



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0085749  
(43) 공개일자 2009년08월10일

(51) Int. Cl.

D06F 33/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0011509

(22) 출원일자 2008년02월05일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지전자 주식회사

서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

최두혁

경남 창원시 가음정동 391-2번지 LG전자 디지털어플라이언스사업본부

(74) 대리인

김용인, 박영복

전체 청구항 수 : 총 11 항

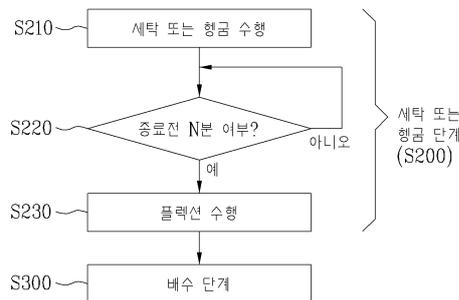
(54) 드럼세탁기의 제어방법

(57) 요약

본 발명은 세탁기에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 드럼이나 터브 내에 잔류되는 오염물이나 세제가 원활히 터브 외측으로 배출되도록 한 세탁기 및 이의 제어방법에 관한 것이다.

본 발명에 따르면, 드럼을 회전시켜 세탁물을 세탁하거나 행구는 세탁 또는 행굼 단계; 상기 세탁 또는 행굼 단계에서의 드럼 회전 속도(RPM) 보다 높은 RPM으로 드럼을 회전시키는 플럭션(FLUXION) 단계; 그리고 세탁수를 배수하는 단계를 포함하여 이루어지는 드럼세탁기의 제어방법이 제공된다.

대표도 - 도5



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

드럼을 회전시켜 세탁물을 세탁하거나 행구는 세탁 또는 행굼 단계;

상기 세탁 또는 행굼 단계에서의 드럼 회전 속도(RPM) 보다 높은 RPM으로 드럼을 회전시키는 플럭션(FLUXION) 단계; 그리고

세탁수를 배수하는 단계를 포함하여 이루어지는 드럼세탁기의 제어방법.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서,

상기 세탁 또는 행굼 단계는 기설정된 시간 동안 수행되고, 상기 플럭션 단계는 상기 세탁 단계 종료 후 소정 시간 동안 수행됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 제어방법.

**청구항 3**

제 2 항에 있어서,

상기 플럭션 단계에서는 상기 드럼이 일방향으로만 회전됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 제어방법.

**청구항 4**

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 플럭션 단계에서의 RPM은 상기 드럼세탁기의 저속 공진 RPM 보다 낮은 것을 특징으로 하는 드럼세탁기의 제어방법.

**청구항 5**

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 플럭션 단계에서의 RPM은 최소 스핀 RPM 이상임을 특징으로 하는 드럼세탁기의 제어방법.

**청구항 6**

드럼을 회전시켜 기 설정된 시간 동안 세탁물을 세탁하는 세탁 단계;

상기 세탁 단계 종료되기 특정 시간(N) 전 인지 여부를 판단하는 단계;

상기 판단 단계에서 N 시간 전인 경우 이전의 드럼 회전 속도(RPM) 보다 높은 RPM으로 드럼을 회전시켜 세탁수 중에서 유동되는 세제와 오염물의 양을 증가시키는 플럭션(FLUXION) 단계; 그리고

상기 세탁수를 배수하는 단계를 포함하여 이루어지는 드럼세탁기의 제어방법.

**청구항 7**

제 6 항에 있어서,

상기 플럭션 단계는 상기 N 시간보다 짧은 시간 동안 수행됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 제어방법.

**청구항 8**

제 7 항에 있어서,

상기 플럭션 단계에서는 상기 드럼이 일방향으로만 회전됨을 특징으로 하는 드럼세탁기의 제어방법.

**청구항 9**

제 6 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 플럭션 단계에서의 RPM은 상기 드럼세탁기의 저속 공진 RPM 보다 낮은 것을 특징으로 하는 드럼세탁기의

제어방법.

**청구항 10**

제 9 항에 있어서,

상기 플럭션 단계에서의 RPM은 최소 스핀 RPM 이상임을 특징으로 하는 드럼세탁기의 제어방법.

**청구항 11**

드럼을 회전시켜 기 설정된 시간 동안 세탁물을 세탁하는 세탁 단계;

드럼을 회전시켜 기 설정된 시간 동안 세탁물을 행구는 행굼 단계;

상기 세탁 단계 또는 행굼 단계가 종료되기 특정 시간(N) 전 인지 여부를 판단하는 단계;

상기 판단 단계에서 N 시간 전인 경우 이전의 드럼 회전 속도(RPM) 보다 높은 RPM으로 드럼을 회전시켜 세탁수 중에서 유동되는 세제와 오염물의 양을 증가시키는 플럭션(FLUXTION) 단계; 그리고

상기 세탁수를 배수하는 단계를 포함하여 이루어지는 드럼세탁기의 제어방법.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

<1> 본 발명은 세탁기에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 드럼이나 터브 내에 잔류되는 오염물이나 세제가 원활히 터브 외측으로 배출되도록 한 세탁기 및 이의 제어방법에 관한 것이다.

**배경기술**

- <2> 일반적으로, 드럼 세탁 방식은 세제와 세탁수 및 세탁물이 드럼 내에 투입된 상태에서, 모터의 구동력을 전달받아 회전하는 드럼과 세탁물의 마찰력 및 세탁물의 낙하 충격을 이용하여 세탁을 행하는 방식으로서, 세탁물의 손상이 거의 없고, 세탁물이 서로 엉키지 않으며, 두드리고 비며 빠는 세탁효과를 낼 수 있다.
- <3> 이에 비하여 펠세이터 방식의 세탁기는 세탁수가 저수되는 저수조 내부에 탈수조가 구비되고, 상기 탈수조 내에 공급된 세탁수에 세탁물이 잠긴 상태에서 세탁이 이루어지므로 세탁수가 많이 사용된다.
- <4> 이러한 펠세이터 방식의 세탁은 상기 탈수조의 회전이나 상기 탈수조의 하부에 구비되어 수류를 형성하는 펠세이터의 회전에 의하여 세탁수와 세탁물 간의 마찰과 세제의 작용으로 하여 세탁이 이루어진다.
- <5> 즉, 드럼 세탁기는 상기 드럼의 회전축이 지면에 대하여 실질적으로 수평되게 형성되므로 상기 터브 및 드럼에는 소량의 세탁수만 저수되어도 세탁물이 낙하로 인하여 세탁되나, 펠세이터 방식의 세탁기는 상기 탈수조의 회전축이 지면에 대하여 실질적으로 수직되게 형성되므로 세탁물이 세탁수에 잠길 정도로 세탁수가 공급되어야만 세탁이 이루어질 수 있다.
- <6> 도 1은 종래의 드럼 세탁기의 구성을 개략적으로 나타낸 구성도이며, 이를 참조하여 종래의 드럼 세탁기의 구성을 설명한다.
- <7> 도 1에서 보는 바와 같이, 상기 드럼 세탁기는 전면에 세탁물 투입구가 형성된 캐비닛(1)와, 상기 캐비닛의 세탁물 투입구에 개폐 가능하게 설치되는 도어(2)와, 상기 캐비닛 내부에 세탁수를 저장하도록 설치되는 터브(10)와, 상기 터브(10)에 설치되어 구동력을 발생하는 모터(4)와, 상기 모터에 연결되는 세탁축(5)과, 상기 세탁축에 연결되어 상기 모터에서 전달된 구동력에 의해 세탁물을 세탁하는 드럼(6)을 포함하여 구성된다.
- <8> 상기 터브(10)는 댐퍼(11)와 스프링(23)에 의해 지지되며, 상기 댐퍼와 스프링은 모터(4)와 드럼(6) 회전시 발생하는 진동을 완충시키는 기능을 수행한다.
- <9> 상기 모터(4)는 로터(미도시)와 스테이터(미도시)를 포함하여 구성된다.
- <10> 이러한 구성을 갖는 드럼 세탁기는 전술한 펠세이터 방식의 세탁기와는 달리 터브(10)의 하측과 드럼(6)의 하측만 세탁수가 잠기도록 세탁수가 공급된다. 그리고, 터브의 하측에 저수된 세탁수의 일부만 세탁물과 함께 드럼

내부의 리프터(미도시)에 의해서 들어 올려져 낙하하게 된다.

- <11> 따라서, 이러한 드림 세탁기의 세탁 방식에 의하여 펄세이터 방식의 세탁기와는 달리 터브 내주면의 양측부와 터브 내주면의 상측부에는 세탁수가 잠기지 않게 된다.
- <12> 종래의 드림 세탁기는 세탁이나 헹굼 후 세탁수가 배수되고, 이후 탈수가 진행된다. 도 1에 도시된 바와 같이 터브의 하부와 드림 하부에는 일정 간격이 형성되고 이 부분에 세탁수가 저수되는데, 일반적으로 상기 세탁수는 수두차를 이용하여 자연배수된다. 아울러, 상기 터브는 별도의 구동력을 전달받지 않기 때문에 드림 세탁기에서 구동되는 부분은 드림이라 할 수 있다.
- <13> 따라서, 이러한 세탁수의 배수시 세탁수에 함유된 오염물질이나 세제 찌꺼기들이 원활히 배출되지 않는 문제가 있다. 이러한 오염물질이나 세제 찌꺼기는 터브의 하측에 퇴적되거나 고착되어 악취 발생의 문제를 일으키며, 후속하는 헹굼과정이나 세탁과정에서 다시 세탁물과 접촉하게 되어 세탁 효율이 저하되는 문제를 발생시킨다.
- <14> 그러므로, 오염물질이나 세제 찌꺼기가 터브에 잔류되지 않고 원활히 배출될 수 있는 드림 세탁기 및 이의 제어방법이 요구된다.

### 발명의 내용

#### 해결 하고자하는 과제

- <15> 본 발명은 기본적으로 전술한 종래의 드림 세탁기의 문제점을 해결하기 위함을 목적으로 한다.
- <16> 보다 구체적으로, 본 발명은 세탁수와 아울러 오염물질이나 세제 찌꺼기가 터브 외측으로 원활히 배출될 수 있는 드림 세탁기 및 이의 제어방법을 제공하고자 함을 목적으로 한다.
- <17> 아울러, 본 발명은 터브에 고착되거나 퇴적되는 오염물질이나 세제 찌꺼기로 인한 악취 발생을 억제하고, 이로 인한 이차 오염 및 세탁 효율 저하를 방지할 수 있는 드림 세탁기 및 이의 제어방법을 제공하고자 함을 목적으로 한다.

#### 과제 해결수단

- <18> 전술한 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 드림을 회전시켜 세탁물을 세탁하거나 헹구는 세탁 또는 헹굼 단계; 상기 세탁 또는 헹굼 단계에서의 드림 회전 속도(RPM) 보다 높은 RPM으로 드림을 회전시키는 플럭션(FLUXION) 단계; 그리고 세탁수를 배수하는 단계를 포함하여 이루어지는 드림세탁기의 제어방법을 제공한다.
- <19> 상기 플럭션 단계는 적어도 세탁 단계 또는 헹굼 단계 중 어느 하나의 단계 종료 후 수행될 수 있고, 상기 세탁 단계와 헹굼 단계 종료 후 모두 수행될 수도 있다.
- <20> 또한, 상기 세탁 또는 헹굼 단계는 기설정된 시간 동안 수행되고, 상기 플럭션 단계는 상기 세탁 단계 종료 후 소정 시간 동안 수행됨이 바람직하다. 그리고 상기 플럭션 단계에서는 상기 드림이 일방향으로만 회전됨이 바람직하다.
- <21> 그리고 상기 플럭션 단계에서의 RPM은 상기 드림세탁기의 저속 공진 RPM 보다 낮은 것이 바람직하고, 최소 스핀 RPM 이상인 것이 바람직하다.
- <22> 아울러, 상기 플럭션 단계의 진행을 위하여 상기 세탁 단계와 헹굼 단계에서의 수위는 드림 하부가 터브에 수용된 세탁수와 접촉될 수 있을 정도의 수위 이상인 것이 바람직하다.
- <23> 전술한 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 또한, 드림을 회전시켜 기 설정된 시간 동안 세탁물을 세탁하는 세탁 단계;상기 세탁 단계 종료되기 특정 시간(N) 전 인지 여부를 판단하는 단계; 상기 판단 단계에서 N 시간 전인 경우 이전의 드림 회전 속도(RPM) 보다 높은 RPM으로 드림을 회전시켜 세탁수 중에서 유동되는 세제와 오염물의 양을 증가시키는 플럭션(FLUXION) 단계; 그리고 상기 세탁수를 배수하는 단계를 포함하여 이루어지는 드림세탁기의 제어방법을 제공한다.
- <24> 여기서, 상기 세탁 단계는 헹굼 단계로 대체될 수 있으며, 세탁 단계와 헹굼 단계 후 상기 플럭션 단계가 모두 수행될 수도 있다.
- <25> 그리고, 상기 플럭션 단계는 상기 N 시간보다 짧은 시간 동안 수행됨이 바람직하고, 상기 플럭션 단계에서 상기 드림이 일방향으로만 회전됨이 바람직하다.

<26> 아울러, 상기 플러션 단계에서의 RPM은 상기 드럼세탁기의 저속 공진 RPM 보다 낮은 것이 바람직하고, 최소 스피드 RPM 이상임이 바람직하다.

**효과**

<27> 본 발명에 따르면 기본적으로 진술한 종래의 드럼 세탁기의 문제점을 해결할 수 있다.

<28> 보다 구체적으로, 본 발명에 따르면 세탁수와 아울러 오염물질이나 세제 찌꺼기가 터브 외측으로 원활히 배출될 수 있는 드럼 세탁기 및 이의 제어방법을 제공할 수 있다.

<29> 아울러, 본 발명에 따르면 터브에 고착되거나 퇴적되는 오염물질이나 세제 찌꺼기로 인한 악취 발생을 억제하고, 이로 인한 이차 오염 및 세탁 효율 저하를 방지할 수 있는 드럼 세탁기 및 이의 제어방법을 제공할 수 있다.

<30> 또한, 본 발명에 따르면 터브에 고착되는 오염물질 제거를 위해 별도의 터브 세척 코스나 특별한 세제를 사용할 필요가 없게 된다. 설령 이러한 코스나 세제가 필요하다 하더라도 최소한의 코스 사용 및 세제 사용으로 인해 사용이 편리한 드럼 세탁기를 제공할 수 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

<31> 이하에서는, 도 2를 참조하여 본 발명에 따른 드럼 세탁기의 구성을 상세히 설명한다. 여기서, 도 2는 본 발명에 따른 드럼 세탁기의 구성을 간략하게 도시한 단면도이며, 진술한 사항과 중복되는 사항에 대해서 상세한 설명은 생략한다.

<32> 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 드럼 세탁기는 터브(110), 드럼(106), 상기 드럼을 회전시키는 모터(104), 그리고 상기 모터의 회전 속도와 터브 내부로 급수되는 세탁수의 수위를 제어하는 제어부(160)를 포함하여 이루어진다.

<33> 도 2에는 모터(104)가 직접 세탁축(150)과 연결되어 드럼(106)을 구동하는 직결식 구동 구조가 도시되었으나 반드시 이에 한정되지 않는다. 그리고 마찬가지로 제어부(160)가 캐비닛(101) 전면에 구비되는 컨트롤 패널에 구비된 것이 도시되었으나 반드시 이에 한정되지는 않는다.

<34> 상기 터브(110)는 캐비닛(101) 내부에 스프링(123)과 플러션 댐퍼(111)을 통하여 설치되어 그 내부에 세탁수가 급수된다. 즉, 상기 터브는 별도로 구동되지 않는다.

<35> 상기 터브(110)의 내부에는 상기 터브 내부에서 회전 가능하게 구비되고, 내부에 세탁물이 투입되는 드럼(106)이 구비된다. 그리고, 상기 드럼(106) 내부에는 리프터(130)이 구비되어 상기 드럼의 회전 시 세탁물이나 세탁수의 일부를 들어올려 낙하시키는 기능을 수행한다.

<36> 또한, 상기 드럼의 측벽에는 복수 개의 통공(126)이 형성되는데, 이를 통해서 상기 드럼과 터브가 연통되어 세탁수가 유입 및 유출되게 된다.

<37> 상기 드럼의 회전을 위한 구동력은 모터(104)에 의해서 발생되고, 상기 구동력은 세탁축(150)을 통해 상기 드럼에 전달되게 된다.

<38> 한편, 캐비닛(101) 전면에는 상기 드럼 내부와 외부를 선택적으로 연통시키는 도어(102)가 구비되게 된다. 즉, 사용자가 상기 도어를 개폐함으로써 드럼 내부로 세탁물을 넣거나, 드럼 내부에서 세탁물을 빼낼 수 있다.

<39> 여기서, 상기 도어의 드럼 측에는 돌출부(103)가 형성될 수 있는데, 이는 세탁물이 드럼 내부에서만 세탁될 수 있도록 하는 기능을 수행하게 된다. 즉, 세탁물이 도어 측으로 밀려나 드럼 내부를 벗어나지 않도록 하는 기능을 수행하게 된다.

<40> 그리고, 상기 도어와 터브 사이에는 개스킷(140)이 구비되어 누수를 방지하는 기능을 수행하게 된다.

<41> 한편, 본 발명에 따른 드럼 세탁기는 상기 터브 및 드럼 내부로 고온의 스팀을 공급하는 스팀 공급 장치(120)를 포함하여 이루어질 수 있다. 그리고, 상기 스팀 공급 장치는 스팀을 발생시키는 스팀 발생 장치(120)와 발생된 스팀을 터브 및 드럼 내부로 공급하는 스팀 공급부(122)를 포함하여 이루어질 수 있다.

<42> 이러한 스팀 공급 장치를 통하여 드럼 내부로 고온의 스팀을 공급함으로써 터브 및 드럼 내부의 환경을 고온 다습하게 만들 수 있다. 따라서, 오염물이 불림이 더욱 잘 일어나며, 세제의 활성화 및 분해도 촉진된다.

- <43> 본 발명에 따른 드럼 세탁기는 드럼 세탁기의 작동을 제어하는 제어부(160)를 구비한다. 여기서, 상기 제어부(160)는 드럼을 구동시키는 모터의 구동 특히, 모터의 회전 속도와 터브 내부로 저수되는 세탁수의 수위를 제어한다. 즉, 입력된 작동 조건에 따라 세탁, 행굼 또는 탈수 작동에 따라 미리 설정된 회전 속도로 드럼이 회전하도록 제어하고 수위를 제어한다.
- <44> 그러나, 본 발명에 따른 드럼 세탁기의 제어부는 플럭션을 위하여 전술한 드럼의 회전 속도와는 다른 회전 속도 영역에서 드럼의 회전 속도를 제어한다. 이를 구체적으로 설명한다.
- <45> 일반적으로 세탁 단계나 행굼 단계에서는 세탁물이 드럼 내부에서 올려져서 낙하된다. 즉, 텀블이 이루어지면서 세탁이나 행굼이 일어난다. 이러한 세탁이나 행굼 단계는 드럼의 사이즈에 따라 편차는 있으나, 일반적으로 46 RPM 부근에서 세탁이나 행굼이 이루어진다.
- <46> 이러한 세탁이나 행굼이 종료되면, 배수 펌프(170)가 작동되어 터브 내의 세탁수가 배출된다. 여기서 배수 펌프는 개폐 밸브로서 별도의 수압을 발생시키지 않을 수 있으며, 이 경우 수두차에 의해서 자연 배수된다. 물론, 수압을 발생시키는 배수 펌프가 사용될 수 있으나, 세탁수를 드럼 내부로 재급수하는 형태의 드럼 세탁기가 아니라면 일반적으로 이러한 형태의 배수 펌프는 사용되지 않는다.
- <47> 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 제어부(160)은 세탁수를 배수하기 전에 플럭션을 위하여 세탁이나 행굼에서의 드럼 회전 속도(RPM) 보다 높은 RPM으로 드럼이 회전하도록 제어한다.
- <48> 여기서, 플럭션(FLUXION)이라 함은 터브 내에 저수된 세탁수의 유동이 매우 크게 이루어지는 것을 의미한다. 보다 구체적으로는 세탁이나 행굼 시 발생하는 세탁수의 유동보다 매우 거센 유동이 발생하는 것을 의미한다.
- <49> 이하에서는 도 4와 5를 참조하여 본 발명에 따른 제어방법의 실시예를 통하여 플럭션에 대해서 보다 상세히 설명한다.
- <50> 본 발명에 따른 제어방법의 일 실시예는 도 4에 도시된 바와 같이, 세탁 단계 또는 행굼 단계(S100), 플럭션 단계(S120), 그리고 배수 단계(S130)로 이루어질 수 있다.
- <51> 상기 세탁 단계는 드럼을 회전시켜 세탁물을 세탁하는 단계이며, 상기 행굼 단계 또한 드럼을 회전시켜 세탁물을 행구는 단계이다. 여기서, 상기 드럼의 회전 속도는 세탁물이 드럼 내부에서 텀블될 수 있는 속도로서 대략 46 RPM이며, 회전 방향은 좌우 교대로 이루어짐이 일반적이다.
- <52> 이러한 세탁 또는 행굼 단계(S100)는 초기 세탁물의 양이나 사용자의 설정에 의해 기설정된 시간 동안 수행된다. 그리고 이러한 단계들에서의 세탁수의 수위 또한 초기 세탁물의 양이나 사용자의 설정에 의해 정해진다.
- <53> 여기서, 본 발명에 따른 일 실시예는 세탁이나 행굼 단계 종료 후 바로 배수 단계가 진행되지 않는다. 물론, 배수 단계라 함은 최종 탈수 전의 배수 단계를 의미할 수도 있으며, 세탁이나 행굼 사이에 이루어지는 중간 탈수 전의 배수 단계일 수도 있다.
- <54> 즉, 배수 단계(S130) 전에 상기 세탁 또는 행굼 단계에서의 드럼 회전 속도 보다 높은 RPM으로 드럼을 회전시키는 플럭션 단계(S120)를 더 포함함을 특징으로 한다. 상기 플럭션 단계에서의 드럼 회전 속도는 세탁물이 드럼 내벽에 밀착되어 함께 회전할 수 있는 회전 속도, 즉 스핀이 발생하는 회전 속도 이상임이 바람직하다. 왜냐하면, 스핀시 드럼의 통공을 통해 드럼 내부로 유입되는 세탁수의 양을 최소화하여 더욱 많은 양의 세탁수가 한정된 공간에서 유동되게 하여 플럭션 효과를 더욱 극대화시키기 위함이다. 즉, 보다 큰 유동이나 거센 물살 형성을 위함이다.
- <55> 그러나, 상기 플럭션 단계(S120)에서의 드럼 회전 속도는 저속 공진 회전 속도보다 낮은 것이 바람직하다. 왜냐하면 일반적으로 드럼 세탁기는 저속과 고속, 예를 들어 300 RPM과 800 RPM 전후에서 공진이 일어나는데, 이러한 공진으로 인한 진동과 소음의 발생을 방지하기 위함이다.
- <56> 그리고, 상기 스핀 회전 속도는 드럼의 사이즈에 따라 편차는 있으나 일반적인 드럼 세탁기인 경우 대략 100 RPM 전후에서 스핀이 발생되며, 따라서 이러한 RPM으로 플럭션 단계가 수행됨이 바람직하다. 물론, 이보다 높은 RPM에서 플럭션이 수행되는 경우 플럭션 효과를 더욱 극대화시킬 수는 있을 것이다. 그러나, 세탁수와 드럼과의 마찰, 세탁물과 세탁수의 마찰 등으로 인한 세탁물과 드럼이 손상될 우려가 있기 때문에 지나치게 높은 RPM은 바람직하지 않다. 또한, 세탁물 등의 편심으로 인하여 진동과 소음이 증가할 수 있기 때문이다. 따라서, 플럭션 단계에서의 RPM 선정은 매우 중요하며, 플럭션 단계시 소요되는 시간의 선정도 이러한 문제로 인하여 매우 중요

하다.

- <57> 본 발명자가 실험해 본 결과에 따르면, 플러션 시간 대비 플러션 효과는 플러션이 1분 미만일 때 효과적이며, 대략 50초 정도 플러션이 수행되었을 때 최적의 효과를 나타내었다. 또한, 플러션이 1분 이상 소요되면 세탁물이나 드럼의 손상 우려가 더욱 커지기 때문에 대략 50초 정도 플러션이 수행됨이 바람직할 것이다. 아울러, 설령 플러션으로 인해 진동과 소음이 발생되더라도 이 정도의 시간이면 문제되지 않는 시간일 수 있기 때문이다.
- <58> 도 3에 도시된 바와 같이, 터브(110)에 수용되는 세탁수(190)에는 오염물(P)이나 세제 찌꺼기(D)들이 다량 포함되어 있게 된다. 일부는 세탁수에 부유하고 일부는 세탁수 내에서 유동될 수 있다. 또한, 일부는 드럼(106)의 외벽에 붙어있거나 터브(110) 하부의 내벽에 고착되거나 퇴적될 것이다.
- <59> 이때, 드럼이 정지하면 터브 내의 오염물(P)이나 세제 찌꺼기(D)들의 많은 부분이 터브(110) 하부에 퇴적되게 될 것이다. 그리고 배수 호스(171)을 통하여 세탁수가 외부로 배수될 것이다.
- <60> 그러나, 세탁수가 배수될 때 터브의 하부에 퇴적된 오염물(P)이나 세제 찌꺼기(D)들 중 일부만 세탁수와 함께 외부로 배출되고, 많은 부분은 여전히 터브 하부에 잔류될 것이다. 따라서, 이러한 잔류 오염물이나 세제 찌꺼기로 인한 세탁물의 재오염이 발생된다. 그리고 드럼이나 터브 내의 오염 누적으로 인한 악취 발생의 원인이 발생된다.
- <61> 이러한 문제를 해결하기 위하여, 본 발명의 일실시예에서는 세탁수를 배수하기 전에 플러션 단계(S120)를 수행한다.
- <62> 도 3에 도시된 바와 같이, 배수 단계(S130) 전에 드럼을 세탁 단계 또는 행굼 단계에서의 드럼 회전 속도(RPM)보다 높은 RPM으로 드럼을 회전시키면 드럼 하부와 터브 하부 사이의 세탁수의 강한 유동이 발생됨과 아울러 거센 물살이 형성된다. 이러한 물살의 방향을 화살표로 도식적으로 표시하였다.
- <63> 따라서, 이러한 플러션을 통해 세탁수와 드럼 외벽 간의 마찰로 인해 드럼 외벽이 청소되는 효과를 기대할 수 있고, 거센 물살로 인하여 터브 하부에 퇴적된 오염물 등도 청소되는 효과를 기대할 수 있다.
- <64> 또한, 이러한 플러션을 통해서 오염물이나 세제 찌꺼기가 터브 하부에 가라앉아 있지 않고, 세탁수 내에서 유동하거나 세탁수에 부유하게 된다. 따라서, 배수 호스(171)를 통한 자연 배수를 통해서도 최대한 많은 양의 오염물이나 세제 찌꺼기가 배출될 수 있게 된다.
- <65> 예를 들어, 플러션으로 인한 효과를 좀 더 쉽게 설명한다. 진흙이 잔뜩 섞여 있는 물을 병에 담고 장시간이 지나면 대부분의 진흙은 병 밑에 가라앉는다. 이후 병을 기울여 물을 배출하는 경우 병 밑과 옆에 많은 양의 진흙이 잔류하게 된다. 그러나 물을 비우기 전에 병을 흔든다면 진흙은 물 내부에서 유동하게 되고, 이후 병을 기울여 물을 배출하는 경우 대부분의 진흙이 물과 함께 병 밖으로 배출될 수 있게 된다. 아울러 병 내부에 고착된 진흙도 떼어낼 수 있게 된다.
- <66> 이하에서는 플러션과 관련해서 도 3을 참조하여 세탁수의 수위에 대해서 설명한다.
- <67> 상기 제어부(160)는 터브(110) 내부로 저수되는 세탁수가 세탁 시 또는 행굼 시 설정된 수위 보다는 같거나 크고, 만수 수위보다는 낮은 범위에서 제어한다.
- <68> 왜냐하면, 너무 낮은 수위에서는 아무리 드럼의 회전 속도를 높여더라도 드럼과 세탁수 사이에 마찰이 발생되지 않아 세탁수가 유동하지 않고, 너무 높은 수위에서는 모터의 부하 및 누수의 염려가 커질 수 있기 때문이다.
- <69> 도 4에 도시된 바와 같이, 가장 위의 점선은 만수위(500)를 표시한다. 즉, 여기서 만수위라 함은 터브와 드럼에 세탁수가 차서 개스킷(140) 부위로 넘칠 수 있는 수위를 말한다. 그리고, 나머지 점선들은 각각 재급수 수위(400), 행굼 수위(300) 그리고 세탁 수위(200)를 표시하는 것으로 절대적 수위를 표시하는 것이 아니고 상대적인 수위를 표시한 것이다. 여기서 재급수 수위(400)는 플러션을 위해 재급수하는 경우의 수위 또는 별도로 터브 세척을 위한 코스 등이 마련되는 경우에서의 수위를 의미한다.
- <70> 또한, 이러한 상대적 수위는 도 3에 도시된 회전축이 지면에 대해서 수평되게 형성된 드럼 세탁기가 아닌, 회전축이 지면에 대해서 소정 각도 기울어진 틸팅형(tilting-type) 드럼 세탁기의 경우에도 마찬가지로 상대적으로 나타날 것이다. 물론, 이 경우 드럼의 앞 부분이 뒷부분보다 지면에 대해서 더 높게 위치됨에 따라 각각의 수위에서 드럼의 앞 부분과 뒷부분이 잠기는 높이는 달라질 것이다.
- <71> 여기서, 상기 제어부(160)는 상기 드럼 내부에도 일부의 세탁수가 순환되는 최저 수위(200)보다 높고, 만수

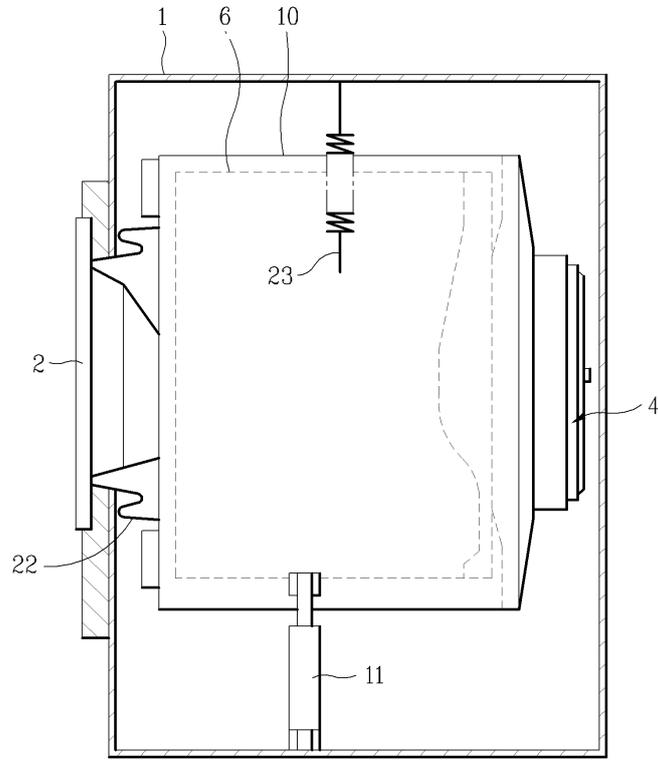
수위(400)보다 낮은 범위에서 제어함이 바람직하다. 이는 모터의 부하를 고려한 것이다.

- <72> 먼저, 플럭션을 위해서 또는 효과적인 세탁을 위해서 터브 내로 공급되는 세탁수의 수위는 최소한 세탁 수위(200) 보다는 같거나 커야 할 것이다. 왜냐하면, 도시된 바와 같이 드럼의 하측 일부라도 세탁수에 잠기지 않는다면 드럼의 회전 속도의 크기와 관계없이 드럼만 회전하게 되기 때문이다.
- <73> 또한, 만수 수위에서는 세탁수가 도어 측으로 밀려 누수의 위험이 있고, 드럼과 세탁수의 마찰력이 커지므로 소음과 진동을 유발할 우려가 크다. 또한, 모터의 과부하가 발생할 수도 있다. 터브 세척을 위한 세탁수의 수위는 만수위보다는 작도록 제어함이 바람직하다.
- <74> 한편, 행굼 수위(300)는 일반적으로 세탁 수위(200)보다 높다. 왜냐하면 세탁물에서 세제나 오염물을 행굼야 하기 때문이다.
- <75> 본 발명의 일실시예에 따르면 전술한 바와 같이 최소 세탁수위(200)보다 높은 수위에서 세탁이나 행굼이 수행되고, 별도의 급수로 인한 수위 상승없이 플럭션이 수행될 수 있다. 또한, 플럭션을 위해 별도의 급수가 이루어져 수위가 상승된 상태에서 플럭션이 수행될 수 있다.
- <76> 그러나, 전술한 바와 같이 플럭션을 위한 수위는 최소 수위 또는 세탁 수위(200) 보다 높고 만수위(500) 미만의 수위에서 플럭션이 이루어짐이 바람직할 것이다.
- <77> 이하에서는 도 5를 참조하여 본 발명의 다른 실시예를 설명한다. 본 실시예는 기본적으로 전술한 실시예와 매우 유사하다. 그러나 구체적으로 본 실시예는 전술한 실시예에서 세탁이나 행굼 단계와 플럭션 단계가 명확히 구분되지 않는 경우를 특정한 한 형태라 할 수 있다. 다시 말하면, 본 실시예는 기본적으로 드럼 세탁기에서 초기 운전시간을 설정할 때 세탁, 행굼, 탈수 등에 소요되는 시간이 구분되어 설정되는 경우에 해당될 수 있는 형태이다.
- <78> 본 실시예는 세탁 단계 또는 행굼 단계(S200)와 배수단계(S300)를 포함하여 이루어진다. 여기서, 세탁 단계 또는 행굼 단계(S200)는 기 설정된 시간 동안 수행되도록 제어된다. 그러나, 상기 세탁 단계 또는 행굼 단계 소요되는 시간은 플럭션을 위해 소요되는 시간 또한 포함한다.
- <79> 예를 들어, 기 설정된 세탁 시간 또는 행굼 시간이 10분인 경우 10분 동안 세탁이나 행굼(S210)이 이루어지고, 아울러 플럭션(S230)도 이루어진다.
- <80> 전술한 바와 같이 플럭션이 50초 수행된다면, 세탁이나 행굼은 N-1 분 동안 수행(S210)되고, 제어부(160)는 세탁이나 행굼 단계가 종료되기 N분 전, 예를 들어 1분 전인지 여부를 감지(S220)한다.
- <81> 즉, 9분이 될 때까지 세탁이나 행굼이 수행(S210)되고, 이 후 플럭션(S230)이 수행된다. 여기서 대략 10초의 여유를 두는 것은 플럭션 수행을 위한 가속 시간, 플럭션 수행 후 감속 시간, 아울러 N분 전인지를 감지하는 데 발생하는 오차 등을 고려한 것이다. 따라서, 플럭션은 상기 N 시간 보다 짧은 시간 동안 수행됨이 바람직하다.
- <82> 여기서, 플럭션에 소요되는 시간을 세탁이나 행굼에 소요되는 시간으로 포함시키는 것은 다음과 같은 이유이다.
- <83> 일반적으로 드럼 세탁기가 작동할 때 운전시간이 표시되며, 운전시간이 경과되면 작동이 정지된다. 이 경우, 운전시간은 세탁 단계, 행굼 단계 그리고 탈수 단계 등에서 소요되는 시간들을 모두 포함하는 것이다. 따라서, 플럭션에 소요되는 시간, 즉 플럭션 단계를 세탁 단계 또는 행굼 단계에 포함시키는 경우 종래와 마찬가지로 운전시간을 기설정할 수 있게 된다. 아울러, 급수 시간 등으로 인한 운전시간의 오차를 어느 정도 플럭션 단계에서 상쇄할 수 있게 된다. 이 경우 기설정 시간에 매우 근접한 시간 동안 드럼 세탁기가 작동하게 되고, 따라서 사용자에게 보다 정확한 운전시간을 알려줄 수 있게 된다. 즉, 운전시간 알림(예를 들어 디스플레이를 통해)을 보다 정확하게 할 수 있는 장점이 있다.
- <84> 전술한 바와 같이, 본 발명에 따르면 플럭션을 통해서 세탁수 중에서 유동되는 세제와 오염물의 양을 증가시킨다. 아울러, 터브와 드럼에 고착된 세제와 오염물 등도 떼어낼 수 있게 된다. 그러므로 이러한 플럭션을 통해서 터브 세척의 효과도 아울러 얻을 수 있게 된다. 따라서 별도의 터브 세척을 위한 코스를 마련하지 않을 수 있고, 설령 이러한 코스가 필요하다고 하더라도 그 사용을 최소화할 수 있다.
- <85> 따라서, 본 발명에 의하면 단순히 터브 내에 잔류하는 오염물 등을 원활히 배출할 수 있는 것 이외에도, 터브 세척 효과 또는 최소한의 터브 세척 필요 효과, 터브 세척을 위한 세제 남용 방지라는 효과도 아울러 얻을 수 있다.

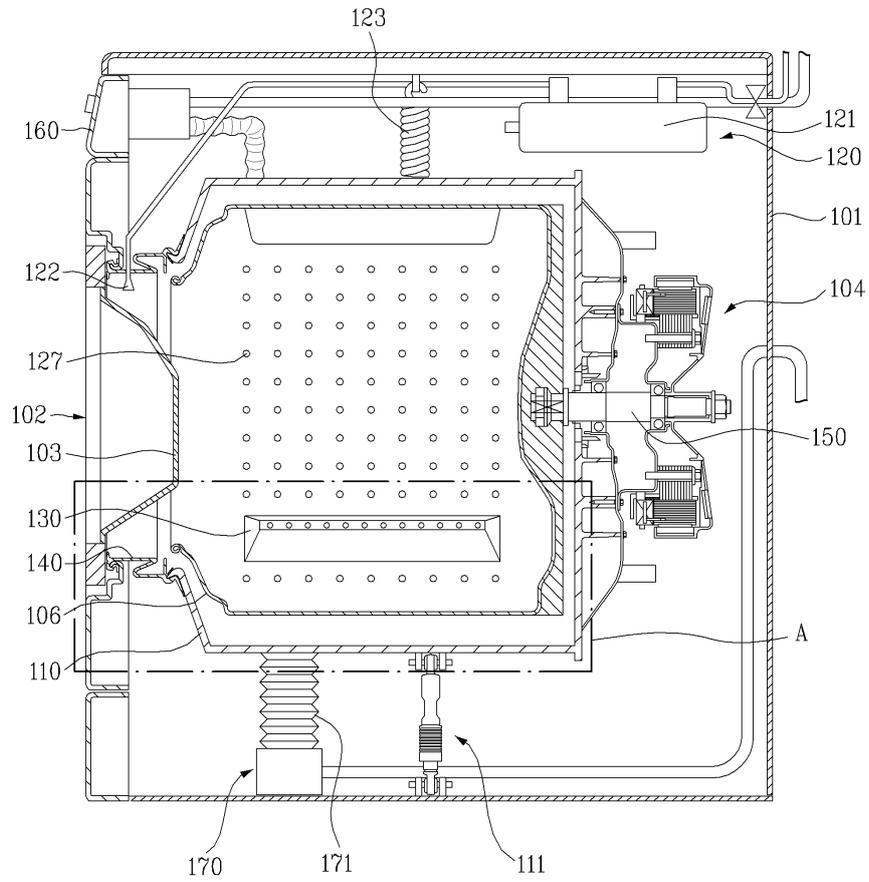


도면

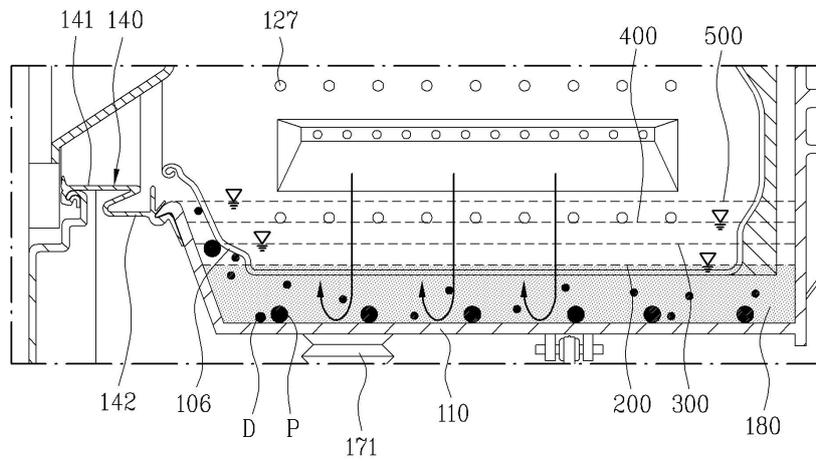
도면1



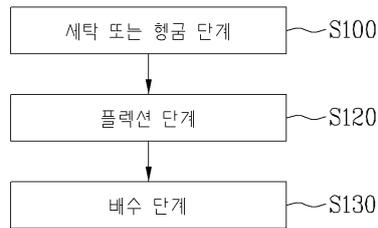
도면2



도면3



도면4



도면5

