

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5465472号

(P5465472)

(45) 発行日 平成26年4月9日(2014.4.9)

(24) 登録日 平成26年1月31日(2014.1.31)

(51) Int.Cl.

E03C 1/042 (2006.01)

F I

E03C 1/042

B

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2009-146029 (P2009-146029)
 (22) 出願日 平成21年6月19日 (2009.6.19)
 (65) 公開番号 特開2011-1762 (P2011-1762A)
 (43) 公開日 平成23年1月6日 (2011.1.6)
 審査請求日 平成23年12月21日 (2011.12.21)

(73) 特許権者 302045705
 株式会社 L I X I L
 東京都江東区大島2丁目1番1号
 (74) 代理人 100089440
 弁理士 吉田 和夫
 (72) 発明者 川瀬 雅之
 愛知県常滑市鯉江本町5丁目1番地 株式
 会社 I N A X 内
 (72) 発明者 西村 正紀
 愛知県常滑市鯉江本町5丁目1番地 株式
 会社 I N A X 内
 審査官 七字 ひろみ

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シングルレバー混合水栓

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

固定ディスク弁体と、該固定ディスク弁体上を摺動する可動ディスクを備えた可動弁体とで構成された混合弁を弁ケースの内部に収めて成る弁カートリッジを有し、レバーハンドルの操作により該可動弁体を移動させて吐止水と吐水の流量調節及び温度調節を行うシングルレバー混合水栓において、

止水時に前記混合弁の下流側の2次側流路に連通状態となる該混合弁の内部流路に空気導入する吸気通路と、該吸気通路を開閉する吸気弁体とを有し、吐水時は流動圧で該吸気弁体を閉弁させ、止水時には該吸気弁体を開弁させて該吸気通路を通じ前記内部流路に空気を引き込む吸気弁が前記弁カートリッジの内部に、且つ前記内部流路の上側に組み込んであり、

前記可動弁体は前記可動ディスクの上側にディスクキャップを有しており、該ディスクキャップに前記吸気弁が設けてあることを特徴とするシングルレバー混合水栓。

【請求項2】

請求項1において、前記ディスクキャップには、シリンダと該シリンダに嵌合してシリンダ内部を摺動運動するピストンとを有し、止水操作の際にシリンダ室の水を押し出し、前記内部流路の側に流動させて流動抵抗により前記レバーハンドルの操作を重くするウォーターハンマー防止機構が設けてあり、

前記吸気弁は、前記シリンダ室の水の流動通路及び前記シリンダ室を前記吸気通路の一部として用いているとともに、前記シリンダ室に前記吸気弁体を配置して構成してあるこ

10

20

とを特徴とするシングルレバー混合水栓。

【請求項 3】

請求項 2 において、前記シリンダの底部には前記流動通路の一部をなす貫通孔が設けてあり、該貫通孔の前記吸気弁側の開口は、該吸気弁の前記底部への当接によって閉鎖されないものとなしてあることを特徴とするシングルレバー混合水栓。

【請求項 4】

請求項 3 において、前記シリンダの底部には、前記シリンダ室の水を押し出し、流動させる際の流れを絞る絞り部が設けてあることを特徴とするシングルレバー混合水栓。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

この発明はシングルレバー混合水栓に関し、詳しくは凍結防止の機構を備えたものに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、固定ディスク弁体と、固定ディスク弁体上を摺動する可動ディスクを備えた可動弁体とで構成された混合弁を弁ケースの内部に収めて成る弁カートリッジを有し、レバーハンドルの操作により可動弁体を移動させて吐止水と吐水の流量調節及び温度調節を行うシングルレバー混合水栓が広く用いられている。

【0003】

20

図 10 は、その一例として下記特許文献 1 に開示されたものを示している。

この図 10 はシングルレバー混合水栓の要部である弁カートリッジを示したもので、図中 200 は上例のケース本体 202 と下側の底蓋 204 との 2 分割構造とされた弁ケースであり、その内部に固定ディスク弁体 206 と、その上面を摺動する可動ディスク 207 を備えた可動弁体 208 とで構成された混合弁 210 が収容されている。

ここで可動弁体 208 は、可動ディスク 207 の上側にこれとは別体に構成されて、可動ディスク 207 に組み付けられたディスクキャップ 212 を有している。

【0004】

固定ディスク弁体 206 には水、湯のそれぞれの流入口 214 が設けられており、また別の位置において水、湯若しくは混合水（以下単に混合水とする）の流出口 216 が設けられている。

30

一方可動弁体 208 には、流入口 214 から流入した水と湯とを混合する混合室 218 が、可動ディスク 207 とディスクキャップ 212 とにまたがって設けられている。

【0005】

この混合弁 210 において、固定ディスク弁体 206 の流入口 214 から流入した水と湯とは可動弁体 208 の混合室 218 で混合された上、固定ディスク弁体 206 の流出口 216 を通じて下流側に流出する。

ここで可動弁体 208 の混合室 218 と固定ディスク弁体 206 の流出口 216 とは、図 10（ロ）に示す止水状態で混合弁 210 の下流側の 2 次側流路に連通した状態の内部流路を形成する。

40

【0006】

220 は、可動弁体 208 詳しくはディスクキャップ 212 とレバーハンドルとを作動的に連結するレバー軸で、紙面と直角方向に延びる支持ピン 222 を介して回転体 224 に連結され、回転体 224 に対して図中左右方向に回転可能とされている。

一方回転体 224 は、弁ケース 200 に対し図中上下方向の軸線周りに回転可能に組み付けられている。

【0007】

上記ディスクキャップ 212 にはウォーターハンマー防止機構 226 が組み込まれている。

このウォーターハンマー防止機構 226 は、ディスクキャップ 212 に一体に構成され

50

たシリンダ２２８と、回転体２２４に固定され、シリンダ２２８内に摺動可能に嵌合するピストン２３０と、絞り弁２３２とを有しており、レバー軸２２０が図１０（イ）に示す吐水状態から止水操作されて図１０（ロ）に示す止水状態となる際、シリンダ室２３４内の水を押出し、流動通路２３６を通じて混合室２１８側に流動させる。

【０００８】

即ち止水時に２次側流路に連通状態となる混合弁２１０の内部流路の側に、シリンダ室２３４内の水を流動通路２３６を通じ流動させる。

そしてその際の流動抵抗によってレバーハンドルの操作を重くし、これによりレバーハンドルの急激な閉操作を抑制してウォーターハンマーの発生を防止する。

【０００９】

このようなシングルレバー混合水栓においては、従来、止水時に弁カートリッジの内部に満水状態に残った残水がいわゆるポタ漏れを起す問題を生じる外、冬季等にその残水が凍結を起して体積膨張により混合弁２１０等を損傷する恐れがある問題があった。

【００１０】

従来、水栓においては様々な個所に凍結防止のための水抜き機構を設けることが行われ或いは提案されている。

例えば下記特許文献２、特許文献３には、流路に水が流れているときには流動圧で吸気弁体を閉弁させ、止水時に瞬間的に発生する負圧に基づいて吸気弁体を開弁させる吸気弁を設けることで流路に空気を引き込み、残水を排出させて凍結防止するようになした水栓が開示されている。

【００１１】

しかしながら従来提案されているものは、止水時においてシングルレバー混合水栓のカートリッジ内部の水を抜くことができず、弁カートリッジ内部の残水の凍結による不具合を解決することのできないものであった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【００１２】

【特許文献１】特開平８－４２７２４号公報

【特許文献２】実公昭５９－１７９８７号公報

【特許文献３】特開２０００－４５３４４公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【００１３】

本発明は以上のような事情を背景とし、止水時に弁カートリッジ内部に残った残水を良好に水抜きすることができ、残水に起因する凍結によって弁カートリッジ内部の混合弁等が損傷するのを防止することのできるシングルレバー混合水栓を提供することを目的としてなされたものである。

【課題を解決するための手段】

【００１４】

而して請求項１のものは、固定ディスク弁体と、該固定ディスク弁体上を摺動する可動ディスクを備えた可動弁体とで構成された混合弁を弁ケースの内部に収めて成る弁カートリッジを有し、レバーハンドルの操作により該可動弁体を移動させて吐止水と吐水の流量調節及び温度調節を行うシングルレバー混合水栓において、止水時に前記混合弁の下流側の２次側流路に連通状態となる該混合弁の内部流路に空気導入する吸気通路と、該吸気通路を開閉する吸気弁体とを有し、吐水時は流動圧で該吸気弁体を閉弁させ、止水時には該吸気弁体を開弁させて該吸気通路を通じ前記内部流路に空気を引き込む吸気弁が前記弁カートリッジの内部に、且つ前記内部流路の上側に組み込んであり、前記可動弁体は前記可動ディスクの上側にディスクキャップを有しており、該ディスクキャップに前記吸気弁が設けてあることを特徴とする。

【００１５】

請求項2のものは、請求項1において、前記ディスクキャップには、シリンダと該シリンダに嵌合してシリンダ内部を摺動運動するピストンとを有し、止水操作の際にシリンダ室の水を押し出し、前記内部流路の側に流動させて流動抵抗により前記レバーハンドルの操作を重くするウォーターハンマー防止機構が設けてあり、前記吸気弁は、前記シリンダ室の水の流動通路及び前記シリンダ室を前記吸気通路の一部として用いているとともに、前記シリンダ室に前記吸気弁体を配置して構成してあることを特徴とする。

【0016】

請求項3のものは、請求項2において、前記シリンダの底部には前記流動通路の一部をなす貫通孔が設けてあり、該貫通孔の前記吸気弁体側の開口は、該吸気弁体の前記底部への当接によって閉鎖されないものとなしてあることを特徴とする。

10

【0017】

請求項4のものは、請求項3において、前記シリンダの底部には、前記シリンダ室の水を押し出し、流動させる際の流れを絞る絞り部が設けてあることを特徴とする。

【発明の作用・効果】

【0018】

以上のように本発明は、止水時に混合弁の内部流路に空気導入する吸気通路と、吸気通路を開閉する吸気弁体とを有し、吐水時は流動圧で吸気弁体を閉弁させ、流動圧の作用しない止水時には吸気弁体を開弁させて吸気通路を通じ上記の内部流路に空気を引き込む吸気弁を弁カートリッジの内部に組み込んだものである。

20

【0019】

本発明によれば、止水時に弁カートリッジ内部に空気を引き込んで弁カートリッジ内部の残水を排出することができ、従って止水時に弁カートリッジ内部に満水状態に閉じ込められた残水がポタ漏れを起したり、冬季等に凍結を起して混合弁等が損傷するのを良好に防止することができる。

【0020】

更に本発明によれば、水栓における中枢機能部品のユニットである弁カートリッジの内部に水抜きを行うための吸気弁が組み込んであるため、単に予め吸気弁の組み込んである弁カートリッジを水栓の内部に組み付けることで、止水時に弁カートリッジ内部の残水、更には混合弁の2次側流路の水を排出し得て、それらが凍結するのを防止する機能を水栓に付与することができる。

30

【0021】

この場合において上記吸気弁は、混合弁に形成される上記内部流路の上側に設けておく。

【0022】

更に本発明では、上記の吸気弁を、可動ディスクの上側に位置して可動ディスクとともに可動弁体を構成するディスクキャップに設けておく。

【0023】

次に請求項2は、シリンダとシリンダ内部を摺動運動するピストンとを有し、止水操作の際にシリンダ室の水を押し出し、上記内部流路の側に流動させて流動抵抗によりレバーハンドルの操作を重くするウォーターハンマー防止機構をディスクキャップに設け、そしてシリンダ室から押し出された水を流動させる流動通路及びシリンダ室を吸気通路の一部として用いるとともに、シリンダ室に吸気弁体を配置して上記の吸気弁を構成するようになしたもので、この請求項2によれば、ウォーターハンマー防止機構を巧みに利用して吸気弁を弁カートリッジ内部に備えることができる。

40

即ちウォーターハンマー防止機構の設置スペース及び構造を利用して、より少ないスペースでなおかつ簡単な構造で吸気弁を弁カートリッジ内部に付加することができる。

【0024】

次に請求項3は、上記流動通路即ち吸気通路の一部をなすシリンダ底部の貫通孔の吸気弁体側の開口を、吸気の際に吸気弁体がシリンダの底部に当接することによって、その開口を閉鎖しないようになしたものである。

50

【0025】

吸気弁体には、止水直後に上記内部流路側に負圧が発生することによって、シリンダの底部の貫通孔の側にこれを引込む力が作用する。

このとき吸気弁体がシリンダの底部の開口を閉鎖してしまうと吸気通路が遮断されてしまい、外部からの空気を内部流路の側に引き込むことができなくなる。

しかるにこの請求項3によればそのような不都合を良好に回避することができる。

【0026】

この場合、シリンダの底部にストッパを設けて、そのストッパにより吸気弁体が貫通孔の開口を閉鎖しないようにすることもできるし、或いは吸気弁体を球状とする一方、開口を長径方向寸法が球状の吸気弁体よりも大寸法の長穴形状とし、或いは開口を独立した2つの穴としたりすることによって、吸気弁体にて開口が閉鎖されないようにすることができる。

【0027】

請求項4は、そのシリンダの底部に、シリンダ室の水を押し出し、流動させる際の流れを絞る絞り部を設けたもので、このようにしておけばウォーターハンマー防止機構のウォーターハンマー防止の機能をより一層高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】本発明の一実施形態であるシングルレバー混合水栓を手洗器への取付状態で示した図である。

【図2】同実施形態の水栓の内部構造を吐水状態で示した断面図である。

【図3】同実施形態の水栓の内部構造を止水状態で示した図である。

【図4】同実施形態における弁カートリッジを分解して示した斜視図である。

【図5】同実施形態における吸気弁をウォーターハンマー防止機構とともに示した図である。

【図6】同実施形態の水栓の作用説明図である。

【図7】図6に続く作用説明図である。

【図8】本発明の他の実施形態のシングルレバー混合水栓の要部の構成を作用とともに示した図である。

【図9】図8の絞り部を示した図である。

【図10】従来公知のシングルレバー混合水栓の要部を示した図である。

【発明を実施するための形態】

【0029】

次に本発明の実施形態を図面に基づいて詳しく説明する。

図1において、10は手洗器12のカウンタ部14に起立状態に設けられたシングルレバー混合水栓で、16は水栓本体、18はその上部に回転可能に設けられたレバーハンドル、20は手洗器12の鉢部に向けて水栓本体16に設けられた吐水口である。

【0030】

図2及び図3に、水栓本体16の内部構造が詳しく示してある。ここで図2は吐水状態を表し、図3は止水状態を表している。

図中22は、水栓本体16のボデーにて構成されたハウジングで、円筒状の周壁24と、底部26とを有している。

底部26には水、湯を通過させるそれぞれ独立した開口28が一对形成されている。

【0031】

30は、ハウジング22の内部に組み付けられた弁カートリッジ（弁ユニット）で、32はその弁カートリッジ30における弁ケースである。

弁ケース32は、上側のケース本体34と下側の底蓋36との2分割構造とされており、それらが上下に互いに組み合されている。

ここで弁ケース32即ち弁カートリッジ30は、固定ナット38をハウジング22の上部にねじ込むことで、下向きに押し込まれ固定されている。

【0032】

底蓋36は、図4にも示しているように下面から下向きに突出した一对の筒状部40と、脚42とを有しており、それらの先端（下端）がハウジング22における上記底部26の上面に当接せしめられている。

これら一对の筒状部40の内部には水、湯の流入通路44が形成されており、それら流入通路44が、底部26の上記の開口28に連通せしめられている。

【0033】

底蓋36にはまた、流入通路44とは別の位置において混合水の流出通路46が形成されている。

この流出通路46の下側には、底蓋36とハウジング22とで区画形成された水室48が形成されている。

この水室48は、水栓本体16内部の流路を通じて上記の吐水口20に連絡されている。

【0034】

この底蓋36の外周面には弾性を有するリング状のシール部材50が保持されており、このシール部材50によって、底蓋36の外周面とハウジング22における周壁24との間が水密にシールされている。

【0035】

また筒状部40の下端面には、流入通路44を取り巻く位置においてリング状のシール部材52が保持されており、このシール部材52によって、筒状部40の下面と底部26との間が水密にシールされている。

【0036】

上記弁ケース32の内部には混合弁54が収容されている。

この混合弁54は、セラミックディスクから成る固定ディスク弁体56と、その上面を摺動する、同じくセラミックディスクから成る可動ディスク58を備えた可動弁体60とで構成されている。

【0037】

ここで可動弁体60は、固定ディスク弁体56の上面を直接摺動する可動ディスク58の上側に、その駆動部となるディスクキャップ62を有している。

ディスクキャップ62は、可動ディスク58とは別体に構成された樹脂製の部材で、可動弁体60は、このディスクキャップ62と可動ディスク58とが組み付けられて構成されている。

【0038】

固定ディスク弁体56は、上記流入通路44に連通した水、湯用の一对の流入口64を有しており、また別の位置において上記流出通路46に連通した混合水用の貫通の流出口66を有している。

【0039】

一方可動弁体60には、可動ディスク58及びディスクキャップ62にまたがって、流入口64から流入した水と湯とを混合する混合室68が形成されている。

流入口64から上向きに流入した水と湯とは、この混合室68で混合された上、流出口66を通じ流出通路46へと下向きに流出し、更に水室48を経由して吐水口20へと送られ、そこから外部に吐水される。

【0040】

ここで上記底蓋36の上面には、図4にも示しているように一对の流入通路44、流出通路46をそれぞれ取り巻くようにして弾性を有するリング状のシール部材70、72が保持されており、これらシール部材70、72によって、底蓋36と固定ディスク弁体56との間が水密にシールされている。

【0041】

また可動弁体60においては、可動ディスク58の上面に混合室68を取り巻くようにして弾性を有するリング状のシール部材74が保持されており、このシール部材74によ

10

20

30

40

50

って、可動ディスク５８とディスクキャップ６２との間が水密にシールされている。

【００４２】

７６は回転体で、弁ケース３２の内部に回転可能に組み込まれている。

回転体７６は、図４にも示しているように円筒状をなしており、その下端に径方向外方に環状に張り出したフランジ部７８を有している。

【００４３】

８０はレバー軸で、その上端部がレバーハンドル１８に連結され、レバーハンドル１８と一体移動するようになっている。

このレバー軸８０は、支持ピン８２を介して回転体７６に結合されている。

ここで支持ピン８２は紙面と直角方向に配向され、軸端部が回転体７６に設けられた貫通の保持孔に嵌入せしめられて、そこに保持されている。

10

【００４４】

このレバー軸８０の図中下端部には、図４に示しているように４つの係合凸部８４が設けられており、それら係合凸部８４が可動弁体６０、詳しくはディスクキャップ６２の上面に設けられた対応する４つの係合凹部８６に係入せしめられている。

【００４５】

レバー軸８０は、レバーハンドル１８と一体に支持ピン８２周りに回転運動し、また回転体７６の回転軸線周りに回転体７６とともに回転運動し、レバーハンドル１８の操作を可動弁体６０に伝えて、可動弁体６０に対応する方向に摺動運動させる。

【００４６】

20

具体的には、レバーハンドル１８が図２及び図３中上下方向に回動操作されると、レバー軸８０が支持ピン８２周りに回転運動し、可動弁体６２を図中左右方向に移動させて吐止水及び水量調節動作を行わせる。

またレバーハンドル１８が紙面と直角方向に回動操作されると、レバー軸８０が回転体７６とともに図中上下方向の回転体７６の回転軸線周りに回転運動し、可動弁体６０を同方向に回転運動させて、混合水の温度調節動作を行わせる。

【００４７】

ディスクキャップ６２には、ウォーターハンマー防止機構８８が組み込まれている。このウォーターハンマー防止機構８８は、図５にも示しているようにディスクキャップ６２に一体に構成されたシリンダ９０と、その内部に摺動可能に嵌合する、回転体７６に固定されたピストン９２とを有しており、止水操作に際してディスクキャップ６２が図中右向きに移動すると、ピストン９２がシリンダ９０内部に深く押し込まれてシリンダ室９４内部の水を押し出し、シリンダ９０の底部９６に形成された貫通孔９８及びこの貫通孔９８を含んで構成された流動通路１００を通じて混合室６８側に流動させ、その際の流動抵抗に基づいてレバーハンドル１８の操作を重くしてレバーハンドル１８の急激な閉操作を抑制し、以てウォーターハンマーの発生を防止する。

30

【００４８】

この実施形態ではまた、このウォーターハンマー防止機構８８の設置スペース及び構造を利用して、ディスクキャップ６２に、弁カートリッジ３０内部の残水による凍結防止のための吸気弁９７が設けられている。

40

詳しくは、ピストン９２には軸方向即ち図中左右方向の貫通路９９が形成されている。

この貫通路９９は、図６（III）に示すように止水直後において外部の空気を混合室６８側、即ち止水時に混合弁５４の下流側の２次側流路に連通状態となる、混合室６８と流出口６６とを含む混合弁５４の内部流路に空気導入する吸気通路１０２をシリンダ室９４及び上記の流動通路１００とともに形成する。

吸気弁９７はこの吸気通路１０２と、シリンダ室９４内部に配置された球状の吸気弁体１０４とで構成される。

【００４９】

図６及び図７に、吸気弁９７の作用をウォーターハンマー防止機構８８の作用と併せて示している。

50

図6（I）は吐水時の状態を表しており、このとき吸気弁体104は、これに作用する流動圧によってピストン92に押し付けられ、貫通路99即ち吸気通路102を閉鎖した状態にある。従って弁カートリッジ32内の水はピストン92に形成された貫通路99を通じて外部に漏出するといったことはない。

【0050】

このような吐水状態からレバーハンドル18を図2中下向きに回動操作し止水操作を行うと、その際にピストン92がシリンダ90内部を図中左向きに相対的に移動することによって、シリンダ室94内の水が押し出され、流動通路100を通じ混合室68側に流動する。そしてその際の流動抵抗に基づいてレバーハンドル18の閉操作が重くなり、レバーハンドル18の急激な閉操作によるウォーターハンマーの発生が防止される。

10

【0051】

このようにしてレバーハンドル18を閉操作し、図3に示すように混合弁54を閉弁状態とすると、ここにおいて混合室68と流出口66とを含む混合弁54の内部流路が、混合室68への流入側と遮断される。

【0052】

従来のシングルレバー混合水栓の場合、この混合室68及び流出口66を含む混合弁54の内部流路及びこれに連絡した弁カートリッジ30内部の水は満水状態でそこに閉じ込められ、残留してしまう。

【0053】

しかるにこの実施形態では吸気弁97が設けられていることによって、混合弁54の内部流路及びこれに連絡した弁カートリッジ30内部の水、更には混合弁54の2次側流路の水が円滑に排出される。

20

具体的には、止水直後において2次側流路の水が下向きに流れようとすることで混合弁54内部に発生する負圧に基づいて吸気弁体104が図6（III）中左向きに吸引され、その吸引作用によって吸気弁体104がピストン92から離脱せしめられる。

【0054】

即ち吸気通路102をそれまで閉鎖していた吸気弁体104が吸気通路102を開放し、ここにおいてシリンダ室94、流動通路100の水の混合室68側への流動を伴って外部の空気が吸気通路102を通じて混合室68側、即ち混合弁54の内部流路の側に導入される。

30

これにより混合弁54の内部流路の水及び混合弁54の2次側の流路の水、更にはその内部流路に連絡した弁カートリッジ30内のシリンダ室94や流動通路100の水が排出される。

【0055】

尚、図6（III）に示しているように止水直後において吸気弁体104に吸引力が働くことによって、吸気弁体104がシリンダ90の底部96に当接したとしても、底部96の貫通孔98、詳しくは貫通孔98の吸気弁体104側の開口は吸気弁体104にて閉鎖されることはない。

【0056】

図5（B）に示しているように貫通孔98の横断面形状は、その長径寸法が吸気弁体104の直径よりも大きな長穴形状となしてあるため、吸気弁体104がシリンダ90の底部96に当接しても貫通孔98は閉鎖されてしまうことはない。

40

【0057】

図7（IV）は、止水直後から一定時間を経過した状態を表している。

この状態では吸気弁体104に対して負圧は作用しておらず、従って吸気弁体104は自重によりシリンダ90の図中下側の壁部にて支持された状態にある。

この状態でレバーハンドル18が再び開操作されて吐水状態になると、吸気弁体104はこれに作用する流動圧によって再び図6（I）に示す状態となり、吸気通路102を閉鎖した状態となる。

【0058】

50

以上のような本実施形態においては、止水直後に弁カートリッジ 30 内部に空気を引き込んで弁カートリッジ 30 内部の残水を排出することができ、従って止水時に弁カートリッジ 30 内部に満水状態に閉じ込められた残水がポタ漏れを起したり、冬季等に凍結を起して混合弁 54 等が損傷するのを良好に防止することができる。

【0059】

また本実施形態によれば、水栓 10 における中枢機能部品のユニットである弁カートリッジ 30 の内部に水抜きを行うための吸気弁 97 が組み込んであるため、単に予め吸気弁 97 の組み込んである弁カートリッジ 30 を水栓 10 の内部に組み付けることで、止水時に弁カートリッジ 30 内部の残水更には混合弁の 2 次側流路の水を排出し得て、それらが凍結するのを防止する機能を水栓 10 に付与することができる。

10

【0060】

更にこの実施形態では、ウォーターハンマー防止機構 88 の設置スペース及び構造を利用して、より少ないスペースでなおかつ簡単な構造で吸気弁 97 を弁カートリッジ 30 内部に付加することができる。

【0061】

図 8 及び図 9 は本発明の他の実施形態を示している。

この例はシリンダ 90 の底部 96 に、シリンダ室 94 の水が貫通孔 98 を経て押し出され流動する際により大きな流動抵抗を与える絞り部 105 を設けた例である。

ここで絞り部 105 は浅い皿状をなして、その周壁には周方向に所定間隔ごとに複数の切欠 106 が設けられている。

20

【0062】

またその中央部には、シリンダ 90 における底部 96 の貫通孔 98 及び球状をなす吸気弁体 104 の直径よりも小径をなす円形の絞り孔 110 が設けられている。

この絞り孔 110 のシリンダ室 94 側、即ち吸気弁体 104 側には環状の凹部 112 が形成されている。

この絞り部 105 にはまた、図 9 (A) に示すようにシリンダ室 94 側の内面に径方向に延びる複数の溝 114 が設けられており、それら溝 114 が環状の凹部 112 に連絡されている。

【0063】

この例の場合、レバーハンドル 18 の閉操作によってシリンダ室 94 内の水がシリンダ室 94 から押し出される際、絞り部 105 に形成された小径の絞り孔 110 を通過して流動することで、その際の流動抵抗が上記実施形態に比べて高められ、ウォーターハンマー防止機構 88 によるウォーターハンマー防止の機能がより一層高められる。

30

【0064】

また図 8 (II) に示す止水直後において球状の吸気弁体 104 が絞り部 105 の絞り孔 110 に押し付けられても、この絞り孔 110 は環状の凹部 112 及び溝 114 によってシリンダ室 94 及び流動通路 100 と連通しており、外部からの空気が支障無く絞り孔 110 を通じて混合弁 54 の混合室 68 側に吸入される。

【0065】

以上本発明の実施形態を詳述したがこれはあくまで一例示であり、本発明はその趣旨を逸脱しない範囲において種々変更を加えた形態で構成可能である。

40

【符号の説明】

【0066】

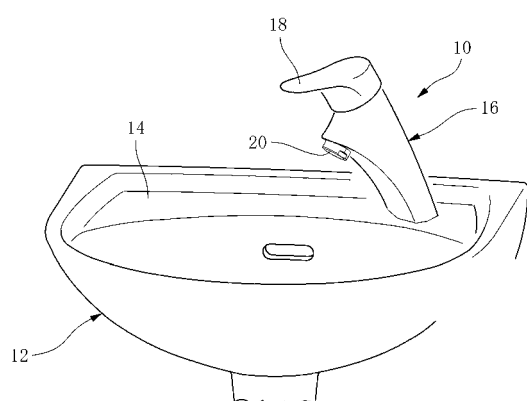
- 10 シングルレバー混合水栓
- 18 レバーハンドル
- 30 弁カートリッジ (弁ユニット)
- 32 弁ケース
- 54 混合弁
- 56 固定ディスク弁体
- 58 可動ディスク

50

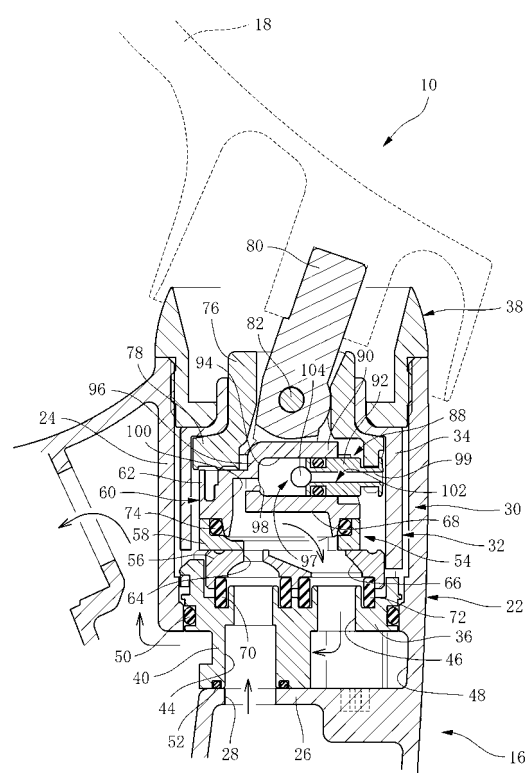
- 6 0 可動弁体
6 2 ディスクキャップ
9 0 シリンダ
9 2 ピストン
9 4 シリンダ室
9 6 底部
9 7 吸気弁
9 8 貫通孔
9 9 貫通路
1 0 0 流動通路
1 0 2 吸気通路
1 0 4 吸気弁体
1 0 5 絞り部

10

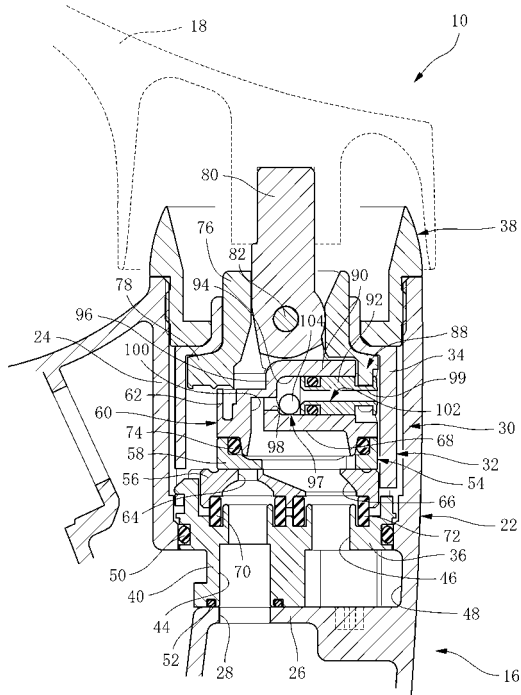
【図 1】



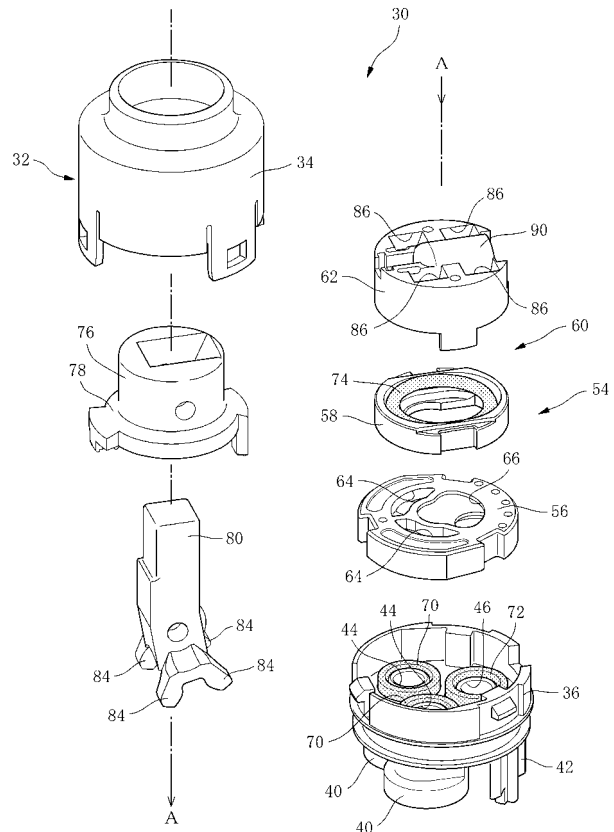
【図 2】



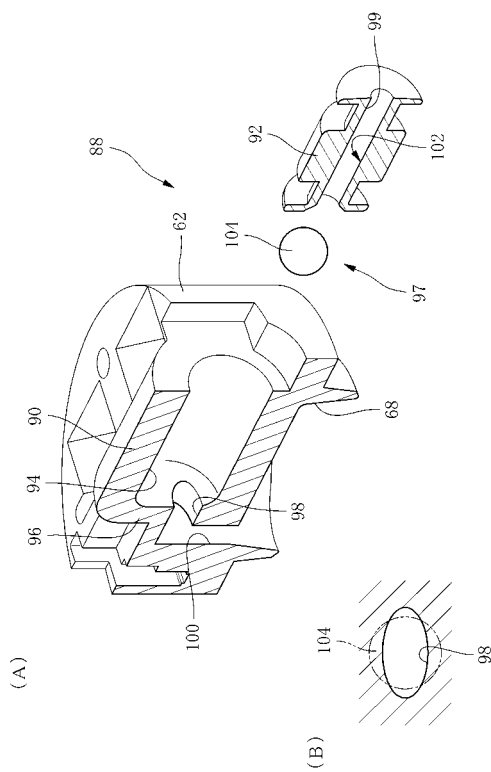
【図 3】



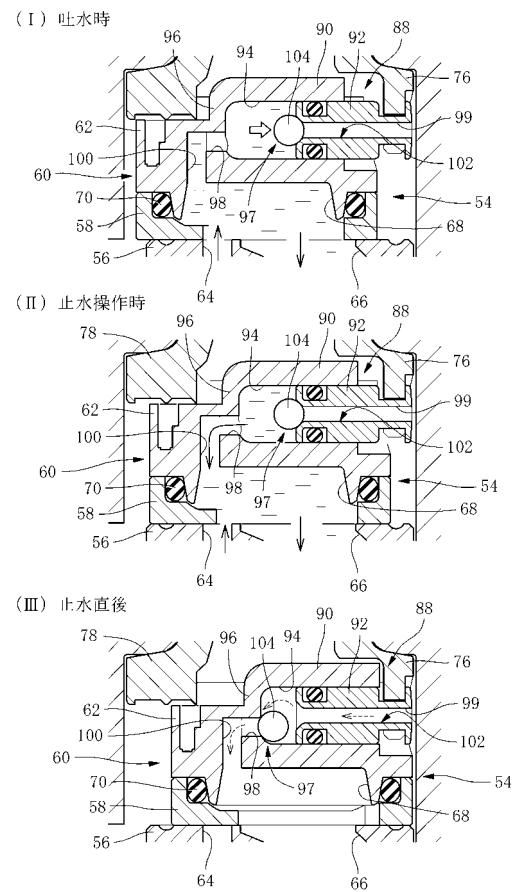
【図 4】



【図 5】

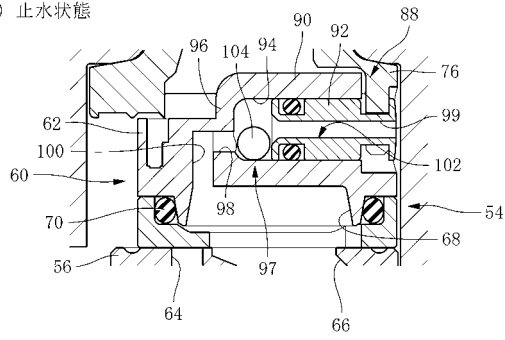


【図 6】



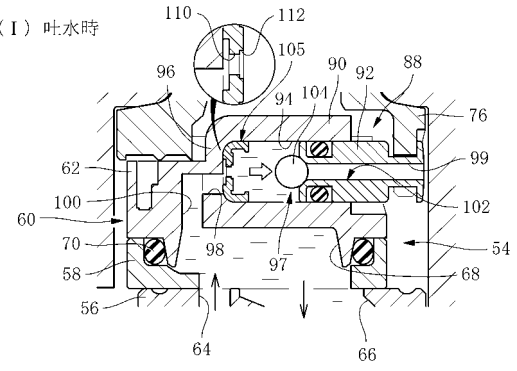
【図 7】

(IV) 止水状態

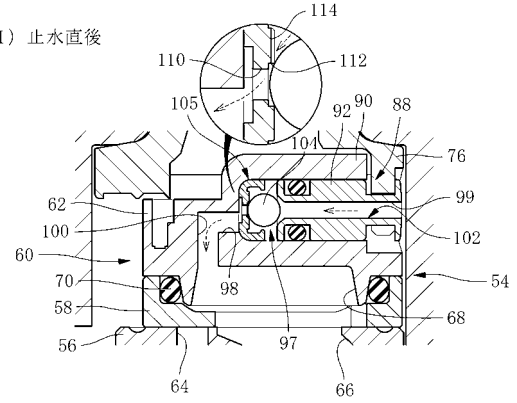


【図 8】

(I) 吐水時

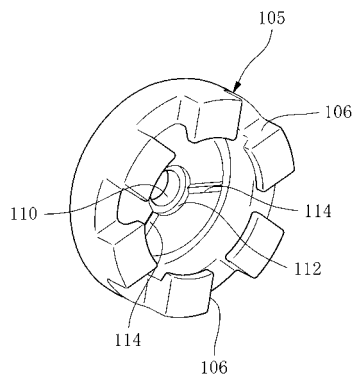


(II) 止水直後

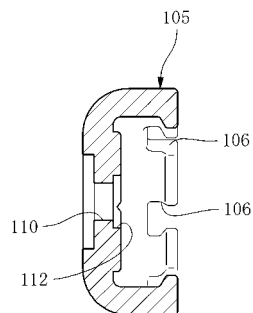


【図 9】

(A)

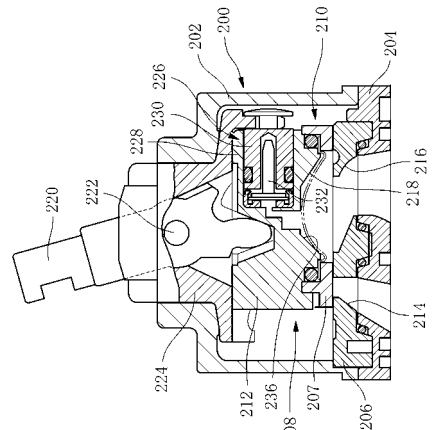


(B)

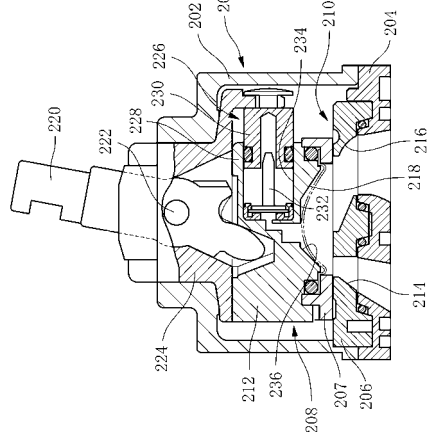


【図 10】

(II)



(I)



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2007-247195 (JP, A)
実公平59-017987 (JP, Y2)
特開平08-042724 (JP, A)
特開平10-141523 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E03C 1/00-1/10