



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0094360
(43) 공개일자 2017년08월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
D06F 33/02 (2006.01) D06F 31/00 (2006.01)
D06F 58/28 (2006.01)
(52) CPC특허분류
D06F 33/02 (2013.01)
D06F 31/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-7019139
(22) 출원일자(국제) 2015년08월31일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2017년07월10일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2015/088590
(87) 국제공개번호 WO 2016/090968
국제공개일자 2016년06월16일
(30) 우선권주장
201410766842.8 2014년12월12일 중국(CN)

(71) 출원인
칭다오 하이어 드럼 워싱 머신 캄파니 리미티드
중국 산둥 266101 칭다오 라오산 하이-테크 인터
스트리얼 파크 하이어 로드 넘버 1
(72) 발명자
뤄, 페이시
중국 산둥 266101 칭다오 하이-테크 인터스트리얼
파크 하이어 로드 넘버 1
리, 웬웨이
중국 산둥 266101 칭다오 라오산 하이-테크 인터
스트리얼 파크 하이어 로드 넘버 1
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인씨엔에스

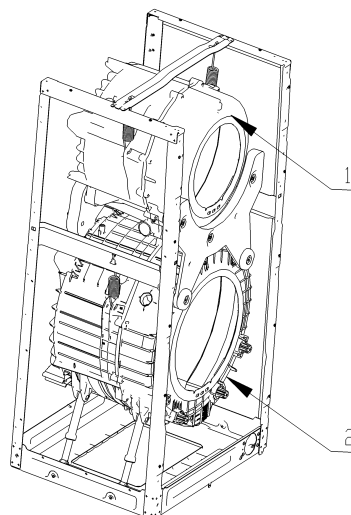
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 멀티 드럼 세탁기의 가열제어방법

(57) 요약

멀티 드럼 세탁기의 가열제어방법으로서, 상기 세탁기는 적어도 제1 가열기를 구비한 제1 세탁조(1)와 제2 가열기를 구비한 제2 세탁조(2)를 포함하며, 제1 세탁조(1)에 가열코스를 실행하기 전에 제2 세탁조(2)에 가열코스를 실행 중인지 판단해야 하며, 실행 중이 아닐 경우 제1 세탁조(1)에 가열코스를 실행하며, 실행 중일 경우 제2 세탁조(2)의 나머지 가열시간이 설정값 Tmin보다 작은지 판단해야 하며, 작을 경우 제1 세탁조(1)에 가열코스를 지연시키고 제2 세탁조(2)가 가열코스를 완료한 다음 제1 세탁조(1)에 다시 가열코스를 실행하며, 반대일 경우 제1 세탁조(1)와 제2 세탁조(2)의 나머지 가열시간을 판단하며, 남은 가열시간이 짧은 세탁조에 우선 먼저 가열코스를 실행하고, 나머지 한 세탁조는 그 후에 가열코스를 실행한다. 가열 중인 세탁조가 곧 상응하는 가열코스를 완료할지 판단함으로써, 세탁기의 실제 가열상황에 근거하여 적합한 가열코스를 선택할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

D06F 58/28 (2013.01)

(72) 발명자

왕, 진카이

중국 산둥 266101 칭다오 라오산 하이-테크 인더스
트리얼 파크 하이어 로드 넘버 1

우, 쥘

중국 산둥 266101 칭다오 라오산 하이-테크 인더스
트리얼 파크 하이어 로드 넘버 1

창, 위안위안

중국 산둥 266101 칭다오 라오산 하이-테크 인더스
트리얼 파크 하이어 로드 넘버 1

명세서

청구범위

청구항 1

멀티 드럼 세탁기의 가열제어방법으로, 상기 세탁기는 적어도 제1 가열기를 구비한 제1 세탁조와 제2 가열기를 구비한 제2 세탁조를 포함하며,

제1 세탁기가 가열코스를 실행하기 전에 제2 세탁조에 가열코스를 실행 중인지 판단하며, 실행 중이 아닐 경우 제1 세탁조에 가열코스를 실행하고, 반대일 경우 제2 세탁조의 남은 가열시간이 설정값 T_{min} 보다 작은지 판단하며,

작을 경우 제1 세탁조는 가열코스를 대기시키고, 제2 세탁조가 가열코스를 완료한 다음에 다시 제1 세탁조에 가열코스를 실행하며, 반대일 경우 제1 세탁조와 제2 세탁조의 남은 가열시간을 판단하며, 남은 가열시간이 더 짧은 세탁조에 우선 가열코스를 실행하고, 나머지 한 세탁조는 그 후에 가열코스를 실행하는 멀티 드럼 세탁기의 가열제어방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

제1 세탁조에 가열코스를 실행 중일 경우 제2 세탁조에 가열, 탈수, 건조 중 임의의 코스를 동시에 실행할 수 없는 하는 멀티 드럼 세탁기의 가열제어방법.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

제2 세탁조에 가열코스가 실행되지 않고 있다고 판단될 경우, 제2 세탁조에 탈수 또는 건조코스를 실행 중인지 판단하며,

실행 중일 경우 제1 세탁조의 가열코스를 대기시키고 제2 세탁조가 상기 탈수코스 또는 건조코스를 완료한 다음 다시 제1 세탁조의 가열코스를 실행하며,

반대일 경우 제1 세탁조에 직접 가열코스를 실행하는 멀티 드럼 세탁기의 가열제어방법.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서,

제1 세탁조가 가열코스를 실행할 때, 제2 세탁조에 탈수코스를 실행 중일 경우 제1 세탁조의 가열코스를 대기시키고, 제2 세탁조가 탈수코스와 후속 건조코스를 완료한 다음 다시 제1 세탁조의 가열코스를 실행하는 멀티 드럼 세탁기의 가열제어방법.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

제1 세탁조와 제2 세탁조의 남은 가열시간이 같을 경우, 세탁조의 남은 가열시간이 설정값 T_{max} 보다 큰지 판단하며,

클 경우 제1 세탁조와 제2 세탁조에 교대로 가열시키는 교대가열코스를 실행하고, 반대일 경우 제2 세탁조를 가열시키고 그 후에 제1 세탁조를 가열시키는 순서가열코스를 실행하는 멀티 드럼 세탁기의 가열제어방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 교대가열코스는 제1 세탁조와 제2 세탁조가 순서에 따라 교대로 일정한 시간 간격으로 가열하는 것이며,

각 시간 간격으로 가열이 완료된 다음, 제1 세탁조와 제2 세탁조의 가열과정이 완료되었는지 판단하며, 제1 세탁조와 제2 세탁조의 가열이 완료되었을 경우 제2 세탁조 또는 제1 세탁조에 완료될 때까지 계속 가열하며, 반대일 경우 계속 교대로 가열시키는 멀티 드럼 세탁기의 가열제어방법.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 세탁조를 완전히 가열시키는 전체 시간을 $Tm2$ 로 정할 경우, 상기 설정값 $Tmax$ 는 아래와 같은 조건,

$2/3Tm2 \leq Tmax \leq Tm2$ 을 만족하며, 최적화한 것은 $10min < Tmax$ 인 멀티 드럼 세탁기의 가열제어방법.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 세탁조를 완전히 가열시키는 전체시간을 $Tm2$ 로 정할 경우, 상기 설정값 $Tmin$ 는 아래와 같은 조건,

$0 < Tmin \leq 1/3Tm2$ 을 만족하며, 최적화한 것은 $0 < Tmin \leq 5min$ 인 멀티 드럼 세탁기의 가열제어방법.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

제1 세탁조 또는 제2 세탁조의 가열시간은 대응하는 세탁조에서 실행하는 세탁코스의 대응되는 설정값이며, 세탁기는 제1 세탁조 또는 제2 세탁조의 가열과정에서 대응하는 세탁조의 이미 가열한 시간을 계산해내며, 다시, 남은 가열시간=가열시간-이미 가열한 시간의 공식에 근거하여, 제1 세탁조 또는 제2 세탁조의 남은 가열시간을 얻는 멀티 드럼 세탁기의 가열제어방법.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

제1 세탁조에 가열코스를 실행할 때, 제2 세탁조가 작동 중인지 우선 판단하며, 작동 중이 아닐 경우 제1 세탁조에 직접 가열코스를 실행하며, 작동 중인 경우 제2 세탁조가 가열코스를 실행 중인지 판단하는 멀티 드럼 세탁기의 가열제어방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 세탁분야의 세탁기 및 세탁기의 제어방법에 속하는 것으로, 상기 세탁기는 빨래의 양과 종류에 따라 각각 다른 방식으로 빨래를 세탁하는 여러 개의 세탁조를 구비하며, 또한 멀티 드럼 세탁기에서 세탁수를 가열시키는 제어방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 세탁기는 세탁, 행굼, 건조, 탈수코스를 실행하며, 세제와 물의 상호작용을 이용하여 빨래에 부착된 때 자국을 편리하게 씻어낸다. 건조기는 또 다른 대표적인 빨래처리장치로써, 젖은 빨래를 건조시키는데 쓰이는 가전제품이다. 최근 세탁기와 건조기의 기능을 결합한 가전제품은 이미 널리 사용되고 있다.

[0003] 사람들의 생활의 질이 높아짐에 따라 위생의식도 높아졌는바, 가정 의류의 세탁 면에서 더욱 그러하며, 점점 많은 사람들이 빨래를 분리하여 세탁한다. 기존 세탁기로 여러 번 세탁하는 방법을 사용할 경우, 세탁소요시간이 사용자의 요구를 만족시키기 어려우며, 만일 두 대 또는 여러 대의 세탁기로 분리하여 동시에 세탁할 경우, 에너지와 물 자원을 낭비할 뿐만 아니라, 차지하는 공간이 커서 일반 가정에서 사용하기 적합하지 않다. 이로 인해, 여러 개의 세탁조를 갖춘 세탁기로 상술한 소비자의 수요를 만족시키고, 에너지와 물자원 및 공간의 낭비문제를 해결한다.

[0004] 합리적인 더블 세탁조는 상하배치의 구조를 이루고 있어 공간을 절약할 수 있지만, 전체 기기의 사용출력의 제어문제가 뒤따르며, 특히 동시에 가열, 건조 및 고속탈수를 실행할 때 과부하의 상황이 발생할 수 있고, 기계의

사용 안정성 및 수명에 심각한 영향을 미친다.

[0005] 신청번호가 CN200880124154.4인 중국특허를 예를 들면, 그 제어방법은 두 세탁조의 교대 또는 순서가열을 강조한다. 그러나 더블 세탁조의 세탁코스가 다름에 따라 두 세탁조의 가열시간이 다르다. 만일 그 중 한 세탁조의 세탁코스에서 필요한 시간이 상대적으로 길 경우 상기 세탁조에 가열코스를 실행할 때 다른 한 세탁조에 탈수, 건조코스를 실행하고 있을 수도 있다. 이렇게 되면 두 세탁조가 동시에 대출력 코스를 실행하는 상황이 발생할 수 있다.

[0006] 동시에, 상술한 세탁가열 제어방법은 제어 단계가 복잡하고, 더블 세탁조의 출력에 대한 제어가 아직 완벽하지 못하다.

[0007] 이에 감안하여 본 발명을 제출한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 목적은 여러 개의 세탁조를 가지는 세탁기의 가열제어방법을 제공함으로써, 멀티 드럼 세탁기가 가열코스를 독립적으로, 안정하게 실행하도록 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명은 상술한 기술적인 문제를 해결하기 위하여 사용한 구체적인 기술방법은 아래와 같다. 멀티 드럼 세탁기의 가열제어방법으로, 상기 세탁기는 적어도 제1 가열기를 구비한 제1 세탁조와 제2 가열기를 구비한 제2 세탁조를 포함하며, 제1 세탁기가 가열코스를 실행하기 전에 제2 세탁조에 가열코스를 실행 중인지 판단하며, 실행 중이 아닐 경우 제1 세탁조에 가열코스를 실행하고, 반대일 경우 제2 세탁조의 남은 가열시간이 설정값 T_{min} 보다 작은지 판단하며,

[0010] 작을 경우 제1 세탁조를 대기시키고 제2 세탁조가 가열코스를 완료한 다음에 다시 제1 세탁조에 가열코스를 실행하며, 반대일 경우 제1 세탁조와 제2 세탁조의 남은 가열시간을 판단하며, 남은 가열시간이 더 짧은 세탁조에 우선 가열코스를 실행하고, 나머지 한 세탁조는 그 후에 가열코스를 실행한다.

[0011] 나아가서, 제1 세탁조에 가열코스를 실행 중일 경우 제2 세탁조에 가열, 탈수, 건조 중 임의의 코스를 동시에 실행할 수 없다.

[0012] 나아가서, 제2 세탁조에 가열코스가 실행되지 않고 있다고 판단될 경우 제2 세탁조에 탈수 또는 건조코스를 실행 중인지 판단하며, 실행 중일 경우 제1 세탁조의 가열코스를 대기시키고 제2 세탁조가 상기 탈수코스 또는 건조코스를 완료한 다음 다시 제1 세탁조의 가열코스를 실행하며, 반대일 경우 제1 세탁조에 직접 가열코스를 실행한다.

[0013] 나아가서, 제1 세탁조가 가열코스를 실행할 때, 제2 세탁조에 탈수코스를 실행 중일 경우 제1 세탁조의 가열코스를 대기시키고, 제2 세탁조가 탈수코스와 후속 건조코스를 완료한 다음 다시 제1 세탁조의 가열코스를 실행한다.

[0014] 나아가서, 제1 세탁조와 제2 세탁조의 남은 가열시간이 같을 경우 세탁조의 남은 가열시간이 설정값 T_{max} 보다 큰지 판단하며, 클 경우 제1 세탁조와 제2 세탁조에 교대로 가열시키는 교대가열코스를 실행하며, 반대일 경우 제2 세탁조를 가열시키고 그 후에 제1 세탁조를 가열시키는 순서가열코스를 실행한다.

[0015] 나아가서, 상기 교대가열코스는 제1 세탁조와 제2 세탁조가 순서에 따라 교대로 일정한 시간 간격으로 가열하는 것이며, 각 시간 간격으로 가열이 완료된 다음, 제1 세탁조와 제2 세탁조의 가열과정이 완료되었는지 판단하며, 제1 세탁조와 제2 세탁조의 가열이 완료되었을 경우 제2 세탁조 또는 제1 세탁조에 완료될 때까지 계속 가열하며, 반대일 경우 계속 교대로 가열시킨다.

[0016] 나아가서, 상기 제2 세탁조를 완전히 가열시키는 전체 시간을 T_{m2} 로 정할 경우, 상기 설정값 T_{max} 는 아래와 같은 조건, $2/3T_{m2} \leq T_{max} \leq T_{m2}$ 을 만족하며, 최적화한 것은 $10min < T_{max}$ 이다.

[0017] 나아가서, 상기 제2 세탁조를 완전히 가열시키는 전체 시간을 T_{m2} 로 정할 경우, 상기 설정값 T_{min} 는 아래와 같은 조건, $0 < T_{min} \leq 1/3T_{m2}$ 을 만족하며, 최적화한 것은 $0 < T_{min} \leq 5min$ 이다.

[0018] 나아가서, 제1 세탁조 또는 제2 세탁조의 가열시간은 대응하는 세탁조에서 실행하는 세탁코스의 대응되는 설정

값이며, 세탁기는 제1 세탁조 또는 제2 세탁조의 가열과정에서 대응하는 세탁조의 이미 가열한 시간을 계산해내며, 다시, 남은 가열시간=가열시간-이미 가열한 시간의 공식에 근거하여, 제1 세탁조 또는 제2 세탁조의 남은 가열시간을 얻어낸다.

[0019] 나아가서, 제1 세탁조에 가열코스를 실행할 때, 제2 세탁조가 작동 중인지 우선 판단하며, 작동 중이 아닐 경우 제1 세탁조에 직접 가열코스를 실행하고, 반대일 경우 제1 세탁조의 가열시간이 제1 세탁조의 최대가열시간에 접근하는지 판단함으로써 제1 세탁조에 가열코스를 실행 중인지 판단한다. 작동 중인 코스는 실행하고 있는 급수코스, 세탁수 보충코스, 세탁코스, 행굼코스, 배수코스, 탈수코스, 건조코스 등을 가리킨다.

[0020] 나아가서, 제1 세탁조의 가열설정온도, 설정수위 및 가열시간은 제1 세탁조에서 실행되는 세탁코스에 대응하는 설정값이며, 제2 세탁조의 가열설정온도, 설정수위 및 가열시간은 제2 세탁조에서 실행되는 세탁코스에 대응하는 설정값이다.

발명의 효과

[0021] 본 발명은 아래와 같은 유익한 효과들을 가져온다.

[0022] 1. 세탁조에 가열코스를 실행하기 전에 남은 가열시간을 판단하며, 남은 가열시간이 상대적으로 짧은 세탁조에 우선 가열시킴으로써, 사용자의 대기시간을 단축시키고 세탁장치의 휴면화를 높인다.

[0023] 2. 세탁조에 가열코스를 실행하기 전에, 다른 한 세탁조에 대출력 코스를 실행 중인지 판단함으로써, 두 세탁조가 동시에 대출력 코스를 실행하는 상황을 방지함으로써, 세탁기의 소모를 줄이고, 세탁기의 순간 출력을 감소시키며, 더블 세탁조의 전력사용환경을 제고한다.

[0024] 3. 본 발명은 제어논리가 간단하고 실제 세탁코스에서 제어 안정성이 높다. 또한, 일반적인 세탁상황에서 두 세탁조가 각각 다른 시각에 대출력 코스를 실행하도록 제어함으로써 세탁 중의 가열시간을 합리적으로 제어한다.

[0025] 4. 가열코스를 실행하는 세탁조에 가열코스가 완료되기 직전에(남은 가열시간이 설정값 Tmin보다 작을 때) 어떠한 상황이든 가열코스를 우선 실행함으로써, 완료 직전인 가열코스가 중단되어 열량소모를 일으키는 상황을 방지한다.

[0026] 동시에 본 발명의 가열제어방법은 간단하고 신뢰성이 높으며, 효과가 탁월하여, 널리 보급하여 사용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0027] 아래에 첨부도면을 결부하여 본 발명을 구체적으로 설명한다.

도 1은 본 발명의 멀티 드럼 세탁기의 구조설명도이다.

도 2는 본 발명의 멀티 드럼 세탁기의 세탁가열과정 흐름도이다.

도 3은 본 발명의 또다른 실시례의 멀티 드럼 세탁기의 세탁가열과정 흐름도이다.

도 4는 본 발명의 급수-세탁수 보충의 흐름도이다.

도 5는 본 발명의 물 중복사용의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 도 1에 나타난 바와 같이, 멀티 드럼 세탁기로서, 적어도 빨래를 독립적으로 세탁할 수 있는 제1 세탁조(1)와 제2 세탁조(2)가 설치된다. 제1 세탁조(1)와 제2 세탁조(2)는 각각 독립적으로 세탁코스, 행굼코스, 탈수코스를 차례로 진행함으로써 빨래를 세탁하는 목적을 달성한다. 최적화한 것은 상기 멀티 드럼 세탁기에 건조장치가 설치되어 탈수코스를 완성한 다음 건조코스를 실행하며, 제1 세탁조(1) 및/또는 제2 세탁조(2) 속의 빨래를 건조시키는 것이다.

[0029] 본 발명에서 제1 세탁조(1) 내부에는 세탁조 내부의 세탁수를 가열시키는 제1 가열기가 설치되고, 제2 세탁조(2) 내부에는 세탁조 내부의 세탁수를 가열시키는 제2 가열기가 설치된다. 따라서, 세탁코스를 실행하는 과정에서, 각 가열기가 대응되는 세탁조 속의 세탁수를 가열함으로써 빨래가 세탁되는 세탁수의 온도를 제어한다.

[0030] 그러나 일반 가정집에서 사용하는 케이블의 전류범위가 작기 때문에, 제1 세탁조와 제2 세탁조가 동시에 작동할 경우 부하가 상대적으로 큰 단기전류가 생성되어, 사용자의 차단기가 차단되거나, 심할 경우 케이블이 타는 상

황이 발생할 수도 있다. 이로 인해, 더블 세탁조 세탁기의 두 세탁조의 대출력 코스를 각각 다른 단계에 설치함으로써, 단기전류가 지나치게 커지는 상황이 발생하는 것을 방지한다. 상기 대출력 코스는 가열코스, 탈수코스, 건조코스 등을 포함한다.

- [0031] 세탁기가 가열할 때 순간 대전류가 발생하는 것을 방지하기 위하여, 제1 세탁조가 가열코스를 실행할 때, 제2 세탁조는 동시에 가열, 탈수 또는 건조코스 중의 임의의 코스를 실행할 수 없음으로써, 세탁기의 두 세탁조가 동시에 대출력 코스를 실행하는 상황의 발생을 방지한다.
- [0032] 실시례 1
- [0033] 본 실시례에서 소개하는 멀티 드럼세탁기의 가열제어방법은 아래와 같다.
- [0034] 제1 세탁기가 가열코스를 실행하기 전에 제2 세탁조의 나머지 가열시간과 제1 세탁조의 나머지 가열시간을 비교하며, 나머지 시간이 더 짧은 세탁조에 우선 먼저 가열코스를 실행하고, 나머지 시간이 긴 세탁조는 먼저 가열코스를 실행한 세탁조가 가열을 중지한 다음 다시 가열코스를 계속 실행한다.
- [0035] 도 2에 나타난 바와 같이, 본 실시례에서 멀티 드럼 세탁기의 구체적인 가열제어방법은 아래와 같다.
- [0036] 1) 제1 세탁조에 가열코스를 실행하기 전이다.
- [0037] 2) 제2 세탁조에 가열코스를 실행 중인지 판단하며,
- [0038] 실행 중일 경우 단계 3)을 실행하고, 아닐 경우 단계 4)를 실행한다.
- [0039] 3) 제1 세탁조의 나머지 가열시간 T_1 과 제2 세탁조의 나머지 가열시간 T_2 의 크기를 비교하며, $T_1 > T_2$ 일 경우 단계 8)을 실행하고 $T_1 < T_2$ 일 경우 단계 9)를 실행한다.
- [0040] 4) 제2 세탁조에 탈수코스를 실행 중인지 판단하며,
- [0041] 실행 중일 경우 단계 5)를 실행하고, 아닐 경우 단계 6)을 실행한다.
- [0042] 5) 제1 세탁조에 가열코스를 중지하며, 제2 세탁조가 탈수를 완성할 때까지 대기했다가 단계 6)을 실행한다.
- [0043] 6) 제2 세탁조에 건조코스를 실행 중인지 판단하며,
- [0044] 실행 중일 경우 단계 7)을 실행하고, 아닐 경우 단계 8)을 실행한다.
- [0045] 7) 제1 세탁조에 가열코스를 중지하며, 제2 세탁조가 건조를 완성할 때까지 대기했다가 단계 8)을 실행한다.
- [0046] 8) 제1 세탁조에 가열코스를 중지하며, 제2 세탁조가 가열을 완성할 때까지 대기했다가 단계 10)을 실행한다.
- [0047] 9) 제2 세탁조의 가열코스를 중지하고 단계 11)을 실행한다.
- [0048] 10) 제1 세탁조에 가열코스를 실행하며, 제1 세탁조의 가열이 완성될 때까지 실행한다.
- [0049] 11) 제1 세탁조에 가열코스를 실행하며, 제1 세탁조의 가열이 완성될 때까지 실행하며 완성된 다음, 제2 세탁조에 가열코스를 계속 실행한다.
- [0050] 본 실시례에서, 제1 세탁조의 가열시간은 제1 세탁조에서 실행되는 세탁코스에 대응하는 설정값이고, 제2 세탁조의 가열시간은 제2 세탁조에서 실행되는 세탁코스에 대응하는 설정값이다.
- [0051] 본 실시례에서, 상기 제1 세탁조와 제2 세탁조의 가열제어방법은 서로 동일하며, 단계 1)부터 11)중의 제1 세탁조와 제2 세탁조의 위치를 바꾸면, 제2 세탁조의 가열제어방법이 얻어진다.
- [0052] 본 실시례에서, 제1 세탁조 또는 제2 세탁조의 가열시간은 세탁조에서 실행되는 세탁코스에 대응하는 설정값이며, 세탁기가 제1 세탁조 또는 제2 세탁조의 가열과정에서 이미 가열한 시간을 계산해낸 다음, 나머지 가열시간 = 가열시간 - 이미 가열한 시간 의 공식에 근거하여 제1 세탁조 또는 제2 세탁조의 나머지 가열시간을 얻는다.
- [0053] 본 실시례에 아래와 같은 특수상황이 존재한다.
- [0054] 특수상황 1: 제1 세탁조와 제2 세탁조의 나머지 가열시간이 같다. 이때 세탁조의 나머지 가열시간이 설정값 T_{max} 보다 큰지 판단하며,
- [0055] 클 경우 교대가열의 원칙에 근거하여 제1 세탁조와 제2 세탁조를 교대로 가열시키는 교대가열코스를 실행하며,
- [0056] 작을 경우 순서의 원칙에 근거하여 제2 세탁조에 먼저 가열한 다음 제1 세탁조에 가열하는 순차적가열코스를 실행

행한다.

- [0057] 나아가서, 상기 교대가열코스란 제1 세탁조와 제2 세탁조를 순서에 따라 교대하여 일정한 시간 간격으로 가열시키며, 각 시간 간격으로 가열이 완료된 다음 제1 세탁조와 제2 세탁조의 가열이 끝났는지 판단하며, 제1 세탁조 또는 제2 세탁조의 가열이 완료되면 제2 세탁조 또는 제1 세탁조를 가열과정이 완성될 때까지 계속 가열하며, 반대일 경우 교대가열을 계속 실행한다.
- [0058] 본 실시례에서, 상기 제2 세탁조의 총 가열시간은 T_{m2} 이다. 상기 설정값 T_{max} 은 아래와 같은 조건, $2/3T_{m2} \leq T_{max} \leq T_{m2}$ 을 만족시키며, 최적화 한 것은 $10min < T_{max}$ 이다. 상기 설정값 T_{min} 은 아래와 같은 조건, $0 < T_{min} \leq 1/3T_{m2}$ 을 만족시키며, 최적화 한 것은 $0 < T_{min} \leq 5min$ 이다.
- [0059] 나아가서, 상기 순서가열코스란 먼저 실행하기 시작한 세탁조가 우선으로 실행되며, 코스가 중단되어 에너지를 소모하는 것을 방지한다.
- [0060] 이로 인해, 먼저 실행하기 시작한 제2 세탁조가 계속하여 가열코스를 실행하도록 하며, 후에 실행한 제1 세탁조는 잠깐 동안 실행을 지연시키며, 제2 세탁조가 가열코스를 완성한 다음 다시 가열코스를 실행한다.
- [0061] 특수상황 2: 제1 세탁조에 가열코스를 실행하려고 할 때, 제2 세탁조가 한창 가열코스를 실행 중이, 제2 세탁조의 나머지 가열시간이 상대적으로 짧을 경우(설정값 T_{min} 보다 작거나 같다), 대기시간이 짧기에, 에너지 소모를 줄이기 위하여, 제2 세탁조에서 가열코스를 완성한 다음 제1 세탁조에 다시 가열코스를 실행하도록 한다.
- [0062] 이로 인해, 위에서 서술한 단계 1)부터 11)까지의 기초 위에 아래 단계를 추가해야 한다.
- [0063] 제1 세탁조에 가열코스를 실행하기 전에 제2 세탁조가 한창 가열코스를 실행 중일 경우, 제2 세탁조의 나머지 가열시간이 최소설정값 T_{min} 보다 작은지 판단하며,
- [0064] 작을 경우 제1 세탁조의 가열코스를 잠시 연기시키고 제2 세탁조에 가열코스를 완성한 다음 제1 세탁조에 다시 가열코스를 실행하며,
- [0065] 클 경우 본 실시례의 단계 2)를 실행한다.
- [0066] 실시례 2
- [0067] 본 실시례에서 소개하는 멀티 드럼 세탁기의 가열제어방법은 아래와 같다.
- [0068] 제1 세탁조에 가열코스를 실행하기 전에 제2 세탁조에 가열코스를 실행 중인지 판단하며, 제1 세탁조와 제2 세탁조가 동시에 가열코스를 실행함으로써 세탁기에 큰 전류부하가 발생하는 것을 방지한다.
- [0069] 본 실시례에서 제1 세탁조가 정상적인 상태에서 우선 가열코스를 실행하도록 지정하며, 사용자가 급히 세탁해야 하는 빨래를 제1 세탁조로 투입함으로써 사용자의 대기시간을 단축시킨다.
- [0070] 제1 세탁조가 필요로 하는 가열시간이 지나치게 길 경우, 제2 세탁조에 실행 중인 코스를 완성한 다음 제1 세탁조가 다시 가열코스를 실행하도록 함으로써 제2 세탁조의 대기시간이 길어지는 것을 방지한다.
- [0071] 최적화 한 것은 제1 세탁조의 세탁용량이 제2 세탁조의 세탁용량보다 작은 것이다.
- [0072] 본 실시례는 아래의 세 판단에 의해 제1 세탁조에 필요한 가열시간이 지나치게 긴 것인지를 판단한다.
- [0073] 11) 제1 세탁조의 가열설정온도가 상용 설정온도보다 높지는 않은지,
- [0074] 12) 제1 세탁조의 설정수위가 상용 수위보다 높지는 않은지,
- [0075] 13) 제1 세탁조의 가열설정온도수치와 실제측정수치의 차이가 제2 세탁조의 가열설정온도와 실제측정수치의 차이보다 크지는 않은지,
- [0076] 위에서 서술한 판단조건 11)부터 13)까지 임의의 하나에 해당될 경우, 제1 세탁조가 필요로 하는 가열시간이 너무 긴 것이다.
- [0077] 위에서 서술한 판단조건 11)부터 13)까지 해당되는 사항이 없다면, 제1 세탁조가 필요로 하는 가열시간이 길지 않은 것이다.
- [0078] 도 3에 나타난 바와 같이, 본 실시례의 멀티 드럼 세탁기의 구체적인 가열제어방법은 아래와 같다.
- [0079] 1) 제1 세탁조에 가열코스를 실행하기 전이다.

- [0080] 2) 제1 세탁조의 가열설정온도 t_1 이 상용 설정온도 t' 보다 높은지 판단하며, 낮을 경우 단계 3)을 실행하고, 높을 경우 단계 5)를 실행한다.
- [0081] 3) 제1 세탁조의 설정수위 Q_1 가 상용수위 Q' 보다 높은지 판단하며, 높을 경우 단계 4)를 실행하고, 낮을 경우 단계 5)를 실행한다.
- [0082] 4) 제1 세탁조의 가열설정온도수치 t_1 과 실제측정수치 t_{1n} 의 차이가 제2 세탁조의 가열설정온도 t_2 와 실제측정수치 t_{2n} 의 차이보다 큰지 판단하며, 작을 경우 단계 12)를 실행하고, 클 경우 단계 5)를 실행한다.
- [0083] 5) 제2 세탁조에 가열코스를 실행 중인지 판단하며, 실행 중일 경우 단계 8)을 실행하고, 아닐 경우 단계 6)을 실행한다.
- [0084] 6) 제2 세탁조에 탈수코스를 실행 중인지 판단하며, 실행 중일 경우 단계 9)를 실행하고, 아닐 경우 단계 7)을 실행한다.
- [0085] 7) 제2 세탁조에 건조코스를 실행 중인지 판단하며, 실행 중일 경우 단계 10)을 실행하고, 아닐 경우 단계 11)을 실행한다.
- [0086] 8) 제1 세탁조에 가열코스의 실행을 연기시키고, 제2 세탁조에 가열코스를 계속하여 실행하며, 제2 세탁조의 가열코스가 완성된 다음 제1 세탁조에 다시 가열코스를 실행한다.
- [0087] 9) 제1 세탁조에 가열코스의 실행을 연기시키고, 제2 세탁조에 탈수코스를 계속하여 실행하며, 제2 세탁조의 탈수코스가 완성된 다음 단계 7)을 실행한다.
- [0088] 10) 제1 세탁조에 가열코스의 실행을 연기시키고, 제2 세탁조에 건조코스를 계속하여 실행하며, 제2 세탁조의 건조코스가 완성된 다음 단계 11)을 실행한다.
- [0089] 11) 제1 세탁조에 가열코스를 실행한다.
- [0090] 12) 제2 세탁조에 가열코스가 실행 중인지 판단하며, 실행 중일 경우 단계 15)를 실행하고, 아닐 경우 단계 13)을 실행한다.
- [0091] 13) 제2 세탁조에 탈수코스가 실행 중인지 판단하며, 실행 중일 경우 단계 15)를 실행하고, 아닐 경우 단계 14)를 실행한다.
- [0092] 14) 제2 세탁조에 건조코스가 실행 중인지 판단하며, 실행 중일 경우 단계 15)를 실행하고, 아닐 경우 단계 16)을 실행한다.
- [0093] 15) 제2 세탁조에 대응하는 코스의 실행을 연기시키고, 제1 세탁조에 가열코스를 계속하여 실행하며, 제1 세탁조의 가열코스가 완성된 다음 제2 세탁조에 대응하는 코스를 회복시켜 실행한다.
- [0094] 16) 제1 세탁조에 가열코스를 실행한다.
- [0095] 본 실시례에서, 제1 세탁조의 가열설정온도 t_1 , 설정수위 Q_1 은 제1 세탁조에서 실행되는 코스에 대응하는 설정값이고, 제2 세탁조의 가열설정온도 t_2 , 설정수위 Q_2 는 제2 세탁조에서 실행되는 코스에 대응하는 설정값이다.
- [0096] 본 실시례에서, 상용 설정온도 t' 와 상용 수위 Q' 는 여러 번의 시험을 거쳐 얻어낸, 세탁기가 정상적으로 작동할 때 필요로 하는 가열온도와 수위이다. 최적화한 것은 제1 세탁조에 여러 급수수위가 설치되고, 상용수위는 사용횟수가 많은 급수수위이며, 제1 세탁조에는 또 여러 가열기어가 설치되며, 각 가열위치는 사용횟수가 비교적 많은, 상대적으로 큰 가열기어에 대응되는 온도설정수치이다. 나아가서, 최적화한 것은 상용수위에 대응하는 세탁수의 깊이의 수치가 제1 세탁조의 직경의 $1/2$ 보다 작거나 같으며, 제1 세탁조의 직경의 $1/4$ 보다 크거나 같은 것이다.
- [0097] 예를 들면, 제1 세탁조에 1, 2, 3, 4 네 개의 급수수위가 설치되어 있을 경우, 각 수위는 제1단부터 제4단까지 점차 커진다. 최적화한 것은 제1 세탁조의 상용수위 Q' 가 제3단 급수수위인 것이다.
- [0098] 제1 세탁조에 다섯 개 가열기어가 설치되며, 대응하는 가열설정온도는 각각 30, 40, 50, 60과 90℃이다. 최적화한 것은 제1 세탁조의 상용설정온도 t' 가 60℃인 것이다.
- [0099] 본 실시례에서 제1 세탁조의 실제측정수치 t_{1n} 과 제2 세탁조의 실제측정수치 t_{2n} 은 제1 세탁조와 제2 세탁조 속의 세탁수를 실시간으로 온도측정 그리고, 정기적으로 온도를 측정하여 얻어낸 측정수치이다.

- [0100] 따라서, 제1 세탁조를 가열코스를 최우선으로 실행하는 세탁조로 지정하며, 사용자가 급히 세탁해야 할 빨래를 상기 세탁조로 투입함으로써 사용자의 대기시간을 단축시킨다. 동시에 제1 세탁조는 상대적으로 제2 세탁조보다 용량이 작기에 정상적인 상황에서 작은 세탁조를 우선 먼저 세탁코스를 실행하도록 하는 것이 사용자의 대기시간을 단축시키는 방법이다. 더욱 특이한 것은, 우선 실행하는 세탁조에 가열코스를 실행하기 전에 필요한 가열시간을 미리 판단하며, 세탁조가 상당히 긴 가열시간을 필요로 하는 특수상황을 고려함으로써, 가열시간이 너무 길어 다른 한 세탁조의 대기시간도 이에 따라 길어지는 것을 방지하며, 세탁설비의 휴면화를 높인다.
- [0101] 실시례 3
- [0102] 본 실시례와 실시례 1과의 구별점은 아래와 같다. 실시례 1의 단계 3)을 실행하기 전에 제1 세탁조가 필요로 하는 가열시간이 지나치게 길지는 않은지 판단하며, 길지 않을 경우 제2 세탁조에 우선 먼저 가열코스를 실행하며, 제2 세탁조에 가열을 완성한 다음 제1 세탁조에 다시 가열코스를 실행하며, 길 경우 단계 3)을 실행하며, 나머지 시간이 더 짧은 세탁조를 우선시하는 원칙에 근거하여 제1 세탁조의 가열코스를 실행하는 것으로 확정한다.
- [0103] 따라서, 세탁기의 제1 세탁조가 정상적인 상태에서 우선적으로 코스를 실행하며, 제1 세탁조의 가열시간이 지나치게 길 경우, 두 세탁조의 나머지 가열시간의 길이를 판단함으로써, 나머지 가열시간이 짧은 세탁조를 우선 가열코스를 실행한다.
- [0104] 본 실시례에서 제1 세탁조에 필요한 가열시간이 지나치게 길지는 않은지 판단하는 방법은 실시례 2와 같으며, 아래 세 가지 판단조건에 의해 판단한다.
- [0105] 11) 제1 세탁조의 가열설정온도가 상용설정온도보다 높지는 않은지,
- [0106] 12) 제1 세탁조의 설정수위가 상용수위보다 높지는 않은지,
- [0107] 13) 제1 세탁조의 가열설정온도수치와 실제측정수치의 차이가 제2 세탁조의 가열설정온도와 실제측정수치의 차이보다 크지는 않은지,
- [0108] 상술한 판단조건 11)부터 13)까지 임의의 하나에 해당될 경우, 제1 세탁조가 필요로 하는 가열시간이 너무 긴 것이다.
- [0109] 위에서 서술한 판단조건 11)부터 13)까지 해당되는 사항이 없다면, 제1 세탁조가 필요로 하는 가열시간이 길지 않은 것이다.
- [0110] 실시례 4
- [0111] 본 실시례와 상술한 실시례 1 내지 3의 구별점은 아래와 같다. 제1 세탁조에 가열코스, 급수코스 또는 세탁수 보충코스를 실행하기 전에 우선 아래 판단을 진행한다. 제2 세탁조가 작동 중인지 판단하며, 아닐 경우 제1 세탁조는 직접 대응되는 가열코스를 실행하며, 작동 중일 경우 실시례 1 내지 3 중의 임의의 하나의 단계 2)를 실행함으로써, 제1 세탁조에 대응되는 가열코스를 실행 중인지 확인한다.
- [0112] 본 실시례에서 작동 중이란 급수코스, 세탁수 보충코스, 세탁코스, 헹굼코스, 배수코스, 탈수코스, 건조코스 등을 가리킨다.
- [0113] 실시례 5
- [0114] 본 발명 중에서 제1 세탁조(1)와 제2 세탁조(2)는 파이프에 의해 동일한 급수파이프와 연결되며, 파이프에는 물량의 흐름을 제어하는 제어장치가 설치된다. 따라서, 세탁코스를 실행하기 전에, 급수파이프를 거쳐 제1 세탁조(1) 및/또는 제2 세탁조(2) 속에 세탁수를 주입한다.
- [0115] 그러나 일반 가정집에서 사용하는 급수파이프의 급수물량이 일정하기 때문에, 제1 세탁조와 제2 세탁조가 동시에 급수를 실행할 경우, 급수속도가 느려져 제1 세탁조와 제2 세탁조가 설정수위에 미치지 못하는 상황이 발생할 수 있으며, 또한 급수속도가 불안정하여 제1 세탁조와 제2 세탁조 속의 세탁수 수위 또는 급수량을 정확하게 판단할 수 없게 된다.
- [0116] 본 발명은 위에서 서술한 상황을 방지하기 위하여, 제1 세탁조와 제2 세탁조가 세탁코스를 실행할 때, 지속적으로 또는 정기적으로 세탁조 내부의 물량 또는 수위를 측정하며, 세탁조 내부의 급수량이 부족하거나 빨래가 수분을 흡수함으로써 수위가 낮아지는 문제를 개선하고 제때에 세탁수를 보충한다.

- [0117] 동시에, 제1 세탁조가 급수코스를 실행할 때, 제2 세탁조는 동시에 급수코스 또는 세탁수 보충코스를 실행할 수 없으며, 마찬가지로, 제2 세탁조가 급수코스를 실행할 때, 제1 세탁조는 동시에 급수코스 또는 세탁수 보충코스를 실행할 수 없다. 따라서, 두 세탁조가 동시에 급수하는 상황이 발생하는 것을 방지한다.
- [0118] 본 실시례는 멀티 드럼 세탁기의 세탁수 보충 제어방법은 아래와 같다.
- [0119] 제1 세탁조가 급수코스와 세탁수 보충코스를 실행할 때, 제2 세탁조가 급수코스 또는 세탁수 보충코스를 실행 중인지 판단하며, 두 세탁조가 동시에 급수코스 또는 세탁수 보충코스를 실행하여 세탁조의 급수량이 부족한 상황이 발생하는 것을 방지한다.
- [0120] 도 4에 나타난 바와 같이, 본 실시례에서 멀티 드럼 세탁기의 급수-세탁수 보충 제어방법은 아래와 같다.
- [0121] 1) 제1 세탁조에 급수코스를 실행하기 전이다.
- [0122] 2) 제2 세탁조에 급수코스를 실행 중인지 판단하며,
- [0123] 실행 중일 경우 단계 4)를 실행하고, 아닐 경우 단계 3)을 실행한다.
- [0124] 3) 제2 세탁조에 세탁수 보충코스를 실행 중인지 판단하며,
- [0125] 실행 중일 경우 단계 4)를 실행하고, 아닐 경우 단계 5)를 실행한다.
- [0126] 4) 제1 세탁조에 급수코스의 실행을 중지하며, 제2 세탁조에 급수코스 또는 세탁수 보충코스가 완성된 다음 단계 5)를 실행한다.
- [0127] 5) 제1 세탁조에 급수코스를 실행하며, 급수가 완성될 때까지 실행한다.
- [0128] 6) 제1 세탁조에 세탁코스를 실행한다.
- [0129] 7) 세탁과정에 제1 세탁조 속의 세탁수 수위가 설정수위보다 낮을 경우 단계 8)을 실행한다.
- [0130] 8) 제1 세탁조에 세탁수 보충코스를 실행한다.
- [0131] 9) 제2 세탁조에 급수코스를 실행 중인지 판단하며,
- [0132] 실행 중일 경우 단계 13)을 실행하며, 아닐 경우 단계 10)을 실행한다.
- [0133] 10) 제2 세탁조에 세탁수 보충코스를 실행 중인지 판단하며,
- [0134] 실행 중일 경우 단계 11)을 실행하며, 아닐 경우 단계 12)를 실행한다.
- [0135] 11) 제1 세탁조에 세탁수 보충코스를 중지하며, 제2 세탁조에 세탁수 보충코스를 완성한 다음 단계 12)를 실행한다.
- [0136] 12) 제1 세탁조에 세탁수 보충코스를 실행하며, 제1 세탁조 속의 세탁수가 설정수위에 도달한 다음 세탁수 보충코스를 중지한다.
- [0137] 13) 제2 세탁조에 급수코스를 중지하고 제1 세탁조에 세탁수 보충코스를 실행하며, 제1 세탁조 속의 세탁수가 설정수위에 도달한 다음 제2 세탁조에 급수코스를 회복한다.
- [0138] 본 실시례에서 상기 설정수위는 제1 세탁조에 실행하는 세탁코스에 대응하는 설정값이다. 제1 세탁조에 급수코스를 실행할 때 제2 세탁조에 급수코스 또는 세탁수 보충코스를 동시에 실행할 수 없다. 제1 세탁조의 급수코스의 완성조건은 제1 세탁조 중의 세탁수 수위가 설정수위에 도달하는 것이다.
- [0139] 본 실시례에서, 상기 제1 세탁조와 제2 세탁조의 세탁수 보충 제어방법은 서로 동일하며, 단계 1)부터 단계 13) 중의 제1 세탁조와 제2 세탁조의 위치를 교환하면, 제2 세탁조의 세탁수 보충 제어방법을 얻어낼 수 있다.
- [0140] 본 실시례에서 상술한 단계 1)부터 13)에 아래와 같은 특수상황이 발생할 수 있다.
- [0141] 특수상황 1: 제1 세탁조가 급수코스를 실행할 때, 제2 세탁조에 세탁수 보충코스를 실행할 경우 제1 세탁조는 대기하고, 제2 세탁조에 세탁수 보충코스를 정상적으로 실행한다. 제2 세탁조에 세탁수 보충코스가 완성되면 제1 세탁조에 다시 급수코스를 실행하며, 소요시간이 짧은 세탁조를 최우선으로 작동시켜 사용자의 대기시간을 단축함으로써 전체 기기의 휴면화를 높인다.
- [0142] 특수상황 2: 제1 세탁조가 세탁수 보충코스를 실행할 때, 제2 세탁조에 세탁수 보충코스를 실행해야 할 경우,

순서원칙에 근거하여 제2 세탁조에 우선적으로 세탁수 보충코스를 실행한다. 제2 세탁조에 세탁수를 보충한 다음 제1 세탁조에 다시 세탁수 보충코스를 실행한다. 따라서, 제2 세탁조와 제1 세탁조의 급수-세탁수 보충이 교차하여 실행되는 것을 막아, 급수밸브의 on/off 횟수를 줄임으로써, 세탁기 제어코스의 간편화에 유리하다.

[0143] 그리고 세탁기는 임의의 시간대에 하나의 급수지령 또는 세탁수 보충지령만을 발송하며, 상기 지령은 제1 세탁조와 제2 세탁조 속에 급수코스 또는 세탁수 보충코스를 제어할 뿐이다. 따라서, 세탁기의 제어유닛이 같은 시각에 제1 세탁조 또는 제2 세탁조에 오직 급수 또는 세탁수 보충지령만을 발송할 수 있음으로써, 제1 세탁조와 제2 세탁조가 급수 또는 세탁수 보충코스를 동시에 실행하는 상황이 발생하는 것을 방지한다.

[0144] 제1 세탁조와 제2 세탁조 속에 세탁수 수위를 측정하는 센서를 각각 설치한다. 제1 세탁조 또는 제2 세탁조에 급수코스를 실행할 때, 급수밸브는 오픈상태를 유지하며, 센서에 세탁수가 설정수위까지 도달한 것이 측정되면 급수밸브를 잠그고 급수코스를 마치며, 제1 세탁조 또는 제2 세탁조의 세탁과정에서 세탁수 수위가 설정값보다 낮을 때, 제1 세탁조 또는 제2 세탁조에 급수코스를 실행하며, 급수밸브는 오픈상태를 유지하며, 센서에 세탁수가 설정값에 도달한 것이 측정되면 급수밸브를 잠그고 세탁수 보충코스를 마친다.

[0145] 본 실시례에서, 제1 세탁조와 제2 세탁조가 급수코스 또는 세탁수 보충코스를 실행 중인지 판단하는 조건은 제1 세탁조와 제2 세탁조에 대응하는 급수밸브의 오픈여부이다.

[0146] 급수밸브의 오픈여부를 판단하는 방법은 아래와 같다. 급수밸브가 바로 전에 접수한 지령이 오픈지령일 경우, 급수밸브가 오픈상태인 것으로 판단하며, 바로 전에 접수한 지령이 잠금지령일 경우, 급수밸브가 잠금상태인 것으로 판단한다. 제1 세탁조 또는 제2 세탁조에 설치된 수위센서에서 측정된 세탁수 수위가 설정수위보다 낮을 때, 제1 세탁조 또는 제2 세탁조에 급수코스 또는 세탁수 보충코스를 실행하며, 이때 본 실시례의 단계 1)부터 단계 13)까지의 관련 단계를 실행함으로써, 제1 세탁조와 제2 세탁조가 급수코스 또는 세탁수 보충코스를 시작할 것인지 판단한다. 제1 세탁조 또는 제2 세탁조에 급수코스 또는 세탁수 보충코스를 실행해야 할 경우, 세탁기의 제어유닛은 대응하는 급수밸브로 오픈신호를 발송하며, 급수밸브가 오픈상태에 처하며, 급수 또는 세탁수 보충과정에 수위센서에서 측정된 대응하는 세탁조 속 세탁수 수위가 설정수위에 도달한 다음, 대응되는 급수밸브에 잠금신호를 발송하는바 급수밸브가 잠금상태에 처한다.

[0147] 또는, 급수밸브의 오픈여부를 판단하는 방법은 물이 대응하는 급수밸브를 통과하는지 판단하는 것이며, 물이 급수밸브를 통과할 경우 급수밸브는 오픈상태이고, 물이 급수밸브를 통과하지 않을 경우 급수밸브는 잠금상태이다. 제1 세탁조와 제2 세탁조의 급수밸브에 각각 대응하는 급수밸브로 통과하는 물의 양을 감지하는 유량센서를 설치한다. 유량센서에서 세탁수의 흐름을 감지할 경우 대응하는 급수밸브가 오픈상태인 것을 판단하며, 아닐 경우 대응하는 급수밸브가 잠금상태인 것으로 판단한다.

[0148] 또는, 급수밸브의 오픈여부를 판단하는 방법은 급수밸브의 오픈시간이 설정시간에 도달했는지 판단하는 것이다. 급수밸브의 오픈시간이 설정시간에 도달했을 경우 급수밸브는 잠금상태이고, 급수밸브의 오픈시간이 설정시간에 도달하지 않았을 경우 급수밸브는 오픈상태이다. 세탁기에 타이머가 설치되며, 급수밸브에서 오픈신호를 접수하자마자 타이머가 시간을 계량하기 시작한다. 계량시간이 설정시간에 도달하기 전에 급수밸브는 계속 오픈상태이며, 계량시간이 설정시간에 도달하지 않았으면 급수밸브는 잠금상태이다.

[0149] 본 실시례에서 최적화한 것은, 제1 세탁조의 급수밸브와 제2 세탁조의 급수밸브에 서로 잠그는 상호잠금장치를 설치하여, 제1 세탁조의 급수밸브가 오픈상태일 경우 제2 세탁조의 급수밸브는 오픈불가하며, 반대로 제2 세탁조의 급수밸브가 오픈상태일 경우 제1 세탁조의 급수밸브가 오픈불가하게 되는 것이다. 따라서, 제1 세탁조와 제2 세탁조의 급수밸브가 동시에 오픈하는 상황이 발생하는 것을 방지한다. 물론, 상호잠금장치에 제3의 상태도 존재하며, 제1 세탁조와 제2 세탁조의 급수밸브가 모두 잠금상태에 처해 있다.

[0150] 실시례 6

[0151] 본 실시례에서, 세탁기의 물 사용량을 절약하기 위하여, 멀티 드럼 세탁기의 제1 세탁조와 제2 세탁조는 서로 연결된다. 따라서, 제1 세탁조에서 배출하는, 청결도가 세탁 요구를 만족시키는 세탁수를 급수 또는 세탁 보충수로 제2 세탁조로 유입시켜 중복 사용할 수 있으며, 또한, 제2 세탁조에서 배출하는, 청결도가 세탁요구를 만족시키는 세탁수를 급수 또는 세탁 보충수로 제1 세탁조로 유입시켜 중복 사용할 수도 있다.

[0152] 이로 인해, 상술한 실시례 1의 기초하에, 아래 판단을 추가하여야 한다. 실시례 1의 단계 2)를 실행하기 전에 제2 세탁조가 배수코스를 실행하고 있는지 혹은 곧 실행할 것인지 판단해야 하며, 아닐 경우 제1 세탁조는 맑은 수돗물로 급수코스 또는 세탁수 보충코스를 실행하며, 반대로 배수코스를 실행 중일 경우 제2 세탁조의 세탁수가 중복사용이 가능한지 판단하며, 사용가능할 경우 제1 세탁조의 급수코스 또는 세탁수 보충코스를 연기하며,

제2 세탁조가 배수코스를 실행할 때, 제2 세탁조의 세탁수를 제1 세탁조의 급수 또는 세탁 보충수로 유입한다.

- [0153] 본 실시례에서, 제2 세탁조가 배수코스를 곧 실행할 예정인지 판단하는 조건은 제2 세탁조가 다음 번 배수코스를 실행할 때까지 남은 시간이 설정시간보다 적을지 판단하는 것이며, 적을 경우 제1 세탁조는 급수코스 또는 세탁수 보충코스를 연기하고 제2 세탁조가 배수를 실행할 때 대기했다가 제2 세탁조 속의 세탁수를 제1 세탁조로 유입하여 중복사용하며, 반대일 경우 제2 세탁조에 직접 맑은 수돗물을 주입한다.
- [0154] 본 실시례에서, 제2 세탁조 속의 세탁수가 중복사용이 가능한지 판단하는 조건은 제2 세탁조 속의 세탁수의 오염도 또는 거품농도수치를 측정하는 것이며, 오염도 또는 거품농도수치가 설정값보다 작을 경우 제2 세탁조의 물은 중복사용이 가능하고, 반대일 경우 제2 세탁조의 물은 중복사용이 불가능하다.
- [0155] 실시례 7
- [0156] 도 5에 나타난 바와 같이, 본 실시례에서 급수대기시간을 판단하는 기준은 물을 중복사용할 것인지 판단하는 것이며, 급수대기시간에 근거하여, 급수코스에 도달할 때 대기하여 다른 한 세탁조에 배수할 때 중복사용할지 판단하는 것은, 간단한 판단과 제어논리를 가지고 있어, 실제 세탁코스에서의 제어 안정성이 비교적 높다. 동시에, 물의 충분한 중복사용을 실현하여, 실용가치가 높아 널리 보급하여 사용할 수 있다.
- [0157] 본 실시례에서 급수의 중복사용여부의 판단은, 실시례 5에서, 서술한 급수-세탁수 보충코스의 단계의 판단과 결합할 수 있으며, 세탁조의 배수를 다른 한 세탁조의 급수 또는 세탁 보충수로 중복사용할지 판단함으로써, 세탁수를 중복사용하는 목적을 달성할 수 있다.
- [0158] 제1 세탁조와 제2 세탁조가 동시에 작동상태에 처해 있을 경우, 물의 중복사용 제어방법은 아래와 같다.
- [0159] 멀티 드럼 세탁기의 물 중복사용 제어방법으로, 상기 멀티 드럼 세탁기가 적어도 제1 세탁조와 제2 세탁조를 포함하며, 제1 세탁조와 제2 세탁조가 동시에 작동할 경우, 물 중복사용의 제어방법은 아래와 같다. 제1 세탁조에 급수코스를 실행해야 할 경우 제2 세탁조에 배수코스를 실행할 때까지 남은 시간 T_{22} 와 제1 세탁조에 다음 급수코스까지 남은 시간 T_{21} 을 비교하며, $T_{22} \geq T_{21}$ 일 경우 제1 세탁조에 직접 맑은 수도물을 주입하고, $T_{22} < T_{21}$ 일 경우 제1 세탁조는 제2 세탁조가 배수할 때까지 대기한다.
- [0160] 제2 세탁조에 배수코스를 실행할 때까지 남은 시간 T_{22} 와 제1 세탁조에 다음 급수코스까지 남은 시간 T_{21} 을 비교하기 전에 제2 세탁조의 물이 중복사용이 가능한지 판단하며, 중복사용이 불가할 경우 제1 세탁조에 직접 맑은 수돗물을 주입하고, 사용가능할 경우 제2 세탁조에 배수코스를 실행할 때까지 남은 시간 T_{22} 와 제1 세탁조에 다음 급수코스까지 남은 시간 T_{21} 을 비교하며, 또는, 제1 세탁조를 제2 세탁조가 배수할 때까지 대기시켰다가 제2 세탁조의 물이 중복사용 가능한지 판단하며, 사용불가일 경우 제1 세탁조에 직접 맑은 수돗물을 주입하고, 사용가능할 경우 제2 세탁조의 물을 제1 세탁조로 유입하여 중복사용한다.
- [0161] 구체적으로, 단계 1: 제1 세탁조가 급수코스에 도달할 때 제2 세탁조에 배수코스를 실행할 때까지 남은 시간 T_{22} 와 제1 세탁조에 다음 급수코스까지 남은 시간 T_{21} 을 비교하며, $T_{22} \geq T_{21}$ 일 경우 제1 세탁조에 직접 맑은 수돗물을 주입하고, $T_{22} < T_{21}$ 일 경우 제1 세탁조를 제2 세탁조가 배수할 때까지 대기시켰다가 단계 2를 실행한다.
- [0162] 단계 2: 제2 세탁조의 물이 중복사용 가능한지 판단하며, 사용가능할 경우 제2 세탁조의 물을 제1 세탁조로 유입하여 중복사용하며, 사용불가일 경우 제1 세탁조에 직접 맑은 수돗물을 주입한다. 대기여부를 판단하는 과정을 추가하여, 제2 세탁조 속 세탁수의 중복사용확률을 크게 높여주며, 더욱 많은 물을 중복사용하게 한다.
- [0163] 단계 1에서, 제1 세탁조가 급수코스에 도달했을 때, 제2 세탁조가 배수 중일 경우 제2 세탁조가 배수코스까지 남은 시간 T_{22} 은 0이며, 대기할 필요없이 직접 단계 2를 실행한다. 제2 세탁조에 배수코스를 실행할 때까지 남은 시간 T_{22} 와 제1 세탁조에 다음 급수코스까지 남은 시간 T_{21} 을 비교하기 전에 제2 세탁조가 이때 배수코스를 실행하고 있는지 먼저 판단할 수도 있으며, 제2 세탁조에 배수코스를 실행하지 않을 때, 다시 제2 세탁조에 배수코스를 실행할 때까지 남은 시간 T_{22} 와 제1 세탁조에 다음 급수코스까지 남은 시간 T_{21} 을 비교한다.
- [0164] 단계 1에서, 대기가능시간 T_2 를 설정하며, $T_2 < T_{21}$ 이며, $T_{22} < T_2$ 일 경우 제1 세탁조를 제2 세탁조가 배수할 때까지 대기시켰다가 단계 2)를 실행하며, $T_{22} \geq T_2$ 일 경우 제1 세탁조에 직접 맑은 수돗물을 주입한다. 상기 단계는 제1 세탁조가 오랜 시간 대기하는 것을 방지할 수 있고, 제1 세탁조의 세탁시간을 보장하는 전제하에, 물을 합리적

으로 중복사용하며, 물의 중복사용만 고려함으로써, 제1 세탁조의 지나친 시간낭비 하지 않을 수 있으며, 대기 시간이 지나치게 길어, 세탁기가 설정된 대기시간을 초과한 것으로 판단하면, 제1 세탁조는 제2 세탁조의 물을 중복사용하지 않으며, 상기 판단은 물의 중복사용을 더욱 합리적으로 하고, 대기시간과 물의 중복사용 사이의 관계를 최대한 조절한다.

- [0165] 단계 2에서, 제2 세탁조 내부의 세탁수의 오염수치 또는 거품농도수치를 측정하며, 오염수치 또는 거품농도수치가 설정값보다 작을 경우 제2 세탁조의 물을 중복사용할 수 있으며, 반대일 경우 제2 세탁조의 물을 중복사용할 수 없다. 물의 오염수치 또는 거품농도수치가 설정된 범위 내에 있을 때에만, 물을 중복사용할 수 있다.
- [0166] 단계 1에서, 제1 세탁조가 급수코스에 도달할 때 곧 실행할 급수코스가 마지막 행굼급수코스인지 판단하며, 마지막일 경우 제1 세탁조에 직접 맑은 수돗물을 주입하고, 아닐 경우 제2 세탁조에 배수코스를 실행할 때까지 남은 시간 T_{22} 와 제1 세탁조에 다음 급수코스까지 남은 시간 T_{21} 을 비교한다. 마지막 행굼수가 맑은 수돗물을 주입하는 것을 보증하며, 빨래의 세탁효과를 보장한다.
- [0167] 단계 2에서, 제2 세탁조의 물을 제1 세탁조로 유입하기 전에 제1 세탁조가 세탁급수코스를 실행하고 있는지 판단하며, 실행 중일 경우 우선 제1 세탁조의 세제통에 물을 유입하며, 제1 세탁조의 세제통에 물을 주입한 다음 다시 제2 세탁조의 물을 제1 세탁조로 유입하며, 실행 중이 아닐 경우 제2 세탁조의 물을 직접 제1 세탁조로 유입한다.
- [0168] 단계 2에서, 제2 세탁조의 물을 제1 세탁조로 배출할 때, 제1 세탁조 내부수위의 높이를 측정하며, 제1 세탁조 내부수위가 설정수위에 도달했을 때 제2 세탁조에 아직 물이 남아있다면, 제2 세탁조의 남은 물을 직접 배출하며, 제2 세탁조 내부의 물을 모두 제1 세탁조로 유입한 후에도 제1 세탁조 내부수위가 설정수위에 도달하지 못할 경우 제1 세탁조에 맑은 수돗물을 주입한다.
- [0169] 제2 세탁조의 물을 직접 배출하기 전에, 제1 세탁조가 한창 탈수코스를 실행하고 있는지 판단하며, 실행 중일 경우 제2 세탁조를 제1 세탁조가 탈수를 완성할 때까지 대기시키며, 실행 중이 아닐 경우 제1 세탁조가 탈수까지 남은 시간을 T_{41} 으로, 제1 세탁조의 탈수소요시간을 T_{44} 으로 정하고, 대기가능시간 T_4 를 설정하며, $T_{41}+T_{44}<T_4$ 일 경우 제2 세탁조를 제1 세탁조가 탈수를 완성할 때까지 대기시켰다가 배수를 실행하고, 반대일 경우 제2 세탁조의 물을 직접 배출한다.
- [0170] 세탁상태와 세탁횟수를 판단함으로써 제1 세탁조의 물이 중복사용 가능한지 판단할 수도 있으며, 단계 2에서 제2 세탁조가 배수할 때 세탁상태에 처해있으며 제1 세탁조에 급수할 때 행굼상태에 처해 있거나, 또는 제2 세탁조가 배수할 때와 제1 세탁조에 급수할 때 모두 세탁상태에 처해있으며 제2 세탁조의 세탁횟수가 제1 세탁조의 세탁횟수보다 적을 경우, 또는, 제2 세탁조가 배수할 때와 제1 세탁조에 급수할 때 모두 행굼상태에 처해있으며 제2 세탁조의 세탁횟수가 제1 세탁조의 세탁횟수보다 적을 경우 제1 세탁조의 물은 중복사용이 불가능하다.
- [0171] 제2 세탁조가 급수코스에 도달할 때, 제1 세탁조에 배수코스까지 남은 시간과 제2 세탁조에 다음 급수코스까지 남은 시간을 비교함으로써 제2 세탁조를 제1 세탁조가 배수할 때까지 대기시킬 것인지 판단한다.
- [0172] 제2 세탁조의 배수구와 제1 세탁조가 연결되어 제2 세탁조 내부의 물을 제1 세탁조로 유입하여 중복사용할 수 있으며, 제2 세탁조의 배수구에는 세탁수 보류밸브가 설치되어 제2 세탁조의 물이 보류밸브를 거쳐 제1 세탁조로 유입되며, 제1 세탁조에는 급수밸브가 설치되어 외부의 맑은 수도물은 급수밸브를 거쳐 제1 세탁조로 주입되며, 상기 제어방법은 아래와 같다.
- [0173] 1) 제1 세탁조가 급수코스에 도달한다.
- [0174] 2) 제2 세탁조 내부의 물이 중복사용 가능한지 판단한다. 가능할 경우 단계 3)을 실행하고 반대일 경우 단계 6)을 실행한다.
- [0175] 3) 제1 세탁조의 다음 급수코스까지 남은 시간을 T_{21} 로, 제2 세탁조의 배수코스까지 남은 시간을 T_{22} 로 정하며, $T_{22}<T_{21}$ 일 경우 단계 4)를 실행하고, $T_{22}\geq T_{21}$ 일 경우 단계 6)을 실행한다.
- [0176] 4) 제1 세탁조를 제2 세탁조가 배수할 때까지 대기시켰다가 단계 5)를 실행한다.
- [0177] 5) 제2 세탁조 내부의 물을 제1 세탁조로 유입한다.
- [0178] 6) 제1 세탁조에 직접 맑은 수돗물을 주입하고, 제2 세탁조의 물을 직접 배출한다.

- [0179] 상기 제어방법은 제2 세탁조에 배수코스를 실행할 때까지 남은 시간 T_{22} 와 제1 세탁조에 다음 급수코스까지 남은 시간 T_{21} 을 비교하기 전에 제2 세탁조에 배수과정을 실행 중인지 판단하는 과정을 추가할 수 있으며, 그 제어방법은 아래와 같다.
- [0180] 1) 제1 세탁조가 급수코스에 도달한다.
- [0181] 2) 제2 세탁조 내부의 물이 중복사용 가능한지 판단하며, 가능할 경우 단계 3)을 실행하고, 반대일 경우 단계 7)을 실행한다.
- [0182] 3) 제2 세탁조에 배수과정을 실행하고 있는지 판단하되 실행 중이 아닐 경우 단계 4)를 실행하고 실행 중일 경우 단계 6)을 실행한다.
- [0183] 4) 제1 세탁조의 다음 급수코스까지 남은 시간을 T_{21} 로, 제2 세탁조의 배수코스까지 남은 시간을 T_{22} 로 정하며, $T_{22} < T_{21}$ 일 경우 단계 5)를 실행하고, $T_{22} \geq T_{21}$ 일 경우 단계 7)을 실행한다.
- [0184] 5) 제1 세탁조를 제2 세탁조가 배수할 때까지 대기시켰다가 단계 6)을 실행한다.
- [0185] 6) 제2 세탁조 내부의 물을 제1 세탁조로 유입한다.
- [0186] 7) 제1 세탁조에 직접 맑은 수돗물을 주입하고, 제2 세탁조의 물을 직접 배출한다.
- [0187] 상기 제어방법에 제1 세탁조가 충분한 대기시간이 있어 제2 세탁조의 배수과정까지 대기할 수 있는지 판단하는 과정을 더 포함할 수 있으며, 그 제어방법은 아래와 같다.
- [0188] 1) 제1 세탁조가 급수코스에 도달한다.
- [0189] 2) 제2 세탁조 내부의 물이 중복사용 가능한지 판단하며, 가능할 경우 단계 3)을 실행하고, 반대일 경우 단계 8)을 실행한다.
- [0190] 3) 제2 세탁조에 배수과정을 실행하고 있는지 판단하며, 실행 중이 아닐 경우 단계 4)를 실행하고, 실행 중일 경우 단계 7)을 실행한다.
- [0191] 4) 제1 세탁조의 다음 급수코스까지 남은 시간을 T_{21} 로, 제2 세탁조의 배수코스까지 남은 시간을 T_{22} 로 정하며, $T_{22} < T_{21}$ 일 경우 단계 5)를 실행하고, $T_{22} \geq T_{21}$ 일 경우 단계 8)을 실행한다.
- [0192] 5) 대기가능시간 T_2 를 설정하며, $T_{22} < T_2$ 일 경우, 단계 6)을 실행하고 $T_{22} \geq T_2$ 일 경우, 단계 8)을 실행한다.
- [0193] 6) 제1 세탁조를 제2 세탁조가 배수할 때까지 대기시켰다가 단계 7)을 실행한다.
- [0194] 7) 제2 세탁조 내부의 물을 제1 세탁조로 직접 배출한다.
- [0195] 8) 제1 세탁조에 직접 맑은 수돗물을 주입하고, 제2 세탁조의 물을 직접 배출한다.
- [0196] 상기 제2 세탁조의 물이 더러울 경우 중복사용이 불가능하며, 또는 제1 세탁조의 마지막 행굼물 급수일 경우에도 중복사용이 불가능하며, 그 제어방법은 아래와 같다.
- [0197] 1) 제1 세탁조가 급수코스에 도달한다.
- [0198] 2) 제1 세탁조가 마지막 행굼급수코스만을 남겨두고 있는지 판단하며, 아닐 경우 단계 3)을 실행하고, 마지막일 경우 단계 9)를 실행한다.
- [0199] 3) 제2 세탁조에 배수과정을 실행하고 있는지 판단하며, 실행 중이 아닐 경우 단계 4)를 실행하고, 실행 중일 경우 단계 7)을 실행한다.
- [0200] 4) 제1 세탁조의 다음 급수코스까지 남은 시간을 T_{21} 로, 제2 세탁조의 배수코스까지 남은 시간을 T_{22} 로 정하며, $T_{22} < T_{21}$ 일 경우, 단계 5)를 실행하고, $T_{22} \geq T_{21}$ 일 경우 단계 9)를 실행한다.
- [0201] 5) 대기가능시간 T_2 를 설정하며, $T_{22} < T_2$ 일 경우 단계 6)을 실행하고, $T_{22} \geq T_2$ 일 경우 단계 9)를 실행한다.
- [0202] 6) 제1 세탁조를 제2 세탁조가 배수할 때까지 대기시켰다가 단계 7)을 실행한다.
- [0203] 7) 제2 세탁조 내부의 물의 오염수치 또는 거품농도수치를 측정하며, 오염수치 또는 거품농도수치가 설정값보다

작은지 판단하며,

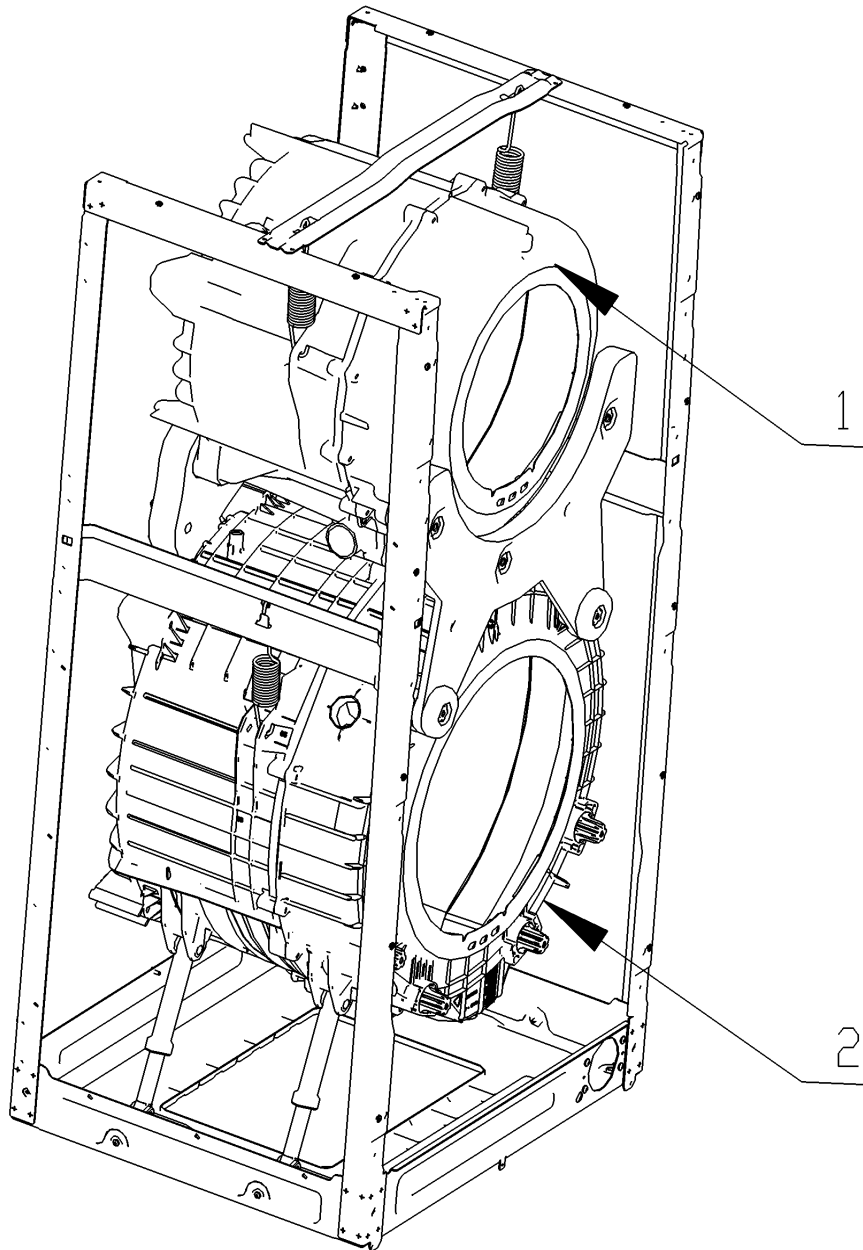
- [0204] 작을 경우 단계 8)을 실행하고, 반대일 경우 단계 9)를 실행한다.
- [0205] 8) 제2 세탁조 내부의 물을 제1 세탁조로 유입한다.
- [0206] 9) 제1 세탁조에 직접 맑은 수돗물을 주입하고, 제2 세탁조의 물을 직접 배출한다.
- [0207] 제2 세탁조의 물을 제1 세탁조로 유입할 때, 제1 세탁조에 세탁급수로 사용할 경우, 세제통을 씻어내야 할 뿐만 아니라 수위도 측정해야 하며, 그 제어방법은 아래와 같다.
- [0208] 1) 제1 세탁조가 급수코스에 도달한다.
- [0209] 2) 제1 세탁조가 마지막 행급급수코스만을 남겨두고 있는지 판단하며, 아닐 경우 단계 3)을 실행하고, 마지막일 경우 단계 12)를 실행한다.
- [0210] 3) 제2 세탁조에 배수과정을 실행하고 있는지 판단하며, 실행 중이 아닐 경우 단계 4)를 실행하고, 실행 중일 경우 단계 7)을 실행한다.
- [0211] 4) 제1 세탁조의 다음 급수코스까지 남은 시간을 T_{21} 로, 제2 세탁조의 배수코스까지 남은 시간을 T_{22} 로 정하며, $T_{22} < T_{21}$ 일 경우, 단계 5)를 실행하고, $T_{22} \geq T_{21}$ 일 경우 단계 12)를 실행한다.
- [0212] 5) 대기가능시간 T_2 을 설정하며, $T_{22} < T_2$ 일 경우 단계 6)을 실행하고, $T_{22} \geq T_2$ 일 경우 단계 12)를 실행한다.
- [0213] 6) 제1 세탁조를 제2 세탁조가 배수할 때까지 대기시켰다가 단계 7)을 실행한다.
- [0214] 7) 제2 세탁조 내부의 물의 오염수치 또는 거품농도수치를 측정하며, 오염수치 또는 거품농도수치가 설정값보다 작은지 판단하며,
- [0215] 작을 경우 단계 8)을 실행하고, 반대일 경우 단계 12)를 실행한다.
- [0216] 8) 제1 세탁조가 세탁급수코스를 실행 중인지 판단하며, 실행 중일 경우 단계 9)를 실행하고, 아닐 경우 단계 10)을 실행한다.
- [0217] 9) 제1 세탁조의 세제통에 물을 주입하여 씻어내고, 제1 세탁조의 세제통을 씻어낸 다음 단계 10)을 실행한다.
- [0218] 10) 제2 세탁조 내부의 물을 제1 세탁조로 유입한다.
- [0219] 11) 제1 세탁조 내부수위의 높이를 측정하며, 제1 세탁조 내부수위가 설정수위에 도달했을 때, 제2 세탁조 내부에 물이 남아있을 경우, 남은 물을 배출하며, 제2 세탁조 내부의 물을 모두 제1 세탁조로 배출한 다음에도 여전히 제1 세탁조 내부의 물이 설정수치에 도달하지 못할 경우, 외부주입구를 거쳐 제1 세탁조에 물을 주입한다.
- [0220] 12) 제1 세탁조에 직접 맑은 수돗물을 주입하고, 제2 세탁조의 물을 직접 배출한다.
- [0221] 본 실시례에서 제2 세탁조의 급수구는 제1 세탁조의 배수구와 연결되어 제1 세탁조 내부의 물이 제2 세탁조로 유입되어 중복사용될 수 있으며, 제1 세탁조의 배수구에는 세탁수 보류밸브가 설치되어 제1 세탁조의 물이 보류밸브를 거쳐 제2 세탁조로 유입될 수 있으며, 제2 세탁조에는 급수밸브가 설치되어 외부의 맑은 수도물이 급수밸브를 거쳐 제2 세탁조로 유입될 수 있다.
- [0222] 본 실시례에서 제1 세탁조와 제2 세탁조는 설명의 편의를 위하여 표기한 번호일 뿐, 순서와 관계없이 제1 세탁조의 물을 중복사용할 수도 있다. 그러나 두 세탁조는 동시에 위에서 서술한 단계를 실행할 수 없음으로써, 두 세탁조가 동시에 대기상태에 처하는 순환불가의 상황이 발생하는 것을 방지한다.
- [0223] 상술한 본 발명은 비교적 이상적인 실시례일 뿐, 본 발명에 대해 어떤 형식적인 제한을 하는 것은 아니며, 본 발명에서 상대적으로 이상적인 실시례를 제출하였지만 여전히 본 발명을 제한할 수 없다. 본 특허를 숙지하고 있는 임의의 기술자는, 본 발명의 기술방법의 범위를 벗어나지 않는 전제하에, 위에서 제시한 기술내용을 수정하거나 개선하여, 동등 변화의 동등 효과적인 실시례를 제기할 수 있으나, 본 발명의 기술방법을 벗어나지 않는 전제하에, 본 발명에서 제시한 실시례에 대한 간단한 수정, 동등 변화 및 개선은 모두 본 발명의 범주에 속한다.

부호의 설명

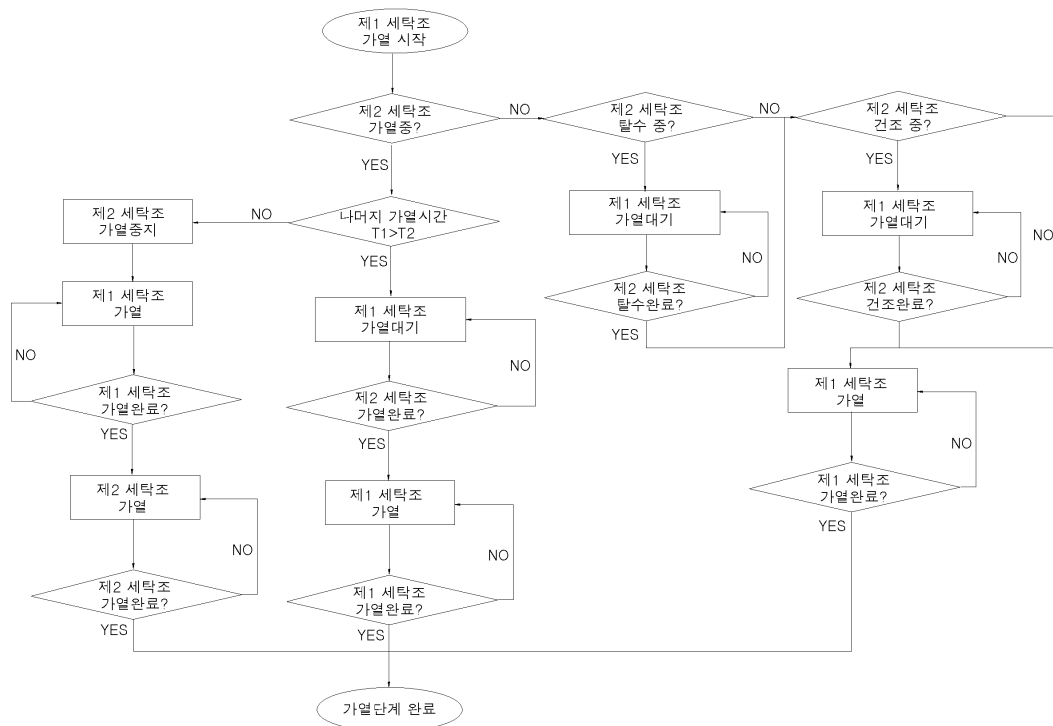
[0224] 1: 제1 세탁조 2: 제2 세탁조

도면

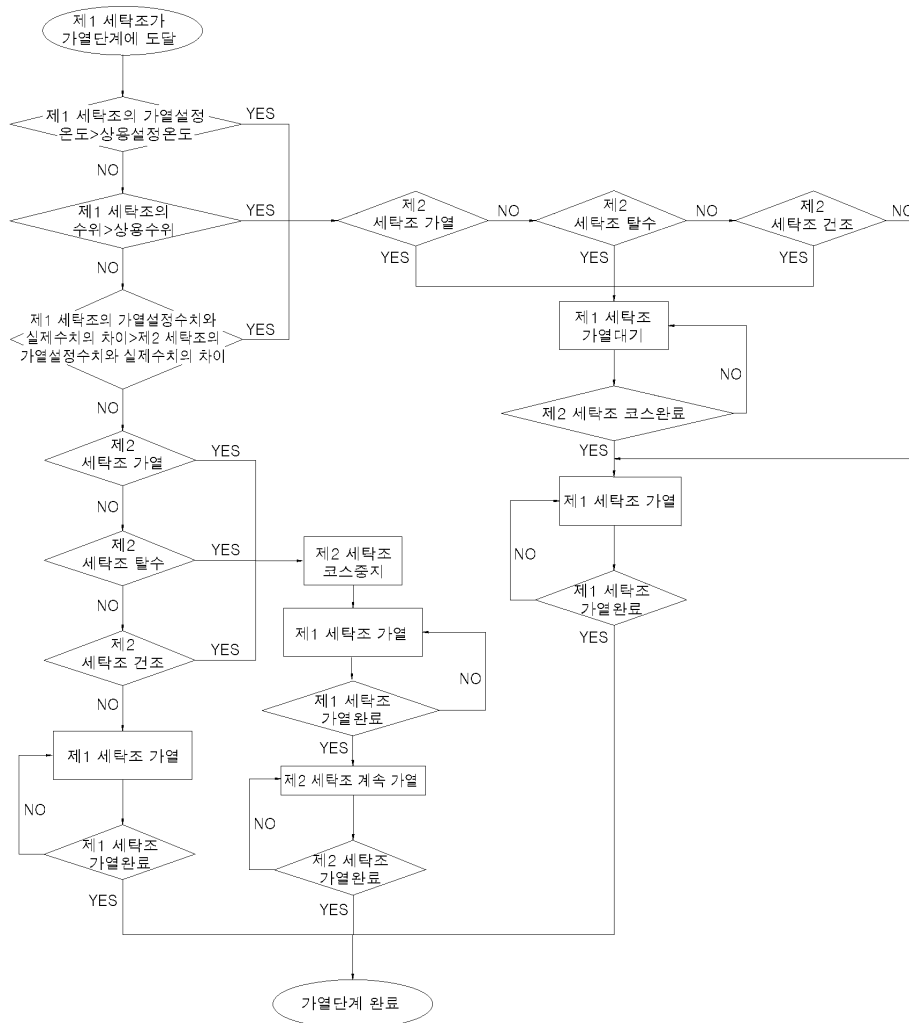
도면1



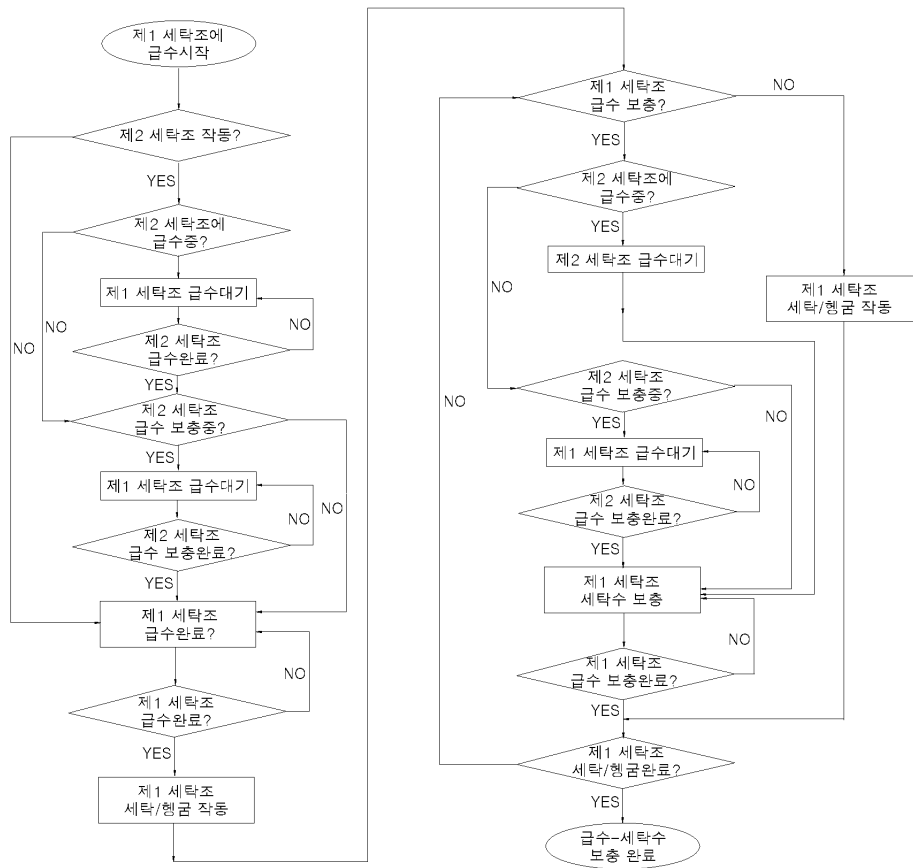
도면2



도면3



도면4



도면5

