



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0028920  
(43) 공개일자 2010년03월15일

(51) Int. Cl.

*D06F 33/02* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0087871

(22) 출원일자 2008년09월05일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

**엘지전자 주식회사**

서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

**최병걸**

서울특별시 금천구 가산동 327-23

**김우영**

서울특별시 금천구 가산동 327-23

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

**박병창**

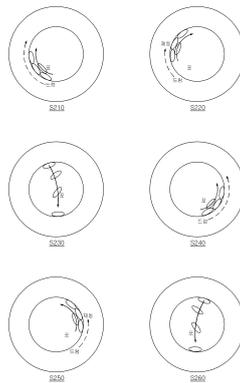
전체 청구항 수 : 총 18 항

**(54) 세탁 방법 및 세탁기**

**(57) 요약**

세탁 방법 및 세탁기가 제공된다. 본 발명의 실시예에 따른 세탁 방법은, 드럼에 정방향 토크가 인가되어 드럼 내의 포가 정회전하며 포의 최대 높이가 드럼 높이의 절반을 넘어 상승하는 (a) 단계와, 드럼을 제동하는 동안 포가 낙하하는 (b) 단계와, 드럼에 역방향 토크가 인가되어 낙하된 포가 역회전하며 포의 최대 높이가 드럼 높이의 절반을 넘어 상승하는 (c) 단계와, 드럼을 제동하는 동안 포가 낙하하는 (d) 단계를 포함한다.

**대표도 - 도2**



(72) 발명자

**박한길**

서울특별시 금천구 가산동 327-23

**장재원**

서울 금천구 가산동 327-23

**우경철**

서울 금천구 가산동 327-23

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

드럼에 정방향 토크가 인가되어 상기 드럼 내의 포가 정회전하며 상기 포의 최대 높이가 상기 드럼 높이의 절반을 넘어 상승하는 (a) 단계;

상기 드럼을 제동하는 동안 상기 포가 낙하하는 (b) 단계;

상기 드럼에 역방향 토크가 인가되어 상기 낙하된 포가 역회전하며 상기 포의 최대 높이가 상기 드럼 높이의 절반을 넘어 상승하는 (c) 단계; 및

상기 드럼을 제동하는 동안 상기 포가 낙하하는 (d) 단계를 포함하는 세탁 방법.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서,

상기 (b) 단계 및 상기 (d) 단계 중 적어도 하나의 단계에서 상기 포의 적어도 일부가 상기 드럼의 중심선을 지나 낙하하는 세탁 방법.

**청구항 3**

제 1 항에 있어서,

상기 (b) 단계는 상기 드럼에 역방향 토크를 인가하여 제동하고,

상기 (d) 단계는 상기 드럼에 정방향 토크를 인가하여 제동하는 세탁 방법.

**청구항 4**

제 1 항에 있어서,

상기 (b) 단계 및 상기 (d) 단계는 상기 드럼을 회전시키는 구동부의 모터에 폐회로를 구성시켜 발생하는 기전력을 저항에서 소모하여 제동하는 세탁 방법.

**청구항 5**

드럼 내의 포의 최대 높이가 상기 드럼 높이의 절반을 넘어 상승하도록 상기 드럼이 정회전하는 (p) 단계;

상기 포가 낙하하도록 상기 드럼이 감속하는 (q) 단계;

상기 낙하된 포의 최대 높이가 상기 드럼 높이의 절반을 넘어 상승하도록 상기 드럼이 역회전하는 (r) 단계; 및

상기 포가 낙하하도록 상기 드럼이 감속하는 (s) 단계를 포함하는 세탁 방법.

**청구항 6**

제 5 항에 있어서,

상기 (q) 단계 및 상기 (s) 단계 중 적어도 하나의 단계에서 상기 포의 적어도 일부는 상기 드럼의 중심선을 지나 낙하하는 세탁 방법.

**청구항 7**

제 5 항에 있어서,

상기 드럼은 구동부에 의하여 회전되며,

상기 (q) 단계는 상기 구동부가 상기 드럼을 역방향으로 회전시켜 상기 드럼이 감속하고,

상기 (s) 단계는 상기 구동부가 상기 드럼을 정방향으로 회전시켜 상기 드럼이 감속하는 세탁 방법.

**청구항 8**

제 5 항에 있어서,

상기 드럼은 구동부에 의하여 회전 및 감속되며,

상기 (q) 단계 및 상기 (s) 단계는 상기 구동부의 모터에 폐회로를 구성시켜 발생하는 기전력을 저항에서 소모하여 상기 드럼이 감속하는 세탁 방법.

**청구항 9**

드럼이 정방향 및 역방향으로 왕복 운동을 함에 있어서,

상기 드럼에 정방향 토크가 인가되어 상기 드럼이 정회전하는 (w) 단계;

상기 드럼이 한바퀴 정회전하기 전에 상기 드럼이 제동되어 일시 정지하는 (x) 단계;

상기 드럼에 역방향 토크가 인가되어 상기 드럼이 역회전하는 (y) 단계; 및

상기 드럼이 한바퀴 역회전하기 전에 상기 드럼이 제동되어 일시 정지하는 (z) 단계를 포함하는 세탁 방법.

**청구항 10**

제 9 항에 있어서,

상기 (x) 단계는 상기 드럼에 역방향 토크를 인가하여 제동하고,

상기 (z) 단계는 상기 드럼에 정방향 토크를 인가하여 제동하는 세탁 방법.

**청구항 11**

제 9 항에 있어서,

상기 (x) 단계 및 상기 (z) 단계는 상기 드럼을 회전시키는 구동부의 모터에 폐회로를 구성시켜 발생하는 기전력을 저항에서 소모하여 제동하는 세탁 방법.

**청구항 12**

드럼 내의 포의 최대 높이가 상기 드럼 높이의 절반을 넘지 않게 정회전하는 동안 상기 드럼에 정방향 토크가 인가되는 (a') 단계;

상기 포의 최대 높이가 상기 드럼 높이의 절반을 넘어 정회전하는 동안 상기 드럼이 제동되는 (b') 단계;

상기 포의 최대 높이가 상기 드럼 높이의 절반을 넘지 않게 역회전하는 동안 상기 드럼에 역방향 토크가 인가되는 (c') 단계; 및

상기 포의 최대 높이가 상기 드럼 높이의 절반을 넘어 역회전하는 동안 상기 드럼이 제동되는 (d') 단계를 포함하는 세탁 방법.

**청구항 13**

포가 수용되며 회전 가능한 드럼;

상기 드럼에 토크를 인가하여 회전시키는 구동부; 및

상기 드럼 내의 상기 포의 최대 높이가 상기 드럼 높이의 절반을 넘어 상승하여 낙하하도록 상기 구동부가 상기 드럼을 정방향 및 역방향으로 왕복 운동시키는 제 1 모션과 상기 드럼 내의 포가 상승하여 낙하하도록 상기 구동부가 상기 드럼에 정방향 토크를 연속적으로 인가하여 상기 드럼을 1 회전시키는 제 2 모션을 구현하는 제어부를 포함하는 세탁기.

**청구항 14**

제 13 항에 있어서,

상기 제어부는 세탁 행정 또는 행굼 행정에서 상기 제 1 모션 및 상기 제 2 모션을 적어도 1회 실행하는 세탁기.

**청구항 15**

포가 수용되며 회전 가능한 드럼;

상기 드럼에 토크를 인가하여 회전시키는 구동부; 및

상기 드럼 내의 상기 포의 최대 높이가 상기 드럼 높이의 절반을 넘어 상승하여 낙하하도록 상기 구동부가 상기 드럼을 정방향 및 역방향으로 왕복 운동시키는 제 1 모션과 상기 드럼 내의 포가 상기 드럼 높이의 절반을 넘지 않게 상승하도록 상기 구동부가 상기 드럼을 정방향 및 역방향으로 왕복 운동시키는 제 3 모션을 구현하는 제어부를 포함하는 세탁기.

**청구항 16**

제 15 항에 있어서,

상기 제어부는 세탁 행정 또는 행굼 행정에서 상기 제 1 모션 및 상기 제 3 모션을 적어도 1회 실행하는 세탁기.

**청구항 17**

포가 수용되며 회전 가능한 드럼;

상기 드럼에 토크를 인가하여 회전시키는 구동부; 및

상기 드럼 내의 상기 포의 최대 높이가 상기 드럼 높이의 절반을 넘어 상승하여 낙하하도록 상기 구동부가 상기 드럼을 정방향 및 역방향으로 왕복 운동시키는 제 1 모션과 상기 구동부가 상기 드럼에 정방향 토크를 인가하고 상기 드럼을 제동한 후 상기 드럼에 정방향 토크를 인가하여 상기 드럼을 정방향으로 1 회전시키는 제 4 모션을 구현하는 제어부를 포함하는 세탁기.

**청구항 18**

제 17 항에 있어서,

상기 제어부는 세탁 행정 또는 행굼 행정에서 상기 제 1 모션 및 상기 제 4 모션을 적어도 1회 실행하는 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 오염을 떼어 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 퍼올린다.

[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 하고자 하는 과제**

- [0007] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 세탁 성능을 향상시킨 세탁 방법 및 세탁기를 제공하는 것이다.
- [0008] 본 발명의 또 다른 과제는 포의 손상을 줄이면서 포의 낙하시 충격량을 최대로 할 수 있는 세탁 방법 및 세탁기를 제공하는 것이다.
- [0009] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**과제 해결수단**

- [0010] 상기 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 세탁 방법은, 드럼에 정방향 토크가 인가되어 상기 드럼 내의 포가 정회전하며 상기 포의 최대 높이가 상기 드럼 높이의 절반을 넘어 상승하는 (a) 단계와, 상기 드럼을 제동하는 동안 상기 포가 낙하하는 (b) 단계와, 상기 드럼에 역방향 토크가 인가되어 상기 낙하된 포가 역회전하며 상기 포의 최대 높이가 상기 드럼 높이의 절반을 넘어 상승하는 (c) 단계와, 상기 드럼을 제동하는 동안 상기 포가 낙하하는 (d) 단계를 포함한다.
- [0011] 상기 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 세탁 방법은, 드럼 내의 포의 최대 높이가 상기 드럼 높이의 절반을 넘어 상승하도록 상기 드럼이 정회전하는 (p) 단계와, 상기 포가 낙하하도록 상기 드럼이 감속하는 (q) 단계와, 상기 낙하된 포의 최대 높이가 상기 드럼 높이의 절반을 넘어 상승하도록 상기 드럼이 역회전하는 (r) 단계와, 상기 포가 낙하하도록 상기 드럼이 감속하는 (s) 단계를 포함한다.
- [0012] 상기 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 세탁 방법은, 드럼이 정방향 및 역방향으로 왕복 운동을 함에 있어서, 상기 드럼에 정방향 토크가 인가되어 상기 드럼이 정회전하는 (w) 단계와, 상기 드럼이 한바퀴 정회전하기 전에 상기 드럼이 제동되어 일시 정지하는 (x) 단계와, 상기 드럼에 역방향 토크가 인가되어 상기 드럼이 역회전하는 (y) 단계와, 상기 드럼이 한바퀴 역회전하기 전에 상기 드럼이 제동되어 일시 정지하는 (z) 단계를 포함한다.
- [0013] 상기 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 세탁 방법은, 드럼 내의 포의 최대 높이가 상기 드럼 높이의 절반을 넘지 않게 정회전하는 동안 상기 드럼에 정방향 토크가 인가되는 (a') 단계와, 상기 포의 최대 높이가 상기 드럼 높이의 절반을 넘어 정회전하는 동안 상기 드럼이 제동되는 (b') 단계와, 상기 포의 최대 높이가 상기 드럼 높이의 절반을 넘지 않게 역회전하는 동안 상기 드럼에 역방향 토크가 인가되는 (c') 단계와, 상기 포의 최대 높이가 상기 드럼 높이의 절반을 넘어 역회전하는 동안 상기 드럼이 제동되는 (d') 단계를 포함한다.
- [0014] 상기 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 세탁기는, 포가 수용되며 회전 가능한 드럼과, 상기 드럼에 토크를 인가하여 회전시키는 구동부와, 상기 드럼 내의 상기 포의 최대 높이가 상기 드럼 높이의 절반을 넘어 상승하여 낙하하도록 상기 구동부가 상기 드럼을 정방향 및 역방향으로 왕복 운동시키는 제 1 모션과 상기 드럼 내의 포가 상승하여 낙하하도록 상기 구동부가 상기 드럼에 정방향 토크를 연속적으로 인가하여 상기 드럼을 1회전시키는 제 2 모션을 구현하는 제어부를 포함한다.
- [0015] 상기 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 세탁기는, 포가 수용되며 회전 가능한 드럼과, 상기 드럼에 토크를 인가하여 회전시키는 구동부와, 상기 드럼 내의 상기 포의 최대 높이가 상기 드럼 높이의 절반을 넘어 상승하여 낙하하도록 상기 구동부가 상기 드럼을 정방향 및 역방향으로 왕복 운동시키는 제 1 모션과 상기 드럼 내의 포가 상기 드럼 높이의 절반을 넘지 않게 상승하도록 상기 구동부가 상기 드럼을 정방향 및 역방향으로 왕복 운동시키는 제 3 모션을 구현하는 제어부를 포함한다.
- [0016] 상기 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 세탁기는, 포가 수용되며 회전 가능한 드럼과, 상기 드럼에 토크를 인가하여 회전시키는 구동부와, 상기 드럼 내의 상기 포의 최대 높이가 상기 드럼 높이의 절반을 넘어 상승하여 낙하하도록 상기 구동부가 상기 드럼을 정방향 및 역방향으로 왕복 운동시키는 제 1 모션과 상기

구동부가 상기 드럼에 정방향 토크 및 역방향 토크를 인가하여 상기 드럼을 정방향으로 1 회전시키는 제 4 모션을 구현하는 제어부를 포함한다.

[0017] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

### 효과

[0018] 본 발명의 세탁 방법 및 세탁기에 따르면 다음과 같은 효과가 하나 혹은 그 이상 있다.

[0019] 첫째, 포의 낙하시 충격량을 증가시켜 세탁 성능을 향상시킨 장점이 있다.

[0020] 둘째, 포의 손상을 최소화 하면서 세탁 성능을 향상시키는 장점도 있다.

[0021] 셋째, 세탁 행정 또는 행균 행정에서 포에 따라 다양한 모션을 수행할 수 있는 장점도 있다.

[0022] 넷째, 효과적인 제동 방법을 수행하여 부품의 마모나 소음 및 발열을 최소화하는 장점도 있다.

[0023] 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

[0024] 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.

[0025] 이하, 본 발명의 실시예들에 의하여 세탁 방법 및 세탁기를 설명하기 위한 도면들을 참고하여 본 발명에 대해 설명하도록 한다.

[0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁기를 나타내는 사시도이다.

[0027] 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁기는, 외관을 형성하는 캐비닛(110)과, 캐비닛 내부에 배치되며 캐비닛에 의해 지지되는 터브(120)와, 터브 내부에 배치되며 포가 삽입되어 회전하는 드럼(130)과, 드럼에 토크를 인가하여 회전시키는 구동부(140)와, 구동부를 제어하는 제어부(115)를 포함한다.

[0028] 캐비닛(110)은, 캐비닛 본체(111)와, 캐비닛 본체의 전면에 배치되어 결합하는 캐비닛 커버(112)와, 캐비닛 본체와 결합하는 탑플레이트(116)를 포함한다. 캐비닛 커버(112)는 포의 출입이 가능하도록 형성되는 포 출입홀(114)과, 포 출입홀의 개폐가 가능하도록 좌우로 회동 가능하게 배치되는 도어(113)를 포함한다.

[0029] 터브(120)는 캐비닛(110) 내부에 스프링(미도시) 및 댐퍼(미도시)에 의하여 완충 가능하게 배치된다. 터브(120)는 세탁시 세탁수를 수용한다. 터브(120)의 내부에는 드럼(130)이 배치된다.

[0030] 드럼(130)은 포가 삽입되어 회전한다. 드럼(130)은 세탁수가 통과되도록 복수의 홀이 형성되며, 드럼의 회전시 포가 일정 높이로 들어 올리는 리프터(135)가 배치될 수 있다. 드럼은 구동부(140)에 의하여 회전한다.

[0031] 구동부(140)는 드럼(130)에 토크 또는 제동력을 인가한다. 구동부(140)는 모터와 이를 제어하는 스위칭 소자 등으로 구성된다. 구동부(140)는 제어부(115)에 의하여 제어되어 다양한 모션을 구현한다.

[0032] 제어부(115)가 구현하는 다양한 모션은 도 5를 참조하여 후술하기로 한다.

[0033] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁 방법을 나타내는 도면이다.

[0034] 구동부(140)가 드럼(130)에 정방향 토크를 인가하여 드럼이 정회전을 하면, 드럼 내의 포가 정회전한다(S210). 포가 드럼(130)의 바닥에 있는 상태에서 구동부(140)가 드럼에 정방향 토크를 가하면 드럼이 정방향으로 회전한다. 드럼(130)이 정방향으로 회전하면 포는 리프터(135)에 의해 들어 올려져 정방향으로 회전한다. 이 때 드럼(130)은 포가 드럼에 붙어 회전할 수 있도록 1G 이상의 속도인 60 rpm 정도로 회전하는 것이 바람직하다.

[0035] 포가 정회전하여 포의 최대 높이가 드럼 높이의 절반을 넘어 상승하면, 구동부(140)는 드럼(130)을 제동하여 드럼이 감속한다(S220). 드럼(130)이 정방향으로 회전을 하여 포가 약 165 도를 넘으면 구동부(140)는 드럼을 제동한다. 구동부(140)는 드럼을 역상 제동 및/또는 발전 제동 방법에 의하여 제동한다. 역상 제동 및 발전 제동

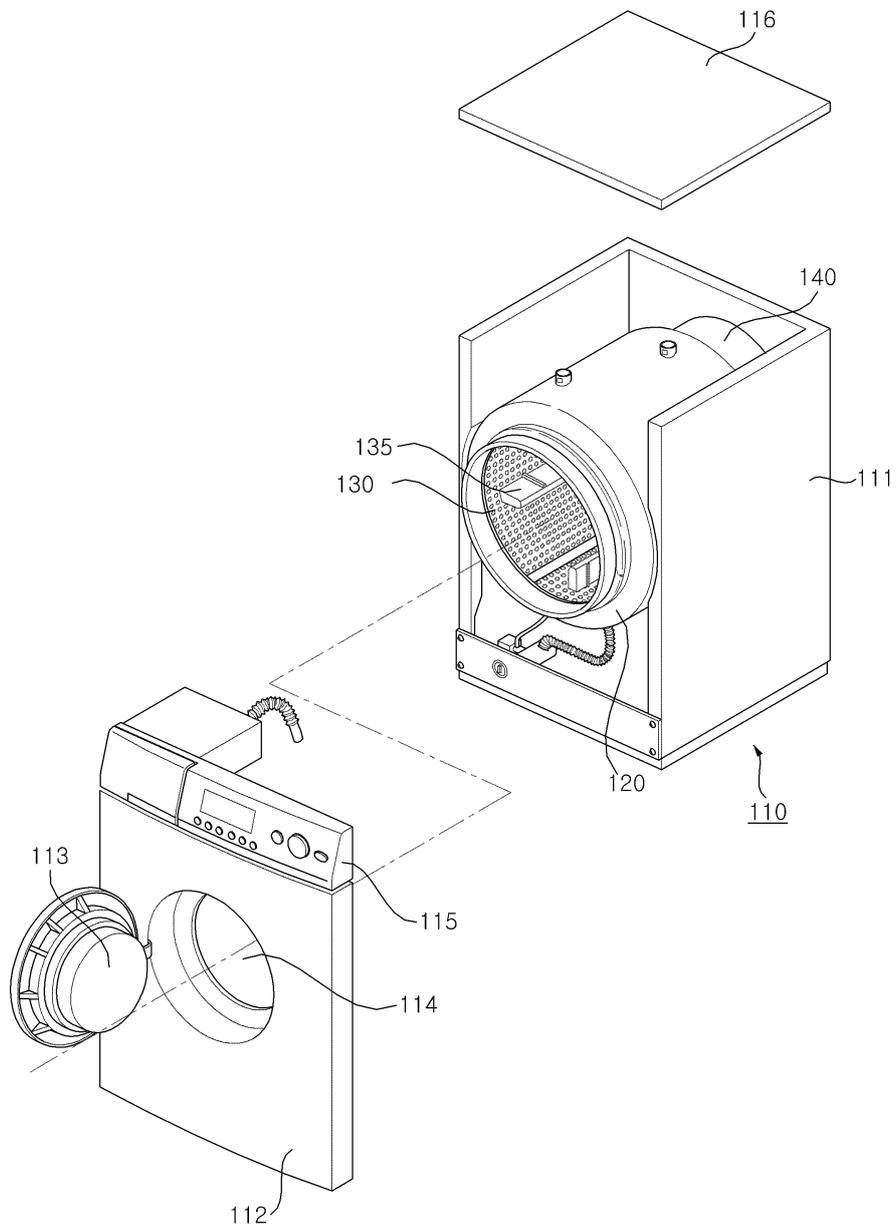
에 대한 자세한 설명은 도 3 및 도 4를 참조하여 후술하기로 한다.

- [0036] 구동부(140)가 드럼(130)을 제동하는 동안 포가 낙하한다(S230). 구동부(140)는 드럼(130)을 제동하여 드럼은 일시 정지할 수 있으며, 이 때 포가 낙하할 수 있다. 포는 180도 근처에서 낙하하여 충격량이 최대가 되는 것이 바람직하다. 또한, 포의 적어도 일부는 드럼의 중심선을 지나 낙하할 수 있다.
- [0037] 포가 낙하한 후, 구동부(140)가 드럼(130)에 역방향 토크를 인가하여 드럼이 역회전을 하면, 드럼 내의 포가 역회전한다(S240). 구동부(140)가 드럼에 역방향 토크를 가하면 드럼이 역방향으로 회전한다. 드럼(130)이 역방향으로 회전하면 포는 리프터(135)에 의해 들어 올려져 역방향으로 회전한다. 이 때 드럼(130)은 포가 드럼에 붙어 회전할 수 있도록 1G 이상의 속도인 대략 60 rpm 정도로 회전하는 것이 바람직하다.
- [0038] 포가 역회전하여 포의 최대 높이가 드럼 높이의 절반을 넘어 상승하면, 구동부(140)는 드럼(130)을 제동하여 드럼이 감속한다(S250). 드럼(130)이 역방향으로 회전을 하여 포가 약 165 도를 넘으면 구동부(140)는 드럼을 제동한다. 구동부(140)는 드럼을 역상 제동 및/또는 발전 제동 방법에 의하여 제동한다. 역상 제동 및 발전 제동에 대한 자세한 설명은 도 3 및 도 4를 참조하여 후술하기로 한다.
- [0039] 구동부(140)가 드럼(130)을 제동하는 동안 포가 낙하한다(S230). 구동부(140)는 드럼(130)을 제동하여 드럼은 일시 정지할 수 있으며, 이 때 포가 낙하할 수 있다. 포는 180도 근처에서 낙하하여 충격량이 최대가 되는 것이 바람직하다. 또한, 포의 적어도 일부는 드럼의 중심선을 지나 낙하할 수 있다.
- [0040] 포가 낙하한 후 상술한 S210 단계가 다시 진행되어 상술한 모든 단계가 반복될 수 있다.
- [0041] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁 방법에서 역상 제동을 설명하기 위한 도면이다.
- [0042] 역상 제동은 모터가 회전하고 있는 방향과 반대 방향으로 토크를 발생하도록 모터를 구동하여 정지시키는 것이다.
- [0043] 전원공급부(340)는 입력된 교류전원(AC 220V)을 브릿지 다이오드(도시되지 않음) 및 평활 커패시터(도시되지 않음)에 의해 정류 및 평활된 전원을 공급한다. 직류전압부(350)는 전원공급부(340)로부터 전달받은 전압을 커패시터에 충전시킴으로써 직류의 전압을 저장하며, 충전된 직류전압은 모터(381)를 구동시킨다.
- [0044] 역상 제동 수행시, 직류전압부(350)는 모터(381)의 속도에 상응하는 크기를 갖는 전압을 제동부(360)에 인가한다. 제동부(360)는 직류전압부(350)로부터 출력된 전압을 현재 모터(381)를 운동시키는 전압의 위상과 180도 변경시킨 역전압을 모터에 인가한다.
- [0045] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁 방법에서 발전 제동을 설명하기 위한 도면이다.
- [0046] 발전 제동은 모터에 폐회로를 구성하여 발생하는 기전력을 저항에서 소모하여 모터를 정지시키는 것이다.
- [0047] 도 4를 참조하면, 제동부(460)는 2개(T1, T2)의 스위칭 소자(트랜지스터, IGBT 등, 465)가 직렬 연결된 것을 단으로 하여, 3개의 단이 병렬연결(T1, T2||T3, T4||T5, T6)되어 구성된다.
- [0048] 발전 제동 수행시, 제동부(460)를 구성하는 스위칭 소자(465) 중 하부의 스위칭 소자(T2, T4, T6)를 ON시키고 상부의 스위칭 소자(T1, T3, T5)는 차단시키면, 직류전압부(450)와 모터(481)는 단선되고, 권선(485), 저항(487) 및 하부의 스위칭 소자(T2, T4, T6)는 폐회로가 구성된다. 기 인가된 전압에 의해 회전하는 모터(481)가 발전기 역할을 하여 권선(485)에서 역기전력이 발생한다. 발생된 역기전력은 모터(481) 내의 저항(487)에서 소모되어 모터(481)가 제동된다. 다만, 역기전력은 모터 외부에 존재하는 저항에서 소모될 수도 있다.
- [0049] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁기에서 구현되는 모션을 나타내는 도면이다.
- [0050] 도 5의 (a)는 드럼(130) 내의 포의 최대 높이가 드럼 높이의 절반을 넘어 상승하여 낙하하도록 구동부(140)가 드럼을 정방향 및 역방향으로 왕복 운동시키는 제 1 모션을 나타낸다. 제 1 모션은 도 2에서 설명한 본 발명의 일 실시예에 따른 세탁 방법과 동일하므로 상세한 설명은 생략한다.
- [0051] 도 5의 (b)는 드럼(130) 내의 포가 상승하여 낙하하도록 구동부(140)가 드럼에 정방향 토크를 연속적으로 인가하여 드럼을 1회전시키는 제 2 모션을 나타낸다. 구동부(140)가 드럼(130)에 정방향 토크를 인가하면 드럼은 정회전을 한다. 드럼(130)이 회전을 하면 드럼 내의 포는 상승과 낙하를 반복하게 된다.
- [0052] 드럼이 1G 정도의 속도인 45 rpm 정도로 회전하는 경우, 드럼 내의 포는 포의 최대 높이가 드럼 높이의 절반을 넘어 상승하였다가 낙하한다. 드럼이 40 rpm 이하로 회전하는 경우, 드럼 내의 포는 드럼 높이의 절반을 넘지

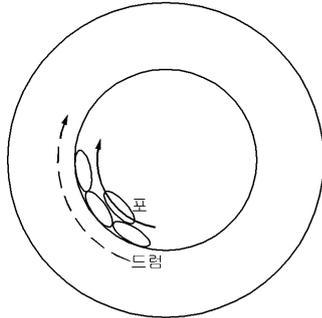


도면

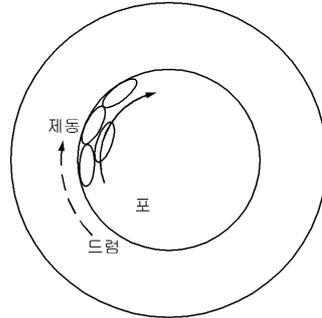
도면1



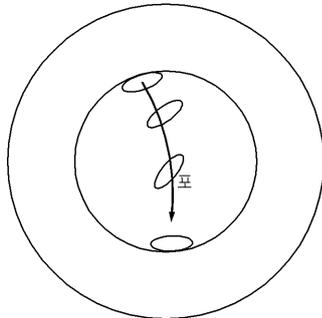
도면2



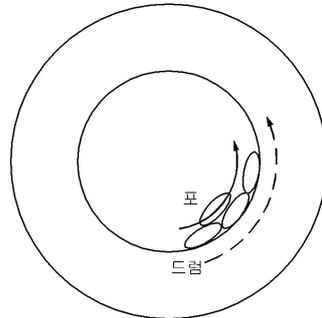
S210



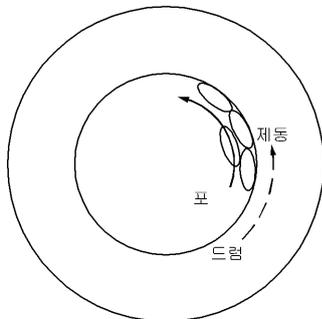
S220



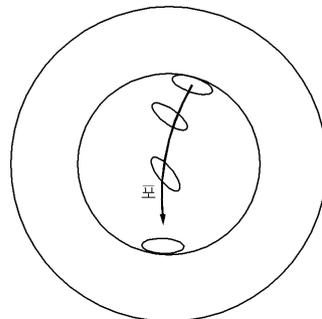
S230



S240

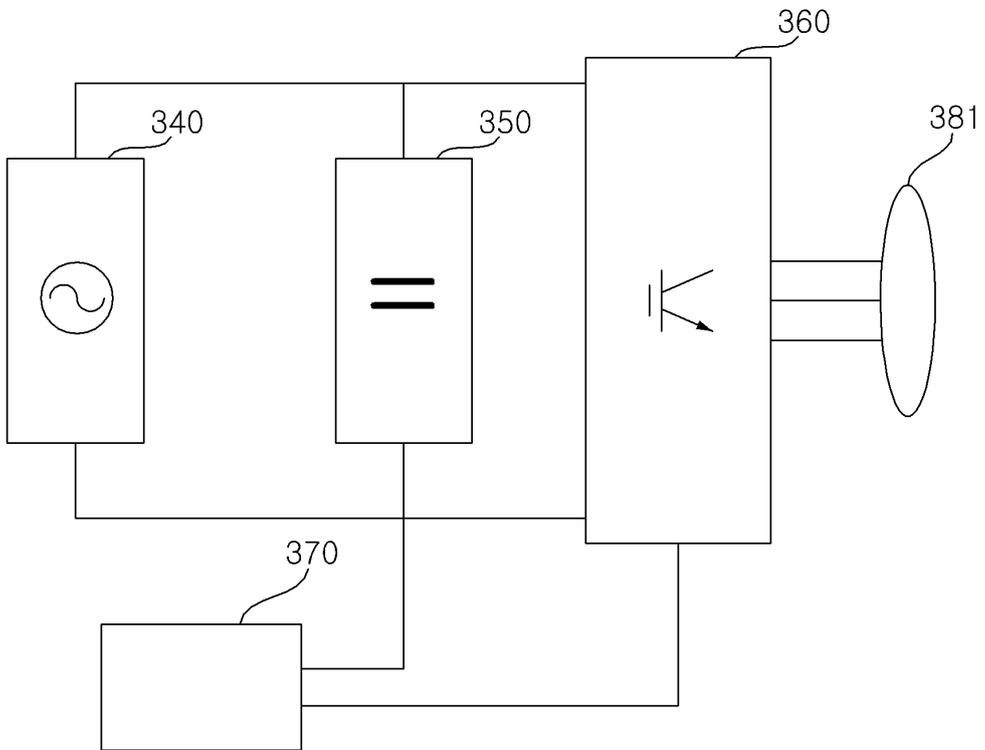


S250

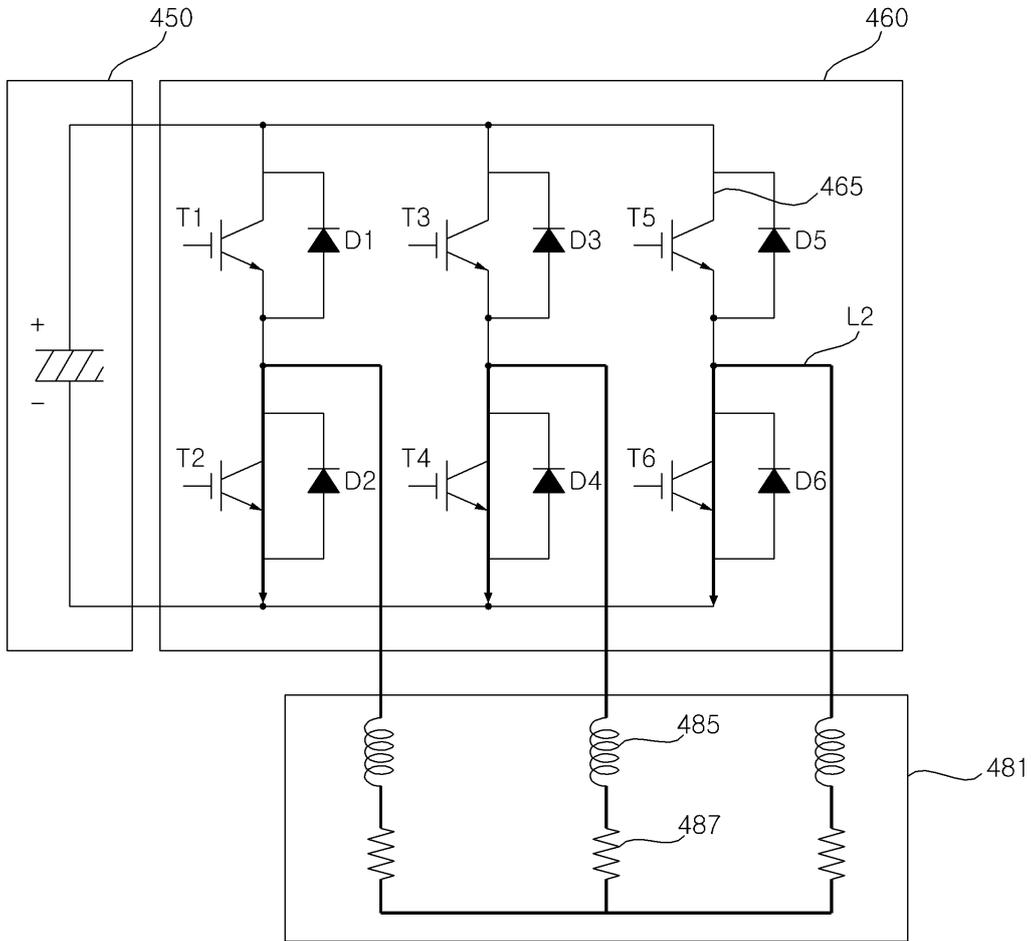


S260

도면3



도면4



도면5

