(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2014 년 6 월 26 일 (26.06.2014)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2014/098473 A1

(51) 국제특허분류:
D06F 37/30 (2006.01) *H02K 16/00* (2006.01)
D06F 37/40 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2013/011814

(22) 국제출원일: 2013 년 12 월 18 일 (18.12.2013)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2012-0148561 2012 년 12 월 18 일 (18.12.2012) KR
10-2012-0148562 2012 년 12 월 18 일 (18.12.2012) KR
10-2012-0148563 2012 년 12 월 18 일 (18.12.2012) KR
10-2013-0046666 2013 년 4 월 26 일 (26.04.2013) KR
10-2013-0046667 2013 년 4 월 26 일 (26.04.2013) KR
10-2013-0046668 2013 년 4 월 26 일 (26.04.2013) KR

(71) 출원인: **주식회사 아모텍 (AMOTECH CO., LTD.)** [KR/KR]; 405-846 인천시 남동구 남촌동 617 남동공단 5 블록 1 롯트, Incheon (KR).

(72) 발명자: **김병수 (KIM, Byung Soo)**; 431-060 경기도 안양시 동안구 관양동 공작아파트 305 동 103 호, Gyeonggi-do (KR). **정민수 (JUNG, Min Soo)**; 431-756 경기도 안양시 동안구 귀인동 현대홈타운 204 동 1505 호, Gyeonggi-do (KR). **신종하 (SHIN, Jong Ha)**; 151-022 서울시 관악구 미성동 신림푸르지오아파트 121 동 2004 호, Seoul (KR).

(74) 대리인: **이재화 (LEE, Jae Hwa)**; 135-081 서울시 강남구 역삼 1 동 718-10 덕천빌딩 4 층, Seoul (KR).

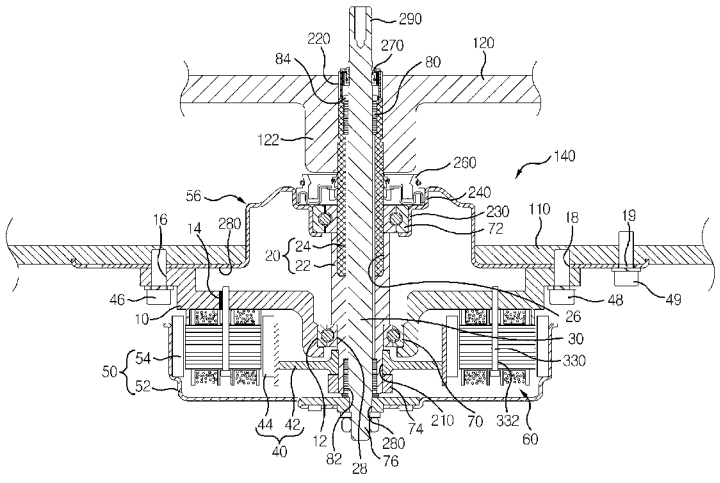
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, 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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[다음 쪽 계속]

(54) **Title**: WASHING MACHINE DRIVING APPARATUS AND WASHING MACHINE COMPRISING SAME

(54) **발명의 명칭** : 세탁기의 구동장치 및 이를 구비한 세탁기



(57) **Abstract**: The washing machine driving apparatus according to the present invention comprises: an outer shaft connected to a wash tub; an inner shaft rotatably disposed inside the outer shaft and connected to a pulsator; an outer rotor connected to the inner shaft; and a stator disposed between an inner rotor and the outer rotor having a gap therebetween. The outer shaft has one end thereof connected to the wash tub and the other end thereof connected to the inner rotor so as to directly connect the wash tub to the inner rotor. The inner shaft has one end thereof connected to the pulsator and the other end thereof connected to the outer rotor so as to directly connect the pulsator to the outer rotor. Accordingly, the present invention can remove a conventional clutch and thus can reduce the cost of manufacture, simplify the process of manufacture, and reduce the height of a washing machine.

(57) **요약서**:

[다음 쪽 계속]

WO 2014/098473 A1

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

— 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

본 발명의 세탁기의 구동장치는 세탁조와 연결되는 아우터 샤프트와, 상기 아우터 샤프트의 내부에 회전 가능하게 배치되고 펄세이터와 연결되는 인너 샤프트와, 상기 인너 샤프트와 연결되는 아우터 로터와, 상기 인너 로터와 아우터 로터 사이에 공극을 두고 배치되는 스테이터를 포함하고, 상기 아우터 샤프트는 일단에 세탁조가 연결되고 타단에 인너 로터가 연결되어 상기 세탁조와 인너 로터 사이를 직접 연결하고, 상기 인너 샤프트는 일단에 펄세이터가 연결되고, 타단에 아우터 로터가 연결되어 상기 펄세이터와 아우터 로터 사이를 직접 연결하여, 기존의 클러치를 제거할 수 있어 제조비용을 줄일 수 있고 제조공정을 단순화할 수 있으며, 세탁기의 높이를 줄일 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 세탁기의 구동장치 및 이를 구비한 세탁기

기술분야

[1] 본 발명은 세탁조와 펄세이터가 구동장치와 직결되어 별도의 중간 매개체가 없어도 세탁조와 펄세이터를 각각 구동시킬 수 있는 세탁기의 구동장치 및 이를 구비한 세탁기에 관한 것이다.

배경기술

[2] 종래의 세탁기는 한국 등록특허공보 10-0548310(2006년01월24일)에 개시된 바와 같이, 외형을 이루는 아웃케이스와, 상기 아웃케이스의 내부에 지지되어 내부에 세탁수를 수용하는 외조와, 상기 외조의 내부에 회전 가능하게 수용되는 세탁과 탈수 겸용의 내조와, 상기 내조의 내부에 상대회전 가능하게 설치되어 세탁수류를 형성하는 펄세이터와, 상기 내조 및 펄세이터를 회전시키기 위한 구동력을 발생시키는 구동모터와, 상기 구동모터의 구동력을 전달받아 내조를 회전시키는 내조회전축과, 상기 구동모터의 구동력을 전달받아 펄세이터를 회전시키는 펄세이터회전축과, 구동모터에 연결되고 펄세이터 회전축에 연결되는 선기어, 선기어와 링기어에 동시에 맞물리는 복수의 유성기어와, 유성기어를 자전 및 공정 가능하게 지지하는 캐리어와, 세탁시 또는 탈수시 상기 내조와 펄세이터의 회전을 제어하기 위한 클러치를 포함하여 구성된다.

[3] 이와 같은 종래의 세탁기는 선기어, 링기어, 유성기어 및 캐리어로 구성된 유성기어 장치가 구비되어, 구동모터의 회전력을 감속하여 펄세이터 및 내조로 전달하고, 클러치 스프링이 작동되어 펄세이터와 내조로 선택적으로 동력을 전달하여 펄세이터만 회전시키거나 펄세이터와 내조를 동시에 회전시킨다.

[4] 하지만, 종래의 세탁기는 펄세이터와 내조를 선택적으로 회전시키기 위해 유성기어 장치와 클러치 등을 필요로 하여 구성이 복잡하고, 제조비용이 증가하는 문제가 있다.

[5] 또한, 종래의 세탁기는 구동모터와 외조 사이에 유성기어 장치 및 클러치가 설치되므로 세탁기의 높이방향으로 차지하는 공간이 많아지고, 이에 따라 세탁기의 높이가 높아지거나, 세탁기의 높이가 동일할 경우 내조의 높이를 줄여야 되므로 세탁용량이 작아지는 문제가 있다.

[6] 또한, 종래의 세탁기는 펄세이터와 내조가 동일한 방향으로 회전시킬 수 있고 펄세이터와 내조를 서로 반대방향으로 회전시킬 수 없기 때문에 세탁기 성능이 저하되는 문제가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[7] 본 발명의 목적은 기존의 클러치를 제거할 수 있어 제조비용을 줄일 수 있고 제조공정을 단순화할 수 있으며, 세탁기의 높이를 줄일 수 있는 세탁기의

구동장치 및 이를 구비한 세탁기를 제공하는 것이다.

[8] 본 발명의 다른 목적은 펄세이터와 세탁조를 동시에 서로 다른 방향으로 회전시킬 수 있어 세탁기의 성능을 향상시킬 수 있는 세탁기의 구동장치 및 이를 구비한 세탁기를 제공하는 것이다.

[9] 본 발명의 다른 목적은 아우터 샤프트가 인너 로터와 펄세이터 사이를 직접 연결하고, 인너 샤프트가 아우터 로터와 세탁조 사이를 직접 연결하므로 구조를 단순화하면서 별도의 중간 매개체 없이 직접 동력이 전달되므로 동력 손실을 최소화할 수 있는 세탁기의 구동장치 및 이를 구비한 세탁기를 제공하는 것이다.

[10] 본 발명의 또 다른 목적은 외조에 고정되는 베어링 하우징에 스테이터 코어를 장착함으로써, 복수의 스테이터 코어를 환형으로 형성하기 위한 별도의 공정이 불필요하므로 부품수를 줄일 수 있고 제조공정을 단순화할 수 있는 세탁기의 구동장치 및 이를 구비한 세탁기를 제공하는 것이다.

[11] 본 발명의 또 다른 목적은 베어링 하우징과 스테이터를 인서트 사출에 의해 일체로 형성하여 제조공정을 단축하고, 부품수를 줄이며, 나아가 제조비용을 줄일 수 있고, 스테이터의 방수 기능을 수행할 수 있는 세탁기용 구동모터 및 이를 구비한 세탁기를 제공하는 것이다.

[12] 본 발명의 또 다른 목적은 아우터 로터 및 인너 로터를 인서트 사출에 의해 일체로 형성하여 제조공정을 단축할 수 있는 세탁기용 구동모터 및 이를 구비한 세탁기를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

[13] 본 발명의 세탁기의 구동장치는 세탁조와 연결되는 아우터 샤프트와, 상기 아우터 샤프트의 내부에 회전 가능하게 배치되고 펄세이터와 연결되는 인너 샤프트와, 상기 아우터 샤프트와 연결되는 인너 로터와, 상기 인너 샤프트와 연결되는 아우터 로터와, 상기 인너 로터와 아우터 로터 사이에 공극을 두고 배치되는 스테이터를 포함하고, 상기 아우터 샤프트는 일단에 세탁조가 연결되고 타단에 인너 로터가 연결되어 상기 세탁조와 인너 로터 사이를 직접 연결하고, 상기 인너 샤프트는 일단에 펄세이터가 연결되고, 타단에 아우터 로터가 연결되어 상기 펄세이터와 아우터 로터 사이를 직접 연결하는 것을 특징으로 한다.

[14] 본 발명의 아우터 샤프트는 제1베어링 및 제2베어링에 의해 회전 가능하게 지지되고, 상기 제1베어링은 제1베어링 하우징에 고정되고, 상기 제2베어링은 제2베어링 하우징에 고정되며, 상기 제1베어링 하우징과 제2베어링 하우징은 외조에 고정될 수 있다.

[15] 본 발명의 베어링 하우징과 아우터 샤프트 사이에는 제1시일이 장착되고, 아우터 샤프트와 인너 샤프트 사이에는 제2시일이 장착되어 세탁수의 누수를 방지할 수 있다.

[16] 본 발명의 아우터 샤프트는 중공 형태로 형성되고, 외주면에 인너 로터

하우징이 연결되는 제1연결부가 형성되는 제1샤프트와, 상기 제1샤프트의 상단에 압입 고정되고 외주면에 세탁조가 연결되는 제2연결부가 형성되는 제2샤프트를 포함할 수 있다.

[17] 본 발명의 인너 샤프트는 그 하측이 아우터 샤프트의 하단에서 인출되고 아우터 로터 하우징이 연결되는 제3연결부가 형성되고, 그 상측은 아우터 샤프트의 상단에서 인출되고 펄세이터가 연결되는 제4연결부가 형성되며, 상기 인너 샤프트의 하단에는 아우터 로터 하우징을 고정시키는 제2고정너트가 체결될 수 있다.

발명의 효과

[18] 상기한 바와 같이, 본 발명의 세탁기의 구동장치는 구동모터와 펄세이터 및 세탁조 사이를 직접 연결하여 기존의 동력변환수단인 클러치 및 유성기어 장치를 제거함으로써, 제조비용을 줄일 수 있고 제조공정을 단순화할 수 있고, 세탁기의 높이를 낮추면서 세탁용량을 증대시킬 수 있는 장점이 있다.

[19] 또한, 본 발명의 세탁기의 구동장치는 펄세이터와 아우터 로터 사이가 직결되고, 세탁조와 인너 로터 사이가 직결되어, 아우터 로터만 구동되면 펄세이터가 회전되고, 인너 로터만 구동되면 세탁조만 회전되며, 펄세이터와 세탁조를 동시에동일한 방향으로 회전시키거나 서로 다른 방향으로 회전시킬 수 있어 세탁기의 성능을 향상시킬 수 있는 장점이 있다.

[20] 또한, 본 발명의 세탁기의 구동장치는 아우터 샤프트가 인너 로터와 펄세이터 사이를 직접 연결하고, 인너 샤프트가 아우터 로터와 세탁조 사이를 직접 연결하므로 구조를 단순화하면서 별도의 중간 매개체 없이 직접 동력이 전달되므로 동력 손실을 최소화하고, 세탁기의 성능을 향상시킬 수 있는 장점이 있다.

[21] 또한, 본 발명의 세탁기의 구동장치는 외조에 고정되고 아우터 샤프트를 회전 가능하게 지지하는 제1베어링이 장착되는 제1베어링 하우징에 복수의 스테이터 코어를 장착함으로써, 스테이터 코어를 별도의 공정없이 환형으로 배열하면서 스테이터를 고정시킬 수 있어, 스테이터 코어를 환형으로 배열하기 위한 부품 및 스테이터 코어를 외조에 고정시키는 별도의 스테이터 지지체 등이 불필요하여 부품수를 줄일 수 있고 제조공정을 단순화할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[22] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 세탁기의 단면도이다.

[23] 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 세탁기의 구동장치의 단면도이다.

[24] 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 인너 샤프트 및 아우터 샤프트의 단면도이다.

[25] 도 4는 본 발명에 따른 아우터 샤프트의 다른 실시예를 나타낸 단면도이다.

[26] 도 5는 본 발명의 제1실시예에 따른 세탁기의 구동장치의 반 단면도이다.

[27] 도 6은 본 발명의 제1실시예에 따른 스테이터의 횡방향 단면도이다.

[28] 도 7은 본 발명의 제1실시예에 따른 스테이터의 평면도이다.

[29] 도 8은 본 발명의 제1실시예에 따른 스테이터 코어의 평면도이다.

[30] 도 9 및 도 10은 본 발명에 스테이터 코어의 연결부의 다른 실시예들이다.

[31] 도 11은 본 발명의 제2실시예에 따른 세탁기의 구동장치의 단면도이다.

[32] 도 12는 본 발명의 제2실시예에 따른 세탁기의 구동장치의 반 단면도이다.

[33] 도 13은 본 발명에 따른 스테이터 코어에 코일을 권선하는 공정을 나타낸 측면도이다.

[34] 도 14는 본 발명에 따른 스테이터 코어가 방사상으로 배열된 평면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

[35] 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.

[36] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 세탁기의 단면도이고, 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 세탁기 구동장치의 단면도이다.

[37] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 제1실시예에 따른 세탁기는 외형을 이루는 케이스(100)와, 케이스(100)의 내부에 현가 지지되어 세탁수를 수용하는 외조(110)와, 외조(110)의 내부에 회전 가능하게 배치되어 세탁과 탈수를 수행하는 세탁조(120)와, 세탁조(120) 내부에 회전 가능하게 배치되어 세탁 수류를 형성하는 펄세이터(130)와, 세탁조(120)의 하부에 설치되어 세탁조(120)와 펄세이터(130)를 동시에 또는 선택적으로 구동시키는 구동장치(140)를 포함한다.

[38] 구동장치(140)는 도 2에 도시된 바와 같이, 세탁조(120)와 연결되는 아우터 샤프트(20)와, 아우터 샤프트(20)의 내부에 회전 가능하게 배치되고 펄세이터(130)와 연결되는 인너 샤프트(30)와, 아우터 샤프트(20)와 연결되는 인너 로터(Inner Rotor)(40)와, 인너 샤프트(30)와 연결되는 아우터 로터(Outer Rotor)(50)와, 인너로터(40)와 아우터 로터(50) 사이에 공극을 두고 배치되는 스테이터(60)를 포함한다.

[39] 아우터 샤프트(20)의 외주면에는 아우터 샤프트(20)를 회전 가능하게 지지하는 제1베어링(70)과 제2베어링(72)이 일정 간격을 두고 배치된다.

[40] 제1베어링(70)은 제1베어링 하우징(10)에 지지되고, 제2베어링(72)은 제2베어링 하우징(56)에 지지된다. 제1베어링 하우징(10)과 제2베어링 하우징(56)은 외조(110)에 고정된다.

[41] 아우터 샤프트(20)는 도 3에 도시된 바와 같이, 인너 샤프트(30)가 통과하도록 원통 형태로 형성되고, 인터 로터(40)가 결합되는 제1샤프트(22)와,

제1샤프트(22)의 상측에 연결되고 세탁조(120)가 결합되는 제2샤프트(24)를 포함한다.

[42] 제1샤프트(22)의 상단 내면에는 제2샤프트(24)의 하단이 압입되는 압입홈(26)이 형성되고, 중간측 외면에는 외경이 작아지는 단차부(28)가 형성되며, 이 단착부(28)에 제1베어링(70)이 장착되어 제1베어링(70)이 상하 유동되는 것을 방지한다.

[43] 그리고, 제1샤프트(22)의 제1베어링(70)이 장착되는 부분의 하측으로 인너 로터(40)의 인너 로터 하우징(42)이 고정되는 제1연결부(210)가 형성되고, 제1연결부(210)의 하측에는 인너 로터 하우징(42)을 제1샤프트(22)에 고정시키는 제1고정너트(74)가 체결된다.

[44] 여기에서, 제1샤프트(22)의 외주면에 형성된 단차부(28)에 제2베어링(70)을 삽입하고, 제1연결부(210)에 의해 인너 로터 하우징(42)을 연결하고, 제1고정너트(74)를 체결하면 조립이 완료되므로 조립이 간편하다. 그리고, 제1베어링(70)은 단차부(28)에 삽입되어 유동을 방지되고, 인너 로터 하우징(42)은 제1고정너트(74)에 의해 제1샤프트(22)에서 이탈되는 것을 방지할 수 있다.

[45] 제2샤프트(24)는 그 하단이 제1샤프트(22)의 압입홈(26)에 압입되어 제1샤프트(22)와 연결되고, 그 외주면에는 제2베어링(72)이 삽입되며, 제2베어링(72)이 삽입되는 부분의 상측 외주면은 세탁조(110)의 중앙에 형성된 결합부(122)에 연결되는 제2연결부(220)가 형성된다.

[46] 제2베어링(72)은 제1샤프트(22)의 상단에 형성되는 단차부(27)에 걸림되어 이탈되는 것을 방지할 수 있다.

[47] 제1연결부(210) 및 제2연결부(220)는 제1샤프트(22)의 외면에 돌기를 형성한 세레이션(Serration) 결합, 스플라인 결합 또는 키홈을 형성하여 상호 키 결합될 수 있다.

[48] 이러한 제1연결부(210) 및 제2연결부(220)는 위에서 설명한 구조 이외에 제1샤프트(22)의 외면에 인너 로터 하우징(42) 및 세탁조(110)를 연결할 수 있는 구조이면 어떠한 구조도 적용이 가능하다.

[49] 인너 샤프트(30)는 아우터 샤프트(20)의 내면에 회전 가능하게 배치되고, 하단은 아우터 샤프트(20)의 하단에서 인출되어 아우터 로터 하우징(52)이 연결되는 제3연결부(280)가 형성되고, 하단 끝부분에는 아우터 로터 하우징(52)이 이탈되는 것을 방지하는 제2고정너트(76)가 체결된다. 그리고, 인너 샤프트(30)의 상단은 아우터 샤프트(20)의 상단에서 인출되어 펄세이터(130)가 연결되는 제4연결부(290)가 형성된다.

[50] 여기에서, 여기에서, 제3연결부(280) 및 제4연결부(290)는 인너 샤프트(30)의 외면, 아우터 로터 하우징(52) 및 펄세이터(130)에 돌기를 형성하여 세레이션(Serration) 결합, 스플라인 결합 또는 키홈을 형성하여 상호 키 결합되는 구조를 가질 수 있다.

[51] 아우터 샤프트(20)의 상부 내주면 및 하부 내주면에 각각 제1슬리브 베어링(80) 및 제2슬리브 베어링(82)이 고정되고, 제1슬리브 베어링(80) 및 제2슬리브 베어링(82)에 인너 샤프트(30)이 회전 가능하게 지지된다.

[52] 그리고, 인너 샤프트(30)의 상측 외주면에는 이탈 방지링(84)이 결합되고, 이탈 방지링(84)은 제1슬리브 베어링(80)의 이탈을 방지한다.

[53] 도 4는 본 발명에 따른 아우터 샤프트의 다른 실시예의 단면도이다.

[54] 다른 실시예에 따른 아우터 샤프트(20)는 내부에 인너 샤프트(30)가 회전 가능하게 지지되도록 중공 형태이고, 하측 외주면에는 인너 로터(40)의 인너 로터 하우징(42)이 연결되는 제1연결부(210)가 형성되고, 상측 외주면에는 세탁조(120)가 연결되는 제2연결부(220)가 형성되며, 중앙측에는 외경이 커지는 외경 확대부(23)가 형성된다.

[55] 그리고, 상기 외경 확대부(23)의 하단과 상단에 각각 제1단차부(25)와 제2단차부(27)가 형성되고, 제1단차부(25)에는 제1베어링(70)이 지지되어 제1베어링(70)이 유동되는 것을 방지하고, 제2단차부(27)에는 제2베어링(72)이 지지되어 제2베어링(72)이 유동되는 것을 방지한다.

[56] 위의 일 실시예에서 설명한 아우터 샤프트(20)는 제1샤프트(22)와 제2샤프트(24)로 분리된 구조인 비해, 다른 실시예에 따른 아우터 샤프트(20)는 하나로 형성된 구조를 갖는다.

[57] 제1베어링 하우징(10)은 도 5에 도시된 바와 같이, 수지 재질로 금형에 의해 일체로 형성되고, 원판 형태로 형성되는 원판부(410)와, 원판부(410)의 내측에서 하측방향으로 절곡되어 제1베어링(70)이 장착되는 베어링 장착부(420)와, 원판부(410)의 외측에서 상측방향으로 절곡되어 외조에 고정되는 외조 고정부(430)를 포함한다.

[58] 원판부(410)에는 복수의 스테이터 코어(62)가 원주방향으로 일정 간격을 두고 장착되는 복수의 제1체결홀(14)이 형성되고, 외조 고정부(430)에는 외조(110)에 볼트(48)로 체결하기 위한 복수의 제2체결홀(16)이 형성된다.

[59] 제2베어링 하우징(56)은 금속 재질로 형성되고, 개구된 중앙에 형성되어 제2베어링(72)이 장착되는 베어링 장착부(230)와, 베어링 장착부(230)에서 상측방향으로 절곡되어 제1시일(260)이 장착되는 시일 장착부(240)와, 시일 장착부(240)에서 하측방향으로 절곡되어 외조(110)에 볼트(48)로 체결되는 제3체결홀(18)이 형성된 외조 고정부(250)를 포함한다.

[60] 그리고, 제2베어링 하우징(56)의 제3체결홀(18)의 외측으로 제4체결홀(19)이 더 형성되고, 제4체결홀(19)을 통해 외조(110)에 볼트(49)로 체결되어 제2베어링 하우징(56)이 보다 견고하게 외조(110)에 고정시킬 수 있다.

[61] 여기에서, 외조(110)의 중앙에는 개구부가 형성되고, 제2베어링 하우징(56)이 외조(110)의 개구부를 통과하여 외조(110)의 배면에 접촉되고, 제1베어링 하우징(10)에 제2베어링 하우징에 적층된 후 하나의 볼트(48)에 의해 외조(110)에 체결된다.

[62] 즉, 제1베어링 하우징(10)과 제2베어링 하우징(56)을 외조(110)의 배면에 적층되도록 배치한 후 제1베어링 하우징(10)의 제2체결홀(16)과 제2베어링 하우징(56)의 제3체결홀(18)에 볼트(48)를 통과시킨 후 외조(110)에 체결함으로써, 하나의 볼트(48)로 제1베어링 하우징(10)과 제2베어링 하우징(56)을 동시에 외조(110)에 체결할 수 있어 조립성을 향상시킬 수 있다.

[63] 제2베어링 하우징(56)과 아우터 샤프트(20)의 외면 사이에는 세탁수가 누수되는 것을 방지하는 제1시일(260)이 장착되고, 아우터 샤프트(20)의 상단 내면과 인너 샤프트(30)의 상단 외면 사이에는 세탁수가 누수되는 것을 방지하는 제2시일(270)이 장착된다.

[64] 인너 로터(40)는 인너 로터 하우징(42)과, 인너 로터 하우징(42)의 외면에 고정되는 제1마그넷(44)을 포함한다. 인너 로터 하우징(42)는 중앙이 개구된 원판 형태로 형성되고, 그 바깥면에는 제1마그넷(44)이 고정되고, 그 안쪽면은 아우터 샤프트의 제1연결부(210)에 연결된다.

[65] 그리고, 아우터 로터(50)는 아우터 로터 하우징(52)과, 아우터 로터 하우징(52)의 외측 내면에 고정되고 스테이터(60)의 외면과 일정 갭을 두고 마주보게 배치되는 제2마그넷(54)을 포함한다. 아우터 로터 하우징(52)은 외측 내면에 제2마그넷(54)이 고정되고, 그 내면은 인너 샤프트(30)의 제3연결부(280)에 연결된다.

[66] 여기에서, 인너 로터 하우징(42)과 아우터 로터 하우징(52)은 백요크없이 자로를 형성할 수 있도록 자로 형성재료로 형성되는 것이 바람직하다.

[67] 도 6은 본 발명의 제1실시예에 따른 스테이터의 횡 단면도이고, 도 7은 본 발명의 제1실시예에 따른 스테이터 코어의 단면도이며, 도 8은 본 발명의 제1실시예에 따른 스테이터 코어의 평면도이다.

[68] 스테이터(60)는 방사상으로 배열되는 다수의 스테이터 코어(62)와, 스테이터 코어(62)의 외주면에 감싸지는 비자성체인 보빈(64)과, 스테이터 코어(62)의 일측에 감겨지는 제1코일(66)과, 스테이터 코어(62)의 타측에 감겨지는 제2코일(68)을 포함한다.

[69] 여기에서, 제1코일(66)로는 제1전원(즉, 구동신호)이 인가되고, 제2코일(68)에는 제2전원(즉, 구동신호)이 인가되기 때문에, 제1코일(66)로만 제1전원이 인가되면 인너 로터(40)만 회전되고, 제2코일(68)로만 제2전원이 인가되면 아우터 로터(50)만 회전되고, 제1코일(66)과 제2코일(68)에 동시에 제1 및 제2 전원이 인가되면 인너 로터(40)와 아우터 로터(50)가 동시에 회전된다.

[70] 스테이터 코어(62)는 제1코일(66)이 감겨지는 제1티스부(310)와, 제1티스부(310)의 반대쪽에 형성되어 제2코일(68)이 감겨지는 제2티스부(312)와, 제1티스부(310)와 제2티스부(312) 사이를 구획하는 구획부(314)와, 구획부(314)의 측방향 양쪽 끝부분에 형성되어 코어들(62) 사이를 상호 연결하는 결합부(320,322)를 포함한다.

[71] 제1티스부(310)의 끝부분에는 제1마그넷(44)과 마주보게 배치되는

제1플랜지부(316)가 형성되고, 제2티스부(312)의 끝부분에는 제2마그넷(54)과 마주보게 배치되는 제2플랜지부(318)가 형성된다.

[72] 제1플랜지부(316)와 제2플랜지부(318)는 인너 로터(40)의 제1마그넷(44)과, 아우터 로터(50)의 제2마그넷(54)에 각각 대응하도록 소정 곡률로 내향 및 외향 곡면을 이루고 있다. 따라서, 스테이터 코어(62)의 내주면 및 외주면의 진원도가 높아지므로 스테이터(60)의 내주면 및 외주면과 제1마그넷(44) 및 제2마그넷(54)과의 사이가 근접되면서도 일정한 자기갭(gap)을 유지할 수 있다.

[73] 그리고, 스테이터 코어(62)의 중앙 즉, 구획부(314)에는 고정볼트(330)가 통과하는 관통홀(332)이 형성된다.

[74] 여기에서, 볼트(330)는 관통홀(332)을 통과하여 제1베어링 하우징(10)에 형성된 제1체결홀(14)에 체결되어 스테이터 코어(62)를 제1베어링 하우징(10)에 고정하는 역할을 한다.

[75] 즉, 제1베어링 하우징(10)에 원주방향으로 스테이터 코어(62)를 배열한 후 고정볼트(330)를 스테이터 코어(62)에 형성된 관통홀(332)을 통과시킨 후 제1베어링 하우징(10)에 형성된 제1체결홀(14)에 체결하면 스테이터 코어(62)를 환형으로 배열함과 아울러 고정시킬 수 있다.

[76] 이와 같이, 제1베어링 하우징(10)에 스테이터 코어(62)를 원주방향으로 일정 간격을 두고 배열한 후 고정볼트(330)로 체결하면 조립이 완료되고, 제1베어링 하우징(10)은 외조(110)에 볼트(48)로 체결되어 고정되기 때문에 기존의 스테이터 코어를 환형으로 배열하기 위한 부품 및 조립공정과, 스테이터를 고정시키는 부품 및 조립 공정이 불필요하여 조립 공정을 줄일 수 있고, 부품수를 절감할 수 있다.

[77] 스테이터 코어(62)와 제1베어링 하우징(10) 사이의 체결구조는 위에서 설명한 바와 같이, 고정볼트(330)에 의해 체결되는 구조 이외에, 인서트 몰딩에 의해 일체로 형성될 수 있다.

[78] 스테이터 코어들(22) 사이는 자기회로를 형성할 수 있도록 상호 직접 연결된 구조를 가져야된다. 따라서, 결합부(320,322)는 스테이터 코어들(22) 사이가 서로 통전될 수 있도록 직접 연결된 구조를 갖는다.

[79] 이러한 결합부(320,322)는 일 예로, 구획부(16)의 일측에 결합돌기(322)가 돌출되게 형성되고, 구획부(314)의 타측에 결합돌기(322)가 끼움 결합되는 결합홈(320)이 형성되어, 결합돌기(322)를 결합홈(320)에 끼워 조립하면 스테이터 코어들(62)이 방사상으로 배열되고, 상호 직접 연결된 구조를 갖게 된다.

[80] 그리고, 결합부는 이러한 구조 이외에, 도 9에 도시된 바와 같이, 스테이터 코어의 구획부(314) 양쪽 끝부분에 핀홀(90)을 형성하고, 코어들(62) 사이를 상호 접촉시킨 상태에서 핀 부재(92)를 두 코어의 핀홀(90) 사이에 끼움 결합하여 코어들(22) 사이를 연결하는 구조도 적용이 가능하고, 도 10에 도시된 바와 같이, 코어들(22) 사이를 상호 접촉시킨 상태에서 코킹부재(94)를 이용하여 코킹하는

방법도 적용이 가능하다.

[81] 보빈(64)은 스테이터 코어(62)의 제1플랜지부(316) 및 제2플랜지부(318)가 제1마그넷(44) 및 제2마그넷(54)과 상호 반응하도록 노출되게 제1플랜지부(316) 및 제2플랜지부(318)를 나머지 스테이터 코어(62)의 외주면에 감싸지게 형성된다. 즉, 보빈(64)은 인서트 몰딩에 의해 스테이터 코어(62)의 외주면에 형성되고 스테이터 코어(62)와 제1코일(66) 및 제2코일(68) 사이를 절연시킨다.

[82] 이와 같은 본 발명의 구동장치는 인너 로터(40)와 제1코일(66)이 감겨지는 스테이터(60)의 일측 간에 제1자기 회로(L1)를 형성하고, 아우터 로터(50)와 제2코일(68)이 감겨지는 스테이터(60)의 타측 간에 제2자기 회로(L2)를 형성하여 각각 서로 독립적인 한 쌍의 자기 회로를 형성하므로 인너 로터(40)와 아우터 로터(50)가 각각 별도로 구동될 수 있다.

[83] 구체적으로, 제1자기회로(L1)는 N극의 제1마그넷(44), 제1코일(66)이 감겨지는 제1티스부(310), 구획부(314)의 내측부분, N극의 제1마그넷(44)에 인접한 S극의 제1마그넷(44) 및 인너 코어 하우징(42)을 경유한다.

[84] 그리고, 제2자기회로(L2)는 N극의 제2마그넷(54), N극의 제2마그넷(54)에 대향하고 제2코일(68)이 감겨지는 제2티스부(312), 구획부(314)의 외측부분, S극의 제2마그넷(54), 아우터 로터 하우징(52)을 경유한다.

[85] 도 11은 본 발명의 제2실시예에 따른 세탁기 구동장치의 단면도이고, 도 12는 본 발명의 제2실시예에 따른 세탁기 구동장치의 반 단면도이다.

[86] 제2실시예에 따른 구동장치(140)는 세탁조(120)와 연결되는 아우터 샤프트(20)와, 아우터 샤프트(20)의 내부에 회전 가능하게 배치되고 펄세이터(130)와 연결되는 인너 샤프트(30)와, 아우터 샤프트(20)와 연결되는 인너 로터(Inner Rotor)(40)와, 인너 샤프트(30)와 연결되는 아우터 로터(Outer Rotor)(50)와, 인너로터(40)와 아우터 로터(50) 사이에 공극을 두고 배치되는 스테이터(60)를 포함한다.

[87] 아우터 샤프트(20)의 외주면에는 아우터 샤프트(20)를 회전 가능하게 지지하는 제1베어링(70)과 제2베어링(72)이 일정 간격을 두고 배치된다.

[88] 제1베어링(70)은 제1베어링 하우징(10)에 지지되고, 제2베어링(72)은 제2베어링 하우징(80)에 지지된다. 제1베어링 하우징(10)과 제2베어링 하우징(80)은 외조(110)에 고정된다.

[89] 아우터 샤프트(20)는 인너 샤프트(30)가 통과하도록 원통 형태로 형성되고, 인터 로터(40)가 결합되는 제1샤프트(22)와, 제1샤프트(22)의 상측에 연결되고 세탁조(120)가 결합되는 제2샤프트(24)를 포함하며, 위의 일 실시예에서 설명한 아우터 샤프트(20)의 구조와 동일하다.

[90] 인너 샤프트(30) 역시 위의 일 실시예에서 설명한 인너 샤프트(30)의 구조와 동일하다.

[91] 제1베어링 하우징(10)은 금형에 원주방향으로 스테이터 코어(62)를 일정 간격을 두고 배열한 후 인서트 몰딩에 의해 스테이터 코어(62)와 일체로

형성된다.

[92] 즉, 열경화성 수지, 예를 들어 폴리에스터와 같은 BMC(Bulk Molding Compound) 몰딩재로 몰딩하여 제1베어링 하우징(10)을 인서트 몰딩 방식으로 성형하고, 이때 금형에 복수의 스테이터 코어(62)를 원주방향으로 일정 간격을 두고 배열하여 일체로 형성된다.

[93] 여기에서, 제1베어링 하우징(10)은 강도 보강을 위해 금속 재질의 보강재가 삽입된 상태로 스테이터 코어(62)와 인서트 사출하여 일체로 성형될 수 있다. 이때, 금속재질의 보강재는 제1베어링 하우징(10)의 형태와 유사한 철 재질 또는 알루미늄 재질이 적용될 수 있다.

[94] 이와 같이, 제1베어링 하우징(10)은 스테이터 코어(62)와 일체로 형성되기 때문에 스테이터 코어(62)를 원주방향으로 배열하기 위한 별도의 스테이터 지지체가 불필요하고, 스테이터 코어(62)를 제1베어링 하우징(10)에 결합하는 공정이 불필요하여 제조공정을 단축할 수 있고, 부품수를 줄일 수 있으며, 나아가 제조비용을 절감할 수 있다.

[95] 스테이터(60)는 원주방향으로 배열되는 다수의 스테이터 코어(62)와, 스테이터 코어(62)의 외주면에 감싸지는 비자성체인 보빈(64)과, 스테이터 코어(62)의 일측에 감겨지는 제1코일(66)과, 스테이터 코어(62)의 타측에 감겨지는 제2코일(68)을 포함한다.

[96] 스테이터 코어(62)에는 중앙에 관통홀(332)이 형성되어, 이 관통홀(332)에는 제1베어링 하우징(10)을 인서트 몰딩할 때 몰딩재가 충진되어 스테이터 코어(62)와 제1베어링 하우징(10) 사이의 결합력을 강화시킨다.

[97] 여기에서, 관통홀(332)은 자계의 흐름에 방해가 되지 않도록 측방향으로 길게 형성되는 장공으로 형성될 수 있고, 인서트 몰딩에 의해 제1베어링 하우징과 일체로 형성될 경우에는 관통홀(332)이 없는 형태도 적용이 가능하다.

[98] 제1베어링 하우징(10)은 스테이터 코어(62)의 외면에 감싸지는 스테이터 고정부(13)와, 스테이터 고정부(13)의 내면에서 연장되어 제1베어링(70)을 지지하는 베어링 지지부(15)와, 베어링 지지부(15)의 외면에서 연장되어 외조(110)에 고정되는 외조 고정부(17)를 포함한다.

[99] 그리고, 제1베어링 하우징(10)은 스테이터 고정부(13)의 상면에서 수직으로 연장되어 제2베어링 하우징(89)의 내면에 접촉되는 복수의 제1돌기부(104)와, 제1돌기부(104)와 일정 간격을 두고 배치되고 제2베어링 하우징(89)의 하면에 접촉되는 복수의 제2돌기부(106)를 더 포함한다.

[100] 제1돌기부(104)와 제2돌기부(106)는 스테이터 고정부(13)의 상면에서 원주방향으로 일정 간격을 두고 복수로 형성된다.

[101] 여기에서, 스테이터 코어(62)가 일체로 형성된 제1베어링 하우징(10)을 외조(110)에 조립할 때 제1돌기부(104)가 제2베어링 하우징(80)의 내면에 접촉되어 제1베어링 하우징(10)의 좌우방향 위치를 정렬시키고, 제2돌기부(106)가 제2베어링 하우징(80)의 하면에 접촉되어 제1베어링

하우징(10)의 상하방향 위치를 정렬시킨다. 따라서, 제1베어링 하우징(10)을 외조(110)에 결합하기 편리하여 조립성을 향상시킬 수 있다.

[102] 스테이터 고정부(13)는 스테이터의 외면에 밀봉 가능하게 감싸지기 때문에 스테이터의 방수 기능을 수행한다.

[103] 외조 고정부(17)에는 체결홀이 형성되어 체결홀에 볼트(49)가 통과하여 외조(110)에 결합되어 제1베어링 하우징(10)을 외조(110)에 고정시킨다.

[104] 제2베어링 하우징(89)은 금속 재질로 형성되고, 개구된 중앙에 형성되어 제2베어링(72)이 지지되는 베어링 지지부(81)와, 베어링 지지부(81)에서 상측방향으로 절곡되어 제1시일(260)이 장착되는 시일 장착부(85)와, 시일 장착부(85)에서 하측방향으로 절곡되어 외조(110)에 볼트(49) 체결되는 외조 고정부(87)를 포함한다.

[105] 제2베어링 하우징(89)과 아우터 샤프트(20)의 외면 사이에는 세탁수가 누수되는 것을 방지하는 제1시일(260)이 장착되고, 아우터 샤프트(20)의 상단 내면과 인너 샤프트(30)의 상단 외면 사이에는 세탁수가 누수되는 것을 방지하는 제2시일(270)이 장착된다.

[106] 인너 로터(40)는 스테이터(60)의 내면에 일정 갭을 두고 배치되는 제1마그넷(44)과, 제1마그넷(44)의 배면에 배치되는 제1백요크(46)와, 인서트 몰딩에 의해 제1마그넷(44) 및 제1백요크(46)와 일체로 형성되는 인너 로터 하우징(42)을 포함한다.

[107] 여기에서, 인너 로터 하우징(42)은 열경화성 수지, 예를 들어 폴리에스터와 같은 BMC(Bulk Molding Compound) 몰딩재로 몰딩하여 제1마그넷(44) 및 제1백요크(46)와 일체로 형성된다. 따라서, 인너 로터(40)는 방수 성능을 가질 수 있고, 제조 공정을 단축할 수 있다.

[108] 인너 로터 하우징(42)은 중앙이 개구된 원판 형태로 형성되고, 그 내면은 아우터 샤프트(20)의 제1연결부(210)에 연결되어 아우터 샤프트(20)와 같이 회전되고, 그 외면에는 제1마그넷(44) 및 제1백요크(46)가 일체로 형성된다.

[109] 그리고, 아우터 로터(50)는 스테이터(60)의 외면에 일정 갭을 두고 배치되는 제2마그넷(54)과, 제2마그넷(54)의 배면에 배치되는 제2백요크(56)와, 인서트 몰딩에 의해 제2마그넷(54) 및 제2백요크(56)와 일체로 형성되는 아우터 로터 하우징(52)을 포함한다.

[110] 여기에서, 아우터 로터 하우징(52)은 열경화성 수지, 예를 들어 폴리에스터와 같은 BMC(Bulk Molding Compound) 몰딩재로 몰딩하여 제2마그넷(54) 및 제2백요크(56)와 일체로 형성된다. 따라서, 아우터 로터(50)는 방수 성능을 가질 수 있고, 제조 공정을 단축할 수 있다.

[111] 아우터 로터 하우징(52)은 중앙이 개구된 원판 형태로 형성되고, 그 내면은 인너 샤프트(30)의 제3연결부(230)에 연결되어 인너 샤프트(30)와 같이 회전되고, 그 외면에는 제2마그넷(54) 및 제2백요크(56)가 일체로 형성된다.

[112] 스테이터(60)는 위의 일 실시예에서 설명한 스테이터(60) 구조와 동일하다.

[113] 이와 같이, 구성되는 본 발명의 스테이터 제조공정을 다음에서 설명한다.

[114] 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 스테이터 코어에 코일을 권선하는 공정을 나타낸 측면도이고, 도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 스테이터 코어가 방사상으로 배열된 평면도이다.

[115] 먼저, 스테이터 코어(62)는 복수의 철편을 적층한 후 인서트 몰딩을 실시하여 스테이터 코어(62)의 외주면에 보빈(64)이 감싸지게 형성한다.

[116] 그런 후, 스테이터 코어(62)의 제1티스부(310)에 제1코일(66)을 권선함과 동시에 제2티스부(312)에 제2코일(68)을 권선하는 코일 권선공정을 실시한다.

[117] 코일 권선 과정을 살펴보면, 스테이터 코어들(62)을 일렬로 정렬시킨다. 즉, 제1티스부(310)와 제2티스부(312)를 수평하게 일렬로 정렬시키고 코어 정렬용 지그(172)를 이용하여 스테이터 코어들(62) 사이가 수평하게 정렬되도록 고정시킨다. 여기에서, 코어 연결용 지그(172)는 스테이터 코어들(62) 사이를 자력을 이용하여 고정시키도록 양면에 스테이터 코어(62)가 부착되는 자석 지그가 사용되는 것이 바람직하다.

[118] 이와 같이, 스테이터 코어들(62)의 정렬이 완료되면 연속권선장치를 이용하여 제1티스부(310)의 외주면에 제1코일(66)을 권선하는 동시에 제2티스부(312)의 외주면에 제2코일(68)을 권선한다. 이때, 제1코일(66)과 제2코일(68)은 서로 다른 두 개의 코일이 각각 개별적으로 제1티스부(310)와 제2티스부(312)에 권선된다.

[119] 이때, 스테이터 코어(62)는 구획부(314)에 의해 제1티스부(310)와 제2티스부(312)가 구획되기 때문에 제1티스부(310)에 권선되는 제1코일(66)과 제2티스부(312)에 권선되는 제2코일(68)이 서로 분리된 상태로 권선될 수 있다.

[120] 그리고, 하나의 스테이터 코어(62)의 권선이 완료되면 이웃하여 배치되는 코어(62)에 연속적으로 연이어 코일 권선을 실시한다. 즉, 연속적으로 이웃하여 배치되는 코어(62)의 제1티스부(310)의 외주면에 제1코일(66)을 권선함과 동시에 제2티스부(312)의 외주면에 제2코일(68)을 권선한다. 이때, 코어와 코어 사이는 방사상으로 배열할 때 어느 정도 여유가 있어야 되므로 제1코일(66) 사이는 제1점프선(162)으로 연결되고, 제2코일(68) 사이는 제2점프선(164)으로 연결된다.

[121] 이와 같은 과정을 반복하여 복수의 스테이터 코어(62)에 연속적으로 코일을 권선하고, 3상일 경우 U,V,W 각 상에 대응하는 3세트의 코어 조립체를 제조한다.

[122] 이와 같은, 본 실시예에 따른 코일 권선방법은 제1티스부(310)의 외주면에 제1코일(66)을 권선할 때 동시에 제2티스부(312)의 외주면에 제2코일(68)을 권선하기 때문에 제1코일(66)과 제2코일(68)이 동시에 권선되므로 생산성을 향상시킬 수 있고 제조시간을 단축한다.

[123] 이와 같은 제조 공정에서 코어 조립체의 제조가 완료되면, 도 10에 도시된 바와 같이, U, V, W 각 상의 분할 코어들이 각 상별로 돌아가면서 교대로 배열된다. 이때, 각 상별 스테이터 코어들(62) 사이는 점프선(162,164)으로 연결되므로 3상의 코어 조립체가 교대로 배열될 때 코어 조립체 사이의 간격이

벌어지더라도 충분히 대응할 수 있다.

[124] 복수의 코어 조립체를 방사상으로 배열한 후 프레임(10)에 볼트(330)로 체결하면 스테이터의 조립이 완료된다.

[125] 이때, 볼트(330)는 스테이터 코어(62)에 형성된 관통홀(332)을 통과하여 프레임(10)의 체결홀(14)에 체결되므로 조립공정을 단순화할 수 있다. 그리고, 스테이터 코어(62)를 금형에 방사상으로 배열한 후 프레임(10)을 인서트 사출에 의해 일체로 형성하는 것도 가능하다.

[126] 이와 같이, 구성되는 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁기의 구동장치의 작용을 다음에서 설명한다.

[127] 먼저, 세탁시 펄세이터(130)만 구동시킬 경우, 제2코일(68)로 전원이 인가되면 아우터 로터(50)가 회전되고, 아우터 로터(50)에 연결된 인너 샤프트(30)가 회전되면서 펄세이터(130)를 회전시킨다.

[128] 그리고, 탈수 및 헹굼시 펄세이터(130)와 탈수조(120)를 동시에 회전시킬 경우, 제1코일(66)과 제2코일(68)에 동시에 전원이 인가된다. 그러면 자기회로(L1)에 의해 인너 로터(40)가 회전되고 인너 로터(40)와 연결된 아우터 샤프트(20)가 회전되면서 세탁조(120)를 회전시킨다. 그리고, 자기회로(L2)에 의해 아우터 로터(50)가 회전되면서 아우터 로터(50)와 연결된 인너 샤프트(30)이 회전되면서 펄세이터(130)를 회전시킨다.

[129] 그리고, 풀림 행정이나 세탁물의 엉킴 등을 제거하기 위해 펄세이터(130)와 세탁조(120)를 서로 반대로 회전시킬 경우, 제1코일(66)과 제2코일(68)에 서로 반대방향의 전원을 인가한다. 그러면, 인너 로터(40)와 아우터 로터(50)가 서로 반대방향으로 회전되면서 펄세이터(130)와 세탁조(120)가 서로 반대방향으로 회전된다.

[130] 상기한 실시예 설명에서는 스테이터가 각 슬롯별로 분할되어 상호 결합되는 다수의 분할형 스테이터 코어를 사용하는 것을 예시하였으나, 각각의 분할형 스테이터 코어가 다수의 슬롯을 포함하는 부분 분할형 구조를 가지거나 또는 스테이터 코어가 분할형으로 이루어지지 않고 일체형 코어로 이루어지는 것도 물론 가능하다.

[131] 이상에서는 본 발명을 특정의 바람직한 실시예를 예를 들어 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 아니하며 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 범위 내에서 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변경과 수정이 가능할 것이다.

산업상 이용가능성

[132] 본 발명은 세탁조와 펄세이터가 구동장치와 직결되어 별도의 중간 매개체가 없어도 세탁조와 펄세이터를 각각 구동시킬 수 있는 세탁기의 구동장치에 관한 것으로, 세탁기 구동장치에 사용되는 모터는 더블 로터 및 더블 스테이터 타입으로, 인너 로터 및 아우터 로터가 세탁기의 펄세이터와 세탁조에 각각

연결되어 펄세이터와 세탁조를 독립적으로 구동할 수 있어 다양한 세탁수류를 형성할 수 있다.

청구범위

[청구항 1] 세탁조와 연결되는 아우터 샤프트;
상기 아우터 샤프트의 내부에 회전 가능하게 배치되고 펄세이터와 연결되는 인너 샤프트;
상기 아우터 샤프트와 연결되는 인너 로터;
상기 인너 샤프트와 연결되는 아우터 로터; 및
상기 인너 로터와 아우터 로터 사이에 공극을 두고 배치되는 스테이터를 포함하고,
상기 아우터 샤프트는 일단에 세탁조가 연결되고 타단에 인너 로터가 연결되어 상기 세탁조와 인너 로터 사이를 직접 연결하고,
상기 인너 샤프트는 일단에 펄세이터가 연결되고, 타단에 아우터 로터가 연결되어 상기 펄세이터와 아우터 로터 사이를 직접 연결하는 것을 특징으로 하는 세탁기의 구동장치.

[청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 아우터 샤프트는 제1베어링 및 제2베어링에 의해 회전 가능하게 지지되고, 상기 제1베어링은 제1베어링 하우징에 고정되고, 상기 제2베어링은 제2베어링 하우징에 고정되며, 상기 제1베어링 하우징과 제2베어링 하우징은 외조에 고정되는 것을 특징으로 하는 세탁기의 구동장치.

[청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 베어링 하우징과 아우터 샤프트 사이에는 제1시일이 장착되고, 아우터 샤프트와 인너 샤프트 사이에는 제2시일이 장착되어 세탁수의 누수를 방지하는 것을 특징으로 하는 세탁기의 구동장치.

[청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 아우터 샤프트는 중공 형태로 형성되고, 외주면에 인너 로터 하우징이 연결되는 제1연결부가 형성되는 제1샤프트와, 상기 제1샤프트의 상단에 압입 고정되고 외주면에 세탁조가 연결되는 제2연결부가 형성되는 제2샤프트를 포함하는 것을 특징으로 하는 세탁기의 구동장치.

[청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 제1샤프트는 상단 내면에 제2샤프트가 압입되는 압입홈이 형성되고, 하측 외주면에는 단차부가 형성되고, 상기 단차부에는 제1베어링이 지지되고, 인너 로터 하우징이 연결되는 제1연결부가 형성되며, 상기 인너 로터 하우징을 고정시키는 제1고정너트가 체결되는 것을 특징으로 하는 세탁기의 구동장치.

[청구항 6] 제1항에 있어서,

상기 인너 샤프트는 그 하측이 아우터 샤프트의 하단에서 인출되고 아우터 로터 하우징이 연결되는 제3연결부가 형성되고, 그 상측은 아우터 샤프트의 상단에서 인출되고 펄세이터가 연결되는 제4연결부가 형성되며,
상기 인너 샤프트의 하단에는 아우터 로터 하우징을 고정시키는 제2고정너트가 체결되는 것을 특징으로 하는 세탁기의 구동장치.

[청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 스테이터는 상호 결합되는 다수의 분할형 스테이터 코어와, 상기 스테이터 코어의 외면에 감싸지는 보빈과, 상기 스테이터 코어의 일측에 감겨지는 제1코일과, 상기 스테이터 코어의 타측에 감겨지는 제2코일을 포함하는 것을 특징으로 하는 세탁기의 구동장치.

[청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 스테이터 코어는 제1코일이 감겨지는 제1티스부와,
상기 제1티스부의 반대쪽에 형성되어 제2코일이 감겨지는 제2티스부와,
상기 제1티스부와 제2티스부 사이를 구획하는 구획부와,
상기 구획부의 양쪽 끝부분에 형성되어 상기 스테이터 코어들 사이를 상호 연결하는 결합부를 포함하는 세탁기의 구동장치.

[청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 결합부는 상기 구획부의 일측에 형성되는 결합돌기와, 상기 구획부의 타측에 형성되어 상기 결합돌기가 끼움 결합되는 결합홈을 포함하는 세탁기의 구동장치.

[청구항 10] 제8항에 있어서,
상기 스테이터 코어는 중앙에 관통홀이 형성되고, 고정볼트가 상기 관통홀을 통과하여 상기 제1베어링 하우징에 형성된 제1체결홀에 체결되는 것을 특징으로 하는 세탁기의 구동장치.

[청구항 11] 제1항에 있어서,
상기 아우터 샤프트의 외주면에는 제1베어링 및 제2베어링이 배치되고, 상기 제1베어링 및 제2베어링은 외조에 고정되는 제1베어링 하우징 및 제2베어링 하우징에 장착되며,
상기 제1베어링 하우징에는 스테이터 코어가 고정되는 스테이터 고정부가 형성되는 것을 특징으로 하는 세탁기의 구동장치.

[청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 제1베어링 하우징은 원판 형태로 형성되고 원주방향으로 스테이터 코어가 고정되는 제1체결홀이 형성되는 스테이터 고정부와,
상기 스테이터 고정부의 내측에 형성되어 제1베어링이 장착되는

베어링 장착부와,
상기 스테이터 고정부의 외측에 형성되어 외조에 장착되는 외조 장착부를 포함하는 것을 특징으로 하는 세탁기의 구동장치.

[청구항 13] 제11항에 있어서,
상기 제1베어링 하우징과 제2베어링 하우징의 외측 가장자리는 외조의 배면에 적층되게 배치되고, 고정볼트가 제1베어링 하우징의 제2체결홀과 제2베어링 하우징의 제3체결홀을 통과하여 외조에 체결되는 것을 특징으로 하는 세탁기의 구동장치.

[청구항 14] 제1항에 있어서,
상기 아우터 로터의 외면에는 제1베어링 및 제2베어링이 장착되고, 상기 제1베어링은 외조에 고정되는 제1베어링 하우징에 지지되며, 상기 제1베어링 하우징은 인서트 사출에 의해 스테이터와 일체로 성형되는 것을 특징으로 하는 세탁기의 구동장치.

[청구항 15] 제12항에 있어서,
상기 제1베어링 하우징은 내부에 강도 보강을 위한 금속재질의 보강재가 삽입된 상태로 스테이터와 인서트 사출되는 것을 특징으로 하는 세탁기의 구동장치.

[청구항 16] 제12항에 있어서,
상기 제1베어링 하우징은 인서트 몰딩에 의해 스테이터의 외면을 감싸는 스테이터 고정부와,
상기 스테이터 고정부의 내면에서 연장되어 제1베어링이 지지되는 베어링 지지부와,
상기 스테이터 고정부의 외면에서 연장되어 외조에 장착되는 외조 장착부를 포함하는 것을 특징으로 하는 세탁기의 구동장치.

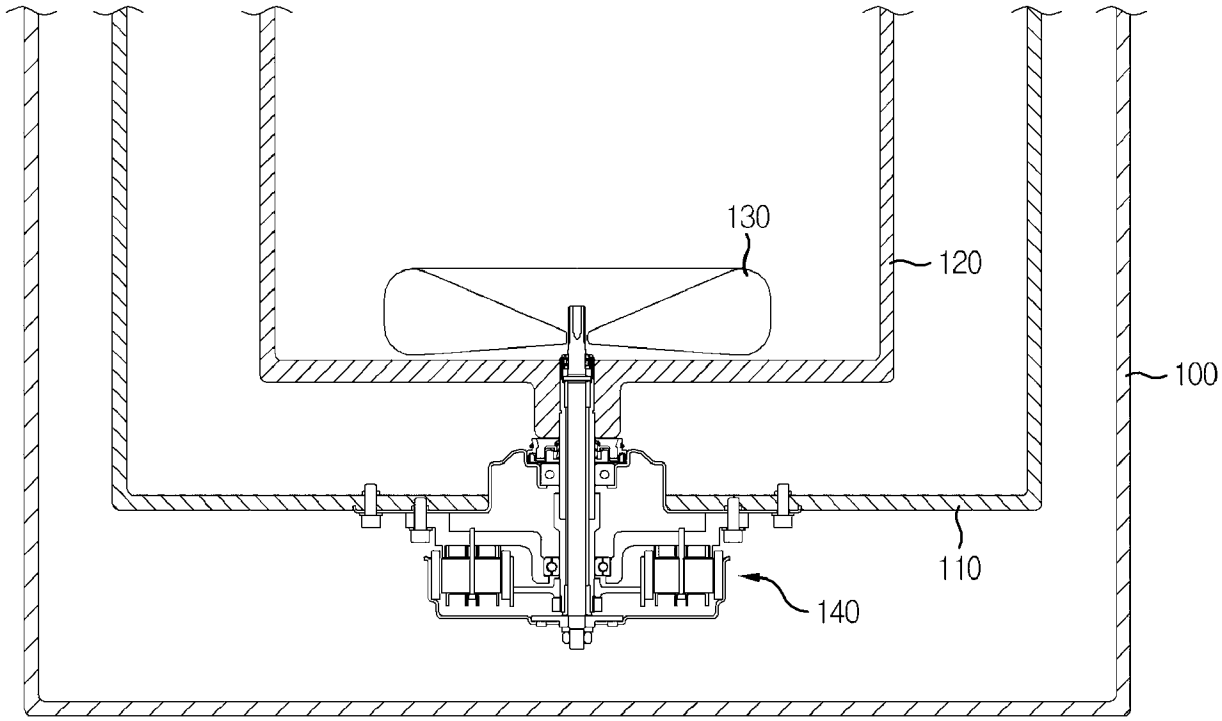
[청구항 17] 제1항에 있어서,
상기 인너 로터는 스테이터의 내면에 일정 갭을 두고 배치되는 제1마그넷과,
상기 제1마그넷의 배면에 배치되는 제1백요크와,
인서트 몰딩에 의해 제1마그넷 및 제1백요크와 일체로 형성되고 아우터 샤프트에 연결되는 인너 로터 하우징을 포함하는 것을 특징으로 하는 세탁기의 구동장치.

[청구항 18] 제1항에 있어서,
상기 아우터 로터는 스테이터의 외면에 일정 갭을 두고 배치되는 제2마그넷과,
상기 제2마그넷의 배면에 배치되는 제2백요크와,
인서트 몰딩에 의해 제2마그넷 및 제2백요크와 일체로 형성되고 인너 샤프트에 연결되는 아우터 로터 하우징을 포함하는 것을

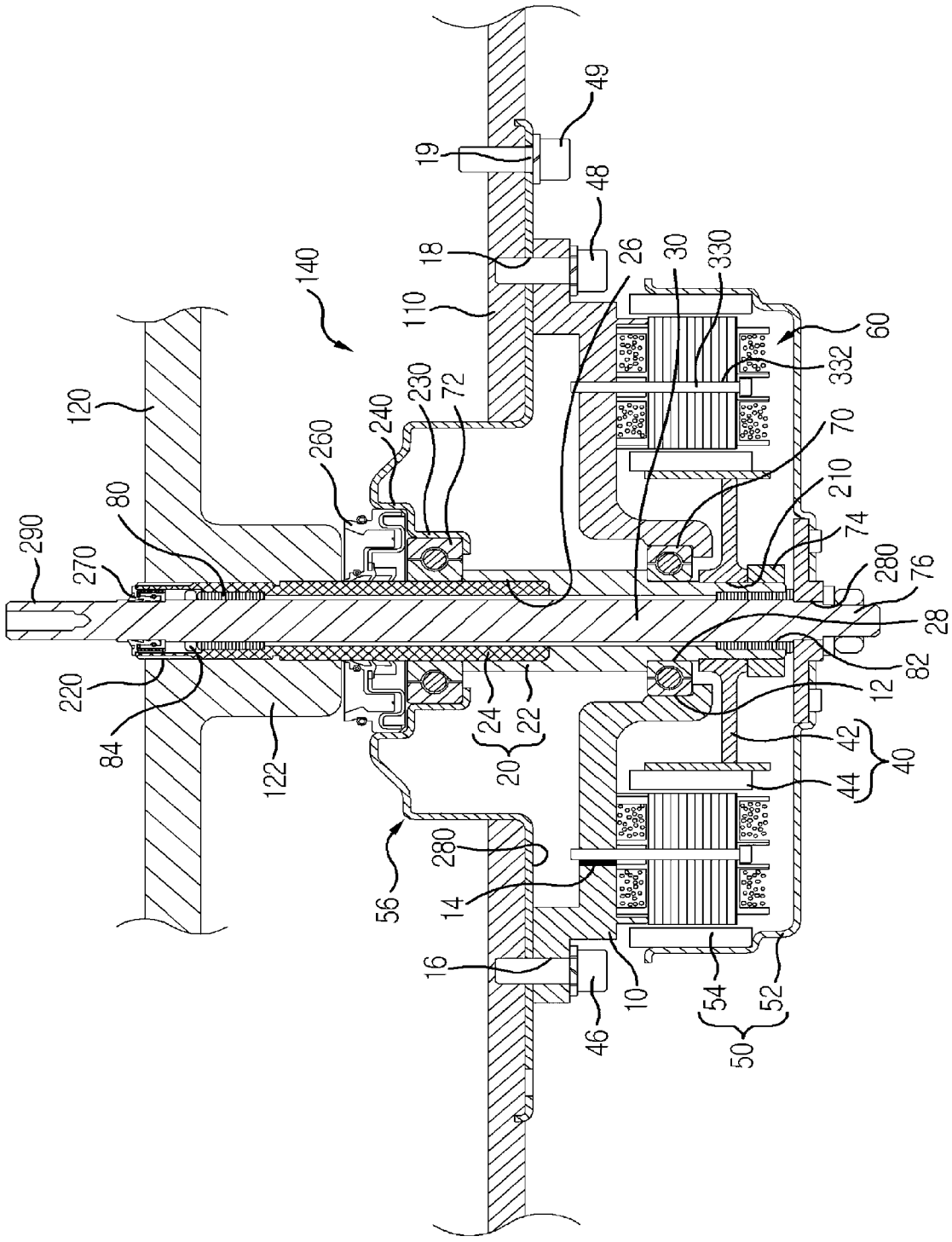
특징으로 하는 세탁기의 구동장치.

[청구항 19] 케이스의 내부에 현가 지지되어 세탁수를 수용하는 외조;
상기 외조의 내부에 회전 가능하게 배치되어 세탁과 탈수를 수행하는 세탁조;
상기 세탁조 내부에 회전 가능하게 배치되어 세탁 수류를 형성하는 펄세이터; 및
상기 세탁조와 펄세이터를 세탁조와 펄세이터를 동시에 또는 선택적으로 구동시키는 청구항 1 내지 청구항 18 중 어느 한 항에 따른 세탁기 구동장치;를 포함하는 세탁기.

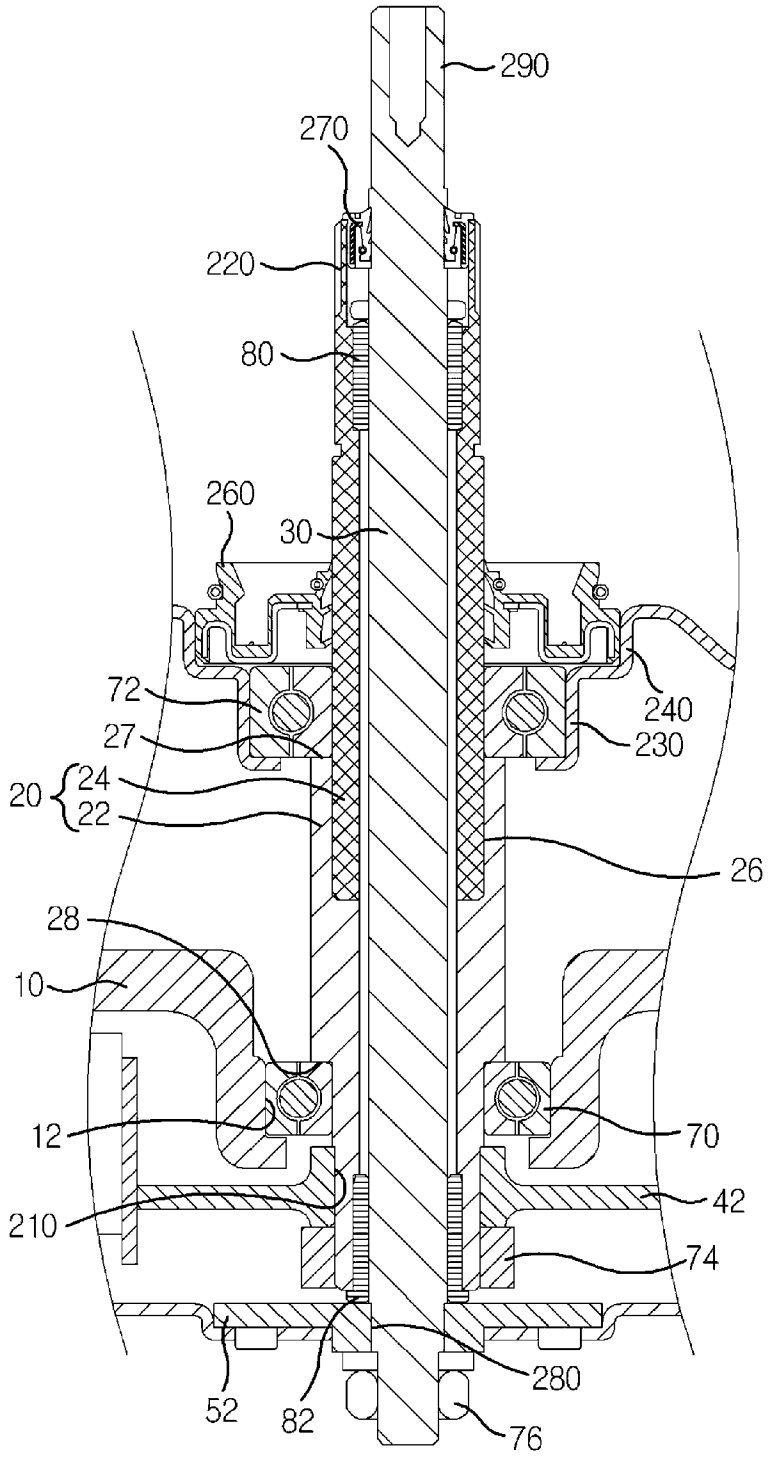
[Fig. 1]



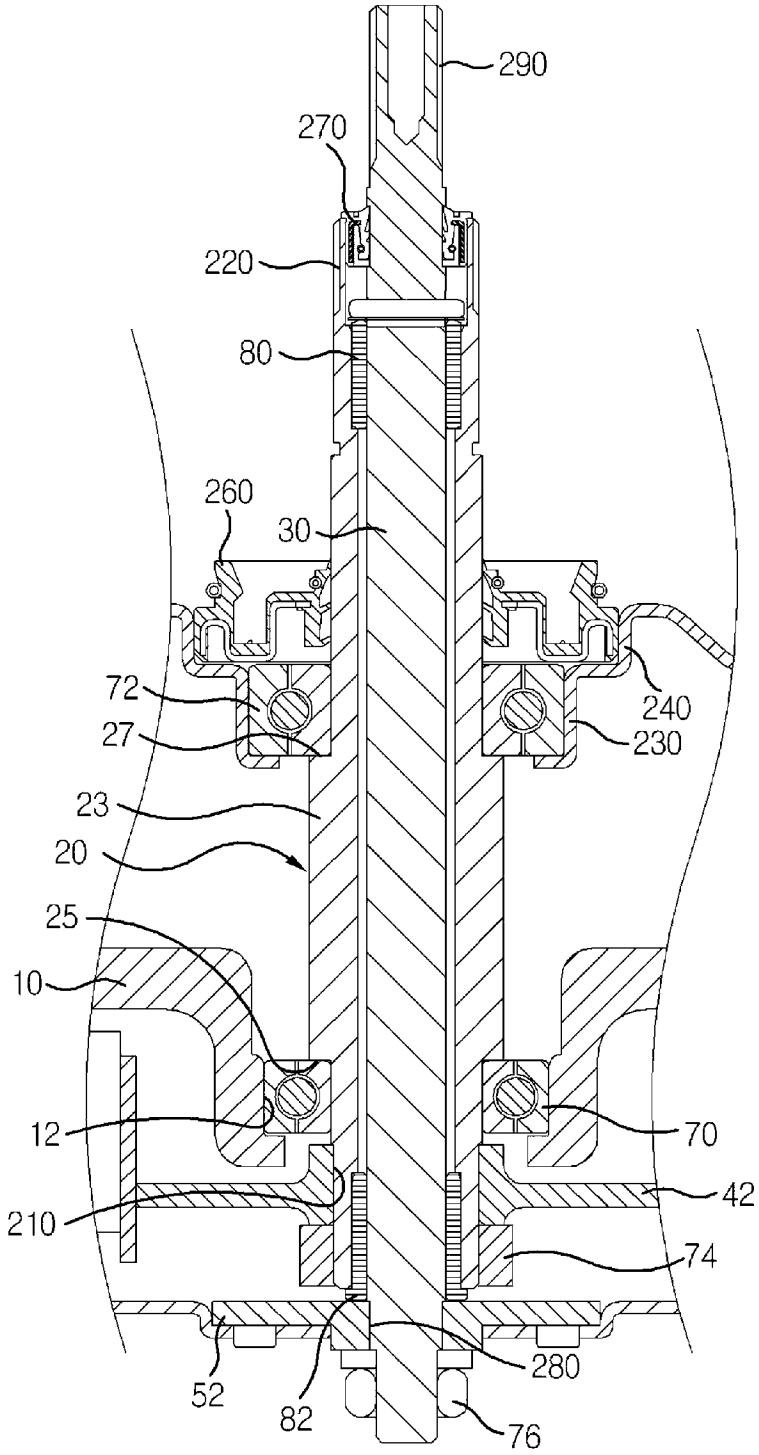
[Fig. 2]


49
19
48
18
26
30
330
140
110
60
332
120
230
72
240
260
70
210
80
74
290
270
280
76
28
82
220
12
24
22
42
84
122
20
40
44
280
56
14
16
10
54
52
46
50

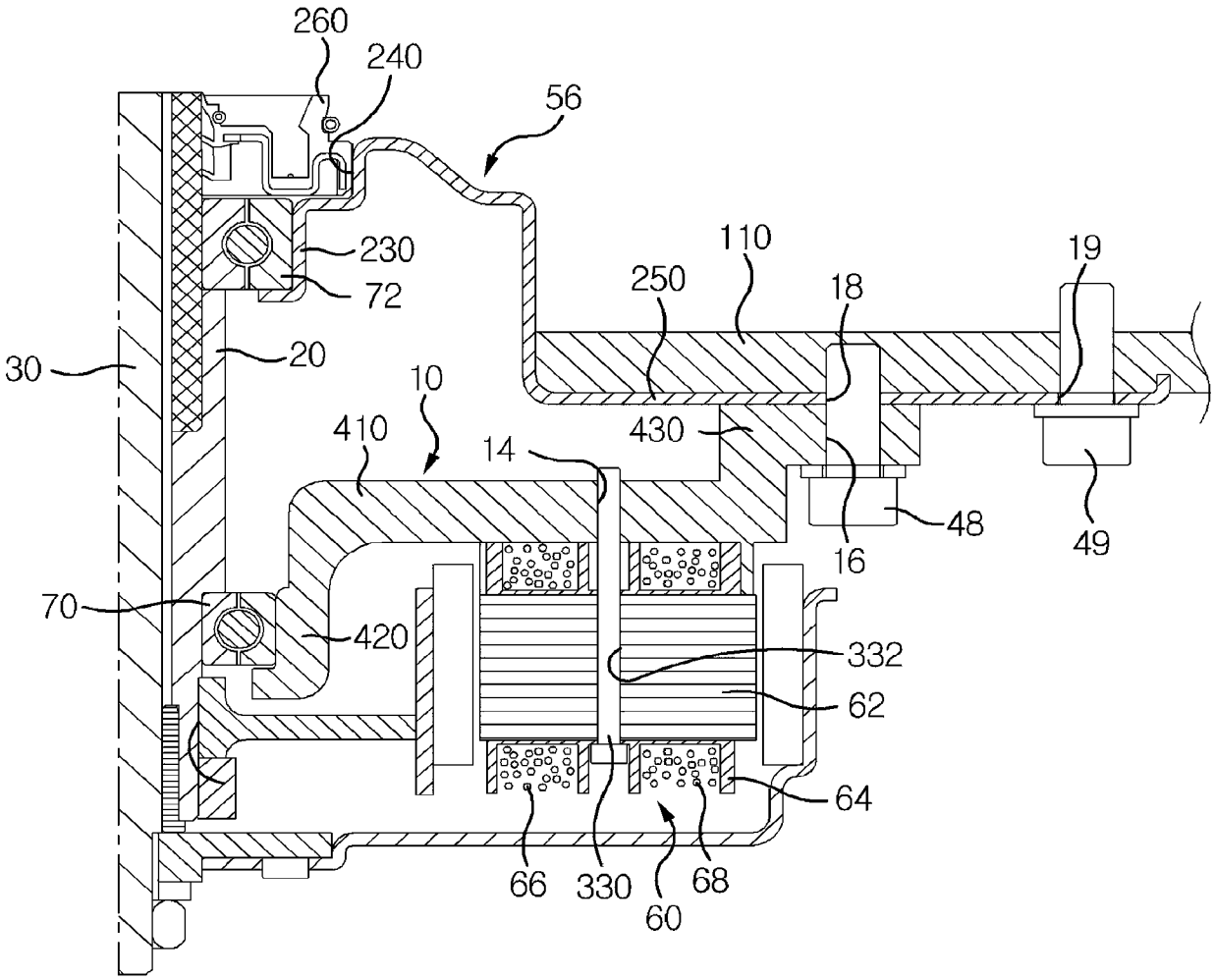
[Fig. 3]


290
270
220
80
260
30
72
27
20
24
22
240
230
26
28
10
12
70
42
210
74
280
52
82
76

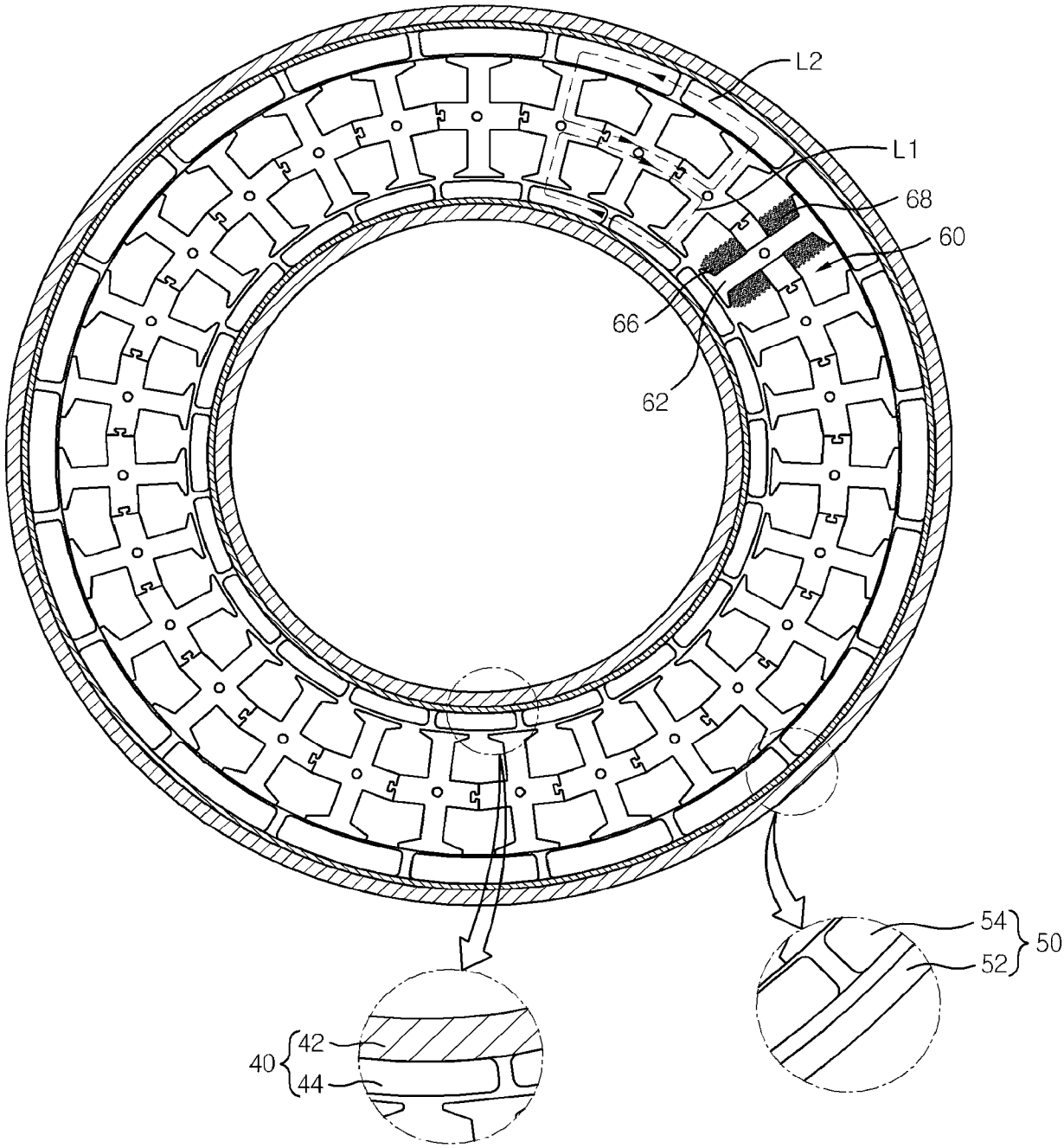
[Fig. 4]


290
270
220
80
260
30
72
27
240
230
23
20
25
10
12
70
42
210
74
280
52
82
76

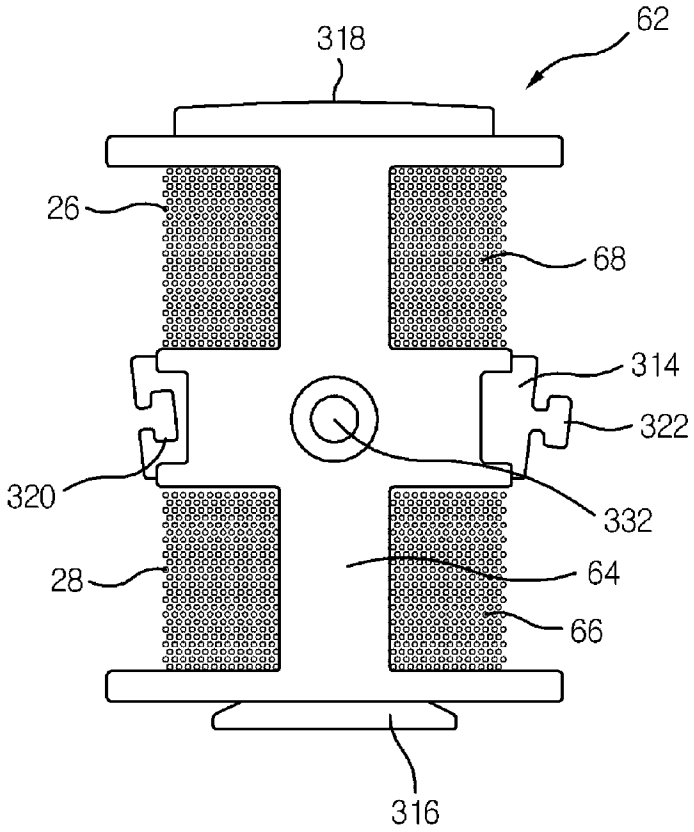
[Fig. 5]


260
240
56
230
72
110
250
18
19
30
20
10
410
430
14
48
49
16
70
420
332
62
64
66
330
60
68

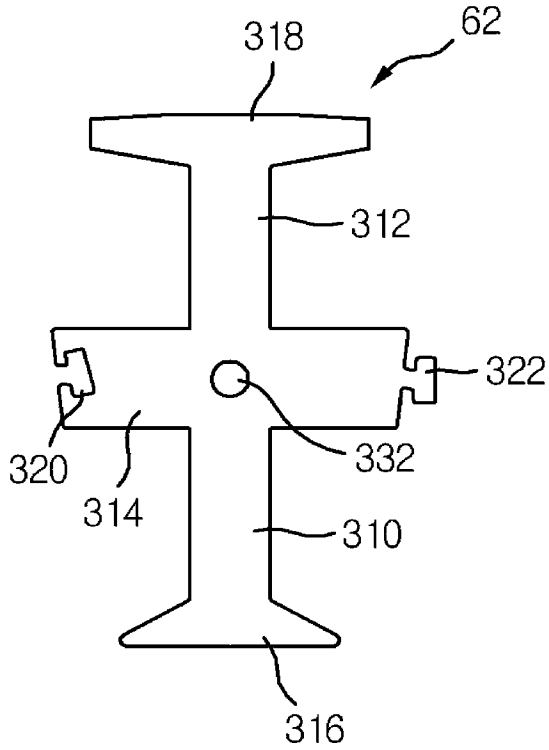
[Fig. 6]



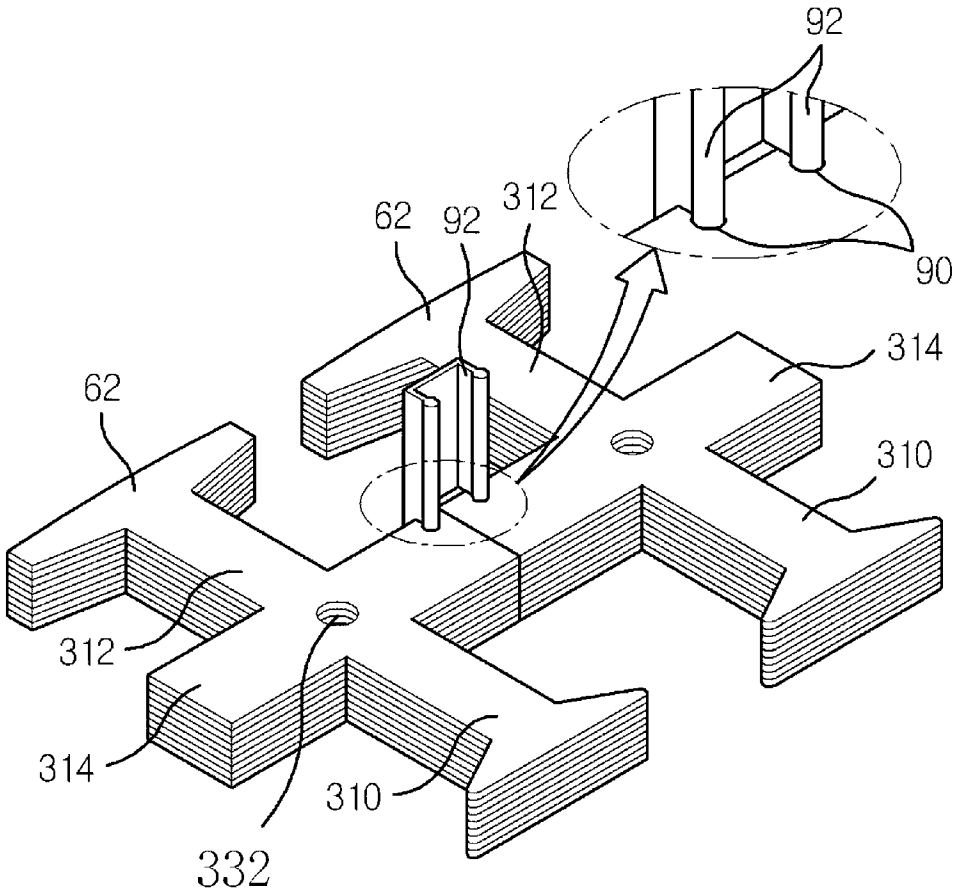
[Fig. 7]


318
62
26
68
314
322
320
332
28
64
66
316

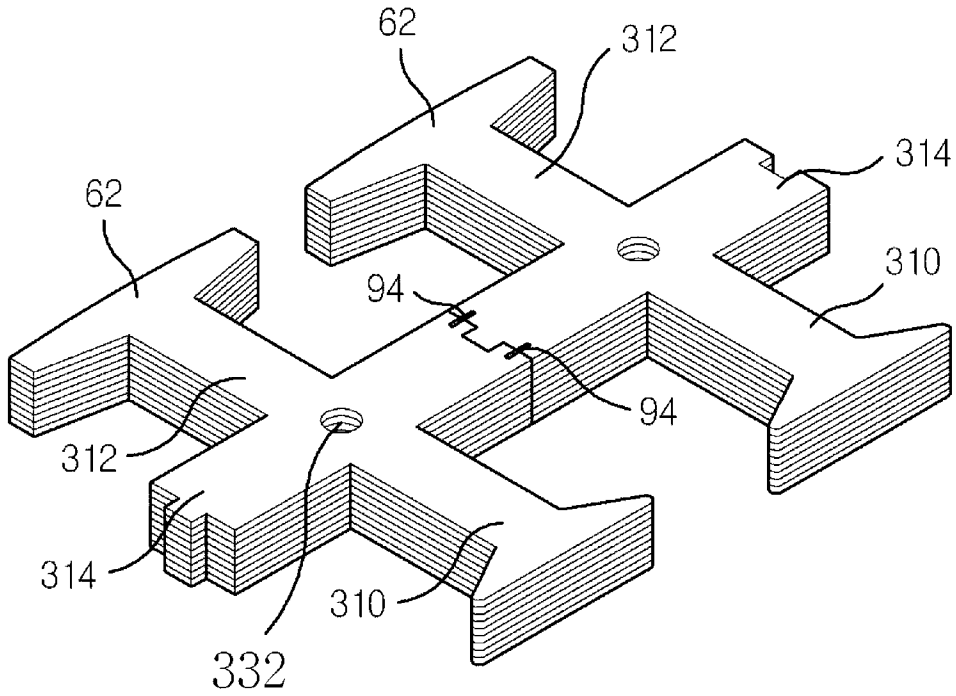
[Fig. 8]


318
62
312
322
320
332
314
310
316

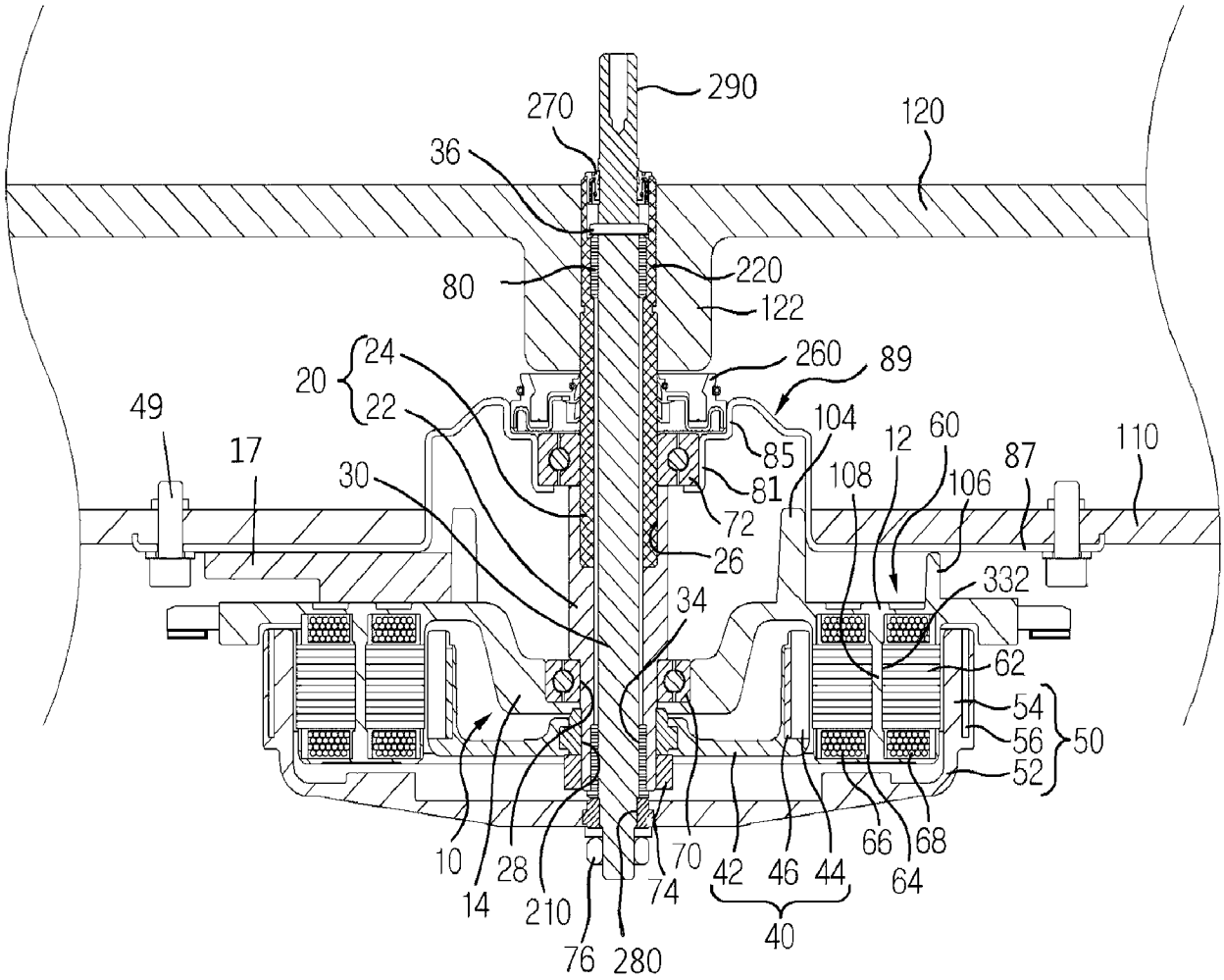
[Fig. 9]


92
62
92
312
90
314
62
310
312
314
310
332

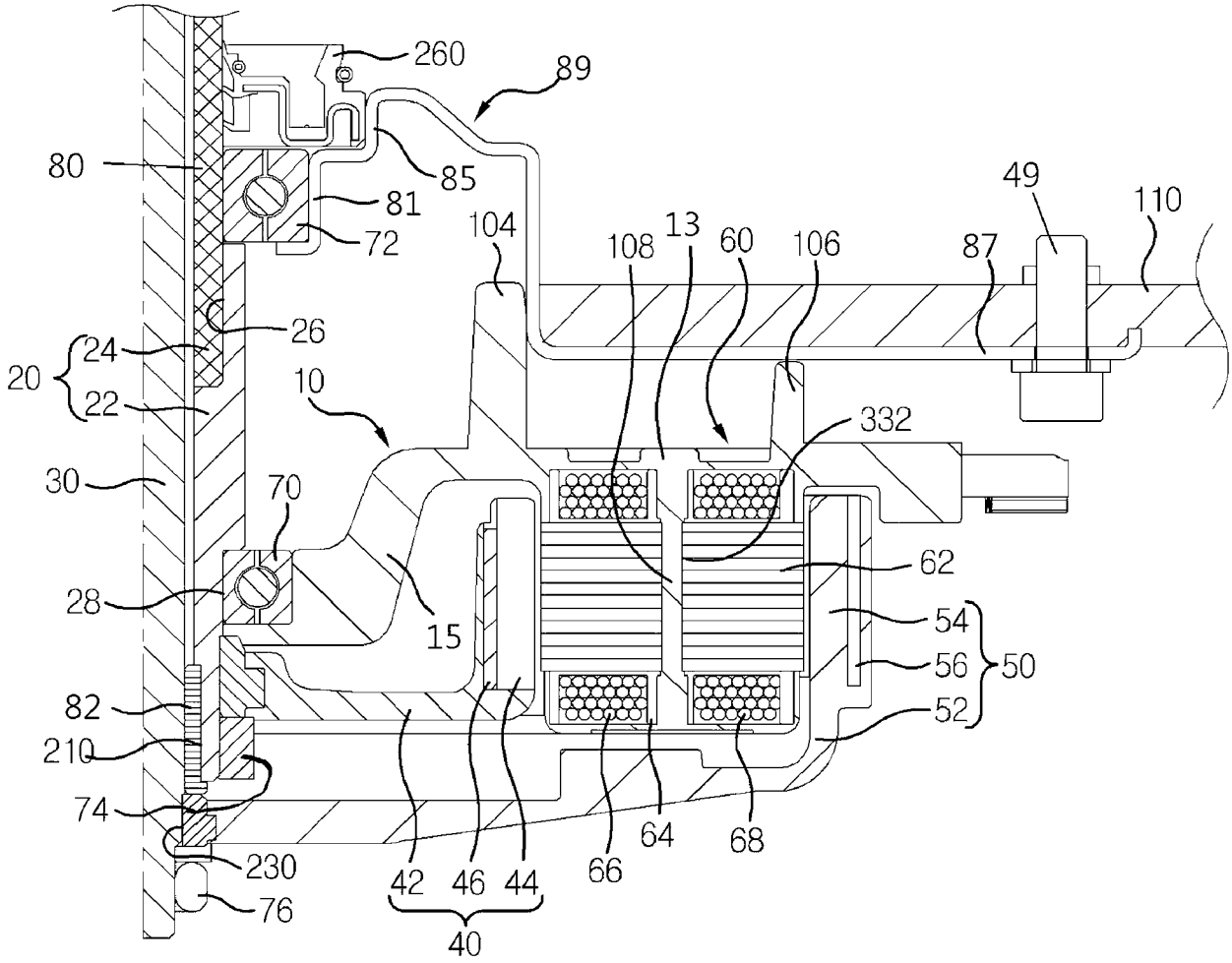
[Fig. 10]


62
312
314
62
310
94
94
312
314
310
332

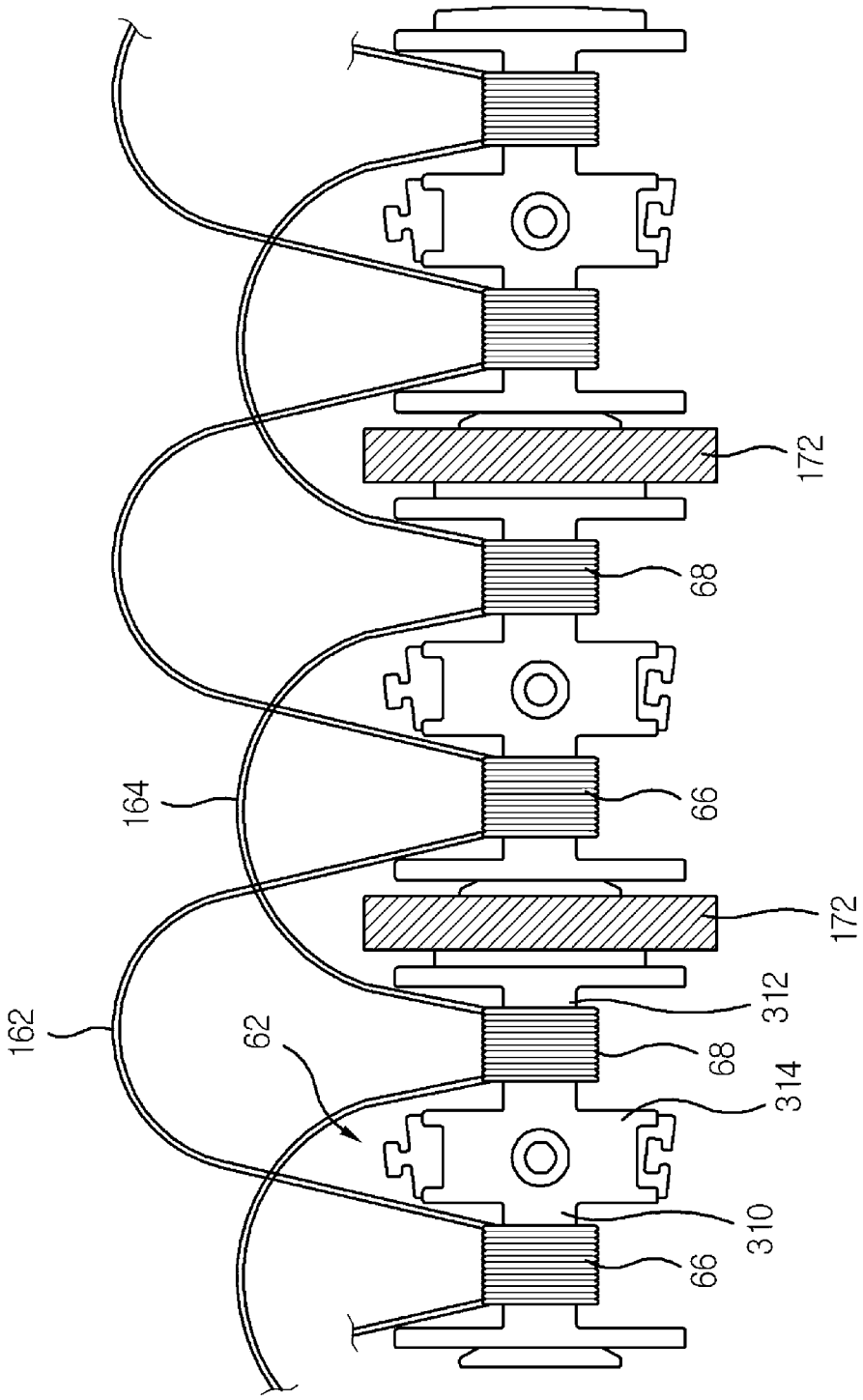
[Fig. 11]


290
270
120
36
80
220
122
20
24
22
260
89
49
17
30
104
85
81
72
26
12
60
87
110
108
106
332
34
62
54
56
52
50
10
14
28
210
74
70
42
46
44
66
68
64
40
76
280

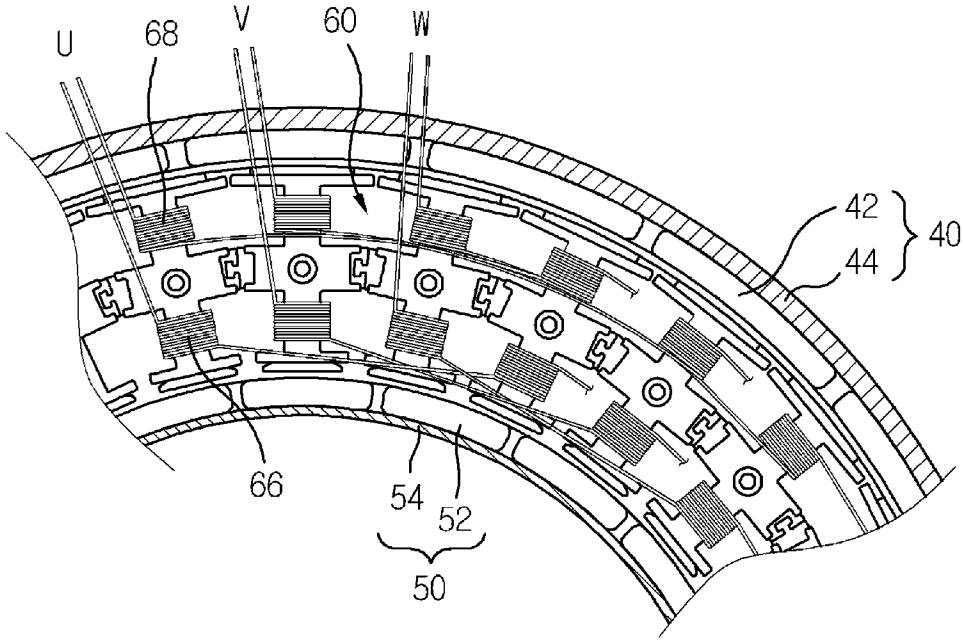
[Fig. 12]


260
89
80
85
81
72
104
108
13
60
106
87
49
110
24
20
22
26
10
332
30
70
62
28
15
54
56
50
52
82
210
74
230
76
42
46
44
40
66
64
68

[Fig. 13]



[Fig. 14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2013/011814

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D06F 37/30(2006.01)i, D06F 37/40(2006.01)i, H02K 16/00(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)

D06F 37/30; D06F 37/40; H02K 1/18; H02K 16/00; D06F 17/06; D06F 37/12; H02K 3/50

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: washing machine, driving apparatus, outer, inner, shaft, rotor, pulsator, stator, bearing, seal, coil, core, tis, insert injection, reinforcing material, magnet, back yoke

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2012-169774 A2 (AMOTECH CO., LTD.) 13 December 2012 See paragraphs [27]-[39], [56] and figures 3-5.	1-2,6,11,17-19
Y		3,7-10,12-16
A		4-5
Y	KR 10-2008-0092023 A (AMOTECH CO., LTD.) 15 October 2008 See paragraph [82] and figure 2.	3
Y	KR 10-2011-0139675 A (AMOTECH CO., LTD.) 29 December 2011 See paragraphs [0073], [0079] and figures 2b, 6.	7-10
Y	JP 2002-000991 A (SHARP CORP.) 08 January 2002 See paragraphs [0003]-[0005], [0010] and figure 2.	10,12-13,15-16
Y	KR 10-1140924 B1 (AMOTECH CO., LTD.) 03 May 2012 See paragraphs [0054]-[0055], [0059] and figure 3.	14-16

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
18 APRIL 2014 (18.04.2014)	**18 APRIL 2014 (18.04.2014)**

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 application No.
PCT/KR2013/011814

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
WO 2012-169774 A2	13/12/2012	CN 103597137 A	19/02/2014
		KR 10-1228043 B1	30/01/2013
		KR 10-2012-0136081 A	18/12/2012
		WO 2012-169774 A3	21/02/2013
KR 10-2008-0092023 A	15/10/2008	CN 101675188 A	17/03/2010
		CN 101675188 B	07/08/2013
		EP 2142695 A1	13/01/2010
		US 2010-0050702 A1	04/03/2010
		US 8616028 B2	31/12/2013
		WO 2008-123735 A1	16/10/2008
KR 10-2011-0139675 A	29/12/2011	KR 10-1130978 B1	28/03/2012
		US 2011-0316365 A1	29/12/2011
JP 2002-000991 A	08/01/2002	JP 4059615 B2	12/03/2008
KR 10-1140924 B1	03/05/2012	CN 102948048 A	27/02/2013
		US 2013-0093276 A1	18/04/2013
		WO 2011-162501 A2	29/12/2011
		WO 2011-162501 A3	12/04/2012

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2013/011814

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

D06F 37/30(2006.01)i, D06F 37/40(2006.01)i, H02K 16/00(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

D06F 37/30; D06F 37/40; H02K 1/18; H02K 16/00; D06F 17/06; D06F 37/12; H02K 3/50

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: 세탁기, 구동장치, 아우터, 인너, 샤프트, 로터, 펄세이터, 스테이터, 베어링, 시일, 코일, 코어, 티스, 인서트 사출, 보강재, 마그넷, 백요크

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	WO 2012-169774 A2 (주식회사 아모텍) 2012.12.13 단락 [27]-[39],[56] 및 도면 3-5 참조.	1-2,6,11,17-19
Y		3,7-10,12-16
A		4-5
Y	KR 10-2008-0092023 A (주식회사 아모텍) 2008.10.15 단락 [82] 및 도면 2 참조.	3
Y	KR 10-2011-0139675 A (주식회사 아모텍) 2011.12.29 단락 [0073],[0079] 및 도면 2b,6 참조.	7-10
Y	JP 2002-000991 A (SHARP CORP.) 2002.01.08 단락 [0003]-[0005],[0010] 및 도면 2 참조.	10,12-13,15-16
Y	KR 10-1140924 B1 (주식회사 아모텍) 2012.05.03 단락 [0054]-[0055],[0059] 및 도면 3 참조.	14-16

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

"A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

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

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

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

"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

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

"X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

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

"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2014년 04월 18일 (18.04.2014)	2014년 04월 18일 (18.04.2014)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관
황찬윤
전화번호 +82-42-481-3347

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2013/011814

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
WO 2012-169774 A2	2012/12/13	CN 103597137 A	2014/02/19
		KR 10-1228043 B1	2013/01/30
		KR 10-2012-0136081 A	2012/12/18
		WO 2012-169774 A3	2013/02/21
KR 10-2008-0092023 A	2008/10/15	CN 101675188 A	2010/03/17
		CN 101675188 B	2013/08/07
		EP 2142695 A1	2010/01/13
		US 2010-0050702 A1	2010/03/04
		US 8616028 B2	2013/12/31
		WO 2008-123735 A1	2008/10/16
KR 10-2011-0139675 A	2011/12/29	KR 10-1130978 B1	2012/03/28
		US 2011-0316365 A1	2011/12/29
JP 2002-000991 A	2002/01/08	JP 4059615 B2	2008/03/12
KR 10-1140924 B1	2012/05/03	CN 102948048 A	2013/02/27
		US 2013-0093276 A1	2013/04/18
		WO 2011-162501 A2	2011/12/29
		WO 2011-162501 A3	2012/04/12