



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0128658
(43) 공개일자 2010년12월08일

(51) Int. Cl.

D06F 33/02 (2006.01) D06F 39/08 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0047170

(22) 출원일자 2009년05월28일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지전자 주식회사

서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

손로몬

서울 금천구 가산동 327-23 LG전자 DA연구소

구본권

서울 금천구 가산동 327-23 LG전자 DA연구소

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

박영복, 김용인

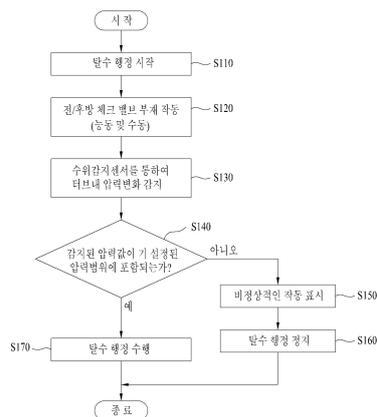
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 세탁장치 및 세탁장치의 제어방법

(57) 요약

본 발명은 세탁장치 및 세탁장치의 제어방법에 관한 것으로, 드럼이 회전하여 탈수행정을 수행하는 탈수시작단계, 상기 드럼이 회전가능하게 설치된 터브의 내부압력을 감지하는 압력감지단계, 감지되는 압력과 기설정 압력을 비교하여 탈수진행여부를 판단하는 판단단계를 포함한다.

대표도 - 도4



(72) 발명자

장재혁

서울 금천구 가산동 327-23 LG전자 DA연구소

서현석

서울 금천구 가산동 327-23 LG전자 DA연구소

김영석

서울 금천구 가산동 327-23 LG전자 DA연구소

특허청구의 범위

청구항 1

드림이 회전하여 탈수행정을 수행하는 탈수시작단계,
 상기 드림이 회전가능하게 설치된 터브의 내부압력을 감지하는 압력감지단계,
 감지되는 압력과 기 설정 압력을 비교하여 탈수진행여부를 판단하는 판단단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 세탁장치의 제어방법.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 탈수시작단계에서 상기 드림이 회전됨에 따라 체크밸브부재가 작동하여 상기 터브에 마련된 벤트부를 폐쇄하는 밸브작동단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 세탁장치 제어방법.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 밸브작동단계는 상기 드림의 후방측에 위치하는 다수의 체크밸브부재가 선택적으로 작동되는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 세탁장치의 제어방법.

청구항 4

제 1항에 있어서, 상기 압력감지단계는 상기 터브로 공급되는 세탁수의 수량을 감지하기 위하여 마련되는 수위 감지센서에서 감지하는 것을 특징으로 하는 세탁장치 제어방법.

청구항 5

제 1항에 있어서, 상기 압력감지단계는 상기 터브 내의 압력변화를 감지하기 위한 압력감지센서에서 감지하는 것을 특징으로 하는 세탁장치 제어방법.

청구항 6

제 1항에 있어서, 상기 판단단계에서 상기 터브 내의 압력값이 기설정된 압력범위에 포함될 경우 정상적인 탈수행정을 진행하는 것을 특징으로 하는 세탁장치의 제어방법.

청구항 7

제 1항에 있어서, 상기 판단단계에서 상기 터브 내의 압력값이 기설정된 압력범위에 포함되지 않을 경우 상기 드림의 회전속도를 감속하는 것을 특징으로 하는 세탁장치 제어방법.

청구항 8

제 1항에 있어서, 상기 판단단계에서 상기 터브 내의 압력값이 기설정된 압력범위에 포함되지 않을 경우 상기 드림의 회전을 정지시키는 것을 특징으로 하는 세탁장치의 제어방법.

청구항 9

제 6항에 있어서, 상기 판단단계에서 상기 터브 내의 압력값이 기설정된 압력범위에 포함되지 않을 경우 상기 체크밸브부재의 이상작동을 표시하는 표시단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 세탁장치의 제어방법.

청구항 10

외형을 형성하는 캐비닛과,
 상기 캐비닛의 내부에 고정되고, 급수량을 감지하는 감지센서가 마련되는 터브와,
 상기 터브의 내부에 회전 가능하게 마련되는 드림과,
 상기 드림을 완충지지하는 서스펜션 어셈블리를 구비하며,
 상기 터브는 상기 터브 내부 압력을 안정화시키기 위한 벤트부 및 체크밸브부재를 구비하고, 상기 터브의 압력

변화에 따라 상기 체크밸브부재의 작동상태를 판독하는 제어부를 구비하는 것을 특징으로 하는 세탁장치.

청구항 11

제 10항에 있어서, 상기 감지센서는 상기 터브에 저장되는 세탁수의 압력을 감지하여 급수량을 산출하는 압력센서로 마련되는 것을 특징으로 하는 세탁장치.

청구항 12

제 10항에 있어서, 상기 감지센서는 상기 터브의 공기 압력을 감지하는 압력센서로 마련되는 것을 특징으로 하는 세탁장치.

청구항 13

제 10항에 있어서, 상기 벤트부는
상기 터브의 후방측에 마련되는 다수의 벤트부와,
상기 각 벤트부의 개폐 상태를 조절하는 다수의 체크밸브부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 세탁장치.

청구항 14

제 10항에 있어서, 상기 체크밸브부재는 상기 제어부의 제어에 따라 상기 벤트부를 개폐하는 능동형 체크밸브인 것을 특징으로 하는 세탁장치.

청구항 15

제 10항에 있어서, 상기 제어부는 상기 터브의 압력 변화가 기 설정된 압력범위를 초과할 경우 상기 드럼의 회전을 감속하는 것을 특징으로 하는 세탁장치.

청구항 16

제 10항에 있어서, 상기 제어부는 상기 터브의 압력 변화가 기 설정된 압력범위를 초과할 경우 상기 드럼의 회전을 정지시키는 것을 특징으로 하는 세탁장치.

청구항 17

제 15항에 있어서, 상기 제어부는 상기 터브의 압력 변화가 기 설정된 압력범위를 초과할 경우 상기 체크밸브부재의 이상작동을 표시하는 것을 특징으로 하는 세탁장치.

청구항 18

외형을 형성하는 캐비닛과,
상기 캐비닛의 내부에 고정되고, 급수량을 감지하는 감지센서가 마련되는 터브와,
상기 터브의 내부에 회전 가능하게 마련되는 드럼과,
상기 드럼을 완충지지하는 서스펜션 어셈블리를 구비하며,
상기 감지센서의 감지신호에 따라 상기 터브의 압력변화를 산출하는 제어부를 구비하는 것을 특징으로 하는 세탁장치.

청구항 19

제 18항에 있어서,
상기 터브는 상기 터브 내부 압력을 안정화시키기 위한 벤트부 및 체크밸브부재를 구비하고,
상기 제어부는 상기 터브의 압력변화에 따라 상기 체크밸브부재의 작동상태를 판독하는 것을 특징으로 하는 세탁장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 세탁장치 및 세탁장치의 제어방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 세탁장치의 용적용량을 늘림과 동시에 세탁장치의 압력불안을 해소할 수 있도록 한 세탁장치 및 세탁장치의 제어방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 세탁장치는 세제의 유효작용과 펄세이터 또는 드럼의 회전으로 따른 수류의 마찰작용 및 세탁물에 가하는 충격작용 등을 이용하여 의복 및 침구 등에 부착된 각종 오염물질을 제거하는 제품이다. 최근에 등장하는 전자동 세탁장치는 중간에 사용자의 조작없이 세탁코스, 행굼코스, 탈수코스 등으로 이어지는 일련의 행정을 자동으로 진행한다.

[0003] 최근에는 세탁조가 세워진 상태로 회전하는 펄세이터 세탁장치에 비해 전체 높이를 줄일 수 있을 뿐만 아니라, 세탁물이 꼬이고 세탁물에 주름이 많이 생기는 문제가 거의 발생되지 않는 드럼형 세탁장치의 수요가 점점 늘어나고 있는 추세에 있다.

[0004] 상술한 바와 같은 드럼형 세탁장치의 구조를 간략히 설명하면, 외형을 형성하는 본체 캐비닛과, 본체 캐비닛의 내측에 위치하며 댐퍼와 스프링에 의해 지지되고 세탁수가 저장되는 터브와, 터브의 내측에 위치하며 세탁물을 넣을 수 있는 원통형상의 드럼으로 크게 구분되고, 드럼은 드럼 내에 투입된 세탁물을 세탁하기 위한 구동부에 의해 구동력을 전달 받는다.

[0005] 상술한 바와 같은 구조의 드럼형 세탁장치는 드럼에 투입된 세탁물을 세탁 및 탈수하기 위하여 드럼이 회전될 때 드럼의 회전력 및 세탁물의 편심 등의 원인에 의해 필연적으로 진동을 유발하게 되고, 드럼의 회전에 의해 발생하는 진동은 터브 및 캐비닛을 통해 외부로 전달된다.

[0006] 이에 드럼에서 터브로 전달되는 진동이 캐비닛으로 전달되는 것을 방지하기 위하여 터브와 캐비닛 사이에 터브의 진동을 완충 및 완화하는 스프링과 댐퍼를 필수적으로 구비하게 된다.

[0007] 한편, 상술한 바와 같은 드럼형 세탁장치의 경우에는 대부분 별도 설치되는 것이 아니라 기존의 설치환경(예를 들어 싱크대 환경 또는 빌트인 환경)에 포함되어 설치된다. 따라서 드럼형 세탁장치의 경우에는 크기가 설치되는 설치 환경에 맞추어져 한정되어야 한다.

[0008] 상술한 바와 같이 드럼형 세탁장치의 경우에는 터브와 캐비닛 사이에 진동을 완화시키기 위한 스프링과 댐퍼구조에 의해 내부구조를 변경하는 것이 제한적이며, 세탁장치의 설치 환경이 제한적임에 따라 세탁장치 자체의 크기를 변경하는 것이 제한적이다.

[0009] 한편, 최근에는 세탁량의 증가와 사용자의 편의를 도모하기 위하여 세탁장치의 세탁용량을 증가시키는 것에 대하여 많은 연구와 개발이 진행되고 있는 중이다. 하지만 상술한 바와 같은 제한 조건에 의해 기존의 드럼형 세탁장치의 구조에서는 세탁용량을 증가시키기 위하여 터브의 크기를 증가시키기에 많은 어려움이 있다. 이에 상술한 바와 같이 세탁용량을 증가시키기 위하여 다양한 구조의 세탁장치의 개발이 대두되고 있는 실정이다.

[0010] 한편, 상술한 바와 같은 드럼형 세탁장치의 경우 드럼이 고속 회전함에 따라 드럼의 내측과 드럼의 외측의 압력 변화가 발생한다. 즉, 드럼 내의 공간에 체류하는 공기가 드럼의 고속회전에 의해 발생하는 원심력에 의해 드럼의 외측으로 이동하면서 드럼의 내측의 압력이 낮아지고, 드럼의 외측의 압력이 높아지게 된다.

[0011] 한편, 상술한 바와 같은 드럼의 내측과 외측의 압력변화는 회전되는 드럼이 터브의 전방측으로 강제적으로 이동되는 현상을 가져 온다. 이러한 현상은 드럼이 고속 회전할수록 크게 발생하며, 드럼의 외측 전방과 터브의 내측전방이 접촉하여 소음 및 손상을 발생시키는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0012] 본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 세탁장치의 구조를 변경함으로써 세탁장치의 용량을 증대시킬 수 있으며, 드럼의 진전현상을 방지할 수 있도록 한 세탁장치 및 세탁장치의 제어방법을 제공함에 그 목적이 있다.

과제 해결수단

- [0013] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일실시예에 따른 세탁장치의 제어방법은 드럼이 회전하여 탈수행정을 수행하는 탈수시작단계, 상기 드럼이 회전가능하게 설치된 터브의 내부압력을 감지하는 압력감지단계, 감지되는 압력과 기 설정 압력을 비교하여 탈수진행여부를 판단하는 판단단계를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0014] 상기 탈수시작단계에서 상기 드럼이 회전됨에 따라 체크밸브부재가 작동하여 상기 터브에 마련된 벤트부를 폐쇄하는 밸브작동단계를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0015] 상기 밸브작동단계는 상기 드럼의 후방측에 위치하는 다수의 체크밸브부재가 선택적으로 작동되는 단계를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0016] 상기 압력감지단계는 상기 터브로 공급되는 세탁수의 수량을 감지하기 위하여 마련되는 수위감지센서에서 감지하는 것이 바람직하다.
- [0017] 상기 압력감지단계는 상기 터브 내의 압력변화를 감지하기 위한 압력감지센서에서 감지하는 것이 바람직하다.
- [0018] 상기 판단단계에서 상기 터브 내의 압력값이 기설정된 압력범위에 포함될 경우 정상적인 탈수행정을 진행하는 것이 바람직하다.
- [0019] 상기 판단단계에서 상기 터브 내의 압력값이 기설정된 압력범위에 포함되지 않을 경우 상기 드럼의 회전속도를 감속하는 것이 바람직하다.
- [0020] 상기 판단단계에서 상기 터브 내의 압력값이 기설정된 압력범위에 포함되지 않을 경우 상기 드럼의 회전을 정지시키는 것이 바람직하다.
- [0021] 상기 판단단계에서 상기 터브 내의 압력값이 기설정된 압력범위에 포함되지 않을 경우 상기 체크밸브부재의 이상작동을 표시하는 표시단계를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0022] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일실시예에 따른 세탁장치는 외형을 형성하는 캐비닛과, 상기 캐비닛의 내부에 고정되고, 급수량을 감지하는 감지센서가 마련되는 터브와, 상기 터브의 내부에 회전 가능하게 마련되는 드럼과, 상기 드럼을 완충지지하는 서스펜션 어셈블리를 구비하며, 상기 터브는 상기 터브 내부 압력을 안정화시키기 위한 벤트부 및 체크밸브부재를 구비하고, 상기 터브의 압력변화에 따라 상기 체크밸브부재의 작동상태를 관측하는 제어부를 구비하는 것이 바람직하다.
- [0023] 상기 감지센서는 상기 터브에 저장되는 세탁수의 압력을 감지하여 급수량을 산출하는 압력센서로 마련되는 것이 바람직하다.
- [0024] 상기 감지센서는 상기 터브의 공기 압력을 감지하는 압력센서로 마련되는 것이 바람직하다.
- [0025] 상기 벤트부는 상기 터브의 후방측에 마련되는 다수의 벤트부와, 상기 각 벤트부의 개폐 상태를 조절하는 다수의 체크밸브부재를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0026] 상기 체크밸브부재는 상기 제어부의 제어에 따라 상기 벤트부를 개폐하는 능동형 체크밸브인 것이 바람직하다.
- [0027] 상기 제어부는 상기 터브의 압력 변화가 기 설정된 압력범위를 초과할 경우 상기 드럼의 회전을 감속하는 것이 바람직하다.
- [0028] 상기 제어부는 상기 터브의 압력 변화가 기 설정된 압력범위를 초과할 경우 상기 드럼의 회전을 정지시키는 것이 바람직하다.
- [0029] 상기 제어부는 상기 터브의 압력 변화가 기 설정된 압력범위를 초과할 경우 상기 체크밸브부재의 이상작동을 표시하는 것이 바람직하다.
- [0030] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따른 세탁장치는 외형을 형성하는 캐비닛과, 상기 캐비닛의 내부에 고정되고, 급수량을 감지하는 감지센서가 마련되는 터브와, 상기 터브의 내부에 회전 가능하게 마련되는 드럼과, 상기 드럼을 완충지지하는 서스펜션 어셈블리를 구비하며, 상기 감지센서의 감지신호에 따라 상기 터브의 압력변화를 산출하는 제어부를 구비하는 것이 바람직하다.
- [0031] 상기 터브는 상기 터브 내부 압력을 안정화시키기 위한 벤트부 및 체크밸브부재를 구비하고, 상기 제어부는 상기 터브의 압력변화에 따라 상기 체크밸브부재의 작동상태를 관측하는 것이 바람직하다.

효 과

[0032] 본 발명에 따른 세탁장치 및 세탁장치의 제어방법에 따르면 세탁장치의 구조를 변경함으로써 세탁장치의 용량을 증대시킬 수 있다. 또한, 드럼의 고속회전시 드럼이 전진되는 것을 방지할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0033] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일실시예에 따른 세탁장치 및 세탁장치의 제어방법을 상세히 설명한다.

[0034] 본 발명을 설명함에 있어서, 정의되는 각 구성요소들의 명칭은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의 내려진 것이다. 따라서 본 발명의 기술적 구성요소를 한정하는 의미로 이해되어서는 아니 될 것이다. 또한, 각 구성요소에 정의된 각각의 명칭들은 당업계에서 다른 명칭으로 호칭 될 수 있다.

[0035] 먼저 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 일실시예에 따른 세탁장치를 상세히 설명한다.

[0036] 도 1 내지 도 3에 도시한 바와 같이 본 발명에 따른 세탁장치(100)는 도시된 바와 같이 외형을 이루는 캐비닛(110)과, 캐비닛(110) 내부에 고정 설치되는 터브(120)와, 터브(120) 내부에 위치되어 회전가능하게 설치되는 드럼(140)과, 터브(120) 후방을 관통하여 드럼(140)에 연결되는 회전축(150)과, 회전축(150)을 지지하는 베어링하우징(160)과, 베어링하우징(160)에 마련되어 회전축(150)에 회전력을 전달하는 구동모터(170)와, 베어링하우징(160)에 결합되어 베어링하우징(160)에 연결된 구조물들을 지지함과 동시에 진동 및/또는 충격을 완충하는 서스펜션 어셈블리(180)와, 각 구성부와 연계되어 세탁장치(100)의 작동을 제어하고, 설정된 세탁행정을 수행하는 제어부(190)를 구비한다.

[0037] 캐비닛(110)은 각 구성물이 지지 및 안착되는 베이스(111)와, 세탁물 투입을 위해 개구부(112a)가 형성되는 전방패널(112)을 구비하며, 추가적으로 좌/우측 패널(113, 미도시), 후방패널(115) 및 탑패널(116)을 구비한다. 여기서, 전방패널(112)의 개구부(112a)에는 개구부(112a)를 폐쇄하기 위한 도어(112b) 및 세탁장치(100)의 각 구성부를 제어하거나, 세탁장치(100)의 작동상태를 표시하기 위한 컨트롤패널(117)이 마련된다.

[0038] 컨트롤패널(117)은 전방패널(112)의 상측에 마련되며 세탁장치(100)의 작동을 제어하기 조작부(118) 및 세탁장치(100)의 작동상태를 디스플레이 하는 표시부(119)가 구비된다. 여기서 조작부(118)와 표시부(119)는 제어부(190)와 연계되어 세탁장치(100)의 작동을 제어하거나, 세탁장치(100)의 작동상태를 디스플레이 한다.

[0039] 터브(120)는 캐비닛(110)의 내부에 별도의 결합체(예를 들어 스크류 나사, 볼트 등)에 의해 고정된다. 예를 들어 캐비닛(110)의 전방패널(112) 및 후방패널(115) 또는 좌/우측패널(113, 미도시)에 도시되지 않은 결합체 및 지지부재에 의해 고정된다.

[0040] 이러한 터브(120)는 전방 측으로 도어(112b)와 연접하여 세탁물이 투입될 수 있도록 개구된 투입구(121)가 형성된다. 투입구(121)는 전방패널(112)에 형성된 개구부(112a)와의 기밀을 유지하기 위한 전방가스켓(122)을 구비한다.

[0041] 전방가스켓(122)에는 후술할 급수호스(127) 및 순환호스(135)를 통하여 배출되는 세탁수가 드럼(140)의 내측으로 확산 분되도록 하는 분사노즐(123)이 형성된다. 이러한 분사노즐에 의해 세탁수의 급수시 공급되는 세탁수가 드럼의 내부로 넓게 확산되어 드럼(140)의 회전 여부에 상관없이 드럼(140) 내부의 세탁대상물이 세탁수를 고르게 공급받는 것이 가능하다.

[0042] 터브(120)의 후방측으로는 회전축(150)이 삽입되는 터브백월(124)이 구비된다, 터브백월(124)은 터브(120)의 후방에 링형상의 후방가스켓(125)에 의해 유동가능하게 결합된다. 이러한 터브백월(124) 및 후방가스켓(125)에 의해 드럼(140)의 진동이 터브로 전달되는 것이 방지된다.

[0043] 또한, 터브(120)의 내부 하측에는 터브(120) 내로 공급되는 세탁수 공급량을 감지하기 위한 수위감지센서(137)를 구비한다. 이러한 수위감지센서(137)는 세탁수에 의해 가해지는 압력을 측정하는 압력센서로 마련되는 것이 바람직하다.

[0044] 여기서 수위감지센서(137)는 세탁, 행굼 등의 행정시 터브(120)로 공급되는 세탁수의 양을 감지하여 제어부(190)로 전송한다. 또한, 탈수 행정시 고속 회전하는 드럼(140)에 의해 터브(120)의 내부 압력이 변화 될 때 이를 감지하여 제어부(190)로 전송한다. 다른 예로 터브(120) 내의 압력을 감지하기 위한 별도의 압력센서(미도시)를 구비할 수도 있다.

- [0045] 또한, 터브(120)의 상부면에는 터브(120)의 통기성을 확보하기 위해 터브(120)의 외부와 연통되는 다수의 벤트부(138)가 구비된다. 각 벤트부(138)에는 세탁 중에 세제 거품 등이 벤트부(138)를 통해 터브(120) 외부로 배출되는 것을 방지하기 위한 체크밸브부재(139)가 각각 마련된다. 추가적으로 터브(120) 전방에는 터브(120) 내로 터브(120) 외측 공기를 유입시키는 별도의 공기 유입홀(미도시)이 마련된다.
- [0046] 벤트부(138)는 터브(120)의 상부 전방과 터브(120) 상부의 후방에 각각 설치되는 것이 바람직하다. 즉, 벤트부(138)는 환기 성능의 확보를 위해 2vent-2out 구조로 제공되는 것이 바람직하다.
- [0047] 이러한, 벤트부(138)의 기능을 살펴보면, 세탁장치(100)를 사용하지 않을 때에 개방되어 벤트부(138)를 통해 공기가 연통되어 터브(120) 내부의 냄새가 배기되며, 터브(120) 내에 잔류하는 수분이 건조될 수 있도록 한다. 또한, 드럼(140)의 고속 회전시 드럼(140)의 내부와 드럼(140) 외부의 압력차가 발생될 때 폐쇄되어 터브(120) 내의 압력을 안정화시켜 드럼(140)이 터브(120)의 전방측으로 전진하는 현상을 방지한다.
- [0048] 즉, 탈수행정과 같이 드럼(140)이 고속으로 회전할 때 터브(120)의 체크밸브부재(139)가 폐쇄되고, 터브(120)의 전방에 형성된 별도의 공기유입홀(미도시)로부터 공기가 유입되면서 드럼(140)의 고속 회전시 터브(120)와의 내부 압력차에 의한 드럼(140)의 전진 현상을 방지할 수 있다. 여기서, 터브(120) 내의 압력변화에 따라 체크밸브부재(139)의 개폐는 선택적으로 수행될 수 있으며 이를 한정하는 것은 아니다.
- [0049] 체크밸브부재(139)는 벤트부(138)를 통하여 세탁시 세제 거품 및 스팀이 터브(120) 외로 유출되는 것을 방지한다. 이러한 체크밸브부재(139)는 터브(120) 내의 압력에 의해 수동 제어되는 타입과 제어부(190)의 제어에 따라 벤트부(138)를 개폐하는 능동 제어되는 타입의 2가지 형태로 구비될 수 있다.
- [0050] 수동 제어란 세제 거품이나 스팀(건조 겸용 세탁장치의 경우)이 벤트부(138)를 통해 빠져나가려고 상승할 때 또는 드럼(140)의 고속 회전에 의해 발생하는 직접적인 상승압에 의해 체크밸브부재(139)의 작동이 제어되는 것이다. 이러한 수동 제어 타입의 체크밸브부재(139)는 플래퍼(flapper)타입, 형상기억합금 타입, 플로팅(floating)타입이 주로 사용된다.
- [0051] 이와 같이, 수동 제어 타입의 체크밸브부재(139)를 적용하면 드럼(140)이 회전될 때 터브(120)와 드럼(140)간에 압력차가 발생하지 않으므로 압력차에 의한 드럼(140)의 전진 현상을 방지할 수 있다. 또한, 세탁장치(100)가 작동되는 동안 세제 거품이나 스팀이 배출되는 것을 방지할 수 있다.
- [0052] 능동 제어란 인위적으로 전원을 공급하여 체크밸브부재(139)의 작동을 제어함으로써 전원이 공급되는 동안(또는 공급되지 않는 동안) 벤트부(138)를 통해 세제 거품이나 스팀이 빠져나가는 것을 방지하는 것이다.
- [0053] 능동 제어 타입의 체크밸브부재(139)를 적용하는 경우, 드럼(140) 회전시 발생하는 내부 압력차 및 스팀이나 세제거품 등에 의해서만 체크밸브부재(139)가 작동하는 수동 제어 타입보다 효율이 향상되는 효과가 있다. 이러한 능동 제어 타입의 체크밸브부재(139)는 마그넷(magnet) 타입이 대표적이다.
- [0054] 아울러, 터브(120)의 상측에는 터브(120)의 내측으로 세탁수를 공급하는 급수부(126)를 구비하며, 터브(120)의 하측으로는 터브(120)에 공급된 세탁수를 배수 및 순환시키는 배수부(132)를 구비한다.
- [0055] 급수부(126)는 외부의 수원으로부터 터브(120) 내부로 물을 공급할 수 있도록 급수호스(127)와, 급수호스(127) 상에 설치되어 물의 출입을 제어하는 급수밸브(128), 급수호스(127)를 통해 공급되는 물이 세제와 함께 터브(120) 내부로 투입되도록 세제가 투입되는 세제공급장치(129)와, 세제공급장치(129)를 통과하는 물 및/또는 세제가 드럼(140)의 내측으로 공급되는 공급호스(131)를 구비한다.
- [0056] 배수부(132)는 터브(120) 내의 세탁수를 배출하는 배수호스(134)와 배수호스를 통과한 세탁수를 이동시키는 배수펌프(133)와, 배수펌프(133)에 의해 이동되는 세탁수를 다시 터브(120)의 내측으로 순환시키기 위한 순환호스(135)와, 배수펌프(133)에 의해 이동되는 세탁수의 경로를 결정하는 유로밸브(136)가 설치된다.
- [0057] 드럼(140)은 터브(120)의 내측에 회전가능하게 마련되며, 후방단부에 상술한 회전축(150)이 결합된다. 드럼(140)의 내측면에는 세탁물을 이동시키기 위한 리프트(141)가 구비된다. 더불어 드럼(140)의 전면 및/또는 후면에는 탈수 시 드럼(140)의 진동을 억제하기 위해 댐퍼링 작용을 하는 웨이트 댐퍼(142)를 구비한다.
- [0058] 베어링하우징(160)은 터브(120)의 후면에 위치한 터브백월(124)에 결합된다. 베어링하우징(160)의 내측으로 드럼(140)에 결합된 회전축(150)이 관통한다. 베어링하우징(160)은 회전축(150)이 원활히 회전되도록 베어링(미도시)이 구비되고 회전축(150)은 베어링(미도시)에 의해 지지된다.
- [0059] 구동모터(170)는 베어링하우징(160)의 후면에 조립되어 회전축(150)을 회전시킨다. 구동모터(170)는 도시되지

않은 제어부(190)에 의해 그 속도가 제어되도록 마련된다. 이러한, 구동모터(170)의 구조, 종류에 대해서는 당업자에게 널리 알려져 있으며 다양한 실시예가 가능하므로 구체적인 설명은 생략하도록 한다.

- [0060] 서스펜션 어셈블리(180)는 베어링하우징(160)에 결합된 댐퍼브라켓(181)과 댐퍼브라켓(181)에 결합되어 댐퍼브라켓(181)으로 전달되는 진동 및 충격을 완화하는 댐퍼부(184)를 포함하여 이루어진다.
- [0061] 댐퍼브라켓(181)은 베어링하우징(160)에 결합되며, 베어링하우징(160)의 외측에서 하측으로 연장되는 한쌍의 수직브라켓(182)과, 각 수직브라켓(182)의 단부에 결합되어 각각 터브(120)의 전방측으로 연장되는 수평브라켓(183)을 구비한다. 여기서, 한쌍의 수직브라켓(182) 및 수평브라켓(183)은 베어링하우징(160)의 중심을 기준선으로 좌우 대칭으로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0062] 댐퍼부(184)는 베이스(111)와 각 수평브라켓(183) 사이에 설치되어 수평브라켓(183)을 지지하는 것이다. 이러한 댐퍼부(184)는 각 수평브라켓(183)을 지지함과 동시에 수직방향의 변위를 감쇠 및 흡수하는 스프링댐퍼(185)와, 수평브라켓(183)으로 가해지는 수평변위를 감쇠시키는 오일댐퍼(186)를 구비한다.
- [0063] 여기서, 스프링댐퍼(185)는 베이스(111)와 수평브라켓(183)의 단부 사이에 각각 수직방향으로 한쌍이 설치되며, 추가적으로 베어링하우징(160)과 베이스(111) 사이에 위치하여 베어링하우징(160)을 지지하도록 설치된다. 이러한 스프링댐퍼(185)에 의해 드럼(140)이 터브(120)의 내측에 부양된 상태를 유지하며 드럼(140)의 회전시 발생하는 수직방향의 진동이 완충 및 감쇠된다.
- [0064] 그리고, 오일댐퍼(186)는 수평브라켓(183)의 각 중앙부와 베이스(111) 사이에 마련되며, 드럼(140)의 회전축 방향에 나란한 방향으로 하향 경사지게 설치된다. 이러한 오일댐퍼(186)에 의해 드럼(140)의 회전시 발생하는 수평방향의 진동이 감쇠된다.
- [0065] 제어부(190)는 세탁장치(100)의 전반적인 세탁(예를 들어, 세탁행정, 행굼행정, 탈수행정 등) 작동을 제어하며, 세탁장치(100)의 설정에 따라 세탁장치(100)를 작동시킨다. 특히, 제어부(190)는 행굼행정시 수위감지센서(137)에서 감지되는 터브(120) 내 세탁수의 변동량 신호에 따라 행굼행정을 선택적으로 수행한다.
- [0066] 한편 상술한 바와 같은 구성의 세탁장치에는 추가적으로 스팀공급장치, 열풍공급장치 등이 더 마련될 수 있으며, 이러한 스팀공급장치, 열풍공급장치에 의해 세탁물의 건조 및 재생(리플레쉬)행정이 추가적으로 수행될 수 있다.
- [0067] 이하 상술한 바와 같은 세탁장치의 작동과정을 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 이하에서 설명되는 구성요소 및 도면부호는 상술한 도면 및 설명을 참조하여 이해하여야 할 것이다.
- [0068] 도 4 내지 도 5를 참고하여 본 발명에 따른 세탁장치의 제어방법을 상세히 설명한다.
- [0069] 본 발명에 따른 세탁장치(100)는 일반적으로 세탁행정, 행굼행정 및 탈수행정을 수행할 수 있으며, 건조겸용 세탁장치에서는 탈수행정에 이어서 건조행정을 추가로 구비할 수 있다.
- [0070] 본 실시예에 따른 세탁장치의 제어방법은 세탁장치(100)의 드럼(140)이 고속 회전됨에 따라 터브(120) 내의 압력차에 의해 드럼이 전진하는 것을 방지하기 위한 것이다. 이에 탈수행정 이외의 행정설명은 본원 발명의 요지를 흐릴 여지가 있으므로 간략히 하도록 한다. 하지만 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니며 각 행정의 중간과정에서 세탁물을 탈수하기 위한 과정(예를 들어 행굼행정시 수행되는 예비탈수 등)에 적용할 수도 있다.
- [0071] 세탁행정에서는 초기에 급수를 하여 드럼(140)을 반복적으로 정방향, 또는 역방향으로 회전시켜 세탁을 수행하며, 행굼행정에서는 세탁물을 탈수하고 급수하고 드럼(140)을 회전시켜 행구는 과정을 반복하게 된다.
- [0072] 한편, 탈수행정에서는 드럼(140)을 고속으로 회전시켜 세탁대상물의 수분을 제거하게 된다(단계 S110). 여기서, 드럼(140)의 회전작동에 의해 터브(120)의 벤트부(138)에 마련된 체크밸브부재(139)가 작동된다(단계 S120). 수동제어타입의 체크밸브부재(139)의 경우에는 드럼(140)의 회전됨에 따라 발생하는 압력변화에 의해 작동되고, 능동제어타입의 체크밸브부재(139)의 경우에는 제어부(190)의 제어에 따라 개폐 작동된다.
- [0073] 이후, 제어부(190)는 수위감지센서(137)(또는 압력감지센서, 이하 수위감지센서(137)를 대표로 하여 설명함)를 통하여 터브(120) 내의 압력을 감지한다(단계 S130). 여기서, 수위감지센서(137)는 체크밸브부재(139)의 개폐상태에 따라 각각 다른 압력을 감지하게 된다.
- [0074] 도 5에 도시한 바와 같이 다수의 체크밸브부재(139, 본 발명에서는 2vent-2out, 즉 2개의 벤트부(138)를 일예로 하여 설명한다.)가 모두 또는 선택적으로 폐쇄됨에 따라 수위감지센서(137)는 각기 다른 압력을 감지한다.

또한, 드럼(140)의 회전속도가 증가될수록 수위감지센서(137)에서 감지되는 압력값도 비례적으로 증가된다.

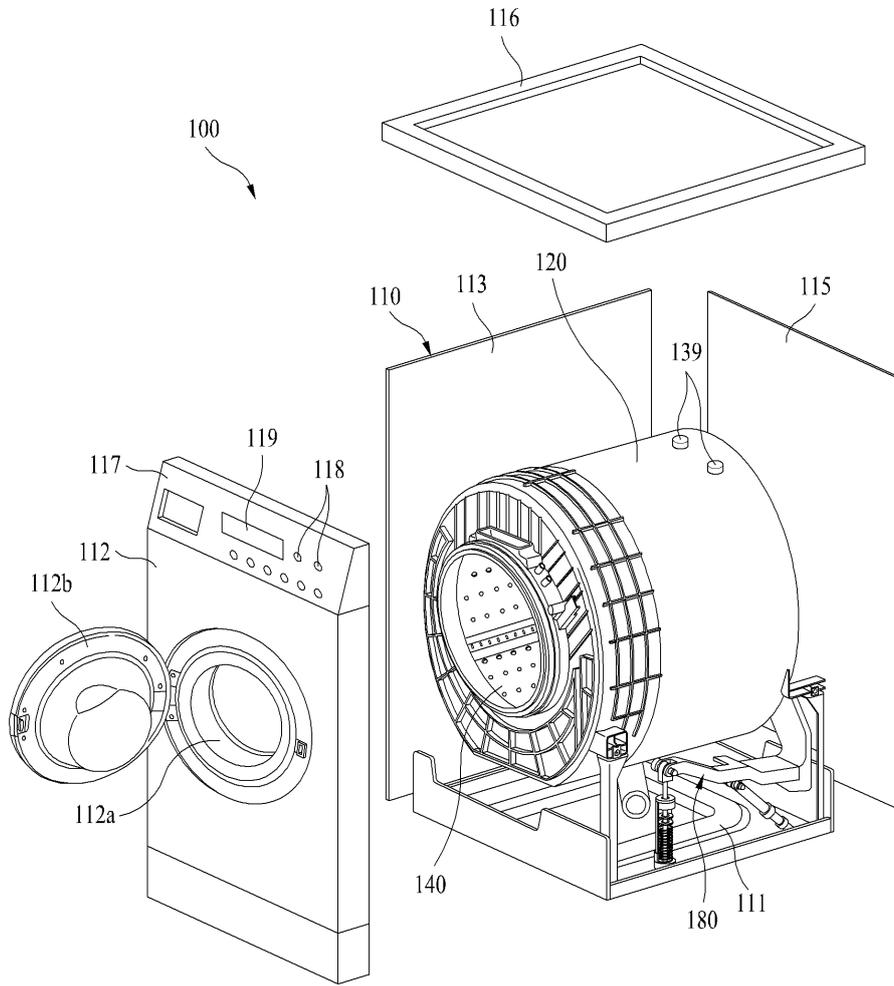
- [0075] 즉, 벤트부(138)가 모두 폐쇄된 상태에서는 가장 높은 압력값이 감지되고, 벤트부(138)가 모두 개방되었을 경우 가장 낮은 압력값이 감지된다. 한편 제어부(190)는 탈수행정시 벤트부(138)의 정상적인 폐쇄상태의 압력값을 기 설정값으로 갖고 있을 수 있다.
- [0076] 이에 제어부(190)는 수위감지센서(137)에서 감지되는 압력값을 기 설정된 값과 비교하여 벤트부(138)의 폐쇄 및 작동 상태를 파악한다(단계 S140).
- [0077] 여기서, 수위감지센서(137)에서 감지되는 압력값이 기 설정값을 이하일 경우에는 벤트부(138)가 정상적인 작동을 하지 않은 것으로 판단할 수 있다.
- [0078] 한편 제어부(190)는 수동제어타입의 체크밸브부재(139)의 경우에는 반복적으로 압력을 감지하여 정상적인 작동 여부를 파악할 수 있으며, 능동제어타입의 체크밸브부재(139)의 경우에는 반복적인 작동제어를 통하여 체크밸브부재(139)의 작동상태를 추가적으로 확인할 수 있다.
- [0079] 여기서, 제어부(190)는 터브(120) 내의 반복적인 압력감지와, 체크밸브부재(139)의 반복적인 작동제어를 수행했음에도 불구하고 수위감지센서(137)에서 감지되는 압력값이 기 설정값을 이하일 경우에는 체크밸브부재(139)가 정상적인 폐쇄 작동을 하지 않은 것으로 판단한다.
- [0080] 이러한 경우 제어부(190)는 컨트롤 패널(117)의 표시부(119) 또는 별도의 스피커(미도시)를 통하여 사용자에게 탈수행정 수행에 비정상적인 작동이 발생하였음을 표시할 수 있다(단계 S150).
- [0081] 또한, 비정상적인 작동이 지속될 경우 터브(120) 내의 압력변화에 따른 드럼(140)의 전진현상에 의해 드럼(140)의 외측 전방과 터브(120)의 내측전방이 접촉하여 소음 및 손상을 발생시킬 수 있다.
- [0082] 이에 제어부(190)는 구동모터를 제어하여 드럼(140)의 회전속도를 정지시켜 탈수행정을 중지시킬 수 있다(단계 S160). 또한 제어부(190)는 구동모터를 제어하여 드럼(140)의 회전속도가 드럼(140)의 전진현상이 나타나지 않을 정도의 회전속도로 감속할 수도 있다.
- [0083] 한편, 상술한 바와 같이 수위감지센서(137)를 통하여 터브(120) 내의 압력을 감지하는 과정(단계 S130)에서, 제어부(190)는 감지되는 값이 기 설정된 압력범위에 포함될 경우에는 별도의 작동을 수행하지 않고 탈수행정을 진행하여 종료한다(단계 S170).
- [0084] 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 상세히 기술되었지만, 본 발명이 속하는 기술분야에 있어서 통상의 지식을 가진 사람이라면, 첨부된 청구 범위에 정의된 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 본 발명을 여러 가지로 변형하여 실시할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 앞으로의 실시예들의 변경은 본 발명의 기술을 벗어날 수 없을 것이다.

도면의 간단한 설명

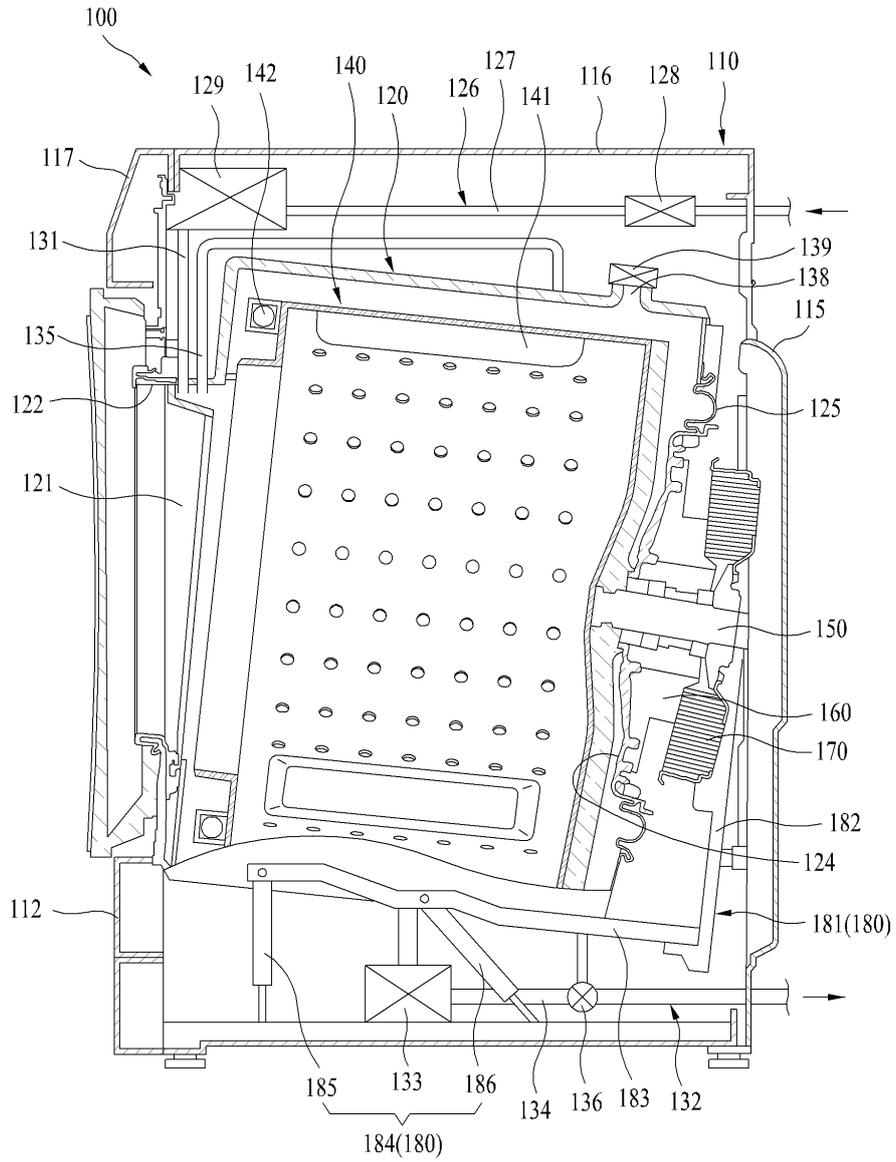
- [0085] 도 1은 본 발명에 따른 세탁장치를 개략적으로 나타낸 사시도이다.
- [0086] 도 2는 본 발명에 따른 세탁장치의 구조를 나타낸 측면도이다.
- [0087] 도 3은 본 발명에 따른 세탁장치의 구성을 나타낸 구성도이다.
- [0088] 도 4는 본 발명에 따른 세탁장치의 제어방법을 나타낸 순서도이다.
- [0089] 도 5는 본 발명에 따른 세탁장치에서 수위감지센서의 감지신호를 나타낸 그래프이다.

도면

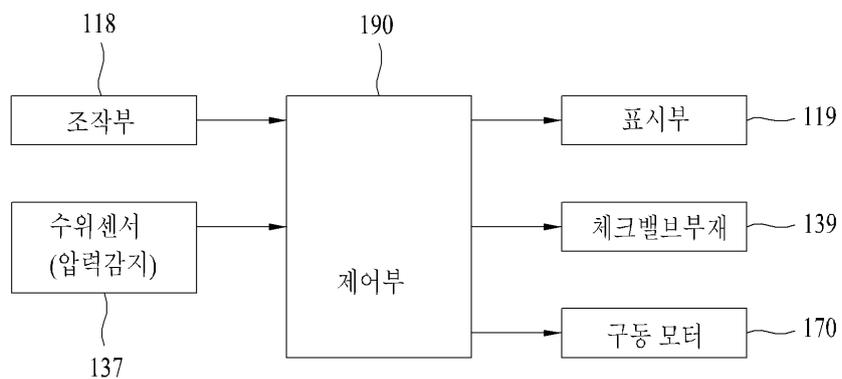
도면1



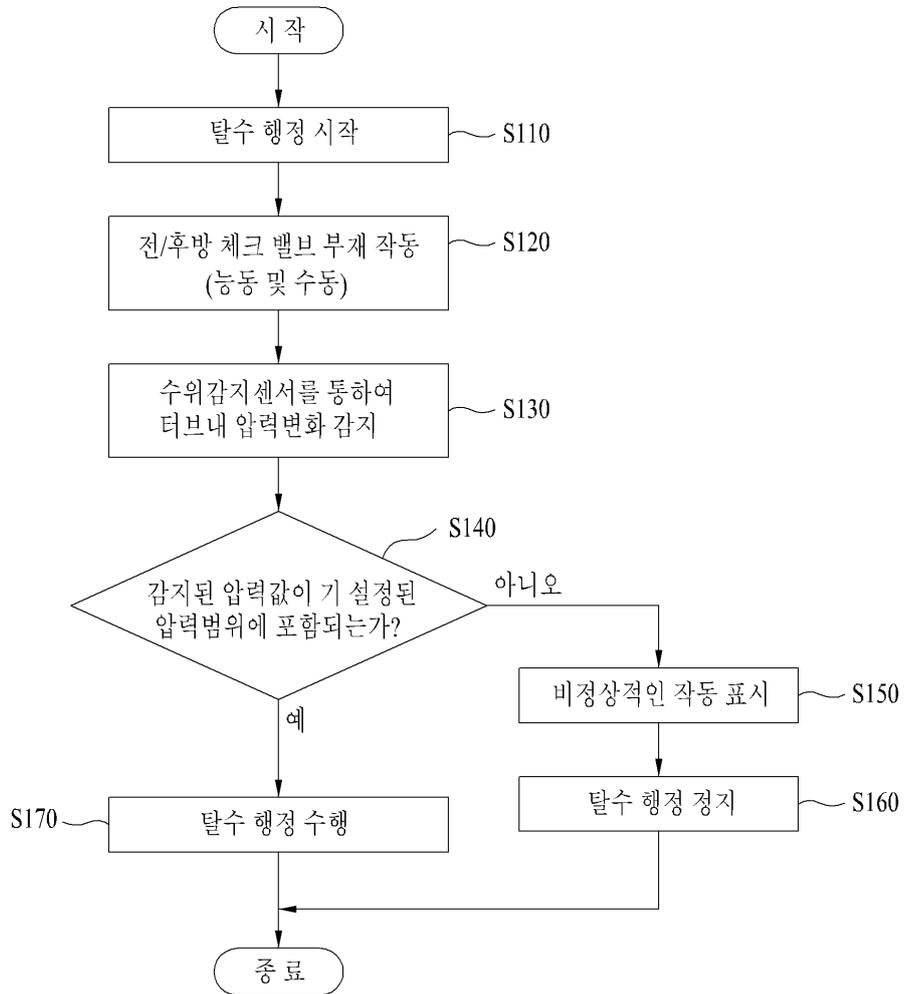
도면2



도면3



도면4



도면5

