

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2018년 8월 9일 (09.08.2018)



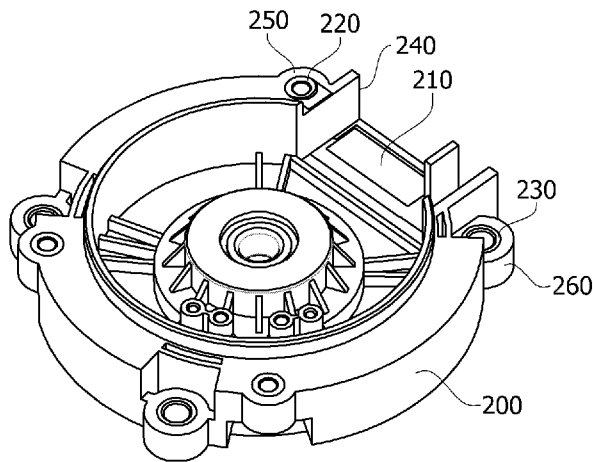
(10) 국제공개번호

WO 2018/143764 A1

- (51) 국제특허분류: *H02K 5/22* (2006.01) *B62D 5/04* (2006.01)
H02K 11/02 (2006.01) *H02K 11/40* (2016.01)
H02K 1/12 (2006.01) *H02K 5/06* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2018/001554
- (22) 국제출원일: 2018년 2월 6일 (06.02.2018)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2017-0016230 2017년 2월 6일 (06.02.2017) KR
10-2017-0018074 2017년 2월 9일 (09.02.2017) KR
- (71) 출원인: 엘지이노텍 주식회사 (LG INNOTEK CO., LTD.) [KR/KR]; 04637 서울시 중구 후암로 98, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 김태호 (KIM, Tae Ho); 04637 서울시 중구 후암로 98, LG서울역빌딩 17층, Seoul (KR). 김남훈 (KIM, Nam Hoon); 04637 서울시 중구 후암로 98, LG서울역빌딩 17층, Seoul (KR). 서자영 (SEO, Ja Young); 04637 서울시 중구 후암로 98, LG서울역빌딩 17층, Seoul (KR). 편진수 (PYEON, Jin Su); 04637 서울시 중구 후암로 98, LG서울역빌딩 17층, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 다나 (DANA PATENT LAW FIRM); 06242 서울시 강남구 역삼로 3길 11, 광성빌딩 신관 4~6층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA,

(54) Title: MOTOR

(54) 발명의 명칭: 모터



(57) Abstract: The present invention may provide a motor including: a housing; a stator disposed in the housing; a rotor disposed in the stator; a shaft coupled to the rotor; and a wire assembly connected to the stator, wherein the wire assembly includes a first ground part, the housing includes a body and a bracket including a first fastening hole and disposed on an upper portion of the body, and the bracket includes a second ground part, which is inserted into the first fastening hole and thereby contacts the body, and a third ground part, which is connected to the second ground part and is disposed so as to be exposed to the bottom surface of the bracket and thereby contacts the first ground part.

(57) 요약서: 본 발명은 하우징; 상기 하우징 내에 배치되는 스테이터; 상기 스테이터 내에 배치되는 로터; 상기 로터와 결합하는 샤프트; 및 상기 스테이터에 연결되는 와이어 조립체를 포함하며, 상기 와이어 조립체는 제1 접지부를 포함하고, 상기 하우징은, 몸체; 제1 체결홀을 포함하며, 상기 몸체의 상부에 배치되는 브라켓을 포함하고, 상기 브라켓은, 상기 제1 체결홀에 삽입되어 상기 몸체와 접촉하는 제2 접지부와, 상기 제2 접지부에 연결되며 상기 브라켓의 하면에 노출되도록 배치되어 상기 제1 접지부와 접촉하는 제3 접지부를 포함하는 모터를 제공할 수 있다.



WO 2018/143764 A1

PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 모터

기술분야

- [1] 실시예는 모터에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 전동식 조향장치(EPS)는 차량의 선회 안정성을 보장하고 신속한 복원력을 제공함으로써, 운전자로 하여금 안전한 주행이 가능하게 하는 장치이다. 이러한 전동식 조향장치는 차속센서, 토크 앵글센서 및 토크센서 등에서 감지한 운행조건에 따라 전자제어장치(Electronic Control Unit: ECU)를 통해 모터를 구동하여 차량의 조향축의 구동을 제어한다.
- [3] 모터는 하우징을 포함한다. 하우징은 몸체와 브라켓을 포함한다. 몸체는 내부에 로터와 스테이터를 수용한다. 브라켓은 몸체의 개방된 상부를 덮는다. 그리고 브라켓은 와이어 조립체가 수용되는 수용부가 마련된다. 브라켓은 일반적으로 알루미늄과 같은 금속 소재로 이루어지나, 베어링을 중심부에 포함하도록 사출 성형된 플라스틱 수지로 이루어질 수도 있다. 다만, 플라스틱 수지로 이루어진 브라켓의 경우, 전류가 흐르지 않기 때문에 EMI(Electro Magnetic Interference)를 차폐할 수 없는 치명적인 문제가 발생한다.
- [4] 한편, 브라켓은 EMI(Electro Magnetic Interference)를 차폐하기 위해 통전 가능한 별도의 부품이 추가적으로 결합될 수 있다. 때문에 브라켓의 구조가 복잡해지는 문제점이 있다. 또한, 와이어 조립체와 브라켓 사이에서 접지 불량 발생할 수 있는 문제점이 있다.
- [5] 그리고, 일반적으로 브라켓은 알루미늄과 같은 금속 소재로 이루어지나, 베어링을 중심부에 포함하도록 사출 성형된 플라스틱 수지로 이루어질 수도 있다. 다만, 플라스틱 수지로 이루어진 브라켓의 경우, 전류가 흐르지 않기 때문에 EMI(Electro Magnetic Interference)를 차폐할 수 없는 문제가 발생한다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 이에, 실시예는 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 플라스틱 수지로 이루어진 브라켓에서 EMI를 차폐할 수 있는 모터를 제공하는 것을 방지할 수 있는 모터를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.
- [7] 또한, EMI를 차폐하기 위한 별도의 부품을 생략하여 구성을 단순화할 수 있는 모터를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.
- [8] 또한, 실시예는 플라스틱 수지로 이루어진 브라켓에서 EMI를 차폐할 수 있는 모터를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [9] 상기 목적을 달성하기 위한 실시예는, 하우징과, 상기 하우징 내에 배치되는

스테이터와, 상기 스테이터 내에 배치되는 로터와, 상기 로터와 결합하는 샤프트 및 상기 스테이터에 연결되는 와이어 조립체를 포함하며, 상기 와이어 조립체는 제1 접지부를 포함하고, 상기 하우징은, 몸체와, 제1 체결홀을 포함하며, 상기 몸체의 상부에 배치되는 브라켓을 포함하고, 상기 브라켓은, 상기 제1 체결홀에 삽입되어 상기 몸체와 접촉하는 제2 접지부와, 상기 제2 접지부에 연결되며 상기 브라켓의 하면에 노출되도록 배치되어 상기 제1 접지부와 접촉하는 제3 접지부를 포함하는 모터를 제공할 수 있다.

- [10] 바람직하게는, 상기 브라켓은 제2 체결홀을 포함하고, 상기 브라켓은 상기 제2 접지부에 연결되며, 상기 제2 체결홀에 삽입되어 외부 장치와 접촉하는 제4 접지부를 포함할 수 있다.
- [11] 바람직하게는, 상기 제2 접지부와 상기 제4 접지부는 체결부재가 관통하는 홀이 각각 배치될 수 있다.
- [12] 바람직하게는, 상기 제2 접지부의 위치와, 상기 제4 접지부의 위치는, 상기 제1 접지부를 기준하여 높이 방향으로 상이한 위치에 배치될 수 있다.
- [13] 바람직하게는, 상기 브라켓은 상기 와이어 조립체를 수용하는 수용부를 포함하고, 상기 제2 접지부는 상기 수용부에 배치될 수 있다.
- [14] 바람직하게는, 상기 제1 체결홀은 상기 수용부의 일측에 배치되며, 상기 제2 체결홀은 상기 수용부의 타측에 배치될 수 있다.
- [15] 바람직하게는, 상기 제3 접지부는 상기 제2 접지부의 일측에 배치되고, 상기 제4 접지부는 상기 제2 접지부의 타측에 배치될 수 있다.
- [16] 바람직하게는, 상기 와이어 조립체는 케이블이 삽입되는 그로멧을 포함하고, 상기 제1 접지부는 상기 그로멧의 상면에 노출되도록 배치될 수 있다.
- [17] 바람직하게는, 상기 브라켓은 중심부에 배치되는 베어링을 포함할 수 있다.
- [18] 상기 목적을 달성하기 위한 실시예는, 하우징과, 상기 하우징 내에 배치되는 스테이터와, 상기 스테이터 내에 배치되는 로터와, 상기 로터와 결합하는 샤프트 및 상기 스테이터에 연결되는 와이어 조립체를 포함하며, 상기 하우징은, 몸체와, 상기 몸체의 상부에 배치되는 브라켓을 포함하고, 상기 몸체는, 상기 와이어 조립체와 접촉하는 돌출부를 포함하며, 상기 돌출부는 상기 몸체의 상면에서 상측으로 연장되어 배치되는 모터를 제공할 수 있다.
- [19] 바람직하게는, 상기 와이어 조립체는 상기 스테이터와 연결되는 케이블과, 상기 케이블이 배치되는 그로멧을 포함하고, 상기 그로멧은, 상기 그로멧의 하면에 배치되는 홀을 포함할 수 있다.
- [20] 바람직하게는, 상기 케이블은 코어와, 상기 코어의 외측에 배치되는 절드층을 포함하며, 상기 절드층은 상기 홀에 의하여 외부로 노출되며, 상기 돌출부는 상기 절드층에 접촉할 수 있다.
- [21] 바람직하게는, 상기 몸체는, 상기 몸체의 상단에서 상기 몸체의 외측으로 연장 배치되는 연장부를 포함하고, 상기 돌출부는 상기 연장부에 배치될 수 있다.
- [22] 바람직하게는, 상기 브라켓은 상기 연장부의 상부에 배치되어 상기 와이어

조립체를 수용하는 수용부를 포함할 수 있다.

- [23] 바람직하게는, 상기 그로멧은 상부 커버부와 하부 커버부를 포함하며, 상기 상부 커버부는 상기 그로멧의 상면에서 돌출되어 상기 브라켓의 측면에 접촉하고, 상기 하부 커버부는 상기 그로멧의 하면에서 돌출되어 상기 연장부의 측면에 접촉할 수 있다.
- [24] 바람직하게는, 상기 스테이터는, 스테이터 코어 및 상기 스테이터 코어에 권선되는 코일을 포함하며, 상기 코일은 터미널 단자와 연결되며, 상기 터미널 단자는 상기 와이어 조립체와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [25] 바람직하게는, 상기 그로멧을 관통하여 배치된 상기 케이블은 연결단자와 연결되며, 상기 연결단자는 상기 터미널 단자와 연결될 수 있다.

발명의 효과

- [26] 실시예에 따르면, 금속 소재로 이루어진 하우징의 몸체나 외부 장치와 접촉하는 체결부에 연결되는 접지부를 구비하여, 플라스틱 수지로 이루어진 브라켓에서도 EMI를 차폐할 수 있는 유리한 효과를 제공한다.
- [27] 실시예에 따르면, 브라켓에 마련된 체결홀을 활용하여, 접지 구성을 마련함으로써, 플라스틱 수지로 이루어진 브라켓에서 단순한 구성으로 EMI를 차폐할 수 있는 유리한 효과를 제공한다.
- [28] 실시예에 따르면, 와이어 조립체의 케이블에 쉴드층을 배치하고, 쉴드층이 하우징의 돌출부와 접촉하도록 구성함으로써, EMI를 차폐하기 위한 별도의 부품을 생략하여 구성을 단순화하는 유리한 효과를 제공한다.
- [29] 실시예에 따르면, 접지를 위해 하우징과 와이어 조립체를 연결하여, 플라스틱 수지로 이루어진 브라켓에서도 EMI를 차폐할 수 있는 유리한 효과를 제공한다.
- [30] 실시예에 따르면, 와이어 조립체의 그로멧의 홀에 하우징의 돌출부가 결합함으로써, 접지를 위한 구성을 구현하면서도 하우징과 와이어 조립체의 결합성을 높이는 유리한 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [31] 도 1은 실시예에 따른 모터의 측단면도,
 [32] 도 2는 도 1에서 도시한 모터의 분해도,
 [33] 도 3은 하우징의 브라켓의 저면을 도시한 도면,
 [34] 도 4는 브라켓의 접지부를 도시한 도면,
 [35] 도 5는 도 4에서 도시한 브라켓의 접지부의 정면도,
 [36] 도 6은 접지부가 포함된 브라켓의 측단면도이다.
 [37] 도 7은 다른 실시예에 따른 모터의 분해도,
 [38] 도 8은 도 7에서 도시한 모터에서, 하우징의 몸체의 상단에 장착되는 와이어 조립체를 도시한 도면,
 [39] 도 9는 와이어 조립체의 저면도,
 [40] 도 10은 와이어 조립체의 그로멧의 내부를 도시한 측단면도,

[41] 도 11은 몸체의 측면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

[42] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 본 발명의 목적, 특정한 장점들 및 신규한 특징들은 첨부된 도면들과 연관되는 이하의 상세한 설명과 바람직한 실시예들로부터 더욱 명백해질 것이다. 그리고 본 명세서 및 특허청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정하여 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해서 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여, 본 발명의 기술적 사상에 부합되는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 그리고 본 발명을 설명함에 있어서, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 관련된 공지기술에 대한 상세한 설명은 생략한다.

[43] 제2, 제1 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. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제2 구성요소는 제1 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제1 구성요소도 제2 구성요소로 명명될 수 있다. 및/또는 이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.

[44] 도 1은 실시예에 따른 모터의 측단면도이고, 도 2는 도 1에서 도시한 모터의 분해도이다.

[45] 도 1 및 도 2를 참조하면, 실시예에 따른 모터는, 샤프트(10)와, 로터(20)와, 스테이터(30)와, 하우징(40)과, 와이어 조립체(50)를 포함할 수 있다.

[46] 샤프트(10)는 로터(20)에 결합될 수 있다. 전류 공급을 통해 로터(20)와 스테이터(30)에 전자기적 상호 작용이 발생하면 로터(20)가 회전하고 이에 연동하여 샤프트(10)가 회전한다. 샤프트(10)는 차량의 조향축과 연결되어 조향축에 동력을 전달할 수 있다.

[47] 로터(20)는 스테이터(30)와 전기적 상호 작용을 통해 회전한다.

[48] 로터(20)는 로터 코어와, 마그넷을 포함할 수 있다. 로터 코어는 원형의 얇은 강판 형태의 복수 개의 플레이트가 적층된 형상으로 실시되거나 또는 하나의 통 형태로 실시될 수 있다. 로터 코어의 중심에는 샤프트(10)가 결합하는 홀이 형성될 수 있다. 로터 코어의 외주면에는 마그넷을 가이드 하는 돌기가 돌출될 수 있다. 마그넷은 로터 코어의 외주면에 부착될 수 있다. 복수 개의 마그넷은 일정 간격으로 로터 코어의 둘레를 따라 배치될 수 있다. 로터(20)는 마그넷을 둘러싸서 마그넷이 로터 코어에서 이탈되지 않도록 고정시키며 마그넷이 노출되는 것을 막는 캔부재를 포함할 수 있다.

[49] 스테이터(30)는 로터(20)와 전기적 상호 작용을 유발하기 위해 코일이 감길 수

있다. 코일을 감기 위한 스테이터(30)의 구체적인 구성은 다음과 같다. 스테이터(30)는 복수 개의 티스를 포함하는 스테이터 코어를 포함할 있다. 스테이터 코어는 환형의 요크 부분이 마련되고, 요크에서 중심방향으로 코일이 감기는 티스가 마련될 수 있다. 티스는 요크 부분의 외주면을 따라 일정한 간격으로 마련될 수 있다. 한편, 스테이터 코어는 얇은 강판 형태의 복수 개의 플레이트가 상호 적층되어 이루어질 수 있다. 또한, 스테이터 코어는 복수 개의 분할 코어가 상호 결합되거나 연결되어 이루어질 수 있다.

[50] 스테이터(30)에 감긴 코일(31)은 U,V,W 상의 터미널 단자(32)와 연결된다. 그리고 터미널 단자(32)는 와이어 조립체(50)와 전기적으로 연결된다.

[51] 하우징(40)은 내부에 로터(20)와 스테이터(30)를 수용할 수 있다. 하우징(40)은 몸체(100)와 브라켓(200)을 포함할 수 있다. 몸체(100)는 원통 형상을 갖는다. 몸체(100)는 알루미늄 같은 금속 소재로 이루어질 수 있다. 그리고, 몸체(100)는 상부가 개방된다. 브라켓(200)은 몸체(100)의 개방된 상부를 덮는다. 몸체(100)의 내측에는 스테이터(30)가 위치하며, 스테이터(30)의 내측에 로터(20)가 배치될 수 있다. 브라켓(200)은 플라스틱 수지로 이루어질 수 있다. 브라켓(200)의 중심부에는 베어링(80)이 배치될 수 있다. 베어링(80)은 이중 사출되어 브라켓(200)과 일체일 수 있다.

[52] 와이어 조립체(50)는 터미널 단자(도 2의 32)에 연결되어, 코일(도 2의 31)에 전류를 공급한다. 와이어 조립체(50)는 3개의 케이블(51)을 포함할 수 있다. 그리고, 와이어 조립체(50)는 3개의 케이블(51)을 수용하는 그로멧(52)을 포함할 수 있다. 와이어 조립체(50)는 제1 접지부(53)를 포함한다. 제1 접지부(53)는 케이블(51)에 연결된다. 그리고 제1 접지부(53)는 그로멧(52)의 상면에 노출되도록 배치된다. 3개의 케이블(51)은 각각 연결단자(54)와 연결된다. 연결단자(54)는 각각 U,V,W 상의 터미널 단자(도 2의 32)와 연결된다.

[53] 센싱 마그넷(60)은 로터(20)와 연동하도록 샤프트(10)에 결합되어 로터(10)의 위치를 검출하기 위한 장치이다.

[54] 인쇄회로기판(70)에는 센싱 마그넷(60)의 자기력을 감지하는 센서가 배치될 수 있다. 이때, 센서는 홀 IC(Hall IC)일 수 있다. 센서는 센싱 마그넷(60)의 N극과 S극의 변화를 감지하여 센싱 시그널을 생성한다.

[55] 도 3은 하우징의 브라켓의 저면을 도시한 도면이다.

[56] 도 3을 참조하면, 브라켓(200)은 제2 접지부(210)와, 제3 접지부(220)와, 제4 접지부(230)를 포함할 수 있다. 그리고 브라켓(200)은 와이어 조립체(50)를 수용하는 수용부(240)를 포함할 수 있다. 수용부(240)는 와이어 조립체(50)의 그로멧(52)이 삽입되는 공간을 확보한다.

[57] 또한, 브라켓(200)은 제1 체결홀(250)과 제2 체결홀(260)을 포함할 수 있다. 제1 체결홀(250)은 하우징(40)의 몸체(100)와 체결되는 곳이다. 그리고 제2 체결홀(260)은 EPS 시스템과 체결되는 곳이다. 제1 체결홀(250)과 제2 체결홀(260)은 복수 개가 배치될 수 있다. 그리고, 복수 개의 제1 체결홀(250) 중

어느 하나는 수용부(240)를 기준으로 수용부(240)의 어느 한 측에 배치될 수 있다. 복수 개의 제2 체결홀(260) 중 어느 하나는 수용부(240)의 다른 한 측에 배치될 수 있다.

- [58] 도 4는 브라켓의 접지부를 도시한 도면이다.
- [59] 도 3 및 도 4를 참조하면, 제2 접지부(210)와, 제3 접지부(220)와, 제4 접지부(230)는 그 형상 및 기능적 특성에 따라 구분되어 설명될 수 있을 뿐, 서로 상하로 연결된 하나의 부재일 수 있다. 제2 접지부(210)와, 제3 접지부(220)와, 제4 접지부(230)는 통전 가능한 금속 소재로 이루어질 수 있다. 제2 접지부(210)와, 제3 접지부(220)와, 제4 접지부(230)는 브라켓(200)에 이중 사출되어 결합될 수 있다.
- [60] 제2 접지부(210)는 평판 형태일 수 있다. 제2 접지부(210)는 수용부(240)에 배치된다. 그리고, 제2 접지부(210)는 브라켓(200)의 하면에서 외부로 노출되도록 배치될 수 있다. 제2 접지부(210)는 수용부(240)에 위치하는 와이어 조립체(50)의 제1 접지부(53)와 접촉한다.
- [61] 제3 접지부(220)는 중심부에 체결부재가 관통하는 홀(221)이 배치된 원통형 부재일 수 있다. 홀(221)은 브라켓(200)과 몸체(100)를 결합시키기 위한 체결부재가 관통한다. 제3 접지부(220)는 제1 체결홀(250)에 삽입될 수 있다. 제1 체결홀(250)은 브라켓(200)에 몸체(100)가 결합하기 위해 필수적으로 몸체(100)와 접촉하는 곳이다. 이러한 제1 체결홀(250)에 제3 접지부(220)를 배치하여 EMI 차폐를 위한 접지 구성을 구현한다. 따라서, 제3 접지부(220)와 몸체(100)를 접촉시키기 위한 별도의 접지 구성을 마련할 필요가 없다. 이러한 제3 접지부(220)는 제2 접지부(210)의 어느 한 측에 배치될 수 있다.
- [62] 제4 접지부(230)는 중심부에 체결부재가 관통하는 홀(231)이 배치된 원통형 부재일 수 있다. 홀(231)은 브라켓(200)과 EPS 시스템을 결합시키기 위한 체결부재가 관통한다. 제4 접지부(230)는 제2 체결홀(260)에 삽입될 수 있다. 제2 체결홀(260)은 EPS 시스템에 브라켓(200)을 결합하기 위해 필수적으로 EPS 시스템과 접촉하는 곳이다. 이러한 제2 체결홀(260)에 제4 접지부(230)를 배치하여 EMI 차폐를 위한 접지 구성을 구현한다. 따라서, 제4 접지부(230)와 EPS 시스템을 접촉시키기 위한 별도의 접지 구성을 마련할 필요가 없다. 이러한 제4 접지부(230)는 제2 접지부(210)의 다른 한 측에 배치될 수 있다.
- [63] 도 5는 도 4에서 도시한 브라켓의 접지부의 정면도이다.
- [64] 도 4 및 도 5를 참조하면, 제3 접지부(220)와 제4 접지부(230)는 제2 접지부(210)를 기준하여 높이 방향(z축 방향)으로 서로 상이한 위치에 배치될 수 있다. 이는 제3 접지부(220)가 하우징(40)의 몸체(100)와 접촉하기 위치와, 제4 접지부(230)가 EPS 시스템과 같은 외부 장치와 접촉하기 위한 위치가 고려된 것이다.
- [65] 도 6은 접지부가 포함된 브라켓의 측단면도이다.
- [66] 도 2, 도 5 및 도 6을 참조하면, 브라켓(200)이 몸체(100)에 체결되면, 와이어

조립체(50)의 제1 접지부(53)가 제2 접지부(210)에 접촉한 상태에서, 제3 접지부(220)의 하면(222)이 몸체(100)의 상단과 접촉하여 접지된다. 또한, 모터가 EPS 시스템에 체결되면, 와이어 조립체(50)의 제1 접지부(53)가 제2 접지부(210)에 접촉하고 제3 접지부(220)는 몸체(100)와 접촉한 상태에서, 제4 접지부(230)의 상면(232)이 EPS 시스템에 접촉하여 접지된다. 따라서, 통전이 되지 않는 플라스틱 수지로 이루어진 브라켓(200)에서도, EMI를 차폐할 수 있게 된다.

- [67] 도 7은 다른 실시예에 따른 모터의 분해도이고, 도 8은 도 7에서 도시한 모터에서, 하우징의 몸체의 상단에 장착되는 와이어 조립체를 도시한 도면이다.
- [68] 도 7 및 도 8을 참조하면, 와이어 조립체(50)는 몸체(1100)의 상면에 안착된다. 브라켓(1200)은 와이어 조립체(50)를 수용하는 수용부(1210)를 포함할 수 있다. 수용부(1210)는 와이어 조립체(50)의 그로멧(400)이 삽입되는 공간을 확보한다.
- [69] 도 9는 와이어 조립체의 저면도이다.
- [70] 도 8 및 도 9를 참조하면, 와이어 조립체(50)는 홀(410)을 포함할 수 있다. 홀(410)은 그로멧(400)의 하면에 배치된다. 홀(410)은 3개의 케이블(300)에 대응하여 3개가 배치될 수 있다. 3개의 홀은(410)은 그로멧(400)의 폭방향(도 9의 x축 방향)을 따라 정렬 배치될 수 있다.
- [71] 도 10은 와이어 조립체의 그로멧의 내부를 도시한 측단면도이다.
- [72] 도 9 및 도 10을 참조하면, 와이어 조립체(50)의 그로멧(400)은 내부에 케이블(300)을 수용한다. 케이블(300)은 코어(310)와, 절연층(320)과, 쉘드층(330)과, 피복층(340)을 포함할 수 있다. 코어(310)는 전류를 흘리기 위한 금속 부분을 말한다. 절연층(320)은 코어(310)의 외측에 배치되어, 코어(310)를 피복함으로써 사용 전압에 견디고 코어를 고정시키는 역할을 한다. 쉘드층(330)은 절연층(320)의 외측에 배치되어 전계 또는 자계의 영향을 차단하기 위한 것으로, 망상으로 직조된 동선으로 이루어질 수 있다.
- [73] 케이블(300)의 선단부는 피복층(340)이 탈피되어 쉘드층(330)이 노출되도록 그로멧(400) 내부에 배치된다. 홀(410)은 그로멧(400)의 하면에서 케이블(300)의 수용 위치까지 관통되도록 형성된다. 케이블(300)의 쉘드층(330)은 홀(410)에 노출되도록 배치된다.
- [74] 도 7을 참조하면, 하우징(40)의 몸체(1100)는 연장부(1110)를 포함할 수 있다. 연장부(1110)는 몸체(1100)의 상단에서 외측으로 연장될 수 있다. 연장부(1110)에는 돌출부(1120)가 배치된다. 돌출부(1120)는 연장부(1110)에서 상향하여 돌출되어 그로멧(400)의 홀(410)에 끼워 맞춤된다. 도 8에서 도시한 바와 같이, 연장부(1110)의 상부에서 와이어 조립체(50)가 연장부(1110)가 안착되면, 돌출부(1120)가 홀(410)에 끼워 맞춤되어, 몸체(1100)와 와이어 조립체(50)가 고정된다. 따라서, 별도의 결합 구성이 없이도 몸체(1100)와 와이어 조립체(50)의 결합력을 크게 높일 수 있다.
- [75] 돌출부(1120)는 홀(410)에 끼워 맞춤된 상태에서, 케이블(300)의 쉘드층(330)과

- 접촉한다. 돌출부(1120)를 통해, 몸체(1100)와 케이블(300)의 쉘드층(330)이 전기적으로 연결되기 때문에, EMI 차폐를 위한 별도의 가스켓을 구비할 필요가 없다. 따라서, 모터의 접지 구성을 간소화할 수 있는 이점이 있다.
- [76] 돌출부(1120)는 홀(410)의 개수와 대응하여 3개 마련될 수 있다. 각각의 돌출부(1120)는 3개의 케이블(300)의 쉘드층(330)에 각각 접촉한다.
- [77] 그로멧(400)은 하부 커버부(420)와, 상부 커버부(430)를 포함할 수 있다. 하부 커버부(420)는 그로멧(400)의 하면에서 연장된 형태로 돌출되어, 도 10의 A와 같이, 연장부(1110)의 측면과 접촉한다. 하부 커버부(420)는 그로멧(400)의 하면과 연장부(1110) 사이의 틈으로 물이나 이물질이 유입되는 것을 방지하는 역할을 한다. 그로멧(400)의 하면에 복수 개의 홀(410)이 배치된 구성을 고려할 때, 그로멧(400)의 하면과 연장부(1110) 사이의 틈으로 물이나 이물질이 유입되면 모터에 치명적인 손상이 발생할 수 있다. 하부 커버부(420)는 그로멧(400)의 하면과 연장부(1110) 사이의 경계를 덮음으로써, 홀(410) 내부나 모터 내부로 물이나 이물질이 유입되는 것을 물리적으로 막을 수 있다.
- [78] 상부 커버부(430)는 그로멧(400)의 상면에서 연장된 형태로 돌출되어, 브라켓(1200)의 측면에 접촉한다. 상부 커버부(430)는 그로멧(400)의 상면과 브라켓(1200) 사이의 경계를 덮음으로써, 모터 내부로 물이나 이물질이 유입되는 것을 물리적으로 막을 수 있다.
- [79] 도 11은 몸체의 측면도이다.
- [80] 도 9 및 도 11을 참조하면, 홀(410)은 장방향일 수 있다. 그리고, 홀(410)은 그로멧(400)의 길이 방향(도 9의 y축 방향)을 기준으로 하는 길이(L)보다 그로멧(400)의 폭 방향을 기준으로 하는 폭(W)이 클 수 있다.
- [81] 이는 도 11의 D가 나타내는 연장부(1110)의 길이를 최소화하면서도, 돌출부(1120)와 케이블(300)의 쉘드층(330)의 접촉 면적으로 확보하고, 몸체(1100)와 와이어 조립체(50)의 결합력을 확보하기 위함이다. 홀(410)의 길이(L)가 길어져 돌출부(1120)의 크기가 증가하고, 이에 대응하여 연장부(1110)의 길이(D)가 길어지면, 제품의 크기 및 무게가 증가하는 문제점이 있는데, 홀(410)의 형상과 돌출부(1120)의 단면 형상을 장방향으로 구성함으로써, 연장부(1110)의 길이(D)를 크게 줄일 수 있다.
- [82] 이상으로 본 발명의 바람직한 하나의 실시예에 따른 모터에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 구체적으로 살펴보았다.
- [83] 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 범위 내에서 다양한 수정, 변경 및 치환이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예 및 첨부된 도면들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예 및 첨부된 도면에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며,

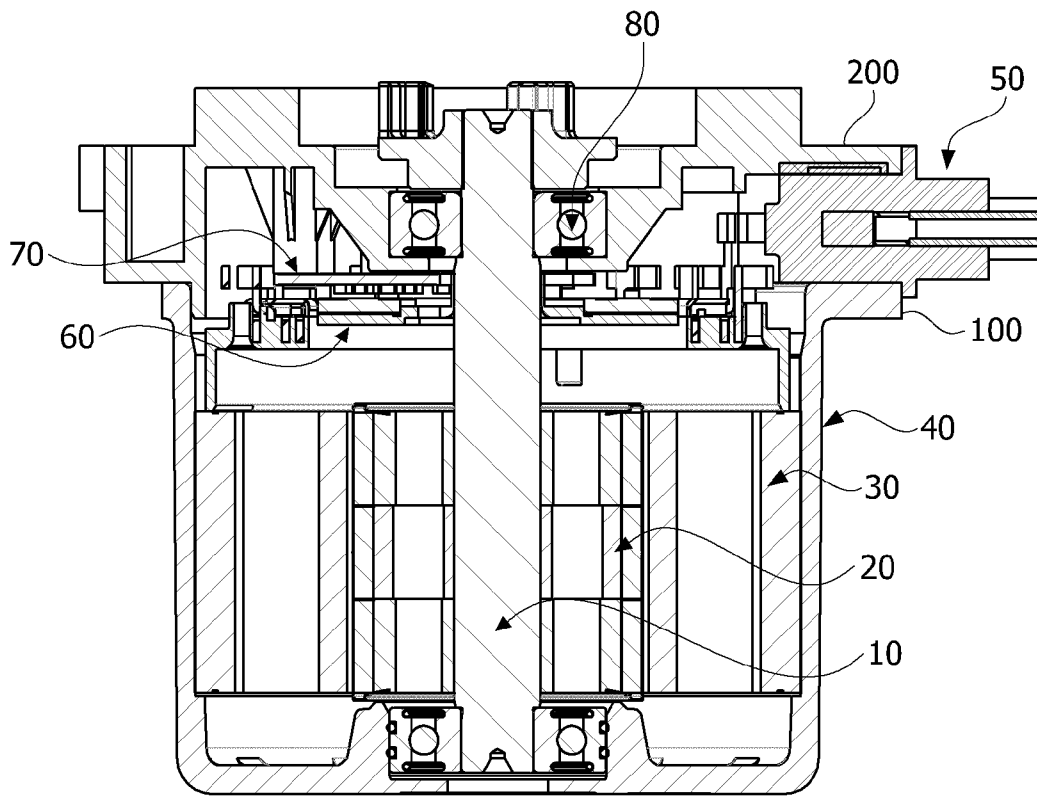
그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

청구범위

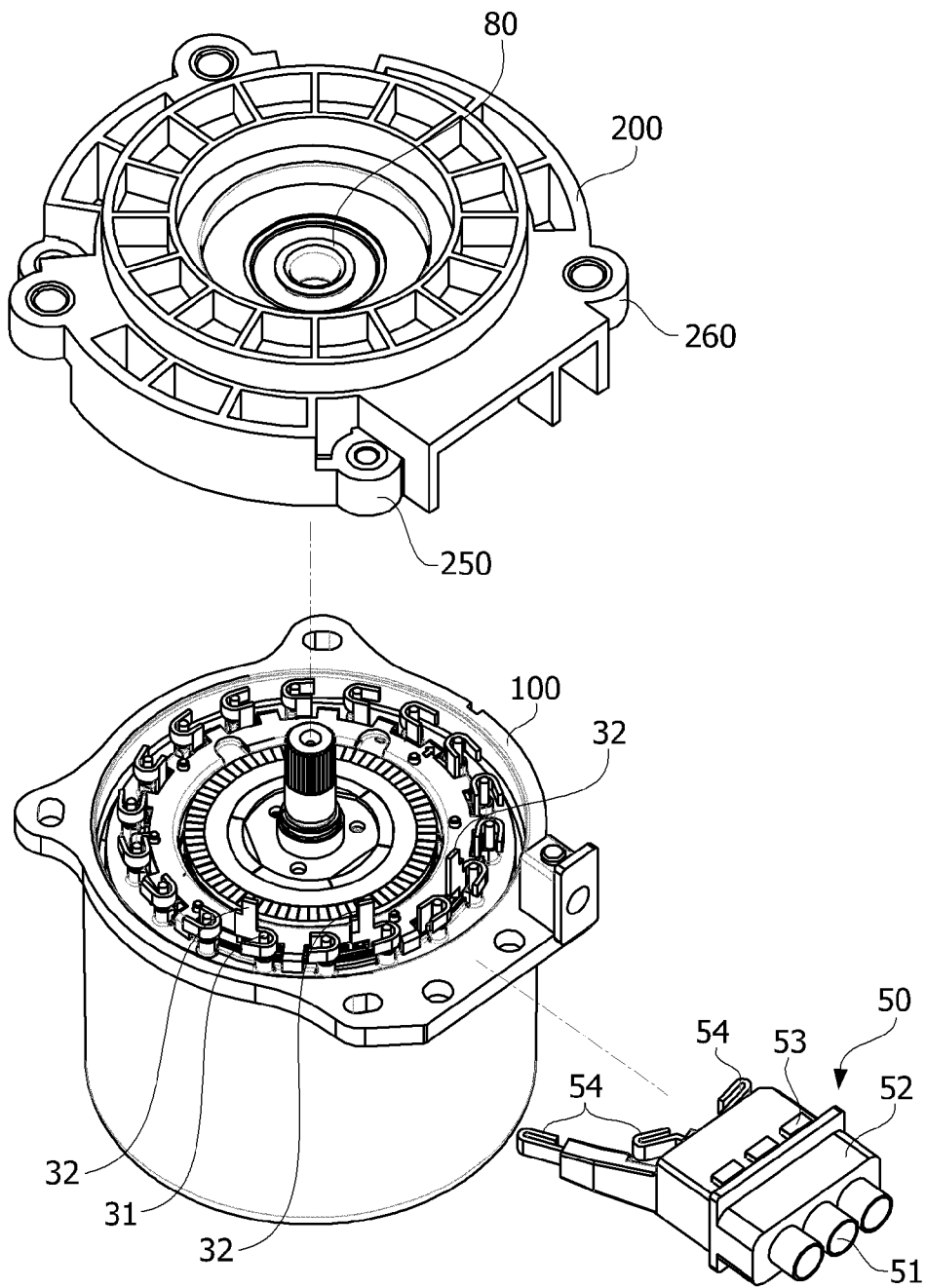
- [청구항 1] 하우징;
 상기 하우징 내에 배치되는 스테이터;
 상기 스테이터 내에 배치되는 로터;
 상기 로터와 결합하는 샤프트; 및
 상기 스테이터에 연결되는 와이어 조립체를 포함하며,
 상기 와이어 조립체는 제1 접지부를 포함하고,
 상기 하우징은,
 몸체;
 제1 체결홀을 포함하며, 상기 몸체의 상부에 배치되는 브라켓을 포함하고,
 상기 브라켓은, 상기 제1 체결홀에 삽입되어 상기 몸체와 접촉하는 제2 접지부와, 상기 제2 접지부에 연결되며 상기 브라켓의 하면에 노출되도록 배치되어 상기 제1 접지부와 접촉하는 제3 접지부를 포함하는 모터.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서,
 상기 브라켓은 제2 체결홀을 포함하고,
 상기 브라켓은 상기 제2 접지부에 연결되며, 상기 제2 체결홀에 삽입되어 외부 장치와 접촉하는 제4 접지부를 포함하는 모터.
- [청구항 3] 제2 항에 있어서,
 상기 제2 접지부와 상기 제4 접지부는 체결부재가 관통하는 홀이 각각 배치되는 모터.
- [청구항 4] 제2 항에 있어서,
 상기 제2 접지부의 위치와, 상기 제4 접지부의 위치는, 상기 제1 접지부를 기준하여 높이 방향으로 상이한 위치에 배치되는 모터.
- [청구항 5] 제2 항에 있어서,
 상기 브라켓은 상기 와이어 조립체를 수용하는 수용부를 포함하고,
 상기 제2 접지부는 상기 수용부에 배치되는 모터.
- [청구항 6] 하우징;
 상기 하우징 내에 배치되는 스테이터;
 상기 스테이터 내에 배치되는 로터;
 상기 로터와 결합하는 샤프트; 및
 상기 스테이터에 연결되는 와이어 조립체를 포함하며,
 상기 하우징은,
 몸체;
 상기 몸체의 상부에 배치되는 브라켓을 포함하고,
 상기 몸체는, 상기 와이어 조립체와 접촉하는 돌출부를 포함하며,
 상기 돌출부는 상기 몸체의 상면에서 상측으로 연장되어 배치되는 모터.

- [청구항 7] 제1 항에 있어서,
상기 와이어 조립체는 상기 스테이터와 연결되는 케이블과, 상기
케이블이 배치되는 그로멧을 포함하고,
상기 그로멧은, 상기 그로멧의 하면에 배치되는 홀을 포함하는 모터.
- [청구항 8] 제7 항에 있어서,
상기 케이블은 코어와, 상기 코어의 외측에 배치되는 션드층을 포함하며,
상기 션드층은 상기 홀에 의하여 외부로 노출되며,
상기 돌출부는 상기 션드층에 접촉하는 모터.
- [청구항 9] 제7 항에 있어서,
상기 몸체는,
상기 몸체의 상단에서 상기 몸체의 외측으로 연장 배치되는 연장부를
포함하고,
상기 돌출부는 상기 연장부에 배치되는 모터.
- [청구항 10] 제9 항에 있어서,
상기 브라켓은 상기 연장부의 상부에 배치되어 상기 와이어 조립체를
수용하는 수용부를 포함하는 모터.

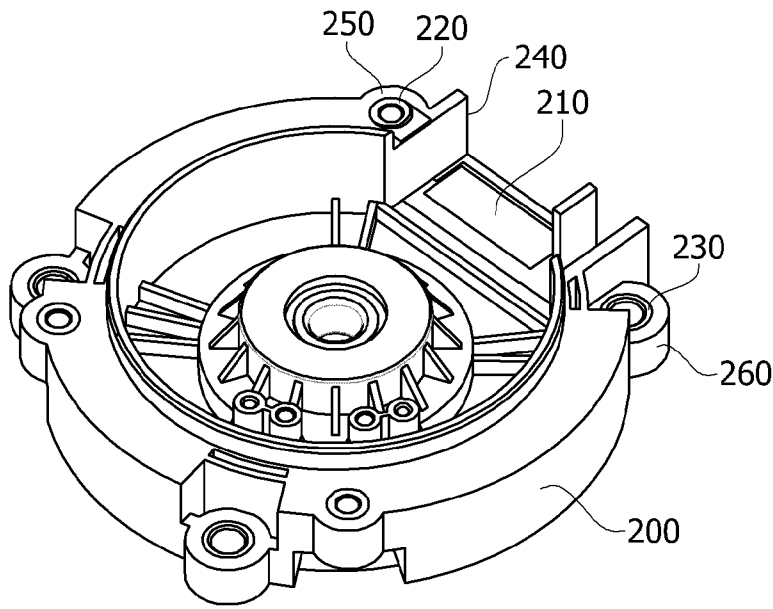
[도1]



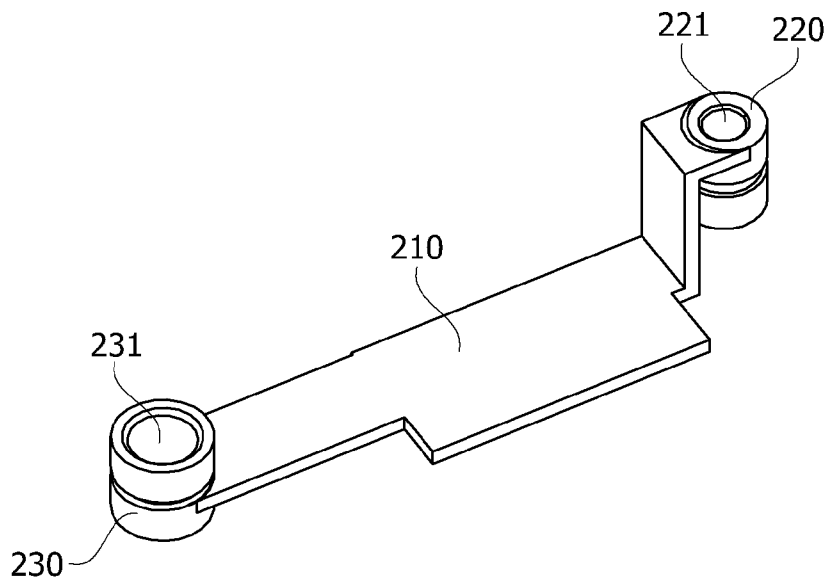
[도2]



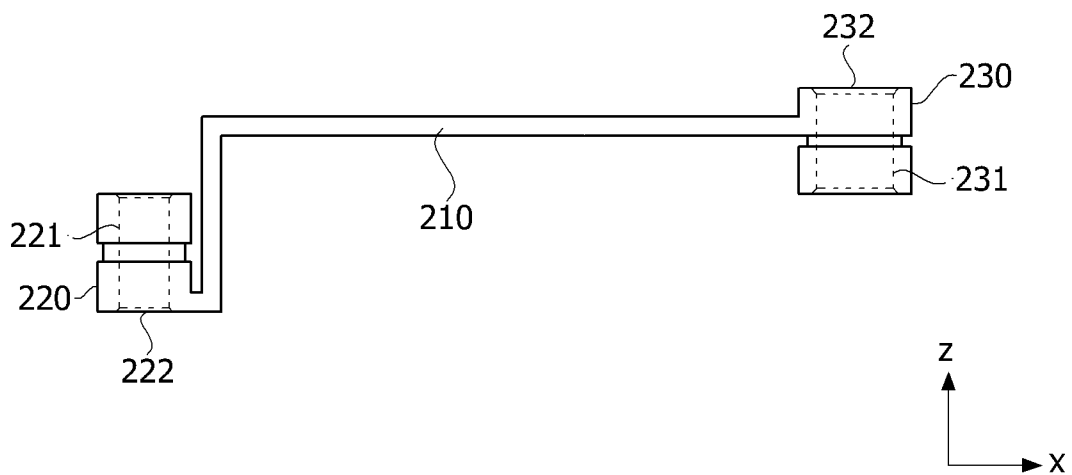
[도3]



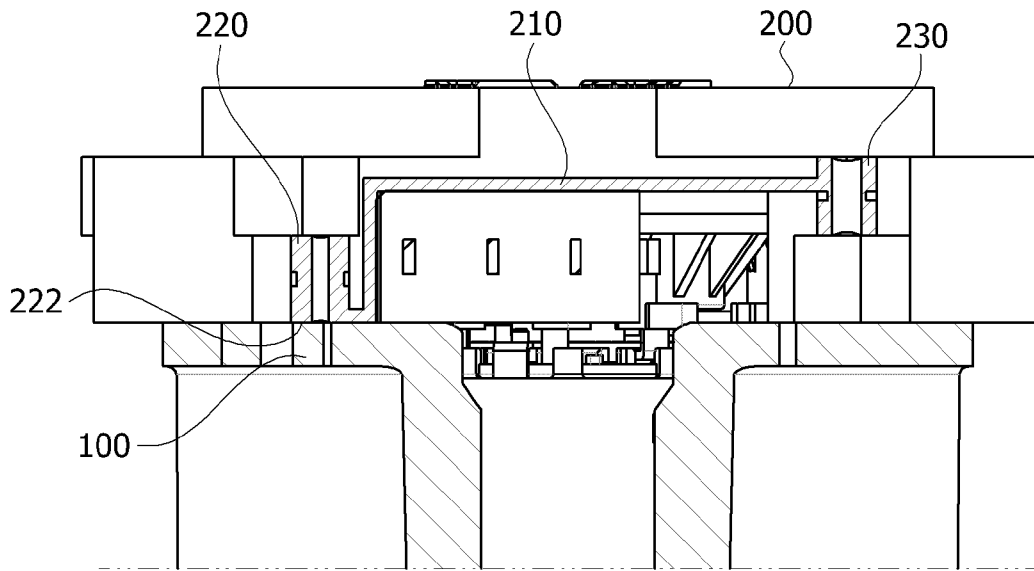
[도4]



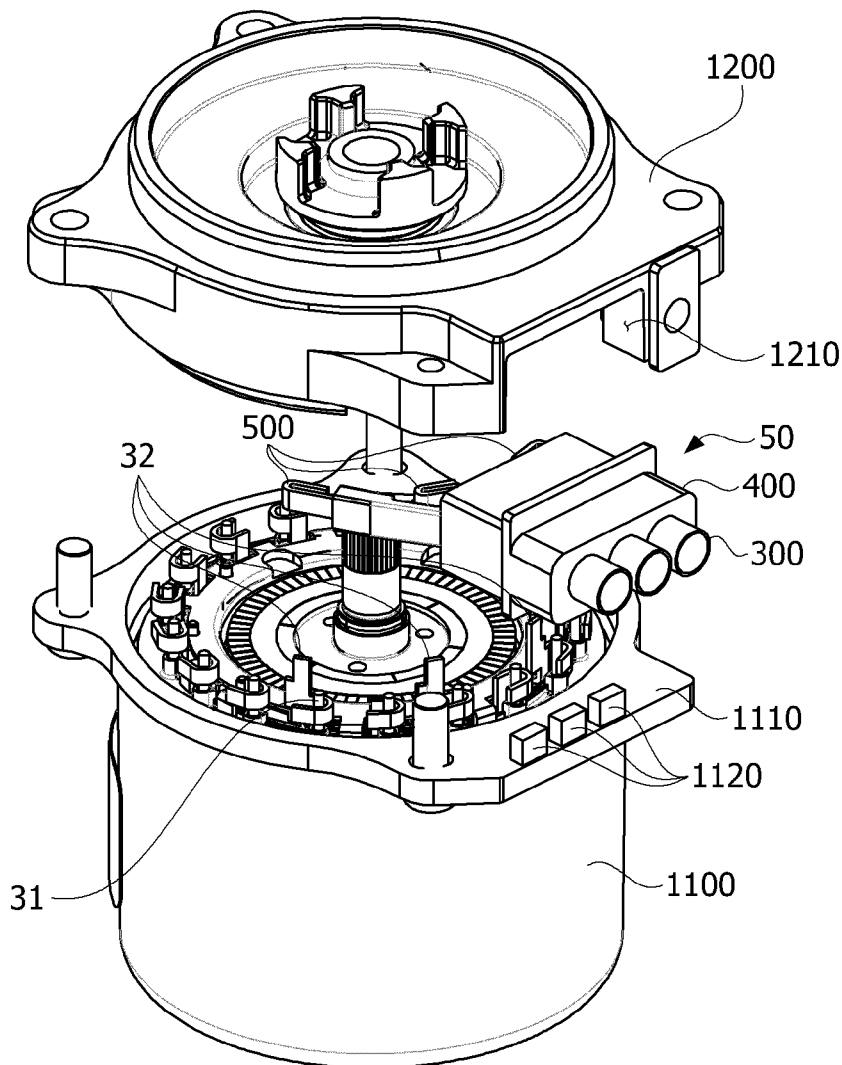
[도5]



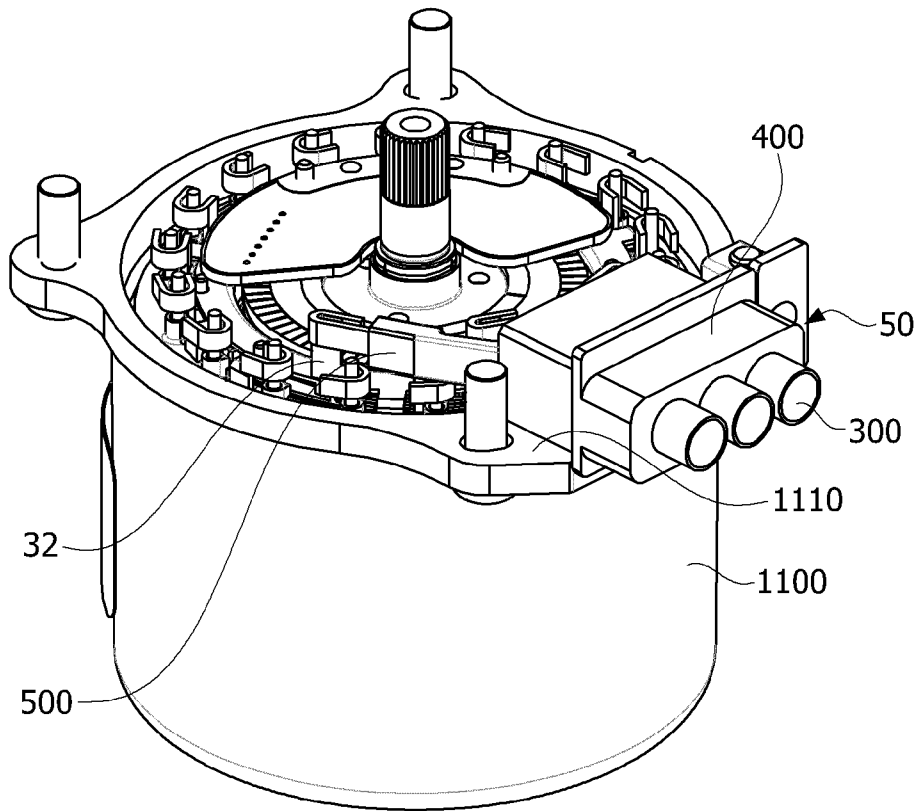
[도6]



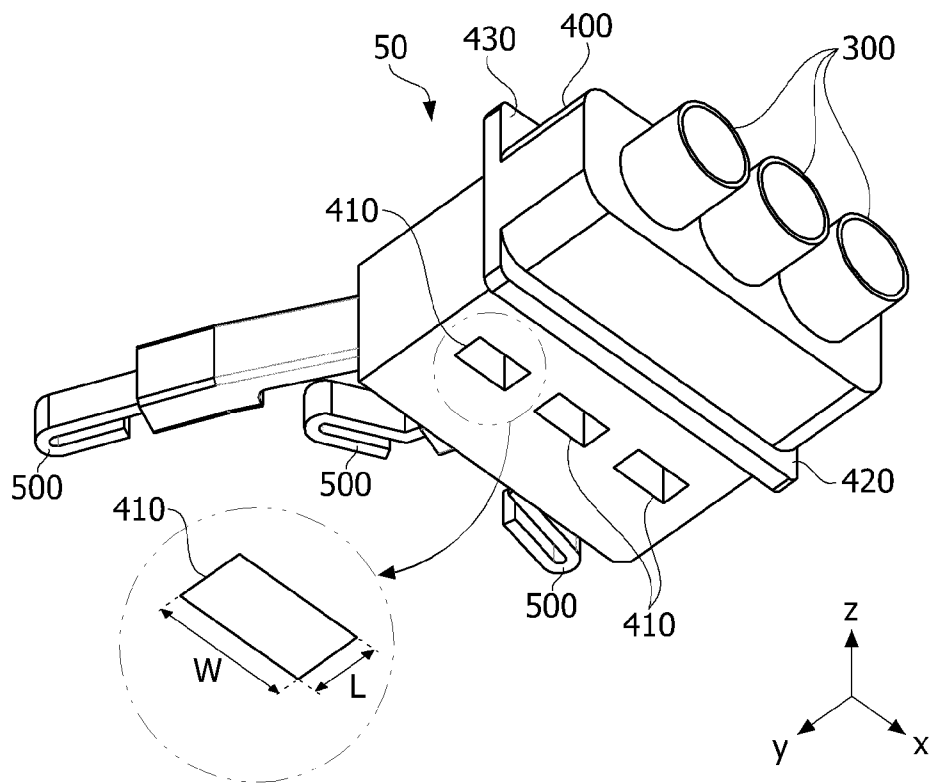
[도7]



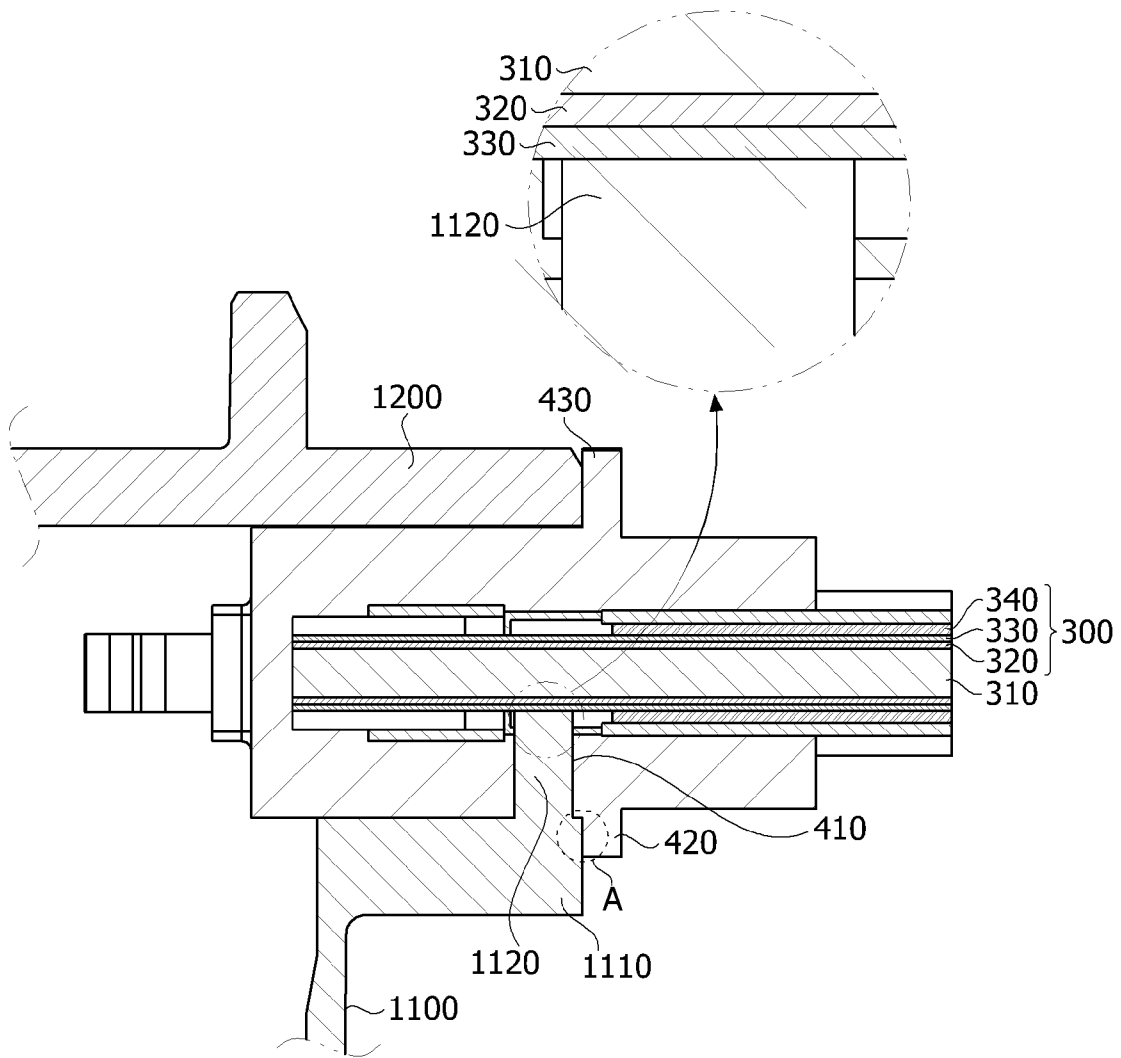
[도8]



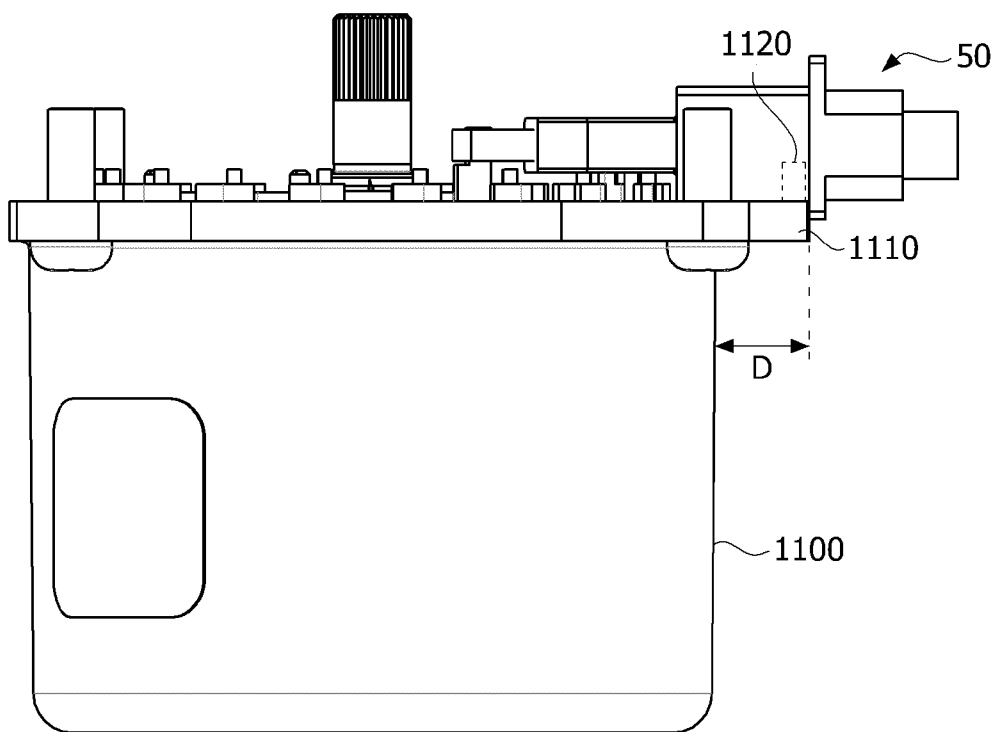
[도9]



[도10]



[도11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/001554

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02K 5/22(2006.01)i, H02K 11/02(2006.01)i, H02K 1/12(2006.01)i, B62D 5/04(2006.01)i, H02K 11/40(2016.01)i, H02K 5/06(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)

H02K 5/22; H02K 5/14; H02K 11/00; A47L 9/28; H02K 11/02; H02K 1/12; B62D 5/04; H02K 11/40; H02K 5/06

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: motor, housing, bracket, grounding part, wire assembly

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-1527679 B1 (LSMECAPION CO., LTD.) 12 June 2015 See paragraphs [25]-[26], [51]; and figures 4-5.	1-10
A	KR 10-2015-0077867 A (BOSCH ELECTRICAL DRIVES CO., LTD.) 08 July 2015 See paragraphs [2], [23]-[25]; and figures 2-3.	1-10
A	KR 10-2017-0011144 A (LG INNOTEK CO., LTD.) 02 February 2017 See the entire document.	1-10
A	KR 10-2016-0137009 A (NEW MOTECH CO., LTD.) 30 November 2016 See the entire document.	1-10
A	US 6987338 B1 (LAVASSER, Leonard J. et al.) 17 January 2006 See the entire document.	1-10
	(Note : Referring to the description of the invention and the claims, claim 7, to which claims 8, 9 refer, seems not to refer to claim 1 but to claim 6. Therefore, in order to clarify the reference relationship of the claims, the present international search report has been written such that claim 7 refers to claim 6.)	



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

21 MAY 2018 (21.05.2018)

Date of mailing of the international search report

21 MAY 2018 (21.05.2018)

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/KR2018/001554

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1527679 B1	12/06/2015	NONE	
KR 10-2015-0077867 A	08/07/2015	KR 10-1539595 B1	27/07/2015
KR 10-2017-0011144 A	02/02/2017	NONE	
KR 10-2016-0137009 A	30/11/2016	CN 205610387 U KR 10-1707142 B1 US 2016-0344250 A1 US 9929616 B2	28/09/2016 15/02/2017 24/11/2016 27/03/2018
US 6987338 B1	17/01/2006	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
H02K 5/22(2006.01)i, H02K 11/02(2006.01)i, H02K 1/12(2006.01)i, B62D 5/04(2006.01)i, H02K 11/40(2016.01)i, H02K 5/06(2006.01)i

B. 조사된 분야
 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
 H02K 5/22; H02K 5/14; H02K 11/00; A47L 9/28; H02K 11/02; H02K 1/12; B62D 5/04; H02K 11/40; H02K 5/06

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: 모터, 하우징, 브라켓, 접지부, 와이어 조립체

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-1527679 B1 (엘에스메카피온 주식회사) 2015.06.12 단락 25-26, 51; 및 도면 4-5 참조.	1-10
A	KR 10-2015-0077867 A ((주) 보쉬전장) 2015.07.08 단락 2, 23-25; 및 도면 2-3 참조.	1-10
A	KR 10-2017-0011144 A (엘지이노텍 주식회사) 2017.02.02 문서 전체 참조.	1-10
A	KR 10-2016-0137009 A (뉴모텍(주)) 2016.11.30 문서 전체 참조.	1-10
A	US 6987338 B1 (LEONARD J. LAVASSER 등) 2006.01.17 문서 전체 참조.	1-10
(참고: 발명의 설명과 청구범위를 참조하면, 청구항 8, 9가 인용하는 청구항 7은 청구항 1이 아닌 청구항 6을 인용하는 것으로 보이며, 따라서 청구항들 사이의 인용관계를 명확하게 하기 위해서 본 국제조사보고서는 청구항 7이 청구항 6을 인용하는 것으로 하여 작성되었습니다.)		

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:
 “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌
 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌
 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2018년 05월 21일 (21.05.2018)	국제조사보고서 발송일 2018년 05월 21일 (21.05.2018)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 최상원 전화번호 +82-42-481-8291
---	------------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1527679 B1	2015/06/12	없음	
KR 10-2015-0077867 A	2015/07/08	KR 10-1539595 B1	2015/07/27
KR 10-2017-0011144 A	2017/02/02	없음	
KR 10-2016-0137009 A	2016/11/30	CN 205610387 U KR 10-1707142 B1 US 2016-0344250 A1 US 9929616 B2	2016/09/28 2017/02/15 2016/11/24 2018/03/27
US 6987338 B1	2006/01/17	없음	