



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0005057
(43) 공개일자 2017년01월11일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
D06F 39/08 (2006.01) C02F 1/00 (2006.01)
C02F 1/52 (2006.01) C02F 9/00 (2006.01)
D06F 33/02 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
D06F 39/083 (2013.01)
C02F 1/001 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-7034062
- (22) 출원일자(국제) 2014년07월02일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2016년12월05일
- (86) 국제출원번호 PCT/CN2014/081454
- (87) 국제공개번호 WO 2015/168983
국제공개일자 2015년11월12일
- (30) 우선권주장
201410192501.4 2014년05월08일 중국(CN)

- (71) 출원인
칭다오 하이어 워싱 머신 캄파니 리미티드
중국, 산둥 266101, 칭다오, 하이-테크 존, 하이
어 로드 1
- (72) 발명자
쑤, 성
중국 산둥 266101 칭다오 라오산 하이-테크 인터
스트리얼 파크 하이어 로드 넘버 1
덩, 진쥬
중국 산둥 266101 칭다오 라오산 하이-테크 인터
스트리얼 파크 하이어 로드 넘버 1
- (74) 대리인
차윤근

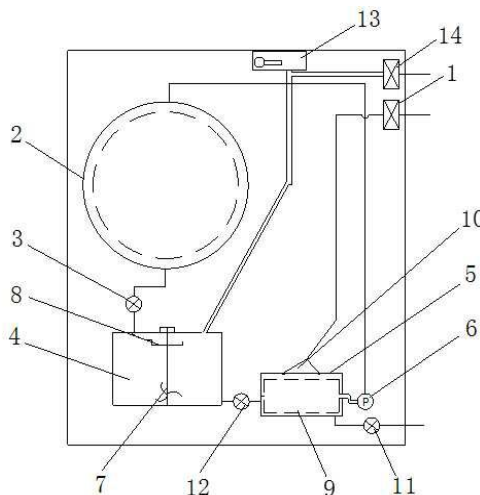
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 **세탁기 제어방법 및 세탁기**

(57) 요약

일종의 세탁기 제어방법 및 세탁기로서 해당 세탁기는 수조(2), 응집용기(4)와 여과용기(5)를 포함하며 파이프에 의해 차례로 수조(2), 응집용기(4), 여과용기(5) 그리고 다시 수조(2)로 순환연결되어 있다. 응집용기(4)에는 교반 방법으로 응집제의 용해를 가속화하는 교반유닛(7)과 응집용기의 내벽을 청소하는 청소유닛(8)이 설치되어 있다. 여과용기(5)에는 회전가능한 여과유닛(9)과 물살의 분사를 이용하여 여과유닛을 청소하는 여과자동청소유닛(10)이 설치되어 있다. 세탁을 완료한 물은 응집용기로 배출되어 응집처리를 거친다음 여과용기의 여과를 거쳐 세탁기의 수조로 유입되어 행굼과정을 진행한다. 이 과정을 행굼과정이 완료될 때까지 반복하며 마지막 행굼과정에서 순환처리된 물의 응집과정에서 형성된 응집물을 배출하고 행굼과정이 완료된 다음 행굼물을 이용하여 응집용기를 청소한다. 본 발명은 자동화수준을 제고시키고 구조가 간단하며 생산원가를 절감시킨다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

C02F 1/52 (2013.01)

C02F 9/00 (2013.01)

D06F 33/02 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

물순환 처리기능을 가진 세탁기 제어방법으로써, 세탁과정을 완료한 물을 응집용기로 배출하여 응집처리를 거친 다음 여과용기의 여과과정을 거쳐 세탁기의 수조로 배출하여 행굼과정을 진행하고, 이 과정을 행굼과정이 완료 될 때까지 반복하며, 마지막 행굼과정에서 순환처리를 거친 물의 응집과정에서 형성된 응집물을 배출되도록 제어하고 행굼과정이 완료된 다음 행굼수를 이용하여 응집용기를 청소하는, 세탁기 제어방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 응집용기를 청소한 오염수는 여과용기로 유입되며 여과용기를 거쳐 배출되는, 세탁기 제어방법.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 행굼물로 응집용기의 청소를 완성하고 수돗물로 여과용기를 청소하는, 세탁기 제어방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 물의 응집처리과정이 먼저 정량의 응집제를 투입한 뒤, 수돗물로 정량의 응집제를 응집용기로 유입시키고 일정한 시간동안 교반한 다음 설정된 시간동안 정치하여 분층하고, 아래층에 응집물이 적은 맑은 물을 여과용기로 유입하고 윗층의 응집물은 응집용기에 모아두며 마지막 행굼과정에서 응집물을 배출하는, 세탁기 제어방법.

청구항 5

제1항에 있어서, 물의 순환처리 중에서 응집용기 내의 응집물이 한계를 초과한 것이 측정될 경우 응집과정을 먼저 끝내고, 응집물을 배출한 후, 다음 번의 응집처리과정을 진행하는 세탁기 제어방법.

청구항 6

제1항, 제4항 및 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 응집물을 배출할 때 한편으로 배출하고 한편으로 교반하며 배출과정이 끝날 때까지 진행하는, 세탁기 제어방법.

청구항 7

제1항에 있어서, 매번 처리과정을 거친 물을 수조로 유입한 다음 측정된 수위와 설정된 수위를 비교한 결과에 근거하여 수돗물의 추가 여부를 판단하는 세탁기 제어방법.

청구항 8

제4항에 있어서, 세제의 투입량, 세탁급수량 및 매번 응집처리를 거친 물의 양에 근거하여 응집처리를 진행할 물에 필요한 응집제의 투입량을 계산하는, 세탁기의 제어방법.

청구항 9

제4항에 있어서, 정치하여 분층한 다음 응집물이 적은 아랫층의 물은 여과용기로 유입되며 걸리는 시간은 설정된 양에 의해 고정되거나 또는 응집제의 투입량과 응집처리를 거친 물의 양에 의해 계산되거나 또는 오염도의 측정에 근거하여 얻어지는, 세탁기의 제어방법.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 기재된 제어방법을 갖춘 세탁기로서, 수조, 응집용기, 여과용기를 포함하며 파이프에 의해 차례로 수조, 응집용기, 여과용기, 다시 수조로 순환연결되어 있으며, 상기 응집용기에는 교반

방법으로 응집제의 용해를 가속화하는 교반 유닛과 응집용기의 내벽을 청소하는 청소유닛이 설치되어 있고, 상기 여과용기에는 회전가능한 여과유닛과 물살의 분사를 이용하여 여과유닛을 청소하는 여과자동청소유닛이 설치되어 있으며, 상기 여과용기에는 수조와 연결되어 있는 여과 배출구와 오염수를 배출하는 배출구가 설치되어 있고 응집용기는 여과용기와 연결되어 있으며, 응집용기를 청소한 오염수는 여과용기에서 여과과정을 거친 다음 여과용기의 배출구를 거쳐 배출되는, 세탁기.

청구항 11

제10항에 있어서, 교반유닛은 응집용기 외부에 설치되어 있는 교반모터와 응집용기 내부까지 뺀 교반축, 그리고 교반축에 설치되어 있는 교반날개를 포함하고, 해당 청소유닛은 물을 응집용기 내벽으로 흘뿌리는 발수날개를 포함하고 해당 발수날개는 교반축과 동축으로 연결되어 있는, 세탁기.

청구항 12

제11항에 있어서, 교반날개의 경사방향은 교반과정에서의 교반축의 회전방향과 반대되는, 세탁기.

청구항 13

제11항 또는 제12항에 있어서, 응집용기 내에는 가이드 수조가 설치되어 있어 물을 발수날개로 인도하는, 세탁기.

청구항 14

제10항에 있어서, 여과유닛은 대롱형 여과통과 여과통에 설치되어 있는 여과망을 포함하고 있으며 여과통의 양쪽 끝은 여과용기의 주축과 연결되어 있고, 여과통의 한쪽 끝은 회전접자이고 다른쪽 끝은 밀폐되어 있는, 세탁기.

청구항 15

제14항에 있어서, 여과유닛이 회전하는 축의 방향은 수평면과 일정한 각도 α 를 이루며 그 각도는 $0 \leq \alpha \leq 30^\circ$ 인, 세탁기.

청구항 16

제14항에 있어서, 여과용기에는 응집용기와 연결되어 있는 여과 급수구와 여과된 물을 배출하는 여과 배출구 그리고 오염수를 외부로 배출하는 오염수 배출구가 설치되어 있으며 여과 배출구는 여과유닛의 회전접자와 연결되어 있는, 세탁기.

청구항 17

제14항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서, 여과자동청소유닛은 분사꼭지를 포함하며 분사꼭지는 여과용기에 설치되어 있고, 분사방향은 여과유닛의 표면에 작용하며 여과유닛의 회전을 구동하는, 세탁기.

청구항 18

제17항에 있어서, 여과자동청소유닛은 또 여과통의 표면에 설치되어 있는 블레이드를 포함하며 블레이드는 대응하는 분사꼭지의 분사방향에 설치되어 있음으로써 물살을 전달하여 여과통의 회전을 구동하는데 쓰이는 동력을 전달하는, 세탁기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 세탁기 영역에 관한 것으로서 구체적으로 순환절수 세탁기 및 그 제어방법이며 특히 일종의 응집여과 순환처리기능을 갖춘 세탁기 및 그 제어법을 언급한다.

배경 기술

[0002] 사람들의 생활수준이 높아짐에 따라 세탁기는 이미 일상생활에서의 중요한 가전제품중의 하나로 되었다. 세탁기의 세탁과정은 주로 세탁, 헹굼, 건조 등 단계를 포함하고 있으며 세탁과정에서 세탁기의 급수와 세제는 빨래를

세탁하고 행굼과정에서는 때자국과 잔류한 세제를 행궤내기 위하여 더욱 많은 물 또는 여러 번의 행굼횟수를 거쳐야 하는데 이는 대량의 물자원을 소모하게 된다. 물을 절약하는 드럼세탁기라도 빨래를 적어서 두번 행궤야 하며 행굼과정에서 적어도 30L이상의 수돗물을 필요로 한다. 가끔 옷감에 때자국이 적거나 세제를 적게 넣을 경우 두번의 행굼과정만으로도 빨래를 깨끗하게 세척할 수 있지만 사용자가 3번의 행굼과정을 선택했기 때문에 물자원의 낭비를 초래하게 된다. 예를 들면 6kg의 자동세탁기가 두번의 행굼과정에서 보통 100리터의 물을 사용하게 되는 것이다. 빨래를 깨끗하게 세탁하는 동시에 물과 전기를 절약하는 것은 소비자가 관심을 갖는 초점중의 하나이다.

[0003] 현재까지 가정용 세탁기에 사용되는 물정화 및 물순환 장치는 없었으며 절수기능을 구비한 세탁기는 보통 세탁기의 옆측에 저장탱크를 설치하고 물펌프로 급수 및 배수를 진행하는데 보통 한번의 급수주입으로 3번까지 행굼으로서 절수기능을 일으킨다. 세탁 후의 물은 저장할 수 없으며 세탁기 본체구조가 복잡하고 방대하여 운송 및 회수에 불리하다. 체적, 구조 및 유연성 등 방면의 제한으로 인해 세탁기의 고유기능의 발휘에 영향을 미치게 되며 절수박스의 고유기능도 충분하게 발휘하지 못하게 된다. 기존 세탁방식의 전제하에서 물을 절약하기 위하여 생산업체에서도 연구개발에 박차를 가하고 있다.

[0004] 기존 세탁기는 물순환기능을 갖추고 있지만 다만 실찌꺼기를 여과하거나 빨래를 끌고루 세탁하거나 오존, 중금속이온으로 살균하는 등 작용을 할뿐 물의 소모량을 절약하거나 빨래를 세척하는데 근본적인 역할을 일으키지는 못한다.

[0005] 세탁수의 순환이용에 관한 특허문서 중 신청번호가 200810072420, 5인 "세탁기순환수 절약장치"는 세탁수를 하나의 수조로 주입하여 정화처리를 진행한다. 해당 발명은 첫번째 세탁수를 정화하지 않고 직접 배출하며 두번째, 세번째 행굼수를 정화한 다음 다음 세탁과정에서 사용한다.

[0006] 해당 기술에서 "순환수기술"은 행굼수를 정화한 다음에 사용하며 해당 기술은 첫번째 세탁수를 순환 이용할 수 없다. 정화를 거친 물은 다음 세탁 때 사용하며 이번 세탁 때에는 사용할 수 없다.

[0007] 기존의 응집수 처리기술은 공업에 많이 쓰이며 설비가 상대적으로 크고 또한 물처리에 대한 요구도 엄격한바 특히 수돗물을 처리하는데 더욱 그러하다. 그러나 세탁기는 빨래를 세탁하는데 사용되기에 다만 가루세제, 액체세제 등 세탁용 첨가제를 처리하기 때문에 직접 큰 설비의 원리를 이용하여 축소제작하는데 사용되는 원가가 높고 그럴 필요 또한 없다고 본다. 하여 원가를 절감하는 동시에 세탁기의 순환수가 사용가능한 응집처리설비를 연구하였으며 또한 물을 응집처리하는 설비도 청소를 하는 것이다.

[0008] 위에서 서술한 내용을 감안하여 본 발명을 제출하는 바이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 기술문제를 해결하고 기존기술의 단점을 극복하기 위하여 일종의 응집여과기술을 이용하여 물을 순환 처리하는 세탁기의 제어방법을 제공하는 것이다.

[0010] 본 발명의 또 다른 목적은 해당 세탁기의 제어방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명은 위에서 서술한 기술문제를 해결하기 위하여 사용한 기술방법의 기본적인 구상은 아래와 같다. 해당 세탁기는 물순환 처리기능을 갖추고 있으며 세탁과정을 완료한 물을 응집용기로 배출하여 응집처리를 거친 다음 여과용기의 여과과정을 거쳐 세탁기의 수조로 배출하여 행굼과정을 진행한다. 이 과정을 행굼과정이 완료될 때까지 반복한다. 그 특징으로는 마지막 행굼과정에서 순환처리를 거친 물의 응집과정에서 형성된 응집물을 배출하고 행굼과정이 완료된 다음 행굼수를 이용하여 응집용기를 청소한다.

[0012] 나아가서 응집용기를 청소한 오염수는 여과용기로 유입되며 여과용기를 거쳐 배출된다.

[0013] 나아가서 행굼물로 응집용기의 청소를 완성하고 수돗물로 여과용기를 청소한다.

[0014] 나아가서 물의 응집처리과정은 아래와 같다. 정량의 응집제를 투입하여 수돗물로 응집제를 응집용기로 유입시키고 일정한 시간동안 교반을 한 다음 설정된 시간동안 정지하여 분층한다. 하여 아래층에 응집물이 적은 맑은 물을 여과 용기로 유입하고 윗층의 응집물은 응집용기에 모아두며 마지막 행굼과정에서 응집물을 배출한다.

- [0015] 나아가서 물의 응집과정 중에서 응집용기 내의 응집물이 한계를 초과한 것이 측정될 경우 해당 응집과정을 완성한 다음 응집물을 배출한 다음 다음 번의 응집처리과정을 진행한다.
- [0016] 나아가서 응집물을 배출할 때 한편으로 배출하고 한편으로 교환하며 배출과정이 완성될 때까지 진행한다.
- [0017] 나아가서 매번 처리과정을 거친 물을 수조로 유입한 다음 측정된 수위와 설정된 수위를 비교한 결과에 근거하여 수돗물의 추가 여부를 판단한다.
- [0018] 나아가서 세제의 투입량, 세탁급수량 및 매번 응집처리를 거친 물의 양에 근거하여 응집처리를 진행하는데 필요한 응집제의 투입량을 계산한다.
- [0019] 나아가서 정치하여 분층한 다음 응집물이 적은 맑은 물은 여과용기로 유입되며 걸리는 시간은 설정된 양에 의해 고정되거나 또는 응집제의 투입량과 응집처리를 거친 물의 양에 의해 계산되거나 또는 오염도의 측정에 근거하여 얻어진다.
- [0020] 본 발명에서 서술하는 세탁기는 수조, 응집용기, 여과용기를 포함하며 파이프에 의해 차례로 수조, 응집용기, 여과용기 다시 수조로 순환연결되어 있으며 그 특징은 아래와 같다.
- [0021] 응집용기에는 교반의 방법으로 응집제의 용해를 가속화하는 교반유닛과 응집용기의 내벽을 청소하는 청소유닛이 설치되어 있다.
- [0022] 여과용기에는 회전가능한 여과유닛과 물살의 분사를 이용하여 여과유닛을 청소하는 여과자동청소유닛이 설치되어 있다.
- [0023] 해당 여과용기에는 수조와 연결되어 있는 여과 배출구와 오염수를 배출하는 배출구가 설치되어 있고 응집용기는 여과용기와 연결되어 있다. 응집용기를 청소한 오염수는 여과용기에서 여과과정을 거친 다음 여과용기의 배출구를 거쳐 배출된다.
- [0024] 나아가서 해당 교반유닛은 응집용기 외부에 설치되어 있는 교반모터와 여과용기 내부까지 뺀 교반축 그리고 교반축에 설치되어 있는 교반날개를 포함한다. 해당 청소유닛은 물을 응집용기 내벽으로 흘뿌리는 발수날개를 포함하고 해당 발수날개는 교반축과 동축으로 연결되어 있다.
- [0025] 교반날개는 교반축의 하단에 설치되어 있으며 발수날개는 교반축에서 가까운 교반모터의 위치에 설치되어 있다. 급수가 응집용기를 청소할 때 교반모터는 발수날개의 회전을 고속으로 회전하며 발수날개의 회전의 원심력의 작용하에 급수는 일정한 속도에 따라 응집용기의 내벽에 뿌려져 청소를 진행한다. 발수범위를 확대하기 위하여 교반모터가 다른 회전속도에 따라 회전하도록 제어한다.
- [0026] 나아가서 해당 교반날개의 경사방향은 교반과정에서의 교반축의 회전방향과 반대된다.
- [0027] 나아가서 해당 응집용기 내에는 가이드 수조가 설치되어 있어 물을 발수날개로 인도한다.
- [0028] 나아가서 해당 응집용기에는 응집 급수구, 응집제 투입구 및 응집 배출구가 설치되어 있으며 여과 급수구와 수조는 연결되어 있다. 응집 배출구는 여과용기의 여과 급수구와 연결되어 있으며 해당 응집 배출구는 응집과정을 거친 물을 여과용기 내로 배출하는 응집수 배출구 및 청소를 거친 물을 여과용기 내로 배출하는 청소 배출구이기도 한다.
- [0029] 나아가서 해당 여과유닛은 대롱형 여과통과 여과통에 설치되어 있는 여과망을 포함하고 있으며 여과통의 양쪽 끝은 여과용기의 주축과 연결되어 있다. 그 한쪽 끝은 회전접자이고 다른 한쪽 끝의 축은 밀폐되어 있다.
- [0030] 나아가서 해당 여과유닛이 회전하는 축의 방향은 수평면과 일정한 각도 α 를 이루며 그 각도는 $0 \leq \alpha \leq 30^\circ$ 이다.
- [0031] 나아가서 해당 여과용기에는 응집용기와 연결되어 있는 여과 급수구와 여과된 물을 배출하는 여과 배출구 그리고 오염수를 외부로 배출하는 오염수 배출구가 설치되어 있으며 여과 배출구는 여과유닛의 회전접자와 연결되어 있다.
- [0032] 나아가서 해당 여과자동청소유닛은 분사꼭지를 포함하며 분사꼭지는 여과용기에 설치되어 있다. 분사방향은 여과유닛의 표면에 작용하며 여과유닛의 회전을 구동한다.
- [0033] 나아가서 해당 여과자동청소유닛은 또 여과통의 표면에 설치되어 있는 블레이드를 포함하며 블레이드는 대응하는 분사꼭지의 분사방향에 설치되어 있음으로써 물살을 전달하여 여과통의 회전을 구동하는데 쓰이는 동력을 전

달한다.

[0034] 나아가서 본 발명의 세탁기는 또 응집제를 정량으로 투입하는 자동투입장치를 포함하며 세탁급수량과 세탁/행굼 물의 오염도에 근거하여 매번 응집처리할 때 비례에 대응하는 응집제를 자동으로 투입한다. 응집제가 편상모양 일 경우 기존의 편상세제의 자동투입구조를 응용하고 응집제가 알갱이거나 가루일 경우 기존의 정량투입구조를 응용한다.

발명의 효과

[0035] 위에서 서술한 기술방법을 응용한 본 발명은 기존의 기술과 비교해 볼때 아래와 같은 유익한 효과들을 볼수 있게 된다.

[0036] 1. 응집용기와 여과용기의 자동청소를 실현하여 수동청소의 절차를 없앴으로써 자동화수준을 높일뿐만 아니라 구조가 간단하여 생산원가를 절감한다.

[0037] 2. 급수로 응집용기의 내벽과 여과유닛을 청소할뿐만 아니라 구조가 간단하다.

[0038] 3. 본 발명의 응집용기를 청소한 물이 여과용기를 거침으로써 여과용기의 초벌청소를 진행하고 또다시 맑은 물로 이중청소를 진행함으로써 청소효과가 우월하다.

[0039] 4. 본 발명의 응집물을 배출하는 과정은 마지막에 행굼과정과 동시에 진행되기에 시간이 절약되고 행굼물로 응집용기를 청소함으로써 물자원을 절약한다.

도면의 간단한 설명

[0040] 도 1은 본 발명에서 서술하는 세탁기의 구조설명도이다.

도 2는 본 발명에서 서술하는 응집용기와 여과용기의 설치설명도이다.

도 3은 본 발명에서 서술하는 여과용기의 설명도이다.

도 4는 도면3의 A-A방향에 따라 자른 횡단도이다.

도 5는 도면3의 B-B방향에 따라 자른 횡단도이다.

도 6은 본 발명에서 서술하는 응집용기의 설명도이다.

도 7은 본 발명에서 서술하는 교반유닛과 청소유닛의 구조설명도이다.

도 8은 본 발명의 세탁기 제어방법의 절차설명도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0041] 아래에 첨부도면을 결부하여 본 발명의 구체적인 실행방식을 상세하게 설명한다.

[0042] 도 1과 도 2에서 보다시피 본 발명에서 서술하는 세탁기는 와류식 세탁기와 드럼세탁기에만 해당하는 것이 아니다. 본 세탁기에는 보통 세탁기의 각 구성부분을 구비하고 있어야 하는바 주요 급수밸브1, 세탁과정에 쓰이는 수조2, 세탁과정을 제어하는 프로그램 제어반, 구동장치, 세제자동투입장치 및 배수밸브3를 포함하고 있다. 본 발명은 이 전제하에서 개선을 한것으로 응집제를 이용하여 세탁과정을 거친 물을 응집용기4와 여과용기5를 통해 응집, 여과처리를 진행하며 수도2, 응집용기4, 여과용기5를 파이프로 연결하여 물을 다시 수조2 내의 배수펌프6로 유입한다. 응집용기4는 물살을 교반하여 응집제의 용해를 가속화하는 교반유닛7을 갖추고 있으며 또한 응집용기 내벽을 청소하는 청소유닛8을 갖추고 있다. 여과용기5 내에는 회전이 가능한 여과유닛9와 급수물살의 분사를 이용하여 여과유닛의 자동청소유닛10을 포함하고 있다. 해당 여과용기5에는 수조2와 연결되어 있는 여과 배출구51와 오염수를 배출하는 배출구52가 설치되어 있다(도 3 참조요망). 응집용기4는 여과용기5와 연결되어 있어 응집용기4를 청소한 물은 여과용기5로 유입되 다음 여과용기의 배출구52를 거쳐 배출된다.

[0043] 도 2에서 보다시피 해당 응집용기4에는 응집 급수구41과 응집 배출구42가 설치되어 있으며 응집 급수구41는 파이프에 의해 세탁기 수조2와 연결되어있고 그 사이에는 배수밸브3가 설치되어 있다. 여과용기5에는 응집 배출구42가 연결되어 있는 여과 급수구53가 설치되어 있고 여과용기의 배출구52에는 또 오염배출밸브11가 설치되어 있다. 응집 배출구42와 여과 급수구53사이에는 연결밸브12가 설치되어 있다. 본 발명중의 세탁기에는 또 응집제 정량투입장치13와 투입밸브14(도면1 참조요망)가 설치되어 있음으로써 투입밸브14의 급수는 응집제 정량투입장

치13에서 투입하는 응집제를 응집용기4 속으로 씻어내는 역할을 한다.

[0044] 도 8에서 보다시피 본 발명중의 세탁기가 세탁과정을 완료한 다음 배수밸브3를 통해 세탁수를 응집용기4로 유입하고 응집제 정량투입장치13는 일정한 응집제M1를 투입한다. 매번 투입하는 응집제의 투입양M1은 세탁기의 프로그램 제어반에서 세제의 투입량과 세탁수의 총량에 근거하여 계산한 것이다. 일정한 시간t1동안 투입밸브14를 열어 급수를 이용하여 응집제를 응집용기4내로 씻어내며 이때 t1은 응집제의 투입량에 의해 결정된다. 다음 교반유닛7에 의해 일정한 시간t2동안 교반하며 이때 t2는 고정수치이다. 응집과정이 완성된 다음 일정한 시간t3동안 정치하여 응집처리를 거친 응집물이 뜰때까지 기다린다. t3는 응집물의 분층효과에 의해 결정되지만 고정수치일수도 있으며 오염도의 측정결과에 의해 결정될수도 있다. 그다음 응집용기의 하단과 여과용기5 사이의 연결밸브12를 열어 응집용기4 속 아래층에 응집물이 상대적으로 적은 맑은 물을 여과용기5로 유입한다. 하여 여과유닛9을 통해 응집처리를 거친 물을 여과시키며 여과과정이 끝난 다음 배수펌프6를 거쳐 세탁기의 수조2로 되돌아가게 한다. 여과의 속도가 배수펌프의 펌프속도보다 느릴수 있기때문에 배수펌프6는 실제상황에 근거하여 간헐적으로 작동시킬 수 있다.

[0045] 여과과정을 거친 물이 세탁기의 수조2로 유입된 다음 연결밸브12를 잠그고 배수펌프6를 정지시킨다. 세탁기 수조 내의 수위를 측정된 다음 세탁수를 보충하여 행굼과정을 진행한다. 행굼과정이 끝나면 응집처리과정을 반복하는데 그 중 응집제의 투입량은 행굼 횟수에 근거하여 M2,M3,M4...로 된다. 마지막 행굼과정에서는 응집처리를 진행하지 않으며 청소 프로그램을 작동한다. 청소 프로그램은 세 부분으로 나뉠수 있다. (1) 오염수 배출, 마지막 행굼과정이 시작될 때 연결밸브12와 배출밸브11를 동시에 열고 교반모터를 t4동안 작동시킨다. t4는 응집용기4 내에 잔류된 물량과 배수속도에 근거하여 계산해낼수 있거나 또는 응집용기4내에 수위센서를 설치함으로써 물이 완벽하게 배출되는 것을 측정한다. (2) 응집용기4를 청소한다. 배수밸브3가 작동할 때 교반유닛7은 동시에 작동하며 연결밸브12와 오염배출밸브11를 동시에 연다. 배출과정이 끝나면 연결밸브12를 닫고 오염배출밸브11는 여전히 열린 상태를 유지한다. (3) 여과용기5를 청소한다. 주요 급수밸브1를 t5동안 열고 씻어내는 과정이 끝난 다음 5S동안 유지한다. 여과용기5 내부의 물이 완전히 배출된 다음 오염배출밸브11를 잠근다. 청소과정이 완전히 끝나면 세탁기의 프로그램이 완료된 것이다.

[0046] 실행사례1

[0047] 본 발명에서 서술하는 세탁기의 물순환처리 제어방법은 아래와 같다. 물순환처리는 세탁기의 세탁수가 응집처리를 거친 다음 재사용되며 세제의 투입량, 세탁급수량 및 매번 응집처리를 거친 물의 양에 근거하여 응집처리를 진행하는데 필요한 응집제의 투입량을 계산한다.

[0048] 그 중 세탁기는 빨래의 투입량에 근거하여 대응되는 세탁급수량을 선택한다. 해당 세탁급수량은 수위센서장치에 의해 급수수위를 계산해낼 수 있거나 또는 급수량 측정기와 급수시간에 의해 얻어질 수 있다. 빨래의 투입량과 빨래의 오염도에 근거하여 세제투입량을 계산한다. 빨래의 오염정도는 보통 사용자가 선택하는 것이며 세탁기는 빨래의 오염정도를 약간, 보통, 심함 세 등급으로 나뉘지만 반드시 세 등급으로 나뉘는 것은 아니다. 세탁기는 또 빨래의 오염정도를 측정하는 기능을 갖출 수 있는바 이는 기존의 기술로 가능한 것이다.

[0049] 구체적으로 세탁과정이 끝난 다음 물을 응집용기로 배출하여 응집처리를 진행하며 응집처리를 거치는 물의 총량 L1을 기록하고 세탁급수의 양 L을 기록한다. 세탁수가 응집처리를 거칠 때 응집제의 투입량은 세제의 양에 의해 결정되는 바, 즉 처리를 거치는 물속의 세제함량이 M일때 응집제의 투입량은 aM이어야 한다. 하지만 본 발명은 세탁수를 응집용기 내로 유입하여 응집처리를 진행하기에 물의 양에 변화가 있어 응집용기 내의 물량을 계산해야 하는데 응집제의 투입량은 $N1 = aML1/L$ 이다. 그 중 a는 상수이며 이는 세제와 응집제의 유형에 의해 결정된다. 응집과정이 끝난 다음 처리를 거친 물은 다시 수조로 유입되어 행굼과정에 사용된다.

[0050] 첫번째 행굼과정이 끝난 다음 물을 응집용기로 배출하여 두번째 응집처리과정을 진행한다. 그러나 세제의 농도가 낮아졌기 때문에 응집제의 투입량은 두번째 응집처리를 거치는 물의 양에 따라 조절해야 한다. 두번째 응집처리를 거친 물의 양을 L2로 기록한다. 해당 응집처리를 거친 물이 필요로 하는 응집제의 투입량은 $N2 = [aM(L - L1) / L] + bL2$ 이며 그 중b는 상수이고 세제와 응집제의 유형에 의해 결정된다. 응집과정이 끝난 다음 처리를 거친 물은 다시 수조로 유입되어 두번째 행굼과정에 사용된다.

[0051] 두번째 행굼과정이 끝난 다음 물을 응집용기로 배출하여 세번째 응집처리과정을 진행하며 $(N1 + N2) / aM$ 의 수치를 계산하고 설정값t와 비교한다. 만약 $(N1 + N2) / aM$ 이 t보다 클 경우 투입하는 응집제의 양은 $N3 = Nmin$ 이고 반대로 경우 응집제의 투입량은 $N3 = Nmax$ 이다. $Nmax > Nmin$ 이며 $Nmax$ 와 $Nmin$ 는 설정값이다.

[0052] 보통 세탁기가 빨래를 세탁할 때 설정된 행굼과정은 두번이지만 여러번 행귀야 한다면 i번째 응집처리를 진행할

때 $i \in \{1, 2, \dots, N\}$ 이고 $\frac{\sum_{i=1}^N N_i}{aM}$ 의 수치를 계산한 다음 설정값 t 와 비교한다. 만약 t 보다 클 경우 응집제의 투입량은 $N_i = N_{min}$ 이고 반대일 경우 응집제의 투입량은 $N_i = N_{max}$ 이다.

[0053] 실행사례2

[0054] 도 6과 도 7에서 보듯이 본 실행사례에서 서술하는 교반유닛7은 응집용기4 외부에 설치되어 있는 교반모터71, 응집용기4 내부까지 닿아있는 교반축72 그리고 교반축72에 설치되어 있는 교반날개73를 포함한다. 해당 청소유닛8은 물을 응집용기4 내벽으로 흘려주는 발수날개81를 포함하며 발수날개81는 교반축72과 동축으로 설치되어 있다. 응집용기4 내부에는 가이드수조43가 설치되어 있어 급수를 응집용기의 급수구41로부터 발수날개81까지 유도한다. 해당 가이드 수조의 구조는 꼭 필요한 것은 아니며 예를 들면 급수구41를 발수날개81의 윗쪽에 설치하여 급수가 직접 발수날개에 떨어지게 할 수도 있다.

[0055] 교반날개73는 교반축72의 하단에 설치되어 있으며 발수날개81는 교반축72에서 가까운 교반모터71의 위치에 설치되어 있다. 급수가 응집용기4를 청소할 때 교반모터71는 발수날개81를 고속으로 회전시킨다. 발수날개의 원심력의 작용하에 급수가 일정한 속도로 응집용기의 내벽에 흘러들어가 청소를 진행하며 발수범위를 확대하기 위하여 교반모터를 각각 다른 속도로 회전시킴으로써 물이 응집용기의 각각 다른 높이에 뿌려지도록 할 수 있다.

[0056] 실행사례3

[0057] 도 4와 도 5에서 보듯이 본 실행사례에서 서술하는 여과유닛9은 여과통91과 여과통에 설치되어 있는 여과망92을 포함한다. 여과통91의 두 끝은 여과용기5의 중축과 연결되어 있는바 한쪽 끝은 여과 배출구51와 연결되어 있는 회전접자93이고 다른 한쪽 끝은 밀폐축이다. 해당 여과유닛9의 회전축의 방향 L 은 수평면 R 과 일정한 각 α 을 이루며 $0 \leq \alpha \leq 30^\circ$ 이다. 협각 또는 여과유닛을 가로로 배치하는 방법에 의해 여과면적을 확대하여 여과속도를 높일 수 있으며 여과망의 청소에 더욱 유리하다.

[0058] 본 실행사례의 여과 물줄기의 경로는 응집용기4 에서 응집처리를 거친 물이 여과 급수구53를 거쳐 여과용기5 내부로 유입되고 여과망92을 거쳐 여과통91으로 진입하며 다시 끝부분에 있는 회전접자93 그리고 여과 배출구51를 거쳐 세탁기의 수조2로 배출된다.

[0059] 실행사례4

[0060] 도 3과 도 5에서 보듯이 본 실행사례에서 서술하는 자동청소유닛10은 분사꼭지101를 포함한다. 분사꼭지101는 여과용기5에 설치되어 있으며 분사방향은 여과유닛9의 표면에 작용하여 여과유닛9의 회전을 구동하는 동시에 급수물살을 이용하여 여과망92을 분사, 청소한다. 분사꼭지101의 분사방향은 여과통91의 접선에 가까우며 여과유닛과 수평면이 이루는 각도에 의해 분사압력과 중력은 여과통의 표면에 작용함으로써 여과유닛의 회전을 구동하는 충격을 더한다.

[0061] 나아가서 해당 자동여과청소유닛10은 여과통91 표면에 설치되어 있는 블레이드94(도면5 참조요망)를 포함한다. 블레이드94는 분사꼭지101의 분사방향에 대응하게 설치되어 있으며 물살로 여과유닛9의 회전을 구동하는 동력을 전달한다.

[0062] 본 발명은 모터로 여과통의 회전을 구동할 수 있으며 또한 모터와 분사를 동시에 사용하는 방식을 이용하여 원심력과 물살의 충격으로 여과통의 여과망을 청소할 수도 있다.

[0063] 위에서 서술한 실행사례 중의 실행방식은 진일보로 조합하거나 교체할 수 있으며 실행사례는 다만 본 발명의 최적화된 실행방식을 설명하였을 뿐 본 발명의 구상과 범위를 제한하지 않는다. 본 발명의 기술범위를 벗어나지 않는 전제하에서 본 발명의 내용을 숙지하고 있는 일반 기술자는 위에서 제시한 기술방법에 의해 개선 또는 변화할 수 본 발명의 보호범주에 속하는 것이다.

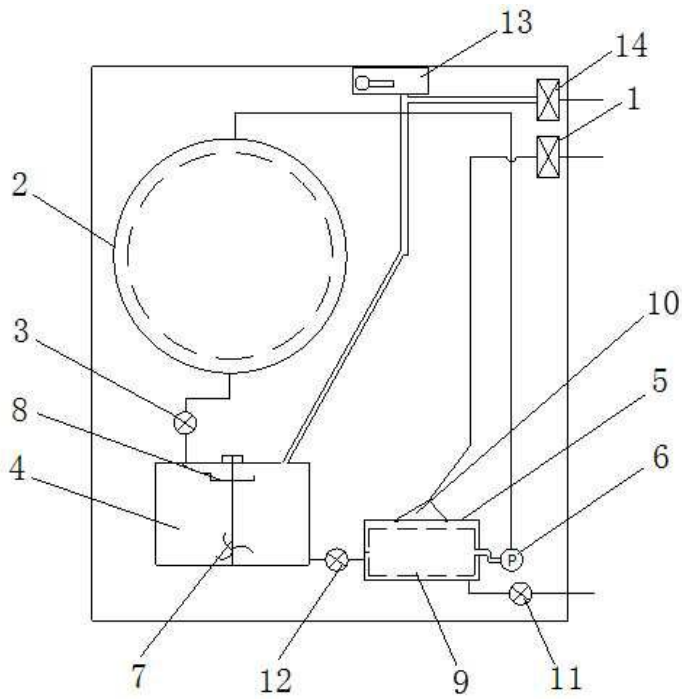
부호의 설명

- [0064] 1: 급수밸브
- 2: 수조
- 3: 배수밸브
- 4: 응집용기

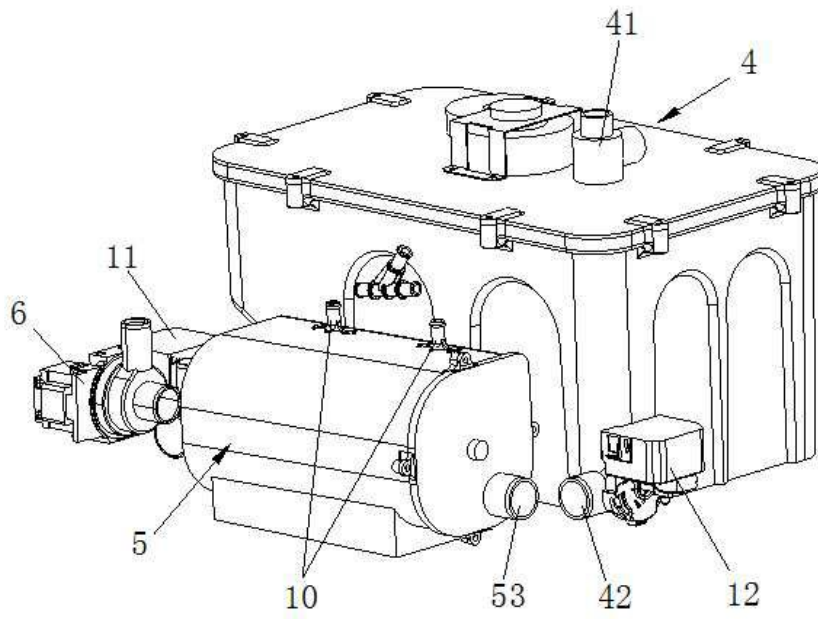
- 5: 여과용기
- 6: 배수펌프
- 7: 교반유닛
- 8: 청소유닛
- 9: 여과유닛
- 10: 여과자동청소유닛
- 11: 오염배출밸브
- 12: 연결밸브
- 13: 정량투입장치
- 14: 투입밸브
- 41: 응집 급수구
- 42: 응집 배출구
- 53: 여과 급수구

도면

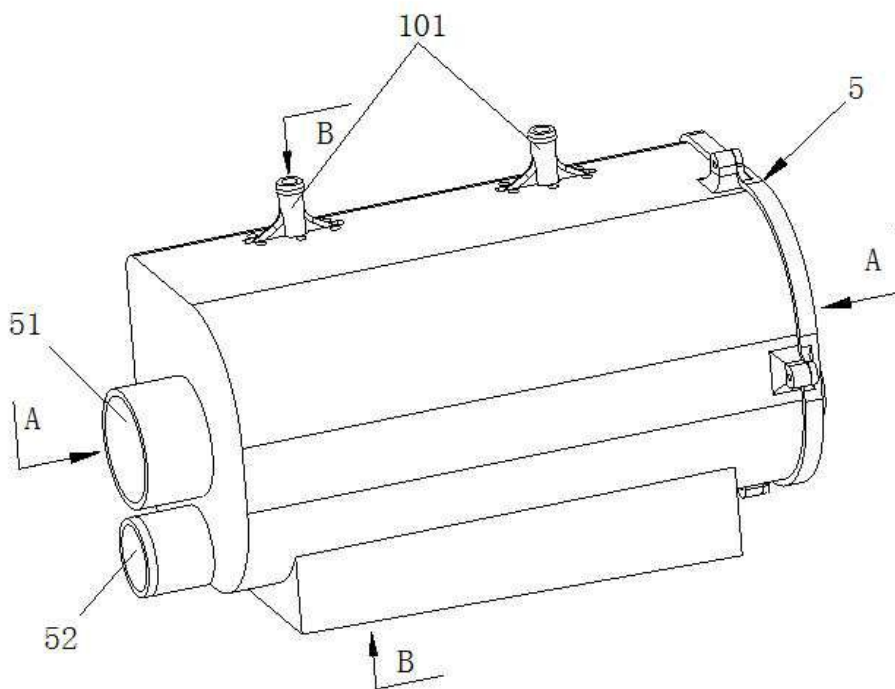
도면1



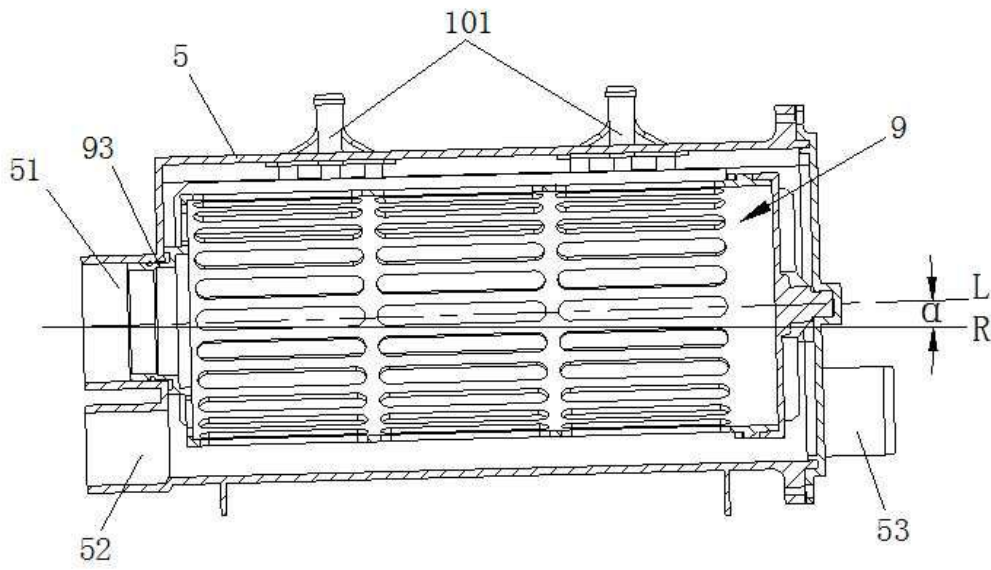
도면2



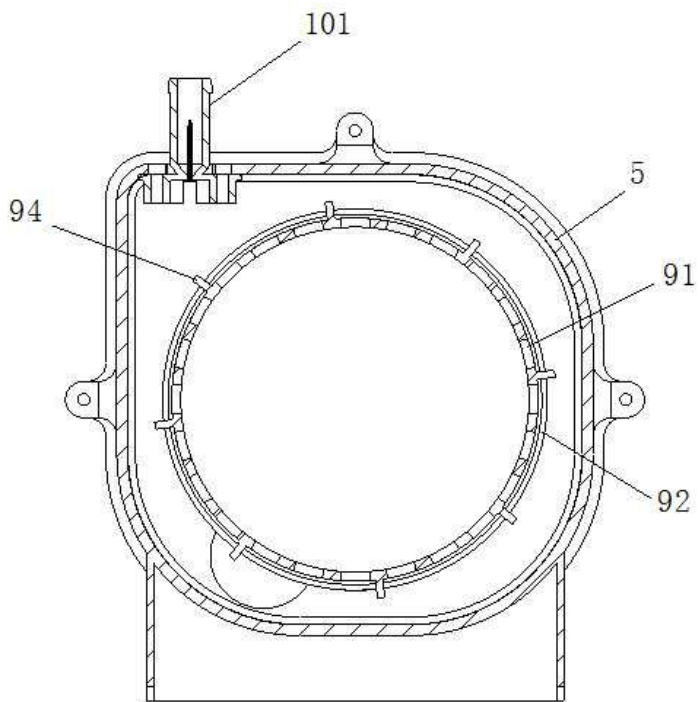
도면3



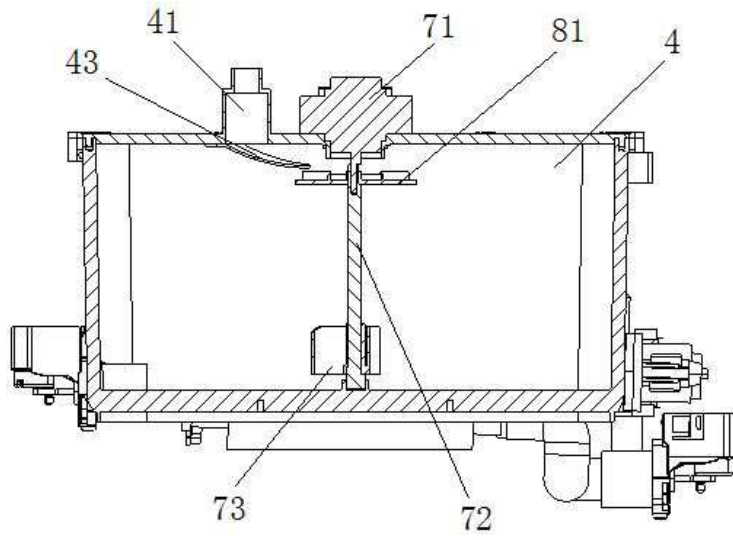
도면4



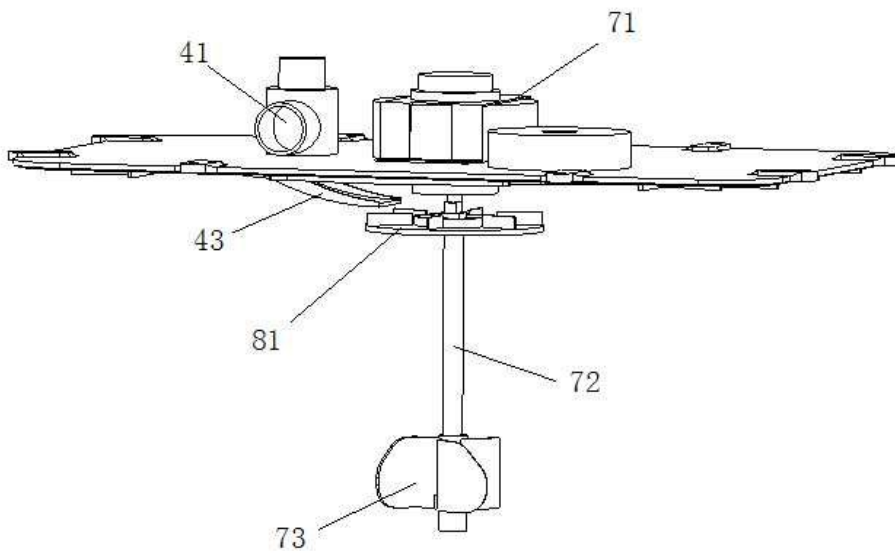
도면5



도면6



도면7



도면8

