



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년04월29일
 (11) 등록번호 10-1387882
 (24) 등록일자 2014년04월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02K 5/24 (2014.01) *D06F 37/30* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2007-0110523
 (22) 출원일자 2007년10월31일
 심사청구일자 2012년10월29일
 (65) 공개번호 10-2009-0044426
 (43) 공개일자 2009년05월07일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020060031317 A
 KR1020040010795 A
 KR1020060031281 A
 KR1020060031287 A

(73) 특허권자
엘지전자 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
 (72) 발명자
전차승
 서울특별시 금천구 가산디지털1로 51, LG전자 DA
 특허그룹 (가산동)
 (74) 대리인
서교준

전체 청구항 수 : 총 5 항

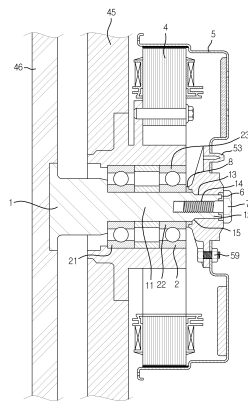
심사관 : 이재빈

(54) 발명의 명칭 모터 및 그 모터를 이용하는 세탁기

(57) 요약

모터축과 부상 간의 공극이 줄어들고, 모터축과 부상의 동심도를 증가시키고, 홀 센서의 신호가 정상적으로 감지되어 세탁기의 제어가 정확하게 수행되도록 하기 위하여, 원형의 고정자 및 상기 고정자의 외주면에서 일정거리 이격되어 장착되는 회전자가 포함되고, 상기 회전자에는 금속재의 프레임과, 상기 프레임에 장착되는 부상과, 상기 부상에 삽입되어, 일단은 상기 부상에 고정되고 타단은 가동부로 연장되는 모터축과, 상기 모터축의 삽입단에 삽입되어 상기 모터축과 상기 부상을 체결하는 체결부재와, 상기 체결부재와 상기 모터축의 삽입단부의 사이에 개입되는 외측 체결 가이드 및 상기 모터축과 상기 부상의 입구부가 서로 접하는 위치에 개입되는 내측 체결가이드가 포함되는 모터가 개시된다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

원형의 고정자; 및
 상기 고정자의 외주면에서 일정거리 이격되어 장착되는 회전자가 포함되고,
 상기 회전자에는,
 금속재의 프레임;
 상기 프레임에 장착되는 부상;
 상기 부상에 삽입되어, 일단은 상기 부상에 고정되고 타단은 가동부로 연장되는 모터축;
 상기 모터축의 삽입단에 삽입되어 상기 모터축과 상기 부상을 체결하는 체결부재;
 상기 체결부재와 상기 모터축의 삽입단부의 사이에 개입되는 외측 체결 가이드 및
 상기 모터축과 상기 부상의 입구부가 서로 접하는 위치에 개입되는 내측 체결가이드가 포함되는 모터.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 외측 체결 가이드는, 상기 체결부재의 머리부와 상기 모터축의 축방향 단부의 접촉면에 개입되는 모터.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1 항에 있어서,
 상기 모터축의 삽입단에는 상기 모터축의 길이 방향으로 상기 체결부재가 삽입되는 홈이 형성되고,
 상기 홈의 입구부에는 상기 외측 체결 가이드가 끼워지는 모터.

청구항 6

삭제

청구항 7

제 1 항에 있어서,
 상기 내측 체결 가이드 및 외측 체결가이드는 상기 부상에 인서트 사출되는 모터.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

세탁수가 담기는 터브;

상기 터브의 내부에 놓여서 회전되는 드럼;

상기 터브에 고정되고 다수의 코일이 원형으로 배열되는 고정자; 및

상기 고정자의 외주면에서 일정거리 이격되어 장착되고, 상기 드럼에 고정되는 회전자가 포함되고,

상기 회전자에는,

금속재의 프레임;

상기 프레임에 장착되는 부상;

상기 부상에 삽입되어 일단은 상기 부상에 고정되고, 타단은 상기 드럼에 고정되는 모터축;

상기 모터축과 상기 터브의 접촉부에 개입되는 베어링;

상기 모터축과 상기 부상의 입구부가 서로 접하는 위치에 개입되는 내측 체결 가이드 및

체결부재와 상기 모터축의 삽입단부 사이에 개입되는 외측 체결 가이드가 포함되는 세탁기.

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

[0009] 본 발명은 모터 및 그 모터를 이용하는 세탁기에 관한 것이다.

[0010] 세탁기는 드럼의 회전운동을 이용하여 세탁포와 세탁수 간의 마찰, 세탁포 간의 비벼짐등의 방법에 의해서 세탁 포를 세탁하는 기기이다.

[0011] 상기 세탁기 중에서 최근에는 드럼 세탁기가 각광을 받고 있는데, 상기 드럼 세탁기는 측방으로 누어있는 드럼의 내부에 세탁포가 수용되고, 드럼이 저속 회전되는 것에 의해서 세탁포가 상승하고 낙하하는 운동에 의해서 세탁이 수행된다. 여기서, 상기 드럼은 측방으로 누어져서 개구가 전방을 향하고 있다. 이와 같이 측방으로 누어져 있는 드럼의 경우에는 모터축 및 드럼이 누어져 있기 때문에, 드럼의 자중이 안정되게 지지되도록 하면서 회전운동이 수행되어야 한다. 그러므로, 모터축과 모터축의 연결구조에 대한 신뢰성이 중요한 기술이다.

[0012] 상기 드럼 세탁기에는 아우터 로터 타입의 모터가 사용되어 왔다. 상기 모터는 터브의 후방에 놓이는 물품으로

서, 터브에 고정되는 고정자와, 드럼에 연결되는 회전자로 이루어진다. 상기 회전자는 프레임에 별도의 부싱이 고정되도록 하고, 상기 부싱에 모터축이 고정되어 있다. 그리고, 상기 모터축은 상기 터브를 통과하여 드럼에 고정된다.

[0013] 그러나, 상기 모터축은 수지재의 부싱에 삽입되어 회전가능하게 지지되기 때문에, 수지재 부싱의 노후화등으로 인하여 모터축의 동심도가 저하된다. 특히, 모터축이 부싱에 의해서 지지되는 부분이 짧은 경우에는 그와 같은 문제가 현저하게 드러난다. 또한, 간단하게 모터축을 신뢰성 있게 지지하기 위하여 모터축과 부싱이 서로 접하는 부분의 길이를 늘리는 것도 고려할 수는 있으나, 그 접촉면적을 무한정 길게 할 수 없는 것은 당연하다.

[0014] 설명되는 바와 같이 상기 부싱에 의해서 모터축이 견고하게 지지되지 못하는 경우에는, 모터축과 부싱의 공극이 증가되어 모터축이 부싱에 대하여 약간의 각이라도 틀어지게 되면-부싱과 모터축의 동심도가 떨어지게 되어, 편심도가 증가되면-, 사이에 소정의 거리가 이격된 상태에서 모터축의 끝에 체결되는 회전자와 드럼은 편심도가 더욱 증가된다.

[0015] 상기 편심도가 증가하는 것은 모터축이 부싱에 대하여 지지되더라도, 부싱과는 달리 움직이는 것이 가능하다는 것을 의미하고, 그렇다면, 이는 모터의 회전 시에 터브 및 드럼의 비정상 운동을 야기하게 되고, 세탁기의 동작 시에 진동 및 소음이 증가되는 현상을 유발한다. 특히, 회전자는 모터축의 편심에 의해서 터브 및 드럼과 이격되는 것에 의해서 모터의 동작 시에 자체적으로 진동 및 소음을 증가시키게 된다.

[0016] 또한, 모터축과 부싱과의 공극이 증가되거나 공극의 불균형이 증가되어 회전자의 위치가 견고하게 지지되지 못하면 고정자에 설치되는 홀 센서 신호가 정상적으로 검출되지 않게 된다. 이 경우에는 모터의 제어에 사용되는 홀 센서의 신호가 정상적이지 않게 되므로, 모터의 제어 알고리즘에 이상을 발생시키고, 결국 모터가 정상적으로 동작되지 않고 세탁기의 동작 상에 이상을 유발하는 문제가 발생한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0017] 본 발명은 상기되는 문제를 해소하기 위하여 제안된 것으로서, 모터축과 부싱 간의 공극이 줄어들고, 모터축과 부싱의 동심도를 증가시키고, 홀 센서의 신호가 정상적으로 감지되어 모터의 제어가 정확하게 수행되고, 장시간 사용되더라도 부싱과 모터축의 체결이 견고하게 유지될 수 있는 모터 및 그 모터를 이용하는 세탁기를 제안한다.

발명의 구성 및 작용

[0018] 본 발명에 따른 모터는, 원형의 고정자 및 상기 고정자의 외주면에서 일정거리 이격되어 장착되는 회전자가 포함되고, 상기 회전자에는 금속재의 프레임과, 상기 프레임에 장착되는 부싱과, 상기 부싱에 삽입되어, 일단은 상기 부싱에 고정되고 타단은 가동부로 연장되는 모터축과, 상기 모터축의 삽입단에 삽입되어 상기 모터축과 상기 부싱을 체결하는 체결부재와, 상기 체결부재와 상기 모터축의 삽입단부의 사이에 개입되는 외측 체결 가이드 및 상기 모터축과 상기 부싱의 입구부가 서로 접하는 위치에 개입되는 내측 체결가이드가 포함된다.

[0019] 삭제

[0020] 본 발명에 따른 세탁기는, 세탁수가 담기는 터브와, 상기 터브의 내부에 놓여서 회전되는 드럼과, 상기 터브에 고정되고 다수의 코일이 원형으로 배열되는 고정자 및 상기 고정자의 외주면에서 일정거리 이격되어 장착되고, 상기 드럼에 고정되는 회전자가 포함되고, 상기 회전자에는 금속재의 프레임과, 상기 프레임에 장착되는 부싱과, 상기 부싱에 삽입되어 일단은 상기 부싱에 고정되고, 타단은 상기 드럼에 고정되는 모터축과, 상기 모터축과 상기 터브의 접촉부에 개입되는 베어링과, 상기 모터축과 상기 부싱의 입구부가 서로 접하는 위치에 개입되는 내측 체결 가이드 및 상기 체결부재와 상기 모터축의 삽입단부 사이에 개입되는 외측 체결 가이드가 포함된다.

[0021] 본 발명에 의해서 모터축의 동심도가 향상되고, 홀 센서의 정상감지에 대한 신뢰성이 증대되고, 제품의 노후화에 따른 문제가 개선되는 장점을 얻을 수 있다.

[0022] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 구체적인 실시예를 상세하게 설명한다. 다만, 본 발명의 사상은 첨부되는 실시예에 제한되지 아니하고, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에 포함되는 다른 실시예를 구성요소의 부가, 변경, 삭제 및 추가 등에 의해서 용이하게 제안할 수 있을 것이나, 이 또한 본 발명

사상의 범위 내에 포함된다고 할 것이다.

- [0023] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 모터의 분해 사시도이다.
 - [0024] 도 1을 참조하면, 본 실시예의 모터에는, 터브의 배면에 고정되는 고정자(4)와, 상기 고정자(4)의 바깥쪽으로 일정거리 이격되는 위치에 놓이는 회전자(5)와, 상기 회전자(5) 및 드럼에 양단부가 고정되는 금속재질의 모터축(1)이 제공된다.
 - [0025] 본 실시예에서는 상기 각 부분 간의 체결을 위하여 추가적인 부품이 더 사용되는데, 이하에서는 그에 대하여 더 상세하게 설명한다.
 - [0026] 먼저, 상기 모터축(1)이 상기 회전자(5)에 결합되는 부분을 상세하게 설명한다. 상기 모터축(1)이 상기 회전자(5)에 결합되는 곳에서는, 회전자(5)에 제공되는 수지재의 부상(53)에 삽입된다. 상기 부상(53)에 삽입된 모터축(1)의 단부에는 체결부재(7)가 모터축(1)에 삽입되어 모터축(1)을 지지하고, 체결부재(7)의 단부가 부상(53)에 걸려서 모터축(1)이 빠지지 않도록 한다.
 - [0027] 또한, 상기 부상(53)이 상기 모터축(1)에 삽입될 때에, 상기 부상(53)과 상기 회전자(5)와의 헛도는 것을 방지하기 위하여, 상기 모터축(1)의 외주면에 축의 길이방향으로 길게 제공되는 세레이션부(18)와, 상기 부상(53)에서 모터축(1)이 삽입되는 홀(55)의 내주면에 홀의 길이방향으로 길게 제공되는 세레이션부(54)가 각각 제공된다. 여기서, 각각의 상기 세레이션부(18)(54)는 세레이션부의 산과 골의 간격이 서로 일치되어 제공되는 것이고, 나아가서 세레이션부(18)(54)가 서로 맞추어진 상태에서 쉽게 삽입되도록 하기 위하여, 양자 간의 접촉은 소정의 간격이 제공되어 있다. 이러한 간격은 회전자(5)가 회전될 때 모터축(1)과 부상(53)의 접촉면에 작으나마 충격을 발생시키게 된다. 그리고, 그러한 충격이 누적되면 상기 부상(53)에는 변형이 발생되고, 그 변형의 발생량은 부상(53)의 양 단부에서 가장 크게 될 것임을 예상할 수 있는데, 이는 부상(53)이 요동한다고 하더라도 가장 크게 움직이는 곳은, 상기 홀(55)의 양 단부에 위치하는 모터축(1)의 부분이 될 것이기 때문이다.
 - [0028] 상기 부상(53)의 양단부에서 모터축(1)에 의한 충격의 발생 및 그에 의한 부상(53)의 변형을 방지하기 위하여, 상기 부상(53)과 상기 모터축(1)의 접촉부에는 체결 가이드(6)(8)가 제공된다.
 - [0029] 상기 체결 가이드는 본 실시예의 일 특징으로서, 상기 모터축(1)의 삽입단부와 상기 부상(53)이 접하는 위치에는 금속재의 외측 체결 가이드(6)가 놓여서, 모터축(1)과 부상(53)의 체결이 완벽하게 이루어지고 모터축의 동축도가 향상되도록 하고, 오랜 사용에 의해서도 모터축이 견고하게 지지되도록 하여 모터축(1)의 정적/동적 편심이 발생하지 않도록 한다. 그리고, 상기 모터축(1)이 부상(53)에 삽입된 상태에서, 상기 모터축(1)과 상기 부상(53)의 입구부가 서로 접하는 위치에는 금속재의 내측 체결 가이드(8)가 놓여서, 모터축(1)과 부상(53) 간의 지지가 견고하게 수행되도록 한다.
 - [0030] 상기 모터축(1)이 회전될 때 터브에 의해서 모터축(1)이 안정되게 지지되도록 하기 위하여, 상기 모터축(1)과 외주면과 터브(도 2의 45참조)의 접촉면에는 제 2 베어링(2)이 개입된다.
 - [0031] 상기 고정자(4)는 고정자 코어(41)에 제공되는 체결홀(49)과 터브를 관통하여 체결되는 나사에 의해서 터브의 배면에 고정된다. 상기 고정자 코어(41)의 외주면에는 빙 돌아서 다수개의 티스(48)가 제공되고, 상기 티스(48)에는 고정자 코일(42)이 권선되어 있다.
 - [0032] 상기 고정자(4)에서 바깥쪽으로 일정거리 이격되는 위치에는 회전자(5)가 놓여있다. 상기 회전자(5)에는, 대략 원형의 프레임(51)과, 상기 프레임(51)의 대략 중앙부에 안착되는 기 설명된 바가 있는 부상(53)과, 상기 프레임의 테두리 내측면에 놓이는 영구자석(52)이 포함된다. 상기 부상(53)은 상기 프레임(51)에 체결부재(59)에 의해서 체결되는 부품이지만, 상기 프레임이 인서트 된 상태에서 사출될 수도 있을 것이다. 상기 영구자석(52)은 상기 티스(48)와 동일한 수로 제공되어 고정자 코일(42)과의 상호작용에 의해서 전자기력을 발생시켜서, 상기 회전자(5)가 회전되도록 한다.
 - [0033] 상기 모터축(1)이 상기 부상(53)에 완전히 삽입된 삽입단부에는 체결부재(7)가 상기 모터축(1)에 끼워진다. 상기 체결부재(7)는, 상기 모터축(1)에 끼워지며 상대적으로 작은 직경을 가지는 부분은 꼬리부(72)가 되고, 상기 부상(53)에 걸려서 모터축(1)이 도면을 기준으로 상방으로 빠지지 않도록 하며, 상기 꼬리부(72) 보다 큰 직경을 가지는 부분은 머리부(71)로 이름할 수 있다. 그리고, 상기 꼬리부(72)에는 상기 모터축(1)과의 체결을 위한 나선이 형성되며, 상기 나선은 꼬리부 전체 길이 중 일부에만 형성될 수 있다.
- 여기서, 상기 모터축(1)의 삽입단부가 일정간격 요동하더라도 상기 외측 체결 가이드(6)에 의해서 부상(53)과 모터축(1)의 삽입단부 간의 접촉부가 움직이지 않아 견고하게 지지됨으로써, 오랜기간 사용되더라도 모터축과

부싱의 동축도의 틀어짐이 발생되지 않을 수 있다. 물론, 이로써 진동 소음이 경감하고 회전자 위치의 오감지로 인한 제어오류발생의 문제를 방지할 수 있다.

- [0034] 상기 모터의 동작을 설명한다.
- [0035] 먼저, 세탁기의 제어행정에 따라서 입력되는 제어신호가 상기 고정자 코일(42)에 인가된다. 인가된 전원에 의해서 상기 고정자 코일(42)에서 전기장이 발생되고, 상기 고정자 코일(42)에서 발생하는 전기장과 상기 영구자석(52)의 자기장이 서로 쇄교하는 성분에 의해서 상기 영구자석(52)에는 회전하는 힘이 발생된다. 그리고, 상기 영구자석(52)는 프레임(51)에 고정되어 있기 때문에, 결국 회전자(5)가 회전된다.
- [0036] 상기 회전자(5)와 상기 모터축(1)은, 상기 부싱(53)에 모터축(1)이 삽입되고, 세레이션부(18)(54)에 의해서 함께 회전방향에 대하여 지지되어 회전될 수 있다. 여기서, 본 실시예의 일 특징이라 할 수 있는, 내측 체결 가이드(8) 및 외측 체결 가이드(6)에 의해서 모터축 및 부싱(53)의 동축도가 향상되고, 모터축(1)은 진동없이 정확한 회전운동이 수행될 수 있게 된다. 마찬가지로, 모터축(1)에 의해서 지지되는 회전자(5)도 진동 및 소음의 발생이 없이 견고하게 회전운동을 수행할 수 있게 된다. 또한, 회전자(5)가 요동하지 않고 정확한 회전운동을 수행할 수 있게 됨으로써, 회전자(5)의 회전상태가 고정자에 설치되는 홀 센서에 의해서 정확하게 감지될 수 있고, 회전자(5)의 회전상태에 따라 영구자석(52)의 위치에 대응하여 상기 고정자 코일(42)에 인가되어야 하는 전류가 정확하게 인가될 수 있어서, 회전자(5)의 회전상태가 정확하게 제어되는 장점을 기대할 수 있다. 이후에는 모터축(1)은 터브(45)에 지지된 상태에서 드림(46)에 연결되어 드림(46)을 회전시키는 작용을 수행한다.
- [0037] 도 2는 본 실시예에 따른 모터의 단면도로서, 그와 연관되는 세탁기의 드림 및 터브도 함께 도시되어 있다.
- [0038] 도 2를 참조하여 본 발명에 따른 모터의 구성을 더 상세하게 설명하면, 상기 회전자(5)와 상기 고정자(4)는 상호 간의 전자기력에 의해서 회전된다.
- [0039] 상기 모터축(1)은 상기 부싱(53)에 삽입되어 고정되는데, 상기 모터축(1)이 부싱(53)에서 빠지지 않고 고정되어 있도록 하기 위하여, 상기 모터축(1)의 삽입단부에는 체결부재(7)가 끼워져 있다. 상기 체결부재(7)는, 꼬리부는 상기 모터축(1)의 안으로 삽입되고, 머리부는 상기 모터축(1)의 삽입단부의 직경보다 일정한 정도로 더 크게 제공되어서 상기 부싱에 걸리기 때문에, 상기 모터축(1)은 상기 부싱(53)에서 빠지지 않도록 고정시킨다.
- [0040] 또한, 상기 모터축(1)이 상기 부싱의 안으로 더 삽입되지 않도록 하기 위하여, 상기 모터축의 단부는 대경부(11) 및 소경부(12)로 제공되어, 소경부(12)는 상기 부싱(53)의 안으로 삽입되지만 상기 대경부(11)는 부싱(53)의 안으로 삽입되지 않고 부싱(53)의 삽입단부에 걸려서 놓이게 된다. 다시 말하면, 상기 대경부(11)와 상기 소경부(12)가 연결되는 부위에는 단차부(15)가 제공되어, 상기 단차부(15)가 상기 부싱의 입구측에 걸려서 상기 모터축(1)이 더 이상 상기 부싱(53)의 안으로 들어가지 않게 되고 그 삽입깊이가 일정하게 유지될 수 있는 것이다.
- [0041] 상기되는 구조에 의해서 상기 모터축(1)과 상기 부싱(53)은 견고하게 체결되고, 상기 모터축(1)이 드림인 가동부와 연결되는 지점측을 향한 위치에는 제 2 베어링(2) 및 제 1 베어링(21)이 제공되어, 모터축(1)이 원활하게 회전될 수 있도록 한다.
- [0042] 여기서, 상기 내측 체결 가이드(8)의 내경은 상기 제 1 베어링(21)의 내경과 동일하게 제공되어 모터축(1)을 견고하게 지지하도록 하고, 상기 내측 체결 가이드(8)에서 부싱을 향하여 연장되는 부분은, 상기 부싱의 안쪽으로 연장되어 부싱(53)과 모터축(1)의 견고한 지지작용이 가능하도록 한다. 한편, 상기 제 1 베어링(21)은 터브(45)에 지지되는 외륜부(23)와, 상기 외륜부(23)의 안쪽에서 상기 모터축(1)에 지지되는 내륜부(22)로 이루어져서 양자가 미끄럼 운동을 수행한다. 상기 내측 체결 가이드(8)의 내경부는 상기 내륜부(22)의 내경과 동일한 수준으로 마련됨으로써, 내측 체결 가이드(8)는 모터축(1)과 함께 안정되게 회전할 수 있다.
- [0043] 상기 대경부(11)로부터 축소되는 직경인 소경부(12)는 상기 부싱(53)의 안으로 삽입되고, 삽입된 단부에는 홈(도 4의 16참조)이 제공되어, 상기 홈(16)의 안으로는 체결부재(7)가 삽입되어, 체결부재(7)에 의해서 모터축(1)이 빠지지 않도록 한다. 여기서 상기 소경부(12)의 외주면은 세레이션부(18)가 제공되는 외경부(13)로서, 상기 부싱(53)의 안에서 부싱(53)이 동일한 각도로 회전하게 되고, 상기 홈(16)의 내주면에는 상기 체결부재(7)가 삽입될 수 있도록 나사산이 형성되어 있다. 상기 체결부재(7)가 삽입되는 깊이는, 상기 단차부(15)가 상기 부싱에 닿는 정도 또는 상기 체결 가이드(6)(8)가 부싱에 닿는 정도의 깊이보다 조금 더 긴 길이로서, 상기 모터축(1)이 상기 부싱이 더 견고하게 체결되는 힘을 제공한다.
- [0044] 상기 내측 체결 가이드(8)에는, 상기 내륜부(22)에 접하는 부분과, 상기 부싱(53)과 상기 모터축(1)에 동시에

접하는 부분이 각각 제공되어, 모터축의 내측단부와 부싱의 입구부가 서로 견고한 상관 구조를 유지하도록 한다. 그리고, 상기 외측 체결 가이드(6)에는, 상기 홈(16)의 안으로 삽입되어 체결부재(7)와 모터축(1)이 견고하게 상호 간의 상대적인 위치를 유지하도록 하는 부분과, 상기 모터축(1)과 상기 부싱(53)에 동시에 접하는 부분과, 상기 모터축(1)과 상기 체결부재(7)에 함께 접하는 부분이 각각 제공되어, 모터축의 외측단부와 부싱이 상호 견고한 구조를 유지하도록 한다.

- [0045] 상기 내측 체결 가이드(8) 및 상기 외측 체결 가이드(6)의 구성 및 작용을 체결 가이드와 관련되는 주변부의 구성과 함께 도시하여 설명한다.
- [0046] 도 3은 본 실시예에서 내측 체결 가이드와 그 주변부의 체결관계를 보이는 사시도이다.
- [0047] 도 3을 참조하면, 상기 내측 체결 가이드(8)는 상기 베어링의 내륜부(22)에 접하는 베어링 가이드(81)와, 상기 베어링 가이드(81)의 내측에서 바깥쪽으로 더 연장되는 부싱 가이드(82)가 포함된다. 상기 부싱 가이드(82)의 내부 홈의 직경은 상기 대경부(11)의 외경과 동일하거나 조금 작아서, 상기 내측 체결 가이드(8)가 모터축(1)에 끼워졌을 때 모터축(1)과 내측 체결 가이드(8)는 견고하게 상대위치가 유지되도록 하는 것이 바람직하다. 또한, 상기 부싱 가이드(82)는 부싱(53)에 접촉하여 부싱과 내측 체결 가이드(8)를 상호 견고하게 지지한다. 결국, 상기 내측 체결 가이드(8)는 상기 부싱의 입구부와 상기 모터축을 상호 간에 견고하게 견고하게 지지하게 된다. 또한, 도면에서는 상기 부싱 가이드(82)가 상당히 크게 도시되어 있으나, 그에 한정되거나 그와 같은 형태만이 가능하다고는 할 수 없고, 작은 크기로서 상기 부싱과 상기 모터축의 사이에 개입되는 작은 부분으로도 그 효과를 얻는 것에서는 충분하다고 할 수 있다.
- [0048] 또한, 상기 내측 체결 가이드(8)가 상기 부싱(53)과 상기 모터축(1)의 안으로 삽입되는 작용은, 상기 체결부재(7)가 상기 모터축(1)을 당기는 작용에 의해서 수행될 수 있다. 물론, 각 부품은 제품의 제작시부터 완전히 접하는 정도로 제작되는 것은 물론이지만, 제작시에 발생하는 어느 정도의 공차에 의한 헐거움을 상기 체결부재(7)의 체결력에 의해서 완전하게 체결되도록 할 수 있는 것은 용이하게 이해될 수 있을 것이다.
- [0049] 도 4는 본 실시예에서 외측 체결 가이드와 그 주변부의 체결관계를 보이는 사시도이다.
- [0050] 도 4를 참조하면, 상기 외측 체결 가이드(6)는 대략 도우넛 형상으로서, 부싱(53)과 모터축(1)의 접촉면에 개입되는 부싱 가이드(62)와, 체결부재(7)의 머리부(71)와 모터축(1)의 단부의 접촉면에 개입되는 볼트 가이드(63)과, 모터축의 내경부(14)의 단부에 제공되는 홈(16)의 입구부에 형성되는 단턱(161)과 상기 체결부재(7)의 꼬리부(72)의 접촉면에 개입되는 모터축 가이드(61)가 포함된다.
- [0051] 상세하게, 상기 부싱 가이드(62)는 모터축의 외주면과 부싱 간의 접촉면에 개입되어 부싱의 접촉부위의 강도를 향상시켜서 오랜시간 사용하더라도 모터축의 동축도를 견고하게 유지하도록 한다. 그리고, 상기 모터축 가이드(61) 및 볼트 가이드(63)는, 상기 체결부재(7)에 의한 지지작용을 이끌어 내어서 상기 부싱 가이드(62)의 위치를 견고하게 유지하는 역할을 수행할 뿐만 아니라, 체결부재(7)와 모터축(1)의 고정작용이 견고하게 유지되도록 하는 역할을 수행한다.
- [0052] 상기 체결 가이드(6)(8)는 이상에서 설명된 바와 같이, 체결 가이드(6)(8)가 놓이는 위치에서 상기 부싱과 상기 모터축과 상기 체결부재와의 상호 접촉 및 고정이 견고하게 유지되도록 하는 역할을 수행하고 있음을 알 수 있다. 이와 같은 범위 내에서는, 상기 체결 가이드는 다양한 변형예를 가질 수 있는데, 이하에서는 그와 같은 맥락에서 제안되는 다른 실시예를 더 제시한다.
- [0053] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 체결 가이드의 사시도이다.
- [0054] 도 5를 참조하면, 다른 실시예에 따른 체결 가이드는, 길이가 긴 원통형상으로 제공되어 있다. 그 체결 가이드(9)는 부싱(53)과 모터축(1)의 접촉면에만 제공되는 형태로서, 수지재로 제공되는 부싱의 강도를 보강하여 수지재를 보호하고, 세레이션부 결합으로 인해 발생하는 일정한 간격에 의한 느슨하게 되는 부싱과 모터축의 상호 결합을 더 견고하게 할 수 있다.
- [0055] 다시 말하면, 다른 실시예에 따른 상기 체결 가이드(9)의 외면은 상기 부싱에 끼워지고, 상기 체결 가이드(9)의 내면은 상기 모터축의 외면, 다시 말하면 모터축의 대경부 및 소경부의 외면에 각각 접하도록 끼워지는 것이다. 이와 같이 되더라도 본 발명의 사상의 구현에는 영향이 없다.
- [0056] 본 발명에는 상기되는 바람직한 실시예 외에도 다양한 형태의 다른 실시예를 더 포함할 수 있는데, 이하에서는 그와 같은 본 발명 사상에 포함되는 다른 실시예를 구체적으로 더 제시하도록 한다.

- [0057] 먼저, 상기 외측 체결 가이드 및 내측 체결 가이드는 부싱에 의해서 지지되는 모터축의 양단에 함께 제공되는 것으로 제시되어 있으나, 이에 제한되지 아니하고, 외측 체결 가이드만 제공되거나, 내측 체결 가이드만이 제공되는 경우도 생각할 수 있다. 이와 같은 경우에는 모터축의 어느 일측에 대한 지지상태만이 더 견고하게 제공되는 것을 알 수 있는데, 이 경우라도 모터축의 지지에는 영향이 없다. 다만, 내측/외측 체결 가이드가 함께 제공되는 것이, 진동 및 소음의 저감과, 회전자들의 정확한 위치 감지의 측면에서는 더욱 바람직한 것은 물론이다.
- [0058] 또한, 상기 부싱은 항상 수지재로 제공되고, 상기 모터축은 금속으로 제공되는 것으로 설명이 되어 있으나, 반드시 이에 제한된다고는 할 수 없다. 예를 들어, 상기 부싱에서 상기 모터축이 삽입되는 부분에 금속재료의 세레이션부가 제공되는 경우도 생각할 수 있다. 그러나, 금속재료의 세레이션부가 있다고 하더라도 세레이션부의 양자간에 원활하게 삽입되도록 하기 위하여, 각 세레이션부의 사이에는 소정의 간격이 제공되어 있으므로, 모터축 및 회전자들의 요동은 어느 정도 발생된다. 이 문제를 개선하기 위하여 상기 체결 가이드가 제공되는 것은 더욱 바람직한 일일 것이다. 나아가서, 상기 체결 가이드는 금속성으로 제공되는 세레이션부보다 강도가 높은 재질이 사용되는 것은 더 바람직하다. 다만, 재료비의 증가의 측면에서 상기 부싱은 전체가 수지로 제공되는 것은 더욱 바람직한 일이고 이 경우에 상기 금속성의 체결 가이드가 제공되는 것은 더욱 바람직하게 여겨진다.
- [0059] 또한, 상기 체결 가이드는 별도의 물품으로 제공되어, 상기 모터축에 대한 지지작용에 의해서 장착되는 것으로 설명이 되어 있으나, 그에 제한되지는 아니한다. 예를 들어, 상기 체결 가이드는 수지재로 제공되는 부싱이 사출될 때, 상기 부싱에 일체로 인서트 사출되는 것도 가능한 일이다. 상세하게는, 상기 내측 체결 가이드에서 부싱 가이드의 외면이 부싱에 고정되고, 부싱 가이드의 내면이 드러나도록 하는 방식으로 상기 내측 체결 가이드가 상기 부싱에 고정적으로 장착될 수 있고, 상기 외측 체결 가이드도 부싱 가이드의 외면이 부싱에 고정되는 방식으로 상기 외측 체결 가이드가 상기 부싱에 고정적으로 장착될 수 있다. 이와 같은 체결 가이드가 인서트 사출되는 것에 의해서 본 발명의 모터의 제작이 더 편리하게 되는 장점을 얻을 수 있다.

발명의 효과

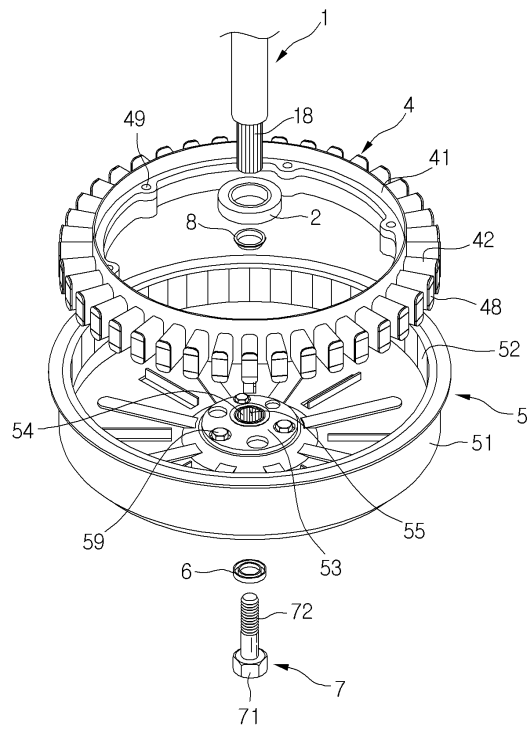
- [0060] 본 발명에 의해서, 모터축과 부싱 간의 공극이 줄어들고, 모터축과 부싱의 동심도를 증가시키고, 홀 센서의 신호가 정상적으로 감지되어 모터의 제어가 정확하게 수행되는 장점이 있다.
- [0061] 또한, 장시간 사용되더라도 부싱과 모터축의 체결이 견고하게 유지될 수 있어서, 세탁기의 진동 및 소음으로 인한 문제가 개선되고, 제품의 신뢰도가 향상되는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

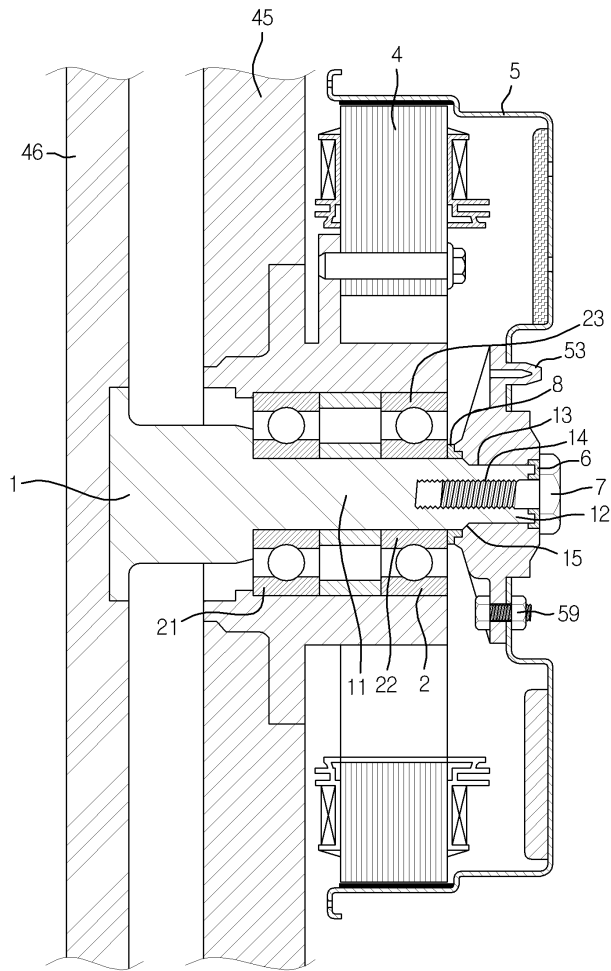
- [0001] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 모터의 분해 사시도.
- [0002] 도 2는 본 실시예에 따른 모터, 세탁기의 드럼, 및 터브가 함께 도시된 단면도.
- [0003] 도 3은 본 실시예에서 내측 체결 가이드와 그 주변부의 체결관계를 보이는 사시도.
- [0004] 도 4는 본 실시예에서 외측 체결 가이드와 그 주변부의 체결관계를 보이는 사시도.
- [0005] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 체결 가이드의 사시도.
- [0006] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- [0007] 1 : 모터축 6 : 외측 체결 가이드
- [0008] 8 : 내측 체결 가이드 53 : 부싱

도면

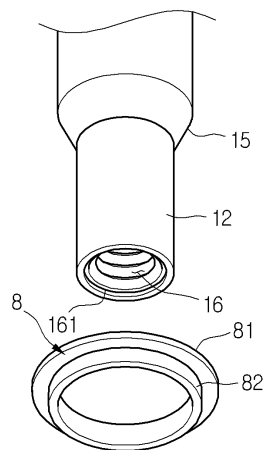
도면1



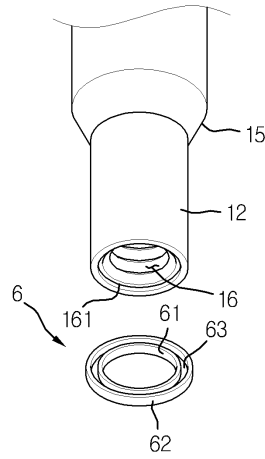
도면2



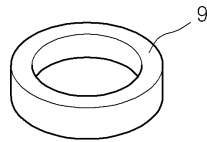
도면3



도면4



도면5



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 제12항 14줄

【변경전】

상기 체결부재와

【변경후】

체결부재와