

(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2006-281164

(P2006-281164A)

(43) 公開日 平成18年10月19日(2006. 10. 19)

(51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)		
C O 2 F	1/28	(2006. 01)	C O 2 F	1/28	R	2 D O 6 O
E O 3 C	1/10	(2006. 01)	E O 3 C	1/10		4 D O 2 4

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2005-107791 (P2005-107791)	(71) 出願人	000010087
(22) 出願日	平成17年4月4日(2005. 4. 4)		東陶機器株式会社
			福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号
		(74) 代理人	100106378
			弁理士 宮川 宏一
		(72) 発明者	重藤 博司
			福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内
		Fターム(参考)	2D060 CD09
			4D024 AA02 BA02 BA17 BB02 CA05
			CA13

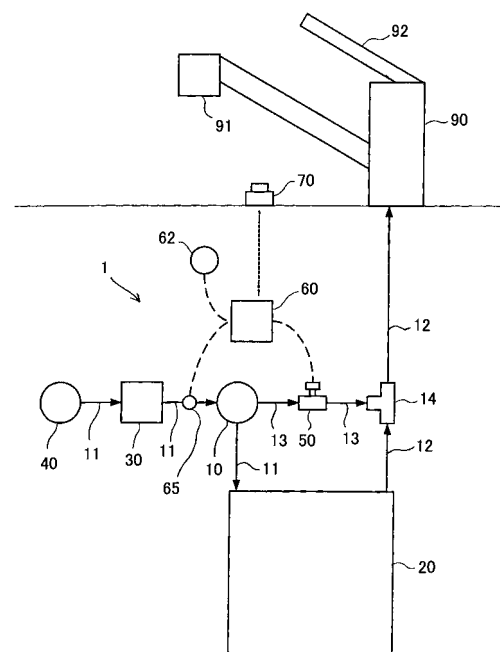
(54) 【発明の名称】 浄水装置

(57) 【要約】

【課題】 水道水の水栓の給水管に設けられて原水と浄水との切り替えを簡易な構成で確実に行う浄水装置を提供する。

【解決手段】 浄水器20と、浄水器へ原水を導入する一次側流路11と、前記浄水器で浄化した浄水を吐水する第1吐水手段12と、一次側流路の途中に設けられた流路切り替え装置10と、この装置から分岐して浄水器を介さずに原水を吐水する第2吐水手段13と、第2吐水手段の途上に設けられた開閉バルブ50とを備え、開閉バルブ開状態においては一次側流路から流体入口部を介して流路切り替え装置本体に流入した原水が巡回流による負圧によってこの装置本体内の第1室から第2室に流入するのを弁体が防止しながら第1流体出口部から吐水されるとともに、開閉バルブ閉状態においては内部流路を介して第2流体出口部から吐水されるようになっている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

水浄化材を収容し原水を浄水に浄化する浄水器と、
前記浄水器へ原水を導入する一次側流路と、
前記浄水器で浄化した浄水を吐水する第 1 吐水手段と、
前記一次側流路の途中に設けられた流路切り替え装置と、
前記流路切り替え装置から分岐して、浄水器を介さずに原水を吐水する第 2 吐水手段と

、
前記第 2 吐水手段の途上に設けられた開閉バルブとを備え、
前記流路切り替え装置は、何れか一方が前記浄水器の入口側に接続され、かつ何れか他 10
方が前記第 2 吐水手段に接続された第 1 流体出口部と第 2 流体出口部を有する装置本体を
備え、

前記装置本体は、流体入口部から当該装置本体内に流入した原水を旋回させる旋回領域
を備えた第 1 室と、前記第 1 室と内部流路を介して連通された第 2 室と、

前記第 1 室内の原水の旋回流による負圧に応じて前記第 1 室から第 2 室への原水の流れ
を阻止する弁体とを有し、かつ

前記第 1 室に旋回流を形成する旋回流形成手段が設けられるとともに、前記第 1 流体出
口部は当該第 1 室内において原水の旋回を阻害しない位置に設けられ、

前記第 2 流体出口部は前記第 2 室に設けられ、

開閉バルブ開状態において前記一次側流路から流体入口部を介して装置本体内に流入し 20
た原水が旋回流による負圧によって前記第 1 室から第 2 室に流入するのを前記弁体が防止
しながら第 1 流体出口部から吐水されるとともに、開閉バルブ閉状態において前記内部流
路を介して第 2 流体出口部から吐水されるようになったことを特徴とする浄水装置。

【請求項 2】

前記第 1 吐水手段と第 2 吐水手段とは合流部を介して途中で合流して一つの吐水口から
吐水されるとともに、前記開閉バルブは前記合流部の第 2 吐水手段上流側に設けられてい
ることを特徴とする、請求項 1 に記載の浄水装置。

【請求項 3】

前記浄水装置は、前記開閉バルブの開閉を制御する制御装置と、

前記原水と浄水の切り替えを前記制御装置に指示する操作スイッチと、 30

前記流路切り替え装置の上流側に設けられ水の流れを検知する流れ検知手段を備えてい
ることを特徴とする、請求項 1 又は請求項 2 に記載の浄水装置。

【請求項 4】

前記開閉バルブの開閉状態と請求項 2 に記載の吐水口から流出する浄水の使用タイミン
グを知らせる報知手段を更に備えたことを特徴とする、請求項 3 に記載の浄水装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、水道水の側管に連結したアンダーシンク型浄水器を備える浄水装置であって
、原水である水道水と活性炭等により消毒用塩素や有害成分、臭気成分、不純物等を除去 40
した浄水を適宜選択して吐水口から流出可能とする浄水装置に関する。

【背景技術】

【0002】

水道水の水栓又は給水管に取り付けられ、原水と浄水との切り替えを可能とした浄水装
置はすでに知られている（例えば、特許文献 1 及び特許文献 2 参照）。かかる特許文献 1
に記載の浄水装置は、浄水器に原水を導入する一次側流路と、浄水器から吐水口に至る二
次側流路と、一次側流路から分岐して二次側流路に合流するバイパス流路と、分岐部に介
在する流路切り替え遮断部と、二次側流路に介装された逆流阻止部とを備えている。そし
て、流路切り替え遮断部により、止水中には原水供給を遮断し、浄水吐出時に一次側流路
の上流側と下流側を連通し、原水吐出時に一次側流路の上流側とバイパス流路とを連通し 50

、原水と浄水を水栓から選択的に流出させるようにしている。

【0003】

また、特許文献2に記載の浄水装置は、水道管に浄水器を介在させた側管を取り付け、この側管には原水を当該側管に分岐させる弁に連動する圧力・流量センサを取り付けて浄水・原水の切り替えと警告表示を行うようにしている。

【0004】

一方、このような浄水装置の流路切り替え遮断部に使用する切り替えバルブには一般的に二方向弁が使用されている（例えば、特許文献3参照）。かかる特許文献3に記載の二方向弁は幅広の入口側開口部と幅狭の出口側開口部を有する内部流路を弁体に備えている。そして、弁体を摺動回転させて、第1流出状態においては内部流路を介して流体入口部を一方の流体出口部に連通させている。また、第2流出状態においては内部流路を介して流体入口部を他方の流体出口部に連通させている。 10

【特許文献1】特開2002-155555号公報（3-4頁、図1）

【特許文献2】特開2001-225062号公報（3-4頁、図1）

【特許文献3】実開平6-43435号公報（9-11頁、図1）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述した特許文献3に記載の二方向弁は、アクチュエータの動作に応じて弁体が摺動することで給水流体の流路を一方の流体出口側流路と他方の流体出口側流路に切り替える構成をとっている。すなわち、弁体自体が摺動して流体の流路を切り替えるようになっているので、流体の脈動などによる力を受け易く、この摺動部が磨耗していわゆるせりが生じて滑らかに摺動しなくなり、流路の切り替えを確実に行えなくなるおそれがある。また、停電時などにおいてアクチュエータが所定外の位置で停止すると、一方の流体出口側流路と他方の流体出口側流路との切り替えができないままとなり、二方向弁の破損につながることもある。 20

【0006】

また、かかる流路の切り替えを行う従来の切り替え弁はボールバルブやシリンダーバルブが一般的である。しかしながら、このような二方向切り替え弁は複雑な構造を有していることに加えて、ステッピングモーター等による角度制御が必須とされている。そのため、流路を切り替えるのに複雑な操作が必要となり、流路切り替え装置自体が大型化する。また、切り替え弁の駆動に外部アクチュエータを必要とし、外部アクチュエータの取り付け構造やシール構造が複雑となる。従って、このような二方向弁を備えた特許文献1及び特許文献2に記載の浄水装置は、構造自体も複雑でコストが高くつき、かつ長期間の使用による流路切り替え部分の破損の問題も有している。 30

【0007】

また、このような二方向弁自体の構成上の問題に加えて、例えば特許文献1に記載の浄水装置は、二次側流路に逆流阻止部（逆流防止弁）を特別に備える必要があり、構造上更に複雑となっている。

【0008】

本発明の目的は、例えば水道水の水栓の給水管に設けられて原水と浄水との切り替えを簡易な構成で確実に行う浄水装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上述した課題を解決するために、本発明にかかる浄水装置は、
水浄化材を収容し原水を浄水に浄化する浄水器と、
前記浄水器へ原水を導入する一次側流路と、
前記浄水器で浄化した浄水を吐水する第1吐水手段と、
前記一次側流路の途中に設けられた流路切り替え装置と、
前記流路切り替え装置から分岐して、浄水器を介さずに原水を吐水する第2吐水手段と 50

、

前記第 2 吐水手段の途上に設けられた開閉バルブとを備え、

前記流路切り替え装置は、何れか一方が前記浄水器の入口側に接続されかつ何れか他方が前記第 2 吐水手段に接続された第 1 流体出口部と第 2 流体出口部を有する装置本体を備え、

前記装置本体は、流体入口部から当該装置本体内に流入した原水を旋回させる旋回領域を備えた第 1 室と、前記第 1 室と内部流路を介して連通された第 2 室と、

前記第 1 室内の原水の旋回流による負圧に応じて前記第 1 室から第 2 室への原水の流れを阻止する弁体とを有し、かつ

前記第 1 室に旋回流を形成する旋回流形成手段が設けられるとともに、前記第 1 流体出口部は当該第 1 室内において原水の旋回を阻害しない位置に設けられ、 10

前記第 2 流体出口部は前記第 2 室に設けられ、

開閉バルブ開状態において前記一次側流路から流体入口部を介して装置本体内に流入した原水が旋回流による負圧によって前記第 1 室から第 2 室に流入するのを前記弁体が防止しながら第 1 流体出口部から吐水されるとともに、開閉バルブ閉状態において前記内部流路を介して第 2 流体出口部から吐水されるようになったことを特徴としている。

【0010】

このような特別な流路切り替え装置を浄水装置が備えることで、開閉バルブを開状態とした時は、ナビエ・ストークス方程式の解で知られるように旋回流の中心付近に発生する負圧を利用して内部流路を閉じるように弁体を引っ張り、これによって第 1 室から第 2 室 20 に原水が流れるのを防止して一次側流路から流体入口部、第 1 流体出口部を介して浄水器の入口側か第 2 吐水手段の何れか一方に原水が選択的に流出できるようにする。

【0011】

また、開閉バルブを閉状態とした時は、弁体に作用する負圧の減少と流体入口部から第 1 室内に流入した原水の吐出圧によって内部流路を開くように弁体を移動させ、これによって一次側流路から流体入口部、内部流路、及び第 2 流体出口部を介して浄水器の入口側か第 2 吐水手段の何れか他方に原水が選択的に流出できるようにする。

【0012】

また、このような構造をとることで開閉バルブの開閉のみの単純な操作で原水を一次側流路から第 2 吐水手段を介して原水のまま吐水口から流出させるか、又は浄水器及び第 1 30 吐水手段を介して浄水として吐水口から流出させることができ、流路切り替え装置の構造ひいては浄水装置全体の構造が簡単となる。

【0013】

また、流路切り替え装置自体が逆止弁の機能を有しているので、従来のように特別な逆止弁を浄水装置に備える必要はない。

【0014】

また、本発明の請求項 2 に記載の浄水装置は、請求項 1 に記載の流路切り替え装置において、

前記第 1 吐水手段と第 2 吐水手段とは合流部を介して途中で合流して一つの吐水口から吐水されるとともに、前記開閉バルブは前記合流部の第 2 吐水手段上流側に設けられている 40 ことを特徴としている。

【0015】

このような構造とすることで、開閉バルブを開状態とした時も閉状態としたときも共に 1 つの吐水口から原水又は浄水を吐水させることができる。これによって既存の水栓を浄水装置の吐水口として利用可能となり、吐水口周辺の省スペースを図ることが可能となる。

。

【0016】

また、本発明の請求項 3 に記載された浄水装置は、請求項 1 又は請求項 2 に記載の浄水装置において、

前記制御装置は、前記開閉バルブの開閉を制御する制御装置と、 50

前記原水と浄水の切り替えを前記制御装置に指示する操作スイッチと、
前記流路切り替え装置の上流側に設けられ水の流れを検知する流れ検知手段を備えていることを特徴としている。

【0017】

操作スイッチを介して制御装置を制御するだけで、1つの開閉バルブの開閉すなわち1ヶ所のオンオフ制御のみで原水を一次側流路から第2吐水手段を介して原水のまま直接水栓から流出させるか、又は浄水器及び第1吐水手段を介して浄水として水栓から流出させることができる。また、流れ検知手段による信号を介して原水と浄水とが吐水口から選択的に吐水される際の吐水タイミングを把握することができる。

【0018】

また、本発明の請求項4に記載の浄水装置は、請求項3に記載の浄水装置において、前記開閉バルブの開閉状態と請求項2に記載の吐水口から流出する浄水の使用タイミングを知らせる報知手段を更に備えたことを特徴としている。

【0019】

かかる報知手段を備えることで、開閉バルブの切り替えタイミングと一つの吐水口からの原水又は浄水の流出タイミングとのタイムラグ（時間のずれ）を使用者に認知させることができ、原水と浄水を使用者が適宜選択して一つの吐水口から流出させることができるようになる。

【発明の効果】

【0020】

本発明によると、例えば水道水の水栓の給水管に設けられて原水と浄水との切り替えを簡易な構成で確実に行う浄水装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、本発明の一実施形態にかかる浄水装置について説明する。本発明の一実施形態にかかる浄水装置1は、図1に示すように、水浄化材を収容した浄水器20と、浄水器20へ原水を導入する一次側流路11と、浄水器20の出口から水栓90に至る二次側流路12と、一次側流路11の途中に介在する流路切り替え装置10と、流路切り替え装置10を介して一次側流路11から分岐して二次側流路12に合流するバイパス流路13とを備えている。そして、バイパス流路13の途中には開閉バルブ50が設けられるとともに、一次側流路11の流路切り替え装置10の上流側には調圧弁30が設けられている。更にこの浄水装置1は、開閉バルブ50の開閉を制御する制御装置60と、原水と浄水の切り替えを制御装置60に指示する操作スイッチ70と、流路切り替え装置10の上流側に設けられ原水の流れを検知する流量センサ65と、原水と浄水の切り替えタイミングを報知する報知部62を備えている。

【0022】

なお、一次側流路11の上流側には元栓である止水栓40が備わり、止水栓40の開閉に伴って一次側流路11に原水を適宜供給可能としている。また、調圧弁30は一次側流路11を流れる原水（水道水）の例えば0.1MPa～0.7MPaの範囲で変動する圧力を例えば0.3MPa程度のほぼ一定圧力に調整して、この一定圧力が浄水器20に作用するようにし、浄水器20の破損を防止する役目を果たしている。

【0023】

なお、バイパス流路13と浄水器20の出口側から延在する二次側流路12の上流側は合流部14によって合流されて二次側流路12の下流側に接続されている。そして、二次側流路12と合流部14とで第1吐水手段を構成し、バイパス流路13、合流部14及び二次側流路12の下流側とで第2吐水手段を構成している。すなわち、二次側流路12の合流部14より下流側は第1吐水手段と第2吐水手段を兼ねている。

【0024】

制御装置60は、例えばキッチンカウンタなどの上に取り付けられた操作スイッチ70とワイヤレスで通信可能となっているとともに、キッチンカウンタ下部に取り付けられた

10

20

30

40

50

L E Dランプ及びブザーからなる報知部 6 2 と電氣的に接続されている。また、流量センサ 6 5 は一次側流路 1 1 における原水の流れの有無及び流量を検出するセンサであり、制御装置 6 0 は流量センサ 6 5 と電氣的に接続され、流量センサ 6 5 から一次側流路 1 1 における原水の流れの有無及び流量を検出信号として受け取るようになっている。また、制御装置 6 0 は、開閉バルブ 5 0 と電氣的に接続され、開閉バルブ 5 0 の開閉を制御するようになっている。

【0025】

また、報知部 6 2 は制御装置 6 0 と電氣的に接続されており、開閉バルブ 5 0 の開閉信号と流量センサ 6 5 の流量検出信号に基づいて制御装置 6 0 が開閉バルブ 5 0 の開閉状態を報知部 6 2 の L E Dランプで使用者に知らせるとともに、水栓 9 0 からの原水と浄水の流出の切り替えタイミングを報知部 6 2 のブザーで使用者に知らせるようになっている。 10

【0026】

開閉バルブ 5 0 は、バイパス流路 1 3 の途中に設けられ、例えばラッチングソレノイドと弁体とから構成される単純な構造のオンオフ弁である。

【0027】

流路切り替え装置 1 0 は、一次側流路 1 1 から流入した原水を開閉バルブ 5 0 の開閉状態に応じてバイパス流路 1 3 又は浄水器 2 0 の入口側に選択的に分岐して流す役割を果たしている。なお、この流路切り替え装置 1 0 の詳細な構成については後述する。

【0028】

また、浄水器 2 0 は、例えば、活性炭や繊細な合成繊維などを内蔵しており、原水をこの活性炭等に通すことによって消毒用塩素や有害成分、臭気成分、不純物等を除去して浄水として二次側流路 1 2 に流出する役目を果たしている。 20

【0029】

一方、キッチンカウンタの上部には吐水口 9 1 の備わった水栓 9 0 が取り付けられており、水栓上部のレバー 9 2 の操作に応じて吐水口 9 1 から原水又は浄水が流出するようになっている。

【0030】

流路切り替え装置 1 0 は、図 2 乃至図 4 に示すように、例えば樹脂でできて内部が分離壁 1 3 0 で画成された第 1 室 1 1 0 と第 2 室 1 2 0 を有するハウジング（装置本体） 1 0 a と、ハウジング 1 0 a の第 1 室側に設けられた流体入口部 1 1 1 及び第 1 流体出口部 1 1 2 と、ハウジング 1 0 a の第 2 室側に設けられた第 2 流体出口部 1 2 2 と、分離壁 1 3 0 の略中心部に開口して形成され、第 1 室 1 1 0 と第 2 室 1 2 0 と連通する内部流路 1 3 1 （図 3 参照）と、圧縮スプリング 1 4 5 によって第 2 室側から第 1 室側に付勢され、内部流路 1 3 1 を通る原水の流量を制限する弁体 1 4 0 を備えている。そして、流体入口部 1 1 1 は一次側流路 1 1 に接続され、第 1 流体出口部 1 1 2 はバイパス流路 1 3 に接続され、第 2 流体出口部 1 2 2 は浄水器 2 0 の上流側に接続されている。 30

【0031】

第 1 室 1 1 0 はハウジング内部下方において平たい円柱状の空間をなす旋回領域として形成され、流体入口部 1 1 1 が第 1 室 1 1 0 の底部付近でこの第 1 室 1 1 0 の半径方向一側の周壁において原水の進入方向が周壁の接線方向に向くように設けられている。また、第 1 流体出口部 1 1 2 は、第 1 室 1 1 0 の中心部に対して流体入口部 1 1 1 と同様に半径方向一側の周壁部に偏倚して備わっている。なお、第 1 流体出口部 1 1 2 は、流体入口部 1 1 1 よりも分離壁 1 3 0 に近い第 1 室上部の周壁に設けられている。そして、第 1 流体出口部 1 1 2 の原水流出方向は、流体入口部 1 1 1 と同様に第 1 室 1 1 0 の周壁の接線方向となっている。 40

【0032】

このような構成を有することで、開閉バルブ 5 0 が開放された場合に一次側流路 1 1 から流体入口部 1 1 1 を介して第 1 室 1 1 0 の旋回領域の接線方向から流入した原水は、第 1 室内で旋回しながら上昇し、第 1 流体出口部 1 1 2 からこの旋回領域の接線方向に流出する。これによって第 1 室内では第 1 室 1 1 0 の中心軸線まわりに原水の旋回流（渦）が 50

発生し、この第1室110における旋回流の中心部の上方領域がその周囲領域や第2室120よりも圧力が低下して負圧となる。

【0033】

第1流体出口部112からは、図3及び図4に示すように、バイパス流路13が延在形成され、このバイパス流路13の一部にこの流路の開閉を行う開閉バルブ50が備わっている。なお、開閉バルブ50は、上述したように例えばラッチングソレノイドなどのアクチュエータと、これによって駆動されるバルブからなる。

【0034】

第2室120は第1室110と同じように平たい円柱状の空間をなして形成されている。また、第2流体出口部122は本実施形態の場合、第1流体出口部112と同様の向きで第1流体出口部112の上方であって第2室120の周壁に設けられている。なお、第2流体出口部122は浄水器20の入口側に接続されているが特別な開閉バルブなどを有していない。

【0035】

また、第1室110と第2室120は上述したように分離壁130で画成され、分離壁130の中心部分、すなわち上述した第1室110の旋回領域の中心軸線に対応する位置に第1室110と第2室120を連通する開口形状を備えた内部流路131が備わるとともに、この内部流路131を通る原水の流れを規制する弁体140が備わっている。

【0036】

ここで、この内部流路131は本実施形態の場合、第1室110と第2室120を仕切る分離壁130に開口した連通部を指しているが、第1室と第2室がある程度離間して形成され、この間を連通する連通路も内部流路として当然に含むものとする。

【0037】

なお、内部流路131の第2室側開口部には、弁体140が着座する着座部132が形成されるとともに、弁体140の上方には弁体140を上下方向移動可能に支持する弁体支持部134（図2参照）が備わっている。そして、弁体支持部134と弁体140の間には圧縮スプリング145が介装され、この圧縮スプリング145によって弁体140は内部流路131の第1室側に向かって着座部132に押し付けられるようになっている。

【0038】

なお、圧縮スプリング145の付勢力は、開閉バルブ開の場合に第1室110で生じた原水の旋回流の負圧による弁体140への引っ張り力と合わさって、第1室110から第2室120への原水の流入を阻止するのに十分な付勢力であることに加えて、開閉バルブ閉の場合に第1室110内の原水を第2室120に流入させるように弁体140が移動するのを阻止しない程度の付勢力となっている。

【0039】

続いて、上述した構成の浄水装置1の作用（使用方法）について説明する。使用者は、操作スイッチ70により吐水口から原水を流出させるか浄水を流出させるかの選択を行う。ここでは最初に吐水口91から原水を流出させる場合について説明する。この場合、操作スイッチ70を原水側に切り替えることによってこの切り替え指令信号がワイヤレスで制御装置60に送信され、制御装置60が開閉バルブ50を開く。これによって、一次側流路11から流路切り替え装置10の流体入口部111に流入した原水が、以下に説明する作用に基づいて第1流体出口部112を介してバイパス流路13に流出する。そして、バイパス流路13に流出した原水は開閉バルブ50、合流部14、及び二次側流路12を介して水栓90に供給され、吐水口91から原水のまま流出する。

【0040】

ここで、一次側流路11から流路切り替え装置1の流体入口部111、第1流体出口部112を介してバイパス流路13、二次側流路12に原水を流し、吐水口91から原水を流出させる場合の流路切り替え装置10の作用（動作）について詳細に説明する。この場合、止水栓40が開放された状態で調圧弁30を介して一次側流路11から流路切り替え装置10の流体入口部111に流入した原水は、開閉バルブ50を開くことで、図3に示

すように流体入口部 1 1 1 から第 1 室 1 1 0 の周壁に対して接線方向に流入し、第 1 室 1 1 0 の旋回領域で旋回するとともに上昇し、第 1 室 1 1 0 の第 1 流体出口部 1 1 2 から開閉バルブ 5 0 を通ってバイパス流路 1 3 に流出する。この際、この原水の旋回によって第 1 室内には第 1 室 1 1 0 の旋回領域の中心軸線回りに原水の旋回流が発生し、この旋回流中心部上方の圧力がナビエ・ストークス方程式の解で知られるように周辺部分や第 2 室 1 2 0 に比べて低下する（図 5（a）及び図 5（c）の実線参照）。

【0041】

弁体 1 4 0 はもともと圧縮スプリング 1 4 5 によって内部流路 1 3 1 を狭めるように第 1 室側に付勢されているが、この負圧がさらに作用することで内部流路 1 3 1 の第 2 室側開口部に形成された着座部 1 3 2 にさらに押し付けられる。これによって、内部流路 1 3 1 は完全に閉じられ、開閉バルブ 5 0 を開いている状態では原水が第 1 室 1 1 0 から第 2 室 1 2 0 に流入することはなくなる。

10

【0042】

一方、使用者が浄水を吐水口 9 1 から流出させる場合は、操作スイッチ 7 0 を浄水側に切り替える。この操作スイッチ 7 0 の切り替えによって、切り替え信号がワイヤレスで制御装置 6 0 に伝わり、開閉バルブ 5 0 を閉止する。これによって、流路切り替え装置 1 0 の以下に説明する作用に基づいて、第 1 流体出口部 1 1 2 から原水が流出しなくなり、第 2 流体出口部 1 2 2 から浄水器 2 0 に向かって原水が流出するようになる。ここで、一次側流路 1 1 から流体入口部 1 1 1、第 2 流体出口部 1 2 2 を介して浄水器 2 0 に原水を流し、二次側流路 1 2 を介して吐水口 9 1 から浄水を流出させる場合の流路切り替え装置 1 0 の作用（動作）について詳細に説明する。開閉バルブ 5 0 を閉じると、調圧弁 3 0 を介して一次側流路 1 1 から流路切り替え装置 1 0 の流体入口部 1 1 1 を経て第 1 室 1 1 0 に流入した原水はやはり第 1 室内で旋回するが、この原水は第 1 流体出口部 1 1 2 からは流出できなくなるので、第 1 室内での旋回流のでき方が開閉バルブ開の場合と比べて不十分となる（図 5（b）の点線及び図 5（c）の点線参照）。これによって、旋回流中心部上方の圧力が開閉バルブ開の場合ほど低下しなくなり、第 2 室 1 2 0 や周辺部に比べてわずかな負圧が生じるだけとなる。これによって、弁体 1 4 0 が第 2 室側に移動しやすくなり、第 1 室内に流入した原水がその吐出圧により弁体 1 4 0 を押し上げて弁体 1 4 0 を第 2 室側に移動させることで内部流路 1 3 1 の第 2 室側開口部を開く。そして、第 1 室内の原水は第 2 室 1 2 0 に流入するとともに第 2 流体出口部 1 2 2 から流出して、浄水器 2 0 の入口側に導かれる。

20

30

【0043】

この開閉バルブ 5 0 の閉止動作と同時に制御装置 6 0 は流量センサ 6 5 からの一次側流路 1 1 における原水の流出の有無及び流量を検出信号として受け取る。これによって、制御装置 6 0 が流量センサ 6 5 を介して浄水器 2 0 にどの程度の原水が供給されたかを逐次計測する。そして、流路切り替え装置 1 0 によって切り替えられた原水が浄水器 2 0 及び合流部 1 4 及び二次側流路 1 2 を介して水栓 9 0 の吐水口 9 1 から流出するまでの流量を制御装置 6 0 が流量センサ 6 5 の出力信号に基づいて算出する。この算出結果に基づき、報知部 6 2 は、開閉バルブ 5 0 の閉止と同時に制御装置 6 0 を介して浄水への切り替え動作完了を LED ランプによって使用者に知らせるとともに、浄水が水栓 9 0 の吐水口 9 1 から流出するタイミングを見計らって報知部 6 2 のブザーによって浄水が使用可能であることを使用者に知らせる。これによって、使用者は、操作スイッチ 7 0 による原水及び浄水の切り替えに伴う吐水口 9 1 からの浄水の流出に関するタイムラグを相殺して浄水の使用を適宜行うことができる。

40

【0044】

なお、この流路切り替え装置 1 0 は装置内部の第 1 室 1 1 0 において生じる原水の旋回流中心部の負圧によって弁体 1 4 0 を移動させる構成を有しており、従来の二方向弁のように外部のアクチュエータとこれと連動した摺動部を有する弁体を備えていない。そのため、従来の二方向弁のように長期間の使用に伴って弁軸や弁体などの摺動部に原水からの力が作用し続けることでこの摺動部にいわゆるせりが生じてバルブ開閉ができなくなるよ

50

うなことはない。また、停電時に開閉バルブ50が自然に開くようにしておけば、流体入口部111から流入した原水は必ず第1流体出口部112から流出するようになる。従って、このような停電時においては第1室流体出口部112から原水が流出する場合の安全性を確保しておけば、フェールセーフを実現できる。

【0045】

また、弁体140は内部流路131の第2室側開口部に形成された着座部132に着座して内部流路131を閉じるようになっているので、第2室側の原水が第1室側に逆流しようとしても、この流れに伴って弁体140が押されて着座部132に着座し、これによって弁体140が内部流路131を閉じて第2室120から第1室110への原水の逆流を防止することができる。

10

【0046】

なお、流路切り替え装置の流体入口部と第1流体出口部が設けられる位置は上述の実施形態の位置に限定されず、開閉バルブが開いている際に流体入口部から流入する原水が第1流体出口部から流出する間に第1室で旋回流を発生し、この旋回流による旋回流上方の圧力低下で弁体が内部流路をしっかりと閉じることができれば、どのような位置に形成されていても良い。

【0047】

また、第1室は原水の旋回流を生じさせることができればその旋回領域の軸線方向と直交する断面視で必ずしも周縁円形を有する必要はなく、断面視で周縁楕円形や周縁トラック形状を有していても良い。

20

【0048】

また、弁体には上述の実施形態のようにスプリングを必ずしも備える必要はないが、スプリングを有することで開閉バルブを開放した際の弁体による第1室から第2室への原水の流れをより確実に阻止できる。

【0049】

また、スプリングは上述の実施形態のように圧縮スプリングとして第2室から第1室に向かって弁体を付勢する構造とする必要は必ずしもなく、板バネやベローズによって第2室から第1室に向かって弁体を付勢する構造としても良い。また、一端を分離壁に取り付け、他端を弁体に取り付けた引っ張りスプリングによって弁体を第2室から第1室に向かって付勢する構造としても良い。

30

【0050】

また、開閉バルブを開いた状態で弁体が第1室側に移動して第1室内の原水が第2室に流入できないようにすれば、弁体は必ずしも第1室の中心軸線上に備わっている必要はなく、中心軸線上から偏倚して備わっていても良い。

【0051】

また、ハウジングの外径は、本実施形態のように両端部の塞がった円筒形状を必ずしも備える必要はない。すなわち、例えばハウジングの外形が直方体であっても、第1室内で原水の旋回流が生じるように第1室が形成されていればハウジングの外形形状はどのようなものであっても良い。

【0052】

また、ハウジングや弁体、圧縮スプリングの材質は、本発明の作用を発揮するものであれば、樹脂材、金属等様々な材質を用いることができる。

40

【0053】

また、第1室に原水の旋回流を生じさせる羽根と駆動部を備えた特別な旋回手段を流路切り替え装置に特別に設けても良い。この場合、本実施形態のように、原水が第1室内で旋回流を生じさせる位置に流体入口部と第1流体出口部を特別に形成する必要はない。

【0054】

また、本実施形態にかかる浄水装置では、流路切り替え装置が逆止弁を兼ねているので、従来の浄水装置のように逆止弁を特別に設ける必要はない。これに加えて、既存の台所の給水管にこの浄水装置を簡単に後付けすることができる。これによって、原水と浄水と

50

の切り替えを簡単に実現できるようになる。

【0055】

なお、調圧弁は、変動する水道水の圧力に耐えられる十分な耐圧効果を浄水器が有していれば必ずしも必要とはしない。

【0056】

また、報知部はランプ及びブザーの双方とも兼ねる必要はなく、何れか一方であっても良い。

【0057】

また、操作部は、必ずしも制御装置とワイヤレスで通信する必要はなく、ケーブルで電氣的に接続されていても良い。また、操作部は必ずしもキッチンカウンタ上に設置する必要はなく、制御部と一体に取り付けておいても良い。 10

【0058】

また、開閉バルブは必ずしも操作スイッチの操作と制御装置の制御によって開閉されなくても良い。すなわち、適当なノブを開閉バルブに備えた手動開閉式の開閉バルブであっても良い。この場合、停電時においても開閉バルブを使用者が開閉操作することができ、停電時における浄水装置の使用を可能とする。

【0059】

また、原水と浄水を流出させる吐水口は本実施形態のように共用化していなくても構わない。すなわち、原水と浄水が個別に設けられた吐水口からそれぞれ流出する形態でも良い。しかしながら、このように個別の吐水口を設けるより一つの吐水口とした方が既設の水栓に取り付け可能であるというメリットを有している。 20

【0060】

また、流量センサは流れ検知手段として単に原水と浄水とが一つの吐水口から流出する吐水タイミングを把握するためだけに使用するものであり、本発明の本質部分では無いので、必ずしも必要とはしない。

【0061】

また、上述の実施形態と異なり、第1流体出口部が浄水器の入口側に接続され、第2流体出口部が第2吐水手段であるバイパス流路に接続されていても良い。このような構造をとった場合、浄水器は流動抵抗が高いために旋回室内の内圧が上昇して旋回中心部で発生する負圧をキャンセルするため弁体を吸い付けにくくなる傾向がある。しかしながら、この負圧キャンセル分の内圧上昇を考慮してバネ等の付勢手段で弁体を内部流路の開口部に押さえ付ける方向の力を補助すれば、流路切り替え装置の流路切り替えに際して実用上支障はなくなる。 30

【図面の簡単な説明】

【0062】

【図1】本発明の一実施形態にかかる浄水装置を示す概略構成図である。

【図2】図1に示した浄水装置の流路切り替え装置を透過的に示す概略斜視図である。

【図3】図2に示した流路切り替え装置において開閉バルブを開状態にした場合の概略構造を原水の流れとともに示す断面図である。

【図4】図2に示した流路切り替え装置において開閉バルブを閉止状態とした場合の概略構造を原水の流れとともに示す断面図である。 40

【図5】図3と図4に示した流路切り替え装置の弁体に作用する圧力を分かりやすく対比した説明図である。

【符号の説明】

【0063】

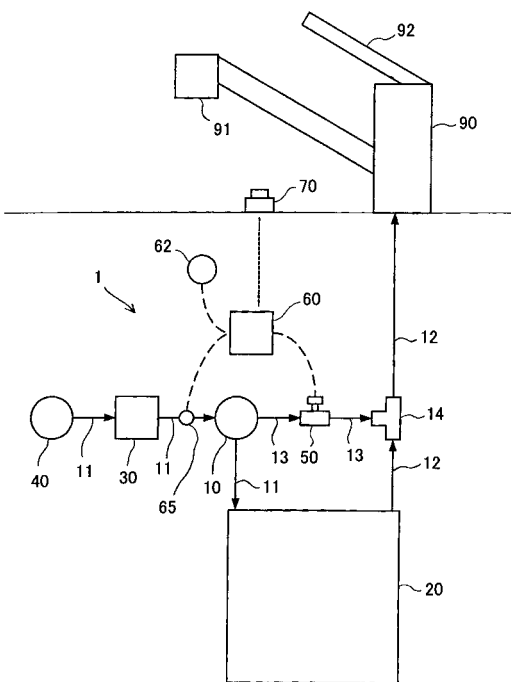
- 1 浄水装置
- 10 流路切り替え装置
- 10a ハウジング（装置本体）
- 11 一次側流路
- 12 二次側流路

- 1 3 バイパス流路
- 1 4 合流部
- 2 0 浄水器
- 3 0 調圧弁
- 4 0 止水栓
- 5 0 開閉バルブ
- 6 0 制御装置
- 6 2 報知部
- 6 5 流量センサ
- 7 0 操作スイッチ
- 9 0 水栓
- 9 1 吐水口
- 9 2 レバー
- 1 1 0 第 1 室
- 1 1 1 流体入口部
- 1 1 2 第 1 流体出口部
- 1 2 0 第 2 室
- 1 2 2 第 2 流体出口部
- 1 3 0 分離壁
- 1 3 1 内部流路
- 1 3 2 着座部
- 1 3 4 弁体支持部
- 1 4 0 弁体
- 1 4 5 圧縮スプリング
- 1 5 0 開閉バルブ

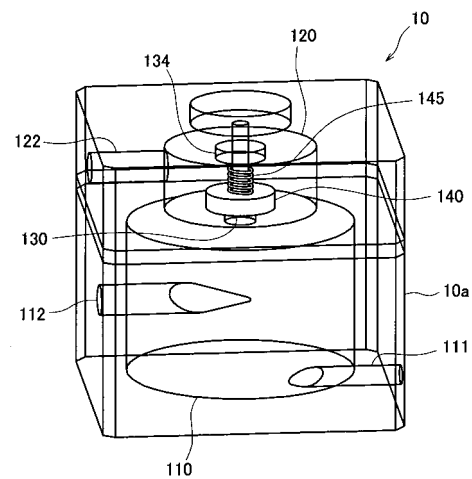
10

20

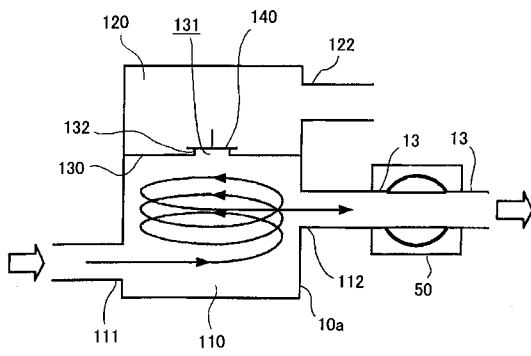
【図 1】



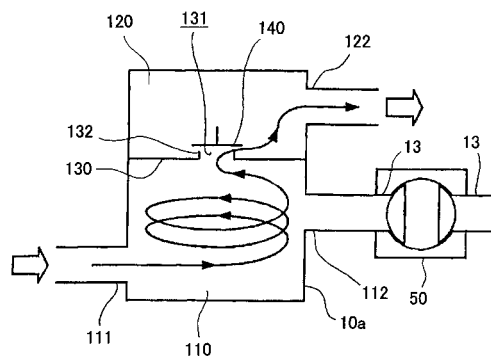
【図 2】



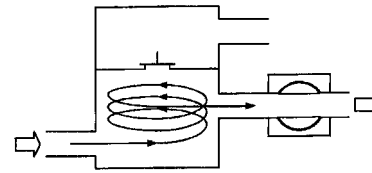
【図 3】



【図 4】

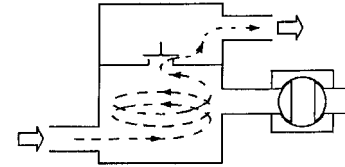


【図 5】



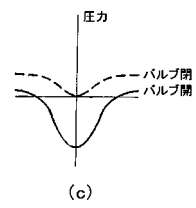
開閉バルブ: 開

(a)



開閉バルブ: 閉

(b)



(c)