

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-251315

(P2012-251315A)

(43) 公開日 平成24年12月20日(2012.12.20)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
E03C	1/22	(2006.01)	E03C	1/22	C	2D061		
E03C	1/23	(2006.01)	E03C	1/23	Z	3H063		
A47K	1/14	(2006.01)	A47K	1/14	C			
F16K	31/46	(2006.01)	F16K	31/46	C			

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 39 頁)

(21) 出願番号 特願2011-122975 (P2011-122975)
 (22) 出願日 平成23年5月31日 (2011.5.31)

(71) 出願人 000157212
 丸一株式会社
 大阪府大阪市中央区北浜東2番10号
 (72) 発明者 平井 良典
 大阪府大阪市西区京町堀2丁目10番25号 丸一株式会社内
 Fターム(参考) 2D061 DA01 DA02 DA03 DB03
 3H063 AA01 BB07 BB13 DA08 DB41
 EE02 EE12 EE15 GG06 GG11

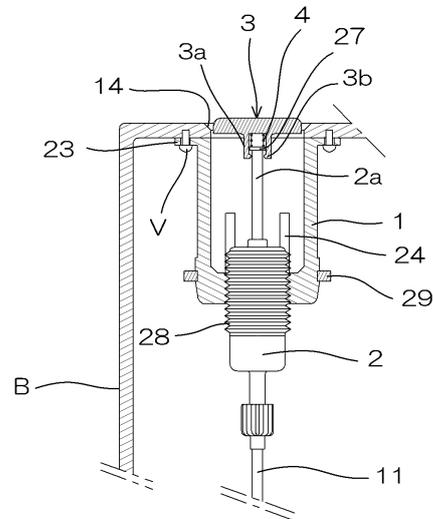
(54) 【発明の名称】 遠隔操作式排水栓装置及び遠隔操作式排水栓装置の位置決め治具

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 操作部の表側の面が、貫通孔周縁の表側の面と略同一とする必要がある遠隔操作式排水栓装置において、操作部のフランジレス化を達成しつつ、誤作動が生じることが無く、意匠性また清掃性、衛生性が向上した遠隔操作式排水栓装置を提供する。

【解決手段】 槽体の底面に設けられた排水口を遠隔的に開閉する遠隔操作式排水栓装置の操作部を、壁面に設けた貫通孔と、貫通孔周縁の裏側の面に取り付けられる操作部本体1と、操作部本体1内部に収納固定される操作軸支持部2と、操作軸支持部2に進退自在に備えられ、進退することで排水口の開閉を行う操作軸2aと、操作軸2aの端部に取り付けられるボタン部材3と、排水口が閉口または開口した静止状態におけるボタン部材3の表側の面が、貫通孔の周縁の表側の面と略同一面となるように固定するための位置調節機構と、から構成する。

【選択図】 図9



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

槽体の底面に設けられた排水口を遠隔的に開閉する遠隔操作式排水栓装置であって、排水口の開閉を操作する操作部を、槽体、もしくは槽体の近傍の壁面に設けた貫通孔 H と、筒形状を成し、該貫通孔 H 周縁の裏側の面に取り付けられる操作部本体 1 と、操作部本体 1 内部に収納固定される操作軸支持部 2 と、操作軸支持部 2 に、貫通孔 H の表面に対して略垂直方向に進退自在に備えられ、進退することで排水口の開閉を行う操作軸 2 a と、操作軸 2 a の端部に取り付けられるボタン部材 3 と、排水口が閉口または開口した静止状態におけるボタン部材 3 の表側の面が、貫通孔 H の周縁の表側の面と略同一面となるように固定するための位置調節機構と、から構成されたことを特徴とする、遠隔操作式排水栓装置。

10

【請求項 2】

上記遠隔操作式排水栓装置において、操作部本体 1 と操作軸支持部 2 の間で、操作軸 2 a の軸方向に対して位置を調節し、固定するように位置調節機構を設けたことを特徴とする、請求項 1 に記載の遠隔操作式排水栓装置。

【請求項 3】

上記遠隔操作式排水栓装置において、操作軸 2 a とボタン部材 3 の間で、操作軸 2 a の軸方向に対して位置を調節し、固定するように位置調節機構を設けたことを特徴とする、請求項 1 に記載の遠隔操作式排水栓装置。

20

【請求項 4】

上記遠隔操作式排水栓装置において、位置調節機構が、操作部本体 1、操作軸支持部 2、操作軸 2 a、ボタン部材 3、の各部材の内、少なくとも一つの部材を二つ以上の部品から構成し、該二つ以上の部品間で、操作軸 2 a の軸方向に対して位置を調節し、固定するように位置調節機構を設けたことを特徴とする、請求項 1 に記載の遠隔操作式排水栓装置。

30

【請求項 5】

上記遠隔操作式排水栓装置において、位置調節機構による位置調節が、一定のピッチを単位として行われるように構成されると共に、更に、遠隔操作式排水栓装置に、ボタン部材 3 を操作軸 2 a の反対方向に付勢する弾性部材 4 と、ボタン部材 3 が操作部から飛び出すことを防止する係止機構と、を備え、ボタン部材 3 を押し込んだ場合に、係止機構によるボタン部材 3 の係止状態から、ボタン部材 3 が操作軸 2 a を押し込むまでの空押し込みの幅が、位置調節機構の一定のピッチの一単位と同じか、又は位置調節機構の一定のピッチの一単位と同じか、又は若干大きな幅となるように構成したことを特徴とする、請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか一つに記載の遠隔操作式排水栓装置。

40

【請求項 6】

槽体の底面に設けられた排水口を遠隔的に開閉する遠隔操作式排水栓装置であって、排水口の開閉を操作する操作部を、槽体、もしくは槽体の近傍の壁面に設けた貫通孔 H と、筒形状を成し、該貫通孔 H 周縁の裏側の面に取り付けられる操作部本体 1 と、操作部本体 1 内部に収納固定される操作軸支持部 2 と、操作軸支持部 2 に、貫通孔 H の表側の面に対して略垂直方向に進退自在に備えられ、進退

50

することで排水口の開閉を行う操作軸 2 a と、
 操作軸 2 a の端部に、操作軸 2 a の軸方向に進退自在に取り付けられるボタン部材 3 と、
 ボタン部材 3 を操作軸 2 a の反対方向に付勢する弾性部材 4 と、
 ボタン部材 3 が操作部から飛び出すことを防止する係止機構と、
 から構成し、
 更に、ボタン部材 3 の表側の面が、貫通孔 H 周縁の表側の面と同じか、それよりも奥側に
 押し込まれた位置に移動した状態となった場合に、ボタン部材 3 が操作軸 2 a を押し込む
 ように構成したことを特徴とする、遠隔操作式排水栓装置。

【請求項 7】

上記遠隔操作式排水栓装置において、
 貫通孔 H の周縁に、貫通孔 H の表側から裏側に向けて広がるテーパ面 5 を設け、
 ボタン部材 3 の側面に、該テーパ面 5 と当接する当接面 6 を設け、
 排水口が閉口または開口した静止状態において、テーパ面 5 と当接部 2 2 とが当接して
 、ボタン部材 3 の表側の面が、貫通孔 H の周縁の表側の面と略同一面となるように構成し
 たことを特徴とする、上記請求項 6 に記載の遠隔操作式排水栓装置。

【請求項 8】

上記遠隔操作式排水栓装置において、
 操作部本体 1 を、貫通孔 H 裏面に取り付けられるアダプター部材 1 a と、
 該アダプター部材 1 a に下方から接続される支持部収納部材 1 b と、から構成し、
 施工時アダプター部材 1 a を貫通孔 H 周縁の裏側に取り付け固定し、
 更に操作軸支持部 2 を支持部収納部材 1 b に収納した状態で、支持部収納部材 1 b にアダ
 プター部材 1 a を接続固定することで、操作部本体 1 の施工が完了するように構成したこ
 とを特徴とする、請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか一つに記載の遠隔操作式排水栓装置。

【請求項 9】

上記遠隔操作式排水栓装置において、
 遠隔操作式排水栓装置の施工完了後に、操作部本体 1 と操作軸支持部 2 との固定を解除し
 て、貫通孔 H から槽体の表側に操作軸支持部 2 を取り出すことを可能としたことを特徴と
 する、請求項 8 に記載の遠隔操作式排水栓装置。

【請求項 10】

槽体の底面に設けられた排水口を遠隔的に開閉する遠隔操作式排水栓装置と該遠隔操作
 式排水栓装置の位置決め治具 7 であって、
 排水口の開閉を操作する、遠隔操作式排水栓装置の操作部を、
 槽体、もしくは槽体の近傍の壁面に設けた貫通孔 H と、
 貫通孔 H 上に配置され、貫通孔 H の表側の面に対して略垂直方向に押し込まれることで排
 水口の開閉を行うボタン部材 3 と、
 排水口が閉口または開口した静止状態において、ボタン部材 3 の表側の面が、貫通孔 H の
 周縁の表側の面と略同一面となった状態にて固定するための位置調節機構と、を備えて構
 成し、
 位置決め治具 7 を、
 該貫通孔 H の表側の面の周縁に当接する当接リブ 7 a と、
 貫通孔 H 内に挿通される、位置決めリブから軸方向に一定の幅を備えた取り合い調整部 7
 b と、を備えて構成し、
 取り合い調整部 7 b を貫通孔 H に挿通し、当接リブ 7 a を貫通孔 H 周縁の表側の面に当接
 させた状態で、
 取り合い調整部 7 b によって制限されるまで、位置調節機構を、施工完了時ボタン部材 3
 が貫通孔 H 周縁の表側の面から突出する方向に調節して固定することで、
 施工完了時、排水口が閉口または開口した静止状態におけるボタン部材 3 の表側の面が、
 貫通孔 H の周縁の表側の面と略同一面となるように位置調節機構が位置を調節されるこ
 とを特徴とする、遠隔操作式排水栓装置と該遠隔操作式排水栓装置の位置決め治具。

【請求項 11】

10

20

30

40

50

上記遠隔操作式排水栓装置と該遠隔操作式排水栓装置の位置決め治具において、位置決め治具 7 を遠隔操作式排水栓装置に着脱自在に固定する治具固定機構を備えたことを特徴とする、

請求項 10 に記載の遠隔操作式排水栓装置と該遠隔操作式排水栓装置の位置決め治具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は洗面台、流し台、浴槽などの槽体の底面に設けられた排水口を、遠隔操作により開閉する、遠隔操作式排水栓装置に関するものであって、更に詳しくは、遠隔操作式排水栓装置の操作部の取り付け構造と、その施工の際に使用する位置決め治具に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

従来より、本発明は洗面台、流し台、浴槽などの槽体の底面には、排水を下水側に排出するために、排水口を備えた排水装置が備えられている。これらのうち、特に排水口から離れた場所に備えた操作部に操作を加えることで、排水口の開閉を行う事が出来る排水装置を、特に、遠隔操作式排水栓装置と呼ぶ。以下に遠隔操作式排水栓装置の第一の従来例を、図 38 を参照しつつ説明する。

【0003】

図 38 に図示した操作部を採用した第一の従来例の遠隔操作式排水栓装置は、以下に記載した排水栓本体、弁部材、弁支持部材、リリースワイヤ、操作部、エルボ部材、より構成されてなる。

20

排水栓本体は、内部に排水口を形成する略円筒形状の部材であって、その外側面に雄ネジ部を備えてなる。

弁部材は、上記排水口を閉口する円盤状の弁体と、該弁体の下面中央に設けられた嵌合部よりなる。

支持部材は、排水口内に収納固定される部材であって、後述するリリースワイヤの端部を接続固定した状態で、排水口内に収納固定される。

リリースワイヤは、側面方向に可撓性を備え軸方向に剛性を備えた中空のアウトチューブと、該アウトチューブ内部に収納され、軸方向に摺動自在に動作するインナーワイヤと、インナーワイヤの一方の端部に備えられ、その先端が上記弁体の嵌合部に嵌合する弁軸部と、インナーワイヤを操作部側に付勢する戻りスプリング（図示せず）と、からなる。

30

エルボ部材は、排水栓本体の雄ネジ部と螺合する雌ネジ部を設けた開口部、前記排水口から流れ込む排水を下水側に排出するための排出口、及びリリースワイヤを相通する挿通筒を備えてなる。

操作部は、以下に記載する操作部本体と、ナット部材と、操作軸支持部と、ボタン部材からなる。

操作部本体は、略円筒形状にして、円筒形状の上端部分の外側面には周縁に沿って連続して外側方向に突出した鍔部を、円筒形状の下端部分の内側面には周縁に沿って連続して内側方向に突出した突出部分を、それぞれ設けてなる。また、操作部本体の側面であって、鍔部の下方に雄ネジ部を備えてなる。

40

ナット部材は、操作部本体の雄ネジ部と螺合する雌ネジ部を備えてなる。

操作軸支持部は、円筒形状の部材であって、その下端部分には、施工完了時リリースワイヤのアウトチューブの一端が接続されると共に、その内部に、下端がインナーワイヤに当接する操作軸を備えてなる。また、操作軸支持部の内部には、施工完了時リリースワイヤの戻りスプリングを利用して機能する、スラストロック機構と呼ばれる機構を備えてなる。該スラストロック機構は、操作軸に上方から押し込み操作を加える毎に、操作軸を前進（降下）して固定／固定を解除してリリースワイヤのインナーワイヤに付勢されて後退（上昇）、を繰り返すように動作する。

50

ボタン部材は、操作部本体の内周面よりも若干小径な外径を有した円板状の部材であって、下面中央に円筒部を備え、この円筒部が操作軸の先端と嵌合するように構成されてなる。

また、上記各部材からなる遠隔操作式排水栓装置は、以下に記載したような槽体である浴槽に施工される。

浴槽は、上方が開口した箱体であって、底面には排水栓を取り付ける排水栓取付孔を、上方の開口の周縁には操作部を取り付ける貫通孔を、それぞれ設けてなる。

【 0 0 0 4 】

上記のように構成した遠隔操作式排水栓装置を槽体である浴槽に取り付ける場合、まず、浴槽等に設けた排水栓取付孔の周縁を介して排水栓本体とエルボ部材を螺合させ、排水栓取付孔に排水栓本体とエルボ部材を取り付け固定する。

次に、浴槽上縁部に設けられた貫通孔に、操作部本体を挿通し、貫通孔の周縁上面に、操作部本体の鍔部下面が当接した状態で、下方からナット部材を操作部本体に螺合させて、貫通孔の周縁を鍔部とナット部材とで挟持させて、操作部本体を貫通孔に取り付け固定する。

更にリリースワイヤを、操作軸支持部材に接続した上で、弁軸側から操作部本体に挿入し、操作部本体内に操作軸支持部を収納固定する。

また、リリースワイヤの先端を、エルボ部材の挿通筒に挿通した上で、排水口内部から、ラジオペンチなどの治具を利用しつつ、浴槽内部側に引き上げる。

この状態より、リリースワイヤの端部を支持部材に接続し、更に支持部材を排水口内に取り付け固定する。その後、インナーワイヤ端部の弁軸部を、弁部材の嵌合部に嵌合させる。

更に操作軸に、ボタン部材を嵌合させて、遠隔操作式排水栓装置の取り付けが完了する。

【 0 0 0 5 】

上記第一の従来例の遠隔操作式排水栓装置を使用する場合、まず操作部のボタン部材に操作を加えて弁体が排水口を閉口した状態、即ちリリースワイヤのインナーワイヤが操作部側に後退し、弁部材が降下した状態とする。この状態よりボタン部材に押し込み操作を加えて、インナーワイヤを排水口側に前進させると、インナーワイヤ先端の弁軸部が上昇して弁部材を押し上げ、弁体が上昇して排水口を開口する。この開口状態は、スラストロック機構によって維持固定される。

この状態よりボタン部材に再度押し込み操作を加えてスラストロック機構の操作軸の固定状態を解除すると、弁部材の自重や戻りスプリングの作用により、インナーワイヤが操作部側に後退し、弁軸部が下降するため、弁軸部に押し上げられていた弁部材も降下して弁体が排水口を閉口する。以後この操作を繰り返すことで排水口の開閉を自在に操作することができる。

【 0 0 0 6 】

上記第一の従来例の遠隔操作式排水栓装置によれば、操作部を取り付ける貫通孔を備えた壁面と、操作部本体、特に鍔部との間に、継ぎ目部分が生じることとなる。

鍔部と槽体内面とは素材が異なる場合が多く、色調、質感に相違が生じて意匠性が悪くなる。また、継ぎ目部分はデザインの的には不要な凹凸であり、決して見栄えが良い物ではなく、この点でも意匠性が悪化する。

また、この継ぎ目部分に槽体内の排水などが触れると、表面張力によってそのまま排水が残り、排水が蒸発した時排水中のゴミや塵芥などが付着する、といった問題がある。また継ぎ目部分の端部は小さな段差になり、ブラシ等が入れにくく、清掃性がきわめて悪くなる、といった問題もあった。

【 0 0 0 7 】

これに対して、貫通孔の開口の下方に操作部本体を取り付け、槽体の表側からは、操作部の部材の内、ボタン部材だけが露出するようにし、少なくとも槽体の表側からフランジ部を無くす、いわゆるフランジレス化と呼ばれる方法が検討されている（あくまで槽体の表側からフランジ部を無くすものであって、槽体の裏側等、使用者の見えない部分にはフ

10

20

30

40

50

ランジ部が存在する場合でも、槽体の表側からフランジ部が見えなければフランジレス化と呼ばれる)。例えば特許文献2に示したような、洗面台等によく利用される第二の従来例のように、排水口の開閉に関係なく、常に棒状のボタン部材が貫通孔から突出しているような状態の遠隔操作式排水栓装置の操作部には、単純に操作部本体を貫通孔の周縁の裏側の面に取り付けることで、支障無くフランジレス化を行うことができる。

【0008】

【特許文献1】特開2002-88853号公報

【特許文献2】特開2008-240258号公報(第二実施例)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0009】

しかしながら、第一の従来例のような、浴槽等に多く採用される遠隔操作式排水栓装置においては、以下のような理由から、単純に操作部本体を操作部の下方から取り付けることでフランジレス化を行うことはできなかった。尚、説明を容易にするため、以下の理由1.乃至理由3において、特に断りのない場合、「ボタン部材の表側の面の位置」に係る表現は、「排水口が閉口し、且つ使用者が何らかの操作を遠隔操作式排水栓装置に行っていない状態における、ボタン部材の表側の面の位置」を示すものである

理由1.浴槽においては、遠隔操作式排水栓装置の操作部は浴槽の一部、特に浴槽の開口周縁の平端面に操作部を配置する場合が多い。ところで、浴槽、特に住宅用の浴槽においては、浴槽内部の浴湯の温度を保温するため、浴槽の開口に風呂蓋を被せて使用する場合がほとんどである。このため、ボタン部材の表側の面が貫通孔周縁の表側の面よりも突出していると、風呂蓋を被せた際に風呂蓋の重みによってボタン部材が操作部本体のフランジ部の上面と面一となるまで押し込まれ、その結果誤って遠隔操作式排水栓装置が作動して排水口を開口してしまい、浴湯を排出してしまう、という問題があった。例えば浴槽の内部など、風呂蓋を被せてもボタン部材が触れることがない部分に、操作部のボタン部材を配置すれば、風呂蓋を被せることによる誤作動は防止できるが、このようにすると、浴槽内にボタン部材による不必要な凹凸を設けることで浴槽の使用者に不快感を与えるし、更には浴槽の使用者が入浴中にボタン部材の側の壁にもたれかかったり、身体を伸ばしたりする際にボタン部材に触れてしまい、ボタン部材が押し込まれ、やはり遠隔操作式排水栓装置が作動して排水口を開口し、浴湯を排出してしまう、という問題があった。更に付言すれば、そもそも遠隔操作式排水栓装置自体が、「槽体の内部に溜まった排水に触れることなく排水口を開閉して排水を排出したい」という要望に基づいて発明されたものであるから、排水が溜まっている槽体内部に操作部を配置することは本末転倒であると言える。

20

30

理由2.上記理由1.に記載された問題を回避するための方法として、ボタン部材や操作軸の長さを設計段階で調整するなどして、ボタン部材の表側の面の位置を、貫通孔の周縁の表側の面の位置とほぼ同じ位置、即ち略同一面とすることができれば、上記した理由1.のような問題は回避できる。しかしながら、浴槽などの槽体の厚みは、品物によってまちまちであり、一定していない(多くは4ミリメートルから10ミリメートル程度の間である)。これは槽体以外の、槽体の近傍に設けた壁面などでも同様である。このため、例えば操作部を取り付ける貫通孔を設けた壁面を10ミリメートルとして設計した遠隔操作式排水栓装置を、壁面の厚みが4ミリメートルの槽体に取り付けると、ボタン部材の表側の面は、貫通孔周縁の表側の面から6ミリメートルも突出してしまい、略同一面とならず、前述した理由1.のような問題が生じる。逆に、操作部を取り付ける貫通孔を設けた壁面を4ミリメートルとして設計した遠隔操作式排水栓装置を、壁面の厚みが6ミリメートルの槽体に取り付けると、ボタン部材の表側の面は、貫通孔周縁の表側の面から6ミリメートルも落ちくぼんだ部分に配置されてしまい、略同一面とならず、後述する理由3.のような問題が生じる。

40

上記のような問題を回避するため、槽体の種類ごとに排水装置本体など操作部の部材を設計・製造すると、極端な多品種・小ロット製造になり、製造コスト・部材管理の面から現

50

実的ではない。また、実際には槽体に貫通孔を開口加工する際の仕上げの状態によって、同じ種類の槽体でも貫通孔周縁の壁面の厚みに個体差が生じる場合があり、設計による操作部の部材の形状調整によって、ボタン部材の表側の面の位置を、貫通孔の周縁の表側の面の位置とほぼ同じ位置、即ち略同一面とすることは困難である。

理由3. 上記理由1. に記載された問題を回避するための方法として、ボタン部材や操作軸の長さを設計段階で調整し、ボタン部材の表側の面の位置を、貫通孔の周縁の表側の面の位置よりも落ちくぼんだ位置となるようにする方法が考えられる。例えば、操作部を取り付ける槽体の壁面が4ミリメートルの場合に、ボタン部材の表側の面の位置が、貫通孔の周縁の表側の面の位置より1ミリメートルほど窪んだ位置となるように設計した遠隔操作式排水栓装置では、操作部を壁面の厚みが10ミリメートルの壁面に設けた貫通孔に取り付けても、ボタン部材は槽体の表側の面から7ミリメートル落ちくぼんだ部分となり、程度の差があるものの、ボタン部材の表側の面の位置が、貫通孔の周縁の表側の面の位置よりも落ちくぼんだ位置となる点は同一である。このように、貫通孔の壁面の厚みに関係なく、ボタン部材の表側の面が、貫通孔の周縁の表側の面の位置よりも常に落ちくぼんだ位置となるように製品を設計することは可能である。また、この構成であれば、浴槽に風呂蓋を被せたり使用者の身体が触れるなどにより遠隔操作式排水栓装置が誤作動することもなくなり、機能的な問題は解決する。しかしながら、このような、ボタン部材の表側の面が、貫通孔の周縁の表側の面の位置よりも常に落ちくぼんだ位置となる構成は、平面上に凹が生じるため、意匠性が極めて悪い。更に、貫通孔内のボタン部材上に排水やゴミが溜まり、外観と共に衛生性も悪くなる。また、貫通孔の内側面とボタン部材の表側の面の周縁部分などは角となり、ブラシ等が入れにくく、清掃性がきわめて悪くなる、といった問題も生じる。結果的には、意匠性また清掃性、衛生性において、第一の従来例よりも悪いものとなってしまい、問題の解決にはほど遠いものとなってしまふ。

【0010】

本発明は、上記の課題に鑑みて成されたものであり、その目的とする処は、従来例においては、操作部の表側の面が、貫通孔周縁の表側の面と略同一とする必要がある遠隔操作式排水栓装置において、操作部のフランジレス化を達成しつつ、浴槽に風呂蓋などを被せるなどしても誤作動が生じることが無く、意匠性また清掃性、衛生性においても従来品より向上した遠隔操作式排水栓装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

請求項1に記載の本発明は、槽体の底面に設けられた排水口を遠隔的に開閉する遠隔操作式排水栓装置であって、排水口の開閉を操作する操作部を、槽体、もしくは槽体の近傍の壁面に設けた貫通孔Hと、筒形状を成し、該貫通孔H周縁の裏側の面に取り付けられる操作部本体1と、操作部本体1内部に収納固定される操作軸支持部2と、操作軸支持部2に、貫通孔Hの表面に対して略垂直方向に進退自在に備えられ、進退することで排水口の開閉を行う操作軸2aと、操作軸2aの端部に取り付けられるボタン部材3と、排水口が閉口または開口した静止状態におけるボタン部材3の表側の面が、貫通孔Hの周縁の表側の面と略同一面となるように固定するための位置調節機構と、から構成されたことを特徴とする、遠隔操作式排水栓装置である。

尚、「静止状態」とは、排水口が開口又は閉口した状態であって、且つ使用者が何らかの操作を遠隔操作式排水栓装置に行っていない状態を示すものである。

【0012】

請求項2に記載の本発明は、上記遠隔操作式排水栓装置において、操作部本体1と操作軸支持部2の間で、操作軸2aの軸方向に対して位置を調節し、固定するように位置調節機構を設けたことを特徴とする、段落0011に記載の遠隔操作式排水栓装置である。

【0013】

請求項3に記載の本発明は、上記遠隔操作式排水栓装置において、操作軸2aとボタン部材3の間で、操作軸2aの軸方向に対して位置を調節し、固定するように位置調節機構

10

20

30

40

50

を設けたことを特徴とする、段落 0011 に記載の遠隔操作式排水栓装置である。

【0014】

請求項 4 に記載の本発明は、上記遠隔操作式排水栓装置において、位置調節機構が、操作部本体 1、操作軸支持部 2、操作軸 2 a、ボタン部材 3、の各部材の内、少なくとも一つの部材を二つ以上の部品から構成し、該二つ以上の部品間で、操作軸 2 a の軸方向に対して位置を調節し、固定するように位置調節機構を設けたことを特徴とする、段落 0011 に記載の遠隔操作式排水栓装置である。

【0015】

請求項 5 に記載の本発明は、上記遠隔操作式排水栓装置において、位置調節機構による位置調節が、一定のピッチを単位として行われるように構成されると共に、更に、遠隔操作式排水栓装置に、ボタン部材 3 を操作軸 2 a の反対方向に付勢する弾性部材 4 と、ボタン部材 3 が操作部から飛び出すことを防止する係止機構と、を備え、ボタン部材 3 を押し込んだ場合に、係止機構によるボタン部材 3 の係止状態から、ボタン部材 3 が操作軸 2 a を押し込むまでの空押し込みの幅が、位置調節機構の一定のピッチの一単位と同じか、又は位置調節機構の一定のピッチの一単位と同じか、又は若干大きな幅となるように構成したことを特徴とする、段落 0011 乃至段落 0014 のいずれか一つに記載の遠隔操作式排水栓装置である。

【0016】

請求項 6 に記載の本発明は、槽体の底面に設けられた排水口を遠隔的に開閉する遠隔操作式排水栓装置であって、

排水口の開閉を操作する操作部を、槽体、もしくは槽体の近傍の壁面に設けた貫通孔 H と、筒形状を成し、該貫通孔 H 周縁の裏側の面に取り付けられる操作部本体 1 と、操作部本体 1 内部に収納固定される操作軸支持部 2 と、操作軸支持部 2 に、貫通孔 H の表側の面に対して略垂直方向に進退自在に備えられ、進退することで排水口の開閉を行う操作軸 2 a と、操作軸 2 a の端部に、操作軸 2 a の軸方向に進退自在に取り付けられるボタン部材 3 と、ボタン部材 3 を操作軸 2 a の反対方向に付勢する弾性部材 4 と、ボタン部材 3 が操作部から飛び出すことを防止する係止機構と、から構成し、

更に、ボタン部材 3 の表側の面が、貫通孔 H 周縁の表側の面と同じか、それよりも奥側に押し込まれた位置に移動した状態となった場合に、ボタン部材 3 が操作軸 2 a を押し込むように構成したことを特徴とする、遠隔操作式排水栓装置である。

【0017】

請求項 7 に記載の本発明は、上記遠隔操作式排水栓装置において、貫通孔 H の周縁に、貫通孔 H の表側から裏側に向けて拡がるテーパ面 5 を設け、ボタン部材 3 の側面に、該テーパ面 5 と当接する当接面 6 を設け、排水口が閉口または開口した静止状態において、テーパ面 5 と当接面 6 とが当接して、ボタン部材 3 の表側の面が、貫通孔 H の周縁の表側の面と略同一面となるように構成したことを特徴とする、上記段落 0016 に記載の遠隔操作式排水栓装置である。

【0018】

請求項 8 に記載の本発明は、上記遠隔操作式排水栓装置において、操作部本体 1 を、貫通孔 H 裏面に取り付けられるアダプター部材 1 a と、該アダプター部材 1 a に下方から接続される支持部収納部材 1 b と、から構成し、施工時アダプター部材 1 a を貫通孔 H 周縁の裏側に取り付け固定し、更に操作軸支持部 2 を支持部収納部材 1 b に収納した状態で、支持部収納部材 1 b にアダプター部材 1 a を接続固定することで、操作部本体 1 の施工が完了するように構成したことを特徴とする、段落 0011 乃至段落 0017 のいずれか一つに記載の遠隔操作式排水栓装置である。

【0019】

請求項 9 に記載の本発明は、上記遠隔操作式排水栓装置において、遠隔操作式排水栓装置の施工完了後に、操作部本体 1 と操作軸支持部 2 との固定を解除して、貫通孔 H から槽体の表側に操作軸支持部 2 を取り出すことを可能としたことを特徴とする、段落 0018 に記載の遠隔操作式排水栓装置である。

【 0 0 2 0 】

請求項 10 に記載の本発明は、槽体の底面に設けられた排水口を遠隔的に開閉する遠隔操作式排水栓装置と該遠隔操作式排水栓装置の位置決め治具 7 であって、排水口の開閉を操作する、遠隔操作式排水栓装置の操作部を、槽体、もしくは槽体の近傍の壁面に設けた貫通孔 H と、貫通孔 H 上に配置され、貫通孔 H の表側の面に対して略垂直方向に押し込まれることで排水口の開閉を行うボタン部材 3 と、排水口が閉口または開口した静止状態において、ボタン部材 3 の表側の面が、貫通孔 H の周縁の表側の面と略同一面となった状態にて固定するための位置調節機構と、を備えて構成し、位置決め治具 7 を、該貫通孔 H の表側の面の周縁に当接する当接リブ 7 a と、貫通孔 H 内に挿通される、位置決めリブから軸方向に一定の幅を備えた取り合い調整部 7 b と、を備えて構成し、取り合い調整部 7 b を貫通孔 H に挿通し、当接リブ 7 a を貫通孔 H 周縁の表側の面に当接させた状態で、取り合い調整部 7 b によって制限されるまで、位置調節機構を、施工完了時ボタン部材 3 が貫通孔 H 周縁の表側の面から突出する方向に調節して固定することで、施工完了時、排水口が閉口または開口した静止状態におけるボタン部材 3 の表側の面が、貫通孔 H の周縁の表側の面と略同一面となるように位置調節機構が位置を調節されることを特徴とする、遠隔操作式排水栓装置と該遠隔操作式排水栓装置の位置決め治具である。

10

【 0 0 2 1 】

請求項 11 に記載の本発明は、上記遠隔操作式排水栓装置と該遠隔操作式排水栓装置の位置決め治具において、位置決め治具 7 を遠隔操作式排水栓装置に着脱自在に固定する治具固定機構を備えたことを特徴とする、段落 0 0 2 0 に記載の遠隔操作式排水栓装置と該遠隔操作式排水栓装置の位置決め治具である。

20

【 発明の効果 】

【 0 0 2 2 】

請求項 1 に記載の本発明は、遠隔操作式排水栓装置において、操作部に位置調節機構を備えたことによって、貫通孔を設けた壁面の厚みに関係なく、排水口が閉口または開口した静止状態におけるボタン部材の表側の面が、貫通孔の周縁の表側の面と略同一面とすることができるようになった。これによって、遠隔操作式排水栓装置の操作部のフランジレス化を達成しつつ、浴槽に風呂蓋などを被せるなどしても誤作動が生じることが無く、意匠性また清掃性、衛生性においても従来品より向上した遠隔操作式排水栓装置とすることができる。

30

請求項 2 乃至請求項 4 に記載の本発明においては、位置調節機構を採用した遠隔操作式排水栓装置において、位置調整機構の構成を明確なものとすることができる。

請求項 5 に記載の本発明においては、操作部に位置調節機構を備えた遠隔操作式排水栓装置において、位置調節機構の構成の関係から、ボタン部材の表側の面が、貫通孔周縁の表側の面より若干突出しても、ボタン部材の表側の面が貫通孔周縁の表側の面より奥側に押し込まれない限り、排水口が開閉することのない遠隔操作式排水栓装置とすることができる。遠隔操作式排水栓装置の誤作動を防止することができる。

請求項 6 に記載の本発明においては、フランジレス化した遠隔操作式排水栓装置において、ボタン部材を、ボタン部材の表側の面が貫通孔周縁の表側の面より奥側に押し込まれない限り、排水口が開閉することのない遠隔操作式排水栓装置とすることができる。遠隔操作式排水栓装置の誤作動を防止することができる。

40

請求項 7 に記載の遠隔操作式排水栓装置においては、請求項 6 に記載の遠隔操作式排水栓装置において、遠隔操作式排水栓装置にテーパ面と当接面を設けたことで、ボタン部材の表側の面が、貫通孔の周縁の表側の面と略同一面となるように構成することができた。

請求項 8 に記載の遠隔操作式排水栓装置においては、操作部本体を、貫通孔裏面に取り付けられるアダプター部材と、該アダプター部材に下方から接続される支持部収納部材と、から構成し、施工時アダプター部材を貫通孔周縁の裏側に取り付け固定し、更に操作軸支持部を支持部収納部材に収納した状態で、支持部収納部材にアダプター部材を接続固定

50

することで、操作部本体の施工が完了するように構成したことにより、遠隔操作式排水栓装置の操作部においては、事前にアダプター部材を工場にて槽体に取り付け、また同じく工場にて支持部収納部材より排水口側となる遠隔操作式排水栓装置の組み立てを完了させておき、施工現場では、アダプター部材に支持部収納部材を接続させ、操作軸にボタン部材を接続するだけで、操作部の施工が完了する簡易施工の遠隔操作式排水栓装置とすることができる。

請求項 9 に記載の遠隔操作式排水栓装置においては、施工完了後に、貫通孔から操作軸支持部を取り出すことを可能に構成したことで、遠隔操作式排水栓装置の一部の部材が破損などした場合、槽体の表側からの作業だけで部材交換を行い、修理を可能とした構成としている。

請求項 10 に記載の遠隔操作式排水栓装置と該遠隔操作式排水栓装置の位置決め治具においては、操作部に位置調節機構を備えた遠隔操作式排水栓装置において、位置決め治具を利用することで、容易にボタン部材の表側の面が、貫通孔の周縁の表側の面と略同一面とする位置に、位置調整機構の位置の調整することができるようになった。

請求項 11 に記載の遠隔操作式排水栓装置と該遠隔操作式排水栓装置の位置決め治具においては、位置決め治具を利用する遠隔操作式排水栓装置において、位置決め治具を遠隔操作式排水栓装置に仮固定する仮固定機構を備えたことで、位置調整機構における位置の調整を行う際、位置決め治具が外れたり適正な状態にならない、という事が無くなり、位置調整機構の位置調整を簡単且つ確実に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0023】

- 【図 1】第一実施例の遠隔操作式排水栓装置を示す、一部を切り欠きした参考図である。
- 【図 2】第一実施例の操作部の、部材構成を示す参考図である。
- 【図 3】第一実施例の排水栓本体近傍の、部材構成を示す参考図である。
- 【図 4】第一実施例の遠隔操作式排水栓装置の、工場出荷状態を示す参考図である。
- 【図 5】第一実施例の操作部の施工手順を示す参考図である。
- 【図 6】第一実施例の操作部の施工手順を示す参考図である。
- 【図 7】第一実施例の操作部の施工手順を示す参考図である。
- 【図 8】第一実施例の操作部の、貫通孔周縁の厚みが異なる場合での施工状態を比較した参考図である。
- 【図 9】第一実施例の操作部の動作を示す参考図である。
- 【図 10】第一実施例の操作部の動作を示す参考図である。
- 【図 11】第一実施例の操作部の動作を示す参考図である。
- 【図 12】第一実施例の操作部の動作を示す参考図である。
- 【図 13】第一実施例の排水装置排水口の開口状態を示す参考図である。
- 【図 14】第二実施例の遠隔操作式排水栓装置を示す、一部を切り欠きした参考図である。
- 【図 15】第二実施例の操作部の、部材構成を示す参考図である。
- 【図 16】第二実施例の操作部の、工場出荷状態を示す参考図である。
- 【図 17】第二実施例の操作部の施工手順を示す参考図である。
- 【図 18】第二実施例の操作部の施工手順を示す参考図である。
- 【図 19】第二実施例の操作部の施工手順を示す参考図である。
- 【図 20】第二実施例の操作部の動作を示す参考図である。
- 【図 21】第二実施例の操作部の動作を示す参考図である。
- 【図 22】第二実施例の操作部の動作を示す参考図である。
- 【図 23】第二実施例の操作部の動作を示す参考図である。
- 【図 24】第二実施例の、操作部における部材交換の状態を示す参考図である。
- 【図 25】第三実施例の操作部を示す参考図である。
- 【図 26】第三実施例の操作部の、部材構成を示す参考図である。
- 【図 27】第三実施例の操作部の、工場出荷状態を示す参考図である。

10

20

30

40

50

【図 28】第三実施例の操作部の施工手順を示す参考図である。

【図 29】第三実施例の操作部の動作を示す参考図である。

【図 30】第三実施例の操作部の動作を示す参考図である。

【図 31】第三実施例の操作部の動作を示す参考図である。

【図 32】第四実施例の操作部を示す参考図である。

【図 33】第四実施例の操作部の、部材構成を示す参考図である。

【図 34】第四実施例の操作部の、工場出荷状態を示す参考図である。

【図 35】第四実施例の操作部の動作を示す参考図である。

【図 36】第四実施例の操作部の動作を示す参考図である。

【図 37】他の実施例の操作部を示す参考図である。

【図 38】従来の遠隔操作式排水栓装置を示す、一部を切り欠きした参考図である。

【0024】

以下に、本発明の第一実施例を、図面を参照しつつ説明する。図 1 乃至図 13 に示した、本発明の第一実施例の遠隔操作式排水栓装置は、請求項 1、請求項 2、請求項 5、及び請求項 10 に対応する実施例であって、以下に記載する、槽体としての浴槽 B、接続部材、排水栓本体 8、支持部材 9、弁部材 10、リリースワイヤ 11、操作部、及び位置決め用治具から構成される。尚、説明を容易にするため、以下の第一実施例乃至第四実施例を含む全ての実施例の説明において、特に断りのない場合、「ボタン部材 3 の表側の面の位置」に係る表現は、「排水口が閉口し、且つ使用者が何らかの操作を遠隔操作式排水栓装置に行っていない状態における、ボタン部材 3 の表側の面の位置」を示すものである。

浴槽 B は、上方が開口した箱体であって、底面には浴槽 B 内の排水を排出するための、平面視円形を成す槽体排水口 12 を、浴槽 B の開口周縁には操作部を取り付けるための、平面視円形を成す貫通孔 H を、それぞれ設けてなる。また、槽体排水口 12 の周縁下面及び貫通孔 H の周縁下面には、それぞれビス部材 V と螺合するビス穴部 13 を備えてなる。また貫通孔 H の上面の周縁には、面取り 14 と呼ばれる貫通孔 H の周縁に沿って設けた傾斜面を、高さ幅 1 ミリメートル程度の大きさで設けてなる。

接続部材は、槽体排水口 12 の下方に取り付けられる略円筒形状の部材であって、内周部分には排水装置排水口 15 を形成し、また上縁部分の外周方向には、側面に突出した弁部材 10 が当接する止水面 16 a と、該止水面 16 a の更に外周側にビス部材 V を挿通するための開口を備えたフランジ部 16 を備えてなる。また、外側面部分のほぼ中間部分に、外方向に突出したリブからなる排水栓側係合部 17 を備えてなる。

排水栓本体 8 は、有底略円筒形状を成す部材であって、上縁には外方向に突出した排水栓側係合部 17 が備えられてなる。

また、排水栓本体 8 の下方の側面方向には、槽体排水口 12 及び排水装置排水口 15 を通過した排水を排出する排出口 18 と、リリースワイヤ 11 を挿通する為の挿通筒 19 を備えてなる。

また、排水栓本体 8 の内部には、支持部材 9 と嵌合して支持部材 9 を支持固定する凹凸部 20 を備えてなる。

支持部材 9 は、排水栓本体 8 に収納固定される部材であって、後述するリリースワイヤ 11 の端部を接続した状態で、排水栓本体 8 内の凹凸部 20 と嵌合することで、リリースワイヤ 11 端部を排水栓本体 8 に対して固定する。また、該支持部材 9 は排水装置排水口 15 の内径よりも小さな外径を備えて構成してなり、排水装置排水口 15 及びそれよりも大径な槽体排水口 12 から、浴槽 B 内部側に取り出すことが可能である。

排水栓側 C 字リング 21 は断面内向きに開口したコの字を成す、平面視 C 字形状の部材であって、排水栓本体 8 と接続部材とにそれぞれ設けられた排水栓側係合部 17 と係合して、排水栓本体 8 と接続部材とを接続固定する部材である。

弁部材 10 は、上記槽体排水口 12 の内径よりも若干小径で、止水面 16 a とほぼ同じか若干大径な外径を有する円盤状の弁体 10 a と、該弁体 10 a の下面中央に設けられた嵌合部 10 b よりなる。また、この弁部材 10 の下面のほぼ外縁部分に、止水面 16 a と当

10

20

30

40

50

接して排水装置排水口 15 を閉口する当接部 22 を設けてなる。

リリースワイヤ 11 は、側面方向に可撓性を備え軸方向に剛性を備えた中空の OUTER チューブ 11a と、該 OUTER チューブ 11a 内部に収納され、軸方向に摺動自在に動作する INNER ワイヤ 11b と、INNER ワイヤ 11b の一方の端部に備えられ、その先端が上記弁体 10a の嵌合部 10b に嵌合する弁軸部 11c と、INNER ワイヤ 11b を操作部側に付勢する戻りスプリング（図示せず）と、からなる。

操作部は、以下に記載する操作部本体 1、操作軸支持部 2、ボタン部材 3、リング部材 29、から構成されてなる。

操作部本体 1 は、略円筒形状の部材であって、上方にビス部材 V を挿通するための開口を複数設けた鏝部 23 を備えてなり、また下方にはスリット部 24 を複数箇所設けてなる。また、該スリット部 24 によって分けられる、操作部の下端部分の内周面側には、一つ当たりの上下方向の幅が 1 ミリメートル程度の係止歯 25 が上下に数段重なるように設けられてなる。また、該係止歯 25 を備えた部分の外周面側には、凹溝 26 が周縁に沿って設けられてなる。

操作軸支持部 2 は、円筒形状の部材であって、その下端部分には、施工完了時リリースワイヤ 11 の OUTER チューブ 11a の一端が接続されると共に、その内部に、下端が INNER ワイヤ 11b に当接する操作軸 2a を備えてなる。また、該操作軸 2a の上端には、上方の側面に周縁に沿って突部 27 を備えてなる。

また、操作軸支持部 2 の内部には、施工完了時リリースワイヤ 11 の戻りスプリングを利用して機能する、スラストロック機構と呼ばれる機構を備えてなる。該スラストロック機構は、操作軸 2a に上方から押し込み操作を加える毎に、操作軸 2a を前進（降下）して固定 / 固定を解除してリリースワイヤ 11 の INNER ワイヤ 11b に付勢されて後退（上昇）、を繰り返すように動作する。

更に該操作軸支持部 2 の外周面には、上記係止歯 25 に係合される、上下方向のピッチ幅が 1 ミリメートルの被係止段部 28 が上下方向に複数段重ねるように設けられてなる。

ボタン部材 3 は、操作部本体 1 の内周面よりも若干小径な外径を有した円板状の部材であって、下面中央に円筒部 3a を備え、該円筒部 3a は操作軸 2a を収納した状態で上下にスライドすると共に、下端部内周部分に、操作軸 2a の突部 27 と係合し、比較的強い力（通常の使用では生じることはなく、ボタン部材 3 を意図的に外そうとしない限り生じない程度の力）で引き上げなければ操作軸 2a から外れない抜け止め部 3b を備えてなる。上記のように、この実施例においては、操作軸 2a の突部 27 と、ボタン部材 3 の抜け止め部 3b とで、ボタン部材 3 が操作部から飛び出すことを防止する係止機構を構成してなる。またボタン部材 3 の外縁部分には、半径 1 ミリメートルの円弧を円周に沿って設けられてなる。

また、該ボタン部材 3 の円筒部 3a 内に、スプリングからなる上下方向に伸縮する弾性部材 4 を備えてなる。該弾性部材 4 は、ボタン部材 3 の重量には反発し、上下方向に収縮する事はないが、施工完了時に、ボタン部材 3 に押し込み操作が行われると、上下方向に 1 . 5 ミリメートル程度収縮した後に、操作軸 2a に押し込み操作が伝達されるように構成されてなる。

リング部材 29 はリング状に形成された部材であって、施工完了時操作部本体 1 の凹溝 26 に外嵌され、スリット部 24 が拡径することを防止する部材である。

位置決め治具 7 は、貫通孔 H の表側の面の周縁に当接する円盤状の当接リブ 7a と、外径がほぼ操作部本体 1 の内径と同じ径を成す円筒状の取り合い調整部 7b と、から成る。

取り合い調整部 7b の、当接リブ 7a 下面から取り合い調整部 7b の先端部分までの幅は、施工時、位置決め治具 7 の当接リブ 7a を貫通孔 H 周縁に当接させた状態で、操作軸支持部 2 の操作軸 2a 以外の上端が取り合い調整部 7b の先端部分に当接している位置に固定できれば、施工完了時に、ボタン部材 3 の表側の面が貫通孔 H の周縁の表側の面と略同一面となるように、設計時点で調整されてなる。

【 0025 】

以上のように構成した本発明の第一実施例の遠隔操作式排水栓装置は、以下のようにし

て槽体である浴槽 B に施工・取り付けされる。尚詳述はしないが、特に記載の無い場合でも、部材同士の接続箇所において、水密性が必要とされる部分にはパッキングなどを用いて水密的な接続が行われる。

まず工場等において、槽体排水口 1 2 に接続部材を取り付け固定する。槽体排水口 1 2 と接続部材との取り付けにおいては、接続部材を浴槽 B の下方に配置した上で、治具などを利用し、槽体排水口 1 2 と排水装置排水口 1 5 とを同心円状に配置し、フランジ部 1 6 の開口を介してビス部材 V をビス穴部 1 3 に螺合させ、接続部材を浴槽 B の下方から取り付け固定する。

また、同じく工場にて、以下の手順にて、遠隔操作式排水栓装置の一部の組み立てを行う。

リリースワイヤ 1 1 の弁軸部 1 1 c を備えない側の端部に操作軸支持部 2 を接続した上で、リリースワイヤ 1 1 を操作部本体 1 に上方から挿通し、操作軸支持部 2 の被係止段部 2 8 を、操作部本体 1 の係止歯 2 5 に係合させる。この時、操作軸支持部 2 は、被係止段部 2 8 が係止歯 2 5 に係合し、且つ操作部本体 1 の最も上方の位置となるように配置する。次に、リリースワイヤ 1 1 にリング部材 2 9 を挿通した上で、排水栓本体 8 の挿通筒 1 9 内部からリリースワイヤ 1 1 を挿通し、排水栓本体 8 内部にリリースワイヤ 1 1 端部を配置する。更に、リリースワイヤ 1 1 端部を引き上げ、支持部材 9 にリリースワイヤ 1 1 端部を接続固定した上で、支持部材 9 を排水栓本体 8 の凹凸部 2 0 に嵌合させて固定する。

これらの浴槽 B や遠隔操作式排水栓装置に対する作業は工場で行われるため、作業空間を広く取ることができ、また作業を容易化する作業台などを設置し、また機材の揃った環境で行うことができる。更に、遠隔操作式排水栓装置の組み立て自体も、浴槽 B に接続していないことから、排水栓本体 8 や操作部本体 1 などの部材を、作業者が視認しやすく作業しやすい手元に置き、且つ作業しやすい位置・角度に配置したり移動・回転させる等しながら作業を行うことができる。このため、この段階までの遠隔操作式排水栓装置の組み立て作業は、従来例に比較して遙かに容易とすることができる。このようにして、第一実施例の遠隔操作式排水栓装置の排水栓本体 8 側は、図 4 の状態まで組み立てられる。

【 0 0 2 6 】

次に、上記段落 0 0 2 5 の段階まで組み立てられた浴槽 B 及び遠隔操作式排水栓装置と、その他の部材を、施工現場に搬入する。施工現場では、排水栓本体 8 側、操作部側にそれぞれ以下のような作業が行われる。

排水栓本体 8 側では、排水栓本体 8 の上面の開口に、接続部材の下端部分を挿入し、排水栓本体 8 の排水栓側係合部 1 7 と、接続部材の排水栓側係合部 1 7 とを当接させる。更に排水栓側 C 字リング 2 1 を両排水栓側係合部 1 7 と係合させ、排水栓本体 8 と接続部材とを接続固定する。

このような接続を行う事で、接続部材と排水栓本体 8 は高さ方向に対しては常に同じ高さ位置、即ち操作部本体 1 の操作部側係合部 3 2 と、接続アダプターの操作部側係合部 3 2 とが当接した状態となる高さ位置に接続される。このため、接続部材に設けられた止水面 1 6 a に対して、排水栓本体 8 は定まった高さ位置に配置される。

【 0 0 2 7 】

操作部側では、貫通孔 H に、位置決め治具 7 の取り付け調整部 7 b を挿通する。この時には、図 5 に示したように、貫通孔 H 周縁の上面に、当接リブ 7 a の下面が当接するまで挿通する。

この状態より、操作部本体 1 の内部に、取り付け調整部 7 b を挿通しつつ、操作部を貫通孔 H の下方に配置する。この時、位置決め治具 7 の取り付け調整部 7 b は、操作部本体 1 が貫通孔 H 周縁の上面に対して傾いたり、位置ずれした状態で施工されることを防ぐガイドとして機能する。更に、操作部本体 1 を上昇させると、図 6 に示したように、操作軸支持部 2 の操作軸 2 a 以外の上面が、取り付け調整部 7 b の下端に当接する。この状態より更に操作部本体 1 を上昇させると、操作部本体 1 のスリット部 2 4 が拡径し、被係止段部 2 8 と係止歯 2 5 との係合が一段分上下にずれて、操作軸支持部 2 が操作部本体 1 に対し

10

20

30

40

50

て位置を降下させる。更に操作部本体 1 を上昇させると、操作部本体 1 に対して操作軸支持部 2 が降下してゆき、最終的に、図 7 に示したように、操作部本体 1 の上縁である鍔部 2 3 上面が貫通孔 H 周縁の裏側の面に当接した状態となる。この状態となったところで、リング部材 2 9 を押し上げ、操作部本体 1 の溝部に嵌合させる。これにより、操作部本体 1 のスリット部 2 4 の拡径が不可能となり、操作部本体 1 に対して操作軸支持部 2 が上下方向に移動不能となって固定される。

この時、操作部本体 1 に対する操作軸支持部 2 の位置は、位置決め治具 7 によって、施工完了時に、ボタン部材 3 の表側の面が、貫通孔 H の周縁の表側の面と略同一面となる位置になるように調整されて固定されている。

即ち、本実施例は、係止歯 2 5 と被係止段部 2 8 からなる位置調整機構により、操作部本体 1 と操作軸支持部 2 との間で、操作軸 2 a の軸方向に対して位置を調節し、固定する機能を備えた遠隔操作式排水栓装置である。また、この実施例において位置調節機構による位置調節は、係止歯 2 5 と被係止段部 2 8 が上下方向に 1 ミリメートル単位にて構成されていることから、1 ミリメートルという一定のピッチを単位として行われるように構成されている。

尚、本実施例におけるボタン部材 3 の位置調節は、係止歯 2 5 と被係止段部 2 8 のピッチである 1 ミリメートル単位にて行われる。このため、本実施例で言う「略同一面」とは、できる限りボタン部材 3 の表側の面と貫通孔 H 周縁の表側の面との段差が無くなる、両者の高低差が 1 ミリメートル以内となった状態を言う。また、本実施例では、意匠的な観点から、この略面一とする場合において、ボタン部材 3 が貫通孔 H 周縁よりも上方に突出するように操作部本体 1 に対する操作軸支持部 2 の位置を調整するものとし、ボタン部材 3 の表側の面が、貫通孔 H 周縁の表側の面よりも下方に配置されることはないものとする。この状態より、操作部本体 1 の鍔部 2 3 の開口を介してビス部材 V を貫通孔 H 側のビス穴部 1 3 に螺合させ、操作部本体 1 を浴槽 B の下方から取り付け固定した後、位置決め治具 7 を貫通孔 H から引き抜く。

更に浴槽 B の表側から弁部材 1 0 を弁軸部 1 1 c に、ボタン部材 3 を操作軸 2 a に、それぞれ嵌合固定させて、図 1 に示したような、遠隔操作式排水栓装置の施工が完了する。

【 0 0 2 8 】

上記のように施工された第一実施例の遠隔操作式排水栓装置は、以下のように操作することで、遠隔操作により排水装置排水口 1 5 を開閉できる。

まず、図 1 のように、弁部材 1 0 が降下し、弁部材 1 0 の当接部 2 2 が止水面 1 6 a に当接している状態とする。この時の操作部の状態は、図 9 に示したようになる。この状態において操作部のボタン部材 3 に押し込み操作を加えると、図 1 0 に示したように、ボタン部材 3 内部の弾性部材 4 がまず 1 . 5 ミリメートルほど収縮する。この弾性部材 4 の収縮段階においては、操作軸 2 a は何ら動作しない。尚、このボタン部材 3 を押し込んでも、弾性部材 4 が収縮するだけで、操作軸 2 a が動作しない状態を以降「空押し」と呼ぶ。弾性部材 4 が十分に収縮し、これ以上収縮できなくなると、図 1 1 に示したように、弾性部材 4 を介しボタン部材 3 に押されるようにして操作軸 2 a が押し込まれる。これにより、操作軸 2 a がインナーワイヤ 1 1 b 側に突出し、それに伴ってインナーワイヤ 1 1 b がアウターチューブ 1 1 a に対し排水装置排水口 1 5 側へ突出し、弁部材 1 0 を押し上げて、止水面 1 6 a から当接部 2 2 が離間され、図 1 3 に示したように排水装置排水口 1 5 を開口する。使用者がボタン部材 3 の押し込みを終了させると、スラストロック機構により、この状態にて操作軸 2 a が固定され、排水装置排水口 1 5 の開口状態が維持される。また、弾性部材 4 も開放され、図 1 2 に示したように、収縮状態から 1 . 5 ミリメートルほど伸張した状態に戻る。

この状態から再度操作部のボタン部材 3 に押し込み操作を加えると、図 1 1 に示したように、やはり 1 . 5 ミリメートルほど空押しした上で、弾性部材 4 が十分に収縮し、これ以上収縮できなくなり、ボタン部材 3 に押されるようにして操作軸 2 a が押し込まれる。これによってスラストロック機構が動作し、スラストロック機構による操作軸 2 a の固定が解除される。このため、使用者がボタン部材 3 の押し込みを終了させると、弁部材 1 0 の

10

20

30

40

50

自重及び戻りスプリングの作用によりインナーワイヤ 11b が操作部側に後退し、弁部材 10 が降下して当接部 22 と止水面 16a とが当接し、排水装置排水口 15 が閉口した図 1 の状態に戻る。また、弾性部材 4 も開放され、収縮状態から 1.5 ミリメートルほど伸張した、図 9 に示した状態に戻る。

以後、同様の操作を繰り返すことで、遠隔操作的に、排水装置排水口 15 の開口 / 閉口を行うことができ、開口時には浴槽 B 内の排水を排出することができる。

【0029】

上記のように構成した第一実施例の遠隔操作式排水栓装置においては、位置決め治具 7 を利用しつつ、操作部本体 1 と操作軸支持部 2 との間で位置調整を行っている。このため、図 8 に示したように、貫通孔 H 周辺の壁面の厚みがどの様に変化しても、施工完了時には、ボタン部材 3 の表側の面を、貫通孔 H 周辺の表側の面とほぼ面一とすることができる。

10

【0030】

また、本実施例におけるボタン部材 3 の位置調節は、係止歯 25 と被係止段部 28 のピッチである 1 ミリメートル単位にて行われる。このため、本実施例で言う「略同一面」とは、できる限りボタン部材 3 の表側の面と貫通孔 H 周縁の表側の面との段差が無くなる、両者の高低差が 1 ミリメートル以内となる状態を示すものである。また、本実施例では、意匠的な観点から、この略面一とする場合において、ボタン部材 3 が貫通孔 H 周縁よりも突出するように操作部本体 1 に対する操作軸支持部 2 の位置を調整してなる。このため、施工完了時に、ボタン部材 3 の表側の面が、貫通孔 H 周縁の表側の面と、完全に同一の状態から、1 ミリメートル程度上方に突出している状態か、それらの中間までのいずれかの状態になる。しかしながら、以下の理由によって、本実施例では、ボタン部材 3 の表側の面が、貫通孔 H 周縁の表側の面よりも突出している場合の機能的及び意匠的な問題を解消している。

20

ボタン部材 3 が貫通孔 H 周縁よりも突出していることによる、機能的な問題としては、段落 0010 の理由 1. に記載したように、ボタン部材 3 が貫通孔 H 周縁のよりも突出しているため、浴槽 B に風呂蓋を被せたり、浴槽 B の使用者が誤ってボタン部材 3 に触れた時に、ボタン部材 3 を貫通孔 H 周縁と面一になるまで押し込んでしまい、結果遠隔操作式排水栓装置が誤作動してしまう、という問題が上げられる。しかしながら、本実施例の遠隔操作式排水栓装置では、ボタン部材 3 に弾性部材 4 を組み込み、ボタン部材 3 を 1.5 ミリメートル程空押しする構成としている。本実施例においては、係止歯 25 及び係止段部の上下方向のピッチの関係から、ボタン部材 3 が貫通孔 H 周縁から最も突出した場合でもその高低差は 1 ミリメートル迄であり、従って図 10 に示したような、従ってボタン部材 3 を貫通孔 H 周縁より更に 0.5 ミリメートルは下方に押し込まなければ操作軸 2a の動作は起こらず、当然遠隔操作式排水栓装置が作動することもない。このように、本実施例では、ボタン部材 3 と操作軸 2a のとの間の空押しの長さを、位置調節機構の位置調節のピッチの一単位よりも若干 (0.5 ミリメートル) 大きな幅となるようにすることで、ボタン部材 3 を貫通孔 H 周縁と完全に面一になるまで押し込んだだけでは、ボタン部材 3 が確実に空押しとなり、遠隔操作式排水栓装置が誤作動を起こすことを防ぐ構成としている。

30

40

ボタン部材 3 が貫通孔 H 周縁よりも突出していることによる、意匠的な問題としては、ボタン部材 3 の表側の面が平端面であるため、ボタン部材 3 の表側の面は、同じ平端面である貫通孔 H 周縁、ひいては浴槽 B の上縁部分の平面と完全に面一であるほうが、意匠的な美観が整うものであり、ボタン部材 3 の突出はこの美観を損ねる、という問題が上げられる。

しかしながら、浴槽 B や浴室の全体から見た場合、1 ミリメートルという長さはごくわずかな長さに過ぎない。例えば、浴室の床面から浴槽 B の上端面までの高さ幅は「またぎ高さ」と呼ばれるが、このまたぎ高さは通常 360 ミリメートル乃至 450 ミリメートル程度であり、1 ミリメートルとはこのまたぎ高さの 0.3 パーセント弱の幅でしかない。浴槽 B や浴室を通常使用する限り、ボタン部材 3 は上方乃至斜め上方の位置からしか視認す

50

る場合しかなく、ボタン部材 3 の突出の幅が浴槽 B や浴室の全体から見た場合ごくわずかであることから、使用者にはこのボタン部材 3 の 1 ミリメートル以下の突出を認識することはほぼ不可能である。特に本実施例では、ボタン部材 3 の周縁に半径 1 ミリメートルの円弧を設け、また貫通孔 H の周縁にも面取り 1 4 を設けて、この円弧と面取り 1 4 によりボタン部材 3 の外周と、貫通孔 H の周縁の境界となる部分において、ボタン部材 3 と貫通孔 H 周縁の間での段差の有無を認識し難く構成しており、ボタン部材 3 と貫通孔 H 周縁の上面の高低差が 1 ミリメートル以下しか生じないという工夫とあわせ、ボタン部材 3 が貫通孔 H 周縁と完全に面一であるように感じさせ、意匠的な美観が整うように構成されてなる。

尚、この「ボタン部材 3 の表側の面は、同じ平端面である貫通孔 H 周縁、ひいては浴槽 B の上縁部分の平面と完全に面一であるほうが、意匠的な美観が整う」という感覚はあくまでも主観的なものである。このため、ボタン部材 3 が貫通孔 H 周縁よりも充分に突出している方が、使用者によって好まれる場合もありうるものと考えられる。

【 0 0 3 1 】

次に、本発明の第二実施例を、図面を参照しつつ説明する。図 1 4 乃至図 2 4 に示した、本発明の第二実施例の遠隔操作式排水栓装置は、請求項 1、請求項 3、請求項 5、請求項 8 乃至請求項 1 1 に対応する実施例であって、以下に記載する、槽体としての浴槽 B、接続部材、排水栓本体 8、支持部材 9、弁部材 1 0、リリースワイヤ 1 1、操作部、ガイド管 3 0、及び位置決め用治具から構成される。

この内、浴槽 B、接続部材、排水栓本体 8、支持部材 9、弁部材 1 0、リリースワイヤ 1 1 は、段落 0 0 2 4 に記載した、第一実施例の各部材と同一なため説明は省略する。

操作部は、以下に記載する操作部本体 1、操作軸支持部 2、ボタン部材 3、から構成されてなる。

操作部本体 1 は、貫通孔 H 裏面に取り付けられるアダプター部材 1 a と、該アダプター部材 1 a に下方から接続される支持部収納部材 1 b と、排水栓側 C 字リング 2 1 と、から構成されてなる。

更に詳述すると、アダプター部材 1 a は、略円筒形状の部材であって、その内径は貫通孔 H の内径とほぼ同一であり、また上方にビス部材 V を挿通するための開口を複数設けた鍔部 2 3 を備えてなる。また中間部分の外側面には操作部側係合部 3 2 を、更にその下方であって側面方向には環状パッキング P を、それぞれ配置してなる。また内周面に沿って、雌ネジ部 3 1 を備えてなる。この雌ネジ部 3 1 は、施工完了時のボタン部材 3 の動作を妨げないように、その高さ位置を設定されて設けられてなる。

また、支持部収納部材 1 b は、略円筒形状の部材であって、上端部分の外周面には、操作部側係合部 3 2 を備えてなり、また上端の開口内部はアダプター部材 1 a の下部を収納するように構成されてなる。また、支持部収納部材 1 b の内部には、操作軸支持部 2 を着脱自在に収納固定するように構成されてなる。

操作部側 C 字リング 3 5 は断面内向きに開口したコの字を成す、平面視 C 字形状の部材であって、アダプター部材 1 a と支持部収納部材 1 b とにそれぞれ設けられた操作部側係合部 3 2 と係合して、アダプター部材 1 a と支持部収納部材 1 b とを接続固定する部材である。

操作軸支持部 2 は、円筒形状の部材であって、その下端部分には、施工完了時リリースワイヤ 1 1 のアウターチューブ 1 1 a の一端が接続されると共に、その内部に、下端がインナーワイヤ 1 1 b に当接する操作軸 2 a を備えてなる。また、該操作軸 2 a の上端には、上方の側面に周縁に沿って突部 2 7 を備えてなる。

また、操作軸支持部 2 の内部には、施工完了時リリースワイヤ 1 1 の戻りスプリングを利用して機能する、スラストロック機構と呼ばれる機構を備えてなる。該スラストロック機構は、操作軸 2 a に上方から押し込み操作を加える毎に、操作軸 2 a を前進（降下）して固定 / 固定を解除してリリースワイヤ 1 1 のインナーワイヤ 1 1 b に付勢されて後退（上昇）、を繰り返すように動作する。

更に該操作軸 2 a の外周面には、後述するストッパー部材 3 3 の係止歯 2 5 に係合される

10

20

30

40

50

、上下方向のピッチ幅が１ミリメートルの被係止段部２８が上下方向に複数段重ねるように設けられてなる。尚、操作軸支持部２の円筒部３ａ分の外径は、貫通孔Ｈの内径よりも小径に構成されてなり、支持部収納部材１ｂから操作軸支持部２を取り出した際に、操作軸支持部２をアダプター部材１ａの内部及び貫通孔Ｈを介して浴槽Ｂの表側に取り出すことができるように構成されてなる。

ストッパー部材３３は、円筒形状にして側面にスリット部２４を備えると共に、操作軸２ａの被係止段部２８に係合される係止歯２５を備えた部材であって、更に施工完了時に、ストッパー部材３３の外周に嵌合することでスリット部２４の拡径を防止するリング部材２９を備えてなる。

ボタン部材３は、アダプター部材１ａの内周面よりも若干小径な外径を有した円板状の部材であって、下面中央に円筒部３ａを備え、該円筒部３ａは操作軸２ａを収納した状態で上下にスライドすると共に、下端部内周部分に、操作軸２ａの突部２７と係合し、比較的強い力（通常の使用では生じることはなく、ボタン部材３を意図的に外そうとしない限り生じない程度の力）で引き上げなければ操作軸２ａから外れない抜け止め部３ｂを備えてなる。上記のように、この実施例においては、操作軸２ａの突部２７と、ボタン部材３の抜け止め部３ｂとで、ボタン部材３が操作部から飛び出すことを防止する係止機構を構成してなる。またボタン部材３の外縁部分には、半径１ミリメートルの円弧を円周に沿って設けられてなる。

また、該ボタン部材３の円筒部３ａの下端部分に、スプリングからなる上下方向に伸縮する弾性部材４を備えてなる。該弾性部材４は、ボタン部材３の重量には反発し、上下方向に収縮する事はないが、施工完了時に、ボタン部材３に押し込み操作が行われると、上下方向に１．５ミリメートル程度収縮した後に、操作軸２ａに押し込み操作が伝達されるように構成されてなる。

位置決め治具７は、貫通孔Ｈの表側の面の周縁に当接する円盤状の当接リブ７ａと、内部に操作軸２ａ部を収納しつつ、下端がストッパー部材３３に当接する円筒状の取り合い調整部７ｂと、下端にアダプター部材１ａの雌ネジ部３１と螺合する雄ネジ部７ｄを備えた、治具固定機構としての治具固定部７ｃと、からなる。

また、取り合い調整部７ｂの、当接リブ７ａ下面から取り合い調整部７ｂの先端部分までの幅は、施工時、位置決め治具７の当接リブ７ａを貫通孔Ｈ周縁に当接させた状態で、操作軸２ａのストッパー部材３３上面が、取り合い調整部７ｂの先端部分に当接している位置に固定できれば、施工完了時に、ボタン部材３の表側の面が貫通孔Ｈの周縁の表側の面と略同一面となるように、設計時点で調整されてなる。

ガイド管３０は、軸方向に剛性を、側面方向に可撓性を備えた塩化ビニールからなる長い筒状の部材であって、一端は排水栓本体８の挿通筒１９に、他端は支持部収納部材１ｂの下端部分に、それぞれ接続される。

【００３２】

以上のように構成した本発明の第二実施例の遠隔操作式排水栓装置は、以下のようにして槽体である浴槽Ｂに施工・取り付けされる。尚詳述はしないが、特に記載の無い場合でも、部材同士の接続箇所において、水密性が必要とされる部分にはパッキングなどを用いて水密的な接続が行われる。

まず工場等において、槽体排水口１２に接続部材を、貫通孔Ｈにアダプター部材１ａを、それぞれ取り付け固定する。槽体排水口１２と接続部材との取り付けにおいては、接続部材を浴槽Ｂの下方に配置した上で、治具などを利用し、槽体排水口１２と排水装置排水口１５とを同心円状に配置し、フランジ部１６の開口を介してビス部材Ｖをビス穴部１３に螺合させ、接続部材を浴槽Ｂの下方から取り付け固定する。また、貫通孔Ｈとアダプター部材１ａとの接続においては、アダプター部材１ａを浴槽Ｂの下方に配置した上で、治具などを利用し、貫通孔Ｈとアダプター部材１ａとを同心円状に配置し、鏝部２３の開口を介してビス部材Ｖをビス穴部１３に螺合させ、アダプター部材１ａを浴槽Ｂの下方から取り付け固定する。

更に、位置決め治具７の取り合い調整部７ｂ及び治具固定部７ｃを、貫通孔Ｈに挿通し、

10

20

30

40

50

治具固定部 7 c の雄ネジ部 7 d を、アダプター部材 1 a の雌ネジ部 3 1 に、当接リブ 7 a 下面が貫通孔 H 周縁の上面に当接するまで螺合させる。この雄ネジ部 7 d と雌ネジ部 3 1 の螺合が、仮固定機構として機能する。

また、同じく工場にて、以下の手順にて、遠隔操作式排水栓装置の一部の組み立てを行う。

まずガイド管 3 0 の一端を排水栓本体 8 の挿通筒 1 9 に、他端を支持部収納部材 1 b の下端に、それぞれ接続する。

次に、リリースワイヤ 1 1 の弁軸部 1 1 c を備えない側の端部に操作軸支持部 2 を接続した上で、リリースワイヤ 1 1 を支持部収納部材 1 b に上方から挿通し、最終的に操作軸支持部 2 を支持部収納部材 1 b に収納固定させる。この時、リリースワイヤ 1 1 の先端は、

ガイド管 3 0、及び挿通筒 1 9 を介して、排水栓本体 8 内部に配置させる。

更に、リリースワイヤ 1 1 端部を引き上げ、支持部材 9 にリリースワイヤ 1 1 端部を接続固定した上で、支持部材 9 を排水栓本体 8 の凹凸部 2 0 に嵌合させて固定する。

また、ストッパー部材 3 3 の係止歯 2 5 を、操作軸 2 a の最も上方の被係止段部 2 8 に係合させる。

これらの浴槽 B や遠隔操作式排水栓装置に対する作業は工場で行われるため、作業空間を広く取ることができ、また作業を容易化する作業台などを設置し、また機材の揃った環境で行うことができる。更に、遠隔操作式排水栓装置の組み立て自体も、浴槽 B に接続していないことから、排水栓本体 8 や操作部本体 1 などの部材を、作業者が視認しやすく作業しやすい手元に置き、且つ作業しやすい位置・角度に配置したり移動・回転させる等しながら作業を行うことができる。このため、この段階までの遠隔操作式排水栓装置の組み立て作業は、従来例に比較して遙かに容易とすることができる。このようにして、第二実施例の遠隔操作式排水栓装置の排水栓本体 8 側は、図 1 6 の状態まで組み立てられる（排水口側は、第一実施例とガイド管の有無を除き同じであるため省略）。

【 0 0 3 3 】

次に、上記段落 0 0 3 2 の段階まで組み立てられた浴槽 B 及び遠隔操作式排水栓装置と、その他の部材を、施工現場に搬入する。施工現場では、排水栓本体 8 側、操作部側にそれぞれ以下のような作業が行われる。

排水栓本体 8 側では、排水栓本体 8 の上面の開口に、接続部材の下端部分を挿入し、排水栓本体 8 の排水栓側係合部 1 7 と、接続部材の排水栓側係合部 1 7 とを当接させる。更に排水栓側 C 字リング 2 1 を両排水栓側係合部 1 7 と係合させ、排水栓本体 8 と接続部材とを接続固定する。

このような接続を行う事で、接続部材と排水栓本体 8 は高さ方向に対しては常に同じ高さ位置、即ち操作部本体 1 の操作部側係合部 3 2 と、接続アダプターの操作部側係合部 3 2 とが当接した状態となる高さ位置に接続される。このため、接続部材に設けられた止水面 1 6 a に対して、排水栓本体 8 は定まった高さ位置に配置される。

【 0 0 3 4 】

操作部側では、支持部収納部材 1 b の上方の開口に、アダプター部材 1 a の下端部分を挿入し、支持部収納部材 1 b の操作部側係合部 3 2 と、アダプター部材 1 a の操作部側係合部 3 2 とを当接させる。

この時、操作軸 2 a に配置されたストッパー部材 3 3 は以下のように動作し、位置調整される。

支持部収納部材 1 b を上昇させてゆくと、図 1 7 に示したように、操作軸 2 a に配置されたストッパー部材 3 3 の上面が、取り合い調整部 7 b の下端に当接する（操作軸 2 a は取り合い調整部 7 b の内部に収納され、取り合い調整部 7 b に当接しない）。

この状態より更に支持部収納部材 1 b を上昇させると、図 1 8 に示したように、操作軸 2 a が操作軸支持部 2 に対して下限となる位置まで降下する（元々操作軸 2 a は、操作軸支持部 2 に対し進退するように構成されている）。この状態以降、操作軸 2 a は操作軸支持部 2 に対し降下できなくなるため、更に支持部収納部材 1 b を上昇させると、ストッパー部材 3 3 のスリット部 2 4 が拡径し、被係止段部 2 8 と係止歯 2 5 との係合が一段分上下

にずれて、ストッパー部材 33 が操作軸 2 a に対して位置を降下させるようになる。更に支持部収納部材 1 b を上昇させると、図 19 に示したように、操作軸 2 a に対してストッパー部材 33 が降下してゆき、最終的に支持部収納部材 1 b の操作部側係合部 32 と、アダプター部材 1 a の操作部側係合部 32 とが当接した状態となる。

この作業においては、位置決め治具 7 がアダプター部材 1 a にネジを利用して固定されているため、施工者は位置決め治具 7 を浴槽 B の表側から押さえる必要が無く、浴槽 B の裏側から、支持部収納部材 1 b を押し上げる作業に集中でき、作業を極めて容易に行うことができる。

更に操作部側 C 字リング 35 を両操作部側係合部 32 と係合させ、アダプター部材 1 a と支持部収納部材 1 b とを接続固定する。

更に浴槽 B の表側から位置決め治具 7 を回転させて、雄ネジ部 7 d と雌ネジ部 31 の螺合を解除し、位置決め治具 7 を取り出した上で、リング部材 29 をストッパー部材 33 に外嵌させる。これにより、ストッパー部材 33 のスリット部 24 の拡径が不可能となり、操作軸 2 a に対してストッパー部材 33 が上下方向に移動不能となって固定される。

更にボタン部材 3 を操作軸 2 a に嵌合固定させる。ボタン部材 3 は、ボタン部材 3 の円筒部 3 a の下端が、弾性部材 4 を介してストッパー部材 33 に載置されるように配置されるため、施工完了時のボタン部材 3 の高さ位置は、ストッパー部材 33 によって調整される。そして、操作軸 2 a に対するストッパー部材 33 の位置は、位置決め治具 7 によって、施工完了時に、ボタン部材 3 の表側の面が、貫通孔 H の周縁の表側の面と略同一面となる位置になるように調整されて固定されている。

即ち、本実施例は、係止歯 25 と被係止段部 28 からなる位置調整機構により、操作軸 2 a とボタン部材 3 の間で、操作軸 2 a の軸方向に対して位置を調節し、固定する機能を備えた遠隔操作式排水栓装置である。また、この実施例において位置調節機構による位置調節は、係止歯 25 と被係止段部 28 が上下方向に 1 ミリメートル単位にて構成されていることから、1 ミリメートルという一定のピッチを単位として行われるように構成されている。

尚、本実施例におけるボタン部材 3 の位置調節は、係止歯 25 と被係止段部 28 のピッチである 1 ミリメートル単位にて行われる。このため、本実施例で言う「略同一面」とは、できる限りボタン部材 3 の表側の面と貫通孔 H 周縁の表側の面との段差が無くなる、両者の高低差が 1 ミリメートル以内となった状態を言う。また、本実施例では、意匠的な観点から、この略面一とする場合において、ボタン部材 3 が貫通孔 H 周縁よりも上方に突出するように操作部本体 1 に対する操作軸支持部 2 の位置を調整するものとし、ボタン部材 3 の表側の面が、貫通孔 H 周縁の表側の面よりも下方に配置されることはないものとする。最後に、浴槽 B の表側から弁部材 10 を弁軸部 11 c に嵌合固定させて、遠隔操作式排水栓装置の施工が完了する。

尚、操作軸 2 a は操作軸支持部 2 に対して進退するように構成されており、上記した施工時の被係止段部 28 と係止歯 25 との係合にずれを生じる際に、操作軸 2 a が進退を生じるのに必要な押し込み力と、被係止段部 28 と係止歯 25 との係合にずれを生じる為にストッパー部材 33 に加える必要のある押し込み力の大小関係から、ストッパー部材 33 が操作軸 2 a 上を動作する際に、

1. 操作軸 2 a が操作軸支持部 2 に対し動作しないまま、ストッパー部材 33 が操作軸 2 a 上を動作する場合
 2. まず操作軸 2 a が操作軸支持部 2 に対し最も下方まで降下し、操作軸 2 a が下限に達して移動できなくなった後、ストッパー部材 33 が操作軸 2 a 上を動作する場合
- のいずれかとなる。

通常は、遠隔操作式排水栓装置の円滑な操作を行うことを目的として、操作軸 2 a は操作軸支持部 2 に対してできる限り滑らかに進退するように構成するため、2. の場合になることが多く、本実施例でも上述のように、2. の場合に対応した構成としている。しかし、例えば施工時には操作軸 2 a を操作軸支持部 2 に固定するようにして、1. の場合での施工を行うことも可能であり、いずれかの構造にするかは必要に応じて適宜選択するもの

10

20

30

40

50

である。

【0035】

上記のように施工された第二実施例の遠隔操作式排水栓装置は、段落0028に記載した第一実施例の遠隔操作式排水栓装置と同様に操作することで、遠隔操作により排水装置排水口15を開閉できる。また、上記のように構成した第二実施例の遠隔操作式排水栓装置においては、位置決め治具7を利用しつつ、操作軸2aとボタン部材3との間で位置調整を行っている。このため、貫通孔H周辺の壁面の厚みがどの様に変化しても、施工完了時には、ボタン部材3の表側の面を、貫通孔H周辺の表側の面とほぼ面一とすることができる。

また、本実施例におけるボタン部材3の位置調節は、係止歯25と被係止段部28のピッチである1ミリメートル単位にて行われる。このため、本実施例で言う「略同一面」とは、できる限りボタン部材3の表側の面と貫通孔H周縁の表側の面との段差が無くなる、両者の高低差が1ミリメートル以内となる状態を示すものである。また、本実施例では、意匠的な観点から、この略面一とする場合において、ボタン部材3が貫通孔H周縁よりも上方に突出するように操作部本体1に対する操作軸支持部2の位置を調整してなる。このため、施工完了時に、ボタン部材3の表側の面が、貫通孔H周縁の表側の面と、完全に同一の状態から、1ミリメートル程度上方に突出している状態までのいずれかの状態になる。しかしながら、段落0030に記載した、第一実施例と同じ作用・効果によって、本実施例では、ボタン部材3の表側の面が、貫通孔H周縁の表側の面よりも突出している場合の機能的及び意匠的な問題を解消している。

尚、本実施例と第一実施例とでは、弾性部材4を配置した位置が異なるが、本実施例のように、弾性部材4をストッパー部材33とボタン部材3の円筒部3aの間に配置しても、図20乃至図23に示したような過程を経て、弾性部材4は第一実施例と同じように機能し、第一実施例と同じ作用・効果を得ることができる。

【0036】

また、上記のように構成した第二実施例の遠隔操作式排水栓装置において、弁部材10、ボタン部材3、円弧ガイド部材、リリースワイヤ11等に破損が生じた場合、以下のよう手順で部材を取り外し、破損のない同部品と交換できる。

まず弁部材10及びボタン部材3をリリースワイヤ11より脱着する。次いで、支持部材9を排水栓本体8から取り外した後、支持部材9とリリースワイヤ11の接続を解除する。次に、操作軸支持部2と支持部収納部材1bとの接続固定を解除し、貫通孔Hからリリースワイヤ11を浴槽Bの表側に引き上げる。このようにして、操作部側は図24に示したような状態となる。

これらの手順で部材を取り出し、必要に応じて部材の交換を行った上で、逆の手順により遠隔操作式排水栓装置を再度組み立てる。つまり、リリースワイヤ11を貫通孔Hを介して浴槽Bの表側から挿入し、ガイド管30を介して先端を排水栓本体8内に配置する。更に、リリースワイヤ11端部を浴槽B排水口から引き上げ、支持部材9にリリースワイヤ11端部を接続固定した上で、支持部材9を排水栓本体8の凹凸部20に嵌合させて固定する。更に浴槽Bの表側から弁部材10を弁軸部11cに嵌合固定させて、遠隔操作式排水栓装置の部材交換が完了する。

これらの作業は、全て浴槽Bの表側から行うことができ、浴槽Bを一部解体して浴槽Bの裏側より手を加えるなどの必要がなく、メンテナンスを容易に行うことができる。また、環状パッキングP等を利用して、貫通孔Hから操作部、チューブ管、エルボ部材まで漏水が生じないように構成しているため、浴槽B下の床面等、浴槽Bの裏側の面側に漏水が生じる事が無く、漏水によってカビが生じたり、床面が痛む、と言った問題が生じない。

【0037】

次に、本発明の第三実施例を、図面を参照しつつ説明する。図25乃至図31に示した、本発明の第三実施例の遠隔操作式排水栓装置は、請求項1、請求項4、請求項5、請求項8乃至請求項11に対応する実施例であって、以下に記載する、槽体としての浴槽B、接続部材、排水栓本体8、支持部材9、弁部材10、リリースワイヤ11、操作部、ガイ

ド管 30、及び位置決め用治具から構成される。

この内、浴槽 B、接続部材、排水栓本体 8、支持部材 9、弁部材 10、リリースワイヤ 11 は、段落 0024 に記載した、第一実施例の各部材と同一なため説明は省略する。

操作部は、以下に記載する操作部本体 1、操作軸支持部 2、バンド部材 34、ボタン部材 3、から構成されてなる。

操作部本体 1 は、貫通孔 H 裏面に取り付けられるアダプター部材 1a と、該アダプター部材 1a に下方から接続される支持部収納部材 1b と、から構成されてなる。

更に詳述すると、アダプター部材 1a は、略円筒形状の部材であって、その内径は貫通孔 H の内径とほぼ同一であり、また上方にビス部材 V を挿通するための開口を複数設けた鍔部 23 を備えてなる。また外周面には、後述する支持部収納部材 1b の係止歯 25 に係合される、上下方向のピッチ幅が 1 ミリメートルの被係止段部 28 が上下方向に複数段重ねるように設けられてなると共に、この被係止段部 28 の下方に、円周に沿って環状パッキング P を配置してなる。また内周面に沿って、雌ネジ部 31 を備えてなる。この雌ネジ部 31 は、施工完了時のボタン部材 3 の動作を妨げないように、その高さ位置を設定されて設けられてなる。

また、支持部収納部材 1b は、略円筒形状の部材であって、上方にスリット部 24 を複数箇所設けてなる。また、該スリット部 24 によって分けられる、支持部収納部材 1b の上端部分の内周面側には、一つ当たりの上下方向の幅が 1 ミリメートル程度の係止歯 25 が上下に数段重なるように設けられてなる。また、該係止歯 25 を備えた部分の外周面側には、凹溝 26 が周縁に沿って設けられてなる。

また上端の開口内部はアダプター部材 1a を下方から収納するように構成されてなる。また、支持部収納部材 1b の内部には、操作軸支持部 2 を着脱自在に収納固定するように構成されてなる。

操作軸支持部 2 は、円筒形状の部材であって、その下端部分には、施工完了時リリースワイヤ 11 のアウターチューブ 11a の一端が接続されると共に、その内部に、下端がインナーワイヤ 11b に当接する操作軸 2a を備えてなる。また、該操作軸 2a の上端には、上方の側面に周縁に沿って突部 27 を備えてなる。

また、操作軸支持部 2 の内部には、施工完了時リリースワイヤ 11 の戻りスプリングを利用して機能する、スラストロック機構と呼ばれる機構を備えてなる。該スラストロック機構は、操作軸 2a に上方から押し込み操作を加える毎に、操作軸 2a を前進（降下）して固定 / 固定を解除してリリースワイヤ 11 のインナーワイヤ 11b に付勢されて後退（上昇）、を繰り返すように動作する。

尚、操作軸支持部 2 の円筒部 3a 分の外径は、貫通孔 H の内径よりも小径に構成されてなり、支持部収納部材 1b から操作軸支持部 2 を取り出した際に、操作軸支持部 2 をアダプター部材 1a の内部及び貫通孔 H を介して浴槽 B の表側に取り出すことができるように構成されてなる。

バンド部材 34 はリング形状の一部を切り欠きした形状の部材であって、且つ切り欠き部分の両端を結合する機能を有してなり、施工完了時操作部本体 1 の凹溝 26 に外嵌されて切り欠き部分の両端を結合することで、リング形状を成してスリット部 24 の拡径を防止する部材である。

ボタン部材 3 は、操作部本体 1 の内周面よりも若干小径な外径を有した円板状の部材であって、下面中央に円筒部 3a を備え、該円筒部 3a は操作軸 2a を収納した状態で上下にスライドすると共に、下端部内周部分に、操作軸 2a の突部 27 と係合し、比較的強い力（通常の使用では生じることはなく、ボタン部材 3 を意図的に外そうとしない限り生じない程度の力）で引き上げなければ操作軸 2a から外れない抜け止め部 3b を備えてなる。上記のように、この実施例においては、操作軸 2a の突部 27 と、ボタン部材 3 の抜け止め部 3b とで、ボタン部材 3 が操作部から飛び出すことを防止する係止機構を構成してなる。またボタン部材 3 の外縁部分には、半径 1 ミリメートルの円弧を円周に沿って設けられてなる。

また、該ボタン部材 3 の円筒部 3a 内に、スプリングからなる上下方向に伸縮する弾性部

10

20

30

40

50

材 4 を備えてなる。該弾性部材 4 は、ボタン部材 3 の重量には反発し、上下方向に収縮する事はないが、施工完了時に、ボタン部材 3 に押し込み操作が行われると、上下方向に 1 . 5 ミリメートル程度収縮した後に、操作軸 2 a に押し込み操作が伝達されるように構成されてなる。

位置決め治具 7 は、貫通孔 H の表側の面の周縁に当接する円盤状の当接リブ 7 a と、外径がほぼ操作部本体 1 の内径と同じ径を成す円筒状の取り合い調整部 7 b と、下端にアダプター部材 1 a の雌ネジ部 3 1 と螺合する雄ネジ部 7 d を備えた、治具固定機構としての治具固定部 7 c と、からなる。

取り合い調整部 7 b の、当接リブ 7 a 下面から取り合い調整部 7 b の先端部分までの幅は、施工時、位置決め治具 7 の当接リブ 7 a を貫通孔 H 周縁に当接させた状態で、操作軸支持部 2 の操作軸 2 a 以外の上端が取り合い調整部 7 b の先端部分に当接している位置に固定できれば、施工完了時に、ボタン部材 3 の表側の面が貫通孔 H の周縁の表側の面と略同一面となるように、設計時点で調整されてなる。

ガイド管 3 0 は、軸方向に剛性を、側面方向に可撓性を備えた塩化ビニールからなる長い筒状の部材であって、一端はエルボ部材の挿通筒 1 9 に、他端は支持部収納部材 1 b の下端部分に、それぞれ接続される。

【 0 0 3 8 】

以上のように構成した本発明の第三実施例の遠隔操作式排水栓装置は、以下のようにして槽体である浴槽 B に施工・取り付けされる。尚詳述はしないが、特に記載の無い場合でも、部材同士の接続箇所において、水密性が必要とされる部分にはパッキングなどを用いて水密的な接続が行われる。

まず工場等において、槽体排水口 1 2 に接続部材を、貫通孔 H にアダプター部材 1 a を、それぞれ取り付け固定する。槽体排水口 1 2 と接続部材との取り付けにおいては、接続部材を浴槽 B の下方に配置した上で、治具などを利用し、槽体排水口 1 2 と排水装置排水口 1 5 とを同心円状に配置し、フランジ部 1 6 の開口を介してビス部材 V をビス穴部 1 3 に螺合させ、接続部材を浴槽 B の下方から取り付け固定する。また、貫通孔 H とアダプター部材 1 a との接続においては、アダプター部材 1 a を浴槽 B の下方に配置した上で、治具などを利用し、貫通孔 H とアダプター部材 1 a とを同心円状に配置し、鏝部 2 3 の開口を介してビス部材 V をビス穴部 1 3 に螺合させ、アダプター部材 1 a を浴槽 B の下方から取り付け固定する。

更に、位置決め治具 7 の取り合い調整部 7 b 及び治具固定部 7 c を、貫通孔 H に挿通し、治具固定部 7 c の雄ネジ部 7 d を、アダプター部材 1 a の雌ネジ部 3 1 に、当接リブ 7 a 下面が貫通孔 H 周縁の上面に当接するまで螺合させる。この雄ネジ部 7 d と雌ネジ部 3 1 の螺合が、仮固定機構として機能する。

また、同じく工場にて、以下の手順にて、遠隔操作式排水栓装置の一部の組み立てを行う。

まずガイド管 3 0 の一端を排水栓本体 8 の挿通筒 1 9 に、他端を支持部収納部材 1 b の下端に、それぞれ接続する。

次に、リリースワイヤ 1 1 の弁軸部 1 1 c を備えない側の端部に操作軸支持部 2 を接続した上で、リリースワイヤ 1 1 を支持部収納部材 1 b に上方から挿通し、最終的に操作軸支持部 2 を支持部収納部材 1 b に収納固定させる。この時、リリースワイヤ 1 1 の先端は、ガイド管 3 0 、及び挿通筒 1 9 を介して、排水栓本体 8 内部に配置させる。

更に、リリースワイヤ 1 1 端部を引き上げ、支持部材 9 にリリースワイヤ 1 1 端部を接続固定した上で、支持部材 9 を排水栓本体 8 の凹凸部 2 0 に嵌合させて固定する。

これらの浴槽 B や遠隔操作式排水栓装置に対する作業は工場で行われるため、作業空間を広く取ることができ、また作業を容易化する作業台などを設置し、また機材の揃った環境で行うことができる。更に、遠隔操作式排水栓装置の組み立て自体も、浴槽 B に接続していないことから、排水栓本体 8 や操作部本体 1 などの部材を、作業者が視認しやすく作業しやすい手元に置き、且つ作業しやすい位置・角度に配置したり移動・回転させる等しながら作業を行うことができる。このため、この段階までの遠隔操作式排水栓装置の組み立

10

20

30

40

50

て作業は、従来例に比較して遙かに容易とすることができる。このようにして、第三実施例の遠隔操作式排水栓装置の排水栓本体 8 側は、図 27 の状態まで組み立てられる（排水口側は、第一実施例とガイド管の有無を除き同じであるため省略）。

【0039】

次に、上記段落 0038 の段階まで組み立てられた浴槽 B 及び遠隔操作式排水栓装置と、その他の部材を、施工現場に搬入する。施工現場では、排水栓本体 8 側、操作部側にそれぞれ以下のような作業が行われる。

排水栓本体 8 側では、排水栓本体 8 の上面の開口に、接続部材の下端部分を挿入し、排水栓本体 8 の排水栓側係合部 17 と、接続部材の排水栓側係合部 17 とを当接させる。更に排水栓側 C 字リング 21 を両排水栓側係合部 17 と係合させ、排水栓本体 8 と接続部材とを接続固定する。

このような接続を行う事で、接続部材と排水栓本体 8 は高さ方向に対しては常に同じ高さ位置、即ち操作部本体 1 の操作部側係合部 32 と、接続アダプターの操作部側係合部 32 とが当接した状態となる高さ位置に接続される。このため、接続部材に設けられた止水面 16a に対して、排水栓本体 8 は定まった高さ位置に配置される。

【0040】

操作部側では、支持部収納部材 1b の上方の開口に、アダプター部材 1a の下端部分を挿入し、更に支持部収納部材 1b を上昇させてゆくと、アダプター部材 1a の被係止段部 28 と、支持部収納部材 1b の係止歯 25 とが係合する。更に支持部収納部材 1b を上昇させると、支持部収納部材 1b のスリット部 24 が拡径し、被係止段部 28 と係止歯 25 との係合が一段分上下にずれて、支持部収納部材 1b がアダプター部材 1a に対して位置を上昇させる。更に支持部収納部材 1b を上昇させると、図 28 に示したように、最終的に操作軸支持部 2 の操作軸 2a 以外の上面が、取り合い調整部 7b の下端に当接した状態となる。この状態となったところで、バンド部材 34 を操作部本体 1 の溝部に嵌合させる。これにより、支持部収納部材 1b のスリット部 24 の拡径が不可能となり、アダプター部材 1a に対して支持部収納部材 1b が上下方向に移動不能となって固定される。

この作業においては、位置決め治具 7 がアダプター部材 1a にネジを利用して固定されているため、施工者は位置決め治具 7 を浴槽 B の表側から押さえる必要が無く、浴槽 B の裏側から、支持部収納部材 1b を押し上げる作業に集中でき、作業を極めて容易に行うことができる。

この時、アダプター部材 1a に対する支持部収納部材 1b 操作部本体 1 の位置は、位置決め治具 7 によって、施工完了時に、ボタン部材 3 の表側の面が、貫通孔 H の周縁の表側の面と略同一面となる位置になるように調整されて固定されている。

即ち、本実施例は、操作部本体 1 を、アダプター部材 1a と支持部収納部材 1b の 2 つの部品から構成し、係止歯 25 と被係止段部 28 からなる位置調整機構により、アダプター部材 1a と支持部収納部材 1b との間で、操作軸 2a の軸方向に対して位置を調節し、固定する機能を備えた遠隔操作式排水栓装置である。また、この実施例において位置調節機構による位置調節は、係止歯 25 と被係止段部 28 が上下方向に 1 ミリメートル単位にて構成されていることから、1 ミリメートルという一定のピッチを単位として行われるように構成されている。

尚、本実施例におけるボタン部材 3 の位置調節は、係止歯 25 と被係止段部 28 のピッチである 1 ミリメートル単位にて行われる。このため、本実施例で言う「略同一面」とは、できる限りボタン部材 3 の表側の面と貫通孔 H 周縁の表側の面との段差が無くなる、両者の高低差が 1 ミリメートル以内となった状態を言う。また、本実施例では、意匠的な観点から、この略面一とする場合において、ボタン部材 3 が貫通孔 H 周縁よりも上方に突出するように操作部本体 1 に対する操作軸支持部 2 の位置を調整するものとし、ボタン部材 3 の表側の面が、貫通孔 H 周縁の表側の面よりも下方に配置されることはないものとする。更に浴槽 B の表側から弁部材 10 を弁軸部 11c に、ボタン部材 3 を操作軸 2a に、それぞれ嵌合固定させて、遠隔操作式排水栓装置の施工が完了する。

【0041】

上記のように施工された第三実施例の遠隔操作式排水栓装置は、段落0028に記載した第一実施例の遠隔操作式排水栓装置と同様に操作することで、図25及び図29乃至図31に示した過程を経て、遠隔操作により排水装置排水口15を開閉できる。また、上記のように構成した第三実施例の遠隔操作式排水栓装置においては、位置決め治具7を利用しつつ、操作軸2aとボタン部材3との間で位置調整を行っている。このため、貫通孔H周辺の壁面の厚みがどの様に変化しても、施工完了時には、ボタン部材3の表側の面を、貫通孔H周辺の表側の面とほぼ面一とすることができる。

また、本実施例におけるボタン部材3の位置調節は、係止歯25と被係止段部28のピッチである1ミリメートル単位にて行われる。このため、本実施例で言う「略同一面」とは、できる限りボタン部材3の表側の面と貫通孔H周縁の表側の面との段差が無くなる、両者の高低差が1ミリメートル以内となる状態を示すものである。また、本実施例では、意匠的な観点から、この略面一とする場合において、ボタン部材3が貫通孔H周縁よりも上方に突出するように操作部本体1に対する操作軸支持部2の位置を調整してなる。このため、施工完了時に、ボタン部材3の表側の面が、貫通孔H周縁の表側の面と、完全に同一の状態から、1ミリメートル程度上方に突出している状態までのいずれかの状態になる。しかしながら、段落0030に記載した、第一実施例と同じ作用・効果によって、本実施例では、ボタン部材3の表側の面が、貫通孔H周縁の表側の面よりも突出している場合の機能的及び意匠的な問題を解消している。

また、上記のように構成された第三実施例の遠隔操作式排水栓装置において、弁部材10、ボタン部材3、円弧ガイド部材、リリースワイヤ11等に破損が生じた場合、段落0036に記載した、第二実施例の遠隔操作式排水栓装置と同じ手順で部材を取り外し、破損のない同部品と交換できる。

【0042】

次に、本発明の第四実施例を、図面を参照しつつ説明する。図32乃至図36に示した、本発明の第四実施例の遠隔操作式排水栓装置は、請求項6に対応する実施例であって、以下に記載する、槽体としての浴槽B、接続部材、排水栓本体8、支持部材9、弁部材10、リリースワイヤ11、操作部、ガイド管30、から構成される。

この内、浴槽B、接続部材、排水栓本体8、支持部材9、弁部材10、リリースワイヤ11は、段落0024に記載した、第一実施例の各部材と同一なため説明は省略する。

操作部は、以下に記載する操作部本体1、操作軸支持部2、ボタン部材3、から構成されてなる。

操作部本体1は、貫通孔H裏面に取り付けられるアダプター部材1aと、該アダプター部材1aに下方から接続される支持部収納部材1bと、排水栓側C字リング21と、から構成されてなる。

更に詳述すると、アダプター部材1aは、略円筒形状の部材であって、その内径は貫通孔Hの内径とほぼ同一であり、また上方にビス部材Vを挿通するための開口を複数設けた鍔部23を備えてなる。

また、支持部収納部材1bは、略円筒形状の部材であって、上端部分の外周面には、操作部側係合部32を備えてなり、また上端の開口内部はアダプター部材1aの下部を収納するように構成されてなる。また、支持部収納部材1bの内部には、操作軸支持部2を着脱自在に収納固定するように構成されてなる。

排水栓側C字リング21は断面内向きに開口したコの字を成す、平面視C字形状の部材であって、アダプター部材1aと支持部収納部材1bとにそれぞれ設けられた操作部側係合部32と係合して、アダプター部材1aと支持部収納部材1bとを接続固定する部材である。

操作軸支持部2は、円筒形状の部材であって、その下端部分には、施工完了時リリースワイヤ11のアウトチューブ11aの一端が接続されると共に、その内部に、下端がインナーワイヤ11bに当接する操作軸2aを備えてなる。また、該操作軸2aの上端には、上方の側面に周縁に沿って突部27を備えてなる。尚、操作軸2aは、施工完了時、排水口が閉口し、且つ使用者が何らかの操作を遠隔操作式排水栓装置に行っていない状態にお

10

20

30

40

50

ける、操作軸 2 a の上端の高さ位置が、アダプター部材 1 a の上端と同じ位置となるように設計されてなる。

また、操作軸支持部 2 の内部には、施工完了時リリースワイヤ 1 1 の戻りスプリングを利用して機能する、スラストロック機構と呼ばれる機構を備えてなる。該スラストロック機構は、操作軸 2 a に上方から押し込み操作を加える毎に、操作軸 2 a を前進（降下）して固定／固定を解除してリリースワイヤ 1 1 のインナーワイヤ 1 1 b に付勢されて後退（上昇）、を繰り返すように動作する。

ボタン部材 3 は、アダプター部材 1 a の内周面よりも若干小径な外径を有した、下方が開口となるように施工される有底円筒形状の部材であって、下面中央に円筒部 3 a を備え、該円筒部 3 a は操作軸 2 a を収納した状態で上下にスライドすると共に、下端部内周部分に、操作軸 2 a の突部 2 7 と係合し、比較的強い力（通常の使用では生じることなく、ボタン部材 3 を意図的に外そうとしない限り生じない程度の力）で引き上げなければ操作軸 2 a から外れない抜け止め部 3 b を備えてなる。上記のように、この実施例においては、操作軸 2 a の突部 2 7 と、ボタン部材 3 の抜け止め部 3 b とで、ボタン部材 3 が操作部から飛び出すことを防止する係止機構を構成してなる。また、該ボタン部材 3 は、ボタン部材 3 の表側の面が、操作軸 2 a の上端から 2 ミリメートルの高さになる位置まで押し込まれた時、初めて操作軸 2 a を押し込む事が可能となるように構成されてなる（その高さ位置に達するまでは空押しとなる）。

また、該ボタン部材 3 と操作軸支持部 2 との間部分には、スプリングからなる上下方向に伸縮する弾性部材 4 を備えてなる。該弾性部材 4 は、ボタン部材 3 の重量には反発し、ボタン部材 3 を上限、即ち抜け止め部 3 b と突部 2 7 とが当接する位置まで押し上げるが、施工完了時に、ボタン部材 3 に押し込み操作が行われると、上下方向に容易に収縮するように構成されてなる。

尚、ボタン部材 3 が上限まで押し上げられた場合、ボタン部材 3 の表側の面は、アダプター部材 1 a の上端、即ち貫通孔 H 周縁の裏側の面の位置より、約 2.5 ミリメートルほど上方に位置するように構成されてなる。

ガイド管 3 0 は、軸方向に剛性を、側面方向に可撓性を備えた塩化ビニールからなる長い筒状の部材であって、一端はエルボ部材の挿通筒 1 9 に、他端は支持部収納部材 1 b の下端部分に、それぞれ接続される。

【 0 0 4 3 】

以上のように構成した本発明の第四実施例の遠隔操作式排水栓装置は、以下のようにして槽体である浴槽 B に施工・取り付けされる。尚詳述はしないが、特に記載の無い場合でも、部材同士の接続箇所において、水密性が必要とされる部分にはパッキングなどを用いて水密的な接続が行われる。

まず工場等において、槽体排水口 1 2 に接続部材を、貫通孔 H にアダプター部材 1 a を、それぞれ取り付け固定する。槽体排水口 1 2 と接続部材との取り付けにおいては、接続部材を浴槽 B の下方に配置した上で、治具などを利用し、槽体排水口 1 2 と排水装置排水口 1 5 とを同心円状に配置し、フランジ部 1 6 の開口を介してビス部材 V をビス穴部 1 3 に螺合させ、接続部材を浴槽 B の下方から取り付け固定する。また、貫通孔 H とアダプター部材 1 a との接続においては、アダプター部材 1 a を浴槽 B の下方に配置した上で、治具などを利用し、貫通孔 H とアダプター部材 1 a とを同心円状に配置し、鏝部 2 3 の開口を介してビス部材 V をビス穴部 1 3 に螺合させ、アダプター部材 1 a を浴槽 B の下方から取り付け固定する。

また、同じく工場にて、以下の手順にて、遠隔操作式排水栓装置の一部の組み立てを行う。

まずガイド管 3 0 の一端を排水栓本体 8 の挿通筒 1 9 に、他端を支持部収納部材 1 b の下端に、それぞれ接続する。

次に、リリースワイヤ 1 1 の弁軸部 1 1 c を備えない側の端部に操作軸支持部 2 を接続した上で、リリースワイヤ 1 1 を支持部収納部材 1 b に上方から挿通し、最終的に操作軸支持部 2 を支持部収納部材 1 b に収納固定させる。この時、リリースワイヤ 1 1 の先端は、

10

20

30

40

50

ガイド管 30、及び挿通筒 19 を介して、排水栓本体 8 内部に配置させる。
更に、リリースワイヤ 11 端部を引き上げ、支持部材 9 にリリースワイヤ 11 端部を接続固定した上で、支持部材 9 を排水栓本体 8 の凹凸部 20 に嵌合させて固定する。
これらの浴槽 B や遠隔操作式排水栓装置に対する作業は工場で行われるため、作業空間を広く取ることができ、また作業を容易化する作業台などを設置し、また機材の揃った環境で行うことができる。更に、遠隔操作式排水栓装置の組み立て自体も、浴槽 B に接続していないことから、排水栓本体 8 や操作部本体 1 などの部材を、作業者が視認しやすく作業しやすい手元に置き、且つ作業しやすい位置・角度に配置したり移動・回転させる等しながら作業を行うことができる。このため、この段階までの遠隔操作式排水栓装置の組み立て作業は、従来例に比較して遙かに容易とすることができる。このようにして、第四実施例の遠隔操作式排水栓装置の排水栓本体 8 側は、図 34 の状態まで組み立てられる（排水口側は、第一実施例とガイド管の有無を除き同じであるため省略）。

10

【0044】

次に、上記段落 0043 の段階まで組み立てられた浴槽 B 及び遠隔操作式排水栓装置と、その他の部材を、施工現場に搬入する。施工現場では、排水栓本体 8 側、操作部側にそれぞれ以下のような作業が行われる。

排水栓本体 8 側では、排水栓本体 8 の上面の開口に、接続部材の下端部分を挿入し、排水栓本体 8 の排水栓側係合部 17 と、接続部材の排水栓側係合部 17 とを当接させる。更に排水栓側 C 字リング 21 を両排水栓側係合部 17 と係合させ、排水栓本体 8 と接続部材とを接続固定する。

20

このような接続を行う事で、接続部材と排水栓本体 8 は高さ方向に対しては常に同じ高さ位置、即ち操作部本体 1 の操作部側係合部 32 と、接続アダプターの操作部側係合部 32 とが当接した状態となる高さ位置に接続される。このため、接続部材に設けられた止水面 16a に対して、排水栓本体 8 は定まった高さ位置に配置される。

【0045】

操作部側では、支持部収納部材 1b の上方の開口に、アダプター部材 1a の下端部分を挿入し、支持部収納部材 1b の操作部側係合部 32 と、アダプター部材 1a の操作部側係合部 32 とを当接させる。

更に操作部側 C 字リング 35 を両操作部側係合部 32 と係合させ、アダプター部材 1a と支持部収納部材 1b とを接続固定する。

30

更に浴槽 B の表側から弁部材 10 を弁軸部 11c に、ボタン部材 3 を操作軸 2a に、それぞれ嵌合固定させて、図 32 に示したような状態となり、遠隔操作式排水栓装置の施工が完了する。

このように構成したことで、排水口が閉口し、且つ使用者が何らかの操作を遠隔操作式排水栓装置に行っていない状態においては、ボタン部材 3 の表側の面が、貫通孔 H 周縁の表側の面より突出してなる。具体的なボタン部材 3 の突出の程度は、貫通孔 H 周縁の裏側の面の位置より、約 2.5 ミリメートル上方となるため、貫通孔 H 周縁の厚みが 4 ミリメートルであれば 2.1 ミリメートル、貫通孔 H 周縁の厚みが 1.0 ミリメートルであれば 1.5 ミリメートル、それぞれボタン部材 3 の表側の面が、貫通孔 H 周縁の表側の面より突出することとなる。

40

【0046】

上記のように施工された第四実施例の遠隔操作式排水栓装置は、以下のように操作することで、遠隔操作により排水装置排水口 15 を開閉できる。

まず、弁部材 10 が降下し、弁部材 10 の当接部 22 が止水面 16a に当接している状態とする。この状態において操作部のボタン部材 3 に押し込み操作を加えると、ボタン部材 3 内部の弾性部材 4 によって、ボタン部材 3 がまず空押しを生じる。

段落 0042 に記載したように、排水口が閉口し、且つ使用者が何らかの操作を遠隔操作式排水栓装置に行っていない状態において、操作軸 2a はアダプター部材 1a の上端と同じ位置であり、且つボタン部材 3 はボタン部材 3 の表側の面が、操作軸 2a の上端から 2 ミリメートルの高さに達した時、初めて操作軸 2a を押し込む事が可能である。従って、

50

貫通孔 H 周縁の厚みが 4 ミリメートル乃至 10 ミリメートルである一般的な浴槽 B において、本実施例の遠隔操作式排水栓装置を使用する場合、ボタン部材 3 の表側の面が、貫通孔 H 周縁の表側の面と同じ高さとなり、更に下方に降下して、図 35 に示したように、貫通孔 H 周縁の裏側の面より 2 ミリメートル高い位置に達するまで、ボタン部材 3 は空押しを続ける。

ボタン部材 3 の表側の面が、操作軸 2 a の上端より 2 ミリメートル高い位置に達すると、ボタン部材 3 に押されるようにして、図 36 に示したように、操作軸 2 a が下方に押し込まれる。これにより、操作軸 2 a がインナーワイヤ 11 b 側に突出し、それに伴ってインナーワイヤ 11 b がアウターチューブ 11 a に対し排水装置排水口 15 側へ突出し、弁部材 10 を押し上げて、止水面 16 a から当接部 22 が離間され、排水装置排水口 15 を開口する。使用者がボタン部材 3 の押し込みを終了させると、スラストロック機構により、この状態にて操作軸 2 a が固定され、排水装置排水口 15 の開口状態が維持される。また、弾性部材 4 も開放されるため、ボタン部材 3 は操作軸 2 a 上を、抜け止め部 3 b と突部 27 とが当接する位置まで上昇した状態に戻る。

この状態から再度操作部のボタン部材 3 に押し込み操作を加えると、やはりボタン部材 3 の表側の面が、図 36 の状態になるまで空押しした上で、ボタン部材 3 に押されるようにして操作軸 2 a が押し込まれる。これによってスラストロック機構が動作し、スラストロック機構による操作軸 2 a の固定が解除される。このため、使用者がボタン部材 3 の押し込みを終了させると、弁部材 10 の自重及び戻りスプリングの作用によりインナーワイヤ 11 b が操作部側に後退し、弁部材 10 が降下して当接部 22 と止水面 16 a とが当接し、排水装置排水口 15 が閉口した状態に戻る。また、弾性部材 4 も開放されるため、ボタン部材 3 は操作軸 2 a 上を、抜け止め部 3 b と突部 27 とが当接する位置まで上昇した状態に戻る。以後、同様の操作を繰り返すことで、遠隔操作的に、排水装置排水口 15 の開口/閉口を行うことができ、開口時には浴槽 B 内の排水を排出することができる。

【0047】

本実施例において、排水口が閉口し、且つ使用者が何らかの操作を遠隔操作式排水栓装置に行っていない状態では、前述のようにボタン部材 3 の表側の面が、貫通孔 H 周縁の表側の面より突出してなる。具体的なボタン部材 3 の突出の程度は、貫通孔 H 周縁の厚みが 4 ミリメートルであれば 21 ミリメートル、貫通孔 H 周縁の厚みが 10 ミリメートルであれば 15 ミリメートル、それぞれボタン部材 3 の表側の面が、貫通孔 H 周縁の表側の面より突出することとなる。しかしながら、以下の理由によって、本実施例では、ボタン部材 3 の表側の面が、貫通孔 H 周縁の表側の面よりも突出している場合の機能的及び意匠的な問題を解消している。

ボタン部材 3 が貫通孔 H 周縁よりも突出していることによる、機能的な問題としては、段落 0010 の理由 1. に記載したように、ボタン部材 3 が貫通孔 H 周縁のよりも突出しているため、浴槽 B に風呂蓋を被せたり、浴槽 B の使用者が誤ってボタン部材 3 に触れた時に、ボタン部材 3 を貫通孔 H 周縁と面一になるまで押し込んでしまい、結果遠隔操作式排水栓装置が誤作動してしまう、という問題が上げられる。しかしながら、本実施例の遠隔操作式排水栓装置では、ボタン部材 3 に弾性部材 4 を組み込み、ボタン部材 3 を貫通孔 H 周縁の裏側の面から 2 ミリメートル程迄の高さ位置に達するまで空押しする構成としている。段落 0010 に記載したように、浴槽 B などの槽体の厚みは、品物によってまちまちであるが、多くは 4 ミリメートルから 10 ミリメートル程度の間であるため、この範囲にある浴槽 B を使用する限り、ボタン部材 3 を貫通孔 H 周縁の表側の面より更に押し込まなければ操作軸 2 a の動作は起こらず、当然遠隔操作式排水栓装置が作動することもない。このように、本実施例では、ボタン部材 3 の表側の面が、貫通孔 H 周縁の表側の面と同じか、それよりも奥側に押し込まれた位置になるまではボタン部材 3 が空押しとなり、それよりも下方に移動した状態となった場合に、初めてボタン部材 3 が操作軸 2 a を押し込むように構成してなる。つまり、ボタン部材 3 を貫通孔 H 周縁と完全に面一になるまで押し込んだだけでは、ボタン部材 3 が確実に空押しとなり、遠隔操作式排水栓装置が誤作動を起こすことを防ぐ構成としている。

10

20

30

40

50

ボタン部材 3 が貫通孔 H 周縁よりも突出していることによる、意匠的な問題としては、ボタン部材 3 の表側の面が平端面であるため、ボタン部材 3 の表側の面は、同じ平端面である貫通孔 H 周縁、ひいては浴槽 B の上縁部分の平面と完全に面一であるほうが、意匠的な美観が整うものであり、ボタン部材 3 の突出はこの美観を損ねる、という問題が上げられる。

しかしながら、意匠的な美観とはあくまで使用者の主観によるものであり、このため、ボタン部材 3 が貫通孔 H 周縁よりも十分に突出している方が、使用者によって好まれる場合もありうるものと考えられる。

また、例えば上記した、「ボタン部材 3 の表側の面が平端面であるため、ボタン部材 3 の表側の面は、同じ平端面である貫通孔 H 周縁と完全に面一であるほうが意匠的な美観が整う」という問題は、ボタン部材 3 の表側の面の形状を、平端面ではなく、半円形、円錐台などボタン部材 3 が貫通孔 H 周縁から突出していても違和感を生じない形とするなどして容易に解決できうるものである。

尚、本実施例でのボタン部材 3 の、貫通孔 H 周縁に対する突出の程度は、貫通孔 H 周縁の厚みによってまちまちになるため、統一感が無い。しかしながら、この統一感が無い、という点については、特に意匠的な問題が生じることはないと考えられる。なぜならば、浴槽 B を個別に見る限り、ほとんどの使用者にとっては、「ボタン部材 3 が貫通孔 H 周縁よりも突出している」以上の意匠的相違を生じるものではない。複数の浴槽 B を横並びにして比較すれば、突出の程度の相違に気が付くことも考えられるが、浴槽 B を複数横並びに配置することは通常無いので、「ボタン部材 3 の、貫通孔 H 周縁に対する突出の程度が浴槽 B ごとに異なる」という点は、使用者にとって、気が付くことのない相違に過ぎず、問題を生じることはない。

【 0 0 4 8 】

また、上記のように構成された第四実施例の遠隔操作式排水栓装置において、弁部材 10、ボタン部材 3、円弧ガイド部材、リリースワイヤ 11 等に破損が生じた場合、段落 0035 に記載した、第二実施例の遠隔操作式排水栓装置と同じ手順で部材を取り外し、破損のない同部品と交換できる。

【 0 0 4 9 】

本発明の実施例は以上のようなものであるが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、主旨を変更しない範囲において自由に変更が可能である。

例えば、上記実施例では、排水配管が備えられる槽体を浴槽 B としているが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、洗面台の洗面ボウル、流し台のシンクなど他の槽体に使用してももちろん構わない。

また上記実施例の遠隔操作式排水栓装置では、スラストロック機構を備え、操作体を押し込むことで排水口の開閉を行うように構成されているが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、スラストロック機構を省略し、操作体から操作軸 2a、インナーワイヤ 11b、弁軸、弁部材 10 までを嵌合などにより固定させ、操作体を押し引きすることで排水口を開閉するように構成しても良い。

また、上記第三実施例では、操作部本体 1 をアダプター部材 1a と作動部収納部材の 2 つの部材から構成し、この 2 つの部材の間で位置調節を行うように構成してなるが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、操作軸 2a を 2 つの部材から構成したり、ボタン部材 3 (特に円筒部 3a) を 2 つの部材から構成し、その 2 つの部材の間で位置調節を行うように構成しても構わない。

また、上記第四実施例では、貫通孔 H 周縁の厚みが最低でも 2 ミリメートル以上あるものとして、排水口が閉口し、且つ使用者が何らかの操作を遠隔操作式排水栓装置に行っていない状態において、操作軸 2a の上端はアダプター部材 1a の上端と同じ位置であり、且つボタン部材 3 の表側の面が、操作軸 2a の上端 2 ミリメートルの高さ位置に達した際にボタン部材 3 が操作軸 2a を押し込むように構成してなるが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、

排水口が閉口し、且つ使用者が何らかの操作を遠隔操作式排水栓装置に行っていない状態

10

20

30

40

50

において、操作軸 2 a の上端はアダプター部材 1 a の上端より 2 ミリメートル下方に配置され、且つボタン部材 3 の表側の面が、操作軸 2 a の上端 2 ミリメートルの高さ位置に達した際にボタン部材 3 が操作軸 2 a を押し込むように構成してもよい。このように構成すれば、ボタン部材 3 の表側の面がアダプター部材 1 a の上端の高さ位置に達した際、つまりボタン部材 3 が貫通孔 H の裏面の高さ位置に達した際に、初めてボタン部材 3 が操作軸 2 a を押し込む構成となり、貫通孔 H 周縁の厚みがそれほど薄くなっても、誤作動の生じない遠隔操作式排水栓装置とすることができる。

また、上記各実施例では、遠隔操作式排水栓装置の操作部に加えられた操作を、排水栓本体 8 の弁部材 1 0 に伝達する部材として、リリースワイヤ 1 1 を採用してなるが、本発明は上記各実施例に限定されるものではなく、例えば排水口の開閉の機構を電動式として操作の伝達を電線を介して行うようにするなど、様々な部材を操作の伝達部材として採用することができる。

10

【 0 0 5 0 】

また、上記第四実施例では、貫通孔 H を円筒形状として構成してなるが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、図 3 7 に示した、請求項 6 及び請求項 7 に対応する実施例のように、第四実施例の構造に加えて、貫通孔 H の周縁に、貫通孔 H の表側から裏側に向けて拡がるテーパ面 5 を設け、更にボタン部材 3 の側面に、該テーパ面 5 と当接する当接面 6 を設けることで、排水口が閉口または開口した静止状態において、テーパ面 5 と当接面 6 とが当接して、ボタン部材 3 の表側の面が、貫通孔 H の周縁の表側の面と略同一面となるように構成してもよい。

20

【 符号の説明 】

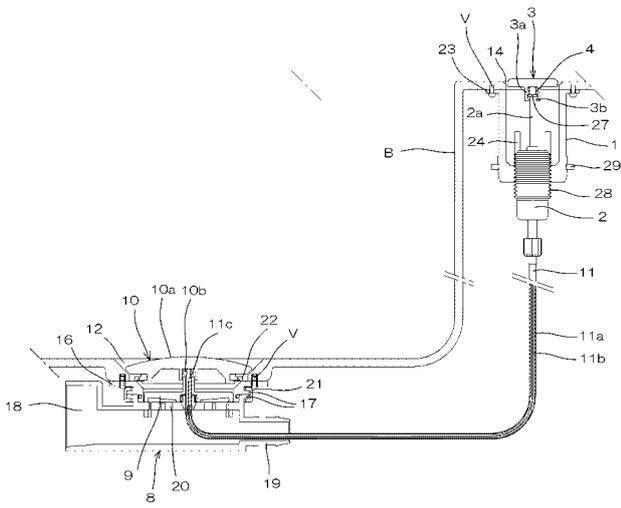
【 0 0 5 1 】

1	操作部本体	1 a	アダプター部材
1 b	支持部収納部材	2	操作軸支持部
2 a	操作軸	3	ボタン部材
3 a	円筒部	3 b	抜け止め部
4	弾性部材	5	テーパ面
6	当接面	7	位置決め治具
7 a	当接リブ	7 b	取り合い調整部
7 c	治具固定部	7 d	雄ネジ部
8	排水栓本体	9	支持部材
1 0	弁部材	1 0 a	弁体
1 0 b	嵌合部	1 1	リリースワイヤ
1 1 a	アウターチューブ	1 1 b	インナーワイヤ
1 1 c	弁軸部	1 2	槽体排水口
1 3	ビス穴部	1 4	面取り
1 5	排水装置排水口	1 6	フランジ部
1 6 a	止水面	1 7	排水栓側係合部
1 8	排出口	1 9	挿通筒
2 0	凹凸部	2 1	排水栓側 C 字リング
2 2	当接部	2 3	鍔部
2 4	スリット部	2 5	係止歯
2 6	凹溝	2 7	突部
2 8	被係止段部	2 9	リング部材
3 0	ガイド管	3 1	雌ネジ部
3 2	操作部側係合部	3 3	ストッパー部材
3 4	バンド部材	3 5	操作部側 C 字リング
B	浴槽	H	貫通孔
P	環状パッキング	V	ビス部材

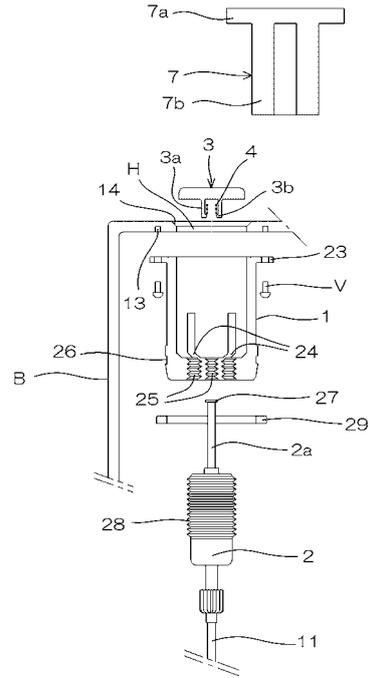
30

40

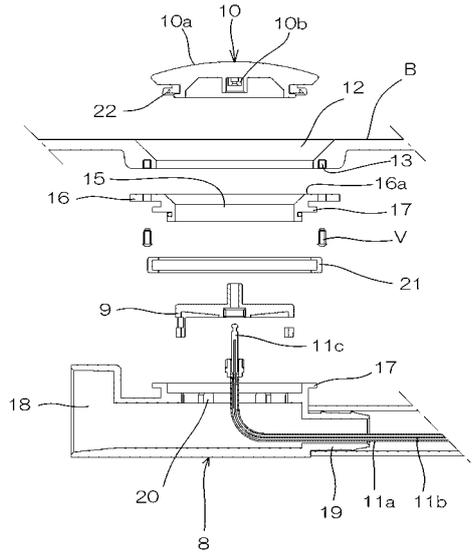
【 図 1 】



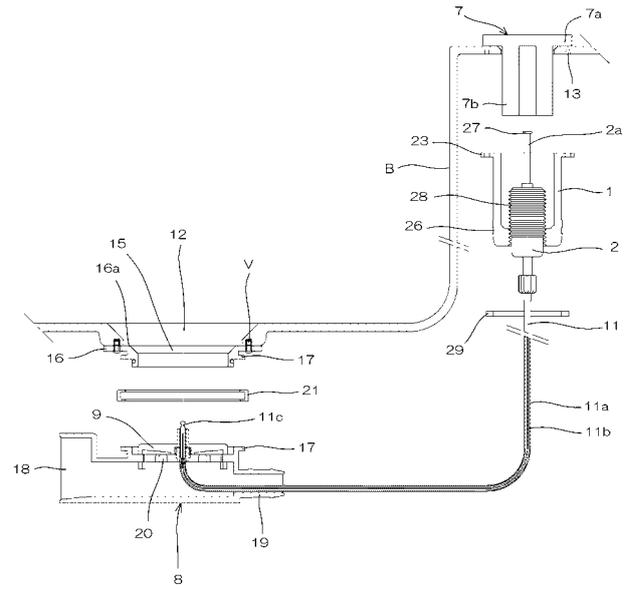
【 図 2 】



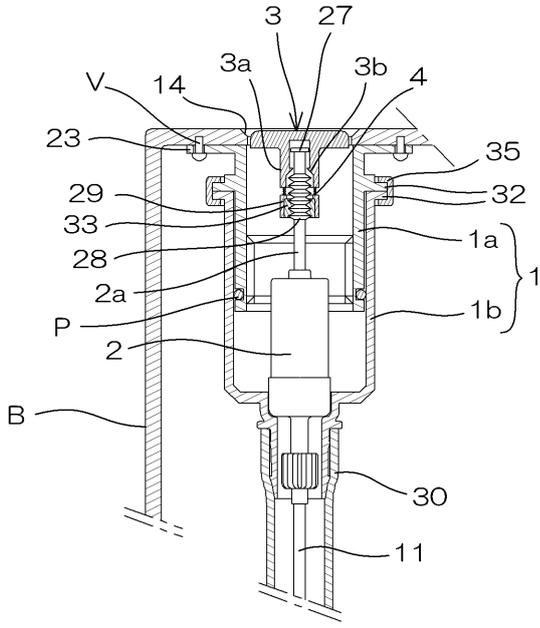
【 図 3 】



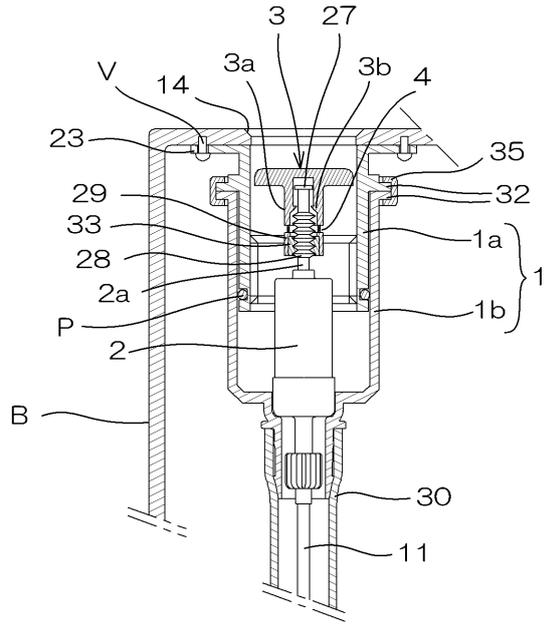
【 図 4 】



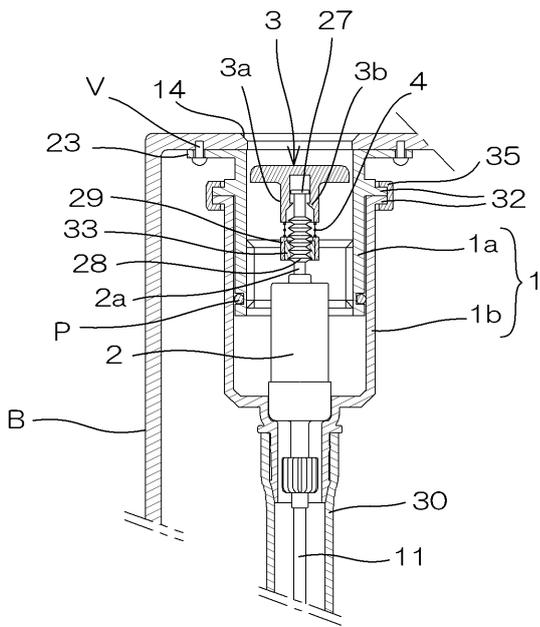
【図 2 1】



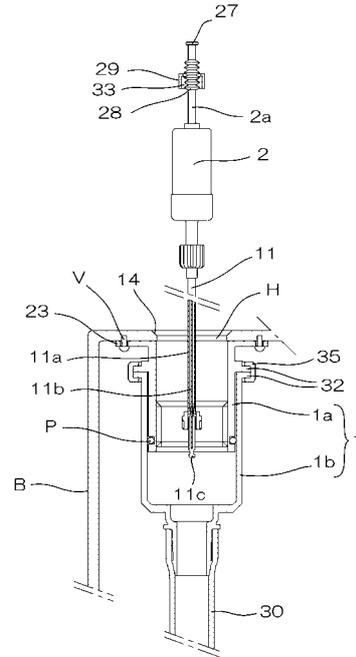
【図 2 2】



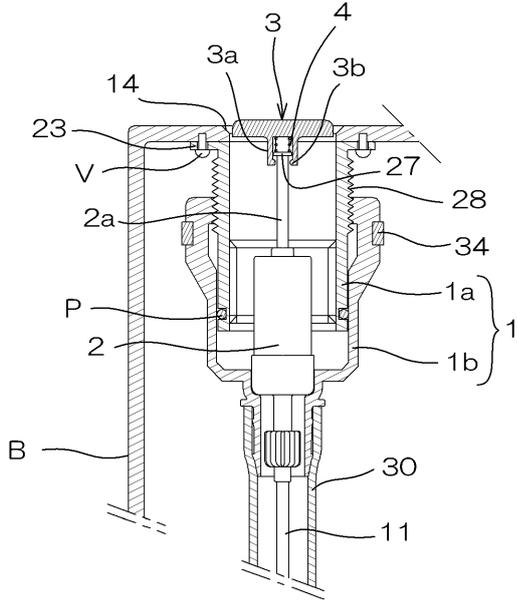
【図 2 3】



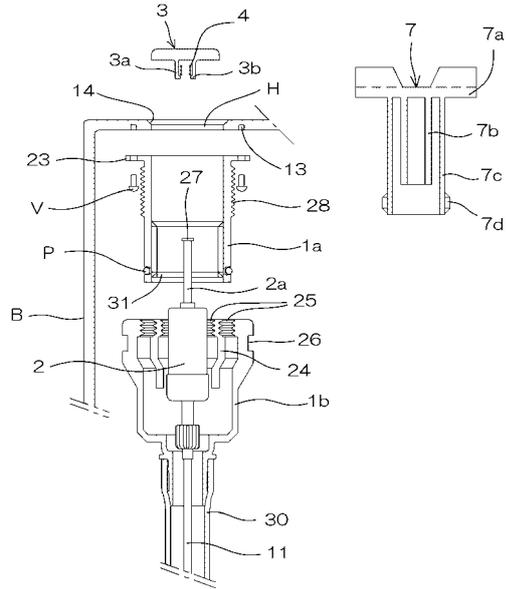
【図 2 4】



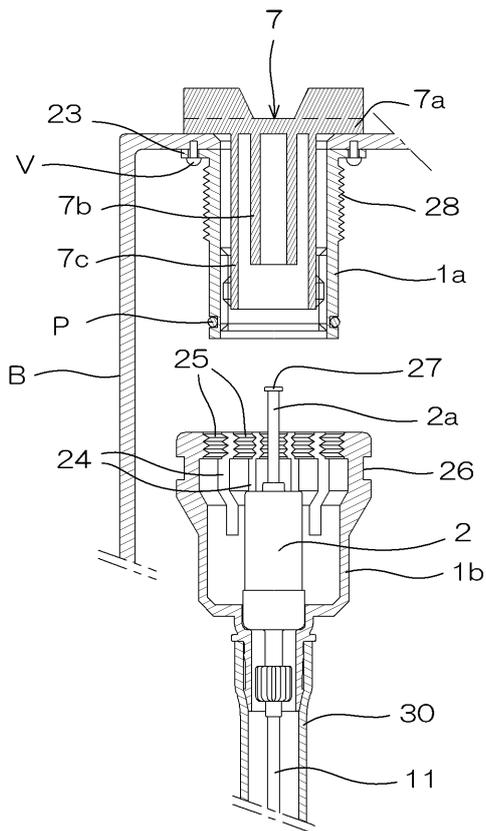
【図 25】



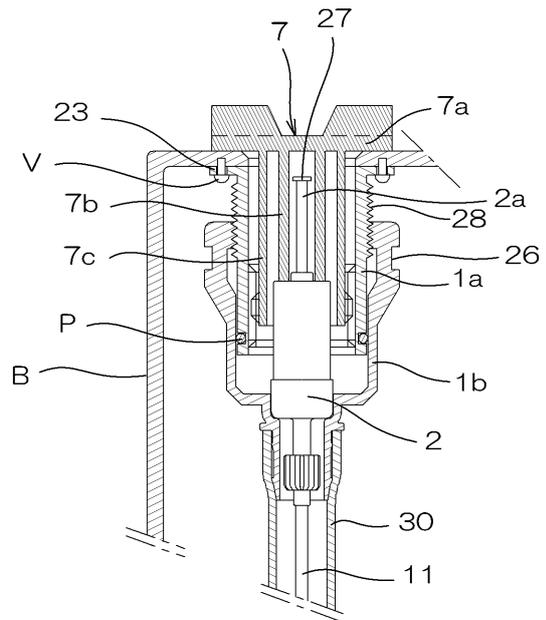
【図 26】



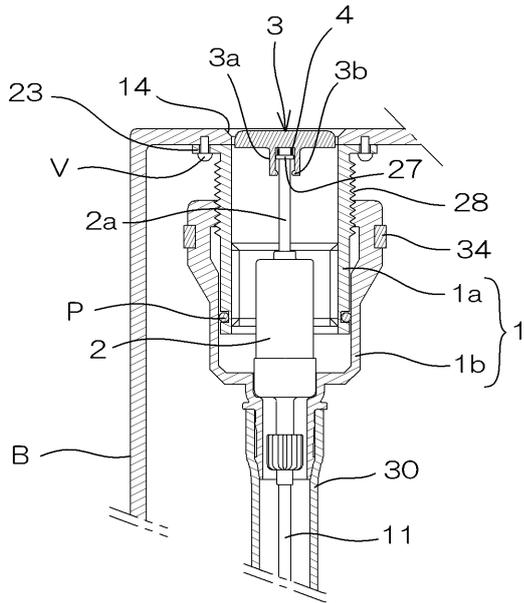
【図 27】



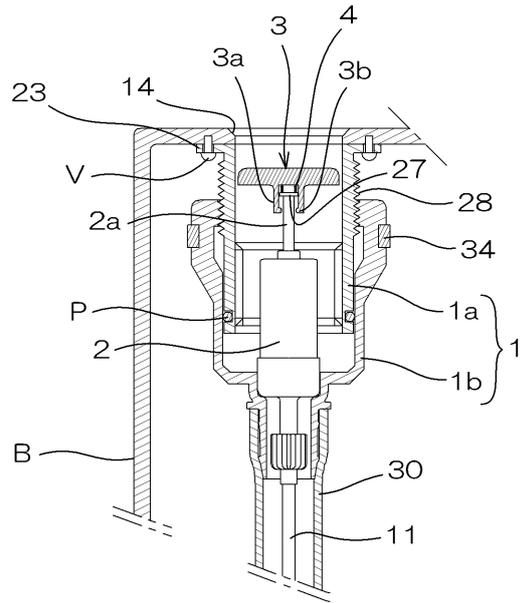
【図 28】



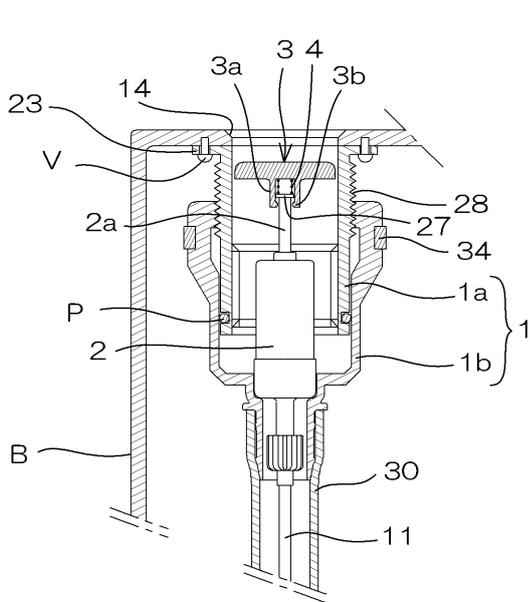
【図 29】



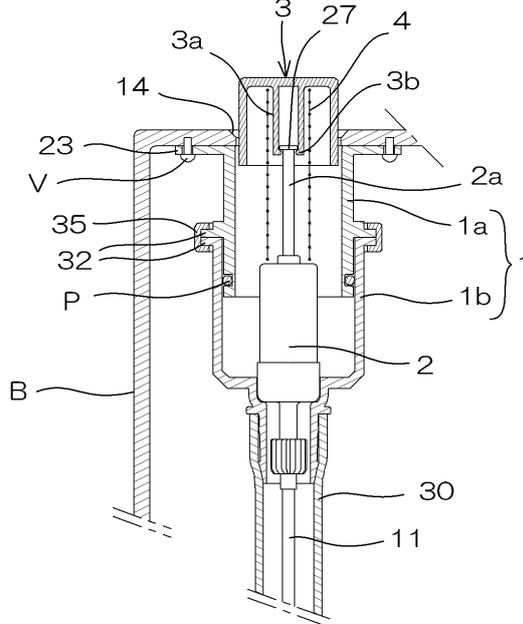
【図 30】



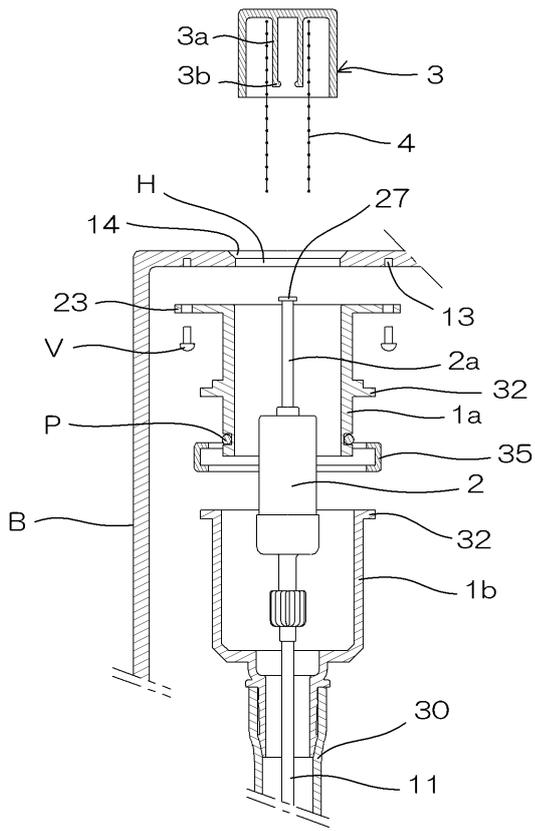
【図 31】



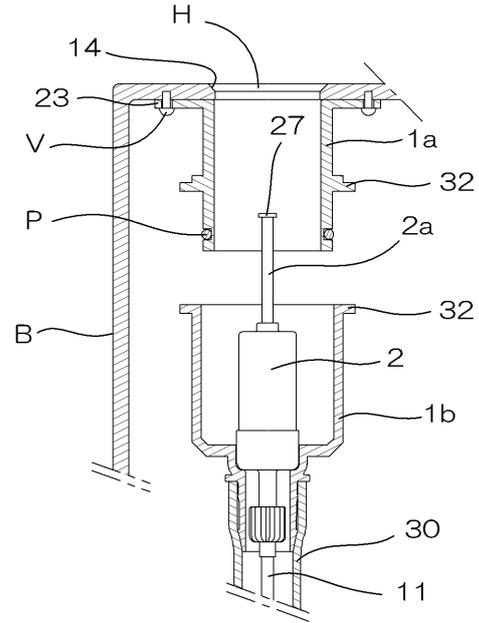
【図 32】



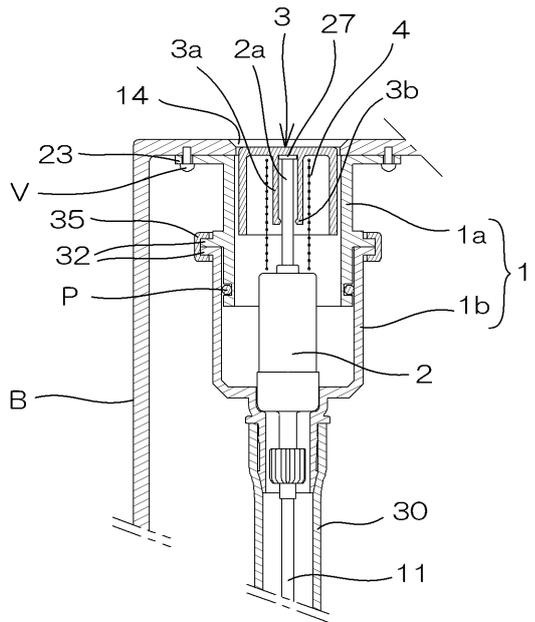
【図 3 3】



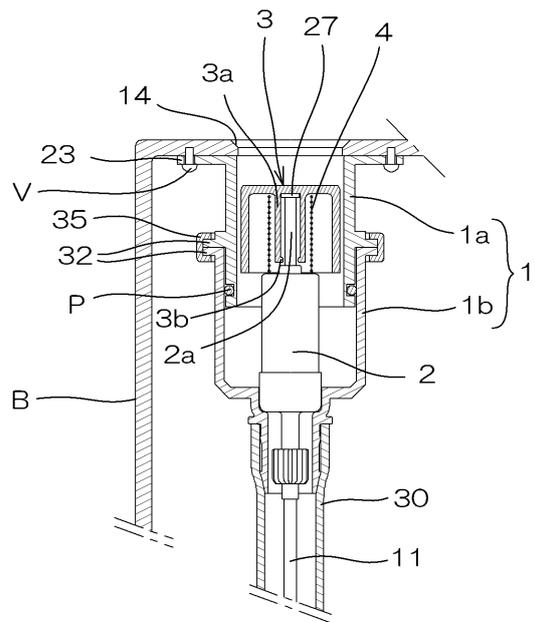
【図 3 4】



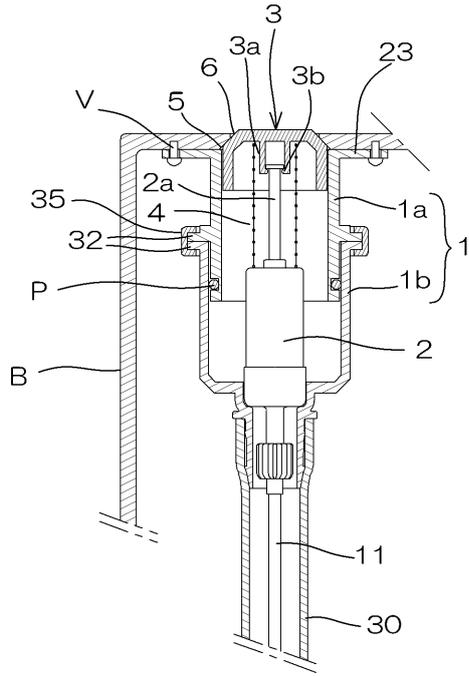
【図 3 5】



【図 3 6】



【図 37】



【図 38】

