(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2019 년 3 월 14 일 (14.03.2019)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2019/050199 A1

(51) 국제특허분류:
H02K 5/22 (2006.01) *B62D 5/04* (2006.01)
H02K 3/50 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2018/009844

(22) 국제출원일: 2018 년 8 월 27 일 (27.08.2018)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2017-0113927 2017 년 9 월 6 일 (06.09.2017) KR

(71) 출원인: 엘지이노텍 주식회사 (**LG INNOTEK CO., LTD.**) [KR/KR]; 04637 서울시 중구 후암로 98, Seoul (KR).

(72) 발명자: 이성진 (**LEE, Seong Jin**); 04637 서울시 중구 후암로 98, LG서울역빌딩 17층, Seoul (KR).

(74) 대리인: 특허법인 다나 (**DANA PATENT LAW FIRM**); 06242 서울시 강남구 역삼로3길 11 광성빌딩 신관4~6층, 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, 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.

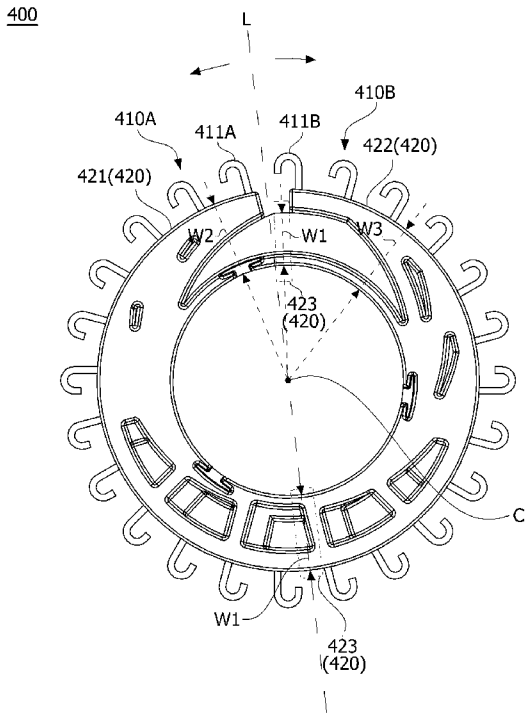
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, 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))

WO 2019/050199 A1

(54) **Title:** MOTOR

(54) **발명의 명칭:** 모터



(57) **Abstract:** The present invention can provide a motor comprising: a stator; a rotor disposed inside the stator; a shaft coupled to the rotor; and a bus bar disposed at the upper side of the stator, wherein: the bus bar includes a terminal connected to a stator coil, and a body for insulating the terminal; the terminal includes a first terminal and a second terminal of which the circuits are separated; the body includes a first body and a second body, and a bridge part for connecting the separated first body and second body; and the first terminal is disposed at the first body and the second terminal is disposed at the second body.

(57) **요약서:** 본 발명은 스테이터; 상기 스테이터 내에 배치되는 로터; 상기 로터와 결합하는 샤프트; 및 상기 스테이터의 상측에 배치되는 버스바를 포함하고, 상기 버스바는 상기 스테이터의 코일과 접속하는 터미널 및, 상기 터미널을 절연시키는 몸체를 포함하며, 상기 터미널은 회로가 분리되는 제1 터미널과 제2 터미널을 포함하고, 상기 몸체는 제1 몸체와 제2 몸체와, 분리된 상기 제1 몸체와 상기 제2 몸체를 연결하는 브릿지부를 포함하고, 상기 제1 터미널은 상기 제1 몸체에 배치되고, 상기 제2 터미널은 상기 제2 몸체에 배치되는 모터를 제공할 수 있다.

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 로터와 스테이터를 포함한다. 스테이터에는 코일이 감긴다. 스테이터에 감긴 코일의 연결단은 버스바와 연결될 수 있다. 버스바는 몸체와 터미널을 포함한다. 터미널은 코일의 연결단과 연결된다. 그리고 터미널은 케이블을 통해 외부전원과 연결될 수 있다.

[4] 터미널은 U,V,W상의 전원이 연결되는 상터미널과, 상터미널을 연결하는 중성터미널의 조합으로 이루어질 수 있다. 이때, 모터의 안전성을 확보하기 위하여, 이러한 조합의 터미널을 2개 배치하고, 2개의 터미널을 회로적으로 분리시킬 수 있다. 어느 하나의 터미널과 연결된 회로나 그에 연결된 소자에 이상이 발생한 경우, 다른 하나의 터미널을 통해 모터의 구동을 확보하는 것이 가능하다. 이러한 2개의 터미널은 버스바의 몸체에서 공간적으로 분리된다.

[5] 다만, 버스바를 사출 성형하는 과정에서, 2개의 터미널의 위치에 오차가 발생한 경우, 2개의 터미널인 회로적으로 분리되지 않고 연결되는 문제가 발생할 수 있다. 특히, 터미널의 연결단이 등간격으로 배치되기 때문에 버스바의 성형이 완료된 경우, 중성터미널이나 상터미널의 위치가 올바른지 육안으로 확인이 어렵다. 따라서, 버스바의 터미널과 스테이터의 코일을 연결하는 과정에서 이러한 문제점을 발견하지 못하고, 모터가 제조될 수 있는 치명적인 위험이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[6] 이에, 실시예는 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 버스바의 성형 과정에서, 터미널의 정확한 위치를 확보할 수 있는 모터를 제공하는 것을 해결하고자 하는 과제로 삼는다.

[7] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 이상에서 언급된 과제에 국한되지 않으며 여기서 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

[8] 실시예는, 스테이터와, 상기 스테이터 내에 배치되는 로터와, 상기 로터와 결합하는 샤프트 및 상기 스테이터의 상측에 배치되는 버스바를 포함하고, 상기 버스바는 상기 스테이터의 코일과 접속하는 터미널 및, 상기 터미널을 절연시키는 몸체를 포함하며, 상기 터미널은 회로가 분리되는 제1 터미널과 제2 터미널을 포함하고, 상기 몸체는 제1 몸체와 제2 몸체와, 분리된 상기 제1 몸체와 상기 제2 몸체를 연결하는 브릿지부를 포함하고,상기 제1 터미널은 상기 제1 몸체에 배치되고, 상기 제2 터미널은 상기 제2 몸체에 배치되는 모터를 제공할 수 있다.

[9] 바람직하게는, 상기 브릿지부 중 적어도 어느 하나의 폭은 상기 제1 몸체의 폭 또는 상기 제2 몸체의 폭보다 작을 수 있다.

[10] 바람직하게는, 상기 버스바의 반경 방향을 기준으로, 상기 버스바의 중심에서 상기 브릿지부의 외측면까지의 길이는, 상기 버스바의 중심에서 상기 제1 몸체의 외주면까지의 거리 및 상기 버스바의 중심에서 상기 제2 몸체의 외주면까지의 길이와 동일하고, 상기 버스바의 반경 방향을 기준으로, 상기 버스바의 중심에서 상기 브릿지부의 내측면까지의 길이는, 상기 버스바의 중심에서 상기 제1 몸체의 외주면까지의 거리 및 상기 버스바의 중심에서 상기 제2 몸체의 까지의 길이보다 작을 수 있다.

[11] 바람직하게는, 상기 버스바의 반경 방향을 기준으로, 상기 버스바의 중심에서 상기 브릿지부의 내측면까지의 길이는, 상기 버스바의 중심에서 상기 제1 몸체의 내주면까지의 거리 및 상기 버스바의 중심에서 상기 제2 몸체의 내주면까지의 길이와 동일하고, 상기 버스바의 반경 방향을 기준으로, 상기 버스바의 중심에서 상기 브릿지부의 외측면까지의 길이는, 상기 버스바의 중심에서 상기 제1 몸체의 외주면까지의 거리 및 상기 버스바의 중심에서 상기 제2 몸체의 외주면까지의 길이보다 작을 수 있다.

[12] 바람직하게는, 상기 제1 터미널은 제1 상터미널과 제1 중성터미널을 포함하고, 상기 제1 상터미널의 연결단 및 상기 제1 중성터미널의 연결단 중, 상기 버스바의 원주 방향을 기준으로, 상기 제1 중성터미널의 연결단이 상기 브릿지부에 가장 인접하여 배치될 수 있다.

[13] 바람직하게는, 상기 제2 터미널은 제2 상터미널과 제2 중성터미널을 포함하고, 상기 제2 상터미널의 연결단 및 상기 제2 중성터미널의 연결단 중, 상기 버스바의 원주 방향을 기준으로, 상기 제2 중성터미널의 연결단이 상기 브릿지부에 가장 인접하여 배치될 수 있다.

[14] 바람직하게는, 상기 버스바의 중심에서 상기 브릿지부를 연결하는 임의의 선을 기준으로, 상기 제1 터미널은 상기 임의의 선을 기준으로 일측에 배치되고, 상기 제2 터미널은 상기 임의의 선을 기준으로 타측에 배치될 수 있다.

[15] 바람직하게는, 상기 버스바의 반경 방향을 기준으로, 상기 버스바의 중심에서 상기 브릿지부의 외측면까지의 길이는, 상기 버스바의 중심에서 상기 제1 몸체의 외주면까지의 거리 및 상기 버스바의 중심에서 상기 제2 몸체의

외주면까지의 길이보다 작고, 상기 버스바의 반경 방향을 기준으로, 상기 버스바의 중심에서 상기 브릿지부의 내측면까지의 길이는, 상기 버스바의 중심에서 상기 제1 몸체의 내주면까지의 거리 및 상기 버스바의 중심에서 상기 제2 몸체의 내주면까지의 길이보다 클 수 있다.

[16] 다른 실시예는, 스테이터와, 상기 스테이터 내에 배치되는 로터와, 상기 로터와 결합하는 샤프트 및 상기 스테이터의 상측에 배치되는 버스바를 포함하고, 상기 버스바는 상기 스테이터의 코일과 접속하는 터미널 및, 상기 터미널을 절연시키는 몸체를 포함하며, 상기 터미널은 회로가 분리되는 제1 터미널과 제2 터미널을 포함하고, 상기 몸체는 제1 몸체와 제2 몸체와, 분리된 상기 제1 몸체의 일측 단부와 상기 제2 몸체의 일측 단부를 연결하는 브릿지부를 포함하고, 상기 제1 터미널은 상기 제1 몸체에 배치되고, 상기 제2 터미널은 상기 제2 몸체에 배치되고, 상기 제1 몸체의 타측 단부와 상기 제2 몸체의 타측 단부는 이격되어 배치되는 모터를 제공할 수 있다.

발명의 효과

[17] 실시예에 따르면, 회로적으로 분리되는 2개의 터미널을 포함하는 버스바에서, 터미널의 정확한 위치를 확보할 수 있는 유리한 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

[18] 도 1은 실시예에 따른 모터의 측단면도,

[19] 도 2는 실시예에 따른 모터의 버스바를 도시한 도면,

[20] 도 3은 도 2에서 도시한 버스바의 터미널을 도시한 도면,

[21] 도 4는 도 2에서 도시한 버스바의 몸체를 도시한 도면,

[22] 도 5는 실시예에 따른 모터의 버스바의 변형례를 도시한 도면,

[23] 도 6은 실시예에 따른 모터의 버스바의 다른 변형례를 도시한 도면,

[24] 도 7은 도 6의 버스바의 몸체를 도시한 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

[25] 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 발명을 설명함에 있어서, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 관련된 공지기술에 대한 상세한 설명은 생략한다.

[26] 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.

[27] 도 1은 실시예에 따른 모터의 측단면도이다.

[28] 도 1 및 도 2를 참조하면, 실시예에 따른 모터(10)는, 샤프트(100)과, 로터(200)와, 스테이터(300)와, 버스바(400)를 포함할 수 있다.

[29] 샤프트(100)은 로터(200)에 결합될 수 있다. 전류 공급을 통해 로터(200)와 스테이터(300)에 전자기적 상호 작용이 발생하면, 로터(200)가 회전하고 이에 연동하여 샤프트(100)이 회전한다. 샤프트(100)은 차량의 조향축과 연결되어 조향축에 동력을 전달할 수 있다.

[30] 로터(200)는 스테이터(300)와 전기적 상호 작용을 통해 회전한다.

[31] 로터(200)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(100)이 결합하는 홀이 배치될 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(200)는 마그넷을 둘러싸서 마그넷이 로터 코어에서 이탈되지 않도록 고정시키며 마그넷이 노출되는 것을 막는 캔부재를 포함할 수 있다.

[32] 스테이터(300)는 로터(200)와 전기적 상호 작용을 유발하기 위해 코일(310)이 감길 수 있다. 코일(310)을 감기 위한 스테이터(300)의 구체적인 구성은 다음과 같다. 스테이터(300)는 복수 개의 티스를 포함하는 스테이터 코어를 포함할 수 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.

[33] 버스바(400)는 스테이터(300) 위에 배치될 수 있다. 버스바(400)는 환형의 몸체 내부에 터미널을 포함할 수 있다. 그리고 버스바(400)의 터미널은 U,V,W 상의 전원과 연결되는 상터미널과 상터미널을 전기적으로 연결하는 중성터미널을 포함할 수 있다.

[34] 하우징(500)은 내부에 로터(200)와 스테이터(300)를 수용할 수 있다.

[35] 센싱 마그넷(600)은 로터(200)와 연동하도록 샤프트(100)에 결합되어 로터(200)의 위치를 검출하기 위한 장치이다.

[36] 인쇄회로기판(700)에는 센싱 마그넷(600)의 자기력을 감지하는 센서가 배치될 수 있다. 이때, 센서는 홀 IC(Hall IC)일 수 있다. 센서는 센싱 마그넷(600)의 N극과 S극의 변화를 감지하여 센싱 시그널을 생성한다.

[37] 도 2는 실시예에 따른 모터의 버스바를 도시한 도면이고, 도 3은 도 2에서 도시한 버스바의 터미널을 도시한 도면이고, 도 4는 도 2에서 도시한 버스바의 몸체를 도시한 도면이다.

[38] 도 2 내지 도 4를 참조하면, 버스바(400)는 터미널(410)과 몸체(420)를 포함한다.

몸체(420)는 사출 성형을 통해 형성된 몰드물이다. 터미널(410)은 몸체(420) 내부에 배치되며, 터미널(410)의 연결단들은 몸체(420)에서 노출되도록 배치된다. 터미널(410)의 연결단은 스테이터(도 1의 300)의 코일(도 1의 310)과 연결된다.

[39] 터미널(410)은 제1 터미널(410A)과 제2 터미널(410B)을 포함할 수 있다.

[40] 제1 터미널(410A)과 제2 터미널(410B)은 연결단은 각각 스테이터(도 1의 300)의 코일(도 1의 310)과 연결되나, 회로적으로 분리된다. 제1 터미널(410A)은 1개의 제1 중성터미널(411A)과, 3개의 제1 상터미널(412A)을 포함할 수 있다. 제2 터미널(410B) 또한, 1개의 제2 중성터미널(411B)과, 3개의 제2 상터미널(412B)을 포함할 수 있다. 제1 터미널(410A)과 제2 터미널(410B)은 공간적으로 분리되어 배치될 수 있다. 제1,2 중성터미널(411A,411B)은 제1,2 상터미널(412A,412B)에 비해 상대적으로 길다. 따라서, 제1,2 중성터미널(411A,411B)은, 버스바(400)의 사출 성형과정에서, 장착 위치에 오차가 발생하는 경우, 제1 터미널(410A)에 연결된 회로와 제2 터미널(410B)에 연결된 회로가 분리되지 않고 연결되어 모터의 안전성 확보에 치명적인 문제를 야기할 수 있다.

[41] 몸체(420)는 제1 몸체(421)와 제2 몸체(422)와 브릿지부(423)를 포함할 수 있다. 제1 몸체(421)와 제2 몸체(422)는 공간적으로 완전히 분리된다. 브릿지부(423)는 분리된 제1 몸체(421)와 제2 몸체(422)를 연결한다. 제1 몸체(421)와 제2 몸체(422)와 브릿지부(423)는 그 형상 및 기능적 특성에 따라 구분되어 설명될 수 있을 뿐, 서로 상하로 연결된 하나의 수단일 수 있다.

[42] 제1 몸체(421)에는 제1 터미널(410A)이 배치된다. 제2 몸체(422)에는 제2 터미널(410B)이 배치된다. 따라서, 제1 터미널(410A)과 제2 터미널(410B)은 공간적으로 완전히 분리되어 배치된다.

[43] 브릿지부(423)는 제1 몸체(421)와 제2 몸체(422) 사이에 배치된다. 도 2에서, 브릿지부(423)의 위치를 나타내는 기준선(L)은 버스바(400)의 중심(C)을 지날수 있다. 기준선(L)을 기준으로 어느 한측에는 제1 터미널(410A)이 배치되고, 다른 측에는 제2 터미널(410B)이 배치된다. 브릿지부(423)는 복수 개일 수 있다. 도 2에서 도시한 바와 같이, 2개의 브릿지부(423)가 배치될 수 있다. 각각의 브릿지부(423)는 제1 터미널(410A)의 위치와 제2 터미널(410B)의 위치를 구분짓는 경계가 된다. 또한, 각각의 브릿지부(423)는 제1 몸체(421)와 제2 몸체(422)를 구분짓는 경계가 된다.

[44] 2개의 브릿지부(423) 중 어느 하나는, 그 폭(W1)이 제1 몸체(421)의 폭(W2)이나 제2 몸체(422)의 폭(W3)보다 작다. 2개의 브릿지부(423) 중 다른 하나는, 그 폭(W1)이 제1 몸체(421)의 폭(W2)이나 제2 몸체(422)의 폭(W3)과 동일할 수 있다. 여기서, 폭이라 함은 환형의 버스바(400)에서 그 중심(C)에서 반경방향으로 내측면에서 외측면까지 측정되는 거리일 수 있다.

[45] 도 4를 참조하면, 도 4의 L3는 도 4의 L1이나 도 4의 L2보다 작다. 이때, 도 4의

L2와. 도 4의 L3는 동일할 수 있다. 여기서, 도 4의 L1은 버스바(400)의 중심(C)에서 제1 몸체(421)의 외주면까지의 거리이고, 도 4의 L2는 버스바(400)의 중심(C)에서 제2 몸체(422)의 외주면까지의 거리이고, 도 4의 L3는, 버스바(400)의 반경 방향을 기준으로, 버스바(400)의 중심(C)에서 브릿지부(400)의 외측면까지의 최단 길이이다.

[46] 도 2에서 상대적으로 위측에 배치된 브릿지부(423)는 그 폭(W1)이 1 몸체(421)의 폭(W2)이나 제2 몸체(422)의 폭(W3)보다 작기 때문에, 몸체(420)의 전체적인 형상을 기준으로, 몸체(420)의 외주면에서 중심(C)을 향하여 오목하게 형성된 홈(도 4의 A)을 형성한다. 이러한 홈(A)은 버스바(400)의 사출 성형과정에서, 몸체(420)의 외주면을 형성하는 사출 금형의 내벽에서 돌출되는 돌출구조에 의해 구현된다.

[47] 버스바(400)의 사출 성형관점에서 보면, 브릿지부(423)를 형성하는 사출 금형의 돌출구조는 제1 터미널(410A)의 배치와 제2 터미널(410B)의 배치의 기준이 될 수 있다.

[48] 브릿지부(423)의 일측에 바로 인접하여, 제2 터미널(410B)의 제2 중성터미널(411B)의 최외측 연결단이 배치된다. 그리고, 브릿지부(423)의 타측에 제1 터미널(410A)의 제1 상터미널(412A)의 연결단이 배치된다. 그리고 제1 상터미널(412A)의 옆에 제1 터미널(410A)의 제1 중성터미널(411A)의 최외측단 배치된다. 버스바(400)의 사출 성형 과정에서도, 제1 터미널(410A)의 제1 중성터미널(411A)과 제2 터미널(410B)의 제2 중성터미널(411B)이 공간적으로 완전히 구분된다.

[49] 도 5는 실시예에 따른 모터의 버스바의 변형례를 도시한 도면이다.

[50] 도 5를 참조하면, 변형례에 따른 버스바(400)는 브릿지부(423)가 하나일 수 있다. 그리고 브릿지부(423) 폭(W1)이 제1 몸체(421)의 폭(W2)이나 제2 몸체(422)의 폭(W3)과 동일할 수 있다. 이때, 브릿지부(423)는 제1 터미널(410A)과 제2 터미널(410B)을 연결하는 역할을 하나, 제1 터미널(410A)의 위치와 제2 터미널(410B)의 위치를 구분짓는 기준은 될 수 없다. 버스바(C)의 중심(C)을 기준으로 브릿지부(423)가 마주보는 위치에 제1 몸체(421)와 제2 몸체(422)의 이격공간(B)이 배치될 수 있다. 이러한 이격공간(B)이 제1 터미널(410A)의 위치와 제2 터미널(410B)의 위치를 구분짓는 기준이 될 수 있다.

[51] 버스바(400)의 사출 성형관점에서 보면, 이격공간(B)은 금형이 분리된 곳으로, 제1 터미널(410A)의 중성터미널(411A)과 제2 터미널(410B)의 중성터미널(411B)이 공간적으로 완전히 구분될 수 있다.

[52] 도 6은 실시예에 따른 모터의 버스바의 다른 변형례를 도시한 도면이고, 도 7은 도 6의 버스바의 몸체를 도시한 도면이다.

[53] 도 6 및 도 7을 참조하면, 변형례에 따른 버스바(400)는 브릿지부(423)의 폭(W1)을 크게 줄여, 도 6의 P와 같은 홀이 배치된다. 도 7의 L4는 도 7의 L5나 도 7의 L6보다 크다. 이때, 도 7의 L5와 도 7의 L6은 동일할 수 있다. 여기서, 도 7의

L5는 버스바(400)의 중심(C)에서 제1 몸체(421)의 내주면까지의 거리이고, 도 7의 L6은 버스바(400)의 중심(C)에서 제2 몸체(422)의 내주면까지의 거리이고, 도 7의 L4는, 버스바(400)의 반경 방향을 기준으로, 버스바(400)의 중심(C)에서 브릿지부(400)의 내측면까지의 최단 길이이다.

[54] 버스바(400)의 사출 성형관점에서 보면, 홀(P)은 홈(A)과 더불어, 금형 구조를 통해, 제1 터미널(410A)의 중성터미널(411A)과 제2 터미널(410B)의 중성터미널(411B)이 공간적으로 완전히 분리하는 기준이 된다.

[55] 이상으로 본 발명의 바람직한 하나의 실시예에 따른 모터에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 구체적으로 살펴보았다.

[56] 전술된 본 발명의 일 실시예는 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로 이해되어야 하며, 본 발명의 범위는 전술된 상세한 설명보다는 후술될 특허청구범위에 의해 나타내어질 것이다. 그리고 이 특허청구범위의 의미 및 범위는 물론 그 등가개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형 가능한 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

청구범위

[청구항 1] 스테이터;
상기 스테이터 내에 배치되는 로터;
상기 로터와 결합하는 샤프트; 및
상기 스테이터의 상측에 배치되는 버스바를 포함하고,
상기 버스바는 상기 스테이터의 코일과 접속하는 터미널 및,
상기 터미널을 절연시키는 몸체를 포함하며,
상기 터미널은 회로가 분리되는 제1 터미널과 제2 터미널을 포함하고,
상기 몸체는 제1 몸체와 제2 몸체와, 분리된 상기 제1 몸체와 상기 제2 몸체를 연결하는 브릿지부를 포함하고,
상기 제1 터미널은 상기 제1 몸체에 배치되고, 상기 제2 터미널은 상기 제2 몸체에 배치되는 모터.

[청구항 2] 제1 항에 있어서,
상기 브릿지부 중 적어도 어느 하나의 폭은 상기 제1 몸체의 폭 또는 상기 제2 몸체의 폭보다 작은 작은 모터.

[청구항 3] 제1 항에 있어서,
상기 버스바의 반경 방향을 기준으로, 상기 버스바의 중심에서 상기 브릿지부의 외측면까지의 길이는,
상기 버스바의 중심에서 상기 제1 몸체의 외주면까지의 거리 및 상기 버스바의 중심에서 상기 제2 몸체의 외주면까지의 길이와 동일하고,
상기 버스바의 반경 방향을 기준으로, 상기 버스바의 중심에서 상기 브릿지부의 내측면까지의 길이는,
상기 버스바의 중심에서 상기 제1 몸체의 외주면까지의 거리 및 상기 버스바의 중심에서 상기 제2 몸체의 까지의 길이보다 작은 모터.

[청구항 4] 제1 항에 있어서,
상기 버스바의 반경 방향을 기준으로, 상기 버스바의 중심에서 상기 브릿지부의 내측면까지의 길이는,
상기 버스바의 중심에서 상기 제1 몸체의 내주면까지의 거리 및 상기 버스바의 중심에서 상기 제2 몸체의 내주면까지의 길이와 동일하고,
상기 버스바의 반경 방향을 기준으로, 상기 버스바의 중심에서 상기 브릿지부의 외측면까지의 길이는,
상기 버스바의 중심에서 상기 제1 몸체의 외주면까지의 거리 및 상기 버스바의 중심에서 상기 제2 몸체의 외주면까지의 길이보다 작은 모터.

[청구항 5] 제1 항에 있어서,
상기 제1 터미널은 제1 상터미널과 제1 중성터미널을 포함하고,
상기 제1 상터미널의 연결단 및 상기 제1 중성터미널의 연결단 중, 상기 버스바의 원주 방향을 기준으로, 상기 제1 중성터미널의 연결단이 상기

브릿지부에 가장 인접하여 배치되는 모터.

[청구항 6] 제5 항에 있어서,
상기 제2 터미널은 제2 상터미널과 제2 중성터미널을 포함하고,
상기 제2 상터미널의 연결단 및 상기 제2 중성터미널의 연결단 중, 상기 버스바의 원주 방향을 기준으로, 상기 제2 중성터미널의 연결단이 상기 브릿지부에 가장 인접하여 배치되는 모터.

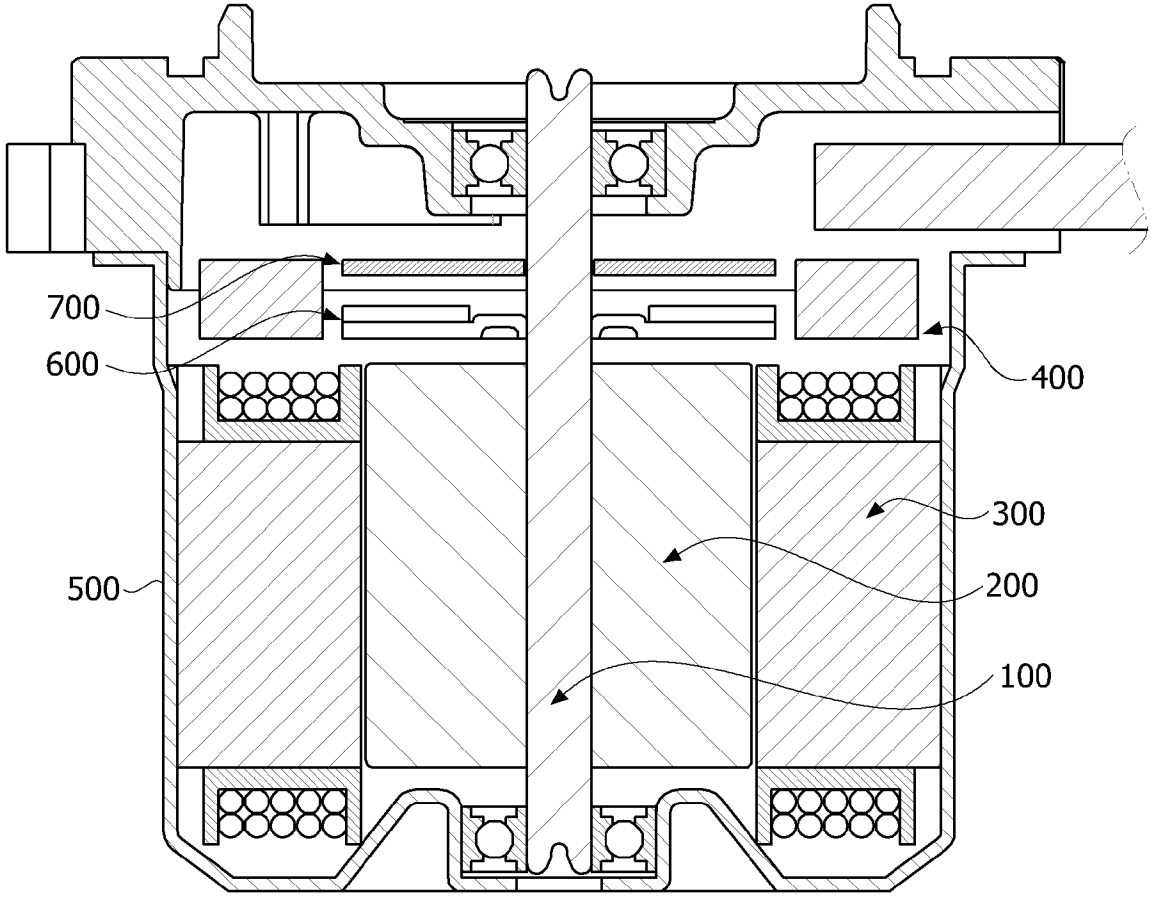
[청구항 7] 제6 항에 있어서,
상기 버스바의 중심에서 상기 브릿지부를 연결하는 임의의 선을 기준으로,
상기 제1 터미널은 상기 임의의 선을 기준으로 일측에 배치되고,
상기 제2 터미널은 상기 임의의 선을 기준으로 타측에 배치되는 모터.

[청구항 8] 제1 항에 있어서,
상기 버스바의 반경 방향을 기준으로, 상기 버스바의 중심에서 상기 브릿지부의 외측면까지의 길이는,
상기 버스바의 중심에서 상기 제1 몸체의 외주면까지의 거리 및 상기 버스바의 중심에서 상기 제2 몸체의 외주면까지의 길이보다 작고,
상기 버스바의 반경 방향을 기준으로, 상기 버스바의 중심에서 상기 브릿지부의 내측면까지의 길이는,
상기 버스바의 중심에서 상기 제1 몸체의 내주면까지의 거리 및 상기 버스바의 중심에서 상기 제2 몸체의 내주면까지의 길이보다 큰 모터.

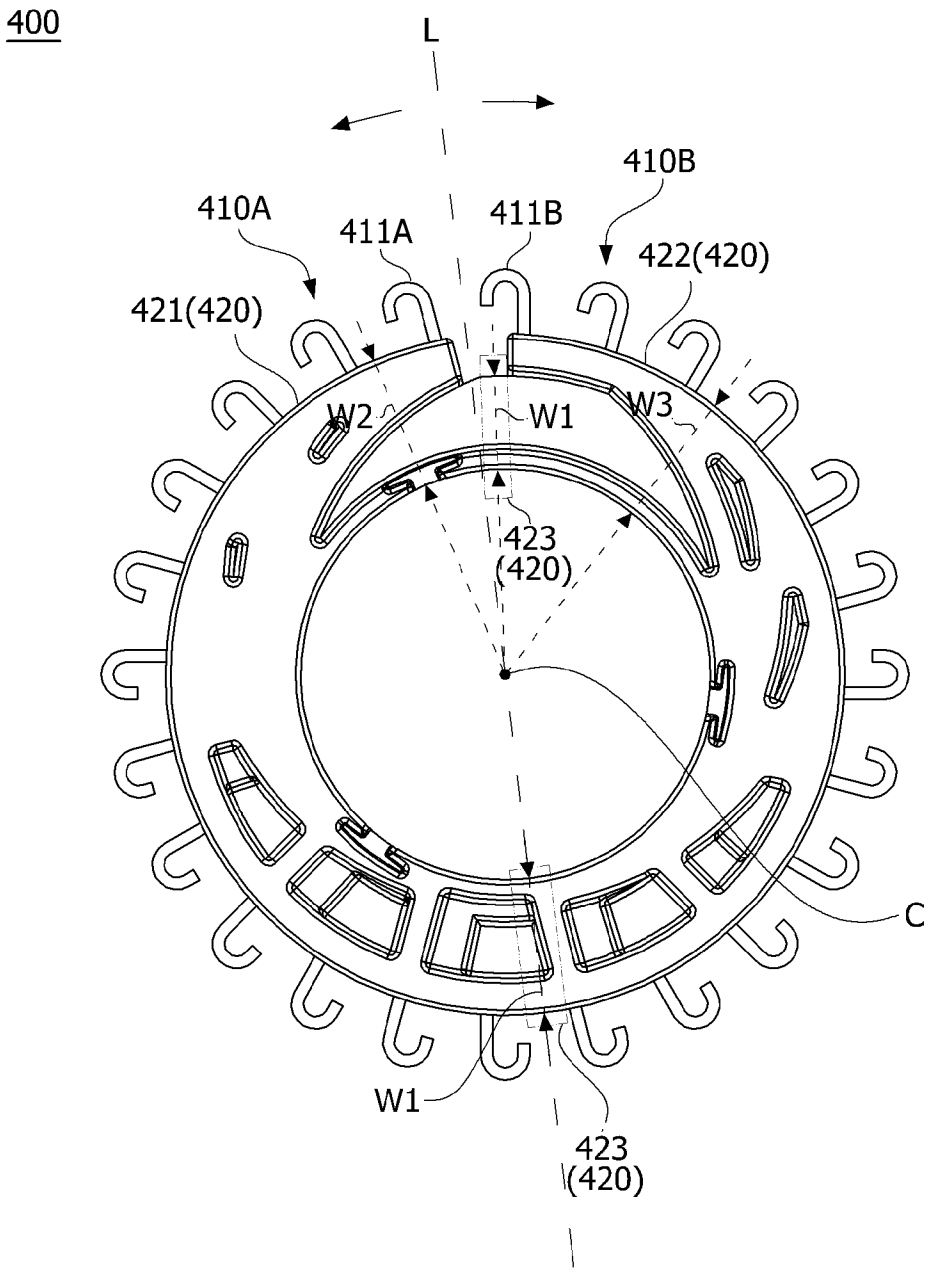
[청구항 9] 스테이터;
상기 스테이터 내에 배치되는 로터;
상기 로터와 결합하는 샤프트; 및
상기 스테이터의 상측에 배치되는 버스바를 포함하고,
상기 버스바는 상기 스테이터의 코일과 접속하는 터미널 및,
상기 터미널을 절연시키는 몸체를 포함하며,
상기 터미널은 회로가 분리되는 제1 터미널과 제2 터미널을 포함하고,
상기 몸체는 제1 몸체와 제2 몸체와, 분리된 상기 제1 몸체의 일측 단부와 상기 제2 몸체의 일측 단부를 연결하는 브릿지부를 포함하고,
상기 제1 터미널은 상기 제1 몸체에 배치되고, 상기 제2 터미널은 상기 제2 몸체에 배치되고,
상기 제1 몸체의 타측 단부와 상기 제2 몸체의 타측 단부는 이격되어 배치되는 모터.

[도1]

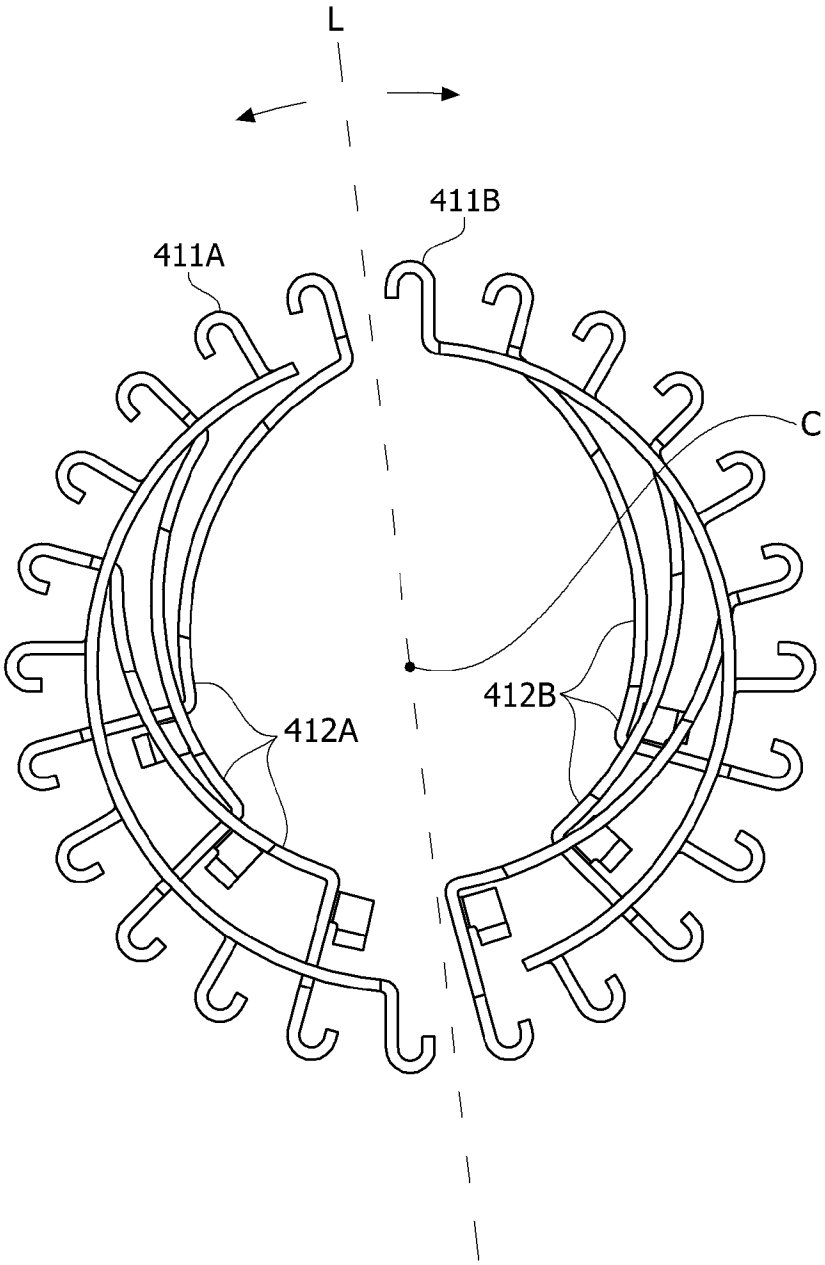
10



[도2]

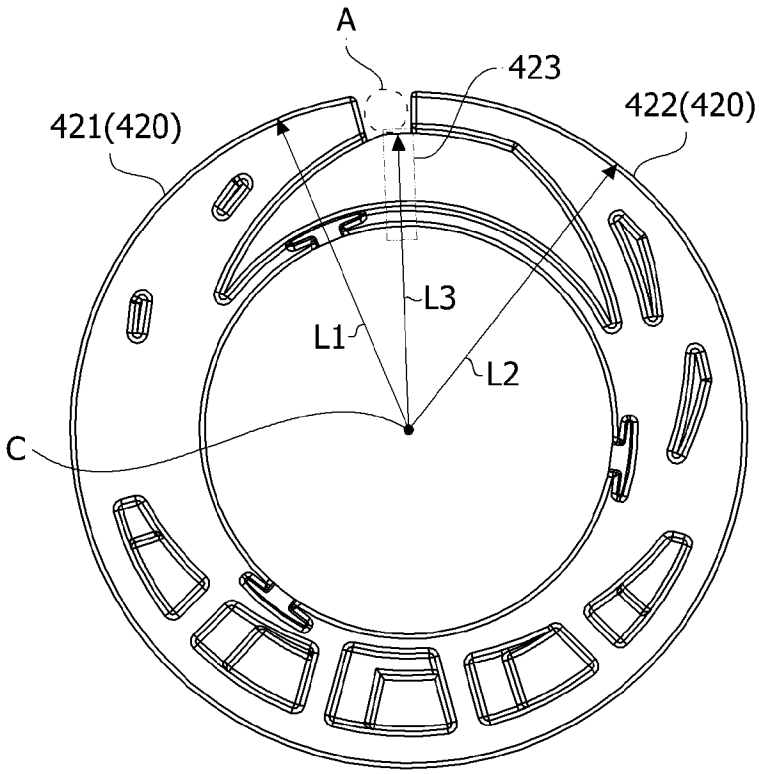

400
L
410B
410A
411A
411B
422(420)
421(420)
W2
W1
W3
423
(420)
C
W1
423
(420)

[도3]

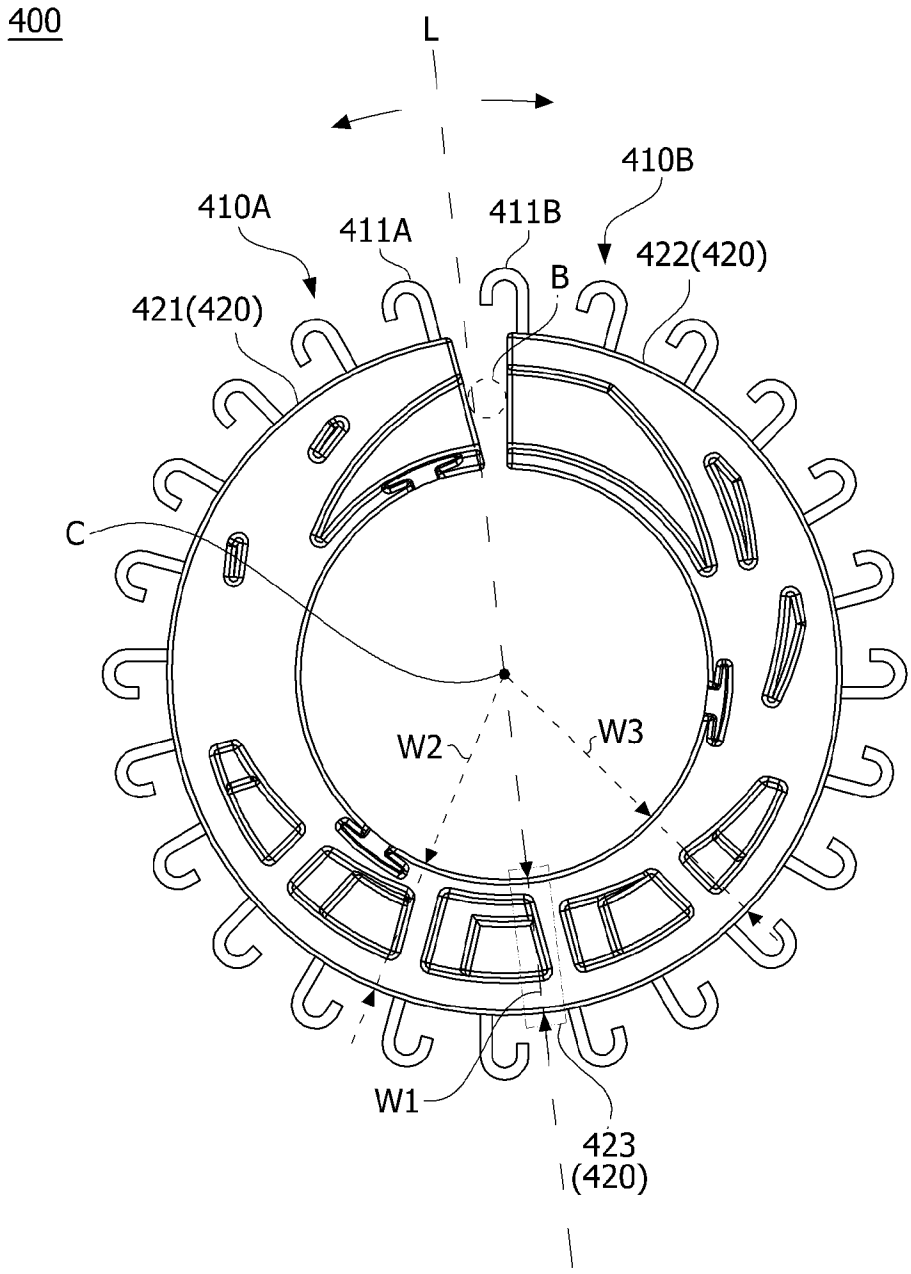


[도4]

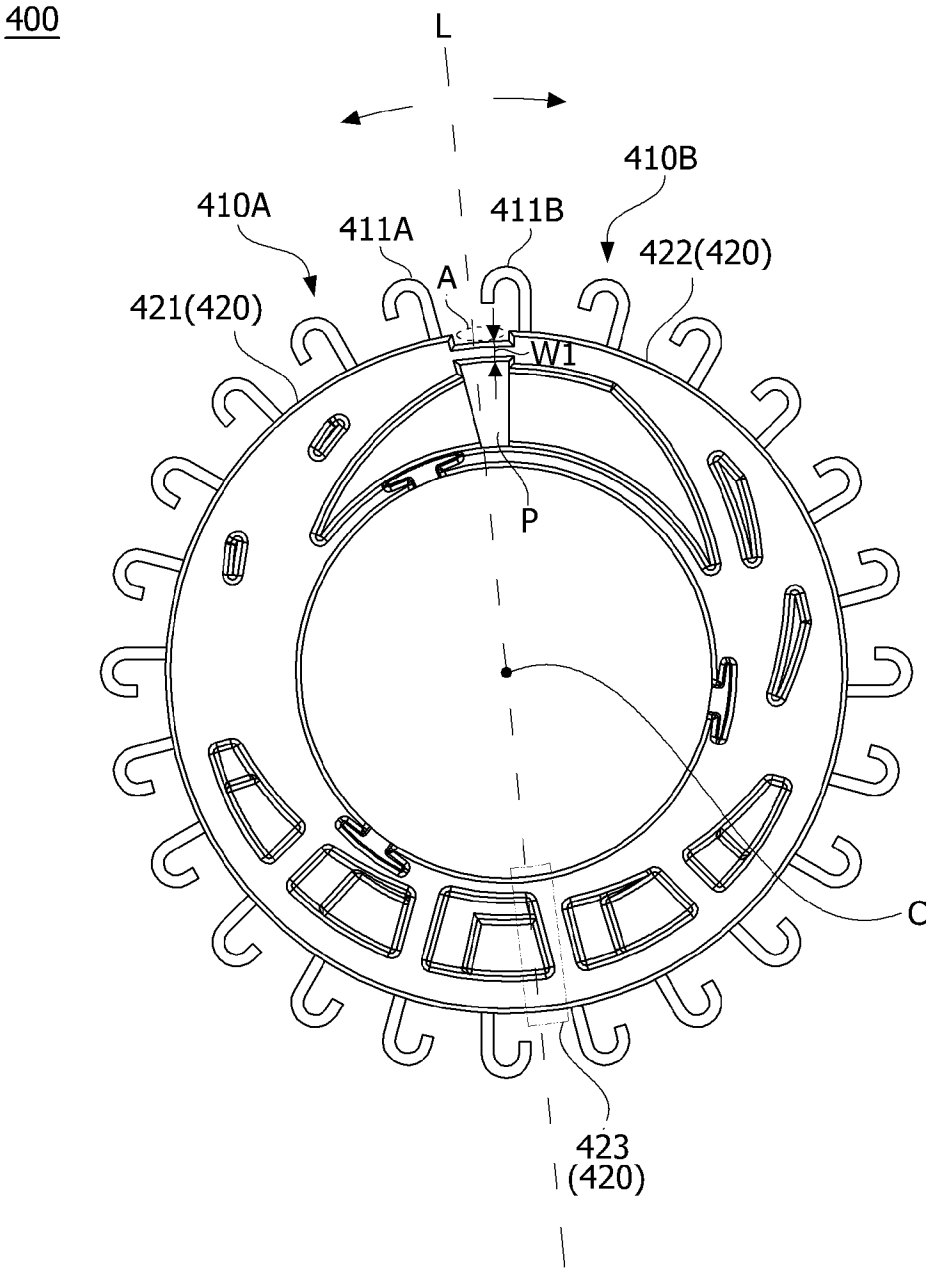
420



[도5]

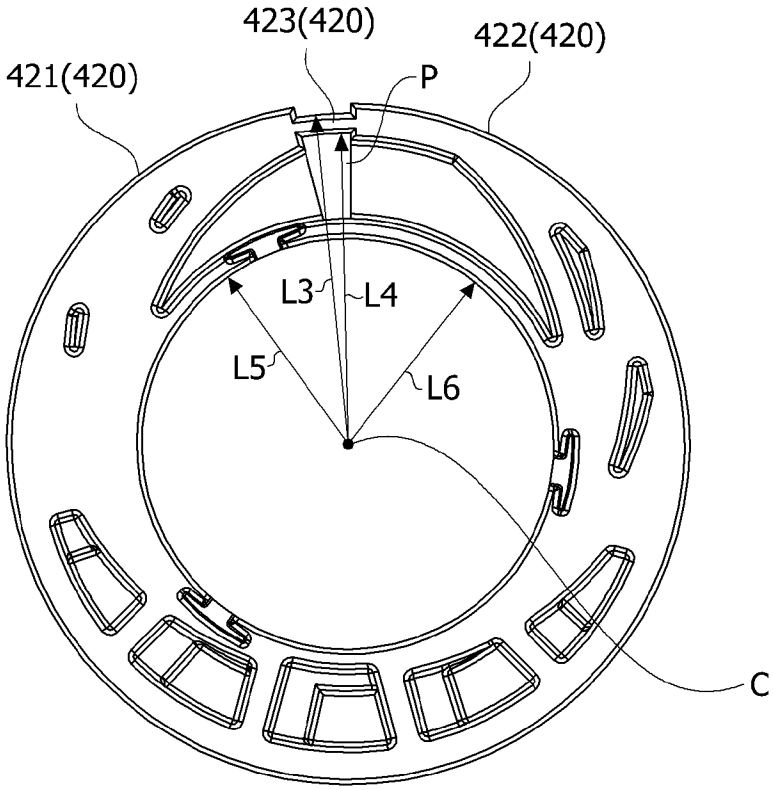


[도6]



[도7]

400



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2018/009844

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02K 5/22(2006.01)i, H02K 3/50(2006.01)i, B62D 5/04(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; H01R 25/16; H02K 11/00; H02K 3/38; H02K 3/50; H02M 7/48; B62D 5/04

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, stator, rotor, shaft, busbar, terminal, separation, bridge part

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2011-177001 A (DENSO CORP.) 08 September 2011 See paragraphs [59]-[120] and figures 1-7.	1-9
A	JP 2015-006118 A (DENSO CORP.) 08 January 2015 See paragraphs [10]-[32] and figures 1-5.	1-9
A	JP 2004-072946 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 04 March 2004 See the entire document.	1-9
A	WO 2017-138534 A1 (NIDEC CORPORATION) 17 August 2017 See the entire document.	1-9
A	US 2015-0295371 A1 (KAYABA INDUSTRY CO., LTD.) 15 October 2015 See the entire document.	1-9

☐ 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	Date of mailing of the international search report
20 NOVEMBER 2018 (20.11.2018)	**20 NOVEMBER 2018 (20.11.2018)**

Name and mailing address of the ISA/KR	Authorized officer
Korean Intellectual Property Office Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon, 35208, Republic of Korea Facsimile No. +82-42-481-8578	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2018/009844

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2011-177001 A	08/09/2011	CN 102460912 A	16/05/2012
		CN 102460912 B	26/03/2014
		CN 102570694 A	11/07/2012
		CN 102570694 B	11/03/2015
		CN 102804558 A	28/11/2012
		CN 102804558 B	14/10/2015
		CN 102804559 A	28/11/2012
		CN 102804559 B	29/04/2015
		CN 102804560 A	28/11/2012
		CN 102804560 B	14/10/2015
		DE 102010017519 A1	20/01/2011
		DE 112010002696 T5	30/08/2012
		DE 112010002702 T5	04/10/2012
		DE 112010002715 T5	05/07/2012
		DE 112010002719 T5	21/06/2012
		DE 112010004321 T5	06/09/2012
		JP 2011-030405 A	10/02/2011
		JP 2011-176998 A	08/09/2011
		JP 2011-176999 A	08/09/2011
		JP 2011-177000 A	08/09/2011
		JP 2014-057514 A	27/03/2014
		JP 5365872 B2	11/12/2013
		JP 5435284 B2	05/03/2014
		JP 5435285 B2	05/03/2014
		JP 5435286 B2	05/03/2014
		JP 5516066 B2	11/06/2014
		JP 5765595 B2	19/08/2015
		US 2011-0018374 A1	27/01/2011
		US 2012-0098361 A1	26/04/2012
		US 2012-0098365 A1	26/04/2012
		US 2012-0098366 A1	26/04/2012
		US 2012-0098391 A1	26/04/2012
		US 2012-0104886 A1	03/05/2012
		US 8338998 B2	25/12/2012
		US 8710705 B2	29/04/2014
		US 8957557 B2	17/02/2015
		US 9000633 B2	07/04/2015
		US 9088195 B2	21/07/2015
		US 9124155 B2	01/09/2015
		WO 2010-150527 A1	29/12/2010
		WO 2010-150528 A1	29/12/2010
		WO 2010-150529 A1	29/12/2010
		WO 2010-150530 A1	29/12/2010
JP 2015-006118 A	08/01/2015	DE 102014108095 A1	24/12/2014
		US 2014-0375180 A1	25/12/2014
JP 2004-072946 A	04/03/2004	JP 3812511 B2	23/08/2006

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2018/009844

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
WO 2017-138534 A1	17/08/2017	CN 108702052 A	23/10/2018
		DE 112017000703 T5	18/10/2018
US 2015-0295371 A1	15/10/2015	CN 104604105 A	06/05/2015
		CN 104604105 B	24/05/2017
		JP 2014-176214 A	22/09/2014
		JP 6053002 B2	27/12/2016
		US 9780506 B2	03/10/2017
		WO 2014-136492 A1	12/09/2014

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2018/009844

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H02K 5/22(2006.01)i, H02K 3/50(2006.01)i, B62D 5/04(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
H02K 5/22; H01R 25/16; H02K 11/00; H02K 3/38; H02K 3/50; H02M 7/48; B62D 5/04

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, 스테이터, 로터, 샤프트, 버스바, 터미널, 분리, 브릿지부

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	JP 2011-177001 A (DENSO CORP.) 2011.09.08 단락 59-120 및 도면 1-7 참조.	1-9
A	JP 2015-006118 A (DENSO CORP.) 2015.01.08 단락 10-32 및 도면 1-5 참조.	1-9
A	JP 2004-072946 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 2004.03.04 전체 문헌 참조.	1-9
A	WO 2017-138534 A1 (NIDEC CORPORATION) 2017.08.17 전체 문헌 참조.	1-9
A	US 2015-0295371 A1 (KAYABA INDUSTRY CO., LTD.) 2015.10.15 전체 문헌 참조.	1-9

☐ 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	국제조사보고서 발송일
2018년 11월 20일 (20.11.2018)	2018년 11월 20일 (20.11.2018)

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

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2018/009844

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2011-177001 A	2011/09/08	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 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 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 2012-0104886 A1	2012/05/03
		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
JP 2015-006118 A	2015/01/08	DE 102014108095 A1	2014/12/24
		US 2014-0375180 A1	2014/12/25
JP 2004-072946 A	2004/03/04	JP 3812511 B2	2006/08/23

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2018/009844

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
WO 2017-138534 A1	2017/08/17	CN 108702052 A	2018/10/23
		DE 112017000703 T5	2018/10/18
US 2015-0295371 A1	2015/10/15	CN 104604105 A	2015/05/06
		CN 104604105 B	2017/05/24
		JP 2014-176214 A	2014/09/22
		JP 6053002 B2	2016/12/27
		US 9780506 B2	2017/10/03
		WO 2014-136492 A1	2014/09/12