

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
C02F 1/28

(45) 공고일자 1999년04월01일

(11) 등록번호 특0185545

(24) 등록일자 1998년12월24일

(21) 출원번호	특1996-016115	(65) 공개번호	특1997-020958
(22) 출원일자	1996년05월15일	(43) 공개일자	1997년05월28일
(30) 우선권 주장	95-275297 1995년10월24일	일본(JP)	

(73) 특허권자	동아다이아나주식회사	황국대
(72) 발명자	부산광역시 중구 중앙동 2가 24번지 신노오 키요노리	
(74) 대리인	일본국 오오사카후 오오사카시 추우오오쿠 코오레이바시 1쥬오메 3-3 카부시 키가이샤 닛뽀기쥬츠 카이하츠센타 나이 하상구, 하영욱	

심사관 : 임창수

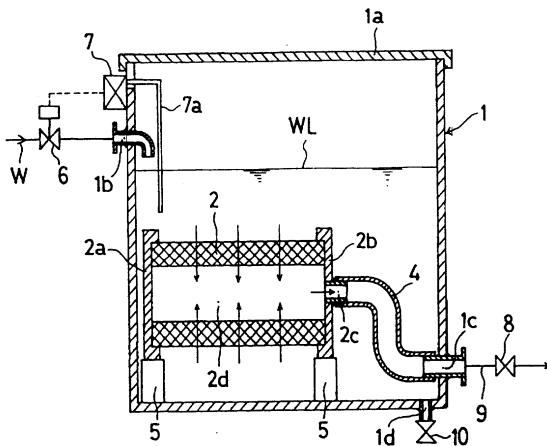
(54) 물의 정화장치

요약

지하나 옥상에 설치한 저수탱크(1)의 물을 고능률로 정화처리함과 동시에, 저수기능을 유지하는 것에 의해 저수탱크의 별도의 설치를 필요로 하지 않고, 급수·정화처리 설비의 대폭적인 소형화를 가능하게 한다.

수입구(1b)와 급수구(1c)를 보유하는 저수탱크(1)와, 저수탱크(1) 내에 배설한 증코통형상의 활성탄 성형필터(2)와, 활성탄 성형필터(2)의 내부의 증공부(2d)와 저수탱크(1)의 급수구(1c)를 연통하는 정화수 통로(4)를 구비하여, 상기한 저수탱크(1)내에 주입한 물을 대기압 하에서 상기한 활성탄 성형필터(2)에 의해 여과처리하고, 그 증공부(2d)에 의해 정화수를 저수탱크(1) 바깥으로 유출시킨다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

물의 정화장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 관한 물의 정화장치의 실시형태를 표시하는 종단면도이다.

제2도는 본 발명에서 사용하는 활성탄 성형필터의 다른 실시형태를 표시하는 종단면도이다.

제3도는 종래의 물의 정화장치의 한 예를 표시하는 종단면도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 저수탱크

1a : 커버

1b : 수입구	1c : 급수구
1d : 배수구	2 : 활성탄 성형필터
2a, 2b : 측면커버	2c : 수출구
2d : 중공부	3 : 세라믹(혹은 천연광석)의 입체
3a : 다공판제 케이스체	3d : 다공커버판
4 : 정화수 통로	5 : 지지대
6 : 입수제어밸브	7 : 수위제어기
8 : 급수밸브	9 : 급수관
10 : 배수밸브	

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 물의 정화장치에 관한 것으로, 주로 발딩 옥상이나 지하 등에 배치되어, 대량의 급수의 정화에 사용되는 것이다.

고가수조나 지하수조를 사용하는 저수식의 급수방식에 있어서는, 수도관직결식 방법에 비교하여 물의 오손이 발생하기 쉽고, 최근에는 수도관직결의 급수방식에 있어서도, 여름철에는 급수의 품질이 악화되어, 악취를 일으켜서 물의 맛이 저하하는 문제가 발생한다.

이 때문에, 통상은 고가수조나 지하수조의 급수출구측의 급수관로 내로 적정의 물 정화장치, 예컨대 제3도에 표시하는 것과 같이, 여과재로 되는 입상활성탄(B) 및 미네랄 공급용 천연광석, 암석 등의 입상체(C)를 수용한 여과재 케이스(D)를, 본체 케이스(A)내로 착탈자재하게 삽입한 구조의 물 정화장치를 삽입하고, 그것에 의해 탈취 등을 도모하도록 하고 있다.

그러나, 제3도와 같은 구조의 물 정화장치에는, 유량부족이 발생하기 쉬우므로 장치가 대형화하는 문제점이 있다.

즉, 종래의 물 정화장치에서는, 여과재로 되는 입상활성탄(B)을 사용함과 동시에, 물(W)을 여과재 케이스(D)의 축심방향으로 유통시키는 구조로 되어있기 때문에, 물의 유통저항이 필연적으로 크게 된다. 그 결과, 여과재에 퇴적물이 발생하여 유량부족을 초래하고, 잡균의 번식이 쉬운 환경이 여과재(B) 내에 형성되어, 그것등의 좋지않은 환경을 개선하기 위해, 유입수(W)의 압력을 상승시키면, 입상활성탄(C) 등의 유출이 빈번해지는 문제가 있다.

또, 설치할 때에는, 급수관을 절단하여 개설했어야만 하기 때문에, 부착이 번거롭게 되고, 여과재의 교환 등에도 번거로움이 발생하는 문제가 있다.

또한, 물 정화장치가 비교적 대형으로 되기 때문에 상당히 넓은 설치공간을 필요로 하여, 설치장소의 확보에 곤란을 일으키기 쉽기 때문에, 입상활성탄(B)이나 광석(C)등의 입상체를 여과재 케이스(D) 내로 삽입하는 구성으로 되어 있기 때문에 본체 케이스(A)의 다른 여과재 케이스(D)가 별도로 필요하게 되어, 그것에 의해 정화장치의 제조단가가 상승하는 문제점이 있다.

본 발명은 종래의 이 종류의 장치가 보유하는 상기한 문제, 즉 ① 급수관로로의 개설에 번거로움이 발생하고, 상당히 넓은 설치공간을 필요로 하는 것, ② 유량부족을 일으키기 쉽고, 장치의 소형화가 곤란하고, 유입수압을 상승시키면, 여과재로 있는 입상활성탄의 유출을 일으키는 것, ③ 여과재 케이스를 필요로 하기 때문에 제조단가의 인가가 곤란하고, 여과재 교환 등에도 번거로움이 발생하는 것 등의 문제를 해결하기 위한 것으로, 유량부족이나 활성탄의 유출을 발생시키는 것없이 고도로 물을 정화하는 것이 가능하고, 게다가, 급수탱크와 정화장치를 일체화하는 것에 의해, 전체 설치공간의 대폭적인 감소와, 정화장치의 보호관리의 용이화를 가능하게한 물의 정화장치를 제공하는 것이다.

본 발명은, 수입구와 급수구를 보유하는 저수탱크와, 저수탱크 내에 배치한 중공통형상의 활성탄 성형필터와, 활성탄 성형필터의 내부의 중공부와 저수탱크의 급수구를 연통하는 수통로를 구비하여, 상기한 저수탱크 내에 주입한 물을 대기압하에서 상기한 활성탄 성형필터에 의해 여과처리하고, 그 중공부에 의해 정화수를 저수탱크 바깥으로 유출시키는 것을 발명의 기본구성으로 하는 것이다.

이하, 도면에 의거하여 본 발명의 실시형태를 설명한다.

제1도는 본 발명의 실시형태에 관한 물의 정화장치의 종단면도이고, 제2도는 활성탄 성형필터의 다른 실시예를 표시하는 종단면도이다. 제1도 및 제2도에 있어서 참조부호(1)는 저수탱크이고, 참조부호(2)는 중공통형상의 활성탄 성형필터이고, 참조부호(2a),(2b)는 측면커버이고, 참조부호(3)는 세라믹 혹은 천연광석의 입체, 참조부호(3a)는 다공판제 케이스체이고, 참조부호(3d)는 다공커버판이고, 참조부호(4)는 정화수 통로이고, 참조부호(5)는 지지대, 참조부호(6)는 입수제어 밸브이고 참조부호(7)는 수위제어기이고, 참조부호(7a)는 수위제어전극이고, 참조부호(8)는 급수밸브이고, 참조부호(9)는 급수관, 참조부호(10)는 배기밸브이다.

상기한 저수탱크는 합성수지 혹은 스테인레스강 등에 의해 형성되어 있고, 커버(1a), 수입구(1b), 급수구(1c)등을 각각 구비하고 있다.

더우기, 그 저수탱크(1)는 널리 알려진 옥상저수조와 동일한 것으로, 통상 20~200ton정도의 저수용량을 구비하고 있다.

또, 그 저수탱크(1)에는 널리 알려진 수위제어기(7) 및 수위제어용 전극(7a)이 설치되어 있어, 그것에 의해 수위제어가 실시되고 있다.

상기한 중공통형상의 활성탄 성형필터(2)는, 피치에 의해 형성된 섬유형상의 활성탄을 사용하여 적정의 길이의 중공원통 형상으로 설치한 것으로, 그 두꺼운 외주벽면이 소위 활성탄 필터로 작용한다.

그 중공통형상의 활성탄 성형필터의 내부에는, 도면에 표시되어 있지는 않지만 통상 심재로 되는 금속제의 바구니형상체가 배설되어 있어, 그것에 의해 활성탄성형필터의 기계적 강도가 유지되어 있다.

더우기, 상기한 바구니형상 심재는 특별히 기계적 강도를 필요로 하는 경우에만 사용되는 것으로, 이것이 없어도 활성탄 성형필터를 제작할 수 있는 것은 물론이다.

또, 본 실시형태에서는, 중공통형상의 활성탄 성형필터(2)를 피치에 의해 제조한 섬유형상 활성탄을 사용하여 성형하도록 하고 있지만, 섬유형상 활성탄의 원료는 어떠한 것으로 하여도 좋고, 다시, 섬유형상 활성탄과 입상활성탄을 혼재시키거나, 섬유형상 활성탄과 폴리프로필렌이나 면사 등을 혼재시키거나, 혹은 입상활성탄과 폴리프로필렌이나 면사 등을 혼재시킨 구성의 중공통형상 활성탄 성형필터로 하여도 좋다.

상기한 중공통형상의 활성탄 성형필터(2)의 측면은 측면커버(2a), (2b)에 의해 밀폐되어 있어, 저수탱크(1)의 저면에 설치한 지지대(5)상에 지지고정 되어 있다.

또, 필터 측면커버(2b)의 수출구(2c)와 저수탱크(1)의 급수구는 정화수 통로(4)에 의해 연통되어 있어, 여과처리된 필터중공부 내의 정화수는 정화수 통로(4)를 통하여 급수관(9) 측으로 유출되어 있다.

더우기, 제1도의 실시형태에서는, 정화수 통로(4)에 의하여 활성탄 성형필터(2)와 저수탱크(1)의 급수구(1d)사이를 연통하도록 하고 있지만, 활성탄 성형필터(2)의 측면커버(2b)를 직접적으로 저수탱크(1)의 급수구(1) 측에 연통하는 모양으로 고정하는 것도 가능하다.

상기한 제1도에 표시하는 활성탄 성형필터(2)에서는, 내부의 중공부(2d)는 공간이 자유롭게 되어있지만 제2도의 제2실시형태의 필터(2)에 있어서는, 중공부(2d)내로 다공판제의 통형상 케이스케(3a)가 삽입되어 있고, 또 케이스케(3a) 내에는 세라믹의 입체 혹은 천연광석의 입체(3)가 충전되어 있다.

더우기, 제2도에 있어서 참조부호(3b)는 다공커버판으로, 이것을 통과하여 정화수가 정화수 통로(4)내로 유출된다.

상기한 세라믹 입체(3)는 적당한 외형치수 예컨대 5~20mm Φ 의 항균력을 보유하는 세라믹 입체나 원적외선 방사성의 세라믹 입체 미네랄 성분을 용출하는 세라믹 입체 등이 사용되고 있다.

또, 제2도의 본 실시형태에서는, 중공통형상 필터(2)의 중공부 내로 세라믹 입체(3)를 충전하도록 하고 있지만, 세라믹 입체에 대신하여 또는 세라믹 입체와 같은 계통으로, 미네랄성분을 용출시키기 위한 천연 석이나 방사성을 보유하는 광석, 자성을 보유하는 광석, 압전성을 보유하는 전기석이나 로셀(rocheII)영 등의 압전석 광석의 입체를 충전하는 것도 가능하다.

더우기, 상기한 제1도의 실시형태에 있어서는, 1대의 대형 중공통형상 활성탄 성형필터(2)를 사용하고 있지만, 저수탱크(1) 내로 복수의 필터(2)를 병렬로 설치하고, 이것의 각 필터의 수출구(2)를 1개로 병합하도록 하여도 좋다.

또, 제1도 및 제2도의 실시형태에서는, 활성탄 성형필터(2)를 원통형으로 형성하고 있지만, 필터(2)를 편평형상의 중공통체로 형성하여도 좋고, 저수탱크(1)의 형상에 대응하여 필터(2)의 단면형상은 적정의 형상으로 선정된다.

다시, 제1도의 실시형태에서는 도면에 표시하지는 않지만, 오존발생장치를 설치하므로, 저수탱크(1) 내의 물에 오존을 첨가하여, 살균작용을 강화하도록 하여도 좋다.

다음에, 본 발명의 정화장치에 의한 물의 정화에 대하여 설명한다.

먼저, 중공통형상의 활성탄 성형필터(2)의 양 측면에 측면커버(2a),(2b)를 배설하고, 적정의 방법으로 접착, 볼트 체결, 턴버클에 의한 양 측면커버(2a),(2b)의 끌어당김 등의 방법에 의해 이것을 필터(2)로 고착하는 것에 의해, 중공부(2d)의 양측개방을 폐쇄한다.

그 후, 양 측면커버(2a)(2b)를 고착한 필터(2)를 저수탱크(1)내로 반입하여, 지지대(5) 상에 지지고정한다.

더우기, 여기에는 양 측면커버(2a),(2b)를 미리 고정시킨 필터(2)를 저수탱크(1) 내로 반입하도록 하고 있지만, 먼저 저수탱크(1) 내로 필터(2)를 반입하고, 그후 탱크(1) 내에서 필터(2)로 양 측면커버(2a),(2b)를 고착하도록 하여도 좋다. 또, 제2도에 표시한 필터(2)를 사용하는 경우에는 측면커버(2a),(2b)의 고착전에 중공부 내로, 다공판제 케이스케(3a), 세라믹입체(3) 등이 삽입, 충전 되는 것은 물론이다.

중공통형상 필터(2) (또는 세라믹 입체 등을 내부에 충전한 중공통형상 필터(2))의 설치가 완료하면 정화수 통로(4)에 의해 필터의 수출구(2c)와 저수탱크(1)의 급수구(1c) 사이를 연통시키고, 그후 입수제어밸브(6)를 개방하여 저수탱크(1)내로 주입한다.

저수탱크 내로 유입한 물은, 대기압하, 즉 탱크내가 무가압의 상태에도 불구하고 중공통형상의 활성탄 성형필터(2)의 외주벽 측면에서 화살표방향으로 진행하여, 필터(2)의 중공부(2d)내로 전달한다. 그 사이에, 유출한 물은 소위 여과작용을 받아, 그것에 의해 협잡물 등이 제거된다.

또, 여과처리된 중공부(2d)내의 정화수는, 수출구(2c)로부터 정화수통로(4), 급수구(1c)를 통하여 급수관(9) 내로 유출된다.

더우기, 섬유형상의 활성탄으로 이루어지는 중공통형상의 활성탄 성형필터(2)는 그 여과작용이 극히 낮기 때문에, 저수탱크(1) 내의 수위가 필터(2)의 중심축선의 근방까지 하강한 경우에도, 필터(2)의 하반부를 통하여 중공부(2d) 내로 물이 유입된다. 따라서, 필터(2)가 수중에 가라앉아 있는 상태에 있어서는 충분히 소요급수량에 일치하는 만큼의 정화수를 공급되는 것이, 실험에 의해 확인되고 있다.

또, 필터(2)의 중공부(2d) 내에 세라믹 입체(3) 등이 충전되어 있는 경우에, 중공부(2d) 내에 도달한 물은, 세라믹 입체층 내를 이것에 접촉하면서 수출구(2c)측으로 향하여 유통하고, 수출구(2c)에 도달하는 사이에 세라믹입체(3)등으로부터의 작용, 예컨대 원적외선조사에 의한 활성화, 자성에 의한 활성화, 살균, 미네랄 성분의 용출 등의 작용을 받으면, 정화수로 되어 외부로 유출된다.

다시, 소요시간, 예컨대 3~12개월 동안 물의 정화를 실시하면, 저수탱크(1)를 개방하여 활성탄 성형필터(2) 및 세라믹 입체 등을 취출하여, 필터의 교환 및 세라믹 입체(3)등의 세정 또는 교환을 실시한다.

본 발명에 있어서는 여과재로 되는 중공통형상의 여과저항이 극히 적은 활성탄 성형필터(2)를 사용하여, 이것을 저수탱크(1) 내로 침지하여 물을 무가압방식에 의해 여과함과 동시에 필터(2)의 중공부로부터 여과처리한 정화수를 탱크(1) 바깥으로 유출시키는 구성으로 되어 있다.

그 결과, 종래의 저수탱크를 물 정화장치의 구성부재로 활용하는 것에 의해, 저수탱크와 정화장치가 일체로 된 물 정화장치를 구성하는 것이 가능하고, 종래의 독립된 정화장치를 사용하는 경우와 비교하여 장치 공간 및 설비료 등의 대폭적인 삭감이 가능함과 동시에 필터의 부착이나 대체보수 등도 보다 간단하게 실시된다.

또, 본 발명에 있어서는 중공통형상의 활성탄 성형필터(2)를 수평형상으로 저수탱크(1)내에 부착함과 동시에 물을 필터(2)의 외주벽 측면에서 중공부(2d)를 향하여 반경방향으로 유통시키면서 여과하는 구성으로 되어 있다.

이 때문에, 종래의 입상활성탄을 충전한 구조의 필터를 사용하는 필터와 비교하여, 여과저항이 대폭적으로 감소함과 동시에, 물의 유효 여과면적이 큰 폭으로 증가하는 것으로 되어, 보다 큰 유량의 물을 필터의 퇴적물 등을 발생시키는 것 없이 여과처리하는 것이 가능하고, 정화장치의 소형화를 도모하는 것이 가능하다.

다음에, 중공통형상의 활성탄 성형필터(2)의 중공부(2d)내로 세라믹 입체(3)등을 충전한 경우에는, 여과 후의 물이 세라믹 입체(3)등과 보다 높은 효율로 접촉유통하는 것으로 되어, 활성화나 살균 등의 처리도 동시에 고능률로 실시되는 것이 가능하다.

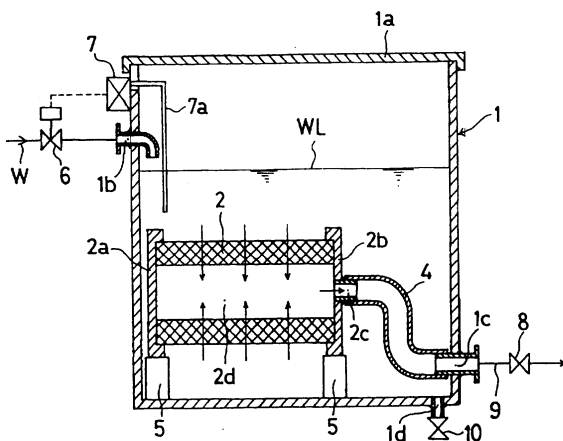
(57) 청구의 범위

청구항 1

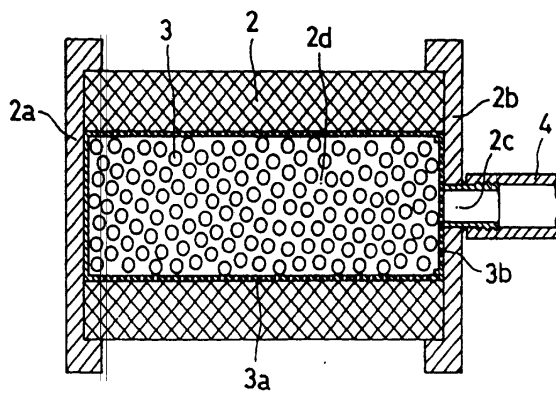
수입구(1b)와 급수구(1c)를 보유하는 저수탱크(1)와, 저수탱크(1) 내에 설치한 중공통형상의 활성탄 성형필터(2)와 활성탄 성형필터(2) 내부의 중공부(2d)와 저수탱크(1)의 급수구(1c)를 연통하는 정화수 통로(4)를 구비하고, 상기한 활성탄 성형필터(2)는 상기한 중공부내(2d)로 원적외선 방사성 또는 항균성 혹은 미네랄 용출성을 구비한 세라믹 입체(3) 혹은 천연광석 입체(3)를 충전한 활성탄 성형필터(2)이며, 상기한 저수탱크(1) 내에 주입한 물을 대기압 하에서 상기한 활성탄 성형필터(2)에 의해 여과처리하고, 그 중공부(2d)에 의해 정화수를 저수탱크(1)바깥으로 유출시키는 것을 특징으로 하는 물의 정화장치.

도면

도면1



도면2



도면3

