

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6332606号
(P6332606)

(45) 発行日 平成30年5月30日(2018.5.30)

(24) 登録日 平成30年5月11日(2018.5.11)

(51) Int.Cl.

F 1

E O 3 D 11/08 (2006.01)

E O 3 D 11/08

請求項の数 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2014-44874 (P2014-44874)	(73) 特許権者	000010087
(22) 出願日	平成26年3月7日(2014.3.7)		T O T O株式会社
(65) 公開番号	特開2015-168994 (P2015-168994A)		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9月28日(2015.9.28)	(74) 代理人	100092093
審査請求日	平成28年3月25日(2016.3.25)		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	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】 水洗大便器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

洗浄水により便器を洗浄する水洗大便器において、
ボウル形状の汚物受け面と、上縁部にあり内周面を形成するリム部とを備えたボウル部と、

このボウル部の下方にその入口が接続され汚物をサイホン作用により排出する排水路と、

上記リム部に設けられ、洗浄水が上記リム部に沿って旋回して上記ボウル部を洗浄するように洗浄水を吐水するリム吐水口部と、

上記汚物受け面の溜水面より下方に設けられ、上記排水路の入口に向かって洗浄水を吐水するゼット吐水口部と、

上流側で給水源と接続される主導水路であって、下流側で流路が分岐する分岐部を有している、主導水路と、

主導水路の分岐部の下方側に接続され、洗浄水を上記ゼット吐水口部へ導くゼット導水路と、

リム導水路入口部が主導水路の分岐部と接続され、洗浄水を上記リム導水路入口部から上記リム吐水口部へ導くリム導水路と、を備え、

上記リム導水路の上記リム導水路入口部の底面は、上記リム吐水口部の底面より下方に位置し、

上記リム導水路の少なくとも一部において、天井面がほぼ平坦面となっていて、且つ、

10

20

底面がリム吐水口部の方向に向かって徐々に上昇する傾斜面となっていて、流路断面積がリム吐水口部の方向に向かって徐々に小さくなっていることを特徴とする水洗大便器。

【請求項 2】

上記リム導水路の流路断面積は、リム導水路入口部近傍からリム吐水口部近傍に至るまで小さくなるように形成されており、上記リム導水路の上記リム吐水口部の開口面積は、上記リム導水路の最小の流路断面積に等しいことを特徴とする請求項 1 記載の水洗大便器。

【請求項 3】

上記リム導水路の底面の最大の傾斜角度が、水平面に対して 2 度～15 度の範囲で設定されていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の水洗大便器。 10

【請求項 4】

上記リム導水路は、上記リム吐水口部近傍において、上記リム導水路の底面がほぼ平坦に形成されて洗浄水の流れを整流する整流部を備えていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の水洗大便器。

【請求項 5】

上記整流部の幅は、ほぼ均一に形成されており、上記整流部の流路断面積は、上記リム導水路の上記リム吐水口部の開口面積に等しいことを特徴とする請求項 4 に記載の水洗大便器。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、水洗大便器に係り、特に、洗浄水により便器を洗浄する水洗大便器に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、例えば、特許文献 1 に記載されているように、洗浄水を貯水する貯水タンクと、便器本体の後方上部に形成された分流室と、後方下部に形成された排水路とを有し、洗浄水が分流室のリム導水路に接続されたリム吐水口からリム上に吐水され、この洗浄水がボウル部を旋回流で洗浄し、排水路に接続されたゼット吐水口からの吐水によりサイホン作用を生じさせることにより汚物を排出する水洗大便器が知られている。 30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2013 - 50027 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

このような水洗大便器において、近年の節水化の要請により、ボウル部を洗浄する洗浄水量を削減することが求められている。しかしながら、特許文献 1 に記載されているような水洗大便器は、リム吐水口に接続されたリム導水路の入口が、リム吐水口の開口よりも上方の位置に位置しているため、リム導水路の入口の高さが比較的高い位置に形成されている。従って、洗浄水をリム吐水口から吐水させるには、洗浄水が排水路に満たされ、比較的高い高さ位置のリム導水路の入口まで水位が上昇する必要がある。従って、このような従来のサイホンゼット便器において、単に洗浄水量を削減しようとする場合、リム吐水口から吐水される洗浄水量が比較的少なくなり、ボウル部の洗浄が不十分となるという問題がある。 40

また、このような従来のサイホンゼット便器においては、洗浄水の水位が比較的高い高さ位置のリム導水路の入口まで上昇する必要があり、ゼット吐水口からの吐水のタイミン 50

グに対してリム吐水口からの吐水のタイミングが比較的遅くなる。よって、浮遊系汚物を効果的に洗浄する能力が高いリム吐水部による洗浄が、ゼット吐水口の吐水のタイミングに対して遅く開始され、サイホン作用が開始した後比較的遅いタイミングでリム吐水部による洗浄が開始される。従って、リム吐水口から吐水される洗浄水により洗浄される浮遊系汚物をサイホン作用で排出される洗浄水と共に効果的に排出できないという問題があった。

【 0 0 0 5 】

そこで、本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、少ない洗浄水量でも良好に便器洗浄を行なうことができる水洗大便器を提供することを目的としている。

【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、洗浄水により便器を洗浄する水洗大便器において、ボウル形状の汚物受け面と、上縁部にあり内周面を形成するリム部とを備えたボウル部と、このボウル部の下方にその入口が接続され汚物をサイホン作用により排出する排水路と、リム部に設けられ、洗浄水がリム部に沿って旋回してボウル部を洗浄するように洗浄水を吐水するリム吐水口部と、汚物受け面の溜水面より下方に設けられ、排水路の入口に向かって洗浄水を吐水するゼット吐水口部と、上流側で給水源と接続される主導水路であって、下流側で流路が分岐する分岐部を有している、主導水路と、主導水路の分岐部の下方側に接続され、洗浄水をゼット吐水口部へ導くゼット導水路と、リム導水路入口部が主導水路の分岐部と接続され、洗浄水をリム導水路入口部からリム吐水口部へ導くリム導水路と、を備え、リム導水路のリム導水路入口部の底面は、リム吐水口部の底面より下方に位置し、上記リム導水路の少なくとも一部において、天井面がほぼ平坦面となっていて、且つ、底面がリム吐水口部の方向に向かって徐々に上昇する傾斜面となっていて、流路断面積がリム吐水口部の方向に向かって徐々に小さくなっ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、リム導水路のリム導水路入口部の底面は、リム吐水口部の底面より下方に位置するので、給水源から主導水路へ洗浄水の供給が開始されるとき、分岐部の下方側に接続されたゼット導水路に流入しきれなくなる洗浄水が、リム導水路入口部からリム導水路へ比較的早期に導かれることができる。従って、給水源から供給される洗浄水量が節水化により減少しても、リム吐水口部からの吐水が比較的早期に開始されるので、リム吐水口部から吐水される洗浄水量を比較的多くすることができる。

また、洗浄水がゼット吐水口部から吐水されるタイミングに対して洗浄水がリム吐水口部から吐水されるタイミングを比較的早期にすることができる。従って、給水源から供給される洗浄水量が節水化により減少してサイホン作用の継続時間が減少する場合にも、リム吐水口部から汚物受け面を流下する洗浄水が、汚物受け面内の溜水中に浮いている浮遊系汚物を、ゼット吐水口部からの吐水が継続されている間に、サイホン作用で排出される洗浄水と共に効果的に排水路へ排出することができる。

従って、給水源から供給される洗浄水量が節水化により減少しても、良好に便器洗浄を行なうことができる。

【 0 0 0 7 】

また、リム導水路の底面がリム導水路の少なくとも一部においてリム吐水口部の方向に向かって徐々に上昇する傾斜面を含んでいることにより、リム導水路の底面においてリム吐水口部の方向に向かって段状に上昇する段部が形成される場合よりも、リム導水路を流れる洗浄水の圧力損失を低減することができる。したがって、リム導水路の底面に段部が設けられる場合と比べて、リム吐水口部から吐水される洗浄水が比較的大きな流速を有することができる、ボウル部をより効果的に洗浄することができる。

特に、リム導水路の少なくとも一部において、天井面がほぼ平坦面となっていて、且つ、底面がリム吐水口部の方向に向かって徐々に上昇する傾斜面となっていて、流路断面積

10

20

30

40

50

がリム吐水口部の方向に向かって徐々に小さくなっていることにより、リム吐水口部から吐水される洗浄水の流速を増大させた態様でリム吐水を実施することができる。

【 0 0 0 8 】

本発明において、好ましくは、上記リム導水路の流路断面積は、リム導水路入口部近傍からリム吐水口部近傍に至るまで小さくなるように形成されており、上記リム導水路の上記リム吐水口部の開口面積は、上記リム導水路の最小の流路断面積に等しい。

このように構成された本発明においては、リム導水路入口部からリム導水路内へ比較的多くの洗浄水を導水できると共に、リム吐水口部から吐水される洗浄水の流速を増大させることができる。従って、ボウル部をより効果的に洗浄することができる。

【 0 0 0 9 】

本発明において、好ましくは、リム導水路の底面の最大の傾斜角度が、水平面に対して2度～15度の範囲で設定されている。

このように構成された本発明においては、リム吐水口部から吐水される洗浄水量を比較的多くすることができると共に、リム吐水口部から吐水される洗浄水の流速を適切に制御することができる。従って、ボウル部をより効果的に洗浄することができる。

【 0 0 1 0 】

本発明において、好ましくは、リム導水路は、リム吐水口部近傍において、リム導水路の底面がほぼ平坦に形成されて洗浄水の流れを整流する整流部を備えている。

このように構成された本発明においては、整流部により、リム導水路の底面上昇する傾斜面に沿って流れる洗浄水を、吐水方向に向かう流れに整流することができる。従って、洗浄水の乱れが抵抗を生じさせることを抑制し、リム吐水口部から吐水される洗浄水量を比較的多くすることができると共に、リム吐水口部から吐水される洗浄水の流速を適切に制御することができる。従って、ボウル部をより効果的に洗浄することができる。

この場合、更に好ましくは、上記整流部の幅は、ほぼ均一に形成されており、上記整流部の流路断面積は、上記リム導水路の上記リム吐水口部の開口面積に等しい。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明の水洗大便器によれば、少ない洗浄水量でも良好に便器洗浄を行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【図1】本発明の一実施形態による水洗大便器の平面図である。

【図2】図1のII-II線に沿って見た断面図である。

【図3】図1のIII-III線に沿って見た断面図である。

【図4】図3のIV-IV線に沿って見た断面図である。

【図5】図1のV-V線に沿って見た部分断面図である。

【図6】図1のVI-VI線に沿って見た部分断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 3 】

以下、図1乃至図3を参照して、本発明の一実施形態による水洗大便器を説明する。

図1は本発明の一実施形態による水洗大便器の平面図であり、図2は図1のII-II線に沿って見た断面図であり、図3は図1のIII-III線に沿って見た断面図である。

【 0 0 1 4 】

図1に示すように、符号1は水洗大便器を示し、この水洗大便器1は、便器本体2と、この便器本体2の後方上部に取付けられた貯水タンク装置4を備えている。貯水タンク装置4は、洗浄開始前において、外部の給水管（図示せず）により供給された洗浄水を貯水した状態にされるようになっており、さらに、貯水タンク装置4には、排水弁（図示せず）が設けられ、操作レバー（図示せず）、操作スイッチ（図示せず）等の操作により開閉し、便器本体2へ洗浄水を供給するようになっている。

便器本体 2 には、この便器本体 2 の上部の前方側にボウル部 6 が、後方側の上部には導水路 8 が、導水路 8 の下方にはボウル部 6 と連通する排水トラップ管路 10 が、それぞれ形成されている。

【0015】

ボウル部 6 はボウル形状をなす汚物受け面 12 と、上縁部を構成し且つ内側に向かう内周面を形成するリム 14 を有し、汚物受け面 12 とリム 14 の内周面はスムーズな曲面で連続している。リム 14 の内周面は内方に向かってある程度オーバーハングした形状になっている。ボウル部 6 は、平面視で楕円形状であり、前端と後端の領域は曲率半径が小さく、右側と左側の領域は曲率半径が大きくなっている。ボウル部 6 の下方には溜水を貯溜する溜水部 16 が形成されている。なお、図 2 及び図 3 においては、溜水部 16 の溜水面 W0 を一点鎖線で示している。

10

【0016】

汚物受け面 12 の中央近傍の溜水面 W0 の下方には排水トラップ管路 10 の排水トラップ管路入口 10a が開口し、この排水トラップ管路入口 10a から上昇路 10b が後方に伸び、この上昇路 10b には下降路 10c (縦管) が連続し、下降路 10c の下端は、ジョイント (図示せず) を介して排出管 (図示せず) に接続されている。

【0017】

水洗大便器 1 の導水路 8 の後方側の上方には、洗浄水を貯留する貯水タンク装置 4 が設けられている。貯水タンク装置 4 は、ローシルエットタイプの洗浄水タンクである。この貯水タンク装置 4 の底面 4a には、水洗大便器 1 の導水路 8 に排水する排水口 4b が形成されている。

20

この貯水タンク装置 4 は、節水型の貯水タンク装置であり、貯水される洗浄水量は、3.8 リットルである。なお、この貯水タンク装置 4 に貯水される洗浄水量は、3.6 リットル乃至 4.2 リットルの範囲が好ましい。

なお、便器本体 2 へ洗浄水を給水 (供給) する給水源としては、本実施形態で示した重力給水式の貯水タンク装置 4 のようなタンク式のものに限定されず、水道水の給水圧を直接利用した水道直圧式のものや、フラッシュバルブ式のものや、ポンプの圧力を利用して洗浄水を供給するもの等であってもよい。

【0018】

さらに、この便器本体 2 には、ボウル部 6 のリム 14 の左側中央近傍の位置から洗浄水を前方に向けて吐水し、洗浄水がリム 14 の内周面に沿って旋回してボウル部 6 を洗浄する第一リム吐水口部 18 と、このボウル部 6 のリム 14 の右側後方の位置からリム 14 の後端に沿うように洗浄水を吐水し、洗浄水が第一リム吐水口部 18 から吐水される洗浄水の旋回方向と同一方向にリム 14 の内周面に沿って旋回してボウル部 6 を洗浄する第二リム吐水口部 20 とが形成され、洗浄水が旋回しながら下降してボウル部 6 の表面上の汚物を溜水部 16 内に集めて洗浄できるようになっている。なお、本実施形態の水洗大便器 1 では、便器本体 2 に第一リム吐水口部 18 と第二リム吐水口部 20 とが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られず、他の形態として、例えば、便器本体 2 に第一リム吐水口部 18 のみが設けられている形態であってもよい。なお、便器本体の左側、あるいは右側とは、便器本体前方から見たときの左側、あるいは右側を示す。

30

40

また、ボウル部 6 の中心下部には、導水路 8 から洗浄水が供給されるゼット吐水口部 (ジェット吐水口) 22 が形成され、このゼット吐水口部 22 から洗浄水が排水トラップ管路 10 の排水トラップ管路入口 10a に向けて吐水され、サイホンが短時間で発生させるようになっている。

【0019】

導水路 8 は、上流側で貯水タンク装置 4 の排水口 4b と接続される主導水路 24 と、この主導水路 24 の下流側からさらに下方且つ前方に延びるゼット導水路 26 と、下流側でこの主導水路 24 の分岐部 24a から分岐して左側前方に延びる第一リム導水路 28 と、下流側でこの主導水路 24 の分岐部 24a から分岐して右側前方に延びる第二リム導水路 30 とを備えている。

50

【 0 0 2 0 】

主導水路 2 4 は、便器中央後方の排水口 4 b の近傍領域からボウル部 6 の後端の裏側領域まで延びる導水路を形成している。

主導水路 2 4 の分岐部 2 4 a は、主導水路 2 4 の前方側上部に形成されている。分岐部 2 4 a は、左側前方に延びる第一リム導水路 2 8 と、右側前方に延びる第二リム導水路 3 0 と接続されている。さらに、分岐部 2 4 a の下方側にゼット導水路 2 6 が主導水路 2 4 と接続されている。より具体的には、分岐部 2 4 a は、後述する第一リム導水路入口部 2 8 a と第二リム導水路入口部 3 0 a との間に配置され、ゼット導水路流入口部 2 6 a の上部後方側に配置されている。

よって、洗浄開始とともに貯水タンク装置 4 の排水口 4 b から流入した洗浄水は、最初に主導水路 2 4 の分岐部 2 4 a の下方側を流下してゼット導水路 2 6 に流入する。洗浄開始後、ゼット導水路 2 6 が洗浄水で満たされ、主導水路 2 4 内の水位が分岐部 2 4 a の高さまで上昇するとき、洗浄水が分岐部 2 4 a から第一リム導水路 2 8 及び第二リム導水路 3 0 に分岐して流れる。

10

【 0 0 2 1 】

次に、図 1 乃至図 6 により、ゼット導水路 2 6 と、第一リム導水路 2 8 と、第二リム導水路 3 0 についてより詳細に説明する。

図 4 は図 3 の I V - I V 線に沿って見た断面図であり、図 5 は図 1 の V - V 線に沿って見た部分断面図であり、図 6 は図 1 の V I - V I 線に沿って見た部分断面図である。

【 0 0 2 2 】

20

ゼット導水路 2 6 は、ゼット導水路流入口部 2 6 a が分岐部 2 4 a の下方に位置し、ゼット導水路 2 6 及び主導水路 2 4 により分岐部 2 4 a の下方側の流路を形成する。主導水路 2 4 の底部 2 4 b がゼット導水路 2 6 の底部 2 6 b と接続されている。すなわち、ゼット導水路流入口部 2 6 a は、分岐部 2 4 a より低い位置まで開口部を形成している。

ゼット導水路 2 6 は、ゼット導水路流入口部 2 6 a から下方且つ前方に延び、汚物受け面 1 2 の裏側に沿って回り込むように前方に延び、ボウル部 6 の中央近傍において U 字形に屈曲され、後方に向かって開口するゼット吐水口部 2 2 に至る導水路を形成している。

【 0 0 2 3 】

第一リム導水路 2 8 は、第一リム導水路入口部 2 8 a が主導水路 2 4 の分岐部 2 4 a に左側側方から接続され、第一リム導水路入口部 2 8 a からボウル部 6 の内周面の裏側を弧を描くように湾曲して延び、第一リム吐水口部 1 8 に至る導水路を形成している。

30

第一リム吐水口部 1 8 は、ボウル部 6 の上部まで洗浄するためにボウル部 6 の比較的高い位置に設ける必要がある。これに対し、第一リム導水路 2 8 の第一リム導水路入口部 2 8 a の第一リム導水路入口部底面 2 8 b は、第一リム吐水口部 1 8 の第一リム吐水口部底面 1 8 a より下方に位置している。すなわち、第一リム導水路入口部底面 2 8 b は、第一リム吐水口部底面 2 8 c より低い高さ位置に形成されている。従って、第一リム導水路入口部底面 2 8 b は、第一リム吐水口部 1 8 の前方側近傍のリム 1 4 の高さ位置より低い高さ位置に形成されている。また、第一リム導水路入口部底面 2 8 b は、主導水路 2 4 の底部 2 4 b からの高さが従来よりも低い高さ位置に形成され、ゼット導水路流入口部 2 6 a における底部 2 6 b からの高さも従来よりも低い高さ位置に形成されている。従って、洗浄時に第一リム導水路入口部 2 8 a より下側の主導水路 2 4 及びゼット導水路 2 6 の領域が比較的少ない洗浄水量により満たされることができる。

40

【 0 0 2 4 】

図 5 に示すように、第一リム導水路 2 8 は、第一リム導水路入口部 2 8 a から第一リム吐水口部 1 8 まで、天井面はほぼ水平の平坦面を形成し、ほぼ一定の高さに配置されている。第一リム導水路 2 8 は、第一リム吐水口部 1 8 近傍において、自身の第一整流部底面 2 8 c が一定の長さにならってほぼ平坦に形成された第一整流部 2 8 d を備えている。この第一整流部底面 2 8 c が第一リム吐水口部底面 2 8 c を形成している。

第一リム導水路 2 8 は、第一リム導水路入口部 2 8 a から第一整流部 2 8 d の手前側まで第一リム吐水口部 1 8 の方向に向かって徐々に上昇する第一傾斜底面 2 8 e を形成して

50

いる。第一傾斜底面 28 f は、第一リム導水路入口部 28 a から第一整流部 28 d の手前側までの一部に形成されていてもよい。従って、第一リム導水路 28 は、第一リム導水路入口部 28 a から第一整流部 28 d の手前側まで流路断面積が徐々に小さくなるように形成され、第一整流部 28 d においては流路断面積がほぼ一定となるように形成されている。第一整流部 28 d の下流端が第一リム吐水口部 18 を形成し、第一整流部 28 d の流路断面積と、第一リム吐水口部 18 の開口面積（開口部の流路断面積）はほぼ同じとなっている。

【0025】

第二リム導水路 30 は、第二リム導水路入口部 30 a が主導水路 24 の分岐部 24 a に右側側方から接続され、第二リム導水路入口部 30 a からボウル部 6 の内周面の裏側を弧を描くように湾曲して延び、便器本体 2 の右端より内側から内方にボウル部 6 の内周面の後方に向かって折り返すように延び、第二リム吐水口部 20 に至る導水路を形成している。

第二リム吐水口部 20 は、第一リム吐水口部 18 と同様に、ボウル部 6 の上部まで洗浄するためにボウル部 6 の比較的高い位置に設ける必要がある。これに対し、第二リム導水路入口部 30 a の第二リム導水路入口部底面 30 b は、第二リム吐水口部 20 の第二リム吐水口部底面 20 a より下方に位置している。すなわち、第二リム導水路入口部底面 30 b は、第二リム吐水口部底面 20 a より低い高さ位置に形成されている。従って、第二リム導水路入口部底面 30 b は、第二リム吐水口部 20 の吐水方向の近傍のリム 14 の高さ位置より低い高さ位置に形成されている。また、第二リム導水路入口部底面 30 b は、主導水路 24 の底部 24 b からの高さが従来よりも低い高さ位置に形成され、ゼット導水路流入口部 26 a における底部 26 b からの高さも従来よりも低い高さ位置に形成されている。従って、洗浄時に第二リム導水路入口部 30 a より下側の主導水路 24 及びゼット導水路 26 が比較的少ない洗浄水量により満たされることができる。

【0026】

図 6 に示すように、第二リム導水路 30 は、第二リム導水路入口部 30 a から第二リム吐水口部 20 まで、天井面は平坦面を形成し、ほぼ一定の高さに配置されている。第二リム導水路 30 は、第二リム吐水口部 20 近傍において、自身の第二整流部底面 30 c が一定の長さにわたってほぼ平坦に形成された第二整流部 30 d を備えている。この第二整流部底面 30 c が第二リム吐水口部底面 20 a を形成している。

第二リム導水路 30 は、第二リム導水路入口部 30 a から第二整流部 30 d の手前側まで第二リム吐水口部 20 の方向に向かって徐々に上昇する第二傾斜底面 30 e を形成している。第二傾斜底面 30 e は、第二リム導水路入口部 30 a から第二整流部 30 d の手前側までの少なくとも 1 部に形成されていてもよい。従って、第二リム導水路 30 は、第二リム導水路入口部 30 a から第二整流部 30 d の手前側まで流路断面積が徐々に小さくなるように形成され、第二整流部 30 d においては流路断面積がほぼ一定となるように形成されている。第二整流部 30 d の下流端が第二リム吐水口部 20 を形成し、第二整流部 30 d の流路断面積と、第二リム吐水口部 20 の開口面積（開口部の流路断面積）はほぼ同じとなっている。

【0027】

なお、第一リム導水路 28 の第一傾斜底面 28 e の最大の傾斜角度 $\alpha 1$ は、水平面に対して 2 度～15 度の範囲で設定されている。また、第二リム導水路 30 の第二傾斜底面 30 e の最大の傾斜角度 $\alpha 2$ は、水平面に対して 2 度～15 度の範囲で設定されている。

【0028】

次に、上述した本発明の実施形態による水洗大便器の作用（動作）を説明する。

具体的には、まず、使用者が貯水タンク装置 4 の操作レバー、操作スイッチ等を操作すると、貯水タンク装置 4 から洗浄水が排出され、便器本体 2 への洗浄水の供給が開始される。洗浄水は、貯水タンク装置 4 の排水口 4 b から落下して、主導水路 24 に流入する。洗浄水的主导水路 24 への供給が開始されるとき、主導水路 24 に流入した洗浄水は、前方に向かって流れ、最初に主導水路 24 の分岐部 24 a の下方側を流下してゼット導水路

26に流入する。ゼット導水路流入口部26aに流入した洗浄水は、ゼット吐水口部22から吐水され、排水トラップ管路10内でサイホンを発生させる。貯水タンク装置4から供給される洗浄水量が節水化により減少する場合には、このサイホン作用の継続できる時間が減少する。洗浄水が主導水路24からゼット導水路流入口部26aに流入するにつれ、ゼット導水路26内が洗浄水で満たされる。

すなわち、ゼット導水路26が洗浄水で満たされるので、洗浄水の水位が上昇し、主導水路24内の水位が分岐部24aの高さまで上昇する。第一リム導水路入口部28a及び第二リム導水路入口部30aの高さ位置まで水位が上昇するとき、主導水路24から流入する洗浄水が、第一リム導水路入口部28a及び第二リム導水路入口部30aに分岐して流入する。

10

【0029】

この第一リム導水路入口部28aの高さ位置が、第一リム吐水口部18よりも低い高さ位置に形成され、第二リム導水路入口部30aの高さ位置が、第二リム吐水口部20よりも低い高さ位置に形成され、第一リム導水路入口部28a及び第二リム導水路入口部30aが比較的低い位置に位置しているので、洗浄水が比較的早期に第一リム導水路入口部28a及び第二リム導水路入口部30aに流入することができる。従って、洗浄水がゼット吐水口部22から吐水されるタイミングに対して洗浄水が第一リム吐水口部18及び第二リム吐水口部20から吐水されるタイミングを比較的早期にすることができる。

【0030】

第一リム導水路入口部28aに流入した洗浄水は、第一リム導水路入口部28aから第一整流部28dの手前側まで徐々に上昇する第一傾斜底面28eに沿ってわずかに上昇しながら流れる。第一リム導水路28の第一傾斜底面28fの最大の傾斜角度 α_1 が、水平面に対して2度～15度の範囲で設定されるので、第一整流部28dの手前側に至る洗浄水の流速は、過度に低減されることなく、比較的速い流速を維持した状態で流れることができる。むしろ、流路断面積が第一リム導水路入口部28aから第一整流部28dの手前側まで徐々に小さくなるように形成されているので、第一リム導水路入口部28aにおける洗浄水の流速よりも第一整流部28dにおける洗浄水の流速が速くなっている。

20

第一整流部28dに到達する洗浄水は、ほぼ平坦な底面に沿ってほぼ一定の流路断面積を有する整流部内を流れ、ほぼ水平向きの流れに整流される。よって、洗浄水は、比較的速い流速を維持した状態で、なめらかに第一リム導水路入口部28aから吐水方向に吐水

30

【0031】

第二リム導水路入口部30aに流入した洗浄水は、第二リム導水路入口部30aから第二整流部30dの手前側まで徐々に上昇する第二傾斜底面30eに沿ってわずかに上昇しながら流れる。第二傾斜底面30eの最大の傾斜角度 α_2 が、水平面に対して2度～15度の範囲で設定されるので、第二整流部30dの手前側に至る洗浄水の流速は、過度に低減されることなく、比較的速い流速を維持した状態で流れることができる。むしろ、流路断面積が第二リム導水路入口部30aから第二整流部30dの手前側まで徐々に小さくなるように形成されているので、第二リム導水路入口部30aにおける洗浄水の流速よりも第二整流部30dにおける洗浄水の流速が速くなっている。

40

第二整流部30dに到達する洗浄水は、ほぼ平坦な底面に沿ってほぼ一定の流路断面積を有する整流部内を流れ、ほぼ水平向きの流れに整流される。よって、洗浄水は、比較的速い流速を維持した状態で、なめらかに第二リム導水路入口部30aから吐水方向に吐水

【0032】

従って、第一リム吐水口部18からの吐水が、比較的早期に開始され、洗浄水が、ボウル部6内のリム14に沿って回転するように流れながら溜水部16の中央に向かって流下する。このように回転しながら流下する流れにより、汚物（特に浮遊系汚物）をボウル部6内の溜水の中央に集めることができる。第一リム吐水口部18からの吐水が、比較的早期に開始されるので、貯水タンク装置4からの所定の洗浄水量の供給が終了する前までに

50

、吐水される時間が長くなり、第一リム吐水口部 18 から吐水される洗浄水の合計量を比較的多くすることができる。さらに、第一リム吐水口部 18 からの吐水が、比較的早期に開始されるので、ゼット吐水口部 22 からの吐水が継続されている間に、ボウル部 6 を洗浄して、浮遊系汚物を、サイホン作用で排出される洗浄水と共に効果的に排水トラップ管路 10 へ排出することができる。

【0033】

同様に、第二リム吐水口部 20 からの吐水も、第一リム吐水口部 18 からの吐水とほぼ同時に開始される。このように、第二リム吐水口部 20 からの吐水が、比較的早期に開始され、第一リム吐水口部 18 から吐水された洗浄水で洗浄しにくいボウル部 6 の後方の曲率半径の大きな領域を比較的すばやく且つ良好に洗浄することができると共に、主にこの後方領域から旋回するように流れながら溜水部 16 の中央に向かって流下する。このように旋回しながら流下する流れにより、汚物（特に浮遊系汚物）をボウル部 6 内の溜水の中央に集めることができる。第二リム吐水口部 20 からの吐水が、比較的早期に開始されるので、貯水タンク装置 4 からの所定の洗浄水量の供給が終了する前までに、吐水される時間が長くなり、第二リム吐水口部から吐水される洗浄水の合計量を比較的多くすることができる。さらに、第二リム吐水口部 20 からの吐水が、比較的早期に開始されるので、ゼット吐水口部 22 からの吐水が継続されている間に、第一リム吐水口部 18 から吐水された洗浄水と合わせて、ボウル部 6 を洗浄して、浮遊系汚物を、サイホン作用で排出される洗浄水と共に効果的に排水トラップ管路 10 へ排出することができる。

【0034】

このようにして、節水化の要請により比較的少ない洗浄水量でボウル部 6 を洗浄する場合にも、ボウル部 6 を効果的に洗浄することができ、且つ汚物受け面 12 内の溜水中に浮いている浮遊系汚物を、ゼット吐水口部 22 からの吐水が継続されている間に、サイホン作用で排出される洗浄水と共に効果的に排水トラップ管路 10 へ排出することができる。

【0035】

上述した本発明の一実施形態による水洗大便器 1 によれば、第一リム導水路 28 の第一リム導水路入口部底面 28b は、第一リム吐水口部 18 の底面より下方に位置するので、及び、第二リム導水路 30 の第二リム導水路入口部底面 30b は、第二リム吐水口部 20 の底面より下方に位置するので、貯水タンク装置 4 から主導水路 24 へ洗浄水の供給が開始されるとき、分岐部 24a の下方側に接続されたゼット導水路 26 に流入しきれなくなる洗浄水が、第一リム導水路入口部 28a から第一リム導水路 28 へ比較的早期に導かれることができ、また、第二リム導水路入口部 30a から第二リム導水路 30 へ比較的早期に導かれることができる。従って、貯水タンク装置 4 から供給される洗浄水量が節水化により減少しても、第一リム吐水口部 18 及び第二リム吐水口部 20 からの吐水が比較的早期に開始されるので、第一リム吐水口部 18 及び第二リム吐水口部 20 から吐水される洗浄水量を比較的多くすることができる。

また、洗浄水がゼット吐水口部 22 から吐水されるタイミングに対して洗浄水が第一リム吐水口部 18 及び第二リム吐水口部 20 から吐水されるタイミングを比較的早期にすることができる。従って、貯水タンク装置 4 から供給される洗浄水量が節水化により減少してサイホン作用の継続時間が減少する場合にも、第一リム吐水口部 18 及び第二リム吐水口部 20 から汚物受け面 12 を流下する洗浄水が、汚物受け面 12 内の溜水中に浮いている浮遊系汚物を、ゼット吐水口部 22 からの吐水が継続されている間に、サイホン作用で排出される洗浄水と共に効果的に排水トラップ管路 10 へ排出することができる。

したがって、貯水タンク装置 4 から供給される洗浄水量が節水化により減少しても、良好に便器洗浄を行なうことができる。

【0036】

また、本発明の一実施形態による水洗大便器 1 によれば、第一リム導水路 28 及び第二リム導水路 30 の底面においてリム導水路入口部近傍から第一リム吐水口部 18 及び第二リム吐水口部 20 の方向に向かって段状に上昇する段部が形成される場合よりも、第一リム導水路 28 及び第二リム導水路 30 を流れる洗浄水の圧力損失を低減することができる

。したがって、リム導水路の底面に段部が設けられる場合と比べて、第一リム吐水口部 18 及び第二リム吐水口部 20 から吐水される洗浄水が比較的大きな流速を有することができ、ボウル部 6 をより効果的に洗浄することができる。

【0037】

また、本発明の一実施形態による水洗大便器 1 によれば、第一リム導水路入口部 28a 及び第二リム導水路入口部 30a から第一リム導水路 28 及び第二リム導水路 30 内へ比較的多くの洗浄水を導水することができると共に、第一リム吐水口部 18 及び第二リム吐水口部 20 から吐水される洗浄水の流速を増大させることができる。従って、ボウル部 6 をより効果的に洗浄することができる。

【0038】

また、本発明の一実施形態による水洗大便器 1 によれば、第一リム吐水口部 18 及び第二リム吐水口部 20 から吐水される洗浄水量を比較的多くすることができると共に、第一リム吐水口部 18 及び第二リム吐水口部 20 から吐水される洗浄水の流速を適切に制御することができる。従って、ボウル部 6 をより効果的に洗浄することができる。

【0039】

また、本発明の一実施形態による水洗大便器 1 によれば、第一整流部 28d 及び第二整流部 30d により、第一傾斜底面 28e 及び第二傾斜底面 30e の上昇する傾斜面に沿って流れる洗浄水を、吐水方向に向かう流れに整流することができる。従って、洗浄水の乱れが抵抗を生じさせることを抑制し、第一リム吐水口部 18 及び第二リム吐水口部 20 から吐水される洗浄水量を比較的多くすることができると共に、第一リム吐水口部 18 及び第二リム吐水口部 20 から吐水される洗浄水の流速を適切に制御することができる。従って、ボウル部をより効果的に洗浄することができる。

【符号の説明】

【0040】

1	水洗大便器	
4	貯水タンク装置	
6	ボウル部	
12	汚物受け面	
14	リム	
18	第一リム吐水口部	30
18a	第一リム吐水口部底面	
20	第二リム吐水口部	
20a	第二リム吐水口部底面	
22	ゼット吐水口部	
24	主導水路	
24a	分岐部	
26	ゼット導水路	
28	第一リム導水路	
28a	第一リム導水路入口部	
28b	第一リム導水路入口部底面	40
28d	第一整流部	
28e	第一傾斜底面	
30	第二リム導水路	
30a	第二リム導水路入口部	
30b	第二リム導水路入口部底面	
30d	第二整流部	
30e	第二傾斜底面	

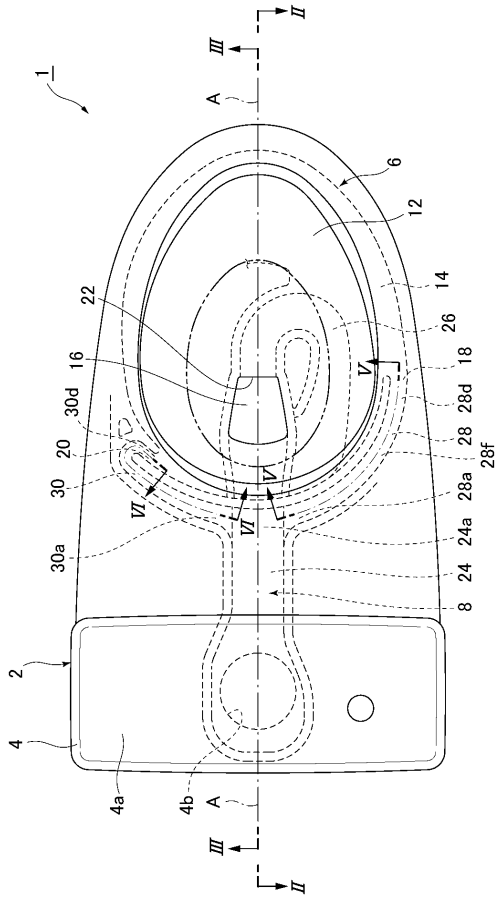
10

20

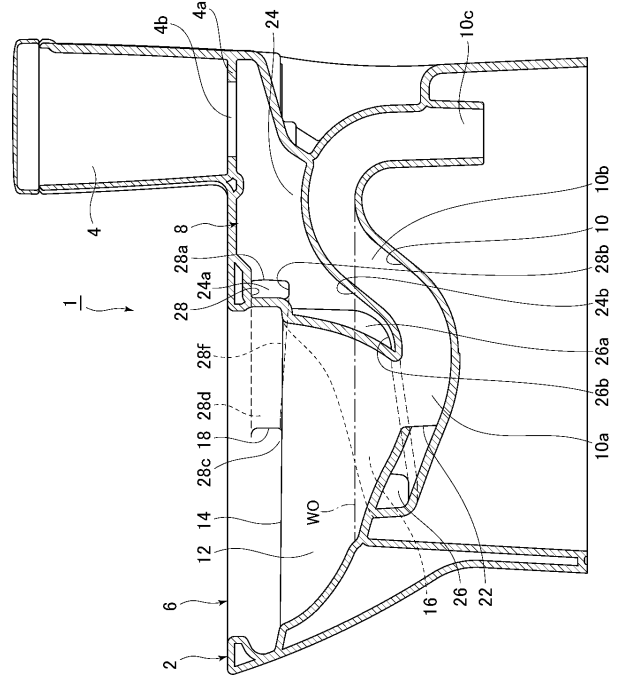
30

40

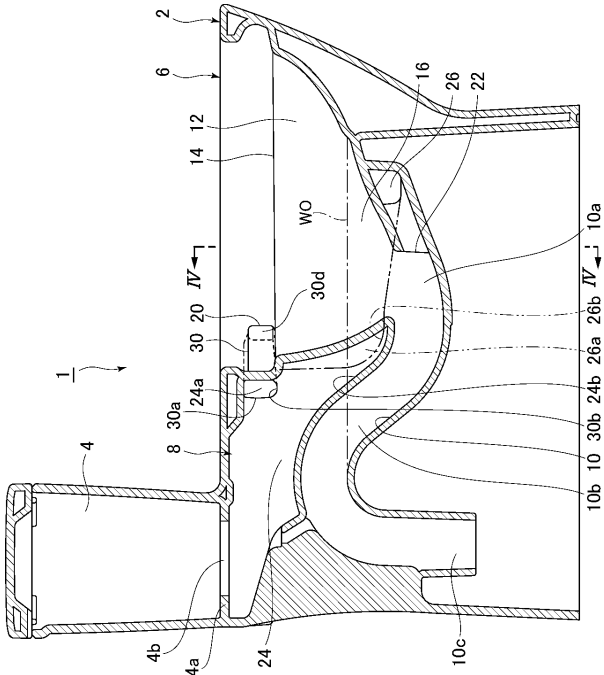
【図 1】



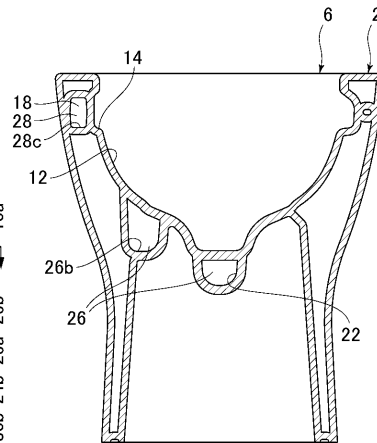
【図 2】



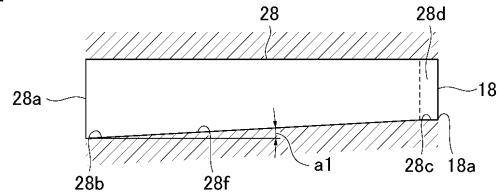
【図 3】



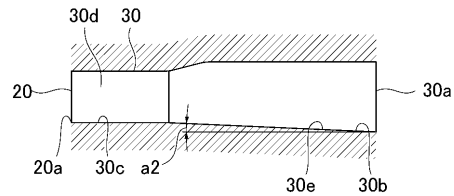
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(74)代理人 100159846

弁理士 藤木 尚

(72)発明者 陳 晶

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 大神 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

審査官 舟木 淳

(56)参考文献 特開2009-243052(JP,A)

特開2005-213883(JP,A)

特開2006-241728(JP,A)

特開2013-238048(JP,A)

特開2013-050027(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E03D 1/00-7/00、11/00-13/00