

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 7월 30일 (30.07.2020)



(10) 국제공개번호
WO 2020/153694 A1

(51) 국제특허분류:

H04M 1/23 (2006.01)

H01Q 1/24 (2006.01)

H04M 1/02 (2006.01)

H05K 9/00 (2006.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2020/000978

(22) 국제출원일:

2020년 1월 21일 (21.01.2020)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2019-0009990 2019년 1월 25일 (25.01.2019) KR

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

(72) 발명자: 전승길 (JEON, Seunggil); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 최원준 (CHOI, Wonjoon); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 홍성범 (HONG, Seongbeom); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 권혁록 등 (KWON, Hyuk-Rok et al.); 03175 서울시 종로구 경희궁길 28, 2층, 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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, 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.

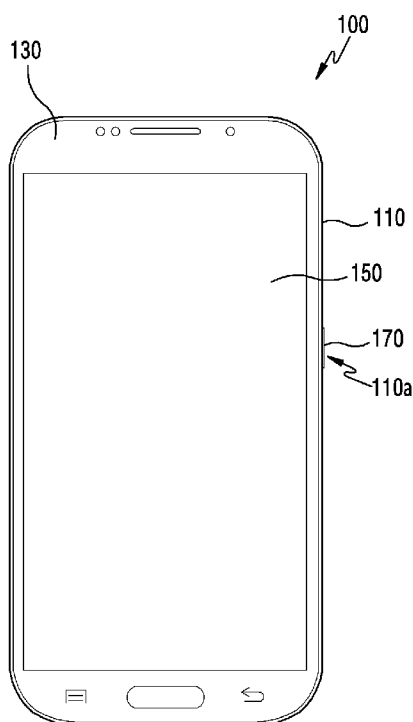
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, 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))

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE HAVING SIDE KEY COMPRISING ANTENNA

(54) 발명의 명칭: 안테나가 포함된 사이드 키를 구비하는 전자 장치



(57) Abstract: Disclosed is an electronic device comprising: a conductive housing comprising a first surface facing in a first direction, a second surface facing in a second direction opposite to the first direction, and a side surface surrounding at least a part of a space formed between the first surface and the second surface; a printed circuit board seated inside the housing; and a side key fastened in an edge area of the housing. The side key comprises a side key circuit board comprising: a button unit having a surface covering a first through-hole formed through the side surface of the housing and having another surface exposed outwards; an operation unit extending from the surface of the button unit covering the first through-hole towards the inside of the housing such that at least a part of the extension is inserted into the first through-hole, and the inserted part moves in a third direction parallel with a direction perpendicular to the side surface of the housing according to whether or not the button unit is pressurized; an outer contact-point unit pressurized by a movement of the operation unit; an inner contact-point unit configured to contact the outer contact-point unit according to whether or not the outer contact-point unit is pressurized; and a switch module for producing an electric signal by means of contact between the outer contact-point unit and the inner contact-point unit. In addition, the side key comprises: a side key bracket for fixing and supporting the side key circuit board, at least a part of the side key circuit board being seated on the side key bracket; and an antenna using the first through-hole as an antenna opening for transmitting/receiving radio waves. Various other embodiments conceivable through the present document are possible.

(57) 요약서: 전자 장치에 있어서, 제1 방향으로 향하는 제1 면, 상기 제1 방향의 반대 방향인 제2 방향으로 향하는 제2 면, 및 상기 제1 면과 상기 제2 면 사이에 형성된 공간을 적어도 일부 둘러싸는 측면을 포함하는 도전성 하우징, 상기 하우징의 내측에 안착된 인쇄회로기판, 및 상기 하우징의 테두리 영역에 체결되는 사이드 키를 포함하고, 상기 사이드 키는, 일면이 상기 하우징의 측면에 형성된 제1 관통홀을 덮고 타면이 외부로 노출된 버튼부, 상기 제1 관통홀을 덮는 상기 버튼부의 일면으로부터 상기 하우징의 내측 방향으로 연장되고, 연장된 적어도 일부가 상기 제1 관통홀에 삽입되며, 상기 삽입된 적어도 일부가 상기 버튼부의 가압 여부에 따라 상기 하우징의 측면의 법선 방향과 평행한 제3 방향으로 이동하는 작동부, 상기 작동부의 이동에 의해 가압되는 외접점부, 및 상기 외접점부의 가압 여부에 따라 상기 외접점부와 접촉되는 내접점부를 포함하고 상기 외접점부와 상기 내접점부의 접촉에 의해 전기 신호를 발생시키는 스위치 모듈을 포함하는 사이드 키 회로 기판, 상기 사이드 키 회로 기판의 적어도 일부가 안착되고 상기 사이드 키 회로 기판을 고정 및 지지하는 사이드 키 브래킷, 및 상기 제1 관통홀을 전파 송수신을 위한 안테나 개구로 사용하는 안테나를 포함하는 전자 장치가 개시된다. 이 외에도 본 문서를 통해 파악되는 다양한 실시예들이 가능하다.

명세서

발명의 명칭: 안테나가 포함된 사이드 키를 구비하는 전자 장치 기술분야

- [1] 본 발명의 다양한 실시예들은, 안테나가 포함된 사이드 키를 구비하는 전자 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 스마트폰 등과 같은 전자 장치는 통화 기능, 멀티 미디어 파일 재생 기능 등 다양한 기능을 제공할 수 있다. 상술한 기능의 수행 중 통화 음량의 크기 조절, 멀티 미디어 파일 재생 음량의 크기 조절, 또는 화면의 온/오프(on/off) 등의 기능을 제공하기 위한 사이드 키(side key)가 전자 장치의 일측면에 마련될 수 있다.
- [3] 이러한 사이드 키는 외부로 노출된 버튼부가 가압되면, 버튼부와 연결된 작동부가 전자 장치의 내측으로 이동하면서 외접점부를 가압하게 되고, 외접점부와 내접점부의 전기적 접촉에 의해 키 입력 신호가 발생될 수 있다. 또한, 발생된 키 입력 신호는 메인 인쇄회로기판에 실장된 프로세서로 전달되어 사이드 키의 입력과 관련된 기능이 수행될 수 있다.
- [4] 한편, 통신 기능을 가지는 전자 장치는 안테나를 포함할 수 있다. 일반적으로 안테나는 전자 장치의 하우징 내부에 위치하게 되는데, 다른 전자 부품들의 실장 공간을 고려하여 하우징 내부 최외곽에 배치될 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 하우징 내부에 배치된 안테나의 경우, 하우징에 의해 방사 효율이 떨어지는 문제가 발생할 수 있다. 또한, 휴대 용이성을 위해 경박단소화되는 전자 장치에 있어서, 안테나의 배치 공간을 확보하기가 어려울 수 있다. 특히, 새로운 주파수 대역(예: 5G 주파수 대역)의 통신을 위한 안테나가 필요한 전자 장치에서는, 기존의 주파수 대역의 통신을 위한 안테나의 배치 공간 및 안테나들 간의 간섭을 고려하여 안테나 배치 공간을 설계하는 방안이 필요한 실정이다.
- [6] 본 발명의 다양한 실시예들은, 사이드 키의 배치 공간을 활용한 안테나 배치 구조를 가지는 전자 장치를 제공할 수 있다.
- [7] 또한, 본 발명의 다양한 실시예들은, 사이드 키의 장착을 위해 필요한 개구부에 차폐 구조를 적용한 전자 장치를 제공할 수 있다.

과제 해결 수단

- [8] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치는, 제1 방향으로 향하는 제1 면, 상기 제1 방향의 반대 방향인 제2 방향으로 향하는 제2 면, 및 상기 제1면과 상기 제2 면 사이에 형성된 공간을 적어도 일부 둘러싸는 측면을 포함하는 도전성 하우징, 상기 하우징의 내측에 안착된 인쇄회로기판, 및 상기 하우징의 테두리

영역에 체결되는 사이드 키를 포함하고, 상기 사이드 키는, 일면이 상기 하우징의 측면에 형성된 제1 관통홀을 덮고 타면이 외부로 노출된 버튼부, 상기 제1 관통홀을 덮는 상기 버튼부의 일면으로부터 상기 하우징의 내측 방향으로 연장되고, 연장된 적어도 일부분이 상기 제1 관통홀에 삽입되며, 상기 삽입된 적어도 일부분이 상기 버튼부의 가압 여부에 따라 상기 하우징의 측면의 법선 방향과 평행한 제3 방향으로 이동하는 작동부, 상기 작동부의 이동에 의해 가압되는 외접점부, 및 상기 외접점부의 가압 여부에 따라 상기 외접점부와 접촉되는 내접점부를 포함하고 상기 외접점부와 상기 내접점부의 접촉에 의해 전기 신호를 발생시키는 스위치 모듈을 포함하는 사이드 키 회로 기판, 상기 사이드 키 회로 기판의 적어도 일부가 안착되고 상기 사이드 키 회로 기판을 고정 및 지지하는 사이드 키 브래킷, 및 상기 제1 관통홀을 전파 송수신을 위한 안테나 개구로 사용하는 안테나를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [9] 본 발명의 다양한 실시예들에 따르면, 사이드 키의 배치 공간에 안테나를 배치시킴으로써, 다른 전자 부품들의 실장 공간이 확보될 수 있고, 기존의 다른 안테나와의 간섭도 최소화될 수 있다.
- [10] 또한, 본 발명의 다양한 실시예들에 따르면, 사이드 키의 배치 공간에 안테나를 배치시킴으로써, 사이드 키를 위한 관통홀을 안테나의 전파 송수신을 위한 안테나 개구(antenna aperture)로 활용할 수 있다.
- [11] 또한, 본 발명의 다양한 실시예들에 따르면, 사이드 키의 장착을 위해 필요한 개구부에 차폐 구조를 적용함으로써, 안테나 방사 패턴의 널(null) 문제가 해결될 수 있다.
- [12] 이 외에, 본 문서를 통해 직접적 또는 간접적으로 파악되는 다양한 효과들이 제공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [13] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 장치를 나타낸 도면이다.
- [14] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 사이드 키를 나타낸 도면이다.
- [15] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 어레이 안테나(array antenna)를 포함하는 사이드 키 회로 기판의 일부를 나타낸 도면이다.
- [16] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 사이드 키의 버튼부, 작동부, 및 사이드 키 회로 기판의 일부를 나타낸 도면이다.
- [17] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 도 4에 도시된 사이드 키의 일부 구성에 대한 단면도이다.
- [18] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 사이드 키에 포함된 어레이 안테나의 방사 패턴을 설명하기 위한 사이드 키의 일부 구성에 대한 평면도이다.
- [19] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 사이드 키에 포함된 어레이 안테나의 방사 패턴을 설명하기 위한 사이드 키의 일부 구성에 대한 정면도이다.

- [20] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 사이드 키에 포함된 어레이 안테나의 방사 패턴을 설명하기 위한 사이드 키의 일부 구성에 대한 측면도이다.
- [21] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 패치 안테나(patch antenna)를 포함하는 사이드 키를 설명하기 위한 도면이다.
- [22] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 사이드 키에 포함된 패치 안테나의 방사 패턴을 설명하기 위한 사이드 키의 일부 구성에 대한 평면도이다.
- [23] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 사이드 키에 포함된 패치 안테나의 방사 패턴을 설명하기 위한 사이드 키의 일부 구성에 대한 정면도이다.
- [24] 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 사이드 키에 포함된 패치 안테나의 방사 패턴을 설명하기 위한 사이드 키의 일부 구성에 대한 측면도이다.
- [25] 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 도파기를 포함하는 사이드 키를 나타낸 도면이다.
- [26] 도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 사이드 키에 포함된 안테나의 방사 패턴에서의 널 문제를 설명하기 위한 도면이다.
- [27] 도 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 사이드 키에 안테나의 차폐 구조가 적용되는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [28] 도 16은 본 발명의 일 실시예에 따른 사이드 키에 적용된 안테나의 차폐 구조를 설명하기 위한 도면이다.
- [29] 도 17은 다양한 실시예들에 따른 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.
- [30] 도면의 설명과 관련하여, 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일 또는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.

발명의 실시를 위한 형태

- [31] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 다양한 실시예들이 설명된다. 설명의 편의를 위하여 도면에 도시된 구성요소들은 그 크기가 과장 또는 축소될 수 있으며, 본 발명이 반드시 도시된 바에 의해 한정되는 것은 아니다.
- [32] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 장치를 나타낸 도면이다.
- [33] 도 1을 참조하면, 전자 장치(100)는 하우징(110), 전면 커버(130), 디스플레이(150), 및 사이드 키(170)를 포함할 수 있다. 상기 하우징(110)은 전자 장치(100)에 포함된 내부 구성요소들(예: 디스플레이(150) 또는 인쇄회로기판(미도시) 등)을 고정 및 지지할 수 있다. 예를 들어, 프로세서, 메모리, 또는 통신 모듈 등이 실장된 인쇄회로기판이 하우징(110)의 내측에 안착되어 고정될 수 있다. 상기 하우징(110)은 적어도 일부분이 도전성 물질을 포함할 수 있다.
- [34] 상기 하우징(110)은 전면, 후면, 및 상기 전면과 후면 사이의 공간을 적어도 일부 둘러싸는 측면을 포함할 수 있다. 상기 측면은 전자 장치(100)의 얇은 면을 바라보았을 때 시각적으로 보이는 면을 의미하고, 상기 전면은 상기 측면을 제외한 영역으로서 디스플레이(150)를 통해 출력되는 화면이 외부로 노출되는

면을 의미하고, 상기 후면은 상기 전면에 대향하는 면을 의미한다. 어떤 실시예에서는, 상기 후면 및/또는 상기 측면을 통해 디스플레이(150)의 일부 화면이 외부로 노출될 수도 있으나, 상기 전면은 상기 후면 및/또는 상기 측면과는 다르게 대부분의 영역이 디스플레이(150)의 화면을 출력할 수 있도록 마련될 수 있다. 또한, 상기 하우징(110)은 상기 측면의 일부 영역에 적어도 하나의 관통홀(110a)이 형성될 수 있으며, 상기 관통홀(110a)을 통해 상기 사이드 키(170)가 외부로 노출될 수 있다.

- [35] 상기 전면 커버(130)는 전자 장치(100)의 전면 외관을 형성할 수 있으며, 상기 하우징(110)의 내측에 상기 내부 구성요소들이 수용될 수 있는 공간을 두고 상기 하우징(110)과 결합될 수 있다. 상기 전면 커버(130)는 적어도 일부 영역이 투명 물질(예: 글래스(glass))로 마련되고, 상기 디스플레이(150)를 통해 출력된 화면이 상기 전면 커버(130)의 투명 영역을 통해 외부로 표시될 수 있다.
- [36] 상기 디스플레이(150)는 사용자에게 각종 콘텐츠(예: 텍스트, 이미지, 비디오, 아이콘, 또는 심볼 등)를 표시할 수 있다. 상기 디스플레이(150)는 터치 스크린을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 전자 펜 또는 사용자의 신체 일부를 이용한 터치, 제스처, 근접, 또는 호버링(hovering) 입력을 수신할 수 있다.
- [37] 상기 사이드 키(170)는 사용자 입력을 위한 인터페이스를 제공할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 상기 사이드 키(170)의 버튼부(도 2의 171)를 가압하면, 상기 버튼부와 연결된 작동부(도 2의 173)가 하우징(110)의 내측으로 이동하면서 외접점부(도 3의 175b)를 가압하게 되고, 상기 외접점부와 스위치 모듈(도 3의 175a)의 내접점부의 전기적 접촉에 의해 키 입력 신호(전기 신호)가 발생할 수 있다. 이에 따라, 전자 장치(100)는 발생된 키 입력 신호에 대응하여 상기 사이드 키(170)와 관련된 기능을 수행할 수 있다. 일 예로, 전자 장치(100)는 상기 사이드 키(170)의 입력에 대응하여 상기 디스플레이(150)의 화면 온/오프(on/off), 통화 음량의 크기 조절 또는 멀티 미디어 파일 재생 음량의 크기 조절 등의 기능을 수행할 수 있다.
- [38] 상기 사이드 키(170)는 상기 하우징(110)의 측면에 형성된 관통홀(110a)을 통해 외부로 노출되도록 체결될 수 있다. 도시된 도면에서는, 상기 하우징(110)의 우측 테두리 영역에 상기 사이드 키(170)가 체결된 상태를 나타내지만, 상기 사이드 키(170)의 체결 위치가 이에 한정되는 것은 아니다. 또한, 상기 사이드 키(170)는 가압되는 버튼부가 한 개일 수도 있지만, 복수 개일 수도 있다.
- [39] 일 실시예에 따르면, 상기 사이드 키(170)는 대체적으로 전자 장치(100)의 두께 방향(예: 상기 하우징(110)의 전후면 방향)에 대해 수직한 배치로 상기 하우징(110)의 일측면에 장착되는데, 전자 장치(100)에 포함된 디스플레이(150)와의 간섭을 피하기 위해 디스플레이(150)의 측면 또는 후면에 구비될 수 있다.
- [40] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 사이드 키를 나타낸 도면이다.
- [41] 도 2를 참조하면, 사이드 키(170)는 버튼부(171), 작동부(173), 사이드 키 회로

기관(175), 및 사이드 키 브래킷(177)을 포함할 수 있다. 상기 버튼부(171)는 일면이 상기 하우징(110)의 측면에 형성된 관통홀(110a)을 덮고 타면이 외부로 노출될 수 있다. 이에 따라, 상기 버튼부(171)는 외부로 노출된 부분이 사용자에게 의해 가압될 수 있다.

- [42] 상기 작동부(173)는 상기 관통홀(110a)을 덮는 상기 버튼부(171)의 일면으로부터 상기 하우징(110)의 내측 방향으로 연장되고 연장된 적어도 일부분이 상기 관통홀(110a)에 삽입될 수 있다. 또한, 상기 작동부(173)는 상기 관통홀(110a)에 삽입된 적어도 일부분이 상기 버튼부(171)의 가압 여부에 따라 상기 하우징(110)의 측면의 법선 방향과 평행한 방향으로 이동할 수 있다. 예를 들어, 상기 작동부(173)는 상기 버튼부(171)가 눌리면 상기 하우징(110)의 내측 방향으로 이동하고, 상기 버튼부(171)의 눌림이 해제되면 상기 하우징(110)의 외측 방향으로 이동할 수 있다.
- [43] 상기 사이드 키 회로 기관(175)은 상기 사이드 키 브래킷(177)에 안착 및 고정될 수 있다. 일 예로, 상기 사이드 키 브래킷(177)은 서로 마주보는 한 쌍의 지지부들을 포함하는데, 상기 사이드 키 회로 기관(175)은 상기 지지부들 사이에 형성된 공간에 삽입되어 안착 및 고정될 수 있다.
- [44] 일 실시예에 따르면, 상기 사이드 키 회로 기관(175)은 상기 사이드 키 브래킷(177)에 안착되어 고정되는 제1 파트와 상기 제1 파트로부터 상기 하우징(110)의 내측 방향으로 연장되고 상기 하우징(110)의 내측에 배치된 메인 인쇄회로기관과 연결되는 제2 파트를 포함할 수 있다. 상기 제1 파트에는 상기 작동부(173)의 이동에 의해 가압되는 외접점부(도 3의 175b), 및 상기 외접점부의 가압 여부에 따라 상기 외접점부와 접촉되는 내접점부를 포함하고 상기 외접점부와 상기 내접점부의 전기적 접촉에 의해 키 입력 신호를 발생시키는 스위치 모듈(도 3의 175a)이 포함되고, 상기 제2 파트에는 발생된 키 입력 신호를 상기 메인 인쇄회로기관에 전달하는 접속 단자가 포함될 수 있다.
- [45] 상기 사이드 키 브래킷(177)은 상기 사이드 키 회로 기관(175)이 안착될 수 있는 공간을 제공하고, 상기 사이드 키 회로 기관(175)을 안정적으로 고정 및 지지할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 사이드 키 브래킷(177)은 상기 사이드 키 회로 기관(175)의 길이와 폭에 대응되고 서로 마주보는 한 쌍의 지지부들을 포함할 수 있다. 상기 지지부들은 각각 판의 형상으로 구비되며, 상기 지지부들의 넓은 면(전면 및 후면)들이 소정 거리 이격되어 서로 마주보도록 전자 장치(100)의 두께 방향으로 입설되어 배치될 수 있다. 또한, 상기 지지부들의 넓은 면들이 이격된 공간 즉, 상기 지지부들 사이에 형성된 공간에 상기 사이드 키 회로 기관(175)이 삽입되어 안착될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 사이드 키 브래킷(177)은 적어도 일부 영역이 지정된 크기 이상의 강도를 갖는 재질(예: SUS(steel use stainless) 재질)로 마련될 수 있다. 예를 들어, 상기 사이드 키 브래킷(177)의 상기 지지부들이 SUS 재질로 마련될 수 있다.
- [46] 일 실시예에 따르면, 상기 사이드 키 브래킷(177)은 상기 지지부들 중 어느

하나의 지지부 측면으로부터 연장되고 다른 하나의 지지부 방향으로 절곡되어 소정 길이 연장된 돌출부를 포함할 수 있다. 상기 돌출부는 상기 지지부들이 형성하는 공간에 안착된 상기 사이드 키 회로 기판(175)이 상기 사이드 키 브래킷(177)의 폭 방향(전자 장치(100)의 두께 방향)으로 유동하는 것을 방지하고, 상기 사이드 키 브래킷(177)으로부터 이탈되는 것을 방지할 수 있다.

- [47] 상기 사이드 키(170)는 안테나를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 안테나는 5G 주파수 대역(예: 3.5GHz, 28GHz)의 통신을 위한 안테나를 포함할 수 있습니다. 상기 안테나는 어레이 안테나(array antenna) 또는 패치 안테나(patch antenna)로 구성될 수 있다. 상기 안테나가 어레이 안테나로 구성되는 경우, 상기 안테나는 상기 사이드 키 회로 기판(175)에 구현될 수 있다. 또는, 상기 안테나가 패치 안테나로 구성되는 경우, 상기 안테나는 상기 사이드 키 회로 기판(175)의 전면 상에 또는 인접하여 배치될 수 있다. 상기 안테나가 어레이 안테나로 구성되는 경우에 대해서는 도 3 내지 도 8에서 상세히 설명하고, 상기 안테나가 패치 안테나로 구성되는 경우에 대해서는 도 9 내지 도 12에서 상세히 설명하도록 한다.
- [48] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 어레이 안테나를 포함하는 사이드 키 회로 기판의 일부를 나타낸 도면이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 사이드 키의 버튼부, 작동부, 및 사이드 키 회로 기판의 일부를 나타낸 도면이며, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 도 4에 도시된 사이드 키의 일부 구성에 대한 단면도이다.
- [49] 도 3 내지 도 5를 참조하면, 사이드 키 회로 기판(175)은 스위치 모듈(175a), 외접점부(175b), 및 어레이 안테나(175c)를 포함할 수 있다. 상기 스위치 모듈(175a)은 내측에 내접점부를 포함하고, 상기 내접점부가 상기 외접점부(175b)와 접촉하면 전기 신호(키 입력 신호)를 발생시킬 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 스위치 모듈(175a)은 상기 사이드 키 회로 기판(175)의 중심부에 배치될 수 있다. 상기 사이드 키 회로 기판(175)의 중심부는 상기 하우징(110)의 측면에 형성된 관통홀(110a)의 중심과 전자 장치(100)의 폭 방향(상기 하우징(110)의 측면의 법선 방향과 평행한 방향)으로 일직선 상에 위치한 부분을 포함할 수 있다.
- [50] 상기 외접점부(175b)는 상기 사이드 키(170)의 작동부(173)에 의해 가압될 수 있다. 상기 외접점부(175b)는 상기 스위치 모듈(175a) 상에 배치되거나 상기 스위치 모듈(175a)과 일체로 구비될 수 있다. 상기 외접점부(175b)는 상기 하우징(110)의 측면에 형성된 관통홀(110a)의 중심과 전자 장치(100)의 폭 방향으로 일직선 상에 배치될 수 있다.
- [51] 일 실시예에 따르면, 상기 외접점부(175b)는 돔(dome) 형상으로 구비될 수 있다. 예를 들어, 상기 외접점부(175b)는 상기 내접점부와 대면하는 면이 상기 관통홀(110a) 방향으로 돌출되어 형성된 반구면을 포함할 수 있다. 이에 따라, 상기 외접점부(175b)는 가압에 의해 상기 반구면의 중심부가 상기 내접점부

방향으로 눌러서 상기 내접점부와 접촉할 수 있다.

- [52] 상기 어레이 안테나(175c)는 상기 사이드 키 회로 기관(175)에 구현될 수 있다. 예를 들어, 상기 어레이 안테나(175c)를 구성하는 복수 개의 방사체(175c-2)(안테나 엘리먼트)들이 상기 사이드 키 회로 기관(175)에 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 어레이 안테나(175c)는 상기 외접점부(175b)의 중심부를 중심으로 대칭을 이룰 수 있다. 결과적으로, 상기 어레이 안테나(175c)는 상기 하우징(110)의 측면에 형성된 관통홀(110a)의 중심과 전자 장치(100)의 폭 방향으로 일직선을 이루는 가상의 중심축을 기준으로 대칭을 이룰 수 있다. 일 예로, 도 5에서와 같이, 상기 어레이 안테나(175c)를 구성하는 복수 개의 방사체(175c-2)들 중 절반은 상기 외접점부(175b)의 중심부를 기준으로 상기 사이드 키 회로 기관(175)의 좌측에 배치되고, 상기 방사체(175c-2)들 중 나머지 절반은 상기 외접점부(175b)의 중심부를 기준으로 상기 사이드 키 회로 기관(175)의 우측에 배치될 수 있다. 또한, 상기 방사체(175c-2)들 중 상기 외접점부(175b)의 중심부를 기준으로 상기 사이드 키 회로 기관(175)의 좌측에 배치된 방사체(175c-2)의 급전부(175c-1)는 좌측에 배치될 수 있고, 상기 방사체(175c-2)들 중 상기 외접점부(175b)의 중심부를 기준으로 상기 사이드 키 회로 기관(175)의 우측에 배치된 방사체(175c-2)들의 급전부(175c-1)는 우측에 배치될 수 있다. 상기 사이드 키 회로 기관(175)에 포함된 상기 스위치 모듈(175a)과 연결된 배선과 인접한 급전부(175c-1)의 이격 거리를 넓힐 수 있다.
- [53] 상기 사이드 키 회로 기관(175)에 구현된 상기 어레이 안테나(175c)는 상기 하우징(110)의 내측에 배치된 메인 인쇄회로기판과 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 상기 어레이 안테나(175c)는 상기 사이드 키 회로 기관(175)에 포함된 접속 단자를 통해 상기 메인 인쇄회로기판에 실장된 통신 모듈과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [54] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 사이드 키에 포함된 어레이 안테나의 방사 패턴을 설명하기 위한 사이드 키의 일부 구성에 대한 평면도이고, 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 사이드 키에 포함된 어레이 안테나의 방사 패턴을 설명하기 위한 사이드 키의 일부 구성에 대한 정면도이며, 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 사이드 키에 포함된 어레이 안테나의 방사 패턴을 설명하기 위한 사이드 키의 일부 구성에 대한 측면도이다.
- [55] 도 6 내지 도 8을 참조하면, 사이드 키 회로 기관(175)에 구현된 어레이 안테나(175c)는 하우징(110)의 측면에 형성된 관통홀(110a)을 상기 어레이 안테나(175c)의 전파 송수신을 위한 안테나 개구(antenna aperture)로 사용할 수 있다. 이에 따라, 상기 어레이 안테나(175c)는 상기 관통홀(110a)로부터 전자 장치(100)의 외측 방향으로 지향성을 가지는 방사 패턴을 가질 수 있다. 예를 들어, 상기 어레이 안테나(175c)의 방사 로브(radiation lobe)들 중 주 로브(major lobe)가 상기 관통홀(110a)의 중심과 전자 장치(100)의 폭 방향으로 일직선을

이루는 가상의 중심축 방향으로 형성될 수 있다.

- [56] 일 실시예에서, 상기 어레이 안테나(175c)는 상기 가상의 중심축을 기준으로 대칭을 이루기 때문에, 상기 어레이 안테나(175c)의 방사 패턴은 상기 가상의 중심축을 기준으로 실질적으로 대칭되는 패턴을 가질 수 있다. 다시 말해, 상기 어레이 안테나(175c)의 방사 로브들이 상기 가상의 중심축을 기준으로 실질적으로 대칭될 수 있다. 예를 들어, 상기 방사 로브들 중 부 로브(minor lobe)들의 방사 방향 및 방사 영역이 상기 가상의 중심축을 중심으로 실질적으로 대칭될 수 있다.
- [57] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 패치 안테나를 포함하는 사이드 키를 설명하기 위한 도면이다. 도 9에 도시된 사이드 키의 일부 구성은 도 3 내지 도 5에 도시된 사이드 키의 일부 구성과 동일 또는 유사할 수 있다. 이에 따라, 도 9에서는 도 3 내지 도 5와 동일 또는 유사한 구성에 대한 설명이 생략될 수 있다.
- [58] 도 9를 참조하면, 사이드 키 브래킷(177)은 사이드 키 회로 기관(175)이 안착될 수 있는 공간을 제공하고, 상기 사이드 키 회로 기관(175)을 안정적으로 고정 및 지지할 수 있다. 또한, 사이드 키 회로 기관(175)은 스위치 모듈(175a) 및 외접점부(175b)를 포함할 수 있다. 상기 스위치 모듈(175a)은 하우징(110)의 측면에 형성된 관통홀(110a)의 중심과 전자 장치(100)의 폭 방향으로 일직선 상에 위치한 중심부에 배치되고, 내측에 내접점부를 포함하여 상기 내접점부가 상기 외접점부(175b)와 접촉하면 전기 신호(키 입력 신호)를 발생시킬 수 있다. 상기 외접점부(175b)는 상기 스위치 모듈(175a) 상에 배치되거나 상기 스위치 모듈(175a)과 일체로 구비되고, 사이드 키(170)의 작동부(173)에 의해 가압될 수 있도록, 상기 관통홀(110a)의 중심과 전자 장치(100)의 폭 방향으로 일직선 상에 배치될 수 있다. 일 실시예에서, 상기 외접점부(175b)는 돔 형상으로 구비될 수 있다.
- [59] 상기 사이드 키(170)는 패치 안테나(900)를 포함할 수 있다. 상기 패치 안테나(900)는 상기 사이드 키 회로 기관(175)의 전면 상에 또는 인접하여 배치될 수 있다. 일 예로, 상기 패치 안테나(900)는 상기 외접점부(175b)가 배치된 상기 사이드 키 회로 기관(175)의 전면 상에 배치될 수 있다. 다른 예로, 상기 패치 안테나(900)는 상기 외접점부(175b)가 배치된 상기 사이드 키 회로 기관(175)과 소정 거리 이격되어 상기 사이드 키 회로 기관(175)과 상기 사이드 키(170)의 작동부(173) 사이에 배치될 수 있다.
- [60] 상기 패치 안테나(900)는 중앙부(910), 제1 연장부(930), 및 제2 연장부(950)를 포함할 수 있다. 상기 중앙부(910), 상기 제1 연장부(930), 및 상기 제2 연장부(950)는 실질적으로 동일 평면 상에 배치될 수 있다.
- [61] 상기 중앙부(910)는 상기 관통홀(110a)의 중심과 전자 장치(100)의 폭 방향으로 일직선 상에 위치할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 중앙부(910)는 전면부터 후면까지 관통하는 관통홀(911)을 포함할 수 있다. 상기 관통홀(911)은 하우징(110)의 측면에 형성된 관통홀(110a)의 중심과 전자 장치(100)의 폭

방향으로 일직선 상에 위치할 수 있다. 또한, 상기 관통홀(911)의 크기는 상기 외접점부(175b)의 크기보다 상대적으로 클 수 있다. 예를 들어, 상기 외접점부(175b)가 돔의 형상으로 구비되는 경우, 상기 관통홀(911)의 직경은 상기 외접점부(175b)의 돔의 직경보다 클 수 있다. 이 경우, 상기 중앙부(910)는 상기 외접점부(175b)가 상기 관통홀(911)에 삽입된 형태로 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 중앙부(910)는 상기 관통홀(911)이 중앙에 형성된 환형으로 구비될 수 있다.

[62] 상기 제1 연장부(930) 및 상기 제2 연장부(950)는 각각 상기 중앙부(910)의 측면으로부터 연장될 수 있다. 상기 제1 연장부(930)가 상기 중앙부(910)로부터 연장되는 방향은 상기 제2 연장부(950)가 상기 중앙부(910)로부터 연장되는 방향과 반대 방향일 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 연장부(930)는 상기 중앙부(910)의 좌측면으로부터 좌측 방향으로 연장되고, 상기 제2 연장부(950)는 상기 중앙부(910)의 우측면으로부터 우측 방향으로 연장될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 제1 연장부(930)는 상기 중앙부(910)를 중심으로 상기 제2 연장부(950)와 대칭을 이룰 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 연장부(930)가 상기 중앙부(910)의 좌측면으로부터 좌측 방향으로 연장된 길이 및 폭이 상기 제2 연장부(930)가 상기 중앙부(910)의 우측면으로부터 우측 방향으로 연장된 길이 및 폭과 실질적으로 동일할 수 있다.

[63] 상기 패치 안테나(900)는 상기 하우징(110)의 내측에 배치된 메인 인쇄회로기판과 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 상기 패치 안테나(900)의 상기 제1 연장부(930) 또는 상기 제2 연장부(950)는 상기 사이드 키 회로 기관(175)에 포함된 접속 단자를 통해 상기 메인 인쇄회로기판에 실장된 통신 모듈과 전기적으로 연결될 수 있다.

[64] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 사이드 키에 포함된 패치 안테나의 방사 패턴을 설명하기 위한 사이드 키의 일부 구성에 대한 평면도이고, 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 사이드 키에 포함된 패치 안테나의 방사 패턴을 설명하기 위한 사이드 키의 일부 구성에 대한 정면도이며, 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 사이드 키에 포함된 패치 안테나의 방사 패턴을 설명하기 위한 사이드 키의 일부 구성에 대한 측면도이다.

[65] 도 10 내지 도 12를 참조하면, 사이드 키 회로 기관(175)의 전면 상에 또는 인접하여 배치된 패치 안테나(900)는 하우징(110)의 측면에 형성된 관통홀(110a)을 상기 패치 안테나(900)의 전파 송수신을 위한 안테나 개구로 사용할 수 있다. 이에 따라, 상기 패치 안테나(900)는 상기 관통홀(110a)로부터 전자 장치(100)의 외측 방향으로 지향성을 가지는 방사 패턴을 가질 수 있다. 예를 들어, 상기 패치 안테나(900)의 방사 로브들 중 주 로브가 상기 패치 안테나(900)의 중앙부(910)에 형성된 관통홀(911)의 중심 및 상기 하우징(110)의 측면에 형성된 관통홀(110a)의 중심과 전자 장치(100)의 폭 방향으로 일직선을 이루는 가상의 중심축 방향으로 형성될 수 있다. 일 실시예에서, 상기 패치

안테나(900)는 상기 중앙부(910)를 중심으로 제1 연장부(930) 및 제2 연장부(950)가 대칭을 이루기 때문에, 상기 패치 안테나(900)의 방사 패턴은 상기 가상의 중심축을 기준으로 실질적으로 대칭되는 패턴을 가질 수 있다.

[66] 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 도파기를 포함하는 사이드 키를 나타낸 도면이다.

[67] 도 13을 참조하면, 사이드 키(170)는 도파기(director)(1300)를 포함할 수 있다. 상기 도파기(1300)는 상기 사이드 키(170)에 포함된 안테나의 방사 패턴에 대한 지향성 및 방사 이득을 증가시키는 역할을 할 수 있다. 도 13에서는 상기 사이드 키(170)에 포함된 패치 안테나(900)의 방사 패턴에 대한 지향성 및 방사 이득을 위해 상기 도파기(1300)가 사용된 상태를 나타내지만, 이에 한정되지 않고 상기 도파기(1300)는 도 3 내지 도 5에 도시된 어레이 안테나(175c)의 방사 패턴에 대한 지향성 및 방사 이득을 위해 사용될 수도 있다.

[68] 상기 도파기(1300)는 도전체를 포함할 수 있으며, 상기 안테나의 전면 상에 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 도파기(1300)는 상기 사이드 키(170)의 버튼부(171) 내측, 상기 사이드 키(170)의 작동부(173) 내측, 또는 상기 버튼부(171)와 상기 작동부(173) 사이에 배치될 수 있다. 상기 도파기(1300)는 폭보다 길이가 긴 띠의 형상으로 구비될 수 있다. 또한, 상기 도파기(1300)는 길이 방향이 사이드 키 회로 기판(175)의 길이 방향과 평행하도록 배치될 수 있다.

[69] 도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 사이드 키에 포함된 안테나의 방사 패턴에서의 널 문제를 설명하기 위한 도면이다.

[70] 도 14를 참조하면, 전자 장치(100)의 하우징(110)에는 사이드 키(170)를 장착하기 위한 개구부(110b)가 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 하우징(110)은 전자 장치(100)의 전면 커버(130)와 대면하는 면(예: 전면)에 상기 사이드 키(170)를 장착하기 위한 개구부(110b)가 마련될 수 있다. 이에 따라, 상기 사이드 키(170)는 상기 개구부(110b)를 통해 전자 장치(100)의 두께 방향 하단으로 삽입되어 장착될 수 있다.

[71] 상기 사이드 키(170)의 작동을 위해 상기 하우징(110)의 측면에 형성된 관통홀(110a)과 상기 사이드 키(170)의 장착을 위해 상기 하우징(110)의 전면에 형성된 개구부(110b)는 상기 사이드 키(170)에 포함된 안테나(예: 어레이 안테나(175c) 또는 패치 안테나(900))의 개구로 사용될 수 있다. 예컨대, 도 14에 도시된 바와 같이, 상기 사이드 키(170)에 포함된 안테나의 송수신 전파는 상기 하우징(110)의 측면에 형성된 관통홀(110a)을 통해 상기 하우징(110)의 외측 방향(1401)으로 방사되고, 상기 하우징(110)의 전면에 형성된 개구부(110b)를 통해 상기 하우징(110)의 전면 방향(1403)으로 방사될 수도 있다. 이에 따라, 상기 안테나의 방사 패턴은 상기 관통홀(110a)과 상기 개구부(110b)를 통해 방사되는 두 개의 전파의 위상차에 의해 전체 빔 패턴(beam pattern)에 널(null) 영역을 생성하고, 이러한 널 영역으로 인해 상기 안테나의 커버리지(coverage) 감도가 열화되는 문제가 발생할 수 있다.

- [72] 이를 해결하기 위해, 본 발명에서는 상기 개구부(110b)의 적어도 일부 영역을 덮는 차폐 구조를 적용할 수 있다. 상기 차폐 구조에 대한 설명은 도 15 및 도 16에서 자세히 다루도록 한다.
- [73] 도 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 사이드 키에 안테나의 차폐 구조가 적용되는 방법을 설명하기 위한 도면이고, 도 16은 본 발명의 일 실시예에 따른 사이드 키에 적용된 안테나의 차폐 구조를 설명하기 위한 도면이다.
- [74] 도 15 및 도 16을 참조하면, 전자 장치(100)의 하우징(110)에는 사이드 키(170)를 장착하기 위한 개구부(110b)가 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 하우징(110)은 전자 장치(100)의 전면 커버(130)와 대면하는 면(예: 전면)에 상기 사이드 키(170)를 장착하기 위한 개구부(110b)가 마련될 수 있다. 상기 개구부(110b)는 상기 사이드 키(170)에 포함된 안테나(예: 어레이 안테나(175c) 또는 패치 안테나(900))의 불필요한 개구로 사용될 수 있기 때문에, 상기 개구부(110b)의 적어도 일부 영역을 덮는 차폐 구조가 상기 사이드 키(170)에 적용될 수 있다. 예를 들어, 상기 사이드 키(170)는 차폐 부재(1500)를 포함할 수 있다.
- [75] 상기 차폐 부재(1500)는 상기 개구부(110b)의 적어도 일부 영역을 덮도록 배치될 수 있다. 상기 차폐 부재(1500)는 체결 프레임(1510) 및 차폐막(1530)을 포함할 수 있다. 상기 체결 프레임(1510)은 상기 개구부(110b)를 덮을 시 상기 개구부(110b)에 안정적으로 체결되도록 할 수 있고, 상기 차폐막(1530)은 전파를 차폐할 수 있다.
- [76] 상기 체결 프레임(1510)은 제1 프레임(1511), 제2 프레임(1513), 및 제3 프레임(1515)을 포함할 수 있다. 상기 제1 프레임(1511)은 상기 하우징(110)의 전면과 평행하게 배치되고 상기 개구부(110b)의 크기에 대응되는 크기로 마련되어 상기 개구부(110b)를 덮을 수 있다. 예컨대, 상기 제1 프레임(1511)의 길이는 상기 개구부(110b)의 길이와 실질적으로 동일하고 상기 제1 프레임(1511)의 폭은 상기 개구부(110b)의 폭과 실질적으로 동일할 수 있다.
- [77] 상기 제2 프레임(1513) 및 상기 제3 프레임(1515)은 상기 체결 프레임(1510)이 상기 개구부(110b)에 안정적으로 고정되도록 할 수 있다. 예컨대, 상기 제2 프레임(1513) 및 상기 제3 프레임(1515)은 각각 상기 제1 프레임(1511)의 양측면으로부터 연장되고 상기 하우징(110)의 후면 방향으로 절곡되어 상기 개구부(110b)의 양측벽을 따라 삽입됨으로써, 상기 체결 프레임(1510)이 상기 개구부(110b)에 끼워질 수 있다. 상기 제2 프레임(1513)은 상기 제1 프레임(1511)의 일측면으로부터 연장되고 상기 하우징(110)의 후면 방향으로 절곡되어 상기 개구부(110b)의 일측벽을 따라 삽입되고, 상기 제3 프레임(1515)은 상기 제1 프레임(1511)의 타측면으로부터 연장되고 상기 하우징(110)의 후면 방향으로 절곡되어 상기 개구부(110b)의 타측벽을 따라 삽입될 수 있다. 상기 제2 프레임(1513)과 상기 제3 프레임(1515)은 서로 마주보도록 배치될 수 있다.
- [78] 상기 차폐막(1530)은 차폐부(1531) 및 단락부(1533)를 포함할 수 있다. 상기

차폐부(1531)는 도전체를 포함하고, 상기 제1 프레임(1511)의 전면에 부착될 수 있다. 상기 차폐부(1531)는 상기 개구부(110b)의 크기와 동일하거나 상대적으로 작은 크기로 마련될 수 있다. 일 예로, 상기 차폐부(1531)의 길이는 상기 개구부(110b)의 길이와 실질적으로 동일하고, 상기 차폐부(1531)의 폭은 상기 개구부(110b)의 폭과 실질적으로 동일할 수 있다. 이 경우, 상기 차폐부(1531)는 상기 개구부(110b)로부터 방사되는 전파를 대부분 차폐할 수 있다. 다른 예로, 상기 차폐부(1531)의 길이는 상기 개구부(110b)의 길이보다 상대적으로 작을 수 있고, 상기 차폐부(1531)의 폭은 상기 개구부(110b)의 폭보다 상대적으로 작을 수 있다. 이 경우, 상기 차폐부(1531)는 상기 개구부(110b)로부터 방사되는 전파의 일부를 차폐할 수 있는데, 널 영역을 생성하는 중요한 부분(예: 상기 하우징(110)의 내측에 가까운 부분)에서 방사되는 전파를 차폐할 수 있도록 길이와 폭이 형성될 수 있다.

[79] 상기 단락부(1533)는 도전체를 포함하고, 상기 차폐부(1531)로부터 연장되며 전자 장치(100)의 접지 영역과 연결될 수 있다. 상기 단락부(1533)는 상기 제2 프레임(1513) 또는 상기 제3 프레임(1515)에 부착될 수 있다. 도 15 및 도 16에서는 상기 단락부(1533)가 제3 프레임(1515)에 부착된 상태를 나타낸다.

[80] 상술한 바와 같이, 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 전자 장치(100), 도 17의 전자 장치(1701))는, 제1 방향으로 향하는 제1 면, 상기 제1 방향의 반대 방향인 제2 방향으로 향하는 제2 면, 및 상기 제1면과 상기 제2 면 사이에 형성된 공간을 적어도 일부 둘러싸는 측면을 포함하는 도전성 하우징(예: 하우징(110)), 상기 하우징의 내측에 안착된 인쇄회로기판, 및 상기 하우징의 테두리 영역에 체결되는 사이드 키(예: 사이드 키(170))를 포함하고, 상기 사이드 키는, 일면이 상기 하우징의 측면에 형성된 제1 관통홀(예: 관통홀(110a))을 덮고 타면이 외부로 노출된 버튼부(예: 버튼부(171)), 상기 제1 관통홀을 덮는 상기 버튼부의 일면으로부터 상기 하우징의 내측 방향으로 연장되고 연장된 적어도 일부분이 상기 제1 관통홀에 삽입되며 상기 삽입된 적어도 일부분이 상기 버튼부의 가압 여부에 따라 상기 하우징의 측면의 법선 방향과 평행한 제3 방향으로 이동하는 작동부(예: 작동부(173)), 상기 작동부의 이동에 의해 가압되는 외접점부(예: 외접점부(175b)), 및 상기 외접점부의 가압 여부에 따라 상기 외접점부와 접촉되는 내접점부를 포함하고 상기 외접점부와 상기 내접점부의 접촉에 의해 전기 신호를 발생시키는 스위치 모듈(예: 스위치 모듈(175a))을 포함하는 사이드 키 회로 기판(예: 사이드 키 회로 기판(175)), 상기 사이드 키 회로 기판의 적어도 일부가 안착되고 상기 사이드 키 회로 기판을 고정 및 지지하는 사이드 키 브래킷(예: 사이드 키 브래킷(177)), 및 상기 제1 관통홀을 전파 송수신을 위한 안테나 개구로 사용하는 안테나(예: 어레이 안테나(175c) 또는 패치 안테나(900))를 포함할 수 있다.

[81] 다양한 실시예에 따르면, 상기 안테나는, 상기 사이드 키 회로 기판에 구현된 어레이 안테나(예: 어레이 안테나(175c))를 포함할 수 있다.

- [82] 다양한 실시예에 따르면, 상기 어레이 안테나는, 복수 개의 안테나 엘리먼트들(예: 방사체(175c-2))이 상기 제1 관통홀의 중심과 상기 제3 방향으로 일직선을 이루는 가상의 중심축을 기준으로 대칭을 이룰 수 있다.
- [83] 다양한 실시예에 따르면, 상기 어레이 안테나는, 상기 복수 개의 안테나 엘리먼트들 중 상기 가상의 중심축을 기준으로 좌측 방향에 위치한 적어도 하나의 제1 안테나 엘리먼트의 급전부(예: 급전부(175c-1))가 상기 적어도 하나의 제1 안테나 엘리먼트의 좌측에 배치되고, 상기 복수 개의 안테나 엘리먼트들 중 상기 가상의 중심축을 기준으로 우측 방향에 위치한 적어도 하나의 제2 안테나 엘리먼트의 급전부(예: 급전부(175c-1))가 상기 적어도 하나의 제2 안테나 엘리먼트의 우측에 배치될 수 있다.
- [84] 다양한 실시예에 따르면, 상기 외접점부는, 상기 내접점부와 대면하는 면이 상기 제1 관통홀 방향으로 돌출되어 형성된 반구면을 포함하고, 상기 반구면의 중심부가 상기 내접점부 방향으로 눌러 상기 내접점부와 접촉되고, 상기 외접점부의 중심이 상기 가상의 중심축 상에 위치할 수 있다.
- [85] 다양한 실시예에 따르면, 상기 안테나는, 상기 외접점부가 배치된 상기 사이드 키 회로 기판의 일면 상에 배치되거나, 상기 사이드 키 회로 기판과 소정 거리 이격되어 상기 사이드 키 회로 기판과 상기 작동부 사이에 배치된 패치 안테나(예: 패치 안테나(900))를 포함할 수 있다.
- [86] 다양한 실시예에 따르면, 상기 패치 안테나는, 상기 제1 관통홀의 중심과 상기 제3 방향으로 일직선을 이루는 가상의 중심축 상에 위치하고 상기 사이드 키 회로 기판과 대면하는 제3 면으로부터 상기 제3 면에 대향하는 제4 면까지 관통된 제2 관통홀(예: 관통홀(911))을 포함하고 상기 제1 면과 평행하게 배치되는 중앙부(예: 중앙부(910)), 상기 중앙부와 동일 평면 상에 배치되고 상기 중앙부의 일측면으로부터 상기 제3 방향과 수직한 제4 방향으로 연장되는 제1 연장부(예: 제1 연장부(930)), 및 상기 중앙부와 동일 평면 상에 배치되고 상기 중앙부의 타측면으로부터 상기 제4 방향의 반대 방향인 제5 방향으로 연장되는 제2 연장부(예: 제2 연장부(950))를 포함하고, 상기 제1 연장부 및 상기 제2 연장부는 상기 중앙부를 기준으로 대칭을 이룰 수 있다.
- [87] 다양한 실시예에 따르면, 상기 외접점부는, 상기 내접점부와 대면하는 면이 상기 제1 관통홀 방향으로 돌출되어 형성된 반구면을 포함하고, 상기 반구면의 중심부가 상기 내접점부 방향으로 눌러 상기 내접점부와 접촉되고, 상기 외접점부의 중심이 상기 가상의 중심축 상에 위치할 수 있다.
- [88] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제2 관통홀은, 상기 가상의 중심축 상에 위치하고, 상기 외접점부의 반구면의 직경보다 상대적으로 큰 직경을 가지고, 상기 외접점부는, 상기 제2 관통홀에 삽입된 형태로 배치될 수 있다.
- [89] 다양한 실시예에 따르면, 상기 중앙부는, 상기 제2 관통홀이 중앙에 형성된 환형으로 구비될 수 있다.
- [90] 다양한 실시예에 따르면, 상기 전자 장치는, 상기 안테나가 상기 작동부와

- 대면하는 면 상에 배치된 도전체(예: 도파기(1300))를 더 포함할 수 있다.
- [91] 다양한 실시예에 따르면, 상기 도전체는, 상기 버튼부의 내측, 상기 작동부의 내측, 또는 상기 버튼부와 상기 작동부 사이에 배치될 수 있다.
- [92] 다양한 실시예에 따르면, 상기 도전체는, 폭보다 길이가 상대적으로 더 긴 띠의 형상으로 구비되고, 길이 방향이 상기 제3 방향과 수직한 상기 사이드 키 회로 기판의 길이 방향과 평행하도록 배치될 수 있다.
- [93] 다양한 실시예에 따르면, 상기 전자 장치는, 상기 사이드 키를 장착하기 위해 상기 제1 면으로부터 상기 제2 면 방향으로 개구된 개구부(예: 개구부(110b)), 및 상기 개구부로부터 방사되는 전파를 차폐하기 위한 차폐 부재(예: 차폐 부재(1500))를 더 포함하고, 상기 차폐 부재는, 상기 개구부를 덮는 체결 프레임(예: 체결 프레임(1510)), 및 상기 체결 프레임 상에 부착되고 도전체를 포함하는 차폐막(예: 차폐막(1530))을 포함할 수 있다.
- [94] 다양한 실시예에 따르면, 상기 체결 프레임은, 상기 제1 면과 평행하게 배치되고 상기 개구부의 크기에 대응되는 크기로 마련되어 상기 개구부를 덮는 제1 프레임(예: 제1 프레임(1511)), 상기 제1 프레임의 일측면으로부터 연장되고 상기 제2 면 방향으로 절곡되어 상기 개구부의 일측벽을 따라 삽입되는 제2 프레임(예: 제2 프레임(1513)), 및 상기 제1 프레임의 타측면으로부터 연장되고 상기 제2 면 방향으로 절곡되어 상기 개구부의 타측벽을 따라 삽입되는 제3 프레임(예: 제3 프레임(1515))을 포함할 수 있다.
- [95] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제2 프레임 및 상기 제3 프레임은 서로 마주보도록 배치될 수 있다.
- [96] 다양한 실시예에 따르면, 상기 차폐막은, 상기 개구부의 크기와 동일하거나 상대적으로 작은 크기로 마련되고, 상기 제1 프레임의 일면 상에 부착된 차폐부(예: 차폐부(1531)), 및 상기 차폐부로부터 연장되고 상기 인쇄회로기판의 접지 영역과 연결되는 단락부(예: 단락부(1533))를 포함할 수 있다.
- [97] 다양한 실시예에 따르면, 상기 단락부는, 상기 제2 프레임 또는 상기 제3 프레임의 일면 상에 부착될 수 있다.
- [98] 다양한 실시예에 따르면, 상기 사이드 키 브래킷은, 상기 사이드 키 회로 기판의 크기와 대응되는 크기를 가지고 판 형상으로 구비되고 소정 거리 이격되어 서로 마주보도록 배치된 한 쌍의 지지부들을 포함하고, 상기 사이드 키 회로 기판은, 상기 지지부들이 이격된 공간에 삽입되어 안착된 제1 파트, 및 상기 제1 파트로부터 상기 하우징의 내측 방향으로 연장되고 상기 인쇄회로기판과 연결된 제2 파트를 포함할 수 있다.
- [99] 다양한 실시예에 따르면, 상기 사이드 키 브래킷은, 상기 지지부들 중 어느 하나의 지지부 측면으로부터 연장되고 다른 하나의 지지부 방향으로 절곡되어 소정 길이 연장된 돌출부를 더 포함할 수 있다.
- [100] 도 17은 다양한 실시예들에 따른, 네트워크 환경(1700) 내의 전자 장치(1701)의 블록도이다.

- [101] 도 17을 참조하면, 네트워크 환경(1700)에서 전자 장치(1701)(예: 전자 장치(100))는 제1 네트워크(1798)(예: 근거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(1702)와 통신하거나, 또는 제2 네트워크(1799)(예: 원거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(1704) 또는 서버(1708)와 통신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(1701)는 서버(1708)를 통하여 전자 장치(1704)와 통신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(1701)는 프로세서(1720), 메모리(1730), 입력 장치(1750)(예: 사이드 키(170)), 음향 출력 장치(1755), 표시 장치(1760)(예: 디스플레이(150)), 오디오 모듈(1770), 센서 모듈(1776), 인터페이스(1777), 햅틱 모듈(1779), 카메라 모듈(1780), 전력 관리 모듈(1788), 배터리(1789), 통신 모듈(1790), 가입자 식별 모듈(1796), 또는 안테나 모듈(1797)(예: 어레이 안테나(175c) 또는 패치 안테나(900))을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(1701)에는, 이 구성요소들 중 적어도 하나(예: 표시 장치(1760) 또는 카메라 모듈(1780))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 이 구성요소들 중 일부들은 하나의 통합된 회로로 구현될 수 있다. 예를 들면, 센서 모듈(1776)(예: 지문 센서, 홍채 센서, 또는 조도 센서)은 표시 장치(1760)(예: 디스플레이)에 임베디드된 채 구현될 수 있다.
- [102] 프로세서(1720)는, 예를 들면, 소프트웨어(예: 프로그램(1740))를 실행하여 프로세서(1720)에 연결된 전자 장치(1701)의 적어도 하나의 다른 구성요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소)를 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 데이터 처리 또는 연산의 적어도 일부로서, 프로세서(1720)는 다른 구성요소(예: 센서 모듈(1776) 또는 통신 모듈(1790))로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리(1732)에 로드하고, 휘발성 메모리(1732)에 저장된 명령 또는 데이터를 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리(1734)에 저장할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(1720)는 메인 프로세서(1721)(예: 중앙 처리 장치 또는 어플리케이션 프로세서), 및 이와는 독립적으로 또는 함께 운영 가능한 보조 프로세서(1723)(예: 그래픽 처리 장치, 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서)를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 보조 프로세서(1723)는 메인 프로세서(1721)보다 저전력을 사용하거나, 또는 지정된 기능에 특화되도록 설정될 수 있다. 보조 프로세서(1723)는 메인 프로세서(1721)와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [103] 보조 프로세서(1723)는, 예를 들면, 메인 프로세서(1721)가 인액티브(예: 슬립) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(1721)를 대신하여, 또는 메인 프로세서(1721)가 액티브(예: 어플리케이션 실행) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(1721)와 함께, 전자 장치(1701)의 구성요소들 중 적어도 하나의 구성요소(예: 표시 장치(1760), 센서 모듈(1776), 또는 통신 모듈(1790))와 관련된 기능 또는 상태들의 적어도

일부를 제어할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 보조 프로세서(1723)(예: 이미지 시그널 프로세서 또는 커뮤니케이션 프로세서)는 기능적으로 관련 있는 다른 구성요소(예: 카메라 모듈(1780) 또는 통신 모듈(1790))의 일부로서 구현될 수 있다.

- [104] 메모리(1730)는, 전자 장치(1701)의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(1720) 또는 센서 모듈(1776))에 의해 사용되는 다양한 데이터를 저장할 수 있다. 데이터는, 예를 들어, 소프트웨어(예: 프로그램(1740)) 및, 이와 관련된 명령에 대한 입력 데이터 또는 출력 데이터를 포함할 수 있다. 메모리(1730)는, 휘발성 메모리(1732) 또는 비휘발성 메모리(1734)를 포함할 수 있다.
- [105] 프로그램(1740)은 메모리(1730)에 소프트웨어로서 저장될 수 있으며, 예를 들면, 운영 체제(1742), 미들 웨어(1744) 또는 어플리케이션(1746)을 포함할 수 있다.
- [106] 입력 장치(1750)는, 전자 장치(1701)의 구성요소(예: 프로세서(1720))에 사용될 명령 또는 데이터를 전자 장치(1701)의 외부(예: 사용자)로부터 수신할 수 있다. 입력 장치(1750)는, 예를 들면, 마이크, 마우스, 키보드, 또는 디지털 펜(예: 스타일러스 펜)을 포함할 수 있다.
- [107] 음향 출력 장치(1755)는 음향 신호를 전자 장치(1701)의 외부로 출력할 수 있다. 음향 출력 장치(1755)는, 예를 들면, 스피커 또는 리시버를 포함할 수 있다. 스피커는 멀티미디어 재생 또는 녹음 재생과 같이 일반적인 용도로 사용될 수 있고, 리시버는 착신 전화를 수신하기 위해 사용될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [108] 표시 장치(1760)는 전자 장치(1701)의 외부(예: 사용자)로 정보를 시각적으로 제공할 수 있다. 표시 장치(1760)는, 예를 들면, 디스플레이, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터 및 해당 장치를 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 표시 장치(1760)는 터치를 감지하도록 설정된 터치 회로(touch circuitry), 또는 상기 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 센서 회로(예: 압력 센서)를 포함할 수 있다.
- [109] 오디오 모듈(1770)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일 실시예에 따르면, 오디오 모듈(1770)은, 입력 장치(1750)를 통해 소리를 획득하거나, 음향 출력 장치(1755), 또는 전자 장치(1701)와 직접 또는 무선으로 연결된 외부 전자 장치(예: 전자 장치(1702))(예: 스피커 또는 헤드폰)를 통해 소리를 출력할 수 있다.
- [110] 센서 모듈(1776)은 전자 장치(1701)의 작동 상태(예: 전력 또는 온도), 또는 외부의 환경 상태(예: 사용자 상태)를 감지하고, 감지된 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 센서 모듈(1776)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.

- [111] 인터페이스(1777)는 전자 장치(1701)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(1702))와 직접 또는 무선으로 연결되기 위해 사용될 수 있는 하나 이상의 지정된 프로토콜들을 지원할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 인터페이스(1777)는, 예를 들면, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [112] 연결 단자(1778)는, 그를 통해서 전자 장치(1701)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(1702))와 물리적으로 연결될 수 있는 커넥터를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 연결 단자(1778)는, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.
- [113] 햅틱 모듈(1779)은 전기적 신호를 사용자가 촉각 또는 운동 감각을 통해서 인지할 수 있는 기계적인 자극(예: 진동 또는 움직임) 또는 전기적인 자극으로 변환할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 햅틱 모듈(1779)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.
- [114] 카메라 모듈(1780)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 카메라 모듈(1780)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널 프로세서들, 또는 플래시들을 포함할 수 있다.
- [115] 전력 관리 모듈(1788)은 전자 장치(1701)에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전력 관리 모듈(388)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.
- [116] 배터리(1789)는 전자 장치(1701)의 적어도 하나의 구성요소에 전력을 공급할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 배터리(1789)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.
- [117] 통신 모듈(1790)은 전자 장치(1701)와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(1702), 전자 장치(1704), 또는 서버(1708))간의 직접(예: 유선) 통신 채널 또는 무선 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 통신 수행을 지원할 수 있다. 통신 모듈(1790)은 프로세서(1720)(예: 어플리케이션 프로세서)와 독립적으로 운영되고, 직접(예: 유선) 통신 또는 무선 통신을 지원하는 하나 이상의 커뮤니케이션 프로세서를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 통신 모듈(1790)은 무선 통신 모듈(1792)(예: 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS(global navigation satellite system) 통신 모듈) 또는 유선 통신 모듈(1794)(예: LAN(local area network) 통신 모듈, 또는 전력선 통신 모듈)을 포함할 수 있다. 이들 통신 모듈 중 해당하는 통신 모듈은 제1 네트워크(1798)(예: 블루투스, WiFi direct 또는 IrDA(infrared data association) 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제2 네트워크(1799)(예: 셀룰러 네트워크, 인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN)와 같은 원거리 통신 네트워크)를 통하여 외부 전자 장치와 통신할 수 있다. 이런 여러 종류의 통신 모듈들은 하나의 구성요소(예: 단일 칩)로 통합되거나, 또는 서로 별도의 복수의 구성요소들(예: 복수 칩들)로 구현될 수 있다. 무선 통신 모듈(1792)은 가입자 식별 모듈(1796)에

저장된 가입자 정보(예: 국제 모바일 가입자 식별자(IMS))를 이용하여 제1 네트워크(1798) 또는 제2 네트워크(1799)와 같은 통신 네트워크 내에서 전자 장치(1701)를 확인 및 인증할 수 있다.

[118] 안테나 모듈(1797)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 안테나 모듈(1797)은 서브스트레이트(예: PCB) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴으로 이루어진 방사체를 포함하는 하나의 안테나를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 안테나 모듈(1797)은 복수의 안테나들을 포함할 수 있다. 이런 경우, 제1 네트워크(1798) 또는 제2 네트워크(1799)와 같은 통신 네트워크에서 사용되는 통신 방식에 적합한 적어도 하나의 안테나가, 예를 들면, 통신 모듈(1790)에 의하여 상기 복수의 안테나들로부터 선택될 수 있다. 신호 또는 전력은 상기 선택된 적어도 하나의 안테나를 통하여 통신 모듈(1790)과 외부 전자 장치 간에 송신되거나 수신될 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 방사체 이외에 다른 부품(예: RFIC)이 추가로 안테나 모듈(1797)의 일부로 형성될 수 있다.

[119] 상기 구성요소들 중 적어도 일부는 주변 기기들간 통신 방식(예: 버스, GPIO(general purpose input and output), SPI(serial peripheral interface), 또는 MIPI(mobile industry processor interface))을 통해 서로 연결되고 신호(예: 명령 또는 데이터)를 상호간에 교환할 수 있다.

[120] 일 실시예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제2 네트워크(1799)에 연결된 서버(1708)를 통해서 전자 장치(1701)와 외부의 전자 장치(1704)간에 송신 또는 수신될 수 있다. 전자 장치(1702, 1704) 각각은 전자 장치(1701)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(1701)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 외부 전자 장치들(1702, 1704, 또는 1708) 중 하나 이상의 외부 전자 장치들에서 실행될 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(1701)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로, 또는 사용자 또는 다른 장치로부터의 요청에 반응하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(1701)는 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 하나 이상의 외부 전자 장치들에게 그 기능 또는 그 서비스의 적어도 일부를 수행하라고 요청할 수 있다. 상기 요청을 수신한 하나 이상의 외부 전자 장치들은 요청된 기능 또는 서비스의 적어도 일부, 또는 상기 요청과 관련된 추가 기능 또는 서비스를 실행하고, 그 실행의 결과를 전자 장치(1701)로 전달할 수 있다. 전자 장치(1701)는 상기 결과를, 그대로 또는 추가적으로 처리하여, 상기 요청에 대한 응답의 적어도 일부로서 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다.

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

기기들에 한정되지 않는다.

- [122] 본 문서의 다양한 실시예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시예들로 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 또는 관련된 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 아이템에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 상기 아이템 한 개 또는 복수 개를 포함할 수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B", "A 및 B 중 적어도 하나", "A 또는 B 중 적어도 하나", "A, B 또는 C", "A, B 및 C 중 적어도 하나", 및 "A, B, 또는 C 중 적어도 하나"와 같은 문구들 각각은 그 문구들 중 해당하는 문구에 함께 나열된 항목들 중 어느 하나, 또는 그들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제1", "제2", 또는 "첫째", "둘째"와 같은 용어들은 단순히 해당 구성요소를 다른 해당 구성요소와 구분하기 위해 사용될 수 있으며, 해당 구성요소들을 다른 측면(예: 중요성 또는 순서)에서 한정하지 않는다. 어떤(예: 제1) 구성요소가 다른(예: 제2) 구성요소에, "기능적으로" 또는 "통신적으로"라는 용어와 함께 또는 이런 용어 없이, "커플드" 또는 "커넥티드"라고 언급된 경우, 그것은 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로(예: 유선으로), 무선으로, 또는 제3 구성요소를 통하여 연결될 수 있다는 것을 의미한다.

- [123] 본 문서에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현된 유닛을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로 등의 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 모듈은, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는, 상기 부품의 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. 예를 들면, 일 실시예에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다.

- [124] 본 문서의 다양한 실시예들은 기기(machine)(예: 전자 장치(1701))에 의해 읽을 수 있는 저장 매체(storage medium)(예: 내장 메모리(1736) 또는 외장 메모리(1738))에 저장된 하나 이상의 명령어들을 포함하는 소프트웨어(예: 프로그램(1740))로서 구현될 수 있다. 예를 들면, 기기(예: 전자 장치(1701))의 프로세서(예: 프로세서(1720))는, 저장 매체로부터 저장된 하나 이상의 명령어들 중 적어도 하나의 명령어를 호출하고, 그것을 실행할 수 있다. 이것은 기기가 상기 호출된 적어도 하나의 명령어에 따라 적어도 하나의 기능을 수행하도록 운영되는 것을 가능하게 한다. 상기 하나 이상의 명령어들은 컴파일러에 의해 생성된 코드 또는 인터프리터에 의해 실행될 수 있는 코드를 포함할 수 있다. 기기로 읽을 수 있는 저장 매체는, 비일시적(non-transitory) 저장 매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, '비일시적'은 저장 매체가 실재(tangible)하는 장치이고, 신호(signal)(예: 전자기파)를 포함하지 않는다는 것을 의미할 뿐이며, 이 용어는 데이터가 저장 매체에 반영구적으로 저장되는 경우와 일시적으로 저장되는 경우를 구분하지 않는다.

- [125] 일 실시예에 따르면, 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 따른 방법은 컴퓨터 프로그램 제품(computer program product)에 포함되어 제공될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 상품으로서 판매자 및 구매자 간에 거래될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체(예: compact disc read only memory(CD-ROM))의 형태로 배포되거나, 또는 어플리케이션 스토어(예: 플레이 스토어™)를 통해 또는 두개의 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.
- [126] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 기술한 구성요소들의 각각의 구성요소(예: 모듈 또는 프로그램)는 단수 또는 복수의 개체를 포함할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 전술한 해당 구성요소들 중 하나 이상의 구성요소들 또는 동작들이 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 구성요소들 또는 동작들이 추가될 수 있다. 대체적으로 또는 추가적으로, 복수의 구성요소들(예: 모듈 또는 프로그램)은 하나의 구성요소로 통합될 수 있다. 이런 경우, 통합된 구성요소는 상기 복수의 구성요소들 각각의 구성요소의 하나 이상의 기능들을 상기 통합 이전에 상기 복수의 구성요소들 중 해당 구성요소에 의해 수행되는 것과 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 모듈, 프로그램 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적으로, 병렬적으로, 반복적으로, 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 상기 동작들 중 하나 이상이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 동작들이 추가될 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 전자 장치에 있어서,
제1 방향으로 향하는 제1 면, 상기 제1 방향의 반대 방향인 제2 방향으로 향하는 제2 면, 및 상기 제1면과 상기 제2 면 사이에 형성된 공간을 적어도 일부 둘러싸는 측면을 포함하는 도전성 하우징;
상기 하우징의 내측에 안착된 인쇄회로기판; 및
상기 하우징의 테두리 영역에 체결되는 사이드 키를 포함하고,
상기 사이드 키는,
일면이 상기 하우징의 측면에 형성된 제1 관통홀을 덮고 타면이 외부로 노출된 버튼부;
상기 제1 관통홀을 덮는 상기 버튼부의 일면으로부터 상기 하우징의 내측 방향으로 연장되고, 연장된 적어도 일부분이 상기 제1 관통홀에 삽입되며, 상기 삽입된 적어도 일부분이 상기 버튼부의 가압 여부에 따라 상기 하우징의 측면의 법선 방향과 평행한 제3 방향으로 이동하는 작동부;
상기 작동부의 이동에 의해 가압되는 외접점부, 및 상기 외접점부의 가압 여부에 따라 상기 외접점부와 접촉되는 내접점부를 포함하고 상기 외접점부와 상기 내접점부의 접촉에 의해 전기 신호를 발생시키는 스위치 모듈을 포함하는 사이드 키 회로 기판;
상기 사이드 키 회로 기판의 적어도 일부가 안착되고 상기 사이드 키 회로 기판을 고정 및 지지하는 사이드 키 브래킷; 및
상기 제1 관통홀을 전파 송수신을 위한 안테나 개구로 사용하는 안테나를 포함하는 전자 장치.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
상기 안테나는,
상기 사이드 키 회로 기판에 구현된 어레이 안테나를 포함하는 전자 장치.
- [청구항 3] 청구항 2에 있어서,
상기 어레이 안테나는,
복수 개의 안테나 엘리먼트들이 상기 제1 관통홀의 중심과 상기 제3 방향으로 일직선을 이루는 가상의 중심축을 기준으로 대칭을 이루는 전자 장치.
- [청구항 4] 청구항 3에 있어서,
상기 어레이 안테나는,
상기 복수 개의 안테나 엘리먼트들 중 상기 가상의 중심축을 기준으로 좌측 방향에 위치한 적어도 하나의 제1 안테나 엘리먼트의 급전부가 상기 적어도 하나의 제1 안테나 엘리먼트의 좌측에 배치되고,
상기 복수 개의 안테나 엘리먼트들 중 상기 가상의 중심축을 기준으로

우측 방향에 위치한 적어도 하나의 제2 안테나 엘리먼트의 급전부가 상기 적어도 하나의 제2 안테나 엘리먼트의 우측에 배치되는 전자 장치.

[청구항 5] 청구항 3에 있어서,
상기 외접점부는,
상기 내접점부와 대면하는 면이 상기 제1 관통홀 방향으로 돌출되어 형성된 반구면을 포함하고,
상기 반구면의 중심부가 상기 내접점부 방향으로 눌러 상기 내접점부와 접촉되고,
상기 외접점부의 중심이 상기 가상의 중심축 상에 위치한 전자 장치.

[청구항 6] 청구항 1에 있어서,
상기 안테나는,
상기 외접점부가 배치된 상기 사이드 키 회로 기판의 일면 상에 배치되거나,
상기 사이드 키 회로 기판과 소정 거리 이격되어 상기 사이드 키 회로 기판과 상기 작동부 사이에 배치된 패치 안테나를 포함하는 전자 장치.

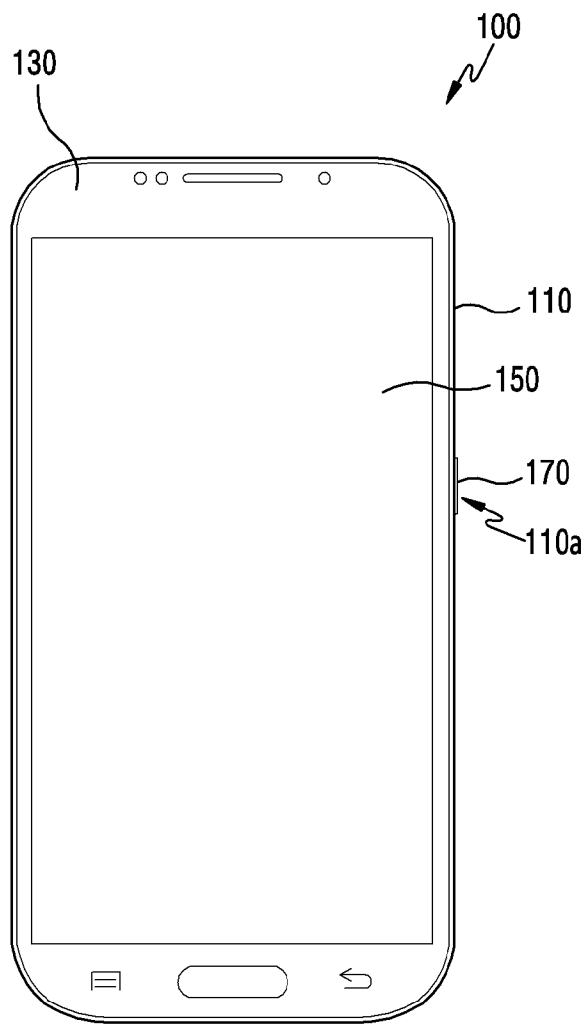
[청구항 7] 청구항 6에 있어서,
상기 패치 안테나는,
상기 제1 관통홀의 중심과 상기 제3 방향으로 일직선을 이루는 가상의 중심축 상에 위치하고, 상기 사이드 키 회로 기판과 대면하는 제3 면으로부터 상기 제3 면에 대향하는 제4 면까지 관통된 제2 관통홀을 포함하고, 상기 제1 면과 평행하게 배치되는 중앙부;
상기 중앙부와 동일 평면 상에 배치되고 상기 중앙부의 일측면으로부터 상기 제3 방향과 수직한 제4 방향으로 연장되는 제1 연장부; 및
상기 중앙부와 동일 평면 상에 배치되고 상기 중앙부의 타측면으로부터 상기 제4 방향의 반대 방향인 제5 방향으로 연장되는 제2 연장부를 포함하고,
상기 제1 연장부 및 상기 제2 연장부는 상기 중앙부를 기준으로 대칭을 이루는 전자 장치.

[청구항 8] 청구항 7에 있어서,
상기 외접점부는,
상기 내접점부와 대면하는 면이 상기 제1 관통홀 방향으로 돌출되어 형성된 반구면을 포함하고,
상기 반구면의 중심부가 상기 내접점부 방향으로 눌러 상기 내접점부와 접촉되고,
상기 외접점부의 중심이 상기 가상의 중심축 상에 위치한 전자 장치.

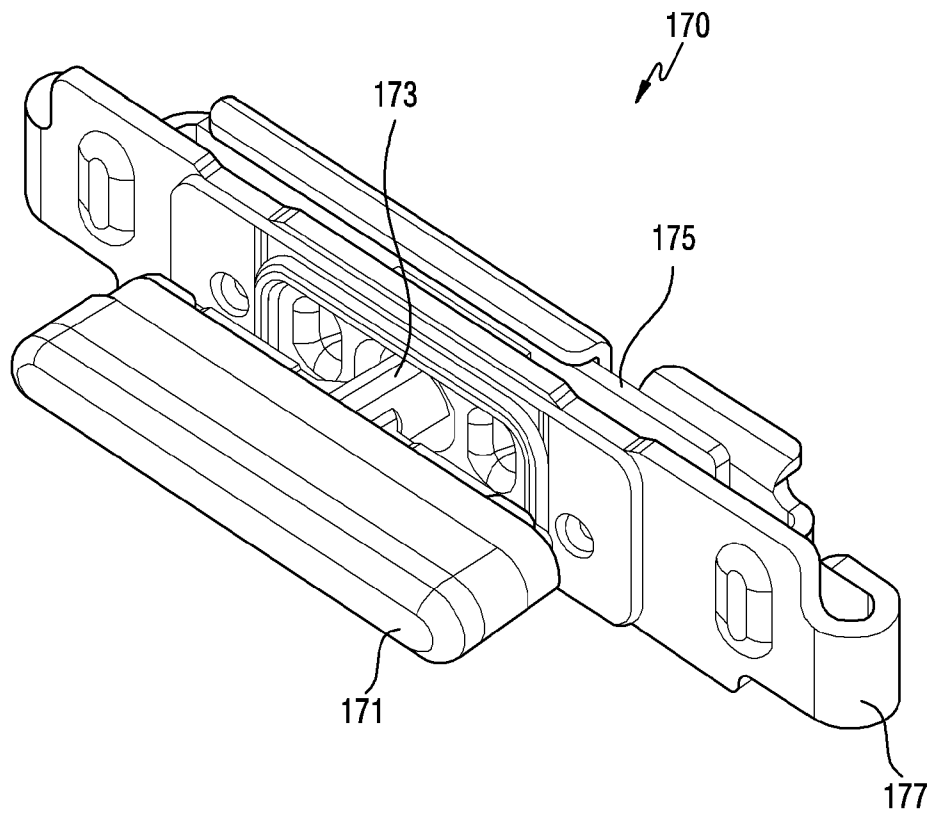
[청구항 9] 청구항 8에 있어서,
상기 제2 관통홀은,
상기 가상의 중심축 상에 위치하고, 상기 외접점부의 반구면의 직경보다

- 상대적으로 큰 직경을 가지고,
상기 외접점부는,
상기 제2 관통홀에 삽입된 형태로 배치된 전자 장치.
- [청구항 10] 청구항 7에 있어서,
상기 중앙부는,
상기 제2 관통홀이 중앙에 형성된 환형으로 구비된 전자 장치.
- [청구항 11] 청구항 1에 있어서,
상기 안테나가 상기 작동부와 대면하는 면 상에 배치된 도전체를 더
포함하는 전자 장치.
- [청구항 12] 청구항 11에 있어서,
상기 도전체는,
상기 버튼부의 내측, 상기 작동부의 내측, 또는 상기 버튼부와 상기
작동부 사이에 배치된 전자 장치.
- [청구항 13] 청구항 11에 있어서,
상기 도전체는,
폭보다 길이가 상대적으로 더 긴 띠의 형상으로 구비되고,
길이 방향이 상기 제3 방향과 수직한 상기 사이드 키 회로 기판의 길이
방향과 평행하도록 배치된 전자 장치.
- [청구항 14] 청구항 1에 있어서,
상기 사이드 키를 장착하기 위해 상기 제1 면으로부터 상기 제2 면
방향으로 개구된 개구부; 및
상기 개구부로부터 방사되는 전파를 차폐하기 위한 차폐 부재를 더
포함하고,
상기 차폐 부재는,
상기 개구부를 덮는 체결 프레임; 및
상기 체결 프레임 상에 부착되고 도전체를 포함하는 차폐막을 포함하는
전자 장치.
- [청구항 15] 청구항 14에 있어서,
상기 체결 프레임은,
상기 제1 면과 평행하게 배치되고 상기 개구부의 크기에 대응되는 크기로
마련되어 상기 개구부를 덮는 제1 프레임;
상기 제1 프레임의 일측면으로부터 연장되고 상기 제2 면 방향으로
절곡되어 상기 개구부의 일측벽을 따라 삽입되는 제2 프레임; 및
상기 제1 프레임의 타측면으로부터 연장되고 상기 제2 면 방향으로
절곡되어 상기 개구부의 타측벽을 따라 삽입되는 제3 프레임을 포함하는
전자 장치.

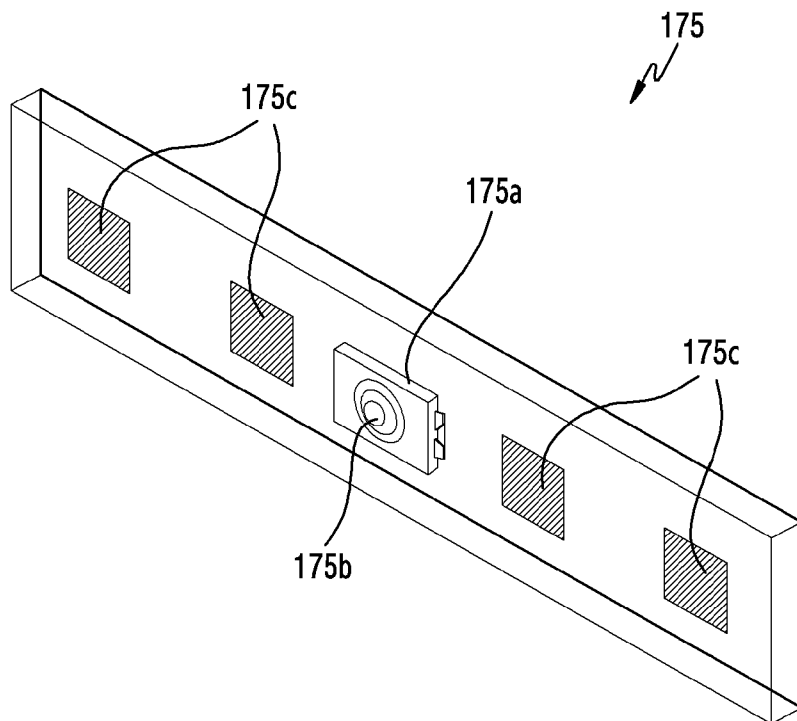
[도1]



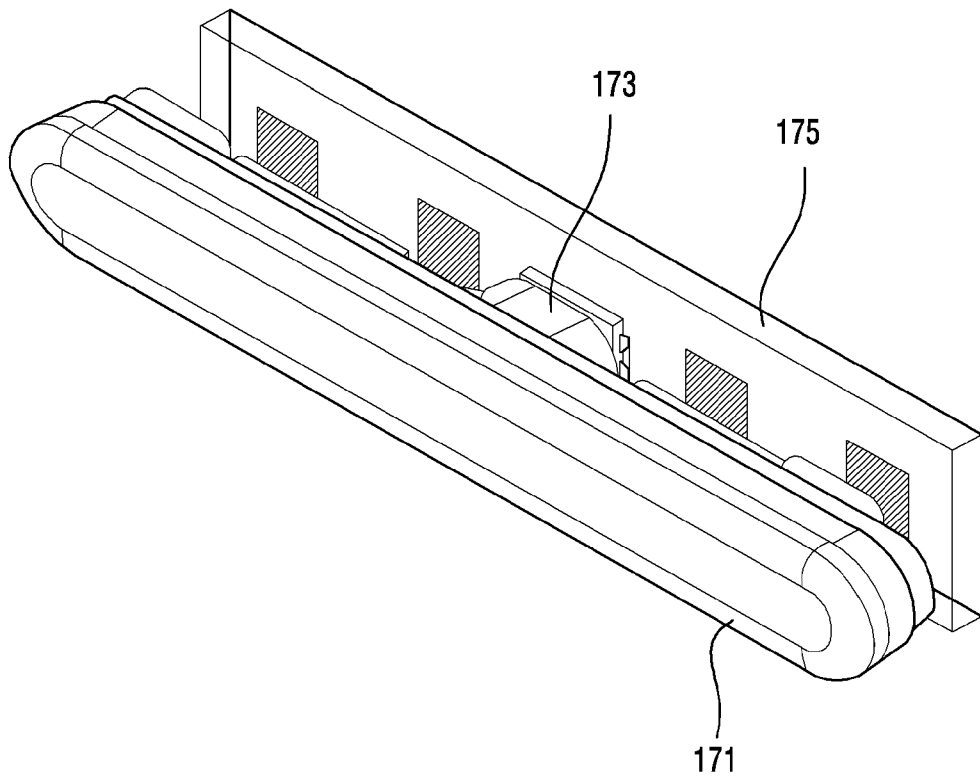
[도2]



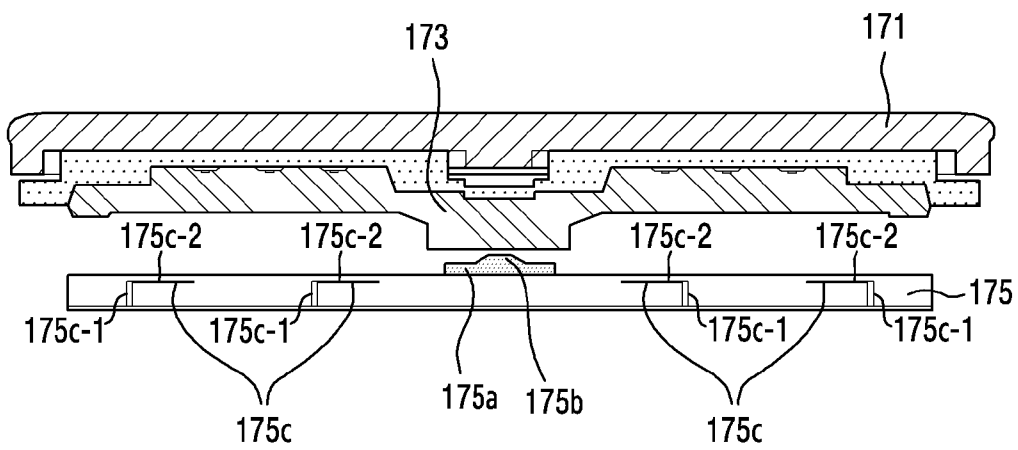
[도3]



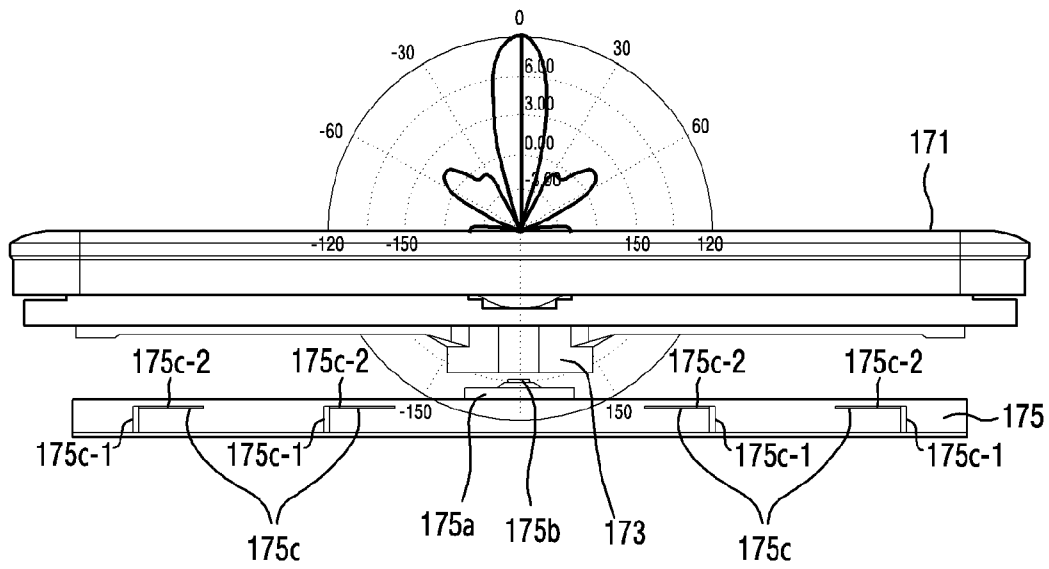
[도4]



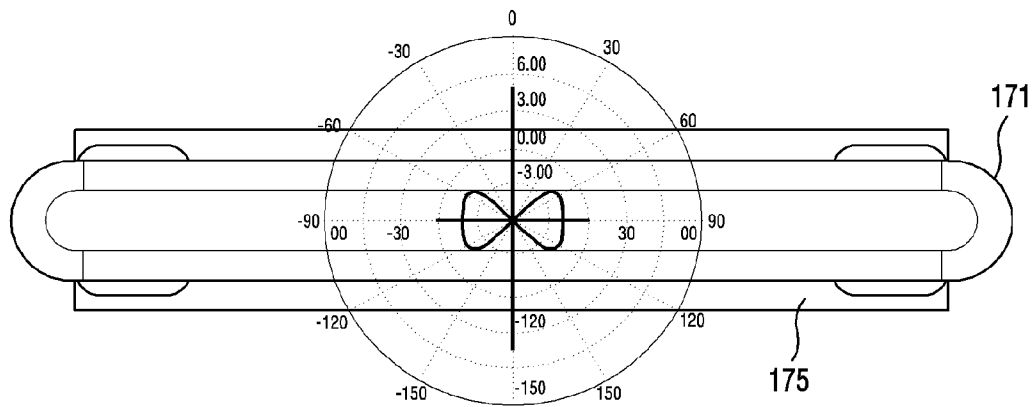
[도5]



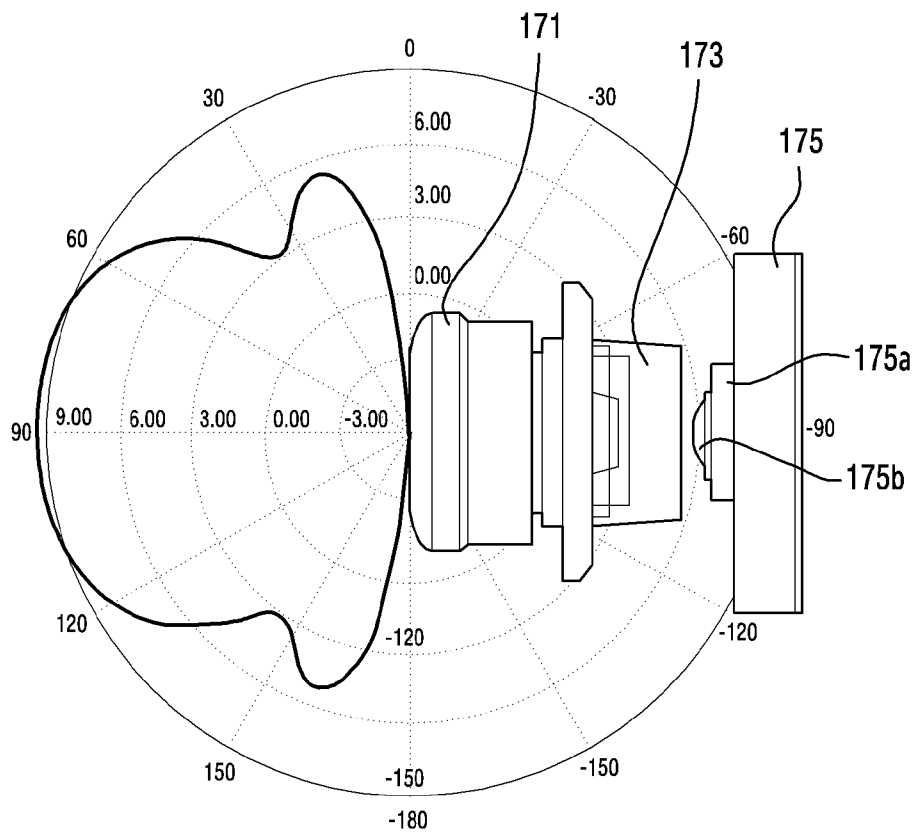
[도6]



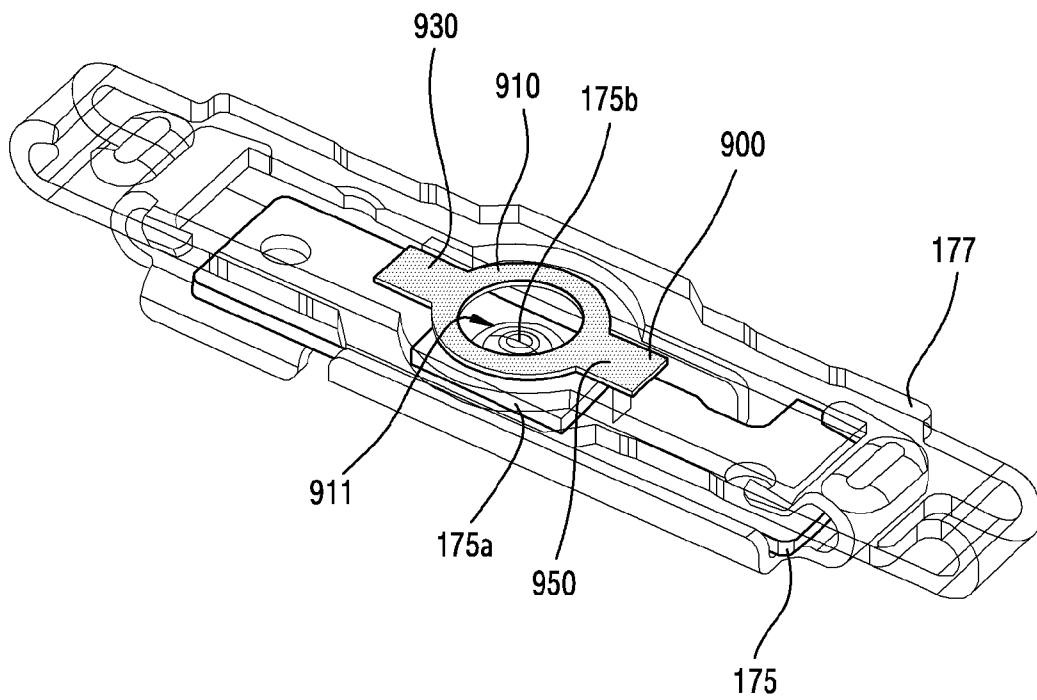
[도7]



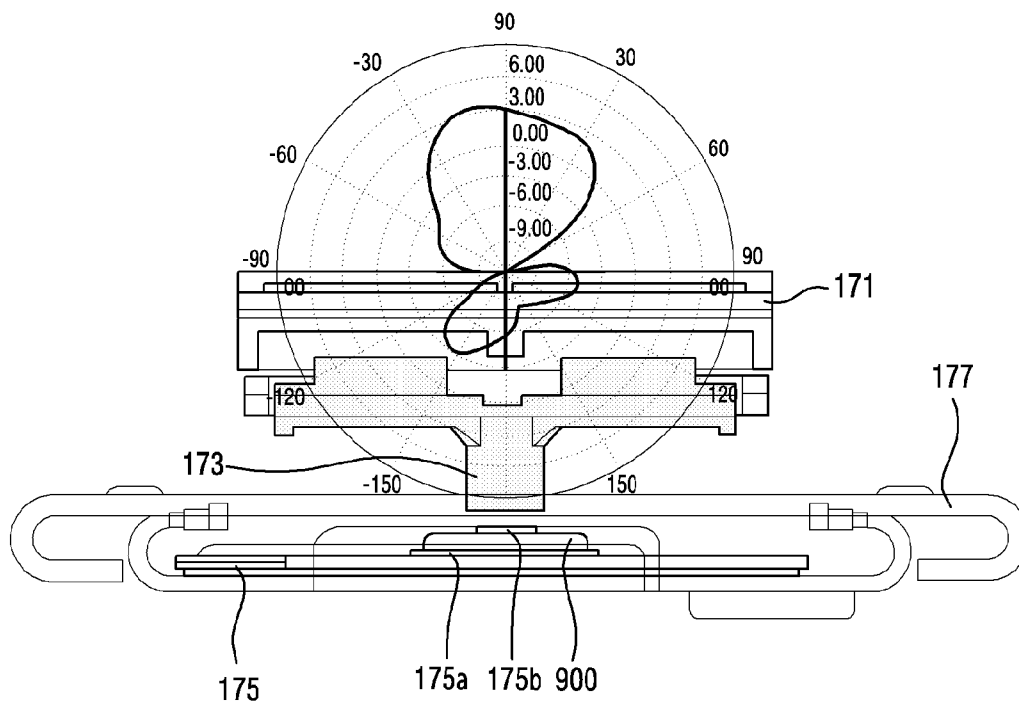
[도8]



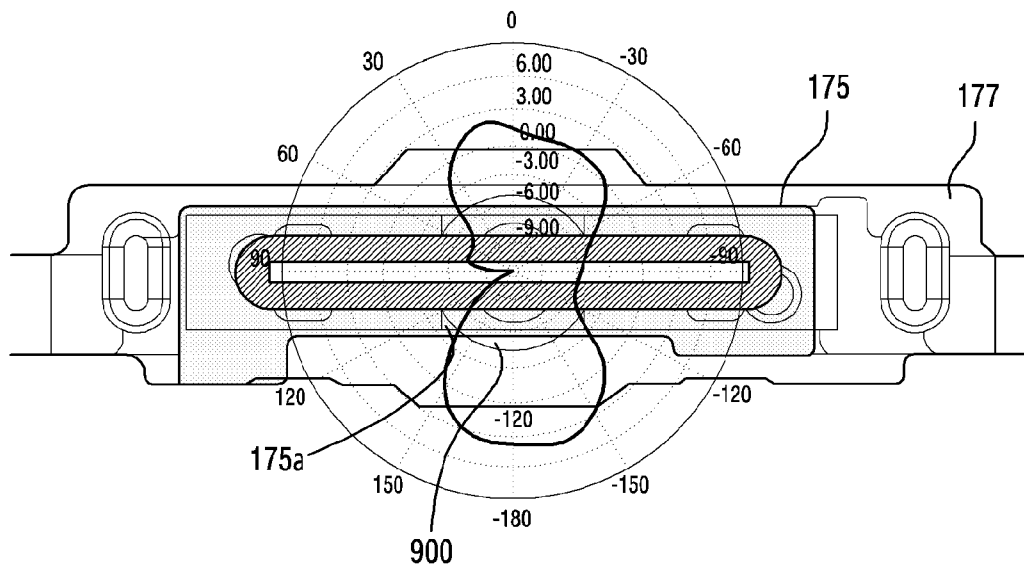
[도9]



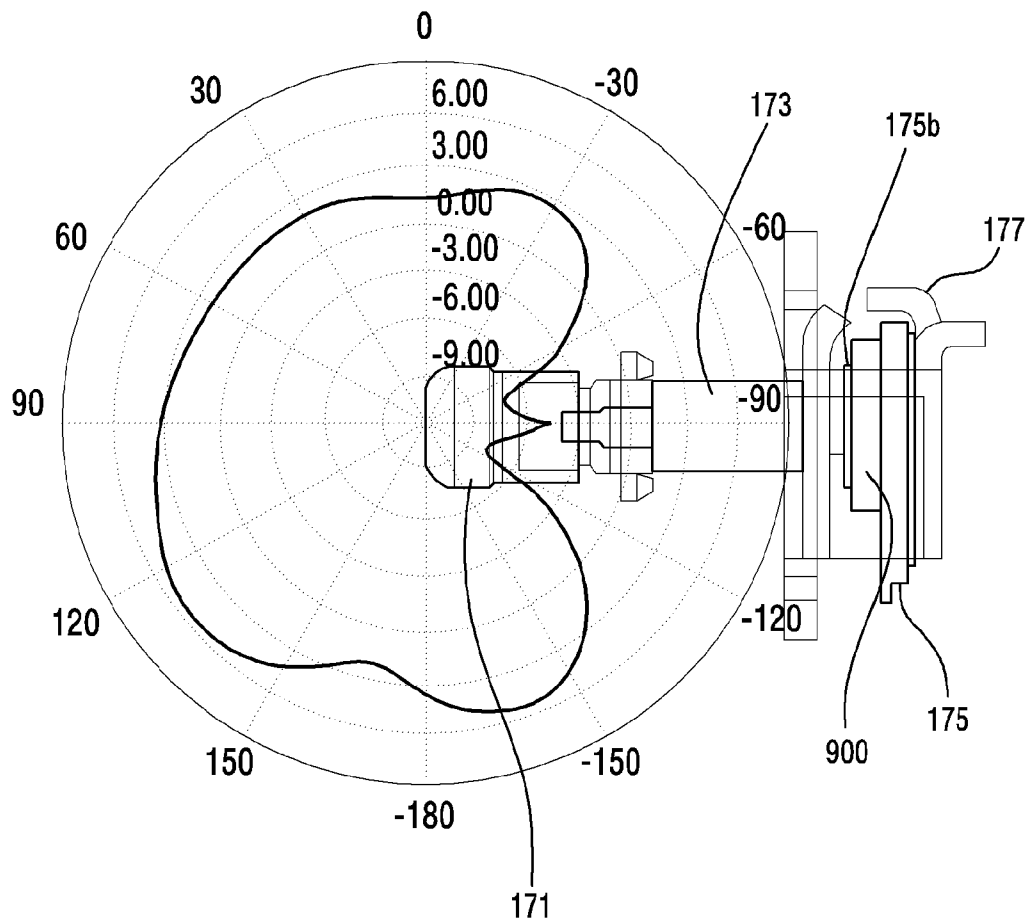
[도10]



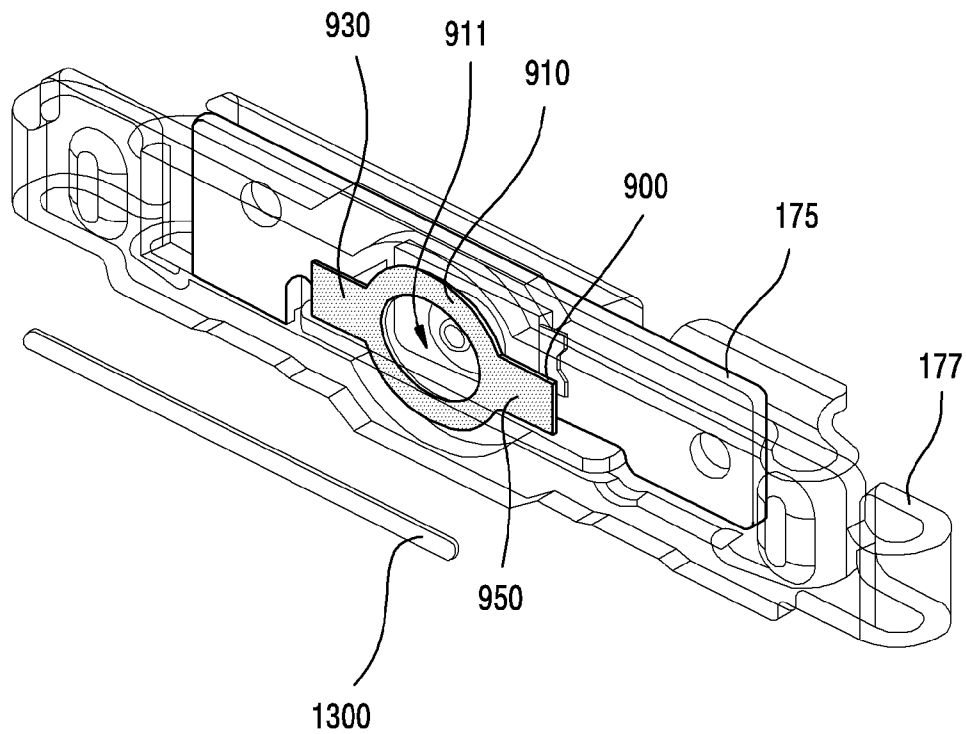
[도11]



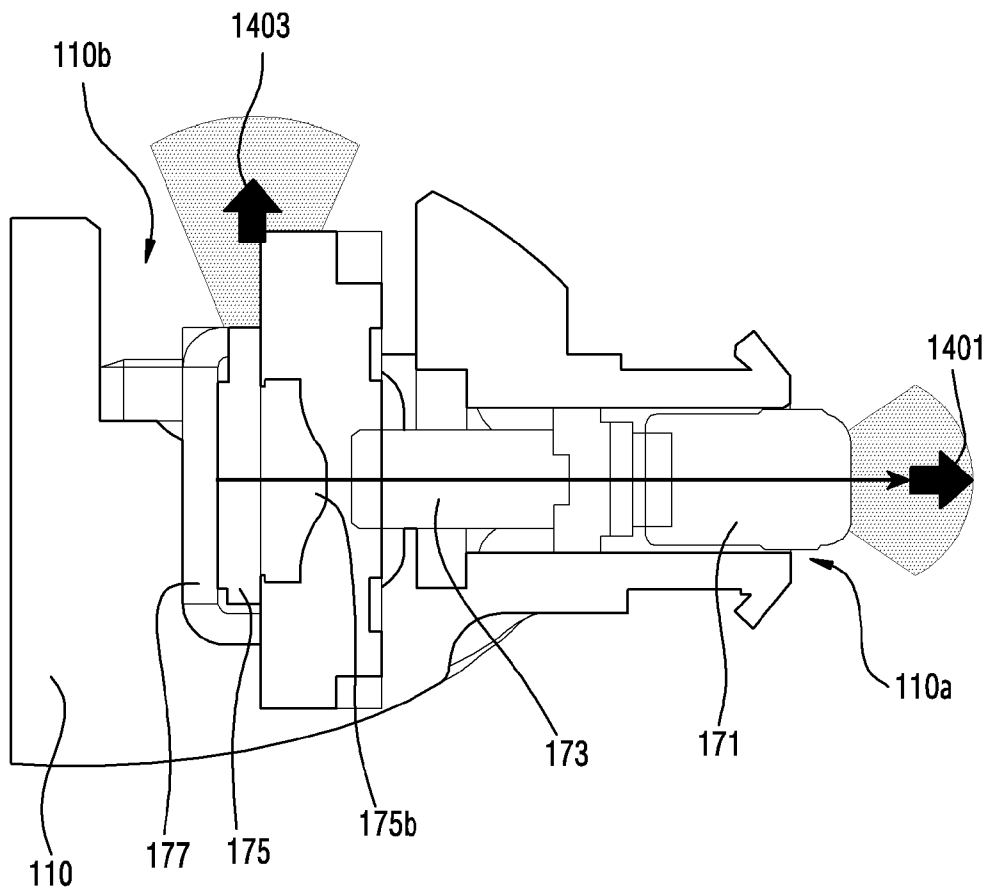
[도12]



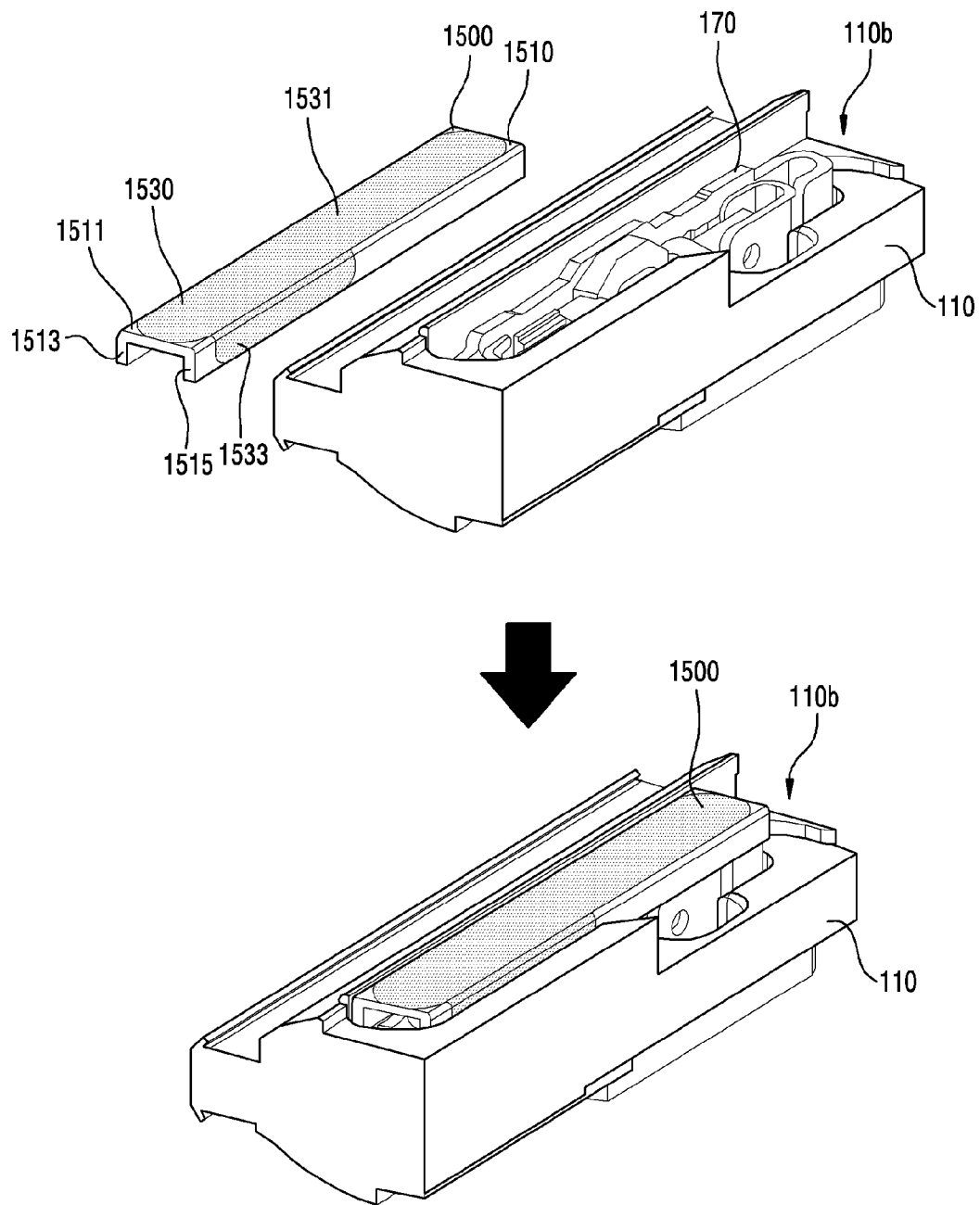
[도13]



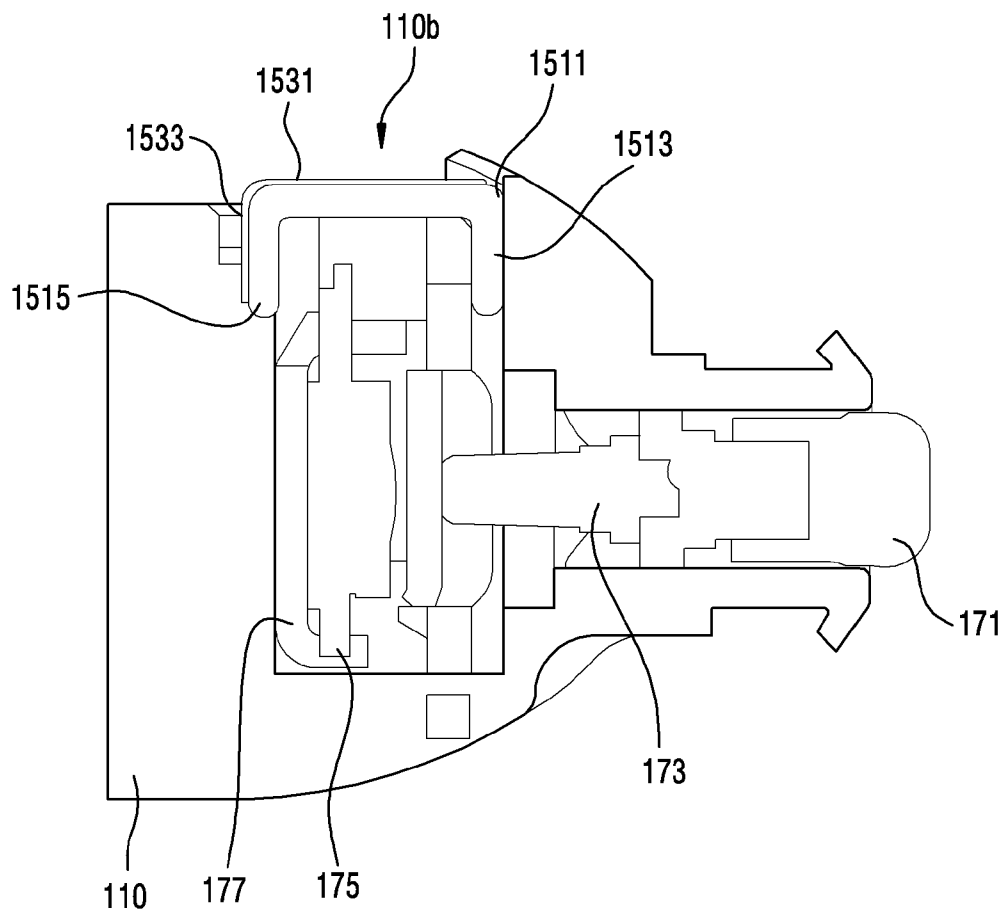
[도 14]



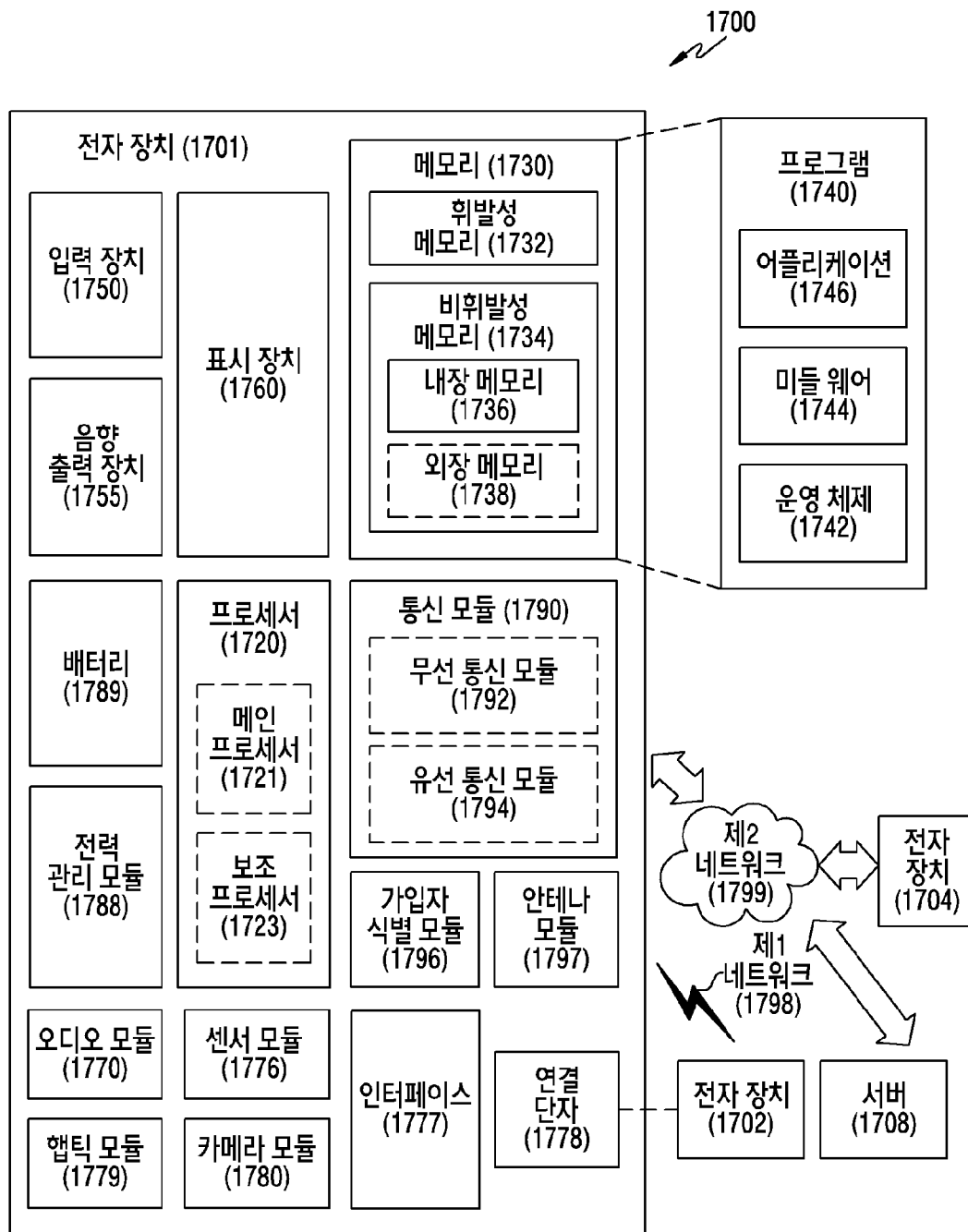
[도 15]



[도16]



[도17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/000978

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04M 1/23(2006.01)i, H04M 1/02(2006.01)i, H01Q 1/24(2006.01)i, H05K 9/00(2006.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04M 1/23; H01H 13/04; H01H 13/14; H01Q 1/24; H01Q 1/38; H01Q 1/44; H05K 5/02; H04M 1/02; H05K 9/00

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: electronic device, side key, antenna

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2017-0099626 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 01 September 2017 See paragraphs [0046]-[0059], claim 1 and figures 2-10.	1-15
Y	US 2017-0213665 A1 (APPLE INC.) 27 July 2017 See paragraphs [0201]-[0204] and figures 22-23.	1-15
Y	US 2010-0232122 A1 (CHEN, Ming-pin) 16 September 2010 See paragraph [0019] and figure 8.	14-15
A	KR 10-0785355 B1 (PANTECH INC.) 18 December 2007 See paragraphs [0039]-[0054] and figures 1-5.	1-15
A	KR 10-2016-0045643 A (APPLE INC.) 27 April 2016 See paragraphs [0037]-[0040] and figures 7-8.	1-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“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

07 MAY 2020 (07.05.2020)

Date of mailing of the international search report

07 MAY 2020 (07.05.2020)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2020/000978

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2017-0099626 A	01/09/2017	US 10285285 B2 US 2017-0245376 A1	07/05/2019 24/08/2017
US 2017-0213665 A1	27/07/2017	CN 102157286 A CN 202178181 U US 10290441 B2 US 2011-0255259 A1 US 2011-0255260 A1 US 2014-0001022 A1 US 8526161 B2 US 8964352 B2	17/08/2011 28/03/2012 14/05/2019 20/10/2011 20/10/2011 02/01/2014 03/09/2013 24/02/2015
US 2010-0232122 A1	16/09/2010	CN 201393243 Y JP 3158483 U US 8089772 B2	27/01/2010 02/04/2010 03/01/2012
KR 10-0785355 B1	18/12/2007	KR 10-2007-0074714 A	18/07/2007
KR 10-2016-0045643 A	27/04/2016	AU 2015-100917 A4 AU 2015-100917 B4 CN 205005335 U DE 202015005131 U1 JP 3200098 U KR 10-1676598 B1 KR 20-2016-0000374 U TW M519818 U US 10141626 B2 US 2016-0028148 A1	06/08/2015 10/03/2016 27/01/2016 20/11/2015 01/10/2015 15/11/2016 02/02/2016 01/04/2016 27/11/2018 28/01/2016

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04M 1/23(2006.01)i, H04M 1/02(2006.01)i, H01Q 1/24(2006.01)i, H05K 9/00(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H04M 1/23; H01H 13/04; H01H 13/14; H01Q 1/24; H01Q 1/38; H01Q 1/44; H05K 5/02; H04M 1/02; H05K 9/00

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: 전자 장치(electronic device), 사이드 키(side key), 안테나(antenna)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2017-0099626 A (삼성전자주식회사) 2017.09.01 단락 [0046]-[0059], 청구항 1 및 도면 2-10 참조.	1-15
Y	US 2017-0213665 A1 (APPLE INC.) 2017.07.27 단락 [0201]-[0204] 및 도면 22-23 참조.	1-15
Y	US 2010-0232122 A1 (MING-PIN CHEN) 2010.09.16 단락 [0019] 및 도면 8 참조.	14-15
A	KR 10-0785355 B1 (주식회사 팬택) 2007.12.18 단락 [0039]-[0054] 및 도면 1-5 참조.	1-15
A	KR 10-2016-0045643 A (애플 잉크.) 2016.04.27 단락 [0037]-[0040] 및 도면 7-8 참조.	1-15

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “X”에 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

2020년 05월 07일 (07.05.2020)

국제조사보고서 발송일

2020년 05월 07일 (07.05.2020)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



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

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

장기정

전화번호 +82-42-481-8364



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2017-0099626 A	2017/09/01	US 10285285 B2 US 2017-0245376 A1	2019/05/07 2017/08/24
US 2017-0213665 A1	2017/07/27	CN 102157286 A CN 202178181 U US 10290441 B2 US 2011-0255259 A1 US 2011-0255260 A1 US 2014-0001022 A1 US 8526161 B2 US 8964352 B2	2011/08/17 2012/03/28 2019/05/14 2011/10/20 2011/10/20 2014/01/02 2013/09/03 2015/02/24
US 2010-0232122 A1	2010/09/16	CN 201393243 Y JP 3158483 U US 8089772 B2	2010/01/27 2010/04/02 2012/01/03
KR 10-0785355 B1	2007/12/18	KR 10-2007-0074714 A	2007/07/18
KR 10-2016-0045643 A	2016/04/27	AU 2015-100917 A4 AU 2015-100917 B4 CN 205005335 U DE 202015005131 U1 JP 3200098 U KR 10-1676598 B1 KR 20-2016-0000374 U TW M519818 U US 10141626 B2 US 2016-0028148 A1	2015/08/06 2016/03/10 2016/01/27 2015/11/20 2015/10/01 2016/11/15 2016/02/02 2016/04/01 2018/11/27 2016/01/28