

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7210160号
(P7210160)

(45)発行日 令和5年1月23日(2023.1.23)

(24)登録日 令和5年1月13日(2023.1.13)

(51)国際特許分類 F I
E 0 3 C 1/122(2006.01) E 0 3 C 1/122 Z
E 0 3 D 1/35 (2006.01) E 0 3 D 1/35

請求項の数 6 (全16頁)

(21)出願番号	特願2018-96978(P2018-96978)	(73)特許権者	504163612 株式会社 L I X I L
(22)出願日	平成30年5月21日(2018.5.21)		東京都品川区西品川一丁目1番1号 大崎ガーデンタワー
(65)公開番号	特開2019-203256(P2019-203256 A)	(74)代理人	110000497 弁理士法人グランダム特許事務所
(43)公開日	令和1年11月28日(2019.11.28)	(72)発明者	異相 一義 東京都江東区大島二丁目1番1号 株式会社 L I X I L 内
審査請求日	令和3年3月23日(2021.3.23)	(72)発明者	村井 達典 東京都江東区大島二丁目1番1号 株式会社 L I X I L 内
		(72)発明者	松本 新 東京都江東区大島二丁目1番1号 株式会社 L I X I L 内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 便器システム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

横引配管と連通可能な排水口が便鉢部の底部に開口しており、前記横引配管に沿って配置された複数の便器装置と、

前記便器装置に設けられ、前記排水口を閉塞する閉弁方向に付勢され、開弁時には前記排水口を前記横引配管に連通させるフラッパー弁と、

前記便器装置に設けられ、前記便鉢部に供給するための洗浄水を貯留する洗浄水タンクと、

前記横引配管のうち前記複数の便器装置との接続部位より上流側の部位に接続可能であり、前記横引配管へ洗浄水を供給可能な搬送用給水装置と、

前記便鉢部への洗浄水の供給量が多い平常モードと、前記便鉢部への洗浄水の供給量が前記平常モードより少ない節水モードとの間で変更可能な供給モード変更手段とを備え、

前記供給モード変更手段は、

上端部がレバーに連結された玉鎖と、

前記玉鎖の下端部に連結され、前記洗浄水タンクの給水口を開閉する弁体と、

前記玉鎖に取り付けられたフロートとを備えて構成され、

前記フロートは、前記玉鎖に取り付けられた状態のままで、前記弁体に浮力を付与する浮力付与形態と前記弁体に対する浮力の付与を解除する浮力解除形態との間での変更が可能である便器システム。

【請求項2】

前記供給モード変更手段が、前記フロートよりも上方において前記玉鎖に対して着脱可能な止めリングを備えており、

前記玉鎖に前記止めリングを固定し、前記玉鎖に対する前記フロートの上方への相対移動を規制することによって、前記フロートが前記浮力付与形態となり、

前記止めリングを前記玉鎖から外し、前記フロートを前記玉鎖に沿って上方へ自由に移動し得るようにすることによって、前記フロートが前記浮力付与形態から前記浮力解除形態へ変更される請求項 1 に記載の便器システム。

【請求項 3】

前記洗浄水タンクの上面の開口部に取り付けられた中蓋と、
前記中蓋に形成され、前記洗浄水タンク内に水を注入することを可能にする注水口とを備えている請求項 1 又は請求項 2 のいずれか 1 項に記載の便器システム。

10

【請求項 4】

前記中蓋に形成され、前記中蓋を包囲するように配された周壁部と、
前記中蓋の上面に形成され、前記中蓋の外周側から前記注水口側に向かって下るように傾斜した傾斜面とを備えている請求項 3 に記載の便器システム。

【請求項 5】

前記洗浄水タンク内においてオーバーフロー口を上向きに開口させたオーバーフロー管と、
前記中蓋に形成され、前記オーバーフロー口の上方に間隔を空けて配された覆い部とを備えている請求項 3 及び請求項 4 のいずれか 1 項に記載の便器システム。

【請求項 6】

前記洗浄水タンク内の水位を平面視における前記洗浄水タンクの外側から目視確認可能な水位確認部材を備えている請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の便器システム。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、便器システムに関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、横引配管に沿って複数の便器を配置した汚物搬送システムが開示されている。この汚物搬送システムでは、通常の使用時に流す洗浄水の量が、便器内の汚物を横引配管へ排出するのに必要な量に抑えられ、便器の使用回数又は使用時間間隔のカウント数が所定数に達すると、各便器に、通常の使用時より多い量の洗浄水が供給され、横引配管内の汚物が下水管へ搬送されるようになっている。このようにすることで、節水化を図りつつ、横引配管における汚物の詰まりを防止できる。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2001 - 303639 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0004】

汎用的な便器は、横引配管との間に排水管に、上昇流路を含む水封部が設けられているため、便器内の汚物を排出するだけでも 5 ~ 6 リットル程度の洗浄水を流す必要がある。そのため、この汎用タイプの便器を特許文献 1 の便器システムに適用した場合、災害時のように洗浄水の使用量を例えば 1 リットル程度に抑えるべき状況下では、便器内の汚物を排出できなくなることが懸念される。

【0005】

本発明は、上記従来の実情に鑑みてなされたものであって、節水時においても横引配管における汚物の搬送を可能にすることを解決すべき課題としている。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 6 】

本発明は、

横引配管と連通可能な排水口が便鉢部の底部に開口しており、前記横引配管に沿って配置された複数の便器装置と、

前記便器装置に設けられ、前記排水口を閉塞する閉弁方向に付勢され、開弁時には前記排水口を前記横引配管に連通させるフラッパー弁と、

前記便器装置に設けられ、前記便鉢部に供給するための洗浄水を貯留する洗浄水タンクと、

前記横引配管のうち前記複数の便器装置との接続部位より上流側の部位に接続可能であり、前記横引配管へ洗浄水を供給可能な搬送用給水装置と、

前記便鉢部への洗浄水の供給量が多い平常モードと、前記便鉢部への洗浄水の供給量が前記平常モードより少ない節水モードとの間で変更可能な供給モード変更手段とを備え、前記供給モード変更手段は、

上端部がレバーに連結された玉鎖と、

前記玉鎖の下端部に連結され、前記洗浄水タンクの給水口を開閉する弁体と、

前記玉鎖に取り付けられたフロートとを備えて構成され、

前記フロートは、前記玉鎖に取り付けられた状態のままで、前記弁体に浮力を付与する浮力付与形態と前記弁体に対する浮力の付与を解除する浮力解除形態との間での変更が可能である。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 7 】

便器装置への給水量が制限されない平常時は、供給モード変更手段を平常モードにして便鉢部への洗浄水の供給量を多くする。これにより、フラッパー弁の開弁によって便鉢部から横引配管へ排出された便鉢部内の汚物は、便鉢部に供給された洗浄水の流れに乗じて横引配管から下水管へ排出される。災害時のように便器装置への供給量が制限される節水時には、供給モード変更手段を節水モードに変更して便鉢部への給水量を少なくすれば、洗浄水の消費量を低減することができる。節水モードの状態では、便鉢部内の汚物は、フラッパー弁の開弁により便鉢部から横引配管へ排出されるが、下水管にまでは到達しない。搬送用給水装置から横引配管へ洗浄水を供給することによって、横引配管内に残留している汚物を下水管へ搬送することができる。平常時は、フロートを浮力付与形態にしておけば、供給モード変更手段が平常モードとなり、給水口の開放時間が長くなるので、洗浄水タンクから便鉢部への供給量が多くなる。節水時は、フロートを浮力解除形態に変更すれば、供給モード変更手段が節水モードになり、給水口の開放時間が短くなるので、洗浄水タンクから便鉢部への供給量を少なくすることができる。また、節水時は洗浄水の使用量が少ないので、節水モードの状態では洗浄水タンク内に洗浄水を貯留しておけば、洗浄水タンクが満水の状態から複数回の洗浄操作が可能となる。したがって、便器装置を使用する度にバケツ等で便鉢部に洗浄水を流し込む、という煩わしい作業が不要である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 8 】

【 図 1 】 実施例 1 の便器システムの概要をあらわす正面図

【 図 2 】 便器装置において洗浄水タンクに洗浄水が貯留されている状態をあらわす概略側断面図

【 図 3 】 便鉢部の汚物が排出され、洗浄水タンクから便鉢部へ洗浄水が供給されている状態をあらわす概略側断面図

【 図 4 】 平常時において洗浄水タンクに洗浄水が貯留されている状態をあらわす正断面図

【 図 5 】 節水時において洗浄水タンクに貯留されている洗浄水の量が多い状態をあらわす正断面図

【 図 6 】 節水時において洗浄水タンクに貯留されている洗浄水の量が少ない状態をあらわす正断面図

【 図 7 】 中蓋の斜視図

【 図 8 】 実施例 2 の便器システムの概要をあらわす正面図

【発明を実施するための形態】

【0010】

本発明は、前記便器装置に設けられ、前記便鉢部に供給するための洗浄水を貯留可能な洗浄水タンクと、前記洗浄水タンクの上面の開口部に取り付けられた中蓋と、前記中蓋に形成され、前記洗浄水タンク内に水を注入することを可能にする注水口を備えていてもよい。この構成によれば、断水時には、洗浄水タンクの外蓋を開けておけば、中蓋を洗浄水タンクに取り付けた状態のままでも、洗浄水タンク内に洗浄水を補給することができる。

【0011】

本発明は、前記中蓋に形成され、前記注水口を包囲するように配された周壁部と、前記中蓋の上面に形成され、前記中蓋の外周側から前記注水口側に向かって下るように傾斜した傾斜面を備えていてもよい。この構成によれば、注水口から洗浄水タンク内に水を流し込む際に、水の一部が中蓋の上面に乗り上げて、その水が中蓋の外周縁から洗浄水タンクの外へ流れ落ちて便器装置外へ漏水するのを防ぐことができる。また、注水口から洗浄水タンク内に水を流し込む際に、水の一部が中蓋の上面に付着しても、その水は傾斜面の傾斜によって注水口へ誘導されるので、中蓋の上面に残留する水の量を減らすことができる。

10

【0012】

本発明は、前記洗浄水タンク内においてオーバーフロー口を上向きに開口させたオーバーフロー管と、前記中蓋に形成され、前記オーバーフロー口の上方に間隔を空けて配された覆い部を備えていてもよい。この構成によれば、注水口から水を洗浄水タンク内に注入する際に、水の一部がオーバーフロー管に流入してしまうことを防止できる。

20

【0013】

本発明は、前記便器装置に設けられ、前記便鉢部に供給するための洗浄水を貯留可能な洗浄水タンクと、平面視における前記洗浄水タンクの外側から前記洗浄水タンク内の水位を目視確認可能な水位確認部材を備えていてもよい。この構成によれば、洗浄水タンクの内部を上から覗き込まなくても、洗浄水タンク内の水位を確認することができる。

【0014】

<実施例1>

以下、本発明を具体化した実施例1を図1～図7を参照して説明する。尚、以下の説明において、前後の方向については、図2, 3における左方を前方と定義する。上下の方向については、図1～7にあらわれる向きを、そのまま上方、下方と定義する。

30

【0015】

<便器システムAの全体構成>

本実施例1の便器システムAは、公共施設（例えば、学校等）や商業施設等に設けられるものであり、施設の床下に設けられた1本の横引配管10の上方に配されている。便器システムAは、1つの搬送用給水装置11と複数の便器装置17を、横引配管10の配管方向（長手方向）に沿って一列に並ぶように配置して構成されている。搬送用給水装置11は、横引配管10の配管方向において最も上流側の位置に配置され、複数の便器装置17は、搬送用給水装置11より下流側の領域に適宜間隔を空けて配置されている。横引配管10の下流端は、下水管16に接続されている。

40

【0016】

便器システムAは、平常時と節水時のいずれにおいても、便器装置17（便鉢部19）内の汚物を横引配管10側へ排出できるとともに、横引配管10の汚物を確実に下水管16へ搬送できるようになっている。本実施例において、「平常時」は、ライフラインが正常に機能して、上水道設備から搬送用給水装置11及び便器装置17に対し必要な量の水が供給され得る状態と定義する。「節水時」は、災害によるライフラインの停止や一時的な断水のために、上水道設備から搬送用給水装置11及び便器装置17へ水が供給されなくなった状態と定義する。

【0017】

<搬送用給水装置11>

50

搬送用給水装置 11 は、上面が開放された水槽 12 と、給水管 13 とを備えている。給水管 13 にはトラップ（図示省略）が設けられ、下水管 16 との縁切りがされている。給水管 13 の上端部（上流端部）は水槽 12 の底部に接続され、給水管 13 の下端部（下流端部）は、連通管 14 を介して横引配管 10 に接続されている。給水管 13 と連通管 14 は、水槽 12 と横引配管 10 とを連通させる給水路 15 を構成する。

【0018】

給水路 15 は、概ね上下方向に真っ直ぐ伸びた直線経路である。水槽 12 に流し込んだ水は、給水管 13 を流下して横引配管 10 に流れ込み、横引配管 10 内の汚物を下水管 16 へ搬送するための洗浄水 W として機能する。給水管 13 は上下方向の直管からなるので、水槽 12 内の洗浄水 W は、給水管 13 を勢い良く流れ落ち、流勢が維持されたまま横引配管 10 に到達する。

10

【0019】

< 便器装置 17 >

便器装置 17 は、施設の床面に設置される便器本体 18 と、便器本体 18 に付帯するフラッパー弁 24 と、便器本体 18 に付帯する洗浄水タンク 28 とを備えて構成されている。便器本体 18 は、上面が開放された便鉢部 19 と、便鉢部 19 の底部において下向きに開口する排水口 20 と、排水口 20 から下方へ延出した排水孔 21 とを有している。排水孔 21 の下端部には、排水管 22 の上流端が接続されている。

【0020】

排水管 22 の下流端は、横引配管 10 のうち給水管 13 の接続部位よりも下流側（下水管 16 に近い側）の領域に接続されている。排水孔 21 と排水管 22 は、便鉢部 19 内の汚物を洗浄水 W とともに横引配管 10 へ排出させるための排出路 23 を構成する。排出路 23 の上流端（排水口 20）から下流端（横引配管 10）に至る経路は、概ね上下方向に真っ直ぐ伸びた直線経路である。

20

【0021】

< フラッパー弁 24 >

フラッパー弁 24 は、排水口 20 を開閉する手段として機能するものである。フラッパー弁 24 は、左右方向の水平軸を支点として上下方向に揺動するフラップ 25 と、フラップ 25 を閉弁方向に付勢するための閉弁バネ 26 とを備えている。閉弁バネ 26 は、フラップ 25 に形成したリンクアーム 27 と、便器本体 18 との間に装着されている。フラッパー弁 24 は、常には、閉弁バネ 26 の弾力によりフラップ 25 が排水口 20 を閉塞する閉弁状態（図 2 を参照）に保持されている。閉弁状態（図 3 を参照）では、便鉢部 19 内

30

が排出路 23 及び横引配管 10 から液密状に遮蔽されるので、便鉢部 19 内には洗浄水 W が貯留された状態に保たれる。

閉弁状態のフラップ 25 に閉弁バネ 26 の弾力を上回る回動力が作用すると、フラップ 25 は開弁方向へ揺動し、排水口 20 が開放されるようになっている。排水口 20 が開放されると、便鉢部 19 内

40

が排出路 23 及び横引配管 10 と連通するので、便鉢部 19 内の洗浄水 W と汚物が、排出路 23 内を

【0022】

通って横引配管 10 内へ排出される。排出路 23 は、上昇経路を有しない鉛直方向の直線経路なので、便鉢部 19 内の洗浄水 W と汚物は、自重により横引配管 10 へ落下する。

【0023】

< 洗浄水タンク 28 >

洗浄水タンク 28 は、便器本体 18 の後端部に設けられている。洗浄水タンク 28 は、アウトタンク 29 と、外蓋 66 と、インナタンク 30 と、中蓋 51 と、オーバーフロー管 33 と、ボールタップ 35 と、フロート弁 38（請求項に記載の供給モード変更手段）と、浮き 62（請求項に記載の水位確認部材）とを備えて構成されている。アウトタンク 29 は、上面が開放された箱形をなし、便器本体 18 の上面後端部に載置された状態で取り付けられている。アウトタンク 29 の上面の開口部は、アウトタンク 29 に対して着脱可能な外蓋 66 により開閉されるようになっている。

50

【 0 0 2 4 】

インナタンク 30 は、上面が開放された箱形をなし、アウトタンク 29 内に收容されている。インナタンク 30 の上面の開口部は、インナタンク 30 に対して着脱可能な中蓋 51 により開閉されるようになっている。アウトタンク 29 の内周面とインナタンク 30 の外周面との間の空間は、作動空間 32 となっている。インナタンク 30 内には、便鉢部 19 に供給するための洗浄水 W が貯留されるようになっている。インナタンク 30 の底部には、便鉢部 19 に連通する給水口 31 が形成されている。

【 0 0 2 5 】

オーバーフロー管 33 は、インナタンク 30 の内部に配置されている。オーバーフロー管 33 の上端部は上向きに開口するオーバーフロー口 34 となっている。オーバーフロー管 33 の下端部は、便鉢部 19 に連通している。オーバーフロー管 33 を設けたことにより、インナタンク 30 内の洗浄水 W の静止状態の水面が規定水位より上昇しないようになっている。

10

【 0 0 2 6 】

ボールタップ 35 は、インナタンク 30 の側壁に取り付けた給水弁 36 と、給水弁 36 に上下方向への揺動を可能に連結した浮玉 37 とを備えて構成されている。インナタンク 30 内の水位が低い状態では、浮玉 37 が自重により下方へ変位して給水弁 36 が開弁し、上水道設備からインナタンク 30 内へ水が供給されるようになっている。インナタンク 30 内の水位が上昇する過程では、浮玉 37 が、浮力により水面に浮いた状態となり、洗浄水 W の水位と一体的に上方へ変位する。浮玉 37 と水位が規定の高さに達すると、給水弁 36 が閉弁し、上水道設備からインナタンク 30 への給水が停止する。

20

【 0 0 2 7 】

< フロート弁 38 >

フロート弁 38 は、揺動軸 39 と、レバー 40 と、玉鎖 41 と、弁体 42 と、フロート 43 と、止めリング 44 とを備えて構成されている。揺動軸 39 は、軸線を左右方向に向けていて、アウトタンク 29 の側壁部に貫通状態で取り付けられている。揺動軸 39 は、軸線回りに回動可能であり、揺動軸 39 のうちアウトタンク 29 の外部に突出した外端部には、手動操作用のレバー 40 が一体的に揺動し得るよう取り付けられている。揺動軸 39 のうちアウトタンク 29 内に收容された内端部には、揺動軸 39 から径方向外方へ突出した形態の第 1 アーム部 45 が形成されている。第 1 アーム部 45 には玉鎖 41 の上端部が連結され、玉鎖 41 は、インナタンク 30 内において第 1 アーム部 45 から垂れ下がった状態となっている。

30

【 0 0 2 8 】

玉鎖 41 の下端部には弁体 42 が連結されている。弁体 42 は、インナタンク 30 の底部に上下方向の揺動を可能に取り付けられている。弁体 42 が上昇すると、給水口 31 が開放されてフロート弁 38 が開弁状態となり、インナタンク 30 に貯留されている洗浄水 W が便鉢部 19 へ供給される。弁体 42 が下降すると、給水口 31 が閉塞されてフロート弁 38 が閉弁状態となり、インナタンク 30 から便鉢部 19 への洗浄水 W の供給が停止する。フロート 43 は、玉鎖 41 に対し長さ方向に沿って相対変位し得るよう取り付けられている。

40

【 0 0 2 9 】

止めリング 44 は、フロート 43 より上方の位置において玉鎖 41 に固定して取り付けられている。フロート 43 は、止めリング 44 に当接することより、玉鎖 41 に対して上方へ相対移動することを規制される。玉鎖 41 に止めリング 44 を固定することにより、フロート 43 が弁体 42 に対して浮力を付与可能な浮力付与形態となり、フロート弁 38 が、上水道設備から洗浄水タンク 28 に支障なく水が供給される平常時に対応した平常モードとなる。

【 0 0 3 0 】

< 開弁用操作機構 46 >

便器装置 17 には、フラッパー弁 24 とフロート弁 38 をレバー 40 のワンアクション

50

操作により連動してほぼ同時に開弁させるための手段として、開弁用操作機構 46 が設けられている。開弁用操作機構 46 は、上記の揺動軸 39 とレバー 40 に加えて、第 1 リンクバー 47 と、第 2 リンクバー 48 と、揺動ブラケット 49 とを備えて構成されている。揺動軸 39 のうち平面視において作動空間 32 と対応する位置には、揺動軸 39 から径方向外方へ延出した第 2 アーム部 50 が形成されている。

【0031】

第 2 アーム部 50 には、作動空間 32 内に收容された第 1 リンクバー 47 の上端部が連結されている。第 1 リンクバー 47 はアウトタンク 29 の底壁部を貫通しており、第 1 リンクバー 47 の下端部は揺動ブラケット 49 に連結されている。揺動ブラケット 49 には、洗浄水タンク 28 の下方に配された第 2 リンクバー 48 の後端部が連結されている。第 2 リンクバー 48 の前端部は、フラップ 25 のリンクアーム 27 に連結されている。リンクアーム 27 と第 2 リンクバー 48 は、閉弁バネ 26 の弾性復元力により、常に前方へ付勢されている。

【0032】

<中蓋 51>

中蓋 51 は、合成樹脂製の単一部材であり、蓋本体部 52 と、周壁部 53 と、注水口 54 と、ボトル保持部 58 とを備えている。蓋本体部 52 は、全体として概ね水平な板状をなし、インナタンク 30 の上面の開口部のほぼ全体を覆うようになっている。周壁部 53 は、蓋本体部 52 の外周縁の全領域から上方へ立ち上がった形態である。

【0033】

注水口 54 は、蓋本体部 52 の一部を上面から下面まで貫通するように切欠した形態である。蓋本体部 52 の下面には、注水口 54 の開口縁に沿って下方へ筒状に突出した形態のスカーツ部 55 が形成されている。蓋本体部 52 の上面には、蓋本体部 52 の右側縁部（外周縁）から左方（注水口 54 側）に向かって次第に低くなるように傾斜した傾斜面 56 が形成されている。同じく蓋本体部 52 の上面には、蓋本体部 52 の左側縁部（外周縁）から右方（注水口 54 側）に向かって次第に低くなるように傾斜した傾斜面 56 が形成されている。

【0034】

中蓋 51 には、スカーツ部 55 の内周面から注水口 54 の中心部に向かって延出した複数の支持板部 57 が形成されている。複数の支持板部 57 の延出端部は、平面視円形の筒状をなすボトル保持部 58 の外周面に連なっている。即ち、ボトル保持部 58 は、複数の支持板部 57 により、スカーツ部 55 の内周面（注水口 54 の開口縁）から離間した状態で注水口 54 の開口領域内に配置されている。また、複数の支持板部 57 の上端縁部のうち、ボトル保持部 58 に連なる領域には、ボトル保持部 58 に向かって低くなるように傾斜したガイド縁部 59 が形成されている。

【0035】

中蓋 51 のうち平面視においてオーバーフロー口 34 と対応する領域には、覆い部 60 が形成されている。覆い部 60 は、オーバーフロー口 34 よりも上方に配置され、平面視においてオーバーフロー口 34 の全体を覆い隠す形態である。オーバーフロー口 34 の一部は、平面視においてスカーツ部 55 で包囲された領域と重なっている。覆い部 60 は、スカーツ部 55 の下端縁部と一部の支持板部 57 の下端縁部とに連なった状態となっている。

【0036】

中蓋 51 には、蓋本体部 52 の上面から下面まで上下に貫通した形態のガイド筒部 61 が形成されている。ガイド筒部 61 には、浮き 62 が中蓋 51 に対して上下方向へ相対移動可能に挿通されるようになっている。浮き 62 は、全体として上下方向に細長い棒状をなしている。浮き 62 の比重は、水よりも小さく設定されている。浮き 62 を水に浮かべると、浮き 62 のうち上端側の領域が水面より上方へ突出した状態を保つ。浮き 62 のうち水面より上方に突出した部分の上端部は、指標部 63 として機能する。

【0037】

10

20

30

40

50

< 平常時における使用形態 >

便器装置 17 は、常には、閉弁バネ 26 の弾性復元力によりレバー 40 と揺動軸 39 が初期位置に保持され、フラッパー弁 24 とフロート弁 38 が閉弁状態に保たれている。フロート弁 38 においては、フロート 43 が浮力付与形態となっており、フロート弁 38 が平常モードとなっている。洗浄水タンク 28 には上水道設備から供給された 10 リットル以上の水が、洗浄水 W として満水状態で貯留され、便鉢部 19 内には 600 cc 程度の洗浄水 W が貯留されている。

【 0038 】

便器装置 17 を使用した後、閉弁バネ 26 の弾力に抗してレバー 40 を洗浄方向へ回動操作すると、玉鎖 41 が引き上げられて弁体 42 が上方へ揺動することにより、給水口 31 が開放されてフロート弁 38 が開弁し、洗浄水タンク 28 内の洗浄水 W が便鉢部 19 へ供給される。レバー 40 を回動操作した後、直ぐにレバー 40 から手を離しても、洗浄水 W の水位が所定位置より高い間は、弁体 42 がフロート 43 の浮力により給水口 31 を開放した状態を保つ。これにより、フロート弁 38 は一定時間の間、開弁状態を維持するので、洗浄水 W から便鉢部 19 への洗浄水 W の供給量は、5 ~ 6 リットル程度と比較的多い量となる。

10

【 0039 】

また、レバー 40 を洗浄方向へ回動操作すると、フロート弁 38 が開弁すると同時に、フラッパー弁 24 も開弁する。このとき、レバー 40 の回動によって第 1 リンクバー 47 が上昇し、揺動ブラケット 49 が回動して第 2 リンクバー 48 が後方へ変位し、フラップ 25 が下方へ揺動して排水口 20 が開放される。フラッパー弁 24 が開弁すると、便鉢部 19 内の汚物が、洗浄水 W とともに排出路 23 内を勢い良く流下する。

20

【 0040 】

上記のように洗浄水タンク 28 から便鉢部 19 に供給される洗浄水 W の量は 5 ~ 6 リットルと多いので、横引配管 10 へ排出された汚物は、多量の洗浄水 W に乗じて下水管 16 まで搬送される。したがって、平常時は、洗浄水タンク 28 から便鉢部 19 に供給される洗浄水 W だけで、便鉢部 19 内の汚物を横引配管 10 へ排出できるとともに、横引配管 10 へ排出された汚物を下水管 16 まで搬送することができる。レバー 40 から手を離すと、フラッパー弁 24 が閉弁バネ 26 の付勢により閉弁するが、フラッパー弁 24 の閉弁後も洗浄水タンク 28 から便鉢部 19 へ洗浄水 W が供給されるので、便鉢部 19 内には、600 cc 程度の洗浄水 W が貯留される。

30

【 0041 】

< 節水時における使用形態 >

災害や上水道設備の故障等により洗浄水タンク 28 への給水が停止した場合は、各便器装置 17 のフロート弁 38 において、洗浄水タンク 28 から便鉢部 19 への洗浄水 W の供給量を減らすための変更作業を行う。具体的には、まず、外蓋 66 をアウトタンク 29 から取外し、中蓋 51 をインナタンク 30 から外す。この状態で、玉鎖 41 から止めリング 44 を外し、フロート 43 が玉鎖 41 に沿って上方へ自由に移動できるようにする。

【 0042 】

これにより、フロート 43 は、玉鎖 41 を介して弁体 42 に連結されて弁体 42 に浮力を付与する浮力付与形態（平常時用の形態）から、弁体 42 との連結が解除されて弁体 42 に浮力を付与しない浮力解除形態（断水時用の形態）へ変更される。フロート 43 が浮力解除形態に変更されると、フロート弁 38 は平常モードから節水モードに変更される。フロート 43 を浮力解除形態へ変更した後は、中蓋 51 をインナタンク 30 に取り付ける。

40

【 0043 】

節水時において便器装置 17 を使用した後は、平常時と同様、レバー 40 を洗浄方向へ回動操作し、直ぐにレバー 40 から手を離す。レバー 40 を回動させると、弁体 42 が上方へ揺動するのでフロート弁 38 が開弁し、洗浄水タンク 28 内の洗浄水 W が便鉢部 19 へ供給される。レバー 40 から手を離すと、閉弁バネ 26 の付勢によってレバー 40 が初期位置に戻る。レバー 40 が初期位置に戻ると、フロート 43 の浮力を受けていない弁体

50

4 2 は、自重と洗浄水タンク 2 8 内の水圧（洗浄水 W の圧力）により直ちに下方へ揺動して給水口 3 1 を閉塞するので、フロート弁 3 8 が閉弁状態となる。弁体 4 2 が給水口 3 1 を開放させている時間は短いので、洗浄水タンク 2 8 から便鉢部 1 9 へ供給される洗浄水 W の量は、1 リットル程度と平常時より少ない。

【 0 0 4 4 】

また、レバー 4 0 を洗浄方向へ回動操作すると、平常時と同じくフロート弁 3 8 が開弁すると同時にフラッパー弁 2 4 も開弁し、便鉢部 1 9 内の汚物と洗浄水 W が横引配管 1 0 へ排出される。レバー 4 0 から手を離すと、フラッパー弁 2 4 が閉弁するので、便鉢部 1 9 内には平常時と同様、6 0 0 c c 程度の洗浄水 W が貯留される。上記のように、フロート 4 3 を浮力解除形態へ変更した状態では、洗浄水タンク 2 8 から便鉢部 1 9 へ供給される洗浄水 W の量が平常時に比べて少ないので、便鉢部 1 9 から横引配管 1 0 へ排出された汚物は、下水管 1 6 までは到達せず、横引配管 1 0 内に留まる。

10

【 0 0 4 5 】

横引配管 1 0 内に残留している汚物を下水管 1 6 へ搬送するためには、搬送用給水装置 1 1 を使用する。具体的には、便器装置 1 7 の使用頻度等を勘案し、水槽 1 2 に大量の洗浄水 W を流し込む。水槽 1 2 に流し込まれた大量の洗浄水 W は、鉛直方向の給水管 1 3 を勢い良く流下して横引配管 1 0 に流入し、水勢を維持したまま横引配管 1 0 内に溜まった汚物を巻き込んで下水管 1 6 へ流出する。このように、搬送用給水装置 1 1 に流し込んだ洗浄水 W によって、横引配管 1 0 内の汚物がまとめて下水管 1 6 へ搬送される。

【 0 0 4 6 】

尚、搬送用給水装置 1 1 の使用形態としては、水槽 1 2 の底部における給水管 1 3 の上端部を栓（図示省略）で塞いで、水槽 1 2 に洗浄水 W を貯留しておき、栓（図示省略）を抜くことによって水槽 1 2 内の洗浄水 W を横引配管 1 0 へ供給するようにしてもよい。

20

【 0 0 4 7 】

節水時において、洗浄水タンク 2 8 に洗浄水 W を補給する作業は、中蓋 5 1 をインナタンク 3 0 に取り付けた状態で行うことができる。インナタンク 3 0 への給水は、バケツ等のような容積の大きい容器や、バケツに比べて容積の小さい飲料ボトル 6 4（ペットボトル）や柄（図示省略）等を用いることができる。

【 0 0 4 8 】

バケツで給水する場合には、バケツ内の水を中蓋 5 1 の注水口 5 4 に向けて流し入れるようにする。このとき、水の一部が注水口 5 4 から外れて蓋本体部 5 2 の上面を外周側に向かって流れても、中蓋 5 1 の外周縁には周壁部 5 3 が立ち上がっているため、蓋本体部 5 2 の上面の水がインナタンク 3 0 とアウトタンク 2 9 との間の作動空間 3 2 へ溢れ出す虞はない。

30

【 0 0 4 9 】

注水口 5 4 から外れて蓋本体部 5 2 の上面の左右両端部側へ流れた水は、傾斜面 5 6 の傾斜により注水口 5 4 側へ戻ってくる。また、オーバーフロー口 3 4 の上方には、覆い部 6 0 が設けられているので、バケツから注水口 5 4 へ流し込んだ水が、オーバーフロー口 3 4 を通って便鉢部 1 9 へ排出されてしまう、という虞はない。

【 0 0 5 0 】

飲料ボトル 6 4 で給水する際には、飲料ボトル 6 4 を上下逆向きにして、飲み口 6 5 をボトル保持部 5 8 に差し込み、飲料ボトル 6 4 の肩部（飲み口 6 5 の周囲のドーム状の部分）をガイド縁部 5 9 に載置する。これにより、飲料ボトル 6 4 の姿勢が安定し、飲料ボトル 6 4 が傾く虞がなくなるので、飲料ボトル 6 4 から手を離れたままでも、飲料ボトル 6 4 からインナタンク 3 0（洗浄水タンク 2 8）への給水を行うことができる。

40

【 0 0 5 1 】

また、中蓋 5 1 をインナタンク 3 0 に取り付けておいた場合は、浮き 6 2 を、ガイド筒部 6 1 に挿通し、インナタンク 3 0 内の洗浄水 W に浮かせておくことが好ましい。洗浄水 W の貯水量が多い場合は、浮き 6 2 の上端部の指標部 6 3 が洗浄水タンク 2 8（中蓋 5 1）の上方へ大きく突出した状態となり、洗浄水 W の貯水量が少なくなると、指標部 6 3 の

50

高さが低くなる。このように、指標部 6 3 の高さを目視することによって、洗浄水タンク 2 8 内の洗浄水 W の水位（貯水量）を判別できるので、洗浄水タンク 2 8 への洗浄水 W の補給のタイミングを計ることができる。

【 0 0 5 2 】

< 実施例 1 の効果 >

便器システム A は、複数の便器装置 1 7 と、1 基の搬送用給水装置 1 1 と、フロート弁 3 8（供給モード変更手段）を備えている。各便器装置 1 7 は、横引配管 1 0 と連通可能な排水口 2 0 を便鉢部 1 9 の底部に開口させた形態である。複数の便器装置 1 7 は、横引配管 1 0 に沿って配置されている。便器装置 1 7 には、便鉢部 1 9 の排水口 2 0 を閉塞する閉弁方向に付勢され、開弁時には排水口 2 0 を横引配管 1 0 に連通させるフラッパー弁 2 4 が設けられている。搬送用給水装置 1 1 は、横引配管 1 0 のうち複数の便器装置 1 7 との接続部位より上流側の部位に接続され、横引配管 1 0 へ洗浄水 W を供給し得るようになってい

10

【 0 0 5 3 】

便器装置 1 7 への給水量が制限されない平常時は、フロート弁 3 8 を平常モードにして便鉢部 1 9 への洗浄水 W の供給量を多くする。これにより、フラッパー弁 2 4 の開弁によって便鉢部 1 9 から横引配管 1 0 へ排出された便鉢部 1 9 内の汚物は、便鉢部 1 9 に供給された洗浄水 W の流れに乗じて横引配管 1 0 から下水管 1 6 へ排出される。これに対し、災害時のように便器装置 1 7 への供給量が制限される状況下（節水時）においては、フロート弁 3 8 を節水モードに変更して便鉢部 1 9 への給水量を少なくすれば、洗浄水 W の消費量を低減することができる。節水モードの状態では、便鉢部 1 9 内の汚物は、フラッパー弁 2 4 の開弁により便鉢部 1 9 から横引配管 1 0 へ排出されるが、下水管 1 6 にまでは到達しない。しかし、横引配管 1 0 内に残留している汚物は、搬送用給水装置 1 1 から横引配管 1 0 へ洗浄水 W を供給することによって下水管 1 6 へ搬送することができる。

20

【 0 0 5 4 】

また、便器装置 1 7 には、便鉢部 1 9 に供給するための洗浄水 W を貯留する洗浄水タンク 2 8 が設けられ、洗浄水タンク 2 8 には上記したフロート弁 3 8 が設けられている。フロート弁 3 8 は、洗浄水タンク 2 8 の給水口 3 1 を開閉する弁体 4 2 と、フロート 4 3 とを備えており、本来、洗浄水タンク 2 8 から便鉢部 1 9 への洗浄水 W の供給と停止を行うバルブ機能を有するものである。フロート 4 3 は、弁体 4 2 に浮力を付与する浮力付与形態と、弁体 4 2 に対する浮力の付与を解除する浮力解除形態との間で変更が可能である。この変更機能をフロート 4 3 に持たせることで、フロート弁 3 8 は上記した供給モード変更手段としての機能を兼ね備えたものとなっている。

30

【 0 0 5 5 】

平常時は、フロート 4 3 を浮力付与形態にすれば、フロート弁 3 8 が平常モードとなり、給水口 3 1 の開放時間が長くなるので、洗浄水タンク 2 8 から便鉢部 1 9 への給水量が多くなる。節水時は、フロート 4 3 を浮力解除形態に変更すれば、フロート弁 3 8 が節水モードとなり、給水口 3 1 の開放時間が短くなるので、洗浄水タンク 2 8 から便鉢部 1 9 への給水量を少なくすることができる。また、また、節水時は一回当たりの洗浄水 W の使用量が少ないので、節水モードの状態

40

【 0 0 5 6 】

また、便器装置 1 7 は、便鉢部 1 9 に供給するための洗浄水 W を貯留可能なインナタンク 3 0（洗浄水タンク 2 8）と、インナタンク 3 0 の上面の開口部に取り付けられた中蓋 5 1 とを備えている。中蓋 5 1 には、インナタンク 3 0 内に水を注入することを可能にする注水口 5 4 が形成されている。この構成によれば、節水時（断水時）には、中蓋 5 1 を洗浄水タンク 2 8 に取り付けた状態のままでも、洗浄水タンク 2 8 内に洗浄水 W を補給す

50

ることができる。注水口 5 4 には、飲料ボトル 6 4 の飲み口 6 5 を保持可能なボトル保持部 5 8 が形成されているので、飲料ボトル 6 4 の飲み口 6 5 をボトル保持部 5 8 に嵌合することにより、洗浄水タンク 2 8 に水を補給する作業が行い易くなる。

【 0 0 5 7 】

また、中蓋 5 1 には、中蓋 5 1 の外周縁に沿って立ち上がる周壁部 5 3 が形成されている。周壁部 5 3 は注水口 5 4 を全周に亘って包囲するように配されている。したがって、バケツ等を用いて注水口 5 4 から大量の水を洗浄水タンク 2 8 (インナタンク 3 0) 内に流し込む際に、水の一部が中蓋 5 1 の上面に付着しても、その水が中蓋 5 1 の外周縁から流れ落ちる虞はない。

【 0 0 5 8 】

また、中蓋 5 1 の上面には、中蓋 5 1 の外周側から注水口 5 4 側に向かって下るように傾斜した傾斜面 5 6 が形成されている。したがって、注水口 5 4 からインナタンク 3 0 (洗浄水タンク 2 8) 内に水を流し込む際に、水の一部が中蓋 5 1 の上面に付着しても、その水は傾斜面 5 6 の傾斜によって注水口 5 4 へ誘導されるので、中蓋 5 1 の上面に残留する水の量を減らすことができる。

【 0 0 5 9 】

また、洗浄水タンク 2 8 (インナタンク 3 0) 内には、オーバーフロー口 3 4 を上向きに開口させたオーバーフロー管 3 3 が設けられ、中蓋 5 1 には、オーバーフロー口 3 4 の上方に間隔を空けて配された覆い部 6 0 が形成されている。この構成によれば、注水口 5 4 から水を洗浄水タンク 2 8 内に注入する際に、水の一部がオーバーフロー管 3 3 に流入

【 0 0 6 0 】

また、便器装置 1 7 には、便鉢部 1 9 に供給するための洗浄水 W を貯留可能な洗浄水タンク 2 8 (インナタンク 3 0) と、平面視における洗浄水タンク 2 8 の外側からインナタンク 3 0 内の水位を目視可能な浮き 6 2 が設けられている。浮き 6 2 は、水より比重が小さく、水に浮いた状態で水面から上向きに突出する指標部 6 3 を有する。浮き 6 2 のうち少なくとも指標部 6 3 は、洗浄水タンク 2 8 の前方や側方から目視することができる。したがって、中蓋 5 1 を取り外して洗浄水タンク 2 8 (インナタンク 3 0) の内部を上から覗き込まなくても、指標部 6 3 と洗浄水タンク 2 8 (アウトタンク 2 9) の上端との高さを目視で比較したり、指標部 6 3 が洗浄水タンク 2 8 の上方へ突出しているか否か等を目視することにより、洗浄水タンク 2 8 内の水位を確認することができる。

【 0 0 6 1 】

< 実施例 2 >

次に、本発明を具体化した実施例 2 を図 8 を参照して説明する。本実施例 2 の便器システム B は、搬送用給水装置 6 7 を上記実施例 1 とは異なる構成としたものである。その他の構成については上記実施例 1 と同じであるため、同じ構成については、同一符号を付し、構造、作用及び効果の説明は省略する。

【 0 0 6 2 】

搬送用給水装置 6 7 は、汚水貯留槽 6 8 と、水中ポンプ 6 9 と、圧送管 7 0 とを備えて構成されている。汚水貯留槽 6 8 は、横引配管 1 0 のうち最も下流側に位置する便器装置 1 7 との接続部位よりも更に下流側の位置に接続されている。水中ポンプ 6 9 は汚水貯留槽 6 8 内に設置されている。圧送管 7 0 の上流端は水中ポンプ 6 9 に接続され、圧送管 7 0 の下流端は、横引配管 1 0 のうち最も上流側に位置する便器装置 1 7 との接続部位よりも上流側に接続されている。

【 0 0 6 3 】

横引配管 1 0 内に残留している汚物を下水管 1 6 へ搬送する際には、水中ポンプ 6 9 を起動して汚水貯留槽 6 8 内に貯留されている汚水を、圧送管 7 0 を通して横引配管 1 0 の上流端へ圧送すればよい。本実施例 2 によれば、便鉢部 1 9 内を洗浄するための洗浄水 W を使わずに済むので、節水効果が高い。

【 0 0 6 4 】

< 他の実施例 >

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施例に限定されるものではなく、例えば次のような実施例も本発明の技術的範囲に含まれる。

(1) 上記実施例では、フラッパー弁を閉弁方向に付勢する手段として閉弁バネを用いたが、付勢手段は、ウエイトを用いたものであってもよい。

(2) 上記実施例では、平常時にフラッパー弁を開弁する手段として、洗浄水タンクに設けた手動操作タイプのレバーを用いたが、フラッパー弁は、ペダルの足踏み操作で開弁させてもよく、便鉢部にバケツ等で投入した洗浄水の重量や圧力で開弁させてもよい。

(3) 上記実施例では、節水時にフラッパー弁を開弁する手段として、洗浄水タンクに設けた手動操作タイプのレバーを用いたが、フラッパー弁は、ペダルの足踏み操作で開弁させてもよく、便鉢部にバケツ等で投入した洗浄水の重量や圧力で開弁させてもよい。

10

(4) 上記実施例では、平常時に、レバーのワンアクション操作により、フラッパー弁の開弁動作と便鉢部への洗浄水の給水を連動させて行うようにしたが、フラッパー弁の開弁と便鉢部への洗浄水の給水は、連動させずに個別に実行されるようにしてもよい。

(5) 上記実施例では、節水時に、レバーのワンアクション操作により、フラッパー弁の開弁動作と便鉢部への洗浄水の給水を連動させて行うようにしたが、フラッパー弁の開弁と便鉢部への洗浄水の給水は、連動させずに個別に実行されるようにしてもよい。

(6) 上記実施例では、平常時に、フラッパー弁が閉弁している状態で便鉢部に洗浄水を溜めるようになっているが、フラッパー弁が閉弁している状態で便鉢部に洗浄水を溜めないようにしてもよい。

20

(7) 上記実施例では、節水時に、フラッパー弁が閉弁している状態で便鉢部に洗浄水を溜めるようになっているが、フラッパー弁が閉弁している状態で便鉢部に洗浄水を溜めないようにしてもよい。

(8) 上記実施例では、洗浄水タンクに供給モード変更手段を設けることにより、節水時にも洗浄水タンク内の洗浄水を便鉢部に供給するようにしたが、洗浄水タンクに供給モード変更手段を設けず、節水時には、洗浄水タンクへの給水を行わずに、バケツ、柄、飲料ボルト(ペットボトル)等を用いて手作業によって洗浄水を便鉢部に流し込み、レバーの操作によって便鉢部内の汚物を横引配管へ排出するようにしてもよい。

(9) 上記実施例では、搬送用給水装置が便器装置としての機能を有しない専用の単機能装置であるが、搬送用給水装置は便器装置としての機能を兼ね備えたものであってもよい。便器装置兼用の搬送用給水装置は、他の便器装置と同一構造であってもよく、他の便器装置とは異なる構造であってもよい。

30

(10) 上記実施例では、フロートを浮力付与形態から浮力解除形態へ変更する手段として、フロートの止めリングを玉鎖から外してフロートと弁体の連結を解除するようにしたが、フロートを浮力解除形態へ変更する手段としては、フロート内に水を注入してもよく、フロートに錘を載せてもよい。また、1つの弁体に2本の玉鎖を接続して一方の玉鎖にフロートを取付ける構造とした上で、フロートが取り付けられている玉鎖を、フロートと玉鎖を連結した状態のまま弁体から切り離してもよく、フロートが取り付けられている玉鎖を切断してフロートを弁体から切り離してもよい。

(11) 上記実施例では、フロートを浮力解除形態へ変更するとき止めリングを玉鎖から外すようにしたが、止めリングは、玉鎖から外さずに、玉鎖に対して自由に昇降可能に遊嵌させておくようにしてもよい。

40

(12) 上記実施例では、中蓋に注水口が形成されているが、中蓋は、注水口を有しないものであってもよい。

(13) 上記実施例では、中蓋に周壁部が形成されているが、中蓋は周壁部を有しないものであってもよい。

(14) 上記実施例では、中蓋の上面に傾斜面が形成されているが、中蓋は傾斜面を有しないものであってもよい。

(15) 上記実施例では、洗浄水タンクに水位確認部材を設けているが、洗浄水タンクは水位確認部材を有しないものであってもよい。

50

(16) 上記実施例では、水位確認部材が水に浮かべて使用する浮きであるが、水位確認部材は、洗浄水タンクの上方に配置したミラーであってもよい。この場合、ミラーを洗浄水タンクの上方に斜めの向きにして配置し、便器装置の前方から洗浄水タンクの内部がミラーに映るようにしてもよい。

(17) 上記実施例では、ライフラインが止まって洗浄水タンクに手作業で水を補給する場合に、中蓋を取り付けたままで水を洗浄水タンク内に注入するようにしたが、中蓋を外した状態で水を洗浄水タンクに補給するようにしてもよい。この場合、外した中蓋を洗浄水タンクの側面等に引っ掛けておくことで、ライフラインが止まっていることや、平常時とは違う形態で便器装置を使用すべきこと等を、周知させることができる。

(18) 上記実施例において、洗浄水タンクの外面に、給水用の柄 や折り畳み式バケツを掛けておくためのホルダを設けてもよい。 10

(19) 上記実施例において、外蓋の裏面に、給水用の柄 や折り畳み式バケツを収容するための収納スペースを設けてもよい。

(20) 上記実施例において、外蓋を、蛇腹状に変形可能な形態とすることでバケツとしての機能を持たせるようにしてもよい。

【符号の説明】

【0065】

A, B ... 便器システム

W ... 洗浄水

10 ... 横引配管 20

11, 67 ... 搬送用給水装置

17 ... 便器装置

19 ... 便鉢部

20 ... 排水口

24 ... フラッパー弁

28 ... 洗浄水タンク

31 ... 給水口

33 ... オーバーフロー管

34 ... オーバーフロー口

38 ... フロート弁 (供給モード変更手段) 30

42 ... 弁体

43 ... フロート

51 ... 中蓋

53 ... 周壁部

54 ... 注水口

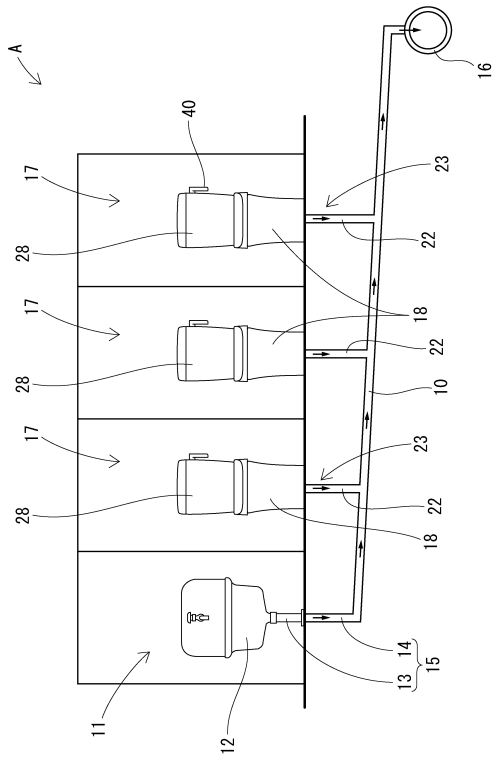
56 ... 傾斜面

60 ... 覆い部

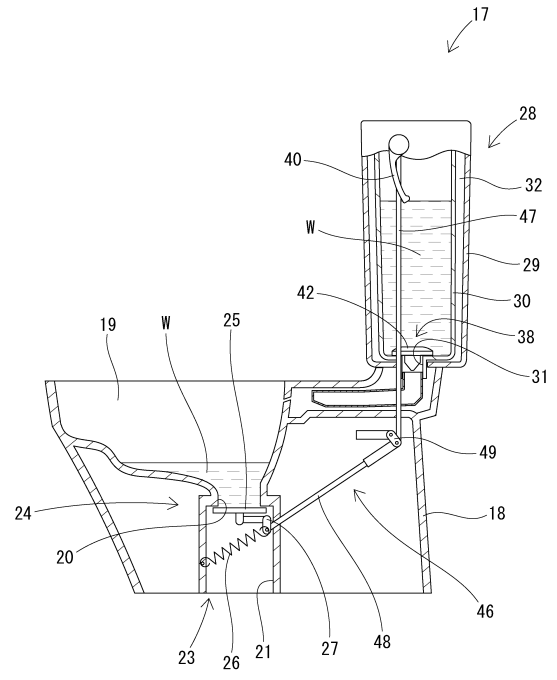
62 ... 浮き (水位確認部材)

【図面】

【図 1】



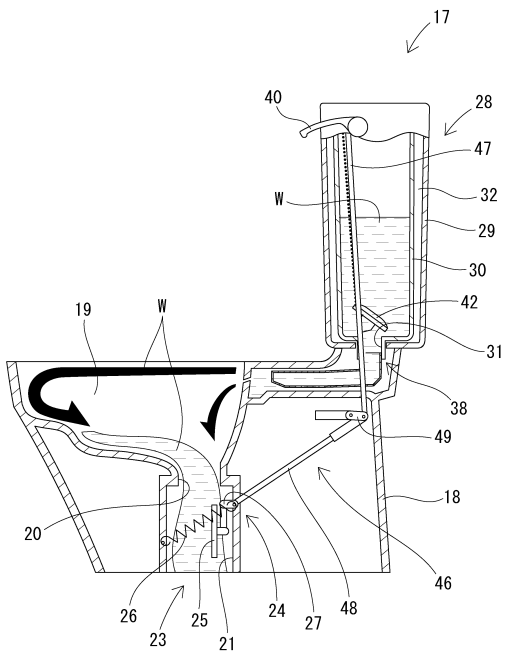
【図 2】



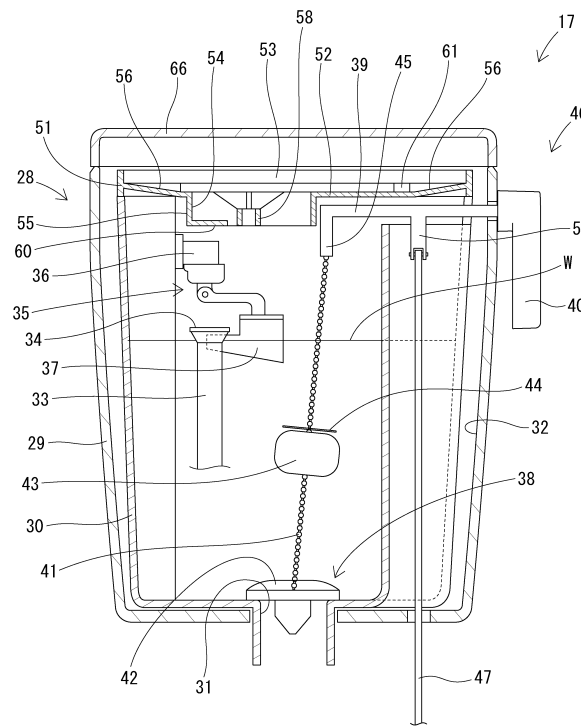
10

20

【図 3】



【図 4】



30

40

フロントページの続き

- (72)発明者 三輪 浩二
東京都江東区大島二丁目1番1号 株式会社LIXIL内
- (72)発明者 深川 雅史
東京都江東区大島二丁目1番1号 株式会社LIXIL内
- (72)発明者 伊奈 嵩正
東京都江東区大島二丁目1番1号 株式会社LIXIL内
- (72)発明者 丸山 隆志
東京都江東区大島二丁目1番1号 株式会社LIXIL内
- 審査官 油原 博
- (56)参考文献 特開2016-130433(JP,A)
特開平11-256652(JP,A)
特開2006-283413(JP,A)
特開2006-063518(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
E03D 1/00 - 13/00
E03C 1/04
A47K 17/02、17/02