경로(1003)(도 7 참조)를 생략하여 구현될 수 있다. 도 15의 실시예(1500)에서, 전자 장치(2)는 제 1 그림 센서(GS1) 및/또는 제 2 그림 센서(GS2)(도 5 참조)를 이용하여 전자 장치(2)에 대한 사용 조건을 확인할 수 있고, 확인된 사용 조건에 따라 제 1 스위칭 회로(SW1), 제 2 스위칭 회로(SW2), 및/또는 제 3 스위칭 회로(SW3)를 제어할 수 있다. 전자 장치(2)가 사용 조건에 따라 제 1 스위칭 회로(SW1), 제 2 스위칭 회로(SW2), 및/또는 제 3 스위칭 회로(SW3)가 제어되면, 제 1 도전부(①) 및 제 2 도전부(②) 중 사용 주파수 대역에서 전파 송수신 성능에 대한 확보 가능성을 높일 수 있도록 안테나 방사체(또는 방사부)로 동작하는 부분이 정해질 수 있다.

[148] 도 16의 실시예(1600)는, 도 5의 실시예 대비, 제 5 포인트(P5)(예: 제 2 급전 포인트, 또는 제 2 급전부)의 위치를 변경하여 구현될 수 있다. 도 16의 실시예(1600)에서, 전자 장치(2)는 제 1 그림 센서(GS1) 및/또는 제 2 그림 센서(GS2)(도 5 참조)를 이용하여 전자 장치(2)에 대한 사용 조건을 확인할 수 있고, 확인된 사용 조건에 따라 제 1 스위칭 회로(SW1), 제 2 스위칭 회로(SW2), 및/또는 제 3 스위칭 회로(SW3)를 제어할 수 있다. 전자 장치(2)가 사용 조건에

따라 제 1 스위칭 회로(SW1), 제 2 스위칭 회로(SW2), 및 제 3 스위칭 회로(SW3)가 제어되면, 제 1 도전부(①) 및 제 2 도전부(②) 중 사용 주파수 대역에서 전파 송수신 성능에 대한 확보 가능성을 높일 수 있도록 안테나 방사체(또는 방사부)로 동작하는 부분이 정해질 수 있다.

[149] 도 17의 실시예(1700)는, 도 16의 실시예에 대비, 제 1 스위칭 회로(SW1) 및 제 2 도전부(②)와 전기적으로 연결된 제 6 스위칭 회로(SW6)를 더 포함하여 구현될 수 있다. 도 17의 실시예(1700)는, 도 5의 실시예에 대비, 제 1 스위칭 회로(SW1) 및 제 2 도전부(②)를 전기적으로 연결하는 제 3 전기적 경로(1003)(도 7 참조)를 생략하여 구현될 수 있다. 도 17의 실시예(1700)에서, 전자 장치(2)는 제 1 그림 센서(GS1) 및/또는 제 2 그림 센서(GS2)(도 5 참조)를 이용하여 전자 장치(2)에 대한 사용 조건을 확인할 수 있고, 확인된 사용 조건에 따라 제 1 스위칭 회로(SW1), 제 2 스위칭 회로(SW2), 제 3 스위칭 회로(SW3) 및/또는 제 6 스위칭 회로(SW6)를 제어할 수 있다. 전자 장치(2)가 사용 조건에 따라 제 1 스위칭 회로(SW1), 제 2 스위칭 회로(SW2), 제 3 스위칭 회로(SW3), 및/또는 제 6 스위칭 회로(SW6)가 제어되면, 제 1 도전부(①) 및 제 2 도전부(②) 중 사용 주파수 대역에서 전파 송수신 성능에 대한 확보 가능성을 높일 수 있도록 안테나 방사체(또는 방사부)로 동작하는 부분이 정해질 수 있다.

[150] 도 18의 실시예(1800)는, 도 5의 실시예 대비, 제 1 하우스징(21)(도 2 참조)에 삽입 가능한 펜 입력 장치(예: 스타일러스 펜)(1801)를 더 포함할 수 있다. 제 1 펜 입력 장치(1801)가 제 1 도전부(①) 및 제 2 도전부(②) 중 적어도 일부를 포함하는 방사부에 미치는 전자기적 영향을 줄일 수 있도록, 펜 입력 장치(1801)는 방사부의 안테나 방사 성능을 확보 가능한 격리도로 방사부와 이격된 위치에서 제 1 하우스징(21)에 삽입될 수 있다.

[151] 본 문서의 예시적 실시예(example embodiment)에 따르면, 전자 장치(예: 도 2의 전자 장치(2))는 폴더블 하우스징(예: 도 2의 폴더블 하우스징(20))을 포함할 수 있다. 상기 폴더블 하우스징은 제 2 하우스징(예: 도 2의 제 2 하우스징(22))과 힌지 연결된 제 1 하우스징(예: 도 2의 제 1 하우스징(21)), 상기 제 1 하우스징의 측면에 대하여 배치되고 제 1 복수의 도전부들(도전부들(①, ②, ③, ④, ⑤, ⑥, 및 ⑦))을 포함하는 제 1 측면 부재(예: 도 2의 제 1 측면 부재(212)), 및 상기 제 2 하우스징의 측면에 대하여 배치되고 제 2 복수의 도전부들(도전부들(⑧, ⑨, ⑩, ⑪, ⑫, ⑬, 및 ⑭))을 포함하는 제 2 측면 부재(예: 도 2의 제 2 측면 부재(222))를 포함할 수 있다. 상기 전자 장치는 통신 회로(예: 도 7의 통신 회로(630))를 포함할 수 있다. 상기 통신 회로는 상기 제 1 복수의 도전부들 중 제 1 도전부(예: 도 5의 제 1 도전부(①))와 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 통신 회로는 선택된 또는 지정된 주파수 대역의 신호를 송신 및/또는 수신하도록 구성될 수 있다. 상기 전자 장치는 제 1 센서 IC(예: 도 5의 제 1 그림 센서(GS1) 또는 도 7의 제 1 센서 IC(910))를 포함할 수 있다. 상기 제 1 센서 IC는 상기 제 1 복수의 도전부들 중 적어도 하나와 전기적으로 연결될 수 있고, 커패시턴스(capacitance)를 측정할 수 있다. 상기

전자 장치는 제 2 센서 IC(예: 도 5의 제 2 그림 센서(GS2) 또는 도 7의 제 2 센서 IC(920))를 포함할 수 있다. 상기 제 2 센서 IC는 상기 제 2 복수의 도전부들 중 적어도 하나(예: 도 5의 제 3 도전부(③))와 전기적으로 연결될 수 있고, 커패시턴스를 측정할 수 있다. 상기 전자 장치는 상기 제 1 측면 부재에 포함된 제 1 복수의 도전부들 중 상기 제 1 도전부 및 제 2 도전부(예: 도 5의 제 2 도전부(②))와 전기적으로 연결된 제 1 스위칭 회로(예: 도 5의 제 1 스위칭 회로(SW1) 또는 도 7의 제 1 스위칭 회로(710))를 포함할 수 있다. 상기 전자 장치는 프로세서(예: 도 7의 프로세서(610)) 및 메모리(예: 메모리(620))를 포함할 수 있다. 상기 메모리는, 실행 시에, 상기 프로세서가, 복수의 동작들을 수행하도록 하는 인스트럭션들을 저장할 수 있다. 상기 복수의 동작들은 상기 제 1 스위칭 회로를 제어하는 동작을 포함하고, 여기서, 상기 폴더블 하우징의 폴딩 상태에서 상기 제 1 센서 IC에 의해 측정된 커패시턴스 및 상기 제 2 센서 IC에 의해 측정된 커패시턴스 중 적어도 하나를 기초로, 상기 제 1 도전부 및 상기 제 2 도전부가 전기적으로 연결된다.

- [152] 본 문서의 예시적 실시예에 따르면, 상기 메모리는, 실행 시에, 상기 프로세서가, 상기 폴더블 하우징의 폴딩 상태에서 상기 제 1 센서 IC(예: 도 5의 제 1 그림 센서(GS1) 또는 도 7의 제 1 센서 IC(910))에 의해 측정된 커패시턴스 및 상기 제 2 센서 IC(예: 도 5의 제 2 그림 센서(GS2) 또는 도 7의 제 2 센서 IC(920))에 의해 측정된 커패시턴스 중 적어도 하나를 기초로, 상기 제 1 도전부(예: 도 5의 제 1 도전부(①))를 상기 전자 장치의 그라운드(예: 도 5의 제 1 그라운드 영역(GA1) 또는 도 7의 제 1 그라운드(G1))와 전기적으로 연결되도록 상기 제 1 스위칭 회로(예: 도 5의 제 1 스위칭 회로(SW1) 또는 도 7의 제 1 스위칭 회로(710))를 제어하도록 하는 인스트럭션을 더 저장할 수 있다.
- [153] 본 문서의 예시적 실시예에 따르면, 상기 복수의 동작들은, 통신 모드를 기초로, 상기 제 1 도전부(예: 도 5의 제 1 도전부(①))를 상기 제 2 도전부(예: 도 5의 제 2 도전부(②))와 전기적으로 연결하도록 또는 상기 제 1 도전부를 상기 그라운드(예: 도 5의 제 1 그라운드 영역(GA1) 또는 도 7의 제 1 그라운드(G1))와 전기적으로 연결되도록 상기 제 1 스위칭 회로(예: 도 5의 제 1 스위칭 회로(SW1) 또는 도 7의 제 1 스위칭 회로(710))를 제어하는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [154] 본 문서의 예시적 실시예에 따르면, 상기 복수의 동작들은, SA(standalone) 통신 모드에서 상기 제 1 도전부(예: 도 5의 제 1 도전부(①))를 상기 제 2 도전부(예: 도 5의 제 2 도전부(②))와 전기적으로 연결하도록 상기 제 1 스위칭 회로(예: 도 5의 제 1 스위칭 회로(SW1) 또는 도 7의 제 1 스위칭 회로(710))를 제어하는 동작, 및 CA(carrier aggregation) 통신 모드에서 상기 제 1 도전부를 상기 그라운드(예: 도 5의 제 1 그라운드 영역(GA1) 또는 도 7의 제 1 그라운드(G1))와 전기적으로 연결하도록 상기 제 1 스위칭 회로를 제어하는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [155] 본 문서의 예시적 실시예에 따르면, 상기 폴더블 하우징은 상기 제 1 하우징 및 상기 제 2 하우징 사이의 폴딩 축을 기준으로 폴더블 가능하다. 상기 제 1

- 도전부(예: 도 4의 제 1 도전부(①))는 상기 제 1 하우징의 코너부(예: 도 5의 제 1 코너부(C1))에 배치될 수 있다. 상기 제 2 도전부(예: 도 4의 제 2 도전부(②))는 상기 폴딩 축과 평행한 상기 제 1 하우징의 에지에 배치될 수 있다.
- [156] 본 문서의 예시적 실시예에 따르면, 상기 제 1 센서 IC(예: 도 5의 제 1 그림 센서(GS1) 또는 도 7의 제 1 센서 IC(910))는 상기 제 2 도전부(예: 도 5의 제 2 도전부(②))와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [157] 본 문서의 예시적 실시예에 따르면, 상기 폴더블 하우징이 폴디드 상태에 있을 때, 상기 제 1 복수의 도전부들(예: 도 4의 제 1 도전부(①), 제 2 도전부(②), 제 5 도전부(⑤), 및 제 6 도전부(⑥))의 각각 하나는 상기 제 2 복수의 도전부들(예: 제 3 도전부(③), 제 4 도전부(④), 제 7 도전부(⑦), 및 제 8 도전부(⑧))의 하나와 정렬될 수 있다. 상기 제 2 센서 IC(예: 도 5의 제 2 그림 센서(GS2) 또는 도 7의 제 2 센서 IC(920))는 상기 제 2 복수의 도전부들 중 상기 폴더블 하우징이 폴디드 상태에 있을 때 상기 제 2 도전부와 정렬되지 않은 제 3 도전부(예: 도 5의 제 3 도전부(③))와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [158] 본 문서의 예시적 실시예에 따르면, 상기 전자 장치는 상기 제 1 도전부(예: 도 5의 제 1 도전부(①))와 전기적으로 연결된 제 2 스위칭 회로(예: 도 5의 제 2 스위칭 회로(SW2) 또는 도 7의 제 2 스위칭 회로(720))를 더 포함할 수 있다. 상기 복수의 동작들은, 상기 폴더블 하우징이 폴디드 상태에 있을 때, 상기 제 1 센서 IC(예: 도 5의 제 1 그림 센서(GS1) 또는 도 7의 제 1 센서 IC(910))에 의해 측정된 커패시턴스 및 상기 제 2 센서 IC(예: 도 5의 제 2 그림 센서(GS2) 또는 도 7의 제 2 센서 IC(920))에 의해 측정된 커패시턴스 중 적어도 하나를 기초로, 상기 제 1 도전부를 상기 전자 장치의 그라운드(예: 도 5의 제 1 그라운드 영역(GA1) 또는 도 7의 제 1 그라운드(G1))와 직접적으로 전기적으로 연결하도록 상기 제 2 스위칭 회로를 제어하는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [159] 본 문서의 예시적 실시예에 따르면, 상기 복수의 동작들은, 상기 폴더블 하우징이 폴디드 상태에 있을 때, 상기 제 1 센서 IC(예: 도 5의 제 1 그림 센서(GS1) 또는 도 7의 제 1 센서 IC(910))에 의해 측정된 커패시턴스 및 상기 제 2 센서 IC(예: 도 5의 제 2 그림 센서(GS2) 또는 도 7의 제 2 센서 IC(920))에 의해 측정된 커패시턴스 중 적어도 하나를 기초로, 상기 제 1 도전부(예: 도 7의 제 1 도전부(①))가 매칭 회로(예: 도 7의 제 2 매칭 회로(820))를 통해 상기 그라운드(예: 도 5의 제 1 그라운드 영역(GA1) 또는 도 7의 제 1 그라운드(G1))와 전기적으로 연결되도록 상기 제 2 스위칭 회로(예: 도 5의 제 2 스위칭 회로(SW2) 또는 도 7의 제 2 스위칭 회로(720))를 제어하는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [160] 본 문서의 예시적 실시예에 따르면, 상기 전자 장치는 상기 통신 회로(예: 도 7의 통신 회로(630)), 상기 제 2 도전부(예: 도 5의 제 2 도전부(②)), 및 상기 전자 장치의 그라운드(예: 도 5의 제 1 그라운드 영역(GA1) 또는 도 7의 제 1 그라운드(G1))와 전기적으로 연결된 제 3 스위칭 회로(예: 도 5의 제 3 스위칭 회로(SW3) 또는 도 7의 제 3 스위칭 회로(730))를 더 포함할 수 있다. 상기 복수의

동작들은, 상기 폴더블 하우징이 폴디드 상태에 있을 때, 상기 제 1 센서 IC(예: 도 5의 제 1 그룹 센서(GS1) 또는 도 7의 제 1 센서 IC(910))에 의해 측정된 커패시턴스 및 상기 제 2 센서 IC(예: 도 5의 제 2 그룹 센서(GS2) 또는 도 7의 제 2 센서 IC(920))에 의해 측정된 커패시턴스 중 적어도 하나를 기초로, 상기 제 2 도전부가 상기 통신 회로 또는 상기 그라운드와 전기적으로 연결되도록 상기 제 3 스위칭 회로를 제어하는 동작을 더 포함할 수 있다.

- [161] 본 문서의 예시적 실시예에 따르면, 상기 전자 장치는 상기 제 3 스위칭 회로(예: 도 5의 제 3 스위칭 회로(SW3) 또는 도 7의 제 3 스위칭 회로(730)) 및 상기 그라운드(예: 도 5의 제 1 그라운드 영역(GA1) 또는 도 7의 제 1 그라운드(G1))를 전기적으로 연결하는 전기적 경로(예: 도 7의 제 10 전기적 경로(1010))에 배치된 매칭 회로(예: 도 7의 제 3 매칭 회로(830))를 더 포함할 수 있다.
- [162] 본 문서의 예시적 실시예에 따르면, 상기 폴더블 하우징이 폴디드 상태에 있을 때, 상기 제 1 복수의 도전부들(예: 도 4의 제 1 도전부(①), 제 2 도전부(②), 제 5 도전부(⑤), 및 제 6 도전부(⑥))의 각각 하나는 상기 제 2 복수의 도전부들(예: 도 4의 제 3 도전부(③), 제 4 도전부(④), 제 7 도전부(⑦), 및 제 8 도전부(⑧))의 하나는 정렬될 수 있다. 상기 폴더블 하우징이 폴디드 상태에 있을 때, 상기 제 2 복수의 도전부들 중 제 3 도전부는 상기 제 1 도전부와 정렬될 수 있다. 제 3 도전부는 제 4 스위칭 회로(예: 도 5의 제 4 스위칭 회로(SW4) 또는 도 7의 제 4 스위칭 회로(740))와 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 폴더블 하우징이 폴디드 상태에 있을 때, 상기 제 2 복수의 도전부들 중 제 4 도전부는 상기 제 2 도전부와 정렬될 수 있다. 상기 제 4 도전부는 제 5 스위칭 회로(예: 도 5의 제 5 스위칭 회로(SW5) 또는 도 7의 제 5 스위칭 회로(750))와 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 복수의 동작들은, 상기 폴더블 하우징이 폴디드 상태에 있을 때, 상기 제 3 도전부가 상기 전자 장치의 그라운드와 전기적으로 연결되도록 상기 제 4 스위칭 회로를 제어하는 동작, 및 상기 제 4 도전부가 상기 그라운드와 전기적으로 연결되도록 상기 제 5 스위칭 회로를 제어하는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [163] 본 문서의 예시적 실시예에 따르면, 상기 전자 장치는 상기 통신 회로(예: 도 7의 통신 회로(630)) 및 상기 제 1 도전부(예: 도 7의 제 1 도전부(①))를 연결하는 전기적 경로(예: 도 7의 제 1 전기적 경로(1001))에 배치된 매칭 회로(예: 도 5의 튜너(T) 또는 도 7의 제 1 매칭 회로(810))를 더 포함할 수 있다.
- [164] 본 문서의 예시적 실시예에 따르면, 상기 전자 장치는 대역 차단 필터를 더 포함할 수 있다. 상기 대역 차단 필터는 상기 제 1 센서 IC(예: 도 5의 제 1 그룹 센서(GS1) 또는 도 7의 제 1 센서 IC(910)) 및 상기 제 1 측면 부재에 포함된 적어도 하나의 도전부(예: 도 7의 제 2 도전부(②))를 연결하는 전기적 경로(예: 도 7의 제 11 전기적 경로(1011))에 배치될 수 있다.
- [165] 본 문서의 예시적 실시예에 따르면, 상기 선택된 또는 지정된 주파수 대역은 600MHz 내지 1GHz를 포함할 수 있다.

[166] 본 문서의 예시적 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 도 2의 전자 장치(2))는 폴더블 하우징(예: 도 2의 폴더블 하우징(20))을 포함할 수 있다. 상기 폴더블 하우징은 상기 전자 장치의 전면(예: 도 2의 전면(20A)), 상기 전면과는 반대 편에 위치한 상기 전자 장치의 후면(예: 도 2의 후면(20B)), 및 상기 전면 및 상기 후면 사이의 공간을 둘러싸는 상기 전자 장치의 측면(예: 도 2의 제 1 측면(20C) 및 제 2 측면(20D))을 포함할 수 있다. 상기 폴더블 하우징은 폴딩 축(예: 도 2의 폴딩 축(A))을 기준으로 상기 전면을 안으로 폴딩 가능할 수 있다. 상기 폴더블 하우징은 상기 측면을 제공하는 측면 부재를 포함할 수 있고, 상기 측면에 배치된 복수의 도전부들(예: 도 4의 제 1 도전부(①), 제 2 도전부(②), 제 3 도전부(③), 제 4 도전부(④), 제 5 도전부(⑤), 제 6 도전부(⑥), 제 7 도전부(⑦), 및 제 8 도전부(⑧))을 포함할 수 있다. 상기 복수의 도전부들은 제 1 도전부, 제 2 도전부, 및 제 3 도전부를 포함할 수 있다. 상기 전자 장치는 통신 회로(예: 도 7의 통신 회로(630))를 포함할 수 있다. 상기 통신 회로는 상기 제 1 도전부와 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 통신 회로는 선택된 또는 지정된 주파수 대역의 신호를 송신 및/또는 수신하도록 구성될 수 있다. 상기 전자 장치는 상기 제 1 도전부 및 상기 제 2 도전부와 전기적으로 연결된 제 1 스위칭 회로(예: 도 5의 제 1 스위칭 회로(SW1) 또는 도 7의 제 1 스위칭 회로(710))를 포함할 수 있다. 상기 전자 장치는 제 1 센서 IC(예: 도 5의 제 1 그림 센서(GS1) 또는 도 7의 제 1 센서 IC(910))를 포함할 수 있다. 상기 제 1 센서 IC는 상기 제 2 도전부와 전기적으로 연결될 수 있고, 커패시턴스를 측정할 수 있다. 상기 전자 장치는 제 2 센서 IC(예: 도 5의 제 2 그림 센서(GS2) 또는 도 7의 제 2 센서 IC(920))를 포함할 수 있다. 상기 제 2 센서 IC는 상기 제 3 도전부와 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 제 3 도전부는 상기 폴더블 하우징이 폴디드 상태에 있을 때 상기 제 2 도전부와 정렬하여 중첩되지 않을 수 있고, 상기 제 2 센서 IC는 커패시턴스를 측정할 수 있다. 상기 전자 장치는 프로세서(예: 도 7의 프로세서(630)) 및 메모리(예: 도 7의 메모리(620))를 포함할 수 있다. 상기 메모리는, 실행 시에, 상기 프로세서가, 복수의 동작들을 수행하도록 하는 인스트럭션들을 저장할 수 있다. 상기 복수의 동작들은 상기 폴더블 하우징의 폴디드 상태에서 상기 제 1 센서 IC에 의해 측정된 커패시턴스 및 상기 제 2 센서 IC에 의해 측정된 커패시턴스 중 적어도 하나를 기초로, 상기 제 1 도전부를 상기 제 2 도전부와 전기적으로 연결하도록 상기 제 1 스위칭 회로를 제어하는 동작을 포함할 수 있다.

[167] 본 문서의 예시적 실시예에 따르면, 상기 복수의 동작들은, 상기 폴더블 하우징이 폴디드 상태에 있을 때, 상기 제 1 센서 IC(예: 도 5의 제 1 그림 센서(GS1) 또는 도 7의 제 1 센서 IC(910))에 의해 측정된 커패시턴스 및 상기 제 2 센서 IC(예: 도 5의 제 2 그림 센서(GS2) 또는 도 7의 제 2 센서 IC(920))에 의해 측정된 커패시턴스 중 적어도 하나를 기초로, 상기 제 1 도전부(예: 도 5의 제 1 도전부(①))를 상기 전자 장치의 그라운드(예: 도 5의 제 1 그라운드 영역(GA1))

또는 도 7의 제 1 그라운드(G1))와 전기적으로 연결되도록 상기 제 1 스위칭 회로(예: 도 5의 제 1 스위칭 회로(SW1) 또는 도 7의 제 1 스위칭 회로(710))를 제어하는 동작을 더 포함할 수 있다.

- [168] 본 문서의 예시적 실시예에 따르면, 상기 제 1 도전부(예: 도 4의 제 1 도전부(①)) 및 상기 제 2 도전부(예: 도 4의 제 2 도전부(②))는 상기 폴딩 축(예: 도 4의 폴딩 축(A))을 기준으로 상기 측면 부재의 일측에 포함될 수 있다. 상기 제 3 도전부(예: 도 4의 제 3 도전부(③))는 상기 폴딩 축을 기준으로 상기 측면 부재의 타측에 포함될 수 있고, 상기 폴더블 하우징이 폴디드 상태에 있을 때 상기 제 1 도전부와 정렬하여 상기 제 1 도전부와 중첩될 수 있다.
- [169] 본 문서의 예시적 실시예에 따르면, 상기 전자 장치는 상기 제 1 도전부(예: 도 5의 제 1 도전부(①))와 전기적으로 연결된 제 2 스위칭 회로(예: 도 5의 제 2 스위칭 회로(SW2) 또는 도 7의 제 2 스위칭 회로(720))를 더 포함할 수 있다. 상기 복수의 동작들은, 상기 폴더블 하우징이 폴디드 상태에 있을 때, 상기 제 1 센서 IC(예: 도 5의 제 1 그립 센서(GS1) 또는 도 7의 제 1 센서 IC(910))에 의해 측정된 커패시턴스 및 상기 제 2 센서 IC(예: 도 5의 제 2 그립 센서(GS2) 또는 도 7의 제 2 센서 IC(920))에 의해 측정된 커패시턴스 중 적어도 하나를 기초로, 상기 제 1 도전부가 주파수 관련 소자를 거치지 않고(bypassing) 상기 전자 장치의 그라운드(예: 도 5의 제 1 그라운드 영역(GA1) 또는 도 7의 제 1 그라운드(G1))와 전기적으로 연결되도록, 또는 상기 제 1 도전부가 주파수 관련 소자를 통해 상기 그라운드와 전기적으로 연결되도록 상기 제 2 스위칭 회로를 제어하는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [170] 본 문서의 예시적 실시예에 따르면, 상기 전자 장치는 상기 통신 회로(예: 도 7의 통신 회로(630)), 상기 제 2 도전부(예: 도 5의 제 2 도전부(②)), 및 상기 전자 장치의 그라운드(예: 도 5의 제 1 그라운드 영역(GA1) 또는 도 7의 제 1 그라운드(G1))와 전기적으로 연결된 제 3 스위칭 회로(예: 도 5의 제 3 스위칭 회로(SW3) 또는 도 7의 제 3 스위칭 회로(730))를 더 포함할 수 있다. 상기 복수의 동작들은, 상기 폴더블 하우징이 폴디드 상태에 있을 때, 상기 제 1 센서 IC(예: 도 5의 제 1 그립 센서(GS1) 또는 도 7의 제 1 센서 IC(910))에 의해 측정된 커패시턴스 및 상기 제 2 센서 IC(예: 도 5의 제 2 그립 센서(GS2) 또는 도 7의 제 2 센서 IC(920))에 의해 측정된 커패시턴스 중 적어도 하나를 기초로, 상기 제 2 도전부가 상기 통신 회로 또는 상기 그라운드와 전기적으로 연결되도록 상기 제 3 스위칭 회로를 제어하는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [171] 본 문서와 도면에 개시된 실시예들은 기술 내용을 쉽게 설명하고 실시예의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 실시예의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 따라서 본 문서의 다양한 실시예의 범위는 여기에 개시된 실시예들 이외에도 변경 또는 변형된 형태가 본 문서의 다양한 실시예의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

## 청구범위

- [청구항 1] 전자 장치에 있어서,  
 제 2 하우징과 힌지 연결된 제 1 하우징, 상기 제 1 하우징의 측면에 대하여 배치되고 제 1 복수의 도전부들을 포함하는 제 1 측면 부재, 및 상기 제 2 하우징의 측면에 대하여 배치되고 제 2 복수의 도전부들을 포함하는 제 2 측면 부재를 포함하는 폴더블 하우징;  
 상기 제 1 복수의 도전부들 중 제 1 도전부와 전기적으로 연결되고, 선택된 또는 지정된 주파수 대역의 신호를 송신 및/또는 수신하도록 구성된 통신 회로;  
 상기 제 1 복수의 도전부들 중 적어도 하나와 전기적으로 연결되고, 커패시턴스(capacitance)를 측정하는 제 1 센서 IC(integrated circuit);  
 상기 제 2 복수의 도전부들 중 적어도 하나와 전기적으로 연결되고, 커패시턴스를 측정하는 제 2 센서 IC;  
 상기 제 1 복수의 도전부들 중 상기 제 1 도전부 및 제 2 도전부와 전기적으로 연결된 제 1 스위칭 회로; 및  
 프로세서 및 메모리를 포함하고,  
 상기 메모리는, 실행 시에, 상기 프로세서가 복수의 동작들을 수행하도록 하는 인스트럭션들(instructions)을 저장하고, 상기 복수의 동작들은, 상기 제 1 스위칭 회로를 제어하는 동작을 포함하고, 여기서, 상기 폴더블 하우징이 폴디드 상태(folded state)에 있을 때 상기 제 1 센서 IC에 의해 측정된 커패시턴스 및 상기 제 2 센서 IC에 의해 측정된 커패시턴스 중 적어도 하나를 기초로, 상기 제 1 도전부 및 상기 제 2 도전부가 전기적으로 연결되는 전자 장치.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,  
 상기 복수의 동작들은,  
 상기 폴더블 하우징의 폴딩 상태에서 상기 제 1 센서 IC에 의해 측정된 커패시턴스 및 상기 제 2 센서 IC에 의해 측정된 커패시턴스 중 적어도 하나를 기초로, 상기 제 1 도전부를 상기 전자 장치의 그라운드와 전기적으로 연결되도록 상기 제 1 스위칭 회로를 제어하는 동작을 더 포함하는 전자 장치.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서,  
 상기 복수의 동작들은,  
 통신 모드를 기초로, 상기 제 1 도전부를 상기 제 2 도전부와 전기적으로 연결하도록, 또는 상기 제 1 도전부를 상기 그라운드와 전기적으로 연결되도록 상기 제 1 스위칭 회로를 제어하는 동작을 더 포함하는 전자 장치.
- [청구항 4] 제 3 항에 있어서,

상기 복수의 동작들은,  
SA(standalone) 통신 모드에서 상기 제 1 도전부를 상기 제 2 도전부와 전기적으로 연결하도록 상기 제 1 스위칭 회로를 제어하는 동작, 및  
CA(carrier aggregation) 통신 모드에서 상기 제 1 도전부를 상기 그라운드와 전기적으로 연결하도록 상기 제 1 스위칭 회로를 제어하는 동작을 더 포함하는 전자 장치.

[청구항 5] 제 1 항에 있어서,  
상기 폴더블 하우징은 상기 제 1 하우징 및 상기 제 2 하우징 사이의 폴딩 축을 기준으로 폴더블 가능하고,  
상기 제 1 도전부는 상기 제 1 하우징의 코너에 배치되고,  
상기 제 2 도전부는 상기 폴딩 축과 평행인 상기 제 1 하우징의 에지(edge)에 배치된 전자 장치.

[청구항 6] 제 1 항에 있어서,  
상기 제 1 센서 IC는 상기 제 2 도전부와 전기적으로 연결된 전자 장치.

[청구항 7] 제 6 항에 있어서,  
상기 폴더블 하우징이 폴디드 상태에 있을 때, 상기 제 1 복수의 도전부들의 각각 하나는 상기 제 2 복수의 도전부들의 하나와 정렬되고,  
상기 제 2 센서 IC는,  
상기 제 2 복수의 도전부들 중 상기 폴더블 하우징이 폴디드 상태에 있을 때 상기 제 2 도전부와 정렬되지 않은 제 3 도전부와 전기적으로 연결된 전자 장치.

[청구항 8] 제 1 항에 있어서,  
상기 제 1 도전부와 전기적으로 연결된 제 2 스위칭 회로를 더 포함하고,  
상기 복수의 동작들은,  
상기 폴더블 하우징이 폴디드 상태에 있을 때 상기 제 1 센서 IC에 의해 측정된 커패시턴스 및 상기 제 2 센서 IC에 의해 측정된 커패시턴스 중 적어도 하나를 기초로, 상기 전자 장치의 그라운드와 전기적으로 직접적으로(directly) 연결되도록 상기 제 2 스위칭 회로를 제어하는 동작을 더 포함하는 전자 장치.

[청구항 9] 제 1 항에 있어서,  
상기 복수의 동작들은,  
상기 폴더블 하우징이 폴디드 상태에 있을 때 상기 제 1 센서 IC에 의해 측정된 커패시턴스 및 상기 제 2 센서 IC에 의해 측정된 커패시턴스 중 적어도 하나를 기초로, 상기 제 1 도전부가 매칭 회로를 통해 그라운드와 전기적으로 연결되도록 상기 제 2 스위칭 회로를 제어하는 동작을 더 포함하는 전자 장치.

[청구항 10] 제 1 항에 있어서,  
상기 통신 회로, 상기 제 2 도전부, 및 상기 전자 장치의 그라운드와

전기적으로 연결된 제 3 스위칭 회로를 더 포함하고,  
 상기 복수의 동작들은,  
 상기 폴더블 하우징이 폴디드 상태에 있을 때 상기 제 1 센서 IC에 의해 측정된 커패시턴스 및 상기 제 2 센서 IC에 의해 측정된 커패시턴스 중 적어도 하나를 기초로, 상기 제 2 도전부가 상기 통신 회로 또는 상기 그라운드와 전기적으로 연결되도록 상기 제 3 스위칭 회로를 제어하는 동작을 더 포함하는 전자 장치.

[청구항 11] 제 10 항에 있어서,  
 상기 제 3 스위칭 회로 및 상기 그라운드를 전기적으로 연결하는 전기적 경로에 배치된 매칭 회로를 더 포함하는 전자 장치.

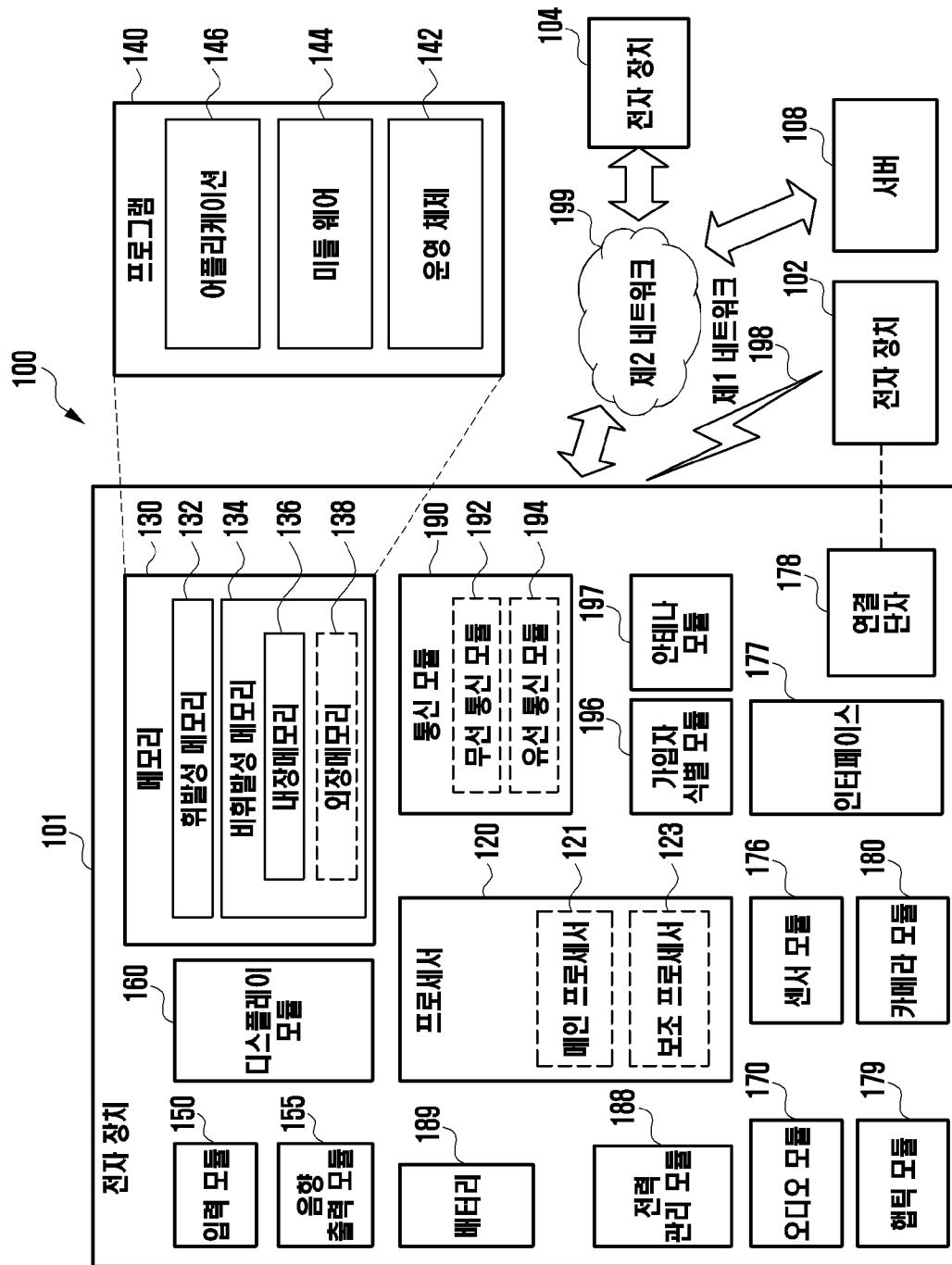
[청구항 12] 제 1 항에 있어서,  
 상기 폴더블 하우징이 폴디드 상태에 있을 때, 상기 제 1 복수의 도전부들의 각각 하나는 상기 제 2 복수의 도전부들의 하나와 정렬되고, 상기 제 2 복수의 도전부들 중 제 3 도전부는 상기 폴더블 하우징이 폴디드 상태에 있을 때 상기 제 1 도전부와 정렬되고, 제 4 스위칭 회로와 전기적으로 연결되고,  
 상기 제 2 복수의 도전부들 중 제 4 도전부는 상기 폴더블 하우징이 폴디드 상태에 있을 때 상기 제 2 도전부와 정렬되고, 제 5 스위칭 회로와 전기적으로 연결되고,  
 상기 복수의 동작들은,  
 상기 폴더블 하우징이 폴디드 상태에 있을 때, 상기 제 3 도전부가 상기 전자 장치의 그라운드와 전기적으로 연결되도록 상기 제 4 스위칭 회로를 제어하는 동작, 및 상기 제 4 도전부가 상기 그라운드와 전기적으로 연결되도록 상기 제 5 스위칭 회로를 제어하는 동작을 더 포함하는 전자 장치.

[청구항 13] 제 1 항에 있어서,  
 상기 통신 회로 및 상기 제 1 도전부를 연결하는 전기적 경로에 배치된 매칭 회로를 더 포함하는 전자 장치.

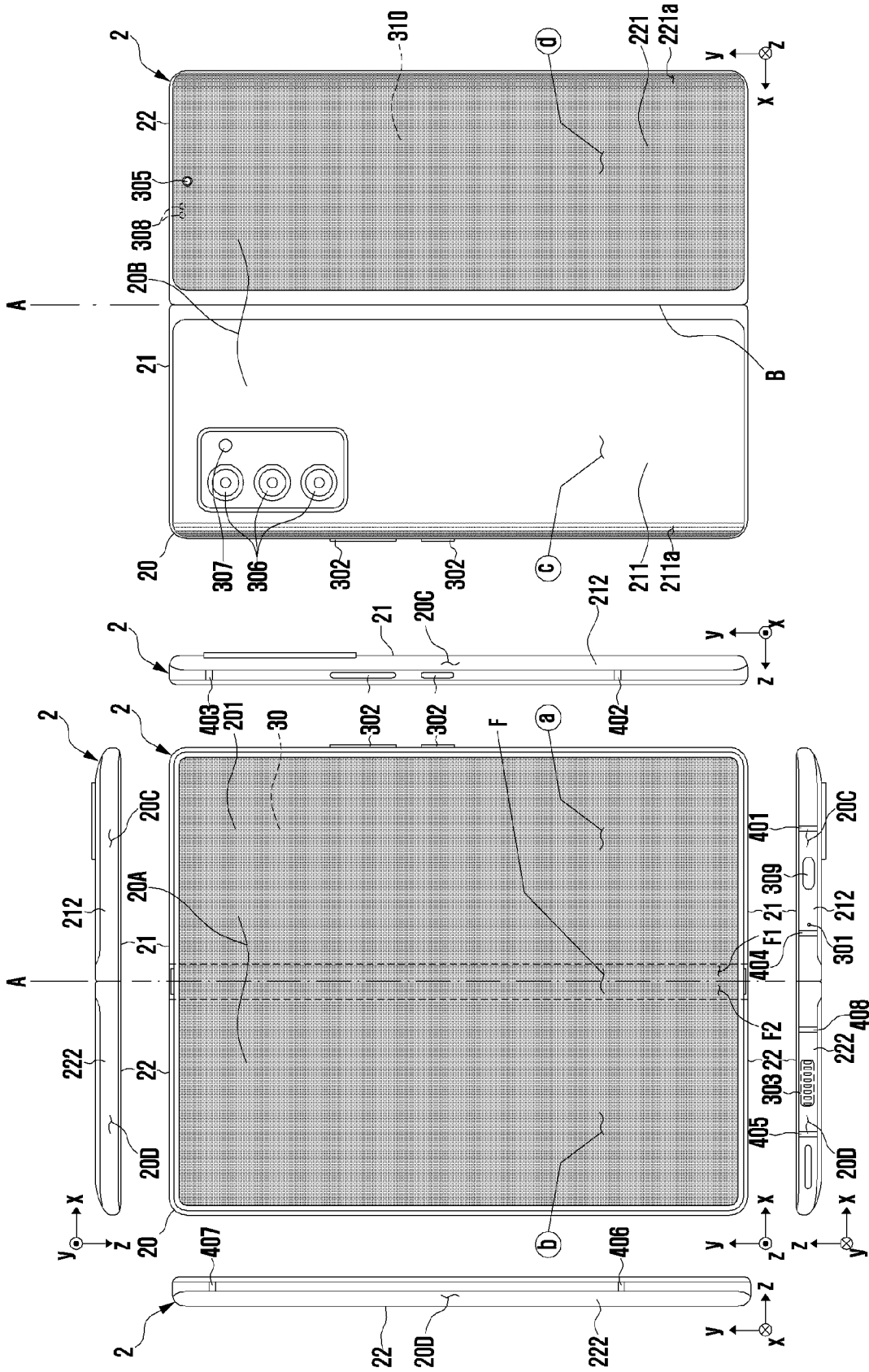
[청구항 14] 제 1 항에 있어서,  
 상기 제 1 센서 IC 및 상기 제 1 복수의 도전부들 중 적어도 하나의 도전부를 연결하는 전기적 경로에 배치된 대역 차단 필터를 더 포함하는 전자 장치.

[청구항 15] 제 1 항에 있어서,  
 상기 선택된 또는 지정된 주파수 대역은 600MHz 내지 1GHz를 포함하는 전자 장치.

[도 1]

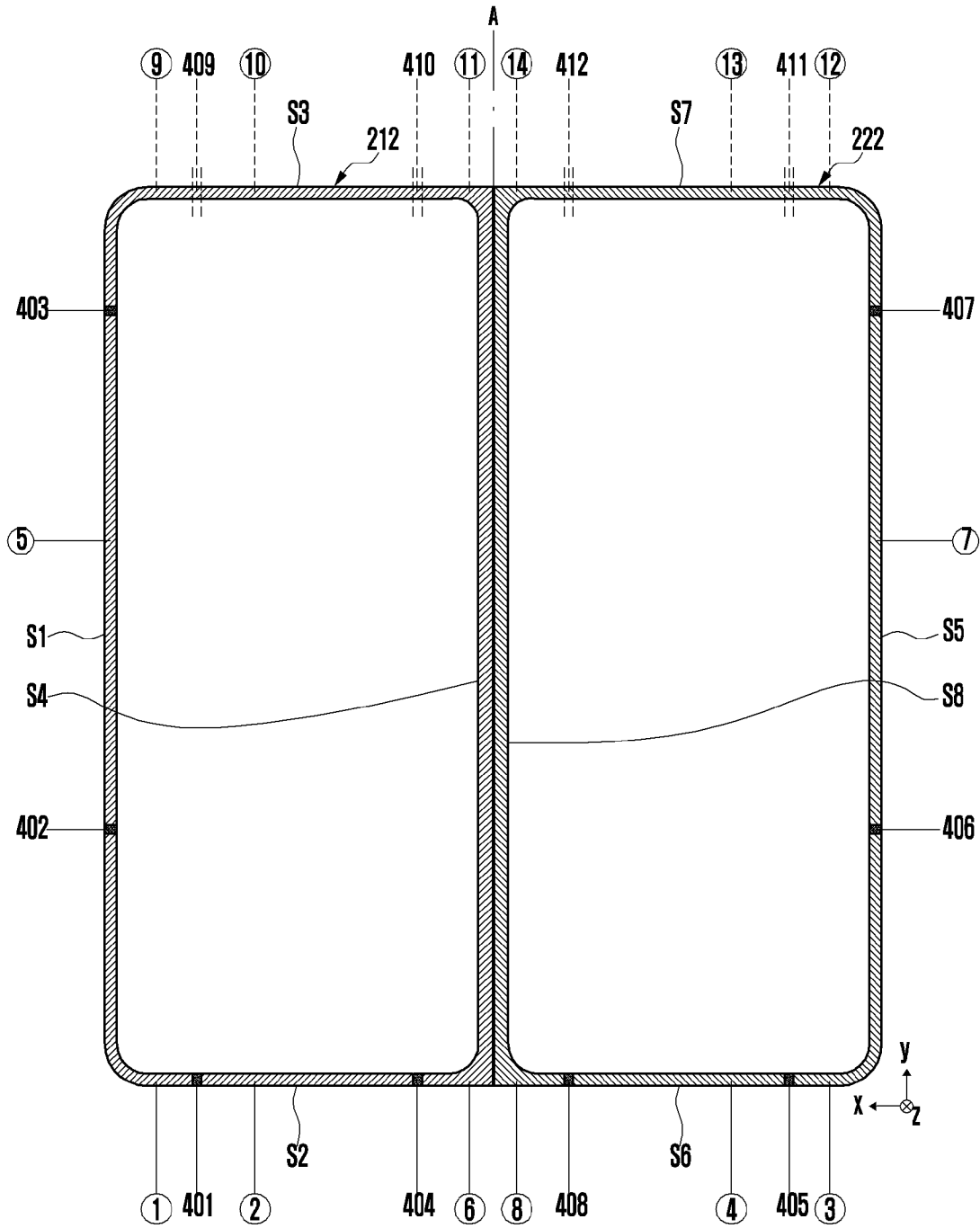


[도2]



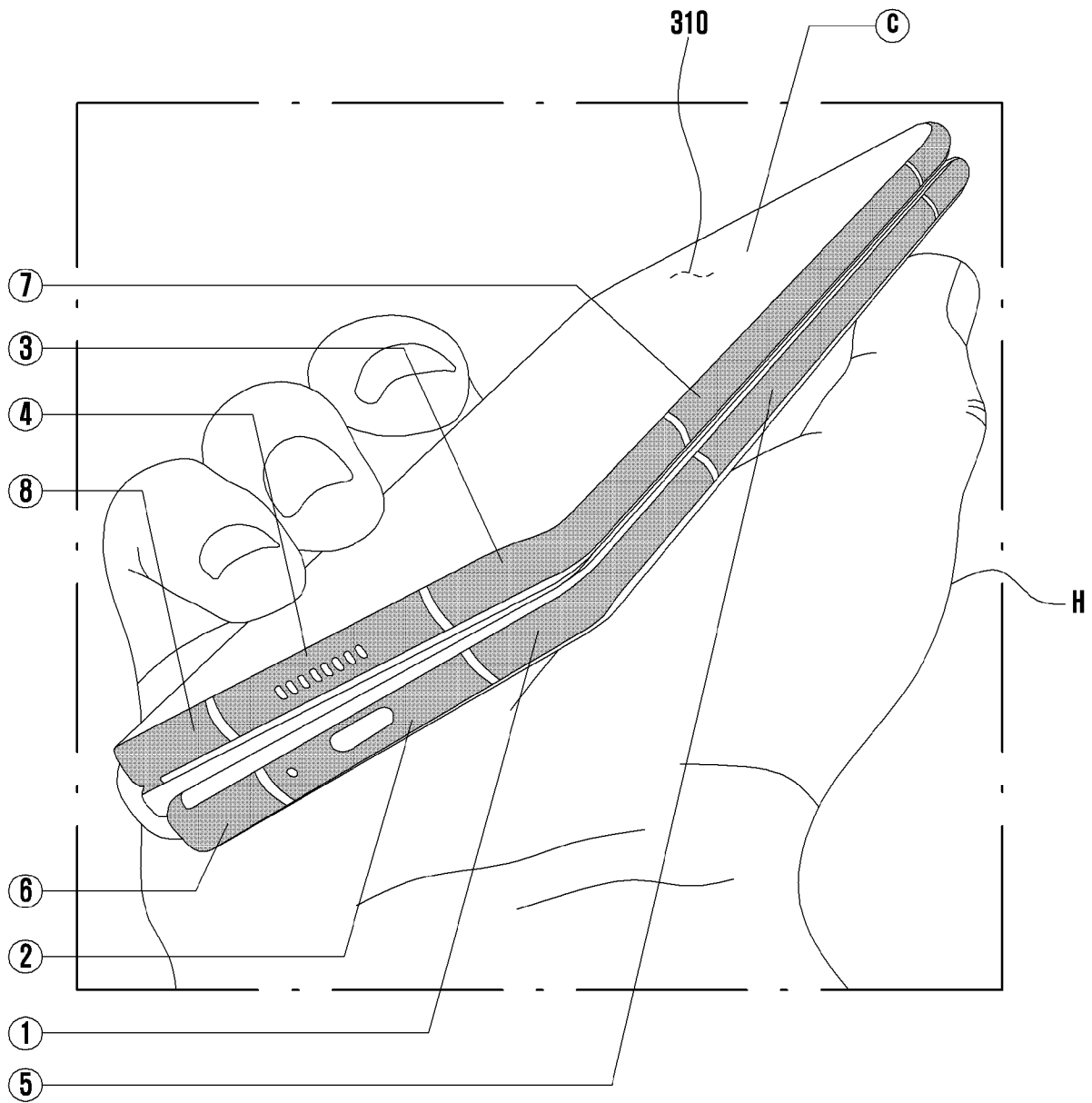


[도4]

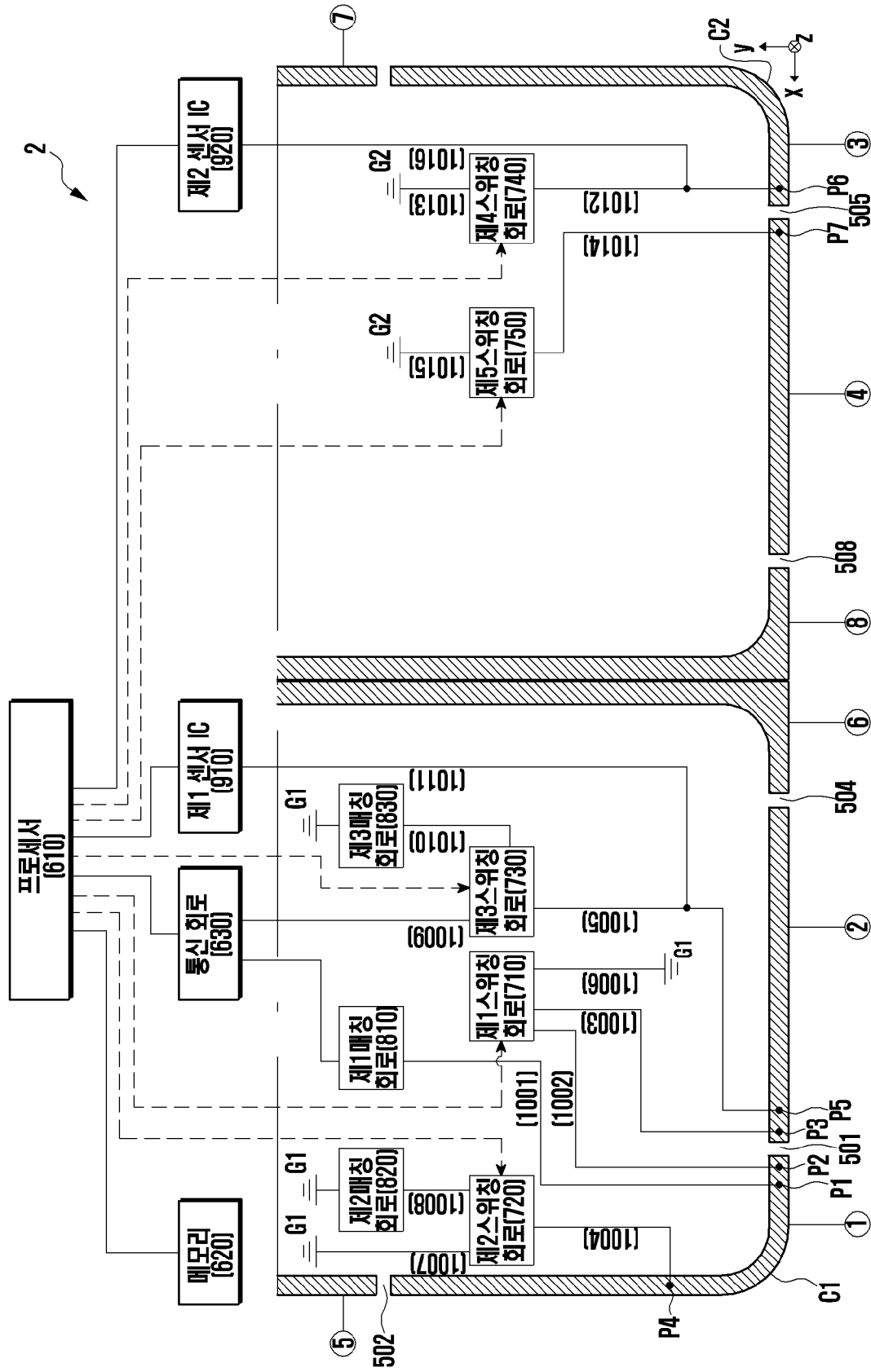




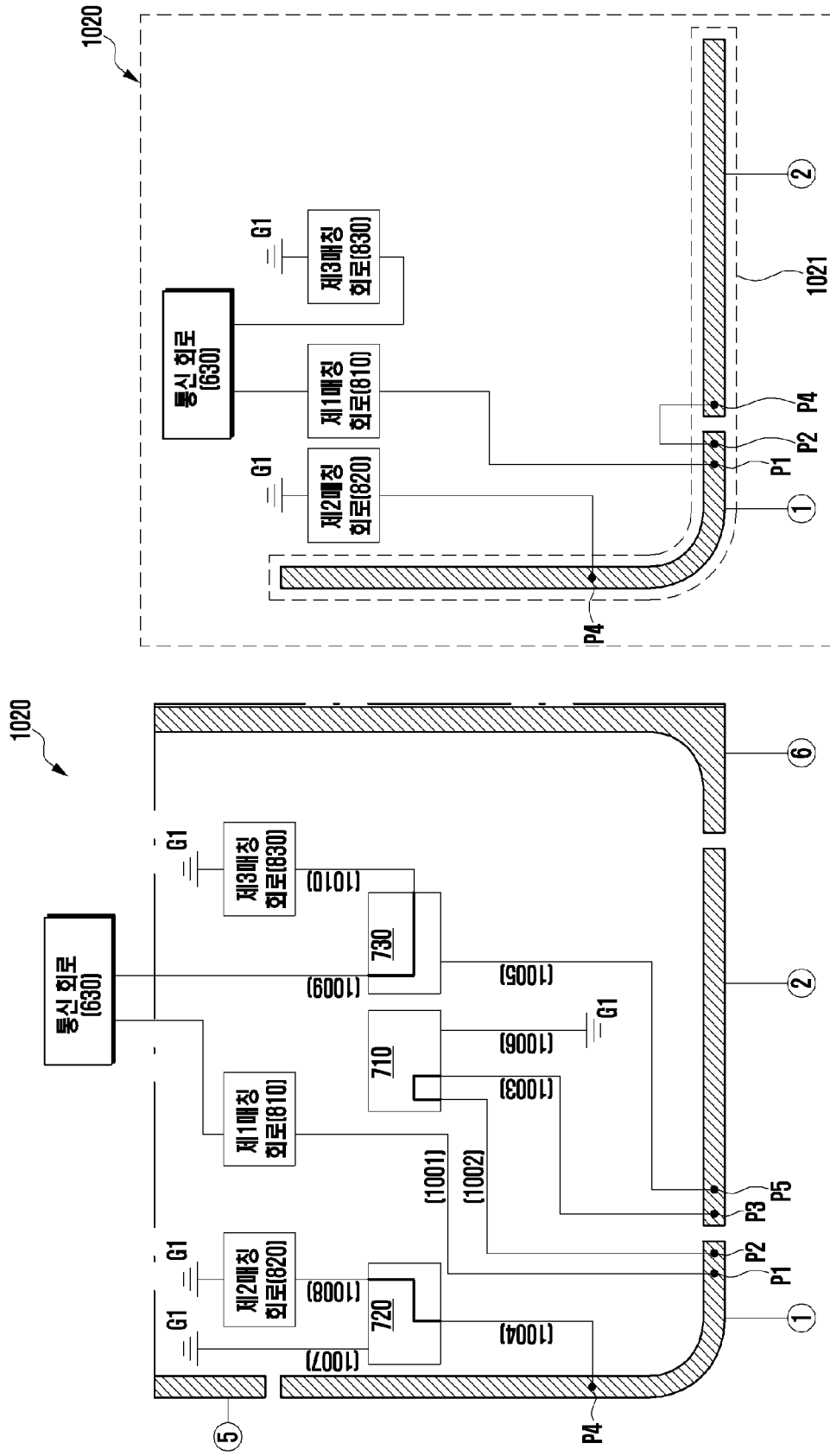
[도6]



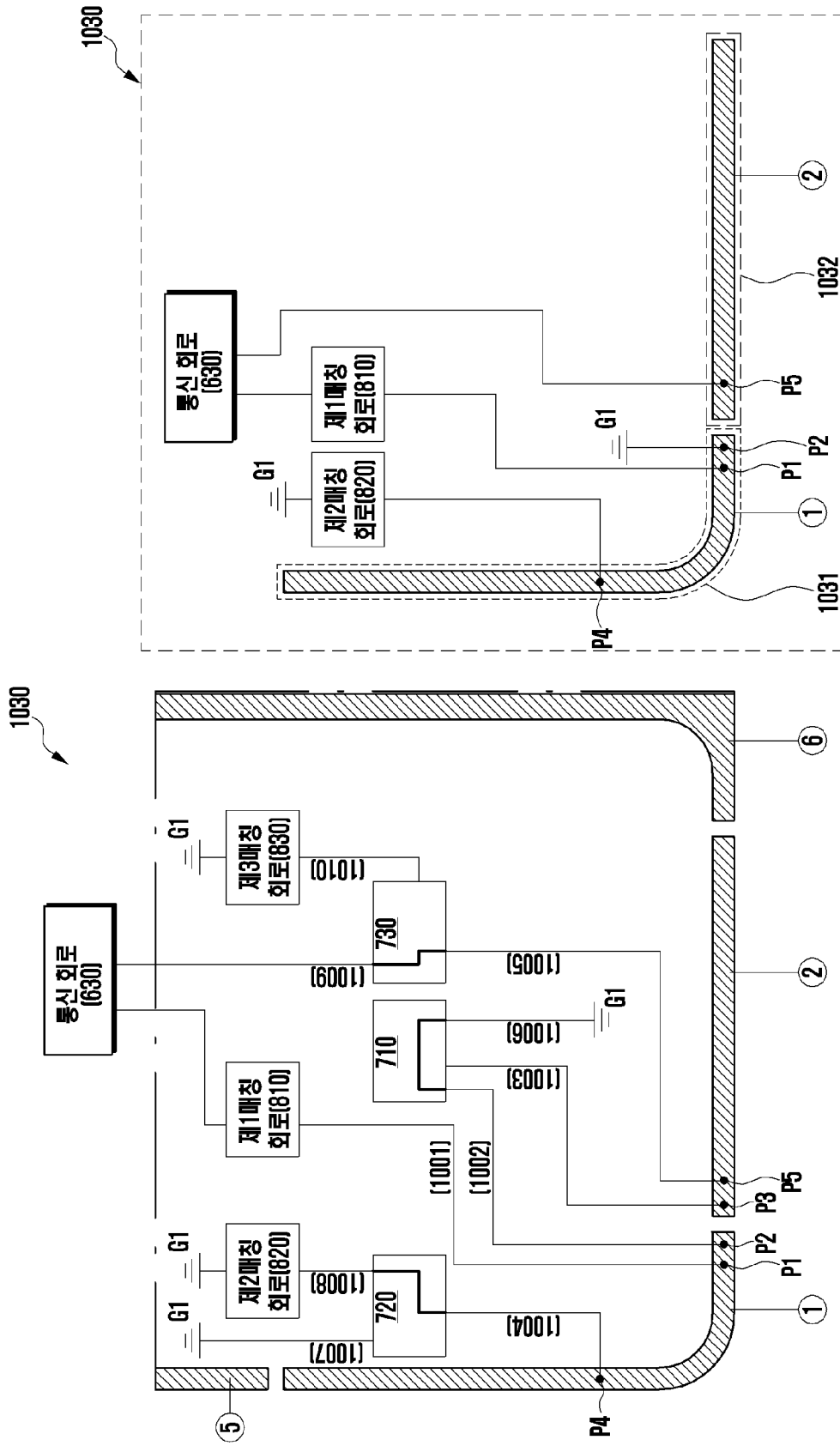
[도7]



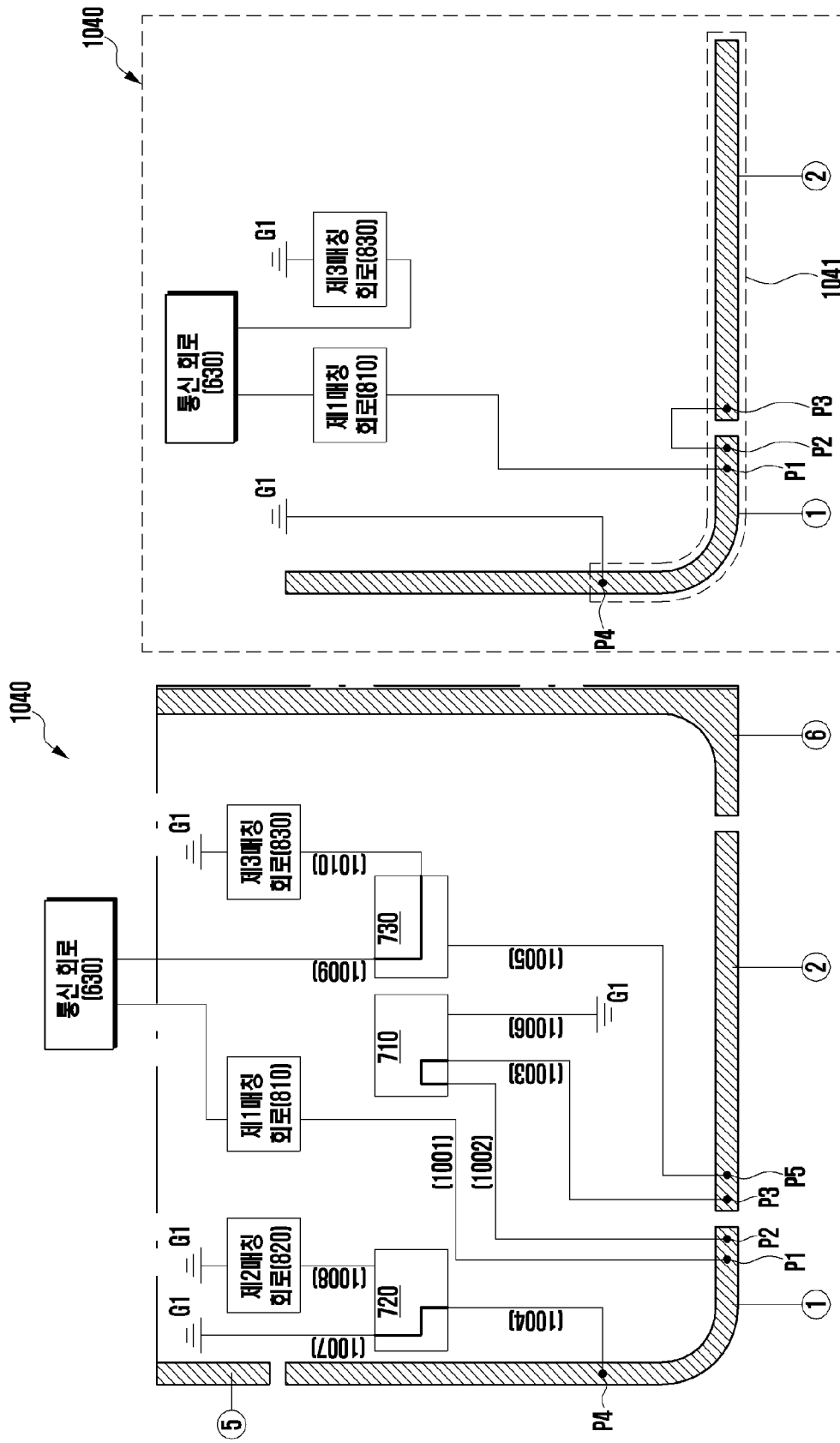
[도8]



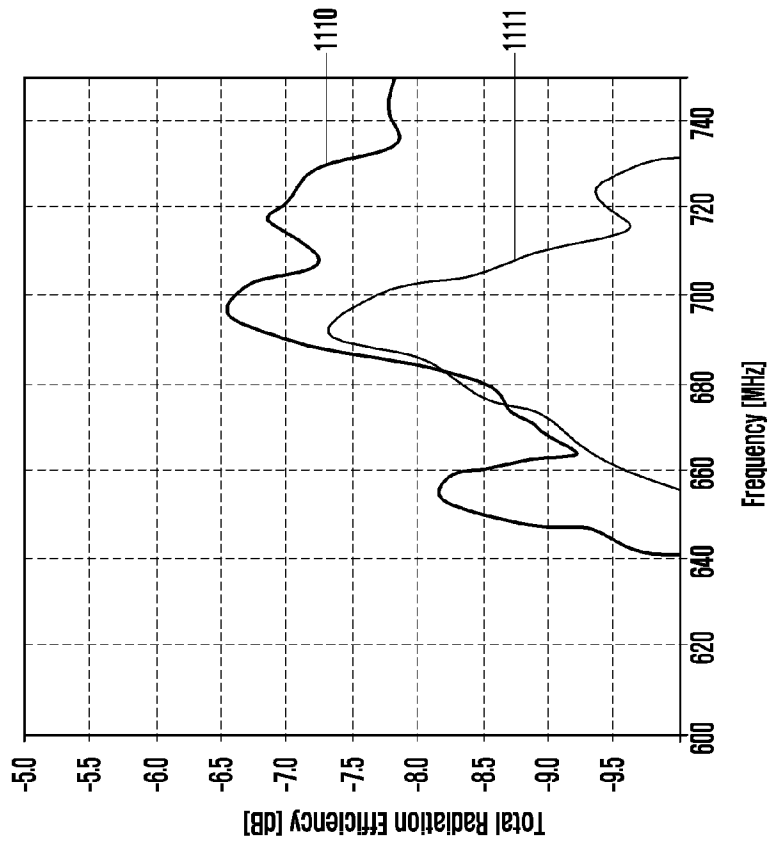
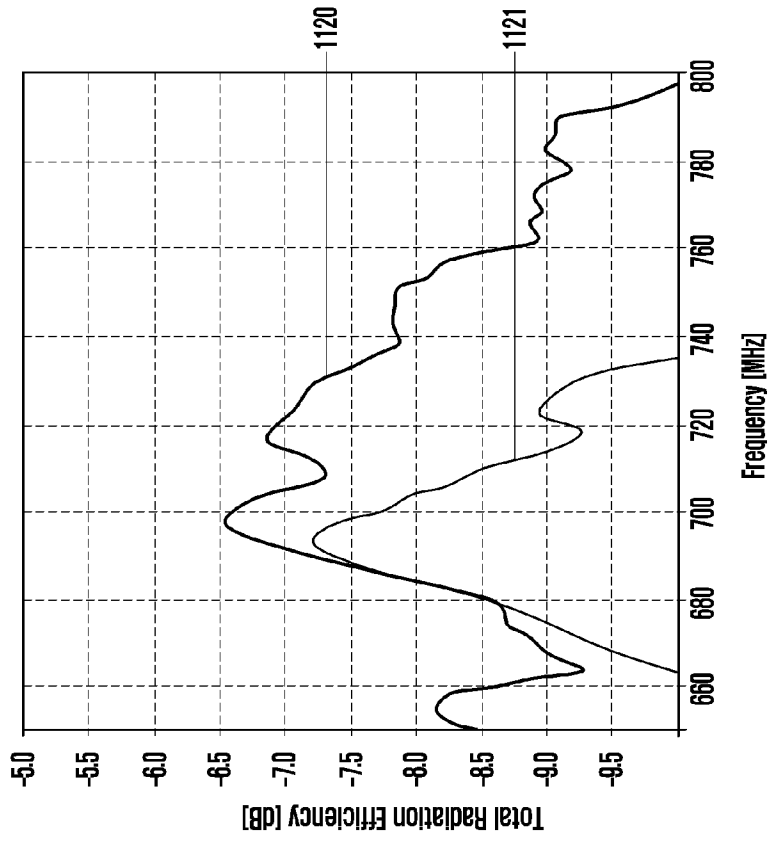
[도9]



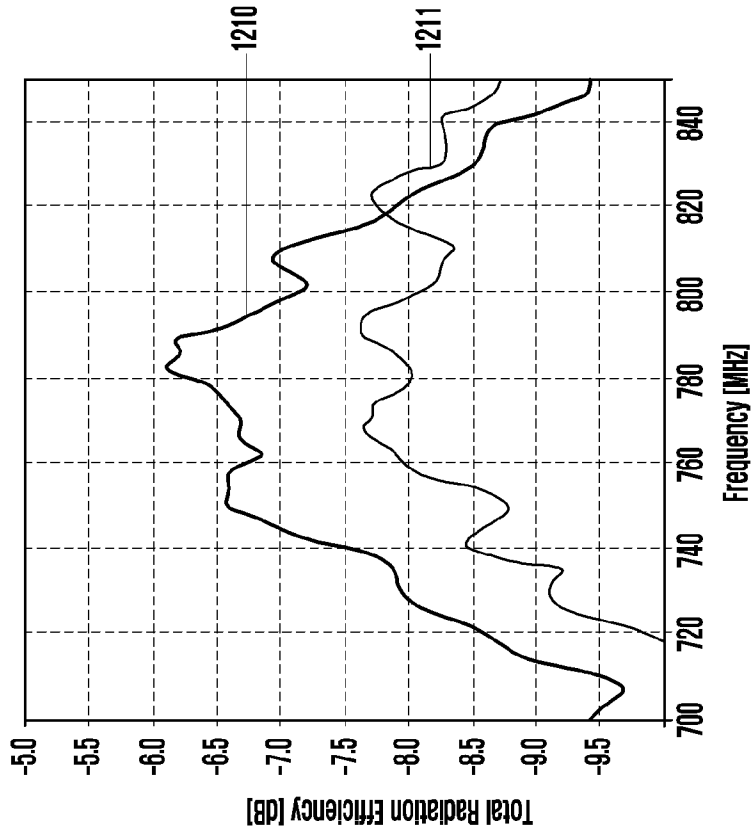
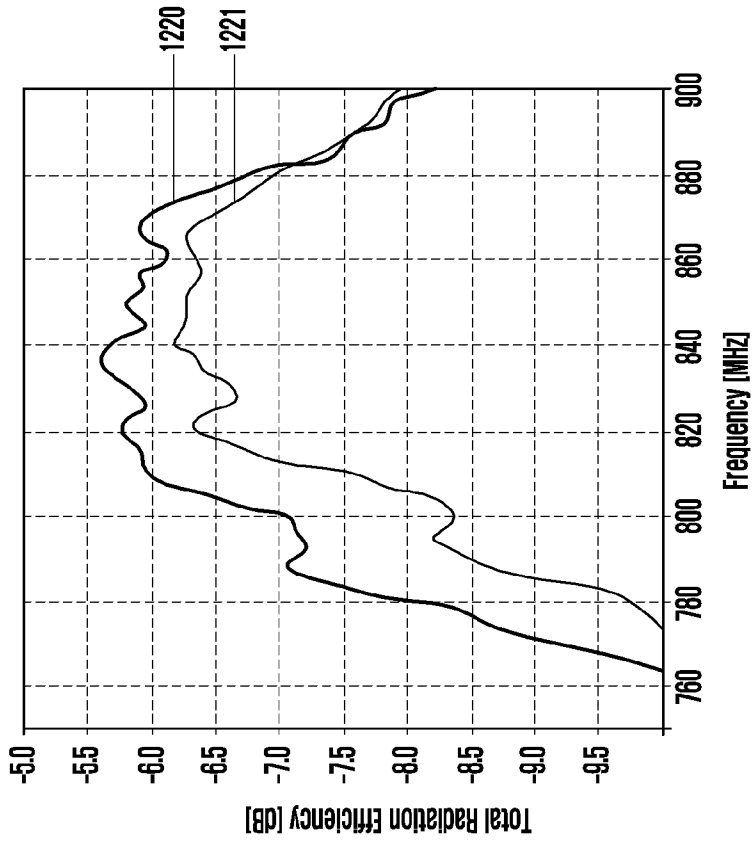
[도 10]



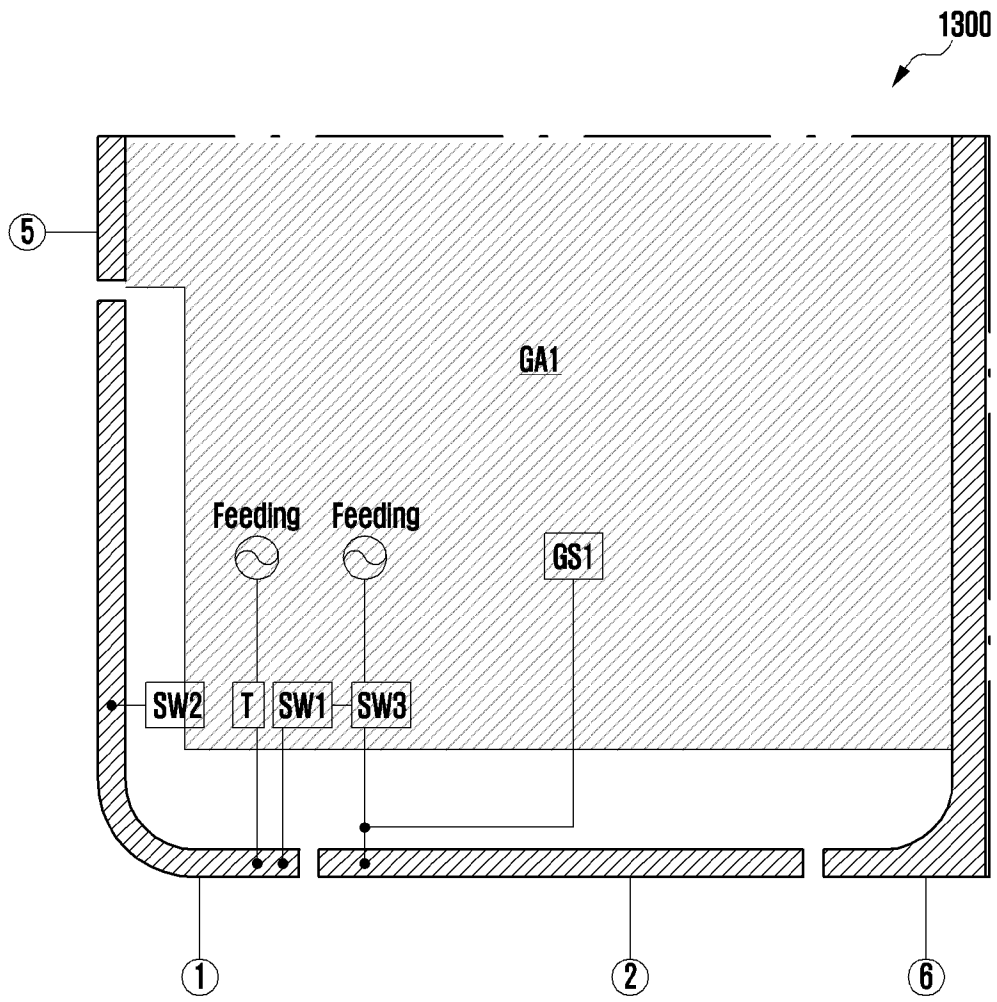
[도 11]



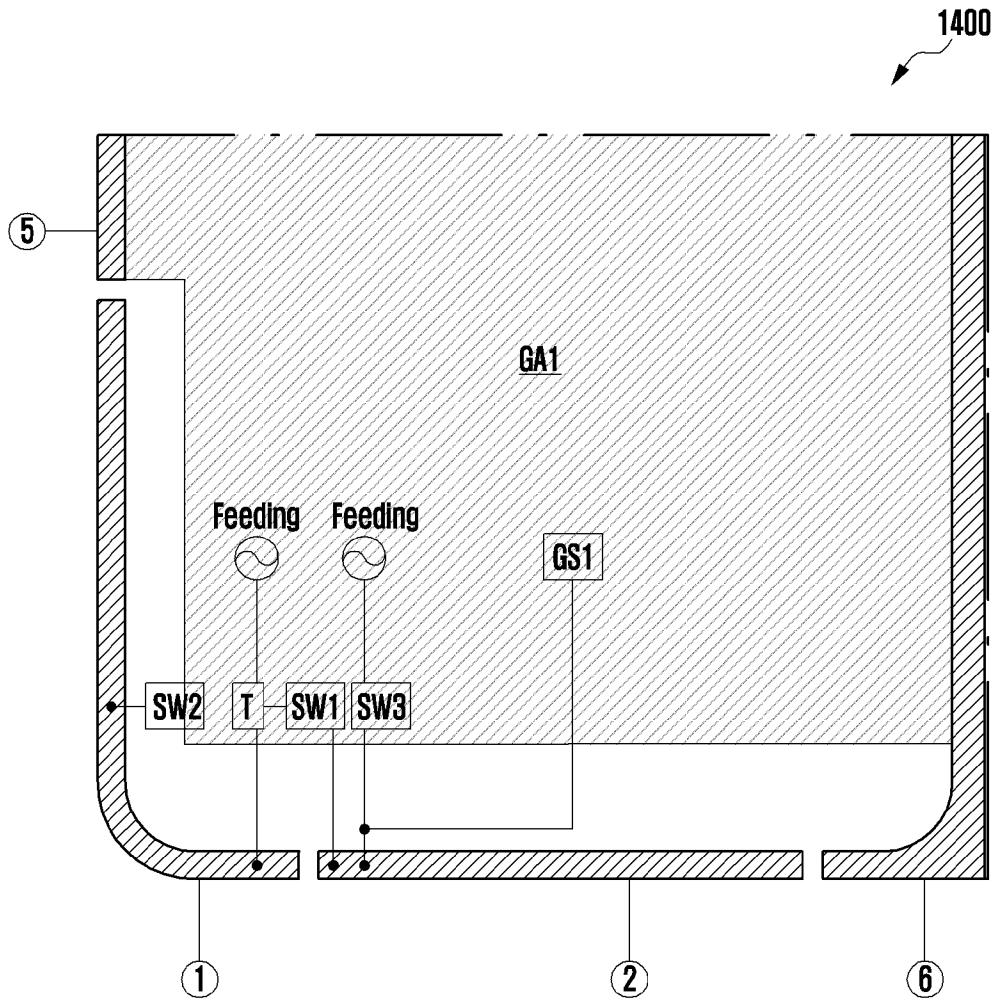
[도 12]



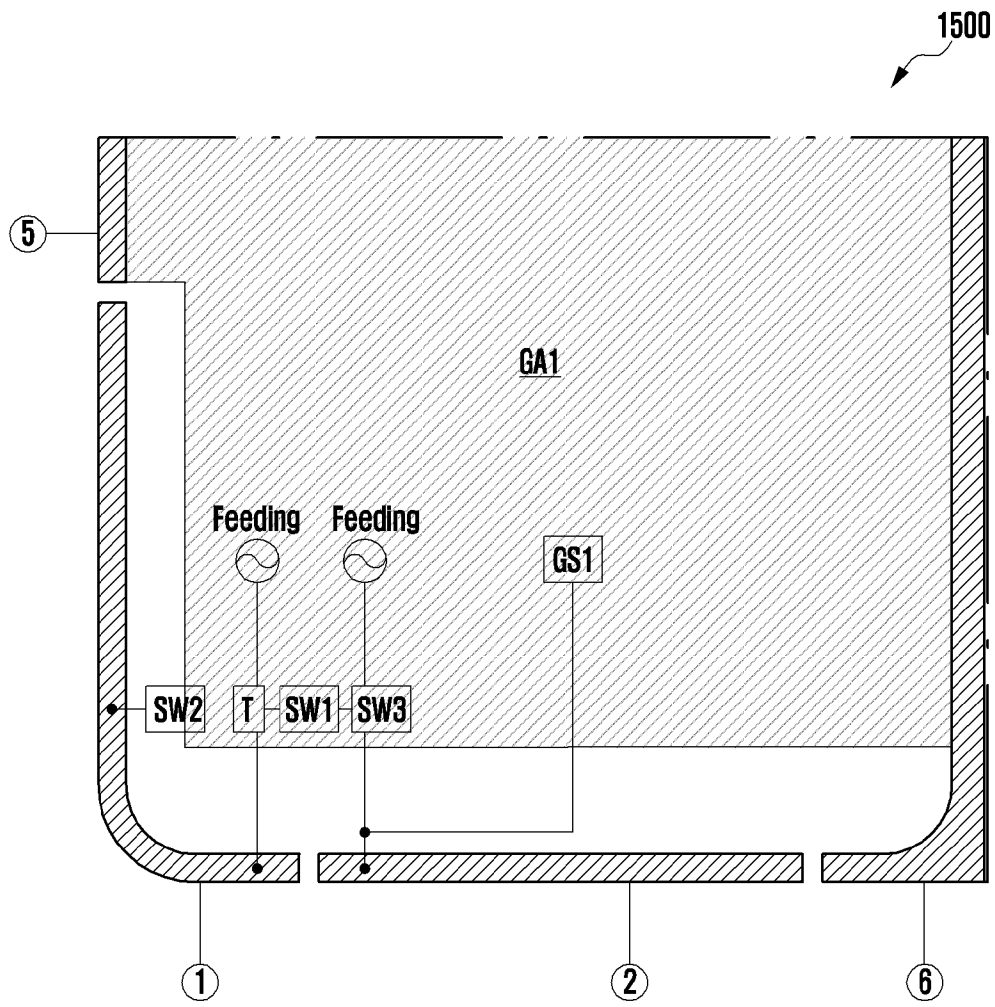
[도 13]



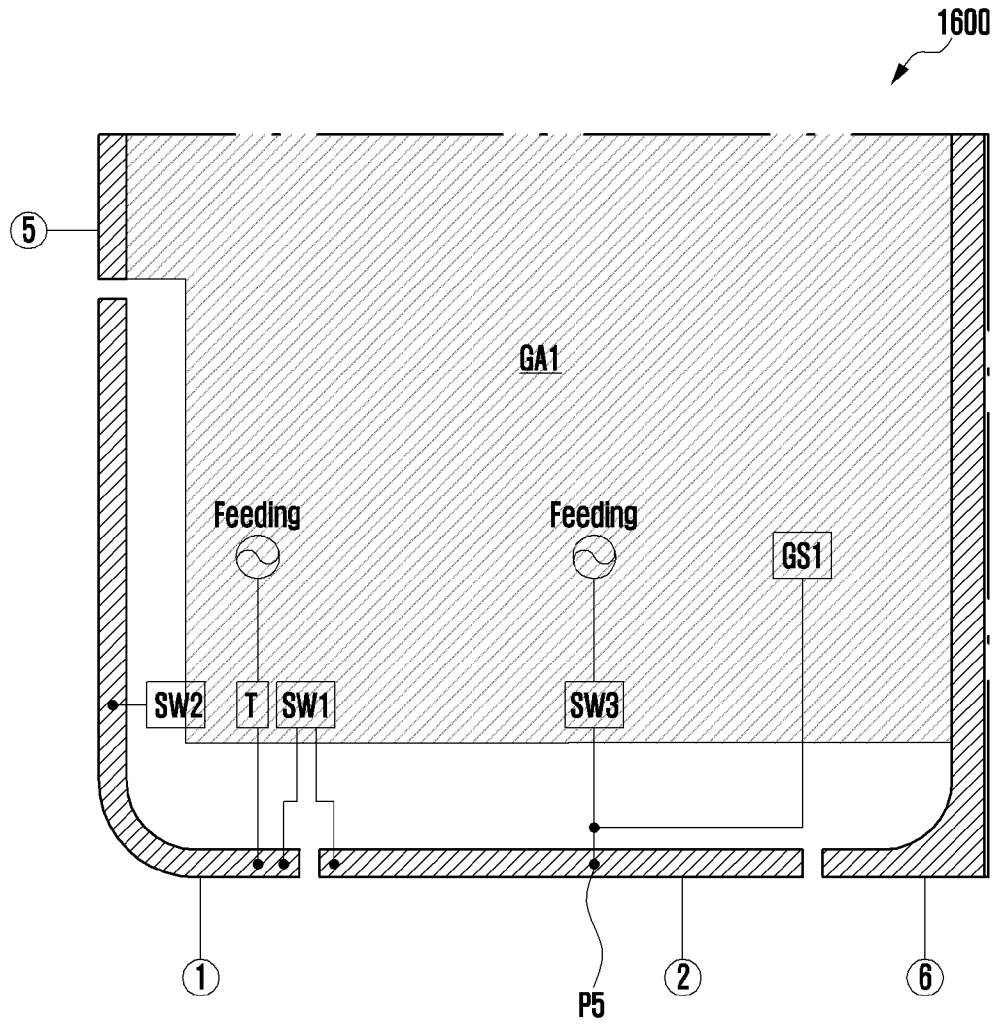
[도 14]



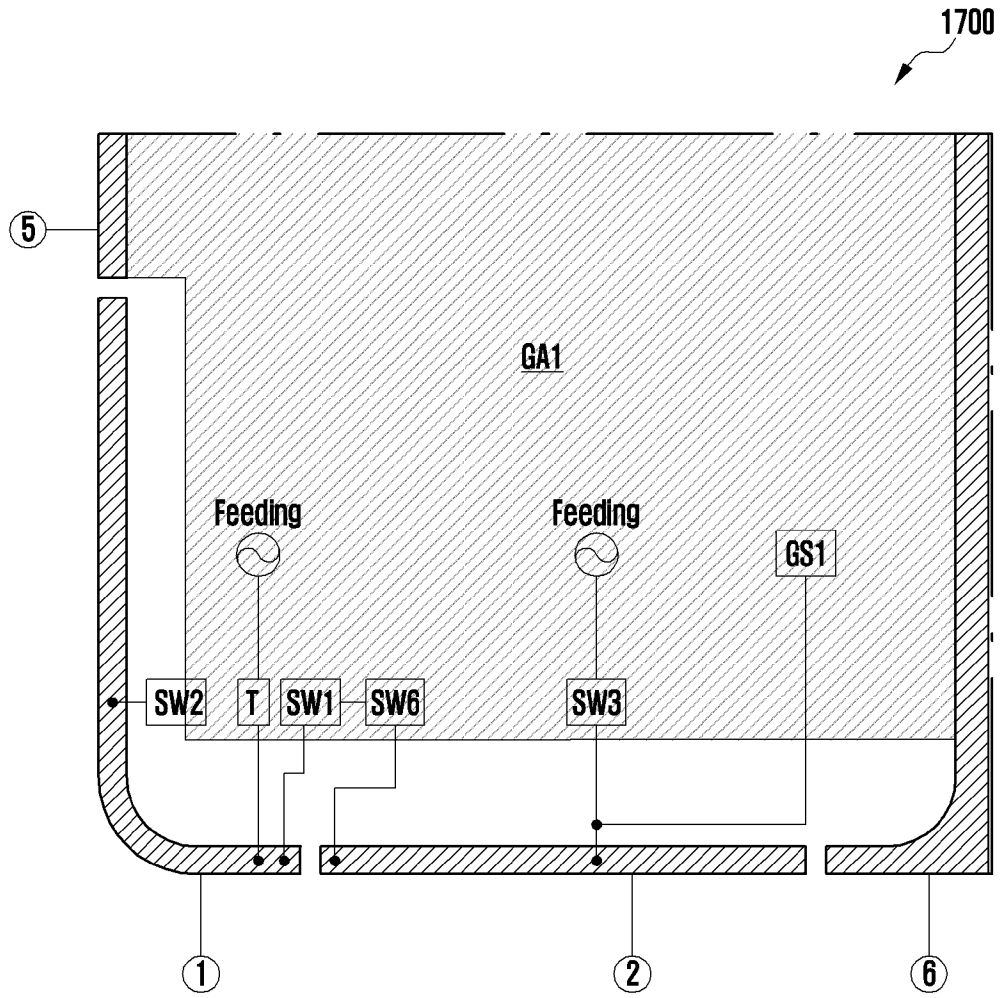
[도 15]



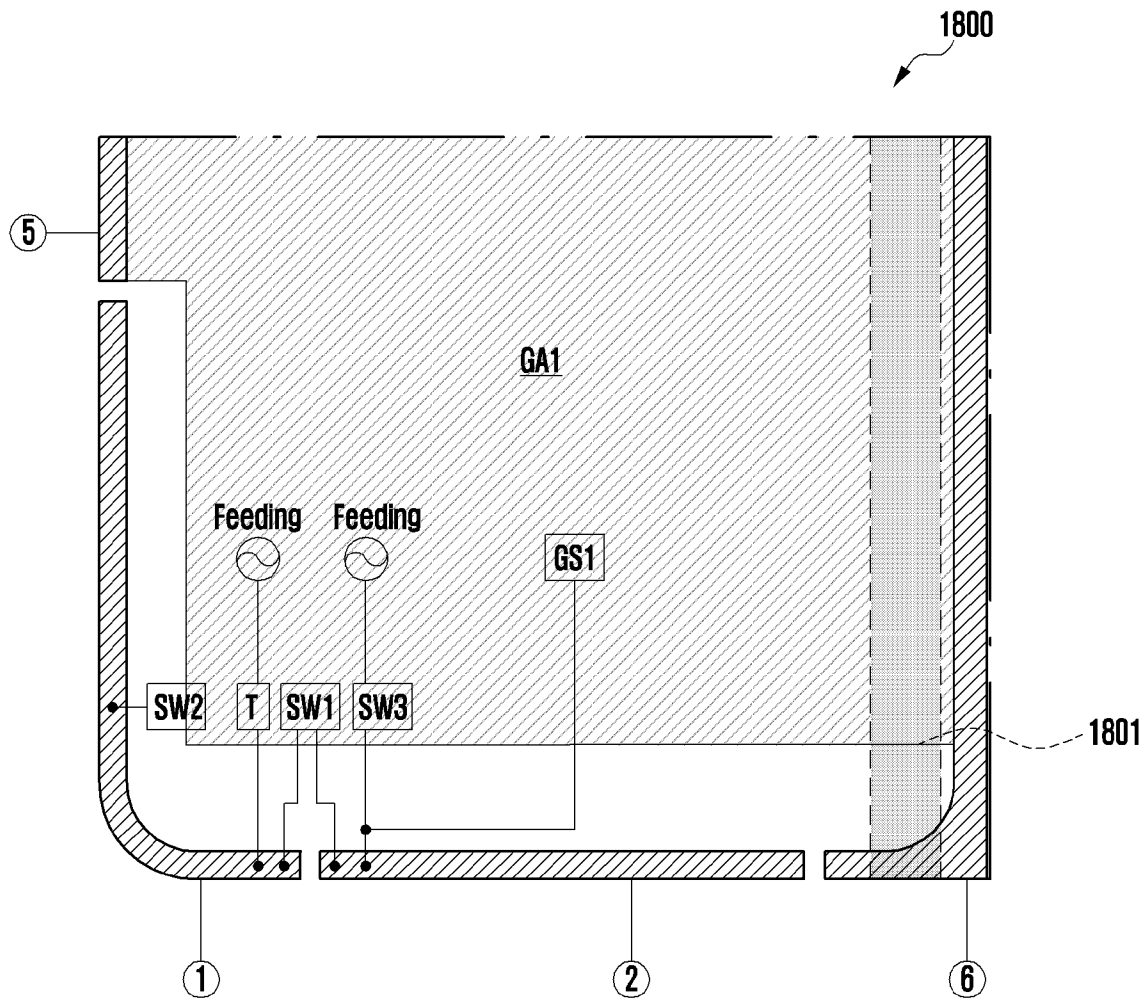
[도 16]



[도17]



[도 18]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2022/011755

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<b>H01Q 1/24(2006.01)i; H01Q 1/38(2006.01)i; G09F 9/30(2006.01)i; G06F 1/16(2006.01)j</b>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01Q 1/24(2006.01); G06F 1/16(2006.01); H01Q 1/52(2006.01); H04B 1/40(2006.01); H04M 1/02(2006.01); H04M 1/725(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: 폴더블 하우징(foldable housing), 힌지(hinge), 도전부(conductive part), 커패시턴스(capacitance), 센서 IC(sensor IC), 스위칭 회로(switching circuit), 매칭 회로(matching circuit)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2020-0100986 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 27 August 2020 (2020-08-27) See paragraphs [0076]-[0285], claims 1 and 16 and figures 1-26.	1-15
Y	KR 10-2020-0049391 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 08 May 2020 (2020-05-08) See paragraphs [0054]-[0058], claim 1 and figures 2-4.	1-15
Y	KR 10-2021-0075834 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 23 June 2021 (2021-06-23) See paragraphs [0085]-[0126] and figures 6a-8b.	7-9,13-14
A	KR 10-2017-0019838 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 22 February 2017 (2017-02-22) See claim 1 and figures 4-5c.	1-15
A	KR 10-2020-0101310 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 27 August 2020 (2020-08-27) See claim 1 and figures 5-20.	1-15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 <b>17 November 2022</b>		Date of mailing of the international search report <b>17 November 2022</b>
Name and mailing address of the ISA/KR <b>Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208</b> Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/KR2022/011755**

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
KR 10-2020-0100986 A	27 August 2020	CN 113748663 A	03 December 2021
		EP 3926935 A1	22 December 2021
		US 2022-0115768 A1	14 April 2022
		WO 2020-171580 A1	27 August 2020
KR 10-2020-0049391 A	08 May 2020	CN 111124040 A	08 May 2020
		EP 3671948 A2	24 June 2020
		EP 3671948 A3	21 October 2020
		US 11201635 B2	14 December 2021
		US 2020-0136668 A1	30 April 2020
KR 10-2021-0075834 A	23 June 2021	EP 4042577 A1	17 August 2022
		US 2021-0185164 A1	17 June 2021
		WO 2021-118228 A1	17 June 2021
KR 10-2017-0019838 A	22 February 2017	CN 107851887 A	27 March 2018
		CN 107851887 B	29 September 2020
		EP 3335270 A1	20 June 2018
		EP 3335270 B1	10 November 2021
		KR 10-2396339 B1	12 May 2022
		US 10305166 B2	28 May 2019
		US 2017-0047637 A1	16 February 2017
		WO 2017-026712 A1	16 February 2017
KR 10-2020-0101310 A	27 August 2020	CN 113678425 A	19 November 2021
		EP 3922002 A1	15 December 2021
		KR 10-2020-0101253 A	27 August 2020
		KR 10-2182633 B1	24 November 2020
		US 11139554 B2	05 October 2021
		US 2020-0266524 A1	20 August 2020
		US 2021-0391642 A1	16 December 2021
		WO 2020-171597 A1	27 August 2020

<b>A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))</b> <b>H01Q 1/24(2006.01)i; H01Q 1/38(2006.01)i; G09F 9/30(2006.01)i; G06F 1/16(2006.01)i</b>		
<b>B. 조사된 분야</b> 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01Q 1/24(2006.01); G06F 1/16(2006.01); H01Q 1/52(2006.01); H04B 1/40(2006.01); H04M 1/02(2006.01); H04M 1/725(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: 폴더블 하우징(foldable housing), 힌지(hinge), 도전부(conductive part), 커패시턴스(capacitance), 센서 IC(sensor IC), 스위칭 회로(switching circuit), 매칭 회로(matching circuit)		
<b>C. 관련 문헌</b>		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2020-0100986 A (삼성전자주식회사) 2020.08.27 단락 [0076]-[0285], 청구항 1, 16 및 도면 1-26 참조.	1-15
Y	KR 10-2020-0049391 A (삼성전자주식회사) 2020.05.08 단락 [0054]-[0058], 청구항 1 및 도면 2-4 참조.	1-15
Y	KR 10-2021-0075834 A (삼성전자주식회사) 2021.06.23 단락 [0085]-[0126] 및 도면 6a-8b 참조.	7-9,13-14
A	KR 10-2017-0019838 A (삼성전자주식회사) 2017.02.22 청구항 1 및 도면 4-5c 참조.	1-15
A	KR 10-2020-0101310 A (삼성전자주식회사) 2020.08.27 청구항 1 및 도면 5-20 참조.	1-15
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 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 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. "&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일	
2022년11월17일 (17.11.2022)	2022년11월17일 (17.11.2022)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관	
대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)	박혜련	
팩스 번호 +82-42-481-8578	전화번호 +82-42-481-3463	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2020-0100986 A	2020/08/27	CN 113748663 A	2021/12/03
		EP 3926935 A1	2021/12/22
		US 2022-0115768 A1	2022/04/14
		WO 2020-171580 A1	2020/08/27
KR 10-2020-0049391 A	2020/05/08	CN 111124040 A	2020/05/08
		EP 3671948 A2	2020/06/24
		EP 3671948 A3	2020/10/21
		US 11201635 B2	2021/12/14
		US 2020-0136668 A1	2020/04/30
KR 10-2021-0075834 A	2021/06/23	EP 4042577 A1	2022/08/17
		US 2021-0185164 A1	2021/06/17
		WO 2021-118228 A1	2021/06/17
KR 10-2017-0019838 A	2017/02/22	CN 107851887 A	2018/03/27
		CN 107851887 B	2020/09/29
		EP 3335270 A1	2018/06/20
		EP 3335270 B1	2021/11/10
		KR 10-2396339 B1	2022/05/12
		US 10305166 B2	2019/05/28
		US 2017-0047637 A1	2017/02/16
		WO 2017-026712 A1	2017/02/16
KR 10-2020-0101310 A	2020/08/27	CN 113678425 A	2021/11/19
		EP 3922002 A1	2021/12/15
		KR 10-2020-0101253 A	2020/08/27
		KR 10-2182633 B1	2020/11/24
		US 11139554 B2	2021/10/05
		US 2020-0266524 A1	2020/08/20
		US 2021-0391642 A1	2021/12/16
		WO 2020-171597 A1	2020/08/27