

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6176441号
(P6176441)

(45) 発行日 平成29年8月9日 (2017.8.9)

(24) 登録日 平成29年7月21日 (2017.7.21)

(51) Int.Cl.
E O 3 D 5/092 (2006.01)

F I
E O 3 D 5/092

請求項の数 9 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2013-68956 (P2013-68956)	(73) 特許権者	000010087
(22) 出願日	平成25年3月28日 (2013.3.28)		T O T O 株式会社
(65) 公開番号	特開2014-190131 (P2014-190131A)		福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号
(43) 公開日	平成26年10月6日 (2014.10.6)	(74) 代理人	100092093
審査請求日	平成28年3月3日 (2016.3.3)		弁理士 辻居 幸一
		(74) 代理人	100082005
			弁理士 熊倉 禎男
		(74) 代理人	100088694
			弁理士 弟子丸 健
		(74) 代理人	100095898
			弁理士 松下 満
		(74) 代理人	100098475
			弁理士 倉澤 伊知郎
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 洗浄水タンク装置の操作装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

洗浄水タンク内に配置された排水弁を作動させ便器へ洗浄水の供給を開始させる洗浄水タンク装置の操作装置であって、

上記洗浄水タンク外側の側面に配置され且つ使用者が回転操作を行うことにより回転動作をする操作部と、この操作部の回転動作を上記洗浄水タンク内まで伝達する回転軸と、

上記洗浄水タンク内の洗浄水面より上方に配置され且つ、上記回転軸の回転動作により連結部材を移動させる駆動ユニットと、

上記駆動ユニットと上記排水弁とを連結し、且つ自身の移動により上記排水弁を開閉させる連結部材と、を有し、

上記駆動ユニットは、上記回転軸の回転半径より大きな回転半径で回転する回転機構を備え、この回転機構が自身の回転方向に沿って上記連結部材を巻き上げるものであり、

上記駆動ユニットの上記回転機構は、上記回転軸と連動するように上記回転軸に取付けられ、且つ外歯が形成された第一歯車部を備えた第一回転歯車部材と、外周の一部に外歯が形成された巻取部材歯車部と、外周に沿わせて上記連結部材を固定する固定部と、を備え、自身の回転方向に沿って上記連結部材を巻き上げる回転巻取部材と、外歯が形成され且つ上記第一歯車部及び上記巻取部材歯車部の各々と噛み合う第二歯車部を備えた第二回転歯車部材と、を備えていることを特徴とする操作装置。

【請求項 2】

上記回転巻取部材は、上記第一回転歯車部材が取付けられた上記回転軸と同一軸心を、

自身の回転中心軸の軸心とすることを特徴とする請求項 1 記載の操作装置。

【請求項 3】

上記回転巻取部材は、上記固定部が配置され且つ曲率半径が比較的大きく形成された第一外周部と、上記巻取部材歯車部を形成し且つこの第一外周部より曲率半径が小さく形成された第二外周部とを備えていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の操作装置。

【請求項 4】

上記駆動ユニットは、上記回転機構を覆うカバー部材を備え、このカバー部材は、自身の内部に形成された規制部を備え、第二回転歯車部材は、半円より小さな切り欠け形状に形成され、切り欠け形状の側面と規制部とが当接することにより、使用者が操作部を回転操作する範囲を規制することを特徴とする請求項 3 記載の操作装置。

10

【請求項 5】

上記駆動ユニットは、上記操作部が上記洗浄水タンク外側の左右どちらの側面に取付けられた場合にも、上記回転機構の第二回転歯車部材及び上記回転巻取部材の配置を変更して、左右どちらの側面に取付けられた操作部にも取付け可能に構成されることを特徴とする請求項 2 乃至 4 の何れか 1 項に記載の操作装置。

【請求項 6】

上記駆動ユニットの上記回転機構は、上記回転軸と連動するように上記回転軸に取付けられ、且つ外歯が形成された第一歯車部を備えた第一回転歯車部材と、自身の回転方向に沿って上記連結部材を巻き上げる回転巻取部材であって、外周の一部に外歯が形成され且つ第一歯車部と噛み合う巻取部材歯車部と、外周に沿わせて上記連結部材を固定する固定部と、を備えた回転巻取部材と、を備えていることを特徴とする請求項 1 記載の操作装置。

20

【請求項 7】

上記回転巻取部材は、上記固定部が配置され且つ曲率半径が比較的大きく形成された第一外周部と、上記巻取部材歯車部を形成し且つこの第一外周部より曲率半径が小さく形成された第二外周部とを備えていることを特徴とする請求項 6 記載の操作装置。

【請求項 8】

上記請求項 1 乃至 7 の何れか 1 項に記載の操作装置を備えた洗浄水タンク装置。

【請求項 9】

上記請求項 8 に記載の洗浄水タンク装置を備えた水洗大便器。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、洗浄水タンク装置の操作装置に係り、特に、洗浄水タンク内に配置された排水弁を作動させ便器へ洗浄水の供給を開始させる洗浄水タンク装置の操作装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、使用者がタンクに取り付けられた操作レバーを操作することによりワイヤが連動し、タンクの排水弁を開閉させる水洗式便器が知られている。

従来の操作装置は、特許文献 1 に示すように、図 18 及び 19 に示すような複数のリンクからなるリンク機構で構成されており、水タンクの排水のためのハンドトルグル 201 が回転されると、伝動ロッド 202 が回転され、伝動ロッド 202 に接続された回転ディスク 204 が回転される。回転ディスク 204 が回転されると、接続ロッド 206 が上方に引き上げられ、案内ブロック 208 がケーシング 209、211 内のガイドレール上でガイドされて鉛直上方向きに引き上げられ、案内ブロック 208 により伝動ロープ 210 が弁体開放機構を引き動かして排水を制御するものが知られている。このような特許文献 1 においては、複数のリンク（回転ディスク 204、接続ロッド 206、案内ブロック 208）からなるリンク機構によってワイヤー部材（伝動ロープ 210）を、直上向きに引き上げることにより、ワイヤー部材が弁体開放機構を開閉するのに必要な距離まで移動させている。

40

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】中国実用新案2641156号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、このような操作レバー付きの操作装置は、リンク機構によってワイヤーを上向きに直線的に引き上げるため、上下方向に比較的長い距離のリンク機構可動領域が必要とされ、リンク機構を備える操作装置全体が上下方向に長く形成され、近年好まれているローシルエットタイプのタンク装置には適さないという課題があった。より具体的に説明すると、上下方向の高さが比較的低いローシルエットタイプのタンク内においては、タンク内の満水水位位置と操作装置の取り付け位置までの距離が比較的短くなるので、リンク機構式の操作装置全体が上下方向に長く形成されると、操作装置の一部が水没することとなり、その結果リンク機構及びワイヤーにさび、スケール等が付着して操作装置が安定して動作することができなくなるといった問題がある。

10

【0005】

そこで、本発明は、上述した従来技術の問題点と課題を解決するためになされたものであり、駆動ユニットの回転機構が、回転軸の回転半径より大きな回転半径で回転し、自身の回転方向に沿って連結部材を巻き上げるので、連結部材が排水弁を上昇させて開くために十分な移動量まで確実に移動させることができ、且つ駆動ユニット全体を小型化することができ、洗浄水タンクに貯められた洗浄水面内に水没させることなく、安定した動作が可能となる操作装置を提供することを目的としている。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の目的を達成するために、本発明は、洗浄水タンク内に配置された排水弁を作動させ便器へ洗浄水の供給を開始させる洗浄水タンク装置の操作装置であって、洗浄水タンク外側の側面に配置され且つ使用者が回転操作を行うことにより回転動作をする操作部と、この操作部の回転動作を洗浄水タンク内まで伝達する回転軸と、洗浄水タンク内の洗浄水面より上方に配置され且つ、回転軸の回転動作により連結部材を移動させる駆動ユニットと、駆動ユニットと排水弁とを連結し、且つ自身の移動により排水弁を開閉させる連結部材と、を有し、駆動ユニットは、回転軸の回転半径より大きな回転半径で回転する回転機構を備え、この回転機構が自身の回転方向に沿って連結部材を巻き上げるものであり、駆動ユニットの回転機構は、回転軸と連動するように回転軸に取付けられ、且つ外歯が形成された第一歯車部を備えた第一回転歯車部材と、外周の一部に外歯が形成された巻取部材歯車部と、外周に沿わせて連結部材を固定する固定部と、を備え、自身の回転方向に沿って連結部材を巻き上げる回転巻取部材と、外歯が形成され且つ第一歯車部及び巻取部材歯車部の各々と噛み合う第二歯車部を備えた第二回転歯車部材と、を備えていることを特徴としている。

30

このように構成された本発明においては、操作部の回転動作に対し、駆動ユニットの回転機構が、回転軸の回転半径より大きな回転半径で回転し、自身の回転方向に沿って連結部材を巻き上げるので、連結部材が排水弁を上昇させて開くために十分な移動量まで確実に移動させることができる。それに加え、回転機構が自身の回転方向に沿って連結部材を巻き上げるようにしたため、従来よりも、駆動ユニット全体の上下方向の長さを短くすることができ、駆動ユニット全体を小型化することができる。よって、駆動ユニットを、上下方向の高さが低いローシルエットタイプの洗浄水タンク内に配置することができ、ローシルエットタイプの洗浄水タンク内に配置した場合に、洗浄水タンクに貯められた洗浄水面内に水没させることなく、連結部材にさび、スケール等が発生することを防ぎ、連結部材を備えた操作装置の安定した動作が可能となる。

40

また、駆動ユニットの回転機構において、回転軸と連動するように回転する第一歯車部

50

と第二歯車部とが噛み合って回転され、この第二歯車部と巻取部材歯車部とが各々噛み合
って回転される。これにより、回転巻取部材は、歯車により伝達され増幅した回転量によ
り回転され、自身の回転方向に固定部から外周に沿って連結部材を巻き上げるので、操作
部の比較的小さな回転動作でも、連結部材が排水弁を上昇させて開くために十分な移動量
まで確実に移動させることができる。よって、回転巻取部材が自身の回転方向に外周に沿
って連結部材を巻き上げるようにしたため、従来よりも、駆動ユニット全体の上下方向の
長さを短くすることができ、駆動ユニット全体を小型化することができる。

【 0 0 0 8 】

本発明において、好ましくは、回転巻取部材は、第一回転歯車部材が取付けられた回転
軸と同一軸心を、自身の回転中心軸の軸心とする。

10

このように構成された本発明においては、回転巻取部材は、第一回転歯車部材が取付け
られた回転軸と同一軸心を、自身の回転中心軸の軸心とするために、回転巻取部材が回転
軸の軸心を中心とした左右方向に均等な領域内で回転することができ、回転巻取部材が回
転動作をする回転動作領域をさらに小さく形成するとともに、連結部材が排水弁を上昇さ
せて開くために十分な移動量まで確実に移動させることができる。よって、さらに駆動ユ
ニット全体を小型化することができ、駆動ユニットを、上下方向の高さが低いローシルエ
ットタイプの洗浄水タンク内に配置することができ、ローシルエットタイプの洗浄水タン
ク内に配置した場合に、洗浄水タンクに貯められた洗浄水面内に水没させることなく、連
結部材にさび、スケール等が発生することを防ぎ、連結部材を備えた操作装置の安定した
動作が可能となる。

20

【 0 0 0 9 】

本発明において、好ましくは、回転巻取部材は、固定部が配置され且つ曲率半径が比較
的大きく形成された第一外周部と、巻取部材歯車部を形成し且つこの第一外周部より曲率
半径が小さく形成された第二外周部とを備えている。

このように構成された本発明においては、回転巻取部材は、同一の回転中心軸の部分
を中心として、曲率半径が比較的大きく形成された第一外周部と、この第一外周部より曲率
半径が小さく形成された第二外周部とが回転するように形成されるので、固定部に固定さ
れた連結部材を巻き取る第一外周部と、第二歯車部と噛み合う巻取部材歯車部を有する第
二外周部とを同じ回転中心軸を中心として回転させることができる。従って、第一外周部
と第二外周部とを同一平面上に構成することにより、第一外周部と第二外周部とを同一平
面上に構成しない場合に比べて、回転巻取部材の厚みを小さく形成することができ、回転
巻取部材自身を小型化することができる。

30

【 0 0 1 0 】

本発明において、好ましくは、駆動ユニットは、回転機構を覆うカバー部材を備え、こ
のカバー部材は、自身の内部に形成された規制部を備え、第二回転歯車部材は、半円より
小さな切り欠け形状に形成され、切り欠け形状の側面と規制部とが当接することにより、
使用者が操作部を回転操作する範囲を規制する。

このように構成された本発明においては、切り欠け形状の側面と規制部とが当接するこ
とにより、使用者が操作部を回転操作する範囲を規制するため、使用者が操作部を回転操
作する範囲を規制する規制手段を新たに設ける必要がなくなり、駆動ユニット全体をより
小型化することができる。また、第二回転歯車部材を半円より小さな切り欠け形状とした
ために、第二回転歯車部材を小型化することができ、第二回転歯車部材を備えた回転機構
を覆うカバー部材を小型化することができるので、駆動ユニット全体をより小型化するこ
とができる。

40

【 0 0 1 1 】

本発明において、好ましくは、駆動ユニットは、操作部が洗浄水タンク外側の左右どち
らの側面に取付けられた場合にも、回転機構の第二回転歯車部材及び回転巻取部材の配置
を変更して、左右どちらの側面に取付けられた操作部にも取付け可能に構成される。

このように構成された本発明においては、操作部が洗浄水タンク外側の左右どちらの側
面に取付けられた場合にも、駆動ユニットは、回転機構の第二回転歯車部材及び回転巻取

50

部材の配置を変更して、左右どちらの側面に取り付けられた操作部にも取り付け可能に構成されるので、洗浄水タンクの左右どちらの側にも取り付け可能な操作装置を提供することができる。

【0012】

本発明において、好ましくは、駆動ユニットの回転機構は、回転軸と連動するように回転軸に取り付けられ、且つ外歯が形成された第一歯車部を備えた第一回転歯車部材と、自身の回転方向に沿って連結部材を巻き上げる回転巻取部材であって、外周の一部に外歯が形成され且つ第一歯車部と噛み合う巻取部材歯車部と、外周に沿わせて連結部材を固定する固定部と、を備えた回転巻取部材と、を備えている。

このように構成された本発明においては、駆動ユニットの回転機構において、回転軸と連動するように回転する第一歯車部と巻取部材歯車部とが噛み合って回転されるので、回転巻取部材は、歯車により伝達され増幅した回転量により回転され、自身の回転方向に固定部から外周に沿って上記連結部材を巻き上げるので、操作部の比較的小さな回転動作でも、連結部材を排水弁を上昇させて開くために十分な移動量まで確実に移動させることができる。よって、回転巻取部材が自身の回転方向に外周に沿って連結部材を巻き上げるようにしたため、従来よりも、駆動ユニット全体の上下方向の長さを短くすることができ、駆動ユニット全体を小型化することができる。よって、駆動ユニットを、上下方向の高さが低いローシルエットタイプの洗浄水タンク内に配置することができ、ローシルエットタイプの洗浄水タンク内に配置した場合に、洗浄水タンクに貯められた洗浄水面内に水没させることなく、連結部材にさび、スケール等が発生することを防ぎ、連結部材を備えた操作装置の安定した動作が可能となる。

【0013】

本発明において、好ましくは、回転巻取部材は、固定部が配置され且つ曲率半径が比較的大きく形成された第一外周部と、巻取部材歯車部を形成し且つこの第一外周部より曲率半径が小さく形成された第二外周部とを備えている。

このように構成された本発明においては、回転巻取部材は、曲率半径が比較的大きな第一外周部に連結部材を固定する固定部が設けられ、連結部材を第一外周部に沿って巻き取るので、連結部材を排水弁を上昇させて開くために十分な移動量まで確実に移動させることができる。さらに、回転巻取部材は、固定部に固定された連結部材を巻き取る第一外周部と、第一歯車部と噛み合う巻取部材歯車部を有する第二外周部とを同じ回転中心軸を中心として回転させることができる。従って、第一外周部と第二外周部とを同一平面上に構成することにより、第一外周部と第二外周部とを同一平面上に構成しない場合に比べて、回転巻取部材の厚みを小さく形成することができ、回転巻取部材自身を小型化することができる。

【0014】

つぎに、本発明は、上記操作装置を備えた洗浄水タンク装置である。

このように構成された本発明においては、安定した動作が可能となる操作装置を備えた洗浄水タンク装置を提供することができる。

【0015】

つぎに、本発明は、上記洗浄水タンク装置を備えた水洗大便器である。

このように構成された本発明においては、安定した動作が可能となる操作装置を備えた水洗大便器を提供することができる。

【発明の効果】

【0016】

本発明の操作装置によれば、駆動ユニットの回転機構が、回転軸の回転半径より大きな回転半径で回転し、自身の回転方向に沿って連結部材を巻き上げるので、連結部材が排水弁を上昇させて開くために十分な移動量まで確実に移動させることができ、且つ駆動ユニット全体を小型化することができ、洗浄水タンクに貯められた洗浄水面内に水没させることなく、安定した動作が可能となる操作装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 7 】

【図 1】本発明の第 1 実施形態による操作装置を備えた洗浄水タンク装置が適用された水洗大便器において、便座及び便蓋を取り外した状態を示す斜視図である。

【図 2】本発明の第 1 実施形態による操作装置を備えた洗浄水タンク装置の内部構造を示す正面断面図である。

【図 3】本発明の第 1 実施形態による操作装置を示す分解斜視図である。

【図 4】本発明の第 1 実施形態による操作装置を示す平面図である。

【図 5】図 4 の V - V 線に沿った断面図である。

【図 6】本発明の第 1 実施形態による操作装置において、チューブの排水装置側の端部が接続されていない状態で、駆動ユニットの内部構造を示す斜視図である。

10

【図 7】本発明の第 1 実施形態による操作装置において、チューブの排水装置側の端部が接続されていない状態で、操作ハンドルが回転操作される前の待機状態の駆動ユニットの内部構造を示す正面図である。

【図 8】本発明の第 1 実施形態による操作装置において、チューブの排水装置側の端部が接続されていない状態で、操作ハンドルが回転操作されている途中の状態の駆動ユニットの内部構造を示す正面図である。

【図 9】本発明の第 1 実施形態による操作装置において、チューブの排水装置側の端部が接続されていない状態で、操作ハンドルが回転操作されて、最も回転された状態の駆動ユニットの内部構造を示す正面図である。

【図 10】本発明の第 1 実施形態による右側操作装置において、チューブの排水装置側の端部が接続されていない状態で、右側操作ハンドルが回転操作される前の待機状態の右側駆動ユニットの内部構造を示す正面図である。

20

【図 11】本発明の第 2 実施形態による操作装置を示す分解斜視図である。

【図 12】本発明の第 2 実施形態による操作装置を示す平面図である。

【図 13】図 4 の X I I I - X I I I 線に沿った断面図である。

【図 14】本発明の第 2 実施形態による操作装置において、チューブの排水装置側の端部が接続されていない状態で、操作ハンドルが回転操作される前の待機状態の駆動ユニットの内部構造を示す斜視図である。

【図 15】本発明の第 2 実施形態による操作装置において、チューブの排水装置側の端部が接続されていない状態で、操作ハンドルが回転操作される前の待機状態の駆動ユニットの内部構造を示す正面図である。

30

【図 16】本発明の第 2 実施形態による操作装置において、チューブの排水装置側の端部が接続されていない状態で、操作ハンドルが回転操作されている途中の状態の駆動ユニットの内部構造を示す正面図である。

【図 17】本発明の第 2 実施形態による操作装置において、操作ハンドルが回転操作されて、最も回転された状態の駆動ユニットの内部構造を示す正面図である。

【図 18】従来の水タンクの排水のための操作装置を示す分解斜視図である。

【図 19】従来の水タンクの排水のための操作装置を示す部分斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 8 】

40

つぎに、添付図面により、本発明の第 1 実施形態による洗浄水タンク装置の操作装置、この操作装置を備えた洗浄水タンク装置、及び、この洗浄水タンク装置を備えた水洗大便器について説明する。

まず、図 1 により、本発明の第 1 実施形態による操作装置を備えた洗浄水タンク装置が適用された水洗大便器について説明する。

図 1 は、本発明の第 1 実施形態による操作装置を備えた洗浄水タンク装置が適用された水洗大便器において、便座及び便蓋を取り外した状態を示す斜視図である。

【 0 0 1 9 】

図 1 に示すように、符号 1 は、サイホン作用を利用してボウル部内の汚物を吸い込んで排水トラップ管路から一気に外部に排出する、いわゆる、サイホン式の水洗大便器であり

50

、この水洗大便器 1 は、陶器製の便器本体 2 を備え、この便器本体 2 には、ボウル部 4 と、このボウル部 4 の下部と連通するトラップ管路 6 がそれぞれ形成されている。

便器本体 2 のボウル部 4 の上縁部には、内側にオーバーハングしたリム 8 と、便器本体 2 の後方側の内部に形成される導水路（図示せず）から供給される洗浄水を吐水する第 1 吐水口 10 が形成され、この第 1 吐水口 10 から吐水された洗浄水は、旋回しながら下降してボウル部 4 を洗浄するようになっている。

【0020】

ボウル部 4 の下方には、溜水面が鎖線 W0 で示された溜水部 12 が形成されている。この溜水部 12 の下方には、排水トラップ管路 6 の入口 6a が開口し、この入口 6a から後方の排水トラップ管路 6 は排水ソケット（図示せず）を介して床下の排出管（図示せず）に接続されている。

10

また、ボウル部 4 の溜水面 W0 の上方位置には、便器本体 2 の後方側の内部に形成される導水路（図示せず）から供給される洗浄水を吐水する第 2 吐水口 14 が形成され、この第 2 吐水口 14 から吐水される洗浄水が溜水部 12 の溜水を上下方向に旋回させる旋回流を生じさせるようになっている。

【0021】

便器本体 2 の後方側の上面には、便器本体 2 に供給する洗浄水を貯水する洗浄水タンク装置 16 が設けられている。

なお、本実施形態では、上述したサイホン式の水洗大便器に洗浄水タンク装置 16 を適用した例について説明するが、このようなサイホン式の水洗大便器に限定されず、ボウル部内の水の落差による流水作用で汚物を押し流す、いわゆる、洗い落とし式の水洗大便器等の他のタイプの水洗便器にも適用可能である。

20

【0022】

つぎに、図 2 により、洗浄水タンク装置 16 の内部構造について説明する。

図 2 は、本発明の第 1 実施形態による操作装置を備えた洗浄水タンク装置の内部構造を示す正面断面図である。なお、図 2 においては、洗浄水タンク 18 の満水水位及び死水水位を WL 及び DWL で示している。

図 1 及び図 2 に示すように、洗浄水タンク装置 16 は、水洗大便器 1 を洗浄する洗浄水を貯水する洗浄水タンク 18 を備え、この洗浄水タンク 18 の底部には、便器本体 2 の導水路（図示せず）と連通する排水口 20 が形成され、洗浄水タンク 18 内の洗浄水が便器本体 2 の導水路（図示せず）へと供給されるようになっている。また、洗浄水タンク 18 は、便器の種類に応じて、貯水する洗浄水の量が異なっている。

30

洗浄水タンク 18 は、いわゆるローシルエットタイプの洗浄水タンクであり、洗浄水タンク 18 の上端の位置の上下方向の高さが、いわゆる、比較的縦方向に長いハイシルエットタイプの洗浄水タンクよりも低く設定されている。ローシルエットタイプの洗浄水タンク 18 は、高さが比較的抑えられた横長の扁平形状に形成されているので、後述する操作装置 30 の回転軸 34 の回転軸心 C と満水水位 WL との間の上下方向の高さ H1（後述する操作装置 30 等の設置可能な空間の大きさ）が比較的小さく設けられている。

【0023】

図 2 に示すように、洗浄水タンク装置 16 の洗浄水タンク 18 内には、この洗浄水タンク 18 内に洗浄水を供給する洗浄水供給装置である洗浄水供給装置 22 と、洗浄水タンク 18 に貯えられた洗浄水について排水口 20 を開放して便器本体 2 の導水路（図示せず）に流出させる排水弁装置 24 と、洗浄水タンク 18 の外部に取り付けられた操作ハンドル 26 を洗浄操作を実行させる方向に回動操作を行うことにより操作ハンドル 26 に連結された操作ワイヤ 28（図 6 参照）が連動して排水弁装置 24 の弁体（図示せず）を物理的に引き上げる操作装置 30 と、が設けられている。

40

【0024】

排水弁装置 24 の構成については、従来の排水弁装置の構成と同様であるため、具体的な説明は省略するが、排水弁装置 24 はいわゆる直動式の排水弁装置であり、排水弁装置 24 内で操作ワイヤ 28 が排水弁装置 24 の弁体（図示せず）に接続しており、操作ワイ

50

ヤ 28 が移動する移動量が排水弁装置 24 の弁体（図示せず）の上下方向の移動量に対応するようになっている。操作ハンドル 26 の回動操作を行うことにより、操作ワイヤ 28 が連動して排水弁装置 24 の弁体（図示せず）を引き上げると、水洗大便器 1 へ洗浄水の供給が開始され、排水口 20 が所定時間開放され、洗浄水タンク 18 内の洗浄水が便器本体 2 の導水路（図示せず）に一定量排出されるようになっている。

【0025】

つぎに、図 2 乃至図 6 を参照して、本発明の第 1 実施形態による操作装置の詳細について説明する。

先ず、図 2 は本発明の第 1 実施形態による操作装置を備えた洗浄水タンク装置の内部構造を示す正面断面図であり、図 3 は本発明の第 1 実施形態による操作装置を示す分解斜視図であり、図 4 は本発明の第 1 実施形態による操作装置を示す平面図であり、図 5 は図 4 の V - V 線に沿った断面図であり、図 6 は本発明の第 1 実施形態による操作装置において、チューブの排水装置側の端部が接続されていない状態で、駆動ユニットの内部構造を示す斜視図である。

【0026】

図 2 乃至図 6 に示すように、本発明の第 1 実施形態による操作装置 30 は、洗浄水タンク 18 外側の便器前方から見て左側の左側側面 18a に配置され且つ使用者が回転操作を行うことにより回転動作をする操作ハンドル 26 と、使用者が操作ハンドル 26 の回転操作を行った場合に、操作ハンドル 26 を待機状態の位置に戻すように力を作用させるばね 32 と、操作ハンドル 26 の回転動作を上記洗浄水タンク 18 内まで伝達する回転軸 34 と、回転軸 34 を支持する回転軸ガイド 36 と、洗浄水タンク 18 内の満水水位 WL より上方に配置され且つ、回転軸 34 の回転動作を伝達して操作ワイヤ 28 を移動させる駆動ユニット 38 と、回転軸 34 と回転軸ガイド 36 と駆動ユニット 38 とを締結する止め輪 40 と、駆動ユニット 38 と排水弁装置 24 とを連結し、且つ自身の移動により排水弁装置 24 の弁体（図示せず）を開閉させる操作ワイヤ 28 と、を有している。

【0027】

操作ハンドル 26 は、洗浄水タンク 18 の左側側面 18a に取付けられる左側操作ハンドルであり、使用者が手指等で下方に作用させるための持ち手部分 26a が使用者側の前方に向かって突出するように延びている。使用者が持ち手部分 26a を下方に押すことにより、操作ハンドル 26 が回転軸 34 を中心として回転する動作を発生させるようになっている。

回転軸 34 は、洗浄水タンク 18 の外側から内側まで貫通して延びるように形成され、洗浄水タンク 18 の左右方向に水平に配置されている。回転軸 34 は、洗浄水タンク 18 の外部において操作ハンドル 26 と嵌合され、洗浄水タンク 18 の内部において駆動ユニット 38 に接続されている。回転軸 34 には、回転ストッパー 34a が形成され、使用者が操作ハンドル 26 の回転操作を行う際に、回転ストッパー 34a が回転軸ガイド 36 に当たることにより、操作ハンドル 26 の待機状態からの回転範囲を最大 45 度までに規制している。

操作ワイヤ 28 は、駆動ユニット 38 内部から排水弁装置 24 内部まで延びる可撓性のチューブ 42 の中を通され、駆動ユニット 38 内部に向けて開放されるチューブ 42 の一端から駆動ユニット 38 内部に延ばされている。操作ワイヤ 28 は、チューブ 42 内を摺動可能に配置されている。

【0028】

駆動ユニット 38 は、回転軸 34 の回転力を受けて回転軸 34 の周りを回転する回転機構 44 と、回転機構 44 の外周側を覆うように洗浄水タンク 18 内方に向かって立ち上がる壁面 46a を備えたカバー部材 46 と、カバー部材 46 に洗浄水タンク 18 内方側から蓋をするように組み合わさり、カバー部材 46 とともに駆動ユニット 38 の外周を形成するカバー蓋 48 とを備えている。カバー部材 46 は、回転機構 44 の外周を覆うようにコンパクトな形状に形成されている。

回転機構 44 は、上記回転軸 34 の曲率半径（回転半径） r_1 より大きな曲率半径（回

10

20

30

40

50

転半径) R 1 (後述参照) で回転するように構成されている。

カバー部材 4 6 は、カバー部材 4 6 の内部の壁面 4 6 a に形成された第一規制部 4 6 b と、カバー部材 4 6 の内部の底面 4 6 c から突出する第二規制部 4 6 d と、チューブ 4 2 を取付けるチューブ取付部 4 6 f を備えている。

本発明の第 1 実施形態による操作装置 3 0 は、使用者が主に左手によって操作しやすいように洗浄水タンク 1 8 の左側側面 1 8 a に取付けられる操作装置であるが、使用者が主に右手によって操作しやすいように洗浄水タンク 1 8 の右側側面 1 8 b に取付けられる操作装置であってもよい。

【 0 0 2 9 】

次に、図 3、図 5 及び図 6 を参照して、本発明の第 1 実施形態による操作装置の駆動ユニットの回転機構の詳細について説明する。

駆動ユニット 3 8 の回転機構 4 4 は、回転軸 3 4 と連動して同じ回転をするように回転軸 3 4 に取付けられ、且つ外歯が形成された第一歯車部 5 0 a を備えた第一回転歯車部材 5 0 と、外歯が形成され且つ第一歯車部 5 0 a と噛み合う後述するタンク外側第二歯車部 5 2 a を備えた第二回転歯車部材 5 2 と、第二回転歯車部材 5 2 と噛み合い、且つ自身の回転方向に沿って操作ワイヤ 2 8 を巻き取る回転巻取部材 5 4 と、を備えている。

【 0 0 3 0 】

第一回転歯車部材 5 0 は、円形のギヤを形成するように外周上に第一歯車部 5 0 a が形成されている。第一回転歯車部材 5 0 は、回転軸 3 4 と同じ回転をするように、回転軸 3 4 が第一回転歯車部材 5 0 の中心部に嵌合されるように取付けられ、回転軸 3 4 の回転軸心 C を中心とした回転をするように配置されている。

さらに、第一回転歯車部材 5 0 は、回転軸 3 4 の回転軸心 C と同一の軸心 C を有しながら水平に延びる回転支持軸 5 0 b (回転中心軸) を形成している。第一回転歯車部材 5 0 は、回転軸 3 4 と同じ回転をするので、本実施形態では、操作ハンドル 2 6 が 4 5 度回転操作されるとき、回転軸 3 4 が 4 5 度回転され、第一回転歯車部材 5 0 が 4 5 度回転される。

【 0 0 3 1 】

第二回転歯車部材 5 2 は、円形から切り欠いたような切り欠け形状 (扇形状又は一部円形状) のギヤを形成し且つ自身の外周上にタンク外側第二歯車部 5 2 a と、タンク内側第二歯車部 5 2 b とが形成されている。第二回転歯車部材 5 2 は、半円より小さい切り欠け形状に形成されている。さらに、第二回転歯車部材 5 2 には、自身の第二回転歯車軸 5 2 c が洗浄水タンク 1 8 の左右方向に水平に配置されている。

タンク外側第二歯車部 5 2 a は、第一歯車部 5 0 a と噛み合うように第二回転歯車軸 5 2 c の洗浄水タンク 1 8 外側部分に配置され、切り欠け形状のギヤを形成し且つ外周上に外歯が形成されている。タンク内側第二歯車部 5 2 b は、後述する巻取部材歯車部 5 4 c と噛み合うように第二回転歯車軸 5 2 c の洗浄水タンク 1 8 内側部分に配置され、切り欠け形状のギヤを形成し且つ外周上に外歯が形成されている。タンク外側第二歯車部 5 2 a が、回転動作される場合には、タンク内側第二歯車部 5 2 b もともに同じ方向に回転動作するようになっている。

第二回転歯車部材 5 2 は、自身の第二回転歯車軸 5 2 c が、回転軸 3 4 から離間した位置においてカバー部材 4 6 とカバー蓋 4 8 との間に回転可能に取付けられ、第一歯車部 5 0 a とタンク外側第二歯車部 5 2 a との噛み合いにより伝達された力を受けて回転されるようになっている。さらに、第二回転歯車部材 5 2 は、本実施形態では、第一歯車部 5 0 a が 4 5 度回転操作されるとき、タンク外側第二歯車部 5 2 a が増幅された 7 5 度の回転量により回転されることに伴い、タンク内側第二歯車部 5 2 b が 7 5 度回転されるので、第二回転歯車軸 5 2 c を中心として 7 5 度回転される。第二回転歯車部材 5 2 は、半円より小さい切り欠かれたコンパクトな形状に形成されているので、第二回転歯車部材 5 2 の回転する動作範囲が比較的小さい。従って、第二回転歯車部材 5 2 を備えた回転機構 4 4 を覆うカバー部材 4 6 も比較的小さく形成される。

【 0 0 3 2 】

第二回転歯車部材 5 2 は、切り欠け形状の一方側に第一切り欠け側面 5 2 d を備え、他方側に第二切り欠け側面 5 2 e を備えている。第一切り欠け側面 5 2 d は、第一規制部 4 6 b に当たることにより、第二回転歯車部材 5 2 がこれ以上第一規制部 4 6 b 側への回転ができないように規制されている。第二切り欠け側面 5 2 e は、第二規制部 4 6 d に当たることにより、第二回転歯車部材 5 2 がこれ以上第二規制部 4 6 d 側への回転ができないように規制されている。通常は、操作ハンドル 2 6 の待機状態からの回転範囲は、回転ストッパー 3 4 a により最大 4 5 度までに制限されているが、回転ストッパー 3 4 a が省略される場合或いは回転ストッパー 3 4 a が何らかの理由により機能していない場合においても、第二切り欠け側面 5 2 e が第二規制部 4 6 d に当たることにより、ギヤとしての機能が制限され、回転範囲が規制されるので、操作ワイヤ 2 8 が予定していない移動量まで引かれて操作装置が故障することを抑制することができる。

10

【 0 0 3 3 】

回転巻取部材 5 4 は、円周弧の約 3 分の 1 ほどの長さにプリー部 5 4 a を形成し且つ自身の回転方向に沿って操作ワイヤ 2 8 を巻き取る第一外周部 5 4 b と、円周弧の約 3 分の 2 ほどの長さの扇形に巻取部材歯車部 5 4 c を形成する第二外周部 5 4 d とを備えている。回転巻取部材 5 4 は、第二外周部 5 4 d においてタンク内側第二歯車部 5 2 b と噛み合うように外歯に形成された巻取部材歯車部 5 4 c と、第一外周部 5 4 b 上の円周弧の上側端に形成され且つ第一外周部 5 4 b 上に沿わせて操作ワイヤ 2 8 を固定する固定部 5 4 e と、を備えている。

【 0 0 3 4 】

20

回転巻取部材 5 4 は、第一回転歯車部材 5 0 が取付けられている回転軸 3 4 と同一軸心 C を、自身の回転を支持する回転支持軸 5 0 b の軸心 C としている。回転巻取部材 5 4 は、回転支持軸 5 0 b が中心部に挿入された状態で回転支持軸 5 0 b が中心支持軸として支持されるようになっているが、回転支持軸 5 0 b の回転とは独立して自在に回転可能に取付けられている。回転巻取部材 5 4 は、プリー部 5 4 a を形成する第一外周部 5 4 b と、巻取部材歯車部 5 4 c を形成する第二外周部 5 4 d とが共通軸を有する同一平面上の一枚の回転部材として形成されている。回転巻取部材 5 4 は、一枚の回転部材として構成されるので、プリー部 5 4 a を形成する第一外周部 5 4 b と、巻取部材歯車部 5 4 c を形成する第二外周部 5 4 d とが 2 枚の回転部材として別々に構成される場合よりも、駆動ユニット 3 8 全体の厚みが小さく形成されている。

30

【 0 0 3 5 】

上記回転巻取部材 5 4 は、第一外周部 5 4 b は曲率半径（回転半径） R_1 が比較的大きく形成され、第二外周部 5 4 d は、この第一外周部 5 4 b より第二外周部 5 4 d の曲率半径（回転半径） R_2 が小さく形成されている。さらに、第一外周部 5 4 b の曲率半径 R_1 は、第一回転歯車部材 5 0 の曲率半径（回転半径） R_3 よりも大きく形成されている。従って、第一外周部 5 4 b が回転する領域が、回転機構 4 4 の回転する領域の大部分の外縁を形成し、カバー部材 4 6 は第一外周部 5 4 b が回転する領域を覆うような外形にほぼ形成でき、カバー部材 4 6 は、上下方向において、回転軸 3 4 の回転軸心 C から第一外周部 5 4 b の曲率半径 R_1 よりもわずかに長い距離下方の位置にカバー部材 4 6 の下辺 4 6 e 及びチューブ取付部 4 6 f を形成することができる。従来よりも駆動ユニット 3 8 全体の上下方向の長さが短く形成され、回転軸 3 4 の回転軸心 C からチューブ取付部 4 6 f までの上下方向の高さ H_2 は回転軸心 C と満水水位 W_L との間の上下方向の高さ H_1 よりも小さく形成されている。このように、回転軸心 C と満水水位 W_L との間の上下方向の高さ H_1 が比較的低い場合にも、駆動ユニット 3 8 を水没を防ぐように満水水位 W_L より上方に配置することができる。

40

回転巻取部材 5 4 は、本実施形態では、タンク内側第二歯車部 5 2 b が 7 5 度回転操作されるとき、巻取部材歯車部 5 4 c が増幅された 1 2 5 度の回転量により回転されるので、回転支持軸 5 0 b を中心として 1 2 5 度回転される。

【 0 0 3 6 】

回転巻取部材 5 4 のプリー部 5 4 a は、第一外周部 5 4 b に沿って半径方向内側に凹

50

まされた溝状に形成されている。従って、操作ワイヤ 28 が溝状のプリー部 54 a 内に嵌まりながらプリー部 54 a に沿って巻き取られることが可能になる。

固定部 54 e は、回転巻取部材 54 のプリー部 54 a の上端の溝から連続して設けられ、図 7 に示す平面図では、回転巻取部材 54 の外側に向かって開口するコの字形状に形成されている。従って、操作ワイヤ 28 の駆動ユニット側端部 28 a がコの字形状の固定部に嵌合して固定でき、且つ操作ワイヤ 28 がプリー部 54 a に沿うように回転巻取部材 54 の外周方向に向かって固定されるようになっている。

回転巻取部材 54 は、駆動ユニット 38 の回転機構 44 が洗浄水タンク 18 の左側側面 18 a に配置される操作ハンドル 26 に回転軸 34 を介して接続される場合に、回転巻取部材 54 の表面 54 f を洗浄水タンク 18 内側に向け、且つ裏面 54 g (図示せず) を洗浄水タンク 18 外側に向けて配置されるようになっている。

回転巻取部材 54 は、扇形を形成する角度 θ を、曲率半径 R1 を有する回転巻取部材 54 を角度 θ まで回転させることにより、操作ワイヤ 28 を排水弁を十分に上昇させるための移動量まで確実に第一外周部 54 b に沿って巻き上げることができる大きさに形成されている。上述のように、第一歯車部 50 a、タンク外側第二歯車部 52 a、タンク内側第二歯車部 52 b 及び巻取部材歯車部 54 c は、回転巻取部材 54 の回転角度を、操作ワイヤ 28 を排水弁を開閉するために十分な移動量まで確実に移動させることができる角度まで、増大させることができるようなギヤ比に構成され、これらの第一歯車部 50 a、タンク外側第二歯車部 52 a、タンク内側第二歯車部 52 b 及び巻取部材歯車部 54 c のギヤ比は変更可能である。

【0037】

つぎに、図 2、図 7 ~ 図 9 を参照して、本発明の第 1 実施形態による操作装置、この操作装置を備えた洗浄水タンク装置、及び、この洗浄水タンク装置を備えた水洗大便器の動作(作用)を説明する。

図 7 は本発明の第 1 実施形態による操作装置において、チューブの排水装置側の端部が接続されていない状態で、操作ハンドルが回転操作される前の待機状態の駆動ユニットの内部構造を示す正面図であり、図 8 は本発明の第 1 実施形態による操作装置において、チューブの排水装置側の端部が接続されていない状態で、操作ハンドルが回転操作されている途中の状態の駆動ユニットの内部構造を示す正面図であり、図 9 は本発明の第 1 実施形態による操作装置において、チューブの排水装置側の端部が接続されていない状態で、操作ハンドルが回転操作されて、最も回転された状態の駆動ユニットの内部構造を示す正面図である。

図 9 において、比較のために操作ハンドルが回転操作される前の待機状態の位置を点線により示している。

【0038】

図 2 に示すように、排水弁装置 24 の排水開始前の状態では、排水弁装置 24 の弁体(図示せず)が排水口 20 を閉止しており、洗浄水タンク 18 内の初期水位が満水水位 WL (図 2) となり、フロート部材 37 が水没している。

【0039】

つぎに、図 2、図 7 及び図 8 に示すように、使用者が操作ハンドル 26 の操作を開始すると、使用者が操作ハンドル 26 の待機状態から操作ハンドル 26 の持ち手部分 26 a を下方に引き下げるように回転させる。操作ハンドル 26 が回転されると、操作ハンドル 26 に連結された回転軸 34 が回転され、回転軸 34 に取付けられた第一回転歯車部材 50 が回転する。操作ハンドル 26 は、持ち手部分 26 a を下方に引き下げるような回転方向 D1 に 45 度回転され、回転軸 34 が同じ回転方向 D1 に 45 度回転され、第一回転歯車部材 50 が同じ回転方向 D1 に 45 度回転される。

第一回転歯車部材 50 が回転方向 D1 に回転されるとき、第一回転歯車部材 50 の第一歯車部 50 a が回転方向 D1 に回転され、第一歯車部 50 a と噛み合うタンク外側第二歯車部 52 a が回転方向 D1 と逆の回転方向 D2 に回転される。第一歯車部 50 a が回転方向 D1 に 45 度回転されるとき、タンク外側第二歯車部 52 a は回転方向 D2 に 75 度回

転されている。第二回転歯車部材 5 2 のタンク内側第二歯車部 5 2 b は、タンク外側第二歯車部 5 2 a の回転に伴い、回転方向 D 2 に 7 5 度回転される。

タンク内側第二歯車部 5 2 b が回転方向 D 2 に回転されるとき、タンク内側第二歯車部 5 2 b と噛み合う巻取部材歯車部 5 4 c が回転方向 D 3 に回転される。この際、タンク内側第二歯車部 5 2 b が 7 5 度回転されるのに対し、巻取部材歯車部 5 4 c が 1 2 5 度回転されるようになっている。回転巻取部材 5 4 は、自身の第二外周部 5 4 d の巻取部材歯車部 5 4 c が回転されるとき、自身の第一外周部 5 4 b が同じ回転方向 D 3 に回転される。

【 0 0 4 0 】

回転巻取部材 5 4 の第一外周部 5 4 b が回転方向 D 3 に回転されるとき、第一外周部 5 4 b に形成された固定部 5 4 e は、回転巻取部材 5 4 の回転半径 R 1 の円周上を上昇する方向（回転方向 D 3 ）に回転される。固定部 5 4 e が第一外周部 5 4 b の回転に伴って上昇するにつれ、固定部 5 4 e 及び操作ワイヤ 2 8 が回転軸 3 4 よりも上方で弧を描くように引き上げられ、固定部 5 4 e に接続された操作ワイヤ 2 8 がチューブ 4 2 から引き上げられ、第一外周部 5 4 b の外面に形成された溝状のプリー部 5 4 a に沿って巻き取られる。回転巻取部材 5 4 が回転開始から 1 2 5 度回転された状態で、操作ワイヤ 2 8 は、第一外周部 5 4 b のプリー部 5 4 a 内に沿って、排水弁装置 2 4 の弁体（図示せず）の引き上げ量に対応する距離を引き上げられるようになっている。

【 0 0 4 1 】

排水弁装置 2 4 の弁体が操作ワイヤ 2 8 によって引き上げられると、排水弁装置 2 4 が洗浄水タンク 1 8 の排水口 2 0 を開放し、洗浄水タンク装置 1 6 の排水弁装置 2 4 による水洗大便器 1 の便器本体 2 への洗浄モードの排水が開始され、洗浄水タンク 1 8 内の水位が低下し始める。便器本体 2 においては、排水された洗浄水が便器本体 2 の汚物の洗浄動作を行う。

洗浄水タンク 1 8 内の水位が低下して、フロート部材 3 7 が下降すると、洗浄水供給装置 2 2 が給水バルブ（図示せず）を開弁し、洗浄水タンク 1 8 内に洗浄水の給水を開始する。ここで、使用者が操作ハンドル 2 6 から手を離れた状態では、操作ハンドル 2 6 はばね 3 2 の力により待機状態の位置まで戻るように回転される。操作ハンドル 2 6 が戻り回転をするとともに、駆動ユニット 3 8 の回転機構 4 4 も、図 7 に示すような当初の待機状態の位置まで各構成要素が戻るように回転動作される。洗浄水タンク 1 8 内の水位が死水水位 D W L まで低下すると、排水弁装置 2 4 が洗浄水タンク 1 8 の排水口 2 0 を閉止する。洗浄水供給装置 2 2 による洗浄水タンク 1 8 への給水が継続して行われているため、洗浄水タンク 1 8 内の水位が死水水位 D W L から上昇する。さらに、洗浄水タンク 1 8 内の水位が満水時の満水水位 W L に達すると、洗浄水タンク 1 8 内の満水水位 W L を検知したフロート部材 3 7 からの信号に基づく操作装置（図示せず）からの指令により、洗浄水供給装置 2 2 の給水バルブ（図示せず）が閉弁し、洗浄水供給装置 2 2 から洗浄水タンク 1 8 内への洗浄水の給水が停止される。

【 0 0 4 2 】

次に、図 7 及び図 1 0 を参照して、本発明の第 1 実施形態による操作装置の駆動ユニットを、洗浄水タンク装置の正面から見て左側に取付けられる操作装置に取付け可能な駆動ユニットから、洗浄水タンク装置の正面から見て右側に取付けられる右側操作装置に取付け可能な右側駆動ユニットに、駆動ユニットの回転機構の同じ部材を使用しながら変更できることを説明する。

図 1 0 は本発明の第 1 実施形態による右側操作装置において、チューブの排水装置側の端部が接続されていない状態で、右側操作ハンドルが回転操作される前の待機状態の右側駆動ユニットの内部構造を示す正面図である。

【 0 0 4 3 】

まず、洗浄水タンク 1 8 の左側に取付けられる操作装置 3 0 を、洗浄水タンク 1 8 の左側から取り外し、そのまま、洗浄水タンク 1 8 の右側に取付けると、使用者が操作する操作ハンドル 2 6 の持ち手部分 2 6 a が洗浄水タンク 1 8 の奥側に向いて取付けられてしまい、使用者が使用できなくなる。従って、洗浄水タンク 1 8 の右側に取付けられる右側操

作装置 5 6 は、洗浄水タンク 1 8 の右側において右側操作ハンドル 5 8 の持ち手部分 5 8 a が洗浄水タンク 1 8 の正面側に延びるように配置され、右側操作ハンドル 5 8 の回転に合わせた回転軸 3 4 の回転動作により操作ワイヤ 2 8 を移動させる右側駆動ユニット 6 0 を備える必要がある。

なお、図 1 0 において、右側駆動ユニット 6 0 は、上述した本発明の第 1 実施形態による駆動ユニット 3 8 とほぼ同じ構成部材により形成されているので、右側操作装置 5 6 において、操作装置 3 0 の部分と同一部分については同一の符号を付し、それらの説明は省略する。

【 0 0 4 4 】

右側駆動ユニット 6 0 は、回転軸 3 4 の回転力を受けて回転軸 3 4 の周りを回転する右側回転機構 6 2 と、右側回転機構 6 2 の外周側を覆うように洗浄水タンク 1 8 内方に向かって立ち上がる壁面 6 4 a を備えたカバー部材 6 4 と、カバー部材 6 4 に洗浄水タンク 1 8 内方側から蓋をするように組み合わさり、カバー部材 6 4 とともに右側駆動ユニット 6 0 の外周を形成するカバー蓋（図示せず）とを備えている。

カバー部材 6 4 は、カバー部材 6 4 の内部の前面側の壁面 6 4 a に形成された第一規制部 6 4 b と、カバー部材 6 4 の内部の前側（洗浄水タンク 1 8 の前側）の底面 6 4 c から突出する第二規制部 6 4 d と、カバー部材 6 4 の下辺 6 4 e の後側（洗浄水タンク 1 8 の後側）にチューブ 4 2 を取付けるチューブ取付部 6 4 f を備えている。

【 0 0 4 5 】

右側駆動ユニット 6 0 の右側回転機構 6 2 は、外歯に形成され且つ第一歯車部 5 0 a と噛み合うタンク外側第二歯車部（図示せず）を備えた第二回転歯車部材 6 6 と、第二回転歯車部材 5 2 と噛み合い、且つ自身の回転方向に沿って操作ワイヤ 2 8 を巻き取る回転巻取部材 6 8 と、を備えている。

この第二回転歯車部材 6 6 は、本発明の第 1 実施形態による第二回転歯車部材 5 2 の第二回転歯車軸 5 2 c を、右側駆動ユニット 6 0 の右側回転機構 6 2 の前方側に取付ける回転中心軸 6 6 c を備えている。すなわち、第二回転歯車部材 6 6 は、第二回転歯車部材 5 2 とは、取付ける位置及び向きのみが異なっており、同じ部材を使用している。このように、本実施形態では、第二回転歯車部材 6 6 は、第二回転歯車部材 5 2 を位置及び向きを変えて用いることにより構成されている。

【 0 0 4 6 】

第二回転歯車部材 6 6 は、切り欠け形状に形成され、切り欠け形状の一方側に第一切り欠け側面 6 6 d を備え、他方側に第二切り欠け側面 6 6 e を備えている。第一切り欠け側面 6 6 d は、第二規制部 6 4 d に当たることにより、第二回転歯車部材 6 6 がこれ以上第二規制部 6 4 d 側への回転ができないように規制されている。第二切り欠け側面 6 6 e は、第一規制部 6 4 b に当たることにより、第二回転歯車部材 6 6 がこれ以上第一規制部 6 4 b 側への回転ができないように規制されている。

【 0 0 4 7 】

回転巻取部材 6 8 は、本発明の第 1 実施形態による回転巻取部材 5 4 を、同じ回転軸 3 4（回転支持軸 5 0 b）を回転中心とするように、表裏を返しながら固定部 5 4 e が回転軸 3 4 の左右反対側の横方向位置に配置されるように取付けたものである。すなわち、回転巻取部材 6 8 は、回転巻取部材 5 4 とは、回転巻取部材 5 4 の表面 5 4 f と裏面 5 4 g とが逆になるように回転支持軸 5 0 b 上に取付けられていることのみが異なり、同じ部材により構成されている。従って、回転巻取部材 6 8 は、回転巻取部材 6 8 の表面（図示せず）を洗浄水タンク 1 8 外側に向け、且つ裏面 6 8 g（回転巻取部材 5 4 の裏面 5 4 g に相当する）を洗浄水タンク 1 8 内側に向けて配置されるようになっている。このように、回転巻取部材 6 8 は、回転巻取部材 5 4 を用いて構成することができる。

【 0 0 4 8 】

このように、右側駆動ユニット 6 0 の右側回転機構 6 2 を形成することにより、使用者が右側操作ハンドル 5 8 の持ち手部分 5 8 a を下方に引き下げるように回転方向 D 4 の方向に 4 5 度下降させる回転操作を行うとき、右側操作ハンドル 5 8 に連結された回転軸 3

10

20

30

40

50

4 が回転方向 D 4 の方向に 4 5 度回転され、回転軸 3 4 に取付けられた第一回転歯車部材 5 0 が回転方向 D 4 に 4 5 度回転する。

第一回転歯車部材 5 0 が回転方向 D 4 に回転されるとき、第一歯車部 5 0 a と噛み合うタンク外側第二歯車部 6 6 a (図示せず) が回転方向 D 5 に 7 5 度回転され、タンク内側第二歯車部 6 6 b が回転方向 D 5 に 7 5 度回転される。タンク内側第二歯車部 6 6 b が回転方向 D 5 に回転されるとき、タンク内側第二歯車部 6 6 b と噛み合う巻取部材歯車部 6 8 c が回転方向 D 6 に 1 2 5 度回転される。ここで、第二外周部 6 8 d は、第一外周部 6 8 b より曲率半径が小さく形成されている。

このようにして、回転巻取部材 6 8 の第一外周部 6 8 b が回転方向 D 6 に 1 2 5 度回転され、固定部 6 8 e に接続された操作ワイヤ 2 8 がチューブ 4 2 から引き上げられ、第一外周部 6 8 b の外面に形成された溝状のプリー部 6 8 a に沿って巻き取られる。回転巻取部材 6 8 が回転開始から 1 2 5 度回転された状態で、操作ワイヤ 2 8 は、第一外周部 6 8 b のプリー部 6 8 a 内に沿って、排水弁装置 2 4 の弁体 (図示せず) の引き上げ量に対応する距離を引き上げられるようになっている。

【 0 0 4 9 】

上述した本発明の第 1 実施形態による操作装置 3 0 によれば、操作ハンドル 2 6、5 8 の回転動作に対し、駆動ユニット 3 8、6 0 の回転機構 4 4、6 2 が、回転軸 3 4 の回転半径 r_1 より大きな回転半径 R_1 で回転し、自身の回転方向 D 3、D 6 に沿って操作ワイヤ 2 8 を巻き上げるので、操作ワイヤ 2 8 を排水弁を上昇させて開くために十分な移動量まで確実に移動させることができる。

それに加え、回転機構 4 4、6 2 が自身の回転方向 D 3、D 6 に沿って操作ワイヤ 2 8 を巻き上げるようにしたため、従来よりも、駆動ユニット 3 8、6 0 全体の上下方向の高さを短くすることができ、駆動ユニット 3 8、6 0 全体を小型化することができる。よって、駆動ユニット 3 8、6 0 を、上下方向の高さが低いローシルエットタイプの洗浄水タンク 1 8 内に配置することができ、ローシルエットタイプの洗浄水タンク 1 8 内に配置した場合に、洗浄水タンク 1 8 に貯められた満水水位 W L の洗浄水面内に水没させることなく、操作ワイヤ 2 8 にさび、スケール等が発生することを防ぎ、操作ワイヤ 2 8 を備えた操作装置 3 0 の安定した動作が可能とできる。

【 0 0 5 0 】

また、本発明の第 1 実施形態による操作装置 3 0 によれば、駆動ユニット 3 8、6 0 の回転機構 4 4、6 2 において、回転軸 3 4 と連動するように回転する第一歯車部 5 0 a と第二歯車部 (タンク外側第二歯車部 5 2 a、6 6 a) とが噛み合って回転され、この第二歯車部 (タンク内側第二歯車部 5 2 b、6 6 b) と巻取部材歯車部 5 4 c、6 8 c とが各々噛み合って回転されるので、回転巻取部材 5 4、6 8 は、歯車により伝達され増幅した回転量により回転され、自身の回転方向 D 3、D 6 に固定部 5 4 e、6 8 e から外周に沿って操作ワイヤ 2 8 を巻き上げるので、操作ハンドル 2 6、5 8 の比較的小さな回転動作でも、操作ワイヤ 2 8 が排水弁を上昇させて開くために十分な移動量まで確実に移動させることができる。

よって、回転巻取部材 5 4、6 8 が自身の回転方向 D 3、D 6 に外周に沿って操作ワイヤ 2 8 を巻き上げるようにしたため、従来よりも、駆動ユニット 3 8、6 0 全体の上下方向の長さを短くすることができ、駆動ユニット 3 8、6 0 全体を小型化することができる。よって、駆動ユニット 3 8、6 0 を、上下方向の高さが低いローシルエットタイプの洗浄水タンク 1 8 内に配置することができ、ローシルエットタイプの洗浄水タンク 1 8 内に配置した場合に、洗浄水タンク 1 8 に貯められた満水水位 W L の洗浄水面内に水没させることなく、操作ワイヤ 2 8 にさび、スケール等が発生することを防ぎ、操作ワイヤ 2 8 を備えた操作装置 3 0 の安定した動作が可能となる。

【 0 0 5 1 】

さらに、本発明の第 1 実施形態による操作装置 3 0 によれば、回転巻取部材 5 4、6 8 は、第一回転歯車部材 5 0 が取付けられた回転軸 3 4 と同一軸心 C を、自身の回転支持軸 5 0 b の軸心とするために、回転巻取部材 5 4、6 8 が回転支持軸 5 0 b の軸心 C を中心

10

20

30

40

50

とした左右方向に均等な領域内で回転することができ、回転巻取部材 5 4、6 8 が回転動作をする回転動作領域をさらに小さく形成するとともに、操作ワイヤ 2 8 を排水弁を上昇させて開くために十分な移動量まで確実に移動させることができる。

よって、さらに駆動ユニット 3 8、6 0 全体を小型化することができ、駆動ユニット 3 8、6 0 を、上下方向の高さが低いローシルエットタイプの洗浄水タンク 1 8 内に配置することができ、ローシルエットタイプの洗浄水タンク 1 8 内に配置した場合に、洗浄水タンク 1 8 に貯められた満水水位 W L の洗浄水面内に水没させることなく、操作ワイヤ 2 8 にさび、スケール等が発生することを防ぎ、操作ワイヤ 2 8 を備えた操作装置 3 0 の安定した動作が可能となる。

【0052】

また、本発明の第 1 実施形態による操作装置 3 0 によれば、回転巻取部材 5 4、6 8 は、同一の回転支持軸 5 0 b の部分を中心として、曲率半径が比較的大きく形成された第一外周部 5 4 b、6 8 b と、この第一外周部 5 4 b、6 8 より曲率半径が小さく形成された第二外周部 5 4 d、6 8 d とが回転するように形成されるので、固定部 5 4 e、6 8 e に固定された操作ワイヤ 2 8 を巻き取る第一外周部 5 4 b、6 8 b と、タンク内側第二歯車部 5 2 b、6 6 b と噛み合う巻取部材歯車部 5 4 c、6 8 c を有する第二外周部 5 4 d、6 8 d とを同じ回転支持軸 5 0 b を中心として回転させることができる。従って、第一外周部 5 4 b、6 8 b と第二外周部 5 4 d、6 8 d とを同一平面上に構成することにより、第一外周部 5 4 b、6 8 b と第二外周部 5 4 d、6 8 d とを同一平面上に構成しない場合に比べて、回転巻取部材 5 4、6 8 の厚みを小さく形成することができ、回転巻取部材 5 4、6 8 自身を小型化することができる。

【0053】

さらに、本発明の第 1 実施形態による操作装置 3 0 によれば、切り欠け形状の第一切り欠け側面 5 2 d と第一規制部 4 6 b とが当接でき（又は切り欠け形状の第一切り欠け側面 6 6 d と第二規制部 6 4 d とが当接でき）、さらに、第二切り欠け側面 5 2 e と第二規制部 4 6 d とが当接することにより（又は第二切り欠け側面 6 6 e と第一規制部 6 4 b とが当接することにより）、使用者が操作ハンドル 2 6、5 8 を回転操作する範囲を規制するため、使用者が操作ハンドル 2 6、5 8 を回転操作する範囲を規制する規制手段を新たに設ける必要がなくなり、駆動ユニット 3 8、6 0 全体をより小型化することができる。

また、第二回転歯車部材 5 2、6 6 を半円より小さな切り欠け形状としたために、第二回転歯車部材 5 2、6 6 を小型化することができ、第二回転歯車部材 5 2、6 6 を備えた回転機構 4 4、6 2 を覆うカバー部材 4 6、6 4 を小型化することができるので、駆動ユニット 3 8、6 0 全体をより小型化することができる。

【0054】

また、本発明の第 1 実施形態による操作装置 3 0 によれば、操作ハンドル 2 6、5 8 が洗浄水タンク 1 8 外側の左右どちらの側面に取付けられた場合にも、駆動ユニット 3 8、6 0 は、回転機構 4 4、6 2 の第二回転歯車部材 5 2、6 6 及び回転巻取部材 5 4、6 8 の配置を変更して、左右どちらの側面 1 8 a、1 8 b に取付けられた操作ハンドル 2 6、5 8 にも取付け可能に構成されるので、洗浄水タンク 1 8 の左右どちらの側にも取り付け可能な操作装置 3 0 を提供することができる。

【0055】

つぎに、本発明は、上記操作装置 3 0 を備えたことと特徴とする洗浄水タンク装置 1 8 である。

このように構成された本発明においては、上記操作装置 3 0 を備えた洗浄水タンク装置 1 8 を提供することができる。

【0056】

つぎに、本発明は、上記洗浄水タンク装置 1 8 を備えたことを特徴とする水洗大便器 1 である。

このように構成された本発明においては、上記操作装置 3 0 を備えた洗浄水タンク装置 1 8 を備えている水洗大便器 1 を提供することができる。

【 0 0 5 7 】

つぎに、図 1 1 乃至図 1 4 を参照して、本発明の第 2 実施形態による操作装置について説明する。

図 1 1 は、本発明の第 2 実施形態による操作装置を示す分解斜視図であり、図 1 2 は本発明の第 2 実施形態による操作装置を示す平面図であり、図 1 3 は図 4 の X I I I - X I I I 線に沿った断面図であり、図 1 4 は本発明の第 2 実施形態による操作装置において、チューブの排水装置側の端部が接続されていない状態で、操作ハンドルが回転操作される前の待機状態の駆動ユニットの内部構造を示す斜視図である。

なお、図 1 1 乃至図 1 4 において、上述した本発明の第 1 実施形態による操作装置の部分と同一部分については同一の符号を付し、これらの説明は省略する。

10

【 0 0 5 8 】

まず、本発明の第 2 実施形態による操作装置においては、駆動ユニットの構成のみが上述した本発明の第 1 実施形態による操作装置の駆動ユニットの構成と異なっており、その他の部分については第 1 実施形態と同一の構成であるため、以下、第 1 実施形態と異なる駆動ユニットのみについて説明する。

【 0 0 5 9 】

図 1 1 乃至図 1 4 に示すように、本発明の第 2 実施形態による操作装置の駆動ユニットにおいては、上述した本発明の第 1 実施形態による操作装置の駆動ユニットの第二回転歯車部材に相当するものが配置されていない。

先ず、本発明の第 2 実施形態による操作装置 1 3 0 は、洗浄水タンク 1 8 内の満水水位 W L より上方に配置され且つ、回転軸 3 4 の回転動作を伝達して操作ワイヤ 2 8 を巻き取る駆動ユニット 1 3 8 を有している。回転軸 3 4 は、洗浄水タンク 1 8 の内部において駆動ユニット 1 3 8 の中心部分よりも後方側において駆動ユニット 1 3 8 に接続されている。

20

【 0 0 6 0 】

駆動ユニット 1 3 8 は、回転軸 3 4 の回転力を受けて回転軸 3 4 の周りを回転する回転機構 1 4 4 と、回転機構 1 4 4 の外周側を覆うように洗浄水タンク 1 8 内方に向かって立ち上がる壁面 1 4 6 a を備えたカバー部材 1 4 6 と、カバー部材 1 4 6 に洗浄水タンク 1 8 内方側から蓋をするように組み合わせり、カバー部材 1 4 6 とともに駆動ユニット 1 3 8 の外周を形成するカバー蓋 1 4 8 とを備えている。

30

回転機構 1 4 4 は、上記回転軸 3 4 の曲率半径（回転半径） r_1 より大きな曲率半径（回転半径） R_4 で回転するように構成されている。カバー部材 1 4 6 は、カバー部材 1 4 6 の内部の下辺 1 4 6 e から上方に延びるように形成された第一規制部 1 4 6 b と、チューブ 4 2 を下辺 1 4 6 e の前方側に取付けるチューブ取付部 1 4 6 f を備えている。

本発明の第 2 実施形態による操作装置 3 0 は、使用者が主に左手によって操作しやすいように洗浄水タンク 1 8 の左側側面 1 8 a に取付けられる操作装置であるが、使用者が主に右手によって操作しやすいように洗浄水タンク 1 8 の右側側面 1 8 b に取付けられる操作装置であってもよい。

【 0 0 6 1 】

次に、図 1 1 乃至図 1 4 を参照して、本発明の第 2 実施形態による操作装置の駆動ユニットの回転機構の詳細について説明する。

40

駆動ユニット 1 3 8 の回転機構 1 4 4 は、回転軸 3 4 と連動して同じ回転をするように回転軸 3 4 に取付けられ、且つ外歯が形成された第一歯車部 1 5 0 a を備えた第一回転歯車部材 1 5 0 と、第一回転歯車部材 1 5 0 と噛み合い、且つ自身の回転方向に沿って操作ワイヤ 2 8 を巻き取る回転巻取部材 1 5 4 と、を備えている。

【 0 0 6 2 】

第一回転歯車部材 1 5 0 は、切り欠け形状（扇形状）のギヤを形成するように外周上の一部に第一歯車部 1 5 0 a が形成されている。第一回転歯車部材 1 5 0 は、回転軸 3 4 と同じ回転をするように、回転軸 3 4 が第一回転歯車部材 1 5 0 の中心部に嵌合されるように取付けられ、回転軸 3 4 の回転軸心 C を中心とした回転をするように配置されている

50

。

第一回転歯車部材 150 は、回転軸 34 と同じ回転をするので、本実施形態では、操作ハンドル 26 が 45 度回転操作されるとき、回転軸 34 が 45 度回転され、第一回転歯車部材 150 が 45 度回転される。

【0063】

回転巻取部材 154 は、円周弧の約 4 分の 1 ほどの長さにプリー部 154 a を形成し且つ自身の回転方向に沿って操作ワイヤ 28 を巻き取る第一外周部 154 b と、外周の約 4 分の 3 ほどの長さに扇形に巻取部材歯車部 154 c を形成する第二外周部 154 d とを備えている。回転巻取部材 154 は、第二外周部 154 d に第一歯車部 150 a と噛み合うように外歯に形成された巻取部材歯車部 154 c と、第一外周部 154 b 上の円周弧の上側端に形成され且つ第一外周部 154 b 上に沿わせて操作ワイヤ 28 を固定する固定部 154 e と、を備えている。

10

【0064】

回転巻取部材 154 は、第一回転歯車部材 150 が取付けられている回転軸 34 とは別の回転軸を、自身の回転を支持する回転支持軸 154 h としている。回転軸 34 がカバー部材 146 の中央から離間して配置され、回転支持軸 154 h がカバー部材 146 のほぼ中央に配置されているので、回転支持軸 154 h を中心として回転巻取部材 154 が回転することができ、回転機構 144 の回転する領域の大部分の外縁を形成するカバー部材 146 の外形が比較的小さく形成でき、駆動ユニット 138 の左右方向及び上下方向の長さの増大を抑制して、駆動ユニット 138 全体をより小型化することができる。回転支持軸 154 h は、回転軸 34 と、ほぼ水平方向に同じ高さに配置されている。

20

【0065】

上記回転巻取部材 154 は、第一外周部 154 b は曲率半径（回転半径） R_4 が比較的大きく形成され、第二外周部 154 d は、この第一外周部 154 b より第二外周部 154 d の曲率半径（回転半径） R_5 が小さく形成されている。

第一外周部 154 b が回転する領域が、回転機構 144 の回転する領域の大部分の外縁を形成し、カバー部材 146 は回転半径 R_4 の円領域を覆うような外形にほぼ形成でき、カバー部材 146 は、上下方向において、回転支持軸 154 h から第一外周部 154 b の曲率半径 R_4 よりもわずかに長い距離下方の位置にカバー部材 146 の下辺 146 e を形成することができる。

30

ここで、従来よりも駆動ユニット 138 全体の上下方向の長さが短く形成され、回転軸 34 の回転軸心 C から下辺 146 e までの上下方向の高さ H_3 （図示せず）は回転軸心 C と満水水位 WL との間の上下方向の高さ H_1 よりも小さく形成されている。

回転巻取部材 154 は、本実施形態では、第一回転歯車部材 150 が 45 度回転操作されるとき、巻取部材歯車部 154 c が増幅された 90 度の回転量により回転されるので、回転支持軸 154 h を中心として 90 度回転される。

【0066】

回転巻取部材 154 のプリー部 154 a は、第一外周部 154 b に沿って半径方向内側に凹まされた溝状に形成されている。従って、操作ワイヤ 28 が溝状のプリー部 154 a 内に嵌まりながらプリー部 154 a に沿って巻きつけられることが可能になる。

40

固定部 154 e は、回転巻取部材 154 のプリー部 154 a の上端の溝に連続して設けられ、図 15 に示す平面図では、回転巻取部材 154 の外側に向かって開口するコの字形状に形成されている。従って、操作ワイヤ 28 の駆動ユニット側端部 28 a がコの字形状の固定部 154 e に嵌合して固定でき、且つ操作ワイヤ 28 がプリー部 154 a に沿うように回転巻取部材 154 の外周方向に向かって固定されるようになっている。さらに、回転巻取部材 154 は、駆動ユニット 138 の回転機構 144 が、洗浄水タンク 18 の左側側面 18 a に配置される操作ハンドル 26 に回転軸 34 を介して、接続される場合に、回転巻取部材 154 の表面 154 f を洗浄水タンク 18 内側に向け、且つ裏面 154 g（図示せず）を洗浄水タンク 18 外側に向けて配置されるようになっている。回転巻取部材 154 は、扇形の角度 θ は、回転半径 R_4 を有する回転巻取部材 154 を角度 θ まで回

50

転させることにより、操作ワイヤ 28 を排水弁を開閉するために十分な移動量まで確実に第一外周部 154b に沿って巻き上げることができる大きさに形成されている。

上述のように、第一歯車部 150a と巻取部材歯車部 154c は、回転巻取部材 154 の回転角度を、操作ワイヤ 28 を排水弁を開閉するために十分な移動量まで確実に移動させることができる角度まで、増大させることができるようなギヤ比に構成され、これらの、第一歯車部 150a と巻取部材歯車部 154c とのギヤ比は変更可能である。

【0067】

回転巻取部材 154 のプリー部 154a は、切り欠け形状に形成されているので、切り欠け形状において、固定部 154e と反対側の側面に第一切り欠け側面 154i を備えている。第一切り欠け側面 154i は、第一規制部 146b に当たることにより、回転巻取部材 154 がこれ以上第一規制部 146b 側への回転ができないように規制されている。従って、回転巻取部材 154 の回転範囲を規制することにより、操作ワイヤ 28 が移動する大きさの範囲を規制することができる。

【0068】

つぎに、図 15 乃至図 17 を参照して、本発明の第 2 実施形態による操作装置、この操作装置を備えた洗浄水タンク装置、及び、この洗浄水タンク装置を備えた水洗大便器の動作（作用）を説明する。

図 15 は本発明の第 2 実施形態による操作装置において、チューブの排水装置側の端部が接続されていない状態で、操作ハンドルが回転操作される前の待機状態の駆動ユニットの内部構造を示す正面図であり、図 16 は本発明の第 2 実施形態による操作装置において、チューブの排水装置側の端部が接続されていない状態で、操作ハンドルが回転操作されている途中の状態の駆動ユニットの内部構造を示す正面図であり、図 17 は本発明の第 2 実施形態による操作装置において、操作ハンドルが回転操作されて、最も回転された状態の駆動ユニットの内部構造を示す正面図である。

本発明の第 2 実施形態による操作装置の動作以外の、洗浄水タンク装置、及び、この洗浄水タンク装置を備えた水洗大便器の動作については、本発明の第 1 実施形態による操作装置を備えた洗浄水タンク装置、及び、この洗浄水タンク装置を備えた水洗大便器の動作と同様であるので説明は省略する。

【0069】

図 15 乃至図 17 に示すように、使用者が持ち手部分 26a を下方に引き下げるように操作ハンドル 26 を回転させる。操作ハンドル 26 が回転されると、操作ハンドル 26 に連結された回転軸 34 が回転され、回転軸 34 に取付けられた第一回転歯車部材 150 が回転する。操作ハンドル 26 は、持ち手部分 26a を下方に引き下げるような回転方向 D7 に 45 度回転され、回転軸 34 が同じ回転方向 D7 に 45 度回転され、第一回転歯車部材 150 が同じ回転方向 D7 に 45 度回転される。

第一回転歯車部材 150 が回転方向 D7 に回転されるとき、第一回転歯車部材 150 の第一歯車部 150a が回転方向 D7 に回転され、第一歯車部 150a と噛み合う巻取部材歯車部 154c が回転方向 D7 と逆の回転方向 D8 に回転される。このとき、第一歯車部 150a が回転方向 D7 に 45 度回転されると、巻取部材歯車部 154c が回転方向 D8 に 90 度回転される。回転巻取部材 154 の第一外周部 154b は、巻取部材歯車部 154c の回転に伴い、回転方向 D8 に 90 度回転される。

【0070】

回転巻取部材 154 の第一外周部 154b が回転方向 D8 に回転されるとき、第一外周部 154b に形成された固定部 154e は、回転巻取部材 154 の回転支持軸 154h を中心として回転半径 R4 の円周上を上昇する方向（回転方向 D8）に移動される。固定部 154e が第一外周部 154b の回転に伴って上昇するにつれ、固定部 154e 及び操作ワイヤ 28 が回転軸 34 よりも上方で弧を描くように引き上げられ、固定部 154e に接続された操作ワイヤ 28 がチューブ 42 から引き出され、第一外周部 154b の外面に形成された溝状のプリー部 154a に沿って巻き取られる。回転巻取部材 154 が回転開始から約 90 度回転された状態で、操作ワイヤ 28 は、第一外周部 154b のプリー部 1

10

20

30

40

50

54a内に沿って、排水弁装置24の弁体(図示せず)の引き上げ量に対応する距離を引き上げられるようになっている。使用者が操作ハンドル26から手を離れた状態では、操作ハンドル26はばね(図示せず)の力により待機状態の位置まで戻るように回転される。操作ハンドル26が戻り回転をするとともに、駆動ユニット138の回転機構144も、図15に示すような当初の待機状態の位置まで各構成要素が戻るように回転動作される。

【0071】

上述した本発明の第2実施形態による操作装置130によれば、駆動ユニット138の回転機構144において、回転軸34と連動するように回転する第一歯車部150aと巻取部材歯車部154cとが噛み合っ

10

て回転されるので、回転巻取部材154は、歯車により伝達され増幅した回転量により回転され、自身の回転方向に固定部154eから外周に沿って操作ワイヤ28を巻き上げるので、操作ハンドル26の比較的小さな回転動作でも、操作ワイヤ28が排水弁を上昇させて開くために十分な移動量まで確実に移動させることができる。

よって、回転巻取部材154が自身の回転方向に外周に沿って操作ワイヤ28を巻き上げるようにしたため、従来よりも、駆動ユニット138全体の上下方向の長さを短くすることができ、駆動ユニット138全体を小型化することができる。よって、駆動ユニット138を、上下方向の高さが低いローシルエットタイプの洗浄水タンク18内に配置することができ、ローシルエットタイプの洗浄水タンク18内に配置した場合に、洗浄水タンク18に貯められた満水水位WLの洗浄水面内に水没させることなく、操作ワイヤ28に

20

【0072】

また、本発明の第2実施形態による操作装置130によれば、回転巻取部材154は、曲率半径が比較的大きな第一外周部154bに操作ワイヤ28を固定する固定部154eが設けられ、操作ワイヤ28を第一外周部154bに沿って巻き取るので、操作ワイヤ28を排水弁を上昇させて開くために十分な移動量まで確実に移動させることができる。

さらに、回転巻取部材154は、固定部154eに固定された操作ワイヤ28を巻き取る第一外周部154bと、第一歯車部150aと噛み合う巻取部材歯車部154cを有する第二外周部154dとを同じ回転中心軸を中心として回転させることができる。従って、第一外周部154bと第二外周部154dとを同一平面上に構成することにより、第一外周部154bと第二外周部154dとを同一平面上に構成しない場合に比べて、回転巻取部材154の厚みを小さく形成することができ、回転巻取部材154自身を小型化することができる。

30

【符号の説明】

【0073】

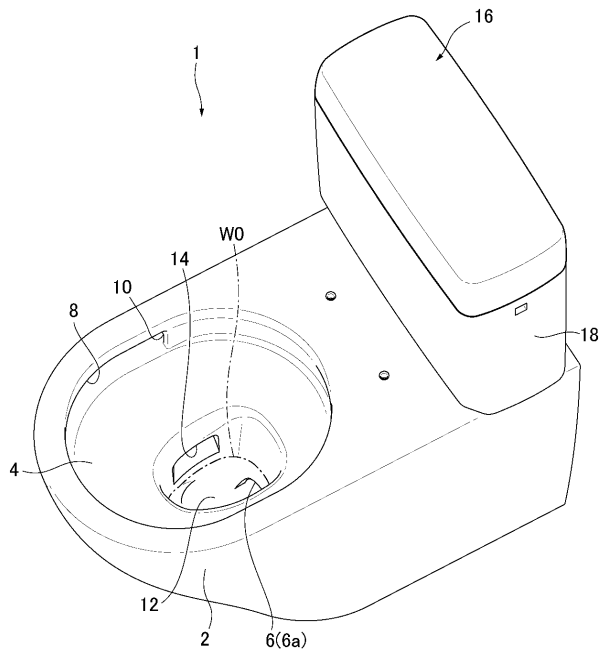
1	水洗大便器
2	便器本体
16	洗浄水タンク装置
18	洗浄水タンク
26	操作ハンドル
28	操作ワイヤ
30	操作装置
34	回転軸
38	駆動ユニット
44	回転機構
46	カバー部材
46d	第二規制部
46b	第一規制部
50	第一回転歯車部材

40

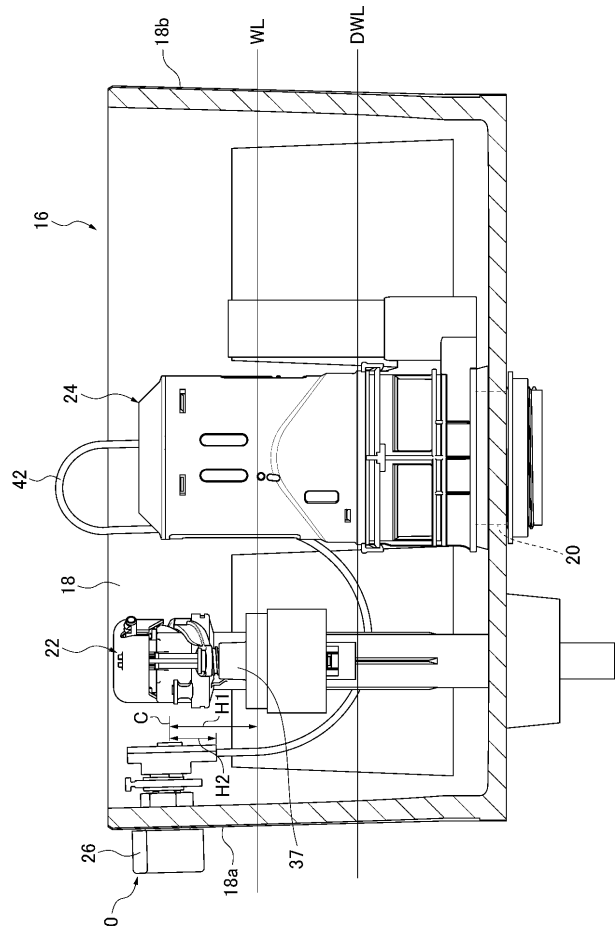
50

5 0 a	第一歯車部	
5 2	第二回転歯車部材	
5 2 a	タンク外側第二歯車部	
5 2 b	タンク内側第二歯車部	
5 2 c	第二回転歯車軸	
5 2 d	第一切り欠け側面	
5 2 e	第二切り欠け側面	
5 4	回転巻取部材	
5 4 a	プーリー部	
5 4 b	第一外周部	10
5 4 c	巻取部材歯車部	
5 4 d	第二外周部	
5 4 e	固定部	
5 4 f	表面	
5 4 g	裏面	
5 6	右側操作装置	
5 8	右側操作ハンドル	
6 0	右側駆動ユニット	
6 2	右側回転機構	
6 4	カバー部材	20
6 4 b	第一規制部	
6 4 d	第二規制部	
6 6	第二回転歯車部材	
6 6 a	タンク外側第二歯車部	
6 6 b	タンク内側第二歯車部	
6 6 c	回転中心軸	
6 6 d	側面	
6 6 e	側面	
6 8	回転巻取部材	
6 8 a	プーリー部	30
6 8 b	第一外周部	
6 8 c	巻取部材歯車部	
6 8 e	固定部	
1 2 2	洗浄水供給装置	
1 3 0	操作装置	
1 3 8	駆動ユニット	
1 4 4	回転機構	
1 4 6	カバー部材	
1 4 6 b	第一規制部	
1 5 0	第一回転歯車部材	40
1 5 0 a	第一歯車部	
1 5 4	回転巻取部材	
1 5 4 a	プーリー部	
1 5 4 b	第一外周部	
1 5 4 c	巻取部材歯車部	
1 5 4 d	第二外周部	
1 5 4 i	第一切り欠け側面	
C	回転軸心	
D W L	死水水位	
W L	満水水位	50

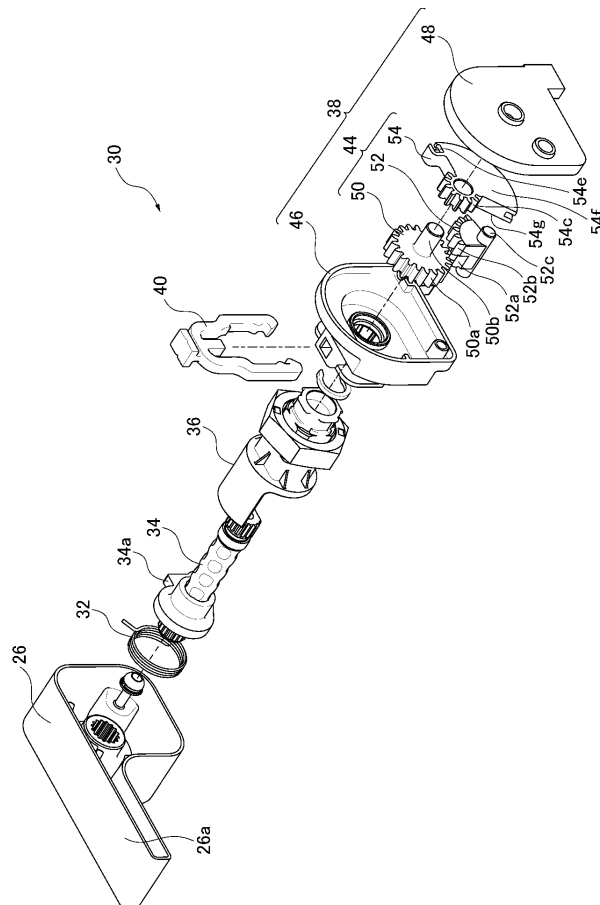
【図 1】



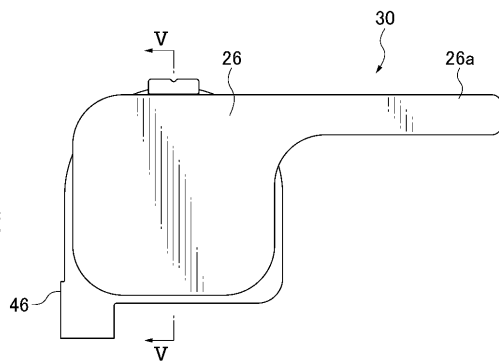
【図 2】



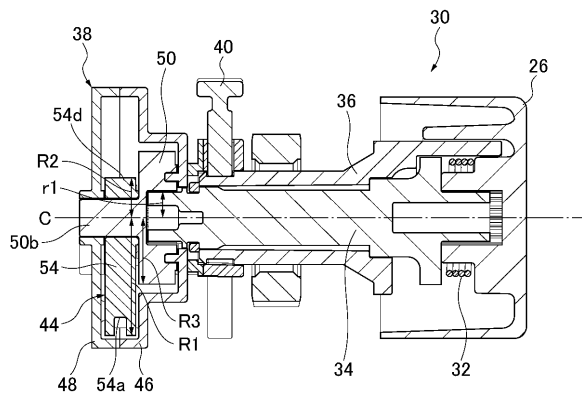
【図 3】



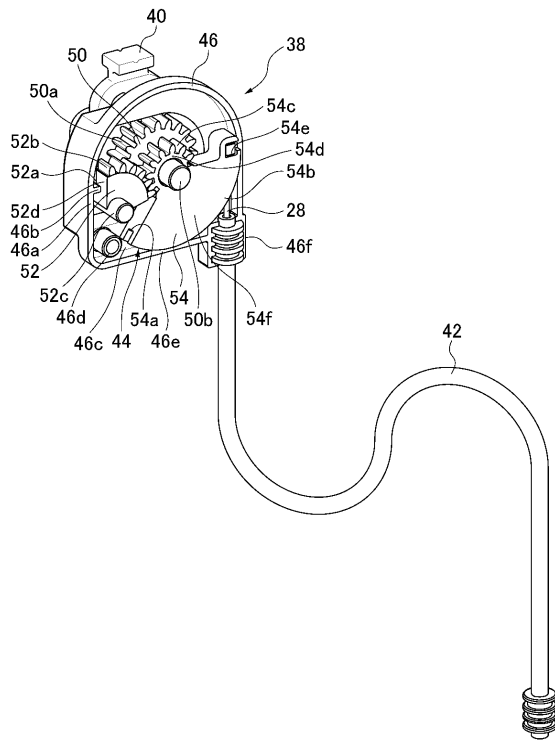
【図 4】



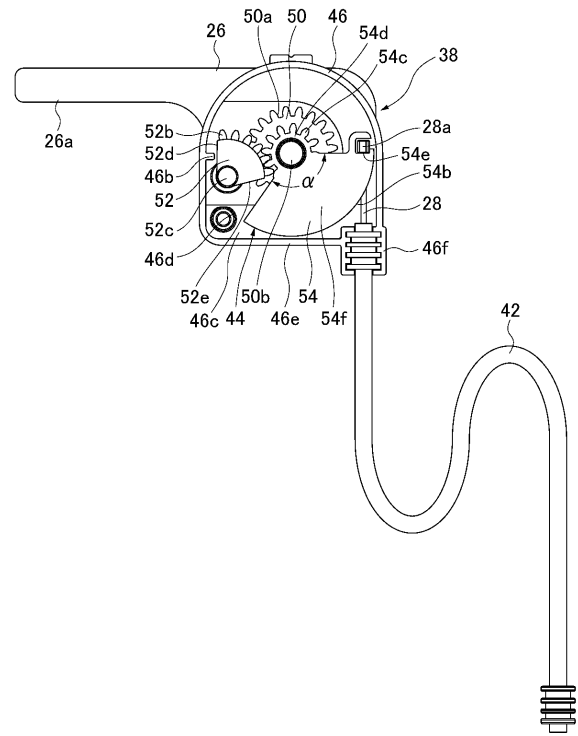
【図 5】



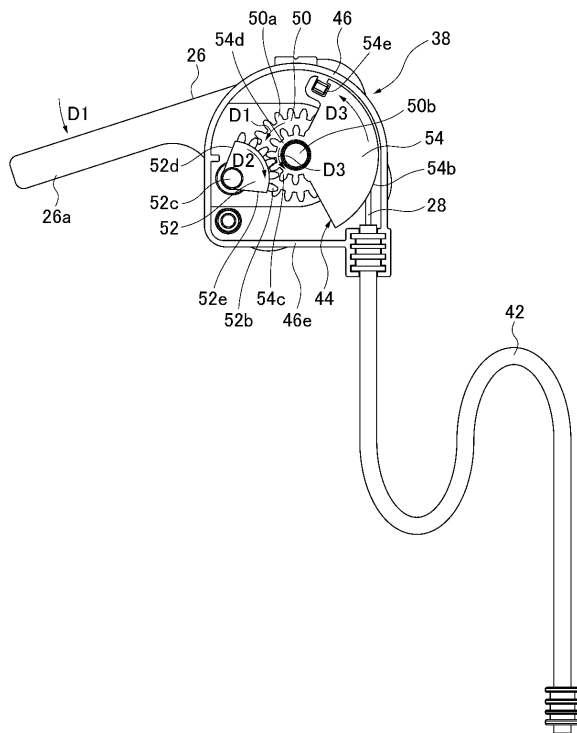
【図 6】



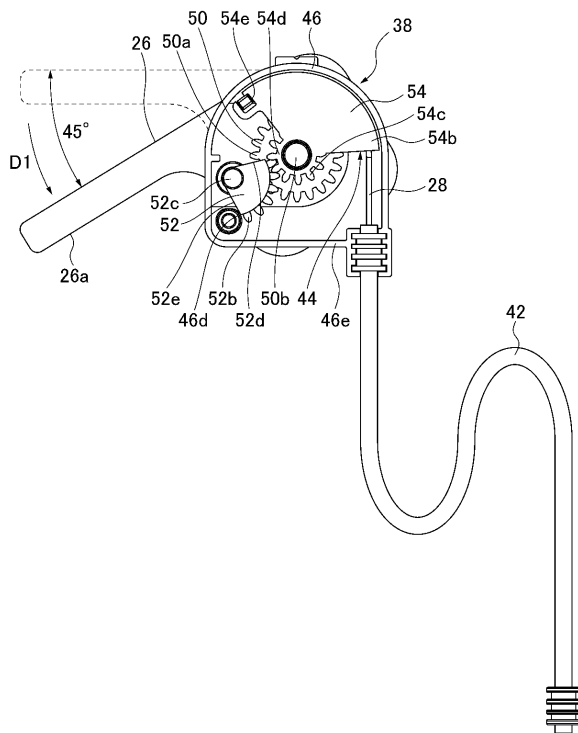
【図 7】



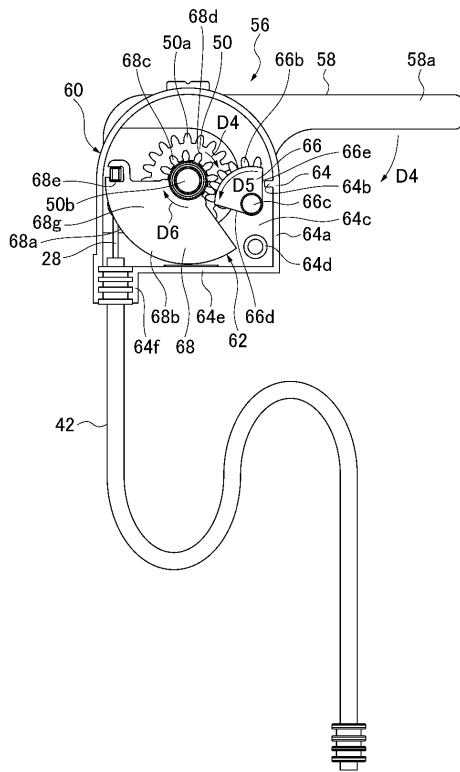
【図 8】



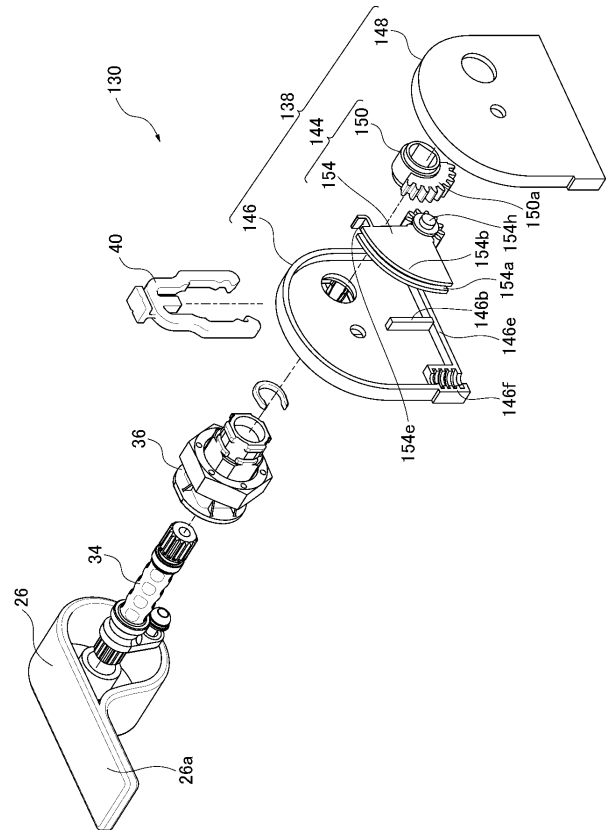
【図 9】



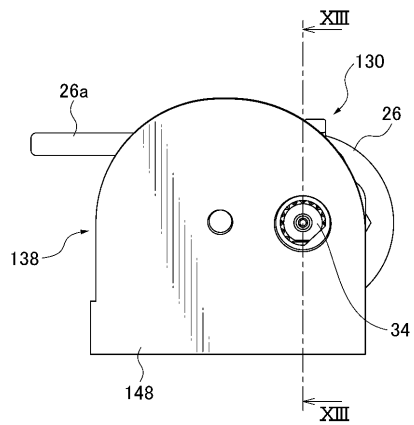
【図 10】



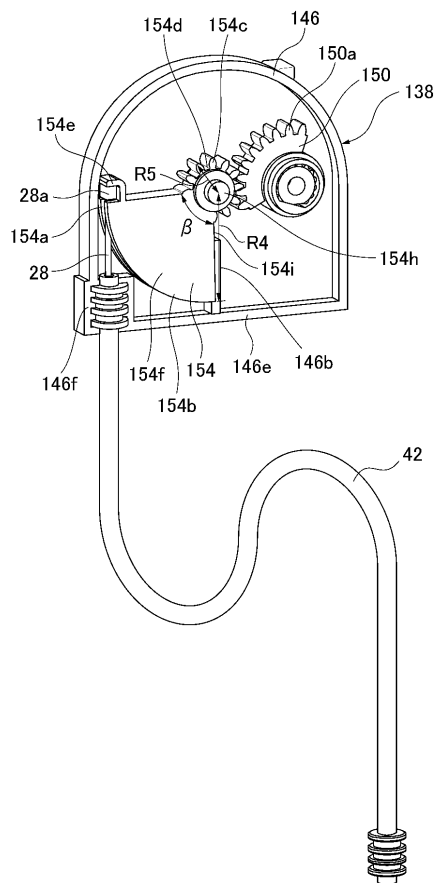
【図 11】



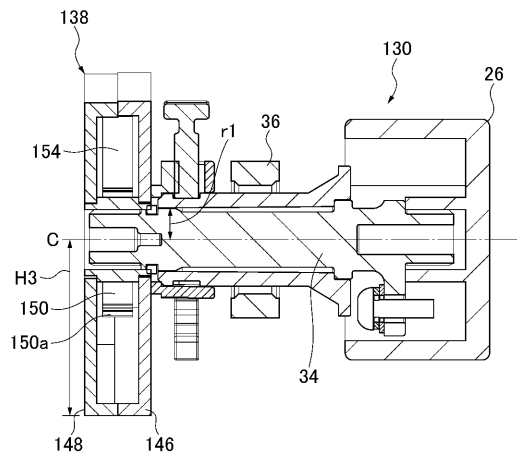
【図 12】



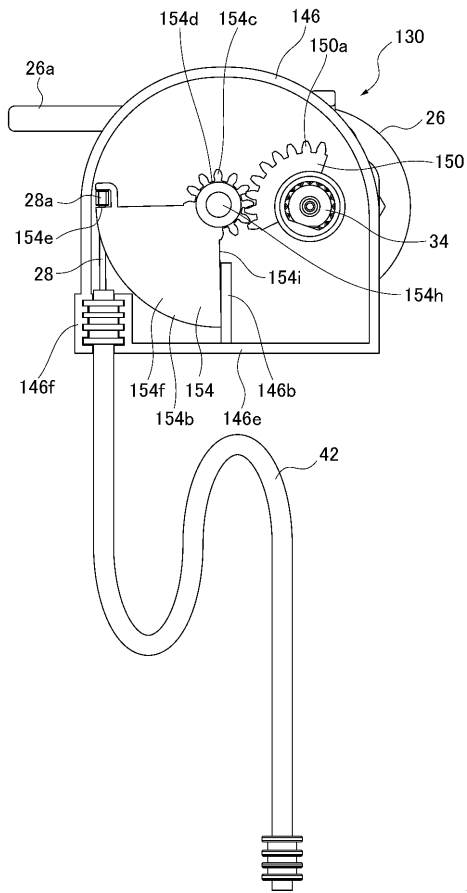
【図 14】



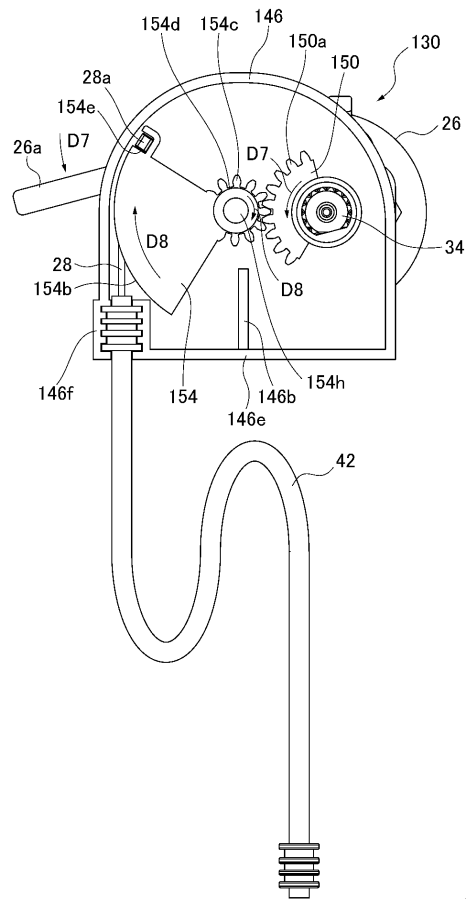
【図 13】



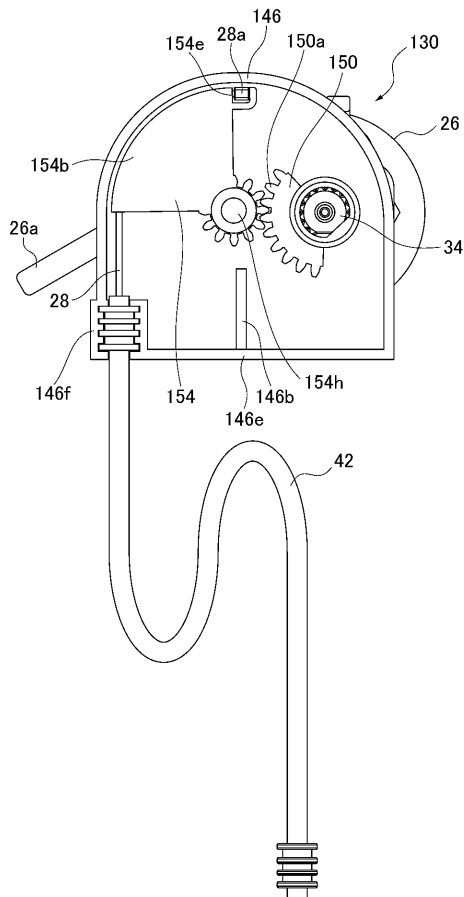
【図 15】



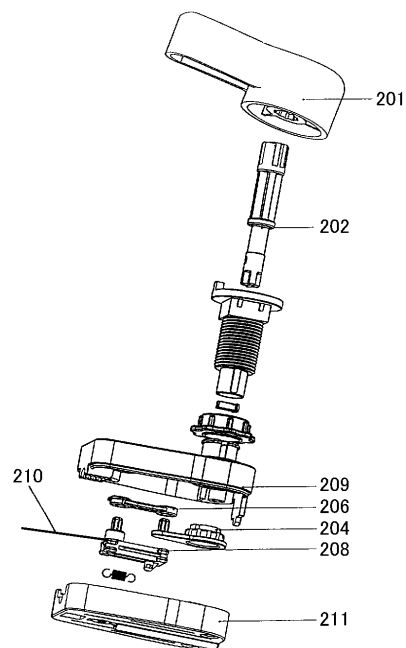
【図 16】



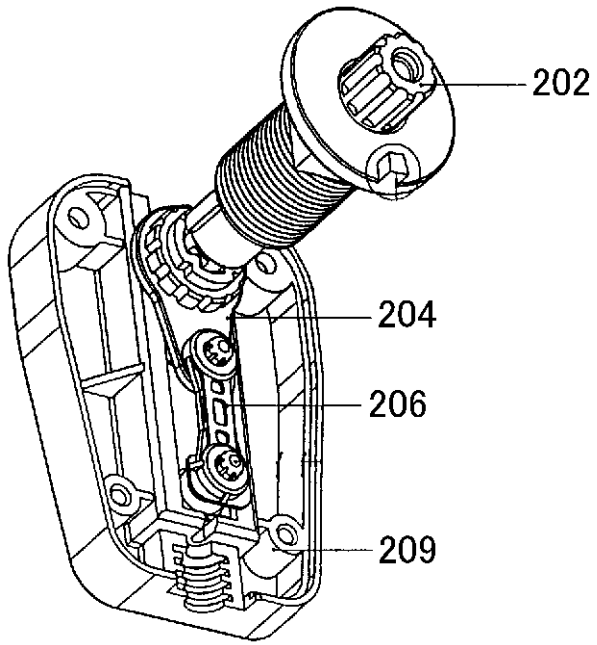
【図 17】



【図 18】



【図 19】



フロントページの続き

(74)代理人 100159846

弁理士 藤木 尚

(72)発明者 谷本 秀樹

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 TOTO株式会社内

(72)発明者 篠原 弘毅

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 TOTO株式会社内

(72)発明者 畑間 健司

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 TOTO株式会社内

審査官 油原 博

(56)参考文献 特開2007-120261(JP,A)

特開2004-011187(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E03D 1/00 - 13/00