

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2024년 7월 4일 (04.07.2024)



(10) 국제공개번호

WO 2024/143636 A1

(51) 국제특허분류:

H01Q 1/12 (2006.01)

H01Q 1/32 (2006.01)

H01Q 1/38 (2006.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2022/021697

(22) 국제출원일:

2022년 12월 30일 (30.12.2022)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 07336 서울특별시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).

(72) 발명자: 이소연 (LEE, Soyeon); 06772 서울특별시 서초구 양재대로 11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 정강재 (JUNG, Kangjae); 06772 서울특별시 서초구 양재대로 11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR).

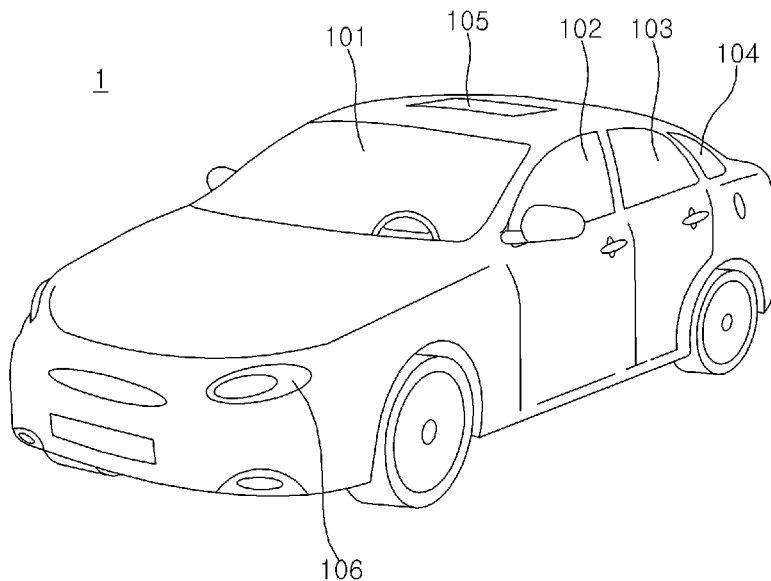
정병운 (JUNG, Byungwoon); 06772 서울특별시 서초구 양재대로 11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 김동진 (KIM, Dongjin); 06772 서울특별시 서초구 양재대로 11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 박병용 (PARK, Byeongyong); 06772 서울특별시 서초구 양재대로 11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR).

(74) 대리인: 박병창 (PARK, Byung Chang); 06174 서울특별시 강남구 영동대로86길 21 태화빌딩 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA,

(54) Title: ANTENNA ASSEMBLY

(54) 발명의 명칭: 안테나 어셈블리



(57) Abstract: Disclosed is an antenna assembly. The antenna assembly may comprise: glass having a first region and a second region; an antenna located in the first region; a connection module located in the second region; and a substrate electrically connected to the antenna and connecting the antenna and the connection module. The connection module may include: a lower housing which is coupled to the glass and on which a portion of the substrate is placed; an upper housing which is opposite the lower housing with respect to the substrate and coupled to the lower housing; and a connector which is positioned between the substrate and the upper housing and electrically connected to the substrate.

(57) 요약서: 안테나 어셈블리가 개시된다. 안테나 어셈블리는: 제1 영역과 제2 영역을 가지는 글라스; 상기 제1 영역에 위치하는 안테나; 상기 제2 영역에 위치하는 커넥션 모듈; 그리고, 상기 안테나에 전기적으로 연결되는 기판;으로서, 상기 안테나와 상기 커넥션 모듈을 연결하는 기판을 포함할 수 있고, 상기 커넥션 모듈은: 상기 글라스 상에 결합되고, 상기 기판의 일부가 안착되는 로어 하우징; 상기 기판에 대하여 상기 로어 하우징과 대향(opposite)하고, 상기 로어 하우징에 결합되는 어퍼 하우징; 그리고, 상기 기판과 상기 어퍼 하우징 사이에 위치하고, 상기 기판에 전기적으로 연결되는 커넥터를 포함할 수 있다.

[다음 쪽 계속]

MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

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

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 안테나 어셈블리

기술분야

- [1] 본 개시는 안테나 어셈블리(antenna assembly)에 관한 것이다. 보다 상세하게, 본 개시는 안테나와, 기판을 통해 상기 안테나와 연결되는 커넥터를 구비하는 어셈블리로서 커넥터를 통해 케이블에 체결되는 어셈블리에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 차량(vehicle)은 운전자의 조작에 의해 이동하는 수단을 말한다. 차량의 기능과 성능이 발전하면서 차량이 다른 차량, 주변 사물, 기지국 등과 무선으로 통신을 수행하는 무선 통신 시스템에 대한 중요도가 높아지고 있다. 향후에 5G 통신 기술을 이용한 무선 통신 시스템이 상용화되면, 차량을 통해 보다 다양한 서비스가 제공될 것으로 기대된다.
- [3] 이러한 무선 통신 시스템과 관련하여, 종래의 무선 통신의 수행을 위한 안테나는 차량의 바디 또는 루프에 장착되었다. 그러나, 종래의 안테나는 바디 또는 루프의 재질로 인해 안테나의 신호 송수신율이 크게 떨어지는 문제가 있었다.
- [4] 또한, 종래의 무선 통신의 수행을 위한 RF 케이블은 안테나에 연결된 급전(feeding) 기판에 솔더링(soldering) 되었다. 그러나, 종래의 방식에 따르면, 안테나와 관련된 구성들 간의 조립이 불편하고, 부피가 커져 운반 용이성이 떨어지는 문제가 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 개시는 전술한 문제 및 다른 문제를 해결하는 것을 목적으로 한다.
- [6] 또 다른 목적은 안테나와, 기판을 통해 안테나와 연결되는 커넥터를 구비하는 안테나 어셈블리를 제공하는 것일 수 있다.
- [7] 또 다른 목적은 1장 또는 2장의 글라스에 부착되는 안테나 어셈블리를 제공하는 것일 수 있다.
- [8] 또 다른 목적은 커넥터를 구비하고 안테나와 함께 글라스에 부착되는 커넥션 모듈을 제공하는 것일 수 있다.
- [9] 또 다른 목적은 글라스에 부착된 상태로 급전 기판과 커넥터를 안정적으로 붙잡는 커넥션 모듈을 제공하는 것일 수 있다.

과제 해결 수단

- [10] 상기 또는 다른 목적을 달성하기 위한 본 개시의 일 측면에 따르면, 안테나 어셈블리는: 제1 영역과 제2 영역을 가지는 글라스; 상기 제1 영역에 위치하는 안테나; 상기 제2 영역에 위치하는 커넥션 모듈; 그리고, 상기 안테나에 전기적으로 연결되는 기판;으로서, 상기 안테나와 상기 커넥션 모듈을 연결하고,

플렉서블 한 기판을 포함할 수 있고, 상기 커넥션 모듈은: 상기 글라스 상에 결합되고, 상기 기판의 일부가 안착되는 로어 하우징; 상기 기판에 대하여 상기 로어 하우징과 대향(opposite)하고, 상기 로어 하우징에 결합되는 어퍼 하우징; 그리고, 상기 기판과 상기 어퍼 하우징 사이에 위치하고, 상기 기판에 전기적으로 연결되는 커넥터를 포함할 수 있고, 상기 안테나 어셈블리는: 상기 기판과 상기 커넥터 사이에 위치하고, 상기 기판에 결합되는 플레이트를 포함할 수 있으며, 상기 로어 하우징은: 상기 로어 하우징에 형성되고, 상기 기판에 대하여 상기 플레이트와 대향(opposite)하는 홀; 그리고, 상기 글라스로부터 단차지고, 곡면을 지니는 라운드부를 포함할 수 있고, 상기 커넥터는: 상기 커넥터로부터 상기 홀을 향해 돌출되고, 상기 플레이트와 상기 기판을 관통하며, 상기 기판에 결합되는 핀들(pins)을 포함할 수 있으며, 상기 핀들은, 상기 제2 영역으로부터 이격될 수 있고, 상기 기판은: 상기 라운드부의 상기 곡면 상에 위치하고, 상기 곡면을 따라서 연장되는 커브드부(curved portion)을 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [11] 본 개시에 따른 안테나 어셈블리의 효과에 대하여 설명하면 다음과 같다.
- [12] 본 개시의 실시 예들 중 적어도 하나에 의하면 안테나와, 기판을 통해 안테나와 연결되는 커넥터를 구비하는 안테나 어셈블리를 제공할 수 있다.
- [13] 본 개시의 실시 예들 중 적어도 하나에 의하면, 1장 또는 2장의 글라스에 부착되는 안테나 어셈블리를 제공할 수 있다.
- [14] 본 개시의 실시 예들 중 적어도 하나에 의하면, 커넥터를 구비하고 안테나와 함께 글라스에 부착되는 커넥션 모듈을 제공할 수 있다.
- [15] 본 개시의 실시 예들 중 적어도 하나에 의하면, 글라스에 부착된 상태로 급전 기판과 커넥터를 안정적으로 붙잡는 커넥션 모듈을 제공할 수 있다.
- [16] 본 개시의 적용 가능성의 추가적인 범위는 이하의 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다. 그러나 본 개시의 사상 및 범위 내에서 다양한 변경 및 수정은 당업자에게 명확하게 이해될 수 있으므로, 상세한 설명 및 본 개시의 바람직한 실시 예와 같은 특정 실시 예는 단지 예시로 주어진 것으로 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

- [17] 도 1은 본 개시의 실시 예에 따른 차량을 도시한 도면이다.
- [18] 도 2는 본 개시의 실시 예에 따른 차량의 구성도이다.
- [19] 도 3 내지 23은 본 개시의 실시 예들에 따른 안테나 어셈블리의 예들을 도시한 도면들이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [20] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 개시된 실시 예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 유사한 구성요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

- [21] 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되거나 혼용되는 것으로서, 그 자체로 서로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다.
- [22] 또한, 본 명세서에 개시된 실시 예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서에 개시된 실시 예의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 실시 예를 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 본 명세서에 개시된 기술적 사상이 제한되지 않으며, 본 개시의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [23] 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [24] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [25] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [26] 본 출원에서, "포함한다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다
- [27]
- [28] 도 1을 참조하면, 차량(1)은 적어도 하나의 통신용 안테나를 구비할 수 있다. 차량(1)은 상기 안테나를 이용해 다양한 주파수 대역의 신호를 송수신할 수 있다. 예를 들면, 차량(1)은 GPS, 4G 무선통신, 5G 무선통신, 블루투스, 또는 무선랜 등의 신호를 송수신할 수 있다. 예를 들면, 차량(1)은 V2V(Vehicle-to-Vehicle), V2I(Vehicle-to-Infrastructure), V2P(Vehicle-to-Pedestrian), 또는 V2N(Vehicle-to-Network) 등의 통신을 수행할 수 있다.
- [29] 상기 안테나는 PET(polyethylene terephthalate)와 같은 재질의 기판과, 상기 기판상에 형성된 안테나 패턴으로 구성될 수 있다. 예를 들면, 상기 안테나는 투명 안테나일 수 있다.
- [30] 상기 안테나는 차량(1)의 유전체에 배치될 수 있다. 상기 안테나는 차량(1)의 글라스에 배치될 수 있다. 상기 안테나는 차량(1)의 프런트 윈드쉴드(101), 도어

글라스(102, 103), 쿼터 글라스(104), 리어 윈드쉴드(미도시), 사이드 미러(미도시), 선루프(105), 또는 램프 글라스(106)에 결합되거나 부착될 수 있다. 예를 들면, 상기 안테나는 투명 안테나일 수 있다.

[31]

[32] 도 2를 참조하면, 차량(1)은 오브젝트 검출 장치(410), 통신 장치(420), 사용자 인터페이스 장치(431), 운전 조작 장치(432), 차량 구동 장치(433), 운행 시스템(434), 내비게이션 시스템(435), 센싱부(436), 인터페이스부(437), 메모리(438), 전원 공급부(439) 및/또는 제어부(440)를 포함할 수 있다. 이와 달리, 차량(1)은 위 구성 외에 다른 구성을 더 포함하거나, 위 구성 중에 일부를 생략할 수 있다.

[33] 오브젝트 검출 장치(410)는 차량(1) 외부에 위치하는 오브젝트를 검출하기 위한 장치일 수 있다. 예를 들면, 오브젝트 검출 장치(410)는 프로세서(411), 카메라(412), 레이더(413), 라이다(414), 초음파 센서(415), 및/또는 적외선 센서(416)를 포함할 수 있다.

[34] 통신 장치(420)는 외부 디바이스와 통신을 수행하기 위한 장치일 수 있다. 통신 장치(420)는 통신을 수행하기 위해 송신 안테나, 수신 안테나, 각종 통신 프로토콜이 구현 가능한 RF(Radio Frequency) 회로 또는 RF 소자 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 예를 들면, 통신 장치(420)는 프로세서(421), 근거리 통신부(422), 위치 정보부(423), V2X 통신부(424), 광통신부(425), 방송 송수신부(426) 및/또는 ITS 통신부(427)를 포함할 수 있다.

[35] 사용자 인터페이스 장치(431)는 차량(1)과 사용자와의 소통을 위한 장치일 수 있다. 차량(1)은 사용자 인터페이스 장치(431)를 통해 UI(User Interfaces) 또는 UX(User Experience)를 구현할 수 있다.

[36] 운전 조작 장치(432)는 운전을 위한 사용자 입력을 수신하는 장치일 수 있다. 차량 구동 장치(433)는 차량(1)내 각종 장치의 구동을 전기적으로 제어하는 장치일 수 있다. 운행 시스템(434)은 차량(1)의 각종 운행을 제어하는 시스템일 수 있다. 내비게이션 시스템(435)은 내비게이션 정보를 제공할 수 있다. 센싱부(436)는 차량(1)의 상태를 센싱할 수 있다.

[37] 인터페이스부(437)는 차량(1)에 연결되는 다양한 종류의 외부 기기와의 통로 역할을 수행할 수 있다. 메모리(438)는 유닛에 대한 기본데이터, 유닛의 동작제어를 위한 제어데이터, 입출력되는 데이터 등을 저장할 수 있다. 전원 공급부(439)는 각 구성요소들의 동작에 필요한 전원을 공급할 수 있다. 제어부(440)는 차량(1) 내의 각 유닛의 전반적인 동작을 제어할 수 있다. 제어부(440)는 ECU(Electronic Control Unit)라 칭할 수 있다.

[38]

[39] 도 3 및 4를 참조하면, 글라스(10, 10')는 차량의 프레임(9)에 결합되거나 부착될 수 있고, 프레임(9)의 개구(9h, opening)를 덮을 수 있다. 예를 들면, 글라스(10, 10')는 프런트 윈드쉴드(101), 도어 글라스(102, 103), 쿼터 글라스(104), 상기 리어

윈드쉴드, 상기 사이드 미러, 선루프(105), 또는 램프 글라스(106)와 같은 차량(1)의 글라스일 수 있다(도 1 참조). 프레임(9)의 그루브(9g)는 글라스(10, 10')의 테두리를 따라서 연장될 수 있고, 개구(9h)의 경계를 정의할 수 있다. 예를 들면, 프레임(9)은 금속 재질을 포함할 수 있고, 실란트(7, sealant)는 그루브(9g)와 글라스(10, 10') 사이에 채워질 수 있다.

[40] 안테나(20)는 글라스(10)의 일면 상(on)에 위치하거나 글라스(10') 안(inside)에 위치할 수 있다. 안테나(20)는 투명(transparent)할 수 있다. 안테나(20)는 플렉서블(flexible)할 수 있다.

[41] 커넥션 모듈(100)은 글라스(10, 10')의 엣지(edge)와 안테나(20) 사이에 배치될 수 있고, 글라스(10)의 상기 일면 상(on)에 위치할 수 있다. 커넥션 모듈(100)의 커넥터(130)는 기관(30)을 통해 안테나(20)에 전기적으로 연결될 수 있다. 이너 커버(8, inner cover)는 프레임(9)에 대하여 글라스(10, 10')와 대향(opposite)할 수 있고, 커넥션 모듈(100)을 덮을 수 있다. 이너 커버(8)는 인테리어 커버(8, interior cover)라 칭할 수 있다. 커넥션 모듈(100)은 커넥터 디바이스(100) 또는 커넥터 어셈블리(100)라 칭할 수 있다.

[42]

[43] 도 5 및 6을 참조하면, 글라스(10)는 투명 영역(11, transparent region)과 불투명 영역(12, opaque region)을 포함할 수 있다. 불투명 영역(12)은 블랙 마스킹 영역(black masking region) 또는 프리트 영역(frit region)일 수 있다. 예를 들면, 투명 영역(11)은 글라스(10)의 대부분을 차지할 수 있고, 불투명 영역(12)은 글라스(10)의 일변(one edge)에 인접할 수 있다. 투명 영역(11)과 불투명 영역(12)은 같은 너비(W10)를 지닐 수 있고, 투명 영역(11)의 높이(H11)는 불투명 영역(12)의 높이(H12)보다 클 수 있다.

[44] 안테나(20)는 투명 영역(11)과 불투명 영역(12) 사이의 경계에 인접하여 투명 영역(11) 상(on)에 위치할 수 있다. 커넥션 모듈(100)은 불투명 영역(12) 상(on)에 위치할 수 있고, 커넥션 모듈(100)의 커넥터(130)는 기관(30)을 통해 안테나(20)에 연결될 수 있다. 한편, 커넥션 모듈(100)도 투명 영역(11)에 위치할 수도 있다.

[45] n 개의 안테나(20)와 n 개의 커넥션 모듈(100)은 글라스(10) 상(on)에 위치할 수 있다(여기서, n은 1 이상의 자연수이다). 제1 안테나(20a)는 투명 영역(11) 상(on)에 위치할 수 있고, 제1 커넥션 모듈(100a)과 전기적으로 연결될 수 있다. 제2 안테나(20b)는 제1 안테나(20a)에 이웃(next to)하여 투명 영역(11) 상(on)에 위치할 수 있고, 제2 커넥션 모듈(100b)과 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들면, 제1 안테나(20a)와 제2 안테나(20b)는 글라스(10)의 중심선(LL')에 대하여 좌우로 대칭될 수 있다. 예를 들면, 제1 커넥션 모듈(100a)과 제2 커넥션 모듈(100b)은 글라스(10)의 중심선(LL')에 대하여 좌우로 대칭될 수 있다.

[46] 한편, 고무(rubber) 재질의 패킹 부재(13)는 커넥션 모듈(100)에 인접하여 불투명 영역(12)에 결합되거나 부착될 수도 있다.

[47]

- [48] 도 7 및 8을 참조하면, 글라스(10')는 이중접합유리일 수 있다. 즉, 글라스(10')는 서로 겹쳐진 2 장의 글라스들(10, 10a)을 포함할 수 있다. 제1 글라스(10)는 전술한 투명 영역(11)과 불투명 영역(12)을 가질 수 있다. 제2 글라스(10a)는 투명 영역만 가질 수 있다. 또는, 제2 글라스(10a)는 제1 글라스(10)와 같이 투명 영역과 불투명 영역을 가질 수 있다.
- [49] 안테나(20)는 투명 영역(11)에 대응하는 제1 글라스(10)와 제2 글라스(10a) 사이에 위치할 수 있다. 커넥션 모듈(100)은 제1 글라스(10)의 불투명 영역(12)에 대응하는 제2 글라스(10a)의 영역 상(on)에 위치할 수 있고, 커넥션 모듈(100)의 커넥터(130)는 기판(30)을 통해 안테나(20)에 연결될 수 있다. 이때, 기판(30)의 일 부분은 글라스(10')의 내부에 위치할 수 있고, 기판(30)의 다른 부분은 글라스(10')의 일변(one edge)에서 끊어져 기판(30)의 상기 일 부분과 커넥터(130)를 연결할 수 있다. 한편, 커넥션 모듈(100)도 투명 영역(11)에 대응하여 위치할 수도 있다.
- [50] m 개의 안테나(20)는 글라스(10') 안(inside)에 위치할 수 있고, m 개의 커넥션 모듈(100)은 글라스(10') 상(on)에 위치할 수 있다(여기서, m은 1 이상의 자연수이다). 제1 안테나(20a)는 투명 영역(11)에 대응하여 글라스(10') 안에 위치할 수 있고, 제2 커넥션 모듈(100b)과 전기적으로 연결될 수 있다. 제2 안테나(20b)는 제1 안테나(20a)에 이웃(next to)하여 글라스(10') 안에 위치할 수 있고, 제1 커넥션 모듈(100a)과 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들면, 제1 안테나(20a)와 제2 안테나(20b)는 글라스(10')의 중심선(LL')에 대하여 좌우로 대칭될 수 있다. 예를 들면, 제2 커넥션 모듈(100b)과 제1 커넥션 모듈(100a)은 글라스(10')의 중심선(LL')에 대하여 좌우로 대칭될 수 있다.
- [51] 한편, 도 7 및 8의 기판(30)은 안테나(20)를 향하는 방향의 반대쪽의 커넥션 모듈(100)의 일측을 관통하여 커넥터(130)에 연결될 수 있고, 도 5 및 6의 기판(30)은 안테나(20)를 향하는 방향 쪽의 커넥션 모듈(100)의 일측을 관통하여 커넥터(130)에 연결될 수 있다. 이 경우, 제1 안테나(20a)와 연결되는 제2 커넥션 모듈(100b, 도 7 및 8 참조)는 제2 안테나(20b)와 연결되는 제2 커넥션 모듈(100b, 도 5 및 6 참조)와 같을 수 있다. 또, 제2 안테나(20b)와 연결되는 제1 커넥션 모듈(100a, 도 7 및 8 참조)는 제1 안테나(20a)와 연결되는 제1 커넥션 모듈(100a, 도 5 및 6 참조)와 같을 수 있다.
- [52] 한편, 고무(rubber) 재질의 패킹 부재(13)는 커넥션 모듈(100)에 인접하여 불투명 영역(12)에 대응하는 글라스(10')의 일부에 결합되거나 부착될 수도 있다.
- [53]
- [54] 도 9 및 10을 참조하면, 도면에 표시된 상(U), 하(D), 좌(Le), 우(Ri), 전(F), 그리고 후(R)의 방향표시는 설명의 편의를 위한 것일 뿐이며, 이에 의하여 본 명세서에 개시된 기술적 사상이 제한되지 않는다.
- [55] 한쌍의 커넥션 모듈들(100a, 100b)은 좌우 대칭일 수 있다. 즉, 제1 커넥션 모듈(100a)에 대한 설명은 제2 커넥션 모듈(100b)에 대칭적으로 적용될 수

있다(그 역도 마찬가지이다). 또, 제1 커넥션 모듈(100a)의 커넥터(130)의 잭(134, jack)에 연결된 제1 케이블(C1)과 제2 커넥션 모듈(100b)의 커넥터(130)의 잭(134, jack)에 연결된 제2 케이블(C2)은 제1 커넥션 모듈(100a)과 제2 커넥션 모듈(100b) 사이에 수평적으로 배치될 수 있다(도 5 내지 8 참조). 예를 들면, 케이블들(C1, C2)은 커넥터(130)의 래치(133, latch)에 분리 가능하게 결합될 수 있다. 케이블들(C1, C2)은 동축 케이블 또는 RF 케이블이라 칭할 수 있다.

[56]

[57] 도 11을 참조하면, 커넥션 모듈(100)은 로어 하우징(110, lower housing)과 어퍼 하우징(120, upper housing)을 포함할 수 있다. 로어 하우징(110)은 로어 케이스(110, lower case), 바텀 하우징(110, bottom housing), 또는 바텀 케이스(110, bottom case)라 칭할 수 있다. 어퍼 하우징(120)은 어퍼 케이스(120, upper case), 탑 하우징(120, top housing), 또는 탑 케이스(120, top case)라 칭할 수 있다. 로어 하우징(110)과 어퍼 하우징(120)은 하우징(110, 120) 또는 케이스(110, 120)라 통칭할 수 있다. 예를 들면, 하우징(110, 120)은 PC(Poly Carbonate)와 같은 플라스틱 재질을 포함할 수 있다.

[58] 로어 하우징(110)은 베이스(111)와 월들(112, 113, 114, 115, walls)을 포함할 수 있다. 베이스(111)는 바텀 플레이트(111)라 칭할 수 있다.

[59] 베이스(111)는 전체적으로 사각형의 플레이트 형상을 지닐 수 있고, 하우징(110, 120)의 바텀을 정의할 수 있다. 예를 들면, 베이스(111)는 2 개의 장변들(111L1, 111L2, long sides)과 2 개의 단변들(111S1, 111S2, short sides)을 포함할 수 있다. 평면부(111a, flat surface portion)는 베이스(111)의 상면에 형성될 수 있고, 평면부(111a)의 형상은 베이스(111)의 형상에 대응할 수 있다. 평면부(111a)는 그루브(groove)일 수 있고, 평면(111a, flat surface)이라 칭할 수 있다. 홀(111h)은 평면부(111a)를 베이스(111)의 두께방향으로 관통하여 형성될 수 있다. 예를 들면, 홀(111h)은 일정 너비(W1)와 길이(L1)를 지닌 사각형의 홀일 수 있고, 제1 단변(111S1, first short side)에 인접할 수 있다.

[60] 월들(112, 113, 114, 115)은 베이스(111)의 엣지들로부터 베이스(111)에 교차하는 방향으로 돌출될 수 있다. 예를 들면, 월들(112, 113, 114, 115)의 높이는 서로 같거나 비슷할 수 있다.

[61] 프런트 월(112, front wall)은 제1 단변(111S1)에 위치할 수 있다. 제1 프런트 월(112a)은 제1 단변(111S1)과 제1 장변(111L1)이 만나는 코너로부터 위쪽으로 돌출될 수 있다. 제1 프런트 월(112a)의 제1 파트(112a1)는 제1 단변(111S1)을 따라서 연장될 수 있고, 제1 프런트 월(112a)의 제2 파트(112a2)는 제1 장변(111L1)을 따라서 연장될 수 있으며, 제1 프런트 월(112a)은 "L" 형상의 횡단면을 지닐 수 있다. 제2 프런트 월(112b)은 제1 단변(111S1)과 제2 장변(111L2)이 만나는 코너로부터 위쪽으로 돌출될 수 있다. 제2 프런트 월(112b)의 제1 파트(112b1)는 제1 단변(111S1)을 따라서 연장될 수 있고, 제2 프런트 월(112b)의 제2 파트(112b2)는 제2 장변(111L2)을 따라서 연장될 수

있으며, 제2 프런트 월(112b)은 "L" 형상의 횡단면을 지닐 수 있다. 제1 프런트 월(112a)과 제2 프런트 월(112b)은 제1 단변(111S1)의 길이방향에서 서로 이격될 수 있고, 제1 단변(111S1)의 중심에 대하여 서로 대칭될 수 있다. 제2 파트들(112a2, 112b2) 사이의 제2 거리(d22)는 제1 파트들(112a1, 112b1) 사이의 제1 거리(d21)보다 작을 수 있다.

[62] 리어 월(113, rear wall)은 제2 단변(111S2)에 위치할 수 있다. 제1 리어 월(113a)은 제2 단변(111S2)과 제1 장변(111L1)이 만나는 코너로부터 위쪽으로 돌출될 수 있다. 제1 리어 월(113a)의 제1 파트(113a1)는 제2 단변(111S2)을 따라서 연장될 수 있고, 제1 리어 월(113a)의 제2 파트(113a2)는 제1 장변(111L1)을 따라서 연장될 수 있으며, 제1 리어 월(113a)은 "L" 형상의 횡단면을 지닐 수 있다. 제2 리어 월(113b)은 제2 단변(111S2)과 제2 장변(111L2)이 만나는 코너로부터 위쪽으로 돌출될 수 있다. 제2 리어 월(113b)의 제1 파트(113b1)는 제2 단변(111S2)을 따라서 연장될 수 있고, 제2 리어 월(113b)의 제2 파트(113b2)는 제2 장변(111L2)을 따라서 연장될 수 있으며, 제2 리어 월(113b)은 "L" 형상의 횡단면을 지닐 수 있다. 제1 리어 월(113a)과 제2 리어 월(113b)은 제2 단변(111S2)의 길이방향에서 서로 이격될 수 있고, 제2 단변(111S2)의 중심에 대하여 서로 대칭될 수 있다. 제2 파트들(113a2, 113b2) 사이의 제2 거리는 제1 파트들(113a1, 113b1) 사이의 제1 거리보다 작을 수 있다. 예를 들면, 상기 제1 및 제2 거리 각각은 제1 및 제2 거리(d21, d22) 각각과 같을 수 있다.

[63] 사이드 월(114, side wall)은 장변들(111L1, 111L2, long sides)에 위치할 수 있다. 제1 사이드 월(114a)은 제1 장변(111L1)으로부터 위쪽으로 돌출될 수 있고, 제1 장변(111L1)을 따라서 연장될 수 있으며, 제1 단변(111S1)에 인접할 수 있다. 제1 사이드 후크(114ah)는 제1 사이드 월(114a)의 말단에 인접하여 제1 사이드 월(114a)의 내면에 형성될 수 있다. 제2 사이드 월(114b)은 제2 장변(111L2)으로부터 위쪽으로 돌출될 수 있고, 제2 장변(111L2)을 따라서 연장될 수 있으며, 제1 사이드 월(114a)과 마주할 수 있다. 제2 사이드 후크(114bh)는 제2 사이드 월(114b)의 말단에 인접하여 제2 사이드 월(114b)의 내면에 형성될 수 있다.

[64] 센트럴 월(115, central wall)은 제2 단변(111S2)의 중앙부에 위치할 수 있다. 센트럴 월(115)은 제2 단변(111S2)으로부터 위쪽으로 돌출될 수 있고, 제2 단변(111S2)을 따라서 연장될 수 있다. 센트럴 후크(115h)는 센트럴 월(115)의 말단에 인접하여 센트럴 월(115)의 내면에 형성될 수 있다.

[65] 제1 개구(P1)는 제1 리어 월(113a)과 제1 사이드 월(114a) 사이에 형성될 수 있다. 제2 개구(P2)는 제1 프런트 월(112a)과 제2 프런트 월(112b) 사이에 형성될 수 있다.

[66] 제1 슬릿(SL1)은 제1 프런트 월(112a)과 제1 사이드 월(114a) 사이에 형성될 수 있다. 제2 슬릿(SL2)은 제2 프런트 월(112b)과 제2 사이드 월(114b) 사이에 형성될

수 있다. 제3 슬릿(SL3)은 센트럴 월(115)과 제1 리어 월(113a) 사이에 형성될 수 있다. 제4 슬릿(SL4)은 센트럴 월(115)과 제2 리어 월(113b) 사이에 형성될 수 있다. 제5 슬릿(SL5)은 제2 사이드 월(114b)과 제2 리어 월(113b) 사이에 형성될 수 있다. 슬릿들(SL1, SL2, SL3, SL4, SL5)은 노치들(notches)일 수 있다. 이에 따라, 사이드 월(114)과 센트럴 월(115)은 로어 하우징(110)의 다른 부분으로부터 휘어지거나 다시 복원될 수 있다.

[67] 어퍼 하우징(120)은 로어 하우징(110)의 베이스(111)의 위(above)에 위치할 수 있다. 어퍼 하우징(120)의 하면의 테두리는 베이스(111)의 평면부(111a)의 경계와 같거나 유사한 닫힌 도형을 그릴 수 있다. 어퍼 하우징(120)은 로어 하우징(110)의 월들(112, 113, 114, 115) 안쪽에서 평면부(111a)와 후크들(114ah, 114bh, 115h) 사이에 위치할 수 있다. 어퍼 하우징(120)은 커버부(121), 수용부(122), 그리고 걸림부(123)를 포함할 수 있다.

[68] 커버부(121)는 중실(solid) 또는 중공(hollow)의 블록 형상을 지닐 수 있다. 커버부(121)는 평면부(111a)의 제1 영역과 마주할 수 있고, 리어 월(113)과 센트럴 월(115)에 인접할 수 있다. 커버부(121)는 가압부(121) 또는 고정부(121)라 칭할 수 있다.

[69] 수용부(122)는 커버부(121)의 일단(즉, 전단)으로부터 프런트 월(112)을 향해 연장될 수 있고, 평면부(111a)의 제2 영역과 마주할 수 있다. 여기서, 전술한 홀(111h)은 상기 제2 영역에 형성될 수 있다. 수용부(122)의 내부 공간(122S)은 홀(111h)을 향하는 수용부(122)의 일면(즉, 하면)에 형성된 제1 홀(122h1)을 통해 홀(111h)과 연통될 수 있다. 수용부(122)의 내부 공간(122S)은 제2 개구(P2)를 향하는 수용부(122)의 타면(즉, 전면)에 형성된 제2 홀(122h2)을 통해 제2 개구(P2)와 연통될 수 있다. 한편, 수용부(122)의 상면은 막히거나 제3 홀(122h3)을 통해 개구될 수 있다.

[70] 걸림부(123)는 커버부(121)의 타단(즉, 후단)으로부터 센트럴 후크(115h)를 향해 돌출될 수 있다. 이때, 커버부(121)의 높이(h21)는 수용부(122)의 높이(h22)보다 작을 수 있다. 또는, 커버부(121)의 높이는 수용부(122)의 높이(h22)와 같을 수 있고, 걸림부(123)는 생략될 수도 있다.

[71] 전술한 커버부(121)의 제1 너비(W21)는, 제1 파트들(113a1, 113b1) 사이의 상기 제1 거리보다 크되, 제2 파트들(113a2, 113b2) 사이의 상기 제2 거리와 같거나 이보다 작을 수 있다. 전술한 수용부(122)의 제2 너비(W22)는, 제1 파트들(112a1, 112b1) 사이의 제1 거리(d21)보다 크되, 제2 파트들(112a2, 112b2) 사이의 제2 거리(d22)와 같거나 이보다 작을 수 있다. 예를 들면, 제2 너비(W22)는 제1 너비(W21)와 같을 수 있다.

[72]

[73] 도 12를 참조하면, 커넥션 모듈(100)은 기관(30), 플레이트(40), 그리고 커넥터(130)를 포함할 수 있다.

[74] 기관(30)은 PCB(Printed Circuit Board)일 수 있다. 기관(30)은 FPCB(Flexible

PCB)일 수 있다. 이 경우, 기관(30)은 휘어질 수 있다. 기관(30)은 급전(feeding) PCB(30) 또는 급전 FCB(30)라 칭할 수 있다.

[75] 플레이트(40)는 기관(30) 상(on)에 위치할 수 있다. 예를 들면, 플레이트(40)는 양면 테이프와 같은 접착부재에 의해 기관(30) 상(on)에 결합되거나 부착될 수 있다. 플레이트(40)는 유전체일 수 있다. 플레이트(40)는 에폭시(epoxy)와 같은 플라스틱 재질을 포함할 수 있다. 플레이트(40)는 기관(30)보다 두꺼울 수 있다. 플레이트(40)는 얇은 두께의 기관(30)이 후술하는 커넥터(130)와 기관(30)의 솔더링(soldering) 과정에서 우그러지는 것을 방지할 수 있고, 기관(30)의 강성을 향상시킬 수 있다. 플레이트(40)는 보강판(40) 또는 지지판(40)이라 칭할 수 있다.

[76] 커넥터(130)는 플레이트(40)에 대하여 기관(30)과 대향(opposite)할 수 있다. 복수개의 그라운드 핀들(130P, ground pins)은 플레이트(40)를 향하는 바디(131)의 일면(즉, 하면)에서 돌출될 수 있고, 플레이트(40)와 기관(30)을 관통할 수 있다. 시그널 핀(130Q, signal pin)은 바디(131)의 상기 일면에서 돌출될 수 있고, 플레이트(40)와 기관(30)을 관통할 수 있다. 이때, 플레이트(40)와 기관(30) 각각은 핀들(130P, 130Q)이 관통하는 홀들(30Ph, 30Qh 참조)을 포함할 수 있다. 예를 들면, 커넥터(130)는 RF 커넥터 또는 fakra 커넥터일 수 있다.

[77]

[78] 도 13 및 14를 참조하면, 안테나(20)와 커넥션 모듈(100)은 글라스(10) 상(on)에 결합되거나 부착될 수 있다. 기관(30)의 일단은 안테나(20)에 전기적으로 연결될 수 있고, 커넥터(130)는 플레이트(40)의 홀들(40Ph)을 관통하여 기관(30)에 전기적으로 연결될 수 있다. 기관(30)의 일부는, 플레이트(40)의 아래에서, 커넥션 모듈(100)의 파트들 사이에 샌드위치 될 수 있다.

[79] 글라스(10), 안테나(20), 기관(30), 플레이트(40), 그리고 커넥션 모듈(100)은 안테나 어셈블리, 통신 디바이스, 또는 전자 디바이스라 통칭할 수 있다.

[80]

[81] 도 15 내지 17을 참조하면, 안테나(20)는 OCA 필름(Optically Clear Adhesive Film)과 같은 접착부재를 통해 글라스(10)의 투명 영역(11) 상(on)에 결합되거나 부착될 수 있다. 로어 하우징(110)은 안테나(20)와 인접할 수 있고, 양면 테이프와 같은 접착부재를 통해 글라스(10)의 불투명 영역(12) 상(on)에 결합되거나 부착될 수 있다.

[82] 기관(30)은 안테나(20)에 연결되는 일단을 지닐 수 있다. 기관(30)의 일부는 제1 개구(P1, 도 14 참조)를 통과하여 베이스(111)의 그루브(111a, 도 14 참조) 상(on)에 안착될 수 있다. 플레이트(40)는 기관(30)에 대하여 평면부(111a)와 대향(opposite)할 수 있고, 기관(30)에 결합되거나 부착될 수 있다.

[83] 커넥터(130)는 플레이트(40)에 대하여 기관(30)과 대향(opposite)할 수 있고, 프런트 월(112)에 인접하여 플레이트(40) 상(on)에 안착될 수 있다. 핀들(130P, 130Q, 도 12 참조)은 플레이트(40)와 기관(30)을 관통하여 기관(30)의 하면에 솔더링(soldering)될 수 있다. 헤드(132)는 바디(131)로부터 제2 개구(P2, 도 14

참조)를 향해 연장될 수 있다.

- [84] 어퍼 하우징(120)은 커넥터(130)에 대하여 플레이트(40)와 대향(opposite)할 수 있다. 플레이트(40)는 커버부(121)의 하면에 접촉할 수 있다. 커넥터(130)의 바디(131)는 수용부(122)의 제1 홀(122h1, 도 11 참조)을 통과하여 수용부(122)의 내부 공간(122S, 도 14 참조)에 수용될 수 있다. 커넥터(130)의 헤드(132)는 수용부(122)의 제2 홀(122h2, 도 11 참조)과 로어 하우징(110)의 제2 개구(P2)를 통과할 수 있다. 또, 스톱퍼(122a, stopper)는 수용부(122)의 일부로서 제2 홀(122h2)의 경계의 일부를 정의할 수 있고, 커넥터(130)의 일측은 스톱퍼(122a)의 하단에 걸릴 수 있다.
- [85] 이때, 어퍼 하우징(120)의 전단은 수용부(122)에 의해 정의될 수 있고, 제1 파트들(112a1, 112b1)의 후단에 걸릴 수 있다. 어퍼 하우징(120)의 후단은 커버부(121)에 의해 정의될 수 있고, 제1 파트들(113a1, 113b1)의 전단에 걸릴 수 있다. 즉, 로어 하우징(110)은 로어 하우징(110)의 내부에 위치한 어퍼 하우징(120)의 전후 유동을 제한할 수 있다.
- [86] 그리고, 어퍼 하우징(120)의 좌측면은 제2 파트들(112a2, 113a2)과 제1 사이드 월(114a)의 내면에 걸릴 수 있다. 어퍼 하우징(120)의 우측면은 제2 파트들(112b2, 113b2)과 제2 사이드 월(114b)의 내면에 걸릴 수 있다. 즉, 로어 하우징(110)은 로어 하우징(110)의 내부에 위치한 어퍼 하우징(120)의 좌우 유동을 제한할 수 있다.
- [87] 또한, 수용부(122)의 상단은 사이드 후크들(114ah, 114bh)의 하단에 걸릴 수 있다. 걸림부(123, 도 14 참조)의 상단은 센트럴 후크(115h)의 하단에 걸릴 수 있다. 즉, 로어 하우징(110)은 로어 하우징(110)의 내부에 위치한 어퍼 하우징(120)의 수직 유동을 제한할 수 있다.
- [88] 이에 따라, 기관(30), 플레이트(40), 및 커넥터(130)는 로어 하우징(110)과 어퍼 하우징(120) 사이에서 흔들리지 않고 제자리에 위치할 수 있다.
- [89]
- [90] 도 18 및 19를 참조하면, 글라스(10')는 서로 결합되거나 부착된 2 장의 글라스들(10, 10a, glasses)과, 글라스들(10, 10a) 사이에 샌드위치 된 접착필름(10Y)을 포함할 수 있다. 예를 들면, 접착필름(10Y)은 PVC(Poly Vinyl Chloride) 재질의 비산방지필름일 수 있다.
- [91] 안테나(20)는, 투명 영역(11)에 대응하여, 제1 글라스(10)와 접착필름(10Y) 사이에 위치하거나, 제2 글라스(10a)와 접착필름(10Y) 사이에 위치할 수 있다. 커넥션 모듈(100)은, 불투명 영역(12)에 대응하여, 글라스(10') 상(on)에 결합되거나 부착될 수 있다.
- [92] 커넥터(130)는 기관(30)을 통해 안테나(20)에 연결될 수 있다. 이때, 기관(30)의 일 부분은 글라스(10')의 내부에 위치할 수 있고, 기관(30)의 다른 부분은 글라스(10')의 일변(one edge)에서 굽어져 기관(30)의 상기 일 부분과 커넥터(130)를 연결할 수 있다.

- [93] 글라스(10'), 안테나(20), 기관(30), 플레이트(40), 그리고 커넥션 모듈(100)은 안테나 어셈블리, 통신 디바이스, 또는 전자 디바이스라 통칭할 수 있다.
- [94]
- [95] 도 19 및 20을 참조하면, 안테나(20)는 OCA 필름(Optically Clear Adhesive Film)과 같은 접착부재를 통해 글라스(10')의 투명 영역(11) 안(in)에 결합되거나 부착될 수 있다. 로어 하우징(110)은 안테나(20)와 인접할 수 있고, 양면 테이프와 같은 접착부재를 통해 글라스(10')의 불투명 영역 상(on)에 결합되거나 부착될 수 있다.
- [96] 기관(30)은 안테나(20)에 연결되는 일단을 지닐 수 있다. 기관(30)의 제1 부분(31a)은 안테나(20)와 같은 레벨에서 글라스(10') 안(in)에 위치할 수 있고, 기관(30)의 상기 일단을 정의할 수 있다. 기관(30)의 제2 부분(31b)은 제1 부분(31a)에 연결될 수 있고, 글라스(10')의 측면(lateral side)의 일부를 덮을 수 있다. 기관(30)의 제3 부분(31c)은 제2 부분(31b)에 연결될 수 있고, 로어 하우징(110)과 같은 레벨에서 글라스(10') 상에 위치할 수 있다. 기관(30)의 제4 부분(32)은 제3 부분(31c)에 연결될 수 있고, 제1 개구(P1, 도 19 참조)를 통과하여 로어 하우징(110)으로 올라갈 수 있다. 기관(30)의 제5 부분(33)은 제4 부분(32)에 연결될 수 있고, 베이스(111)의 그루브(111a, 도 19 참조) 상(on)에 안착될 수 있다. 플레이트(40)는 제5 부분(33)에 대하여 평면부(111a)와 대향(opposite)할 수 있고, 기관(30)에 결합되거나 부착될 수 있다.
- [97] 한편, 기관(30)의 제2 부분(31b)은 기관(30)의 밴딩부(31b)라 칭할 수 있다. 밴딩부(31b)는 글라스(10')의 측면(lateral side)의 바깥쪽으로 볼록하게 형성될 수 있다. 이에 따라, 밴딩부(31b)는 제1 부분(31a)과 제3 부분(31c)을 매끄럽게 연결할 수 있다. 이 경우, 밴딩부(31b)를 대신하여 직선부가 제1 부분(31a)과 제3 부분(31c)에 각진 형태로 배치되는 경우와 비교하여, 기관(30)의 꺾임으로 인한 기관(30)의 손상을 최소화할 수 있다.
- [98] 커넥터(130)는 플레이트(40)에 대하여 제5 부분(33)과 대향(opposite)할 수 있고, 프런트 월(112)에 인접하여 플레이트(40) 상(on)에 안착될 수 있다. 핀들(130P, 130Q, 도 12 참조)은 플레이트(40)와 제5 부분(33)을 관통하여 기관(30)의 하면에 솔더링(soldering)될 수 있다. 헤드(132)는 바디(131)로부터 제2 개구(P2, 도 19 참조)를 향해 연장될 수 있다.
- [99] 어퍼 하우징(120)은 커넥터(130)에 대하여 플레이트(40)와 대향(opposite)할 수 있다. 플레이트(40)는 커버부(121)의 하면에 접촉할 수 있다. 커넥터(130)의 바디(131)는 수용부(122)의 제1 홀(122h1, 도 11 참조)을 통과하여 수용부(122)의 내부 공간(122S, 도 19 참조)에 수용될 수 있다. 커넥터(130)의 헤드(132)는 수용부(122)의 제2 홀(122h2, 도 11 참조)과 로어 하우징(110)의 제2 개구(P2)를 통과할 수 있다. 또, 스톱퍼(122a, stopper)는 수용부(122)의 일부로서 제2 홀(122h2)의 경계의 일부를 정의할 수 있고, 커넥터(130)의 일측은 스톱퍼(122a)의 하단에 걸릴 수 있다.

- [100] 이때, 어퍼 하우스(120)의 전단은 수용부(122)에 의해 정의될 수 있고, 제1 파트들(112a1, 112b1)의 후단에 걸릴 수 있다. 어퍼 하우스(120)의 후단은 커버부(121)에 의해 정의될 수 있고, 제1 파트들(113a1, 113b1)의 전단에 걸릴 수 있다. 즉, 로어 하우스(110)은 로어 하우스(110)의 내부에 위치한 어퍼 하우스(120)의 전후 유동을 제한할 수 있다.
- [101] 그리고, 어퍼 하우스(120)의 우측면은 제2 파트들(112a2, 113a2)과 제1 사이드 월(114a)의 내면에 걸릴 수 있다. 어퍼 하우스(120)의 좌측면은 제2 파트들(112b2, 113b2)과 제2 사이드 월(114b)의 내면에 걸릴 수 있다. 즉, 로어 하우스(110)은 로어 하우스(110)의 내부에 위치한 어퍼 하우스(120)의 좌우 유동을 제한할 수 있다.
- [102] 또한, 수용부(122)의 상단은 사이드 후크들(114ah, 114bh)의 하단에 걸릴 수 있다. 걸림부(123)의 상단은 센트럴 후크(115h)의 하단에 걸릴 수 있다. 즉, 로어 하우스(110)은 로어 하우스(110)의 내부에 위치한 어퍼 하우스(120)의 수직 유동을 제한할 수 있다.
- [103] 이에 따라, 기관(30), 플레이트(40), 및 커넥터(130)는 로어 하우스(110)과 어퍼 하우스(120) 사이에서 흔들리지 않고 제자리에 위치할 수 있다.
- [104]
- [105] 도 21을 참조하면, 커넥션 모듈(100')은 도 18 내지 20을 참조하여 전술한 하우스(110, 120)을 대신하여 하우스(110', 120')을 포함할 수 있다. 한편, 커넥션 모듈(100')은 도 13 내지 17을 참조하여 전술한 하우스(110, 120)을 대신하여 하우스(110', 120')을 포함할 수도 있다.
- [106] 어퍼 하우스(120')은 기관(30)의 제5 부분(33)과 플레이트(40)를 덮는 커버부(121')와, 커넥터(130)를 수용하는 수용부(122')를 포함할 수 있다.
- [107] 이때, 어퍼 하우스(120')의 전단은 수용부(122')에 의해 정의될 수 있고, 로어 하우스(110')의 제1 파트들(122a1', 122b1')의 후단에 걸릴 수 있다. 어퍼 하우스(120')의 후단은 커버부(121')에 의해 정의될 수 있고, 어퍼 하우스(120')의 상기 후단에 형성된 리어 그루브(121g')는 제1 파트(113b1')의 전단에 걸릴 수 있다. 즉, 로어 하우스(110')은 로어 하우스(110')의 내부에 위치한 어퍼 하우스(120')의 전후 유동을 제한할 수 있다.
- [108] 그리고, 어퍼 하우스(120')의 좌, 우측면은 로어 하우스(110')의 월들(112a', 113a', 114a', walls)의 내면들에 걸릴 수 있다. 즉, 로어 하우스(110')은 로어 하우스(110')의 내부에 위치한 어퍼 하우스(120')의 좌우 유동을 제한할 수 있다.
- [109] 또한, 수용부(122')의 상단은 사이드 후크들(114ah', 114bh')의 하단에 걸릴 수 있다. 커버부(121')의 상단은 리어 후크(113ah')의 하단에 걸릴 수 있다. 즉, 로어 하우스(110')은 로어 하우스(110')의 내부에 위치한 어퍼 하우스(120')의 수직 유동을 제한할 수 있다.
- [110] 이에 따라, 기관(30), 플레이트(40), 및 커넥터(130)는 로어 하우스(110')과 어퍼 하우스(120') 사이에서 흔들리지 않고 제자리에 위치할 수 있다.

[111]

[112] 도 22를 참조하면, 핀들(130P, 130Q)은 커넥터(130)의 바디(131)의 하면에서 로어 하우징(110)의 홀(111h)을 향해 돌출될 수 있고, 플레이트(40)와 기관(30)을 관통할 수 있다. 홀들(30Ph, 30Qh, 도 12 및 15 참조)과 홀(111h)은 상하로 정렬될 수 있다. 여기서, 플레이트(40)와 중첩되는 기관(30)의 일부는 플랫폼(33, flat portion)라 칭할 수 있다. 예를 들면, 플랫폼(33)은 제5 부분(33, 도 19 참조)일 수 있다. 핀들(130P, 130Q)의 일부는 홀(111h)의 안쪽에 위치할 수 있고, 글라스(10, 10')의 상면으로부터 위쪽으로 이격될 수 있다(핀들(130P, 130Q)과 글라스(10, 10') 사이의 갭(g1) 참조).

[113] 이에 따라, 커넥션 모듈(100)은 글라스(10, 10') 상(on)에 평평하게 배치될 수 있다.

[114]

[115] 도 22 및 23을 참조하면, 기관(30)은 연결부(31, connecting portion), 커브드부(32, curved portion), 그리고 플랫폼(33)을 포함할 수 있다. 예를 들면, 연결부(31)는 제1 내지 제3 파트(31a, 31b, 31c, 도 19 참조)일 수 있고, 커브드부(32)는 제4 파트(32, 도 19 참조)일 수 있으며, 플랫폼(33)은 제5 부분(33, 도 19 참조)일 수 있다.

[116] 연결부(31)의 적어도 일부는 글라스(10, 10') 상(on)에 위치할 수 있다. 플랫폼(33)은 플레이트(40)와 중첩될 수 있고, 평면부(111a) 상(on)에 안착될 수 있다. 커브드부(32)는 연결부(31)와 플랫폼(33)을 연결할 수 있고, 로어 하우징(110)의 라운드부(111b, round portion) 상(on)에 위치할 수 있다.

[117] 라운드부(111b)는 로어 하우징(110)의 제1 장면(111L1)과 평면부(111a)를 연결하는 로어 하우징(110)의 일부일 수 있고, 제1 리어 월(113a)과 제1 사이드 월(114a) 사이에 형성될 수 있다(도 11 참조). 라운드부(111b)의 길이(L10, 도 11 참조)는, 커브드부(32)의 폭(라운드부(111b)의 길이방향에서 정의)과 같거나 이보다 클 수 있다. 라운드부(111b)의 표면은 곡면일 수 있다. 라운드부(111b)의 표면은 일정 곡률 반경(R3)을 지닌 볼록한 곡면일 수 있다. 또는, 라운드부(111b)의 표면은 일정 곡률 반경을 지닌 오목한 곡면일 수 있다. 커브드부(32)는 라운드부(111b)의 표면을 따라서 휘어질 수 있고, 라운드부(111b)의 표면 상(on)에 안착될 수 있다.

[118] 이에 따라, 연결부(31)가 위치하는 글라스(10, 10')의 상면과 플랫폼(33)가 위치하는 평면부(111a)의 상면 사이에 높이 차이(h1 참조)에 불구하고, 커브드부(32)는 연결부(31)와 플랫폼(33)을 매끄럽게 연결할 수 있다. 이 경우, 라운드부(111b)를 대신하여 직선부가 배치되는 경우와 비교하여, 기관(30)의 꺾임으로 인한 기관(30)의 손상을 최소화할 수 있다.

[119] 한편, 안테나(20)는 구리, 금, 은 등의 도전성 물질을 포함할 수 있다. 안테나(20)는 메탈 메시(metal mesh) 형태의 안테나 패턴을 구비할 수 있다. 상기 메탈 메시는 구리, 금, 은 등의 도전성 물질을 격자무늬로 배열하여 전극을

구현하는 패턴일 수 있다. 또, 안테나 패턴의 전송 라인 CPW(co-planar waveguide)로 설계될 수 있다. 상기 CPW는 방사패턴에 연결된 전송 라인(feeding line)과 그라운드 패턴이 동일 평면 상에서 서로 이격되어 위치하는 패턴 구조일 수 있다. 안테나(20)의 레이어들은 상기 메탈 메시 형태의 제1 레이어(20M), 제1 레이어(20M)의 상면을 보호하는 PET 소재의 제2 레이어(20P), 그리고 제1 레이어(20M)의 하면과 글라스(10, 10')의 상면에 결합되는 접착부재(20Y)를 포함할 수 있다.

[120] 이때, 제1 레이어(20M)는 기판(30)의 상면에 전기적으로 연결될 수 있다. 핀들(130P, 130Q)은 플레이트(40)와 기판(30)을 관통하여 기판(30)의 하면에 솔더링(soldering)될 수 있다(도 12 참조). 기판(30)의 상기 하면과 상기 상면은 비아(via)를 통해 전기적으로 연결될 수 있다. 이에 따라, 안테나(20)는 기판(30)과 핀들(130P, 130Q)을 통해 커넥터(130)의 잭(134)에 연결된 케이블(C1, C2, 도 6 및 8 참조)에 전기적으로 연결될 수 있다(도 12 참조). 즉, 케이블(C1, C2)에 연결된 차량(1, 도 1 참조)의 구성은 안테나(20)를 이용해 통신을 수행할 수 있다.

[121]

[122] 도 1 내지 23을 참조하면, 본 개시의 일 측면에 따른 안테나 어셈블리는: 제1 영역과 제2 영역을 가지는 글라스; 상기 제1 영역에 위치하는 안테나; 상기 제2 영역에 위치하는 커넥션 모듈; 그리고, 상기 안테나에 전기적으로 연결되는 기판;으로서, 상기 안테나와 상기 커넥션 모듈을 연결하는 기판을 포함할 수 있고, 상기 커넥션 모듈은: 상기 글라스 상에 결합되고, 상기 기판의 일부가 안착되는 로어 하우징; 상기 기판에 대하여 상기 로어 하우징과 대향(opposite)하고, 상기 로어 하우징에 결합되는 어퍼 하우징; 그리고, 상기 기판과 상기 어퍼 하우징 사이에 위치하고, 상기 기판에 전기적으로 연결되는 커넥터를 포함할 수 있다.

[123] 상기 안테나는, 투명 안테나일 수 있고, 상기 제1 영역은, 투명 영역일 수 있으며, 상기 제2 영역은, 불투명 영역일 수 있다.

[124] 상기 로어 하우징은: 상기 글라스로부터 단차지고, 곡면을 지니는 라운드부를 포함할 수 있고, 상기 기판은, 플렉서블 할 수 있으며, 상기 기판은: 상기 라운드부의 상기 곡면 상에 위치하고, 상기 곡면을 따라서 연장되는 커브드부(curved portion)를 포함할 수 있다.

[125] 상기 로어 하우징은: 상기 로어 하우징에 형성되고, 상기 기판에 대하여 상기 커넥터와 대향(opposite)하는 홀을 포함할 수 있고, 상기 커넥터는: 상기 커넥터로부터 상기 홀을 향해 돌출되고, 상기 기판을 관통하는 핀들(pins)을 포함할 수 있고, 상기 핀들은, 상기 제2 영역으로부터 이격될 수 있다.

[126] 상기 안테나 어셈블리는: 상기 기판과 상기 커넥터 사이에 위치하고, 상기 기판에 결합되는 플레이트를 더 포함할 수 있고, 상기 핀들은, 상기 플레이트와 상기 기판을 관통할 수 있고, 상기 기판에 결합될 수 있다.

- [127] 상기 어퍼 하우징은: 상기 플레이트의 일부를 상기 로어 하우징을 향해 누르는 커버부; 그리고, 상기 커넥터가 위치하는 내부 공간을 제공하는 수용부를 포함할 수 있다.
- [128] 상기 어퍼 하우징은, 수평방향 및 수직방향에서, 상기 로어 하우징의 내측에 걸릴 수 있다.
- [129] 상기 로어 하우징은: 바텀을 형성하는 베이스; 및 상기 베이스의 테두리로부터 상기 베이스에 교차하는 방향으로 돌출되고, 상기 테두리를 따라서 서로 이격되는 월들(walls)을 포함할 수 있고, 상기 기판은, 상기 월들 사이에 형성된 제1 개구를 관통할 수 있으며, 상기 커넥터는, 상기 월들 사이에 형성될 수 있고, 상기 제1 개구와 다른 방향을 향하는 제2 개구를 관통할 수 있다.
- [130] 상기 베이스는: 상기 베이스의 상면에 형성되고, 상기 기판이 안착되는 그루브를 포함할 수 있다.
- [131] 상기 안테나는: 제1 안테나; 그리고, 상기 제1 안테나에 인접하는 제2 안테나를 포함할 수 있고, 상기 커넥션 모듈은: 상기 제1 안테나에 전기적으로 연결되는 제1 커넥션 모듈; 그리고, 상기 제1 커넥션 모듈에 인접하고, 상기 제2 안테나에 전기적으로 연결되는 제2 커넥션 모듈을 포함할 수 있다.
- [132] 상기 제1 및 제2 커넥션 모듈은 대칭될 수 있고, 상기 제1 커넥션 모듈의 커넥터는: 상기 제2 커넥션 모듈을 향하고, 제1 케이블이 연결되는 제1 헤드를 포함할 수 있고, 상기 제2 커넥션 모듈의 커넥터는: 상기 제1 커넥션 모듈을 향하고, 제2 케이블이 연결되는 제2 헤드를 포함할 수 있다.
- [133] 상기 안테나는, 상기 글라스 상에 부착될 수 있다.
- [134] 상기 글라스는: 제1 글라스; 그리고, 상기 제1 글라스 상에 부착되는 제2 글라스를 포함할 수 있고, 상기 안테나는, 상기 제1 글라스와 상기 제2 글라스 사이에 위치할 수 있으며, 상기 로어 하우징은, 상기 제2 글라스 상에 부착될 수 있고, 상기 기판의 일 부분은, 상기 제1 글라스와 상기 제2 글라스 사이에 위치할 수 있으며, 상기 기판의 다른 부분은, 상기 일 부분에 연결될 수 있고, 상기 글라스 밖에 위치할 수 있다.
- [135] 상기 기판은: 상기 제1 글라스와 상기 제2 글라스 사이에 위치하고, 상기 안테나에 연결되는 일단을 지나는 제1 부분; 상기 제1 부분에 연결되고, 상기 제2 글라스의 측면(lateral side)의 일부를 덮는 제2 부분; 상기 제2 부분에 연결되고, 상기 제2 글라스 상에 위치하는 제3 부분; 그리고, 상기 제3 부분과 상기 커넥터를 연결하는 제4 부분을 포함할 수 있고, 상기 제2 부분은, 곡률질 수 있다.
- [136] 본 개시의 다른 측면에 따른 차량은: 케이블; 그리고, 상기 케이블에 연결되는 상기 안테나 어셈블리를 포함할 수 있다.
- [137]
- [138] 앞에서 설명된 본 개시의 어떤 실시예들 또는 다른 실시예들은 서로 배타적이거나 구별되는 것은 아니다. 앞서 설명된 본 개시의 어떤 실시예들 또는 다른 실시예들은 각각의 구성 또는 기능이 병용되거나 조합될 수 있다.

- [139] 예를 들면 특정 실시예 및/또는 도면에 설명된 A 구성과 다른 실시예 및/또는 도면에 설명된 B 구성이 결합될 수 있음을 의미한다. 즉, 구성 간의 결합에 대해 직접적으로 설명하지 않은 경우라고 하더라도 결합이 불가능하다고 설명한 경우를 제외하고는 결합이 가능함을 의미한다.
- [140] 상기의 상세한 설명은 모든 면에서 제한적으로 해석되어서는 아니되고 예시적인 것으로 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 첨부된 청구항의 합리적 해석에 의해 결정되어야 하고, 본 발명의 등가적 범위 내에서의 모든 변경은 본 발명의 범위에 포함된다.

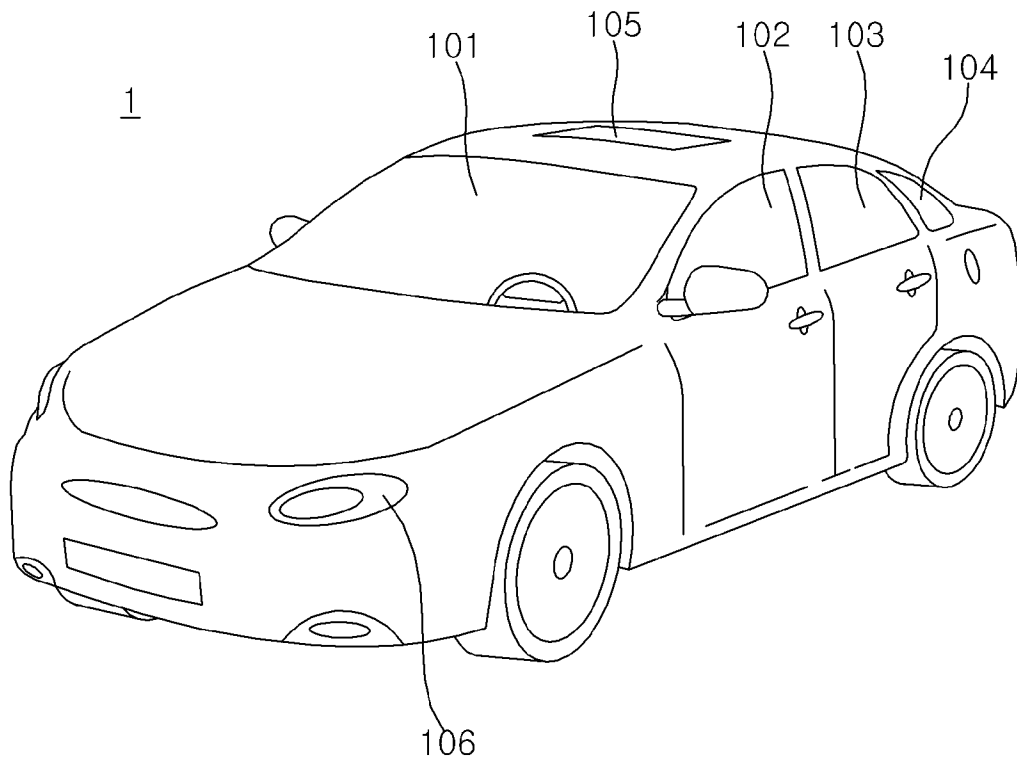
청구범위

- [청구항 1] 제1 영역과 제2 영역을 가지는 클라스;
 상기 제1 영역에 위치하는 안테나;
 상기 제2 영역에 위치하는 커넥션 모듈; 그리고,
 상기 안테나에 전기적으로 연결되는 기판;으로서, 상기 안테나와 상기 커넥션 모듈을 연결하고, 플렉서블 한 기판을 포함하고,
 상기 커넥션 모듈은:
 상기 클라스 상에 결합되고, 상기 기판의 일부가 안착되는 로어 하우징;
 상기 기판에 대하여 상기 로어 하우징과 대향(opposite)하고, 상기 로어 하우징에 결합되는 어퍼 하우징; 그리고,
 상기 기판과 상기 어퍼 하우징 사이에 위치하고, 상기 기판에 전기적으로 연결되는 커넥터를 포함하고,
 상기 기판과 상기 커넥터 사이에 위치하고, 상기 기판에 결합되는 플레이트를 포함하며,
 상기 로어 하우징은:
 상기 로어 하우징에 형성되고, 상기 기판에 대하여 상기 플레이트와 대향(opposite)하는 홀; 그리고,
 상기 클라스로부터 단차지고, 곡면을 지니는 라운드부를 포함하고,
 상기 커넥터는:
 상기 커넥터로부터 상기 홀을 향해 돌출되고, 상기 플레이트와 상기 기판을 관통하며, 상기 기판에 결합되는 핀들(pins)을 포함하며,
 상기 핀들은, 상기 제2 영역으로부터 이격되고,
 상기 기판은:
 상기 라운드부의 상기 곡면 상에 위치하고, 상기 곡면을 따라서 연장되는 커브드부(curved portion)를 포함하는 안테나 어셈블리.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서,
 상기 안테나는, 투명 안테나이고,
 상기 제1 영역은, 투명 영역이며,
 상기 제2 영역은, 불투명 영역인 안테나 어셈블리.
- [청구항 3] 제1 항에 있어서,
 상기 어퍼 하우징은:
 상기 플레이트의 일부를 상기 로어 하우징을 향해 누르는 커버부; 그리고,
 상기 커넥터가 위치하는 내부 공간을 제공하는 수용부를 포함하는 안테나 어셈블리.
- [청구항 4] 제3 항에 있어서,
 상기 어퍼 하우징은,
 수평방향 및 수직방향에서, 상기 로어 하우징의 내측에 걸리는 안테나

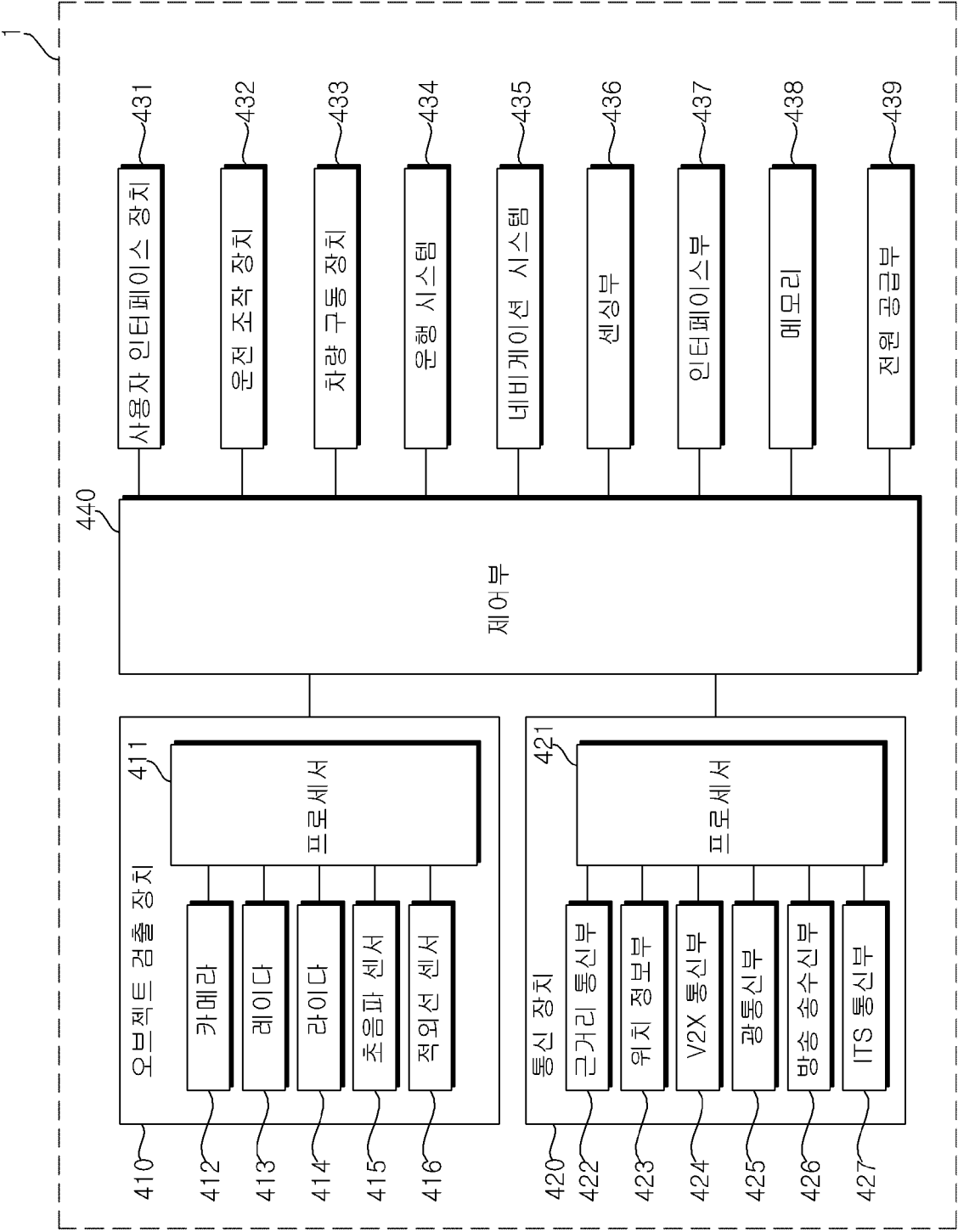
- 어셈블리.
- [청구항 5] 제1 항에 있어서,
상기 로어 하우스는:
바텀을 형성하는 베이스; 및
상기 베이스의 테두리로부터 상기 베이스에 교차하는 방향으로
돌출되고, 상기 테두리를 따라서 서로 이격되는 월들(walls)을 포함하고,
상기 기판은,
상기 월들 사이에 형성된 제1 개구를 관통하며,
상기 커넥터는,
상기 월들 사이에 형성되고, 상기 제1 개구와 다른 방향을 향하는 제2
개구를 관통하는 안테나 어셈블리.
- [청구항 6] 제5 항에 있어서,
상기 베이스는:
상기 베이스의 상면에 형성되고, 상기 기판이 안착되는 평면부를
포함하는 안테나 어셈블리.
- [청구항 7] 제1 항에 있어서,
상기 안테나는:
제1 안테나; 그리고,
상기 제1 안테나에 인접하는 제2 안테나를 포함하고,
상기 커넥션 모듈은:
상기 제1 안테나에 전기적으로 연결되는 제1 커넥션 모듈; 그리고,
상기 제1 커넥션 모듈에 인접하고, 상기 제2 안테나에 전기적으로
연결되는 제2 커넥션 모듈을 포함하는 안테나 어셈블리.
- [청구항 8] 제7 항에 있어서,
상기 제1 및 제2 커넥션 모듈은 대칭되고,
상기 제1 커넥션 모듈의 커넥터는:
상기 제2 커넥션 모듈을 향하고, 제1 케이블이 연결되는 제1 헤드를
포함하고,
상기 제2 커넥션 모듈의 커넥터는:
상기 제1 커넥션 모듈을 향하고, 제2 케이블이 연결되는 제2 헤드를
포함하는 안테나 어셈블리.
- [청구항 9] 제1 항에 있어서,
상기 안테나는,
상기 글라스 상에 부착되는 안테나 어셈블리.
- [청구항 10] 제1 항에 있어서,
상기 글라스는:
제1 글라스; 그리고,
상기 제1 글라스 상에 부착되는 제2 글라스를 포함하고,

- 상기 안테나는, 상기 제1 글라스와 상기 제2 글라스 사이에 위치하며,
상기 로어 하우스징은, 상기 제2 글라스 상에 부착되고,
상기 기판의 일 부분은,
상기 제1 글라스와 상기 제2 글라스 사이에 위치하며,
상기 기판의 다른 부분은,
상기 일 부분에 연결되고, 상기 글라스 밖에 위치하는 안테나 어셈블리.
- [청구항 11] 제10 항에 있어서,
상기 기판은:
상기 제1 글라스와 상기 제2 글라스 사이에 위치하고, 상기 안테나에
연결되는 일단을 지니는 제1 부분;
상기 제1 부분에 연결되고, 상기 제2 글라스의 측변(lateral side)의 일부를
덮는 제2 부분;
상기 제2 부분에 연결되고, 상기 제2 글라스 상에 위치하는 제3 부분;
그리고,
상기 제3 부분과 상기 커넥터를 연결하는 제4 부분을 포함하고,
상기 제2 부분은, 곡률진 안테나 어셈블리.
- [청구항 12] 차량으로서,
케이블; 그리고,
상기 케이블에 연결되는 제1 항의 안테나 어셈블리를 포함하는 차량.

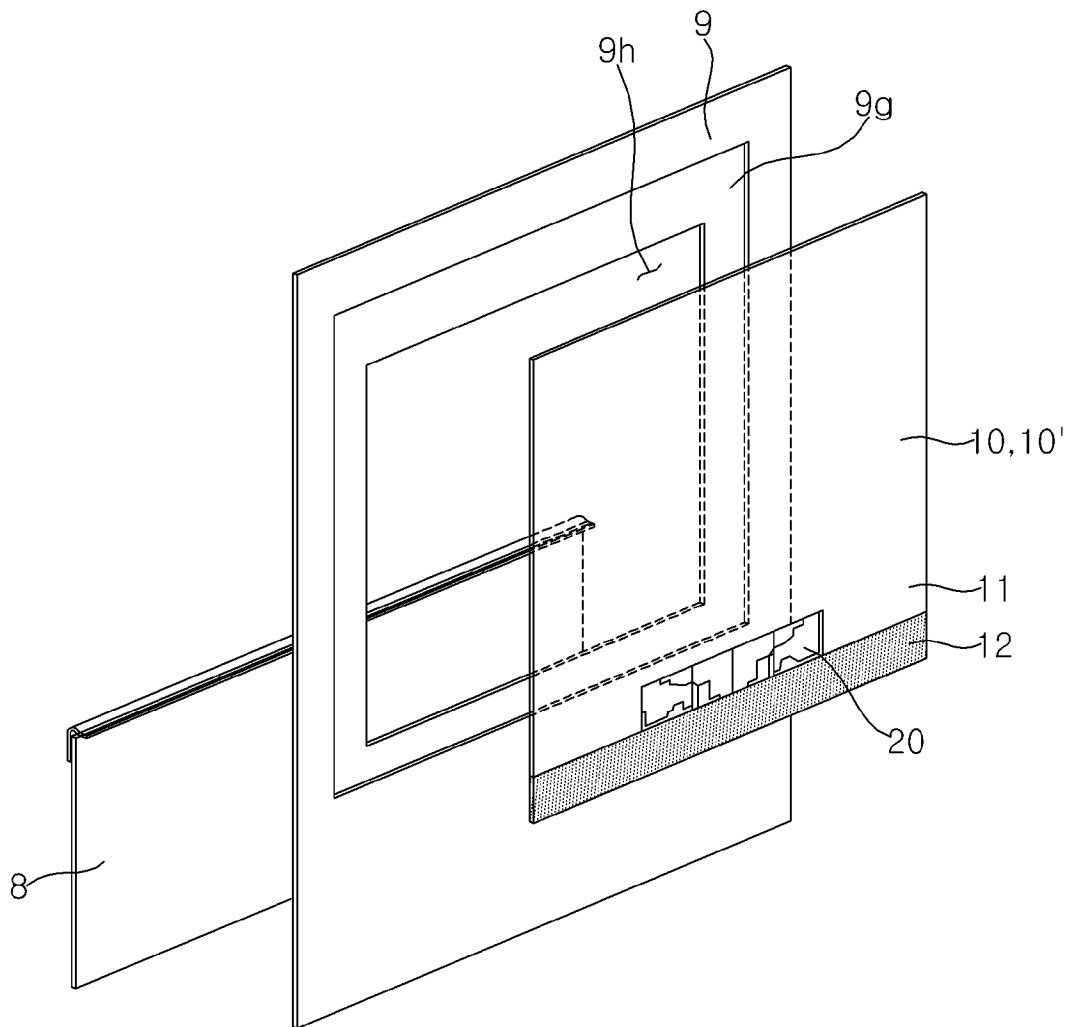
[도1]



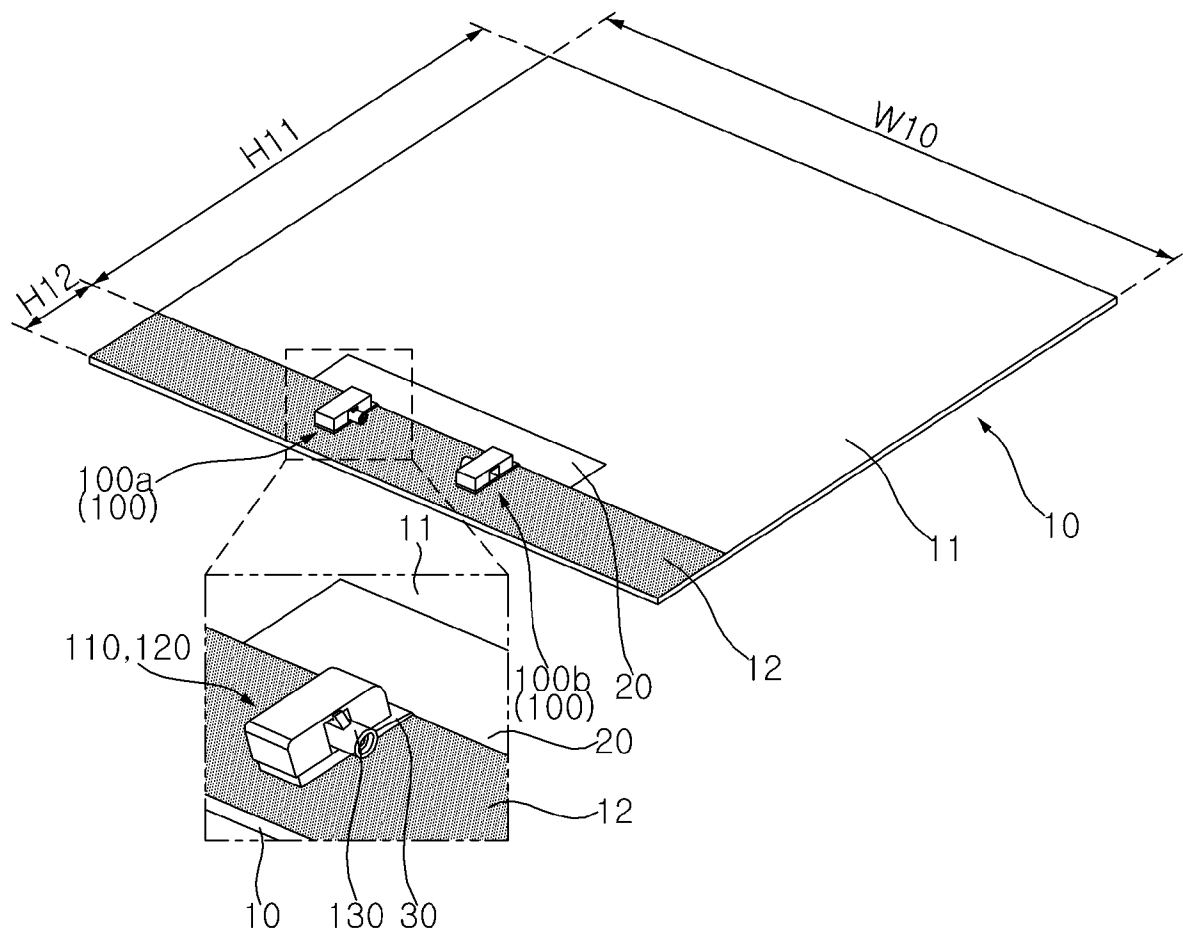
[도2]



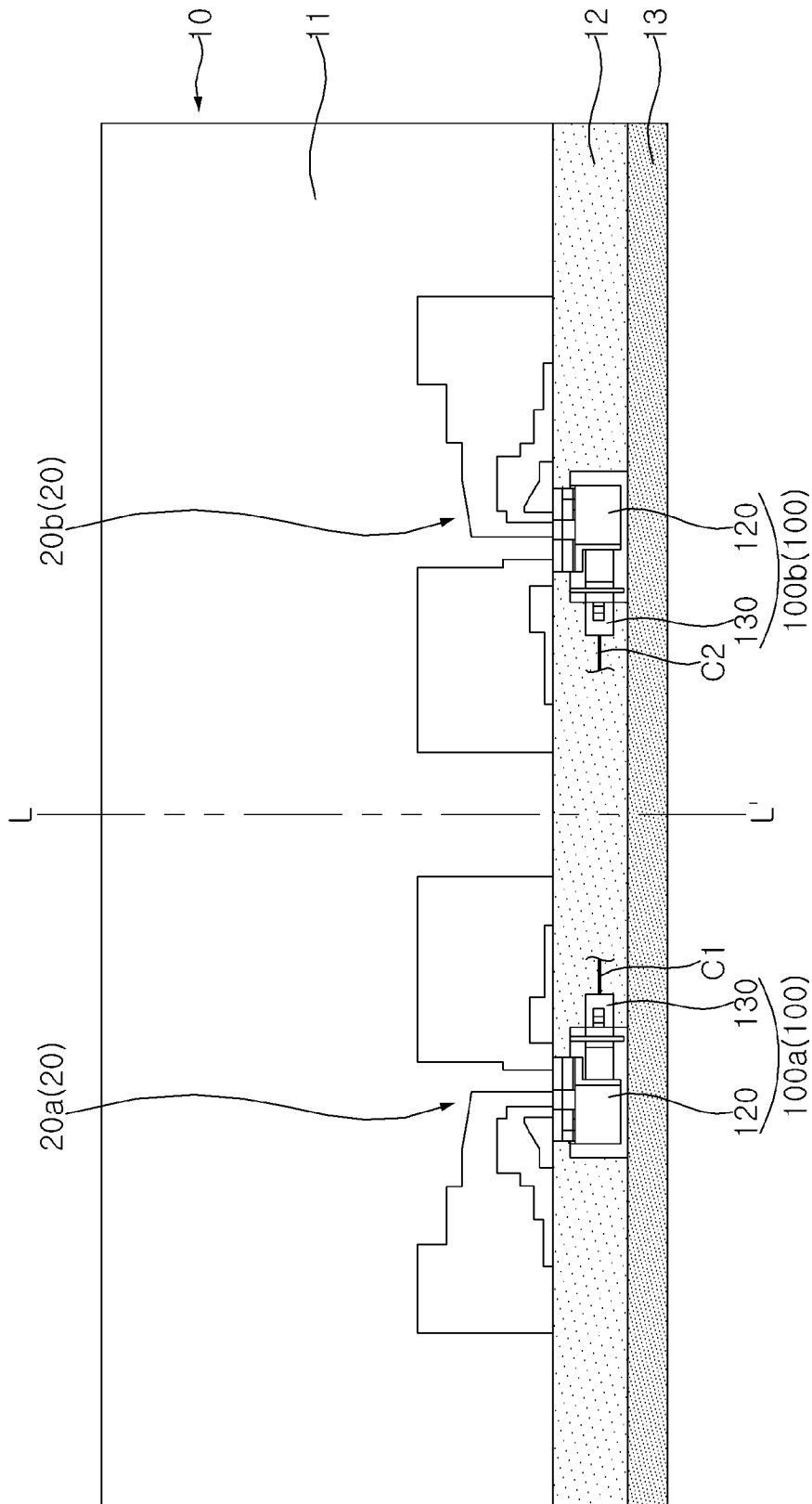
[도3]



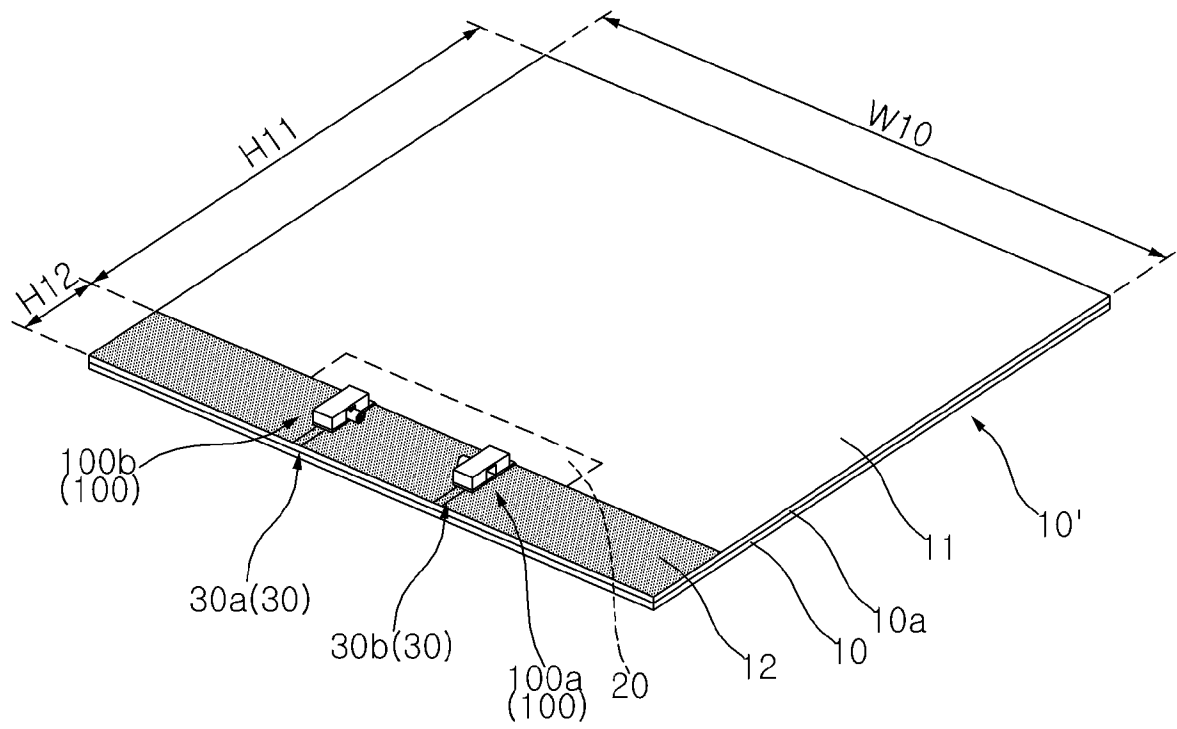
[도5]



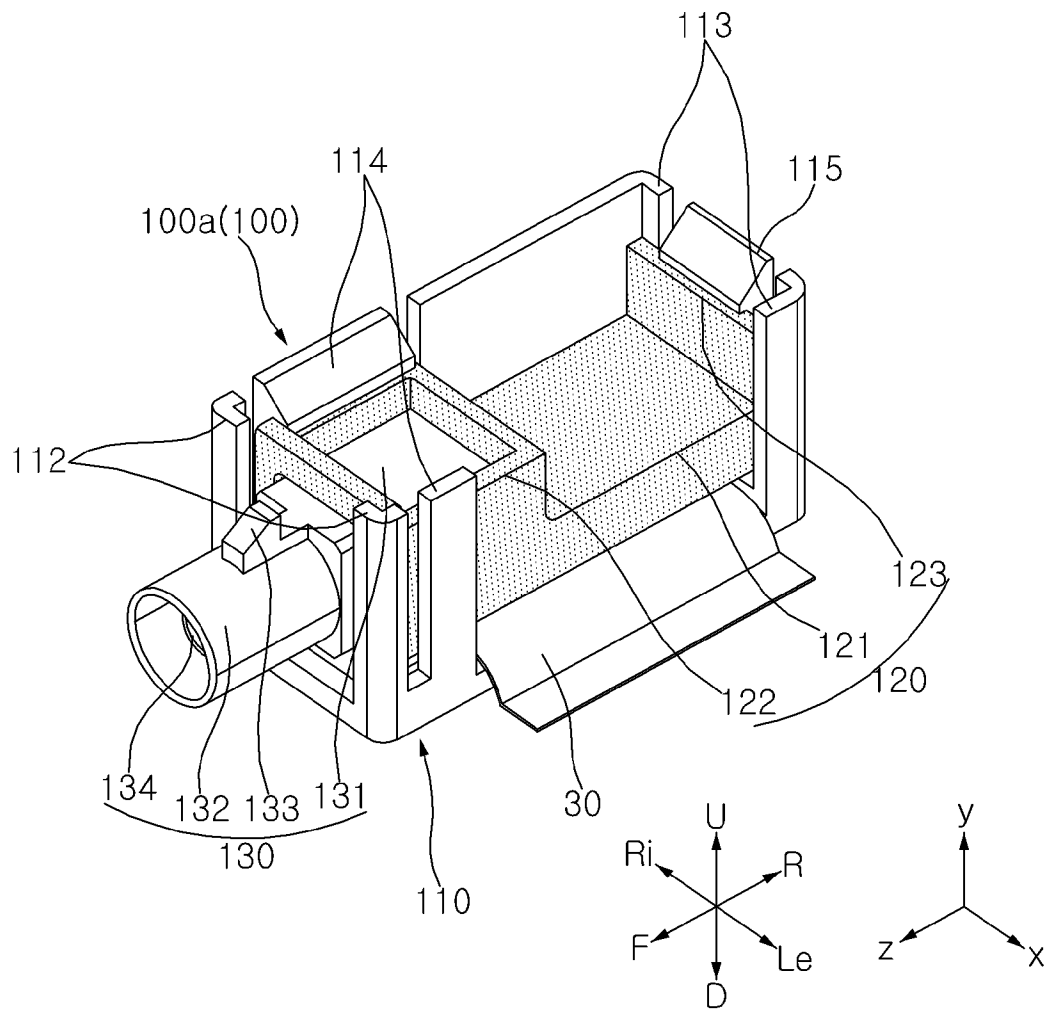
[도6]



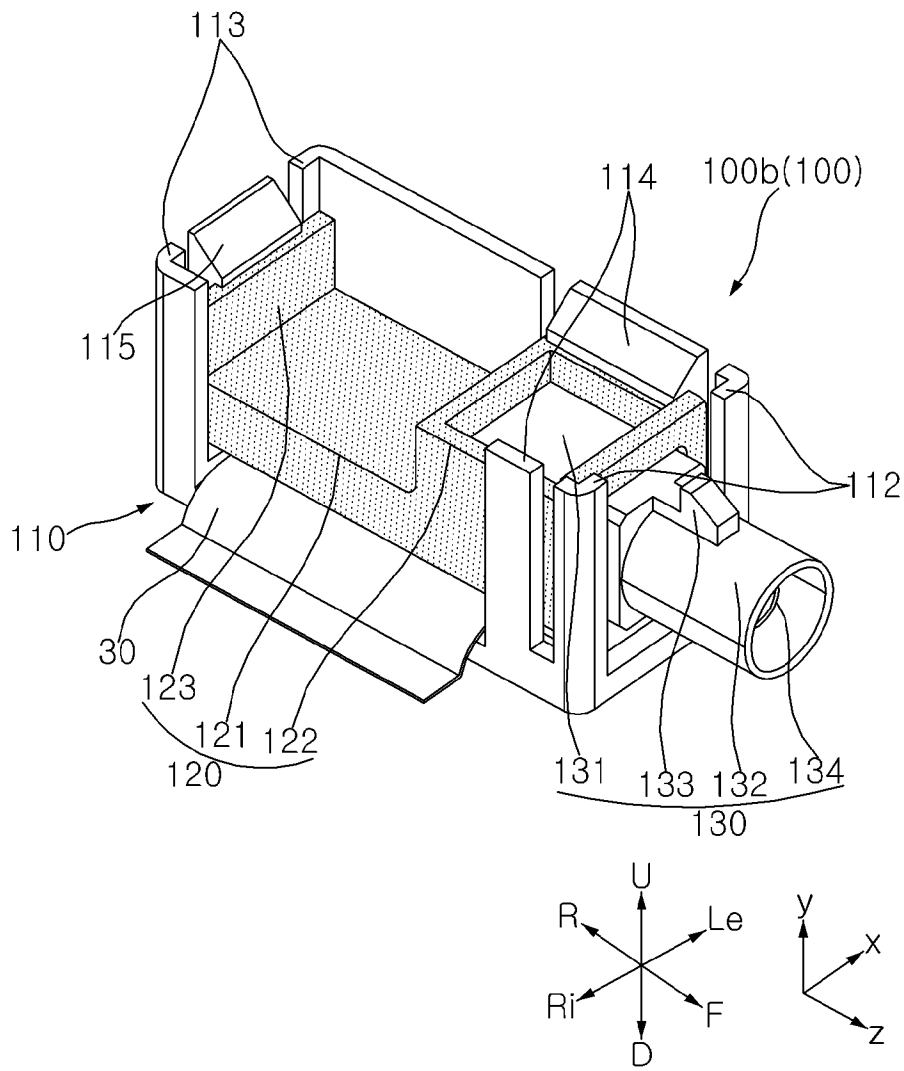
[도7]



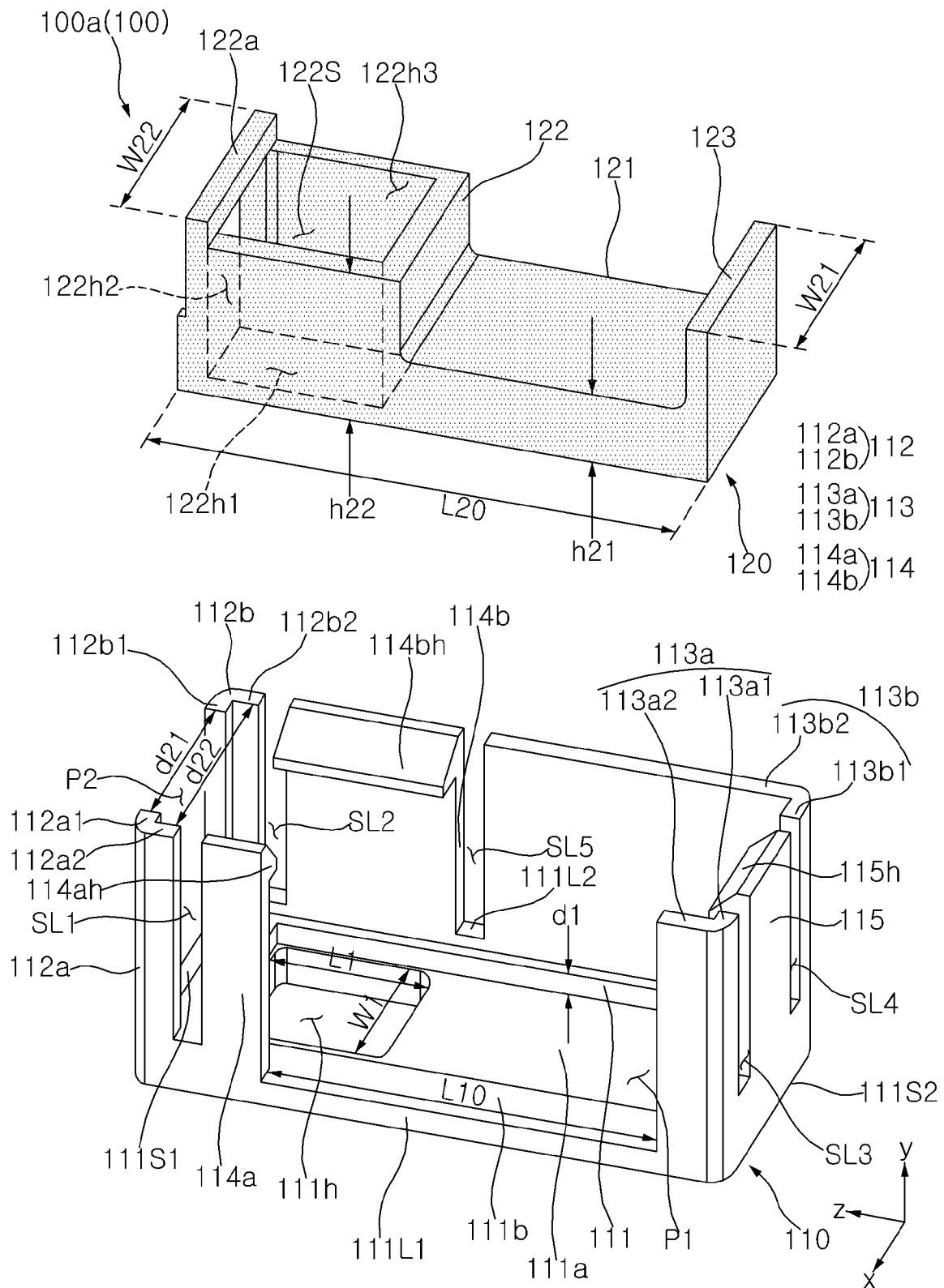
[도9]



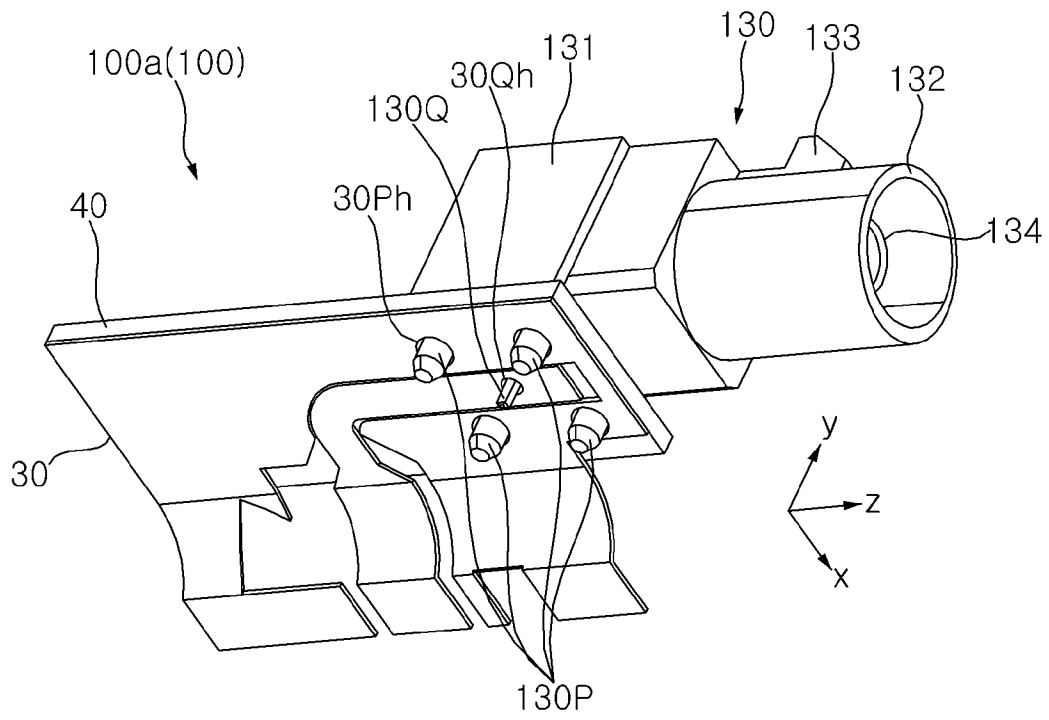
[도10]



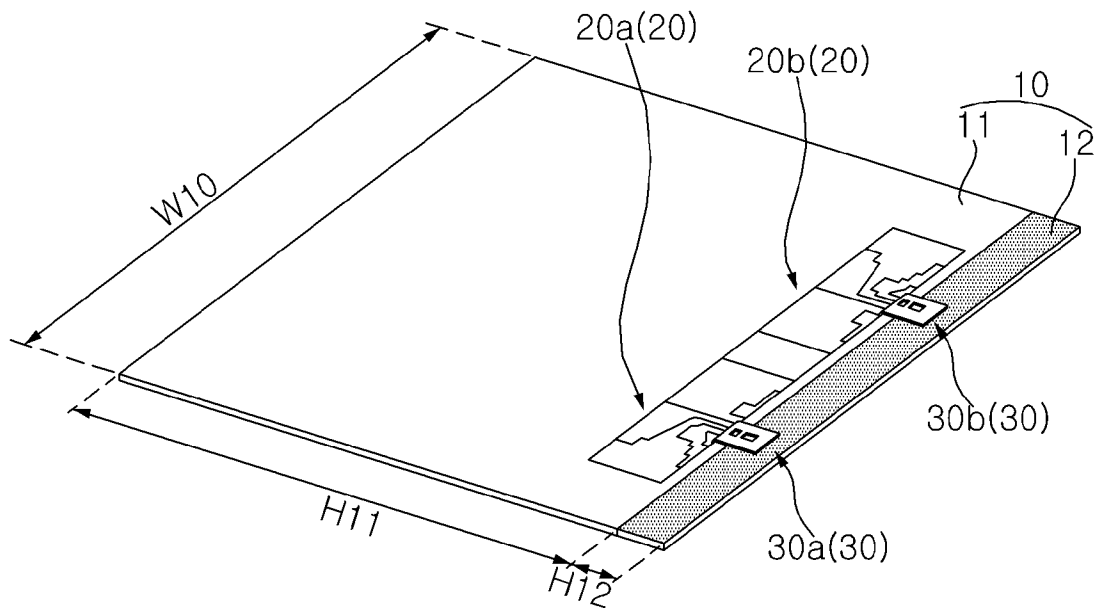
[도11]



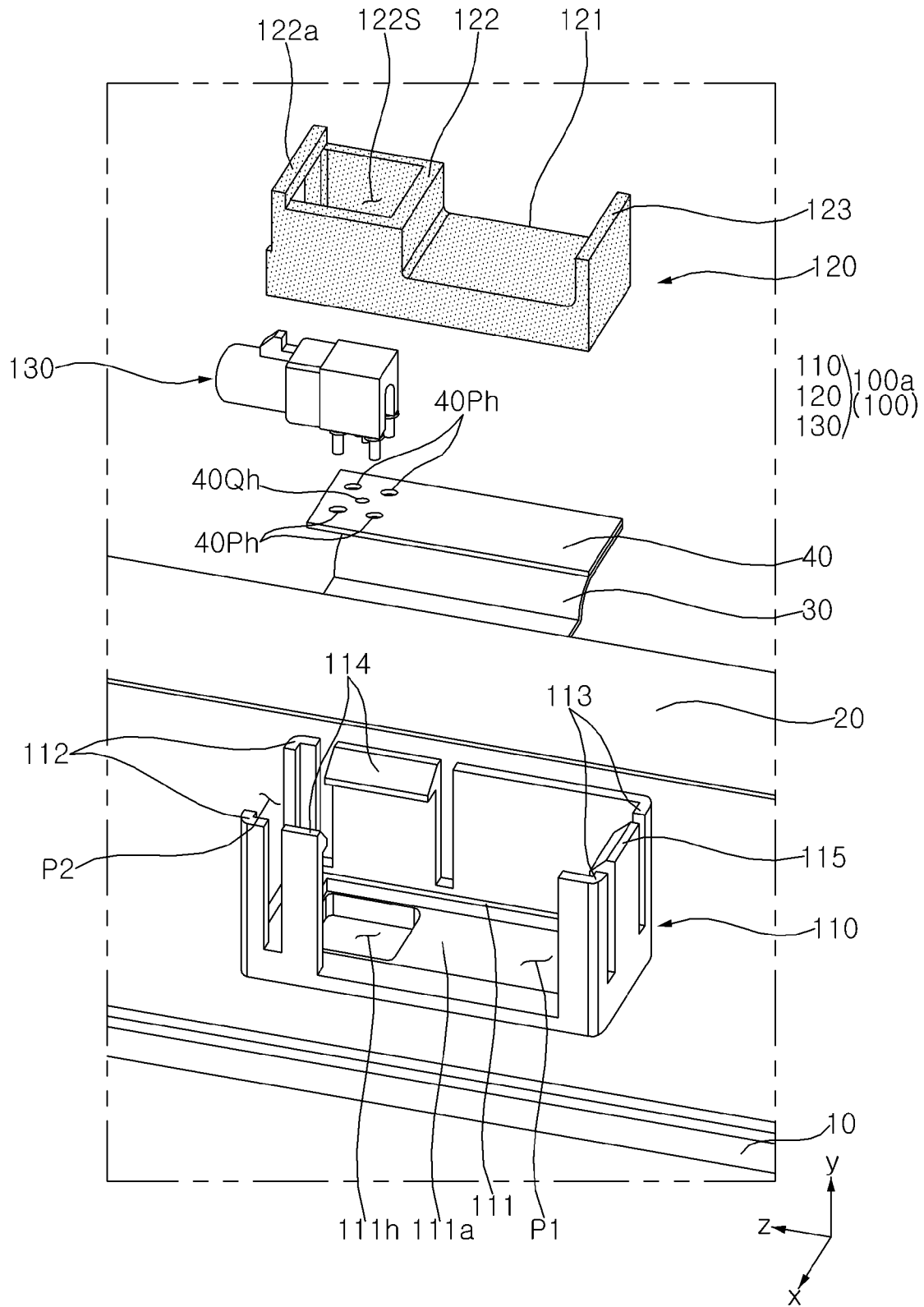
[도12]



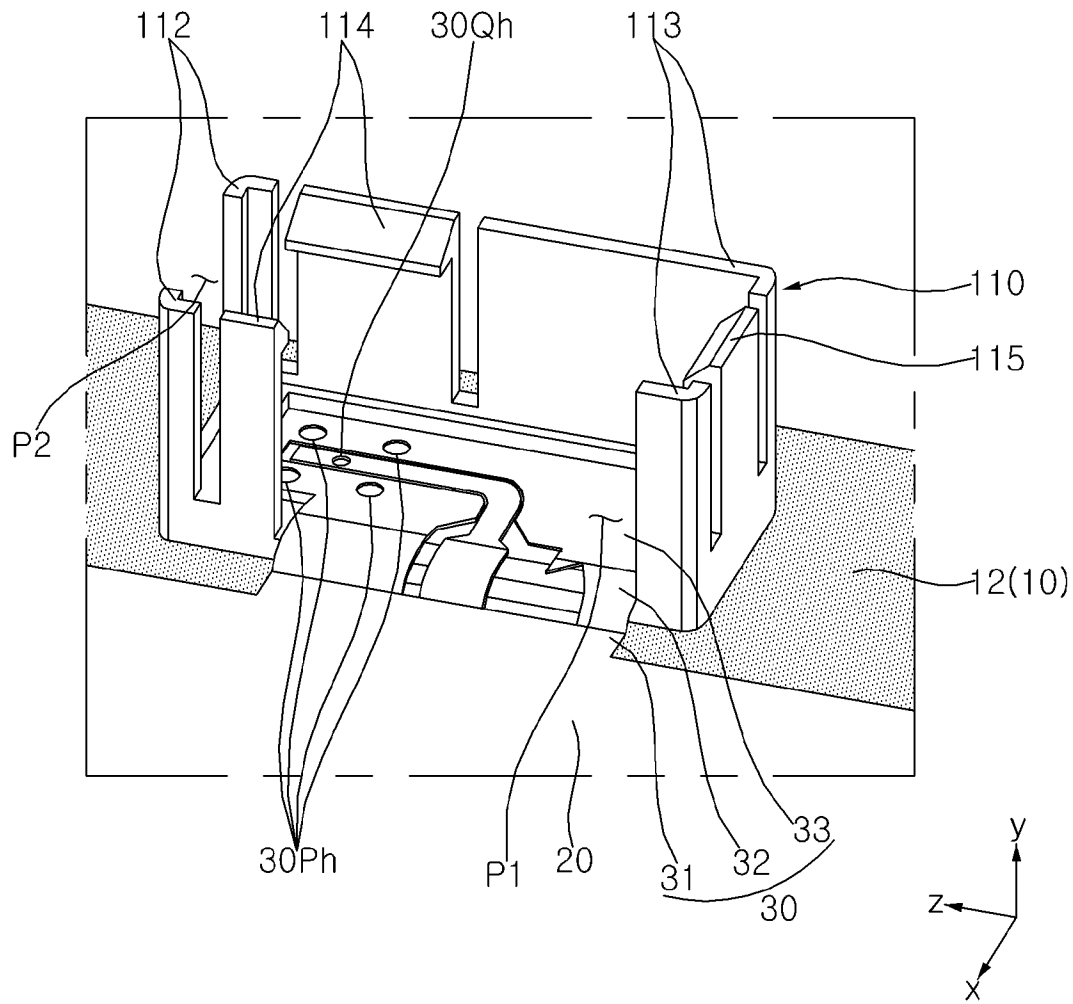
[도13]



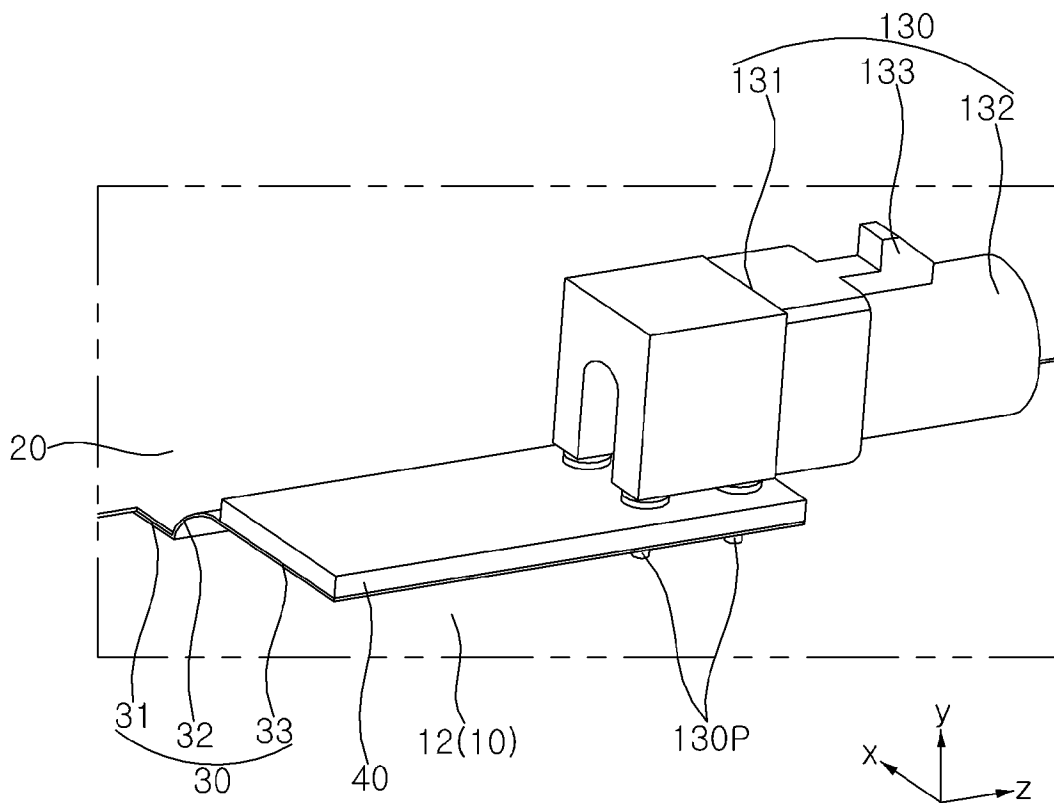
[도14]



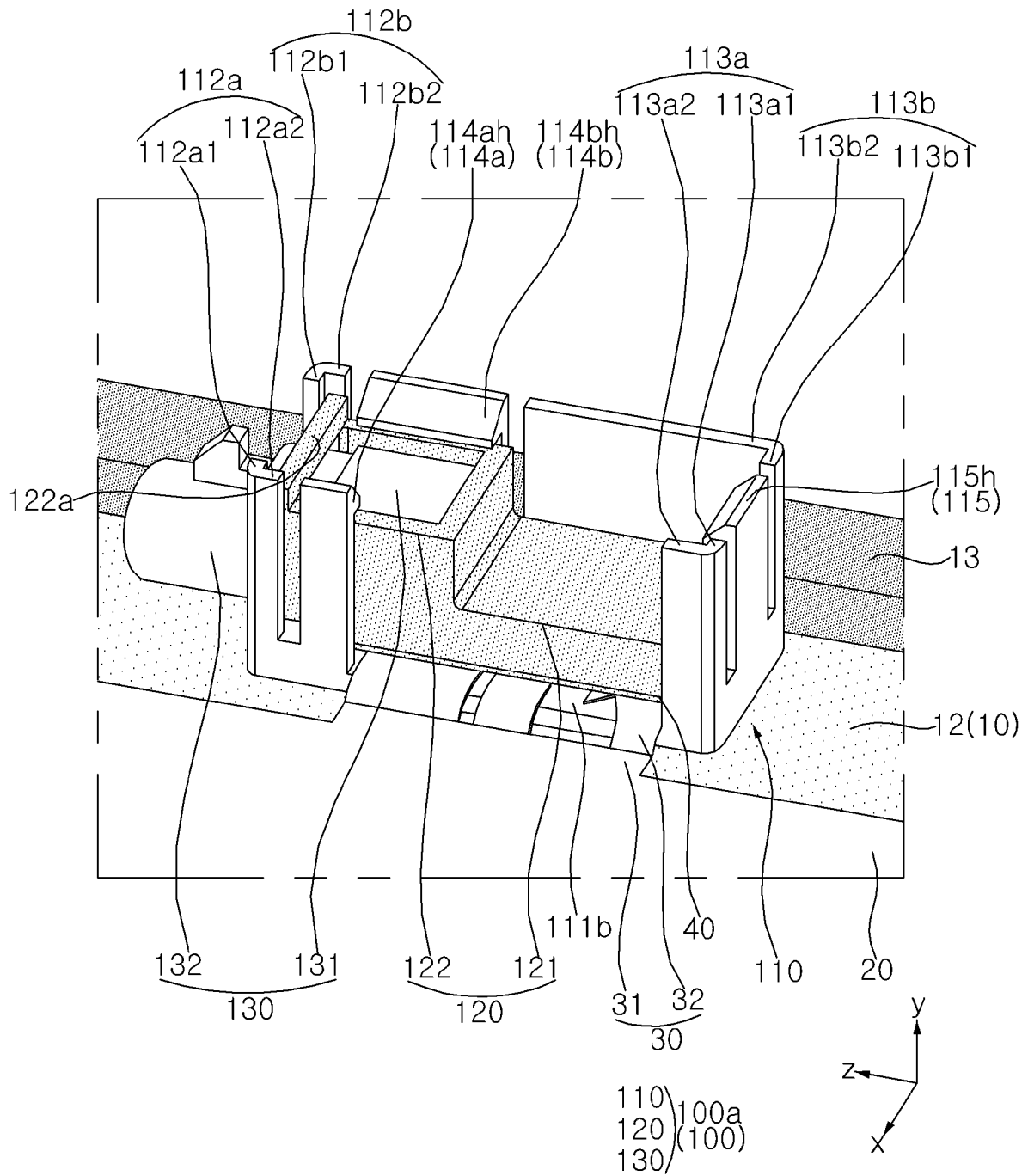
[도15]



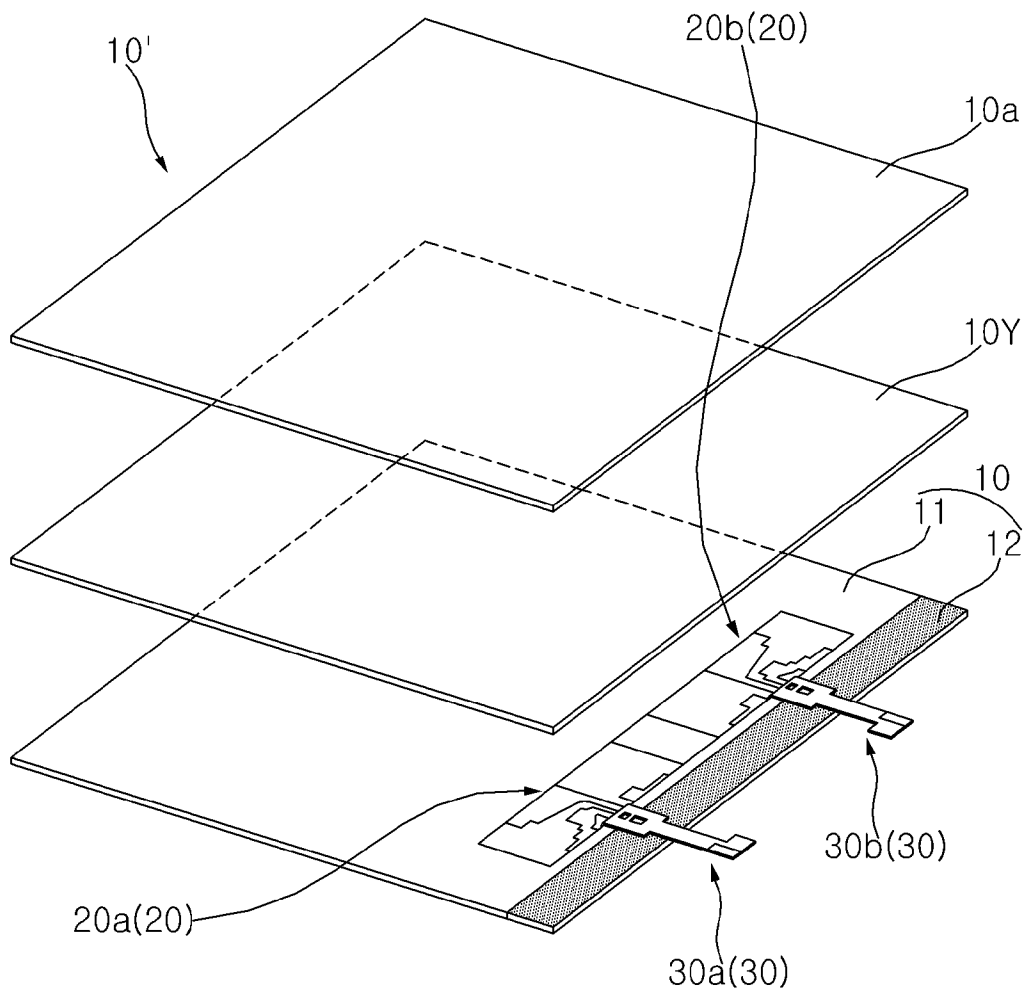
[도16]



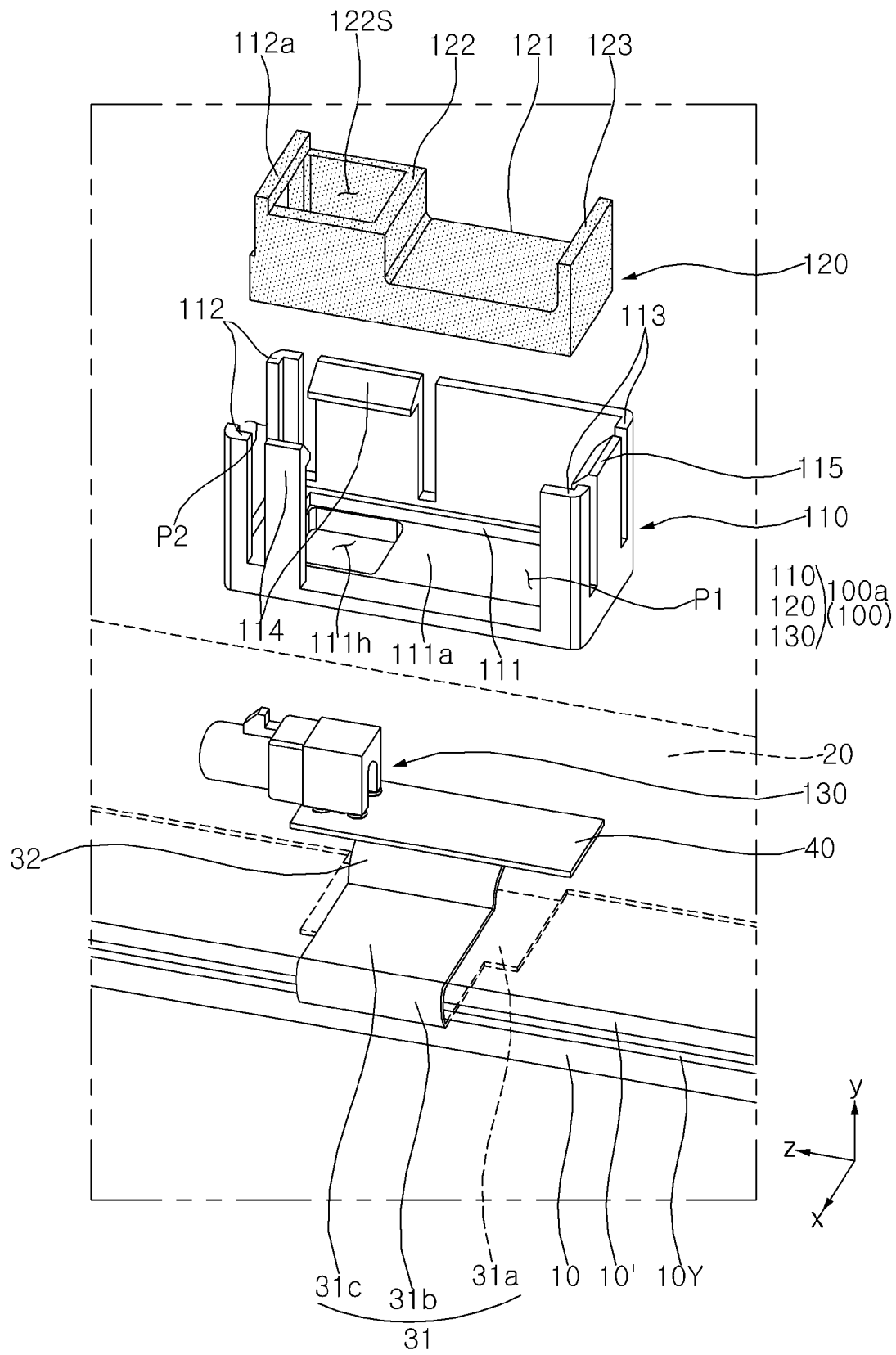
[도17]



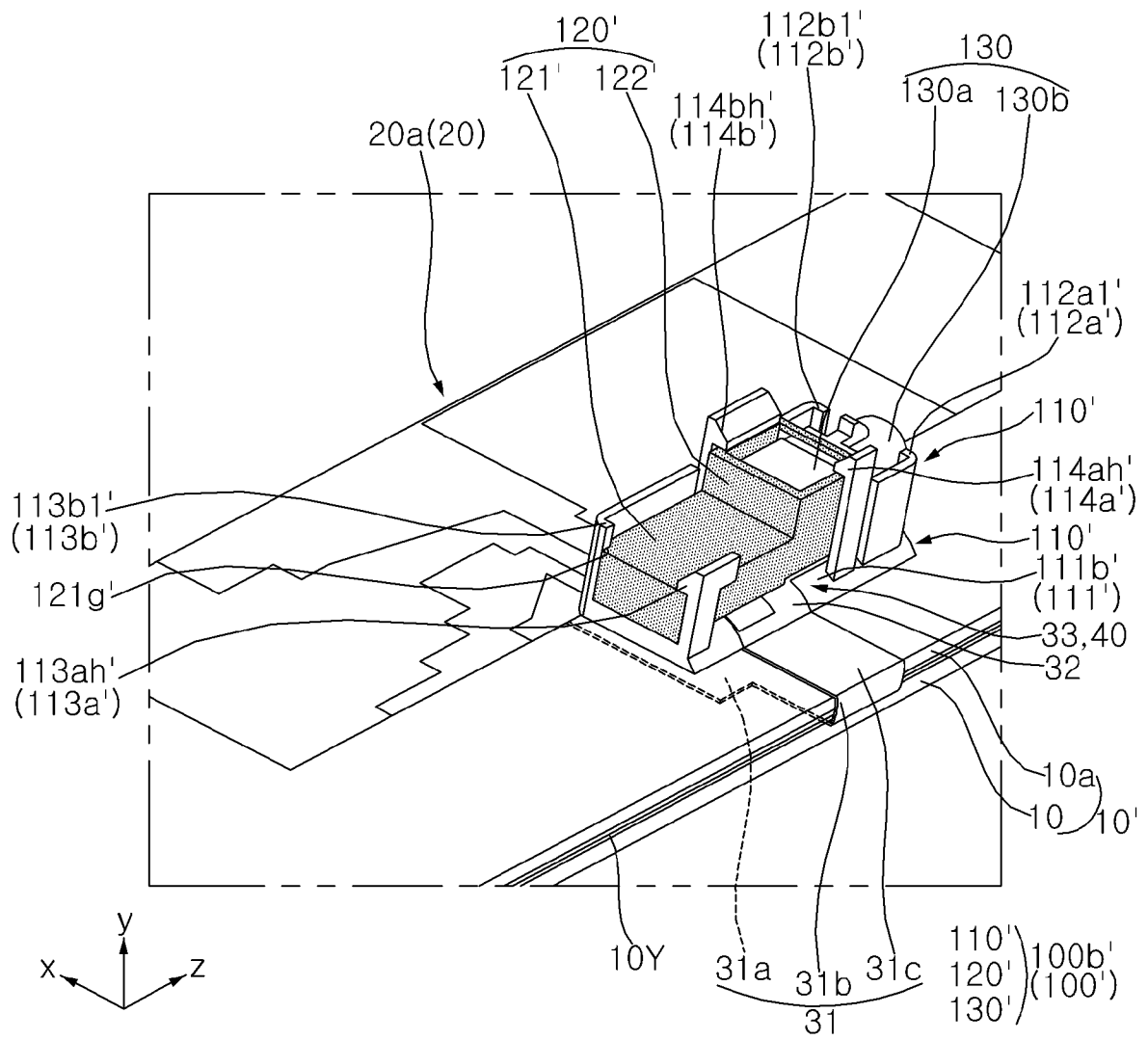
[도18]



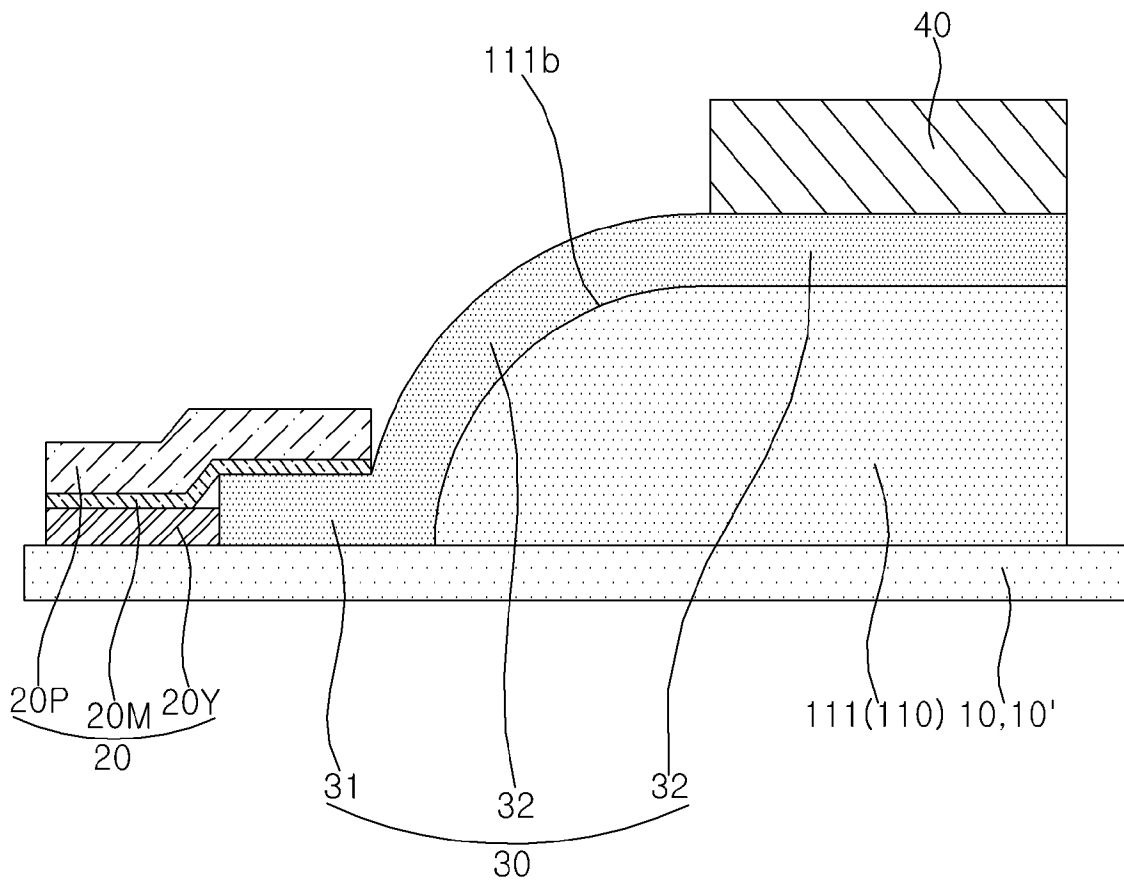
[도19]



[도21]



[도23]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2022/021697

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01Q 1/12(2006.01)i; H01Q 1/38(2006.01)i; H01Q 1/32(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 1/12(2006.01); H01Q 1/22(2006.01); H01Q 1/32(2006.01); H01Q 1/38(2006.01); H01Q 1/44(2006.01); H01Q 1/50(2006.01) Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models: IPC as above Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 안테나(antenna), 차량(vehicle), 커넥터(connector), 하우스(housing), 글라스(glass)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2007-0113217 A (ROSENBERGER HOCHFREQUENZTECHNIK GMBH & CO. KG) 28 November 2007 (2007-11-28) See paragraphs [0028]-[0029] and figures 1a-6.	1-12
A	JP 2020-182013 A (YAZAKI CORP.) 05 November 2020 (2020-11-05) See paragraphs [0023]-[0032] and figures 5-6.	1-12
A	KR 10-2015-0114871 A (LG ELECTRONICS INC.) 13 October 2015 (2015-10-13) See paragraphs [0042]-[0114] and figures 1-16.	1-12
A	KR 10-2005-0021879 A (FUJITSU TEN LIMITED) 07 March 2005 (2005-03-07) See claims 1-75 and figures 1-46c.	1-12
A	JP 2019-516328 A (PILKINGTON GROUP LIMITED) 13 June 2019 (2019-06-13) See paragraphs [0042]-[0063] and figures 1-11.	1-12
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 21 September 2023		Date of mailing of the international search report 21 September 2023
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2022/021697

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2007-0113217	A	28 November 2007	AT	396514	T	15 June 2008
				CN	101133515	A	27 February 2008
				CN	101133515	B	06 April 2011
				DE	202005004658	U1	02 June 2005
				EP	1861894	A1	05 December 2007
				EP	1861894	B1	21 May 2008
				JP	2008-534341	A	28 August 2008
				JP	4665028	B2	06 April 2011
				KR	10-1003692	B1	23 December 2010
				US	2009-0040121	A1	12 February 2009
				US	7652630	B2	26 January 2010
				WO	2006-100034	A1	28 September 2006
JP	2020-182013	A	05 November 2020	JP	7280102	B2	23 May 2023
KR	10-2015-0114871	A	13 October 2015	CN	104979624	A	14 October 2015
				CN	104979624	B	22 January 2019
				EP	2928017	A1	07 October 2015
				EP	2928017	B1	04 January 2017
				KR	10-1584551	B1	12 January 2016
				KR	10-2015-0122973	A	03 November 2015
				US	2015-0288067	A1	08 October 2015
				US	9997836	B2	12 June 2018
KR	10-2005-0021879	A	07 March 2005	CN	1591977	A	09 March 2005
				EP	1517403	A2	23 March 2005
				EP	1517403	A3	12 April 2006
				JP	2005-102183	A	14 April 2005
				JP	2005-236656	A	02 September 2005
				JP	2005-236659	A	02 September 2005
				JP	2006-013696	A	12 January 2006
				JP	2008-236780	A	02 October 2008
				JP	2009-055627	A	12 March 2009
				JP	4278534	B2	17 June 2009
				JP	4278589	B2	17 June 2009
				JP	4286163	B2	24 June 2009
				JP	4854702	B2	18 January 2012
				JP	4954179	B2	13 June 2012
				KR	10-0808963	B1	04 March 2008
				KR	10-2006-0090213	A	10 August 2006
				TW	200511651	A	16 March 2005
				TW	I298958	B	11 July 2008
				US	2005-0052334	A1	10 March 2005
				US	7286098	B2	23 October 2007
JP	2019-516328	A	13 June 2019	CN	109328416	A	12 February 2019
				CN	109328416	B	08 April 2022
				EP	3455900	A1	20 March 2019
				EP	3455900	B1	11 August 2021
				JP	6932724	B2	08 September 2021
				US	11223129	B2	11 January 2022
				US	2020-0176872	A1	04 June 2020
				WO	2017-194961	A1	16 November 2017

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01Q 1/12(2006.01)i; H01Q 1/38(2006.01)i; H01Q 1/32(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01Q 1/12(2006.01); H01Q 1/22(2006.01); H01Q 1/32(2006.01); H01Q 1/38(2006.01); H01Q 1/44(2006.01); H01Q 1/50(2006.01) 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 안테나(antenna), 차량(vehicle), 커넥터(connector), 하우징(housing), 글라스(glass)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2007-0113217 A (로젠버거 호호프리쿠벤스테흐닉 게엠베하 운트 코. 카게) 2007.11.28 단락 [0028]-[0029] 및 도면 1a-6	1-12
A	JP 2020-182013 A (YAZAKI CORP.) 2020.11.05 단락 [0023]-[0032] 및 도면 5-6	1-12
A	KR 10-2015-0114871 A (엘지전자 주식회사) 2015.10.13 단락 [0042]-[0114] 및 도면 1-16	1-12
A	KR 10-2005-0021879 A (후지쓰 텐 가부시카이가이사) 2005.03.07 청구항 1-75 및 도면 1-46c	1-12
A	JP 2019-516328 A (PILKINGTON GROUP LIMITED) 2019.06.13 단락 [0042]-[0063] 및 도면 1-11	1-12
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2023년09월21일(21.09.2023)		국제조사보고서 발송일 2023년09월21일(21.09.2023)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 이강하 전화번호 +82-42-481-5003

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2007-0113217 A	2007/11/28	AT 396514 T	2008/06/15
		CN 101133515 A	2008/02/27
		CN 101133515 B	2011/04/06
		DE 202005004658 U1	2005/06/02
		EP 1861894 A1	2007/12/05
		EP 1861894 B1	2008/05/21
		JP 2008-534341 A	2008/08/28
		JP 4665028 B2	2011/04/06
		KR 10-1003692 B1	2010/12/23
		US 2009-0040121 A1	2009/02/12
		US 7652630 B2	2010/01/26
		WO 2006-100034 A1	2006/09/28
JP 2020-182013 A	2020/11/05	JP 7280102 B2	2023/05/23
KR 10-2015-0114871 A	2015/10/13	CN 104979624 A	2015/10/14
		CN 104979624 B	2019/01/22
		EP 2928017 A1	2015/10/07
		EP 2928017 B1	2017/01/04
		KR 10-1584551 B1	2016/01/12
		KR 10-2015-0122973 A	2015/11/03
		US 2015-0288067 A1	2015/10/08
KR 10-2005-0021879 A	2005/03/07	US 9997836 B2	2018/06/12
		CN 1591977 A	2005/03/09
		EP 1517403 A2	2005/03/23
		EP 1517403 A3	2006/04/12
		JP 2005-102183 A	2005/04/14
		JP 2005-236656 A	2005/09/02
		JP 2005-236659 A	2005/09/02
		JP 2006-013696 A	2006/01/12
		JP 2008-236780 A	2008/10/02
		JP 2009-055627 A	2009/03/12
		JP 4278534 B2	2009/06/17
		JP 4278589 B2	2009/06/17
		JP 4286163 B2	2009/06/24
		JP 4854702 B2	2012/01/18
		JP 4954179 B2	2012/06/13
		KR 10-0808963 B1	2008/03/04
		KR 10-2006-0090213 A	2006/08/10
		TW 200511651 A	2005/03/16
		TW I298958 B	2008/07/11
		US 2005-0052334 A1	2005/03/10
		US 7286098 B2	2007/10/23
JP 2019-516328 A	2019/06/13	CN 109328416 A	2019/02/12
		CN 109328416 B	2022/04/08
		EP 3455900 A1	2019/03/20
		EP 3455900 B1	2021/08/11
		JP 6932724 B2	2021/09/08
		US 11223129 B2	2022/01/11
		US 2020-0176872 A1	2020/06/04
WO 2017-194961 A1		WO 2017-194961 A1	2017/11/16