



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년05월27일  
(11) 등록번호 10-1268164  
(24) 등록일자 2013년05월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
C02F 1/32 (2006.01) B01D 35/00 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2012-7009534(분할)  
(22) 출원일자(국제) 2005년05월16일  
심사청구일자 2012년05월11일  
(85) 번역문제출일자 2012년04월13일  
(65) 공개번호 10-2012-0057648  
(43) 공개일자 2012년06월05일  
(62) 원출원 특허 10-2006-7026430  
원출원일자(국제) 2005년05월16일  
심사청구일자 2009년07월20일  
(86) 국제출원번호 PCT/IB2005/051584  
(87) 국제공개번호 WO 2005/123601  
국제공개일자 2005년12월29일  
(30) 우선권주장  
10/869,515 2004년06월16일 미국(US)  
(56) 선행기술조사문헌  
W02004028290 A1\*  
JP07328660 A  
JP09122654 A  
KR1020030039513 A  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
액세스 비즈니스 그룹 인터내셔널 엘엘씨  
미국, 미시간주 49355, 아다, 폴톤 스트리트 이스  
트 7575  
(72) 발명자  
바먼 데이비드 더블유.  
미국 49408 미시간주 펜빌 127쓰 애비뉴 6414  
(74) 대리인  
안국찬, 주성민

전체 청구항 수 : 총 35 항

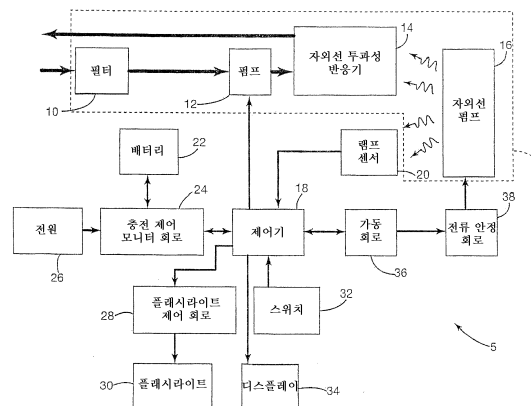
심사관 : 이병훈

(54) 발명의 명칭 물 처리 시스템

(57) 요약

물 처리 시스템은 수동 발전기로서 재충전 가능한 배터리를 가지고, 따라서 외부 전원의 필요성을 제거한다. 물 처리 시스템은 펌프 및 자외선 램프에 전력을 공급하기 위해 재충전 가능한 배터리를 사용한다. 물이 필터를 통해 통과한 이후에, 자외선 램프는 장치를 통해 펌핑되고 있는 물을 처리한다. 시스템은 재충전 가능한 배터리에 의해 역시 충전되는 플래시라이트를 선택적으로 포함한다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

물 처리 시스템이며,  
 상기 물 처리 시스템을 통해 물을 이동시키는 펌프와,  
 하우징 내부에 내장되는 필터, 반응기 및 물에 자외선을 조사하는 자외선 램프와,  
 상기 펌프와 상기 자외선 램프에 전력을 공급하기 위한 전하 축적 장치와,  
 상기 물 처리 시스템에 전압을 가하기 위한 수동 발전기와,  
 상기 펌프 및 상기 전하 축적 장치와 연결되고, 상기 수동 발전기로부터 상기 자외선 램프와 상기 펌프를 작동시키는 데 충분한 전력이 존재하는지 여부를 결정하는 동시에 상기 전하 축적 장치를 상기 수동 발전기로부터 나오는 전력으로 충전하도록 프로그램된 제어기를 포함하고,  
 상기 제어기는 상기 물 처리 시스템을 통해 이동하는 물에 자외선을 조사하고 상기 자외선 램프를 원하는 강도로 작동시키기 위하여 상기 전하 축적 장치로부터 상기 자외선 램프 및 상기 펌프로 전력을 전달하도록 할 수 있는 물 처리 시스템.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 전하 축적 장치는 상기 수동 발전기에 연결되는 물 처리 시스템.

### 청구항 3

삭제

### 청구항 4

제1항에 있어서, 상기 펌프는 가변 속도를 가지는 물 처리 시스템.

### 청구항 5

제2항에 있어서, 상기 전하 축적 장치는 배터리인 물 처리 시스템.

### 청구항 6

제5항에 있어서, 상기 전하 축적 장치는 펌프에 결합되는 물 처리 시스템.

### 청구항 7

제5항에 있어서, 플래시라이트를 더 포함하는 물 처리 시스템.

### 청구항 8

물 처리 시스템이며,  
 입구 및 출구를 가지는 하우징과,  
 하우징 내부에 펌프, 자외선 투과성 반응기 및 램프를 구비하는 처리 서브 시스템과,  
 하우징 내부에서 처리 서브 시스템에 연결되는 충전기와,  
 크랭크를 가지며 상기 충전기에 연결되는 수동 발전기와,  
 상기 펌프 및 상기 충전기와 연결되고, 상기 수동 발전기로부터 상기 램프와 상기 펌프를 작동시키는 데 충분한 전력이 존재하는지 여부를 결정하는 동시에 상기 충전기가 전하 축적 장치를 상기 수동 발전기로부터 나오는 전력으로 충전하는 것을 가능케 하도록 프로그램된 제어기를 포함하고,  
 상기 제어기는 상기 물 처리 시스템을 통해 이동하는 물에 자외선을 조사하고 상기 램프를 원하는 강도로 작동

시키기 위하여 상기 전하 축적 장치로부터 상기 램프 및 상기 펌프로 전력을 전달하도록 할 수 있는 물 처리 시스템.

#### 청구항 9

제8항에 있어서, 상기 처리 서브 시스템은 펌프에 연결되는 필터를 더 포함하는 물 처리 시스템.

#### 청구항 10

삭제

#### 청구항 11

제8항에 있어서, 상기 수동 발전기는 다이나모를 포함하는 물 처리 시스템.

#### 청구항 12

제8항에 있어서, 상기 수동 발전기는 스프링 발전기를 포함하는 물 처리 시스템.

#### 청구항 13

제8항에 있어서, 상기 제어기에 결합되는 플래시라이트를 더 포함하는 물 처리 시스템.

#### 청구항 14

유동하는 액체를 처리하는 시스템이며,

하우징과,

펌프와,

시스템을 통해 액체를 운반하기 위해 하우징 내부에 내장되는 반응기와,

액체에 자외선을 쬘기 위해 하우징 내부에 내장되는 자외선 램프와,

시스템에 전력을 공급하기 위해 하우징 내부에 내장되는 배터리와,

상기 배터리를 충전하기 위해 상기 배터리에 연결되는 충전기와,

충전기에 연결되는 수동식 발전기와,

하우징 내부에 내장되어 상기 펌프 및 상기 배터리와 연결되고, 상기 수동식 발전기로부터 상기 자외선 램프와 상기 펌프를 작동시키는데 충분한 전력이 존재하는지 여부를 결정하는 동시에 상기 배터리를 상기 수동식 발전기로부터 나오는 전력으로 충전하도록 프로그램된 제어기를 포함하고,

상기 제어기는 시스템을 통해 이동하는 액체에 자외선을 조사하고 상기 자외선 램프를 원하는 강도로 작동시키기 위하여 상기 배터리로부터 상기 자외선 램프 및 상기 펌프로 전력을 전달하도록 할 수 있는 시스템.

#### 청구항 15

제14항에 있어서, 상기 하우징 내부에 내장되는 플래시라이트를 더 포함하는 유동하는 액체를 처리하는 시스템.

#### 청구항 16

제15항에 있어서, 입구와 정렬되는 필터를 더 포함하는 유동하는 액체를 처리하는 시스템.

#### 청구항 17

제16항에 있어서, 제어기에 결합되는 제어 스위치 및 제어기에 결합되는 광 스위치를 더 포함하는 유동하는 액체를 처리하는 시스템.

#### 청구항 18

물 처리 시스템이며,

상기 물 처리 시스템을 통해 물을 이동시키는 펌프와,

자외선 투과성 반응기와,

물에 자외선을 쬌는 자외선 램프와,

상기 펌프 및 상기 자외선 램프에 전력을 공급하는 배터리와,

상기 배터리를 충전하는 수동 발전기와,

상기 펌프 및 상기 배터리와 연결되고, 상기 수동 발전기로부터 상기 자외선 램프와 상기 펌프를 작동시키는데 충분한 전력이 존재하는지 여부를 결정하는 동시에 상기 배터리를 상기 수동 발전기로부터 나오는 전력으로 충전하도록 프로그램된 제어기를 포함하고,

상기 제어기는 상기 물 처리 시스템을 통해 이동하는 물에 자외선을 조사하고 상기 자외선 램프를 원하는 강도로 작동시키기 위하여 상기 배터리로부터 상기 자외선 램프 및 상기 펌프로 전력을 전달하도록 할 수 있는 물 처리 시스템.

#### 청구항 19

제18항에 있어서, 상기 제어기는 배터리가 원하는 강도로 자외선 램프에 전압을 가하기에 불충분한 전력을 가지는 경우 펌프에 전압을 가하는 것을 방지하는 물 처리 시스템.

#### 청구항 20

제19항에 있어서, 상기 자외선 램프로부터의 광을 감지하는 램프 센서를 더 포함하는 물 처리 시스템.

#### 청구항 21

제20항에 있어서, 상기 자외선 램프에 전압을 가하는 전류 안정 회로(ballast circuit)를 더 포함하는 물 처리 시스템.

#### 청구항 22

제21항에 있어서, 상기 전류 안정 회로에 전압을 가하는 가동 회로를 더 포함하는 물 처리 시스템.

#### 청구항 23

제22항에 있어서, 배터리 감시 회로를 더 포함하고, 상기 배터리 감시 회로는 배터리 및 제어기에 결합되는 물 처리 시스템.

#### 청구항 24

제23항에 있어서, 플래시라이트를 더 포함하는 물 처리 시스템.

#### 청구항 25

제24항에 있어서, 플래시라이트에 전압을 가하는 플래시라이트 제어 회로를 더 포함하는 물 처리 시스템.

#### 청구항 26

제25항에 있어서, 필터를 더 포함하는 물 처리 시스템.

#### 청구항 27

제26항에 있어서, 상기 배터리가 최대 충전 미만인 경우 전원에 의한 배터리의 충전을 허용하도록 전원에 응답하는 배터리 충전 회로를 더 포함하는 물 처리 시스템.

#### 청구항 28

제27항에 있어서, 상기 배터리 충전 회로는 배터리가 최대 충전인 경우 배터리의 추가 충전을 방지하는 물 처리 시스템.

#### 청구항 29

제28항에 있어서, 상기 제어기는 전원이 작동 중인 경우 플래시라이트 제어회로가 자외선 램프에 전압을 가하는 것을 가능하게 하는 물 처리 시스템.

#### 청구항 30

제29항에 있어서, 상기 펌프는 가변 속도를 가지는 물 처리 시스템.

#### 청구항 31

물 처리 시스템이며,

상기 물 처리 시스템을 통해 물을 이동시키는 펌프와,

하우징과,

하우징 내부에 내장되고, 상기 물 처리 시스템을 통해 이동하는 물에 자외선을 조사할 수 있는 처리 서브시스템 처리 섹션과,

상기 처리 서브시스템 처리 섹션에 전력을 공급하는 배터리와,

하우징 내부에 내장되고 상기 배터리에 연결되는 충전기와,

상기 충전기에 연결되는 수동 발전기와,

상기 펌프 및 상기 배터리와 연결되고, 상기 수동 발전기로부터 상기 처리 서브시스템 처리 섹션과 상기 펌프를 작동시키는데 충분한 전력이 존재하는지 여부를 결정하는 동시에 상기 배터리를 상기 수동 발전기로부터 나오는 전력으로 충전하도록 프로그램된 제어기를 포함하고,

상기 제어기는 상기 물 처리 시스템을 통해 이동하는 물에 자외선을 조사하기 위하여 상기 배터리로부터 상기 처리 서브시스템 처리 섹션 및 상기 펌프로 전력을 전달하도록 할 수 있는 물 처리 시스템.

#### 청구항 32

제31항에 있어서, 상기 제어기는 상기 물 처리 시스템의 작동을 조절하는 물 처리 시스템.

#### 청구항 33

제32항에 있어서, 상기 처리 서브시스템 처리 섹션은 자외선 램프를 포함하는 물 처리 시스템.

#### 청구항 34

제33항에 있어서, 상기 자외선 램프를 감시하는 램프 모니터를 더 포함하고 상기 램프 모니터는 제어기에 결합되는 물 처리 시스템.

#### 청구항 35

삭제

#### 청구항 36

제34항에 있어서, 전원을 더 포함하는 물 처리 시스템.

#### 청구항 37

제36항에 있어서, 상기 충전기는 제어기에 결합되는 물 처리 시스템.

#### 청구항 38

제37항에 있어서, 상기 제어기는 전원으로부터 충전기에 전력을 선택적으로 공급하는 물 처리 시스템.

명세서

## 기술분야

[0001] 본 발명은 물 처리 시스템 그리고 더 구체적으로는 휴대용 물 처리 시스템에 관한 것이다.

## 배경기술

[0002] 물 처리 시스템은 물로부터 병원균, 화학 오염물 및 탁도를 제거할 수 있다. 몇몇 물 처리 시스템에 있어서, 필터는 입자를 제거하는데 사용되고 자외선(UV) 램프는 물에 자외선을 쬔는데 사용된다. 펌프는 종종 시스템을 통해 물을 추진시키는데 사용된다.

[0003] 램프를 사용하는 이러한 물 처리 시스템의 작동은 전기를 필요로 한다. 그러나, 물 처리 시스템은 종종 전기가 제공되지 않는 영역에서도 필요로 한다. 물 처리 시스템은 전력을 입수할 수 없는 용도로서 개발되어왔다.

[0004] 이러한 일 물 처리 시스템은 파판드리아(Papandrea)에게 허여된 "휴대용 물 처리 서브 시스템"에 대한 미국 특허 제4,849,100호에 도시된다. 물 처리 시스템은 특정 필터, 자외선 반응기 및 석회질 제거 유닛을 포함한다. 시스템은 AC 출구 또는 12 V의 DC 전원 중 하나로부터 전력을 받는다. 시스템이 비교적 소형이지만, 시스템은 분해 상태로 운반되고 사용시 조립되어야만 한다. 또한, 시스템은 별도의 전력원을 필요로 한다.

[0005] 다른 휴대용 물 처리 시스템은 메이덴(Maiden) 등에게 허여된 "핸드-헬드 순수 제조 시스템"에 대한 미국 특허 제5,900,212호에 도시된다. 메이덴의 시스템은 물을 물 처리하기 위해 자외선 램프를 가지는 물 처리 시스템에 관한 것이다. 시스템은 전원으로서 기능하도록 3.4 V의 재충전 가능한 리튬 배터리를 포함한다. 메인덴의 시스템은 물에 자외선 광을 적용하기 위해 고여있는 물속, 예를 들면, 수통 또는 버킷 내에 잠길 수 있는 자외선 램프를 제공하도록 설계된다.

## 발명의 내용

[0006] 종래의 휴대용 물 처리 시스템이 원하지 않는 화학 물질, 병원균 및 다른 오염물을 물로부터 제거할 수 있지만, 이들은 결점을 가진다. 먼저, 종래의 물 처리 시스템은 자외선 램프에 전력을 제공하기 위해 전원에 연결되어야만 한다. 시스템이 배터리를 포함하는 경우, 시스템은 배터리가 재충전되거나 새로운 배터리가 획득될 때까지는 사용 불가능하다. 두 번째로, 유닛은 비교적 대형이다. 이들 시스템은 보통 통상의 배낭이나 핸드백에 넣기에는 너무 크다. 이는 사용자가 시스템을 상당한 거리를 운반하여야만 하는 경우 큰 문제점이 될 수 있다. 마지막으로, 물 시스템이 배터리에 연결되는 경우, 배터리는 물에 적절하게 자외선이 조사될(irradiated) 만큼 충분히 전력을 자외선 램프에 공급하지 못할 수도 있다.

[0007] 이러한 결점을 극복한 개량된 물 처리 시스템이 매우 요망된다.

## 도면의 간단한 설명

[0008] 도1은 물 처리 시스템의 블록도이다.

도2는 물 처리 시스템의 작동을 도시한 흐름도이다.

도3은 물 처리 시스템 작동의 다른 태양을 도시한 흐름도이다.

도4는 본 발명의 양호한 실시예에 따른 휴대용 물 처리 시스템의 사시도이다.

도5는 물 처리 시스템의 확대도이다.

도6은 물 처리 시스템의 단면도이다.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0009] 도1은 물 처리 시스템(5)에 대한 기능적인 블록도이다. 필터(10), 자외선 투과성 반응기(14) 및 자외선 램프(16)는 물 처리 시스템(5)용 처리 서브시스템 처리 섹션(treatment subsystem treatment section)을 형성한다. 물은 먼저 시스템으로 유입하고 필터(10)를 통과한다. 필터(10)는 카본 필터와 같은, 물로부터 오염 물질을 제거할 수 있는 임의의 필터일 수 있다. 펌프(12)는 시스템을 통해 물을 이동시킨다. 양호하게는 펌프(12)는 DC(직류) 펌프이다. 펌프(12)는 하우징 또는 입구 조립체 일부분 내부에 내장될 수 있다. 물이 펌프(12)를 떠난 이후에, 이어서 물은 자외선 투과성 반응기(14)를 통과한다. 자외선 램프(16)로부터의 광은 자외선 투과성 반응기(14) 내의 물을 정화한다. 이어서 물은 물 처리 시스템을 떠난다.

- [0010] 제어기(18)는 물 처리 시스템(5)의 작동을 조절한다. 제어기(18)는 마이크로 제어기 또는 마이크로 프로세서일 수 있다. 제어기(18)가 마이크로 제어기인 경우, 외부 메모리 및 다른 보조 회로가 제공될 수 있다.
- [0011] 제어기(18)는 물이 자외선이 쏘여지는 자외선 투과선 반응기(14) 내에서 충분한 시간을 가지도록 펌프(12)를 제어한다. 램프 센서(20)는 자외선 램프(16)의 작동 특성에 대해 제어기(18)에 정보를 제공한다. 램프 센서(20)가 자외선 램프(16)가 충분한 강도로 작동하고 있지 않음을 검출한 경우, 제어기(18)는 물을 물 처리하기 위한 더 이상의 시도를 중지시키도록 펌프(12)를 정지시킬 것이다. 몇몇 적용예에 있어서, 물 처리 시스템(5)은 자외선 램프(16)를 사용시키지 않고 선택적으로 작동시킬 수 있어서, 사용자에게 필터링된 물을 제공한다.
- [0012] 재충전 가능한 전하 축적 장치(22)는 물 처리 시스템(5)에 전력을 제공한다. 전하 축적 장치(22)는 건식 전지 배터리, 습식 전지 배터리, 커패시터, 슈퍼 커패시터 또는 다른 전하 축적 장치를 포함할 수 있다. 충전 제어 회로(24)는 전원(26)과 함께 전하 축적 장치(22)를 감시한다. 충전 제어 회로(24)는 전하 축적 장치(22)의 상태 및 형태에 관한 정보를 제어기(18)에 제공한다.
- [0013] 충전 제어 회로(24)는 또한 전원(26)의 상태를 감시한다. 전원(26)은 다이너모, 스프링 발전기, 태양 전지, 연료 전지, DC 전원 또는 AC 전원을 가지는 핸드 크랭크식 발전기일 수 있다. 과도한 전력이 전원(26)으로부터 입수 가능한 경우, 충전 제어 회로(24)는 전하 축적 장치(22)가 더 충전될 수 있는지 여부를 결정한다. 그러한 경우, 충전 제어 회로(24)는 전하 축적 장치(22)의 충전을 허용할 수 있다.
- [0014] 이러한 기능을 수행하기 위해, 제어기(18)에 결합되거나 내장되는 메모리가 자외선 램프(16) 및 펌프(12)를 작동시키는데 필요한 전력 요구량을 기억할 수 있다. 전원(26)에 의해 제공되는 전력을 비교함으로써, 제어기(18)는 자외선 램프(16) 및 펌프(12)를 작동시키는데 충분한 전력이 존재하는지 여부를 결정하고 동시에 전하 축적 장치(22)를 보충할 수 있다.
- [0015] 제어기(18)는 또한 플래시라이트 제어 회로(28)에도 연결된다. 플래시라이트 제어 회로(28)는 플래시라이트(30)에 연결된다. 제어기(18)가 플래시라이트(30)에 전압을 가하도록, 예를 들어, 스위치(32, 후술됨) 중 하나로부터 신호를 수신하는 경우, 제어기(18)는 충분한 전력을 전하 축적 장치(22)로부터 입수 가능한지 여부를 결정한다. 충분한 전력이 입수 가능한 경우, 이어서 제어기(18)는 플래시라이트 제어 회로(28)가 플래시라이트(30)에 전압을 가하는 것을 가능하게 한다. 충분한 전력이 입수 불가능한 경우, 플래시라이트(30)에 전압이 가해지지 않는다.
- [0016] 디스플레이(34)는 물 처리 시스템(5)의 작동에 관한 정보를 제공한다. 디스플레이는 액정 디스플레이(LCD), 일련의 발광 다이오드(LEDs), 오디오블 이넨시에이터(audible enunciator) 또는 정보를 사용자에게 제공할 수 있는 몇몇 다른 장치일 수 있다. 디스플레이(34)는 선택적이며 몇몇 적용예에서는 제거될 수 있다. 스위치(32)는 사용자가 "턴온," "플래시라이트" 또는 "순수"와 같은 다양한 명령을 제어기(18)에게 전송하는 것을 허용한다. 제어기는 또한 일회 복용량에 대비한 자외선 온-타임(on-time)에 대한 미리 설정된 타이밍을 가질 수 있고 마이크로 제어기는 물 처리 이전에 적절한 자외선 타임-온(time-on)을 허용할 수 있다. 램프가 예열됨에 따라 자외선 강도가 증가하는 것은 공지되었으며, 마이크로 프로세스는 광 센서를 갖춘 또는 없는 이러한 곡선 상에서 더 나은 지점을 보장할 수 있다.
- [0017] 제어기(18)는 또한 램프 가동 회로(36)에도 결합된다. 램프 가동 회로(36)는 전류 안정 회로(ballast circuit, 38)를 제어한다. 전류 안정 회로(38)는 자외선 램프에 전압을 가하는 다수의 잘 알려진 회로 중 임의의 것이다.
- [0018] 도2는 물 처리 시스템을 작동시키는 방법을 도시한다. 시스템이 스위치(32)를 작동시키는 사용자에게 의해 시작된 이후에, 제어기(18)는 자외선 램프(16)에 전압을 가하고 펌프(12) 및 현재 작동 중인 임의의 다른 장치를 작동시키기에 충분한 전력이 존재하는지 여부를 결정한다(단계 40). 충분한 전력이 존재하지 않는 경우, 사용자는 전력의 부족을 통지받고 프로세스는 중단된다(단계 42). 이어서 프로세스는 종결되고 디스플레이는 이를 사용자에게 표시한다(단계 56).
- [0019] 충분한 전력이 존재하는 경우, 램프에 전압이 가해진다(단계 44). 이어서 자외선 램프 출력이 램프 센서(20)에 의해 테스트된다. 센서가 사용되지 않는 경우, 설계는 램프가 전류 센서를 통해 진행 중인 것을 가정하고 강도 레벨을 보장하도록 지정 예열 기간을 기다리기 위해 적절한 설계 여유를 가질 것이다(단계 48). 자외선 램프 출력 또는 램프 전류가 충분하지 않은 경우, 사용자는 램프 고장을 통지받는다(단계 50). 이어서 프로세스는 종결된다(단계 56). 다르게는, 사용자는 램프 고장을 수동으로 무효화하고 시스템의 작동을 가능하게 할 수 있다.

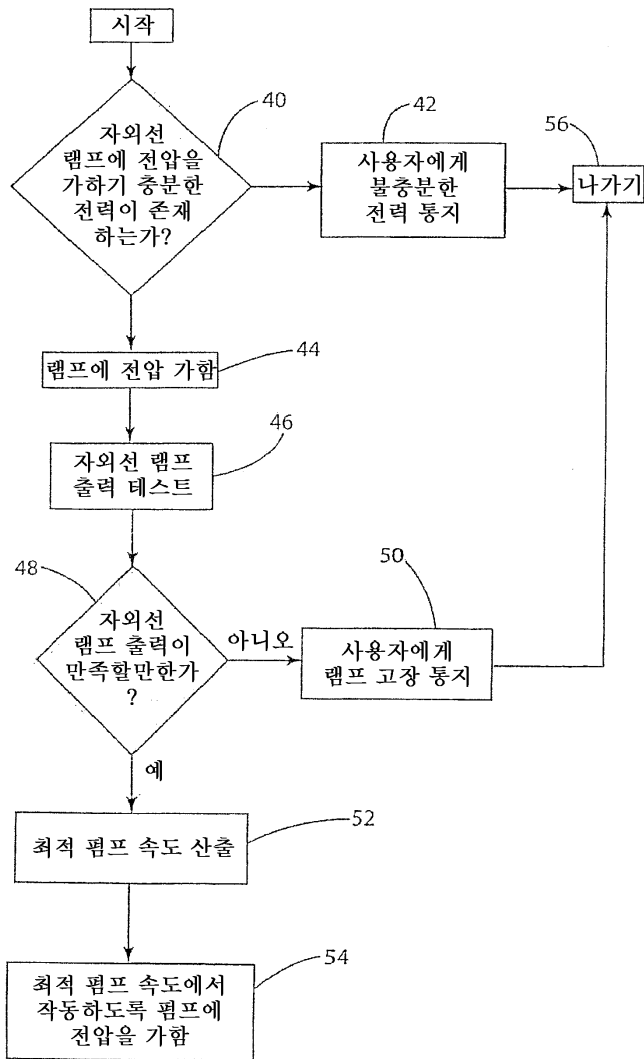


- [0020] 반면, 자외선 램프 출력이 충분한 경우, 펌프 속도는 자외선 램프 출력에 기초하여 산출된다(단계 52). 이어서 펌프는 적절한 속도로 작동하도록 전압이 가해진다(단계 54). 일 실시예에 있어서, 8와트 정도의 전력이 램프에 전압을 가하는데 필요하고 또는 분당 8 겔론 정도의 유동 속도에서의 36 밀리미터 반응기에 대해 50 mA가 필요하다. 느린 유동 속도 및 낮은 전류는 전력을 일정하게 유지하고 용도를 넓히는데 사용될 수 있다.
- [0021] 도3은 플래시라이트(30)의 작동을 도시한다. 사용 가능한 전력이 점검된다(단계 60). 플래시라이트 및 현재 작동하는 임의의 다른 장치에 전력을 공급하기에 충분한 전력이 입수 가능한 경우, 플래시라이트는 여기된다(단계 62). 그렇지 않은 경우, 사용자는 불충분한 전력을 통지 받는다(단계 64). 이어서 프로세스는 종결된다(단계 66).
- [0022] 도4는 물 처리 시스템(5)을 도시한다. 도시된 실시예에 있어서, 물 처리 시스템(5)은 시스템에 물을 공급하는 입구(101), 시스템으로부터 물을 분배하는 출구(103) 및 물 처리 시스템(5)에 전력을 공급하는 충전 크랭크(76)를 포함한다. 케이스(70) 및 표면(72)은 물 처리 시스템(5)을 내장하도록 하우징을 형성한다. 본 발명의 물 처리 시스템(5)은 수동으로 재충전될 수 있고, 시스템을 충전하기 위한 외부 전원에 대한 수요를 제거시킨다.
- [0023] 물 제어 스위치(94)는 시스템(10)을 통한 물의 펌핑을 제어한다. 광 스위치(96)는 플래시라이트(73)를 제어한다.
- [0024] 도5는 물 처리 시스템(5)의 확대도이다. 플래시라이트(73)는 물 처리 시스템(5)의 다른 부품과는 독립적으로 사용될 수 있다. 케이스(70)는 강화 플라스틱으로 구성될 수 있다.
- [0025] 표면(72)은 크랭크 공동(74)을 포함한다. 크랭크(76)는 양호하게는 크랭크(76)가 사용되지 않는 경우 크랭크 공동(74) 내부에 수용된다. 크랭크(76)는 기어(80)와 결합하도록 포트(78)를 통해 끼워진다. 반사기(88)는 자외선 램프(83)의 출력으로의 자외선 투과성 반응기(14)의 노출을 증가시키도록 자외선 램프(83) 주위에 끼워진다.
- [0026] 충전기(82)는 발전기(84)에 연결된다. 충전기(82)는 벽 출구, 태양 전지 또는 배터리와 같은 외부 AC 또는 DC 전원에 연결 가능할 수 있다. 발전기(84)는 수동으로 충전 가능한 발전기이다. 크랭크(76)는 작동식으로 발전기(84)에 결합된다. 발전기(84)는 그 전체 내용이 본 명세서에서 참조되는 헛친슨(Hutchinson)에게 허여된 미국 특허 제6,133,642호 및 헛친슨 등에게 허여된 미국 특허 제6,472,846호에 개시된 수동 발전기와 같은 임의의 통상의 수동 발전기일 수 있다. 다르게는, 발전기는 핸드 크랭크식 뿐만 아니라 발 작동식일 수 있다.
- [0027] 다시 돌아가면, 크랭크(76)는 발전기(84)에 전력을 공급한다. 일 실시예에 있어서, 발전기(84)는 충전기(82)에 전하를 전달하고, 이는 차례로 배터리(86)를 충전한다. 다른 실시예에 있어서, 발전기(84)는 시스템에 직접 전력을 공급하는데 사용될 수 있다. 크랭크(76)는 사용 후 크랭크 공동(74)으로 복귀될 수 있다. 다르게는, 이들 전력 시스템 각각은 물 처리 시스템과 원격으로 사용될 수도 있다. 다른 대체예에서는, 크랭크(76)는 기계식으로 펌프(104)에 전력을 공급하는데 사용될 수도 있다.
- [0028] 도6을 참조하면, 케이스(70)는 필터(102), 펌프(104), 코일(92) 및 자외선 램프(83)를 포함한다. 물은 입구(100) 및 필터(102)를 통해 통과한다. 필터(102)는 카본 필터와 같은 물로부터 오염 물질을 제거할 수 있는 임의의 필터일 수도 있다. 물은 필터(102)로부터 파이프(105)를 통해 펌프(104)로 이동한다. 펌프(104)는 다른 작동 속도를 가질 수도 있다.
- [0029] 코일(92)은 펌프(104)에 직접 연결되거나 추가 튜브를 통해 펌프(104)에 연결될 수도 있다. 코일(92)은 양호하게는 자외선 램프(83)를 중심으로 원주상으로 배치된다. 코일(92)은 연질 유리, 석영 또는 폴리에트라플루오르에틸렌(테플론으로 더 잘 알려짐)과 같은 임의의 자외선 투과성 재료로 구성될 수 있다. 도5에 도시된 바와 같은 반응기(88)는 자외선 램프(83)로부터의 광에 대한 코일(92) 내 물의 노출을 증가시키는데 사용될 수도 있다.
- [0030] 자외선 램프(83)는 전류 안전 장치(90)에 연결된다. 제어기(108)는 전류 안전 장치(90)에 연결되고 자외선 램프(83)의 전력 공급을 제어한다. 시스템을 통해 통과하는 물을 제어하기 위해, 제어기(108)는 펌프(104)에도 연결된다. 제어기(108)는 플래시라이트(73)에 연결될 수도 있다.
- [0031] 제어기(108)는 양호하게는 케이스(70) 상에 위치되는 광 스위치(96) 및 물 제어 스위치(94)에 연결된다. 스위치(94, 96)는 사용자가 두개 이상의 작동 모드 사이에서 선택하는 것을 허용한다. 스위치(94, 96)는 다중 작동 모드 사이에서 이동될 수 있다.
- [0032] 예를 들면, 시스템(5)은 양광 또는 긴급 플래시로서 보조적으로 작동할 수 있다.

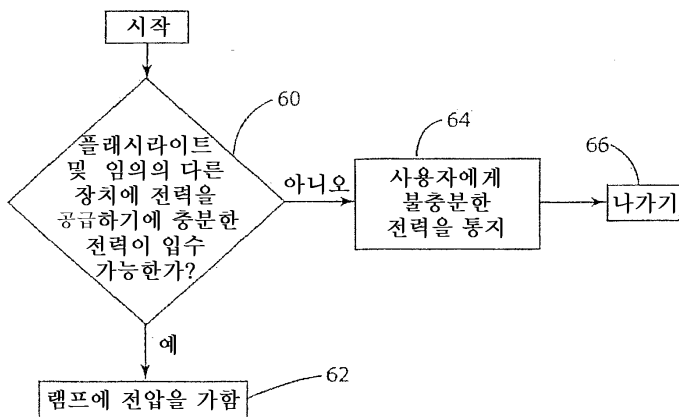




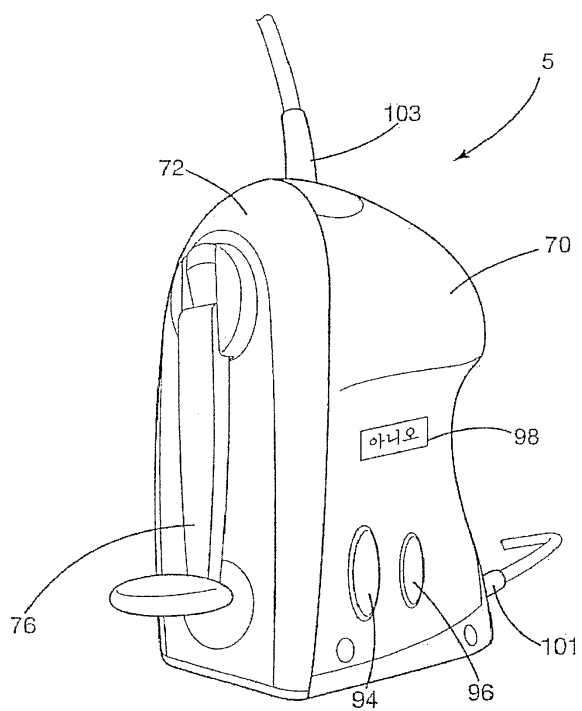
도면2



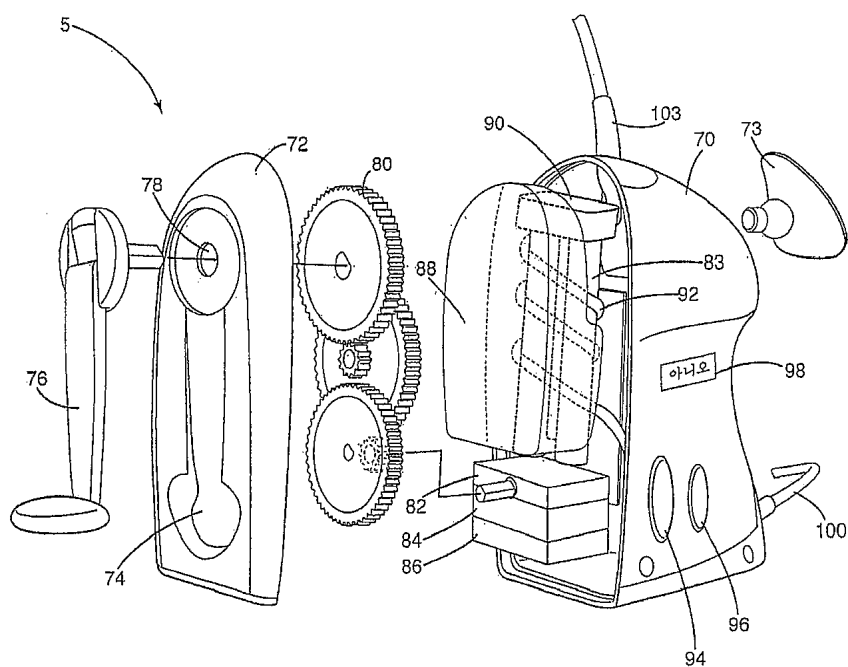
도면3



도면4



도면5



도면6

