(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7626652号
(P7626652)

(45)発行日　令和7年2月4日(2025.2.4)

(24)登録日　令和7年1月27日(2025.1.27)

(51)国際特許分類
Ａ４７Ｋ　3/28　(2006.01)

ＦＩ
Ａ４７Ｋ　3/28

請求項の数　6　（全14頁）

(21)出願番号　特願2021-65456(P2021-65456)
(22)出願日　令和3年4月7日(2021.4.7)
(65)公開番号　特開2022-160926(P2022-160926A)
(43)公開日　令和4年10月20日(2022.10.20)
審査請求日　令和6年3月26日(2024.3.26)

(73)特許権者　000242378
株式会社ＫＶＫ
岐阜県加茂郡富加町高畑字稲荷６４１番地
(74)代理人　100105957
弁理士　恩田 誠
(74)代理人　100068755
弁理士　恩田 博宣
(72)発明者　渡邉 純也
岐阜県加茂郡富加町高畑字稲荷６４１番地 株式会社ＫＶＫ内
審査官　亀谷 英樹

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　通水装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

内部に通水路を有する筒状の通水部材と、前記通水路を流通する湯水の流れを制御する弁体と、前記弁体を操作するための操作部材とを備え、

前記操作部材には、前記弁体に連結されるとともに当該操作部材を変位させる操作に基づいて前記弁体を動かす操作アームが設けられている通水装置であって、

前記通水部材を収容するケース部材を備え、

前記弁体は、前記通水部材内を、前記通水部材の軸方向に往復移動するスライド部材を備えるとともに、前記スライド部材の変位に基づいて、湯水を吐出する吐水状態と湯水の吐出を停止する止水状態とを切り換えるように構成され、

前記通水部材は、径方向外方に前記スライド部材を露出させる取付孔を備え、

前記操作アームは、前記スライド部材と前記ケース部材との間に配置されるとともに前記スライド部材における前記取付孔から露出する部分に係合しており、

前記ケース部材には、前記操作アームの変形を規制する規制部が設けられ、

前記規制部は、前記スライド部材との間に前記操作アームを挟むように、前記通水部材における前記取付孔の径方向外方の位置に配置されるとともに、前記操作アームに対して近接又は当接していることを特徴とする通水装置。

【請求項２】

前記ケース部材は、前記通水部材を囲む周壁を備え、

前記規制部は、前記周壁から突出する突出部分である請求項１に記載の通水装置。

【請求項３】
前記ケース部材は、第１ケース及び第２ケースを組み合わせることにより構成され、
前記規制部は、前記第１ケースに設けられ、
前記第２ケースには、前記規制部の変形を規制する補助規制部が設けられ、
前記補助規制部は、前記操作アームとの間に前記規制部を挟むように、前記通水部材における前記取付孔の径方向外方の位置に配置されるとともに、前記規制部に対して近接又は当接している請求項２に記載の通水装置。
【請求項４】
前記第２ケースは、前記通水部材を囲む周壁を備え、
前記補助規制部は、前記周壁から突出する突出部分である請求項３に記載の通水装置。
【請求項５】
前記操作部材は、揺動ボタンであり、
前記操作アームは、前記スライド部材に設けられた係合凸部が摺動可能に挿入される係合溝を備え、前記操作部材を揺動させる操作に基づいて前記スライド部材を直線的に往復移動させる請求項１～４のいずれか一項に記載の通水装置。
【請求項６】
シャワーヘッドとして適用され、前記ケース部材は、前記シャワーヘッドの把持部である請求項１～５のいずれか一項に記載の通水装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、通水装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
特許文献１には、シャワー吐水とストレート吐水とを切り換え可能に構成された水栓の吐水切換機構が開示されている。特許文献１の吐水切換機構は、内部に流路を有する通水部材と、通水部材の内部で湯水の吐水状態を切り換える切換弁体と、切換弁体の位置を操作するシーソー形の切換ボタンと、通水部材を収容するケース部材とを備えている。切換ボタンは、通水部材の外側面に対して揺動可能に支持されている。切換ボタンは、切換弁体の外側面に設けられたピンに外側から係合する一対の操作アームを有している。特許文献１の吐水切換機構は、切換ボタンの揺動に基づいて切換弁体が開閉方向にスライド移動することにより、通水部材の内部の吐水状態が切り換わる。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【文献】特開２０１７－０３６６３７号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
ところで、切換操作などにより切換ボタンに負荷が加わった際に、切換弁体に係合している操作アームに対して、通水部材から離間する方向に変形する力が働く。通水部材から離間する方向への操作アームの変形は、操作アームと通水部材のピンとの係合関係が不安定な状態になる原因になる。そのため、通水部材から離間する方向へ操作アームが過度に変形すると、切換ボタンを操作した際に切換弁体をスムーズに移動させることができなくなる。
【０００５】
こうした問題を解決するために、特許文献１の吐水切換機構では、切換弁体を収容する通水部材に操作アームを収容する凹部を設けて、通水部材と切換弁体との間に操作アームを位置させている。そして、凹部の内面を操作アームに近接する位置に設けている。この場合、通水部材の凹部の内面に操作アームが当接することにより、通水部材から離間する

方向へ操作アームの変形を抑制できる。しかしながら、通水部材に上記凹部を設けることは、通水部材の形状の複雑化及び大型化を招く。そのため、通水部材が収容されるケース部材の形状によっては、上記凹部を通水部材に設けることが難しいという問題が生じる。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

上記課題を解決する通水装置は、内部に通水路を有する通水部材と、前記通水路を流通する湯水の流れを制御する弁体と、前記弁体を操作するための操作部材とを備え、前記操作部材には、前記弁体に連結されるとともに当該操作部材を変位させる操作に基づいて前記弁体を動かす操作アームが設けられている通水装置であって、前記通水部材を収容するケース部材を備え、前記操作アームは、前記弁体と前記ケース部材との間に配置され、前記ケース部材には、前記弁体との間に前記操作アームを挟む位置に配置されて、前記弁体から離間する方向への前記操作アームの変形を規制する規制部が設けられている。

【０００７】

上記構成によれば、操作アームが弁体から離間する方向に変形しようとした場合に、操作アームが規制部に当接することにより、それ以上の操作アームの変形が規制される。規制部は、通水部材を収容するケース部材に設けられているため、規制部を設けることによる通水部材の形状の複雑化及び大型化を抑制できる。

【０００８】

上記通水装置において、前記ケース部材は、前記通水部材を囲む周壁を備え、前記規制部は、前記周壁から突出する突出部分であることが好ましい。

規制部は、操作アームに押されて変形してしまう場合がある。上記構成によれば、通水部材を囲む周壁とは別に規制部を設けているため、規制部の変形の影響が周壁にまで及び、周壁も変形してしまうことを抑制できる。したがって、規制部の変形に起因して、通水装置の外観が損なわれることを抑制できる。

【０００９】

上記通水装置において、前記ケース部材は、第１ケース及び第２ケースを組み合わせることにより構成され、前記規制部は、前記第１ケースに設けられ、前記第２ケースには、前記操作アームとの間に前記規制部を挟む位置に配置されて、前記弁体から離間する方向への前記規制部の変形を規制する補助規制部が設けられていることが好ましい。

【００１０】

上記構成によれば、規制部が弁体から離間する方向に変形しようとした場合に、規制部が補助規制部に当接することにより、それ以上の規制部の変形が規制される。これにより、操作アームに押されて規制部が変形してしまい、規制部による操作アームの変形を抑制する効果が低減することを抑制できる。

【００１１】

上記通水装置において、前記補助規制部は、前記周壁から突出する突出部分であることが好ましい。

補助規制部は、規制部に押されて変形してしまう場合がある。上記構成によれば、通水部材を囲む周壁とは別に補助規制部を設けているため、補助規制部の変形の影響が周壁にまで及び、周壁も変形してしまうことを抑制できる。したがって、補助規制部の変形に起因して、通水装置の外観が損なわれることを抑制できる。

【００１２】

上記通水装置において、前記操作部材は、揺動ボタンであり、前記操作アームは、前記弁体に設けられた係合凸部が摺動可能に挿入される係合溝を備え、前記操作部材を揺動させる操作に基づいて前記弁体を直線的に往復移動させることが好ましい。

【００１３】

上記構成とした場合、揺動ボタンの変位方向と、弁体の変位方向が異なることになるため、揺動ボタンと弁体との連結部分である操作アームにより大きな負荷が加わりやすい。そのため、操作アームは、その負荷から逃げる方向に変形しやすくなる。したがって、上記構成とした場合には、操作アームの変形を抑制する効果がより顕著に得られる。

【００１４】
上記通水装置は、シャワーヘッドとして適用され、前記ケース部材は、前記シャワーヘッドの把持部である。
【発明の効果】
【００１５】
本発明によれば、通水部材の形状の複雑化及び大型化の抑制と、操作アームの変形の抑制とを両立させることができる。
【図面の簡単な説明】
【００１６】
【図１】シャワーヘッドの正面図。
【図２】シャワーヘッドの分解斜視図。
【図３】止水状態を示す図１のＡ－Ａ線部分断面図。
【図４】吐水状態を示す図１のＡ－Ａ線部分断面図。
【図５】揺動ボタンの斜視図。
【図６】第１ケースの斜視図。
【図７】図１のＢ－Ｂ線断面図。
【発明を実施するための形態】
【００１７】
以下、本発明の通水装置をシャワーヘッドに具体化した一実施形態を説明する。シャワーヘッドは、一般的に、キッチン、洗面所、浴室等の水栓にホースを介して接続して使用される。本実施形態のシャワーヘッドは、操作部材を操作することにより、ホースからシャワーヘッドに供給された湯水を吐出する吐水状態と、湯水の吐出を停止する止水状態とに切り換え可能である。
【００１８】
図１に示すように、シャワーヘッド１０は、その基端側の部分である棒状の把持部１１と、その先端側の部分である円板状のヘッド部１２とを備える。把持部１１は、使用者がシャワーヘッド１０を使用する際に手で把持する部分であり、図示しないホースに接続される部分である。ヘッド部１２は、シャワーヘッド１０に供給された湯水を吐出する部分であり、把持部１１の先端側に設けられている。なお、以下、シャワーヘッド１０及びこれを構成する各部材において基端側、先端側とは、図１に示す方向をいう。
【００１９】
図１及び図２に示すように、シャワーヘッド１０は、ヘッド部１２の前側部分を構成するフェイス部１３と、把持部１１の前側部分を構成する第１ケース１４と、ヘッド部１２の後側部分及び把持部１１の後側部分を構成する第２ケース１５とを備えている。フェイス部１３は、シャワーヘッド１０に供給された湯水をシャワー状の水流に変換して吐水するための構成である。
【００２０】
第１ケース１４及び第２ケース１５は、前後方向に組み合わせることによりシャワーヘッド１０の外殻をなす中空のケース部材を形成する。第１ケース１４及び第２ケース１５における把持部１１を構成する部分は、それぞれ断面略円弧状であり、互いに組み合わせることにより断面環状の周壁１１ａを形成する。また、第１ケース１４には、後述する揺動ボタン７０を外部に露出させるための窓部１４ａが設けられている。
【００２１】
図２～図４に示すように、シャワーヘッド１０は、内部に湯水の通水路を有する通水部材として、インナーパイプ２０及び弁ケース２１を備えている。なお、図３及び図４では、第１ケース１４及び第２ケース１５の図示を省略している。
【００２２】
インナーパイプ２０は、両端が開口する略円筒状の部材であり、把持部１１内の基端側の部分に配置される。インナーパイプ２０の基端側の端部は、ホースが接続される部分である。インナーパイプ２０の先端側の端部には、雄ネジ２０ａが形成されている。

【００２３】
弁ケース２１は、両端が開口する略円筒状の部材であり、把持部１１内の基端側の部分に配置される。弁ケース２１の基端側の端部には、インナーパイプ２０の雄ネジ２０ａに螺合する雌ネジ２１ａが形成されている。弁ケース２１の内周面には、基端側（上流側）から先端側（下流側）に向かって段差状に縮径する縮径部２２が設けられている。縮径部２２の基端側の面は、後述する主弁４０の弁座として機能する主弁座２２ａである。
【００２４】
弁ケース２１の内部における縮径部２２よりも基端側の部分には、ケース体３０が固定されている。ケース体３０は、先端側に開口する有底筒状の部材であり、底壁３１と、底壁３１の周縁に沿って形成される筒状の周壁３２とを備えている。ケース体３０の周壁３２の外径は、ケース体３０が固定される部位における弁ケース２１の内径よりも小さい。ケース体３０の底壁３１の中央部には、底壁３１を貫通する貫通孔３１ａが形成されている。ケース体３０は、弁ケース２１の内周面の周方向の一部に設けられる段差部２１ｂと、インナーパイプ２０の先端との間に挟持されることにより、弁ケース２１内に固定されている。
【００２５】
弁ケース２１の内部における縮径部２２から基端側の部分には、主弁４０が収容されている。主弁４０は、全体として筒状の部材であり、基端側に位置する大径部４１と、先端側に位置する小径部４２とを備える。主弁４０の大径部４１は、ケース体３０の周壁３２の内側に挿入されており、ケース体３０との間に圧力室Ｐを形成する。主弁４０の大径部４１の外周面には、ケース体３０の周壁３２の内周面との間をシールする環状のシール部材Ｓ１が取り付けられている。
【００２６】
主弁４０の小径部４２は、弁ケース２１の縮径部２２に挿入されている。主弁４０の小径部４２の外周面には、主弁４０の軸方向に延びる複数のリブ４３が設けられている。リブ４３は、主弁４０の小径部４２が縮径部２２内を移動する際のがたつきを抑制するための部位であり、小径部４２の外周面の周方向に沿って略等間隔となる位置に複数、設けられている。小径部４２の外径は、弁ケース２１の縮径部２２の内径よりも小さい。主弁４０のリブ４３と弁ケース２１の縮径部２２の内周面との間には、僅かな隙間が設けられている。
【００２７】
主弁４０の大径部４１の外周面には、シール部材Ｓ２が取り付けられている。シール部材Ｓ２は、大径部４１を囲む環状であり、弁ケース２１に設けられる主弁座２２ａに対向する対向部分を有している。主弁４０の内周面には、基端側から先端側に段差状に縮径部４４が設けられている。縮径部４４は、ケース体３０の底壁３１に対向する環状の面を有している。当該環状の面には、止水状態において、後述する副弁５０との間をシールするための環状のシール部材Ｓ３が取り付けられている。シール部材Ｓ３におけるケース体３０の底壁３１に対向する面は、後述する副弁５０の弁座として機能する副弁座４４ａである。
【００２８】
主弁４０とケース体３０との間に形成される圧力室Ｐの内部には、副弁５０が収容されている。副弁５０は、主弁４０の軸方向に延びる棒状の部材である。副弁５０の基端部は、ケース体３０の底壁３１の貫通孔３１ａに挿入されている。副弁５０の基端部と貫通孔３１ａの内周面との間には、湯水が浸入可能な僅かな隙間が設けられている。副弁５０の先端部は、主弁４０の小径部４２内に挿入されている。副弁５０の先端部と、主弁４０の小径部４２の内周面との間には、湯水が浸入可能な僅かな隙間が設けられている。
【００２９】
副弁５０の軸方向の中央部には、径方向外方に突出する鍔部５１が設けられている。鍔部５１は、主弁４０の縮径部４４の内径よりも大きく形成されるとともに、主弁４０に設けられる副弁座４４ａに対向する面を有している。

【００３０】
副弁５０の鍔部５１とケース体３０の底壁３１との間には、スプリングなどにより構成される付勢部材Ｆ１が配置されている。付勢部材Ｆ１は、鍔部５１を副弁座４４ａに向かって付勢する。副弁５０の鍔部５１が副弁座４４ａに当接している状態（図３に示す止水状態）にあるとき、副弁５０の先端は、主弁４０よりも先端側に突出している。
【００３１】
弁ケース２１の内部における縮径部２２よりも先端側の部分には、スライド部材６０が弁ケース２１の軸方向にスライド移動可能に収容されている。スライド部材６０は、弁ケース２１の軸方向に延びるとともに両端が開口する略円筒状の部材である。スライド部材６０の周壁６１の内部は、湯水が流れる通水路である。スライド部材６０の周壁６１の外径は、弁ケース２１の内部における縮径部２２よりも先端側の部分の内径よりも小さい。スライド部材６０の外周面には、弁ケース２１の内周面との間をシールする環状のシール部材Ｓ４が取り付けられている。スライド部材６０の先端側の端部は、フェイス部１３に対して水密に接続されている。
【００３２】
スライド部材６０の周壁６１の内部には、板状の押込部６２が周壁６１と一体に形成されている。押込部６２は、主弁４０及び副弁５０を主弁座２２ａ及び副弁座４４ａから離間する方向に押し込む部位である。押込部６２は、周壁６１よりも基端側に突出するとともに、主弁４０及び副弁５０の両方の先端側の端面に当接可能な大きさに形成されている。
【００３３】
スライド部材６０の軸方向中央部の外周面には、径方向外方へ突出する円柱状の係合凸部６３が設けられている。係合凸部６３は、スライド部材６０の周壁６１の外周面における１８０度離れた二箇所に設けられるとともに、これら二つの係合凸部６３は、互いに反対となる方向に突出している。また、弁ケース２１には、スライド部材６０の係合凸部６３を径方向外方に露出させるための取付孔２３が設けられている。取付孔２３は、係合凸部６３に対応する二箇所にそれぞれ設けられている。
【００３４】
図２に示すように、弁ケース２１の先端側の部分には、スライド部材６０を操作する操作部材としての揺動ボタン７０を取り付けるための取付部が設けられている。具体的には、弁ケース２１の先端側の部分には、上記取付部として、外周面から突出する一対の軸支部２４が設けられている。軸支部２４のそれぞれには、貫通孔２４ａが設けられている。一対の軸支部２４に設けられる各貫通孔２４ａは、弁ケース２１の軸方向と直交する同一直線状に位置するように設けられている。各貫通孔２４ａには、回動軸２５が挿入されている。
【００３５】
弁ケース２１における軸支部２４よりも先端側には、上記取付部として、外周面から突出する係合筒部２６が設けられている。係合筒部２６には、回動軸２５の軸方向と平行な方向に延びる貫通孔２６ａが設けられている。係合筒部２６の貫通孔２６ａには、２つの鋼球２８が収容されるとともに、２つの鋼球２８の間には、スプリングなどにより構成される付勢部材Ｆ２が配置されている。付勢部材Ｆ２は、係合筒部２６の両端の開口からそれぞれ鋼球２８が突出するように２つの鋼球２８を付勢する。
【００３６】
図２及び図５に示すように、揺動ボタン７０は、一方側に開口する箱状の部材であり、外壁７１と、外壁７１の周縁に沿って形成される周壁７２とを備えている。周壁７２の対向する二箇所には、回動軸２５が挿通される軸孔７３が設けられている。また、外壁７１の内面には、回動軸２５が挿通される軸孔（図示略）を有する軸支部７４が設けられている。揺動ボタン７０は、弁ケース２１の軸支部２４、並びに揺動ボタン７０の周壁７２の軸孔７３及び軸支部７４の軸孔（図示略）に挿通される回動軸２５によって弁ケース２１に取り付けられている。また、弁ケース２１に取り付けられた揺動ボタン７０は、回動軸２５を中心に揺動可能である。

【００３７】
揺動ボタン７０は、周壁７２の端縁から突出する一対の操作アーム７５を備えている。操作アーム７５は、先端部が他の部位に接続されていない自由端である片持ち形状のアーム部分である。操作アーム７５の内面には、操作アーム７５の突出方向に延びる係合溝７５ａが設けられている。操作アーム７５の係合溝７５ａ内に、スライド部材６０の係合凸部６３が摺動可能に挿入されることにより、操作アーム７５とスライド部材６０とが連結される。揺動ボタン７０を揺動させる操作に伴って係合凸部６３が係合溝７５ａ内を摺動する。これにより、スライド部材６０は、弁ケース２１の軸方向にスライド移動、即ち、直線的に往復移動する。つまり、係合溝７５ａを有する操作アーム７５と、スライド部材６０の係合凸部６３は、回動軸２５を中心とする揺動ボタン７０の回転運動（揺動）をスライド部材６０の直線往復運動に変換するカム機構となっている。

【００３８】
揺動ボタン７０は、周壁７２の端縁から突出する一対の保持アーム７６を備えている。保持アーム７６の内面には、保持アーム７６の突出方向に並ぶ一対の凹部７７が設けられている。凹部７７は、弁ケース２１の係合筒部２６から突出する鋼球２８が凹凸の関係により係合する部分である。凹部７７に鋼球２８が係合することにより、揺動ボタン７０の位置が吐水位置又は止水位置に保持される。

【００３９】
揺動ボタン７０の吐水位置は、湯水が吐出される吐水状態とする位置であり、止水位置は、湯水の吐出が停止される止水状態とする位置である。なお、図３に示す揺動ボタン７０の位置が止水位置であり、図４に示す揺動ボタン７０の位置が吐水位置である。揺動ボタン７０は、使用者の操作に基づいて回動軸２５を中心に揺動することにより吐水位置と止水位置とを変位する。揺動ボタン７０は、吐水位置と止水位置との間の範囲として設定される揺動範囲内で揺動する。

【００４０】
図６及び図７に示すように、把持部１１の前側部分を構成する第１ケース１４は、把持部１１の周壁１１ａを構成する第１周壁８０と、第１周壁８０の内面から弁ケース２１側に向かって突出する板状の一対の規制部８１とを備えている。一対の規制部８１は、弁ケース２１の軸方向に直交する方向において、窓部１４ａを間に挟んだ二箇所に設けられている。

【００４１】
図７に示すように、各規制部８１は、把持部１１内において、弁ケース２１の取付孔２３を覆うように取付孔２３の径方向外方に設けられている。したがって、各規制部８１は、スライド部材６０との間に揺動ボタン７０の操作アーム７５を挟む位置に配置されている。各規制部８１は、操作アーム７５に対して近接又は当接している。より具体的には、各規制部８１は、操作アーム７５における係合凸部６３が摺動する範囲の部分に対して近接又は当接している。規制部８１と操作アーム７５との間の距離は、例えば、操作アーム７５の厚さ以下である。また、各規制部８１は、揺動ボタン７０が揺動範囲内のいずれの位置にある場合にも、操作アーム７５に対して近接又は当接するように、弁ケース２１の軸方向に所定の長さを有する板状に形成されている。

【００４２】
図２及び図７に示すように、把持部１１の後側部分を構成する第２ケース１５は、把持部１１の周壁１１ａを構成する第２周壁８２と、第２周壁８２の内面から弁ケース２１側に向かって突出する壁状の一対の補助規制部８３とを備えている。図７に示すように、一対の補助規制部８３はそれぞれ、把持部１１内において、操作アーム７５との間に第１ケース１４の規制部８１を挟む位置に配置されるとともに、規制部８１に対して近接又は当接している。補助規制部８３と規制部８１との間の距離は、例えば、規制部８１の厚さ以下である。

【００４３】
次に、シャワーヘッド１０の止水状態及び吐水状態について説明する。以下では、水栓

及びホースからシャワーヘッド１０のインナーパイプ２０に湯水が供給されている状態を前提として説明する。

【００４４】

図３は、インナーパイプ２０に供給されている湯水の吐出を停止する止水状態にあるシャワーヘッド１０の内部を示している。止水状態にあるとき、揺動ボタン７０は、操作アーム７５の先端部が弁ケース２１の先端側に傾いた止水位置に保持される。このとき、スライド部材６０は、操作アーム７５により弁ケース２１の先端側へと引き上げられて、主弁４０及び副弁５０から離れた位置に保持される。

【００４５】

止水状態にあるとき、付勢部材Ｆ１の付勢力に基づいて、副弁５０の鍔部５１が主弁４０に設けられる副弁座４４ａに当接した状態になる。副弁５０の鍔部５１と、シール部材Ｓ３により構成される副弁座４４ａとが当接することにより、主弁４０の縮径部４４の内周面と副弁５０との間が止水される。このとき、圧力室Ｐは、弁ケース２１の貫通孔２６ａを通じて湯水が入り込むのみで下流側へと排出されない。そのため、圧力室Ｐは、内圧が上昇した高圧状態になる。

【００４６】

そして、高圧状態にある圧力室Ｐの内圧に基づいて、主弁４０の大径部４１の外周面に取り付けられたシール部材Ｓ２が、弁ケース２１の縮径部２２に設けられる主弁座２２ａに当接した状態になる。これにより、弁ケース２１の縮径部２２と主弁４０との間が止水される。その結果、フェイス部１３へ湯水が供給されず、フェイス部１３からの湯水の吐水が停止される。

【００４７】

図４は、インナーパイプ２０に供給されている湯水を吐出する吐出状態にあるシャワーヘッド１０の内部を示している。吐出状態にあるとき、揺動ボタン７０は、操作アーム７５の先端部が弁ケース２１の基端側に傾いた吐水位置に保持される。このとき、スライド部材６０は、操作アーム７５により弁ケース２１の基端側へと引き下げられて、スライド部材６０に設けられた押込部６２が主弁４０及び副弁５０に当接する。そして、スライド部材６０は、圧力室Ｐの内圧及び付勢部材Ｆ１の付勢力に抗して主弁４０及び副弁５０を基端側に押し込む位置に保持される。

【００４８】

吐水状態にあるとき、主弁４０は、スライド部材６０の押込部６２により基端側へと押し込まれて、弁ケース２１の縮径部２２に設けられる主弁座２２ａから離間した状態になる。副弁５０は、スライド部材６０の押込部６２により基端側へと押し込まれて、鍔部５１が主弁４０に設けられる副弁座４４ａから離間した状態になる。

【００４９】

吐水状態にあるとき、インナーパイプ２０に供給された湯水は、弁ケース２１内の通水路へと流れる。弁ケース２１に流れ込んだ湯水は、主に、主弁４０及びケース体３０の外側から縮径部２２へと流れ、縮径部２２と主弁４０の小径部４２との間を通って縮径部２２よりも下流側に流れる。また、弁ケース２１に流れ込んだ湯水の一部は、圧力室Ｐへと流れ込み、主弁４０の内周面と副弁５０との間を通って縮径部２２よりも下流側に流れる。弁ケース２１の縮径部２２よりも下流側に流れ込んだ湯水は、スライド部材６０の内部を通ってフェイス部１３へと供給される。その結果、フェイス部１３から湯水が吐出される。

【００５０】

なお、副弁５０は、止水状態から吐水状態へ移行する際に必要になる操作力を低減するために設けられている。図３に示す止水状態にあるとき、副弁５０の先端は、主弁４０よりも先端側に突出している。そのため、揺動ボタン７０の操作に基づいて止水状態から吐水状態へ移行する際には、副弁５０が先に押し込まれて副弁座４４ａから離間する。これにより、圧力室Ｐの湯水の一部が下流側へと流れて圧力室Ｐの圧力が低下する。その後、主弁４０が押し込まれて主弁座２２ａから離間する。圧力室Ｐの圧力を低下させた後に主

弁４０が押し込まれるため、圧力室Ｐの圧力に抗して主弁４０を押し込む際に必要になる操作力を低減できる。

【００５１】

本実施形態では、インナーパイプ２０の内部、及び弁ケース２１内部かつスライド部材６０の内部となる部分が通水路となる。また、本実施形態では、主弁４０、副弁５０、及びスライド部材６０により、通水路を流通する湯水の流れを制御する弁体が構成される。

【００５２】

次に、本実施形態の作用について説明する。

図７に示すように、本実施形態では、第１ケース１４に対して、操作アーム７５の径方向外方側に配置される規制部８１を設けている。この規制部８１は、操作アーム７５に対して近接又は当接している。そのため、操作アーム７５がスライド部材６０から離間する方向に変形しようとした場合に、操作アーム７５が規制部８１に当接することにより、それ以上の操作アーム７５の変形が規制される。なお、操作アーム７５がスライド部材６０から離間する方向は、換言すると、一対の操作アーム７５が開いてスライド部材６０の係合凸部６３から操作アーム７５が外れる方向である。

【００５３】

さらに、本実施形態では、第２ケース１５に対して、規制部８１の径方向外方側に配置される補助規制部８３を設けている。この補助規制部８３は、規制部８１に対して近接又は当接している。そのため、操作アーム７５に押されて、スライド部材６０から離間する方向に規制部８１が変形しようとした場合に、規制部８１が補助規制部８３に当接することにより、それ以上の規制部８１の変形が規制される。

【００５４】

次に、本実施形態の効果について記載する。

（１）シャワーヘッド１０は、内部に通水路を有する弁ケース２１と、通水路を流通する湯水の流れを制御する主弁４０、副弁５０、及びスライド部材６０と、スライド部材６０を操作するための操作部材としての揺動ボタン７０とを備えている。揺動ボタン７０には、スライド部材６０に連結されるとともに、揺動ボタン７０を変位させる操作に基づいてスライド部材６０を動かす操作アーム７５が設けられている。シャワーヘッド１０は、弁ケース２１を収容するケース部材としての第１ケース１４を備えている。操作アーム７５は、スライド部材６０と第１ケース１４との間に配置されている。第１ケース１４には、スライド部材６０との間に操作アーム７５を挟む位置に配置されて、スライド部材６０から離間する方向への操作アーム７５の変形を規制する規制部８１が設けられている。

【００５５】

上記構成によれば、スライド部材６０から離間する方向への操作アーム７５の変形が規制部８１により規制される。規制部８１は、弁ケース２１を収容する第１ケース１４に設けられているため、規制部８１を設けることによる弁ケース２１の形状の複雑化及び大型化を抑制できる。したがって、上記構成によれば、弁ケース２１に規制部８１を形成することが難しい場合であっても、操作アーム７５の変形を効果的に抑制できる。

【００５６】

（２）第１ケース１４は、弁ケース２１を囲む第１周壁８０を備え、規制部８１は、第１周壁８０から突出する突出部分である。

規制部８１は、操作アーム７５に押されて変形してしまう場合がある。上記構成によれば、弁ケース２１を囲む第１周壁８０とは別に規制部８１を設けているため、規制部８１の変形の影響が第１周壁８０にまで及び、第１周壁８０も変形してしまうことを抑制できる。したがって、規制部８１の変形に起因して、シャワーヘッド１０の外観が損なわれることを抑制できる。

【００５７】

（３）弁ケース２１を収容するケース部材は、第１ケース１４及び第２ケース１５を組み合わせることにより構成されている。第２ケース１５には、操作アーム７５との間に規制部８１を挟む位置に配置されて、スライド部材６０から離間する方向への規制部８１の

変形を規制する補助規制部８３が設けられている。
【００５８】
上記構成によれば、スライド部材６０から離間する方向への規制部８１の変形が補助規制部８３により規制される。これにより、操作アーム７５に押されて規制部８１が変形してしまい、規制部８１による操作アーム７５の変形を抑制する効果が低減することを抑制できる。また、操作アーム７５に押されて規制部８１が変形することに伴って、規制部８１が設けられている第１周壁８０も変形してしまい、シャワーヘッド１０の外観が損なわれることを抑制できる。
【００５９】
（４）第２ケース１５は、弁ケース２１を囲む第２周壁８２を備え、補助規制部８３は、第２周壁８２から突出する突出部分である。
補助規制部８３は、規制部８１に押されて変形してしまう場合がある。上記構成によれば、弁ケース２１を囲む第２周壁８２とは別に補助規制部８３を設けているため、補助規制部８３の変形の影響が第２周壁８２にまで及び、第２周壁８２も変形してしまうことを抑制できる。したがって、補助規制部８３の変形に起因して、シャワーヘッド１０の外観が損なわれることを抑制できる。
【００６０】
（５）操作部材は、揺動ボタン７０であり、操作アーム７５は、スライド部材６０に設けられた係合凸部６３が摺動可能に挿入される係合溝７５ａを備え、揺動ボタン７０を揺動させる操作に基づいてスライド部材６０を直線的に往復移動させる。
【００６１】
上記構成とした場合、揺動ボタン７０の変位方向と、スライド部材６０の変位方向が異なる。そのため、揺動ボタン７０とスライド部材６０との連結部分である操作アーム７５により大きな負荷が加わる。これにより、一対の操作アーム７５は、その負荷から逃げる方向、即ち、一対の操作アーム７５が開く方向に変形しやすくなる。したがって、上記構成とした場合には、操作アーム７５の変形を抑制する効果がより顕著に得られる。
【００６２】
なお、本実施形態は、以下のように変更して実施することができる。本実施形態及び以下の変更例は、技術的に矛盾しない範囲で互いに組み合わせて実施することができる。
・第２ケース１５に規制部８１を設けるとともに、第１ケース１４に補助規制部８３を設ける構成としてもよい。
【００６３】
・第１周壁８０から突出する規制部８１の突出方向、及び第２周壁８２から突出する補助規制部８３の突出方向は上記実施形態に限定されない。なお、操作アーム７５が変形する方向とは異なる方向に突出する規制部８１及び補助規制部８３とすることが好ましい。この場合、規制部８１及び補助規制部８３の変形の影響が第１周壁８０及び第２周壁８２に及び難くなる。
【００６４】
・補助規制部８３の形状を変更してもよい。例えば、第２ケース１５の第２周壁８２から突出する突起状の補助規制部８３としてもよいし、第２ケース１５の第２周壁８２の一部を部分的に肉厚に形成し、第２周壁８２の内面の一部を補助規制部８３としてもよい。また、補助規制部８３の数を変更してもよい。例えば、片側に２個以上の補助規制部８３を設けてもよい。また、補助規制部８３を省略してもよい。
【００６５】
・規制部８１の形状を変更してもよい。例えば、弁ケース２１の軸方向の長さが短い形状の規制部８１として、揺動ボタン７０が特定の位置にある場合にのみ、操作アーム７５に対して近接又は当接する形状としてもよい。この場合、少なくとも吐水位置、即ち、弁体に作用する付勢力に抗する位置に弁体が位置するときの揺動ボタン７０の位置において、操作アーム７５に対して近接又は当接する形状とすることが好ましい。また、第１ケース１４の第１周壁８０から突出する突起状の規制部８１としてもよい。また、補助規制部

８３を省略した構成において、第１ケース１４の第１周壁８０の一部を部分的に肉厚に形成し、第１周壁８０の内面の一部を規制部８１としてもよい。

【００６６】

・上記実施形態では、第１ケース１４及び第２ケース１５の二つの分割ケースを組み合わせることによりケース部材が構成されていたが、ケース部材を構成する分割ケースの数及び分割方法は上記実施形態に限定されない。また、ケース部材は、一つの部材により構成されていてもよい。

【００６７】

・通水路を流通する湯水の流れを制御する弁体及び通水部材の構成は、上記実施形態の構成に限定されるものではない。例えば、主弁４０とスライド部材６０とが一体に形成されている構成であってもよいし、副弁５０を備えない構成であってもよい。

【００６８】

・操作部材は、回動軸２５を中心に揺動する揺動ボタン７０に限定されるものではなく、弁体に連結される操作アーム７５を備える構成であればよい。例えば、操作部材は、弁ケース２１の軸方向にスライド移動するスライドボタンであってもよい。

【００６９】

・弁体及び操作部材は、湯水の吐水及び止水を切り換える構成に限定されるものではなく、通水路を流通する湯水の流れを制御する構成全般に適用できる。例えば、シャワー吐水とストレート吐水とを切り換えるための弁体及び操作部材であってもよい。

【００７０】

・上記実施形態の構成は、シャワーヘッド１０に限定されず、通水路を流通する湯水の流れを制御する弁体及び操作部材を備える通水装置全般に適用できる。

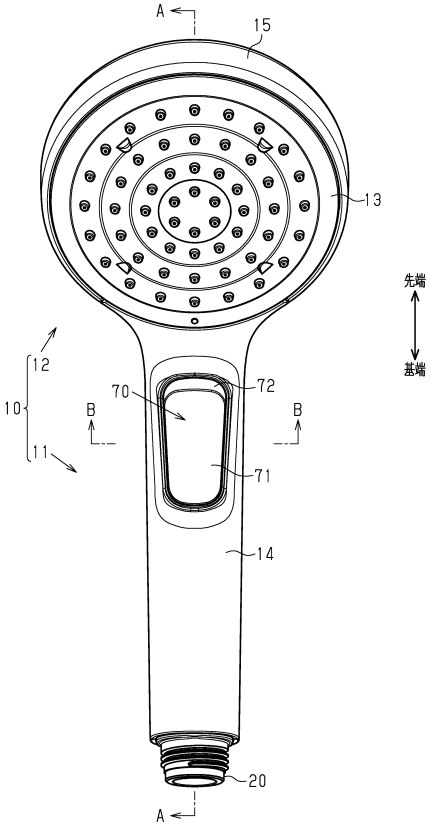
【符号の説明】

【００７１】

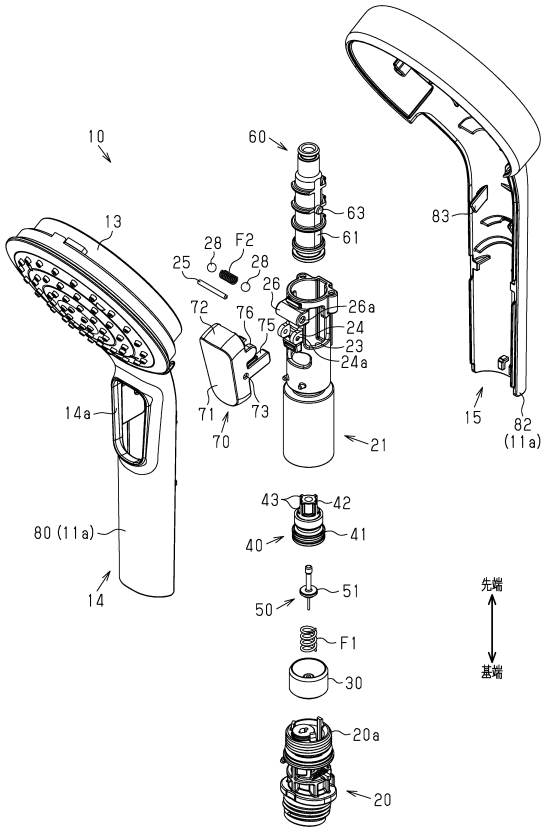
１０…シャワーヘッド、１４…第１ケース、１５…第２ケース、２１…弁ケース、６０…スライド部材、７０…揺動ボタン、７５…操作アーム、８１…規制部、８３…補助規制部。

【図面】

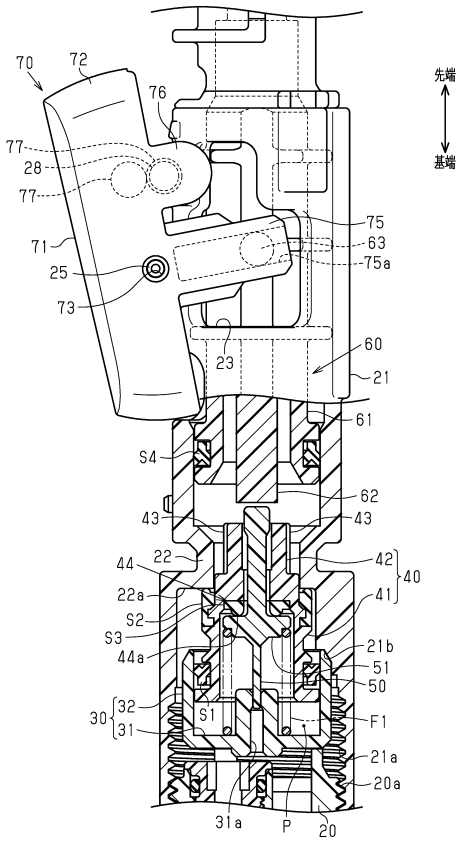
【図１】


A
15
13
先端
基端
12
10
11
70
72
B
B
71
14
20
A

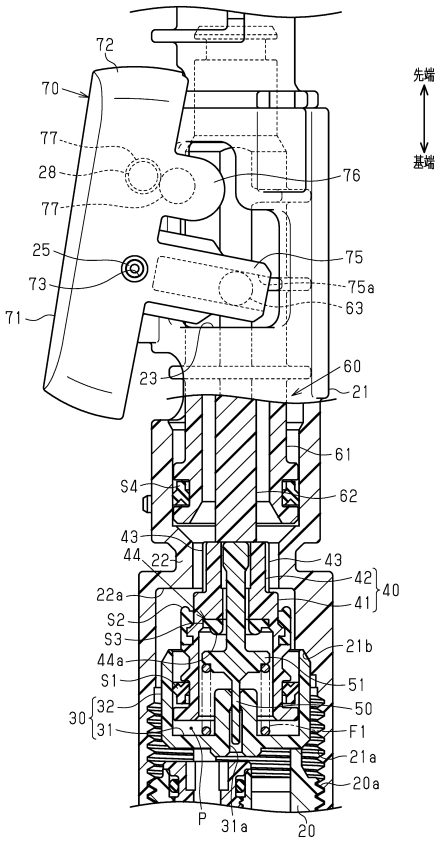
【図２】


10
60
63
61
83
13
28
F2
25
28
26
72
76
75
26a
24
23
24a
14a
71
73
70
21
15
82
(11a)
43
42
80 (11a)
40
41
14
50
51
先端
基端
F1
30
20a
20

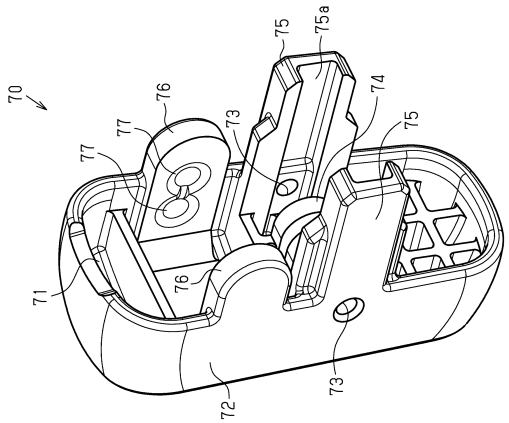
【図３】


70
72
76
先端
基端
77
28
77
75
71
63
25
75a
73
23
60
21
61
S4
62
43
43
44
22
42
40
22a
41
S2
S3
21b
44a
51
50
32
S1
F1
30
31
21a
20a
31a
P
20

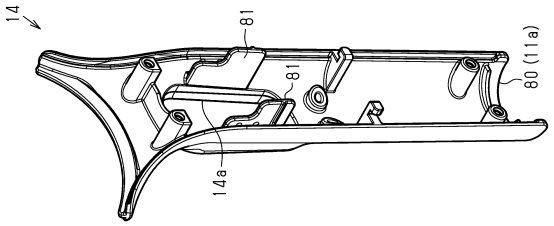
【図４】


72
70
先端
基端
77
28
76
77
25
75
73
75a
71
63
23
60
21
61
S4
62
43
44
22
43
42
40
22a
41
S2
S3
21b
44a
S1
51
32
50
30
31
F1
21a
20a
P
31a
20

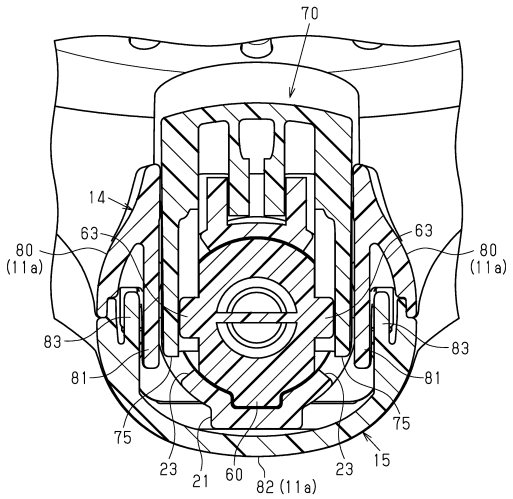
【図５】


70
71
72
73
74
75
75a
76
77
78

【図６】


14
14a
80 (11a)
81

【図７】


70
14
63
63
80
(11a)
80
(11a)
83
83
81
81
75
75
23
21
60
82 (11a)
23
15

フロントページの続き

(56)参考文献　再公表特許第２０１３／０８４５６９（ＪＰ，Ａ１）
登録実用新案第３１８７８９３（ＪＰ，Ｕ）
特開平０９－１７３９１９（ＪＰ，Ａ）
特開２００８－０４３９１７（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２０１３／００９２７５２（ＵＳ，Ａ１）

(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ４７Ｋ　３／０２－４／００
Ｂ０５Ｂ　１／００－３／１８
Ｂ０５Ｂ　７／００－９／０８