



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년11월13일
 (11) 등록번호 10-0774867
 (24) 등록일자 2007년11월02일

(51) Int. Cl.

B01D 35/14 (2006.01) *B01D 35/00* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0042547
 (22) 출원일자 2006년05월11일
 심사청구일자 2006년05월11일

(56) 선행기술조사문헌
 10-2003-0034742
 10-2001-0106900
 20-1996-007154

(73) 특허권자

이승현
 전북 익산시 영등동 538-218 2통 3반

(72) 발명자

이승현
 전북 익산시 영등동 538-218 2통 3반

(74) 대리인

고만호

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 김선희

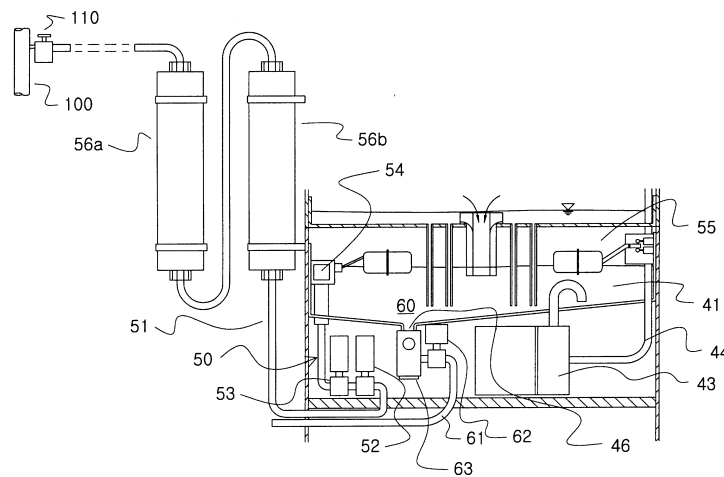
(54) 수도관에 연결되는 실내 물 이용기구용 자동 급배수장치의 안전장치

(57) 요약

본 발명은 수도관에 연결되는 관을 통하여 공급된 물을 이용하는 물 세척 방식 공기청정기나 음용수를 정수하기 위한 정수기 또는 실내로 물을 끌어들이기 위해 자동화된 밸브 시스템이 결합되는 다양한 형태의 실내 물이용기구용 자동급배수장치의 안전장치를 제시할 목적을 갖는다.

본 발명은 이를 위하여 실내 물 이용기구에 적용되는 자동 급배수장치를 구성함에 있어서, 급수장치를 구성하는 급수관에 둘 이상의 상시 닫힘형 솔레노이드밸브를 직렬로 연결하여 어느 한 솔레노이드밸브가 닫히지 않은 경우에도 나머지 솔레노이드밸브가 닫혀짐으로써 급수를 단속할 수 있도록 하고, 필터에 의해 공급수에 포함된 이물질 제거하고, 바이패스관에 의해 최종수위선 이상의 물을 외부로 배출하며, 배수관에 수중펌프를 사용하여 강제 배수하는 구조의 수도관에 연결되는 실내 물 이용기구용 자동급배수장치의 안전장치를 제시한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

실내 물 이용기구에 적용되는 자동 급배수장치를 구성함에 있어서, 급수장치를 구성하는 급수관에 둘 이상의 상시단힘형 솔레노이드밸브를 직렬로 연결하여 어느 한 솔레노이드밸브가 닫히지 않은 경우에도 나머지 솔레노이드밸브가 닫혀짐으로써 급수를 단속할 수 있도록 하되, 상기 급수장치에는 수도관과 저수탱크를 연결하는 급수관과, 상기 급수관의 개폐를 전기적으로 제어하는 2개의 직렬로 연결된 제1솔레노이드밸브 및 제2솔레노이드밸브와, 상기 급수관의 저수탱크 내 출구를 구성하는 볼 탭과, 수위의 상 하한선을 측정하여 상기 제1, 제2 솔레노이드밸브 제어에 필요한 수위정보를 얻기 위한 수위센서가 포함되고, 상기 수위센서는 부구에 결합된 로드의 일단을 베이스에 힌지로 고정하고 상기 힌지의 끝 상 하부에는 리밋트 스위치를 설치한 구조로 이루어지는 것을 특징으로 하는 실내 물 이용기구용 자동급배수장치의 안전장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 급수관에 프리필터 및 카본 필터를 포함한 필터를 결합하여 급수관으로 유입되는 물에 포함되는 이물질을 제거하는 구조를 특징으로 하는 실내 물 이용기구용 자동급배수장치의 안전장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 저수탱크에 율류 전단의 최종 수위선을 형성하고, 상기 최종 수위선으로부터 배수관으로 직접 연결되는 바이패스관을 형성한 구조를 특징으로 하는 실내 물 이용기구용 자동급배수장치의 안전장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 배수장치는 저수탱크 내의 물을 외부로 배출하기 위한 배수관과 상기 배수관을 개폐하기 위한 솔레노이드밸브 및 저수탱크의 배출구에 형성한 수중펌프로 구성되어 솔레노이드밸브 개방시에 저수탱크 내의 물을 강제 배수하는 구조로 이루어지는 것을 특징으로 하는 실내 물 이용기구용 자동급배수장치의 안전장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <15> 본 발명은 수도관에 연결되는 실내 물 이용기구의 안전 급배수장치에 관한 것이며, 더욱 자세히는 수도관에 연결되는 관을 통하여 공급된 물을 이용하는 물 세척 방식 공기청정기나 음용수를 정수하기 위한 정수기 또는 실내로 물을 끌어들이 이를 이용하기 위하여 자동화된 밸브 시스템이 결합되는 다양한 형태의 실내 물이용기구용 자동급배수장치의 안전장치에 관한 것이다.
- <16> 물을 사용하여 공기를 세척하는 방식의 공기청정기 등은 물의 공급과 순환 및 배출이 자동으로 이루어지도록 전자적으로 제어되는 밸브가 포함되며, 통상 기구 내부에는 일정량의 물을 저장할 수 있는 저수탱크, 상기 저수탱크에 물을 공급하기 위한 급수장치, 상기 탱크 내의 물을 이용하기 위한 자체 순환장치 및 탱크 내의 물을 배출하기 위한 배수장치가 구비되는 구조를 갖는다.
- <17> 통상 이들 기구에 사용하는 저수탱크는 낮은 위치에 설치되어 일정량의 물을 저수하여 이용할 수 있도록 구성된다.
- <18> 급수장치는 수도관과 저수탱크를 연결하는 급수관과, 상기 급수관의 개폐를 자동으로 제어하는 솔레노이드밸브와, 상기 급수관의 저수탱크 내 출구를 구성하는 볼 탭과, 수위의 상 하한선을 측정하여 상기 솔레노이드밸브를 제어하기 위한 수위센서가 기본적으로 포함되어 이들 각 요소를 제어장치가 제어하는 구조를 갖는다.

- <19> 배수장치는 저수탱크 내의 물을 자동으로 배출하기 위하여 저수탱크바닥에 형성되는 출구에 연결되어 외부로 인출되는 배수관과, 상기 배수관의 개폐를 위한 솔레노이드밸브로 이루어진다.
- <20> 자체 순환장치는 물 세척방식의 공기 청정기에 포함되는 요소로써 저수탱크 내의 물을 순환시키기 위한 펌프와, 적절한 형태의 관과, 물 분사가 이루어지도록 구성된 노즐과, 사용한 물을 회수하기 위한 집수조로 이루어지고, 집수조를 거친 물은 저수탱크로 돌아오는 순환시스템으로 구성된다.
- <21> 상기한 바와 같은 물 세척공기청정기를 포함하는 실내 물 이용기구는 급수관과 수도관이 조인트에 설치되는 수동 밸브의 개방에 의해 연결되고, 개방된 상태에서는 물 이용 조건에 따라 자체 제어시스템에 의해 전자적으로 제어되어야 하기 때문에 급수관에 솔레노이드밸브를 설치하여 수도관으로부터 공급된 물이 자동으로 저수탱크에 채워지고 수위감지센서에 의해 수위상한선까지 물이 공급되면 상기 솔레노이드밸브가 닫혀져 물공급이 종료되도록 구성되며, 사용중에 수위감지센서에 의해 수위하한선이 감지되면 다시 솔레노이드밸브가 열려 급수가 개시되는 구조를 갖는다.
- <22> 상기 급수장치의 구조는 솔레노이드밸브의 장애나 수위감지센서의 고장 등의 요인에 의해 솔레노이드밸브가 닫히지 않고 급수가 계속되면 저수탱크내 급수관의 출구를 구성하는 볼 탭이 작용하여 출구를 막는 구조로 구성함으로써 물이 실내로 넘치는 것을 방지한다. 그러나 수돗물에 포함된 각종 이물질이나 철분 등의 성분이 솔레노이드밸브를 구성하는 오리피스를 막아 닫히는 것을 방해하거나 센서의 오작동을 유도하거나 또는 최종 안전차단장치인 볼 탭의 밸브에 이물질이 끼어 누수가 이루어지는 등의 문제가 때때로 발생하고, 그 경우 유출수가 실내를 침수시키고 누전에 의한 감전사고를 야기하는 등 사용안전성에 심각한 사태를 초래할 수 있다.
- <23> 한편, 사용한 물은 사용과정에서 오염되고 각종 수중균이 증식될 수 있기 때문에 주기적으로 외부로 완전히 배출하고, 그 상태에서 물 접촉부위를 충분히 건조함으로써 각종 병원균 등의 증식을 방지할 수 있다. 그런데 기존의 일반적인 배수장치구조는 저수탱크의 바닥부에 형성된 출구에 연결되어 외부로 인출되는 배수관이 유연한 관으로 이루어지고 상기 배수관의 개폐를 위한 솔레노이드밸브가 단순 결합되는 구조로 이루어져 솔레노이드밸브가 개방되더라도 배수관의 출구가 높게 유지되어 저수탱크와 배수관 출구의 수두차(水頭差)가 작거나 없으면 저수탱크 내의 물이 외부로 배출되지 못하고, 배수관의 상하 굴곡이 형성되는 경우에도 굴곡부위에 물이 잔류하는 현상이 발생한다. 이런 경우에 탱크 내부가 완전히 건조되지 않거나 물이 잔류한 상태로 재 급수가 이루어져 오염된 물을 반복 사용하는 문제점을 갖는다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <24> 본 발명은 물 세척 방식의 공기청정기 등과 같은 실내 물 이용기구에 적용되는 자동 급배수장치를 구성함에 있어서, 각종 불순물과 이물질에 의한 센서 또는 밸브의 고장을 사전에 방지하고 다중으로 안전장치를 구성하여 실내로 물이 넘치는 것을 방지하여 실내 물 이용기구를 안전하게 사용할 수 있도록 하고, 일정시간 동안 사용한 물은 완전히 외부로 방출함으로써 지속적으로 오염되지 않는 깨끗한 물을 사용할 수 있도록 할 목적으로 안출된 것이다.
- <25> 이를 위하여 본 발명은 급수장치를 구성하는 급수관에 둘 이상의 솔레노이드밸브를 직렬로 연결하여 어느 한 솔레노이드밸브가 고장나 닫히지 않더라도 나머지 하나의 솔레노이드밸브가 닫혀짐으로써 급수를 단속할 수 있도록 한 구조의 안전 급수장치를 제시한다.
- <26> 또한 본 발명은 급수관에 프리필터 및 프리카본 필터로 구성되는 필터를 설치하여 수도물에 포함된 불순물과 냄새를 제거함으로써 급수라인의 고장을 사전에 방지하고, 사용수질에 따른 지역적인 특성을 해소하여 급수라인의 고장을 방지하는 구조의 안전 급수장치를 제시한다.
- <27> 또한 본 발명은 밸브나 볼 탭 또는 수위센서 등의 고장에 의해 급수제어가 이루어지지 않는 경우에도 물이 넘쳐 흐르는 것을 방지하기 위하여 저수탱크를 월류하기 전단계에 최종 수위선을 형성하고, 상기 최종 수위선으로부터 배수관으로 직접 연결되는 바이패스관을 형성한 구조를 제시한다.
- <28> 또한 본 발명은 배수장치를 구성하는 저수탱크의 배출구에 수중펌프를 형성하여 솔레노이드밸브 개방시에 저수탱크 내의 물을 강제 배수하는 구조의 배수장치를 제시하여 주기적으로 저수탱크 내의 물을 완전히 방출할 수 있도록 한 안전 배수장치를 제시한다.

발명의 구성 및 작용

- <29> 이하 첨부된 도면에 의한 실시 예에 의해 본 발명을 상세히 설명한다.

- <30> 도 1은 본 발명을 물세척 공기청정기에 적용한 구조를 도시한 것이며, 도 2는 본 발명에 의한 안전 급배수장치를 도시한 것이다.
- <31> 도시된 공기청정기는 상하 방향으로 공기통로(11)가 형성되는 케이스(10)와, 상기 공기통로 상부에 설치되는 정역회전가능한 팬(20)과, 상기 공기통로 상에 설치되는 광촉매반응장치(30)와, 상기 광촉매반응장치와 병행하여 설치되어 광촉매판의 세척과 물의 필터작용에 의한 공기세척작용을 복합적으로 수행하는 워터필터(40)로 구성된다.
- <32> 상기 광촉매반응장치(30)는 광촉매판(31)과, 상기 광촉매판에 자외선을 조사하기 위한 UV램프(32)로 구성되어 광촉매 표면에 UV램프(32)에 의한 광촉매의 밴드갭에너지에 해당하는 빛을 가함으로써 광촉매의 산화환원반응에 의한 각종 오염물질을 산화 제거하는 작용을 한다.
- <33> 워터필터(40)는 케이스 내에 수용된 물을 펌핑하여 광촉매 표면의 공기통로상에 뿌려줌으로써 물에 의한 세정기능을 수행하는 것으로 광촉매반응후의 세척기능과 물에 의한 세정기능을 동시에 수행할 수 있도록 광촉매반응장치와 통합된 구조를 갖는다.
- <34> 상기한 워터필터는 케이스 하부에 저수탱크(41)가 형성되고, 각 광촉매판 하부에는 집수조(42)가 형성되며, 상기 저수탱크에 수용된 물을 펌프(43)로 펌핑하고 이를 급수관(44)을 통하여 각 광촉매판의 상부에 배치한 세관(45, 細管)에 공급하며, 세관에는 일정간격으로 양측에 위치한 광촉매판을 향하도록 형성한 노즐에 의해 광촉매판으로 물을 분사하는 구조로 이루어진다.
- <35> 상기 워터필터(40)는 초기가동시, 광촉매판의 세척시 또는 광촉매반응과 동시에 작동하도록 구성되며, 저수탱크에 수용된 물이 펌핑되어 광촉매판에 뿌려지고, 광촉매판을 타고 흘러내리는 물은 집수조에서 수용되어 다시 저수탱크로 환수됨으로써 사용수는 일정한 시간 동안 반복 순환되는 형태로 사용되고, 기화에 의해 부족해진 물은 수도관에 연결된 급수장치(50)에 의해 공급되고, 일정시간 사용된 물은 오염을 방지하기 위하여 배수장치(60)를 통하여 외부로 배출된 후 급수장치(50)에 의해 재 공급되는 구조를 갖는다.
- <36> 도 2는 본 발명에 의한 안전 급수장치(50)의 상세 구조를 도시한 것으로, 본 발명에 의한 급수장치(50)는 수도관(100)과 저수탱크(41)를 연결하는 급수관(51)과, 상기 급수관의 개폐를 전기적으로 제어하는 2개의 직렬로 연결된 제1솔레노이드밸브(52) 및 제2솔레노이드밸브(53)와, 상기 급수관의 저수탱크 내 출구를 구성하는 볼 밸브(54)과, 수위의 상 하한선을 측정하여 상기한 제1, 제2 솔레노이드밸브(52)(53)를 제어에 필요한 수위정보를 얻기 위한 수위센서(55)를 포함한다.
- <37> 상기 제1솔레노이드밸브(52) 및 제2솔레노이드밸브(53)는 제어부(도시되지 않았음)에 의한 열림 신호시에만 열리는 상시 닫힘형이 사용되고 필요시에 직렬로 추가될 수 있다. 따라서, 수도관 연결부위의 수동밸브(110)를 열어 정상적으로 작동시킨 상태에서 수위의 하한선 이하로 수위가 감소된 경우, 제어부에 의해 물의 재급수 명령이 수행된 경우, 초기 가동에 의해 급수명령이 개시된 경우 제1솔레노이드밸브(52) 및 제2솔레노이드밸브(53)가 동시에 열리도록 구성된다. 또한, 급수 중 수위의 상한선이 감지되거나 배수명령 또는 급수중단 명령이 가해지거나 또는 전원이 OFF된 경우 제1솔레노이드밸브(52) 및 제2솔레노이드밸브(53)는 스프링 힘에 의해 자동으로 닫히는 구조를 갖는다.
- <38> 상기한 제1솔레노이드밸브(52) 및 제2솔레노이드밸브(53)는 각기 직렬로 구성됨으로써 닫힘 시에 어느 하나의 밸브가 이물질 등이 끼어 기능이 상실하더라도 나머지 하나의 밸브가 작동되어 급수를 중단하고, 제어부에 작동 이상을 줌으로써 밸브 이상에 의한 과잉급수의 문제를 방지할 수 있게 된다.
- <39> 볼밸브(54)은 상기한 제1솔레노이드밸브(52) 및 제2솔레노이드밸브(53)가 동시에 기능을 상실한 경우나 수위 감지센서의 고장에 의해 수위 상한선을 감지하지 못한 경우에 일정 수위 이상이 되면 기계적으로 급수관의 출구를 닫음으로써 과잉급수를 방지하여 최종 안전장치 역할을 수행한다.
- <40> 수위센서(55)는 저수탱크 내의 수위 상한선과 하한선을 감지하여 제어부에 제공하기 위한 것으로 수위의 변화에 따라 지주 상에 상하 승강하는 환상(環狀)의 부구(浮具)를 설치하여 자장변화에 따라 수위를 측정하는 구조의 마그네틱센서를 포함하여 다양한 구조의 수위센서가 적용될 수 있다.
- <41> 본 발명은 수위센서의 실시 예로써 도 3에 도시한 바와 같이 부구(55a)에 결합된 로드(55b)의 일단을 베이스(55c)에 힌지(55d)로 고정하고, 상기 힌지(55d)의 끝 상 하부에는 리미트 스위치(55e)(55f)를 설치한 구조를 제시한다.
- <42> 상기한 수위센서는 수위 변화에 따라 힌지를 축으로 승강하는 부구의 로드 끝단을 리미트 스위치로 감지함으로

써 수위 상 하한선에 이르면 리미트 스위치가 이를 감지할 수 있도록 한 구조로 각종 이물질에 의한 오작동 우려 없이 기계적으로 매우 안정된 동작을 수행하여 수질에 구애받지 않고 정확한 수위 정보를 얻을 수 있게 하는 효과를 제공한다.

- <43> 본 발명은 급수관(51)에 이물질을 걸러 제거하기 위한 필터(56)를 설치한 구성을 갖는다. 상기한 필터는 이물질을 거르기 위한 프리필터(56a) 및 수돗물의 정수 과정에서 사용한 약품의 냄새 등을 제거하기 위한 프리카본 필터(56b)를 설치하는 구조를 갖는다.
- <44> 상기한 급수관에 설치하는 필터는 수도관의 노후 정도나 지역적인 수돗물의 특성(예를 들면 특정 지역의 수돗물에는 철분 또는 염류의 농도가 높게 나오는 경우가 있음)에 의해 솔레노이드밸브의 오리피스(orifice)가 막히거나 수위센서 등의 이상을 야기하는 문제 등을 사전에 차단하는 등의 기능을 수행한다.
- <45> 도 4은 본 발명에 의한 안전장치의 또 다른 구성으로써 저수탱크의 월류선 하부에 최종 수위선(H-W.L)을 형성하고, 상기 최종 수위선으로부터 배수관(61)으로 직접 연결되는 바이패스관(57)을 형성한 구조를 보인 것이다. 상기 바이패스관은 솔레노이드밸브 등의 이상에 의해 최종 수위선까지 급수가 계속 이루어지더라도 최종 수위선을 넘는 과잉 공급수를 자동으로 배수시킴으로써 최악의 경우에도 저수탱크를 넘쳐 실내로 물이 유입되는 것을 방지한다.
- <46> 본 발명은 저수탱크 내의 물을 외부로 배출하기 위한 배수관(61)과 상기 배수관을 개폐하기 위한 솔레노이드밸브(62)로 배수장치를 구성함에 있어서, 저수탱크의 배출구(46)에 수중펌프(63)를 형성하여 솔레노이드밸브 개방시에 저수탱크 내의 물을 강제 배수하는 구조를 아울러 제시한다.
- <47> 상기 배수장치는 저수탱크 내의 물을 완전히 배수하는 작용을 함으로써 저수탱크 내의 물을 깨끗이 비운 상태로 자동 청소나 새로운 물이 공급되도록 하여 새로 공급된 물이 오염되는 것을 방지하고, 저수탱크 내부의 건조가 완벽하게 이루어지도록 하는 작용을 한다. 수중펌프는 일정한 케이스 내에 설치되고 배수관로 상에 설치됨으로써 케이스 내로 유입되는 물을 완전하게 배출할 수 있게 된다.
- <48> 이상의 실시 예는 본 발명을 물 세척 방식의 공기 청정기에 적용하여 설명한 것을 보인 것이나 음용수를 정수하기 위한 정수기 또는 실내로 물을 끌어들이 이를 이용하기 위하여 자동화된 밸브 시스템이 결합되는 다양한 형태의 실내 물이용기구에 적용할 수 있다.
- <49>

발명의 효과

- <50> 본 발명은 실내 물 이용기구에 적용되는 자동 급배수장치에 적용됨으로써 각종 불순물과 이물질에 의한 센서 또는 밸브의 고장을 사전에 방지할 수 있고, 다중으로 구성된 안전장치에 의해 실내로 물이 넘치고 그에 따른 누전 등의 위험을 방지함으로써 실내 물 이용기구를 안전하게 사용할 수 있고, 일정시간 동안 사용한 물은 완전히 외부로 방출함으로써 지속적으로 오염되지 않는 깨끗한 물을 사용할 수 있는 효과를 제공한다.

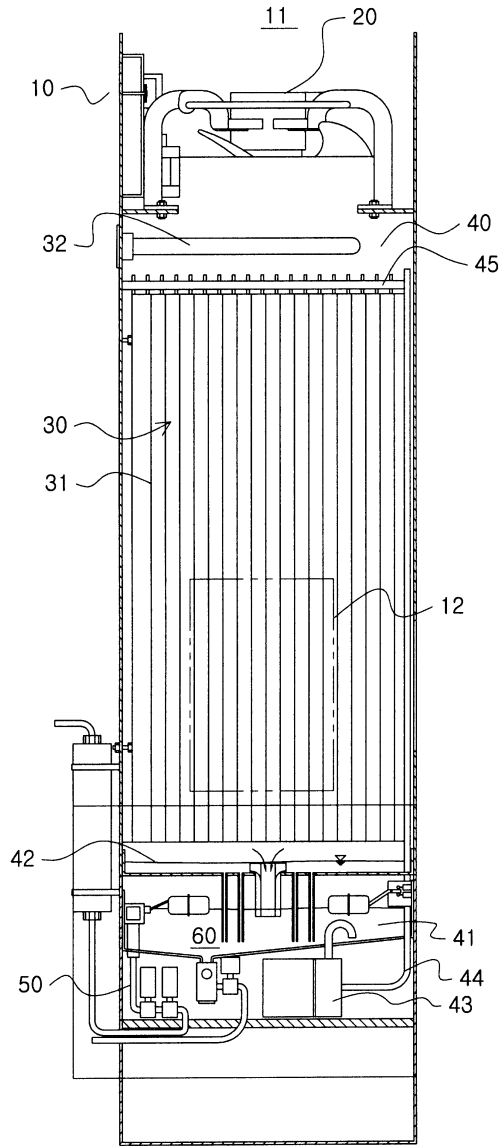
도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 본 발명이 적용되는 물 세척 방식의 공기청정기의 구조도
- <2> 도 2는 본 발명의 상세 구조도
- <3> 도 3은 수위센서의 실시 예도
- <4> 도 4는 바이패스 관 및 배수장치의 상세구조도
- <5> *. 주요부호의 설명
- <6> 10. 케이스 11. 공기통로 12. 출입구
- <7> 20. 팬 30. 광촉매반응장치 40. 워터필터
- <8> 41. 저수탱크 42. 집수조 43. 펌프
- <9> 44. 급수관 45. 세관(細管)
- <10> 50. 급수장치 51. 급수관 52. 제1솔레노이드밸브

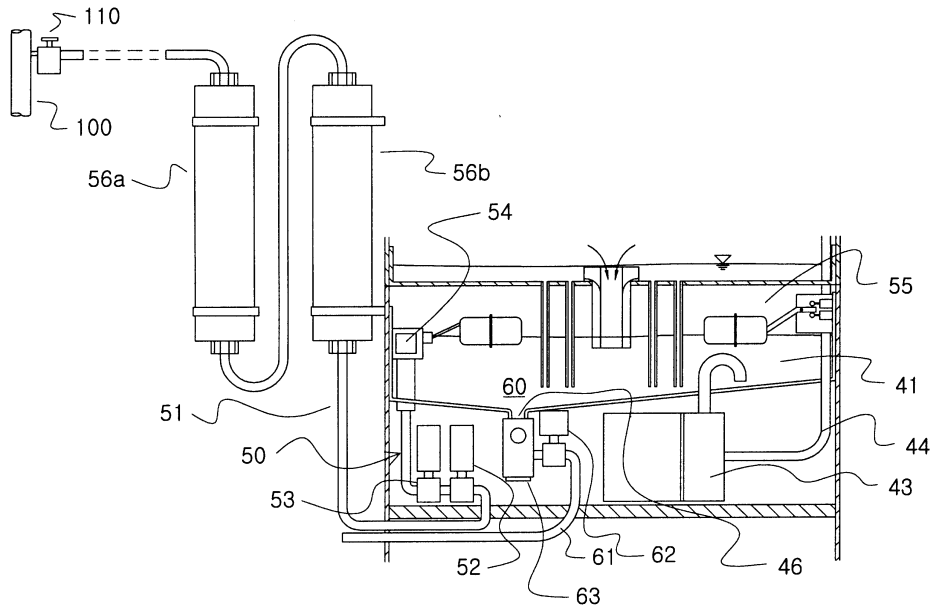
- <11> 53. 제2솔레노이드밸브 54. 볼탭 55. 수위센서
- <12> 56. 필터 57. 바이패스관
- <13> 60. 배수장치 61. 배수관 62. 솔레노이드밸브
- <14> 63. 수중펌프

도면

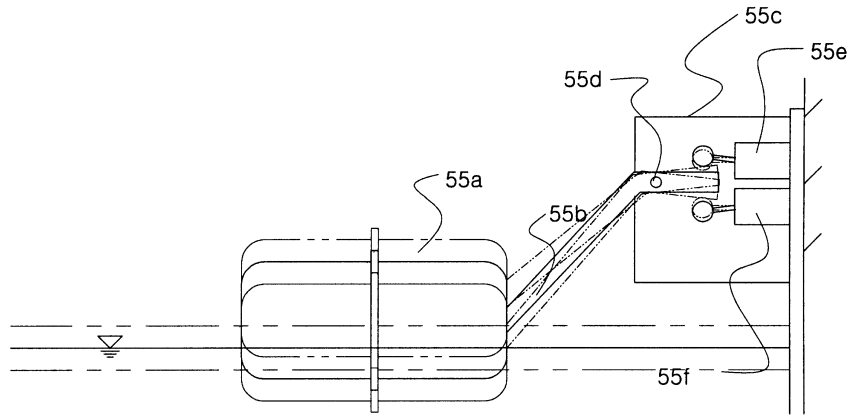
도면1



도면2



도면3



도면4

