

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6845997号
(P6845997)

(45) 発行日 令和3年3月24日(2021.3.24)

(24) 登録日 令和3年3月3日(2021.3.3)

(51) Int. Cl. F I
EO3D 11/02 (2006.01) EO3D 11/02 Z
EO3D 11/08 (2006.01) EO3D 11/08

請求項の数 5 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2019-217899 (P2019-217899)	(73) 特許権者	000010087
(22) 出願日	令和1年12月2日(2019.12.2)		TOTO株式会社
(62) 分割の表示	特願2016-45834 (P2016-45834) の分割		福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号
原出願日	平成28年3月9日(2016.3.9)	(74) 代理人	100094569
(65) 公開番号	特開2020-41416 (P2020-41416A)		弁理士 田中 伸一郎
(43) 公開日	令和2年3月19日(2020.3.19)	(74) 代理人	100109070
審査請求日	令和1年12月26日(2019.12.26)		弁理士 須田 洋之
早期審査対象出願		(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】

洗浄水源から供給される洗浄水によって洗浄されて汚物を排出する水洗大便器であって、

ボウル形状の汚物受け面と、この汚物受け面の上縁に形成されたリム部と、を備えたボウル部と、

このボウル部の下方に接続され汚物を排出する排水路と、

上記リム部に設けられたリム吐水口を含み、このリム吐水口から上記ボウル部内に洗浄水を吐水して旋回流を形成するリム吐水部と、

上記洗浄水源から供給される洗浄水を上記リム吐水部に供給する導水路と、を有し、

上記リム部は、上記リム吐水口の下流側近傍に形成される通水路と、上記汚物受け面の上縁に形成されると共に上記通水路に形成された棚面から上方に立ち上がり上記リム吐水口の外縁から上記通水路の下流端まで延びる第1の内周面と、上記通水路の下流に形成される第2の内周面と、を備え、

上記通水路の上記第1の内周面の上方には、この第1の内周面の上端から内側に突出するオーバーハング部が形成され、

上記第2の内周面は、鉛直方向に切った断面において上記第2の内周面の下端から上端まで上下方向に直線状に延びるように形成され、

上記通水路は、上記リム吐水口からその下流側近傍に向かって、上記棚部、第1の内周面及びオーバーハング部により形成される流路断面の断面積がほぼ一定となるように、上

10

20

記流路断面は、その高さ寸法が下流側程大きく設定されていると共に、その横幅が下流側程小さく設定され、これにより、上記通水路の流路断面を通過するリム吐水の乱れが抑制され、下流側のボウル部内で安定した旋回流を形成するように構成されていることを特徴とする水洗大便器。

【請求項 2】

上記リム部は、上記第 1 の内周面よりも上方に設けられて且つ上記オーバーハング部の内周面を形成する第 3 の内周面を備えており、この第 3 の内周面は、鉛直方向に切った断面において上下方向に直線状に延びている請求項 1 記載の水洗大便器。

【請求項 3】

上記通水路の下流端の横幅は、0 である請求項 1 又は 2 に記載の水洗大便器。

10

【請求項 4】

上記オーバーハング部は、上記柵面の一部を覆うことにより上記通水路を形成している請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の水洗大便器。

【請求項 5】

上記柵面は、上記汚物受け面の上縁と上記リム部の第 1 の内周面の下縁との間に形成される第 1 の柵面と、上記汚物受け面の上縁と上記リム部の第 2 の内周面の下縁との間に形成される第 2 の柵面と、を備えており、上記第 1 の柵面の横幅 ($W_1 + W_3$ 、又は、 $W_2 + W_3$) は、上記第 2 の柵面の横幅 (W_3) よりも大きい請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載の水洗大便器。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、水洗大便器に係り、特に、洗浄水源から供給される洗浄水によって洗浄されて汚物を排出する水洗大便器に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、洗浄水源から供給される洗浄水によって洗浄されて汚物を排出する水洗大便器として、例えば、特許文献 1 に記載されているように、ボウル部の柵部上に洗浄水を吐水して旋回流を形成するリム通水路のリム吐水口がボウル部の前方側領域に形成され、このリム吐水口の直後の通水路においてリム部の内周面の一部のみが内方に向かってオーバーハングした形状に形成されたものが知られている。

30

【0003】

また、特許文献 2 に記載されているように、ボウル部の上縁に形成されたリム通水路の鉛直方向の寸法が下流側に向かって徐々に小さくなるように設定されている水洗大便器についても知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2013 - 44177 号公報

【特許文献 2】特許 5483314 号公報 (特開 2011 - 12508 号公報)

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、これらの上述した特許文献 1、2 に記載されている従来の水洗大便器では、リム吐水口の下流側に形成される通水路の通水断面の断面積が、リム吐水口から下流側に向かって一定になるように設定されていないため、リム吐水口の下流側の通水断面の高さが下流側程大きく設定されている場合には、リム吐水口の下流側の通水路の通水断面を通過するリム吐水に乱れが生じるおそれがあり、洗浄水の飛び散りが発生するおそれがあるという問題がある。

また、リム吐水口の下流側の通水路を覆うオーバーハング部の領域が大きくなる程、リ

50

ム吐水口の下流側の通水路の視認性や清掃性が低下するという問題がある。

【0006】

そこで、本発明は、上述した従来技術の問題を解決するためになされたものであり、リム吐水口から吐水された洗浄水について、洗浄水の飛び散りを防ぐことができると共に、リム吐水口の下流側の通水路の視認性や清掃性を効果的に高める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】

【0007】

上述した目的を達成するために、本発明は、洗浄水源から供給される洗浄水によって洗浄されて汚物を排出する水洗大便器であって、ボウル形状の汚物受け面と、この汚物受け面の上縁に形成されたリム部と、を備えたボウル部と、このボウル部の下方に接続され汚物を排出する排水路と、リム部に設けられたリム吐水口を含み、このリム吐水口から上記ボウル部内に洗浄水を吐水して旋回流を形成するリム吐水部と、洗浄水源から供給される洗浄水をリム吐水部に供給する導水路と、を有し、リム部は、リム吐水口の下流側近傍に形成される通水路と、汚物受け面の上縁に形成されると共に通水路に形成された棚面から上方に立ち上がりリム吐水口の外縁から通水路の下流端まで延びる第1の内周面と、通水路の下流に形成される第2の内周面と、を備え、通水路の第1の内周面の上方には、この第1の内周面の上端から内側に突出するオーバーハング部が形成され、第2の内周面は、鉛直方向に切った断面において第2の内周面の下端から上端まで上下方向に直線状に延びるように形成され、通水路は、リム吐水口からその下流側近傍に向かって、棚部、第1の内周面及びオーバーハング部により形成される流路断面の断面積がほぼ一定となるように、流路断面は、その高さ寸法が下流側程大きく設定されていると共に、その横幅が下流側程小さく設定され、これにより、通水路の流路断面を通過するリム吐水の乱れが抑制され、下流側のボウル部内で安定した旋回流を形成す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、リム部が、リム吐水口の下流側近傍に形成される通水路と、汚物受け面の上縁に形成されると共に通水路に形成された棚面から上方に立ち上がりリム吐水口の外縁から通水路の下流端まで延びる第1の内周面と、通水路の下流に形成される第2の内周面と、を備え、通水路の第1の内周面の上方には、この第1の内周面の上端から内側に突出するオーバーハング部が形成され、第2の内周面は、鉛直方向に切った断面において第2の内周面の下端から上端まで上下方向に直線状に延びるように形成され、通水路は、リム吐水口からその下流側近傍に向かって、棚部、第1の内周面及びオーバーハング部により形成される流路断面の断面積がほぼ一定となるように、流路断面は、その高さ寸法が下流側程大きく設定されていると共に、その横幅が下流側程小さく設定され、これにより、通水路の流路断面を通過するリム吐水の乱れが抑制され、下流側のボウル部内で安定した旋回流を形成することができる。

また、リム吐水口から吐水された洗浄水について、その下流側の通水路に沿わせて下流側に安定した流れを形成することにより、洗浄水の飛び散りを防ぐこともできるため、ボウル部の視認性や清掃性を効果的に高めることができる。

【0008】

本発明において、好ましくは、上記リム部は、上記第1の内周面よりも上方に設けられて且つ上記オーバーハング部の内周面を形成する第3の内周面を備えており、この第3の内周面は、鉛直方向に切った断面において上下方向に直線状に延びている。

このように構成された本発明においては、リム吐水口から吐水された後のリム吐水口の下流側の通水路の流路断面を通過するリム吐水は、乱れることが抑制されて通水路内に沿って下流側に流れることができ、下流側に安定した旋回流をより効果的に形成することができる。

また、リム吐水口から吐水された洗浄水について、その下流側の通水路に沿わせて下流側に安定した流れを形成することにより、洗浄水の飛び散りを防ぐことができるため、ボウル部の視認性や清掃性をより効果的に高めることができる。

【0010】

本発明において、好ましくは、上記通水路の下流端の横幅は、0である。

このように構成された本発明においては、リム吐水口から吐水された後、リム吐水口の下流側の通水路の流路断面を通過するリム吐水は、乱れることが抑制されて通水路内に沿って下流側に流れることができ、横幅が0である通水路の下流端から下流側に安定した旋回流をさらにより効果的に形成することができる。

また、リム吐水口から吐水された洗浄水について、その下流側の通水路に沿わせて下流側に安定した流れを形成することにより、洗浄水の飛び散りを防ぐことができるため、ポウル部の視認性や清掃性をさらにより効果的に高めることができる。

【0011】

本発明において、好ましくは、上記オーバーハング部は、上記棚面の一部を覆うことにより上記通水路を形成している。

このように構成された本発明においては、リム吐水口から吐水された後、リム吐水口の下流側の通水路の流路断面を通過するリム吐水は、乱れることが抑制されて通水路内に沿って下流側に流れることができ、下流側に安定した旋回流をさらにより効果的に形成することができる。

また、リム吐水口から吐水された洗浄水について、その下流側の通水路に沿わせて下流側に安定した流れを形成することにより、洗浄水の飛び散りを防ぐことができるため、ポウル部の視認性や清掃性をさらにより効果的に高めることができる。

本発明において、好ましくは、上記棚面は、上記汚物受け面の上縁と上記リム部の第1の内周面の下縁との間に形成される第1の棚面と、上記汚物受け面の上縁と上記第1のリム部の第2の内周面の下縁との間に形成される第2の棚面と、を備えており、上記第1の棚面の横幅 ($W1 + W3$ 、又は、 $W2 + W3$) は、上記第2の棚面の横幅 ($W3$) よりも大きい。

このように構成された本発明においては、リム吐水口から吐水された後、リム吐水口の下流側の通水路の流路断面を通過するリム吐水は、乱れることが抑制されて通水路内に沿って下流側に流れることができ、下流側に安定した旋回流をさらにより効果的に形成することができる。

また、リム吐水口から吐水された洗浄水について、その下流側の通水路に沿わせて下流側に安定した流れを形成することにより、洗浄水の飛び散りを防ぐことができるため、ポウル部の視認性や清掃性をさらにより効果的に高めることができる。

【発明の効果】

【0012】

本発明の水洗大便器によれば、リム吐水口から吐水された洗浄水について、洗浄水の飛び散りを防ぐことができると共に、リム吐水口の下流側の通水路の視認性や清掃性を効果的に高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の第1実施形態による水洗大便器を示す斜視図であり、便蓋及び便座を上方位位置まで回動させた状態を示す。

【図2】本発明の第1実施形態による水洗大便器における左右方向の中央断面を左側から見た断面図であり、便蓋及び便座を下方位位置まで回動させた状態を示す。

【図3】図1に示す本発明の第1実施形態による水洗大便器の便器本体部分を示す部分平面図である。

【図4】図3に示す本発明の第1実施形態による水洗大便器の便器本体部分において、リム部の内部に形成されるリム通水路の部分を拡大した部分拡大平面図である。

【図5】図4のV-V線に沿ったリム部の部分拡大断面図である。

【図6A】図4に示すリム通水路のA断面である。

【図6B】図4に示すリム通水路のB断面である。

【図6C】図4に示すリム通水路のC断面である。

10

20

30

40

50

【図 6 D】図 4 に示すリム通水路の D 断面である。

【図 6 E】図 4 に示すリム通水路の E 断面である。

【図 7】図 2 に示す本発明の第 1 実施形態による水洗大便器において、リム吐水口の下流側近傍の通水路の部分拡大した部分拡大側面部である。

【図 8】図 7 の V I I I - V I I I 線に沿った断面図である。

【図 9】図 7 の X I - X I 線に沿った断面図である。

【図 10 A】本発明の第 1 実施形態による水洗大便器のリム吐水口の下流側近傍の通水路におけるリム吐水口から周方向下流側の距離 (x) とオーバーハング部の高さ寸法 (U) との関係を示した図である。

【図 10 B】本発明の第 1 実施形態による水洗大便器のリム吐水口の下流側近傍の通水路におけるリム吐水口から周方向下流側の距離 (x) と柵面からオーバーハング部の下端までの最大高さ寸法 (L) との関係を示した図である。

10

【図 10 C】本発明の第 1 実施形態による水洗大便器のリム吐水口の下流側近傍の通水路におけるリム吐水口から周方向下流側の距離 (x) とリム吐水口の下流側の通水路の横幅 (W) との関係を示した図である。

【図 11】図 3 の X I - X I 線に沿った断面図である。

【図 12】図 3 の X I I - X I I 線に沿った断面図である。

【図 13 A】本発明の第 1 実施形態による水洗大便器において、ボウル部の直線部と曲がり部とを緩和曲線で接続した場合におけるリム吐水口からの周方向下流側の距離 (x) と曲率 (1 /) の変化を示した図である。

20

【図 13 B】図 13 A に示す本発明の第 1 実施形態による水洗大便器に対する比較例であり、ボウル部の直線部と曲がり部とを直線に正接する曲線で接続した場合におけるリム吐水口からの周方向下流側の距離 (x) と曲率 (1 /) の変化を示した図である。

【図 14】本発明の第 2 実施形態による水洗大便器のリム吐水口の下流側の通水路における、図 8 と同様な断面図である。

【図 15】本発明の第 2 実施形態による水洗大便器のリム吐水口の下流側の通水路における、図 9 と同様な断面図である。

【図 16 A】本発明の第 2 実施形態による水洗大便器のリム吐水口の下流側近傍の通水路におけるリム吐水口から周方向下流側の距離 (x) とオーバーハング部の高さ寸法 (U) との関係を示した図である。

30

【図 16 B】本発明の第 2 実施形態による水洗大便器のリム吐水口の下流側近傍の通水路におけるリム吐水口から周方向下流側の距離 (x) と柵面からオーバーハング部の下端までの最大高さ寸法 (L) との関係を示した図である。

【図 16 C】本発明の第 2 実施形態による水洗大便器のリム吐水口の下流側近傍の通水路におけるリム吐水口から周方向下流側の距離 (x) とリム吐水口の下流側の通水路の横幅 (W) との関係を示した図である。

【図 17】本発明の第 3 実施形態による水洗大便器におけるリム吐水口付近の横断面部分 (リム吐水口とその下流側の通水路の流路断面部分) を概略的に示す概略断面図である。

【発明を実施するための形態】

40

【0014】

つぎに、図 1 ~ 図 13 を参照して、本発明の第 1 実施形態による水洗大便器について説明する。

まず、図 1 は、本発明の第 1 実施形態による水洗大便器を示す斜視図であり、便蓋及び便座を上方位置まで回動させた状態を示す。また、図 2 は、本発明の第 1 実施形態による水洗大便器における左右方向の中央断面を左側から見た断面図であり、便蓋及び便座を下方位置まで回動させた状態を示す。さらに、図 3 は、図 1 に示す本発明の第 1 実施形態による水洗大便器の便器本体部分を示す部分平面図である。

【0015】

図 1 ~ 図 3 に示すように、本発明の第 1 実施形態による水洗大便器 1 は、陶器製の便器

50

本体 2 と、この便器本体 2 の上面に上下方向に回動可能に配置された便座 4 と、この便座 4 を覆うように上下方向に回動可能に配置された便蓋 6 と、便器本体 2 の後方に配置された機能部 8 とを備えている。

また、図 2 に示すように、機能部 8 は、便器本体 2 の後方上部に配置されて、使用者の局部を洗浄する衛生洗浄部として機能する衛生洗浄系機能部 10 と、この衛生洗浄系機能部 10 に近接して配置されて、便器本体 2 への給水機能に関与する給水系機能部 12 とを備えている。

【0016】

つぎに、図 1 ~ 図 3 に示すように、便器本体 2 は、ボウル形状の汚物受け面 14 と、この汚物受け面 14 の上縁の棚面 16 から立ち上がるように形成されたリム部 18 とを備えたボウル部 20 を備えている。

10

また、図 2 に示すように、便器本体 2 は、ボウル部 20 の下方に入口部 22a が接続されて、ボウル部 20 内の汚物を排出する排水路である排水トラップ管路 22 を備えている。

【0017】

つぎに、図 3 に示すように、ボウル部 20 は、前後方向に二等分する左右方向に延びる中心線 C1 に対して前方側である前方側領域 F1 と後方側である後方側領域 R1 を備えており、このボウル部 20 の前方側領域 F1 内の左右の一方の側のリム部 18、すなわち、便器本体 2 の前方から見てボウル部 20 の前方側領域 F1 内の右側のリム部 18 の内部には、リム吐水部の一部であるリム通水路 24 (詳細は後述する) が形成されている。

20

また、このリム通水路 24 の下流端には、リム吐水部の一部であるリム吐水口 26 (詳細は後述する) が形成されている。

さらに、図 3 に示すように、リム通水路 24 の上流側は、洗浄水源である水道 (図示せず) から供給される洗浄水をリム通水路 24 に供給する導水路である導水管 28 に接続されている。この導水管 28 の上流側は、洗浄水源である水道 (図示せず) に直結されており、この水道の給水圧力を利用して、導水管 28 からリム通水路 24 内に供給された洗浄水は、リム通水路 24 内で前方へ導かれ、その後、内側且つ後方側に屈曲し、下流側のリム吐水口 26 まで導かれるようになっている。

そして、リム吐水口 26 に導かれた洗浄水は、後方に向けて吐水 (リム吐水) され、リム吐水口 26 の下流側近傍に形成される通水路 30 (詳細は後述する) を経てボウル部 20 内を回転することにより、ボウル部 20 内に旋回流が形成されるようになっている。

30

なお、リム部 18 に設けられ洗浄水を吐水してボウル部 20 内に旋回流を形成する吐水口は、リム吐水口 26 のみである。

【0018】

なお、本実施形態の水洗大便器 1 においては、リム吐水部であるリム通水路 24 及びリム吐水口 26 について、便器本体 2 の前方から見てボウル部 20 の前方側領域 F1 内の右側のリム部 18 の内部に配置した形態について説明するが、このような形態に限定されず、リム吐水口を便器本体 2 の前方から見てボウル部 20 の前方側領域 F1 内の左側のリム部 18 に配置して後方に向けてリム吐水を行うようにしてもよい。

要するに、リム吐水部であるリム通水路及びリム吐水口については、ボウル部 20 の前方側領域 F1 内の左右の何れか一方の側のリム部 18 に配置して後方に向けてリム吐水を行うような形態であればよい。

40

また、本実施形態の水洗大便器 1 においては、リム吐水部であるリム通水路 24 及びリム吐水口 26 は、陶器を加工することで便器本体 2 に一体に形成されているが、例えば、樹脂等で便器本体 2 とは別体として形成し、便器本体 2 に取り付ける構成としてもよい。

【0019】

さらに、図 2 に示すように、ボウル部 20 の底部には、排水トラップ管路 22 の入口部 22a に差し向けられるようにジェット吐水口 32 が形成されている。このジェット吐水口 32 による吐水 (ジェット吐水) に関しては、給水系機能部 12 に設けられている貯水タンク 34 に貯水された洗浄水が、給水系機能部 12 の加圧ポンプ 36 によって加圧され

50

て、ジェット吐水口 3 2 から吐出されるようになっている。

また、ジェット吐水口 3 2 から吐出された洗浄水は、排水トラップ管路 2 2 の入口部 2 2 a から、この入口部 2 2 a の後方側の上昇管路 2 2 b 内に流入した後、この上昇管路 2 2 b 内を排水トラップ管路 2 2 の頂部 2 2 c から下降管路 2 2 d に流出するようになっている。

【 0 0 2 0 】

ここで、衛生洗浄系機能部 1 0 及び給水系機能部 1 2 のそれぞれの具体的な構造については、従来のもと同様であるため、詳細な説明については省略するが、衛生洗浄系機能部 1 0 には、ボウル部 2 0 の上方の使用者に向けて洗浄水を噴射するノズル装置（図示せず）を含む局部洗浄装置（図示せず）が設けられている。

10

その他、衛生洗浄系機能部 1 0 には、局部洗浄装置（図示せず）に供給される洗浄水を貯水する貯水部（図示せず）、この貯水部（図示せず）内の洗浄水を適温に温めて温水にする加熱器（図示せず）、換気ファン（図示せず）、脱臭ファン（図示せず）、温風ファン（図示せず）、及び、これらの機器の作動を制御するコントローラ（図示せず）等が設けられている。

一方、給水系機能部 1 2 の給水路（図示せず）は、その上流側が給水源である水道（図示せず）に接続されており、貯水タンク（図示せず）の上流側の給水路には、定流量弁（図示せず）、電磁弁（図示せず）、貯水タンク（図示せず）への給水とリム吐水口 2 6 への吐水とを切り替える切替弁（図示せず）等が設けられている。また、給水系機能部 1 2 には、これら以外にも、電磁弁（図示せず）の開閉操作、切替弁（図示せず）の切替操作、及び、加圧ポンプ（図示せず）の回転数や作動時間等を制御するコントローラ（図示せず）等が設けられている。

20

【 0 0 2 1 】

なお、本実施形態による水洗大便器 1 においては、リム吐水口 2 6 によるリム吐水について水道の給水圧力を利用して行い、ジェット吐水口 3 2 によるジェット吐水について加圧ポンプ（図示せず）を制御することにより貯水タンク（図示せず）内の洗浄水を供給する、いわゆる、ハイブリット式の水洗大便器の形態について説明するが、このような形態に限られず、他の形態についても適用可能である。すなわち、他の形態として、水道のみから直接的に供給される洗浄水について、バルブを切り替えることによってリム吐水口 2 6 によるリム吐水とジェット吐水口 3 2 によるジェット吐水とを切り替えるような形態であつてもよいし、貯水タンク内の洗浄水について、ポンプのみを切り替えることによって、リム吐水口 2 6 によるリム吐水とジェット吐水口 3 2 によるジェット吐水とを切り替えるような形態であつてもよい。

30

【 0 0 2 2 】

つぎに、図 1 ~ 図 7 を参照して、本発明の第 1 実施形態による水洗大便器 1 のリム通水路 2 4 及びリム吐水口 2 6 の詳細について説明する。

図 4 は、図 3 に示す本発明の第 1 実施形態による水洗大便器の便器本体部分において、リム部の内部に形成されるリム通水路の部分拡大部分拡大平面図であり、図 5 は、図 4 の V - V 線に沿ったリム部の部分拡大断面図である。

また、図 6 A は、図 4 に示すリム通水路の A 断面であり、図 6 B は、図 4 に示すリム通水路の B 断面である。さらに、図 6 C は、図 4 に示すリム通水路の C 断面であり、図 6 D は、図 4 に示すリム通水路の D 断面である。図 6 E は、図 4 に示すリム通水路の E 断面である。

40

【 0 0 2 3 】

まず、図 4 に示すように、リム通水路 2 4 は、導水管 2 8 に接続される入口部 2 4 a からリム部 1 8 の内部を前方に向かって延びる外側部 2 4 b と、この外側部 2 4 b の下流端から内側に屈曲する屈曲部 2 4 c と、この屈曲部 2 4 c から後方に向かってリム吐水口 2 6 まで延びる内側部 2 4 d とを備えている。

【 0 0 2 4 】

また、図 5 及び図 6 A ~ 図 6 E に示すように、リム通水路 2 4 の外側部 2 4 b 及び屈曲

50

部 2 4 c の流路断面の最大高さ H とし、リム通水路 2 4 の内側部 2 4 d の流路断面の最大高さを h とすると、リム通水路 2 4 の内側部 2 4 d の各流路断面 E の最大高さ寸法 h 1 は、リム通水路 2 4 の外側部 2 4 b の各流路断面 A ~ C の各最大高さ寸法 H 1 ~ H 3 及び屈曲部 2 4 c の流路断面 D の最大高さ寸法 H 4 よりも小さくなるように設定されている。

なお、本実施形態の水洗大便器 1 においては、例えば、リム通水路 2 4 の内側部 2 4 d の流路断面 E の最大高さ寸法 h 1 と、リム通水路 2 4 の外側部 2 4 b の下流端（屈曲部 2 4 c の上流端）の流路断面 D の最大高さ寸法 H 4 との比率（h 1 : H 4）については、1 : 2 ~ 1 : 8 に設定されていることが好ましく、1 : 2 ~ 1 : 5 に設定されていることが最も好ましい。

これらにより、例えば、本発明とは異なる水洗大便器において、リム通水路内の壁面の摩擦抵抗等を低減させるために、リム通水路の流路断面がリム通水路の上流端から下流端までの全域で、ほぼ同一の円形断面若しくは縦横比がほぼ同一の断面によって形成されたリム通水路に比べて、本実施形態の水洗大便器 1 では、リム吐水部であるリム通水路 2 4 やリム吐水口 2 6 に要するリム部 1 8 全体の幅等の大きさを効果的に小さく設定することができるようになっている。

したがって、通水時のリム通水路 2 4 内における洗浄水以外のエア空間を減らすことができ、リム吐水口 2 6 によるリム吐水を効率良く行うことができるようになっている。

また、通水時にリム通水路 2 4 内の空気を巻き込むことに起因する異音の発生を生じ難くすることができるようになっている。

さらに、リム通水路 2 4 内全体の容積空間を低減させることにより、リム通水路 2 4 の外側部 2 4 b から屈曲部 2 4 c を経て内側部 2 4 d へ屈曲させるリム通水路 2 4 の周辺スペースにゆとりを持たせることができるため、リム通水路 2 4 内の洗浄水の圧力損失を抑制することができると共に、ポウル部 2 0 のリム部 1 8 の形状等に関する便器設計の自由度を確保することができるようになっている。

【 0 0 2 5 】

つぎに、図 5 に示すように、リム通水路 2 4 の外側部 2 4 b は、リム部 1 8 の外周側の外側壁部 3 8 と、この外側壁部 3 8 の下端から内側に一体に形成される下側壁部 4 0 と、外側壁部 3 8 と水平方向に対向すると共にその下端が下側壁部 4 0 の上端に接着される内側壁部 4 2 と、この内側壁部 4 2 の上端に一体に形成されると共に外側壁部 3 8 の上端に接着される上側壁部 4 4 とを備えている。

また、リム通水路 2 4 の外側部 2 4 b の下側壁部 4 0 の上端面と内側壁部 4 2 の下端面との接着面 S 1 は、略水平面を形成しており、外側壁部 3 8 の上端面と上側壁部 4 4 との接着面 S 2 は、略水平面に対して傾斜した傾斜面を形成している。

なお、ここでいう「略水平面」とは、完全な水平面のみならず、下側壁部 4 0 の上端面（接着面）と内側壁部 4 2 の下端面（接着面）とが互いに水平方向にずれることのできる、おおよそ水平な面をも含むものである。

これにより、例えば、本実施形態の水洗大便器 1 の製造時において、リム通水路 2 4 の下側壁部 4 0 の上端の接着面 S 1 に内側壁部 4 2 の下端の接着面 S 1 を接着させると同時に、リム通水路 2 4 の外側壁部 3 8 の上端の接着面 S 2 に上側壁部 4 4 の接着面 S 2 を接着させる際に、水平面を形成する下側壁部 4 0 の接着面 S 1 と内側壁部 4 2 の接着面 S 1 とが、製造誤差等により互いに水平方向にずれてしまったとしても、水平面に対して互いに傾斜した傾斜面を形成する外側壁部 3 8 の接着面 S 1 と上側壁部 4 4 の接着面 S 1 とが、先行して確実に接触することができるようになっている。

したがって、リム通水路 2 4 における外側部 2 4 b から内側部 2 4 d の流路断面 A ~ E が、下側壁部 4 0 の接着面 S 1 と内側壁部 4 2 の接着面 S 1 の互いのずれにより完全に潰されてしまうことを防ぐことができるため、リム通水路 2 4 の通水領域を全域に亘って確保することができるようになっている。

【 0 0 2 6 】

つぎに、図 4 及び図 7 ~ 図 1 0 C を参照して、本発明の第 1 実施形態による水洗大便器 1 のリム吐水口 2 6 の下流側近傍に形成される通水路 3 0 の詳細について説明する。

10

20

30

40

50

図7は、図2に示す本発明の第1実施形態による水洗大便器において、リム吐水口の下流側近傍の通水路の部分拡大した部分拡大側面部であり、図8は、図7のV I I I - V I I I線に沿った断面図であり、図9は、図7のX I - X I線に沿った断面図である。

また、図10Aは、本発明の第1実施形態による水洗大便器のリム吐水口の下流側近傍の通水路におけるリム吐水口から周方向下流側の距離(x)とオーバーハング部の高さ寸法(U)との関係を定性的に示した図であり、図10Bは、本発明の第1実施形態による水洗大便器のリム吐水口の下流側近傍の通水路におけるリム吐水口から周方向下流側の距離(x)と柵面からオーバーハング部の下端までの最大高さ寸法(L)との関係を定性的に示した図であり、図10Cは、本発明の第1実施形態による水洗大便器のリム吐水口の下流側近傍の通水路におけるリム吐水口から周方向下流側の距離(x)とリム吐水口の下流側の通水路の横幅(W)との関係を定性的に示した図である。

10

【0027】

まず、図7～図9に示すように、リム吐水口26の下流端からボウル部20の曲がり部50(詳細は後述する)、すなわち、リム吐水口26の下流側近傍に形成される通水路30は、リム部18の内周面46、このリム部18の内周面46の下方側に形成される柵面16、及び、内周面46の上方側に形成されるオーバーハング部48により流路断面Gを形成している。

なお、リム部18の全周の中で、通水路30においてのみオーバーハング形状が形成され、通水路30を除くリム部18の内周面は、鉛直方向に切った断面において上下方向に直線状に延びるように形成されオーバーハング部48のようなオーバーハング形状を備えない。

20

また、図4及び図7～図10Cに示すように、通水路30は、リム吐水口26から下流側に向かって流路断面Gの断面積A0がほぼ一定になるように、流路断面Gは、その最大高さ寸法Lが下流側程大きく設定されると共に、その横幅Wが下流側程小さく設定されている。

すなわち、例えば、図9に示す通水路30のオーバーハング部48の上下方向の最小厚みU2については、流路断面Gの断面積A0がほぼ一定になるように、図8に示す通水路30のオーバーハング部48の上下方向の最小厚みU1よりも小さくなっている。

【0028】

また、図9に示す流路断面G2の通水路30の上下方向の最大高さ寸法L2については、流路断面Gの断面積A0がほぼ一定になるように、図8に示す通水路30の流路断面G1の上下方向の最大高さ寸法L1よりも大きくなっている。

30

ここで、「断面積A0がほぼ一定」とは、完全な一定のみならず、リム吐水口26から吐水された後のリム吐水口26の下流側の通水路30の流路断面Gを通過するリム吐水が、乱れが抑制されて通水路30内に沿って下流側に流れることができ、下流側のボウル部20内で安定した旋回流を効果的に形成することができる、おおよそ一定も含むものである。

さらに、図9に示す流路断面G2の通水路30の横幅W2については、流路断面Gの断面積A0が一定になるように、図8に示す通水路30の流路断面G1の通水路30の横幅W1よりも小さくなっている。

40

さらに、図8及び図9に示すように、通水路30の流路断面Gを形成する柵面16は、その高さ位置P1がリム吐水口26から下流側に向かってほぼ一定の高さ位置になるように形成されている。

ここで、「ほぼ一定の高さ位置」とは、完全な一定のみならず、リム吐水口26から吐水された後のリム吐水口26の下流側の通水路30の流路断面Gを通過するリム吐水が、乱れることを抑制されて通水路30内に沿って下流側に流れることができ、下流側のボウル部20内で安定した旋回流を効果的に形成することができる、おおよそ一定も含むものである。

【0029】

これらにより、リム吐水口26から吐水された後の通水路30の流路断面Gを通過する

50

リム吐水は、乱れることが抑制されて通水路 30 内に沿って下流側に流れることができ、下流側のボウル部 20 内で安定した旋回流を効果的に形成することができるようになっている。

さらに、リム吐水口 26 から吐水された洗浄水について、その下流側の通水路 30 に沿わせて下流側に安定した流れを形成することにより、洗浄水の飛び散りを防ぐこともできるため、ボウル部 20 の視認性や清掃性を効果的に高めることができるようになっている。

【0030】

なお、図 8 及び図 9 に示すように、通水路 30 の流路断面 G におけるオーバーハング部 48 の最小高さ寸法であるオーバーハング部 48 の上下方向の最小厚み U と、棚面 16 からオーバーハング部 48 の下端まで最大高さ寸法である通水路 30 の上下方向の最大高さ寸法 L との比率 (U : L) は、1 : 6 ~ 6 : 1 に設定されていることが好ましく、1 : 3 ~ 3 : 1 に設定されていることが最も好ましい。

【0031】

また、図 3 に示すように、ボウル部 20 内の右後方側の領域で且つ通水路 30 の下流側に形成されるリム部 18 の内周壁は、リム吐水口 26 から周方向下流側に向かう距離 (x) に応じて曲率 (1 /) が小から大に変化する (言い換えると、曲率半径 が大から小に変化する) 曲がり部 50 を形成している。すなわち、この曲がり部 50 は、図 3 に示す平面視で曲率 (1 /) が小から大に一定の比率で変化する (言い換えると、曲率半径 が大から小に一定の割合で変化する) クロソイド曲線等の緩和曲線 52 によって形成されている。

同様に、図 3 に示すように、ボウル部 20 内の前方側の領域のリム部 18 の内周壁についても、リム吐水口 26 から周方向下流側に向かう距離 (x) に応じてリム部 18 の左後方側から前方に向かって曲率 (1 /) が小から大に変化する (言い換えると、曲率半径 が大から小に変化する) 曲がり部 54 を形成している。この曲がり部 54 は、図 3 に示す平面視で曲率 (1 /) が小から大に一定の比率で変化する (言い換えると、曲率半径 が大から小に一定の比率で変化する) クロソイド曲線等の緩和曲線 56 によって形成されている。

これらにより、リム吐水口 26 から吐水された洗浄水が、まず、曲がり部 50 に沿って旋回する際に、洗浄水に対して急激な遠心力の変化が発生することを効果的に抑制することができ、ボウル部 20 内の洗浄効率を向上させることができるようになっている。

さらに、曲がり部 50 に沿って旋回した洗浄水は、リム部 18 の内周壁に沿ってボウル部 20 内の後方側領域を通過して周方向下流側に旋回した後、曲がり部 54 に沿ってボウル部 20 内の前方側領域を旋回するようになっているが、この曲がり部 54 を旋回する際に、洗浄水に対して急激な遠心力の変化が発生することを効果的に抑制することができ、ボウル部 20 内の洗浄効率を向上させることが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 においては、リム部 18 の内周壁が形成する各曲がり部 50, 54 のそれぞれの緩和曲線 52, 56 について、曲率が一定の比率で変化するクロソイド曲線を採用した例について説明するが、緩和曲線としては、クロソイド曲線以外の緩和曲線であるサイン半波長低減曲線等を採用してもよい。

【0032】

つぎに、図 3 及び図 11 ~ 図 13 B を参照して、本発明の第 1 実施形態による水洗大便器 1 のボウル部 20 における平面視で緩和曲線 52, 56 によって形成された曲がり部 50, 54 の詳細について説明する。

ここで、図 11 は、図 3 の X I - X I 線に沿った断面図であり、図 12 は、図 3 の X I I - X I I 線に沿った断面図である。

また、図 13 A は、本発明の第 1 実施形態による水洗大便器において、ボウル部の直線部と曲がり部とを緩和曲線で接続した場合におけるリム吐水口からの周方向下流側の距離 (x) と曲率 (1 /) の変化を定性的に示した図であり、図 13 B は、図 13 A に示す本発明の第 1 実施形態による水洗大便器に対する比較例であり、ボウル部の直線部と曲が

10

20

30

40

50

り部とを直線に正接する曲線で接続した場合におけるリム吐水口からの周方向下流側の距離 (x) と曲率 ($1/r$) の変化を定性的に示した図である。

【0033】

まず、図3、図11及び図12に示すように、ボウル部20は、各緩和曲線52, 56によって形成された曲がり部50, 54に柵面16を形成し、この柵面16の横幅W3は、ボウル部20の周方向に沿ってほぼ一定である。

なお、ここでいう「ほぼ一定」とは、完全な一定のみならず、リム通路24のリム吐水口26から吐水された洗浄水が曲がり部50, 54の柵面16に沿って旋回する際に、洗浄水に対して急激な遠心力の変化が発生することをより効果的に抑制することができる、およそ一定も含むものである。

また、図11及び図12に示すように、ボウル部20の各緩和曲線52, 56によって形成された曲がり部50, 54のそれぞれの柵面16は、水平面に対してそれぞれ傾斜角度 θ_1 , θ_2 で形成されている。

ここで、傾斜角度 θ_1 の大きさについては、 $0^\circ \sim 15^\circ$ に設定されることが好ましく、 $2^\circ \sim 8^\circ$ に設定されることが最も好ましい。

また、傾斜角度 θ_2 の大きさについては、傾斜角度 θ_1 の大きさよりも大きく設定されており、 $3^\circ \sim 60^\circ$ に設定されることが好ましく、 $5^\circ \sim 30^\circ$ に設定されることが最も好ましい。

これらにより、リム吐水口26から吐水された洗浄水が曲がり部50, 54の柵面16に沿って旋回する際に、洗浄水に対して急激な遠心力の変化が発生することをより効果的に抑制することができるため、ボウル部20内の洗浄効率をより良く向上させることができるようになっている。

【0034】

また、図13Aに示すように、本実施形態の水洗大便器1において、ボウル部20のほぼ直線状である直線部と曲がり部とを緩和曲線で接続した場合には、リム吐水口26からの周方向下流側の距離 x が0から x_1 (例えば、 $x_1 = 50 \text{ mm}$) までの区間では、曲率 $1/r$ が一定の a (例えば、 $r_1 = 800 \text{ mm}$ 、 $a = 1/r_1 = 0.00125 [1/\text{mm}]$) となり、ほぼ直線状である直線部を形成する区間となる。

つぎに、図13Aに示すように、距離 x が x_1 から x_2 (例えば、 $x_2 = 200 \text{ mm}$) までの区間では、曲率 $1/r$ が $a \sim b$ (例えば、 $r_1 = 800 \text{ mm}$ 、 $a = 1/r_1 = 0.00125$ 、 $r_2 = 150 \text{ mm}$ 、 $b = 1/r_2 = 0.00667 [1/\text{mm}]$) まで一定の比率で変化する緩和曲線によって曲がり部を形成する区間(緩和曲線区間)となる。

また、図13Aに示すように、距離 x が x_2 から x_3 (例えば、 $x_3 = 380 \text{ mm}$) までの区間では、曲率 $1/r_2$ が一定の b (例えば、 $r_2 = 150 \text{ mm}$ 、 $b = 1/r_2 = 0.00667 [1/\text{mm}]$) となり、曲率がほぼ一定の曲がり部を形成する区間となる。

【0035】

一方、図13Bに示すように、ボウル部の直線部と曲がり部とを直線に正接する曲線で接続した場合の比較例では、距離 x が x_4 となる前後において、曲率 $1/r$ が0 (曲率半径 $= \infty$) から c (曲率半径 $= r_3$) に急激に変化することにより、リム吐水口から吐水された洗浄水が曲がり部の柵面に沿って旋回する際に、洗浄水に対して急激な遠心力の変化が本実施形態の水洗大便器1に比べて大きく発生することになり、ボウル部内の洗浄効率が低下することになる。

【0036】

つぎに、上述した本発明の第1実施形態による水洗大便器1における作用について説明する。

まず、本発明の第1実施形態による水洗大便器1によれば、リム吐水口26の下流側近傍に形成される通路30が、リム部18の内周面46、このリム部18の内周面46の下方側に形成される柵面16、及び、リム部18の内周面46の上方側に形成されるオーバーハング部48により流路断面Gを形成し、この通路30が、リム吐水口26から下流側に向かって流路断面Gの断面積 A_0 がほぼ一定になるように、この流路断面Gの最大

10

20

30

40

50

高さ寸法 L が下流側程大きく設定されると共に、流路断面 G の横幅 W が下流側程小さく設定されていることにより、リム吐水口 26 から吐水された後のリム吐水口 26 の下流側の通水路 30 の流路断面 G を通過するリム吐水は、乱れることが抑制されて通水路 30 内に沿って下流側に流れることができ、下流側のボウル部 20 内で安定した旋回流を効果的に形成することができる。

また、リム吐水口 26 から吐水された洗浄水について、その下流側の通水路 30 に沿わせて下流側に安定した流れを形成することにより、洗浄水の飛び散りを防ぐこともできるため、ボウル部 20 の視認性や清掃性を効果的に高めることができる。

【0037】

つぎに、本実施形態による水洗大便器 1 によれば、リム吐水口 26 の下流側に形成される通水路 30 の流路断面 G を形成する棚面 16 の高さ位置 $P1$ が、リム吐水口 26 から下流側に向かってほぼ一定の高さ位置になるように形成されていることにより、リム吐水口 26 から吐水された後のリム吐水口 26 の下流側の通水路 30 の流路断面 G を通過するリム吐水は、乱れることが抑制されて通水路 30 内に沿って下流側に流れることができ、下流側に安定した旋回流をより効果的に形成することができる。

10

また、リム吐水口 26 から吐水された洗浄水について、その下流側の通水路 30 に沿わせて下流側に安定した流れを形成することにより、洗浄水の飛び散りを防ぐことができるため、ボウル部 20 の視認性や清掃性をより効果的に高めることができる。

【0038】

また、本実施形態による水洗大便器 1 によれば、リム吐水口 26 の下流側に形成される通水路 30 の流路断面 G におけるオーバーハング部 48 の最小高さ寸法 U と、棚面 16 からオーバーハング部 48 の下端までの最大高さ寸法 L との比率 ($U:L$) が、 $1:2 \sim 1:8$ に設定されていることにより、リム吐水口 26 から吐水された後、リム吐水口 26 の下流側の通水路 30 の流路断面 G を通過するリム吐水は、乱れることが抑制されて通水路 30 内に沿って下流側に流れることができ、下流側に安定した旋回流をさらにより効果的に形成することができる。

20

また、リム吐水口 26 から吐水された洗浄水について、その下流側の通水路 30 に沿わせて下流側に安定した流れを形成することにより、洗浄水の飛び散りを防ぐことができるため、ボウル部 20 の視認性や清掃性をさらにより効果的に高めることができる。

【0039】

30

つぎに、図 14 ~ 図 16 C を参照して、本発明の第 2 実施形態による水洗大便器について説明する。

図 14 は、本発明の第 2 実施形態による水洗大便器のリム吐水口の下流側の通水路における、図 8 と同様な断面図であり、図 15 は、本発明の第 2 実施形態による水洗大便器のリム吐水口の下流側の通水路における、図 9 と同様な断面図である。

また、図 16 A は、本発明の第 2 実施形態による水洗大便器のリム吐水口の下流側近傍の通水路におけるリム吐水口から周方向下流側の距離 (x) とオーバーハング部の高さ寸法 (U) との関係を定性的に示した図である。

さらに、図 16 B は、本発明の第 2 実施形態による水洗大便器のリム吐水口の下流側近傍の通水路におけるリム吐水口から周方向下流側の距離 (x) と棚面からオーバーハング部の下端までの最大高さ寸法 (L) との関係を定性的に示した図である。

40

また、図 16 C は、本発明の第 2 実施形態による水洗大便器のリム吐水口の下流側近傍の通水路におけるリム吐水口から周方向下流側の距離 (x) とリム吐水口の下流側の通水路の横幅 (W) との関係を定性的に示した図である。

ここで、図 14 ~ 図 16 C に示す本発明の第 2 実施形態による水洗大便器において、図 8 ~ 図 10 C に示す本発明の第 1 実施形態による水洗大便器の部分と同一部分については同一の符号を付し、これらの説明については省略する。

【0040】

図 14 ~ 図 16 C に示すように、本発明の第 2 実施形態による水洗大便器 100 では、リム吐水口 26 の下流側近傍に形成される通水路 130 が、リム部 118 の内周面 146

50

、このリム部 118 の内周面 146 の下方側に形成される棚面 116、及び、内周面 46 の上方側に形成されるオーバーハング部 148 により流路断面 G を形成している。

また、通水路 130 については、リム吐水口 26 から下流側に向かって流路断面 G の断面積 A_0 がほぼ一定になるように、流路断面 G の最大高さ寸法 L が下流側程大きく設定されると共に、流路断面 G の横幅 W が下流側程小さく設定されている。

すなわち、本発明の第 2 実施形態による水洗大便器 100 では、リム吐水口 26 の下流側近傍の通水路 130 の流路断面 G を形成するオーバーハング部 148 の高さ位置 P_{101} がリム吐水口 26 から下流側に向かってほぼ一定の高さ位置になるように形成されている点で、本発明の第 1 実施形態による水洗大便器 1 における通水路 30 の流路断面 G を形成する棚面 16 の高さ位置 P_1 がリム吐水口 26 から下流側に向かってほぼ一定の高さ位置になるように形成されている構造と異なっている。

10

なお、ここでいう「ほぼ一定の高さ位置」とは、完全な一定のみならず、リム吐水口 26 から吐水された後のリム吐水口 26 の下流側の通水路 130 の流路断面 G を通過するリム吐水が、乱れを抑制されて通水路 130 内に沿って下流側に流ることができ、下流側のポウル部内で安定した旋回流を効果的に形成することができる、おおよそ一定も含むものである。

また、図 14 ~ 図 16 C に示すように、本発明の第 2 実施形態による水洗大便器 100 の通水路 130 においては、リム吐水口 26 から下流側に向かって流路断面 G の断面積 A_0 がほぼ一定になるように、流路断面 G の最大高さ寸法 L が下流側程大きく設定されると共に、流路断面 G の横幅 W が下流側程小さく設定されている。

20

すなわち、例えば、図 14 及び図 15 に示す通水路 130 のオーバーハング部 148 の上下方向の最小厚み U (U_{101} , U_{102}) については、流路断面 G (G_{101} , G_{102}) の断面積 A_0 がほぼ一定になるように、ほぼ一定の厚み ($U = U_{101} = U_{102}$) に設定されている。

また、図 15 に示す流路断面 G_{102} の通水路 130 の上下方向の最大高さ寸法 L_{102} については、流路断面 G の断面積 A_0 がほぼ一定になるように、図 14 に示す通水路 130 の流路断面 G_{101} の上下方向の最大高さ寸法 L_{101} よりも大きくなっている。

さらに、図 15 に示す流路断面 G_{102} の通水路 130 の横幅 W_{102} については、流路断面 G の断面積 A_0 が一定になるように、図 14 に示す通水路 130 の流路断面 G_{101} の通水路 130 の横幅 W_{101} よりも小さくなっている。

30

【0041】

上述した本発明の第 2 実施形態による水洗大便器 100 によれば、リム吐水口 26 の下流側に形成される通水路 130 の流路断面 G を形成するオーバーハング部 148 の高さ位置 P_{101} が、リム吐水口 26 から下流側に向かって一定の高さ位置になるように形成されていると共に、通水路 130 の流路断面 G の最大高さ寸法 L が下流側程大きく設定されると共に、通水路 130 の横幅 W が下流側程小さく設定されているため、リム吐水口 26 から吐水された後、リム吐水口 26 の下流側の通水路 130 の流路断面 G を通過するリム吐水は、乱れることが抑制されて通水路 130 内に沿って下流側に流ることができ、下流側に安定した旋回流をより効果的に形成することができる。

また、リム吐水口 26 から吐水された洗浄水について、その下流側の通水路 130 に沿わせて下流側に安定した流れを形成することにより、洗浄水の飛び散りを防ぐことができるため、ポウル部 20 の視認性や清掃性をより効果的に高めることができる。

40

【0042】

つぎに、図 17 を参照して、本発明の第 3 実施形態による水洗大便器について説明する。

図 17 は、本発明の第 3 実施形態による水洗大便器におけるリム吐水口付近の横断面部分 (リム吐水口とその下流側の通水路の流路断面部分) を概略的に示す概略断面図である。

ここで、図 17 に示す本発明の第 3 実施形態による水洗大便器の便器本体部分においては、本発明の第 1 実施形態による水洗大便器 1 の便器本体部分と同一部分については同一

50

の符号を付し、これらの説明については省略する。

なお、図 17 においては、本発明の第 3 実施形態による水洗大便器 200 に対する比較例として、本発明の第 1 実施形態による水洗大便器 1 のリム吐水口 26 及びオーバーハング部 48 の形状について鎖線で示している。

【0043】

図 17 に示すように、本発明の第 3 実施形態による水洗大便器 200 においては、リム吐水口 226 の開口断面 E200 が三角形形状に形成されており、この三角形形状のリム吐水口 226 のオーバーハング部 248 側の一边である斜辺 226a がオーバーハング部 248 の一部を形成している。

これにより、本発明の第 3 実施形態による水洗大便器 200 のリム吐水口 226 においては、例えば、図 17 に示す本発明の第 1 実施形態による水洗大便器 1 における開口断面 E1 が矩形形状に形成され且つ本発明の第 3 実施形態による水洗大便器 200 の三角形形状のリム吐水口 226 の開口断面 E200 の最大幅とほぼ同一幅であるリム吐水口 26 に比べて、本発明の第 3 実施形態による水洗大便器 200 のリム吐水口 226 の下流側の通水路 230 の上方のオーバーハング部 248 の領域について、本発明の第 1 実施形態による水洗大便器 1 のリム吐水口 26 の下流側の通水路 30 の上方のオーバーハング部 48 の領域よりも小さくすることができるようになっている。

【0044】

上述した本発明の第 3 実施形態による水洗大便器 200 によれば、リム吐水口 226 の開口断面 E200 が三角形形状に形成されていることにより、リム吐水口 226 の下流側の通水路 230 の上方のオーバーハング部 248 の領域を小さくできると共に、リム吐水口 226 から吐水された後、リム吐水口 226 の下流側の通水路 230 の流路断面を通過するリム吐水は、乱れることが抑制されて通水路 230 内に沿って下流側に流れることができ、下流側に安定した旋回流をさらにより効果的に形成することができる。

また、リム吐水口 226 から吐水された洗浄水について、その下流側の通水路 230 に沿わせて下流側に安定した流れを形成することにより、洗浄水の飛び散りを防ぐことができるため、ボウル部の視認性や清掃性をさらにより効果的に高めることができる。

【符号の説明】

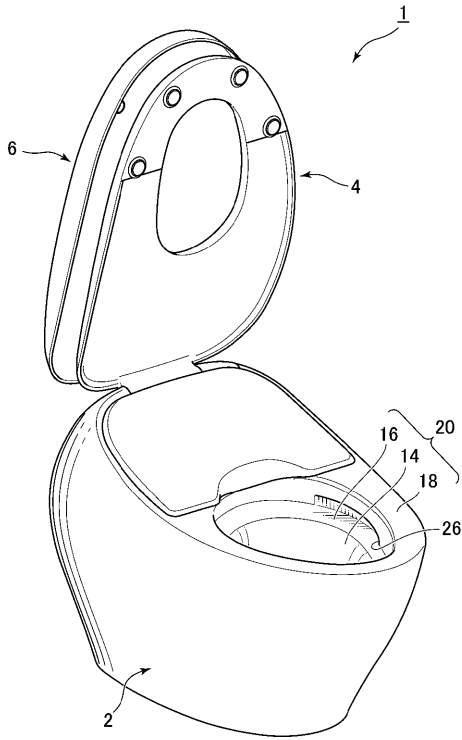
【0045】

1	本発明の第 1 実施形態による水洗大便器	30
2	便器本体	
4	便座	
6	便蓋	
8	機能部	
10	衛生洗浄系機能部	
12	給水系機能部	
14	汚物受け面	
16	棚面	
18	リム部	
20	ボウル部	40
22	排水トラップ管路（排水路）	
22 a	入口部	
22 b	上昇管路	
22 c	頂部	
22 d	下降管路	
24	リム通水路（リム吐水部）	
24 a	リム通水路の入口部	
24 b	リム通水路の外側部	
24 c	リム通水路の屈曲部	
24 d	リム通水路の内側部	50

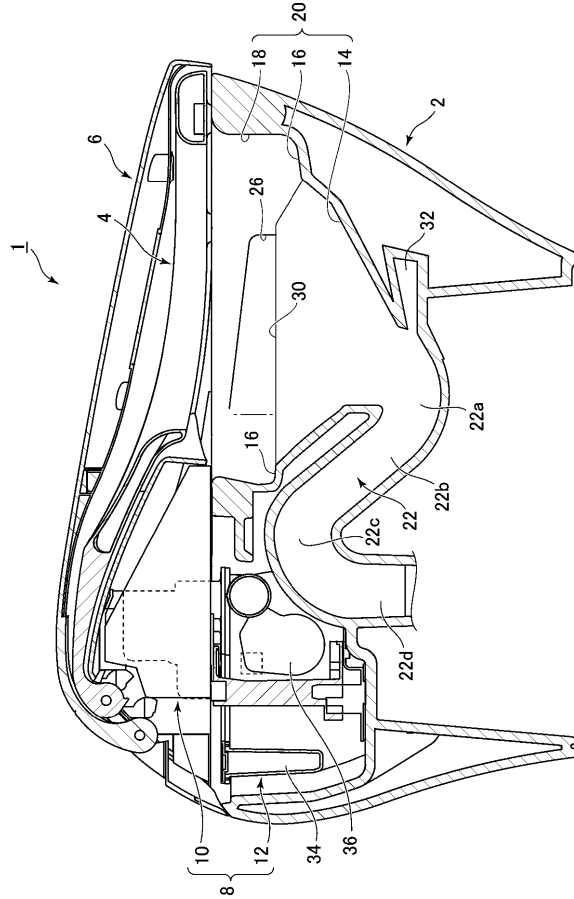
2 6	リム吐水口 (リム吐水部)	
2 8	導水管 (導水路)	
3 0	リム吐水口の下流側近傍の通水路	
3 2	ジェット吐水口	
3 4	貯水タンク	
3 6	加圧ポンプ	
3 8	リム通水路の外側部の外側壁部	
4 0	リム通水路の外側部の下側壁部	
4 2	リム通水路の外側部の内側壁部	
4 4	リム通水路の外側部の上側壁部	10
4 6	リム部の内周面	
4 8	オーバーハング部	
5 0	曲がり部	
5 2	緩和曲線	
5 4	曲がり部	
5 6	緩和曲線	
1 0 0	本発明の第 2 実施形態による水洗大便器	
1 1 6	棚面	
1 3 0	リム吐水口の下流側近傍の通水路	
1 4 6	リム部の内周面	20
1 4 8	オーバーハング部	
2 0 0	本発明の第 3 実施形態による水洗大便器	
2 1 8	リム部	
2 2 6	リム吐水口	
2 2 6 a	リム吐水口の斜辺	
2 4 8	オーバーハング部	
A	リム通水路の外側部の流路断面	
A 0	リム吐水口の下流側近傍の通水路の流路断面の断面積	
B	リム通水路の外側部の流路断面	
C	リム通水路の外側部の流路断面	30
C 1	ボウル部の前後方向に二等分する左右方向に延びる中心線	
D	リム通水路の屈曲部の流路断面	
E	リム通水路の内側部の流路断面	
E 1	リム吐水口の開口断面	
E 2 0 0	リム吐水口の開口断面	
F 1	ボウル部の前方側領域	
G	リム吐水口の下流側近傍の通水路の流路断面	
H	リム通水路の外側部及び屈曲部の流路断面の最大高さ寸法	
H 1	リム通水路の外側部の流路断面 A の最大高さ寸法	
H 2	リム通水路の外側部の流路断面 B の最大高さ寸法	40
H 3	リム通水路の外側部の流路断面 C の最大高さ寸法	
H 4	リム通水路の屈曲部の流路断面 D の最大高さ寸法	
h	リム通水路の内側部の流路断面の最大高さ寸法	
h 1	リム通水路の内側部の流路断面 E の最大高さ寸法	
L	リム吐水口の下流側近傍の通水路の最大高さ寸法 (通水路の棚面からオーバーハング部の下端までの最大高さ寸法)	
L 1	リム吐水口の下流側近傍の通水路の最大高さ寸法 (通水路の棚面からオーバーハング部の下端までの最大高さ寸法)	
L 2	リム吐水口の下流側近傍の通水路の最大高さ寸法 (通水路の棚面からオーバーハング部の下端までの最大高さ寸法)	50

P 1	リム吐水口の下流側近傍の通水路の棚面の高さ位置	
P 1 0 1	リム吐水口の下流側近傍の通水路を形成するオーバーハング部の高さ位置	
R 1	ボウル部の後方側領域	
S 1	リム通水路の外側部の下側壁部の上端面と内側壁部の下端面との接着面	
S 2	リム通水路の外側部の外側壁部の上端面と上側壁部との接着面	
U	オーバーハング部の上下方向の最小厚み(オーバーハング部の最小高さ寸法)	
U 1	オーバーハング部の上下方向の最小厚み(オーバーハング部の最小高さ寸法)	10
U 2	オーバーハング部の上下方向の最小厚み(オーバーハング部の最小高さ寸法)	
W	リム吐水口の下流側近傍の通水路の横幅	
W 1	リム吐水口の下流側近傍の通水路の横幅	
W 2	リム吐水口の下流側近傍の通水路の横幅	
W 3	棚面の横幅	
x	リム吐水口からの周方向下流側の距離	
x 1	リム吐水口からの周方向下流側の距離	
x 2	リム吐水口からの周方向下流側の距離	
x 3	リム吐水口からの周方向下流側の距離	20
1	棚面の傾斜角度	
2	棚面の傾斜角度	
	緩和曲線の曲率半径	
1	緩和曲線の曲率半径	
2	緩和曲線の曲率半径	
3	曲率半径	

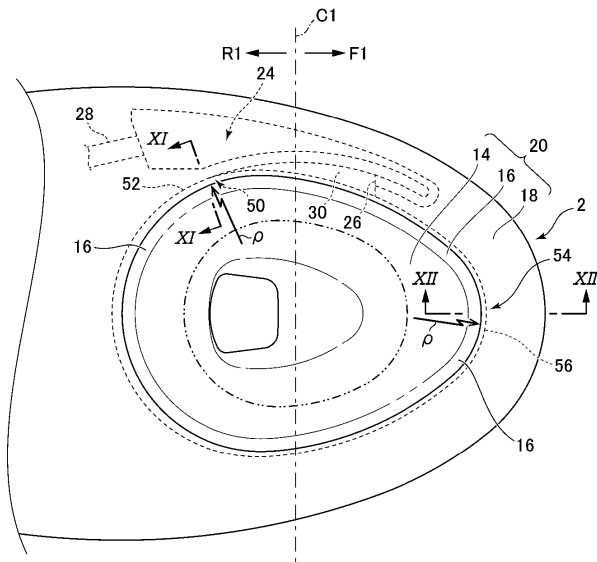
【図1】



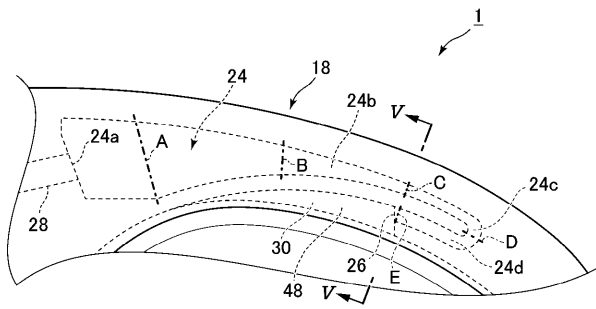
【図2】



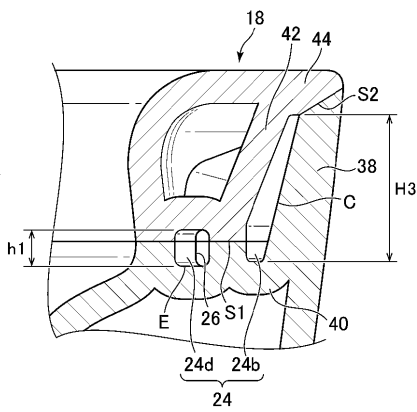
【図3】



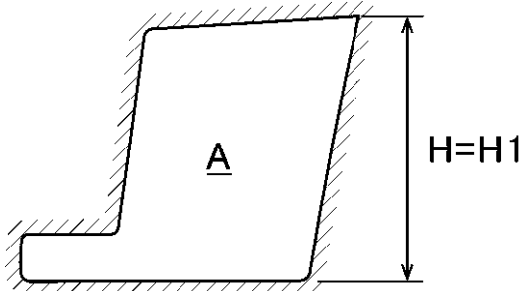
【図4】



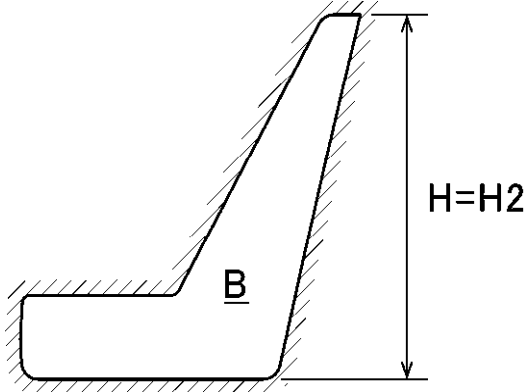
【図5】



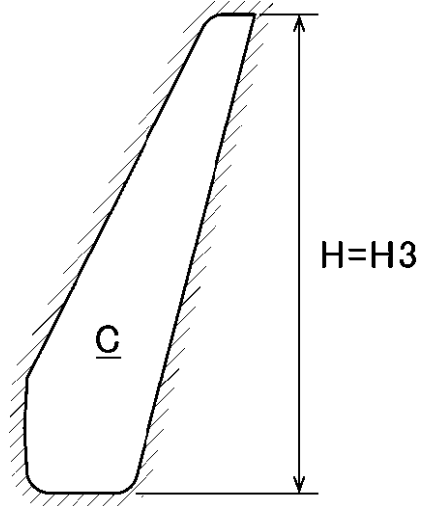
【図 6 A】



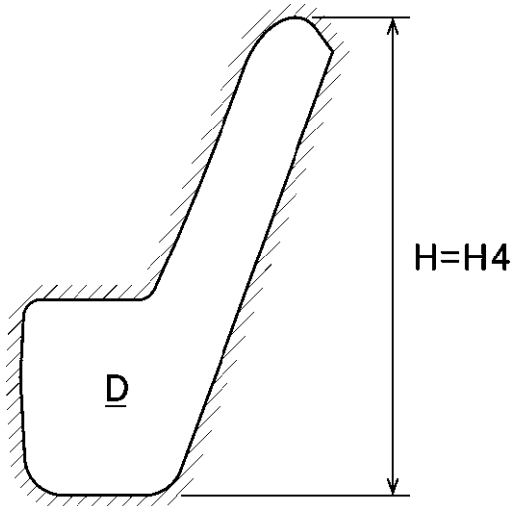
【図 6 B】



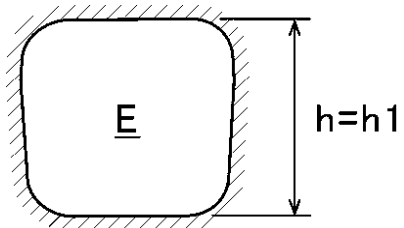
【図 6 C】



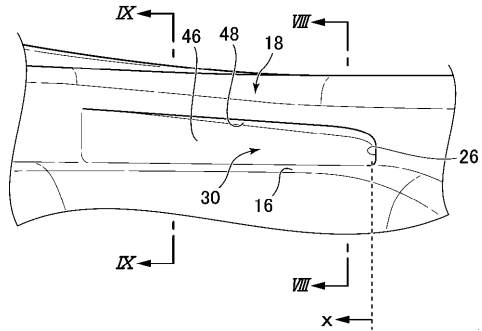
【図 6 D】



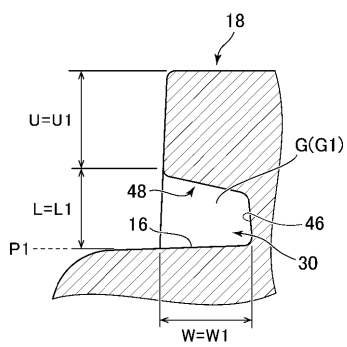
【図 6 E】



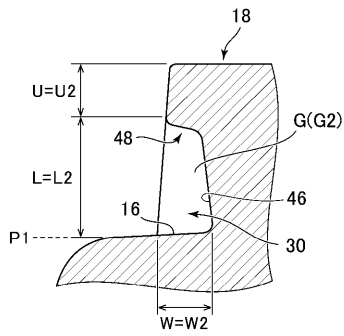
【図 7】



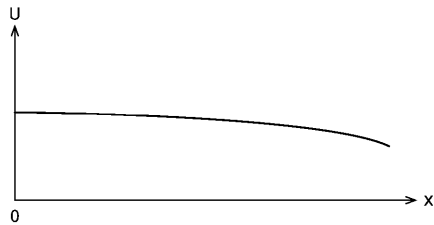
【図 8】



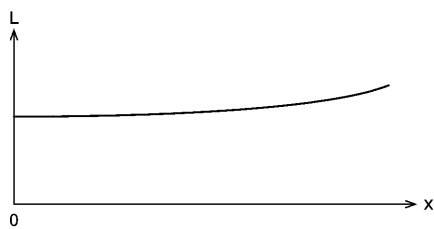
【図9】



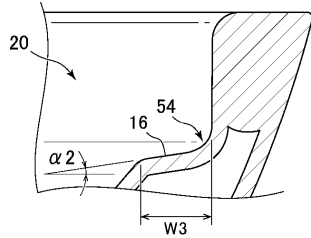
【図10A】



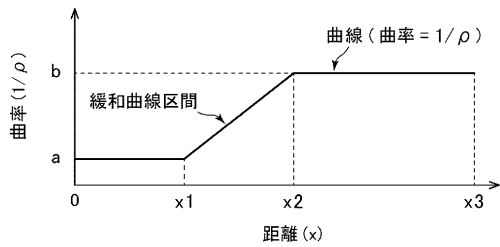
【図10B】



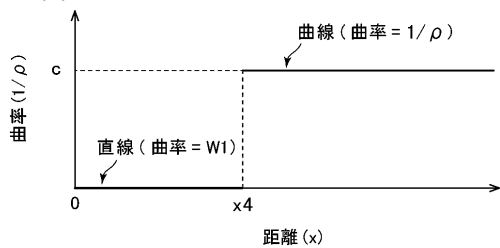
【図12】



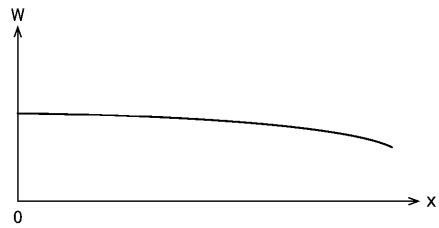
【図13A】



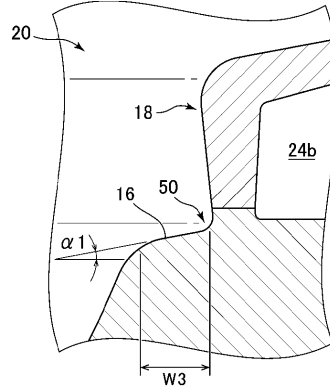
【図13B】



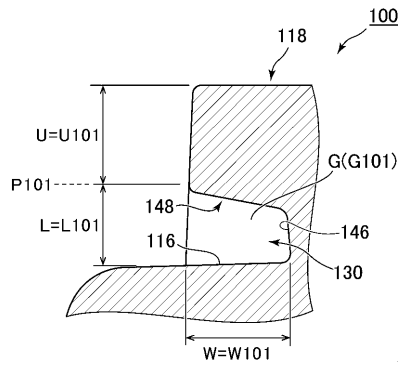
【図10C】



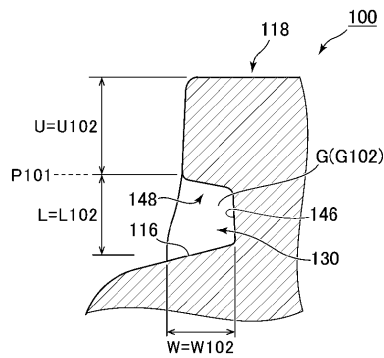
【図11】



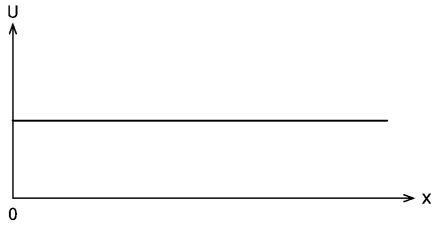
【図14】



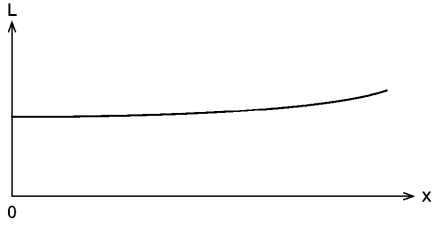
【図15】



【 16 A】



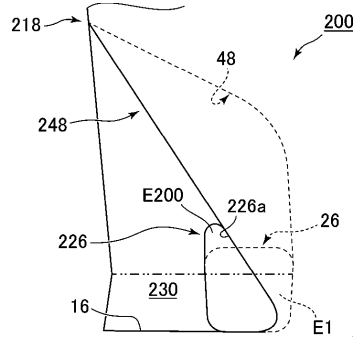
【 16 B】



【 16 C】



【 17】



フロントページの続き

(74)代理人 100130937

弁理士 山本 泰史

(72)発明者 頭島 周

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 桃枝 理彰

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 下川 雄基

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

(56)参考文献 国際公開第2016/143029(WO, A1)

特開2013-044177(JP, A)

特開2014-114627(JP, A)

特開2011-012508(JP, A)

特開2017-160670(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E03D 1/00 - 13/00