

(51) 국제특허분류:
H02K 1/27 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2014/006034

(22) 국제출원일: 2014년 7월 4일 (04.07.2014)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(71) 출원인: 삼성전자주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 443-742 경기도 수원시 영통구, 삼성로, 129, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 이성구 (LEE, Sung Gu); 431-852 경기도 안양시 동안구, 경수대로 883 번길, 33, Gyeonggi-do (KR). 정수권 (JEONG, Su Kwon); 441-736 경기도 수원시 권선구, 세권로, 334, Gyeonggi-do (KR). 정재웅 (JUNG, Jae Woong); 135-848 서울시 강남구 삼성로 72 길, 22, Seoul (KR). 황웅 (HWANG, Woong); 440-803 경기도 수원시 장안구, 경수대로 995 번길, 11-27, Gyeonggi-do (KR). 서욱호 (SEO, Uk Ho); 420-763 경기도 부천시 원미구, 신상로, 45, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 특허법인 세림 (SELIM INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 137-862 서울시 서초구 (태우빌딩, 10 층과 11 층) 강남대로 285, Seoul (KR).

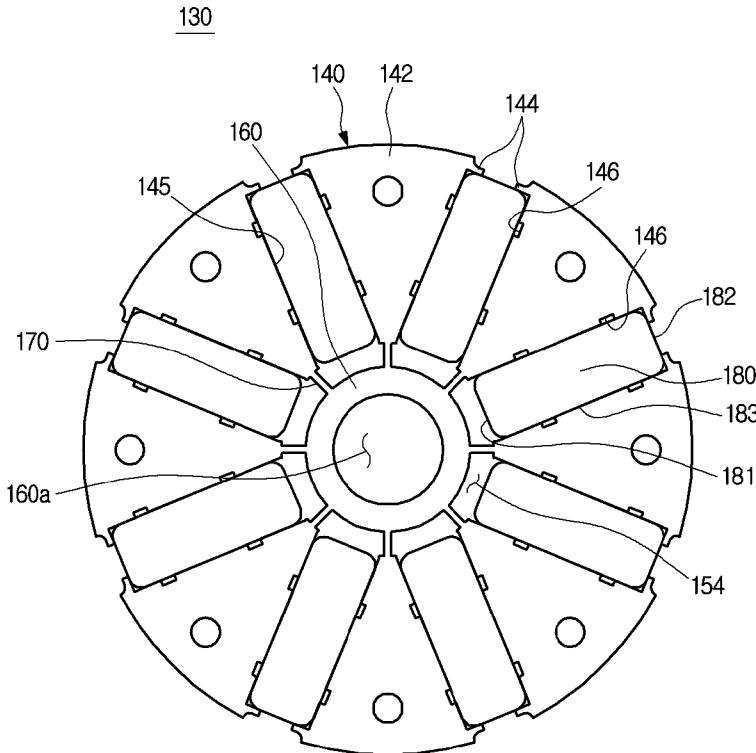
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, 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, 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),

[다음 쪽 계속]

(54) Title: MOTOR

(54) 발명의 명칭: 모터



(57) Abstract: A motor according to the present invention comprises a stator and a rotor, the rotor comprises a plurality of rotor cores and a plurality of magnets, and the magnets are provided so as to have exposed surfaces facing the center of rotation of the rotor. The structure for supporting the magnets of the rotor is improved, thereby minimizing parts of the magnets, which are not magnetized during post-magnetization of the rotor. This configuration can improve the efficiency of magnetization of the magnets.

(57) 요약서: 본 발명의 모터는 스테이터와 로터를 포함하고, 로터는 복수의 로터코어와 복수의 마그네트를 포함하고, 마그네트는 로터의 회전중심을 향하는 면이 노출되도록 마련된다. 로터의 마그네트를 지지하는 구조를 개선함으로써, 로터의 후착자시 마그네트에서 착자가 되지 않는 부분을 최소화시킬 수 있게 된다. 이러한 구성을 통해 마그네트의 착자효율을 향상시킬 수 있게 된다.



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 모터

기술분야

- [1] 본 발명은 모터에 관한 것으로, 보다 상세하게는 성능향상을 위해 구조를 개선한 모터에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 자속집중형 모터는 자속을 집중시켜 체적당 발생토크를 증가시키기 위해 스테이터와, 스테이터의 내측 또는 외측에 배치되어 스테이터와 전자기적으로 상호 작용하여 회전하며, 로터의 원주방향으로 분할되어 배치되는 로터코어와 로터코어 사이에 결합되는 영구 자석(이하 '마그네트'라 함.)포함하는 로터로 구성된다.
- [3] 마그네트를 로터코어에 결합시키는 방식으로는 마그네트를 착자(着磁)시킨 후 착자가 된 마그네트를 로터코어 사이에 결합시키는 방식(이하 '선착자 방식'이라 함.)과, 착자가 되지 않은 마그네트를 로터코어 사이에 결합시킨 후 마그네트를 착자하는 방식(이하 '후착자 방식'이라 함.)이 있는데, 선착자 방식의 경우 마그네트의 착자가 용이한 반면에 마그네트 사이의 흡입력이나 반발력으로 인해 결합이 용이하지 않으며 주변 장비에 손상으로 줄 우려가 있어 최근에는 후착자 방식이 많이 사용되고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [4] 후착자 방식의 경우 마그네트의 결합이 용이한 반면에 로터에 마그네트가 배치되는 구조에 따라 마그네트에 대한 착자효율이 차이가 있어 문제가 된다.

과제 해결 수단

- [5] 본 발명의 사상에 따른 모터는 원주방향으로 배열된 복수의 스테이터코어들과, 상기 복수의 스테이터코어들에 감긴 코일을 가지는 스테이터; 상기 스테이터의 내측 또는 외측에 회전가능하게 배치되는 로터;를 포함하고, 상기 로터는, 상기 로터의 원주방향으로 배치되는 복수의 로터코어; 상기 복수의 로터코어 사이사이에 마련되는 복수의 마그네트;를 포함하고, 상기 마그네트는, 상기 로터의 회전중심을 향하는 면이 노출되도록 마련되는 것을 특징으로 하는 한다.
- [6] 상기 마그네트는, 제 1 면과, 상기 제 1 면의 타측면으로서 상기 제 1 면보다 상기 로터의 중심으로부터 멀리 배치되는 제 2 면과, 상기 제 1 면과 상기 제 2 면 사이에 배치되는 제 3 면을 포함하고, 상기 제 2 면과 상기 제 3 면은 상기 로터코어에 의해 지지되며, 상기 제 1 면은, 상기 로터의 회전중심을 향해 노출되도록 마련되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [7] 상기 제 1 면은, 전(全)영역이 상기 로터의 회전중심을 향해 노출되는 것을 특징으로 할 수 있다.

- [8] 상기 로터는, 상기 복수의 마그네트를 수용하도록 상기 복수의 로터코어 사이사이에 형성되는 복수의 마그네트수용부;를 포함하고, 상기 마그네트수용부는, 상기 복수의 마그네트가 배치되는 결합공간; 상기 결합공간에서 상기 로터의 중심으로 연장형성되는 개방공간;을 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [9] 상기 마그네트는, 적어도 일부가 상기 개방공간에 노출되도록 배치되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [10] 상기 마그네트는, 상기 제 2 면과 상기 제 3 면이 상기 로터코어에 지지됨으로서 상기 로터코어에 고정되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [11] 상기 로터코어는, 상기 제 3 면과 접촉하는 마그네트접촉면을 갖는 로터코어몸체; 상기 제 2 면의 적어도 일부를 지지하도록 상기 로터코어몸체로부터 원주방향으로 돌출형성되는 코어돌기;를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [12] 상기 로터코어몸체는, 상기 마그네트의 상기 제 3 면과 밀착하는 마그네트접촉면; 접착제가 주입가능하도록 인접한 상기 마그네트접촉면보다 오목하게 형성되는 접착홀;을 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [13] 상기 로터코어몸체는, 상기 로터의 중심으로부터 멀어질수록 원주방향의 두께가 두꺼워지도록 형성되고, 상기 마그네트접촉면은, 인접한 다른 로터코어의 마그네트접촉면과 나란하게 마련되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [14] 상기 로터는, 상기 로터코어를 지지하며, 상기 로터코어로부터 원심방향으로 연장형성되는 코어연결부;를 포함하고, 상기 코어연결부는, 인접한 로터코어보다 얇은 두께로 형성되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [15] 상기 로터는, 로터축방향으로 형성되는 로터샤프트; 상기 로터샤프트에 감싸도록 결합되는 링결합부;를 포함하고, 상기 코어연결부는, 상기 링결합부의 상기 로터축방향으로의 적어도 일부구간과, 상기 로터코어의 상기 로터축방향으로의 적어도 일부구간을 연결하도록 형성되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [16] 상기 코어연결부는, 상기 로터의 높이방향을 기준으로 상기 로터코어의 상부와 상기 링결합부의 상부를 연결하는 제 1 코어연결부; 상기 로터코어의 하부와 상기 링결합부의 하부를 연결하는 제 2 코어연결부;를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [17] 상기 마그네트는, 상기 로터의 로터축방향으로 상기 복수의 로터코어보다 돌출되도록 형성되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [18] 상기 로터는, 상기 복수의 로터코어 중 어느하나의 로터코어로부터 인접한 다른 하나의 로터코어로 연장형성되는 지지브릿지;를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [19] 상기 로터코어는, 상기 로터의 원주방향을 향하도록 마련되는 마그네트접촉면;을 포함하고, 상기 마그네트는, 상기 제 2 면이 상기

- 지지브릿지에 의해 지지되고, 상기 제 3 면이 상기 마그네트접촉면에 접하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [20] 상기 지지브릿지는, 상기 제 2 면의 적어도 일부를 지지하도록 마련되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [21] 상기 지지브릿지는, 상기 로터코어에서 상기 로터축방향에 대해 일단과 타단에 마련되는 한 쌍의 지지브릿지;를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [22] 상기 로터는, 로터축방향으로 형성되는 로터샤프트; 상기 로터샤프트에 감싸도록 결합되는 링결합부;를 포함하고, 상기 로터코어는 상기 링결합부와 이격되도록 마련되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [23] 상기 로터는, 상기 링결합부와 상기 복수의 로터코어를 연결하며, 플라스틱의 재질을 포함하는 절연연결부;를 더 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [24] 상기 절연연결부는, 상기 로터코어, 상기 링결합부와 함께 사출성형되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [25] 본 발명의 사상에 따른 모터는 스테이터; 로터축을 갖고, 상기 스테이터와 전자기적 상호작용하여 회전가능하게 마련되는 로터;를 포함하고, 상기 로터는, 상기 로터의 원주방향으로 배치되는 복수의 마그네트; 상기 복수의 마그네트가 배치되는 마그네트수용부를 형성하고, 상기 복수의 마그네트가 사이사이에 배치되도록 상기 로터의 원주방향으로 배치되는 복수의 로터코어;를 포함하고, 상기 마그네트수용부는, 상기 복수의 마그네트가 결합되는 결합공간; 상기 결합공간에서 상기 로터의 중심으로 연장형성되는 개방공간;을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [26] 상기 마그네트는, 제 1 면과, 상기 제 1 면의 타측면으로서 상기 제 1 면보다 상기 로터의 중심으로부터 멀리 배치되는 제 2 면과, 상기 제 1 면과 상기 제 2 면 사이에 배치되는 제 3 면을 포함하고, 상기 마그네트는, 상기 제 2 면과 제 3 면이 상기 로터코어에 지지됨으로서 상기 로터코어에 고정되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [27] 상기 제 1 면은, 상기 개방공간에 대해 전영역이 노출되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [28] 본 발명의 사상에 따른 모터는 스테이터; 상기 스테이터와 전자기적 상호작용하여 상기 스테이터와 동심원을 가지고 회전가능하게 배치되는 로터;를 포함하고, 상기 로터는, 상기 로터의 원주방향으로 배치되는 복수의 마그네트; 상기 복수의 마그네트가 수용되며 상기 로터의 원주방향으로 형성되는 마그네트수용부를 갖는 로터바디;를 포함하고, 상기 복수의 마그네트는, 제 1 면과, 상기 제 1 면의 타측면으로서 상기 제 1 면보다 상기 로터의 중심으로부터 멀리 배치되는 제 2 면과, 상기 제 1 면과 상기 제 2 면 사이에 배치되는 제 3 면을 포함하고, 상기 제 1 면은 상기 로터바디와 이격되도록 배치되는 것을 특징으로 한다.
- [29] 상기 로터는, 상기 복수의 마그네트를 수용하도록 상기 복수의 로터코어

사이사이에 형성되는 복수의 마그네트수용부;를 포함하고, 상기 마그네트수용부는, 상기 복수의 마그네트가 배치되는 결합공간; 상기 결합공간에서 상기 로터의 중심으로 연장형성되는 개방공간;을 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.

- [30] 상기 개방공간에 배치되며, 비자성체로 형성되는 몰딩부;를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.

발명의 효과

- [31] 본 발명의 모터는 마그네트의 후착자에 있어서, 착자가 되지 않는 영역을 최소화시키고, 마그네트가 완전히 착자될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [32] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 공기조화기의 실내기를 도시한 도면.
 [33] 도 2A는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 송풍장치의 분해사시도.
 [34] 도 2B는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 모터의 사시도.
 [35] 도 3A는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 로터바디의 정면도.
 [36] 도 3B는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 로터바디의 사시도.
 [37] 도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 로터의 정면도.
 [38] 도 5는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 로터의 사시도.
 [39] 도 6, 7은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 로터의 일부확대도.
 [40] 도 8은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 로터의 착자과정에 관한 도면.
 [41] 도 9A는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 로터의 정면도.
 [42] 도 9B는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 로터바디의 사시도.
 [43] 도 10은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 로터바디의 정면도.
 [44] 도 11은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 로터바디의 사시도.
 [45] 도 12는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 로터바디의 단면사시도.
 [46] 도 13은 본 발명의 제 4 실시예에 따른 로터바디의 사시도.
 [47] 도 14는 본 발명의 제 4 실시예에 따른 로터바디의 정면도.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [48] 이하에서는 본 발명에 따른 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [49] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 공기조화기의 실내기를 도시한 도면.
- [50] 도 1에 도시된 바와 같이, 공기조화기(1) 본체(10)의 내부에는 실내열교환기(14)와 송풍장치(20)가 설치되고, 공기조화기(1) 본체(10)의 측면에는 외부 공기를 흡입하기 위한 흡입그릴(30)과, 열교환된 공기를 토출시키기 위한 토출그릴(40)이 설치된다. 토출그릴(40)은 공기조화기(1)가 작동할 때 열리도록 되어 있다. 공기조화기(1) 본체(10)의 전방은 청소나, 부품의 수리 또는 교체 등을 위해 개방된다. 전면패널(12)은 공기조화기(1) 본체(10)의 전방에 회전 가능하게 설치되어 여닫이식으로 공기조화기(1) 본체(10)의

개방부를 개폐한다.

[51] 송풍장치(20)는 송풍팬(22)과 모터(100)를 포함한다.

[52] 송풍팬(22)은 흡입그릴(30)로 유입되는 공기가 토출그릴(40)로 이동하도록 마련되며, 모터(100)로부터 회전력을 전달받도록 마련된다.

[53] 도 2A는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 송풍장치의 분해사시도, 도 2B는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 모터의 사시도이다.

[54] 모터(100)는 송풍팬(22)이 회전할 수 있도록 회전력을 발생시킨다. 모터(100)의 외부에는 그 외관을 형성하는 모터본체(102)가 마련될 수 있다.

[55] 모터(100)는 스테이터(110)와 로터(120)를 포함한다.

[56] 스테이터(110)는 외곽을 형성하는 링형의 스테이터몸체(112)와, 링형의 스테이터몸체(112)의 내주면에서 로터(120)의 중심방향으로 방사형 구조로 돌출된 복수개의 스테이터코어(114)와, 스테이터코어(114)에 감기어 외부전원과 연결된 코일(116)을 포함하여 구성된다. 본 발명의 실시예에서는 로터(120)가 스테이터(110)의 내측에 배치되는 이너타입(inner type)의 모터(100)가 개시되나, 로터(120)가 스테이터(110)의 외측에 배치되는 아우터타입(outer type)의 모터(100)에도 적용될 수 있다.

[57] 도 3A는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 로터바디의 정면도, 도 3B는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 로터바디의 사시도, 도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 로터의 정면도, 도 5는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 로터의 사시도이다.

[58] 로터(120)는 스테이터(110)와 전자기적으로 상호작용하여 회전가능하게 마련된다.

[59] 로터(120)는 로터바디(130)와, 마그네트(180)를 포함한다.

[60] 로터바디(130)는 로터(120)의 중심으로부터 방사상으로 배치되는 복수의 로터코어(140)를 포함한다. 도면상에는 편의상 도시되지 않았으나, 로터바디(130)는 규소강판을 프레스가공하여 형성되는 판재를 적층하여 형성될 수 있다.

[61] 로터코어(140)는 복수개가 마련되며, 로터(120)의 원주방향을 따라 이격배치된다. 즉, 복수의 로터코어(140)는 방사형상으로 배치될 수 있으며, 로터(120)의 원주방향으로 일정간격 이격되도록 배치될 수 있다.

[62] 로터코어(140)의 형상은 한정되지 않으며, 본 발명의 실시예에서는 로터(120)의 반경방향을 따라 폭이 넓어지도록 마련된다. 로터코어(140)는 대략 삼각형 형상의 단면을 갖도록 마련될 수 있다.

[63] 로터바디(130)는 마그네트수용부(150)를 포함할 수 있다.

마그네트수용부(150)는 복수의 로터코어(140)사이사이에 마련되어, 복수의 마그네트(180)가 배치될 수 있도록 형성된다. 마그네트수용부(150)는 마그네트(180)가 안착될 수 있도록, 그 너비가 마그네트(180)의 폭에 대응되도록 마련될 수 있다.

[64] 마그네트수용부(150)는 복수의 마그네트(180)가 결합되는 결합공간(152)과,

결합공간(152)에서 로터(120)의 원심방향으로 연장형성되는 개방공간(154)을 포함한다.

- [65] 결합공간(152)은 마그네트(180)가 안착될 수 있도록 마그네트(180)의 폭에 대응되는 너비로 형성될 수 있으며, 개방공간(154)은 결합공간(152)보다 로터(120)의 중심에 가깝도록 마련되므로 결합공간(152)의 너비보다 작은 너비로 형성될 수 있다.
- [66] 마그네트(180)가 결합되는 결합공간(152)과 함께 개방공간(154)이 형성됨에 따라, 마그네트(180)의 로터(120) 중심방향이 개방공간(154)에 노출되도록 마련될 수 있다.
- [67] 로터코어(140)에서 로터(120)의 원주방향으로 돌출되는 구성은 누설자속의 발생을 증가시켜 모터(100)의 성능이 저하시킬 수 있다. 본 발명의 실시예에서는 로터코어(140)에서 로터(120)의 원주방향으로 돌출되는 구성을 최소화하고, 또한 마그네트(180)의 로터(120)중심을 향하는 면을 개방공간(154)에 노출되도록 하여, 마그네트(180)를 로터(120)에 결합후 마그네트(180)를 착자시키는 이른바 후착자(後着磁)작업시 마그네트(180)가 전영역 착자될 수 있도록 마련된다.
- [68] 복수의 마그네트(180)는 로터바디(130)에 마련되는 마그네트수용부(150)에 삽입되고 난 뒤, 회전지그(미도시)에 의해 방사상으로 이동하여 결합공간(152)에 결합된다.
- [69] 개방공간(154)은 도면에서와 같이 비어있도록 마련되어도 무방하며, 비자성체로 형성되는 몰딩부(미도시)로 채워질 수도 있다. 몰딩부는 개방공간(154)을 채우도록 마련될 수 있으므로, 별도의 도시를 하지 않는다. 몰딩부는 마그네트(180)와 로터바디(130)를 연결함으로서, 마그네트(180)와 로터바디(130)를 견고하게 지지할 수 있다. 몰딩부는 로터(120)와 함께 사출성형될 수 있다. 몰딩부는 비자성체로 마련됨으로서, 마그네트(180)를 착자시 착자효율에 영향이 없도록 할 수 있다.
- [70] 로터코어(140)는 로터코어몸체(142)와 코어돌기(144)를 포함한다.
- [71] 로터코어몸체(142)는 로터코어(140)의 몸체를 이루며, 마그네트(180)와 접촉할 수 있도록 로터(120)의 원주방향으로 양측에 마그네트접촉면(145)이 형성된다. 로터코어몸체(142)는 로터(120)의 중심으로부터 멀어질수록 원주방향의 두께가 두꺼워지도록 형성될 수 있다. 로터코어몸체(142)는 대략 삼각형의 형상으로 형성될 수 있다.
- [72] 로터코어몸체(142)에 마련되는 한 쌍의 마그네트접촉면(145)의 배치는 한정되지 않으나, 한 쌍의 마그네트접촉면(145)은 상호간에 일정각도를 형성하도록 이격배치될 수 있다. 복수의 로터코어(140) 중 어느 하나의 로터코어(140)의 마그네트접촉면(145)은 인접한 다른 하나의 로터코어(140)의 마그네트접촉면(145)과 나란하게 마련될 수 있다.
- [73] 코어돌기(144)에 대해서는 후술하도록 한다.

- [74] 마그네트(180)는 복수의 로터코어(140)의 사이사이에 배치될 수 있다. 즉, 복수의 로터코어(140)와 복수의 마그네트(180)는 로터(120)의 원주방향을 따라 상호간에 교번적으로 배치될 수 있다. 마그네트(180)의 재질은 반영구적으로 높은 에너지 밀도의 자기적 성질을 유지할 수 있는 페라이트(Ferrite) 또는 희토류를 포함할 수 있다.
- [75] 복수의 마그네트(180)는 미착자된 상태에서 복수의 로터코어(140) 사이사이에 배치된 후, 로터(120)의 원주방향 또는 그 반대방향으로 교대로 착자된다.
- [76] 마그네트(180)가 로터(120)의 원주방향 또는 그 반대방향으로 교대로 착자됨으로써, 동일한 극성이 서로 마주보는 방향으로 배치되는 구조가 되어 자속이 집중되고 누설자속이 줄어드는 효과가 있다.
- [77] 마그네트(180)의 형상은 한정되지 않으나, 본 발명의 실시예에서는 로터(120)의 반경방향으로 길게 배치되도록 직사각형의 단면을 갖는다.
- [78] 마그네트(180)는 로터(120)의 중심을 향하는 제 1 면(181)과, 제 1 면(181)의 타측면으로서 제 1 면(181)보다 로터(120)의 중심으로부터 멀리 배치되는 제 2 면(182)과, 제 1 면(181)과 제 2 면(182) 사이에 배치되는 제 3 면(183)을 포함할 수 있다.
- [79] 제 2 면(182)과 제 3 면(183)은 로터코어(140)에 의해 지지되도록 마련된다. 자세하게는 제 2 면(182)은 후술하는 코어돌기(144)에 의해 지지되며, 제 3 면(183)은 로터코어몸체(142)의 마그네트접촉면(145)에 의해 지지되도록 마련된다. 제 1 면(181)은 로터(120)의 중심을 향해 개방되도록 마련될 수 있다. 다시 말하면 제 1 면(181)은 개방공간(154)에 노출되도록 마련될 수 있다.
- [80] 다시 말하면, 제 2 면(182)은 코어돌기(144)에 안착되고, 제 3 면(183)은 마그네트접촉면(145)에 접촉되어 고정된다. 이 과정에서 마그네트(180)의 제 1 면(181)은 개방공간(154)에 노출되도록 마련된다. 자세하게는 마그네트(180)의 제 1 면(181)의 전영역이 개방공간(154)에 노출되도록 마련된다.
- [81] 마그네트(180)는 로터축(120a)방향으로 복수의 로터코어(140)보다 돌출되도록 형성될 수 있다. 즉, 마그네트(180)의 높이는 로터코어(140)의 높이보다 크도록 형성될 수 있다. 이러한 구성을 통해 로터코어(140)의 로터축(120a)방향길이를 길게하지 않고도 자속을 크게할 수 있어서, 모터(100)의 성능을 향상시킬 수 있다. 마그네트(180)는 로터코어(140)에 의해 지지되는 제 1 마그네트(180a)와, 제 1 마그네트(180a)와 일체로 형성되며 로터코어(140)의 외측으로 돌출되는 제 2 마그네트(180b)를 포함할 수 있다.
- [82] 로터바디(130)는 링결합부(160)와 코어연결부(170)를 포함한다.
- [83] 로터(120)는 로터축(120a)을 중심으로 축회전하도록 형성하는 로터샤프트(122)를 포함한다. 로터(120)와 스테이터(110)의 전자기적 상호작용을 통해 발생하는 회전력으로 로터샤프트(122)가 회전할 수 있도록 마련된다. 링결합부(160)는 로터샤프트(122)를 감싸도록 마련되고, 로터샤프트(122)에 결합된다. 로터샤프트(122)와 링결합부(160)는 일체로

형성될 수도 있으며, 링결합부(160)는 로터바디(130)의 일구성으로서 로터샤프트(122)와 분리가능하게 마련될 수도 있다. 로터샤프트(122)의 회전과 함께 링결합부(160)도 회전하도록 마련된다. 링결합부(160)의 중앙으로는 로터샤프트(122)가 지나도록 중공부(160a)가 마련된다.

- [84] 코어연결부(170)는 링결합부(160)와 복수의 로터코어(140)를 연결하도록 마련된다. 코어연결부(170)는 링결합부(160)로부터 방사상으로 연장형성되어, 복수의 로터코어(140)와 링결합부(160)가 일체로 형성되도록 양 구성을 연결할 수 있다. 코어연결부(170)는 누설자속의 감소를 위해 복수의 로터코어(140)의 두께보다 얇은 두께를 갖도록 마련된다.
- [85] 도 6은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 로터의 일부확대도이다.
- [86] 로터코어(140)는 코어돌기(144)와 접착홀(146)을 포함한다.
- [87] 코어돌기(144)는 로터코어몸체(142)로부터 원주방향으로 돌출형성되도록 마련된다. 코어돌기(144)는 마그네트(180)의 외곽방향을 지지하도록 마련될 수 있다. 즉, 코어돌기(144)는 마그네트(180)의 제 2 면(182)의 적어도 일부를 지지하도록 마련될 수 있다.
- [88] 코어돌기(144)는 로터코어(140)로부터 원주방향으로 양측으로 돌출되도록 마련될 수 있다. 이러한 구성을 통해 마그네트(180)는 그 양측에 배치되는 로터코어(140)로부터 돌출되는 한 쌍의 코어돌기(144)에 의해 제 2 면(182)이 지지될 수 있다.
- [89] 로터코어몸체(142)는, 로터코어몸체(142)의 외곽에서 로터축(120a)방향으로 코어돌기(144)가 형성되는 제 1 구간과, 코어돌기(144)가 형성되지 않는 제 2 구간을 포함할 수 있다. 본 발명의 실시예에서는 로터코어몸체(142)의 로터축(120a)방향을 따라 전 구간이 제 1 구간으로 형성되나, 이에 한정되지 않고 제 1 구간과 제 2 구간으로 구획되어, 로터코어몸체(142)의 일부구간에만 코어돌기(144)가 형성되어도 무방하다.
- [90] 접착홀(146)은 마그네트(180)와 로터코어(140)의 접착을 위해 접착제를 주입가능하게 마련된다. 자세하게는 마그네트(180)의 제 3 면(183)과 로터코어(140)의 마그네트접촉면(145)이 접착되도록 마련된다.
- [91] 접착홀(146)은 로터코어몸체(142)에 형성된다. 접착홀(146)은 로터코어몸체(142)에서 마그네트(180)의 제 3 면(183)과 밀착하는 마그네트접촉면(145)에 마련될 수 있다. 접착홀(146)은 마그네트접촉면(145)에서 인접한 마그네트접촉면(145)보다 오목하게 형성되어 접착제가 주입될 수 있도록 마련될 수 있다. 접착홀(146)에 접착제가 주입됨으로서, 로터코어(140)와 마그네트(180)가 접착제에 의해 접촉될 수 있다.
- [92] 접착홀(146)의 배치형상은 한정되지 않으며, 본 발명의 실시예에서는 로터축(120a)방향과 나란한 방향으로 복수개가 형성되도록 마련된다.
- [93] 도 7은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 로터의 일부확대도, 도 8은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 로터의 착자과정에 관한 도면이다.

- [94] 마그네트(180)가 배치되는 결합공간(152)의 내측으로는 개방공간(154)이 형성될 수 있다. 개방공간(154)으로 인해 마그네트(180)의 제 1 면(181)은 개방공간(154)에 노출되도록 마련된다. 개방공간(154)은 링결합부(160)와 코어연결부(170)와 마그네트(180)의 제 1 면(181)에 의해 둘러싸이도록 형성될 수 있다.
- [95] 마그네트(180)의 내측 측, 마그네트(180)의 제 1 면(181)이 로터바디(130)에 의해 지지되지 않고, 로터바디(130)와 이격됨에 따라 마그네트(180)의 제 1 면(181)측 부분의 착자효율을 향상시킬 수 있게 된다.
- [96] 이하는 로터바디(130)에 삽입 및 결합된 마그네트(180)를 후착자하는 과정에 관하여 설명한다.
- [97] 도 8을 참고하면, 마그네트(180)가 로터바디(130)에 마그네트수용부(150) 중 결합공간(152)에 결합된 상태에서 로터(120)의 반경방향으로 착자장치(50)를 작동시킴으로서 마그네트(180)를 착자시킬 수 있게 된다. 착자장치(50)는 착자요크(52)와, 착자요크(52)에 권선되는 착자요크코일(54)을 포함한다.
- [98] 마그네트(180)는 미착자된 상태에서 로터코어(140)사이에 마그네트수용부(150)에 배치된 후, 로터(120)의 원주방향 또는 그 반대방향으로 교대로 착자된다. 마그네트(180)가 로터(120)의 원주방향 또는 그 반대방향으로 교대로 착자됨으로써, 동일한 극성이 서로 마주보는 방향으로 배치되는 구조가 되어 자속이 집중되고 누설자속이 줄어드는 효과가 있다.
- [99] 이 과정에서 마그네트(180)의 제 1 면(181)은 개방공간(154)에 대해 개방되어 있고, 마그네트(180)의 내측인 제 1 면(181)측을 지지하는 구성이 없으므로, 누설자속을 최소화시킬 수 있게되어 마그네트(180)의 착자효율을 향상시킬 수 있게 된다.
- [100] 이하는 제 2 실시예에 따른 모터(200)에 대해서 설명한다.
- [101] 본 실시예에서는 상기 실시예와 중복되는 구성에 대해서는 설명을 생략한다.
- [102] 도 9A는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 로터의 정면도, 도 9B는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 로터바디의 사시도, 도 10은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 로터바디의 정면도이다.
- [103] 본 실시예에서는 제 1 실시예와 로터바디(230)의 구성을 달리한다.
- [104] 로터바디(230)는 로터(220)의 중심으로부터 방사상으로 배치되는 복수의 로터코어(240)를 포함한다.
- [105] 로터코어(240)는 로터코어몸체(242)와 지지브릿지(248)를 포함한다.
- [106] 로터코어몸체(242)는 로터코어(240)의 몸체를 이루며, 마그네트(280)와 접촉할 수 있도록 로터(220)의 원주방향으로 양측에 마그네트접촉면(245)이 형성된다. 로터코어몸체(242)는 로터(220)의 중심으로부터 멀어질수록 원주방향을 두께가 두꺼워지도록 형성될 수 있다. 로터코어몸체(242)는 대략 삼각형의 형상으로 형성될 수 있다.
- [107] 로터코어몸체(242)에 마련되는 한 쌍의 마그네트접촉면(245)의 배치는

한정되지 않으나, 한 쌍의 마그네트접촉면(245)은 상호간에 일정각도를 형성하도록 이격배치될 수 있다. 복수의 로터코어(240) 중 어느하나의 로터코어(240)의 마그네트접촉면(245)은 인접한 다른 하나의 로터코어(240)의 마그네트접촉면(245)과 나란하게 마련될 수 있다.

- [108] 지지브릿지(248)는 마그네트(280)의 반경방향을 지지하여, 마그네트(280)가 로터바디(230)로부터 이탈되는 것을 방지할 수 있다.
- [109] 지지브릿지(248)는 마그네트(280)의 외곽방향을 지지하도록 마련될 수 있다. 즉, 지지브릿지(248)는 마그네트(280)의 제 2 면(282)을 지지하도록 마련된다.
- [110] 지지브릿지(248)는 복수의 로터코어(240) 중 어느 하나의 로터코어(240)와, 인접한 다른 하나의 로터코어(240)를 연결하도록 마련된다. 제 1 실시예에서는 코어돌기(244)가 마그네트(280)의 제 2 면(282)을 로터축(220a)방향으로 지지하도록 마련되나, 제 2 실시예에서는 지지브릿지(248)가 마그네트(280)의 제 2 면(282)을 로터(220)의 원주방향으로 지지하도록 마련된다.
- [111] 로터코어몸체(242)는, 로터축(220a)방향으로 지지브릿지(248)가 형성되는 제 1 구간과, 코어돌기(244)가 형성되지 않는 제 2 구간을 포함할 수 있다. 본 발명의 실시예에서는 로터코어몸체(242)의 로터축(220a)방향을 따라 전 구간이 제 1 구간으로 형성되나, 이에 한정되지 않고 제 1 구간과 제 2 구간으로 구획되어, 로터코어몸체(242)의 일부구간에만 지지브릿지(248)가 형성되어도 무방하다.
- [112] 접착홀(246), 마그네트수용부(250), 결합공간(252), 개방공간(254), 중공부(260a), 코어연결부(270)는 제 1 실시예에서의 각 구성과 동일하다.
- [113] 이하는 제 3 실시예에 따른 모터(300)에 관하여 설명한다.
- [114] 본 실시예에서는 상기 실시예와 중복되는 구성에 대해서는 설명을 생략한다.
- [115] 도 10은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 로터바디의 정면도, 도 11은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 로터바디의 사시도, 도 12는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 로터바디의 단면사시도이다.
- [116] 본 실시예에서는 제 1 실시예와 로터바디(330)의 구성을 달리한다.
- [117] 로터바디(330)는 로터(320)의 중심으로부터 방사상으로 배치되는 복수의 로터코어(340)를 포함한다.
- [118] 로터코어(340)는 로터코어몸체(342)와 지지브릿지(348)를 포함한다.
- [119] 로터코어몸체(342)는 로터코어(340)의 몸체를 이루며, 마그네트(380)와 접촉할 수 있도록 로터(320)의 원주방향으로 양측에 마그네트접촉면(345)이 형성된다. 로터코어몸체(342)는 로터(320)의 중심으로부터 멀어질수록 원주방향을 두께가 두꺼워지도록 형성될 수 있다. 로터코어몸체(342)는 대략 삼각형의 형상으로 형성될 수 있다.
- [120] 로터코어몸체(342)에 마련되는 한 쌍의 마그네트접촉면(345)의 배치는 한정되지 않으나, 한 쌍의 마그네트접촉면(345)은 상호간에 일정각도를 형성하도록 이격배치될 수 있다. 복수의 로터코어(340) 중 어느하나의 로터코어(340)의 마그네트접촉면(345)은 인접한 다른 하나의 로터코어(340)의

- 마그네트접촉면(345)과 나란하게 마련될 수 있다.
- [121] 지지브릿지(348)는 마그네트(380)의 반경방향을 지지하여, 마그네트(380)가 로터바디(330)로부터 이탈되는 것을 방지할 수 있다.
- [122] 지지브릿지(348)는 마그네트(380)의 외곽방향을 지지하도록 마련될 수 있다. 즉, 지지브릿지(348)는 마그네트(380)의 제 2 면(382)을 지지하도록 마련된다.
- [123] 지지브릿지(348)는 복수의 로터코어(340) 중 어느하나의 로터코어(340)와, 인접한 다른 하나의 로터코어(340)를 연결하도록 마련된다. 제 1 실시예에서는 코어돌기(344)가 마그네트(380)의 제 2 면(382)을 로터축(320a)방향으로 지지하도록 마련되나, 제 2 실시예에서는 지지브릿지(348)가 마그네트(380)의 제 2 면(382)을 로터(320)의 원주방향으로 지지하도록 마련된다.
- [124] 지지브릿지(348)는, 로터축(320a)방향으로 지지브릿지(348)가 형성되는 제 1 구간(349a)과, 지지브릿지(348)가 형성되지 않는 제 2 구간(349b)을 포함할 수 있다.
- [125] 본 발명의 실시예에서는 제 1 구간(349a)이 로터코어(340)에서 로터축(320a)방향으로 양 단부에 배치되고, 제 1 구간(349a)사이에 제 2 구간(349b)이 배치되도록 마련된다.
- [126] 지지브릿지(348)가 로터코어(340)의 로터축(320a)방향길이 즉, 로터코어(340)의 높이방향에 대해 로터코어(340)에 일부에만 형성되어, 마그네트(380)의 외곽을 지지함과 동시에, 누설자속의 발생을 최소화시킬 수 있게 된다.
- [127] 지지브릿지(348)는 로터축(320a)방향으로 로터코어(340)의 양측에 배치되도록 한쌍이 마련될 수 있다. 자세하게는 지지브릿지(348)는 로터(320)의 높이방향을 기준으로 인접하게 배치되는 한 쌍의 로터코어(340)의 상부에 배치되는 제 1 지지브릿지(348a)와, 한 쌍의 로터코어(340)의 하부에 배치되는 제 2 지지브릿지(348b)를 포함한다. 제 1 지지브릿지(348a)와 제 2 지지브릿지(348b)는 지지브릿지(348)가 로터코어(340)의 일부구간에 형성되는 일레이고, 이에 한정되지는 않는다.
- [128] 로터바디(330)는 링결합부(360)와 코어연결부(370)를 포함한다.
- [129] 코어연결부(370)는 링결합부(360)와 복수의 로터코어(340)를 연결하도록 마련된다. 코어연결부(370)는 링결합부(360)로부터 방사상으로 연장형성되어, 복수의 로터코어(340)와 링결합부(360)가 일체로 형성되도록 양 구성을 연결할 수 있다. 코어연결부(370)는 누설자속의 감소를 위해 복수의 로터코어(340)의 두께보다 얇은 두께를 갖도록 마련된다.
- [130] 코어연결부(370)는 제 1 실시예에서와 같이 코어의 높이방향에 대해 코어바디와 동일한 높이를 가지도록 형성될 수도 있으며, 본 실시예에서와 같이 일부구간에 형성될 수도 있다.
- [131] 자세하게는 코어연결부(370)는 링결합부(360)의 로터축(320a)방향으로의 적어도 일부구간과, 로터코어(340)의 로터축(320a)방향으로의 적어도

일부구간을 연결하도록 마련된다.

- [132] 코어연결부(370)가 링결합부(360)에 대해 로터코어(340)의 로터축(320a)방향의 전구간을 지지하면 로터코어(340)를 보다 안정적으로 지지할 수 있게 되며, 본 실시예와 같이 일부구간에만 형성되도록 구성함으로써 로터(320)에서 발생하는 누설자속을 감소시킬 수 있게된다.
- [133] 코어연결부(370)는, 로터축(320a)방향으로 코어연결부(370)가 형성되는 제 1 연결구간(370a)과, 코어연결부(370)가 형성되지 않는 제 2 연결구간(370b)을 포함할 수 있다.
- [134] 본 발명의 실시예에서는 제 1 연결구간(370a)이 로터축(320a)방향으로 링결합부(360)와 로터코어(340)의 양 단부에 배치되고, 제 1 연결구간(370a)사이 제 2 연결구간(370b)이 배치되도록 마련된다.
- [135] 코어연결부(370)가 로터코어(340)와 링결합부(360)의 로터축(320a)방향길이 즉, 로터코어(340)와 링결합부(360)의 높이방향에 대해 일부에만 형성되어, 로터코어(340)의 회전을 지지함과 동시에, 누설자속의 발생을 최소화시킬 수 있게 된다.
- [136] 코어연결부(370)는 로터(320)의 높이방향을 기준으로 로터코어(340)의 상부와 링결합부(360)의 상부를 연결하는 제 1 코어연결부(370)와, 로터코어(340)의 하부와 링결합부(360)의 하부를 연결하는 제 2 코어연결부(370)를 포함한다. 제 1 코어연결부(370)와 제 2 코어연결부(370)는 코어연결부(370)가 로터코어(340)의 일부구간에만 형성되는 일례이고, 이에 한정되지는 않는다.
- [137] 접착홀(346), 마그네트수용부(350), 결합공간(352), 개방공간(354), 중공부(360a)는 제 1 실시예에서의 각 구성과 동일하다.
- [138] 이하는 제 4 실시예에 따른 모터(400)에 대해서 설명한다.
- [139] 본 실시예에서는 상기 실시예와 중복되는 구성에 대해서는 설명을 생략한다.
- [140] 도 13은 본 발명의 제 4 실시예에 따른 로터바디의 사시도, 도 14는 본 발명의 제 4 실시예에 따른 로터바디의 정면도이다.
- [141] 본 실시예에서는 제 1 실시예와 로터바디(430)의 구성을 달리한다.
- [142] 로터바디(430)는 로터(420)의 중심으로부터 방사상으로 배치되는 복수의 로터코어(440)와, 링결합부(460)를 포함한다.
- [143] 복수의 로터코어(440)와 링결합부(460)는 상호간에 이격되도록 마련될 수 있다. 복수의 로터코어(440)간에는 제 2 실시예와 제 3 실시예에서의 지지브릿지(248, 348)에 의해 연결되어도 무방하나, 본 실시예에서는 복수의 로터코어(440)간에도 상호간에 이격되도록 마련된다.
- [144] 이러한 구성을 통해 복수의 로터코어(440)와 링결합부(460)사이 누설자속을 최소화하도록 마련될 수 있다.
- [145] 로터(420)는, 로터바디(430)의 복수의 로터코어(440)와 링결합부(460)를 물리적으로 연결하도록 마련되는 절연연결부(490)를 포함할 수 있다. 절연연결부(490)는 플라스틱재질을 포함할 수 있다. 절연연결부(490)는

로터바디(430)와 함께 사출되어 형성될 수 있다. 즉, 절연연결부(490)는 로터코어(440)와 링결합부(460)와 함께 인서트사출을 통해 형성될 수 있다.

- [146] 절연연결부(490)는 누설자속이 로터(420)의 내부를 순환할 수 있는 통로를 차단함으로써, 누설자속의 발생을 최소화시킬 수 있게 된다. 즉, 로터(420)에서 발생하는 자속 중 스테이터(410)와 상호작용하는 유효자속의 발생을 최대화시키고, 로터(420)의 내부를 순환하는 누설자속의 발생을 최소화시키도록 한다.
- [147] 접착홀(446), 마그네트수용부(450), 결합공간(452), 개방공간(454), 중공부(460a)는 제 1 실시예에서의 각 구성과 동일하다.
- [148] 이상에서는 특정의 실시예에 대하여 도시하고 설명하였다. 그러나 상기한 실시예에만 한정되지 않으며, 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이하의 청구범위에 기재된 발명의 기술적 사상의 요지를 벗어남이 없이 얼마든지 다양하게 변경 실시할 수 있을 것이다.
- [149] 또한 복수의 실시예는 각각 독립적이지 않고, 어느 실시예에서의 임의의 구성이 다른 실시예에서 적용되어도 무방하다.

청구범위

- [청구항 1] 원주방향으로 배열된 복수의 스테이터코어들과, 상기 복수의 스테이터코어들에 감긴 코일을 가지는 스테이터;
상기 스테이터의 내측 또는 외측에 회전가능하게 배치되는 로터;를 포함하고,
상기 로터는,
상기 로터의 원주방향으로 배치되는 복수의 로터코어;
상기 복수의 로터코어 사이사이에 마련되는 복수의 마그네트;를 포함하고,
상기 마그네트는,
상기 로터의 회전중심을 향하는 면이 노출되도록 마련되는 것을 특징으로 하는 모터.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 마그네트는,
제 1 면과, 상기 제 1 면의 타측면으로서 상기 제 1 면보다 상기 로터의 중심으로부터 멀리 배치되는 제 2 면과, 상기 제 1 면과 상기 제 2 면 사이에 배치되는 제 3 면을 포함하고,
상기 제 2 면과 상기 제 3 면은 상기 로터코어에 의해 지지되며,
상기 제 1 면은,
상기 로터의 회전중심을 향해 노출되도록 마련되는 것을 특징으로 하는 모터.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서,
상기 제 1 면은,
전(全)영역이 상기 로터의 회전중심을 향해 노출되는 것을 특징으로 하는 모터.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서,
상기 로터는,
상기 복수의 마그네트를 수용하도록 상기 복수의 로터코어 사이사이에 형성되는 복수의 마그네트수용부;를 포함하고,
상기 마그네트수용부는,
상기 복수의 마그네트가 배치되는 결합공간;
상기 결합공간에서 상기 로터의 중심으로 연장형성되는 개방공간;을 포함하는 것을 특징으로 하는 모터.
- [청구항 5] 제 4 항에 있어서,
상기 마그네트는,
적어도 일부가 상기 개방공간에 노출되도록 배치되는 것을 특징으로 하는 모터.

- [청구항 6] 제 2 항에 있어서,
상기 마그네트는,
상기 제 2 면과 상기 제 3 면이 상기 로터코어에 지지됨으로서 상기 로터코어에 고정되는 것을 특징으로 하는 모터.
- [청구항 7] 제 2 항에 있어서,
상기 로터코어는,
상기 제 3 면과 접촉하는 마그네트접촉면을 갖는 로터코어몸체;
상기 제 2 면의 적어도 일부를 지지하도록 상기 로터코어몸체로부터 원주방향으로 돌출형성되는 코어돌기;를 포함하는 것을 특징으로 하는 모터.
- [청구항 8] 제 7 항에 있어서,
상기 로터코어몸체는,
상기 마그네트의 상기 제 3 면과 밀착하는 마그네트접촉면;
접착제가 주입가능하도록 인접한 상기 마그네트접촉면보다 오목하게 형성되는 접착홀;을 포함하는 것을 특징으로 하는 모터.
- [청구항 9] 제 8 항에 있어서,
상기 로터코어몸체는,
상기 로터의 중심으로부터 멀어질수록 원주방향의 두께가 두꺼워지도록 형성되고,
상기 마그네트접촉면은,
인접한 다른 로터코어의 마그네트접촉면과 나란하게 마련되는 것을 특징으로 하는 모터.
- [청구항 10] 제 1 항에 있어서,
상기 로터는,
상기 로터코어를 지지하며, 상기 로터코어로부터 원심방향으로 연장형성되는 코어연결부;를 포함하고,
상기 코어연결부는,
인접한 로터코어보다 얇은 두께로 형성되는 것을 특징으로 하는 모터.
- [청구항 11] 제 10 항에 있어서,
상기 로터는,
로터축방향으로 형성되는 로터샤프트;
상기 로터샤프트에 감싸도록 결합되는 링결합부;를 포함하고,
상기 코어연결부는,
상기 링결합부의 상기 로터축방향으로의 적어도 일부구간과, 상기 로터코어의 상기 로터축방향으로의 적어도 일부구간을 연결하도록 형성되는 것을 특징으로 하는 모터.
- [청구항 12] 제 10 항에 있어서,

- 상기 코어연결부는,
상기 로터의 높이방향을 기준으로 상기 로터코어의 상부와 상기
링결합부의 상부를 연결하는 제 1 코어연결부;
상기 로터코어의 하부와 상기 링결합부의 하부를 연결하는 제 2
코어연결부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 모터.
- [청구항 13] 제 1 항에 있어서,
상기 마그네트는,
상기 로터의 로터축방향으로 상기 복수의 로터코어보다
돌출되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 모터.
- [청구항 14] 제 2 항에 있어서,
상기 로터는,
상기 복수의 로터코어 중 어느하나의 로터코어로부터 인접한 다른
하나의 로터코어로 연장형성되는 지지브릿지;를 포함하는 것을
특징으로 하는 모터.
- [청구항 15] 제 14 항에 있어서,
상기 로터코어는,
상기 로터의 원주방향을 향하도록 마련되는 마그네트접촉면;을
포함하고,
상기 마그네트는,
상기 제 2 면이 상기 지지브릿지에 의해 지지되고,
상기 제 3 면이 상기 마그네트접촉면에 접하는 것을 특징으로 하는
모터.
- [청구항 16] 제 14 항에 있어서,
상기 지지브릿지는,
상기 제 2 면의 적어도 일부를 지지하도록 마련되는 것을 특징으로
하는 모터.
- [청구항 17] 제 14 항에 있어서,
상기 지지브릿지는,
상기 로터코어에서 상기 로터축방향에 대해 일단과 타단에
마련되는 한 쌍의 지지브릿지;를 포함하는 것을 특징으로 하는
모터.
- [청구항 18] 제 1 항에 있어서,
상기 로터는,
로터축방향으로 형성되는 로터샤프트;
상기 로터샤프트에 감싸도록 결합되는 링결합부;를 포함하고,
상기 로터코어는 상기 링결합부와 이격되도록 마련되는 것을
특징으로 하는 모터.
- [청구항 19] 제 18 항에 있어서,

상기 로터는,
상기 링결합부와 상기 복수의 로터코어를 연결하며, 플라스틱의 재질을 포함하는 절연연결부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 모터.

[청구항 20] 제 19 항에 있어서,
상기 절연연결부는,
상기 로터코어, 상기 링결합부와 함께 사출성형되는 것을 특징으로 하는 모터.

[청구항 21] 스테이터;
로터축을 갖고, 상기 스테이터와 전자기적 상호작용하여 회전가능하게 마련되는 로터;를 포함하고,
상기 로터는,
상기 로터의 원주방향으로 배치되는 복수의 마그네트;
상기 복수의 마그네트가 배치되는 마그네트수용부를 형성하고,
상기 복수의 마그네트가 사이사이에 배치되도록 상기 로터의 원주방향으로 배치되는 복수의 로터코어;를 포함하고,
상기 마그네트수용부는,
상기 복수의 마그네트가 결합되는 결합공간;
상기 결합공간에서 상기 로터의 중심으로 연장형성되는 개방공간;을 포함하는 것을 특징으로 하는 모터.

[청구항 22] 제 21 항에 있어서,
상기 마그네트는,
제 1 면과, 상기 제 1 면의 타측면으로서 상기 제 1 면보다 상기 로터의 중심으로부터 멀리 배치되는 제 2 면과, 상기 제 1 면과 상기 제 2 면 사이에 배치되는 제 3 면을 포함하고,
상기 마그네트는,
상기 제 2 면과 제 3 면이 상기 로터코어에 지지됨으로서 상기 로터코어에 고정되는 것을 특징으로 하는 모터.

[청구항 23] 제 22 항에 있어서,
상기 제 1 면은,
상기 개방공간에 대해 전영역이 노출되는 것을 특징으로 하는 모터.

[청구항 24] 스테이터;
상기 스테이터와 전자기적 상호작용하여 상기 스테이터와 동심원을 가지고 회전가능하게 배치되는 로터;를 포함하고,
상기 로터는,
상기 로터의 원주방향으로 배치되는 복수의 마그네트;
상기 복수의 마그네트가 수용되며 상기 로터의 원주방향으로

형성되는 마그네트수용부를 갖는 로터바디;를 포함하고,
상기 복수의 마그네트는,
제 1 면과, 상기 제 1 면의 타측면으로서 상기 제 1 면보다 상기
로터의 중심으로부터 멀리 배치되는 제 2 면과, 상기 제 1 면과
상기 제 2 면 사이에 배치되는 제 3 면을 포함하고,
상기 제 1 면은 상기 로터바디에 의해 지지되지 않도록 배치되는
것을 특징으로 하는 모터.

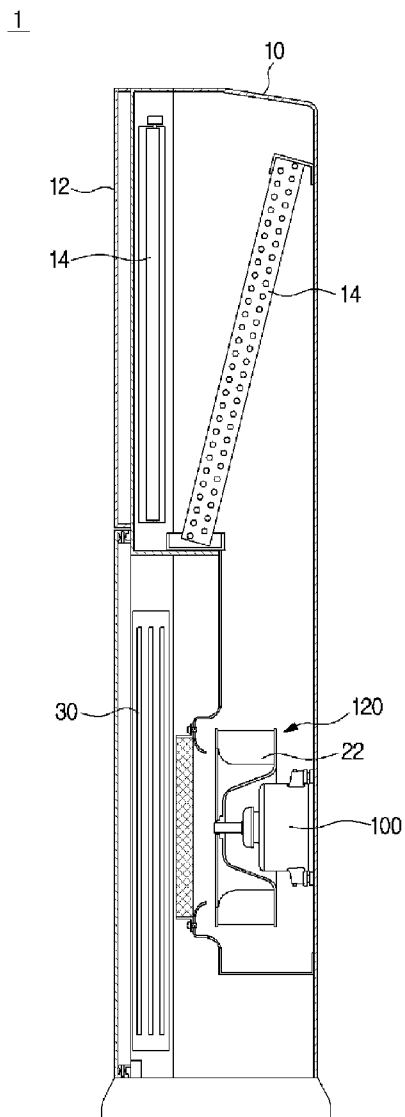
[청구항 25]

제 24 항에 있어서,
상기 로터는,
상기 복수의 마그네트를 수용하도록 상기 복수의 로터코어
사이사이에 형성되는 복수의 마그네트수용부;를 포함하고,
상기 마그네트수용부는,
상기 복수의 마그네트가 배치되는 결합공간;
상기 결합공간에서 상기 로터의 중심으로 연장형성되는
개방공간;을 포함하는 것을 특징으로 하는 모터.

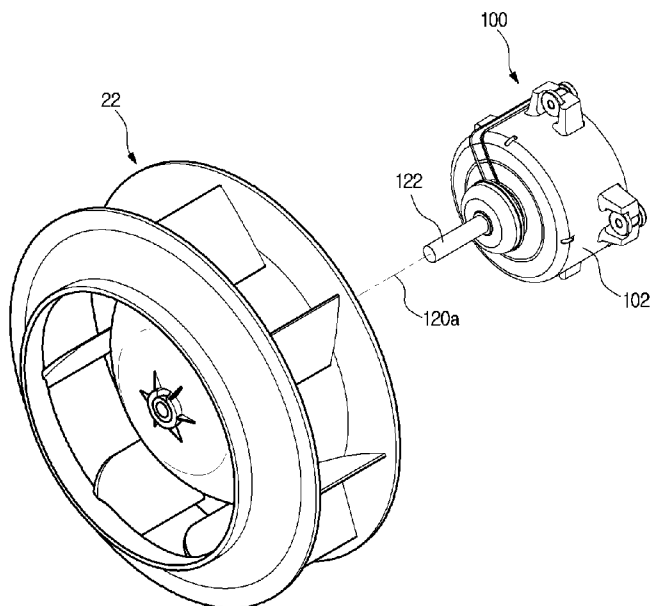
[청구항 26]

제 25 항에 있어서,
상기 개방공간에 배치되며, 비자성체로 형성되는 몰딩부;를
포함하는 것을 특징으로 하는 모터.

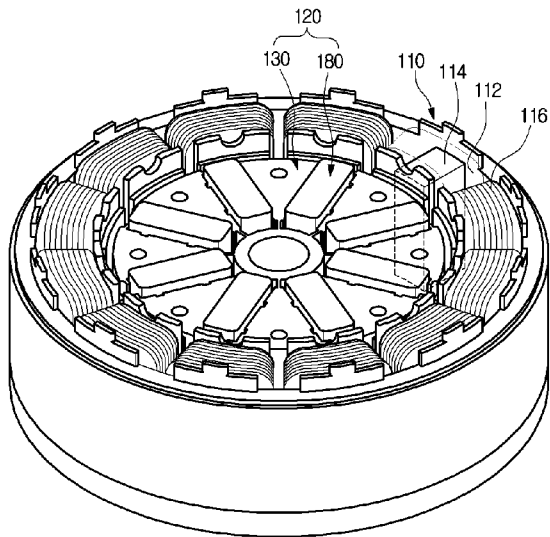
[Fig. 1]



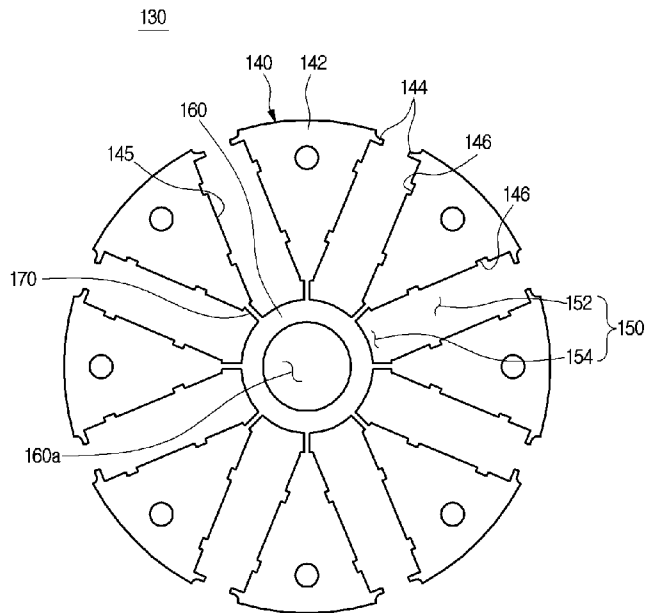
[Fig. 2a]



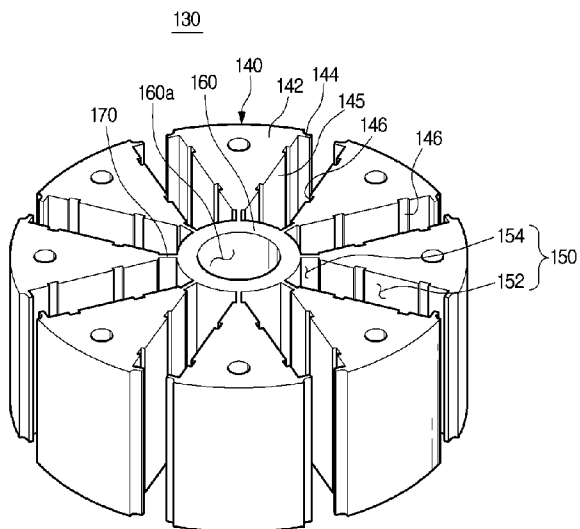
[Fig. 2b]



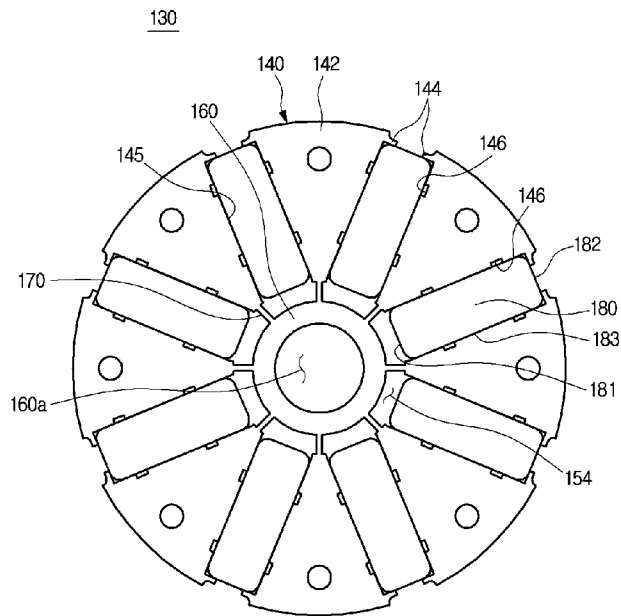
[Fig. 3a]



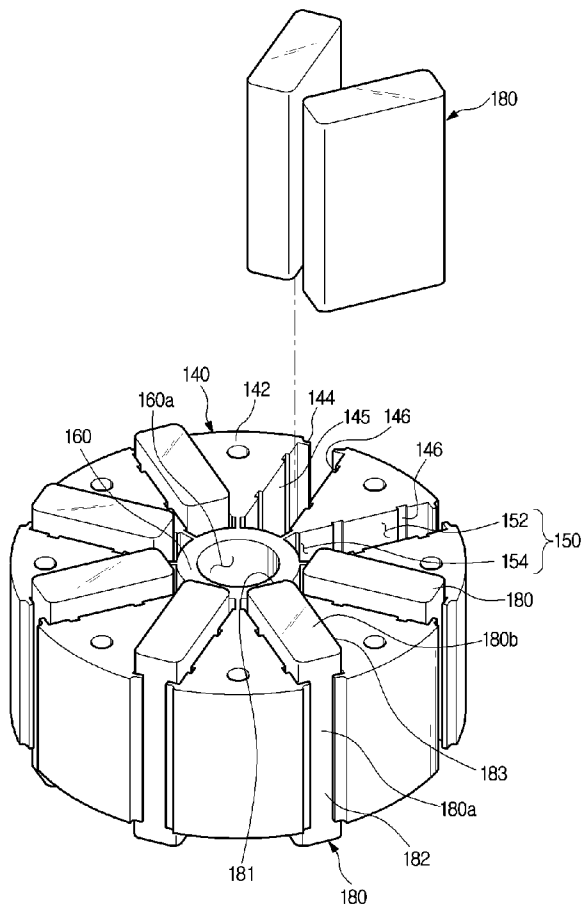
[Fig. 3b]



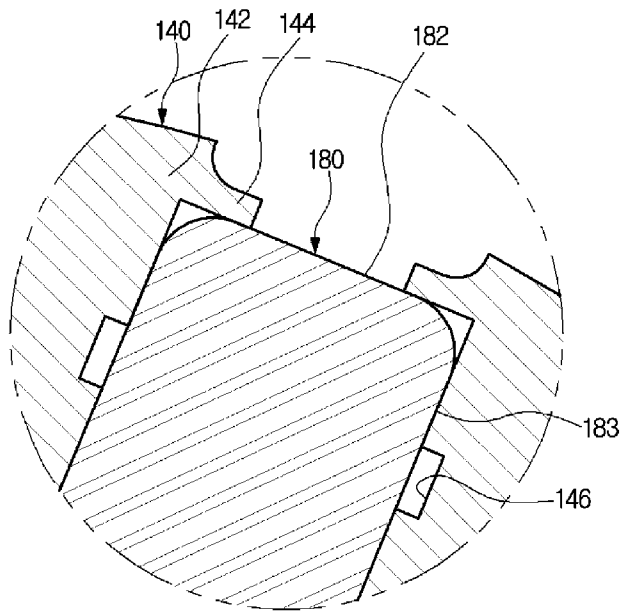
[Fig. 4]



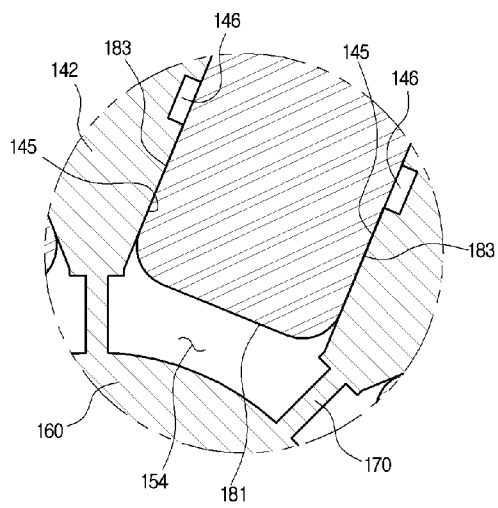
[Fig. 5]



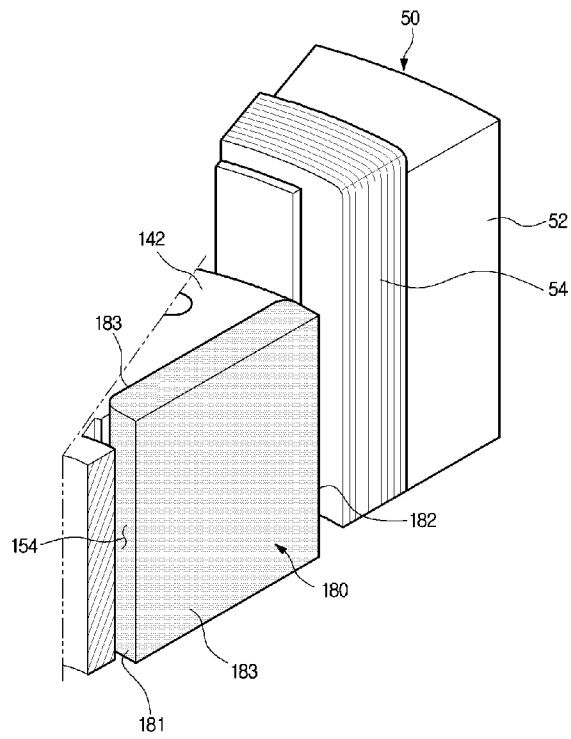
[Fig. 6]



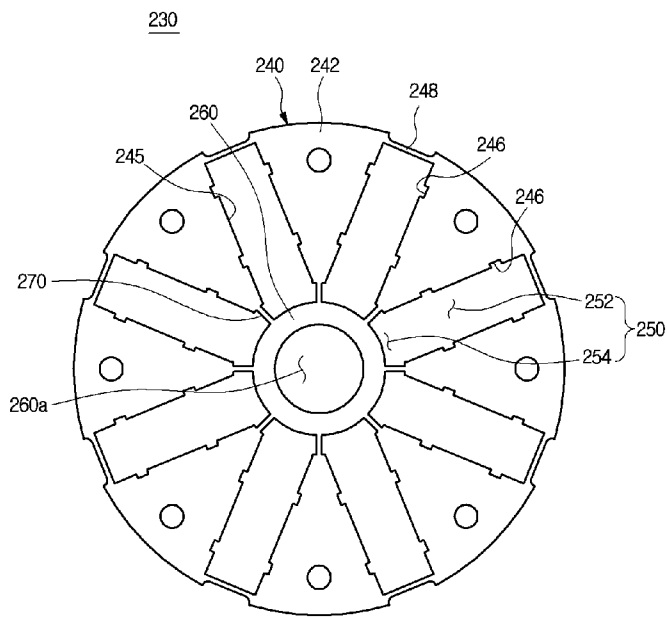
[Fig. 7]



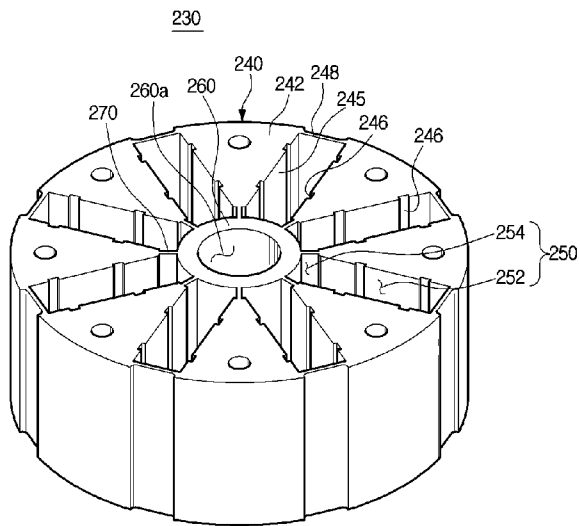
[Fig. 8]



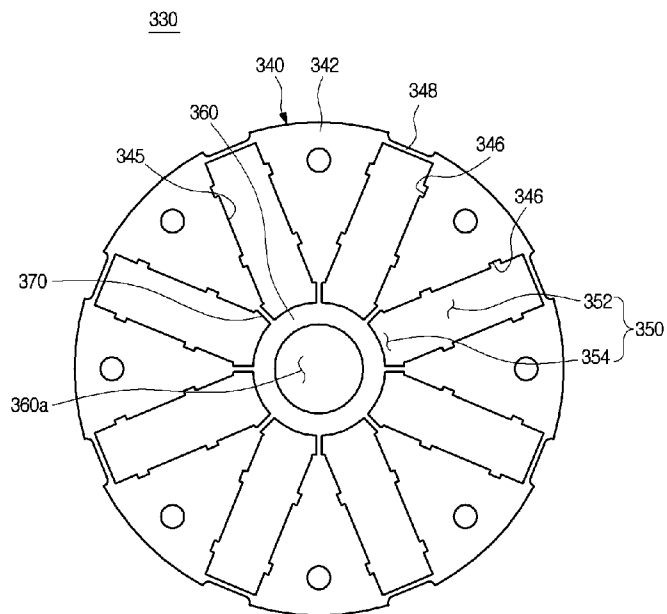
[Fig. 9a]



[Fig. 9b]



[Fig. 10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2014/006034**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****H02K 1/27(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 1/27; H02K 21/24; H02K 1/12; H02K 21/12; H02K 19/10; H02K 21/16

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: stator, motor, rotor, magnet, core, coil, rotation, space, accommodate, display, body

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2006-0025729 A (LG ELECTRONICS INC.) 22 March 2006 See abstract, pages 2-3 and figures 5-7.	1-6,10-13,18-26
Y		7-9,14-17
Y	KR 10-2013-0027673 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 18 March 2013 See abstract, paragraphs [0067]-[0081] and figures 5-7.	7-9,14-17
A	KR 10-2010-0084939 A (NEW MOTECH CO., LTD.) 28 July 2010 See paragraphs [0027]-[0042] and figures 1-4.	1-26
A	KR 10-2013-0025141 A (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 11 March 2013 See abstract, paragraphs [0038]-[0054], claim 1 and figures 2a-5.	1-26
A	US 2012-0038237 A1 (LI, Yue et al.) 16 February 2012 See abstract, paragraphs [0025]-[0031], claim 1 and figures 1-4.	1-26



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

"I" 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

30 MARCH 2015 (30.03.2015)

Date of mailing of the international search report

31 MARCH 2015 (31.03.2015)

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. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/006034

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2006-0025729 A	22/03/2006	CN 100514794 C	15/07/2009
		CN 1770593 A	10/05/2006
		JP 2006-087287 A	30/03/2006
		JP 4510724 B2	28/07/2010
		US 2006-0061228 A1	23/03/2006
KR 10-2013-0027673 A	18/03/2013	CN 103001358 A	27/03/2013
		EP 2568579 A2	13/03/2013
		US 2013-0061641 A1	14/03/2013
KR 10-2010-0084939 A	28/07/2010	US 2011-0037335 A1	17/02/2011
		US 7906886 B2	15/03/2011
		WO 2010-082705 A1	22/07/2010
KR 10-2013-0025141 A	11/03/2013	CN 102969850 A	13/03/2013
		JP 2013-055872 A	21/03/2013
		JP 5491484 B2	14/05/2014
		US 2013-0057091 A1	07/03/2013
		US 8754568 B2	17/06/2014
US 2012-0038237 A1	16/02/2012	CN 102377257 A	14/03/2012
		DE 102011109760 A1	16/02/2012
		JP 2012-039863 A	23/02/2012
		KR 10-2012-0014883 A	20/02/2012

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H02K 1/27(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H02K 1/27; H02K 21/24; H02K 1/12; H02K 21/12; H02K 19/10; H02K 21/16

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: 스테이터, 모터, 로터, 마그네트, 코어, 코일, 회전, 공간, 수송, 노출, 몸체

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2006-0025729 A (엘지전자 주식회사) 2006.03.22 요약, 페이지 2-3 및 도면 5-7 참조.	1-6, 10-13, 18-26
Y		7-9, 14-17
Y	KR 10-2013-0027673 A (삼성전자주식회사) 2013.03.18 요약, 단락 [0067]-[0081] 및 도면 5-7 참조.	7-9, 14-17
A	KR 10-2010-0084939 A (뉴모텍(주)) 2010.07.28 단락 [0027]-[0042] 및 도면 1-4 참조.	1-26
A	KR 10-2013-0025141 A (삼성전기주식회사) 2013.03.11 요약, 단락 [0038]-[0054], 청구항 1 및 도면 2a-5 참조.	1-26
A	US 2012-0038237 A1 (LI YUE 외) 2012.02.16 요약, 단락 [0025]-[0031], 청구항 1 및 도면 1-4 참조.	1-26

☐ 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

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신구성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2015년 03월 30일 (30.03.2015)

국제조사보고서 발송일

2015년 03월 31일 (31.03.2015)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

 대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82 42 472 7140

심사관

박혜련

전화번호 +82-42-481-3463



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2006-0025729 A	2006/03/22	CN 100514794 C CN 1770593 A JP 2006-087287 A JP 4510724 B2 US 2006-0061228 A1	2009/07/15 2006/05/10 2006/03/30 2010/07/28 2006/03/23
KR 10-2013-0027673 A	2013/03/18	CN 103001358 A EP 2568579 A2 US 2013-0061641 A1	2013/03/27 2013/03/13 2013/03/14
KR 10-2010-0084939 A	2010/07/28	US 2011-0037335 A1 US 7906886 B2 WO 2010-082705 A1	2011/02/17 2011/03/15 2010/07/22
KR 10-2013-0025141 A	2013/03/11	CN 102969850 A JP 2013-055872 A JP 5491484 B2 US 2013-0057091 A1 US 8754568 B2	2013/03/13 2013/03/21 2014/05/14 2013/03/07 2014/06/17
US 2012-0038237 A1	2012/02/16	CN 102377257 A DE 102011109760 A1 JP 2012-039863 A KR 10-2012-0014883 A	2012/03/14 2012/02/16 2012/02/23 2012/02/20