

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6120055号
(P6120055)

(45) 発行日 平成29年4月26日(2017.4.26)

(24) 登録日 平成29年4月7日(2017.4.7)

(51) Int.Cl. F I
E O 3 D 5/09 (2006.01) E O 3 D 5/09

請求項の数 14 (全 29 頁)

(21) 出願番号	特願2013-10639 (P2013-10639)	(73) 特許権者	000010087
(22) 出願日	平成25年1月23日(2013.1.23)		T O T O株式会社
(65) 公開番号	特開2013-227852 (P2013-227852A)		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25年11月7日(2013.11.7)	(74) 代理人	100108062
審査請求日	平成27年11月6日(2015.11.6)		弁理士 日向寺 雅彦
(31) 優先権主張番号	特願2012-75085 (P2012-75085)	(72) 発明者	三宅 翼
(32) 優先日	平成24年3月28日(2012.3.28)		福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 T O T O株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	守田 友昭
			福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 T O T O株式会社内
		(72) 発明者	末廣 淳孝
			福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 T O T O株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水洗大便器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

汚物を受けるボウル部と、

前記ボウル部に接続され前記汚物を排出するとともに前記ボウル部に溜水を形成する排水トラップ部と、

前記排水トラップ部の下流端と排水管の上流端とを接続する排水ソケットと、

供給電力により電氣的に駆動され前記ボウル部に洗浄水を供給する洗浄水供給手段と、
を備え、前記洗浄水供給手段は、停電時において、手動操作、非常用電源、および機械要素のいずれかにより前記ボウル部への洗浄水の給水および止水を実行する給水手段を有し、前記排水ソケットは、停電時において、手動操作、非常用電源、および機械要素のいずれかにより前記排水ソケットの流路の断面積を変化させる開閉手段を有し、前記開閉手段は、停電時において、使用者の操作により前記排水ソケットの流路の断面の状態を開状態から前記断面積が狭い状態にした後、前記使用者の操作によらず前記断面積が狭い状態から前記開状態に戻すことを特徴とする水洗大便器。

【請求項2】

前記開閉手段は、

前記排水ソケットの内側壁と係合可能な支持軸と、

前記支持軸を中心として上下方向に回転することにより前記断面積を変化させる弁体と、

10

20

を有する開閉弁を含み、

外部からの操作により前記弁体を前記上下方向に回転させる操作部が前記支持軸に連結されたことを特徴とする請求項 1 記載の水洗大便器。

【請求項 3】

前記開閉弁は、前記排水ソケットの流路の断面を開状態としているときに、前記排水ソケットの下流側に位置していることを特徴とする請求項 2 記載の水洗大便器。

【請求項 4】

前記弁体は、前記開閉弁が前記排水ソケットの流路の断面を開状態としているときに、前記排水ソケットの内側壁に沿った形状を有することを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の水洗大便器。

【請求項 5】

前記開閉弁は、前記排水ソケットの流路の断面を開状態としているときに、前記弁体の背面が前記排水ソケットの内側壁と接触する方向へ第 1 の付勢手段により付勢されていることを特徴とする請求項 4 記載の水洗大便器。

【請求項 6】

前記弁体は、前記支持軸を中心として下方から上方へ向かって回転することで前記排水ソケットの流路の断面積を狭くすることを特徴とする請求項 2 ～ 5 のいずれか 1 つに記載の水洗大便器。

【請求項 7】

前記開閉弁が前記排水ソケットの流路の断面積を狭くしている状態において、前記弁体の一部は、前記排水ソケットの内側壁と接触し、前記弁体の他の一部と前記排水ソケットの内側壁との間には隙間が存在することを特徴とする請求項 2 ～ 6 のいずれか 1 つに記載の水洗大便器。

【請求項 8】

前記開閉弁が前記排水ソケットの流路の断面積を狭くしている状態において、前記弁体の先端部と前記排水ソケットの内側壁との間に隙間が存在することを特徴とする請求項 7 記載の水洗大便器。

【請求項 9】

前記開閉弁が前記排水ソケットの流路の断面積を狭くしている状態において、前記弁体の周縁部は、前記排水ソケットの内側壁と接触していることを特徴とする請求項 7 または 8 に記載の水洗大便器。

【請求項 10】

前記支持軸は、前記開閉弁が前記排水ソケットの流路の断面積を狭くしている状態において、前記弁体の先端部よりも上方に位置することを特徴とする請求項 2 ～ 9 のいずれか 1 つに記載の水洗大便器。

【請求項 11】

サイホン作用により汚物を排出するサイホン式の水洗大便器であって、

前記排水ソケットは、前記開閉手段の下方の前記排水ソケットの内部に設けられ前記サイホン作用の発生を誘発するサイホン誘発手段を有することを特徴とする請求項 2 ～ 10 のいずれか 1 つに記載の水洗大便器。

【請求項 12】

前記開閉弁が前記排水ソケットの流路の断面を開状態としているときに、前記弁体の背面と前記排水ソケットの内側壁との間に隙間が存在することを特徴とする請求項 2 ～ 11 のいずれか 1 つに記載の水洗大便器。

【請求項 13】

前記排水ソケットの外側に設けられ前記操作部の操作を前記支持軸の回転動作に変換する駆動ユニットをさらに備え、

前記駆動ユニットは、

ケース部材と、

前記操作部と連結され前記ケース部材に案内されて動作することで前記支持軸にトル

10

20

30

40

50

クを加える伝動部材と、

前記伝動部材と前記支持軸とを連結する連結部材と、

を有し、

前記伝動部材は、前記操作部が引っ張りを受けると動作し、前記支持軸を中心として上下方向に前記弁体を回動させることを特徴とする請求項 2 ～ 12 のいずれか 1 つに記載の水洗大便器。

【請求項 14】

前記駆動ユニットは、前記開閉弁が前記排水ソケットの流路の断面を開状態とする方向へ前記伝動部材を付勢する第 2 の付勢手段をさらに有することを特徴とする請求項 13 記載の水洗大便器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の態様は、一般的に、水洗大便器に関し、具体的には洗浄水によって洗浄される水洗大便器に関する。

【背景技術】

【0002】

洗浄水供給手段を電力により駆動し、便器洗浄を行う水洗大便器がある（特許文献 1）。特許文献 1 に記載された水洗大便器において、洗浄水供給手段の作動中に停電になると、排水トラップ管路とボウル部との連通を封止するための必要な洗浄水量を確保することができなくなる。そのため、加圧ポンプの回転部の慣性力による回転によって必要な量の洗浄水をジェット吐水口に供給し、排水トラップ管路とボウル部との連通を封止している。

【0003】

このように、特許文献 1 に記載された水洗大便器においては、排水トラップ管路とボウル部との連通を封止する洗浄水の補充については考慮されている一方で、停電になると便器洗浄自体を行うことが困難になるという点においては改善の余地がある。すなわち、使用者は、バケツ等で水を汲み、便器のボウル部にバケツ等で汲んだ水を流し込む必要がある。そのため、手間と時間がかかるという問題がある。これは、高齢者や疾病者に対しては好ましいものではない。

【0004】

また、排水管部の終端開口部を開閉するフラッパー弁を備えた水洗便器がある（特許文献 2）。特許文献 2 に記載された水洗便器は、通常時にはモーター駆動でフラッパー弁を開閉することにより便器洗浄を行い、停電時には手でフラッパー弁を動かすことにより便器洗浄を行う。しかし、特許文献 2 に記載された水洗便器においては、通常の便器洗浄の際にフラッパー弁が排水管部の内部に突出しているため抵抗となり、汚物等がフラッパー弁に引っ掛かったり詰まったりするという問題がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2008 - 174944 号公報

【特許文献 2】特開平 8 - 35248 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、かかる課題の認識に基づいてなされたものであり、通常の便器洗浄の汚物排出性能に影響を与えることなく、停電時においても便器洗浄を行うことができる水洗大便器を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

10

20

30

40

50

第1の発明は、汚物を受けるボウル部と、前記ボウル部に接続され前記汚物を排出するとともに前記ボウル部に溜水を形成する排水トラップ部と、前記排水トラップ部の下流端と排水管の上流端とを接続する排水ソケットと、供給電力により電氣的に駆動され前記ボウル部に洗浄水を供給する洗浄水供給手段と、を備え、前記洗浄水供給手段は、停電時において、手動操作、非常用電源、および機械要素のいずれかにより前記ボウル部への洗浄水の給水および止水を実行する給水手段を有し、前記排水ソケットは、停電時において、手動操作、非常用電源、および機械要素のいずれかにより前記排水ソケットの流路の断面積を変化させる開閉手段を有し、前記開閉手段は、停電時において、使用者の操作により前記排水ソケットの流路の断面の状態を開状態から前記断面積が狭い状態にした後、前記使用者の操作によらず前記断面積が狭い状態から前記開状態に戻すことを特徴とする水洗大便器である。

10

【0008】

この水洗大便器によれば、停電時において、使用者の手動操作、非常用電源、および機械要素のいずれかにより前記排水ソケットに設けられた開閉手段を動作させ、排水ソケットの流路の断面積を狭くすることで、ボウル部の内部の水位を上昇させることができる。そして、ボウル部の内部の水位が所定水位まで上昇した後に、開閉手段を開状態とすると、ボウル部に滞留した大量の洗浄水が排水トラップ部に流れ込む。これにより、良好に汚物等を排水管へ排出することができる。また、使用者は、バケツ等で水を汲む作業を行うことなく、簡単に良好な便器洗浄を行うことができる。

【0009】

20

また、第2の発明は、第1の発明において、前記開閉手段は、前記排水ソケットの内側壁と係合可能な支持軸と、前記支持軸を中心として上下方向に回転することにより前記断面積を変化させる弁体と、を有する開閉弁を含み、外部からの操作により前記弁体を前記上下方向に回転させる操作部が前記支持軸に連結されたことを特徴とする水洗大便器である。

【0010】

この水洗大便器によれば、操作部を操作することにより開閉弁の支持軸を回転させ、弁体を上下方向に回転させることができる。そのため、開閉弁がしばらく使用されず、弁体が排水ソケットの内側壁に固着していても、支持軸の回転により簡単に固着状態を破壊することができる。そのため、停電時には、使用者の手動操作、非常用電源、および機械要素のいずれかにより、開閉弁の安定した回転動作が可能となり、良好に汚物等を排水管へ排出することができる。そのため、使用者は、バケツ等で水を汲む作業を行うことなく、簡単に良好な便器洗浄を行うことができる。

30

【0011】

また、第3の発明は、第2の発明において、前記開閉弁は、前記排水ソケットの流路の断面を開状態としているときに、前記排水ソケットの下流側に位置していることを特徴とする水洗大便器である。

【0012】

この水洗大便器によれば、開閉弁が排水ソケットの流路の断面を開状態としているときに排水ソケットの下流側に位置しているため、供給電力があるときの通常の便器洗浄において、水洗大便器の排出性能に影響を与えることなく、汚物等が詰まることを抑えた通常通りの便器洗浄を行うことができる。

40

【0013】

また、第4の発明は、第2または第3の発明において、前記弁体は、前記開閉弁が前記排水ソケットの流路の断面を開状態としているときに、前記排水ソケットの内側壁に沿った形状を有することを特徴とする水洗大便器である。

【0014】

この水洗大便器によれば、供給電力があるときの通常の便器洗浄において、排水ソケットの流路を流れる洗浄水が受ける抵抗を抑制することができる。これにより、水洗大便器の排出性能に影響を与えることなく、汚物等が詰まることを抑えた通常通りの便器洗浄を

50

行うことができる。

【 0 0 1 5 】

また、第 5 の発明は、第 4 の発明において、前記開閉弁は、前記排水ソケットの流路の断面を開状態としているときに、前記弁体の背面が前記排水ソケットの内側壁と接触する方向へ第 1 の付勢手段により付勢されていることを特徴とする水洗大便器である。

【 0 0 1 6 】

この水洗大便器によれば、開閉弁の弁体が排水ソケットの内側壁に沿った形状を有するため、供給電力があるときの通常の便器洗浄において、排水ソケットの流路を流れる洗浄水が受ける抵抗をより一層抑制することができる。これにより、水洗大便器の排出性能に影響を与えることなく、汚物等が詰まることをより一層抑えた通常通りの便器洗浄を行うことができる。

10

【 0 0 1 7 】

また、第 6 の発明は、第 2 ～ 第 5 のいずれか 1 つの発明において、前記弁体は、前記支持軸を中心として下方から上方へ向かって回転することで前記排水ソケットの流路の断面積を狭くすることを特徴とする水洗大便器である。

【 0 0 1 8 】

この水洗大便器によれば、汚物等が弁体の先端部に引っ掛かったり、開閉弁が回転したときに汚物等を挟み込んだりすることを抑えることができる。よって、水洗大便器の排出性能に影響を与えることなく、通常通りの便器洗浄を行うことができる。

【 0 0 1 9 】

20

また、第 7 の発明は、第 2 ～ 第 6 のいずれか 1 つの発明において、前記開閉弁が前記排水ソケットの流路の断面積を狭くしている状態において、前記弁体の一部は、前記排水ソケットの内側壁と接触し、前記弁体の他の一部と前記排水ソケットの内側壁との間には隙間が存在することを特徴とする水洗大便器である。

【 0 0 2 0 】

この水洗大便器によれば、弁体が全周にわたって排水ソケットの内側壁と接触するわけではない。そのため、弁体と排水ソケットの内側壁との接触部分が固着することを抑制することができる。これにより、開閉弁のより安定した回転動作が可能となる。また、良好に汚物等を排水管へ排出することができる。

【 0 0 2 1 】

30

また、第 8 の発明は、第 7 の発明において、前記開閉弁が前記排水ソケットの流路の断面積を狭くしている状態において、前記弁体の先端部と前記排水ソケットの内側壁との間に隙間が存在することを特徴とする水洗大便器である。

【 0 0 2 2 】

この水洗大便器によれば、排水トラップ部を通過し排水ソケットの流路に流入した水は、弁体の先端部と排水ソケットの内側壁との間の隙間を通過し排水管へ排出される。この際に、例えば排水トラップ部のトラップ頂部等に空気が溜まることを抑え、排水トラップ部の内部の空気を弁体の先端部と排水ソケットの内側壁との間の隙間から排出することができる。そのため、排水トラップ部をより確実に満水にして、より確実に汚物等を排水管へ排出することができる。

40

【 0 0 2 3 】

また、第 9 の発明は、第 7 または第 8 の発明において、前記開閉弁が前記排水ソケットの流路の断面積を狭くしている状態において、前記弁体の周縁部は、前記排水ソケットの内側壁と接触していることを特徴とする水洗大便器である。

【 0 0 2 4 】

この水洗大便器によれば、弁体の周縁部と排水ソケットの内側壁とが接触するため、その接触範囲を抑えることができる。そのため、接触部分が固着することを抑制することができる。これにより、開閉弁のより安定した回転動作が可能となる。また、良好に汚物等を排水管へ排出することができる。

【 0 0 2 5 】

50

また、第 10 の発明は、第 2 ~ 第 9 のいずれか 1 つの発明において、前記支持軸は、前記開閉弁が前記排水ソケットの流路の断面積を狭くしている状態において、前記弁体の先端部よりも上方に位置することを特徴とする水洗大便器である。

【 0 0 2 6 】

この水洗大便器によれば、排水トラップ部を通過し弁体に到達した洗浄水は、支持軸の方向ではなく先端部の方向へ向かって流れる。これにより、汚物等を含む洗浄水が支持軸の方向へ流れることで、支持軸に詰まりが生じたり、支持軸が脆化することを抑えることができる。

【 0 0 2 7 】

また、第 11 の発明は、第 2 ~ 第 10 のいずれか 1 つの発明において、サイホン作用により汚物を排出するサイホン式的水洗大便器であって、前記排水ソケットは、前記開閉手段の下方の前記排水ソケットの内部に設けられ前記サイホン作用の発生を誘発するサイホン誘発手段を有することを特徴とする水洗大便器である。

10

【 0 0 2 8 】

この水洗大便器によれば、開閉手段を動作させ、排水ソケットの流路の断面積を狭くした状態から開閉手段を開状態とした時において、開閉手段弁により滞留された洗浄水を一気にサイホン誘発手段へ導くことができ、サイホン作用を効率的に発生させることができる。そのため、停電時には、使用者の手動操作、非常用電源、および機械要素のいずれかにより、安定したサイホン作用を発生させることができ、良好に汚物等を排出することができる。そのため、使用者は、バケツ等で水を汲む作業を行うことなく、簡単に良好な便器洗浄を行うことができる。

20

【 0 0 2 9 】

また、第 12 の発明は、第 2 ~ 第 11 のいずれか 1 つの発明において、前記開閉弁が前記排水ソケットの流路の断面を開状態としているときに、前記弁体の背面と前記排水ソケットの内側壁との間に隙間が存在することを特徴とする水洗大便器である。

【 0 0 3 0 】

この水洗大便器によれば、排水ソケットの流路を流下する水は、弁体の背面と排水ソケットの内側壁との間の隙間を通過できる。そのため、弁体の背面と排水ソケットの内側壁との間の隙間に入り込んだ汚物等を水で洗い流すことができる。これにより、開閉弁のより安定した回動動作が可能となる。また、良好に汚物等を排水管へ排出することができる。

30

【 0 0 3 1 】

また、第 13 の発明は、第 2 ~ 第 12 のいずれか 1 つの発明において、前記排水ソケットの外側に設けられ前記操作部の操作を前記支持軸の回動動作に変換する駆動ユニットをさらに備え、前記駆動ユニットは、ケース部材と、前記操作部と連結され前記ケース部材に案内されて動作することで前記支持軸にトルクを加える伝動部材と、前記伝動部材と前記支持軸とを連結する連結部材と、を有し、前記伝動部材は、前記操作部が引っ張りを受けると動作し、前記支持軸を中心として上下方向に前記弁体を回動させることを特徴とする水洗大便器である。

【 0 0 3 2 】

40

この水洗大便器によれば、使用者は、より容易な操作により、開閉弁のより安定した回動動作を行うことができる。

【 0 0 3 3 】

また、第 14 の発明は、第 13 の発明において、前記駆動ユニットは、前記開閉弁が前記排水ソケットの流路の断面を開状態とする方向へ前記伝動部材を付勢する第 2 の付勢手段をさらに有することを特徴とする水洗大便器である。

【 0 0 3 4 】

この水洗大便器によれば、供給電力があるときの通常の便器洗浄において、排水ソケットの流路を流れる洗浄水が受ける抵抗を抑制することができる。これにより、水洗大便器の排出性能に影響を与えることなく、汚物等が詰まることを抑えた通常通りの便器洗浄を

50

行うことができる。

【発明の効果】

【００３５】

本発明の態様によれば、通常の便器洗浄の汚物排出性能に影響を与えることなく、停電時においても便器洗浄を行うことができる水洗大便器が提供される。

【図面の簡単な説明】

【００３６】

【図１】本実施形態にかかる水洗大便器を表す模式的斜視図である。

【図２】本実施形態にかかる水洗大便器を表す模式的断面図である。

【図３】本実施形態にかかる水洗大便器の要部構成を表すブロック図である。

10

【図４】本実施形態の開閉弁の近傍を拡大した模式的断面図である。

【図５】本実施形態の開閉弁を表す模式的平面図である。

【図６】本実施形態の排水ソケット本体と開閉弁との関係を説明する模式図である。

【図７】本実施形態のサイホン誘発手段を表す模式図である。

【図８】停電時における便器洗浄の動作の具体例を例示する模式的断面図である。

【図９】他の実施形態の排水ソケットを表す模式的斜視図である。

【図１０】本実施形態の排水ソケットを表す模式的平面図である。

【図１１】本実施形態の排水ソケットを表す模式的平面図である。

【図１２】本実施形態の排水ソケットの内部を表す模式的断面図である。

【図１３】本実施形態の排水ソケットを表す模式的斜視図である。

20

【図１４】本実施形態の排水ソケットを表す模式的平面図である。

【図１５】さらに他の実施形態の排水ソケットを表す模式的斜視図である。

【図１６】本実施形態の排水ソケットを表す模式的平面図である。

【図１７】本実施形態の排水ソケットを表す模式的平面図である。

【図１８】本実施形態の排水ソケットの内部を表す模式的断面図である。

【図１９】本実施形態の排水ソケットを表す模式的斜視図である。

【図２０】本実施形態の排水ソケットを表す模式的平面図である。

【発明を実施するための形態】

【００３７】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しつつ説明する。なお、各図面中、同様の構成要素には同一の符号を付して詳細な説明は適宜省略する。

30

図１は、本実施形態にかかる水洗大便器を表す模式的斜視図である。

【００３８】

図１（ａ）および図１（ｂ）に表したように、本実施形態にかかる水洗大便器１０は、便器本体１００と、排水ソケット２００と、を備える。

便器本体１００は、ボウル部１１０と、排水トラップ部１２０と、を有する。ボウル部１１０は、使用者から排泄された汚物や尿などを受けることができる。排水トラップ部１２０は、ボウル部１１０に接続され、汚物を排水管５０に排出することができる。また、排水トラップ部１２０は、ボウル部１１０に溜水を形成し、例えば排水管５０から悪臭や害虫類などが室内に侵入することを防止する。なお、図示しない便座が、便器本体１００の上面において便器本体１００に対して回転自在に軸支されている。

40

【００３９】

排水ソケット２００は、便器本体１００の内部に設けられ、排水トラップ部１２０の下流端１２１と、排水管５０の上流端と、を接続する。排水ソケット２００は、排水ソケット本体２１０と、パッキン２２０と、操作部２３０と、を有する。パッキン２２０は、排水ソケット本体２１０の上端部に設けられ、例えばゴムなどの弾力性を有する材料により形成されている。また、パッキン２２０は、上下方向に貫通する貫通孔を有する。排水トラップ部１２０の下流端１２１は、パッキン２２０の貫通孔に挿入され保持されている。

【００４０】

なお、本願明細書においては、図示しない便座に座った使用者からみて上方を「上方」

50

とし、便座に座った使用者からみて下方を「下方」とする。また、便座に座った使用者からみて前方を「前方」とし、便座に座った使用者からみて後方を「後方」とする。また、後方を向いて便器本体 100 の前に立った使用者からみて右側を「右側方」とし、後方を向いて便器本体 100 の前に立った使用者からみて左側を「左側方」とする。

【0041】

操作部 230 は、例えば、便器本体 100 の後方部の内部から左側方の外部へ突出している。後に詳述するように、使用者は、便器本体 100 の外部から操作部 230 を操作することにより、排水ソケット本体 210 の内部に設けられた開閉弁（開閉手段）を動かすことができる。なお、操作部 230 が便器本体 100 の外部へ突出する方向は、特に限定されるわけではなく、操作部 230 は、例えば便器本体 100 の後方部の内部から右側方

10

【0042】

図 2 は、本実施形態にかかる水洗大便器を表す模式的断面図である。

また、図 3 は、本実施形態にかかる水洗大便器の要部構成を表すブロック図である。

なお、図 2（a）および図 2（b）は、図 1 に表した切断面 A - A における模式的断面図である。図 2（a）は、本実施形態の開閉弁が開いた状態を表す模式的断面図である。図 2（b）は、本実施形態の開閉弁が閉じた状態を表す模式的断面図である。図 3 は、水路系と電気系の要部構成を併せて表している。

【0043】

まず、図 3 を参照しつつ本実施形態にかかる水洗大便器 10 の要部構成について説明する。

20

便器本体 100 の後方には、洗浄水供給手段 150 が配置されている。洗浄水供給手段 150 は、以下のように、供給電力により電氣的に駆動されボウル部 110 に洗浄水を供給することができる。

【0044】

洗浄水供給手段 150 には、定流量弁 155 と、電磁弁（給水手段）156 と、リム吐水用バキュームブレーカ 164 と、が設けられている。さらに、給水路 151 には、貯水タンク 177 への給水とリム吐水とを切り替える切替弁 157 と、貯水タンク 177 と、加圧ポンプ（給水手段）173 と、ジェット吐水用バキュームブレーカ 166 と、水抜栓 171 と、が内蔵されている。また、洗浄水供給手段 150 には、電磁弁 156 の開閉操作、切替弁 157 の切換操作、及び、加圧ポンプ 173 の回転数や作動時間等を制御するコントローラ 174 が内蔵されている。

30

【0045】

定流量弁 155 は、止水栓 152、ストレーナ 153、及び分岐金具 154 を介して流入した洗浄水を、所定の流量以下に絞るためのものである。本実施形態においては、この定流量弁 155 は、洗浄水の流量を 16 リットル/分以下に制限するようになっている。また、定流量弁 155 を通過した洗浄水は、電磁弁 156 に流入し、電磁弁 156 を通過した洗浄水は、切替弁 157 により、リム吐水口 113 又は貯水タンク 177 に供給されるようになっている。

【0046】

40

電磁弁 156 は、コントローラ 174 の制御信号により開閉され、供給された洗浄水を切替弁 157 に流入させ、又は停止させるようになっている。

また、切替弁 157 は、コントローラ 174 の制御信号により切り替えられ、電磁弁 156 を介して流入した洗浄水をリム吐水口 113 から吐出させ、又は、貯水タンク 177 に流入させるようになっている。

【0047】

リム吐水用バキュームブレーカ 164 は、切替弁 157 を通過した洗浄水をリム吐水口 113 へ導くリム側給水路 159 の途中に配置され、洗浄水のリム吐水口 113 からの逆流を防止している。また、リム吐水用バキュームブレーカ 164 は、ボウル部 110 の上端面よりも上方に配置され、これにより、逆流を確実に防止している。さらに、リム吐水

50

用バキュームブレーカ 164 の大気開放部から溢れた洗浄水は、戻り管路 165 を通ってフロート式逆止弁 169 を介して貯水タンク 177 に流入するようになっている。

【0048】

貯水タンク 177 は、ジェット吐水口 111 から吐水すべき洗浄水を貯水するように構成されている。なお、本実施形態において、貯水タンク 177 は、約 2.5 リットルの内容積を有する。

【0049】

さらに、本実施形態においては、タンク側給水路 161 の先端（下端）はフロート式逆止弁 167 に接続されており、貯水タンク 177 からタンク側給水路 161 への逆流を防止している。また、貯水タンク 177 の内部には、上端フロートスイッチ 175 及び下端フロートスイッチ 176 が配置されており、貯水タンク 177 内の水位を検出できるようになっている。上端フロートスイッチ 175 は、貯水タンク 177 内の水位が所定の貯水水位に達するとオンに切り替わり、コントローラ 174 はこれを検知して、電磁弁 156 を閉鎖させる。一方、下端フロートスイッチ 176 は、貯水タンク 177 内の水位が所定の水位まで低下するとオンに切り替わり、コントローラ 174 はこれを検知して、加圧ポンプ 173 を停止させる。

【0050】

加圧ポンプ 173 は、貯水タンク 177 に貯水された洗浄水を加圧して、ジェット吐水口 111 から吐出させるためのものである。加圧ポンプ 173 は、貯水タンク 177 から延びるポンプ側給水路 162 により接続され、貯水タンク 177 内に貯水された洗浄水を加圧する。なお、本実施形態においては、加圧ポンプ 173 は、貯水タンク 177 内の洗浄水を加圧して、洗浄水を最大約 120 リットル/分の流量でジェット吐水口 111 から吐出させるようになっている。

【0051】

また、加圧ポンプ 173 よりも下方の、貯水タンク 177 の下端部付近の高さにおいて、水抜栓 171 が配置されている。このため、水抜栓 171 を開放することにより、メンテナンス時等に貯水タンク 177 内及び加圧ポンプ 173 内の洗浄水を排出することができる。また、加圧ポンプ 173 の下方には、水受けトレイ 172 が配置されており、結露した水滴や漏水を受けるようになっている。

【0052】

一方、加圧ポンプ 173 の流出口は、ジェット側給水路 163 を介して、ボウル部 110 の底部のジェット吐水口 111 に接続されている。このジェット側給水路 163 の途中は、上方に向けて凸型に形成されており、この凸型部分の最も高い部分であるジェット側給水路頂部 163a は、貯水タンク 177 からジェット吐水口 111 に至る洗浄水管路の中で最も高い部分になっている。さらに、図 3 に表したように、ジェット側給水路 163 のジェット側給水路頂部 163a よりも下流側は、前述したジェット吐水口 111 と同じレベル（高さ）に設定されている。

【0053】

ジェット側給水路 163 には、一端にオーバーフロー口 168a を有するオーバーフロー路 168 が接続されている。オーバーフロー口 168a は、上端フロートスイッチ 175 よりも上方に設けられている。貯水タンク 177 内の水位が上端フロートスイッチ 175 よりも高くなった場合には、貯水タンク 177 内の水は、オーバーフロー口 168a からオーバーフロー路 168 に流入し、加圧ポンプ 173 により加圧され、フラップ弁 178 を介してジェット吐水口 111 から吐出される。

【0054】

ジェット吐水用バキュームブレーカ 166 は、切替弁 157 を通過した洗浄水を貯水タンク 177 へ導くタンク側給水路 161 の途中に配置され、洗浄水の貯水タンク 177 からの逆流を防止している。また、ジェット吐水用バキュームブレーカ 166 の大気開放部から溢れた洗浄水は、戻り管路 165 を通ってフロート式逆止弁 169 を介して貯水タンク 177 に流入するようになっている。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 5 】

コントローラ 1 7 4 は、使用者による便器洗浄スイッチ（図示せず）の操作により、電磁弁 1 5 6、切替弁 1 5 7、加圧ポンプ 1 7 3 を順次作動させ、リム吐水口 1 1 3 及びジェット吐水口 1 1 1 からの吐水を順次開始させて、ボウル部 1 1 0 を洗浄する。さらに、コントローラ 1 7 4 は、洗浄終了後、電磁弁 1 5 6 を開放し、切替弁 1 5 7 を貯水タンク 1 7 7 側に切り替えて洗浄水を貯水タンク 1 7 7 に補給する。貯水タンク 1 7 7 内の水位が上昇し、上端フロートスイッチ 1 7 5 が規定の貯水量を検出すると、コントローラ 1 7 4 は、電磁弁 1 5 6 を閉鎖して給水を停止する。

【 0 0 5 6 】

図 3 に表した本実施形態においては、切替弁 1 5 7 を切替えることにより、リム側給水路 1 5 9 を経由してリム吐水口 1 1 3 に洗浄水を供給し、また、タンク側給水路 1 6 1 を経由してフロート式逆止弁 1 6 7 を介して貯水タンク 1 7 7 に洗浄水を補給するようにしている。

これに対して、本実施形態においては、変形例として、図 3 に表した電磁弁 1 5 6 及び切替弁 1 5 7 に代えて、リム吐水用電磁弁及びタンク給水用電磁弁を設けるようにしても良い。具体的には、このリム吐水用電磁弁は、定流量弁 1 5 5 の下流側に設けられ、リム側給水路 1 5 9 に接続されている。また、タンク給水用電磁弁は、定流量弁 1 5 5 の下流側に設けられ、タンク側給水路 1 6 1 に接続されている。さらに、これらのリム吐水用電磁弁及びタンク給水用電磁弁の開閉操作（ON 及び OFF 操作）は、コントローラ 1 7 4 からの制御信号により行われる。

【 0 0 5 7 】

次に、本実施形態にかかる水洗大便器 1 0 の作用（動作）について説明する。

待機状態において、便器洗浄スイッチ（図示せず）が操作されると、1 回目のリム吐水（前リム洗浄）が開始される。即ち、使用者が便器洗浄スイッチ（図示せず）を操作すると、コントローラ 1 7 4 は電磁弁 1 5 6 に信号を送って開放させると共に、切替弁 1 5 7 をリム吐水口 1 1 3 の側に切り替え、水道の給水圧力によりリム吐水口 1 1 3 から洗浄水を吐出させる。電磁弁 1 5 6 が開放されると、水道から供給された洗浄水が止水栓 1 5 2、ストレーナ 1 5 3、分岐金具 1 5 4 を経て定流量弁 1 5 5 に流入する。定流量弁 1 5 5 では、水道の給水圧力が高い場合には、通過する洗浄水の流量が所定流量に制限され、給水圧力が低い場合には、洗浄水は流れを制限されることなくそのまま通過される。定流量弁 1 5 5 を通過した洗浄水は、電磁弁 1 5 6、切替弁 1 5 7 を通過し、リム吐水用パキュームブレーカ 1 6 4、リム側給水路 1 5 9 を通って、ボウル部 1 1 0 の上部の後方左側に開口したリム吐水口 1 1 3 から吐出される。リム吐水口 1 1 3 から吐出された洗浄水は、ボウル部 1 1 0 内を回転しながら下方へ流下し、ボウル部 1 1 0 の内壁面が洗浄される。

【 0 0 5 8 】

その後、ジェット吐水が開始されるが、この間もリム吐水口 1 1 3 からは洗浄水の吐水が続いている。

まず、コントローラ 1 7 4 は、加圧ポンプ 1 7 3 に信号を送ってこれを起動させる。加圧ポンプ 1 7 3 が起動されると、貯水タンク 1 7 7 内に貯水されていた洗浄水は、加圧ポンプ 1 7 3 に流入し、加圧される。加圧ポンプ 1 7 3 によって加圧された洗浄水は、ジェット側給水路 1 6 3 のジェット側給水路頂部 1 6 3 a を通って、ボウル部 1 1 0 の底部に開口したジェット吐水口 1 1 1 から吐出される。

【 0 0 5 9 】

ジェット吐水口 1 1 1 から吐出された洗浄水は排水トラップ部 1 2 0 内に流入し、排水トラップ部 1 2 0 を満水にしてサイホン現象を引き起こす。このサイホン現象により、ボウル部 1 1 0 内の溜水及び汚物は、排水トラップ部 1 2 0 に吸引され、排水管 5 0 から排出される。

【 0 0 6 0 】

加圧ポンプ 1 7 3 によってジェット吐水口 1 1 1 から洗浄水が吐出されると、貯水タンク 1 7 7 内の水位が降下し、下端フロートスイッチ 1 7 6 が ON になる。下端フロートス

10

20

30

40

50

イッチ 176 が ON になると、コントローラ 174 は、貯水タンク 177 内に貯水されていた洗浄水が無くなったことを検知し、加圧ポンプ 173 に信号を送ってこれを停止させ、ジェット吐水を終了させる。継続的に行われているリム吐水口 113 からの吐水によりボウル部 110 内の溜水の水位は上昇し、所定のリム吐水時間経過後、ボウル部 110 内は所定の溜水水位に到達する。

【0061】

リム吐水終了後、貯水タンク 177 の洗浄水が補給される。このとき、前述したように、コントローラ 174 は、電磁弁 156 を開放状態に保持した状態で、切替弁 157 に信号を送って、これを貯水タンク 177 側に切り替え、洗浄水は、貯水タンク 177 内に流入する。

10

【0062】

貯水タンク 177 内に洗浄水が補給され、貯水タンク 177 内の水位が規定の貯水水位に達すると、上端フロートスイッチ 175 が ON になる。上端フロートスイッチ 175 が ON になると、コントローラ 174 は電磁弁 156 に信号を送り、これを閉鎖させる。また、コントローラ 174 は、切替弁 157 に信号を送って、これをリム吐水口 113 の側に切り替える。そして、水洗大便器 10 は、待機状態となる。

【0063】

以上説明したように、本実施形態にかかる水洗大便器 10 は、コントローラ 174 からの信号により電磁弁 156、切替弁 157、および加圧ポンプ 173 などの動作を制御し、リム吐水口 113 あるいはジェット吐水口 111 から洗浄水を吐出させて便器洗浄を行う。ここで、停電になると、コントローラ 174、電磁弁 156、切替弁 157、および加圧ポンプ 173 などの動作が停止し、便器洗浄自体を行うことが困難となる。例えば、使用者は、バケツ等で水を汲み、便器本体 100 のボウル部 110 にバケツ等で汲んだ水を流し込む必要がある。そのため、手間と時間がかかる。これは、高齢者や疾病者に対しては好ましいものではない。

20

【0064】

これに対して、本実施形態にかかる水洗大便器 10 の排水ソケット 200 は、開閉弁（開閉手段）240 を有する。開閉弁 240 は、通常時（通電時あるいは電力供給時）には、図 2（a）に表したように開状態に維持され、排水ソケット本体 210 の流路断面積を変化させてはいない。一方、開閉弁 240 は、停電時において、使用者の操作部 230（図 1 参照）の操作により排水ソケット本体 210 の流路断面積を変化させることができる。

30

【0065】

具体的には、開閉弁 240 は、支持軸 243 を有し、その支持軸 243 において排水ソケット本体 210 に対して回動自在に軸支されている。また、後に詳述するように、開閉弁 240 の支持軸 243 は、操作部 230 と連結されている。そのため、使用者は、操作部 230 を適宜操作することで、図 2（a）に表した矢印 A1 のように、支持軸 243 を略中心として開閉弁 240 を回動させることができる。そして、図 2（b）に表したように、使用者は、開閉弁 240 により排水ソケット本体 210 の流路断面積を狭くし、排水ソケット本体 210 の流路をほぼ閉鎖状態とすることができる。

40

【0066】

なお、開閉弁 240 は、排水ソケット本体 210 の流路を完全に閉鎖する必要はない。すなわち、開閉弁 240 が排水ソケット本体 210 の流路を閉鎖した状態において、リム吐水口 113 およびジェット吐水口 111 から供給される洗浄水によりボウル部 110 の内部の水位を上昇させることができれば、開閉弁 240 と排水ソケット本体 210 の流路との間に隙間が生じていてもよい。

【0067】

この状態において、使用者は、手動操作または非常用電源により給水手段（電磁弁 156 あるいは加圧ポンプ 173）を動作させ、リム吐水口 113 あるいはジェット吐水口 111 からボウル部 110 へ洗浄水を供給する。非常用電源としては、例えば電池や蓄電池

50

などが挙げられる。このとき、リム吐水口 1 1 3 から供給される洗浄水の流量だけでは、排水トラップ部 1 2 0 を満水にできず、サイホン現象を引き起こすことはできない。また、手動操作または非常用電源による加圧ポンプ 1 7 3 の動作に基づいてジェット吐水口 1 1 1 から供給される洗浄水の流量だけでは、リム吐水口からの洗浄水の供給と同様に、排水トラップ部 1 2 0 を満水にできず、サイホン現象を引き起こすことはできない。

【 0 0 6 8 】

これに対して、前述したように、使用者は、開閉弁 2 4 0 により排水ソケット本体 2 1 0 の流路断面積を狭くしているため、リム吐水口 1 1 3 およびジェット吐水口 1 1 1 から供給される洗浄水によりボウル部 1 1 0 の内部の水位を上昇させることができる。そして、ボウル部 1 1 0 の内部の水位が所定水位まで上昇した後に、使用者は、操作部 2 3 0 を適宜操作することで、図 2 (b) に表した矢印 A 2 のように、開閉弁 2 4 0 を回動させる。すると、ボウル部 1 1 0 に滞留した大量の洗浄水が排水トラップ部 1 2 0 に流れ込むことで、排水トラップ部 1 2 0 を満水にしてサイホン現象を引き起こすことができる。

【 0 0 6 9 】

これによれば、停電時あっても大量の洗浄水を排水トラップ部 1 2 0 に流入させることができるため、良好に汚物等を排水管 5 0 へ排出することができる。そのため、使用者は、バケツ等で水を汲む作業を行うことなく、簡単に良好な便器洗浄を行うことができる。

【 0 0 7 0 】

なお、本実施形態では、便器本体 1 0 0 がサイホン作用により汚物等を排出するサイホン式の便器である場合を例に挙げて説明した。但し、本実施形態では、便器本体 1 0 0 は、サイホン式の便器に限定されず、サイホン作用を生じないいわゆる「洗い落とし式」の便器であってもよい。便器本体 1 0 0 が洗い落とし式の便器であっても、前述した効果と同様の効果が得られる。以下の説明では、説明の便宜上、便器本体 1 0 0 がサイホン式の便器である場合を例に挙げる。

【 0 0 7 1 】

本実施形態の開閉弁 2 4 0 の構造および動作について、図面を参照しつつさらに説明する。

図 4 は、本実施形態の開閉弁の近傍を拡大した模式的断面図である。

また、図 5 は、本実施形態の開閉弁を表す模式的平面図である。

また、図 6 は、本実施形態の排水ソケット本体と開閉弁との関係を説明する模式図である。

【 0 0 7 2 】

なお、図 4 (a) は、図 2 (a) に表した範囲 A 1 1 を拡大した模式的断面図である。図 4 (b) は、図 2 (b) に表した範囲 A 1 2 を拡大した模式的断面図である。図 5 (a) は、本実施形態の開閉弁 2 4 0 を上方から眺めた模式的平面図である。図 5 (b) は、本実施形態の開閉弁 2 4 0 を正面から眺めた模式的平面図である。図 5 (c) は、本実施形態の開閉弁 2 4 0 を側方から眺めた模式的平面図である。図 6 (a) は、本実施形態の排水ソケット 2 0 0 を側方から眺めた模式的平面図である。図 6 (b) は、図 6 (a) に表した切断面 B - B における模式的断面図である。

【 0 0 7 3 】

図 5 (a) ~ 図 5 (c) に表したように、本実施形態の開閉弁 2 4 0 は、弁体 2 4 1 と、支持軸 2 4 3 と、を有する。図 6 (a) および図 6 (b) に表したように、支持軸 2 4 3 は、排水ソケット本体 2 1 0 の内側壁 (流路内壁) 2 1 1 と係合可能である。そして、開閉弁 2 4 0 は、支持軸 2 4 3 において排水ソケット本体 2 1 0 に対して回動自在に軸支されている。つまり、開閉弁 2 4 0 は、例えば、図 4 (a) に表した矢印 A 1 および図 4 (b) に表した矢印 A 2 のように、支持軸 2 4 3 を略中心として上下方向に回動可能である。また、図 6 (b) に表したように、開閉弁 2 4 0 の支持軸 2 4 3 は、操作部 2 3 0 と連結されている。開閉弁 2 4 0 が支持軸 2 4 3 を略中心として回動することで、弁体 2 4 1 は、排水ソケット本体 2 1 0 の流路断面積を変化させることができる。

【 0 0 7 4 】

図4(a)に表したように、開閉弁240は、通常時には、開状態に維持されている。言い換えれば、開閉弁240は、通常時には、排水ソケット本体210の流路断面を開状態としている。このときに、開閉弁240は、排水管50の近傍すなわち排水ソケット200の下流側に位置している。そのため、供給電力があるときの通常の便器洗浄において、水洗大便器10の排出性能に影響を与えることなく、汚物等が詰まることを抑えた通常通りの便器洗浄を行うことができる。

【0075】

また、図4(a)に表したように、開閉弁240が排水ソケット本体210の流路断面を開状態としているときに、開閉弁240の弁体241は、平面視で排水ソケット本体210の流路断面の中心点を中心として外側に円を描いた円弧状に形成されており、排水ソケット本体210の内側壁211に沿った形状を有する。また、弁体241の表面(洗浄水が流れる側の面)は、排水ソケット本体210の内側壁211の表面と同一面あるいはそれよりも後退した位置の面として設けられている。そのため、供給電力があるときの通常の便器洗浄において、排水ソケット本体210の流路を流れる洗浄水が受ける抵抗を抑制することができる。これにより、水洗大便器10の排出性能に影響を与えることなく、汚物等が詰まることを抑えた通常通りの便器洗浄を行うことができる。

【0076】

図6(b)に表したように、排水ソケット本体210の外部であって、支持軸243と操作部230との連結部の近傍には、例えばばねなどの付勢手段235(第1の付勢手段)が設けられている。付勢手段235は、開閉弁240が排水ソケット本体210の流路断面を開状態としているときに、弁体241の表面とは反対の側の背面が排水ソケット本体210の内側壁211と接触するように開閉弁240を付勢している。つまり、付勢手段235は、開閉弁240が排水ソケット本体210の流路断面を開状態とする方向に開閉弁240を付勢している。

【0077】

そのため、開閉弁240の弁体241が排水ソケット本体210の内側壁211に沿った形状を有するため、供給電力があるときの通常の便器洗浄において、排水ソケット本体210の流路を流れる洗浄水が受ける抵抗をより一層抑制することができる。これにより、水洗大便器10の排出性能に影響を与えることなく、汚物等が詰まることをより一層抑えた通常通りの便器洗浄を行うことができる。

【0078】

続いて、図4(a)に表した矢印A1のように、使用者は、操作部230を適宜操作することで支持軸243を略中心として開閉弁240を回動させ、開閉弁240により排水ソケット本体210の流路断面積を狭くすることができる。ここで、開閉弁240は、支持軸243を略中心として上下方向に回動可能であるため、開閉弁240がしばらく使用されず、弁体241が排水ソケット本体210の内側壁211に固着していても、回動操作により簡単に固着状態を破壊することができる。そのため、停電時には、使用者の手動操作または非常用電源により、開閉弁240の安定した回動動作が可能となり、良好に汚物等を排水管50へ排出することができる。そのため、使用者は、バケツ等で水を汲む作業を行うことなく、簡単に良好な便器洗浄を行うことができる。

【0079】

また、開閉弁240および排水ソケット本体210は、樹脂により形成されている。そして、開閉弁240を形成する樹脂と、排水ソケット本体210を形成する樹脂と、が互いに接触する。つまり、開閉弁240と排水ソケット本体210とは、例えばゴムなどのパッキンにより密着するわけではない。例えば、開閉弁240が排水ソケット本体210の流路断面積を狭くしている状態において、弁体241の一部は、排水ソケット本体210の内側壁と接触している。開閉弁240が排水ソケット本体210の流路断面積を狭くしている状態において、弁体241の他の一部と排水ソケット本体210の内側壁との間には隙間が存在する。

【0080】

そのため、本実施形態では、弁体 241 の先端部（支持軸 243 とは反対側の端部）241a と、排水ソケット本体 210 の内側壁 211 と、の間に隙間が存在する。そのため、図 4（b）に表した矢印 A3 のように、排水トラップ部 120 を通過し排水ソケット本体 210 に流入した水は、弁体 241 の先端部 241a と排水ソケット本体 210 の内側壁 211 との間の隙間を通過し排水管 50 へ排出される。これにより、リム吐水口 113 およびジェット吐水口 111 から供給される洗浄水によりボウル部 110 の内部の水位が上昇するときに、例えば排水トラップ部 120 のトラップ頂部 123（図 2（a）および図 2（b）参照）に空気が溜まることを抑え、排水トラップ部 120 の内部の空気を流れやすくすることができる。そのため、排水トラップ部 120 をより確実に満水にして、より確実にサイホン現象を引き起こすことができる。

10

【0081】

なお、図 4（b）に表した状態では、弁体 241 の周縁部が排水ソケット本体 210 の内側壁 211 と接触（線接触）しているが、弁体 241 と排水ソケット本体 210 の内側壁 211 との接触状態は、これだけに限定されるわけではない。例えば、水洗大便器 10 の排出性能に影響を与えない程度の突起部が排水ソケット本体 210 の内側壁 211 に設けられ、弁体 241 の周端部の表面がその突起部に接触（面接触）してもよい。

弁体 241 の周縁部が排水ソケット本体 210 の内側壁 211 と接触（線接触）する場合には、弁体 241 と排水ソケット本体 210 の内側壁 211 との接触部分が固着することを抑制することができる。これにより、開閉弁 240 のより安定した回動動作が可能となる。また、良好に汚物等を排水管 50 へ排出することができる。

20

【0082】

また、図 4（a）に表したように、開閉弁 240 が排水ソケット本体 210 の流路断面を開状態としていているときに、支持軸 243 は、弁体 241 よりも上方に位置する。つまり、支持軸 243 から弁体 241 の先端部 241a へ向かう方向は、略下方となっている。そして、図 4（a）に表した矢印 A1 のように、開閉弁 240 は、支持軸 243 を略中心として下方から上方へ向かって回動することで、排水ソケット本体 210 の流路断面積を狭くする。そのため、汚物等が弁体 241 の先端部 241a に引っ掛かったり、開閉弁 240 が回動したときに汚物等を挟み込んだりすることを抑えることができる。また、水洗大便器 10 の排出性能に影響を与えることなく、通常通りの便器洗浄を行うことができる。

30

【0083】

また、図 4（b）に表したように、開閉弁 240 が排水ソケット本体 210 の流路断面積を狭くしているときに、支持軸 243 は、弁体 241 の先端部 241a より上方に位置する。そのため、図 4（b）に表した矢印 A4 のように、排水トラップ部 120 を通過し弁体 241 に到達した洗浄水は、支持軸 243 の方向ではなく先端部 241a の方向へ向かって流れる。これにより、汚物等を含む洗浄水が支持軸 243 の方向へ流れることで、支持軸 243 に詰まりが生じたり、支持軸 243 が脆化することを抑えることができる。

【0084】

図 7 は、本実施形態のサイホン誘発手段を表す模式図である。

図 7（a）は、本実施形態のサイホン誘発手段を表す模式的平面図である。図 7（b）は、図 7（a）に表した切断面 C - C における模式的断面図である。

40

図 3 に関して前述したように、本実施形態にかかる水洗大便器 10 は、サイホン作用により汚物等を排出するサイホン式の便器である。

【0085】

ここで、図 2（a）、図 2（b）、図 4（a）、および図 4（b）に表したように、排水ソケット 200 は、排水ソケット本体 210 の内部に設けられたサイホン誘発手段 250 を有する。サイホン誘発手段 250 は、開閉弁 240 の下方に設けられている。また、サイホン誘発手段 250 は、絞り部 251 と、突起部 253a、253b、253c、253d と、を有する。

【0086】

50

絞り部 251 は、排水ソケット本体 210 の流路断面積よりも狭い断面積を有する。また、突起部 253 a、253 b、253 c、253 d は、サイホン誘発手段 250 の内側壁 255 から流路の中心へ向かって突出した形状を有する。

【0087】

これによれば、絞り部 251 および突起部 253 a、253 b、253 c、253 d は、開閉弁 240 の開弁時において、開閉弁 240 により滞留された洗浄水を一気にサイホン誘発手段 250 へ導くことができ、サイホン作用を効率的に発生させることができる。そのため、停電時には、使用者の手動操作または非常用電源により、安定したサイホン作用を発生させることができ、良好に汚物等を排出することができる。そのため、使用者は、バケツ等で水を汲む作業を行うことなく、簡単に良好な便器洗浄を行うことができる。

10

【0088】

次に、停電時における便器洗浄の動作の具体例について、図面を参照しつつ説明する。

図 8 は、停電時における便器洗浄の動作の具体例を例示する模式的断面図である。

【0089】

使用者は、停電時に排泄行為を行ったときには、図 8 (a) に表したように、まず、操作部 230 を操作することで支持軸 243 を略中心として開閉弁 240 を回動させ、開閉弁 240 により排水ソケット本体 210 の流路断面積を狭くする。

続いて、使用者は、非常用電源により電磁弁 156 を動作させる。このとき、図 3 に関して前述したように、切替弁 157 は、待機状態においてリム吐水口 113 の側に切り替えられているため、リム吐水口 113 からボウル部 110 へ洗浄水を供給することができる。また、このとき、図 6 (b) に関して前述したように、開閉弁 240 は、付勢手段 235 により排水ソケット本体 210 の流路断面を開状態とする方向に付勢されている。そのため、使用者は、操作部 230 を保持し、開閉弁 240 により排水ソケット本体 210 の流路断面積を狭くした状態を維持する。

20

【0090】

すると、リム吐水口 113 からボウル部 110 へ供給される洗浄水の流量は、弁体 241 の先端部 241 a と排水ソケット本体 210 の内側壁 211 との間の隙間を通過する洗浄水の流量よりも多いため、図 8 (b) に表したように、ボウル部 110 の内部の水位が上昇する。

なお、使用者は、リム吐水口 113 からボウル部 110 への洗浄水の供給を開始した後に、操作部 230 を操作して開閉弁 240 により排水ソケット本体 210 の流路断面積を狭くしてもよい。

30

【0091】

続いて、ボウル部 110 の内部の水位が所定水位まで上昇した後に、使用者は、操作部 230 を操作することで支持軸 243 を略中心として開閉弁 240 を回動させ、排水ソケット本体 210 の流路断面を開状態とする。このとき、開閉弁 240 が付勢手段 235 により排水ソケット本体 210 の流路断面を開状態とする方向に付勢されているため、使用者は、操作部 230 から手を離すことで、あるいは操作部 230 を軽く操作することで、開閉弁 240 を回動させることができる。すると、図 8 (c) に表したように、ボウル部 110 に滞留した大量の洗浄水が排水トラップ部 120 に流れ込むことで、排水トラップ部 120 が満水となり、サイホン現象が発生する。

40

【0092】

これにより、停電時あっても便器洗浄を行うことができ、良好に汚物等を排水管 50 へ排出することができる。そのため、使用者は、バケツ等で水を汲む作業を行うことなく、簡単に良好な便器洗浄を行うことができる。

【0093】

続いて、ボウル部 110 に滞留した大量の洗浄水が排出され、サイホン現象が終了すると、リム吐水口 113 からボウル部 110 へ供給される洗浄水によりボウル部 110 の内部の水位が上昇する。そして、図 8 (d) に表したように、ボウル部 110 の内部の水位が溢流水位まで上昇した後に、使用者は、非常用電源により電磁弁 156 を動作させ、リ

50

ム吐水口 1 1 3 からの洗浄水の供給を停止する。これにより、停電時における便器洗浄の動作が完了する。

【 0 0 9 4 】

なお、本実施形態において、開閉弁 2 4 0 を開閉させる手段は、使用者の操作部 2 3 0 の手動操作による手段だけに限定されるわけではない。例えば、非常用電源により駆動可能なモータユニットであって開閉弁 2 4 0 を開閉させるモータユニットなどが設けられていてもよい。

【 0 0 9 5 】

また、開閉弁 2 4 0 を動作させ排水ソケット本体 2 1 0 の流路断面を開状態とする手段は、使用者の操作部 2 3 0 の手動操作による手段だけに限定されるわけではない。例えば、例えばクラッチ機構などの機械要素が、開閉弁 2 4 0 を動作させ排水ソケット本体 2 1 0 の流路断面を開状態としてもよい。この場合には、クラッチ機構は、滞留した洗浄水の重さにより開閉弁 2 4 0 にかかる荷重が所定値以上となると、開閉弁 2 4 0 を動作させ排水ソケット本体 2 1 0 の流路断面を開状態とすることができる。また、例えば、タイマーが開閉弁 2 4 0 を動作させ排水ソケット本体 2 1 0 の流路断面を開状態としてもよい。このタイマーは、非常用電源により動作するものでもよいし、例えば「ぜんまい」などの機械要素により動作するものでもよい。

【 0 0 9 6 】

また、ボウル部 1 1 0 への洗浄水の給水および止水を実行する手段は、非常用電源により電磁弁 1 5 6 を動作させる手段だけに限定されるわけではない。例えば、使用者の手動操作により電磁弁 1 5 6 の開閉動作が行われてもよい。あるいは、ボウル部 1 1 0 への洗浄水の止水を実行する手段は、タイマーによる手段であってもよい。このタイマーは、非常用電源により動作するものでもよいし、例えば「ぜんまい」などの機械要素により動作するものでもよい。

【 0 0 9 7 】

また、ボウル部 1 1 0 への洗浄水の給水および止水を実行する手段は、電磁弁 1 5 6 だけに限定されるわけではない。例えば、加圧ポンプ 1 7 3 が非常用電源などにより動作し、ジェット吐水口 1 1 1 からボウル部 1 1 0 へ洗浄水を供給してもよい。このとき、加圧ポンプ 1 7 3 の回転数は、供給電力があるときの回転数よりも少なく、ジェット吐水口 1 1 1 から供給される洗浄水の流量は、供給電力があるときの流量よりも少ない。但し、停電時にジェット吐水口 1 1 1 から供給される洗浄水の流量は、弁体 2 4 1 の先端部 2 4 1 a と排水ソケット本体 2 1 0 の内側壁 2 1 1 との間の隙間を通過する洗浄水の流量よりも多い。そのため、ボウル部 1 1 0 の内部の水位を上昇させることができる。

【 0 0 9 8 】

次に、他の実施形態の排水ソケットについて、図面を参照しつつ説明する。

図 9 は、他の実施形態の排水ソケットを表す模式的斜視図である。

図 1 0 は、本実施形態の排水ソケットを表す模式的平面図である。

図 9 (a) は、本実施形態にかかる水洗大便器 1 0 を斜め後方から眺めた模式的斜視図である。図 9 (b) は、本実施形態にかかる水洗大便器 1 0 を図 9 (a) に表した矢印 A 1 5 の方向にみたときの模式的斜視図である。

図 1 0 (a) は、本実施形態の水洗大便器 1 0 を左側方から眺めた模式的平面図である。図 1 0 (b) は、本実施形態にかかる水洗大便器 1 0 を後方から眺めた模式的平面図である。

【 0 0 9 9 】

便器本体 1 0 0 は、図 1 (a) および図 1 (b) に関して前述した便器本体 1 0 0 と同様である。

本実施形態の排水ソケット 2 0 0 a は、便器本体 1 0 0 の内部に設けられ、排水トラップ部 1 2 0 の下流端 1 2 1 と、排水管 5 0 の上流端と、を接続する。排水ソケット 2 0 0 a は、排水ソケット本体 2 1 0 と、パッキン 2 2 0 と、操作部 2 3 0 a と、駆動ユニット 2 6 0 a と、を有する。パッキン 2 2 0 は、排水ソケット本体 2 1 0 の上端部に設けられ

、例えばゴムなどの弾力性を有する材料により形成されている。また、パッキン 220 は、上下方向に貫通する貫通孔を有する。排水トラップ部 120 の下流端 121 は、パッキン 220 の貫通孔に挿入され保持されている。

【0100】

操作部 230 a は、例えばリリースワイヤなどである。すなわち、図 9 (a) および図 9 (b) に表した操作部 230 a は、アウターチューブ 231 a と、インナーワイヤ 233 a と、把持部 236 a と、を有する。インナーワイヤ 233 a は、アウターチューブ 231 a の内部を移動自在に設けられている。例えば、使用者が把持部 236 a を掴み引っ張ると、インナーワイヤ 233 a は、アウターチューブ 231 a の内部から引き出される方向へ移動する。

10

【0101】

図 9 (a) ~ 図 10 (b) に表したように、操作部 230 a は、便器本体 100 の後方へ引き出されている。なお、図 9 (a) に表した操作部 230 a は、説明の便宜上、便器本体 100 の外部へ引き出されている。図 9 (b)、図 10 (a) および図 10 (b) に表したように、操作部 230 a が便器本体 100 に取り付けられた状態では、インナーワイヤ 233 a、アウターチューブ 231 a および把持部 236 a は、便器本体 100 の内部において適宜配置されている。例えば、使用者は、便器本体 100 の側部に取り付けられたパネル 101 を取り外すことにより、把持部 236 a をより容易に掴み操作することができる。駆動ユニット 260 a については、後に詳述する。

【0102】

図 11 は、本実施形態の排水ソケットを表す模式的平面図である。

図 12 は、本実施形態の排水ソケットの内部を表す模式的断面図である。

図 13 は、本実施形態の排水ソケットを表す模式的斜視図である。

図 14 は、本実施形態の排水ソケットを表す模式的平面図である。

20

【0103】

図 11 (a) は、操作部が操作される前の駆動ユニットの状態を表す模式的平面図である。図 11 (b) は、操作部が操作された後の駆動ユニットの状態を表す模式的平面図である。

図 12 (a) および図 12 (b) は、図 13 (a) に表した切断面 D - D における模式的断面図である。図 12 (a) は、排水ソケット本体の流路断面が開状態である場合を表す。図 12 (b) は、排水ソケット本体の流路断面が閉状態である場合を表す。

30

図 13 (a) は、排水ソケットを表す模式的斜視図である。図 13 (b) は、駆動ユニットおよび開閉弁を拡大して表した模式的斜視図である。図 13 (b) では、排水ソケット本体 210 を省略している。

【0104】

図 11 (a) および図 11 (b) に表したように、駆動ユニット 260 a は、排水ソケット本体 210 の外側に付設されている。駆動ユニット 260 a は、ケース部材 261 a と、伝動部材 263 a と、連結部材 265 a と、回動軸 267 a と、付勢手段 269 a (第 2 の付勢手段) と、を有する。ケース部材 261 a は、操作部 230 a のアウターチューブ 231 a、伝動部材 263 a、連結部材 265 a、回動軸 267 a および付勢手段 269 a を保持する。

40

【0105】

伝動部材 263 a は、接続部 264 a において操作部 230 a のインナーワイヤ 233 a と連結されている。伝動部材 263 a は、インナーワイヤ 233 a の移動に伴いケース部材 261 a に案内されて移動する。伝動部材 263 a は、連結部材 265 a および回動軸 267 a を介して支持軸 243 にトルクを加える。連結部材 265 a は、伝動部材 263 a と回動軸 267 a とを連結する。連結部材 265 a は、例えば金属の板材により形成され、弾性を有する。回動軸 267 a は、ケース部材 261 a に対して回動自在に軸支され、開閉弁 240 の支持軸 243 と接続されている。開閉弁 240 は、回動軸 267 a が回動すると、例えば図 12 (a) に表した矢印 A 23 あるいは図 12 (b) に表した矢印

50

A 2 4 のように回転する。

【 0 1 0 6 】

付勢手段 2 6 9 a としては、例えばコイルばねなどが挙げられる。図 1 1 (a) および図 1 1 (b) に表したように、付勢手段 2 6 9 a の一端は、ケース部材 2 6 1 a と接触している。付勢手段 2 6 9 a の他端は、伝動部材 2 6 3 a と接触している。あるいは、付勢手段 2 6 9 a の他端は、伝動部材 2 6 3 a に取り付けられている。

【 0 1 0 7 】

駆動ユニット 2 6 0 a は、操作部 2 3 0 a の操作（例えば把持部 2 3 6 a の引っ張り動作）を回転軸 2 6 7 a の回転動作に変換する。

すなわち、例えば使用者が操作部 2 3 0 a を操作する（例えば把持部 2 3 6 a を引っ張る）前においては、付勢手段 2 6 9 a は、図 1 1 (a) に表した矢印 A 2 1 の方向へ伝動部材 2 6 3 a を付勢している。これにより、連結部材 2 6 5 a は、図 1 1 (a) に表した矢印 A 2 5 の方向へ回転軸 2 6 7 a を回転させている。このとき、図 1 2 (a) に表したように、開閉弁 2 4 0 は、開状態に維持されている。言い換えれば、開閉弁 2 4 0 は、排水ソケット本体 2 1 0 の流路断面を開状態としている。つまり、付勢手段 2 6 9 a は、開閉弁 2 4 0 が排水ソケット本体 2 1 0 の流路断面を開状態とする方向へ伝動部材 2 6 3 a を付勢する。

【 0 1 0 8 】

図 1 2 (a) に表したように、開閉弁 2 4 0 が排水ソケット本体 2 1 0 の流路断面を開状態としているときには、弁体 2 4 1 の背面 2 4 1 b と排水ソケット本体 2 1 0 の内側壁 2 1 1 との間に隙間が存在する。これによれば、排水ソケット本体 2 1 0 の流路を流下する水は、弁体 2 4 1 の背面 2 4 1 b と排水ソケット本体 2 1 0 の内側壁 2 1 1 との間の隙間を通過できる。そのため、弁体 2 4 1 の背面 2 4 1 b と排水ソケット本体 2 1 0 の内側壁 2 1 1 との間の隙間に入り込んだ汚物等を水で洗い流すことができる。これにより、開閉弁 2 4 0 のより安定した回転動作が可能となる。また、良好に汚物等を排水管 5 0 へ排出することができる。

【 0 1 0 9 】

例えば使用者が操作部 2 3 0 a を操作する（例えば把持部 2 3 6 a を引っ張る）と、操作部 2 3 0 a のインナーワイヤ 2 3 3 a は、伝動部材 2 6 3 a を引っ張る。すると、伝動部材 2 6 3 a は、付勢手段 2 6 9 a から受ける付勢力に対抗しつつ、図 1 1 (b) に表した矢印 A 2 2 の方向へ移動する。すると、連結部材 2 6 5 a は、図 1 1 (b) に表した矢印 A 2 6 の方向へ回転軸 2 6 7 a を回転させる。これにより、図 1 2 (a) に表した矢印 A 2 3 のように、開閉弁 2 4 0 は、支持軸 2 4 3 を略中心として下方から上方へ向かって回転する。

【 0 1 1 0 】

そして、図 1 2 (b) に表したように、弁体 2 4 1 の一部は、排水ソケット本体 2 1 0 の内側壁 2 1 1 と接触する。一方で、弁体 2 4 1 の他の一部は、排水ソケット本体 2 1 0 の内側壁 2 1 1 と接触しない。つまり、弁体 2 4 1 の他の一部と排水ソケット本体 2 1 0 の内側壁 2 1 1 との間には、隙間が存在する。

【 0 1 1 1 】

具体的には、開閉弁 2 4 0 が排水ソケット本体 2 1 0 の流路断面を開状態としているときには、弁体 2 4 1 の先端部 2 4 1 a は、排水ソケット本体 2 1 0 の内側壁 2 1 1 と接触している。一方で、弁体 2 4 1 の周縁部 2 4 1 c と、排水ソケット本体 2 1 0 の内側壁 2 1 1 との間には、隙間が存在する。そのため、図 1 2 (b) に表した矢印 A 2 7 のように、排水トラップ部 1 2 0 を通過し排水ソケット本体 2 1 0 に流入した水は、弁体 2 4 1 の周縁部 2 4 1 c と排水ソケット本体 2 1 0 の内側壁 2 1 1 との間の隙間を通過し排水管 5 0 へ排出される。

【 0 1 1 2 】

これによれば、ボウル部 1 1 0 の外部に洗浄水が溢れることを抑制することができる。また、支持軸 2 4 3 から比較的遠い先端部 2 4 1 a が排水ソケット本体 2 1 0 の内側壁 2

10

20

30

40

50

１１と接触することで、弁体２４１と排水ソケット本体２１０の内側壁２１１との間の隙間をより容易に制御することができる。

【０１１３】

続いて、例えば使用者が操作部２３０ａの把持部２３６ａから手を離すと、あるいは把持部２３６ａを引っ張っていた力を緩めると、伝動部材２６３ａは、付勢手段２６９ａから受ける付勢力により、図１１（ａ）に表した矢印Ａ２１の方向へ移動する。すると、連結部材２６５ａは、図１１（ａ）に表した矢印Ａ２５の方向へ回動軸２６７ａを回動させる。これにより、図１２（ｂ）に表した矢印Ａ２４のように、開閉弁２４０は、支持軸２４３を略中心として上方から下方へ向かって回動する。そして、図１２（ａ）に表したように、開閉弁２４０は、排水ソケット本体２１０の流路断面を開状態とする。

10

【０１１４】

このように、開閉弁２４０は、伝動部材２６３ａ、連結部材２６５ａおよび回動軸２６７ａを介して付勢手段２６９ａから付勢力を受け、排水ソケット本体２１０の流路断面を開状態とする方向へ付勢されている。そのため、供給電力があるときの通常の便器洗浄において、排水ソケット本体２１０の流路を流れる洗浄水が受ける抵抗を抑制することができる。これにより、水洗大便器１０の排出性能に影響を与えることなく、汚物等が詰まることを抑えた通常通りの便器洗浄を行うことができる。

【０１１５】

本実施形態の排水ソケット２００ａによれば、操作部２３０ａの引っ張り動作を回動軸２６７ａの回動動作に変換することができる。つまり、駆動ユニット２６０ａは、開閉弁２４０の支持軸２４３に効率的にトルクを加えることができる。これにより、使用者は、より容易な操作により、開閉弁２４０のより安定した回動動作を行うことができる。

20

【０１１６】

前述したように、連結部材２６５ａは、例えば金属の板材により形成され、弾性を有する。つまり、連結部材２６５ａは、板バネの機能を有する。これによれば、連結部材２６５ａは、例えば伝動部材２６３ａ、回動軸２６７ａおよび操作部２３０ａが破損することを抑制することができる。

【０１１７】

すなわち、使用者は、弁体２４１の一部が排水ソケット本体２１０の内側壁２１１と接触した後でも、把持部２３６ａを引っ張ることができる。すると、駆動ユニット２６０ａおよび操作部２３０ａが有する各部材には寸法公差や寸法誤差などがあるため、各部材は、過度の荷重を受けて破損するおそれがある。

30

これに対して、連結部材２６５ａは、板バネの機能を有するため、各部材の寸法公差や寸法誤差を吸収することができる。つまり、連結部材２６５ａは、各部材が受ける荷重を緩和することができる。これにより、駆動ユニット２６０ａおよび操作部２３０ａが有する各部材が破損することを抑制することができる。

【０１１８】

次に、さらに他の実施形態の排水ソケットについて、図面を参照しつつ説明する。

図１５は、さらに他の実施形態の排水ソケットを表す模式的斜視図である。

図１６は、本実施形態の排水ソケットを表す模式的平面図である。

40

図１５（ａ）は、本実施形態にかかる水洗大便器１０を斜め後方から眺めた模式的斜視図である。図１５（ｂ）は、本実施形態にかかる水洗大便器１０を図１５（ａ）に表した矢印Ａ１６の方向にみたときの模式的斜視図である。

図１６（ａ）は、本実施形態にかかる水洗大便器１０を左側方から眺めた模式的平面図である。図１６（ｂ）は、本実施形態にかかる水洗大便器１０を後方から眺めた模式的平面図である。

【０１１９】

本実施形態の排水ソケット２００ｂは、トイレ室の床面ではなく壁面などに設けられた排水管５０へ汚物等を排出する場合に用いられる。

便器本体１００は、図１（ａ）および図１（ｂ）に関して前述した便器本体１００と同

50

様である。

【0120】

本実施形態の排水ソケット200bは、便器本体100の内部に設けられ、排水トラップ部120の下流端121と、排水管50の上流端と、を接続する。排水ソケット200bは、排水ソケット本体210と、パッキン220と、操作部230bと、駆動ユニット260bと、を有する。排水ソケット200bの他の設置形態は、図9(a)～図10(b)に関して前述した排水ソケット200aの設置形態と同様である。

【0121】

操作部230bは、例えばリリースワイヤなどである。すなわち、図15(a)および図15(b)に表した操作部230bは、アウターチューブ231bと、インナーワイヤ233bと、把持部236bと、を有する。インナーワイヤ233bは、アウターチューブ231bの内部を移動自在に設けられている。例えば、使用者が把持部236bを掴み引っ張ると、インナーワイヤ233bは、アウターチューブ231bの内部から引き出される方向へ移動する。

10

【0122】

図15(a)～図16(b)に表したように、操作部230bは、便器本体100の後方へ引き出されている。なお、図15(a)に表した操作部230bは、説明の便宜上、便器本体100の外部へ引き出されている。図15(b)、図16(a)および図16(b)に表したように、操作部230bが便器本体100に取り付けられた状態では、インナーワイヤ233b、アウターチューブ231bおよび把持部236bは、便器本体100の内部において適宜配置されている。例えば、使用者は、便器本体100の側部に取り付けられたパネル101を取り外すことにより、把持部236bをより容易に掴み操作することができる。駆動ユニット260bについては、後に詳述する。

20

【0123】

図17は、本実施形態の排水ソケットを表す模式的平面図である。

図18は、本実施形態の排水ソケットの内部を表す模式的断面図である。

図19は、本実施形態の排水ソケットを表す模式的斜視図である。

図20は、本実施形態の排水ソケットを表す模式的平面図である。

【0124】

図17(a)は、操作部が操作される前の駆動ユニットの状態を表す模式的平面図である。図17(b)は、操作部が操作された後の駆動ユニットの状態を表す模式的平面図である。

30

図18(a)および図18(b)は、図19(a)に表した切断面E-Eにおける模式的断面図である。図18(a)は、排水ソケット本体の流路断面が開状態である場合を表す。図18(b)は、排水ソケット本体の流路断面が閉状態である場合を表す。

図19(a)は、排水ソケットを表す模式的斜視図である。図19(b)は、駆動ユニットおよび開閉弁を拡大して表した模式的斜視図である。図19(b)では、排水ソケット本体210を省略している。

【0125】

図17(a)および図17(b)に表したように、駆動ユニット260bは、排水ソケット本体210の外側に付設されている。駆動ユニット260bは、ケース部材261bと、伝動部材263bと、連結部材265bと、回動軸267bと、付勢手段269b(第2の付勢手段)と、を有する。ケース部材261bは、操作部230bのアウターチューブ231b、伝動部材263b、連結部材265b、回動軸267bおよび付勢手段269bを保持する。

40

【0126】

伝動部材263bは、接続部264bにおいて操作部230bのインナーワイヤ233bと連結されている。伝動部材263bは、インナーワイヤ233bの移動に伴いケース部材261bに案内されて移動する。伝動部材263bは、連結部材265bおよび回動軸267bを介して支持軸243にトルクを加える。連結部材265bは、伝動部材26

50

3 bと回転軸 2 6 7 bとを連結する。連結部材 2 6 5 bは、例えば金属の板材により形成され、弾性を有する。回転軸 2 6 7 bは、ケース部材 2 6 1 bに対して回転自在に軸支され、開閉弁 2 4 0の支持軸 2 4 3と接続されている。開閉弁 2 4 0は、回転軸 2 6 7 bが回転すると、例えば図 1 8 (a) に表した矢印 A 3 3 あるいは図 1 8 (b) に表した矢印 A 3 4 のように回転する。

【 0 1 2 7 】

付勢手段 2 6 9 bとしては、例えばコイルばねなどが挙げられる。図 1 7 (a) および図 1 7 (b) に表したように、付勢手段 2 6 9 bの一端は、ケース部材 2 6 1 bと接触している。付勢手段 2 6 9 bの他端は、伝動部材 2 6 3 bと接触している。あるいは、付勢手段 2 6 9 bの他端は、伝動部材 2 6 3 bに取り付けられている。

10

【 0 1 2 8 】

駆動ユニット 2 6 0 bは、操作部 2 3 0 bの操作（例えば把持部 2 3 6 bの引っ張り動作）を回転軸 2 6 7 bの回転動作に変換する。

すなわち、例えば使用者が操作部 2 3 0 bを操作する（例えば把持部 2 3 6 bを引っ張る）前においては、付勢手段 2 6 9 bは、図 1 7 (a) に表した矢印 A 3 1 の方向へ伝動部材 2 6 3 bを付勢している。これにより、連結部材 2 6 5 bは、図 1 7 (a) に表した矢印 A 3 5 の方向へ回転軸 2 6 7 bを回転させている。このとき、図 1 8 (a) に表したように、開閉弁 2 4 0は、開状態に維持されている。言い換えれば、開閉弁 2 4 0は、排水ソケット本体 2 1 0の流路断面を開状態としている。つまり、付勢手段 2 6 9 bは、開閉弁 2 4 0が排水ソケット本体 2 1 0の流路断面を開状態とする方向へ伝動部材 2 6 3 b

20

【 0 1 2 9 】

例えば使用者が操作部 2 3 0 bを操作する（例えば把持部 2 3 6 bを引っ張る）と、操作部 2 3 0 bのインナーワイヤ 2 3 3 bは、伝動部材 2 6 3 bを引っ張る。すると、伝動部材 2 6 3 bは、付勢手段 2 6 9 bから受ける付勢力に対抗しつつ、図 1 7 (b) に表した矢印 A 3 2 の方向へ移動する。すると、連結部材 2 6 5 bは、図 1 7 (b) に表した矢印 A 3 6 の方向へ回転軸 2 6 7 bを回転させる。これにより、図 1 8 (a) に表した矢印 A 3 3 のように、開閉弁 2 4 0は、支持軸 2 4 3を略中心として下方から上方へ向かって回転する。

【 0 1 3 0 】

30

そして、図 1 8 (b) に表したように、弁体 2 4 1の一部は、排水ソケット本体 2 1 0の内側壁 2 1 1と接触する。一方で、弁体 2 4 1の他の一部は、排水ソケット本体 2 1 0の内側壁 2 1 1と接触しない。つまり、弁体 2 4 1の他の一部と排水ソケット本体 2 1 0の内側壁 2 1 1との間には、隙間が存在する。

【 0 1 3 1 】

具体的には、開閉弁 2 4 0が排水ソケット本体 2 1 0の流路断面を開状態としているときには、弁体 2 4 1の先端部 2 4 1 aは、排水ソケット本体 2 1 0の内側壁 2 1 1と接触している。一方で、弁体 2 4 1の周縁部 2 4 1 cと、排水ソケット本体 2 1 0の内側壁 2 1 1と、の間には、隙間が存在する。そのため、図 1 8 (b) に表した矢印 A 3 7 のように、排水トラップ部 1 2 0を通過し排水ソケット本体 2 1 0に流入した水は、弁体 2 4 1の周縁部 2 4 1 cと排水ソケット本体 2 1 0の内側壁 2 1 1との間の隙間を通過し排水管 5 0へ排出される。

40

【 0 1 3 2 】

これによれば、ボウル部 1 1 0の外部に洗浄水が溢れることを抑制することができる。また、支持軸 2 4 3から比較的遠い先端部 2 4 1 aが排水ソケット本体 2 1 0の内側壁 2 1 1と接触することで、弁体 2 4 1と排水ソケット本体 2 1 0の内側壁 2 1 1との間の隙間をより容易に制御することができる。

【 0 1 3 3 】

続いて、例えば使用者が操作部 2 3 0 bの把持部 2 3 6 bから手を離すと、あるいは把持部 2 3 6 bを引っ張っていた力を緩めると、伝動部材 2 6 3 bは、付勢手段 2 6 9 bか

50

ら受ける付勢力により、図 17 (a) に表した矢印 A 3 1 の方向へ移動する。すると、連結部材 2 6 5 b は、図 17 (a) に表した矢印 A 3 5 の方向へ回転軸 2 6 7 b を回転させる。これにより、図 18 (b) に表した矢印 A 3 4 のように、開閉弁 2 4 0 は、支持軸 2 4 3 を略中心として上方から下方へ向かって回転する。そして、図 18 (a) に表したように、開閉弁 2 4 0 は、排水ソケット本体 2 1 0 の流路断面を開状態とする。

【 0 1 3 4 】

このように、開閉弁 2 4 0 は、伝動部材 2 6 3 b、連結部材 2 6 5 b および回転軸 2 6 7 b を介して付勢手段 2 6 9 b から付勢力を受け、排水ソケット本体 2 1 0 の流路断面を開状態とする方向へ付勢されている。そのため、供給電力があるときの通常の便器洗浄において、排水ソケット本体 2 1 0 の流路を流れる洗浄水が受ける抵抗を抑制することができる。これにより、水洗大便器 1 0 の排出性能に影響を与えることなく、汚物等が詰まることを抑えた通常通りの便器洗浄を行うことができる。

10

【 0 1 3 5 】

本実施形態の排水ソケット 2 0 0 b によれば、操作部 2 3 0 b の引っ張り動作を回転軸 2 6 7 b の回転動作に変換することができる。つまり、駆動ユニット 2 6 0 b は、開閉弁 2 4 0 の支持軸 2 4 3 に効率的にトルクを加えることができる。これにより、使用者は、より容易な操作により、開閉弁 2 4 0 のより安定した回転動作を行うことができる。

【 0 1 3 6 】

前述したように、連結部材 2 6 5 b は、例えば金属の板材により形成され、弾性を有する。つまり、連結部材 2 6 5 b は、板バネの機能を有する。これによれば、図 9 ~ 図 1 4 に関して前述した排水ソケット 2 0 0 a と同様に、駆動ユニット 2 6 0 a および操作部 2 3 0 a が有する各部材が破損することを抑制することができる。

20

【 0 1 3 7 】

以上、本発明の実施の形態について説明した。しかし、本発明はこれらの記述に限定されるものではない。前述の実施の形態に関して、当業者が適宜設計変更を加えたものも、本発明の特徴を備えている限り、本発明の範囲に包含される。例えば、便器本体 1 0 0 および排水ソケット 2 0 0 などが備える各要素の形状、寸法、材質、配置などや排水ソケット 2 0 0 の設置形態などは、例示したものに限定されるわけではなく適宜変更することができる。

また、前述した各実施の形態が備える各要素は、技術的に可能な限りにおいて組み合わせることができ、これらを組み合わせたものも本発明の特徴を含む限り本発明の範囲に包含される。

30

【 符号の説明 】

【 0 1 3 8 】

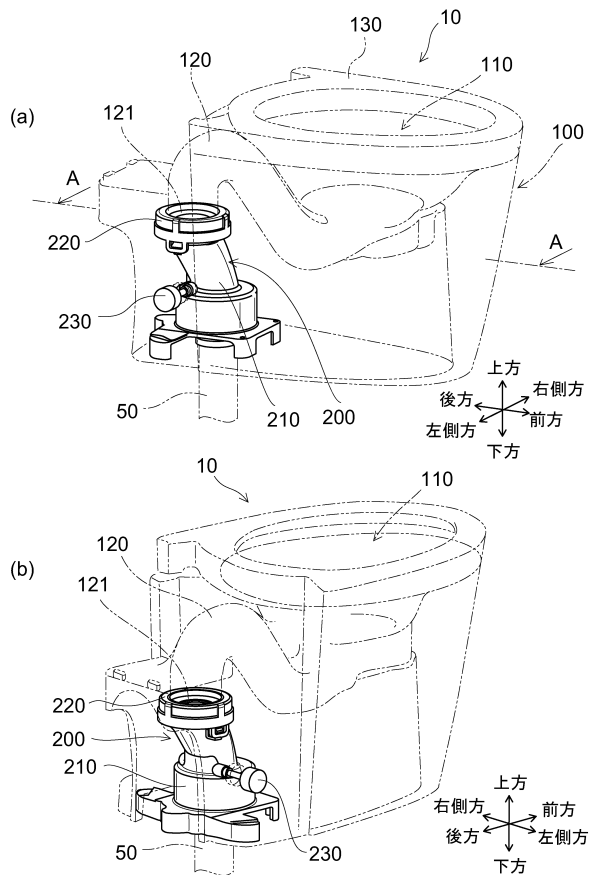
1 0 水洗大便器、 5 0 排水管、 1 0 0 便器本体、 1 0 1 パネル、 1 1 0 ボウル部、 1 1 1 ジェット吐水口、 1 1 3 リム吐水口、 1 2 0 排水トラップ部、 1 2 1 下流端、 1 2 3 トラップ頂部、 1 5 0 洗浄水供給手段、 1 5 1 給水路、 1 5 2 止水栓、 1 5 3 ストレーナ、 1 5 4 分岐金具、 1 5 5 定流量弁、 1 5 6 電磁弁、 1 5 7 切替弁、 1 5 9 リム側給水路、 1 6 1 タンク側給水路、 1 6 2 ポンプ側給水路、 1 6 3 ジェット側給水路、 1 6 3 a ジェット側給水路頂部、 1 6 4 リム吐水用バキュームブレーカ、 1 6 5 戻り管路、 1 6 6 ジェット吐水用バキュームブレーカ、 1 6 7 フロート式逆止弁、 1 6 8 オーバーフロー流路、 1 6 8 a オーバーフロー口、 1 6 9 フロート式逆止弁、 1 7 1 水抜栓、 1 7 2 トレイ、 1 7 3 加圧ポンプ、 1 7 4 コントローラ、 1 7 5 上端フロートスイッチ、 1 7 6 下端フロートスイッチ、 1 7 7 貯水タンク、 1 7 8 フラップ弁、 2 0 0、 2 0 0 a、 2 0 0 b 排水ソケット、 2 1 0 排水ソケット本体、 2 1 1 内側壁、 2 2 0 パッキン、 2 3 0、 2 3 0 a、 2 3 0 b 操作部、 2 3 1 a、 2 3 1 b アウターチューブ、 2 3 3 a、 2 3 3 b インナーワイヤ、 2 3 5 付勢手段、 2 3 6 a、 2 3 6 b 把持部、 2 4 0 開閉弁、 2 4 1 弁体、 2 4 1 a 先端部、 2 4 1 b 背面、 2 4 1 c 周縁部、 2 4 3 支持軸、 2 5 0 サイホン誘

40

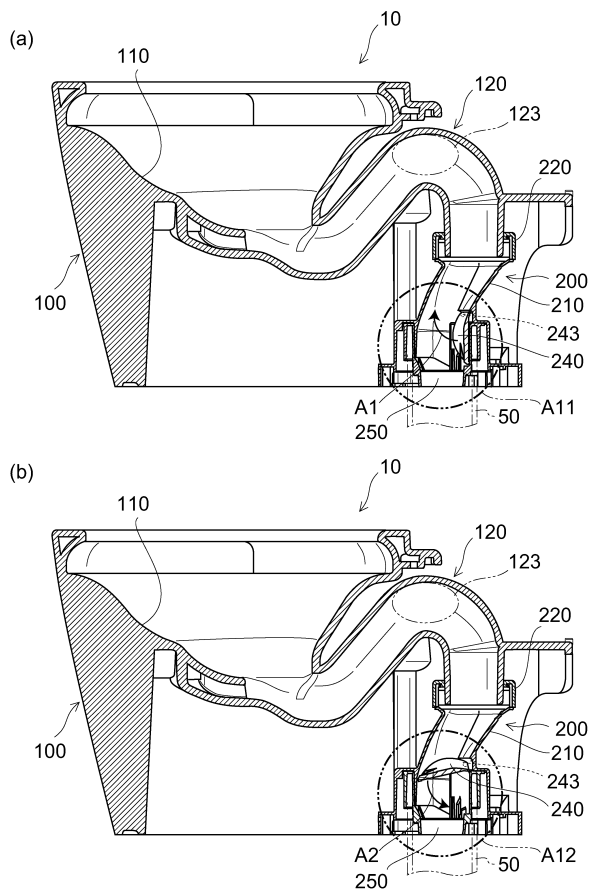
50

発手段、 251 絞り部、 253 a、253 b、253 c、253 d 突起部、 255 内側壁、 260 a、260 b 駆動ユニット、 261 a、261 b ケース部材、 263 a、263 b 伝動部材、 264 a、264 b 接続部、 265 a、265 b 連結部材、 267 a、267 b 回動軸、 269 a、269 b 付勢手段

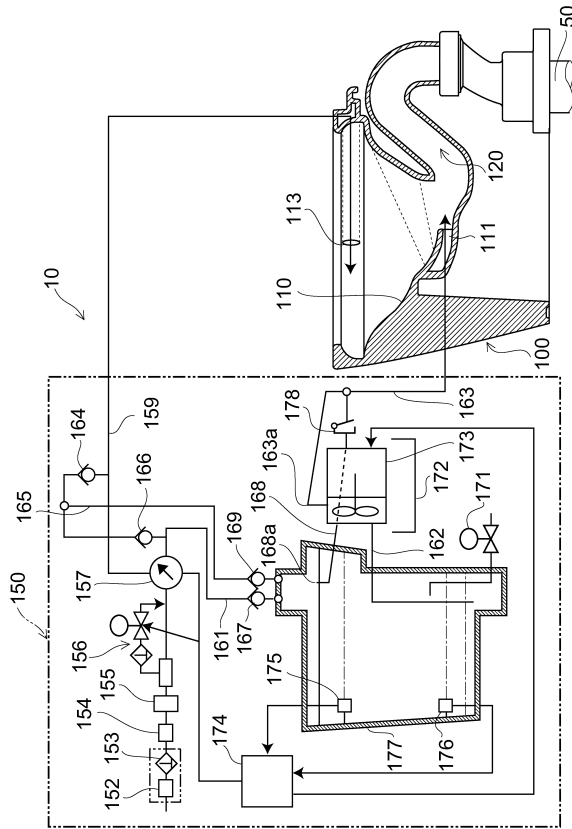
【図 1】



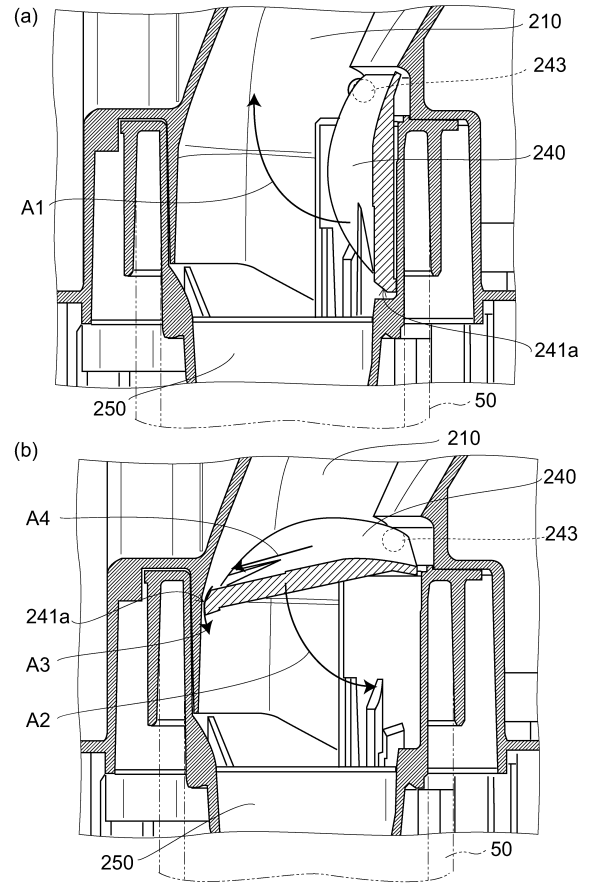
【図 2】



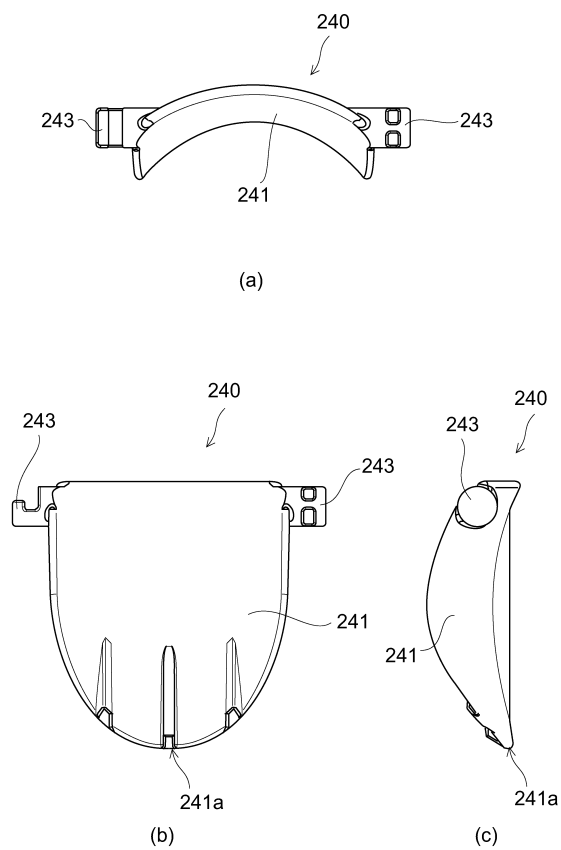
【図 3】



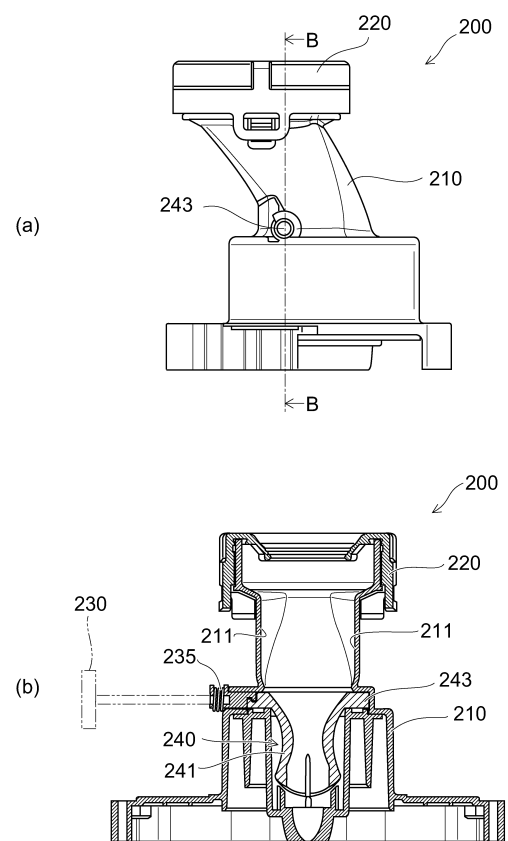
【図 4】



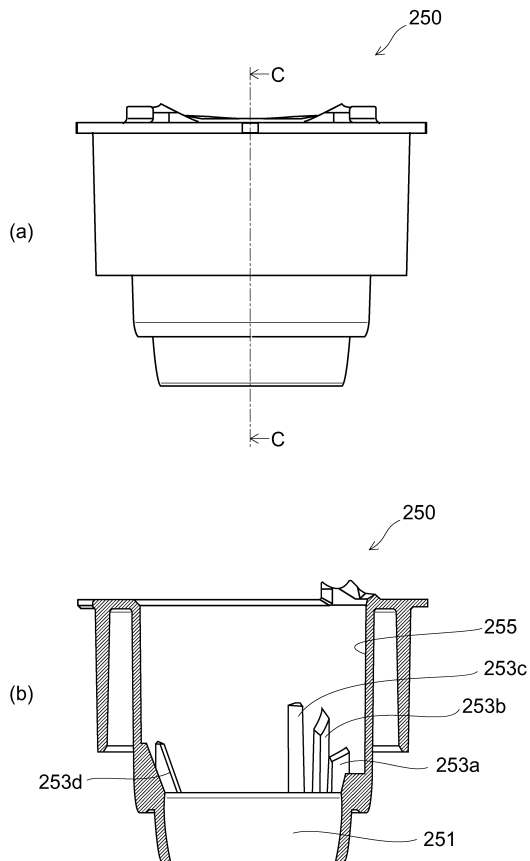
【図 5】



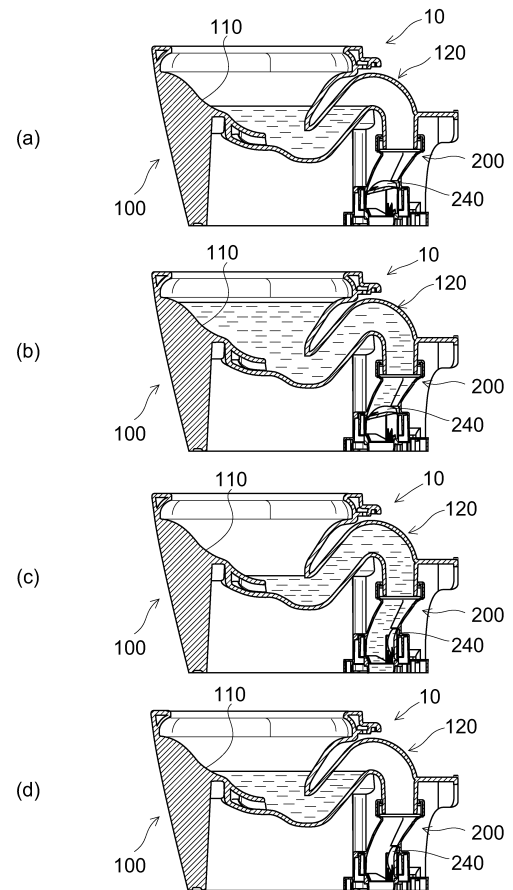
【図 6】



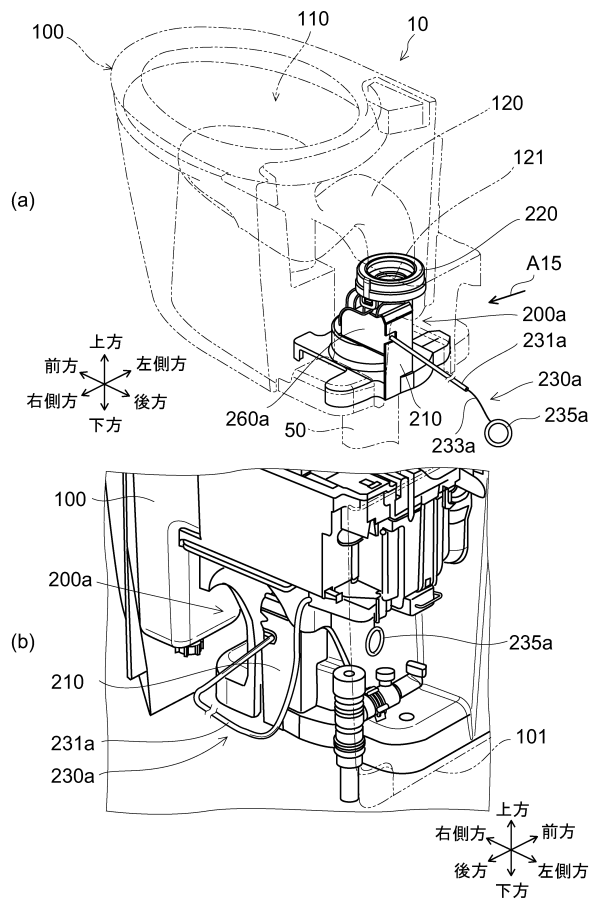
【図 7】



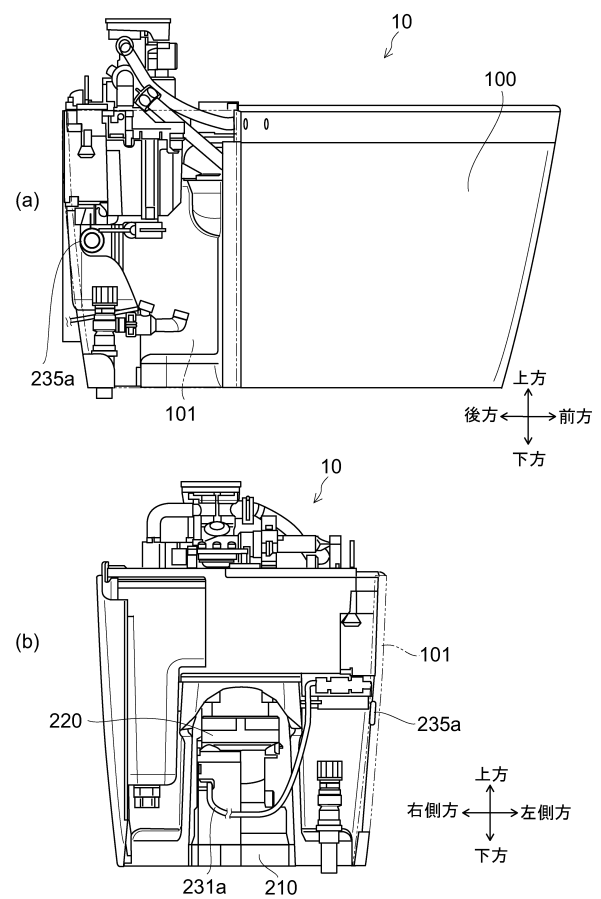
【図 8】



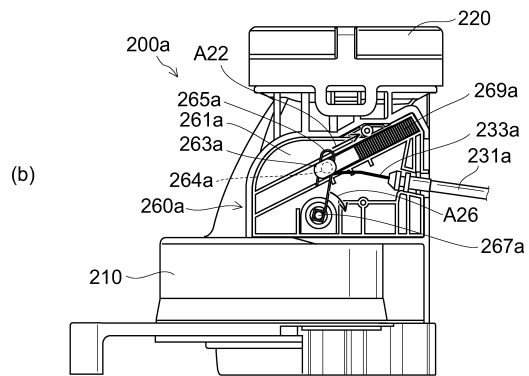
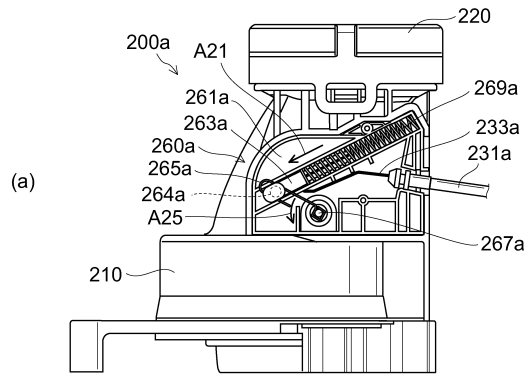
【図 9】



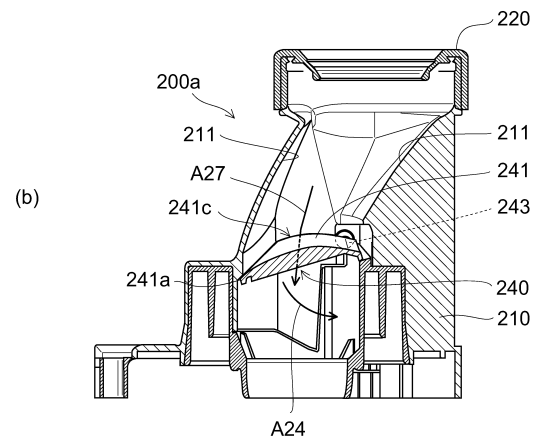
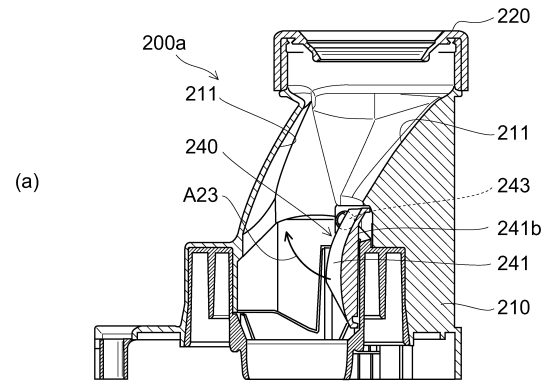
【図 10】



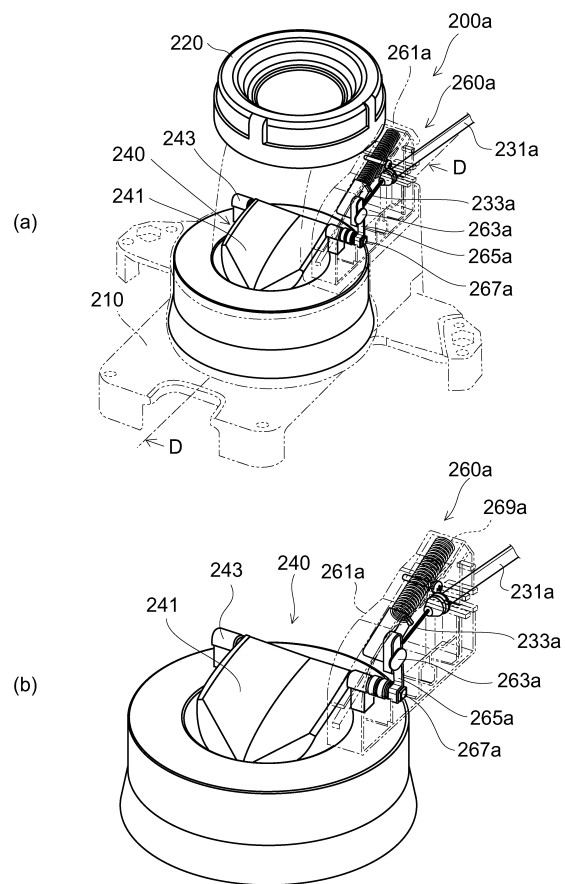
【図 1 1】



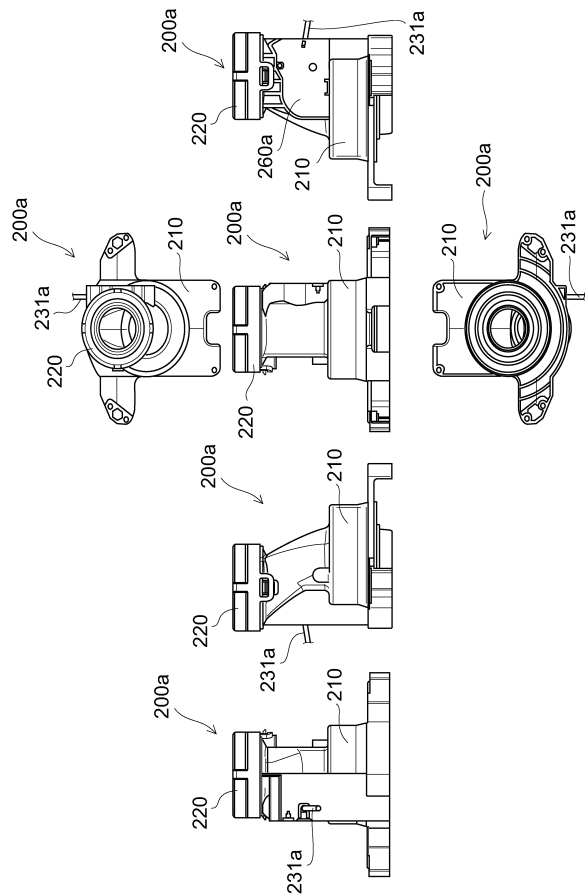
【図 1 2】



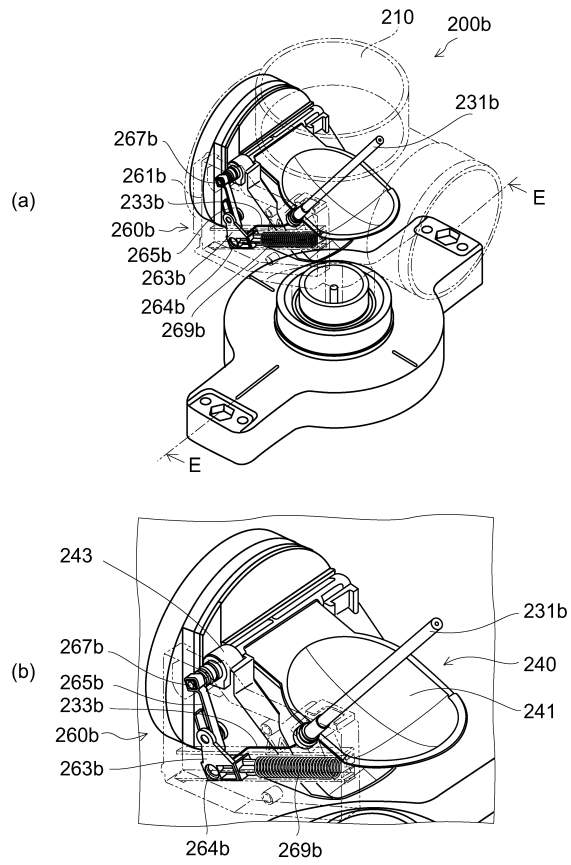
【図 1 3】



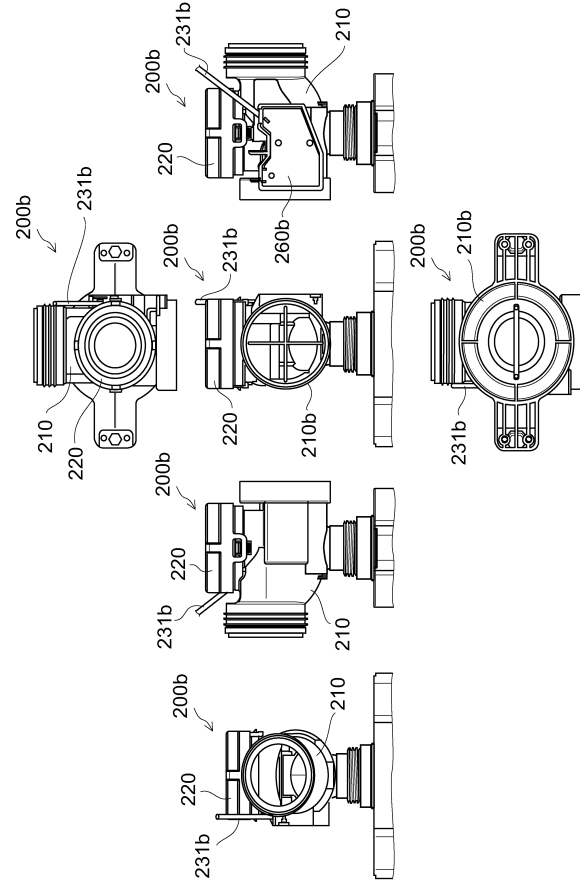
【図 1 4】



【図 19】



【図 20】



フロントページの続き

- (72)発明者 溝口 和吉
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 山 崎 洋式
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 友成 弘志
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2006-097239(JP,A)
特開2003-268854(JP,A)
特開2002-339427(JP,A)
米国特許出願公開第2004/0158917(US,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E03D 1/00 - 13/00