

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6682080号
(P6682080)

(45) 発行日 令和2年4月15日(2020.4.15)

(24) 登録日 令和2年3月27日(2020.3.27)

(51) Int. Cl. F 1
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

請求項の数 3 (全 14 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2015-185682 (P2015-185682) (22) 出願日 平成27年9月18日 (2015.9.18) (65) 公開番号 特開2017-57693 (P2017-57693A) (43) 公開日 平成29年3月23日 (2017.3.23) 審査請求日 平成30年9月6日 (2018.9.6)</p>	<p>(73) 特許権者 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 内川 篤 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 七字 ひろみ (56) 参考文献 韓国公開特許第10-2006-0036586 (KR, A) 特開2013-019115 (JP, A)</p>
--	--

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、
 操作部は電気信号に基づき螺子筒を回動させる駆動部と、
 螺子筒の回動を進退動作に変換し、弁体を昇降させる動作伝達部を備え、
 動作伝達部は、破損防止機構を有し、
上記破損防止機構は、螺子筒の回動が動作伝達部の進退に変換されず、動作伝達部が回動しようとする際に作動し、部材の破損を防ぐことを特徴とする遠隔操作式排水栓装置。

10

【請求項2】

上記破損防止機構は、
 動作伝達部の回動を防止す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】

上記破損防止機構は、
 螺子筒と螺合され、動作伝達部に対して回動可能に配置されたカム部と、
 弾性体によってカム部へと付勢され、カム部の回動を抑止する係止部より成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】

20

【0001】

本願発明は、洗面ボウルやシンク、浴槽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】

【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。

10

【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。

【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。

20

【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。

30

【0007】

上記のように、駆動部を備えた遠隔操作式排水栓装置は、モータの回転運動を、リリースを押し下げる方向への進退運動へと変換することで弁体の昇降操作を行う。尚、当該変換のための構造については、特許文献2に記載の遠隔操作式排水栓装置が知られている。

【0008】

特許文献2に記載の遠隔操作式排水栓装置は、モータの回転を受けてウォームホイールが回転するとともに、当該ウォームホイールの中心に開口した螺子孔に螺子筒が螺合されている。尚、螺子筒は外面に縦溝を有しており、当該縦溝がガイド凸部によってガイドされることで、回動不能となっている。従って、上記ウォームホイールが回動すると、ウォームホイール内部の螺子に沿って螺子筒が進退する。尚、螺子筒の位置はセンサによって検知されており、予め設定された位置まで螺子筒が上昇又は下降したことをセンサが検知した際には、モータの作動を停止する、又は逆回転する指示を行う。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特許第3882165号

【特許文献2】特許第4766807号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

50

上記特許文献2の記載の遠隔操作式排水栓装置は、ウォームホイールに形成された雌螺子と螺子筒に形成された雄螺子によって、モータの回転を、螺子筒を進退させる動きへと変換する構造となっている。

ここで、上記特許文献2に記載の遠隔操作式排水栓装置に対し、ウォームホイールと螺子筒との間に砂やゴミ等の汚れが付着した場合、モータの回転により部材が破損する恐れがある。詳述すると、ウォームホイールと螺子筒との間に汚れ等が付着すると、螺子筒がウォームホイールに連動して回転する、所謂供回りが生じる。この場合、本来であれば回転不能となっている螺子筒が無理に回転しようとするため、螺子筒の回転を抑えるガイド部や、螺子筒等、装置の部材が破損してしまう恐れがある。又、螺子筒は回転不能であるため、当該砂やゴミ等の噛み込みが生じた際にはモータに負荷がかかり発熱し、破損する恐れがある。

10

又、その他にも、センサが故障した場合、モータが同一方向に回転を続けてしまい、螺子筒の端部にウォームホイールが位置するまで螺子筒が上昇又は下降することがある。この時、それ以上上昇又は下降することが不可能となった螺子筒は、ウォームホイールに連動して回転してしまい、部材が破損する恐れがある。

【0011】

そこで、本願発明は上記問題に鑑み発明されたものであって、電気信号に基づき回転する駆動部と、駆動部の回転を受けて進退する動作伝達部を有する遠隔操作式排水栓において、部材の破損を生じない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】

20

【0012】

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、操作部は電気信号に基づき螺子筒を回転させる駆動部と、螺子筒の回転を進退動作に変換し、弁体を昇降させる動作伝達部を備え、動作伝達部は、破損防止機構を有し、上記破損防止機構は、螺子筒の回転が動作伝達部の進退に変換されず、動作伝達部が回転しようとする際に作動し、部材の破損を防ぐことを特徴とする遠隔操作式排水栓装置である。

30

【0013】

請求項2に記載の本発明は、上記破損防止機構は、動作伝達部の回転を防止す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。

【0014】

請求項3に記載の本発明は、上記破損防止機構は、螺子筒と螺合され、動作伝達部に対して回転可能に配置されたカム部と、弾性体によってカム部へと付勢され、カム部の回転を抑止する係止部より成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】

40

【0015】

請求項1に記載の本発明によれば、遠隔操作式排水栓装置が破損防止機構を備えることから、砂噛みやゴミ詰まり、センサの故障によって装置の部材が破損することを防ぐことができる。尚「部材の破損を防ぐ破損防止機構」とは、全ての部材の破損を防ぐ機構のみ指すものではなく、特定の部材の破損を防ぐ機構を含むものである。例えば、駆動部の破損を防ぐために特定の部材をわざと破損させる機構であっても良い。

請求項2に記載の本発明によれば、破損が生じる原因である、動作伝達部の回転を防止するため、部材の破損を防ぐことができる。

請求項3に記載の本発明によれば、所定以上の応力が加わった際にカム部が回転し、動作伝達部全体が回転してしまうことがなくなる。従って、動作伝達部の回転に伴う部材の

50

破損を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【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。

【図4】図3のA-A'断面図である。

【図5】電動操作部の部材構成を示す分解斜視図である。

【図6】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7】電動操作部が作動し、弁体を上昇させている状態を示す断面図である。

【図8】解除機構の作動状態を示す断面図である。

【図9】破損防止機構の作動状態を示す断面図である。

【図10】第二実施形態を示す断面図である。

【図11】図10のA-A'で切断した出力軸及び螺子筒の断面の拡大図であって(a)破損防止機構の非作動状態を示す断面図(b)破損防止機構の作動状態を示す断面図である。

【図12】第三実施形態を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

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的位置関係を説明する。

【0018】

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、リリースワイヤ3、弁体9、及び操作部10から構成されている。

【0019】

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。

【0020】

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。

【0021】

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と連結されているとともに、他端には操作部10のスラストロック機構37と連結されており、操作部10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撓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37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37側へと付勢する戻りスプリングを有している。

【0022】

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は内部にショックアブソーバーを有しており、弁体9の上昇時に弁体9に衝撃が加わった際、弁軸6やリリースワイヤ3、ワイヤ受け2の破損を防止する。

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

10

20

30

40

50

いる。従って、インナーワイヤ5の摺動に伴い、内筒が外筒から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。

【0023】

弁体9は外周面にパッキンが嵌着されており、下降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蓋部材である。又、弁体9は裏面において上記内筒の先端が嵌合されている。

【0024】

図3乃至図5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の端部は上記リリースワイヤ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、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。

【0025】

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。

【0026】

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し、槽体Bの縁部裏面に配置されているとともに、その背面において略扇形の収納部13を有している。

【0027】

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。

【0028】

電動操作ボタン16は、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へと電気信号を送信するボタン部材であり、第一の操作部14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。

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。

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C字状であって、従動部35と係合している。尚、係合部22は図3に示すように、駆動部18が非駆動時において、従動部35とは干渉しない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と後述する手動操作部32を架け渡す様、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は螺子筒20側端部がツマミ部24によって覆われているため、ツマミ部24のスリット25に沿って上下方向にのみ動作可能となっているとともに、その位置情報はセンサ26によって検知されている。ツマミ部24は円筒状であって上端が把持可能に形成されているとともに、側面にスリット25が形成されている。尚、ツマミ部24は動作伝達部21の螺子筒20側端部を上方より覆うとともに、スリット25より支承部23が突出するように配置されている。

センサ26は図3におけるケーシング12の右方に配置され、動作伝達部21の位置情

10

20

30

40

50

報を検知しており、予め設定された位置まで動作伝達部 21 が上昇又は下降したことを検知した際には、当該情報を基盤 17 に送信し、駆動部 18 の駆動を制御させる。

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、弾性体としてのスプリング 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。

【0029】

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。

【0030】

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ボタン部材であって、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いる。

手動操作軸 34 は手動操作ボタン 33 裏面に嵌合されており、下端がスラストロック機構 37 のロック軸 38 と当接する位置まで延設されている。

従動部 35 は鏝部 36 を有する筒状であって、手動操作軸 34 の中程に形成されている。又、従動部 35 は動作伝達部 21 の係合部 22 内に配置されている。

【0031】

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 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に伴い、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。

【0032】

解除機構はツマミ部 24 の側面に形成されたスリット 25、ケーシング 12 に形成された収納部 13 によって形成されており、ツマミ部 24 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。

【0033】

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。

【0034】

まず、手動操作部 32 の動作について説明する。

図 3 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、図 6 に示すように、手動操作ボタン 33 及び手動操作軸 34 が下降し、スラストロック機構 37 のロック軸 38 を押し下げる。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。この時、スラストロック機構 37 は回転ギアと固定ギアの噛合により弁体 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。従って、使用者は手動操作ボタン 33 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 33 に押動操作を加えると、ロック軸 38 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グによって弁体 9 が下降する。

【0035】

次に、電動操作部 15 の動作について説明する。

図 7 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、ツマミ部 24 のスリット 25 によって動作伝達部 21 が回動不能となっているため、螺子筒 20 の回動は動作伝達部 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

10

20

30

40

50

回動によって下降し、係合部 2 2 が従動部 3 5 を押し下げることにより手動操作軸 3 4、手動操作ボタン 3 3、及びスラストロック機構 3 7 のロック軸 3 8 を押し下げる。そして、当該ロック軸 3 8 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 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 が下降した時、センサ 2 6 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、駆動部 1 8 は当該位置情報に基づき逆回転を行い、動作伝達部 2 1 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 3 7 は弁体 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ため、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。

10

使用者が再び電動操作ボタンを操作すると、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 2 1 は適宜位置まで下降した後に、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 3 6 】

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 3 に示した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 3 7 】

20

一方、砂やゴミ等の噛み込みやセンサ 2 6 の故障により、動作伝達部 2 1 が下降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 が所定の位置まで上昇することができず、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、以下の操作を行うことによって再び手動操作部 3 2 の操作を可能とすることができる。

【 0 0 3 8 】

まず、図示しない槽体 B のエプロンを取り外し、ケーシング 1 2 を浴室内に露出させる。

次に、ケーシング 1 2 上面より露出しているツマミ部 2 4 を把持し、回動させる。この時、ツマミ部 2 4 は当該回動によってスリット 2 5 による開口位置が周方向に変位するため、スリット 2 5 より突出している動作伝達部 2 1 はツマミ部 2 4 の回動に連動し、図 8 に示すように、ケーシング 1 2 背面に形成された断面視略三角形の収納部 1 3 へと収納される。これにより、動作伝達部 2 1 と従動部 3 5 の係合が解除される。

30

上記のように、動作伝達部 2 1 が収納部 1 3 へと収納された状態においては、動作伝達部 2 1 と従動部 3 5 の係合が解除されており、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、使用者は手動操作ボタン 3 3 を押動することによって、再び弁体 9 の昇降操作を行うことが可能となる。

尚、砂噛み等故障の原因が解消された際には、ツマミ部 2 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 3 5 が係合し、電動操作部 1 5 を通常通り使用することができる。

40

【 0 0 3 9 】

又、螺子筒 2 0 の雄螺子と動作伝達部 2 1 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 2 6 が故障してしまった場合には、破損防止機構が作動する。

【 0 0 4 0 】

上記砂やゴミ等の噛み込みが生じた場合、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ず、動作伝達部 2 1 が螺子筒 2 0 の回動に伴い回動しようとする、所謂供回りが生じる。この時、スリット 2 5 によって動作伝達部 2 1 の回動は制限されていることから、カム部 2 8 に対して回転方向に応力が加わる。そして、カム部 2 8 が回転しようとすることにより、カム部 2 8 は係止部 2 9 に対し、スプリング 3 0 を収縮させる方向へと

50

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 9 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 がスプリング 30 の応力によって再びカム部 28 に当接し、動作伝達部 21 はスリット 25 に沿って上下動可能となる。

【0041】

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。

10

【0042】

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 が一定時間以上作動を続けていた場合、基盤 17 が当該異常作動を感知して駆動部 18 の作動を強制的に停止させる。

【0043】

上記本発明の遠隔操作式排水栓装置においては、破損防止機構によって動作伝達部 21 の回転を防止することにより、部材の破損を防ぐことが可能となる。又、破損防止機構によって動作伝達部 21 の回転が防止されることから、駆動部 18 に加わる負荷も低減されることとなり、駆動部 18 の発熱等による破損も防止することが可能となる。

20

【0044】

又、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

30

【0045】

本発明の第一実施形態は以上であるが、本発明は上記第一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、破損防止機構が動作伝達部 21 内部に設けられていたが、螺子筒 20 内部に設けられる等、機構を設ける位置は適宜変更可能である。尚、以降記載する実施形態において、上記第一実施形態と同一の構成については、特に断りの無い限り、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。

【0046】

図 10 及び図 11 に示す第二実施形態においては、破損防止機構は出力軸 19 及び螺子筒 20 下端に形成された孔より構成されている。出力軸 19 は弾性を有する合成樹脂より成ると共に、図 11 (a) に示すように、外周に複数の突起が形成されており、螺子筒 20 の下端に形成された孔は出力軸 19 の外径よりもやや大きく形成されている。当該第二実施形態に係る破損防止機構の動きは以下ようになる。尚、図 11 は図 10 を A - A' にて切断し、出力軸 19 及び螺子筒 20 を拡大した参考図である。

40

【0047】

螺子筒 20 と動作伝達部 21 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、上記第一実施形態と同様、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、所謂供回りが生じる。しかし、動作伝達部 21 はスリット 25 によってその回転が制限されていることから、出力軸 19 と螺子筒 20 の間に対し、回

50

転方向に応力が加わる。当該応力が所定以上となった際、図 1 1 (b) に示すように、出力軸 1 9 外周に形成された突起が樹脂の弾性によって変形し、螺子筒 2 0 の下端に形成された孔に対して空回りする。従って、螺子筒 2 0 の回転は動作伝達部 2 1 の支承部 2 3 や手動操作軸 3 4 には伝達されず、動作伝達部 2 1 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、再び出力軸 1 9 と螺子筒 2 0 の下端に形成された孔が係合し、螺子筒 2 0 を回動させることによって、動作伝達部 2 1 が上下動可能となる。

【 0 0 4 8 】

尚、本発明は破損防止機構を備えることにより、部材の破損を防ぐものであるが、当該「部材」とは全ての部材を指すものではない。例えば、砂やゴミ等の噛み込みが生じた際、動作伝達部 2 1 が分離又は破損することにより、駆動部 1 8 の発熱による破損を防ぐ構造であっても良い。即ち、駆動部 1 8 は破損の恐れのある部材の内、最も高価な部材であることから、最低限駆動部 1 8 の破損を防止することによって、修理に掛かる費用を安価にすることが可能となる。図 1 2 に示す第三実施形態においては支承部 2 3 の一部が薄肉に形成されており、脆弱部 4 0 を構成している。第三実施形態においては、動作伝達部 2 1 に対して回動方向に応力が加わった際、脆弱部 4 0 に応力が集中することにより、駆動部 1 8 が破損する前に脆弱部 4 0 が破損し、駆動部 1 8 の破損を防止する。

10

【 0 0 4 9 】

又、上記第一実施形態において、係止部 2 9 は弾性体としてのスプリング 3 0 によってカム部 2 8 へと付勢されていたが、当該スプリング 3 0 に代えてゴム等の弾性体を使用しても良い。

20

【 0 0 5 0 】

又、上記各実施形態において、操作部 1 0 は電動操作部 1 4 と手動操作部 3 2 より構成されていたが、操作部 1 0 は電動操作部 1 4 からのみ構成されていても良い。

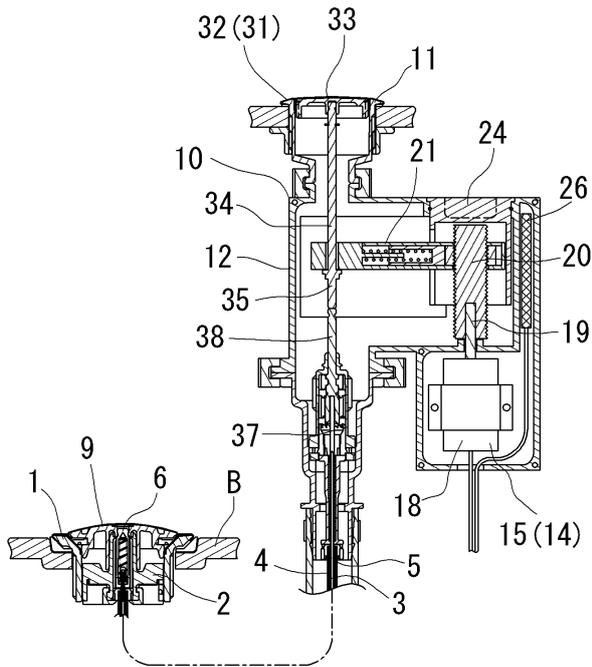
【 符号の説明 】

【 0 0 5 1 】

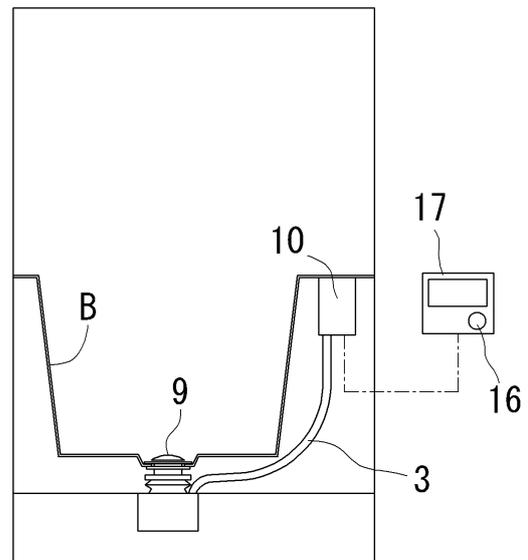
1	排水栓	
2	ワイヤ受け	
3	リリースワイヤ	
4	アウターチューブ	30
5	インナーワイヤ	
6	弁軸	
9	弁体	
1 0	操作部	
1 1	フランジ	
1 2	ケーシング	
1 3	収納部	
1 4	第一の操作部	
1 5	電動操作部	
1 6	電動操作ボタン	40
1 7	基盤	
1 8	駆動部	
1 9	出力軸	
2 0	螺子筒	
2 1	動作伝達部	
2 2	係合部	
2 3	支承部	
2 4	ツマミ部	
2 5	スリット	
2 6	センサ	50

- 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
- 3 4 手動操作軸
- 3 5 従動部
- 3 6 鏢部
- 3 7 スラストロック機構
- 3 8 ロック軸
- 4 0 脆弱部
- B 槽体

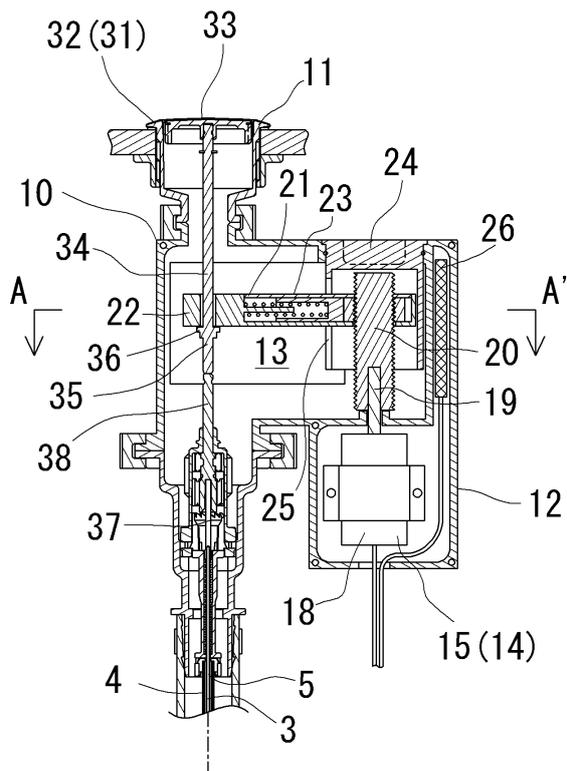
【図1】



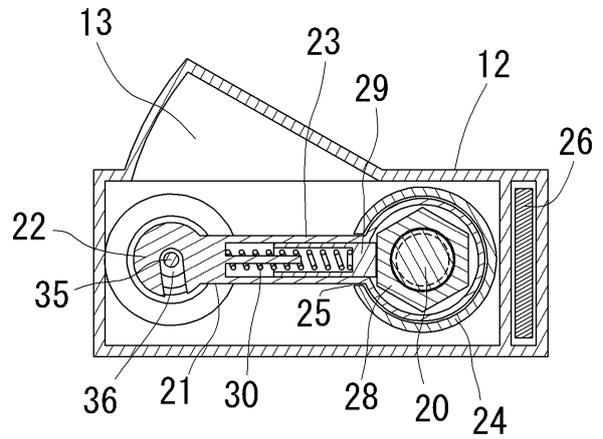
【図2】



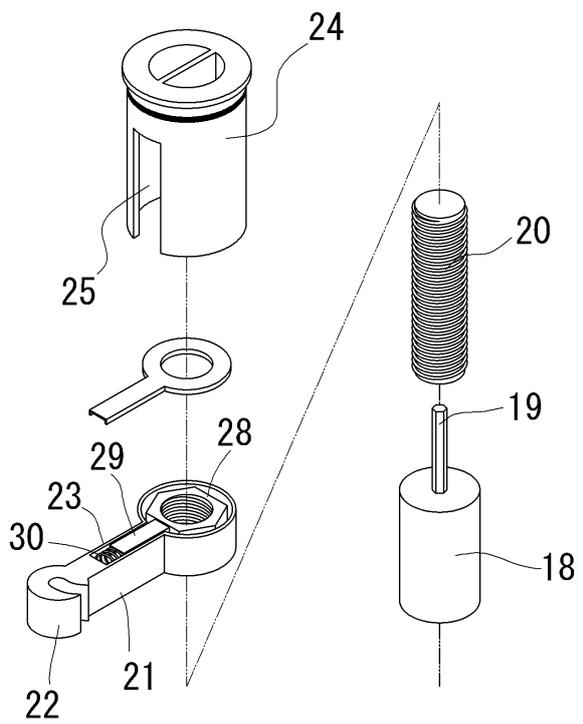
【図3】



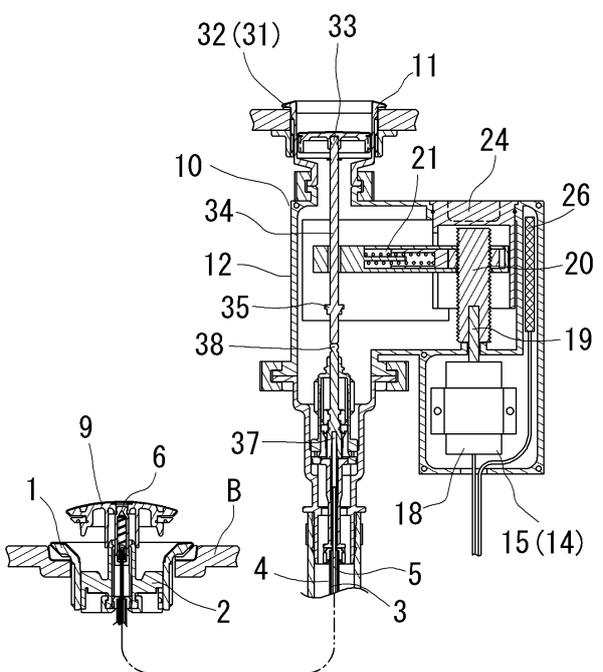
【図4】



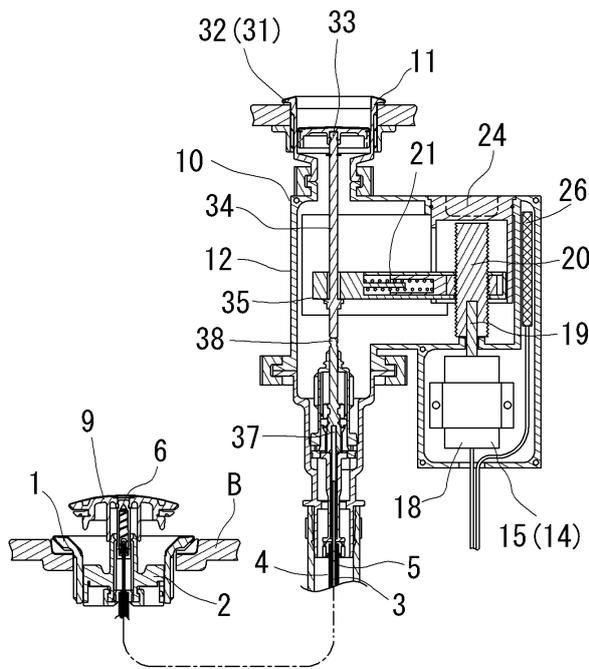
【図5】



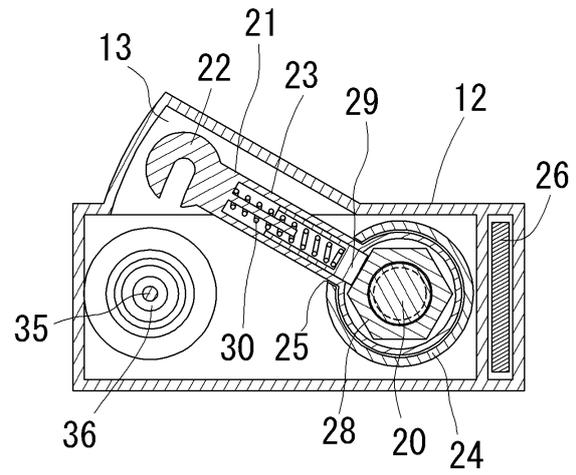
【図6】



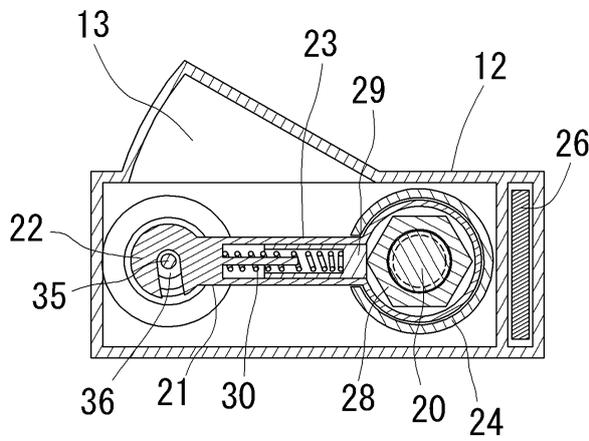
【図7】



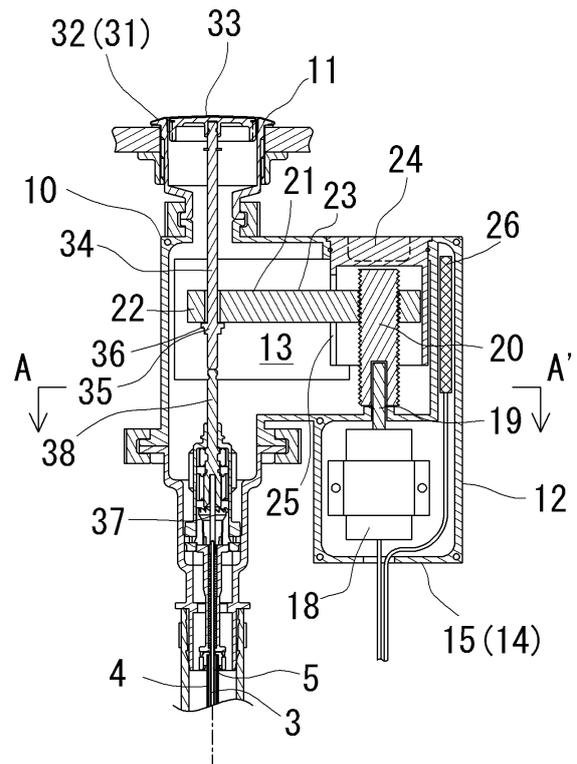
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

E 0 3 C 1 / 1 2 - 1 / 3 3