

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-344888
(P2004-344888A)

(43) 公開日 平成16年12月9日(2004.12.9)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
CO2F 1/28	CO2F 1/28 S	2D060
CO2F 1/44	CO2F 1/44 B	4D006
E03C 1/10	E03C 1/10	4D024

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2004-247645 (P2004-247645)	(71) 出願人	000003159 東レ株式会社 東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号
(22) 出願日	平成16年8月27日 (2004.8.27)	(72) 発明者	磯部 卓 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内
(62) 分割の表示	特願2002-18341 (P2002-18341) の分割	(72) 発明者	板倉 純二 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内
原出願日	平成14年1月28日 (2002.1.28)	Fターム(参考)	2D060 CB03 CC05 CC11 CD09 4D006 GA07 HA03 JA71 KA01 KB12 MA01 MB02 PA01 PB06 PC52 4D024 AA02 BA02 BA05 BA07 BB01 BC01 CA04 CA05 CA13 DA04 DA05 DB05

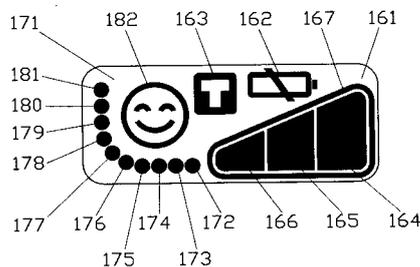
(54) 【発明の名称】 浄水器

(57) 【要約】

【課題】 浄化カートリッジの性能を十分に発揮できる浄水器を提供すること。

【解決手段】 蛇口に接続されて原水を受け入れる原水流入口と、原水を浄化する浄化カートリッジと、浄水を吐出する浄水流出口と、原水または浄水の通水量を表示する表示部とを備えている浄水器であって、表示部は、表示素子を段階的に点灯あるいは消灯することにより通水量ならびに浄化カートリッジの交換時期を表示することを特徴とする浄水器とする。

【選択図】 図17



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

蛇口に接続されて原水を受け入れる原水流入口と、原水を浄化する浄化カートリッジと、浄水を吐出する浄水流出口と、原水または浄水の瞬時通水流量を表示する表示部とを備えていることを特徴とする浄水器

【請求項 2】

表示部は、表示素子を段階的に点灯あるいは消灯することにより瞬時通水流量を表示する、請求項 1 に記載の浄水器。

【請求項 3】

表示部は、浄化カートリッジの浄化能力に対する瞬時通水流量の適否を表示する、請求項 1 または 2 に記載の浄水器。 10

【請求項 4】

蛇口に接続されて原水を受け入れる原水流入口と、原水を浄化する浄化カートリッジと、浄水を吐出する浄水流出口と、浄化カートリッジの浄化能力に対する原水または浄水の瞬時通水流量の適否を表示する表示部とを備えていることを特徴とする浄水器。

【請求項 5】

表示部は、浄化カートリッジの交換時期を表示する、請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の浄水器。

【請求項 6】

表示部は、瞬時通水流量を求める電子回路の電源の交換時期を表示する、請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の浄水器。 20

【請求項 7】

表示部が液晶表示器である、請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の浄水器。

【請求項 8】

蛇口に支持固定される蛇口直結型である、請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の浄水器。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、浄化カートリッジの瞬時通水流量を表示する表示部を備えた浄水器に関する。 30

【背景技術】**【0002】**

蛇口に接続されて、受け入れた原水を浄化する浄水器としては、たとえば、特許文献 1 に記載されているような、活性炭と中空糸膜を収納した浄化カートリッジに通水して浄水を導くものがある。水道水に含まれる残留塩素は活性炭に吸着され、鉄サビなどの異物は中空糸膜に捕捉されるようになっている。ここで、活性炭の残留塩素除去率は、瞬時通水流量（単位時間あたりの通水量）によって影響を受け、瞬時通水流量が大き過ぎると残留塩素除去率が低下し、十分に塩素を除去できない可能性がある。

【0003】

しかしながら、浄水器の使用者は、短時間で多量の浄水を汲みたいと思いがちであり、蛇口を大きく開いて、残留塩素が十分に除去できていない水を汲み出してしまう可能性がある。特に水道水圧が高い地域においては、この問題が顕著である。 40

【0004】

一方、残留塩素除去率を考慮して蛇口を絞ろうとしても、どの程度絞ってよいか分からない。通水毎に流量を測定していたのでは無駄が多い。

【0005】

また、活性炭は、積算吸着量が増えるにしたがって吸着能力が低下するため、場合によっては瞬時通水流量を抑えなければ十分に吸着性能を発揮できない。しかしながら、積算吸着量に応じて瞬時通水流量を調整しようと思っても、何も目安が無く、瞬時通水流量の調整は現実にはむずかしいという問題があった。 50

【特許文献1】特開平11-47733号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、上述のような問題点に鑑み、浄化カートリッジの性能を十分に発揮できる浄水器を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を達成するための本発明は、蛇口に接続されて原水を受け入れる原水流入口と、原水を浄化する浄化カートリッジと、浄水を吐出する浄水流出口と、原水または浄水の瞬時通水流量を表示する表示部とを備えている浄水器を特徴とするものである。ここで、表示部は、表示素子を段階的に点灯あるいは消灯することにより瞬時通水流量を表示すること、さらに、浄化カートリッジの浄化能力に対する瞬時通水流量の適否を表示することが好ましい。

10

【0008】

また、本発明は、蛇口に接続されて原水を受け入れる原水流入口と、原水を浄化する浄化カートリッジと、浄水を吐出する浄水流出口と、浄化カートリッジの浄化能力に対する原水または浄水の瞬時通水流量の適否を表示する表示部とを備えている浄水器を特徴とするものである。

【0009】

そして、上記いずれかの浄水器において、表示部は、浄化カートリッジの交換時期を表示すること、また、瞬時通水流量を求める電子回路の電源の交換時期を表示することが好ましい。さらに、表示部が液晶表示器であることも好ましい。そして、蛇口に支持固定される蛇口直結型であることも好ましい態様である。

20

【発明の効果】

【0010】

本発明の浄水器は、蛇口に接続されて原水を受け入れる原水流入口と、原水を浄化する浄化カートリッジと、浄水を吐出する浄水流出口と、原水または浄水の瞬時通水流量を表示する表示部とを備えているので、使用者は表示部を見ながら蛇口を絞って流量を最適範囲に調整でき、残留塩素を十分に除去した浄水を汲み出すことができる。

30

【0011】

また、本発明の浄水器は、蛇口に接続されて原水を受け入れる原水流入口と、原水を浄化する浄化カートリッジと、浄水を吐出する浄水流出口と、浄化カートリッジの浄化能力に対する原水または浄水の瞬時通水流量の適否を表示する表示部とを備えているので、使用者は表示部を見ながら蛇口を絞って流量を最適範囲に調整でき、残留塩素を十分に除去した浄水を汲み出すことができる。

【0012】

そして、浄水、原水の瞬時通水流量値もしくは浄化カートリッジの浄化能力に対する原水、浄水の瞬時通水流量の適否を、段階的に表示素子を点灯あるいは消灯することで表示する場合には、流量を最適範囲に調整するのが容易になる。

40

【0013】

また、表示部に、さらに、浄化カートリッジの交換時期を表示する場合には、使用者は浄化カートリッジが寿命に達して交換が必要であることを知ることができる。さらに、瞬時通水流量を求める電子回路の電源の交換時期を表示することで、電池交換が必要であることも知ることができる。したがって、電池寿命を忘れたために電池の交換ができず浄化カートリッジ使用中に積算通水量のデータが消滅してしまうこともなく、浄化カートリッジも電池も適切な時期に電池交換が行える。

【0014】

そして、表示部を液晶表示器とする場合、多様な情報を文字やイラストで視覚的に表示することができるので、使用者にとって大変わかりやすいものとすることができる。また、L

50

E Dのように情報の数に比例して表示素子を増設する必要もなく、増設に伴うコストアップも無い。

【0015】

また、水道水が蛇口から直接流入可能なように蛇口直結型浄水器とすると、シンク近傍に浄化カートリッジを設置する据え置き型に比べ小型で邪魔にならない。しかも、蛇口に直結した浄水器に表示部が設けられているので、使用者は容易に表示を見ることができ、表示に促されて浄水の瞬時通水流量を調整したり、浄化カートリッジや電源を適切な時期に交換することが可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下に、本発明の望ましい実施の形態を、家庭のキッチンなどの蛇口に取り付けられる浄水器を例にとり、図を参照しながら説明する。

【0017】

本発明の浄水器は、図1～図6に示すように、その内部に切換弁を内蔵した本体部2と、ろ材を収納した浄化カートリッジ3などから構成されている。本体部2にはレバ5が設けられ、レバ5を操作することにより、蛇口4から原水流入口を通過して流入した原水をそのままシャワー水として吐出するか（原水シャワー）、そのままストレート水として吐出するか（原水ストレート）、浄化カートリッジ3に供給するか、を選択して切り換える。浄化カートリッジ3に供給された原水は、活性炭などの吸着剤や中空糸膜等によってろ過され、浄水流出口から浄水として吐出される。

【0018】

まず、本体部2について説明する。

【0019】

本体部2は、図4、図5に示すように、切換弁を構成する3個のボウル11a、11b、11cと弁軸12とを備えた切換弁本体13、原水シャワー口14と、原水ストレート口15と、浄水流出口19とを備えた下部ボディ16、切換弁本体13が上面に突出する開口部を備えた上部ボディ17、切換操作を行う弁操作部18、浄化カートリッジ3を固定するカートリッジキャップ91、流量を積算して、その結果を表示する電装部などから構成されている。

【0020】

切換弁本体13には、リング状のパッキン36が装着され、蛇口4のおねじ部にねじ込んだアダプタ37を介して、取付ナット38を切換弁本体13に螺合させ、本体部2を蛇口4に取り付けるようになっている。

【0021】

切換弁本体13の内部は、3個の通水路21a、21b、21cを開設した区画板22によって、上部室23と下部室24とに区画されている。

【0022】

上部室23には、3個のボウル11a、11b、11cが、3個の通水路21a、21b、21cに対応するように配置されている。ボウル11aが通水路21aにはまり通水路21aが閉じた状態で、ボウル11aの下部が下部室24に突出するようになっている。ボウル11b、11cについても同様である。

【0023】

円筒状の下部室24には、弁軸12が回動可能に挿着され、かつ、弁軸12の所定位置に配設したリング25a、25b、25cが、下部室24の内壁面と水密的に係合している。これによって下部室24は3つに区画され、通水路21aから浄化カートリッジ3に原水を供給する原水供給口26（図6参照）へ通じる流路31aと、通水路21bから原水ストレート口15へ通じる流路31bと、通水路21cから原水シャワー口14へ通じる流路31cとを形成している。

【0024】

また、図4に示したように、弁軸12には、通水路21a、21b、21cに対向する

10

20

30

40

50

位置に、カム部 27 a、27 b、27 c が設けられている。これらカム部 27 a、27 b、27 c は、弁軸 12 の周方向に例えば 60° ずつずらして設けられており、弁軸 12 を 60° ずつ回転することにより選択的に上方を向き、下部室 24 に突出したボールの下部を押し上げて通水路を開くことができるようになっている。すなわち、後述の弁操作部 18 により弁軸 12 を所定角度回転することで、通水路 21 a、21 b、21 c のいずれかを開放し、蛇口 4 から流入した原水をそのままシャワー水として吐出するか、そのままストレ-ト水として吐出するか、浄化カートリッジ 3 に供給するか、を選択できる。

【0025】

ボール 11 a、11 b、11 c には、芯体としての金属球にゴムを覆ったものを用いているが、弁体の形状は球体に限らず円錐形でも円筒形でもよく、傘形でもよい。そして、通水路を閉塞したときのシ-ル性を向上させるためには、上部室 23 に設けたボール 11 a、11 b、11 c をバネ等で上方から通水路方向に付勢してもよい。

10

【0026】

図 6、図 10 に示すように、切換弁本体 13 の側部後方には、浄化カートリッジ 3 に原水を供給する原水供給口 26 と、浄化カートリッジ 3 から浄水を受け入れる浄水受入口 29 とが設けられている。原水供給口 26 は流路 31 a に連通しており、浄水受入口 29 は浄水送水路 30 を介して浄水出口 19 と連通している。浄水送水路 30 には、後述する流量検出部 102 の水車 122 と水車支持部材 123 が設けられ、浄水の通水により水車 122 が回転するようになっている。

【0027】

次に、浄化カートリッジ 3 について簡単に説明する。

20

【0028】

浄化カートリッジ 3 は、図 7 の横断面図に示すように、容器 61 の底部に、原水供給口 26 から原水を受け入れる原水受入口 62 と、浄水受入口 29 に浄水を供給する浄水供給口 63 が設けられている。原水受入口 62 と浄水供給口 63 には、それぞれ Oリング 73、74 が設けられ、原水供給口 26 と浄水受入口 29 に接続した際に外部に水が漏れるのを防止している。

【0029】

容器 61 の内部底面には円筒状突起 61 a が形成されており、円筒状突起 61 a に、中空系膜モジュールの円筒体 64 の下端が Oリング 65 を介して嵌入立設されている。そして、この円筒体 64 の外周上下部には、円筒体 64 外周面と容器 61 の内壁面との間を通過する原水の処理を行う吸着剤層 70 を保持するために、リング状のフィルタ 66、67 が固定されている。

30

【0030】

円筒体 64 の内部には、複数本の中空系膜を束ねて逆 U 字状に折り曲げた中空系膜束 68 が収納されている。中空系膜の両端部は、円筒体 64 の下部にて各中空系間および中空系と円筒体 64 との間に充填された硬化性樹脂 69 (封止剤) により封止固定 (ポッティング) されている。各中空系膜は、容器 61 へ嵌入する前にポッティング部が一部切断除去されているので、末端が浄水供給口 63 に向かって開口している。

【0031】

そして、円筒体 64 の外周面と容器 61 の内壁面との間には、活性炭、無機イオン交換体、セラミック、ゼオライト、イオン交換樹脂、キレ-ト樹脂、ヒドロキシアパタイトなどからなる吸着剤層 70 が配備されている。

40

【0032】

容器 61 の上部は、中空系膜束 68 と吸着剤を容易に充填できるよう開口されており、内部の汚れを確認できるように透明キャップ 71 が嵌入され、超音波溶着されている。

【0033】

上記のように構成された浄化カートリッジ 3 は、図 6 に示したように、本体部 2 内に装填され、カートリッジキャップ 91 が、浄化カートリッジ 3 に覆い被さる位置で下部ボディ 16 と上部ボディ 17 とにネジ締付固定され、浄化カートリッジ 3 を所定位置に固定す

50

る役目を果たしている。カ - トリッジキャップ 9 1 には、開閉キャップ 9 2 が設けられており、開閉キャップ 9 2 を開くと、カ - トリッジキャップの開口部 9 3 および浄化カートリッジ 3 の透明キャップ 7 1 を通じて、中空糸膜の汚れ具合を確認できるようになっている。

【 0 0 3 4 】

続いて、図 3、図 6 を用いて、弁軸 1 2 を回動操作する弁操作部 1 8 について説明する。

【 0 0 3 5 】

弁操作部 1 8 は、図 6 に示すように、レバ - 5 と、切換弁本体 1 3 に回動可能に支持され、レバ - 5 と同じ軸回りに回動する駆動軸 4 1 と、一端が下部ボディ 1 6 に固定され他端がレバ - 5 に固定されたねじりコイルバネ 4 4 などから構成されている。レバ - 5 は、図 3 に示すように矢印 A 方向に押し下げると、操作ストッパ - 4 3 に当接するまで反時計方向に（図 6 を右側面から見た場合）回動し、レバ - 5 が操作ストッパ - 4 3 に当接した状態で操作をやめて指を離すと、ねじりコイルばね 4 4 により時計方向に回動し、初期位置に戻るようになっている。

10

【 0 0 3 6 】

図 8 は、図 5 における C - C 矢視概略断面図であって、レバ - 5 と駆動軸 4 1 の接続部を示している。図 8 に示すように、駆動軸 4 1 の一端に嵌入されたラチェット爪部材 4 7 は、レバ - 5 のラチェット歯 4 8 と噛み合っておりラチェット機構を構成している。レバ - 5 を初期位置から反時計方向（図 6 を右側面から見た場合）に回動させるときには、駆動軸 4 1 はレバ - 5 と一体となって反時計方向に 4 0 ° 回動し、レバ - 5 が時計方向に回動して初期位置に戻るときには、駆動軸 4 1 は回動しないようになっている。

20

【 0 0 3 7 】

図 6 と、図 6 における D - D 矢視概略断面図である図 9 に示すように、駆動軸 4 1 には平歯車 4 5 が設けられ、弁軸 1 2 に設けられた平歯車 4 6 と噛み合っている。平歯車 4 5 と 4 6 のギヤ比は 3 : 2 であるので、平歯車 4 5 が 4 0 ° 回動すると平歯車 4 6 は 6 0 ° 回動する。すなわち、レバ - 5 を 1 回操作すると、駆動軸 4 1 は 4 0 ° 回動し、弁軸 1 2 は 6 0 ° 回動する。ここで、平歯車をはすば歯車やまば歯車などにしても何ら問題はない。また、ギヤ比を 3 : 2 としたが、これに限らず 2 : 1 でも 3 : 1 でもよい。平歯車 4 5 の歯数を平歯車 4 6 の歯数より大きくすると、駆動軸 4 1 の回動角度に対し弁軸 1 2 の回動角度は大きくなる。すなわちレバ - 5 の操作角度を小さくしても、弁軸 1 2 の回動角度を十分に大きくすることができる。以上のように、歯車を用いるとギヤ比を選択することで容易にレバ - 操作角度を設定でき、しかも確実かつ正確に流路切換ができる。

30

【 0 0 3 8 】

そして、駆動軸 4 1 には、図 5 に示すように、切換状態を示す「浄水」「ストレート」「シャワ - 」の文字が 4 0 ° 毎に各 3 ヶ所印刷された表示リング 5 1 が固定されている。表示リング 5 1 に印刷された「浄水」「ストレート」「シャワ - 」いずれかの文字が、上部ボディ 1 7 の開口部 8 1 から見えるようになっているので、切換状態が容易に確認できる。なお、切換状態を示す表示は、文字、イラスト単独でも、また、それらの組合せでもよい。そして、開口部 8 1 に透明部材 8 2 を取り付けることで、食器洗いのときなどに水が本体部 2 の内部に入るのを防いだり、表示リング 5 1 が汚れるのを防いだりしている。

40

【 0 0 3 9 】

次に、流量を測定して、その結果を演算して表示する電装部（電子回路）について説明する。

【 0 0 4 0 】

図 6、図 1 0 に示したように、電装部は、電源部 1 0 1 と、流量検出部 1 0 2 と、浄化カートリッジ識別部 1 0 3 と、制御部 1 0 4 と、液晶表示器 1 0 5 などから構成されている。

【 0 0 4 1 】

電源部 1 0 1 は、図 1 1 の分解斜視図に示すように、主に、本体部 2 に設けた電池ホル

50

ダ 1 1 5 と、コイン形二酸化マンガンリチウム電池 1 1 1 (以下、電池 1 1 1) と、陽極金具 1 1 3 および陰極金具 1 1 4 と、電池を水密に固定する脱着自在な電池カバ - 1 1 2 などから構成される。

【 0 0 4 2 】

電池カバ - 1 1 2 は、筒状の電池装着部 1 1 6 を有するとともにその外周に O リング 1 1 7 を有し、電池カバ - 1 1 2 がバヨネット機構により電池ホルダ 1 1 5 に装着したときに電池装着部 1 1 6 に水が浸入するのを防ぐようになっている。筒状の電池装着部 1 1 6 には切り欠き 1 1 8 が設けられているので、指を引っかけて容易に電池を取り外すことができる。また、電池カバ - 1 1 2 の表面には、硬貨を挿入して回すための凹部 1 1 9 が設けられ、その周囲に、電池の規格と開閉のための回転方向を示す文字やイラストが刻印されている。したがって、使用者は、電池の規格と電池カバ - 1 1 2 の回転方向を確認した上で、コインを使って電池カバ - 1 1 2 を電池ホルダ 1 1 5 から取り外し、電池を交換することができる。

10

【 0 0 4 3 】

電池ホルダ 1 1 5 内に設けられた陽極金具 1 1 3 および陰極金具 1 1 4 は、それぞれリ - ド線で図 6 に示す制御部 1 0 4 に結線されており、電池 1 1 1 による電力が制御部 1 0 4 に供給される。リ - ド線は、ゴムキャップ 1 2 0 を介して電池ホルダ 1 1 5 に固定されており、このゴムキャップ 1 2 0 が、水がリ - ド線をつたって陽極金具 1 1 3、陰極金具 1 1 4 さらには電池装着部 1 1 6 内に浸入するのを防止している。

【 0 0 4 4 】

電池は、一次電池でも二次電池であってもよく、比較的高い電圧で、長期間安定して電力を供給できる二酸化マンガンリチウム電池などのリチウム電池のほか、アルカリ乾電池、マンガン乾電池、酸化銀電池、空気亜鉛電池などでもよい。また、形状は、軽量で大きな設置スペースを必要としないボタン形、コイン形などの小形電池が好ましい。小形電池の場合、本体部が著しく大型化したり著しく重量増加することはなく、また、大幅なコストアップにもならない。

20

【 0 0 4 5 】

流量検出部 1 0 2 は、図 1 0 および図 1 2 ~ 図 1 4 に示すように、主に、磁石 1 2 1 を埋設した水車 1 2 2 と、水車 1 2 2 を回転可能に支持する水車支持部材 1 2 3 と、磁石の回転に応じて開閉する磁気スイッチ 1 2 4 と、磁気スイッチ 1 2 4 を支持固定する磁気スイッチホルダ 1 2 5 とから構成されている。

30

【 0 0 4 6 】

水車 1 2 2 は、円柱形の軸部 1 3 1 に 2 枚の羽根 1 3 2、1 3 3 が形成されてなり、軸部 1 3 1 の一端には水車支持部材 1 2 3 の軸 1 2 6 が挿入される回転軸穴 1 3 4 が設けられ、他端には磁石 1 2 1 が埋設される磁石取付穴 1 3 5 が設けられている。

【 0 0 4 7 】

磁石 1 2 1 は、その N 極・S 極を結ぶ直線と水車 1 2 2 の回転軸とが垂直になるように磁石取付穴 1 3 5 に挿入し、脱落を防止するとともに接水による発錆を防止するために、磁石取付穴 1 3 5 の開口部に栓部材を被せ接着したり溶着する。磁石 1 2 1 の脱落および発錆を防止するためには、磁石 1 2 1 を磁石取付穴 1 3 5 に挿入した後、磁石取付穴 1 3 5 の開口部を硬化性樹脂 1 3 6 (封止材) で封止することも好ましい。硬化性樹脂としては、より安全性の高いポリウレタン樹脂が好ましいが、エポキシ樹脂や、その他の封止材、接着剤を用いてもよい。磁石 1 2 1 の錆を防止するためには、磁石そのものをコーティングすることも好ましい。また、磁石 1 2 1 には、磁力が強い希土類磁石のほか、フェライト磁石などを使用してもよい。

40

【 0 0 4 8 】

水車 1 2 2 は、図 1 0 に示すように、浄水送水路 3 0 内で回転可能なように、水車支持部材 1 2 3 によって下流側から軸支されている。水車 1 2 2 は、その回転軸が浄水の送水方向に平行な軸流型であっても直交するものであってもよい。また、水車の羽根は 2 枚としているが、1 枚でもよく、3 枚以上でもよい。さらに、水車を、浄化カートリッジ 3 の

50

下流側の浄水送水路30に設けたが、上流側に設けてもよい。この場合は、水車122にゴミ等が引っかからないよう、さらに上流側にプレフィルタを設けることが好ましい。

【0049】

磁気スイッチ124は、図14に示すように、磁気スイッチホルダ125に挿入され、硬化性樹脂137（封止材）により封止固定されている。磁気スイッチ124の2つの端子はリッド線により図10に示す制御部104と結線されており、磁気スイッチ124の開閉によるパルス信号が制御部104に伝達される。磁気スイッチ124を収容した磁気スイッチホルダ125は、図6に示すように、浄水送水路30の外周に接し、かつ、水車122の近傍に固定されている。

【0050】

このように構成された流量検出部102は、浄水が流れることにより水車122が回転し、水車122に埋設された磁石121が回転し、それに応じて磁界が変化する。磁石121が1回転することにより磁気スイッチ124は2回開閉して、その結果、2周期分のパルス信号が発信され、制御部104に伝達される。

【0051】

次に、制御部104と液晶表示器105について、図6、図16を用いて説明する。

【0052】

制御部104は、主に、CPUが設けられた回路基板151と、回路基板151を収納する透明の基板ホルダ152と、回路基板151を基板ホルダ152に支持固定する基板枠153とから構成されている。CPUは、電源部101から電力供給を受け、流量検出部102からのパルス信号と、浄化カートリッジ識別部103からの信号に基づいて演算を行い、液晶表示器105に出力信号を送るようになっている。回路基板151には、リセットボタン154が設けられ、外部からの操作でリセットボタン154を押して積算通水量のデータ等をリセットできるようになっている。そして、リセットボタン154の上方に回路基板151への水の浸入を防ぐスイッチゴム156を配置し、そのスイッチゴム156によって、リセットボタンを間接的に操作することが好ましい。

【0053】

液晶表示器105は、回路基板151に直接、支持固定された状態で、本体部2の前方上部に位置し、使用者が使用中に見やすいようになっている。この液晶表示器105は、回路基板から離れた位置に配置しリッド線等で結線することも可能だが、回路基板151に直接、支持固定したほうが信号を確実に伝達できる。また、外部から水が浸入して回路基板151が誤作動するのを防止するため、基板ホルダ152に、その開口部から回路基板151と液晶表示器105とを挿入し基板枠153で固定した状態で、開口部を硬化性樹脂155（封止材）で封止して防水加工をすることが好ましい。このように防水加工を施すことにより、各部品に対して個別に防水加工を施す必要がなく、製造工程の簡略化、製造コストの低減が可能になる。硬化性樹脂155としては、2液混合型のポリウレタン樹脂やエポキシ樹脂などを用いればよい。

【0054】

液晶表示器105には、図17に示すように、枠167とその中に設けられた3個のブロックA、B、C（164、165、166）からなる浄化カートリッジ交換表示素子161と、10個のブロックa～j（172～181）とイラストk（182）とからなる瞬時通水流量表示素子171と、電池交換表示素子162と、カートリッジ種類表示素子163とが設けられており、それらが点灯、消灯、点滅することで、カートリッジの寿命、浄水の瞬時通水流量、瞬時通水流量の適否、電池の寿命、カートリッジの種類を表示する。これら浄化カートリッジ交換表示素子161、瞬時通水流量表示素子171、電池交換表示素子162、カートリッジ種類表示素子163は、個々に独立して設けてもよいが、本実施態様のように1つの液晶表示器にまとめて設けることにより、省スペース化を図ることができ、また、使用者が一目で多数の情報を読み取ることができるので好ましい。

【0055】

次に、図10中の浄化カートリッジ識別部103について、図15の概略縦断面図を用

10

20

30

40

50

いて説明する。

【0056】

浄化カートリッジ識別部103は、主に、導電部材142を密着させたゴムスイッチ143と、導電部材142との2つの接点を有する識別基板141と、それらを収納する識別部ハウジング144とから構成されている。

【0057】

識別基板141の2つの接点は、リード線により制御部104と結線されており、2つの接点の開閉が制御部104に伝達されるようになっている。

【0058】

ゴムスイッチ143は、識別基板141と重ねるようにして識別部ハウジング144に収納されている。浄化カートリッジ3の底部に設けた突起72により、スイッチ操作穴145を通してゴムスイッチ143を押すと、導電部材142が識別基板141の2つの接点に接触し、回路が閉じ電流が流れるようになっている。浄化カートリッジを取り外したことにより突起72が離れると、弾性によりゴムスイッチ143が初期状態に戻り、接点が開く。浄化カートリッジの底部に突起が設けられていない場合は、接点が開いたままである。すなわち、この接点の開閉信号により、底部に突起を設けた浄化カートリッジと、突起を設けていないカートリッジとを識別することができる。ゴムスイッチ143は、スイッチ操作穴145から識別基板141側に水が浸入するのを防ぐ役目も果たしている。

【0059】

なお、突起の代わりに底部に凹みを設けたカートリッジと、凹みを設けないカートリッジを識別する機構を採用してもよい。また、スイッチ操作穴、ゴムスイッチおよび識別基板を複数個設け、3種類以上のカートリッジの識別を可能にしてもよい。さらに、突起とゴムスイッチの代わりに、パコードとパコードリダの組み合わせや、磁石と磁気スイッチの組み合わせを用いてもよい。

【0060】

続いて、以上のように構成された浄水器1の作用について説明する。

【0061】

図4は、原水が原水シャワ口14から吐出される状態を示している。蛇口を開くと、原水は、原水流入口28から流入し、水流緩和部材39でその勢いが緩和された後、カム部27cがボール11cを押し上げて開放している通水路21cを通過して、原水シャワ口14から吐出される。このとき、開口部81からは表示リング51に記された「シャワー」の文字が見える。

【0062】

ここで、図1に示すレバ5を操作して、操作ストッパ43に当たるまで回動させると、図8に示すラチェット機構を介してレバ5に接続されている駆動軸41が40°回動する。同時に平歯車45から46へ回動が伝達され、弁軸12が正確に60°回動する。すると、弁軸12のカム27cに替わりカム27bが上方を向き、通水路21cが閉じて通水路21bが開く。その結果、原水は通水路21cを通過して原水ストレート口15から吐出される。このとき、開口部81からは表示リング51に記された「ストレート」の文字が見える。

【0063】

次に、レバ5から指を離すと、ねじりコイルばね44によりレバ5は逆方向に回動し、初期位置に戻って停止する。このとき、ラチェット機構を介して接続された駆動軸41は回動せず、弁軸12も表示リング51も回動しない。

【0064】

レバ5をもう一度押し下げると、同様に弁軸12が正確に60°回動し、通水路21bが閉じて通水路21aが開く。この結果、原水は通水路21aを通過して原水供給口26に流れる。そして、図7に示す原水受入口62から浄化カートリッジ3に流入し、活性炭などの吸着剤と中空糸膜によつてろ過される。ろ過された水は、浄水供給口63から浄水受入口29に流れ、浄水送水路30を通過して浄水流出口19から吐出される(図10

10

20

30

40

50

参照)。このとき、開口部 8 1 からは表示リング 5 1 に記された「浄水」の文字が見え、また、浄水送水路 3 0 に流れる浄水により水車 1 2 2 が回転し、流量検出部 1 0 2 によって制御部 1 0 4 にパルス信号が送られる。

【0065】

パルス信号の周期あるいは周波数は、浄水の瞬時通水流量に対応されており、また、パルスの積算カウント数が積算通水量に対応されている。すなわち、パルス信号の周期が予め設定した第 1 の周期設定値に達したら、ブロック a 1 7 2 が点灯し、さらに第 2 の周期設定値に達したら、ブロック a 1 7 2 に加えてブロック b 1 7 3 も点灯する。このように、パルス信号の周期が第 1 ~ 1 0 の周期設定値に達したら、その度毎に対応するブロック a ~ j (1 7 2 ~ 1 8 1) も段階的に点灯するように構成されている。なお、パルス信号の周期に代わり周波数を瞬時通水流量に対応させる場合も、同様に、パルス信号の周波数が第 1 ~ 1 0 の周波数設定値に達したら、その度毎に対応するブロック a ~ j (1 7 2 ~ 1 8 1) も段階的に点灯するように構成すればよい。

10

【0066】

また、瞬時通水流量の最適範囲が予め設定されており、浄水通水時に、その瞬時通水流量が最適範囲内であるか否かを表示する。後述の標準カ - トリッジについては、瞬時通水流量の最適範囲は毎分 2 リットル以下であるが、毎分 2 リットルは第 6 の周期設定値に対応している。標準カ - トリッジ装着時にパルス信号の周期が第 6 の周期設定値をオ - バ - していないときは、イラスト k 1 8 2 が点灯するようになっている。後述の高除去カ - トリッジは、瞬時通水流量の最適範囲は毎分 1 . 7 5 リットル以下であるが、毎分 1 . 7 5 リットルは第 5 の周期設定値に対応している。高除去カ - トリッジ装着時にパルス信号の周期が第 5 の周期設定値をオ - バ - していないときは、イラスト k 1 8 2 が点灯するようになっている。

20

【0067】

イラスト k 1 8 2 の点灯により原水を十分に浄化できていることが確認でき、使用者は安心して浄水を飲用できる。イラスト k 1 8 2 が消灯しているときには、蛇口を絞って瞬時通水流量を抑え、イラスト k 1 8 2 が点灯するようになってから浄水を汲めばよい。装着したカ - トリッジの瞬時通水流量・最適範囲を覚えていれば、ブロック a ~ j (1 7 2 ~ 1 8 1) およびイラスト k 1 8 2 を見ながら最適範囲内の最大流量になるよう蛇口の開度を調節でき、十分に浄化した浄水を最短時間で汲み出すことができる。

30

【0068】

また、本浄水器では、浄水の積算通水量に応じて浄化カートリッジの残存寿命が液晶表示器 1 0 5 の浄化カートリッジ交換表示素子 1 6 1 に表示される。すなわち、浄化カートリッジ交換表示素子 1 6 1 は、図 1 7 に示すように、浄化カートリッジ使用開始時に枠 1 6 7 とブロック A、B、C (1 6 4 ~ 1 6 6) の全てが点灯しているが、浄水の積算通水量に対応するパルスの積算カウント数が予め設定した第 1 の設定値に達したら、ブロック A 1 6 4 が消灯し、さらに第 2 の設定値に達したら、ブロック B 1 6 5 が消灯する。さらに、浄化カートリッジを交換しなければならない積算通水量に近づいたら (第 3 の設定値)、ブロック C 1 6 6 が消灯するとともに枠 1 6 7 が点滅し、浄化カートリッジの交換を使用者に促す。使用者が、新しい浄化カートリッジに交換してリセットボタン 1 5 4 を押せば、積算カウント数がゼロに戻り、浄化カートリッジ交換表示素子 1 6 1 も初期表示に戻る。

40

【0069】

また、液晶表示器 1 0 5 は、電池の電圧が予め設定した値以下に低下した時点で電池交換表示素子 1 6 2 を点滅し、使用者に電池の交換を促すようになっている。したがって、使用者は電池の使用開始時期と説明書等に記載されている電池寿命をわざわざ記憶しておく必要がない。そのため、電池寿命を忘れたために電池の交換ができず浄化カートリッジ使用中に積算通水量のデータが消滅してしまうこともなく、適切な時期に電池交換が行える。使用者が新しい電池に交換すれば電池交換表示素子 1 6 2 は自動的に消灯するようになっている。なお、消費電力が使用状況に関わらずほぼ一定である場合は、浄水の積算通

50

水量や、浄水の通水時間の積算値や、浄水を通水していない時間の積算値などから、消灯から点灯に変わるタイミングを決めても差し支えない。なお、電池交換表示素子162は、電池使用開始時には消灯し、電池の寿命に近づいたときに点滅するというように構成しているが、前述の浄化カートリッジ交換表示と同様に段階的に表示すれば、寿命に近づくことがよりわかりやすくなる。

【0070】

さらに、液晶表示器105は、カートリッジ種類表示素子163が前述した浄化カートリッジ識別部103からの信号に基づいて点灯、消灯することにより、装着しているカートリッジの種類を表示する。たとえば、底部に突起を設けた有機物の除去率が高いカートリッジ（以下、高除去力カートリッジ）を装着した場合には点灯し、底部に突起が無い標準力カートリッジを装着した場合には消灯する。ここで、カートリッジの寿命も異なる場合に、前述した浄化カートリッジ交換表示に関する第1～3の設定値は、高除去力カートリッジ用と標準力カートリッジ用にそれぞれ記憶されていて、浄化カートリッジ識別部103からの信号に基づいて自動的に選択される。これにより、カートリッジの種類に合わせたカートリッジ残存寿命が表示されるので、使用者は、使用しているカートリッジの種類とろ過能力、使用開始時期をわざわざ記憶しておかなくても適切な時期に浄化カートリッジを交換できる。

10

【0071】

そして、この液晶表示器105は、浄化カートリッジ3を使用しない場合には消灯する。すなわち、回路基板151のCPUが、浄水の通水が停止して流量検出部102からのパルス信号が停止した（磁気スイッチ124が開または閉の状態が一定時間以上続いた）ことを検知してスリプモードに切り替わり、液晶表示器105を消灯する。この切り替えによって電池の電力消費が大幅に抑えられ、電池を長期間使用できる。なお、電池交換直後とリセットボタン操作直後には一定時間だけスリプモードを解除し、液晶表示器105を点灯させる。これは、使用者が、正しく電池を装着できたことや、正しくデータをリセットできたことを確認するためである。

20

【0072】

本発明は以下のように変形実施することができる。

【0073】

(1) 前述の実施態様では、瞬時通水流量表示について、毎分2リットルは第6の周期設定値に、毎分1.75リットルは第5の周期設定値に対応させたが、標準力カートリッジ装着時には毎分2リットルを第6の周期設定値に、高除去力カートリッジ装着時には毎分1.75リットルを第6の周期設定値に対応させてもよい。この場合、いずれの力カートリッジを装着した場合も、パルス信号の周期が第6の周期設定値をオバしていなければ瞬時通水流量は最適範囲内である。すなわち、力カートリッジの種類が変わっても瞬時通水流量の最適範囲が変わらない。このとき図17中のイラストkを点灯するさせれば一層、最適範囲内であることがわかりやすい。

30

【0074】

(2) 前述の実施態様では、瞬時通水流量表示について、図17中のブロックa～jは点灯/消灯のみとしたが、複数の色を使用し、例えば標準力カートリッジ装着時に、ブロックa～fを緑色に、ブロックg～jを黄色にしてもよい。この場合、瞬時通水流量の最適範囲内/外が色の違いで見とれるため、使用者はわかりやすい。

40

【0075】

(3) 前述の実施態様では、瞬時通水流量表示について、浄化カートリッジ積算通水量に関わらず、瞬時通水流量の最適範囲を一定としたが、積算通水量に対応して最適範囲が変化するように演算式を予め設定してもよい。活性炭は積算吸着量が増えるにしたがって吸着能力が低下する。積算吸着量に関係する積算通水量に対応した最適範囲表示を行うことにより、使用者はその表示を見ながら蛇口を絞って瞬時通水流量を抑えることができ、十分に吸着ろ過された浄水を汲み出すことができる。

【0076】

50

(4) 前述の実施態様では、瞬時通水流量表示について、標準力 - トリッジ装着時にはパルス信号の周期が第6の周期設定値をオ - バ - していないときに、高除去力 - トリッジ装着時にはパルス信号の周期が第5の周期設定値をオ - バ - していないときにイラストkを点灯したが、図18に示すように、ブロックa ~ j (172 ~ 181) に隣接して最適範囲を表示するブロックm183を設け、これにより、使用者が瞬時通水流量の適否を判断するように構成してもよい。

【0077】

(5) 前述の実施形態では、瞬時通水流量表示について、瞬時通水流量が最適範囲内であるか否かをイラストkの点灯 / 消灯で表したが、点灯 / 点滅で表しても、点灯 / 点滅 / 消灯と段階的に表してもよい。

【0078】

(6) 前述の実施形態では、瞬時通水流量表示について、瞬時通水流量が最適範囲内であるか否かを表示したが、具体的に瞬時通水流量を数字をもって表すように構成してもよい。この場合、瞬時通水流量の最適範囲の上限値を併せて表示するなどして、浄化カートリッジの浄化能力に対する瞬時通水流量値の適否を使用者が判断できるように、さらには、浄水器で、浄化カートリッジの浄化能力に対する瞬時通水流量値の適否を判断、表示するように構成することが好ましい。

【0079】

(7) 前述の実施態様では磁気スイッチ124を用いて流量を検出したが、減速歯車機構と電氣的接点を用いる方法や、ダイヤフラムなど通水によって変形する部材と電氣的接点を用いる方法などを採用してもよい。

【0080】

(8) 前述の実施態様では得られた浄水の送水路に流量検出部を設け、得られた浄水の瞬時通水流量の適否を表示するように構成したが、原水を浄化カートリッジへ送水する流路に流量検出部を設け、その流路を通過する原水の瞬時通水流量、もしくは、その流路を通過する原水瞬時通水流量の、浄化カートリッジの浄化能力に対する適否を表示するように構成してもよい。

【0081】

(9) 前述の実施形態は蛇口に支持固定する浄水器だが、浄化カートリッジをシンク付近に置く据置型浄水器や、シンクの下に浄化カートリッジを置くアンダ - シンク型浄水器や、蛇口に接続せずに使用するピッチャ - 型浄水器として実施することもできる。また、アルカリイオン整水器やミネラル生成器として実施することもできる。

【図面の簡単な説明】

【0082】

【図1】本発明の一実施態様を示す浄水器の正面図である。

【図2】図1に示す浄水器の上面図である。

【図3】図1に示す浄水器の右側面図である。

【図4】図2に示す浄水器のA - A縦断面図である。

【図5】図2に示す浄水器のB - B縦断面図である。

【図6】図1に示す浄水器の横断面図である。

【図7】浄化カートリッジの横断面図である。

【図8】図5に示す浄水器におけるレバ - と駆動軸との接続部のC - C矢視断面図である。

【図9】図6に示す浄水器のD - D矢視断面図である。

【図10】図4に示す浄水器のE - E矢視断面図である。

【図11】電源部の分解斜視図である。

【図12】流量計測部の分解斜視図である。

【図13】図12における水車と水車支持部材の断面図である。

【図14】図12における磁気スイッチと磁気スイッチホルダの断面図である。

【図15】浄化カートリッジ識別部の縦断面図である。

10

20

30

40

50

【図16】図6に示す浄水器における制御部のF-F矢視断面図である。

【図17】液晶表示器の概略図である。

【図18】本発明の他の実施態様に係る液晶表示器の概略図である。

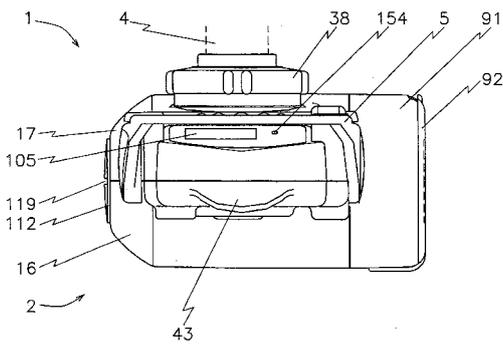
【符号の説明】

【0083】

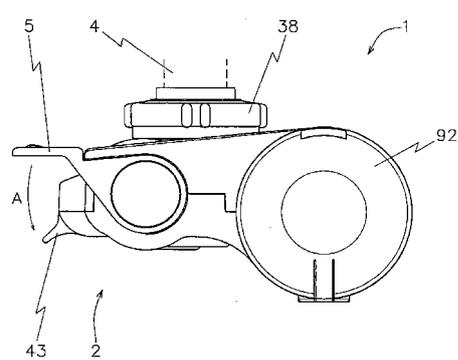
1	: 浄水器	2	: 本体部		
3	: 浄化カートリッジ	4	: 蛇口		
5	: レバ-	11a	: ボール		
11b	: ボール	11c	: ボール		
12	: 弁軸	13	: 切換弁本体		10
14	: 原水シャワー口	15	: 原水ストレート口		
16	: 下部ボディ	17	: 上部ボディ		
18	: 弁操作部	19	: 浄水流出口		
21a	: 通水路	21b	: 通水路		
21c	: 通水路	22	: 区画板		
23	: 上部室	24	: 下部室		
25a	: オリング	25b	: オリング		
25c	: オリング	26	: 原水供給口		
27a	: カム部	27b	: カム部		
27c	: カム部	28	: 原水流入口		20
29	: 浄水受入口	30	: 浄水送水路		
31a	: 流路	31b	: 流路		
31c	: 流路	36	: パッキン		
37	: アダプタ	38	: 取付ナット		
39	: 水流緩和部材	41	: 駆動軸		
43	: 操作ストッパー	44	: ねじりコイルばね		
45	: 平歯車	46	: 平歯車		
47	: ラチェット爪部材	48	: ラチェット歯		
51	: 表示リング	61	: 容器		
61a	: 円筒状突起	62	: 原水受入口		30
63	: 浄水供給口	64	: 円筒体		
65	: オリング	66	: フィルタ		
67	: フィルタ	68	: 中空糸膜束		
69	: 硬化性樹脂	70	: 吸着剤層		
71	: 透明キャップ	72	: 突起		
73	: オリング	74	: オリング		
81	: 開口部	82	: 透明部材		
91	: カートリッジキャップ	92	: 開閉キャップ		
93	: 開口部	101	: 電源部		
102	: 流量検出部	103	: 浄化カートリッジ識別部		40
104	: 制御部	105	: 液晶表示器		
111	: 電池	112	: 電池カバー		
113	: 陽極金具	114	: 陰極金具		
115	: 電池ホルダ	116	: 電池装着部		
117	: オリング	118	: 切り欠き		
119	: 凹部	120	: ゴムキャップ		
121	: 磁石	122	: 水車		
123	: 水車支持部材	124	: 磁気スイッチ		
125	: 磁気スイッチホルダ	126	: 軸		
131	: 軸部	132	: 羽根		50

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| 1 3 3 : 羽根 | 1 3 4 : 回転軸穴 |
| 1 3 5 : 磁石取付穴 | 1 3 6 : 硬化性樹脂 |
| 1 3 7 : 硬化性樹脂 | 1 4 1 : 識別基板 |
| 1 4 2 : 導電部材 | 1 4 3 : ゴムスイッチ |
| 1 4 4 : 識別部ハウジング | 1 4 5 : スイッチ操作穴 |
| 1 5 1 : 回路基板 | 1 5 2 : 基板ホルダ |
| 1 5 3 : 基板枠 | 1 5 4 : リセットボタン |
| 1 5 5 : 硬化性樹脂 | 1 5 6 : スイッチゴム |
| 1 6 1 : 浄化カートリッジ交換表示素子 | |
| 1 6 2 : 電池交換表示素子 | 1 6 3 : カ - リッジ種類表示素子 |
| 1 6 4 : ブロック A | 1 6 5 : ブロック B |
| 1 6 6 : ブロック C | 1 6 7 : 枠 |
| 1 7 1 : 瞬時通水流量表示素子 | |
| 1 7 2 : ブロック a | 1 7 3 : ブロック b |
| 1 7 4 : ブロック c | 1 7 5 : ブロック d |
| 1 7 6 : ブロック e | 1 7 7 : ブロック f |
| 1 7 8 : ブロック g | 1 7 9 : ブロック h |
| 1 8 0 : ブロック i | 1 8 1 : ブロック j |
| 1 8 2 : イラスト k | 1 8 3 : ブロック m |

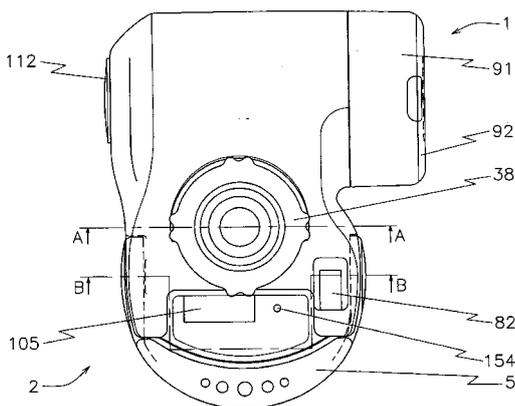
【図 1】



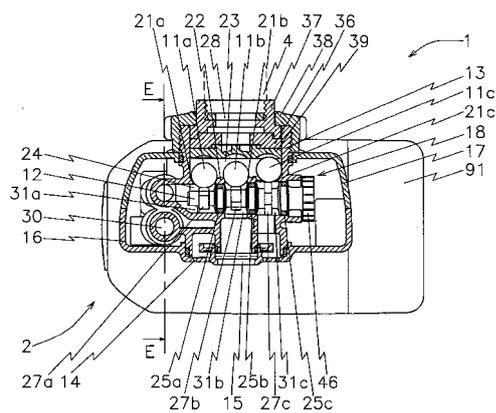
【図 3】



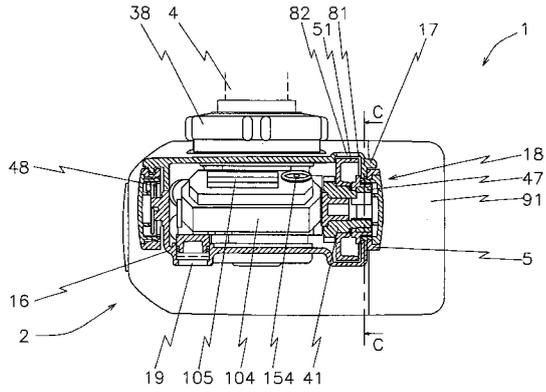
【図 2】



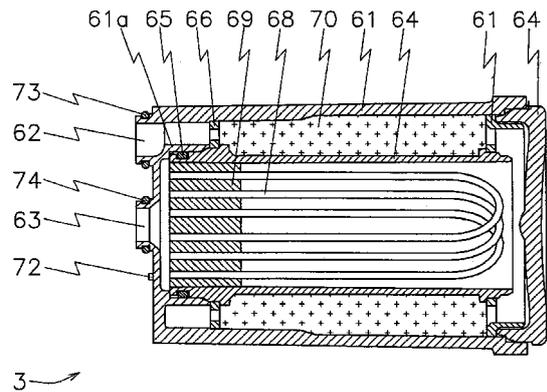
【図 4】



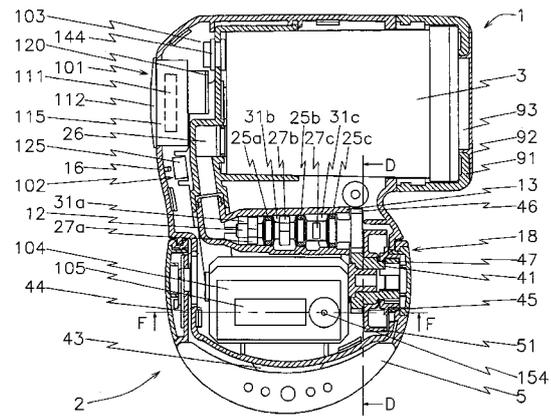
【 図 5 】



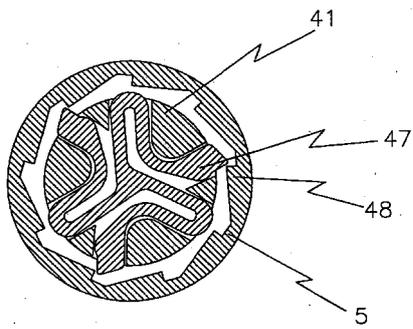
【 図 7 】



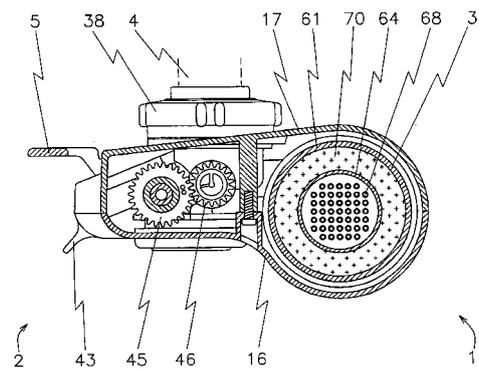
【 図 6 】



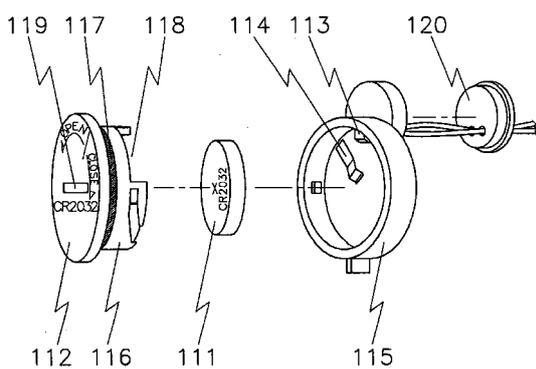
【 図 8 】



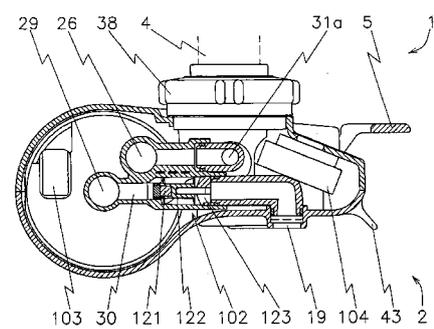
【 図 9 】



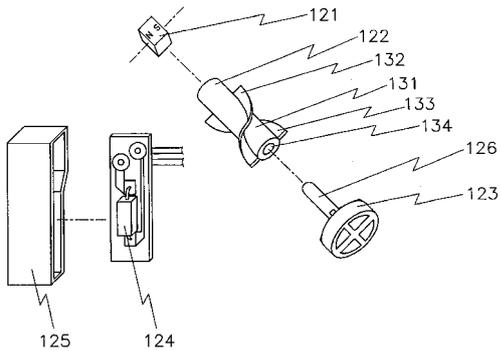
【 図 1 1 】



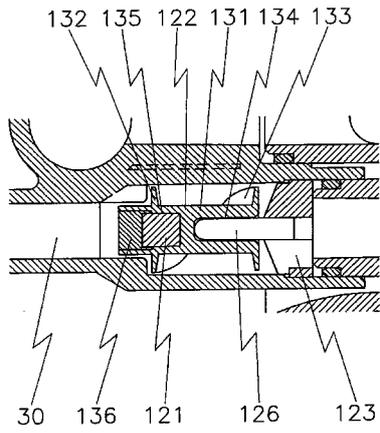
【 図 1 0 】



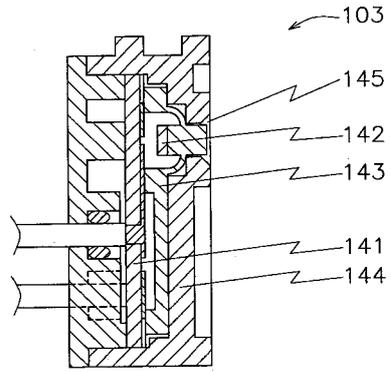
【 図 1 2 】



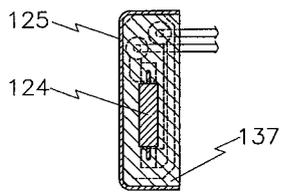
【 図 1 3 】



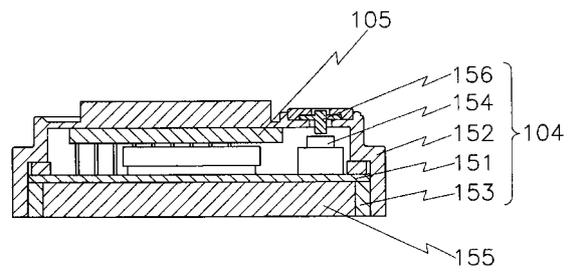
【 図 1 5 】



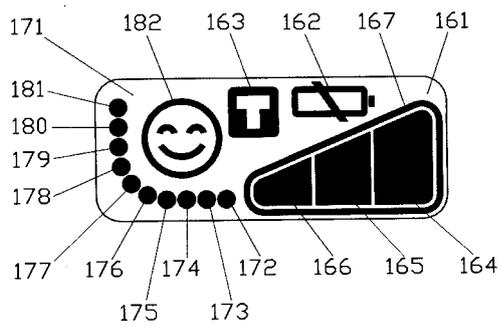
【 図 1 4 】



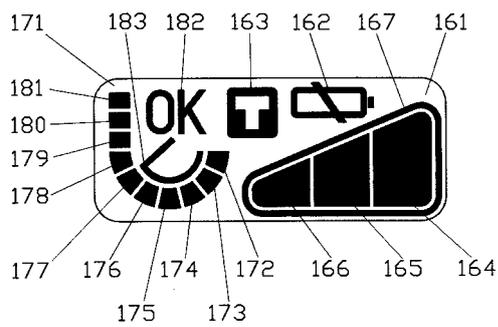
【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



【 図 1 8 】



【手続補正書】

【提出日】平成16年8月27日(2004.8.27)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

蛇口に接続されて原水を受け入れる原水流入口と、原水を浄化する浄化カートリッジと、浄水を吐出する浄水流出口と、原水または浄水の通水量を表示する表示部とを備えている浄水器であって、表示部は、表示素子を段階的に点灯あるいは消灯することにより通水量を表示し、ならびに浄化カートリッジの交換時期を表示することを特徴とする浄水器。

【請求項2】

表示部は、通水量を求める電子回路の電源の交換時期を表示する、請求項1に記載の浄水器。

【請求項3】

表示部が液晶表示器である、請求項1または2に記載の浄水器。

【請求項4】

蛇口に支持固定される蛇口直結型である、請求項1～3のいずれかに記載の浄水器。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、浄化カートリッジの通水量を表示する表示部を備えた浄水器に関する。

【背景技術】

【0002】

蛇口に接続されて、受け入れた原水を浄化する浄水器としては、たとえば、特許文献1に記載されているような、活性炭と中空糸膜を収納した浄化カートリッジに通水して浄水を導くものがある。水道水に含まれる残留塩素は活性炭に吸着され、鉄サビなどの異物は中空糸膜に捕捉されるようになっている。ここで、活性炭の残留塩素除去率は、瞬時通水流量(通水量を通水時間で除したもの)によって影響を受け、瞬時通水流量が大き過ぎると残留塩素除去率が低下し、十分に塩素を除去できない可能性がある。

【0003】

しかしながら、浄水器の使用者は、短時間で多量の浄水を汲みたいと思いがちであり、蛇口を大きく開いて、残留塩素が十分に除去できていない水を汲み出してしまう可能性がある。特に水道水圧が高い地域においては、この問題が顕著である。

【0004】

一方、残留塩素除去率を考慮して蛇口を絞ろうとしても、どの程度絞ってよいか分からない。通水毎に流量を測定していたのでは無駄が多い。

【0005】

また、活性炭は、積算吸着量が増えるにしたがって吸着能力が低下するため、場合によっては瞬時通水流量を抑えなければ十分に吸着性能を発揮できない。しかしながら、積算吸着量に応じて瞬時通水流量を調整しようと思っても、何も目安が無く、瞬時通水流量の調整は現実にはむずかしいという問題があった。

【特許文献1】特開平11-47733号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、上述のような問題点に鑑み、浄化カートリッジの性能を十分に発揮できる浄水器を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を達成するための本発明は、蛇口に接続されて原水を受け入れる原水流入口と、原水を浄化する浄化カートリッジと、浄水を吐出する浄水流出口と、原水または浄水の通水量を表示する表示部とを備えている浄水器であって、表示部は、表示素子を段階的に点灯あるいは消灯することにより通水量を表示し、ならびに浄化カートリッジの交換時期を表示することを特徴とする浄水器を特徴とするものである。

【0008】

そして、上記浄水器において、表示部は、浄化カートリッジの交換時期を表示すること、また、通水量を求める電子回路の電源の交換時期を表示することが好ましい。さらに、表示部が液晶表示器であることも好ましい。そして、蛇口に支持固定される蛇口直結型であることも好ましい態様である。

【発明の効果】

【0009】

本発明の浄水器は、蛇口に接続されて原水を受け入れる原水流入口と、原水を浄化する浄化カートリッジと、浄水を吐出する浄水流出口と、原水または浄水の通水量を表示する表示部とを備えているので、使用者は表示部を見ながら蛇口を絞って流量を最適範囲に調整でき、残留塩素を十分に除去した浄水を汲み出すことができる。

【0010】

また、表示部に、さらに、浄化カートリッジの交換時期を表示する場合には、使用者は浄化カートリッジが寿命に達して交換が必要であることを知ることができる。さらに、通水量を求める電子回路の電源の交換時期を表示することで、電池交換が必要であることも知ることができる。したがって、浄化カートリッジも電池も適切な時期に電池交換が行える。

【0011】

そして、表示部を液晶表示器とする場合、多様な情報を文字やイラストで視覚的に表示することができるので、使用者にとって大変わかりやすいものとすることができる。また、LEDのように情報の数に比例して表示素子を増設する必要もなく、増設に伴うコストアップも無い。

【0012】

また、水道水が蛇口から直接流入可能なように蛇口直結型浄水器とすると、シンク近傍に浄化カートリッジを設置する据え置き型に比べ小型で邪魔にならない。しかも、蛇口に直結した浄水器に表示部が設けられているので、使用者は容易に表示を見ることができ、表示に促されて浄水の通水時間を考慮して通水量を調整したり、浄化カートリッジや電源を適切な時期に交換することが可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下に、本発明の望ましい実施の形態を、家庭のキッチンなどの蛇口に取り付けられる浄水器を例にとり、図を参照しながら説明する。

【0014】

本発明の浄水器は、図1～図6に示すように、その内部に切換弁を内蔵した本体部2と、ろ材を収納した浄化カートリッジ3などから構成されている。本体部2にはレバ5が設けられ、レバ5を操作することにより、蛇口4から原水流入口を通して流入した原水をそのままシャワー水として吐出するか（原水シャワー）、そのままストレト水として吐出するか（原水ストレト）、浄化カートリッジ3に供給するか、を選択して切り換え

る。浄化カートリッジ 3 に供給された原水は、活性炭などの吸着剤や中空糸膜等によってろ過され、浄水流出口から浄水として吐出される。

【 0 0 1 5 】

まず、本体部 2 について説明する。

【 0 0 1 6 】

本体部 2 は、図 4、図 5 に示すように、切換弁を構成する 3 個のボ - ル 1 1 a、1 1 b、1 1 c と弁軸 1 2 とを備えた切換弁本体 1 3、原水シャワ - 口 1 4 と、原水ストレ - ト口 1 5 と、浄水流出口 1 9 とを備えた下部ボディ 1 6、切換弁本体 1 3 が上面に突出する開口部を備えた上部ボディ 1 7、切換操作を行う弁操作部 1 8、浄化カートリッジ 3 を固定するカ - トリッジキャップ 9 1、流量を積算して、その結果を表示する電装部などから構成されている。

【 0 0 1 7 】

切換弁本体 1 3 には、リング状のパッキン 3 6 が装着され、蛇口 4 のおねじ部にねじ込んだアダプタ 3 7 を介して、取付ナット 3 8 を切換弁本体 1 3 に螺合させ、本体部 2 を蛇口 4 に取り付けるようになっている。

【 0 0 1 8 】

切換弁本体 1 3 の内部は、3 個の通水路 2 1 a、2 1 b、2 1 c を開設した区画板 2 2 によって、上部室 2 3 と下部室 2 4 とに区画されている。

【 0 0 1 9 】

上部室 2 3 には、3 個のボ - ル 1 1 a、1 1 b、1 1 c が、3 個の通水路 2 1 a、2 1 b、2 1 c に対応するように配置されている。ボ - ル 1 1 a が通水路 2 1 a にはまり通水路 2 1 a が閉じた状態で、ボ - ル 1 1 a の下部が下部室 2 4 に突出するようになっている。ボ - ル 1 1 b、1 1 c についても同様である。

【 0 0 2 0 】

円筒状の下部室 2 4 には、弁軸 1 2 が回転可能に挿着され、かつ、弁軸 1 2 の所定位置に配設した Oリング 2 5 a、2 5 b、2 5 c が、下部室 2 4 の内壁面と水密的に係合している。これによって下部室 2 4 は 3 つに区画され、通水路 2 1 a から浄化カートリッジ 3 に原水を供給する原水供給口 2 6 (図 6 参照) へ通じる流路 3 1 a と、通水路 2 1 b から原水ストレ - ト口 1 5 へ通じる流路 3 1 b と、通水路 2 1 c から原水シャワ - 口 1 4 へ通じる流路 3 1 c とを形成している。

【 0 0 2 1 】

また、図 4 に示したように、弁軸 1 2 には、通水路 2 1 a、2 1 b、2 1 c に対向する位置に、カム部 2 7 a、2 7 b、2 7 c が設けられている。これらカム部 2 7 a、2 7 b、2 7 c は、弁軸 1 2 の周方向に例えば 60° ずつずらして設けられており、弁軸 1 2 を 60° ずつ回転することにより選択的に上方を向き、下部室 2 4 に突出したボ - ルの下部を押し上げて通水路を開くことができるようになっている。すなわち、後述の弁操作部 1 8 により弁軸 1 2 を所定角度回転することで、通水路 2 1 a、2 1 b、2 1 c のいずれかを開放し、蛇口 4 から流入した原水をそのままシャワ - 水として吐出するか、そのままストレ - ト水として吐出するか、浄化カートリッジ 3 に供給するか、を選択できる。

【 0 0 2 2 】

ボ - ル 1 1 a、1 1 b、1 1 c には、芯体としての金属球にゴムを覆ったものを用いているが、弁体の形状は球体に限らず円錐形でも円筒形でもよく、傘形でもよい。そして、通水路を閉塞したときのシ - ル性を向上させるためには、上部室 2 3 に設けたボ - ル 1 1 a、1 1 b、1 1 c をバネ等で上方から通水路方向に付勢してもよい。

【 0 0 2 3 】

図 6、図 10 に示すように、切換弁本体 1 3 の側部後方には、浄化カートリッジ 3 に原水を供給する原水供給口 2 6 と、浄化カートリッジ 3 から浄水を受け入れる浄水受入口 2 9 とが設けられている。原水供給口 2 6 は流路 3 1 a に連通しており、浄水受入口 2 9 は浄水送水路 3 0 を介して浄水流出口 1 9 と連通している。浄水送水路 3 0 には、後述する流量検出部 1 0 2 の水車 1 2 2 と水車支持部材 1 2 3 が設けられ、浄水の通水により水車

1 2 2 が回転するようになっている。

【0024】

次に、浄化カートリッジ3について簡単に説明する。

【0025】

浄化カートリッジ3は、図7の横断面図に示すように、容器61の底部に、原水供給口26から原水を受け入れる原水受入口62と、浄水受入口29に浄水を供給する浄水供給口63が設けられている。原水受入口62と浄水供給口63には、それぞれリング73、74が設けられ、原水供給口26と浄水受入口29に接続した際に外部に水が漏れるのを防止している。

【0026】

容器61の内部底面には円筒状突起61aが形成されており、円筒状突起61aに、中空系膜モジュールの円筒体64の下端がリング65を介して嵌入立設されている。そして、この円筒体64の外周上下部には、円筒体64外周面と容器61の内壁面との間を通過する原水の処理を行う吸着剤層70を保持するために、リング状のフィルタ66、67が固定されている。

【0027】

円筒体64の内部には、複数本の中空系膜を束ねて逆U字状に折り曲げた中空系膜束68が収納されている。中空系膜の両端部は、円筒体64の下部にて各中空系間および中空系と円筒体64との間に充填された硬化性樹脂69（封止剤）により封止固定（ポッティング）されている。各中空系膜は、容器61へ嵌入する前にポッティング部が一部切断除去されているので、末端が浄水供給口63に向かって開口している。

【0028】

そして、円筒体64の外周面と容器61の内壁面との間には、活性炭、無機イオン交換体、セラミック、ゼオライト、イオン交換樹脂、キレ-ト樹脂、ヒドロキシアパタイトなどからなる吸着剤層70が配備されている。

【0029】

容器61の上部は、中空系膜束68と吸着剤を容易に充填できるよう開口されており、内部の汚れを確認できるように透明キャップ71が嵌入され、超音波溶着されている。

【0030】

上記のように構成された浄化カートリッジ3は、図6に示したように、本体部2内に充填され、カートリッジキャップ91が、浄化カートリッジ3に覆い被さる位置で下部ボディ16と上部ボディ17とにネジ締付固定され、浄化カートリッジ3を所定位置に固定する役目を果たしている。カートリッジキャップ91には、開閉キャップ92が設けられており、開閉キャップ92を開くと、カートリッジキャップの開口部93および浄化カートリッジ3の透明キャップ71を通じて、中空系膜の汚れ具合を確認できるようになっている。

【0031】

続いて、図3、図6を用いて、弁軸12を回動操作する弁操作部18について説明する。

【0032】

弁操作部18は、図6に示すように、レバ-5と、切換弁本体13に回動可能に支持され、レバ-5と同じ軸回りに回動する駆動軸41と、一端が下部ボディ16に固定され他端がレバ-5に固定されたねじりコイルバネ44などから構成されている。レバ-5は、図3に示すように矢印A方向に押し下げると、操作ストッパ-43に当接するまで反時計方向に（図6を右側面から見た場合）回動し、レバ-5が操作ストッパ-43に当接した状態で操作をやめて指を離すと、ねじりコイルばね44により時計方向に回動し、初期位置に戻るようになっている。

【0033】

図8は、図5におけるC-C矢視概略断面図であって、レバ-5と駆動軸41の接続部を示している。図8に示すように、駆動軸41の一端に嵌入されたラチェット爪部材47

は、レバ - 5 のラチェット歯 4 8 と噛み合っ てラチェット機構を構成している。レバ - 5 を初期位置から反時計方向 (図 6 を右側面から見た場合) に回動させるときには、駆動軸 4 1 はレバ - 5 と一体となっ て反時計方向に 4 0 ° 回動し、レバ - 5 が時計方向に回動して初期位置に戻るときには、駆動軸 4 1 は回動しないようになっている。

【 0 0 3 4 】

図 6 と、図 6 における D - D 矢視概略断面図である図 9 に示すように、駆動軸 4 1 には平歯車 4 5 が設けられ、弁軸 1 2 に設けられた平歯車 4 6 と噛み合っている。平歯車 4 5 と 4 6 のギヤ比は 3 : 2 であるので、平歯車 4 5 が 4 0 ° 回動すると平歯車 4 6 は 6 0 ° 回動する。すなわち、レバ - 5 を 1 回操作すると、駆動軸 4 1 は 4 0 ° 回動し、弁軸 1 2 は 6 0 ° 回動する。ここで、平歯車をはすば歯車ややまば歯車などにしても何ら問題はない。また、ギヤ比を 3 : 2 としたが、これに限らず 2 : 1 でも 3 : 1 でもよい。平歯車 4 5 の歯数を平歯車 4 6 の歯数より大きくすると、駆動軸 4 1 の回動角度に対し弁軸 1 2 の回動角度は大きくなる。すなわちレバ - 5 の操作角度を小さくしても、弁軸 1 2 の回動角度を十分に大きくすることができる。以上のように、歯車を用いるとギヤ比を選択することで容易にレバ - 操作角度を設定でき、しかも確実かつ正確に流路切換ができる。

【 0 0 3 5 】

そして、駆動軸 4 1 には、図 5 に示すように、切換状態を示す「浄水」「ストレ - ト」「シャワ - 」の文字が 4 0 ° 毎に各 3 ケ所印刷された表示リング 5 1 が固定されている。表示リング 5 1 に印刷された「浄水」「ストレ - ト」「シャワ - 」いずれかの文字が、上部ボディ 1 7 の開口部 8 1 から見えるようになっていて、切換状態が容易に確認できる。なお、切換状態を示す表示は、文字、イラスト単独でも、また、それらの組合せでもよい。そして、開口部 8 1 に透明部材 8 2 を取り付けることで、食器洗いのときなどに水が本体部 2 の内部に入るのを防いだり、表示リング 5 1 が汚れるのを防いだりしている。

【 0 0 3 6 】

次に、流量を測定して、その結果を演算して表示する電装部 (電子回路) について説明する。

【 0 0 3 7 】

図 6、図 1 0 に示したように、電装部は、電源部 1 0 1 と、流量検出部 1 0 2 と、浄化カートリッジ識別部 1 0 3 と、制御部 1 0 4 と、液晶表示器 1 0 5 などから構成されている。

【 0 0 3 8 】

電源部 1 0 1 は、図 1 1 の分解斜視図に示すように、主に、本体部 2 に設けた電池ホルダ 1 1 5 と、コイン形二酸化マンガンリチウム電池 1 1 1 (以下、電池 1 1 1) と、陽極金具 1 1 3 および陰極金具 1 1 4 と、電池を水密に固定する脱着自在な電池カバ - 1 1 2 などから構成される。

【 0 0 3 9 】

電池カバ - 1 1 2 は、筒状の電池装着部 1 1 6 を有するとともにその外周に O リング 1 1 7 を有し、電池カバ - 1 1 2 がバヨネット機構により電池ホルダ 1 1 5 に装着したときに電池装着部 1 1 6 に水が浸入するのを防ぐようになっている。筒状の電池装着部 1 1 6 には切り欠き 1 1 8 が設けられているので、指を引っかけて容易に電池を取り外すことができる。また、電池カバ - 1 1 2 の表面には、硬貨を挿入して回すための凹部 1 1 9 が設けられ、その周囲に、電池の規格と開閉のための回転方向を示す文字やイラストが刻印されている。したがって、使用者は、電池の規格と電池カバ - 1 1 2 の回転方向を確認した上で、コインを使って電池カバ - 1 1 2 を電池ホルダ 1 1 5 から取り外し、電池を交換することができる。

【 0 0 4 0 】

電池ホルダ 1 1 5 内に設けられた陽極金具 1 1 3 および陰極金具 1 1 4 は、それぞれリ - ド線で図 6 に示す制御部 1 0 4 に結線されており、電池 1 1 1 による電力が制御部 1 0 4 に供給される。リ - ド線は、ゴムキャップ 1 2 0 を介して電池ホルダ 1 1 5 に固定されており、このゴムキャップ 1 2 0 が、水がリ - ド線をつたって陽極金具 1 1 3、陰極金具

114さらには電池装着部116内に浸入するのを防止している。

【0041】

電池は、一次電池でも二次電池であってもよく、比較的高い電圧で、長期間安定して電力を供給できる二酸化マンガンリチウム電池などのリチウム電池のほか、アルカリ乾電池、マンガン乾電池、酸化銀電池、空気亜鉛電池などでもよい。また、形状は、軽量で大きな設置スペースを必要としないボタン形、コイン形などの小形電池が好ましい。小形電池の場合、本体部が著しく大型化したり著しく重量増加することはない、また、大幅なコストアップにもならない。

【0042】

流量検出部102は、図10および図12～図14に示すように、主に、磁石121を埋設した水車122と、水車122を回転可能に支持する水車支持部材123と、磁石の回転に応じて開閉する磁気スイッチ124と、磁気スイッチ124を支持固定する磁気スイッチホルダ125とから構成されている。

【0043】

水車122は、円柱形の軸部131に2枚の羽根132、133が形成されてなり、軸部131の一端には水車支持部材123の軸126が挿入される回転軸穴134が設けられ、他端には磁石121が埋設される磁石取付穴135が設けられている。

【0044】

磁石121は、そのN極・S極を結ぶ直線と水車122の回転軸とが垂直になるように磁石取付穴135に挿入し、脱落を防止するとともに接水による発錆を防止するために、磁石取付穴135の開口部に栓部材を被せ接着したり溶着する。磁石121の脱落および発錆を防止するためには、磁石121を磁石取付穴135に挿入した後、磁石取付穴135の開口部を硬化性樹脂136（封止材）で封止することも好ましい。硬化性樹脂としては、より安全性の高いポリウレタン樹脂が好ましいが、エポキシ樹脂や、その他の封止材、接着剤を用いてもよい。磁石121の錆を防止するためには、磁石そのものをコーティングすることも好ましい。また、磁石121には、磁力が強い希土類磁石のほか、フェライト磁石などを使用してもよい。

【0045】

水車122は、図10に示すように、浄水送水路30内で回転可能なように、水車支持部材123によって下流側から軸支されている。水車122は、その回転軸が浄水の送水方向に平行な軸流型であっても直交するものであってもよい。また、水車の羽根は2枚としているが、1枚でもよく、3枚以上でもよい。さらに、水車を、浄化カートリッジ3の下流側の浄水送水路30に設けたが、上流側に設けてもよい。この場合は、水車122にゴミ等が引っかからないよう、さらに上流側にプレフィルタを設けることが好ましい。

【0046】

磁気スイッチ124は、図14に示すように、磁気スイッチホルダ125に挿入され、硬化性樹脂137（封止材）により封止固定されている。磁気スイッチ124の2つの端子はリド線により図10に示す制御部104と結線されており、磁気スイッチ124の開閉によるパルス信号が制御部104に伝達される。磁気スイッチ124を収容した磁気スイッチホルダ125は、図6に示すように、浄水送水路30の外周に接し、かつ、水車122の近傍に固定されている。

【0047】

このように構成された流量検出部102は、浄水が流れることにより水車122が回転し、水車122に埋設された磁石121が回転し、それに応じて磁界が変化する。磁石121が1回転することにより磁気スイッチ124は2回開閉して、その結果、2周期分のパルス信号が発信され、制御部104に伝達される。

【0048】

次に、制御部104と液晶表示器105について、図6、図16を用いて説明する。

【0049】

制御部104は、主に、CPUが設けられた回路基板151と、回路基板151を収納

する透明の基板ホルダ152と、回路基板151を基板ホルダ152に支持固定する基板枠153とから構成されている。CPUは、電源部101から電力供給を受け、流量検出部102からのパルス信号と、浄化カートリッジ識別部103からの信号に基づいて演算を行い、液晶表示器105に出力信号を送るようになっている。回路基板151には、リセットボタン154が設けられ、外部からの操作でリセットボタン154を押して積算通水量のデータ等をリセットできるようになっている。そして、リセットボタン154の上方に回路基板151への水の浸入を防ぐスイッチゴム156を配置し、そのスイッチゴム156によって、リセットボタンを間接的に操作することが好ましい。

【0050】

液晶表示器105は、回路基板151に直接、支持固定された状態で、本体部2の前方上部に位置し、使用者が使用中に見やすいようになっている。この液晶表示器105は、回路基板から離れた位置に配置しリード線等で結線することも可能だが、回路基板151に直接、支持固定したほうが信号を確実に伝達できる。また、外部から水が浸入して回路基板151が誤作動するのを防止するため、基板ホルダ152に、その開口部から回路基板151と液晶表示器105とを挿入し基板枠153で固定した状態で、開口部を硬化性樹脂155（封止材）で封止して防水加工をすることが好ましい。このように防水加工を施すことにより、各部品に対して個別に防水加工を施す必要がなく、製造工程の簡略化、製造コストの低減が可能になる。硬化性樹脂155としては、2液混合型のポリウレタン樹脂やエポキシ樹脂などを用いればよい。

【0051】

液晶表示器105には、図17に示すように、枠167とその中に設けられた3個のブロックA、B、C（164、165、166）からなる浄化カートリッジ交換表示素子161と、10個のブロックa～j（172～181）とイラストk（182）とからなる通水量表示素子171と、電池交換表示素子162と、カートリッジ種類表示素子163とが設けられており、それらが点灯、消灯、点滅することで、カートリッジの寿命、浄水の通水量、電池の寿命、カートリッジの種類を表示する。これら浄化カートリッジ交換表示素子161、通水量表示素子171、電池交換表示素子162、カートリッジ種類表示素子163は、個々に独立して設けてもよいが、本実施態様のように1つの液晶表示器にまとめて設けることにより、省スペース化を図ることができ、また、使用者が一目で多数の情報を読み取ることができるので好ましい。

【0052】

次に、図10中の浄化カートリッジ識別部103について、図15の概略縦断面図を用いて説明する。

【0053】

浄化カートリッジ識別部103は、主に、導電部材142を密着させたゴムスイッチ143と、導電部材142との2つの接点を有する識別基板141と、それらを収納する識別部ハウジング144とから構成されている。

【0054】

識別基板141の2つの接点は、リード線により制御部104と結線されており、2つの接点の開閉が制御部104に伝達されるようになっている。

【0055】

ゴムスイッチ143は、識別基板141と重ねるようにして識別部ハウジング144に収納されている。浄化カートリッジ3の底部に設けた突起72により、スイッチ操作穴145を通してゴムスイッチ143を押すと、導電部材142が識別基板141の2つの接点に接触し、回路が閉じ電流が流れるようになっている。浄化カートリッジを取り外したことにより突起72が離れると、弾性によりゴムスイッチ143が初期状態に戻り、接点が開く。浄化カートリッジの底部に突起が設けられていない場合は、接点が開いたままである。すなわち、この接点の開閉信号により、底部に突起を設けた浄化カートリッジと、突起を設けていないカートリッジとを識別することができる。ゴムスイッチ143は、スイッチ操作穴145から識別基板141側に水が浸入するのを防ぐ役目も果たしている。

【 0 0 5 6 】

なお、突起の替わりに底部に凹みを設けたカ - トリッジと、凹みを設けないカ - トリッジを識別する機構を採用してもよい。また、スイッチ操作穴、ゴムスイッチおよび識別基板を複数個設け、3種類以上のカ - トリッジの識別を可能にしてもよい。さらに、突起とゴムスイッチの替わりに、バ - コ - ドとバ - コ - ドリ - ダの組み合わせや、磁石と磁気スイッチの組み合わせを用いてもよい。

【 0 0 5 7 】

続いて、以上のように構成された浄水器 1 の作用について説明する。

【 0 0 5 8 】

図 4 は、原水が原水シャワ - 口 1 4 から吐出される状態を示している。蛇口を開くと、原水は、原水流入口 2 8 から流入し、水流緩和部材 3 9 でその勢いが緩和された後、カム部 2 7 c がボ - ル 1 1 c を押し上げて開放している通水路 2 1 c を通過して、原水シャワ - 口 1 4 から吐出される。このとき、開口部 8 1 からは表示リング 5 1 に記された「シャワー」の文字が見える。

【 0 0 5 9 】

ここで、図 1 に示すレバ - 5 を操作して、操作ストッパ - 4 3 に当たるまで回転させると、図 8 に示すラチェット機構を介してレバ - 5 に接続されている駆動軸 4 1 が 40° 回転する。同時に平歯車 4 5 から 4 6 へ回転が伝達され、弁軸 1 2 が正確に 60° 回転する。すると、弁軸 1 2 のカム 2 7 c に替わりカム 2 7 b が上方を向き、通水路 2 1 c が閉じて通水路 2 1 b が開く。その結果、原水は通水路 2 1 c を通過して原水ストレ - ト口 1 5 から吐出される。このとき、開口部 8 1 からは表示リング 5 1 に記された「ストレ - ト」の文字が見える。

【 0 0 6 0 】

次に、レバ - 5 から指を離すと、ねじりコイルばね 4 4 によりレバ - 5 は逆方向に回転し、初期位置に戻って停止する。このとき、ラチェット機構を介して接続された駆動軸 4 1 は回転せず、弁軸 1 2 も表示リング 5 1 も回転しない。

【 0 0 6 1 】

レバ - 5 をもう一度押し下げると、同様に弁軸 1 2 が正確に 60° 回転し、通水路 2 1 b が閉じて通水路 2 1 a が開く。この結果、原水は通水路 2 1 a を通過して原水供給口 2 6 に流れる。そして、図 7 に示す原水受入口 6 2 から浄化カートリッジ 3 に流入し、活性炭などの吸着剤と中空糸膜によつてろ過される。ろ過された水は、浄水供給口 6 3 から浄水受入口 2 9 に流れ、浄水送水路 3 0 を通過して浄水流出口 1 9 から吐出される（図 1 0 参照）。このとき、開口部 8 1 からは表示リング 5 1 に記された「浄水」の文字が見え、また、浄水送水路 3 0 に流れる浄水により水車 1 2 2 が回転し、流量検出部 1 0 2 によつて制御部 1 0 4 にパルス信号が送られる。

【 0 0 6 2 】

パルスの積算カウント数が積算通水量に対応されている。すなわち、パルスの積算カウント数が予め設定した第 1 の積算カウント数に達したら、ブロック a 1 7 2 が点灯し、さらに第 2 の積算カウント数に達したら、ブロック a 1 7 2 に加えてブロック b 1 7 3 も点灯する。このように、パルスの積算カウント数が第 1 ~ 1 0 の積算カウント数に達したら、その度毎に対応するブロック a ~ j (1 7 2 ~ 1 8 1) も段階的に点灯するように構成されている。

【 0 0 6 3 】

イラスト k 1 8 2 の点灯により原水を十分に浄化できていることが確認でき、使用者は安心して浄水を飲用できる。イラスト k 1 8 2 が消灯しているときには、イラスト k 1 8 2 が点灯するようになってから浄水を汲めばよい。

【 0 0 6 4 】

また、本浄水器では、浄水の積算通水量に応じて浄化カートリッジの残存寿命が液晶表示器 1 0 5 の浄化カートリッジ交換表示素子 1 6 1 に表示される。すなわち、浄化カートリッジ交換表示素子 1 6 1 は、図 1 7 に示すように、浄化カートリッジ使用開始時に枠 1

67とブロックA、B、C(164~166)の全てが点灯しているが、浄水の積算通水量に対応するパルスの積算カウント数が予め設定した第1の設定値に達したら、ブロックA164が消灯し、さらに第2の設定値に達したら、ブロックB165が消灯する。さらに、浄化カートリッジを交換しなければならない積算通水量に近づいたら(第3の設定値)、ブロックC166が消灯するとともに枠167が点滅し、浄化カートリッジの交換を使用者に促す。使用者が、新しい浄化カートリッジに交換してリセットボタン154を押せば、積算カウント数がゼロに戻り、浄化カートリッジ交換表示素子161も初期表示に戻る。

【0065】

また、液晶表示器105は、電池の電圧が予め設定した値以下に低下した時点で電池交換表示素子162を点滅し、使用者に電池の交換を促すようになっている。したがって、使用者は電池の使用開始時期と説明書等に記載されている電池寿命をわざわざ記憶しておく必要がない。そのため、電池寿命を忘れたために電池の交換ができず浄化カートリッジ使用中に積算通水量のデータが消滅してしまうこともなく、適切な時期に電池交換が行える。使用者が新しい電池に交換すれば電池交換表示素子162は自動的に消灯するようになっている。なお、消費電力が使用状況に関わらずほぼ一定である場合は、浄水の積算通水量や、浄水の通水時間の積算値や、浄水を通水していない時間の積算値などから、消灯から点灯に変わるタイミングを決めても差し支えない。なお、電池交換表示素子162は、電池使用開始時には消灯し、電池の寿命に近づいたときに点滅するというように構成しているが、前述の浄化カートリッジ交換表示と同様に段階的に表示すれば、寿命に近づくことがよりわかりやすくなる。

【0066】

さらに、液晶表示器105は、カートリッジ種類表示素子163が前述した浄化カートリッジ識別部103からの信号に基づいて点灯、消灯することにより、装着しているカートリッジの種類を表示する。たとえば、底部に突起を設けた有機物の除去率が高いカートリッジ(以下、高除去カートリッジ)を装着した場合には点灯し、底部に突起が無い標準カートリッジを装着した場合には消灯する。ここで、カートリッジの寿命も異なる場合に、前述した浄化カートリッジ交換表示に関する第1~3の設定値は、高除去カートリッジ用と標準カートリッジ用にそれぞれ記憶されていて、浄化カートリッジ識別部103からの信号に基づいて自動的に選択される。これにより、カートリッジの種類に合わせたカートリッジ残存寿命が表示されるので、使用者は、使用しているカートリッジの種類とろ過能力、使用開始時期をわざわざ記憶しておかなくとも適切な時期に浄化カートリッジを交換できる。

【0067】

そして、この液晶表示器105は、浄化カートリッジ3を使用しない場合には消灯する。すなわち、回路基板151のCPUが、浄水の通水が停止して流量検出部102からのパルス信号が停止した(磁気スイッチ124が開または閉の状態が一定時間以上続いた)ことを検知してスリ-プモードに切り替わり、液晶表示器105を消灯する。この切り替えによって電池の電力消費が大幅に抑えられ、電池を長期間使用できる。なお、電池交換直後とリセットボタン操作直後には一定時間だけスリ-プモードを解除し、液晶表示器105を点灯させる。これは、使用者が、正しく電池を装着できたことや、正しくデータをリセットできたことを確認するためである。

【0068】

かかる浄水器によれば、活性炭は積算吸着量が増えるにしたがって吸着能力が低下するので、積算吸着量に関係する積算通水量に対応した最適範囲表示を行うことにより、使用者はその表示を見ながら蛇口を絞って瞬時通水流量を抑えることができ、十分に吸着る過された浄水を汲み出すことができる。

【0069】

本発明は以下のように変形実施することができる。

【0070】

(1) 前述の実施態様では、通水量表示について、図 1 7 中のブロック a ~ j は点灯 / 消灯のみとしたが、複数の色を使用し、例えば標準カ - トリッジ装着時に、ブロック a ~ f を緑色に、ブロック g ~ j を黄色にしてもよい。

【 0 0 7 1 】

(2) 前述の実施態様では磁気スイッチ 1 2 4 を用いて流量を検出したが、減速歯車機構と電氣的接点を用いる方法や、ダイヤフラムなど通水によって変形する部材と電氣的接点を用いる方法などを採用してもよい。

(3) 前述の実施形態は蛇口に支持固定する浄水器だが、浄化カートリッジをシンク付近に置く据置型浄水器や、シンクの下に浄化カートリッジを置くアンダ - シンク型浄水器や、蛇口に接続せずに使用するピッチャ - 型浄水器として実施することもできる。また、アルカリイオン整水器やミネラル生成器として実施することもできる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 2 】

【 図 1 】 本発明の一実施態様を示す浄水器の正面図である。

【 図 2 】 図 1 に示す浄水器の上面図である。

【 図 3 】 図 1 に示す浄水器の右側面図である。

【 図 4 】 図 2 に示す浄水器の A - A 縦断面図である。

【 図 5 】 図 2 に示す浄水器の B - B 縦断面図である。

【 図 6 】 図 1 に示す浄水器の横断面図である。

【 図 7 】 浄化カートリッジの横断面図である。

【 図 8 】 図 5 に示す浄水器におけるレバ - と駆動軸との接続部の C - C 矢視断面図である。

【 図 9 】 図 6 に示す浄水器の D - D 矢視断面図である。

【 図 1 0 】 図 4 に示す浄水器の E - E 矢視断面図である。

【 図 1 1 】 電源部の分解斜視図である。

【 図 1 2 】 流量計測部の分解斜視図である。

【 図 1 3 】 図 1 2 における水車と水車支持部材の断面図である。

【 図 1 4 】 図 1 2 における磁気スイッチと磁気スイッチホルダの断面図である。

【 図 1 5 】 浄化カートリッジ識別部の縦断面図である。

【 図 1 6 】 図 6 に示す浄水器における制御部の F - F 矢視断面図である。

【 図 1 7 】 液晶表示器の概略図である。

【 図 1 8 】 本発明の他の実施態様に係る液晶表示器の概略図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 3 】

1 : 浄水器	2 : 本体部
3 : 浄化カートリッジ	4 : 蛇口
5 : レバ -	1 1 a : ボール
1 1 b : ボール	1 1 c : ボール
1 2 : 弁軸	1 3 : 切換弁本体
1 4 : 原水シャワー口	1 5 : 原水ストレート口
1 6 : 下部ボディ	1 7 : 上部ボディ
1 8 : 弁操作部	1 9 : 浄水流出口
2 1 a : 通水路	2 1 b : 通水路
2 1 c : 通水路	2 2 : 区画板
2 3 : 上部室	2 4 : 下部室
2 5 a : oリング	2 5 b : oリング
2 5 c : oリング	2 6 : 原水供給口
2 7 a : カム部	2 7 b : カム部
2 7 c : カム部	2 8 : 原水流入口
2 9 : 浄水受入口	3 0 : 浄水送水路

3 1 a : 流路	3 1 b : 流路
3 1 c : 流路	3 6 : パッキン
3 7 : アダプタ	3 8 : 取付ナット
3 9 : 水流緩和部材	4 1 : 駆動軸
4 3 : 操作ストッパー	4 4 : ねじりコイルばね
4 5 : 平歯車	4 6 : 平歯車
4 7 : ラチェット爪部材	4 8 : ラチェット歯
5 1 : 表示リング	6 1 : 容器
6 1 a : 円筒状突起	6 2 : 原水受入口
6 3 : 浄水供給口	6 4 : 円筒体
6 5 : oリング	6 6 : フィルタ
6 7 : フィルタ	6 8 : 中空糸膜束
6 9 : 硬化性樹脂	7 0 : 吸着剤層
7 1 : 透明キャップ	7 2 : 突起
7 3 : oリング	7 4 : oリング
8 1 : 開口部	8 2 : 透明部材
9 1 : カ - トリッジキャップ	9 2 : 開閉キャップ
9 3 : 開口部	1 0 1 : 電源部
1 0 2 : 流量検出部	1 0 3 : 浄化カートリッジ識別部
1 0 4 : 制御部	1 0 5 : 液晶表示器
1 1 1 : 電池	1 1 2 : 電池カバー
1 1 3 : 陽極金具	1 1 4 : 陰極金具
1 1 5 : 電池ホルダ	1 1 6 : 電池装着部
1 1 7 : oリング	1 1 8 : 切り欠き
1 1 9 : 凹部	1 2 0 : ゴムキャップ
1 2 1 : 磁石	1 2 2 : 水車
1 2 3 : 水車支持部材	1 2 4 : 磁気スイッチ
1 2 5 : 磁気スイッチホルダ	1 2 6 : 軸
1 3 1 : 軸部	1 3 2 : 羽根
1 3 3 : 羽根	1 3 4 : 回転軸穴
1 3 5 : 磁石取付穴	1 3 6 : 硬化性樹脂
1 3 7 : 硬化性樹脂	1 4 1 : 識別基板
1 4 2 : 導電部材	1 4 3 : ゴムスイッチ
1 4 4 : 識別部ハウジング	1 4 5 : スイッチ操作穴
1 5 1 : 回路基板	1 5 2 : 基板ホルダ
1 5 3 : 基板枠	1 5 4 : リセットボタン
1 5 5 : 硬化性樹脂	1 5 6 : スイッチゴム
1 6 1 : 浄化カートリッジ交換表示素子	
1 6 2 : 電池交換表示素子	1 6 3 : カ - リッジ種類表示素子
1 6 4 : ブロック A	1 6 5 : ブロック B
1 6 6 : ブロック C	1 6 7 : 枠
1 7 1 : 瞬時通水流量表示素子	
1 7 2 : ブロック a	1 7 3 : ブロック b
1 7 4 : ブロック c	1 7 5 : ブロック d
1 7 6 : ブロック e	1 7 7 : ブロック f
1 7 8 : ブロック g	1 7 9 : ブロック h
1 8 0 : ブロック i	1 8 1 : ブロック j
1 8 2 : イラスト k	1 8 3 : ブロック m