

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2017년 10월 26일 (26.10.2017) WIPO | PCT



(10) 국제공개번호

WO 2017/183933 A1

(51) 국제특허분류:

H01Q 1/32 (2006.01)

B60R 25/24 (2013.01)

H01Q 7/06 (2006.01)

B60R 25/34 (2013.01)

E05B 77/18 (2014.01)

Han); 22647 인천시 서구 원당대로839번길 34, 706동 1206호 (원당동, 엘지원당자이아파트), Incheon (KR). 주현태 (JOO, Hyun Tae); 22187 인천시 남구 토금중로 60 금호어울림 405동 301호, Incheon (KR).

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2017/004262

(22) 국제출원일:

2017년 4월 21일 (21.04.2017)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2016-0048970 2016년 4월 21일 (21.04.2016) KR

10-2016-0048975 2016년 4월 21일 (21.04.2016) KR

10-2016-0061669 2016년 5월 19일 (19.05.2016) KR

(71) 출원인: 주식회사 아모그린텍 (AMOGREENTECH CO., LTD.) [KR/KR]; 10014 경기도 김포시 통진읍 김포대로1950번길 91, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 우봉식 (WOO, Bong Sik); 10063 경기도 김포시 김포한강5로 385, 204동 601호 (구래동, 호수마을 e편 한세상아파트), Gyeonggi-do (KR). 김철한 (KIM, Chol

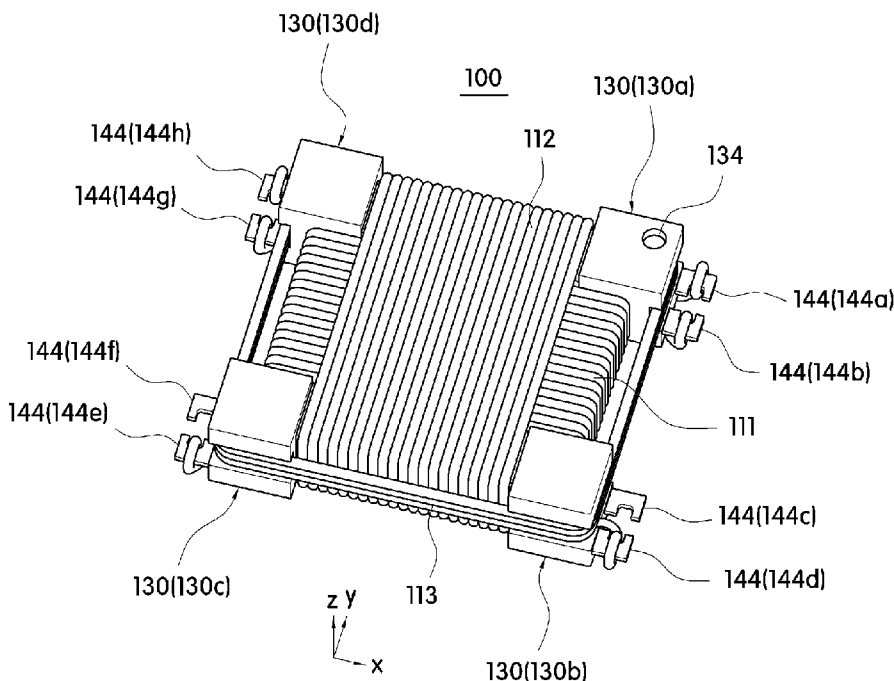
(74) 대리인: 특허법인 이룸리온 (ERUUM & LEEON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 06575 서울시 서초구 사평대로 108 3층 (반포동), Seoul (KR).

(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, 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 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE,

(54) Title: THREE-AXIS ANTENNA MODULE AND KEYLESS ENTRY SYSTEM COMPRISING SAME

(54) 발명의 명칭: 3축 안테나 모듈 및 이를 포함하는 키리스 엔트리 시스템



(57) Abstract: Provided are a three-axis antenna module and a keyless entry system comprising same. The three-axis antenna module, according to one exemplary embodiment of the present invention, has three coils wound respectively, around an X-axis, a Y-axis and a Z-axis which are orthogonal to each other, and comprises: a magnetic core which is formed from a magnetic material and supports the first coil wound around the X-axis and the second coil wound around the Y-axis respectively; and multiple wire guides which are provided on a side part of the magnetic core so as to support the third coil wound around the Z-axis.

[다음 쪽 계속]



WO 2017/183933 A1

LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(57) 요약서: 3 축 안테나 모듈 및 이를 포함하는 키리스 엔트리 시스템이 제공된다. 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 3 축 안테나 모듈은 세 개의 코일이 서로 직교하는 X 축, Y 축 및 Z 축을 중심으로 각각 권선 배치되는 것으로서, 자성을 갖는 재질로 이루어지고, 상기 X 축을 중심으로 권선되는 제1 코일과 상기 Y 축을 중심으로 권선되는 제2 코일을 각각 지지하는 자성체코어; 및 상기 Z 축을 중심으로 권선되는 제3 코일을 지지할 수 있도록 상기 자성체코어의 측부에 구비되는 복수 개의 와이어가이드;를 포함한다.

명세서

발명의 명칭: 3축 안테나 모듈 및 이를 포함하는 키리스 엔트리 시스템

기술분야

- [1] 본 발명은 3축 안테나 모듈 및 이를 포함하는 키리스 엔트리 시스템에 관한 것으로, 자동차의 도어를 잠그거나 여는 것을 무선으로 조작하는 키리스 엔트리 시스템 등에 적용할 수 있는 3축 안테나 모듈 및 이를 포함하는 키리스 엔트리 시스템에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 키리스 엔트리 시스템은 별도의 키의 조작이나 리모컨의 조작 없이 도어 로크를 해제하는 시스템으로, 운전자가 키를 소지하면, 키와 자동차 내부의 전자인증장치가 인증되면서 자동으로 도어의 로크가 해제된다. 1980년대에 처음 선보인 현대적인 키리스 엔트리 시스템은 서킷 보드, 코드화된 RFID 기술 칩, 배터리, 그리고 소형 안테나를 사용한다. 이중 배터리와 소형 안테나가 몇 피트 떨어져 있는 차량으로 신호를 보내는 역할을 한다.
- [3] 이러한 키리스 엔트리 시스템에 사용되는 안테나 모듈은 일반적으로 봉형 페라이트 코어에 코일이 감긴 형태로 구성되어 소정의 위치에 복수 개가 장착되는 형태로 구현된다. 이에 따라, 스마트키의 수신 안테나가 단일의 안테나 코일로 구성될 경우, 차량의 송신 안테나에서 발생하는 자계의 방향에 따라 통신 거리(차량 측에서의 데이터를 수신할 수 있는 거리)가 극단적으로 짧아지거나 최악의 경우에는 통신이 되지 않는 문제가 있었다.
- [4] 즉, 스마트키에 내장된 수신 안테나는 안테나 코일의 축방향과 차량의 송신 안테나가 발생시키는 자계의 방향이 평행일 때 가장 수신 감도가 좋고 서로 직교하는 경우에는 수신 감도가 나빠지는 문제가 있다. 따라서, 차량의 안테나와의 위치에 관계없이 항상 차량에서 송출된 신호를 스마트키의 수신 안테나에서 안정된 상태로 수신할 수 있도록 무지향성 특성을 얻을 수 있도록 구성할 필요가 있다.
- [5] 그러나 복수의 안테나 코일을 통하여 수신 안테나를 구성한 경우 수신 안테나의 설치공간이 커질 수 있으므로 스마트키와 같이 한정된 좁은 공간에 복수의 안테나 코일을 접근시켜 배치하면, 이들 안테나 코일 간의 상호 간섭에 의해 통신 성능이 저하될 수 있는 문제점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명은 상기와 같은 점을 감안하여 안출한 것으로, 전방향에 대한 수신 이 가능하면서도 구조가 단순하고 박형화를 구현할 수 있는 3축 안테나 모듈 및 이를 포함하는 키리스 엔트리 시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [7] 상술한 과제를 해결하기 위하여 본 발명은, 세 개의 코일이 서로 직교하는 X축, Y축 및 Z축을 중심으로 각각 권선 배치되는 것으로서, 자성을 갖는 재질로 이루어지고, 상기 X축을 중심으로 권선되는 제1코일과 상기 Y축을 중심으로 권선되는 제2코일을 각각 지지하는 자성체코어; 및 상기 Z축을 중심으로 권선되는 제3코일을 지지할 수 있도록 상기 자성체코어의 측부에 구비되는 복수 개의 와이어가이드;를 포함하는 3축 안테나 모듈을 제공한다.
- [8] 또한, 상기 와이어가이드는 내측으로 일정깊이 인입형성되는 결합홈이 형성될 수 있고, 상기 결합홈에 상기 자성체코어의 일부가 상기 결합홈의 내면과 접하도록 배치될 수 있다.
- [9] 또한, 상기 와이어가이드는 상기 코일의 양단부 중 어느 하나를 연결하기 위한 적어도 하나의 와이어결속구를 갖추어 상기 자성체코어에 대하여 수평한 방향으로 결합될 수 있다.
- [10] 일례로, 상기 결합구는 상기 와이어가이드의 높이방향을 따라 소정의 간격을 두고 이격배치되는 한 쌍으로 구비될 수 있고, 상기 삽입홈은 상기 자성체코어의 상부면과 하부면으로부터 높이방향을 따라 각각 인입형성되는 한 쌍으로 구비될 수 있다.
- [11] 한편, 상술한 3축 안테나 모듈은 스마트키에 내장되거나 휴대단말기에 내장될 수 있고, 스마트 위치와 같은 웨어러블 디바이스에 내장될 수 있으며, 키리스 엔트리 시스템(keyless entry system)을 구성하는 수신기에 내장되어 키리스 엔트리 시스템을 구현할 수도 있다.

발명의 효과

- [12] 본 발명에 의하면, 와이어가이드가 코일의 권선위치를 안내하는 가이드 역할과 더불어 외부와의 전기적인 연결 및 코일을 통전시키는 단자 역할을 동시에 수행함으로써 구조가 단순하고 박형화를 구현할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [13] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 3축 안테나 모듈을 나타낸 개략도,
- [14] 도 2는 도 1에서 복수 개의 코일이 제거된 상태를 나타낸 도면,
- [15] 도 3은 도 2의 저면을 나타낸 도면,
- [16] 도 4는 도 2에서 복수 개의 와이어가이드를 자성체코어에서 강제로 분리한 상태를 나타낸 도면,
- [17] 도 5는 도 2에서 와이어가이드와 자성체코어의 결합관계를 나타내기 위하여 복수 개의 와이어가이드 중 일부를 절개한 도면,
- [18] 도 6a는 도 2의 A-A방향의 단면도,
- [19] 도 6b는 도 2의 B-B방향 단면도,
- [20] 도 6c는 도 2의 C-C방향 단면도,
- [21] 도 7은 본 발명의 제2실시예에 따른 3축 안테나 모듈을 나타낸 개략도,

- [22] 도 8은 도 7에서 복수 개의 코일이 제거된 상태를 나타낸 도면,
- [23] 도 9는 도 7의 저면을 나타낸 도면,
- [24] 도 10은 도 7에서 복수 개의 와이어가이드를 자성체코어에서 강제로 분리한 상태를 나타낸 도면,
- [25] 도 11은 도 7에서 와이어가이드와 자성체코어의 결합관계를 나타내기 위하여 복수 개의 와이어가이드 중 일부를 종방향으로 절개한 도면,
- [26] 도 12는 도 7에서 와이어가이드와 자성체코어의 결합관계를 나타내기 위하여 복수 개의 와이어가이드 중 일부를 횡방향으로 절개한 도면,
- [27] 도 13a는 도 7의 a-a 방향 단면도이고, 도 13b는 도 7의 b-b 방향 단면도이며, 도 13c는 도 7의 c-c 방향 단면도,
- [28] 도 14는 본 발명의 제2실시예에 따른 3축 안테나 모듈에서 자성체코어와 와이어가이드를 인서트몰딩을 통해 일체화하는 과정을 개략적으로 나타낸 순서도,
- [29] 도 15는 본 발명의 제3실시예에 따른 3축 안테나 모듈을 나타낸 개략도,
- [30] 도 16는 도 15에서 복수 개의 코일이 제거된 상태를 나타낸 도면,
- [31] 도 17은 도 16의 저면을 나타낸 도면,
- [32] 도 18는 도 16에서 와이어가이드와 자성체코어가 분리된 상태를 나타낸 도면,
- [33] 도 19a는 도 16에서 D-D방향 단면도이고, 도 19b는 도 16에서 E-E방향 단면도,
- [34] 도 20은 본 발명의 제4실시예에 따른 3축 안테나 모듈을 나타낸 개략도,
- [35] 도 21은 도 20에서 복수 개의 코일이 제거된 상태를 나타낸 도면,
- [36] 도 22은 도 21의 저면을 나타낸 도면,
- [37] 도 23는 도 21에서 와이어가이드와 자성체코어가 분리된 상태를 나타낸 도면,
- [38] 도 24은 본 발명의 제4실시예에 따른 3축 안테나 모듈에 적용되는 자성체코어의 삽입홈과 와이어가이드의 결합구를 확대한 도면,
- [39] 도 25은 본 발명의 제4실시예에 따른 3축 안테나 모듈에 적용되는 자성체코어의 삽입홈과 와이어가이드의 결합구의 결합전 상태와 결합 후 상태를 나타낸 도면,
- [40] 도 26는 도 21의 F-F방향 단면도, 그리고,
- [41] 도 27은 본 발명에 따른 3축 안테나 모듈을 이용한 키리스 엔트리 시스템의 예시도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [42] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 부가한다.

- [43] 본 발명의 일 실시예에 따른 3축 안테나 모듈(100,200,300,400)은 도 1, 도 7, 도 15 및 도 20에 도시된 바와 같이 복수 개의 코일(111,112,113), 자성체코어(120,220,320,420) 및 복수 개의 와이어가이드(130,230,330,430)를 포함한다.
- [44] 상기 복수 개의 코일(111,112,113)은 전원인가시 소정의 주파수 대역을 갖는 무선신호를 발생시켜 무선통신을 수행하기 위한 것으로, 제1코일(111), 제2코일(112) 및 제3코일(113)을 포함할 수 있으며, 3개의 코일이 서로 직교하는 X축, Y축 및 Z축을 중심으로 각각 권선됨으로써 서로 직교하도록 배치될 수 있다.
- [45] 일례로, 상기 제1코일(111)은 X축을 중심으로 복수 회 권선될 수 있고, 상기 제2코일(112)은 Y축을 중심으로 복수 회 권선될 수 있으며, 상기 제3코일(113)은 Z축을 중심으로 복수 회 권선될 수 있다. 이에 따라, 3개의 코일(111,112,113)이 서로 직교하도록 배치됨으로써 3축 안테나 모듈의 방향에 관계없이 항상 안정된 상태로 외부에서 송출된 신호를 수신할 수 있다. 여기서, 상기 복수 개의 코일(111,112,113)은 소정의 선경을 갖는 구리선의 외부에 에나멜 절연이 이루어진 에나멜선이 사용될 수 있다. 그러나, 상기 코일의 재료를 이에 한정하는 것은 아니며 도전성 소재가 절연층에 의해 피복된 형태라면 모두 사용이 가능함을 밝혀둔다.
- [46] 상기 자성체코어(120,220,320,420)는 서로 직교하게 배치되는 3개의 코일(111,112,113)의 내측에 배치되어 상기 3개의 코일(111,112,113) 중 일부 또는 전체를 지지함으로써 3개의 코일이 직교된 상태를 유지할 수 있다.
- [47] 이를 위해, 상기 자성체코어(120,220,320,420)는 상기 제1코일(111)이 권선되는 본체(121)와, 상기 제2코일(112)이 권선되는 복수 개의 돌출부(122)를 포함할 수 있다. 이때, 상기 복수 개의 돌출부(122)는 Y축 방향과 평행한 방향으로 소정의 길이를 갖추어 상기 본체(121)의 상부면과 하부면에 각각 일체로 형성될 수 있다.
- [48] 또한, 상기 복수 개의 돌출부(122)는 상기 본체(121)의 테두리측에 X축 방향을 따라 간격을 두고 이격배치될 수 있다. 이에 따라, 상기 본체(121)의 표면을 따라 X축을 중심으로 제1코일(111)을 복수 회 권선하고, 상기 복수 개의 돌출부(122)를 동시에 둘러싸도록 Y축을 중심으로 제2코일(112)을 복수 회 권선하게 되면 상기 제1코일(111) 및 제2코일(112)은 서로 직교하도록 배치될 수 있다.
- [49] 여기서, 상기 복수 개의 돌출부(122)는 상기 본체(121)의 상부면과 하부면 중 어느 일면에만 형성될 수도 있고 상기 본체(121)의 상부면과 하부면에 서로 대칭되도록 각각 형성될 수도 있다.
- [50] 이때, 상기 돌출부(122)는 그 돌출두께(t2)가 상기 본체(121)에 권선되는 제1코일(111)의 전체두께와 동일한 두께를 가질 수 있다(도 6a, 도 13a, 도 19a 및 도 26 참조). 이에 따라, 상기 자성체코어(120,220,320,420)는 상기 본체(121)의 상부면과 하부면 중 적어도 어느 하나의 일면과 돌출부(122)의 측면에 의해

규정되는 수용공간(121a,121b)이 형성됨으로써 상기 본체(121)에 권선되는 제1코일(111)의 두께를 수용할 수 있다.

- [51] 그러나, 상기 돌출부(122)의 돌출두께(t2)를 이에 한정하는 것은 아니며, 상기 본체(121)의 상부면과 하부면으로부터 각각 돌출되는 돌출부(122)의 돌출두께(t2)는 상기 본체(121)에 권선되는 제1코일(111)의 전체두께보다 상대적으로 두꺼운 두께를 가질 수도 있음을 밝혀둔다.
- [52] 여기서, 상기 제1코일(111)의 전체두께는 상기 제1코일(111)의 선경일 수도 있고, 상기 제1코일(111)이 상기 본체(121)의 표면을 따라 복수 개의 층으로 중첩되도록 권선되는 경우 권선된 코일의 전체두께일 수 있다.
- [53] 한편, 상기 자성체코어(120,220,320,420)는 Mn-Zn, Ni-Zn, Ni-Cu-Zn와 같은 소결 페라이트가 사용될 수 있지만 이에 한정하는 것은 아니며, 더스트 코어가 사용될 수도 있으며 인덕터 코어를 형성할 수 있도록 자성을 갖는 재질이면 모두 사용될 수 있음을 밝혀둔다. 더불어, 상기 자성체코어(120,220,320,420)는 비정질 또는 나노 결정 구조를 갖는 연자성 합금이 사용될 수도 있다.
- [54] 상기 복수 개의 와이어가이드(130,230,330,430)는 Z축을 중심으로 권선되는 제3코일(113)을 지지함으로써 상기 제3코일(113)이 상기 제1코일(111) 및 제2코일(112)과 각각 수직하게 배치된 상태로 유지될 수 있다.
- [55] 이를 위해, 상기 복수 개의 와이어가이드(130,230,330,430)는 상기 자성체코어(120,220,320,420)의 테두리를 따라 소정의 간격을 두고 이격배치될 수 있다. 일례로, 상기 복수 개의 와이어가이드(130,230,330,430)는 상기 자성체코어(120,220,320,420)가 대략 직육면체 형상으로 구비되는 경우 상기 자성체코어(120,220,320,420)의 네 모서리 측에 배치될 수 있다. 이에 따라, 상기 제3코일(113)이 Z축을 중심으로 복수 개의 와이어가이드(130,230)를 동시에 둘러싸도록 권선되면, 상기 자성체코어(120,220,320,420)에 권선된 제1코일(111) 및 제2코일(112)과 각각 직교하도록 배치될 수 있다. 여기서, 상기 복수 개의 와이어가이드(130,230,330,430)는 절연체로 이루어질 수 있다.
- [56] 이때, 상기 복수 개의 와이어가이드(130,330,430)는 상기 제3코일(113)과 접촉되는 측부에 상기 제3코일(113)의 일부 또는 전체두께를 수용하기 위한 수용부가 마련될 수 있다.
- [57] 일례로, 상기 복수 개의 와이어가이드(130,330,430)는 상기 제3코일(113)과 접촉되는 영역에 상기 제3코일(113)의 두께를 수용하기 위한 코일배치홈(132)이 내측으로 인입형성될 수 있다. 여기서, 상기 코일배치홈(132)의 깊이(d)는 상기 제3코일(113)의 전체두께와 동일한 크기를 가질 수 있다(도 6a, 도 19a 및 도 22 참조). 이에 따라, 상기 제3코일(113)의 전체두께가 상기 코일배치홈(132)에 의해 수용됨으로써 상기 제3코일(113)이 외측으로 돌출되지 않을 수 있다. 그러나, 상기 코일배치홈(132)의 깊이(d)를 이에 한정하는 것은 아니며, 상기 제3코일(113)의 전체두께보다 상대적으로 두꺼운 두께를 가질 수도 있음을 밝혀둔다.

- [58] 다른 예로써, 상기 복수 개의 와이어가이드(230)는 상기 제3코일(113)이 배치되는 측면이 단차면으로 형성될 수 있다. 즉, 상기 복수 개의 와이어가이드(230)는 상기 제3코일(113)이 배치되는 측면의 전체면적 중 일부면적(232a)과 상기 일부면적(232a)을 제외한 나머지 면적(232b)이 상기 일부면적(232a)에 대하여 높이차(h)를 갖는 단차면으로 형성될 수 있으며, 상기 나머지 면적(232b)이 상기 일부면적(232a)에 대하여 외측으로 돌출되는 형태로 형성될 수 있다.
- [59] 이와 같은 경우 상기 단차면의 높이차(h)는 상기 제3코일(113)의 전체두께와 동일한 크기를 가질 수 있다(도 13a 내지 도 13c 참조). 이에 따라, 상기 제1코일(111)이 상기 일부면적(232a)에 직접 접촉되도록 권선되면 상기 제3코일(113)의 두께가 단차면에 의해 형성되는 공간을 통해 수용됨으로써 상기 제3코일(113)이 외측으로 돌출되지 않을 수 있다. 더하여, 상기 와이어가이드(230)의 측면 중 상기 제3코일(113)이 배치되는 측면이 소정의 높이차(h)를 갖는 단차면으로 형성되어 Z축 방향을 따라 상기 일부면적(232a)이 수평면을 구성함으로써 와이어가이드(230)와 자성체코어(220)를 인서트 몰딩을 통해 일체화한 후 금형으로부터 분리하는 과정에서 용이하게 분리할 수 있어 작업생산성을 높일 수 있다.
- [60] 여기서, 상기 단차면의 높이차(h)를 상기 제3코일(113)의 전체두께와 동일한 크기로 한정하는 것은 아니며, 상기 제3코일(113)의 전체두께보다 상대적으로 두꺼운 두께를 가질 수도 있음을 밝혀둔다. 더불어, 상기 제3코일(113)의 전체두께는 상기 제3코일(113)의 선경일 수도 있고, 상기 제3코일(113)이 복수 개의 층으로 중첩되도록 권선되는 경우 권선된 코일의 전체두께일 수 있다.
- [61] 한편, 상기 복수 개의 와이어가이드(130,230,330,430)는 상기 본체(121)의 상부면과 하부면 중 적어도 일면에 형성되는 돌출부(122)의 돌출두께(t2)와 본체(121)의 두께(t1)를 합한 전체두께와 동일한 두께를 갖도록 형성될 수도 있지만, 상기 복수 개의 와이어가이드(130,230,330,430)는 상기 본체(121)의 상부면과 하부면 중 적어도 일면에 형성되는 돌출부(122)의 두께(t2)와 본체(121)의 두께(t1)를 합한 전체두께(t1+2t2)보다 상대적으로 두꺼운 두께(t3)를 갖도록 형성될 수 있다(도 6a, 도 13a, 도 19 및 도 26 참조). 더불어, 상기 복수 개의 와이어가이드(130,230,330,430)는 상부면 및 하부면이 상기 본체(121)의 상부면에 형성되는 돌출부(122)의 일면과 상기 본체(121)의 하부면에 형성되는 돌출부(122)의 일면으로부터 각각 Z축 방향으로 일정높이 돌출되도록 배치될 수 있다.
- [62] 이때, 상기 돌출부(122)의 일면으로부터 각각 돌출되는 상기 와이어가이드(130)의 돌출두께(t31)는 상기 돌출부(122)에 권선되는 제2코일(112)의 전체두께와 동일한 두께를 가질 수 있다. 이에 따라, 상기 와이어가이드(130,230,330,430)는 상기 본체(121)의 상부면에 형성되는 한 쌍의 돌출부(122)의 일면 및 와이어가이드(130,230,330,430)의 돌출면, 상기

본체(121)의 하부면에 형성되는 한 쌍의 돌출부(122)의 일면 및 와이어가이드(130,230,330,430)의 돌출면에 의해 규정되는 수용공간(122a,122b)이 각각 형성됨으로써 상기 복수 개의 돌출부(122)를 둘러싸도록 권선되는 제2코일(112)의 두께를 수용할 수 있다.

[63] 그러나, 상기 와이어가이드(130,230,330,430)의 전체두께(t3)를 이에 한정하는 것은 아니며, 상기 와이어가이드(130,230,330,430)의 전체두께(t3)는 상기 돌출부(122)의 일면으로부터 각각 돌출되는 와이어가이드(130,230,330,430)의 돌출두께(t31)가 상기 복수 개의 돌출부(122)를 둘러싸도록 권선되는 제2코일(112)의 전체두께보다 상대적으로 두꺼운 두께를 가질 수도 있음을 밝혀둔다.

[64] 여기서, 상기 제2코일(112)의 전체두께는 상기 제2코일(112)의 선경일 수도 있고, 상기 제2코일(112)이 상기 복수 개의 돌출부(122)를 감싸도록 복수 개의 층으로 중첩되도록 권선되는 경우 권선된 코일의 전체두께일 수 있다.

[65] 한편, 상기 복수 개의 와이어가이드(130,230,330,430)는 외부와의 전기적인 연결을 위한 적어도 하나의 단자(142)와, 상기 복수 개의 코일(111,112,113) 중 어느 하나의 코일의 단부를 연결하기 위한 적어도 하나의 와이어결속구(144)를 포함할 수 있으며, 상기 단자(142)와 와이어결속구(144)가 서로 전기적으로 연결될 수 있다.

[66] 일례로, 상기 단자(142)는 상기 와이어가이드(130,230,330,430)의 저면에 형성될 수 있고, 상기 와이어결속구(144)는 상기 와이어가이드(130,230,330,430)의 측면에 각각 형성될 수 있으며, 각각의 와이어가이드(130,230,330,430)에 두 개의 단자(142)와 두 개의 와이어결속구(144)가 각각 형성되고 두 개의 단자(142) 및 두 개의 와이어결속구(144)가 일대일로 매칭되어 서로 전기적으로 연결될 수 있다.

[67] 이때, 상기 와이어결속구(144) 및 서로 매칭되는 단자(142)는 각각의 부재로 이루어져 서로 연결될 수도 있지만, 소정의 면적과 길이를 갖는 하나의 도전성부재(140)로 형성될 수 있다(도 6c, 도 13c, 도 17 및 도 22 참조). 이에 따라, 상기 복수 개의 코일(111,112,113)의 양단부를 복수 개의 와이어결속구(144)에 개별적으로 연결하면, 상기 코일(111,112,113)의 양단부는 각각의 단자(142)와 서로 전기적으로 연결될 수 있다.

[68] 일례로, 도 1, 도 7, 도 15 및 도 20에 도시된 바와 같이 상기 제1코일(111)의 양단부 중 어느 하나는 상기 복수 개의 와이어가이드 중 제1와이어가이드(130a,230a,330a,430a)에 형성되는 제1와이어결속구(144a)에 연결될 수 있고 타단부는 상기 제1와이어가이드(130a,230a,330a,430a)와 대각방향에 배치되는 제3와이어가이드(130c,230c,330c,430c)에 형성되는 제5와이어결속구(144e)와 연결될 수 있다.

[69] 또한, 상기 제2코일(112)의 양단부 중 어느 하나는 상기 제1와이어가이드(130a,230a,330a,430a)에 형성되는 제2와이어결속구(144b)에

연결될 수 있고 타단부는 상기 제1와이어가이드(130a,230a,330a,430a)와 X축 방향을 따라 이격배치되는 제4와이어가이드(130d,230d,330d,430d)에 형성되는 제7와이어결속구(144g)에 연결될 수 있다. 더불어, 상기 제3코일(113)의 양단부 중 어느 하나는 상기 제1와이어가이드(130a,230a,330a,430a)와 Y축 방향을 따라 이격배치되는 제2와이어가이드(130b,230b,330b,430b)에 형성되는 제4와이어결속구(144d)에 연결될 수 있고 타단부는 상기 제4와이어가이드(130d,230d,330d,430d)에 형성되는 제8와이어결속구(144h)에 연결될 수 있다.

- [70] 여기서, 상기 코일의 양단부와 연결되지 않는 제3와이어결속구(144c) 및 제6와이어결속구(144f)는 그라운드의 역할을 수행할 수도 있고, 회로기관과의 결합시 코일의 단부와 연결된 다른 하나의 와이어결속구와 각각 전기적으로 연결되는 형태일 수도 있다. 그러나, 상기 복수 개의 코일(111,112,113)의 양단부와 각각 연결되는 와이어결속구(144)의 위치를 이에 한정하는 것은 아니며, 설계조건에 따라 다양하게 변경될 수 있음을 밝혀둔다.
- [71] 한편, 상기 복수 개의 와이어가이드(130,330,430) 중 어느 하나는 기준위치를 표시하기 위한 적어도 하나의 마크부(134)가 형성될 수 있다. 여기서, 상기 기준위치는 복수 개의 단자 중 제1와이어결속구(144a)와 직접 연결되는 단자(142a)의 위치일 수 있다.
- [72] 일례로, 상기 마크부(134)는 상기 제1와이어결속구(144a)와 연결되는 단자(142a)가 형성되는 제1와이어가이드(130a)의 상면에 소정의 깊이를 갖는 수용공간의 형태로 구비될 수 있다. 그러나, 상기 마크부(134)를 이에 한정하는 것은 아니며 지시선, 색상, 도형 등과 같이 작업자가 육안으로 용이하게 식별할 수 있는 형태라면 모두 사용 가능함을 밝혀둔다. 더불어, 도면에는 상기 마크부(134)가 도 7 내지 도 14의 실시형태에에서는 형성되지 않은 것으로 도시되었지만, 도 7 내지 도 14의 실시형태에도 동일하게 적용될 수 있음을 밝혀둔다.
- [73] 상술한 3축 안테나 모듈(100,200,300,400)은 복수 개의 와이어결속구(144) 측에 코일(111,112,113)의 양단부 측이 각각 개별적으로 연결되고 각각의 와이어결속구(144)가 서로 매칭된 단자(142)와 전기적으로 연결될 수 있다. 이에 따라, 상술한 3축 안테나 모듈(100,200,300,400)의 하부면 측에 회로기관(미도시)을 배치한 후 상기 복수 개의 와이어가이드(130,230,330,430)에 각각 형성된 단자(142)가 회로기관에 전기적으로 연결되도록 실장되면, 상기 회로기관과 복수 개의 코일(111,112,113)이 서로 전기적으로 연결된 단자(142) 및 와이어결속구(144)를 통해 통전되어 외부로부터 제공되는 전원이 회로기관을 통해 각각의 코일(111,112,113) 측으로 공급될 수 있다.
- [74] 즉, 본 발명에 따른 3축 안테나 모듈(100,200,300,400)에 적용되는 복수 개의 와이어가이드(130,230,330,430)는 Z축을 중심으로 권선되는 제3코일(113)을 지지하는 역할과 더불어, 절연체로 이루어져 외부로 노출되고 서로 전기적으로

연결된 단자(142) 및 와이어결속구(144)를 제외한 나머지 부분을 절연함으로써 상기 단자(142) 및 와이어결속구(144)를 통해 복수 개의 코일(111,112,113)을 외부와 전기적으로 연결하기 위한 접속단자의 역할을 동시에 수행할 수 있다.

[75] 이로 인해, 상기 복수 개의 코일(111,112,113)과 회로기판을 통전시키기 위한 별도의 구조가 불필요하므로 전체적인 구성이 단순하고, 서로 직교하는 제1코일(111), 제2코일(112) 및 제3코일(113)의 전체두께를 수용하여 각각의 코일에 두께에 해당하는 만큼의 크기를 줄일 수 있게 되므로 박형화를 구현할 수 있다.

[76] 여기서, 상기 회로기판의 일면에는 상기 복수 개의 단자(142)와 대응되는 접속단자(미도시)가 형성될 수 있다. 더불어, 상기 복수 개의 단자(142) 및 와이어결속구(144)는 상기 복수 개의 와이어가이드(130,230,330,430)에 모두 구비될 수도 있고, 복수 개의 와이어가이드(130,230,330,430) 중 일부에만 선택적으로 구비될 수도 있으며, 각각의 와이어가이드(130,230,330,430)에 형성되는 단자(142) 및 와이어결속구(144)의 개수는 동일한 개수를 가질 수도 있고 서로 다른 개수를 가질 수도 있음을 밝혀둔다. 다만, 복수 개의 와이어가이드(130,230,330,430)에 형성되는 단자(142) 및 와이어결속구(144)의 총 개수는 서로 직교하게 배치되는 3개의 코일(111,112,113)의 양단부가 각각 개별적으로 연결될 수 있도록 6개 이상이면 족함을 밝혀둔다.

[77] 한편, 상기 도전성부재(140)는 인서트 몰딩을 통해 상기 와이어가이드(130,230,330,430)와 일체화될 수 있다.

[78] 일례로, 상기 도전성부재(140)는 상기 단자(142) 및 와이어결속구(144)를 제외한 나머지 부분이 상기 와이어가이드(130,230,330,430)의 내부에 매립된 상태일 수 있다. 이에 따라, 상기 도전성부재(140)는 상기 와이어가이드(130,230,330,430)의 저면에 일단부측이 노출되어 단자(142)의 역할을 수행할 수 있고 타단부 측이 상기 와이어가이드(130,230,330,430)의 측면에 노출되어 상기 와이어결속구(144)의 역할을 수행할 수 있다. 여기서, 상기 와이어결속구(144)는 코일(111,112,113)의 단부를 용이하게 연결할 수 있도록 상기 와이어가이드(130,230,330,430)의 측면으로부터 일정길이 외측으로 돌출될 수 있다.

[79] 이에 따라, 상기 도전성부재(140)는 통전을 위한 단자(142) 및 와이어결속구(144)를 제외한 나머지 부분이 절연체로 이루어진 와이어가이드(130,230,330,430)에 매립되어 표면이 절연될 수 있다.

[80] 이때, 본 발명에 따른 와이어가이드(230)는 도 14에 도시된 바와 같이 인서트 몰딩을 통해 상기 도전성부재(140)와 와이어가이드(230)를 일체화하는 과정에서 지지편(20)을 통하여 상기 도전성부재(140)가 움직이는 것을 방지할 수 있다.

[81] 즉, 상기 지지편(20)은 인서트 몰딩시 상기 도전성부재(140) 중 단자(142) 부분이 상기 와이어가이드(230)의 저면에 위치하도록 위치를 고정하여 줌으로써 인서트 몰딩 완료 후 상기 단자(142)가 와이어가이드(230)의 내부에 묻히지 않고

- 와이어가이드(230)의 저면에서 외부로 노출될 수 있도록 한다.
- [82] 이에 따라, 인서트 몰딩을 완료한 후 상기 지지편(20)을 제거하게 되면 도 7 내지 도 9에 도시된 바와 같이 상기 단자(142)와 대응되는 위치로부터 상기 와이어가이드(230)의 높이방향을 따라 배치공(239)이 관통형성될 수 있다.
- [83] 도면에는 상기 배치공(239)이 도 7 내지 도 14의 실시 형태에 형성되는 것으로 도시하였지만 이에 한정하는 것은 아니며, 다른 실시형태에도 동일하게 적용될 수 있으며, 와이어가이드와 자성체코어를 인서트 몰딩을 통해 일체화하는 방식이라면 모두 적용될 수 있음을 밝혀둔다.
- [84] 한편, 본 발명에 따른 3축 안테나 모듈(100,200)은 복수 개의 와이어가이드(130,230)가 상기 자성체코어(120,220)와 일체로 형성될 수 있다.
- [85] 일례로, 상기 복수 개의 와이어가이드(130,230)는 인서트 몰딩을 통해 상기 자성체코어(120,220)와 일체화될 수 있다. 즉, 상기 복수 개의 와이어가이드(130,230)는 인서트 몰딩을 통해 자성체코어(120,220)의 일부와 일체화되도록 각각의 와이어가이드(130,230)를 형성하는 과정에서 자성체코어(120,220)에 의해 소정의 면적을 갖는 결합홈(136,236)이 내측으로 인입형성될 수 있다. 이에 따라, 상기 결합홈(136,236)에 자성체코어(120,220)의 일부가 상기 결합홈(136,236)의 내면과 접하는 형태로 일체화될 수 있다(도 4 및 도 10 참조). 여기서, 상기 결합홈(136,236)의 내면과 접하는 자성체코어(120,200)의 일부는 자성체코어(120,220)의 모서리 측일 수 있다.
- [86] 이때, 본 발명에 따른 3축 안테나 모듈(100,200)은 상기 자성체코어(120,220)와 인서트 몰딩을 통해 일체화된 복수 개의 와이어가이드(130,230)가 상기 자성체코어(120,220)로부터 분리되는 것을 방지하기 위한 구속수단이 형성될 수 있다.
- [87] 일례로, 상기 자성체코어(120)의 상부면과 하부면 중 적어도 일면에는 노출면으로부터 내측으로 일정깊이 인입형성되는 복수 개의 삽입홈(123)이 형성될 수 있다(도 4 참조). 즉, 상기 복수 개의 삽입홈(123)은 상기 본체(121)의 상부면과 하부면으로부터 소정의 면적을 갖도록 내측으로 일정깊이 각각 인입형성될 수 있으며, 상기 돌출부(122)의 양 단부측에 각각 형성될 수 있다.
- [88] 이에 따라, 인서트 몰딩을 통해 상기 자성체코어(120)의 네 모서리측에 각각의 와이어가이드(130)를 일체로 형성하는 과정에서 상기 와이어가이드(130)를 구성하는 수지물이 상기 삽입홈(123) 측에 충전될 수 있다. 이로 인해, 상기 삽입홈(123)에 충전된 수지물이 경화됨으로써 상기 와이어가이드(130)는 상기 삽입홈(123)과 대응되는 위치에 결합홈(136)의 내면으로부터 Z축 방향을 따라 연장되는 융기부(138)가 형성될 수 있다. 더불어, 상기 삽입홈(123)이 본체(121)의 상부면과 하부면에 각각 형성되는 경우 상기 융기부(138)는 상기 결합홈(126)의 상부측 내면과 하부측 내면으로부터 Z축 방향을 따라 연장됨으로써 Z축 방향을 따라 소정의 간격을 두고 이격배치되는 한 쌍으로 형성될 수 있다(도 6c 참조).

- [89] 이에 따라, 상기 용기부(138)가 삽입홈(123)에 삽입된 형태로 복수 개의 와이어가이드(130)가 자성체코어(120)와 일체화되고, 상기 와이어가이드(130)는 상기 용기부(138)가 삽입홈(123)을 규정하는 테두리의 일부에 의해 구속됨으로써 자성체코어(120)로부터 분리되는 것이 방지될 수 있다.
- [90] 다른 예로써, 상기 자성체코어(220)는 Z축 방향을 따라 적어도 하나의 충전공(224)이 관통형성될 수 있다(도 10 및 도 14 참조). 즉, 상기 충전공(224)은 상기 자성체코어(220)의 모서리 측에 각각 형성될 수 있다.
- [91] 이에 따라, 인서트 몰딩을 통해 상기 자성체코어(220)의 네 모서리측에 각각의 와이어가이드(230)를 일체로 형성하는 과정에서 상기 와이어가이드(230)를 구성하는 수지물이 상기 충전공(224)에 충전된 후 경화될 수 있으며, 상기 와이어가이드(230)는 상기 결합홈(236) 측에 Z축 방향을 따라 서로 마주하는 내면을 상호 연결하는 연결부(237)가 형성될 수 있다. 이로 인해, 각각의 와이어가이드(230)는 상기 연결부(237)에 의해 구속됨으로써 자성체코어(220)로부터 분리되는 것이 방지될 수 있다.
- [92] 한편, 본 발명에 따른 저주파 안테나 모듈(300,400)은 복수 개의 와이어가이드(330,430)가 상기 자성체코어(320,420)에 대하여 수평한 방향(XY 평면과 평행한 방향)으로 결합될 수 있으며, 상기 자성체코어(320,420)에 대하여 완전히 고정된 형태로 결합될 수도 있고 분리가능하게 결합될 수도 있다.
- [93] 일례로써, 상기 복수 개의 와이어가이드(330)는 일측에 소정의 면적을 갖는 결합홈(136)이 내측으로 인입형성될 수 있으며, 상기 결합홈(136)에 자성체코어(320)의 일부가 삽입되는 형태일 수 있다(도 16 내지 도 19 참조).
- [94] 여기서, 상기 결합홈(136)에 삽입되는 자성체코어(320)의 일부는 자성체코어(320)의 모서리 측일 수 있다.
- [95] 이를 위해, 상기 자성체코어(320)는 모서리 측에 상기 결합홈(136)과 대응되는 돌출편(323)이 형성될 수 있다.
- [96] 구체적으로, 상기 본체(121)는 상기 돌출부(122)보다 상대적으로 긴 길이를 갖도록 상기 본체(121)에 일체로 형성되고, 상기 돌출부(122)가 상기 본체(121)의 길이 중간에 배치되도록 형성될 수 있다. 이에 따라, 상기 돌출부(122)의 양단부 측에 돌출부(122)의 측면과 본체(121)에 의해 규정되는 소정의 공간이 형성될 수 있으며, 상기 소정의 공간에 상기 돌출편(323)이 각각 배치될 수 있다.
- [97] 이때, 상기 돌출편(323)은 X축과 Y축에 의해 규정되는 평면과 평행하도록 소정의 면적과 두께를 갖는 판상의 형태로 구비될 수 있다. 이에 따라, 상기 와이어가이드(330)를 자성체코어(320)에 대하여 수평한 방향(XY 평면과 평행한 방향)으로 이동시켜 상기 돌출편(323)이 와이어가이드(330)에 형성된 결합홈(136) 측으로 삽입되면 와이어가이드(330)는 자성체코어(320)에 간편하게 결합될 수 있다.
- [98] 이때, 상기 돌출편(323)은 상기 본체(121)의 최대두께(t1)보다 상대적으로 얇은 두께(t4)를 갖도록 형성될 수 있다. 이에 따라, 상기 돌출편(323)의 상부면 및

하부면은 상기 본체(121)의 상부면 및 하부면과 단차면을 형성할 수 있다. 이로 인해, 상기 돌출편(323)은 상기 와이어가이드(330)와의 결합시 와이어가이드(330)의 삽입 깊이를 제한함으로써 와이어가이드(330)가 본체(121)의 상부면과 하부면을 덮는 것을 미연에 방지할 수 있다.

[99] 이에 따라, 상기 본체(121)에 권선되는 제1코일(111)의 권선면적 또는 돌출부(122)를 둘러싸도록 권선되는 제2코일(112)의 권선면적이 최초의 설계면적보다 줄어드는 것을 방지할 수 있다.

[100] 이때, 상호 결합되는 돌출편(323) 및 결합홈(136)의 접촉면 상에는 접착부재(미도시)가 배치됨으로써 상기 돌출편(323) 및 결합홈(136)을 매개로 자성체코어(320)에 결합된 와이어가이드(330)가 자성체코어(320)로부터 분리되는 것을 방지할 수 있다. 즉, 상기 결합홈(136)에 돌출편(323)이 삽입되는 경우 상기 와이어가이드(330)는 돌출편(323)에 의해 체결방향과 수직한 자성체코어(320)의 상,하 방향(Z축 방향)으로의 유동은 방지되나 체결방향과 평행한 수평방향(XY평면과 평행한 방향)에 대해서는 유동이 발생되어 상기 결합홈(136)과 돌출편(323)의 결합상태가 해제될 수 있다. 본 실시예에서는 돌출편(323) 및 결합홈(136)의 접촉면 상에 접착부재(미도시)를 배치함으로써 상기 결합홈(136)과 돌출편(323)의 결합상태가 해제되는 것을 방지할 수 있다.

[101] 다른 예로써, 상기 복수 개의 와이어가이드(430)는 와이어가이드(430)의 높이방향(Z축 방향)을 따라 소정의 길이를 갖추고 외측으로 돌출형성되는 적어도 하나의 결합구(432)가 구비되고, 상기 자성체코어(420) 측에는 일면으로부터 높이방향(Z축 방향)을 따라 인입형성되는 삽입홈(423a,423b)이 형성됨으로써 상기 삽입홈(423a,423b)에 결합구(432)가 삽입되는 형태일 수 있다(도 21 내지 도 26 참조).

[102] 여기서, 상기 삽입홈(423a,423b)은 상기 자성체코어(420)의 모서리 측에 형성될 수 있다.

[103] 이때, 상기 결합구(432)는 하나로 구비될 수도 있지만, 상기 와이어가이드(430)의 높이방향(Z축 방향)을 따라 소정의 간격을 두고 이격배치되는 한 쌍으로 구비될 수 있다. 이와 같은 경우, 상기 삽입홈(423a,423b) 역시 상기 자성체코어(420)의 상부면과 하부면으로부터 높이방향(Z축 방향)을 따라 각각 인입형성되는 한 쌍으로 구비됨으로써 상기 한 쌍의 결합구(432)가 한 쌍의 삽입홈(423a,423b) 측에 수평한 방향(XY 평면과 평행한 방향)으로 진입하여 각각 삽입될 수 있다.

[104] 여기서, 상기 자성체코어(420)의 높이 방향(Z축 방향)을 따라 상,하로 배치되는 한 쌍의 삽입홈(423a,423b) 사이에는 소정의 면적 및 두께를 갖는 걸림편(424)이 형성될 수 있으며, 상기 한 쌍의 삽입홈(423a,423b)에 한 쌍의 결합구(432)가 각각 삽입되는 경우 상기 한 쌍의 결합구(432)의 일단부 측이 상기 걸림편(424)의 상부면 및 하부면과 각각 접하도록 배치될 수 있다.

[105] 이에 따라, 상기 한 쌍의 삽입홈(423a,423b)에 각각 삽입된 한 쌍의

결합구(432)는 일단부측이 각각 걸림편(424)의 상부면과 하부면에 접함으로써 상기 걸림편(424)의 상,하부면과 수직한 방향(Z축 방향)으로 유동되는 것이 원천적으로 차단될 수 있다.

- [106] 이로 인해, 별도의 접착부재를 사용하지 않더라도 상기 삽입홈(423a,423b)에 삽입된 결합구(432)의 위치가 고정되어 와이어가이드(430)의 상,하 방향(Z축 방향)으로의 이동이 제한됨으로써 본 발명에 따른 3축 안테나 모듈(400)이 작업과정이나 운반과정 중에 뒤집히거나 흔들림이 발생하더라도 상기 와이어가이드(430)가 정해진 위치에 결합된 상태로 유지될 수 있다.
- [107] 이때, 본 실시예에서 상기 결합구(432)는 자성체코어(420)의 수평방향(XY 평면과 평행한 방향)과 평행한 방향으로 상기 삽입홈(423a,423b)에 원활하게 삽입될 수 있도록 외력에 의해 탄성적인 변형이 가능하도록 구비될 수 있다.
- [108] 구체적인 일례로써, 상기 삽입홈(423a,423b)은 반원의 면적을 초과하는 제1원호부(423c)를 포함하는 단면형상을 갖추어 일측이 개방되도록 형성될 수 있으며, 상기 결합구(432)는 반원면적 미만의 제2원호부(432c)를 포함하는 단면형상을 갖는 한 쌍의 탄성편(432a,432b)으로 구비될 수 있다. 이때, 상기 한 쌍의 탄성편(432a,432b)은 상기 제2원호부(432c)를 제외한 다른 면이 서로 마주하도록 소정의 간격을 두고 이격배치될 수 있다.
- [109] 이에 따라, 상기 한 쌍의 탄성편(432a,432b)의 단부를 상기 삽입홈(423a,423b) 측에 밀어넣게 되면 접촉에 의해 상기 탄성편 측으로 외력이 가해짐으로써 서로 마주하는 한 쌍의 탄성편(432a,432b) 사이의 간격이 좁아질 수 있다.
- [110] 이로 인해, 상기 한 쌍의 탄성편은 상기 삽입홈(423a,423b)의 개방된 부분을 통하여 상기 삽입홈(423a,423b)의 내부로 삽입될 수 있다. 이후, 상기 한 쌍의 탄성편(432a,432b)에 가해진 외력을 제거되면 상기 한 쌍의 탄성편(432a,432b)이 원위치로 복귀함에 따라 상기 삽입홈(423a,423b)의 제1원호부(423c) 중 반원을 초과하는 부분에 의하여 구속됨으로써 상기 한 쌍의 탄성편(432a,432b)이 상기 삽입홈(423a,423b)의 외측으로 이탈되는 것이 방지될 수 있다(도 25 참조).
- [111] 반대로, 상기 삽입홈(423a,423b)에 삽입된 한 쌍의 탄성편(432a,432b)을 분리하고자 하는 경우 상기 한 쌍의 탄성편(432a,432b)을 잡아당기게 되면 상기 삽입홈의 개구부 측과의 접촉에 의해 외력이 발생하여 서로 마주하는 한 쌍의 탄성편(432a,432b) 사이의 간격이 좁아짐으로써 상기 삽입홈(423a,423b)의 개방된 부분을 통하여 상기 삽입홈(423a,423b)으로부터 한 쌍의 탄성편(432a,432b)을 용이하게 이탈시킬 수 있다(도 25 참조).
- [112] 이로 인해, 각각의 와이어가이드(430)가 상기 자성체코어(420)에 착탈가능하게 결합됨으로써 와이어가이드(430)의 교체가 필요한 경우 간편하게 분리할 수 있다.
- [113] 여기서, 상기 제1원호부(423c) 및 제2원호부(432c)는 서로 동일한 반지름을 갖도록 형성될 수 있다. 이에 따라, 상기 한 쌍의 탄성편(432a,432b)이 상기 삽입홈(423a,423b)에 삽입되는 경우 상기 탄성편(432a,432b)에 포함되는

제1원호부(423c)의 외면과 상기 제2원호부(432c)에 해당하는 삽입홈(423a,423b)의 내면이 서로 접촉됨으로써 마찰력에 의한 구속력을 증가시킬 수 있도록 한다.

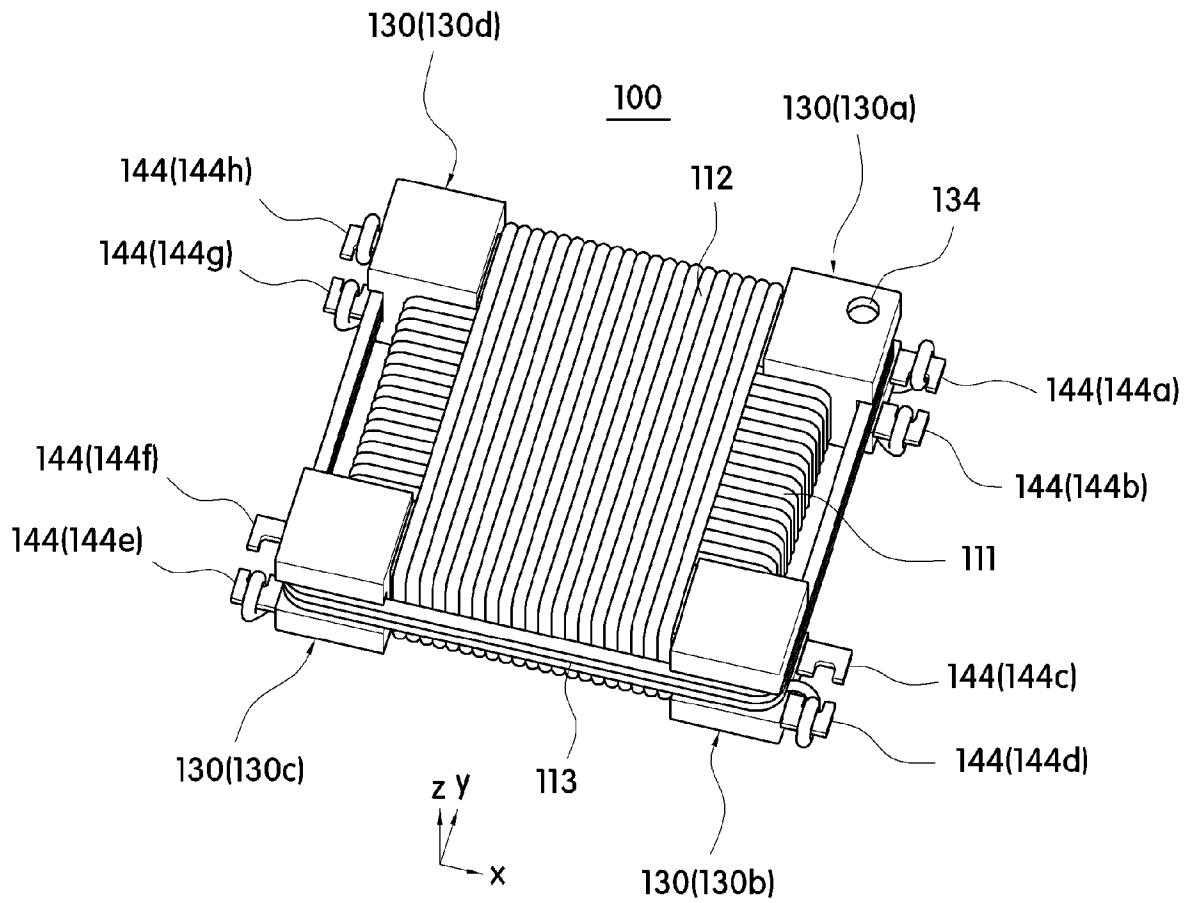
- [114] 한편, 본 발명에 따른 3축 안테나 모듈(100,200,300,400)은 적어도 일면에 상기 복수 개의 코일(111,112,113)이 외부로 노출되는 것을 방지하기 위한 별도의 보호부재(미도시)가 구비될 수 있다. 이러한, 보호부재는 가요성을 갖는 보호필름의 형태로 구비될 수도 있고, 강성을 갖는 소재로 이루어질 수도 있다.
- [115] 또한, 상기 보호부재는 3축 안테나 모듈(100,200,300,400)의 일면, 일례로 상부면만을 덮는 형태로 구비될 수도 있고, 상기 와이어가이드(130,230)의 하부면에 형성된 단자(142)를 제외한 나머지 부분, 즉, 상부면과 측면을 모두 덮는 형태로 구비될 수도 있으며, 절연성 수지를 통해 외부면을 모두 덮는 몰딩물일 수도 있다.
- [116] 상술한 본 발명에 따른 3축 안테나 모듈(100,200,300,400)은 저주파 송신기와 저주파 수신기를 포함하는 키리스 엔트리 시스템에 적용될 수 있다.
- [117] 일례로, 상기 3축 안테나 모듈(100,200,300,400)은 사용자가 휴대하는 스마트키(10), 스마트폰과 같은 휴대단말기 또는 스마트 워치와 같은 웨어러블 디바이스에 내장된 키 포브(KEY FOB)에 설치될 수 있다.
- [118] 여기서, 상기 키포브(KEY FOB)에는 상술한 3축 안테나 모듈(100,200,300,400)을 포함하는 저주파(LF) 수신기, 3D 액티브 이모빌라이저(immobilizer) 및 마이크로컨트롤러가 구비될 수 있다.
- [119] 이에 따라, 스마트 키(10)에 탑재된 키 포브(KEY FOB)와 차량에 탑재된 제어부는 소정의 주파수 대역을 이용한 통신이 이루어짐으로써 무선으로 차량의 도어 또는 스티어링(steering) 중 적어도 하나의 로크(lock) 또는 언로크(unlock)가 제어될 수 있다.
- [120] 더불어, 상술한 3축 안테나 모듈(100,200,300,400)은 운전자가 별도의 기계적인 키의 삽입이나 조작 없이, 전자 인증되어 있는 상태에서 엔진의 시동, 작동 및 정지를 수행하여 자동차를 운행할 수 있는 키리스 스타트 시스템에도 적용될 수 있음을 밝혀둔다. 또한, 상술한 3축 안테나 모듈(100,200,300,400)은 키리스 엔트리 시스템을 구성하는 저주파 송신기로 구현될 수도 있음을 밝혀둔다.
- [121] 더하여, 상술한 3축 안테나 모듈(100,200,300,400,300,400)은 스마트폰과 같은 휴대단말기에 내장되어 앱과 연동되는 형태로 구동될 수도 있고, 스마트 워치와 같은 웨어러블 디바이스에 내장될 수도 있으며, VR기기, AR 기기와 같은 무선 통신이 수반되는 공지의 전자기기에 모두 적용될 수 있음을 밝혀둔다.
- [122] 이상에서 본 발명의 일 실시예에 대하여 설명하였으나, 본 발명의 사상은 본 명세서에 제시되는 실시 예에 제한되지 아니하며, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서, 구성요소의 부가, 변경, 삭제, 추가 등에 의해서 다른 실시 예를 용이하게 제안할 수 있을 것이나, 이 또한 본 발명의 사상범위 내에 든다고 할 것이다.

청구범위

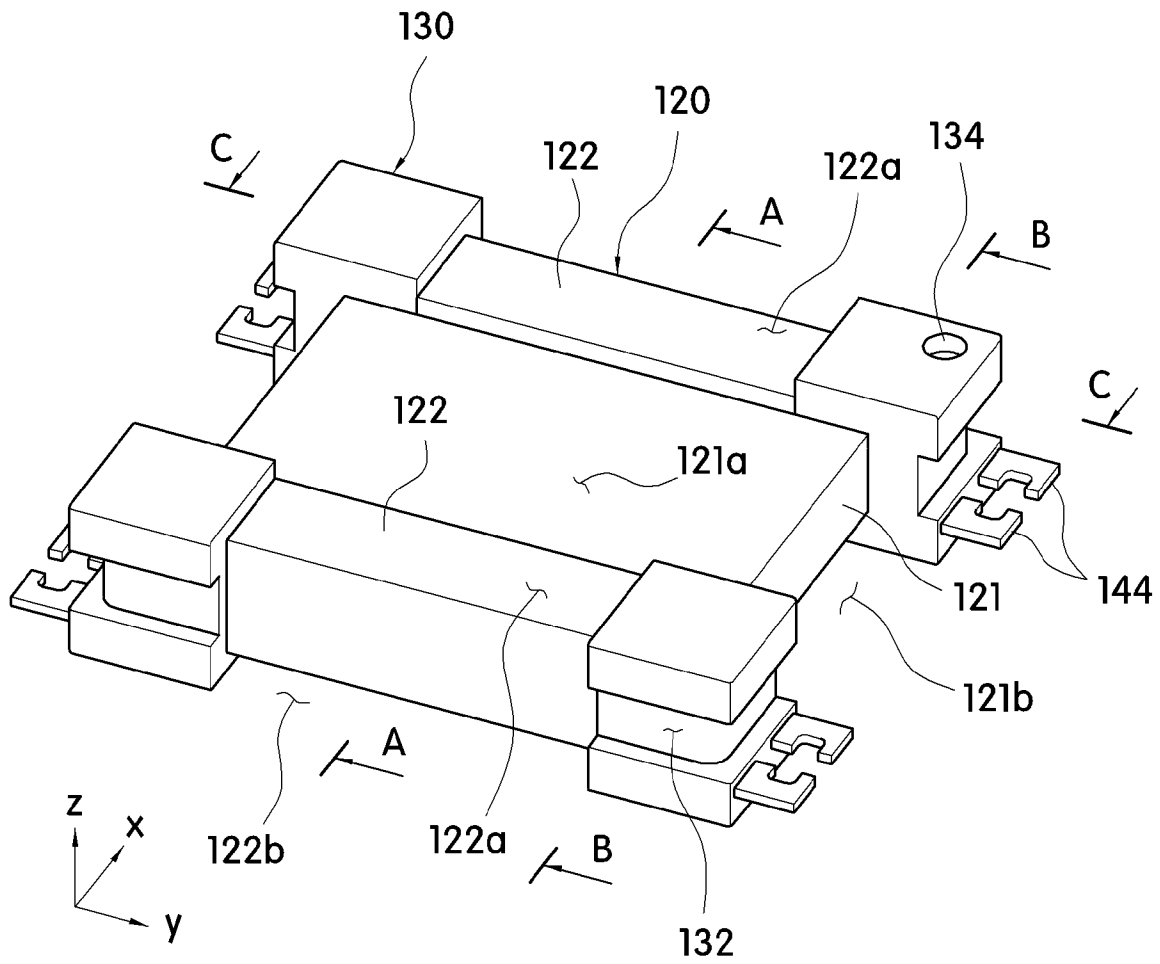
- [청구항 1] 세 개의 코일이 서로 직교하는 X축, Y축 및 Z축을 중심으로 각각 권선 배치되는 3축 안테나 모듈에 있어서,
자성을 갖는 재질로 이루어지고, 상기 X축을 중심으로 권선되는 제1코일과 상기 Y축을 중심으로 권선되는 제2코일을 각각 지지하는 자성체코어; 및
상기 Z축을 중심으로 권선되는 제3코일을 지지할 수 있도록 상기 자성체코어의 측부에 구비되는 복수 개의 와이어가이드;를 포함하는 3축 안테나 모듈.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서, 상기 와이어가이드는 외부와의 전기적인 연결을 위한 적어도 하나의 단자와 상기 코일의 양단부 중 어느 하나를 연결하기 위한 적어도 하나의 와이어결속구를 포함하는 3축 안테나 모듈.
- [청구항 3] 제 2항에 있어서, 상기 단자 및 와이어결속구는 하나의 도전성부재로 이루어져 인서트 몰딩을 통해 상기 와이어가이드와 일체화되고,
상기 도전성부재는 상기 와이어가이드의 저면에 노출되는 부분이 상기 단자의 역할을 수행하고 상기 와이어가이드의 측면에 노출되는 부분이 와이어결속구의 역할을 수행하는 3축 안테나 모듈.
- [청구항 4] 제 3항에 있어서, 상기 와이어가이드는 인서트 몰딩시 상기 단자와 대응되는 위치에 높이방향을 따라 관통형성되는 적어도 하나의 배치공이 형성되는 3축 안테나 모듈.
- [청구항 5] 제 1항에 있어서, 상기 와이어가이드는 상기 제3코일과 접촉되는 측면에 상기 제3코일의 두께를 수용하기 위한 코일배치홈이 인입형성되는 3축 안테나 모듈.
- [청구항 6] 제 1항에 있어서, 상기 와이어가이드는 상기 제3코일과 접촉되는 측면이 단차면으로 형성되는 3축 안테나 모듈.
- [청구항 7] 제 1항에 있어서, 상기 자성체코어는 상기 제1코일을 지지하는 본체와, 상기 본체의 상부면과 하부면 중 적어도 일면에 일정높이 돌출형성되어 상기 제2코일을 지지하는 복수 개의 돌출부를 포함하는 3축 안테나 모듈.
- [청구항 8] 제 7항에 있어서, 상기 와이어가이드는 일면이 Z축 방향을 따라 상기 돌출부의 일면으로부터 일정높이 돌출되는 3축 안테나 모듈.
- [청구항 9] 제 1항에 있어서, 상기 와이어가이드는 내측으로 일정깊이 인입형성되는 결합홈이 형성되고, 상기 결합홈에 상기 자성체코어의 일부가 삽입되는 3축 안테나 모듈.
- [청구항 10] 제 9항에 있어서, 상기 자성체코어는 상부면 및 하부면 중 적어도 일면으로부터 Z축 방향으로 일정깊이 인입형성되는 복수 개의 삽입홈이 형성되고,
상기 와이어가이드는 상기 삽입홈과 대응되는 위치에 상기 결합홈의

- 내면으로부터 Z축 방향을 따라 연장형성되는 적어도 하나의 용기부를 포함하며,
- 상기 와이어가이드는 상기 용기부가 상기 삽입홈에 배치되어 상기 자성체코어로부터 분리되는 것을 방지하는 3축 안테나 모듈.
- [청구항 11] 제 10항에 있어서, 상기 용기부는 상기 Z축 방향을 따라 소정의 간격을 두고 이격배치되는 한 쌍으로 구비되고, 한 쌍의 용기부는 상기 자성체코어의 상부면과 하부면에 각각 형성되는 한 쌍의 삽입홈에 각각 배치되는 3축 안테나 모듈.
- [청구항 12] 제 9항에 있어서, 상기 자성체코어는 상기 결합홈과 대응되는 영역에 높이방향을 따라 적어도 하나의 충전공이 관통형성되고, 상기 충전공은 상기 와이어가이드와 자성체코어의 인서트 몰딩시 상기 와이어가이드를 구성하는 수지물이 충전되는 3축 안테나 모듈.
- [청구항 13] 제 1항에 있어서, 상기 와이어가이드는 상기 코일의 양단부 중 어느 하나를 연결하기 위한 적어도 하나의 와이어결속구를 갖추어 상기 자성체코어에 대하여 수평한 방향으로 결합되는 3축 안테나 모듈.
- [청구항 14] 제 13항에 있어서, 상기 와이어가이드는 상기 자성체코어의 일부를 수용하기 위한 결합홈이 내측으로 인입형성되고, 상기 와이어가이드는 상기 결합홈을 매개로 상기 자성체코어에 결합되는 3축 안테나 모듈.
- [청구항 15] 제 14항에 있어서, 상기 결합홈과 자성체코어의 접촉면 상에는 접착부재가 구비되어 상기 와이어가이드가 자성체코어로부터 분리되는 것을 방지하는 3축 안테나 모듈.
- [청구항 16] 제 13항에 있어서, 상기 와이어가이드는 높이방향을 따라 소정의 길이를 갖추고 외측으로 돌출형성되는 적어도 하나의 결합구를 포함하고, 상기 결합구는 상기 자성체코어의 일면으로부터 높이방향을 따라 인입형성되는 삽입홈에 삽입되는 3축 안테나 모듈.
- [청구항 17] 제 16항에 있어서, 상기 결합구는 외력에 의해 탄성적인 변형이 가능하도록 구비되는 3축 안테나 모듈.
- [청구항 18] 제 17항에 있어서, 상기 삽입홈은 반원의 면적을 초과하는 제1원호부를 포함하는 단면형상을 갖추어 일측이 개방되도록 형성되고, 상기 결합구는 반원 면적 미만의 제2원호부를 포함하는 단면형상을 갖추어 일면이 서로 마주하도록 이격배치되는 한 쌍의 탄성편으로 구비되는 3축 안테나 모듈.
- [청구항 19] 제 1항에 있어서, 상기 복수 개의 와이어가이드는 절연체로 이루어지는 3축 안테나 모듈.
- [청구항 20] 수신기; 및 송신기;를 포함하는 키리스 엔트리 시스템(keyless entry system)으로서, 청구항 제1항 내지 제19항 중 어느 한 항에 기재된 3축 안테나 모듈이 상기 수신기에 내장되는 키리스 엔트리 시스템.

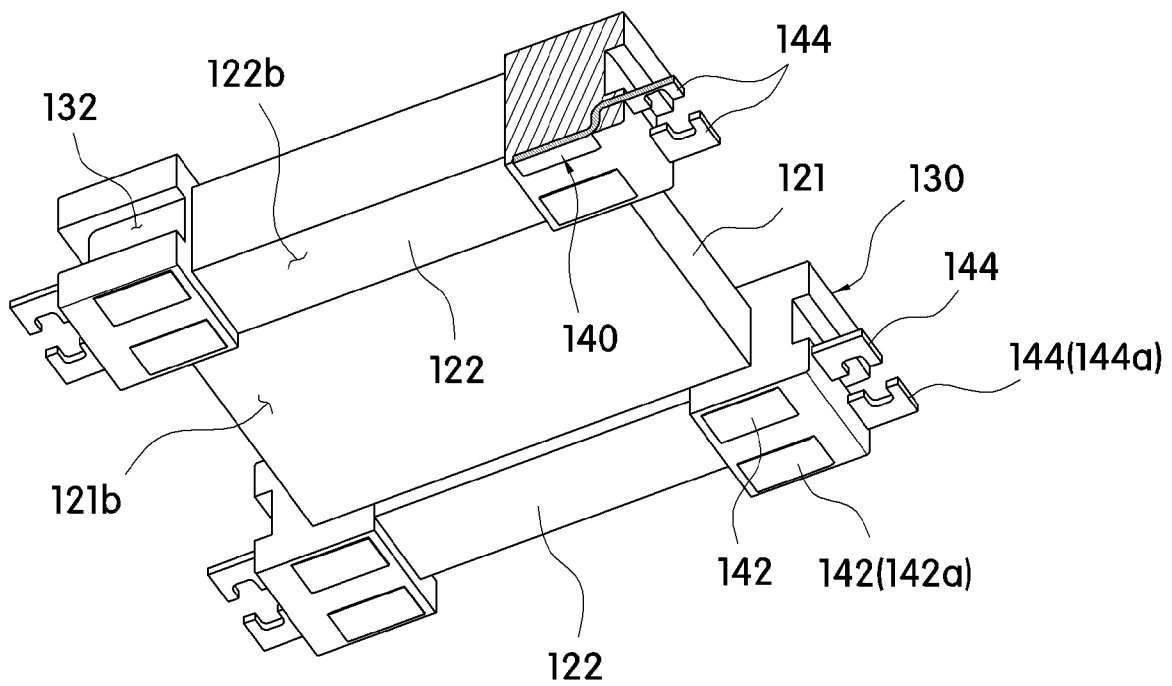
[도1]



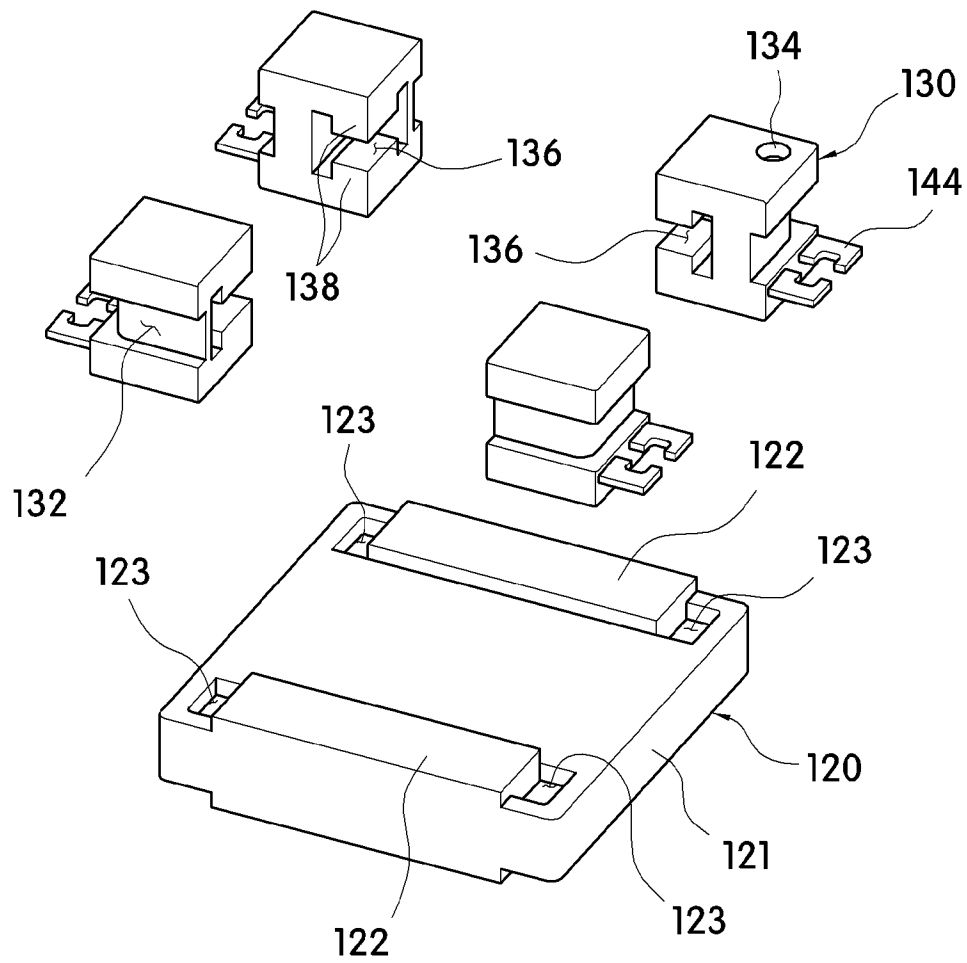
[도2]



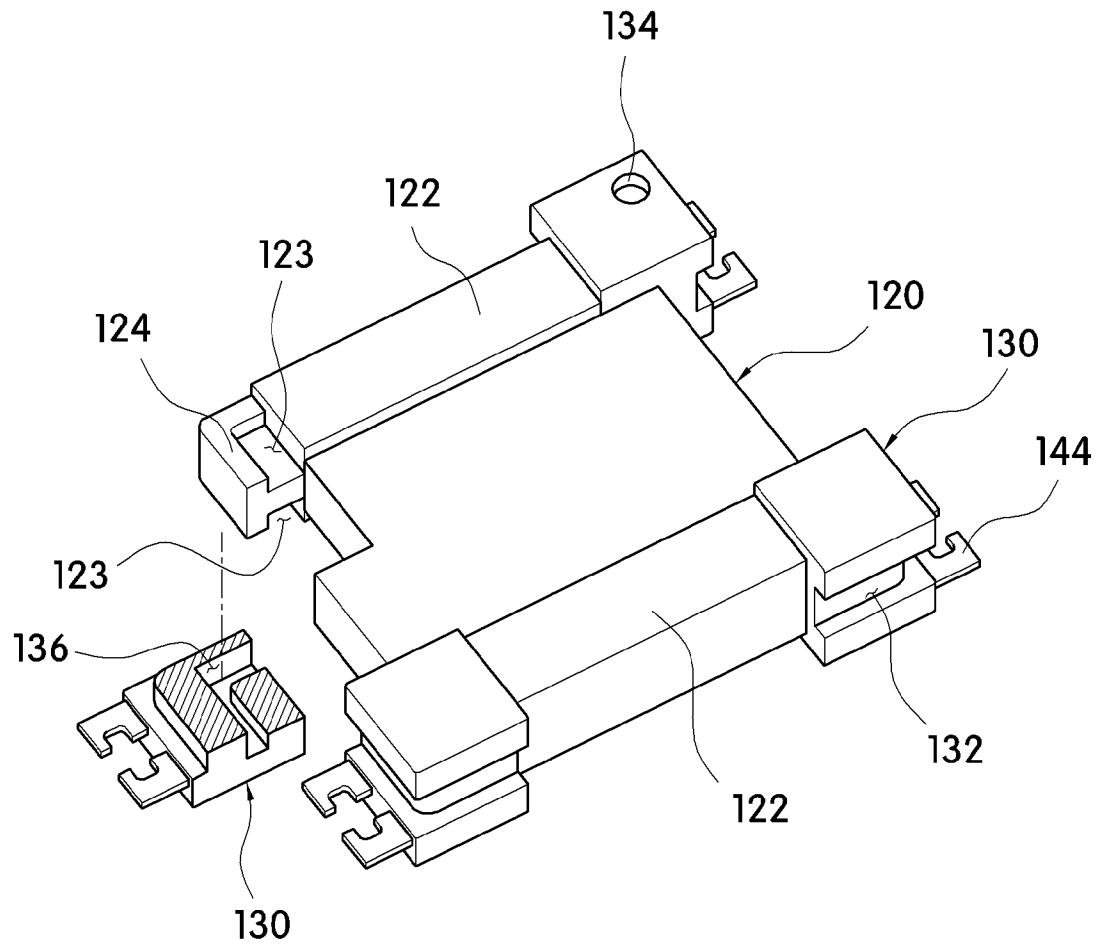
[도3]



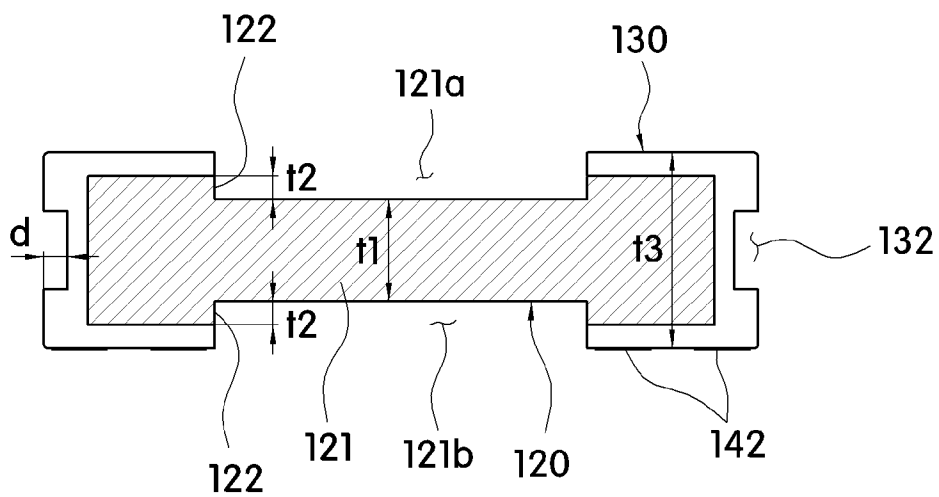
[도4]



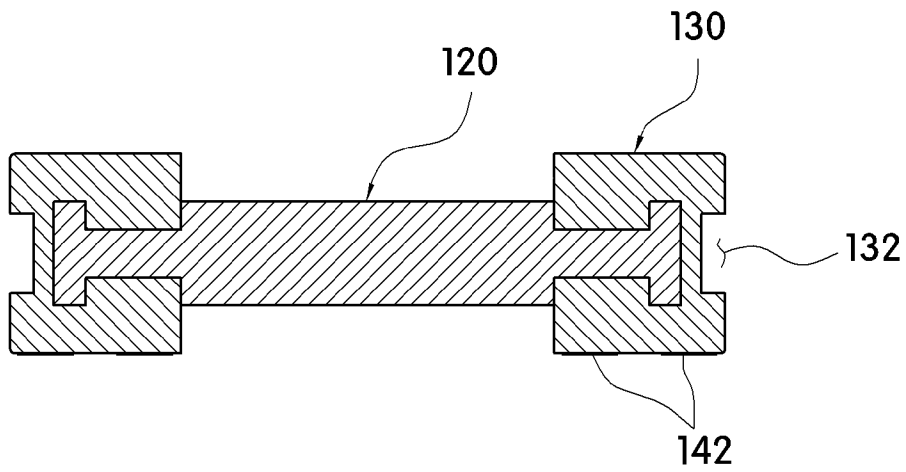
[도5]



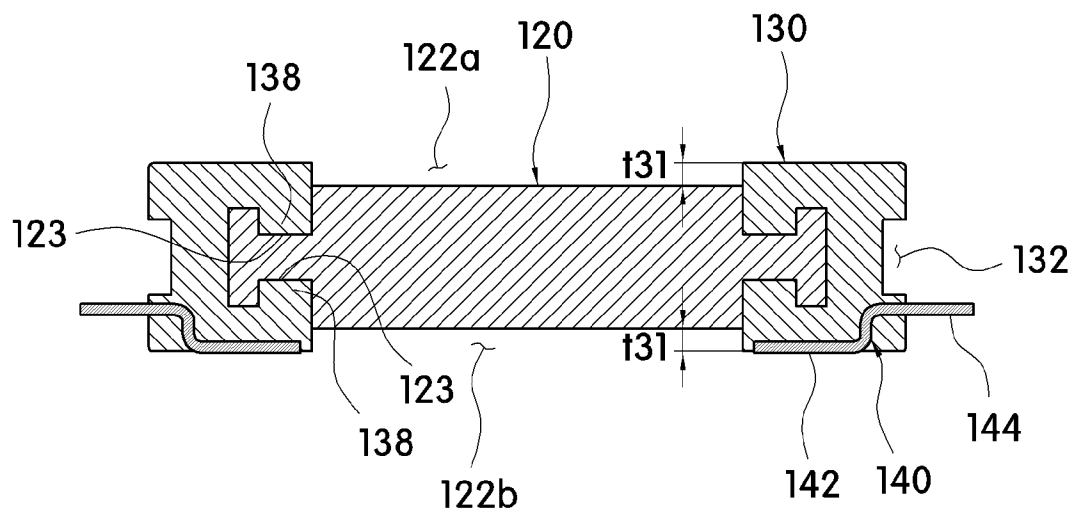
[56a]



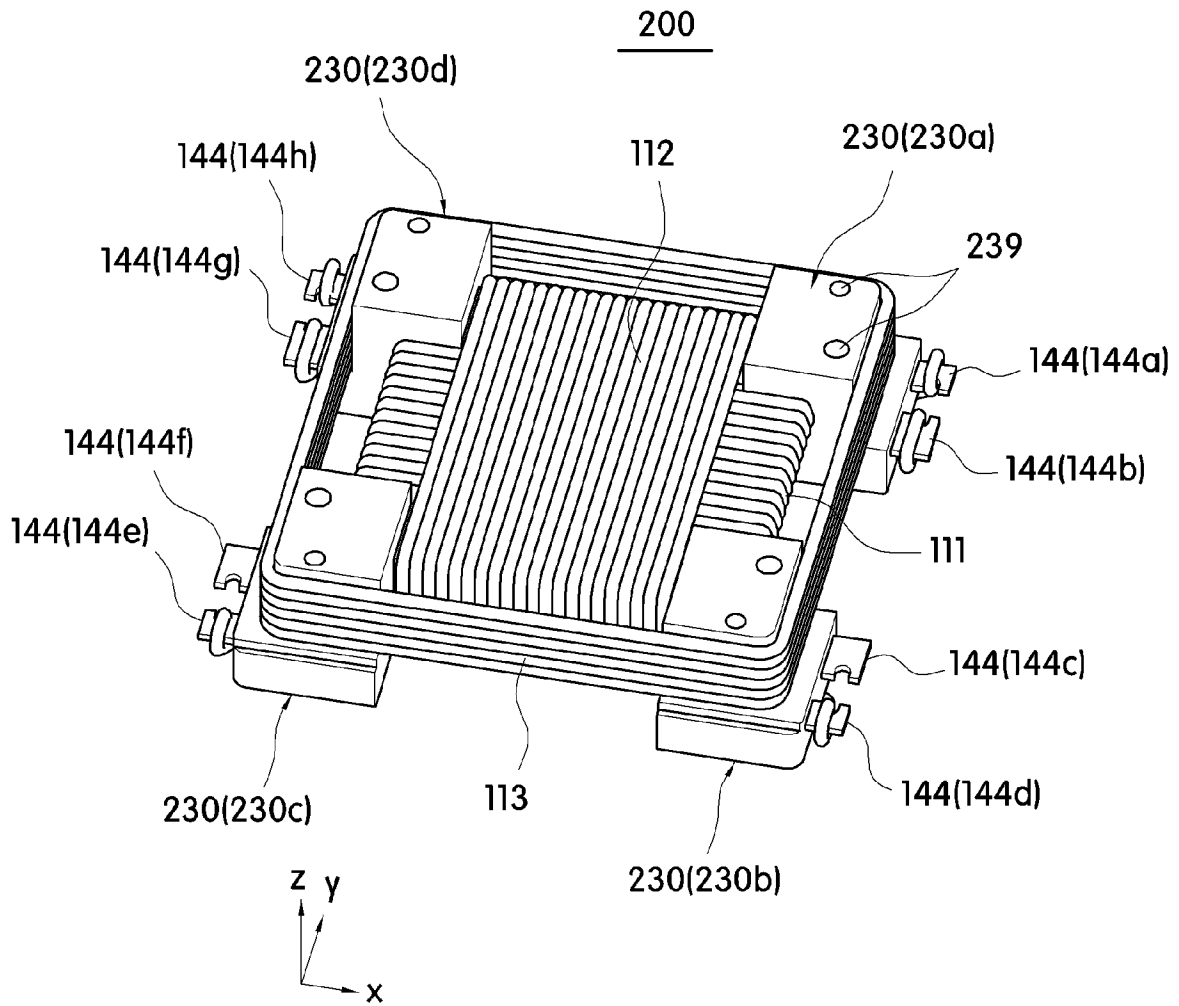
[㉞6b]



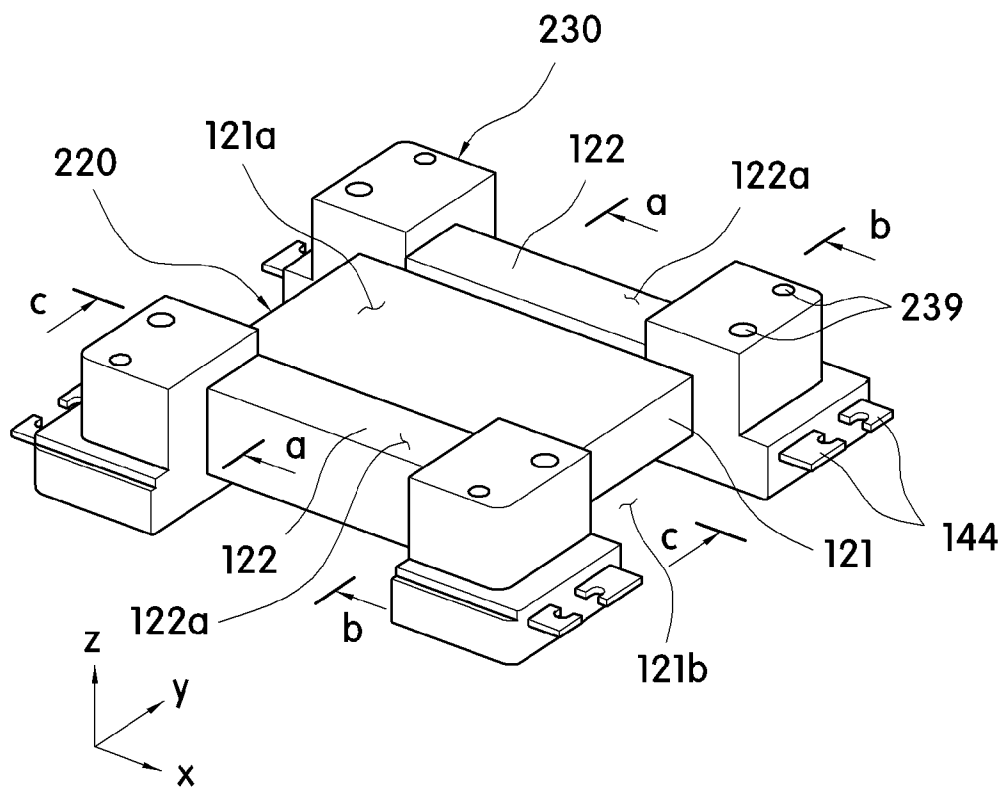
[56c]



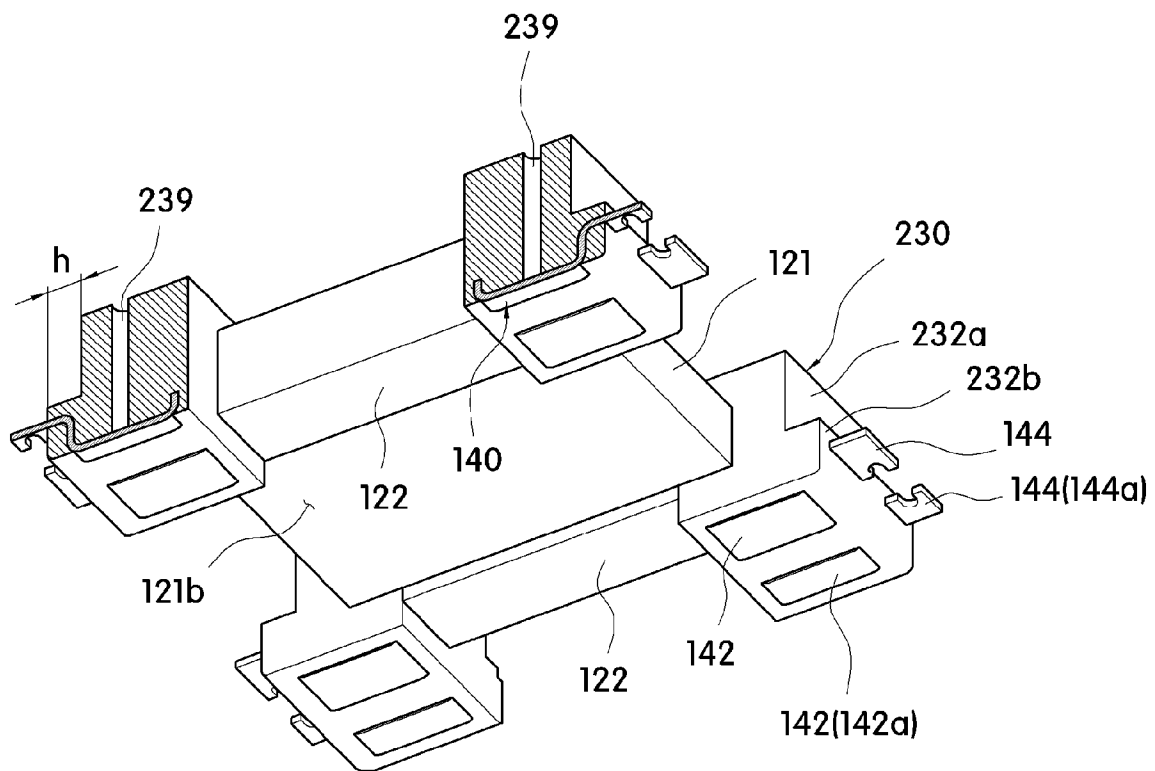
[도7]



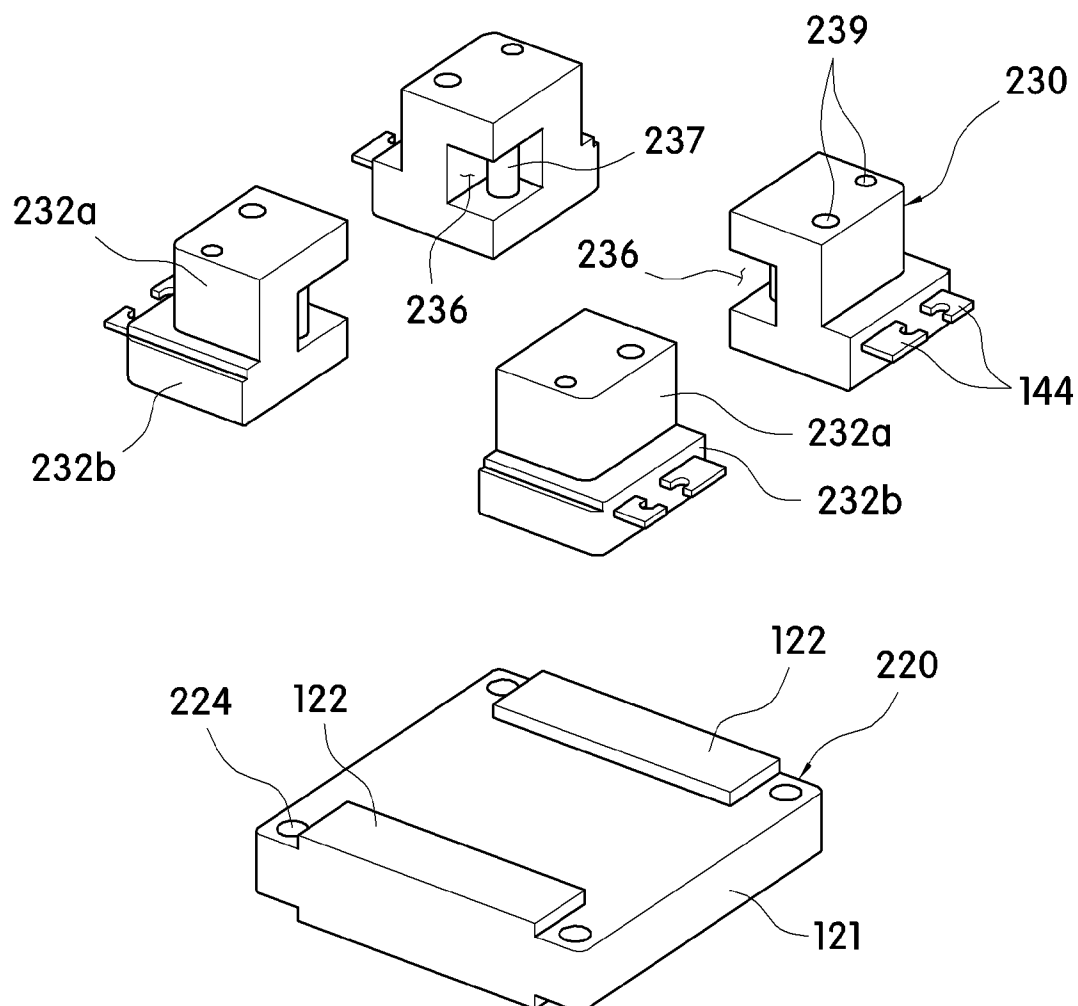
[도8]



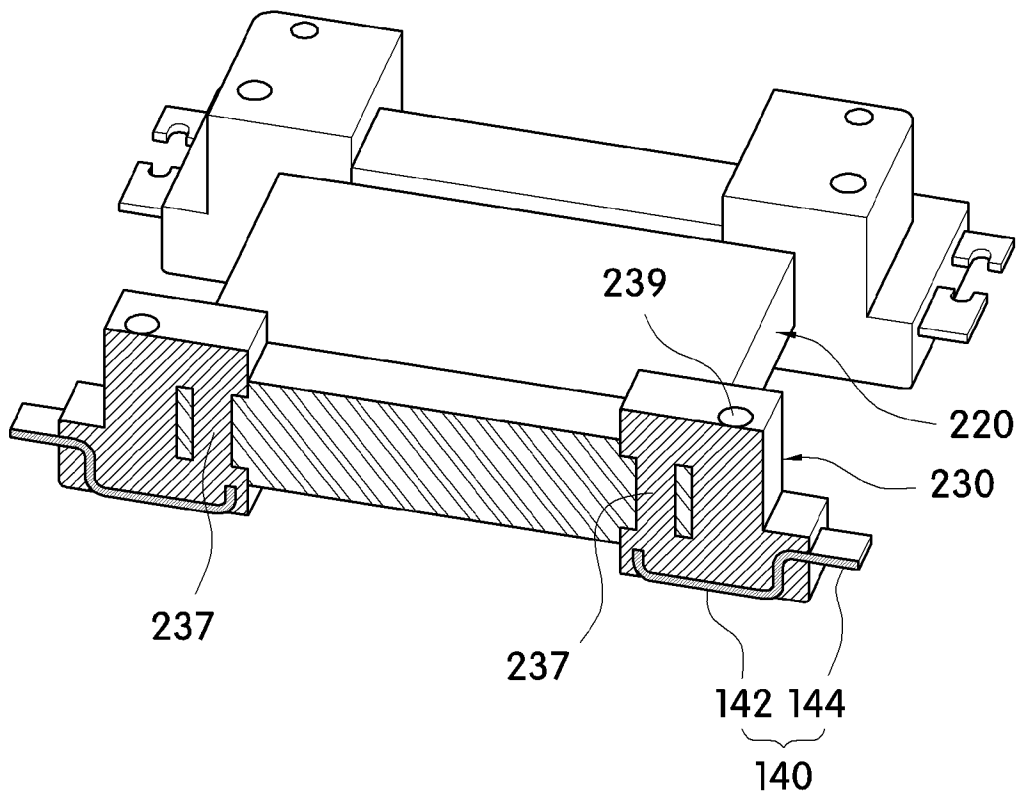
[도9]



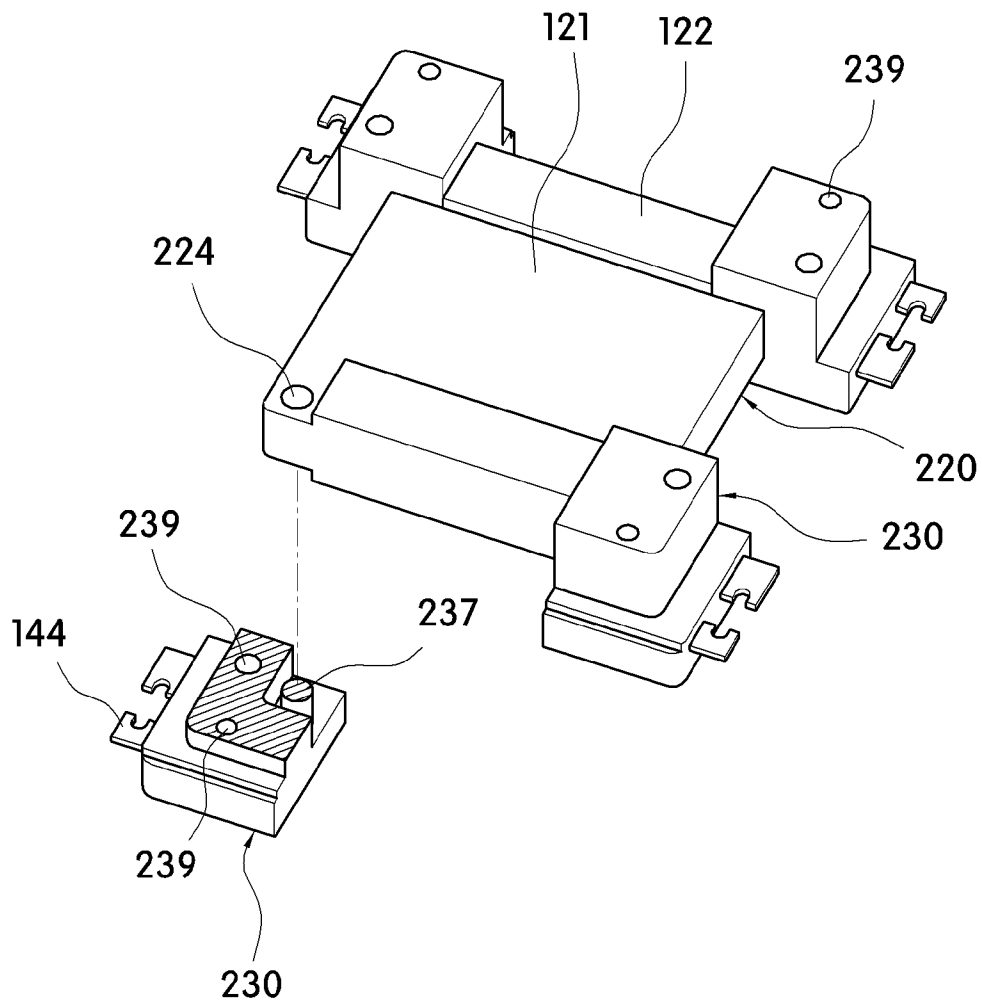
[도10]



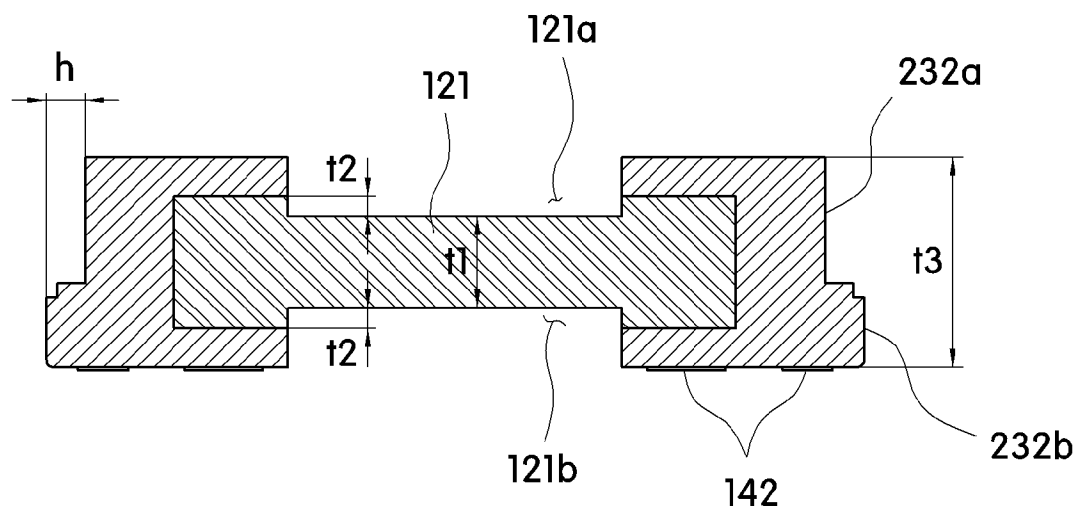
[도11]



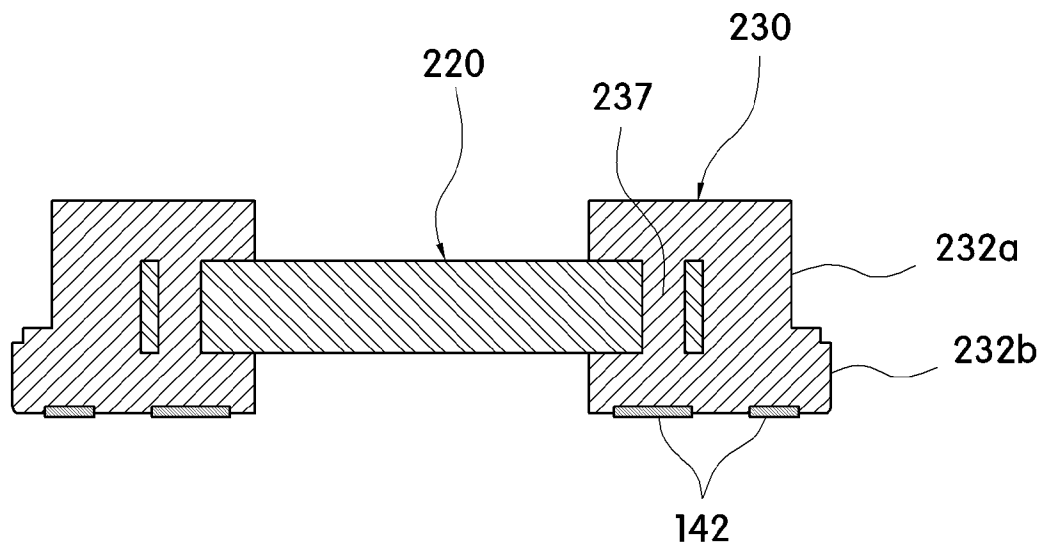
[도12]



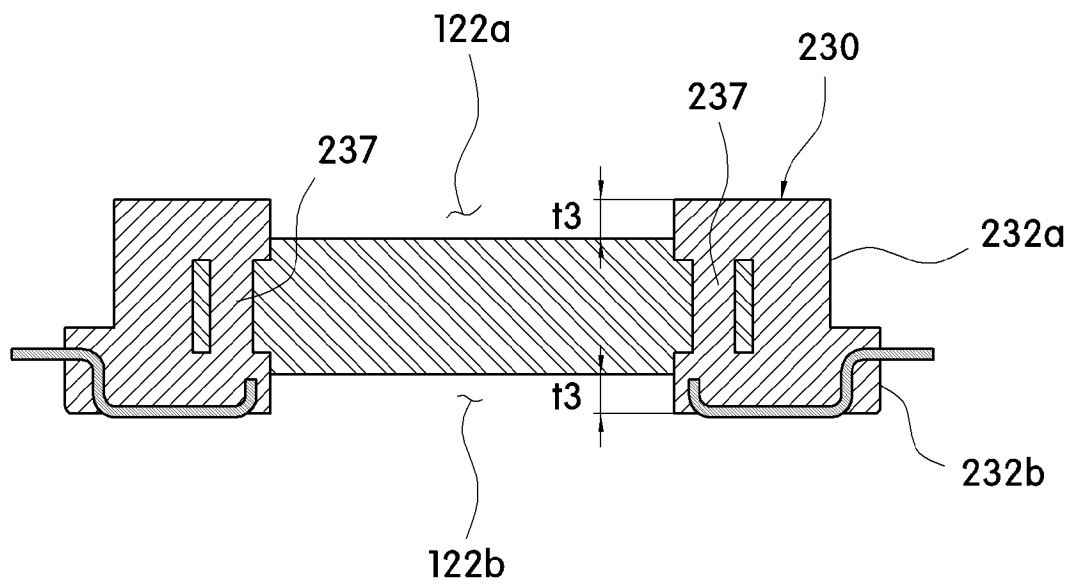
[도13a]



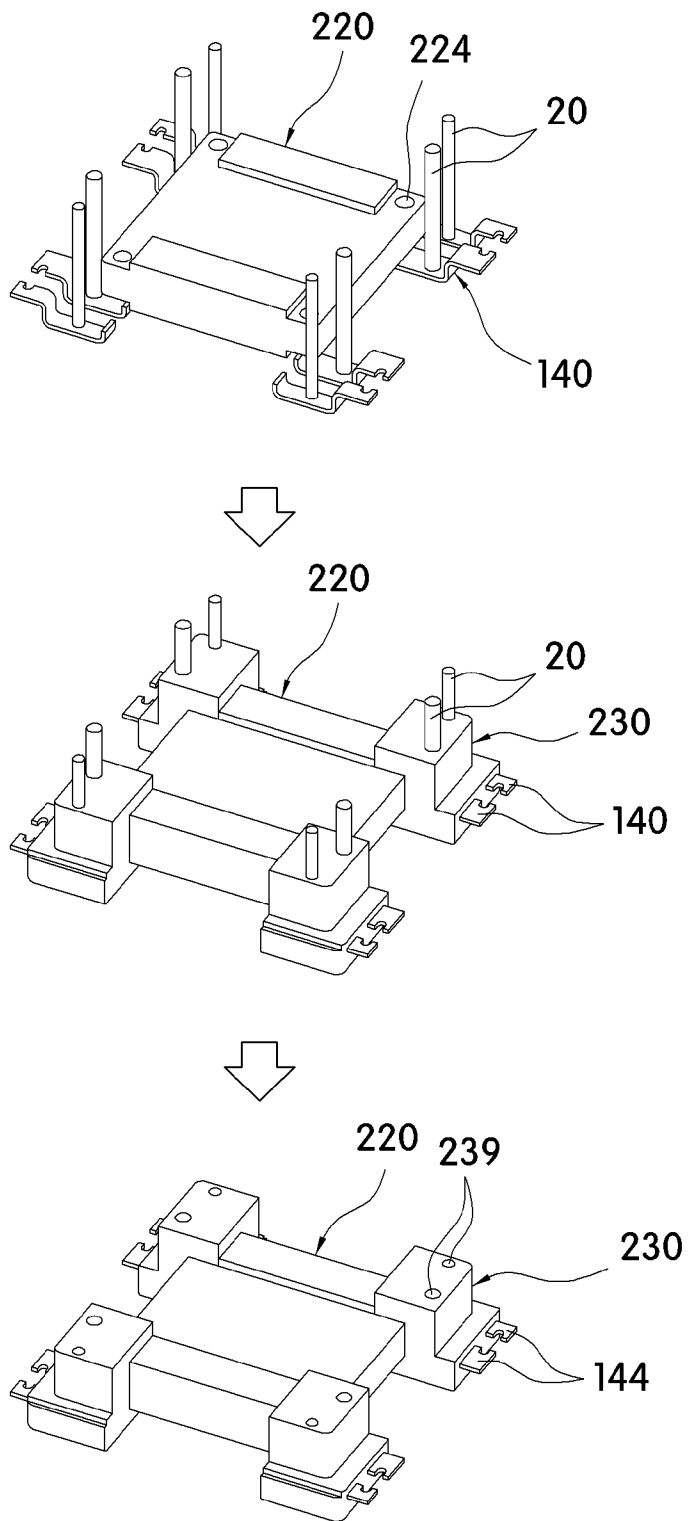
[도13b]



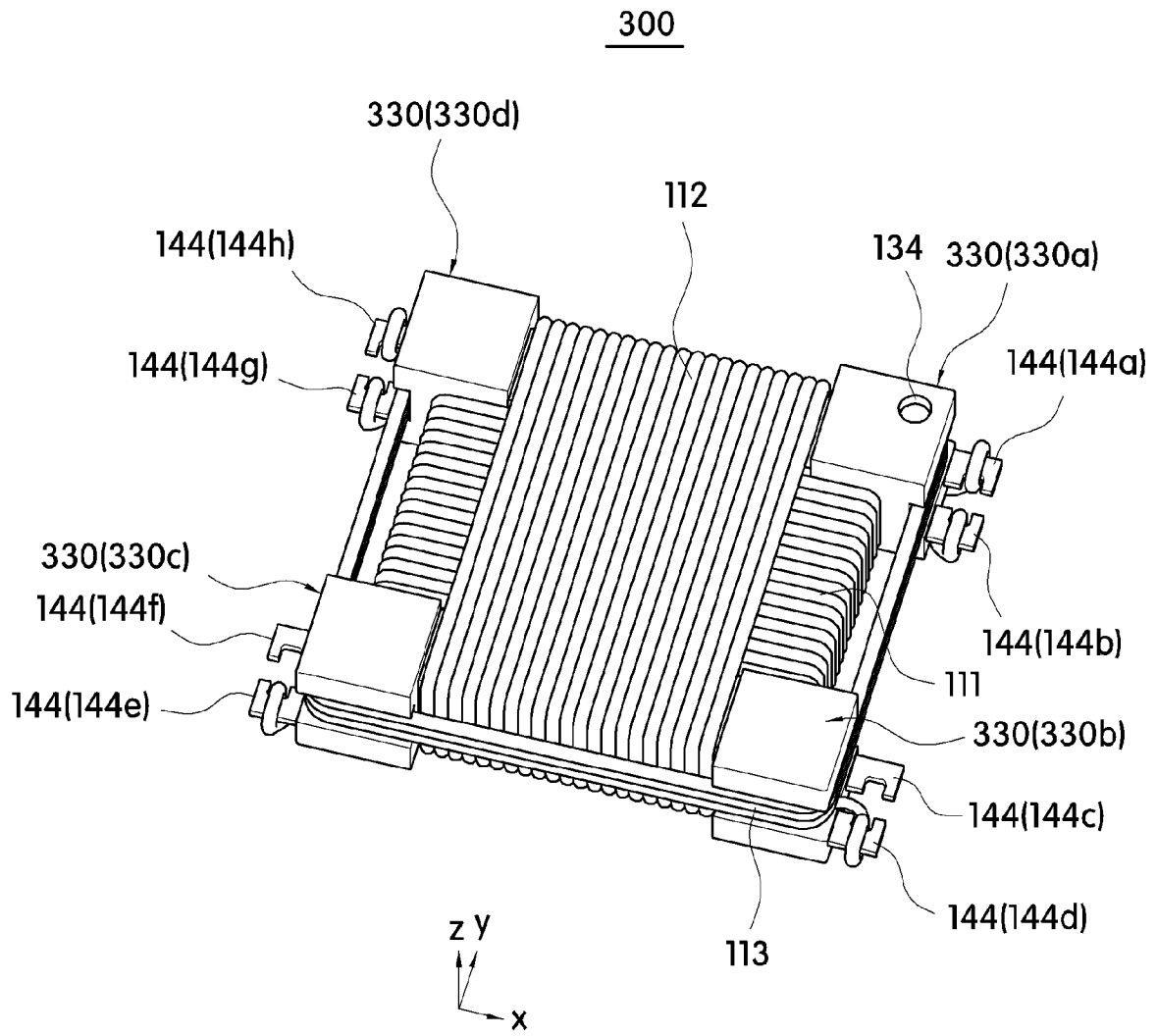
[도13c]



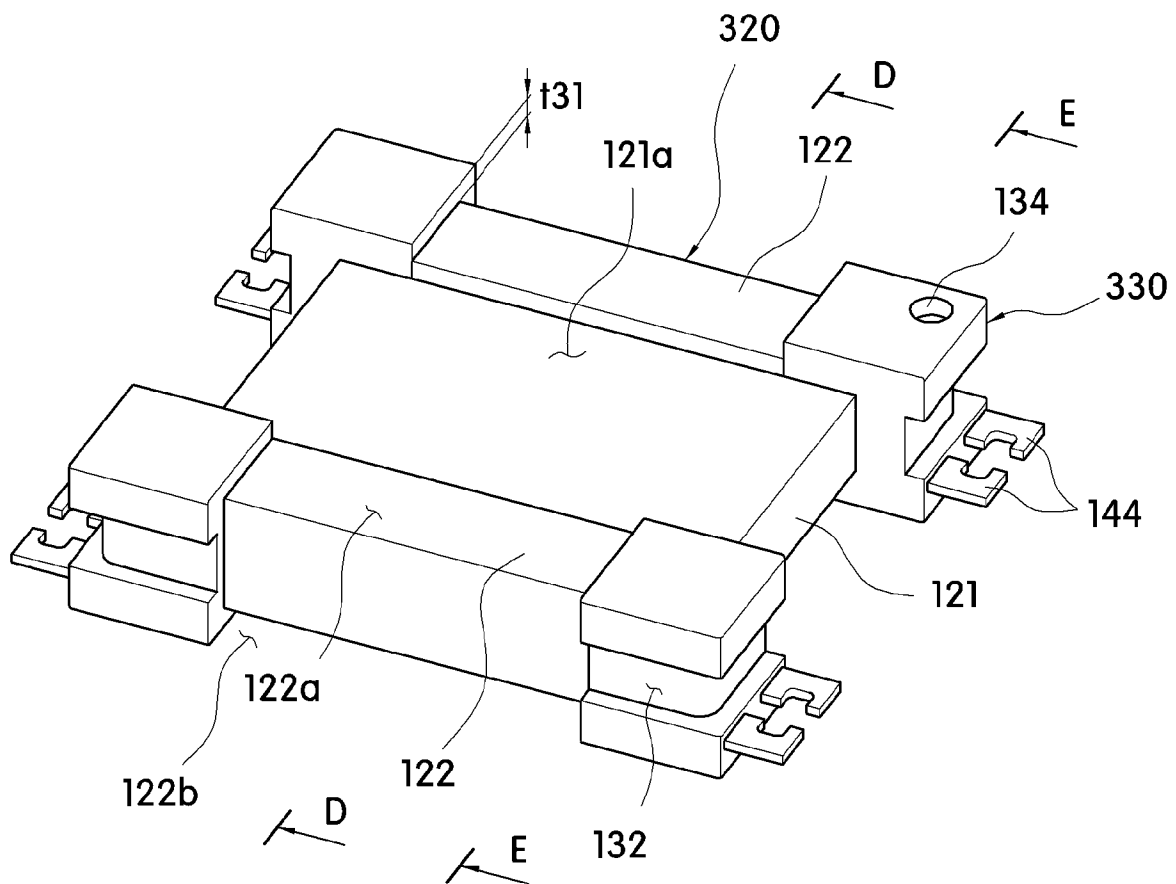
[도14]



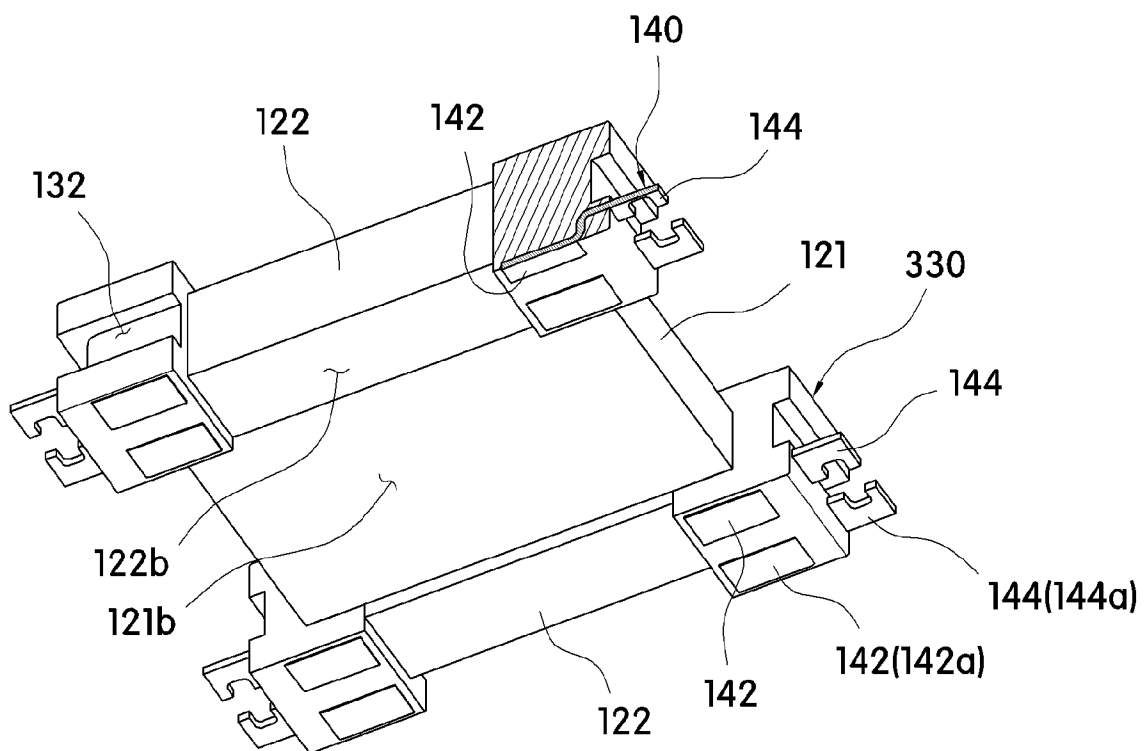
[도15]



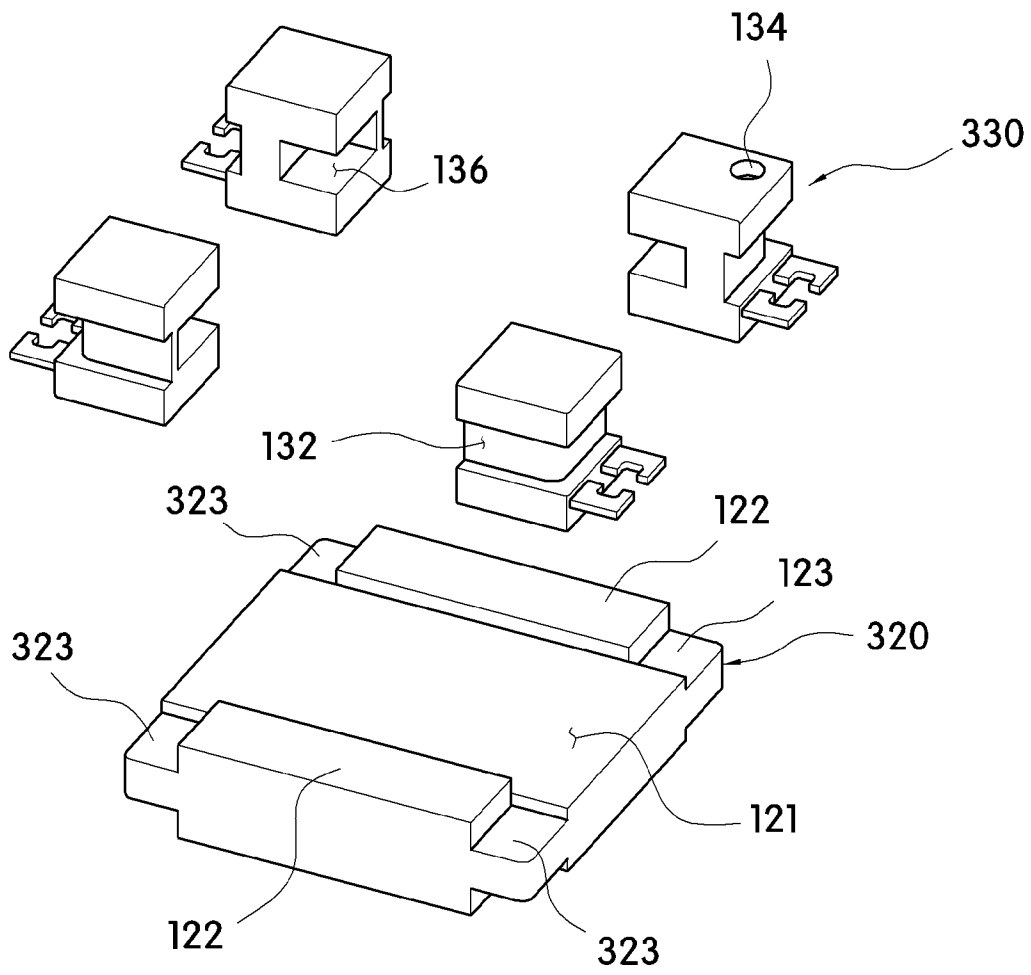
[도16]



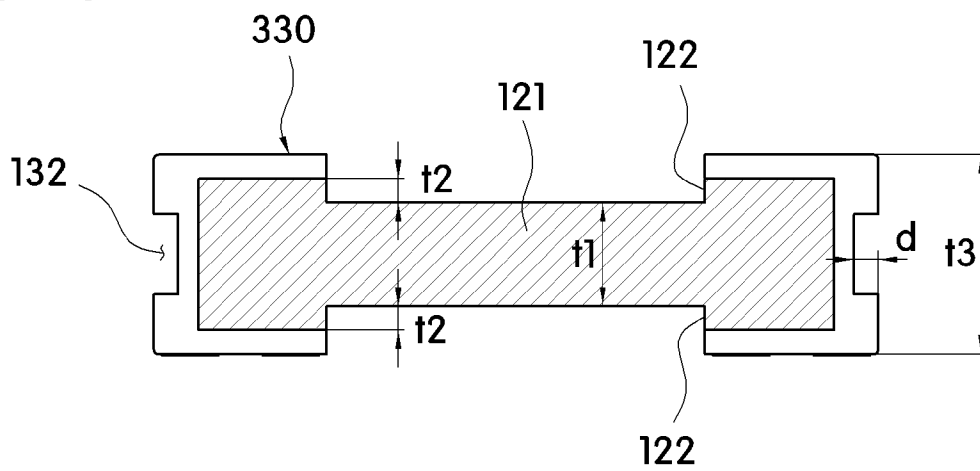
[도17]



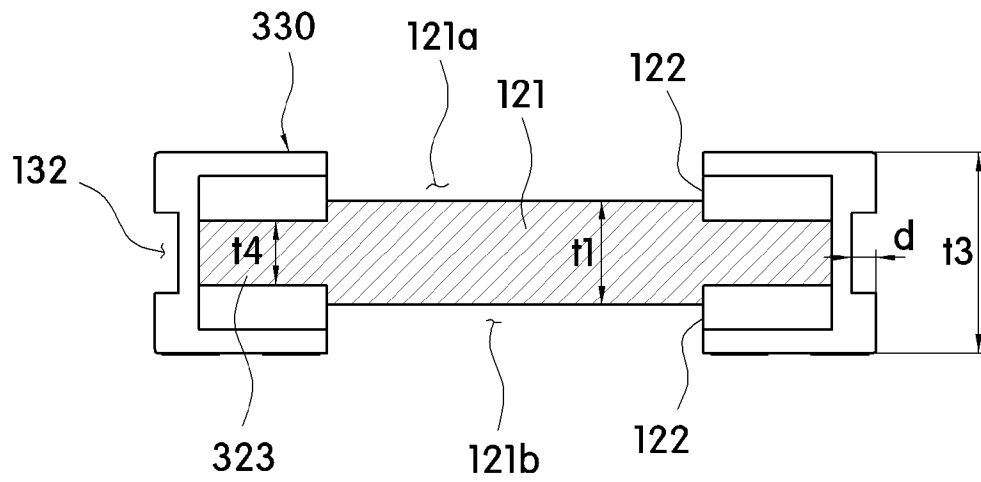
[도18]



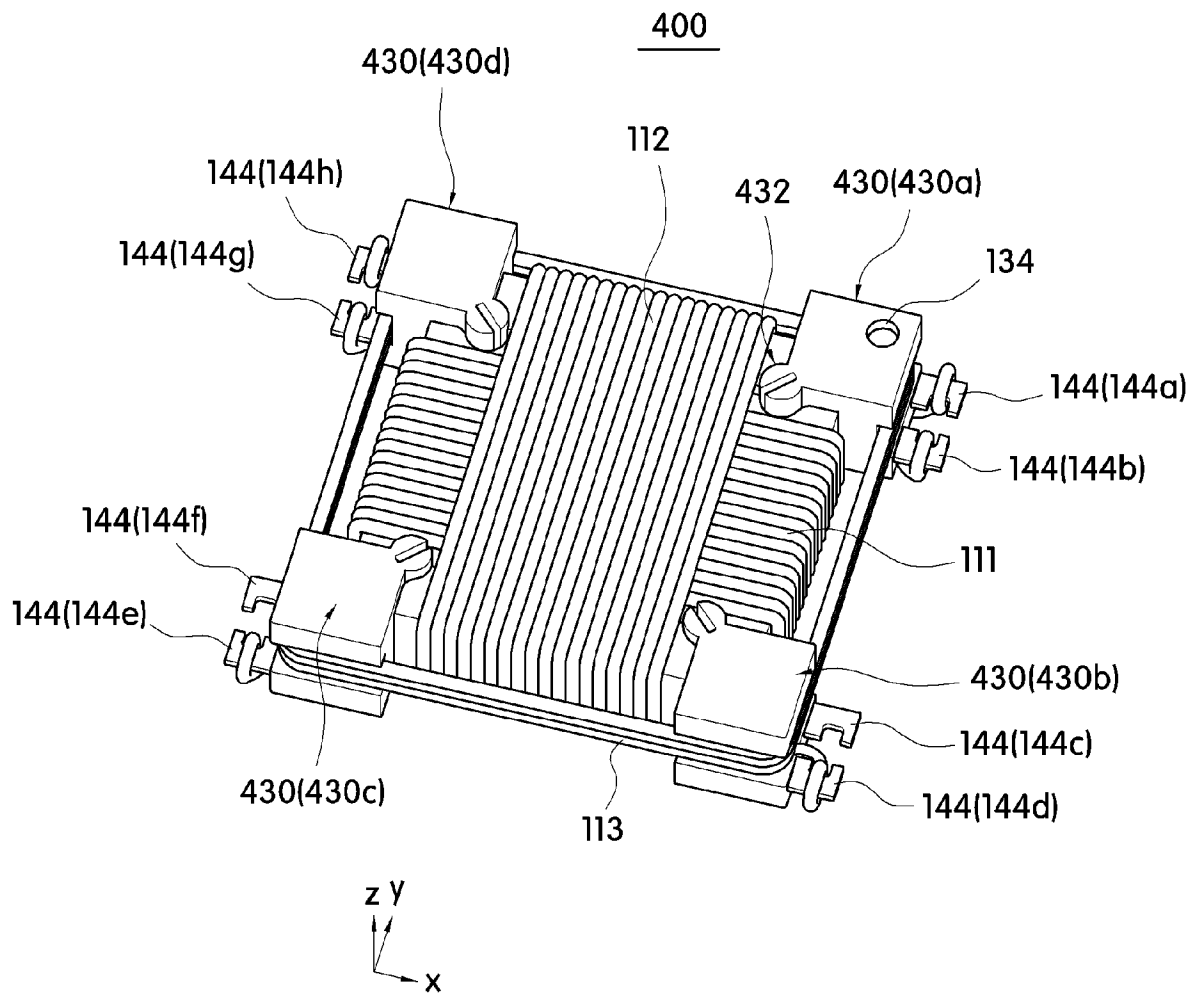
[도19a]



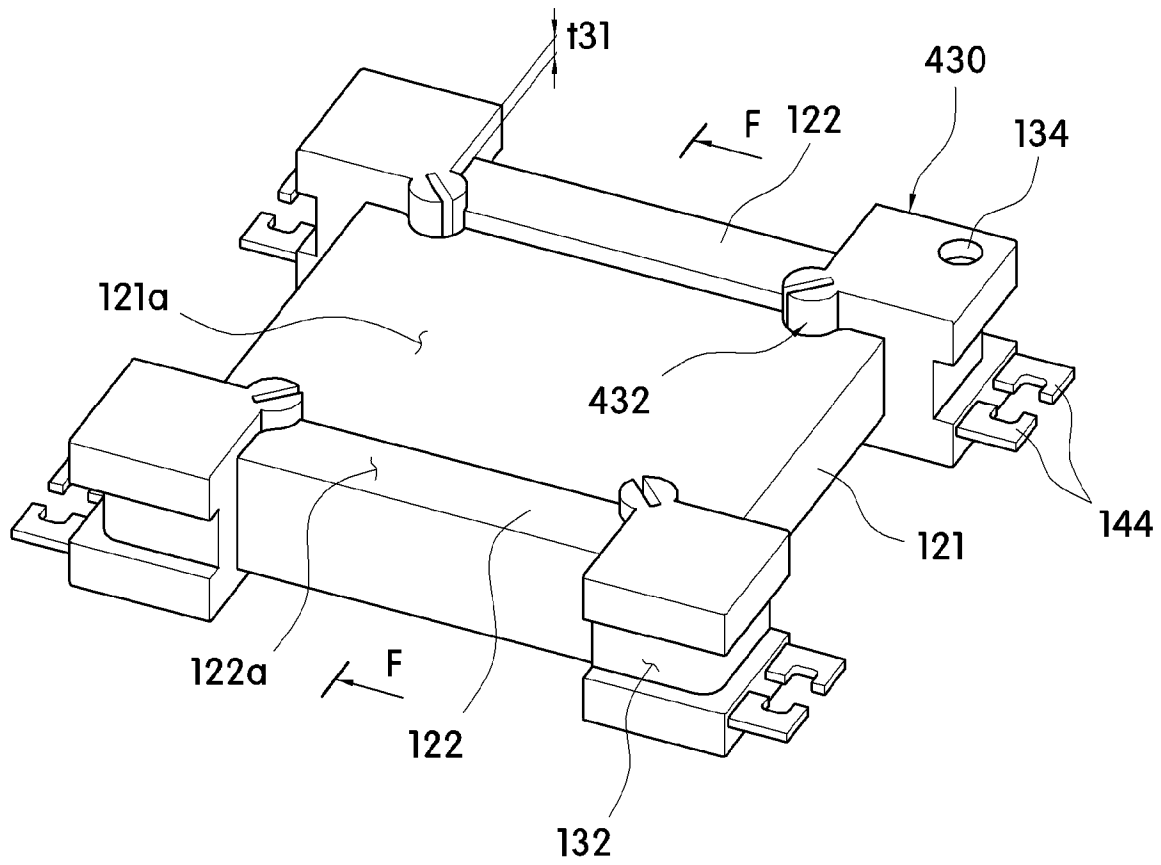
[도19b]



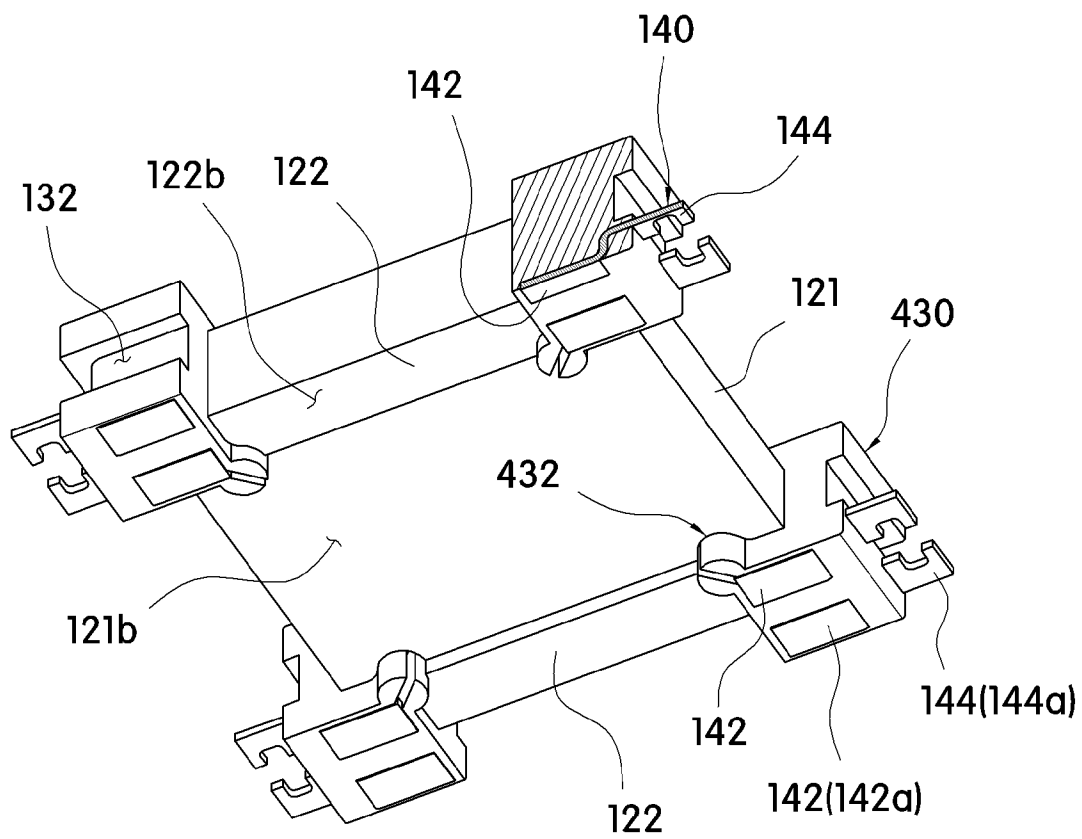
[도20]



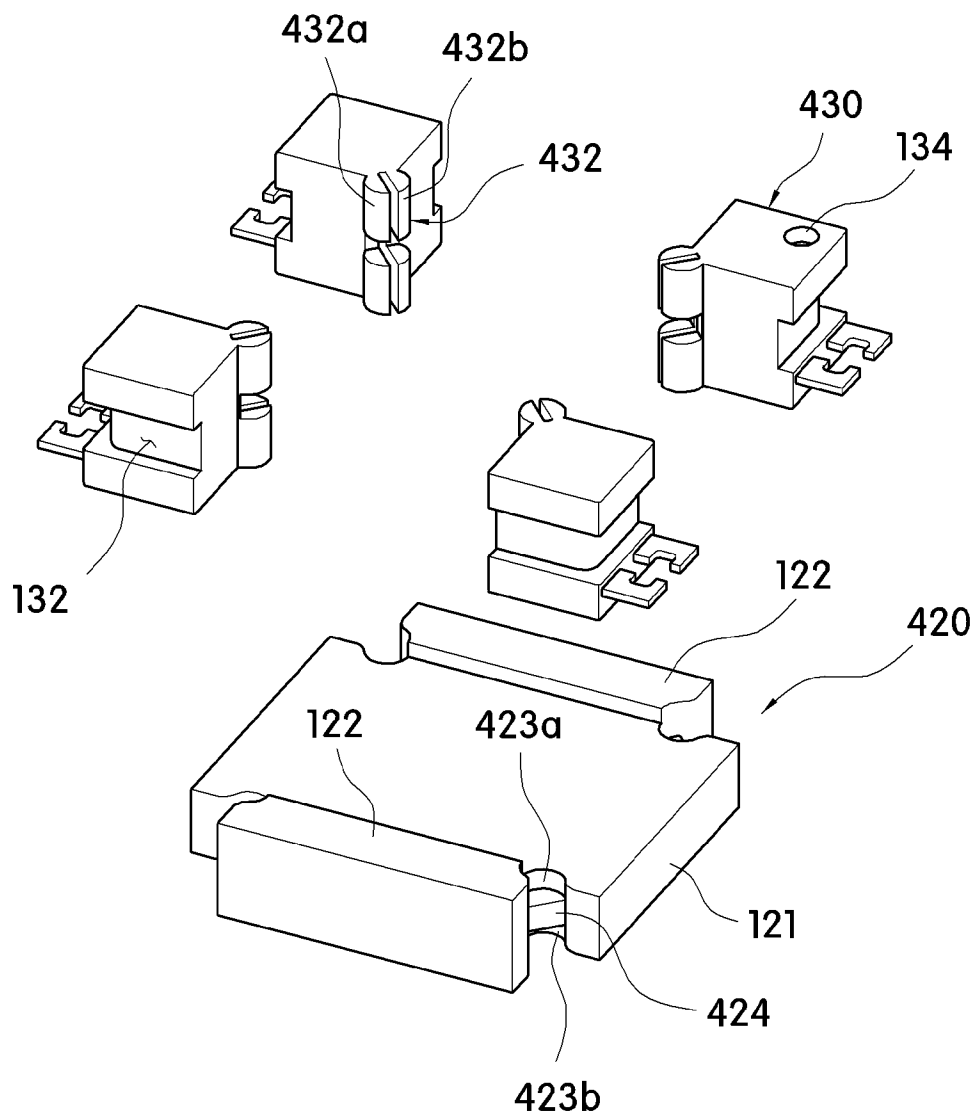
[도21]



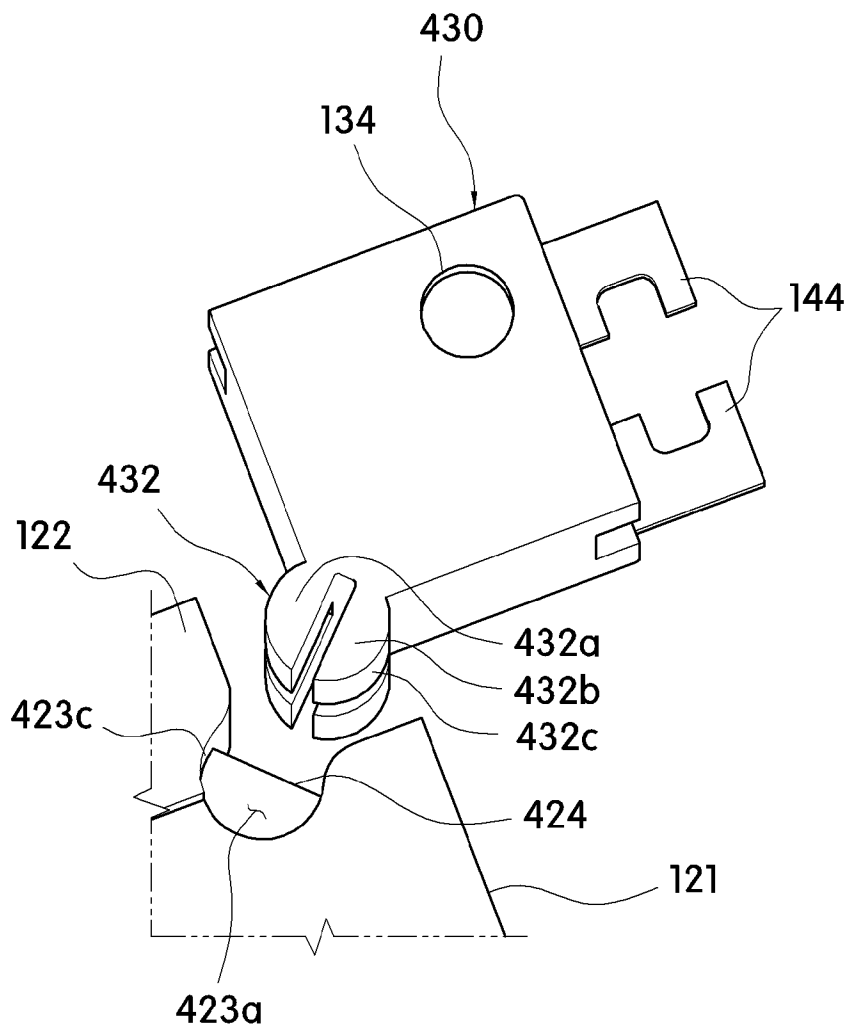
[도22]



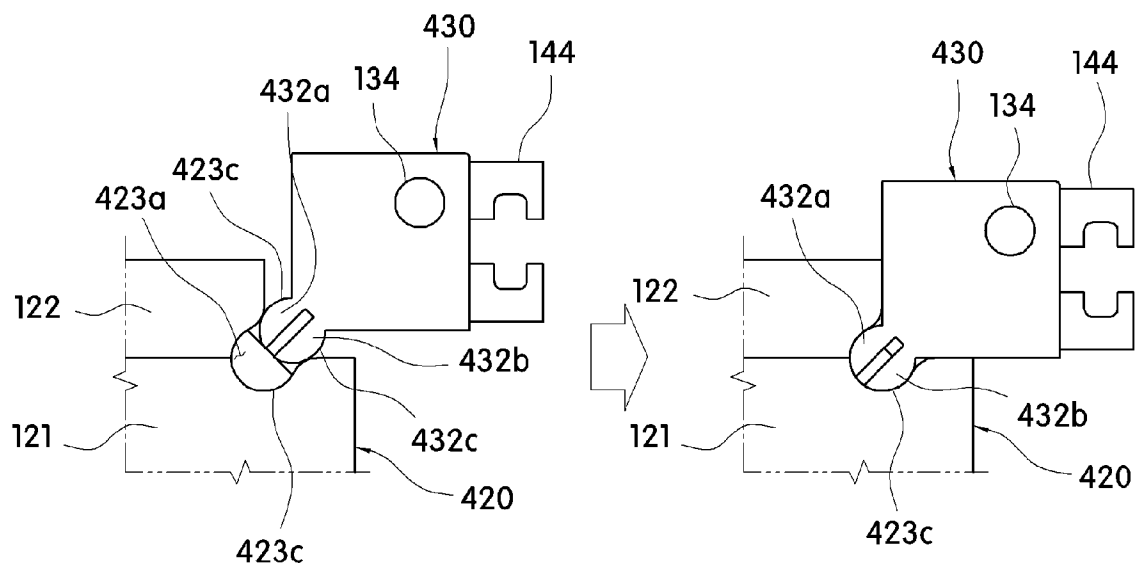
[도23]



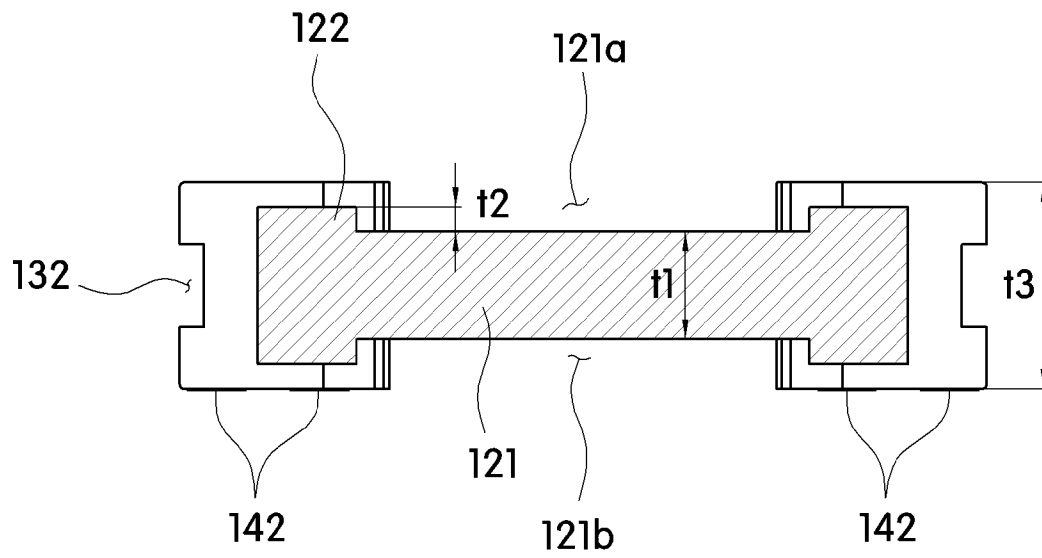
[도24]



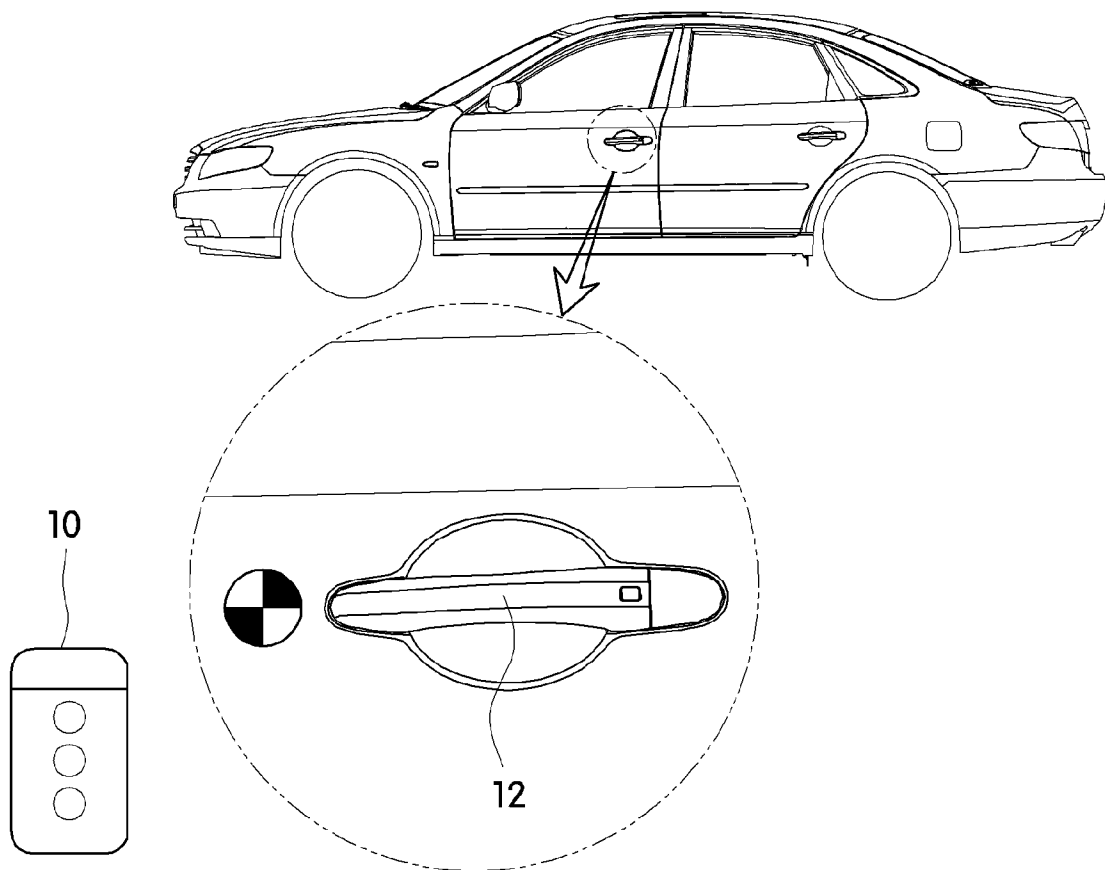
[도25]



[도26]



[도27]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/004262

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01Q 1/32(2006.01)i, H01Q 7/06(2006.01)i, E05B 77/18(2014.01)i, B60R 25/24(2013.01)i, B60R 25/34(2013.01)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 1/32; H01Q 7/06; H01Q 21/24; H01Q 7/08; E05B 77/18; B60R 25/24; B60R 25/34

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: triaxis, coil, antenna, magnetic

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 2911244 A1 (PREMO, S. L.) 26 August 2015 See paragraphs [0044]-[0047], claims 1-13 and figures 1-7.	1-19
Y		20
Y	KR 10-2006-0121991 A (SUMIDA CORPORATION) 29 November 2006 See paragraph [0001], claim 8 and figure 1.	20
A	JP 2015-220512 A (HITACHI METALS LTD.) 07 December 2015 See claims 1-7 and figures 1-22.	1-20
A	US 2006-0152427 A1 (UEDA, Hozumi et al.) 13 July 2006 See claims 1-9 and figures 1-10.	1-20
A	JP 2010-010730 A (HITACHI FERRITE ELECTRONICS LTD.) 14 January 2010 See claims 1-3 and figures 1-2.	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

“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

08 AUGUST 2017 (08.08.2017)

Date of mailing of the international search report

08 AUGUST 2017 (08.08.2017)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-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/KR2017/004262

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
EP 2911244 A1	26/08/2015	CN 106063033 A	26/10/2016
		EP 2911244 B1	28/06/2017
		JP 2017-508388 A	23/03/2017
		KR 10-2016-0124824 A	28/10/2016
		US 2016-0365636 A1	15/12/2016
		WO 2015-128518 A1	03/09/2015
KR 10-2006-0121991 A	29/11/2006	CN 101901958 A	01/12/2010
		CN 101901958 B	05/06/2013
		CN 101901963 A	01/12/2010
		CN 101901963 B	19/06/2013
		CN 1930733 A	14/03/2007
		CN 1930733 B	26/05/2010
		CN 1930733 C	14/03/2007
		EP 1727236 A1	29/11/2006
		EP 1727236 A4	11/07/2007
		EP 1727236 B1	11/08/2010
		EP 1968157 A1	10/09/2008
		EP 1968157 B1	11/05/2011
		JP 2009-136022 A	18/06/2009
		JP 4426574 B2	03/03/2010
		JP 4547455 B2	22/09/2010
		KR 10-0881118 B1	02/02/2009
		US 2007-0195001 A1	23/08/2007
		US 2010-0066626 A1	18/03/2010
		US 7616166 B2	10/11/2009
		US 7796091 B2	14/09/2010
		WO 2005-088767 A1	22/09/2005
JP 2015-220512 A	07/12/2015	NONE	
US 2006-0152427 A1	13/07/2006	CN 101047280 A	03/10/2007
		CN 101047280 B	25/05/2011
		CN 1623251 A	01/06/2005
		EP 1489683 A1	22/12/2004
		EP 1489683 A4	30/05/2007
		JP 2003-092509 A	28/03/2003
		JP 2004-032754 A	29/01/2004
		JP 2004-159348 A	03/06/2004
		JP 3757972 B2	22/03/2006
		JP 4133609 B2	13/08/2008
		US 2008-0036672 A1	14/02/2008
		US 7755558 B2	13/07/2010
		WO 03-075403 A1	12/09/2003
JP 2010-010730 A	14/01/2010	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01Q 1/32(2006.01)i, H01Q 7/06(2006.01)i, E05B 77/18(2014.01)i, B60R 25/24(2013.01)i, B60R 25/34(2013.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01Q 1/32; H01Q 7/06; H01Q 21/24; H01Q 7/08; E05B 77/18; B60R 25/24; B60R 25/34

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: 3축, 코일, 안테나, 자성

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	EP 2911244 A1 (PREMO, S.L.) 2015.08.26 단락 [0044]-[0047], 청구항 1-13 및 도면 1-7 참조.	1-19
Y		20
Y	KR 10-2006-0121991 A (스미다 코퍼레이션) 2006.11.29 단락 [0001], 청구항 8 및 도면 1 참조.	20
A	JP 2015-220512 A (HITACHI METALS LTD.) 2015.12.07 청구항 1-7 및 도면 1-22 참조.	1-20
A	US 2006-0152427 A1 (HOZUMI UEDA 등) 2006.07.13 청구항 1-9 및 도면 1-10 참조.	1-20
A	JP 2010-010730 A (HITACHI FERRITE ELECTRONICS LTD.) 2010.01.14 청구항 1-3 및 도면 1-2 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

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“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

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2017년 08월 08일 (08.08.2017)

국제조사보고서 발송일

2017년 08월 08일 (08.08.2017)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

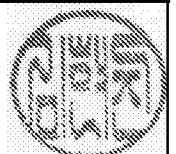
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

김현진

전화번호 +010-4310-7635



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
EP 2911244 A1	2015/08/26	CN 106063033 A EP 2911244 B1 JP 2017-508388 A KR 10-2016-0124824 A US 2016-0365636 A1 WO 2015-128518 A1	2016/10/26 2017/06/28 2017/03/23 2016/10/28 2016/12/15 2015/09/03
KR 10-2006-0121991 A	2006/11/29	CN 101901958 A CN 101901958 B CN 101901963 A CN 101901963 B CN 1930733 A CN 1930733 B CN 1930733 C EP 1727236 A1 EP 1727236 A4 EP 1727236 B1 EP 1968157 A1 EP 1968157 B1 JP 2009-136022 A JP 4426574 B2 JP 4547455 B2 KR 10-0881118 B1 US 2007-0195001 A1 US 2010-0066626 A1 US 7616166 B2 US 7796091 B2 WO 2005-088767 A1	2010/12/01 2013/06/05 2010/12/01 2013/06/19 2007/03/14 2010/05/26 2007/03/14 2006/11/29 2007/07/11 2010/08/11 2008/09/10 2011/05/11 2009/06/18 2010/03/03 2010/09/22 2009/02/02 2007/08/23 2010/03/18 2009/11/10 2010/09/14 2005/09/22
JP 2015-220512 A	2015/12/07	없음	
US 2006-0152427 A1	2006/07/13	CN 101047280 A CN 101047280 B CN 1623251 A EP 1489683 A1 EP 1489683 A4 JP 2003-092509 A JP 2004-032754 A JP 2004-159348 A JP 3757972 B2 JP 4133609 B2 US 2008-0036672 A1 US 7755558 B2 WO 03-075403 A1	2007/10/03 2011/05/25 2005/06/01 2004/12/22 2007/05/30 2003/03/28 2004/01/29 2004/06/03 2006/03/22 2008/08/13 2008/02/14 2010/07/13 2003/09/12
JP 2010-010730 A	2010/01/14	없음	