



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0121279
(43) 공개일자 2019년10월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
D06F 37/30 (2006.01) D06F 37/40 (2006.01)
(52) CPC특허분류
D06F 37/304 (2013.01)
D06F 37/40 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0129623(분할)
(22) 출원일자 2019년10월18일
심사청구일자 없음
(62) 원출원 특허 10-2018-0022109
원출원일자 2018년02월23일
심사청구일자 2018년02월23일

(71) 출원인
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
노정준
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
이정욱
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
박병창

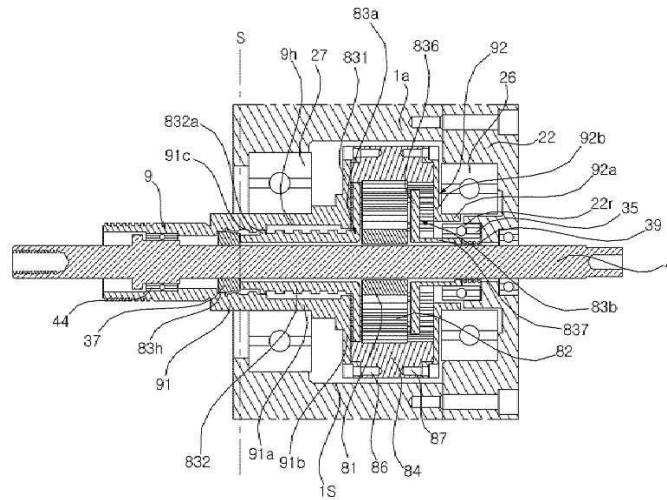
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 세탁기

(57) 요약

본 발명은, 내축의 회전을 외축에 전달하는 유성기어열을 구성하는 클러치 캐리어가 일방향 베어링에 의해 지지되어, 상기 클러치 캐리어를 회전시키는 모터의 회전 방향에 따라 상기 내축과 상기 외축 간의 접속 또는 접속해지가 이루어지는 간단한 구조의 클러칭 시스템을 구비한 세탁기에 관한 것이다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

이태희

서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허
센터

표준호

서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허
센터

명세서

청구범위

청구항 1

물이 담기는 외조;

상기 외조 내에 회전 가능하게 구비되어 세탁물을 수용하는 내조;

회전력을 제공하는 모터;

제 1 중공이 형성되고, 상기 내조를 회전시키기 위한 외축;

상기 제 1 중공 내에 배치되어 상기 모터에 의해 회전되는 내축;

상기 내조 내에 배치되고, 상기 내축과 결합되는 펠세이터; 및

상기 모터의 회전력을 전달하는 유성기어열을 포함하고,

상기 유성기어열은,

상기 외축에 고정된 링기어;

상기 링기어의 내축에서 상기 내축과 연결된 선기어;

상기 선기어 및 상기 링기어와 맞물려, 상기 선기어에 의해 회전하는 다수개의 피니언기어; 및

상기 다수개의 피니언기어 각각을 회전 가능하게 지지하며, 상기 다수개의 피니언기어가 상기 선기어를 기준으로 공전됨에 따라 회전되는 클러치 캐리어를 포함하고,

상기 클러치 캐리어는,

상기 제 1 중공 내에 배치되고, 상기 내축이 통과하는 제 2 중공이 형성되는 클러치부를 포함하고,

상기 외조에 고정되어 상기 클러치 캐리어를 회전 가능하게 지지하되, 상기 클러치 캐리어의 정방향 회전은 허용하되, 역방향 회전은 제한하는 클러치 베어링을 더 포함하고,

상기 클러치부와 상기 외축은 나사 결합되어, 상기 모터가 상기 정방향으로 회전되면, 상기 클러치 캐리어가 제 1 축방향으로 기 설정된 접촉위치까지 이동하여 상기 내축과 상기 외축을 접촉하고,

상기 클러치 캐리어가 상기 접촉위치에 있는 상태에서, 상기 모터가 상기 역방향으로 회전되면, 상기 클러치 캐리어가 상기 제 1 축방향과 반대인 제 2 축방향으로 이동되어 기 설정된 분리위치에 이르어 상기 클러치 캐리어와 상기 외축 간의 나사 결합이 해제되는 세탁기.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 내조의 내주면 상에 돌출된 리프터를 더 포함하고,

상기 내조는 수평한 축을 중심으로 회전하는 세탁기.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 클러치부의 외주면에는 수나사가 형성되고,

상기 제 1 중공을 한정하는 상기 외축의 내주면에는 상기 수나사와 대응하는 암나사가 형성되고,

상기 클러치 캐리어가 상기 접속위치에 있을 시, 상기 수나사와 상기 압나사는 맞물려있고, 상기 클러치 캐리어가 상기 분리위치에 있을 시에는 서로 분리되는 세탁기.

청구항 4

제 1 항에 있어서,
상기 클러치 캐리어는,
캐리어 전방부와 캐리어 후방부를 포함하고,
상기 다수개의 피니언 기어는,
상기 캐리어 전방부와 상기 캐리어 후방부 사이에 설치되는 세탁기.

청구항 5

제 4 항에 있어서,
상기 캐리어 후방부는,
상기 내축이 통과하며, 외주면이 상기 클러치 베어링에 의해 지지되는 베어링 지지관을 포함하는 세탁기.

청구항 6

제 4 항에 있어서,
상기 캐리어 전방부는,
상기 클러치부; 및
상기 피니언 기어의 기어축 전단이 결합되는 제 1 설치판을 포함하고,
상기 캐리어 후방부는,
상기 피니언 기어의 기어축 후단이 결합되는 제 2 설치판을 포함하고,
상기 외축은,
상기 유성기어열을 기준으로 전방으로 연장되는 부분과, 상기 전방으로 연장되는 부분의 후단에서 외측으로 확장된 전방 플렌지를 포함하는 전방 외축; 및
상기 유성기어열을 기준으로 후방으로 연장된 부분과, 상기 후방으로 연장되는 부분의 전단에서 외측으로 확장된 후방 플렌지를 포함하는 후방 외축을 포함하고,
상기 링기어는 상기 전방 플렌지와 상기 후방 플렌지 사이에 고정되고,
상기 전방 플렌지와 상기 후방 플렌지 사이의 간격은, 상기 제 1 설치판의 전단과 상기 제2 설치판의 후단 사이의 간격보다 큰 세탁기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 세탁축과 탈수축을 연결 또는 분리하는 클러치 시스템을 구비한 세탁기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 프론트 로딩 방식의 세탁기는 일반적으로, 케이싱 내에 구비된 외조 내에, 세탁물을 수용하는 내조가 수평한 축

(axis)을 중심으로 회전 가능하게 구비된다. 이러한 세탁기에서는, 상기 내조가 회전됨에 따라 세탁물이 들어 올려졌다가 낙하되면서 세탁이 이루어진다. 그런데, 이와 같은 방식은 세탁물의 낙차로 인한 충격력을 이용하여 세탁이 이루어지기 때문에, 세탁물끼리의 마찰(즉, 비벼 빨기)이나, 세탁물의 꼬임(즉, 짜서 빨기)을 유도하기 어려운 문제가 있다.

[0003] 이러한 문제를 해결하기 위해, 일본 특개2015-205501은 드럼(내조) 내에 교반체가 구비되고, 상기 교반체를 회전시키는 제 1 회전축의 회전이 유성기어기구(감속기구)를 통해 감속되어 상기 드럼을 회전시키는 제 2 회전축으로 전달되는 구조를 개시하고 있다.

[0004] 일본 특개2015-205501은 세탁이나 행굼행정에서는 상기 교반체와 상기 드럼을 서로 다른 속도로 회전시킴으로써 세탁력을 향상시킬 수는 있으나, 탈수행정시에는 상기 교반체와 상기 드럼이 함께회전되어야 하므로, 상기 제 1 회전축과 상기 제 2 회전축을 접속(clutching)하는 클러치 기구부가 구비된다.

[0005] 그런데, 상기 클러치 기구부는 클러치체, 클러치 스프링, 클러치레버, 레버 지지구, 클러치 구동장치, 설치 플레이트 등으로 여러 구성들로 이루어져 그 구성이 복잡하다. 뿐만 아니라, 이러한 부품들이 차지하는 공간으로 인해, 상기 드럼의 용량을 확대하는 데에 장애가 되고 있는 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 일본 특개2015-205501

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 첫째, 내조가 수평한 축을 중심으로 회전되는 프론트 로딩 방식의 세탁기에 펠세이터를 적용하고, 유성기어열을 이용하여 상기 펠세이터와 상기 내조를 회전시키는 구조에서, 탈수시 상기 내조를 회전시키는 축과 상기 펠세이터를 회전시키는 축을 서로 접속하는 클러칭 시스템을 단순화한 세탁기를 제공하는 것이다.

[0008] 둘째, 상기 클러치 시스템이 별도의 구동원에 의하지 않고, 상기 펠세이터를 회전시키는 모터에 의해 작동되는 세탁기를 제공하는 것이다. 즉, 상기 클러치 시스템의 제어를 위한 별도의 제어수단을 마련할 필요 없이, 상기 모터의 회전 제어를 통해 상기 클러치 시스템을 제어할 수 있는 세탁기를 제공하는 것이다.

[0009] 셋째, 상기 클러치 시스템의 부품수를 줄이고, 종래에 상기 클러치 시스템의 작동에 쓰이던 별도의 모터와 이와 연동하는 제반 구성들을 삭제한 세탁기를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 세탁기는 수평한 축을 기준으로 회전되는 내조 내에 펠세이터가 구비된다. 상기 펠세이터와 결합된 내축이 모터에 의해 회전되며, 상기 내조의 회전이 유성기어열에 의해 상기 내조를 회전시키는 외축으로 전달된다.

[0011] 상기 외축과 상기 내축은 동심을 갖는 2중 축 구조를 이룬다. 상기 외축에는 제 1 중공이 형성되고, 상기 제 1 중공 내에 상기 내축이 배치된다.

[0012] 상기 유성기어열은, 상기 외축에 고정된 링기어와, 상기 링기어의 내측에서 상기 내축과 연결된 선기어와, 상기 선기어 및 상기 링기어와 맞물려, 상기 선기어에 의해 회전하는 다수개의 피니언기어와, 상기 다수개의 피니언기어 각각을 회전 가능하게 지지하며, 상기 다수개의 피니언기어가 상기 선기어를 기준으로 공전됨에 따라 회전되는 클러치 캐리어를 포함한다.

[0013] 상기 클러치 캐리어는, 상기 제 1 중공 내에 배치되는 클러치부를 포함하고, 상기 클러치부에는 상기 내축이 통과하는 제 2 중공이 형성된다.

[0014] 상기 클러치 캐리어는 클러치 베어링에 의해 지지되는데, 상기 클러치 베어링은 상기 클러치 캐리어의 정방향

회전은 허용하나, 역방향 회전은 제한하는 일방향 베어링(one way bearing)이다. 상기 클러치 베어링은 상기 외조에 고정된 상태에서 상기 클러치 캐리어를 지지할 수 있다.

- [0015] 상기 클러치부와 상기 외축은 나사 결합되어 있어, 상기 모터가 상기 정방향으로 회전되면, 상기 클러치 캐리어가 제 1 축방향으로 기 설정된 접촉위치까지 이동하여 상기 내축과 상기 외축을 접촉한다. 이렇게 상기 내축과 상기 외축이 접촉된 상태에서는, 상기 펠세이터와 상기 드럼이 함께 같은 방향으로 회전되는 스핀모션을 구현할 수 있다.
- [0016] 상기 클러치 캐리어가 상기 접촉위치에 있는 상태에서, 상기 모터가 상기 역방향으로 회전되면, 상기 클러치 캐리어가 상기 제 1 축방향과 반대인 제 2 축방향 이동되어 기 설정된 분리위치에 이르어 상기 클러치 캐리어와 상기 외축 간의 나사 결합이 해제된다. 이 상태에서는, 상기 내축과 상기 외축의 접촉이 해제되기 때문에, 상기 펠세이터와 상기 드럼이 상대회전되는 교반모션을 구현할 수 있다.
- [0017] 상기 클러치 캐리어는, 상기 분리위치에서 탄성부재에 의해 상기 제 1 축방향으로 가압될 수 있다. 따라서, 상기 클러치 캐리어가 상기 분리위치에 있는 상태에서, 다시 상기 모터가 상기 정방향으로 회전되면, 즉시 상기 클러치부와 상기 외축이 나사결합되도, 상기 클러치 캐리어는 상기 제 1 축방향으로 이동된다.
- [0018] 다르게는, 본 발명의 세탁기는, 상기 클러치 베어링 대신 제 1 클러치 베어링과 제 2 클러치 베어링을 포함한다.
- [0019] 상기 제 1 클러치 베어링은, 상기 클러치 캐리어를 회전가능하게 지지하되, 상기 클러치 캐리어의 정방향 회전은 구속하고 역방향 회전은 허용하는 일방향 베어링(one way bearing)이고, 상기 제 2 클러치 베어링은 상기 클러치 캐리어의 정방향 회전은 허용하되, 역방향 회전은 제한하는 일방향 베어링이다.
- [0020] 상기 모터가 정방향으로 회전되어, 상기 클러치 캐리어가 정방향으로 회전하는 경우, 상기 제 1 클러치 베어링이 상기 클러치 캐리어와 일체로 회전된다. 즉, 상기 제 1 클러치 베어링에 대한 상기 클러치 캐리어의 회전이 허용되지 않기 때문에, 상기 외축도 정방향으로 함께 회전된다.
- [0021] 상기 제 1 클러치 베어링은, 상기 클러치 캐리어와 상기 외축 사이에 개재되고, 상기 외축에 고정된 상태에서 상기 클러치 캐리어를 지지할 수 있다.
- [0022] 상기 모터가 역방향으로 회전되어 상기 클러치 캐리어의 역방향 회전이 상기 제 2 클러치 베어링에 의해 구속되면, 피니언기어에 의해 링기어가 선기어와 반대방향(즉, 정방향)으로 회전되므로 상기 외축이 정방향으로 회전된다.
- [0023] 상기 제 2 클러치 베어링은, 상기 외조에 고정된 상태에서, 상기 클러치 캐리어를 회전 가능하게 지지할 수 있다. 상기 제 2 클러치 베어링은 상기 외축과 분리된 상태로 설치될 수 있다.

발명의 효과

- [0024] 본 발명의 세탁기는, 내축과 외축을 연결 또는 분리하는 클러치 시스템을 종래에 비해 단순화할 수 있는 효과가 있다. 특히, 상기 클러치 시스템의 작동이, 상기 내축을 회전시키는 모터에 의해 이루어지기 때문에, 상기 클러치의 작동을 위한 별도의 전원이나 구동원이 필요하지 않다.
- [0025] 또한, 상기 내축과 상기 외축 간의 연결과 분리가 상기 모터의 회전 방향을 제어함으로써 이루어지기 때문에, 클러치 시스템의 제어가 매우 간단하게 이루어질 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁기의 종단면도이다.
- 도 2는 클러치 캐리어가 접촉위치에 있는 상태를 도시한 것이다.
- 도 3은 클러치 캐리어가 분리위치에 있는 상태를 도시한 것이다.
- 도 4의 (a)는 클러치 캐리어가 접촉위치에 있는 상태에서 모터가 정방향으로 회전될 시의 유성기어열의 동작을 모식적으로 도시한 것이고, 도 4의 (b)는 클러치 캐리어가 분리위치에 있는 상태에서 모터가 역방향으로 회전될 시의 유성기어열의 동작을 모식적으로 도시한 것이다.
- 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 세탁기의 일부분을 도시한 것이다.

도 6의 (a)는 본 발명의 다른 실시예에 따른 세탁기에서 모터가 정방향으로 회전될 시의 유성기어열의 동작을 모식적으로 도시한 것이고, 도 6의 (b)는 모터가 역방향으로 회전될 시의 유성기어열의 동작을 모식적으로 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0028] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁기의 종단면도이다. 도 2는 클러치 캐리어가 접촉위치에 있는 상태를 도시한 것이다. 도 3은 클러치 캐리어가 분리위치에 있는 상태를 도시한 것이다. 도 4의 (a)는 클러치 캐리어가 접촉위치에 있는 상태에서 모터가 정방향으로 회전될 시의 유성기어열의 동작을 모식적으로 도시한 것이고, 도 4의 (b)는 클러치 캐리어가 분리위치에 있는 상태에서 모터가 역방향으로 회전될 시의 유성기어열의 동작을 모식적으로 도시한 것이다.
- [0029] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁기는 물이 담기는 외조(1)와, 외조(1) 내에 배치되어 세탁물을 수용하고, 수평한 축(horizontal axis, 0)을 중심으로 회전되는 내조(2)와, 내조(2) 내에 배치된 펄세이터(3)와, 회전력을 제공하는 모터(10)를 포함한다. 외조(1)와 내조(2) 간에 물이 교류될 수 있도록, 내조(2)에는 다수개의 통공(미도시)이 형성될 수 있다. 수평한 축(0)은 엄격하게 수평이어야 하는 것은 아니고, 수평에 대해 소정 각도로 기울어질 수도 있으나, 이 경우에도 전체적으로 수직 보다는 수평에 가깝다.
- [0030] 내조(2)는 전방(도 1을 기준으로 왼쪽)은 개방되어 있고, 후방은 막혀 있다. 펄세이터(1)는 내조(2)의 후방부에 배치되며, 상기 수평한 축을 중심으로 회전 가능하게 구비된다. 내조(2)의 내주면 상에는 리프터(미도시)가 돌출될 수 있고, 내조(2)가 회전될 시 상기 리프터에 의해 세탁물들이 퍼 올려진다.
- [0031] 도시되지는 않았으나, 외조(1) 또는 내조(2)로 물을 급수하는 급수부(예를 들어, 급수 밸브)가 구비될 수 있고, 외조(1)를 배수하기 위한 배수부(예를 들어, 배수 밸브, 배수 펌프)가 더 구비될 수 있다.
- [0032] 외조(1)는, 세탁기의 외관을 이루는 케이싱(미도시) 내에 배치된다. 외조(1)는 전방은 개방되어 있고, 후방은 막혀 있다. 상기 케이싱의 바닥에는, 내조(2)의 회전에 의해 유발되는 외조(1)의 진동을 완충하는 서스펜션(미도시) 또는 댐퍼(미도시)가 구비될 수 있다.
- [0033] 모터(10)는 정역회전이 가능하고, 펄세이터(3)와 내조(2)는 모터(10)에 의해 회전된다. 모터(10)는 회전 방향과 회전 속도를 제어할 수 있는 것이다. 모터(10)는, 바람직하게는, BLDC(Brushless Direct Current electric motor)이나, 반드시 이에 한정되어야 하는 것은 아니다.
- [0034] 모터(10)는 중심부에 유도 코일이 권선된 스테이터(stator, 미도시)가 배치되고, 상기 스테이터를 중심으로 로터(11)가 회전되는 아우터 로터(outer rotor) 방식이다. 로터(11)는 바닥부(13)와, 바닥부(13)로부터 전방측으로 연장된 링형의 측면부(12)를 포함할 수 있다. 펄세이터(3)를 회전시키기 위한 내축(4)이, 로터 부시(14)에 의해, 바닥부(13)에 고정된 로터 허브(15)와 연결될 수 있다. 모터(10)의 측면부(12)의 내주면에는 원주 방향을 따라 다수개의 자석(미도시)이 구비되어, 상기 스테이터와 상기 자석 사이에 작용하는 자기장에 의해 로터(11)가 회전된다.
- [0035] 모터(10)의 회전력을 전달하는 유성기어열(8)이 더 구비된다. 유성기어열(8)은 내축(4)을 통해 모터(10)의 회전력을 입력받아, 기 설정된 속도비 또는 토크비로 출력을 변환하여 외축(9)을 회전시킨다. 유성기어열(8)에 대해서는 보다 상세하게 후술하기로 한다.
- [0036] 내축(4)은 펄세이터(3)와 결합된다. 펄세이터(3)의 중심부에는 체결공이 형성되고, 상기 체결공을 상측으로부터 통과한 나사(23)가 내축(4)과 체결될 수 있다.
- [0037] 외축(9)은 내조(2)와 연결되는 것으로, 내축(4)이 통과하는 제 1 중공(9h)이 형성된 관상의 형태이다. 제 1 중공(9h) 내에는 내경부는 내축(4)의 외주면을 지지하고, 외경부는 외축(9)의 내주면을 지지하는 베어링(44)이 구비될 수 있다.
- [0038] 외축(9)은 전방 외축(91)과 후방 외축(92)을 포함한다. 전방 외축(91)은 유성기어열(8)을 기준으로 전방으로 연

장된 부분(91a)을 포함하고, 후방 외축(92)은 유성기어열(8)을 기준으로 후방으로 연장된 부분(92a)을 포함한다.

- [0039] 전방 외축(91)과 후방 외축(92)에 의해 한정된 공간에 유성기어열(8)을 구성하는 링기어(84)가 설치된다. 실시예에서 전방 외축(91)과 후방 외축(92)은 서로 다른 부품으로 이루어지고 링기어(84)에 의해 연결됨으로써 일체로 회전되나, 반드시 이에 한정되어야 하는 것은 아니다. 실시예에 따라, 전방 외축(91)과 후방 외축(92)이 하나의 부품으로 이루어지고, 그 내측에 링기어(84)가 고정되는 공간이 제공되는 것도 가능하다.
- [0040] 전방 외축(91)의 전방으로 돌출된 부분(91a)을 지지하는 베어링(27)이 외조(1)에 배치될 수 있다. 베어링(27)은 외축(9)이 정, 역방향 중 어느 방향으로든 회전될 수 있도록 지지하는 양방향 베어링(two way bearing)이다.
- [0041] 외조(1)는 내조(2)의 뒤쪽에 배치되는 후벽(1a)에 유성기어열(8)이 수용되는 공간(1s)이 형성된다. 후벽(1a)은 전면에 전면 개구부가 형성되고, 후면에 후면 개구부가 형성되며, 상기 전면 개구부와 상기 후면 개구부가 공간(1s)에 의해 연통된다. 즉, 공간(1s)은 상기 전면 개구부와 상기 후면 개구부를 연결하는 관상의 형태로 이루어지며, 전방 외축(91)의 전방으로 돌출된 부분(91a)이 상기 전면 개구부를 통과하여 후술하는 허브 베이스(18)와 결합되며, 외축(9)의 후방으로 돌출된 부분(92a)은 상기 후면 개구부를 통과하여 후방으로 돌출된다.
- [0042] 외조(1)는 상기 후면 개구부를 덮는 커버(22)를 포함할 수 있다. 커버(22)는 후벽(1s)과 결합되며, 커버(22)에는 내축(4)이 통과하는 관통구가 형성된다. 후방 외축(92)을 정, 역, 어느 방향으로나 회전가능하게 지지하는 베어링(26)이 커버(22) 내에 배치될 수 있다.
- [0043] 내조(2)의 후방에는, 내조(2)의 바닥과 결합되는 허브 베이스(18)가 구비될 수 있다. 내조(2)의 후벽 중앙에는 개구부가 형성되고, 허브 베이스(18)는, 상기 개구부 둘레와 접하는 부분들을 나사나 볼트 등의 체결부재가 통과하여 내조(2)의 후벽과 체결된다.
- [0044] 허브 베이스(18)는 외축(9)이 회전될 시 함께 회전된다. 외축(9)과 허브 베이스(18)는 맞물려(또는, 치합되어) 있다. 외축(9)과 허브 베이스(18)는 스플라인 결합될 수 있다. 외축(9)의 외측면에는 스플라인을 구성하는 치들(teeth)이 형성될 수 있다. 허브 베이스(18)는 전체적으로 원판형으로 이루어지고, 중심부에는 외축(9)이 통과하는 보스가 형성될 수 있다. 상기 보스의 내주면에는 상기 치들과 맞물리는 치합홈이 형성될 수 있다. 외축(9)의 전방 외축(91)이 허브 베이스(18)의 보스를 통과한 후, 전방으로 돌출될 수 있고, 이렇게 돌출된 부분은 너트(19)와 체결될 수 있다.
- [0045] 유성기어열(8)은, 선기어(81), 피니언기어(82), 클러치 캐리어(83) 및 링기어(84)를 포함한다. 선기어(81)는 내축(4)과 연결되어, 내축(4)과 일체로 회전된다.
- [0046] 링기어(84)는 외축(9)에 고정된다. 즉, 링기어(84)는 외축(9)과 일체로 회전되는 것이다. 전방 외축(91)은 전방으로 돌출된 부분(91a)의 후단에서 반경방향을 따라 외측으로 확장된 전방 플렌지(91b)를 포함한다. 후방 외축(92)은 후방으로 돌출된 부분(92a)의 전단에서 반경방향을 따라 외측으로 확장된 후방 플렌지(92b)를 포함한다. 전방 플렌지(91b)와 후방 플렌지(92b) 사이에 링기어(84)가 배치되고, 제 1 체결부재(86)와 제 2 체결부재(87)가 각각 전방 플렌지(91b)와 후방 플렌지(92b)를 통과하여 링기어(84)에 체결된다.
- [0047] 링기어(84)는 링형의 개구부를 한정하는 내주면 상에 치들이 형성된다. 피니언기어(82)는 선기어(81)와 링기어(84) 사이에 개재되어, 선기어(81) 및 링기어(84)와 맞물린다. 피니언기어(82)는 선기어(81)의 둘레를 따라 다수개(82(1), 82(2), 82(3), 82(4))가 배치될 수 있고, 각각의 피니언기어(82)는 클러치 캐리어(83)에 의해 회전 가능하게 지지된다.
- [0048] 피니언기어(82)가 선기어(81) 둘레를 공전함에 따라 클러치 캐리어(83)는 자전된다.
- [0049] 클러치 캐리어(83)는 외축(9)의 제 1 중공(9h) 내에 배치되고, 내축(4)이 통과하는 제 2 중공(83h)이 형성된 클러치부(832)를 포함한다. 클러치부(832)와 외축(9)은 나사 결합된다. 클러치부(832)의 외주면에는 수나사(832a, external thread)가 형성되고, 제 1 중공(9h)을 한정하는 외축(9)의 내주면에는 수나사(832a)와 치합되는 암나사(91c, internal thread)가 형성될 수 있다. 암나사(91c)는 전방 외축(91)의 내주면에 형성되며, 클러치부(832)와 전방 외축(91) 간의 상대 회전에 의해 클러치부(832)가 전방 외축(91)으로부터 점점 후방으로 이동되면 수나사(832a)와 암나사(91c) 간의 치합이 해제될 수 있도록, 전방 외축(91)의 내주면 상에서 전방 일부 구간에 형성된다.
- [0050] 클러치 캐리어(83)는 캐리어 전방부(83a)와 캐리어 후방부(83b)를 포함한다. 캐리어 전방부(83a)와 캐리어 후방부(83b)는 전후 방향으로 소정 간격 이격되며, 캐리어 전방부(83a)와 캐리어 후방부(83b) 사이에 적어도 하나의

피니언기어(82)가 설치된다.

- [0051] 캐리어 전방부(83a)는 내축(4)이 통과하는 제 1 통공이 형성되며, 기어축(833, 도 4 참조.)의 전단이 결합되는 제 1 설치판(831)과, 상기 제 1 통공의 둘레에서 전방으로 길게 연장된 관상의 부분을 포함하고, 상기 관상의 부분에 의해 클러치부(832)가 형성될 수 있다.
- [0052] 캐리어 후방부(83b)는 내축(4)이 통과하는 제 2 통공이 형성되며, 기어축(833)의 후단이 결합되는 제 2 설치판(836)과, 상기 제 2 통공의 둘레에서 후방으로 길게 연장된 베어링 지지판(837)을 포함할 수 있다.
- [0053] 전방 플렌지(91b)와 후방 플렌지(92b) 사이의 간격은, 제 1 설치판(831)의 전단과 제 2 설치판(836)의 후단사이의 간격보다 크다. 따라서, 전방 외축(91), 후방 외축(92) 및 링기어(84)가 형성하는 공간 및 제 1 중공(9h)내에서 클러치 캐리어(83)가 전후 방향으로 이동할 수 있다.
- [0054] 도 2를 참조하면, 일반적으로 내조(2)는 펠세이터(3)에 비해 중량이 무거울 뿐만 아니라, 세탁물의 하중을 더 많이 감당하기 때문에, 내축(4)에 비해 외축(9)에 작용하는 부하가 크다. 따라서, 내축(4)과 외축(9)이 접촉해 제된 상태에서, 모터(10)가 정방향으로 회전되면 외축(9)에 대해 클러치부(832)가 상대회전된다. 이때, 클러치부(832)는 정방향으로 회전되면서 제 1 축방향(도 2를 기준으로 왼쪽 방향)으로 이동된다. 이러한 클러치부(832)의 이동은 클러치부(832)가 기 설정된 접촉위치(S)에 이를때까지 이루어진다. 클러치부(832)의 위치와 관계없이, 링기어(84)는 피니언기어(82)와 항상 맞물려 있다.
- [0055] 클러치부(832)는 접촉위치(S)에 이르면 더 이상 상기 제 1 축방향으로 이동하지 못하도록 구속하는 스톱퍼(37)가 구비될 수 있다. 스톱퍼(37)는 내축(4)이 통과하는 관통구가 형성된 관상의 형태로써 내축(4)과 외축(9) 사이에 개재되며, 내축(4)이 원활하게 회전될 수 있도록, 상기 관통구가 내축(4)의 외주면과 소정 간격 이격되어 있다.
- [0056] 다르게는, 스톱퍼(37)는 외축(9)의 내주면 상에 고정된 돌기일 수 있다. 클러치부(832)의 일단(도 2를 기준으로 좌측단)이 상기 돌기와 간섭됨으로써, 클러치부(832)의 상기 제 1 축방향으로의 이동이 제한될 수 있다.
- [0057] 스톱퍼(37)는 바람직하게는, 제 1 중공(9h) 내에 고정배치된다. 그러나, 이에 한하지 않고, 실시예에 따라 스톱퍼(37)가 축방향을 따라 이동가능하게 구비된다고 하더라도, 외축(9)은 그 내경(제 1 중공의 직경)이 단차를 이루며 감소되는 부분을 포함함으로써, 상기 단차에 의해 스톱퍼(37)가 상기 제 1 축방향으로 정해진 위치 이상 더 이동되지 않도록 제한되도록 구성될 수 있다.
- [0058] 다르게는, 클러치부(832)의 상기 제 1 축방향으로의 이동을 제한하는 것이 외축(9)에 형성된 암나사(91c)일 수 있다. 즉, 클러치부(832)가 상기 암나사의 일단에 이르러 더 이상 외축(9)에 대해 회전되지 못할 시의 클러치부(832)의 위치가 접촉위치(S)가 될 수 있다.
- [0059] 클러치부(832)의 상기 제 1 축방향으로의 이동을 제한하는 것은 외축(9)에 형성된 상기 암나사일 수 있다. 즉, 클러치부(832)가 상기 암나사의 일단에 이르러 더 이상 외축(9)에 대해 회전되지 못할 시의 클러치부(832)의 위치가 접촉위치(S)가 될 수 있다.
- [0060] 외조(1)에 고정되어 클러치 캐리어(83)를 회전 가능하게 지지하는 클러치 베어링(35)이 더 구비된다. 클러치 베어링(35)은 클러치 캐리어(83)의 정방향(CW) 회전은 허용하되, 역방향(CCW) 회전은 제한하는 일방향 베어링(one way bearing)이다. 상기 일방향 베어링은 피지시물의 한쪽 방향 회전은 허용하나, 반대 방향으로의 회전은 구속하는 베어링으로써, 이러한 베어링은 이미 다양한 종류가 공지되어 있으므로 구체적인 설명은 생략한다.
- [0061] 클러치 베어링(35)은 캐리어 후방부(83b)의 베어링 지지판(837)의 외주면을 지지할 수 있다. 클러치 베어링(35)은 커버(22)에 고정될 수 있고, 이를 위해, 커버(22)에는 클러치 베어링(35)이 삽입 고정되는 고정홈(22r)이 형성될 수 있다. 클러치 베어링(35)은 외축(9)과는 분리된 상태로 설치될 수 있다.
- [0062] 한편, 클러치 캐리어(83)가 접촉위치(S)에 이르면, 모터(10)의 정방향 회전이 계속되더라도 상기 제 1 축방향으로는 더 이상 이동할 수 없기 때문에, 이때부터는 클러치 캐리어(83)와 외축(9)이 함께 회전된다. 즉, 클러치 캐리어(83)는 접촉위치(S)에서 내축(4)과 외축(9)을 접촉(맞대어서 이어진 상태, 즉, 내축(4)과 외축(9)이 같은 방향으로 회전되도록 축이음된 상태)한다. 도 4의 (a)는 내축(4)과 외축(9)이 함께 정방향으로 회전되는 것을 도시하고 있는데, 선기어(81)와 링기어(84)가 같은 방향으로 회전됨을 알 수 있다. 펠세이터(3)와 내조(2)가 함께 같은 방향(정방향)으로 회전되는 패턴은 탈수에 적합하나, 세탁이나 행굼시에도 활용될 수 있음은 물론이다.
- [0063] 한편, 클러치 캐리어(83)가 접촉위치(S)에 있는 상태에서, 모터(10)가 역방향으로 회전되면, 클러치 캐리어(8

3)의 회전은 클러치 베어링(35)에 의해 구속되기 때문에, 피니언기어(82)와 맞물려 있는 링기어(84)는 정방향으로 회전되며, 클러치 캐리어(83)는 상기 제 1 축방향과 반대인 제 2 축방향으로 이동된다.

- [0064] 모터(10)가 역방향으로 계속하여 회전되면 클러치 캐리어(83)와 외축(9) 간의 나사 결합이 해제된다. 구체적으로, 클러치부(832)가 외축(9)에 형성된 암나사(91c)에 의해 안내되는 구간(이하, "안내구간"이라고 함.)을 벗어나 클러치부(832)와 외축(9) 간의 나사결합이 해제되며, 이때의 클러치 캐리어(83)의 위치가 분리위치(T, 도 3 참조.)이다. 클러치 캐리어(83)가 분리위치(T)에 이른 상태에서는 클러치부(832)가 암나사(91c)가 형성된 안내 구간으로부터 이탈되어 있기 때문에, 모터(10)가 계속하여 역방향으로 회전되더라도 더 이상 클러치 캐리어(83)가 상기 제 2 축방향으로 이동되지는 않는다.
- [0065] 클러치 캐리어(83)가 분리위치(T)에 이른 상태에서 모터(10)가 역방향으로 회전되면, 클러치 캐리어(83)의 회전이 클러치 베어링(35)에 의해 구속된 상태에서 피니언기어(82)가 링기어(84)를 회전시키며, 따라서, 펠세이터(3)는 역방향으로 회전되고 내조(2)는 정방향으로 회전된다. 펠세이터(3)와 내조(2)의 회전방향이 서로 반대이기 때문에, 세탁물의 일부는 펠세이터(3)에 걸쳐 있고 상기 세탁물의 다른 부분은 내조(2)에 걸쳐 있는 경우 상기 세탁물이 쥐어짜지는 효과가 있다.
- [0066] 한편, 분리위치(T)에 있는 클러치 캐리어(83)를 상기 제 1 축방향으로 가압하는 탄성부재(39)가 더 구비된다. 탄성부재(39)는 외력에 의해 변형이 이루어지면 소정의 복원력(또는, 탄성력)을 발생하는 것으로서, 상기 외력이 제거되면 원형대로 복원되는 것이다. 실시예에서, 탄성부재(39)는 클러치 캐리어(83)가 분리위치(T)에 있을 시 압축 상태가 되는 코일 스프링(39)이나, 반드시 이에 한정되어야 하는 것은 아니다.
- [0067] 탄성부재(39)가 클러치 캐리어(83)를 상기 제 1 축방향으로 밀어주기 때문에, 클러치 캐리어(83)가 분리위치(T)에 있는 상태에서, 클러치 캐리어(83)가 역방향으로 회전되면, 클러치 캐리어(83)에 형성된 수나사의 일부가 외축(9)에 형성된 암나사와 일시적으로 맞물릴 수 있으나, 이때의 클러치 캐리어(83)에 대한 외축(9)의 회전(정방향)은 상기 수나사와 상기 암나사의 결합이 풀리도록 하는 것이기 때문에, 상기와 같은 맞물림은 아주 일시적인 것이다.
- [0068] 반대로, 탄성부재(39)의 복원력은, 클러치 캐리어(83)가 분리위치(T)에 있는 상태에서 정방향으로 회전될 시에는, 상기 수나사와 상기 암나사의 맞물림이 정확하면서도 신속하게 이루어지게 하는 역할을 한다.
- [0069] 클러치 캐리어(83)가 분리위치(T)에 있는 상태에서, 모터(10)가 정방향으로 회전되면, 클러치 캐리어(83)가 외축(9)에 대해 정방향으로 상대 회전되어 클러치 캐리어(83)가 상기 제 1 축방향으로 이동된다. 이때, 외축(9)은 거의 정지된 상태에서 펠세이터(3)만 회전되나, 외축(9)에 작용하는 부하가 충분히 작다면 펠세이터(3)와 반대 방향으로 외축(9)이 회전될 수 있다.
- [0070] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 세탁기의 일부분을 도시한 것이다. 이하, 전술한 실시예에서와 동일한 구성에 대해서는 동일한 참조부호를 부여하고 구체적인 설명은 전술한 바에 따르기로 하고 생략한다.
- [0071] 도 5를 참조하면, 본 실시예에 따른 세탁기는 클러치 캐리어(83')를 회전 가능하게 지지하는 제 1 클러치 베어링(351)과 제 2 클러치 베어링(352)을 포함한다. 제 1 클러치 베어링(351)과 제 2 클러치 베어링(352)은 각각 일방향 베어링이나, 클러치 캐리어(83')의 회전을 허용하는 방향이 서로 반대이다.
- [0072] 즉, 제 1 클러치 베어링(351)은 클러치 캐리어(83')의 정방향 회전은 구속하고, 역방향 회전은 허용한다. 반대로 제 2 클러치 베어링(352)은 클러치 캐리어(83')의 정방향 회전은 허용하나 역방향 회전은 구속한다.
- [0073] 제 1 클러치 베어링(351)은 내축(4)과 외축(9) 사이에 개재된다. 특히, 제 1 클러치 베어링(351)은 외축(9)에 고정된 상태에서 클러치 캐리어(83')를 지지하고 있으며, 따라서, 클러치 캐리어(83')가 정방향으로 회전하는 경우(이때, 모터(10)는 정방향으로 회전), 제 1 클러치 베어링(351)이 클러치 캐리어(83')와 일체로 회전되며(즉, 제 1 클러치 베어링(351)에 대한 클러치 캐리어(83')의 회전이 허용되지 않으며), 따라서, 외축(9)도 함께 회전된다. 이와 같은 패턴은 펠세이터(3)와 내조(2)가 같은 방향(정방향)으로 회전되기 때문에, 탈수시에 적합하나, 세탁 또는 헹굼 시에도 적용될 수 있음은 물론이다.
- [0074] 전술한 실시예에서와 마찬가지로, 클러치 캐리어(83)는 캐리어 전방부(83a)와 캐리어 후방부(83b)를 포함한다. 캐리어 전방부(83a)와 캐리어 후방부(83b)는 전후 방향으로 소정 간격 이격되며, 캐리어 전방부(83a)와 캐리어 후방부(83b) 사이에 적어도 하나의 피니언기어(82)가 설치된다.
- [0075] 캐리어 전방부(83a)는 내축(4)이 통과하는 제 1 통공이 형성되며, 기어축(833, 도 4 참조.)의 전단이 결합되는 제 1 설치판(831)과, 상기 제 1 통공의 둘레에서 전방으로 길게 연장된 관상의 부분을 포함하고, 상기 관상의

부분에 의해 클러치부(832)가 형성될 수 있다. 캐리어 전방부(83a)는 제 1 클러치 베어링(351)에 의해 지지될 수 있다.

[0076] 캐리어 후방부(83b)는 내축(4)이 통과하는 제 2 통공이 형성되며, 기어축(833)의 후단이 결합되는 제 2 설치관(836)과, 상기 제 2 통공의 둘레에서 후방으로 길게 연장된 베어링 지지관(837)을 포함할 수 있다. 캐리어 후방부(83b)는 제 2 클러치 베어링(352)에 의해 지지될 수 있다.

[0077] 제 2 클러치 베어링(352)은 외조(1)에 고정되어 있다. 모터(10)가 역방향으로 회전되어 클러치 캐리어(83')의 회전(역방향)이 제 2 클러치 베어링(352)에 의해 구속되면(즉, 제 2 클러치 베어링(352)에 대한 클러치 캐리어(83')의 회전이 허용되지 않으면), 피니언기어(82)에 의해 링기어(84)가 선기어(81)와 반대방향(즉, 정방향)으로 회전되므로 외축(9)이 정방향으로 회전되며, 결과적으로 펠세이터(3)는 역방향으로 회전되고, 내조(2)는 정방향으로 회전된다. 제 2 클러치 베어링(352)은 외축(9)과는 분리된 상태로 설치될 수 있다.

[0078] 즉, 본 실시예에 따른 세탁기는 모터(10)의 회전방향에 따라 펠세이터(3)와 내조(2)가 같은 방향으로 회전되는 스펀모션과 펠세이터(3)와 내조(2)가 반대 방향으로 회전되는 교반모션을 선택적으로 구현할 수 있다.

[0079] 한편, 도시되지는 않았으나, 이상의 실시예들에서 외조(1) 또는 내조(2)로 물을 급수하는 급수부(예를 들어, 급수 밸브)가 구비될 수 있고, 외조(1)를 배수하기 위한 배수부(예를 들어, 배수 밸브, 배수 펌프)가 더 구비될 수 있다.

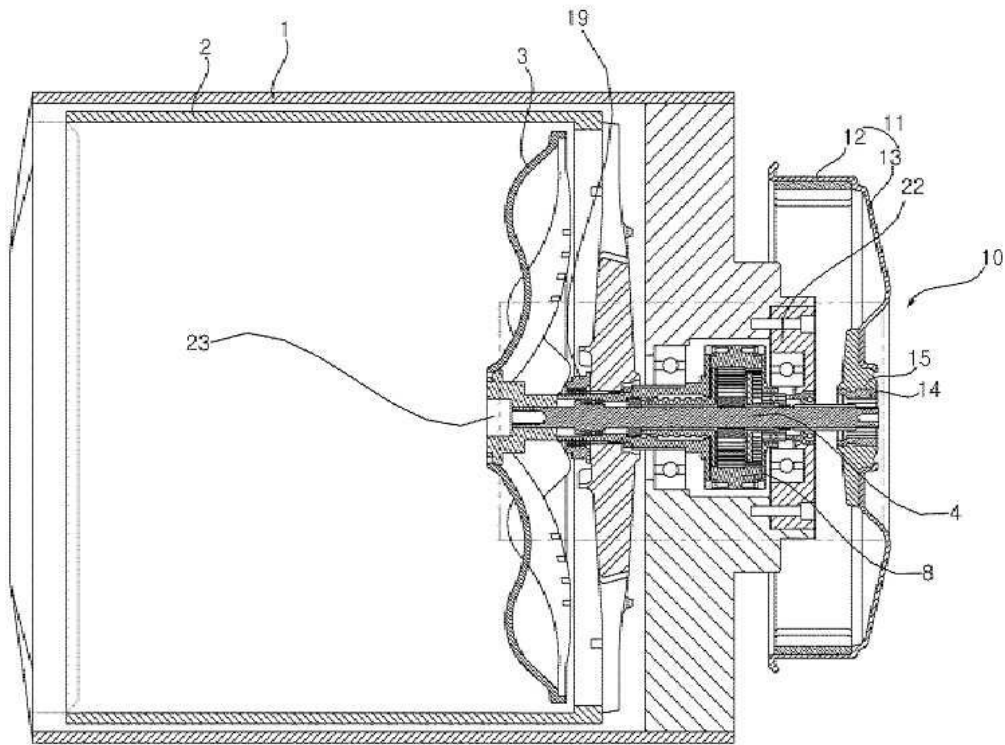
[0080] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 특허청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어서는 안될 것이다.

부호의 설명

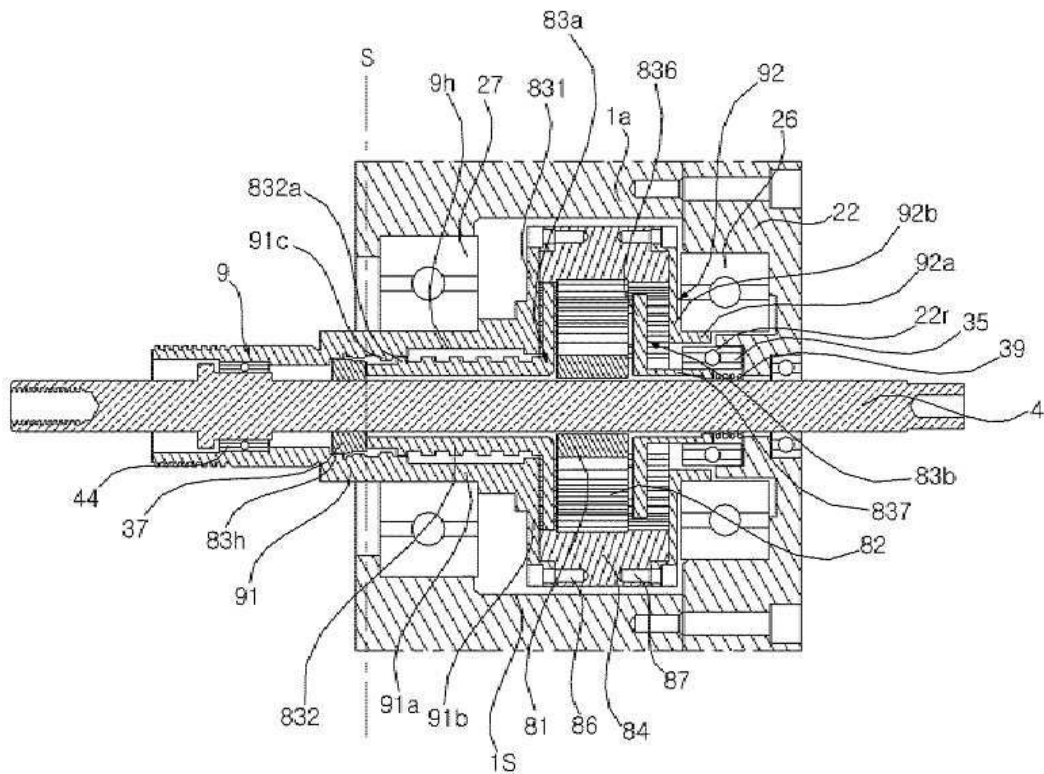
- [0081] 1: 외조 2: 내조
 3: 펠세이터 4: 내축
 8: 유성기어열 9: 외축
 10: 모터 35: 클러치 베어링
 81: 선기어 82: 피니언 기어
 83: 클러치 캐리어 832: 클러치부
 837: 베어링 지지관 84: 링기어

도면

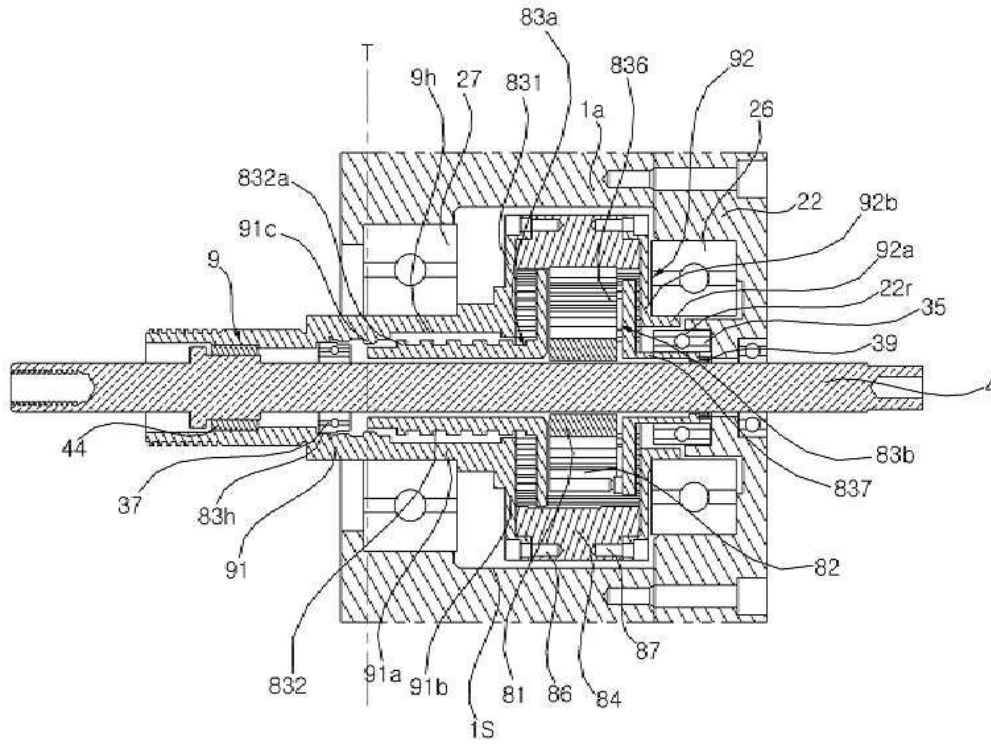
도면1



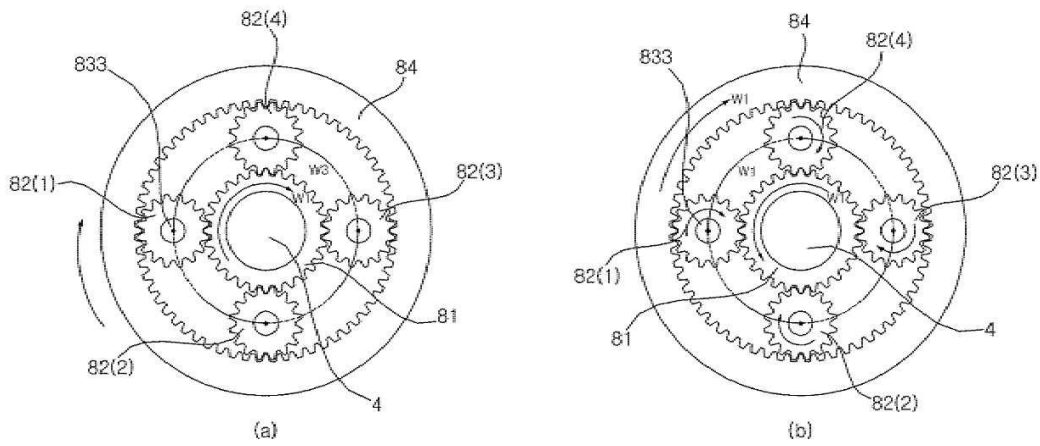
도면2



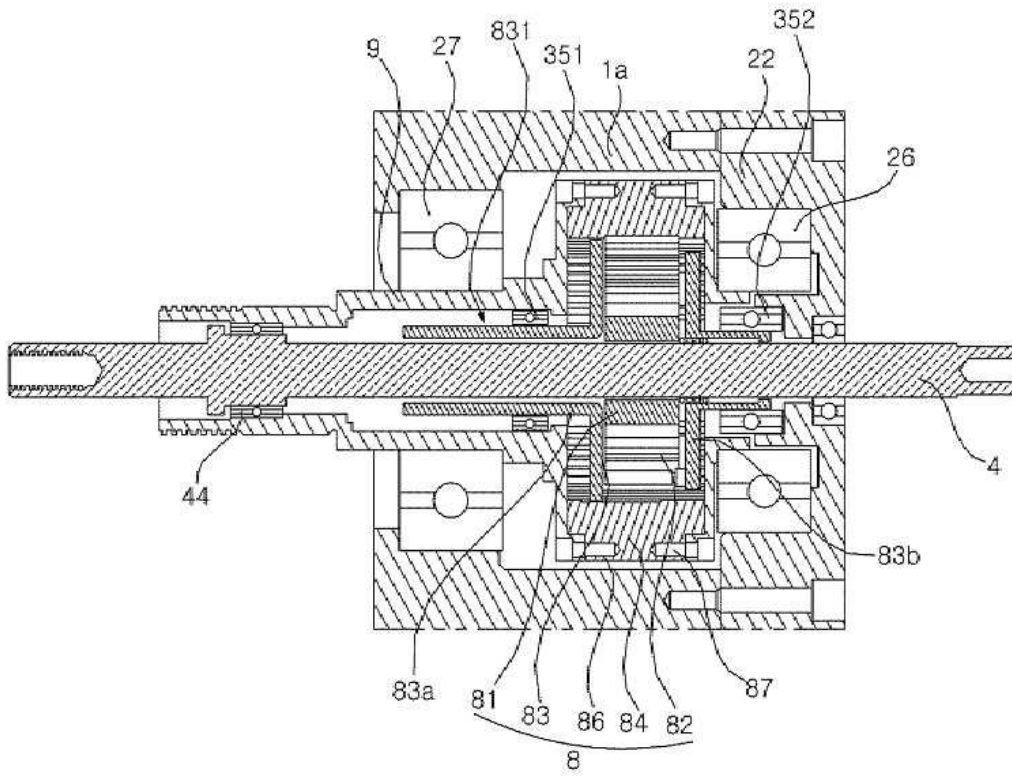
도면3



도면4



도면5



도면6

