

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2018년 8월 30일 (30.08.2018)



(10) 국제공개번호

WO 2018/155876 A1

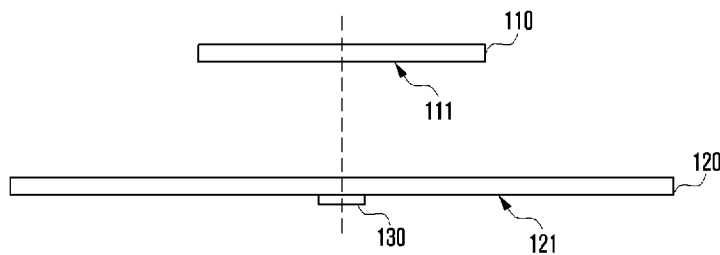
- (51) 국제특허분류: *H01Q 1/24* (2006.01) *H01Q 1/22* (2006.01)
H01Q 9/04 (2006.01) *H05K 9/00* (2006.01)
H01Q 17/00 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2018/002055
- (22) 국제출원일: 2018년 2월 20일 (20.02.2018)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2017-0022795 2017년 2월 21일 (21.02.2017) KR
- (71) 출원인: 삼성전자 주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 한승구 (HAN, Seungku); 16547 경기도 수원시 영통구 동탄원천로915번길 36 304동 503호, Gyeonggi-do (KR). 김병철 (KIM, Byungchul); 16853 경기도 용인시 수지구 성북1로164번길 20, 102동 1402호, Gyeonggi-do (KR). 고승태 (KO, Seungtae); 16582 경기도 수원시 권선구 권광로 55, 122동 303호, Gyeonggi-do (KR). 이영주 (LEE, Youngju); 05036 서울시 광진구 광나루로46길 52, 201호, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 윤앤리특허법인(유한)(YOON & LEE INTERNATIONAL PATENT & LAW FIRM); 08502 서울시

금천구 가산디지털1로 226 에이스 하이엔드타워 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, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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).

(54) Title: ANTENNA DEVICE AND ELECTRONIC DEVICE INCLUDING SAME

(54) 발명의 명칭: 안테나 장치 및 이를 포함하는 전자 장치



(57) Abstract: Various embodiments of the present invention relate to an antenna device and an electronic device including the same. Specifically, various embodiments of the present invention relate to an antenna device for providing short-range wireless communication of a millimeter wave (mmWave) band and an electronic device including the same. An antenna device for providing short-range wireless communication, according to various embodiments of the present invention, comprises: a first member comprising a first surface; a second member which comprises a hole or groove formed on at least a partial area thereof and a second surface facing the first surface; and an antenna module disposed at the position of the hole or groove, wherein the first surface and the second surface are spaced a predetermined distance apart from each other so as to induce an electromagnetic wave for the short-range wireless communication.

(57) 요약서: 본 발명의 다양한 실시예는, 안테나 장치 및 이를 포함하는 전자 장치와 관련된 것이다. 구체적으로는, 초고주파(mmWave) 대역의 근거리 무선 통신을 제공하는 안테나 장치 및 이를 포함하는 전자 장치에 관한 것이다. 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 근거리 무선 통신을 제공하는 안테나 장치는, 제 1 면을 포함하는 제 1 부재; 적어도 일부 영역에 홈(hole) 또는 홈(groove)을 포함하며 상기 제 1 면과 대면하는 제 2 면을 포함하는 제 2 부재; 및 상기 홈 또는 홈 위치에 배치되는 안테나 모듈을 포함하고, 상기 제 1 면 및 상기 제 2 면은 상기 근거리 무선 통신의 전자파를 유도할 수 있도록 소정의 이격거리를 가지는 것을 특징으로 할 수 있다.

WO 2018/155876 A1

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

명세서

발명의 명칭: 안테나 장치 및 이를 포함하는 전자 장치

기술분야

- [1] 본 발명의 다양한 실시예는, 안테나 장치 및 이를 포함하는 전자 장치와 관련된 것이다. 구체적으로는, 초고주파(mmWave) 대역의 근거리 무선 통신을 제공하는 안테나 장치 및 이를 포함하는 전자 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 4G 통신 시스템 상용화 이후 증가 추세에 있는 무선 데이터 트래픽 수요를 충족시키기 위해, 개선된 5G 통신 시스템 또는 pre-5G 통신 시스템을 개발하기 위한 노력이 이루어지고 있다. 이러한 이유로, 5G 통신 시스템 또는 pre-5G 통신 시스템은 4G 네트워크 이후 (Beyond 4G Network) 통신 시스템 또는 LTE 시스템 이후 (Post LTE) 이후의 시스템이라 불리어지고 있다. 이러한 5G 통신 시스템은 높은 데이터 전송률을 달성하기 위해 초고주파(mmWave) 대역 (예를 들어, 60기가(60GHz) 대역과 같은)에서의 구현이 고려되고 있다.
- [3] 특히, 5G 통신 시스템을 IoT (Internet of Things, 사물인터넷) 망에 적용하기 위한 다양한 시도들이 이루어지고 있다. 예를 들어, 센서 네트워크(sensor network), 사물 통신(Machine to Machine, M2M), MTC(Machine Type Communication)등의 기술이 5G 통신 기술인 빔 포밍, MIMO, 및 어레이 안테나 등의 기법에 의해 구현되도록 개발되고 있다.
- [4] 5G 통신 시스템을 IoT 망에 적용하기 위한 시도 중 하나로 통신사업자의 네트워크를 경유하지 않더라도 주변 기기 간 직접 P2P(Point-to-Point) 통신을 지원할 수 있도록 하는 기법이 개발되고 있다. 예를 들어, 근거리 무선 통신 기술을 통해 IoT 기기들 간에 정보를 교환하거나 동영상 또는 음악 등의 큰 용량의 미디어를 전송하는 방법 등이 개발되고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 근거리 무선 통신 시스템을 제공하는 전자 장치들은 점차 소형화 및 경량화되는 추세에 있다. 이러한 전자 장치들은 공간 상의 제약 및 낮은 소비 전력의 요구에 따라 집적화된 소형 안테나(예를 들어, 마이크로스트립 안테나 등)를 포함할 수 있다.
- [6] 한편, 5G 통신 시스템에서 사용되는 초고주파(mmWave) 대역은 전파의 직진성이 강하고 회절성이 낮다는 문제가 있다. 따라서, 5G 통신 시스템에서 사용되는 안테나들은 안테나 간의 수평방향 거리가 멀어질수록 이득이 급격하게 낮아지는 특성을 갖는다.
- [7] 즉, 근거리 무선 통신 시스템을 이용하여 기기들 간의 P2P 통신을 지원하기 위해서는 각 기기들에 포함된 안테나의 얼라인(align)을 맞추어야 한다는 제약이

발생할 수 있다. 예를 들어, 안테나 간의 얼라인이 맞지 않으면 기기간의 P2P 통신이 불가하게 될 수 있다.

- [8] 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 안테나 장치 및 이를 포함하는 전자 장치는 전술한 문제들을 해결하기 위한 것으로, 특별한 통신 기법 및/또는 별도의 전력관리 기법을 이용하지 않고 안테나의 범용성을 유지하면서 개선된 근거리 무선 통신 시스템을 제공할 수 있다.

과제 해결 수단

- [9] 본 발명의 다양한 실시예에 따른, 근거리 무선 통신을 제공하는 안테나 장치, 제 1 면을 포함하는 제 1 부재; 적어도 일부 영역에 홀(hole) 또는 홈(groove)을 포함하며 상기 제 1 면과 대면하는 제 2 면을 포함하는 제 2 부재; 및 상기 홀 또는 홈 위치에 배치되는 안테나 모듈을 포함하고, 상기 제 1 면 및 상기 제 2 면은 상기 근거리 무선 통신의 전자파를 유도할 수 있도록 소정의 이격거리를 가지는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [10] 본 발명의 다양한 실시예에 따른, 근거리 무선 통신을 제공하는 전자 장치는 제 1 면을 포함하는 제 1 부재, 적어도 일부 영역에 홀(hole) 또는 홈(groove)을 포함하며 상기 제 1 면과 대면하는 제 2 면을 포함하는 제 2 부재, 및 상기 홀 또는 홈 위치에 배치되는 안테나 모듈을 포함하는 안테나 장치를 포함하고, 상기 제 1 면 및 상기 제 2 면은 상기 근거리 무선 통신의 전자파를 유도할 수 있도록 소정의 이격거리를 가지는 것을 특징으로 할 수 있다.

발명의 효과

- [11] 본 발명의 다양한 실시예들에 따르면, 전자파를 유도하여 수신 파워를 증가시킬 뿐 아니라, 멀티패스(multipath)를 감소시키는 안테나 장치 및 이를 포함하는 전자 장치를 제공할 수 있다.
- [12] 본 발명의 다양한 실시예들에 따르면, 전방향 균등한 세기로 전자파를 방사시키며, 얼라인을 맞추지 않아도 초고주파(mmWave) 대역의 통신이 가능한 안테나 장치 및 이를 포함하는 전자 장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [13] 도 1a 내지 1c는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 안테나 장치를 나타내는 도면이다.
- [14] 도 2는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 안테나 장치를 나타내는 도면이다.
- [15] 도 3은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 제 1 유전체를 하단에서 바라본 사시도이다.
- [16] 도 4a는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 제 2 유전체의 일부를 상단에서 바라본 사시도이다.
- [17] 도 4b는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 경사면을 포함하는 제 2 유전체의 효과를 나타내는 도면이다.
- [18] 도 5는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 안테나 장치를 나타내는 단면도이다.

- [19] 도 6은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치를 나타내는 도면이다.
 [20] 도 7은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 내부 구조를 나타내는 단면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [21] 이하, 본 문서의 다양한 실시예들이 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 실시예 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경, 균등물, 및/또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B" 또는 "A 및/또는 B 중 적어도 하나" 등의 표현은 함께 나열된 항목들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제 1," "제 2," "첫째," 또는 "둘째," 등의 표현들은 해당 구성요소들을, 순서 또는 중요도에 상관없이 수식할 수 있고, 한 구성요소를 다른 구성요소와 구분하기 위해 사용될 뿐 해당 구성요소들을 한정하지 않는다. 어떤(예: 제 1) 구성요소가 다른(예: 제 2) 구성요소에 "(기능적으로 또는 통신적으로) 연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나, 다른 구성요소(예: 제 3 구성요소)를 통하여 연결될 수 있다.
- [22] 본 문서에서, "~하도록 구성된(또는 설정된)(configured to)"은 상황에 따라, 예를 들면, 하드웨어적 또는 소프트웨어적으로 "~에 적합한," "~하는 능력을 가지는," "~하도록 변경된," "~하도록 만들어진," "~를 할 수 있는," 또는 "~하도록 설계된"과 상호 호환적으로(interchangeably) 사용될 수 있다. 어떤 상황에서는, "~하도록 구성된 장치"라는 표현은, 그 장치가 다른 장치 또는 부품들과 함께 "~할 수 있는" 것을 의미할 수 있다. 예를 들면, 문구 "A, B, 및 C를 수행하도록 구성된(또는 설정된) 프로세서"는 해당 동작을 수행하기 위한 전용 프로세서(예: 임베디드 프로세서), 또는 메모리 장치에 저장된 하나 이상의 소프트웨어 프로그램들을 실행함으로써, 해당 동작들을 수행할 수 있는 범용 프로세서(예: CPU 또는 application processor)를 의미할 수 있다.
- [23] 본 문서의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는, 예를 들면, 스마트폰, 태블릿 PC, 이동 전화기, 영상 전화기, 전자책 리더기, 데스크탑 PC, 랩탑 PC, 넷북 컴퓨터, 워크스테이션, 서버, PDA, PMP(portable multimedia player), MP3 플레이어, 의료기기, 카메라, 또는 웨어러블 장치 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 웨어러블 장치는 액세서리형(예: 시계, 반지, 팔찌, 발찌, 목걸이, 안경, 콘택트 렌즈, 또는 머리 착용형 장치(head-mounted-device(HMD))), 직물 또는 의류 일체형(예: 전자 의복), 신체 부착형(예: 스킨 패드 또는 문신), 또는 생체 이식형 회로 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 어떤 실시예들에서, 전자 장치는, 예를 들면, 텔레비전, DVD(digital video disk) 플레이어, 오디오, 냉장고, 에어컨,

청소기, 오븐, 전자레인지, 세탁기, 공기 청정기, 셋톱 박스, 홈 오토메이션 컨트롤 패널, 보안 컨트롤 패널, 미디어 박스, 게임 콘솔, 전자 사진, 전자 키, 캠코더, 또는 전자 액자 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [24] 다른 실시예에서, 전자 장치는, 각종 의료기기(예: 각종 휴대용 의료측정기기(혈당 측정기, 심박 측정기, 혈압 측정기, 또는 체온 측정기 등), MRA(magnetic resonance angiography), MRI(magnetic resonance imaging), CT(computed tomography), 촬영기, 또는 초음파기 등), 네비게이션 장치, 위성 항법 시스템(GNSS(global navigation satellite system)), EDR(event data recorder), FDR(flight data recorder), 자동차 인포테인먼트 장치, 선박용 전자 장비(예: 선박용 항법 장치, 자이로 콤파스 등), 항공 전자기기(avionics), 보안 기기, 차량용 헤드 유닛(head unit), 산업용 또는 가정용 로봇, 드론(drone), 금융 기관의 ATM, 상점의 POS(point of sales), 또는 사물 인터넷 장치 (예: 전구, 각종 센서, 스프링클러 장치, 화재 경보기, 온도조절기, 가로등, 토스터, 운동기구, 온수탱크, 히터, 보일러 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 전자 장치는 가구, 건물/구조물 또는 자동차의 일부, 전자 보드(electronic board), 전자 사인 수신 장치(electronic signature receiving device), 프로젝터, 또는 각종 계측 기기(예: 수도, 전기, 가스, 또는 전파 계측 기기 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에서, 전자 장치는 플렉서블하거나, 또는 전술한 다양한 장치들 중 둘 이상의 조합일 수 있다. 본 문서의 실시예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다. 본 문서에서, 사용자라는 용어는 전자 장치를 사용하는 사람 또는 전자 장치를 사용하는 장치(예: 인공지능 전자 장치)를 지칭할 수 있다.

[25]

- [26] 도 1a 내지 1c는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 안테나 장치를 나타내는 도면이다. 도 1a는 측면도, 도 1b는 상단에서 바라본 사시도 및 도 1c는 하단에서 바라본 사시도를 각각 나타낸다.

- [27] 도 1a 내지 1c를 참조하면, 안테나 장치는 제 1 부재(110), 제 2 부재(120) 및 안테나 모듈(130)을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 안테나 장치가 구성요소들 중 적어도 하나를 생략하거나 다른 구성요소를 추가적으로 구비할 수 있다.

- [28] 다양한 실시예에 따르면, 제 1 부재(110)는 안테나 모듈(130)로부터 전자파가 방사되는 방향과 수직을 이루는 제 1 면(111)을 포함할 수 있다. 제 1 면(111)은, 예를 들어, 원형면, 타원형면 또는 다각형면으로 구성될 수 있다. 전방향 균일한 신호 세기를 갖으며, 멀티패스(multipath)를 감소시키기 위하여 제 1 면(111)은 원형면으로 구성하는 것이 바람직하다.

- [29] 제 1 면(111)은 안테나 모듈(130)로부터 방사된 전자파 또는 외부 전자 장치로부터 방사된 전자파를 반사시킬 수 있도록 전기 도체 소재, 예를 들어, 금속 소재를 포함할 수 있다. 제 1 면(111)이 전기 도체 소재를 포함하기 위하여

제 1 부재(110) 그 자체가 금속 소재를 포함할 수 있다. 또, 어떤 실시예에서는 금속 또는 비금속 소재를 포함하는 제 1 부재(110)를 도금하여 제 1 면(111)이 금속 소재를 포함하도록 할 수 있다.

- [30] 도 1a 내지 1c는 제 1 부재(110)가 판 형상인 경우를 도시하고 있지만, 이에 한정하는 것은 아니며, 제 1 부재(110)는 제 1 면(111)을 포함하는 다양한 형상으로 구성될 수 있다. 예를 들어, 제 1 부재(110)는 제 1 면(111)을 포함하는 반구형 형상 또는 다각뿔 형상으로 구성될 수 있다.
- [31] 다양한 실시예에 따르면, 제 2 부재(120)는 적어도 일부 영역에 홀(hole) 또는 홈(groove)을 포함하며 상기 제 1 면(111)과 대면하는 제 2 면(121)을 포함할 수 있다. 제 2 면(121)은, 예를 들어, 원형면, 타원형면 또는 다각형면으로 구성될 수 있다. 전방향 균일한 신호 세기를 가지며, 멀티패스(multipath)를 감소시키기 위하여 제 2 면(121) 또한 원형면으로 구성하는 것이 바람직하다.
- [32] 다양한 실시예에 따르면, 홀 또는 홈은 전자파의 전송로가 될 수 있다. 예를 들어, 안테나 모듈(130)은 홀의 하단부에 밀착하여 배치되거나 홈 내부에 삽입되어 배치될 수 있다. 이러한 경우 안테나 모듈(130)로부터 방사된 전자파는 상기 홀 또는 홈을 따라 전송될 수 있다.
- [33] 제 2 면(121)은 안테나 모듈(130)로부터 방사된 전자파 또는 외부 전자 장치로부터 방사된 전자파를 반사시킬 수 있도록 전기 도체 소재, 예를 들어, 금속 소재를 포함할 수 있다. 제 2 면(121)이 전기 도체 소재를 포함하기 위하여 제 2 부재(120) 그 자체가 금속 소재를 포함할 수 있다. 또, 어떤 실시예에서는 금속 또는 비금속 소재를 포함하는 제 2 부재(120)를 도금하여 제 2 면(121)이 금속 소재를 포함하도록 할 수 있다.
- [34] 다양한 실시예에 따르면, 제 2 면(121)은 상기 제 1 면(111) 보다 적어도 큰 면적을 갖도록 구성될 수 있다. 제 1면에 의해 덮여지지 않는 일부 공간을 전자파의 전송로로 이용하기 위함이다. 예를 들어, 외부 전자 장치로부터 방사된 전자파는 상기 일부 공간을 통해 제 2면까지 도달할 수 있다.
- [35] 다양한 실시예에 따르면, 제 1 면(111) 및 제 2 면(121)은 전자파가 유도되도록 소정의 이격거리를 가질 수 있다. 안테나 장치는 제 1 면(111) 및 제 2 면(121) 사이의 이격 거리로 인해 내부 공간을 포함할 수 있다. 따라서, 상기 상기 내부 공간은 전자파에 대한 도파관(wave guide)이 될 수 있다. 예를 들어, 상기 제 2면에 도달한 전자파는 도파관(wave guide) 을 따라 안테나 모듈(130)까지 전파되도록 유도될 수 있다.
- [36] 도 1a 내지 1c는 제 2 부재(120)가 판 형상인 경우를 도시하고 있지만, 이에 한정하는 것은 아니며, 제 2 부재(120)는 제 2 면(121)을 포함하는 다양한 형상으로 구성될 수 있다. 예를 들어, 제 2 부재(120)는 제 2 면(121)을 포함하는 반구형 형상 또는 다각뿔 형상으로 구성될 수 있다.
- [37] 다양한 실시예에 따르면, 안테나 모듈(130)은 초고주파(mmWave) 대역의 근거리 무선 통신을 지원하는 다양한 종류의 안테나 모듈(130)이 범용적으로

적용될 수 있다. 예를 들어, 안테나 모듈(130)은 전방향 방사패턴을 가지는 다양한 안테나를 포함할 수 있다. 안테나 모듈(130)은 홀을 통해 전자파를 방사할 수 있도록 제 2 부재(120)의 하단부에 밀착하여 배치되거나 홈 내부에 삽입될 수 있다. 예를 들어, 안테나 모듈(130)은 상기 제 2 부재의 상기 제 2면과 반대 방향으로 향하는 면에 밀착하여 제 1 부재(110)와 수직한 방향으로 전자파를 방사할 수 있다. 도 1a 내지 도 1c에 도시되지는 않았지만, 안테나 모듈(130)은 전원을 공급받기 위한 급전부 및 전자파의 송수신시 이용되는 접지부를 더 포함할 수 있다.

[38]

[39] 도 2는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 안테나 장치를 나타내는 도면이다.

[40] 도 2를 참조하면, 안테나 장치는 제 1 유전체(210), 제 1 부재(220), 제 2 유전체(230), 제 2 부재(240) 및 안테나 모듈(250)을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 안테나 장치가 구성요소들 중 적어도 하나를 생략하거나 다른 구성요소를 추가적으로 구비할 수 있다.

[41] 제 1 유전체(210)는 안테나 모듈(250)에서 방사된 전자파가 전방향 균일한 방사패턴을 가지며 외부로 방사될 수 있도록 전기적으로 유도하는 역할을 할 수 있다. 이를 위하여, 제 1 유전체(210)는 직류 전류는 흐르지 않고 전기적 절연체와 같은 역할을 할 수 있는 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 유전체는 유전율이 큰 폴리스티롤(Poly Sterol), 페라이트(Ferrite) 또는 에폭시(Epoxy) 수지 등의 다양한 유전 물질을 포함할 수 있다.

[42] 도 3은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 제 1 유전체(210)를 하단에서 바라본 사시도이다. 도 3을 참조하면, 제 1 유전체(210)는 제 1 부재(220)를 삽입할 수 있도록 삽입홈(211)을 포함하고 있다. 도 3에서는 원판 형상의 제 1 부재(220)를 감쌀 수 있도록 원형 삽입홈(211)을 도시하고 있지만, 이에 한정하는 것은 아니다. 예를 들어, 제 1 부재(220)의 형상에 따라 제 1 유전체(210) 상의 삽입홈(211)의 모양은 달라질 수 있다. 다만, 전방향 균일한 방사 패턴을 갖기 위하여 삽입홈(211)의 모양도 제 1 부재(220)와 마찬가지로 원형인 것이 바람직하다.

[43] 다양한 실시예에 따르면, 제 1 부재(220)는 안테나 모듈(250)로부터 전자파가 방사되는 방향과 수직을 이루는 제 1 면을 포함할 수 있다. 제 1 부재(220)는 도 1에서 설명한 제 1 부재(220)와 실질적으로 동일한 구성요소이므로 중복되는 설명은 생략한다.

[44] 다양한 실시예에 따르면, 제 2 유전체(230)는 안테나 모듈(250)로부터 방사된 전자파의 진행 방향을 제 1 유전체(210) 방향으로 지향시키거나 외부 장치로부터 방사되어 들어오는 전자파를 안테나 모듈(250) 방향으로 지향시키는 역할을 할 수 있다.

[45] 도 4a는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 제 2 유전체(230)의 일부를 상단에서 바라본 사시도이다.

- [46] 도 4를 참조하면, 제 2 유전체(230)는 링 형상으로 구성될 수 있다. 예를 들어, 제 2 유전체(230)는 원형 링, 타원형 링 또는 다각형 링 형상으로 구성될 수 있다. 전방향 균일한 방사 패턴을 갖기 위하여 제 2 유전체(230)는 원형 링 형상을 갖는 것이 바람직하다.
- [47] 다양한 실시예에 따르면, 제 2 유전체(230)는 상기 제 2 유전체(230)의 가장자리 방향으로 이어지며 상기 제 2 부재(240)의 수평 방향과 경사를 이루는 경사면을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제 2 유전체(230)를 A-A' 방향으로 자른 단면도를 살펴보면, 제 2 유전체(230)의 단면은 가장자리 방향으로 이어지며 제 2 부재(240)의 수평 방향과 경사를 이루는 변을 적어도 하나 포함하는 다각형 형상으로 구성될 수 있다. 예를 들어, 제 2 유전체(230)의 단면은 윗변(231), 밑변(232), 상기 밑변과 직각을 이루는 변(233) 및 상기 밑변과 경사를 이루는 변(234)을 포함하는 사다리꼴 형상일 수 있다.
- [48] 도 4a는 제 2 유전체(230)의 단면을 사다리꼴 형상으로 도시하고 있지만, 이에 한정하는 것은 아니며 다양한 다각형 형상(예를 들어, 삼각형 형상)으로 구성될 수 있다.
- [49] 도 4b는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 경사면을 포함하는 제 2 유전체(230)의 효과를 나타내는 도면이다.
- [50] 다양한 실시예에 따르면, 경사면을 포함하는 제 2 유전체(230)는 전자파의 멀티패스(multipath)를 감소시킬 수 있다. 예를 들어, 경사면을 포함하는 제 2 유전체(230)를 제 1 부재(220)와 제 2 부재(240) 사이에 배치하면 제 2 유전체(230)로 향하는 전자파를 경사면에 반사시켜 원하는 방향으로 유도할 수 있다. 전자파를 원하는 방향으로 유도함으로써 상기 안테나 장치를 내장하는 전자 장치의 하우징 및/또는 외벽 등에 반사되는 전자파를 감소시킬 수 있으며 이는 멀티 패스가 감소될 수 있다.
- [51] 다양한 실시예에 따르면, 제 2 부재(240)는 적어도 일부 영역에 홀(hole) 또는 홈(groove)을 포함하며 상기 제 1 면과 대면하는 제 2 면을 포함할 수 있다.
- [52] 다양한 실시예에 따르면, 안테나 모듈(250)은 초고주파(mmWave) 대역의 근거리 무선 통신을 지원하는 다양한 종류의 안테나 모듈(250)이 범용적으로 적용될 수 있다.
- [53] 제 2 부재(240) 및 안테나 모듈(250)은 도 1에서 설명한 제 2 부재(240) 및 안테나 모듈(250)과 실질적으로 동일한 구성요소이므로 중복되는 설명은 생략한다.
- [54]
- [55] 도 5는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 안테나 장치를 나타내는 단면도이다.
- [56] 다양한 실시예에 따르면, 제 1 부재(420)는 제 1 유전체(410) 하단에 형성된 삽입홈에 삽입될 수 있다. 도 5는 제 1 부재(420)가 제 1 유전체(410)에 삽입되어 일정한 경계면을 형성하는 것처럼 도시되어 있지만, 제 1 부재(420)는 제 1 유전체(410)에 완전히 삽입되어 오목한 경계면을 형성할 수 있으며 일부만 삽입되어 볼록한 경계면을 형성할 수 있다.

- [57] 다양한 실시예에 따르면, 제 2 유전체(430)는 제 1 부재(420)와 제 2 부재(440) 사이에 배치되며, 상기 제 1 부재(420)와 제 2 부재(440)가 소정의 이격거리를 가질 수 있도록 지지수단역할을 수행할 수 있다. 예를 들어, 제 2 유전체(430)는 제 1 부재(420) 또는 제 2 부재와 수직하는 방향으로 일정 높이를 가질 수 있다. 상기 일정 높이는 제 1 부재(420)와 제 2 부재(440) 사이에 요구되는 이격 거리에 따라 달라질 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 부재(420)와 제 2 부재(440) 사이의 이격 거리는 근거리 무선 통신을 제공하는 전자파 파장 길이의 약 1/4 일 수 있다. 예를 들어, 60GHz 대역의 근거리 무선 통신을 지원하는 안테나 장치라면 제 1 부재(420)와 제 2 부재(440) 사이의 이격거리는 약 1.25mm로 구성될 수 있다. 따라서, 제 2 유전체(430)의 높이를 약 1.25mm로 구성하면 제 1 부재(420)와 제 2 부재(440) 사이의 이격거리가 약 1.25mm로 구성될 수 있다. 제 1 부재(420) 및 제 2 부재(440) 사이의 이격 거리로 인해 내부 공간이 형성되며, 상기 내부 공간은 도파관(wave guide)이 될 수 있다. 예를 들어, 제 1 부재(420) 및 제 2 부재(440) 사이의 각각의 경계면들은 전자파를 반복적으로 반사시켜 결과적으로 일정 방향으로 전파시킬 수 있다.
- [58] 다양한 실시예에 따르면, 안테나 모듈(450)은 상기 제 2 부재(440)의 하단부에 밀착하여 배치될 수 있다. 상기 안테나 모듈(450)로부터 방사되는 전자파는 상기 제 2 부재에 형성된 홀 또는 홈을 통해 전파되도록 유도할 수 있다. 홀 또는 홈을 통해 전파된 전자파는 상기 내부 공간에 형성된 도파관(wave guide)을 따라 외부로 균등하게 방사될 수 있다. 마찬가지로, 외부 전자 장치로부터 방사된 전자파는 상기 도파관을 따라 안테나 모듈(450)까지 전파될 수 있다.
- [59]
- [60] 도 6은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치를 나타내는 도면이다.
- [61] 도 6을 참조하면, 전자 장치(510)는 무선전력 전송장치를 포함할 수 있다. 전자 장치(510)는 외부 전자 장치(520)가 근접하면, 상기 근접한 외부 전자 장치(520)가 충전될 수 있도록 무선전력을 송신할 수 있다. 도 6은 외부 전자 장치(520)가 원형 거치부 상에 근접하는 것으로 도시되어 있으나, 전자 장치(510)의 거치부는 다양한 형상, 예를 들어, 타원형 또는 다각형 형상일 수 있다.
- [62] 무선전력을 외부 전자 장치(520)에 전송하기 위한 전자 장치(510)는 적어도 충전 코일, 페라이트 시트 및 PCB(printed circuit board) 등을 포함할 수 있다. 또한, 상기 외부 전자 장치(520)와 근거리 무선 통신을 수행하기 위하여 본 발명에 따른 안테나 장치를 더 포함할 수 있다.
- [63]
- [64] 도 7은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 내부 구조를 나타내는 단면도이다.
- [65] 도 7을 참조하면, 전자 장치는 충전 코일(610), 페라이트 시트(620), 제 1 부재(630), 제 2 부재(640), 안테나 모듈(650), PCB 및 급전부를 포함할 수 있다.

어떤 실시예에서는, 안테나 장치가 구성요소들 중 적어도 하나를 생략하거나 다른 구성요소를 추가적으로 구비할 수 있다.

- [66] 다양한 실시예에 따르면, 충전 코일(610)은 전자 장치의 최상단부에 배치될 수 있다. 충전 코일(610)은, 예를 들어, 외부 전자 장치(520)로 무선 전력 전달을 하기 위하여 강력한 자기장을 발생시킬 수 있다. 이때 발생하는 자기장은 외부 전자 장치(520) 방향 및 상기 외부 전자 장치(520)와 반대 방향으로 발생할 수 있다.
- [67] 다양한 실시예에 따르면, 페라이트 시트(620)는 상기 충전 코일(610)의 하단부에 배치될 수 있다. 상기 페라이트 시트(620)는 상기 외부 전자 장치(520)와 반대 방향으로 발생된 자기장을 차폐할 수 있다. 페라이트 시트(620)는 자기장을 차폐하여 EMI(electromagnetic interference) 발생 및 인덕턴스(inductance) 변화를 방지할 수 있다.
- [68] 다양한 실시예에 따르면, 제 1 부재(630)는 상기 페라이트 시트(620)의 하단부에 배치될 수 있다. 상기 제 1 부재(630)는 상기 페라이트 시트(620)의 면적과 같거나 큰 면적을 갖는 제 1 면을 포함하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 페라이트 시트(620)가 54mm 지름을 가지는 경우 제 1 부재는 54mm 지름을 가지는 제 1 면을 포함하거나 54mm보다 큰 지름을 가지는 제 1 면을 포함할 수 있다.
- [69] 다양한 실시예에 따르면, 제 2 부재(640)는 상기 제 1 부재(630)의 하단부에 배치될 수 있다. 상기 제 2 부재(640)는 적어도 일부 영역에 홀(hole) 또는 홈(groove)을 포함하며 상기 제 1 면과 대면하는 제 2 면을 포함할 수 있다. 상기 제 2 면의 면적은 상기 제 1 면의 면적보다 적어도 크도록 구성될 수 있다. 전자파의 손실을 방지하기 위하여 상기 제 2 면은 전자 장치의 하우징 또는 외벽과 맞닿도록 구성하는 것이 바람직하다. 예를 들어, 원통형 전자 장치의 지름이 86mm인 경우, 제 2 면은 86mm 지름을 갖는 원형면으로 구성할 수 있다.
- [70] 다양한 실시예에 따르면, 안테나 모듈(650)은 상기 제 2 부재(640)의 하단부에 밀착하여 배치될 수 있다. 상기 안테나 모듈(650)로부터 방사되는 전자파는 상기 제 2 부재에 형성된 홀 또는 홈을 통해 전파되도록 유도할 수 있다.
- [71] 다양한 실시예에 따르면, PCB는 안테나 모듈(650)의 하단부에 배치될 수 있다. PCB는 급전부를 통해 충전 코일(610)에 전력 및 제어신호를 전달할 수 있다, 또한, 도시되지는 않았지만, 안테나 모듈(650)에 전력 및 제어신호를 전달할 수 있다. 도 7에서는 하나의 PCB가 충전 코일(610) 및 안테나 모듈(650)에 전력 및 제어신호를 전달하는 것으로 도시되어 있으나, 둘 이상의 PCB를 이용하여 충전 코일(610) 및 안테나 모듈(650)에 전력 및 제어신호를 전달할 수 있다. 이러한 경우, PCB는 제 1 부재(630) 상단에 배치될 수 있다.

[72]

- [73] 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 실시예들은 본 발명의 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 발명의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시예들 이외에도 본

발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형 예들이 실시 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 근거리 무선 통신을 제공하는 안테나 장치에 있어서, 상기 안테나 장치는, 제 1 면을 포함하는 제 1 부재; 적어도 일부 영역에 홀(hole) 또는 홈(groove)을 포함하며 상기 제 1 면과 대면하는 제 2 면을 포함하는 제 2 부재; 및 상기 홀 또는 홈 위치에 배치되는 안테나 모듈을 포함하고, 상기 제 1 면 및 상기 제 2 면은 상기 근거리 무선 통신의 전자파를 유도할 수 있도록 소정의 이격거리를 가지는 것을 특징으로 하는 안테나 장치.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서, 상기 제 2 면은 상기 제 1 면 보다 적어도 큰 면적을 갖도록 구성되는 것을 특징으로 하는 안테나 장치.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서, 상기 소정의 이격거리는 상기 전자파 파장의 길이의 1/4 거리인 것을 특징으로 하는 안테나 장치.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서, 상기 제 1 부재 및 상기 제 2 부재 사이에 배치되는 링 형상의 제 2 유전체를 더 포함하는 안테나 장치.
- [청구항 5] 제 4 항에 있어서, 상기 제 2 유전체는 상기 제 2 유전체의 가장자리 방향으로 이어지며 상기 제 2 부재의 수평 방향과 경사를 이루는 경사면을 포함하는 것을 특징으로 하는 안테나 장치.
- [청구항 6] 제 4 항에 있어서, 상기 제 1 부재를 감싸며 상기 전자파가 전방향 균일한 방사패턴을 가지도록 하는 제 1 유전체를 더 포함하는 안테나 장치.
- [청구항 7] 제 1 항에 있어서, 상기 제 1 면 또는 제 2 면은 원형면, 타원형면 및 다각형면 중 적어도 하나의 형상으로 구성된 것을 특징으로 하는 안테나 장치.
- [청구항 8] 제 5 항에 있어서, 상기 제 2 유전체의 단면은 상기 경사면을 포함하는 다각형 형상인 것을 특징으로 하는 안테나 장치.
- [청구항 9] 제 1 항에 있어서, 상기 제 1 면 또는 제 2 면은 원형면, 타원형면 및 다각형면 중 적어도 하나의 형상으로 구성된 것을 특징으로 하는 안테나 장치.
- [청구항 10] 제 1 항에 있어서, 상기 전자파는 초고주파(mmWave) 대역의 파장을 가지는 것을 특징으로 하는 안테나 장치.
- [청구항 11] 근거리 무선 통신을 제공하는 전자 장치에 있어서, 상기 전자 장치는,

제 1 면을 포함하는 제 1 부재, 적어도 일부 영역에 홀(hole) 또는 홈(groove)을 포함하며 상기 제 1 면과 대면하는 제 2 면을 포함하는 제 2 부재, 및 상기 홀 또는 홈 위치에 배치되는 안테나 모듈을 포함하는 안테나 장치를 포함하고,
 상기 제 1 면 및 상기 제 2 면은 상기 근거리 무선 통신의 전자파를 유도할 수 있도록 소정의 이격거리를 가지는 것을 특징으로 하는 전자 장치.

[청구항 12]

제 11 항에 있어서,
 외부 전자 장치(520)로 무선 전력 전달을 하기 위하여 자기장을 발생시키는 충전 코일; 및
 상기 충전 코일로부터 발생된 자기장을 차폐하는 페라이트 시트를 더 포함하는 전자 장치.

[청구항 13]

제 12 항에 있어서,
 상기 제 1 부재는 상기 페라이트 시트 하단부에 위치하며 상기 제 1 면은 상기 페라이트 시트와 같거나 적어도 큰 면적을 갖는 것을 특징으로 하는 전자 장치.

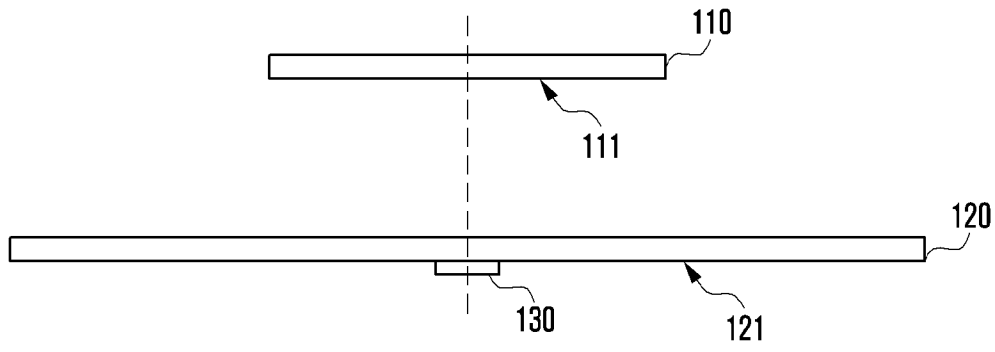
[청구항 14]

제 13 항에 있어서,
 상기 제 2 면은 상기 제 1 면 보다 적어도 큰 면적을 갖도록 구성되는 것을 특징으로 하는 전자 장치.

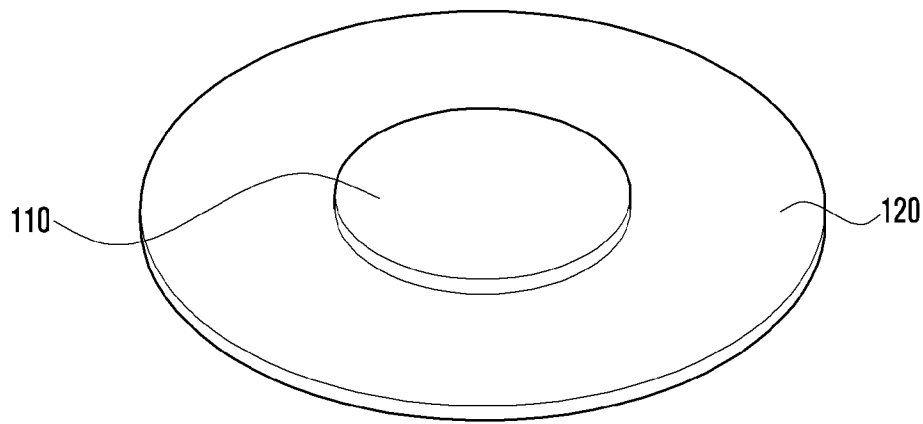
[청구항 15]

제 11 항에 있어서,
 상기 소정의 이격거리는 상기 전자파 파장의 길이의 1/4 거리인 것을 특징으로 하는 전자 장치.

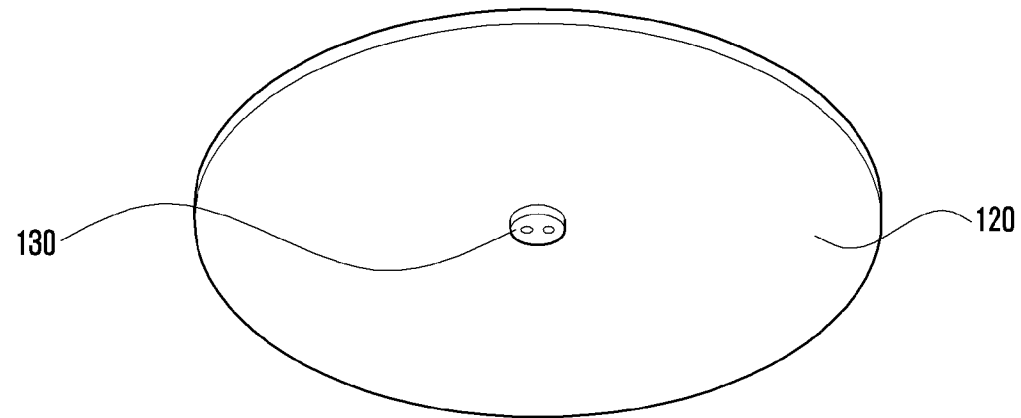
[도 1a]



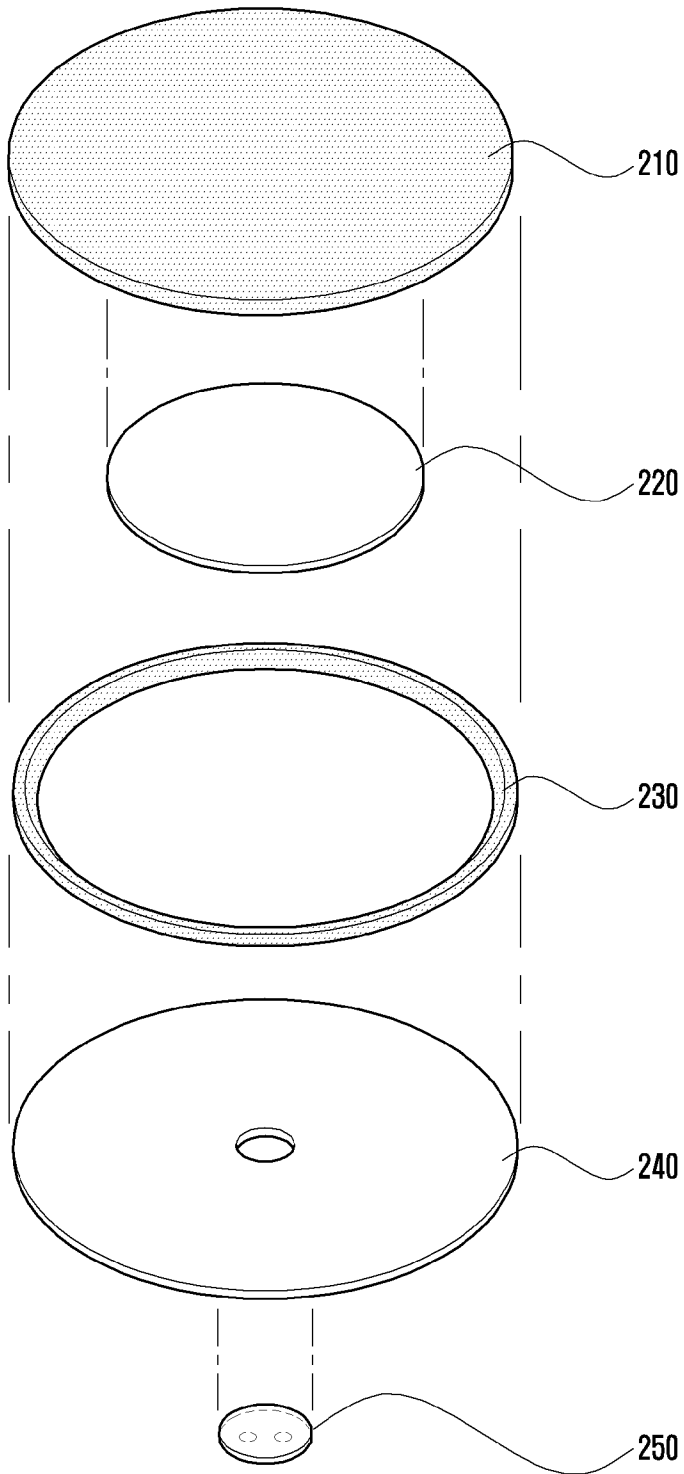
[도 1b]



[도 1c]

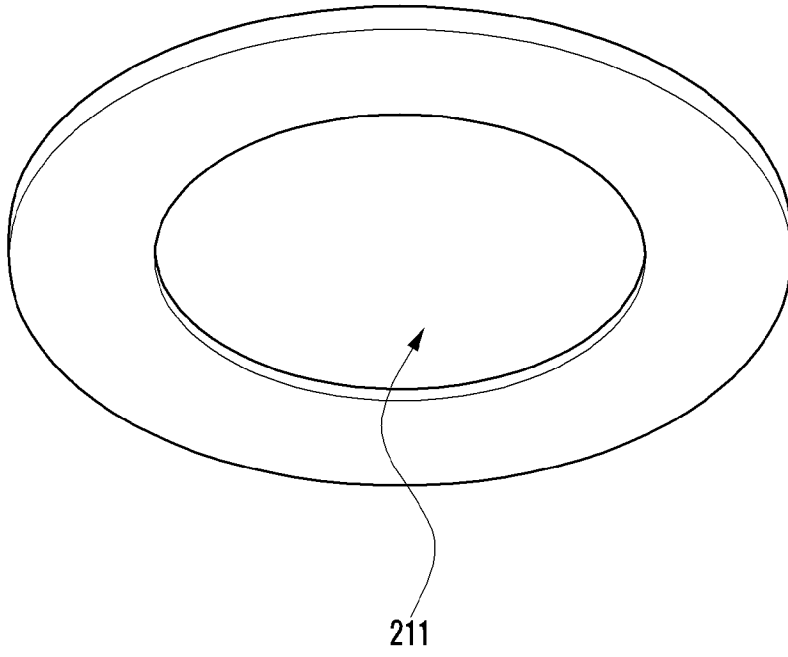


[도2]

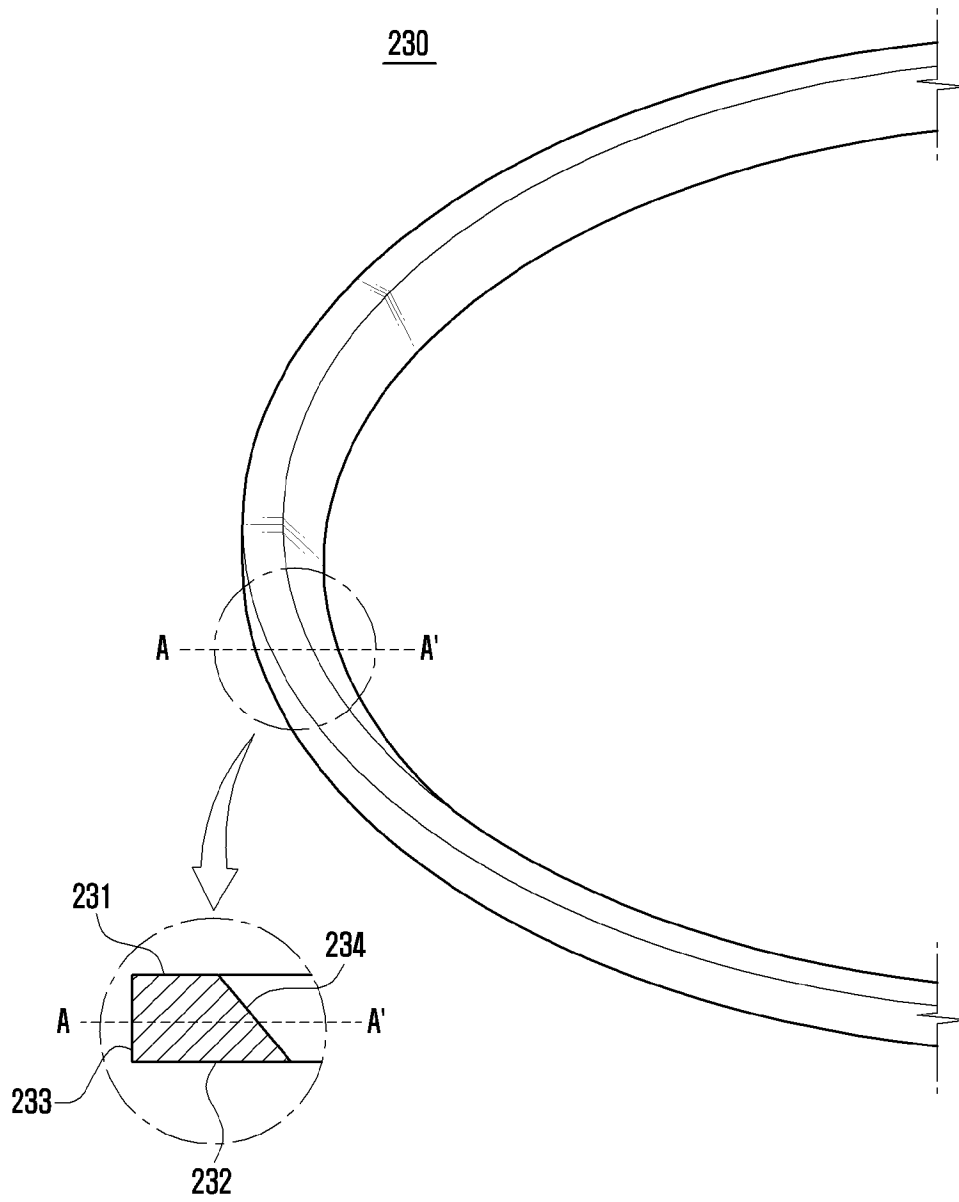


[도3]

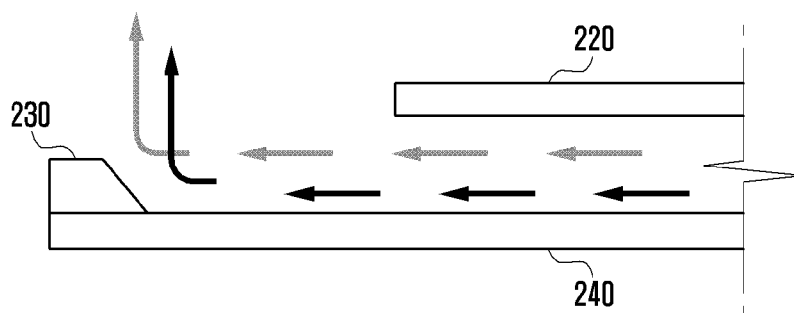
210



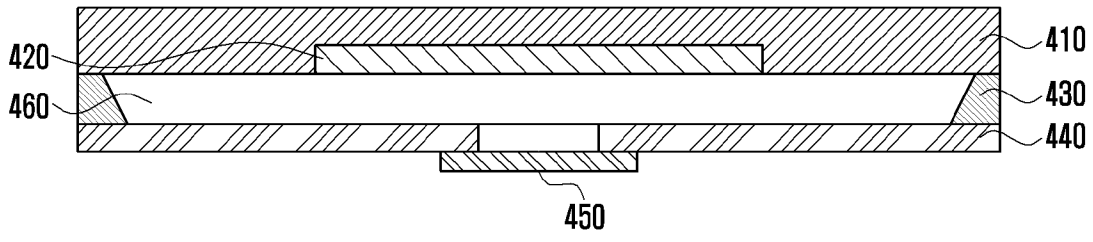
[도4a]



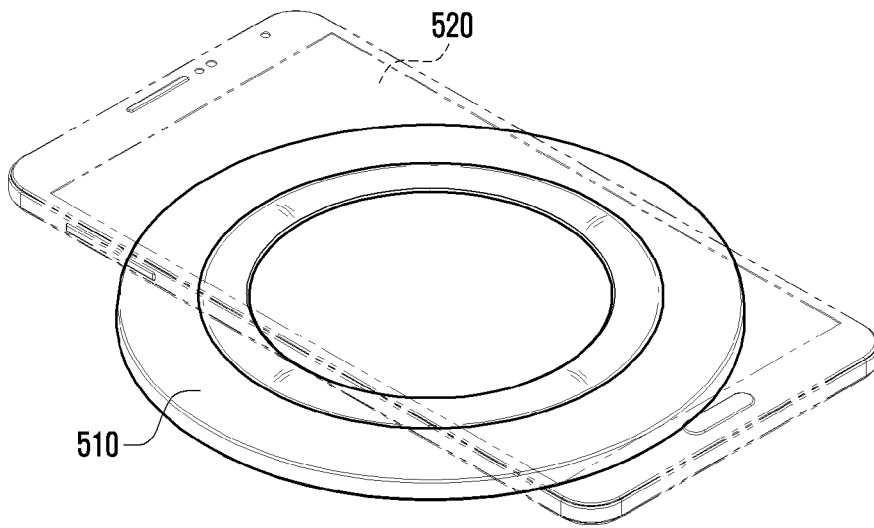
[도4b]



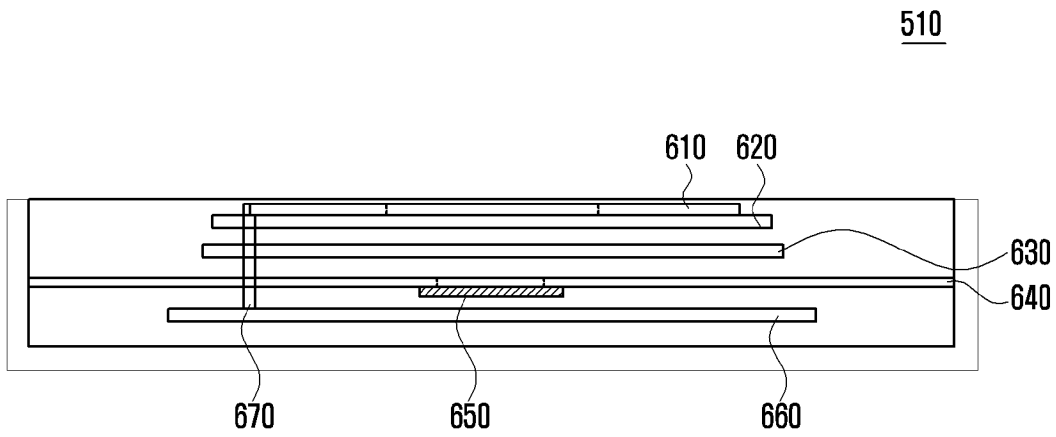
[도5]



[도6]



[도7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/002055

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01Q 1/24(2006.01)i, H01Q 9/04(2006.01)i, H01Q 17/00(2006.01)i, H01Q 1/22(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)

H01Q 1/24; H01Q 17/00; H05K 9/00; H02J 5/00; H02J 17/00; H02J 7/02; H01Q 9/04; H01Q 1/22

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 aboveElectronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: wireless charging, antenna, shielding, dielectric, resonance, hole

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A | KR 10-1697304 B1 (AMONSENSE CO., LTD.) 17 January 2017 See paragraphs [0047]-[0058], [0113]; and figure 3. | 1-15 |
| A | KR 10-1163574 B1 (NANOMAG CO., LTD.) 06 July 2012 See paragraphs [0022]-[0040]; and figures 1-2, 5. | 1-15 |
| A | KR 10-2015-0051923 A (LG ELECTRONICS INC.) 13 May 2015 See paragraphs [0029]-[0033], [0245]-[0288]; and figures 1, 11-12b, 15a-15b. | 1-15 |
| A | KR 10-2016-0100786 A (AMONSENSE CO., LTD.) 24 August 2016 See the entire document. | 1-15 |
| A | KR 10-2013-0010797 A (LG ELECTRONICS INC.) 29 January 2013 See the entire document. | 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 | "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 |
| "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date | "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 |
| "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) | "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 |
| "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 | "&" document member of the same patent family |

Date of the actual completion of the international search

18 JUNE 2018 (18.06.2018)

Date of mailing of the international search report

18 JUNE 2018 (18.06.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Sconsa-ro, Daejeon 302-701,
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/KR2018/002055

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member | Publication date |
|--|------------------|--|--|
| KR 10-1697304 B1 | 17/01/2017 | KR 10-1693538 B1 KR 10-1697303 B1 WO 2017-023080 A1 | 06/01/2017 17/01/2017 09/02/2017 |
| KR 10-1163574 B1 | 06/07/2012 | US 2015-0116178 A1 WO 2013-137546 A1 | 30/04/2015 19/09/2013 |
| KR 10-2015-0051923 A | 13/05/2015 | KR 10-1691105 B1 KR 10-1760750 B1 KR 10-2015-0051922 A | 29/12/2016 24/07/2017 13/05/2015 |
| KR 10-2016-0100786 A | 24/08/2016 | NONE | |
| KR 10-2013-0010797 A | 29/01/2013 | KR 10-1299549 B1 | 23/08/2013 |

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
H01Q 1/24(2006.01)i, H01Q 9/04(2006.01)i, H01Q 17/00(2006.01)i, H01Q 1/22(2006.01)i, H05K 9/00(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
H01Q 1/24; H01Q 17/00; H05K 9/00; H02J 5/00; H02J 17/00; H02J 7/02; H01Q 9/04; H01Q 1/22

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: 무선충전, 안테나, 차폐, 유전체, 공진, 홀

C. 관련 문헌

| 카테고리* | 인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재 | 관련 청구항 |
|-------|---|--------|
| A | KR 10-1697304 B1 (주식회사 아모센스) 2017.01.17 단락 [0047]-[0058], [0113]; 및 도면 3 참조. | 1-15 |
| A | KR 10-1163574 B1 (주식회사 나노맥) 2012.07.06 단락 [0022]-[0040]; 및 도면 1-2, 5 참조. | 1-15 |
| A | KR 10-2015-0051923 A (엘지전자 주식회사) 2015.05.13 단락 [0029]-[0033], [0245]-[0288]; 및 도면 1, 11-12b, 15a-15b 참조. | 1-15 |
| A | KR 10-2016-0100786 A (주식회사 아모센스) 2016.08.24 문서 전체 참조. | 1-15 |
| A | KR 10-2013-0010797 A (엘지전자 주식회사) 2013.01.29 문서 전체 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
 “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 2018년 06월 18일 (18.06.2018) | 국제조사보고서 발송일 2018년 06월 18일 (18.06.2018) |
|--|---|

| | |
|---|------------------------------------|
| 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 10-1697304 B1 | 2017/01/17 | KR 10-1693538 B1 KR 10-1697303 B1 WO 2017-023080 A1 | 2017/01/06 2017/01/17 2017/02/09 |
| KR 10-1163574 B1 | 2012/07/06 | US 2015-0116178 A1 WO 2013-137546 A1 | 2015/04/30 2013/09/19 |
| KR 10-2015-0051923 A | 2015/05/13 | KR 10-1691105 B1 KR 10-1760750 B1 KR 10-2015-0051922 A | 2016/12/29 2017/07/24 2015/05/13 |
| KR 10-2016-0100786 A | 2016/08/24 | 없음 | |
| KR 10-2013-0010797 A | 2013/01/29 | KR 10-1299549 B1 | 2013/08/23 |