



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2010년04월30일  
 (11) 등록번호 10-0955301  
 (24) 등록일자 2010년04월21일

(51) Int. Cl.

*C02F 1/32* (2006.01)

- (21) 출원번호 10-2007-0139697
- (22) 출원일자 2007년12월28일  
심사청구일자 2007년12월28일
- (65) 공개번호 10-2009-0071797
- (43) 공개일자 2009년07월02일
- (56) 선행기술조사문헌  
JP19152155 A  
KR1020060086140 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

**고영남**  
 경기 시흥시 정왕동 청솔아파트 1101-1005

(72) 발명자

**김연철**  
 인천 계양구 작전동 855-2(15/3)한일아파트 102-804

**고영남**

강원 인제군 인제읍 남북리 220-1

(74) 대리인

**김정현**

전체 청구항 수 : 총 3 항

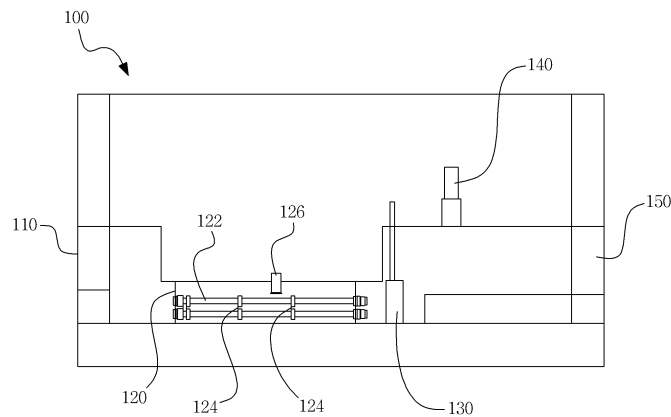
심사관 : 조정한

**(54) 자외선램프를 이용한 물 살균장치**

**(57) 요약**

자외선램프를 이용한 물 살균장치가 제공된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 자외선램프를 이용한 물 살균장치는 외부로부터 물이 유입되는 유입구; 유입구와 연통되며, 유입구의 높이보다 낮은 위치에 형성되는 자외선 램프가 구비된 살균부; 살균부의 높이보다 높은 위치에 연통되어 형성되며, 자외선 살균기를 통해 살균 처리된 처리수가 배출되는 배출구; 및 유입구부터 배출구까지 연통되는 관내에 존재하는 부유물을 제거하기 위한 수중 펌프를 포함한다.

**대표도 - 도1**



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

외부로부터 물이 유입되는 유입구;

상기 유입구와 연통되며, 유입구의 높이보다 낮은 위치에 형성되는 자외선 램프가 구비된 살균부;

상기 살균부의 높이보다 높은 위치에 연통되어 형성되며, 자외선 살균기를 통해 살균 처리된 처리수가 배출되는 배출구;

상기 유입구부터 배출구까지 연통되는 관내에 존재하는 부유물을 제거하기 위한 수중 펌프;

상기 살균부에 설치되어 자외선램프에서 발산되는 자외선(UV)의 양을 감지하기 위한 자외선 센서; 및

상기 배출구측에 설치되어 배출되는 물의 양을 측정하기 위한 유량계를 포함하되,

상기 유입구측 및 배출구측과 연통되는 상기 살균부의 전단과 후단에는 상기 유입구 및 배출구와의 높낮이 차이에 의해 살균부의 단면적보다 큰 단면적을 갖는 유속 완충부가 각각 형성되는 것을 특징으로 하는 자외선램프를 이용한 물 살균장치.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 살균부는 자외선램프에서 발산되는 빛을 반사하기 위한 반사판이 내벽에 형성되는 것을 특징으로 하는 자외선램프를 이용한 물 살균장치.

### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 반사판에 부착된 슬러지를 제거하기 위한 세척장치를 구비하는 것을 특징으로 하는 자외선램프를 이용한 물 살균장치.

### 청구항 4

삭제

### 청구항 5

삭제

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 기술분야

[0001] 본 발명은 자외선램프를 이용한 물 살균장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 외부로부터 물이 유입되는 유입구와 이를 배출하는 배출구의 사이에 자외선램프가 내설된 살균기가 설치되어 유입되는 물을 살균처리하고, 처리된 물을 배출구를 통해 외부로 배출시킬 수 있는 물 살균장치에 있어서, 유입구, 살균기 그리고 배출구가 형성 또는 설치되는 위치의 높이를 각각 달리하여, 유입되는 유량의 변화에 상관없이 일정한 살균효과를 제공할 수 있는 자외선램프를 이용한 물 살균장치에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [0002] 일반적으로 물(水)은 그 사용 목적에 따라 식수용, 농업용 또는 공업용 등 다양하게 구분될 수 있는데, 이 중에서도 특히 인류의 생활과 밀접하게 연관되어 있는 식수 또는 세면에 사용되는 물의 경우, 그 청결성을 유지하는 것이 가장 중요하다고 할 수 있다.
- [0003] 만약, 음용 또는 세면/세족의 목적으로 사용되는 물이 깨끗하지 못하다면, 눈에 보이지 않는 많은 세균들에 의해 복통, 설사, 구토 등 다양한 질병에 걸릴 확률이 높아질 수 있게 된다.
- [0004] 이러한 질병의 생기는 것을 사전에 방지하기 위해, 기존에는 활성탄 필터, 마이크로 필터, 멤브레인 필터 등 다양한 필터들을 적용하여 원수에 포함되어 있는 이물질들을 걸러내거나, 또는 자외선(UV) 램프를 이용하여 물에 포함되어 있는 대장균 등의 세균을 살균/처리함으로써, 안심하고 물을 사용할 수 있도록 하였다.
- [0005] 그러나 이와 같은 기존의 살균장치는 물이 이동하는 배관이 유입구에서 살균부를 거쳐 배출구에 이르기까지 일직선으로 이루어져 있어, 빠른 속도로 흐르는 유수에 대하여 자외선(UV)의 조사 시간이 짧아 생물학적 세균을 완전하게 살균시키지 못한다는 문제점이 있다.
- [0006] 예를 들면, 외부로부터 유입되는 유량이 급격하게 증가함에 따라 유속(流速)도 더불어 증가하게 되고, 그 결과 살균 처리에 소요되는 시간이 상대적으로 짧아진 원수(原水)는, 결국, 미처 살균처리가 완료되지 않은 상태로 배출구를 통해 배출되어 충분한 살균효과를 제공하지 못하게 된다.
- [0007] 게다가 물이 이동하는 배관의 내벽이나 수중에 다량의 슬러지가 존재하여, 자외선에 의해 살균, 처리가 완료된 물이라 할지라도, 이물질로 인해 청결한 상태를 유지하기 어렵다는 문제점이 있다.
- [0008] 이 외에도 수중펌프에 동력을 공급하는 동력 모터가 장치에 근접하여 위치함에 따라 침수 시, 모터의 고장으로 교체가 빈번하게 이루어져 교체 비용에 대한 부담과 장비 교체에 대한 불편함 등이 문제점으로 야기되고 있다.
- [0009] 따라서, 장치 구조의 변화를 통해 유입되는 유량의 변화에도 일정한 살균 효과를 제공하고, 또한, 자외선 살균기 벽면을 포함한 수중 또는 수로(水路)에 잔류된 부유물(슬러지)을 용이하게 제거함으로써, 상술된 문제점들을 해결할 수 있도록 하기 위한 새로운 방안이 요구되고 있다.

## 발명의 내용

### 해결 하고자 하는 과제

- [0010] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 외부로부터 물이 유입되는 유입구와 이를 배출하는 배출구의 사이에 자외선램프가 내설된 살균기가 설치되어 유입되는 물을 살균처리하고, 처리된 물을 배출구를 통해 외부로 배출시킬 수 있는 물 살균장치에 있어서, 유입구, 살균기 그리고 배출구가 형성 또는 설치되는 위치의 높이를 각각 달리하여, 유입되는 유량의 변화에 상관없이 일정한 살균효과를 제공할 수 있는 자외선램프를 이용한 물 살균장치를 제공하는 것이다.
- [0011] 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해되어질 수 있을 것이다.

### 과제 해결수단

- [0012] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 자외선램프를 이용한 물 살균장치는 외부로부터 물이 유입되는 유입구; 유입구와 연통되며, 유입구의 높이보다 낮은 위치에 형성되는 자외선 램프가 구비된 살균부; 살균부의 높이보다 높은 위치에 연통되어 형성되며, 자외선 살균기를 통해 살균 처리된 처리수가 배출되는 배출구; 및 유입구부터 배출구까지 연통되는 관내에 존재하는 부유물을 제거하기 위한 수중 펌프; 상기 살균부에 설치되어 자외선램프에서 발산되는 자외선(UV)의 양을 감지하기 위한 자외선 센서; 및 상기 배출구측에 설치되어 배출되는 물의 양을 측정하기 위한 유량계를 포함하되, 상기 유입구측 및 배출구측과 연통되는 상기 살균부의 전단과 후단에는 상기 유입구 및 배출구와의 높낮이 차이에 의해 살균부의 단면적보다 큰 단면적을 갖는

유속 완충부가 각각 형성되는 것을 특징으로 한다.

- [0013] 여기서, 살균부는 자외선램프에서 발산되는 빛을 반사하기 위한 반사판이 내벽에 형성되는 것이 가능하다.
- [0014] 이 때, 반사판에 부착된 슬러지를 제거하기 위한 세척장치를 구비하는 것이 바람직하다.
- [0016] 삭제

**효 과**

- [0017] 상기와 같은 본 발명의 자외선램프를 이용한 물 살균장치에 따르면, 외부로부터 원수(原水)가 유입되는 유입구에서부터 살균기를 통해 처리된 처리수가 배출되는 배출구에 이르기까지 직선의 형태가 아닌 굴곡을 갖는 구조로 이루어짐에 따라, 유입되는 유량의 변화에 상관없이 언제나 일정한 살균효과를 제공할 수 있다는 장점이 있다.
- [0018] 또한, 자외선 살균기의 벽면에 부착된 슬러지나 유입된 원수(原水)에 포함된 부유물 등을 수중펌프를 이용하여 제거할 수 있으며, 유량계를 추가적으로 구비함에 따라 배출되는 처리수의 양을 용이하게 확인할 수 있다는 등의 추가적인 장점도 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

- [0019] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.
- [0020] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있을 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것으로, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0021] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.
- [0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 자외선램프를 이용한 물 살균장치를 나타낸 정단면도이고, 도 2는 도 1에 도시된 자외선램프를 이용한 물 살균장치를 나타낸 평면도이다. 그리고 도 3은 도 1에 도시된 자외선램프를 이용한 물 살균장치의 살균부를 나타낸 개략도이다.
- [0023] 도 1과 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 자외선램프를 이용한 물 살균장치는 유입구(110), 살균부(120), 수중펌프(130), 유량계(140) 및 배출구(150) 등을 포함한다.
- [0024] 여기서, 본 발명의 일 실시예에 따른 자외선램프를 이용한 물 살균장치의 일측면부에는 물이 유입되는 유입구(110)가 형성되고, 타측면부에는 자외선램프(122)에 의해 살균이 완료된 처리수가 배출되는 배출구(150)가 형성되는 것이 바람직하다.
- [0025] 이 때, 외부로부터 원수(原水)가 유입되는 유입구(110)와 자외선램프(122)가 구비된 살균부(120), 그리고 살균/처리가 완료된 물이 배출되는 배출구(150)는 모두 연통되도록 하여, 유입된 원수(原水)가 살균부(120)를 거쳐 배출구(150)로 빠져나가는 과정이 원활할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.
- [0026] 즉, 본 발명의 일 실시예에 따른 자외선 살균장치는 유입구(110), 살균부(120), 그리고 배출구(150) 순으로 형성되어, 외부로부터 물이 유입되고, 유입수를 자외선램프(122)를 이용하여 살균/처리가 완료된 후에, 처리수를 배출하게 된다. 이러한 과정을 통해 이용자는 자외선으로 살균/처리된 물을 제공받을 수 있게 된다.
- [0027] 유입구(110)에서 배출구(150)까지 연통되는 배관은 일직선이 아닌 굴곡의 형태로 이루어진다. 다시 말해, 유입

구(110)와 배출구(150)의 중간지점에 위치하는 살균부(120)는 상대적으로 낮은 위치에 형성되는 것이 바람직하다.

이와 같이, 본 발명은 유입구측 및 배출구측과 연통되는 살균부의 전단과 후단에는 유입구 및 배출구와의 높낮이 차이에 의해 살균부의 단면적(D1)보다 큰 단면적(D2)을 갖는 유속 완충부가 각각 형성됨으로써, 살균부로 유입 또는 유출되는 물은 굴곡면과 충돌로 인한 유속 저하와, 단면적의 증가로 인한 유속 저하가 함께 이루어져 살균부 전체에서 유속 저하가 이루어질 수 있다.

[0028] 이 때, 살균부(120)와 유입구(110), 또는 살균부(120)와 배출구(150)간의 높낮이 차이는 특별히 한정되지는 않으나, 가급적 살균부(120)의 배관 높이와 유사한 높이로 이루어지는 것이 좋을 수 있다.

[0029] 살균부(120)에는 유입된 원수(原水)의 살균/처리를 위한 자외선램프(122)가 내설되고, 이러한 자외선램프(122)의 빛의 발산을 감지하는 자외선 센서(126)가 장착되는 것이 바람직하다.

[0030] 그리고 유입되는 원수에는 이물질들이 다량 포함될 수 있어, 자외선램프(122)를 이용한 살균동작을 실시하기 전에 필터링을 하는 것이 좋을 수 있으나, 본 발명이 반드시 이에 한정되는 것이 아니다.

[0031] 또한, 수중에 존재하는 부유물이나, 반사판 또는 수로관의 내벽면에 부착되는 슬러지를 제거하기 위한 수단으로 세척장치(124) 및 수중펌프(130)가 추가적으로 구비되는 것이 가능하다.

[0032] 여기서 세척장치(124)는 살균부(120)에 설치되는 것으로, 외부로부터의 전원공급을 통해 좌우로 이동하면서, 살균부(120)에 형성된 반사판을 세척하는 기능을 수행한다.

[0033] 이 때, 반사판은 자외선램프(122)에서 발산되는 빛을 반사할 수 있도록 살균부(120)의 내벽 전면에 걸쳐 형성되는 것이 바람직할 수 있다. 다시 말해, 자외선램프(122)에서 발산되는 빛을 흡수하거나 외부로 통과시키지 않고 반사시킴으로써, 보다 높은 살균효과를 기대할 수 있다.

[0034] 이러한 반사판은 살균을 위한 자외선을 발산하는 램프 못지않게 살균처리에 있어 매우 중요하므로, 이러한 반사판에 이물질이 부착되면 빛의 반사율이 저하됨은 물론, 살균효과에도 직접 영향을 미칠 수 있다.

[0035] 따라서, 반사판에 부착된 각종 슬러지들을 지속적으로 제거할 수 있는 세척수단(124)을 구비하는 것이 바람직하며, 또한, 수중에 존재하는 부유물들을 반출하기 위한 수중펌프(130)도 구비되는 것이 좋을 수 있다.

[0036] 여기서 세척장치(124)는 살균부(120)의 수로(水路)를 따라 좌우로 이동하며, 벽면에 부착된 이물질을 제거하는 기능을 수행한다. 이를 위해 세척장치(124)의 양단부에는 내벽에 부착된 이물질 제거가 용이하도록 끝이 뾰족한 형태로 이루어지는 것이 바람직하며, 또한, 그 재질에 있어서는 테프론 또는 실리콘 재질이 적용되는 것이 좋을 수 있으나, 본 발명이 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.

[0037] 상술된 세척장치(124)에 의해 제거된 슬러지들은 수중에 떠다니게 되고, 이렇게 제거된 슬러지와 기존에 잔류하던 부유물들은 수중펌프(130)에 의해 외부로 반출되는 것이 가능할 수 있다.

[0038] 이 때, 수중펌프(130)에 동력을 공급하는 모터(미도시)는 케이블을 이용하여 장치 외부에 설치하는 것이 바람직하다. 이는 침수 시, 동력 모터의 고장을 방지하기 위함이다.

[0039] 또한, 순간유량 및 적산유량 등의 유량표시가 가능한 유량계(140)를 설치하는 것이 좋을 수 있음은 당업자에 있어 자명할 것이다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 자외선 램프(122)에 의해 살균/처리된 처리수가 배출되는 양을 용이하게 확인하기 위해 살균부(120)와 배출구(150)의 사이에 설치되는 것이 좋으며, 이 때, 센서는 배관의 외부에 설치되는 것이 바람직하다.

[0040] 이 때, 처리수의 배출량을 용이하게 확인하기 위해 설치되는 유량계(140)는, 공지된 다양한 방식의 제품이 적용될 수 있으나, 본 발명은 이 중에서 초음파 유량계를 적용하는 것이 가장 바람직할 수 있다.

[0041] 이상, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해되어야만 한다.

**도면의 간단한 설명**

[0042] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 자외선램프를 이용한 물 살균장치를 나타낸 정단면도이다.

[0043] 도 2는 도 1에 도시된 자외선램프를 이용한 물 살균장치를 나타낸 평면도이다.

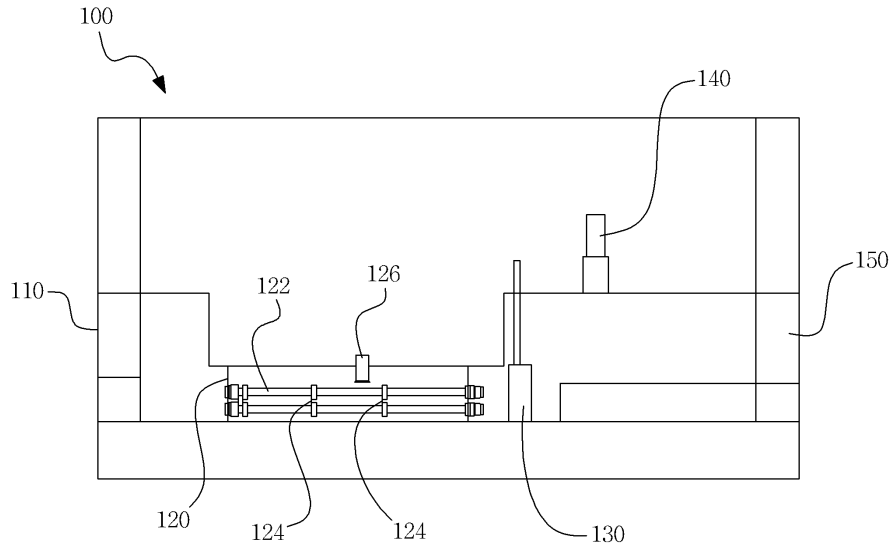
[0044] 도 3은 도 1에 도시된 자외선램프를 이용한 물 살균장치의 살균부를 나타낸 개략도이다.

[0045] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

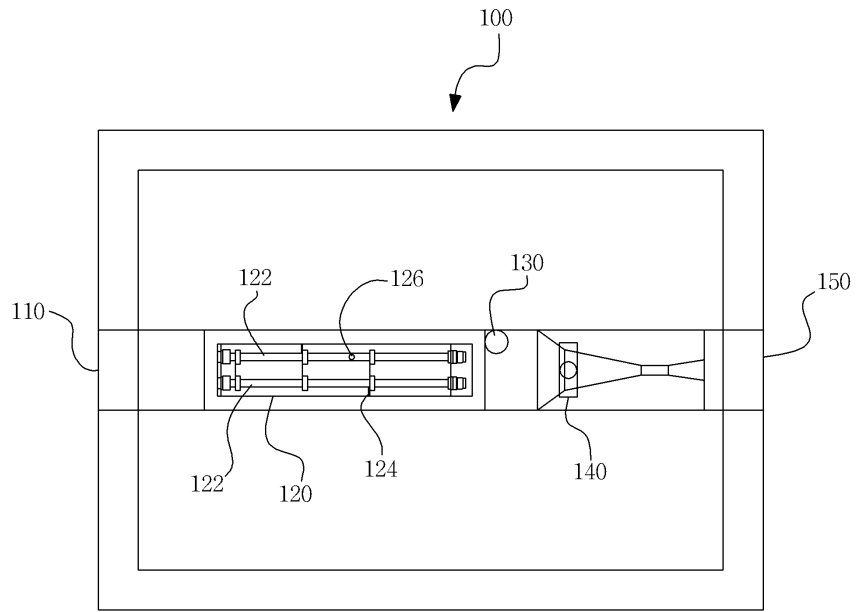
- |        |              |            |
|--------|--------------|------------|
| [0046] | 110 : 유입구    | 120 : 살균부  |
| [0047] | 122 : 자외선램프  | 124 : 세척장치 |
| [0048] | 126 : 자외선 센서 | 130 : 수중펌프 |
| [0049] | 140 : 유량계    | 150 : 배출구  |

**도면**

**도면1**



도면2



도면3

