

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4989810号

(P4989810)

(45) 発行日 平成24年8月1日(2012.8.1)

(24) 登録日 平成24年5月11日(2012.5.11)

(51) Int.Cl.

F 1

C O 2 F 1/32 (2006.01)

C O 2 F 1/32

請求項の数 21 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願平10-532171	(73) 特許権者	510034719
(86) (22) 出願日	平成10年1月23日(1998.1.23)		ハイドロフoton, インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2001-509075(P2001-509075A)		アメリカ合衆国メイン州04614, ブルー・ヒル, ピー・オー・ボックス・675, ルート・172
(43) 公表日	平成13年7月10日(2001.7.10)		
(86) 国際出願番号	PCT/US1998/001383	(74) 代理人	100087642
(87) 国際公開番号	W01998/032700		弁理士 古谷 聡
(87) 国際公開日	平成10年7月30日(1998.7.30)	(74) 代理人	100076680
審査請求日	平成17年1月20日(2005.1.20)		弁理士 溝部 孝彦
審判番号	不服2010-2537(P2010-2537/J1)	(74) 代理人	100121061
審判請求日	平成22年2月5日(2010.2.5)		弁理士 西山 清春
(31) 優先権主張番号	08/790,750		
(32) 優先日	平成9年1月27日(1997.1.27)		
(33) 優先権主張国	米国(US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯式紫外線水浄化システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

携帯式水浄化システムであって：

A．このシステムを支持するケースと、該ケースが、内側、外側、第一の端及び第二の端を備え、片手で保持できる寸法であり；

B．前記ケースの第一の端から外側に延伸する紫外線光源と；

C．第一端及び第二端を備え、前記紫外線光源を覆って取り付けられる紫外線透過カバーと、該カバーが、前記ケースの第一の端で前記ケースに取り付けられて、前記紫外線光源に対する耐水性の囲みを形成し、前記ケースから外側に延伸し；さらに

D．前記ケースの内側内に適合し、前記紫外線光源に電力を供給する電池及び関連する安定化回路と；

E．前記紫外線光源が水に完全に浸かるまで、前記紫外線光源の電源が入らないようにする液面センサと；

を含み、前記カバーが水の中に浸かり、前記紫外線光源のスイッチがオンにされて、水を浄化することを特徴とする携帯式水浄化システム。

【請求項 2】

前記液面センサが前記紫外線光源の電源を入れた後、所定の時間後に前記紫外線光源の電源を切るタイミング回路をさらに含む、請求項 1 記載の携帯式水浄化システム。

【請求項 3】

a．電池が充電可能であり；

10

20

b. 前記システムがさらに電池充電器を含む、請求項1記載の携帯式水浄化システム。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のうちのいずれか一項に記載の携帯式水浄化システムを使用して、容器内に保持される水を浄化する方法であって：

A. 携帯式水浄化システムの電源を入れるステップと；

B. 紫外線光源と、他のシステムの部品から外側に延伸し前記携帯式水浄化システムの第一の端を形成する前記紫外線光源に関連する耐水紫外線透過カバーを浄化すべき水に浸けるステップと；

C. 前記紫外線光源が完全に水に浸かっていることを検出するステップと；さらに

D. 前記紫外線光源のスイッチを入れて前記容器内で紫外線を放射し、その紫外線の放射が水を浄化するステップと；

からなる方法。

【請求項 5】

前記システムの第一の端で水を攪拌することによって水をかき回すステップをさらに含む、請求項4記載の方法。

【請求項 6】

前記紫外線光源のスイッチが入れられてから後、所定の時間後に前記紫外線光源のスイッチを切るステップをさらに含む、請求項4記載の方法。

【請求項 7】

前記紫外線光源のスイッチが切られた後、前記容器から前記紫外線光源及び前記カバーを取り除くステップをさらに含む、請求項6記載の方法。

【請求項 8】

未消毒の水を浄化する携帯用システムであって、

A. その一端に、水がそこを介して出し入れされる開口部と、水をその内に保持するように閉じられた第 2 の端部とを有する水飲み用の容器と、

B. 前記水飲み用の容器内に保持されている未消毒の水に入れられ、前記未消毒の水を浄化する紫外線を放射する外側に延伸する紫外線光源を備えているケースと、

C. 前記ケース内に収容された 1 以上のスイッチからなる制御手段であって、前記光源をオン、オフする制御手段と、

D. 第一端及び第二端を備え、前記紫外線光源を覆って取り付けられる紫外線透過カバーであって、該カバーが、前記ケースの第一の端で前記ケースに取り付けられて、前記紫外線光源に対する耐水性の囲みを形成し、前記ケースから外側に延伸する、紫外線透過カバーと

E. 前記光源が水に完全に浸かるまで、前記光源の電源が入らないようにする液面センサと

を含むシステム。

【請求項 9】

前記センサが前記光源をオンにした後、所定の時間の後、前記光源をオフにするタイミング回路をさらに含む請求項8に記載のシステム。

【請求項 10】

前記光源をオンにする手段が電池を含む請求項8に記載のシステム。

【請求項 11】

前記電池が充電可能であり、前記システムがさらに電池充電器を含む請求項10に記載のシステム。

【請求項 12】

未消毒の水をバッチ式に浄化する携帯式水浄化システムであって、

A. 紫外線光源と

B. 前記光源を覆うように適合されている紫外線透過カバーと、

C. 前記光源に電力を供給する電源手段と、

D. 前記電源手段を収容し、前記紫外線透過カバーに接続して、前記紫外線光源及び前記電

10

20

30

40

50

源手段に対する耐水性の囲みを形成するケースと、

E. 前記光源が水に完全に浸かるまで、前記光源の電源が入らないようにする液面センサと

を含むシステム。

【請求項 13】

前記センサが前記光源をオンにした後、所定の時間の後、前記光源をオフにするタイミング回路をさらに含む請求項 12 に記載のシステム。

【請求項 14】

A. 前記電池が充電可能であり、

B. 前記システムがさらに電池充電器を含む請求項 12 に記載のシステム。

10

【請求項 15】

前記電源手段が、電池及び関連する安定化回路を含む請求項 12 に記載のシステム。

【請求項 16】

前記ケースが、

A. 前記電源手段に接続するように分離されている第 1 の部分及び第 2 の部分と、

B. 前記第 1 の部分と第 2 の部分の間に耐水性のシールを形成する密封手段とを含む請求項 12 に記載のシステム。

【請求項 17】

前記密封手段がパッキンである請求項 16 に記載のシステム。

【請求項 18】

20

水を浄化するための携帯式システムであって、

A. 水に浸けられ、水を浄化する紫外線放射を行うための紫外線光源と、

B. 前記紫外線光源に電源を供給するための支持手段のケースであって、該ケースが、第一端及び第二端を備え、前記紫外線光源が、前記第一端から延伸するように構成される、ケースと、

C. 前記紫外線光源の電源をオン・オフするスイッチであって、前記ケースに格納されたスイッチと、

D. 第一端及び第二端を備え、前記紫外線光源を覆って取り付けられる紫外線透過カバーであって、該カバーが、前記ケースの第一の端で前記ケースに取り付けられて、前記紫外線光源に対する耐水性の囲みを形成し、前記ケースから外側に延伸する、紫外線透過カバーと、

30

E. 前記ケースの第一の端に近接して配置された液面センサであって、前記紫外線光源が水に完全に浸かるまで、前記紫外線光源の電源が入らないようにする液面センサとを含む携帯式システム。

【請求項 19】

前記液面センサが前記紫外線光源の電源を入れることを許可した後、所定時間後に前記紫外線光源の電源をオフにするタイミング回路をさらに含む、請求項 18 に記載の携帯式システム。

【請求項 20】

40

水を浄化するための携帯式システムであって、

A. 水に浸けられ、水を浄化する紫外線放射を行うための紫外線光源と、

B. 前記紫外線光源に電源を供給するための支持手段のケースであって、該ケースが、第一端及び第二端を備え、前記紫外線光源が、前記第一端から延伸するように構成される、ケースと、

C. 前記紫外線光源の電源をオン・オフするスイッチであって、前記ケースに格納されたスイッチと、

D. 第一端及び第二端を備え、前記紫外線光源を覆って取り付けられる紫外線透過カバーであって、該カバーが、前記ケースの第一の端で前記ケースに取り付けられて、前記紫外線光源に対する耐水性の囲みを形成し、前記ケースから外側に延伸する、紫外線透過カバーと、

50

E. 前記紫外線光源が水に完全に浸かったときを検出し、前記紫外線光源が水に完全に浸かるまで、前記紫外線光源の電源が入らないようにする液面センサとを含む携帯式システム。

【請求項 2 1】

前記液面センサが前記紫外線光源の電源を入れることを許可した後、所定時間後に前記紫外線光源の電源をオフにするタイミング回路をさらに含む、請求項 2 0 に記載の携帯式システム。

【発明の詳細な説明】

発明の分野

本発明は、紫外線光を使用して水を殺菌するためのシステムに関する。

10

発明の背景

おおよそ254nmの殺菌領域の紫外線（“UV”）光が水を殺菌するのに使用され、水からバクテリア、ウィルス、藻等を除去することが知られている。UV光を使用する従来公知の水浄化システムは、そのシステム内に吊り下げられた細長いUV光源を水が通過するように、各々流通サブシステムを含む大型の据え付けシステムである。石英製のスリーブが、UV光源を取り囲んで、水にUVの放射を透過させることができるように、水からUV光源の電気接続を保護しまたUV光源を保護する。近年このようなシステムは、例えば病院や学校において使用され、水を殺菌するのに用いられている。

流通サブシステムは、各々流通チャンバすなわちパイプを含むことが不可欠である。パイプを通じて水が流れる際、水は石英製のスリーブつまりUV光源を通過し、それにより水はUV放射に曝される。UV放射は、水の中に存在するバクテリア、ウィルス等を死滅させる。不用の副生成物が石英製のスリーブに蓄積され、それによってこのシステムは、定期的に石英製のスリーブを清掃する拭き取り機構を含む。典型的にはこれらのシステムは、紫外線ランプの出力レベルを測定するための視界ポート及び/又はセンサのような機構を含む。紫外線ランプのスイッチが入れられること、石英製のスリーブが水を殺菌するのに必要とされるUV放射レベルを透過するのに十分きれいであることの両方を、ユーザは視界ポートを介して紫外線ランプを視覚により確実にチェックすることができる。センサは、同様の目的のためにUV放射を測定する。

20

これらの流通システムは、比較的大容量の水を殺菌する目的ではよく機能する。しかしながらこれらのシステムは少ない量の水を殺菌する目的には適さない。

30

今日キャンプ生活者、ハイカー、旅行者等は、小川、湖、川の水が、さらには国によっては市の水道配管の水でさえもバクテリアやウィルスに汚染されているということに遭遇する。したがってこれらのハイカー、キャンプ生活者及び旅行者は、瓶詰めされた水を携行しなければならない、あるいは携帯用の濾過システム及び/又は塩素、過酸化水素もしくは沃素の錠剤を携行して水を殺菌しなければならない。一般に濾過システムはかさばり、したがって携行するには不便である。さらに濾過システムは水からバクテリアや藻を取り除くことはできるが、一般にフィルタで捕捉できるよりも大きさがより小さいウィルスを取り除くことはできない。化学的な錠剤は、確かに簡便であるが、比較的高価である。さらに化学的な錠剤は水の味や臭いを変化させ、好ましくない化学的な副生成物を水に付加する。実際に一般には、化学的な錠剤の製造者は、健康に対する理由から、錠剤の継続的な使用に対して警告を発している。

40

発明の概要

本発明は、UV光を使用して少量の水をもしくはバッチ式に水を殺菌する、可搬式、携帯式の水浄化器に関する。おおよそペンライトの大きさ及び形状である水浄化器は、石英製のカバーを備える小型のUVランプが一方の端部から延伸する。カバーしたがってUVランプは、スイッチを入れられて、感染性の病原体を水から除去する。必要であればユーザは、このシステムのランプの端部を使用して水をかき回し、水の全量をランプに十分に接近させて通過させることを確実に行うことができる。

さらに電池によって動作する本システムは、UVランプの基部に液面センサを含む。UVランプが水に完全に浸かるまで、センサはUVランプのスイッチが入らないようにする。

50

容器及び水はUVの放射を遮蔽するように機能し、それによって容器から極わずかに放射される。これにより有害なUV放射がユーザに特にユーザの目に達する可能性が排除される。

【図面の簡単な説明】

本発明の上記の及びさらなる利点は、添付の図面に関連する以下の説明を参照することによってより理解されるであろう。

図1は、本発明にしたがって構成された可搬式の水の浄化システムの側面の切断図である。

図2は、使用状態の図1の可搬式の水の浄化システムを図解するものである。

実施例の詳細な説明

図1は、比較的小さなバッチの水を殺菌するための可搬式、携帯式の水の浄化システム10を示す。このシステムは、第一の端部11から延伸する、殺菌領域の光を放射するペンライトの大きさの石英製のUVランプ12を含む。例示するシステムでは、ランプ12は波長254nmの光を放射する。ランプは電池14から安定化回路13を介して電力が供給され、例示するシステムでは、電池はAAサイズの3.4ボルトのリチウム二次電池である。石英製のカバー16はUVランプ12の三方を囲む。石英製のカバー16は、ランプ12に対する衝撃を和らげるようにも機能するホルダ18にうまく取り付けられる。カバー16にしたがってランプ12が容器32内に置かれ(図2)、容器32の角や側面に衝突すると、その際にホルダ18は適切に圧縮され、曲げられる。例示するシステムでは、ホルダ18はシリコンで形成され、カバー16とともに耐水性のシールを形成し、ランプ及び関連する回路に水が入るのを防ぐ。この装置が使用されていないときに、取り外しできる保護カバー35はランプ及び石英製のカバーを保護する。

ランプ12と安定化回路13及び電池14との間でスイッチ(図示しない)に接続される液面センサ20は、UVランプが完全に水の中に浸かるまで、UVランプのスイッチが入らないようにする。ランプからのUV放射は、水及び容器によって吸収及び/又は反射され、それによって容器からUV放射の漏れ出す量は極わずかにある。本システムの他方の端部21を保持するユーザは、漏れ出す量が極わずかにでなければユーザの目に有害な影響を及ぼすであろうUV放射の有害なレベルから保護される。

例えばセンサ20は、水と周囲の空気との静電容量の差を感知する容量型センサである。ランプが十分に水に浸かっていることを必然的に意味する、このセンサが水の中にあることをセンサが感知すると、センサはスイッチを閉じ、ランプを通電可能とする。

また水浄化器10は、センサとランプの間を接続し、回路に關係するタイミング回路22を含む。タイミング回路は所定の時間、例えばセンサ20がランプをオンにしてから15秒間の後にランプをオフにする。

電池14及び関連する回路は、耐水性の管24内に封入される。例示される例では、この管24はステンレス鋼から構成される。全体の水浄化器は、およそ長さ17.145cm(6.75インチ)、直径1.5875cm(0.625インチ)であり、片手で楽々と操作できる。管24は、上部部分23と下部部分26と称される2つの部分からなり、これらの部分は必要であれば、電池14が取り外しできるように、つなぎ目25において共にネジ止めされる。シリコン製のO-リング26がつなぎ目25を耐水性とする。

ユーザはオン-オフスイッチ28によってこのシステムを制御する。先に議論したように、ランプ12の点灯は最終的には液面センサ20によって制御され、それによってオン-オフスイッチ28がオンの位置にあり、且つランプが完全に水に浸かっている際にのみ、ランプは点灯する。

また水浄化器10は、電池充電器30を含むこともできる。例示するシステムでは、電池充電器は従来型の誘導型充電回路である。さらにこの浄化器は、スイッチが入っていることを示すLED29及び電圧が下がっていることを示すLED31含むことができ、それぞれのLEDは、ユーザに対してUVランプが点灯していること及び電池の交換又は充電が必要であることを示す。

さらに図2を参照すると、ユーザは水浄化器10のランプの端部11を、例えばガラス32の中

10

20

30

40

50

に入った水の中に配置する。ユーザはオン・オフスイッチ28を適当な位置に動かすことにより、このシステム10の電源を入れる。液面センサ20が、ランプが完全に水に浸かっていることを感知すれば、センサは、安定化回路13及び電池14（図1）をランプ12から分離するスイッチ（図示せず）を閉じ、さらにランプをオンにする。またセンサ20は、所定の時間ランプを点灯させ続けるタイミング回路22をスタートさせる。

ユーザは、このシステム10のランプの端部11を使用して水を攪拌し、UV放射の光源に水の全量が十分に接近することを確実にすることができる。しかしながら容器が小さければ、ユーザは水を攪拌する必要がない。

使用後ユーザは石英製のスリーブ16を拭き取り又は洗浄して、スリーブに付着するもしくは装置の出力レベルに悪影響を与える何らかの不用な副生成物を清浄することができる。結果的に携帯式の浄化器は、従来の流通システムで必要とされるような、複雑な拭き取り機構及び関連した放射レベルセンサを含む必要がない。

したがって携帯式UV水浄化システム10は、グラス内に入れられた水のような、比較的小量の水もしくはバッチ式で水を殺菌するに十分な可搬式のシステムである。この水浄化器10は小型且つ軽量であり、それによって旅行、ハイキング、キャンプ等をする際に簡単且つ便利に使用できる。これは、学校や病院等で大量の水を殺菌するように設計された公知の流通UV水浄化システムとは対照的である。配管内に恒久的に吊り下げられている細長いUV光源を通過して水が供給されるように、このような流通システムは据え付けられる。これらの流通システムは、携帯式、可搬式のシステムが使用を求められる少量の水に対しては機能せず、便利な簡便さはない。

先の詳細な説明は、本発明の特定の実施態様に限定されている。しかしながら本発明の利点の一部もしくは全てを達成する、本発明に対する変化及び変更が可能であることは明らかである。故に本発明の真の精神及び範囲を含むように、そのような変化及び変更の全てを包含することが、添付される請求の範囲の目的とするところである。

【図1】

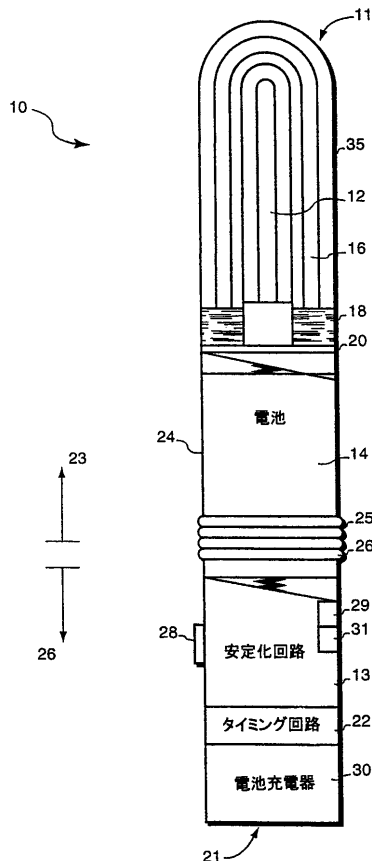


FIG. 1

【図2】

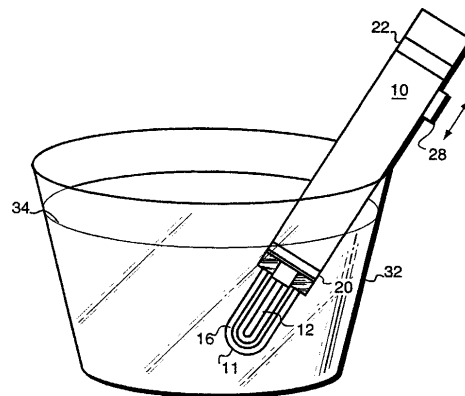


FIG. 2

10

20

フロントページの続き

- (72)発明者 マイデン, マイルス
アメリカ合衆国メイン州 0 4 6 1 4 , ブルー・ヒル, パーカー・ポイント・ロード (番地表示なし)
)
(72)発明者 ワトキンス, ロバート
アメリカ合衆国メイン州 0 4 6 1 4 , ブルー・ヒル, ザ・グリンドルビレッジ・ロード (番地表示なし)

合議体

審判長 豊永 茂弘

審判官 小川 慶子

審判官 吉川 潤

- (56)参考文献 特開平 8 - 1 1 7 7 4 2 (J P , A)
特開平 8 - 6 6 6 7 8 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
C02F1/32, 1/50, 1/72-1/78, B01J19/12, H01J61/00-61-28