

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3802086号  
(P3802086)

(45) 発行日 平成18年7月26日(2006.7.26)

(24) 登録日 平成18年5月12日(2006.5.12)

(51) Int. Cl. F I  
**CO2F 1/32 (2006.01)** CO2F 1/32  
**CO2F 1/28 (2006.01)** CO2F 1/28 R

請求項の数 26 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願平6-46744	(73) 特許権者	302070822
(22) 出願日	平成6年3月17日(1994.3.17)		アクセス ビジネス グループ インター ナショナル リミテッド ライアビリティ カンパニー
(65) 公開番号	特開平6-304553		アメリカ合衆国, ミシガン 49355, エイダ, フルトン ストリート イースト 7575
(43) 公開日	平成6年11月1日(1994.11.1)	(74) 代理人	100077517
審査請求日	平成10年9月18日(1998.9.18)		弁理士 石田 敬
審査番号	不服2001-22117(P2001-22117/J1)	(74) 代理人	100092624
審査請求日	平成13年12月10日(2001.12.10)		弁理士 鶴田 準一
(31) 優先権主張番号	035011	(74) 代理人	100087871
(32) 優先日	平成5年3月22日(1993.3.22)		弁理士 福本 積
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100108383
			弁理士 下道 晶久

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 家庭用のユースポイント水処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

家庭用のユースポイント水処理装置であって、  
カバーと、  
 前記カバーに配置され水から汚染物質を除去するフィルタと、  
 前記カバーに配置され水の中の微生物を殺す放射エネルギー供給源と、  
 前記フィルタを通して流れる水の量を監視し前記フィルタが寿命に達した時点で表示を  
 与えるよう作動するフィルタモニタと、  
 前記放射エネルギー供給源の性能を監視し該供給源が寿命に達した時点で表示を与えるよ  
 う作動する放射エネルギーモニタと、  
 使用者が前記フィルタモニタからの表示に応じて前記フィルタを交換することができる  
 よう構成され配置されたフィルタ取り外しコネクタと、  
 使用者が前記放射エネルギーモニタからの表示に応じて前記放射エネルギー供給源を交換す  
 ることができるよう構成され配置された供給源取り外しコネクタと、  
 使用者が前記カバーを旋回させた時前記放射エネルギー供給源を電源から自動的に遮断す  
 るよう構成され配置された連動手段と、  
 を具備している家庭用のユースポイント水処理装置。

【請求項2】

前記供給源取り外しコネクタがねじ付きのねじり取り式回転継手を具備している請求項  
 1に記載の水処理装置。

## 【請求項 3】

ベースをさらに具備し、前記フィルタと前記放射エネルギー供給源が該ベース上に配置され、該ベースは水処理装置を水供給源と流しとの隣りの家庭用カウンタトップ上に支持するようにしている請求項 1 に記載の水処理装置。

## 【請求項 4】

前記ベースにはベースの底にベース水入口とベース水出口とが設けられている請求項 3 に記載の水処理装置。

## 【請求項 5】

前記フィルタモニタは水の流れが前記フィルタに存在する時点で表示を与える流れの信号を提供し、前記放射エネルギー供給源は、前記流れの信号が存在する時前記供給源に電力を自動的に付与し前記流れの信号が存在しない時前記供給源への電力を自動的に低下する電力供給回路が設けられ、それにより電気エネルギーを保存し、水処理装置とその内部に収容された水との加熱を防止し、前記供給源の効率を増大させ微生物の殺菌率を最大にする、請求項 1 に記載の水処理装置。

10

## 【請求項 6】

家庭用のユースポイント水処理装置であって、  
水から汚染物質を除去するフィルタと、  
水中の微生物を殺す放射エネルギー供給源と、  
前記フィルタを通して流れる水の量を監視し該フィルタが寿命に達した時点で表示を与えるよう作動するフィルタモニタと、  
前記放射エネルギー供給源の性能を監視し該供給源が寿命に達した時点で表示を与えるよう作動する放射エネルギーモニタと、  
使用者が前記フィルタモニタからの表示に応じて前記フィルタを交換することができるよう構成され配置されたフィルタ取り外しコネクタと、  
使用者が前記放射エネルギーモニタからの表示に応じて前記放射エネルギー供給源を交換することができるよう構成され配置された供給源取り外しコネクタと、  
前記フィルタと前記放射エネルギー供給源とが配置されているベースと、  
前記ベースを被覆するカバーと、  
前記カバーが前記ベースから前記フィルタと前記供給源に接近するため動かされた時前記放射エネルギー供給源を電源から自動的に遮断するよう構成され配置された連動装置と、  
を具備している家庭用使用点水処理装置。

20

30

## 【請求項 7】

前記フィルタが重合体の使い捨てフィルタ圧力容器内に配置され、前記フィルタ取り外しコネクタが差込み継手を具備している請求項 6 に記載の水処理装置。

## 【請求項 8】

前記フィルタ圧力容器の周辺部の周りに配置された複数の半径方向に離間された舌片と、  
前記舌片をねじり運動により係合するための前記ベース上の複数の開口とをさらに具備している請求項 7 に記載の水処理装置。

## 【請求項 9】

前記ベースと前記フィルタ圧力容器にはエラストマーの摺動水入口シールとエラストマーの摺動水出口シールとが設けられている請求項 8 に記載の水処理装置。

40

## 【請求項 10】

前記フィルタ圧力容器にはフィルタ水入口とフィルタ水出口とが設けられ、前記フィルタ水入口及び出口の各々には前記フィルタ圧力容器が前記ベースから取外された時前記フィルタ圧力容器の中の汚染物質と水とを自動的にシールするインライン逆止弁が設けられている請求項 9 に記載の水処理装置。

## 【請求項 11】

前記フィルタはさらに前記水フィルタ入口と前記水フィルタ出口との間に半径方向流路を有する炭素ブロックを具備し、前記水フィルタ出口には該炭素ブロックの中央位置との

50

流体連通部が設けられ前記水フィルタ出口が前記炭素ブロックの外側の半径方向末端位置との流体連通部を有している請求項 10 に記載の水処理装置。

【請求項 12】

前記炭素ブロックが直径 10 ミクロン以下の多数の孔を備えた狭い孔径分布を有する活性炭から圧縮されている請求項 11 に記載の水処理装置。

【請求項 13】

前記活性炭がさらに該活性炭のマスキングを最小限に押さえる高分子量で低溶解率の重合体結合剤を含んでいる請求項 12 に記載の水処理装置。

【請求項 14】

前記炭素ブロックの周りに配置され微粒子を捕捉し微粒子が前記炭素ブロックをマスキングするのを防止する多孔質ろ過媒体をさらに含んでいる請求項 13 に記載の水処理装置。

10

【請求項 15】

前記炭素ブロックは半径方向に変化する多孔度を有し、該炭素ブロックの多孔度は中央位置で低く半径方向末端位置で高く微粒子が前記炭素ブロックをマスキングするのを防止するようにしている請求項 14 に記載の水処理装置。

【請求項 16】

前記ベース上に配置された細長い供給源圧力容器をさらに具備し、前記放射エネルギー供給源がさらに前記供給源圧力容器内に配置された細長い紫外線放出電球を具備している請求項 11 に記載の水処理装置。

20

【請求項 17】

前記供給源圧力容器がねじ付き頸部を有するボトル形状を備え、ねじり取り式継手が前記電球上に配置されたねじ付きボトルキャップと該ボトルキャップ上に配置された摺動エラストマーシールとを具備している請求項 16 に記載の水処理装置。

【請求項 18】

前記細長い紫外線放出電球の周りにプラグ流れを提供する手段をさらに具備している請求項 17 に記載の水処理装置。

【請求項 19】

プラグ流れを提供する前記手段は、実質的な接線方向成分を伴う前記供給源圧力容器内部の水の流れを形成する供給源圧力容器入口を具備し、該供給源圧力容器入口が前記細長い供給源圧力容器の一端に配置され、供給源圧力容器出口が前記供給源圧力容器の他端に配置され、半径方向バツフルが前記供給源圧力容器の内部に前記供給源圧力容器入口に近接して配置されている請求項 18 に記載の水処理装置。

30

【請求項 20】

家庭用のユースポイント水処理装置であって、  
 水から汚染物質を除去するフィルタと、  
 水中の微生物を殺すための放射エネルギー供給源と、  
 前記フィルタを通して流れる水の量を監視し前記フィルタが寿命に達した時点で表示を与えるよう作動するフィルタモニタと、  
 前記放射エネルギー供給源の性能を監視し該供給源が寿命に達した時点で表示を与えるよう作動する放射エネルギーモニタと、  
 使用者が前記フィルタモニタからの表示に応じて前記フィルタを交換することができるよう構成され配置されたフィルタ取り外しコネクタと、  
 使用者が前記放射エネルギーモニタからの表示に応じて前記放射エネルギー供給源を交換することができるよう構成され配置された供給源取り外しコネクタと、  
 家庭用給水栓の水出口に取付けるようになっていてる切換弁と、  
 を具備し、

40

前記切換弁がさらに未処理水供給源の変動する圧力条件のもとで水処理装置を通る水の流れを調整するための調整器と、使用者が水処理装置のカバーを旋回させた時前記放射エネルギー供給源を電源から自動的に遮断するよう構成され配置された連動手段とを具備して

50

いる、

家庭用のユースポイント水処理装置。

【請求項 2 1】

前記調整器は、前記切換弁上に配置された切換装置水出口に配置され水処理装置への水を切換えるエラストマー製グロメットを具備し、該グロメットがその中を通して水が流れる中央開口を有し、該中央開口は管路圧力が増大するにつれて流れを閉塞させる絞りとして作用する請求項 2 0 に記載の水処理装置。

【請求項 2 2】

家庭用のユースポイント水処理装置であって、  
 水から汚染物質を除去するフィルタと、  
 水中の微生物を殺すための放射エネルギー供給源と、  
 前記フィルタを通して流れる水の量を監視し該フィルタが寿命に達した時点で表示を与えるよう作動するフィルタモニタと、  
 前記放射エネルギー供給源の性能を監視し該供給源が寿命に達した時点で表示を与えるよう作動する放射エネルギーモニタと、  
 使用者が前記フィルタモニタからの表示に応じて前記フィルタを交換することができるよう構成され配置されたフィルタ取り外しコネクタと、  
 使用者が前記放射エネルギーモニタからの表示に応じて前記放射エネルギー供給源を交換することができるよう構成され配置された供給源取り外しコネクタと、  
 前記フィルタと前記放射エネルギー供給源とが配置され、水処理装置を水の供給源と流しの隣りの家庭用カウンタトップ上に支持するようにしているベースと、  
 を具備し、  
 前記ベースにはその底面上にベース水入口とベース水出口とが設けられ、  
 前記ベース水入口と前記ベース水出口とはそれぞれ、前記ベースに回転可能に連結され前記水処理装置を流しの左側と右側の一方に設置できるようにするエルボーコネクタが設けられており、  
 使用者が水処理装置のカバーを旋回させた時前記放射エネルギー供給源を電源から自動的に遮断するよう構成され配置された連動手段とを具備している、  
 家庭用の水処理装置。

【請求項 2 3】

家庭用の使用点水処理装置であって、  
 水から汚染物質を除去するフィルタと、  
 水中の微生物を殺すための放射エネルギーの供給源と、  
 前記フィルタを通して流れる水の量を監視し前記フィルタが寿命に達した時点で表示を与えるよう作動するフィルタモニタと、  
 前記放射エネルギー供給源の性能を監視し該供給源が寿命に達した時点で表示を与えるよう作動する放射エネルギーモニタと、  
 使用者が前記フィルタモニタからの表示に応じて前記フィルタを交換することができるよう構成され配置されたフィルタ取り外しコネクタと、  
 使用者が前記放射エネルギーモニタからの表示に応じて前記放射エネルギー供給源を交換することができるよう構成され配置された供給源取り外しコネクタと、  
 水処理装置に漏電が存在する時前記放射エネルギー供給源を電源から自動的に遮断する器具漏電遮断器と、  
 を具備している家庭用のユースポイント水処理装置。

【請求項 2 4】

家庭用のユースポイント水処理装置であって、  
 カバーと、  
 前記カバー内部に配置され水から微粒子と有機質の汚染物質とを除去する圧縮された炭素ブロックフィルタであって、多数の微小孔を含む孔径分布を有する活性炭を含み、ろ過性能を最適化し豊富な水の流れを提供し水の品質を最高とし微生物殺菌率を高めるための

10

20

30

40

50

半径方向内方の流れ経路が設けられた、圧縮炭素ブロックフィルタと、

前記カバー内部に配置される過された水を受取り水中の微生物を殺すための放射紫外線エネルギーの供給源であって、細長い中央軸線を有する紫外線放出ランプと該放出ランプの周りにプラグ流れを提供し紫外線エネルギーに対する微生物の露呈を最大にし微生物殺菌率を高める手段とを具備する、放射紫外線エネルギー供給源と、

前記圧縮カーボンフィルタを通過して流れる水の量を監視し該フィルタが寿命に達した時点で表示を与えるフィルタモニタ手段と、

前記放射エネルギー供給源の性能を監視し該供給源が寿命に達した時点で表示を与える放射エネルギーモニタ手段と、

使用者が前記フィルタモニタ手段からの表示に応じて前記フィルタを交換することができるようにするフィルタ取り外しコネクタ手段と、 10

使用者が前記放射エネルギーモニタ手段からの表示に応じて前記放射エネルギー供給源を交換することができるようにする供給源取り外しコネクタ手段と、

使用者が前記カバーを旋回させた時前記放射エネルギー源を電源から自動的に遮断するよう構成され配置された連動手段と、

を具備している家庭用のコースポイント水処理装置。

【請求項 25】

家庭用のコースポイント水処理装置であって、

カバーと、

前記カバー内部に配置され水から微粒子と有機質の汚染物質とを除去する圧縮された炭素ブロックフィルタであって、多数の微小孔を含む孔径分布を有する活性炭を含み、ろ過性能を最適化し豊富な水の流れを提供し水の品質を最高にし微生物殺菌率を高めるための半径方向内方の流れ経路が設けられている、圧縮炭素ブロックフィルタと、 20

前記カバーの内部に配置される過された水を受取り水中の微生物を殺すための放射紫外線エネルギー供給源であって、細長い中央軸線を有する紫外線放出ランプと該放出ランプの周りにプラグ流を提供し紫外線エネルギーに対する微生物の露呈を最大にし微生物殺菌率を高める手段とを具備する、放射紫外線エネルギー供給源と、

未処理水の供給源の変動する圧力条件のもとで水処理装置を通る水の流れを調整しそれにより紫外線エネルギーに対する微生物の適切な露呈時間を保証し微生物殺菌率を高める、流れ制御手段と、 30

前記フィルタを通過して流れる水の量を監視し該フィルタが寿命に達した時点で表示を与えるフィルタモニタ手段と、

前記放射紫外線エネルギー供給源の性能を監視し該供給源が寿命に達した時点で表示を与える放射エネルギーモニタ手段と、

使用者が前記フィルタモニタ手段からの表示に応じて前記フィルタを交換することができるようにするフィルタ取り外しコネクタ手段と、

使用者が前記放射エネルギーモニタ手段からの表示に応じて前記放射エネルギー供給源を交換することができるようにする供給源取り外しコネクタと、

使用者が前記カバーを旋回させた時前記放射エネルギー供給源を電源から自動的に遮断するよう構成され配置された連動手段と、 40

を具備している家庭用のコースポイント水処理装置。

【請求項 26】

家庭用のコースポイント水処理装置であって、

カバーと、

前記カバーの内部に配置され水から微粒子と有機質の汚染物質とを除去する圧縮された炭素ブロックのフィルタであって、多数の微小孔を含む孔径分布を有する活性炭を含み、ろ過性能を最適化し豊富な水の流れを提供し水の品質を最高にし微生物殺菌率を高めるための半径方向内方の流れ経路が設けられている、圧縮炭素ブロックフィルタと、

前記カバーの内部に配置され、ろ過された水を受取り水中の微生物を殺す放射紫外線エネルギーの供給源であって、細長い中央軸線を有する紫外線放出ランプと該放出ランプの 50

周りにプラグ流を提供し紫外線エネルギーに対する微生物の露呈を最大にし微生物殺菌率を高める手段とを具備する、放射紫外線エネルギー供給源と、

未処理水の供給源の変動する圧力条件のもとで水処理装置を通る水の流れを調整しそれにより紫外線エネルギーに対する微生物の適切な露呈時間を保証し微生物殺菌率を高める流れ調整器と、

前記フィルタを通して流れる水の量を監視し該フィルタが寿命に達した時点で表示を与えるよう作動するフィルタモニタと、

前記放射エネルギー供給源の性能を監視し該供給源が寿命に達した時点で表示を与えるよう作動する放射エネルギーモニタと、

使用者が前記フィルタモニタからの表示に応じて前記フィルタを交換することができるよう構成され配置されたフィルタ取り外しコネクタと、 10

使用者が前記放射エネルギーモニタからの表示に応じて前記放射エネルギー供給源を交換することができるよう構成され配置された供給源取り外しコネクタと、

使用者が前記カバーを旋回させた時前記放射エネルギー供給源を電源から自動的に遮断するよう構成され配置された連動手段と、

を具備している家庭用のコースポイント水処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は全体的に、家庭用浄水装置に関し、より特定的には、交換可能な活性炭フィルタ、交換可能な紫外線供給源、及びユニットがメンテナンスを必要とするときに信号を送る診断システムを含む高性能の自蔵式コースポイント浄水ユニットに関する。 20

【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】

以下の関連特許出願は、本出願の水処理装置のさまざまな態様に向けられたものである。すなわち、1992年11月16日に出願された米国特許出願第07/977,161号『FAUCET DIVERTER VALVE (給水栓切換弁)』。1992年8月17日に出願された米国特許出願第07/930,182号『FAUCET DIVERTER VALVE (給水栓切換弁)』のための装飾的構造。1993年1月6日に出願された米国特許出願第08/002,820号『WATER TREATMENT SYSTEM BULB STATUS MONITOR CIRCUIT (水処理装置電球状態モニタ回路)』。1993年2月11日に出願された米国特許出願第08/016,594号『UV BULB INTENSITY CONTROL FOR WATER TREATMENT SYSTEM (水処理装置用の紫外線電球輝度制御装置)』。1993年2月10日に出願された米国特許出願第08/016,140号『ULTRAVIOLET LAMP ASSEMBLY FOR WATER PURIFICATION (浄水用紫外線ランプ組体)』。1993年2月16日に出願された米国特許出願第08/017,773号『WATER FILTER CARTRIDGE (水フィルタカートリッジ)』。1992年8月17日に出願された米国特許出願第07/931,288号『WATER PURIFIER (浄水器)』用の装飾的構造。これらの関連特許出願の開示は参照されることによって本明細書に組み込まれる。 30 40

【0003】

工業的技術の分野においては、水を濾過しかつ浄化するために放射線供給源と組合わせて活性炭フィルタを用いることが公知である。例えば、このような装置は、瓶詰め水の生産に用いられている。家庭用にこの技術を適合させることは困難なことであった。工業用装置は大きく、高価で、かつ維持するのに特別な知識や工具が必要である。これらの装置の費用は往々にして、それらが家庭用に必要とされるものの何倍もの水量を処理するように設計されているという事実に起因するものである。家庭用にこのような水処理装置を設計する際に遭遇するその他の難題は、各家庭で可変的な作動条件に由来している。例えば、水質、水管路圧力、水需要量及びユーザの素養は、各家庭によって異なる。 50

## 【 0 0 0 4 】

紫外線（UV）放射供給源と活性炭フィルタとを組合せた家庭用のいくつかの浄水器が公知である。しかしながら、これらの家庭用ユニットは、家庭所有者によるユニットのメンテナンスを困難かつ不便なものにするその設計に固有の問題点のために、成功が制限されていた。その結果、早晚、浄水ユニットは全くとは云わないまでもわずかにしか作動しなくなる可能性がある。汚染物質又は微生物活性を含む飲料水供給源と共に浄水ユニットが使用されている場合、このメンテナンスの欠如は重大な結果をもたらさう。

## 【 0 0 0 5 】

微生物を殺す上での放射線の有効性は数多くの要因によって左右される。重要な1つの要因は、放射エネルギー供給源の状態である。例えば、ほとんどの公知の紫外線放電電球構造の性能は時が経つにつれて劣化する。従って放射エネルギー供給源を監視し、機能不良がある場合それをユーザに警報することが望まれる。当業者の中には、配線及びその他の電気的接続を検査するための取り外し可能なハウジングカバーを提供した者もあるが、それでも、まず電気的接続アレイ及び/又は構造部材を除去することなく放射線供給源を取り外す安全かつ便利な方法は提供していない。従って、機能不良がある場合に容易かつ安全に交換できる実質的に自蔵式（self-contained）の放射エネルギー供給源を提供することが望ましい。

10

## 【 0 0 0 6 】

微生物の殺菌率において重要なものであるもう1つの要因は、照射に先立ち水から汚染物質を除去する炭素フィルタの性能である。微生物を殺す上での放射線の有効性は水の清澄度によって異なる。何らかの多大な微粒子汚染が炭素フィルタを破壊する場合、このような汚染は、微生物を殺菌性放射線からマスキング又は保護し得る。従って、フィルタの構造は、照射のために最高の品質の水を提供するのに最適化されなくてはならない。

20

## 【 0 0 0 7 】

全てのフィルタは、それを越えると汚染物質がフィルタを破損してしまうような制限ある有効寿命を有している。放射線の殺菌率はフィルタの性能により左右されることから、フィルタがその有効寿命の終りに達したときにそれをユーザに警報するためフィルタモニタを提供することが望ましい。以前の当業者は、このタイプの従来技術の浄水装置内で使用された炭素フィルタを収納する圧力容器を開放するための技術を提供してきたが、このような技術は、水の連結を解除しなくてはならず又圧力容器上でシールが破損されることから、ユーザにとっては扱いにくく幾分か煩しいものである。その上、ユーザは、汚染物質が覆われた湿ったフィルタ本体を取り扱わなくてはならない。従って、フィルタがその寿命の最後に達したことをフィルタモニタが表示した時点で交換に最小限の努力しか必要としない実質的に自蔵式のフィルタカートリッジを提供することが望ましい。

30

## 【 0 0 0 8 】

## 【課題を解決するための手段】

本発明によれば、従来技術におけるこれらの制約及びその他の制約は、水から微粒子及び有機汚染物質を除去するため自蔵式使い捨て圧力容器内に収納された炭素ブロックフィルタを含む家庭用のコースポイント浄水装置を提供することによって克服される。炭素フィルタは、濾過性能を最適化し、豊富な水流を提供しかつ微生物細菌率を高めるべく水質を最高にするような半径方向内方の流れ径路、重合体結合剤及び孔径分布を備えている。濾過された水を受容しかつ微生物を殺すために放射エネルギー供給源が設けられる。放射エネルギー供給源は、細長い中央軸線を有する使い捨ての紫外線放電ランプ又は電球を含んでいる。紫外線エネルギーに対する微生物の露呈を最大限にし、微生物殺菌率を高めるため、放電ランプのまわりに水のプラグ流れ（plug flow）を確立するように変向装置（diverter）が設けられる。装置に対する応力を低減し、紫外線エネルギーに対する微生物の適切な露呈時間を確保し微生物殺菌率を高めるため、可変的な管路圧力条件下で水処理装置を通る水の流量を調節するための流量調整器が具備されている。フィルタを通して流れる水の量を監視しフィルタがその寿命に達した時点でユーザに対して表示を提供するため、フィルタモニタが具備される。フィルタモニタからの表示に回答して自蔵式

40

50

フィルタ又はフィルタカートリッジをユーザが迅速かつ容易に交換できるように、フィルタ取り外しコネクタが具備されている。また、紫外線放電電球の性能を監視し、紫外線電球がその寿命の終りに達した時点でユーザに表示を与えるため、放射エネルギーモニタが具備される。さらに、放電電球が機能不良になったという放射エネルギーモニタからの信号に  
10 応答してユーザが紫外線放電電球を交換できるように、放射エネルギー供給源取り外しコネクタが具備される。供給源取り外しコネクタは、装置に対する電力を自動的に遮断するためのインターロックと組み合わさって作動し、従ってユーザは紫外線電球を安全かつ容易に交換することができる。紫外線放電電球の寿命及び性能は、ユーザが水処理装置から水をひき出している時を表示するフィルタモニタからの流量信号が無い場合には紫外線電球  
10 に対する電力を自動的に低下させ、かくして電気エネルギーを節約し水処理装置及びその中に内包された水の不必要な加熱を防ぎ、装置から水がひき出されるとき  
の紫外線電球の効率を増大させ微生物殺菌率を最大限にするような電源回路を提供することによって高められる。

【0009】

【実施例】

ここで図面、特に図1を参照すると、本発明によるユースポイント水処理又は浄水装置が参照符号10によって表わされている。本発明による水処理装置は、水が調理及び飲  
10 用水として引き出される場所で家庭内で利用されるべく設計されていることから、いわゆるユースポイント水処理装置である。例えば、水処理装置ユニット10は、図1において、流し12及び給水栓14に隣接してキッチンカウンタ  
10 11の上にある状態で示されている。水処理装置10は、切換弁15及び一対の可撓性導管16により給水栓14の出口に連結されている。水処理装置10は通常、電気アウトレット18のような  
電源に接続されている。

【0010】

ここで残りの図、特に図2を参照すると、水処理装置10が、水から汚染物質を除去するためのフィルタ20と、水フィルタ20を通るあらゆる微生物を殺すための放射エネルギー供給源21とを含んでいることが示されている。以下で記述するように、フィルタ20は、放射エネルギー供給源21の性能を高める半径方向内方の流れ径路、結合剤及び特定の孔径分布をもつ圧縮された炭素ブロック（炭素片）フィルタを具備する。以下で記述するように、放射エネルギー供給源21は、電球のまわりを通される水を照射し水を浄化す  
30 べく水の中に含まれた微生物を全て殺すための紫外線放電電球又はランプを含んでいる。水処理装置10のフィルタ20及び紫外線放電電球21は、カバー又は覆い24によって被覆されているベース22上に配置されている。この実施態様においては、ベース22及びカバー24は、高分子材料で形成されており、図1に示されているカウンタ  
11の表面と係合するためベース22の底面内に複数の脚部25が成形されている。ベース22とカバー24は、図3、図4、図5及び図6を含むその他の図面のうちのいくつかにおいてより良く例示されている。

【0011】

以下で記述するように、水処理装置ユニット10はさらに、フィルタ20の中を流れる水の累積水量の測定値を提供しかつフィルタ20がその寿命の終りに達した時点でその表示を提供するためのフィルタモニタ回路を含んでいる。再び図2を参照すると、フィルタ20は、フィルタモニタからの表示に  
40 応答してフィルタを迅速かつ安全に交換する能力をユーザに提供するためのフィルタ取り外しコネクタ又は差込み継手30を含む使い捨ての圧力容器又はフィルタカートリッジ28の中に収納されている。フィルタモニタは、フィルタがその有効寿命の終りに達した時点でユーザに対して視覚及び/又は音声信号を提供する。ベース22の中には音声発生器が配置され、このベースは、発光ダイオード（LED）表示装置31（図1、図3及び図5）を収納している。フィルタカートリッジが、炭素ブロックフィルタ20、圧力容器28及び取り外しコネクタ30を含む自蔵式の予め組立てられたユニットとして提供される。同様に、以下に記述するように、紫外線放電電球21の性能を監視し放電電球21が機能不良になった時点でその音声及び/又は視覚  
50

表示を提供するための放射エネルギーモニタが具備されている。以下で記述する電力インターロックと共に作動する供給源取り外しコネクタ32が具備されており、このため紫外線放電電球21は、カバー24が持ち上げられたときにユニットから容易かつ安全に引き出せるようになっている。

#### 【0012】

ここで図4を特に参照すると、カバー24はヒンジ34によってベース22上に旋回可能な形で取り付けられている。ヒンジ34は、カバー24の底面縁部上に配置されたボス35に接着、溶接又はその他の適切な方法で固定されている。ヒンジ34は、ベース22内に成形された穴37と係合する。カバー24はかくして、ユーザによる点検を受けるべき2つの主要なサブ組体すなわちフィルタカートリッジ28と紫外線放電電球21とを露呈するべく矢印39(図4及び図5)の方向に順方向にカバー24を旋回させることによって持ち上げられる。

10

#### 【0013】

紫外線放電電球21は、電球21に対して始動電圧を印加しその後電球21に対して持続電圧を印加するための安定器回路を必要とする。この安定器回路は、放電電球を交換する目的でユニットの内部にアクセスする必要に迫られた経験の無い家庭所有者にとって、感電又は電氣的損傷の危険性を呈しうる。例えば、その他の図面特に図2を参照すると、紫外線放電電球21がその片端に、電気プラグ41と係合する複数の電気接点40を含んでいることが例示されている。水処理装置ユニット10が通常、往々にして水が存在し衛生器具、流しなどへの地絡放電径路が存在するキッチンのカウンタトップ上で用いられるということも理解しておくべきである。感電又は放電の可能性を防ぐため、本発明の水処理装置には、図7に最も良く示されているように、フィルタ20及び供給源21にアクセスするべくベース22からカバー24が順方向に旋回させられた時点で電源から放射エネルギー供給源21を自動的に遮断するため、インターロックスイッチ45が具備されている。より特定的には、図4及び図7を特に参照すると、カバー24上に配置されたボス35の前縁部46は、インターロックスイッチ45上で前を向いたアクチュエータ49と係合するカム面として作用する。インターロックスイッチ45は、図8にも示されているように成形ブラケット51上に形成されたフレーム50内に受容される盤上に配置される。成形ブラケット51はまた、供給源圧力容器52を受容して、スイッチ45がカバー24上のボス35の前縁部46と係合するため前を向いた状態でベース22内にこの供給源圧力容器52を固定するようにする。

20

30

#### 【0014】

ここで再び図2及び図3を参照し、さらに図10、図11及び図12も参照すると、フィルタ20は、取り外しコネクタ又は差込み継手30を含む重合体製使い捨て圧力容器28の中に配置されていることが示されている。この圧力容器28には、放射線供給源及びモニタに結びつけられた電氣的サブ組体及び電源の存在下で疲労応力ひび割れ及び危険性をはらむ漏洩へと導き得る圧力容器内の応力集中を低減する球形端部55をもつ全体的に円筒形をなす断面が備わっている。全体的に円筒形の圧力容器28の反対側端部は、円筒形圧力容器28の円形端部57に対して接着、溶接又はその他の形で密封される円形キャップ56で形成されている。図3にのみ示されている端部溶接シール59がその間に配置されている。キャップ56は、高分子材料から成形され、水フィルタ入口60及び水フィルタ出口61を含む。ボール62及び63は、入口逆止弁および出口逆止弁をそれぞれ提供するべく成形された端部キャップ56内に形成された密封用表面と協働する。入口逆止弁及び出口逆止弁は、ユーザによってフィルタカートリッジ又はユニットが取り外され又は交換されるときにフィルタ圧力容器28内の水及び汚染物質を自動的にトラップする。こうしてユーザが、中に配置された炭素ブロックフィルタ20の外部に蓄積したあらゆる汚染物質に対して露呈されることはなくなり、さらに、電気部品を収納するユニットのベース又はカバー内に水がこぼれることも防がれる。

40

#### 【0015】

特に図3及び図12を参照すると、差込み継手30は、圧力容器28のキャップ56上

50

に配置されている複数の半径方向突出部 ( t a n g ) 6 5 を含んでいる。これらの突出部 6 5 は、ベース 2 2 内に配置されている複数の穴 6 6 内に捕獲されている。フィルタカートリッジ 2 8 を交換しなくてはならないという表示を受けた時点で、ユーザは、円筒形圧力容器 2 8 を露出させるべくカバー 2 4 を順方向に回転させるだけでよい。次にユーザは圧力容器 2 8 をつかみ、圧力容器 2 8 を約 4 5 ° 反時計回りに回して突出部 6 5 を穴 6 6 から取り外し、フィルタカートリッジ 2 8 を水処理ユニットから引き出す。水フィルタカートリッジを交換する場合には、ユーザは、図 3 を見れば最も良くわかるようにベース 2 2 内に配置された出口ポート 6 8 と水フィルタ出口 6 1 とを心合せするだけでよい。水フィルタ出口 6 1 がひとたびポート 6 8 内に挿入されると、抵抗が感じられ突出部 6 5 がベース 2 2 内の穴 6 6 の中に埋め込まれるまで、時計回りにフィルタカートリッジ 2 8 を回

10

**【 0 0 1 6 】**

図 2、図 3 及び図 1 2 を特に参照すると、炭素ブロックフィルタ 2 0 は、炭素フィルタ 2 0 の内部と連通しかつキャップ 5 6 内に接着、溶接又はその他の方法で適切に固定されたネジ込み継手 7 0 と共にキャップ 5 6 上で圧力容器 2 8 内に取り付けられている。ネジ込み継手 7 0 は、炭素ブロックフィルタ 2 0 の内部と水フィルタ出口 6 1 との間の流体連結を提供する。フィルタの流出口 6 1 内への汚染した未処理水の漏れを防ぐシールを提供するため、炭素フィルタ 2 0 とネジ込み継手 7 0 との間には、図 3 を見れば最も良くわかるように、圧縮可能な弾性エラストマシール 7 1 が捕獲されている。

**【 0 0 1 7 】**

20

ここで図 2、図 3、図 1 1 及び図 1 2 を参照すると、水処理装置のフィルタカートリッジ 2 8 には、ベース 2 2 との流体連結を自動的に提供するエラストマ製の滑動する水入口シール及び水出口シールが具備されている。ここで特に図 1 1 及び図 3 を参照すると、水フィルタ出口 6 1 は、エラストマ製の弾性密封用 O リング 7 3 を捕獲する一対の環状肩部 7 2 と共にキャップ 5 6 内に成形されていることが示されている。O リング 7 3 は、ベース 2 2 と水フィルタカートリッジ 2 8 との間に流体連結を提供するべくポート 6 8 内に水フィルタ出口 6 1 が挿入された時点で、ベース 2 2 内のポート 6 8 の円筒形側壁と自動的に係合する。

**【 0 0 1 8 】**

ここで図 2、図 3、図 1 0 及び図 1 1 を参照すると、端部キャップ 5 6 内に形成された水フィルタ入口 6 0 は、炭素フィルタ 2 0 の内部及び水フィルタ出口 6 1 から半径方向に移動された地点で水フィルタ圧力容器 2 8 の内部に水を導入する。こうして水は、水フィルタ 2 0 の外部に導入され、より優れた濾過性能を結果としてもたらす半径方向内方の流れ径路を確立する。水入口 6 0 のための滑動する水入口シールは、ベース 2 2 内に配置された水入口ポート 7 8 内に取り付けられている。図 1 0 に最も良く示されたエラストマ製トロイダルシール 7 5 で形成されている。圧縮コイルばね 7 9 が、入口ポート 7 8 内に配置された肩部とトロイダルシール 7 5 との間に捕獲される。トロイダルシール 7 5 の上面 8 0 はかくして、フィルタカートリッジとの滑動式シールを確立すべく円筒形圧力容器 2 8 のキャップ 5 6 の平坦な底面 8 1 と係合状態に入るよう上向きにばねで付勢されている。ベース 2 2 内の穴 6 6 及びキャップ 5 6 上の突出部 6 5 には、突出部 6 5 が穴 6 6 内に完全に埋め込まれるように回転させられた時点で、ベース 2 2 の入口ポート 7 8 とフィルタカートリッジ 2 8 内の水フィルタ入口 6 0 とを自動的に見当合せする幾何形状が備わっている。こうして水フィルタ入口 6 0 は、フィルタカートリッジ 2 8 に対する水の導入を提供するべくトロイダルシール 7 5 内のシール入口ポート 8 2 と自動的に見当合せされる。トロイダルシール 7 5 にはまた、中の水を密封するためベース 2 2 内の入口ポート 7 8 の円筒形の壁と滑動式係合状態に入るよう外向きに付勢されている環状唇状部 8 3 も具備されている。水フィルタカートリッジの構造は、1993年2月16日に出願された『W A T E R F I L T E R C A R T R I D G E (水フィルタカートリッジ)』という名称の同時係属中の米国特許出願第 0 8 / 0 1 7 , 7 7 3 号の中にさらに詳細に開示されている。この関連特許出願の開示は参照されることによって本明細書に組み込まれる。

30

40

50

## 【 0 0 1 9 】

この好ましい実施態様においては、炭素ブロックフィルタ 20 は、先行する米国特許第 4,753,728 号、第 4,859,386 号及び第 5,017,318 号の教示に従って構成されている。これらの先行特許の開示は参照されることによって本明細書に組み込まれる。好ましくは、フィルタ 20 は、微細孔範囲にかなりのパーセントの孔径を伴う狭い孔径分布をもつ炭素で形成された圧縮炭素ブロックを含む。ここで使用されているように、微細孔範囲は、約 10 ミクロン以下の直径をもつ孔を含んでいる。炭素ブロック 20 は、その表面近くで炭素のパック密度が低くその内部近くでパック密度が高い状態で半径方向に変化する炭素密度が備わっていてよい。すなわち、炭素ブロックには、半径方向に可変的な密度が備わっていてよく、この密度は炭素ブロックの内部に向かって増大する。このことそして多層スクリーン又はスクリーンの上包み 85 (図 2) の具備により、炭素ブロックフィルタの外側上により大きな微粒子が捕獲され、より大きな微粒子による炭素孔のマスキングが防がれ、かくしてフィルタブロックの有効寿命は延びる。半径方向内方の流れ径路はまた、脆い圧縮炭素ブロックの水圧耐性能力を実質的に増大させる。炭素ブロックのあらゆる破壊が直ちに水の流路を生み出しこれがフィルタを破って、汚染物質の突破という結果をもたらすということは、容易に理解できるはずである。炭素ブロックは、ASTM D1238 により 190 で 15 キログラムの負荷で測定した場合 10 分あたり 1 グラム未満のメルトインデックスをもつ低メルトインデックスの高分子材料を含む結合剤で圧縮され、かくして重合体結合剤は、炭素粒子を実質的に湿らせ炭素の孔をマスキングしてしまって炭素の有効表面を効果的に減少させるか又は無くするのに十分なほど液状化することなく、高温において粘着性を強める。このような高分子量で低メルトインデックスの重合体結合剤を用いて本明細書及び上述の特許に記述されているその他の特徴をもつ炭素ブロックフィルタ 20 を形成することは、フィルタ 20 から瀘過済み水を受けとる放射線供給源 21 の性能にとって極めて不可欠なものであるとみなされる。というのも、かなりの量の汚染物質又は微粒子がフィルタ 20 を突破した場合、これらの汚染物質又は微粒子は、殺菌性放射線から微生物をマスキングしうるからである。

10

20

## 【 0 0 2 0 】

ここで再び図 2 を参照し、同時に図 13 も参照すると、本発明による水処理装置 10 には、その中に配置された細長い紫外線放電電球又はランプ 21 を伴うベース 22 内に配置された細長い供給源圧力容器 52 が含まれていることが示されている。ランプ 21 は、電氣的接点 40 に接続された導体 91 をも内包する石英ガラス管 90 内に配置されている。石英ガラス管 90 は、全体的にボトル形状をなす円筒形供給源圧力容器 52 のネジ付きネック 93 上に受容された圧縮ナット 92 内に回転可能な形で取り付けられている。ボトル形状の供給源圧力容器 52 のネック 93 上の内方に向いた環状傾斜面 95 と、圧縮ナット 92 と、石英ガラス管 90 の外部円筒形表面との間に Oリングシール 94 がトラップされ、これらの部材間に密封関係を提供している。ばねクリップ又はネジ付きキャップ 96 は、圧縮ナット 92 上にランプ 21 を回転可能な形で取り付けられるべくランプ 21 の端部絶縁体 97 と係合する。圧縮ナット 92 は、図 2 に最も良く示されているように複数のフィンが又は取手 98 を含み、そのため圧縮ナット 92 は、Oリング 94 がボトル形状の圧力容器 52 の上部を自動的に密封する滑動するエラストマシールとして作用している状態でボトル形状の供給源圧力容器 52 の上部に配置されたねじり外し式のネジ付きボトルキャップのように作用することになる。

30

40

## 【 0 0 2 1 】

ひきつづき図 2 及び図 13 を参照すると、ランプ 21 が機能不良であるという音声又は視覚表示を受けた時点で、ユーザは、供給源取り外しコネクタ 32 の圧縮ナット 92 を見せるようカバー 24 を順方向に回転させるだけでよい。前述のインターロックスイッチ 45 は、安定器電源回路及びランプ 21 に供給される電力を自動的に遮断し、かくしてユーザは安全に電気プラグ 41 をつかんでこの電気プラグ 41 をランプ 21 の上面から延びる電氣的接点 40 から係合解除することができるようになる。その後、ユーザは単に圧縮ナット 92 をつかみ、ネジ山が解放されランプ 21 と石英管 90 とがボトル形状の圧力容器

50

52の上面から1つのユニットとして引き出されうようになるまで、圧縮ナット92を反時計回りにねじるだけでよい。放射線供給源は、リングシール94と圧縮ナット92とが取り付けられた状態で新しい石英管90及びランプ21をボトル形状の圧力容器52のネック93内に挿入し次に、圧縮ナット92が供給源圧力容器52のネック93に強固に着座されて密封した係合状態となるまで圧縮ナット92を反時計回りに回すことによって、完全なユニットとして交換される。電気プラグ41は次にランプ21の上面から延びる電気コネクタ40に再度取り付けられ、カバー24は、順方向に回転させられてユニットを閉じ正常な作動を再開する。

#### 【0022】

ここで図13及び図14を特に参照すると、供給源圧力容器52にはさらに、細長い紫外線放電ランプ21のまわりにプラグ流れ(plug flow)を確立するためのその全体を参照符号100によって表わされる変向装置(diverter)が含まれるということが示されている。変向装置100は、細長い圧力容器52の片端102に配置された供給源圧力容器入口101と関連している。圧力容器52の端部102は、ネック93、或いは又供給源圧力容器出口104が配置されている圧力容器52のもう一つの端部から遠位に、つまりその反対側に配置されている。供給源圧力容器52、変向装置100、供給源圧力容器入口101及び供給源圧力容器出口104は、ステンレス鋼から形成され、溶接によって接合されている。紫外線ランプ21から発出する放射線及び水圧に耐えるため、ステンレス鋼が好ましい材料である。この鋼構造はまた、紫外線放射線を受けた場合に劣化する部品を含む装置の残りの部分に対し高レベルの保護を提供しかつユーザの皮膚や目を保護するため不透明でもある。変向装置100は、石英管90及びランプ21がその中を貫通する中央穴106を内包するラジアルバッフル105を含んでいる。細長いボトル形状の圧力容器52の内部に対する供給源圧力容器入口101からの水の流れを制御するため、穴の円形アレイ107が具備されている。

#### 【0023】

図13及び図14をひきつづき参照すると、供給源圧力容器の入口管101は、変向装置プレート108に当接する。この管101には、管101の一端部上であってかつ供給源圧力容器52の内側に配置された出口穴110が設けられている。かくして、入口管101を通して供給源圧力容器52に入る水は圧力容器52の内側の穴110から流出し、プレート108により接線方向径路内に向けられる。この接線方向の流入は、図13及び図14の両方において矢印111によって全体的に示されている。ラジアルバッフル105は、水中の実質的な混合又は乱流を全て防ぎ、図13に矢印112によって示されているプラグ状の螺旋流れ状態を生み出す。このプラグ状の螺旋流れ状態は、浄水器としての水処理装置の作動にとって重要である。というのも、この状態は、殺菌用量の放射線を受けることなく供給源圧力容器流出口管104を通して供給源圧力容器52の反対側の端部から微生物が迅速にかつ偶発的に射出されうようにする形で圧力容器52の内側の水が反転又は混合するのを防ぐからである。この層状のプラグ状の螺旋流れ状態は、紫外線ランプ21から発出する放射線とあらゆる微生物との間の適切な接触時間を確保するのみならず、微生物又はそれを運ぶあらゆる微粒子を回転させて微生物が確かに殺菌性放射線に適切に露呈されるようにもする。この回転動作はまた、紫外線放射線に対し特に感受性の強い微生物のあらゆる部域を露呈するのにも有用である。

#### 【0024】

細長い紫外線放電ランプ21のまわりにプラグ流れを提供するためのこの手段が他の態様を採り得るということも理解しておかなくてはならない。例えば、101に配置された水入口から細長いランプ21の反対側端部で104にて配置された水出口まで螺旋径路内で水を導くには、螺旋形のガラス管又は重合体管を用いることができる。実際、螺旋パターンでランプのまわりに巻き付けられたテフロン(登録商標)細管には、すぐれた殺菌率を達成するための適切な紫外線伝達率をもつ一方で水管路圧力に耐えるだけの十分な壁厚を備えることができる、ということがわかっている。従って、細長い紫外線放電ランプ21のまわりにプラグ流れを提供するための手段は、数多くの代替的構造を実施することが

10

20

30

40

50

できる。放射線供給源圧力容器52及び紫外線ランプ21の構造は、1993年2月10日に出願された『ULTRAVIOLET LAMP ASSEMBLY FOR WATER PURIFICATION (浄水用紫外線ランプ組体)』という名称の関連米国特許出願第08/016,140号の主題となっており、この関連特許出願の開示は参照されることによって本明細書に組み込まれる。

#### 【0025】

ここで再び図1を参照すると、本発明による水処理装置10にはさらに切換弁15が含まれるということが示されている。この切換弁15は、家庭用給水栓14の水出口上に取り付けるために特に適合されている。しかしながら、この水処理装置を専用の飲料水又は調理用水給水栓に連結することによって切換弁無しで水処理装置ユニット10を用いることも可能であるということも理解しておくべきである。しかしながら、ほとんどの家庭において、洗浄用水及び飲料水の両方に利用可能な単一の給水栓しかないということが想定され、従って、洗浄目的で未浄化水の利用を可能にするような切換弁が望まれる。本発明による水処理装置と共に利用するため特に適合された切換弁が、1992年11月6日に出願された『FAUCET DIVERTER VALVE (給水栓切換弁)』という名称の関連米国特許出願第07/977,161号に開示されており、この関連米国特許出願の開示は参照されることによって本明細書に組み込まれる。この切換弁の装飾的構造は又、1992年8月17日に出願された『FAUCET DIVERTER VALVE (給水栓切換弁)』という名称の米国特許出願第07/930,182号の主題となっている。この米国特許出願の開示も参照されることによって本明細書に組み込まれる。

#### 【0026】

ここで図15を参照すると、本発明による水処理装置の好ましい実施態様において、切換弁15の本体(又はベース22上の入口ポート)には、可変的管路圧力条件下での水処理装置10を通しての水の流量を調節するための調整器116を含む未処理水出口ポート115が含まれている、ということが示されている。好ましい実施態様においては、調整器はエラストマ製のグロメット116を含み、このグロメット116は、給水栓14から水処理装置10まで水を導く2本の細管対16のうちの一方に連結されている通路118内へと水が流れるときに通る中央開口部又は絞りポート117を有している。このエラストマ製グロメット116は、未処理水出口ポート115を包囲する切換弁15の本体上に通常形成される環状ソケット120内に着座される。グロメット116は、環状ソケット120を取り囲みかつ環状ソケット120に接着または適切に溶接された取付け体121により包まれている。取付け体121は、水を水処理装置10へ導くよう2本の管16のうちの1本の内径の中に押し込められるスベード形の管継手122を含んでいる。

#### 【0027】

ひきつづき図15を参照すると、エラストマ製グロメット116内のポート117は、ポート115から流出して水処理装置10内に流入する未処理水のための流量制限を与える。管路圧力が増大するにつれて、グロメット116内のポート117を通しての流れ抵抗は増大し、エラストマ製グロメットを横切ったの圧力降下も増大する。こうしてエラストマ製グロメットは弾性的に変形することになり、矢印126の方向に内方にグロメット116の丸い縁部125を回転させて、管路圧力が増大するにつれて水処理装置10への流れを自動的に閉塞させる絞りとして作用する。管路圧力が減少するにつれて、エラストマ製グロメット116を横切ったの圧力降下は減少し、エラストマ製グロメットは弛緩して、相応する流量の比例増加を可能にする。この流量調整器は、水処理装置が不当に高い管路圧力に遭遇した場合に水が水処理装置から噴出するのを防ぎ、水処理装置内の雑音を低減させ、管路圧力を受けている水処理装置内の構成要素の早期の又破滅的でありうる故障に導く可能性のある急激な圧力増加から水処理装置を絶縁するのに重要である。さらに又、この流量調整器は、微生物と紫外線放射線供給源との間の優れた接触時間を提供しかくして優れた殺菌率を確保するべく紫外線供給源を通しての流量を制御することにより微生物殺菌率を高める。ここで開示されているタイプの流量調節用グロメットは、工業的技術分野において公知のものであり、市販されている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 8 】

再び図 5 及び図 6 を参照すると、本発明による水処理装置 1 0 には、ベース 2 2 の底面にベース水出口 1 3 1 とベース水入口 1 3 0 とが具備されていることが示されている。ベース水入口 1 3 0 及びベース水出口 1 3 1 の各々にはそれぞれ 9 0 ° のエルボ 1 3 2 及び 1 3 3 が具備され、これらのエルボ 1 3 2 , 1 3 3 はベース 2 2 の底面内の入口ポート 1 3 0 及び出口ポート 1 3 1 内に回転可能な形で取り付けられている。可撓性の入口管及び出口管 1 6 がこれらのエルボ 1 3 2 , 1 3 3 に連結され、従って水処理装置ユニット 1 0 は流しのカウンタトップといったユースポイントの水供給源の左側又は右側のいずれにでも取り付けられることができるようになってきている。これは、水処理装置ユニット 1 0 のいずれかの側からの可撓管 1 6 の流出口を提供するべくエルボ 1 3 2 及び 1 3 3 を回転させることによって達成される。ユニット 1 0 の右側又は左側のいずれかから可撓管 1 6 に対する適当なクリアランスを提供又は確保するためベース 2 2 の底面上に通路 1 3 5 が成形されている。例えば、図 5 において、管 1 6 は、1 3 6 でユニット 1 0 の下側から出ている形で示されている。

10

## 【 0 0 2 9 】

図 1 及び図 9 においては、水処理装置内に漏電が存在する場合に家庭内電源から水処理装置 1 0 内に収納されている放射エネルギー供給源と安定器回路とを自動的に遮断するため水処理装置ユニット 1 0 のための電力コード上に電気器具漏れ電流遮断器 1 4 0 が供給されるということが示されている。このような電気器具漏電制御遮断器は、当該技術分野において公知のものであり、市販されている。

20

## 【 0 0 3 0 】

ここで図 1 6 を参照すると、本発明による水処理装置のための紫外線電球輝度制御回路が、その全体を参照符号 1 5 0 によって表わされている。参照符号 2 1 によって概略的に表わされている紫外線ランプの輝度制御には、2 つの考慮事項が考慮に入れられる。まず第 1 に、水が水処理ユニットを流れている場合に常に最大限の殺菌率を達成するべく最大の輝度でランプ 2 1 を作動させることが望ましい。第 2 に、ユニット内に滞留する水の過度の温暖化を防ぐため水が止まった場合には常に紫外線の光の強度を低減することが望ましい。ユニットの均熱 ( t h e r m a l s o a k i n g ) に関連するもう 1 つの問題は、ランプ 2 1 の温度が上昇させられた場合に、ランプの紫外線出力に相応する減少が存在するということである。従って、水がユニットを流れて引き出されるとき高い紫外線出力を供給するべく最大出力が電球に印加されたときにより低い温度で電球が作動するように、ユニットを通していかなる水も引き出されていない場合にはより低い出力設定値 ( それでもなお紫外線放電を持続するには十分な高さのレベルのもの ) に紫外線ランプ 2 1 をとどまらせておくことが最も望ましい。

30

## 【 0 0 3 1 】

家庭用電源に対する電力接続部が参照符号 1 5 1 によって概略的に表わされており、誘導性安定器回路が参照符号 1 5 4 によって表わされている。当該技術分野では周知のタイプのスタータ回路が参照符号 1 5 8 によって概略的に表わされている。ランプ 2 1 と並列に接続された抵抗器 1 6 3 およびコンデンサ 1 6 4 を有する R C 回路と、常時開放型リレー 1 6 5 とを具備する輝度調節回路が設けられる。常時開放型リレー 1 6 5 は、水がユニット内を流れているときリレースイッチ 1 6 5 が通常開いているように水処理装置内に内包されている流量スイッチにより制御される。かくして、水が水処理装置内を流れているとき、要素 1 5 1 及び 1 5 4 を含む電力回路は、紫外線ランプ 2 1 に対し最大の輝度を提供するよう従来の要領で作動する。しかしながら、リレースイッチ 1 6 5 が閉じているとき、電球の輝度を減少させるため、並列 R C 回路要素 1 6 4 及び 1 6 3 を通して回路が分路される。この回路は、1 9 9 3 年 2 月 1 1 日に出願された『 U V B U L B I N T E N S I T Y C O N T R O L F O R W A T E R T R E A T M E N T S Y S T E M ( 水処理装置用紫外線電球輝度制御 ) 』という名称の関連米国特許出願第 0 8 / 0 1 6 , 5 9 4 号により詳細に開示されており、この関連特許出願の開示は参照されることによって本明細書に組み込まれる。

40

50

## 【0032】

ここで図17を参照すると、紫外線ランプ21の状態を監視(モニタ)するための回路がその全体を参照符号170によって表わされている。明らかに、微生物を殺す上での放射線の有効性は、紫外線電球21の状態によって左右される。電球はさまざまな理由で適切に作動しない可能性がある。例えば、電球が焼き切れたり、破損したり、又電球に対する電力が遮断されたりすることが考えられる。かくして、電球又はランプ21を横切って並列に結合された電圧検出回路を含む放射線供給源監視回路又は紫外線ランプ監視回路が設けられる。その全体を参照符号170によって表わされる監視回路は、電圧が望ましくないほど高い場合(焼き切れた又は破損した電球に結び付けることができるようなもの)又は電圧が望ましくないほど低い場合(短絡に結び付けることができるようなもの)に状態信号を発生するための手段を含んでいる。電球21の状態は、CMOSマイクロプロセッサ又は論理入力(logic input)と適合するフォーマットの状態信号を介して示される。このような構成によって、マイクロプロセッサが電球状態を処理することが可能となり、マイクロプロセッサはこのとき消費者に対して音声及び/又は視覚信号により電球の状態を表示することになる。

10

## 【0033】

図17では、ランプ21以外の図16の構成要素は、明確さのため省略されている。従って、図17ではランプ21はランプ状態モニタ回路170のみと結び付けられた状態で示されている。モニタ回路170は、変圧器172、整流回路174及び信号発生回路176を含んでいる。変圧器172は、ランプ21を横切る電圧を下げるため、紫外線ランプ21と並列に結合されている。変圧器の2次電流は、整流回路174によって整流され、信号発生回路176に印加される。ランプ21を横切る電圧が望ましくないほど高いか又は望ましくないほど低い場合には常に、信号発生回路176によりCMOSに適合可能な形式で信号が出力される。ランプ21が固有に求める電圧は持続電圧(sustaining voltage)と称される。この持続電圧は典型的には、線間電圧(line voltage)の約2分の1であるように選択される。2つの条件がこの持続電圧を激変させる可能性がある。第1に、電球を通していかなる電流も存在しない場合には、誘導子154(図16に示されている)を横切っていかなる電圧降下も無く、電球21を横断する電圧は最大線間電圧である。第2に、スタータが短絡した場合、電球を横断する電圧はゼロである。

20

30

## 【0034】

かくして、電球の状態は、電球を横断してこれら3つの全く異なる電圧レベル(すなわち線間電圧、持続電圧及びゼロ電圧)について検出を行なうことによって監視される。持続電圧は、ランプ21が適切に機能していることを表わす。線間電圧は、電球が焼き切れたか、破損したか又は欠損していることを表わしている。ゼロ電圧は、スタータが短絡したか又は電力が遮断されていることを表わす。

## 【0035】

ひきつづき図17を参照すると、電源安定器回路154(図16のみに示されている)のインピーダンスは、紫外線電球を通る電流を電球の設計上の理想的値にまで減少させるように選択される。電球21は、一對のフィラメント178及び179を含む従来の気体放電紫外線電球である。フィラメント178, 179は、安定器回路154と直列に接続され、電球は電圧調整器として作用する。安定器回路154のインピーダンスが増大するにつれて、電球21を通る電流は減少する。電流の増大は全て、電球のインピーダンスを減少させ、かくして電球を横切る電圧を基本的に一定の値に維持する。最後に、スタータ回路158(図16のみに示されている)もまた従来の構造のものであり、ランプ21のフィラメント178と179との間に直列に接続されている。変圧器172は、電球21を横切って並列接続された一次コイル180を含む。変圧器172の二次コイル181は、182で接地されたセンタータブである。従って変圧器172は、電球21を横切る電圧を下げる。

40

## 【0036】

50

ひきつづき図17を参照すると、整流回路174は従来通りであり、二次コイル181の互いに反対側に電氣的に接続された一対のダイオード183及び184を含む。ダイオード183, 184の出力は、その各側に接地されたコンデンサ187及び188を有する抵抗器186に直列に接続されている。従って、ランプ21を横切る交流電圧に正比例する直流電圧が接続点190に現われる。

**【0037】**

ひきつづき図17を参照すると、信号発生回路176は、診断システムを操作するマイクロプロセッサが用いることのできる論理出力を接続点191で発生させる。接続点190は、ツェナーダイオード192、接続点193及びコンデンサ194を通して大地へと接続されている。ツェナーダイオード192の導通電圧は、整流回路174により生成される電圧が、電球21が正常な持続電圧にあるときにダイオードを導通させることがないような形で、選択される。接続点190はまた抵抗器196及びダイオード201を通して供給電圧VCCへも接続されている。バッテリーバックアップ198がダイオード199を通して接続されている。VCCと大地との間で、トランジスタ200が抵抗器202と直列接続されている。接続点191におけるトランジスタ200の出力は、CMOSロジックアウトA点である。トランジスタ204は、接続点193での信号の制御下で、トランジスタ200ひいてはロジックアウトBを切換える。

**【0038】**

ひきつづき図17を参照すると、変圧器172の一次コイル(すなわち電球電圧)が線間電圧になったとき(これは、電球が点灯されないか又は点灯されようとしていることを意味する)に、ツェナーダイオード192はオンに切換わる。接続点193における信号は、ロジックアウトAにおいて高い論理出力を又ロジックアウトBにおいて低い論理出力を提供するようにトランジスタ204及び200をオンに切換える。変圧器172の一次電圧が零ボルトになったとき(これはスタータの短絡又は無電力を意味する)に、整流された供給電圧が無いためにダイオード199が導通できるようにされるにつれて、バッテリーバックアップ198により回路176に対して電流が印加されることになる。このような場合、ロジックアウトAもロジックアウトBも両方共低い。電球が持続電圧にあるとき(これは電球が点灯されていることを意味する)に、ロジックアウトAにおける論理出力は低く、ロジックアウトBにおける論理出力は高い。

**【0039】**

従って、電圧が異常に高い場合、ロジックアウトAは高く、電圧が異常に低い又は異常に高い場合、ロジックアウトBは低い。説明されてきたように、異常に高い電圧は、無電力又はスタータの短絡を表わす。異常に低い電圧は、焼き切れた電球、破損した電球又は欠損した電球を意味する。これらの事象のいずれにおいても、消費者は、A及びB論理信号(ロジック信号)を受理するマイクロプロセッサにより駆動される音声信号及び/又は視覚信号によって知らされる。一方、ロジックアウトAにおける論理出力が低くかつロジックアウトBにおける論理出力が高い場合、電球は正常に作動している。

**【0040】**

ここで図18を参照すると、参照符号222によって概略的に示されている磁石起動のリードスイッチ又は流量スイッチからの入力ならびにロジックA及びB信号の論理情報を処理するCMOSマイクロプロセッサ220によってロジックA及びB信号が受理されることが示されている。参照符号223によって概略的に示されている出力により作動されるドライバ回路は、紫外線ランプの状態に関してLED表示装置の点滅又は常時点灯といった形で音声情報及び/又は視覚情報を消費者に提供するため、磁気起動のリードスイッチ222及び論理入力A, Bから得られる情報を処理するマイクロプロセッサ220によって制御される。以下で記述するロジック信号A及びBは、上述のランプ故障条件のうちのいずれかが存在するときそれを表示するランプ状態LED表示へと直接変換される。ユーザにランプの機能不良を警告するため、音声信号つまりブザー音又は警報音も提供され得る。

**【0041】**

参照符号 2 2 2 によって概略的に表わされている流量スイッチは、当該技術分野において公知のものであり、1991年12月3日に発行された『FLOW SWITCH CONSTRUCTION (流量スイッチ構造)』という名称の米国特許第5,070,220号に示されているタイプであることが好ましい。なおこの米国特許の開示は参照されることによって本明細書に組み込まれる。簡単に言うと、この流量スイッチは、リードスイッチ 2 2 5 から遠位の位置までバネ 2 2 4 によって付勢される磁石 2 2 1 を含んでいる。リードスイッチ 2 2 5 は常時閉鎖型または常時開放型であることができる。しかしながらこの場合には、磁石 2 2 1 を含むピストンのヘッドに水圧が加わってリードスイッチ 2 2 5 の方向にそれを移動させるようにしたときにリードスイッチ 2 2 5 が閉鎖されて流れが水処理装置内に存在するという信号をマイクロプロセッサ 2 2 0 に提供するように、リードスイッチ 2 2 5 は常時開放型になっている。このときこの信号は、図 1 6 に示されている紫外線電球輝度調節回路の常時閉鎖型のリレー 1 6 5 を出力 2 2 8 を介して駆動するために、マイクロプロセッサ 2 2 0 によって用いられる。

10

#### 【0042】

流量スイッチ 2 2 2 及びマイクロプロセッサ 2 2 0 は、フィルタカートリッジの有効寿命が水処理装置ユニットを通る合計累積水流量に直接関係しうることから、本発明によるフィルタモニタ回路をも含んでいる。かくして、リードスイッチ 2 2 5 が閉じられた場合には常に、フィルタカートリッジを通して水が流れていると想定され、クロックに接続されたマイクロプロセッサ 2 2 0 内のレジスタが、リードスイッチ 2 2 5 が閉鎖されている合計累積時間に基づく合計累積流量の測定値を提供する。合計累積時間が、有効寿命の終りつまりフィルタカートリッジの寿命の終りに結び付けられたマイクロプロセッサ内の予め定められた設定時間に達した時点で、フィルタカートリッジが消耗しその寿命の終りに達したという音声表示及び/又は視覚表示を消費者に提供するべく、音声又は視覚ドライバ 2 2 3 の内の 1 つ又は複数が用いられる。

20

#### 【0043】

ここでその他の図、特に図 7 及び図 9 を参照すると、図 1 6 に示されている紫外線電球輝度調節回路、図 1 7 に示されている紫外線ランプモニタ及び図 1 8 に示されているフィルタモニタは、内部隔壁 2 3 1 に固定された主回路板 2 3 0 上に取り付けられていることが示されている。安定器回路 1 5 4 もまた主回路板 2 3 0 上に取り付けられている。流量スイッチ 2 2 2 及び取付け用ブラケット 5 1 (図 8) をも含んでいる紫外線圧力容器サブ組体もまた、図 7 に最も良く示されているように、ブラケット 2 3 1 の底部に受容されかつ固定される。インターロックスイッチ 4 5 はこのときブラケット 5 1 のフレーム 5 0 内に受容され、主回路板 2 3 0、安定器回路 1 5 4 及び供給源圧力容器サブ組体を含む組体全体は、図 7 に最も良く示されているように、塔 2 3 5 の底部内に挿入される。塔 2 3 5 は、図 4 及び図 9 に最も良く示されているように、直立した協働する背部 2 3 6 と共にベース 2 2 の上部を形成する。塔 2 3 5 と背部 2 3 6 とは互いに固定されると共にベース 2 2 の底面プレート 2 3 8 (図 4 及び図 9 に最も良く示されている) に固定されて、紫外線供給源圧力容器を含む主要な電気サブ組体の全てを完全に包み込むようにしている。紫外線供給源圧力容器のネジ付きネック 9 3 のみが塔 2 3 5 の上部から延びている (図 3)。

30

#### 【0044】

ここで図 3 も参照すると、主回路板 2 3 0 に電気接続されている発声器ボード 2 4 0 もまた塔 2 3 5 の上部内に取り付けられているということが示されている。主回路板 2 3 0 は、LED 表示装置 3 1、音声発生器又はブザー 2 4 1、及び主回路板 2 3 0 上に含まれているモニタ回路をリセットするための押しボタンリセット 2 4 2 のためのドライバ回路を含んでいる。LED 表示装置 3 1 は、3 つの異なる色の LED アレイ又はランプ、すなわち紫外線ランプの状態を表わすための赤色ランプ、フィルタの状態を表わすためのオレンジ色ランプ、および水処理装置の作動状況を示すための緑色ランプを含んでいる。これら 3 つの異なる色の LED ランプは、ベース 2 2 の塔 2 3 5 (図 3 に最も良く示されている) 内の窓 2 4 5 内に取り付けられている。塔 2 3 5、LED 用窓 2 4 5 及びカバー 2 4 には、カバー 2 4 の 3 つの穴 2 5 0 (図 5 及び図 6 に最も良く示されている) と 3 つの異

40

50

なる色のLEDランプとを自動的に見当合せする幾何形状が備えられている。図18のマイクロプロセッサ220の概略図に示されている出力信号223は、以下に記載する水処理装置の作動の項において後述される論理に従って音声発生器241及びLED表示装置31を駆動する。以下に記述するようなブザー及びLEDランプを駆動するのに必要な論理出力を提供するべくCMOS汎用マイクロプロセッサをプログラムすることは、当業者の知識範囲内に充分入るものであるということも理解されたい。

#### 【0045】

##### 作動

水処理装置10はまず、図1において参照符号15によって表わされているような切換弁を有する蛇口冷水(飲料水)供給源、またはここでは図示していない飲料専用冷水蛇口に連結される。次にこのユニットのフィルタカートリッジ28を、図5において矢印39で示される方向に前方へ前面覆い又はカバー24を引っ張ることによって挿入する。フィルタカートリッジ28の外部についている記号をユニットのベース22についている記号と整列させ、水フィルタ出口61をベース22内のポート68内に差込む(図3に最も良く示されている)。フィルタカートリッジ28の上面を押しながら、ユーザは、フィルタカートリッジ28の周囲上の半径方向に延びる突出部65全てがベース22内の穴66と完全にかみ合うまで時計回りにカートリッジを回す。フィルタカートリッジ28を取り外すためには、これらの段階を逆転させる。

#### 【0046】

紫外線ランプ21は、図3に示されている仕切りキャップ251を取り除き、石英管90及び圧縮ナット92を含む紫外線ランプ組体をベース22の塔235の背面から上向きに突出する圧力容器52のネック93内の上を向いた開口部252の中へと挿入することによって、設置される。紫外線ランプ電力コード及びプラグ41を次に、紫外線ランプ21の上部から延びる4つの直立した電気コネクタ40に接続する。紫外線ランプは圧縮ナット92上に回転可能な形で取り付けられているため、ナット92は自由に回転する。次にユーザは、圧力容器52内に紫外線ランプ21をしっかりと取り付けよう締まるまでナット92を時計回り方向に回す。その後仕切りキャップ251を再び設置しユニットを、図1において参照符号18によって表わされた家庭用電源コンセントといった適当な電源の中に差し込む。次にフィルタモニタ回路及び紫外線ランプモニタ回路をベース22の塔235の上部上のボタン242を押すことによって初期化する。全ての内部構成要素が被覆されるようにカバー24が回転させられ、カバー24が閉じられた状態でユニットが図1及び図5に示される形態となった時点でユニットはいつでも作動可能な状態となる。紫外線ランプを取り外すためには、これらの段階を逆転させる。

#### 【0047】

水処理装置ユニットのための電源コードには、装置からの漏電を自動的に検出する器具漏れ電流遮断器(appliance leakage current interrupter(ALCI))140が含まれている。電氣的に危険な条件が発生した場合、ALCI140は自動的に水処理装置に対する電力を遮断する。ALCI装置のセットアップ及び再セットアップの手順は周知のものである。

#### 【0048】

水処理装置の診断(フィルタモニタ及び紫外線ランプモニタ)回路は、水処理装置の状態についての情報を連続的にユーザに提供し続ける。水処理装置の作動状態は、音声発生器/ブザー241及びLED表示装置31によって連続的に表示される(図3)。前面カバー24が閉じられ、電源がオンに切換えられると、緑色LED又はランプが点灯し、ユニットが正常に作動していることを表示する。処理済み水が水処理装置内を流れているとき、緑色ランプは点滅する。水処理装置のメンテナンスが必要である場合、ブザー音と赤色又はオレンジ色のLEDが、必要とされる補正措置を知らせる。ブザー241の1回の音は、メンテナンスがまもなく必要となることを表わす。フィルタ又は紫外線ランプを直ちに交換しなくてはならない場合、ブザー241は素早く連続して2回鳴る。ブザー241が鳴る場合には常に、ユーザは必要なメンテナンスの種類を見極めるためLED表示装

10

20

30

40

50

置 3 1 の点滅状態をチェックしなくてはならない。

【 0 0 4 9 】

図 1 8 に示されているマイクロプロセッサ 2 2 0 は、水処理装置ユニットの状態及び必要とされるメンテナンスの種類（タイプ）を表示するべく、下記の表 1 に従って発声器ボード（エナンシエータボード）2 4 0 上に含まれているブザー及び LED ドライバに対して出力信号 2 2 3 を提供するようにプログラミングされている。一般に、緑色のランプがオンになっているとき、ユーザは自由に水処理装置ユニットを利用することができる。処理済み水がユニット内を通過し緑色ランプがもう 1 つのランプと交互に点滅している場合、メンテナンスは必要であるがユーザはなおも水処理装置を使用し続けることができる。緑色ランプが消えている場合、直ちにメンテナンスが必要とされる。この場合ユーザは水処理装置を使用すべきでない。水処理装置が絶えまなく警報又はブザーを鳴らす場合、直ちにユニットのプラグを抜かなくてはならない。電気的問題が存在しうる。

10

【 0 0 5 0 】

【 表 1 】

表1. 論理表

処理水が流れている時				処理水が流れていない時				状 態
ブザー	ラ ン プ			ブザー	ラ ン プ			
	赤色 (紫外 線ラ ンプ)	オレ ンジ 色 (フィ ルタ)	緑色 (作動)		赤色 (紫外 線ラ ンプ)	オレ ンジ 色 (フィ ルタ)	緑色 (作動)	
無	消灯	消灯	点滅	無	消灯	消灯	点灯	正常な作動
使用開始時に1回鳴る	消灯	点滅	点滅	無	消灯	消灯	点灯	使用可能であるが、フィルタを間もなく交換する必要有り。
使用開始時に1回鳴る	点滅	消灯	点滅	無	消灯	消灯	点灯	使用可能であるが、紫外線ランプを間もなく交換する必要有り。
使用開始時に1回鳴る	点滅	点滅	点滅	無	消灯	消灯	点灯	使用可能であるが、フィルタ及び紫外線ランプを間もなく交換する必要有り。
水が流れている間鳴る	消灯	点滅	消灯	無	消灯	点滅	消灯	使用不能。フィルタを直ちに交換する必要有り。 <sup>(1)</sup>
水が流れている間鳴る	点滅	消灯	消灯	無	点滅	消灯	消灯	使用不能。紫外線ランプを直ちに交換する必要有り。 <sup>(2)</sup>
水が流れている間鳴る	点滅	点滅	消灯	無	点滅	点滅	消灯	使用不能。フィルタ及び紫外線ランプを直ちに交換する必要有り。 <sup>(1) (2)</sup>
連続的に鳴る	点滅	消灯または点滅	消灯	連続的に鳴る	点滅	消灯または点滅	消灯	紫外線ランプが作動していないので交換すること。新しいランプを取り付けた後も同じ状態が続く場合にはユニットを使用せずに電力を直ちに切ること。

10

20

30

40

## 【0051】

なお、表1において、添字(1)を付した状態ではフィルタを交換した後にフィルタモニタをリセットすることが必要である。また、添字(2)を付した状態では紫外線ランプを交換した後に紫外線ランプモニタをリセットすることが必要である。

## 【0052】

上述の説明は一例であり、好ましい実施態様についての説明にすぎないものとみなされるべきである。本発明を作製し利用する者が変更を加えることも可能であるということも理解すべきである。本発明の真の範囲及び精神は、特許請求の範囲を基準にして確認されるべきものであり、特許請求の範囲自体の範囲内に入るような変更を全く本発明の中に内

50

含させることが望ましい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 ユースポイント即ちキッチン流しに隣接するキッチンカウンタトップに設置された本発明による水処理装置ユニットの斜視図である。

【図 2】 水処理装置の部分的に断面図になった部分立面図である。

【図 3】 水処理装置の部分的に分解された組立図である。

【図 4】 水処理装置のベース、カバー及びヒンジの分解組立図である。

【図 5】 水処理装置の上側斜視図である。

【図 6】 入口及び出口水接続部分の分解組立図を伴う水処理装置の底面斜視図である。

【図 7】 水処理装置のベース、主回路板及び供給源圧力容器の分解組立図である。 10

【図 8】 水処理装置の流量スイッチ及び供給源圧力容器の分解組立図である。

【図 9】 水処理装置ユニットのベース及び主回路板の分解組立図である。

【図 10】 フィルタカートリッジと係合する複数の突出部 ( t a n g ) を示す水処理装置ユニットのベースの部分側面図である。

【図 11】 フィルタカートリッジの部分側面断面図である。

【図 12】 フィルタカートリッジの一部断面図となった部分側面斜視図である。

【図 13】 水処理装置の放射線供給源の一部断面図となった立面図である。

【図 14】 水処理ユニットの放射線供給源内にプラグ流れ ( p l u g f l o w ) を確立するのに使用される変向装置 ( d i v e r t e r ) の斜視図である。

【図 15】 水処理装置内の流量調整器の断面図である。 20

【図 16】 水処理装置のための紫外線電球輝度調節回路を示す結線図である。

【図 17】 水処理装置のための紫外線電球状態モニタ回路を示す結線図である。

【図 18】 フィルタカートリッジ状態モニタを含み音声及び視覚診断出力端を駆動する流量スイッチ及びマイクロプロセッサの結線図である。

【符号の説明】

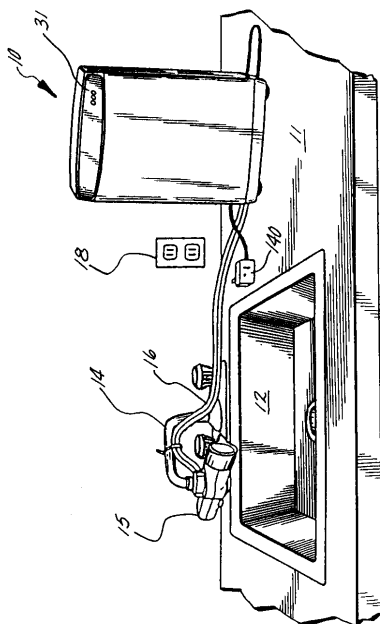
- 1 0 ... 水処理装置ユニット
- 1 1 ... キッチンカウンタトップ
- 1 2 ... 流し
- 1 4 ... 給水栓
- 1 5 ... 切換弁 30
- 1 6 ... 可撓性導管
- 1 8 ... 電源コンセント
- 2 0 ... フィルタ
- 2 1 ... 放射エネルギー供給源 ( 紫外線放電ランプ )
- 2 2 ... ベース
- 2 4 ... カバー
- 2 5 ... 脚部
- 2 8 ... 圧力容器 ( フィルタカートリッジ )
- 3 0 ... フィルタ取り外しコネクタ ( 差込み継手 )
- 3 1 ... 発光ダイオード表示装置 40
- 3 4 ... ヒンジ
- 3 5 ... ボス
- 3 7 ... 穴
- 4 0 ... 電気接点
- 4 1 ... 電気プラグ
- 4 5 ... インターロックスイッチ
- 5 0 ... フレーム
- 5 6 ... キャップ
- 6 0 ... 水フィルタ入口
- 6 1 ... 水フィルタ出口 50

- 6 2 , 6 3 ... ボール
- 6 5 ... 突出部
- 6 6 ... 穴
- 7 0 ... ネジ込み継手
- 7 3 ... Oリング
- 7 5 ... トロイダルシール
- 9 0 ... 石英ガラス管
- 9 2 ... 圧縮ナット
- 1 0 0 ... 変向装置
- 1 0 5 ... ラジアルバッフル
- 1 1 6 ... グロメット
- 1 7 0 ... モニタ回路
- 1 7 2 ... 変圧器
- 1 7 4 ... 整流回路
- 1 7 6 ... 信号発生回路
- 1 7 8 , 1 7 9 ... フィラメント
- 2 2 2 , 2 2 5 ... リードスイッチ
- 2 2 3 ... ドライバ回路
- 2 3 0 ... 主回路板
- 2 4 0 ... 発声器ボード

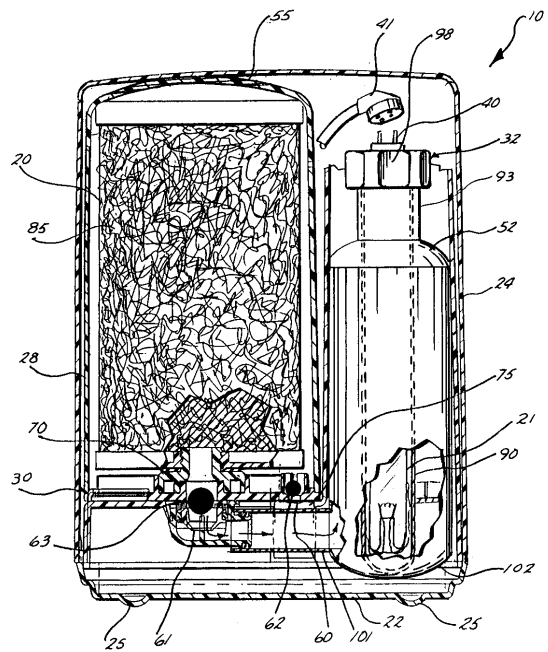
10

20

【 図 1 】

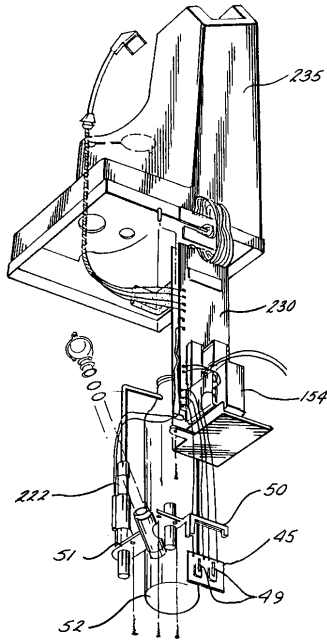


【 図 2 】

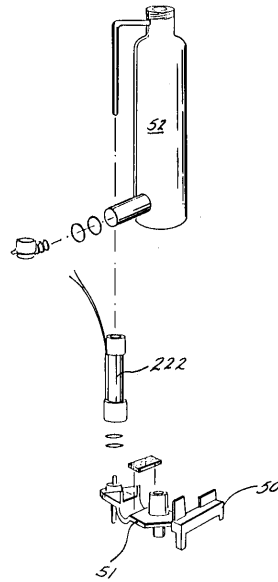




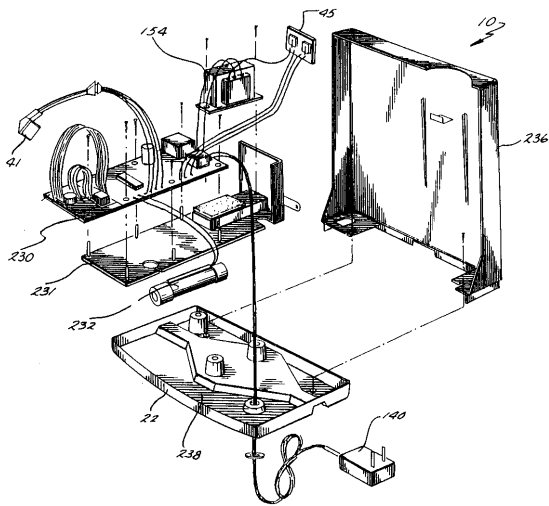
【 図 7 】



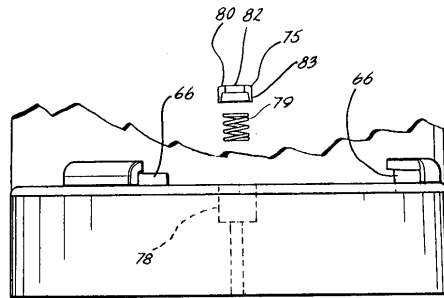
【 図 8 】



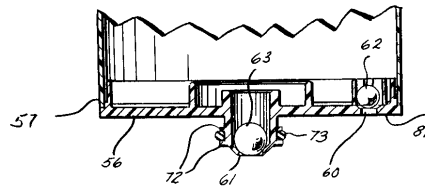
【 図 9 】



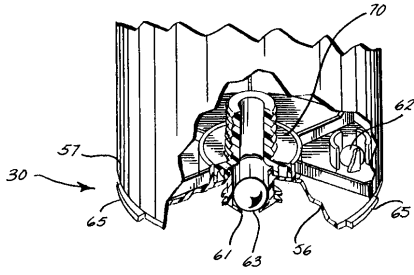
【 図 10 】



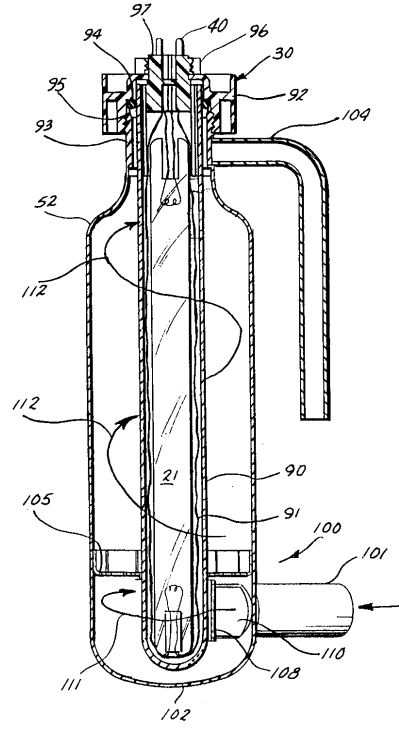
【 図 11 】



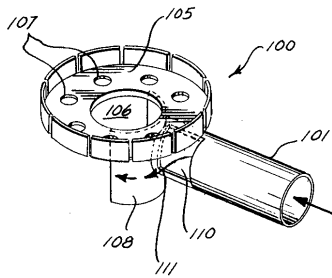
【 図 1 2 】



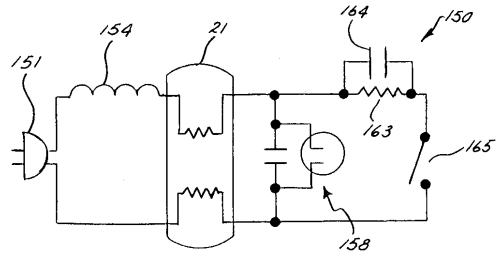
【 図 1 3 】



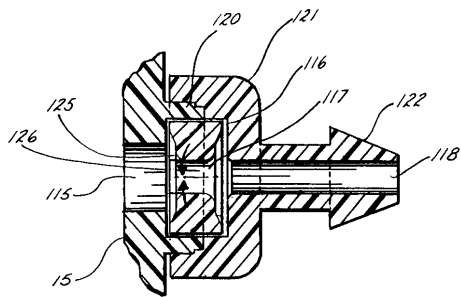
【 図 1 4 】



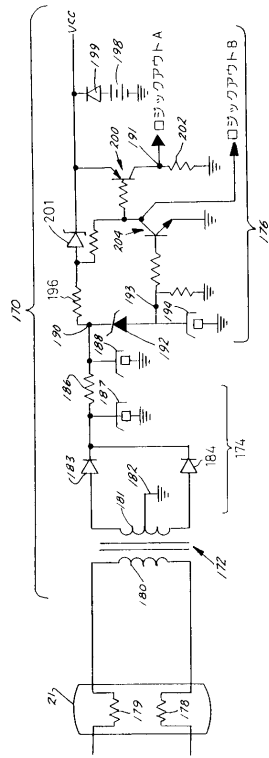
【 図 1 6 】



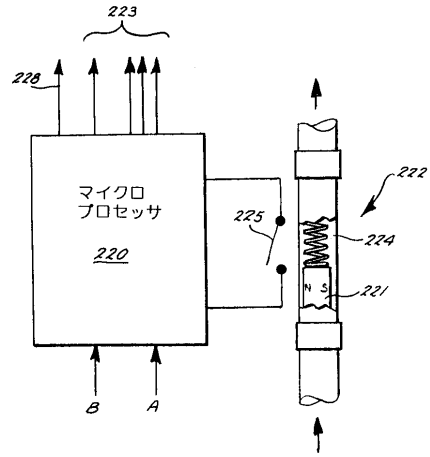
【 図 1 5 】



【 図 17 】



【 図 18 】



## フロントページの続き

- (74)代理人 100117019  
弁理士 渡辺 陽一
- (74)代理人 100082898  
弁理士 西山 雅也
- (74)代理人 100081330  
弁理士 樋口 外治
- (72)発明者 ロイ ダブリュ・ケンネン  
アメリカ合衆国, ミシガン 4 9 5 0 8 , ケントウッド, サウスイースト, インウッド 2 1 9 5
- (72)発明者 ロビン エム・ダイカウス  
アメリカ合衆国, ミシガン 4 9 5 4 6 , グランド ラピッズ, サウスイースト, メドウミード  
ドライブ 8 4 5
- (72)発明者 デニス ジェイ・クール  
アメリカ合衆国, ミシガン 4 9 5 4 6 , ケントウッド, サウスイースト, バートン 4 3 8 5
- (72)発明者 ロナルド シー・マーカム  
アメリカ合衆国, ミシガン 4 9 5 0 8 , ケントウッド, オールド ドミニオン コート 2 2 4  
4
- (72)発明者 ブラッドリー ジェイ・ピッペル  
アメリカ合衆国, ミシガン 4 9 4 1 8 , グランド ビル, サウスウエスト, バーモント 3 2 5  
1
- (72)発明者 デニス イー・キッド  
アメリカ合衆国, ミシガン 4 9 3 4 1 , ロックフォード, ノースイースト, アーチャー 6 1 4  
1
- (72)発明者 マーリン ジー・ティエード  
アメリカ合衆国, ミシガン 4 9 3 0 1 , エーダ, サウスイースト, バーゲネス 8 8 3 2

## 合議体

審判長 大黒 浩之

審判官 鈴木 毅

審判官 松本 貢

- (56)参考文献 実開昭62-174692(JP,U)  
実開平3-34891(JP,U)  
実開平4-37589(JP,U)  
特開平3-52686(JP,A)  
実開平1-163490(JP,U)  
米国特許第4753728(US,A)  
特開平3-242286(JP,A)