

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(43) 국제공개일
2011년 1월 20일 (20.01.2011)

PCT

(10) 국제공개번호
WO 2011/008016 A2

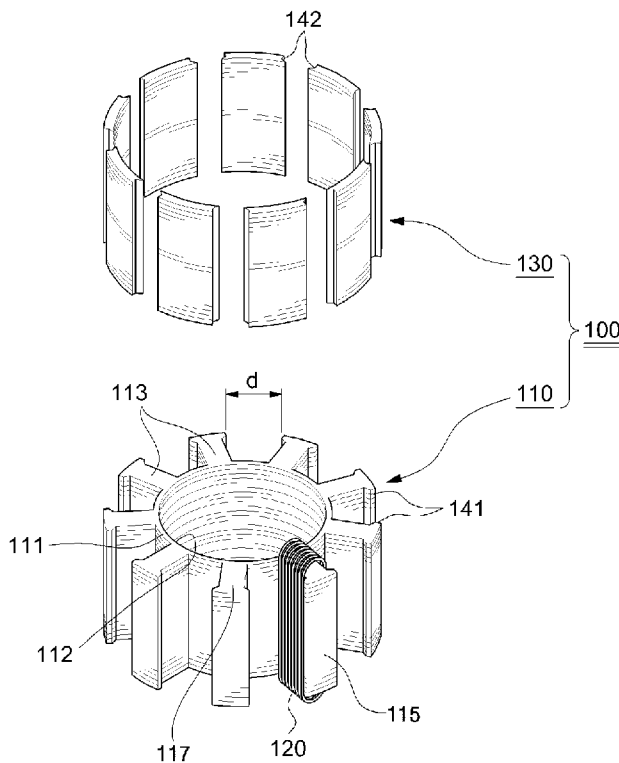
- (51) 국제특허분류: H02K 1/12 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2010/004564
- (22) 국제출원일: 2010년 7월 14일 (14.07.2010)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2009-0064069 2009년 7월 14일 (14.07.2009) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 엘지이노텍 주식회사 (LG INNOTEK CO., LTD.) [KR/KR]; 서울특별시 중구 남대문로 5가 541번지 서울스퀘어 20층, 100-714 Seoul (KR).
- (72) 발명자; 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 박경상 (PARK, Kyungsang) [KR/KR]; 서울특별시 중구 남대문로 5가 541번지 서울스퀘어 20층, 100-714 Seoul (KR). 박규선 (PARK, Gysun) [KR/KR]; 서울특별시 중구 남대문로 5가 541번지 서울스퀘어 20층, 100-714 Seoul (KR).
- (74) 대리인: 진천웅 (JIN, Cheon Woong) 등; 서울특별시 강남구 도곡동 423-5 덕영빌딩 4층, 135-855 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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: STATOR, AND MOTOR COMPRISING SAME

(54) 발명의 명칭 : 스테이터 및 이를 구비한 모터

[Fig. 4]



(57) Abstract: The present invention relates to a stator and to a motor comprising same. The stator comprises: a boss; an inner core having teeth radially formed along an outer circumferential surface of the boss; a coil wound onto each of the teeth; an outer core divided into multiple pieces to couple with the respective teeth; and fitting and coupling units formed at the inner core and the outer core to fit and couple the pieces of the outer core with the respective teeth, thereby enabling easy assembly and coil-winding work, reducing manufacturing costs, and improving the concentricity between an outer circumference and an inner circumference of a stator core.

(57) 요약서: 본 발명은 스테이터 및 이를 구비한 모터에 관한 것으로, 보스와, 보스의 외주면에 방사상으로 형성되는 티스들을 갖는 인너 코어와, 상기 각 티스들에 권선되는 코일과, 상기 티스들 사이에 결합되도록 다수로 분할된 아우터 코어와, 상기 인너코어와 아우터 코어에 형성되어 상기 아우터 코어들이 각 티스들 사이에 끼움 결합되도록 하는 끼움 결합부로 구성되어, 조립 작업이 쉽고, 코일 권선 작업이 간편하며, 제조비용을 줄일 수 있고, 스테이터 코어의 외경과 내경 사이의 동심도를 향상시킬 수 있다.

WO 2011/008016 A2



KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

- 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

명세서

발명의 명칭: 스테이터 및 이를 구비한 모터

기술분야

- [1] 본 발명은 스테이터 및 이 스테이터를 구비한 모터에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 모터는 전원이 인가되는 스테이터와, 스테이터와 상호 작용하여 회전되는 로터로 구성된다.
- [3] 스테이터는 스테이터 코어와 이 스테이터 코어에 감겨지는 스테이터 코일로 구성되고, 로터는 스테이터의 내주면에 배치되는 복수의 마그넷과 이 마그넷이 고정되는 회전축으로 구성된다.
- [4] 도 1은 종래 기술에 따른 스테이터 코어의 구성도이다.
- [5] 종래 기술에 따른 스테이터 코어(1)는 방사상으로 배열되어 코일(5)이 감겨지는 복수의 티스(Theeth)(3)와 이 티스들(3)의 외면이 일체로 연결되며 내주면에 마그넷(6)에 배치되는 링 형태의 코어륜(2)이 일체로 형성된다.
- [6] 티스(3) 사이의 틈새로 지그를 인입하여 각각의 티스(3)에 코일(5)을 권선한다.
- [7] 하지만, 상기 스테이터 코어(1)는 협소한 틈새를 통해 코일(5)을 권선해야되므로 권선시간이 오래 걸리고 고가의 권선기를 필요로하는 문제점이 있다.
- [8] 이를 해결하고자 도 2에 도시된 바와 같은 복수의 티스들(13)이 방사상으로 연결된 인너 코어(11)와, 티스들(13)의 외측 끝단이 고정되는 아우터 코어(13)가 서로 분리된 형태를 갖는 스테이터 코어(10)가 제시되었다.
- [9] 이러한 스테이터 코어(10)는 각 티스(13)에 코일(14)을 권선 한 후, 티스들(13)의 끝단에 아우터 코어(12)를 고정시킨다.
- [10] 하지만, 상기 스테이터 코어(10)는 인너 코어(11)와 아우터 코어(12)가 상호 결합되는 부분의 치수 정밀도를 위해 고가의 금형을 사용해야되고, 인너 코어와 아우터 코어를 결합하기 위해 별도의 전용 지그를 필요로 하며, 인너 코어와 아우터 코어를 결합시킬 때 아우터 코어를 열팽창시킨 상태에서 인너 코어를 결합해야되므로 작업이 복잡해지는 문제점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [11] 본 발명은 인너 코어와 아우터 코어가 상호 끼워 맞춤에 의해 조립되는 구조로 형성되어, 인너 코어와 아우터 코어의 결합작업이 쉽고, 작업시간을 단축할 수 있으며, 제조비용을 줄일 수 있는 스테이터 및 이를 구비한 모터를 제공하기 위한 것이다.
- [12] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본

발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [13] 일 실시예에 따른 스테이터는 보스와, 보스의 외주면에 방사상으로 형성되는 티스들을 갖는 인너 코어와, 상기 각 티스들에 권선되는 코일과, 상기 티스들 사이에 결합되도록 다수로 분할된 아우터 코어와, 상기 인너코어와 아우터 코어에 형성되어 상기 아우터 코어들이 각 티스들 사이에 끼움 결합되도록 하는 끼움 결합부를 포함한다.
- [14] 상기 아우터 코어는 각 티스들 사이에 날장씩 끼움 결합되거나, 일정 높이로 적층한 후 한 번에 각 티스들 사이에 끼움 결합될 수 있다.
- [15] 상기 티스들의 엔드부 외면은 곡면 형태로 형성되고, 상기 아우터 코어는 상기 각 티스들 사이에 끼움 결합하면 원형을 이루도록 곡면 형태로 형성될 수 있다. 상기 끼움 결합부는 상기 티스들의 엔드부 양쪽 측면에 형성되는 끼움돌기와, 상기 아우터 코어의 양쪽 측면에 형성되어 상기 끼움돌기에 끼움 결합되는 끼움홈을 포함할 수 있다.
- [16] 본 발명의 일 실시예에 따른 모터는 하우징과, 하우징의 내면에 고정되어 전원이 인가되는 스테이터와, 상기 스테이터의 내주면에 배치되어 회전 운동되는 로터를 포함하고, 상기 스테이터는 보스와, 보스의 외주면에 방사상으로 형성되는 티스들을 갖는 인너 코어와, 상기 각 티스들에 권선되는 코일과, 상기 티스들 사이에 결합되도록 다수로 분할된 아우터 코어와, 상기 인너코어와 아우터 코어에 형성되어 상기 아우터 코어들이 각 티스들 사이에 끼움 결합되도록 하는 끼움 결합부를 포함한다.

발명의 효과

- [17] 본 발명에 따른 스테이터는 코일이 감겨지는 인너 코어와 이 인너 코어에 외주면에 끼움 결합되도록 복수로 분할된 아우터 코어로 구성되어, 조립 작업이 쉽고, 코일 권선 작업이 간편하며, 제조비용을 줄일 수 있고, 스테이터 코어의 외경과 내경 사이의 동심도를 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [18] 도 1은 종래 기술에 따른 스테이터의 평면도이다.
- [19] 도 2는 종래 기술의 다른 실시형태를 나타낸 스테이터의 평면도이다.
- [20] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 모터의 단면도이다.
- [21] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 스테이터 코어의 분해 사시도이다.
- [22] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 스테이터 코어의 결합 사시도이다.
- [23] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 스테이터 코어의 일부 확대도이다.
- [24] 도 7은 본 발명의 스테이터 코어의 끼움 결합부의 다른 예를 나타낸 일부 확대 사시도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [25] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 상세히 설명한다. 이 과정에서 도면에 도시된 구성요소의 크기나 형상 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시될 수 있다. 또한, 본 발명의 구성 및 작용을 고려하여 특별히 정의된 용어들은 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 한다.
- [26] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 모터의 평면도이다.
- [27] 본 발명의 일 실시예에 따른 모터는 하우징(40)과, 하우징(40)의 내면에 배치되고 전원이 인가되는 스테이터(20)와, 스테이터(20)의 내주면에 배치되어 스테이터(20)와 상호 작용하여 회전 운동되는 로터(30)를 포함한다.
- [28] 스테이터(20)는 방사상으로 복수의 티스(113)가 배열되는 스테이터 코어(100)와, 상기 티스(113)에 권선되고 전원이 인가되는 스테이터 코일(120)을 포함한다.
- [29] 그리고, 로터(30)는 스테이터(20)의 내주면에 원주방향으로 일정 간격을 두고 배치되는 복수의 마그넷(32)과, 상기 마그넷(32)이 고정되고 회전 운동되는 회전축(34)을 포함한다.
- [30] 도 4는 본 발명 실시예에 따른 스테이터 코어의 분해 사시도이고, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 스테이터 코어의 결합 사시도이다.
- [31] 본 발명의 일 실시예에 따른 스테이터 코어(100)는 코일(120)이 권선되는 복수의 티스(113)가 방사상으로 배열되는 인너 코어(110)와, 이 인너 코어(110)에 끼움 결합되는 아우터 코어(130)를 포함한다.
- [32] 인너 코어(110)는 내주면(112)에 마그넷(32)이 일정 갭을 두고 원주방향으로 배치되도록 링 형태로 형성되는 보스(111)와, 이 보스(111)의 외주면에 일정 간격을 두고 일체로 연결되어 방사상으로 형성되는 복수의 티스(113)를 포함한다.
- [33] 이러한 인너 코어(110)는 규소재질의 얇은 강판들이 적층되어 형성되고, 상기 보스(111)와 티스(113)는 일체로 형성된다.
- [34] 상기 티스들(113) 사이는 일정 간격(d)을 두고 배열되어 있기 때문에 코일을 권선하는 있어서 수월성을 확보할 수 있다.
- [35] 상기 티스들(113) 사이에 아우터 코어(130)가 끼움 결합된다. 따라서, 아우터 코어(130)가 티스들(113) 사이에 결합되면 스테이터 코어(100)의 내륜과 외륜이 동심원을 이룰 수 있도록 티스들(113)의 엔드부 외면(115)은 곡면 형태로 형성된다.
- [36] 아우터 코어(130)는 인너 코어(110)와 마찬가지로 얇은 강판들이 적층되어 형성되고, 인너 코어(110)의 티스들(113) 사이에 결합될 수 있도록 다수로 분할되게 형성된다.
- [37] 그리고, 아우터 코어(130)는 티스들(113) 사이에 결합되면 스테이터 코어(100)의 외면이 원형을 이룰 수 있도록 곡면 형태로 형성된다. 즉, 아우터

- 코어(130)가 티스들(113) 사이에 결합되면 스테이터 코어(100)의 외면이 원형을 이루게 되고 스테이터 코어(100)의 내경과 외경이 동심원을 이룬다.
- [38] 인너 코어(110)와 아우터 코어(130) 사이에는 인너 코어(110)에 복수의 아우터 코어들(130)이 끼움 결합될 수 있도록 끼움 결합부(141,142)가 형성된다.
- [39] 끼움 결합부(141,142)는 인너 코어(110)의 엔드부(117) 양쪽 측면에 형성되는 끼움돌기(141)와, 아우터 코어(130)의 양쪽 측면에 형성되어 끼움돌기(141)가 삽입되는 끼움홈(142)을 포함한다.
- [40] 여기에서, 끼움돌기(141)는 인너 코어(110)의 엔드부(117) 양쪽 측면이 측방향으로 돌출되어 형성되고, 상기 끼움홈(142)은 아우터 코어(130)의 양쪽 측면이 상기 끼움돌기(141)가 끼움 결합되도록 오목하게 패인 형태로 형성된다.
- [41] 그리고, 도 6에 도시된 바와 같이, 아우터 코어(130)가 인너 코어(110)에서 이탈되는 것을 방지하기 위해 아우터 코어(130)의 외측면 폭(L1)은 아우터 코어(130)의 내측면 폭(L2)에 비해 짧게 형성된다. 따라서, 끼움돌기(141)에 끼움홈(142)을 끼움 결합하면 아우터 코어(130)의 양쪽 측면이 인너 코어(110)의 엔드부(117) 양쪽 측면에 걸림된 상태로 되어 이탈되는 것을 방지할 수 있다.
- [42] 도 7은 본 발명에 따른 끼움 결합부의 다른 실시예에 나타낸 일부 사시도이다.
- [43] 다른 실시예에 따른 끼움 결합부(143,144)는 인너 코어(110)의 엔드부(117) 양쪽 측면에 끼움홈(143)이 형성되고, 아우터 코어(130)의 양쪽 측면에 끼움홈(143)에 끼움 결합되는 끼움돌기(144)가 형성된다.
- [44] 이와 같이, 본 발명에 따른 스테이터 코어는 인너 코어(110)에 아우터 코어(130)를 끼우면 상호 조립이 완료되므로, 조립이 간편하고, 스테이터 코어의 내륜과 외륜 사이의 동심도를 향상시킬 수 있다.
- [45] 이상의 본 발명을 조립할 때는, 상기 인너 코어(110)의 각 티스(113)에 코일(120)을 권선한다. 여기서, 상기 각 티스(113)의 사이는 비교적 여유있게 간격(d)을 두고 이격되어 있으므로 코일 권선작업을 용이하게 시행할 수 있다.
- [46] 코일 권선작업이 완료되면, 인너 코어(110)의 엔드부(117)에 각 아우터 코어(130)를 끼움 결합한다. 끼움 방법은 인너 코어(110)의 위쪽이나 아래쪽에 각 아우터 코어(130)를 위치시킨 상태에서 걸림홈(142)에 걸림돌기(141)가 끼움 결합되도록 슬라이드식으로 밀어 끼우면 된다.
- [47] 끼움 방법은 여러 개의 아우터 코어(130)를 별도의 지그(도시하지 않음)에 의해 파지한 채 각 티스(113) 사이로 한꺼번에 끼워넣거나 또는 개개별로 끼워넣는 방법중 어느 하나를 택하면 된다.
- [48] 이상에서 본 발명에 따른 실시예들이 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 분야에서 통상적 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 범위의 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 다음의 특허청구범위에 의해서 정해져야 할 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 보스와, 보스의 외주면에 방사상으로 형성되는 티스들을 갖는 인너 코어;
상기 각 티스들에 권선되는 코일;
상기 티스들 사이에 결합되도록 다수로 분할된 아우터 코어;
상기 인너코어와 아우터 코어에 형성되어 상기 아우터 코어들이 각 티스들 사이에 끼움 결합되도록 하는 끼움 결합부를 포함하는 스테이터.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 인너 코어와 아우터 코어는 얇은 강판이 적층되어 형성되는 스테이터.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 아우터 코어는 각 티스들 사이에 날장씩 끼움 결합되거나, 일정 높이로 적층한 후 한 번에 각 티스들 사이에 끼움 결합되는 스테이터.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 티스들의 엔드부 외면은 곡면 형태로 형성되는 스테이터.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 아우터 코어는 상기 각 티스들 사이에 끼움 결합하면 원형을 이루도록 곡면 형태로 형성되는 스테이터.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 끼움 결합부는 상기 티스들의 엔드부 양쪽 측면에 형성되는 끼움돌기와, 상기 아우터 코어의 양쪽 측면에 형성되어 상기 끼움돌기에 끼움 결합되는 끼움홈을 포함하는 스테이터.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
상기 아우터 코어는 외측면 폭(L1)이 내측면 폭(L2)보다 짧게 형성되는 스테이터.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 끼움 결합부는 상기 티스들의 엔드부 양쪽 측면에 형성되는 끼움홈과, 상기 아우터 코어의 양쪽 측면에 형성되어 상기 끼움홈에 끼움 결합되는 끼움돌기를 포함하는 스테이터.
- [청구항 9] 하우징과, 하우징의 내면에 고정되어 전원이 인가되는 스테이터와, 상기 스테이터의 내주면에 배치되어 회전 운동되는 로터를 포함하고,
상기 스테이터는 보스와, 보스의 외주면에 방사상으로 형성되는 티스들을 갖는 인너 코어;
상기 각 티스들에 권선되는 코일;

상기 티스들 사이에 결합되도록 다수로 분할된 아우터 코어;
상기 인너코어와 아우터 코어에 형성되어 상기 아우터 코어들이
각 티스들 사이에 끼움 결합되도록 하는 끼움 결합부를 포함하는
모터.

[청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 인너 코어와 아우터 코어는 얇은 강판이 적층되어 형성되는
모터.

[청구항 11] 제9항에 있어서,
상기 아우터 코어는 각 티스들 사이에 날장씩 끼움 결합되거나,
일정 높이로 적층한 후 한 번에 각 티스들 사이에 끼움 결합되는
모터.

[청구항 12] 제9항에 있어서,
상기 티스들의 엔드부 외면은 곡면 형태로 형성되는 모터.

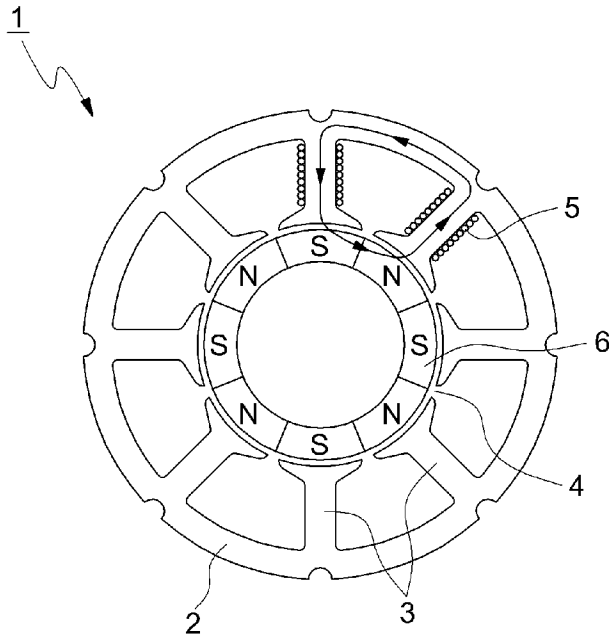
[청구항 13] 제9항에 있어서,
상기 아우터 코어는 상기 각 티스들 사이에 끼움 결합하면 원형을
이루도록 곡면 형태로 형성되는 모터.

[청구항 14] 제9항에 있어서,
상기 끼움 결합부는 상기 티스들의 엔드부 양쪽 측면에 형성되는
끼움돌기와, 상기 아우터 코어의 양쪽 측면에 형성되어 상기
끼움돌기에 끼움 결합되는 끼움홈을 포함하는 모터.

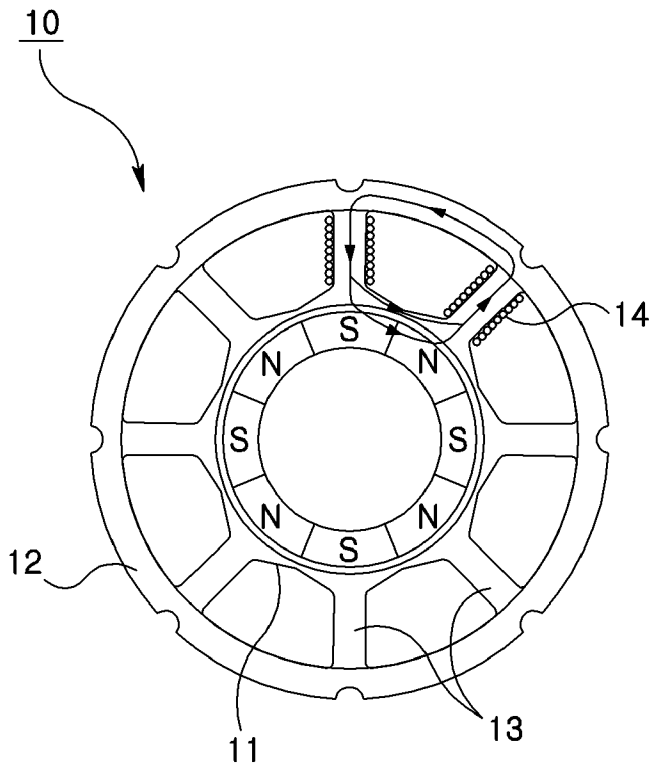
[청구항 15] 제14항에 있어서,
상기 아우터 코어는 외측면 폭(L1)이 내측면 폭(L2)보다 짧게
형성되는 모터.

[청구항 16] 제9항에 있어서,
상기 끼움 결합부는 상기 티스들의 엔드부 양쪽 측면에 형성되는
끼움홈과, 상기 아우터 코어의 양쪽 측면에 형성되어 상기
끼움홈에 끼움 결합되는 끼움돌기를 포함하는 모터.

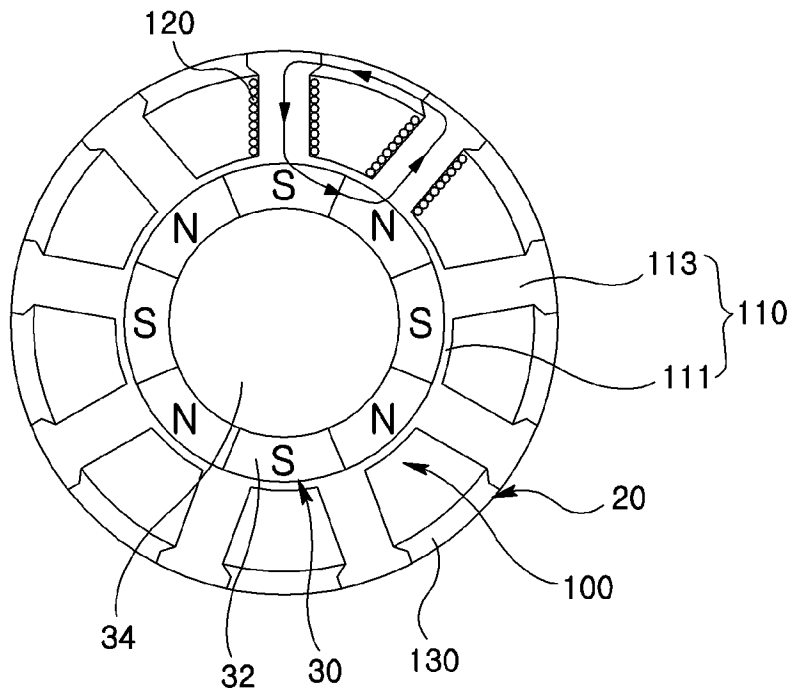
[Fig. 1]



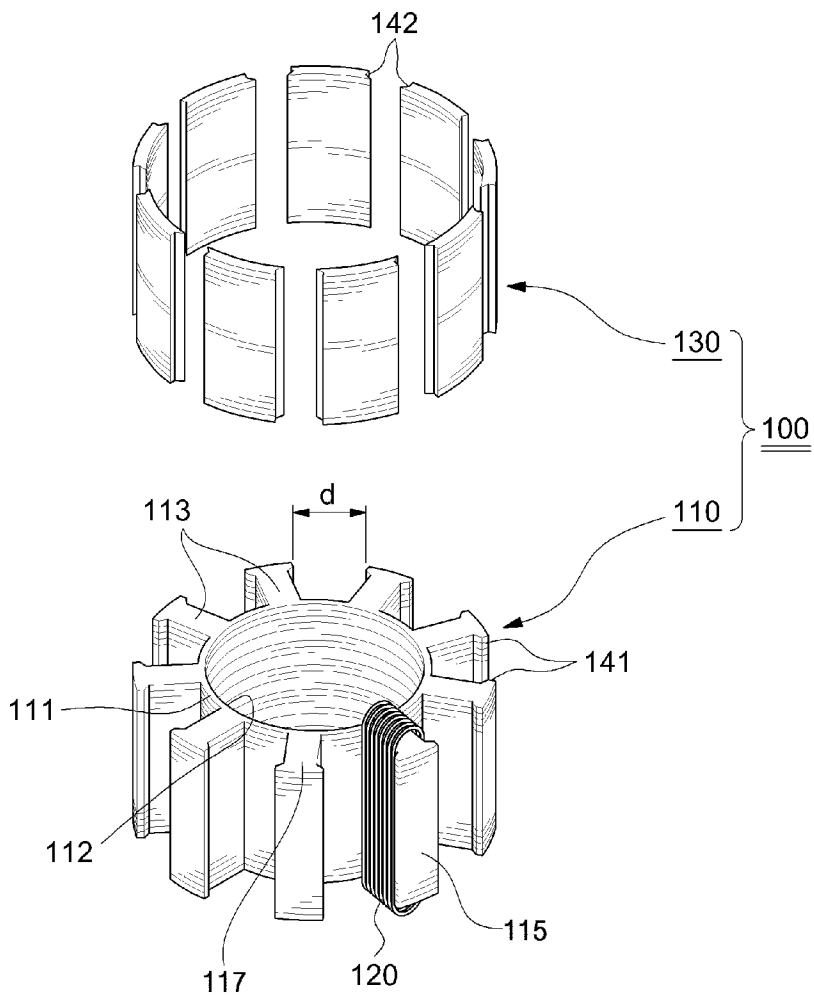
[Fig. 2]



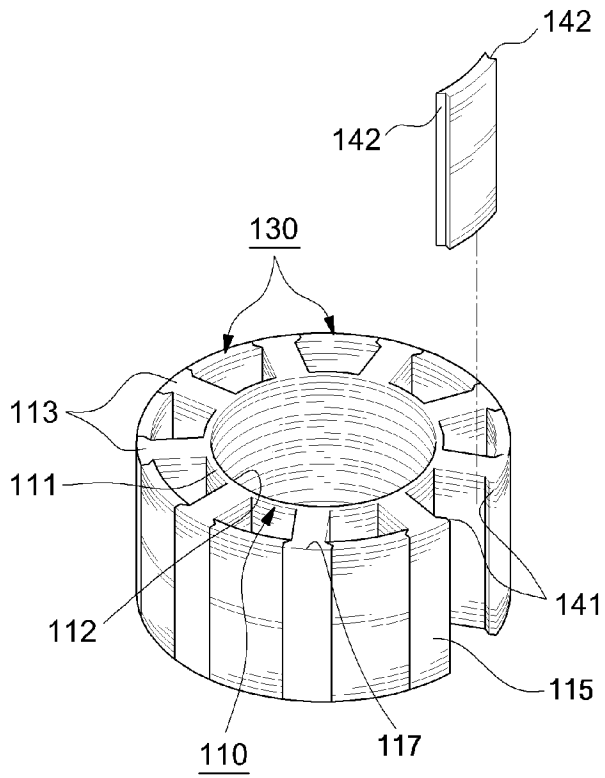
[Fig. 3]



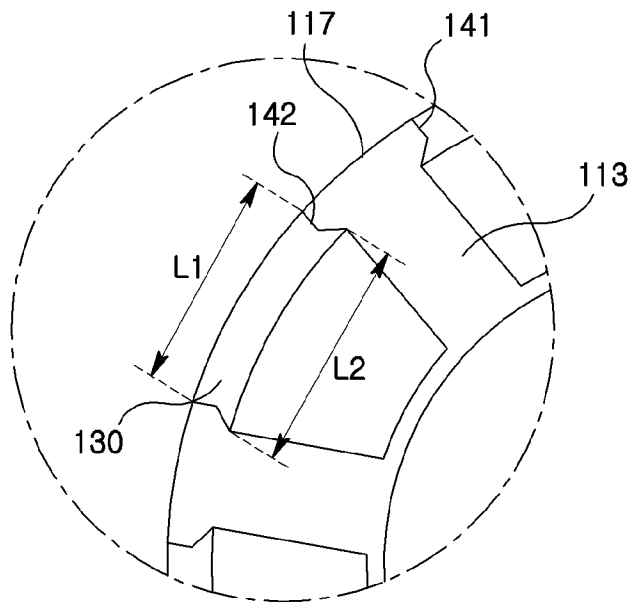
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]

