

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6739487号

(P6739487)

(45) 発行日 令和2年8月12日(2020.8.12)

(24) 登録日 令和2年7月27日(2020.7.27)

(51) Int.Cl.

F I

C O 2 F 1/32 (2006.01)

C O 2 F 1/32

B O 1 D 24/00 (2006.01)

B O 1 D 29/00 E

B O 1 D 29/00 (2006.01)

B O 1 D 61/20

B O 1 D 61/20 (2006.01)

B O 1 D 29/10 5 1 O C

B O 1 D 29/11 (2006.01)

B O 1 D 29/10 5 O 1 Z

請求項の数 10 (全 74 頁)

(21) 出願番号 特願2018-168786 (P2018-168786)

(22) 出願日 平成30年9月10日(2018.9.10)

(62) 分割の表示 特願2015-501579 (P2015-501579)
の分割

原出願日 平成25年3月21日(2013.3.21)

(65) 公開番号 特開2019-10644 (P2019-10644A)

(43) 公開日 平成31年1月24日(2019.1.24)

審査請求日 平成30年9月11日(2018.9.11)

(31) 優先権主張番号 10-2012-0028739

(32) 優先日 平成24年3月21日(2012.3.21)

(33) 優先権主張国・地域又は機関
韓国 (KR)

(31) 優先権主張番号 10-2012-0028740

(32) 優先日 平成24年3月21日(2012.3.21)

(33) 優先権主張国・地域又は機関
韓国 (KR)

(73) 特許権者 506029004

ソウル バイオシス カンパニー リミテ
ッド

SEOUL BIOSYS CO., LTD.

大韓民国 ギョンギード アンサン-シ

ダンウォン-グ サンダン-ロ 163ベ
オン-ギル 65-16

65-16, Sandan-ro 163

Beon-gil, Danwon-gu

, Ansan-si, Gyeonggi-

do, Republic of Kore

a

(74) 代理人 110000408

特許業務法人高橋・林アンドパートナーズ
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 紫外線LEDを用いた浄水システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

固形フィルターユニットと、

前記固形フィルターユニットが挿入され、その底面に少なくとも一つの流出口を備えるフ
ィルターケースと、前記フィルターケースに結合され、少なくとも一つの流入口を備えるフィルターカバーと
、を含み、

前記固形フィルターユニットは、

支持部材と、

前記支持部材の表面上に実装される複数の紫外線LEDと、

前記支持部材が挿入される貫通路を備える固形フィルターと、

前記固形フィルターの一側端に結合され、前記固形フィルターの貫通路を密閉するカバー
と、前記固形フィルターの貫通路内に挿入され、その内部に前記複数の紫外線LEDが実装さ
れた支持部材を備えて前記複数の紫外線LEDを密閉する保護管と、を含み、

前記固形フィルターは微細気孔を備え、

前記固形フィルターは、前記貫通路と前記保護管との間に離隔空間を備え、

前記離隔空間に注入された水は、前記固形フィルターを貫通して前記固形フィルターの外
周面に流出され、

前記複数の紫外線LEDは、前記固形フィルターを介して流出される前の水を前記貫通路

10

20

で殺菌し、

前記フィルターケースには、前記少なくとも一つの流出口と前記固形フィルターユニットとを隔離するために、その内部に、前記固形フィルターユニットの前記カバーに係止する係止突起が形成され、

前記カバーには、前記支持部材が装着される支持部材装着溝と、前記保護管が装着される保護管装着溝とが形成されている、紫外線LEDを用いた浄水システム。

【請求項2】

前記固形フィルターユニットと前記フィルターケースの内壁との間に隔離空間を備える、請求項1項に記載の紫外線LEDを用いた浄水システム。

【請求項3】

前記固形フィルターの外周面と前記フィルターケースの内側との間に隔離空間を備える、請求項1項に記載の紫外線LEDを用いた浄水システム。

【請求項4】

前記係止突起は前記フィルターケースに複数形成され、前記複数の係止突起は、互いに隔離され前記フィルターケースの内部に形成される、請求項1項に記載の紫外線LEDを用いた浄水システム。

【請求項5】

少なくとも一面が開放されたハウジングと、

前記ハウジングの収容空間に収容され、一面が開放されている収容空間を形成する保護管と、

前記保護管の収容空間に収容され、一側の表面に複数の紫外線LEDが実装された複数の支持部材と、

前記複数の支持部材の長さ方向の一側端に締結された締結部材と、

前記ハウジングの開放された一面を覆うように、前記ハウジングに締結された密閉カバーと、を含み、

前記締結部材は、前記保護管の開放された一面を覆い、前記保護管の一側端が締結される保護管締結溝が形成され、前記締結部材の外周面の直径は、前記保護管締結溝の直径よりも大きい、紫外線LEDを用いた浄水システム。

【請求項6】

前記保護管締結溝の内側面は、前記保護管の内側面と密着している、請求項5項に記載の紫外線LEDを用いた浄水システム。

【請求項7】

前記締結部材の外側面は、前記ハウジングの内側面に接触している、請求項5項に記載の紫外線LEDを用いた浄水システム。

【請求項8】

前記ハウジングは、一側端に係止段が形成され、

前記係止段は、前記ハウジングの一側端の内面から内側に突出し、

前記突出した係止段の少なくとも一部は前記締結部材の一部と接触する、請求項5項に記載の紫外線LEDを用いた浄水システム。

【請求項9】

前記締結部材は、その外周面に段差が形成され、

前記締結部材に形成された段差は、前記締結部材が前記ハウジングの内側に一定深さ以上挿入されないように前記係止段に係止される、請求項5項に記載の紫外線LEDを用いた浄水システム。

【請求項10】

前記ハウジングの開放された一面を覆うように前記ハウジングに締結された密閉カバーをさらに含み、

前記密閉カバーは、前記密閉カバーの一面が前記締結部材の一面に密着するように前記ハウジングに締結される、請求項5項に記載の紫外線LEDを用いた浄水システム。

【発明の詳細な説明】

10

20

30

40

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、紫外線LEDを用いた浄水システムに関する。

【背景技術】

【0002】

浄水器は、水をろ過させて浄水にするために使用される装置である。

【0003】

前記浄水器は、原水供給部を介して流入した水を各種フィルターに通過させながら浄化し、その浄化された水を浄水タンクに貯蔵した後、給水コックを介して外部に放出する装置である。

10

【0004】

このような浄水器で使用される浄水方式は、ろ過式、蒸留式、イオン交換樹脂式または逆浸透圧式などに分類することができる。

【0005】

このとき、前記ろ過式は、使用されるフィルターの種類に応じて、マイクロフィルター式、活性炭ろ過式または中空糸フィルターろ過式などに区分することができる。

【0006】

前記活性炭ろ過式としては、残留塩素などのにおい除去機能に優れた活性炭を用いた方式が多く使用されている。

【0007】

20

前記逆浸透圧式は、メンブレンを介して物質が移動する現象を用いた方式であって、メンブレンの片側を加圧することによって、水分子はメンブレンを通過し、汚染物質は残す方式である。

【0008】

最近、このような浄水器には、ろ過された水に残留する細菌を殺菌するために、UV、すなわち、紫外線を放射するUVランプが備えられたUVフィルターが備えられている。

【0009】

しかし、従来のUVフィルターは、ろ過された水が通過する管路にUVランプを備える単純な形態で備えられており、ろ過された水の十分な殺菌時間を確保できないので、殺菌効率が悪いという短所を有している。

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明の目的は、微細気孔が形成された固形フィルターユニットと、固形フィルターの内径に装着された紫外線LEDとを含む一つのシステムを用いて、副生成物の発生がなく、流速の調節によって水との接触面と接触時間を増加させ、より殺菌効率の高い紫外線LEDを用いた浄水システムを提供することにある。

【0011】

本発明の他の目的は、細菌のみならず、原生動物を殺菌できる紫外線LEDを用いた浄水システムを提供することにある。

40

【0012】

本発明の他の目的は、殺菌特性に優れると共に、場所の制約を受けずに移動可能な紫外線LEDを用いた浄水システムを提供することにある。

【0013】

本発明の他の目的は、ろ過された水の十分な殺菌時間を確保することによって、殺菌効率の高い紫外線LEDを用いた浄水システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明は、給水源から供給された水を浄水する浄水フィルター部と、前記浄水フィルター部で浄水された水を貯蔵する少なくとも一つの貯蔵部と、少なくとも一つの紫外線LED

50

Dを備えて前記水を殺菌する殺菌部とを含む。

【発明の効果】

【0015】

本発明によると、ろ過された水の十分な殺菌時間を確保することによって、殺菌効率の高い紫外線LEDを用いた携帯用浄水システムを提供するという効果がある。

【0016】

また、本発明によると、細菌のみならず、原生動物を殺菌できる紫外線LEDを用いた携帯用浄水システムを提供するという効果がある。

【0017】

また、本発明によると、殺菌特性に優れると共に、場所の制約を受けずに移動可能な紫外線LEDを用いた携帯用浄水システムを提供するという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の一実施例に係る固形フィルターユニットを示した概念図である。

【図2】本発明の一実施例に係る固形フィルターユニットの各構成要素を個別的に示した概念図である。

【図3】本発明の一実施例に係る固形フィルターユニットの各構成要素を個別的に示した概念図である。

【図4】本発明の一実施例に係る固形フィルターユニットの各構成要素を個別的に示した概念図である。

【図5】本発明の一実施例に係る固形フィルターユニットの各構成要素を個別的に示した概念図である。

【図6】本発明の一実施例に係る固形フィルターユニットを含む殺菌フィルターを示した概念図及び断面図である。

【図7】本発明の一実施例に係る固形フィルターユニットを含む殺菌フィルターを示した概念図及び断面図である。

【図8】本発明の一実施例に係る紫外線LEDを用いた携帯用浄水システムを示した概念図である。

【図9】本発明の他の実施例に係る紫外線LEDを用いた携帯用浄水システムを示した概念図である。

【図10】本発明の更に他の実施例に係る紫外線LEDを用いた携帯用浄水システムを示した断面図である。

【図11】本発明の更に他の実施例に係る紫外線LEDを用いた携帯用浄水システムを示した断面図である。

【図12】本発明の更に他の実施例に係る紫外線LEDを用いた携帯用浄水システムのクレードル部の動作を説明するための概念図である。

【図13】本発明の更に他の実施例に係る紫外線LEDを用いた携帯用浄水システムのクレードル部の動作を説明するための概念図である。

【図14】本発明の更に他の実施例に係る紫外線LEDを用いた携帯用浄水システムの殺菌フィルターの一実施例を示した断面図である。

【図15】本発明の更に他の実施例に係る紫外線LEDを用いた携帯用浄水システムの殺菌フィルターの一実施例を示した断面図である。

【図16】図14及び図15に示したディスクの他の実施例を示した概念図である。

【図17】本発明の更に他の実施例に係る紫外線LEDを用いた携帯用浄水システムの殺菌フィルターの他の実施例を示した断面図である。

【図18】本発明の更に他の実施例に係る紫外線LEDを用いた携帯用浄水システムの殺菌フィルターの他の実施例を示した断面図である。

【図19】本発明の更に他の実施例に係る紫外線LEDを用いた携帯用浄水システムの殺菌フィルターを示した断面図である。

【図20】本発明の更に他の実施例に係る紫外線LEDを用いた携帯用浄水システムの殺

10

20

30

40

50

菌フィルターを示した断面図である。

【図 2 1】本発明の更に他の実施例に係る紫外線 L E D を用いた携帯用浄水システムの殺菌フィルターを示した断面図である。

【図 2 2】本発明の更に他の実施例に係る紫外線 L E D を用いた携帯用浄水システムの殺菌フィルターを示した断面図である。

【図 2 3】本発明の更に他の実施例に係る紫外線 L E D を用いた携帯用浄水システムを示した概念図である。

【図 2 4】本発明の更に他の実施例に係る紫外線 L E D を用いた携帯用浄水システムを示した概念図である。

【図 2 5】本発明の更に他の実施例に係る紫外線 L E D を用いた携帯用浄水システムを示した概念図である。

10

【図 2 6】本発明の更に他の実施例に係る紫外線 L E D を用いた携帯用浄水システムを示した概念図である。

【図 2 7】図 2 6 を参照して説明した紫外線 L E D を用いた携帯用浄水システムの各紫外線 L E D の配列形態を示した概念図である。

【図 2 8】本発明の紫外線 L E D を用いた携帯用浄水システムの概念図である。

【図 2 9】本発明の更に他の実施例に係る紫外線 L E D を用いた携帯用浄水システムを示した図である。

【図 3 0】本発明の更に他の実施例に係る紫外線 L E D を用いた携帯用浄水システムを示した図である。

20

【図 3 1】本発明の更に他の実施例に係る紫外線 L E D を用いた携帯用浄水システムを示した図である。

【図 3 2】本発明の更に他の実施例に係る紫外線 L E D を用いた携帯用浄水システムを示した図である。

【図 3 3】本発明の更に他の実施例に係る紫外線 L E D を用いた携帯用浄水システムを示した図である。

【図 3 4】本発明の更に他の実施例に係る紫外線 L E D を用いた浄水システムの概念図である。

【図 3 5】図 3 4 に示した紫外線 L E D を用いた浄水システムの各貯蔵タンクの一実施例を示した断面図である。

30

【図 3 6】図 3 4 に示した紫外線 L E D を用いた浄水システムの各貯蔵タンクの他の実施例を示した断面図である。

【図 3 7】図 3 4 に示した紫外線 L E D を用いた浄水システムの各コックの一実施例を示した断面図である。

【図 3 8】図 3 4 に示した紫外線 L E D を用いた浄水システムの各コックの他の実施例を示した断面図である。

【図 3 9】図 3 4 に示した紫外線 L E D を用いた浄水システムの各コックの他の実施例を示した断面図である。

【図 4 0】図 3 4 に示した紫外線 L E D を用いた浄水システムの各コックの他の実施例を示した断面図である。

40

【図 4 1】図 3 4 に示した紫外線 L E D を用いた浄水システムの各コックの他の実施例を示した断面図である。

【図 4 2】図 3 4 に示した紫外線 L E D を用いた浄水システムの各コックの他の実施例を示した断面図である。

【図 4 3】図 3 4 に示した紫外線 L E D を用いた浄水システムの各コックの他の実施例を示した断面図である。

【図 4 4】図 3 4 に示した紫外線 L E D を用いた浄水システムの各コックの他の実施例を示した断面図である。

【図 4 5】本発明の更に他の実施例に係る紫外線 L E D を用いた浄水システムの概念図である。

50

【図４６】本発明の更に他の実施例に係る紫外線ＬＥＤを用いた浄水システムの各コックの他の実施例を示した断面図である。

【図４７】図４６の第１及び第２の殺菌ユニットを示した断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１９】

図１は、本発明の一実施例に係る固形フィルタユニットを示した概念図である。

【００２０】

図２～図５は、本発明の一実施例に係る固形フィルタユニットの各構成要素を個別的に示した概念図である。

【００２１】

図１～図５を参照して説明すると、本発明の一実施例に係る固形フィルタユニット１００は、支持部材１１０、複数の紫外線ＬＥＤ１２０、保護管１３０、固形フィルタ１４０及びカバー１５０を含んでもよい。

【００２２】

前記支持部材１１０は、前記複数の紫外線ＬＥＤ１２０を支持する機能を有する。

【００２３】

前記支持部材１１０は、円柱または角柱で形成されてもよい。

【００２４】

前記支持部材１１０は、前記支持部材１１０の表面、すなわち、前記支持部材１１０の円柱または角柱の表面上に前記各紫外線ＬＥＤ１２０を実装して支持することができる。

【００２５】

前記支持部材１１０の内部には、その形状が円柱または多角柱であるヒートシンク１１２を含んでもよい。

【００２６】

このとき、前記支持部材１１０は、その形状を柱形態に限定されない。すなわち、前記支持部材１１０は、少なくとも二枚の板が積層された形態で備えられてもよい。

【００２７】

前記ヒートシンク１１２は、多様な形態の柱に備えられてもよいが、図１及び図２に示したように三角柱に備えられてもよい。

【００２８】

前記支持部材１１０は、前記ヒートシンク１１２の表面上に複数のＰＣＢ基板１１４が取り付けられた形態で備えられてもよい。このとき、前記各ＰＣＢ基板１１４は、前記ヒートシンク１１２の側面に取り付けられていてもよく、図１及び図２に示したように、前記ヒートシンク１１２が三角柱の形態である場合は、三枚のＰＣＢ基板１１４が前記ヒートシンク１１２の三つの側面にそれぞれ取り付けられた形態で備えられてもよい。

【００２９】

前記ＰＣＢ基板１１４は、メタルＰＣＢ基板からなってもよく、これに限定されずに多様な種類のものを適用できる。

【００３０】

このとき、図１及び図２には詳細に示してはいないが、前記ＰＣＢ基板１１４の一方の側の表面または前記ヒートシンク１１２と接触する表面である他方の側の表面上には、前記各ＬＥＤ１２０を電氣的に接続するための電気回路を備えてもよい。また、前記ヒートシンク１１２には、前記各ＬＥＤ１２０を電氣的に接続するための配線をその表面またはその内部に備えてもよい。また、前記ＰＣＢ基板１１４の一側端には、前記各ＬＥＤ１２０を電源と接続するための各端子（図示せず）を備えてもよい。

【００３１】

前記各紫外線ＬＥＤ１２０は、前記支持部材１１０、好ましくは、前記支持部材１１０のＰＣＢ基板１１４の一側表面上に実装された形態で備えられてもよい。

【００３２】

前記各紫外線ＬＥＤ１２０は、紫外線を発光する各ＬＥＤであってもよい。前記各紫外

10

20

30

40

50

線LED120は、同一の波長を発光する各LEDであってもよく、多様な波長帯の紫外線を発光する各LEDであってもよい。

【0033】

前記各紫外線LED120は、200nm～400nmの波長を発光する各LEDであってもよい。

【0034】

一方、前記各紫外線LED120を含む支持部材110は、前記固形フィルターユニット100に対して着脱可能であり、前記各紫外線LED120が損傷したり、前記各紫外線LED120の寿命が尽きた場合、前記支持部材110を分離した後、新たな各紫外線LED120を含む支持部材110に置き換えたりすることができる。

10

【0035】

前記保護管130は、前記各紫外線LED120を含み、前記保護管130の内部に備えられる構成、すなわち、前記支持部材110を外部から密閉し、例えば、水から密閉する機能を有する。

【0036】

前記保護管130は、前記各紫外線LED120から発光された紫外線が透過し得る石英で形成されてもよい。

【0037】

前記保護管130は、図1及び図3に示したように、いずれか一側端が密封された形態である試験管の形態であってもよい。

20

【0038】

このとき、前記保護管130は、上述した機能、すなわち、密閉機能及び紫外線透過機能を有する他の材質の構成に置き換えられてもよい。

【0039】

前記保護管130は、後で説明する前記固形フィルター140の貫通路142に挿入されて備えられ、前記貫通路142とは接触せず、前記固形フィルター140から離隔して備えられてもよい。すなわち、前記保護管130と貫通路142との間には離隔空間を備えている。前記保護管130と貫通路142との間の離隔空間に水が注入されると、前記離隔空間内の水は、前記固形フィルター140を貫通して前記離隔空間から流出し得る。

【0040】

30

前記保護管130は省略されてもよい、前記各紫外線LED120はそれ自体が密閉される構造、すなわち、前記各紫外線LED120を製作する段階で、パッケージング材料として、上述した密閉機能及び紫外線透過機能を有する材料、例えば、石英を含む材料を使用することによって、前記保護管130が省略されてもよい。また、前記各紫外線LED120のそれぞれまたは全体をコーティングする形態で密閉することによって、前記保護管130が省略されてもよい。

【0041】

前記固形フィルター140は、その中央部に貫通路142を含む円筒状で形成されてもよい。

【0042】

40

前記固形フィルター140は、カーボンブロックまたはセラミックブロックなどであってもよい。このとき、前記カーボンブロックは、ポリエチレンなどの樹脂を含むバインダーと粉末活性炭とを適宜配合して製造されたものであってもよい。

【0043】

このとき、前記固形フィルター140は、浄水場などで殺菌などのために注入される塩素に強い耐性を有しているクリプトスポリジウムまたはジアルジアなどの原生動物が通過できないように、原生動物よりサイズの小さい各気孔を含んでもよい。

【0044】

前記固形フィルター140の気孔は、5μm未満のサイズとすることができる。

【0045】

50

また、前記固形フィルター１４０は、貫通路１４２の表面上に光触媒がコーティングされていてもよい。前記光触媒は、前記各紫外線ＬＥＤ１２０から発光された紫外線と反応して前記原生動物または細菌などを殺菌することができる。

【００４６】

一方、前記固形フィルター１４０は、前記固形フィルターユニット１００に対して着脱可能であり、寿命（例えば、気孔が塞がれて本来の機能を果たせないか、使用期限が到来した場合）が尽きた前記固形フィルター１４０は前記固形フィルターユニット１００から分離し、新たな固形フィルター１４０を前記固形フィルターユニット１００に装着してもよい。

【００４７】

前記光触媒は、 TiO_2 、 ZnO 、 Nb_2O_5 、 SnO_2 、 ZrO_2 、 SrTiO_3 、 KTaO_3 、 $\text{Ni-K}_4\text{Nb}_6\text{O}_{17}$ 、 CdS 、 ZnSCdSe 、 GaP 、 CdTe 、 MoSe_2 及び WSe_2 のうち少なくとも一つを含んで構成されてもよい。

【００４８】

すなわち、本発明の一実施例に係る固形フィルターユニット１００は、前記固形フィルター１４０で水中の異物をろ過し、前記クリプトスポリジウムまたはジアルジアなどの原生動物をろ過した後、前記各紫外線ＬＥＤ１２０から発光された紫外線で前記クリプトスポリジウムまたはジアルジアなどの原生動物を殺菌する構造からなってもよい。このとき、前記固形フィルター１４０によってろ過された前記クリプトスポリジウムまたはジアルジアなどの原生動物は、長時間にわたって前記各ＬＥＤ１２０から発光された紫外線に露出して殺菌される。

【００４９】

前記カバー１５０は、前記固形フィルター１４０の一側端に連結されて設けられてもよい。

【００５０】

前記カバー１５０は、前記固形フィルター１４０を密閉し、特に、前記固形フィルター１４０の貫通路１４２の二つの入口のうち一つの入口を密閉する機能を有する。すなわち、前記カバー１５０は、前記固形フィルター１４０の貫通路１４２の二つの入口のうち下部の入口を密閉することによって、前記貫通路１４２の二つの入口のうち上部の入口に注入される水が前記固形フィルター１４０を貫通して前記固形フィルター１４０の外側に抜け出るようにする機能を有する。

【００５１】

また、前記カバー１５０は、図５に示したように、内部底面に前記支持部材１１０が装着される支持部材装着溝１５２と、前記保護管１３０が装着される保護管装着溝１５４とを備えてもよい。

【００５２】

また、前記カバー１５０は、図１または図５には詳細に示していないが、前記支持部材１１０と電氣的に接続するための各端子（図示せず）を備えてもよく、前記各端子（図示せず）を外部電源に接続するための配線をその内部に備えてもよい。

【００５３】

また、前記カバー１５０は、図１または図５には詳細に示していないが、その内部に前記複数の紫外線ＬＥＤ１２０に電源を供給するための電池（図示せず）を含んでもよく、前記電池（図示せず）を無線で充電するためのコイルを含む電力受信機（図示せず）を含んでもよい。このとき、前記カバー１５０は、電池を含まず、電力受信機（図示せず）のみを含んでもよい。

【００５４】

すなわち、本発明の一実施例に係る固形フィルターユニット１００において、前記カバー１５０（本実施例ではカバー１５０に限定して説明しているが、他の構成要素、例えば、前記支持部材１１０の内部などに備えられてもよい。）は、前記紫外線ＬＥＤ１２０と電氣的に接続される電気接続部材と、外部電源と電氣的に接続するために表面または内部

10

20

30

40

50

に備えられた配線と、内部に備えられた電池（図示せず）または電力受信機（図示せず）を含み、前記電力受信機（図示せず）を用いて外部の電力送信機（図示せず）から供給された電源で前記電池（図示せず）を充電したり、前記各紫外線LED120に電源を供給したりする構造を備えてもよい。

【0055】

図6及び図7は、本発明の一実施例に係る固形フィルターユニットを含む殺菌フィルターを示した概念図及び断面図である。

【0056】

図6及び図7を参照して説明すると、本発明の一実施例に係る殺菌フィルター200は、固形フィルターユニット100、フィルターケース210及びフィルターカバー220を含んでもよい。

10

【0057】

前記固形フィルターユニット100は、図1～図5を参照して詳細に説明しているので、それについての詳細な説明は省略する。

【0058】

前記フィルターケース210には、前記固形フィルターユニット100が挿入されて備えられてもよい。

【0059】

前記フィルターケース210は、図7に示したように、挿入された前記固形フィルターユニット100が前記フィルターケース210の底面から離隔されるように前記フィルターケース210の内壁上に係止突起212を少なくとも二つ以上備えてもよい。前記係止突起212は、前記フィルターケース210の内壁から一定長さだけ突出した形態で備えられてもよい。

20

【0060】

一方、前記フィルターケース210と前記固形フィルターユニット100は、それらの間を離隔する空間を備えてもよい。すなわち、前記フィルターケース210は、前記フィルターケース210の内径のうち一定領域の内径が前記固形フィルターユニット100の外径より大きく備えられてもよい。これは、前記フィルターケース210と固形フィルターユニット100との間に離隔空間を形成し、前記離隔空間に前記固形フィルターユニット100の固形フィルター140から流出した水が移動するためである。

30

【0061】

前記フィルターケース210は、その底面に流出口214を備えてもよい。前記流出口214は、前記固形フィルターユニット100で原生動物または細菌が殺菌された水が流出する孔であってもよい。

【0062】

前記フィルターケース210は、図7に示したように、その上端部が前記固形フィルターユニット100の外径と同一のサイズの内径を有することが好ましい。

【0063】

前記フィルターケース210は、後で説明する前記フィルターカバー220と連結し、前記フィルターカバー220に水が注入される場合、前記固形フィルター140の貫通路142に水を誘導するために構成されてもよい。

40

【0064】

前記フィルターカバー220は、少なくとも一つ以上の流入口222を備えてもよい。前記流入口222は、前記殺菌フィルター200の内部に水を流入させる穴があってもよい。

【0065】

前記フィルターカバー220は、前記フィルターカバー220の中央に突出部224を備えてもよいが、この突出部224は、前記フィルターカバー220により多くの前記流入口222を備えると同時に、前記殺菌フィルター200を他の装置に対して着脱するときに取り手としての役割をすることができる。

50

【0066】

前記殺菌フィルター200は、前記フィルターケース210とフィルターカバー220とが締結されて備えられてもよいが、図6及び図7に示したように、前記フィルターケース210の上端部の外側の一定領域にねじ溝216を備え、前記フィルターカバー220の下端部の内側の一定領域にねじ溝226を備えることによって、前記フィルターケース210のねじ溝216と前記フィルターカバー220のねじ溝226とを結合して締結されてもよい。

【0067】

したがって、本発明の一実施例に係る殺菌フィルター200は、固形フィルターユニット100、フィルターケース210及びフィルターカバー220を含み、前記フィルターケース210の流入口222を介して前記固形フィルターユニット100の貫通路142に水が注入され、前記水は、前記固形フィルターユニット100を透過して前記固形フィルターユニット100とフィルターケース210との間を流れ、前記フィルターケース210の底面に備えられた流出口214を介して外部に流出する構造を含み、前記水が前記固形フィルター140を透過するとき、原生動物または細菌は、透過できずにろ過され、前記各紫外線LED120から発光された紫外線によって殺菌されることによって、殺菌された水が得られる。

【0068】

図8は、本発明の一実施例に係る紫外線LEDを用いた携帯用浄水システムを示した概念図である。

【0069】

このとき、図6及び図7を参照して説明した前記殺菌フィルター200は、多様な装置に装着されて使用されてもよいが、本実施例では、携帯用浄水システム300に適用された例を図示して説明する。

【0070】

図8を参照して説明すると、本発明の一実施例に係る紫外線LEDを用いた携帯用浄水システム300は、殺菌フィルター200、胴体部310、胴体カバー部320及びクレードル部330を含んでもよい。

【0071】

前記胴体部310は、その内部に備えられ、上部には水が一時的に貯蔵される一時貯蔵空間312aを備え、下部には前記殺菌フィルター200が装着されるフィルター装着空間312bを備えたフィルター装着部312を備えてもよい。前記胴体部310における前記フィルター装着部312を除いた下部には、前記殺菌フィルター200で殺菌された水が貯蔵される貯蔵空間を備えてもよい。

【0072】

このとき、前記フィルター装着部312の一時貯蔵空間312aの内径は、前記フィルター装着空間312bの内径より広い形態で備えられ、前記一時貯蔵空間312aから前記フィルター装着空間312bに内径が狭くなる形態で前記一時貯蔵空間312aと前記フィルター装着空間312bが連結されることが好ましいが、これは、一時貯蔵空間312aに貯蔵された水の全部を重力によって自然に前記殺菌フィルター200の内部に流入させるためである。

【0073】

一方、前記胴体部310は、その外側表面上に取って314を備えてもよい。

【0074】

前記胴体カバー部320は、前記胴体部310を覆い、外部環境からその内部を保護する機能を有することができる。

【0075】

前記クレードル部330は、外部電源と接続され、その内部にはコイルを含む電力送信機（図示せず）を含んでもよい。

【0076】

前記クレードル部 330 は、前記電力送信機（図示せず）を用いて前記殺菌フィルター 200 内に備えられた電池（図示せず）を充電したり、前記殺菌フィルター 200 の紫外線 LED 120 を発光させたりすることができる。

【0077】

また、前記クレードル部 330 は、その内部に発熱ユニットを備え、前記胴体部 310 内に貯蔵された水を加熱することができる。

【0078】

したがって、本発明の一実施例に係る紫外線 LED を用いた携帯用浄水システム 300 は、殺菌フィルター 200、胴体部 310、胴体カバー部 320 及びクレードル部 330 を含み、前記胴体部 310 内部の一時貯蔵空間 312a 内に水を注入すると、前記殺菌フ
10
ィルター 200 で原生動物または細菌などを殺菌し、前記胴体部 310 内に殺菌された水が貯蔵される。

【0079】

このとき、前記殺菌フィルター 200 は、各紫外線 LED 120 を備えており、前記各紫外線 LED 120 は、前記固形フィルター 140 によってろ過された原生動物または細菌を殺菌する紫外線を発光する。

【0080】

図 9 は、本発明の他の実施例に係る紫外線 LED を用いた携帯用浄水システムを示した概念図である。

【0081】

このとき、図 6 及び図 7 を参照して説明した前記殺菌フィルター 200 は、多様な装置に装着されて使用されてもよいが、本実施例では、携帯用浄水システム 400 に適用された例を図示して説明する。

【0082】

図 9 を参照して説明すると、本発明の他の実施例に係る紫外線 LED を用いた携帯用浄水システム 400 は、殺菌フィルター 200 及び外装ケース 410 を含んでもよい。

【0083】

前記外装ケース 410 は、前記殺菌フィルター 200 をその内部に装着し、一側端 412 は蛇口 420 と連結され、他側端 414 は、浄水された水が排出される排出口を備えて
30
もよい。

【0084】

このとき、図 9 には詳細に示していないが、前記外装ケース 410 は、その内部またはその表面に前記殺菌フィルター 200 に電源を供給するための電池（図示せず）を備えたり、外部の電源と接続するための電気配線をさらに備えたりしてもよい。

【0085】

したがって、本発明の他の実施例に係る紫外線 LED を用いた携帯用浄水システム 400 は、殺菌フィルター 200 及び外装ケース 410 を含んでもよく、前記外装ケース 410 の一側端 412 において、蛇口 420 に本発明の他の実施例に係る紫外線 LED を用いた携帯用浄水システム 400 を連結して使用してもよい。

【0086】

図 10 は、本発明の更に他の実施例に係る紫外線 LED を用いた携帯用浄水システムを示した断面図である。

【0087】

図 10 を参照して説明すると、本発明の一実施例に係る紫外線 LED を用いた携帯用浄水システム 1000 は、殺菌フィルター 1100、胴体部 1200 及びクレードル部 1300 を含んでもよい。

【0088】

前記殺菌フィルター 1100 は、図 1～図 7 を参照して詳細に説明したように、紫外線 LED 1120 と固形フィルター 1140 を用いて水中の細菌または原生動物を殺菌する
50
フィルターであってもよい。前記殺菌フィルター 1100 は、図 1～図 7 を参照して詳細

に説明しているので、それについての詳細な説明は省略する。

【0089】

前記胴体部1200は、その内部に一時貯蔵空間1212及びフィルター装着部1214を含む上端部1210と、前記上端部1210下部の水貯蔵空間1220とを区分する隔壁部1230を備えてもよい。

【0090】

前記隔壁部1230は、前記一時貯蔵空間1212及びフィルター装着部1214を含む上端部1210と前記水貯蔵空間1220とを区分するために備えられ、前記一時貯蔵空間1212には水が貯蔵され、前記フィルター装着部1214には前記殺菌フィルター1100が装着される。

10

【0091】

前記一時貯蔵空間1212は、水が一時的に貯蔵される空間であって、下部のフィルター装着部1214に装着された殺菌フィルター1100に注入される前の水を貯蔵する機能を有する。

【0092】

このとき、前記一時貯蔵空間1212の内径は、前記フィルター装着部1214の内径より広い形態で備えられ、前記一時貯蔵空間1212から前記フィルター装着部1214に内径が狭くなる形態で前記一時貯蔵空間1212と前記フィルター装着部1214が連結されることが好ましいが、これは、臨時一時空間1212に貯蔵された水の全部を重力によって自然に前記殺菌フィルター1100の内部に流入させるためである。

20

【0093】

また、前記胴体部1200は、その外側の一定領域に位置し、前記水貯蔵空間1220と連結され、前記水貯蔵空間1220に貯蔵された水を外部に抽出する出水口1240を備えてもよい。

【0094】

前記胴体部1200は、その外側の一定領域、好ましくは、前記出水口1240が位置した領域の反対側外側に取り手1250を備えてもよい。

【0095】

前記胴体部1200は、前記一時貯蔵空間1212の上部に、前記胴体部1200の内部を覆い、外部環境からその内部を保護する胴体カバー部1260を備えてもよい。

30

【0096】

前記胴体部1200は、その底に前記胴体部1200の水貯蔵空間1220と前記クレードル部1300とを連結する流出バルブ1270及び流入バルブ1280を含んでもよい。

【0097】

前記流出バルブ1270及び流入バルブ1280は、図10に示したように、前記胴体部1200がクレードル部1300に装着される場合、オープンされ、前記水貯蔵空間1220の水を後で説明するポンプ1310に流入させ、前記ポンプ1310によって加圧された水は前記一時貯蔵空間1212に移送させる入口としての機能を有する。

【0098】

すなわち、前記流出バルブ1270及び流入バルブ1280は、それぞれバルブガイド1272、1282、ゴムパッキン1274、1284及び復元手段1276、1286を備えてもよい。

40

【0099】

前記胴体部1200が前記クレードル部1300に装着される場合、前記クレードル部1300の各固定突起1320が前記復元手段1276、1286を押すと、前記バルブガイド1272、1282とゴムパッキン1274、1284との間が離隔し、前記流出バルブ1270と流入バルブ1280がオープンされる一方、前記胴体部1200が前記クレードル部1300から脱着し、すなわち、前記クレードル部1300の各固定突起1320と前記各復元手段1276、1286とが互いに離隔すると、前記復元手段127

50

6、1286の弾性部材、例えば、スプリングなどの復元力によって前記バルブガイド1272、1282とゴムパッキン1274、1284との間が密着し、前記流出バルブ1270及び流入バルブ1280が密閉される。

【0100】

一方、前記流出バルブ1270は、その一側が前記胴体部1200の水貯蔵空間1220と連結され、その他側は、後で説明する前記ポンプ1310と連結される。そして、前記流入バルブ1280は、その一端が送水路1290と連結され、その他端は前記ポンプ1310と連結される。このとき、前記送水路1290は、前記水貯蔵空間1220内に備えられてもよく、前記流入バルブ1280と一時貯蔵空間1212とを互いに連結し、前記水貯蔵空間1220とは分離されるように連結する水の移動通路であってもよく、図10には、前記胴体部1200の一部を含む隔壁で構成される場合を示しているが、PVCまたはゴムなどで形成される水配管（図示せず）からなってもよい。すなわち、前記送水路1290は、前記流入バルブ1280と前記一時貯蔵空間1212とを連結する如何なる形態の通路であってもよい。

10

【0101】

このとき、図10には、前記送水路1290を備え、前記水貯蔵空間1220の水を前記一時貯蔵空間1212に移動し、前記水が前記水貯蔵空間1220と一時貯蔵空間1212との間を循環することを示しているが、前記送水路1290を備えず、前記ポンプ1310を用いて前記水貯蔵空間1220に流入した水を前記水貯蔵空間1220の内部で循環させ、水の停滞によって発生する問題（例えば、前記水貯蔵空間1220の内部表面上に発生するスケールなど）をなくすこともできる。

20

【0102】

前記クレードル部1300は、前記胴体部1200の下部に位置してもよい。

【0103】

前記クレードル部1300は、その内部にポンプ1310を備えてもよい。

【0104】

また、前記クレードル部1300は、前記胴体部1200の流出バルブ1270と流入バルブ1280に対応する位置に各固定突起1320が備えられた各収容溝部1330を備えてもよく、前記各収容溝部1330とポンプ1310とを連結するための水配管1340を含んでもよい。

30

【0105】

また、前記クレードル部1300は、外部電源と接続され、その内部に前記殺菌フィルター1100に電源を供給するためのコイルを含む電力送信機（図示せず）を含んでもよく、別途の配線を備えてもよい。前記クレードル部1300は、前記電力送信機（図示せず）を用いて前記殺菌フィルター1100内に備えられた電池（図示せず）を充電したり、前記殺菌フィルター1100の各紫外線LED1120を発光させたりすることができる。

【0106】

前記クレードル部1300は、その内部に発熱ユニット（図示せず）を備え、前記胴体部1200内に貯蔵された水を加熱することができる。

40

【0107】

したがって、本発明の一実施例に係る紫外線LEDを用いた携帯用浄水システム1000は、殺菌フィルター1100、胴体部1200及びクレードル部1300を含み、前記胴体部1200内部の一時貯蔵空間1212内に水を注入すると、水は、重力によって前記殺菌フィルター1100の内部に流入し、前記殺菌フィルター1100内で原生動物または細菌などが殺菌された後、前記胴体部1200の水貯蔵空間1220に流入する。このとき、前記殺菌フィルター1100は、後で説明するように、各紫外線LED1120を備え、前記各紫外線LED1120は固形フィルター1140によってろ過された原生動物または細菌を殺菌する紫外線を発光する。前記水貯蔵空間1220に貯蔵された水は、前記流出バルブ1270を介して前記クレードル部1300のポンプ1310に流入し

50

、前記ポンプ１３１０によって加圧された水は、前記流入バルブ１２８０と送水路１２９０を用いて前記一時貯蔵空間１２１２に移動する。前記紫外線ＬＥＤを用いた携帯用浄水システム１０００は、前記のような過程を繰り返し、水が前記一時貯蔵空間１２１２、殺菌フィルター１１００及び水貯蔵空間１２２０を循環しながら繰り返して殺菌され、きれいな水を提供できるだけでなく、水を長時間保管できるようにする。

【０１０８】

図１１は、本発明の更に他の実施例に係る紫外線ＬＥＤを用いた携帯用浄水システムを示した断面図である。

【０１０９】

図１２及び図１３は、本発明の更に他の実施例に係る紫外線ＬＥＤを用いた携帯用浄水システムのクレードル部の動作を説明するための概念図である。

10

【０１１０】

図１１～図１３を参照して説明すると、本発明の更に他の実施例に係る紫外線ＬＥＤを用いた携帯用浄水システム２０００は、浄水フィルター２１００、胴体部２２００、クレードル部２３００及び殺菌フィルター２４００を含んでもよい。

【０１１１】

前記浄水フィルター２１００は、メンブレンフィルター、セラミックフィルター、カーボンフィルター、イオンフィルターまたは複合フィルターなどの一般的に浄水器に用いられるフィルターを含んでもよく、本発明の一実施例に係る実施例の図２～図８を参照して説明する前記殺菌フィルター１１００を含んでもよい。

20

【０１１２】

このとき、前記浄水フィルター２１００は、寿命（例えば、浄水能力が悪くなるか、使用期限が渡来した場合）が尽きた場合に置き換えることができる。

【０１１３】

前記胴体部２２００は、その内部に一時貯蔵空間２２１２及びフィルター装着部２２１４を含む上端部２２１０と、前記上端部２２１０下部の水貯蔵空間２２２０とを区分する隔壁部２２３０を備えてもよい。

【０１１４】

前記隔壁部２２３０は、前記一時貯蔵空間２２１２及びフィルター装着部２２１４を含む上端部２２１０と前記水貯蔵空間２２２０とを区分するために備えられ、前記一時貯蔵空間２２１２には水が貯蔵され、前記フィルター装着部２２１４には前記浄水フィルター２１００が装着される。

30

【０１１５】

前記一時貯蔵空間２２１２は、水が一時的に貯蔵される空間であって、下部のフィルター装着部２２１４に装着された浄水フィルター２１００に注入される前の水を貯蔵する機能を有する。

【０１１６】

このとき、前記一次貯蔵空間２２１２の内径は、前記フィルター装着部２２１４の内径より広い形態で設けられ、前記一次貯蔵空間２２１２から前記フィルター装着部２２１４に内径が狭くなる形態で前記一次貯蔵空間２２１２と前記フィルター装着部２２１４が連結されることが好ましいが、これは、一次貯蔵空間２２１２に貯蔵された水の全部を重力によって自然に前記浄水フィルター２１００の内部に流入させるためである。

40

【０１１７】

また、前記胴体部２２００は、その外側の一定領域に位置し、前記水貯蔵空間２２２０と連結され、前記水貯蔵空間２２２０に貯蔵された水を外部に抽出する出水口２２４０を備えてもよい。

【０１１８】

前記胴体部２２００は、その外側の一定領域、好ましくは、前記出水口２２４０が位置した領域の反対側外側に取っ手２２５０を備えてもよい。

【０１１９】

50

前記胴体部 2200 は、前記一次貯蔵空間 2212 の上部に、前記胴体部 2200 の内部を覆い、外部環境からその内部を保護する胴体カバー部 2260 を備えてもよい。

【0120】

一方、前記胴体カバー部 2260 は、その一定領域に循環注入口 2262 を備えてもよい。前記循環注入口 2262 は、カバー（図示せず）を備えており、後で説明するポンプ 2330 によって水が循環されない場合は閉じることができ、水が循環される場合は開くことができるように設けられ、前記殺菌フィルター 2400 で殺菌された水を前記一時貯蔵空間 2212 に流入させる。

【0121】

前記胴体部 2200 は、その底に前記胴体部 2200 の水貯蔵空間 2220 と前記クレードル部 2300 とを連結する流出バルブ 2270 を含んでもよい。

10

【0122】

前記流出バルブ 2270 は、図 11 に示したように、前記胴体部 2200 がクレードル部 2300 に装着される場合は開かれて、前記水貯蔵空間 2220 の水を後で説明するポンプ 2330 に流入させる入口としての機能を有する。

【0123】

すなわち、前記流出バルブ 2270 は、バルブガイド 2272、ゴムパッキン 2274 及び復元手段 2276 を備えてもよい。

【0124】

前記胴体部 2200 が前記クレードル部 2300 に装着される場合、前記クレードル部 2300 の固定突起 2340 が前記復元手段 2276 を押すと、前記バルブガイド 2272 とゴムパッキン 2274 との間が離れて、前記流出バルブ 2270 が開かれる一方、前記胴体部 2200 が前記クレードル部 2300 から取り外される場合、すなわち、前記クレードル部 2300 の固定突起 2340 と前記復元手段 2276 とが互いに離れると、前記復元手段 2276 の弾性部材、例えば、スプリングなどの復元力によって前記バルブガイド 2272 とゴムパッキン 2274 との間が密着し、前記流出バルブ 2270 は閉じられる。

20

【0125】

一方、前記流出バルブ 2270 は、その一側が前記胴体部 2200 の水貯蔵空間 2220 と連結され、その他側は、後で説明する前記ポンプ 2330 と連結される。

30

【0126】

前記クレードル部 2300 は、前記胴体部 2200 の下部に位置し、前記胴体部 2200 を支持する本体 2310、及び前記本体 2310 から延長され、前記胴体部 2200 の上部にその端部が位置するスタンド 2320 を備えてもよい。

【0127】

前記本体 2310 は、その内部にポンプ 2330 を備えてもよく、前記胴体部 2200 の流出バルブ 2270 に対応する位置に固定突起 2340 が備えられた収容溝部 2350 を備えてもよく、前記収容溝部 2350 とポンプ 2330 とを連結するための水配管 2360 を含んでもよい。

【0128】

40

また、前記本体 2310 は、外部電源と接続され、その内部に前記浄水フィルター 2100 または殺菌フィルター 2400 に電源を供給するためのコイルを含む電力送信機（図示せず）を含んでもよく、別途の配線を備えてもよい。前記本体 2310 は、前記電力送信機（図示せず）を用いて前記浄水フィルター 2100 または殺菌フィルター 2400 内に備えられた電池（図示せず）を充電したり、前記浄水フィルター 2100 または殺菌フィルター 2400 の各 LED を発光させたりすることができる。

【0129】

前記本体 2310 は、その内部に発熱ユニット（図示せず）を備え、前記胴体部 2200 内に貯蔵された水を加熱することができる。

【0130】

50

前記スタンド２３２０は、その内部に殺菌フィルター２４００を備えており、前記殺菌フィルター２４００は、前記水配管２３６０で前記ポンプ２３３０と連結され、前記スタンド２３２０の端部に連結された水配管２３７０を介して前記一時貯蔵空間２２１２に前記殺菌フィルター２４００によって殺菌された水を移送させることができる。このとき、前記殺菌フィルター２４００は、後で図１４～図２２を参照して説明する各実施例で詳細に説明するので、それについての詳細な説明は省略する。

【０１３１】

前記スタンド２３２０は、その一側面に前記殺菌フィルター２４００を着脱できるように前記スタンド２３２０の内部を開放するフィルター開閉ドア２３２２を備えてもよい。

【０１３２】

図１２に示したように、前記フィルター開閉ドア２３３２を開放し、前記殺菌フィルター２４００を着脱することができる。

【０１３３】

また、前記スタンド２３２０は、ヒンジ部２３８０を備えており、図１１に示したように、前記ヒンジ部２３８０を用いて折り畳み、その体積を最小化して保管することができる。

【０１３４】

前記スタンド２３２０は、後で説明するように、前記殺菌フィルター２４００として紫外線ＬＥＤを用いるフィルターを使用することによって、その厚さを大幅に薄く形成することができ、必要に応じてその厚さを適宜調節することができる。

【０１３５】

したがって、本発明の他の実施例に係る紫外線ＬＥＤを用いた携帯用浄水システム２０００は、浄水フィルター２１００、胴体部２２００、クレードル部２３００及び殺菌フィルター２４００を含み、前記胴体部２２００内部の一時貯蔵空間２２１２内に水を注入すると、前記水は、重力によって前記浄水フィルター２１００の内部に流入し、前記浄水フィルター２１００内で浄水された後、前記胴体部２２００の水貯蔵空間２２２０に流入する。このとき、前記浄水フィルター２１００としては、一般的な浄水器で使用される各フィルターのうちいずれか一つ以上を用いてもよく、図１～図７を参照して説明した前記殺菌フィルター２００を用いてもよい。前記水貯蔵空間２２２０に貯蔵された水は、前記流出バルブ２２７０を介して前記クレードル部２３００のポンプ２３３０に流入し、前記ポンプ２３３０によって加圧された水は、前記殺菌フィルター２４００を通過して殺菌された後、水配管２３６０を介して前記スタンド２３２０の端部から前記一時貯蔵空間２２１２に注入される。前記紫外線ＬＥＤを用いた携帯用浄水システム２０００は、前記のような過程を繰り返し、水が前記一時貯蔵空間２２１２、浄水フィルター２１００、水貯蔵空間２２２０及び殺菌フィルター２４００を循環しながら繰り返して殺菌され、きれいな水を提供できるだけでなく、水を長時間保管できるようにする。

【０１３６】

図１４及び図１５は、本発明の更に他の実施例に係る紫外線ＬＥＤを用いた携帯用浄水システムの殺菌フィルターの一実施例を示した断面図である。このとき、図１５は、図１４のＡ－Ａ'線に沿って切断したときの断面図である。

【０１３７】

図１６は、図１４及び図１５に示したディスクの他の実施例を示した概念図である。

【０１３８】

図１４～図１６を参照して説明すると、本発明の更に他の実施例に係る紫外線ＬＥＤを用いた携帯用浄水システムの殺菌フィルター２４００の一実施例は、ハウジング３１１０、支持部材３１２０、複数の紫外線ＬＥＤ３１３０、保護管３１４０、複数のディスク３１５０及び光触媒層３１６０を含んでもよい。

【０１３９】

前記ハウジング３１１０は、その内部の構成を保護する機能を有する。前記ハウジング３１１０は、前記ハウジング３１１０の内部に水を流入させる流入口３１１２と、前記ハ

10

20

30

40

50

ハウジング 3 1 1 0 の外部に水を流出させる流出口 3 1 1 4 とを備えてもよい。

【0 1 4 0】

前記ハウジング 3 1 1 0 は、中空の円柱または角柱で形成されてもよい。

【0 1 4 1】

前記流入口 3 1 1 2 と流出口 3 1 1 4 は、前記ハウジング 3 1 1 0 の下部面と上部面に備えられてもよく、前記流入口 3 1 1 2 と流出口 3 1 1 4 は、互いに離隔して備えられ、最大限遠く離隔していることが好ましい。このとき、前記流入口 3 1 1 2 と流出口 3 1 1 4 は、前記の位置に限定されることなく、前記ハウジング 3 1 1 0 の側面に備えられてもよい。これは、前記ハウジング 3 1 1 0 の内部で前記水が滞留する時間を最大にするためである。

10

【0 1 4 2】

前記支持部材 3 1 2 0 は、前記ハウジング 3 1 1 0 の内部に備えられ、前記複数の紫外線 LED 3 1 3 0 を支持する機能を有する。

【0 1 4 3】

前記支持部材 3 1 2 0 は、円柱または角柱で形成されてもよい。

【0 1 4 4】

このとき、前記支持部材 3 1 2 0 は、その形状を柱形態に限定されない。すなわち、前記支持部材 3 1 2 0 は、少なくとも二枚の板が積層された形態で備えられてもよい。

【0 1 4 5】

前記支持部材 3 1 2 0 は、前記支持部材 3 1 2 0 の表面、すなわち、前記支持部材 3 1 2 0 の円柱または角柱の表面上に前記各紫外線 LED 3 1 3 0 を実装して支持することができる。

20

【0 1 4 6】

前記支持部材 3 1 2 0 は、図 1 4 及び図 1 5 には、その内部断面が三角形である三角柱である場合を示しているが、他の形態に備えられてもよい。図 1 4 及び図 1 5 に示した前記支持部材 3 1 2 0 は、三枚の PCB 基板を互いに締結し、三角形の形態で締結して形成してもよい。また、前記支持部材 3 1 2 0 は、図 1 4 及び図 1 5 には詳細に示していないが、前記三枚の PCB 基板間の空間に三角柱形態のヒートシンク（図示せず）を挿入する形態で備えられてもよく、また、前記支持部材 3 1 2 0 は、三角柱形態のヒートシンク（図示せず）の三つの表面上に三枚の PCB 基板が取り付けられた形態で備えられてもよい。

30

【0 1 4 7】

また、図 1 4 及び図 1 5 には詳細に示していないが、前記各紫外線 LED 3 1 3 0 を電氣的に接続する電気回路を前記支持部材 3 1 2 0 の外側表面または内側表面に備えてもよい。

【0 1 4 8】

また、図 1 4 及び図 1 5 には詳細に示していないが、前記支持部材 3 1 2 0 の両端のうち少なくとも一つは、前記ハウジング 3 1 1 0 を貫通して外部に露出する形態で備えられてもよく、前記支持部材 3 1 2 0 に備えられた電気回路が前記ハウジング 3 1 1 0 を介して外部に接続された形態で備えられてもよい。

40

【0 1 4 9】

前記各紫外線 LED 3 1 3 0 は、紫外線を発光する各 LED であってもよい。前記各紫外線 LED 3 1 3 0 は、同一の波長を発光する各 LED であってもよく、多様な波長帯の紫外線を発光する各 LED であってもよい。前記各紫外線 LED 3 1 3 0 は、200 nm ～ 400 nm の波長を発光する各 LED であってもよい。

【0 1 5 0】

前記各紫外線 LED 3 1 3 0 は、本発明の他の実施例に係る紫外線 LED を用いた携帯用浄水システムの殺菌フィルター 2 4 0 0 の一実施例によって浄水される水の状態などに応じて適宜選択することができる。

【0 1 5 1】

50

前記保護管 3140 は、前記各紫外線 LED 3130 を含み、前記保護管 3140 の内部に備えられる構成を外部から密閉し、特に、前記ハウジング 3110 の内部に流れる水が前記各紫外線 LED 3130 に到達することを防止する機能を有する。

【0152】

また、前記保護管 3140 は、前記各紫外線 LED 3130 から発光された紫外線を透過できる石英で形成されてもよい。このとき、前記保護管 3140 は、上述した機能、密閉機能及び紫外線透過機能を有する他の材質の構成に置き換えてもよい。

【0153】

前記各ディスク 3150 は、前記保護管 3140 の外側表面上に締結された形態で備えられてもよい。このとき、図 14 及び図 15 に示してはいないが、前記各ディスク 3150 を互いに離隔して締結した連結部材（図示せず）をさらに備え、前記連結部材（図示せず）が前記ハウジング 3110 に締結され、図 14 に示したように、前記各ディスク 3150 が前記ハウジング 3110 の内部において一定の間隔で離隔して備えられてもよい。

10

【0154】

前記各ディスク 3150 は、複数の流通孔 3152 を備えてもよい。前記流通孔 3152 は、水が流れ得るものであって、前記ハウジング 3110 内で水が流れる速さ、すなわち、前記ハウジング 3110 内の水の流速を調節する機能を有し、水の流路を複雑にする部材としての機能を有する。

【0155】

すなわち、前記ハウジング 3110 の内径に対する前記各ディスク 3150 の直径と、前記各ディスク 3150 のそれぞれに備えられた前記各流通孔 3152 の数、サイズ及び位置を調節し、前記ハウジング 3110 内の流速を調節する機能を有する。

20

【0156】

このとき、図 16 に示しているように、前記各ディスク 3150 のそれぞれは、多数の流通孔 3152 を備え、前記各流通孔 3152 を備えた各領域と、前記各流通孔 3152 を備えていない各領域とが繰り返して配列される形態で備えられてもよい。

【0157】

そして、前記各ディスク 3150 は、互いに積層された形態で備えられ、下側のディスク 3150 とその上部のディスク 3150 は、下側のディスク 3150 の各流通孔 3152 を備えた各領域と、その上部のディスク 3150 の各流通孔 3152 を備えた各領域とが互いにずれた形態で備えられる。これは、前記各ディスク 3150 と各流通孔 3152 を通過する水の移動距離を最大にし、また、水の流速を調節するだけでなく、水の流路を複雑にする部材としての機能を有する。

30

【0158】

前記光触媒層 3160 は、前記ディスク 3150 の一側表面または他側表面上に備えられてもよい。また、前記光触媒層 3160 は、前記流通孔 3152 の表面上に備えられてもよく、前記ハウジング 3110 の内側表面上に備えられてもよい。前記光触媒層 3160 は、各紫外線 LED 3130 の紫外線が到達する領域及び水が接触する領域であれば、いずれの領域に備えられてもよい。

【0159】

前記光触媒層 3160 は、 TiO_2 、 ZnO 、 Nb_2O_5 、 SnO_2 、 ZrO_2 、 SrTiO_3 、 KTaO_3 、 $\text{Ni-K}_4\text{Nb}_6\text{O}_{17}$ 、 CdS 、 ZnSCdSe 、 GaP 、 CdTe 、 MoSe_2 及び WSe_2 のうち少なくとも一つを含んで構成されてもよい。

40

【0160】

したがって、本発明の更に他の実施例に係る紫外線 LED を用いた携帯用浄水システムの殺菌フィルター 2400 の一実施例は、ハウジング 3110、支持部材 3120、複数の紫外線 LED 3130、保護管 3140、複数のディスク 3150 及び光触媒層 3160 を含み、水が前記ハウジング 3110 の流入口 3112 に流入して前記ハウジング 3110 の内部に流れ、前記各ディスク 3150 によって流速が調節されながら、前記ディスク 3150 の表面上に備えられた前記光触媒層 3160 と反応して前記水中の細菌または

50

原生動物などが殺菌され、前記ハウジング 3 1 1 0 の流出口 3 1 1 4 を介して殺菌された水が外部に流出する構造を開示している。

【0 1 6 1】

図 1 7 及び図 1 8 は、本発明の更に他の実施例に係る紫外線 L E D を用いた携帯用浄水システムの殺菌フィルターの更に他の実施例を示した断面図である。このとき、図 1 8 は、図 1 7 の B - B ' 線に沿って切断したときの断面図である。

【0 1 6 2】

図 1 7 及び図 1 8 を参照して説明すると、本発明の他の実施例に係る紫外線 L E D を用いた携帯用浄水システムの殺菌フィルター 2 4 0 0 の他の実施例は、ハウジング 3 2 1 0 、支持部材 3 2 2 0 、複数の紫外線 L E D 3 2 3 0 、保護管 3 2 4 0 、複数のボール 3 2 5 0 及び光触媒層 3 2 6 0 を含んでもよい。

10

【0 1 6 3】

前記ハウジング 3 2 1 0 は、その内部の構成を保護する機能を有する。前記ハウジング 3 2 1 0 は、前記ハウジング 3 2 1 0 の内部に水を流入させる流入口 3 2 1 2 と、前記ハウジング 3 2 1 0 の外部に水を流出させる流出口 3 2 1 4 とを備えてもよい。

【0 1 6 4】

前記ハウジング 3 2 1 0 は、中空の円柱または角柱で形成されてもよい。

【0 1 6 5】

前記流入口 3 2 1 2 と流出口 3 2 1 4 は、前記ハウジング 3 2 1 0 の下部面と上部面に備えられてもよく、前記流入口 3 2 1 2 と流出口 3 2 1 4 は、互いに離隔して備えられ、可能な限り離隔していることが好ましい。このとき、前記流入口 3 2 1 2 と流出口 3 2 1 4 は、その位置が限定されることなく、前記ハウジング 3 2 1 0 の側面に備えられてもよい。これは、前記ハウジング 3 2 1 0 の内部で前記水が滞留する時間を最大にするためである。

20

【0 1 6 6】

前記支持部材 3 2 2 0 は、前記ハウジング 3 2 1 0 の内部に備えられ、前記複数の紫外線 L E D 3 2 3 0 を支持する機能を有する。

【0 1 6 7】

前記支持部材 3 2 2 0 は、円柱または角柱で形成されてもよい。

【0 1 6 8】

このとき、前記支持部材 3 2 2 0 の形状は、柱形態に限定されない。すなわち、前記支持部材 3 2 2 0 は、少なくとも二枚の板が積層された形態で設けられてもよい。

30

【0 1 6 9】

前記支持部材 3 2 2 0 は、前記支持部材 3 2 2 0 の表面、すなわち、前記支持部材 3 2 2 0 の円柱または角柱の表面上に前記各紫外線 L E D 3 2 3 0 を実装して支持することができる。

【0 1 7 0】

前記支持部材 3 2 2 0 は、図 1 7 及び図 1 8 には、その内部の断面が三角形である三角柱である場合を示しているが、他の形で備えられてもよい。図 1 7 及び図 1 8 に示した前記支持部材 3 2 2 0 は、三枚の P C B 基板を互いに締結し、三角形の形態で締結して形成してもよい。また、前記支持部材 3 2 2 0 は、図 1 7 及び図 1 8 には詳細に示していないが、前記三枚の P C B 基板間の空間に三角柱の形状を有するヒートシンク（図示せず）が挿入されていてもよく、また、前記支持部材 3 2 2 0 は、三角柱の形状のヒートシンク（図示せず）の三つの表面上に三枚の P C B 基板を取り付けた形態で備えられてもよい。

40

【0 1 7 1】

また、図 1 7 及び図 1 8 には詳細に示していないが、前記各紫外線 L E D 3 2 3 0 を電氣的に接続する電気回路を前記支持部材 3 2 2 0 の外側表面または内側表面に備えてもよい。

【0 1 7 2】

また、図 1 7 及び図 1 8 には詳細に示していないが、前記支持部材 3 2 2 0 の両端のう

50

ち少なくとも一つは前記ハウジング3210を貫通して外部に露出する形態で備えられてもよく、前記支持部材3220に備えられた電気回路が前記ハウジング3210を介して外部に連結された形態で備えられてもよい。

【0173】

前記各紫外線LED3230は、紫外線を発光する各LEDであってもよい。前記各紫外線LED3230は、同一の波長を発光する各LEDであってもよく、多様な波長帯の紫外線を発光する各LEDであってもよい。前記各紫外線LED3230は、200nm～400nmの波長を発光する各LEDであってもよい。

【0174】

前記各紫外線LED3230は、本発明の他の実施例に係る紫外線LEDを用いた携帯用浄水システムの殺菌フィルター2400の他の実施例によって浄水される水の状態などに応じて適宜選択することができる。

10

【0175】

前記保護管3240は、前記各紫外線LED3230を含み、前記保護管3240の内部に備えられる構成を外部から密閉し、特に、前記ハウジング3210の内部に流れる水が前記各紫外線LED3230に到達することを防止する機能を有する。

【0176】

また、前記保護管3240は、前記各紫外線LED3230から発光された紫外線を透過できる石英で形成されてもよい。このとき、前記保護管3240は、上述した機能、密閉機能及び紫外線透過機能を有する他の材質の構成に置き換えてもよい。

20

【0177】

前記各ボール3250は、前記ハウジング3210の内部に備えられ、前記ハウジング3210と前記保護管3240との間に備えられてもよい。このとき、図17及び図18に示してはいないが、前記ハウジング3210と前記保護管3240との間に挿入され、前記各ボール3250を一定領域内に位置するように限定する円筒状ケース（図示せず）をさらに備えてもよい。前記円筒状ケース（図示せず）は、前記水がその内部に浸透できるように多数の穴を含んでもよい。

【0178】

前記各ボール3250は、前記ハウジング3210の内部を完全に充填する形態で備えられなくてもよい。すなわち、前記各ボール3250は、前記ハウジング3210の内部に水が流入すると、前記水と共に前記ハウジング3210の内部を流動する形態で備えられてもよい。

30

【0179】

前記各ボール3250のサイズ、形状及び数を調節し、前記ハウジング3210の流速を調節することができる。また、前記各ボール3250は、水の流路を複雑にする部材としての機能を有する。

【0180】

前記各ボール3250は、セラミックで構成される各セラミックボールまたは樹脂で構成される各樹脂ボールであってもよく、これらの混合であってもよい。また、前記各ボール3250は、前記光触媒層3260をなす物質自体からなってもよい。

40

【0181】

前記光触媒層3260は、前記各ボール3250の表面上にコーティングされた形態で備えられてもよい。

【0182】

前記光触媒層3260は、 TiO_2 、 ZnO 、 Nb_2O_5 、 SnO_2 、 ZrO_2 、 $SrTiO_3$ 、 $KTaO_3$ 、 $Ni-K_4Nb_6O_{17}$ 、 CdS 、 $ZnSCdSe$ 、 GaP 、 $CdTe$ 、 $MoSe_2$ 及び WSe_2 のうち少なくとも一つを含んで構成されてもよい。

【0183】

したがって、本発明の他の実施例に係る紫外線LEDを用いた携帯用浄水システムの殺菌フィルター2400の他の実施例は、ハウジング3210、支持部材3220、複数の

50

紫外線LED3230、保護管3240、複数のボール3250及び光触媒層3260を含み、水が前記ハウジング3210の流入口3212に流入して前記ハウジング3210の内部に流れ、前記各ボール3250と共に前記ハウジング3210の内部を流動しながら前記ボール3250の表面上に備えられた前記光触媒層3260と反応して前記水中の細菌または原生動物などが殺菌され、前記ハウジングの流出口3214を介して殺菌された水が外部に流出する構造を開示している。

【0184】

図19及び図20は、本発明の他の実施例に係る紫外線LEDを用いた携帯用浄水システムの殺菌フィルターの更に他の実施例を示した断面図である。このとき、図20は、図19のC-C'線に沿って切断したときの断面図である。

10

【0185】

図19及び図20を参照して説明すると、本発明の他の実施例に係る紫外線LEDを用いた携帯用浄水システムの殺菌フィルター2400の更に他の実施例は、ハウジング3310、支持部材3320、複数の紫外線LED3330、保護管3340、内部シリンダー3350及び光触媒層3360を含んでもよい。

【0186】

前記ハウジング3310は、その内部の構成を保護する機能を有する。前記ハウジング3310は、前記ハウジング3310の内部に水を流入させる流入口3312と、前記ハウジング3310の外部に水を流出させる流出口3314とを備えてもよい。

【0187】

前記ハウジング3310は、中空の円柱または角柱で形成されてもよい。

20

【0188】

前記流入口3312と流出口3314は、前記ハウジング3310の下部面と上部面に備えられてもよく、前記流入口3312と流出口3314は、互いに離隔して備えられ、最大限遠く離隔していることが好ましい。このとき、前記流入口3312と流出口3314は、前記位置に限定されることなく、前記ハウジング3310の側面に備えられてもよい。これは、前記ハウジング3310の内部で前記水が滞留する時間を最大にするためである。

【0189】

前記支持部材3320は、前記ハウジング3310の内部に備えられ、前記複数の紫外線LED3330を支持する機能を有する。

30

【0190】

前記支持部材3320は、円柱または角柱で形成されてもよい。

【0191】

このとき、前記支持部材3320は、その形状を柱状の形態に限定されない。すなわち、前記支持部材3320は、少なくとも二枚の板が積層された形態で備えられてもよい。

【0192】

前記支持部材3320は、前記支持部材3320の表面、すなわち、前記支持部材3320の円柱または角柱の表面上に前記各紫外線LED3330を実装して支持することができる。

40

【0193】

前記支持部材3320は、図19及び図20には、その内部の断面が三角形である三角柱である場合を示しているが、他の形態に備えられてもよい。図19及び図20に示した前記支持部材3320は、三枚のPCB基板を互いに締結し、三角形の形態で締結して形成してもよい。また、前記支持部材3320は、図19及び図20には詳細に示していないが、前記三枚のPCB基板間の空間に三角柱の形態のヒートシンク（図示せず）を挿入する形態で備えられてもよく、また、前記支持部材3320は、三角柱の形態のヒートシンク（図示せず）の三つの表面上に三枚のPCB基板が取り付けられた形態で備えられてもよい。

【0194】

50

また、図19及び図20には詳細に示していないが、前記各紫外線LED3330を電氣的に接続する電気回路を前記支持部材3320の外側表面または内側表面に備えてもよい。

【0195】

また、図19及び図20には詳細に示していないが、前記支持部材3320の両端のうち少なくとも一つは、前記ハウジング3310を貫通して外部に露出する形態で備えられてもよく、前記支持部材3320に備えられた電気回路が前記ハウジング3310を介して外部に連結された形態で備えられてもよい。

【0196】

前記各紫外線LED3330は、紫外線を発光する各LEDであってもよい。前記各紫外線LED3330は、同一の波長を発光する各LEDを用いてもよく、多様な波長帯の紫外線を発光する各LEDであってもよい。前記各紫外線LED3330は、200nm～400nmの波長を発光する各LEDであってもよい。

【0197】

前記各紫外線LED3330は、本発明の他の実施例に係る紫外線LEDを用いた携帯用浄水システムの殺菌フィルター2400の更に他の実施例によって浄水される水の状態などに応じて適宜選択することができる。

【0198】

前記保護管3340は、前記各紫外線LED3330を含み、前記保護管3340の内部に備えられる構成を外部から密閉し、特に、前記ハウジング3310の内部に流れる水が前記各紫外線LED3330に到達することを防止する機能を有する。

【0199】

また、前記保護管3340は、前記各紫外線LED3330から発光された紫外線を透過できる石英で形成されてもよい。このとき、前記保護管3340は、上述した機能、密閉機能及び紫外線透過機能を有する他の材質の構成に置き換えてもよい。

【0200】

前記内部シリンダー3350は、前記保護管3340と前記ハウジング3310との間に備えられてもよい。前記内部シリンダー3350は、両端が前記ハウジング3310に締結されて備えられてもよい。

【0201】

このとき、図19及び図20に示してはいないが、前記内部シリンダー3350は、その表面に図14及び図15を参照して説明した前記流通孔3352と類似する複数の透過孔（図示せず）を備えてもよい。すなわち、前記内部シリンダー3350がその表面に前記各透過孔（図示せず）を備える場合、前記内部シリンダー3350と前記保護管3340との間に水が流れるが、前記内部シリンダー3350が前記各透過孔（図示せず）を備えていない場合は、前記内部シリンダー3350とハウジング3310との間に水が流れ得る。また、前記内部シリンダー3350は、その表面に各透過孔（図示せず）を備え、水の流路を複雑にする部材としての機能を有する。

【0202】

前記光触媒層3360は、前記内部シリンダー3350の外部表面上に備えられてもよい。一方、前記内部シリンダー3350の表面に前記各透過孔（図示せず）を備えるなどの理由で前記内部シリンダー3350と前記保護管3340との間に水が流れる場合、前記光触媒層3360は、前記内部シリンダー3350の内側表面または前記保護管3340の表面上に備えられてもよい。

【0203】

前記光触媒層3360は、 TiO_2 、 ZnO 、 Nb_2O_5 、 SnO_2 、 ZrO_2 、 SrTiO_3 、 KTaO_3 、 $\text{Ni-K}_4\text{Nb}_6\text{O}_{17}$ 、 CdS 、 ZnSCdSe 、 GaP 、 CdTe 、 MoSe_2 及び WSe_2 のうち少なくとも一つを含んで構成されてもよい。

【0204】

したがって、本発明の他の実施例に係る紫外線LEDを用いた携帯用浄水システムの殺

10

20

30

40

50

菌フィルター２４００の更に他の実施例は、ハウジング３３１０、支持部材３３２０、複数の紫外線ＬＥＤ３３３０、保護管３３４０、内部シリンダー３３５０及び光触媒層３３６０を含み、水が前記ハウジング３３１０の流入口３３１２に流入して前記ハウジング３３１０の内部に流れると、前記内部シリンダー３３５０の表面などに備えられた前記光触媒層３３６０と反応して前記水中の細菌または原生動物などが殺菌され、前記ハウジング３３１０の流出口３３１４を介して殺菌された水が外部に流出する構造を開示している。

【０２０５】

図２１及び図２２は、本発明の更に他の実施例に係る殺菌フィルターを示した断面図である。このとき、図２２は、図２１のＤ－Ｄ'線に沿って切断したときの断面図である。

【０２０６】

図２１及び図２２を参照して説明すると、本発明の他の実施例に係る紫外線ＬＥＤを用いた携帯用浄水システムの殺菌フィルター２４００の更に他の実施例は、ハウジング３４１０、支持部材３４２０、螺旋羽根３４３０、複数の紫外線ＬＥＤ３４４０、保護カバー３４５０、光触媒層３４６０及び駆動手段３４７０を含んでもよい。

【０２０７】

前記ハウジング３４１０は、その内部の構成を保護する機能を有する。前記ハウジング３４１０は、前記ハウジング３４１０の内部に水を流入させる流入口３４１２と、前記ハウジング３４１０の外部に水を流出させる流出口３４１４とを備えてもよい。

【０２０８】

前記ハウジング３４１０は、中空の円柱または角柱で形成されてもよい。

【０２０９】

前記流入口３４１２と流出口３４１４は、前記ハウジング３４１０の下部面と上部面に備えられてもよく、前記流入口３４１２と流出口３４１４は、互いに離隔して備えられ、可能な限り遠く離隔していることが好ましい。このとき、前記流入口３４１２と流出口３４１４は、前記位置に限定されることなく、前記ハウジング３４１０の側面に備えられてもよい。これは、前記ハウジング３４１０の内部で前記水が滞留する時間を最大にするためである。

【０２１０】

前記支持部材３４２０は、前記ハウジング３４１０の内部に備えられ、前記螺旋羽根３４３０を支持する機能を有する。

【０２１１】

すなわち、前記支持部材３４２０は、図２１または図２２に示したように、前記螺旋羽根３４３０の少なくとも一つの端部３４３２または３４３４が締結され、前記螺旋羽根３４３０を前記ハウジング３４１０の内部に位置させる機能を有することができ、また、図２１または図２２に示してはいないが、前記螺旋羽根３４３０の内側の刃部分が前記支持部材３４２０と締結された形態で備えられてもよい。

【０２１２】

また、図２１及び図２２には詳細に示していないが、前記支持部材３４２０の表面またはその内部に前記各紫外線ＬＥＤ３４４０と電氣的に接続された電気回路を設けており、前記支持部材３４２０の両端部３４３２、３４３４のうち少なくとも一つは、前記ハウジング３４１０を貫通して外部に露出する形態で備えられ、前記支持部材３４２０に備えられた電気回路が前記ハウジング３４１０を介して外部に連結された形態で備えられてもよい。

【０２１３】

一方、前記支持部材３４２０は、後で説明するように、前記螺旋羽根３４３０が前記ハウジング３４１０に直接締結されて備えられる場合、省略されてもよい。

【０２１４】

前記螺旋羽根３４３０は、前記ハウジング３４１０の上端から下端方向に螺旋状にねじれた羽根形態、すなわち、スクリューのような形態で備えられてもよい。

【０２１５】

10

20

30

40

50

前記螺旋羽根 3 4 3 0 は、図 2 1 及び図 2 2 に示したように、内側刃が前記支持部材 3 4 2 0 に締結されず、前記支持部材 3 4 2 0 から離隔した形態で備えられてもよく、また、図 2 1 及び図 2 2 には示していないが、前記内側刃が前記支持部材 3 4 2 0 と締結された形態で備えてもよい。

【0 2 1 6】

前記螺旋羽根 3 4 3 0 は、図 2 1 及び図 2 2 に示したように、前記両端部 3 4 3 2、3 4 3 4 のうち少なくとも一つが前記支持部材 3 4 2 0 に締結され、前記支持部材 3 4 2 0 によって支持される形態で備えられてもよく、また、図 2 1 または図 2 2 に示してはいないが、前記支持部材 3 4 2 0 が省略され、前記螺旋羽根 3 4 3 0 の両端部 3 4 3 2、3 4 3 4 のうち少なくとも一つが前記ハウジング 3 4 1 0 の内側表面に締結されて支持されてもよい。

10

【0 2 1 7】

前記螺旋羽根 3 4 3 0 は、図 2 1 または図 2 2 に示してはいないが、その一側表面または他側表面上に前記各紫外線 LED 3 4 4 0 を電氣的に接続する電気回路を備えてもよく、前記螺旋羽根 3 4 3 0 の電気回路は、前記ハウジング 3 4 1 0 の外部に接続されてもよい。

【0 2 1 8】

前記螺旋羽根 3 4 3 0 は、その一側表面上に前記各紫外線 LED 3 4 4 0 を実装し、前記各紫外線 LED 3 4 4 0 が実装された一側表面上を前記保護カバー 3 4 5 0 が覆っており、その他側表面上には前記光触媒層 3 4 6 0 を備えてもよい。

20

【0 2 1 9】

前記螺旋羽根 3 4 3 0 は、前記ハウジング 3 4 1 0 内の水の流速を調節する機能を有し、水の流路を複雑にする部材としての機能を有する。

【0 2 2 0】

前記各紫外線 LED 3 4 4 0 は、紫外線を発光する各 LED であってもよい。前記各紫外線 LED 3 4 4 0 は、同一の波長を発光する各 LED であってもよく、多様な波長帯の紫外線を発光する各 LED であってもよい。前記各紫外線 LED 3 4 4 0 は、200 nm ~ 400 nm の波長を発光する各 LED であってもよい。

【0 2 2 1】

前記各紫外線 LED 3 4 4 0 は、本発明の他の実施例に係る紫外線 LED を用いた携帯用浄水システムの殺菌フィルター 2 4 0 0 の更に他の実施例によって浄水される水の状態などに応じて適宜選択することができる。

30

【0 2 2 2】

前記保護カバー 3 4 5 0 は、前記螺旋羽根 3 4 3 0 の一側表面を覆い、前記螺旋羽根 3 4 3 0 の一側表面上に備えられた前記各紫外線 LED 3 4 4 0 を外部から密閉し、特に、前記ハウジング 3 4 1 0 の内部に流れる水が前記各紫外線 LED 3 4 4 0 に到達することを防止する機能を有することができる。

【0 2 2 3】

また、前記保護カバー 3 4 5 0 は、前記各紫外線 LED 3 4 4 0 から発光された紫外線を透過できる石英で形成されてもよい。このとき、前記保護カバー 3 4 5 0 は、上述した機能、密閉機能及び紫外線透過機能を有する他の材質の構成に置き換えられてもよい。

40

【0 2 2 4】

前記光触媒層 3 4 6 0 は、前記螺旋羽根 3 4 3 0 の他側表面上に備えられてもよい。すなわち、前記光触媒層 3 4 6 0 は、前記螺旋羽根 3 4 3 0 が螺旋状に備えられており、前記螺旋羽根 3 4 3 0 の一側表面上に備えられた前記紫外線 LED 3 4 4 0 から発光された紫外線が到達する前記螺旋羽根 3 4 3 0 の他側表面上に備えられてもよい。

【0 2 2 5】

前記光触媒層 3 4 6 0 は、 TiO_2 、 ZnO 、 Nb_2O_5 、 SnO_2 、 ZrO_2 、 SrTiO_3 、 KTaO_3 、 $\text{Ni-K}_4\text{Nb}_6\text{O}_{17}$ 、 CdS 、 ZnSCdSe 、 GaP 、 CdTe 、 MoSe_2 及び WSe_2 のうち少なくとも一つを含んで構成されてもよい。

50

【0226】

前記駆動手段3470は、図21に示したように、前記ハウジング3410の外部に備えられてもよく、また、図面には示していないが、前記ハウジング3410の内側に位置してもよい。前記駆動手段3470は、前記支持部材3420または螺旋羽根3430と連結され、前記支持部材3420または螺旋羽根3430を回転または振動する手段、例えば、回転手段または振動手段であってもよい。

【0227】

前記駆動手段3470は、前記支持部材3420または螺旋羽根3430を回転または振動することによって前記水の移動速度を調節したり、前記水との接触時間を増加させたりすることで、殺菌効率を高める機能を有することができる。

10

【0228】

前記駆動手段3470は、前記支持部材3420または螺旋羽根3430を時間によって回転させる方向または回転数を調節することができ、また、時間によって振動数を調節することができる。

【0229】

したがって、本発明の更に他の実施例に係る紫外線LEDを用いた携帯用浄水システムの殺菌フィルター2400の更に他の実施例は、ハウジング3410、支持部材3420、螺旋羽根3430、複数の紫外線LED3440、保護カバー3450及び光触媒層3460を含み、水が前記ハウジング3410の流入口3412に流入して前記ハウジング3410の内部に流れ、前記螺旋羽根3430の一侧表面上に備えられた前記各紫外線LED3440から発光された紫外線と、前記螺旋羽根3430の他側表面上に備えられた前記光触媒層3460との反応によって前記水中の細菌または原生動物などが殺菌され、前記ハウジング3410の流出口3414を介して水が外部に流出する構造を開示している。

20

【0230】

図23は、本発明の更に他の実施例に係る紫外線LEDを用いた携帯用浄水システムを示した概念図である。

【0231】

図23を参照して説明すると、本発明の一実施例に係る紫外線LEDを用いた携帯用浄水システム4000は、本体部4110、隔壁部4120、本体内部空間4130、浄水フィルター4140、複数の紫外線LED4150、光触媒層4160、保護カバー4170及び周辺機器4180を含んでもよい。

30

【0232】

前記本体部4110は、本体4112、出水口4114、取っ手4116及び本体カバー4118を含んでもよい。

【0233】

前記隔壁部4120は、第1の隔壁部4122、第2の隔壁部4124及び第3の隔壁部4126を含んでもよい。

【0234】

前記本体内部空間4130は、一時貯蔵空間4132、フィルター装着空間4134及び水貯蔵空間4136を含んでもよい。

40

【0235】

前記周辺機器4180は、電源部4182、制御部4184、表示及び操作部4186及びアラームLED4188を含んでもよい。

【0236】

前記本体部4110は、その内部に前記本体内部空間4130を備え、その外側の一定位置に前記出水口4114を備え、その外側の一定位置に前記取っ手4116を備えてもよく、前記本体内部空間4130を外部から保護するための前記本体カバー4118を備えてもよい。

【0237】

50

前記出水口４１１４と取っ手４１１６は、前記本体４１１２の外側に備えられ、使用の便宜上、互いに反対側に位置してもよい。

【０２３８】

前記出水口４１１４は、前記本体内部空間４１３０、特に、前記本体内部空間４１３０の水貯蔵空間４１３６と連結され、前記水貯蔵空間４１３６に貯蔵された水を外部に出水する機能を有する。

【０２３９】

前記本体カバー４１１８は、図２３に詳細に説明していないが、前記本体部４１１０から分離されてもよく、前記取っ手４１１６とヒンジ結合されていてもよい。

【０２４０】

前記隔壁部４１２０は、前記本体部４１１０内に備えられ、前記本体内部空間４１３０を前記一時貯蔵空間４１３２、フィルター装着空間４１３４及び水貯蔵空間４１３６に区分し、特に、前記一時貯蔵空間４１３２及びフィルター装着空間４１３４から前記水貯蔵空間４１３６を分離する機能を有していてもよい。

【０２４１】

このとき、前記隔壁部４１２０の前記第１の隔壁部４１２２と第２の隔壁部４１２４は前記一時貯蔵空間４１３２を規定し、前記隔壁部４１２０の前記第３の隔壁部４１２６は前記フィルター装着空間４１３４を規定し、前記第１の隔壁部４１２２、第２の隔壁部４１２４及び第３の隔壁部４１２６を含む前記隔壁部４１２０は、前記水貯蔵空間４１３６を前記一時貯蔵空間４１３２及びフィルター装着空間４１３４から分離し、前記本体内部空間４１３０の下部領域を前記水貯蔵空間４１３６と規定する。

【０２４２】

すなわち、使用者によって外部から注入された水が貯蔵される空間である前記一時貯蔵空間４１３２に対応する前記隔壁部４１２０の一部を前記第１の隔壁部４１２２と規定することができ、前記一時貯蔵空間４１３２のうち前記水が重力によって前記浄水フィルター４１４０に容易に注入されるように傾斜して形成された前記隔壁部４１２０の一部を前記第２の隔壁部４１２４と規定することができ、前記浄水フィルター４１４０が装着される前記フィルター装着空間４１３４に対応する前記隔壁部４１２０の一部を前記第３の隔壁部４１２６と規定することができる。

【０２４３】

このとき、前記第２の隔壁部４１２４は、傾斜せずに平らに備えられてもよい。

【０２４４】

一方、前記第３の隔壁部４１２６の一部は、前記浄水フィルター４１４０で浄水された水が前記水貯蔵空間４１３６に流入できるように開口部４１２８を備えてもよく、開口部４１２８は、複数備えられてもよく、前記第３の隔壁部４１２６のうち最も低い位置、すなわち、第３の隔壁部４１２６の底面に備えられてもよいが、いずれに位置してもよい。

【０２４５】

前記浄水フィルター４１４０は、前記フィルター装着空間４１３４に装着されてもよく、前記一時貯蔵空間４１３２に収容された水を受け取って浄水した後、浄水された水を前記水貯蔵空間４１３６に供給する機能を有することができる。

【０２４６】

前記浄水フィルター４１４０は、前記一時貯蔵空間４１３２に収容された水の異物を除去するためのフィルターであってもよい。

【０２４７】

前記浄水フィルター４１４０は、メンブレンフィルター、セラミックフィルター、カーボンフィルター、イオン交換樹脂、イオンフィルターまたは複合フィルターなどの一般的に浄水器に用いられるフィルターを含んでもよい。

【０２４８】

前記複数の紫外線ＬＥＤ４１５０は、前記本体カバー４１１８の内側表面上に備えられてもよい。

【0249】

前記各紫外線LED4150は、前記本体カバー4118の内側表面上に備えられて2次元に配列されてもよい。すなわち、図23に詳細に示してはいないが、前記本体カバー4118の内側表面は円形に備えられ、前記各紫外線LED4150は、前記本体カバー4118の内側表面上に2次元に、好ましくは、全体配列が円形をなすように備えられてもよい。

【0250】

このとき、図23に示してはいないが、前記各紫外線LED4150は、PCB基板（図示せず）上に実装された状態で備えられてもよく、前記PCB基板（図示せず）は、前記各紫外線LED4150を直列または並列に電氣的に接続する回路を備えてもよく、また、前記電源部4182、制御部4184、表示及び操作部4186及びアラームLED4188を連結する回路または配線を備えてもよい。

10

【0251】

前記各紫外線LED4150は、紫外線を発光する各LEDであってもよい。前記各紫外線LED4150は、同一の波長を発光する各LEDであってもよく、多様な波長帯の紫外線を発光する各LEDであってもよい。前記各紫外線LED4150は、200nm～400nmの波長を発光する各LEDであってもよい。

【0252】

前記光触媒層4160は、前記隔壁部4120の内側表面、好ましくは、前記一時貯蔵空間4132に対応する前記隔壁部4120の内側表面上に備えられてもよい。また、前記光触媒層4160は、前記隔壁部4120の内側表面、好ましくは、前記各紫外線LED4150から発光された紫外線が照射される領域、すなわち、前記第1の隔壁部4122と第2の隔壁部4124の内側表面上に備えられてもよい。換言すると、前記光触媒層4160は、前記隔壁部4120のうち前記一時貯蔵空間4132に対応する前記隔壁部4120の少なくとも一部の内側表面上に備えられてもよい。

20

【0253】

一方、前記光触媒層4160は、前記一時貯蔵空間4132のうち水が接触する領域に限定されて備えられてもよい。

【0254】

前記光触媒層4160は、 TiO_2 、 ZnO 、 Nb_2O_5 、 SnO_2 、 ZrO_2 、 $SrTiO_3$ 、 $KTaO_3$ 、 $Ni-K_4Nb_6O_{17}$ 、 CdS 、 $ZnSCdSe$ 、 GaP 、 $CdTe$ 、 $MoSe_2$ 及び WSe_2 のうち少なくとも一つを含んで構成されてもよい。

30

【0255】

前記保護カバー4170は、前記各紫外線LED4150を保護し、すなわち、水から密閉するために備えられてもよい。

【0256】

前記保護カバー4170は、前記各紫外線LED4150から発光された紫外線を透過できる透光性部材、例えば、石英で形成されてもよい。

【0257】

前記保護カバー4170は、上述した機能、すなわち、密閉機能及び紫外線透過機能を有する他の材質の構成に置き換えられてもよい。

40

【0258】

このとき、図23に示してはいないが、前記保護カバー4170は、前記本体カバー4118の一側表面に溝部（図示せず）を備え、前記溝部（図示せず）の表面上に前記紫外線LED4150を備えた後、前記溝部（図示せず）を覆う形態、すなわち、前記溝部（図示せず）が備えられていない前記本体カバー4118の内側表面と同一の平面をなす平板形状で備えてもよい。

【0259】

前記保護カバー4170は省略されてもよい。前記各紫外線LED4150それ自体が密閉される構造、すなわち、前記各紫外線LED4150を製作する段階で、パッケージ

50

ング材料として、上述した密閉機能及び紫外線透過機能を有する材料、例えば、石英を含む材料を使用することによって、前記保護カバー４１７０が省略可能である。また、前記各紫外線ＬＥＤ４１５０のそれぞれまたは全体をコーティングする形態で密閉することによって、前記保護カバー４１７０を省略してもよい。

【０２６０】

前記周辺機器４１８０は、電源部４１８２、制御部４１８４、表示及び操作部４１８６及びアラームＬＥＤ４１８８を含んでもよい。

【０２６１】

前記周辺機器４１８０は、前記本体カバー４１１８の内部またはその外側表面上に備えられてもよい。

10

【０２６２】

前記電源部４１８２は、前記本体カバー４１１８の内側またはその外側表面上に備えられてもよい。

【０２６３】

前記電源部４１８２は、二次電池などの電池が備えられてもよく、外部電源と接続するための回路構成を有していてもよい。

【０２６４】

前記制御部４１８４は、前記各紫外線ＬＥＤ４１５０、電源部４１８２、表示及び操作部４１８６及びアラームＬＥＤ４１８８と接続され、前記電源部４１８２から電源を受けて前記紫外線ＬＥＤ４１５０の動作を制御し、前記表示及び操作部４１８６を通じて入力される信号を処理または表示するように前記表示及び操作部４１８６を制御し、前記アラームＬＥＤ４１８８を制御することができる。

20

【０２６５】

前記制御部４１８４は、マイコンを含んでもよく、制御のために回路を含んでもよい。また、前記制御部４１８４は、図２３に詳細に示してはいないが、前記紫外線ＬＥＤ４１５０を制御するための情報が保存されたメモリを備えてもよい。前記制御部４１８４は、本発明の一実施例に係る紫外線ＬＥＤを用いた携帯用浄水システム４０００を全般的に制御する機能を行うだけでなく、情報を記憶する機能を行うことができる。

【０２６６】

前記表示及び操作部４１８６は、前記制御部４１８４と接続され、図２３に詳細に示してはいないが、使用者が信号を入力するための複数の操作ボタンを含む操作部を備えてもよく、また、情報を表示する表示部を備えてもよい。

30

【０２６７】

このとき、前記表示及び操作部４１８６の表示部は、タッチスクリーンに備えられ、情報を表示すると共に情報を入力できるように備えられてもよい。

【０２６８】

前記表示及び操作部４１８６の操作部を通じて、前記紫外線ＬＥＤ４１５０の動作を指示したり、動作時間を入力したり、動作を制御することができる。

【０２６９】

前記アラームＬＥＤ４１８８は、前記制御部４１８４と接続され、本発明の一実施例に係る紫外線ＬＥＤを用いた携帯用浄水システム４０００の動作状態、例えば、前記各紫外線ＬＥＤ４１５０の動作状態を表示するために備えられてもよい。

40

【０２７０】

前記アラームＬＥＤ４１８８は、少なくとも一つのＬＥＤを含んでもよく、少なくとも一つの色を通じて前記動作状態を表示することができる。

【０２７１】

したがって、本発明の一実施例に係る紫外線ＬＥＤを用いた携帯用浄水システム４０００は、本体部４１１０、隔壁部４１２０、本体内部空間４１３０、浄水フィルター４１４０、複数の紫外線ＬＥＤ４１５０、光触媒層４１６０、保護カバー４１７０及び周辺機器４１８０を含んでもよい。使用者が前記本体内部空間４１３０の一時貯蔵空間４１３２に

50

水を注入した後、前記周辺機器 4180 の表示及び操作部 4186 を通じて信号を入力したり、前記制御部 4184 に保存された設定によって前記各紫外線 LED 4150 が紫外線を発光したりする。前記一時貯蔵空間 4132 に対応する隔壁部 4120 の一定領域に備えられた前記光触媒層 4160 は、前記紫外線と反応して前記一時貯蔵空間 4132 に収容された前記水を殺菌する。そして、前記殺菌された水は、重力によって前記浄水フィルター 4140 に注入されて浄水された後、前記本体内部空間 4130 の水貯蔵空間 4136 に貯蔵され、使用者等は、前記水貯蔵空間 4136 に収容された水を飲用し、また使用することができる。

【0272】

図 24 は、本発明の更に他の実施例に係る紫外線 LED を用いた携帯用浄水システムを示した概念図である。

10

【0273】

図 24 を参照して説明すると、本発明の更に他の実施例に係る紫外線 LED を用いた携帯用浄水システム 4001 は、本体部 4210、隔壁部 4220、本体内部空間 4230、浄水フィルター 4240、複数の紫外線 LED 4250、密閉カバー 4260、光触媒層 4270 及び周辺機器 4280 を含んでもよい。

【0274】

前記本体部 4210 は、本体 4212、出水口 4214、取っ手 4216 及び本体カバー 4218 を含んでもよい。

【0275】

20

前記隔壁部 4220 は、第 1 の隔壁部 4222、第 2 の隔壁部 4224 及び第 3 の隔壁部 4226 を含んでもよい。

【0276】

前記本体内部空間 4230 は、一時貯蔵空間 4232、フィルター装着空間 4234 及び水貯蔵空間 4236 を含んでもよい。

【0277】

前記周辺機器 4280 は、電源部 4282、制御部 4284、表示及び操作部 4286 及びアラーム LED 4288 を含んでもよい。

【0278】

前記本体部 4210 は、その内部に前記本体内部空間 4230 を備え、その外側の一定位置に前記出水口 4214 を備え、その外側の一定位置に前記取っ手 4216 を備えてもよく、前記本体内部空間 4230 を外部から保護するための前記本体カバー 4218 を備えてもよい。

30

【0279】

前記出水口 4214 と取っ手 4216 は、前記本体 4212 の外側に備えられ、使用の便宜上、互いに反対側に位置してもよい。

【0280】

前記出水口 4214 は、前記本体内部空間 4230、特に、前記本体内部空間 4230 の水貯蔵空間 4236 と連結され、前記水貯蔵空間 4236 に貯蔵された水を外部に出水する機能を有する。

40

【0281】

前記本体カバー 4218 は、図 24 に詳細に説明していないが、前記本体部 4210 から分離されてもよく、前記取っ手 4216 とヒンジ結合されていてもよい。

【0282】

前記隔壁部 4220 は、前記本体部 4210 内に備えられ、前記本体内部空間 4230 を前記一時貯蔵空間 4232、フィルター装着空間 4234 及び水貯蔵空間 4236 に区分し、特に、前記一時貯蔵空間 4232 及びフィルター装着空間 4234 から前記水貯蔵空間 4236 を分離する機能を有することができる。

【0283】

このとき、前記隔壁部 4220 の前記第 1 の隔壁部 4222 と第 2 の隔壁部 4224 は

50

前記一時貯蔵空間 4 2 3 2 を規定し、前記隔壁部 4 2 2 0 の前記第 3 の隔壁部 4 2 2 6 は前記フィルター装着空間 4 2 3 4 を規定し、前記第 1 の隔壁部 4 2 2 2、第 2 の隔壁部 4 2 2 4 及び第 3 の隔壁部 4 2 2 6 を含む前記隔壁部 4 2 2 0 は、前記水貯蔵空間 4 2 3 6 を前記一時貯蔵空間 4 2 3 2 及びフィルター装着空間 4 2 3 4 から分離し、前記本体内部空間 4 2 3 0 の下部領域を前記水貯蔵空間 4 2 3 6 規定する。

【0 2 8 4】

すなわち、使用者が外部から水を注入したとき、水が貯蔵される空間である前記一時貯蔵空間 4 2 3 2 に対応する前記隔壁部 4 2 2 0 の一部を前記第 1 の隔壁部 4 2 2 2 と規定することができ、前記一時貯蔵空間 4 2 3 2 のうち前記水が重力によって前記浄水フィルター 4 2 4 0 に容易に注入されるように傾斜して形成された前記隔壁部 4 2 2 0 の一部を前記第 2 の隔壁部 4 2 2 4 と規定することができ、前記浄水フィルター 4 2 4 0 が装着される前記フィルター装着空間 4 2 3 4 に対応する前記隔壁部 4 2 2 0 の一部を前記第 3 の隔壁部 4 2 2 6 と規定することができる。

10

【0 2 8 5】

このとき、前記第 2 の隔壁部 4 2 2 4 は、傾斜せずに平らに備えられてもよい。

【0 2 8 6】

一方、前記第 3 の隔壁部 4 2 2 6 の一部は、前記浄水フィルター 4 2 4 0 で浄水された水が前記水貯蔵空間 4 2 3 6 に流入できるように開口部 4 2 2 8 を備えてもよく、開口部 4 2 2 8 は複数備えられてもよく、前記第 3 の隔壁部 4 2 2 6 のうち最も低い位置、すなわち、第 3 の隔壁部 4 2 2 6 の底面に備えられてもよいが、いずれに位置してもよい。

20

【0 2 8 7】

前記隔壁部 4 2 2 0、特に、前記一時貯蔵空間 4 2 3 2 に対応する前記第 1 の隔壁部 4 2 2 2 は、前記本体部 4 2 1 0 の本体 4 2 1 2 の内側表面と一定の間隔で離隔し、前記本体 4 2 1 2 の内側表面と前記第 1 の隔壁部 4 2 2 2 との間に離隔空間 4 2 3 8 を備えてもよい。

【0 2 8 8】

前記隔壁部 4 2 2 0 のうち少なくとも一部は、前記各紫外線 LED 4 2 5 0 が発光する紫外線を透過できる透光性部材で構成されていてもよい。前記隔壁部 4 2 2 0 のうち、特に、前記一時貯蔵空間 4 2 3 2 に対応する前記第 1 の隔壁部 4 2 2 2 が透光性部材で構成することができる。

30

【0 2 8 9】

これは、後で説明するように、前記離隔空間 4 2 3 8 に前記各紫外線 LED 4 2 5 0 が配列され、前記各紫外線 LED 4 2 5 0 から発光された紫外線が前記第 1 の隔壁部 4 2 2 2 を透過するためである。

【0 2 9 0】

前記透光性部材は、紫外線の透過率が高い石英で形成されてもよいが、これに限定されることはない。

【0 2 9 1】

このとき、図 2 4 は、前記隔壁部 4 2 2 0 が一体型に備えられていることを示しており、前記隔壁部 4 2 2 0 全体が前記透光性部材で構成されることを示しているが、前記隔壁部 4 2 2 0 の第 1 の隔壁部 4 2 2 2 が他の領域から分離され得る形態または前記隔壁部 4 2 2 0 の第 1 の隔壁部 4 2 2 2 及び第 2 の隔壁部 4 2 2 4 が他の領域から分離され得る形態で備えられ、分離される前記第 1 の隔壁部 4 2 2 2 または第 2 の隔壁部 4 2 2 4 は透光性部材で構成されるが、他の部分は他の材料で構成されてもよい。

40

【0 2 9 2】

前記浄水フィルター 4 2 4 0 は、前記フィルター装着空間 4 2 3 4 に装着されてもよく、前記一時貯蔵空間 4 2 3 2 に収容された水を受け取って浄水した後、浄水された水を前記水貯蔵空間 4 2 3 6 に供給する機能を有することができる。

【0 2 9 3】

前記浄水フィルター 4 2 4 0 は、前記一時貯蔵空間 4 2 3 2 に収容された水の異物を除

50

去するためのフィルターであってもよい。

【0294】

前記浄水フィルター4240は、メンブレンフィルター、セラミックフィルター、カーボンフィルター、イオン交換樹脂、イオンフィルターまたは複合フィルターなどの一般的に浄水器に用いられるフィルターを含んでもよい。

【0295】

前記複数の紫外線LED4250は、前記本体4212の内側表面と前記第1の隔壁部4222との間に備えられた離隔空間4238、好ましくは、前記離隔空間4238内の前記本体4212の内側表面上に配列されて備えられてもよい。

【0296】

前記各紫外線LED4250は、前記本体4212の内側表面上に備えられて2次元に配列されてもよい。

【0297】

このとき、図24に示してはいないが、前記各紫外線LED4250は、PCB基板（図示せず）上に実装された状態で備えられてもよく、前記PCB基板（図示せず）は、前記各紫外線LED4250を直列または並列に電気的に接続する回路を備えてもよく、また、前記電源部4282、制御部4284、表示及び操作部4286及びアラームLED4288を接続する回路または配線を備えてもよい。

【0298】

前記各紫外線LED4250は、紫外線を発光する各LEDであってもよい。前記各紫外線LED4250は、同一の波長を発光する各LEDであってもよく、多様な波長帯の紫外線を発光する各LEDであってもよい。前記各紫外線LED4250は、200nm～400nmの波長を発光する各LEDであってもよい。

【0299】

前記密閉カバー4260は、前記各紫外線LED4250を保護し、すなわち、水から密閉するために備えられてもよい。

【0300】

前記密閉カバー4260は、前記隔壁部4220と前記本体部4210の本体4212との間に備えられ、前記離隔空間4238を密閉する機能を有することができる。これと同時に、前記本体4212と離隔した前記第1の隔壁部4222を含む全体の隔壁部4220を支持する機能を有することができる。

【0301】

前記光触媒層4270は、前記隔壁部4220の内側表面、好ましくは、前記一時貯蔵空間4232に対応する前記隔壁部4220の内側表面上に備えられてもよい。また、前記光触媒層4270は、前記各紫外線LED4250から発光された紫外線が照射される領域、特に、前記第1の隔壁部4222の内側表面上に備えられてもよく、図24に示したように、前記第2の隔壁部4224の内側表面上に備えられてもよい。

【0302】

一方、前記光触媒層4270は、前記一時貯蔵空間4232のうち水が接触する領域に限定されて備えられてもよい。

【0303】

前記光触媒層4270は、 TiO_2 、 ZnO 、 Nb_2O_5 、 SnO_2 、 ZrO_2 、 SrTiO_3 、 KTaO_3 、 $\text{Ni-K}_4\text{Nb}_6\text{O}_{17}$ 、 CdS 、 ZnSCdSe 、 GaP 、 CdTe 、 MoSe_2 及び WSe_2 のうち少なくとも一つを含んで構成されてもよい。

【0304】

前記周辺機器4280は、電源部4282、制御部4284、表示及び操作部4286及びアラームLED4288を含んでもよい。

【0305】

前記周辺機器4280は、前記密閉カバー4260の内側またはその外側表面上に備えられてもよい。

10

20

30

40

50

【0306】

前記電源部4282は、前記本体カバー4218の内側またはその外側表面上に備えられてもよい。

【0307】

前記電源部4282は、二次電池などの電池に備えられてもよく、外部電源と接続するための回路構成であってもよい。

【0308】

前記制御部4284は、前記紫外線LED4250、電源部4282、表示及び操作部4286及びアラームLED4288と接続され、前記電源部4282から電源を受けて前記紫外線LED4250の動作を制御し、前記表示及び操作部4286を通じて入力される信号を処理または表示するように前記表示及び操作部4286を制御し、前記アラームLED4288を制御することができる。

10

【0309】

前記制御部4284は、マイコンを含んでもよく、制御のために回路を含んでもよい。また、前記制御部4284は、図24に詳細に示してはいないが、前記紫外線LED4250を制御するための情報が保存されたメモリを備えてもよい。前記制御部4284は、本発明の更に他の実施例に係る紫外線LEDを用いた携帯用浄水システム4001を全般的に制御する機能を実行するだけでなく、情報を記憶する機能を実行することができる。

【0310】

前記表示及び操作部4286は、前記制御部4284と接続され、図24に詳細に示してはいないが、使用者が信号を入力するための複数の操作ボタンを含む操作部を備えてもよく、また、情報を表示する表示部を備えてもよい。

20

【0311】

このとき、前記表示及び操作部4286の表示部は、タッチスクリーンに備えられ、情報を表示すると共に情報を入力するように備えられてもよい。

【0312】

前記表示及び操作部4286の操作部を通じて、前記紫外線LED4250の動作を指示したり、動作時間を入力したり、動作を制御することができる。

【0313】

前記アラームLED4288は、前記制御部4284と連結され、本発明の更に他の実施例に係る紫外線LEDを用いた携帯用浄水システム4001の動作状態、例えば、前記各紫外線LED4250の動作状態を表示するために備えられてもよい。

30

【0314】

前記アラームLED4288は、少なくとも一つのLEDを含んでもよく、少なくとも一つの色相を通じて前記動作状態を表示することができる。

【0315】

したがって、本発明の更に他の実施例に係る紫外線LEDを用いた携帯用浄水システム4001は、本体部4210、隔壁部4220、本体内部空間4230、浄水フィルター4240、複数の紫外線LED4250、密閉カバー4260、光触媒層4270及び周辺機器4280を含んでもよい。使用者が前記本体内部空間4230の一時貯蔵空間4232に水を注入した後、前記周辺機器4280の表示及び操作部4286を通じて信号を入力したり、前記制御部4284に貯蔵された設定によって前記各紫外線LED4250が紫外線を発光したりする。前記一時貯蔵空間4232に対応する隔壁部4220の一定領域に備えられた前記光触媒層4270は、前記紫外線と反応して前記一時貯蔵空間4232に収容された前記水を殺菌する。そして、前記殺菌された水は、重力によって前記浄水フィルター4240に注入されて浄水された後、前記本体内部空間4230の水貯蔵空間4236に貯蔵され、使用者等は、前記水貯蔵空間4236に収容された水を飲用し、使用することができる。

40

【0316】

図25は、本発明の更に他の実施例に係る紫外線LEDを用いた携帯用浄水システムを

50

示した概念図である。

【0317】

図25を参照して説明すると、本発明の更に他の実施例に係る紫外線LEDを用いた携帯用浄水システム4003は、本体部4310、隔壁部4320、本体内部空間4330、浄水フィルター4340、複数の紫外線LED4350、保護カバー4360、光触媒層4370及び周辺機器4380を含んでもよい。

【0318】

前記本体部4310は、本体4312、出水口4314、取っ手4316及び本体カバー4318を含んでもよい。

【0319】

前記隔壁部4320は、第1の隔壁部4322、第2の隔壁部4324及び第3の隔壁部4326を含んでもよい。

【0320】

前記本体内部空間4330は、一時貯蔵空間4332、フィルター装着空間4334及び水貯蔵空間4336を含んでもよい。

【0321】

前記周辺機器4380は、電源部4382、制御部4384、表示及び操作部4386及びアラームLED4388を含んでもよい。

【0322】

前記本体部4310は、その内部に前記本体内部空間4330を備え、その外側の一定位置に前記出水口4314を備え、その外側の一定位置に前記取っ手4316を備えてもよく、前記本体内部空間4330を外部から保護するための前記本体カバー4318を備えてもよい。

【0323】

前記出水口4314と取っ手4316は、前記本体4312の外側に備えられ、使用の便宜上、互いに反対側に位置してもよい。

【0324】

前記出水口4314は、前記本体内部空間4330、特に、前記本体内部空間4330の水貯蔵空間4336と連結され、前記水貯蔵空間4336に貯蔵された水を外部に出水する機能を有する。

【0325】

前記本体カバー4318は、図25には詳細に説明していないが、前記本体部4310から分離されてもよく、前記取っ手4316とヒンジ結合されていてもよい。

【0326】

前記隔壁部4320は、前記本体部4310内に備えられ、前記本体内部空間4330を前記一時貯蔵空間4332、フィルター装着空間4334及び水貯蔵空間4336に区分し、特に、前記一時貯蔵空間4332及びフィルター装着空間4334から前記水貯蔵空間4336を分離する機能を有することができる。

【0327】

このとき、前記隔壁部4320の前記第1の隔壁部4322と第2の隔壁部4324は前記一時貯蔵空間4332を規定し、前記隔壁部4320の前記第3の隔壁部4326は前記フィルター装着空間4334を規定し、前記第1の隔壁部4322、第2の隔壁部4324及び第3の隔壁部4326を含む前記隔壁部4320は、前記水貯蔵空間4336を前記一時貯蔵空間4332及びフィルター装着空間4334から分離し、前記本体内部空間4330の下部領域を前記水貯蔵空間4336と規定する。

【0328】

すなわち、使用者によって外部から注入された水が貯蔵される空間である前記一時貯蔵空間4332に対応する前記隔壁部4320の一部を前記第1の隔壁部4322と規定することができ、前記一時貯蔵空間4332のうち前記水が重力によって前記浄水フィルター4340に容易に注入されるように傾斜して形成された前記隔壁部4320の一部を前

10

20

30

40

50

記第2の隔壁部4324と規定することができ、前記浄水フィルター4340が装着される前記フィルター装着空間4334に対応する前記隔壁部4320の一部を前記第3の隔壁部4326と規定することができる。

【0329】

このとき、前記第2の隔壁部4324は、傾斜せずに平らに備えられてもよい。

【0330】

前記第3の隔壁部4326のうち少なくとも一部は、溝部4338を備えてもよい。前記溝部4338は、前記第3の隔壁部4326のうち一部を他の領域に比べて厚く形成し、そのうち少なくとも一部に溝を形成することによって備えられてもよく、前記第3の隔壁部4326のうち少なくとも一部が突出するように備えることによって前記溝部4338を備えてもよい。

10

【0331】

一方、前記第3の隔壁部4326の一部は、前記浄水フィルター4340で浄水された水が前記水貯蔵空間4336に流入できるように開口部4328を備えてもよく、前記開口部4328は、複数備えられてもよく、前記第3の隔壁部4326のうち最も低い位置、すなわち、第3の隔壁部4326の底面に備えられてもよく、その個数、サイズ及び装着位置は限定されないが、好ましくは、前記浄水フィルター4340で浄水された水が前記フィルター装着空間4334に最大限留まるようにし、後で説明する前記紫外線LED4350から発光された紫外線と反応する前記光触媒層4370が水と最大限長時間接触するように前記開口部4328の個数、サイズ及び装着位置を適宜調節することができる。

20

【0332】

前記浄水フィルター4340は、前記フィルター装着空間4334に装着されてもよく、前記一時貯蔵空間4332に収容された水を受けて浄水した後、浄水された水を前記水貯蔵空間4336に供給する機能を有することができる。

【0333】

前記浄水フィルター4340は、前記一時貯蔵空間4332に収容された水の異物を除去するためのフィルターであってもよい。

【0334】

前記浄水フィルター4340は、メンブレンフィルター、セラミックフィルター、カーボンフィルター、イオン交換樹脂、イオンフィルターまたは複合フィルターなどの一般的に浄水器に用いられるフィルターを含んでもよい。

30

【0335】

前記複数の紫外線LED4350は、前記第3の隔壁部4326の溝部4338の内側表面上に備えられて2次元的に配列されてもよい。

【0336】

前記各紫外線LED4350は、前記溝部4338の内側表面のみならず、前記第3の隔壁部4326の底面上に備えられてもよい。前記第3の隔壁部4326の底面上に備えられた各紫外線LED4350は省略可能である。

【0337】

このとき、図25に示してはいないが、前記各紫外線LED4350は、PCB基板（図示せず）上に実装された状態で備えられてもよく、前記PCB基板（図示せず）は、前記各紫外線LED4350を直列または並列に電氣的に接続する回路を備えてもよく、また、前記電源部4382、制御部4384、表示及び操作部4386及びアラームLED4388を接続する回路または配線を備えてもよい。

40

【0338】

前記各紫外線LED4350は、紫外線を発光する各LEDであってもよい。前記各紫外線LED4350は、同一の波長を発光する各LEDであってもよく、多様な波長帯の紫外線を発光する各LEDであってもよい。前記各紫外線LED4350は、200nm～400nmの波長を発光する各LEDであってもよい。

50

【0339】

前記保護カバー4360は、前記各紫外線LED4350を保護し、すなわち、水から密閉するために備えられてもよい。

【0340】

前記保護カバー4360は、前記第3の隔壁部4326の溝部4338を密閉する機能を有することができる。また、前記保護カバー4360は、前記第3の隔壁部4326の底面上にも前記各紫外線LED4350が備えられている場合、前記第3の隔壁部4326の底面上に備えられた前記各紫外線LED4350を覆う形態で備えられてもよい。

【0341】

前記保護カバー4360は透光性部材からなってもよい。前記透光性部材は、紫外線の透過率が高い石英で形成されてもよいが、これに限定されることはない。

10

【0342】

前記保護カバー4360は省略されてもよい。前記各紫外線LED4350それ自体が密閉される構造、すなわち、前記各紫外線LED4350を製作する段階で、パッケージング材料として、上述した密閉機能及び紫外線透過機能を有する材料、例えば、石英を含む材料を使用することによって、前記保護カバー4360は省略可能である。また、前記各紫外線LED4350のそれぞれまたは全体をコーティングする形態で密閉することによって、前記保護カバー4360を省略してもよい。

【0343】

前記光触媒層4370は、前記保護カバー4360の外側表面上に備えられてもよい。このとき、図25に示してはいないが、前記浄水フィルター4340の外側表面上に前記光触媒層4370が備えられてもよい。

20

【0344】

また、前記光触媒層4370は、前記各紫外線LED4350から発光された紫外線が照射される領域、特に、前記フィルター装着空間4334に接する領域に備えられてもよい。

【0345】

前記光触媒層4370は、 TiO_2 、 ZnO 、 Nb_2O_5 、 SnO_2 、 ZrO_2 、 $SrTiO_3$ 、 $KTaO_3$ 、 $Ni-K_4Nb_6O_{17}$ 、 CdS 、 $ZnSCdSe$ 、 GaP 、 $CdTe$ 、 $MoSe_2$ 及び WSe_2 のうち少なくとも一つを含んで構成されてもよい。

30

【0346】

前記周辺機器4380は、電源部4382、制御部4384、表示及び操作部4386及びアラームLED4388を含んでもよい。

【0347】

前記周辺機器4380は、前記保護カバー4360の内部またはその外側表面上に備えられてもよい。

【0348】

前記電源部4382は、前記本体カバー4318の内部またはその外側表面上に備えられてもよい。

【0349】

前記電源部4382は、二次電池などの電池に備えられてもよく、外部電源と接続するための回路構成であってもよい。

40

【0350】

前記制御部4384は、前記紫外線LED4350、電源部4382、表示及び操作部4386及びアラームLED4388と連結され、前記電源部4382から電源を受けて前記紫外線LED4350の動作を制御し、前記表示及び操作部4386を通じて入力される信号を処理または表示するように前記表示及び操作部4386を制御し、前記アラームLED4388を制御することができる。

【0351】

前記制御部4384は、マイコンを含んでもよく、制御のために回路を含んでもよい。

50

また、前記制御部 4384 は、図 25 に詳細に示してはいないが、前記紫外線 LED 4350 を制御するための情報が保存されたメモリを備えてもよい。前記制御部 4384 は、本発明の更に他の実施例に係る紫外線 LED を用いた携帯用浄水システム 4003 を全般的に制御する機能を行うだけでなく、情報を記憶する機能を行うことができる。

【0352】

前記表示及び操作部 4386 は、前記制御部 4384 と連結され、図 3 に詳細に示してはいないが、使用者が信号を入力するための複数の操作ボタンを含む操作部を備えてもよく、また、情報を表示する表示部を備えてもよい。

【0353】

このとき、前記表示及び操作部 4386 の表示部は、タッチスクリーンに備えられ、情報を表示すると共に情報を入力するように備えられてもよい。

10

【0354】

前記表示及び操作部 4386 の操作部を通じて、前記紫外線 LED 4350 の動作を指示したり、動作時間を入力したり、動作を制御することができる。

【0355】

前記アラーム LED 4388 は、前記制御部 4384 と連結され、本発明の更に他の実施例に係る紫外線 LED を用いた携帯用浄水システム 4003 の動作状態、例えば、前記各紫外線 LED 4350 の動作状態を表示するために備えられてもよい。

【0356】

前記アラーム LED 4388 は、少なくとも一つの LED を含んでもよく、少なくとも一つの色相を通じて前記動作状態を表示することができる。

20

【0357】

したがって、本発明の更に他の実施例に係る紫外線 LED を用いた携帯用浄水システム 4003 は、本体部 4310、隔壁部 4320、本体内部空間 4330、浄水フィルター 4340、複数の紫外線 LED 4350、保護カバー 4360、光触媒層 4370 及び周辺機器 4380 を含んでもよい。使用者が前記本体内部空間 4330 の一時貯蔵空間 4332 に水を注入した後、前記周辺機器 4380 の表示及び操作部 4386 を通じて信号を入力したり、前記制御部 4384 に保存された設定によって前記各紫外線 LED 4350 が紫外線を発光したりする。前記一時貯蔵空間 4332 に注入された水は、重力によって前記浄水フィルター 4340 に注入されて浄水され、前記浄水された水は、前記各紫外線 LED 4350 で発光された紫外線と反応する前記光触媒層 4370 と接触して殺菌される。そして、前記殺菌された水は前記水貯蔵空間 4336 に貯蔵され、使用者等は、前記水貯蔵空間 4336 に収容された水を飲用し、使用することができる。

30

【0358】

図 26 は、本発明の更に他の実施例に係る紫外線 LED を用いた携帯用浄水システムを示した概念図である。

【0359】

図 27 は、図 26 を参照して説明した紫外線 LED を用いた携帯用浄水システムの紫外線 LED の配列形態を示した概念図である。

【0360】

40

図 26 及び図 27 を参照して説明すると、本発明の更に他の実施例に係る紫外線 LED を用いた携帯用浄水システム 4004 は、本体部 4410、隔壁部 4420、本体内部空間 4430、浄水フィルター 4440、透光カバー 4450、光触媒層 4460、クレードル部 4470 及び複数の紫外線 LED 4480 を含んでもよい。

【0361】

前記本体部 4410 は、本体 4412、出水口 4414、取っ手 4416 及び本体カバー 4418 を含んでもよい。

【0362】

前記隔壁部 4420 は、第 1 の隔壁部 4422、第 2 の隔壁部 4424 及び第 3 の隔壁部 4426 を含んでもよい。

50

【0363】

前記本体内部空間4430は、一時貯蔵空間4432、フィルター装着空間4434及び水貯蔵空間4436を含んでもよい。

【0364】

前記クレードル部4470は、その内部またはその表面上に電源部4472、制御部4474、表示及び操作部4476及びアラームLED4478を含んでもよい。

【0365】

前記本体部4410は、その内部に前記本体内部空間4430を備え、その外側の一定位置に前記出水口4414を備え、その外側の一定位置に前記取っ手4416を備えてもよく、前記本体内部空間4430を外部から保護するための前記本体カバー4418を備えてもよい。

10

【0366】

前記出水口4414と取っ手4416は、前記本体4412の外側に備えられ、使用の便宜上、互いに反対側に位置してもよい。

【0367】

前記出水口4414は、前記本体内部空間4430、特に、前記本体内部空間4430の水貯蔵空間4436と連結され、前記水貯蔵空間4436に貯蔵された水を外部に出水する機能を有する。

【0368】

前記本体カバー4418は、図26には詳細に説明していないが、前記本体部4410から分離されてもよく、前記取っ手4416とヒンジ結合されていてもよい。

20

【0369】

前記隔壁部4420は、前記本体部4410内に備えられ、前記本体内部空間4430を前記一時貯蔵空間4432、フィルター装着空間4434及び水貯蔵空間4436に区分し、特に、前記一時貯蔵空間4432及びフィルター装着空間4434から前記水貯蔵空間4436を分離する機能を有することができる。

【0370】

このとき、前記隔壁部4420の前記第1の隔壁部4422と第2の隔壁部4424は前記一時貯蔵空間4432を規定し、前記隔壁部4420の前記第3の隔壁部4426は前記フィルター装着空間4434を規定し、前記第1の隔壁部4422、第2の隔壁部4424及び第3の隔壁部4426を含む前記隔壁部4420は、前記水貯蔵空間4436を前記一時貯蔵空間4432及びフィルター装着空間4434から分離し、前記本体内部空間4430の下部領域を前記水貯蔵空間4436と規定する。

30

【0371】

すなわち、使用者によって外部から注入された水が貯蔵される空間である前記一時貯蔵空間4432に対応する前記隔壁部4420の一部を前記第1の隔壁部4422と規定することができ、前記一時貯蔵空間4432のうち前記水が重力によって前記浄水フィルター4440に容易に注入されるように傾斜して形成された前記隔壁部4420の一部を前記第2の隔壁部4424と規定することができ、前記浄水フィルター4440が装着される前記フィルター装着空間4434に対応する前記隔壁部4420の一部を前記第3の隔壁部4426と規定することができる。

40

【0372】

このとき、前記第2の隔壁部4424は、傾斜せずに平らに備えられてもよい。

【0373】

一方、前記第3の隔壁部4426の一部は、前記浄水フィルター4440で浄水された水が前記水貯蔵空間4436に流入できるように開口部4428を備えてもよく、開口部4428は、複数備えられてもよく、前記第3の隔壁部4426のうち最も低い位置、すなわち、第3の隔壁部4426の底面に備えられてもよいが、いずれに位置してもよい。

【0374】

前記浄水フィルター4440は、前記フィルター装着空間4434に装着されてもよく

50

、前記一時貯蔵空間 4 4 3 2 に収容された水を受け取って浄水した後、浄水された水を前記水貯蔵空間 4 4 3 6 に供給する機能を有することができる。

【0 3 7 5】

前記浄水フィルター 4 4 4 0 は、前記一時貯蔵空間 4 4 3 2 に収容された水の異物を除去するためのフィルターであってもよい。

【0 3 7 6】

前記浄水フィルター 4 4 4 0 は、メンブレンフィルター、セラミックフィルター、カーボンフィルター、イオン交換樹脂、イオンフィルターまたは複合フィルターなどの一般的に浄水器に用いられるフィルターを含んでもよい。

【0 3 7 7】

前記透光カバー 4 4 5 0 は、前記本体部 4 4 1 0 の本体 4 4 1 2 の底面の一部が凹部 4 4 9 2 を形成し、前記凹部 4 4 9 2 の上端部に該当する領域に備えられてもよい。すなわち、図 2 6 に示したように、前記凹部 4 4 9 2 は円筒状に備えられ、前記凹部 4 4 9 2 の上端部がオープンされた形態で備えられ、前記オープンされた相当部を前記透光カバー 4 4 5 0 が締結し、前記水貯蔵空間 4 4 3 6 を密閉する形態で備えられてもよい。

【0 3 7 8】

このとき、前記透光カバー 4 4 5 0 は、前記凹部 4 4 9 2 の上端部より低い位置に締結された形態で備えられ、前記透光カバー 4 4 5 0 と前記凹部 4 4 9 2 の上端領域に浄水滞留領域 4 4 3 8 を備えてもよく、前記浄水滞留領域 4 4 3 8 は、前記浄水フィルター 4 4 4 0 で浄水された水がしばらく留まるようにする機能を有し、前記浄水滞留領域 4 4 3 8 に留まる浄水された水は、前記光触媒層 4 4 6 0 と前記各紫外線 LED 4 4 8 0 から発光された紫外線の反応によって殺菌され得る。前記浄水滞留領域 4 4 3 8 のサイズを調節したり、前記浄水フィルター 4 4 4 0 で浄水される水の浄水速度を調節し、前記浄水滞留領域 4 4 3 8 で前記浄水される水の滞留時間を調節し、前記浄水された水の殺菌時間を調節したりすることができる。

【0 3 7 9】

前記透光カバー 4 4 5 0 は、前記各紫外線 LED 4 4 8 0 から発光された紫外線を透過できる透光性部材、例えば、石英で形成されてもよい。

【0 3 8 0】

前記透光カバー 4 4 5 0 は、上述した機能、すなわち、密閉機能及び紫外線透過機能を有する他の材質の構成に置き換えられてもよい。

【0 3 8 1】

前記透光カバー 4 4 5 0 と前記浄水フィルター 4 4 4 0、好ましくは、前記第 3 の隔壁部 4 4 2 6 の底面との間の間隔は、1 mm～5 mm に形成されてもよい。これは、前記透光カバー 4 4 5 0 と前記浄水フィルター 4 4 4 0、好ましくは、前記第 3 の隔壁部 4 4 2 6 の底面との間に前記浄水フィルター 4 4 4 0 で浄水された水が滞留するようになるが、このような間隔は、前記各紫外線 LED 4 4 8 0 の透過度などを勘案して決定された間隔であってもよい。

【0 3 8 2】

前記光触媒層 4 4 6 0 は、前記透光カバー 4 4 5 0 の内側表面、好ましくは、前記水貯蔵空間 4 4 3 6 に露出する内側表面上に備えられてもよい。また、前記光触媒層 4 4 6 0 は、前記透光カバー 4 4 5 0 の内側表面のうち、前記各紫外線 LED 4 4 8 0 から発光された紫外線が照射される領域に対応する領域に備えられてもよい。

【0 3 8 3】

前記光触媒層 4 4 6 0 は、 TiO_2 、 ZnO 、 Nb_2O_5 、 SnO_2 、 ZrO_2 、 SrTiO_3 、 KTaO_3 、 $\text{Ni-K}_4\text{Nb}_6\text{O}_{17}$ 、 CdS 、 ZnSCdSe 、 GaP 、 CdTe 、 MoSe_2 及び WSe_2 のうち少なくとも一つを含んで構成されてもよい。

【0 3 8 4】

前記クレードル部 4 4 7 0 は、前記本体部 4 4 1 0 の下部に位置してもよい。

【0 3 8 5】

また、前記クレードル部４４７０は、前記本体部４４１０の凹部４４９２に対応する突出部４４９４を備えてもよい。

【０３８６】

前記本体部４４１０とクレードル部４４７０は、前記凹部４４９２と突出部４４９４が互いに対応するように備えられ、前記凹部４４９２と突出部４４９４が締結されるように備えられてもよい。

【０３８７】

前記クレードル部４４７０は、電源部４４７２、制御部４４７４、表示及び操作部４４７６及びアラームＬＥＤ４４７８を含んでもよい。

【０３８８】

前記電源部４４７２は、前記クレードル部４４７０の内部またはその外側表面上に備えられてもよい。

【０３８９】

前記電源部４４７２は、二次電池などの電池に備えられてもよく、外部電源と接続するための回路構成であってもよい。

【０３９０】

前記制御部４４７４は、前記各紫外線ＬＥＤ４４８０、電源部４４７２、表示及び操作部４４７６及びアラームＬＥＤ４４７８と接続され、前記電源部４４７２から電源を受けて前記紫外線ＬＥＤ４４８０の動作を制御し、前記表示及び操作部４４７６を通じて入力される信号を処理または表示するように前記表記及び操作部４４７６を制御し、前記アラームＬＥＤ４４７８を制御することができる。

【０３９１】

前記制御部４４７４は、マイコンを含んでもよく、制御のために回路を含んでもよい。また、前記制御部４４７４は、図２６に詳細に示してはいないが、前記紫外線ＬＥＤ４４８０を制御するための情報が保存されたメモリを備えてもよい。前記制御部４４７４は、本発明の更に他の実施例に係る紫外線ＬＥＤを用いた携帯用浄水システム４００４を全般的に制御する機能を実行するだけでなく、情報を記憶する機能を実行することができる。

【０３９２】

前記表示及び操作部４４７６は、前記制御部４４７４と接続され、図２６に詳細に示してはいないが、使用者が信号を入力するための複数の操作ボタンを含む操作部を備えてもよく、また、情報を表示する表示部を備えてもよい。

【０３９３】

このとき、前記表示及び操作部４４７６の表示部は、タッチスクリーンに備えられ、情報を表示すると共に情報を入力するように備えられてもよい。

【０３９４】

前記表示及び操作部４４７６の操作部を通じて、前記紫外線ＬＥＤ４４８０の動作を指示したり、動作時間を入力したり、動作を制御することができる。

【０３９５】

前記アラームＬＥＤ４４７８は、前記制御部４４７４と接続され、本発明の更に他の実施例に係る紫外線ＬＥＤを用いた携帯用浄水システム４００４の動作状態、例えば、前記各紫外線ＬＥＤ４４８０の動作状態を表示するために備えられてもよい。

【０３９６】

前記アラームＬＥＤ４４７８は、少なくとも一つのＬＥＤを含んでもよく、少なくとも一つの色相を通じて前記動作状態を表示することができる。

【０３９７】

前記複数の紫外線ＬＥＤ４４８０は、前記クレードル部４４７０の突出部４４９４の上端部表面上に備えられてもよい。

【０３９８】

前記各紫外線ＬＥＤ４４８０は、前記突出部４４９４の上端部表面上に備えられて２次元に配列されてもよく、前記浄水フィルター４４４０で浄水された水が、十分に長い時間

10

20

30

40

50

にわたって前記各紫外線LED4480から発光された紫外線に照射されるように前記第3の隔壁部4426の各開口部4428に対応する位置に配列されてもよい。すなわち、図27に示したように、前記突出部4494の上端部表面が円形に備えられ、前記各紫外線LED4480は、前記突出部4494の上端部表面上に配列され、前記各開口部4428に対応するように前記各開口部4428の直下方上に備えられてもよい。このとき、図27には、前記各紫外線LED4480が5つ備えられた場合を示しているが、より少ない数またはより多い数の紫外線LED4480を備えてもよい。

【0399】

このとき、図26に示してはいないが、前記各紫外線LED4480は、PCB基板（図示せず）上に実装された状態で備えられてもよく、前記PCB基板（図示せず）は、前記各紫外線LED4480を直列または並列に電氣的に接続する回路を備えてもよく、また、前記電源部4472、制御部4474、表示及び操作部4476及びアラームLED4478を接続する回路または配線を備えてもよい。

【0400】

前記各紫外線LED4480は、紫外線を発光する各LEDであってもよい。前記各紫外線LED4480は、同一の波長を発光する各LEDであってもよく、多様な波長帯の紫外線を発光する各LEDであってもよい。前記各紫外線LED4480は、200nm～400nmの波長を発光する各LEDであってもよい。

【0401】

したがって、本発明の更に他の実施例に係る紫外線LEDを用いた携帯用浄水システム4004は、本体部4410、隔壁部4420、本体内部空間4430、浄水フィルター4440、透光カバー4450、光触媒層4460、クレードル部4470及び複数の紫外線LED4480を含んでもよい。使用者が前記本体内部空間4430の一時貯蔵空間4432に水を注入した後、前記クレードル部4470の表示及び操作部4476を通じて信号を入力したり、前記制御部4474に保存された設定によって前記各紫外線LED4480が紫外線を発光したりする。前記一時貯蔵空間4432に貯蔵された水は、重力によって自然に前記浄水フィルター4440で浄水された後、前記水貯蔵空間4436に注入されるが、このとき、前記浄水された水は、まず、前記浄水滞留領域4438に滞留するようになり、前記浄水滞留領域4438に滞留する浄水された水は、前記各紫外線LED4480から発光された紫外線と反応した前記光触媒層4460によって殺菌される。そして、前記殺菌された水は前記水貯蔵空間4436に貯蔵され、使用者等は、前記水貯蔵空間4436に収容された水を飲用し、使用する。

【0402】

図28は、本発明の紫外線LEDを用いた携帯用浄水システムの概念図である。

【0403】

図28を参照して説明すると、本発明の紫外線LEDを用いた携帯用浄水システム10は、ハウジング11、複数の紫外線LED12及び光触媒層13を含んでもよい。

【0404】

前記ハウジング11は、水が流入する流入口11a、及び水が流出する流出口11bを含んでもよい。

【0405】

前記複数の紫外線LED12は、紫外線12aを放出し、前記光触媒層13に光を照射するように備えられてもよい。

【0406】

前記光触媒層13は、前記各紫外線LED12から放出された紫外線12aと反応して前記ハウジング11内部の水、特に、前記光触媒層13と接触する水14に存在する細菌または原生動物などを殺菌することができる。

【0407】

したがって、本発明の紫外線LEDを用いた携帯用浄水システム10は、前記流入口11aを介して水14が流入すると、前記水14を前記光触媒層13に誘導して前記光触媒層

13に接触させ、その接触時間を効果的に増加させ、前記紫外線12aと反応した前記光触媒層13によって前記水14内の細菌または原生動物などを殺菌し、前記流出口11bを介して前記細菌または原生動物などが殺菌された水14を流出する機能をする。

【0408】

本発明の携帯用浄水システム10は殺菌フィルターを含み、前記殺菌フィルターの構成は、図14～図22を参考にすればよいので、それについての詳細な説明は省略する。

【0409】

図29～図33は、本発明の更に他の実施例に係る紫外線LEDを用いた携帯用浄水システムを示した図である。

【0410】

図29～図33を参照して説明すると、本発明の更に他の実施例に係る紫外線LEDを用いた携帯用浄水システム5500は、複数の支持部材5510、複数の紫外線LED5520、第1の締結部材5530、第2の締結部材5540、保護管5550、ハウジング5560、光触媒層5570及び密閉カバー5580を含んでもよい。

【0411】

前記支持部材5510のそれぞれは、PCB基板またはセラミック基板など前記紫外線LED5520を実装できる実装基板であってもよい。

【0412】

また、図30に詳細に示してはいないが、前記各紫外線LED5520を電氣的に接続する電気回路を前記支持部材5510の外側表面または内側表面に備えてもよい。

【0413】

前記各支持部材5510のそれぞれは、両側端にそれぞれ第1の締結突出部5512及び第2の締結突出部5514を備えてもよい。

【0414】

前記各支持部材5510は、後で説明する前記第1の締結部材5530及び第2の締結部材5540と締結され、図30に示したように、内部に空スペースまたはヒートシンク（図示せず）を備えた多角柱、例えば、六角柱の形態で締結されてもよい。

【0415】

前記各紫外線LED5520は、紫外線を発光する各LEDであってもよい。前記各紫外線LED5520は、同一の波長を発光する各LEDであってもよく、多様な波長帯の紫外線を発光する各LEDであってもよい。前記各紫外線LED5520は、200nm～400nmの波長を発光する各LEDであってもよい。

【0416】

前記各紫外線LED5520は、本発明の更に他の実施例に係る紫外線LEDを用いた携帯用浄水システム5500によって浄水される水の状態などに応じて適宜選択することができる。

【0417】

前記第1の締結部材5530及び第2の締結部材5540は、前記各支持部材5510の両側端に位置し、前記各支持部材5510と締結して前記各支持部材5510を支持する機能を有する。

【0418】

前記第1の締結部材5530及び第2の締結部材5540は、それぞれ前記各支持部材5510の第1の締結突出部5512及び第2の締結突出部5514に対応する第1の締結溝5532及び第2の締結溝5542を備えている。前記各支持部材5510の第1の締結突出部5512及び第2の締結突出部5514のそれぞれが前記第1の締結部材5530の第1の締結溝5532及び第2の締結部材5540の第2の締結溝5542と締結されることによって、前記各支持部材5510が前記第1の締結部材5530及び第2の締結部材5540と締結されて支持され得る。

【0419】

一方、前記第1の締結部材5530は、図32に示したように、端部に、後で説明する

10

20

30

40

50

前記保護管 5 5 5 0 が締結される保護管締結溝 5 5 3 4 を備えており、前記保護管 5 5 5 0 は、前記保護管締結溝 5 5 3 4 に締結されて支持される。

【0 4 2 0】

また、前記第 1 の締結部材 5 5 3 0 は、その中央部に第 1 の通風口 5 5 3 6 を備えてもよく、前記第 1 の通風口 5 5 3 6 は、前記各支持部材 5 5 1 0 の内部の空スペースまたはヒートシンク（図示せず）に外部空気が流入し、前記支持部材 5 5 1 0 の熱、正確には、前記各紫外線 LED 5 5 2 0 で発生して伝導された熱を外部に排出する通路として備えられてもよい。

【0 4 2 1】

前記保護管 5 5 5 0 は、円柱または多角柱であってもよいが、好ましくは、ガラス試験管の形態、すなわち、一側端は開放されているが、他側端は半球状に閉鎖された形態であってもよい。

10

【0 4 2 2】

前記保護管 5 5 5 0 は、その一側端を介して、その内部に前記第 1 の締結部材 5 5 3 0 及び第 2 の締結部材 5 5 4 0 によって締結された前記各紫外線 LED 5 5 2 0 が実装された複数の前記各支持部材 5 5 1 0 が挿入されて位置する形態で備えられてもよい。

【0 4 2 3】

前記保護管 5 5 5 0 は、その一側端が前記第 1 の締結部材 5 5 3 0 の保護管締結溝 5 5 3 4 に締結されて備えられてもよい。

【0 4 2 4】

20

前記保護管 5 5 5 0 は、前記各紫外線 LED 5 5 2 0 を含む、前記保護管 5 5 5 0 の内部に備えられる各構成を保護する機能を有し、前記保護管 5 5 5 0 と後で説明する前記ハウジング 5 5 6 0 との間に流れる水が前記各紫外線 LED 5 5 2 0 に到達することを防止する機能を有する。

【0 4 2 5】

また、前記保護管 5 5 5 0 は、前記各紫外線 LED 5 5 2 0 から発光された紫外線を透過できる石英で形成されてもよい。このとき、前記保護管 5 5 5 0 は、上述した機能、密閉機能及び紫外線透過機能を有する他の材質の構成に置き換えられてもよい。

【0 4 2 6】

前記保護管 5 5 5 0 は省略されてもよい。前記各紫外線 LED 5 5 2 0 それ自体が密閉される構造、すなわち、前記各紫外線 LED 5 5 2 0 を製作する段階で、パッケージング材料として、上述した密閉機能及び紫外線透過機能を有する材料、例えば、石英を含む材料を使用することによって、前記保護管 5 5 5 が省略されてもよい。また、前記各紫外線 LED 5 5 2 0 のそれぞれまたは全体をコーティングする形態で密閉することによって、前記保護管 5 5 5 0 を省略してもよい。

30

【0 4 2 7】

前記ハウジング 5 5 6 0 は、前記ハウジング 5 5 6 0 の内部に水を流入させる流入口 5 5 6 2 と、前記ハウジング 5 5 6 0 の外部に水を流出させる流出口 5 5 6 4 とを備えてもよい。

【0 4 2 8】

40

前記ハウジング 5 5 6 0 は、円柱または多角柱であってもよいが、好ましくは、ガラス試験管の形態、すなわち、一側端は開放されているが、他側端は半球状に閉鎖された形態であってもよい。

【0 4 2 9】

前記流入口 5 5 6 2 と流出口 5 5 6 4 は、二つとも前記ハウジング 5 5 6 0 の側面、すなわち、前記円柱の側面に備えられてもよいが、好ましくは、前記流入口 5 5 6 2 は他側端に備えられ、前記流出口 5 5 6 4 は前記ハウジング 5 5 6 0 の一側端側の側面に備えられてもよい。

【0 4 3 0】

このとき、前記流入口 5 5 6 2 と流出口 5 5 6 4 は、互いに離隔して備えられ、可能な

50

限り遠く離隔していることが好ましい。これは、前記ハウジング５５６０の内部で前記水が滞留する時間を最大にするためである。

【０４３１】

一方、前記ハウジング５５６０は、図３１及び図３３に示したように、その内部に螺旋溝５５６６を備えている。前記螺旋溝５５６６は、前記ハウジング５５６０の内部に備えられ、前記流入口５５６２が備えられた前記ハウジング５５６０の一側端側から前記流出口５５６４が備えられた前記ハウジング５５６０の他側端側に螺旋状に備えられてもよい。

【０４３２】

前記螺旋溝５５６６は、前記流入口５５６２に流入した水が前記ハウジング５５６０の内部表面上で螺旋を描きながら前記ハウジング５５６０の一側端側から前記ハウジングの他側端側に移動できるようにする。これにより、前記螺旋溝５５６６は、前記流入口５５６２に流入した水が前記流出口５５６４に流出するまで前記ハウジング５５６０の長さより長い移動経路、すなわち、より長い流路に沿って移動できるようにし、その結果、前記ハウジング５５６０内での滞留時間が長くなるようにし、殺菌時間をより長くする。前記螺旋溝５５６６は、水の流路を複雑にする部材としての機能を有する。

10

【０４３３】

前記ハウジング５５６０の内部には、前記各支持部材５５１０、各紫外線ＬＥＤ５５２０、第１の締結部材５５３０、第２の締結部材５５４０及び保護管５５５０が挿入されて装着される。

20

【０４３４】

このとき、前記ハウジング５５６０は、その一側端の内部表面には前記第１の締結部材５５３０の直径と同一の内径を有する係止段５５６８を備えてもよい。

【０４３５】

すなわち、前記ハウジング５５６０は、図３１に示したように、その一側端に前記係止段５５６８を備え、前記第１の締結部材５５３０が前記ハウジング５５６０の内部に挿入され、一定深さ以上には挿入されずに装着されるようにする。

【０４３６】

また、前記ハウジング５５６０の他側端側内部の一定領域は、空スペースを備えてもよい。すなわち、前記保護管５５５０が前記ハウジング５５６０の他側端まで延長されていない場合もある。これは、前記ハウジング５５６０の他側端に連結された前記流入口５５６２から流入した水が前記ハウジング５５６０の他側端の空スペース内で乱流を起こし、前記流入した水が前記ハウジング５５６０内で滞留する時間を増加させ得る。

30

【０４３７】

また、前記ハウジング５５６０は、各図面に示してはいないが、その一側端の外部表面上にねじ溝（図示せず）を備え、後で説明する前記密閉カバー５５８０が前記ハウジング５５６０に締結されるように備えられてもよい。

【０４３８】

一方、前記保護管５５５０とハウジング５５６０は、それぞれ外側表面と内側表面が互いに接触するように備えられてもよく、また、離隔して備えられてもよい。すなわち、前記保護管５５５０の外径が前記ハウジング５５６０の内径と同一であるか、前記保護管５５５０の外径が前記ハウジング５５６０の内径より小さいので、前記保護管５５５０と前記ハウジング５５６０との間に離隔空間（図３１に図示）を形成することができる。これは、前記ハウジング５５６０内に流入する水の移動経路に影響を与え得る。すなわち、前記保護管５５５０の外側表面と前記ハウジング５５６０の内部表面とが互いに接触する場合は、前記ハウジング５５６０の螺旋溝５５６６のみに水が移動するが、前記保護管５５５０と前記ハウジング５５６０との間に離隔空間が形成される場合は他の移動経路が形成され得るためである。

40

【０４３９】

前記光触媒層５５７０は、前記ハウジング５５６０の内側表面、前記ハウジング５５６

50

0の螺旋溝5566の表面または前記保護管5550の表面上に備えられてもよい。

【0440】

前記光触媒層5570は、前記各紫外線LED5520の紫外線が到達し、水が接触する領域であれば、いずれの領域に備えられてもよい。

【0441】

前記光触媒層5570は、 TiO_2 、 ZnO 、 Nb_2O_5 、 SnO_2 、 ZrO_2 、 $SrTiO_3$ 、 $KTaO_3$ 、 $Ni-K_4Nb_6O_{17}$ 、 CdS 、 $ZnSCdSe$ 、 GaP 、 $CdTe$ 、 $MoSe_2$ 及び WSe_2 のうち少なくとも一つを含んで構成されてもよい。

【0442】

前記密閉カバー5580は、その内部に前記各支持部材5510、各紫外線LED5520、第1の締結部材5530、第2の締結部材5540及び保護管5550が備えられた前記ハウジング5560の一側端に締結され、前記ハウジング5560の内部に挿入されて備えられた構成を締結する機能を有する。

10

【0443】

前記密閉カバー5580は、その中央部に第2の通風口5582を備えてもよく、前記通風口5582は、前記第1の通風口5536と連結され、前記各支持部材5510の内部の空きスペースまたはヒートシンク（図示せず）に外部空気が流入し、前記支持部材5510の熱、正確には、前記各紫外線LED5520で発生して伝導された熱を外部に排出する通路として備えられてもよい。

【0444】

20

図面には示していないが、前記密閉カバー5580は、その内部表面に上述した前記ハウジング5560のねじ溝（図示せず）に対応するねじ溝（図示せず）を備え、前記ハウジング5560との締結が容易に行われるように備えられてもよい。

【0445】

したがって、本発明の更に他の実施例に係る紫外線LEDを用いた携帯用浄水システム5500は、複数の支持部材5510、複数の紫外線LED5520、第1の締結部材5530、第2の締結部材5540、保護管5550、ハウジング5560、光触媒層5570及び密閉カバー5580を含み、水が前記ハウジング5560の流入口5562に流入して前記ハウジング5560の内部に流れ、前記ハウジング5560の内部表面に備えられた螺旋溝5566によって水の流動通路及び流速が調節されながら、前記各紫外線LED5520から照射された紫外線と、前記ハウジング5560の前記螺旋溝5566の表面または前記ハウジング5560の内部表面上に備えられた前記光触媒層5570との反応によって前記水中の細菌または原生動物などが殺菌され、前記ハウジング5560の流出口5564を介して殺菌された水が外部に流出する構造を開示している。

30

【0446】

図34は、本発明の更に他の実施例に係る紫外線LEDを用いた浄水システムの概念図である。

【0447】

図34を参照して説明すると、本発明の一実施例による紫外線LEDを用いた浄水システム6000は、浄水フィルター部6100、浄水貯蔵タンク6200、温水貯蔵タンク6300及び冷水貯蔵タンク6400を含んでもよい。

40

【0448】

本発明の一実施例に係る紫外線LEDを用いた浄水システム6000は、殺菌部をさらに含んでもよい。

【0449】

このとき、前記殺菌部は、図14～図22を参照して説明する各殺菌フィルター6500のうち一つ以上を含んで備えられてもよい。

【0450】

すなわち、前記殺菌部は、図34に示したように、前記各殺菌フィルター6500のうち一つを前記浄水フィルター部6100と浄水貯蔵タンク6200との間に備えることに

50

よって構成されてもよい。このとき、図34には、前記殺菌フィルター6500が前記浄水フィルター部6100と浄水貯蔵タンク6200との間に備えられる場合を示しているが、前記浄水フィルター部6100の各フィルター6110、6120、6130、6140間に備えられてもよく、前記浄水貯蔵タンク6200と温水貯蔵タンク6300との間または前記浄水貯蔵タンク6200と冷水貯蔵タンク6400との間に備えられてもよく、前記浄水貯蔵タンク6200と浄水コック6210との間、前記温水貯蔵タンク6300と温水コック6310との間または前記冷水貯蔵タンク6400と冷水コック6410との間に備えられてもよい。

【0451】

また、前記殺菌部は、図35及び図36を参照して説明する各殺菌ユニット7100、7200のうち一つを前記浄水貯蔵タンク6200、温水貯蔵タンク6300及び冷水貯蔵タンク6400のうちいずれか一つ以上に備えて構成されてもよい。

10

【0452】

また、前記殺菌部は、図37～図47を参照して説明する各殺菌ユニット7300、7400、7500、7600、7700のうちいずれか一つを前記浄水コック6210、温水コック6310及び冷水コック6410のうちいずれか一つ以上に備えて構成されてもよい。

【0453】

前記殺菌部は、前記各殺菌フィルター6500及び各殺菌ユニット7100、7200、7300、7400、7500、7600、7700のうちいずれか一つであってもよく、前記各殺菌フィルター6500または各殺菌ユニット7100、7200、7300、7400、7500、7600、7700は、図14～図22、図35及び図47を参照して説明しているので、それについての詳細な説明は省略する。

20

【0454】

前記浄水フィルター部6100は、給水源、例えば、水道配管と連結され、前記給水源から水を受け取って浄水する機能を有することができる。

【0455】

前記浄水フィルター部6100は、セジメントフィルター6110、プリカーボンフィルター6120、メンブレンフィルター6130及びポストカーボンフィルター6140を含んでもよい。このとき、前記浄水フィルター部6100は、前記メンブレンフィルター6130の代わりにUFフィルターを含んでもよい。

30

【0456】

このとき、前記浄水フィルター部6100は、上述した構成に限定されず、自由に変更可能である。

【0457】

前記浄水貯蔵タンク6200は、前記浄水フィルター部6100で浄水された水を貯蔵する貯蔵タンクであってもよい。

【0458】

前記浄水貯蔵タンク6200は、図35及び図36を参照して説明する各殺菌ユニット7100、7200のうちいずれか一つを含んでもよい。

40

【0459】

前記浄水貯蔵タンク6200は、外部に露出した浄水コック6210と連結されてもよい。

【0460】

前記温水貯蔵タンク6300は、前記浄水貯蔵タンク6200から供給された水を加熱して貯蔵する貯蔵タンクであってもよい。

【0461】

前記温水貯蔵タンク6300は、図35及び図36を参照して説明する各殺菌ユニット7100、7200のうちいずれか一つを含んでもよい。

【0462】

50

前記温水貯蔵タンク６３００は、加熱手段（図示せず）を備えてもよく、前記加熱手段（図示せず）は、一般的な浄水器で使用する加熱手段であってもよい。

【０４６３】

前記温水貯蔵タンク６３００は、外部に露出した温水コック６３１０と連結されてもよい。

【０４６４】

前記冷水貯蔵タンク６４００は、前記浄水貯蔵タンク６２００から供給された水を冷却して貯蔵する貯蔵タンクであってもよい。

【０４６５】

前記冷水貯蔵タンク６４００は、図３５及び図３６を参照して説明する各殺菌ユニット 10 ７１００、７２００のうちいずれか一つを含んでもよい。

【０４６６】

前記冷水貯蔵タンク６４００は、冷却手段（図示せず）を備えてもよく、前記冷却手段（図示せず）は、一般的な浄水器で使用する冷却手段であってもよい。

【０４６７】

前記冷水貯蔵タンク６４００は、外部に露出した冷水コック６４１０と連結されてもよい。

【０４６８】

一方、前記浄水コック６２１０、温水コック６３１０または冷水コック６４１０は、図 37 及び図 38 を参照して説明する各殺菌ユニット 7300、7400 のうちいずれか一 20 つを含んでもよい。

【０４６９】

このとき、図３４に示してはいないが、本発明の更に他の実施例に係る紫外線ＬＥＤを用いた浄水システム６０００は、その内部に水を加圧するポンプ（図示せず）をさらに含んでもよく、前記浄水貯蔵タンク６２００、温水貯蔵タンク６３００または冷水貯蔵タンク６４００は、それぞれ貯蔵タンク内に貯蔵された水の水位を測定するセンサーまたは温度を測定するセンサーをさらに含んでもよい。

【０４７０】

また、本発明の更に他の実施例に係る紫外線ＬＥＤを用いた浄水システム６０００は、図３４に示してはいないが、前記紫外線ＬＥＤを用いた浄水システム６０００の各構成要素と電氣的に接続され、前記紫外線ＬＥＤを用いた浄水システム６０００の各構成要素を電氣的に制御するための制御部（図示せず）をその内部に備えてもよく、前記制御部（図示せず）と接続され、電源を供給するための電源部（図示せず）を備えてもよく、前記制御部（図示せず）と接続され、使用者が信号を入力するための操作部（図示せず）を備えてもよく、前記制御部（図示せず）と接続され、前記制御部（図示せず）から出力される信号を文字、画像または動画などで表示する表示部（図示せず）または音声または音などで出力する出力部（図示せず）を備えてもよい。 30

【０４７１】

図３５は、図３４に示した紫外線ＬＥＤを用いた浄水システムの各貯蔵タンクの一実施例を示した断面図である。 40

【０４７２】

図３５を参照して説明すると、本発明の殺菌ユニット７１００は、前記各貯蔵タンク６２００、６３００、６４００に備えられてもよい。

【０４７３】

すなわち、前記各貯蔵タンク６２００、６３００、６４００は、タンク本体７１１０及びタンクカバー７１２０を含んでもよい。

【０４７４】

前記殺菌ユニット７１００は、複数の紫外線ＬＥＤ７１３０、保護カバー７１４０及び光触媒層７１５０を含んでもよい。

【０４７５】

前記タンク本体 7110 は、その内部に貯蔵空間を備えてもよく、前記貯蔵空間は、浄水、温水または冷水を貯蔵する空間であってもよい。

【0476】

前記タンクカバー 7120 は、前記タンク本体 7110 上に備えられ、前記タンク本体 7110 の貯蔵空間を覆い、外部環境から前記貯蔵空間を保護する機能を有することができる。

【0477】

前記各紫外線 LED 7130 は、前記タンクカバー 7120 の内側表面上に備えられて 2 次元に配列されてもよい。すなわち、図 35 に詳細に示してはいないが、前記タンクカバー 7120 の内側表面は円形に設けられ、前記各紫外線 LED 7130 は、前記タンクカバー 7120 の内側表面上に 2 次元、好ましくは、全体配列が円形をなすように備えられてもよい。

10

【0478】

このとき、図 35 に示してはいないが、前記各紫外線 LED 7130 は、PCB 基板（図示せず）上に実装された状態で備えられてもよく、前記 PCB 基板（図示せず）は、前記各紫外線 LED 7130 を直列または並列に電気的に接続する回路を備えてもよく、また、前記制御部（図示せず）に接続する回路または配線を備えてもよい。

【0479】

前記各紫外線 LED 7130 は、紫外線を発光する各 LED であってもよい。前記各紫外線 LED 7130 は、同一の波長を発光する各 LED であってもよく、多様な波長帯の紫外線を発光する各 LED であってもよい。前記各紫外線 LED 7130 は、200 nm ~ 400 nm の波長を発光する各 LED であってもよい。

20

【0480】

前記保護カバー 7140 は、前記各紫外線 LED 7130 を保護し、すなわち、水から密閉するために備えられてもよい。

【0481】

前記保護カバー 7140 は、前記各紫外線 LED 7130 から発光された紫外線を透過できる透光性部材、例えば、石英で形成されてもよい。

【0482】

前記保護カバー 7140 は、上述した機能、すなわち、密閉機能及び紫外線透過機能を有する他の材質の構成に置き換えられてもよい。

30

【0483】

このとき、図 35 に示してはいないが、前記保護カバー 7140 は、前記タンクカバー 7120 の一側表面に溝部（図示せず）を備え、前記溝部（図示せず）の表面上に前記各紫外線 LED 7130 を備えた後、前記溝部（図示せず）を覆う形態、すなわち、前記溝部（図示せず）が備えられていない前記タンクカバー 7120 の内側表面と同一の平面をなす平板の形態で備えてもよい。

【0484】

前記保護カバー 7140 は省略されてもよい。前記各紫外線 LED 7130 それ自体が密閉される構造、すなわち、前記各紫外線 LED 7130 を製作する段階で、パッケージング材料として、上述した密閉機能及び紫外線透過機能を有する材料、例えば、石英を含む材料を使用することによって、前記保護カバー 7140 が省略されてもよい。また、前記各紫外線 LED 7130 のそれぞれまたは全体をコーティングする形態で密閉することによって、前記保護カバー 7140 を省略してもよい。

40

【0485】

前記光触媒層 7150 は、前記タンク本体 7110 の内部表面上に備えられてもよい。

【0486】

前記光触媒層 7150 は、前記タンク本体 7110 の内部全体表面上に備えられてもよく、前記各紫外線 LED 7130 から紫外線が照射される領域に対応する領域の表面上に備えられてもよく、前記タンク本体 7110 に貯蔵される浄水、温水または冷水の最大水

50

位で浸る領域に対応する領域の表面上に備えられてもよい。

【0487】

前記光触媒層7150は、 TiO_2 、 ZnO 、 Nb_2O_5 、 SnO_2 、 ZrO_2 、 SrTiO_3 、 KTaO_3 、 $\text{Ni-K}_4\text{Nb}_6\text{O}_{17}$ 、 CdS 、 ZnSCdSe 、 GaP 、 CdTe 、 MoSe_2 及び WSe_2 のうち少なくとも一つを含んで構成されてもよい。

【0488】

したがって、本発明の殺菌ユニット7100は、複数の紫外線LED7130、保護カバー7140及び光触媒層7150を含み、前記各貯蔵タンク6200、6300、6400のタンク本体7110の内側表面または前記タンクカバー7120の内側表面上に備えられ、前記タンク本体7110の貯蔵空間内に貯蔵された浄水、温水または冷水を、前記各紫外線LED7130から発光された紫外線と前記光触媒層7150との反応によって殺菌する構造で備えられてもよい。

10

【0489】

図36は、図34に示した紫外線LEDを用いた浄水システムの各貯蔵タンクの他の実施例を示した断面図である。

【0490】

図36を参照して説明すると、本発明の殺菌ユニット7200は、前記各貯蔵タンク6200、6300、6400に備えられてもよい。

【0491】

すなわち、前記各貯蔵タンク6200、6300、6400は、タンク本体7210及びタンクカバー7220を含んでもよい。

20

【0492】

前記殺菌ユニット7200は、内部タンク7230、複数の紫外線LED7240及び光触媒層7250を含んでもよい。

【0493】

前記タンク本体7210は、その内部に空スペースを備えてもよい。

【0494】

前記タンクカバー7220は、前記タンク本体7210上に備えられ、前記タンク本体7210の内部の空スペースを覆い、外部環境から保護し、好ましくは、後で説明する前記内部タンク7230の貯蔵空間を覆い、前記内部タンク7230の貯蔵空間を外部環境から保護する機能を有することができる。

30

【0495】

前記内部タンク7230は、前記タンク本体7210の空スペース内に備えられてもよく、その内部に貯蔵空間を備えてもよく、前記貯蔵空間は、浄水、温水または冷水を貯蔵する空間であってもよい。

【0496】

前記内部タンク7230は、前記タンク本体7210の内側表面と一定間隔で離隔して備えられてもよい。前記タンク本体7210と内部タンク7230が一定の間隔で離隔して形成された離隔空間内に前記各紫外線LED7240が備えられてもよい。

【0497】

前記内部タンク7230は、前記各紫外線LED7240から発光された紫外線を透過できる透光性部材、例えば、石英で形成されてもよい。

40

【0498】

前記内部タンク7230は、紫外線透過機能を有する他の材質の構成に置き換えられてもよい。

【0499】

前記内部タンク7230は省略されてもよい。前記各紫外線LED7240それ自体が密閉される構造、すなわち、前記各紫外線LED7240を製作する段階で、パッケージング材料として、上述した密閉機能及び紫外線透過機能を有する材料、例えば、石英を含む材料を使用することによって、前記内部タンク7230が省略されてもよい。また、前

50

記各紫外線LED7240のそれぞれまたは全体をコーティングする形態で密閉することによって、前記内部タンク7230を省略してもよい。

【0500】

前記各紫外線LED7240は、前記タンク本体7210と内部タンク7230との間に備えられ、前記タンク本体7210の内側表面上に2次元に配列されてもよい。

【0501】

このとき、図36に示してはいないが、前記各紫外線LED7240は、PCB基板（図示せず）上に実装された状態で備えられてもよく、前記PCB基板（図示せず）は、前記各紫外線LED7240を直列または並列に電氣的に接続する回路を備えてもよく、また、前記制御部（図示せず）に接続する回路または配線を備えてもよい。

10

【0502】

前記各紫外線LED7240は、紫外線を発光する各LEDであってもよい。前記各紫外線LED7240は、同一の波長を発光する各LEDであってもよく、多様な波長帯の紫外線を発光する各LEDであってもよい。前記各紫外線LED7240は、200nm～400nmの波長を発光する各LEDであってもよい。

【0503】

前記光触媒層7250は、前記内部タンク7230の内部表面上に備えられてもよい。

【0504】

前記光触媒層7250は、前記内部タンク7230の内部全体表面上に備えられてもよく、前記各紫外線LED7240から紫外線が照射される領域に対応する領域の表面上に備えられてもよく、前記内部タンク7230に貯蔵される浄水、温水または冷水の最大水位で浸る領域に対応する領域の表面上に備えられてもよい。

20

【0505】

前記光触媒層7250は TiO_2 、 ZnO 、 Nb_2O_5 、 SnO_2 、 ZrO_2 、 SrTiO_3 、 KTaO_3 、 $\text{Ni-K}_4\text{Nb}_6\text{O}_{17}$ 、 CdS 、 ZnSCdSe 、 GaP 、 CdTe 、 MoSe_2 及び WSe_2 のうち少なくとも一つを含んで構成されてもよい。

【0506】

したがって、本発明の殺菌ユニット7200は、内部タンク7230、複数の紫外線LED7240及び光触媒層7250を含み、前記内部タンク7230は、前記各貯蔵タンク6200、6300、6400のタンク本体7210内に備えられ、前記各紫外線LED7240は、前記タンクカバー7220の内側表面上に備えられ、前記光触媒層7250は、前記内部タンク7230の内側表面上に備えられ、前記内部タンク7230の貯蔵空間内に貯蔵された浄水、温水または冷水を、前記各紫外線LED7240から発光された紫外線と前記光触媒層7250との反応によって殺菌する構造で備えられてもよい。

30

【0507】

図37は、図34に示した紫外線LEDを用いた浄水システムの各コックの一実施例を示した断面図である。

【0508】

図37を参照して説明すると、本発明の殺菌ユニット7300は、前記各コック6210、6310、6410に備えられてもよい。

40

【0509】

すなわち、前記各コック6210、6310、6410は、コック胴体7311、コック流入管7312、コック排出口7313、安全ボタン7314及び給水レバー7315を含んでもよい。

【0510】

前記殺菌ユニット7300は、支持部材7320、複数の紫外線LED7330、保護管7340、複数のディスク7350及び光触媒層7360を含んでもよい。

【0511】

前記コック胴体7311には、前記コック流入管7312及びコック排出口7313が連結されており、前記安全ボタン7314及び給水レバー7315も連結されている。

50

【0512】

すなわち、前記コック胴体7311は、前記コック流入管7312、コック排出口7313、安全ボタン7314及び給水レバー7315と連結されると同時に、これらを支持する機能を有することができる。

【0513】

前記コック流入管7312は、前記各コック6210、6310、6410が前記各貯蔵タンク6200、6300、6400と連結される配管の一部分であってもよく、浄水、温水または冷水が前記各コック6210、6310、6410に流入する通路であってもよい。

【0514】

10

前記コック流入管7312の内部に前記殺菌ユニット7300を備えてもよい。すなわち、図37に示しているように、前記コック流入管7312の内部には、支持部材7320、複数の紫外線LED7330、保護管7340、複数のディスク7350及び光触媒層7360を含む前記殺菌ユニット7300が挿入される形態で備えられてもよい。

【0515】

このとき、前記殺菌ユニット7300の前記支持部材7320、複数の紫外線LED7330、保護管7340、複数のディスク7350及び光触媒層7360は、上述した通りであるので、それについての詳細な説明は省略する。

【0516】

前記コック排出口7313は、前記コック胴体7311に連結され、前記コック流入管7312を介して流入し、前記コック胴体7311を介して連結された浄水、温水または冷水を外部に排出する機能を有する。

20

【0517】

前記安全ボタン7314は、前記コック胴体7311に連結されている。

【0518】

前記安全ボタン7314は、事故を防止するのに役立つことができる。すなわち、前記安全ボタン7314は、前記安全ボタン7314の作動時のみに前記給水レバー7315を作動させる機能を備えてもよい。

【0519】

このとき、前記安全ボタン7314は、必要に応じて省略されてもよい。

30

【0520】

前記給水レバー7315は、前記コック胴体7311に連結され、前記コック胴体7311の内部から前記コック排出口7313を介して浄水、温水または冷水が外部に排出されることを制御する機能を有することができる。

【0521】

したがって、本発明の殺菌ユニット7300は、支持部材7320、複数の紫外線LED7330、保護管7340、複数のディスク7350及び光触媒層7360を含み、前記殺菌ユニット7300は、前記コック胴体7311、コック流入管7312、コック排出口7313、安全ボタン7314及び給水レバー7315を含む前記各コック6210、6310、6410の内部、好ましくは、前記コック流入管7312内に備えられ、前記各コック6210、6310、6410に流入する浄水、温水または冷水を、前記各紫外線LED7330から発光された紫外線と前記光触媒層7360との反応によって殺菌する構造で備えられてもよい。

40

【0522】

図38は、図34に示した紫外線LEDを用いた浄水システムの各コックの他の実施例を示した断面図である。

【0523】

図38を参照して説明すると、本発明の殺菌ユニット7400は、前記各コック6210、6310、6410に備えられてもよい。

【0524】

50

すなわち、前記各コック６２１０、６３１０、６４１０は、コック胴体７４１１、コック流入管７４１２、コック排出口７４１３、安全ボタン７４１４及び給水レバー７４１５を含んでもよい。

【０５２５】

前記殺菌ユニット７４００は、支持部材７４２０、螺旋羽根７４３０、複数の紫外線ＬＥＤ７４４０、保護カバー７４５０、光触媒層７４６０及び駆動手段７４７０を含んでもよい。

【０５２６】

前記コック胴体７４１１には、前記コック流入管７４１２及びコック排出口７４１３が連結されており、前記安全ボタン７４１４及び給水レバー７４１５も連結されている。

10

【０５２７】

すなわち、前記コック胴体７４１１は、前記コック流入管７４１２、コック排出口７４１３、安全ボタン７４１４及び給水レバー７４１５と連結されると同時に、これらを支持する機能を有することができる。

【０５２８】

前記コック流入管７４１２は、前記各コック６２１０、６３１０、６４１０が前記各貯蔵タンク６２００、６３００、６４００と連結される配管の一部分であってもよく、浄水、温水または冷水が前記各コック６２１０、６３１０、６４１０に流入する通路であってもよい。

【０５２９】

20

前記コック流入管７４１２の内部には前記殺菌ユニット７４００を備えてもよい。すなわち、図３４に示しているように、前記コック流入管７４１２の内部には、支持部材７４２０、螺旋羽根７４３０、複数の紫外線ＬＥＤ７４４０、保護カバー７４５０、光触媒層７４６０及び駆動手段７４７０を含む前記殺菌ユニット７４００が挿入される形態で備えられてもよい。前記駆動手段７４７０は、必要に応じて省略されてもよい。

【０５３０】

このとき、前記殺菌ユニット７４００の前記支持部材７４２０、螺旋羽根７４３０、複数の紫外線ＬＥＤ７４４０、保護カバー７４５０、光触媒層７４６０及び駆動手段７４７０は、上述した殺菌フィルター６５００の構成と同一であるので、それについての詳細な説明は省略する。

30

【０５３１】

前記コック排出口７４１３は、前記コック胴体７４１１に連結され、前記コック流入管７４１２を介して流入し、前記コック胴体７４１１を介して連結された浄水、温水または冷水を外部に排出する機能を有する。

【０５３２】

前記安全ボタン７４１４は、前記コック胴体７４１１に連結されている。

【０５３３】

前記安全ボタン７４１４は、事故を防止するのに役立つことができる。すなわち、前記安全ボタン７４１４は、前記安全ボタン７４１４の作動時のみに前記給水レバー７４１５を作動させる機能を備えてもよい。

40

【０５３４】

このとき、前記安全ボタン７４１４は、必要に応じて省略されてもよい。

【０５３５】

前記給水レバー７４１５は、前記コック胴体７４１１に連結され、前記コック胴体７４１１の内部から前記コック排出口７４１３を介して浄水、温水または冷水が外部に排出されることを制御する機能を有することができる。

【０５３６】

したがって、本発明の殺菌ユニット７４００は、支持部材７４２０、螺旋羽根７４３０、複数の紫外線ＬＥＤ７４４０、保護カバー７４５０、光触媒層７４６０及び駆動手段７４７０を含み、前記殺菌ユニット７４００は、前記コック胴体７４１１、コック流入管

50

４１２、コック排出口７４１３、安全ボタン７４１４及び給水レバー７４１５を含む前記各コック６２１０、６３１０、６４１０の内部、好ましくは、前記コック流入管７４１２内に備えられ、前記各コック６２１０、６３１０、６４１０に流入する浄水、温水または冷水を、前記各紫外線ＬＥＤ７４４０から発光された紫外線と前記光触媒層７４６０との反応によって殺菌する構造で備えられてもよい。

【０５３７】

図３９及び図４０は、図３４に示した紫外線ＬＥＤを用いた浄水システムの各コックの他の実施例を示した断面図である。このとき、図４０は、図３９のＥ－Ｅ'線に沿って切断したときの断面図である。

【０５３８】

図３９及び図４０を参照して説明すると、本発明の殺菌ユニット７５００は、前記各コック６２１０、６３１０、６４１０に備えられてもよい。

【０５３９】

すなわち、前記各コック６２１０、６３１０、６４１０は、コック胴体７５１１、コック流入管７５１２、コック排出口７５１３、安全ボタン７５１４及び給水レバー７５１５を含んでもよい。

【０５４０】

前記殺菌ユニット７５００は、支持部材７５２０、複数の紫外線ＬＥＤ７５３０及び保護カバー７５４０を含んでもよい。

【０５４１】

前記支持部材７５２０は、前記複数の紫外線ＬＥＤ７５３０を支持する機能を有する。

【０５４２】

前記支持部材７５２０は、その一側表面上に前記各紫外線ＬＥＤ７５３０を実装して支持することができる。

【０５４３】

前記支持部材７５２０は、ＰＣＢ基板またはセラミック基板などであってもよい。

【０５４４】

前記各紫外線ＬＥＤ７５３０は、紫外線を発光する各ＬＥＤであってもよい。前記各紫外線ＬＥＤ７５３０は、同一の波長を発光する各ＬＥＤであってもよく、多様な波長帯の紫外線を発光する各ＬＥＤであってもよい。前記各紫外線ＬＥＤ７５３０は、２００ｎｍ～４００ｎｍの波長を発光する各ＬＥＤであってもよい。

【０５４５】

前記保護カバー７５４０は、前記各紫外線ＬＥＤ７５３０を含み、前記保護カバー７５４０の内部に備えられる構成を外部から密閉し、特に、前記コック流入管７５１２の内部に流れる水が前記各紫外線ＬＥＤ７５３０に到達することを防止する役割を有する。

【０５４６】

また、前記保護カバー７５４０は、前記各紫外線ＬＥＤ７５３０から発光された紫外線を透過できる石英で形成されてもよい。このとき、前記保護カバー７５４０は、上述した機能、密閉機能及び紫外線透過機能を有する他の材質の構成に置き換えられてもよい。

【０５４７】

前記保護カバー７５４０は省略されてもよい。前記各紫外線ＬＥＤ７５３０それ自体が密閉される構造、すなわち、前記各紫外線ＬＥＤ７５３０を製作する段階で、パッケージング材料として、上述した密閉機能及び紫外線透過機能を有する材料、例えば、石英を含む材料を使用することによって、前記保護カバー７５４０が省略されてもよい。また、前記各紫外線ＬＥＤ７５３０のそれぞれまたは全体をコーティングする形態で密閉することによって、前記保護カバー７５４０を省略してもよい。

【０５４８】

このとき、前記各紫外線ＬＥＤ７５３０は、前記コック流入管７５１２の内部に流入した水を殺菌する機能を有するが、このような殺菌効果を高めるために、前記保護カバー７５４０の外側表面または前記コック流入管７５１２の内部表面上に光触媒層（図示せず）

10

20

30

40

50

を備えてもよい。また、前記光触媒層（図示せず）は、前記各紫外線LED7530の紫外線が到達し、水が接触する領域であれば、いずれの領域に備えられてもよい。

【0549】

前記光触媒層（図示せず）は、 TiO_2 、 ZnO 、 Nb_2O_5 、 SnO_2 、 ZrO_2 、 $SrTiO_3$ 、 $KTaO_3$ 、 $Ni-K_4Nb_6O_{17}$ 、 CdS 、 $ZnSCdSe$ 、 GaP 、 $CdTe$ 、 $MoSe_2$ 及び WSe_2 のうち少なくとも一つを含んで構成されてもよい。

【0550】

前記コック胴体7511には、前記コック流入管7512及びコック排出口7513が連結されており、前記安全ボタン7514及び給水レバー7515も連結されている。

10

【0551】

すなわち、前記コック胴体7511は、前記コック流入管7512、コック排出口7513、安全ボタン7514及び給水レバー7515が連結されると同時に、これらをサポートする機能を有することができる。

【0552】

前記コック流入管7512は、前記各コック6210、6310、6410が前記各貯蔵タンク6200、6300、6400と連結される配管の一部分であってもよく、浄水、温水または冷水が前記各コック6210、6310、6410に流入する通路であってもよい。

【0553】

20

前記コック流入管7512の内部表面上に前記殺菌ユニット7500を備えてもよい。このとき、前記殺菌ユニット7500は、図39及び図40に示しているように、前記コック流入管7512の一部に装着溝部7516を備えてもよい。

【0554】

前記コック流入管7512は、その断面が円形に設けられと、前記殺菌ユニット7500が装着されにくいので、前記装着溝部7516を備えてもよい。前記殺菌ユニット7500の後面、すなわち、前記コック流入管7512と接触する面が凸状である場合、前記装着溝部7516は備えられなくてもよい。

【0555】

前記コック排出口7513は、前記コック胴体7511に連結され、前記コック流入管7512を介して流入し、前記コック胴体7511を介して連結された浄水、温水または冷水を外部に排出する機能を有する。

30

【0556】

前記安全ボタン7514は、前記コック胴体7511に連結されている。

【0557】

前記安全ボタン7514は、事故を防止するのに役立つことができる。すなわち、前記安全ボタン7514は、前記安全ボタン7514の作動時のみに前記給水レバー7515を作動させる機能を備えてもよい。

【0558】

このとき、前記安全ボタン7514は、必要に応じて省略されてもよい。

40

【0559】

前記給水レバー7515は、前記コック胴体7511に連結され、前記コック胴体7511の内部から前記コック排出口7513を介して浄水、温水または冷水が外部に排出されることを制御する機能を有することができる。

【0560】

したがって、本発明の殺菌ユニット7500は、支持部材7520、複数の紫外線LED7530及び保護カバー7540を含み、前記殺菌ユニット7500は、前記コック胴体7511、コック流入管7512、コック排出口7513、安全ボタン7514及び給水レバー7515を含む前記各コック6210、6310、6410の内部、好ましくは、前記コック流入管7512内に備えられ、前記各コック6210、6310、6410

50

に流入または停滞している浄水、温水または冷水を、前記各紫外線LED7530から発光された紫外線によって殺菌する構造で備えられてもよい。

【0561】

図41及び図42は、図34に示した紫外線LEDを用いた浄水システムの各コックの他の実施例を示した断面図である。このとき、図42は、図41のF-F'線に沿って切断したときの断面図である。

【0562】

図41及び図42を参照して説明すると、本発明の殺菌ユニット7600は、前記各コック6210、6310、6410に備えられてもよい。

【0563】

すなわち、前記各コック6210、6310、6410は、コック胴体7611、コック流入管7612、コック排出口7613、安全ボタン7614及び給水レバー7615を含んでもよい。

【0564】

前記殺菌ユニット7600は、支持部材7620、複数の紫外線LED7630、保護カバー7640及び締結キャップ7650を含んでもよい。

【0565】

前記支持部材7620は、前記複数の紫外線LED7630を支持する機能を有する。

【0566】

前記支持部材7620は、円柱または角柱で形成されてもよい。

【0567】

このとき、前記支持部材7620は、その形状を柱形態に限定されない。すなわち、前記支持部材7620は、少なくとも二枚の板が積層された形態で備えられてもよい。

【0568】

前記支持部材7620は、前記支持部材7620の表面、すなわち、前記支持部材7620の円柱または角柱の表面上に前記各紫外線LED7630を実装して支持することができる。

【0569】

前記支持部材7620は、その断面が三角形である三角柱または多角形である多角柱で設けることができる。前記支持部材7620は、三枚のPCB基板を互いに締結し、三角形の形態で締結して形成されたものであってもよい。また、前記支持部材7620は、前記三枚のPCB基板間の空間に三角柱の形態のヒートシンク（図示せず）を挿入する形態で備えられてもよく、また、前記支持部材7620は、三角柱の形態のヒートシンク（図示せず）の三枚の表面上に三枚のPCB基板が取り付けられた形態で備えられてもよい。

【0570】

前記各紫外線LED7630は、紫外線を発光する各LEDであってもよい。前記各紫外線LED7630は、同一の波長を発光する各LEDであってもよく、多様な波長帯の紫外線を発光する各LEDであってもよい。前記各紫外線LED7630は、200nm～400nmの波長を発光する各LEDであってもよい。

【0571】

前記保護カバー7640は、前記各紫外線LED7630を含み、前記保護カバー7640の内部に備えられる構成を外部から密閉し、特に、前記コック流入管7612の内部に流れる水が前記各紫外線LED7630に到達することを防止する機能を有する。

【0572】

また、前記保護カバー7640は、前記各紫外線LED7630から発光された紫外線を透過できる石英で形成されてもよい。このとき、前記保護カバー7640は、上述した機能、密閉機能及び紫外線透過機能を有する他の材質の構成に置き換えられてもよい。

【0573】

前記保護カバー7640は省略されてもよい。前記各紫外線LED7630それ自体が密閉される構造、すなわち、前記各紫外線LED7630を製作する段階で、パッケージ

10

20

30

40

50

ング材料として、上述した密閉機能及び紫外線透過機能を有する材料、例えば、石英を含む材料を使用することによって、前記保護カバー7640が省略されてもよい。また、前記各紫外線LED7630のそれぞれまたは全体をコーティングする形態で密閉することによって、前記保護カバー7640を省略してもよい。

【0574】

前記締結キャップ7650は、前記支持部材7620及び保護カバー7640と締結され、前記支持部材7620及び保護カバー7640を支持し、前記保護カバー7640の内部を密閉するのに役立つことができる。

【0575】

このとき、図41及び図42に示してはいないが、前記締結キャップ7650は、前記各紫外線LED7630に電源または制御信号を伝達する配線（図示せず）に接続されていてもよい。

10

【0576】

このとき、前記各紫外線LED7630は、前記コック流入管7612の内部に流入した水を殺菌する機能を有するが、このような殺菌効果を高めるために、前記保護カバー7640の外側表面または前記コック流入管7612の内部表面上に光触媒層（図示せず）を備えてもよい。また、前記光触媒層（図示せず）は、前記各紫外線LED7630の紫外線が到達し、水が接触する領域であれば、いずれの領域に備えられてもよい。

【0577】

前記光触媒層（図示せず）は、 TiO_2 、 ZnO 、 Nb_2O_5 、 SnO_2 、 ZrO_2 、 $SrTiO_3$ 、 $KTaO_3$ 、 $Ni-K_4Nb_6O_{17}$ 、 CdS 、 $ZnSCdSe$ 、 GaP 、 $CdTe$ 、 $MoSe_2$ 及び WSe_2 のうち少なくとも一つを含んで構成されてもよい。

20

【0578】

前記コック胴体7611は、前記コック流入管7612及びコック排出口7613が連結されており、前記安全ボタン7614及び給水レバー7615も連結されている。

【0579】

すなわち、前記コック胴体7611は、前記コック流入管7612、コック排出口7613、安全ボタン7614及び給水レバー7615と連結されると同時に、これらを支持する機能を有することができる。

30

【0580】

前記コック流入管7612は、前記各コック6210、6310、6410が前記各貯蔵タンク6200、6300、6400と連結される配管の一部分であってもよく、浄水、温水または冷水が前記各コック6210、6310、6410に流入する通路であってもよい。

【0581】

前記コック流入管7612は、その一定領域に前記殺菌ユニット7600が貫通する形態で備えられてもよい。このとき、前記殺菌ユニット7600は、前記コック流入管7612の一部に装着密閉部7616を備えてもよい。

【0582】

40

前記装着密閉部7616は、前記コック流入管7612の一定領域を貫通する前記殺菌ユニット7600を保護する機能を有し、前記コック流入管7612とは分離可能に構成され、前記殺菌ユニット7600を前記コック流入管7612から分離可能にする。

【0583】

前記コック排出口7613は、前記コック胴体7611に連結され、前記コック流入管7612を介して流入し、前記コック胴体7611を介して連結された浄水、温水または冷水を外部に排出する機能を有する。

【0584】

前記安全ボタン7614は、前記コック胴体7611に連結されている。

【0585】

50

前記安全ボタン7614は、事故を防止するのに役立つことができる。すなわち、前記安全ボタン7614は、前記安全ボタン7614の作動時のみに前記給水レバー7615を作動させる機能を備えてもよい。

【0586】

このとき、前記安全ボタン7614は、必要に応じて省略されてもよい。

【0587】

前記給水レバー7615は、前記コック胴体7611に連結され、前記コック胴体7611の内部から前記コック排出口7613を介して浄水、温水または冷水が外部に排出されることを制御する機能を有することができる。

【0588】

したがって、本発明の殺菌ユニット7600は、支持部材7620、複数の紫外線LED7630、保護カバー7640及び締結キャップ7650を含み、前記殺菌ユニット7600は、前記コック胴体7611、コック流入管7612、コック排出口7613、安全ボタン7614及び給水レバー7615を含む前記各コック6210、6310、6410の内部、好ましくは、前記コック流入管7612の一定領域で前記コック流入管7612を貫通して備えられ、前記各コック6210、6310、6410に流入または停滞している浄水、温水または冷水を、前記各紫外線LED7630から発光された紫外線によって殺菌する構造で備えられてもよい。

【0589】

図43及び図44は、図34に示した紫外線LEDを用いた浄水システムの各コックの他の実施例を示した断面図である。このとき、図44は、図43のG-G'線に沿って切断したときの断面図である。

【0590】

図43及び図44を参照して説明すると、本発明の殺菌ユニット7700は、前記各コック6210、6310、6410に備えられてもよい。

【0591】

すなわち、前記各コック6210、6310、6410は、コック胴体7711、コック流入管7712、コック排出口7713、安全ボタン7714及び給水レバー7715を含んでもよい。

【0592】

前記殺菌ユニット7700は、支持部材7720、複数の紫外線LED7730及び保護部材7740を含んでもよい。

【0593】

前記支持部材7720は、前記複数の紫外線LED7730を支持する機能を有する。

【0594】

前記支持部材7720は、その一側表面上に前記各紫外線LED7730を実装して支持することができる。

【0595】

前記支持部材7720は、PCB基板またはセラミック基板などであってもよい。

【0596】

前記各紫外線LED7730は、紫外線を発光する各LEDであってもよい。前記各紫外線LED7730は、同一の波長を発光する各LEDであってもよく、多様な波長帯の紫外線を発光する各LEDであってもよい。前記各紫外線LED7730は、200nm～400nmの波長を発光する各LEDであってもよい。

【0597】

前記保護部材7740は、前記各紫外線LED7730を含んで前記支持部材7720を覆う形態で備えられ、その内部を外部から密閉し、特に、前記コック流入管7712の内部に流れる水が前記各紫外線LED7730に到達することを防止する機能を有する。

【0598】

また、前記保護部材7740は、前記各紫外線LED7730から発光された紫外線を

10

20

30

40

50

透過できる石英で形成されてもよい。このとき、前記保護部材 7740 は、上述した機能、密閉機能及び紫外線透過機能を有する他の材質の構成に置き換えられてもよい。

【0599】

前記保護部材 7740 は省略されてもよい。前記各紫外線 LED 7730 それ自体が密閉される構造、すなわち、前記各紫外線 LED 7730 を製作する段階または前記支持部材 7720 上に実装する段階で、パッケージング材料として、上述した密閉機能及び紫外線透過機能を有する材料、例えば、石英を含む材料を使用することによって、前記保護部材 7740 が省略されてもよい。また、前記各紫外線 LED 7730 または前記支持部材 7720 のそれぞれまたは全体をコーティングする形態で密閉することによって、前記保護部材 7740 を省略してもよい。

10

【0600】

このとき、図 20 には、前記コック流入管 7712 の内部に前記殺菌ユニット 7700 が 4 個備えられ、前記殺菌ユニット 7700 で取り囲まれた空間、すなわち、水が流れる空間の断面が四角形である場合を示しているが、前記殺菌ユニット 7700 を 3 個または複数備え、前記水が流れる空間の断面を三角形または多角形にしてもよい。

【0601】

また、図 44 には、前記殺菌ユニット 7700 の前記保護部材 7740 が個別的に分離されている場合を示しているが、前記コック流入管 7712 の内部に備えられた前記各殺菌ユニット 7700 の前記保護部材 7740 は一体型に備えられてもよい。

【0602】

20

また、図 43 及び図 44 には、前記殺菌ユニット 7700 の後面、正確には、前記保護部材 7740 の後面が平らである場合を示しているが、前記保護部材 7740 の後面が前記コック流入管 7712 の内壁の形状に対応するように凸状に備えられ、前記殺菌ユニット 7700 が前記コック流入管 7712 の内壁に密着して備えられてもよい。

【0603】

このとき、前記各紫外線 LED 7730 は、前記コック流入管 7712 の内部に流入した水を殺菌する機能を有するが、このような殺菌効果を高めるために、前記保護部材 7740 の外側表面上に光触媒層（図示せず）を備えてもよい。また、前記光触媒層（図示せず）は、前記各紫外線 LED 7730 の紫外線が到達し、水が接触する領域であれば、いずれの領域に備えられてもよい。

30

【0604】

前記光触媒層（図示せず）は、 TiO_2 、 ZnO 、 Nb_2O_5 、 SnO_2 、 ZrO_2 、 $SrTiO_3$ 、 $KTaO_3$ 、 $Ni-K_4Nb_6O_{17}$ 、 CdS 、 $ZnSCdSe$ 、 GaP 、 $CdTe$ 、 $MoSe_2$ 及び WSe_2 のうち少なくとも一つを含んで構成されてもよい。

【0605】

前記コック胴体 7711 は、前記コック流入管 7712 及びコック排出口 7713 が連結されており、前記安全ボタン 7714 及び給水レバー 7715 も連結されている。

【0606】

すなわち、前記コック胴体 7711 は、前記コック流入管 7712、コック排出口 7713、安全ボタン 7714 及び給水レバー 7715 と連結されると同時に、これらを支持する機能を有することができる。

40

【0607】

前記コック流入管 7712 は、前記各コック 6210、6310、6410 が前記各貯蔵タンク 6200、6300、6400 と連結される配管の一部分であってもよく、浄水、温水または冷水が前記各コック 6210、6310、6410 に流入する通路であってもよい。

【0608】

前記コック流入管 7712 は、その内部の一定領域に前記各殺菌ユニット 7700 が装着されて備えられてもよい。

50

【0609】

前記コック排出口7713は、前記コック胴体7711に連結され、前記コック流入管7712を介して流入し、前記コック胴体7711を介して連結された浄水、温水または冷水を外部に排出する機能を有する。

【0610】

前記安全ボタン7714は、前記コック胴体7711に連結されている。

【0611】

前記安全ボタン7714は、事故を防止するのに役立つことができる。すなわち、前記安全ボタン7714は、前記安全ボタン7714の作動時のみに前記給水レバー7715を作動させる機能を備えてもよい。

10

【0612】

このとき、前記安全ボタン7714は、必要に応じて省略されてもよい。

【0613】

前記給水レバー7715は、前記コック胴体7711に連結され、前記コック胴体7711の内部から前記コック排出口7713を介して浄水、温水または冷水が外部に排出されることを制御する機能を有することができる。

【0614】

したがって、本発明の殺菌ユニット7700は、支持部材7720、複数の紫外線LED7730及び保護部材7740を含み、前記殺菌ユニット7700は、前記コック胴体7711、コック流入管7712、コック排出口7713、安全ボタン7714及び給水レバー7715を含む前記各コック6210、6310、6410の内部、好ましくは、前記コック流入管7712内部の一定領域に備えられ、前記各コック6210、6310、6410に流入または停滞している浄水、温水または冷水を、前記各紫外線LED7730から発光された紫外線によって殺菌する構造で備えられてもよい。

20

【0615】

図45は、本発明の更に他の実施例に係る紫外線LEDを用いた浄水システムの概念図である。

【0616】

図45に示したように、本発明の浄水システム6000は、図34の浄水システムと比べると、補助冷水貯蔵タンク6420を除いた全ての構成が同一であるので、前記補助冷水貯蔵タンク6420を除いた全ての構成の詳細な説明は省略する。

30

【0617】

前記補助冷水貯蔵タンク6420は、冷水貯蔵タンク6400の温度を一定に維持するための機能、及び冷水貯蔵タンク6400内の水量を一定に維持するための機能を有する。

【0618】

前記補助冷水貯蔵タンク6420は、図35及び図36の殺菌ユニット7100、7200のうち一つを含んでもよい。

【0619】

また、殺菌フィルター6500は、前記冷水貯蔵タンク6400と前記補助冷水貯蔵タンク6420との間に備えられてもよく、前記補助冷水貯蔵タンク6420と冷水コック6410との間にも備えられてもよい。

40

【0620】

図46は、本発明の更に他の実施例に係る紫外線LEDを用いた浄水システムの各コックの他の実施例を示した断面図であり、図47は、図46の第1及び第2の殺菌ユニットを示した断面図である。

【0621】

図46及び図47に示したように、本発明の各コック6210、6310、6410には第1及び第2の殺菌ユニット7600、8600が備えられてもよい。

【0622】

50

前記各コック６２１０、６３１０、６４１０は、コック胴体７６１１、コック流入管７６１２、コック排出口７６１３、安全ボタン７６１４及び給水レバー７６１５を含んでもよい。

【０６２３】

前記コック流入管７６１２の内壁面には、前記第１及び第２の殺菌ユニット７６００、８６００から放出された紫外線光を全反射させ、殺菌機能を向上させるための反射層８６１２をさらに含む。

【０６２４】

前記反射層８６１２は、インサート射出工程、圧入工程などを通じて形成してもよく、ステンレス、銀などで形成されてもよい。ここで、前記反射層８６１２の物質は、特別に限定せず、反射率の高い物質であればいずれが適用されてもよい。

10

【０６２５】

前記各コック６２１０、６３１０、６４１０には、第１及び第２の殺菌ユニット７６００、８６００が備えられ、殺菌機能をより向上させることができる。本発明では、一つのコック６２１０、６３１０、６４１０に二つの第１及び第２の殺菌ユニット７６００、８６００が備えられた場合に限定して説明しているが、これに限定せず、３個以上の殺菌ユニットを含む構造が適用されてもよい。

【０６２６】

前記第１の殺菌ユニット７６００は、図４１に示した殺菌ユニットと同一の構造を有する。すなわち、前記第１の殺菌ユニット７６００は、第１の支持部材７６２０、複数の第２の紫外線ＬＥＤ７６３０、第１の保護カバー７６４０及び第１の装着密閉部７６１６を含む。

20

【０６２７】

また、前記第１の殺菌ユニット７６００は、四角柱構造の第１のヒートシンク７６７０をさらに含み、前記第１のヒートシンク７６７０の各外側面には前記第１の支持部材７６２０が備えられる。

【０６２８】

前記第１の装着密閉部７６１６は、紫外線光が透過されるように前記第１の紫外線ＬＥＤ７６３０と対面する領域が開放された第１の露出領域７６１７を含む。

【０６２９】

30

前記第２の殺菌ユニット８６００は、第２の支持部材８６２０、複数の第２の紫外線ＬＥＤ８６３０、第２の保護カバー８６４０及び第２の装着密閉部８６１６を含む。

【０６３０】

前記第２の殺菌ユニット８６００は、断面が「Ｔ」字状である第２のヒートシンク８６７０をさらに含む。

【０６３１】

前記第２の支持部材８６２０は、前記第２のヒートシンク８６７０の一面上に備えられてもよく、前記一面の中心部から他面方向に垂直に延長された延長部の両面上に備えられてもよい。

【０６３２】

40

前記第２の殺菌ユニット８６００は、前記コック流入管７６１２の内部から全ての方向に紫外線光を発光し、前記第１の殺菌ユニット７６００に対比して紫外線ＬＥＤの個数を減少できる構造を提供する。

【０６３３】

したがって、本発明の各コック６２１０、６３１０、６４１０には、少なくとも２以上の第１及び第２の殺菌ユニット７６００、８６００が備えられ、コック流入管７６１２の内壁面に反射層８６１２が備えられ、各コック６２１０、６３１０、６４１０内部の殺菌効果を最大化することができる。

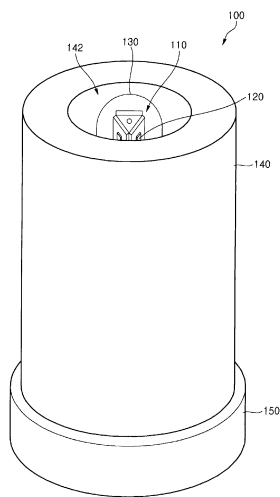
【０６３４】

以上、本発明を前記各実施例に基づいて説明したが、本発明は、これに制限されるもの

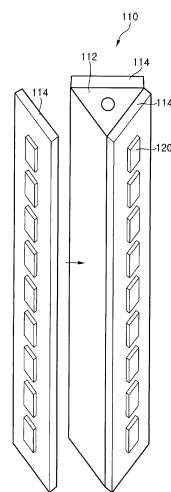
50

ではない。当業者であれば、本発明の趣旨及び範囲から逸脱せずに修正、変更を行うことができ、このような修正と変更も本発明に属するものであることが分かる。

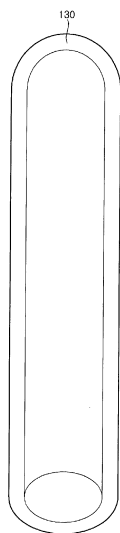
【図 1】



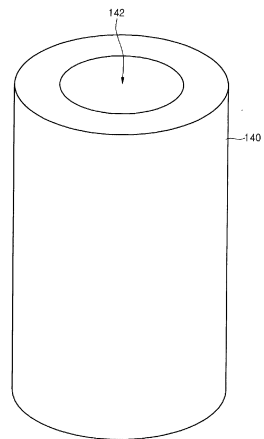
【図 2】



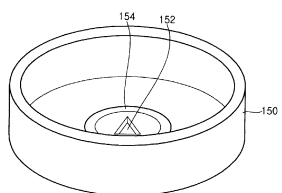
【図 3】



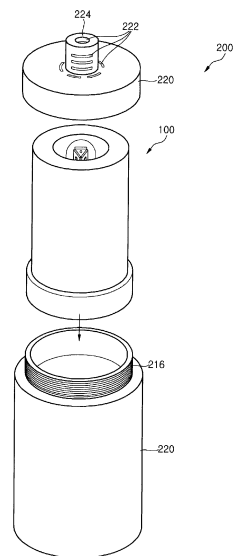
【図 4】



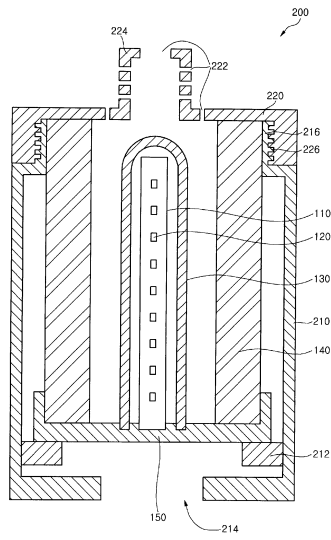
【図 5】



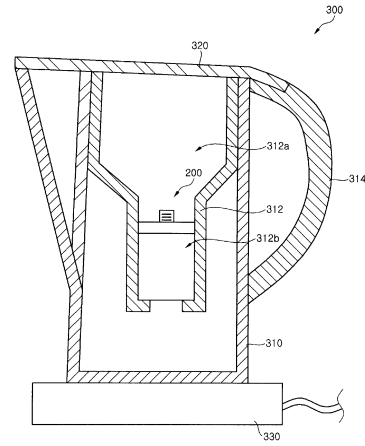
【図 6】



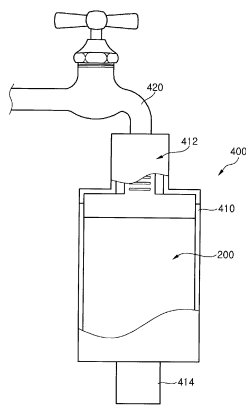
【図 7】



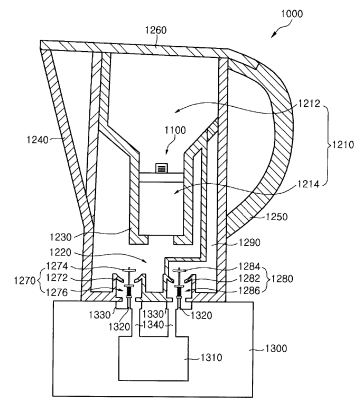
【図 8】



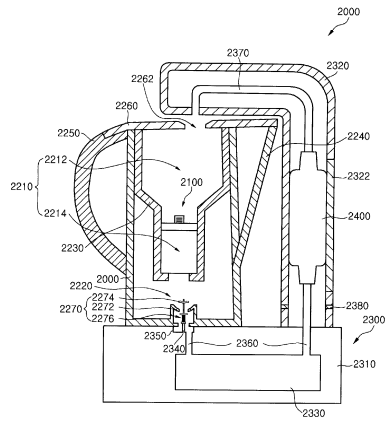
【図 9】



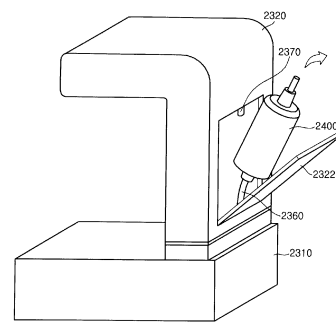
【図 10】



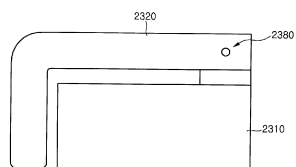
【図 1 1】



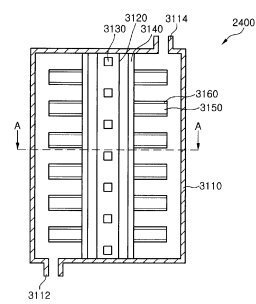
【図 1 2】



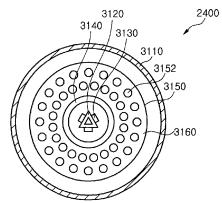
【図 1 3】



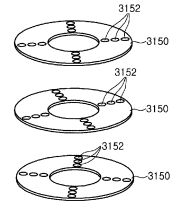
【図 1 4】



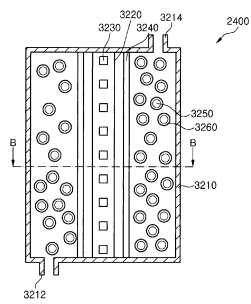
【図 15】



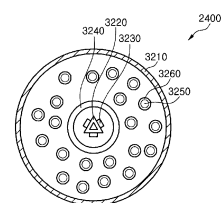
【図 16】



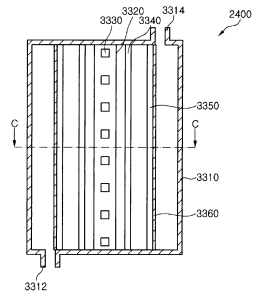
【図 17】



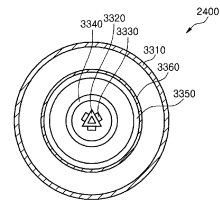
【図 18】



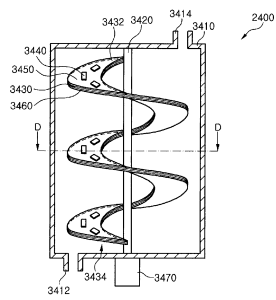
【図 19】



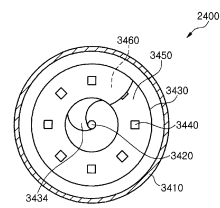
【図 20】



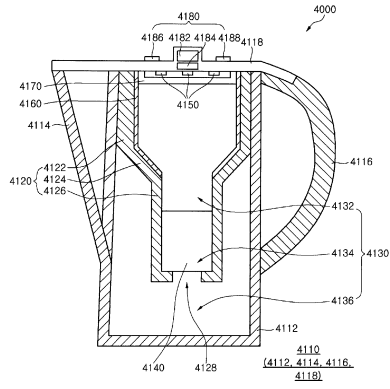
【図 21】



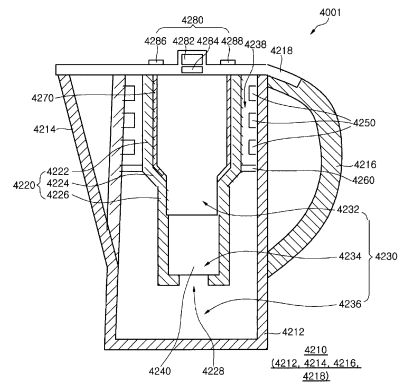
【図 22】



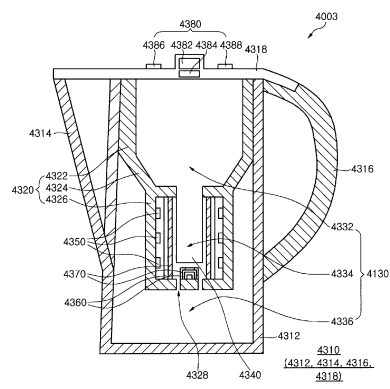
【図 2 3】



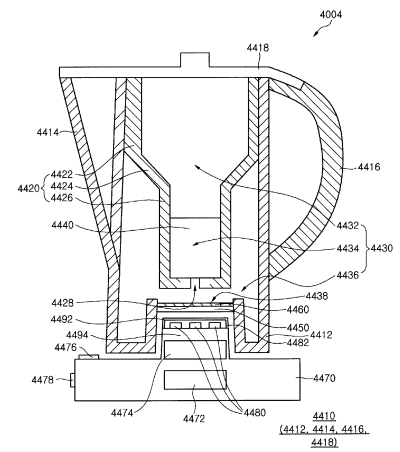
【図 2 4】



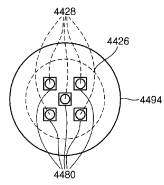
【図 2 5】



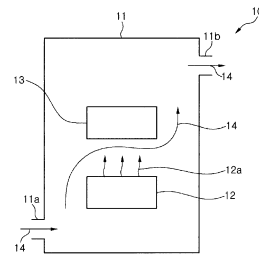
【図 2 6】



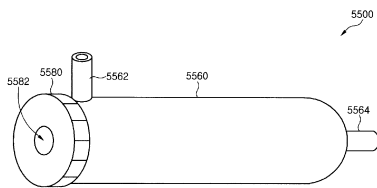
【図 27】



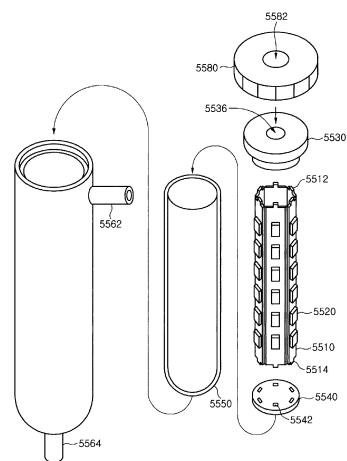
【図 28】



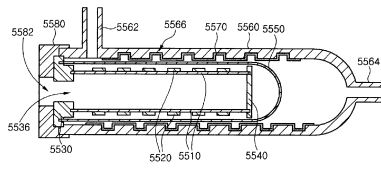
【図 29】



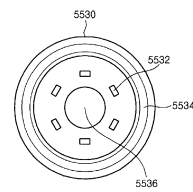
【図 30】



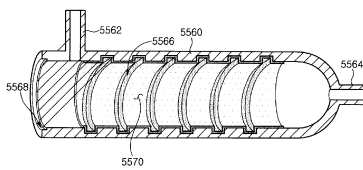
【図 3 1】



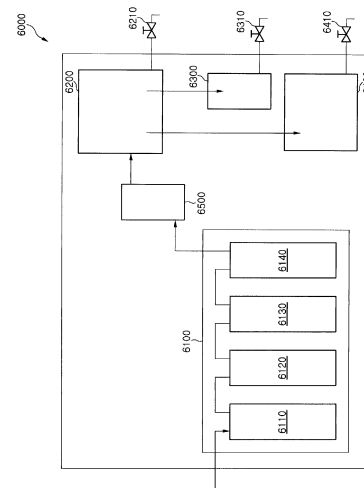
【図 3 2】



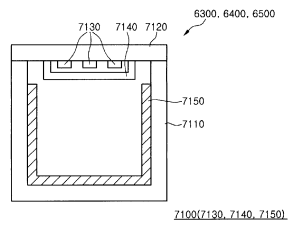
【図 3 3】



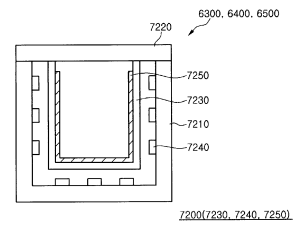
【図 3 4】



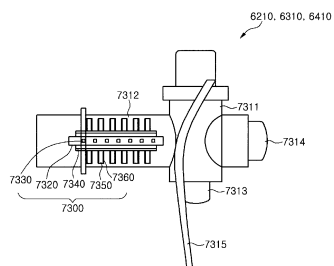
【図 3 5】



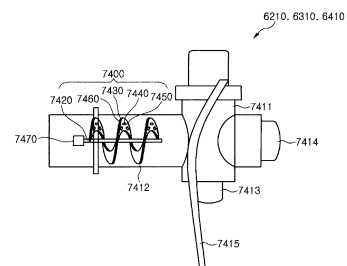
【図 3 6】



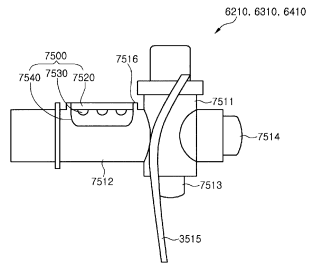
【図 3 7】



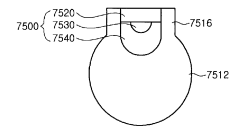
【図 3 8】



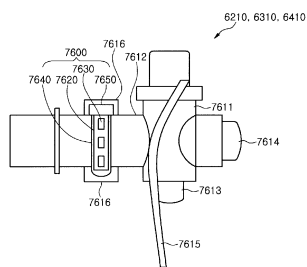
【図 39】



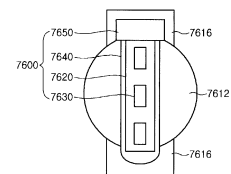
【図 40】



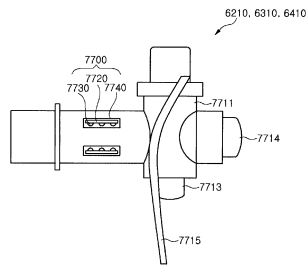
【図 41】



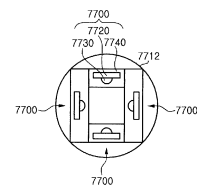
【図 42】



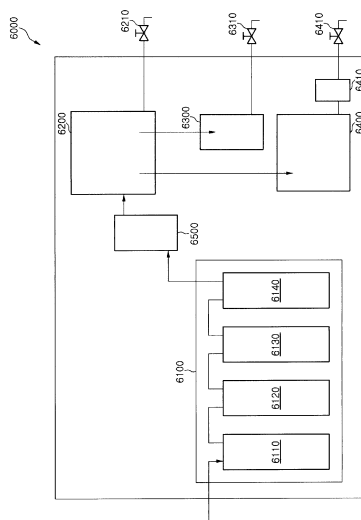
【図 4 3】



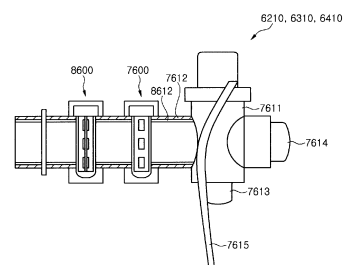
【図 4 4】



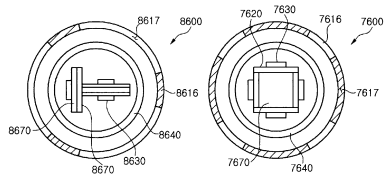
【図 4 5】



【図 4 6】



【図 47】



フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 10-2012-0028741
(32)優先日 平成24年3月21日(2012.3.21)
(33)優先権主張国・地域又は機関
韓国(KR)
- (31)優先権主張番号 10-2012-0028742
(32)優先日 平成24年3月21日(2012.3.21)
(33)優先権主張国・地域又は機関
韓国(KR)
- (31)優先権主張番号 10-2012-0028743
(32)優先日 平成24年3月21日(2012.3.21)
(33)優先権主張国・地域又は機関
韓国(KR)
- (31)優先権主張番号 10-2012-0059074
(32)優先日 平成24年6月1日(2012.6.1)
(33)優先権主張国・地域又は機関
韓国(KR)
- (31)優先権主張番号 10-2013-0025825
(32)優先日 平成25年3月11日(2013.3.11)
(33)優先権主張国・地域又は機関
韓国(KR)

- (72)発明者 イ, ソン ミン
大韓民国 4 2 5-8 5 1 ギョンギード アンサンーシ, ダンウォング, ウォンシードン, 7
2 7-5, 1 B-3 6
- (72)発明者 イ, チュン ホン
大韓民国 4 2 5-8 5 1 ギョンギード アンサンーシ, ダンウォング, ウォンシードン, 7
2 7-5, 1 B-3 6
- (72)発明者 ソ, デ ウン
大韓民国 4 2 5-8 5 1 ギョンギード アンサンーシ, ダンウォング, ウォンシードン, 7
2 7-5, 1 B-3 6
- (72)発明者 ソン, ヨン ファン
大韓民国 4 2 5-8 5 1 ギョンギード アンサンーシ, ダンウォング, ウォンシードン, 7
2 7-5, 1 B-3 6

審査官 河野 隆一郎

- (56)参考文献 特開平09-047598 (JP, A)
特開2011-078967 (JP, A)
特開2006-320843 (JP, A)
特開昭63-291686 (JP, A)
特開2000-350987 (JP, A)
特開平10-216712 (JP, A)
特開平09-029246 (JP, A)
特開平08-052468 (JP, A)
特開2006-263609 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
C 0 2 F 1 / 3 2

C 0 2 F	1 / 2 0	—	1 / 2 6
C 0 2 F	1 / 7 0	—	1 / 7 8
C 0 2 F	1 / 2 8		
B 0 1 D	5 3 / 2 2		
B 0 1 D	6 1 / 0 0	—	7 1 / 8 2
C 0 2 F	1 / 4 4		
C 0 2 F	1 / 4 2		
C 0 2 F	1 / 2 0	—	1 / 2 6
C 0 2 F	1 / 3 0	—	1 / 3 8