



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0053094  
(43) 공개일자 2011년05월19일

(51) Int. Cl.

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

(21) 출원번호 10-2009-0109911

(22) 출원일자 2009년11월13일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지전자 주식회사

서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

임명훈

서울 금천구 가산동 327-23

오수영

서울 금천구 가산동 327-23

우경철

서울 금천구 가산동 327-23

(74) 대리인

박병창

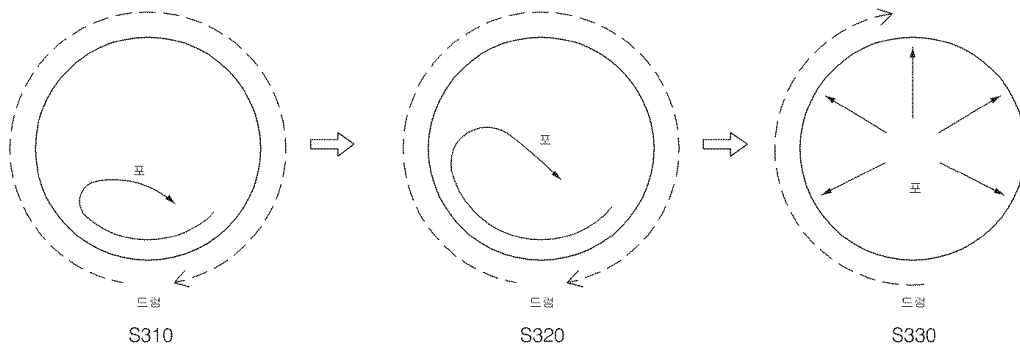
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 세탁 방법 및 세탁기

(57) 요약

본 발명은 세탁 성능을 향상시킨 세탁 방법 및 세탁기에 관한 것이다. 본 발명의 실시예에 따른 세탁 방법은, 드럼 내의 포가 상승하여 상기 드럼 높이의 절반을 넘지 않는 높이에서 낙하하도록 상기 드럼이 일정 방향으로 회전하는 롤링 단계; 상기 포가 상승하여 상기 드럼 높이의 절반 부근에서 낙하하도록 상기 드럼이 일정 방향으로 회전하는 텡블링 단계; 및 상기 드럼 내로 세탁수가 공급되며 상기 포가 상기 드럼에 붙도록 상기 드럼이 회전하는 필드레이션 단계를 포함한다.

대표도



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

드럼 내의 포가 상승하여 상기 드럼 높이의 절반을 넘지 않는 높이에서 낙하하도록 상기 드럼이 일정 방향으로 회전하는 롤링 단계;

상기 포가 상승하여 상기 드럼 높이의 절반 부근에서 낙하하도록 상기 드럼이 일정 방향으로 회전하는 텀블링 단계; 및

상기 드럼 내로 세탁수가 공급되며 상기 포가 상기 드럼에 붙도록 상기 드럼이 회전하는 필터레이션 단계를 포함하는 세탁 방법.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 텀블링 단계에서 상기 드럼의 속도는 상기 롤링 단계의 상기 드럼의 속도보다 빠른 세탁 방법.

### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 필터레이션 단계에서 상기 드럼의 속도는 상기 텀블링 단계의 상기 드럼의 속도보다 빠른 세탁 방법.

### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 롤링 단계에서 상기 드럼의 속도가 점차 빨라져 상기 필터레이션 단계가 수행되는 세탁 방법

### 청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 롤링 단계에서 상기 드럼의 최고 속도는 40 rpm인 세탁 방법.

### 청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 롤링 단계에서 상기 포는 구르듯이 낙하하는 세탁 방법.

### 청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 텀블링 단계에서 상기 드럼의 최고 속도는 45 rpm인 세탁 방법.

### 청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 텀블링 모션 단계에서 상기 포는 상기 드럼 내부에 구비되는 리프터에 의하여 퍼 올려져 상승한 후 낙하하는 세탁 방법.

### 청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 필터레이션 단계에서 상기 드럼의 최고 속도는 150 rpm인 세탁 방법.

### 청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 필터레이션 단계에서 터브에 수용된 세탁수가 순환되어 상기 드럼 내로 공급되는 세탁 방법.

**청구항 11**

드럼 내의 포가 상승하여 낙하하도록 상기 드럼이 회전하는 단계; 및

상기 드럼의 속도가 점차 빨리져 상기 포가 상기 드럼에 붙도록 상기 드럼이 회전하며 상기 드럼 내로 세탁수가 공급되는 단계를 포함하는 세탁 방법.

**청구항 12**

제 11 항에 있어서,

상기 드럼의 속도는 40 rpm에서 150 rpm으로 점차 빨라지는 세탁 방법.

**청구항 13**

제 11 항에 있어서,

상기 드럼은 상기 포가 드럼 높이의 절반을 넘지 않는 높이에서 낙하하도록 속도를 유지하다 속도가 빨라진 후 상기 포가 드럼 높이의 절반 부근에서 낙하하도록 속도를 유지하다 속도가 빨라진 후 상기 포가 상기 드럼에 붙은 후 속도를 유지하는 세탁 방법.

**청구항 14**

세탁수가 수용되는 터브;

상기 터브 내에 배치되어 포가 수용되며 회전 가능한 드럼;

상기 포가 상승하여 낙하하도록 상기 드럼을 회전한 후 드럼을 점차 빨리 회하여 상기 포가 상기 드럼에 붙도록 상기 드럼을 회전하는 구동부; 및

상기 포가 상기 드럼에 붙도록 상기 드럼이 회전할 때 상기 터브 내의 세탁수를 순환시켜 상기 드럼 내로 공급하는 펌프를 포함하는 세탁기.

**청구항 15**

제 14 항에 있어서,

상기 드럼은 상기 포가 드럼 높이의 절반을 넘지 않는 높이에서 낙하하도록 속도를 유지하다 속도가 빨라진 후 상기 포가 드럼 높이의 절반 부근에서 낙하하도록 속도를 유지하다 속도가 빨라진 후 상기 포가 상기 드럼에 붙은 후 속도를 유지하는 세탁기.

**청구항 16**

제 14 항에 있어서,

상기 드럼은 속도가 40 rpm에서 150 rpm으로 점차 빨라지는 세탁기.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 세탁 방법 및 세탁기에 관한 것으로, 보다 상세하게는 세탁 성능을 향상시킨 세탁 방법 및 세탁기에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로 세탁기는 물과 세제 및 기계적인 작용을 이용하여 의복, 침구 등(이하, ‘포’라 칭함)에 묻은 오염

을 때어 내도록 세탁, 행굼, 탈수 등의 과정을 통해 세정하는 장치이다.

[0003] 세탁기는 크게 교반식(agitator type)과 와류식(pulsator type) 및 드럼식(drum type) 세탁기로 구분된다.

[0004] 교반식은 세탁조의 중앙에 솟은 세탁봉을 좌우로 회전시켜 세탁하고, 와류식은 세탁조 하부에 형성된 원판 모양의 회전날개를 좌우로 회전시켜서 수류와 포간의 마찰력을 이용하여 세탁하며, 드럼식은 드럼의 내부에 물과 세제 및 포를 넣고 드럼을 회전시켜 세탁한다.

[0005] 드럼 세탁기는 외관을 형성하는 캐비닛의 내부에 세탁수가 수용되는 터브가 장착되고, 터브의 내측에 포가 수용되는 드럼이 배치되며, 터브의 배면측에 드럼을 회전시키기 위한 모터가 장착되고, 모터에 터브를 관통하여 드럼의 배면측에 연결되는 드라이브 샤프트가 축설된다. 드럼의 내부에는 리프터가 장착되어 드럼 회전시 포가 퍼 올려진다.

[0006] 이러한 드럼 세탁기는 드럼 회전시 포가 드럼의 내부에 장착된 리프터에 의해 퍼 올려지고, 드럼 내에 붙어 회전하여 상승한 후 낙하함(텀블링; tumbling)에 따라 세탁이 이루어진다. 이러한 텀블링 모션 외에 세탁 성능 향상을 위해서 다양한 세탁 방법이 요구된다.

### 발명의 내용

#### 해결 하고자하는 과제

[0007] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 세탁 성능을 향상시키며 부하를 줄이는 세탁 방법 및 세탁기를 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

#### 과제 해결수단

[0009] 상기 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 세탁 방법은, 드럼 내의 포가 상승하여 상기 드럼 높이의 절반을 넘지 않는 높이에서 낙하하도록 상기 드럼이 일정 방향으로 회전하는 롤링 단계; 상기 포가 상승하여 상기 드럼 높이의 절반 부근에서 낙하하도록 상기 드럼이 일정 방향으로 회전하는 텀블링 단계; 및 상기 드럼 내로 세탁수가 공급되며 상기 포가 상기 드럼에 붙도록 상기 드럼이 회전하는 필트레이션 단계를 포함한다.

[0010] 상기 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 세탁 방법은, 드럼 내의 포가 상승하여 낙하하도록 상기 드럼이 회전하는 단계; 및 상기 드럼의 속도가 점차 빨리져 상기 포가 상기 드럼에 붙도록 상기 드럼이 회전하며 상기 드럼 내로 세탁수가 공급되는 단계를 포함한다.

[0011] 상기 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 세탁기는, 세탁수가 수용되는 터브; 상기 터브 내에 배치되어 포가 수용되며 회전 가능한 드럼; 상기 포가 상승하여 낙하하도록 상기 드럼을 회전한 후 드럼을 점차 빨리 회하여 상기 포가 상기 드럼에 붙도록 상기 드럼을 회전하는 구동부; 및 상기 포가 상기 드럼에 붙도록 상기 드럼이 회전할 때 상기 터브 내의 세탁수를 순환시켜 상기 드럼 내로 공급하는 펌프를 포함한다.

[0012] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

#### 효과

[0013] 본 발명의 세탁 방법 및 세탁기에 따르면 다음과 같은 효과가 하나 혹은 그 이상 있다.

[0014] 첫째, 세탁 또는 행굼시 다양한 모션을 수행하여 세탁 성능을 향상시키는 장점이 있다.

[0015] 둘째, 드럼의 속도가 점차 빨라지며 다양한 모션을 수행하여 구동부의 부하를 줄이는 장점도 있다.

[0016] 셋째, 다량의 세탁시 세탁 및 행굼 성능을 확보하는 장점도 있다.

[0017] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

#### 발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0018] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시

예들을 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.

- [0019] 이하, 본 발명의 실시예들에 의하여 세탁 방법 및 세탁기를 설명하기 위한 도면들을 참고하여 본 발명에 대해 설명하도록 한다.
- [0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁기를 나타내는 사시도이고, 도 2는 도 1의 세탁기에 대한 단면도이다.
- [0021] 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁기(100)는, 외관을 형성하는 캐비닛(111)과, 캐비닛 내로 포가 출입하도록 캐비닛 일측을 개폐하는 도어(112)와, 캐비닛 내부에 배치되며 캐비닛에 의해 지지되는 터브(122)와, 터브 내부에 배치되며 포가 삽입되어 회전하는 드럼(124)과, 드럼에 토크를 인가하여 회전을 시키는 구동부(113)와, 세제가 수용되는 세제박스(133)와, 사용자 입력을 받아 들이며 세탁기 상태를 표시하는 컨트롤 패널(114)을 포함한다.
- [0022] 캐비닛(111)은 포의 출입이 가능하도록 포 출입홀(120)이 형성된다. 캐비닛(111)에는 포 출입홀(120)의 개폐가 가능하도록 도어(112)가 회전 가능하게 결합된다. 캐비닛(111)에는 컨트롤 패널(114)이 구비된다. 캐비닛(111)에는 세제박스(133)가 인출 가능하게 구비된다.
- [0023] 터브(122)는 캐비닛(111) 내부에 스프링(115) 및 댐퍼(117)에 의하여 완충 가능하게 배치된다. 터브(122)는 세탁수를 수용한다. 터브(122)의 내부에는 드럼(124)이 배치된다.
- [0024] 드럼(124)은 포가 수용되어 회전한다. 드럼(124)은 세탁수가 통과되도록 복수의 통공이 형성된다. 드럼(124) 내벽에는 드럼의 회전시 포가 일정 높이로 들어 올리는 리프터(125)가 배치될 수 있다. 드럼은 구동부(113)에 의하여 회전력을 전달받아 회전한다.
- [0025] 개스킷(128)은 터브(122)와 캐비닛(111) 사이를 밀봉한다. 개스킷(128)은 터브(122)의 입구와 포 출입홀(120) 사이에 배치된다. 개스킷(128)은 드럼(124)의 회전시 도어(112)로 전달되는 충격을 완화하는 동시에 터브(122) 내의 세탁수가 외부로 누수되는 것을 방지한다. 개스킷(128)에는 드럼(124) 내로 세탁수를 유입하는 순환노즐(127)이 구비될 수 있다.
- [0026] 구동부(113)는 드럼(124)을 회전시킨다. 구동부(113)는 드럼(124)을 다양한 속도 또는 방향으로 회전시킬 수 있다. 구동부(113)는 모터와 이를 제어하는 스위칭 소자, 클러치 등으로 구성된다.
- [0027] 세제박스(133)는 세탁 세제, 섬유 유연제 또는 표백제 등의 세제가 수용된다. 세제박스(133)는 캐비닛(111)의 전면에 인출 가능하게 구비되는 것이 바람직하다. 세제박스(133) 내의 세제는 세탁수 공급시 세탁수와 혼합되어 터브(122) 내로 유입된다.
- [0028] 캐비닛(111) 내부에는 외부 수원으로부터 세탁수의 유입을 조절하는 급수 밸브(131)와, 급수 밸브에 유입된 세탁수가 세제박스(133)로 흐르는 급수 유로(132)와, 세제박스(133)에서 세제가 혼합된 세탁수가 터브(122) 내로 유입하는 급수관(134)이 구비되는 것이 바람직하다.
- [0029] 캐비닛(111) 내부에는 터브(122) 내의 세탁수가 유출되는 배수관(135)과, 터브 내의 세탁수를 유출시키는 펌프(136)와, 세탁수를 순환시키는 순환 유로(137)와, 세탁수가 드럼(124) 내로 유입하는 순환노즐(127)과, 세탁수가 외부로 배수되는 배수 유로(138)가 구비되는 것이 바람직하다. 실시예에 따라 펌프(136)는 순환 펌프와 배수 펌프로 구비되어 각각 순환 유로(137)와 배수 유로(138)로 연결될 수 있다.
- [0030] 컨트롤 패널(114)에는 사용자를 통해 세탁 코스 선택이나, 각 행정별 작동 시간 및 예약 등의 각종 작동 명령을 입력 받는 입력부(114b)와, 세탁기(100)의 작동 상태를 표시하는 표시부(114a)가 구비될 수 있다.
- [0031] 세탁 코스는 포의 종류나 기능에 따라 표준 코스 외에 란제리/울 코스, 삶음 코스, 스피드 워시 코스, 기능성 의류 코스 및 조용조용 코스 등이 있다. 세탁기의 동작은 크게 세탁행정, 헹굼행정, 탈수행정으로 나뉘며 각각의 행정 내에서 급수, 세탁, 헹굼, 배수, 탈수 또는 건조 등이 행하여 진다.
- [0032] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁기에 대한 블록도이다.
- [0033] 제어부(141)는 입력부(114b)가 입력 받은 작동 명령에 따라 세탁기 전체 동작을 제어한다. 제어부(141)는 컨트롤 패널(114) 내에 구비되는 것이 바람직하다. 세탁기의 동작을 제어하는 마이크로 및 기타 전자 부품들로 구성될 수 있다. 제어부(141)는 사용자가 선택한 세탁 코스에 따라 각 행정의 진행 여부나 각 행정 내에서의 급수, 세

탁, 행굼, 배수, 탈수 및 건조 등의 동작 여부 및 시간, 반복 횟수 등을 결정하고, 이를 수행한다.

- [0034] 제어부(141)는 선택된 코스나 기타 작동 명령에 따라 급수 밸브(131), 구동부(113) 및 펌프(136)를 제어한다.
- [0035] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁기의 전체 행정을 나타내는 도면이다.
- [0036] 세탁행정(210)은 세탁 세제가 혼합된 세탁수를 포에 적신후 드럼(124)을 회전시켜 포로부터 오염을 제거하는 행정이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁 방법에서 세탁행정(210)은 급수(211), 세탁(212), 배수(213) 및 간이탈수(214)의 순서로 진행된다.
- [0037] 세탁행정(210)이 개시되면 제어부(141)는 표시부(114a)의 진행 표시에 세탁 아이콘을 표시하여 세탁행정이 개시됨을 나타낸다.
- [0038] 급수(211)는 외부 수원으로부터 세탁수를 터브(122) 내로 공급하는 것이다. 급수(211)시 제어부(141)가 급수 밸브(131)를 개방하면 외부 수원에서 세탁수가 급수 유로(132)를 거쳐 세제박스(133)로 흐르게 된다. 세제박스(133)에서 세탁수는 세탁 세제와 혼합되어 급수관(134)을 거쳐 터브(122) 내로 유입된다. 세제박스(133)에서 세탁수는 표백제와 혼합될 수도 있다.
- [0039] 급수(211)시 세탁 세제가 혼합된 세탁수가 포에 골고루 적셔지도록 제어부(141)가 구동부(113)를 구동하여 드럼(124)이 회전하는 포적심이 수행될 수 있다. 급수(211)는 목표 수위까지 세탁수가 찰 때까지 진행되며 목표 수위는 급수(211) 전 측정된 포의 양(이하, '포량'이라 칭함)이나 선택된 코스에 따라 제어부(141)에 의하여 결정된다.
- [0040] 세탁수의 수위는 수위 감지 장치(미도시)에 의하여 측정되는 것이 바람직하다. 포량은 다양한 방법으로 측정될 수 있으며, 본 실시예에서는 구동부(113)가 드럼(124)을 일정 시간 동안 일정 속도로 회전시킨 후 제어부(141)가 감속 시간을 측정하는 방법으로 측정한다. 드럼(124)의 감속시간이 길수록 포량의 레벨이 높다.
- [0041] 터브(122) 내에 목표 수위까지 세탁수가 유입되면 제어부(141)는 급수 밸브(131)를 차단하여 급수(211)를 마친다.
- [0042] 세탁(212)은 세탁 세제가 혼합된 세탁수가 적셔진 포가 수용된 드럼(124)을 회전시키는 것이다. 세탁(212)시 제어부(141)는 구동부(113)를 제어하여 드럼(124)을 다양한 속도 또는 방향으로 회전시켜 포에 굴신력과 마찰력, 충격력 등 기계력을 가하여 포의 오염을 제거한다. 세탁(212)시 구동부(113)의 과열을 방지하기 위하여 제어부(141)는 구동부(113)의 구동을 수초 내지 수분 간격으로 쉬게 할 수 있다.
- [0043] 세탁 코스 또는 사용자의 선택에 따라 세탁(212)시 드럼(124) 내로 스팀이 분사될 수 있다. 세탁(212)시 제어부(141)가 펌프(136)를 작동시켜 세탁수가 순환 유로(137)를 따라 순환하여 순환노즐(127)을 통해 드럼(124) 내로 유입할 수 있다.
- [0044] 배수(213)는 터브(122) 내의 세탁수를 캐비닛(111) 외부로 배출하는 것이다. 배수(213)시 제어부(141)는 펌프(136)를 작동시켜 터브(122) 내의 세탁수가 배수 유로(138)를 따라 외부로 배출되도록 한다.
- [0045] 간이탈수(214)는 포에 적셔진 세탁수가 빠져 나가도록 드럼(124)을 고속으로 회전시키는 것이다. 간이탈수(214)시 제어부(141)가 구동부(113)를 구동하여 드럼(124)을 고속으로 회전시키면 포가 드럼(124)의 내벽에 붙어 회전하여 원심력에 의하여 포가 탈수된다. 간이탈수(214)는 포가 건조될 정도로 탈수할 필요는 없으므로 드럼(124)은 포가 드럼(124) 내벽에 붙어 회전할 정도의 속도인 108 rpm 으로 회전하는 것이 바람직하다.
- [0046] 간이탈수(214)시 제어부(141)는 펌프(136)를 간헐적으로 작동시켜 터브(122) 내의 세탁수가 배수 유로(138)를 따라 외부로 배출되는 것이 바람직하다.
- [0047] 행굼행정(220)은 섬유 유연제가 혼합된 세탁수를 포에 적신후 드럼(124)을 회전시켜 포의 잔류 세탁 세제를 제거하는 행정이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁 방법에서 행굼행정(220)은 급수(221), 행굼(222), 배수(223), 간이탈수(224), 급수(225), 행굼(226)의 순서로 진행된다. 본 실시예에서는 행굼(222, 226)이 두 번 반복되며 실시예에 따라 반복되지 않거나 수회 반복될 수 있다.
- [0048] 행굼행정(220)이 개시되면 제어부(141)는 표시부(114a)의 진행 표시에 행굼 아이콘을 표시하여 행굼행정이 개시됨을 나타낸다.
- [0049] 급수(221)는 상술한 세탁행정(210)의 급수(211)와 마찬가지로 외부 수원으로부터 세탁수를 터브(122) 내로 공급하는 것이다. 급수(221)시 제어부(141)가 급수 밸브(131)를 개방하면 외부 수원에서 세탁수가 급수 유로(132)

및 급수관(134)을 거쳐 터브(122) 내로 유입된다. 급수(221)시 섬유 유연제는 세탁수와 혼합되지 않고 후술할 행굼행정(220)의 마지막 급수(224)시 섬유 유연제는 세탁수와 혼합되는 것이 바람직하다. 세탁수가 포에 골고루 적셔지도록 제어부(141)가 구동부(113)를 구동하여 드럼(124)이 회전하는 포적심이 수행될 수 있다.

- [0050] 행굼(222)은 세탁수가 적셔진 포가 수용된 드럼(124)을 회전시키는 것이다. 행굼(222)시 제어부(141)는 구동부(113)를 제어하여 드럼(124)을 다양한 속도 또는 방향으로 회전시켜 포에 굴신력과 마찰력, 충격력 등 기계력을 가하여 포의 잔류 세탁 세제 및 오염이 제거한다. 행굼(222)시 제어부(141)는 펌프(136)를 작동시켜 세탁수가 순환 유로(137)를 따라 순환하여 순환노즐(127)을 통해 드럼(124) 내로 유입하는 것이 바람직하다.
- [0051] 배수(223)는 상술한 세탁행정(210)의 배수(213)와 마찬가지로 터브(122) 내의 세탁수를 캐비닛(111) 외부로 배출하는 것이다.
- [0052] 간이탈수(224)는 상술한 세탁행정(210)의 간이탈수(214)와 마찬가지로 포에 적셔진 세탁수가 빠져 나가도록 드럼(124)을 고속으로 회전시키는 것이다.
- [0053] 급수(225)는 행굼(226)을 다시 반복하기 위하여 상술한 급수(221)와 마찬가지로 외부 수원으로부터 세탁수를 터브(122) 내로 공급하는 것이다. 급수(225)시 세탁수는 세제박스(133)에서 섬유 유연제와 혼합되어 터브(122) 내로 유입되는 것이 바람직하다. 급수(225)시 섬유 유연제가 혼합된 세탁수가 포에 골고루 적셔지도록 제어부(141)가 구동부(113)를 구동하여 드럼(124)이 회전하는 포적심이 수행될 수 있다.
- [0054] 행굼(226)은 상술한 행굼(222)과 마찬가지로 세탁수가 적셔진 포가 수용된 드럼(124)을 회전시키는 것이다. 다만, 행굼(226)시 섬유 유연제가 혼합된 세탁수가 포에 작용하여 포를 부드럽게 한다.
- [0055] 탈수행정(230)은 드럼(124)을 고속으로 회전시켜 포를 탈수하는 행정이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁 방법에서 탈수행정(230)은 배수(231), 포분산(232) 및 본탈수(233)를 포함한다.
- [0056] 탈수행정(230)이 개시되면 제어부(141)는 표시부(114a)의 진행 표시에 탈수 아이콘을 표시하여 탈수행정이 개시됨을 나타낸다.
- [0057] 배수(231)는 상술한 세탁행정(210)의 배수(213) 또는 행굼행정(220)의 배수(223)와 마찬가지로 터브(122) 내의 세탁수를 캐비닛(111) 외부로 배출하는 것이다.
- [0058] 포분산(232)은 드럼(124)이 가속과 감속을 반복하여 포를 분산시키는 것이다. 세탁(212)이나 행굼(222)시 포의 영킴 등에 의해 포가 한쪽으로 치우치는 현상이 발생하여 드럼의 중심을 기준으로 한쪽이 무거워지는 편심이 유발된다. 포의 편심은 본탈수(233)시 소음과 진동을 일으키는 원인이 되므로 포를 골고루 분산시키다.
- [0059] 포분산(232)시 제어부(141)는 드럼(124)을 감속할 때 드럼의 감속시간을 바탕으로 포량을 측정하고, 드럼(124)을 가속한 후 드럼의 회전 속도 변화량을 바탕으로 편심량을 측정한다.
- [0060] 포량은 상술한 바와 같이 제어부(141)가 드럼(124)을 감속할 때 감속 시간을 측정하여 산출한다. 드럼(124)의 감속시간이 길수록 포량의 레벨이 높다. 실시예에 따라 제어부(141)는 드럼(124)을 가속할 때 가속 시간을 측정하여 포량을 산출할 수도 있다.
- [0061] 편심량은 제어부(141)가 드럼(124)을 가속한 후 드럼의 속도에 대한 변화량으로 산출한다. 드럼(124)의 속도는 홀센서를 이용하여 측정하거나 구동부(113)의 모터에 흐르는 전류를 측정하여 산출된다.
- [0062] 제어부(141)는 드럼(124)의 속도 변화량과 기준 속도 변화량의 차이로 편심량이 허용치 내인지 판단한다. 기준 속도 변화량은 포량에 따라 달라진다. 제어부(141)는 포량에 따른 기준 속도 변화량에 대한 편심량 테이블을 저장한다.
- [0063] 제어부(141)는 편심량에 따라 드럼(124)을 가속하거나 감속할 수 있다. 즉, 제어부(141)는 편심량에 따라 드럼(124)을 가속하거나 감속하는 가속도를 조절할 수 있다. 제어부(141)는 포의 편심이 과도한 경우 드럼(124)을 정지시킬 수도 있다.
- [0064] 제어부(141)는 편심량에 따라 드럼(124)을 가속 및 감속시키는 것을 반복한다. 제어부(141)는 편심량이 허용치 이상인 경우 드럼(124)을 계속하여 가속 및 감속시킨다. 편심량이 허용치 이상이어서 드럼(124)의 가속 및 감속이 계속하여 반복되는 경우, 제어부(141)는 이를 중단할 수 있다. 즉, 허용된 횟수 이상으로 드럼(124)의 가속 및 감속이 계속하여 반복하는 경우 제어부(141)는 표시부(114a)에 이상이 있음을 알린 후 드럼(124)을 정지시키는 것이 바람직하다. 제어부(141)는 편심량이 허용치 내이면 포분산(232)을 멈추고 본탈수(233)를 수행한다.

- [0065] 본탈수(233)는 포에 적셔진 세탁수가 빠져 나가도록 드럼(124)을 고속으로 회전시키는 것이다. 본탈수(233)시 제어부(141)가 드럼(124)을 고속으로 회전시키면 포가 드럼(124)의 내벽에 붙어 회전하여 원심력에 의하여 포가 탈수된다. 본탈수(233)시 드럼(124)은 세탁행정(210)의 간이탈수(214) 또는 행굼행정(220)의 간이탈수(224)보다 빠른 속도인 1000 rpm 이상으로 회전할 수 있다.
- [0066] 본탈수(233)시 제어부(141)는 펌프(136)를 간헐적으로 작동시켜 터브(122) 내의 세탁수가 배수 유로(138)를 따라 외부로 배출되는 것이 바람직하다.
- [0067] 본탈수(233) 후에 드럼(124) 내부로 열풍을 공급하여 포를 건조시키는 건조가 수행될 수 있다.
- [0068] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁 방법에서 필터레이션을 나타내는 도면이다.
- [0069] 필터레이션(filtration)은 드럼(124)이 회전하여 포가 드럼에 붙은 상태에서 세탁 세제가 혼합된 세탁수를 드럼 내에 공급하면 세탁수가 포를 투과하며 오염이 제거되는 것이다.
- [0070] 제어부(141)는 구동부(113)를 제어하여 포(L)가 드럼(124)에 붙도록 드럼을 회전시키며, 제어부(141)가 펌프(136)를 작동시켜 세탁수를 순환 유로(137)를 따라 순환시킨다.
- [0071] 드럼(124)은 포(L)가 드럼 내에 붙도록 1G 이상의 거품이 너무 많이 생기지 않도록 적당히 빠른 속도로 회전시키는 것이 바람직하다. 드럼(124)은 150 rpm 정도로 회전하는 것이 바람직하다.
- [0072] 필터레이션시 펌프(136)가 작용하여 터브(122) 내의 세탁 세제가 혼합된 세탁수를 순환 유로(137)를 따라 순환시켜 순환노즐(127)을 통하여 드럼(124) 내로 공급된다. 순환노즐(127)은 세탁수를 드럼(124) 내로 흠뿌리거나 분사시키는 것이 바람직하다.
- [0073] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁 방법을 나타내는 도면이다.
- [0074] 세탁행정(210)의 세탁(212) 또는 행굼행정(220)의 행굼(222, 226)시 롤링 모션을 수행한다(S310).
- [0075] 롤링 모션은 구동부(113)가 드럼(124)을 일정 방향으로 회전시켜 포가 드럼의 가장 낮은 위치에서 리프팅되어 드럼 높이의 절반을 넘지 않는 높이에서 낙하하는 모션이다. 구동부(113)가 드럼(124)을 대략 40 rpm 이하로 연속적으로 회전하면, 드럼(124) 내의 포가 리프터(125)에 걸쳐져 상승한 후 드럼(124) 높이의 절반을 넘지 않는 높이에서 구르듯 낙하한다. 드럼(124) 내의 포는 굴신력과 마찰력에 의하여 세탁된다.
- [0076] 롤링 모션에서 드럼(124)의 속도를 점차 높여 텀블링 모션을 수행한다(S320).
- [0077] 텀블링 모션은 구동부(113)가 드럼(124)을 일정 방향으로 회전시켜 포가 드럼의 가장 낮은 위치에서 리프팅되어 드럼 높이의 절반 부근에서 낙하하는 모션이다. 구동부(113)가 드럼을 약 45 rpm 정도로 연속적으로 회전하면, 드럼(124) 내의 포가 리프터(125)에 의하여 퍼 올려져 상승한 후 드럼(124) 높이의 절반 부근에서 낙하한다. 드럼(124) 내의 포는 충격력과 마찰력에 의하여 세탁된다.
- [0078] 롤링 모션에서 텀블링 모션으로 수행되면서, 드럼(124)의 속도가 점차 빨라지며 포의 낙하높이가 높아진다. 드럼(124)의 속도가 점차 빨라지며 텀블링 모션이 수행되어 구동부(113)의 부하가 줄어든다.
- [0079] 텀블링 모션에서 드럼의 속도를 점차 높여 필터레이션을 수행한다(S330).
- [0080] 필터레이션은 상술한 바와 같이 드럼(124)이 회전하여 포가 드럼에 붙은 상태에서 세탁 세제가 혼합된 세탁수를 드럼 내에 공급하면 세탁수가 포를 투과하며 오염이 제거되는 것이다.
- [0081] 텀블링 모션에서 필터레이션으로 수행되면서, 드럼(124)의 속도가 점차 빨라지며 포의 낙하높이가 높아지다 포가 드럼에 붙는다. 드럼(124)의 속도가 점차 빨라지며 필터레이션이 수행되어 구동부(113)의 부하가 줄어든다.
- [0082] 상술한 롤링 모션, 텀블링 모션 및 필터레이션은 드럼(124)의 속도가 점차 빨라지며 하나의 모션처럼 수행될 수 있다. 드럼(124)의 속도가 40 rpm 정도에서 150 rpm로 점차 빨라지며, 포가 드럼에 붙는 시간이 점차 길어져 필터레이션이 수행된다. 드럼(124)의 속도가 점차 빨라지는 동안 롤링 모션과 텀블링 모션은 적어도 1회 수행되는 것이 바람직하다. 드럼(124)의 속도가 일정하게 빨라질 수 있으나, 롤링 모션에서 일정 시간 동안 속도를 유지하였다가 텀블링 모션에서 일정 시간동안 속도를 유지할 수도 있다. 또한, 롤링 모션에서 속도가 빨라져 텀블링 모션 없이 필터레이션이 수행될 수도 있다.
- [0083] 상술한 각 단계는 포량이 많은 경우에 세탁 성능을 향상시키므로 상술한 세탁 방법은 포량을 감지하여 포량이 많은 경우에 수행하는 것이 바람직하다.



[0084] 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.

**도면의 간단한 설명**

[0085] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁기를 나타내는 사시도이다.

[0086] 도 2는 도 1의 세탁기에 대한 단면도이다.

[0087] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁기에 대한 블록도이다.

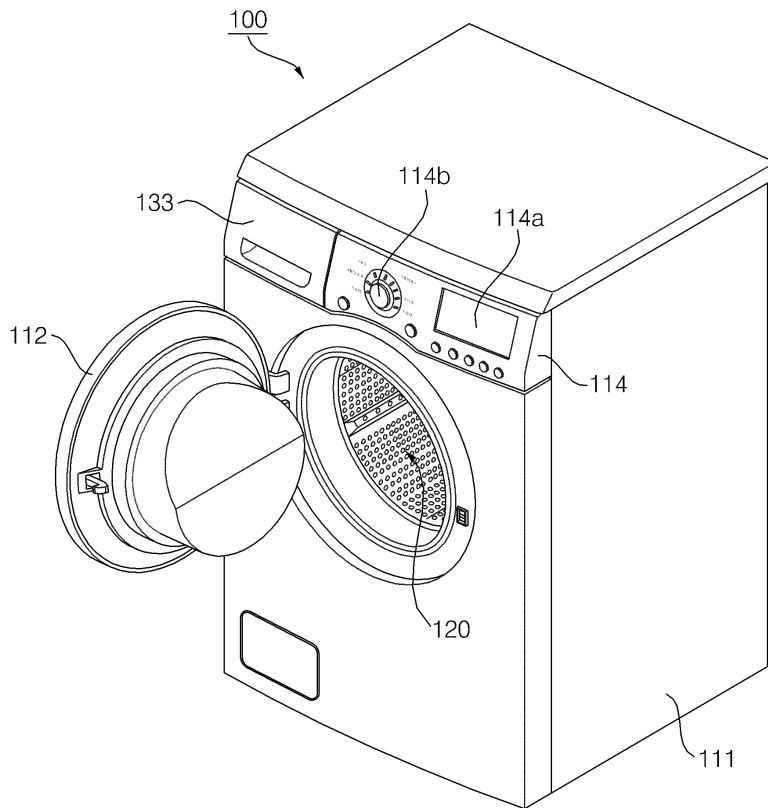
[0088] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁기의 전체 행정을 나타내는 도면이다.

[0089] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁 방법에서 필터레이션을 나타내는 도면이다.

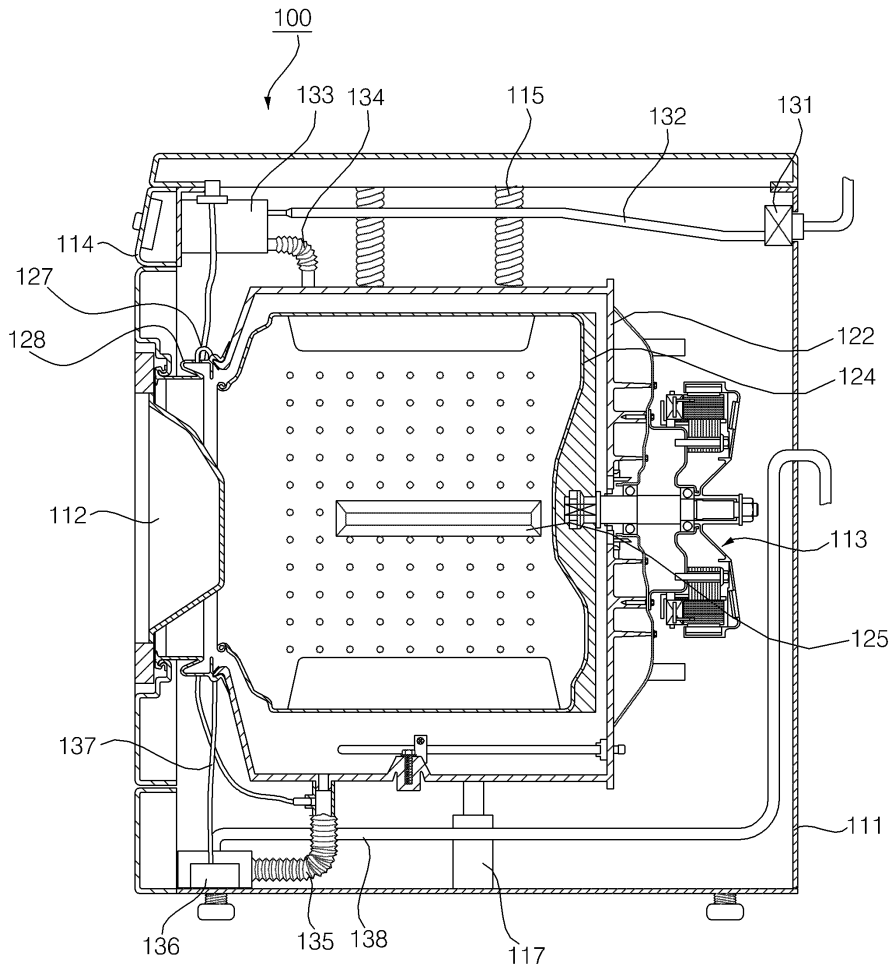
[0090] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁 방법을 나타내는 도면이다.

**도면**

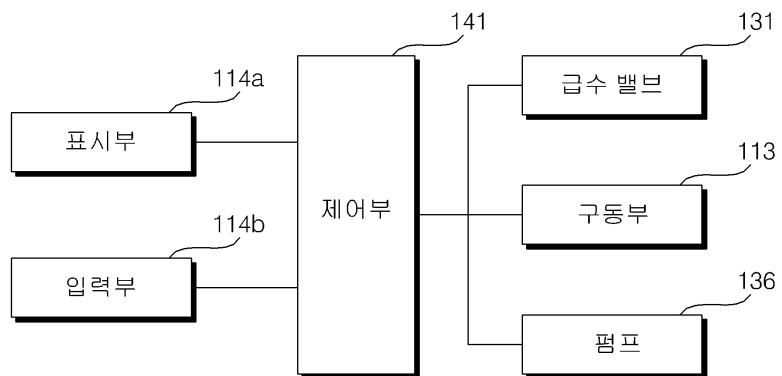
**도면1**



도면2



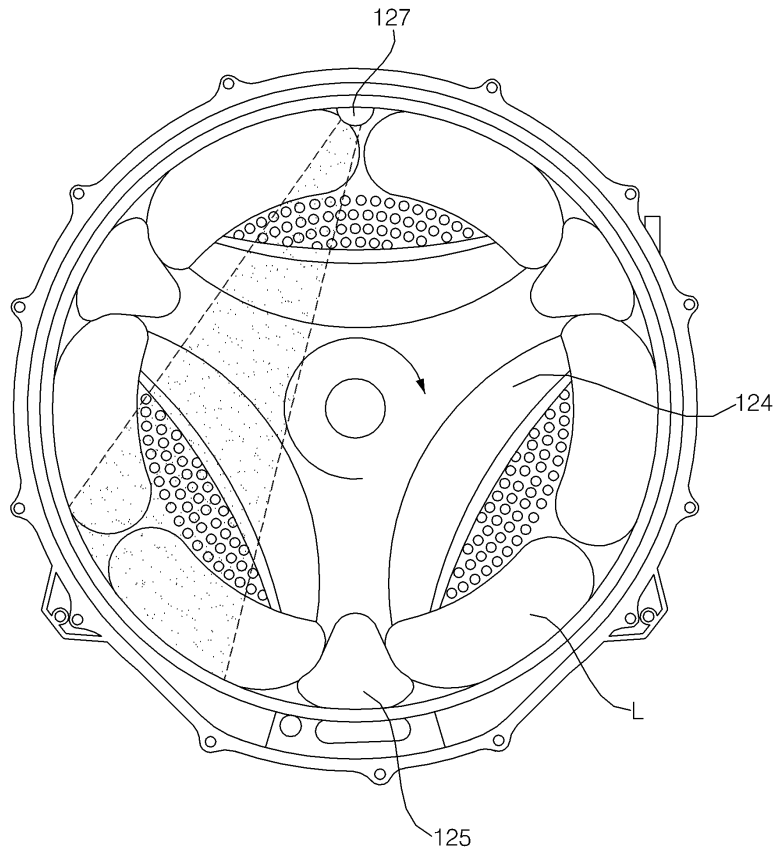
도면3



도면4

세탁행정 (210)				헹굼행정 (220)				탈수행정 (230)				
금수 (211)	세탁 (212)	배수 (213)	간이 탈수 (214)	금수 (221)	헹굼 (222)	배수 (223)	간이 탈수 (224)	금수 (225)	헹굼 (226)	배수 (231)	포분산 (232)	본탈수 (233)

도면5



도면6

