



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년07월22일
 (11) 등록번호 10-1638901
 (24) 등록일자 2016년07월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 D06F 33/02 (2006.01) D06F 37/02 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2009-0073977
 (22) 출원일자 2009년08월11일
 심사청구일자 2014년08월11일
 (65) 공개번호 10-2011-0016327
 (43) 공개일자 2011년02월17일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1019990015909 A*
 KR1020050093260 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지전자 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
 (72) 발명자
김형용
 경상남도 창원시 성산구 성산패총로 170, LG전자
 디지털어플라이언스 사업본부 (가음정동)
조인호
 경상남도 창원시 성산구 성산패총로 170, LG전자
 디지털어플라이언스 사업본부 (가음정동)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
방혜철, 김용인

전체 청구항 수 : 총 5 항

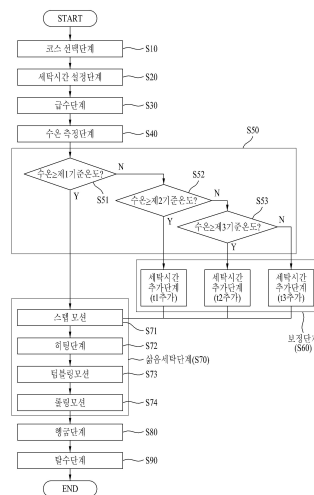
심사관 : 오상균

(54) 발명의 명칭 **세탁장치의 제어방법**

(57) 요약

본 발명은 세탁물의 살균 및 표백을 위한 삶음세탁코스를 선택하는 코스선택단계와, 상기 드럼으로 세탁수를 공급하는 급수단계와, 상기 온도측정수단을 통해 세탁수의 온도를 측정하는 수온측정단계와, 기 설정된 가열시간동안 상기 가열수단으로 세탁수를 가열하는 히팅단계 및 기 설정된 진행시간동안 상기 드럼을 회전시키는 삶음세탁 단계를 포함하되, 상기 수온측정단계에서 측정된 수온이 기 설정된 기준온도보다 작은 경우, 상기 삶음세탁시간의 진행시간을 추가하는 보정단계를 포함하는 세탁장치의 제어방법에 관한 것이다.

대표도 - 도6



(72) 발명자

최병걸

서울특별시 금천구 가산디지털1로 51, LG전자 DA연
구소 사업본부 (가산동)

우경철

서울특별시 금천구 가산디지털1로 51, LG전자 DA연
구소 사업본부 (가산동)

명세서

청구범위

청구항 1

세탁수가 저장되는 터브와, 상기 터브에 회전 가능하게 구비되어 세탁물이 저장되는 드럼과, 상기 터브에 공급되는 세탁수의 온도를 측정하는 온도측정수단과, 세탁수를 가열하는 가열수단과, 세탁장치를 제어하는 제어수단을 포함하는 세탁장치의 제어방법에 있어서,

세탁물의 살균 및 표백을 위한 삶음세탁코스를 선택하는 코스선택단계;

상기 드럼으로 세탁수를 공급하는 급수단계;

상기 온도측정수단을 통해 세탁수의 온도를 측정하는 수온측정단계;

상기 측정된 세탁수의 온도와 무관하게 기 설정된 가열시간동안 상기 가열수단으로 세탁수를 가열하는 히팅단계; 및

기 설정된 진행시간동안 상기 드럼을 회전시키는 삶음세탁단계;를 포함하되,

상기 수온측정단계에서 측정된 수온이 기 설정된 기준온도보다 작은 경우, 상기 삶음세탁단계의 진행시간을 추가하는 보정단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 세탁장치의 제어방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 삶음세탁단계는

세탁물이 드럼의 내주면에서 분리되지 않는 속도로 상기 드럼을 일방향 회전키는 단계와, 세탁물이 드럼의 회전방향 180도 지점에 위치한 경우 상기 드럼의 회전을 정지시키는 단계를 반복하는 스텝모션을 포함하여 진행되는 것을 특징으로 하는 세탁장치의 제어방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 삶음세탁단계는

상기 드럼을 일방향으로 회전시켜 상기 드럼 내주면에 있는 세탁물이 드럼의 회전방향 90도 지점에서 낙하하는 텀블링모션을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 세탁장치의 제어방법.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 삶음세탁단계는

상기 드럼을 일방향으로 회전시켜 상기 드럼 내주면에 있는 세탁물이 드럼의 회전방향 90도 미만의 지점에서 낙하하는 롤링모션을 포함하는 것을 특징으로 하는 세탁장치의 제어방법.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 히팅단계는 상기 스텝모션의 종료후 소정시간동안 진행되는 것을 특징으로 하는 세탁장치의 제어방법.

발명의 설명

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 세탁장치의 제어방법에 관한 것으로, 세탁물의 살균 및 표백을 위한 삶음세탁코스를 구비하는 세탁장치의 제어방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 일반적으로 세탁장치는 물과 세제의 작용을 통해 세탁물에 묻어있는 오염을 제거하는 장치이다.
- [0003] 세탁장치는 크게 교반식과 와류식 및 드럼식 세탁장치로 구분된다.
- [0004] 교반식은 세탁조의 중앙에 솟은 세탁봉을 좌우로 회전시켜 세탁하고, 와류식은 세탁조 하부에 형성된 원판모양의 회전날개를 좌우로 회전시켜 수류와 세탁물 간의 마찰력을 이용하여 세탁하며, 드럼식은 드럼의 내부에 물, 세제 및 세탁물을 넣고 드럼을 회전시켜 세탁한다.
- [0005] 드럼식 세탁장치는 외관을 형성하는 캐비닛의 내부에 세탁수가 수용되는 터브가 장착되고, 터브의 내측에 세탁물이 수용되는 드럼이 구비되며, 터브의 배면에는 상기 드럼을 회전시키기 위한 모터와 샤프트가 구비된다.
- [0006] 상술한 구성을 구비한 드럼식 세탁장치는 터브에 저장된 세탁수와 드럼에 저장된 세탁물의 마찰력, 세탁수에 저장된 세제의 화학적 작용에 의해 세탁물에 포함된 오염을 제거하게 된다. 따라서, 드럼의 회전방향과 회전속도의 조합은 세탁장치의 세탁성능과 밀접한 관련을 맺고있다.
- [0007] 한편, 고온의 세탁수를 이용하여 세탁물에 삶는 효과를 구현하는 종래 세탁장치는 설정된 온도까지 세탁수를 가열하여 삶음세탁을 진행하였기 때문에 삶음세탁 시 세탁시간이 많이 요구되고, 전력사용량이 증가하는 문제가 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0008] 본 발명은 삶음세탁코스에 요구되는 시간을 단축하고, 삶음세탁코스에 요구되는 소비전력량을 감소시킬 수 있는 세탁장치의 제어방법을 제공하는 것을 해결하고자 하는 과제로 한다.

과제 해결수단

[0009] 본 발명은 상술한 과제를 해결하기 위하여, 세탁수가 저장되는 터브와, 상기 터브에 회전 가능하게 구비되어 세탁물이 저장되는 드럼과, 상기 터브에 공급되는 세탁수의 온도를 측정하는 온도측정수단과, 세탁수를 가열하는 가열수단과, 세탁장치를 제어하는 제어수단을 포함하는 세탁장치의 제어방법에 있어서, 세탁물의 살균 및 표백을 위한 삶음세탁코스를 선택하는 코스선택단계와, 상기 드럼으로 세탁수를 공급하는 급수단계와, 상기 온도측정수단을 통해 세탁수의 온도를 측정하는 수온측정단계와, 기 설정된 가열시간동안 상기 가열수단으로 세탁수를 가열하는 히팅단계 및 기 설정된 진행시간동안 상기 드럼을 회전시키는 삶음세탁단계를 포함하되, 상기 수온측정단계에서 측정된 수온이 기 설정된 기준온도보다 작은 경우, 상기 삶음세탁시간의 진행시간을 추가하는 보정단계를 포함하는 세탁장치의 제어방법을 제공한다.

효과

[0010] 본 발명에 따른 세탁장치의 제어방법에 의하면 삶음세탁코스에 요구되는 시간을 단축시키고, 삶음세탁코스에 요구되는 소비전력량을 감소시킬 수 있는 효과를 도모할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0011] 이하에서는 첨부된 도면을 참고하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.
- [0012] 특별한 정의가 없는 한 본 명세서의 모든 용어는 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 기술자가 이해하는 당해 용어의 일반적 의미와 동일하고, 만약 본 명세서에 사용된 용어가 당해 용어의 일반적 의미와 충돌하는 경우에는 본 명세서에 사용된 정의에 따른다.
- [0013] 한편, 이하에 기술될 장치의 구성이나 제어방법은 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 것일 뿐 본 발명의 권리범위를 한정하기 위함은 아니며, 명세서 전반에 걸쳐서 동일하게 사용된 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

- [0014] 도1은 본 발명 세탁장치의 제어대상인 세탁장치의 사시도이다.
- [0015] 세탁장치는 외관을 형성하는 캐비닛(110)과, 상기 캐비닛의 내부에 구비되며 상기 캐비닛에 의해 지지되는 터브(120)와, 상기 터브 내부에 회전 가능하게 구비되어 세탁물이 투입되는 드럼(130)과, 상기 드럼에 토크를 인가하여 드럼을 회전시키는 모터(140)와, 사용자가 세탁코스의 선택 및 실행을 가능하게 하는 컨트롤패널(115)을 포함한다.
- [0016] 상기 캐비닛(110)은 본체(111)와, 상기 본체의 전면에 구비되어 결합되는 커버(112)와, 상기 본체의 상부에 결합되는 탑플레이트(116)를 포함한다. 상기 커버(112)는 세탁물의 출입이 가능하도록 구비되는 개구부(114)와, 상기 개구부를 선택적으로 개폐하는 도어(113)를 포함할 수 있다.
- [0017] 상기 드럼(130)은 내부에 투입된 세탁물이 세탁되는 공간을 형성하게 된다. 상기 드럼(130)은 상기 모터(140)에서 동력을 제공받아 회전하게 된다. 상기 드럼(130)은 다수의 통공(131)을 구비하므로 상기 터브(120)에 저장된 세탁수는 상기 통공(131)을 통해 상기 드럼(130)의 내부로 유입될 수 있고, 상기 드럼 내부의 세탁수는 상기 터브로 유출될 수 있다. 따라서, 상기 드럼이 회전하면 상기 드럼 내부에 투입된 세탁물은 상기 터브에 저장된 세탁수와 마찰하는 과정에서 오물이 제거되게 된다.
- [0018] 상기 컨트롤패널(115)은 사용자가 세탁과 관련한 정보를 입력할 수 있을 뿐만 아니라, 세탁과 관련한 정보를 확인할 수 있는 구성이다. 즉, 사용자와의 인터페이스를 위한 구성이다.
- [0019] 따라서, 상기 컨트롤패널(115)은 사용자가 제어명령의 입력이 가능한 조작부(117, 118)와, 상기 제어명령에 따른 제어정보를 표시하는 디스플레이부(119)를 포함하여 이루어진다. 그리고 상기 컨트롤패널은 상기 제어명령에 따라 상기 모터의 동작을 포함하여 세탁장치의 구동을 제어하는 제어부(미도시)를 포함할 수 있다.
- [0020] 본 발명의 세탁장치의 제어방법에 따르면, 드럼이 다양한 형태로 구동될 수 있다. 즉, 일반적인 텀블 구동과 스핀 구동뿐만 아니라 더욱 다양한 형태로 드럼 구동이 이루어진다. 상기 텀블 구동은 일반적인 드럼 세탁기의 세탁이나 헹굼 시 세탁물이 들어 올려진 후 낙하하는 드럼구동모션이며, 상기 스핀 구동은 탈수 시 세탁물이 드럼 내부에 붙어 있는 상태로 계속해서 회전하게 되는 드럼구동모션이다.
- [0021] 본 발명에서의 드럼구동모션은 드럼이 회전하는 RPM 만 아니라 이와 연관되어 드럼 내부에서 세탁물이 유동하는 모션을 의미한다. 따라서, 본 발명에서는 다양한 드럼구동모션으로 드럼을 구동하기 위한 드럼의 회전, 특히 드럼의 회전을 발생시키는 모터의 제어방법을 제공하게 된다.
- [0022] 이하에서는, 본 발명의 실시예에 적용될 수 있는 다양한 드럼구동모션에 대해서 상세히 설명한다.
- [0023] 도2는 본 발명 세탁장치의 제어방법에 활용되는 다양한 드럼구동모션을 보여주는 도면이다.
- [0024] 드럼구동모션은 상기 드럼의 회전방향과 회전속도의 조합을 의미하고, 상기 드럼구동모션에 의해 드럼 내부에 위치하는 세탁물은 낙하방향, 낙하시점이 달라지게 되고 따라서 드럼 내부에서의 세탁물의 유동이 달라지게 된다. 상기 드럼구동모션은 상기 모터를 제어함으로써 구현된다.
- [0025] 세탁물은 상기 드럼의 회전 시 드럼 내주면에 구비된 리프트(135)에 의해 상승하게 되므로, 상기 드럼의 회전속도와 회전방향을 제어함으로써 세탁물에 가해지는 충격을 달리할 수 있게 된다. 즉, 세탁물간의 마찰, 세탁물과 세탁수 간의 마찰, 그리고 세탁물의 낙하 충격 등의 기계력을 달리할 수 있게 된다. 다시 말하면, 세탁을 위해 세탁물을 두드리거나 비비는 정도를 달리할 수 있고, 세탁물의 분산이나 뒤집힘 정도를 달리할 수 있게 된다.
- [0026] 따라서, 본 발명은 다양한 드럼구동모션을 구비한 세탁장치의 제어방법을 제공하여 세탁물의 종류, 세탁물의 오염정도, 각각의 행정, 각각의 행정을 이루는 세부적인 단계에 따라 드럼구동모션을 달리 하여 최적의 기계력으로 세탁물을 처리할 수 있게 된다. 이로 인해 세탁물의 세탁 효율을 향상시킬 수 있게 된다. 아울러, 일관된 드럼구동모션으로 인하여 과도하게 세탁 시간이 소요되는 것을 방지하여 소요되는 시간을 줄일 수 있게 된다.
- [0027] 한편, 이러한 다양한 드럼구동모션을 구현하기 위하여 상기 모터(140)는 직결식 모터임이 바람직하다. 즉, 모터의 스테이터가 터브(120)이 후방에 고정되고, 모터의 로터가 회전하여 상기 드럼(130)을 직접 구동시키는 형태가 바람직하다. 이는 모터의 회전 방향, 토크 등을 제어함으로써, 시간적인 지연이나 백래시(backlash)를 최대한 방지하여 즉각적으로 드럼구동모션을 제어할 수 있기 때문이다.
- [0028] 반면, 모터의 회전력을 풀리 등을 통하여 회전축에 전달하는 형태에서는 시간적인 지연이나 백래시가 허용되는 형태의 드럼구동모션, 예를 들어 텀블링 구동이나 스핀 구동 등이 가능할 것이다. 따라서, 다양한 드럼구동모션을 구현하기 위해서는 바람직하지 않게 된다. 모터와 드럼의 구동 방식 형태는 당업자에게 자명한 사항이므로

상세한 설명은 생략한다.

- [0029] 도2의 (a)는 롤링모션(rolling motion)을 보여주는 도면이다. 상기 롤링모션은 상기 모터(140)가 드럼(130)을 일방향으로 회전시키되, 상기 드럼 내주면에 있는 세탁물이 드럼의 회전방향 약 90도 미만의 위치에서 드럼의 최저점으로 낙하하도록 제어되는 모션이다.
- [0030] 즉, 모터(140)가 드럼을 약 40RPM으로 회전시키면 상기 드럼(130)의 최저점에 위치한 세탁물은 드럼(130)의 회전방향을 따라 소정 높이 상승한 뒤 상기 드럼의 최저점에서 회전방향 약 90도 미만의 위치에서 구르듯이 상기 드럼의 최저점으로 유동하게 된다. 시각적으로는 드럼이 시계방향 회전 시 드럼의 3사분면에서 세탁물들이 지속적으로 구르는 형태가 된다.
- [0031] 세탁물은 상기 롤링모션을 통해 세탁수와의 마찰, 세탁물간의 마찰, 그리고 드럼 내주면과의 마찰을 통해 세탁된다. 그리고 이러한 모션을 통해 세탁물의 뒤집힘이 충분히 발생되어 세탁물을 부드럽게 비벼빠는 효과를 얻을 수 있게 된다.
- [0032] 여기서, 드럼 RPM은 드럼의 반경과의 관계에서 결정된다. 즉, 드럼의 RPM이 커질수록 드럼 내의 세탁물에는 원심력이 발생된다. 상기 원심력과 중력과의 크기 차이로 인해 드럼 내부에서의 세탁물의 유동이 달라지게 된다. 물론, 드럼의 회전력과 드럼과 세탁물 사이의 마찰력도 고려되어야 한다.
- [0033] 따라서, 롤링모션은 원심력과 마찰력이 중력(1G)보다 적게 발생되도록 드럼의 RPM이 결정된다.
- [0034] 도2의 (b)는 텀블링모션(tumbling motion)을 보여주는 도면이다.
- [0035] 상기 텀블링모션은 상기 모터(140)가 드럼(130)을 일방향으로 회전시키되 상기 드럼 내주면에 있는 세탁물이 드럼의 회전방향 약 90도 내지 110도 위치에서 드럼의 최저점으로 낙하하도록 제어되는 모션이다. 상기 텀블링모션은 드럼을 적정한 RPM으로 일방향으로 회전하도록 제어만 하면 기계력이 발생되므로 세탁과 행굼 시 일반적으로 사용되는 드럼구동모션이다.
- [0036] 즉, 드럼(130)에 투입된 세탁물은 모터(140)가 구동되기 전 상기 드럼(130)의 최저점에 위치하게 된다. 상기 모터(140)가 상기 드럼(130)에 토크를 제공하면 상기 드럼(130)은 회전하게 되고, 상기 드럼의 내주면에 구비된 리프트(135)는 드럼 내 최저점까지 세탁물을 이동시키게 된다. 만약, 상기 모터(140)가 상기 드럼(130)을 약 46RPM정도로 회전시키면 세탁물은 상기 드럼의 최저점에서 회전방향 약 90도 내지 110도 위치에서 드럼의 최저점방향으로 낙하하게 된다.
- [0037] 텀블링모션은 롤링모션에서의 원심력 보다는 큰 원심력이 발생하되, 중력보다는 적게 발생되도록 드럼의 RPM이 결정된다.
- [0038] 시각적으로 텀블링 모션은 드럼이 시계방향 회전 시 드럼의 최저점에서 3사분면으로부터 2사분면의 일부로 이동한 뒤 드럼 내주면에서 벗어나 드럼의 최저점으로 낙하하는 형태가 된다.
- [0039] 따라서, 상기 텀블링모션은 세탁물이 세탁수와의 마찰 및 낙하에 의해 유발되는 충격력에 의해 세탁될 수 있도록 하므로, 상기 롤링모션에서 기계력 보다 더 큰 기계력으로 세탁 및 행굼을 수행하게 된다. 그리고, 어느 정도 드럼 내부를 벗어나 낙하하는 모션이므로 엉켜진 세탁물을 분리하고 세탁물을 분산시키는 효과가 있게 된다.
- [0040] 도2 (c)는 스텝모션(step motion)을 보여주는 도면이다. 상기 스텝모션은 상기 모터(140)가 드럼(130)을 일방향으로 회전시키되 상기 드럼 내주면에 있는 세탁물이 드럼의 회전방향 최고점(약 180도 위치)에서 드럼의 최저점으로 낙하하도록 제어되는 모션이다.
- [0041] 상기 모터(140)가 상기 드럼(130)을 약 60RPM 이상으로 회전시키게 되면 세탁물은 원심력에 의해 낙하 없이 회전할 수 있게 되는데, 상기 스텝모션은 세탁물이 원심력에 의해 드럼 내주면에서 낙하하지 않는 속도로 상기 드럼을 회전시킨 후 상기 드럼을 급제동함으로써 세탁물에 충격력을 극대화하는 모션이다.
- [0042] 상기 스텝모션에서 상기 모터(140)는 원심력에 의해 세탁물이 드럼의 외주면에서 낙하하지 않는 속도(약 60RPM 이상)로 상기 드럼을 회전시킨 후 세탁물이 드럼의 최고점(회전방향 180도) 부근에 위치한 경우 역토크를 상기 드럼(130)에 공급하도록 제어된다.
- [0043] 따라서, 세탁물은 상기 드럼(130)의 최저점에서 드럼의 회전방향을 따라 상승한 후 모터(140)의 역토크에 의해 드럼이 정지하는 순간 드럼(130)의 최고점에서 최저점으로 낙하하게 되므로, 상기 스텝모션은 드럼 내부에 있는 세탁물이 최대낙차로 낙하하는 과정에서 유발되는 충격력에 의해 세탁하는 모션이다. 이러한 스텝모션에 의해

발생되는 기계력은 전술한 롤링모션이나 텀블링모션보다 크게 된다.

- [0044] 시각적으로 스텝모션은 드럼이 시계방향 회전 시 드럼의 최저점에서 3사분면으로부터 2사분면을 지나 드럼의 최고점으로 이동한 후 갑자기 드럼 내주면에서 벗어나 드럼의 최저점으로 낙하하는 형태가 된다. 따라서, 스텝모션에서 드럼 내부에서 낙하하는 거리가 가장 크기 때문에 포량이 적은 경우 더욱 효과적으로 기계력을 제공할 수 있게 된다.
- [0045] 한편, 상기 모터(140)는 상기 드럼의 제동을 위해 역상제동됨이 바람직하다. 상기 역상제동은 모터가 회전하고 있는 방향과 반대방향으로 회전력을 발생시켜 모터를 제동하는 방식이다. 모터가 회전하고 있는 방향과 반대방향의 회전력을 유발하기 위해서 모터에 공급되는 전류의 상(phase)을 역전시킬 수 있으며, 상기 역상제동은 모터의 급제동을 가능하게 한다. 따라서, 상기 역상제동은 세탁물에 강한 충격을 주는 상기 스텝모션에 가장 적절한 제동방식이 된다.
- [0046] 이후, 상기 모터(140)는 다시 상기 드럼(130)에 토크를 인가하여 드럼의 최저점에 있는 세탁물을 최고점으로 상승시키게 된다. 즉, 시계방향으로 회전하도록 토크를 가한 후 순간적으로 반시계방향으로 회전하도록 토크를 가하여 급정지시키고, 이후 다시 시계방향으로 회전하도록 토크를 가하여 스텝모션이 구현된다.
- [0047] 결국, 상기 스텝모션은 드럼의 회전 시에는 통공(131)으로 유입된 세탁수와 세탁물을 마찰시켜 세탁하고, 세탁물이 드럼의 최고점에 위치하면 낙하시켜 충격력에 의해 세탁하는 모션이다.
- [0048] 도2 (d)는 스윙모션(swing motion)을 보여주는 도면이다. 상기 스윙모션은 모터(140)가 상기 드럼(130)을 양방향으로 회전시키되, 드럼의 회전방향 90도 지점을 경과한 뒤 세탁물이 낙하하도록 제어되는 모션이다.
- [0049] 즉, 모터(140)가 드럼(130)을 반시계방향으로 약 40RPM으로 회전시키면 상기 드럼(130)의 최저점에 위치한 세탁물은 반시계방향으로 소정 높이 상승하게 된다. 이때 상기 모터는 세탁물이 드럼의 반시계방향 90도 지점을 통과한 뒤 드럼의 회전을 정지시킴으로써 세탁물이 드럼의 반시계방향 90도 지점을 경과한 뒤 드럼의 최저점 방향으로 낙하되도록 한다.
- [0050] 이 후, 상기 모터(140)는 드럼(130)을 시계방향으로 약 40RPM으로 회전시켜 낙하하는 세탁물이 드럼의 회전방향을 따라 시계방향으로 소정높이 상승시킨다. 한편, 상기 모터(140)는 세탁물이 드럼의 시계방향 90도 지점을 경과한 뒤 드럼의 회전을 정지시킴으로써 세탁물이 드럼의 시계방향 90도 지점을 경과한 위치에서 드럼의 최저점 방향으로 낙하되도록 한다.
- [0051] 즉, 스윙모션은 드럼의 일방향 회전 및 정지 그리고 역방향 회전 및 정지가 반복되는 모션으로, 시각적으로는 세탁물이 드럼의 3사분면으로부터 2사분면 일부까지 상승하여 부드럽게 낙하한 후 드럼의 4사분면으로부터 1사분면 일부까지 상승하여 부드럽게 낙하함을 반복하는 형태라고 할 수 있다.
- [0052] 이때, 상기 모터(140)의 제동은 발전제동을 이용함으로써 모터(140)에 발생하는 부하를 최소화하고, 모터(140)의 기계적 마모를 최소화하는 동시에, 세탁물에 가해지는 충격을 조절할 수 있게 된다.
- [0053] 상기 발전제동은 모터에 인가되는 전류를 OFF 시킬 경우 회전관성에 의해 모터가 발전기의 역할을 하게 되는 것을 이용한 제동방식이다. 모터에 인가된 전류를 OFF시키면 모터의 코일에 흐르는 전류의 방향은 전원 OFF전 전류의 방향과 반대가 되므로 모터의 회전을 방해하는 방향으로 힘(플레밍의 오른손 법칙)이 작용하여 모터가 제동된다. 상기 발전제동은 상기 역상제동과 달리 모터를 급제동시키지는 않으나 드럼의 회전방향 전환을 부드럽게 한다.
- [0054] 따라서, 시각적으로 상기 스윙 모션은 드럼의 3사분면과 4사분면에 걸쳐 옆으로 누운 8자 형태로 세탁물이 유동하는 형태가 된다.
- [0055] 도2 (e)는 스크럽모션(scrub motion)을 보여주는 도면이다. 상기 스크럽모션은 모터(140)가 드럼(130)을 양방향으로 회전시키되, 역상제동을 통해 드럼의 회전방향 약 90도 이상의 위치에서 세탁물이 낙하하도록 제어되는 모션이다.
- [0056] 즉, 모터(140)가 드럼(130)을 반시계방향으로 약 60RPM 이상으로 회전시키면 상기 드럼(130)의 최저점에 위치한 세탁물은 반시계방향으로 소정 높이 상승하게 된다. 이때, 상기 모터는 세탁물이 드럼의 반시계방향 약 90도의 위치를 지난 뒤 드럼에 역토크를 제공하여 상기 드럼의 회전을 일시 정지시키게 된다. 그러면, 드럼의 내주면에 있던 세탁물은 급격히 낙하하게 된다.
- [0057] 이후, 상기 모터(140)는 드럼을 시계방향으로 약 60RPM으로 회전시켜 낙하한 세탁물을 시계방향으로 소정높이

상승시킨다. 상기 모터(140)는 세탁물이 드럼의 시계방향 90도 위치를 지나면 드럼(130)에 역토크를 제공하여 상기 드럼의 회전을 일시정지시키게 된다. 따라서, 드럼의 내주면에 있던 세탁물은 드럼의 시계방향 90도 이상의 위치에서 드럼의 최저점으로 낙하하게 된다.

- [0058] 따라서, 상기 스크립모션은 세탁물이 소정높이에서 급격히 낙하하도록 함으로써 세탁물을 세탁하게 된다. 한편, 상기 모터(140)는 상기 드럼의 제동을 위해 역상제동됨이 바람직하다.
- [0059] 드럼의 회전 방향이 급격히 전환되기 때문에 세탁물이 드럼 내주면을 크게 벗어나지 않게 되어 매우 강력하게 비벼빠는 효과를 얻을 수 있게 된다. 상기 스크립모션은 3사분면을 지나 2사분면 일부까지 이동한 세탁물이 급격히 낙하하여 다시 4사분면을 지나 1사분면 일부까지 이동한 후 낙하함을 반복하는 형태이다. 따라서 시간적으로는 상승한 세탁물이 드럼 내주면을 따라 하강함을 반복하는 형태라 할 수 있다.
- [0060] 도2 (f)는 필터레이션모션(filtration motion)을 보여주는 도면이다. 상기 필터레이션모션은 세탁물이 원심력에 의해 드럼의 내주면에서 떨어지지 않도록 모터(140)가 드럼(130)을 회전시키고, 상기 드럼의 내부에 세탁수를 분사하는 모션이다.
- [0061] 즉, 상기 필터레이션모션은 세탁물이 펼쳐진 후 드럼의 내주면에 밀착되어 회전하는 동안 세탁수를 드럼의 내부에 분사하므로 세탁수는 원심력에 의해 세탁물, 드럼의 통공(131)을 거쳐 터브(120)로 빠져나가게 된다. 따라서, 상기 필터레이션모션은 세탁물이 세탁수와 접촉하는 표면적을 넓히는 한편, 세탁수가 세탁물을 관통할 수 있도록 하기 때문에 세탁수를 골고루 세탁물에 공급하는 효과를 얻을 수 있게 된다.
- [0062] 상기 필터레이션모션에서 드럼에 세탁수를 분사하는 방식은 순환유로(미도시)와 펌프(미도시)를 이용하여 터브에 저장된 세탁수를 순환시켜 분사하는 방식으로 구현될 수 있다.
- [0063] 한편, 상기 필터레이션모션은 세탁수를 분사시키지 않고 세탁물이 드럼의 내주면에 밀착되어 회전만 시도도록 진행될 수도 있는데, 이는 포분산을 유도하기 위함으로 포적심 후 세탁과정에서 포분산을 유도하기 위해 적용될 수 있다.
- [0064] 또한, 상기 필터레이션모션은 터브에 저장된 세탁수를 순환시키지 않고 외부의 급수원으로부터 공급되는 깨끗한 세탁수를 분사하는 방식으로 구현될 수 있는데 터브에 저장된 세탁수가 순환되는 경우와 구분하기 위해 스프레이린스모션(Spary Rinse motion)으로 정의한다. 상기 스프레이린스모션은 깨끗한 세탁수를 이용하므로 행굼이 요구되는 행정에 적합한 모션이다.
- [0065] 도2 (g) 는 스퀴즈모션(squeeze motion)을 보여주는 도면이다. 상기 스퀴즈모션은 세탁물이 원심력에 의해 드럼의 내주면에서 떨어지지 않도록 상기 모터(140)가 드럼(130)을 회전시킨 후 드럼(130)의 회전속도를 낮추어 드럼의 내주면에서 세탁물을 분리하는 동작을 반복하고, 상기 드럼의 회전 중 세탁수를 드럼 내부에 분사하는 모션이다.
- [0066] 즉, 상기 필터레이션모션은 세탁물이 드럼의 내주면에서 떨어지지 않는 속도로 계속회전되나 상기 스퀴즈모션은 상기 드럼의 회전속도를 변화시켜 세탁물을 드럼(130)의 내주면에 밀착 및 분리를 반복시킨다는 점에서 차이가 있다.
- [0067] 상기 필터레이션모션과 스퀴즈모션 중 상기 드럼(130) 내부에 세탁수를 분사하는 과정은 도1에 도시되지는 않았으나 순환유로 및 펌프로 구현될 수 있다. 상기 펌프는 터브(120)의 저면과 연통하여 세탁수를 가압하고, 상기 순환유로는 일측이 상기 펌프에 연결되고 타측은 상기 드럼의 상부로부터 드럼 내부로 세탁수를 분사시킬 수 있도록 구비될 수 있다.
- [0068] 다만, 상술한 순환유로 및 펌프는 터브에 저장된 세탁수를 분사하는 경우에 필요한 구성이므로, 캐비닛 외부의 급수원과 연결되는 분사급수유로를 통해 상기 드럼 내부에 세탁수를 분사하는 경우를 배제하는 것은 아니다.
- [0069] 즉, 상기 분사급수유로가 일측은 급수원과 연결되고, 타측은 상기 터브에 연결되되 상기 드럼의 내부로 세탁수를 분사할 수 있는 노즐을 구비한다면 필터레이션모션과 스퀴즈모션 중 드럼 내부로 세탁수를 분사할 수 있게 될 것이다.
- [0070] 도3은 상기 스텝모션을 보다 상세히 보여주는 도면이다. 모터(140)가 드럼(130)에 일정방향으로 토크를 인가하면 드럼이 일정방향으로 회전하므로 세탁물은 드럼(130)의 내주면에 밀착되어 상승하게 된다. 이때, 드럼은 세탁물이 드럼의 내주면에 밀착되어 상승할 수 있도록 약 60RPM 이상으로 회전되는 것이 바람직하다. 여기서, 드럼의 회전 속도는 드럼의 내경과의 관계에서 결정되며, 원심력이 중력보다 커지게 되는 회전속도로서 결정되어

진다.

- [0071] 세탁물이 드럼(130)의 회전방향 90도 지점을 지나 드럼 내 최고점에 이르기 직전 모터(140)는 상기 드럼의 회전을 일시적으로 중단시키기 위해 역상제동된다. 모터(140)의 역상제동 시점은 드럼(130) 내 세탁물의 위치와 밀접한 관련이 있으므로 세탁물의 위치를 판단 또는 예상할 수 있는 장치가 구비됨이 바람직하며, 로터의 회전각을 판단할 수 있는 홀센서(Hall effect sensor)를 구비한 감지장치가 일례가 될 수 있다.
- [0072] 상기 홀센서를 통해 제어부는 로터의 회전각뿐만 아니라 회전 방향을 판단할 수 있다. 이에 대한 사항은 당업자에게 자명하므로 상세한 설명은 생략한다.
- [0073] 제어부는 상기 감지장치를 통해 드럼의 회전각을 판단할 수 있게 되고, 드럼이 180도에 이르기 전에 상기 모터(140)를 역상제동하도록 제어한다. 여기서 역상제동이라 함은 드럼이 반대 방향으로 회전하도록 역상의 전류를 인가함을 의미한다. 예를 들어, 시계방향으로 회전하도록 모터에 전류가 인가된 후 갑자기 반시계 방향으로 회전하도록 전류를 인가시키는 것을 말한다.
- [0074] 따라서, 시계방향으로 회전하던 드럼은 순간적으로 정지하게 되고, 이때의 각도는 실질적으로 180도가 되어 드럼 내부의 최고점에서 드럼 내부의 최저점으로 세탁물이 낙하하게 된다. 이후, 계속해서 시계방향으로 드럼이 회전하도록 전류는 계속해서 인가된다.
- [0075] 도3은 드럼이 시계방향으로 회전하는 경우에 대해 도시하고 있으나, 반시계방향의 회전 중 스텝모션이 수행되어도 무방하다. 다만, 상기 스텝모션은 모터(140)에 높은 부하를 발생시키므로 실동율을 낮추어 실행함이 바람직하다.
- [0076] 실동율이란 모터(140)의 구동시간 및 정지시간의 총합에 대한 모터가 구동시간의 비로서 실동율 1은 모터가 정지시간없이 구동함을 의미한다. 상기 스텝모션의 경우 모터의 부하를 고려할때 약 70%의 실동율로 제어됨이 바람직하고, 10초간 구동후 4초간 정지하는 것이 일례가 될 수 있다.
- [0077] 도4는 스크립모션을 보다 상세히 보여주는 도면이다. 모터(140)가 드럼(130)에 토크를 인가하면 드럼 내의 세탁물은 시계방향으로 회전한다. 세탁물이 드럼의 내주면에 밀착되어 회전할 수 있도록 상기 드럼(130)은 약 60RPM 이상의 회전수를 가지도록 모터(140)를 제어함이 바람직하다. 이후 세탁물이 드럼의 회전방향 90도 지점을 통과하면 모터(140)는 역상제동되므로, 드럼의 내주면에 밀착된 세탁물은 드럼의 최저점으로 낙하하게 된다.
- [0078] 세탁물이 최저점에 낙하하면 상기 모터(140)는 드럼을 반시계방향으로 회전시키는 토크를 제공한다. 따라서, 낙하된 세탁물은 드럼의 내주면에 밀착되어 반시계방향으로 회전하게 되고, 세탁물이 드럼의 최저점에서 반시계방향 90도 지점과 드럼의 최고점 사이에 있을때 상기 모터는 역상제동되므로 드럼의 내주면에 밀착된 세탁물은 드럼의 최저점으로 낙하하게 된다.
- [0079] 상술한 스크립모션도 상기 스텝모션과 같이 모터(140)에 높은 부하를 발생시키므로 실동율을 낮추어 실행됨이 바람직하며, 10초동안 스크립모션의 실행 후 4초 동안 정지를 반복하여 70% 실동율로 제어되는 것이 일례가 될 수 있다.
- [0080] 한편, 도시되지는 않았으나 스윙모션은 상기 스크립모션에서 모터의 제동방식을 발전제동으로 변경하고, 발전제동의 시점을 세탁물이 드럼의 회전방향 90도 지점에 이른 때로 변경하면 되므로 자세한 설명은 생략한다.
- [0081] 도5는 도2에 개시된 각 모션의 세척력 및 진동의 정도를 비교한 그래프이다. 가로축은 세척력을 나타내는 축으로 왼쪽으로 갈 수록 세탁물에 포함된 오물의 분리가 용이하다. 세로축은 진동 또는 소음수준을 나타내는 축으로 상부로 갈수록 진동수준은 높아지나 동일 세탁물에 대한 세탁시간은 줄어든다.
- [0082] 상기 스텝모션과 스크립모션은 세척력이 우수하여 세탁물의 오염이 심한 경우 및 세탁시간을 단축하기 위한 세탁코스에 적합한 모션이다. 또한, 상기 스텝모션과 스크립모션은 진동과 소음의 수준이 높은 모션이다. 따라서, 세탁물이 민감한 의류인 경우나 소음 및 진동을 최소화할 필요가 있는 세탁코스에는 바람직하지 않은 모션이다.
- [0083] 상기 롤링모션은 세척력이 우수하고 진동수준이 낮으며, 세탁물 손상 최소화 및 모터부하가 낮은 것이 특징인 모션이다. 따라서, 모든 세탁코스에 적용가능하나 특히 세탁초기 세제용해 및 세탁물 적소에 적합한 모션이다.
- [0084] 상기 텀블링모션은 세척력은 상기 스크립모션보다 낮으나 진동수준은 상기 스크립모션과 롤링모션의 중간수준의 모션이다. 상기 롤링모션은 진동수준이 낮은 대신 상기 텀블링모션에 비해 세탁시간이 오래 걸리므로, 상기 텀블링모션은 모든 세탁코스에 적용가능하나 특히 포분산을 위한 단계에 유용한 모션이다.

- [0085] 상기 스퀴즈모션은 세척력에 있어서는 텀블링모션과 유사하고, 진동수준은 텀블링모션보다 높다. 상기 스퀴즈모션은 드럼의 내주면에 세탁물의 밀착과 분리를 반복하는 과정에서 세탁수가 세탁물을 지나 드럼의 외부로 배출되므로 행굼을 위한 단계에 유용한 모션이다.
- [0086] 상기 필터레이션모션은 세척력은 스퀴즈모션보다 낮고, 소음의 정도는 롤링모션과 유사한 모션이다. 상기 필터레이션모션은 드럼의 내주면에 세탁물이 밀착된 상태에서 세탁수가 세탁물을 지나 드럼의 외부로 배출되므로 포적심이 요구되는 단계에 유용한 모션이다.
- [0087] 상기 스윙모션은 진동수준과 세척력이 가장 낮은 모션이다. 따라서, 스윙모션은 저소음 또는 저진동 세탁코스에 유용한 모션이고, 민감한 의류 세탁에 적합한 모션이다.
- [0088] 진술한 바와 같이, 각각의 드럼구동모션은 장단점을 갖고 있다. 따라서, 이러한 다양한 드럼구동모션을 적절히 사용하는 것이 바람직할 것이다. 그리고, 각각의 드럼구동모션은 포랑과의 관계에서도 장단점을 갖게 될 것이다. 그러므로 동일 코스, 동일 행정 등의 경우에도 포랑과의 관계에서 다양한 드럼구동모션을 적절히 사용하는 것이 바람직할 것이다.
- [0089] 도6은 삶음세탁코스를 구현하는 세탁장치의 제어방법을 보여주는 절차차이도이고, 상기 삶음세탁코스는 코스선택단계(S10)와, 삶음세탁단계(S70)의 진행시간을 설정하는 세탁시간설정단계(S30)와, 상기 터브로 세탁수를 공급하는 급수단계(S40), 급수된 세탁수의 온도를 측정하는 수온측정단계(S50), 측정된 수온에 근거하여 삶음세탁단계의 설정시간을 수정하는 보정단계(S60), 기 설정된 시간까지 세탁수를 가열하는 히팅단계(S72)를 포함하여 설정시간(또는 보정된 설정시간)동안 세탁물을 세탁하는 삶음세탁단계(S70), 세탁물을 행굼하는 행굼단계(S80) 및 세탁물에서 세탁수를 제거하는 탈수단계(S90)를 포함한다.
- [0090] 종래 세탁물의 살균과 표백을 위한 세탁코스는 터브에 저장된 세탁수를 "설정온도"까지 가열한 뒤 세탁을 진행하므로 세탁시간이 오래 걸리고, 세탁수 가열에 소비되는 전력량이 많은 문제가 있었다.
- [0091] 즉, 세탁물의 양이 많으면 그에 따라 공급되는 세탁수의 양이 증가하게 되므로 터브에 저장된 세탁수를 설정온도까지 가열하는데 오랜 시간과 많은 전력이 필요하였다. 따라서, 본 발명은 세탁시간을 단축함과 동시에 전력소비량을 최소화하면서 세탁물의 살균과 표백이 가능한 삶음세탁코스를 제공하기 위해 터브에 공급된 세탁수를 가열하되 설정온도에 이를 때 까지 가열하는 것이 아니라 세탁수의 온도에 무관하게 설정된 시간동안만 가열하는 것이 특징이다. 다만, 세탁성능을 고려하여 세탁수의 온도에 따라 삶음세탁코스에 설정된 시간을 보정하는 단계를 포함하는 것이 특징이다.
- [0092] 사용자가 삶음세탁코스를 컨트롤패널에 구비된 조작부를 통해 선택(S10)하면 컨트롤패널에 구비된 제어수단은 삶음세탁단계(S70)의 진행시간을 설정하는 단계(S20)와 터브로 세탁수를 공급하는 급수단계(S30)를 진행한다.
- [0093] 상기 세탁시간 설정단계(S20)는 메모리와 같은 저장수단에 저장된 삶음세탁단계(S70)의 진행시간을 제어부가 인식하는 단계로 상기 코스선택단계(S10)와 동시에 진행될 수도 있다.
- [0094] 급수단계(S30)가 개시되면, 컨트롤패널에 구비된 제어부는 상기 터브로 세탁수를 공급할 수 있도록 급수원과 터브에 연결된 급수장치(급수유로, 급수밸브 등)를 제어하게 된다.
- [0095] 상기 급수단계에서 냉수가 공급되어도 무방하나 온수가 공급될 수 있도록 세탁장치를 구비하는 것이 바람직하다.
- [0096] 상기 급수단계(S30)에서 제어부는 상기 드럼(130)이 텀블링모션, 스텝모션, 스크럽모션, 필터레이션모션 및 롤링모션을 진행하도록 모터(140)를 제어하게 된다.
- [0097] 상기 급수단계(S30)는 세탁에 필요한 세탁수를 터브(120)에 공급할 뿐만아니라 드럼(130)에 투입된 세탁물을 세탁수에 적시기 위한 단계이다. 따라서, 상기 급수단계(S30)에 필터레이션모션을 구비시킴으로써 포적심을 용이하게 할 수 있다.
- [0098] 한편, 상기 스텝모션과 스크럽모션은 드럼에 투입된 세탁물에 낙하충격을 가하여 흙과 같은 불용성오물을 제거하는데 용이하므로 상기 스텝모션과 스크럽모션의 수행 후 필터레이션모션이 진행되도록 모터(140)를 제어한다면 급수단계에서 불용성오물을 제거할 수 있게 되어 세척력 향상 및 세탁시간 단축의 효과를 기대할 수 있게 된다.
- [0099] 또한, 드럼에 투입된 세탁물이 엉켜있는 경우 드럼의 편심회전을 유발할 수 있으므로 상기 급수단계(S30)는 상기 스텝모션과 스크럽모션의 수행 전 드럼(130)이 텀블링모션을 진행하도록 제어될 수도 있다. 상기 텀블링모션

은 상기 드럼을 일방향으로 회전시키되 세탁물이 드럼의 회전방향 약 90도 위치에서 드럼의 최저점으로 낙하시키는 모션이므로 영커있는 세탁물을 분산시킬 수 있게 된다.

- [0100] 또한, 상기 급수단계(S30)에서 세탁수가 급수되면 세탁에 필요한 세제도 함께 공급되거나 세제가 세탁물에 용해되는데에는 소정의 시간이 소요된다. 만약, 세제가 세탁수에 완전히 용해되지 않은 상태에서 세탁행정을 진행하게 되면 세탁완료 후 세탁물에 세제가 잔류하는 문제를 야기할 수 있다. 따라서, 상기 급수단계(S30)는 세탁수의 급수 종료 전 세제용해와 포적심에 적합한 롤링모션으로 드럼(130)을 구동시키는 것이 바람직하다.
- [0101] 한편, 터브에 세탁수가 급수되면 세탁장치에 구비된 온도측정수단(미도시)은 세탁수의 온도를 측정하여, 세탁수의 온도가 제1기준온도(예, 섭씨 50도씨) 이상인지 여부를 판단(S50)한다. 측정된 세탁수의 온도가 상기 제1기준온도 이상인 경우(S51), 즉 사용자가 온수를 터브에 공급한 경우에는 삶음세탁단계(S70)가 곧바로 이어진다.
- [0102] 그러나, 측정된 세탁수의 온도가 제1기준온도보다 낮으나 제2기준온도(제1기준온도 보다 낮은온도, 섭씨 40도씨 등) 이상인 경우(S52, Y), 상기 제2기준온도보다 낮으나 제3기준온도(제2기준온도 보다 낮은온도, 섭씨 30도씨 등) 이상인 경우(S53, Y) 및 상기 제3기준온도 미만인 경우(S53, N)에는 상기 세탁시간 설정단계(S20)에서 설정된 삶음세탁단계(S70)의 진행시간을 추가하는 보정단계(S60)가 진행된다.
- [0103] 본 발명은 세탁수의 수온에 상관없이 기 설정된 시간동안만 세탁수를 가열하여 삶음세탁코스를 진행하는 것이 특징이다. 따라서, 터브에 공급되는 세탁수의 온도에 따라 히팅단계(S72)의 종료후 터브에 저장된 세탁수의 온도가 상이할 것이므로 세탁성능에 차이가 발생할 수 있다. 따라서, 상기 보정단계(S60)는 히팅단계(S72)가 종료된 뒤 서로 다른 온도를 가지는 세탁수에 의한 세탁성능의 차이를 최소화하기 위한 단계이다.
- [0104] 따라서, 상기 보정단계(S60)에서는 세탁수의 온도가 상기 제2기준온도 이상이나 제1기준온도 미만인 경우, 세탁수의 온도가 상기 제3기준온도 이상이나 제2기준온도 미만인 경우, 세탁수의 온도가 제3기준온도 미만인 경우 각각 상기 삶음세탁단계에 설정된 세탁시간에 기 설정된 시간(t_1 , t_2 , t_3)을 추가 설정하게 된다.
- [0105] 다만, 제어부는 세탁수의 온도가 제2기준온도 이상인 경우에 추가되는 시간이 세탁수의 온도가 제3기준온도 이상인 경우에 추가되는 시간보다 작도록 설정함이 바람직하다($t_1 < t_2 < t_3$). 한편, 상기 제1, 제2, 제3기준온도와 상기 보정단계(S60)에서 추가되는 시간의 범위는 세탁장치의 용량에 따른 실험데이터로부터 설정될 수 있다.
- [0106] 상기 보정단계(S60)에서 삶음세탁단계(S70)에 설정된 시간을 보정하고 나면, 드럼모션으로 세탁물에 포함된 오염을 제거함과 동시에 세탁수를 가열하는 히팅단계(S72)가 진행된다.
- [0107] 상기 삶음세탁단계(S70)에서 진행되는 드럼모션은 스텝모션(S71), 텀블링모션(S73) 및 롤링모션(S74)을 포함하고, 상기 히팅단계(S71)는 상기 스텝모션(S71)의 진행 중에는 진행되지 않도록 제어됨이 바람직하다.
- [0108] 상기 스텝모션은 세척력이 우수하고 세탁시간을 단축할 수 있는 모션이므로 세탁물에 충격을 가해 세탁물에 묻어있는 오염을 분리시키게 된다. 다만, 상기 스텝모션의 진행 시 모터에 큰 부하를 야기할 수 있으므로 세탁장치의 안전성을 고려할때 상기 히팅단계(S72)와 동시에 진행되지 않는 것이 바람직하다.
- [0109] 즉, 본 실시예에서 상기 히팅단계(S72)는 삶음세탁단계(S70)의 스텝모션(S71) 이후에 개시됨이 바람직하다. 상기 스텝모션(S71)은 원심력에 의해 세탁물이 드럼의 외주면에서 낙하하지 않는 속도(약 60rpm 이상)로 상기 드럼을 회전시킨 후 세탁물이 드럼의 최고점(회전방향 180도) 부근에 위치한 경우 역토크를 상기 드럼(130)에 공급하는 모션이다. 따라서, 상기 스텝모션은 그 실동율을 조절하더라도 모터(140)에 걸리는 부하가 다른 모션에 비해 크기 때문에 세탁수를 가열하는 히팅단계(S72)가 스텝모션의 진행 중 계속된다면 전력소비가 증가할 뿐만 아니라 전류량의 증가에 의한 안전성의 문제가 야기될 수 있으므로 상기 히팅단계(S72)는 스텝모션(S71)의 종료 후 설정된 시간동안 진행됨이 바람직하다.
- [0110] 한편, 상기 히팅단계(S72)는 터브에 공급된 세탁수가 설정온도에 이를 때까지 가열수단(미도시)을 구동시키는 단계가 아니라 기 설정된 히팅시간 동안만 가열수단을 구동시키는 단계이다. 따라서, 종래 세탁장치와 달리 삶음세탁단계에서 소요되는 시간과 전력량을 정확히 예측하여 사용자에게 알려줄 수 있고, 공급되는 세탁수의 온도에 상관없이 동일한 설정시간동안만 삶음세탁단계(S70)를 진행할 수 있어 소비 전력량과 세탁시간을 줄일 수 있게 된다.
- [0111] 이후 상기 삶음세탁단계(S70)는 텀블링모션과 롤링모션이 진행되며, 이 경우 상기 텀블링모션과 롤링모션은 상기 히팅단계의 개시와 동시에 진행되어도 무방하다.
- [0112] 상기 텀블링모션과 롤링모션은 모터부하가 낮고, 높은 세척력을 제공할 뿐만아니라 세탁시간의 단축도 가능한

모션이므로 삶음세탁단계(S70)에 필요한 세탁시간 단축효과 및 서로 다른 온도의 세탁수를 이용하여 삶음세탁단계(S70)를 진행하더라도 적정수준의 세척성능을 제공하는 효과가 있다.

[0113] 스텝모션(S71), 히팅단계(S72), 텀블링모션(S73) 및 롤링모션(S74)을 포함한 삶음세탁단계(S70)가 설정시간동안 진행된 후 행굼행정(S80)과 탈수행정(S90)이 이어지게 되는데, 상기 행굼행정(S80)은 삶음세탁단계(S70)에 사용된 세탁수를 배수한 뒤 세탁수를 재공급받아 세탁물에 잔류하는 오물과 세제를 제거하는 행정이고, 상기 탈수행정(S90)은 행굼행정이 완료된 세탁물에서 세탁수를 제거하는 행정이다.

[0114] 본 발명은 다양한 형태로 변형되어 실시될 수 있을 것인바 상술한 실시예에 그 권리범위가 한정되지 않는다. 따라서 변형된 실시예가 본 발명 특허청구범위의 구성요소를 포함하고 있다면 본 발명의 권리범위에 속한다고 보아야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0115] 도1은 세탁장치의 사시도이다.

[0116] 도2는 본 발명 세탁장치의 제어방법에 활용되는 드럼모션을 보여주는 도면이다.

[0117] 도3 은 스텝모션의 상세도면이다.

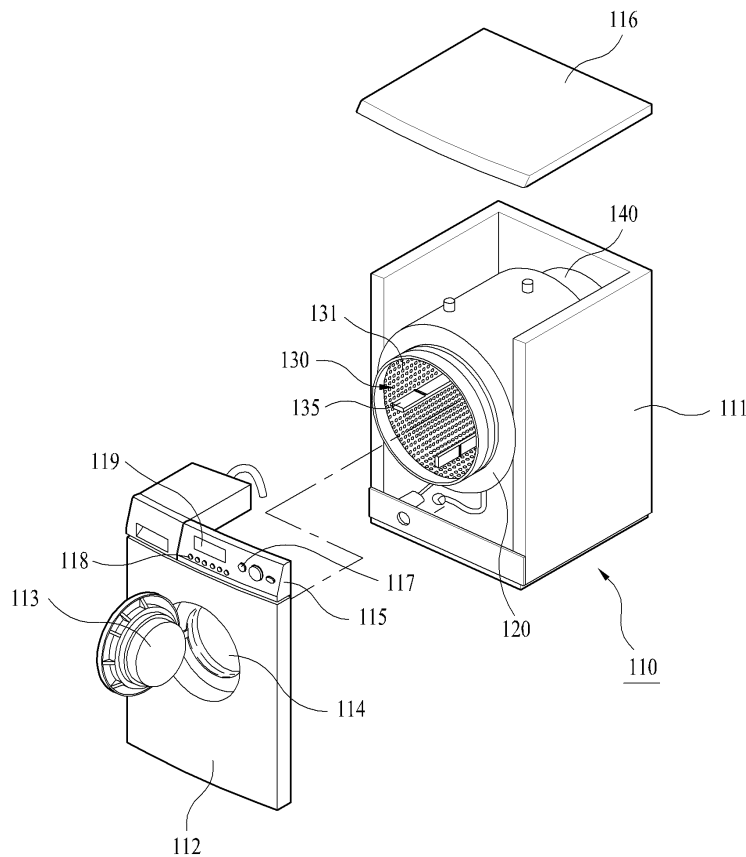
[0118] 도 4는 스크립모션의 상세도면이다.

[0119] 도 5는 각 모션의 세척력 및 진동수준을 비교한 그래프이다.

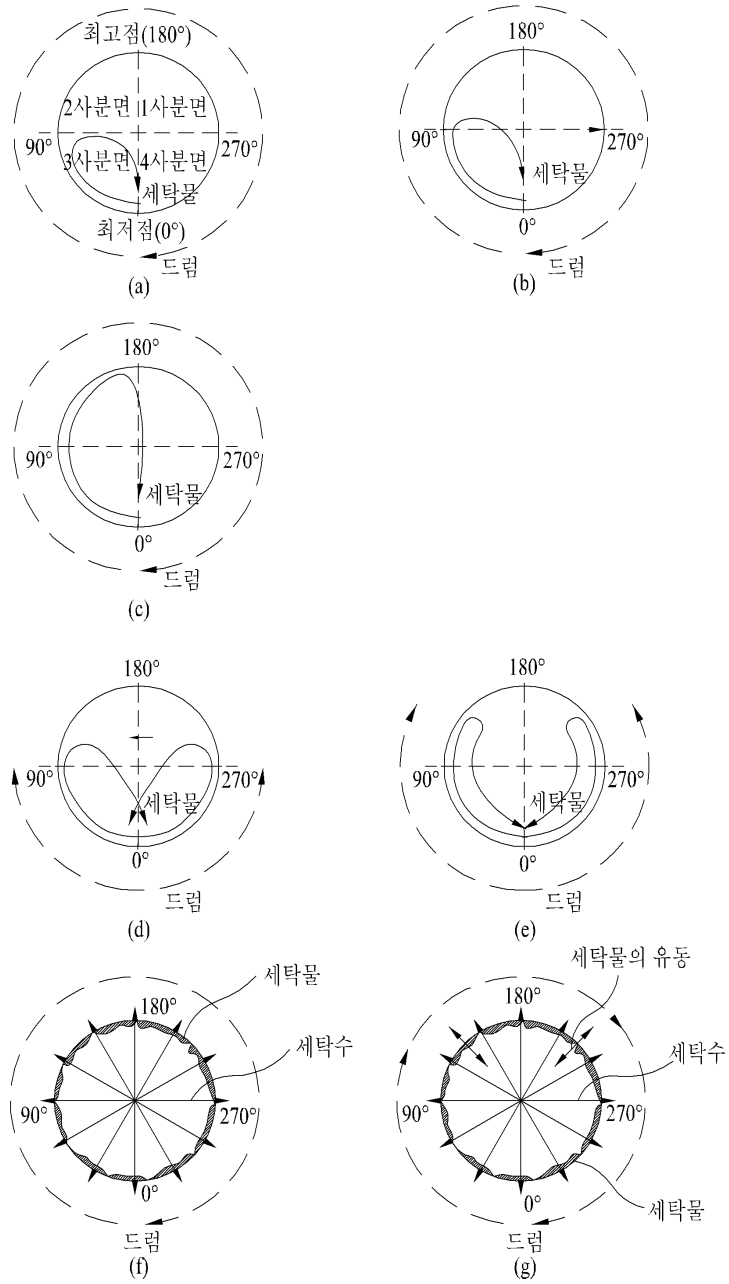
[0120] 도 6은 본 발명 세탁장치의 제어방법을 보여주는 절차도이다.

도면

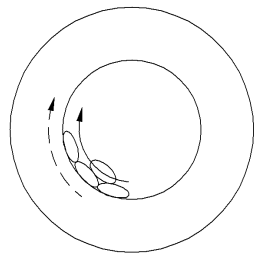
도면1



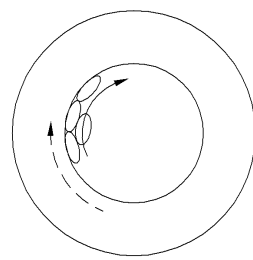
도면2



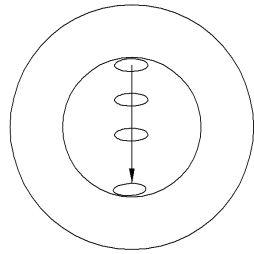
도면3



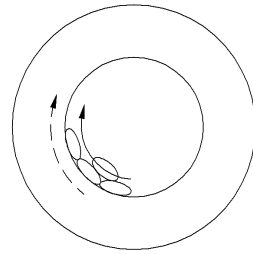
(a)



(b)

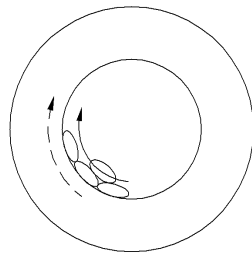


(c)

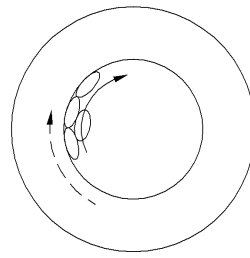


(d)

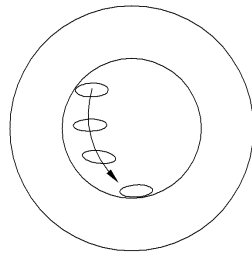
도면4



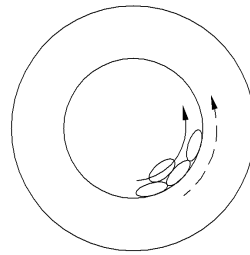
(a)



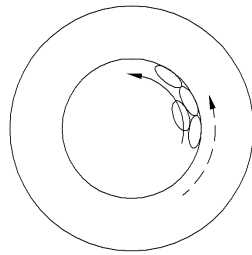
(b)



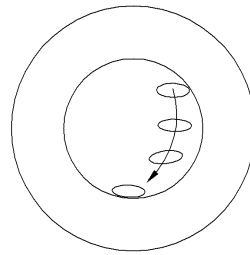
(c)



(d)

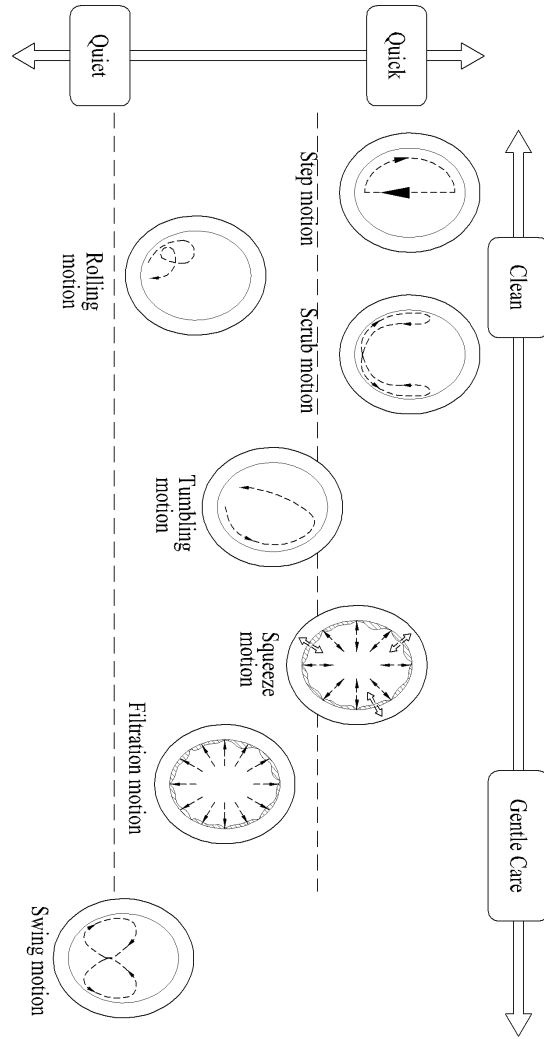


(e)

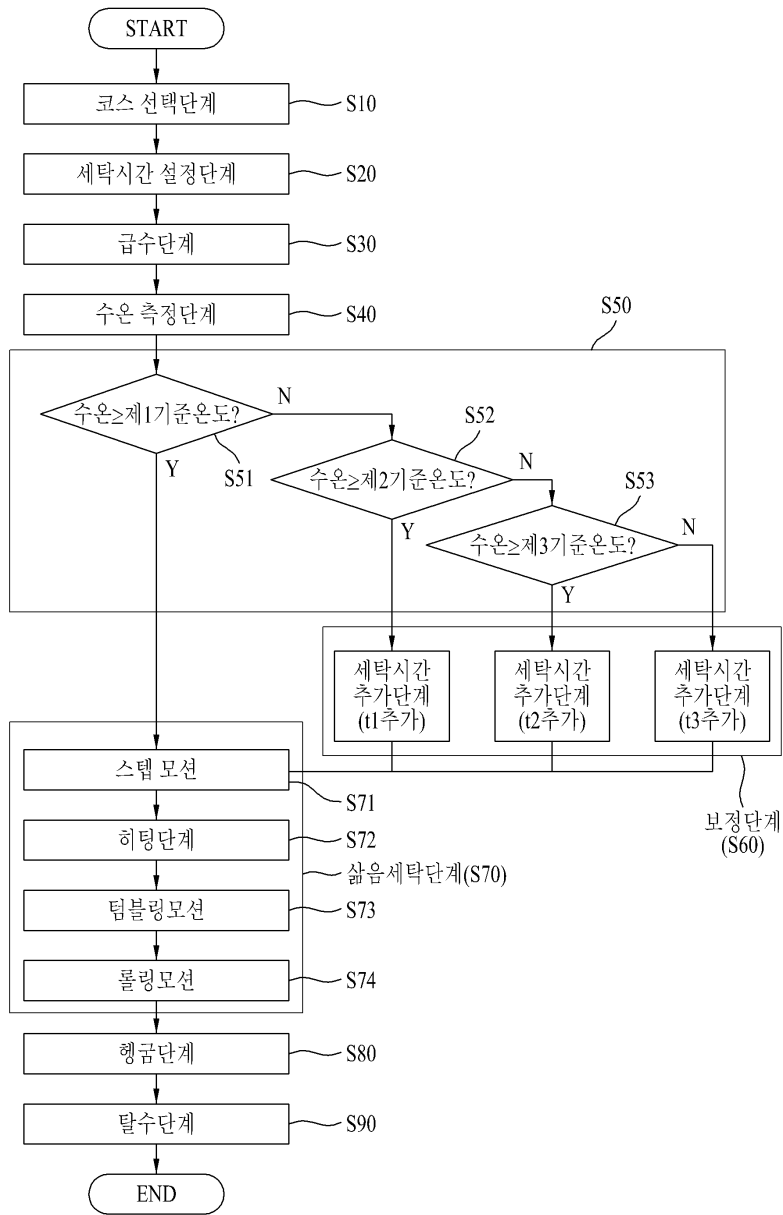


(f)

도면5



도면6



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 제1항

【변경전】

상기 삶음세탁시간

【변경후】

상기 삶음세탁단계