



- (51) 국제특허분류:
H05K 5/00 (2006.01) *H05K 7/14* (2006.01)
B60R 16/02 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2021/017420
- (22) 국제출원일: 2021년 11월 24일 (24.11.2021)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2020-0172219 2020년 12월 10일 (10.12.2020) KR
10-2020-0175807 2020년 12월 15일 (15.12.2020) KR
- (71) 출원인: 엘지이노텍 주식회사 (**LG INNOTEK CO., LTD.**) [KR/KR]; 07796 서울시 강서구 마곡중앙10로 30, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 송건용 (**SONG, Kun Yong**); 07796 서울시 강서구 마곡중앙10로 30, Seoul (KR). 김동준 (**KIM, Dong Joon**); 07796 서울시 강서구 마곡중앙10로 30, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 진천웅 등 (**JIN, Cheon Woong et al.**); 06300 서울시 강남구 논현로28길 40, 4층(도곡동, 덕영빌딩) 노벨국제특허법률사무소, 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, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

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

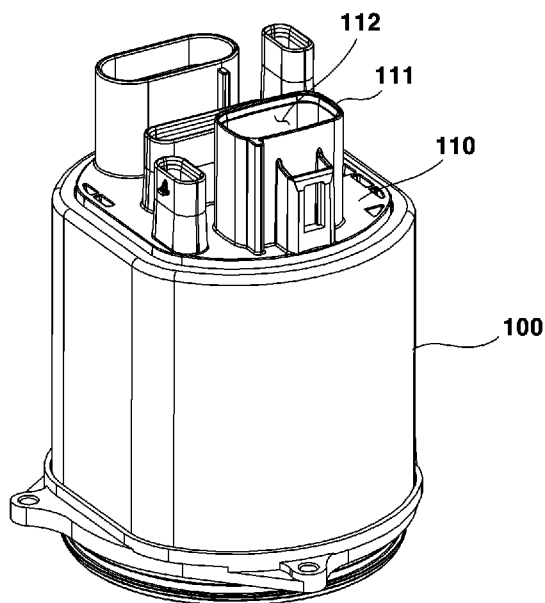
공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) Title: ELECTRONIC CONTROL DEVICE

(54) 발명의 명칭: 전자제어 장치

10



(57) Abstract: This electronic control device comprises: a housing; a first plate disposed in the housing; a second plate disposed in the housing such that the inner surface of the second plate faces the inner surface of the first plate; a first control module disposed in the housing; and a second control module disposed in the housing. The first control module includes: a first printed circuit board, the inner surface of which is coupled to one side of the first plate and one side of the second plate; a first power substrate disposed on the outer surface of the second plate; and a first EMI filter disposed between the first plate and the second plate, wherein the inner surface of the first EMI filter faces the inner surface of the first printed circuit board. The second control module includes: a second printed circuit board, the inner surface of which is coupled to the other side of the first plate and the other side of the second plate; a second power substrate disposed on the outer surface of the first plate; and a second EMI filter disposed between the first plate and the second plate, wherein the inner surface of the second EMI filter faces the inner surface of the second printed circuit board.

(57) 요약서: 전자제어 장치는, 하우스; 상기 하우스 내 배치되는 제1 플레이트; 상기 하우스 내 배치되며, 내면이 상기 제1 플레이트의 내면과 대향하는 제2 플레이트; 상기 하우스 내 배치되는 제1 제어모듈; 및 상기 하우스 내 배치되는 제2 제어모듈을 포함하고, 상기 제1 제어모듈은, 내면이 상기 제1 플레이트의 일측면과 상기 제2 플레이트의 일측면에 결합되는 제1 인쇄회로기판; 상기 제2 플레이트의 외면에 배치되는 제1 전원 기판; 및 상기 제1 플레이트와 상기 제2 플레이트의 사이에 배치되며, 내면이 상기 제1 인쇄회로기판의 내면과 대향하는 제1EMI 필터를 포함하고, 상기 제2 제어모듈은, 내면이 상기 제1 플레이트의 타측면과 상기 제2 플레이트의 타측면에 결합되는 제2 인쇄회로기판; 상기 제1 플레이트의 외면에 배치되는 제2 전원 기판; 및 상기 제1 플레이트와 상기 제2 플레이트의 사이에 배치되며, 내면이 상기 제2인쇄회로기판의 내면과 대향하는 제2EMI 필터를 포함한다.

명세서

발명의 명칭: 전자제어 장치

기술분야

- [1] 본 실시예는 전자제어 장치에 관한 것이다.
[2]

배경기술

- [3] 자동차의 전기장치로는 엔진전기장치(시동장치, 점화장치, 충전장치)와 등화장치가 일반적이거나, 최근에는 차량이 보다 전자제어화 됨으로써 사시 전기장치를 포함한 대부분의 시스템들이 전기전자화 되고 있는 추세이다.
[4] 일반적으로, 전자제어 장치는, 차량의 내부적인 동작을 다양하게 제어하는 전자제어장치로서, 크게 차량의 시동이 오프(OFF) 상태인 경우에 동작하는 ECU 및 차량의 시동이 오프 상태인 경우에는 동작하지 않는 ECU의 두가지 종류가 있다.
[5] 전자제어 장치는 모터와 연결되며, 모터의 제어를 통해 차량의 동작을 제어할 수 있다. 전자제어 장치의 내부에는 다수의 전자부품이 배치되나, 하우징 내 협소한 공간을 고려할 때 상기 전자부품들의 배치에는 어려움이 있다.
[6]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명은 구조를 개선하여 다수의 전자부품들을 컴팩트하게 배치할 수 있고, 소형화할 수 있는 전자제어 장치를 제공하는 것에 있다.
[8]

과제 해결 수단

- [9] 본 실시예에 따른 전자제어 장치는, 하우징; 상기 하우징 내 배치되는 제1플레이트; 상기 하우징 내 배치되며, 내면이 상기 제1플레이트의 내면과 대향하는 제2플레이트; 상기 하우징 내 배치되는 제1제어모듈; 및 상기 하우징 내 배치되는 제2제어모듈을 포함하고, 상기 제1제어모듈은, 내면이 상기 제1플레이트의 일측면과 상기 제2플레이트의 일측면에 결합되는 제1인쇄회로기판; 상기 제2플레이트의 외면에 배치되는 제1전원 기판; 및 상기 제1플레이트와 상기 제2플레이트의 사이에 배치되며, 내면이 상기 제1인쇄회로기판의 내면과 대향하는 제1EMI필터를 포함하고, 상기 제2제어모듈은, 내면이 상기 제1플레이트의 타측면과 상기 제2플레이트의 타측면에 결합되는 제2인쇄회로기판; 상기 제1플레이트의 외면에 배치되는 제2전원 기판; 및 상기 제1플레이트와 상기 제2플레이트의 사이에 배치되며, 내면이 상기 제2인쇄회로기판의 내면과 대향하는 제2EMI 필터를 포함한다.
[10] 상기 제1인쇄회로기판과 상기 제1전원 기판은 상호 수직하게 배치되고, 상기

- 제2인쇄회로기판과 상기 제2전원 기판은 상호 수직하게 배치될 수 있다.
- [11] 상기 제1전원 기판의 일측면에는 제1핀이 형성되고, 상기 제1인쇄회로기판에는 상기 제1핀이 결합되는 제1핀홀이 형성되고, 상기 제2전원 기판의 일측면에는 제2핀이 형성되고, 상기 제2인쇄회로기판에는 상기 제2핀이 결합되는 제2핀홀이 형성될 수 있다.
- [12] 상기 제1전원 기판의 양 측면은 상기 제1인쇄회로기판과 상기 제2인쇄회로기판의 내면과 마주하고, 상기 제2전원 기판의 양 측면은 상기 제1인쇄회로기판과 상기 제2인쇄회로기판의 내면과 마주할 수 있다.
- [13] 상기 제1플레이트의 내면에는 내측으로 돌출되며, 상기 제1EMI 필터가 나사 결합되는 제1결합부와, 상기 제2EMI 필터가 나사 결합되는 제3결합부가 배치되고, 상기 제2플레이트의 내면에는 내측으로 돌출되며, 상기 제1EMI 필터가 나사 결합되는 제2결합부와, 상기 제2EMI 필터가 나사 결합되는 제4결합부가 배치될 수 있다.
- [14] 상기 제1인쇄회로기판은 상기 제1플레이트 및 상기 제2플레이트의 일측면에 나사 결합되고, 상기 제2인쇄회로기판은 상기 제1플레이트 및 상기 제2플레이트의 타측면에 나사 결합될 수 있다.
- [15] 상기 하우징의 하면에 결합되는 하부 플레이트를 포함하고, 상기 하부 플레이트는 중앙을 기준으로 대향하는 제1터미널과 제2터미널을 포함하며, 상기 제1터미널은 상기 제1전원 기판과 결합되고, 상기 제2터미널은 상기 제2전원 기판과 결합될 수 있다.
- [16] 상기 제1EMI 필터의 내면에는 제1인덕터가 배치되고, 상기 제2EMI 필터의 내면에는 제2인덕터가 배치되며, 상기 제1인덕터와 상기 제2인덕터는 상하 방향으로 단차지게 배치될 수 있다.
- [17] 상기 제1EMI 필터는 일측으로 돌출되는 제1버스바를 포함하고, 상기 제1전원 기판은 상기 제1버스바가 결합되는 제1결합홀을 포함하며, 상기 제2EMI 필터는 일측으로 돌출되는 제2버스바를 포함하고, 상기 제2전원 기판은 상기 제2버스바가 결합되는 제2결합홀을 포함할 수 있다.
- [18] 상기 제2플레이트의 측면에는 상기 제2버스바를 수용하는 제1홈이 배치되고, 상기 제1플레이트의 측면에는 상기 제1버스바를 수용하는 제2홈이 배치될 수 있다.

[19]

발명의 효과

- [20] 본 실시예를 통해 복수의 제어모듈이 단일의 하우징 내 브라켓을 기준으로 컴팩트하게 결합될 수 있고, 제품이 소형화되는 장점이 있다.
- [21] 또한, 복수의 전자부품 간에 솔더링을 통한 연결 구조가 제외되므로, 제조 공정이 용이한 장점이 있다.
- [22] 또한, 버스바 모듈을 통해 상호 수직하게 배치되는 EMI 필터와 전원 기판을

컴팩트하게 연결시킬 뿐 만 아니라, EMI 필터를 브라켓 내 견고하게 고정시킬 수 있는 장점이 있다.

[23]

도면의 간단한 설명

[24] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 전자제어 장치의 외관을 도시한 사시도.

[25] 도 2는 도 1에서 하우징을 제외하고 도시한 사시도.

[26] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 전자제어 장치의 분해 사시도.

[27] 도 4는 도 3의 일부를 확대한 확대도.

[28] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 하우징의 내부를 도시한 평면도.

[29] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 브라켓과 인쇄회로기판의 결합 구조를 도시한 사시도.

[30] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 EMI 필터의 평면도.

[31] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 브라켓과 EMI 필터의 결합 모습을 도시한 사시도.

[32] 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 버스바 모듈의 사시도.

[33] 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 버스바 모듈의 분해 사시도.

[34] 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 버스바 모듈 내 버스바와 몸체의 결합 모습을 도시한 단면도.

[35]

발명의 실시를 위한 형태

[36] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

[37] 다만, 본 발명의 기술 사상은 설명되는 일부 실시 예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있고, 본 발명의 기술 사상 범위 내에서라면, 실시 예들간 그 구성 요소들 중 하나 이상을 선택적으로 결합, 치환하여 사용할 수 있다.

[38] 또한, 본 발명의 실시예에서 사용되는 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는, 명백하게 특별히 정의되어 기술되지 않는 한, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 일반적으로 이해될 수 있는 의미로 해석될 수 있으며, 사전에 정의된 용어와 같이 일반적으로 사용되는 용어들은 관련 기술의 문맥상의 의미를 고려하여 그 의미를 해석할 수 있을 것이다.

[39] 또한, 본 발명의 실시예에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함할 수 있고, “A 및(와) B, C중 적어도 하나(또는 한 개 이상)”로 기재되는 경우 A,B,C로 조합할 수 있는 모든 조합 중 하나이상을 포함할 수 있다.

[40] 또한, 본 발명의 실시 예의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제1, 제2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다.

- [41] 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등으로 한정되지 않는다.
- [42] 그리고, 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소에 '연결', '결합' 또는 '접속'된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성 요소에 직접적으로 연결, 결합 또는 접속되는 경우뿐 만 아니라, 그 구성 요소와 그 다른 구성 요소 사이에 있는 또 다른 구성 요소로 인해 '연결', '결합' 또는 '접속' 되는 경우도 포함할 수 있다.
- [43] 또한, 각 구성 요소의 "상(위) 또는 하(아래)"에 형성 또는 배치되는 것으로 기재되는 경우, 상(위) 또는 하(아래)는 두개의 구성 요소들이 서로 직접 접촉되는 경우뿐 만 아니라 하나 이상의 또 다른 구성 요소가 두 개의 구성 요소들 사이에 형성 또는 배치되는 경우도 포함한다. 또한 "상(위) 또는 하(아래)"으로 표현되는 경우 하나의 구성 요소를 기준으로 위쪽 방향뿐만 아니라 아래쪽 방향의 의미도 포함할 수 있다.
- [44] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 전자제어 장치의 외관을 도시한 사시도 이고, 도 2는 도 1에서 하우징을 제외하고 도시한 사시도 이며, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 전자제어 장치의 분해 사시도 이고, 도 4는 도 3의 일부를 확대한 확대도 이며, 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 하우징의 내부를 도시한 평면도 이고, 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 브라켓과 인쇄회로기판의 결합 구조를 도시한 사시도 이며, 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 EMI 필터의 평면도 이고, 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 브라켓과 EMI 필터의 결합 모습을 도시한 사시도 이다.
- [45] 도 1 내지 8을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 전자제어 장치(10)는, 하우징(100), 제1바디(130), 제2바디(110)의 결합에 의해 외형이 형성될 수 있다.
- [46] 상기 하우징(100)은 단면이 원형 또는 타원형으로 형성되며, 상, 하면이 개구될 수 있다. 상기 하우징(100)의 단면 형상은 모터의 단면 형상에 대응될 수 있다. 상기 하우징(100)의 재질은 플라스틱일 수 있다. 상기 하우징(100) 내에는 상기 전자제어 장치(10)의 구동을 위한 전자부품들이 배치되도록 공간이 형성될 수 있다.
- [47] 상기 제2바디(110)는 상기 하우징(100)의 상면을 커버하도록 결합될 수 있다. 상기 제2바디(110) 상에는 다수의 단자 결합부(111)가 배치될 수 있다. 상기 단자 결합부(111)는 상기 제2바디(110)의 상면으로부터 상방으로 돌출되며, 내측에 외부 단자가 결합되는 단자홈(112)이 형성될 수 있다. 상기 다수의 단자 결합부(111) 각각은 단자홈의 직경이 서로 상이하거나, 상기 제2바디(110)의 상면으로부터 돌출된 높이가 상이할 수 있다. 외부 단자가 상기 단자 결합부(111)에 결합 시, 상기 전자제어 장치(10) 내 구성과 외부 단자가 전기적으로 연결될 수 있다. 이에 따라, 상기 전자제어 장치(10)의 제어를 위한 신호가 송, 수신되거나, 상기 전자제어 장치(10)로 전원이 제공될 수 있다.
- [48] 상기 제2바디(110)는 베이스(132)와, 베이스(132)의 상면으로부터 상방으로

돌출되며 상기 하우징(100) 내 배치되는 브라켓(140, 150)을 포함할 수 있다. 상기 브라켓(140, 150)과 상기 베이스(132)는 한몸으로 형성될 수 있다.

- [49] 상기 베이스(132)는 상기 하우징(100)의 하면을 커버하도록 결합될 수 있다. 이에 따라, 상기 베이스(100)의 상면에 형성된 개구는 상기 제2바디(110)에 의해 커버되고, 상기 베이스(100)의 하면에 형성된 개구는 상기 베이스(132)에 의해 커버될 수 있다. 상기 제2바디(110) 및 상기 베이스(132)는 상기 하우징(100)과 리브 및 리브홈을 통해 상호 결합될 수 있다. 상기 상기 제2바디(110) 및 상기 베이스(132)는 상기 하우징(100)과 단면 형상이 대응되도록 형성될 수 있다.
- [50] 상기 전자제어 장치(10)의 하면에는 모터(미도시)가 결합될 수 있다. 따라서, 상기 베이스(132)의 하면에는 상기 모터와의 결합을 위한 하부 플레이트(120)가 배치될 수 있다. 상기 하부 플레이트(120)에는 다수의 터미널(125)이 배치되며, 상기 터미널(125)은 하단이 상기 모터와 전기적으로 연결되고, 상단이 상기 베이스(132)를 관통하여 상기 전자제어 장치(10)와 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 하부 플레이트(120)와 상기 베이스(132) 사이에는 실링을 위한 실링부재(미도시)가 추가로 배치될 수 있다. 상기 터미널(125)은 후술할 제1제어모듈과 연결되는 제1터미널과, 제2제어모듈과 연결되는 제2터미널을 포함할 수 있다. 제1터미널과 제2터미널은 하부 플레이트(120)의 중앙을 기준으로 대향하게 배치될 수 있다.
- [51] 한편 하부 플레이트(120)와 상기 베이스(132) 사이에는 보조 기관(250)이 추가로 배치되며, 상기 보조 기관(250)은 후술할 제1제어모듈 또는 제2제어모듈과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [52] 상기 하우징(100) 내 공간에는 상기 전자제어 장치(10)의 구동을 위한 다수의 전자부품이 배치될 수 있다. 다수의 전자부품은 제1제어모듈과, 제2제어모듈을 포함할 수 있다. 상기 제1제어모듈과 상기 제2제어모듈은 상기 브라켓(140, 150)에 결합될 수 있다.
- [53] 상세히, 상기 브라켓(140, 150)은 상기 베이스(132)의 상면으로부터 상방으로 돌출되며, 상기 하우징(100) 내 배치될 수 있다. 상기 브라켓(140, 150)은 상호 대향하게 배치되는 제1플레이트(140)와, 제2플레이트(150)를 포함할 수 있다. 상기 제1플레이트(140)와 상기 제2플레이트(150)는 소정의 두께를 가지며, 상기 제1제어모듈과 상기 제2제어모듈을 지지할 수 있다. 상기 제1플레이트(140)와 상기 제2플레이트(150)는 제1방향을 따라 상호 이격되게 배치될 수 있다. 상기 제1플레이트(140)와 상기 제2플레이트(150)는 평행하게 배치될 수 있다.
- [54] 상기 제1플레이트(140)의 내면에는 내측으로 돌출되는 제1결합부(142)가 배치될 수 있다. 상기 제1결합부(142)는 상기 제1플레이트(140)의 내면 중 일측면에 인접하게 배치될 수 있다. 상기 제1플레이트(140)와 마주하는 상기 제2플레이트(150)의 내면에는 내측으로 돌출되는 제2결합부(152)가 배치될 수 있다. 상기 제2결합부(152)는 상기 제2플레이트(150)의 내면 중 일측면에 인접하게 배치될 수 있다. 상기 제1결합부(142)와 상기 제2결합부(152)는 각각

복수로 구비되며, 상하 방향으로 이격되게 배치될 수 있다. 상기 제1결합부(142)와 상기 제2결합부(152)는 상하 방향으로 높이가 서로 상이하게 배치될 수 있다. 일 예로, 상기 제2결합부(152)는 상기 제1결합부(142)보다 위에 배치될 수 있다.

[55] 상기 제1결합부(142)와 상기 제2결합부(152)에는 각각 스크류(S)가 관통하도록 나사홀이 형성되며, 후술할 제1EMI필터(260)가 나사 결합될 수 있다.

[56] 상기 제1플레이트(140)의 내면에는 내측으로 돌출되는 제3결합부(144)가 배치될 수 있다. 상기 제3결합부(144)는 상기 제1플레이트(140)의 내면 중 타측면에 인접하게 배치될 수 있다. 상기 제3결합부(144)는 상기 제1결합부(142)와 상하 방향으로 단차지게 배치될 수 있다. 일 예로, 상기 베이스(130)의 상면으로부터 상기 제3결합부(144)까지의 길이는 상기 제1결합부(142)보다 길게 배치될 수 있다. 상기 제1플레이트(140)와 마주하는 상기 제2플레이트(150)의 내면에는 내측으로 돌출되는 제4결합부(154)가 배치될 수 있다. 상기 제4결합부(154)는 상기 제2플레이트(150)의 내면 중 타측면에 인접하게 배치될 수 있다. 상기 제3결합부(144)와 상기 제4결합부(154)는 각각 복수로 구비되며, 상하 방향으로 이격되게 배치될 수 있다. 상기 제3결합부(144)와 상기 제4결합부(154)는 상하 방향으로 높이가 서로 상이하게 배치될 수 있다. 일 예로, 상기 제4결합부(154)는 상기 제3결합부(144)보다 위에 배치될 수 있다.

[57] 상기 제3결합부(144)와 상기 제2결합부(154)에는 각각 스크류(S)가 관통하도록 나사홀이 형성되며, 후술할 제2EMI필터(270)가 나사 결합될 수 있다.

[58] 상기 제1플레이트(140)의 일측면에는 타 영역보다 내측으로 함몰되는 제2홈(147)이 배치될 수 있다. 상기 제2홈(147)이 배치되는 상기 제1플레이트(140)의 일측면은 후술할 제1인쇄회로기판(210)과 마주하는 면일 수 있다. 상기 제2홈(147)에는 후술할 제1EMI필터(260)의 제1버스바(340)가 배치될 수 있다.

[59] 상기 제2플레이트(150)의 일측면에는 타 영역보다 내측으로 함몰되는 제1홈(157)이 배치될 수 있다. 상기 제1홈(157)이 배치되는 상기 제2플레이트(150)의 일측면은 후술할 제2인쇄회로기판(220)과 마주하는 면일 수 있다. 상기 제1홈(157)에는 후술할 제2EMI필터(270)의 제2버스바(340)가 배치될 수 있다.

[60] 상기 제1제어모듈은, 제1인쇄회로기판(210), 제1전원(Power Module)기판(230), 제1EMI필터(260)를 포함할 수 있다. 상기 제1제어모듈은 브라켓(140, 150)을 기준으로 제2제어모듈에 대향하게 배치될 수 있다.

[61] 상기 제1인쇄회로기판(210)은 상기 브라켓(140, 150)의 일측면에 배치될 수 있다. 상기 제1인쇄회로기판(210)은 상기 제1전원기판(230)을 제어할 수 있다. 상기 제1인쇄회로기판(210) 상에는 상기 제1제어모듈의 동작을 위한 다수의 소자가 배치될 수 있다.

- [62] 상세히, 상기 제1인쇄회로기판(210)은 내면이 상기 제1플레이트(140)의 일측면과 상기 제2플레이트(150)의 일측면에 마주하게 배치될 수 있다. 상기 제1인쇄회로기판(210)은 상기 제1플레이트(140)의 일측면과 상기 제2플레이트의 일측면에 나사 결합될 수 있다. 이를 위해, 스크류가 상기 제1인쇄회로기판(210)을 관통하여 상기 제1플레이트(140) 및 상기 제2플레이트(150)의 일측면에 나사 결합될 수 있다. 상기 제1인쇄회로기판(210)의 제1방향으로의 길이는 상기 제1플레이트(140)의 외면에서 상기 제2플레이트(150)의 외면까지의 제1방향 길이 보다 길게 형성될 수 있다. 이에 따라, 상기 제1인쇄회로기판(210)의 양단은 상기 제1플레이트(140) 및 제2플레이트(150)의 외측으로 돌출될 수 있다. 상기 제1인쇄회로기판(210)의 하단은 상기 베이스(132)의 상면에 접촉되고, 하면은 상기 제2바디(110)의 하면에 접촉될 수 있다.
- [63] 상기 제1전원 기판(230)은, 상기 제2플레이트(150)의 외면에 배치될 수 있다. 상기 제1전원 기판(230)은 상기 제1인쇄회로기판(210)과 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 제1전원 기판(230)은 대전류 제어를 위한 것으로, 상기 모터와 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 하부 플레이트(120) 내 제1터미널(125)은 상기 베이스(132)를 관통하여 상기 제1전원 기판(230)과 결합될 수 있다.
- [64] 상기 제1전원 기판(230)은 상기 제1인쇄회로기판(210)에 수직하게 배치될 수 있다. 상기 제1전원 기판(230)의 일측면에는 다수의 핀(232)이 형성되고, 상기 제1인쇄회로기판(210)에는 상기 핀(232)이 결합되도록 핀홀(212)이 형성될 수 있다. 상기 핀(232)과 상기 핀홀(212)의 결합에 의해, 상기 제1전원 기판(230)은 상기 제1인쇄회로기판(210)과 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 제1전원 기판(230)은 상기 제1인쇄회로기판(210)의 내면과 후술할 제2인쇄회로기판(220)의 내면에 의해 양 측면이 지지될 수 있다. 상기 제1전원 기판(230)은 상기 제2플레이트(150)의 외면에 나사 결합될 수 있다.
- [65] 상기 제1EMI 필터(260)는 후술할 제2인쇄회로기판(220)의 내측에 배치될 수 있다. 상기 제1EMI 필터(260)는 상기 제1인쇄회로기판(210)의 내면에 내면이 대향하게 배치될 수 있다. 상기 제1EMI 필터(260)는 상기 제2인쇄회로기판(220)의 내면에 외면이 대향하게 배치될 수 있다.
- [66] 상기 제1EMI 필터(260)는 상기 제1결합부(142)와 상기 제2결합부(152)에 나사 결합될 수 있다. 상기 제1EMI 필터(260)의 양 측면은 상기 제1플레이트(140)와 상기 제2플레이트(150)의 내면에 마주하게 배치될 수 있다. 상기 제1EMI 필터(260)의 양 측면은 상기 제1플레이트(140)와 상기 제2플레이트(150)의 내면에 접촉될 수 있다.
- [67] 상기 제1EMI 필터(260)는 일측면으로부터 외측으로 돌출되는 제1버스바(340)를 포함할 수 있다. 상기 제1버스바(340)는 금속 재질로 형성될 수 있다. 상기 제1전원 기판(230)에는 상기 제1버스바(340)가 관통하도록 제1결합홀(236)이 배치될 수 있다. 따라서, 상기 제1버스바(340)와 상기

제1결합홀(236)의 결합에 의해 상기 제1EMI 필터(260)와 상기 제1전원 기관(230)이 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 제1버스바(340)는 상기 제1홈(157) 내 수용될 수 있다.

- [68] 상기 제2제어모듈은, 제2인쇄회로기관(220), 제2전원(Power Module) 기관(240), 제2EMI 필터(270)를 포함할 수 있다. 상기 제2제어모듈은 브라켓(140, 150)을 기준으로 제1제어모듈에 대향하게 배치될 수 있다.
- [69] 상기 제2인쇄회로기관(220)은 상기 브라켓(140, 150)의 타측면에 배치될 수 있다. 상기 제2인쇄회로기관(220)은 상기 제2전원 기관(240)을 제어할 수 있다. 상기 제2인쇄회로기관(220) 상에는 상기 제2제어모듈의 동작을 위한 다수의 소자가 배치될 수 있다. 상기 제2인쇄회로기관(220)은 상기 제1인쇄회로기관(210)에 대향하게 배치될 수 있다.
- [70] 상세히, 상기 제2인쇄회로기관(220)은 내면이 상기 제2플레이트(150)의 타측면과 상기 제2플레이트(150)의 타측면에 마주하게 배치될 수 있다. 상기 제2인쇄회로기관(220)은 상기 제1플레이트(140)의 타측면과 상기 제2플레이트(150)의 타측면에 나사 결합될 수 있다. 이를 위해, 스크류가 상기 제2인쇄회로기관(220)을 관통하여 상기 제1플레이트(140) 및 상기 제2플레이트(150)의 타측면에 나사 결합될 수 있다. 상기 제2인쇄회로기관(220)의 제1방향으로의 길이는 상기 제1플레이트(140)의 외면에서 상기 제2플레이트(150)의 외면까지의 제1방향 길이 보다 길게 형성될 수 있다. 이에 따라, 상기 제2인쇄회로기관(220)의 양단은 상기 제1플레이트(140) 및 제2플레이트(150)의 외측으로 돌출될 수 있다. 상기 제2인쇄회로기관(220)의 하단은 상기 베이스(132)의 상면에 접촉되고, 하면은 상기 제2바디(110)의 하면에 접촉될 수 있다.
- [71] 상기 제2전원 기관(240)은, 상기 제1플레이트(140)의 외면에 배치될 수 있다. 상기 제2전원 기관(240)은 상기 제1전원 기관(220)에 대향하게 배치될 수 있다. 상기 제2전원 기관(240)은 상기 제2인쇄회로기관(220)과 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 제2전원 기관(240)은 대전류 제어를 위한 것으로, 상기 모터와 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 하부 플레이트(120) 내 제2터미널(125)은 상기 베이스(132)를 관통하여 상기 제2전원 기관(240)과 결합될 수 있다.
- [72] 상기 제2전원 기관(240)은 상기 제2인쇄회로기관(220)에 수직하게 배치될 수 있다. 상기 제2전원 기관(240)의 일측면에는 다수의 핀(242)이 형성되고, 상기 제2인쇄회로기관(220)에는 상기 핀(242)이 결합되도록 핀홀(222)이 형성될 수 있다. 상기 핀(242)과 상기 핀홀(222)의 결합에 의해, 상기 제2전원 기관(240)은 상기 제2인쇄회로기관(220)과 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 제2전원 기관(240)은 상기 제2인쇄회로기관(220)의 내면과 제1인쇄회로기관(210)의 내면에 의해 양 측면이 지지될 수 있다. 상기 제2전원 기관(240)은 상기 제1플레이트(140)의 외면에 나사 결합될 수 있다.
- [73] 상기 제2EMI 필터(270)는 제1인쇄회로기관(220)의 내측에 배치될 수 있다.

상기 제2EMI 필터(270)는 상기 제1EMI 필터(270)에 대향하게 배치될 수 있다. 상기 제2EMI 필터(270)는 상기 제2인쇄회로기판(220)의 내면에 내면이 대향하게 배치될 수 있다. 상기 제2EMI 필터(270)는 상기 제1인쇄회로기판(210)의 내면에 외면이 대향하게 배치될 수 있다.

[74] 상기 제2EMI 필터(270)는 상기 제3결합부(144)와 상기 제4결합부(154)에 나사 결합될 수 있다. 상기 제2EMI 필터(270)의 양 측면은 상기 제1플레이트(140)와 상기 제2플레이트(150)의 내면에 마주하게 배치될 수 있다. 상기 제2EMI 필터(270)의 양 측면은 상기 제1플레이트(140)와 상기 제2플레이트(150)의 내면에 접촉될 수 있다.

[75] 상기 제2EMI 필터(270)는 일측면으로부터 외측으로 돌출되는 제2버스바(340)를 포함할 수 있다. 상기 제2버스바(340)는 금속 재질로 형성될 수 있다. 상기 제2전원 기관(240)에는 상기 제2버스바(340)가 관통하도록 제2결합홀(248)이 배치될 수 있다. 따라서, 상기 제2버스바(340)와 상기 제2결합홀(248)의 결합에 의해 상기 제2EMI 필터(270)와 상기 제2전원 기관(240)이 전기적으로 연결될 수 있다.

[76] 상기 제1EMI 필터(260)와 상기 제2EMI 필터(270)는 각각 플레이트 형상의 기관(261)과, CM 인덕터(263)와, DM 인덕터(266)를 포함할 수 있다. 상기 DM 인덕터(266)는 상기 CM 인덕터(263) 아래에 배치될 수 있다. 상기 DM 인덕터(266)와 상기 CM 인덕터(263)는 각각 상기 기관(251)의 내면에 배치될 수 있다. 상기 제1EMI 필터(260)에 배치되는 DM 인덕터와 상기 제2EMI 필터(270)에 배치되는 DM 인덕터는 상하 방향으로 단차지게 배치될 수 있다. 상기 제1EMI 필터(260)에 배치되는 CM 인덕터와 상기 제2EMI 필터(270)에 배치되는 CM 인덕터는 상하 방향으로 단차지게 배치될 수 있다. 상기 EMI 필터(260, 270) 내 CM 인덕터(263)와, DM 인덕터(266)는 입력된 전류를 변환하여, 상기 버스바(340)를 통해 각각 상기 제1전원 기관(220)과 상기 제2전원 기관(240)으로 전달할 수 있다.

[77] 상기와 같은 구조에 따르면, 복수의 제어모듈이 단일의 하우징 내 브라켓을 기준으로 컴팩트하게 결합될 수 있고, 제품이 소형화되는 장점이 있다.

[78] 또한, 복수의 전자부품 간에 솔더링을 통한 연결 구조가 제외되므로, 제조 공정이 용이한 장점이 있다.

[79] 이하에서는 상기 제1EMI필터(260)과 상기 제1전원 기관(230), 상기 제2EMI필터(270)와 상기 제2전원 기관(240)을 전기적으로 연결하는 버스바 모듈에 대해 설명하기로 한다.

[80] 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 버스바 모듈의 사시도 이고, 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 버스바 모듈의 분해 사시도 이며, 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 버스바 모듈 내 버스바와 몸체의 결합 모습을 도시한 단면도이다.

[81] 도 1 내지 11을 참조하면, 상기 제1EMI필터(260)과 상기 제1전원 기관(230), 상기 제2EMI필터(270)와 상기 제2전원 기관(240)은 버스바 모듈(300)을 통해

상호 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 버스바 모듈(300)은 상기 제1EMI필터(260) 및 상기 제2EMI필터(270)의 외형을 형성하는 기관(261, 도 7참조) 상에 배치될 수 있다.

- [82] 상세히, 상기 버스바 모듈(300)은, 일단이 상기 기관(261)에 결합되고, 타단이 상기 제1전원 기관(230) 또는 제2전원 기관(240)에 결합되는 버스바(340)와, 상기 버스바(340)를 상기 기관(261) 상에 결합하는 몸체(310)를 포함할 수 있다. 상기 몸체(310)는 플라스틱 재질로 형성되며, 상기 버스바(340)를 상기 기관(261) 상에서 지지한다는 점에서 브라켓으로 이름할 수도 있다.
- [83] 상기 몸체(310)는 내면이 상기 브라켓(140, 150)에 결합되고, 외면이 상기 기관(261)에 결합될 수 있다. 상기 기관(261)과 마주하는 상기 몸체(310)의 외면에는 상기 버스바(340)를 관통시키는 제1관통홀(314)이 형성될 수 있다. 그리고, 상기 제1전원 기관(230) 또는 상기 제2전원 기관(240)과 마주하는 상기 몸체(310)의 측면에는 제2관통홀(312)이 형성될 수 있다. 상기 몸체(310)의 내측에는 양단이 상기 제1관통홀(314) 및 제2관통홀(312)에 의해 정의되며, 상기 버스바(340)의 적어도 일부를 수용하기 위한 공간(313)이 형성될 수 있다. 이에 따라, 상기 공간(313) 내 상기 버스바(340)의 적어도 일부가 배치되며, 상기 몸체(310) 내에서 상기 버스바(340)가 견고하게 고정될 수 있다.
- [84] 상기 몸체(310)의 외면에는 타 영역보다 외측으로 돌출되는 제1돌기(322)가 배치될 수 있다. 상기 몸체(310)의 내면에는 타 영역보다 외측으로 돌출되는 제2돌기(324)가 배치될 수 있다. 상기 제1돌기(322)와 상기 제2돌기(324)는 상하 방향으로 오버랩되게 배치될 수 있다. 상기 제1돌기(322)와 상기 제2돌기(324)는 원형의 단면 형상을 가질 수 있다. 상기 몸체(310)는 타 영역보다 외측으로 돌출되어 외면에 상기 제1돌기(322)가 배치되고, 내면에 상기 제2돌기(324)가 배치되는 연장부(320)를 포함할 수 있다.
- [85] 한편, 상기 제1돌기(322)와 상기 제2돌기(324)는 단일의 축으로 형성되어 상기 몸체(310) 상에 결합될 수 있으며, 이 경우 상기 연장부(320)에는 상기 단일의 축이 결합되도록 내면으로부터 외면을 관통하는 홀이 포함될 수 있다.
- [86] 상기 기관(261)은 상기 제1돌기(322)가 결합되는 결합홀을 포함할 수 있다. 상기 결합홀은 상기 제1돌기(322)가 결합되도록 외면으로부터 내면을 관통하는 홀 형상을 가질 수 있다. 상기 버스바 모듈(300)이 상기 EMI필터(260, 270)에 결합 시 상기 제1돌기(322)가 상기 결합홀에 결합될 수 있다.
- [87] 한편, 상기 몸체(310)의 외면에는 외측으로 돌출되는 돌출부(318)가 추가로 구비될 수 있으며, 이 경우 상기 돌출부(318)는 상기 제1관통홀(314)을 기준으로 상기 제1돌기(322)에 대향하게 배치될 수 있다. 그리고, 상기 기관(261)에는 상기 돌출부(318)가 결합되도록 추가 결합홀이 배치될 수 있다. 따라서, 상기 돌출부(318) 및 상기 제1돌기(322)가 상기 결합홀들에 결합되어, 상기 몸체(310)와 상기 기관(261)이 상호 결합될 수 있다.
- [88] 상기 제1돌기(322) 및 상기 결합홀은 복수로 구비되어 상호 대응되게 배치될 수

있다. 상기 돌출부(318)와 상기 제1돌기(322)의 단면 형상은 서로 상이할 수 있다. 이 때, 상기 돌출부(318)는 상기 복수의 제1돌기(322)를 연결하는 가상의 선의 중앙 영역과 상기 제1관통홀(314)을 기준으로 대향하게 배치될 수 있다.

[89] 상기 제2돌기(324)는 상기 브라켓(140, 150)에 결합될 수 있다. 상기 제1플레이트(140) 및 상기 제2플레이트(150)의 내면에는 타 영역보다 내측으로 돌출되어, 상기 제2돌기(324)가 결합되는 몸체 결합부(149)가 형성될 수 있다. 상기 몸체 결합부(149)는 측면에 상기 제2돌기(324)의 단면 형상에 대응하도록 홀이 배치되며, 상기 제2돌기(324)가 상기 홀에 결합될 수 있다. 이에 따라, 상기 제1 및 2EMI필터(260, 270)는 결합부(142, 144)들을 통한 결합 외에도, 상기 제2돌기(324) 및 상기 몸체 결합부(149)의 결합에 의해, 상기 브라켓(140, 150)에 견고하게 고정될 수 있다.

[90] 상기 버스바(340)는, 상기 몸체(310)의 측면으로부터 외측으로 돌출되게 배치되는 제1단자(342)와, 상기 몸체(310)의 외면으로부터 외측으로 돌출되게 배치되는 제2단자(348)를 포함할 수 있다. 상기 제1단자(342)는 상기 제1전원 기관(230) 또는 제2전원 기관(240)에 결합될 수 있다. 상기 제2단자(348)는 상기 기관(261)에 결합될 수 있다. 상기 제2단자(348)는 상기 기관(261)의 단자홀(미도시) 상에 결합되도록 핀 형상으로 형성될 수 있다. 상기 제2단자(348)는 복수의 핀들의 조합에 의해 형성될 수 있다.

[91] 상기 버스바(340)는 적어도 1회 이상 절곡된 영역을 가질 수 있다. 상기 제1단자(342)와 상기 제2단자(348)의 사이 영역 중 적어도 일부는 상기 몸체(310) 내 공간(313)에 배치될 수 있다.

[92] 상세히, 상기 버스바(340)는 상기 제1단자(342)의 일단으로부터 내측으로 절곡되는 제1절곡부(344)와, 상기 제1절곡부(344)와 상기 제2단자(348)를 연결하며 상기 제1절곡부(344)의 연장된 단부로부터 절곡되는 제2절곡부(346)를 포함할 수 있다. 상기 제1절곡부(344)는 상기 제2단자(348)와 평행하게 배치되고, 상기 제2절곡부(346)는 상기 제1단자(342)와 평행하게 배치될 수 있다. 상기 제1절곡부(344) 및 상기 제2단자(348)는 상기 제2절곡부(346) 및 상기 제1단자(342)에 수직할 수 있다. 상기 제1절곡부(344)의 내면은 상기 몸체(310)의 일측면에 접촉될 수 있다. 상기 제1단자(342)는 전술한 바와 같이, 상기 제1플레이트(140) 및 제2플레이트(150)의 홈(147, 157)에 결합될 수 있다.

[93] 상기와 같은 구조에 따르면, 버스바 모듈을 통해 상호 수직하게 배치되는 EMI 필터와 전원 기관을 컴팩트하게 연결시킬 뿐 만 아니라, EMI 필터를 브라켓 내 견고하게 고정시킬 수 있는 장점이 있다.

[94] 이상에서, 본 발명의 실시 예를 구성하는 모든 구성 요소들이 하나로 결합하거나 결합하여 동작하는 것으로 설명되었다고 해서, 본 발명이 반드시 이러한 실시 예에 한정되는 것은 아니다. 즉, 본 발명의 목적 범위 안에서라면, 그 모든 구성 요소들이 하나 이상으로 선택적으로 결합하여 동작할 수도 있다. 또한, 이상에서 기재된 '포함하다', '구성하다' 또는 '가지다' 등의 용어는, 특별히

반대되는 기재가 없는 한, 해당 구성 요소가 내재할 수 있음을 의미하는 것이므로, 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다. 기술적이거나 과학적인 용어를 포함한 모든 용어들은, 다르게 정의되지 않는 한, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미가 있다. 사전에 정의된 용어와 같이 일반적으로 사용되는 용어들은 관련 기술의 문맥상의 의미와 일치하는 것으로 해석되어야 하며, 본 발명에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

- [95] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시 예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시 예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 하우징;
 상기 하우징 내 배치되는 제1플레이트;
 상기 하우징 내 배치되며, 내면이 상기 제1플레이트의 내면과 대향하는 제2플레이트;
 상기 하우징 내 배치되는 제1제어모듈; 및
 상기 하우징 내 배치되는 제2제어모듈을 포함하고,
 상기 제1제어모듈은,
 내면이 상기 제1플레이트의 일측면과 상기 제2플레이트의 일측면에 결합되는 제1인쇄회로기판;
 상기 제2플레이트의 외면에 배치되는 제1전원 기판; 및
 상기 제1플레이트와 상기 제2플레이트의 사이에 배치되며, 내면이 상기 제1인쇄회로기판의 내면과 대향하는 제1EMI필터를 포함하고,
 상기 제2제어모듈은,
 내면이 상기 제1플레이트의 타측면과 상기 제2플레이트의 타측면에 결합되는 제2인쇄회로기판;
 상기 제1플레이트의 외면에 배치되는 제2전원 기판; 및
 상기 제1플레이트와 상기 제2플레이트의 사이에 배치되며, 내면이 상기 제2인쇄회로기판의 내면과 대향하는 제2EMI 필터를 포함하는 전자제어 장치.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
 상기 제1인쇄회로기판과 상기 제1전원 기판은 상호 수직하게 배치되고,
 상기 제2인쇄회로기판과 상기 제2전원 기판은 상호 수직하게 배치되는 전자제어 장치.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서,
 상기 제1전원 기판의 일측면에는 제1핀이 형성되고,
 상기 제1인쇄회로기판에는 상기 제1핀이 결합되는 제1핀홀이 형성되고,
 상기 제2전원 기판의 일측면에는 제2핀이 형성되고,
 상기 제2인쇄회로기판에는 상기 제2핀이 결합되는 제2핀홀이 형성되는 전자제어 장치.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서,
 상기 제1전원 기판의 양 측면은 상기 제1인쇄회로기판과 상기 제2인쇄회로기판의 내면과 마주하고,
 상기 제2전원 기판의 양 측면은 상기 제1인쇄회로기판과 상기 제2인쇄회로기판의 내면과 마주하는 전자제어 장치.
- [청구항 5] 제 1 항에 있어서,
 상기 제1플레이트의 내면에는 내측으로 돌출되며, 상기 제1EMI 필터가

나사 결합되는 제1결합부와, 상기 제2EMI 필터가 나사 결합되는 제3결합부가 배치되고,
 상기 제2플레이트의 내면에는 내측으로 돌출되며, 상기 제1EMI 필터가 나사 결합되는 제2결합부와, 상기 제2EMI 필터가 나사 결합되는 제4결합부가 배치되는 전자제어 장치.

[청구항 6] 제 1 항에 있어서,
 상기 제1인쇄회로기판은 상기 제1플레이트 및 상기 제2플레이트의 일측면에 나사 결합되고,
 상기 제2인쇄회로기판은 상기 제1플레이트 및 상기 제2플레이트의 타측면에 나사 결합되는 전자제어 장치.

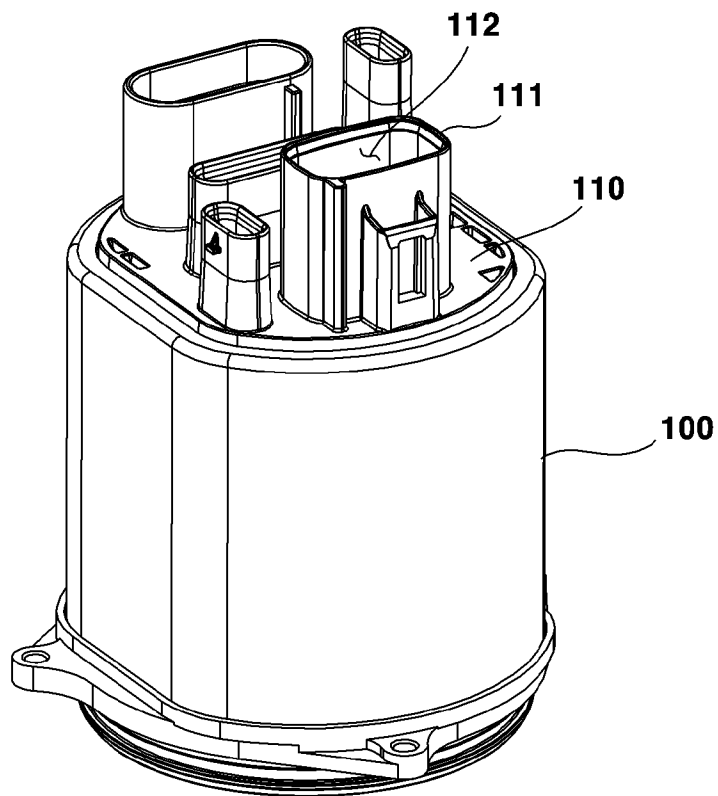
[청구항 7] 제 1 항에 있어서,
 상기 하우징의 하면에 결합되는 하부 플레이트를 포함하고,
 상기 하부 플레이트는 중앙을 기준으로 대향하는 제1터미널과 제2터미널을 포함하며,
 상기 제1터미널은 상기 제1전원 기판과 결합되고,
 상기 제2터미널은 상기 제2전원 기판과 결합되는 전자제어 장치.

[청구항 8] 제 1 항에 있어서,
 상기 제1EMI 필터의 내면에는 제1인덕터가 배치되고,
 상기 제2EMI 필터의 내면에는 제2인덕터가 배치되며,
 상기 제1인덕터와 상기 제2인덕터는 상하 방향으로 단차지게 배치되는 전자제어 장치.

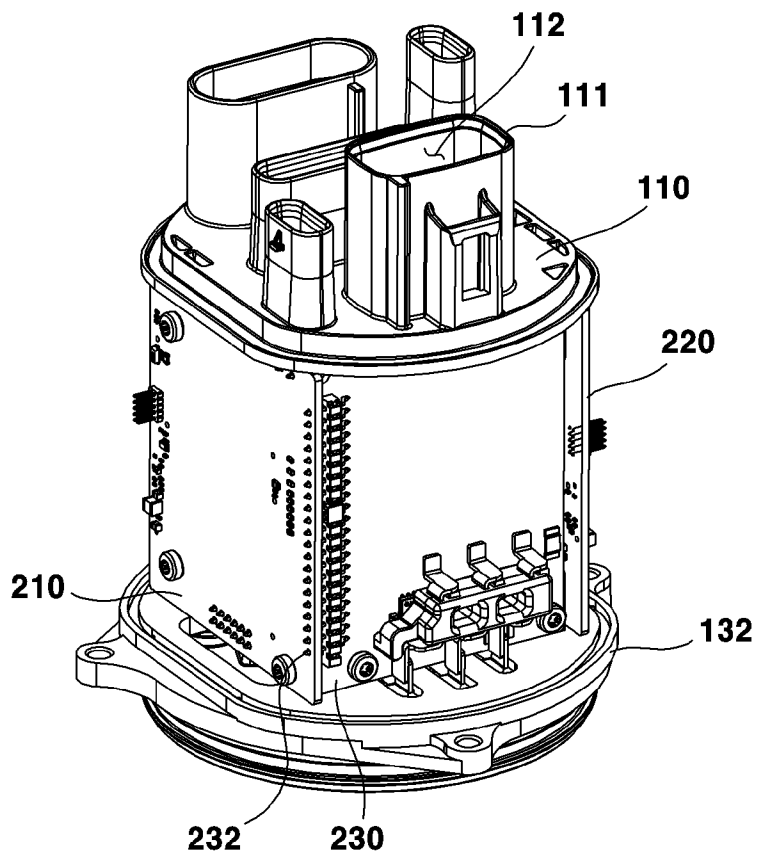
[청구항 9] 제 1 항에 있어서,
 상기 제1EMI 필터는 일측으로 돌출되는 제1버스바를 포함하고,
 상기 제1전원 기판은 상기 제1버스바가 결합되는 제1결합홀을 포함하며,
 상기 제2EMI 필터는 일측으로 돌출되는 제2버스바를 포함하고,
 상기 제2전원 기판은 상기 제2버스바가 결합되는 제2결합홀을 포함하는 전자제어 장치.

[청구항 10] 제 9 항에 있어서,
 상기 제2플레이트의 측면에는 상기 제2버스바를 수용하는 제1홈이 배치되고,
 상기 제1플레이트의 측면에는 상기 제1버스바를 수용하는 제2홈이 배치되는 전자제어 장치.

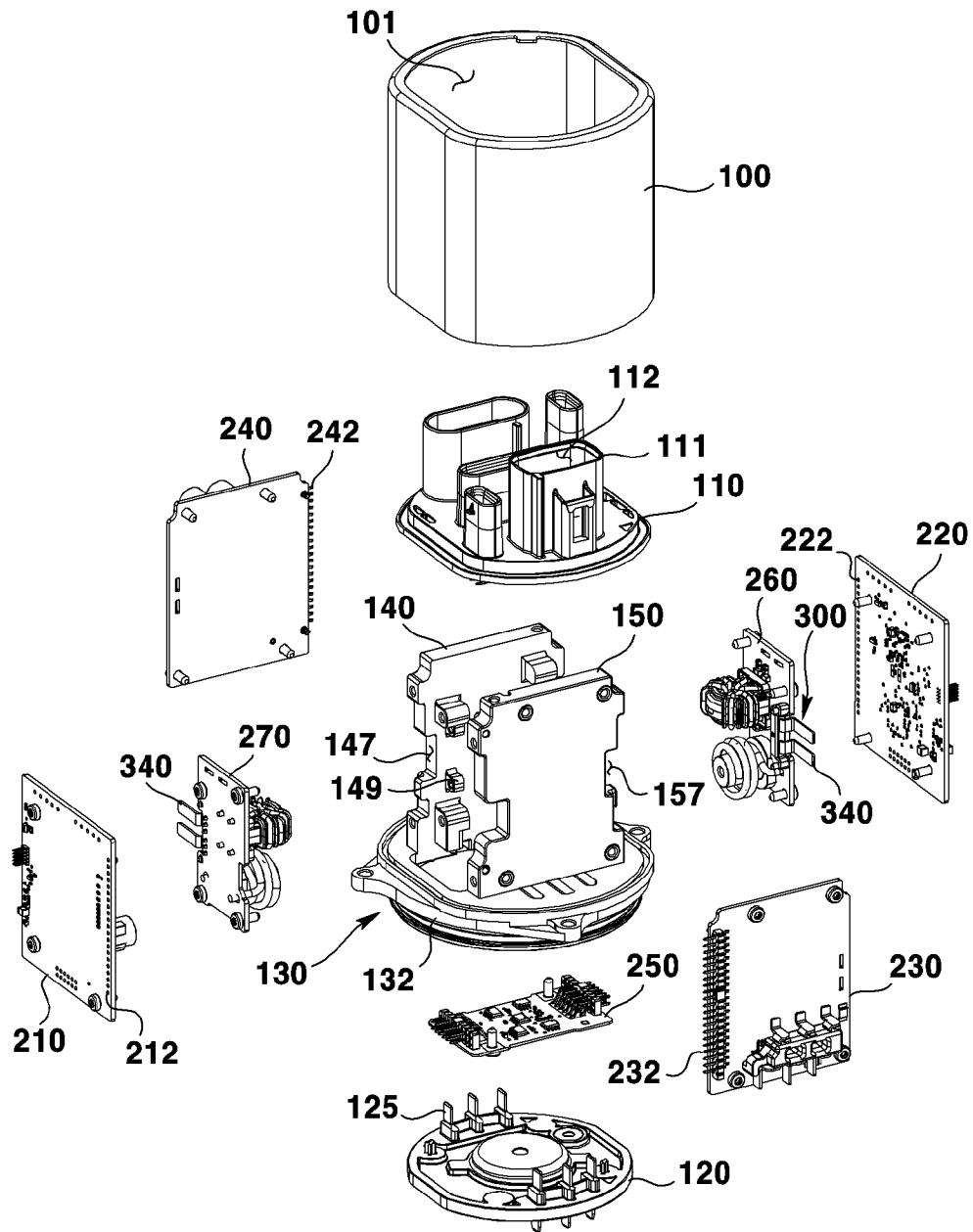
[도1]

10

[도2]

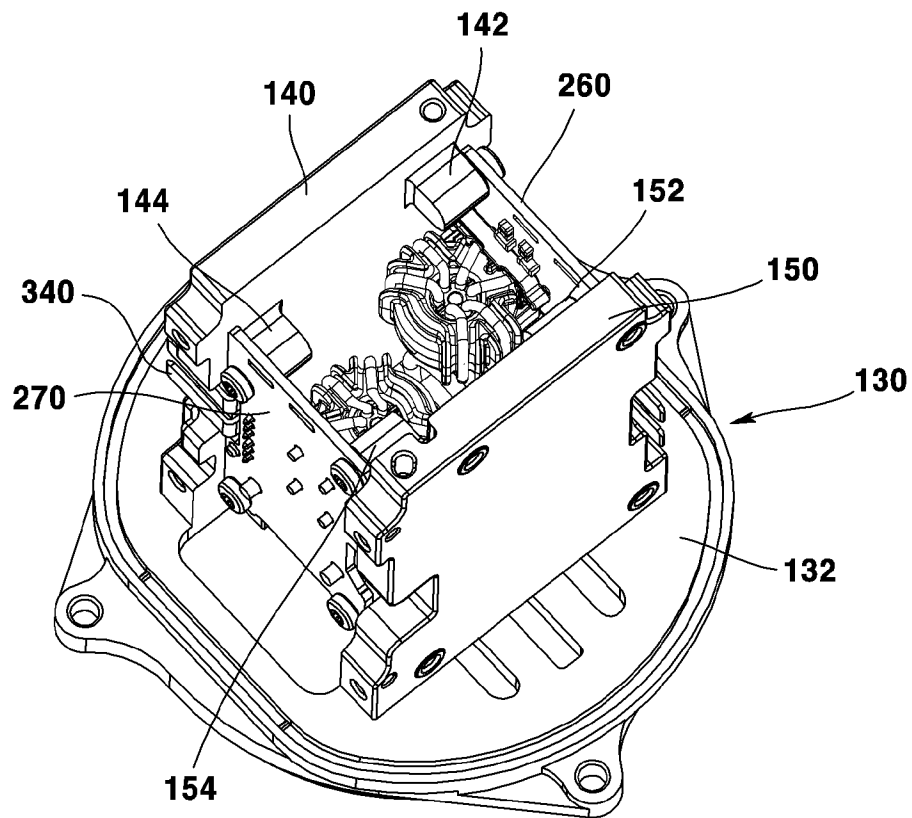


[도3]

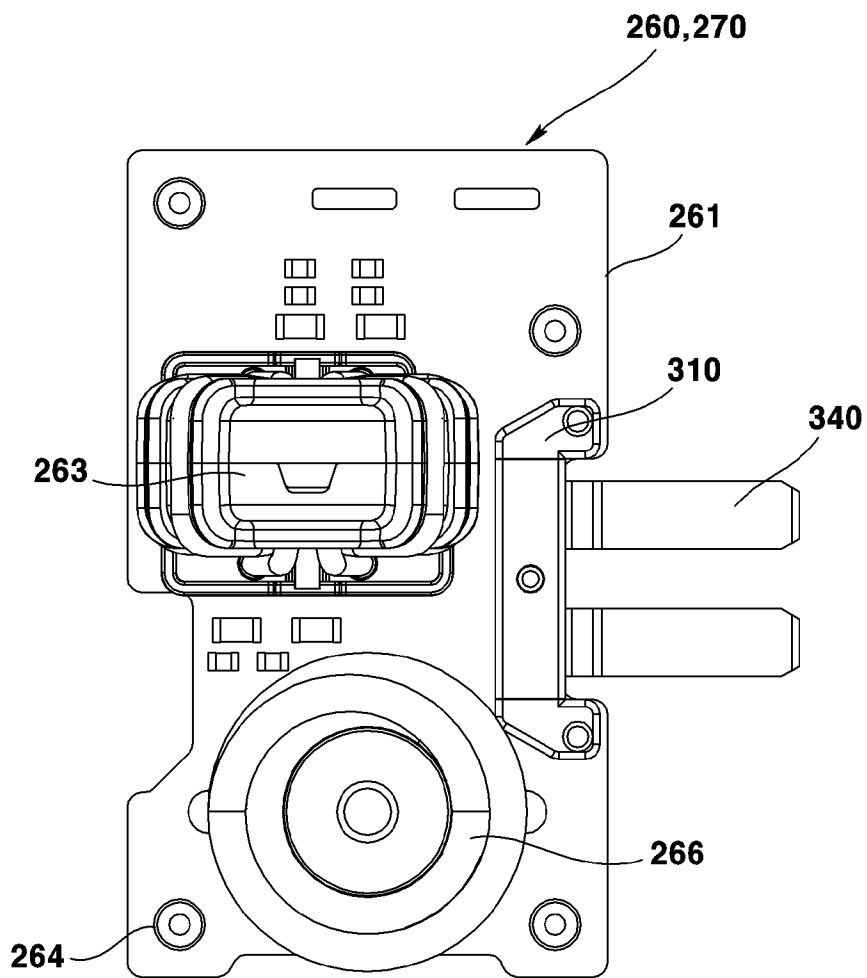


This exploded perspective view illustrates the assembly of a vehicle control unit. The central component is a main housing (130) with a base (132) and a top section (140). A motor (260) is shown being inserted into the housing. A control panel (210) with a display (212) is shown on the left. A circuit board (250) with components (232) is shown at the bottom. A rear panel (220) with a connector (222) is shown on the right. Various fasteners and mounting brackets are labeled with reference numerals: 240, 242, 248, 142, 150, 144, 147, 149, 157, 340, 270, 300, 236, 230, and 232.

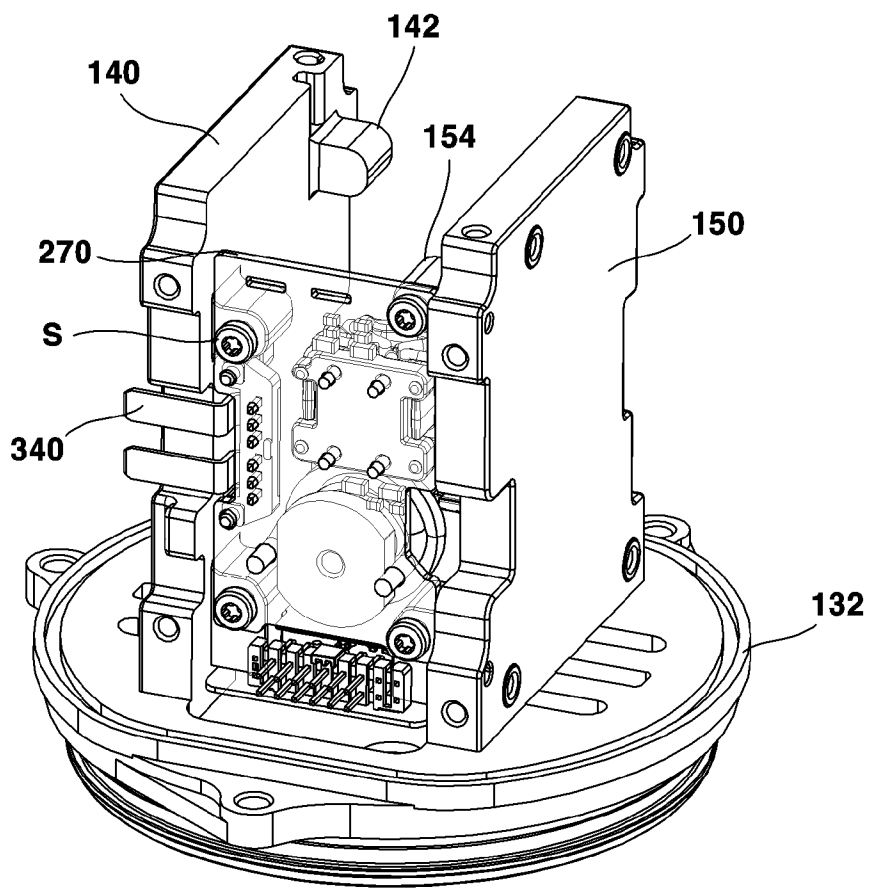
[도6]



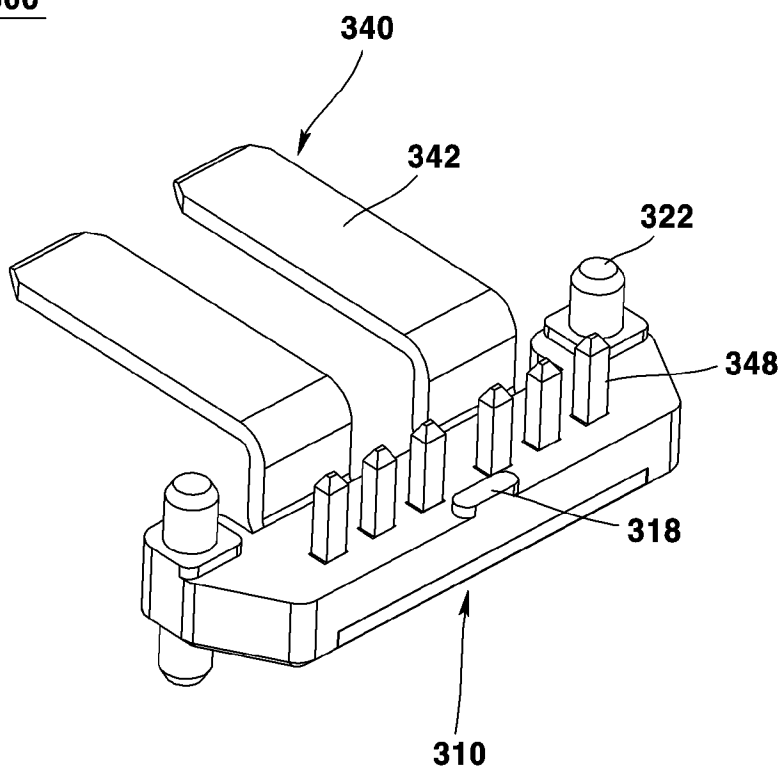
[도7]



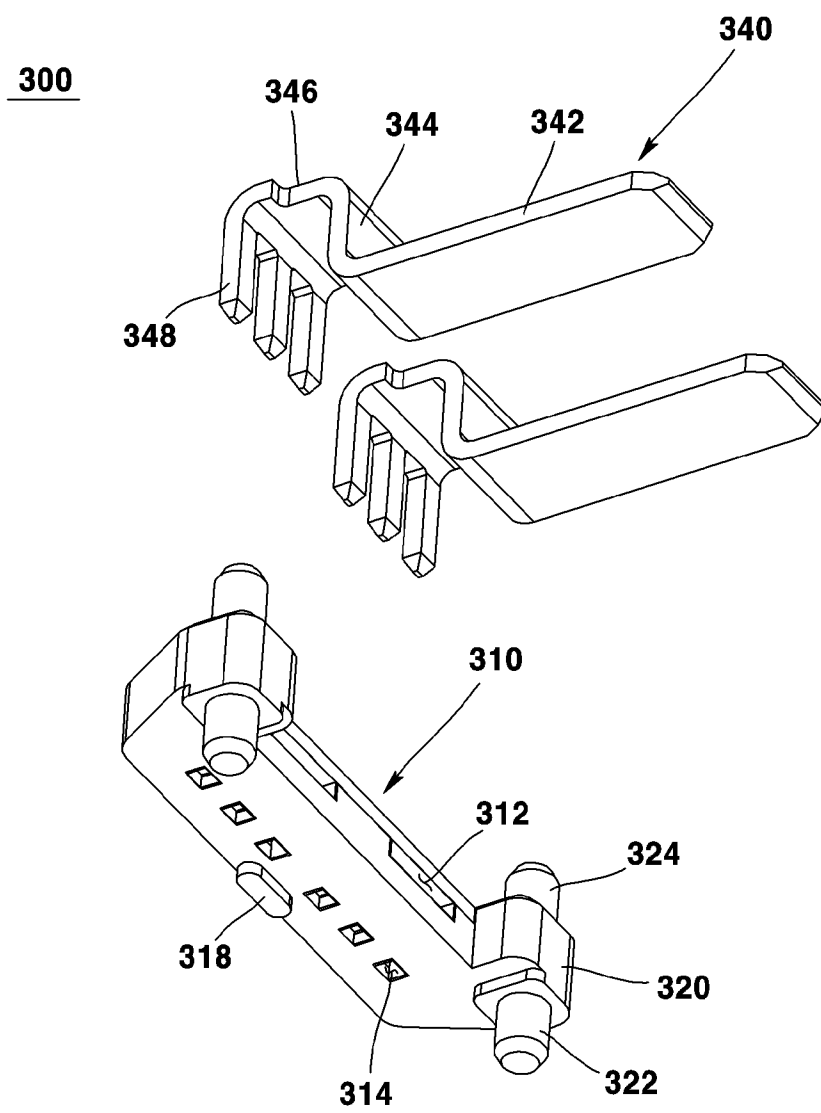
[도8]



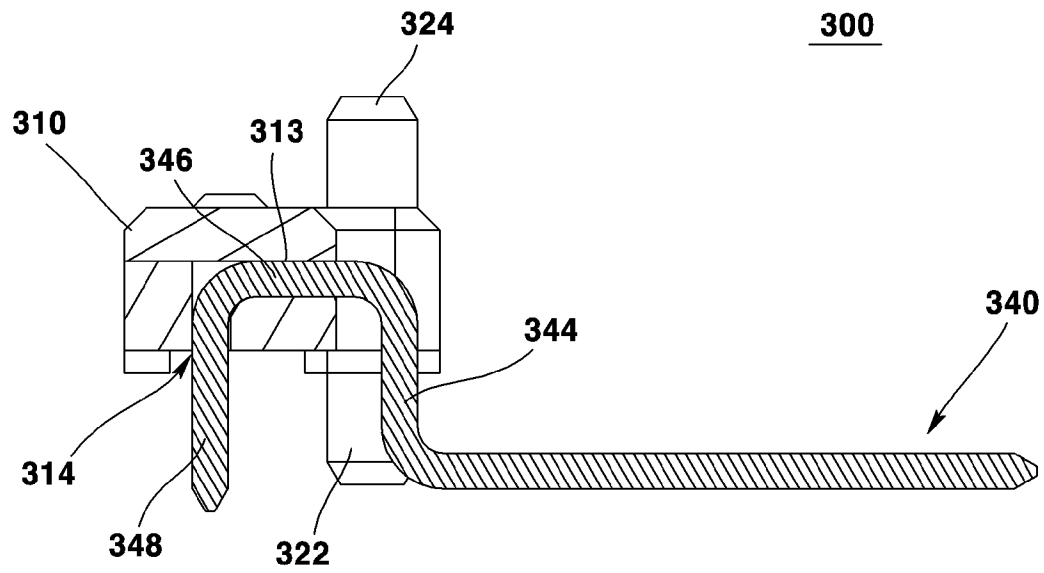
[도9]

300

[도10]



[도11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2021/017420

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H05K 5/00**(2006.01)i; **B60R 16/02**(2006.01)i; **H05K 7/14**(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)

H05K 5/00(2006.01); B62D 5/04(2006.01); H01F 27/24(2006.01); H01F 27/29(2006.01); H02K 11/00(2006.01);
H02K 11/21(2016.01); H02K 11/30(2016.01); H02K 11/33(2016.01); H02K 5/22(2006.01); H05K 7/20(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: 하우스(housing), 플레이트(plate), 제어모듈(control module), 인쇄회로기판
(printed circuit board), 전원 기판(power board), EMI필터(EMI filter)**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2020-141499 A (NIDEC MOBILITY CORP.) 03 September 2020 (2020-09-03) See paragraphs [0026]-[0032]; and figures 1-9.	1-10
Y	US 2012-0104886 A1 (YAMASAKI, Masashi et al.) 03 May 2012 (2012-05-03) See paragraphs [0051]-[0088]; and figures 2-18.	1-10
Y	KR 10-1429499 B1 (ORIENT. CO., LTD.) 13 August 2014 (2014-08-13) See paragraphs [0027]-[0036]; and figure 4.	9-10
A	KR 10-2019-0130839 A (MANDO CORPORATION) 25 November 2019 (2019-11-25) See paragraphs [0038]-[0069]; and figures 1-8.	1-10
A	US 2016-0254732 A1 (JTEKT CORPORATION) 01 September 2016 (2016-09-01) See paragraphs [0033]-[0066]; and figures 1-8.	1-10



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

03 March 2022

Date of mailing of the international search report

03 March 2022

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/KR2021/017420

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2020-141499	A	03 September 2020	None			
US	2012-0104886	A1	03 May 2012	CN	102460912	A	16 May 2012
				CN	102460912	B	26 March 2014
				CN	102570694	A	11 July 2012
				CN	102570694	B	11 March 2015
				CN	102804558	A	28 November 2012
				CN	102804558	B	14 October 2015
				CN	102804559	A	28 November 2012
				CN	102804559	B	29 April 2015
				CN	102804560	A	28 November 2012
				CN	102804560	B	14 October 2015
				DE	102010017519	A1	20 January 2011
				DE	112010002696	T5	30 August 2012
				DE	112010002702	T5	04 October 2012
				DE	112010002715	T5	05 July 2012
				DE	112010002719	T5	21 June 2012
				DE	112010004321	B4	02 June 2021
				DE	112010004321	T5	06 September 2012
				JP	2011-030405	A	10 February 2011
				JP	2011-176998	A	08 September 2011
				JP	2011-176999	A	08 September 2011
				JP	2011-177000	A	08 September 2011
				JP	2011-177001	A	08 September 2011
				JP	2014-057514	A	27 March 2014
				JP	5365872	B2	11 December 2013
				JP	5435284	B2	05 March 2014
				JP	5435285	B2	05 March 2014
				JP	5435286	B2	05 March 2014
				JP	5516066	B2	11 June 2014
				JP	5765595	B2	19 August 2015
				US	2011-0018374	A1	27 January 2011
				US	2012-0098361	A1	26 April 2012
				US	2012-0098365	A1	26 April 2012
				US	2012-0098366	A1	26 April 2012
				US	2012-0098391	A1	26 April 2012
				US	8338998	B2	25 December 2012
				US	8710705	B2	29 April 2014
				US	8957557	B2	17 February 2015
				US	9000633	B2	07 April 2015
				US	9088195	B2	21 July 2015
				US	9124155	B2	01 September 2015
				WO	2010-150527	A1	29 December 2010
				WO	2010-150528	A1	29 December 2010
				WO	2010-150529	A1	29 December 2010
				WO	2010-150530	A1	29 December 2010
KR	10-1429499	B1	13 August 2014	None			
KR	10-2019-0130839	A	25 November 2019	CN	110492691	A	22 November 2019
				DE	102019207025	A1	19 December 2019
				US	2019-0351935	A1	21 November 2019
US	2016-0254732	A1	01 September 2016	CN	105932830	A	07 September 2016

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2021/017420

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
		EP 3062425 A1	31 August 2016
		JP 2016-163414 A	05 September 2016
		JP 2016-163415 A	05 September 2016
		JP 2016-163416 A	05 September 2016

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H05K 5/00(2006.01)i; B60R 16/02(2006.01)i; H05K 7/14(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H05K 5/00(2006.01); B62D 5/04(2006.01); H01F 27/24(2006.01); H01F 27/29(2006.01); H02K 11/00(2006.01); H02K 11/21(2016.01); H02K 11/30(2016.01); H02K 11/33(2016.01); H02K 5/22(2006.01); H05K 7/20(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: 하우스(housing), 플레이트(plate), 제어모듈(control module), 인쇄회로 기판(printed circuit board), 전원 기판(power board), EMI필터(EMI filter)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 2020-141499 A (NIDEC MOBILITY CORP.) 2020.09.03 단락 [0026]-[0032]; 및 도면 1-9	1-10
Y	US 2012-0104886 A1 (YAMASAKI, MASASHI 등) 2012.05.03 단락 [0051]-[0088]; 및 도면 2-18	1-10
Y	KR 10-1429499 B1 (주식회사 오리엔트전자) 2014.08.13 단락 [0027]-[0036]; 및 도면 4	9-10
A	KR 10-2019-0130839 A (주식회사 만도) 2019.11.25 단락 [0038]-[0069]; 및 도면 1-8	1-10
A	US 2016-0254732 A1 (JTEKT CORPORATION) 2016.09.01 단락 [0033]-[0066]; 및 도면 1-8	1-10
☐ 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 2022년03월03일(03.03.2022)		국제조사보고서 발송일 2022년03월03일(03.03.2022)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 박혜련 전화번호 +82-42-481-3463

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2020-141499 A	2020/09/03	없음	
US 2012-0104886 A1	2012/05/03	CN 102460912 A	2012/05/16
		CN 102460912 B	2014/03/26
		CN 102570694 A	2012/07/11
		CN 102570694 B	2015/03/11
		CN 102804558 A	2012/11/28
		CN 102804558 B	2015/10/14
		CN 102804559 A	2012/11/28
		CN 102804559 B	2015/04/29
		CN 102804560 A	2012/11/28
		CN 102804560 B	2015/10/14
		DE 102010017519 A1	2011/01/20
		DE 112010002696 T5	2012/08/30
		DE 112010002702 T5	2012/10/04
		DE 112010002715 T5	2012/07/05
		DE 112010002719 T5	2012/06/21
		DE 112010004321 B4	2021/06/02
		DE 112010004321 T5	2012/09/06
		JP 2011-030405 A	2011/02/10
		JP 2011-176998 A	2011/09/08
		JP 2011-176999 A	2011/09/08
		JP 2011-177000 A	2011/09/08
		JP 2011-177001 A	2011/09/08
		JP 2014-057514 A	2014/03/27
		JP 5365872 B2	2013/12/11
		JP 5435284 B2	2014/03/05
		JP 5435285 B2	2014/03/05
		JP 5435286 B2	2014/03/05
		JP 5516066 B2	2014/06/11
		JP 5765595 B2	2015/08/19
		US 2011-0018374 A1	2011/01/27
		US 2012-0098361 A1	2012/04/26
		US 2012-0098365 A1	2012/04/26
		US 2012-0098366 A1	2012/04/26
		US 2012-0098391 A1	2012/04/26
		US 8338998 B2	2012/12/25
		US 8710705 B2	2014/04/29
		US 8957557 B2	2015/02/17
		US 9000633 B2	2015/04/07
		US 9088195 B2	2015/07/21
		US 9124155 B2	2015/09/01
		WO 2010-150527 A1	2010/12/29
		WO 2010-150528 A1	2010/12/29
		WO 2010-150529 A1	2010/12/29
		WO 2010-150530 A1	2010/12/29
KR 10-1429499 B1	2014/08/13	없음	
KR 10-2019-0130839 A	2019/11/25	CN 110492691 A	2019/11/22
		DE 102019207025 A1	2019/12/19
		US 2019-0351935 A1	2019/11/21

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2016-0254732 A1	2016/09/01	CN 105932830 A	2016/09/07
		EP 3062425 A1	2016/08/31
		JP 2016-163414 A	2016/09/05
		JP 2016-163415 A	2016/09/05
		JP 2016-163416 A	2016/09/05