

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5831848号

(P5831848)

(45) 発行日 平成27年12月9日(2015. 12. 9)

(24) 登録日 平成27年11月6日(2015. 11. 6)

(51) Int. Cl.	F 1
E O 3 D 13/00 (2006. 01)	E O 3 D 13/00
E O 3 D 5/10 (2006. 01)	E O 3 D 5/10
E O 3 D 9/00 (2006. 01)	E O 3 D 9/00 D

請求項の数 3 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2012-97295 (P2012-97295)	(73) 特許権者	000010087
(22) 出願日	平成24年4月23日(2012. 4. 23)		T O T O株式会社
(65) 公開番号	特開2013-224549 (P2013-224549A)		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10月31日(2013. 10. 31)	(74) 代理人	100092093
審査請求日	平成26年12月16日(2014. 12. 16)		弁理士 辻居 幸一
		(74) 代理人	100082005
			弁理士 熊倉 禎男
		(74) 代理人	100088694
			弁理士 弟子丸 健
		(74) 代理人	100103609
			弁理士 井野 砂里
		(74) 代理人	100095898
			弁理士 松下 満

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 手洗い器付き小便器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

手洗い器を備えた手洗い器付き小便器であって、

使用者の手洗いを検知する手洗い検知手段と、この手洗い検知手段からの検知信号により手洗い用の洗浄水を吐水する手洗吐水部と、この手洗吐水部から吐水された洗浄水を受ける手洗ボウル部と、この手洗ボウル部の底部に形成された手洗排水口と、を備えた手洗い器本体と、

使用者を検知する人体検知手段と、小便洗浄用の洗浄水を吐水する便器吐水部と、上記手洗ボウル部から下方に延び上記手洗排水口から供給された洗浄水及び上記便器吐水部から吐水された洗浄水を受ける便器ボウル部と、この便器ボウル部の底部に形成され洗浄水を下流側に形成された排水流路へ排出する便器排水口と、を備えた小便器本体と、

上記手洗い検知手段及び上記人体検知手段からの検知信号に基づいて上記手洗吐水部及び上記便器吐水部からの洗浄水の吐水を制御する制御部と、を有し、

上記制御部は、上記人体検知手段が人体を検知している状態の開始から放尿基準時間を経過する前に、上記手洗い検知手段から手洗いを検知している検知信号を受けた場合には、放尿基準時間を経過した後且つ上記人体検知手段が人体を検知している状態の終了後、上記便器吐水部から、予め一定に設定された予定洗浄水量を吐水させ、

上記制御部は、上記人体検知手段が人体を検知している状態の開始から放尿基準時間を経過した後に、上記手洗い検知手段から手洗いを検知している検知信号を受けた場合には、上記人体検知手段が人体を検知している状態の終了後、上記便器吐水部から、予め一定

に設定された予定洗浄水量から上記手洗吐水部から吐水された洗浄水量を差し引いた洗浄水量を吐水させることを特徴とする手洗い器付き小便器。

【請求項 2】

上記放尿基準時間は、上記人体検知手段が人体を検知している状態の開始から 5 秒～ 60 秒の時間に設定される、請求項 1 記載の手洗い器付き小便器。

【請求項 3】

上記制御部は、上記人体検知手段が人体を検知している状態の開始から放尿基準時間を経過する前に、上記人体検知手段が人体を検知している状態が終了した場合には、上記手洗吐水部及び上記便器吐水部からの洗浄水の吐水を行わせない、請求項 1 又は 2 の手洗い器付き小便器。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、手洗い器を備えた手洗い器付き小便器に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、特許文献 1 に示されているように、トイレ空間のスペースを有効に使用するため、又は節水化をするために手洗い器と小便器を一体に形成し、小便器を洗浄するのに必要な洗浄水量から手洗いに使用した洗浄水量を差し引いた分のみの洗浄水量を、小便器吐水用の電磁弁を開弁することにより小便器に直接吐水して節水化を行っている手洗い器付き小便器が知られている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 5－3 2 1 3 1 2 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上述した特許文献 1 に示すような手洗い器付き小便器においては、使用者が、排泄行為をする前に手洗いをした場合には、使用者が立ち去った後、小便器を洗浄するのに必要な洗浄水量から手洗いに使用した洗浄水量を差し引いた分のみの洗浄水量を小便器に流すことになり、小便器を洗浄するのに必要な洗浄水量を流すことが出来ずに、小便器ボウル部が洗浄不良となることがあるという問題があった。

30

【0005】

さらに、上述した特許文献 1 に示すような手洗い器付き小便器においては、使用者が手洗いを行ったか否かの判別しか行っていないので、排泄行為を行わない使用者の場合でも小便器ボウル部へと無駄に洗浄水を吐水してしまう問題があった。

【0006】

そこで、本発明は、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、使用者が、排泄行為をする前に手洗いをした場合には、使用者が立ち去った後、便器吐水部が、予め一定に設定された予定洗浄水量を吐水することができ、便器ボウル部が洗浄不良となることを防ぐことができる手洗い器付き小便器を提供することを目的としている。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

上述した目的を達成するために、本発明は、手洗い器を備えた手洗い器付き小便器であって、使用者の手洗いを検知する手洗い検知手段と、この手洗い検知手段からの検知信号により手洗い用の洗浄水を吐水する手洗吐水部と、この手洗吐水部から吐水された洗浄水を受ける手洗ボウル部と、この手洗ボウル部の底部に形成された手洗排水口と、を備えた手洗い器本体と、使用者を検知する人体検知手段と、小便洗浄用の洗浄水を吐水する便器吐水部と、手洗ボウル部から下方に延び手洗排水口から供給された洗浄水及び便器吐水部

50

から吐水された洗浄水を受ける便器ボウル部と、この便器ボウル部の底部に形成され洗浄水を下流側に形成された排水流路へ排出する便器排水口と、を備えた小便器本体と、手洗い検知手段及び人体検知手段からの検知信号に基づいて手洗吐水部及び便器吐水部からの洗浄水の吐水を制御する制御部と、を有し、制御部は、人体検知手段が人体を検知している状態の開始から放尿基準時間を経過する前に、手洗い検知手段から手洗いを検知している検知信号を受けた場合には、放尿基準時間を経過した後且つ上記人体検知手段が人体を検知している状態の終了後、便器吐水部から、予め一定に設定された予定洗浄水量を吐水させ、制御部は、人体検知手段が人体を検知している状態の開始から放尿基準時間を経過した後に、手洗い検知手段から手洗いを検知している検知信号を受けた場合には、人体検知手段が人体を検知している状態の終了後、便器吐水部から、予め一定に設定された予定洗浄水量から上記手洗吐水部から吐水された洗浄水量を差し引いた洗浄水量を吐水させることを特徴としている。

10

このように構成された本発明においては、上記人体検知手段が人体を検知している状態における放尿基準時間を経過する前に、手洗い検知手段からの検知信号により手洗い吐水部からの吐水が行われた場合に、放尿が終了して人体検知手段が人体を検知しなくなった後、便器吐水部が、予め一定に設定された予定洗浄水量を吐水することができ、便器ボウル部の洗浄性能を安定し、便器ボウル部が洗浄不良となることを防ぐことができる。さらに、人体検知手段が人体を検知している状態における放尿基準時間を経過した後に、手洗い検知手段からの検知信号により手洗い吐水部からの吐水が行われた場合に、放尿が終了して人体検知手段が人体を検知しなくなった後、便器吐水部が、予め一定に設定された予定洗浄水量から手洗吐水部から吐水された洗浄水量を差し引いた洗浄水量を吐水することができるので、便器吐水部が、手洗吐水部から吐水された洗浄水量に応じて、吐水する洗浄水量を減じることができ、節水化を達成することができる。よって、節水化と便器洗浄性能を両立することができる。

20

【0008】

本発明において、好ましくは、放尿基準時間は、人体検知手段が人体を検知している状態の開始から5秒～60秒の時間に設定される。

このように構成された本発明においては、放尿基準時間が5秒～60秒の時間に設定されるので、5秒未満の放尿基準時間に設定されることによって人体検知手段が通り過ぎる人等を誤検知するのを防ぎ、60秒以内の放尿基準時間に設定されることによって放尿のためらい時間及び放尿時間の合計が比較的長い使用者が放尿を終了することができ、制御部が、使用者が手洗いを行うのが、放尿が終了する前か後かを放尿基準時間の前後により正しく判定することができ、便器吐水部が、予め一定に設定された予定洗浄水量を吐水するか、予め一定に設定された予定洗浄水量から手洗吐水部から吐水された洗浄水量を差し引いた洗浄水量を吐水するかによって、節水化と便器洗浄性能を両立することができる。

30

【0009】

本発明において、好ましくは、制御部は、人体検知手段が人体を検知している状態の開始から放尿基準時間を経過する前に、人体検知手段が人体を検知している状態が終了した場合には、手洗吐水部及び便器吐水部からの洗浄水の吐水を行わせない。

このように構成された本発明においては、人体検知手段が人体を検知している状態の開始から放尿基準時間を経過する前に、上記人体検知手段が人体を検知している状態が終了した場合は、使用者が放尿行為を行わず立ち去って便器ボウル部の洗浄を行なう必要がない場合であるので、制御部が手洗吐水部及び便器吐水部の両方からの洗浄水の吐水を行わせないことにより節水化を行うことができる。よって、節水化と便器洗浄性能を両立することができる。

40

【発明の効果】

【0010】

本発明の手洗い器付き小便器によれば、節水化と便器洗浄性能を両立することができる手洗い器付き小便器を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

50

【0011】

【図1】本発明の実施形態による手洗い器付き小便器を示す斜視図である。

【図2】本発明の実施形態による手洗い器付き小便器を示す正面図である。

【図3】本発明の実施形態による手洗い器付き小便器の上面図である。

【図4】図2のIV－IV線に沿って見た部分断面図である。

【図5】本発明の実施形態による手洗い器付き小便器1の一連の洗浄動作の流れを示すフローチャートである。

【図6】本発明の実施形態による手洗い器付き小便器1において、各洗浄パターンにおける手洗いと放尿のタイミングについて説明する図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0012】

以下、図1乃至図4を参照して、本発明の実施形態による手洗い器付き小便器を説明する。図1は本発明の実施形態による手洗い器付き小便器を示す斜視図であり、図2は本発明の実施形態による手洗い器付き小便器を示す正面図であり、図3は本発明の実施形態による手洗い器付き小便器の上面図であり、図4は図2のIV－IV線に沿って見た部分断面図である。

【0013】

図1に示すように、本発明の実施形態による手洗い器付き小便器1は、小便器本体2と、この小便器本体2の上方に設けられた手洗い器本体4とを備えており、小便器本体2と手洗い器本体4は、一体で構成されている。

20

小便器本体2は、便器ボウル部8を洗浄する洗浄水を放射状に吐水するスプレッダ6と、スプレッダ6から吐水された洗浄水を受ける便器ボウル部8とを備えている。

【0014】

スプレッダ6は、便器ボウル部8の左右中心軸線上の便器ボウル部8の中央より上方の高さ位置に配置されている。スプレッダ6は、この上流側に設けられた便器給水流路10に接続され、この便器給水流路10は給水配管（図示せず）に接続されている。このスプレッダ6は、供給された洗浄水をスプレッダ6を中心とした放射状に高い瞬間流量で吐水するように形成されている。便器ボウル部8を確実に洗浄するために、スプレッダ6から吐水される洗浄水が、便器ボウル部8全体に十分に広がって拡散しつつ高い瞬間流量、及び一定の洗浄水量に設定されている。

30

【0015】

便器ボウル部8は、この側面に形成されたボウル部側面壁12と、このボウル部側面壁12上において洗浄水を前方に誘導する段差を形成する段部14と、このボウル部側面壁12の周囲を取り囲む外側壁面16とを備える。この便器ボウル部8のその底部には、洗浄水を排出する便器排水口18が形成され、便器排水口18は、この下流側に設けられた排水トラップ管路20に接続されている。この排水トラップ管路20は、下流側の横引配管22に連結されている。

ボウル部側面壁12は、小便器本体2の上部から底部まで延び、手洗い器本体4をその前面左右両側から後方にかけて覆うような壁形状に形成され、手洗い器本体4から下方に延びる流面を形成している。段部14は、スプレッダ6近傍から便器ボウル部8の底部前方まで下方に張り出して湾曲した弧状に延びている。

40

【0016】

図1乃至図3に示すように、手洗い器本体4は、手洗い用の洗浄水を前方下方に向かって吐水できるように設けられている手洗吐水部24と、手洗吐水部24から吐水された洗浄水を受ける手洗ボウル部26とを備えている。

【0017】

手洗吐水部24は、後述する手洗吐水用赤外センサ40からの検知信号を後述する手洗吐水制御部56が受け、手洗吐水制御部56により洗浄水の吐水の制御がなされる。

図1乃至図3に示すように、手洗ボウル部26は、ボウル形状（鉢形状）に形成され、手洗吐水部24の下方に配置されている。図3に示すように、この手洗ボウル部26が形

50

成されている領域は、平面視で、便器ボウル部 8 が形成されている領域の内側に配置されている。

手洗ボウル部 26 は、手洗ボウル部 26 の底部 26 a を備え、この底部 26 a には、6 つの手洗排水口 28 が形成され、手洗排水口 28 が鉛直方向下方に延びて便器ボウル部 8 内側と連通し、手洗排水口 28 から排出された洗浄水を便器ボウル部 8 に供給するようになっている。

【0018】

図 2 に示すように、手洗い器付き小便器 1 には、さらに、壁面 30 の小便器本体 2 の上方の裏側に配置された光電センサ 32 と、この光電センサ 32 が検出した検出情報に基づいて、小便器本体 2 の洗浄作用を制御する制御手段である便器吐水制御部 34 と、この便器吐水制御部 34 からの制御信号に従って、洗浄水をスプレッダ 6 から便器ボウル部 8 に吐水させる吐水手段である便器吐水電磁弁 36 と、洗浄水（給水）を電気分解して生成した電解水を洗浄水中に注入する細菌抑制装置 38 とが設けられている。

10

【0019】

光電センサ 32 は、光を用いて使用者の人体及び物体の有無を検出するセンサである。光電センサ 32 は、使用者が放尿する意図で（又は手等を洗う意図で）小便器本体 2 の前方側正面近傍の位置に小便器本体 2 と向かい合うように対面の状態で、立っている状態を検知することができるように設定され、すなわち、使用者が放尿しようと小便器本体 2 の前に立ったときから検知状態が開始されるようになっている。

便器吐水制御部 34 は、建築物の壁面 30 の裏側に配置され、細菌抑制装置 38、後述する手洗吐水制御部 56、他の手洗い器付き小便器の便器吐水制御部等と接続しながら連動して制御できるようにされている。

20

便器吐水電磁弁 36 は、便器給水流路 10 に設けられ、便器吐水制御部 34 から送られる制御信号に基づいて開閉される。

細菌抑制装置 38 は、便器給水流路 10 上のスプレッダ 6 と便器吐水電磁弁 36 との間に設けられ、尿を分解して尿石を発生させるバクテリア（細菌）の繁殖を抑制できる電解水（水中に含まれる銀イオンが残留塩素を活性化させた水）を洗浄水中に注入するためのものである。

【0020】

図 2 に示すように、手洗い器付き小便器 1 には、さらに、手洗吐水部 24 の内部の最前面に配置された手洗吐水用赤外センサ 40 と、建築物の壁面 30 の裏側に配置され、水又は適温の温水を手洗い器給水流路 41 を通して手洗吐水部 24 に供給する電気温水器制御部 42 と、石鹼水を吐水できる水石鹼吐水部 44 と、水石鹼吐水部 44 と水石鹼吐水部 44 の壁面裏側から水石鹼流路 46 を介して接続された水石鹼タンク 48 と、が設けられている。

30

【0021】

手洗吐水用赤外センサ 40 は、赤外線を検出するセンサであり、使用者の手、腕、手に持ったコップや洗浄用具等の器具を検出すると検出信号を後述する手洗吐水制御部 56 に送るようになっている。手洗吐水用赤外センサ 40 は、使用者が手等を手洗吐水用赤外センサ 40 の前方領域に差し出すときに、この手等が存在する場合に検知信号を手洗吐水制御部 56 に発信し、この手等が存在しなくなる場合に検知信号の送信を停止するようになっている。

40

電気温水器制御部 42 は、建物給水設備側の給水管 50 及び給湯管 52 と接続され、給水管 50 及び給湯管 52 から供給された水及びお湯を混合して適温の温水を給水する電気温水器 54 と、手洗吐水用赤外センサ 40 が検出した検出情報に基づいて、手洗い器本体 4 の手洗洗浄作用を制御する制御手段である手洗吐水制御部 56 と、この手洗吐水制御部 56 からの制御信号に従って、電気温水器 54 と手洗い器給水流路 41 との間の弁体を開閉し、洗浄水を手洗吐水部 24 から吐水させる吐水手段である手洗吐水電磁弁 58 とを備えている。

手洗吐水制御部 56 は、便器吐水制御部 34、手洗吐水用赤外センサ 40、電気温水器

50

５４及び手洗吐水電磁弁５８等に接続され、これらの装置と連動して所定の手洗い動作を行うように制御することができる。

手洗吐水電磁弁５８は、手洗い器給水流路４１と接続され、この上流側には電気温水器５４を介して給湯管５２と、給水管５０と連通する流路が接続されている、この手洗吐水電磁弁５８は、手洗吐水制御部５６から送られる制御信号に基づいて開閉される。

【００２２】

水石鹸吐水部４４は、壁面３０から手洗吐水部２４と並んで前方向に突出するように配置され、使用者が水石鹸吐水部４４の前側頭部を押す場合に、石鹸水を噴出させるように形成されている。この水石鹸吐水部４４は、水石鹸吐水部４４の壁面３０裏側から壁面３０の裏側に沿って配置されている水石鹸流路４６を介して水石鹸タンク４８と連通されて

10

いる。
水石鹸タンク４８は、使用者が手洗い時等に使用する石鹸水を貯蔵できるタンクであり、水石鹸吐水部４４より上方且つ壁面３０の裏側に配置されている。

【００２３】

次に、本発明の実施形態による手洗い器付き小便器の動作を説明する。

先ず、本発明の実施形態による手洗い器付き小便器１による小便洗浄動作の流れのみを説明する。

通常、使用者が手洗い器付き小便器１の前に立つと、光電センサ３２が使用者の存在を検知して検知信号を便器吐水制御部３４に送り、便器吐水制御部３４は使用者の存在を認識する。使用者が手洗い器付き小便器１の便器ボウル部８に放尿を終え、放尿を済ませた使用者が手洗い器付き小便器１の前から立ち去るときに、光電センサ３２が使用者の存在を検知している状態が終了する。光電センサ３２が非検出状態となると、便器吐水制御部３４は使用者が手洗い器付き小便器１から立ち去ったと認識して、便器吐水制御部３４は小便洗浄を開始する。

20

便器吐水制御部３４は、便器吐水電磁弁３６に制御信号を送って便器吐水電磁弁３６を開き、洗浄水をスプレッダ６から便器ボウル部８に吐水させる。吐水される洗浄水の水量は後述するように所定の流量に設定されている。スプレッダ６から吐水される洗浄水は、スプレッダ６から放射状方向に、便器ボウル部８のボウル部側面壁１２及び段部１４の面上に拡がるような向きに吐水され、便器ボウル部８の内面全体にわたって高い瞬間流量で流下しながら便器ボウル部８の良好な洗浄を行うことができる。洗浄水は、便器ボウル部

30

８を流下し便器排水口１８より排出され、この下流の排水トラップ管路２０を通過し、横引配管２２に流入し、さらに下流の排水配管（図示せず）に向かって流れる。
スプレッダ６からの所定の瞬間流量の吐水が一定時間継続されると、便器吐水制御部３４は、便器吐水電磁弁３６を閉止して、スプレッダ６からの吐水を終了させる。

【００２４】

次に、本発明の実施形態による手洗い器付き小便器１による手洗洗浄動作の流れのみを説明する。

使用者が、手洗い器付き小便器１の前に立った状態において、手等を手洗吐水用赤外センサ４０の検出範囲に移動させると、手洗吐水用赤外センサ４０が手等を検知して検知信号を手洗吐水制御部５６に送り、手洗吐水制御部５６が手洗洗浄動作を開始し、手洗吐水制御部５６が手洗吐水電磁弁５８を開いて、手洗吐水を開始する。吐水される洗浄水は低い瞬間流量でほぼ一定に設定されている。手洗吐水が開始されると、手洗吐水制御部５６が、手洗吐水用赤外センサ４０の検出情報或いは手洗吐水電磁弁５８の開閉情報等にもとづいて手洗吐水継続時間、手洗吐水量等をモニター（計測）して、これらの情報等を便器吐水制御部３４に伝達する。

40

洗浄水は、手洗吐水部２４から手洗ボウル部２６に向かって吐水され、手洗ボウル部２６内の洗浄水は、手洗排水口２８を通過して流下し、小便器本体２の便器ボウル部８に流入し、ボウル部側面壁１２に沿って流下する。流下した洗浄水は、便器排水口１８より排出されるが、便器排水口１８から排水トラップ管路２０に流入し、この排水トラップ管路２０を通過した洗浄水は、横引配管２２に流入し、さらに下流の排水配管（図示せず）に流

50

出する。

手洗吐水用赤外センサ 40 が使用者の手等の存在を検出しなくなると、手洗吐水制御部 56 が手洗吐水電磁弁 58 を閉止して、手洗吐水部 24 からの吐水を停止させる。

【0025】

次に、図 5 及び図 6 により、本発明の実施形態による手洗い器付き小便器 1 の小便洗浄動作及び手洗洗浄動作を合わせた一連の洗浄動作（作用）について説明する。

図 5 は、本発明の実施形態による手洗い器付き小便器 1 の一連の洗浄動作の流れを示すフローチャートである。ここで、図 5 において、S は各ステップを示している。図 6 は、本発明の実施形態による手洗い器付き小便器 1 において、各洗浄パターンにおける手洗いと放尿のタイミングについて説明する図である。ここで、図 6 において、手洗いセンサは手洗吐水用赤外センサ 40 を示し、対人センサは光電センサ 32 を示し、横軸は時間（秒）を示し、符号 A は光電センサ 32 が人体を検知している状態の開始を示し、符号 B は手洗吐水用赤外センサ 40 の手洗い検知状態の開始を示し、符号 C は手洗吐水用赤外センサ 40 の手洗い検知状態の終了を示し、及び符号 D は光電センサ 32 が人体を検知している状態の終了を示し、使用者の放尿行為が A、B、C 及び D に対してどのタイミングで行われるかを示している。

【0026】

図 5 における S1 において、使用者が手洗い器付き小便器 1 の前に立っていない場合は、光電センサ 32 は使用者の存在を検出（人体を検知）していないので、便器吐水制御部 34 は使用者の存在を認識しておらず、光電センサ 32 が使用者の存在を検知するまで S1 の開始前に戻って S1 の検知判定を繰り返すようになっている。使用者が手洗い器付き小便器 1 の前に立つと、光電センサ 32 が使用者の存在を検知して検知信号を便器吐水制御部 34 に送り、便器吐水制御部 34 は使用者の存在を認識し、すなわち光電センサ 32 が人体を検知している状態が開始（図 6 に符号 A で示されている）されたことを認識し、S2 に進む。

【0027】

S2 においては、便器吐水制御部 34 が、光電センサ 32 が人体を検知している状態を開始（図 6 の符号 A）してから、人体を検知している状態を継続しているか否かの判定を行っている。便器吐水制御部 34 は使用者の存在を継続して認識しており、光電センサ 32 が使用者の存在を検知しなくなるまで S2 の開始前に戻って S2 の検知判定を繰り返すようになっている。使用者が手洗い器付き小便器 1 から立ち去ると、光電センサ 32 が使用者の存在を検知しなくなり検知信号を便器吐水制御部 34 に送らなくなる。それにて便器吐水制御部 34 は使用者が立ち去ったことを認識し、S3 に進む。

【0028】

S3 においては、便器吐水制御部 34 が、光電センサ 32 が人体を検知している状態を開始（図 6 の符号 A）してから、閾値時間以上の間、人体を検知している状態を継続していたか否かの判定を行っている。

この閾値時間は、多数の使用者が一般的に放尿行為に必要とするであろう時間を基準（放尿基準時間）として設定され、使用者が放尿をする場合にはこの閾値時間には小便器本体 2 の対面に直立姿勢でいるであろう想定時間でもあり、5 秒乃至 60 秒の時間に設定されている。5 秒以上の放尿基準時間が設定されることによって光電センサ 32 が通り過ぎる人等を誤検知するのを防ぐことができ、60 秒以内の放尿基準時間に設定されることによって放尿のためらい時間及び放尿に要する時間の合計が比較的長い使用者が放尿するのに要する時間を含むように設定することができる。

【0029】

この閾値時間は、光電センサ 32 の検知状態との関係においては、光電センサ 32 の人体検知状態の開始からこの閾値時間の時間以後に光電センサ 32 の人体検知状態が終了する場合には便器吐水制御部 34 が使用者が放尿を行ったと判断し、光電センサ 32 の人体検知状態の開始からこの閾値時間の経過前に光電センサ 32 の人体検知状態が終了する場合には便器吐水制御部 34 が使用者が放尿を行っていないと判断する、判定基準として設

定されている。

次に、この閾値時間は、手洗吐水用赤外センサ 40 の検知状態との関係においては、光電センサ 32 の人体検知状態の開始からこの閾値時間の時間経過を超えた時間に手洗吐水用赤外センサ 40 の手洗い検知状態が開始する場合には便器吐水制御部 34 が使用者が放尿後に手洗いをを行ったと判断し、光電センサ 32 の人体検知状態の開始からこの閾値時間の経過以前に手洗吐水用赤外センサ 40 の手洗い検知状態が開始する場合には便器吐水制御部 34 が使用者が放尿前に手洗いをを行ったと判断する、判定基準として設定されている。

よって、便器吐水制御部 34 は、光電センサ 32 が人体を検知している状態の開始からこの閾値時間が経過する時間の前か後かのタイミングにおいて手洗吐水用赤外センサ 40 の検知状態が開始されるかにより、使用者が放尿行為を行う前か後かを正しく判定できる。このように、図 6 に示すように、光電センサ 32 の検知状態と、手洗吐水用赤外センサ 40 の検知状態と、閾値時間との 3 つの概念を新たに組合せることにより、便器吐水制御部 34 を、節水洗浄パターンの制御方法、予定洗浄パターンの制御方法、洗浄無しパターンの制御方法により制御することが出来るようになり、節水化と便器洗浄性能の両面において優れた手洗い器付き小便器を提供できるようになっている。

【0030】

光電センサ 32 が人体を検知している状態を開始してから、閾値時間以上の間、人体を検知している状態を継続していた場合には、便器吐水制御部 34 が、使用者の放尿が行われていると判断して、S4 に進む。

S3 において、光電センサ 32 が人体を検知している状態を開始（図 6 の符号 A）してから、閾値時間未満の間に、光電センサ 32 が人体を検知している状態が終了（図 6 の符号 D）した場合（人体を検知しなくなる状態が発生する場合）には、便器吐水制御部 34 が、使用者の放尿が行われなかったと判断して、S8 に進む。

【0031】

S4 においては、便器吐水制御部 34 が、光電センサ 32 が人体を検知している状態を開始（図 6 の符号 A）してから、閾値時間以上の間、人体を検知している状態を継続していた場合において、手洗吐水用赤外センサ 40 から手洗いを検知している検知信号を受ける時間が、閾値時間を超える時間か否かの判定を行っている。

S4 においては、光電センサ 32 が人体を検知している状態を開始してから、閾値時間以上の間、人体を検知している状態を継続している場合において、閾値時間を超えた経過時間において、手洗吐水用赤外センサ 40 から手洗いを検知している検知信号を受ける（図 6 の符号 B）と、便器吐水制御部 34 が、手洗い吐水が、使用者が放尿を終了した後に行われたと判断し、S5 に進む。

S4 においては、光電センサ 32 が人体を検知している状態を開始してから、閾値時間以上の間、人体を検知している状態を継続している場合において、閾値時間以内の経過時間において、手洗吐水用赤外センサ 40 から手洗いを検知しない、もしくは、手洗いの検知信号が終了する（図 6 の符号 C）と、閾値時間を経過した後に手洗い吐水用赤外センサ 40 から手洗いを検知している検知信号を受けない限り、便器吐水制御部 34 が、手洗い吐水が、使用者が放尿を終了する前に行われたと判断し、S7 に進む。

【0032】

手洗吐水制御部 56 が手洗吐水用赤外センサ 40 からの検出信号を受ける（図 6 の符号 B）と手洗吐水電磁弁 58 を開いて、手洗吐水を開始する。このとき、手洗吐水制御部 56 は、手洗吐水が開始されてから手洗吐水が終了（図 6 の符号 C）されるまでの手洗吐水量をモニター計測及び/或いは流量と開弁時間によって計算し、この手洗吐水量の情報を便器吐水制御部 34 に伝達する。このモニター計測或いは流量計算等は、便器吐水制御部 34 によって全部又は一部が行われてもよい。手洗吐水部 24 が吐水を終了するときには、手洗吐水制御部 56 は、この手洗吐水量のモニター等を終了する。

S5 においては、便器吐水制御部 34 が、予め一定に設定された予定洗浄水量から手洗吐水用赤外センサ 40 からの検知信号により手洗吐水部 24 から吐水された洗浄水量を差

10

20

30

40

50

し引いた洗浄水量を計算し、S 6に進む。

スプレッダ6から吐水される予め一定に設定された予定洗浄水量は、2.5 Lに設定されており、2.5 Lから例えば0.5 Lの手洗吐水部24から吐水された洗浄水量を差し引いた2.0 Lの洗浄水量がスプレッダ6から手洗吐水後に吐水すべき洗浄水量として算出される。予定洗浄水量は、2.0 Lに設定されて2.0 Lから例えば0.5 Lの手洗吐水部24から吐水された洗浄水量を差し引いた1.5 Lの洗浄水量がスプレッダ6から手洗吐水後に吐水すべき洗浄水量として算出されてもよい。

【0033】

S 6においては、便器吐水制御部34が、節水洗浄パターンの制御方法により、光電センサ32が人体を検知している状態の終了後（光電センサ32が人体を検知しなくなった後）（図6の符号D）、スプレッダ6を、予め一定に設定された予定洗浄水量から手洗吐水用赤外センサ40からの検知信号を受けて手洗吐水部24から吐水された洗浄水量を差し引いた洗浄水量を吐水させるように制御する。

スプレッダ6がS 5において算出された洗浄水量を便器ボウル部8に吐水して洗浄が行われる。

従って、光電センサ32が人体を検知している状態を開始（図6の符号A）してから、閾値時間以上の間、人体を検知している状態を継続していた場合において、閾値時間を超えた経過時間において、手洗吐水用赤外センサ40から手洗いを検知している検知信号を受けていたら（図6の符号B）、手洗吐水部24から吐水された洗浄水が放尿後の便器ボウル部8の洗浄に寄与するので、手洗吐水部24から吐水された洗浄水量分の洗浄水量を、光電センサ32の人体検知状態が終了（図6の符号D）した後スプレッダ6から吐水する洗浄水量から減じて節水化に寄与することができる。

S 5においてスプレッダ6からの吐水が終了するとエンドに進み、便器吐水制御部34は、便器吐水電磁弁36を閉弁し、スプレッダ6からの吐水を停止させて、一連の洗浄動作を終了させる。

【0034】

S 7においては、便器吐水制御部34が、予定洗浄パターンの制御方法により、閾値時間を経過した後且つ光電センサ32が人体を検知している状態の終了（図6の符号D）後に、スプレッダ6を、予め一定に設定された予定洗浄水量を吐水させるように制御する。

光電センサ32が人体を検知している状態を開始（図6の符号A）してから、閾値時間以上の間、人体を検知している状態を継続していた場合において、閾値時間以内の経過時間において、手洗吐水用赤外センサ40から手洗いを検知している検知信号を受け（図6の符号B）、手洗吐水用赤外センサ40の手洗い検知状態が終了（図6の符号C）する。従って、手洗吐水部24から吐水された洗浄水が放尿前に便器ボウル部8を流下しているので、手洗吐水部24からの洗浄水は放尿後の便器ボウル部8の洗浄に寄与することができない。便器吐水制御部34が、便器ボウル部8を洗浄するのに必要な予め一定に設定された予定洗浄水量を確保して、スプレッダ6から吐水させることにより、閾値時間以内の経過時間において、手洗吐水部24から吐水された洗浄水量を便器ボウル部8を洗浄するのに必要な洗浄水量から減じてしまい、便器ボウル部8の洗浄が不良となることを防ぐようになっている。

S 7においてスプレッダ6からの吐水が終了するとエンドに進み、便器吐水制御部34は、便器吐水電磁弁36を閉弁し、スプレッダ6からの吐水を停止させて、一連の洗浄動作を終了させる。

【0035】

S 8においては、便器吐水制御部34が、使用者の放尿が行われなかったと判断しているので、洗浄無しパターンの制御方法により、閾値時間を経過した後、手洗吐水部24及びスプレッダ6の両方から洗浄水を吐水させないように制御する。このように使用者が放尿行為を行わず手洗いのみを行い立ち去って便器洗浄を行なう必要がない場合には、光電センサ32が人体を検知しなくなった後、便器吐水制御部34が、手洗吐水部24からの洗浄水の吐水及びスプレッダ6からの洗浄水の吐水とも行わず、洗浄水を節水する。S

7においては手洗吐水部24からの洗浄水の吐水及びスプレッダ6からの洗浄水の吐水とも省略して行なわずエンドに進み、一連の洗浄動作を終了させる。

【0036】

また、閾値時間以上の間、人体を検知している状態を継続していた場合において、複数回手洗い検知をした場合、具体的には、閾値時間を超える前に手洗い吐水用赤外センサ40から手洗いを検知している信号を受け、さらに、閾値時間を超えた経過時間においても手洗吐水用赤外センサ40から手洗いを検知している検知信号を受けた場合は、閾値時間を超えた経過時間において、手洗吐水用赤外センサ40から手洗いを検知している検知信号を受けていた場合の洗浄動作(S5、S6)が行われる。

【0037】

次に、上述した本発明の実施形態による手洗い器付き小便器の作用効果を説明する。

上述した手洗い器付き小便器1によれば、光電センサ32が人体を検知している状態における閾値時間を経過する前に、手洗吐水用赤外センサ40からの検知信号により、手洗吐水部24からの吐水が行われた場合に、閾値時間を経過した後に手洗い吐水用赤外センサ40から手洗いを検知している検知信号を受けない限り、閾値時間を経過した後且つ放尿が終了して光電センサ32が人体を検知しなくなった後、スプレッダ6が、予め一定に設定された予定洗浄水量2.5Lを吐水することができ、便器ボウル部8の洗浄性能を安定し、便器ボウル部8が洗浄不良となることを防ぐことができる。

さらに、光電センサ32が人体を検知している状態における閾値時間を経過した後に、手洗吐水用赤外センサ40からの検知信号により手洗吐水部24からの吐水が行われた場合に、放尿が終了して光電センサ32が人体を検知しなくなった後、スプレッダ6が、予め一定に設定された予定洗浄水量(例えば2.5L)から手洗吐水部24から吐水された洗浄水量(例えば0.5L)を差し引いた洗浄水量(例えば $2.5\text{L} - 0.5\text{L} = 2.0\text{L}$)を吐水することができるので、スプレッダ6が、手洗吐水部24から吐水された洗浄水量に応じて、吐水する洗浄水量を減じることができ、節水化を達成することができる。

よって、節水化と便器洗浄性能を両立することができる。

【0038】

本発明の実施形態による手洗い器付き小便器1によれば、閾値時間が5秒～60秒の時間に設定されるので、5秒未満の閾値時間に設定されることによって光電センサ32が通り過ぎる人等を誤検知するのを防ぎ、60秒以内の閾値時間に設定されることによって放尿のためらい時間及び放尿時間の合計が比較的長い使用者が放尿を終了することができ、便器吐水制御部34が、使用者が手洗いを行うのが、放尿が終了する前か後かを閾値時間を経過する前か後かにより正しく判定することができ、スプレッダ6が、予め一定に設定された予定洗浄水量(例えば2.5L)を吐水するか、予め一定に設定された予定洗浄水量(例えば2.5L)から手洗吐水部から吐水された洗浄水量(例えば0.5L)を差し引いた洗浄水量(例えば $2.5\text{L} - 0.5\text{L} = 2.0\text{L}$)を吐水するかによって、節水化と便器洗浄性能を両立することができる。

【0039】

また、本発明の実施形態による手洗い器付き小便器1によれば、光電センサ32が人体を検知している状態の開始から閾値時間を経過する前に光電センサ32が人体を検知している状態が終了した場合は、使用者が放尿行為を行わず立ち去って便器ボウル部8の洗浄を行なう必要がない場合であるので、便器吐水制御部34が手洗吐水部24及びスプレッダ6の両方からの洗浄水の吐水を行わせないことにより節水化を行うことができる。

よって、節水化と便器洗浄性能を両立することができる。

【符号の説明】

【0040】

- | | |
|---|--------|
| 1 | 小便器 |
| 2 | 小便器本体 |
| 4 | 手洗い器本体 |
| 6 | スプレッダ |

10

20

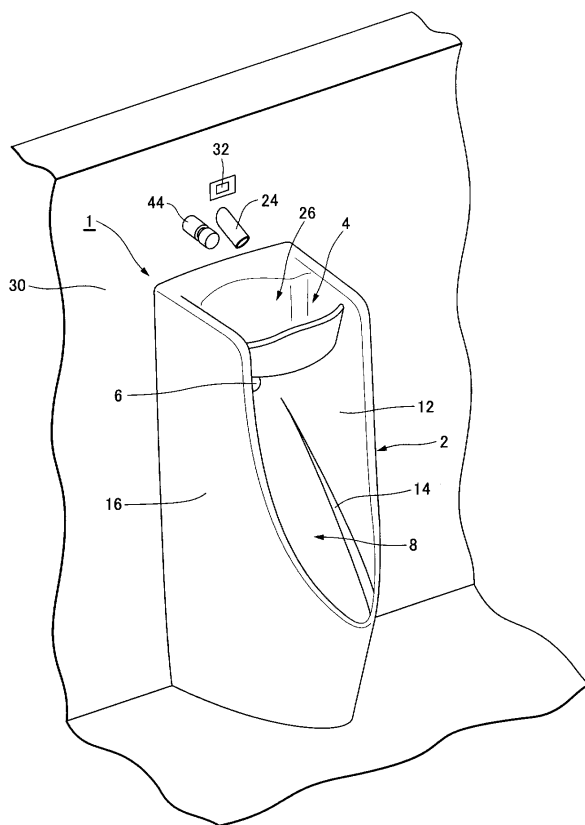
30

40

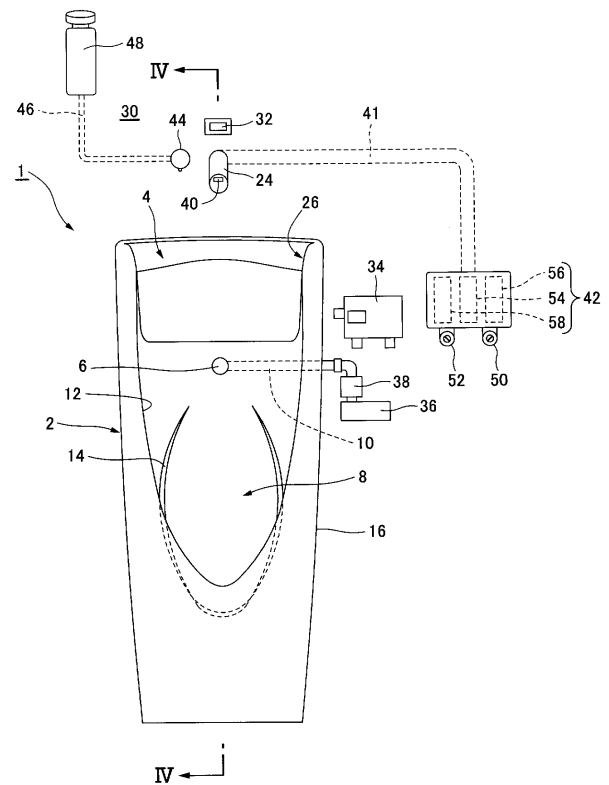
50

8	便器ボウル部
1 8	便器排水口
2 0	排水トラップ管路
2 4	手洗吐水部
2 6	手洗ボウル部
2 8	手洗排水口
3 2	光電センサ
3 4	便器吐水制御部
4 0	手洗吐水用赤外センサ
5 6	手洗吐水制御部
A	符号
B	符号
C	符号
D	符号

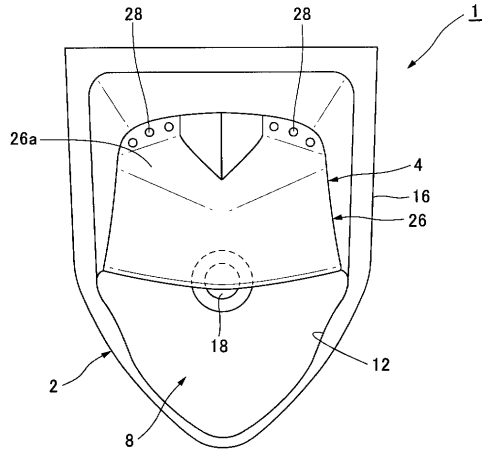
【図 1】



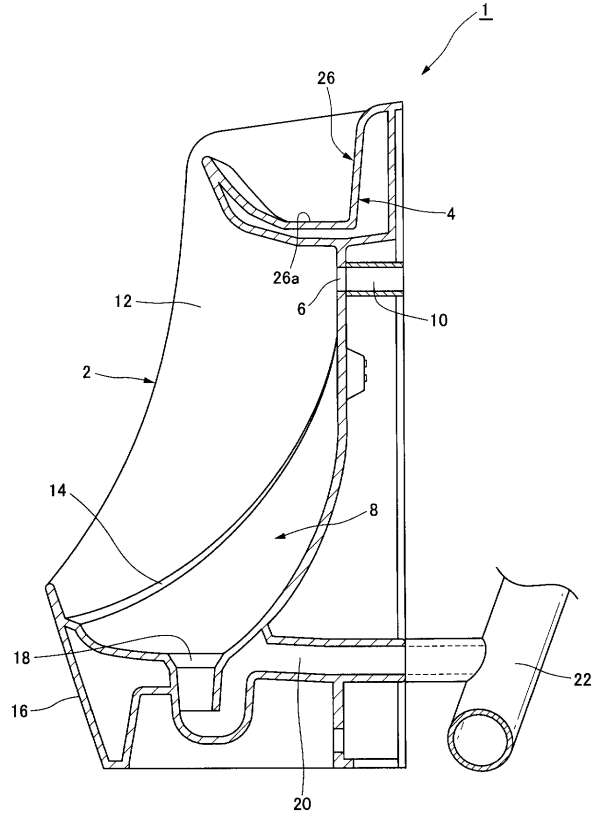
【図 2】



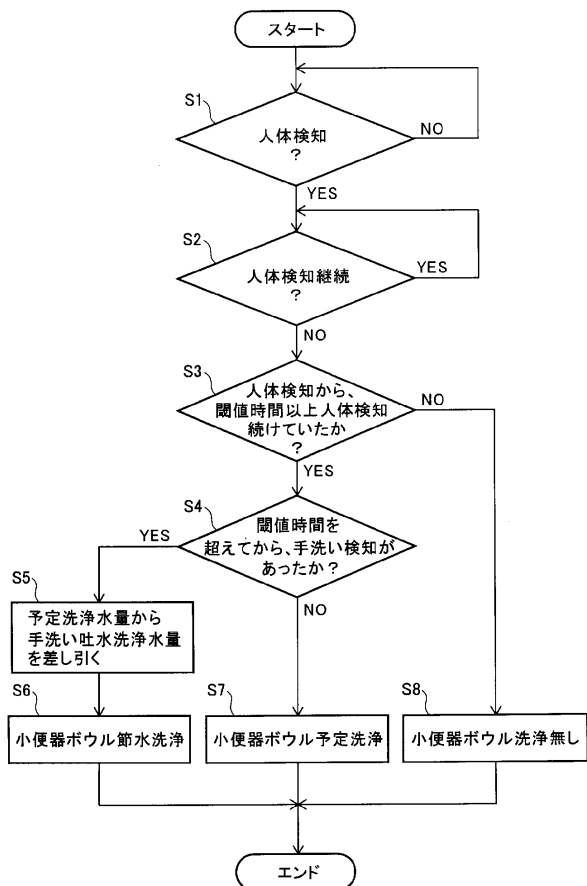
【図 3】



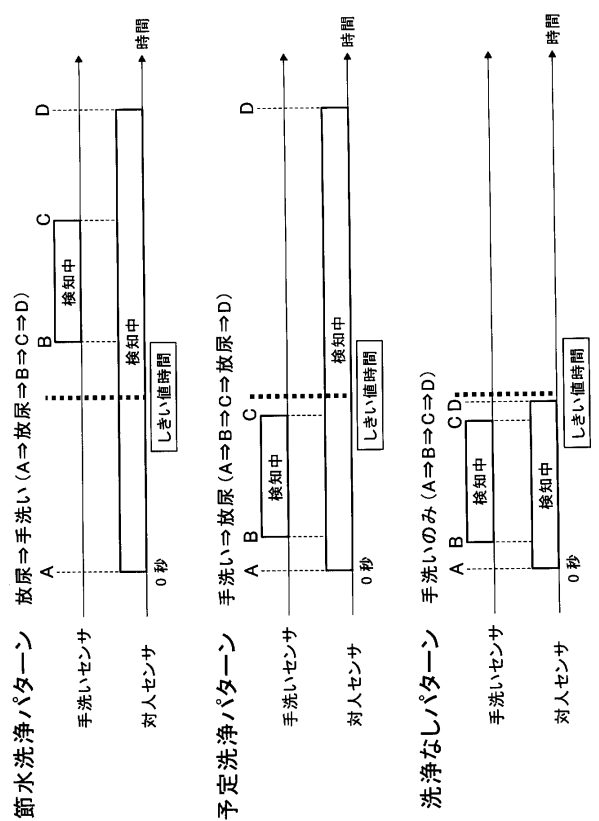
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (74)代理人 100098475
弁理士 倉澤 伊知郎
- (74)代理人 100159846
弁理士 藤木 尚
- (72)発明者 松中 仁志
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
- (72)発明者 木村 知之
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 澤山 幸弘
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 渡邊 謙治
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 中村 雅紀
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 七字 ひろみ

(56)参考文献 特開平05-321312 (JP, A)

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