

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 3월 5일 (05.03.2020)

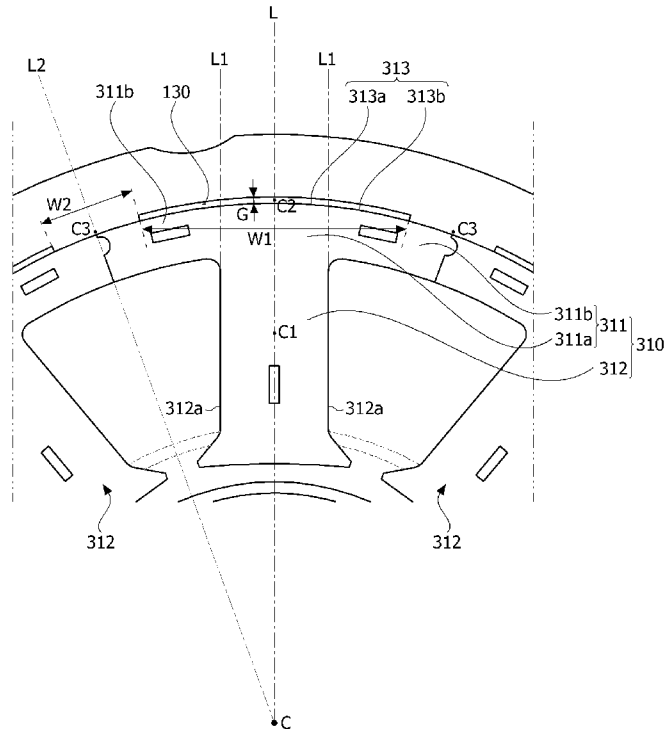


(10) 국제공개번호
WO 2020/045936 A1

- (51) 국제특허분류:
H02K 5/04 (2006.01) *H02K 5/02* (2006.01)
H02K 1/08 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/010882
- (22) 국제출원일: 2019년 8월 27일 (27.08.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2018-0102693 2018년 8월 30일 (30.08.2018) KR
- (71) 출원인: 엘지이노텍 주식회사 (**LG INNOTEK CO., LTD.**) [KR/KR]; 07796 서울시 강서구 마곡중앙10로 30, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 임희수 (**LIM, Hee Soo**); 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.

(54) Title: MOTOR

(54) 발명의 명칭: 모터



(57) **Abstract:** This embodiment relates to a motor comprising: a housing; a stator disposed within the housing; a rotor disposed inside the stator; and a shaft coupled to the rotor. The housing includes a body and a plurality of protrusions that protrude inward from the inner circumferential surface of the body, and the stator includes a stator core and a coil wound on the stator core. The inner surfaces, which are the inside surfaces of the protrusions, are in contact with the outer circumferential surface of the stator core, and the protrusions are disposed spaced apart at predetermined intervals along the circumferential direction such that gaps (G) are formed in the radial direction between the outer circumferential surface of the stator core and the inner circumferential surface of the body. Accordingly, the protrusions formed on the housing of the motor reduce the amount of contact between the housing and the stator core, and can thus

[다음 쪽 계속]



WO 2020/045936 A1

(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))

improve friction torque performance.

(57) 요약서: 실시예는 하우징; 상기 하우징 내에 배치되는 스테이터; 상기 스테이터의 내측에 배치되는 로터; 및 상기 로터와 결합하는 샤프트를 포함하고, 상기 하우징은 바디 및 상기 바디의 내주면에서 내측으로 돌출된 복수 개의 돌기를 포함하며, 상기 스테이터는 스테이터 코어 및 상기 스테이터 코어에 권선되는 코일을 포함하고, 상기 돌기의 내측면인 내면은 상기 스테이터 코어의 외주면에 접촉되고, 상기 돌기가 원주 방향을 따라 소정의 간격으로 이격되게 배치됨에 따라, 상기 스테이터 코어의 외주면과 상기 바디의 내주면 사이에 반경 방향으로 갭(G)이 형성되는 모터에 관한 것이다. 이에 따라, 상기 모터의 하우징에 형성된 돌기는 하우징과 스테이터 코어 간의 접촉량을 감소시켜 프릭션 토크의 성능을 향상시킬 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 모터

기술분야

- [1] 실시예는 모터에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 모터는 전기적 에너지를 기계적 에너지로 변환시켜서 회전력을 얻는 장치로서, 차량, 가정용 전자제품, 산업용 기기 등에 광범위하게 사용된다.
- [3] 특히, 자동차의 전장화가 급속히 진행되면서, 조향 시스템, 제동 시스템 및 의장 시스템 등에 적용되는 모터의 수요가 크게 증가하고 있다.
- [4] 모터는 하우징, 샤프트(shaft), 상기 하우징의 내주면에 배치되는 스테이터(stator), 상기 샤프트의 외주면에 설치되는 로터(rotor) 등을 포함할 수 있다. 여기서, 상기 스테이터는 상기 로터와의 전기적 상호 작용을 유발하여 상기 로터의 회전을 유도한다.
- [5] 상기 모터의 하우징에 스테이터를 배치하는 과정을 살펴보면, 상기 하우징을 가열한 후 상기 스테이터를 압입하는 열간압입 방식으로 상기 하우징에 상기 스테이터를 결합시킬 수 있다.
- [6] 이때, 상기 하우징을 금속 재질로 형성하면, 상기 스테이터의 스테이터 코어에서 하우징으로 자계 누출이 발생하는 문제가 있다. 그에 따라, 모터의 프릭션 토크(Friction Torque)가 증가한다.
- [7] 이러한 프릭션 토크를 저감시키기 위해, 상기 스테이터 코어의 외주면측에 노치를 형성할 수 있다. 그러나, 금형에서 스테이터 코어의 타발시, 스테이터 코어의 노치부분과 금형 간의 지속적인 접촉로 인해 금형의 수명이 단축되는 문제가 발생한다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 실시예는 하우징의 내주면에 스테이터 코어와 접촉하는 돌기를 형성함으로써 하우징과 스테이터 코어 간의 접촉량을 감소시켜 프릭션 토크의 성능을 향상시킬 수 있는 모터를 제공한다.
- [9] 또한, 스테이터 코어의 투스의 반경 선상에 홈을 배치하여 프릭션 토크의 성능을 더욱 향상시킬 수 있는 모터를 제공한다.
- [10] 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

- [11] 상기 과제는 실시예에 따라, 하우징; 상기 하우징 내에 배치되는 스테이터; 상기 스테이터의 내측에 배치되는 로터; 및 상기 로터와 결합하는 샤프트를

포함하고, 상기 하우징은 바디 및 상기 바디의 내주면에서 내측으로 돌출된 복수 개의 돌기를 포함하며, 상기 하우징은 바디, 및 상기 바디의 내면에서 내측으로 돌출되고, 원주 방향으로 이격되어 배치되는 복수 개의 돌기를 포함하며, 상기 스테이터는 스테이터 코어 및 상기 스테이터 코어에 권선되는 코일을 포함하고, 상기 바디의 내면은 상기 스테이터 코어의 외주면과 이격되고, 상기 돌기의 내면은 상기 스테이터 코어의 외주면에 접촉되는 모터에 의해 달성된다.

[12] 여기서, 상기 스테이터 코어는 요크 및 상기 요크에서 반경 방향으로 돌출된 투스를 포함하며, 상기 요크는 상기 투스와 동일 반경 상에 배치되는 제1 영역 및 상기 제1 영역의 양측에서 원주 방향으로 연장된 제2 영역을 포함하고, 상기 돌기의 내면은 상기 제2 영역에 배치된 상기 요크의 외면에 접촉될 수 있다.

[13] 상기 과제는 실시예에 따라, 하우징; 및 상기 하우징 내에 배치되는 스테이터를 포함하고, 상기 하우징은 바디, 및 상기 바디의 내면에서 내측으로 돌출되고, 원주 방향으로 이격되어 배치되는 복수 개의 돌기를 포함하며, 상기 스테이터는 스테이터 코어 및 상기 스테이터 코어에 권선되는 코일을 포함하고, 상기 스테이터 코어는 요크 및 상기 요크에서 반경 방향으로 돌출된 투스를 포함하며, 상기 요크는 상기 투스와 동일 반경 상에 배치되는 제1 영역 및 상기 제1 영역의 양측에서 원주 방향으로 연장된 제2 영역을 포함하고, 상기 돌기의 내면은 상기 제2 영역에 배치된 상기 요크의 외면에 접촉되는 모터에 의해 달성된다.

[14] 한편, 상기 스테이터 코어의 중심(C)과 상기 투스의 중심(C1)을 반경 방향으로 잇는 가상의 선(L)상에는 복수 개의 상기 돌기의 원주 방향의 중심(C2)이 배치될 수 있다. 예컨대, 원주 방향을 기준으로 상기 돌기 사이에는 홈이 형성되며, 상기 스테이터 코어의 중심(C)과 상기 투스의 중심(C1)을 반경 방향으로 잇는 가상의 선(L)상에는 상기 홈의 중심(C2)이 배치될 수 있다.

[15] 그리고, 원주 방향을 기준으로 상기 제1 영역의 폭은 상기 돌기 사이의 원주 방향 거리(W1)보다 작을 수 있다. 예컨대, 반경 방향에서 바라볼 때, 상기 제1 영역은 상기 홈과 오버랩되게 배치되며, 원주 방향을 기준으로 상기 제1 영역의 폭은 상기 홈의 폭(W1)보다 작을 수 있다.

[16] 그리고, 원주 방향을 기준으로 복수 개의 상기 돌기 사이의 원주 방향 거리(W1)는 복수 개의 상기 돌기 각각의 원주 방향 폭(W2)의 2.9~3.1배일 수 있다. 예컨대, 원주 방향을 기준으로 상기 홈의 폭(W1)은 상기 돌기의 원주 방향 폭(W2)의 2.9~3.1배일 수 있다.

[17] 한편, 상기 스테이터 코어는 요크 및 상기 요크에서 반경 방향으로 원주 방향을 따라 서로 이격되게 돌출된 복수 개의 투스를 포함하며, 상기 스테이터 코어의 중심(C)과 상기 돌기의 중심(C3)을 반경 방향으로 잇는 가상의 선(L2)을 기준으로 상기 투스는 대칭되게 배치될 수 있다.

[18] 또한, 상기 돌기는 상기 스테이터 코어의 복수 개의 투스 중 어느 하나의 측면을 따라 연장된 두 개의 가상의 선(L1) 사이에 배치되지 않을 수 있다.

[19] 또한, 복수 개의 상기 돌기의 갯수는 상기 스테이터 코어의 투스의 갯수와

동일할 수 있다.

[20] 또한, 상기 하우징은 금속 재질로 형성될 수 있다.

[21] 또한, 상기 돌기의 축 방향 길이는 스테이터 코어의 축 방향 길이보다 클 수 있다. 여기서, 상기 돌기의 하부는 상기 바디의 저면에서 소정의 높이(H)로 이격되게 배치될 수 있다.

발명의 효과

[22] 실시예에 따른 모터는 하우징의 내주면에 스테이터 코어와 접촉하는 돌기를 형성함으로써, 하우징과 스테이터 코어 간의 접촉량을 감소시켜 프릭션 토크의 성능을 향상시킬 수 있다. 또한, 하우징과 스테이터 코어 간의 접촉량을 감소시켜 하우징을 통해 손실되는 자속을 감소시킬 수 있다.

[23] 이때, 상기 스테이터 코어의 외주면에 형성되는 노치를 삭제함으로써, 스테이터 코어를 생산하는 금형의 수명을 연장시킬 수 있다. 그에 따라, 종래에 스테이터 코어의 타발시 발생하던 금형 치수의 변형을 방지하여 품질을 향상시킬 수 있으며, 금형 수명 연장으로 인한 생산 원가를 절감할 수 있다.

[24] 실시예의 다양하면서도 유익한 장점과 효과는 상술한 내용에 한정되지 않으며, 실시예의 구체적인 실시형태를 설명하는 과정에서 보다 쉽게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[25] 도 1은 실시예에 따른 모터를 나타내는 도면이고,

[26] 도 2는 실시예에 따른 모터의 하우징과 스테이터 코어의 배치 관계를 나타내는 도면이고,

[27] 도 3은 도 2의 A영역을 나타내는 확대도이고,

[28] 도 4는 실시예에 따른 모터의 하우징을 나타내는 사시도이고,

[29] 도 5는 실시예에 따른 모터의 하우징을 나타내는 평면도이고,

[30] 도 6은 실시예에 따른 모터의 하우징을 나타내는 단면도이고,

[31] 도 7은 실시예에 따른 모터의 스테이터 코어를 나타내는 사시도이고,

[32] 도 8a는 실시예에 따른 모터의 하우징의 돌기가 스테이터 코어의 제1 영역에 접촉된 자속 밀도를 나타내는 도면이고,

[33] 도 8b는 실시예에 따른 모터의 하우징의 돌기의 스테이터 코어의 제2 영역에 접촉된 자속 밀도를 나타내는 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

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

[35] 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.

[36] 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.

- [37] 또한, 본 발명의 실시예에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다.
- [38] 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함할 수 있고, "A 및(와) B, C 중 적어도 하나(또는 한 개 이상)"로 기재되는 경우 A, B, C로 조합할 수 있는 모든 조합 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [39] 또한, 본 발명의 실시예의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제1, 제2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다.
- [40] 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.
- [41] 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 경우뿐만 아니라, 그 구성 요소와 그 다른 구성 요소 사이에 있는 또 다른 구성 요소로 인해 '연결', '결합' 또는 '접속'되는 경우도 포함할 수 있다.
- [42] 또한, 각 구성 요소의 "상(위) 또는 하(아래)"에 형성 또는 배치되는 것으로 기재되는 경우, 상(위) 또는 하(아래)는 두 개의 구성 요소들이 서로 직접 접촉되는 경우뿐만 아니라 하나 이상의 또 다른 구성 요소가 두 개의 구성 요소들 사이에 형성 또는 배치되는 경우도 포함한다. 또한, "상(위) 또는 하(아래)"로 표현되는 경우 하나의 구성 요소를 기준으로 위쪽 방향뿐만 아니라 아래쪽 방향의 의미도 포함할 수 있다.
- [43] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 실시예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [44] 도 1은 실시예에 따른 모터를 나타내는 도면이고, 도 2는 실시예에 따른 모터의 하우징과 스테이터 코어의 배치 관계를 나타내는 도면이고, 도 3은 도 2의 A영역을 나타내는 확대도이다. 도 1에서 x 방향은 축 방향을 의미하며, y 방향은 반경 방향을 의미할 수 있다. 그리고, 축 방향과 반경 방향은 서로 수직할 수 있다.
- [45] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 실시예에 따른 모터(1)는 일측에 개구가 형성된 하우징(100), 하우징(100)의 상부에 배치되는 커버(200), 하우징(100) 내에 배치되는 스테이터(300), 스테이터(300)의 내측에 배치되는 로터(400), 로터(400)와 함께 회전하게 로터(400)와 결합하는 샤프트(500), 스테이터(300)의 상측에 배치되는 버스바(600) 및 로터(400)의 회전을 감지하는 센서부(700)를 포함할 수 있다. 이때, 스테이터(300)는 스테이터 코어(310), 상기 스테이터

코어(310)에 배치되는 인슐레이터(320) 및 상기 인슐레이터(320)에 권선되는 코일(330)을 포함할 수 있다. 여기서, 내측이라 함은 중심(C) 방향을 의미하고 상기 외측은 내측에 반대되는 방향을 의미할 수 있다.

- [46] 이러한, 상기 모터(1)는 EPS에 사용되는 모터일 수 있다. 상기 EPS(Electronic Power Steering System)는, 모터의 구동력으로 조향력을 보조함으로써, 선회 안정성을 보장하고 신속한 복원력을 제공하여 운전자로 하여금 안전한 주행이 가능하도록 한다.
- [47] 하우징(100)과 커버(200)는 상기 모터(1)의 외형을 형성할 수 있다. 그리고, 하우징(100)과 커버(200)의 결합에 의해 수용공간이 형성될 수 있다. 그에 따라, 상기 수용공간에는, 도 1에 도시된 바와 같이, 스테이터(300), 로터(400), 샤프트(500), 버스바(600), 센서부(700) 등이 배치될 수 있다. 이때, 샤프트(500)는 상기 수용공간에 회전 가능하게 배치된다. 이에, 상기 모터(1)는 샤프트(500)의 상부와 하부에 각각 배치되는 베어링(10)을 더 포함할 수 있다.
- [48] 하우징(100)은 원통 형상으로 형성될 수 있다. 그리고, 하우징(100)은 내부에 로터(400), 스테이터(300) 등을 수용할 수 있다. 이때, 하우징(100)은 고온에서도 잘 견딜 수 있는 금속 재질로 형성될 수 있다. 다만, 하우징(100)이 금속 재질로 형성되는 경우 하우징(100)이 스테이터 코어(310)와 접촉됨에 따라, 스테이터 코어(310)에서 하우징(100)측으로 자속이 손실될 수 있다.
- [49] 도 4는 실시예에 따른 모터의 하우징을 나타내는 사시도이고, 도 5는 실시예에 따른 모터의 하우징을 나타내는 평면도이고, 도 6은 실시예에 따른 모터의 하우징을 나타내는 단면도이다. 여기서, 도 6는 도 5의 A-A선을 나타내는 도면이다.
- [50] 도 4 내지 도 6을 참조하면, 하우징(100)은 바디(110) 및 바디(110)의 내면에 배치되는 돌기(120)를 포함할 수 있다. 이때, 상기 돌기(120)는 축 방향으로 배치되는 바 형상으로 형성될 수 있다. 여기서, 바디(110) 및 돌기(120)는 일체로 형성될 수 있다. 그리고, 상기 바디(110)는 하우징 바디라 불릴 수 있다.
- [51] 바디(110)는 원통 형상으로 형성될 수 있다. 그리고, 바디(110) 내에는 스테이터(300), 로터(400) 등이 배치될 수 있다.
- [52] 돌기(120)는 바디(110)의 내주면인 내면(111)에서 반경 방향으로 돌출되게 형성될 수 있다. 이때, 하우징(100)에 형성된 돌기(120)가 스테이터(300)의 스테이터 코어(310)의 외주면에 접촉됨으로써, 하우징(100)과 스테이터 코어(310) 사이의 접촉량을 감소시킬 수 있다.
- [53] 도 4를 참조하면, 돌기(120)는 원주 방향을 따라 소정의 간격으로 이격되게 배치될 수 있다. 그에 따라, 원주 방향을 기준으로 돌기(120) 사이에는 홈(130)이 형성될 수 있다. 이에, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 홈(130)에 의해 스테이터 코어(310)의 외면(313)과 상기 바디(110)의 내면(111) 사이에는 갭(G)이 형성될 수 있다. 그리고, 상기 홈(130)에 의해 하우징(100)과 스테이터 코어(310) 사이의 접촉량은 감소된다.

- [54] 그리고, 원주 방향을 기준으로 상기 홈(130)의 폭(W1)은 상기 돌기의 폭(W2)의 2.9~3.1일 수 있다. 상기 홈(130)의 폭(W1)이 상기 돌기의 폭(W2)의 2.9배 미만인 경우, 하우징(100)과 스테이터 코어(310) 사이의 접촉량이 부족하여 스테이터(300)가 하우징(100)의 내부에 고정되지 못하는 경우가 발생한다. 또한, 상기 홈(130)의 폭(W1)이 상기 돌기의 폭(W2)의 3.1배를 초과하는 경우, 스테이터 코어(310)에서 하우징(100)측으로 자속이 손실이 증대되어 상기 모터(1)의 성능에 영향을 미치게 된다.
- [55] 한편, 스테이터 코어(310)의 중심(C)과 투스(312)의 중심(C1)을 반경 방향으로 잇는 가상의 선(L)상에는 상기 홈(130)의 중심(C2)이 배치될 수 있다.
- [56] 도 6을 참조하면, 상기 돌기(120)는 축 방향으로 소정의 길이(D1)를 갖도록 형성될 수 있다. 이때, 돌기(120)의 하부는 상기 바디(110)의 저면(112)에서 소정의 높이(H)로 이격되게 배치될 수 있다. 그리고, 돌기(120)의 상면은 커버(200)의 하부에 접촉되어 커버(200)를 지지할 수 있다.
- [57] 도 4에 도시된 바와 같이, 돌기(120)는 원주 방향을 따라 적어도 9개가 동일한 간격으로 바디(110)에 배치될 수 있다. 여기서, 돌기(120)는 9개로 제공되는 것을 그 예로 하고 있으나 반드시 이에 한정되지 않는다. 예컨대, 돌기(120)의 갯수는 스테이터 코어(310)의 투스(312)의 갯수에 대응되게 형성될 수 있다. 즉, 돌기(120)의 갯수는 스테이터 코어(310)의 투스(312)의 갯수와 동일하다.
- [58] 도 2 및 도 3을 참조하면, 돌기(120)는 상기 스테이터 코어(310)의 복수 개의 투스(312) 중 하나의 측면(312a)을 따라 연장된 두 개의 가상의 선(L1) 사이에 배치되지 않는다. 예컨대, 반경 방향에서 바라볼 때, 돌기(120)는 투스(312)와 원주 방향으로 이격되게 배치된다.
- [59] 한편, 돌기(120)는 엠보(embo) 공정에 의해 돌출될 수도 있다. 즉, 바디(110)의 외측에 힘을 가하여 바디(110)의 내측으로 돌기(120)를 돌출시킬 수도 있다.
- [60] 커버(200)는 상기 하우징(100)의 개구를 덮도록 하우징(100)의 개구면, 즉 하우징(100)의 상부에 배치될 수 있다.
- [61] 스테이터(300)는 하우징(100)의 내측에 배치될 수 있다. 이때, 스테이터(300)는 열간압입 방식을 통해 하우징(100)에 결합될 수 있다. 그에 따라, 스테이터(300)는 하우징(100)의 돌기(120)에 의해 지지될 수 있다. 그리고, 스테이터(300)는 로터(400)의 외측에 배치된다. 즉, 스테이터(300)의 내측에는 로터(400)가 회전 가능하게 배치될 수 있다.
- [62] 도 7은 실시예에 따른 모터의 스테이터 코어를 나타내는 사시도이다.
- [63] 도 1, 도 2 및 도 7을 참조하면, 스테이터(300)는 스테이터 코어(310), 상기 스테이터 코어(310)에 배치되는 인슐레이터(320) 및 상기 인슐레이터(320)에 권선되는 코일(330)을 포함할 수 있다. 여기서, 인슐레이터(320)는 스테이터 코어(310)와 코일(330) 사이에 배치되어 코일(330)을 절연시킬 수 있다.
- [64] 스테이터 코어(310)에는 회전 자계를 형성하는 코일(330)이 권선될 수 있다.
- [65] 스테이터 코어(310)는 얇은 강판 형태의 복수 개의 플레이트가 상호 적층된

형태로 이루어질 수 있으나 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 예컨대, 스테이터 코어(310)는 하나의 단일품으로 형성될 수도 있다. 또한, 스테이터 코어(310)는 복수 개의 단위 스테이터 코어를 원주 방향을 따라 배치하여 형성할 수 있다.

- [66] 도 7에 도시된 바와 같이, 스테이터 코어(310)는 축 방향으로 소정의 길이(D2)를 갖도록 형성될 수 있다. 그에 따라, 상기 돌기(120)의 축 방향 길이(D1)는 스테이터 코어(310)의 축 방향 길이(D2)보다 클 수 있다. 여기서, 상기 돌기(120)의 축 방향 길이(D1)는 상기 돌기(120)의 축 방향 폭이라 불릴 수 있고, 스테이터 코어(310)의 축 방향 길이(D2)는 스테이터 코어(310)의 축 방향 폭이라 불릴 수 있다.
- [67] 그에 따라, 스테이터 코어(310)의 외주면인 외면(313)은 돌기(120)의 내면에 지지될 수 있다. 만일, 스테이터 코어(310)의 축 방향 길이(D2)가 돌기(120)의 축 방향 길이(D1)와 동일한 경우, 하우징(100)에 스테이터(300)의 조립시 미완성 조립에 의해 상기 모터(1)의 구동시 틸팅 현상이 발생하여 상기 모터(1)의 성능 및 품질에 영향을 미칠 수 있다. 또한, 스테이터 코어(310)의 축 방향 길이(D2)가 돌기(120)의 축 방향 길이(D1)보다 작은 경우, 상기 모터(1)의 구동시 틸팅 현상이 발생하여 상기 모터(1)의 성능 및 품질에 영향을 미칠 수 있다.
- [68] 도 2 및 도 7을 참조하면, 스테이터 코어(310)는 원통 형상의 요크(311) 및 복수 개의 투스(312)를 포함할 수 있다. 그리고, 투스(312)는 코일(330)의 권선을 위해 요크(311)의 내주면에서 반경 방향으로 돌출되게 형성될 수 있다. 여기서, 요크(311)와 투스(312)는 일체로 형성된 것을 그 예로 하고 있으나 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [69] 평면상 링 형상으로 형성되는 요크(311)는 투스(312)와 동일 반경 상에 배치되는 제1 영역(311a) 및 상기 제1 영역(311a)에서 원주 방향으로 연장된 제2 영역(311b)을 포함할 수 있다. 그에 따라, 도 3에 도시된 바와 같이, 요크(311)의 외면(313)은 제1 영역(311a)의 외주면(313a)과 제2 영역(311b)의 외주면(313b)으로 구분될 수 있다.
- [70] 상기 제1 영역(311a)은 반경 방향에서 바라볼 때, 투스(312)와 오버랩되게 배치되는 영역이다. 그리고, 제1 영역(311a)의 외주면(313a)은 홈(130)과 마주보게 배치될 수 있다.
- [71] 이때, 상기 제1 영역(311a)의 원주 방향에 대한 폭은 홈(130)의 폭(W1)보다 작다. 그리고, 원주 방향을 기준으로 상기 제1 영역(311a)의 폭은 투스(312)의 폭과 동일하다. 그에 따라, 복수 개의 투스(312) 중 어느 하나의 측면(312a)을 따라 연장된 두 개의 가상의 선(L1) 사이에 요크(311)의 제1 영역(311a)이 배치될 수 있다.
- [72] 제2 영역(311b)은 제1 영역(311a)에서 원주 방향으로 연장된 영역이며, 제2 영역(311b)의 외주면(313b)에는 돌기(120)의 내면이 접촉될 수 있다.
- [73] 도 8은 실시예에 따른 모터의 하우징의 돌기의 위치에 따른 자속 밀도를

나타내는 도면으로서, 도 8a는 하우징(100)의 돌기(120)가 제1 영역(311a)에 접촉된 경우를 나타내는 도면이고, 도 8b는 하우징(100)의 돌기(120)가 제2 영역(311b)에 접촉된 경우를 나타내는 도면이다.

- [74] 도 8a에 도시된 바와 같이, 하우징(100)의 돌기(120)가 제1 영역(311a)에 접촉된 경우 하우징(100) 내의 자속 밀도(B)는 0.1899T임을 확인할 수 있다. 그리고, 도 8b에 도시된 바와 같이, 하우징(100)의 돌기(120)가 제2 영역(311b)에 접촉된 경우, 하우징(100) 내의 자속 밀도(B)는 0.1080T임을 확인할 수 있다.
- [75] 따라서, 상기 모터(1)는 하우징(100)의 돌기(120)의 위치에 따라 자속 밀도가 변경됨을 확인할 수 있다. 또한, 하우징(100)의 돌기(120)가 제2 영역(311b)에 접촉되게 배치될 때, 하우징(100)의 돌기(120)가 제1 영역(311a)에 접촉된 경우보다 상기 모터(1)의 하우징(100) 내의 자속 밀도(B)가 작음을 확인할 수 있다. 그에 따라, 상기 모터(1)의 프릭션(Fricton) 성능이 향상됨을 확인할 수 있다. 여기서, 상기 프릭션 성능이라 함은 하우징(100)으로 손실되는 자속이 적은 것을 나타낼 수 있다.
- [76] 즉, 상기 모터(1)는 하우징(100)의 돌기(120)를 제2 영역(311b)에 접촉시킴으로써, 프릭션 성능을 향상시킬 수 있다.
- [77] 복수 개의 투스(312)는 요크(311)의 내주면에서 반경 방향으로 돌출되게 배치될 수 있다. 여기서, 투스(312)는 원주 방향을 따라 상호 이격되게 배치될 수 있다. 그에 따라, 투스(312) 사이에는 코일(330)의 권선을 위한 슬롯이 형성될 수 있다.
- [78] 도 2 및 도 3을 참조하면, 스테이터 코어(310)의 중심(C)과 돌기(120)의 중심(C3)을 반경 방향으로 잇는 가상의 선(L2)을 기준으로 투스(312)는 대칭되게 배치될 수 있다.
- [79] 그리고, 투스(312)에는 코일(330)이 권선될 수 있다. 이때, 투스(312)와 코일(330) 사이에는 인슐레이터(320)가 투스(312)와 코일(330)을 절연시킬 수 있다.
- [80] 한편, 원주 방향을 기준으로 투스(312)의 폭은 상기 돌기(120)의 폭(W2)보다 크고, 상기 홈(130)의 폭(W1)보다 작을 수 있다.
- [81] 또한, 상기 투스(312)는 로터(400)의 마그넷을 대향하도록 배치될 수 있다.
- [82] 인슐레이터(320)는 스테이터 코어(310)와 코일(330)을 절연시키도록 합성수지 재질로 형성될 수 있다.
- [83] 그리고, 코일(330)은 인슐레이터(320)가 배치된 스테이터 코어(310)에 권선될 수 있다. 그리고, 코일(330)은 전원 공급에 의해 회전 자계를 형성할 수 있다.
- [84] 인슐레이터(320)는 스테이터 코어(310)의 상측과 하측에 결합될 수 있다. 이때, 스테이터 코어(310)와의 결합을 위해 인슐레이터(320)는 하나의 단일품으로 형성될 수도 있다. 또는, 인슐레이터(320)는 스테이터 코어(310)에 원주 방향을 따라 배치되도록 복수 개의 단위 인슐레이터로 형성될 수도 있다.
- [85] 도 1을 참조하면, 로터(400)는 스테이터(300)의 내측에 배치될 수 있으며,

중심부에 샤프트(500)가 압입 방식으로 결합될 수 있다.

[86] 그리고, 로터(400)는 스테이터(300)에 회전 가능하게 배치될 수 있다.

[87] 로터(400)는 로터 코어(미도시) 및 상기 로터 코어의 외주면에 원주 방향을 따라 배치되는 복수 개의 마그넷(미도시)을 포함할 수 있다. 여기서, 상기 로터(400)의 마그넷은 로터 마그넷 또는 드라이브 마그넷이라 불릴 수 있다. 이때, 로터(400)는 로터 코어의 외주면에 복수 개의 마그넷이 배치되는 것을 그대로 하고 있으나 반드시 이에 한정되지 않는다. 예컨대, 상기 로터(400)는 로터 코어의 내부에 마그넷이 배치되는 IPM(Interior Permanent Magnet) 타입으로 형성될 수도 있다.

[88] 상기 로터 코어는 원형의 얇은 강판 형태의 복수 개의 플레이트가 적층된 형상으로 실시되거나 또는 하나의 통 형태로 실시될 수 있다. 상기 그리고, 로터 코어의 중심(C)에는 샤프트(500)가 결합하는 홀이 형성될 수 있다.

[89] 상기 마그넷은 스테이터(300)의 스테이터 코어(310)에 감긴 코일(330)과 회전 자계를 형성한다. 이러한 마그넷은 샤프트(500)를 중심으로 원주 방향을 따라 N극과 S극이 번갈아 위치하도록 배치될 수 있다.

[90] 그에 따라, 코일(330)과 마그넷의 전기적 상호 작용으로 로터(400)가 회전하고, 로터(400)의 회전에 연동하여 샤프트(500)가 회전함으로써 상기 모터(1)의 구동력이 발생된다.

[91] 한편, 로터(400)는 마그넷이 부착된 로터 코어를 덮도록 배치되는 캔(미도시)을 더 포함할 수 있다.

[92] 상기 캔은 외부 충격이나 물리, 화학적인 자극으로부터 로터 코어와 마그넷을 보호하면서 로터 코어와 마그넷으로 이물질이 유입되는 것을 차단할 수 있다.

[93] 또한, 상기 캔은 로터 코어에서 마그넷이 이탈되는 것을 방지한다.

[94] 샤프트(500)는, 도 1에 도시된 바와 같이, 베어링(10)에 의해 하우징(100) 내부에 회전 가능하게 지지될 수 있다. 그리고, 샤프트(500)는 로터(400)의 회전에 연동하여 함께 회전할 수 있다.

[95] 버스바(600)는 스테이터(300)의 상부에 배치될 수 있다.

[96] 그리고, 버스바(600)는 스테이터(300)의 코일(330)과 전기적으로 연결될 수 있다.

[97] 버스바(600)는 버스바 바디와 상기 버스바 바디의 내부에 배치되는 복수 개의 터미널을 포함할 수 있다. 여기서, 상기 버스바 바디는 사출 성형을 통해 형성된 몰드물일 수 있다. 그리고, 상기 터미널 각각은 스테이터(300)의 코일(330)과 전기적으로 연결될 수 있다.

[98] 센서부(700)는 로터(400)와 회전 연동 가능하게 설치된 센싱 마그넷의 자기력을 감지하여 로터(400)의 현재 위치를 파악함으로써 샤프트(500)의 회전을 감지할 수 있게 한다.

[99] 센서부(700)는 센싱 마그넷 조립체(710)와 인쇄회로기판(PCB, 720)을 포함할 수 있다.

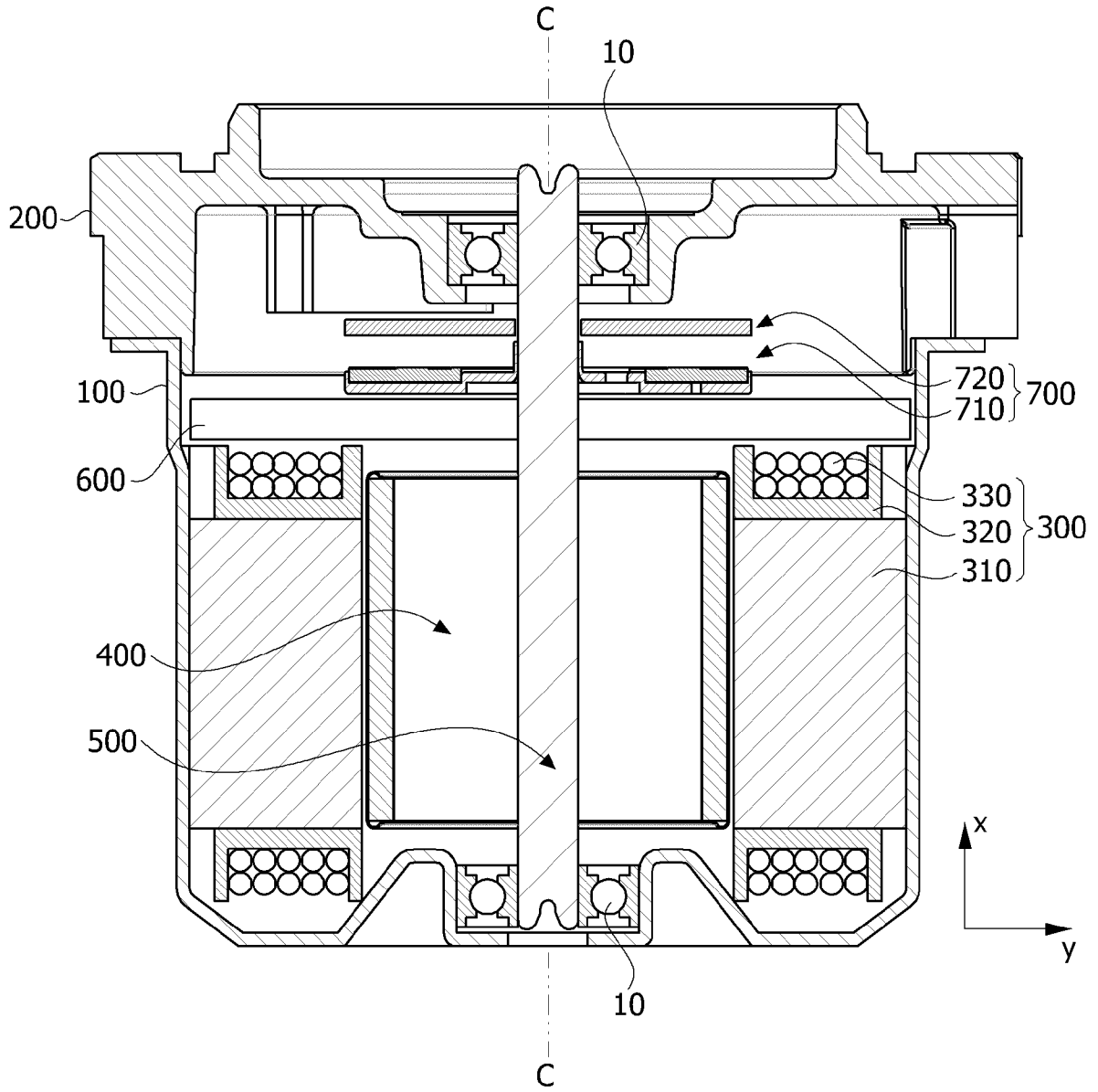
- [100] 센싱 마그넷 조립체(710)는 로터(400)와 연동하도록 샤프트(500)에 결합되어 로터(400)의 위치를 검출되게 한다. 이때, 센싱 마그넷 조립체(710)는 센싱 마그넷과 센싱 플레이트를 포함할 수 있다. 상기 센싱 마그넷과 상기 센싱 플레이트는 동축을 갖도록 결합될 수 있다.
- [101] 상기 센싱 마그넷은 내주면을 형성하는 홀에 인접하여 원주 방향으로 배치되는 메인 마그넷과 가장자리에 형성되는 서브 마그넷을 포함할 수 있다.
- [102] 상기 메인 마그넷은 모터의 로터(400)에 삽입된 드라이브 마그넷과 동일하게 배열될 수 있다.
- [103] 상기 서브 마그넷은 상기 메인 마그넷보다 세분화되어 많은 극을 갖도록 형성될 수 있다. 이에 따라, 회전 각도를 더욱 세밀하게 분할하여 측정하는 것이 가능하며, 모터의 구동을 더 부드럽게 할 수 있다.
- [104] 상기 센싱 플레이트는 원판 형태의 금속 재질로 형성될 수 있다. 센싱 플레이트의 상면에는 센싱 마그넷이 결합될 수 있다. 그리고 센싱 플레이트는 샤프트(500)에 결합될 수 있다. 여기서, 상기 센싱 플레이트에는 샤프트(500)가 관통하는 홀이 형성될 수 있다.
- [105] 인쇄회로기판(720)에는 센싱 마그넷의 자기력을 감지하는 센서가 배치될 수 있다. 이때, 상기 센서는 홀 IC(Hall IC)로 제공될 수 있다. 그리고, 상기 센서는 센싱 마그넷의 N극과 S극의 변화를 감지하여 센싱 시그널을 생성할 수 있다.
- [106] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.
- [107] <부호의 설명>
- [108] 1: 모터, 100: 하우징, 120: 돌기, 130: 홈, 200: 커버, 300: 스테이터, 310: 스테이터 코어, 330: 코일, 400: 로터, 500: 샤프트, 600: 버스바, 700: 센서부

청구범위

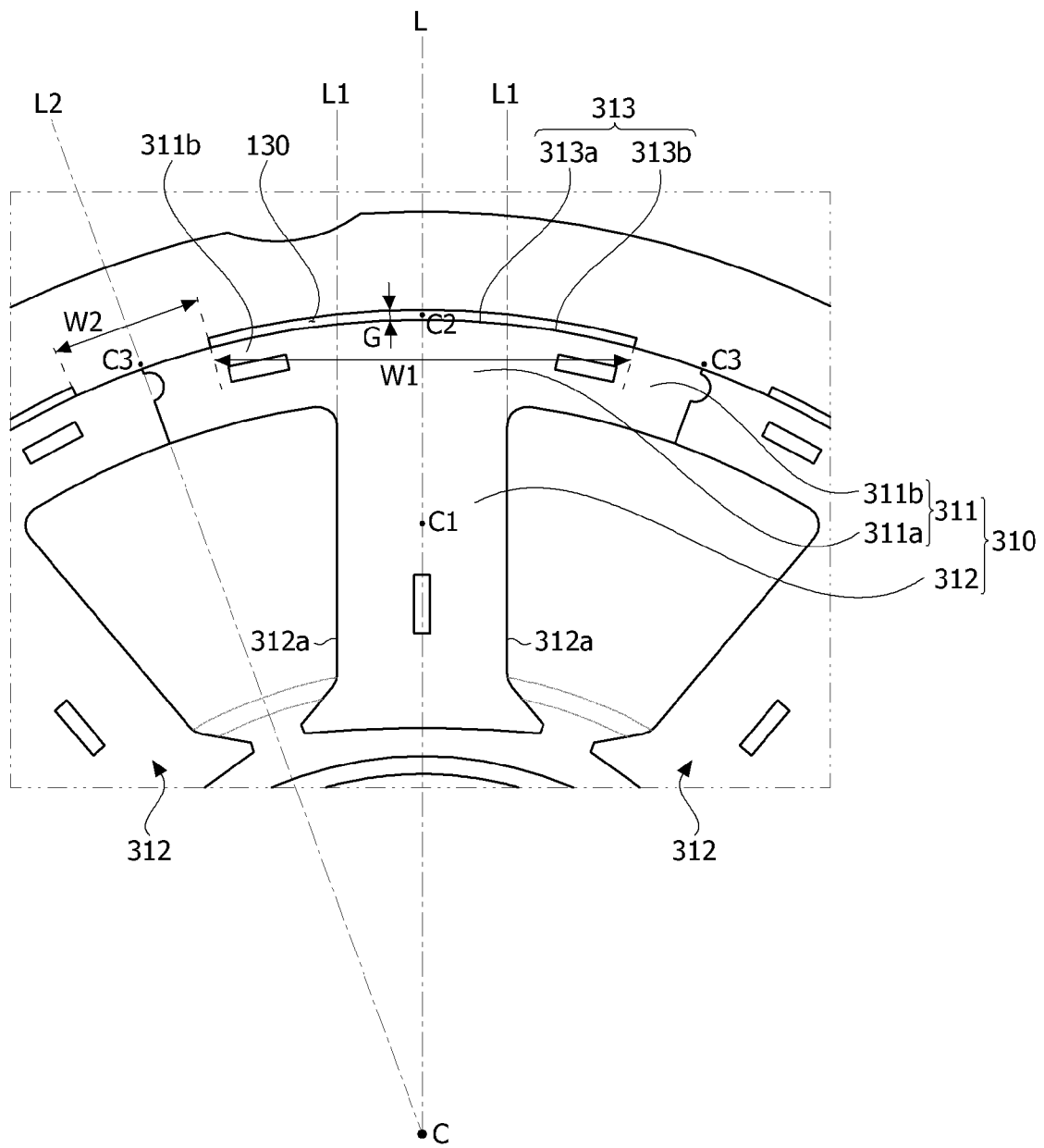
- [청구항 1] 하우징; 및
 상기 하우징 내에 배치되는 스테이터를 포함하고,
 상기 하우징은 바디, 및 상기 바디의 내면에서 내측으로 돌출되고, 원주 방향으로 이격되어 배치되는 복수 개의 돌기를 포함하며,
 상기 스테이터는 스테이터 코어 및 상기 스테이터 코어에 권선되는 코일을 포함하고,
 상기 바디의 내면은 상기 스테이터 코어의 외주면과 이격되고,
 상기 돌기의 내면은 상기 스테이터 코어의 외주면에 접촉되는 모터.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 스테이터 코어는 요크 및 상기 요크에서 반경 방향으로 돌출된 투스를 포함하며,
 상기 요크는 상기 투스와 동일 반경 상에 배치되는 제1 영역 및 상기 제1 영역의 양측에서 원주 방향으로 연장된 제2 영역을 포함하고,
 상기 돌기의 내면은 상기 제2 영역에 배치된 상기 요크의 외면에 접촉되는 모터.
- [청구항 3] 하우징; 및
 상기 하우징 내에 배치되는 스테이터를 포함하고,
 상기 하우징은 바디, 및 상기 바디의 내면에서 내측으로 돌출되고, 원주 방향으로 이격되어 배치되는 복수 개의 돌기를 포함하며,
 상기 스테이터는 스테이터 코어 및 상기 스테이터 코어에 권선되는 코일을 포함하고,
 상기 스테이터 코어는 요크 및 상기 요크에서 반경 방향으로 돌출된 투스를 포함하며,
 상기 요크는 상기 투스와 동일 반경 상에 배치되는 제1 영역 및 상기 제1 영역의 양측에서 원주 방향으로 연장된 제2 영역을 포함하고,
 상기 돌기의 내면은 상기 제2 영역에 배치된 상기 요크의 외면에 접촉되는 모터.
- [청구항 4] 제2항 또는 제3항에 있어서,
 상기 스테이터 코어의 중심(C)과 상기 투스의 중심(C1)을 반경 방향으로 잇는 가상의 선(L)상에는 복수 개의 상기 돌기의 원주 방향의 중심(C2)이 배치되는 모터.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
 원주 방향을 기준으로 상기 제1 영역의 폭은 복수 개의 상기 돌기 사이의 원주 방향 거리(W1)보다 작은 모터.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
 원주 방향을 기준으로 복수 개의 상기 돌기 사이의 원주 방향 거리(W1)는

- [청구항 7] 복수 개의 상기 돌기 각각의 원주 방향 폭(W2)의 2.9~3.1배인 모터.
제2항 또는 제3항에 있어서,
복수 개의 상기 돌기의 갯수는 상기 스테이터 코어의 투스의 갯수와
동일한 모터.
- [청구항 8] 제1항 또는 제3항에 있어서,
상기 돌기의 축 방향 길이는 스테이터 코어의 축 방향 길이보다 큰 모터.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 돌기의 하부는 상기 바디의 저면에서 소정의 높이(H)로 이격되게
배치되는 모터.

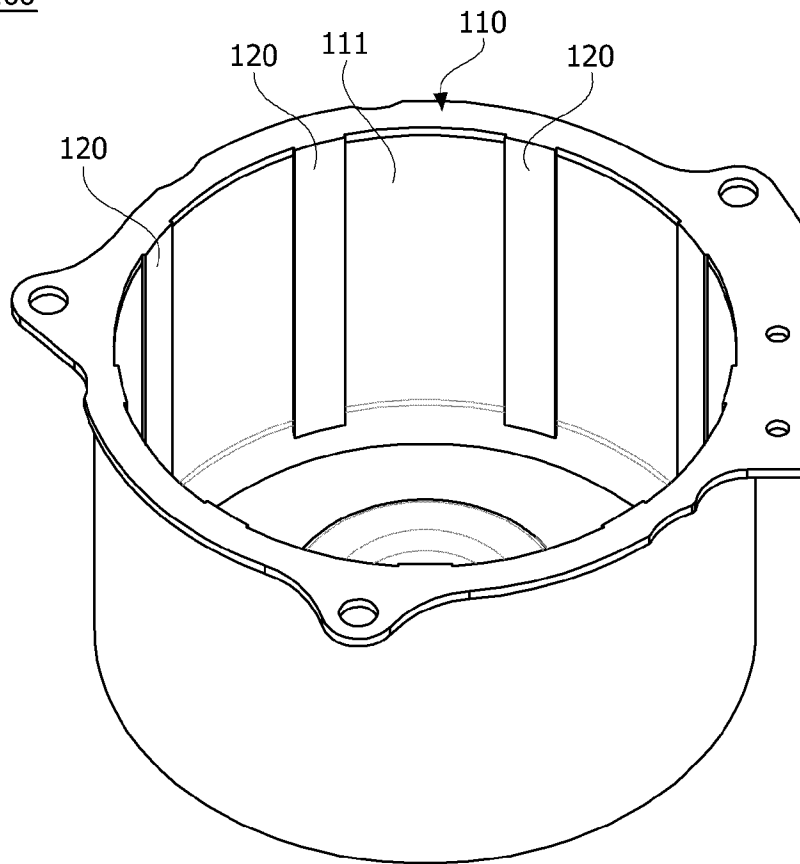
[도1]

1

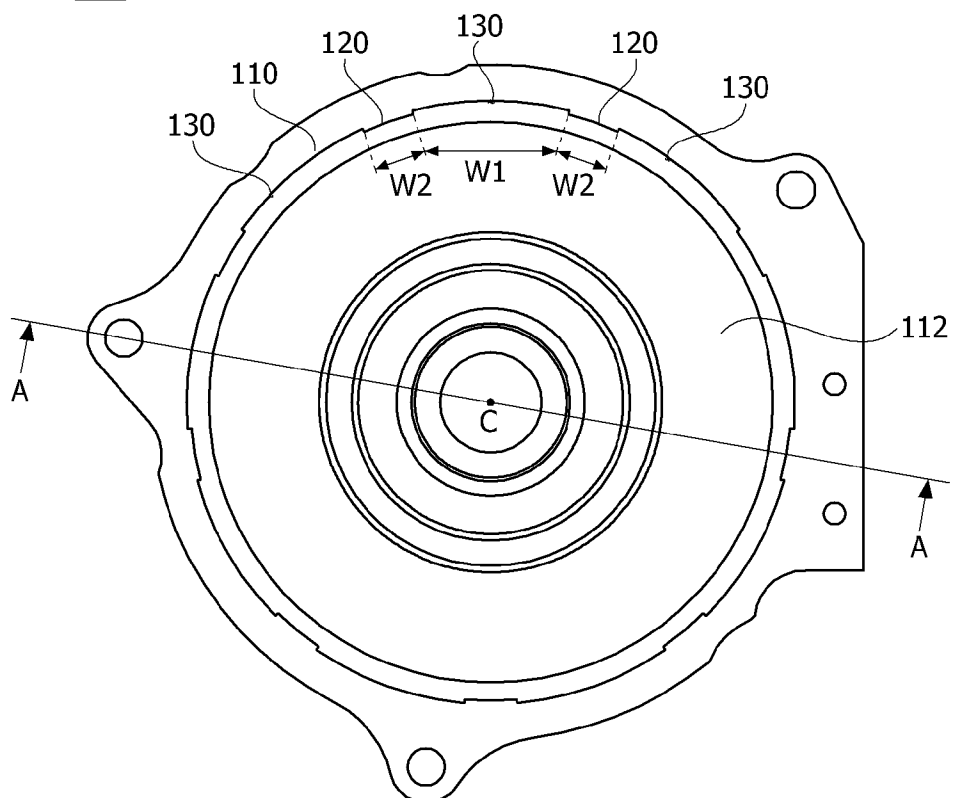
[도3]



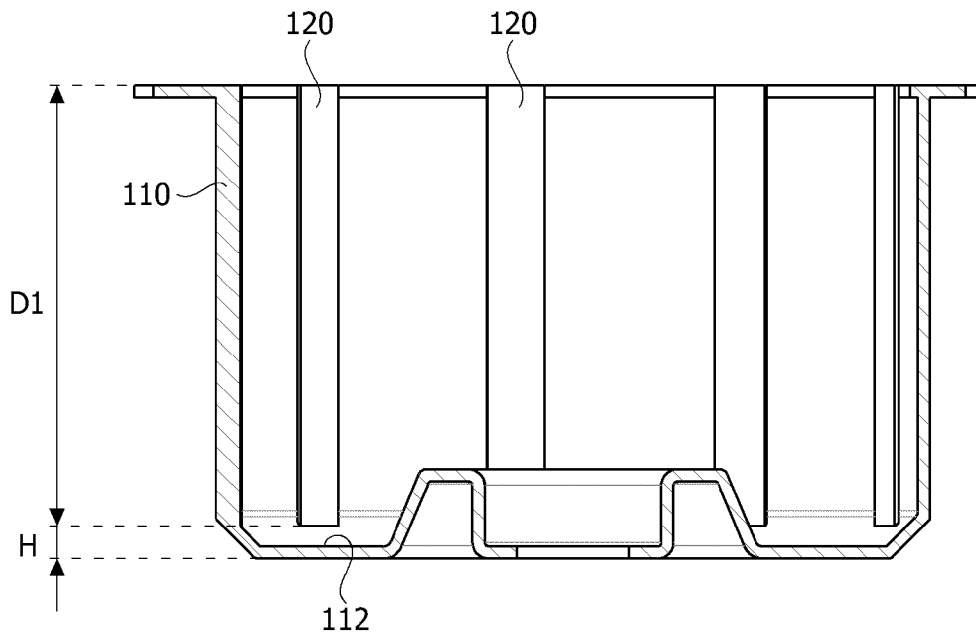
[도4]

100

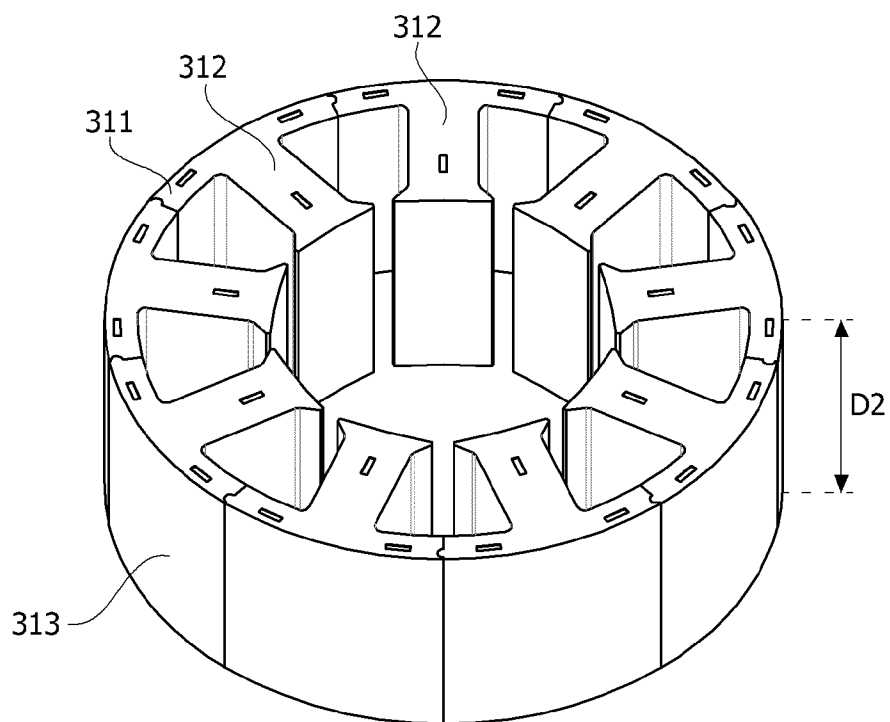
[도5]

100

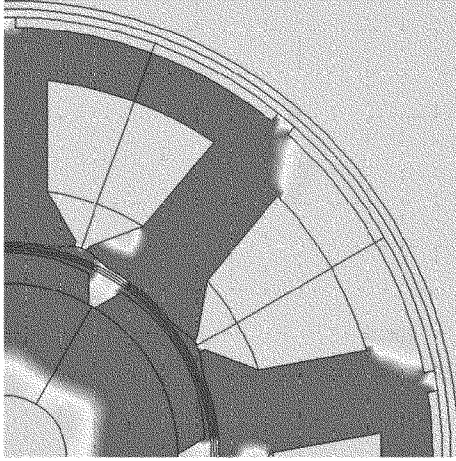
[도6]

100

[도7]

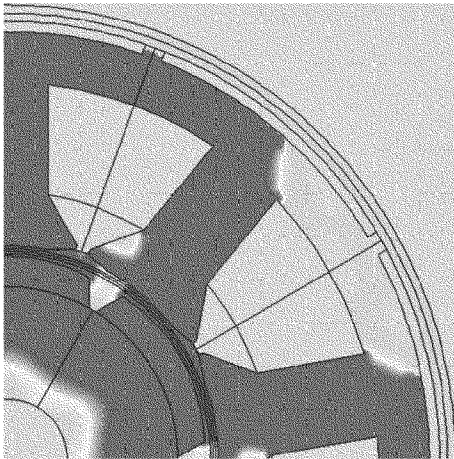
310

[도8a]



B: 0.1899T

[도8b]



B: 0.1080T

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/010882

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02K 5/04(2006.01)i, H02K 1/08(2006.01)i, H02K 5/02(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 5/04; F04C 29/00; F04C 29/04; H02K 1/06; H02K 1/12; H02K 1/14; H02K 1/18; H02K 3/46; H02K 1/08; H02K 5/02

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: housing, stator, protrusion, stator core, motor

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2015-0042379 A (HYUNDAI MOBIS CO., LTD.) 21 April 2015 See paragraphs [0012]-[0042]; and figure 1.	1-9
A	US 2017-0292517 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 12 October 2017 See paragraphs [0130]-[0141]; and figures 15-17.	1-9
A	KR 10-2016-0120068 A (LG INNOTEK CO., LTD.) 17 October 2016 See paragraphs [0011]-[0031]; and figures 1-7.	1-9
A	KR 10-2012-0128890 A (AMOTECH CO., LTD.) 28 November 2012 See paragraphs [0035]-[0076]; and figures 1-12.	1-9
A	JP 2013-198369 A (JTEKT CORP.) 30 September 2013 See paragraphs [0011]-[0035]; and figures 1-4.	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

05 DECEMBER 2019 (05.12.2019)

Date of mailing of the international search report

06 DECEMBER 2019 (06.12.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, 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/KR2019/010882

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2015-0042379 A	21/04/2015	None	
US 2017-0292517 A1	12/10/2017	CN 108884828 A	23/11/2018
		CN 109070696 A	21/12/2018
		EP 3228486 A1	11/10/2017
		KR 10-1855833 B1	20/06/2018
		KR 10-1860344 B1	23/05/2018
		KR 10-1860345 B1	23/05/2018
		KR 10-1860355 B1	23/05/2018
		KR 10-2017-0114899 A	16/10/2017
		KR 10-2017-0139392 A	19/12/2017
		KR 10-2017-0139393 A	19/12/2017
		KR 10-2017-0139394 A	19/12/2017
		US 10343490 B2	09/07/2019
		US 2017-0291473 A1	12/10/2017
		WO 2017-175945 A1	12/10/2017
		WO 2017-175968 A1	12/10/2017
KR 10-2016-0120068 A	17/10/2016	CN 106059238 A	26/10/2016
		EP 3079228 A1	12/10/2016
		KR 10-1940682 B1	22/01/2019
		KR 10-1991861 B1	24/06/2019
		KR 10-2019-0008400 A	23/01/2019
		KR 10-2019-0072508 A	25/06/2019
		KR 10-2019-0116215 A	14/10/2019
		KR 10-2030455 B1	08/11/2019
		US 10224765 B2	05/03/2019
		US 2016-0301266 A1	13/10/2016
		US 2019-0148996 A1	16/05/2019
KR 10-2012-0128890 A	28/11/2012	CN 103563218 A	05/02/2014
		CN 103563218 B	02/03/2016
		KR 10-1242680 B1	12/03/2013
		US 2014-0227118 A1	14/08/2014
		US 9551347 B2	24/01/2017
		WO 2012-157935 A2	22/11/2012
		WO 2012-157935 A3	10/01/2013
JP 2013-198369 A	30/09/2013	None	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H02K 5/04(2006.01)i, H02K 1/08(2006.01)i, H02K 5/02(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H02K 5/04; F04C 29/00; F04C 29/04; H02K 1/06; H02K 1/12; H02K 1/14; H02K 1/18; H02K 3/46; H02K 1/08; H02K 5/02

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:

하우징(housing), 스테이터(stator), 돌기(protrusion), 스테이터 코어(stator core), 모터(motor)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2015-0042379 A (현대모비스 주식회사) 2015.04.21 단락 [0012]-[0042]; 및 도면 1 참조.	1-9
A	US 2017-0292517 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2017.10.12 단락 [0130]-[0141]; 및 도면 15-17 참조.	1-9
A	KR 10-2016-0120068 A (엘지이노텍 주식회사) 2016.10.17 단락 [0011]-[0031]; 및 도면 1-7 참조.	1-9
A	KR 10-2012-0128890 A (주식회사 아모텍) 2012.11.28 단락 [0035]-[0076]; 및 도면 1-12 참조.	1-9
A	JP 2013-198369 A (JTEKT CORP.) 2013.09.30 단락 [0011]-[0035]; 및 도면 1-4 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

“D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “X”에 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

2019년 12월 05일 (05.12.2019)

국제조사보고서 발송일

2019년 12월 06일 (06.12.2019)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

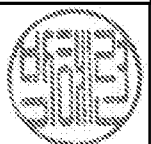
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

박혜련

전화번호 +82-42-481-3463



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2015-0042379 A	2015/04/21	없음	
US 2017-0292517 A1	2017/10/12	CN 108884828 A CN 109070696 A EP 3228486 A1 KR 10-1855833 B1 KR 10-1860344 B1 KR 10-1860345 B1 KR 10-1860355 B1 KR 10-2017-0114899 A KR 10-2017-0139392 A KR 10-2017-0139393 A KR 10-2017-0139394 A US 10343490 B2 US 2017-0291473 A1 WO 2017-175945 A1 WO 2017-175968 A1	2018/11/23 2018/12/21 2017/10/11 2018/06/20 2018/05/23 2018/05/23 2018/05/23 2017/10/16 2017/12/19 2017/12/19 2017/12/19 2019/07/09 2017/10/12 2017/10/12 2017/10/12
KR 10-2016-0120068 A	2016/10/17	CN 106059238 A EP 3079228 A1 KR 10-1940682 B1 KR 10-1991861 B1 KR 10-2019-0008400 A KR 10-2019-0072508 A KR 10-2019-0116215 A KR 10-2030455 B1 US 10224765 B2 US 2016-0301266 A1 US 2019-0148996 A1	2016/10/26 2016/10/12 2019/01/22 2019/06/24 2019/01/23 2019/06/25 2019/10/14 2019/11/08 2019/03/05 2016/10/13 2019/05/16
KR 10-2012-0128890 A	2012/11/28	CN 103563218 A CN 103563218 B KR 10-1242680 B1 US 2014-0227118 A1 US 9551347 B2 WO 2012-157935 A2 WO 2012-157935 A3	2014/02/05 2016/03/02 2013/03/12 2014/08/14 2017/01/24 2012/11/22 2013/01/10
JP 2013-198369 A	2013/09/30	없음	