

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016년 1월 7일 (07.01.2016)



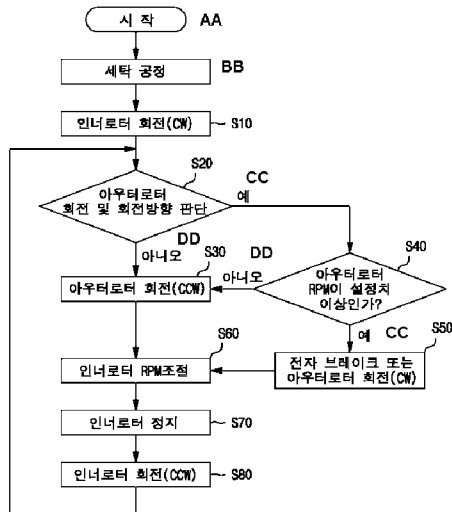
(10) 국제공개번호
WO 2016/003086 A1

- (51) 국제특허분류:
D06F 37/40 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/006003
- (22) 국제출원일: 2015년 6월 15일 (15.06.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2014-0080935 2014년 6월 30일 (30.06.2014) KR
- (71) 출원인: 주식회사 아모텍 (AMOTECH CO., LTD.)
[KR/KR]; 405-846 인천시 남동구 남동서로 380, 남동
공단 5블록 1로트, Incheon (KR).
- (72) 발명자: 김병수 (KIM, Byung Soo); 431-726 경기도 안
양시 동안구 관평로 212 번길 21, 305 동 103 호,
Gyeonggi-do (KR). 고희환 (KO, Hyung Hwan); 456-853
경기도 안성시 서운면 동양촌 1길 10, Gyeonggi-do
(KR). 김학록 (KIM, Hak Rok); 706-954 대구시 수성구
동원로 100, 506 동 901 호, Daegu (KR). 이세기 (LEE,
Se Ki); 403-861 인천시 부평구 후정동로 50, 2 동 104
호, Incheon (KR).
- (74) 대리인: 이재화 (LEE, Jae Hwa); 135-920 서울시 강남
구 테헤란로 28길 7, 4층, 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, 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, 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).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: WASHING MACHINE AND A METHOD FOR OPERATING SAME

(54) 발명의 명칭: 세탁기 및 세탁기 구동방법



S10 ... Inner rotor rotation (CW)
S20 ... Determine outer rotor rotation and rotational direction
S30 ... Outer rotor rotation (CCW)
S40 ... Is outer rotor RPM higher than set value?
S50 ... Electromagnetic brake or outer rotor rotation (CW)
S60 ... Inner rotor RPM adjustment
S70 ... Inner rotor pause
S80 ... Inner rotor rotation (CCW)
AA ... Start
BB ... Washing
CC ... Yes
DD ... No

(57) Abstract: A washing machine, according to the present invention, comprises: a washing tub connected to an outer rotor by means of an outer shaft; a pulsator connected to an inner rotor by means of an inner shaft; and a planetary gear device, provided between the inner rotor and the pulsator and between the outer rotor and the washing tub, for reducing the rotating speed of the inner shaft, wherein, if the pulsator is overloaded during an initial start-up of the inner rotor, the rotational force of the inner rotor is transmitted to the washing tub by means of the planetary gear device so as to reduce starting current, and wherein, when the inner rotor pauses, end current can be reduced, thereby reducing power consumption.

(57) 요약서: 본 발명의 세탁기는 아우터 로터와 아우터 샤프트에 의해 연결되는 세탁조와, 인너 로터와 인너 샤프트에 의해 연결되는 펄세이터와, 상기 인너 로터와 펄세이터 사이 및 아우터 로터와 세탁조 사이에 설치되어 상기 인너 샤프트의 회전속도를 감속하는 유성기어 장치를 포함하고, 상기 인너 로터 초기 기동시 상기 펄세이터에 부하가 걸리면 상기 인너 로터의 회전력이 상기 유성기어 장치에 의해 상기 세탁조로 전달되도록 하여 스타팅 커런트(Starting Current)를 낮출 수 있고, 인너 로터 정지시 엔드 커런트(End Current)를 낮출 수 있어 소비전력을 감소시킬 수 있다.

WO 2016/003086 A1

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 세탁기 및 세탁기 구동방법

기술분야

- [1] 본 발명은 세탁조와 펄세이터를 독립적으로 구동시킬 수 있어 쌍동력 구현이 가능한 세탁기 및 세탁기 구동방법에 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 펄세이터(Pulsator)와, 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 펄세이터회전축에 연결되는 선기어, 선기어와 링기어에 동시에 맞물리는 복수의 유성기어와, 유성기어를 자전 및 공전 가능하게 지지하는 캐리어와, 세탁시 또는 탈수시 상기 내조와 펄세이터의 회전을 제어하기 위한 클러치 스프링을 포함하여 구성된다.
- [3] 이와 같은 종래의 세탁기는 선기어, 링기어, 유성기어 및 캐리어로 구성된 유성기어 세트가 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 내조가 동일한 방향으로만 회전시킬 수 있는 구조로서, 펄세이터와 내조를 서로 반대방향으로 회전시킬 수 없고, 쌍동력 구현이 불가능한 문제가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 발명의 목적은 펄세이터와 세탁조를 각각 독립적으로 구동할 수 있어 쌍동력 구현이 가능하여 다양한 수류 패턴을 형성할 수 있는 세탁기 및 세탁기 구동방법을 제공하는 것이다.
- [6] 본 발명의 다른 목적은 인너 로터 또는 아우터 로터 초기 구동시 스타팅 커런트(Starting Current)를 낮출 수 있어 소비전력을 감소시킬 수 있는 세탁기 및 세탁기 구동방법을 제공하는 것이다.
- [7] 본 발명의 또 다른 목적은 펄세이터 정지시, 세탁조 정지시 또는 회전방향 변경시 엔드 커런트(End Current)를 낮출 수 있어 소비전력을 감소시킬 수 있는 세탁기 및 세탁기 구동방법을 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [8] 본 발명의 세탁기는 아우터 로터와 아우터 샤프트에 의해 연결되는 세탁조와, 인너 로터와 인너 샤프트에 의해 연결되는 펠세이터와, 상기 인너 로터와 펠세이터 사이 및 아우터 로터와 세탁조 사이에 설치되어 상기 인너 샤프트의 회전속도를 감속하는 유성기어 장치를 포함하고, 상기 인너 로터 초기 기동시 상기 펠세이터에 부하가 걸리면 상기 인너 로터의 회전력이 상기 유성기어 장치에 의해 상기 세탁조로 전달되는 것을 특징으로 한다.
- [9] 상기 인너 샤프트는 상기 인너 로터와 연결되는 제1인너 샤프트와 펠세이터와 연결되는 제2인너 샤프트로 포함하고, 상기 아우터 샤프트는 상기 아우터 로터와 연결되는 제1아우터 샤프트와 상기 세탁조와 연결되는 제2아우터 샤프트를 포함할 수 있다.
- [10] 상기 유성기어 장치는 제1아우터 샤프트와 제2아우터 샤프트 사이를 연결하는 링기어와, 상기 제1인너 샤프트에 연결되는 선기어와, 상기 선기어의 외면 및 링기어의 내면에 기어 물림되는 유성기어와, 상기 유성기어가 회전 가능하게 지지되고 제2인너 샤프트에 연결되는 캐리어를 포함할 수 있다.
- [11] 상기 인너 로터 정지시 상기 아우터 로터의 전자 브레이크를 해제하여 상기 인너 로터가 무부하 상태로 회전되는 상태에서 상기 인너 로터를 정지하여 앤드 커런트를 낮출 수 있다.
- [12] 본 발명의 세탁기 구동방법은 인너 로터를 시계방향(CW)으로 회전시키는 단계와, 펠세이터에 부하가 걸리면 상기 인너 로터의 회전력이 유성기어 장치에 의해 세탁조 및 아우터 로터로 전달되는 단계와, 상기 아우터 로터의 RPM을 감지하여 아우터 로터의 RPM이 설정치 이상이면 아우터 로터에 대한 전자 브레이크를 작동시키는 단계와, 상기 아우터 로터의 RPM에 따라 상기 인너 로터의 RPM을 조절하는 단계와, 상기 펠세이터를 역방향으로 구동하기 위해 인너 로터를 정지하는 단계를 포함한다.
- [13] 상기 아우터 로터의 RPM이 설정치 이하이거나 상기 아우터 로터가 회전되지 않으면 상기 아우터 로터를 시계반대방향(CCW)으로 회전시키는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [14] 상기 인너 로터의 RPM을 조절하는 단계는 상기 아우터 로터가 회전될 때 상기 펠세이터의 회전속도를 유지할 수 있도록 상기 유성기어 장치의 감속비 5:1, 3:1 또는 4:1에 대응하여 상기 인너 로터의 RPM을 증가시킬 수 있다.
- [15] 상기 인너 로터의 RPM은 상기 펠세이터의 회전수에 따라 조절될 수 있다.
- [16] 상기 인너 로터를 정지하는 단계는 앤드 커런트를 낮추도록 상기 아우터 로터의 전자 브레이크를 해제하는 단계와, 상기 인너 로터의 회전력이 상기 유성기어 장치에 의해 부하가 걸린 펠세이터 대신에 상기 세탁조로 전달되는 단계와, 상기 인너 로터를 정지하는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[17] 상기한 바와 같이, 본 발명의 세탁기는 펄세이터와 인너 로터가 상호 연결되고, 세탁조와 아우터 로터가 상호 연결되어 펄세이터와 세탁조를 각각 독립적으로 구동할 수 있어 쌍동력 구현이 가능하여 다양한 수류 패턴을 형성할 수 있다.

[18]

[19] *또한, 본 발명의 세탁기는 인너 로터 또는 아우터 로터 초기 구동시 펄세이터에 부하가 걸리면 인너 로터 또는 아우터 로터의 회전력이 유성기어 장치에 의해 세탁조로 전달되도록 하여 스타팅 커런트(Starting Current)를 낮출 수 있어 소비전력을 감소시킬 수 있다.

[20] 또한, 본 발명의 세탁기는 펄세이터 정지시, 세탁조 정지시 또는 회전방향 변경시 아우터 로터 또는 인너 로터의 전자 브레이크를 해제하여 인너 로터 또는 아우터 로터가 무부하 상태로 회전되는 상태에서 인너 로터를 정지하여 엔드 커런트(End Current)를 낮출 수 있어 소비전력을 감소시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[21] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 세탁기의 단면도이다.

[22] 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 세탁기 모터의 단면도이다.

[23] 도 3은 도 2에 도시된 본 발명의 제1실시예에 따른 세탁기 모터의 부분확대도이다.

[24] 도 4는 본 발명의 제1실시예에 따른 유성기어 장치의 단면도이다.

[25] 도 5는 본 발명의 제1실시예에 따른 세탁기 모터의 횡 단면도이다.

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

[27] 도 7은 본 발명의 제1실시예에 따른 스테이터 코어의 단면도이다.

[28] 도 8은 본 발명의 제1실시예에 따른 세탁기 제어유닛의 블록도이다.

[29] 도 9는 본 발명의 제1실시예에 따른 세탁기 구동방법을 나타낸 순서도이다.

[30] 도 10은 본 발명의 제2실시예에 따른 세탁기 모터의 단면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

[31] 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.

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

[33] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 제1실시예에 따른 세탁기는 외형을 이루는 케이스(100)와, 케이스(100)의 내부에 배치되어 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 펠세이터(130)와, 세탁조(120)의 하부에 설치되어 세탁조(120)와 펠세이터(130)를 동시에 또는 선택적으로 구동시키는 세탁기 모터(140)를 포함한다.

[34] 세탁기 모터(140)는 도 2에 도시된 바와 같이, 세탁조(120)와 연결되는 아우터 샤프트(20,22)와, 아우터 샤프트(20,22)의 내부에 회전 가능하게 배치되고 펠세이터(130)와 연결되는 인너 샤프트(30,32)와, 아우터 샤프트(20,22)와 연결되는 아우터 로터(50)와, 인너 샤프트(30,32)와 연결되는 인너 로터(40)와, 인너 로터(40)와 아우터 로터(50) 사이에 공극을 두고 배치되는 스테이터(60)를 포함한다.

[35] 인너 샤프트(30,32)와 아우터 샤프트(20,22) 중 어느 하나는 회전속도를 감속하여 토크를 증가시킬 수 있다.

[36] 본 실시예에서는 인너 샤프트(30,32)에 유성기어 장치(70)가 설치되어 인너 샤프트(30,32)의 회전속도를 감속하여 토크를 증대시킨다.

[37] 이러한 유성기어 장치(70)는 펠세이터(130)가 아우터 샤프트(20,22)에 연결될 경우 아우터 샤프트(20,22)에 설치되어 아우터 샤프트(20,22)의 회전속도를 감속시킬 수 있다.

[38] 아우터 샤프트(20,22)는 인너 샤프트(30,32)가 통과하도록 원통 형태로 형성되고, 인너 로터(40)에 연결되는 제1아우터 샤프트(20)와, 세탁조(120)에 연결되는 제2아우터 샤프트(22)를 포함한다.

[39] 그리고, 인너 샤프트(30,32)는 아우터 로터(50)에 연결되는 제1인너 샤프트(30)와, 펠세이터(130)에 연결되는 제2인너 샤프트(32)를 포함한다.

[40] 유성기어 장치(70)는 도 4에 도시된 바와 같이, 제1아우터 샤프트(20)와 제2아우터 샤프트(22) 사이를 연결하는 링기어(72)와, 제1인너 샤프트(30)에 일체로 연결되는 선기어(74)와, 선기어(74)의 외면 및 링기어(72)의 내면에 기어 물림되는 유성기어(78)와, 유성기어(78)가 회전 가능하게 지지되고 제2인너 샤프트(32)에 연결되는 캐리어(76)를 포함한다.

[41] 이러한 유성기어 장치(70)는 제1아우터 샤프트(20)와 제2아우터 샤프트(22)가 링기어(72)에 의해 연결되어 제1아우터 샤프트(20)의 회전속도가 그대로 제2아우터 샤프트(22)로 전달된다. 따라서, 제1아우터 샤프트(20)와 제2아우터 샤프트(22)의 회전속도는 동일하다.

[42] 그리고, 제1인너 샤프트(30)는 선기어(74)와 일체로 형성되고, 제2인너 샤프트(32)는 캐리어(76)가 스플라인 결합 등에 의해 연결되고, 캐리어(76)는 유성기어(78)의 중앙에 회전 가능하게 지지되어 제1인너 샤프트(30)의 회전속도가 감속되어 제2인너 샤프트(32)로 전달된다.

[43] 이와 같이, 인너 샤프트(30,32)는 유성기어 장치(70)에 의해 연결되어 인너 로터(40)의 회전속도가 감속되어 펠세이터(130)로 전달되므로 펠세이터(130)의 토크를 증대시킬 수 있고, 이에 따라 대용량 세탁기에 적용이 가능하다.

[44] 제1인너 샤프트(30)의 외주면과 제1아우터 샤프트(20)의 내주면 사이에는 원통

- 형태의 제1슬리브 베어링(80) 및 제2슬리브 베어링(82)이 설치되어 제1인너 샤프트(30)를 회전 가능하게 지지한다.
- [45] 그리고, 제2아우터 샤프트(22)의 상단 및 하단 내면에는 제3슬리브 베어링(84) 및 제4슬리브 베어링(86)이 설치되어 제2인너 샤프트(32)를 회전 가능하게 지지한다.
- [46] 제1아우터 샤프트(20)의 외면에는 아우터 로터(50)의 아우터 로터 지지체(56)가 연결되는 제1연결부(90)가 형성되고, 제1인너 샤프트(30)의 하단에는 인너 로터(40)의 인너 로터 지지체(46)가 연결되는 제2연결부(92)가 형성된다.
- [47] 제1연결부(90) 및 제2연결부(92)는 제1아우터 샤프트(20) 및 제1인너 샤프트(30)의 외면에 형성된 돌기에 의해 세레이션(Serration) 결합되거나 스플라인 결합되는 구조를 가질 수 있고, 키홈을 형성하여 상호 키 결합되는 구조를 가질 수 있다.
- [48] 여기에서, 제1아우터 샤프트(20)의 하단에는 아우터 로터 지지체(56)가 제1아우터 샤프트(20)에서 이탈되는 것을 방지하는 제1고정너트(34)가 나사 체결되고, 제1인너 샤프트(30)의 하단에는 인너 로터(40)의 인너 로터 지지체(46)가 이탈되는 것을 방지하는 제2고정너트(36)가 나사 체결된다.
- [49] 제2아우터 샤프트(22)의 상단 외면에는 세탁조(120)가 연결되는 제3연결부(94)가 형성되고, 제2인너 샤프트(32)의 상단 외면에는 펄세이터(130)가 연결되는 제4연결부(96)가 형성된다.
- [50] 제3연결부(94) 및 제4연결부(96)는 제2아우터 샤프트(22) 및 제2인너 샤프트(32)의 외면에 형성된 돌기에 의해 세레이션(Serration) 결합되거나 스플라인 결합되는 구조를 가질 수 있고, 키홈을 형성하여 상호 키 결합되는 구조를 가질 수 있다.
- [51] 제2아우터 샤프트(22)와 제2인너 샤프트(32) 사이에는 세탁수가 누수되는 것을 방지하는 제1시일(220)이 장착되고, 제2아우터 샤프트(22)와 베어링 하우징(10) 사이에는 세탁수가 누수되는 것을 방지하는 제2시일(210)이 장착된다.
- [52] 제1아우터 샤프트(20)의 외면에는 제1베어링(26)이 배치되고, 제2아우터 샤프트(22)의 외면에는 제2베어링(28)이 배치되어, 아우터 샤프트(20,22)를 회전 가능하게 지지한다.
- [53] 제1베어링(26)은 제1베어링 하우징(102)에 설치되고, 제2베어링(28)은 제2베어링 하우징(10)에 설치된다.
- [54] 제1베어링 하우징(102)은 금속재질로 형성되고, 제1베어링(26)이 안착되는 제1베어링 안착부(104)와, 제1베어링 안착부(104)에서 외측방향으로 연장되어 원통형태를 이루고 유성기어 장치(70)의 외면에 일정 갭을 두고 감싸지게 배치되어 유성기어 장치를 보호하는 커버부(106)와, 커버부(106)의 상단에서 외측방향으로 연장되어 원판 형태를 이루고 스테이터(60) 및 외조(110)가 고정되는 평판부(108)를 포함한다.
- [55] 평판부(108)는 원주방향으로 제2베어링 하우징에 복수의 볼트(250)로

체결된다.

- [56] 제2베어링 하우징(10)은 금속재질로 형성되고, 제2베어링(28)이 안착되는 제2베어링 안착부(12)와, 제2베어링 안착부(12)에서 외측방향으로 연장되어 제2시일(210)이 고정되는 제2시일 고정부(14)와, 제2시일 고정부(14)에서 하측방향으로 절곡되어 원통 형태를 이루는 연결부(16)와, 연결부(16)의 하단에서 외측방향으로 연장되어 외조(110)에 고정되는 평판부(18)를 포함한다.
- [57] 평판부(18)는 볼트(250)에 의해 제1베어링 하우징의 평판부(108)와 체결되고, 볼트(260)에 의해 스테이터 지지체(270) 및 외조(110)에 고정된다.
- [58] 인너 로터(40)는 도 4에 도시된 바와 같이, 스테이터(60)의 내면에 일정 갭을 두고 배치되는 제1마그넷(42)과, 제1마그넷(42)의 배면에 배치되는 제1백요크(44)와, 인서트 몰딩에 의해 제1마그넷(42) 및 제1백요크(44)와 일체로 형성되는 인너 로터 지지체(46)를 포함한다.
- [59] 여기에서, 인너 로터 지지체(46)는 열경화성 수지, 예를 들어 폴리에스터와 같은 BMC(Bulk Molding Compound) 몰딩재로 몰딩하여 제1마그넷(42) 및 제1백요크(44)와 일체로 형성된다. 따라서, 인너 로터(40)는 방수 성능을 가질 수 있고, 제조 공정을 단축할 수 있다.
- [60] 인너 로터 지지체(46)는 그 내면이 제1인너 샤프트(30)의 제2연결부(92)에 연결되고, 그 외면은 그 외면에는 제1마그넷(42) 및 제1백요크(44)가 고정된다.
- [61] 따라서, 인너 로터(40)가 회전되면 인너 샤프트(30,32)가 회전되고, 인너 샤프트(30,32)에 연결된 펄세이터(130)가 회전된다.
- [62] 여기에서, 펄세이터(130)는 회전토크가 크지 않기 때문에 인너 로터(40)의 토크에 의해 충분히 회전될 수 있다.
- [63] 그리고, 아우터 로터(50)는 스테이터(60)의 외면에 일정 갭을 두고 배치되는 제2마그넷(52)과, 제2마그넷(52)의 배면에 배치되는 제2백요크(54)와, 인서트 몰딩에 의해 제2마그넷(52) 및 제2백요크(54)와 일체로 형성되는 아우터 로터 지지체(56)를 포함한다.
- [64] 여기에서, 아우터 로터 지지체(56)는 열경화성 수지, 예를 들어 폴리에스터와 같은 BMC(Bulk Molding Compound) 몰딩재로 몰딩하여 제2마그넷(52) 및 제2백요크(54)와 일체로 형성된다. 따라서, 아우터 로터(50)는 방수 성능을 가질 수 있고, 제조 공정을 단축할 수 있다.
- [65] 아우터 로터 지지체(56)는 그 내면이 제1아우터 샤프트(20)의 제1연결부(90)에 연결되어 제1아우터 샤프트(20)와 같이 회전되고, 그 외면은 제2마그넷(52) 및 제2백요크(54)이 고정된다.
- [66] 따라서, 아우터 로터(50)가 회전되면 아우터 샤프트(20,22)가 회전되고 아우터 샤프트(20,22)와 연결된 세탁조(120)가 회전된다.
- [67] 스테이터(60)는 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 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)과, 스테이터 코어(62)가 환형으로 배열되고 외조(110)에 고정되는 스테이터 지지체(270)를 포함한다.
- [68] 스테이터 지지체(270)는 금형에 원주방향으로 스테이터 코어(62)를 일정 간격을 두고 배열한 후 인서트 몰딩에 의해 스테이터 코어(62)와 일체로 형성된다.
- [69] 즉, 열경화성 수지, 예를 들어 폴리에스터와 같은 BMC(Bulk Molding Compound) 몰딩재로 몰딩하여 스테이터 지지체(102)을 인서트 몰딩 방식으로 성형하고, 이때 금형에 복수의 스테이터 코어(62)를 원주방향으로 일정 간격을 두고 배열하여 일체로 형성된다.
- [70] 스테이터 지지체(270)는 인서트 몰딩에 의해 스테이터 코어와 일체로 형성되는 구조 이외에, 스테이터 코어(62)와 별도로 제조된 후 스테이터 지지체(270)와 볼트 체결되는 구조도 적용이 가능하다.
- [71] 스테이터 코어(62)는 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 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.
- [72] 여기에서, 제1코일(66)로는 제1구동신호가 인가되고, 제2코일(68)에는 제2구동신호가 인가되기 때문에, 제1코일(66)로만 제1구동신호가 인가되면 인너 로터(40)만 회전되고, 제2코일(68)로만 제2구동신호가 인가되면 아우터 로터(50)만 회전되고, 제1코일(66)과 제2코일(68)에 동시에 제1 및 제2 구동신호가 인가되면 인너 로터(40)와 아우터 로터(50)가 동시에 회전된다.
- [73] 구획부(314)의 중앙에는 관통홀(332)이 형성되어 제1코일(66)에 의해 형성되는 제1자기 회로와 제2코일(68)에 의해 형성되는 제2자기 회로가 서로 간섭되는 것을 방지하는 역할을 한다. 이러한 관통홀(332)은 원형 이외에 슬롯 형태로 구획부(314)의 측방향으로 길게 형성되는 것도 가능하다.
- [74] 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.
- [75] 제1플랜지(316)와 제2플랜지부(318)는 인너 로터(40)의 제1마그넷(42)과, 아우터 로터(50)의 제2마그넷(52)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(42) 및 제2마그넷(52)과의 사이가 근접되면서도 일정한 자기갭(gap)을 유지할 수 있다.
- [76] 스테이터 코어들(62) 사이는 자기회로를 형성할 수 있도록 상호 직접 연결된 구조를 가져야된다. 따라서, 결합부(320,322)는 스테이터 코어들(62) 사이가 서로 통전될 수 있도록 직접 연결된 구조를 갖는다.
- [77] 이러한 결합부(320,322)는 일 예로, 구획부(314)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.

- [78] 그리고, 결합부는 이러한 구조 이외에, 스테이터 코어의 구획부 양쪽 끝부분에 핀홀을 형성하고, 코어들 사이를 상호 접촉시킨 상태에서 핀 부재를 두 스테이터 코어의 핀홀 사이에 끼움 결합하여 스테이터 코어들 사이를 연결하는 구조도 적용이 가능하고, 스테이터 코어들 사이를 상호 접촉시킨 상태에서 코킹부재를 이용하여 코킹하는 방법도 적용이 가능하다.
- [79] 이와 같은 본 발명의 세탁기 모터는 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.
- [80] 구체적으로, 제1자기회로(L1)는 N극의 제1마그넷(42), 제1코일(66)이 감겨지는 제1티스부(310), 구획부(314)의 내측부분, N극의 제1마그넷(42)에 인접한 S극의 제1마그넷(42) 및 인너 로터 지지체(46)를 경유한다.
- [81] 그리고, 제2자기회로(L2)는 N극의 제2마그넷(52), N극의 제2마그넷(52)에 대향하고 제2코일(68)이 감겨지는 제2티스부(312), 구획부(314)의 외측부분, S극의 제2마그넷(54), 아우터 로터 지지체(56)를 경유한다.
- [82] 도 8은 본 발명의 제1실시예에 따른 제어유닛의 블록도이고, 도 9는 본 발명의 제1실시예에 따른 세탁기 구동방법의 순서도이다.
- [83] 제1실시예에 따른 세탁기 구동방법은 세탁기의 세탁 행정시 쌍동력을 구현하는 방법에 대해 설명한다.
- [84] 먼저, 세탁공정에서 인너 로터를 시계방향(CW)으로 회전시킨다(S10). 즉, 제1코일(66)로 정방향 제1구동신호가 인가되면 인너 로터(40)가 시계방향(CW)으로 회전되고, 인너 로터(40)에 연결된 제1인너 샤프트(30)가 회전된다. 그리고, 제1인너 샤프트(30)와 연결된 유성기어 장치(70)에 의해 회전속도가 감속되어 제2인너 샤프트(32)로 전달되고, 제2인너 샤프트(32)에 연결된 펠세이터(130)가 시계방향(CW)으로 회전된다.
- [85] 이때, 세탁조(120) 내부에 세탁물이 없거나 세탁물이 설정치 이하로 적을 경우(펠세이터(130)에 부하가 없거나 부하가 적을 경우), 유성기어 장치(70)의 링 기어(72)가 아우터 샤프트(20,22) 및 세탁조(120)에 연결된 상태이므로 브레이크 작용을 하게 되고, 이에 따라 인너 로터(40)의 회전력이 선 기어(74)로 입력되고 캐리어(76)로 출력된다. 따라서, 캐리어(76)에 연결된 펠세이터(130)가 회전된다.
- [86] 즉, 세탁조(120) 내부에 세탁물이 없거나 세탁물이 설정치 이하로 적을 경우 인너 로터(40)의 회전력이 펠세이터(130)로 전달되어 펠세이터(130)가 회전된다.
- [87] 그리고, 세탁조(120) 내부에 일정량 이상의 세탁물이 투입된 경우

펄세이터(130)에 부하가 걸리게 되고, 펄세이터(130)와 연결된 캐리어(76)가 브레이크로 작용하게 된다. 그러면, 인너 로터(40)의 회전력이 선 기어(74)로 입력되고 링 기어(72)로 출력되어 링 기어(72)와 연결된 세탁조(120) 및 아우터 로터(50)가 시계 반대방향(CCW)으로 회전하게 된다.

- [88] 그리고, 아우터 로터(50)의 회전 및 회전방향을 판단한다(S20). 즉, 아우터 로터(50)의 일측에 설치되어 아우터 로터(50)의 RPM을 감지하는 제1 RPM 감지센서(510)로부터 인가되는 신호에 따라 제어유닛(500)은 아우터 로터(50)의 회전 및 회전방향을 판단한다.
- [89] 여기에서, 아우터 로터(50)의 회전이 감지되지 않으면 아우터 로터(50)를 시계반대방향(CCW)으로 회전시킨다(S30). 즉, 제2코일(68)로 역방향 제2구동신호가 인가되면 아우터 로터(50)가 시계반대방향(CCW)으로 회전되고, 아우터 로터(50)와 연결된 세탁조(120)가 역방향으로 회전된다.
- [90] 그리고, 아우터 로터(50)의 회전이 감지되면, 아우터 로터(50)의 RPM이 설정치 이상인가를 판단한다(S40). 즉, 제1 RPM 감지센서(510)로부터 인가되는 신호에 따라 제어유닛(500)은 아우터 로터(50)의 RPM과 설정치를 비교하여 아우터 로터(50)의 RPM이 설정치 이상인가를 판단한다.
- [91] 여기에서, 아우터 로터(50)의 RPM이 설정치 이하이면 아우터 로터(50)를 시계반대방향(CCW)으로 회전시키고, 아우터 로터(50)의 RPM이 설정치 이상이면 전자 브레이크를 사용하거나 아우터 로터(50)를 시계방향(CW)으로 회전시켜 아우터 로터의 RPM을 조절한다(S50).
- [92] 그러면, 아우터 로터(50)가 브레이크로 작용하게 되어 인너 로터(40)의 회전력이 펄세이터(130)로 전달되고 펄세이터(130)가 회전되면서 세탁공정을 수행한다.
- [93] 그리고, 인너 로터(40)의 RPM을 조절한다(S60). 즉, 제1 RPM 감지센서(510)로부터 인가되는 신호에 따라 제어유닛(500)은 아우터 로터(50)의 RPM을 감지하고, 인너 로터(40)의 일측에 설치되어 인너 로터(40)의 RPM을 감지하는 제2 RPM 감지센서(520)로부터 인가되는 신호에 따라 인너 로터(40)의 RPM을 감지하여 아우터 로터(50)의 RPM에 따라 인너 로터(40)의 회전속도를 증가시킨다. 이러한 이유는 아우터 로터(50)가 회전되면 유성기어 장치(70)의 감속비가 5:1, 3:1 또는 4:1로 변경되기 때문에 펄세이터(130)의 회전속도를 유지하기 위해서는 인너 로터(40)의 RPM을 조절해야 된다.
- [94] 그리고, 펄세이터(130)를 역방향으로 회전시키기 위해서 펄세이터를 정지시킨다(S70). 즉, 아우터 로터(50)의 전자 브레이크 등의 브레이크 작용을 풀면 인너 로터(40)의 회전력이 세탁조(120)로 전달되어 세탁조(120)가 역방향으로 회전되고 펄세이터(130)는 정지된다. 이러한 상태에서 인너 로터(40)를 정지하면 부하가 적게 걸린 상태에서 인너 로터(40)가 정지되므로 비교적 적은 전력으로 인너 로터를 정지시킬 수 있다.
- [95] 그리고, 인너 로터(40)를 시계반대방향(CCW)으로 회전시켜 펄세이터(130)를

역방향으로 회전시킨다(S80).

[96] 이후 공정은 위에서 설명한 순서대로 재진행되면서 펄세이터(130)가 설정된 시간동안 역방향으로 회전되고, 다시 정지된 후 설정된 시간동안 정방향으로 회전되는 것을 반복한다.

[97] 그리고, 세탁 행정이 완료되면, 폴립 행정, 탈수 행정 등을 수행한다.

[98] 이와 같이, 본 발명에 따른 세탁기는 인너 로터(40)를 초기 기동할 때 세탁조(120) 내부로 세탁물이 투입되어 펄세이터(130)에 부하가 걸린 상태일 경우 인너 로터(40)의 회전력이 세탁조(120)로 전달되어 인너 로터(40)가 거의 무부하 상태에서 기동되기 때문에 스타팅 커런트(Starting Current)를 낮출 수 있고, 이에 따라 소비전력을 감소시킬 수 있다.

[99] 또한, 본 발명의 세탁기는 인너 로터(40)를 정지할 때 아우터 로터(50)의 전자 브레이크가 풀린 상태로 되어 펄세이터(130)가 먼저 정지된 상태에서 인너 로터(40)가 정지되므로 관성 모멘트가 작아진 상태에서 인너 로터(40)가 정지되므로 엔드 커런트(End Current)를 낮출 수 있고, 이에 따라 소비전력을 감소시킬 수 있다.

[100] 도 10은 본 발명의 제2실시예에 따른 세탁기 모터의 단면도이다.

[101] 제2실시예에 따른 세탁기 모터는 세탁조(120)와 연결되는 아우터 샤프트(20,22)와, 아우터 샤프트(20,22)의 내부에 회전 가능하게 배치되고 펄세이터(130)와 연결되는 인너 샤프트(30,32)와, 아우터 샤프트(20,22)와 연결되는 인너 로터(Inner Rotor)(40)와, 인너 샤프트(30,32)와 연결되는 아우터 로터(Outer Rotor)(50)와, 인너로터(40)와 아우터 로터(50) 사이에 공극을 두고 배치되는 스테이터(60)와, 인너 샤프트(30,32)에 설치되어 인너 샤프트(30,32)의 회전속도를 감속하여 토크를 증대시키는 유성기어 장치(70)를 포함한다.

[102] 이와 같은 제2실시예에 따른 세탁기 모터는 위에서 설명한 제1실시예에 따른 세탁기 모터와 동일하고, 다만 제1실시예에 따른 세탁기는 펄세이터(130)와 인너 로터(40)가 유성기어 장치(70)에 의해 연결되고, 세탁조(120)와 아우터 로터(50)가 유성기어 장치(70)에 의해 연결되는 구조이고, 제2실시예에 따른 세탁기 모터는 세탁조(120)와 인너 로터(40)가 유성기어 장치(70)에 의해 연결되고, 펄세이터(130)와 아우터 로터(50)가 유성기어 장치(70)에 의해 연결되는 구조이다.

[103] 이와 같은 제2실시예에 따른 세탁기 모터에 의한 세탁기 구동방법은 위에서 설명한 제1실시예에 따른 세탁기 구동방법과 동일하고, 다만 제1실시예에 따른 세탁기 구동방법은 인너 로터(40)의 회전력이 펄세이터(130)로 전달되고, 아우터 로터(50)의 회전력이 세탁조(120)로 전달되는 것이고, 제2실시예에 따른 세탁기 구동방법은 아우터 로터의 회전력이 펄세이터로 전달되고, 인너 로터의 회전력이 세탁조로 전달된다.

[104] 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

- [105] 본 발명은 펄세이터와 세탁조를 각각 독립적으로 구동할 수 있어 쌍동력 구현이 가능하여 다양한 수류 패턴을 형성할 수 있는 세탁기에 적용될 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 아우터 로터와 아우터 샤프트에 의해 연결되는 세탁조;
인너 로터와 인너 샤프트에 의해 연결되는 펠세이터; 및
상기 인너 로터와 펠세이터 사이 및 아우터 로터와 세탁조 사이에
설치되어 상기 인너 샤프트의 회전속도를 감속하는 유성기어
장치;를 포함하고,
상기 인너 로터 초기 기동시 상기 펠세이터에 부하가 걸리면 상기
인너 로터의 회전력이 상기 유성기어 장치에 의해 상기 세탁조로
전달되도록 하는 것을 특징으로 하는 세탁기.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 인너 샤프트는 상기 인너 로터와 연결되는 제1인너 샤프트와
펠세이터와 연결되는 제2인너 샤프트로 포함하고,
상기 아우터 샤프트는 상기 아우터 로터와 연결되는 제1아우터
샤프트와 상기 세탁조와 연결되는 제2아우터 샤프트를 포함하는
것을 특징으로 하는 세탁기.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 유성기어 장치는 제1아우터 샤프트와 제2아우터 샤프트
사이를 연결하는 링기어와, 상기 제1인너 샤프트에 연결되는
선기어와, 상기 선기어의 외면 및 링기어의 내면에 기어 물림되는
유성기어와, 상기 유성기어가 회전 가능하게 지지되고 제2인너
샤프트에 연결되는 캐리어를 포함하는 것을 특징으로 하는
세탁기.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 인너 로터 정지시 상기 아우터 로터의 전자 브레이크를
해제하여 상기 인너 로터가 무부하 상태로 회전되는 상태에서
상기 인너 로터를 정지하여 앤드 커런트를 낮추는 것을 특징으로
하는 세탁기.
- [청구항 5] 인너 로터를 시계방향(CW)으로 회전시키는 단계;
펠세이터에 부하가 걸리면 상기 인너 로터의 회전력이 유성기어
장치에 의해 세탁조 및 아우터 로터로 전달되는 단계;
상기 아우터 로터의 RPM을 감지하여 아우터 로터의 RPM이
설정치 이상이면 아우터 로터에 대한 전자 브레이크를 작동시키는
단계;
상기 아우터 로터의 RPM에 따라 상기 인너 로터의 RPM을
조절하는 단계; 및
상기 펠세이터를 역방향으로 구동하기 위해 인너 로터를 정지하는
단계를 포함하는 세탁기 구동방법.

- [청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 아우터 로터의 RPM이 설정치 이하이거나 상기 아우터 로터가 회전되지 않으면 상기 아우터 로터를
시계반대방향(CCW)으로 회전시키는 단계를 더 포함하는 세탁기 구동방법.
- [청구항 7] 제5항에 있어서,
상기 인너 로터의 RPM을 조절하는 단계는 상기 아우터 로터가 회전될 때 상기 펄세이터의 회전속도를 유지할 수 있도록 상기 유성기어 장치의 감속비 5:1, 3:1 또는 4:1에 대응하여 상기 인너 로터의 RPM을 증가시키는 것을 특징으로 하는 세탁기 구동방법.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 인너 로터의 RPM은 상기 펄세이터의 회전수에 따라 조절되는 것을 특징으로 하는 세탁기 구동방법.
- [청구항 9] 제5항에 있어서,
상기 인너 로터를 정지하는 단계는 앤드 커런트를 낮추도록 상기 아우터 로터의 전자 브레이크를 해제하는 단계;
상기 인너 로터의 회전력이 상기 유성기어 장치에 의해 부하가 걸린 펄세이터 대신에 상기 세탁조로 전달되는 단계; 및
상기 인너 로터를 정지하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 세탁기 구동방법.
- [청구항 10] 인너 로터와 아우터 샤프트에 의해 연결되는 세탁조;
아우터 로터와 인너 샤프트에 의해 연결되는 펄세이터; 및
상기 아우터 로터와 펄세이터 사이 및 인너 로터와 세탁조 사이에 설치되어 상기 인너 샤프트의 회전속도를 감속하는 유성기어 장치;를 포함하고,
상기 아우터 로터 초기 기동시 상기 펄세이터에 부하가 걸리면 상기 아우터 로터의 회전력이 상기 유성기어 장치에 의해 상기 세탁조로 전달되도록 하여 스타팅 커런트(Starting Current)를 낮추는 것을 특징으로 하는 세탁기.
- [청구항 11] 제10항에 있어서,
상기 아우터 로터 정지시 상기 인너 로터의 전자 브레이크를 해제하여 상기 아우터 로터가 무부하 상태로 회전되는 상태에서 상기 아우터 로터를 정지하여 앤드 커런트를 낮추는 것을 특징으로 하는 세탁기.
- [청구항 12] 아우터 로터를 시계방향(CW)으로 회전시키는 단계;
펄세이터에 부하가 걸리면 상기 아우터 로터의 회전력이 유성기어 장치에 의해 세탁조 및 인너 로터로 전달되는 단계;
상기 인너 로터의 RPM을 감지하여 인너 로터의 RPM이 설정치

이상이면 인너 로터에 대한 전자 브레이크를 작동시키는 단계;
상기 인너 로터의 RPM에 따라 상기 아우터 로터의 RPM을
조절하는 단계; 및

상기 펄세이터를 역방향으로 구동하기 위해 아우터 로터를
정지하는 단계를 포함하는 세탁기 구동방법.

[청구항 13]

제12항에 있어서,

상기 인너 로터의 RPM이 설정치 이하이거나 상기 인너 로터가
회전되지 않으면 상기 인너 로터를 시계반대방향(CCW)으로
회전시키는 단계를 더 포함하는 세탁기 구동방법.

[청구항 14]

제12항에 있어서,

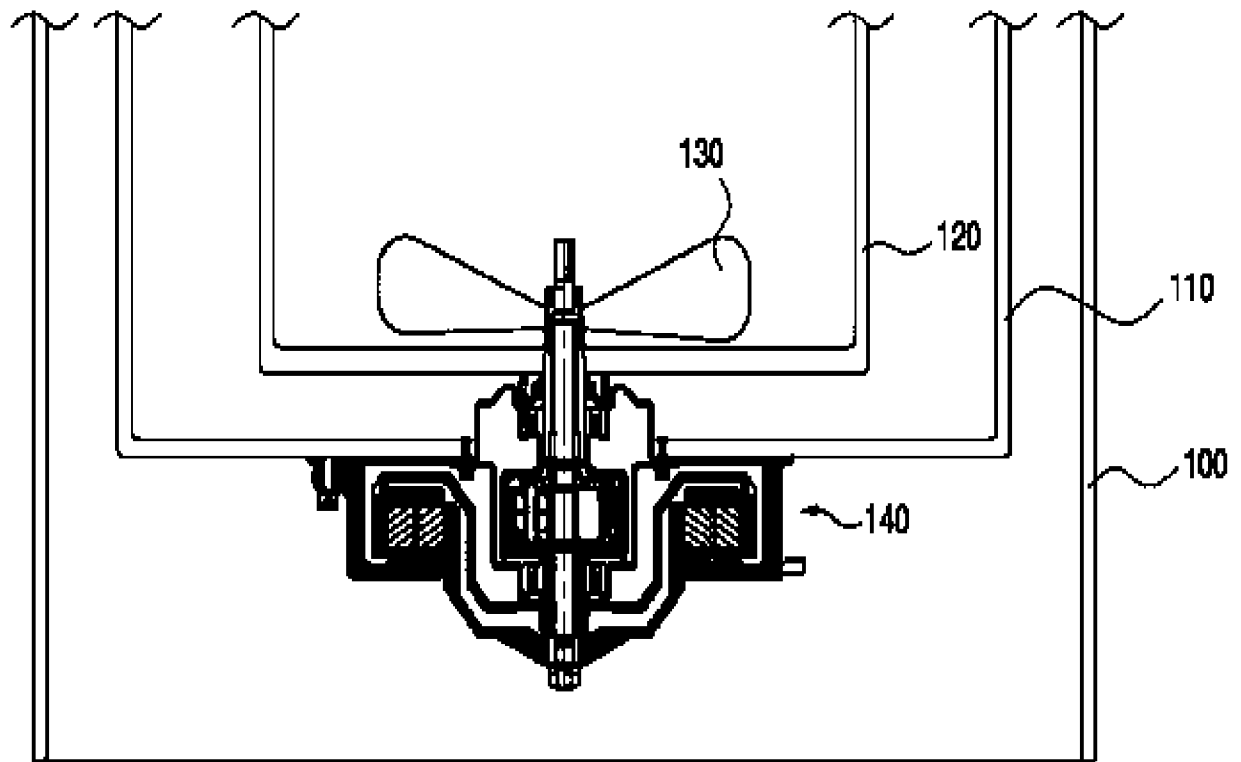
상기 아우터 로터의 RPM을 조절하는 단계는 상기 아우터 로터가
회전될 때 상기 펄세이터의 회전속도를 유지할 수 있도록 상기
유성기어 장치의 감속비 5:1, 3:1 또는 4:1에 대응하여 상기 아우터
로터의 RPM을 증가시키는 것을 특징으로 하는 세탁기 구동방법.

[청구항 15]

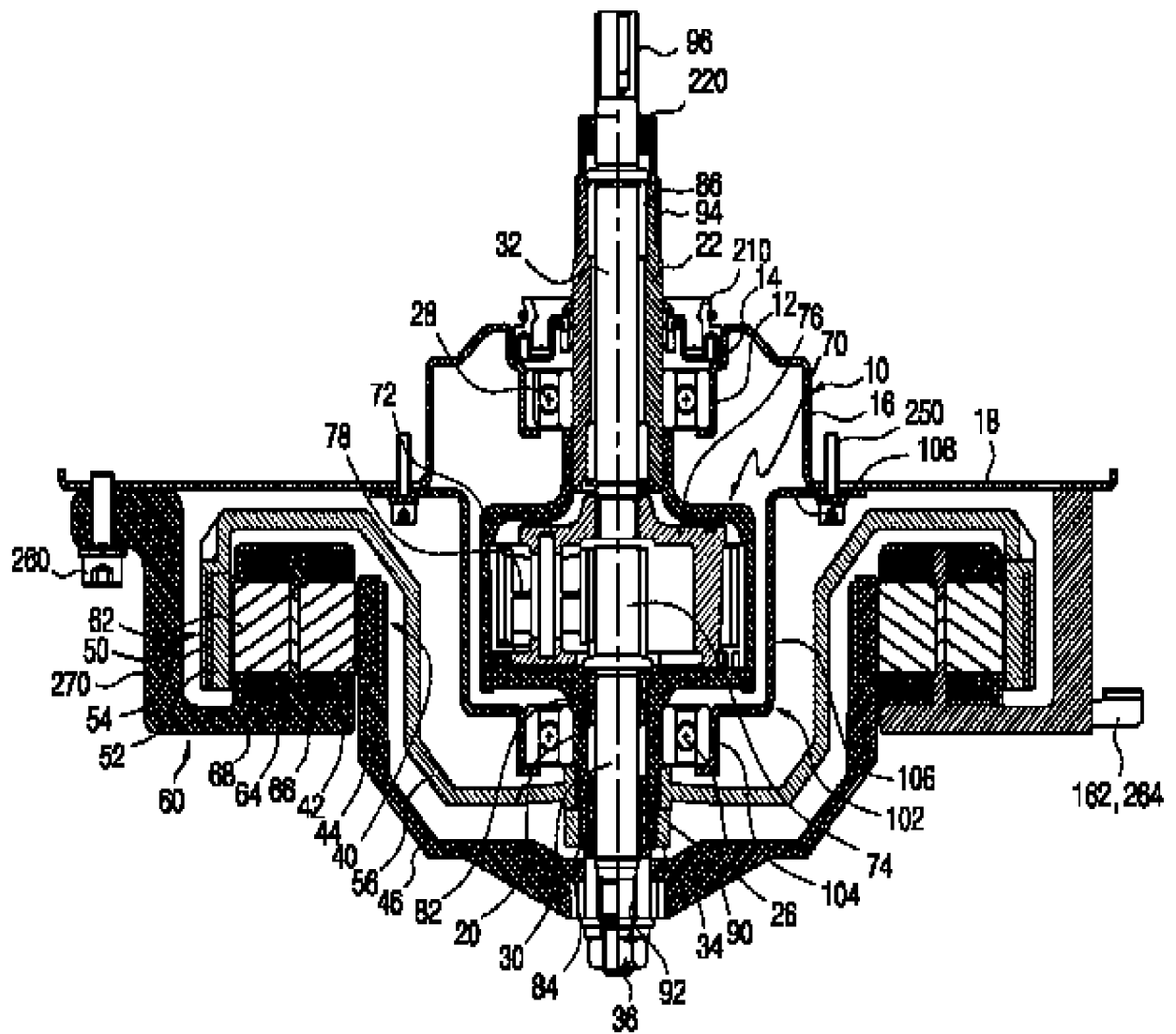
제12항에 있어서,

상기 아우터 로터를 정지하는 단계는 엔드 커런트를 낮추도록
상기 인너 로터의 전자 브레이크를 해제하는 단계;
상기 아우터 로터의 회전력이 상기 유성기어 장치에 의해 부하가
걸린 펄세이터 대신에 상기 세탁조로 전달되는 단계; 및
상기 아우터 로터를 정지하는 단계를 포함하는 것을 특징으로
하는 세탁기 구동방법.

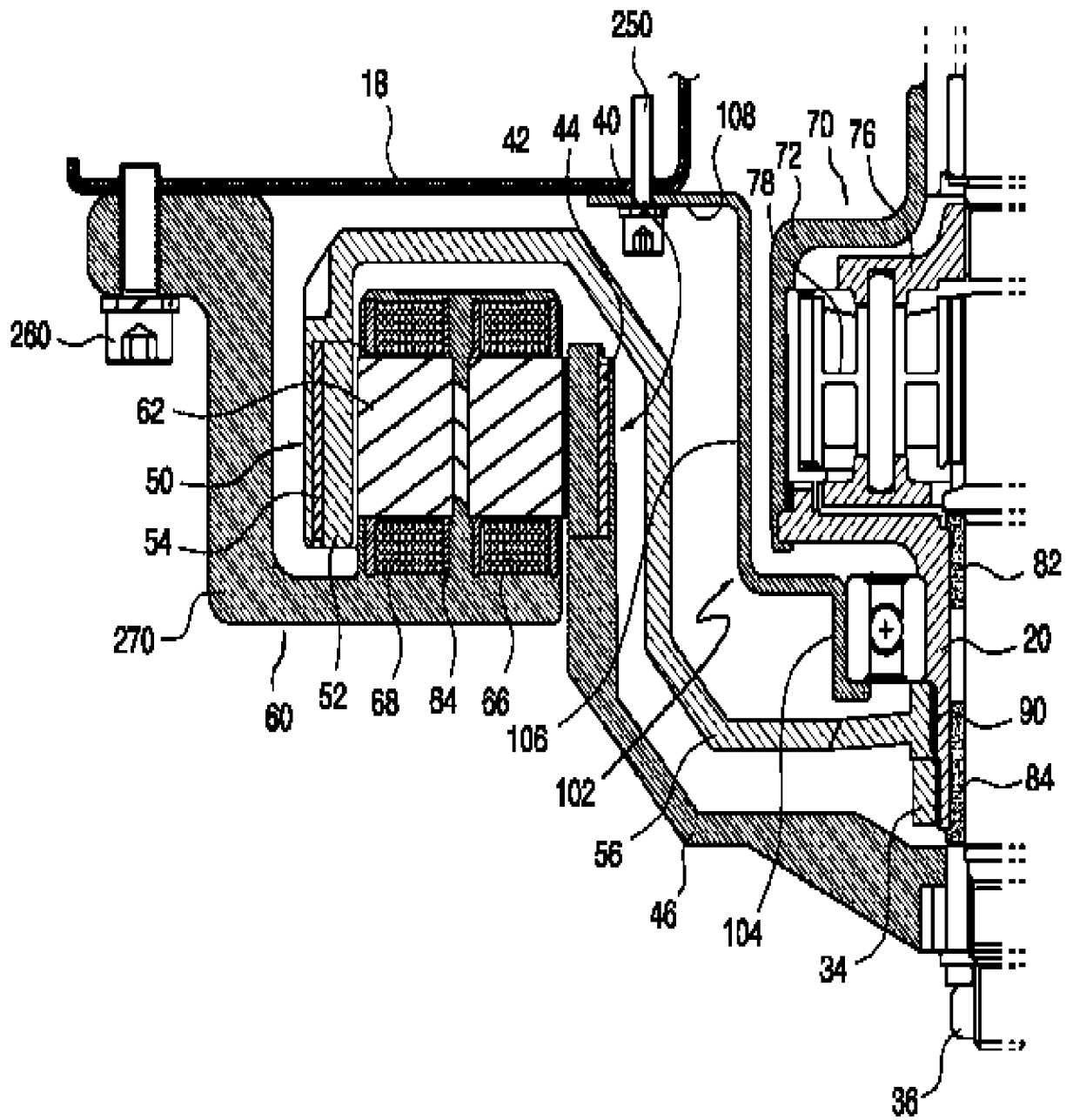
[도1]



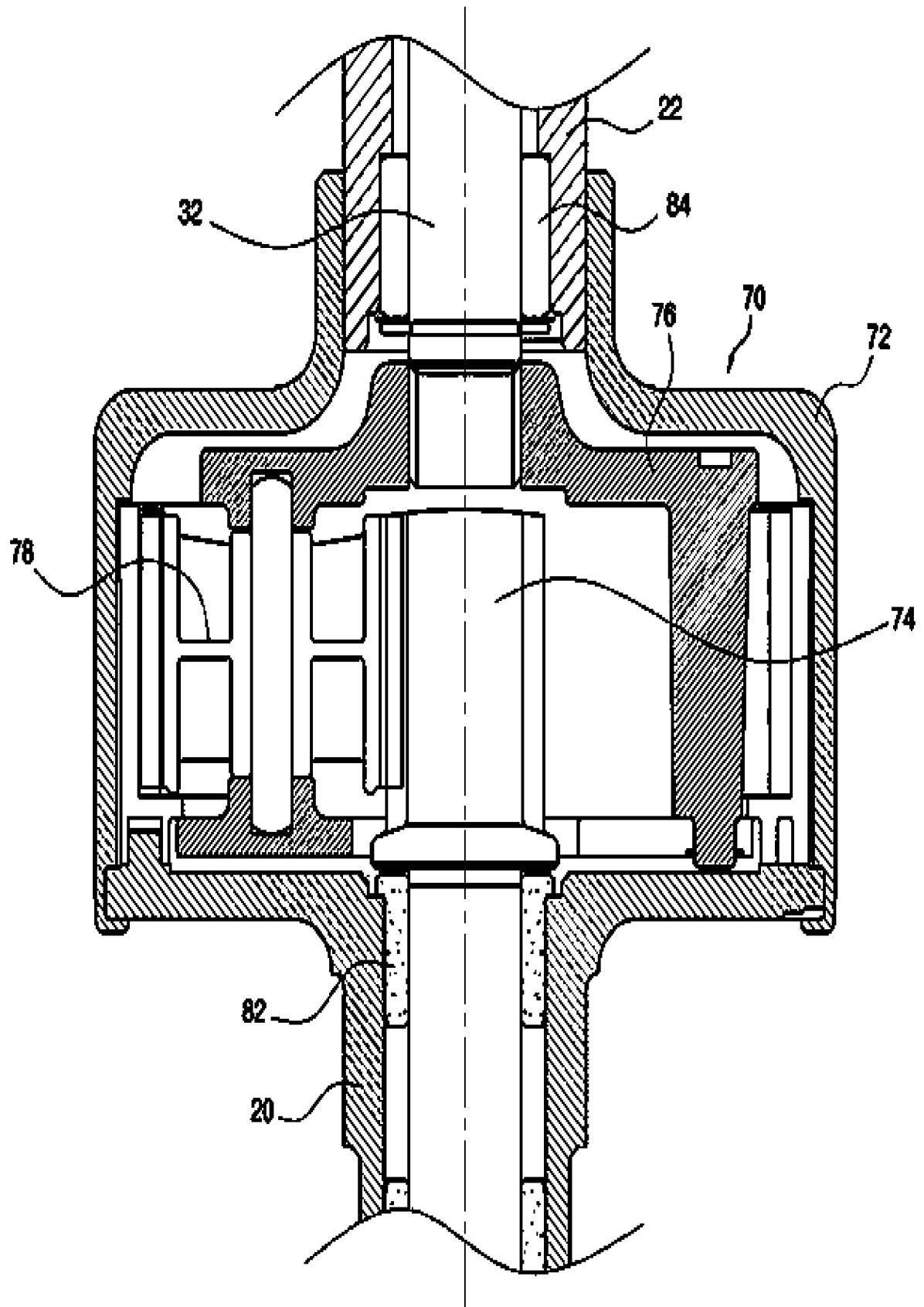
[도2]



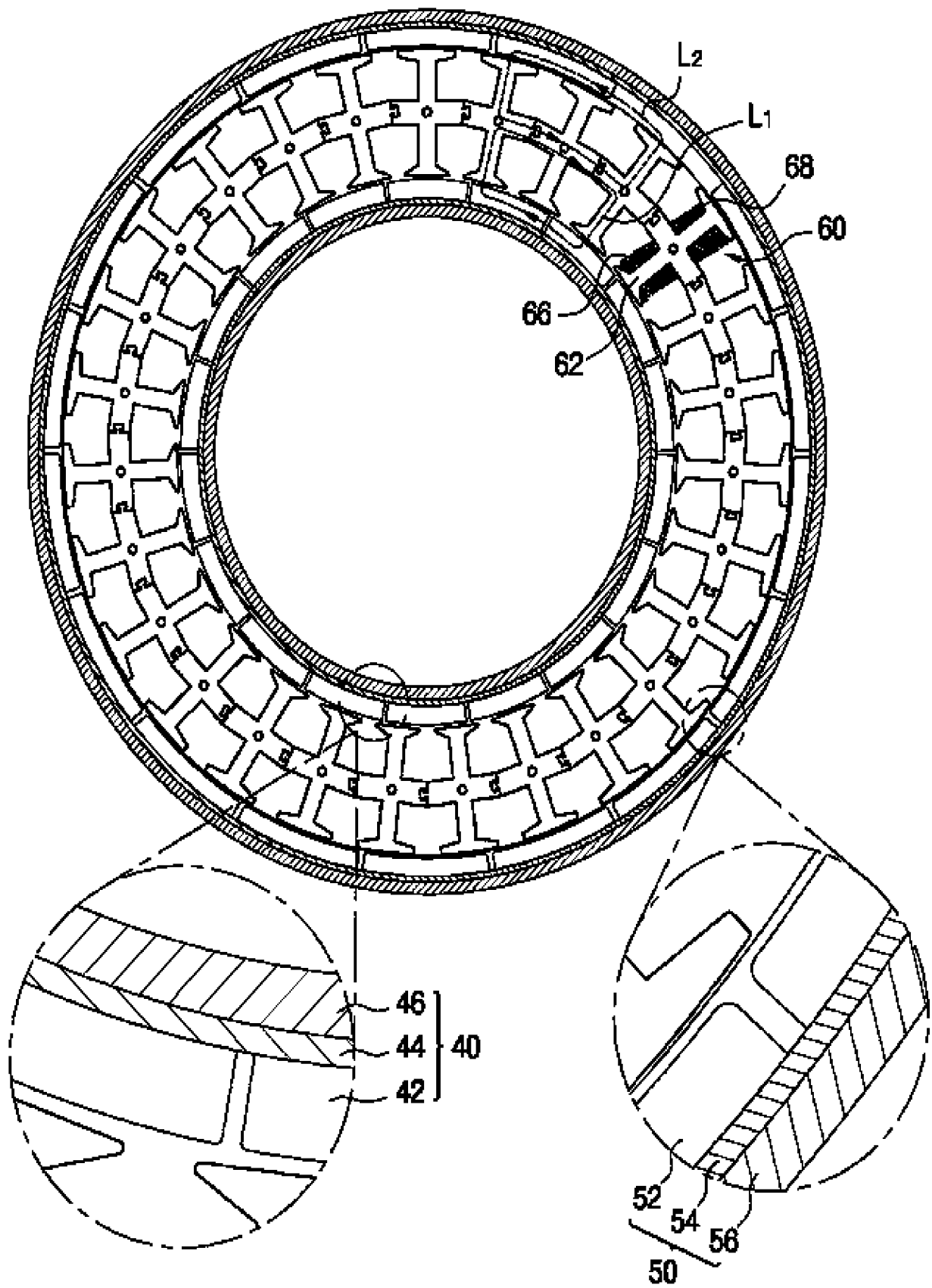
[도3]



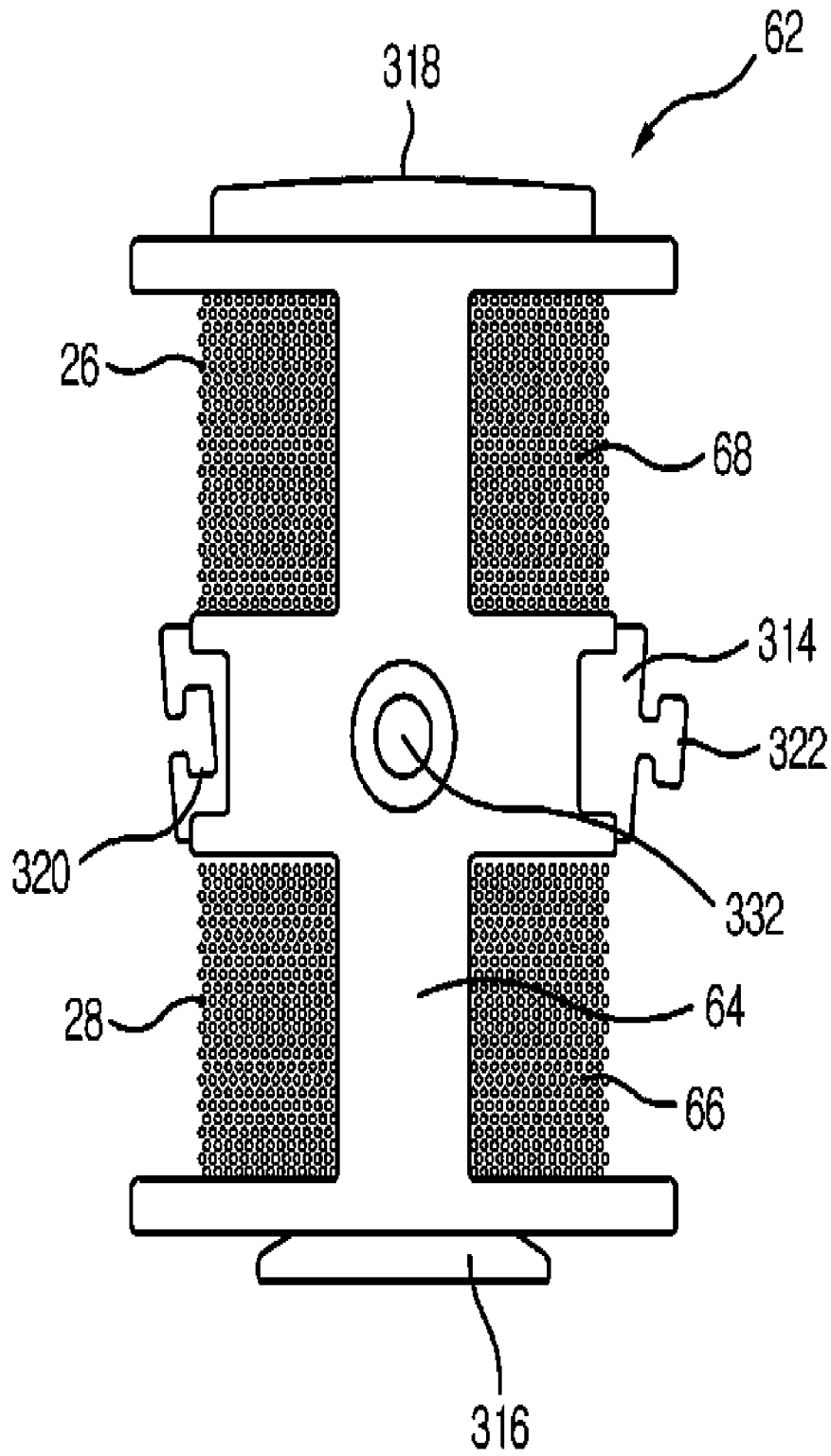
[도4]



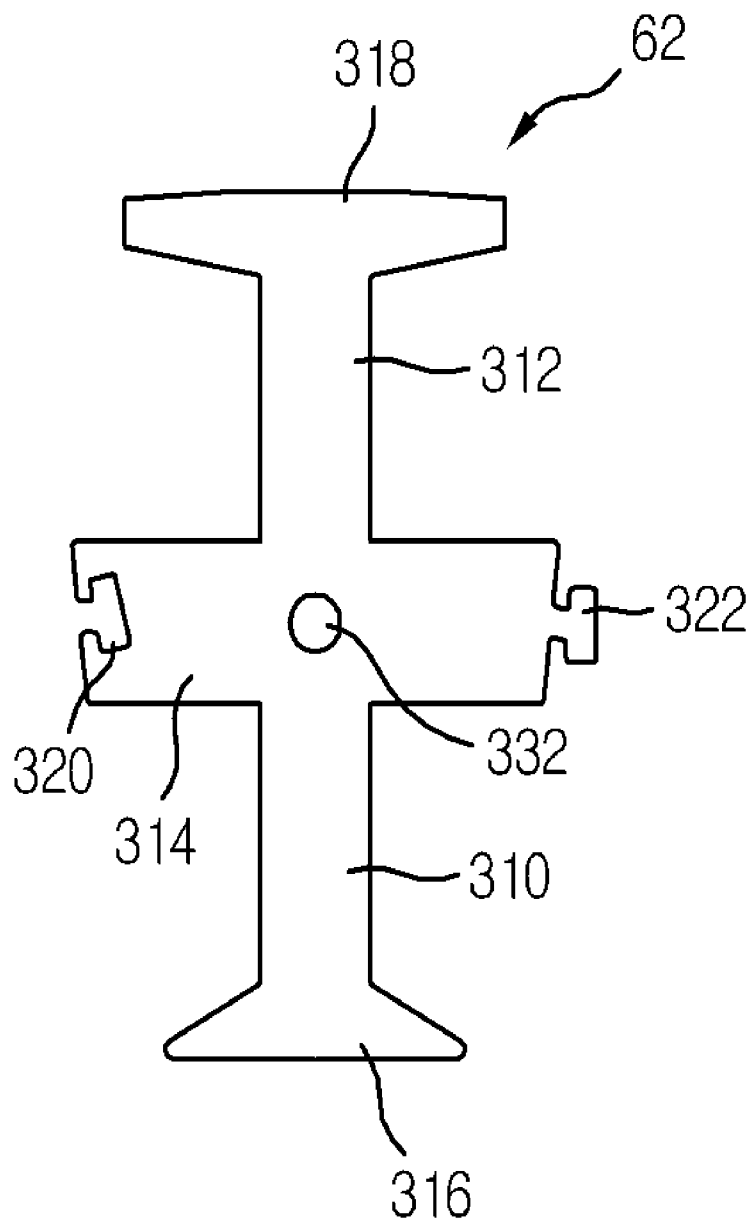
[도5]



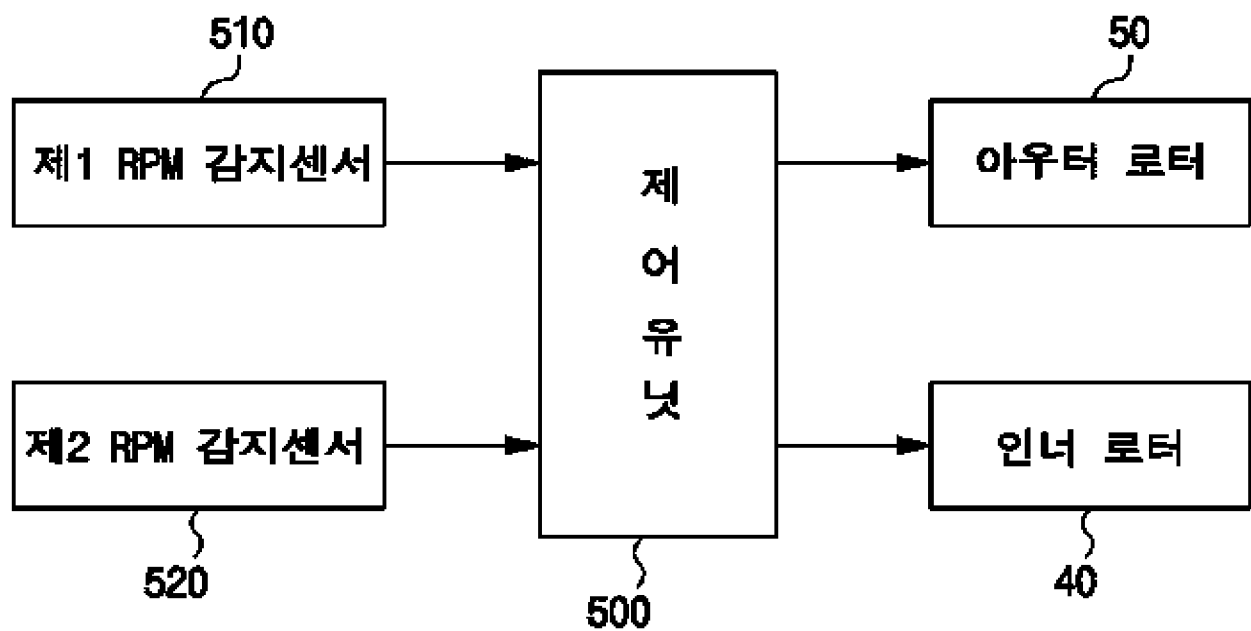
[도6]



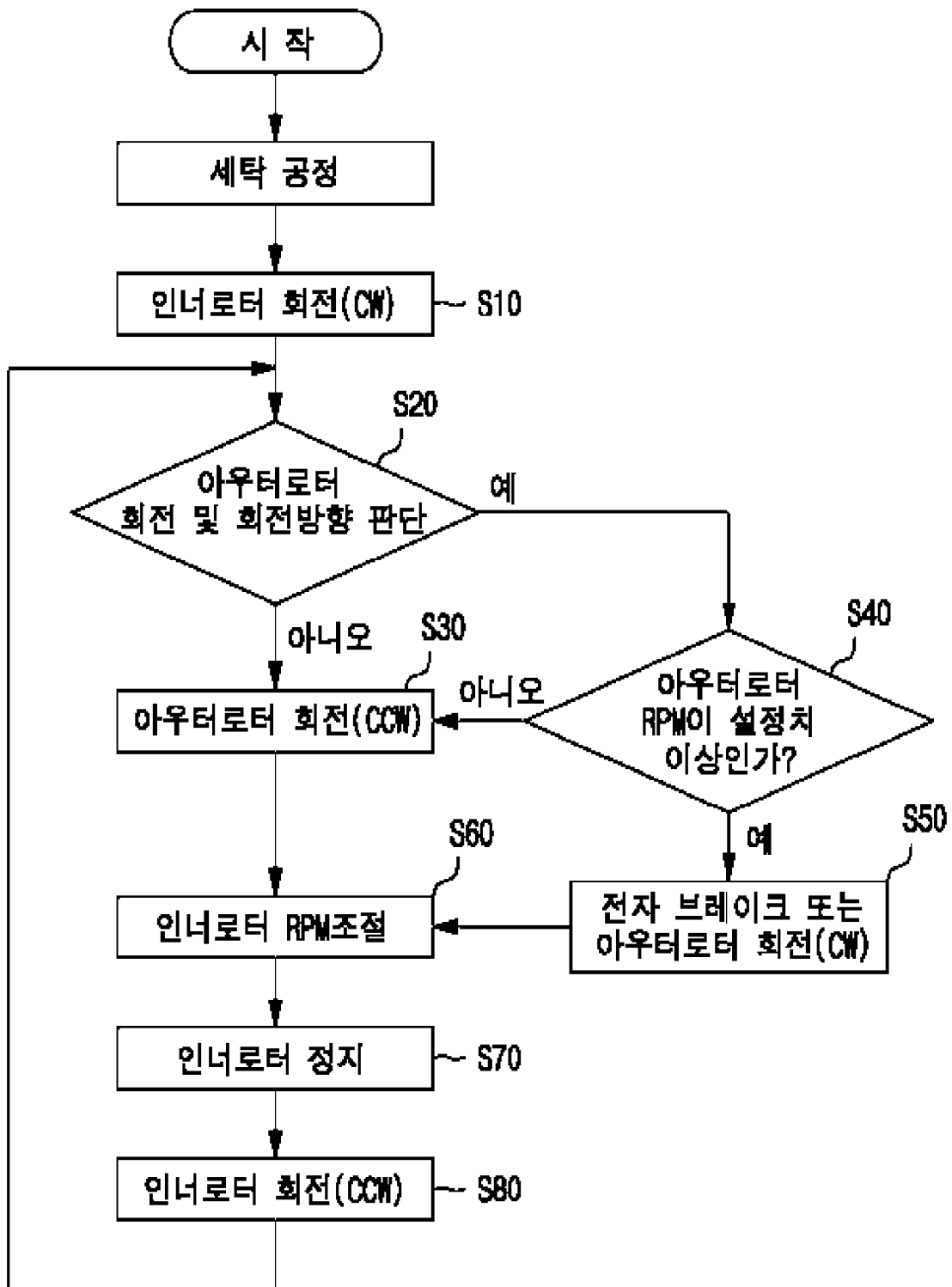
[도7]



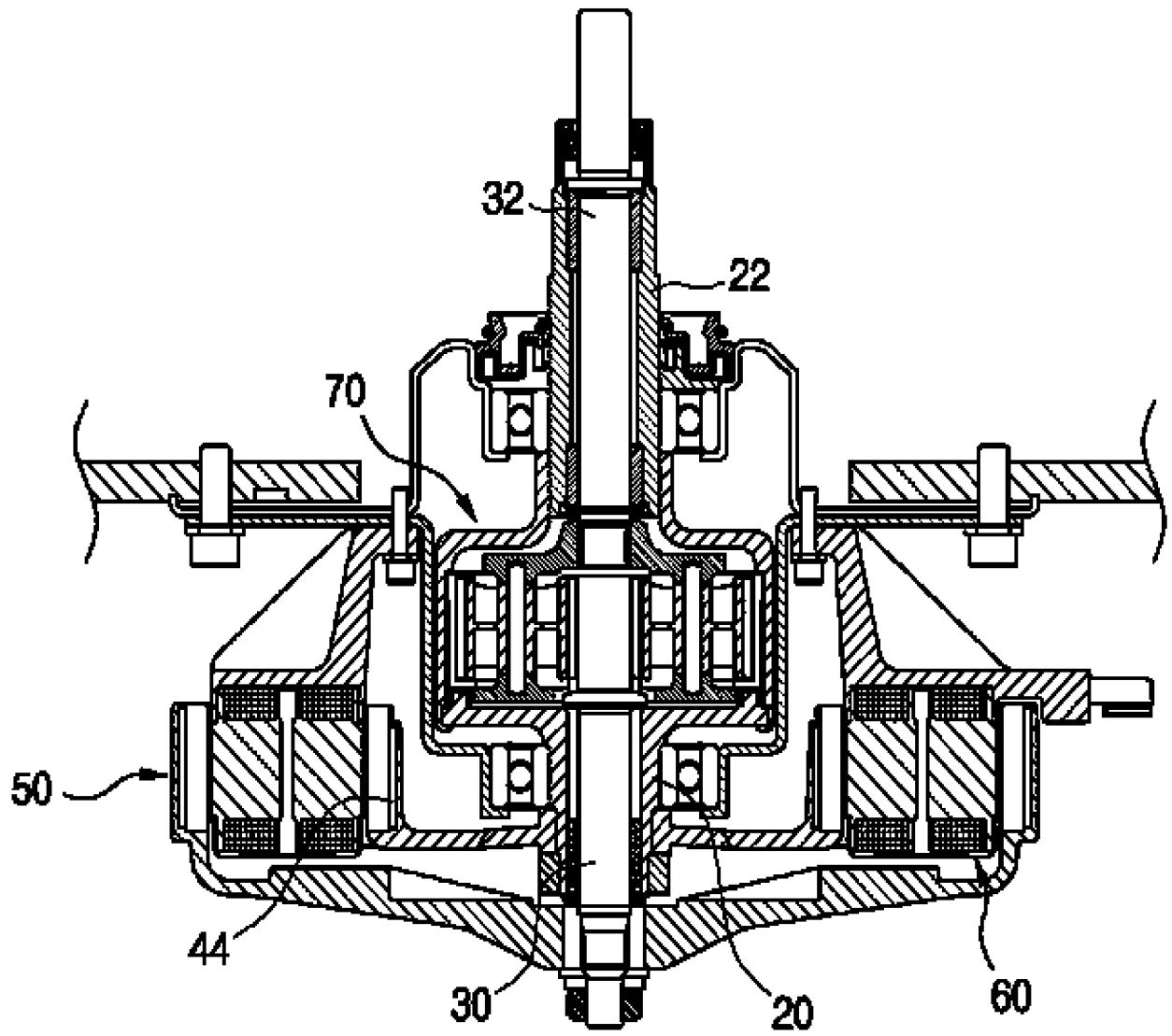
[도8]



[도9]



[도10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/006003**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****D06F 37/40(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 37/40; D06F 37/30; D06F 33/02; H02K 29/00

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, washing tub, pulsator, outer rotor, inner rotor, planetary gear

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2006-043153 A (NIDEC SHIBAURA CORP.) 16 February 2006 See abstract, paragraphs [0014], [0016]-[0017] and figures 1-2.	1-3
A		4-15
Y	KR 10-0925428 B1 (LG ELECTRONICS INC.) 06 November 2009 See paragraphs [0058], [0065], claim 5 and figure 2.	1-3, 10
Y	KR 10-1345326 B1 (AMOTECH CO., LTD.) 30 December 2013 See paragraphs [0025]-[0029] and figures 5-6.	10
A	KR 10-0434192 B1 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 16 July 2004 See abstract, claims 1, 5, 9, 22 and figures 1-5.	1-15
A	KR 10-0890891 B1 (AMOTECH CO., LTD.) 02 April 2009 See paragraphs [0071]-[0079] and figures 2-3a.	1-15

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

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search

27 AUGUST 2015 (27.08.2015)

Date of mailing of the international search report

27 AUGUST 2015 (27.08.2015)

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/KR2015/006003

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2006-043153 A	16/02/2006	NONE	
KR 10-0925428 B1	06/11/2009	KR 10-2004-0059602 A	06/07/2004
KR 10-1345326 B1	30/12/2013	CN 103051284 A	17/04/2013
		CN 103051284 B	15/04/2015
		KR 10-2013-0074151 A	04/07/2013
		US 2013-0160499 A1	27/06/2013
		WO 2013-100440 A1	04/07/2013
KR 10-0434192 B1	16/07/2004	CN 1093196 C	23/10/2002
		CN 1232897 A	27/10/1999
		EP 0947622 A2	06/10/1999
		EP 0947622 A3	02/08/2000
		EP 0947622 B1	16/07/2003
		JP 03524376 B2	10/05/2004
		JP 11-276777 A	12/10/1999
		KR 10-1999-0076570 A	15/10/1999
		TW 421684 A	11/02/2001
		US 6257027 B1	10/07/2001
KR 10-0890891 B1	02/04/2009	CN 101675188 A	17/03/2010
		CN 101675188 B	07/08/2013
		EP 2142695 A1	13/01/2010
		KR 10-2008-0092023 A	15/10/2008
		US 2010-0050702 A1	04/03/2010
		US 8616028 B2	31/12/2013
		WO 2008-123735 A1	16/10/2008

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) D06F 37/40(2006.01)i																							
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) D06F 37/40; D06F 37/30; D06F 33/02; H02K 29/00 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, 세탁조, 펄세이터, 아우터 로터, 인너 로터, 유성기어 장치																							
C. 관련 문헌 <table border="1"> <thead> <tr> <th>카테고리*</th> <th>인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재</th> <th>관련 청구항</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2006-043153 A (NIDEC SHIBAURA CORP.) 2006.02.16 요약, 단락 [0014], [0016]-[0017] 및 도면 1-2 참조.</td> <td>1-3</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> <td>4-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>KR 10-0925428 B1 (엘지전자 주식회사) 2009.11.06 단락 [0058], [0065], 청구항 5 및 도면 2 참조.</td> <td>1-3, 10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>KR 10-1345326 B1 (주식회사 아모텍) 2013.12.30 단락 [0025]-[0029] 및 도면 5-6 참조.</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-0434192 B1 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 2004.07.16 요약, 청구항 1, 5, 9, 22 및 도면 1-5 참조.</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-0890891 B1 (주식회사 아모텍) 2009.04.02 단락 [0071]-[0079] 및 도면 2-3a 참조.</td> <td>1-15</td> </tr> </tbody> </table>			카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항	Y	JP 2006-043153 A (NIDEC SHIBAURA CORP.) 2006.02.16 요약, 단락 [0014], [0016]-[0017] 및 도면 1-2 참조.	1-3	A		4-15	Y	KR 10-0925428 B1 (엘지전자 주식회사) 2009.11.06 단락 [0058], [0065], 청구항 5 및 도면 2 참조.	1-3, 10	Y	KR 10-1345326 B1 (주식회사 아모텍) 2013.12.30 단락 [0025]-[0029] 및 도면 5-6 참조.	10	A	KR 10-0434192 B1 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 2004.07.16 요약, 청구항 1, 5, 9, 22 및 도면 1-5 참조.	1-15	A	KR 10-0890891 B1 (주식회사 아모텍) 2009.04.02 단락 [0071]-[0079] 및 도면 2-3a 참조.	1-15
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항																					
Y	JP 2006-043153 A (NIDEC SHIBAURA CORP.) 2006.02.16 요약, 단락 [0014], [0016]-[0017] 및 도면 1-2 참조.	1-3																					
A		4-15																					
Y	KR 10-0925428 B1 (엘지전자 주식회사) 2009.11.06 단락 [0058], [0065], 청구항 5 및 도면 2 참조.	1-3, 10																					
Y	KR 10-1345326 B1 (주식회사 아모텍) 2013.12.30 단락 [0025]-[0029] 및 도면 5-6 참조.	10																					
A	KR 10-0434192 B1 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 2004.07.16 요약, 청구항 1, 5, 9, 22 및 도면 1-5 참조.	1-15																					
A	KR 10-0890891 B1 (주식회사 아모텍) 2009.04.02 단락 [0071]-[0079] 및 도면 2-3a 참조.	1-15																					
☐ 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 신구성 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 2015년 08월 27일 (27.08.2015)		국제조사보고서 발송일 2015년 08월 27일 (27.08.2015)																					
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140		심사관 이종경 전화번호 +82-42-481-3360 																					

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2015/006003

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2006-043153 A	2006/02/16	없음	
KR 10-0925428 B1	2009/11/06	KR 10-2004-0059602 A	2004/07/06
KR 10-1345326 B1	2013/12/30	CN 103051284 A	2013/04/17
		CN 103051284 B	2015/04/15
		KR 10-2013-0074151 A	2013/07/04
		US 2013-0160499 A1	2013/06/27
		WO 2013-100440 A1	2013/07/04
KR 10-0434192 B1	2004/07/16	CN 1093196 C	2002/10/23
		CN 1232897 A	1999/10/27
		EP 0947622 A2	1999/10/06
		EP 0947622 A3	2000/08/02
		EP 0947622 B1	2003/07/16
		JP 03524376 B2	2004/05/10
		JP 11-276777 A	1999/10/12
		KR 10-1999-0076570 A	1999/10/15
		TW 421684 A	2001/02/11
		US 6257027 B1	2001/07/10
KR 10-0890891 B1	2009/04/02	CN 101675188 A	2010/03/17
		CN 101675188 B	2013/08/07
		EP 2142695 A1	2010/01/13
		KR 10-2008-0092023 A	2008/10/15
		US 2010-0050702 A1	2010/03/04
		US 8616028 B2	2013/12/31
		WO 2008-123735 A1	2008/10/16