



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년05월26일
(11) 등록번호 10-2256682
(24) 등록일자 2021년05월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B01D 35/02 (2006.01) B01D 37/04 (2006.01)
B01F 3/04 (2006.01) B22D 45/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B01D 35/02 (2013.01)
B01D 37/04 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0013556
(22) 출원일자 2020년02월05일
심사청구일자 2020년02월05일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020190135081 A
KR1020010094072 A
JP2007190466 A
KR1020170021478 A

(73) 특허권자
주식회사 디알오토텍
경상남도 창원군 대합면 대합산업단지로 38-36
(72) 발명자
김봉필
충청남도 서산시 고북면 창동마을길 69-34
(74) 대리인
조정환

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 강대출

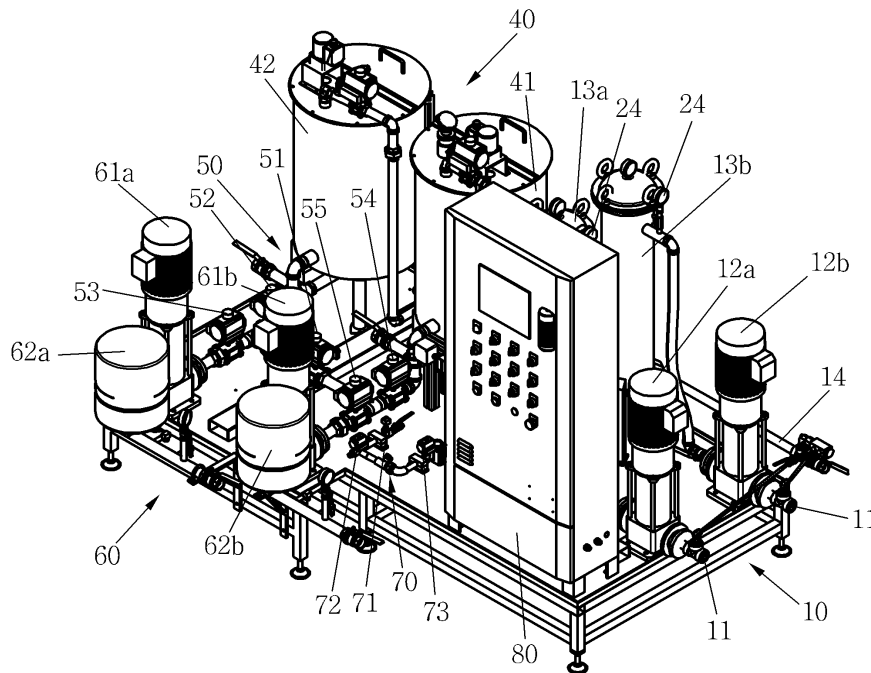
(54) 발명의 명칭 이형제의 신수와 재활용 공급 시스템 장치

(57) 요약

본 발명은 집수조 상에 포집되어 있는 사용된 이형제의 신수와 재활용 공급 시스템 장치를 형성함에 있어서: 집수조와 연통되어 사용되었던 재활용 이형제를 배관(11)을 통해 유입시켜 회수시키게 급수펌프(12a)(12b)를 갖는 한 쌍의 급수탱크(13a)(13b)를 구비하고, 급수펌프(12a)(12b)로 냉각수의 유입이 가능하게 배관(11)과 연통되는

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1a



냉각수밸브(14)를 구비하는 유입부(10); 상기 유입부(10)의 급수탱크(13a)(13b) 상에 재활용 이형체에 포함되어 있는 불순물을 제거하게 구비하는 제거수단(20); 상기 유입부(10)의 급수탱크(13a)(13b)와 연통되어 제거수단(20)에 제거된 불순물에 따라 급수탱크(13a)(13b)의 개별 작동을 시행하는 선택밸브부(30); 상기 선택밸브부(30)와 연통되어 불순물이 제거된 재활용 이형체 상에 추가적 농도를 조절하는 클린압송조(41)와 이형체원액 상에 신수를 공급하여 적정 농도를 조절하는 신수압송조(42)를 구비하되, 클린압송조(41)와 신수압송조(42)는 내부에 정량 공급을 위한 수위센서(43)를 구비하는 압송부(40); 상기 압송부(40)의 클린압송조(41)와 신수압송조(42) 상에 연통되게 형성되어 클린압송조(41)와 신수압송조(42) 어느 하나 또는 서로 동시에 사용 가능하도록 조절밸브(51)와 공급밸브(52)(53)(54)(55)를 구비하는 조절수단(50); 상기 조절수단(50)과 연통되어 압송부(40)의 클린압송조(41)와 신수압송조(42)로부터 집수조에 신수이형체가 공급되게 압송펌프(61a)(61b)와 질소탱크(62a)(62b)를 구비하는 공급부(60); 상기 집수조와 연통되어 공장의 콤프레샤에 작동이 멈춤에 따라 이형체의 부패를 방지하게 구비하는 버블공급수단(70); 및 상기 유입부(10)와 제거수단(20)과 선택밸브부(30)와 압송부(40)와 조절수단(50)과 공급부(60)와 버블공급수단(70) 상에 각각 전기적으로 연결되고, 설정된 시퀀스에 따라 전체적인 자동 제어 또는 작업자의 수동제어가 가능하게 구비하는 제어기(80);를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

이에 따라 본 발명은, 주조품 생산 제조사의 영세한 규모와 상관없이 고객들은 고품질의 외부 청정도가 뛰어나고, 사용된 이형체를 불순물이 제거하면서 추가적 농도를 조절하거나 이형체원액 상에 신수를 공급하여 적정 농도를 조절할 수 있어 상황에 따라 보다 효율적인 작업을 통한 비용절감을 가져오면서 신수 이형체 공급시에는 신수이형체 압송조에서 정확한 농도보정 이후에 배관을 통해 주조기로 투입이 가능하며, 자동화 작업을 통해 전체적인 작업성의 향상을 가져오며, 집수조에 수용된 이형체의 부패를 막을 수 있는 효과를 제공한다.

(52) CPC특허분류

B01F 3/04248 (2013.01)

B22D 45/00 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

집수조 상에 포집되어 있는 사용된 이형제의 신수와 재활용 공급 시스템 장치를 형성함에 있어서:

집수조와 연통되어 사용되었던 재활용 이형제를 배관(11)을 통해 유입시켜 회수시키게 급수펌프(12a)(12b)를 갖는 한 쌍의 급수탱크(13a)(13b)를 구비하고, 급수펌프(12a)(12b)로 냉각수의 유입이 가능하게 배관(11)과 연통되는 냉각수밸브(14)를 구비하는 유입부(10);

상기 유입부(10)의 급수탱크(13a)(13b) 상에 재활용 이형제에 포함되어 있는 불순물을 제거하게 구비하는 제거수단(20);

상기 유입부(10)의 급수탱크(13a)(13b)와 연통되어 제거수단(20)에 제거된 불순물에 따라 급수탱크(13a)(13b)의 개별 작동을 시행하는 선택밸브부(30);

상기 선택밸브부(30)와 연통되어 불순물이 제거된 재활용 이형제 상에 추가적 농도를 조절하는 클린압송조(41)와 이형제원액 상에 신수를 공급하여 적정 농도를 조절하는 신수압송조(42)를 구비하되, 클린압송조(41)와 신수압송조(42)는 내부에 정량 공급을 위한 수위센서(43)를 구비하는 압송부(40);

상기 압송부(40)의 클린압송조(41)와 신수압송조(42) 상에 연통되게 형성되어 클린압송조(41)와 신수압송조(42) 어느 하나 또는 서로 동시에 사용 가능하도록 조절밸브(51)와 공급밸브(52)(53)(54)(55)를 구비하는 조절수단(50);

상기 조절수단(50)과 연통되어 압송부(40)의 클린압송조(41)와 신수압송조(42)로부터 집수조에 신수이형제가 공급되게 압송펌프(61a)(61b)와 질소탱크(62a)(62b)를 구비하는 공급부(60);

상기 집수조와 연통되어 공장의 콤프레샤에 작동이 멈춤에 따라 이형제의 부패를 방지하게 구비하는 버블공급수단(70); 및

상기 유입부(10)와 제거수단(20)과 선택밸브부(30)와 압송부(40)와 조절수단(50)과 공급부(60)와 버블공급수단(70) 상에 각각 전기적으로 연결되고, 설정된 시퀀스에 따라 전체적인 자동제어 또는 작업자의 수동제어가 가능하게 구비하는 제어기(80);를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 이형제의 신수와 재활용 공급 시스템 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제거수단(20)은 급수탱크(13a)(13b) 내부에 삽설되어 이형제에 포함되어 있는 불순물을 제거하는 필터(21)와, 상부에 스프링(22)의 탄성력을 통해 필터(21)를 가압하는 가압부(23)를 구비하는 것을 특징으로 하는 이형제의 신수와 재활용 공급 시스템 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제거수단(20)은 급수탱크(13a)(13b) 상에 내부에 수용된 불순물의 양을 감지하여 급수탱크(13a)(13b)의 교차 연속 작업이 가능하도록 압력계(24)를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 이형제의 신수와 재활용 공급 시스템 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 압송부(40)는 클린압송조(41)와 신수압송조(42) 상에 상온의 온도를 관리할 수 있도록 압송조히터(41a)(42a)를 각각 구비하는 것을 특징으로 하는 이형제의 신수와 재활용 공급 시스템 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 버블공급수단(70)은 공장의 콤프레샤에 작동이 멈추어 일정 공기압으로 낮아짐을 감지하게 구비하는 에어압력센서(71)와, 에어압력센서(71)로부터 감지된 공기압을 통해 이동 콤프레샤로 전환되게 구비하는 에어전환밸브(72)와, 집수조로 나노 버블을 공급하여 재활용 이형제의 부패를 방지하게 에어버블밸브(73)를 구비하는 것을 특징으로 하는 이형제의 신수와 재활용 공급 시스템 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 이형제의 신수와 재활용 공급 시스템 장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 주조품 생산 제조사의 영세한 규모와 상관없이 고객들은 고품질의 외부 청정도가 뛰어나고, 사용된 이형제를 불순물이 제거하면서 추가적 농도를 조절하거나 이형제원액 상에 신수를 공급하여 적정 농도를 조절할 수 있어 상황에 따라 보다 효율적인 작업을 통한 비용절감을 가져오면서 신수 이형제 공급시에는 신수이형제 압송조에서 정확한 농도보정 이후에 배관을 통해 주조기로 투입이 가능하며, 자동화 작업을 통해 전체적인 작업성의 향상을 가져오며, 집수조에 수용된 이형제의 부패를 막을 수 있는 이형제의 신수와 재활용 공급 시스템 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 통상적으로, 이형제(離形劑)는 냉각과 윤활, 적은 오염과 적용의 손쉬움 등이 효과적인 생산을 위해 사용되는 것으로 서로 접촉하고 있는 표면의 상호간 접촉력을 감소시키는 물질을 총칭한다. 이러한 이형제는 액체 상태로 형성되어 제품의 표면 상에 분사되는데 많은 양의 이형제의 소모를 통해 비용 부담의 문제가 커왔는데 이러한 이형제를 재사용하여 폐수 발생비용 감소시키고, 원액 사용량을 줄임에 따라 비용을 절감시켜야 한다. 하지만 신수 이형제 사용, 재생 이형제 사용, 신수 또는 재생 이형제 동시 사용 할 수 있는 장치는 존재하지 않아 많은 어려움이 발생하고, 비용의 부담이 커왔다.

[0003] 일례로, 한국 등록 특허 제0747202호에 따르면, '단조 프레스 하부의 피트(Pit) 내부에 마련되어 금형의 성형면에 도포되고 남은 잔여 이형제액이 흘러 내려 모이고, 레벨게이지(110)와 이 레벨게이지(110)의 리미트신호에 의해 작동되는 펌프(120)가 설치된 집수탱크(100)와; 상기 집수탱크(100)의 펌프(120)에 연결되는 세퍼레이터(210), 이 세퍼레이터(210)를 통과한 이형제액이 집수되는 이물질 분리탱크(220), 이 이물질 분리탱크(220)를 전후로 분할하도록 설치되는 스태프스크린(230), 이 스태프스크린(230) 전후의 공간에 각각 설치되는 제 1,2교반기(240,250) 및 상기 이물질 분리탱크(220) 후방공간의 이형제액을 펌핑하는 펌프(260)를 포함하는 이물질 분리장치(200) 및; 상기 이물질 분리장치(200)의 펌프(260)에 연결되어 재생 이형제액을 보충받는 이형제탱크(310), 물이 저장되는 물탱크(320), 상기 이형제탱크(310)와 물탱크(320)에 각각 연결된 정량펌프(330,340)로부터 이형제액과 물을 공급받아 이를 혼합/희석하는 혼합탱크(350), 이 혼합탱크(350)로부터 분사펌프(360)를 통해 희석 이형제액을 공급받아 금형에 분사하는 분사노즐(370)을 포함하는 혼합 및 분사장치(300);로 구성되는 프레스 단조공정의 이형제 재활용 시스템에 있어서, 상기 이형제탱크(310)에 교반기(380)와 레벨스위치(390)가 설치되고, 상기 물탱크(320)에 레벨스위치(390)가 설치되며, 상기 혼합탱크(350)가 상호 인접하여 순차적으로 이형제액이 흘러가는 1차혼합탱크(351)와 2차혼합탱크(352) 및 3차혼합탱크(353)로 이루어지고 이중 상기 3차혼합탱크(353)에 교반기(380)와 레벨스위치(390)가 구비되며, 상기 분사노즐(370)에 연결된 이형제액 공급관로에 분사시간 조절을 위한 솔레노이드밸브유닛(450)이 설치되어, 상기 교반기(380)와 정량펌프(330,340)들과 분사펌프(360) 및 솔레노이드밸브유닛(450)은 상기 레벨스위치(390)의 측정신호를 반영하는 컨트롤러(400)에 의해 작동제어되는 것을 특징으로 하는 프레스 단조공정의 이형제 재활용 시스템.'을 제시한다.

[0004] 하지만, 이러한 프레스 단조공정의 이형제 재활용 시스템의 경우 공장 내의 전원이 차단될 시 재활용 이형제의 부패를 막을 수 있는 구성이 존재하지 않는다.

[0005] 또 다른 예로, 한국 공개 특허 제2019-0135081호에 따르면, '다이캐스팅 장치로부터 폐이형제를 수거하는 집수조와, 상기 집수조로부터 폐이형제를 공급받아 이물질을 제거하는 필터부와, 상기 필터부를 통하여 이물질이 제거된 이형제가 수용되는 혼합 압송조와, 상기 혼합 압송조의 내부에 수용된 이형제를 다이캐스팅 장치로 공급하기 위한 공급펌프를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 다이캐스팅용 이형제 회수장치.'를 제시한다.

[0006] 하지만 이러한 다이캐스팅용 이형제 회수장치는 일반적인 형태의 이형제 회수장치로 이형제를 재활용할 수 있는

구성이 미흡할 수도 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0007] (특허문헌 0001) 한국 등록 특허 제0747202호 "프레스 단조공정의 이형제 재활용 시스템"
- (특허문헌 0002) 한국 공개 특허 제2019-0135081호 "다이캐스팅용 이형제 회수장치"

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 상기와 같은 종래의 문제점들을 근본적으로 개선하기 위한 본 발명의 목적은, 주조품 생산 제조사의 영세한 규모와 상관없이 고객들은 고품질의 외부 청정도가 뛰어나고, 사용된 이형제를 불순물이 제거하면서 추가적 농도를 조절하거나 이형제원액 상에 신수를 공급하여 적정 농도를 조절할 수 있어 상황에 따라 보다 효율적인 작업을 통한 비용절감을 가져오면서 신수 이형제 공급시에는 신수이형제 압송조에서 정확한 농도보정 이후에 배관을 통해 주조기로 투입이 가능하며, 자동화 작업을 통해 전체적인 작업성의 향상을 가져오며, 집수조에 수용된 이형제의 부패를 막을 수 있는 이형제의 신수와 재활용 공급 시스템 장치를 제공하려는데 있다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 집수조 상에 포집되어 있는 사용된 이형제의 신수와 재활용 공급 시스템 장치를 형성함에 있어서: 집수조와 연통되어 사용되었던 재활용 이형제를 배관을 통해 유입시켜 회수시키게 급수펌프를 갖는 한 쌍의 급수탱크를 구비하고, 급수펌프로 냉각수의 유입이 가능하게 배관과 연통되는 냉각수밸브를 구비하는 유입부; 상기 유입부의 급수탱크 상에 재활용 이형제에 포함되어 있는 불순물을 제거하게 구비하는 제거수단; 상기 유입부의 급수탱크와 연통되어 제거수단에 제거된 불순물에 따라 급수탱크의 개별 작동을 시행하는 선택밸브부; 상기 선택밸브부와 연통되어 불순물이 제거된 재활용 이형제 상에 추가적 농도를 조절하는 클린압송조와 이형제원액 상에 신수를 공급하여 적정 농도를 조절하는 신수압송조를 구비하되, 클린압송조와 신수압송조는 내부에 정량 공급을 위한 수위센서를 구비하는 압송부; 상기 압송부의 클린압송조와 신수압송조 상에 연통되게 형성되어 클린압송조와 신수압송조 어느 하나 또는 서로 동시에 사용 가능하도록 조절밸브와 공급밸브를 구비하는 조절수단; 상기 조절수단과 연통되어 압송부의 클린압송조와 신수압송조로부터 집수조에 신수 이형제가 공급되게 압송펌프와 질소탱크를 구비하는 공급부; 상기 집수조와 연통되어 공장의 콤프레샤에 작동이 멈춤에 따라 이형제의 부패를 방지하게 구비하는 버블공급수단; 및 상기 유입부와 제거수단과 선택밸브부와 압송부와 조절수단과 공급부와 버블공급수단 상에 각각 전기적으로 연결되고, 설정된 시퀀스에 따라 전체적인 자동제어 또는 작업자의 수동제어가 가능하게 구비하는 제어기;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 이때, 상기 제거수단은 급수탱크 내부에 삽설되어 이형제에 포함되어 있는 불순물을 제거하는 필터와, 상부에 스프링의 탄성력을 통해 필터를 가압하는 가압부를 구비하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 또한, 상기 제거수단은 급수탱크 상에 내부에 수용된 불순물의 양을 감지하여 급수탱크의 교차 연속 작업이 가능하도록 압력계를 더 구비하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 또한, 상기 압송부는 클린압송조와 신수압송조 상에 상온의 온도를 관리할 수 있도록 압송조히터를 각각 구비하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 또한, 상기 버블공급수단은 공장의 콤프레샤에 작동이 멈추어 일정 공기압으로 낮아짐을 감지하게 구비하는 에어압력센서와, 에어압력센서로부터 감지된 공기압을 통해 이동 콤프레샤로 전환되게 구비하는 에어전환밸브와, 집수조로 나노 버블을 공급하여 재활용 이형제의 부패를 방지하게 에어버블밸브를 구비하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 한편, 이에 앞서 본 명세서 및 특허청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할

뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

발명의 효과

[0015] 이상의 구성 및 작용에서 설명한 바와 같이, 본 발명은 주조품 생산 제조사의 영세한 규모와 상관없이 고객들은 고품질의 외부 청정도가 뛰어나고, 사용된 이형제를 불순물이 제거하면서 추가적 농도를 조절하거나 이형제원액 상에 신수를 공급하여 적정 농도를 조절할 수 있어 상황에 따라 보다 효율적인 작업을 통한 비용절감을 가져오면서 신수 이형제 공급시에는 신수이형제 압송조에서 정확한 농도보정 이후에 배관을 통해 주조기로 투입이 가능하며, 자동화 작업을 통해 전체적인 작업성의 향상을 가져오며, 집수조에 수용된 이형제의 부패를 막을 수 있는 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1a와 1b는 본 발명에 따른 이형제의 신수와 재활용 공급 시스템 장치를 다양한 각도로 도시한 사시도
 도 2는 본 발명에 따른 이형제의 신수와 재활용 공급 시스템 장치를 나타내는 정면도
 도 3은 본 발명에 따른 이형제의 신수와 재활용 공급 시스템 장치를 나타내는 평면도
 도 4a와 4b는 본 발명에 따른 이형제의 신수와 재활용 공급 시스템 장치를 나타내는 우측면도와 좌측면도
 도 5a와 5b는 본 발명의 일 실시예에 따른 이형제의 신수와 재활용 공급 시스템 장치의 제거수단을 나타내는 단면도와 확대도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.

[0018] 본 발명은 집수조 상에 포집되어 있는 사용된 이형제의 신수와 재활용 공급 시스템 장치에 관련되며 유입부(10), 제거수단(20), 선택밸브부(30), 압송부(40), 조절수단(50), 공급부(60), 버블공급수단(70), 제어기(80)를 주요 구성으로 한다.

[0019] 이러한, 본원발명의 이형제의 신수와 재활용 공급 시스템 장치는 재생 이형제 공급 시에는 리턴된 재활용 이형제를 오일 스키머(미도시)를 통한 유수분리, 필터를 통한 청정 공정 이후 재생 이형제 압송조에서 정확한 농도보정 이후에 재생 이형제 배관을 통해 주조기로 투입하는 장치이다.

[0020] 본 발명에 따른 유입부(10)는 집수조와 연통되어 사용되었던 재활용 이형제를 배관(11)을 통해 유입시켜 회수시키게 급수펌프(12a)(12b)를 갖는 한 쌍의 급수탱크(13a)(13b)를 구비하고, 급수펌프(12a)(12b)로 냉각수의 유입이 가능하게 배관(11)과 연통되는 냉각수밸브(14)를 구비한다. 유입부(10)는 공장 등의 사용된 이형제를 수용하는 집수조와 연통하는 배관(11)을 통해 회수하는 바, 한 쌍의 급수펌프(12a)(12b)를 통해 각각 개별적으로 연통되는 급수탱크(13a)(13b)로 유입시키게 된다. 그리고, 유입부(10)에는 급수펌프(12a)(12b)로 냉각수의 유입이 가능하게 배관(11)과 연통되는 냉각수밸브(14)를 구비하는 바, 이는 자동화를 통한 냉각수의 유입이 가능하도록 할 수 있지만, 작업자가 전체적인 장치를 육안으로 확인할 수 있도록 수동으로 개폐 가능하도록 하는 것도 무방하다. 이러한 냉각수밸브(14)는 급수탱크(13a)(13b)의 공회전 시 손상을 방지하도록 하는 역할을 수행한다.

[0021] 또, 본 발명에 따른 제거수단(20)은 상기 유입부(10)의 급수탱크(13a)(13b) 상에 재활용 이형제에 포함되어 있는 불순물 등을 제거하게 구비한다. 제거수단(20)은 상술한 유입부(10)의 급수탱크(13a)(13b) 내부에 형성되는 것으로 집수조에 모여 있는 사용된 이형제를 유입부(10)의 급수탱크(13a)(13b)로 급수펌프(12a)(12b)로 유입시키게 되면 급수탱크(13a)(13b) 내부에 형성되어 있는 제거수단(20)을 통해 이형제에 포함되어 있는 불순물 등을 걸러 제거하게 된다.

[0022] 이때, 상기 제거수단(20)은 급수탱크(13a)(13b) 내부에 삽설되어 이형제에 포함되어 있는 불순물 등을 제거하는 필터(21)와, 상부에 스프링(22)의 탄성력을 통해 필터(21)를 가압하는 가압부(23)를 구비하는 것을 특징으로 한다. 제거수단(20)은 상술한 바와 같이 유입부(10)의 급수탱크(13a)(13b) 상에 재활용 이형제에 포함되어 있는 불순물 등을 제거할 수 있도록 급수탱크(13a)(13b) 내부에 필터(21)가 삽설된 상태로 재활용 이형제에 불순물 등을 제거하고, 필터(21)를 고정하기 위한 상부에 스프링(22)의 탄성력을 통해 필터(21)를 가압하는 가압부(23)를 구비한다. 가압부(23)는 급수탱크(13a)(13b)의 뚜껑과는 별도로 내부에 설치되는 것으로 가압부(23)를 필

터(21) 방향으로 가압시켜 고정시키면 스프링(22)에 의해 가압되어 고정하게 된다. 이러한 구성은 필터(21)의 탈착이 손쉬우면서 필터(21)를 가압하여 고정이 원활하도록 구성된다.

[0023] 또한, 상기 제거수단(20)은 급수탱크(13a)(13b) 상에 내부에 수용된 불순물 등의 양을 감지하여 급수탱크(13a)(13b)의 교차 연속 작업이 가능하도록 압력계(24)를 더 구비하는 것을 특징으로 한다. 제거수단(20)은 급수탱크(13a)(13b)의 내부의 압력을 감지할 수 있는 별도의 압력계(24)를 각각 구비하게 되는데 압력계(24)는 급수탱크(13a)(13b)의 내부의 압력을 감지하기 때문에 불순물 등의 양이 많아지게 되면 후술하여 설명하는 제어기(80) 상에 표시되거나 별도의 알람 등을 통해 작업자에게 알려주게 되고, 이를 통해 한 쌍으로 형성되는 급수탱크(13a)(13b)를 동시에 사용할 수 있지만 작업의 원활함을 가져올 수 있도록 교차로 사용할 수 있게 된다. 즉, 한 쪽의 급수탱크(13a)에 불순물 등의 양이 많아질 경우 작업자가 필터(21)의 교체 또는 불순물 등의 세척을 시행할 때, 다른 쪽의 급수탱크(13b)를 사용하여 재활용 이형체를 유입시킬 수 있게 되는 것이다.

[0024] 또, 본 발명에 따른 선택밸브부(30)는 상기 유입부(10)의 급수탱크(13a)(13b)와 연통되어 제거수단(20)에 제거된 불순물 등에 따라 급수탱크(13a)(13b)의 개별 작동을 시행한다. 이러한 선택밸브부(30)의 경우 상술한 유입부(10)와 제거수단(20)과 서로 연통되어 후술하는 제어기(80)를 통하여 한 쌍의 급수탱크(13a)(13b) 중 어느 하나를 택일하여 재활용 이형체를 유입시키는 역할을 수행한다. 이러한 선택밸브부(30)는 자동화하여 급수탱크(13a)(13b)와 연통되도록 하는 것이 적합하다.

[0025] 또, 본 발명에 따른 압송부(40)는 상기 선택밸브부(30)와 연통되어 불순물이 제거된 재활용 이형체 상에 추가적 농도를 조절하는 클린압송조(41)와 이형체원액 상에 신수를 공급하여 적정 농도를 조절하는 신수압송조(42)를 구비하되, 클린압송조(41)와 신수압송조(42)는 내부에 정량 공급을 위한 수위센서(43)를 구비한다. 압송부(40)는 유입부(10)의 급수탱크(13a)(13b)로부터 유입되는 재활용 이형체를 제거수단(20)을 통해 불순물 등을 제거한 다음, 클린압송조(41)와 신수압송조(42)를 통해 재활용 이형체에 농도를 조절하는 역할을 수행한다. 재활용 이형체에 경우 사용이 끝난 경우이기 때문에 불순물을 제거한다고 하여도 적합한 농도를 유지할 수 없고, 이를 통해 클린압송조(41)를 통해 추가적 농도를 맞춰주게 된다. 즉, 클린압송조(41)로 유입되는 재활용 이형체에 경우 어느 정도의 농도가 존재하기 때문에 추가적 농도를 조절하는 역할이다. 그리고, 신수압송조(42)는 신수에 이형체원액을 배합하여 농도를 맞추어 주는 구성으로 여기서 신수는 공장 내의 냉각수를 말하는 것으로 상술한 유입부(10)의 냉각수밸브(14)와 서로 연통하게 되어 적합한 농도를 맞추어 주게 되는 것이다. 그리고, 클린압송조(41)와 신수압송조(42)의 내부에는 정확한 신수와 이형체원액 등의 적절한 조합을 통해 공급할 수 있도록 수위센서(43)가 장착됨으로 재활용된 이형체를 재사용 가능하도록 한다.

[0026] 이때, 상기 압송부(40)는 클린압송조(41)와 신수압송조(42) 상에 상온의 온도를 관리할 수 있도록 압송조히터(41a)(42a)를 각각 구비하는 것을 특징으로 한다. 압송부(40)의 클린압송조(41)와 신수압송조(42)에는 각각 압송조히터(41a)(42a)가 장착되어 겨울철 등에 온도가 많이 떨어지게 되는 경우 압송조히터(41a)(42a)를 통해 상온의 온도를 유지할 수 있도록 하게 되는 바, 약 20~25℃의 온도를 유지하는 것이 적합하다. 그리고, 이러한, 압송부(40)의 클린압송조(41)와 신수압송조(42)에 경우 내부에 압송용 펌프(미도시)를 구비하여 무맥동 인버터 압력제어를 통해 설정한 압력에 최단시간 도달 및 유지에 최적화할 수 있도록 구성한다.

[0027] 또, 본 발명에 따른 조절수단(50)은 상기 압송부(40)의 클린압송조(41)와 신수압송조(42) 상에 연통되게 형성되어 클린압송조(41)와 신수압송조(42) 어느 하나 또는 서로 동시에 사용 가능하도록 조절밸브(51)와 공급밸브(52)(53)(54)(55)를 구비한다. 조절수단(50)은 상술한 압송부(40)의 클린압송조(41)와 신수압송조(42)의 선택적 사용이 가능하도록 조절밸브(51)와 공급밸브(52)(53)(54)(55)를 구비한다. 공급밸브(52)(53)(54)(55)는 클린압송조(41)와 연결되는 공급밸브(52)(53)와 신수압송조(42)와 연결되는 공급밸브(54)(55)가 형성되어 그 중간에 조절밸브(51)가 연결되는 구조로 클린압송조(41)를 사용할 경우 조절밸브(51)와 공급밸브(54)(55)를 폐쇄하여 클린압송조(41)만 작동이 가능하도록 하고, 신수압송조(42)를 사용할 경우 조절밸브(51)와 공급밸브(52)(53)를 폐쇄하여 신수압송조(42)만 작동이 가능하도록 하며, 조절밸브(51)와 공급밸브(52)(53)(54)(55)를 모두 개방하여 클린압송조(41)와 신수압송조(42)를 동시에 사용할 수도 있게 된다. 이는, 재활용 이형체의 상태에 따라 조절이 가능하며 작업자에 의해 조절도 가능하다.

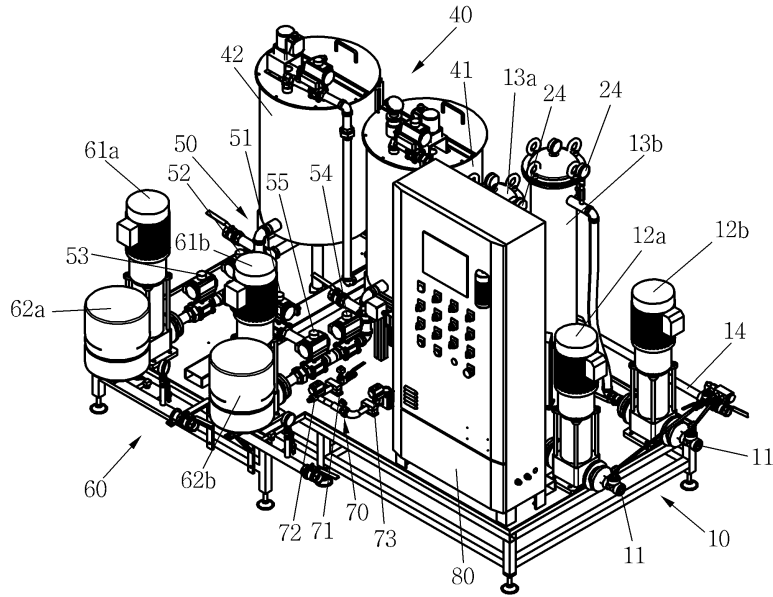
[0028] 또, 본 발명에 따른 공급부(60)는 상기 조절수단(50)과 연통되어 압송부(40)의 클린압송조(41)와 신수압송조(42)로부터 집수조에 신수이형체가 공급되게 압송펌프(61a)(61b)와 질소탱크(62a)(62b)를 구비한다. 공급부(60)는 재활용 이형체를 제거수단(20)과 클린압송조(41)와 신수압송조(42)를 통해 불순물 등이 제거되면서 적정의 농도를 맞춘 다음, 집수조로 이형체를 공급하는 역할을 수행하게 압송펌프(61a)(61b)와 질소탱크(62a)(62b)를 구비하게 된다.

72: 에어전환밸브

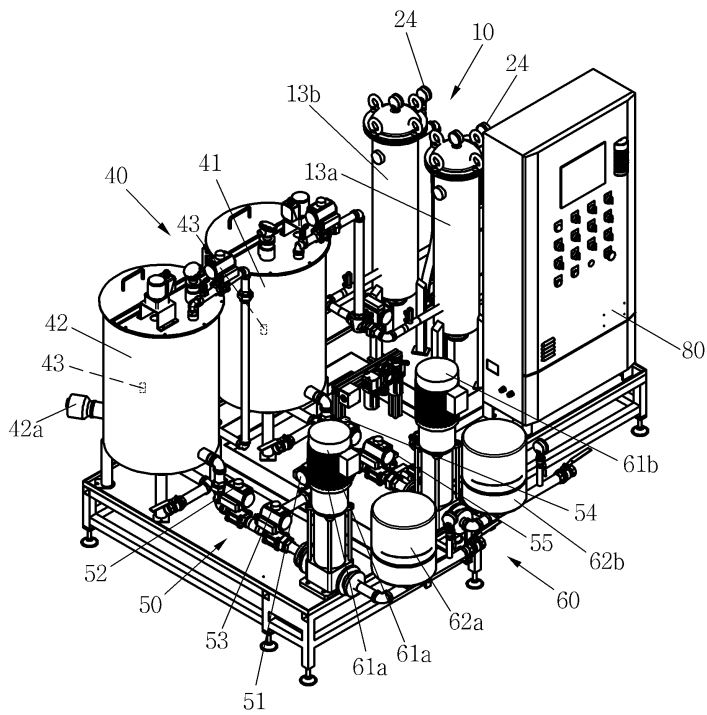
73: 에어버블밸브

도면

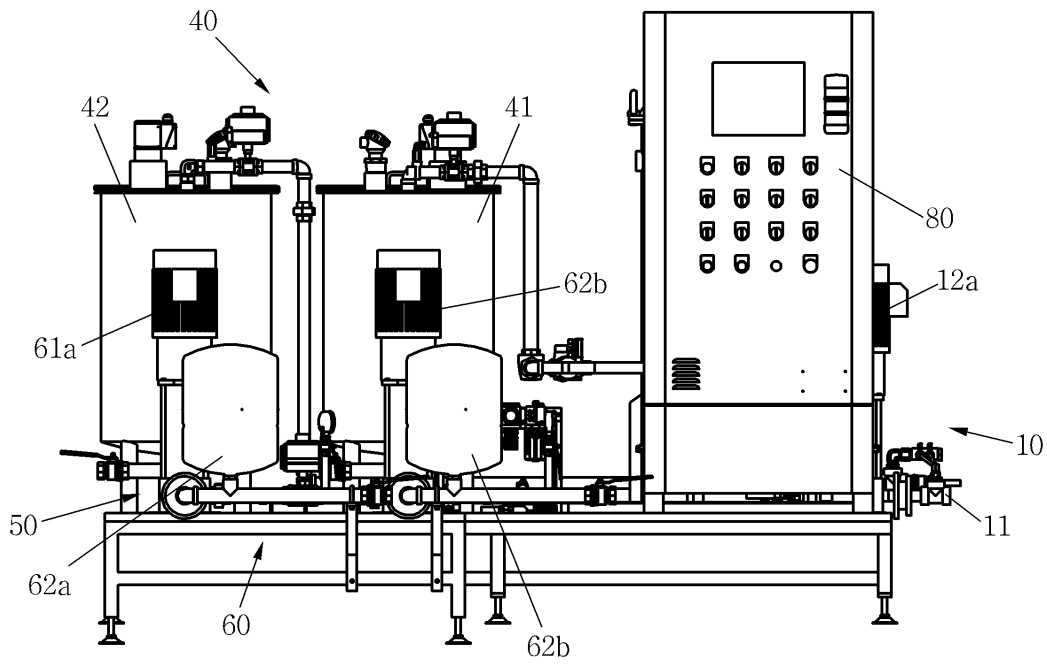
도면1a



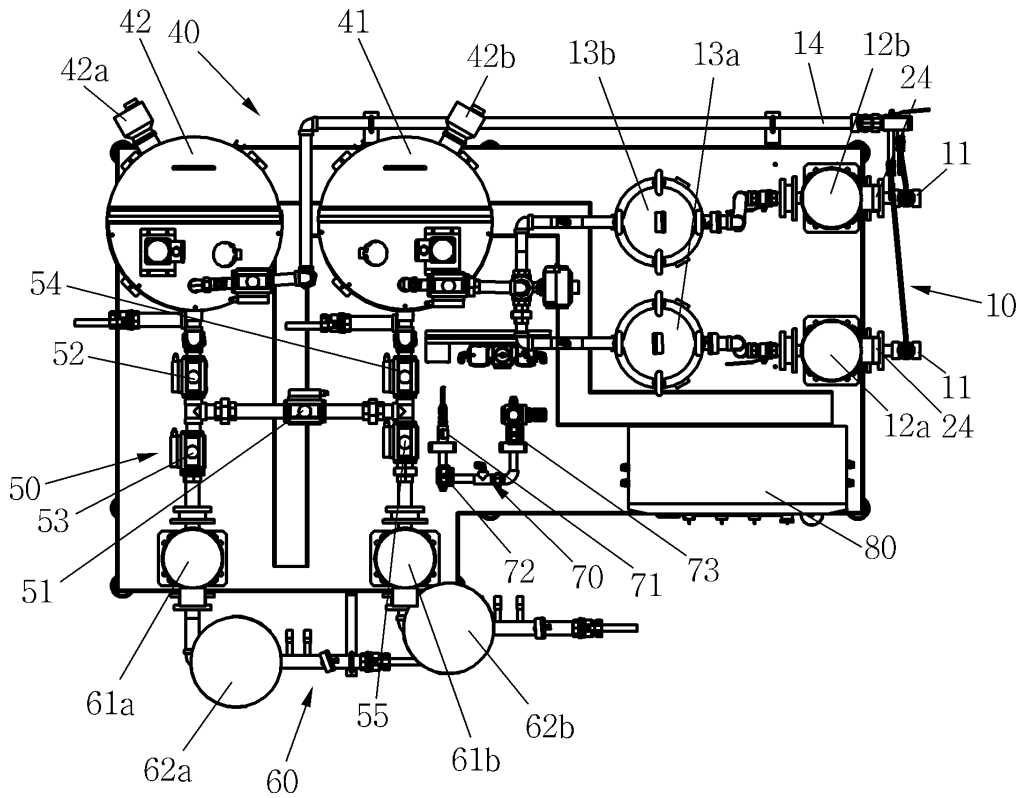
도면1b



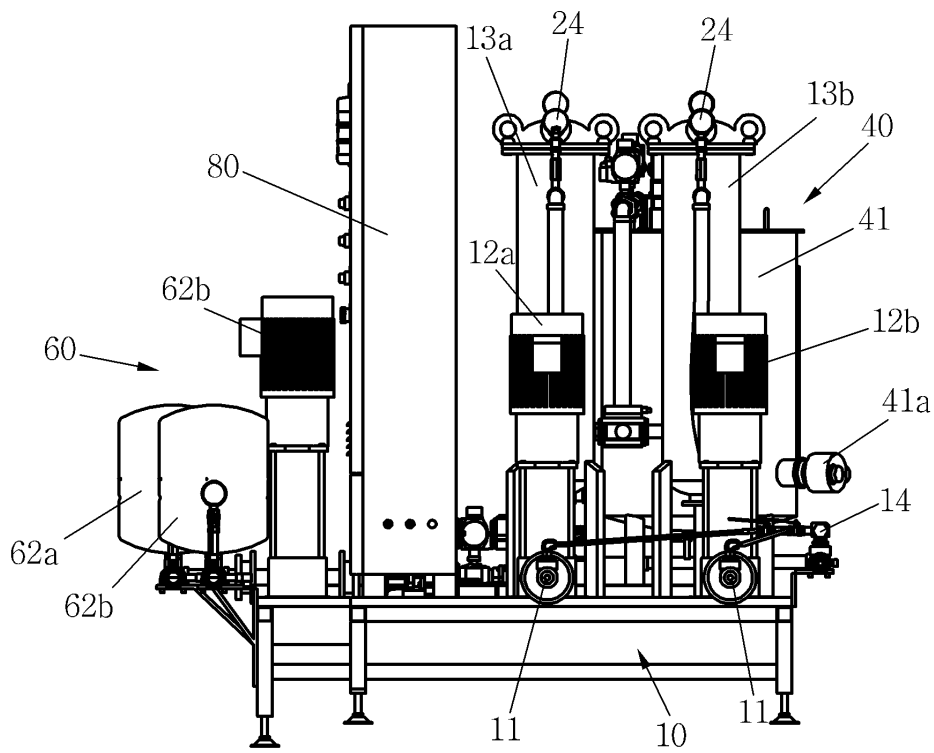
도면2



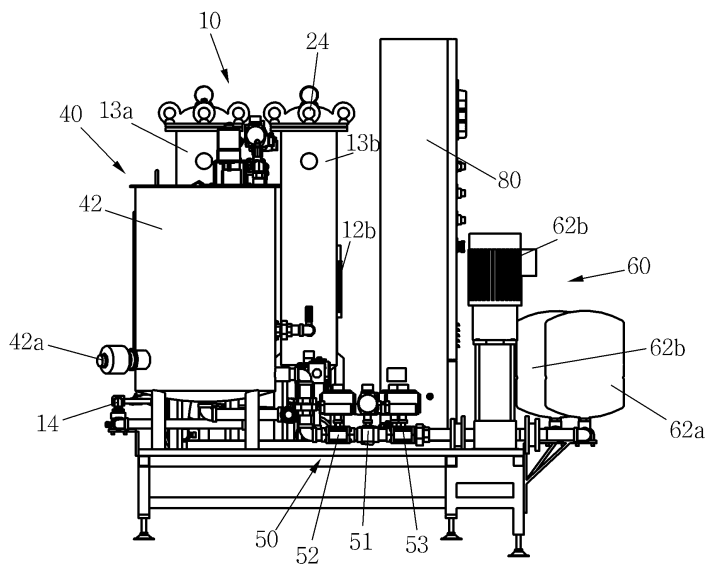
도면3



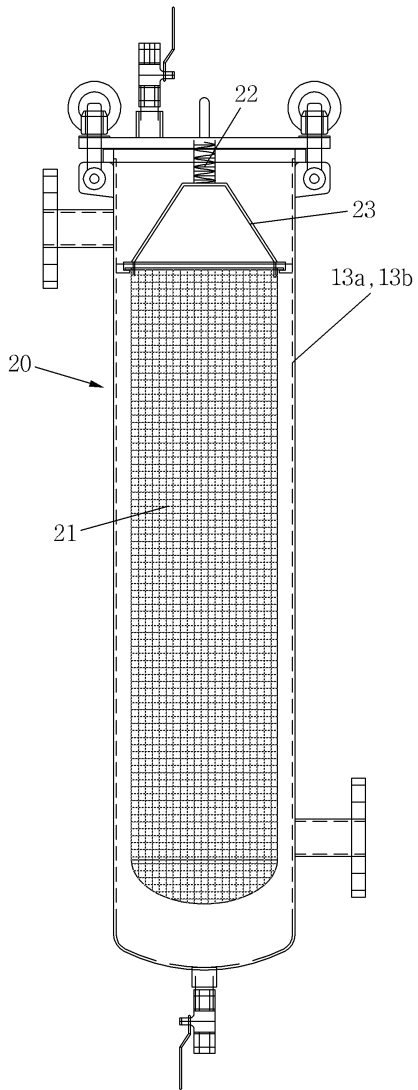
도면4a



도면4b



도면5a



도면5b

