

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 9월 17일 (17.09.2020)

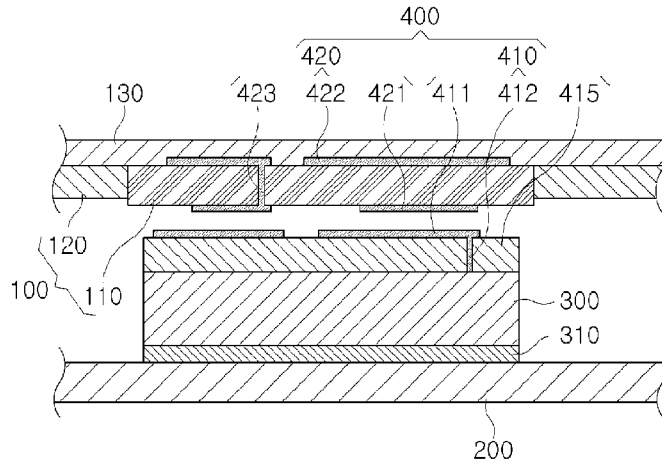


(10) 국제공개번호
WO 2020/184800 A1

- (51) 국제특허분류: *H01Q 21/06* (2006.01) *H01Q 1/24* (2006.01)
H01Q 9/04 (2006.01) *H01Q 1/22* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/013367
- (22) 국제출원일: 2019년 10월 11일 (11.10.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2019-0027133 2019년 3월 8일 (08.03.2019) KR
10-2019-0103974 2019년 8월 23일 (23.08.2019) KR
- (71) 출원인: 주식회사 파트론 (PARTRON CO., LTD.) [KR/KR]; 18449 경기도 화성시 삼성1로 2길 22, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 전찬익 (JEON, Chan Ik); 18386 경기도 화성시 동탄지성로 405 110동 502호, Gyeonggi-do (KR). 문병인 (MOON, Byung In); 18449 경기도 화성시 삼성1로 2길 22, Gyeonggi-do (KR). 정현동 (JUNG, Hyun Dong); 15399 경기도 안산시 단원구 새밭길 55 103동 501호, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 이버드특허법인 (E-BIRD INTERNATIONAL IP LAW FIRM); 06158 서울시 강남구 테헤란로 437 삼영빌딩 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, 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

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE

(54) 발명의 명칭: 전자 장치



(57) Abstract: The present invention relates to an electronic device, the electronic device comprising: a housing forming an inner space; a signal processing chip positioned in the inner space; a first antenna coupled to the signal processing chip and having at least one first antenna pattern; and a second antenna positioned so as to face the first antenna and having at least one second antenna pattern, wherein the first antenna and the second antenna receive a wireless communication signal by cooperating with each other, and the signal processing chip receives and processes the wireless communication signal.

(57) 요약서: 본 발명은 전자 장치에 관한 것으로서, 상기 전자 장치는 내부 공간을 형성하는 하우징, 상기 내부 공간에 위치하는 신호처리칩, 상기 신호처리칩과 결합되고 적어도 하나의 제1 안테나 패턴을 구비하는 제1 안테나 및 상기 제1 안테나와 대향되게 위치하고 적어도 하나의 제2 안테나 패턴을 구비하는 제2 안테나를 포함하고, 상기 제1 안테나 및 상기 제2 안테나는 서로 협동하여 무선 통신 신호를 수신하고, 상기 신호처리칩은 상기 무선 통신 신호를 전달받아 처리한다.



WO 2020/184800 A1

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 전자 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 전자 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 안테나 구조물을 포함하는 전자 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근의 스마트폰, 태블릿 컴퓨터 및 각종 웨어러블 디바이스 등 무선 통신 기능을 구비한 전자 장치는 보다 진보된 형식의 무선 통신 기능을 지원한다. 그러면서도 전자 장치는 보다 작은 크기[폼 팩터(form factor)]를 가지고 있다.
- [3] 최근 개발되어 사용되고 있는 무선 통신 기술은 보다 높은 주파수의 신호를 사용한다는 특징이 있다. 이러한 고주파의 신호는 짧은 파장 길이로 인해서 보다 정교하고 복잡한 안테나 구성을 요구한다. 또한, 경우에 따라 하나의 전자 장치에 두 개 이상의 안테나를 탑재하는 것을 요구한다. 그러나 작고 얇은 크기를 가지고 있는 전자 장치에서 이러한 안테나를 종래와 같은 방식으로 구성하는 것은 매우 난해하다.
- [4] 따라서 고주파 대역의 신호를 원활하게 커버하면서도, 작고 얇은 크기의 전자 장치에도 용이하게 탑재가 가능한 안테나 장치에 대한 요구가 증대되고 있다.
- [5] 선행기술문헌
- [6] 특허문헌
- [7] 대한민국 등록특허 제10-1505595호
- [8] 대한민국 공개특허 제10-2018-0105833호

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 본 발명이 해결하려는 과제는, 고주파 대역의 신호를 원활하게 커버하면서도, 작고 얇은 크기의 전자 장치에도 용이하게 탑재가 가능한 안테나 장치가 탑재된 전자 장치를 제공하는 것이다.
- [10] 본 발명이 해결하려는 다른 과제는, 개별 전자 장치의 전기적, 물리적 특성에 따라 쉽게 튜닝이 가능한 안테나 장치가 탑재된 전자 장치를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [11] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 한 특징에 따른 전자 장치는 내부 공간을 형성하는 하우징, 상기 내부 공간에 위치하는 신호처리칩, 상기 신호처리칩과 결합되고 적어도 하나의 제1 안테나 패턴을 구비하는 제1 안테나 및 상기 제1 안테나와 대향되게 위치하고 적어도 하나의 제2 안테나 패턴을 구비하는 제2 안테나를 포함하고, 상기 제1 안테나 및 상기 제2 안테나는 서로 협동하여 무선 통신 신호를 수신하고, 상기 신호처리칩은 상기 무선 통신 신호를 전달받아 처리한다.

- [12] 상기 제1 안테나는 상기 하우징과 대향하는 상기 신호처리칩의 면에 위치할 수 있다.
- [13] 상기 제1 안테나는 패치 안테나 형태로 형성될 수 있다.
- [14] 상기 제1 안테나는 상기 신호처리칩의 일면에 결합되고 상기 적어도 하나의 제1 안테나 패턴이 위치하는 칩 결합 기판을 더 포함할 수 있다.
- [15] 상기 제2 안테나는 상기 제1 안테나와 대향되고 있는 상기 하우징의 부분에 위치할 수 있다.
- [16] 상기 하우징은, 상기 제1 안테나와 대향되고, 상기 제2 안테나가 형성되는 안테나 형성부 및 상기 안테나 형성부의 주변에 위치하는 주변부를 포함하는, 상기 안테나 형성부와 상기 주변부는 서로 다른 재질로 형성될 수 있다.
- [17] 상기 안테나 형성부는 상기 하우징과 대향하고 있는 상기 신호처리칩의 면보다 넓게 위치할 수 있다.
- [18] 상기 안테나 형성부는 비도전성 재질로 형성되고, 상기 주변부는 도전성 재질로 형성될 수 있다.
- [19] 상기 안테나 형성부는 비도전성이었다가 미리 정해진 파장 대역의 레이저가 조사되면 도전성으로 변화되는 첨가물을 포함하는 수지재로 형성되고,
- [20] 상기 제2 안테나는 도전성으로 변화된 첨가물에 결합된 도금층으로 형성될 수 있다.
- [21] 상기 안테나 형성부는 상기 주변부보다 내측으로 더 돌출될 수 있다.
- [22] 상기 하우징은 비도전성이었다가 미리 정해진 파장 대역의 레이저가 조사되면 도전성으로 변화되는 첨가물을 포함하는 수지재로 이루어져 있고, 상기 제2 안테나는 도전성으로 변화된 첨가물에 결합된 도금층으로 상기 하우징에 위치할 수 있다.
- [23] 상기 제2 안테나는 상기 제1 안테나에 적층되어 있을 수 있다.
- [24] 상기 제2 안테나는 상기 제1 안테나의 일면에 결합되고 상기 적어도 하나의 제2 안테나 패턴이 위치하는 안테나 결합 기판을 더 포함할 수 있다.
- [25] 상기 안테나 결합 기판은 액정 폴리머(Liquid Crystal Polymer, LCP)를 포함할 수 있다.
- [26] 서로 마주보고 있는 상기 제2 안테나 패턴과 상기 제1 안테나 패턴은 직접 접해 있을 수 있다.
- [27] 서로 마주보고 있는 상기 제2 안테나 패턴과 상기 제1 안테나 패턴 사이에 위치하여 서로 마주보고 있는 상기 제2 안테나 패턴과 상기 제1 안테나 패턴을 전기적으로 연결하는 콘택 부재를 더 포함할 수 있다.
- [28] 상기 제1 안테나 및 상기 제2 안테나 사이에 위치하는 비도전성 재질을 더 포함할 수 있다.
- [29] 상기 제1 안테나와 상기 제2 안테나는 상기 비도전성 재질을 통해 커플링되어 전기적으로 연결될 수 있다.
- [30] 상기 제2 안테나는 가요성 구조물일 수 있다.

- [31] 상기 제2 안테나는, 연성 필름, 상기 연성 필름의 일면에 형성되고, 비도전성이었다가 미리 정해진 과장 대역의 레이저가 조사되면 도전성으로 변화되는 첨가물을 포함하는 코팅층 및 상기 도전성으로 변환된 첨가물에 결합된 도금층을 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [32] 본 발명의 일 실시예에 따른 안테나 패키지는 고주파 대역의 신호를 원활하게 커버하면서도, 작고 얇은 크기의 전자 장치에도 용이하게 탑재가 가능한 안테나 장치를 포함할 수 있다.
- [33] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 안테나 패키지는 개별 전자 장치의 전기적, 물리적 특성에 따라 쉽게 튜닝이 가능한 안테나 장치를 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [34] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 전자 장치의 사시도이다.
- [35] 도 2는 도 1에 도시된 전자장치를 개략적으로 도시한 분해사시도이다.
- [36] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 장치에 대한 한 예의 일부를 도시한 단면도이다.
- [37] 도 4 내지 도 6은 각각 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 장치의 다른 예의 일부를 도시한 단면도이다.
- [38] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 전자 장치에 대한 한 예의 일부를 도시한 단면도이다.
- [39] 도 8 내지 도 10은 각각 본 발명의 다른 실시예에 따른 전자 장치에 대한 다른 예의 일부를 도시한 단면도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [40] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명한다. 본 발명을 설명하는데 있어서, 해당 분야에 이미 공지된 기술 또는 구성에 대한 구체적인 설명을 부가하는 것이 본 발명의 요지를 불분명하게 할 수 있다고 판단되는 경우에는 상세한 설명에서 이를 일부 생략하도록 한다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 용어들은 본 발명의 실시예들을 적절히 표현하기 위해 사용된 용어들로서, 이는 해당 분야의 관련된 사람 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 따라서, 본 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [41] 여기서 사용되는 전문용어는 단지 특정 실시예를 언급하기 위한 것이며, 본 발명을 한정하는 것을 의도하지 않는다. 여기서 사용되는 단수 형태들은 문구들이 이와 명백히 반대의 의미를 나타내지 않는 한 복수 형태들도 포함한다. 명세서에서 사용되는 '포함하는'의 의미는 특정 특성, 영역, 정수, 단계, 동작, 요소 및/또는 성분을 구체화하며, 다른 특정 특성, 영역, 정수, 단계, 동작, 요소, 성분 및/또는 군의 존재나 부가를 제외시키는 것은 아니다.
- [42] 이하, 첨부된 도 1 내지 도 3을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 전자

장치에 대해서 설명하도록 한다.

- [43] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 장치의 사시도이다. 도 2는 도 1에 도시된 전자장치를 개략적으로 도시한 분해사시도이다.
- [44] 본 발명에서 전자 장치(10)는 무선 통신 기능을 가지고 있는 전자 장치일 수 있다. 도 1 및 도 2에서는 전자 장치가 스마트폰인 것이 도시되어 있지만, 본 발명에서 전자 장치(10)는 스마트폰뿐만 아니라 태블릿 컴퓨터, 랩탑 컴퓨터, 스마트 워치, 무선 이어폰 등 웨어러블 디바이스, TV, 의료측정기기 및 헤드 마운트 장치 등 무선 통신 기능을 가지고 있는 다양한 형태의 전자 장치일 수 있다.
- [45] 도 1 및 도 2를 참조하면, 전자 장치(10)는 하우징(100), 회로기판(200), 신호처리칩(300), 안테나 장치(400) 및 브라켓(500) 등을 포함한다.
- [46] 하우징(100)은 각종 부품들을 수용하는 내부 공간을 형성한다. 넓은 의미로, 하우징(100)은 전자 장치(10)의 외부를 이루는 모든 구성을 포함할 수 있다. 구체적으로, 도 1 및 도 2에 도시된 전자 장치(10)의 경우, 하우징(100)은 전자 장치(10)의 전면을 이루는 디스플레이 장치(전자 장치의 전면 최외부를 이루는 글래스를 포함한다.)(101), 측면을 이루는 측면 케이스(102) 및 후면을 이루는 후면 케이스(103)를 포함할 수 있다. 그러나 경우에 따라 좁은 의미로 하우징(100)은 디스플레이 장치(101)를 제외한 측면 케이스(102) 및 후면 케이스(103)만을 포함하는 경우도 있다. 본 명세서에서 하우징(100)은 기본적으로 상술한 넓은 의미로 사용된다.
- [47] 경우에 따라서 전자 장치(10)의 외부는 디스플레이 장치(101)와 케이스가 아닌 다른 부품으로 구성될 수 있다. 이러한 경우, 하우징(100)은 그러한 다른 부품도 포함하는 것일 수 있다.
- [48] 하우징(100)이 형성하는 내부 공간에는 다양한 부품이 수용될 수 있다. 구체적으로 회로기판(200), 신호처리칩(300) 및 브라켓(500) 등이 수용될 수 있다. 도 1 및 도 2에 도시되지는 않았지만, 내부 공간에는 배터리, 저장 장치, 각종 센서류 및 각종 연결 소자 등이 수용될 수 있다.
- [49] 회로기판(200)은 하우징(100)이 형성하는 내부 공간에 수용된다. 회로기판(200)에는 다양한 부품들이 실장될 수 있다. 구체적으로, 회로기판(200)에는 신호처리칩(300)이 실장될 수 있다. 도 1 및 도 2에 도시되지는 않았지만, 회로기판(200)에는 저장 장치, 각종 센서류 및 다양한 기능을 하는 각종 반도체칩 등이 실장될 수 있다.
- [50] 신호처리칩(300)은 회로기판(200)에 실장된다. 신호처리칩(300)은 무선 통신용 신호를 전달받아 처리하는 기능을 수행한다. 신호처리칩(300)은 모뎀칩일 수 있다. 경우에 따라서 신호처리칩(300)은 무선 통신 기능을 수행하는 모뎀이면서, 연산을 수행하는 어플리케이션 프로세서(AP)일 수 있다.
- [51] 전자 장치(10)는 무선 통신용 신호를 수신하거나 송신하기 위한 안테나 장치(400)를 포함한다. 안테나 장치(400)가 수신한 무선 통신용 신호는

신호처리칩(300)에 전달되어 처리된다.

- [52] 전자 장치(10)는 둘 이상의 안테나 장치(400)를 포함할 수 있다. 이러한 경우, 이러한 안테나 장치(400)는 다양한 종류의 무선 통신을 지원하는 것일 수 있다. 예를 들어, 어느 안테나 장치는 3G, 4G 또는 5G 등으로 지칭되는 셀룰러 무선통신을 지원하는 것일 수 있고, 다른 안테나 장치는 NFC 등의 근거리 무선통신을 지원하는 것일 수 있다.
- [53] 한정되는 것은 아니지만, 이하에서 언급하는 안테나 장치(400)는 이 중 셀룰러 무선통신을 지원하는 안테나 장치(400)에 해당하는 것이다. 그리고 이하에서 언급하는 신호처리칩(300)은 셀룰러 무선통신을 지원하는 신호처리칩에 해당하는 것이다.
- [54] 본 발명의 신호처리칩(300)과 안테나 장치(400)의 구성에 대해서는 이하 도 3을 참조하여 더욱 상세하게 설명하도록 한다.
- [55] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 장치의 일부를 도시한 단면도이다. 도 3은 도 1의 A-A' 선을 따라 절단한 부분을 도시한 것이다.
- [56] 도 3을 참조하면, 회로기판(200)에 신호처리칩(300)이 실장된다.
- [57] 신호처리칩(300)은 회로기판(200)에 실장되어 적어도 일부가 하우징(100)에 대향되게 된다.
- [58] 신호처리칩(300)은 통상의 반도체칩과 같이 납작한 형태의 직육면체 형태로 형성될 수 있는데, 이러한 경우 상면이 하우징(100)의 내측면과 대향되게 된다.
- [59] 도 3에는 설명의 편의를 위해, 신호처리칩(300)이 회로기판(200)에 결합된 부분(310)이 모식적으로만 도시되어 있지만, 신호처리칩(300)은 회로기판(200)에 다양한 방식으로 결합될 수 있다. 예를 들어, 신호처리칩(300)은 회로기판(200)에 LGA, BGA 또는 와이어 본딩 방식 등으로 결합될 수 있다.
- [60] 안테나 장치(400)는 제1 안테나(410) 및 제2 안테나(420)를 포함할 수 있다. 여기서, 제1 안테나(410)는 신호처리칩(300)과 결합된 것을 의미한다. 그리고 제2 안테나(420)는 하우징(100)에 결합된 것을 의미한다.
- [61] 먼저, 제1 안테나(410)에 대해서 설명하도록 한다.
- [62] 제1 안테나(410)는 신호처리칩(300)과 결합된다.
- [63] 구체적으로, 제1 안테나(410)는 신호처리칩(300)의 상부에 위치할 수 있다.
- [64] 즉, 신호처리칩(300)과 제1 안테나(410)는 적층(stack) 방식으로 배치될 수 있다. 이에 따라 제1 안테나(410)는 신호처리칩(300)의 하우징(100)과 대향하는 면에 결합되게 된다. 따라서 제1 안테나(410)는 하우징(100)의 내측면과 대향하게 된다.
- [65] 제1 안테나(410)는 칩 결합 기판(415)과 제1 안테나 패턴(411, 412)을 포함할 수 있다.
- [66] 칩 결합 기판(415)이란, 신호처리칩(300)의 일면에 결합된 기판일 수 있다. 칩 결합 기판(415)은 통상의 인쇄회로기판(PCB)로 형성될 수 있다. 제1 안테나 패턴(411, 412)은 칩 결합 기판(415)에 형성된 도전성의 패턴일 수 있다.

- [67] 칩 결합 기관(415)은 하면이 신호처리칩(300)의 상면에 결합될 수 있다. 이러한 경우 제1 안테나 패턴(411)은 칩 결합 기관(415)의 상면에 형성될 수 있다. 경우에 따라서, 제1 안테나 패턴(412)은 칩 결합 기관(415)을 관통하여 칩 결합 기관(415)의 하면까지 연장되고, 칩 결합 기관(415)의 하면에서 신호처리칩(300)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [68] 제1 안테나(410)는 패치 안테나 형태로 형성될 수 있다. 따라서 제1 안테나 패턴(411, 412)은 칩 결합 기관(415)의 상면에서 미리 정해진 형태의 패치 형태의 패턴(411)을 형성할 수 있다.
- [69] 이하, 제2 안테나(420)에 대해서 설명하도록 한다.
- [70] 제2 안테나(420)는 하우징(100)에 결합된다.
- [71] 구체적으로, 제2 안테나(420)는 하우징(100)의 제1 안테나(410)와 대향되는 부분에 형성된다.
- [72] 하우징(100)에는 제1 안테나(410)와 대향되고, 제2 안테나(420)가 형성되는 안테나 형성부(110)가 마련될 수 있다.
- [73] 하우징(100)의 안테나 형성부(110)의 주변에는 주변부(120)가 위치할 수 있다. 안테나 형성부(110)와 주변부(120)는 서로 구분없이 연속적으로 형성될 수도 있으나, 이하에서 설명하는 것과 같이 안테나 형성부(110)와 주변부(120)는 서로 구분되는 영역으로 형성될 수도 있다.
- [74] 안테나 형성부(110)는 주변부(120)와 서로 다른 재질로 형성될 수 있다. 구체적으로, 먼저 안테나 형성부(110)는 비도전성 재질로 형성될 수 있다. 반면에, 주변부(120)는 안테나 형성부(110)와는 다른 비도전성 재질이거나 금속 재질로 형성될 수 있다.
- [75] 경우에 따라서, 안테나 형성부(110)는 LDS(Laser Direct Structuring) 첨가물이 첨가된 수지재로 형성될 수 있다.
- [76] LDS 첨가물이란, 처음에는 비도전성이었다가 미리 정해진 파장 대역의 레이저가 조사되면 도전성으로 변화되는 첨가물을 의미한다. 예를 들어, LDS 첨가물은 구리크롬스피넬 재질로 형성될 수 있다. 안테나 형성부(110)는 이러한 LDS 첨가물이 일부 첨가된 ABS 수지재 또는 폴리카보네이트 수지재 등이 될 수 있다.
- [77] 안테나 형성부(110)가 이러한 LDS 첨가물이 첨가된 수지재로 형성되는 경우, 안테나 형성부(110)의 표면 중 일부에는 제2 안테나(420)의 패턴에 대응되도록 레이저가 조사된다. 이에 따라 안테나 형성부(110)의 표면에는 제2 안테나(420)의 패턴을 따라 LDS 첨가물이 도전성으로 변하게 된다. 그 후, 안테나 형성부(110)에 도금 공정이 진행되면 안테나 형성부(110)의 패턴에 도금층이 형성된다. 이 도금층이 제2 안테나(420)로 형성되게 된다. 경우에 따라 도금층은 단층 또는 복수의 층으로 형성될 수 있고, 복수의 층으로 형성되는 경우 서로 다른 재질로 형성될 수 있다.
- [78] 안테나 형성부(110)는 신호처리칩(300)의 하우징(100)과 대향하는 면보다 넓게

형성될 수 있다. 또한, 안테나 형성부(110)는 주변부(120)보다 내측으로 더 돌출되도록 형성될 수 있다. 따라서 안테나 형성부(110)의 내측면은 신호처리칩(300)과 더욱 가깝게 위치할 수 있다.

- [79] 제2 안테나(420)는 하우징(100)의 내측과 외측에 모두 형성될 수 있다.
- [80] 구체적으로, 제2 안테나(420)는 안테나 형성부(110)의 내측과 외측에 모두 형성될 수 있다. 하우징(100)의 내측면에 결합된 제2 안테나를 내측 제2 안테나(421)라고 지칭하고, 하우징(100)의 외측면에 결합된 제2 안테나를 외측 제2 안테나(422)라고 지칭한다.
- [81] 내측 제2 안테나(421)와 외측 제2 안테나(422)는 연결 제2 안테나(423)를 통해 연결될 수 있다.
- [82] 연결 제2 안테나(423)는 내측 제2 안테나(421)와 외측 제2 안테나(422)를 물리적으로 또는 전기적으로 연결시킬 수 있다. 연결 제2 안테나(423)는 안테나 형성부(110)를 관통하는 형태로 형성될 수 있다.
- [83] 경우에 따라서, 하우징(100)의 외측면은 커버층(130)으로 덮일 수 있다. 커버층(130)은 비도전성 재질인 것이 바람직하다.
- [84] 커버층(130)은 하우징(100)의 안테나 형성부(110)와 주변부(120) 모두를 덮어, 안테나 형성부(110)와 주변부(120)의 경계가 외부로 드러나지 않도록 할 수 있다. 그리고 적절한 두께를 가지고 있어, 안테나 형성부(110)의 외측면에서 돌출된 외측 제2 안테나(422)의 패턴이 외부로 드러나지 않도록 할 수 있다.
- [85] 제1 안테나(410)와 제2 안테나(420)는 서로 협동하여 무선 통신 신호를 수신한다. 이를 위해, 제1 안테나(410)와 제2 안테나(420)는 전기적으로 서로 연결되어 있을 수 있다.
- [86] 구체적으로, 제1 안테나(410)와 제2 안테나(420)는 물리적으로 접촉되어 있지는 않지만 서로 근접하게 위치하여 커플링되어 연결될 수 있다. 더욱 구체적으로, 제1 안테나(410)의 적어도 일부와 내측 제2 안테나(420)의 적어도 일부가 서로 대향되게 위치하여 커플링 결합되어 있을 수 있다. 즉, 제1 안테나(410)의 적어도 일부와 내측 제2 안테나(420)의 적어도 일부가 사이에 커패시턴스가 형성되어 전기적으로 제1 안테나(410)와 제2 안테나(420)가 전기적으로 연결될 수 있다.
- [87] 이러한 방식으로 제1 안테나(410)와 제2 안테나(420)는 전기적으로 서로 연결되어, 서로 협동하여 무선 통신 신호를 수신할 수 있다. 그리고 신호처리칩(300)은 제1 안테나(410)와 제2 안테나(420)가 협동하여 수신한 무선 통신 신호를 전달받아 처리한다.
- [88] 제1 안테나(410)는 기본적으로 신호처리칩(300)에 결합된 것으로, 무선 통신 신호를 수신하는 것에 최적화된 안테나 패턴을 가질 수 있다. 그러나 이는 신호처리칩(300)이 개별 전자 장치에 설치되는 것까지 고려한 것은 아닐 수 있다.
- [89] 실제로 신호처리칩(300)이 전자 장치에 설치되면, 신호처리칩(300)에 다양한 전기적인 영향이 가해질 수 있다. 따라서 전자 장치에서 제1 안테나(410)

단독으로는 신호처리칩(300)이 처리하기 위한 무선 통신 신호를 원활하게 수신하지 못할 수 있다.

- [90] 제2 안테나(420)는 이러한 상황에서 제1 안테나(410)와 전기적으로 연결되어, 협동하여 무선 통신 신호를 수신한다. 구체적으로, 제2 안테나(420)는 제1 안테나(410)의 보조 안테나 또는 부스터 안테나 기능을 수행한다. 제1 안테나(410)와 제2 안테나(420)의 결합 안테나는 제2 안테나(420)의 패턴 및 결합 형태 등에 따라서 빔의 방사 각도 조절 등이 가능할 수 있다.
- [91] 본 발명의 이러한 구조에 따르면, 신호처리칩(300) 제조사가 제공하는 제1 안테나(410)에 간단히 형성되고, 튜닝될 수 있는 제2 안테나(420)를 연결하여 용이하게 우수한 안테나 성능을 구현할 수 있다.
- [92] 이하, 첨부된 도 4 내지 도 6을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 장치의 다른 예에 대하여 설명하도록 한다.
- [93] 이하 설명하는 실시예는 도 1 내지 도 3을 참조하여 설명한 예와 제1 안테나(410)와 제2 안테나(420)의 결합 형태나 제2 안테나(420)의 구조가 다른 것을 특징으로 한다. 따라서 설명의 편의성을 위해 앞선 실시예와 동일한 구성에 대한 설명의 일부는 생략하도록 한다.
- [94] 먼저, 도 4를 먼저 참고하면, 제1 안테나(410)와 제2 안테나(420)는 전기적으로 서로 연결되어 있을 수 있다. 여기서, 제1 안테나(410)와 제2 안테나(420)는 서로 컨택 부재(430)를 통해 전기적으로뿐만 아니라 물리적으로도 연결될 수 있다. 컨택 부재(430)는 제1 안테나(410)와 내측 제2 안테나(420)를 연결시킬 수 있다. 컨택 부재(430)는 구체적으로, 포고 핀(pogo pin)과 같은 컨택 핀(contact pin), C 클립과 같은 결합 클립 등의 구조물이 사용될 수 있거나 안테나 결합 기관(425)을 관통하는 비아홀(via hole) 또는 도전성 물질로 이루어진 컨택 패드(contact pad)일 수 있다.
- [95] 도 5에 도시한 또 다른 예에서, 제1 안테나(410)와 제2 안테나(420)는 전기적으로 서로 연결되어 있다. 하지만, 도 4와 달리 제1 안테나(410)와 제2 안테나(420)는 물리적으로 접촉되어 있지는 않지만 서로 근접하게 위치하여 커플링되어 연결될 수 있다.
- [96] 여기서, 제1 안테나(410)와 제2 안테나(420) 사이에는 비도전성 재질의 구조물(이하, 비도전성 재질을 '비도전성 구조물'이라 함)(440)이 위치할 수 있다. 비도전성 재질의 구조물(440)은 비유전율이 1을 초과하는 것으로 제1 안테나(410)와 제2 안테나(420)의 커플링 결합을 보다 강화시킬 수 있다.
- [97] 비도전성 재질의 구조물(440)은 회로기판(200)에서 신호처리칩(300)을 덮도록 부착된 것일 수 있다. 여기서 비도전성 재질의 구조물(440)은 신호처리칩(300)에서 발생한 열을 분산해주는 기능을 수행하는 소자일 수도 있다.
- [98] 도 6에 도시한 또 다른 예의 안테나 장치(400)에서 제2 안테나(420)는 도 3에 도시한 제2 안테나(420)의 다른 구성을 갖고 있다.

- [99] 즉, 도 6을 참조하면, 제2 안테나(420) 역시 하우징(100)에 결합된 가요성 구조물일 수 있다.
- [100] 하지만, 본 예에서, 제2 안테나(420)는 제2 안테나 패턴이 형성된 복수의 적층 구조물일 수 있고, 구체적으로, 제2 안테나(420)는 연성 필름, 연성 필름의 일면에 형성된 코팅층, 코팅층에 결합된 도금층을 포함할 수 있다. 여기서, 도금층은 제2 안테나(420)의 안테나 패턴을 이룰 수 있다.
- [101] 연성 필름은 폴리이미드 등 가요성의 수지재 필름일 수 있다.
- [102] 그리고 코팅층은 LDS 첨가물이 첨가된 것일 수 있다.
- [103] LDS 첨가물이란, 비도전성이었다가 미리 정해진 파장 대역의 레이저가 조사되면 도전성으로 변화되는 첨가물을 의미한다. 코팅층은 도료 형태로 형성되어, 연성 필름의 일면에 도포되어 형성될 수 있다.
- [104] 그리고 도금층은 코팅층 중 레이저가 조사되어 도전성으로 변환된 첨가물에 결합된다. 경우에 따라 도금층은 단층 또는 복수의 층으로 형성될 수 있고, 복수의 층으로 형성되는 경우 서로 다른 재질로 형성될 수 있다.
- [105] 이러한 가요성의 구조물은 하우징(100)의 내측면 또는 외측면에 부착되어 제2 안테나(420)로 기능한다. 이러한 가요성 구조물은 외력에 의해 그 형태가 변화될 수 있으므로, 곡면으로 형성된 하우징(100)의 내측면 또는 외측면에 부착될 수 있다.
- [106] 다음, 도 7 내지 도 10을 참고로 하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 전자 장치에 대해 설명한다.
- [107] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 전자 장치에 대한 한 예의 일부를 도시한 단면도이다. 도 8 내지 도 10은 각각 본 발명의 다른 실시예에 따른 전자 장치에 대한 다른 예의 일부를 도시한 단면도이다.
- [108] 본 실시예에서, 도 3 내지 도 6에 도시한 실시예와 동일한 구성을 갖고 같은 기능을 수행하는 구성요소에 대해서는 같은 도면 부호를 부여하고, 그에 대한 자세한 설명 역시 생략한다.
- [109] 먼저, 도 7을 참고하면, 본 실시예에 따른 안테나 장치(400a)는 이미 기술한 안테나 장치(400)와 동일하게 제1 안테나(410) 및 제2 안테나(420a)를 포함할 수 있다.
- [110] 도 7에 도시한 것처럼, 본 실시예의 안테나 장치(400a)에서 제2 안테나(420a)의 배치 위치를 제외하면 도 3 내지 도 6에 도시한 안테나 장치(400)와 동일한 구조를 갖고 있다.
- [111] 따라서, 제1 안테나(410)는 신호처리칩(300) 위에 위치하는 칩 결합 기관(415) 및 칩 결합 기관(415)에 위치하는 제1 안테나(410)의 패턴인 제1 안테나 패턴(411, 412)을 포함할 수 있다.
- [112] 이하, 제2 안테나(420a)에 대해서 설명하도록 한다.
- [113] 제1 안테나(410)와 전기적으로 연결되어 있는 제2 안테나(420a)는 도 7에 도시한 것처럼 제1 안테나(410)의 상면에 적층되어 하우징(100)의 내측면과 바로

대향하게 된다

- [114] 이러한 본 예의 제2 안테나(420a)는 안테나 결합 기관(425)을 추가적으로 구비하고 있고, 이 안테나 결합 기관(425)에 위치하는 제2 안테나(420)의 패턴인 제2 안테나 패턴(421-423)을 구비할 수 있다.
- [115] 안테나 결합 기관(425)은 칩 결합 기관(415)과 유사하게 하부에 위치한 제1 안테나(410)의 일면에 결합되는 비도전성 재질로 이루어진 기관일 수 있고, 통상의 인쇄회로기판으로 형성될 수 있다.
- [116] 한 예로, 안테나 결합 기관(425)은 액정 폴리머(Liquid Crystal Polymer, LCP)를 포함할 수 있다.
- [117] 여기서, 액정 폴리머(LCP)는 용융시에 결정성을 보이는 열가소성 플라스틱으로, 액정 폴리머(LCP)를 이용하여 안테나 결합 기관(425)을 형성할 경우, 안테나 결합 기관(425)의 선펡창을 최소화할 수 있으며, 낮은 성형 수축율을 가지며, 내열성을 향상시키고, 전기 절연성을 보다 향상시킬 수 있다.
- [118] 안테나 결합 기관(425)에 위치하는 제2 안테나 패턴(421-423)은 안테나 결합 기관(425)의 상면과 측면(즉, 외측면), 하면(즉, 내측면) 및 내부 중 적어도 하나에 위치할 수 있고, 또한 필요에 따라 할 수 있다.
- [119] 이때, 안테나 결합 기관(425)의 하면에 위치한 제2 안테나 패턴(421-423)은 내측 제2 안테나 패턴(421), 외측 제2 안테나 패턴(422), 그리고 내측 제2 안테나 패턴(421)과 외측 제2 안테나 패턴(422)을 서로 연결하는 연결 제2 안테나 패턴(423)을 구비한다.
- [120] 서로 이격되어 있는 내측 제2 안테나 패턴(421)과 외측 안테나 패턴(422)은 연결 제2 안테나 패턴(423)을 통해 연결될 수 있다.
- [121] 연결 제2 안테나 패턴(423)은 내측 제2 안테나 패턴(421)과 외측 제2 안테나 패턴(422)을 물리적 및 전기적으로 연결시킬 수 있다. 이러한 연결 제2 안테나 패턴(423)은 도 3에 도시한 것처럼 안테나 결합 기관(425)을 관통하는 형태로 형성될 수 있다.
- [122] 이러한 제1 안테나(410)와 제2 안테나(420a)는 이미 기술한 것처럼 서로 협동하여 무선 통신 신호를 수신하므로, 전기적으로 서로 연결되어 있을 수 있다.
- [123] 구체적으로, 도 7에 도시한 것처럼, 제1 안테나(410) 위에 제2 안테나(420a)를 바로 적층해 제1 안테나(410)와 제2 안테나(420a)를 물리적으로 직접 접촉시킨다. 이로 인해, 각각 도전성 물질로 이루어진 제1 안테나(410)의 상면에 위치하는 제1 안테나 패턴(411)과 제2 안테나(420a)의 하면에 위치하는 제2 안테나 패턴(421)의 직접적인 접촉에 의해, 제1 안테나(410)와 제2 안테나(420a)의 전기적인 연결이 이루어진다.
- [124] 이러한 방식으로 제1 안테나(410)와 제2 안테나(420a)는 전기적으로 서로 연결되어, 서로 협동하여 무선 통신 신호를 수신할 수 있다. 그리고 신호처리칩(300)은 제1 안테나(410)와 제2 안테나(420a)가 협동하여 수신한 무선

통신 신호를 전달받아 처리한다.

- [125] 본 실시예는 도 8 및 도 9에 도시한 것처럼, 전자 장치(10)의 수명 연장을 위해, 도 4 및 도 5와 같이 제1 안테나(410) 위에 제2 안테나(420a)를 근접하게 이격시켜 위치시킬 수 있다.
- [126] 이런 경우, 제1 안테나 패턴(411)의 적어도 일부와 제2 안테나 패턴(421)의 적어도 일부가 서로 대향되게 위치할 수 있고, 이때, 커플링 방식이나 별도의 컨택 부재를 이용하여 제1 안테나(410)와 제2 안테나(420a)는 서로 전기적으로 연결될 수 있다.
- [127] 도 8에 도시한 예는 도 4에 도시한 것처럼, 상하 방향으로 서로 이격되게 위치하는 제1 안테나(410)와 제2 안테나(420a)가 컨택 부재(430)를 이용하여 전기적 및 물리적으로 연결되는 경우이다.
- [128] 따라서, 도 8에서, 제1 안테나(410)와 제2 안테나(420a)는 도 4과 같이 서로 컨택 부재(430)를 통해 전기적으로뿐만 아니라 물리적으로도 연결될 수 있다.
- [129] 이때, 컨택 부재(430)는 도 8과 같이 서로 반대편에서 대면하고 있는 제1 안테나(410)의 상면과 제2 안테나(420a)의 하부면 사이에 위치하여 제1 안테나(410)와 제2 안테나(420a)를 전기적으로 연결한다. 하지만, 이에 한정되지 않고 본 예에서는 컨택 패드를 안테나 결합 기관(425)의 측면에도 위치시켜 제1 안테나(410)와 제2 안테나(420a)를 전기적 및 물리적으로 연결시킬 수 있다.
- [130] 도 9에서, 제1 안테나(410)와 제2 안테나(420a)는 물리적으로 직접 접하지 않지만 서로 근접하게 위치하여 커플링되어 연결될 수 있다.
- [131] 도 9의 제1 안테나(410)와 제2 안테나(420a) 사이에는 도 5와 같이 비도전성 구조물(440)이 위치할 수 있다.
- [132] 다음, 도 10을 참조하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 전자 장치의 또 다른 예에 대해서 설명하도록 한다.
- [133] 도 10에 도시한 안테나 장치(400a)에서, 제2 안테나(420a)는 도 6과 유사하게 제1 안테나(410) 위에 적층된 가요성 구조물일 수 있고, 이때, 제2 안테나(420a)는 제2 안테나 패턴이 형성된 복수의 적층 구조물일 수 있다. 역시 이미 기술한 것처럼, 제2 안테나(420a)는 연성 필름, 연성 필름의 일면에 형성된 코팅층, 코팅층에 결합된 도금층을 포함할 수 있다. 여기서, 도금층은 제2 안테나(420)의 안테나 패턴(421-423)을 이룰 수 있다.
- [134] 이상, 본 발명의 전자 장치의 실시예들에 대해 설명하였다. 본 발명은 상술한 실시예 및 첨부한 도면에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자의 관점에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서 본 발명의 범위는 본 명세서의 청구범위뿐만 아니라 이 청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

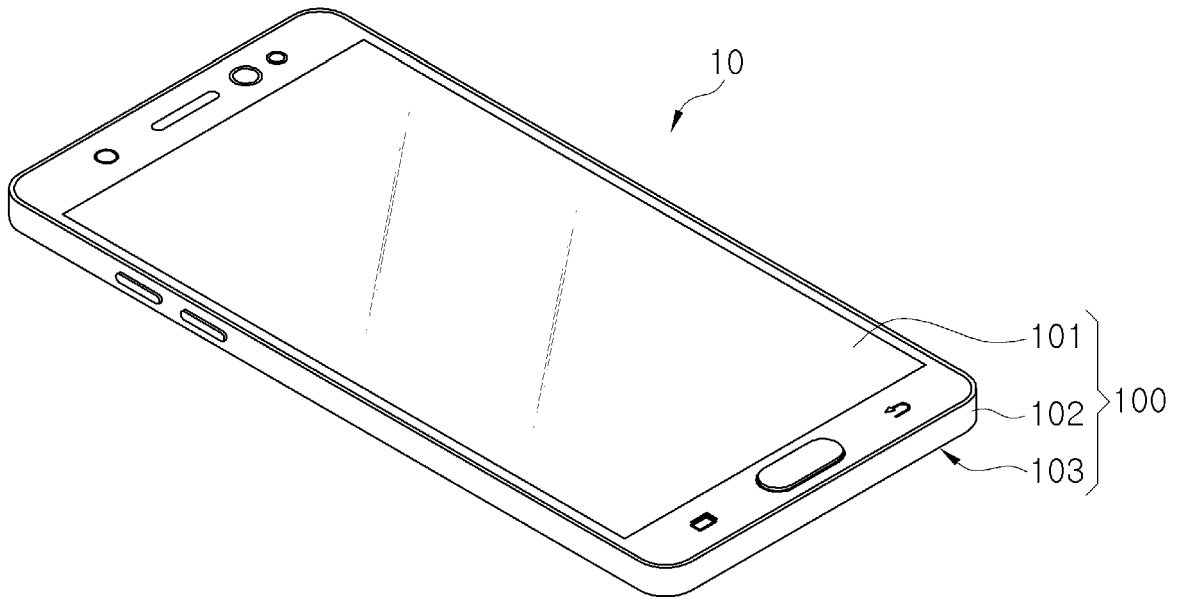
청구범위

- [청구항 1] 내부 공간을 형성하는 하우징;
 상기 내부 공간에 위치하는 신호처리칩;
 상기 신호처리칩과 결합되고 적어도 하나의 제1 안테나 패턴을 구비하는 제1 안테나; 및
 상기 제1 안테나와 대향되게 위치하고 적어도 하나의 제2 안테나 패턴을 구비하는 제2 안테나
 를 포함하고,
 상기 제1 안테나 및 상기 제2 안테나는 서로 협동하여 무선 통신 신호를 수신하고,
 상기 신호처리칩은 상기 무선 통신 신호를 전달받아 처리하는 전자 장치.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서,
 상기 제1 안테나는 상기 하우징과 대향하는 상기 신호처리칩의 면에 위치하는 전자 장치.
- [청구항 3] 제2 항에 있어서,
 상기 제1 안테나는 패치 안테나 형태로 형성된 전자 장치.
- [청구항 4] 제1 항에 있어서,
 상기 제1 안테나는 상기 신호처리칩의 일면에 결합되고 상기 적어도 하나의 제1 안테나 패턴이 위치하는 칩 결합 기판을 더 포함하는 전자 장치.
- [청구항 5] 제1 항에 있어서,
 상기 제2 안테나는 상기 제1 안테나와 대향되고 있는 상기 하우징의 부분에 위치하는 전자 장치.
- [청구항 6] 제5 항에 있어서,
 상기 하우징은,
 상기 제1 안테나와 대향되고, 상기 제2 안테나가 형성되는 안테나 형성부; 및
 상기 안테나 형성부의 주변에 위치하는 주변부
 를 포함하는,
 상기 안테나 형성부와 상기 주변부는 서로 다른 재질로 형성되는 전자 장치.
- [청구항 7] 제6 항에 있어서,
 상기 안테나 형성부는 상기 하우징과 대향하고 있는 상기 신호처리칩의 면보다 넓게 위치하는 전자 장치.
- [청구항 8] 제6 항에 있어서,
 상기 안테나 형성부는 비도전성 재질로 형성되고,

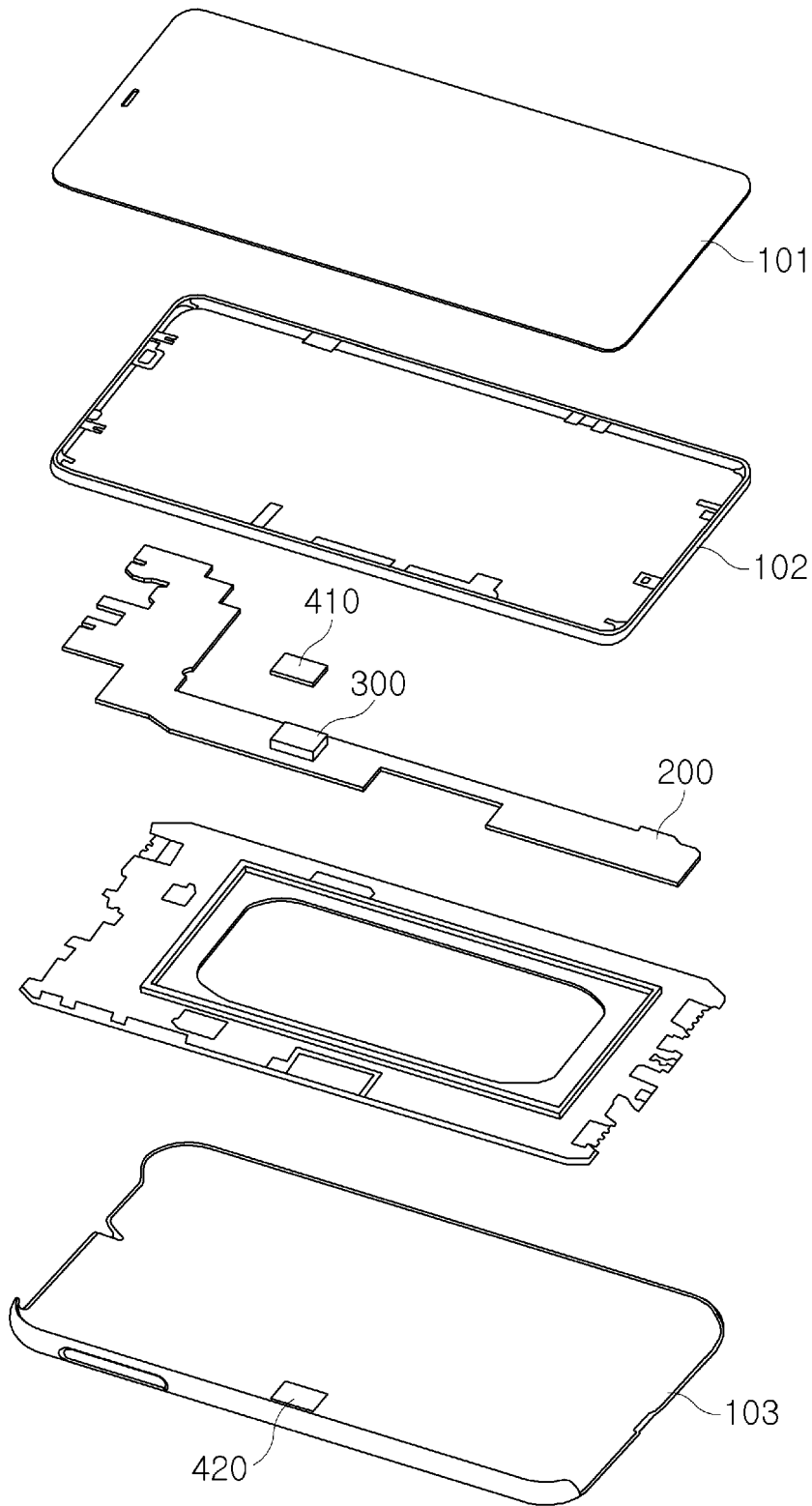
- 상기 주변부는 도전성 재질로 형성되는 전자 장치.
- [청구항 9] 제6 항에 있어서,
상기 안테나 형성부는 비도전성이었다가 미리 정해진 파장 대역의 레이저가 조사되면 도전성으로 변화되는 첨가물을 포함하는 수지재로 형성되고,
상기 제2 안테나는 도전성으로 변화된 첨가물에 결합된 도금층으로 형성되는 전자 장치.
- [청구항 10] 제6 항에 있어서,
상기 안테나 형성부는 상기 주변부보다 내측으로 더 돌출되어 있는 전자 장치.
- [청구항 11] 제1 항에 있어서,
상기 하우징은 비도전성이었다가 미리 정해진 파장 대역의 레이저가 조사되면 도전성으로 변화되는 첨가물을 포함하는 수지재로 이루어져 있고,
상기 제2 안테나는 도전성으로 변화된 첨가물에 결합된 도금층으로 상기 하우징에 위치하는 전자 장치.
- [청구항 12] 제1 항에 있어서,
상기 제2 안테나는 상기 제1 안테나에 적층되어 있는 전자 장치.
- [청구항 13] 제12 항에 있어서,
상기 제2 안테나는
상기 제1 안테나의 일면에 결합되고 상기 적어도 하나의 제2 안테나 패턴이 위치하는 안테나 결합 기판을 더 포함하는 전자 장치.
- [청구항 14] 제13 항에 있어서,
상기 안테나 결합 기판은 액정 폴리머(Liquid Crystal Polymer, LCP)를 포함하는 전자 장치.
- [청구항 15] 제13 항에 있어서,
서로 마주보고 있는 상기 제2 안테나 패턴과 상기 제1 안테나 패턴은 직접 접해 있는 전자 장치.
- [청구항 16] 제1 항에 있어서,
서로 마주보고 있는 상기 제2 안테나 패턴과 상기 제1 안테나 패턴 사이에 위치하여 서로 마주보고 있는 상기 제2 안테나 패턴과 상기 제1 안테나 패턴을 전기적으로 연결하는 컨택 부재를 더 포함하는 전자 장치.
- [청구항 17] 제1 항에 있어서,
상기 제1 안테나 및 상기 제2 안테나 사이에 위치하는 비도전성 재질을 더 포함하는 전자 장치.
- [청구항 18] 제17 항에 있어서,
상기 제1 안테나와 상기 제2 안테나는 상기 비도전성 재질을 통해

- 커플링되어 전기적으로 연결되는 전자 장치.
- [청구항 19] 제1 항에 있어서,
상기 제2 안테나는 가요성 구조물인 전자 장치.
- [청구항 20] 제1 항에 있어서,
상기 제2 안테나는,
연성 필름;
상기 연성 필름의 일면에 형성되고, 비도전성이었다가 미리 정해진 파장
대역의 레이저가 조사되면 도전성으로 변화되는 첨가물을 포함하는
코팅층; 및
상기 도전성으로 변환된 첨가물에 결합된 도금층을 포함하는 전자 장치.

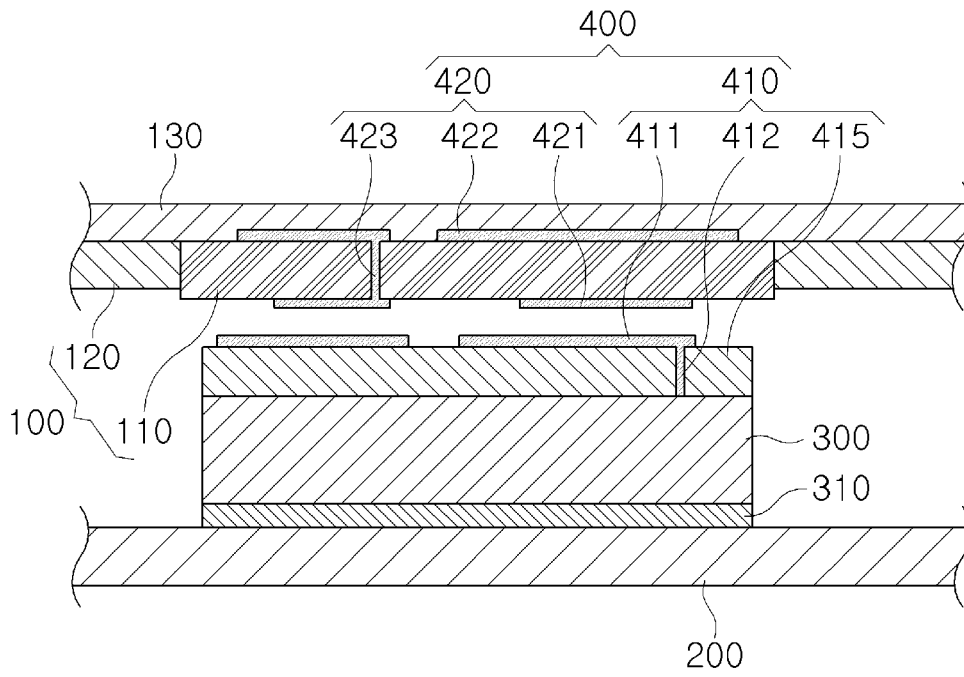
[도1]



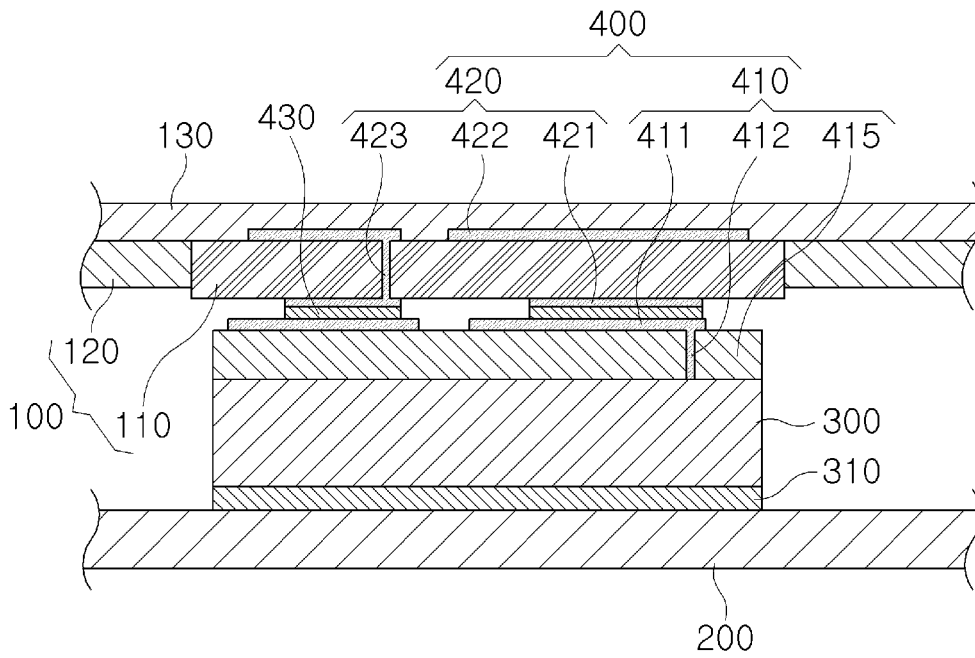
[도2]



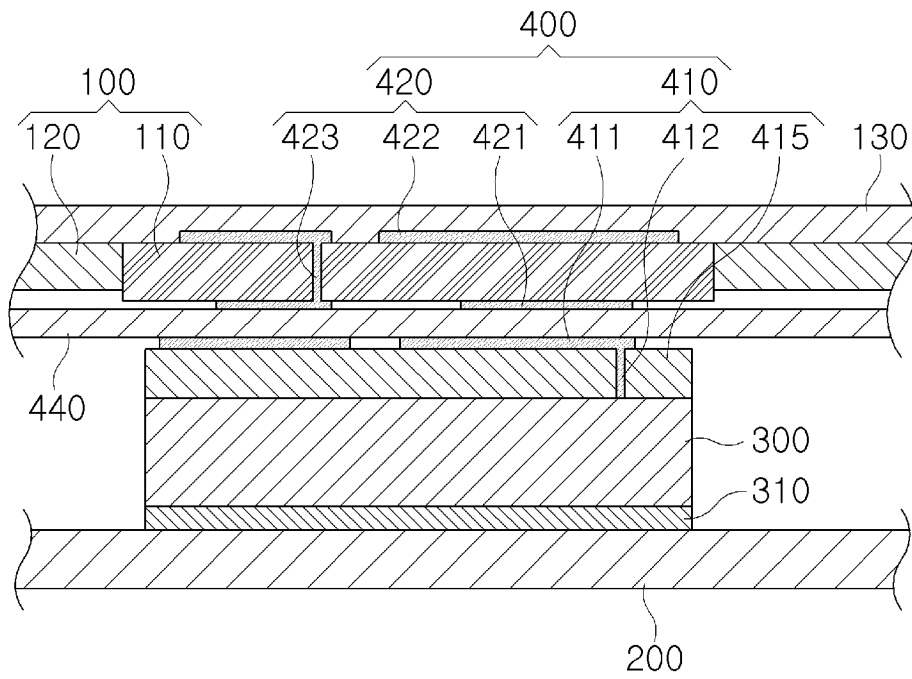
[도3]



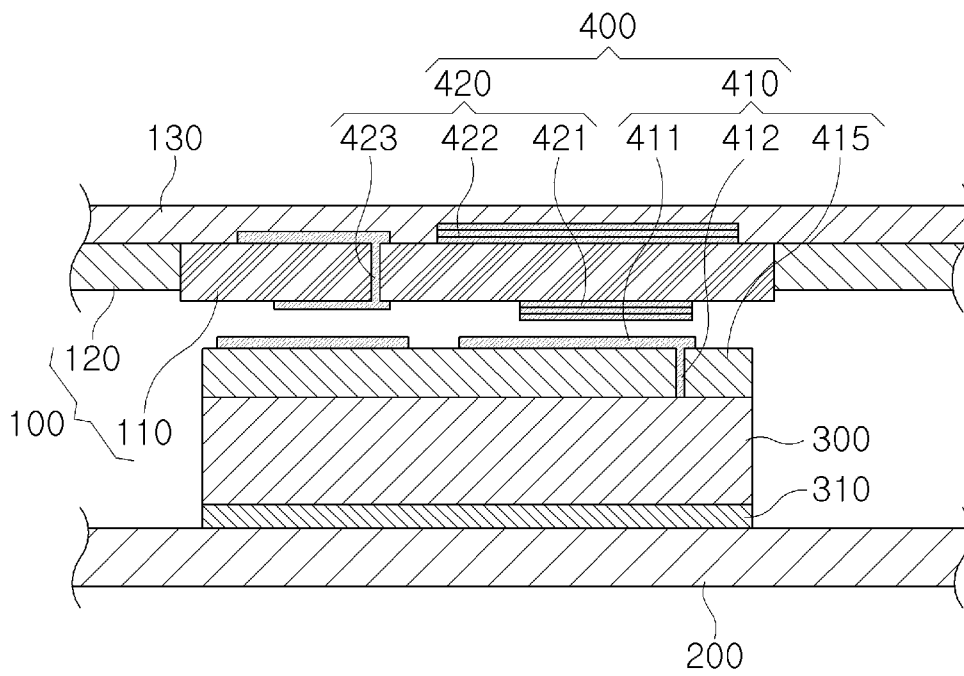
[도4]



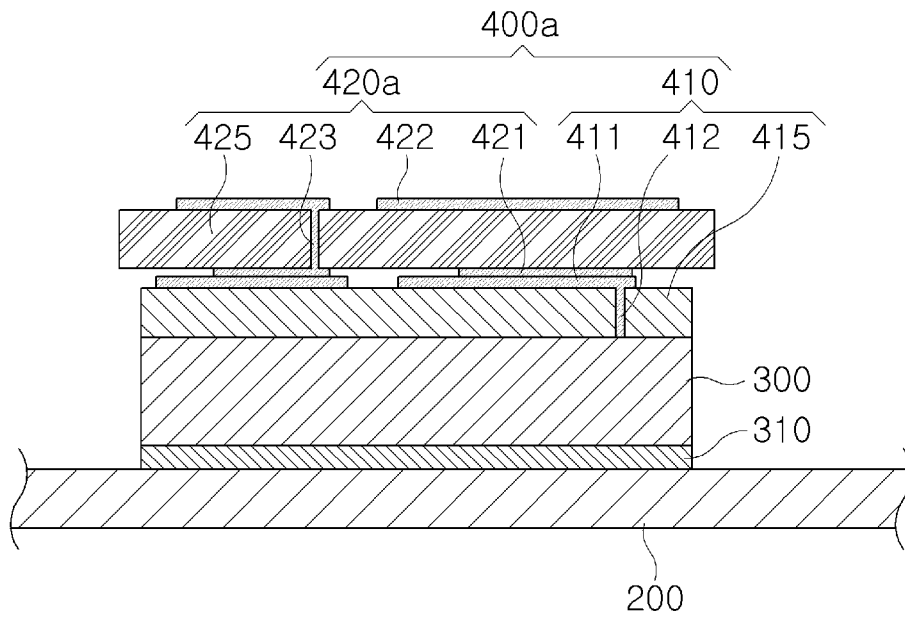
[도5]



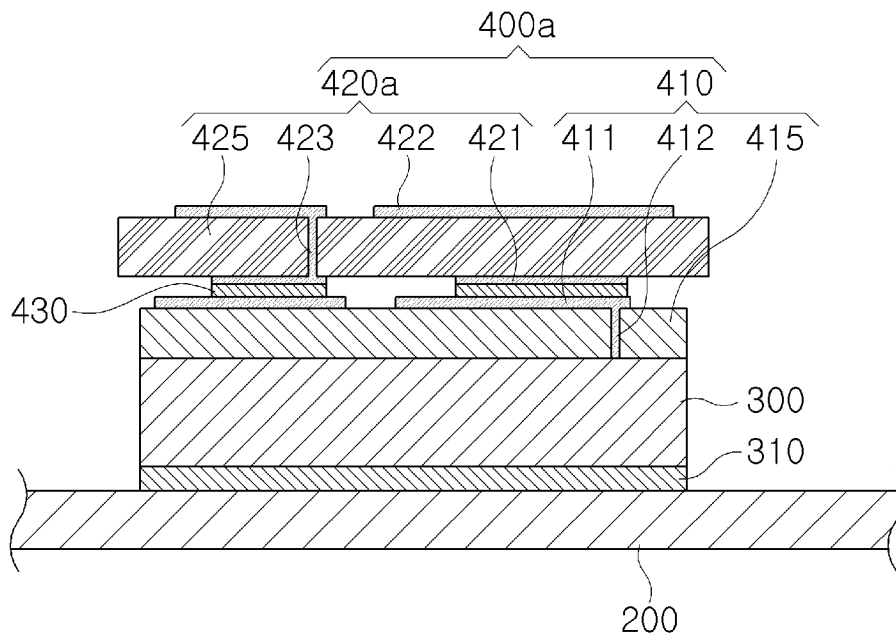
[도6]



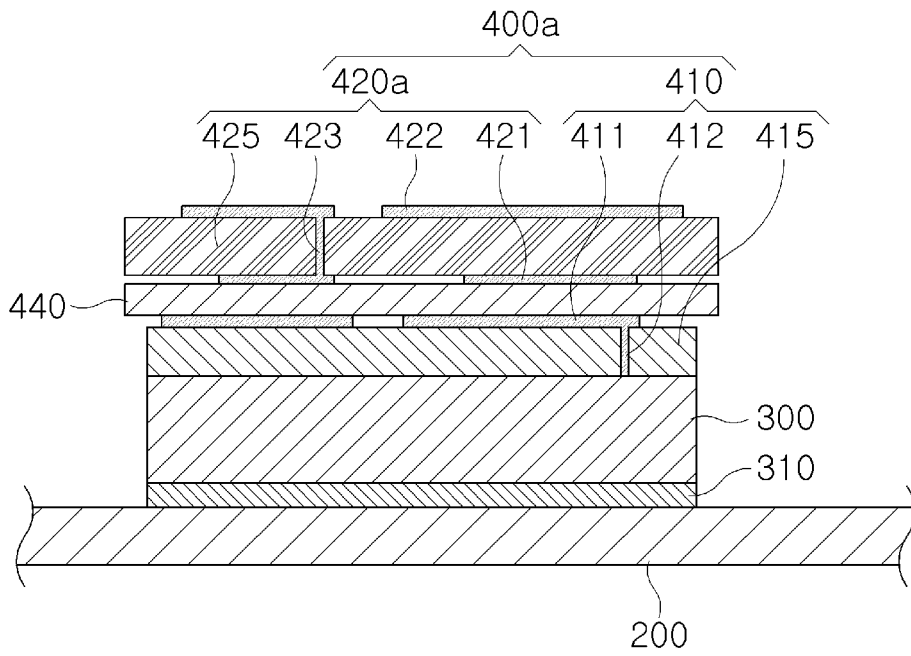
[도7]



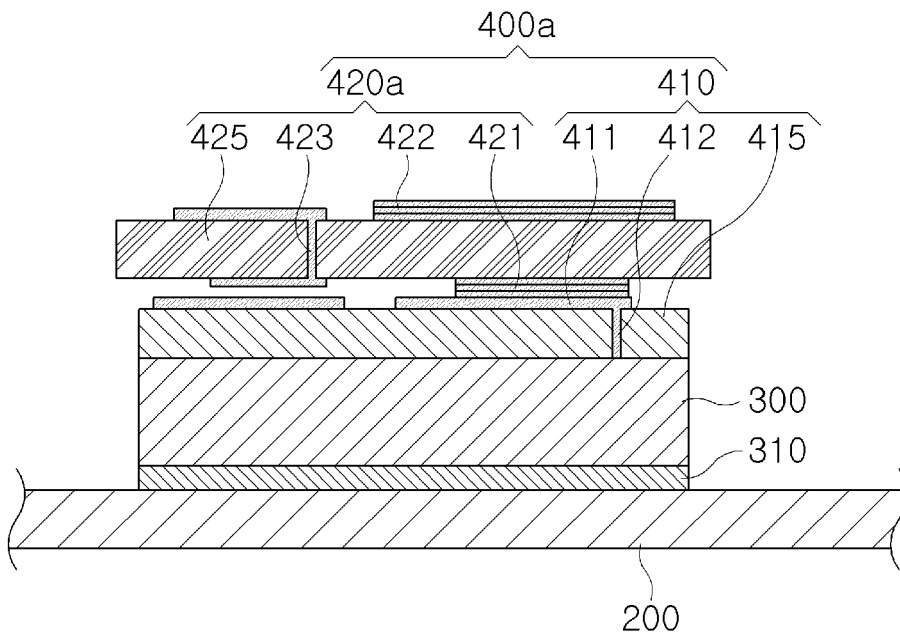
[도8]



[도9]



[도10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/013367

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01Q 21/06(2006.01)i, H01Q 9/04(2006.01)i, H01Q 1/24(2006.01)i, H01Q 1/22(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 21/06; H01P 5/107; H01Q 1/24; H01Q 1/38; H01Q 1/40; H01Q 1/42; H01Q 23/00; H01Q 5/00; H04M 1/02; 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: housing, antenna, chip, laser

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2011-259513 A (TOSHIBA CORP.) 22 December 2011 See paragraphs [0021], [0026]-[0029] and figures 4-5.	1-3,5,17-18
Y		4,6-16,19-20
Y	KR 10-2006-0078635 A (LG ELECTRONICS INC.) 05 July 2006 See paragraphs [0035]-[0036] and figures 2-3.	4,6-16,20
Y	KR 10-1651904 B1 (PARTRON CO., LTD.) 29 August 2016 See paragraphs [0042]-[0045] and claims 1, 8.	6-11,19-20
Y	KR 10-2016-0047842 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. et al.) 03 May 2016 See paragraph [0032] and figure 1.	12-15
A	JP 2018-125704 A (MURATA MFG. CO., LTD.) 09 August 2018 See claim 1 and figures 1-4.	1-20



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

"I" 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

22 JANUARY 2020 (22.01.2020)

Date of mailing of the international search report

22 JANUARY 2020 (22.01.2020)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-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/KR2019/013367

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2011-259513 A	22/12/2011	JP 5586555 B2	10/09/2014
KR 10-2006-0078635 A	05/07/2006	None	
KR 10-1651904 B1	29/08/2016	None	
KR 10-2016-0047842 A	03/05/2016	US 2016-0118721 A1 US 9755313 B2	28/04/2016 05/09/2017
JP 2018-125704 A	09/08/2018	CN 108376833 A JP 6597659 B2 KR 10-1982030 B1 KR 10-2018-0089853 A US 2018-0219281 A1	07/08/2018 30/10/2019 24/05/2019 09/08/2018 02/08/2018

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
H01Q 21/06(2006.01)i, H01Q 9/04(2006.01)i, H01Q 1/24(2006.01)i, H01Q 1/22(2006.01)i

B. 조사된 분야
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
H01Q 21/06; H01P 5/107; H01Q 1/24; H01Q 1/38; H01Q 1/40; H01Q 1/42; H01Q 23/00; H01Q 5/00; H04M 1/02; 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: 하우스(housing), 안테나(antenna), 칩(chip), 레이저(laser)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 2011-259513 A (TOSHIBA CORP.) 2011.12.22 단락 [0021], [0026]-[0029] 및 도면 4-5 참조.	1-3, 5, 17-18
Y		4, 6-16, 19-20
Y	KR 10-2006-0078635 A (엘지전자 주식회사) 2006.07.05 단락 [0035]-[0036] 및 도면 2-3 참조.	4, 6-16, 20
Y	KR 10-1651904 B1 ((주)파트론) 2016.08.29 단락 [0042]-[0045] 및 청구항 1, 8 참조.	6-11, 19-20
Y	KR 10-2016-0047842 A (삼성전자주식회사 등) 2016.05.03 단락 [0032] 및 도면 1 참조.	12-15
A	JP 2018-125704 A (MURATA MFG CO., LTD.) 2018.08.09 청구항 1 및 도면 1-4 참조.	1-20

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” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌
 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
 “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 01월 22일 (22.01.2020)	국제조사보고서 발송일 2020년 01월 22일 (22.01.2020)
--	---

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
JP 2011-259513 A	2011/12/22	JP 5586555 B2	2014/09/10
KR 10-2006-0078635 A	2006/07/05	없음	
KR 10-1651904 B1	2016/08/29	없음	
KR 10-2016-0047842 A	2016/05/03	US 2016-0118721 A1 US 9755313 B2	2016/04/28 2017/09/05
JP 2018-125704 A	2018/08/09	CN 108376833 A JP 6597659 B2 KR 10-1982030 B1 KR 10-2018-0089853 A US 2018-0219281 A1	2018/08/07 2019/10/30 2019/05/24 2018/08/09 2018/08/02