



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년03월19일
 (11) 등록번호 10-1839559
 (24) 등록일자 2018년03월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 D06F 37/24 (2006.01) D06F 37/12 (2006.01)
 F16F 15/32 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2011-0107673
 (22) 출원일자 2011년10월20일
 심사청구일자 2016년09월22일
 (65) 공개번호 10-2013-0043493
 (43) 공개일자 2013년04월30일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020000031597 A*
 KR1020070115287 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지전자 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
 (72) 발명자
이영주
 경상남도 창원시 성산구 성산패총로 170 (가음정동)
박중훈
 경상남도 창원시 성산구 성산패총로 170 (가음정동)
 (74) 대리인
박병창

전체 청구항 수 : 총 9 항

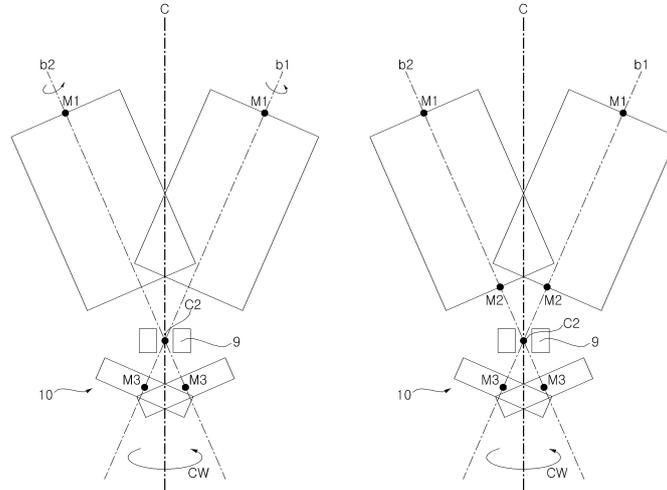
심사관 : 이강하

(54) 발명의 명칭 **세탁물 처리기기**

(57) 요약

본 발명의 세탁물 처리기기는 세탁물을 수용하는 세탁조; 상기 세탁조를 회전시키기 위한 회전축; 자계를 형성하는 고정자와, 고정자와의 사이에 작용하는 자기력에 의해 회전되어 상기 회전축을 회전시키는 회전자; 및 상기 회전자에 배치되어 상기 세탁조의 편심을 보정하는 밸런서를 포함한다.

대표도



명세서

청구범위

청구항 1

세탁물을 수용하는 세탁조;
상기 세탁조를 회전시키기 위한 회전축;
자계를 형성하는 고정자와, 상기 고정자와의 사이에 작용하는 자기력에 의해 회전되어 상기 회전축을 회전시키는 회전자; 및
상기 회전자에 배치되어 상기 세탁조의 편심을 보정하는 밸런서를 포함하고,
상기 회전자는 상기 회전축을 회전시키는 로터 프레임을 포함하고,
상기 밸런서는 상기 로터 프레임의 외측에 구비되고,
상기 밸런서는,
복수의 구형 질량체; 및
상기 복수의 질량체가 상기 로터 프레임의 주위를 따라 원주방향으로 이동할 수 있도록, 상기 로터 프레임과의 사이에 소정의 공간을 형성하는 레이서를 포함하고,
상기 회전자는,
상기 로터 프레임의 내측면을 따라 서로 이격되어 배치된 복수의 마그네트를 더 포함하고,
상기 레이서를 상기 로터 프레임에 체결시키는 체결부재가 상기 복수의 마그네트 중 서로 인접한 것들 사이에서 상기 로터 프레임의 측면과 결합되는 세탁물 처리기기.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1 항에 있어서,
상기 밸런서는,
상기 레이서로부터 돌출되어 상기 로터 프레임의 측면과 접촉되는 보스부를 더 포함하고,
상기 보스부에는 상기 체결부재가 관통되는 체결홀이 형성되는 세탁물 처리기기

청구항 6

삭제

청구항 7

세탁물을 수용하는 세탁조;
상기 세탁조를 회전시키기 위한 회전축;

자계를 형성하는 고정자와, 상기 고정자와의 사이에 작용하는 자기력에 의해 회전되어 상기 회전축을 회전시키는 회전자; 및

상기 회전자에 배치되어 상기 세탁조의 편심을 보정하는 밸런서를 포함하고,

상기 회전자는 상기 회전축을 회전시키는 로터 프레임을 포함하고,

상기 밸런서는 상기 로터 프레임의 외측에 구비되고,

상기 밸런서는,

복수의 구형 질량체; 및

상기 복수의 질량체가 상기 로터 프레임의 주위를 따라 원주방향으로 이동할 수 있도록, 상기 로터 프레임과의 사이에 소정의 공간을 형성하는 레이서를 포함하고,

상기 레이서는,

체결부재에 의해 상기 로터 프레임의 바닥에 결합되는 세탁물 처리기기.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 레이서는,

상기 로터 프레임의 바닥과 접하는 부분에 상기 체결부재가 관통되는 체결홀이 형성되는 세탁물 처리기기.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 체결홀은 원주방향을 따라 복수가 형성되는 세탁물 처리기기.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 복수의 체결홀은 일정한 간격으로 배열되는 세탁물 처리기기.

청구항 11

제 7 항 내지 제 10 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 로터 프레임의 바닥에는 상기 체결부재가 체결되는 체결홀이 형성된 세탁물 처리기기.

청구항 12

제 1 항 또는 제 7 항에 있어서,

상기 세탁조의 상부 및 하부 중 적어도 한군데에 구비되는 밸런서를 더 포함하는 세탁물 처리기기.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 세탁조의 상부 및 하부 중 적어도 한군데에 구비되는 밸런서는 볼밸런서 또는 액체 밸런서인 세탁물 처리기기.

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 밸런서를 구비한 세탁물 처리기기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 세탁물 처리기기는 세탁, 행균, 탈수, 건조 등을 수행하여 의복, 침구 등(이하, '포'라고 함.)을 처리하는 각종 장치를 칭한다.

[0003] 이러한 세탁물 처리기기는, 물과 세제에 의한 화학적 작용 및 세탁조의 회전에 의한 물리적 작용 등을 이용하여 포에 묻은 오염을 제거하는 세탁기, 히터에 의해 가열된 건조한 열풍을 공급하여 젖은 세탁물을 건조하는 건조기, 세탁기능과 건조기능을 겸하는 건조 겸용 세탁기 등을 예로 들 수 있다.

[0004] 통상의 세탁물 처리기기는 세탁수가 담기는 저수조와 상기 저수조 내에서 회전하며 세탁물을 수용하는 세탁조를 포함하고, 상기 세탁조 내에 포가 투입된 상태에서 모터 등의 구동수단에 의해 상기 세탁조가 회전된다. 이때, 상기 세탁조는 내측에 수용된 포의 위치에 따라 편심이 발생한 상태로 회전될 수 있고, 이러한 편심이 일정 수준 이상인 경우에는 진동이 심하게 발생하여, 상기 세탁조와 상기 저수조간의 충돌로 내구성, 안정성 측면에서 문제가 발생할 뿐만 아니라, 소음 역시 극심하다.

[0005] 따라서, 상기 세탁조의 편심을 보정하여 밸런싱(balancing)을 유지하기 위한 밸런서(balancer)가 구비되는 추세인데, 통상 이러한 밸런서는 상기 세탁조에 취부되고, 내측에 액체(예를 들어, 소금물) 또는 고체(예를 들어, 볼) 등의 질량체를 수용하는 레이스(racer)가 형성되며, 상기 레이스 내의 질량체가 상기 세탁조 내의 포의 위치와 반대로 이동됨으로써, 상기 세탁조를 포함하는 전체 시스템의 밸런싱이 향상된다.

[0006] 그러나, 이와 같이, 상기 세탁조에 상기 밸런서를 취부하는 방식은 상기 세탁조의 회전축(rotational axis)이 일정 수준 이상으로 기울어진 경우, 상기 밸런서에 구비된 질량체의 이동에도 불구하고, 상기 질량체에 의해 작용하는 모멘트만으로 상기 세탁조의 기울임에 의한 편심을 보정하기에는 역부족이었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 첫째, 세탁조의 회전에 의한 편심을 효과적으로 보정할 수 있는 세탁물 처리기기를 제공하는 것이다.

[0008] 둘째, 세탁조의 회전으로 인해 발생하는 진동 및 소음을 획기적으로 저감시킬 수 있는 세탁물 처리기기를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 세탁물 처리기기는 세탁물을 수용하는 세탁조; 상기 세탁조를 회전시키기 위한 회전축; 자계를 형성하는 고정자와, 상기 고정자와의 사이에 작용하는 자기력에 의해 회전되어 상기 회전축을 회전시키는 회전자; 및 상기 회전자에 배치되어 상기 세탁조의 편심을 보정하는 밸런서를 포함한다.

[0010] 다르게는, 본 발명의 세탁물 처리기기는 세탁수가 담기는 저수조; 상기 저수조 내에서 회전하며 세탁물을 수용하는 세탁조; 자계를 형성하는 고정자; 상기 고정자와의 사이에 작용하는 자기력에 의해 회전하는 회전자; 상기 회전자에 의해 회전되어 상기 세탁조를 회전시키고, 상기 회전자와 연결된 일단과 상기 세탁조와 연결된 타단의 사이가 상기 저수조에 의해 지지되는 회전축; 및 상기 저수조에 의해 상기 회전축이 지지되는 지지점 상하측에 각각 배치되는 적어도 둘 이상의 밸런서를 포함한다.

발명의 효과

[0011] 본 발명이 세탁물 처리기기는 세탁조의 회전 시 발생하는 편심량 줄임으로써, 작동 안정성이 향상되는 효과가 있다. 특히, 세탁조 내의 세탁물의 위치 변동을 통해 편심을 보정하는 과정으로 통상 포폴립, 포분산 또는 밸런싱 등으로 불리는 과정에 소요되는 시간을 줄일 수 있는 효과가 있다.

[0012] 또한, 본 발명의 세탁물 처리기기는 세탁조의 회전으로 인해 발생하는 진동 및 소음을 획기적으로 저감시킬 수

있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0013] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁기의 측단면도이다.
- 도 2는 세탁조에 밸런서가 구비된 세탁기에 있어서, 정상상태에서 세탁조가 회전하는 모습을 도시한 것이다.
- 도 3은 세탁조에 밸런서가 구비된 경우에 있어서, 과도진동상태에서 세탁조가 회전하는 모습을 도시한 것이다.
- 도 4는 도 1에 도시된 세탁기의 일부를 도시한 것이다.
- 도 5는 도 4에 도시된 구성을 상측에서 바라본 것을 도시한 것이다.
- 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 밸런서를 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 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.
- [0015] 이하, 본 발명의 세탁물 처리기기의 실시예들을 설명함에 있어서, 세탁기를 예로 들어 설명하나, 본 발명의 범위가 이에 한정되는 것은 아니라고 할 것이며, 포를 수용하는 세탁조가 회전되는 것이면 건조기, 탈수기, 건조겸용 세탁기 등도 본 발명의 세탁물 처리기기의 범주에 속하는 것이라 할 것이다.
- [0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁기(W)의 측단면도이다. 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁기(W)는 외관을 형성하는 케이싱과, 저수조 지지부(4)에 의해 상기 케이싱 내에 매달리며 세탁수가 담기는 저수조(3)와, 저수조(3) 내에 회전 가능하게 구비되며 세탁물을 수용하는 세탁조(5)와, 세탁조(5)의 하부에 회전 가능하게 구비되는 펠세이터(6)를 포함한다.
- [0017] 상기 케이싱은 세탁기(W)의 외관을 이루며, 세탁기(W)를 구성하는 각종 장치들을 수용할 수 있도록 내부에 소정의 공간을 형성하는 것으로, 상측이 개방된 캐비닛(1)과, 캐비닛(1)의 개방된 상부를 덮으며 대략 중앙부에 포가 출입할 수 있는 포출입구가 형성된 탑커버(2)를 포함할 수 있다.
- [0018] 저수조 지지부(4)는 일단이 탑커버(2)에 연결되는 지지봉(4a)과, 저수조(3)에 고정되어 지지봉(4a)의 타단과 저수조(3)를 연결하는 현가장치(4b)를 포함한다. 세탁조(5)가 회전함에 따라 저수조(3)가 진동할 시, 현가장치(4b)가 지지봉(4a)을 따라 승강되며, 이때, 현가장치(4b)에 구비된 스프링(미도시) 등의 완충수단 의해 진동이 감소된다.
- [0019] 구동부(10)는 세탁조(5) 및/또는 펠세이터(6)를 회전시키기 위한 구동력을 제공하는 것으로, 저수조(3)를 관통하여 세탁조(5) 및/또는 펠세이터(6)로 회전력을 전달하는 회전축(rotational shaft, 11)를 포함한다.
- [0020] 회전축(10a)에 의해 세탁조(5)와 펠세이터(6)가 일체로 회전하거나, 펠세이터(6) 만에 회전될 수 있고, 이렇게 선택적으로 동력을 전달하기 위해 클러치(미도시)가 구비될 수 있으며, 상기 클러치의 구성은 세탁기의 기술분야에서 널리 알려진 기술인 바 구체적인 설명은 생략한다.
- [0021] 제 1 밸런서(7)는 세탁조(5)의 상부에 구비된 것으로, 소정의 질량을 갖는 질량체와, 상기 질량체의 이동공간을 형성하는 레이스(racer)를 포함할 수 있다. 상기 레이스는 세탁조(5)의 둘레를 따라 환형으로 형성되고, 세탁조(5)의 회전 시 상기 질량체가 상기 레이스를 따라 세탁조(5) 내의 포의 위치와 반대측으로 운동됨으로써 편심을 보정한다.
- [0022] 상기 질량체는 액체 또는 고체로 이루어 질 수 있고, 액체로는 소금물을 예로 들 수 있고, 고체의 경우는 구형상으로 이루어진 질량체 다수가 구비될 수 있다. 이하, 질량체로 액체를 이용한 밸런서를 액체 밸런서라고 하고, 구형상의 질량체를 이용한 밸런서의 경우를 볼 밸런서라고 칭한다.
- [0023] 제 2 밸런서(20)는 구동부(10) 측에 구비되는 것으로, 보다 상세한 설명은 후술하기로 한다.
- [0024] 도 2는 세탁조에 밸런서가 구비된 세탁기에 있어서, 정상상태에서 세탁조가 회전하는 모습을 도시한 것이다. 도

3은 세탁조에 밸런서가 구비된 경우에 있어서, 과도진동상태에서 세탁조가 회전하는 모습을 도시한 것이다.

- [0025] 도 2에 도시된 구성은, 구동부(10) 측에는 밸런서가 구비되지 않고, 세탁조(5)의 상부와 하부에 각각 밸런서(7, 8)가 구비되었다.
- [0026] 세탁조(5) 정지시의 회전축(rotational axis)은 수직선 C로 표시되었고, 세탁조(5) 회전시의 상기 회전축의 변위는 수직축과 소정 각도 기울어진 상태로 a1과 a2를 경계로 반시계 방향으로의 원추운동을 보여주고 있다. 이때, 상기 원추운동의 중심이 되는 회전축 a1과 a2가 만나는 교점(C1)은 세탁조(5)의 상측에 위치하고 있다.
- [0027] 상기와 같은 세탁조(5)의 운동은 통상, 세탁조(5)의 진동이 일정 수준 범위 내인 정상상태에서 이루어지는 것으로, 이 경우에는 세탁조(5)에 구비된 밸런서(7, 8) 만으로도 밸런싱을 수행하는데 충분하다.
- [0028] 그러나, 도 3과같이 세탁조(5)의 진동이 일정한 수준을 넘는 경우(과도진동상태)에는, 세탁조(5) 회전시의 회전축(rotational axis)의 변위는 수직축(C)과 소정 각도 기울어진 상태로 b1과 b2를 경계로 반시계 방향으로의 원추운동을 보여주고 있으며, 이때 b1과 b2가 만나는 교점(C2)은 구동부(10)와 세탁조(5) 사이의 회전축 지지점에 위치한다. 여기서 상기 회전축 지지점이란, 저수조(3)에 의해 회전축(10a)이 지지되는 점으로써, 저수조(3)의 하측에 고정된 베어링(11)에 의해 지지되는 부분일 수 있다.
- [0029] 도 3(a)는 세탁조(5)의 상부에만 밸런서(7)가 구비된 경우로, 과도진동상태에서 밸런서(7)에 의한 모멘트 작용점(M1)과 구동부(20)에 의한 모멘트 작용점(M3)이 회전축 지지점(C2)을 중심으로 서로 반대편에 위치하고 있음을 보여준다.
- [0030] 도 3(b)는 세탁조(5)의 상부와 하부에 각각 밸런서(7, 8)가 구비된 경우로, 과도진동상태에서 세탁조(5)의 상부에 구비된 밸런서(7)에 의한 모멘트 작용점(M1)과 세탁조(5)의 하부에 구비된 밸런서(8)에 의한 모멘트 작용점(M2)은 회전축(C)을 중심으로 동일 방향에 위치하나, 구동부(10)에 의한 모멘트 작용점(M3)은 M1 및 M2와는 반대쪽에 위치하고 있음을 보여준다.
- [0031] 도 3(a) 및 도 3(b)의 어느 경우에 있어서든, 밸런서(7, 8)는 회전축 지지점(C2)의 상측 영역에서의 세탁조(5)의 진동에 대해서는, 세탁조(5) 내에서의 포의 편심에 따라 편심 보정 기능을 수행하며, 그에 따라 어느 정도 진동 저감 기능을 수행하나, 회전축 지지점(C2)의 하측 영역에서 구동부(10)에 의해 발생하는 진동에는 대응하지 못하는 한계가 있다.
- [0032] 따라서, 이러한 문제를 해결하기 위해, 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁기(W)는 구동부(10) 측에 구비된 밸런서(20)를 포함하고, 이하, 밸런서(20)의 구체적인 구성에 대해서 설명하기로 한다.
- [0033] 도 4는 도 1에 도시된 세탁기의 일부를 도시한 것이다. 도 5는 도 4에 도시된 구성을 상측에서 바라본 것을 도시한 것이다. 도 1, 도 4 및 도 5를 참조하면, 구동부(10)는 자계를 형성하는 고정자(12)와, 고정자(12)와의 사이에 작용하는 자기력에 의해 회전되어 회전축(10a)을 회전시키는 회전자(15)를 포함한다.
- [0034] 고정자(12)는 다수개의 철판이 적층된 코어(미도시)와, 상기 코어에 권취된 코일(미도시)을 포함할 수 있고, 상기 코일에 인가된 전류에 의해 자계를 형성한다. 고정자(12)는 저수조(3)의 하측에 고정 배치될 수 있다.
- [0035] 회전자(15)는 고정자(12)와의 사이에 작용하는 자기력에 의해 회전되는 것으로, 회전자(15)의 내측면에서 복수의 마그네트(magnet)가 고정자(12)와 일정한 간극을 유지한 상태로 구비된다.
- [0036] 밸런서(20)는 회전자(15)에 배치된다. 보다 상세하게, 회전자(15)는 회전축(10a)과 연결된 로터 프레임(13)을 포함할 수 있고, 밸런서(20)는 로터 프레임(13)의 외측에 구비될 수 있다.
- [0037] 또한, 밸런서(20)는 복수의 구형 질량체(24)와, 복수의 구형 질량체(24)가 로터 프레임(13)의 주위를 따라 원주 방향으로 이동할 수 있도록, 로터 프레임(13)과의 사이에 소정의 공간을 이루며 형성된 레이스(23)를 포함한다.
- [0038] 한편, 밸런서(20)는 나사나 볼트 등의 체결부재(22)에 의해 회전자(15)의 측면에 결합될 수 있다. 이를 위해, 레이스(23)로부터 돌출된 보스부(21)가 복수 형성되어, 로터 프레임(13)의 외측면과 접하고, 보스부(21)에는 체결부재(22)가 관통하는 체결홀(21a)이 형성되고, 로터 프레임(13)에는 이에 대응하는 체결홀(13a)이 형성될 수 있다.
- [0039] 여기서, 체결부재(22)는 간섭을 피하기 위해 인접하는 두 개의 마그네트(14)들 사이에 결합되고, 이에 대응하여 보스부(21)와 체결홀(13a, 21a)이 위치가 결정되어야 한다.
- [0040] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 밸런서(120)를 도시한 것이다. 도 6을 참조하면, 본 실시예에 따른 밸런

서(120)가 전술한 실시예에 따른 밸런서(20)와 다른 점은 회전자(15)의 바닥에 체결부재(22)가 체결된다는 점이다.

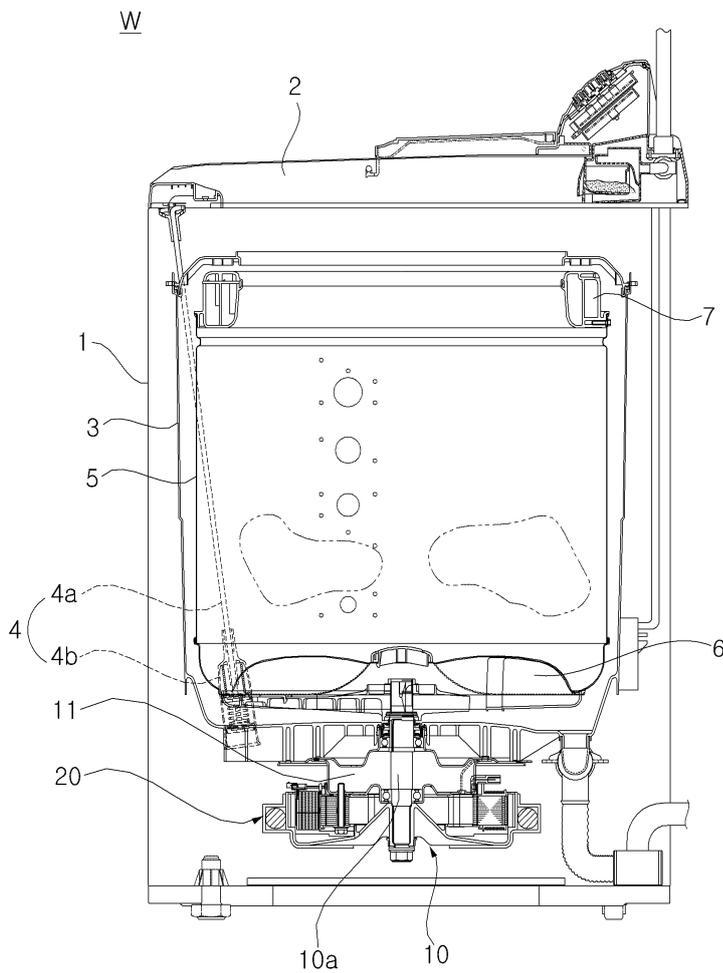
[0041] 이를 위해, 로터 프레임(13)의 바닥에는 원주방향을 따라 복수의 체결홀(13b)이 형성되고, 체결홀(13b)의 위치와 대응하도록 레이저(23)의 바닥에도 체결홀(미도시)들이 형성된다. 복수의 체결홀(13b)은 서로 일정한 간격으로 배열될 수 있다.

[0042] 전술한 실시예에 따른 밸런서(20)는 마그네트(14)들 간의 간격이 좁은 경우, 마그네트(14)들 사이에 체결홀(13a)을 형성하는데 곤란함이 있을 수 있지만, 본 실시예에 따른 밸런서(120)는 마그네트(14)들의 간격과 무관하게 체결부재(22)를 체결할 수 있도록 한다.

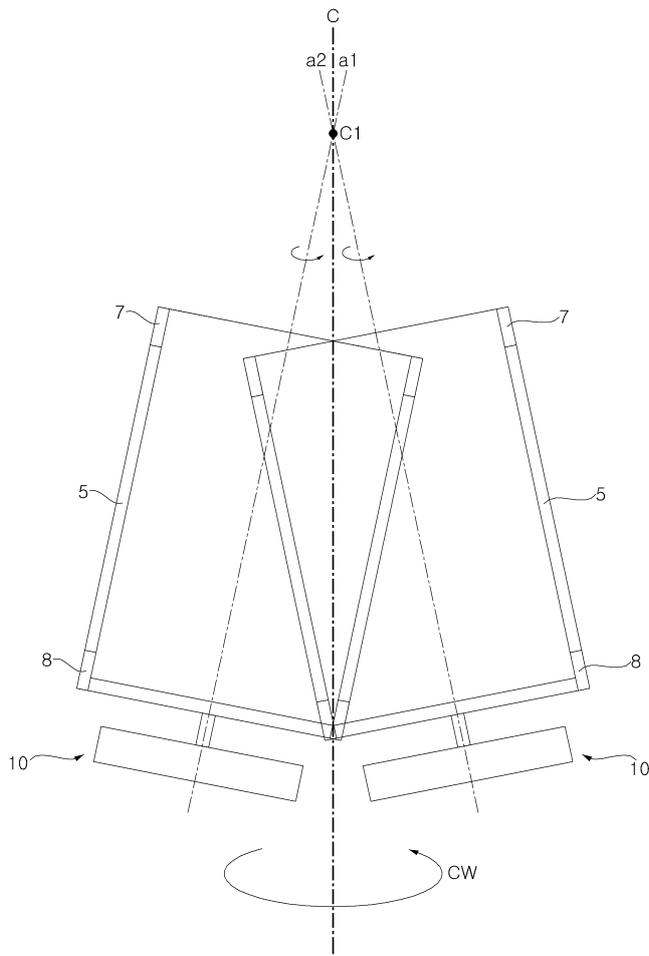
[0043] 한편, 본 발명의 세탁기는 전술한 두 가지 실시예들에 따른 밸런서(20, 120)뿐만 아니라, 도 3을 참조하여 설명한 바와 같이, 세탁조(5)의 상부 및 하부 중 적어도 한군데에 밸런서가 더 구비될 수 있으며, 상기 밸런서는 볼 밸런서 또는 액체 밸런서 중 어느 것이든 가능하다.

도면

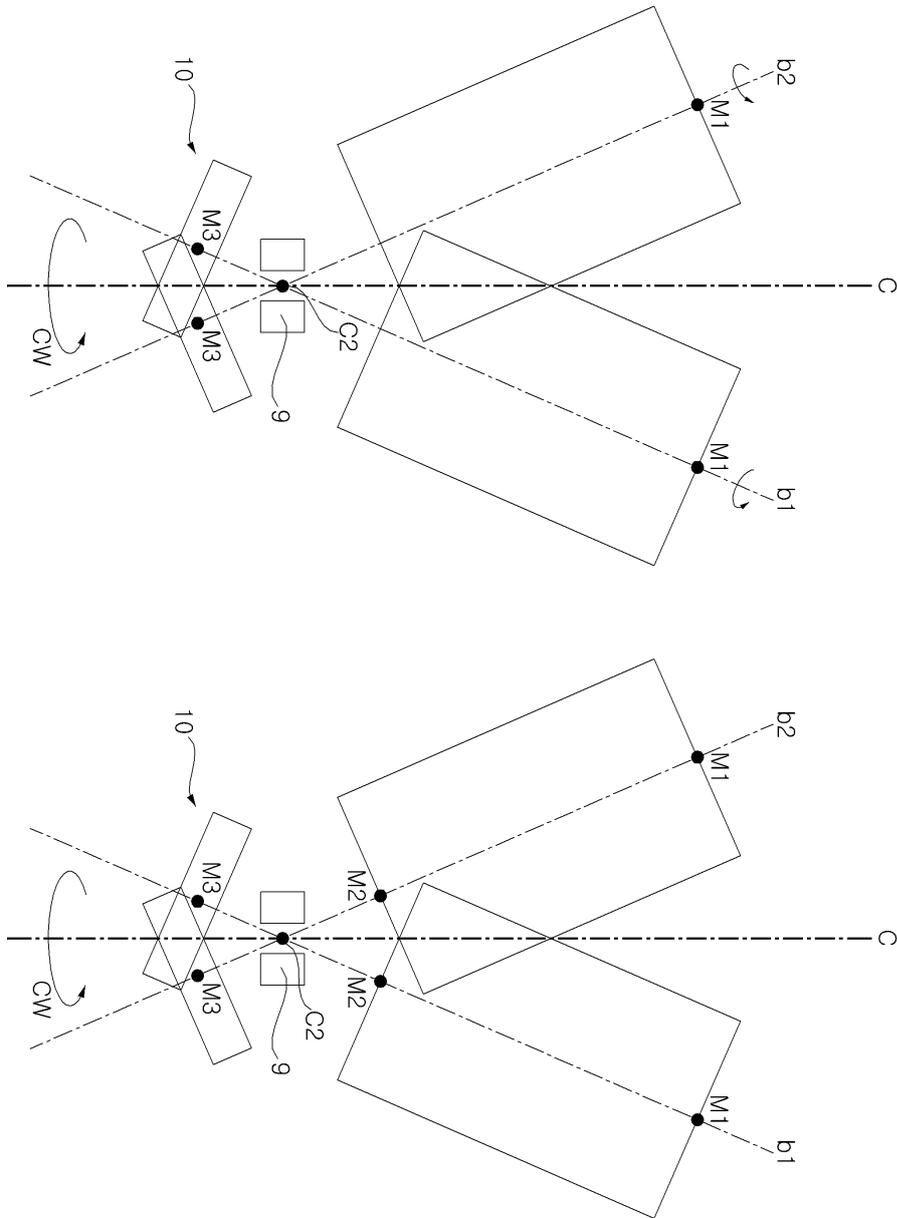
도면1



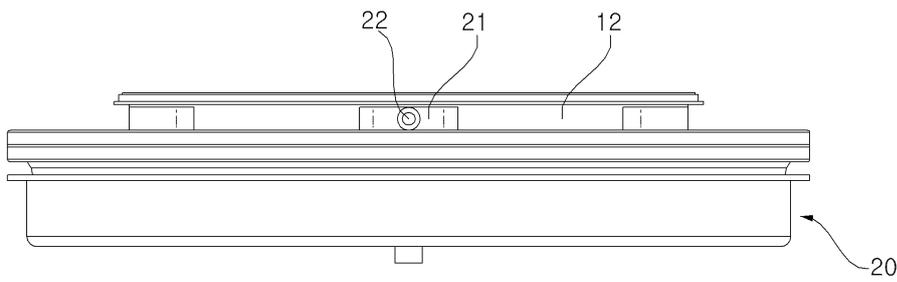
도면2



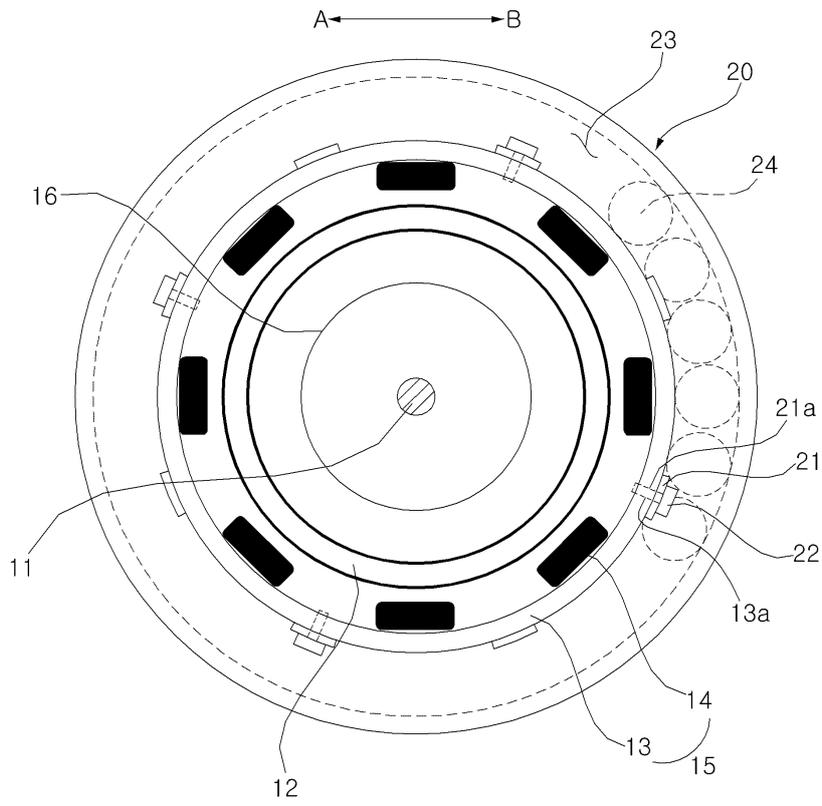
도면3



도면4



도면5



도면6

