

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

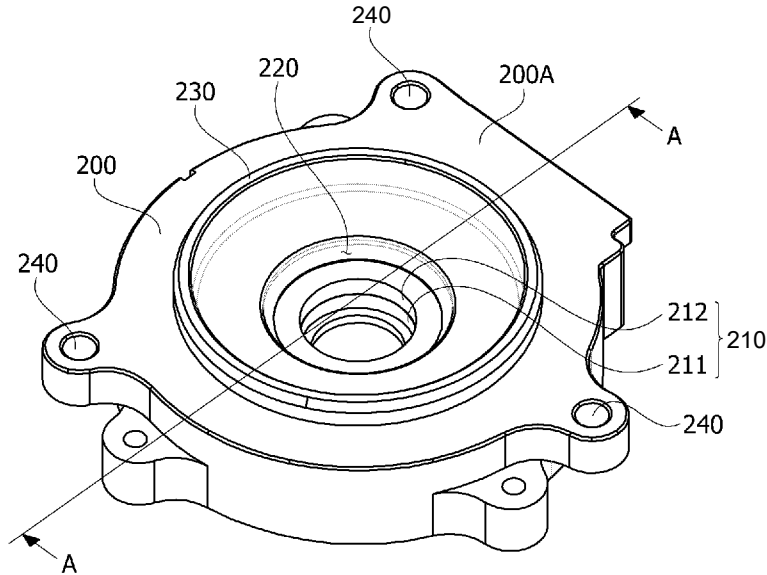
(43) 국제공개일
2018년 7월 19일 (19.07.2018)



(10) 국제공개번호
WO 2018/131905 A 1

- (51) 국제특허분류: H02K 5/167 (2006.01) 5622) 5/(94 (2006.01)
H02K 5/24 (2006.01) H02K 5/04 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR20 18/000520
- (22) 국제출원일: 2018년 1월 11일 (11.01.2018)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2017-0004207 2017년 1월 11일 (11.01.2017) KR
10-2017-0005932 2017년 1월 13일 (13.01.2017) KR
- (71) 출원인: 엘지이노텍 주식회사 (LG INNOTEK CO., LTD.) [KR/KR]; 04637 서울시 중구 후암로 98, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 김용주 (KIM, Yong Joo); 04637 서울시 중구 후암로 98, LG서울역빌딩 17층, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 특허법인다나 (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 국내 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,

(54) Title: MOTOR
(54) 발명의 명칭: 모터



(57) Abstract: The present invention may provide a motor comprising: a rotation shaft; a rotor including a coupling hole in which the rotation shaft is disposed; a stator disposed outside the rotor; and a housing for receiving the rotor and the stator, wherein the housing comprises: a body; a bracket disposed on one side of the body and including a hole and a bearing pocket part disposed along the circumferential direction with respect to the center of the hole; and a bearing disposed in the bearing pocket part, wherein the inner surface of the bearing pocket part includes a first surface, a second surface, and a third surface, and wherein the first surface comes in contact with the outer circumferential surface of the bearing, the second surface comes in contact with the upper surface of the bearing, and the third surface is disposed between the first surface and the second surface in the height direction of the bracket while being spaced apart from the outer circumferential surface of the bearing.

[다음 쪽 계속]



WO 2018/131905 A1

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:

- 국제조사보고서 와 함께 (조약 제21조(3))

(57) 요약서 :본 발명은 회전축; 상기 회전축이 배치되는 결합홀을 포함하는 로터; 상기 로터의 외측에 배치되는 스테이터 및 상기 로터 및 상기 스테이터를 수용하는 하우징을 포함하며, 상기 하우징은, 몸체; 상기 몸체의 일측에 배치되며, 홀을 포함하고, 상기 홀의 중심을 기준으로 원주방향을 따라 배치되는 베어링 포켓부를 포함하는 브라켓; 및 상기 베어링 포켓부에 배치되는 베어링을 포함하고, 상기 베어링 포켓부의 내측면은 제1 면과 제2 면과 제3 면을 포함하고, 상기 제1 면은 상기 베어링의 외주면과 접촉하고, 상기 제2 면은 상기 베어링의 상면과 접촉하고, 상기 제3 면은, 상기 브라켓의 높이 방향을 기준으로 상기 제1 면과 상기 제2 면 사이에 배치되며 상기 베어링의 외주면과 이격되어 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] 모터의 회전축은 베어링에 의해 지지된다. 베어링은 하우징의 베어링 포켓부에 수용될 수 있다. 그리고 베어링은 코킹(Caulking)을 통해 베어링 포켓부에 고정될 수 있다. 이때, 브라켓의 일부분이 코킹되어 베어링을 가압함으로써, 베어링이 베어링 포켓부에 고정될 수 있다.
- [4] 그러나, 브라켓이 코킹될 때, 브라켓이 변형될 위험이 크다. 일반적으로, 브라켓은 알루미늄으로 이루어지는데, 코킹을 위해 베어링 포켓부 주변에 외압이 가해지면, 베어링 포켓부가 변형된다. 베어링 포켓부가 변형되면, 베어링의 상단부와 하단부의 고정력이 달라져, 소음 및 이음을 발생하는 문제점이 있다.
- [5] 또한, 모터는 차량의 조향장치와 동력 전달 가능하게 연결된다. 이때, 모터가 조향축에 연결되는 컬럼 타입(Column-Type) 전동식 조향장치가 있다. 컬럼 타입 전동식 조향장치의 경우, 차량내 장착공간 확보가 용이하나, 모터의 위치가 운전석에 가깝기 때문에 모터의 소음이 문제될 수 있다. 특히, 조향축에 진동이 발생하면, 발생한 진동이 모터로 그대로 전달되어, 모터에서 소음이 크게 발생할 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 이에, 실시예는 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 베어링 포켓부에 베어링을 코킹할 때, 베어링 포켓부가 변형되는 것을 방지할 수 있는 모터를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.
- [7] 또한, 조향축에서 발생하는 진동이 모터로 전달되는 것을 방지할 수 있는 모터를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [8] 상기 목적을 달성하기 위한 실시예는, 회전축과, 상기 회전축이 배치되는 결합홀을 포함하는 로터와, 상기 로터의 외측에 배치되는 스테이터 및 상기 로터 및 상기 스테이터를 수용하는 하우징을 포함하며, 상기 하우징은, 몸체와, 상기

몸체의 일측에 배치되며, 홀을 포함하고, 상기 홀의 중심을 기준으로 원주 방향을 따라 배치되는 베어링 포켓부를 포함하는 브라켓 및 상기 베어링 포켓부에 배치되는 베어링을 포함하고, 상기 베어링 포켓부의 내측면은 제1면과 제2면과 제3면을 포함하고, 상기 제1면은 상기 베어링의 외주면과 접촉하고, 상기 제2면은 상기 베어링의 상면과 접촉하고, 상기 제3면은, 상기 브라켓의 높이 방향을 기준으로 상기 제1면과 상기 제2면 사이에 배치되며 상기 베어링의 외주면과 이격되어 배치되는 모터를 제공할 수 있다.

- [9] 바람직하게는, 상기 베어링 포켓부는, 상기 베어링 포켓부의 하면과 연결되는 하측 내경부와, 상기 베어링 포켓부의 상면과 연결되며, 상기 하측 내경부의 내경보다 큰 내경을 가지는 상측 내경부를 포함하고, 상기 베어링 포켓부의 하면을 기준으로 상기 하측 내경부의 높이와 상기 상측 내경부의 높이의 합은 상기 베어링의 높이보다 크고, 상기 베어링 포켓부의 하면을 기준으로 상기 베어링 포켓부의 상면 높이보다 작을 수 있다.
- [10] 상기 목적을 달성하기 위한 다른 실시예는, 회전축과, 상기 회전축이 배치되는 결합홀을 포함하는 로터와, 상기 로터의 외측에 배치되는 스테이터 및 상기 로터 및 상기 스테이터를 수용하는 하우징을 포함하며, 상기 하우징은, 몸체와, 상기 몸체의 일측에 배치되며 홀을 포함하고, 상기 홀의 중심을 기준으로 원주 방향을 따라 배치되는 베어링 포켓부를 포함하는 브라켓 및 상기 베어링 포켓부에 배치되는 베어링을 포함하고, 상기 베어링 포켓부는, 상기 베어링 포켓부의 하면과 연결되는 하측 내경부와, 상기 베어링 포켓부의 상면과 연결되며, 상기 하측 내경부의 내경보다 큰 내경을 가지는 상측 내경부를 포함하고, 상기 베어링 포켓부의 하면을 기준으로 상기 하측 내경부의 높이와 상기 상측 내경부의 높이의 합은 상기 베어링의 높이보다 크고, 상기 베어링 포켓부의 하면을 기준으로 상기 베어링 포켓부의 상면 높이보다 작은 모터를 제공할 수 있다.
- [11] 바람직하게는, 상기 베어링 포켓부의 내측면은 제1면과 제2면과 제3면을 포함하고, 상기 제1면은 상기 베어링의 외주면과 접촉하고, 상기 제2면은 상기 베어링의 상면과 접촉하고, 상기 제3면은, 상기 브라켓의 높이 방향을 기준으로 상기 제1면과 상기 제2면 사이에 배치되며 상기 베어링의 외주면과 이격되어 배치될 수 있다.
- [12] 바람직하게는, 상기 브라켓은, 상기 브라켓의 상면에서 돌출되어 상기 홀의 중심을 기준으로 방사대칭되도록 배치되는 가이드를 포함할 수 있다.
- [13] 바람직하게는, 상기 가이드는 상기 가이드의 상단부에 배치되는 경사면을 포함할 수 있다.
- [14] 바람직하게는, 상기 가이드는 상기 홀의 중심을 기준으로 원주 방향을 따라 환형으로 배치될 수 있다.
- [15] 바람직하게는, 상기 브라켓은 체결홀을 포함하는 체결부를 포함할 수 있다.
- [16] 바람직하게는, 상기 브라켓은, 상기 베어링 포켓부의 위에 배치되며, 상기 브라켓의 상면에서 오목하게 배치되어, 상기 베어링 포켓부의 내경보다 큰

내경을 가지는 커플러 수용부를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [17] 실시예에 따르면, 베어링을 고정하기 위한 코킹을 수행할 때, 베어링 포켓부의 변형을 방지하여, 소음 및 이음 발생을 방지할 수 있는 유리한 효과를 제공한다.
- [18] 실시예에 따르면, 베어링 포켓부의 위에 커플러 포켓부가 배치된 브라켓에서, 코킹에 의한 변형을 방지하여, 소음 및 이음 발생을 더욱 방지할 수 있는 유리한 효과를 제공한다.
- [19] 실시예에 따르면, 모터의 하우징의 상면에 조향 장치와 접촉하는 가이드를 구비하여, 모터와 조향 장치의 결합성을 높임으로써, 진동 발생을 줄이는 유리한 효과를 제공한다.
- [20] 실시예에 따르면, 모터의 하우징의 상면에 조향 장치와 접촉하는 댐퍼를 구비하여, 조향 장치에서 전달되는 진동을 줄이는 유리한 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [21] 도 1은 실시예에 따른 모터를 도시한 도면,
 [22] 도 2는 도 1에서 도시한 회전축에 결합하는 커플러를 도시한 도면,
 [23] 도 3은 실시예에 따른 브라켓을 도시한 도면,
 [24] 도 4는 도 3의 A-A'를 기준으로 하는 브라켓의 단면도,
 [25] 도 5는 베어링 포켓부를 도시한 도면,
 [26] 도 6은 베어링 포켓부의 하측 내경부와 상측 내경부를 도시한 도면,
 [27] 도 7은 코킹 후 베어링 포켓부에 베어링이 고정된 상태를 도시한 도면,
 [28] 도 8은 다른 실시예에 따른 브라켓을 도시한 도면,
 [29] 도 9는 도 3의 A-A'를 기준으로 하는 브라켓의 단면도,
 [30] 도 10은 또 다른 실시예에 따른 브라켓을 도시한 도면,
 [31] 도 11은 또 다른 실시예에 따른 브라켓을 도시한 도면,
 [32] 도 12는 또 다른 실시예에 따른 브라켓을 도시한 도면,
 [33] 도 13은 도 12에서 도시한 브라켓의 측면도 이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [34] 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.

- [35] 도 1은 실시예에 따른 모터를 도시한 도면이다.
- [36] 도 1을 참조하면, 실시예에 따른 모터는, 회전축(10)과, 로터(20)와, 스테이터(30)와, 하우징(40)을 포함할 수 있다.
- [37] 회전축(10)은 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 회전축(10)이 회전한다. 회전축(10)은 차량의 조향축과 연결되어 조향축에 동력을 전달할 수 있다.
- [38] 로터(20)는 스테이터(30)와 전기적 상호 작용을 통해 회전한다.
- [39] 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 회전축(10)이 결합하는 결합홀이 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.
- [40] 스테이터(30)는 로터(20)와 전기적 상호 작용을 유발하기 위해 코일이 감길 수 있다. 코일을 감긴 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.
- [41] 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.
- [42] 몸체(100)는 원통 형상을 갖는다. 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.
- [43] 센싱 마그넷(50)은 로터(20)와 연동하도록 회전축(10)에 결합되어 로터(10)의 위치를 검출하기 위한 장치이다.
- [44] 인쇄회로기판(60)에는 센싱 마그넷(50)의 자기력을 감지하는 센서가 배치될 수 있다. 이때, 센서는 홀 IC(Hall IC)일 수 있다. 센서는 센싱 마그넷(50)의 N극과 S극의 변화를 감지하여 센싱 신호를 생성한다.
- [45] 도 2는 도 1에서 도시한 회전축에 결합하는 커플러를 도시한 도면이다.
- [46] 도 1 및 도 2를 참조하면, 베어링(300)은 회전축(10)을 회전 가능하게 지지한다. 커플러(70)는 회전축(10)의 끝단에 결합한다. 회전축(10)이 회전하면 커플러(70)도 함께 회전한다. 이러한 커플러(70)는 조향 장치의

커플러(미도시)와 연결되어, 모터의 회전력을 조향 장치에 전달한다.

- [47] 도 3은 실시예에 따른 브라켓을 도시한 도면이고, 도 4는 도 3의 A-A를 기준으로 하는 브라켓의 단면도이다.
- [48] 도 3 및 도 4를 참조하면, 브라켓(200)은 베어링(도 1의 300)을 수용하는 베어링 포켓부(210)를 포함할 수 있다. 브라켓(200)의 중심에는 홀(1)이 배치되며, 홀의 둘레를 따라 베어링 포켓부(210)가 배치될 수 있다. 베어링 포켓부(210)는 브라켓(200)의 상면(200A)에서 오목하게 형성되어, 베어링(도 1의 300)을 수용하는 공간을 포함한다.
- [49] 브라켓(200)은 커플러(도 1의 70)를 수용하는 커플러 포켓부(220)를 포함할 수 있다. 커플러 포켓부(220)는 베어링 포켓부(210)의 상측에 배치된다. 커플러 포켓부(220)는 그 내경이 베어링 포켓부(210)의 내경보다 클 수 있다. 커플러 포켓부(220)는 브라켓(200)의 상면(200A)에서 오목하게 형성될 수 있다.
- [50] 모터가 조향 장치와 결합하면, 브라켓(200)의 상면(200A)이 조향 장치와 맞닿게 된다. 따라서, 조향 장치에서 진동이 발생하면, 브라켓(200)의 상면(200A)을 통해서 발생된 진동이 모터에 전달된다. 조향 장치에서 모터에 전달되는 진동을 줄이기 위하여, 실시예에 따른 브라켓(200)의 상면(200A)에는 가이드(230)가 돌출될 수 있다.
- [51] 가이드(230)는 조향 장치의 결합 부분에 압입되어, 모터와 조향 장치의 결합성을 높임으로써, 체결부(240)의 유격으로 인하여 진동이 발생할 수 있는 것을 방지할 수 있다. 이러한 가이드(230)는 브라켓(200)의 홀(1)을 중심으로 하여 브라켓(200)의 상면(200A)에서 방사대칭이 되도록 배치될 수 있다. 예를 들어, 가이드(230)는 브라켓(200)의 홀(1)의 둘레를 따라 환형으로 배치될 수 있다. 도면에서 환형의 가이드(230)를 도시하였으나, 블록 형태의 가이드(230)가 복수 개가 배치될 수도 있다.
- [52] 가이드(230)의 상단부는 경사면(231)을 포함할 수 있다. 구체적으로, 가이드(230)의 외주면의 상단은 커팅되어 경사면(231)을 형성할 수 있다. 경사면(231)은 조향 장치의 결합 부분에 압입을 용이하게 하기 위한 것이다.
- [53] 브라켓(200)은 체결부(240)를 포함할 수 있다. 체결부(240)는 조향 장치와 물리적 결합을 위한 것이다. 체결부(240)는 브라켓(200)의 측면에서 연장되어 돌출될 수 있다. 이러한 체결부(240)는 복수 개가 배치될 수 있다.
- [54] 도 5는 베어링 포켓부를 도시한 도면이고, 도 6은 베어링 포켓부의 하측 내경부와 상측 내경부를 도시한 도면이다.
- [55] 도 5 및 도 6을 참조하면, 베어링 포켓부(210)는 하측 내경부(211)와 상측 내경부(212)를 포함할 수 있다.
- [56] 하측 내경부(211)는 베어링 포켓부(210)의 하면(213)과 연결된다. 상측 내경부(212)는 베어링 포켓부(210)의 상면(214)과 연결된다. 상측 내경부(212)의 내경(D2)는 하측 내경부(211)의 내경(D1)보다 크다. 하측 내경부(211)는 베어링(300)의 외륜과 접촉한다. 반면에 상측 내경부(212)는 베어링(300)의

외륜과 떨어져 위치한다.

- [57] 한편, 베어링 포켓부 (210) 의 하면(213) 에서 하측 내경부 (211) 의 높이(h1) 와 상측 내경부 (212) 의 높이(h2) 의 합은 베어링(300) 의 높이(h3) 보다 크게 형성된다. 그리고 베어링 포켓부 (210) 의 하면(213) 에서 하측 내경부 (211) 의 높이(h1) 와 상측 내경부 (212) 의 높이(h2) 의 합은 베어링 포켓부 (210) 의 상면(214) 의 높이(h4) 보다 적어도 작을 수 있다. 따라서, 베어링 포켓부 (210) 에 베어링(300) 이 수용될 때, 도 6의 G의 높이만큼, 베어링 포켓부 (210) 의 상면(214) 이 베어링(300) 의 상면보다 높게 위치한다. 이는 브라켓 (200) 에서 베어링(300) 에 코킹되는 영역을 확보하기 위함이다.
- [58] 도 7은 코킹 후, 베어링 포켓부에 베어링이 고정된 상태를 도시한 도면이다.
- [59] 도 7을 참조하면, 코킹 후, 베어링 포켓부 (210) 의 내측면은 제 1 면(210A) 과, 제 2 면(210B) 과, 제 3 면(210C) 을 포함할 수 있다. 제 1 면(210A) 은 하측 내경부 (211) 에 배치된 것으로서, 베어링(300) 의 외륜의 외주면과 접촉하는 면이다. 그리고, 제 2 면(210B) 은 상측 내경부 (212) 에 배치된 것으로서, 베어링(300) 의 상면(310) 과 접촉하는 면이다. 제 3 면(210C) 은 상측 내경부 (212) 에 배치된 것으로서, 베어링(300) 의 외륜의 외주면과 떨어져 위치하는 면이다. 제 3 면(210C) 은 브라켓 (300) 의 높이 방향을 기준으로, 제 1 면(210A) 과 제 2 면(210B) 사이에 배치될 수 있다.
- [60] 코킹 후, 제 2 면(210B) 이 베어링(300) 의 상면(310) 을 가압하여, 베어링(300) 을 고정한다. 그리고, 제 3 면(210C) 으로 인하여, 도 7의 S와 같은 틈이 확보된다. 이러한 틈(S)은 베어링 포켓부 (210) 에 베어링(300) 이 수용된 이후, 코킹 수행 시, 베어링 포켓부 (210) 가 변형되는 것을 방지한다. 코킹 수행 시, 도 7의 S와 같은 틈이 확보되지 않으면, 베어링 포켓부 (210) 가 변형될 위험이 크고, 베어링(300) 의 하부에 가해지는 압력보다 베어링(300) 의 상부면 (310) 에 가해지는 압력이 커져 이음이 쉽게 발생할 수 있다. 실시예에 따른 모터의 하우징 (40) 의 브라켓 (200) 은 제 2 면(210B) 을 통해 틈(S)을 확보함으로써, 코킹 수행 시, 베어링 포켓부 (210) 가 변형되고, 베어링(300) 의 상부와 하부에 가해지는 압력이 차이가 크게 발생할 수 것을 방지할 수 있다.
- [61] 도 8은 다른 실시예에 따른 브라켓 을 도시한 도면이고, 도 9는 도 3의 A-A 를 기준으로 하는 브라켓의 단면도이다.
- [62] 도 8 및 도 9를 참조하면, 브라켓 (2000) 은 베어링(도 1의 300) 을 수용하는 베어링 포켓부 (2200) 를 포함할 수 있다. 브라켓 (2000) 의 중심에는 홀(1) 이 배치되며, 홀(1) 의 둘레를 따라 베어링 포켓부 (2200) 가 배치될 수 있다. 베어링 포켓부 (2200) 는 브라켓 (2000) 의 상면(2000A) 에서 오목하게 형성되어, 베어링(도 1의 300) 을 수용하는 공간을 포함한다.
- [63] 브라켓 (2000) 은 커플러(도 1의 70) 을 수용하는 커플러 포켓부 (2300) 를 포함할 수 있다. 커플러 포켓부 (2300) 는 베어링 포켓부 (2200) 의 상측에 배치된다. 커플러 포켓부 (2300) 는 그 내경이 베어링 포켓부 (2200) 의 내경보다 클 수 있다. 커플러

- 포켓부 (2300) 는 브라켓 (2000) 의 상면(2000A) 에서 오목하게 형성될 수 있다.
- [64] 브라켓 (2000) 은 체결부 (2400) 를 포함할 수 있다. 체결부 (2400) 는 조향 장치와 물리적 결합을 위한 것이다. 체결부 (2400) 는 볼트와 같은 체결부재가 관통하는 체결홀 (2410) 이 배치될 수 있다. 체결부 (2400) 는 브라켓 (2000) 의 측면에서 연장되어 돌출될 수 있다. 이러한 체결부 (2400) 는 복수 개가 배치될 수 있다.
- [65] 모터가 조향 장치와 결합하면, 브라켓 (2000) 의 상면(2000A) 이 조향 장치와 맞닿게 된다. 따라서, 조향 장치에서 진동이 발생하면, 브라켓 (2000) 의 상면(2000A) 을 통해서 발생한 진동이 모터에 전달된다. 조향 장치에서 모터에 전달되는 진동을 줄이기 위하여, 실시예에 따른 브라켓 (2000) 의 상면(2000A) 에는 가이드 (2100) 가 돌출될 수 있다.
- [66] 가이드 (2100) 는 조향 장치의 결합 부분에 압입되어, 모터와 조향 장치의 결합성을 높임으로써, 체결부 (2400) 의 유격으로 인하여 진동이 발생할 수 있는 것을 방지할 수 있다. 이러한 가이드 (2100) 는 브라켓 (2000) 의 홀 (1) 을 중심으로 하여 브라켓 (2000) 의 상면(2000A) 에서 방사대칭이 되도록 배치될 수 있다. 예를 들어, 가이드 (2100) 는 브라켓 (2000) 의 홀 (1) 의 둘레를 따라 환형으로 배치될 수 있다. 도면에서 환형의 가이드 (2100) 를 도시하였으나, 블록 형태의 가이드 (2100) 가 복수 개가 배치될 수도 있다.
- [67] 가이드 (2100) 의 상단부는 경사면 (2110) 을 포함할 수 있다. 구체적으로, 가이드 (2100) 의 외주면의 상단은 커팅되어 경사면 (2110) 을 형성할 수 있다. 경사면 (2110) 은 조향 장치의 결합 부분에 압입을 용이하게 하기 위한 것이다.
- [68] 브라켓 (2000) 의 상면(2000A) 에는 댐퍼 (3000) 가 배치될 수 있다. 댐퍼 (3000) 는 조향 장치의 결합 부분과 접촉하여, 조향 장치에서 전달되는 진동을 흡수하는 역할을 한다. 댐퍼 (3000) 는 고무와 같은 유연한 소재로 이루어질 수 있다.
- [69] 브라켓 (2000) 의 상면(2000A) 에는 댐퍼 (3000) 가 삽입되는 홈 (2500) 이 배치될 수 있다. 홈 (2500) 의 브라켓 (2000) 의 상면(2000A) 에서 오목하게 형성될 수 있다. 홈 (2500) 의 가이드 (2100) 의 외측을 따라 환형으로 배치될 수 있다. 홈 (2500) 에 댐퍼 (3000) 가 삽입되는 경우, 브라켓 (2000) 의 상면(2000A) 위로 돌출된 댐퍼 (3000) 의 영역이 조향 장치의 결합 부분과 접촉하게 된다. 도 10은 또 다른 실시예에 따른 브라켓을 도시한 도면이다.
- [70] 도 10을 참조하면, 브라켓 (2000) 은 복수 개의 체결부 (2400) 를 포함할 수 있다. 체결부 (2400) 는 조향 장치에 배치된 체결부와 결합하는 곳이다. 이러한 체결부 (2400) 는 볼트와 같은 체결부재가 관통하는 체결홀 (2410) 이 중심부에 배치될 수 있다.
- [71] 체결부 (2400) 에 댐퍼 (3000) 가 배치된다. 체결부 (2400) 의 상면에는 홈 (2500) 이 배치될 수 있다. 홈 (2500) 은 체결부 (2400) 의 상면에서 오목하게 형성된다. 그리고, 홈 (2500) 은 체결홀 (2410) 의 외측을 따라 환형으로 배치될 수 있다. 홈 (2500) 에 댐퍼 (3000) 가 삽입되는 경우, 체결부 (2400) 의 상면 위로 돌출된 댐퍼 (3000) 의 영역이 조향 장치의 체결부와 접촉하게 된다.

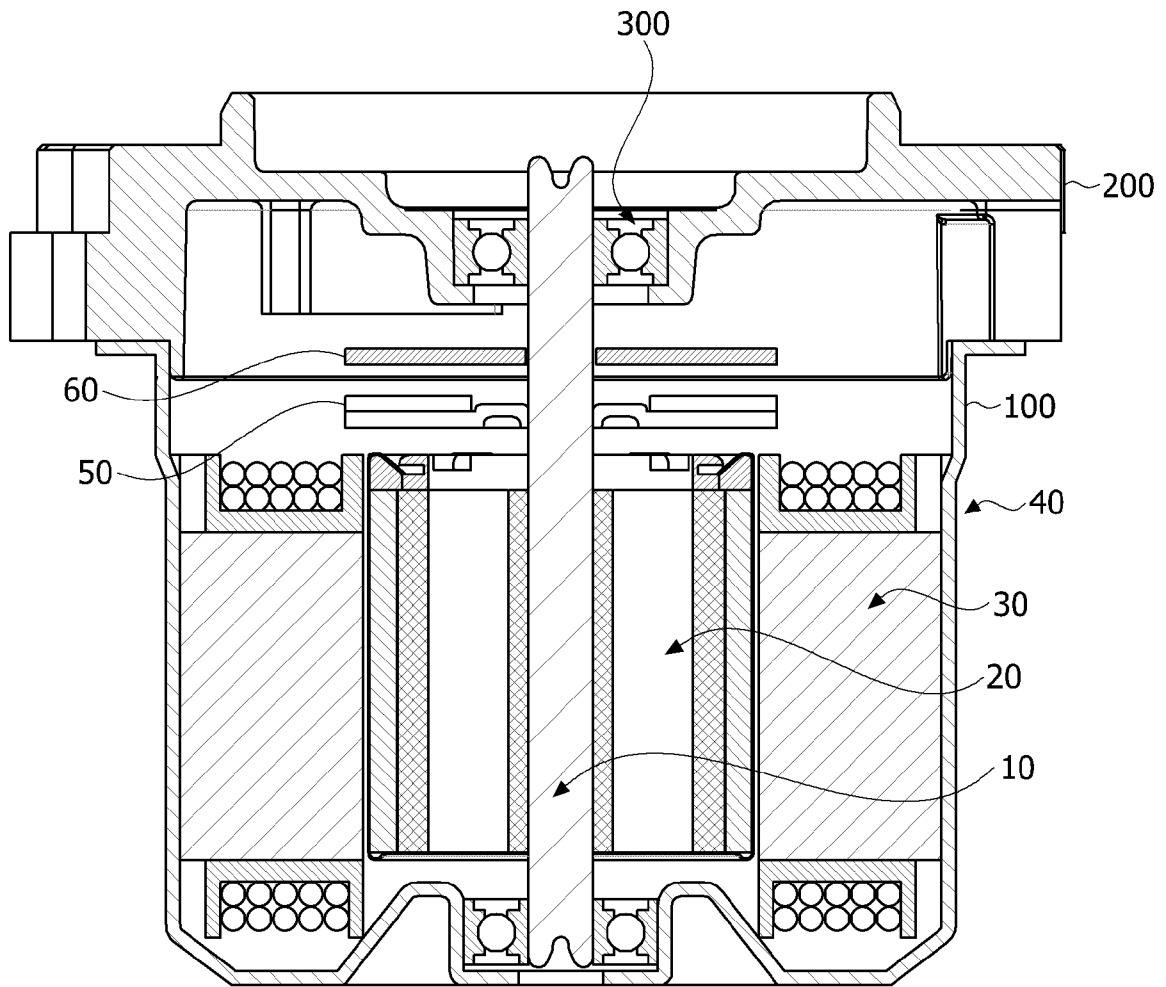
- [72] 도 8 및 도 10의 댐퍼(3000)는 브라켓(2000)과 접촉하는 상대물과 밀착성을 높인다. 상대물과 밀착성이 높아지면 외부로부터 이물질이 유입되는 것이 방지된다. 또한, 댐퍼(3000)는 상대물에서 전달되는 진동을 흡수하여 소음을 방지하는 역할을 한다. 추가적으로, 체결부(240)에 스크류 결합하는 경우, 공차로 인하여 밀착성이 부족할 수 있다. 댐퍼(3000)는 밀착성을 높여 결합력을 높일 수 있다.
- [73] 도 11은 또 다른 실시예에 따른 브라켓을 도시한 도면이다.
- [74] 도 11을 참조하면, 브라켓(2000)은 가이드(2100)의 외주면에 배치된 요철부(2120)를 포함할 수 있다. 요철부(2120)는 가이드(2100)의 외주면을 따라 톱니 형태로 배치될 수 있다. 이러한 요철부(2120)는 조향 장치의 결합 부분과 접촉 면적을 줄여, 조향 장치에서 발생된 진동이 모터에 전달되는 것을 줄이는 역할을 한다.
- [75] 도 12는 또 다른 실시예에 따른 브라켓을 도시한 도면이고, 도 13은 도 12에서 도시한 브라켓의 측면도이다.
- [76] 도 12 및 도 13을 참조하면, 브라켓(2000)은 상부로 갈수록 외경이 감소하는 테이퍼 형상의 가이드(2100)를 포함할 수 있다. 테이퍼 형상의 가이드(2100)는 조향 장치의 결합 부분과 접촉 면적을 최대한 줄이기 위한 구성이다.
- [77] 이상으로 본 발명의 바람직한 하나의 실시예에 따른 모터에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 구체적으로 살펴보았다.
- [78] 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.

청구 범위

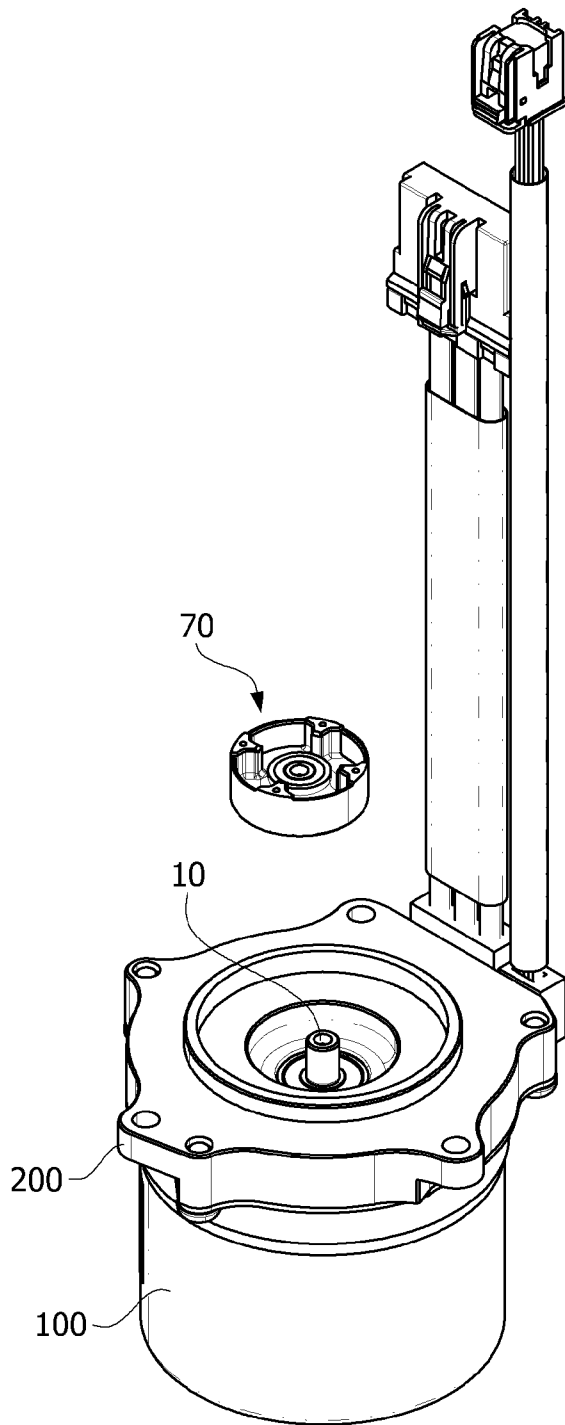
- [청구항 1] 회전축;
 상기 회전축이 배치되는 결합홀을 포함하는 로터;
 상기 로터의 외측에 배치되는 스테이터; 및
 상기 로터 및 상기 스테이터를 수용하는 하우징을 포함하며,
 상기 하우징은 몸체 및 상기 몸체의 일측에 배치되는 브라켓을 포함하고,
 상기 브라켓은 상기 회전축이 관통하는 홀, 상기 홀의 중심을 기준으로 원주방향을 따라 배치되는 베어링 포켓부 및 상기 베어링 포켓부에 배치되는 베어링을 포함하고,
 상기 베어링 포켓부의 내측면은 제1면과 제2면과 제3면을 포함하고,
 상기 제1면은 상기 베어링의 외주면과 접촉하고,
 상기 제2면은 상기 베어링의 상면과 접촉하고,
 상기 제3면은 상기 브라켓의 높이 방향을 기준으로 상기 제1면과 상기 제2면 사이에 배치되며 상기 베어링의 외주면과 이격되어 배치되는 모터.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 베어링 포켓부는 상기 베어링 포켓부의 하면과 연결되는 하측 내경부와 상기 베어링 포켓부의 상면과 연결되며, 상기 하측 내경부의 내경보다 큰 내경을 가지는 상측 내경부를 포함하고,
 상기 베어링 포켓부의 하면을 기준으로 상기 하측 내경부의 높이와 상기 상측 내경부의 높이의 합은 상기 베어링의 높이보다 크고, 상기 베어링 포켓부의 하면을 기준으로 상기 베어링 포켓부의 상면 높이보다 작은 모터.
- [청구항 3] 회전축;
 상기 회전축이 배치되는 결합홀을 포함하는 로터;
 상기 로터의 외측에 배치되는 스테이터; 및
 상기 로터 및 상기 스테이터를 수용하는 하우징을 포함하며,
 상기 하우징은 몸체 및 상기 몸체의 일측에 배치되는 브라켓을 포함하고,
 상기 브라켓은 상기 회전축이 관통하는 홀, 상기 홀의 중심을 기준으로 원주방향을 따라 배치되는 베어링 포켓부 및 상기 베어링 포켓부에 배치되는 베어링을 포함하고,
 상기 베어링 포켓부는 상기 베어링 포켓부의 하면과 연결되는 하측 내경부와 상기 베어링 포켓부의 상면과 연결되며, 상기 하측 내경부의 내경보다 큰 내경을 가지는 상측 내경부를 포함하고,
 상기 베어링 포켓부의 하면을 기준으로 상기 하측 내경부의 높이와 상기 상측 내경부의 높이의 합은 상기 베어링의 높이보다 크고, 상기 베어링 포켓부의 하면을 기준으로 상기 베어링 포켓부의 상면 높이보다 작은

- 모터.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
 상기 베어링 포켓부의 내측면은 제1면과 제2면과 제3면을 포함하고,
 상기 제1면은 상기 베어링의 외주면과 접촉하고,
 상기 제2면은 상기 베어링의 상면과 접촉하고,
 상기 제3면은, 상기 브라켓의 높이 방향을 기준으로 상기 제1면과 상기 제2면 사이에 배치되며 상기 베어링의 외주면과 이격되어 배치되는
 모터.
- [청구항 5] 제1항 또는 제3항에 있어서,
 상기 브라켓은 상기 브라켓의 상면에서 돌출되어 상기 홀의 중심을
 기준으로 방사대칭되도록 배치되는 가이드를 포함하는 모터.
- [청구항 6] 회전축;
 상기 회전축이 배치되는 홀을 포함하는 로터;
 상기 로터의 외측에 배치되는 스테이터; 및
 상기 로터 및 상기 스테이터를 수용하는 하우징을 포함하며,
 상기 하우징은 몸체 및 상기 몸체를 덮고 중심부에 홀을 포함하는
 브라켓을 포함하고,
 상기 브라켓은 상기 브라켓의 상면에서 돌출되며 상기 홀을 중심으로
 방사대칭되도록 배치되는 가이드를 포함하는 모터.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
 상기 가이드는 상기 홀의 중심을 기준으로 원주방향을 따라 환형으로
 배치되는 모터.
- [청구항 8] 제6항에 있어서,
 상기 가이드는 상단부에 배치되는 경사면을 포함하는 모터.
- [청구항 9] 제6항에 있어서,
 상기 브라켓은 상기 브라켓의 상면에 배치된 오목한 홈을 포함하고,
 상기 홈에 배치되는 댐퍼를 더 포함하는 모터.
- [청구항 10] 제6항에 있어서,
 상기 가이드는 상기 가이드의 외주면을 따라 배치되는 요철부를
 포함하는 모터.

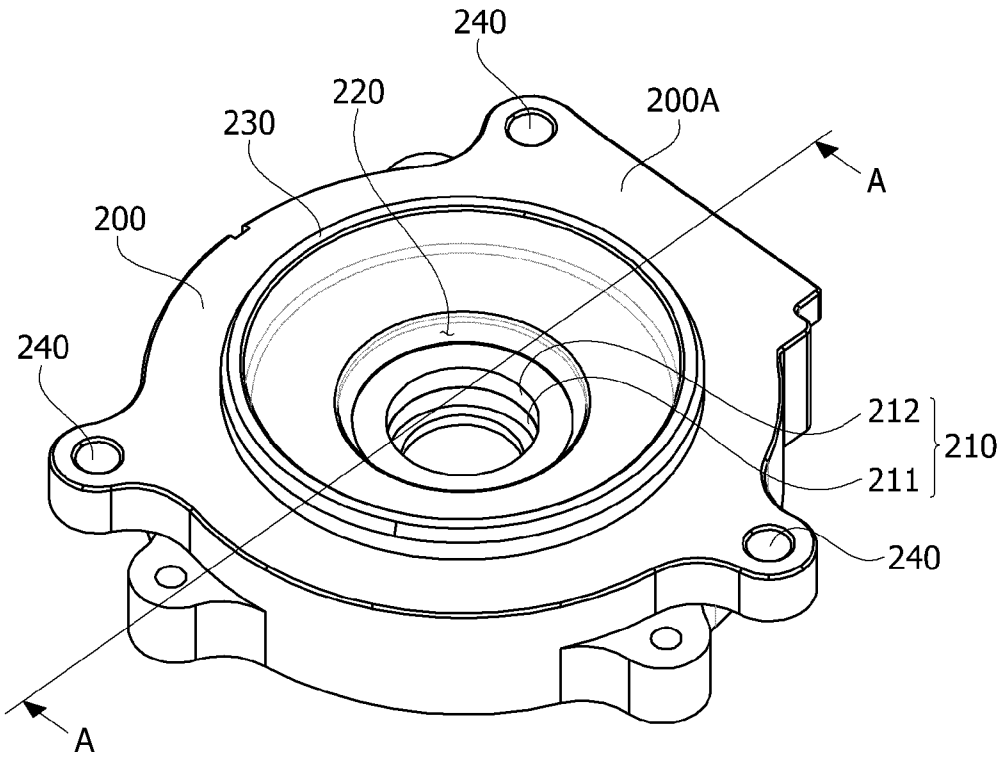
[도1]



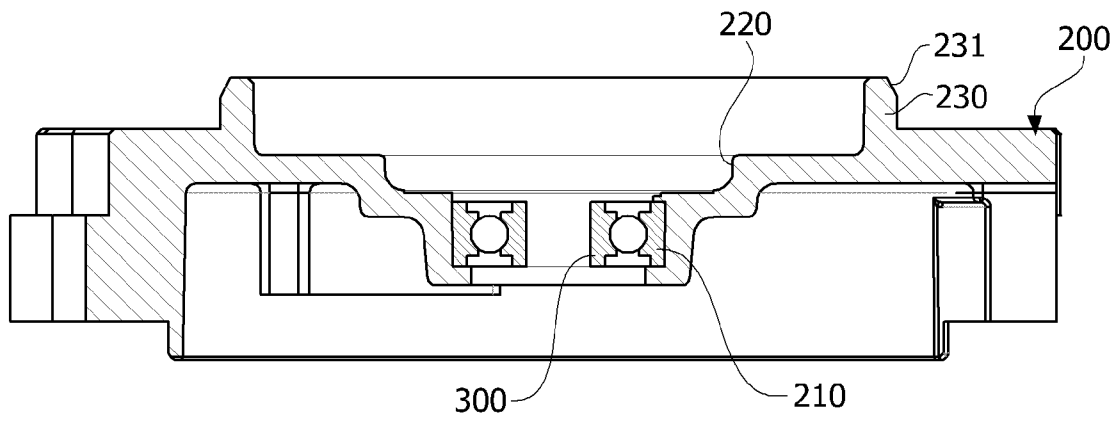
[도2]



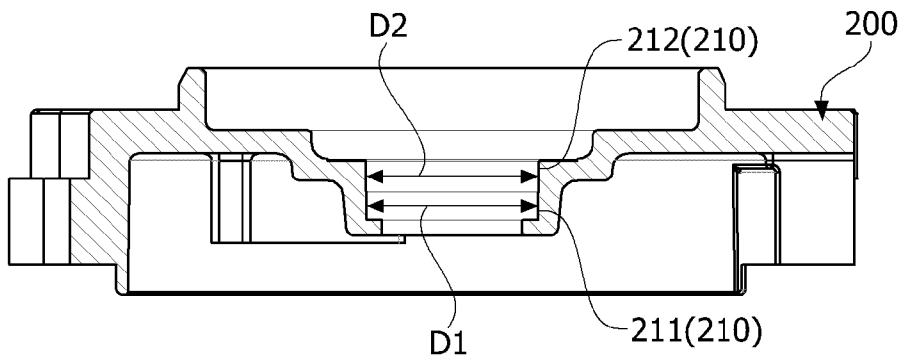
[도3]



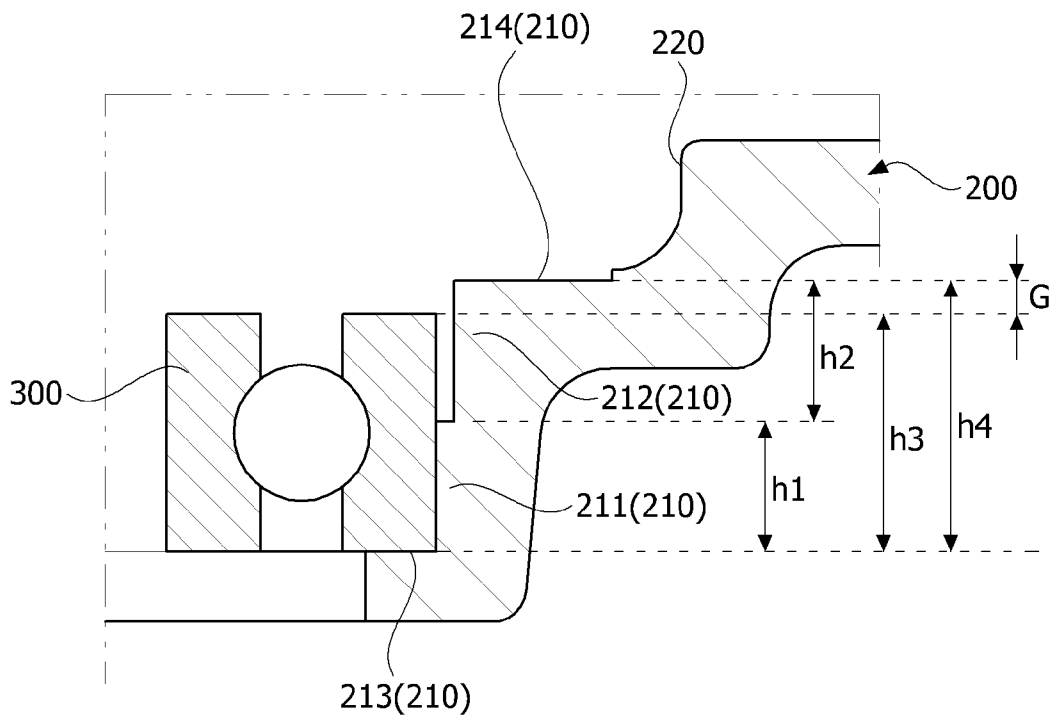
[도4]



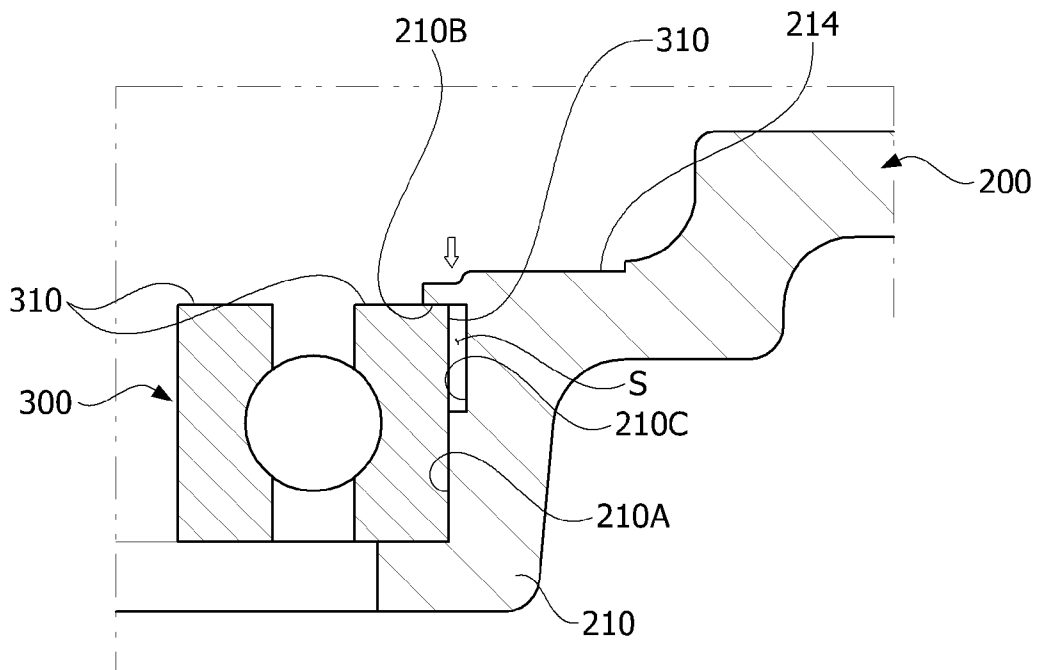
[도5]



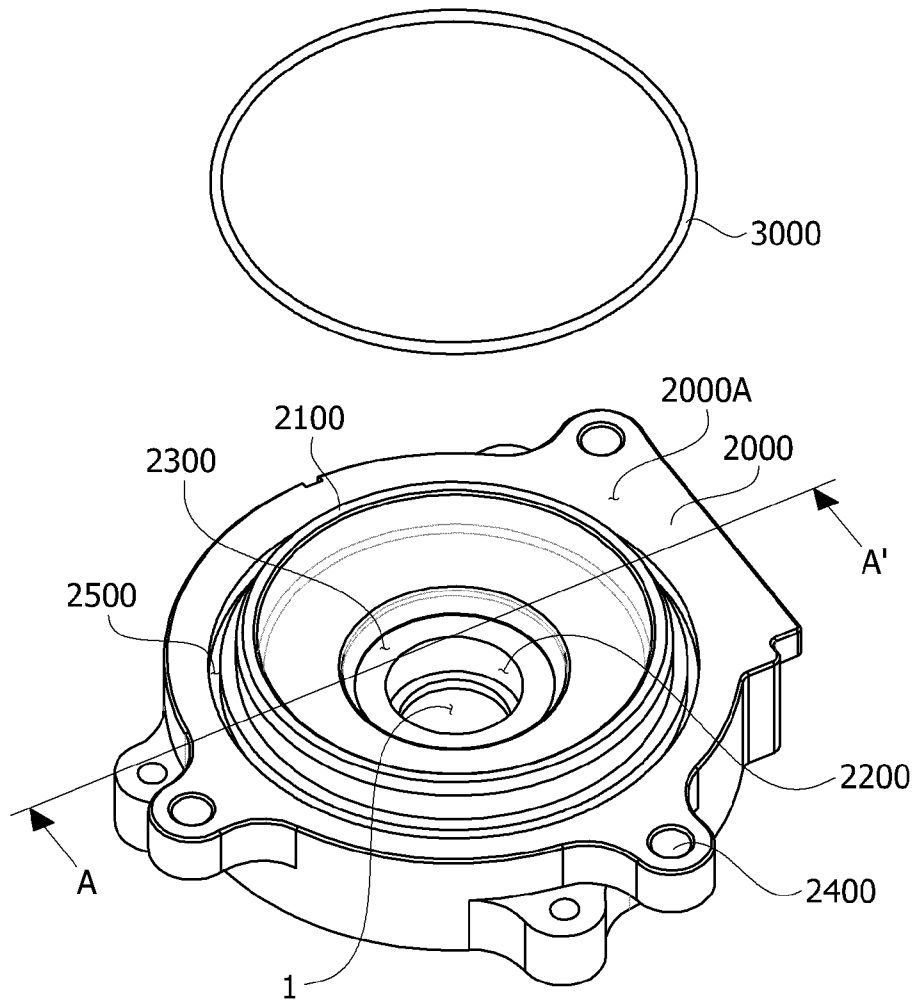
[도6]



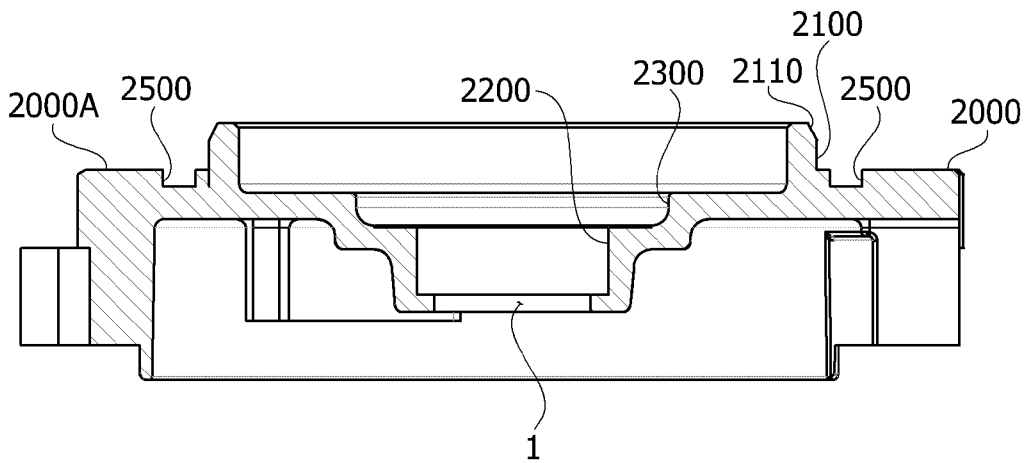
[도7]



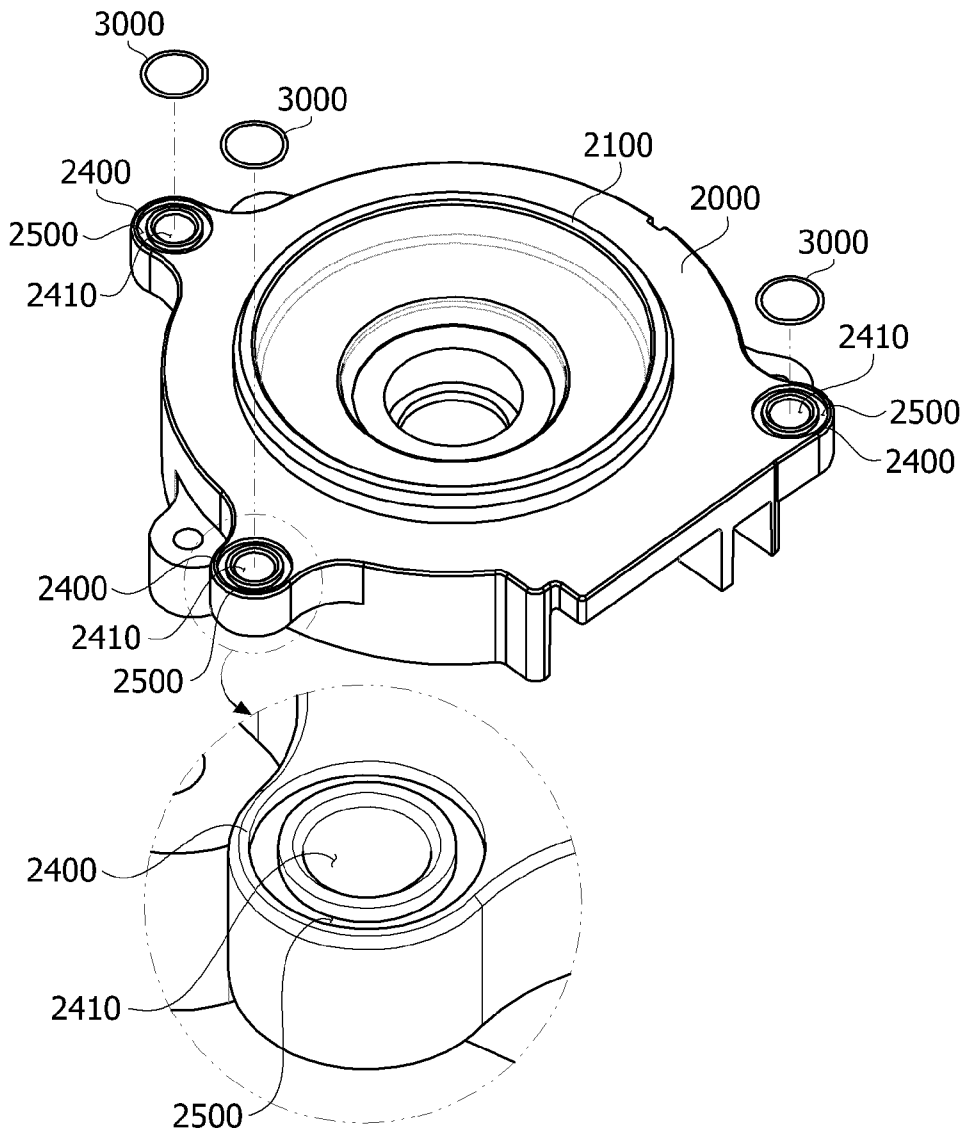
[도8]



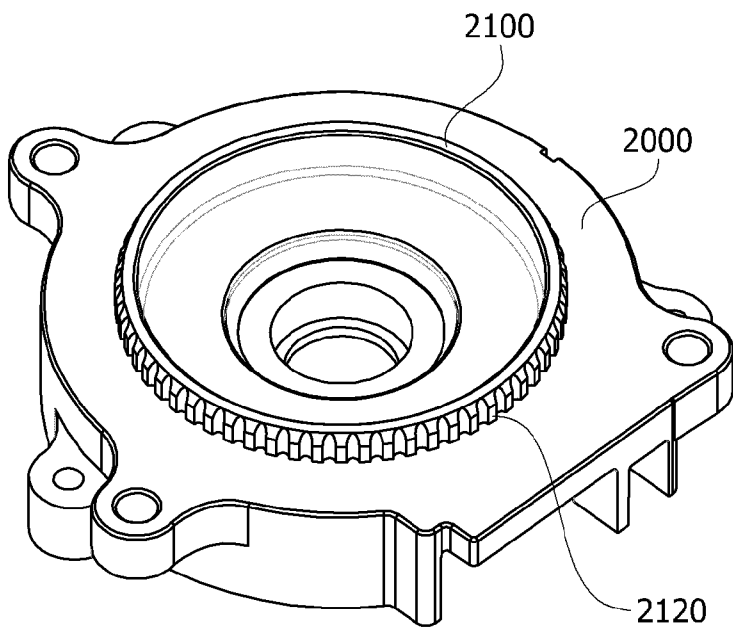
[도9]



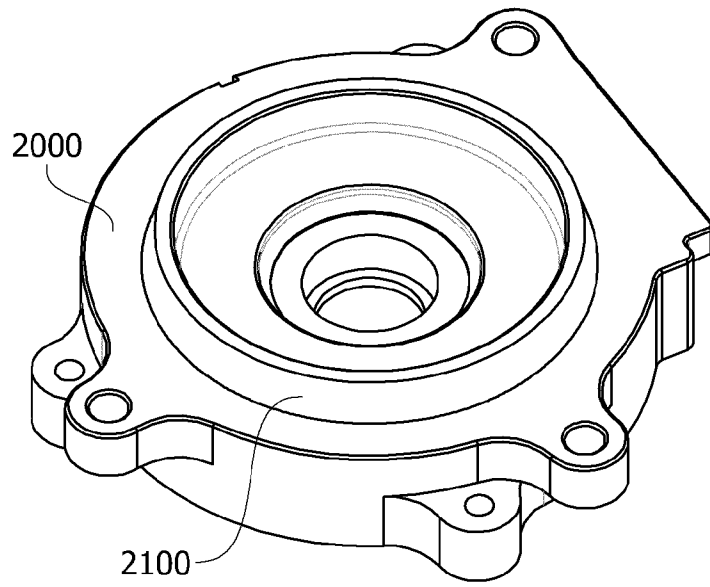
[도10]



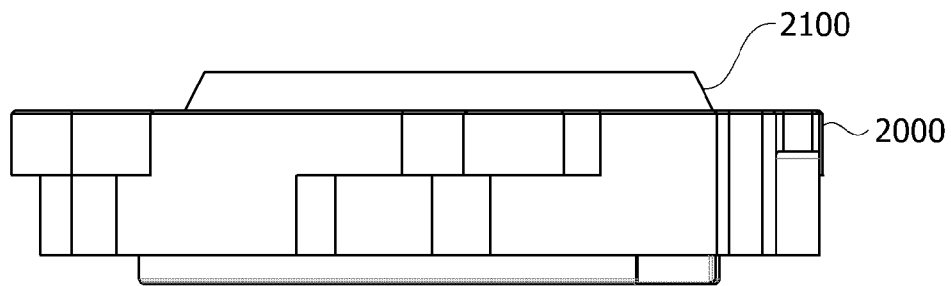
[도11]



[도12]



[도13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/000S20

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02K 5/167(2006.01)i, H02K 5/24(2006.01)i, B62D 5/04(2006.01)i, H02K 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 5/167; F16C 33/66; H02K 15/02; H02K 5/173; H02K 5/10; H02K 5/24; F16C 33/58; H02K 5/16; B62D 5/04; H02K 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: bearing, pocket part, inner radius, guide, housing, bracket

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2016-0143925 A (LG INNOTEK CO., LTD.) 15 December 2016 See paragraphs [12]-[13], claim 1, and figures 1-2,	1-10
Y	JP 3063398 B 2 (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD.) 12 July 2000 See paragraphs [15]-[17], and figures 1-2.	1-10
Y	KR 10-2015-0106980 A (NEW MOTECH CO., LTD.) 23 September 2015 See paragraph [27], and figures 2-3.	9
A	US 2010-0132186 A I (HARGRAVES, Donald Edwin et al.) 03 June 2010 See paragraphs [37]-[40], and figure 4.	1-10
A	JP 2016-142401 A (NTN CORP.) 08 August 2016 See paragraphs [22]-[36], and figures 3-5.	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

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"I" 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 all 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

39 APRIL 2018 (19.04.2018)

Date of mailing of the international search report

19 APRIL 2018 (19.04.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR

 Korean Intellectual Property Office
 Government Complex-Daedeon, 189 Seosoa-ro, Daedeon 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/KR2018/000520

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KB 10-2016-0143925 A	15/12/2016	CN 106253552 A EP 3101783 A1 JP 2017-005976 A US 2016-0359389 A1	21/12/2016 07/12/2016 05/01/2017 08/12/2016
JP 3063398 B2	12/07/2000	JP 06-030541 A	04/02/1994
KR 10-2015-0106980 A	23/09/2015	KR 10-1604900 B1	22/03/2016
US 2010-0132186 A1	03/06/2010	CN 1856925 A EP 1631743 A2 EP 1631743 A4 JP 2006-524480 A JP 4699348 B2 US 2006-0181168 A1 US 8096043 B2 Wo 2004-092582 A2 wo 2004-092582 A3	01/11/2006 08/03/2006 20/12/2006 26/10/2006 08/06/2011 17/08/2006 17/01/2012 28/10/2004 20/04/2006
JP 2016-14241 A	08/08/2016	Wo 2016-125821 A1	11/08/2016

A. 발명이 속하는 기술분류 (국제특허분류(IPC))
H02K 5/167(2006.01)i, H02K 5/24(2006.01)i, B62D 5/04(2006.01)i, H02K 5/04(2006.01)i

B. 조사된 분야
조사된 최소문헌 (국제 특허분류를 기재)
H02K 5/167 ; F16C 33/66 ; H02K 15/02 ; H02K 5/173 ; H02K 5/10 ; H02K 5/24 ; F16C 33/58 ; H02K 5/16 ; B62D 5/04 ; H02K 5/04

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌
한국등록 실용신안공보 및 한국공개실용신안공보 : 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록 실용신안공보 및 일본공개실용신안공보 : 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스 (데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS (특허청 내부 검색시스템) & 키워드 : 베어링, 포켓부, 내경, 가이드, 하우징, 브라켓

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2016-0143925 A (엘지이노텍 주식회사) 2016. 12. 15 단락 12-13, 청구항 1, 및 도면 1-2 참조.	1-10
Y	JP 3063398 B2 (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD.) 2000. 07. 12 단락 15-17, 및 도면 1-2 참조.	1-10
Y	KR 10-2015-0106980 A (뉴모텍(주)) 2015. 09. 23 단락 27, 및 도면 2-3 참조.	9
A	US 2010-0132186 AI (DONALD EDWIN HARGRAVES 등) 2010. 06. 03 단락 37-40, 및 도면 4 참조.	1-10
A	JP 2016-142401 A (舘 CORP.) 2016. 08. 08 단락 22-36, 및 도면 3-5 참조.	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
 "E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일 을 지나 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 대응특허 문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2018년 04월 19일 (19.04.2018)	국제조사보고서 발송일 2018년 04월 19일 (19.04.2018)
--	---

ISA/KR 의 명칭 및 3/4 3/4 초 대한민국의 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 최심석 전화번호 +82-42-481-8291
--	------------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2016-0143925 A	2016/12/15	CN 106253552 A EP 3101783 AI JP 2017-005976 A US 2016-0359389 AI	2016/12/21 2016/12/07 2017/01/05 2016/12/08
JP 3063398 B2	2000/07/12	JP 06-030541 A	1994/02/04
KR 10-2015-0106980 A	2015/09/23	KR 10-1604900 BI	2016/03/22
US 2010-0132186 AI	2010/06/03	CN 1856925 A EP 1631743 A2 EP 1631743 A4 JP 2006-524480 A JP 4699348 B2 US 2006-0181168 AI us 8096043 B2 wo 2004-092582 A2 wo 2004-092582 A3	2006/11/01 2006/03/08 2006/12/20 2006/10/26 2011/06/08 2006/08/17 2012/01/17 2004/10/28 2006/04/20
JP 2016-142401 A	2016/08/08	wo 2016-125821 AI	2016/08/11