

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6631779号
(P6631779)

(45) 発行日 令和2年1月15日(2020.1.15)

(24) 登録日 令和1年12月20日(2019.12.20)

(51) Int. Cl.		F I			
E O 3 C	1/22	(2006.01)	E O 3 C	1/22	C
E O 3 C	1/23	(2006.01)	E O 3 C	1/23	Z
A 4 7 K	1/14	(2006.01)	A 4 7 K	1/14	B

請求項の数 3 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2015-204529 (P2015-204529)	(73) 特許権者	000157212
(22) 出願日	平成27年10月16日(2015.10.16)		丸一株式会社
(65) 公開番号	特開2017-75506 (P2017-75506A)		大阪府大阪市中央区北浜東2番10号
(43) 公開日	平成29年4月20日(2017.4.20)	(72) 発明者	内川 篤
審査請求日	平成30年10月12日(2018.10.12)		大阪府大阪市中央区北浜東2番10号 丸一株式会社内
		審査官	下井 功介

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 遠隔操作式排水栓装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

槽体の底部に設けられた排水口と、
昇降運動によって排水口の開閉を行う弁体と、
弁体の昇降操作を行う操作部から成る遠隔操作式排水栓装置において、
上記操作部は第一の操作部と、第二の操作部と、解除機構を備え、
上記第一の操作部は、
第一の操作部の動作を第二の操作部へと伝達する動作伝達部を備え、
上記第二の操作部は、
操作ボタンと、
動作伝達部と係合し、第一の操作部の動作と連動する従動部を備え、
解除機構は、任意の操作に基づいて動作伝達部と従動部との係合が解除可能であって、弁体又は操作ボタンを取り外すことによって解除操作が可能であり、
解除機構は上記取り外した弁体又は操作ボタンの奥側に配置されることを特徴とする遠隔操作式排水栓装置。

【請求項 2】

上記第二の操作部は、操作ボタン裏面に取り付けられる手動操作軸を備え、
上記解除機構は、手動操作軸を回転させることによって動作伝達部と従動部との係合が解除可能である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】

動作伝達部は手動操作軸が貫通する切り欠きを有し、

上記解除機構は、手動操作軸を回動させ、従動部と切り欠きの位置を合わせることによって動作伝達部と従動部との係合が解除可能であることを特徴とする請求項2に記載の遠隔操作式排水栓装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願発明は、浴槽や洗面ボウル、シンク等の槽体の底面に形成された排水口の開閉を行う弁体を遠隔的に操作する遠隔操作式排水栓装置に関するものである。

【背景技術】

10

【0002】

特許文献1には、手動又は電動による操作によって弁体を操作し、槽体底部に形成された排水口の開閉を行う遠隔操作式排水栓装置が記載されている。

【0003】

上記遠隔操作式排水栓装置は、手動操作部、電動駆動部を備えており、電動駆動部は駆動部としてのモータと、当該モータの回転運動を上下運動へと変換する動力変換部と、当該動力変換部によって変換された上下運動を手動操作部へと伝達する動力伝達部から構成されている。

【0004】

上記手動操作部は手動操作ボタンへの押動操作に基づき、手動操作軸と連結されたリリースを介して弁体を上昇させるとともに、弁体の上昇状態をスラストロック機構により保持する。弁体を下降させる際には、再び手動操作ボタンを押動することによって、リリースを介してスラストロック機構による保持を解除する。

20

【0005】

電動操作によって弁体を操作する際には、電動駆動部に電気信号を送り、モータを回転させるとともに、モータの回転運動を動力変換部によって変換し、動力伝達部を下降させる。動力伝達部は下降に伴い手動操作軸に配置された従動部材を押し下げ、リリースを介して弁体を上昇させるとともに、弁体の上昇状態をスラストロック機構により保持する。尚、動力伝達部は従動部材を押し下げた後、モータの回転によって自動的に元の位置に復帰する。弁体を下降させる際には、動力伝達部が再び従動部材を押し下げ、スラストロック機構による保持を解除する。この際にも、動力伝達部は従動部材を押し下げた後、モータの回転によって自動的に元の位置に復帰する。

30

【0006】

即ち、上記遠隔操作式排水栓装置は、動力伝達部が従動部材を押し下げた後に元の位置に復帰することから、電動操作後であっても手動操作を行うことが可能となるとともに、電動駆動部が故障した際にも手動操作による排水口の開閉を可能としている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特許第3882165号

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかし、上記特許文献1に記載の遠隔操作式排水栓装置は、動力伝達部が従動部材を押し下げている途中で故障し、動作が停止してしまうと、手動操作軸と動力伝達部が干渉してしまうため手動操作も電動操作も行うことが不可能となってしまうという問題があった。又、特許文献1に記載の遠隔操作式排水栓装置において当該問題が生じた際には、槽体のエプロン部を取り外し、ユニット化された電動駆動部を取り外す必要がある。しかし、槽体のエプロン部を取り外すことは一般の利用者には困難であるとともに、エプロン部の内部は十分に作業するためのスペースを有さないため、取り外し作業は大変煩雑であった。

50

【0009】

本願発明は上記問題に鑑み発明されたものであって、上記複数の操作部を有する遠隔操作式排水栓装置において、一方の操作部が故障しても、他方の操作部によって弁体の昇降操作が可能となる遠隔操作式排水栓の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

請求項1に記載の本発明は、槽体の底部に設けられた排水口と、昇降運動によって排水口の開閉を行う弁体と、弁体の昇降操作を行う操作部から成る遠隔操作式排水栓装置において、上記操作部は第一の操作部と、第二の操作部と、解除機構を備え、
上記第一の操作部は、
第一の操作部の動作を第二の操作部へと伝達する動作伝達部を備え、
上記第二の操作部は、
操作ボタンと、
動作伝達部と係合し、第一の操作部の動作と連動する従動部を備え、
解除機構は、任意の操作に基づいて動作伝達部と従動部との係合が解除可能であって、弁体又は操作ボタンを取り外すことによって解除操作が可能であり、
解除機構は上記取り外した弁体又は操作ボタンの奥側に配置されることを特徴とする遠隔操作式排水栓装置である。

10

【0011】

尚、上記「解除機構を取り外した弁体又は操作ボタンの奥側に配置」とは、
弁体側に解除機構を配置した場合には、弁体を取り外すと、弁体のあった位置の更に奥側に解除機構が配置されている、という意味であり、
操作部側に解除機構を配置した場合には、操作ボタンを取り外すと、操作ボタンのあった位置の更に奥側に解除機構が配置されている、という意味であって、
「弁体又は操作ボタン自体に解除機構が配置されていて、その配置された位置が弁体又は操作ボタンの内部である」という様態を指すものではない。

20

【0012】

請求項2に記載の本発明は、上記第二の操作部は、操作ボタン裏面に取り付けられる手動操作軸を備え、
上記解除機構は、手動操作軸を回転させることによって動作伝達部と従動部との係合が解除可能である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である。

30

【0013】

請求項3に記載の本発明は、動作伝達部は手動操作軸が貫通する切り欠きを有し、
上記解除機構は、手動操作軸を回動させ、従動部と切り欠きの位置を合わせることによって動作伝達部と従動部との係合が解除可能であることを特徴とする請求項2に記載の遠隔操作式排水栓装置である。

【発明の効果】

【0014】

上記本発明によれば、第一の操作部が第二の操作部と干渉する位置において故障する等の異常が発生した際、解除機構によって動作伝達部と従動部の係合を解除することで第二の操作部を操作可能とすることが可能となる。又、解除機構は弁体又は操作ボタンの奥側に配置されており、弁体又は操作ボタンを取り外して解除操作が可能であることから、槽体のエプロン部を取り外したり、浴槽に点検口を設けたりすること無く解除機構の解除操作が可能となる。

40

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】遠隔操作式排水栓装置の施工状態を示す断面図である。

【図2】遠隔操作式排水栓装置の構成を示す参考図である。

【図3】操作部を示す断面図である。

50

【図 4】図 3 の A - A ' 断面図である。

【図 5】操作部の部材構成を示す分解斜視図である。

【図 6】動作伝達部と従動部の係合状態を示す斜視図である。

【図 7】手動操作部の操作によって弁体が上昇した状態を示す断面図である。

【図 8】電動操作部の操作によって弁体が上昇した状態を示す断面図である。

【図 9】(a) 図 6 の A - A ' 断面図 (b) (a) より手動操作軸を回動した状態を示す参考図である。

【図 10】動作伝達部と従動部の係合が解除された状態を示す斜視図である。

【図 11】動作伝達部と従動部の係合が解除された状態を示す断面図である。

【図 12】解除機構の作動状態を示す断面図である。

10

【図 13】第二実施形態の遠隔操作式排水栓装置の施工状態を示す断面図である。

【図 14】操作部の部材構成を示す分解斜視図である。

【図 15】動作伝達部と従動部の係合状態を示す斜視図である。

【図 16】手動操作部の操作によって弁体が上昇した状態を示す断面図である。

【図 17】電動操作部の操作によって弁体が上昇した状態を示す断面図である。

【図 18】(a) 図 15 の A - A ' 断面図 (b) (a) より弁軸を回動した状態を示す参考図である。

【図 19】動作伝達部と従動部の係合が解除された状態を示す斜視図である。

【図 20】動作伝達部と従動部の係合が解除された状態を示す断面図である。

【図 21】第三実施形態の遠隔操作式排水栓装置の施工状態を示す断面図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下に、本発明の遠隔操作式排水栓装置を、図面を参照しつつ説明する。尚、以下に記載する説明は実施形態の理解を容易にするためのものであり、これによって発明が制限して理解されるものではない。又、以下の実施形態においては、特に断りの無い限り図 1 に示す施工状態を基準として上下左右及び部材同士の位置関係を説明する。

【0017】

本実施形態に係る遠隔操作式排水栓装置は、図 1 及び図 2 に示すように、槽体 B に取り付けられ、排水栓 1、操作部 10、リリースワイヤ 3、及び弁体 9 から構成されている。

【0018】

30

槽体 B は上方が開口された箱状の浴槽であって、浴室において、洗い場に隣接して配置されている。又、槽体 B はその底面及び縁部に開口を有し、当該開口に排水栓 1、操作部 10 がそれぞれ取り付けられている。

【0019】

排水栓 1 は軸方向に貫通孔を有する略円筒状の部材であって、外周に雄螺子が螺刻されており、上端において外側へ向けて鏝部が形成されている。又、排水栓 1 は内周に形成された凸部に排水栓 1 内にリリースワイヤ 3 端部を配置するためのワイヤ受け 2 が嵌合されていると共に、当該ワイヤ受け 2 には弁軸 6 が保持されている。尚、排水栓 1 は槽体 B の底面に取り付けられた際、軸方向に形成された貫通孔の上端側の開口が排水口として機能する。

40

【0020】

弁体 9 は外周面にパッキンが嵌着された蓋部材であり、図 1 に示すように、弁体 9 が下降している状態においては当該パッキンが排水栓 1 と当接することによって排水口を閉塞する。又、弁体 9 は裏面において弁軸 6 の先端が嵌合されている。

【0021】

図 2 乃至図 6 に示すように、操作部 10 は第一の操作部 14、第二の操作部 31、スラストロック機構 37 から構成され、スラストロック機構 37 の端部にはリリースワイヤ 3 が接続されている。又、第一の操作部 14 及び第二の操作部 31 の一部の部材は、ケーシング 12 の内部に収納され、フランジ 11 によって槽体 B の縁部に固定されており、スラストロック機構 37 は C 字リングによってケーシング 12 の下端に接続されている。又、

50

操作部 10 は、後述する動作伝達部 21 と従動部 35 との係合を解除する解除機構を備えている。

【0022】

フランジ 11 は円筒状であって上端に鍔部を有し、槽体 B の縁部に形成された開口に取り付けられており、下端にケーシング 12 が接続されている。

【0023】

ケーシング 12 は手動操作部 32 及び電動操作部 15 の部材の一部を収納する箱状部材であって、槽体 B の縁部裏面に配置されている。

【0024】

第一の操作部 14 は電気信号に基づいて弁体 9 の昇降操作を行う電動操作部 15 であって、電動操作ボタン 16、駆動部 18、螺子筒 20、動作伝達部 21 より構成されるとともに、動作伝達部 21 は破損防止機構を備えている。

10

【0025】

電動操作ボタン 16 は駆動部 18 へと電気信号を送信する操作ボタンであり、図 2 に示すように、脱衣所等の浴室の外側に配置されて駆動部 18 の動作を制御する基盤 17 に取り付けられている。

駆動部 18 は電動操作ボタン 16 の操作により送信された電気信号に基づいて駆動するモータであって、図 3 におけるケーシング 12 の右下部分に配置されており、コードを介して電源（図示せず）、及び基盤 17 と連結している。基盤 17 は駆動部 18 の駆動を制御するものであって、センサ 26 によって検知された動作伝達部 21 の位置情報に基づいて駆動部 18 の回転方向を変更する、一定時間以上駆動部 18 が動作した際には当該駆動部 18 の駆動を停止する等の制御を行う。又、駆動部 18 の出力軸 19 は六角柱形状を成しており、螺子筒 20 下端に挿入されている。

20

螺子筒 20 は外周に雄螺子が形成された筒状であって、下端において出力軸 19 の外径と略同一形状の孔を有しており、出力軸 19 が挿入されている。

図 4 乃至図 6 に示すように、動作伝達部 21 は一端が螺子筒 20 に螺合されているとともに、支承部 23 を介して他端に係合部 22 が形成されている。係合部 22 は平面視略円形であって、内部に従動部 35 が配置されている。又、係合部 22 は中央に略長円形状の切り欠き 24 を有し、係合部 22 の裏面（下面）において従動部 35 と係合している。尚、図 3 に示すように、駆動部 18 の非駆動時（第一の操作部 14 の非操作時）において、係合部 22 は弁体 9 が下降状態にある時の従動部 35 よりも上方に配置されており、従動部 35 の動作と干渉しない高さ位置に配置されている。支承部 23 は内部に破損防止機構が配置され、螺子筒 20 から手動操作部 32 の手動操作軸 34 へ向けて延設されている。尚、動作伝達部 21 は図示しないガイド部によって上下方向にのみ動作可能となっており、その位置情報はセンサ 26 によって検知されている。

30

破損防止機構は図 4 に示すように、平面視略六角形のナット状のカム部 28 と、当該カム部 28 の側面と当接する係止部 29、係止部 29 をカム部 28 へと付勢するスプリング 30 から成る。カム部 28 は内周に雌螺子が形成されており、螺子筒 20 に螺合されている。当該カム部 28 は動作伝達部 21 の内部において回動自在に配置されているが、その側面において、スプリング 30 によって付勢された係止部 29 が当接しており、回転が抑制されている。

40

【0026】

第二の操作部 31 は手動による押動操作に基づいて弁体 9 の昇降操作を行う手動操作部 32 であって、手動操作ボタン 33、手動操作軸 34、従動部 35 から構成されている。

【0027】

手動操作ボタン 33 は使用者によって直接押動されて上下動する平面視略円形の操作ボタンであって、その上面は弁体 9 の下降状態においてフランジ 11 の上面と面一となる位置に配置されており、浴室内にその表面が露出している。又、手動操作ボタン 33 は裏面において手動操作軸 34 が嵌合されている。

手動操作軸 34 は手動操作ボタン 33 裏面に取り付けられることで手動操作ボタン 33

50

の奥側、即ち手動操作ボタン 3 3 の下方であってフランジ 1 1 の内部に配置されており、動作伝達部 2 1 の切り欠き 2 4 を貫通するとともに、下端がスラストロック機構 3 7 のロック軸 3 8 と当接する位置まで延設されている。又、手動操作軸 3 4 は上方において、2 力所に弧状の指掛けを有する把持部 3 6 を備えていると共に、下方において従動部 3 5 を備えている。

従動部 3 5 は図 5、図 6、及び図 9 に示すように平面視略長円形の鏝部であって、上記動作伝達部 2 1 に形成された切り欠き 2 4 と相似する形状を成している。当該従動部 3 5 は動作伝達部 2 1 の係合部 2 2 内に配置されており、図 9 (a) に示すように、従動部 3 5 と切り欠き 2 4 の位置 (向き) が相違している状態においては係合部 2 2 裏面と係合し、図 9 (b) に示すように、手動操作軸 3 4 の回動によって従動部 3 5 と切り欠き 2 4 の位置が合致している状態においては、切り欠き 2 4 内を通過することが可能となっている。

10

【 0 0 2 8 】

リリースワイヤ 3 はアウターチューブ 4 及びインナーワイヤ 5 から成り、一端には弁軸 6 が連結されているとともに、他端には操作部 1 0 のスラストロック機構 3 7 が連結されており、操作部 1 0 に加えられた操作を弁軸 6 へと伝達する。アウターチューブ 4 は側面方向に可撓性を有する樹脂製のチューブ体であって、内部には側面方向に可撓性を有する金属の撚り線であるインナーワイヤ 5 が摺動可能に配置されている。尚、リリースワイヤ 3 はスラストロック機構 3 7 側端部において、インナーワイヤ 5 を常にスラストロック機構 3 7 側へと付勢する戻りスプリングを有している。

20

【 0 0 2 9 】

弁軸 6 は外筒及び内筒から成る筒状体であって、外筒にはアウターチューブ 4 が、内筒にはインナーワイヤ 5 がそれぞれ連結されている。ここで、上記外筒はワイヤ受け 2 に保持されており、内筒は上端に弁体 9 が嵌合されている。従って、インナーワイヤ 5 がアウターチューブ 4 内を摺動することで内筒が外筒より突出することによって、弁体 9 を昇降させることが可能となっている。

【 0 0 3 0 】

スラストロック機構 3 7 は内部に回転ギア及び固定ギアを備え、ロック軸 3 8 が押動されることで下端に連結されたインナーワイヤ 5 を進退させて弁体 9 を上昇させるとともに、回転ギアと固定ギアの噛合によって当該弁体 9 の上昇状態を保持する機構である。尚、ロック軸 3 8 が再び押動されると、回転ギアと固定ギアの噛合が解除されることにより、弁体 9 の上昇状態の保持が解除される。従って、スラストロック機構 3 7 はロック軸 3 8 が押動される毎に弁体 9 の上昇状態と下降状態を切り替えることができる。

30

【 0 0 3 1 】

解除機構は手動操作軸 3 4 及び係合部 2 2 より形成されており、手動操作ボタン 3 3 を取り外し、手動操作軸 3 4 に回動操作を加えることで、動作伝達部 2 1 と従動部 3 5 との係合を解除することができる。

【 0 0 3 2 】

以下に、本発明の遠隔操作式排水栓装置の操作について説明する。

【 0 0 3 3 】

まず、手動操作部 3 2 の動作について説明する。

40

図 1 及び図 3 に示す状態より手動操作ボタン 3 3 に押動操作が加えられると、図 7 に示すように、手動操作ボタン 3 3 及び手動操作軸 3 4 が下降し、スラストロック機構 3 7 のロック軸 3 8 を押し下げる。この時、ロック軸 3 8 によってインナーワイヤ 5 がアウターチューブ 4 内部を弁体 9 側へと摺動し、弁体 9 を上昇させる。そして、スラストロック機構 3 7 の回転ギアと固定ギアとの噛合により弁体 9 の上昇状態、及び手動操作ボタン 3 3 、手動操作軸 3 4 、ロック軸 3 8 の下降状態が保持される。従って、使用者は手動操作ボタン 3 3 を目視することによっても弁体 9 の状態を判別することが可能となる。

使用者が再び手動操作ボタン 3 3 に押動操作を加えると、ロック軸 3 8 が再び押し下げられることによって弁体 9 の上昇状態の保持が解除され、弁体 9 の自重及び戻りスプリン

50

グによって弁体 9 が下降する。

尚、上述の通り、従動部 35 は係合部 22 の裏面に係合しているため、上記手動操作部 32 の操作時において、動作伝達部 21 は図 3 に示す位置のままとなっている。

【 0034 】

次に、電動操作部 15 の動作について説明する。

図 8 に示すように、電動操作ボタン 16 が操作されると、電気信号に基づいて駆動部 18 が作動し、出力軸 19、及び出力軸 19 が挿入された螺子筒 20 が回転する。この時、動作伝達部 21 内部に配置されたカム部 28 は螺子筒 20 と螺合されているが、図示しないガイド部によって動作伝達部 21 が回転不能となっているため、螺子筒 20 の回転は動作伝達部 21 の進退動作に変換される。従って、動作伝達部 21 は螺子筒 20 の回転によ

10

って下降し、係合部 22 が従動部 35 を押し下げることにより手動操作軸 34、手動操作ボタン 33、及びスラストロック機構 37 のロック軸 38 を押し下げる。そして、当該ロック軸 38 が押し下げられると、インナーワイヤ 5 がアウターチューブ 4 内部を弁体 9 側へと摺動し、弁体 9 を上昇させるとともに、スラストロック機構 37 によって弁体 9 の上昇状態が保持される。

尚、適宜位置まで動作伝達部 21 が下降した時、センサ 26 によって動作伝達部 21 の位置情報が検知される。この時、基盤 17 は検知した上方にも度付いて駆動部 18 を逆回転させ、動作伝達部 21 を図 3 に示す元の位置へと復帰させる。一方で、スラストロック機構 37 によって弁体 9 の上昇状態、及び手動操作ボタン 33、手動操作軸 34、ロック軸 38 の下降状態が保持されるため、使用者は手動操作ボタン 33 を目視することによ

20

っても弁体 9 の状態を判別することが可能となる。

使用者が再び電動操作ボタン 16 を操作すると、駆動部 18 が再び回転し、ロック軸 38 が押し下げられることによって弁体 9 の上昇状態の保持が解除され、弁体 9 の自重及び戻りスプリングによって弁体 9 が下降する。又、動作伝達部 21 は適宜位置まで下降した後、駆動部 18 が逆回転することによって元の位置に復帰する。

【 0035 】

以上のように、電動駆動部 18 は動作の都度動作伝達部 21 が図 3 に示す元の位置へと復帰する構造であるため、手動操作部 32 の操作後に電動操作部 15 の操作を行うことが可能になる。

【 0036 】

一方、砂やゴミ等の噛み込みやセンサ 26 の故障により、動作伝達部 21 が図 8 のように下降した状態で電動駆動部 18 が動作を停止してしまった場合、係合部 22 と従動部 35 が干渉し、従動部 35 が所定の位置まで上昇することができず、手動操作部 32 の操作が不可能となってしまう。当該場合においては、以下の解除操作を行うことによって解除機構を作動させ、再び手動操作部 32 の操作を可能とすることができる。

30

【 0037 】

まず、図 8 の状態より、槽体 B の縁部より手動操作ボタン 33 を取り外す。尚、取り外しの際には吸盤を手動操作ボタン 33 に吸着させ、引き上げることで手動操作軸 34 から取り外す方法の他、手動操作ボタン 33 とフランジ 11 との隙間に棒等を差し込むことでも取り外すことが可能である。

40

次に、手動操作ボタン 33 の奥側、即ちフランジ 11 の内部に配置された手動操作軸 34 の把持部 36 を把持し、図 9 (a) の状態にある手動操作軸 34 を回転させる。この時、図 9 (b) に示すように、従動部 35 は手動操作軸 34 とともに回転し、従動部 35 と切り欠き 24 の位置が合致する位置まで回転した時、係合部 22 と従動部 35 の係合が解除される。詳述すると、従動部 35 の平面視と切り欠き 24 は相似形状であり、且つ従動部 35 は切り欠き 24 よりも小さく形成されている。従って、手動操作軸 34 を回転させ、従動部 35 と切り欠き 24 の位置を合わせることによって、図 10 及び図 11 に示すように従動部 35 が切り欠き 24 を通過可能となるため、係合部 22 (動作伝達部 21) と従動部 35 との係合が解除される。

上記のように動作伝達部 21 と従動部 35 の係合が解除されている時、従動部 35 は切

50

り欠き 24 を通過可能であることから、手動操作部 32 と電動操作部 15 は非干渉状態となる。従って、従動部 35 は動作伝達部 21 の位置に関わらず、所定の位置まで上昇することが可能となり、使用者は手動操作部 32 によって、再び弁体 9 の昇降操作を行うことが可能となる。

尚、故障の原因が解消された際には、手動操作軸 34 を再び回転させることによって、動作伝達部 21 と従動部 35 を係合させ、電動操作部 15 を通常通り使用することができる。

【0038】

又、螺子筒 20 の雄螺子と動作伝達部 21 の雌螺子との間に砂やゴミ等の噛み込みが生じた場合や、センサ 26 が故障してしまった場合には、破損防止機構が作動する。

10

【0039】

上記砂やゴミ等の噛み込みが生じた場合、螺子筒 20 の回転は動作伝達部 21 の進退動作に変換されず、動作伝達部 21 が螺子筒 20 の回転に伴い回転しようとする、所謂空回りが生じる。この時、図示しないガイド部によって動作伝達部 21 の回転は制限されていることから、カム部 28 に対して回転方向に応力が付与され、当該カム部 28 は係止部 29 に対し、スプリング 30 を収縮させる方向へと応力を付与する。そして、当該応力がスプリング 30 による応力を上回った時、カム部 28 は係止部 29 を手動操作軸 34 側へと押圧し、図 12 に示すようにカム部 28 が空回りする。従って、螺子筒 20 の回転は動作伝達部 21 の支承部 23 や手動操作軸 34 には伝達されず、動作伝達部 21 の破損を防止することが可能となる。尚、砂やゴミ等の噛み込みが解消された際には、係止部 29 がス

20

【0040】

尚、センサ 26 が故障してしまった場合、動作伝達部 21 が所定高さを超えて上昇又は下降したとしても、当該動作伝達部 21 の位置情報が検知不可能であるため、出力軸 19 は同一方向へ回転し続ける。そして、動作伝達部 21 が螺子筒 20 の上端又は下端に達した時、それ以上の上昇又は下降が不可能となることから、上記砂やゴミ等の噛み込み時と同様に、螺子筒 20 の回転は動作伝達部 21 の進退動作に変換されず、動作伝達部 21 が回転しようとする。しかし、本発明は上記破損防止機構を備えることから、カム部 28 が空回りすることにより、動作伝達部 21 は回転することなく、部材の破損を防止することが可能となる。

30

【0041】

尚、砂やゴミ等の噛み込みやセンサ 26 等の故障によってカム部 28 が空回りを続け、駆動部 18 が正常な昇降動作に必要な時間を超える一定時間以上作動を続けていた場合、基盤 17 が当該作動を感知して、異常の発生と判断し駆動部 18 の作動を強制的に停止させる。

【0042】

上記本発明の遠隔操作式排水栓装置においては、動作伝達部 21 が下降し、従動部 35 の動作と干渉する領域にある状態で電動操作部 15 が故障したとしても、解除機構によって動作伝達部 21 と従動部 35 の係合を解除することが可能である。従って、第一の操作部 14 と第二の操作部 31 を有する遠隔操作式排水栓装置において、第一の操作部 14 が故障した場合であっても、操作部を分解することなく第二の操作部 31 を操作可能にすることができる。又、解除機構は操作ボタンとしての手動操作ボタン 33 の奥側に配置されていることから、解除機構の解除操作を行う際、槽体 B のエプロン部を取り外したり、点検口を設けたりする必要が無い。

40

【0043】

上記第一実施形態においては、解除機構は操作ボタンの奥側に配置されており、操作ボタンを取り外すことによって解除操作が可能となっていたが、図 13 乃至図 20 に示す第二実施形態のように、操作ボタンに代えて弁体 9 を取り外すことによって解除操作が可能であっても良い。尚、以降記載する実施形態において、浴槽 B、弁体 9、フランジ 11 は

50

第一実施形態と同一の番号を付してその記載を省略する。

【0044】

以下に、本発明の第二実施形態について説明する。

【0045】

排水栓1は上記第一実施形態とほぼ同一であるが、第二実施形態においては弁軸6に代えて、後述するスラストロック機構37が固定されている。

【0046】

図2及び図13乃至図15に示すように、操作部10は第一の操作部14、第二の操作部31、リリースワイヤ3、弁軸6、スラストロック機構37から構成されている。又、第二の操作部31の一部の部材はケーシング12の内部に収納され、フランジ11によって槽体Bの縁部に固定されており、第一の操作部14の一部の部材及びスラストロック機構37は弁体9の奥側(下方)に配置されている。又、操作部10は、後述する動作伝達部21と従動部35との係合を解除する解除機構を備えている。

【0047】

第一の操作部14は電気信号に基づいて弁体9の昇降操作を行う電動操作部15であって、電動操作ボタン16、駆動部18、螺子筒20、動作伝達部21、ツマミ部24より構成されているとともに、動作伝達部21は破損防止機構を備えている。

【0048】

電動操作ボタン16は駆動部18へと電気信号を送信する操作ボタンであり、図2に示すように、脱衣所等の浴室の外側に配置されて駆動部18の動作を制御する基盤17に取り付けられている。

駆動部18は電動操作ボタン16の操作により送信された電気信号に基づいて駆動するモータであって、図13に示すように、排水栓1下方に取り付けられた排水器39内に配置されており、コードを介して電源(図示せず)、及び基盤17と連結している。基盤17は駆動部18の駆動を制御するものであって、センサ(図示せず)によって検知された動作伝達部21の位置情報に基づいて駆動部18の回転方向を変更する、一定時間以上駆動部18が動作した際には当該駆動部18の駆動を停止する等の制御を行う。又、駆動部18の出力軸19は六角柱形状を成しており、ウォーム40端部に挿入されている。

ウォーム40は外周に雄螺子が形成されているとともに、一端に出力軸19の外径と略同一形状の孔を有しており、出力軸19が挿入されて駆動部18の回転をウォームホイール41へと伝達する。ウォームホイール41は上方において、外周に雄螺子が形成された筒状の螺子筒20が一体に形成されている。

図13乃至図15に示すように、動作伝達部21は一端が螺子筒20に螺合されているとともに、支承部23を介して他端に係合部22が形成されている。係合部22は上部に従動部35が配置されている。又、係合部22は中央に略長円形状の切り欠き24を有し、係合部22の表面(上面)において従動部35と係合している。尚、図13に示すように、駆動部18の非駆動時(第一の操作部14の非操作時)において、係合部22は弁体9が下降状態にある時の従動部35よりも下方に配置されており、従動部35の動作と干渉しない高さ位置に配置されている。支承部23は螺子筒20から手動操作軸34へ向けて延設されている。尚、動作伝達部21は図示しないガイド部によって上下方向にのみ動作可能となっており、その位置情報はセンサによって検知されている。

【0049】

第二の操作部31は手動による押動操作に基づいて弁体9の昇降操作を行う手動操作部32であって、手動操作ボタン33、手動操作軸34から構成されている。

手動操作ボタン33は使用者によって直接押動されて上下動する平面視略円形の操作ボタンであって、その上面はフランジ11の上面と面一となる位置に配置されており、浴室内にその表面が露出している。又、手動操作ボタン33は裏面において手動操作軸34が嵌合されている。

手動操作軸34は手動操作ボタン33裏面に取り付けられており、下端がリリースワイヤ3に接続されている。

10

20

30

40

50

【0050】

リリースワイヤ3は第一実施形態と同様に、アウターチューブ4及びインナーワイヤ5より成る。リリースワイヤ3は手動操作部32に連結されており、他端において弁軸6と連結されている。尚、内部のインナーワイヤ5は手動操作部32側に配置された戻りスプリングによって常に操作部側へ向けて付勢されている。

【0051】

弁軸6は外筒及び内筒から成る筒状体であって、外筒にはアウターチューブ4が、内筒にはインナーワイヤ5がそれぞれ連結されており、インナーワイヤ5がアウターチューブ4内を摺動することで内筒が外筒より突出可能に形成されている。又、弁軸6の内筒は従動部35を備えている。

10

従動部35は弁軸6に形成された、平面視略長円形の鏝部であって、上記動作伝達部21に形成された切り欠き24と相似する形状を成している。当該従動部35は動作伝達部21の係合部22の上方に配置されており、図18(a)に示すように、従動部35と切り欠き24の位置(向き)が相違している状態においては係合部22表面(上面)と係合し、図18(b)に示すように、従動部35の回動によって従動部35と切り欠き24の位置が合致している状態においては、切り欠き24内を通過することが可能となっている。

【0052】

スラストロック機構37は内部に回転ギア及び固定ギアを備え、ロック軸38が上下に貫通しており、当該ロック軸38が下方より上記弁軸6によって押動されることで上方へと突出して弁体9を上昇させるとともに、回転ギアと固定ギアの噛合によって当該弁体9の上昇状態を保持する機構である。尚、ロック軸38が再び押動されると、回転ギアと固定ギアの噛合が解除されることにより、弁体9の上昇状態の保持が解除される。従って、スラストロック機構37はロック軸38が押動される毎に弁体9の上昇状態と下降状態を切り替えることができる。

20

【0053】

解除機構は手動操作軸34及び係合部22より構成されており、弁体9を取り外し、従動部35に回動操作を加えることで、動作伝達部21と従動部35との係合を解除することができる。

【0054】

以下に、本発明の遠隔操作式排水栓装置の操作について説明する。

30

【0055】

まず、手動操作部32の動作について説明する。

図13に示す状態より手動操作ボタン33に押動操作が加えられると、インナーワイヤ5がアウターチューブ4内部を弁体9側へと摺動し、弁軸6の内筒を押し上げる。この時、図16に示すように、弁軸6の内筒によってスラストロック機構37のロック軸38が押し上げられ、弁体9を上昇させる。そして、スラストロック機構37の回転ギアと固定ギアとの噛合により弁体9の上昇状態、ロック軸38の上昇状態が保持されるが、手動操作ボタン33及び手動操作軸34は戻りスプリングによって図13に示す元の位置に復帰する。

40

使用者が再び手動操作ボタン33に押動操作を加えると、ロック軸38が再び押し上げられることによって弁体9の上昇状態の保持が解除され、弁体9の自重等によって弁体9が下降する。

尚、上述の通り、従動部35は係合部22の表面(上面)に係合しているため、上記手動操作部32の操作時において、動作伝達部21は図13に示す位置のままとなっている。

【0056】

次に、電動操作部15の動作について説明する。

図17に示すように、電動操作ボタン16が操作されると、電気信号に基づいて駆動部18が作動し、出力軸19、及び出力軸19が挿入されたウォーム40、ウォームホイール

50

4 1、螺子筒 2 0 が回転する。この時、動作伝達部 2 1 は図示しないガイド部によって動作伝達部 2 1 が回動不能となっているため、螺子筒 2 0 の回動は動作伝達部 2 1 の進退動作に変換される。従って、動作伝達部 2 1 は螺子筒 2 0 の回動によって上昇し、係合部 2 2 が従動部 3 5 を押し上げることにより弁軸 6 及びスラストロック機構 3 7 のロック軸 3 8 を押し上げる。そして、当該ロック軸 3 8 が弁体 9 を押し上げて上昇させるとともに、スラストロック機構 3 7 によって弁体 9 の上昇状態が保持される。

尚、適宜位置まで動作伝達部 2 1 が上昇した時、センサによって動作伝達部 2 1 の位置情報が検知される。この時、この時、基盤 1 7 は検知した情報に基づいて駆動部 1 8 を逆回転させ、動作伝達部 2 1 を図 1 3 に示す元の位置へと復帰させる。一方で、スラストロック機構 3 7 によってロック軸 3 8 及び弁体 9 の上昇状態は保持されたままとなる。

使用者が再び電動操作ボタン 1 6 を操作すると、駆動部 1 8 が再び回転し、ロック軸 3 8 が再び押し上げられることによって弁体 9 の上昇状態の保持が解除され、弁体 9 の自重等によって弁体 9 が下降する。又、動作伝達部 2 1 は適宜位置まで上昇した後に、駆動部 1 8 が逆回転することによって元の位置に復帰する。

【 0 0 5 7 】

以上のように、電動駆動部 1 8 は動作の都度動作伝達部 2 1 が図 1 3 に示す元の位置へと復帰する構造であるため、手動操作部 3 2 の操作後に電動操作部 1 5 の操作を行うことが可能になる。

【 0 0 5 8 】

一方、砂やゴミ等の噛み込みやセンサの故障により、動作伝達部 2 1 が図 1 7 のように上昇した状態で電動駆動部 1 8 が動作を停止してしまった場合、係合部 2 2 と従動部 3 5 が干渉し、従動部 3 5 が所定の位置まで下降することができず、手動操作部 3 2 の操作が不可能となってしまう。当該場合においては、以下の解除操作を行うことによって解除機構を作動させ、再び手動操作部 3 2 の操作を可能とすることができる。

【 0 0 5 9 】

まず、弁体 9 をロック軸 3 8 より取り外す。

次に、弁体 9 の奥側、即ち排水器 3 9 の内部に配置された従動部 3 5 を直接把持し、図 1 8 (a) の状態にある弁軸 6 を回動させる。この時、図 1 8 (b) に示すように、柔道部 3 5 は弁軸 6 とともに回動し、従動部 3 5 と切り欠き 2 4 の位置が合致する位置まで回動した時、係合部 2 2 と従動部 3 5 の係合が解除される。詳述すると、従動部 3 5 の平面視と切り欠き 2 4 は相似形状であり、且つ従動部 3 5 は切り欠き 2 4 よりも小さく形成されている。従って、従動部 3 5 (弁軸 6) を回動させ、従動部 3 5 と切り欠き 2 4 の位置を合わせることによって、図 1 9 及び図 2 0 のように従動部 3 5 が切り欠き 2 4 を通過可能となるため、係合部 2 2 (動作伝達部 2 1) と従動部 3 5 との係合が解除される。

上記のように動作伝達部 2 1 と従動部 3 5 の係合が解除されている時、手動操作部 3 2 と電動操作部 1 5 は非干渉状態となる。従って、従動部 3 5 は動作伝達部 2 1 の位置に関わらず、所定の位置まで下降することが可能となる。この作業を行った上で、弁体 9 をロック軸 3 8 に嵌合させることにより、使用者は手動操作部 3 2 によって、再び弁体 9 の昇降操作を行うことが可能となる。

尚、故障の原因が解消された際には、手動操作軸 3 4 を再び回動させることによって、動作伝達部 2 1 と従動部を係合させ、電動操作部 1 5 を通常通り使用することができる。

【 0 0 6 0 】

本発明の実施形態は以上であるが、本発明は上記各実施形態の形状に限定されるものではなく、本発明は上記各実施形態の形状に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲において種々の変更を行うことが可能である。例えば、上記第一実施形態においては、手動操作軸 3 4 に回動操作を加えることにより動作伝達部 2 1 と係合部 2 2 の係合を解除していたが、押し引き操作により当該係合を解除しても良い。又、手動操作ボタン 3 3 を取り外した後、治具等をフランジ 1 1 内に挿入して解除操作を行っても良い。又、手動操作ボタン 3 3 は槽体 B の縁部のみならず、側面や浴室内の壁に配置されていても良い。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 1 】

又、上記第一実施形態において、操作ボタンは手動操作ボタン 3 3 であったが、電動操作ボタン 1 6 が操作ボタンとして取り外し可能であり、電動操作ボタン 1 6 の奥側に解除機構が配置されていても良い。

【 0 0 6 2 】

又、弁体 9 を直接押動することによって弁体 9 の昇降操作を行う遠隔操作式排水栓であっても良く、その場合には弁体 9 が操作ボタンを兼ねるものであり、弁体 9 を取り外すことによって、弁体 9 の奥側に配置された解除機構を操作可能であっても良い。

【 0 0 6 3 】

又、本発明の第一実施形態においては、手動操作ボタン 3 3 が着脱可能であることから、手動操作ボタン 3 3 を外している際にフランジ 1 1 よりケーシング 1 2 内部に排水が流入し易い。当該排水がスラストロック機構 3 7 内に侵入してしまうと、表面張力により回転ギア等が正常に作動しない恐れがある。そこで、図 2 1 に示す手動操作軸 3 4 のように、軸下端に傘部 4 2 を設けることにより、スラストロック機構 3 7 内部へと流入する排水を阻害する構造を設けると好適である。尚、手動操作軸 3 4 に代えてロック軸 3 8 に傘部 4 2 を設けても良い。

10

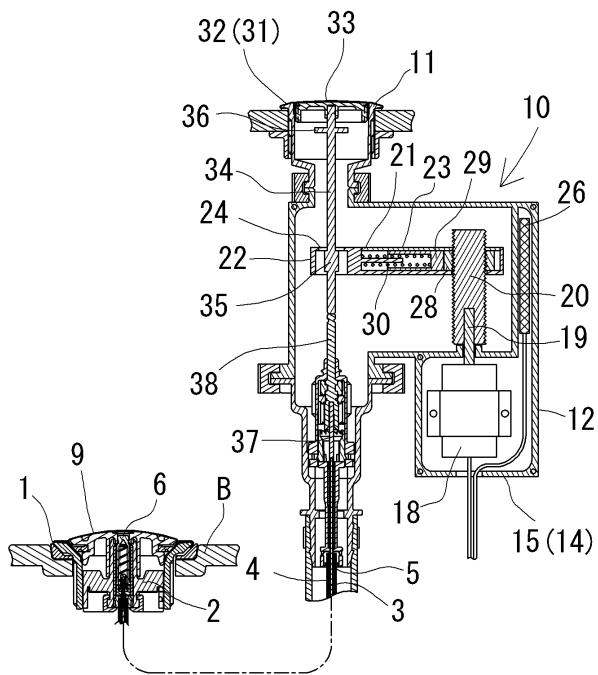
【 符号の説明 】

【 0 0 6 4 】

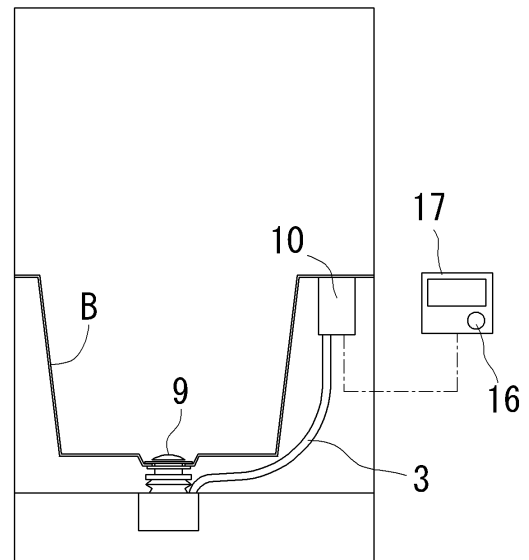
1	排水栓	
2	ワイヤ受け	20
3	リリースワイヤ	
4	アウターチューブ	
5	インナーワイヤ	
6	弁軸	
9	弁体	
1 0	操作部	
1 1	フランジ	
1 2	ケーシング	
1 4	第一の操作部	
1 5	電動操作部	30
1 6	電動操作ボタン（操作ボタン）	
1 7	基盤	
1 8	駆動部	
1 9	出力軸	
2 0	螺子筒	
2 1	動作伝達部	
2 2	係合部	
2 3	支承部	
2 4	切り欠き	
2 6	センサ	40
2 8	カム部	
2 9	係止部	
3 0	スプリング	
3 1	第二の操作部	
3 2	手動操作部	
3 3	手動操作ボタン（操作ボタン）	
3 4	手動操作軸	
3 5	従動部	
3 6	把持部	
3 7	スラストロック機構	50

- 38 ロック軸
- 39 排水器
- 40 ウォーム
- 41 ウォームホイール
- 42 傘部
- B 槽体

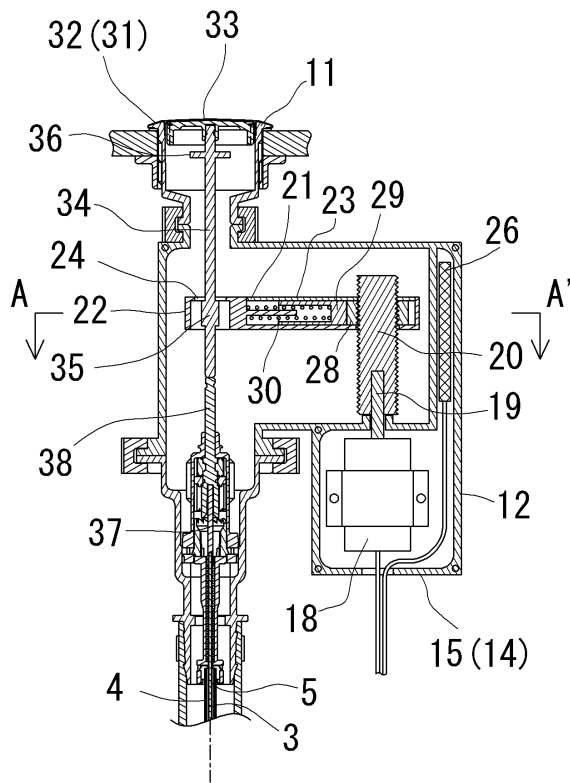
【図1】



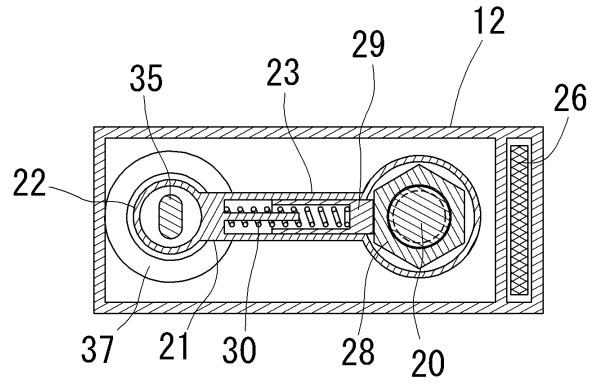
【図2】



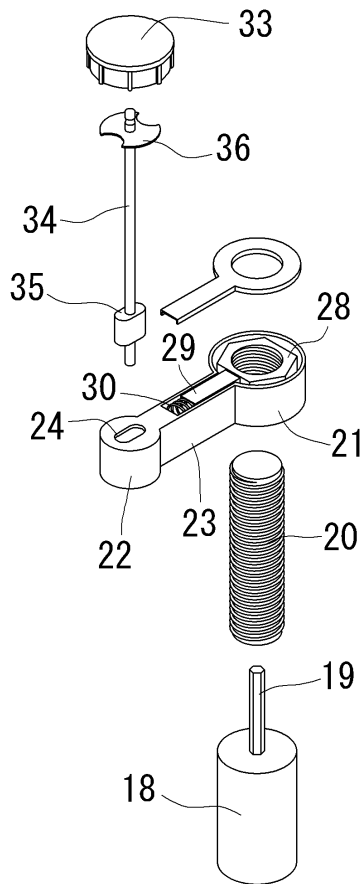
【図3】



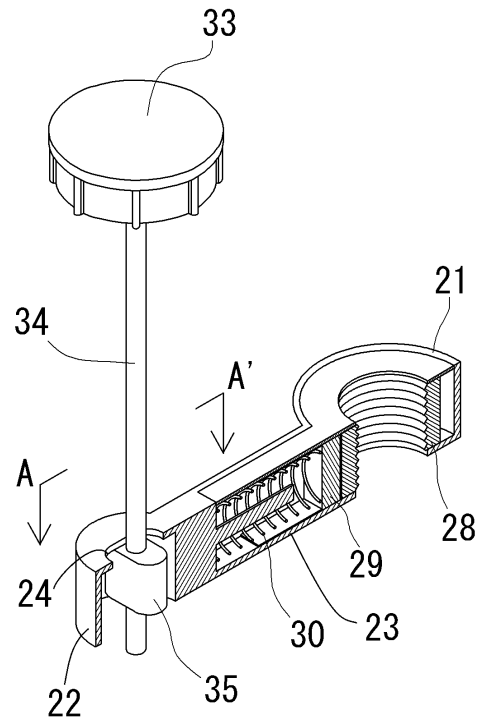
【図4】



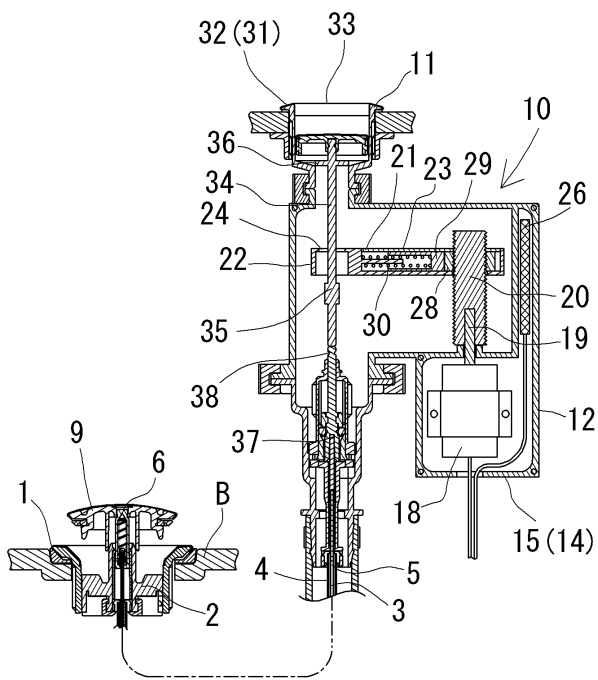
【図5】



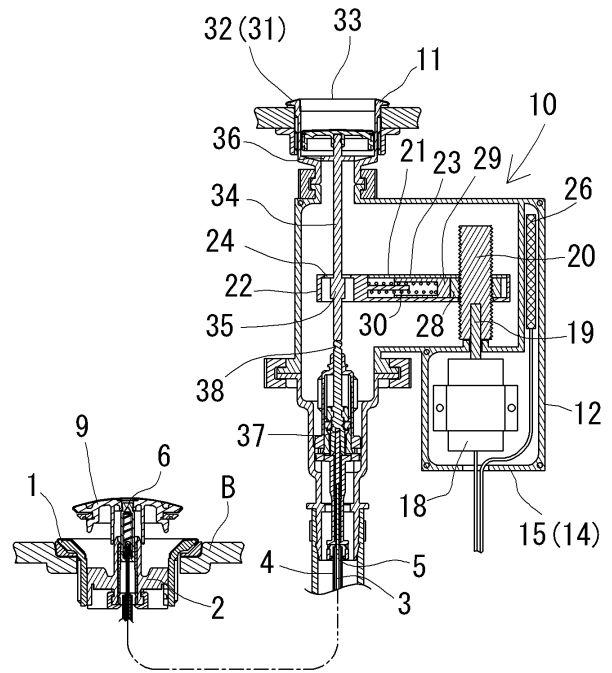
【図6】



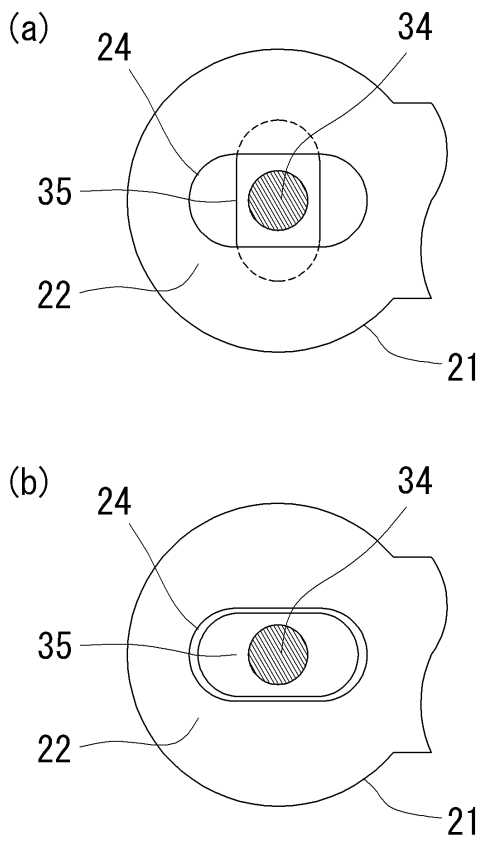
【図7】



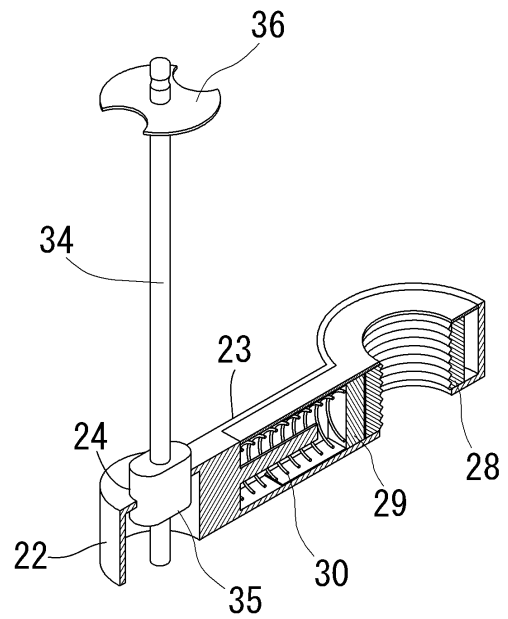
【図8】



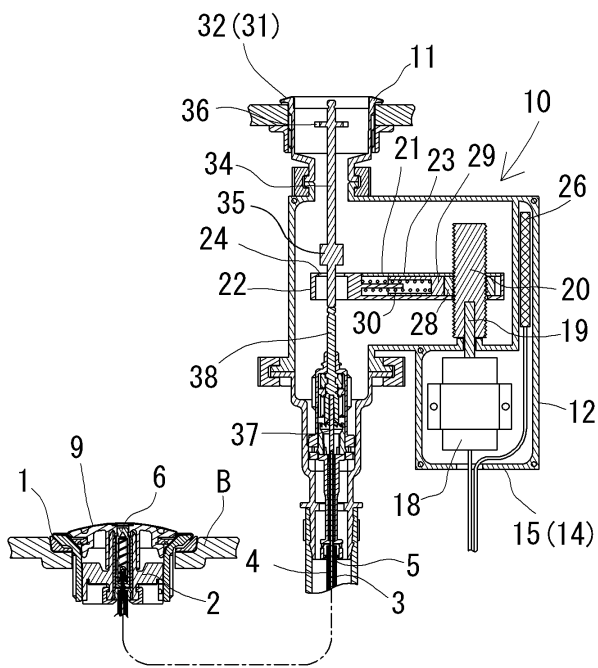
【図9】



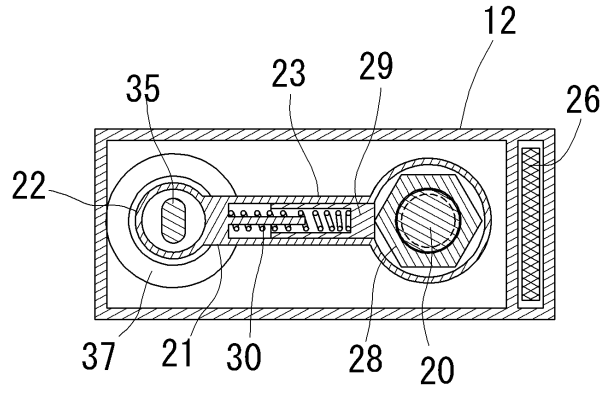
【図10】



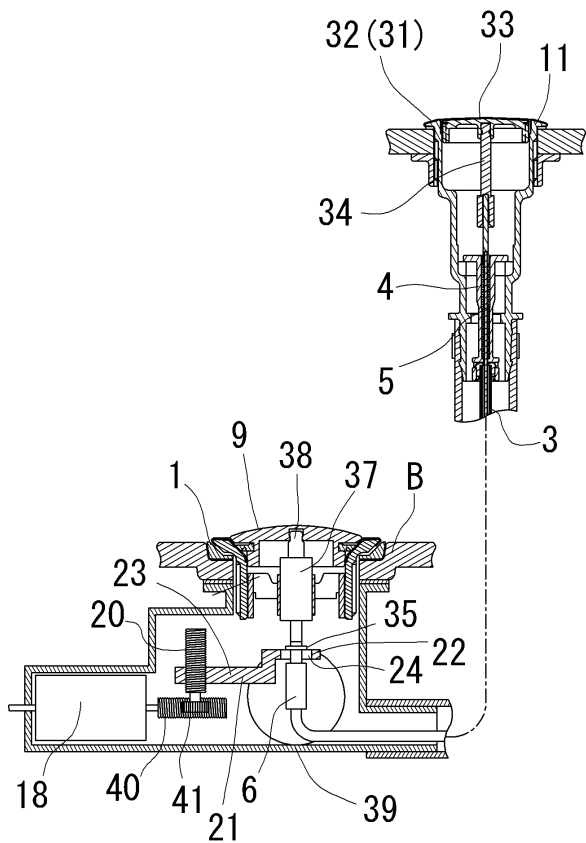
【図11】



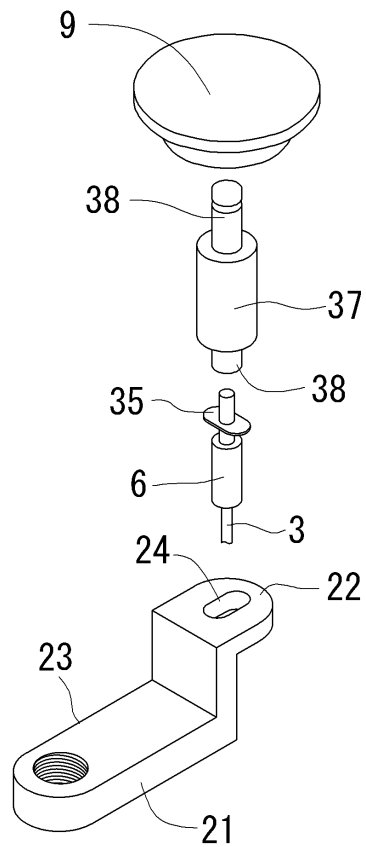
【図12】



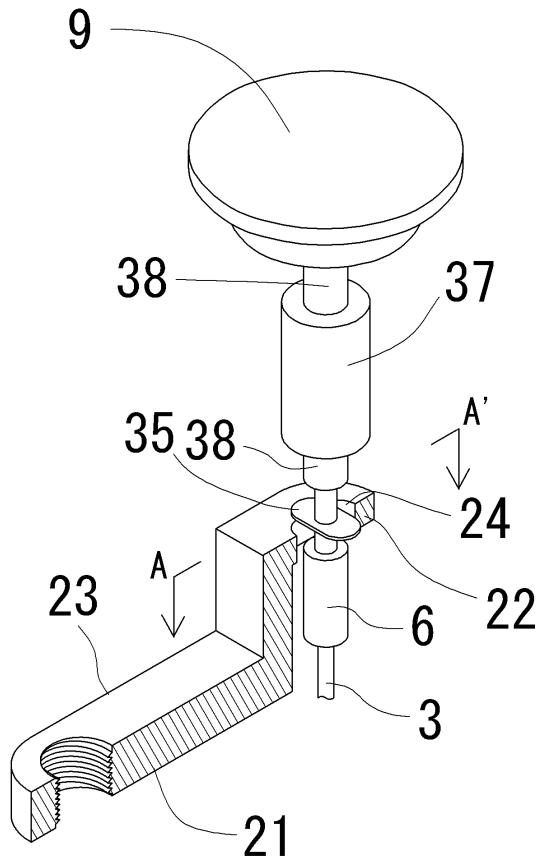
【図13】



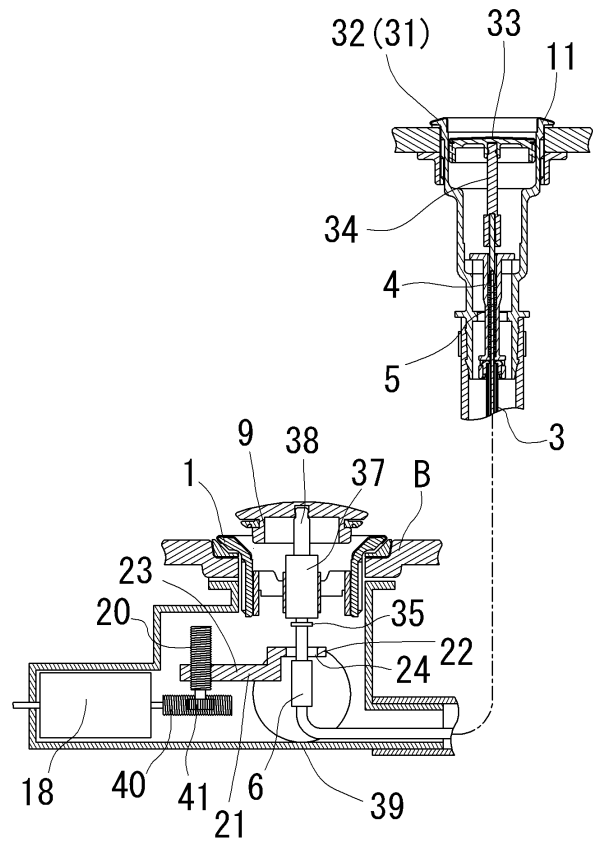
【図14】



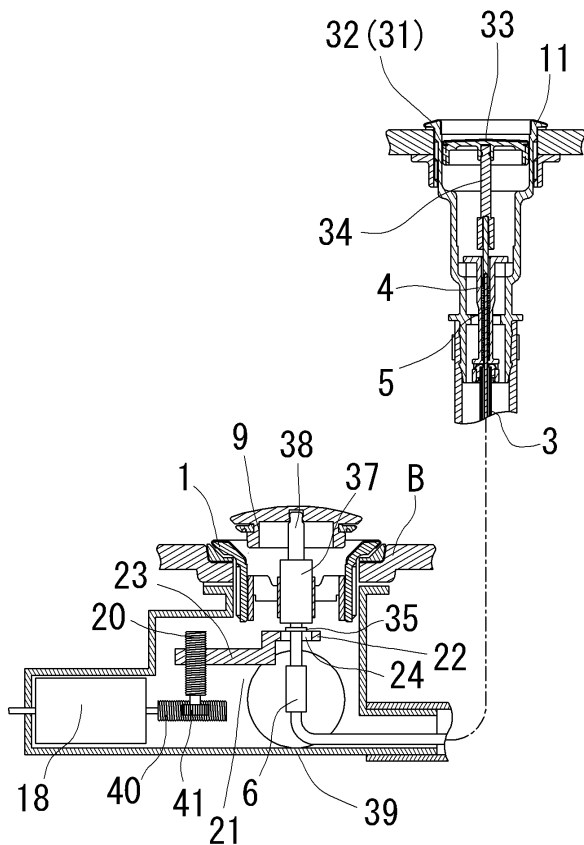
【図15】



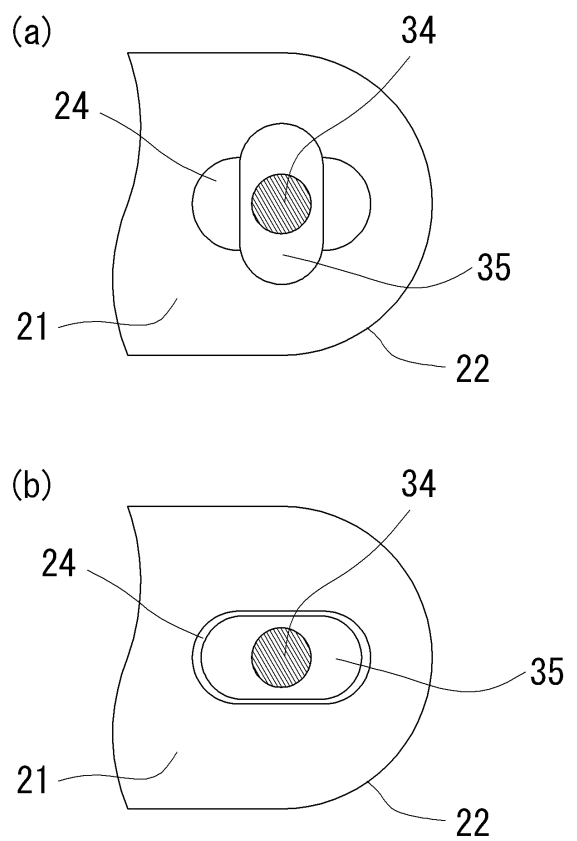
【図16】



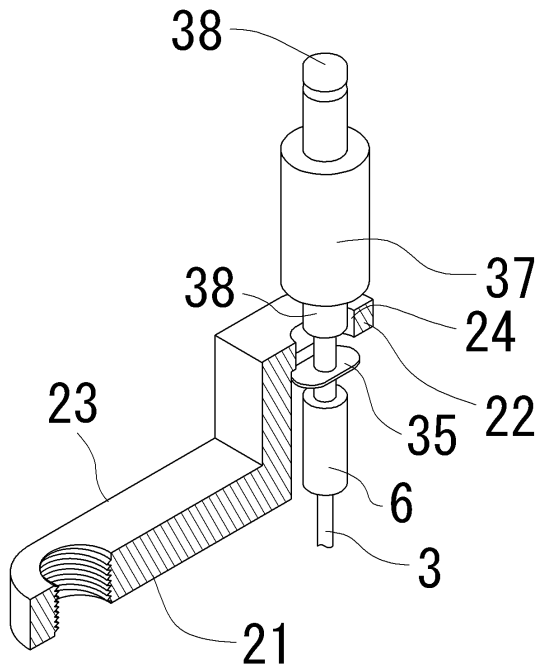
【図17】



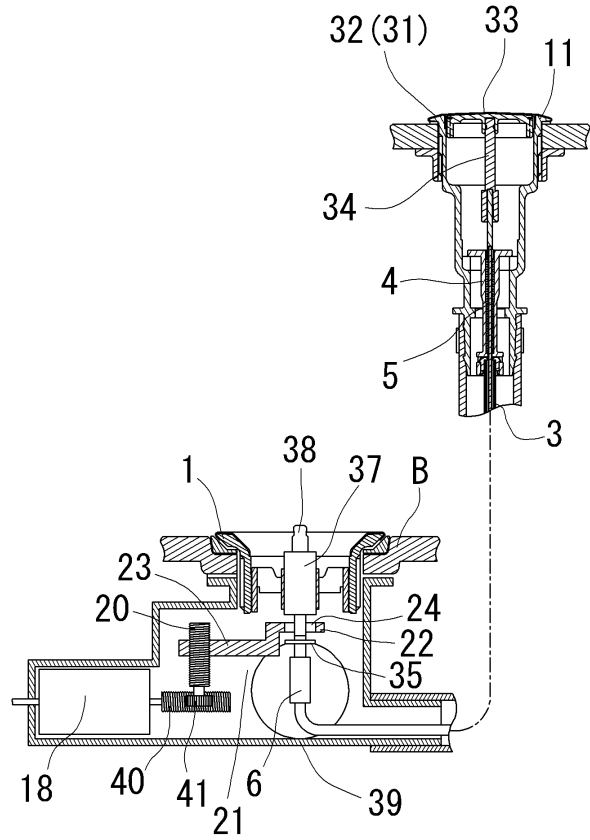
【図18】



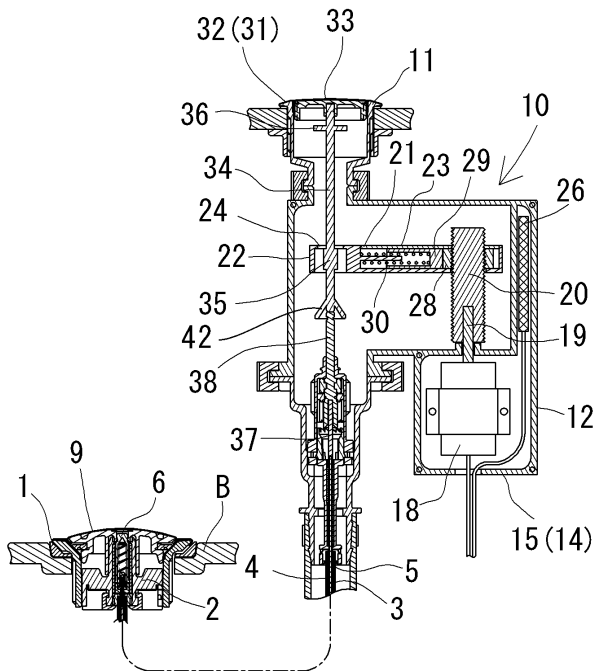
【図19】



【図20】



【図21】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開平03 - 076071 (JP, U)
特開2014 - 098236 (JP, A)
特開2000 - 303530 (JP, A)
特開2003 - 247253 (JP, A)
特開平06 - 299580 (JP, A)
特開2015 - 071897 (JP, A)
欧州特許出願公開第00421520 (EP, A2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E03C 1/12 ~ 1/33
A47K 1/00 ~ 1/14