

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6432142号
(P6432142)

(45) 発行日 平成30年12月5日(2018.12.5)

(24) 登録日 平成30年11月16日(2018.11.16)

(51) Int. Cl. F 1
 E O 3 D 1/28 (2006.01) E O 3 D 1/28
 E O 3 D 5/10 (2006.01) E O 3 D 5/10
 E O 3 D 11/02 (2006.01) E O 3 D 11/02 Z

請求項の数 4 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2014-60589 (P2014-60589)	(73) 特許権者	000010087
(22) 出願日	平成26年3月24日 (2014.3.24)		TOTO株式会社
(65) 公開番号	特開2015-183430 (P2015-183430A)		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27年10月22日 (2015.10.22)	(72) 発明者	戸次 允
審査請求日	平成28年12月6日 (2016.12.6)		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	井上 正明
			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▼ 優
			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

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】

便器本体と、該便器本体に供給する洗浄水を蓄える貯水タンクと、該貯水タンクへの給水および排水を複数の洗浄態様に応じて制御する洗浄制御部とを備えた水洗大便器において、前記貯水タンクが、給水源から前記貯水タンク内に洗浄水を供給する給水手段と、前記貯水タンクの底部に設けられて前記便器本体と連通する排水口と、該排水口を開閉する排水弁と、該排水弁を駆動する排水弁駆動手段と、前記貯水タンクへ洗浄水を追加補給する洗浄水補給手段とを備え、

前記洗浄制御部が、使用する洗浄水が少ない小洗浄を行う時には前記貯水タンク内のすべての洗浄水を使い切るまで前記排水弁を開弁するように前記排水弁駆動手段を制御し、使用する洗浄水が多い大洗浄を行う時には前記洗浄水補給手段によって前記貯水タンク内に洗浄水を補給して前記貯水タンク内のすべての洗浄水を使い切るまで前記排水弁を開弁するように前記排水弁駆動手段を制御し、何れの洗浄の終了時においても前記小洗浄で使用する量の洗浄水を前記給水手段によって前記貯水タンク内に供給するように制御することを特徴とする水洗大便器。

【請求項2】

前記洗浄制御部が、前記複数の洗浄態様の何れにおいても前記貯水タンク内のすべての洗浄水を使い切るまで前記排水弁を開弁するように前記排水弁駆動手段を制御し、前記複数の洗浄態様のうち使用する洗浄水が最も少ない最小洗浄以外の洗浄を開始する時に前記洗浄水補給手段によって前記給水タンクへ洗浄水を追加補給するように制御することを特

徴とする請求項 1 記載の水洗大便器。

【請求項 3】

前記洗浄制御部が、前記大洗浄を開始する時に前記給水手段から前記貯水タンク内へ洗浄水を追加補給することで前記洗浄水補給手段を構成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】

前記貯水タンクが、前記小洗浄で使用する洗浄水を貯水する貯水主タンクと、前記第洗浄を行う際に必要な洗浄水を貯水する貯水副タンクとをさらに備え、

前記洗浄水補給手段が、前記大洗浄を開始時に前記貯水副タンク内の洗浄水を前記貯水主タンク内へ追加補給することを特徴とする請求項 2 記載の水洗大便器。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、便器本体と貯水タンクとを備えた水洗大便器に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、貯水タンクに貯水した洗浄水により便器本体のボウル部を洗浄し、排せつ物を排出するタンク式の水洗大便器として、貯水タンク内の洗浄水が便器本体の導水路を通過し、便器本体の吐水口からボウル部に供給されるものが知られている。

【0003】

20

このような水洗大便器においては、便器本体の導水路が陶器で形成されているため、製造誤差が生じてしまい、導水路の圧力損失が変動する。

よって、貯水タンクの底面の排出口から排出される洗浄水の瞬間流量について個体差が存在していた。

【0004】

貯水タンクの底面の排出口から排出される洗浄水の瞬間流量に個体差が存在していると、貯水タンクから排出される洗浄水の水量に個体差が生じてしまい、便器本体内の排せつ物を十分に洗浄できない恐れがある。

【0005】

そこで、貯水タンク内の水位が洗浄開始前の初期水位から所定水位に低下するまでの水位低下時間を計測することで導水路の圧力損失を検出し、この圧力損失から最適な排水装置の駆動時間を決定する水洗大便器が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2012 - 132167 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、前述した特許文献 1 に記載されている水洗大便器では、計測対象である水位低下時間の変動分が水位低下時間の基準時間に比べて遥かに小さく、便器本体の導水路の圧力損失を精度良く検出することが実質的には困難であるという問題がある。

40

【0008】

そこで、本発明は、前述したような従来技術の問題を解決するものであって、すなわち、本発明の目的は、圧力損失を検出することなく貯水タンクから排出される洗浄水の水量を便器本体の製造誤差によらずに均一する水洗大便器を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本請求項 1 に係る発明は、便器本体と、該便器本体に供給する洗浄水を蓄える貯水タンクと、該貯水タンクへの給水および排水を複数の洗浄態様に応じて制御する洗浄制御部と

50

を備えた水洗大便器において、前記貯水タンクが、給水源から前記貯水タンク内に洗浄水を供給する給水手段と、前記貯水タンクの底部に設けられて前記便器本体と連通する排水口と、該排水口を開閉する排水弁と、該排水弁を駆動する排水弁駆動手段と、前記貯水タンクへ洗浄水を追加補給する洗浄水補給手段とを備え、前記洗浄制御部が、使用する洗浄水が少ない小洗浄を行う時には前記貯水タンク内のすべての洗浄水を使い切るまで前記排水弁を開弁するように前記排水弁駆動手段を制御し、使用する洗浄水が多い大洗浄を行う時には前記洗浄水補給手段によって前記貯水タンク内に洗浄水を補給して前記貯水タンク内のすべての洗浄水を使い切るまで前記排水弁を開弁するように前記排水弁駆動手段を制御し、何れの洗浄の終了時においても前記小洗浄で使用する量の洗浄水を前記給水手段によって前記貯水タンク内に供給するように制御することにより、前述した課題を解決するものである。

10

【0010】

本請求項1に係る発明の水洗大便器によれば、洗浄制御部を備えていることにより、貯水タンクへの給水および排水を複数の洗浄態様に応じて制御できるばかりでなく、洗浄制御部が、使用する洗浄水が少ない小洗浄を行う時には貯水タンク内の洗浄水を使い切るまで排水弁を開弁するように排水弁駆動手段を制御し、使用する洗浄水が多い大洗浄を行う時には洗浄水補給手段によって貯水タンク内に洗浄水を補給して貯水タンク内の洗浄水を使い切るまで排水弁を開弁するように排水弁駆動手段を制御することにより、洗浄態様に関係なく貯水タンク内の洗浄水を使い切るため、圧力損失を検出することなく貯水タンクから排出される洗浄水の水量を便器本体の製造誤差によらずに均一にできることに加え、水洗大便器の洗浄性能のパラつきを抑えることができる。

20

【0011】

本請求項2に係る発明は、請求項1記載の構成に加えて、前記洗浄制御部が、前記複数の洗浄態様の何れにおいても前記貯水タンク内のすべての洗浄水を使い切るまで前記排水弁を開弁するように前記排水弁駆動手段を制御し、前記複数の洗浄態様のうち使用する洗浄水が最も少ない最小洗浄以外の洗浄を開始する時に前記洗浄水補給手段によって前記給水タンクへ洗浄水を追加補給するように制御することにより、前述した課題をさらに解決するものである。

【0012】

本請求項2に係る発明の水洗大便器によれば、請求項1に係る発明が奏する効果に加えて、洗浄制御部が、複数の洗浄態様のうち使用する洗浄水が最も少ない最小洗浄以外の洗浄を開始する時に洗浄水補給手段によって給水タンクへ洗浄水を追加補給するように制御することにより、洗浄態様に応じた洗浄水を貯水タンク内に溜めるため、洗浄水の無駄をなくすることができる。

30

【0013】

本請求項3に係る発明は、請求項2記載の構成に加えて、前記洗浄制御部が、前記大洗浄を開始する時に前記給水手段から前記貯水タンク内へ洗浄水を追加補給することで前記洗浄水補給手段を構成していることにより、前述した課題をさらに解決するものである。

【0014】

本請求項3に係る発明の水洗大便器によれば、請求項2に係る発明が奏する効果に加えて、大洗浄時に給水手段から洗浄水を貯水タンク内へ追加補給するため、圧力損失を検出することなく簡便な構造で貯水タンクから排出される洗浄水の水量を均一にすることができる。

40

【0015】

本請求項4に係る発明は、請求項2記載の構成に加えて、前記貯水タンクが、前記小洗浄で使用する洗浄水を貯水する貯水主タンクと、前記大洗浄を行う際に必要な洗浄水を貯水する貯水副タンクとをさらに備え、前記洗浄水補給手段が、前記大洗浄を開始時に前記貯水副タンク内の洗浄水を前記貯水主タンク内へ追加補給することにより、前述した課題をさらに解決するものである。

【0016】

50

本請求項 4 に係る発明の水洗大便器によれば、請求項 2 に係る発明が奏する効果に加えて、洗浄水補給手段が大洗浄時に貯水副タンク内の洗浄水を貯水主タンクへ追加補給するため、圧力損失を検出することなく確実に貯水タンクから排出される洗浄水の水量を均一にすることができる。

【発明の効果】

【0017】

本発明により、貯水タンクへの給水および排水を複数の洗浄態様に応じて制御できるばかりでなく、圧力損失を検出することなく貯水タンクから排出される洗浄水の水量を便器本体の製造誤差によらずに均一にできる。

【図面の簡単な説明】

10

【0018】

【図 1】本発明の第 1 実施形態である水洗大便器の概略図。

【図 2】本発明の第 1 実施形態である水洗大便器の小洗浄モードを説明するタイムチャート。

【図 3】本発明の第 1 実施形態である水洗大便器の大洗浄モードを説明するタイムチャート。

【図 4】本発明の第 2 実施形態である水洗大便器の概略図。

【図 5】本発明の第 2 実施形態である水洗大便器の小洗浄モードを説明するタイムチャート。

【図 6】本発明の第 2 実施形態である水洗大便器の大洗浄モードを説明するタイムチャート。

20

【図 7】本発明の第 3 実施形態である水洗大便器の概略図。

【図 8】本発明の第 3 実施形態である水洗大便器の小洗浄モードを説明するタイムチャート。

【図 9】本発明の第 3 実施形態である水洗大便器の大洗浄モードを説明するタイムチャート。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下に、図 1 乃至図 3 に基づいて、本発明の第 1 実施形態である水洗大便器 100 について説明する。

30

【0020】

図 1 は本発明の第 1 実施形態である水洗大便器 100 の概略図であり、本発明の第 1 実施形態である水洗大便器 100 は、便器本体 110 と便器本体 110 に載置された貯水タンク 120 と、貯水タンク 120 への貯水および排水を制御する洗浄制御部 130 とから構成されている。

水洗大便器 100 が貯水タンク 120 への貯水および排水を制御する洗浄制御部 130 を備えていることにより、貯水タンク 120 から便器本体 110 に供給する洗浄水の量を制御するため、洗浄水の無駄をなくすることができる。

【0021】

便器本体 110 は、便器本体 110 の前方に排せつ物を受けるポウル部 111 を有している。ポウル部 111 の上縁部には、リム 111a と貯水タンク 120 から供給された洗浄水を便器洗浄水 Wc として吐水する吐水口 111b とが形成されている。

40

さらに、便器本体 110 は、便器本体 110 の後方に貯水タンク 120 から供給された洗浄水を吐水口 111b へと導水する導水路 112 が形成されている。

【0022】

貯水タンク 120 は、図示されない給水源から貯水タンク 120 内に洗浄水を供給する給水手段 125 と、底面に貯水タンク 120 内に貯留された洗浄水を便器本体 110 へ供給する排水口 121 と、この排水口 121 を開閉する排水弁 122 と、この排水弁 122 の駆動する排水弁駆動手段 123 と、貯水タンク 120 内の所定の水位を検出するフロートスイッチ 124 とから構成されている。

50

【 0 0 2 3 】

フロートスイッチ 1 2 4 として、使用する洗浄水が少ない小洗浄モードに必要な洗浄水を貯水した際の水位 W L 1 を検出するフロートスイッチ 1 2 4 a と、使用する洗浄水が多い大洗浄モードに必要な洗浄水を貯水した際の水位 W L 2 を検出するフロートスイッチ 1 2 4 b との二つを有している。

なお、フロートスイッチの数は、洗浄モードの数に応じて変わる。

【 0 0 2 4 】

給水手段 1 2 5 および排水弁駆動手段 1 2 3 は、洗浄制御部 1 3 0 により制御される。

【 0 0 2 5 】

続いて、図 2 および図 3 に基づいて、本発明の第 1 実施形態である水洗大便器 1 0 0 の動作について説明する。 10

【 0 0 2 6 】

まず、図 2 の本発明の第 1 実施形態である水洗大便器 1 0 0 の小洗浄モードを説明するタイムチャートに基づいて、小洗浄モードについて説明する。

【 0 0 2 7 】

時刻 t_0 において、使用者が水洗大便器 1 0 0 の図示しないリモコン等を操作して小洗浄モード開始信号を水洗大便器 1 0 0 に送信する。

貯水タンク 1 2 0 内には小洗浄モードで使用する量の洗浄水が貯水されており（水位 W L 1 ）、水洗大便器 1 0 0 が小洗浄モード開始信号を受信すると、洗浄制御部 1 3 0 が排水弁駆動手段 1 2 3 を制御することによって、排水弁 1 2 2 が開弁する。 20

【 0 0 2 8 】

そして、時刻 t_2 に至るまで排水弁 1 2 2 が開弁され、貯水タンク 1 2 0 内のすべての洗浄水が排水口 1 2 1 から便器本体 1 1 0 に供給される。

【 0 0 2 9 】

便器本体 1 1 0 に供給された洗浄水は、導水路 1 1 2 を通り、吐水口 1 1 1 b から便器洗浄水 W c としてリム 1 1 1 a に吐水される。

【 0 0 3 0 】

リム 1 1 1 a に供給された便器洗浄水 W c は、ボウル部 1 1 1 内を回転しながら下降することにより、ボウル部 1 1 1 内を洗浄する。

【 0 0 3 1 】

ボウル部 1 1 1 内洗浄後も吐水口 1 1 1 b からの吐水は継続され、便器洗浄水 W c がボウル部 1 1 1 内に溜水 W として貯留される。 30

【 0 0 3 2 】

その後、時刻 t_2 において、洗浄制御部 1 3 0 が排水弁駆動手段 1 2 3 を制御することによって、排水弁 1 2 2 を閉弁する。

なお、このときの貯水タンク 1 2 0 内の水位を止水水位 E W L とする。

【 0 0 3 3 】

なお、貯水タンク 1 2 0 内の水位が水位 W L 1 から止水水位 E W L に低下するまでの時間 $t_1 - t_0$ より、排水弁 1 2 2 を開弁してから閉弁するまでの時間 $t_2 - t_1$ のほうが長くなるように設定する。 40

これにより、確実に貯水タンク 1 2 0 内の洗浄水を使いきるため、貯水タンクから排出される洗浄水の水量を均一にすることができる。

【 0 0 3 4 】

その後、時刻 t_3 において、給水手段 1 2 5 から貯水タンク 1 2 0 内に洗浄水の供給を開始する。

【 0 0 3 5 】

そして、時刻 t_4 において、小洗浄モードで使用する量の洗浄水が貯水されたことをフロートスイッチ 1 2 4 a が検出した後、給水手段 1 2 5 からの給水を止める。

【 0 0 3 6 】

次いで、図 3 の本発明の第 1 実施形態である水洗大便器 1 0 0 の大洗浄モードを説明す 50

るタイムチャートに基づいて、大洗浄モードについて説明する。

【0037】

時刻 t_0 において、使用者が水洗大便器 100 の図示しないリモコン等を利用して大洗浄モード開始信号を水洗大便器 100 に送信する。

貯水タンク 120 内には、小洗浄モードで使用する量の洗浄水が貯水されており、水洗大便器 100 が大洗浄モード開始信号を受信すると、洗浄制御部 130 によって、給水手段 125 が開弁され、大洗浄モードに応じた洗浄水を貯水タンク 120 内に追加補給する。

【0038】

貯水タンク 120 の水位が大洗浄モードに必要な水位 WL_2 に達したことをフロートスイッチ 124 b が検出した時刻 t_a において、洗浄制御部 130 が排水弁駆動手段 123 を制御することによって、排水弁 122 が開弁する。

【0039】

そして、時刻 t_c に至るまで排水弁 122 が開弁され、貯水タンク 120 内のすべての洗浄水が排水口 121 から便器本体 110 に供給される。

【0040】

便器本体 110 に供給された洗浄水は、導水路 112 を通り、吐水口 111 b から便器洗浄水 W_c としてリム 111 a に吐水される。

【0041】

リム 111 a に供給された便器洗浄水 W_c は、ボウル部 111 内を回転しながら下降することにより、ボウル部 111 内を洗浄する。

【0042】

ボウル部 111 内洗浄後も吐水口 111 b からの吐水は継続され、便器洗浄水 W_c がボウル部 111 内に溜水 W として貯留される。

【0043】

その後、時刻 t_c において、洗浄制御部 130 が排水弁駆動手段 123 を制御することによって、排水弁 122 を閉弁する。

なお、このときの貯水タンク 120 内の水位を止水水位 EWL とする。

【0044】

なお、貯水タンク 120 内の水位が水位 WL_2 から止水水位 EWL に低下するまでの時間 $t_b - t_a$ より、排水弁 122 が開弁してから閉弁するまでの時間 $t_c - t_a$ のほうが長くなるように設定する。

これにより、確実に貯水タンク 120 内の洗浄水を使いきるため、貯水タンク 120 から排出される洗浄水の水量を均一にすることができる。

【0045】

その後、時刻 t_d において、給水手段 125 から貯水タンク 120 内に洗浄水の供給を開始する。

【0046】

そして、時刻 t_e において、小洗浄モードで使用する量の洗浄水が貯水されたことをフロートスイッチ 124 a が検出した後、給水手段 125 からの給水を止める。

【0047】

すなわち、第 1 実施形態においては、大洗浄モードを開始する時に貯水タンク 120 へ洗浄水を追加補給する洗浄水補給手段として、洗浄制御部 130 による給水手段 125 の制御を用いており、小洗浄モードのときは、貯水タンク 120 に貯水された洗浄水を使用し、大洗浄モードのときは、給水手段 125 から貯水タンク 120 に追加給水を行うことによって実現している。

【0048】

なお、本実施形態の大洗浄モードについて、貯水タンク 120 への洗浄水の追加給水を行った後に排水弁 122 を開弁したが、貯水タンク 120 への洗浄水の追加給水を行いつつ排水弁 122 を開弁してもよい。

10

20

30

40

50

また、本実施形態においては、フロートスイッチ 1 2 4 によって給水手段 1 2 5 から貯水タンク 1 2 0 への給水量を管理されていたが、給水量の管理を給水時間で行ってもよい。

【 0 0 4 9 】

このようにして得られた本発明の第 1 実施形態である水洗大便器 1 0 0 は、洗浄制御部 1 3 0 を備えていることにより、貯水タンク 1 2 0 への給水および排水を複数の洗浄態様に応じて制御できるばかりでなく、洗浄制御部 1 3 0 が、使用する洗浄水が少ない小洗浄を行う時には貯水タンク 1 2 0 内の洗浄水を使い切るまで排水弁 1 2 2 を開弁するように排水弁駆動手段を制御し、使用する洗浄水が多い大洗浄を行う時には洗浄水補給手段によって貯水タンク 1 2 0 内に洗浄水を補給して貯水タンク 1 2 0 内の洗浄水を使い切るまで排水弁 1 2 2 を開弁するように排水弁駆動手段を制御することにより、洗浄態様に関係なく貯水タンク 1 2 0 内の洗浄水を使い切るため、圧力損失を検出することなく貯水タンク 1 2 0 から排出される洗浄水の水量を便器本体 1 1 0 の製造誤差によらずに均一にできることに加え、水洗大便器の洗浄性能のバラつきを抑えることができる。

10

【 0 0 5 0 】

さらに、洗浄制御部 1 3 0 が、大洗浄を開始する時に給水手段 1 2 5 から貯水タンク 1 2 0 内へ洗浄水を追加補給することで洗浄水補給手段を構成していることにより、大洗浄時に給水手段 1 2 5 から洗浄水を貯水タンク 1 2 0 内へ追加補給するため、圧力損失を検出することなく簡便な構造で貯水タンク 1 2 0 から排出される洗浄水の水量を均一にすることができる。

20

【 0 0 5 1 】

なお、本発明の第 1 実施形態である水洗大便器 1 0 0 において、貯水タンク 1 2 0 への給水は排水弁 1 2 2 の閉弁後に限定されるものではなく、便器洗浄開始信号を水洗大便器 1 0 0 が受信した後であれば如何なる時でもよい。

【 0 0 5 2 】

また、第 1 実施形態において、小洗浄モードおよび大洗浄モードの 2 つの洗浄態様に加えて、大洗浄モードよりも多くの水を貯水タンク 1 2 0 へ追加補給する極大洗浄モードがあってもよい。このとき、小洗浄モードで使用する洗浄水の水量が最小となり、最小洗浄モードとなる。

あるいは、小洗浄モードを途中で止めて、使用する洗浄水の量を小洗浄モードよりも更に少なくする極小洗浄モードがあってもよい。

30

【 0 0 5 3 】

次に、図 4 乃至図 6 に基づいて、本発明の第 2 実施形態である水洗大便器 2 0 0 について説明する。

【 0 0 5 4 】

図 4 は本発明の第 2 実施形態である水洗大便器 2 0 0 の概略図であり、第 2 実施形態の水洗大便器 2 0 0 は、第 1 実施形態の水洗大便器 1 0 0 の貯水タンク 1 2 0 内に貯水主タンク 2 2 6 および貯水副タンク 2 2 7 を設けたものであり、多くの要素について第 1 実施形態の水洗大便器 1 0 0 と共通するので、共通する事項については詳しい説明を省略し、下 2 桁が共通する 2 0 0 番台の符号を付すのみとする。

40

【 0 0 5 5 】

貯水副タンク 2 2 7 は貯水タンク 2 2 0 内にあり、給水手段 2 2 5 から供給される洗浄水を直接受ける。さらに、貯水副タンク 2 2 7 は排水弁駆動手段 2 2 3 と接続されており、排水弁 2 2 2 と連動している。

【 0 0 5 6 】

貯水主タンク 2 2 6 も貯水副タンク 2 2 7 と同じく貯水タンク 2 2 0 内にあり、貯水副タンク 2 2 7 から溢れた洗浄水を貯水する。

【 0 0 5 7 】

フロートスイッチ 2 2 4 は貯水主タンク 2 2 6 の貯水量を検出するものであり、使用する洗浄水の水量が少ない小洗浄に必要な洗浄水量が貯水されたこと検出する。

50

【0058】

すなわち、貯水主タンク226には、使用する洗浄水の水量が多い大洗浄モードに必要な水量の洗浄水が貯水され、貯水副タンク227には、大洗浄モードにおいて必要な水量の洗浄水が貯水されている。

【0059】

続いて、図5および図6に基づいて、本発明の第2実施形態である水洗大便器200の動作について説明する。

【0060】

まず、図5の本発明の第2実施形態である水洗大便器200の小洗浄モードを説明するタイムチャートに基づいて、洗浄モードについて説明する。

10

【0061】

時刻 t_0 において、使用者が水洗大便器200の図示しないリモコン等を操作して小洗浄モード開始信号を水洗大便器200に送信する。

貯水タンク220内には小洗浄モードで使用する量の洗浄水が貯水されており（水位 WL_1 ）、水洗大便器200が小洗浄モード開始信号を受信すると、洗浄制御部230が排水弁駆動手段223を制御することによって、排水弁222が開弁する。

【0062】

そして、時刻 t_2 に至るまで排水弁222が開弁され、貯水タンク220内のすべての洗浄水が排水口221から便器本体210に供給される。

【0063】

便器本体210に供給された洗浄水は、導水路212を通り、吐水口211bから便器洗浄水 W_c としてリム211aに吐水される。

20

【0064】

リム211aに供給された便器洗浄水 W_c は、ボウル部211内を回転しながら下降することにより、ボウル部211内を洗浄する。

【0065】

ボウル部211内洗浄後も吐水口211bからの吐水は継続され、便器洗浄水 W_c がボウル部211内に溜水 W として貯留される。

【0066】

その後、時刻 t_2 において、洗浄制御部230が排水弁駆動手段223を制御することによって、排水弁222を閉弁する。

30

なお、このときの貯水タンク220内の水位を止水水位 EWL とする。

【0067】

なお、貯水タンク220内の洗浄水水位が水位 WL_1 から止水水位 EWL に低下するまでの時間 $t_1 - t_0$ より、排水弁222を開弁してから閉弁するまでの時間 $t_2 - t_0$ のほうが長くなるように設定する。

これにより、確実に貯水タンク220内の洗浄水を使いきるため、貯水タンクから排出される洗浄水の水量を均一にすることができる。

【0068】

その後、時刻 t_3 において、給水手段225から貯水タンク220内に洗浄水の供給を開始する。

40

給水手段225から供給された洗浄水は、貯水副タンク227に向けて吐水され、貯水副タンク227が満水となると、溢れ出した洗浄水が貯水主タンク226に貯水される。

【0069】

その後、時刻 t_4 において、貯水タンク220に小洗浄モードで使用する量の洗浄水が貯水されたことをフロートスイッチ224が検出した後、給水手段225からの給水を止める。

【0070】

次いで、図6の本発明の第2実施形態である水洗大便器200の大洗浄モードを説明するタイムチャートに基づいて、大洗浄モードについて説明する。

50

【0071】

時刻 t_0 において、使用者が水洗大便器 200 の図示しないリモコン等を利用して大洗浄モード開始信号を水洗大便器 200 に送信する。

水洗大便器 200 が大洗浄モード開始信号を受信すると、洗浄制御部 230 によって、貯水副タンク 227 を傾け、貯水副タンク 227 内に貯水された洗浄水を貯水主タンク 226 へ供給する。

【0072】

貯水副タンク 227 内の洗浄水がすべて貯水主タンク 226 に供給され、貯水主タンク 226 内の水位が WL_2 となった時刻 t_a において、洗浄制御部 230 が排水弁駆動手段 223 を制御することによって、排水弁 222 が開弁する。

10

【0073】

そして時刻 t_c に至るまで排水弁 122 が開弁され、貯水タンク 220 内のすべての洗浄水が排水口 221 から便器本体 210 に供給される。

【0074】

便器本体 210 に供給された洗浄水は、導水路 212 を通り、吐水口 211b から便器洗浄水 W_c としてリム 211a に吐水される。

【0075】

リム 211a に供給された便器洗浄水 W_c は、ボウル部 211 内を回転しながら下降することにより、ボウル部 211 内を洗浄する。

20

【0076】

ボウル部 211 内洗浄後も吐水口 211b からの吐水は継続され、便器洗浄水 W_c がボウル部 211 内に溜水 W として貯留される。

【0077】

その後、時刻 t_c において、洗浄制御部 230 が排水弁駆動手段 223 を制御することによって、排水弁 222 を閉弁する。

なお、このときの貯水タンク 220 内の水位を止水水位 EWL とする。

【0078】

なお、貯水タンク 220 内の洗浄水水位が水位 WL_2 から止水水位 EWL に低下するまでの時間 $t_b - t_a$ より、排水弁 222 を開弁してから閉弁するまでの時間 $t_c - t_a$ のほうが長くなるように設定する。

30

これにより、確実に貯水タンク 220 内の洗浄水を使いきるため、貯水タンク 120 から排出される洗浄水の水量を均一にすることができる。

【0079】

その後、時刻 t_d において、給水手段 225 から貯水タンク 220 内に洗浄水の供給を開始する。

給水手段 225 から供給された洗浄水は、貯水副タンク 227 に向けて吐水され、時刻 t_e において貯水副タンク 227 が満水となると、溢れ出た洗浄水が貯水主タンク 226 に貯水される。

【0080】

その後、時刻 t_f においてフロートスイッチ 224 が小洗浄モードで使用する量の洗浄水を貯水した後、給水手段 225 からの給水を止める。

40

【0081】

すなわち、第2実施形態においては、大洗浄モードを開始する時に貯水タンク 220 へ洗浄水を追加補給する洗浄水補給手段として、貯水副タンク 227 を排水弁駆動手段 223 による排水弁 222 と連動させ、小洗浄モードのときは、貯水主タンク 226 に貯水された洗浄水を使用し、大洗浄モードのときは、貯水主タンク 226 に加えて貯水副タンク 227 に貯水された洗浄水も使用することによって実現している。

【0082】

このようにして得られた本発明の第2実施形態である水洗大便器 200 は、貯水タンク 220 が、小洗浄で使用する洗浄水を貯水する貯水主タンク 226 と、大洗浄を行う際に

50

必要な洗浄水を貯水する貯水副タンク 227 とをさらに備え、洗浄水補給手段が、大洗浄時に貯水副タンク 227 内の洗浄水を貯水主タンク 226 内へ追加補給することにより、大洗浄時に貯水副タンク 227 内の洗浄水を貯水主タンク 226 内へ追加補給するため、圧力損失を検出することなく確実に貯水タンク 220 から排出される洗浄水の水量を均一にすることができる。

【0083】

なお、本発明の第2実施形態である水洗大便器 200 において、貯水タンク 220 への給水は排水弁 222 の閉弁後に限定されるものではなく、便器洗浄開始信号を水洗大便器 200 が受信した後であれば如何なる時でもよい。

【0084】

また、第2実施形態において、小洗浄モードおよび大洗浄モードの2つの洗浄形態に加えて、貯水副タンク 227 をさらに設け大洗浄モードよりも更に多く洗浄水を使用する極大洗浄モードがあってもよい。このとき、小洗浄モードで使用する洗浄水の水量が最小となり、最小洗浄モードとなる。

あるいは、小洗浄モードを途中で止めて、使用する洗浄水の量を小洗浄モードよりも更に少なくする極小洗浄モードがあってもよい。

【0085】

次に、図7乃至図9に基づいて、本発明の第3実施形態である水洗大便器 300 について説明する。

【0086】

図7は本発明の第3実施形態である水洗大便器 300 の概略図であり、第3実施形態の水洗大便器 300 は、第1実施形態の水洗大便器 100 の貯水タンク 120 内に仕切り壁 328 を設けたものであり、多くの要素について第1実施形態の水洗大便器 100 と共通するので、共通する事項については詳しい説明を省略し、下2桁が共通する300番台の符号を付すのみとする。

【0087】

貯水タンク 320 は仕切り壁 328 によって、排水弁 322 を有し洗浄水の水量が少ない小洗浄モードで使用する量の洗浄水を貯水する貯水主タンク 326 と排水弁 322 を有さない貯水副タンク 327 とに区切られる。

【0088】

貯水主タンク 326 は貯水タンク 320 内にあり、給水手段 325 から供給される洗浄水を直接受ける。

【0089】

貯水副タンク 327 も貯水主タンク 326 と同じく貯水タンク 320 内にあり、貯水主タンク 326 から溢れた洗浄水を貯水する。

【0090】

仕切り壁 328 は、排水弁駆動手段 323 と接続しており、排水弁 322 と連動して上下動する。

【0091】

フロートスイッチ 324 a は貯水主タンク 326 の貯水量を検出するものであり、使用する小洗浄モード時に必要な洗浄水量が貯水されたことを検出する。

フロートスイッチ 324 b は貯水副タンク 327 の貯水量を検出するものであり、使用する洗浄水の水量が多い大洗浄モード時に必要な洗浄水量が貯水されたことを検出する。

【0092】

すなわち、貯水主タンク 326 には、小洗浄モードに必要な水量の洗浄水が貯水され、貯水副タンク 327 には、大洗浄モードにおいて必要な水量の洗浄水が貯水されている。

【0093】

続いて、図8および図9に基づいて、本発明の第3実施形態である水洗大便器 300 の動作について説明する。

【0094】

10

20

30

40

50

まず、図8は本発明の第3実施形態である水洗大便器300の小洗浄モードを説明するタイムチャートである。

小洗浄モードについては、第3実施形態である水洗大便器300と多くの動作について第2実施形態の水洗大便器200と共通するので、共通する事項については詳しい説明を省略する。

【0095】

時刻 t_2 において排水弁322が閉弁した後、時刻 t_3 において、給水手段325からの洗浄水の供給を開始する。

【0096】

時刻 t_4 において、フロートスイッチ324aが貯水主タンク326の水位がWL1になったことを検出し、給水手段325からの洗浄水の供給を停止する。

【0097】

次いで、図9の本発明の第3実施形態である水洗大便器300の大洗浄モードを説明するタイムチャートに基づいて、大洗浄モードについて説明する。

【0098】

時刻 t_0 において、使用者が水洗大便器300の図示しないリモコン等を操作して大洗浄モード開始信号を水洗大便器300に送信する。

【0099】

水洗大便器300が大洗浄モード開始信号を受信すると、洗浄制御部330によって排水弁駆動手段323が制御され、仕切り壁328が引き上げられる。

仕切り壁328が引き上げられることによって、貯水副タンク327内に貯水された水が貯水主タンク326へ供給される。

【0100】

さらに、仕切り壁328が引き上げられると同時に排水弁322が開弁し、排水口321から貯水タンク320内の水がすべて便器本体310に供給される。

【0101】

便器本体310に供給された洗浄水は、導水路312を通り、吐水口311bから便器洗浄水Wcとしてリム311aに吐水される。

【0102】

リム311aに供給された便器洗浄水Wcは、ボウル部311内を回転しながら下降することにより、ボウル部311内を洗浄する。

【0103】

ボウル部311内洗浄後も吐水口311bからの吐水は継続され、便器洗浄水Wcがボウル部311内に溜水Wとして貯留される。

【0104】

その後、時刻 t_b において、洗浄制御部330が排水弁駆動手段323を制御することによって、排水弁322を閉弁する。

なお、このときの貯水タンク320内の水位を止水水位EWLとする。

【0105】

なお、貯水主タンク326内の洗浄水水位が水位WL1から止水水位EWLに低下するまでの時間 $t_a - t_0$ より、排水弁322を開弁してから閉弁するまでの時間 $t_b - t_0$ のほうが長くなるように設定する。

これにより、確実に貯水タンク320内の洗浄水を使いきるため、貯水タンク320から排出される洗浄水の水量を均一にすることができる。

【0106】

その後、時刻 t_c において、給水手段325から貯水タンク320内に洗浄水の供給を開始する。

【0107】

給水手段325から供給された洗浄水は、貯水主タンク326に向けて吐水され、時刻 t_d において貯水副タンク326が満水となると、貯水主タンク326から溢れ出た洗浄

10

20

30

40

50

水が貯水副タンク 3 2 7 に貯水される。

【 0 1 0 8 】

その後、時刻 t e においてフロートスイッチ 3 2 4 b が貯水副タンク 3 2 7 内の洗浄水の水位が W L 2 となったことを検出した後、給水手段 3 2 5 からの給水を止める。

【 0 1 0 9 】

すなわち、第 3 実施形態においては、大洗浄を開始する時に貯水タンク 3 2 0 へ洗浄水を追加補給する洗浄水補給手段として、仕切り壁 3 2 8 を排水弁駆動手段 3 2 3 による排水弁 3 2 2 と連動させ、小洗浄モードのときは、貯水主タンク 3 2 6 に貯水された洗浄水を使用し、大洗浄モードのときは、貯水主タンク 3 2 6 に加えて貯水副タンク 3 2 7 に貯水された洗浄水も使用することによって実現している。

10

【 0 1 1 0 】

このようにして得られた本発明の第 3 実施形態である水洗大便器 3 0 0 は、貯水タンク 3 2 0 が、小洗浄で使用する洗浄水を貯水する貯水主タンク 3 2 6 と、最小洗浄以外の洗浄を行う際に必要な洗浄水を貯水する貯水副タンク 3 2 7 とをさらに備え、洗浄水補給手段が、大洗浄を開始時に貯水副タンク 3 2 7 内の洗浄水を貯水主タンク 3 2 6 内へ追加補給することにより、大洗浄時に貯水副タンク 3 2 7 内の洗浄水を貯水主タンク 3 2 6 内へ追加補給するため、圧力損失を検出することなく確実に貯水タンク 3 2 0 から排出される洗浄水の水量を均一にすることができる。

【 0 1 1 1 】

なお、本発明の第 3 実施形態である水洗大便器 3 0 0 において、貯水タンク 3 2 0 への給水は排水弁 3 2 2 の閉弁後に限定されるものではなく、便器洗浄開始信号を水洗大便器 3 0 0 が受信した後であれば如何なる時でもよい。

20

【 0 1 1 2 】

また、第 3 実施形態において、小洗浄モードおよび大洗浄モードの 2 つの洗浄形態に加えて、仕切り壁 3 2 8 を持ち上げる時間を調節して、使用する洗浄水の水量が小洗浄モードで使用する洗浄水の水量より多く、大洗浄モードで使用する洗浄水の水量より少ない中洗浄モードがあってもよいし、小洗浄モードを途中で止めて、使用する洗浄水の量を小洗浄モードよりも更に少なくする極小洗浄モードがあってもよい。

【 0 1 1 3 】

本発明は、便器本体と、該便器本体に供給する洗浄水を蓄える貯水タンクと、該貯水タンクへの給水および排水を複数の洗浄態様に応じて制御する洗浄制御部とを備えた水洗大便器において、前記貯水タンクが、給水源から前記貯水タンク内に洗浄水を供給する給水手段と、前記貯水タンクの底部に設けられて前記便器本体と連通する排水口と、該排水口を開閉する排水弁と、該排水弁を駆動する排水弁駆動手段と、前記貯水タンクへ洗浄水を追加補給する洗浄水補給手段とを備え、前記洗浄制御部が、使用する洗浄水が少ない小洗浄を行う時には前記貯水タンク内の洗浄水を使い切るまで前記排水弁を開弁するように前記排水弁駆動手段を制御し、使用する洗浄水が多い大洗浄を行う時には前記洗浄水補給手段によって前記貯水タンク内に洗浄水を補給して前記貯水タンク内の洗浄水を使い切るまで前記排水弁を開弁するように前記排水弁駆動手段を制御し、何れの洗浄の終了時においても前記小洗浄で使用する量の洗浄水を前記給水手段によって前記貯水タンク内に供給するように制御し、水タンクへの給水および排水を複数の洗浄態様に応じて制御できるばかりでなく、圧力損失を検出することなく貯水タンクから排出される洗浄水の水量を便器本体の製造誤差によらずに均一にできるものであれば、その具体的な実施態様は、如何なるものであっても構わない。

30

40

【 0 1 1 4 】

例えば、水洗大便器の洗浄方式は、洗い落とし式であってもよいし、サイホンゼット式であってもよい。

【 符号の説明 】

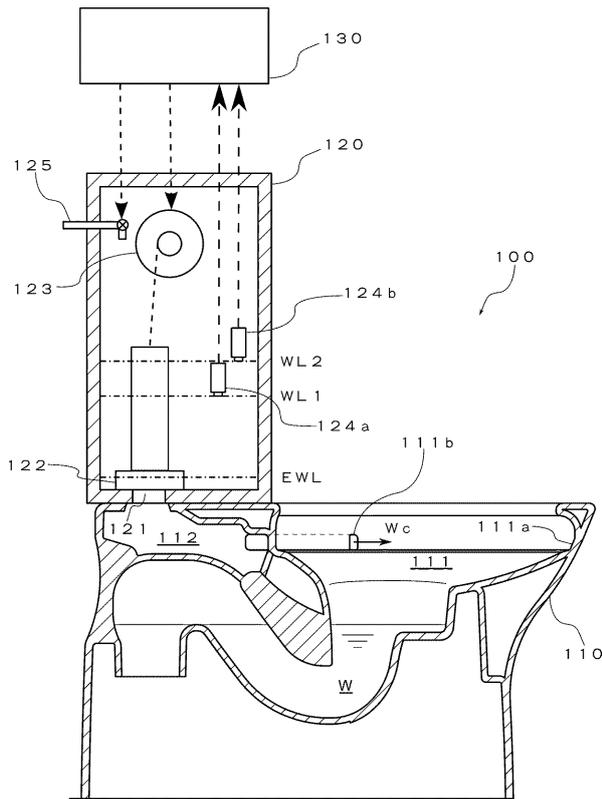
【 0 1 1 5 】

1 0 0、 2 0 0、 3 0 0 . . . 水洗大便器

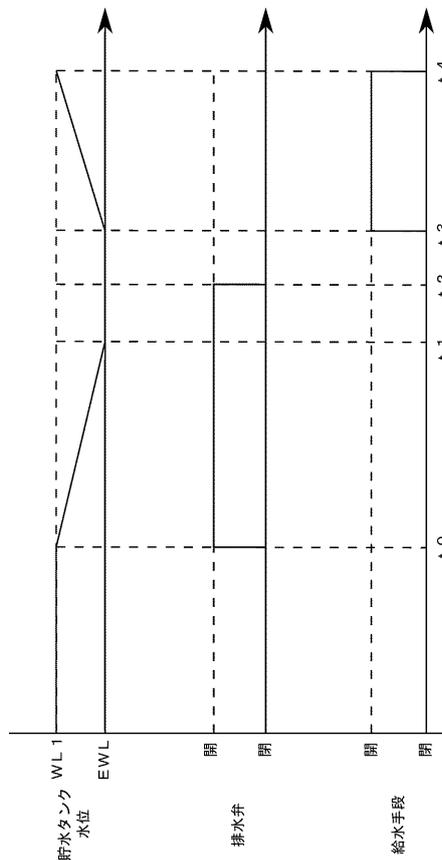
50

1 1 0、	2 1 0、	3 1 0	...	便器本体
1 1 1、	2 1 1、	3 1 1	...	ボウル部
1 1 1 a、	2 1 1 a、	3 1 1 a	...	リム
1 1 1 b、	2 1 1 b、	3 1 1 b	...	吐水口
1 1 2、	2 1 2、	3 1 2	...	導水路
1 2 0、	2 2 0、	3 2 0	...	貯水タンク
1 2 1、	2 2 1、	3 2 1	...	排水口
1 2 2、	2 2 2、	3 2 2	...	排水弁
1 2 3、	2 2 3、	3 2 3	...	排水弁駆動手段
1 2 4 a、 1 2 4 b、	2 2 4、	3 2 4 a、 3 2 4 b	...	フロートスイッチ
1 2 5、	2 2 5、	3 2 5	...	給水手段
	2 2 6、	3 2 6	...	貯水主タンク
	2 2 7、	3 2 7	...	貯水副タンク
		3 2 8	...	仕切り壁
1 3 0、	2 3 0、	3 3 0	...	洗浄制御部
E W L			...	止水水位
W			...	溜水
W c			...	便器洗浄水

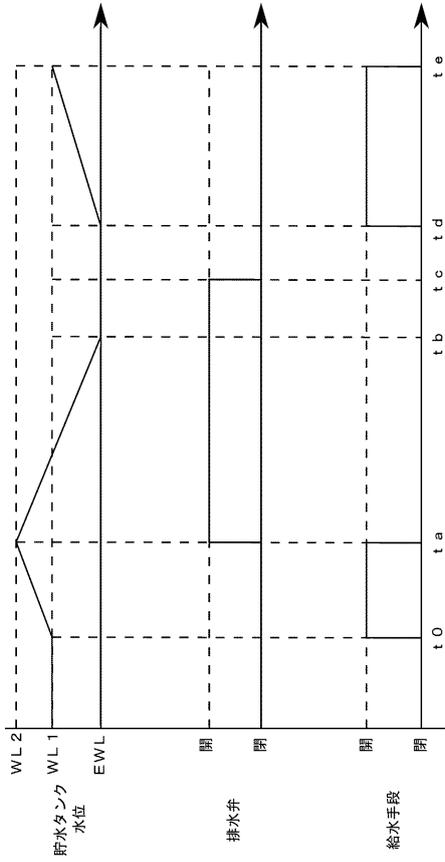
【図 1】



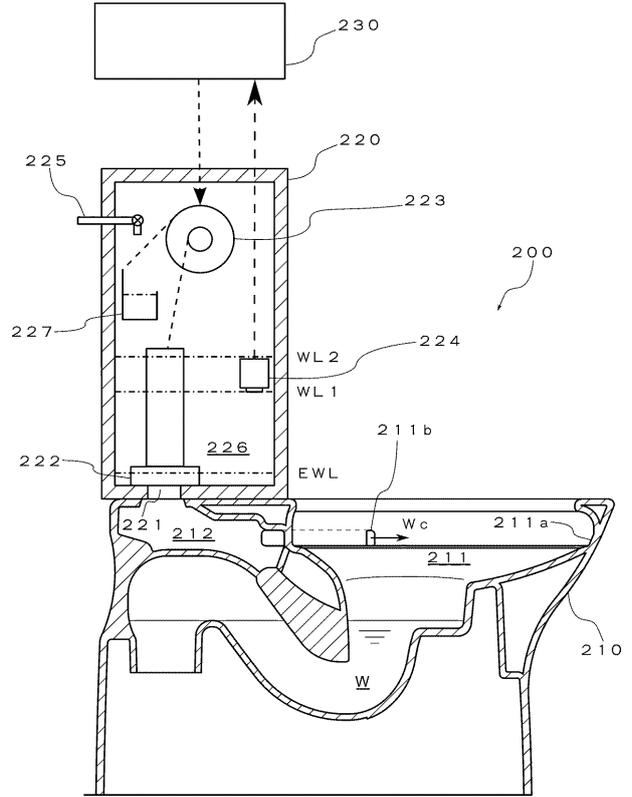
【図 2】



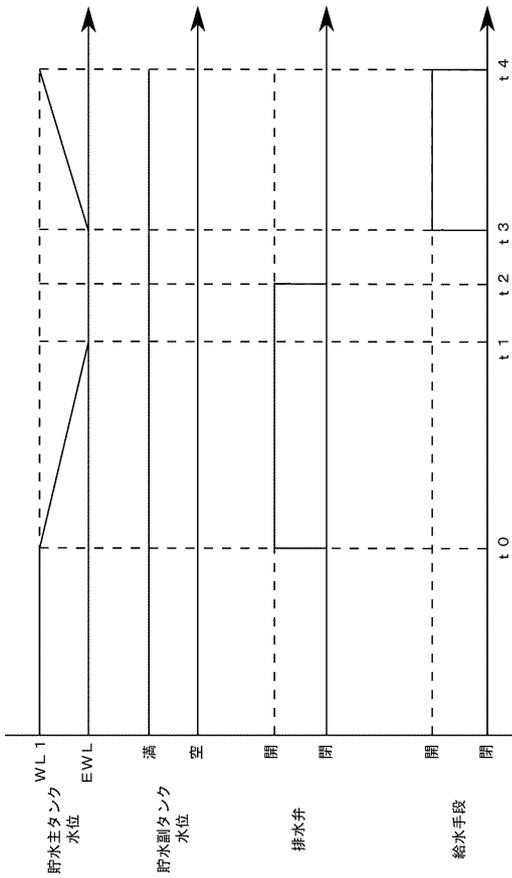
【図3】



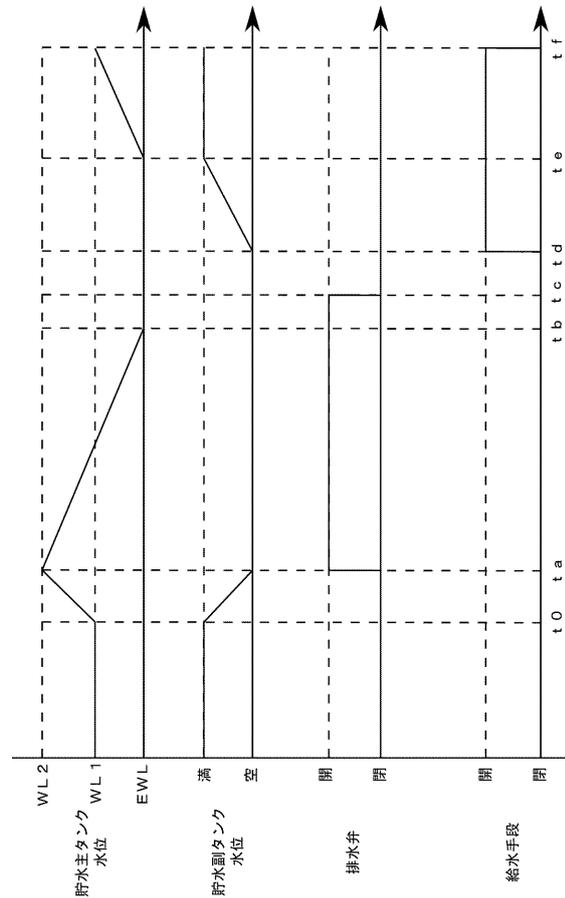
【図4】



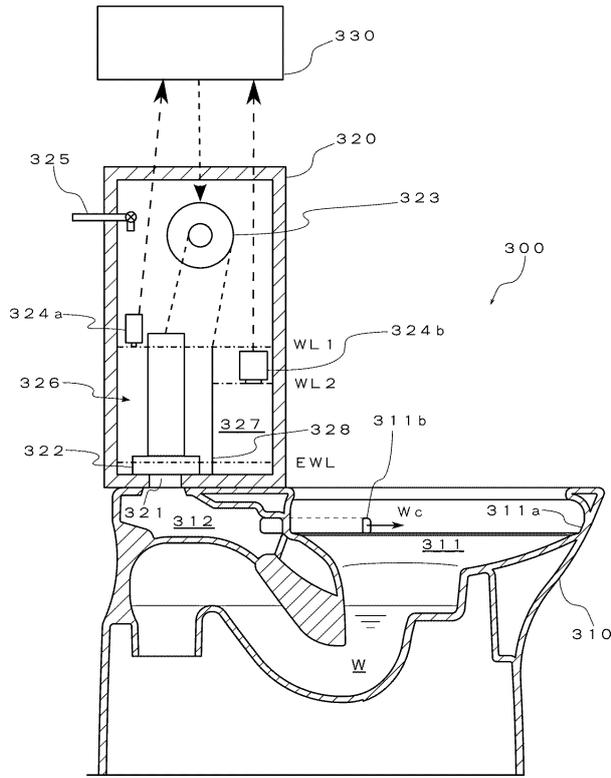
【図5】



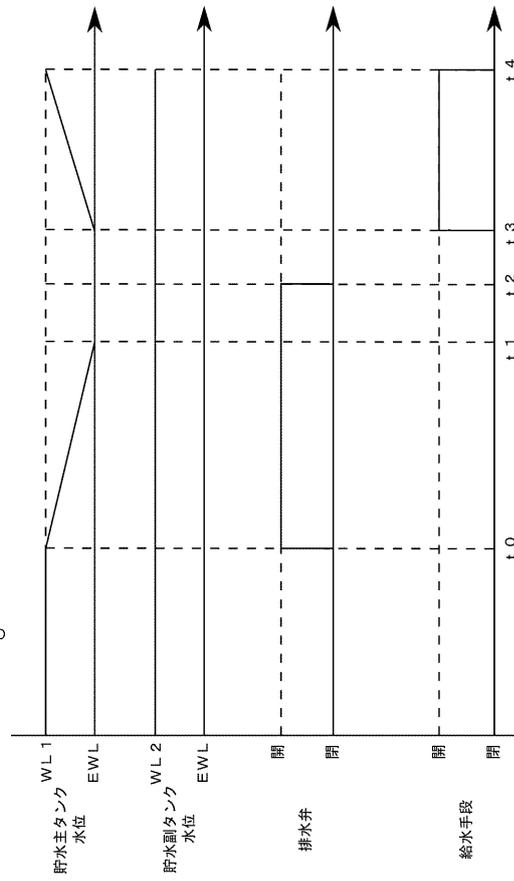
【図6】



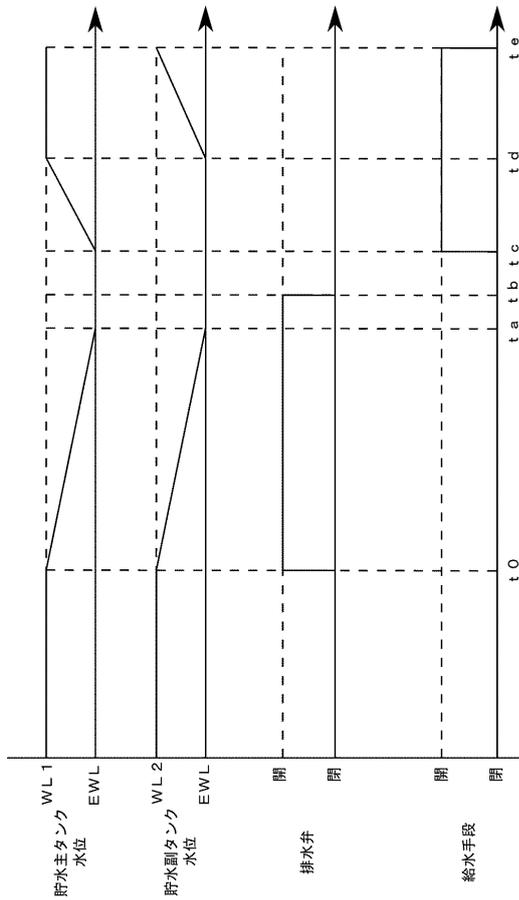
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2005-054567(JP,A)
実開平02-120569(JP,U)
特開平10-292459(JP,A)
実開昭63-126471(JP,U)
米国特許第06675398(US,B1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E03D 1/28
E03D 5/10
E03D 11/02