

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5569853号
(P5569853)

(45) 発行日 平成26年8月13日(2014.8.13)

(24) 登録日 平成26年7月4日(2014.7.4)

(51) Int. Cl. F 1
 E O 3 D 1/36 (2006.01) E O 3 D 1/36
 E O 3 D 1/14 (2006.01) E O 3 D 1/14

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2008-87694 (P2008-87694)	(73) 特許権者	000010087
(22) 出願日	平成20年3月28日 (2008.3.28)		T O T O株式会社
(65) 公開番号	特開2009-243053 (P2009-243053A)		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21年10月22日 (2009.10.22)	(74) 代理人	100082005
審査請求日	平成23年3月18日 (2011.3.18)		弁理士 熊倉 禎男
		(74) 代理人	100088694
			弁理士 弟子丸 健
		(74) 代理人	100103609
			弁理士 井野 砂里
		(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】 水洗便器のタンク構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

水洗便器に洗浄水を供給する水洗便器のタンク構造であって、
 外部の給水源に接続された給水管と、
 この給水管から供給される洗浄水が貯水される貯水タンクと、
 上記給水管から供給される洗浄水の上記貯水タンク内への吐水及び止水を切り替える給
 水弁と、

上記貯水タンクから供給される洗浄水の上記水洗便器への吐水及び止水を切り替えて洗
 浄水を上記水洗便器に供給する排水弁と、

上記排水弁が開弁して上記水洗便器に所定量の洗浄水が供給されている間に上記給水弁
 が開弁して上記貯水タンク内に洗浄水が供給される給水弁開弁時間を洗浄水量の異なる水
 洗便器や使用状況の必要に応じて変更して調整することができる開弁時間調整手段と、を
 有し、

上記開弁時間調整手段は、上記貯水タンク内に固定された小タンクと、この小タンク部
 内に設けられその水位の変動に伴って上下動することにより上記給水弁の吐水及び止水を
 切り替えるフロートと、上記小タンクに形成された上記貯水タンクとの第1の連通孔に設
 けられ上記小タンクから上記貯水タンクへの洗浄水の一方方向の流れを可能にする逆止弁と
 、上記小タンクに形成された上記貯水タンクとの第2の連通孔に設けられ且つこの第2の
 連通孔の開閉を切り替える切替弁と、を備え、上記切替弁の開弁時における上記第2の連
 通孔の開口面積を変更することにより、上記排水弁が開弁して上記水洗便器に所定量の洗

10

20

浄水が供給されている間に上記給水弁が開弁して上記貯水タンク内に洗浄水が供給される給水弁開弁時間を調整することができるように構成されていることを特徴とする水洗便器のタンク構造。

【請求項 2】

水洗便器に洗浄水を供給する水洗便器のタンク構造であって、
外部の給水源に接続された給水管と、
この給水管から供給される洗浄水が貯水される貯水タンクと、
上記給水管から供給される洗浄水の上記貯水タンク内への吐水及び止水を切り替える給水弁と、

上記貯水タンクから供給される洗浄水の上記水洗便器への吐水及び止水を切り替えて洗浄水を上記水洗便器に供給する排水弁と、

上記排水弁が開弁して上記水洗便器に所定量の洗浄水が供給されている間に上記給水弁が開弁して上記貯水タンク内に洗浄水が供給される給水弁開弁時間を洗浄水量の異なる水洗便器や使用状況の必要に応じて変更して調整することができる開弁時間調整手段と、を有し、

上記開弁時間調整手段は、上記貯水タンク内に固定された小タンクと、この小タンク部内に設けられその水位の変動に伴って上下動することにより上記給水弁の吐水及び止水を切り替えるフロートと、上記小タンクに形成された上記貯水タンクとの第 1 の連通孔に設けられ上記小タンクから上記貯水タンクへの洗浄水の一方方向の流れを可能にする逆止弁と、上記小タンクに形成された上記貯水タンクとの第 2 の連通孔に設けられ且つこの第 2 の連通孔の開閉を切り替える切替弁と、を備え、上記切替弁の開弁時における上記第 2 の連通孔の開口位置を変更することにより、上記排水弁が開弁して上記水洗便器に所定量の洗浄水が供給されている間に上記給水弁が開弁して上記貯水タンク内に洗浄水が供給される給水弁開弁時間を調整することができるように構成されていることを特徴とする水洗便器のタンク構造。

【請求項 3】

上記切替弁は、上記小タンクの第 2 の連通孔にスライド可能に設けられた板部材を備え、この板部材をスライドさせることにより上記第 2 の連通孔が開閉される請求項 1 又は 2 に記載の水洗便器のタンク構造。

【請求項 4】

上記切替弁は、上記小タンクの底付近に設けられている請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の水洗便器のタンク構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、水洗便器のタンク構造に係り、特に、水洗便器に洗浄水を供給する水洗便器のタンク構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、水洗便器に洗浄水を供給する水洗便器のタンク構造として、洗浄水が貯水された貯水タンクから水洗便器に洗浄水が供給されている間における給水管から貯水タンクに給水されるタイミングを遅らせることにより、節水効果を目的としたもの（例えば、特許文献 1 及び特許文献 2 参照）や、トイレの洗浄音を静音化したもの（例えば、特許文献 3 参照）が知られている。

【0003】

【特許文献 1】 実開昭 63 - 126471 号公報

【特許文献 2】 特開平 6 - 185100 号公報

【特許文献 3】 特開 2007 - 327212 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

しかしながら、上述した従来の水洗便器のタンク構造においては、貯水タンクの排水弁が開弁してから貯水タンクの水位の下降が開始して排水弁が閉弁するまでの間に給水弁が開弁して貯水タンク内に給水され、予め貯水タンクに貯水されていた水と共に水洗便器に流される洗浄水（いわゆる「追っかけ水」と呼ぶ）を給水する場合に、排水弁の開弁中における給水弁の開弁を遅らせて貯水タンク内に洗浄水が供給されるときに給水弁の開弁時間そのものについて、洗浄水量の異なる便器や使用状況の必要に応じて変更して調整することが難しいという問題がある。

【 0 0 0 5 】

本発明は、上述した従来技術の問題点を解決するためになされたものであり、いわゆる「追っかけ水」を給水している際の給水弁の開弁時間について、簡易な構造により洗浄水量の異なる便器や使用状況の必要に応じて変更して調整することができる水洗便器のタンク構造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】

【 0 0 0 6 】

上記の目的を達成するために本発明は、水洗便器に洗浄水を供給する水洗便器のタンク構造であって、外部の給水源に接続された給水管と、この給水管から供給される洗浄水が貯水される貯水タンクと、上記給水管から供給される洗浄水の上記貯水タンク内への吐水及び止水を切り替える給水弁と、上記貯水タンクから供給される洗浄水の上記水洗便器への吐水及び止水を切り替えて洗浄水を上記水洗便器に供給する排水弁と、上記排水弁が開弁して上記水洗便器に所定量の洗浄水が供給されている間に上記給水弁が開弁して上記貯水タンク内に洗浄水が供給される給水弁開弁時間を洗浄水量の異なる水洗便器や使用状況の必要に応じて変更して調整することができる開弁時間調整手段と、を有し、上記開弁時間調整手段は、上記貯水タンク内に固定された小タンクと、この小タンク部内に設けられその水位の変動に伴って上下動することにより上記給水弁の吐水及び止水を切り替えるフロートと、上記小タンクに形成された上記貯水タンクとの第1の連通孔に設けられ上記小タンクから上記貯水タンクへの洗浄水の一方の方向の流れを可能にする逆止弁と、上記小タンクに形成された上記貯水タンクとの第2の連通孔に設けられ且つこの第2の連通孔の開閉を切り替える切替弁と、を備え、上記切替弁の開弁時における上記第2の連通孔の開口面積を変更することにより、上記排水弁が開弁して上記水洗便器に所定量の洗浄水が供給されている間に上記給水弁が開弁して上記貯水タンク内に洗浄水が供給される給水弁開弁時間を調整することができるように構成されていることを特徴としている。

このように構成された本発明においては、排水弁が開弁してから貯水タンクの水位の下降が開始して排水弁が閉弁するまでの間に給水弁が開弁して貯水タンク内に給水され、予め貯水タンクに貯水されていた水と共に水洗便器に流される洗浄水（いわゆる「追っかけ水」）の給水量について、洗浄水量の異なる便器や使用状況の必要に応じて開弁時間調整手段により調整することができる。また、開弁時間調整手段の簡易な構成により、切替弁の開弁時における小タンクの第2の連通孔の開口面積を単純に変更するだけで、貯水タンク内に給水される洗浄水（いわゆる「追っかけ水」）を給水している際の給水弁開弁時間を容易に調整することができる。さらに、簡易な構成であるため、生産コストを抑えることができる。

【 0 0 0 8 】

本発明は、水洗便器に洗浄水を供給する水洗便器のタンク構造であって、外部の給水源に接続された給水管と、この給水管から供給される洗浄水が貯水される貯水タンクと、上記給水管から供給される洗浄水の上記貯水タンク内への吐水及び止水を切り替える給水弁と、上記貯水タンクから供給される洗浄水の上記水洗便器への吐水及び止水を切り替えて洗浄水を上記水洗便器に供給する排水弁と、上記排水弁が開弁して上記水洗便器に所定量の洗浄水が供給されている間に上記給水弁が開弁して上記貯水タンク内に洗浄水が供給される給水弁開弁時間を洗浄水量の異なる水洗便器や使用状況の必要に応じて変更して調整することができる開弁時間調整手段と、を有し、開弁時間調整手段は、貯水タンク内に固

10

20

30

40

50

定された小タンクと、この小タンク部内に設けられその水位の変動に伴って上下動することにより上記給水弁の吐水及び止水を切り替えるフロートと、上記小タンクに形成された上記貯水タンクとの第1の連通孔に設けられ上記小タンクから上記貯水タンクへの洗淨水の一方の流を可能にする逆止弁と、上記小タンクに形成された上記貯水タンクとの第2の連通孔に設けられ且つこの第2の連通孔の開閉を切り替える切替弁と、を備え、上記切替弁の開弁時における上記第2の連通孔の開口位置を変更することにより、上記排水弁が開弁して上記水洗便器に所定量の洗淨水が供給されている間に上記給水弁が開弁して上記貯水タンク内に洗淨水が供給される給水弁開弁時間を調整することができるように構成されている。

このように構成された本発明においては、排水弁が開弁してから貯水タンクの水位の下降が開始して排水弁が開弁するまでの間に給水弁が開弁して貯水タンク内に給水され、予め貯水タンクに貯水されていた水と共に水洗便器に流される洗淨水（いわゆる「追っかけ水」）の給水量について、洗淨水量の異なる便器や使用状況の必要に応じて開弁時間調整手段により調整することができる。また、開弁時間調整手段の簡易な構成により、切替弁の開弁時における小タンクの第2の連通孔の開口位置を単純に変更するだけで、貯水タンク内に給水される洗淨水（いわゆる「追っかけ水」）を給水している際の給水弁開弁時間を容易に調整することができる。さらに、簡易な構成であるため、生産コストを抑えることができる。

【0009】

本発明において、好ましくは、切替弁は、小タンクの第2の連通孔にスライド可能に設けられた板部材を備え、この板部材をスライドさせることにより上記第2の連通孔が開閉される。

このように構成された本発明においては、切替弁の板部材を単純にスライドさせるだけで第2の連通孔の開口面積又は開口位置を変更することができ、貯水タンク内に給水される洗淨水（いわゆる「追っかけ水」）の給水における給水弁開弁時間を容易に調整することができ、メンテナンスも容易である。また、切替弁が板部材を備えた簡易な構造であるため、生産コストを抑えることができる。

【0010】

本発明において、好ましくは、切替弁は、小タンクの底付近に設けられている。

このように構成された本発明においては、切替弁が小タンクの底付近に設けられたことにより、小タンク内の洗淨水が逆止弁の開弁によって小タンクの第1の連通孔を経て貯水タンクに供給されると共に、切替弁の開弁によっても第2の連通孔を経て貯水タンクに供給されるため、小タンク内の洗淨水を効率よく貯水タンクに供給することができる。

【発明の効果】

【0011】

本発明の水洗便器のタンク構造によれば、いわゆる「追っかけ水」を給水している際の給水弁の開弁時間について、簡易な構造により使用状況の必要に応じて変更して調整することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、添付図面により、本発明の実施形態による水洗便器のタンク構造を説明する。

まず、図1により、本発明の水洗便器のタンク構造が適用される水洗便器の一例を説明する。図1は本発明の水洗便器のタンク構造が適用される水洗便器の断面図である。

図1に示すように、水洗便器1は、陶器からなる便器本体2を有し、この便器本体2には、汚物を受けるボウル部4と、このボウル部4の底部から延びる排水トラップ管路6と、ジェット吐水を行うジェット吐水口8と、リム吐水を行うリム吐水口10が形成されている。

ジェット吐水口8は、ボウル部4の底部に形成されており、排水トラップ管路6の入口に指向してほぼ水平に配置され、洗淨水を排水トラップ管路6に向けて吐水するようになっている。リム吐水口10は、ボウル部4の左側上部後方に形成されており、ボウル部4

10

20

30

40

50

の上縁に沿って洗浄水を吐出するようになっている。

【0013】

ジェット吐水口8及びリム吐水口10のそれぞれは、ボウル部4周辺に形成されるそれぞれの導水路(図示せず)を介して本実施形態による水洗便器のタンク構造12に接続されている。このタンク構造12については、ジェット吐水口8が接続されるジェットタンク14、及び、リム吐水口10が接続されるリムタンク16の2つの貯水タンクを含み、後述するように便器洗浄水供給装置を含む種々の機器が設けられている。

【0014】

つぎに、図2及び図3により、本発明の第1実施形態による水洗便器のタンク構造を説明する。図2は、本発明の第1実施形態による洗浄水タンクの内部を上方から見た平面図であり、タンク構造の蓋部を省略し、便器本体側が手前になるように示している。図3は、図2のIII-III線に沿って見た洗浄水タンクの断面図である。

図2及び図3に示すように、ジェットタンク14の底面には、ジェット吐出口14aを開閉可能なジェット排水弁30が設けられている。このジェット排水弁30は、玉鎖(図示せず)によって、洗浄操作レバー32に連結された操作機構部34に接続されている。そして、洗浄操作レバー32を回すと、このジェット排水弁30が引き上げられて所定時間ジェット吐出口14aが開放され、ジェットタンク14内に収容されている洗浄水がジェット吐水口8に流れるようになっている。

【0015】

また、リムタンク16の底面には、リム吐出口16aを開閉可能なリム排水弁36が設けられている。このリム排水弁36も、ジェット排水弁30と同様に、玉鎖(図示せず)によって、操作機構部34に接続されている。そして、洗浄操作レバー32を回すと、このリム排水弁36が引き上げられて所定時間リム吐出口16aが開放され、リムタンク16内に収容されている洗浄水がリム吐水口10に流れるようになっている。

本実施形態では、一度の操作でジェット排水弁30とリム排水弁36を開弁することができるように設定されている。

【0016】

さらに、タンク構造12のジェットタンク14内には、便器洗浄水供給装置40が設けられている。この便器洗浄水供給装置40は、主要部として、給水弁として機能するダイヤフラム弁42と、このダイヤフラム弁42を開閉させると共にその開弁時間を調整することができる開弁時間調整装置44(詳細は後述する)と、止水栓46を介して外部の給水源である水道に接続された給水管48とを有している。

【0017】

また、給水管48は、止水栓46からタンク構造12の底部まで延びる第1部分48aと、ジェットタンク14の底部からダイヤフラム弁42まで延びる第2部分48bと、ダイヤフラム弁42からリムタンク16への給水口48cまで延びる第3部分48dとで構成されている。そして、ダイヤフラム弁42が開弁すると、洗浄水が給水口48cからリムタンク16内に供給されるようになっており、ジェットタンク14の洗浄水の水位が所定水位を超えるとダイヤフラム弁42が閉鎖され、洗浄水のリムタンク16への供給が止まるようになっている。

【0018】

つぎに、図4及び図5により、上述した便器洗浄水供給装置40の開弁時間調整装置44の詳細について説明する。

図4は本実施形態の水洗便器のタンク構造における便器洗浄水供給装置を示す斜視図であり、図5は図2の開弁時間調整装置の部分におけるV-V線に沿って見た断面図である。

図4及び図5に示すように、便器洗浄水供給装置40の開弁時間調整装置44は、ジェットタンク14の底部からダイヤフラム弁42まで延びる給水管48の第2部分48bに設けられた柱部材50に固定された小タンク52を備えている。

【0019】

小タンク 5 2 は上方が開口した桶状の形態となっており、この小タンク 5 2 の内部にはフロート 5 4 が上下方向に摺動可能に受け入れられている。ジェットタンク 1 4 内の水位が小タンク 5 2 の上縁 5 2 a を超えると、洗浄水が小タンク 5 2 とフロート 5 4 の隙間から小タンク 5 2 内に流入するようになっている。また、フロート 5 4 は、下方が開口した形態となっており、小タンク 5 2 内の水位に応じて浮力により上下動するようになっている。

【 0 0 2 0 】

また、フロート 5 4 の上端には縦アーム 5 6 が固定されており、この縦アーム 5 6 は、ダイヤフラム弁 4 2 の支点 4 2 a を中心に揺動可能に結合された横アーム 5 8 に連結されている。フロート 5 4 と縦アーム 5 6 が上下動すると、横アーム 5 8 が揺動してダイヤフラム弁 4 2 の開閉が行われ、吐水及び止水が切り替えられるようになっている。

10

すなわち、小タンク 5 2 内の水位がほぼ満水状態である最高水位となる場合には、フロート 5 4 が最高位置まで浮上しており、縦アーム 5 6 を介して横アーム 5 8 がダイヤフラム弁 4 2 を閉弁するようになっている。一方、小タンク 5 2 内の水位が最低水位となる場合には、フロート 5 4 が最低位置まで下降しており、縦アーム 5 6 を介して横アーム 5 8 がダイヤフラム弁 4 2 を開弁するようになっている。

なお、図 5 では、参考のため、最低位置まで下降した状態のフロート 5 4 も仮想線で図示されている。

【 0 0 2 1 】

さらに、小タンク 5 2 の底面 5 2 b の一部には、小タンク 5 2 とジェットタンク 1 4 とを連通する第 1 の連通孔 6 0 が形成され、この第 1 の連通孔 6 0 には逆止弁 6 2 が設けられている。この逆止弁 6 2 を形成する弁部材 6 2 a は、ジェットタンク 1 4 の水位の浮力によって浮いているため、ジェットタンク 1 4 の水位が小タンク 5 2 の底面 5 2 b を上回っている間は連通孔 6 0 を閉鎖している。また、ジェットタンク 1 4 の水位が小タンク 5 2 の底面 5 2 b を下回ると、弁部材 6 2 a が連通孔 6 0 を開放するように下降し、小タンク 5 2 内に收容されている洗浄水がジェットタンク 1 4 内へ流出するようになっている。

20

なお、図 5 では、参考のため、最低位置まで下降した状態の逆止弁 6 2 も仮想線で図示されている。

【 0 0 2 2 】

また、小タンク 5 2 の底面 5 2 b 付近の側壁 5 2 c には、小タンク 5 2 とジェットタンク 1 4 とを連通する第 2 の連通孔 6 4 が形成されている。

30

さらに、小タンク 5 2 の底面 5 2 b 付近の側壁 5 2 c には、第 2 の連通孔 6 4 を開閉する切替弁 6 6 が設けられている。この切替弁 6 6 は、第 2 の連通孔 6 4 に対して上下方向にスライド可能に設けられた板部材 6 6 a を備え、この板部材 6 6 a をスライドさせることにより上記第 2 の連通孔 6 4 の開口面積を変更することができるようになっている。

【 0 0 2 3 】

つぎに、図 6 及び図 7 を参照して、本発明の実施形態による水洗便器のタンク構造の動作（作用）を説明する。

図 6 は、本実施形態の水洗便器のタンク構造における各部の動作の一例を示すタイムチャートである。なお、図 6 の横軸は時間を示している。また、図 6 中の「排水弁」という項目はジェット排水弁 3 0 及びリム排水弁 3 6 の開閉状態を示しており、「貯水タンク水位」という項目はジェットタンク 1 4 及びリムタンク 1 6 の水位の高低を示している。さらに、「給水弁」という項目は切替弁 6 6 を完全に閉じた状態におけるダイヤフラム弁 4 2 の開閉状態を示しており、「小タンク水位」という項目は小タンク 5 2 の水位の高低を示している。また、パターン A については、切替弁 6 6 により小タンク 5 2 の第 2 の連通孔 6 4 を完全に閉鎖した状態におけるダイヤフラム弁 4 2 の開閉及び小タンク 5 2 の水位の挙動を示しており、パターン B については、切替弁 6 6 により小タンク 5 2 の第 2 の連通孔 6 4 が所定の開口面積で開放された状態におけるダイヤフラム弁 4 2 の開閉及び小タンク 5 2 の水位の挙動を示している。

40

また、図 7 は、切替弁の挙動と小タンク内の水位の様子を模式的に示す説明図である。

50

【 0 0 2 4 】

まず、水洗便器 1 の洗浄を行う際に、洗浄操作レバー 3 2 を回すと、時間 T 1 において、ジェット排水弁 3 0 が引き上げられて所定時間ジェット吐出口 1 4 a が開放され、ジェットタンク 1 4 内に收容されている洗浄水がジェット吐水口 8 に流れると共に、リム排水弁 3 6 がリム排水弁 3 6 が引き上げられて所定時間リム吐出口 1 6 a が開放され、リムタンク 1 6 内に收容されている洗浄水がリム吐水口 1 0 に流れる。これにより、ジェットタンク 1 4 内及びリムタンク 1 6 内の水位が下降する。そして、ジェットタンク 1 4 内及びリムタンク 1 6 内の洗浄水は、時間経過した後、時間 T 4 においてジェット排水弁 3 0 及びリム排水弁 3 6 が閉弁する。

【 0 0 2 5 】

つぎに、以下パターン A の動作について説明する。

切替弁 6 6 により小タンク 5 2 の第 2 の連通孔 6 4 を完全に閉鎖した状態では、時間 T 1 ~ T 2 までの間は、ジェットタンク 1 4 の水位が小タンク 5 2 の底面 5 2 b と同じ水位よりも上回っており、ジェットタンク 1 4 の水位の浮力により逆止弁 6 2 が上昇して小タンク 5 2 の第 1 の連通孔 6 0 を閉鎖している。

【 0 0 2 6 】

また、時間 T 2 でジェットタンク 1 4 の水位がさらに下降し、小タンク 5 2 の底面 5 2 b の第 1 の連通孔 6 0 と同じ水位を下回ると、逆止弁 6 2 が小タンク 5 2 の第 1 の連通孔 6 0 を開放し、小タンク 5 2 の水位が下がり始める。

【 0 0 2 7 】

さらに、時間 T 3 で小タンク 5 2 の水位が低下すると共にフロート 5 4 が最低位置まで下降すると、ダイヤフラム弁 4 2 が開弁し、洗浄水が給水口 4 8 c からリムタンク 1 6 内に供給される。そして、時間 T 5 において、ジェットタンク 1 4 の洗浄水の水位が所定水位を超えるとダイヤフラム弁 4 2 が閉弁し、洗浄水のリムタンク 1 6 への供給が止まる。

【 0 0 2 8 】

また、時間 T 1 でジェット排水弁 3 0 及びリム排水弁 3 6 が開弁してからジェットタンク 1 4 及びリムタンク 1 6 の水位の下降が開始して排水弁が閉弁する時間 T 4 までの間、時間 T 3 でダイヤフラム弁 4 2 が開弁し、洗浄水が給水口 4 8 c からリムタンク 1 6 内に給水され、この給水は、予めリムタンク 1 6 に貯水されていた水と共に時間 T 4 まで水洗便器 1 に流される。

すなわち、図 6 に W_A で示す時間 T 3 ~ T 4 まで給水領域は、いわゆる「追っかけ水」と呼ばれるものであり、ダイヤフラム弁 4 2 を開弁する開弁時間を調整して時間 T 3 を変更することにより、給水口 4 8 c からリムタンク 1 6 内に追っかけ水を給水している際のダイヤフラム弁 4 2 の開弁時間を調整することができる。

【 0 0 2 9 】

つぎに、以下パターン B の動作について説明する。パターン A と共通する部分については説明を省略する。パターン B では、切替弁 6 6 の板部材 6 6 a が上方にスライドされ、小タンク 5 2 の第 2 の連通孔 6 4 を所定の開口面積で開放されているため、小タンク 5 2 内の洗浄水が第 2 の連通孔 6 4 からジェットタンク 1 4 内へ流出する分、パターン A の場合よりも小タンク 5 2 内の水位低下の速度が速く、時間 T 2 よりも早い時間 T 2 ' で小タンク 5 2 内の水位が下降し始める。

【 0 0 3 0 】

そして、パターン A の時間 T 3 よりも早い時間 T 3 ' でフロート 5 4 が最低位置まで下降し、ダイヤフラム弁 4 2 が開弁し、洗浄水が給水口 4 8 c からリムタンク 1 6 内に供給される。

ジェット排水弁 3 0 及びリム排水弁 3 6 が閉弁する時間 T 4 はパターン A と同じであるため、図 6 に W_B で示す時間 T 3 ' ~ T 4 まで給水領域は、パターン A の給水領域 W_A とよりも大きくなり、追っかけ水の給水量が多くなる。

【 0 0 3 1 】

上述した本実施形態の水洗便器のタンク構造 1 2 によれば、便器洗浄水供給装置 4 0 の

10

20

30

40

50

開弁時間調整装置 4 4 の簡易な構造により、切替弁 6 6 の開弁時における小タンク 5 2 の第 2 の連通孔 6 4 の開口面積を単純に変更するだけで、リムタンク 1 6 内に給水される洗浄水（いわゆる「追っかけ水」）を給水している際のダイヤフラム弁 4 2 の開弁時間を容易に調整することができる。また、簡易な構造であるため、生産コストを抑えることができる。

より具体的には、切替弁 6 6 の板部材 6 6 a を単純にスライドさせるだけで第 2 の連通孔 6 4 の開口面積を変更することができ、給水口 4 8 c からリムタンク 1 6 内に給水される追っかけ水を給水している際のダイヤフラム弁 4 2 の開弁時間を容易に調整することができ、メンテナンスも容易である。また、切替弁 6 6 が板部材 6 6 a を備えた簡易な構造であるため、生産コストを抑えることができる。

10

さらに、切替弁 6 6 と第 2 の連通孔 6 4 が小タンク 5 2 の底面 5 2 b 付近の側壁 5 2 c に設けられているため、小タンク 5 2 内の洗浄水が逆止弁 6 2 の開弁によって小タンク 5 2 の第 1 の連通孔 6 0 を経てジェットタンク 1 4 に供給されると共に、切替弁 6 6 の開弁によっても第 2 の連通孔 6 4 を経てジェットタンク 1 4 に供給されるため、小タンク 5 2 内の洗浄水を効率よくジェットタンク 1 4 に供給することができる。

【 0 0 3 2 】

なお、上述した本実施形態の水洗便器のタンク構造 1 2 においては、一例として、切替弁 6 6 と第 2 の連通孔 6 4 が小タンク 5 2 の底面 5 2 b 付近の側壁 5 2 c に設けられた形態について説明したが、このような形態に限定されず、切替弁 6 6 と第 2 の連通孔 6 4 は、小タンク 5 2 の底面 5 2 b を形成する底壁に設けて、第 2 の連通孔 6 4 の開口面積を変更するようにしてもよい。要するに、切替弁 6 6 と第 2 の連通孔 6 4 を設ける位置を小タンク 5 2 の底付近に設定すれば実施可能である。

20

【 0 0 3 3 】

上述した本実施形態の小タンク 5 2 においては、一例として、小タンク 5 2 に逆止弁 6 2 が設けられた場合を説明したが、このような形態に限定されず、一例として、逆止弁 6 2 を小タンクの水位降下がジェットタンクの水位降下よりも遅くなる程度の大きさの開口穴に変更しても、ジェットタンク 1 4 及びリムタンク 1 6 から水洗便器に洗浄水が供給されている間における給水口 4 8 c からジェットタンク 1 4 及びリムタンク 1 6 に給水される洗浄水（いわゆる「追っかけ水」）給水時のダイヤフラム弁 4 2 の開弁時間を切替弁 6 6 にて調整することができる。さらに言えば、このような開口穴と切替弁を一体に形成しても実施可能である。

30

【 0 0 3 4 】

また、小タンクの第 2 の連通孔 6 4 が閉鎖されている場合において、小タンク 5 2 に逆止弁 6 2 を設けたことの利点を以下に述べる。ジェットタンク 1 4 からの排水時において、ジェットタンク 1 4 の水位が下降し、小タンク 5 2 の底面 5 2 b の第 1 の連通孔 6 0 と同じ水位を下回るまで、ジェットタンク 1 4 の水位の浮力が逆止弁 6 2 に作用し、小タンク 5 2 の第 1 の連通孔 6 0 を閉鎖しているため、ジェットタンク 1 4 及びリムタンク 1 6 から水洗便器に洗浄水が供給されている間における給水口 4 8 c からジェットタンク 1 4 及びリムタンク 1 6 に給水されるタイミングをより確実に遅らせることができる。ジェットタンク 1 4 への給水時において、ジェットタンク 1 4 の水位が上昇し、小タンク 5 2 の底面 5 2 b の第 1 の連通孔 6 0 と同じ水位を上回ると、ジェットタンク 1 4 の水位の浮力が逆止弁 6 2 に作用し、小タンク 5 2 の第 1 の連通孔 6 0 を閉鎖する。そして、ジェットタンク 1 4 内の水位が小タンク 5 2 の上縁 5 2 a を超えると、洗浄水が小タンク 5 2 とフロート 5 4 の隙間から一気に小タンク 5 2 内に流入するため、勢い良くフロートが上昇し、ダイヤフラム弁 4 2 を強固に押つけ閉弁することができる。

40

【 0 0 3 5 】

つぎに、本発明の第 2 実施形態による水洗便器のタンク構造について説明する。

図 8 は、切替弁の挙動と小タンク内の水位の様子を模式的に示す、図 7 と同様な説明図である。ここで、図 8 において、図 7 と同一の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。

50

図 8 に示すように、本実施形態の水洗便器のタンク構造においては、切替弁 7 6 が、上下方向に複数配列された板部材 7 6 a , 7 6 b , 7 6 c を備え、これら板部材 7 6 a , 7 6 b , 7 6 c のうちの 1 つをスライドさせることにより、第 2 の連通孔 6 4 の開口位置を上下方向に変更できるようになっている。

【 0 0 3 6 】

本発明の第 2 実施形態による水洗便器のタンク構造によれば、板部材 7 6 a , 7 6 b , 7 6 c のいずれか 1 つをスライドさせて第 2 の連通孔 6 4 の開口位置を上下方向に変更することにより、第 2 の連通孔 6 4 から流出する小タンク 5 2 内の洗浄水の流速が変化するため、小タンク 5 2 内の水位低下の速度も変更することができる。具体的には、最も高い位置に配列された板部材 7 6 a をスライドさせた場合よりも、最も低い位置に配列された板部材 7 6 c をスライドさせた場合の方が、小タンク 5 2 内の水位低下の速度が速くなる。すなわち、小タンク 5 2 の第 2 の連通孔 6 4 の開口位置が低いほど、追っかけ水の給水量も多くなる。

10

【 0 0 3 7 】

また、本実施形態による水洗便器のタンク構造によれば、切替弁 7 6 の板部材 7 6 a , 7 6 b , 7 6 c のいずれか 1 つを単純にスライドさせるだけで第 2 の連通孔 6 4 の開口位置を簡単に変更することができるため、給水口 4 8 c からリムタンク 1 6 内に給水される追っかけ水を給水している際のダイヤフラム弁 4 2 の開弁時間を簡易な構造で容易に調整することができる。

【 0 0 3 8 】

上述した本実施形態の水洗便器のタンク構造 1 2 においては、一例として、ジェットタンク 6 6 とリムタンク 1 6 の二重タンク構造に本件発明を適用した場合について説明したが、このような形態に限定されずに、貯水タンクのみからなる場合に適用してもよい。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 9 】

【 図 1 】本発明の第 1 実施形態による水洗便器のタンク構造が適用される水洗便器の断面図である。

【 図 2 】本発明の第 1 実施形態による洗浄水タンクの内部を上方から見た平面図である。

【 図 3 】図 2 の III-III 線に沿って見た洗浄水タンクの断面図である。

【 図 4 】本発明の第 1 実施形態による水洗便器のタンク構造における便器洗浄水供給装置を示す斜視図である。

30

【 図 5 】図 2 の開弁時間調整装置の部分における V - V 線に沿って見た断面図である。

【 図 6 】本発明の第 1 実施形態による水洗便器のタンク構造における各部の動作の一例を示すタイムチャートである。

【 図 7 】本発明の第 1 実施形態による水洗便器のタンク構造における切替弁の挙動と小タンク内の水位の様子を模式的に示す説明図である。

【 図 8 】本発明の第 2 実施形態による水洗便器のタンク構造における切替弁の挙動と小タンク内の水位の様子を模式的に示す説明図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 0 】

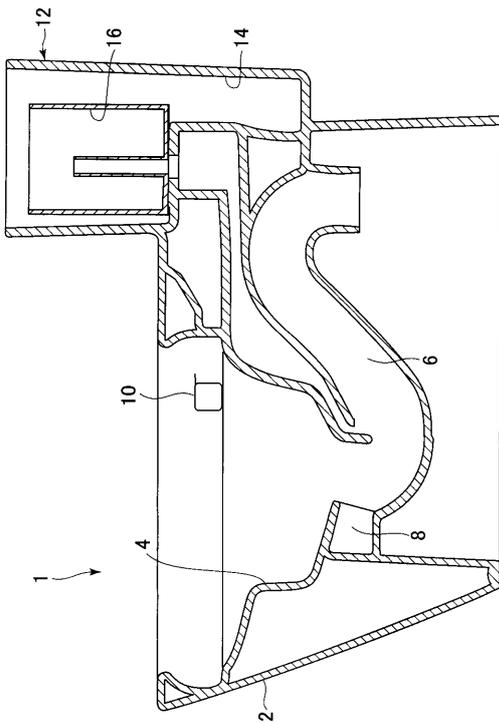
- 1 水洗便器
- 2 便器本体
- 4 ボウル部
- 6 排水トラップ管路
- 8 ジェット吐水口
- 10 リム吐水口
- 12 タンク構造
- 14 ジェットタンク
- 16 リムタンク
- 30 ジェット排水弁

40

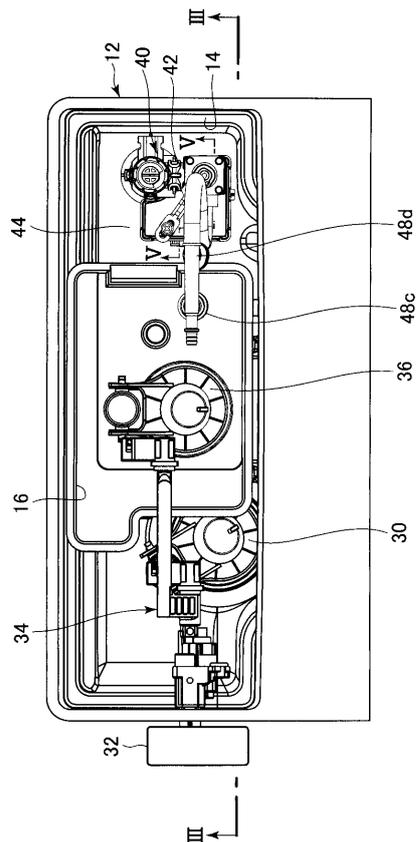
50

- 36 リム排水弁
- 40 便器洗浄水供給装置
- 42 ダイアフラム弁
- 44 開弁時間調整装置
- 48 給水管
- 52 小タンク
- 54 フロート
- 56 縦アーム
- 58 横アーム
- 60 第1の連通孔
- 62 逆止弁
- 64 第2の連通孔
- 66 切替弁
- 66 a , 76 a , 76 b , 76 c 板部材

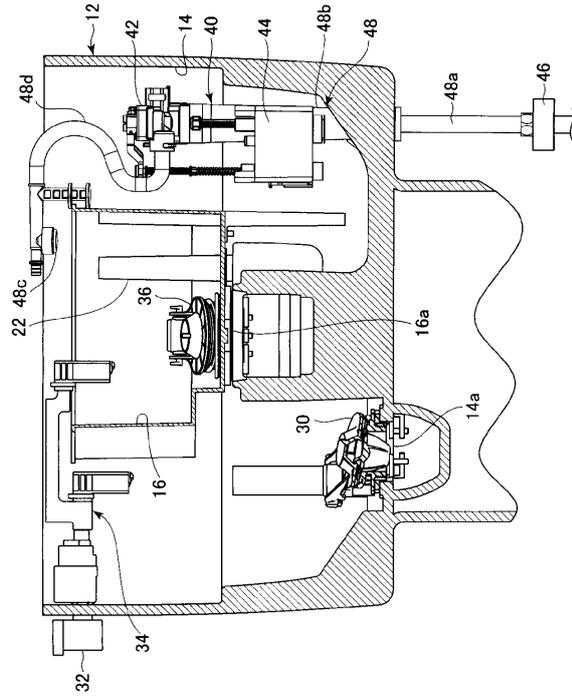
【図1】



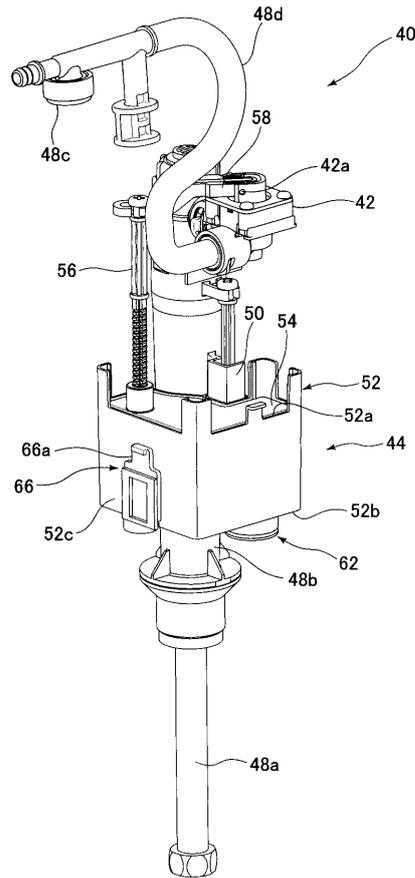
【図2】



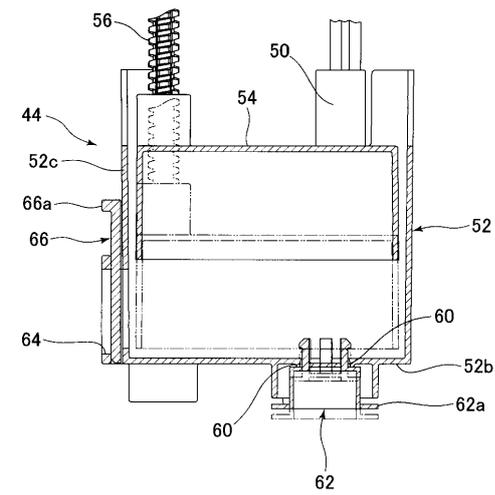
【図3】



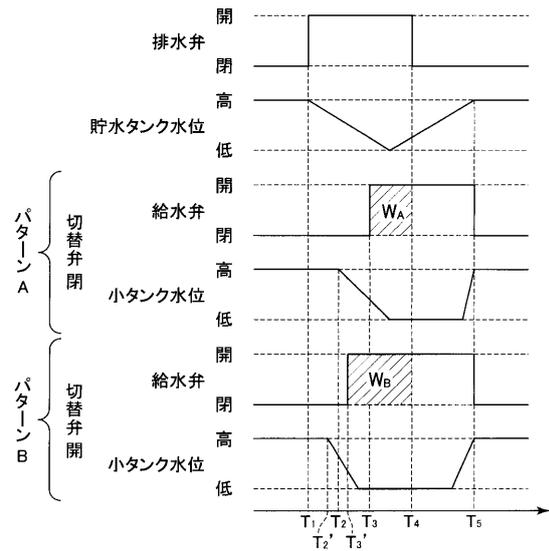
【図4】



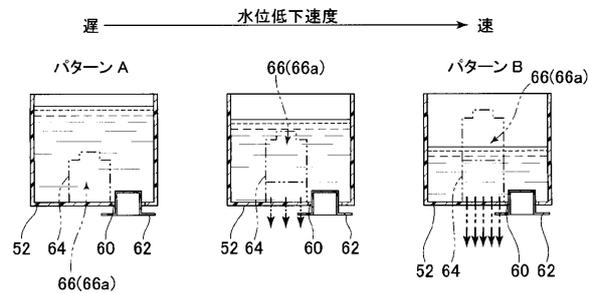
【図5】



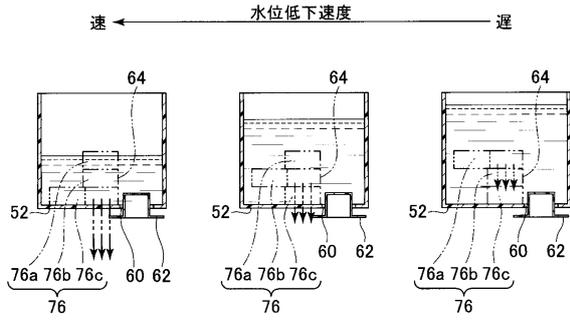
【図6】



【図7】



【 図 8 】



フロントページの続き

- (72)発明者 中村 匡宏
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 吉岡 隆
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 神崎 貴
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 穴見 義和
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 小関 剛
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 古賀 悠
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 藤脇 昌也

- (56)参考文献 特開2002-021144(JP,A)
特開平06-185100(JP,A)
特開平07-011680(JP,A)
特開2007-327212(JP,A)
特開平08-311953(JP,A)
実開昭63-126471(JP,U)

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