

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7118362号
(P7118362)

(45)発行日 令和4年8月16日(2022.8.16)

(24)登録日 令和4年8月5日(2022.8.5)

| | | | | |
|------------|-----------------|---------|-------|---|
| (51)国際特許分類 | | F I | | |
| E 0 3 C | 1/042(2006.01) | E 0 3 C | 1/042 | E |
| E 0 3 C | 1/044(2006.01) | E 0 3 C | 1/044 | |
| F 1 6 K | 11/02 (2006.01) | F 1 6 K | 11/02 | B |
| F 1 6 K | 27/00 (2006.01) | F 1 6 K | 27/00 | D |

請求項の数 6 (全26頁)

| | | | |
|----------|-----------------------------|----------|--|
| (21)出願番号 | 特願2018-171704(P2018-171704) | (73)特許権者 | 000010087 T O T O株式会社 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 |
| (22)出願日 | 平成30年9月13日(2018.9.13) | (74)代理人 | 100094569 弁理士 田中 伸一郎 |
| (65)公開番号 | 特開2020-41377(P2020-41377A) | (74)代理人 | 100088694 弁理士 弟子丸 健 |
| (43)公開日 | 令和2年3月19日(2020.3.19) | (74)代理人 | 100103610 弁理士 吉 田 和彦 |
| 審査請求日 | 令和3年7月30日(2021.7.30) | (74)代理人 | 100095898 弁理士 松下 満 |
| | | (74)代理人 | 100098475 弁理士 倉澤 伊知郎 |
| | | (74)代理人 | 100130937 |

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 水栓装置及びその製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

給湯源から供給される湯と給水源から供給される水とを混合した湯水を吐止水可能にする水栓装置であって、

上記水栓装置が設置される設置面に固定される台座部材と、

上記台座部材に取り付けられる概ね筒状の支柱部を備えた外殻部材と、

この外殻部材の支柱部内に挿入され、その一端側が上記台座部材に固定される金属製のケーシング部材と、

このケーシング部材の内部に設けられ、上記台座部材から下流側にそれぞれ延びて湯及び水をそれぞれ供給する一次側流路を形成する湯供給流路及び水供給流路と、

上記ケーシング部材の他端側の内部に設けられたシングルレバーカートリッジであって、上記湯供給流路及び上記水供給流路から供給される湯水の混合比と流量を調整する開閉弁と、この開閉弁の開閉操作を可能にする単一のレバーと、を備えた上記シングルレバーカートリッジと、

上記ケーシング部材の内部に設けられ、上記湯供給流路及び上記水供給流路のそれぞれの下流端と上記シングルレバーカートリッジとを接続する接続部材と、

上記シングルレバーカートリッジを上記接続部材に固定する固定部材と、を有し、

上記シングルレバーカートリッジの外側と上記ケーシング部材の内側との間には、互いを水密に保持する内側シール部が設けられ、

上記ケーシング部材の外側と上記外殻部材の内側との間であって上記ケーシング部材の軸方向において上記内側シール部と同じ位置に、弾性部材が設けられていることを特徴とする水栓装置。

【請求項 2】

上記弾性部材は、上記ケーシング部材の外側と上記外殻部材の内側との間を水密に保持する外側シール部として機能することを特徴とする請求項 1 に記載の水栓装置。

【請求項 3】

上記ケーシング部材は、その軸方向の端部に設けられて外側に突出するフランジ部を有していることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の水栓装置。

【請求項 4】

上記フランジ部には、ねじ溝が形成されたねじ部が溶接加工によって一体に設けられていることを特徴とする請求項 3 に記載の水栓装置。

【請求項 5】

上記シングルレバーカートリッジの一端側に位置する上記接続部材の外側と上記ケーシング部材の内側との間には、互いを水密に保持する第 2 内側シール部が設けられており、上記ケーシング部材の外側と上記外殻部材の内側との間であって上記ケーシング部材の軸方向において上記第 2 内側シール部と同じ位置に、第 2 弾性部材が設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の水栓装置。

【請求項 6】

上記第 2 弾性部材は、上記ケーシング部材の外側と上記外殻部材の内側との間を水密に保持する第 2 外側シール部として機能することを特徴とする請求項 5 に記載の水栓装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、水栓装置及びその製造方法に係り、特に、給湯源から供給される湯と給水源から供給される水とを混合した湯水を吐止水可能にする水栓装置及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、給湯源から供給される湯と給水源から供給される水とを混合した湯水を吐止水可能にする水栓装置として、例えば、特許文献 1 に記載されているように、水栓装置の種類に応じた形状に形成された外殻部材を備えているものが知られている。

また、この従来の水栓装置の外殻部材の内部には、別体のケーシング部材が挿入されている。このケーシング部材には、水栓機能ユニットが内蔵されており、この水栓機能ユニットは、給水源及び給水源のそれぞれから一次側流路により供給された湯と水とを混合し、この混合した湯水を吐止水する機能を備えている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】欧州特許出願公開第 2 5 8 6 9 1 9 号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上述した従来の水栓装置においては、外殻部材の内部に挿入されているケーシング部材が樹脂材料で形成されているため、水栓装置の種類に応じた外殻部材の寸法や形状に応じて、射出成形用の型を用意する必要があり、製造コストがかかるという問

10

20

30

40

50

題がある。

また、従来の水栓装置の樹脂製のケーシング部材については、金属製のものに比べて強度が低く、経年変化等による耐久性も低いという問題もある。これにより、長期的な安全性を確保するためには、点検や部品交換等のメンテナンスにおいてもコストがかかるという問題がある。

【 0 0 0 5 】

一方、従来の水栓装置のケーシング部材について、仮に、樹脂材料とは異なる銅合金等の金属を用いて鋳造した場合には、銅合金から鉛成分が溶出することを規制する対策が必要となるという問題や、ケーシング部材のサイズ自体も大型化するという問題、或いは、銅価格の相場変動に影響を受け易いという問題もある。

10

また、常時湯水に晒される水栓装置の事情を考慮し、ケーシング部材として耐食性が高いステンレス材料を採用した場合には、ステンレス材料が高い加工精度で加工することが難しいという問題もある。

したがって、脱銅合金や脱鋳物を実現し、銅合金以外の素材を活用し、水栓装置の種類に応じて様々な仕様に対しても、いかに製造コストを抑制しつつ、設計の自由度を高めていくかが、近年要請された課題となっている。

さらに、ケーシング部材の内部流路の水密性を確保するために、リング等のシール部材をケーシング部材の内部に設ける必要がある。しかしながら、ケーシング部材として薄肉の金属製の板材や管材等が用いられている場合には、ケーシング部材においてシール部材を保持するための溝を切削加工等で形成することが難しいという問題もある。

20

【 0 0 0 6 】

そこで、本発明は、上述した従来技術の問題や近年要請された課題を解決するためになされたものであり、水密性を確保しつつ、水栓装置の設計の自由度を向上させることができると共に、製造コストを抑制することができる水栓装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

上述した課題を解決するために、本発明は、給湯源から供給される湯と給水源から供給される水とを混合した湯水を吐止水可能にする水栓装置であって、上記水栓装置が設置される設置面に固定される台座部材と、上記台座部材に取り付けられる概ね筒状の支柱部と、を備えた外殻部材と、この外殻部材の支柱部内に挿入され、その一端側が上記台座部材に固定される金属製のケーシング部材と、このケーシング部材の内部に設けられ、上記台座部材から下流側にそれぞれ延びて湯及び水をそれぞれ供給する一次側流路を形成する湯供給流路及び水供給流路と、上記ケーシング部材の他端側の内部に設けられたシングルレバーカートリッジであって、上記湯供給流路及び上記水供給流路から供給される湯水の混合比と流量を調整する開閉弁と、この開閉弁の開閉操作を可能にする単一のレバーと、を備えた上記シングルレバーカートリッジと、上記ケーシング部材の内部に設けられ、上記湯供給流路及び上記水供給流路のそれぞれの下流端と上記シングルレバーカートリッジとを接続する接続部材と、上記シングルレバーカートリッジを上記接続部材に固定する固定部材と、を有し、上記シングルレバーカートリッジの外側と上記ケーシング部材の内側との間には、互いを水密に保持する内側シール部が設けられ、上記ケーシング部材の外側と上記外殻部材の内側との間であって上記ケーシング部材の軸方向において上記内側シール部と同じ位置に、弾性部材が設けられていることを特徴とする水栓装置である。

30

40

【 0 0 0 8 】

このように構成された本発明においては、シングルレバーカートリッジの外側とケーシング部材の内側との間を水密に保持する内側シール部が設けられる一方で、ケーシング部材の外側と外殻部材の内側との間であってケーシング部材の軸方向において内側シール部と同じ位置に弾性部材が設けられているため、ケーシング部材に内側シール部による反発力が作用する際に弾性部材による反発力も同時に作用して両者が相殺しあう。これによって、ケーシング部材の厚みが薄い場合であっても、当該ケーシング部材が変形してしまう

50

ことが効果的に抑制される。

この結果、水密性を確保しつつ、水栓装置の設計の自由度を向上させることができると共に、製造コストを抑制することができる。

【0009】

本発明において、好ましくは、上記弾性部材は、上記ケーシング部材の外側と上記外殻部材の内側との間を水密に保持する外側シール部として機能する。

このように構成された本発明においては、弾性部材が外側シール部を兼ねるため、ケーシング部材の変形の抑制と水密性の確保とを、より少ない部品点数で実現することができる。

【0010】

本発明において、好ましくは、上記ケーシング部材は、その軸方向の端部に設けられて外側に突出するフランジ部を有している。

このように構成された本発明においては、ケーシング部材の軸方向の端部に設けられて外側に突出するフランジ部により、ケーシング部材の軸方向に対して垂直な横方向に対する強度を向上させることができ、ケーシング部材の変形がより一層抑制される。これにより、シール精度に悪影響が生じることもより一層抑制することができる。

【0011】

本発明において、好ましくは、上記フランジ部には、ねじ溝が形成されたねじ部が溶接加工によって一体に設けられている。

このように構成された本発明においては、ケーシング部材のフランジ部に対してねじ部が溶接加工により一体に設けられているため、ケーシング部材の各シール部に対して溶接加工による熱の影響を伝わり難くすることができる。

したがって、ケーシング部材の各シール部において、ひずみ等の熱変形が生じ難くなるため、シール精度を確保することができる。

【0012】

本発明において、好ましくは、上記シングルレバーカートリッジの一端側に位置する上記接続部材の外側と上記ケーシング部材の内側との間に、互いを水密に保持する第2内側シール部が設けられており、上記ケーシング部材の外側と上記外殻部材の内側との間であって上記ケーシング部材の軸方向において上記第2内側シール部と同じ位置に、第2弾性部材が設けられている。

このように構成された本発明においては、シングルレバーカートリッジよりも一端側に位置する接続部材の外側とケーシング部材の内側との間についても、第2内側シール部によって水密にシールすることができる。

また、ケーシング部材の外側と外殻部材の内側との間であってケーシング部材の軸方向において第2内側シール部と同じ位置に第2弾性部材が設けられているため、ケーシング部材に第2内側シール部による反発力が作用する際に第2弾性部材による反発力も同時に作用して両者が相殺しあう。これによって、ケーシング部材の厚みが薄い場合であっても、当該ケーシング部材が変形してしまうことが効果的に抑制される。

【0013】

本発明において、好ましくは、上記第2弾性部材は、上記ケーシング部材の外側と上記外殻部材の内側との間を水密に保持する第2外側シール部として機能する。

このように構成された本発明においては、第2弾性部材が第2外側シール部を兼ねるため、ケーシング部材の変形の抑制と水密性の確保とを、より少ない部品点数で実現することができる。

【発明の効果】

【0014】

本発明の水栓装置によれば、水密性を確保しつつ、水栓装置の設計の自由度を向上させることができると共に、製造コストを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

10

20

30

40

50

【図 1】本発明の第 1 実施形態による水栓装置を斜め前方から見た概略斜視図である。

【図 2】本発明の第 1 実施形態による水栓装置全体の分解斜視図である。

【図 3】本発明の第 1 実施形態による水栓装置の中央側面断面図である。

【図 4】本発明の第 1 実施形態による水栓装置の水栓機能ユニットを分解した斜視図である。

【図 5】本発明の第 1 実施形態による水栓装置の水栓機能ユニットを斜め後方から見た斜視図である。

【図 6】本発明の第 1 実施形態による水栓装置の水栓機能ユニットの正面断面図であり、湯側及び水側のそれぞれの一次側流路の縦断面を示す。

【図 7】図 3 に示す本発明の第 1 実施形態による水栓装置の中央側面断面図において、水栓機能ユニットの上方部分を拡大した部分拡大断面図である。 10

【図 8】本発明の第 1 実施形態による水栓装置のケーシング部材の分解斜視図である。

【図 9】図 8 の I X - I X 線に沿った断面図である。

【図 10】本発明の第 2 実施形態による水栓装置のケーシング部材の分解斜視図である。

【図 11】図 10 の X I - X I 線に沿った断面図である。

【図 12】本発明の第 3 実施形態による水栓装置の中央側面中央断面図において、図 7 と同様に水栓機能ユニットの上方部分を拡大した部分拡大断面図である。

【図 13】本発明の第 3 実施形態による水栓装置の水栓機能ユニットを分解した斜視断面図である。

【発明を実施するための形態】 20

【0016】

以下、添付図面を参照して本発明の第 1 実施形態による水栓装置について説明する。

まず、図 1 は、本発明の第 1 実施形態による水栓装置を斜め前方から見た概略斜視図である。

図 1 に示すように、本発明の第 1 実施形態による水栓装置 1 は、給湯源（図示せず）から供給される湯と給水源（図示せず）から供給される水とを混合して吐止水する、いわゆる、「シングルレバー式」と呼ばれる水栓装置であり、台所のシンク又は洗面台のカウンター等の設置面 F 1 上に設置されている。

すなわち、このシングルレバー式の水栓装置 1 においては、いわゆる、「シングルレバー」と呼ばれる単一の操作ハンドル 2 が手動で回動操作されることにより、流量と温度が調整された湯水がスパウト 4 の吐水口 6 から吐止水されるようになっている。 30

【0017】

例えば、図 1 に示すように、本実施形態の水栓装置 1 において、まず、操作ハンドル 2 が最下方の止水操作位置に設定されている場合には、スパウト 4 の吐水口 6 から吐出される湯水が止水されるようになっている。

また、図 1 に示すように、操作ハンドル 2 が止水操作位置から上方の操作位置に回動操作された場合には、スパウト 4 の吐水口 6 から吐出される湯水が吐水状態に設定されるようになっている。

すなわち、操作ハンドル 2 は、吐水状態において、より上方（図 1 に示す矢印「開」の方向）に回動操作される程、湯水の流量が大きく設定され、より下方（図 1 に示す矢印「閉」の方向）に回動操作される程、湯水の流量が小さく設定されるようになっている。 40

【0018】

さらに、図 1 に示すように、操作ハンドル 2 は、水栓装置 1 の鉛直方向に延びる中心軸線（回転中心軸線 A 1）を中心に水側（図 1 に示す矢印「C」側）に回動操作された場合には、スパウト 4 の吐水口 6 から吐出される湯水の温度が低温側に設定されるようになっている。

一方、図 1 に示すように、操作ハンドル 2 が回転中心軸線 A 1 を中心に湯側（図 1 に示す矢印「H」側）に回動操作された場合には、スパウト 4 の吐水口 6 から吐出される湯水の温度が高温側に設定されるようになっている。

【0019】 50

つぎに、図 2 ~ 図 9 により、本発明の第 1 実施形態による水栓装置の内部構造について具体的に説明する。

図 2 は、本発明の第 1 実施形態による水栓装置全体の分解斜視図である。また、図 3 は、本発明の第 1 実施形態による水栓装置の中央側面断面図である。

まず、図 2 及び図 3 に示すように、本実施形態の水栓装置 1 は、その種類又は仕様に応じた形状に形成された中空の外殻部材 8 を備えている。この外殻部材 8 は、上下方向に概ね筒状に延びる支柱部 8 a、及び、この支柱部 8 a の側面から外側に延びるスパウト部 8 b をそれぞれ備えている。

なお、外殻部材 8 については、金属材料で形成されていてもよいし、樹脂材料で形成されていてもよい。

【 0 0 2 0 】

つぎに、図 2 及び図 3 に示すように、本実施形態の水栓装置 1 は、外殻部材 8 の下方側（上流側）において、湯供給管 1 0、水供給管 1 2、固定金具 1 4（把持金具 1 4 a、締結金具 1 4 b）、及び、台座部材 1 6 をそれぞれ備えている。

図 2 及び図 3 に示すように、台座部材 1 6 は、水栓装置 1 の設置面 F 1 に配置された状態で固定金具 1 4 の馬蹄形の把持金具 1 4 a 及び締結金具 1 4 b により固定されるようになっている。

また、図 2 に示すように、台座部材 1 6 には、縦方向に貫く通湯穴 1 6 a 及び通水穴 1 6 b がそれぞれ形成されている。通湯穴 1 6 a には、給湯器等の給湯源（図示せず）から湯を供給する湯供給管 1 0 が下方から接続されている。同様に、通水穴 1 6 b には、水道等の給水源（図示せず）から水を供給する水供給管 1 2 が下方から接続されている。

さらに、図 2、図 3 及び図 6 に示すように、本実施形態の水栓装置 1 は、外殻部材 8 の支柱部 8 a の内部において、詳細は後述する水栓機能ユニット 1 8 を備えている。

【 0 0 2 1 】

つぎに、図 4 は、本発明の第 1 実施形態による水栓装置 1 の水栓機能ユニット 1 8 を分解した斜視図である。また、図 5 は、本発明の第 1 実施形態による水栓装置 1 の水栓機能ユニット 1 8 を斜め後方から見た斜視図である。

図 4 及び図 5 に示すように、本実施形態の水栓装置 1 は、水栓機能ユニット 1 8 の外側において、下方から上方に向かって、下側下方シール保持部材 2 0、下方シール部材 2 2（第 2 弾性部材、第 2 外側シール部材）、上側下方シール保持部材 2 4、下側上方シール保持部材 2 6、及び、上方シール部材 2 8（弾性部材、外側シール部材）をそれぞれ備えている。

また、図 4 及び図 5 に示すように、下方シール部材 2 2 及び上方シール部材 2 8 のそれぞれは、水栓機能ユニット 1 8 の外側面と外殻部材 8 の支柱部 8 a の内側面との間を水密にシールするものである。

さらに、図 4 及び図 5 に示すように、下側下方シール保持部材 2 0 及び上側下方シール保持部材 2 4 のそれぞれは、下方シール部材 2 2 を保持するためのものでもあり、一方、下側上方シール保持部材 2 6 は、上方シール部材 2 8 を保持するためのものである。

【 0 0 2 2 】

さらに、図 2 及び図 3 に示すように、本実施形態の水栓装置 1 は、外殻部材 8 とその上方の操作ハンドル 2 との上下方向の間において、下方から上方に向かって、Cリング 3 2、シール部材 3 4、固定部材 3 6、及び、留め具 3 8（ビス 3 8 a、キャップ 3 8 b）をそれぞれ備えている。

これらの部材 3 2、3 4、3 6、3 8 については、外殻部材 8 の支柱部 8 a 内に挿入された水栓機能ユニット 1 8 について、上方から水密に保持するものである。

【 0 0 2 3 】

つぎに、図 6 は、本発明の第 1 実施形態による水栓装置 1 の水栓機能ユニット 1 8 の正面断面図であり、湯側及び水側のそれぞれの一次側流路の縦断面を示す。また、図 7 は、図 3 に示す本発明の第 1 実施形態による水栓装置 1 の中央側面断面図において、水栓機能ユニット 1 8 の上方部分を拡大した部分拡大断面図である。

10

20

30

40

50

まず、図3～図7に示すように、本実施形態の水栓装置1の水栓機能ユニット18は、詳細については後述する金属製のケーシング部材40を備えている。この金属製のケーシング部材40は、外殻部材8の支柱部8a内に挿入された状態で、その一端側（下端側）が台座部材16に対して固定されている。

【0024】

つぎに、図4及び図6に示すように、水栓機能ユニット18は、ケーシング部材40の内部において、下方から上方に且つ内側から外側に向って（或いは、上流側から下流側に向って）、軸シール部材42（湯側軸シール部材42a、水側軸シール部材42b）、湯供給管44、水供給管46、軸シール部材48（湯側軸シール部材48a、水側軸シール部材48b）、一次側アダプタ部材50、弁座部材52、シングルレバーカートリッジ54（固定弁体54a、可動弁体54b、レバー操作部54c）、及び、カートリッジ押さえ部材56をそれぞれ備えている。

10

また、図4及び図5に示すように、水栓機能ユニット18は、ケーシング部材40の外側面において、台座部材保持用の機械的係合ピン58、及び、一次側アダプタ部材保持用の機械的係合ピン60をそれぞれ備えている。

【0025】

また、図4及び図6に示すように、湯供給管44及び水供給管46のそれぞれは、下方の台座部材16の通湯穴16a及び通水穴16bのそれぞれと、上方の一次側アダプタ部材50の通湯穴50a及び通水穴50bのそれぞれとを互いに連通させる一次側通湯路及び一次側通水路を形成している。

20

また、図6に示すように、湯供給管44は、下側被接続部44a及び上側被接続部44bをそれぞれ備えている。湯供給管44の下側被接続部44aは、台座部材16の通湯穴16aの上端（下流端）の湯側接続受け部16c内に湯側軸シール部材42aを介して差し込まれて水密に接続され、いわゆる、軸シールされている。一方、湯供給管44の上側被接続部44bは、一次側アダプタ部材50の通湯穴50aの下端（上流端）の湯側接続受け部50c内に湯側軸シール部材48aを介して差し込まれて水密に接続され、いわゆる、軸シールされている。

同様に、図6に示すように、水供給管46は、下側被接続部46a及び上側被接続部46bをそれぞれ備えている。水供給管46の下側被接続部46aは、台座部材16の通水穴16bの上端（下流端）の水側接続受け部16d内に水側軸シール部材42bを介して差し込まれて水密に接続され、いわゆる、軸シールされている。一方、水供給管46の上側被接続部46bは、一次側アダプタ部材の通水穴50bの下端（上流端）の水側接続受け部50d内に水側軸シール部材48bを介して水密に接続され、いわゆる、軸シールされている。

30

【0026】

つぎに、図6に示すように、台座部材16及び一次側アダプタ部材50の各接続受け部16c、16d、50c、50dにおいて、湯供給管44及び水供給管46の各被接続部44a、44b、46a、46bに対するクリアランスd1、d2、d3、d4がそれぞれ設けられている。

これらのクリアランスd1、d2、d3、d4により、湯供給管44の各被接続部44a、44b及び水供給管46の各被接続部46a、46bが、台座部材16の各接続受け部16c、16d及び一次側アダプタ部材50の各接続受け部50c、50dにおける各クリアランスd1～d4の範囲内で水密状態を保ちながら移動することができるようになっている。

40

【0027】

つぎに、図4～図7に示すように、一次側アダプタ部材50の上面には、弁座部材52が水密に接続されており、この弁座部材52の上面には、シングルレバーカートリッジ54が水密に接続されている。すなわち、シングルレバーカートリッジ54と弁座部材52とは、面シールを形成している。これらの一次側アダプタ部材50及び弁座部材52のそれぞれは、ポリプロピレン等の樹脂材料で概ね円柱状に形成されており、互いに別部材と

50

なっている。

また、これらの一次側アダプタ部材 5 0 及び弁座部材 5 2 は、詳細は後述する上側ケーシング部材 7 4 の底部 7 4 a を間に挟みつつ、湯供給管 4 4 及び水供給管 4 6 のそれぞれの下流端とシングルレバーカートリッジ 5 4 とを互いに水密に接続する接続部材として機能するようになっている。

ここで、図 4 ~ 図 7 に示すように、シングルレバーカートリッジ 5 4 の構造については、周知のシングルレバーカートリッジの構造と同様であるため、詳細な説明は省略するが、代表的には、下方から上方に向って、固定弁体 5 4 a、可動弁体 5 4 b、及び、レバー操作部 5 4 c をそれぞれ備えている。

【 0 0 2 8 】

また、図 4 ~ 図 7 に示すように、固定弁体 5 4 a は、シングルレバーカートリッジ 5 4 内の底部に固定されている。

つぎに、図 6 及び図 7 に示すように、可動弁体 5 4 b は、固定弁体 5 4 a の上面に対して並進及び回転する摺動が可能に配置されている。

さらに、図 6 及び図 7 に示すように、レバー操作部 5 4 c は、その下端が可動弁体 5 4 b に連結されており、上端が操作ハンドル 2 に連結されている単一の軸部材となっている。

なお、図 6 に示すように、固定弁体 5 4 a 及び可動弁体 5 4 b のそれぞれには、弁座部材 5 2 の通湯穴 5 2 a 及び通水穴 5 2 b のそれぞれと連通する一次側流路である通湯路 5 4 d 及び通水路 5 4 e がそれぞれ形成されている。

また、図 7 に示すように、固定弁体 5 4 a 及び可動弁体 5 4 b のそれぞれには、通湯路 5 4 d 及び通水路 5 4 e のそれぞれから供給された湯と水を混合する二次側流路である湯水混合路 5 4 f がそれぞれ形成されている。

また、図 5 及び図 7 に示すように、シングルレバーカートリッジ 5 4 の湯水混合路 5 4 f の流出口 5 4 g は、当該シングルレバーカートリッジ 5 4 の側面に水を吐水するようになっている（サイドオープン型であり）、詳細は後述するケーシング部材 4 0 の上側ケーシング部材 7 4 の側面の流出穴 7 4 f と連通している。

【 0 0 2 9 】

つぎに、図 3 及び図 7 に示すように、本実施形態の水栓装置 1 は、シングルレバーカートリッジ 5 4 の側方のケーシング部材 4 0 の外側と外殻部材 8 の支柱部 8 a の内側との間において、二次側流路形成部材 6 2、二次側アダプタ部材 6 4、及び、スペーサ部材 6 6 をそれぞれ備えている。

また、図 3 及び図 7 に示すように、本実施形態の水栓装置 1 は、外殻部材 8 のスパウト部 8 b 内において、スパウト流路 6 8 a を形成するスパウト側流路形成部材 6 8 と、吐水口 6 を形成する吐水口形成部材 7 0 と、をそれぞれ備えている。

【 0 0 3 0 】

つぎに、図 8 及び図 9 を参照して、本実施形態による水栓装置 1 のケーシング部材 4 0 の詳細について、このケーシング部材 4 0 の加工方法と共に説明する。

図 8 は、本発明の第 1 実施形態による水栓装置 1 のケーシング部材 4 0 の分解斜視図である。また、図 9 は、図 8 の I X - I X 線に沿った断面図である。

図 4、図 8 及び図 9 に示すように、本実施形態による水栓装置 1 の金属製のケーシング部材 4 0 は、下側ケーシング部材 7 2 と上側ケーシング部材 7 4 とを有しており、上部円環部材 7 6 が上側ケーシング部材 7 4 上に溶接されている。

また、これらの部材 7 2、7 4、7 6 の金属材料としては、耐食性が比較的高く、耐久性や強度等も比較的高いステンレス材料（例えば、S U S 3 0 4 等）等が用いられている。

しかしながら、本実施形態による水栓装置 1 の金属製の部材 7 2、7 4、7 6 に用いられる金属材料については、耐食性が比較的高く、耐久性や強度等も比較的高い材料であれば、ステンレス材料以外の他の金属材料であってもよい。

そして、図 4、図 8 及び図 9 に示すように、下側ケーシング部材 7 2 の上端と上側ケーシング部材 7 4 の下端とは、溶接加工等により互いに一体的に接続されていると共に、上側ケーシング部材 7 4 の上端と上部円環部材 7 6 の下端とは、溶接加工により互いに一体

10

20

30

40

50

的に接続されている。

【 0 0 3 1 】

ここで、図 8 及び図 9 に示すように、上側ケーシング部材 7 4 と溶接される前の状態の下側ケーシング部材 7 2 においては、外殻部材 8 の支柱部 8 a 内に挿入可能な寸法で金属製の板材又は管材によってほぼ円筒状に形成されている。

例えば、ほぼ円筒状の金属製の下側ケーシング部材 7 2 を成形する際には、金属製の薄板材について、ロール成形等の曲げ加工を行うことにより湾曲状に成形し、最終的には、外殻部材 8 の支柱部 8 a 内に挿入可能な寸法でほぼ円筒状に形成する。

或いは、予め外殻部材 8 の支柱部 8 a 内に挿入可能な寸法径の金属製の管材を用意し、この管材について、切断加工又は切削加工を行うことにより、外殻部材 8 の支柱部 8 a 内に挿入可能な軸方向の長さ寸法に調整する。

すなわち、金属製の下側ケーシング部材 7 2 を成形する際には、鋳型等を用いる鋳造加工は採用されていないため、水栓装置 1 の種類に応じた外殻部材 8 の形状毎に下側ケーシング部材 7 2 の成形用の型を用意する必要がない。

【 0 0 3 2 】

つぎに、図 4、図 8 及び図 9 に示すように、下側ケーシング部材 7 2 の側面の下方において、穴開け加工等により径方向に貫く下方ピン係合穴 7 2 a が周方向に間隔を置いて複数形成されている。

これにより、図 3、図 4、図 8 及び図 9 に示すように、台座部材保持用の機械的係合ピン 5 8 は、下方ピン係合穴 7 2 a に対して外側から挿入されるようになっている。そして、この機械的係合ピン 5 8 は、下方ピン係合穴 7 2 a に係合した後、その内側端部が台座部材 1 6 の側面の係合穴 1 6 e に係合するようになっている。

したがって、これらの下側ケーシング部材 7 2 の下方ピン係合穴 7 2 a、台座部材保持用の機械的係合ピン 5 8、及び、台座部材 1 6 の係合穴 1 6 e は、下側ケーシング部材 7 2 が機械的係合により台座部材 1 6 を保持可能にする機械的係合手段として機能するようになっている。

【 0 0 3 3 】

同様に、図 4、図 8 及び図 9 に示すように、下側ケーシング部材 7 2 の側面の上方においても、穴開け加工等により径方向に貫く上方ピン係合穴 7 2 b が周方向に複数形成されている。

これにより、図 3、図 4、図 8 及び図 9 に示すように、一次側アダプタ部材保持用の機械的係合ピン 6 0 は、上方ピン係合穴 7 2 b に対して外側から挿入されるようになっている。そして、この機械的係合ピン 6 0 は、上方ピン係合穴 7 2 b に係合した後、その内側端部が一次側アダプタ部材 5 0 の側面の係合穴 5 0 e に係合するようになっている。

したがって、これらの下側ケーシング部材 7 2 の上方ピン係合穴 7 2 b、一次側アダプタ部材保持用の機械的係合ピン 6 0、及び、一次側アダプタ部材 5 0 の係合穴 5 0 e は、下側ケーシング部材 7 2 が機械的係合により一次側アダプタ部材 5 0 を保持可能にする機械的係合手段として機能するようになっている。

なお、本実施形態の水栓装置では、下側ケーシング部材 7 2 の側面について穴開け加工を行うことにより、下方ピン係合穴 7 2 a や上方ピン係合穴 7 2 b を下側ケーシング部材 7 2 の機械的係合部とするような形態を採用している。

しかしながら、下側ケーシング部材 7 2 の機械的係合部として、下方ピン係合穴 7 2 a や上方ピン係合穴 7 2 b の代わりに、下側ケーシング部材 7 2 について曲げ加工を行うことにより、下側ケーシング部材 7 2 の側面に機械的係合を可能にする係合面等を設けた形態を採用してもよい。

【 0 0 3 4 】

つぎに、図 8 及び図 9 に示すように、下側ケーシング部材 7 2 と溶接される前の状態の上側ケーシング部材 7 4 は、底部 7 4 a を備えており、その上方が開放された有底のカップ状の部材である。

また、図 8 及び図 9 に示すように、上側ケーシング部材 7 4 は、その底部 7 4 a から上

10

20

30

40

50

方にほぼ円筒状に延びるように形成されている。

さらに、上側ケーシング部材 7 4 の上縁には、外側に突出するフランジ部 7 4 b が形成されている。当該フランジ部 7 4 b は、後述するように、上部円環部材 7 6 の下端部と溶接される溶接箇所である。本実施形態では、フランジ部 7 4 b の外径は、上側上方シール部材 2 8 の外径よりも小さくなっている。

例えば、このような有底のカップ状の上側ケーシング部材 7 4 を成形する際には、金属製の薄板材について絞り加工等を行うことにより、外殻部材 8 の支柱部 8 a 内に挿入可能な寸法で有底のカップ状に成形する。

すなわち、金属製の上側ケーシング部材 7 4 を成形する際には、鋳型等を用いる鋳造加工は採用されていないため、水栓装置 1 の種類に応じた外殻部材 8 の形状毎に上側ケーシング部材 7 4 の成形用の型を用意する必要がない。

【 0 0 3 5 】

つぎに、図 6、図 7 及び図 9 に示すように、上側ケーシング部材 7 4 の底部 7 4 a において、湯側連通穴 7 4 c、水側連通穴 7 4 d、及び、取付穴 7 4 e のそれぞれが穴開け加工により形成されている。

ちなみに、図 6 に示すように、上側ケーシング部材 7 4 の底部 7 4 a の湯側連通穴 7 4 c により、その下方の一次側アダプタ部材 5 0 の通湯穴 5 0 a と上方の弁座部材 5 2 の通湯穴 5 2 a とが連通可能となっている。

また、図 6 及び図 9 に示すように、上側ケーシング部材 7 4 の底部 7 4 a の水側連通穴 7 4 d により、その下方の一次側アダプタ部材 5 0 の通水穴 5 0 b と弁座部材 5 2 の通水穴 5 2 b とが連通可能となっている。

さらに、図 7 ~ 図 9 に示すように、上側ケーシング部材 7 4 の底部 7 4 a の取付穴 7 4 e において、その上方の弁座部材 5 2 の底面から下側に突出する突起 5 2 c が挿入された後、その下方の一次側アダプタ部材 5 0 の取付穴 5 0 f に挿入されるようになっている。これにより、弁座部材 5 2 が上側ケーシング部材 7 4 の底部 7 4 a に固定されるようになっている。

【 0 0 3 6 】

つぎに、図 8 及び図 9 に示すように、上側ケーシング部材 7 4 の側面において、複数（例えば、2 個）の流出穴 7 4 f が、穴開け加工により互いに周方向に隣接して形成されている。

また、図 8 及び図 9 に示すように、上側ケーシング部材 7 4 の側面において、各流出穴 7 4 f に対して互いに周方向に離間する側には、複数（例えば、2 個）の下方突起係合穴 7 4 g のそれぞれが、穴開け加工により互いに対角線上に形成されている。

ちなみに、図 2、図 5 及び図 8 に示すように、上側ケーシング部材 7 4 の側面の各下方突起係合穴 7 4 g については、上側下方シール保持部材 2 4 の内周面に対角線上に設けられた複数（例えば、2 個）の突起 2 4 a のそれぞれが嵌合されるようになっている。これにより、上側下方シール保持部材 2 4 の内周面が上側ケーシング部材 7 4 の外周面上に対して保持されるようになっている。

さらに、図 8 及び図 9 に示すように、上側ケーシング部材 7 4 の側面において、各流出穴 7 4 f 及び各下方突起係合穴 7 4 g よりも上方には、複数（例えば、2 個）の上方突起係合穴 7 4 h のそれぞれが、穴開け加工により互いに対角線上に形成されている。

ちなみに、図 2、図 5 及び図 9 に示すように、上側ケーシング部材 7 4 の側面の各上方突起係合穴 7 4 h については、下側上方シール保持部材 2 6 の内周面に対角線上に設けられた複数（例えば、2 個）の突起 2 6 a のそれぞれが嵌合されるようになっている。これにより、下側上方シール保持部材 2 6 の内周面が、上側下方シール保持部材 2 4 よりも上方の位置で上側ケーシング部材 7 4 の外周面に対して保持されるようになっている。

これらの穴開け加工の後、図 8 及び図 9 に示すように、有底のカップ状の上側ケーシング部材 7 4 の底部 7 4 a の外縁且つ下縁部分が下側ケーシング部材 7 2 の上方開口縁部 7 2 c 内に挿入された状態で、この上側ケーシング部材 7 4 の底部 7 4 a の外縁且つ下縁部分と下側ケーシング部材 7 2 の上方開口縁部 7 2 c とが互いに溶接加工される。これによ

10

20

30

40

50

り、下側ケーシング部材 7 2 の上端と上側ケーシング部材 7 4 の下端とが互いに一体的に接続されるようになっている。

【 0 0 3 7 】

つぎに、図 8 及び図 9 に示すように、上側ケーシング部材 7 4 と溶接される前の状態の上部円環部材 7 6 は、外殻部材 8 の支柱部 8 a 内に挿入可能な寸法で金属製の板材又は管材によってほぼ円環状に形成されている。

例えば、ほぼ円環状の金属製の上部円環部材 7 6 を成形する際には、予め外殻部材 8 の支柱部 8 a 内に挿入可能な寸法径の金属製の管材を用意し、この管材について切断加工又は切削加工を行うことにより、外殻部材 8 の支柱部 8 a 内に挿入可能な軸方向の長さ寸法に調整する。

すなわち、金属製の上部円環部材 7 6 を成形する際には、鋳型等を用いる鋳造加工は採用されていないため、水栓装置 1 の種類に応じた外殻部材 8 の形状毎に上部円環部材 7 6 の成形用の型を用意する必要がない。

【 0 0 3 8 】

つぎに、図 8 及び図 9 に示すように、上部円環部材 7 6 の内周面において、雌ねじ加工により雌ねじ 7 6 a が形成されている。

また、図 6 及び図 7 に示すように、上部円環部材 7 6 の雌ねじ 7 6 a により、カートリッジ押さえ部材 5 6 の外周面に形成された雄ねじ 5 6 a が螺合可能であり、カートリッジ押さえ部材 5 6 がケーシング部材 4 0 の上端部（上部円環部材 7 6）に対して固定されるようになっている。

このような雌ねじ加工の後、図 8 及び図 9 に示すように、上部円環部材 7 6 の下縁部分と上側ケーシング部材 7 4 のフランジ部 7 4 b の外縁部分とが互いに溶接加工され、上側ケーシング部材 7 4 の上端と上部円環部材 7 6 の下端とが互いに一体的に接続されている。

なお、本実施形態の水栓装置 1 では、上部円環部材 7 6 の内周面に雌ねじ 7 6 a を形成して雌側部材とし、カートリッジ押さえ部材 5 6 の外周面に雄ねじ 5 6 a を形成して雄側部材として互いに螺合させる形態を採用している。しかしながら、このような形態に限られず、上部円環部材 7 6 の外周面に雄ねじを形成して雄側部材とし、カートリッジ押さえ部材 5 6 の内周面に雌ねじを形成して雌側部材として互いに螺合させる形態を採用してもよい。

【 0 0 3 9 】

つぎに、図 4 及び図 7 に示すように、一次側アダプタ部材 5 0 は、機械的係合ピン 6 0 により下側ケーシング部材 7 2 内の上方に保持されており、弁座部材 5 2 は、上側ケーシング部材 7 4 内の底部 7 4 a に保持されている。

また、図 7 に示すように、概ね円柱状の一次側アダプタ部材 5 0 の外径 $D 1$ は、弁座部材 5 2 の外径 $D 2$ よりも大きく設定されている ($D 1 > D 2$)。

【 0 0 4 0 】

つぎに、図 7 に示すように、上側ケーシング部材 7 4 内の弁座部材 5 2 の上方には、シングルレバーカートリッジ 5 4 が配置されている。

また、図 7 に示すように、シングルレバーカートリッジ 5 4 の上方において、カートリッジ押さえ部材 5 6（固定部材）の雄ねじ 5 6 a が上部円環部材 7 6 の雌ねじ 7 6 a に螺合されることにより、シングルレバーカートリッジ 5 4 が上側ケーシング部材 7 4 内の弁座部材 5 2 の上方において押圧された状態で保持されている。すなわち、カートリッジ押さえ部材 5 6 は、シングルレバーカートリッジ 5 4 を弁座部材 5 2 に固定する固定部材となる。

このとき、図 5 及び図 7 に示すように、シングルレバーカートリッジ 5 4 の湯水混合路 5 4 f の流出口 5 4 g は、上側ケーシング部材 7 4 の流出穴 7 4 f と連通している。

また、図 5 及び図 7 に示すように、上側ケーシング部材 7 4 の外周面とその外側の二次側流路形成部材 6 2 の内周面との間には、二次側流路 7 8 が形成されている。シングルレバーカートリッジ 5 4 の湯水混合路 5 4 f の流出口 5 4 g から流出した湯水は、上側ケーシング部材 7 4 の流出穴 7 4 f を介して二次側流路 7 8 に流出するようになっている。

10

20

30

40

50

さらに、図 7 に示すように、二次側流路 7 8 内の湯水は、二次側流路形成部材 6 2 のスパウト側の側面に形成された流出穴 6 2 a から二次側アダプタ部材 6 4 内の流路 6 4 a に流出した後、スパウト側流路形成部材 6 8 内のスパウト流路 6 8 a に流出するようになっている。

【 0 0 4 1 】

つぎに、図 2、図 5 及び図 7 に示すように、下方シール部材 2 2 (第 2 弾性部材、第 2 外側シール部材) は、上側ケーシング部材 7 4 の外側面において流出穴 7 4 f よりも下方の位置に配置されている。この下方シール部材 2 2 により、上側ケーシング部材 7 4 における流出穴 7 4 f よりも下方の外側面と外殻部材 8 の支柱部 8 a 内の二次側流路形成部材 6 2 の内側面との間が水密にシール可能になっている。

10

一方、図 2、図 5 及び図 7 に示すように、上方シール部材 2 8 (弾性部材、外側シール部材) は、上側ケーシング部材 7 4 の外側面において流出穴 7 4 f よりも上方の位置に配置されている。この上方シール部材 2 8 により、上側ケーシング部材 7 4 における流出穴 7 4 f よりも上方の外側面と外殻部材 8 の支柱部 8 a 内の二次側流路形成部材 6 2 の内側面との間が水密にシール可能になっている。

ここで、これらのシール部材 2 2, 2 8 としては、ゴム材料又は樹脂材料等の弾性材料により円環状に形成され且つその横断面形状が概ね X 字状である、いわゆる、X リングが採用されている。

しかしながら、これらのシール部材 2 2, 2 8 としては、X リングに限られず、横断面形状が円形である、いわゆる、O リング等が採用されてもよい。

20

【 0 0 4 2 】

つぎに、図 2、図 5 及び図 7 に示すように、下側下方シール保持部材 2 0 及び上側下方シール保持部材 2 4 のそれぞれは、上側ケーシング部材 7 4 における流出穴 7 4 f よりも下方の外側面において、上側ケーシング部材 7 4 の軸方向に対して垂直な横方向(上側ケーシング部材 7 4 の径方向外側)から係合した状態となっている。また、この状態では、下側下方シール保持部材 2 0 が下方シール部材 2 2 に対して下側から接触して保持している状態となっており、上側下方シール保持部材 2 4 が下方シール部材 2 2 に対して上側から接触して保持している状態となっている。

すなわち、下側下方シール保持部材 2 0 及び上側下方シール保持部材 2 4 は、下方シール部材 2 2 を下側及び上側から挟み込むことにより保持している状態となっている。

30

【 0 0 4 3 】

また、図 2、図 5 及び図 7 に示すように、下側上方シール保持部材 2 6 は、上側ケーシング部材 7 4 における流出穴 7 4 f よりも上方の外側面において、上側ケーシング部材 7 4 の軸方向に対して垂直な横方向(上側ケーシング部材 7 4 の径方向外側)から係合した状態となっている。また、この状態では、下側上方シール保持部材 2 6 が上方シール部材 2 8 に対して下側から接触して保持している状態となっている。

これにより、下側上方シール保持部材 2 6 及びフランジ部 7 4 b が、上方シール部材 2 8 を下側及び上側から挟み込むことにより保持している状態となっている。

【 0 0 4 4 】

つぎに、図 4 及び図 7 に示すように、シングルレバーカートリッジ 5 4 のケーシング 5 4 h の外周面において、軸方向に上方シール部材 2 8 と同じ位置に、内側シール部材 8 0 が設けられている。この内側シール部材 8 0 により、シングルレバーカートリッジ 5 4 の外側と上側ケーシング部材 7 4 の内側との間(シングルレバーカートリッジ 5 4 のケーシング 5 4 h の外周面と上側ケーシング部材 7 4 の内周面との間)が水密にシール可能となっている。

40

ここで、内側シール部材 8 0 としては、ゴム材料又は樹脂材料等の弾性材料により円環状に形成され且つその横断面形状が概ね円形である、いわゆる、リングが採用されている。

しかしながら、この内側シール部材 8 0 としては、O リングに限られず、横断面形状が X 字形形状である、いわゆる、X リング等が採用されてもよい。

50

これらにより、内側シール部材 8 0 は、上側ケーシング部材 7 4 の内側を水密にシールする一方で、下方シール部材 2 2 及び上方シール部材 2 8 のそれぞれは、上側ケーシング部材 7 4 の外側を水密にシールする外側シール部材となっている。

【 0 0 4 5 】

つぎに、上述した本発明の第 1 実施形態による水栓装置 1 の作用について、水栓装置 1 の組立方法や加工方法を交えながら説明する。

まず、本実施形態による水栓装置 1 によれば、この水栓装置 1 を組み立てる際、水栓装置 1 の種類に応じた形状に形成された外殻部材 8 の概ね筒状の支柱部 8 a 内に対して、概ね円筒状の水栓機能ユニット 1 8 が挿入される。

その際、予め、この水栓機能ユニット 1 8 のケーシング部材 4 0 において、台座部材保持用の機械的係合ピン 5 8 及び一次側アダプタ部材保持用の機械的係合ピン 6 0 のそれぞれを介して、台座部材 1 6 及び一次側アダプタ部材 5 0 のそれぞれを保持することができる。これにより、台座部材 1 6 と一次側アダプタ部材 5 0 とをケーシング部材 4 0 を介して軸方向に接続することができる。

10

また、金属製のケーシング部材 4 0 により、水栓装置 1 の種類に応じた形状の外殻部材 8 に応じて、その支柱部 8 a 内の台座部材 1 6 と一次側アダプタ部材 5 0 との間の軸方向のスペースや距離寸法を定めることができると共に、外殻部材 8 の支柱部 8 a 内に挿入されている水栓機能ユニット 1 8 等の内部構造の強度を高めることができる。

さらに、金属製のケーシング部材 4 0 については、水栓装置 1 の種類に応じた形状の外殻部材 8 の支柱部 8 a 内に挿入可能に金属製の板材又は管材によって概ね円筒状に形成することができる。

20

これにより、ケーシング部材 4 0 が樹脂材料で射出成形された場合や金属材料で鋳造成形された場合に比べて、水栓装置 1 の種類に応じた外殻部材 8 の形状毎にケーシング部材 4 0 の成形用の型を用意する必要がないため、比較的安価な加工方式でケーシング部材 4 0 の寸法や形状を容易に調整することができる。

また、ケーシング部材 4 0 が金属製の板材又は管材によって概ね円筒状に形成されるため、ケーシング部材 4 0 について、必要な強度を保ちながら、薄く形成することもできる。これにより、水栓装置 1 の内部寸法を抑制することができる。

さらに、水栓装置 1 の種類に応じた様々な形状の外殻部材 8 に対しても、ある程度共通化させたケーシング部材 4 0 を用意しておけば、このケーシング部材 4 0 を切断加工等の比較的安価な加工方式で所望の軸方向の寸法に調整することができる。これにより、台座部材 1 6 と一次側アダプタ部材 5 0 との間のケーシング部材 4 0 の軸方向の寸法距離についても、ケーシング部材 4 0 の軸方向の寸法に応じて自由に設定することができる。また、軸方向の寸法を調整した状態のケーシング部材 4 0 を外殻部材 8 の支柱部 8 a 内に挿入するだけで、簡単に組み付けることができる。

30

これらの結果、水栓装置 1 の設計の自由度を向上させることができると共に、製造コストを抑制することができる。

【 0 0 4 6 】

また、本実施形態による水栓装置 1 によれば、下側ケーシング部材 7 2 の下方ピン係合穴 7 2 a、台座部材保持用の機械的係合ピン 5 8、及び、台座部材 1 6 の係合穴 1 6 e は、下側ケーシング部材 7 2 が機械的係合により台座部材 1 6 を保持可能にする機械的係合手段として機能する。

40

さらに、下側ケーシング部材 7 2 の上方ピン係合穴 7 2 b、一次側アダプタ部材保持用の機械的係合ピン 6 0、及び、一次側アダプタ部材 5 0 の係合穴 5 0 e は、下側ケーシング部材 7 2 が機械的係合により一次側アダプタ部材 5 0 を保持可能にする機械的係合手段として機能する。

これらにより、金属製の板材又は管材によって概ね円筒状に形成されているケーシング部材 4 0 であっても、このケーシング部材 4 0 が、台座部材 1 6 及び一次側アダプタ部材 5 0 を確実に保持することができる。

【 0 0 4 7 】

50

さらに、本実施形態による水栓装置 1 によれば、図 6 に示すように、特に、湯供給管 4 4 内を流れる湯の熱量等により、湯供給管 4 4 やその周辺の水供給管 4 6、或いは、湯供給管 4 4 の各被接続部 4 4 a, 4 4 b 及び水供給管 4 6 の各被接続部 4 6 a, 4 6 b において、熱膨張が生じることにより軸方向に移動することがある。

これに対し、本実施形態の水栓装置 1 では、図 6 に示すように、湯供給管 4 4 の各被接続部 4 4 a, 4 4 b 及び水供給管 4 6 の各被接続部 4 6 a, 4 6 b が、台座部材 1 6 の各接続受け部 1 6 c, 1 6 d 及び一次側アダプタ部材 5 0 の各接続受け部 5 0 c, 5 0 d における各クリアランス $d_1 \sim d_4$ の範囲内で水密状態を保ちながら移動することができる。これにより、熱膨張による湯供給管 4 4 の各被接続部 4 4 a, 4 4 b 及び水供給管 4 6 の各被接続部 4 6 a, 4 6 b の移動を吸収することができる。

10

【0048】

また、本実施形態による水栓装置 1 によれば、図 7 に示すように、上側ケーシング部材 7 4 の底部 7 4 a 上にシングルレバーカートリッジ 5 4 を配置することができる。これにより、有底の上側ケーシング部材 7 4 でシングルレバーカートリッジ 5 4 を確実に保持することができる。

【0049】

さらに、本実施形態による水栓装置 1 によれば、図 7 に示すように、例えば、平面断面の大きさが比較的小さく設定されたシングルレバーカートリッジ 5 4 が用いられた場合において、このシングルレバーカートリッジ 5 4 が接続される弁座部材 5 2 の平面断面の大きさ（外径 D_2 ）について比較的小さく設定された場合であっても、一次側アダプタ部材 5 0 の外径 D_1 を弁座部材 5 2 の外径 D_2 よりも大きく設定することができる（ $D_1 > D_2$ ）。

20

したがって、一次側アダプタ部材 5 0 において、湯供給管 4 4 及び水供給管 4 6 のそれぞれが軸方向に接続されるスペースを十分に確保することができる。

【0050】

また、本実施形態による水栓装置 1 によれば、接続部材である一次側アダプタ部材 5 0 及び弁座部材 5 2 が樹脂材料で形成されている。これにより、安価で且つ軽量の一次側アダプタ部材 5 0 及び弁座部材 5 2 を提供できると共に、浸出性能についても確保することができる。

【0051】

30

さらに、本実施形態による水栓装置 1 によれば、有底状の上側ケーシング部材 7 4 を形成する際に、金属製の板材について絞り加工が行われることにより、溶接等による継ぎ目箇所がない状態で、有底のカップ状に一体的に形成することができる。

これにより、上側ケーシング部材 7 4 に保持されるシングルレバーカートリッジ 5 4 の周辺の水により上側ケーシング部材 7 4 の溶接等の継ぎ目箇所が接水されるおそれがない。

したがって、金属製の上側ケーシング部材 7 4 が腐食されるリスクを軽減することができる。

【0052】

そして更に、本実施形態による水栓装置 1 によれば、シングルレバーカートリッジ 5 4 の外側とケーシング部材 4 0 の内側との間を水密に保持する内側シール部材 8 0 が設けられる一方で、ケーシング部材 4 0 の外側と外殻部材 8 の内側（二次側流路形成部材 6 2 の内側面）との間であってケーシング部材 4 0 の軸方向において内側シール部材 8 0 と同じ位置に弾性部材である上方シール部材 2 8 が設けられているため、ケーシング部材 4 0 に内側シール部材 8 0 による反発力が作用する際に弾性部材である上方シール部材 2 8 による反発力も同時に作用して両者が相殺しあう。これによって、ケーシング部材 4 0 の厚みが薄い場合であっても、当該ケーシング部材 4 0 が変形してしまうことが効果的に抑制される。

40

この結果、水密性を確保しつつ、水栓装置 1 の設計の自由度を向上させることができると共に、製造コストを抑制することができる。

【0053】

50

また、本実施形態による水栓装置 1 によれば、弾性部材である上方シール部材 28 が、ケーシング部材 40 の外側と外殻部材 8 の内側（二次側流路形成部材 62 の内側面）との間を水密に保持する外側シール部として機能する。これにより、ケーシング部材 40 の変形の抑制と水密性の確保とを、より少ない部品点数で実現することができる。

【0054】

また、本実施形態による水栓装置 1 によれば、ケーシング部材 40 は、その軸方向の端部に設けられて外側に突出するフランジ部 74b を有している。これにより、ケーシング部材 40 の軸方向に対して垂直な横方向（径方向）に対する強度を向上させることができ、ケーシング部材 40 の変形がより一層抑制される。これにより、シール精度に悪影響が生じることをより一層抑制することができる。

10

【0055】

また、本実施形態による水栓装置 1 によれば、フランジ部 74b に、ねじ溝が形成されたねじ部（雌ねじ 76a）が溶接加工によって一体に設けられている。これにより、ケーシング部材 40 の各シール部材 22、28、80 に対して溶接加工による熱の影響を伝わり難くすることができる。したがって、ケーシング部材 40 の各シール部材 22、28、80 おいて、ひずみ等の熱変形が生じ難く、シール精度を確保することができる。

【0056】

つぎに、図 10 及び図 11 を参照して、本発明の第 2 実施形態による水栓装置について説明する。

図 10 は、本発明の第 2 実施形態による水栓装置のケーシング部材の分解斜視図である。また、図 11 は、図 10 の X I - X I 線に沿った断面図である。

20

ここで、図 10 及び図 11 に示す本発明の第 2 実施形態による水栓装置 100 のケーシング部材 140 において、図 8 及び図 9 に示す本発明の第 1 実施形態による水栓装置 1 のケーシング部材 40 と同一部分については同一の符号を付し、これらの説明については省略する。

【0057】

まず、図 10 及び図 11 に示すように、本発明の第 2 実施形態による水栓装置 100 のケーシング部材 140 は、下方から上方に向かって、下側ケーシング部材 172、中間ケーシング部材 174、上側ケーシング部材 74、及び、上部円環部材 76 をそれぞれ備えている。

30

すなわち、図 10 及び図 11 に示す本実施形態の水栓装置 100 のケーシング部材 140 においては、上述した本発明の第 1 実施形態による水栓装置 1 のケーシング部材 40 の下側ケーシング部材 72 に相当する部材が、概ね円筒状の下側ケーシング部材 172 及び中間ケーシング部材 174 の二つの金属製の部材となっている点で異なった構造となっている。

また、これらの下側ケーシング部材 172 及び中間ケーシング部材 174 の金属材料としては、耐食性が比較的高く、耐久性や強度等も比較的高いステンレス材料（例えば、SUS304 等）等が用いられている。

しかしながら、本実施形態による水栓装置 100 の金属製のケーシング部材 140 に用いられる金属材料については、耐食性が比較的高く、耐久性や強度等も比較的高い材料であれば、ステンレス材料以外の他の金属材料であってもよい。

40

そして、図 10 及び図 11 に示すように、下側ケーシング部材 172 の上縁部 172a の外周面と中間ケーシング部材 174 の下方開口端部 174a の内周面とは、溶接加工等により互いに一体的に接続されている。

さらに、図 10 及び図 11 に示すように、中間ケーシング部材 174 の上方開口端部 174b の内周面と有底の上側ケーシング部材 74 の底部 74a の外周面とは、溶接加工等により互いに一体的に接続されている。

【0058】

ここで、図 10 に示すように、中間ケーシング部材 174 と溶接される前の下側ケーシング部材 172 においては、外殻部材 8 の支柱部 8a 内に挿入可能な寸法で金属製の板材

50

又は管材によって、その横断面視の形状が概ねC字形形状に形成されている。これにより、この下側ケーシング部材172の両側縁部172b, 172c同士は、互いに周方向に所定間隔d101 [mm]となるように形成されている。

例えば、金属製の下側ケーシング部材172を成形する際には、金属製の薄板材について、ロール成形等の曲げ加工を行うことにより湾曲状に成形し、最終的には、外殻部材8の支柱部8a内に挿入可能な寸法で、その横断面視の形状が概ねC字形形状に形成する。

或いは、予め外殻部材8の支柱部8a内に挿入可能な寸法径の金属製の管材を用意し、この管材について、切断加工又は切削加工を行うことにより、外殻部材8の支柱部8a内に挿入可能な軸方向の長さ寸法に調整すると共に、下側ケーシング部材172の側縁部172b, 172c同士の周方向に所定間隔がd101 [mm]となるように、この所定間隔d101とほぼ同一寸法の溝幅の縦溝G101を成形する。

10

すなわち、金属製の下側ケーシング部材172を成形する際には、鋳型等を用いる鋳造加工は採用されていないため、水栓装置100の種類に応じた外殻部材8の形状毎に下側ケーシング部材172の成形用の型を用意する必要がない。

【0059】

つぎに、図10及び図11に示すように、下側ケーシング部材172の側面の下方において、穴開け加工等により径方向に貫く下方係合穴172dが周方向に間隔を置いて複数形成されている。

これにより、図10及び図11に示すように、台座部材保持用の機械的係合ピン58は、下方係合穴172dに対して外側から挿入されることにより下方係合穴172dに係合した後、その内側端部が台座部材16の側面の係合穴16eに係合するようになっている。

20

したがって、これらの下側ケーシング部材172の下方係合穴172d、台座部材保持用の機械的係合ピン58、及び、台座部材16の係合穴16eは、下側ケーシング部材172が機械的係合により台座部材16を保持可能にする機械的係合手段として機能するようになっている。

【0060】

つぎに、図10及び図11に示すように、上側ケーシング部材74と溶接される前の状態の中間ケーシング部材174についても、外殻部材8の支柱部8a内に挿入可能な寸法で金属製の板材又は管材によってほぼ円筒状に形成されている。

例えば、ほぼ円筒状の金属製の中間ケーシング部材174を成形する際には、金属製の薄板材について、ロール成形等の曲げ加工を行うことにより湾曲状に成形し、最終的には、外殻部材8の支柱部8a内に挿入可能な寸法でほぼ円筒状に形成する。

30

或いは、予め外殻部材8の支柱部8a内に挿入可能な寸法径の金属製の管材を用意し、この管材について、切断加工又は切削加工を行うことにより、外殻部材8の支柱部8a内に挿入可能な軸方向の長さ寸法に調整する。

すなわち、金属製の中間ケーシング部材174を成形する際には、鋳型等を用いる鋳造加工は採用されていないため、水栓装置1の種類に応じた外殻部材8の形状毎に中間ケーシング部材174の成形用の型を用意する必要がない。

【0061】

つぎに、図10及び図11に示すように、中間ケーシング部材174の側面においても、穴開け加工等により径方向に貫く係合穴174cが周方向に複数形成されている。

40

これにより、図10及び図11に示すように、一次側アダプタ部材保持用の機械的係合ピン60は、係合穴174cに対して外側から挿入されることにより係合穴174cに係合した後、その内側端部が一次側アダプタ部材50の側面の係合穴50eに係合するようになっている。

したがって、これらの中間ケーシング部材174の係合穴174c、一次側アダプタ部材保持用の機械的係合ピン60、及び、一次側アダプタ部材50の係合穴50eは、下側ケーシング部材172が機械的係合により一次側アダプタ部材50を保持可能にする機械的係合手段として機能するようになっている。

【0062】

50

上述した本発明の第2実施形態による水栓装置100によれば、下側ケーシング部材172がその横断面視において概ねC字形形状に形成されているため、下側ケーシング部材172を概ねC字形形状に形成する際に、金属製の板材について比較的安価な曲げ加工で簡単に成形することができる。

また、比較的安価な曲げ加工で成形される下側ケーシング部材172のみを変更することにより、水栓装置1の種類に応じた様々な形態のケーシング部材40を用意することができるため、より一層のコストダウンを実現することもできる。

したがって、水栓装置100の設計の自由度を向上させることができると共に、製造コストを抑制することができる。

【0063】

つぎに、図12及び図13を参照して、本発明の第3実施形態による水栓装置について説明する。

図12は、本発明の第3実施形態による水栓装置の中央側面断面図において、図7と同様に水栓機能ユニットの上方部分を拡大した部分拡大断面図である。また、図13は、本発明の第3実施形態による水栓装置の水栓機能ユニットを分解した斜視断面図である。

ここで、図12及び図13に示す本発明の第3実施形態による水栓装置200において、図4及び図7に示す本発明の第1実施形態による水栓装置1と同一部分については同一の符号を付し、これらの説明については省略する。

【0064】

まず、図12及び図13に示すように、本発明の第3実施形態による水栓装置200においては、水栓機能ユニット218のケーシング部材240及び接続部材250のそれぞれの構造のみが、図4及び図7に示す本発明の第1実施形態による水栓装置1の水栓機能ユニット18のケーシング部材40及び接続部材（一次側アダプタ部材50、弁座部材52）のそれぞれの構造と異なっている。

具体的には、図12及び図13に示すように、本実施形態の水栓装置200の水栓機能ユニット218のケーシング部材240においては、ほぼ円筒状の段付きケーシング部材272と、上部円環部材76とをそれぞれ備えている。また、上部円環部材76は、溶接加工により段付きケーシング部材272の上端部に一体的に接続されている。

すなわち、図12及び図13に示すように、上部円環部材76が溶接される前の段付きケーシング部材272は、外殻部材8の支柱部8a内に挿入可能な寸法で金属製の板材又は管材によって円筒状に形成されており、有底形状ではない単一の部材である。

よって、段付きケーシング部材272は、第1実施形態による水栓装置1の円筒状の下側ケーシング部材72と有底形状である上側ケーシング部材74とが溶接加工により一体的に接続された部材とは異なっている。

また、図12及び図13に示すように、段付きケーシング部材272の上下方向の中間部には、金属製の板材又は管材について絞り加工等を行うことにより括れ（段部272a）が形成されている。これにより、接続部材250の段部250aが段付きケーシング部材272の括れ（段部272a）に下側から当接しており、接続部材250がシール部材252を介して段付きケーシング部材272によって保持されるようになっている。

【0065】

つぎに、図12及び図13に示すように、本実施形態の水栓装置200の接続部材250においては、ポリフェニレンサルファイド（PPS）等の樹脂材料で概ね円柱状に形成されている。

また、図12及び図13に示すように、接続部材250は、本発明の第1実施形態による水栓装置1の一次側アダプタ部材50及び弁座部材52が互いに一体的に形成されたものに相当しており、第1実施形態による水栓装置1の一次側アダプタ部材50及び弁座部材52のそれぞれが別部材である形態とは異なっている。

さらに、図12及び図13に示すように、水栓機能ユニット218のケーシング部材240の内部において、各機械的係合ピン58, 60が段付きケーシング部材272の上下の各ピン係合穴272b, 272cを介して台座部材16の係合穴16e及び接続部材2

10

20

30

40

50

50の係合穴250bのそれぞれに係合することにより、台座部材16及び接続部材250のそれぞれが段付きケーシング部材272によって保持されている。

したがって、これらの段付きケーシング部材272の各ピン係合穴272b, 272c、各機械的係合ピン58, 60、台座部材16の係合穴16e、及び、接続部材250の係合穴250bのそれぞれは、段付きケーシング部材272が機械的係合により台座部材16及び接続部材250を保持可能にする機械的係合手段として機能するようになっている。

【0066】

つぎに、図12及び図13に示すように、ケーシング部材240の内部の接続部材250において、その通湯穴250c及び通水穴250dのそれぞれの下端側(上流側)は、各軸シール部材48a, 48bを介して各供給管44, 46に水密に接続されており、いわゆる、軸シールされている。

10

一方、図12及び図13に示すように、接続部材250の通湯穴250c及び通水穴250dのそれぞれの上端側(下流側)は、シングルレバーカートリッジ54の固定弁体54aの通湯路54d及び通水路54eのそれぞれに水密に接続され、いわゆる、面シールされている。

また、図12及び図13に示すように、段付きケーシング部材272の係合穴272cよりも上方の側面には、第1実施形態の流出穴74fと同様な複数(例えば、2個)の流出穴272d、第1実施形態の下方突起係合穴74gと同様な複数(例えば、2個)の下方突起係合穴272e、及び、第1実施形態の上方突起係合穴74hと同様な複数(例えば、2個)の上方突起係合穴272fのそれぞれが穴開け加工により形成されている。

20

【0067】

さらに、図12及び図13に示すように、段付きケーシング部材272の流出穴272dは、シングルレバーカートリッジ54の湯水混合路54fの流出口54gと連通しており、湯水混合路54fの流出口54gから流出した湯水は、段付きケーシング部材272の流出穴272dを介して二次側流路78に流出するようになっている。

そして、図12に示すように、二次側流路78内の湯水は、二次側流路形成部材62のスパウト側の側面に形成された流出穴62aから二次側アダプタ部材64内の流路64aに流出した後、スパウト側流路形成部材68内のスパウト流路68aに流出するようになっている。

30

【0068】

また、図12及び図13に示すように、シングルレバーカートリッジ54のケーシング54hに取り付けられた内側シール部材80は、シングルレバーカートリッジ54のケーシング54hの外周面と上側ケーシング部材74の内周面との間を水密にシールしている。

これに対し、図12及び図13に示すように、接続部材250に取り付けられたシール部材252は、接続部材250の外周面と上側ケーシング部材74の内周面との間を水密にシールする第2内側シール部材となっている。

さらに、図12に示すように、第2内側シール部材であるシール部材252は、軸方向に下方シール部材22と同じ位置に設けられている。

ここで、シール部材252としては、ゴム材料又は樹脂材料等の弾性材料により円環状に形成され且つその横断面形状が概ね円形である、いわゆる、リングが採用されている。

40

しかしながら、このシール部材252としては、Oリングに限られず、横断面形状がX字形形状である、いわゆる、Xリング等が採用されてもよい。

【0069】

上述した本実施形態による水栓装置200によれば、シングルレバーカートリッジ54よりも下方に位置する接続部材250の外側とケーシング部材272の内側との間についても、第2内側シール部材であるシール部材252によって水密にシールすることができる。

また、ケーシング部材40の外側と外殻部材8の内側(二次側流路形成部材62の内側面)との間であってケーシング部材40の軸方向においてシール部材252(第2内側シ

50

ール部材)と同じ位置に第2弾性部材として機能する下方シール部材22が設けられているため、ケーシング部材40に第2内側シール部材252による反発力が作用する際に第2弾性部材である下方シール部材22による反発力も同時に作用して両者が相殺しあう。これによって、ケーシング部材40の厚みが薄い場合であっても、当該ケーシング部材40が変形してしまうことが効果的に抑制される。

この結果、水密性を確保しつつ、水栓装置1の設計の自由度を向上させることができると共に、製造コストを抑制することができる。

【0070】

また、本実施形態による水栓装置200によれば、第2弾性部材である下方シール部材22が、ケーシング部材40の外側と外殻部材8の内側(二次側流路形成部材62の内側

10

【0071】

なお、上述した本発明の第1～第3実施形態による水栓装置1, 100, 200に用いられる金属製のケーシング部材40, 140, 240においては、外殻部材8の支柱部8a内に挿入可能な寸法で金属製の板材又は管材によって概ね円筒形状に形成されている形態について説明した。

しかしながら、本実施形態では、金属製のケーシング部材の形状については、必ずしも全周に亘って連続的に形成された完全な円筒形状に限られず、半円筒形状であってもよいし、この半円筒よりも周方向に延びて且つ完全な円筒未満の形状であってもよい。要する

20

【符号の説明】

【0072】

| | | |
|------|---------------------------|----|
| 1 | 水栓装置 | |
| 2 | 操作ハンドル | |
| 4 | スパウト | |
| 6 | 吐水口 | |
| 8 | 外殻部材 | |
| 8 a | 支柱部 | 30 |
| 8 b | スパウト部 | |
| 10 | 湯供給管(一次側流路) | |
| 12 | 水供給管(一次側流路) | |
| 14 | 固定金具 | |
| 14 a | 把持金具 | |
| 14 b | 締結金具 | |
| 16 | 台座部材 | |
| 16 a | 通湯穴 | |
| 16 b | 通水穴 | |
| 16 c | 湯側接続受け部 | 40 |
| 16 d | 水側接続受け部 | |
| 16 e | 係合穴 | |
| 18 | 水栓機能ユニット | |
| 20 | 下側下方シール保持部材 | |
| 22 | 下方シール部材(第2弾性部材、第2外側シール部材) | |
| 24 | 上側下方シール保持部材 | |
| 24 a | 突起 | |
| 24 b | 突起 | |
| 24 c | 突起 | |
| 26 | 下側上方シール保持部材 | 50 |

| | | |
|-------|-----------------------------|----|
| 2 6 a | 突起 | |
| 2 6 b | 突起 | |
| 2 6 c | 突起 | |
| 2 8 | 上方シール部材（弾性部材、外側シール部材） | |
| 3 2 | Cリング | |
| 3 4 | シール部材 | |
| 3 6 | 固定部材 | |
| 3 8 | 留め具 | |
| 3 8 a | ビス | |
| 3 8 b | キャップ | 10 |
| 4 0 | ケーシング部材 | |
| 4 2 | 軸シール部材 | |
| 4 2 a | 湯側軸シール部材 | |
| 4 2 b | 水側軸シール部材 | |
| 4 4 | 湯供給管（一次側流路、湯供給流路） | |
| 4 4 a | 下側被接続部 | |
| 4 4 b | 上側被接続部 | |
| 4 6 | 水供給管（一次側流路、水供給流路） | |
| 4 6 a | 下側接続部 | |
| 4 6 b | 上側接続部 | 20 |
| 4 8 | 軸シール部材 | |
| 4 8 a | 湯側軸シール部材 | |
| 4 8 b | 水側軸シール部材 | |
| 5 0 | 一次側アダプタ部材（接続部材） | |
| 5 0 a | 通湯穴 | |
| 5 0 b | 通水穴 | |
| 5 0 c | 湯側接続部 | |
| 5 0 d | 水側接続部 | |
| 5 0 e | 係合穴 | |
| 5 0 f | 取付穴 | 30 |
| 5 2 | 弁座部材（接続部材） | |
| 5 2 a | 通湯穴 | |
| 5 2 b | 通水穴 | |
| 5 2 c | 突起 | |
| 5 4 | シングルレバーカートリッジ | |
| 5 4 a | シングルレバーカートリッジの固定弁体 | |
| 5 4 b | シングルレバーカートリッジの可動弁体（開閉弁） | |
| 5 4 c | シングルレバーカートリッジのレバー操作部 | |
| 5 4 d | シングルレバーカートリッジ内の通湯路（一次側流路） | |
| 5 4 e | シングルレバーカートリッジ内の通水路（一次側流路） | 40 |
| 5 4 f | シングルレバーカートリッジ内の湯水混合路（二次側流路） | |
| 5 4 g | シングルレバーカートリッジの湯水混合路の流出口 | |
| 5 4 h | シングルレバーカートリッジのケーシング | |
| 5 6 | カートリッジ押さえ部材（固定部材） | |
| 5 6 a | 雄ねじ | |
| 5 8 | 台座部材保持用の機械的係合ピン | |
| 6 0 | 一次側アダプタ部材保持用の機械的係合ピン | |
| 6 2 | 二次側流路形成部材 | |
| 6 2 a | 流出穴 | |
| 6 4 | 二次側アダプタ部材 | 50 |

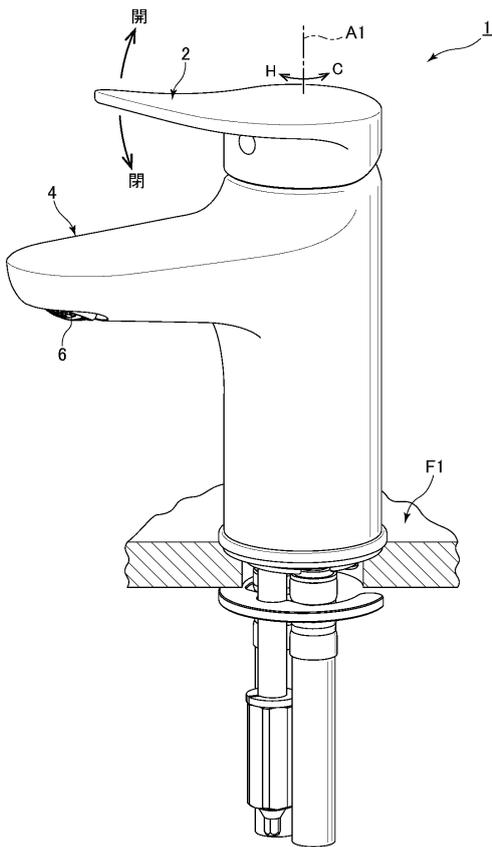
| | | |
|---------|----------------------|----|
| 6 4 a | 流路 | |
| 6 6 | スペーサ部材 | |
| 6 8 | スパウト側流路形成部材 | |
| 6 8 a | スパウト流路 | |
| 7 0 | 吐水口形成部材 | |
| 7 2 | 下側ケーシング部材 | |
| 7 2 a | 下方ピン係合穴 | |
| 7 2 b | 上方ピン係合穴 | |
| 7 2 c | 上方開口縁部 | |
| 7 4 | 上側ケーシング部材 | 10 |
| 7 4 a | 上側ケーシング部材の底部 | |
| 7 4 b | 上側ケーシング部材のフランジ部 | |
| 7 4 c | 上側ケーシング部材の底部の湯側連通穴 | |
| 7 4 d | 上側ケーシング部材の底部の水側連通穴 | |
| 7 4 e | 上側ケーシング部材の底部の取付穴 | |
| 7 4 f | 上側ケーシング部材の側面の流出穴 | |
| 7 4 g | 上側ケーシング部材の側面の下方突起係合穴 | |
| 7 4 h | 上側ケーシング部材の側面の上方突起係合穴 | |
| 7 6 | 上部円環部材 | |
| 7 6 a | 雌ねじ（ねじ部、ねじ溝） | 20 |
| 7 8 | 二次側流路 | |
| 8 0 | シール部材（内側シール部材） | |
| 1 0 0 | 本発明の第 2 実施形態による水栓装置 | |
| 1 4 0 | ケーシング部材 | |
| 1 7 2 | 下側ケーシング部材 | |
| 1 7 2 a | 上縁部 | |
| 1 7 2 b | 側縁部 | |
| 1 7 2 c | 側縁部 | |
| 1 7 2 d | 下方係合穴 | |
| 1 7 4 | 中間ケーシング部材 | 30 |
| 1 7 4 a | 下方開口端部 | |
| 1 7 4 b | 下方開口端部 | |
| 1 7 4 c | 係合穴 | |
| 2 0 0 | 本発明の第 3 実施形態による水栓装置 | |
| 2 1 8 | 水栓機能ユニット | |
| 2 4 0 | ケーシング部材 | |
| 2 5 0 | 接続部材 | |
| 2 5 0 a | 段部 | |
| 2 5 0 b | 係合穴 | |
| 2 5 0 c | 通湯穴 | 40 |
| 2 5 0 b | 通水穴 | |
| 2 5 2 | シール部材（第 2 内側シール部材） | |
| 2 7 2 | 段付きケーシング部材 | |
| 2 7 2 a | 段部 | |
| 2 7 2 b | 下方ピン係合穴 | |
| 2 7 2 c | 上方ピン係合穴 | |
| 2 7 2 d | 流出穴 | |
| 2 7 2 e | 下方突起係合穴 | |
| 2 7 2 f | 上方突起係合穴 | |
| A 1 | 回転中心軸線 | 50 |

- B 1 切れ目
- B 2 切れ目
- B 3 切れ目
- B 4 切れ目
- D 1 一次側アダプタ部材の外径
- D 2 弁座部材の外径
- d 1 クリアランス
- d 2 クリアランス
- d 3 クリアランス
- d 4 クリアランス
- d 1 0 1 間隔
- F 1 設置面
- G 1 0 1 縦溝

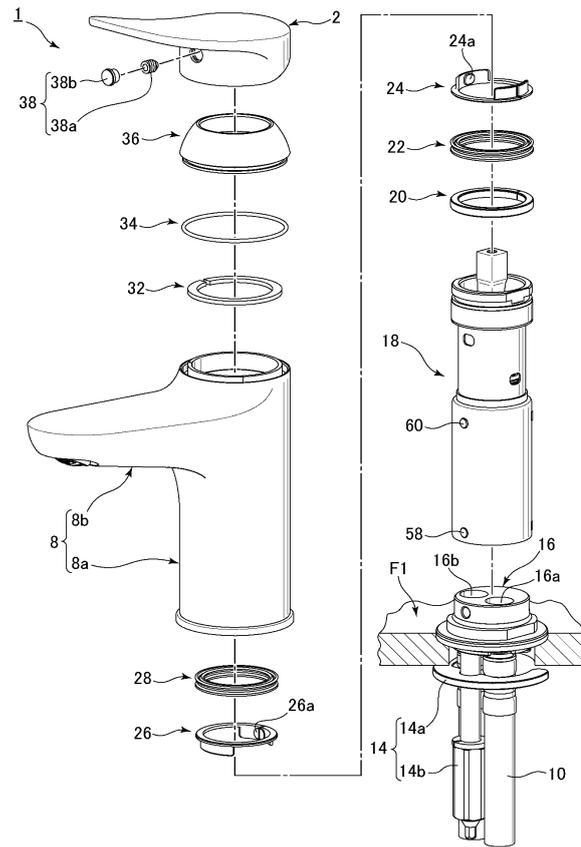
10

【図面】

【図 1】



【図 2】



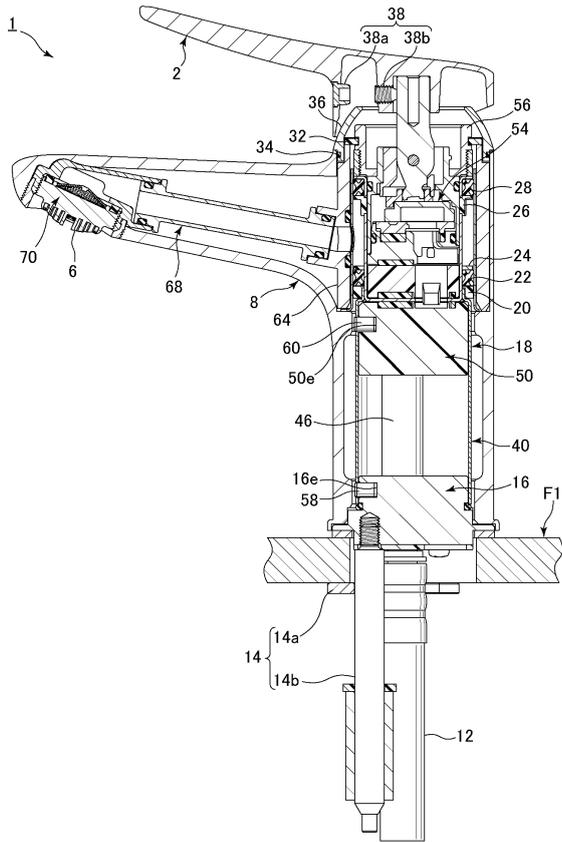
20

30

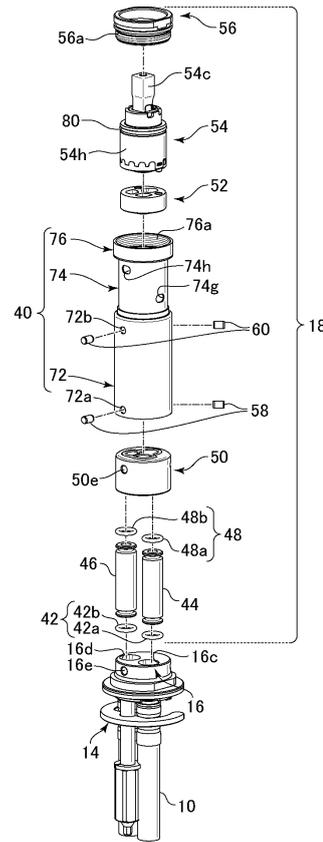
40

50

【 図 3 】



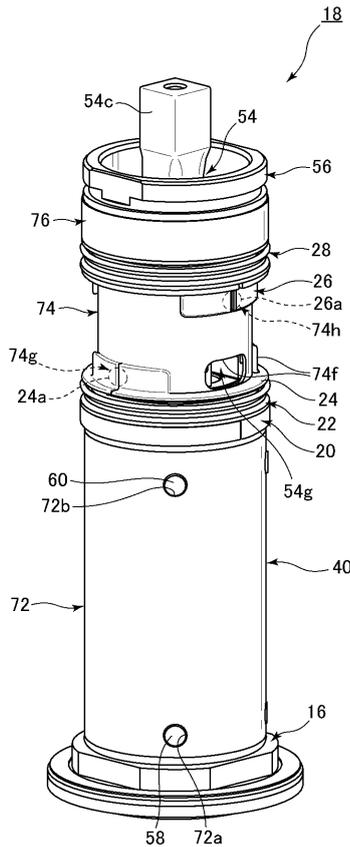
【 図 4 】



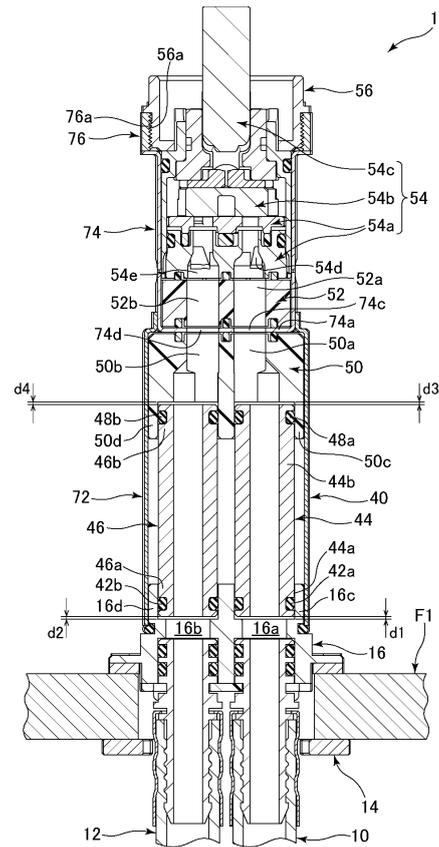
10

20

【 図 5 】



【 図 6 】

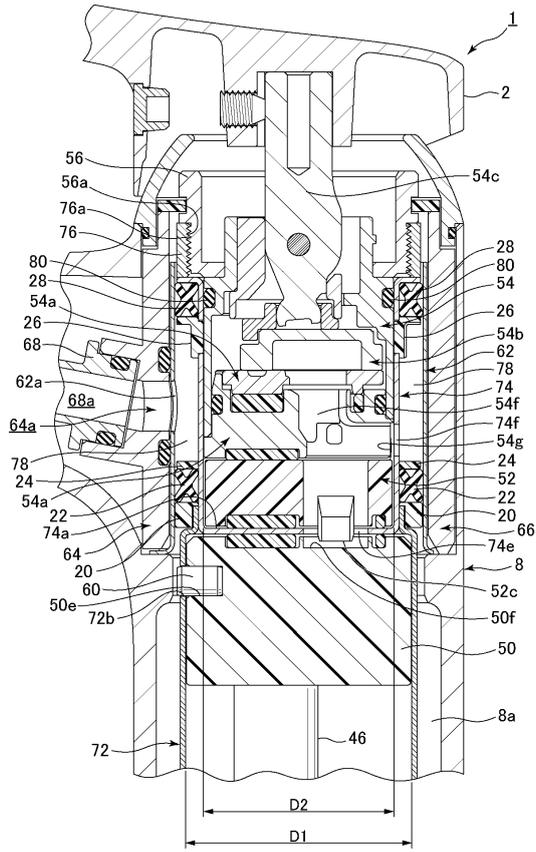


30

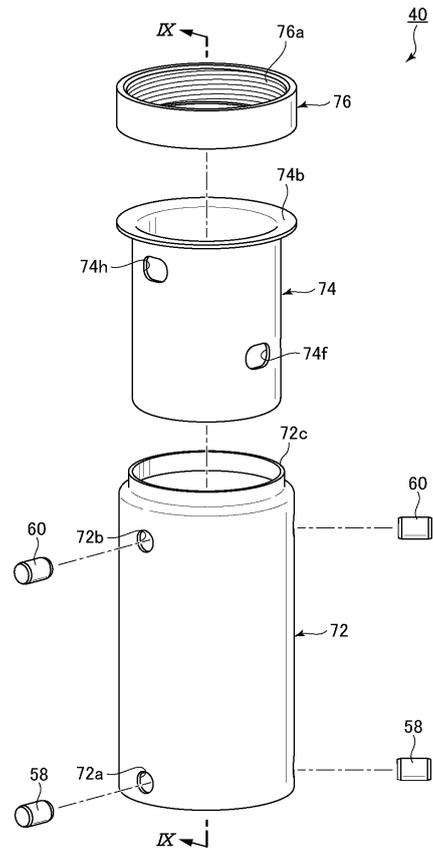
40

50

【 図 7 】



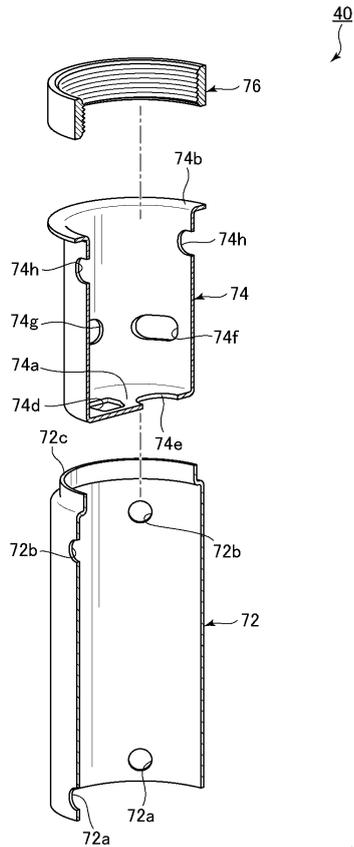
【 図 8 】



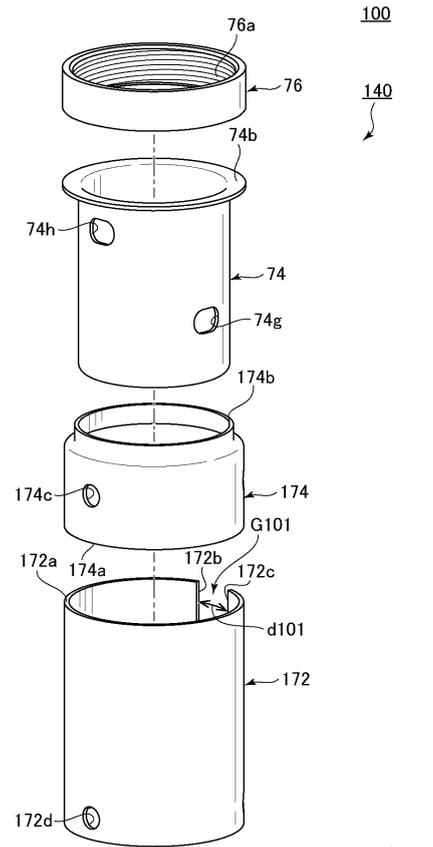
10

20

【 図 9 】



【 図 10 】

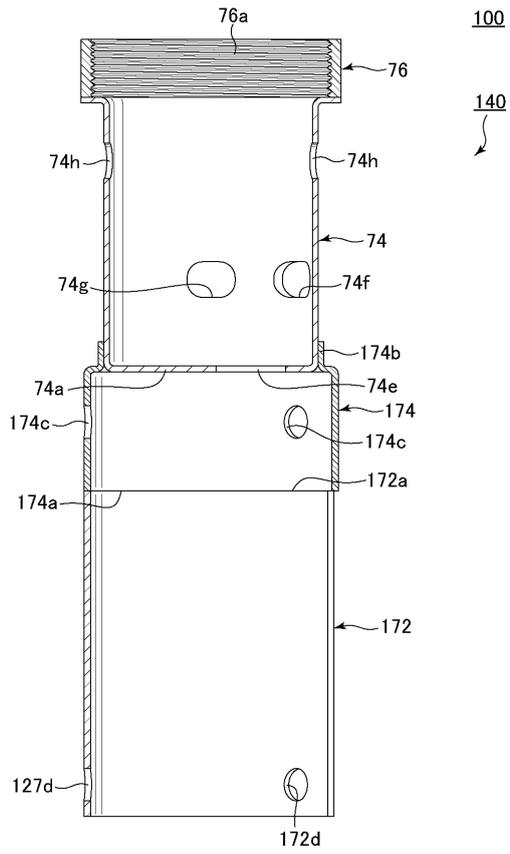


30

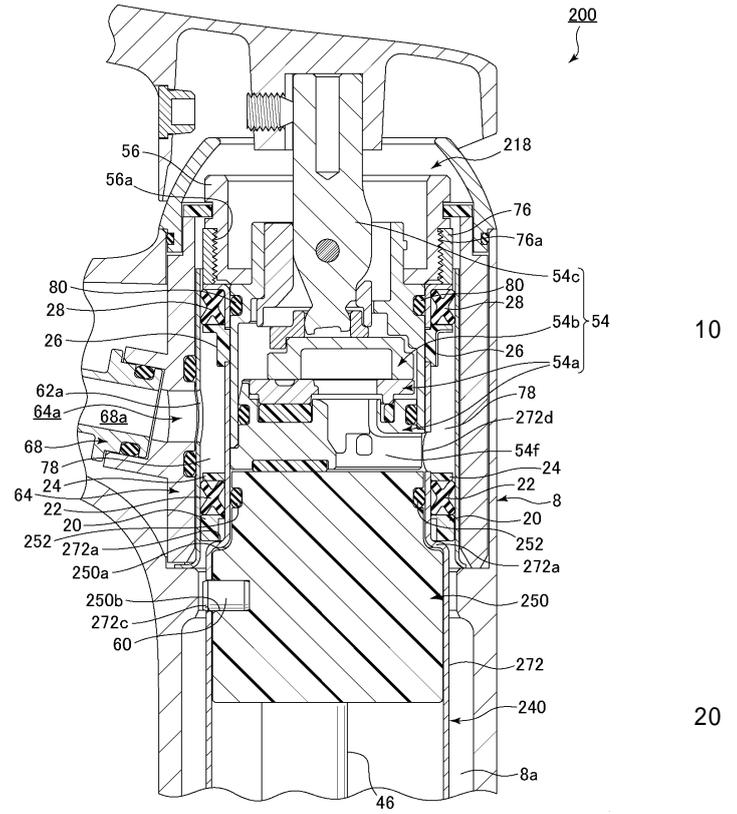
40

50

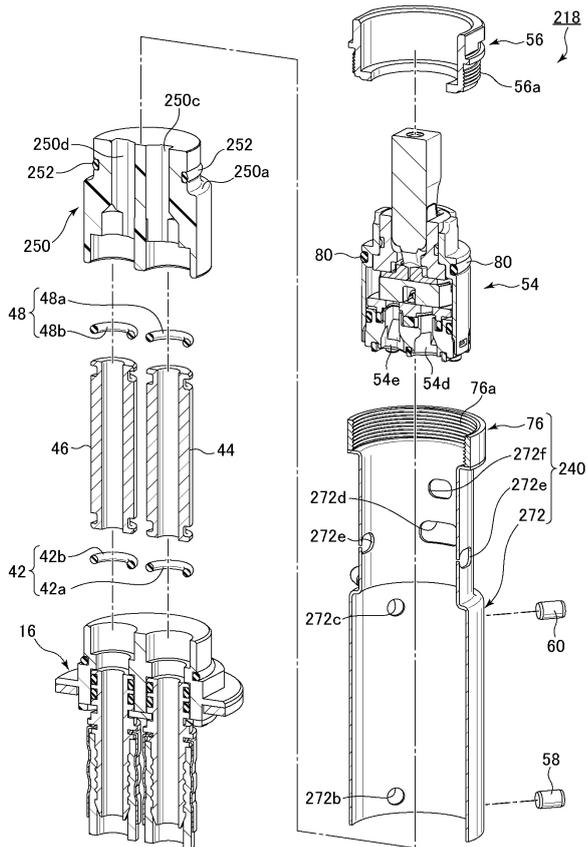
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- 弁理士 山本 泰史
(74)代理人 100107537
弁理士 磯貝 克臣
(72)発明者 鶴田 幸人
福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 TOTO株式会社内
(72)発明者 城戸 健司
福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 TOTO株式会社内
(72)発明者 井上 貴文
福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 TOTO株式会社内
(72)発明者 金城 政信
福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 TOTO株式会社内
(72)発明者 畠山 真
福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 TOTO株式会社内
審査官 神尾 寧
(56)参考文献 特表2003-530529(JP,A)
特開2018-031152(JP,A)
特開2016-142006(JP,A)
特開2001-227013(JP,A)
特開2002-089726(JP,A)
特開平10-152869(JP,A)
特開2000-204615(JP,A)
(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
E03C 1/042
E03C 1/044
F16K 11/02
F16K 27/00