

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4464658号
(P4464658)

(45) 発行日 平成22年5月19日 (2010.5.19)

(24) 登録日 平成22年2月26日 (2010.2.26)

(51) Int.Cl.

F 1

F 1 6 K 11/22 (2006.01)
C O 2 F 1/28 (2006.01)
C O 2 F 1/44 (2006.01)
E O 3 C 1/10 (2006.01)
F 1 6 K 35/14 (2006.01)

F 1 6 K 11/22 Z
 C O 2 F 1/28 G
 C O 2 F 1/44 B
 E O 3 C 1/10
 F 1 6 K 35/14

請求項の数 4 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2003-381076 (P2003-381076)
 (22) 出願日 平成15年11月11日 (2003.11.11)
 (65) 公開番号 特開2005-147167 (P2005-147167A)
 (43) 公開日 平成17年6月9日 (2005.6.9)
 審査請求日 平成18年11月13日 (2006.11.13)

(73) 特許権者 000006035
 三菱レイヨン株式会社
 東京都港区港南一丁目6番41号
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (74) 代理人 100108578
 弁理士 高橋 詔男
 (74) 代理人 100089037
 弁理士 渡邊 隆
 (74) 代理人 100101465
 弁理士 青山 正和
 (74) 代理人 100094400
 弁理士 鈴木 三義
 (74) 代理人 100107836
 弁理士 西 和哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 切換弁及び浄水器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の流路を、各流路の吐水状態に対応するボタンの押し込み操作により選択的に切り換える切換弁であって、

各吐水状態に対応して前記ボタンが一つずつ設けられるとともに、各吐水状態に対応した弁穴と該弁穴を開閉するための弁体がそれぞれ一つずつ配され、かつ、前記ボタンのいずれもが押し込まれないときに、前記複数の流路の少なくとも一つで吐水が行われる全止水防止機構が設けられていることを特徴とする切換弁。

【請求項 2】

前記流路の一つは、その流路に対応する以外のボタンが押し込まれたときに閉塞され、その流路に対応する以外のボタンが押し込まれていないときに開放され、それ以外の流路は、各々の流路に対応するボタンが押し込まれたときに開放される全止水防止機構を有することを特徴とする請求項 1 に記載の切換弁。

【請求項 3】

前記ボタンは、一つのボタンを押し込む操作により、他のボタンの押し込み状態を解除することを特徴とする請求項 1 に記載の切換弁。

【請求項 4】

蛇口に着脱自在に取り付けられ、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の切換弁を備えることを特徴とする浄水器。

10

20

以上

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は一般家庭などで使用される、吐水状態を複数種類から選択して切り換え可能な切換弁及びそれを備えた浄水器に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来より水資源の汚染が指摘されており、また、おいしい水への要求も高まっていることから、一般家庭などにおいて水道水を浄化する浄水器が用いられている。この種の浄水器としては、蛇口の先端に取り付けて、活性炭等の吸着剤により、水道水のカルキ臭、カビ臭、トリハロメタン等を除去するものや、多孔質中空糸膜により細菌類、濁質成分等を除去するものなどが知られている。

10

【0003】

このような浄水器の中には、例えば特許文献1や特許文献2に開示されているように、「浄水」、「原水シャワー」、「原水ストレート」等の水流（吐水モード）を選択切換しして使用できるものがある。このような機能を備えた浄水器の一例を図9に示す。

図9は、浄水器50を上面から見た横断面図である。

この浄水器50は、水道の蛇口8に接続される切換弁5を備えており、切換弁5には各吐水モードに対応した3個の弁穴10が設けられている。各弁穴10の上流側には弁体としてのボール9が載置され、蛇口8から流入する水の水压によりボール等の弁体9が弁穴10を閉じる。また各弁体9には、水平方向に延びる操作ボタン7がそれぞれ対向配置されており、当該操作ボタン7を弁体9から離間する方向に付勢するバネ31の付勢力に抗して所望の操作ボタン7を水平方向に押圧することで、弁体9を押して弁穴10を開いて吐水モードを選択することができる。

20

【0004】

また操作ボタン7を押圧した際には、操作ボタン7の爪部51がスライド板54に係止して、選択した吐水モードを保持できる。一方、別の操作ボタン7を選択して押圧した場合には、スライド板54がスライドして先の操作ボタン7の爪部51との係合が解除され、バネ31の付勢力により操作ボタン7が後退することで、弁体9により弁穴10が閉じられる。そして、後から押圧した操作ボタン7に対応する弁穴10が開くことで吐水モードが切り換わる。

30

このように、操作ボタン7を選択して押圧することで、蛇口8から取り入れる原水を前記吐水モードに切換が可能な切換弁5が考案され用いられている。

【特許文献1】実開平6-41887号公報

【特許文献2】実開平6-73555号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上述したような従来の切換弁及び浄水器には、以下のような問題が存在する。

40

ボタン7を切換弁5の前面で使用者側正面に、水平方向に稼動するように配置したため、ボタン7の奥行き長さとはボタン7の移動ストローク及びボタン7の解除機構の長さが切換弁接続中心から水平方向かつ使用者側に出っ張りとなって生じ、そのため、その部分が邪魔して浄水器の真下が見えづらくなり、また、食器等が当たりやすく、利便性の面で問題があった。また、蛇口8は略水平面に沿って移動（回転）可能な構成であることが多いため、ボタン7を水平方向に稼動するように配置すると、稼動の際、指で力をかけた方向に蛇口8が安易に動いてしまい使いづらく、また力を強くかけ過ぎた場合は、切換弁5の蛇口8への接続が回動ねじ固定を利用しているため、ねじ部が回動して蛇口8から緩み水漏れを発生してしまう虞があり、操作面での安定性に問題があった。

50

【0006】

また、従来技術の場合、新たにボタン7を選択して押し込むと、それと同時に、押し込まれていたボタン7は、スライド板54が動くことにより係合が外れ、バネ31の付勢力によって一瞬のうちに元の位置に戻る。それと共に、押し込まれていたボタン7に対応した球等の弁体9もボタン7に連結された棒等の移動部材による位置規制がなくなり、水流によって弁穴10の上に移動して弁穴10を塞ぎ、止水するというものであった。

この時、使用者が誤って、ボタン7を押し込んで係合が外れた瞬間にボタン7を押し込むのを止めて手を離してしまうと、そのボタン7は押し込む前の元の状態となり、すなわち、全てのボタン7が押し込み前の状態となってしまう、全ての弁穴10が塞がれた全止水状態となるものであった。

10

【0007】

その場合、通水中であると、一瞬の内に止水状態となることで、切換弁5内の内圧が急上昇するため、部材の破壊や寿命早期化につながる恐れが有り、問題があった。また、その状態では切換弁5から水が吐出されないため、使用者が蛇口8の元栓が閉まっているものと勘違いして長時間放置しておくと、水圧により蛇口8との接続部からの水漏れにつながる虞が有るという問題があった。

【0008】

本発明は、以上のような点を考慮してなされたもので、ボタンの押し込み操作が不十分でも全止水状態が生じず、安全性に優れた切換弁及びこれを備えた浄水器を提供することを目的とする。

20

また、本発明の別の目的は、ボタン式でありながらコンパクトに構成でき、安定して操作が可能で、利便性、操作性に優れた切換弁及びこれを備えた浄水器を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記の目的を達成するために本発明は、以下の構成を採用している。

本発明の切換弁は、複数の流路を、各流路の吐水状態に対応するボタンの押し込み操作により選択的に切り換える切換弁であって、前記ボタンのいずれもが押し込まれないときに、前記複数の流路の少なくとも一つで吐水が行われる全止水防止機構が設けられていることを特徴とするものである。

30

【0010】

従って、本発明の切換弁では、通水中に全てのボタンが押し込まれない状態となっても複数の流路の少なくとも一つで吐水が行われるため、内圧上昇による部材の破壊や寿命早期化、蛇口との接続部からの水漏れ等の不具合が生じることを防止して安全性を向上させることが可能になる。

【0011】

全止水防止機構としては、複数の流路の吐水状態を選択するためのボタンが、各々の流路に対応して一つずつ設けられ、前記流路の一つは、その流路に対応する以外のボタンが押し込まれたときに閉塞され、その流路に対応する以外のボタンが押し込まれていないときに開放され、それ以外の流路は、各々の流路に対応するボタンが押し込まれたときに開放される構成を採用できる。

40

全止水防止機構の一例として、例えば、第1、第2の流路のそれぞれに、開放されたときに吐水が行われる第1、第2の弁穴と、前記第1、第2の弁穴を開閉する第1、第2の弁体と、前記第1、第2の流路の吐水状態を選択する第1、第2のボタンとを有し、前記第1のボタンが押し込まれたときに、前記第1の弁体が移動して前記第1の弁穴を開放するとともに、前記第2の弁体により前記第2の弁穴を閉塞させ、且つ前記第1のボタンが押し込まれていないときに、前記第1の弁体により前記第1の弁穴を閉塞させるとともに、前記第2の弁体による前記第2の弁穴の閉塞を解除する構成を採用できる。

【0012】

従って、本発明では、第1のボタンを押し込むことにより、第2の弁穴を閉塞させた状

50

態で第1の弁穴を開放させて第1の流路を吐水状態とすることができる。また、第1のボタンが押し込まれていない状態となって第2の弁穴が閉塞された際にも、第2の弁穴が開放されて第2の流路で吐水が行われるため、内圧上昇による部材の破壊や寿命早期化、蛇口との接続部からの水漏れ等の不具合が生じることを防止して安全性を向上させることが可能になる。

【0013】

また、本発明では、前記第2のボタンが押し込まれたときに、前記第1のボタンの押し込み状態が解除される構成も好適である。

この場合、第1のボタンの押し込みが解除されることで第2の弁穴が開放されて第2の流路から吐水を行うことができる。すなわち、第2のボタンの押し込み状態に拘わらず、第1のボタンを押し込んだときに第1の流路の吐水状態を選択でき、第1のボタンの押し込みを解除したときに第2の流路の吐水状態を選択することができる。

10

【0014】

前記ボタンの操作方向としては、略下方向であることが好ましい。

この場合、ボタンの長さ、移動ストローク等が使用者側の出っ張りとして影響を与えないので、コンパクト化に寄与し、また蛇口の下方の視認性を阻害したり、食器に接触しやすい等、利便性を阻害することも回避できる。また、ボタンを押し込む際の力が下方向に作用するため、蛇口が回転（移動）したり、蛇口への接続に回動ねじ固定を用いている場合でもねじ部を回動させることがなく、利便性、操作性を向上させることができる。

20

【0015】

また、本発明の浄水器は、蛇口に着脱自在に取り付けられ、上記の切換弁を備えることを特徴としている。

従って、本発明では、部材の破壊や寿命早期化、蛇口との接続部からの水漏れ等の不具合が生じず安全性、利便性、操作性に優れた浄水器を得ることができる。

【発明の効果】

【0016】

本発明では、ボタンの押し込み操作が不十分でも全止水状態が生じず、部材の破壊や寿命早期化を招くことなく安全性を向上させることができるとともに、ボタン式でありながらコンパクトに構成でき、安定して操作が可能で、利便性、操作性に優れた切換弁及びこれを備えた浄水器を実現できる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本発明の切換弁及び浄水器の実施の形態を、図1ないし図8を参照して詳細に説明する。

図1は本発明の切換弁を備えた浄水器の一実施形態例である蛇口直結型の浄水器1の平面図であって、アダプタ3と固定リング4により水道の蛇口8に接続される蛇口接続口2が形成された切換弁5と、内部に活性炭、中空糸膜等の図示略の濾過材が収納され、蛇口8から供給された水を濾過し浄水化するための浄水カートリッジ6を具備して概略構成されている。図2は、図1の浄水器1の正面図であって、この例の浄水器1は、この浄水器1からの吐水状態を、蛇口8からの水を濾過して吐水する「浄水（第1の吐水状態）」と、濾過せずシャワー状に吐水する「シャワー（第2の吐水状態）」と、濾過せずにストレート状に吐水する「ストレート（第1の吐水状態）」の3種類（複数）の吐水状態から選択して切り換え可能なものであり、符号41はその浄水出口であって、符号42は（原水）シャワー出口であって、符号43は（原水）ストレート出口である。切換弁5の前側上面には、下方向（図1中、紙面奥側）に押し込み操作可能で、横にほぼ一列に配列された、切換操作部となる三つのボタン、浄水用ボタン（第1のボタン）7a、シャワー用ボタン（第2のボタン）7b、ストレート用ボタン（第1のボタン）7c、を具備している。

40

【0018】

上記の構成では、ボタン7a～7cが従来のもののようには水平方向に移動するように配置されていないため、ボタン7a～7cの奥行きとボタンの移動ストローク及びボタンの

50

解除機構の長さが切換弁接続中心から水平方向かつ使用者側方向に出っ張りとなって生じないので、浄水器真下が見えづらくなく、食器等が当たりやすいこともなく、また、操作力が下方方向にのみかかるため、蛇口 8 が左右に安易に動かず、ねじ部が蛇口 8 から緩むことも無く、安定して操作が可能であるという利点を有する。

【0019】

次に、浄水用ボタン 7 a を選択した場合、あるいはストレート用ボタン 7 c を選択した場合の、ボタンの下方方向への押し操作によって、選択した水路が開かれるとともに、ボタンが定位置に固定される機構を図 3 および図 4 を用いて以下詳細に説明する。

図 3 は、浄水用ボタン 7 a 選択時の切換弁 5 の上面から見た横断面図であり、図 4 は、浄水用ボタン 7 a を選択して押し操作した際の切換弁 5 内浄水部の機構の動きを右側面から見た縦断面図である。尚、ストレート用ボタン 7 c に関連した機構、及びその動きの図示は浄水用ボタン 7 a のものと同様のため省略する。

10

【0020】

図 3 (a) に示すように、浄水用ボタン 7 a とストレート用ボタン 7 c には、ボタンの動きに連動可能なように、各々に、浄水用弁体移動部材 1 1、ストレート用弁体移動部材 1 3 が連結されており、それらは横方向（水平方向）に並列配置されている。切換弁 5 の内部には、円筒状の弁機構部 1 8 が設けられ、弁機構部 1 8 の中には、左右に浄水用弁穴（第 1 の弁穴）1 4 とストレート用弁穴（第 1 の弁穴）1 6 が配され、中央に両端を開口した弁体内蔵筒部 1 7 が縦（上下方向）に配された仕切り盤 1 9 が設けられている。なお、浄水用弁穴 1 4 が開放された際には、水道水が浄水カートリッジ 6 に導かれ、浄水出口 4 1 から吐水され、ストレート用弁穴 1 6 が開放された際には、水道水はストレート出口 4 3 に導かれて原水のままストレート状に吐水される。

20

【0021】

前記左右 2 個の弁穴 1 4、1 6 上には、移動することで弁穴 1 4、1 6 を開閉する球状の弁体（第 1 の弁体）2 0 a、2 0 c がそれぞれ配置されている。弁機構部 1 8 の側面には、各弁体移動部材 1 1、1 3 が有する円柱状の軸 2 2 a、2 2 c（図 3 (b) 参照）が水平方向にスライド駆動可能なように水封挿入されている。各軸 2 2 a、2 2 c は、弁穴 1 4、1 6 の上方に弁体 2 0 a、2 0 c の中心とほぼ同じ高さで対向配置されている。

【0022】

図 4 (a) ~ (c) に示すように、各ボタン 7 a の下部には、斜め下方に開口する U 字形のアーム 2 3 が設けられており、これらボタン 7 a 及びアーム 2 3 は、水平方向に伸びる支軸 2 9 に一体で回転自在に支持されている。このアーム 2 3 内には、弁体移動部材 1 1 から突出した棒状突起 2 4 a がアーム 2 3 の溝部に沿って移動自在に連結（嵌合）されている。弁体移動部材 1 1 の下側には、バネ 2 5 によって上方方向に付勢された、上部に係止用のフック 2 6 a が備えられた係止板 2 7 が、一端側（図 4 中、左端側）に設けられた水平方向（紙面と直交する方向）に延びる図示しない支軸を回転中心にして回転可能状態で設けられている。また、弁体移動部材 1 1 はバネ 2 8 a によって弁穴 1 4 から離間する水平方向（図 3 では下方方向、図 4 では左方向）に付勢される。

30

【0023】

なお、図 3 (a)、(b) に示すように、係止板 2 7 には、左右に離間してフック 2 6 a、2 6 b が設けられている。左側に位置するフック 2 6 a には、ボタン 7 a に対応する弁体移動部材 1 1 の棒状突起 2 4 a が係合可能であり、右側に位置するフック 2 6 b には、ボタン 7 c に対応する弁体移動部材 1 3 の棒状突起 2 4 c が係合可能である。なお、ボタン 7 b に対応する移動部材 5 2 の左右両側に設けられた棒状突起 2 4 b、2 4 b は、フック 2 6 a、2 6 b の双方に係合可能である。この移動部材 5 2 は、図 3 (a) に示すバネ 2 8 d により弁体内蔵筒部 1 8 から離間する方向（図 3 (a) では下方方向）に付勢されている。

40

【0024】

図 4 (b) において、浄水用ボタン 7 a を奥にある支軸 2 9 を回動支点として斜め下方に、例えば 6 ~ 7 mm 程度押し込むと、アーム 2 3 の略横方向（図 4 中、略右方向）への

50

動きに伴って棒状突起 24 a も横に動き、すなわち弁体移動部材 11 もバネ 28 a による付勢力に抗して水平方向（図 4 では右方向）に 6～7 mm 程度スライドして、軸 22 a（後述）により弁体 20 a を押し動かして（移動させ）、弁穴 14 を開放して浄水用の水路を開く。また、棒状突起 24 a が水平方向（図 4 では右方向）にスライドし、フック 26 a の傾斜面を乗り越えようとするのに合わせて係止板 27 が片端（図 4 では左端）の支軸を回転軸として下方方向に傾き、棒状突起 24 a の幅までフック 26 a が下がる（図 4（b）に示す状態）と、棒状突起 24 a がフック 26 a を乗り越える。すると、バネ 25 の付勢力で係止板 27 は元の位置に戻る。弁体移動部材 11 もバネ 28 a の付勢力で元の位置（左方向）に戻ろうとするが、フック 26 a の垂直面に棒状突起 24 a が引っかかって動けず固定され、すなわち、ボタン 7 a も図 4（c）に示す状態となり固定されることとなる。

10

【0025】

同様に、ストレー用ボタン 7 c を下方に押し込んだ際には、弁体移動部材 13 が軸 22 c（後述）により弁体 20 c を押し動かして弁穴 16 を開放して原水ストレー用の水路を開く。

【0026】

次に、選択されていた浄水用ボタン 7 a あるいはストレー用ボタン 7 c が、他のボタンの下方方向への押し操作によって、押し込まれた位置から元の位置へ戻るとともに、各ボタンに対応する浄水用または原水ストレー用の水路も閉じられる機構を図 4 を用いて以下詳細に説明する。

20

なお、図 4 では、浄水用ボタン 7 a の例を用いて説明するが、ストレー用ボタン 7 c の場合も同様の動作をする。

【0027】

図 4（c）にある状態において、図示以外のボタン（7 b または 7 c）が下方に押されると、そのボタンに連結した棒状突起 24 b または 24 c（図 3 参照）が水平方向（図 4 では右方向）にスライドし、フック 26 a または 26 b の傾斜面を乗り越えようとする。その際、係止板 27 が片端（図 4 では左端）を軸として下方方向に傾き、棒状突起 24 a の幅まで下がる。すると、バネ 28 a の付勢力で押されながら弁体移動部材 11 が水平方向（図 4 では左方向）に動き、図 4（b）の状態を通り、図 4（a）の状態となる。すなわち、ボタン 7 a も押し込み操作前の位置に戻る。ここで、弁体 20 a は弁体移動部材 11 の位置規制を受けなくなるため、水流によって弁穴 14 に戻され浄水用の水路が閉塞される。

30

【0028】

続いて、予めシャワー用ボタン 7 b が選択・押し込み操作されている状態から浄水用ボタン 7 a あるいはストレー用ボタン 7 c が選択されて下方に押されることで、シャワー用ボタン 7 b の選択が解除されて、シャワー用弁穴が閉じて水路が閉じられる機構を図 3 および図 5 を用いて以下詳細に説明する。

【0029】

図 3（a）に示すように、中央のシャワー用ボタン 7 b に関しては、左の浄水用ボタン 7 a、右のストレー用ボタン 7 c に用いられたものとは異なる構成のシャワー用弁体移動部材 12 が設けられている。シャワー用弁体移動部材 12 は、シャワー用ボタン 7 b とは連結されておらず、浄水用あるいはストレー用弁体移動部材 11、13 の動きにリンクしてシャワー用弁穴 15 を開閉する作動が行われるように、浄水用あるいはストレー用弁体移動部材 11、13 の一部に押圧される平板状の当接部 30 を有する構造にて配設されている。

40

【0030】

図 3（b）に示すように、当接部 30 には、弁体移動部材 11、13 の軸 22 a、22 c が移動自在に貫通する貫通孔 30 a、30 b がそれぞれ形成されている。また当接部 30 の中央部には、水平方向に延び、弁体内蔵筒部 17 に移動自在に嵌合する軸 22 b が突設されている。図 5 に示すように、軸 22 b には当接部 30 を弁体内蔵筒部 17 から離間

50

する水平方向（図3では下方向、図5では左方向）に付勢するバネ28bが巻回されている。

【0031】

図5に示すように、弁体内蔵筒部17には、頂上部にシャワー用弁穴（第2の弁穴）15が形成され、その下側（下流側）には移動することで弁穴15を開閉する球状の弁体（第2の弁体）20bと、この弁体20bを保持する平面視十文字形状の台座21が配置されている。なお、シャワー用弁穴15が開放された際には、水道水はシャワー用出口42に導かれて原水のままシャワー状に吐水される。

【0032】

図5（a）において、点線で示す浄水用ボタン7aあるいはストレー用ボタン7cが選択されて下方に押されると、シャワー用ボタン7b（図示省略）が解除される（押し込まれない状態になる）とともに、シャワー用弁体移動部材12が、浄水用あるいはストレー用弁体移動部材（図示省略）に当接部30が押圧されて、バネ28bの付勢力に逆らいつつ前方（図5では右方向）へスライドし、シャワー用弁体移動部材12に設けられた軸22bも同様にスライドする。

【0033】

ここで、軸22bの先端には、操作者側（図5では左側）へ向かうに従って漸次上方へ向かう傾斜面53が形成されており、台座21の底部も傾斜面53と平行に傾斜して形成されている。そのため、ボタン7aまたは7cの押し込みにより軸22bが前方（図5では右方向）にスライドすることで、図5（b）に示すように、弁体20bを積載した台座21の下に潜り込み、傾斜面53に沿って台座21及び弁体20bを持ち上げる。軸22bの前方へのスライドが終わると、軸22bは少なくともその厚み分ほど台座21および弁体20bを上方に押し上げ、図5（c）に示すように、弁体20bをシャワー用弁穴15に下から（下流側から）押し付けてシャワー用弁穴15を閉塞し、原水シャワー用の水路が閉じられ止水されることとなる。

すなわち、ボタン7aまたは7cを押し込むことで、これらのボタン7a、7cに対応する弁穴14または16が開放される。

【0034】

本実施形態においては、弁体20bを弁体移動部材12によって上方向へ移動させて、弁穴15の下流側から水压に抗して弁穴15を閉じる止水機構を、前記説明したとおり、実施例の一つとして、頻繁に使用されるシャワー部に用いた。そのため、従来のように、球を棒等の移動部材によって移動して弁穴15を開けて吐水し、水压が高くなればなるほどボタンの操作力が上昇することがなく、軽い押し操作力が必要とされるボタン式において利便性の低下を防ぐという優れた効果を発揮する。また、止水時の急激な内圧上昇によって切換弁5内の部材への影響が過酷なものになることがないという優れた効果も発揮する。更に、近年増加している、高層マンション等にある著しく水压が高い使用環境においては、止水時の部材影響、ボタン操作力の上昇をより一層抑えることが可能になる。

【0035】

次に、中央のシャワー用ボタン7bを選択した場合の、ボタンの下方向への押し操作によってシャワーの水路が開かれる機構を図3および図5を用いて以下詳細に説明する。尚、シャワー用ボタン7bが定位置に固定される機構は、前述したその他のボタンの固定される機構と同様であるため、その説明を省略する。

【0036】

図3において、シャワー用ボタン7bを斜め下方に6～7mm程度押し込むと、棒状突起24bを有する移動部材52が水平方向に6～7mm程度スライドし、スライドする棒状突起24bは、フック26a、26bの傾斜面を乗り越えようとし、それに合わせて係止板27が片端を軸として下方向に傾き、係止板27の動きに合わせて、棒状突起24aまたは24cのフック26a、26bに対する係合が解除されるため、弁体移動部材11または13がバネ28aまたは28cの付勢力によりスライドすることで、アーム23を介して浄水用ボタン7aあるいはストレー用ボタン7cは押し込み状態から解除されて

元に戻り、弁体20aまたは20cが弁穴14または16の上に回り各吐水状態の水路が閉じられる。

【0037】

このとき、シャワー用弁体移動部材12は、浄水用およびストレート用弁体移動部材11、13の当接部30による位置規制を受けなくなるため、バネ28bの付勢力によって操作者側へ動き、弁体20bを上押し付けていた軸22bが移動して弁体20bの下から離れるため、弁体20bが下降してシャワー用弁穴15を開き、原水シャワー用の水路が開かれることとなる(図5(a)に示す状態)。

【0038】

次に、いずれのボタンも押し込まれない時、全ての弁穴が閉じるわけではなく、必ず一つの弁穴が開いて吐水を行う全止水防止機構について、図5および図6を用いて以下詳細に説明する。

【0039】

図6において、浄水用ボタン7aとストレート用ボタン7cが押し込まれない時は、それら二つに連動する弁体移動部材11、13が水平方向に6~7mm程度スライドする前の状態で保持されており、そのため、それら二つに対応する弁体20a、20cは対応する各弁穴14、16上に載ったままとなって各水路を閉じている。

一方、シャワー用ボタン7bが押し込まれていても、押し込まれていなくても、シャワー用弁体移動部材12が浄水用弁体移動部材11およびストレート用弁体移動部材13からの当接部30による位置規制を受けないため、バネ28bの付勢力によって操作者側へ動いて保持されており、弁体20bを上押し付けていた軸22bが移動して弁体20bの下方からずれているため、弁体20bが下降してシャワー用弁穴15が開放され、水路を開いている(図5(a)に示す状態)。

【0040】

すなわち、浄水用ボタン7aとシャワー用ボタン7bとストレート用ボタン7cのいずれもが押し込まれない時、弁穴は全て閉じられるのではなく、シャワー用弁穴15が必ず開いてシャワー吐水を行うこととなる。そのため、使用者が誤って、ボタンを押し込んで係合が外れた瞬間にボタンを押し込むのを止めて手を離してしまい、全てのボタンが押し込み前の状態になっても、全ての弁穴14~16が塞がれた全止水状態とならず、一瞬の内に止水状態となって、切換弁5内の内圧が急上昇して、部材の破壊や寿命早期化につながる虞が無いという優れた効果を発揮する。また、その状態では切換弁5から水が吐出されるため、使用者が蛇口8の元栓が閉まっているものと勘違いして長時間放置して、水圧により蛇口8との接続部からの水漏れにつながる虞が無いという優れた効果も発揮する。

【0041】

次に、少なくとも二つ以上のボタンの押し込みが同時に行われるのを阻止する多重押し防止機構について、図7を用いて以下詳細に説明する。

【0042】

図7に示すように、円筒形状を有する弁機構部18の中には、仕切り盤19が設けられ、それには、中央後方の盤上に弁体移動抑制部材32が左右にずれて稼動可能のように配置されている。より詳細には、弁機構部18の内側には、平面視略円弧形状(C字形状)の溝55が形成され、弁体20a、20cは溝55の一端側及び他端側にそれぞれ配置され、これら弁体20a、20cの間に弁体移動抑制部材32が溝55に沿って移動自在に配置されている。そして、弁体移動抑制部材32は、弁機構部18の内側形状に合わせて湾曲した円弧形状(C字形状)を有しており、左右端部に弁体接触部33を有している。

【0043】

ここで、弁体移動抑制部材32の湾曲方向(周方向)の長さは、例えば図3(a)に示すように、一方の弁穴(ここでは14)から移動済みの弁体(ここでは20a)の端部と、もう一つの移動していない方の弁体(ここでは20c)の端部との離間距離にほぼ合致されている。そのため、浄水用ボタン7aの押し込み操作により、一方の弁体(ここでは20a)を介して弁体移動抑制部材32が他方の弁体(ここでは20c)の移動領域へ進

出すことになり、この状態でストレート用ボタン7cが押し込まれても、弁体移動抑制部材32により他方の弁体20cの移動が抑制される。また、浄水用ボタン7aとストレート用ボタン7cを同時に押し込もうとした場合は、各弁体移動部材11、13が水平方向にスライドして、弁穴14、16上に載った各弁体20a、20cを押し動かそうとするが、両弁体20a、20cの移動領域に進出した弁体移動抑制部材32の左右端部の弁体接触部33に当接することにより、二つの弁体20は動けず、すなわち、浄水用ボタン7aとストレート用ボタン7cを同時に押し込みきれないこととなる。

【0044】

以上の構成から、誤使用や子供のいたずら等により、複数のボタン7a～7cを同時に押し込もうとしても、全て押し込まれて多重押しの状態とならず、切換弁5の複数場所から吐水することがないという優れた効果を発揮する。また、いずれか一つのボタンが押し込まれず必ず残り、切換弁5の使用が不可能になる事態が生じないという優れた効果も発揮する。尚、これらの効果は、本実施例のように、弁体移動抑制部材32一つの追加で、省スペースかつ低コストで達成可能とすることが好ましい。また、移動抑制部材32が周方向に移動するため、直線移動等と比較して省スペース化にも寄与できる。

10

【0045】

また、本発明に用いるボタンの固定・復元機構は、水の流入する蛇口接続口2から水平方向にボタンとの間に設けると、機構の長さが使用者側に出っ張りとなって生じてしまうため、その部分が邪魔して浄水器1の真下が見えづらくなり、また、食器等が当たりやすくなってしまう、実用上好ましくなく、本実施形態に示したように、アーム23、棒状突起24a～24c、係止板27、フック26a、26b、バネ28a～28d等を複合的に組み合わせて、ボタン7a～7cの下部に機構を設けると、それら問題が解消され好ましい。

20

【0046】

本発明に係るボタンの大きさは、あまり大きいと切換弁本体が大きくなり、あまり小さいと指先で押しにくくなるため、1～3cm²程度に設定するのが好ましい。また、3段切換とした場合は、左右のボタン間の指が入る距離は、あまり少ないと指先がボタンに接触して押しにくくなり、あまり大きいと切換弁本体が大きくなるため、1.7～3cm程度に設定するのが好ましい。

【0047】

本発明に用いるボタンの操作距離は、あまり大きいと迅速な切換ができず、また本体が大きくなり、あまり小さいと明確な切換感が得られず、また弁体の移動量不足が生じるため、3～9mm程度に設定するのが好ましい。また、ボタンの押し操作力の最大荷重は、あまり大きいと押しづらく、あまり小さいと明確な切換感が得られないので、通常の押し場所で2.9～6.9Nに設定するのが好ましい。

30

【0048】

本発明に用いられるボタンの配列は、切換段数が3段の場合、左から順に、浄水用、(原水)シャワー用、(原水)ストレート用であることが好ましい。その理由として、キッチンでの水仕事において、最も使用頻度が多いのは(原水)シャワーと浄水であるため、これらの操作具となるボタンは両者が共に見えやすく迅速に操作可能とするため隣り合わせとした方が良く、更に、一般的に使用者は右利きの人が大多数で、右手でボタンや蛇口を操作して、左手でコップ等を持って浄水を汲む状況が多いため、浄水器本体下面の左側に浄水出口を設けるのが最適であり、その場合、浄水用のボタンが浄水出口に最も近い左の位置とした方が使用者により分かり易いためである。

40

【0049】

本発明に用いられるボタンは、その筐体を、色やサイズの嗜好によって、使用者が異なるものに取り替えられることが好ましく、また、汚れや破損が生じた場合にも交換修理が可能となるように取り替えられることが好ましく、すなわち、ボタンを筐体とアーム23を有する本体の2部品から構成し、本体から筐体が容易に着脱自在とすることが好ましい。筐体の固定方法としては、凹凸爪による圧入嵌合や、タッピングネジ等のネジを用いる

50

のが好ましい。また、筐体の着脱をより簡便にし、合わせて指で押した時の滑り止め効果を得ることを重視するならば、筐体の表面部およびかん合部の少なくとも一部を、NBR、EPDM、シリコンゴム、フッ素ゴム、ポリスチレン系やポリオレフィン系の熱可塑性エラストマーなどの軟質性材料で構成し、筐体を、軟質性材料が有する弾性力を利用して本体に圧入嵌合とすることが好ましい。

【0050】

本実施形態では、ボタン7a～7cの表面または近傍には、少なくとも部分的に中が見えるように一箇所貫通部を設け、その場所に透明ABS樹脂やアクリル樹脂等の透明材で形成された透明部を設け、その中に選択場所（押し込み状態）を示すサインが表示されることが好ましい。そのサインの表示機構について、図1および図8を用いて以下詳細に説明する。

10

【0051】

図1においては、三つのボタン7a～7cの内、左側の浄水用ボタン7aが選択されており、ボタン表面に設けられた窓形状を有する透明部（透光部）44には、選択状態に対応して、四角形の塗りつぶした標識のサイン部45が、表示されている。図8は、切換弁5のボタン付近の機構の動きを右側面から見た縦断面図であり、図8(a)に示すように、サイン部45は、ボタン7a～7cが非押し込み状態にあるときに透明部44を介した視野範囲外に位置し、ボタン7a～7cが押し込み状態で弁体移動部材11、13、52が6～7mm程度水平右方向にスライドして固定されたときに、透明部44を介した視野範囲内に位置して設けられている。つまり、このサイン部45は、ボタン7a～7cの押し込み状態と非押し込み状態とで透明部44の視野範囲に異なる表示が行われる構成となっており、ボタン上方から押し込み状態を表示するサイン45部を見ることが可能となっている。

20

【0052】

本実施形態においては、ボタンを押し込み操作と共に傾かせることとし、その傾きに合わせて、サイン部45も使用者に見えやすい向きに傾かせて配置することによって、サイン部45を著しく見えやすくすることを達成した。より具体的には、ボタンの押し込み操作と共に水平面から先端が10～40°ほど、奥にある軸を支軸として下方に傾くように機構を設け、かつ傾いた後のボタン貫通部の真下にサイン部45がスライドして固定されるように機構を設け、更に、サイン部45も水平面から10～40°、ボタン押し込み方向後方側（操作者側）に向けて傾かせて配置した。

30

【0053】

サイン部45の色は、なるべく目立つように赤、オレンジ等の鮮やかな色とし、またボタンの色とは色覚的に相反して異なるように変えることが好ましく、大きさは、小さすぎると目視認識しづらくなるため、9mm²以上が好ましい。本実施例では、サイン部45を四角形の塗りつぶした標識としたが、その他丸等の形状や、塗りつぶさずに、文字、絵、記号、キャラクター等をデザイン的に工夫するなどして適宜構成することが好ましい。

【0054】

更に、サイン部45は、照明の少ない場合でも良好に目視認識できるように、トリチュウム等を含む蛍光材を少なくとも一部に塗布して構成することが好ましく、また、より目立たせるために、ニッケルメッキ等の光反射物を少なくとも一部に添付して構成することが好ましい。

40

また、明るさを変えてより認識しやすくするために、発光体を一部に併用して構成することがより好ましく、さらに、低コストを重視するならば単色点灯のLEDを用いるのが好ましく、より認識性を高め、デザイン性を上げ品位を増すのであれば、複数色同時点灯のLEDを用いるとより好ましい。

【0055】

本実施形態に用いられるバネ28は、その固さ、バネ定数について、あまり大きいとボタンの押し込み力が大きくなってボタン操作が重くなり、あまり小さいとボタンの復元動作が鈍くまた完全に元に戻しきれなくなるため、0.49～2.45N/mm程度のもの

50

を用いるのが好ましい。長さとしては、あまり長すぎると切換弁本体 5 が大きくなってしまいうので、20 mm 以下が好ましい。材質としては、使用環境から水がかかりやすく、また頻繁に圧縮荷重を受けるため、錆びにくく高耐久性のあるステンレスの 304 鋼が好ましい。

【0056】

本実施形態に用いられる弁体移動部材 11～13 は、その弁機構部 18 側が円柱状で長い軸 22 を有しており、水平方向にスライド駆動して球等の弁体 20a～20c を押し動かす際に、磨耗せず、防錆性を有しつつ、曲がらないように高強度を有するものが好ましく、材質としては、金属であればオーステナイト系ステンレス鋼、より好ましくは、ステンレス 304 鋼を含む 18Cr-8Ni 系などの材料が好ましく、プラスチックであれば 10 エンジニアリングプラスチックのポリアセタールが好ましい。また、軸 22a～22c の先端は弁体 20a～20c を傷つける恐れが無いように、少なくとも 0.2 mm 以上の C 面取りや R 面取りを設けるのが好ましく、シャワー用弁体移動部材 12 の軸 22b の先端については、物を持ち上げやすくするため、上側に少なくとも 60° 以下の傾斜を有する先細り形状とするのが好ましい。弁体移動部材 11～13 を、その主要材質を前記エンジニアリングプラスチックとして金型成型し、その成型時に、前記金属材料で構成した軸 22a～22c をインサート成形すると、単品部材として、低コストで優れた成形性と高強度が得られ好ましい。

【0057】

また、図 3 および図 4 に示すように、本実施形態に用いられる弁機構部 18 の内部には、弁体移動部材 11、13 の軸 22a、22c が弁体 20a、20c を押す際に、軸 22a、22c が水圧で収まっている弁体 20a、20c に負けて曲がらないように当接してサポートする、軸の曲がり防止ガイド 34 を設けることが好ましい。形状としては、成形が容易で摩擦抵抗の少ない、高さ 0.5 mm 以上の半球状の突起が好ましく、位置と数については、軸に沿ってなるべく弁体 20a、20c に近い場所に少なくとも一箇所以上設けることが好ましい。

【0058】

また、軸 22a～22c の材質に、成形の容易さとコスト安のメリットを重視してプラスチックを用いた場合、プラスチックが剛直性において不十分なため、本発明の曲がり防止ガイド 34 の曲がり防止効果がゼロとも必要とされる。また、弁体 20a、20c を軸 22a、22c で横方向に突いて移動させる場合、軸 22a、22c が弁体 20a、20c の中央部付近を突ければよいが、成形や組み付け精度の問題から突く位置が多少でもずれてしまうと、軸 22a、22c がより反れやすくなって弁体の十分な移動を阻害してしまう危険があるため、その場合でも軸 22a、22c が反れにくくするように、上記の曲がり防止ガイド 34 を設けることが好ましい。

【0059】

図 6 などに示される、本実施形態に用いられる弁機構部 18 の側面に組み込んで、水平方向にスライド駆動する弁体移動部材 11～13 の軸 22a～22c を水封するパッキン 35 は、小型かつ、しゅう動抵抗の少ないものを用いて、ボタン 7a～7c の操作力を低減することが肝要であり、外径 10 mm 以下の V パッキン、U パッキンあるいは Y パッキンとするのが好ましく、その材質としては、耐磨耗性に優れるニトリルゴムあるいはフッ素ゴムが好ましい。

【0060】

また図 6 などに示される、本実施形態に用いられる弁体 20a～20c は、小型で、磨耗のしにくさと良好なシール性を有することから球が好ましく、サイズとしてはあまり大きいと切換弁自体が大型化してしまい、あまり小さいと、それに適応する弁穴 14～16 も小さくなって流量が低下してしまうため、直径 4～9 mm とすることが好ましい。また、材質としては、前記と同様の理由で、ステンレスの 304 鋼か、エンジニアリングプラスチックのポリアセタールが好ましい。

【0061】

図5に示される、本発明に用いるシャワー用の台座21について、その形状は、弁体20bが球であれば、それを積載して自由に回転可能としつつ十分な通水路を有するよう、本実施例のように、板を十文字等の放射状に配してその積載面を半球状とするのが好ましく、一方、弁体20bがリング装填円柱栓やキノコ型パッキン栓であれば、低コスト化のため、それら栓と一体的に形成することが好ましい。材質としては、軽量で、磨耗せず、高強度を有するものが好ましく、エンジニアリングプラスチックのポリアセタールが好ましい。弁体20bの磨耗耐久性よりも低コストを重視するならば前記の台座21を削除し、弁体20b自体を直接、軸22bで上に押し上げる構造とすることが好ましい。

【0062】

図7などに示される、本実施形態に用いられる弁体移動抑制部材32および係止板27の肉厚は、あまり薄いと操作力を受けた際に変形してしまうため、2mm以上が好ましく、材質は、前記と同様の理由で、ステンレスの304鋼か、エンジニアリングプラスチックのポリアセタールが好ましい。

【0063】

本実施形態において、図1に示されるように、ボタン7a~7c、サイン部45は、使用者が最も目視、認識しやすい場所、すなわち、切換弁5を蛇口8に接続した際、切換弁5の上壁となる部分であって、使用者側となる位置に設けられていることが最も好ましい。また、本実施例は、切換弁5を3段切換としたが、特にこれに限定されることはなく、本発明の主旨に準じて、同様の部材や機構を用いれば、2段切換や4段切換以上のものでも適宜構成可能である。また、切換弁5を（蛇口直結型）浄水器1に備えたものとしたが、もちろん、据置型浄水器、アルカリイオン整水器、ミネラル水生成器等の水回り機器にも同様の効果を有して備えることが可能である。

【0064】

本発明の切換弁5及びそれを備えた浄水器1の主要材質は、成形性と強度を考慮すると、ABS樹脂、AS樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリカーボネート樹脂、メタクリル樹脂、ポリスチレン樹脂、MS樹脂、ナイロン樹脂、ポリ-4-メチルペンテン-1等のプラスチックが好ましい。また、浄水カートリッジ6の内部に収められる濾過材としては、従来使用されている粒状活性炭、亜硫酸カルシウム、繊維状活性炭等の吸着剤、多孔質中空糸膜、多孔質平膜、セラミックフィルター等の濾過膜を仕様、目的などに応じて適宜選択し、適量充填すればよい。濾過膜については、細菌の除去まで可能で濾過性能に優れる多孔質中空糸膜を用いるのが好ましい。

【産業上の利用可能性】

【0065】

本発明による切換弁5を備えた浄水器1によれば、小型のボタン切換機構を有し、蛇口8が動いたり締めが緩んだりすることが無く、ボタン操作力が抑えられており、全止水や多重押しの防止対策が成され、これらは、特に、蛇口8の先端に接続されて、コンパクト化が強く求められ、子供や老人の使用も考えられる、近年高水压化が進むことに対応が必要な、ビンの中を洗浄したり野菜全体を洗ったりする場合に適宜かつ迅速で安全に吐水状態の切換が必要とされる、蛇口直結型の浄水器において特に有効である。

【図面の簡単な説明】

【0066】

【図1】本発明の切換弁及びそれを備えた浄水器の一実施例である蛇口直結型浄水器を示す平面図である。

【図2】図1の浄水器の正面図である。

【図3】(a)は図1の浄水器の備える切換弁の上面から見た横断面図であり、(b)は弁体移動部材の構成を示す平面図である。

【図4】(a)~(c)は、図1の浄水器の備える切換弁の浄水部の機構の動きを右側面から見た縦断面図である。

【図5】(a)~(c)は、図1の浄水器の備える切換弁のシャワー部の機構の動きを右側面から見た縦断面図である。

【図 6】図 1 の浄水器の備える切換弁のシャワー水路が開かれている時の上面から見た横断面図である。

【図 7】図 1 の浄水器の備える切換弁の浄水用ボタンとストレート用ボタンを同時に押し操作した場合の上面から見た横断面図である。

【図 8】(a)、(b) は、図 1 の浄水器の備える切換弁のボタン付近の機構の動きを右側面から見た縦断面図である。

【図 9】従来の浄水器の一実施例である蛇口直結型浄水器の上面から見た横断面図である。

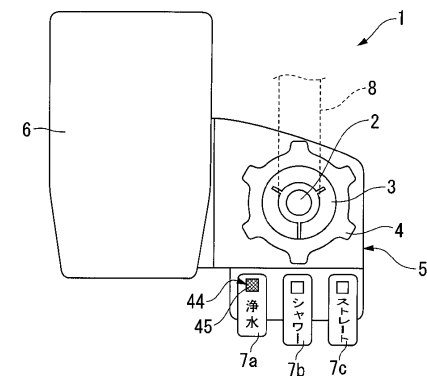
【符号の説明】

【0067】

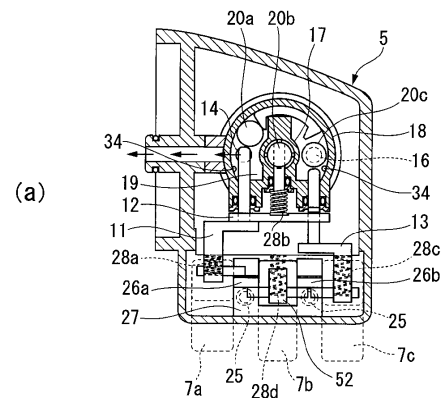
1…浄水器、 5…切換弁、 6…浄水カートリッジ、 7a…浄水用ボタン（第 1 のボタン）、 7b…シャワー用ボタン（第 2 のボタン）、 7c…ストレート用ボタン（第 1 のボタン）、 14…浄水用弁穴（第 1 の弁穴）、 15…シャワー用弁穴（第 2 の弁穴）、 16…ストレート用弁穴（第 1 の弁穴）、 20a、20c…弁体（第 1 の弁体）、 20b…弁体（第 2 の弁体）、 44…透明部（透光部）、 45…サイン部

10

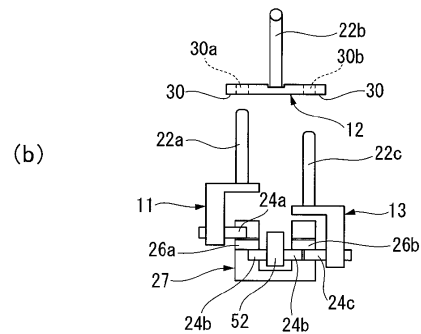
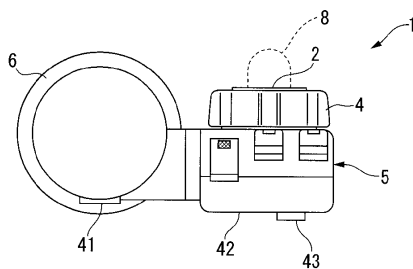
【図 1】



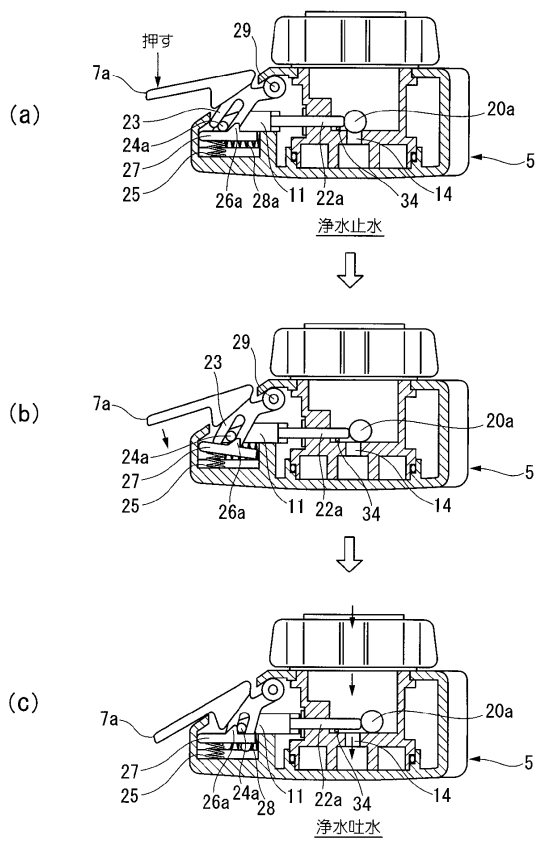
【図 3】



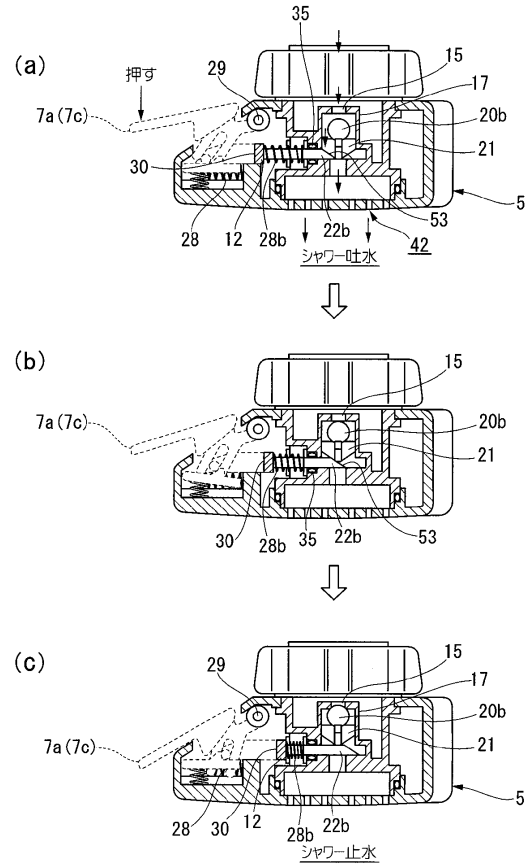
【図 2】



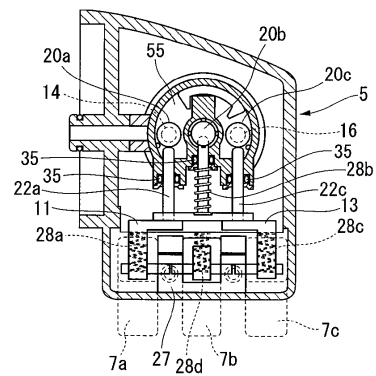
【図 4】



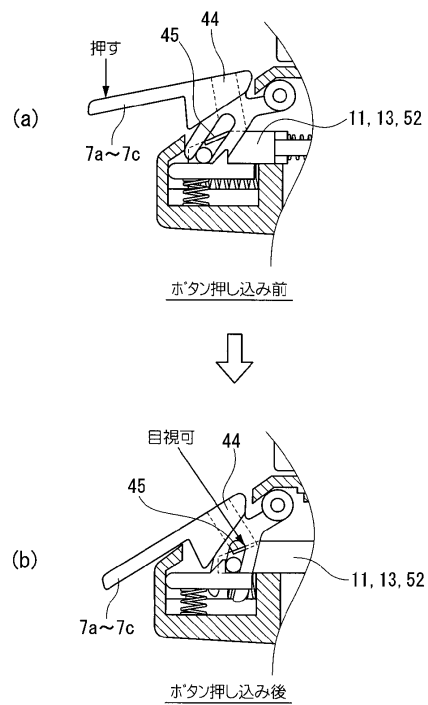
【図 5】



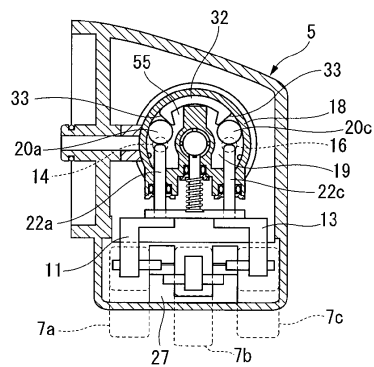
【図 6】



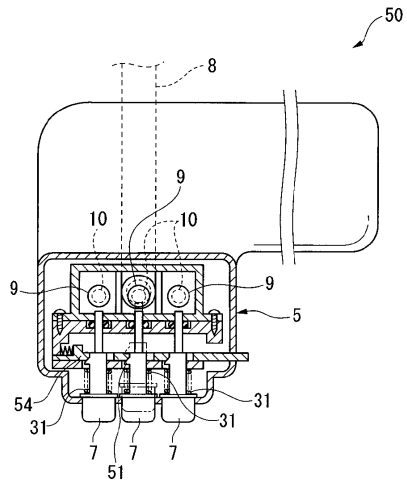
【図 8】



【図 7】



【図 9】



フロントページの続き

(74)代理人 100108453

弁理士 村山 靖彦

(72)発明者 岡野 正昭

愛知県名古屋市東区砂田橋四丁目1番60号 三菱レイヨン株式会社商品開発研究所内

審査官 田合 弘幸

(56)参考文献 特開2001-303633 (JP, A)

特開昭62-237179 (JP, A)

実開平06-041887 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16K 11/00 - 11/24

E03C 1/00 - 1/10