

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6061065号
(P6061065)

(45) 発行日 平成29年1月18日(2017. 1. 18)

(24) 登録日 平成28年12月22日(2016. 12. 22)

(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 15 頁)

(21) 出願番号	特願2012-139625 (P2012-139625)	(73) 特許権者	000010087
(22) 出願日	平成24年6月21日(2012. 6. 21)		T O T O株式会社
(65) 公開番号	特開2014-5594 (P2014-5594A)		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26年1月16日(2014. 1. 16)	(74) 代理人	100092093
審査請求日	平成27年6月16日(2015. 6. 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】 水洗式大便器

(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り便器を洗浄し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部に形成されその内周面がほぼ鉛直方向に立ち上がるように形成されたりム部と、このりム部と上記汚物受け面との間に形成された棚部と、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排出する排水路と、

上記ボウル部の棚部上に洗浄水を吐水して旋回流を形成する第一吐水口部と、この第一吐水口部から吐水される洗浄水の旋回方向と同一方向に洗浄水を吐水する第二吐水口部と

10

上記第一吐水口部及び第二吐水口部のそれぞれに洗浄水を供給する導水路と、を有し、

上記第一吐水口部には、上記導水路の断面積より小さい断面積で且つ所定長さの第一整流流路が形成され、上記第二吐水口部には、上記導水路の断面積より小さい断面積で且つ所定長さの第二整流流路が形成され、

上記第一吐水口部の第一整流流路は、上記棚部と、上記棚部上において上記りム部の上記内周面から上記ボウル部内側に突出して形成された第一整流流路ボウル部内側壁部と、このボウル部内側壁部の上端と上記りム部の内周面とを結ぶ上壁部と、上記りム部の内周面とにより形成され、

上記第二吐水口部の第二整流流路は、上記棚部と、上記棚部上において上記りム部の上

20

記内周面から上記ボウル部内側に突出して形成された第二整流流路ボウル部内側壁部と、このボウル部内側壁部の上端と上記リム部の内周面とを結ぶ上壁部と、上記リム部の内周面とにより形成され、

上記第一整流流路ボウル部内側壁部及び上記第二整流流路ボウル部内側壁部の少なくとも一方は、上記リム部の上記内周面から上記リム部の上記内周面の曲率半径よりも小さい曲率半径を有する弧を描くように延びていることを特徴とする水洗大便器。

【請求項 2】

上記第一吐水口部及び上記第二吐水口部は、それぞれの断面が縦方向に長い矩形形状に形成されている請求項 1 記載の水洗大便器。

【請求項 3】

上記第一吐水口部の上記ボウル部内側壁部及び上記第二吐水口部の上記ボウル部内側壁部は、それぞれ、上記棚部の内側端近傍まで突出して形成されている請求項 1 記載の水洗大便器。

【請求項 4】

上記第一吐水口部の第一整流流路及び上記第二吐水口部の第二整流流路は、15 mm ~ 25 mm の長さ形成されている、請求項 1 又は 3 記載の水洗大便器。

【請求項 5】

上記第一吐水口部及び上記第二吐水口部は、これらの断面形状の縦の長さと、横の長さとの比率が 2 : 1 乃至 5 : 1 の長さの比率に形成されている、請求項 2 記載の水洗大便器。

【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、洗浄水源から供給される洗浄水により便器を洗浄して汚物を排出する水洗大便器に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、特許文献 1 に開示されているように、水洗大便器のボウル部の全周のリム部を垂直な立壁として形成し、リム導水路に流れ込んだリム洗浄水をボウル部のボウル面に向けて噴出する第一リム吐水口と第二リム吐水口との 2 つのリム吐水口を有し、第一リム吐水口と第二リム吐水口から同じ周回方向に洗浄水を吐水して旋回流にてボウル部を洗浄する水洗大便器が知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2005 - 98003 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、特許文献 1 の水洗大便器においては、洗浄水がリム導水路からボウル部のボウル面に直接的に噴出されるために、第一リム吐水口及び第二リム吐水口から、洗浄水が乱れた状態でボウル部に吐水され、第一リム吐水口及び第二リム吐水口から吐水された洗浄水同士が衝突し、水飛びを生じることがあり、リム部が垂直な立壁として形成されている水洗大便器においてはリム部を越えて便器外に水飛びを生じてしまうといった課題があった。

【0005】

そこで、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、第一吐水口部及び第二吐水口部から、それぞれ、整流された洗浄水が吐水されるので、リム部が上縁部までその内周面がほぼ鉛直方向に立ち上がるように形成されたものであっても、洗浄水がリム部を越えて便器外に水飛びすることを防止することができる水洗大便器

10

20

30

40

50

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】

【0006】

上記の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り便器を洗浄し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部に形成されその内周面がほぼ鉛直方向に立ち上がるように形成されたリム部と、このリム部と汚物受け面との間に形成された棚部と、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排出する排水路と、ボウル部の棚部上に洗浄水を吐水して旋回流を形成する第一吐水口部と、この第一吐水口部から吐水される洗浄水の旋回方向と同一方向に洗浄水を吐水する第二吐水口部と、第一吐水口部及び第二吐水口部のそれぞれに洗浄水を供給する導水路と、を有し、第一吐水口部には、導水路の断面積より小さい断面積で且つ所定長さの第一整流流路が形成され、第二吐水口部には、導水路の断面積より小さい断面積で且つ所定長さの第二整流流路が形成され、第一吐水口部の第一整流流路は、棚部と、棚部上においてリム部の内周面からボウル部内側に突出して形成された第一整流流路ボウル部内側壁部と、このボウル部内側壁部の上端とリム部の内周面とを結ぶ上壁部と、リム部の内周面とにより形成され、第二吐水口部の第二整流流路は、棚部と、棚部上においてリム部の内周面からボウル部内側に突出して形成された第二整流流路ボウル部内側壁部と、このボウル部内側壁部の上端とリム部の内周面とを結ぶ上壁部と、リム部の内周面とにより形成され、第一整流流路ボウル部内側壁部及び第二整流流路ボウル部内側壁部の少なくとも一方は、リム部の内周面からリム部の内周面の曲率半径よりも小さい曲率半径を有する弧を描くように延び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、第一吐水口部には導水路の断面積より小さい断面積で且つ所定長さの第一整流流路が形成され、第二吐水口部には導水路の断面積より小さい断面積で且つ所定長さの第二整流流路が形成されているので、導水路から第一吐水口部及び第二吐水口部に流入した洗浄水は、それぞれ、第一整流流路及び第二整流流路により整流される。その結果、本発明によれば、第一吐水口部及び第二吐水口部からは、それぞれ、整流された洗浄水が吐水されるので、リム部が上縁部までその内周面がほぼ鉛直方向に立ち上がるように形成されたものであっても、洗浄水がリム部を越えて便器外に水飛びすることを防止することができる。

また、このように構成された本発明においては、第一吐水口部の第一整流流路のボウル部内側壁部が、棚部上で且つボウル部内側に突出して形成されているので、第二吐水口部から吐水された洗浄水が、棚部上を旋回し、第一吐水口部近傍に達したとき、第一吐水口部のボウル部内側壁部の内周面に沿ってガイドされるので、第一吐水口部から吐水された洗浄水と激しく衝突することを抑えることができる。さらに、第二吐水口部の第二整流流路のボウル部内側壁部が、棚部上で且つボウル部内側に突出して形成されているので、第一吐水口部から吐水された洗浄水が、棚部上を旋回し、第二吐水口部近傍に達したとき、第二吐水口部のボウル部内側壁部の内周面に沿ってガイドされるので、第二吐水口部から吐水された洗浄水と激しく衝突することを抑えることができる。この結果、本発明によれば、第一及び第二の吐水口部において、洗浄水が衝突して便器外に水飛びすることを防止することができる。

また、第一吐水口部から吐水された洗浄水と第二吐水口部から吐水された洗浄水とを、第一整流流路ボウル部内側壁部及び第二整流流路ボウル部内側壁部の少なくとも一方がリム部の内周面の曲率半径よりも小さい曲率半径を有する弧を描くように延びる方向を境に、それぞれ別々の流線方向に分けてガイドでき、これらの洗浄水の水流通士の衝突を抑制させることができ、リム部が上縁部までその内周面がほぼ鉛直方向に立ち上がるように形成されたものであっても、洗浄水がリム部を越えて便器外に水飛びすることを防止することができる。

【0007】

本発明において、好ましくは、第一吐水口部及び第二吐水口部は、それぞれの断面が縦方向に長い矩形形状に形成されている。

このように構成された本発明においては、第一吐水口部及び第二吐水口部のそれぞれの断面が縦方向に長い矩形形状に形成されているので、第一吐水口部及び第二吐水口部から吐水された洗浄水は、それぞれ、整流された状態で、棚部上で且つリム部の内周面に沿って旋回するので、洗浄水がリム部を越えて便器外に水飛びすることを防止することができる。

【 0 0 0 9 】

本発明において、好ましくは、第一吐水口部のボウル部内側壁部及び第二吐水口部のボウル部内側壁部は、それぞれ、棚部の内側端近傍まで突出して形成されている。

このように構成された本発明においては、第一吐水口部から吐水された洗浄水は、第二吐水口部近傍に達したとき、ボウル部内側壁部に沿って棚部の内側端近傍までガイドされ、汚物受け面に向かって流下し、さらに、第二吐水口部から吐水された洗浄水は、第一吐水口部近傍に達したとき、ボウル部内側壁部に沿って棚部の内側端近傍までガイドされ、汚物受け面に向かって流下するので、第一吐水口部及び第二吐水口部において、洗浄水の流れが激しく衝突することを抑えることができるので、洗浄水が便器外に水飛びすることを防止することができる。

【 0 0 1 0 】

本発明において、好ましくは、第一吐水口部の第一整流流路及び第二吐水口部の第二整流流路は、15mm～25mmの長さに形成されている。

このように構成された本発明においては、第一吐水口部の第一整流流路及び第二吐水口部の第二整流流路が、15mm～25mmの長さに形成されているので、洗浄水を十分に整流することができ、且つボウル部の全周において、リム部の内周壁面の曲率半径が比較的大きい部分を多くすることができるため、水飛びを防止することができる。

【 0 0 1 1 】

本発明において、好ましくは、第一吐水口部及び第二吐水口部は、これらの断面形状の縦の長さ、横の長さとの比率が2：1乃至5：1の長さの比率に形成されている。

このように構成された本発明においては、第一吐水口部及び第二吐水口部の断面形状が縦方向に長い矩形形状の断面形状に形成され、第一吐水口部から吐水された洗浄水及び第二吐水口部から吐水された洗浄水は、それぞれ、整流された状態で縦方向のリム部の鉛直方向の内周壁面により沿わされて旋回されるので、便器の上縁部までその内周壁面がほぼ鉛直方向に立ち上がるように形成されたリム部を越えて便器外に水飛びすることを防止することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

本発明の水洗大便器によれば、第一吐水口部及び第二吐水口部からは、それぞれ、整流された洗浄水が吐水されるので、リム部が上縁部までその内周面がほぼ鉛直方向に立ち上がるように形成されたものであっても、洗浄水がリム部を越えて便器外に水飛びすることを防止することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 3 】

【 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線に沿って見た側面断面図である。

【 図 3 】 図 1 のIII - III線に沿って見た側面断面図である。

【 図 4 】 図 1 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 4 】

以下、添付図面を参照して、本発明の一実施形態による水洗式大便器の構成について説明する。

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

10

20

30

40

50

線に沿って見た側面断面図であり、図 3 は、図 1 の III - III 線に沿って見た側面断面図であり、図 4 は、図 1 の IV - IV 線に沿って見た断面図である。

【 0 0 1 5 】

図 1 乃至図 4 に示すように、符号 1 はボウル部内の水の落差による流水作用で汚物を押し流す、いわゆる、洗い落とし式の水洗大便器であり、この水洗大便器 1 は、陶器製の便器本体 2 を備え、この便器本体 2 の上部の前方側には、ボウル部 4 が形成され、後方側の上部には導水路 6 が、導水路 6 の下方にはボウル部 4 と連通する排水トラップ管路 8 が、それぞれ形成されている。なお、水洗大便器 1 は、洗い落とし式の便器以外のサイホン式便器やサイホンジェット式便器等にも、適用可能である。さらに、便器本体 2 は、陶器製の便器以外の、樹脂製の便器、ディストリビュータを使用する便器等にも適用可能である。

10

【 0 0 1 6 】

水洗大便器 1 は、さらに、この便器本体 2 の後部に取り付けられた洗浄水を貯水して給水する洗浄水給水手段である貯水タンク（図示せず）を備え、この貯水タンク（図示せず）には排水弁（図示せず）が設けられ、使用者の操作レバー（図示せず）等の操作等により、排水弁が開いて便器本体 2 の導水路 6 に洗浄水が供給されるようになっている。

【 0 0 1 7 】

ボウル部 4 は、ボウル形状に形成された汚物受け面 10 と、ボウル部 4 の全周の上縁に形成されたリム部 12 と、このリム部 12 と汚物受け面 10 との間に棚状に形成された棚部 14 とを備える。

リム部 12 は、汚物受け面 10 の上部に形成され、棚部 14 の外周端から便器本体 2 の上縁部までほぼ鉛直方向に立ち上がるように立壁状に形成された内周面 12a を備えている。従って、従来のリム部の頂部がボウル部の内側に向かってオーバーハングするオーバーハング形状のリム部と比べると、本実施形態の水洗大便器 1 のリム部 12 ではボウル部 4 内からの水飛び及び水跳ねがリム部 12 を外側に飛び越えやすくなっている。

20

また、ボウル部 4 下方には、溜水部 16 が形成されている。この溜水部 16 の溜水面 W₀ の上方のボウル部 4 の汚物受け面 10 の前方から見て左側の側面には、導水路 6 から供給される洗浄水を吐水するゼット吐水口 18 が形成されており、このゼット吐水口 18 から吐水される洗浄水により、溜水部 16 の溜水を上下方向に旋回させるようになっている。この溜水部 16 の下方には、上述した排水トラップ管路 8 の入口 8a が開口し、排水トラップ管路 8 の下降路 8b の下端は排水ソケット（図示せず）を介して床下の排出管（図示せず）に接続されている。

30

【 0 0 1 8 】

なお、本実施形態の水洗大便器 1 においては、排水トラップ管路 8 の下降路 8b の下端が床下の排出管（図示せず）に接続されている床排水形の大便器を一例として説明しているが、このような形態に限定されず、下降路 8b の末端が水洗大便器の後壁側に配置されて床上の排出管と接続される床上排水形の大便器においても適用可能である。またボウル部 4 に対して洗浄水を供給する給水源は、本実施形態で示した重力給水式のタンク構造だけでなく、水道水の直接給水圧を利用したものであったり、ポンプで補圧されるような構造であってもよい。

【 0 0 1 9 】

40

導水路 6 は、貯水タンク（図示せず）の洗浄水給水口（図示せず）に接続される入口部 6a から前方に延び、便器前方から見て左側に分岐する第一吐水口側導水路 6b と、便器前方から見て右側に分岐する第二吐水口側導水路 6c と、導水路 6 の中央下部に分岐するゼット吐水口側導水路 6d とに分岐し、それぞれ、第一吐水口側導水路 6b が便器左側から前方に吐水する第一吐水口部 20 と連通し、第二吐水口側導水路 6c が便器右側から左方向に吐水する第二吐水口部 22 と連通し、ゼット吐水口側導水路 6d が導水路 6 の中央下部からゼット吐水口 18 まで連通している。

【 0 0 2 0 】

第一吐水口部 20 は、ボウル部 4 の前方から見て左側の後部において、リム部 12 の内周面 12a からいわゆるトンネル形状で突出するように形成され、第二吐水口部 22 は、

50

ボウル部 4 の前方から見て右側の後部（洗浄水の旋回方向に対して第一吐水口部 20 よりも後方の部分）において、リム部 12 の内周面 12 a からいわゆるトンネル形状で突出するように形成されている。貯水タンク（図示せず）内の洗浄水は、貯水タンク（図示せず）の底面に配置されている洗浄水給水口（図示せず）から導水路 6 を経て、第一吐水口部 20 からリム部 12 と汚物受け面 10 との間の柵部 14 上且つリム部 12 の内周面 12 a 上に便器前方方向に吐水されて旋回流が形成されると共に、第二吐水口部 22 から柵部 14 上に第一吐水口部 20 からの洗浄水の吐水方向と同一方向（柵部 14 上を便器前方に向かって旋回する方向）に吐水されて旋回流が形成され、これらの旋回流がリム部 12 の内周面 12 a から柵部 14 上を通り汚物受け面 10 上を溜水部 16 の方向に旋回しながら流下する下降流が形成されるようになっている。

10

【0021】

つぎに、図 1～図 6 により、上述した洗浄水の第一吐水口部 20 及び第二吐水口部 22 について詳細に説明する。

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 VI-VI 線に沿って見た部分断面図である。

【0022】

第一吐水口部 20 は、柵部 14 から上方に延び且つリム部 12 の内周面 12 a からボウル部 4 内側に向かって突出して張り出すように配置されている第一整流流路ボウル部内側壁部 20 a と、この第一整流流路ボウル部内側壁部 20 a の上端とリム部 12 の内周面 12 a とをほぼ水平方向に結ぶ第一整流流路上壁 20 b とを備え、この第一吐水口部 20 には、ボウル部 4 の柵部 14 と第一整流流路ボウル部内側壁部 20 a と第一整流流路上壁 20 b とリム部 12 の内周面 12 a とに囲まれてリム部 12 の内周面 12 a に沿って前方側に開口する第一吐水口 20 c と、ボウル部 4 の柵部 14 と第一整流流路ボウル部内側壁部 20 a と第一整流流路上壁 20 b とリム部 12 の内周面 12 a とにより形成され、導水路 6 から第一吐水口 20 c まで通過する洗浄水の流れを整流させる第一整流流路 20 d とが形成されている。

20

第一吐水口部 20 の第一整流流路ボウル部内側壁部 20 a は、ボウル部 4 の柵部 14 からほぼ鉛直上方に立ち上がるように形成された立壁を形成し、自身の後方端がリム部 12 の内周面 12 a の曲面に滑らかに連続するように接続され、自身の前方端がボウル部 4 内側の柵部 14 の内側端 14 a 近傍まで、柵部 14 上を斜めに横断しながらリム部 12 の内周面 12 a の曲率半径よりも比較的に小さい曲率半径を有する弧を描くように延ばされている。

30

第一吐水口部 20 の第一整流流路上壁 20 b は、便器本体 2 の上縁部 2 a よりも少し低い位置において、ほぼ水平な平面状に形成され、ボウル部 4 の外周側においてリム部 12 の内周面 12 a に接続され、ボウル部 4 の内周側において第一整流流路ボウル部内側壁部 20 a の頂部に接続されている。

第一吐水口部 20 の第一吐水口 20 c は、その縦断面の形状が縦方向に長い矩形形状の断面形状に形成され、第一吐水口 20 c の縦方向に長い矩形形状の 1 辺をリム部 12 の内周面 12 a が形成しているので、第一吐水口部 20 の第一吐水口 20 c より上流側の第一整流流路 20 d 内から第一吐水口 20 c より下流側まで、洗浄水がリム部 12 の内周面 12 a 上に沿うように流れる部分が比較的大きくなり、リム部 12 の内周面 12 a 上に沿う層状の整った流れを形成しやすくなっている。

40

さらに、第一吐水口 20 c は、縦方向に長い矩形形状の断面形状に形成されているので、第一整流流路ボウル部内側壁部 20 a がボウル部 4 内方に向かって出張る部分を小さくして水流の流れを乱すことを抑制することができ、また、洗浄水が第一吐水口 20 c から吐水される際に横方向に拡散されにくくすることで第一吐水口 20 c 近傍において第一吐水口 20 c から吐水された洗浄水と第二吐水口 22 c から吐水された洗浄水が合流して衝突することを抑制することができる。

【0023】

第一吐水口部 20 の第一整流流路 20 d は、ボウル部 4 の柵部 14 と第一整流流路ボウ

50

ル部内側壁部 20 a と第一整流流路上壁 20 b とリム部 12 の内周面 12 a とにより囲まれた流路として形成され、導水路 6 の第一吐水口側導水路 6 b の高さと同じ高さ且つ流路の横幅が第一吐水口側導水路 6 b の横幅より狭く形成され、導水路 6 の第一吐水口側導水路 6 b の断面積より小さい断面積で所定長さ延びて形成されている。従って、第一整流流路 20 d 内において、洗浄水の流れが、導水路 6 の断面積より小さい第一整流流路 20 d の断面積まで絞られ、流れの乱れが抑制されて、第一整流流路 20 d 内で一定の流れに整えられるようになっている。

また、第一整流流路 20 d は、リム部 12 の内周面 12 a に形成された第一内周面開口部 12 b から洗浄水が流入する第一整流流路流入部 20 e から第一吐水口 20 c まで一定の長さのほぼ直線的な流路を有し、この流路を通過する洗浄水の流れに、第一整流流路 20 d の指向する内周面 12 a に沿う方向に向かう直線的な指向性を持たせることができ、第一吐水口 20 c から流れ出る洗浄水の横方向の広がりを抑制するようになっている。

このように、第一整流流路 20 d は、導水路 6 から流入した洗浄水の流れをまっすぐに整流し、整流された状態の洗浄水を、第一吐水口 20 c から前方に向かって勢いを持たせて吐水でき、ボウル部 4 の周回方向の勢いを持たせて旋回させ、洗浄力を高くできるように形成されている。

第一吐水口部 20 の第一整流流路 20 d は、導水路 6 から洗浄水が流入する第一整流流路流入部 20 e から第一吐水口 20 c にかけての全領域における各縦断面の形状を相似形の縦方向に長い矩形形状の矩形形状としているが、この縦方向に長い矩形形状の断面は、第一整流流路流入部 20 e から第一吐水口 20 c にかけての全領域のうちの一部に所定長さ にわたって形成されているものでもよく、少なくとも第一吐水口 20 c から整流された洗浄水が吐水されるために必要な領域に形成されていればよい。

【0024】

ここで、図 5 に示すように、一例として、第一吐水口部 20 は、この断面形状の縦長辺 a と横短辺 b の長さの比率 $a : b$ が $2 : 1 \sim 3 : 1$ (陶器で形成した場合の好ましい数値) の長さの比率になるように形成されているのが好ましく、第一吐水口が樹脂で形成される場合には、この断面形状の縦長辺 a と横短辺 b の長さの比率 $a : b$ が $2 : 1 \sim 5 : 1$ の長さの比率になるように形成されているのが好ましい。

第一整流流路 20 d は、第一整流流路流入部 20 e から第一吐水口 20 c までの長さ l_1 が 15 mm 乃至 25 mm の長さ形成され、また、第一整流流路 20 d は、導水路 6 の第一吐水口側導水路 6 b 内の流路断面積と比較して小さい流路断面積を有している。

【0025】

第二吐水口部 22 は、棚部 14 から上方に延び且つリム部 12 の内周面 12 a からボウル部 4 内側に向かって突出して張り出すように配置されている第二整流流路ボウル部内側壁部 22 a と、この第二整流流路ボウル部内側壁部 22 a の上端とリム部 12 の内周面 12 a とをほぼ水平方向に結ぶ第二整流流路上壁 22 b とを備え、この第二吐水口部 22 には、ボウル部 4 の棚部 14 と第二整流流路ボウル部内側壁部 22 a と第二整流流路上壁 22 b とリム部 12 の内周面 12 a とにより囲まれてリム部 12 の内側壁に沿って前方側に開口する第二吐水口 22 c と、ボウル部 4 の棚部 14 と第二整流流路ボウル部内側壁部 22 a と第二整流流路上壁 22 b とリム部 12 の内周面 12 a とにより形成され、導水路 6 から第二吐水口 22 c まで通過する洗浄水の流れを整流させる第二整流流路 22 d とが形成されている。

第二吐水口部 22 の第二整流流路ボウル部内側壁部 22 a は、ボウル部 4 の棚部 14 からほぼ鉛直上方に立ち上がるように形成された立壁を形成し、自身の後方端がリム部 12 の内周面 12 a の曲面に滑らかに連続するように接続され、自身の前方端がボウル部 4 内側の棚部 14 の内側端 14 a 近傍まで、棚部 14 上を斜めに横断しながらリム部 12 の内周面 12 a の曲率半径よりも比較的の小さい曲率半径を有する弧を描くように延ばされている。

第二吐水口部 22 の第二整流流路上壁 22 b は、便器本体 2 の上縁部 2 a よりも少し低い位置において、ほぼ水平な平面状に形成され、ボウル部 4 の外周側においてリム部 12

10

20

30

40

50

の内周面 1 2 a に接続され、ボウル部 4 の内周側において第二整流流路ボウル部内側壁部 2 2 a の頂部に接続されている。

第二吐水口部 2 2 の第二吐水口 2 2 c は、その縦断面の形状が縦方向に長い矩形形状の矩形形状の断面形状に形成され、第二吐水口 2 2 c の縦方向に長い矩形形状の 1 辺をリム部 1 2 の内周面 1 2 a が形成しているのので、第二吐水口部 2 2 の第二吐水口 2 2 c より上流側の第二整流流路 2 2 d 内から第二吐水口 2 2 c より下流側まで、洗浄水がリム部 1 2 の内周面 1 2 a 上に沿うようにされる部分が比較的大きくなり、リム部 1 2 の内周面 1 2 a 上に沿う層状の整った流れを形成しやすくなっている。

さらに、第二吐水口 2 2 c は、縦方向に長い矩形形状の断面形状に形成されているので、第二整流流路ボウル部内側壁部 2 2 a がボウル部 4 内方に向かって出張る部分を小さくして水流の流れを乱すことを抑制することができ、また、洗浄水が第二吐水口 2 2 c から吐水される際に横方向に拡散されにくくすることで第二吐水口 2 2 c 近傍において第一吐水口 2 0 c から吐水された洗浄水と第二吐水口 2 2 c から吐水された洗浄水が合流して衝突することを抑制することができる。

【 0 0 2 6 】

第二吐水口部 2 2 の第二整流流路 2 2 d は、ボウル部 4 の棚部 1 4 と第二整流流路ボウル部内側壁部 2 2 a と第二整流流路上壁 2 2 b とリム部 1 2 の内周面 1 2 a とにより囲まれた流路として形成され、導水路 6 の第二吐水口側導水路 6 c の高さと同じ高さ且つ流路の横幅が第二吐水口側導水路 6 c の横幅より狭く形成され、導水路 6 の第二吐水口側導水路 6 c の断面積より小さい断面積で所定長さ延びて形成されている。従って、第二整流流路 2 2 d 内において、洗浄水の流れが、導水路 6 の第二吐水口側導水路 6 c の断面積より小さい第二整流流路 2 2 d の断面積まで絞られ、流れの乱れが抑制されて、第二整流流路 2 2 d 内で一定の流れに整えられるようになっている。

また、第二整流流路 2 2 d は、リム部 1 2 の内周面 1 2 a に形成された第二内周面開口部 1 2 c から洗浄水が流入する第二整流流路流入部 2 2 e から第二吐水口 2 2 c まで一定の長さのほぼ直線的な流路を有し、この流路を通過する洗浄水の流れに、第二整流流路 2 2 d の指向する内周面 1 2 a に沿う方向に向かう直線的な指向性を持たせることができ、第二吐水口 2 2 c から流れ出る洗浄水の横方向の広がりを抑制するようになっている。

このように、第二整流流路 2 2 d は、導水路 6 から流入した洗浄水の流れをまっすぐに整流し、整流された状態の洗浄水を、第二吐水口 2 2 c から前方に向かって勢いを持たせて吐水でき、ボウル部 4 の周回方向の勢いを持たせて旋回させ、洗浄力を高くできるように形成されている。

第二吐水口部 2 2 の第二整流流路 2 2 d は、導水路 6 から洗浄水が流入する第二整流流路流入部 2 2 e から第二吐水口 2 2 c にかけての全領域における各縦断面の形状を相似形の縦方向に長い矩形形状としているが、この縦方向に長い矩形形状の断面は、第二整流流路流入部 2 2 e から第二吐水口 2 2 c にかけての全領域のうちの一部に所定長さにならって形成されているものでもよく、少なくとも第二吐水口 2 2 c から整流された洗浄水が吐水されるために必要な領域に形成されていればよい。

【 0 0 2 7 】

ここで、図 6 に示すように、一例として、第二吐水口部 2 2 は、この断面形状の縦長辺 a と横短辺 b の長さの比率 $c : d$ が $2 : 1 \sim 3 : 1$ (陶器で形成した場合の好ましい数値) の長さの比率になるように形成されているのが好ましく、第二吐水口が樹脂で形成される場合には、この断面形状の縦長辺 c と横短辺 d の長さの比率 $c : d$ が $2 : 1 \sim 5 : 1$ の長さの比率になるように形成されているのが好ましい。

第二整流流路 2 2 d は、第二整流流路流入部 2 2 e から第二吐水口 2 2 c までの長さ l_2 が 15 mm 乃至 25 mm の長さ形成され、また第二整流流路 2 2 d は、導水路 6 内の第二吐水口側導水路 6 c 内の流路断面積と比較して小さい流路断面積を有している。

本実施形態においては、第一吐水口部 2 0 の第一吐水口 2 0 c の開口面積と第二吐水口部 2 2 の第二吐水口 2 2 c の開口面積との大きさの比率は、 $6 : 4$ の開口面積の大きさの比率に設定されている。第二吐水口部 2 2 は、第一吐水口部 2 0 の開口形状と異なる形状

10

20

30

40

50

、縦横長さの比率及び開口面積に形成されてもよく、第二整流流路 2 2 d の第二整流流路流入部 2 2 e から第二吐水口 2 2 c までの長さ及び流路断面積は、第一整流流路 2 0 d の第一整流流路流入部 2 0 e から第一吐水口 2 0 c までの長さ及び流路断面積と異なるように形成されてもよい。

【 0 0 2 8 】

つぎに、図 1、図 5 及び図 6 より、本発明の一実施形態による水洗大便器の動作（作用）を説明する。ここで、図 1 においては、水洗大便器における洗浄水の流れの方向を矢印 F 1 乃至 F 5 で示している。

最初に、便器洗浄のための操作レバー（図示せず）を操作すると、貯水タンク（図示せず）に設けられた排水弁（図示せず）が開き、貯水タンク（図示せず）内の洗浄水が洗浄水給水口（図示せず）より導水路 6 の入口部 6 a に流入する。導水路 6 に流入した洗浄水は、第一吐水口側導水路 6 b と第二吐水口側導水路 6 c とゼット吐水口側導水路 6 d とに分岐されて、第一吐水口側導水路 6 b から第一吐水口部 2 0 に流れ、第二吐水口側導水路 6 c から第二吐水口部 2 2 に流れ、ゼット吐水口側導水路 6 d からゼット吐水口 1 8 に流れる。

第一吐水口側導水路 6 b から第一吐水口部 2 0 に流れる洗浄水は、第一吐水口側導水路 6 b から第一吐水口側導水路 6 b の流路の断面積より小さい流路の断面積を有する第一吐水口部 2 0 内の第一整流流路 2 0 d に流入し、第一整流流路 2 0 d 内を所定長さ流れることにより流れが整えられて整流される。

第二吐水口側導水路 6 c から第二吐水口部 2 2 に流れる洗浄水は、第二吐水口側導水路 6 c から第二吐水口側導水路 6 c の流路の断面積より小さい流路の断面積を有する第二吐水口部 2 2 内の第二整流流路 2 2 d に流入し、第二整流流路 2 2 d 内を所定長さ流れることにより流れが整えられて整流される。

【 0 0 2 9 】

第一吐水口部 2 0 から吐水される洗浄水は、矢印 F 1 に示すように、第一整流流路ボウル部内側壁部 2 0 a の内周面 1 2 a 側（ボウル部外側）から、整流された状態で、リム部 1 2 の内周面 1 2 a に沿って、ボウル部 4 の棚部 1 4 上に吐水される。第一吐水口部 2 0 の第一吐水口 2 0 c が縦方向に長い矩形形状に形成されているので、第一吐水口部 2 0 から吐水される洗浄水は、第一吐水口 2 0 c の矩形部分にて扁平状態の洗浄水流となって整流され、第一吐水口 2 0 c から吐水される際には、左右方向に広がらずに上下方向に広がりのある扁平状態の吐水形態をとりながら、リム部 1 2 の内周面 1 2 a の縦方向に沿わされて流出され、左右方向への拡散が抑制されている。

第一吐水口部 2 0 から吐水された洗浄水は、矢印 F 1 に示すように、整流された状態で、リム部 1 2 の内周面 1 2 a に沿って、ボウル部 4 を 1 周するように旋回し、洗浄水の一部は、矢印 F 2 に示すように、旋回流を形成しながら棚部 1 4 から汚物受け面 1 0 へと流下し、さらに、洗浄水の一部は、矢印 F 3 に示すように、リム部 1 2 の内周面 1 2 a に沿って、ボウル部 4 の棚部 1 4 上を 1 周するように旋回した後に、第二吐水口部 2 2 に到達する。第二吐水口部 2 2 に到達した洗浄水は、リム部 1 2 の内周面 1 2 a から第二整流流路ボウル部内側壁部 2 2 a の内周面 2 2 f に沿ってボウル部 4 内側の棚部 1 4 内側端 1 4 a 近傍までガイドされ、棚部 1 4 内側端 1 4 a から汚物受け面 1 0 に流下される。

【 0 0 3 0 】

第二吐水口部 2 2 から吐水される洗浄水は、矢印 F 4 に示すように、第二整流流路ボウル部内側壁部 2 2 a の内周面 1 2 a 側（ボウル部外側）から、整流された状態で、リム部 1 2 の内周面 1 2 a に沿って、ボウル部 4 の棚部 1 4 上に吐水される。第二吐水口部 2 2 の第二吐水口 2 2 c が縦方向に長い矩形形状に形成されているので、第二吐水口部 2 2 から吐水される洗浄水は、第二吐水口 2 2 c の矩形部分にて扁平状態の洗浄水流となって整流され、第二吐水口 2 2 c から吐水される際には、左右方向に広がらずに上下方向に広がりのある扁平状態の吐水形態をとりながら、リム部 1 2 の内周面 1 2 a の縦方向に沿わされて流出され、左右方向への拡散が抑制されている。

第二吐水口部 2 2 近傍では、第二整流流路ボウル部内側壁部 2 2 a が、第一吐水口部 2

0 から吐水された洗浄水と第二吐水口部 22 から吐水された洗浄水とを、第二整流流路ボウル部内側壁部 22a が突出する方向を境に、それぞれ別々の流線方向に分けてガイドでき、上記洗浄水の水流同士の衝突を抑制させるようになっている。

第二吐水口部 22 から吐水された洗浄水は、整流された状態で、リム部 12 の内周面 12a に沿って、ボウル部 4 内を旋回し、洗浄水の一部は、矢印 F5 に示すように、旋回流を形成しながら棚部 14 から汚物受け面 10 へと流下し、さらに、洗浄水の一部は、矢印 F4 に示すように、リム部 12 の内周面 12a に沿って、第一吐水口部 20 に到達し、リム部 12 の内周面 12a から第一整流流路ボウル部内側壁部 20a の内周面 20f に沿ってボウル部 4 内側の棚部 14 内側端 14a 近傍までガイドされ、棚部 14 内側端 14a から汚物受け面 10 に流下される。

10

第一吐水口部 20 近傍では、第一整流流路ボウル部内側壁部 20a が、第一吐水口部 20 から吐水された洗浄水と第二吐水口部 22 から吐水された洗浄水とを、第一整流流路ボウル部内側壁部 20a が突出する方向を境に、それぞれ別々の流線方向に分けてガイドでき、上記洗浄水の水流同士の衝突を抑制させるようになっている。

【0031】

このように、第一吐水口部 20 から吐水された洗浄水と、第二吐水口部 22 から吐水された洗浄水とが、整流された状態で、水流の衝突を防ぎながら、それぞれ棚部 14 から汚物受け面 10 に向かって旋回しながら流下して汚物受け面 10 の十分な洗浄を行い、溜水部 16 の方向へ落下する下降流を形成する。

これらの流れは、ゼット吐水口 18 から溜水部 16 に向かって吐水される洗浄水と合流して、排水トラップ管路 8 の入口 8a から効果的に汚物を排出する流れを形成する。洗浄水が汚物を排水トラップ管路 8 から排出し、貯水タンク（図示せず）内の洗浄水が一定量まで排水されると、操作装置（図示せず）が、排水動作を終了させ、貯水タンク（図示せず）内に洗浄水を給水する動作を行って一連の洗浄動作を終了させる。

20

【0032】

上述した本発明の実施形態による水洗大便器によれば、第一吐水口部 20 には導水路 6 の断面積より小さい断面積で且つ所定長さの第一整流流路 20d が形成され、第二吐水口部 22 には導水路 6 の断面積より小さい断面積で且つ所定長さの第二整流流路 22d が形成されているので、導水路 6 から第一吐水口部 20 及び第二吐水口部 22 に流入した洗浄水は、それぞれ、第一整流流路 20d 及び第二整流流路 22d により整流される。その結果、本発明によれば、第一吐水口部 20 及び第二吐水口部 22 からは、それぞれ、整流された洗浄水が吐水されるので、リム部 12 が上縁部 2a までその内周面 12a がほぼ鉛直方向に立ち上がるように形成されたものであっても、洗浄水がリム部 12 を越えて便器外に水飛びすることを防止することができる。

30

【0033】

また、上述した本発明の実施形態による水洗大便器によれば、第一吐水口部 20 及び第二吐水口部 22 のそれぞれの断面が縦方向に長い矩形形状に形成されているので、第一吐水口部 20 及び第二吐水口部 22 から吐水された洗浄水は、それぞれ、整流された状態で、棚部上で且つリム部 12 の内周面 12a に沿って旋回するので、洗浄水がリム部 12 を越えて便器外に水飛びすることを防止することができる。

40

また、第一吐水口部 20 及び第二吐水口部 22 のそれぞれの断面が縦方向に長い矩形形状の断面形状に形成されるので、洗浄水が、リム部 12 の内周面 12a の縦方向に沿わされて流出され、この洗浄水の左右方向への拡散が抑制されて、既に旋回している洗浄水の流れとの合流における衝突が抑制でき、洗浄水がリム部 12 を越えて便器外に水飛びすることを防止することができる。

さらに、第一吐水口部 20 及び第二吐水口部 22 のそれぞれの断面が縦方向に長い矩形形状の断面形状に形成されるので、第一吐水口部 20 及び第二吐水口部 22 のボウル部 4 の棚部 14 上の内側方向へ出っ張る大きさを、横方向に長い矩形形状の断面形状において出っ張る大きさと比較して小さくすることができ、吐水されて旋回する洗浄水が第一吐水口部 20 又は第二吐水口部 22 に衝突して乱れた状態になることを抑制することができ、

50

洗浄水がリム部 1 2 を越えて便器外に水飛びすることを防止することができる。

【 0 0 3 4 】

また、上述した本発明の実施形態による水洗大便器によれば、まず、第一吐水口部 2 0 の第一整流流路ボウル部内側壁部 2 0 a が、棚部 1 4 上で且つリム部 1 2 の内周面 1 2 a からボウル部 4 内側して形成されているので、第二吐水口部 2 2 から吐水された洗浄水が、棚部 1 4 上を旋回し、第一吐水口部 2 0 近傍に達した際に、リム部 1 2 の内周面 1 2 a から第一吐水口部 2 0 の第一整流流路ボウル部内側壁部 2 0 a の内周面 2 0 f に沿ってガイドされるので、第一吐水口部 2 0 から吐水された洗浄水と激しく衝突することを抑えることができる。さらに、第二吐水口部 2 2 の第二整流流路ボウル部内側壁部 2 2 a が、棚部 1 4 上で且つリム部 1 2 の内周面 1 2 a からボウル部 4 内側に突出して形成されているので、第一吐水口部 2 0 から吐水された洗浄水が、棚部 1 4 上を旋回し、第二吐水口部 2 2 近傍に達したとき、第二吐水口部 2 2 の第二整流流路ボウル部内側壁部 2 2 a の内周面 2 2 f に沿ってガイドされるので、第二吐水口部 2 2 から吐水された洗浄水と激しく衝突することを抑えることができる。この結果、本発明によれば、第一吐水口部 2 0 及び第二吐水口部 2 2 において、洗浄水が衝突して便器外に水飛びすることを防止することができる。

10

【 0 0 3 5 】

また、上述した本発明の実施形態による水洗大便器によれば、第一吐水口部 2 0 から吐水された洗浄水は、第二吐水口部 2 2 近傍に達したとき、リム部 1 2 の内周面 1 2 a から第二整流流路ボウル部内側壁部 2 2 a に沿って棚部 1 4 内側端近傍までガイドされて棚部 1 4 内側端から汚物受け面 1 0 に流下し、さらに、第二吐水口部 2 2 から吐水された洗浄水は、第一吐水口部 2 0 近傍に達したとき、リム部 1 2 の内周面 1 2 a から第一整流流路ボウル部内側壁部 2 0 a に沿って棚部 1 4 内側端近傍までガイドされて棚部 1 4 内側端から汚物受け面 1 0 に流下するので、第一吐水口部 2 0 及び第二吐水口部 2 2 において、洗浄水の流れが激しく衝突することを抑えることができるので、洗浄水が便器外に水飛びすることを防止することができる。

20

【 0 0 3 6 】

また、上述した本発明の実施形態による水洗大便器によれば、第一吐水口部 2 0 の第一整流流路 2 0 d 及び第二吐水口部 2 2 の第二整流流路 2 2 d が、15 mm ~ 25 mm の長さに形成されているので、洗浄水を十分に整流することができ、且つ曲率半径が比較的小さい第一整流流路ボウル部内側壁部 2 0 a 及び第二整流流路ボウル部内側壁部 2 2 a の長さを抑えて、ボウル部 4 の全周において、リム部 1 2 の内周面 1 2 a の曲率半径が比較的大きい部分を多くすることができるため、水飛びを防止することができる。

30

【 0 0 3 7 】

また、上述した本発明の実施形態による水洗大便器によれば、第一吐水口部 2 0 及び第二吐水口部 2 2 の断面形状が縦方向に長い矩形形状の断面形状に形成され、第一吐水口部 2 0 から吐水された洗浄水及び第二吐水口部 2 2 から吐水された洗浄水は、それぞれ、整流された状態で縦方向のリム部 1 2 の鉛直方向の内周面 1 2 a により沿わされて旋回されるので、便器本体 2 の上縁部 2 a までその内周面 1 2 a がほぼ鉛直方向に立ち上がるように形成されたリム部 1 2 を越えて便器外に水飛びすることを防止することができる。

40

【 符号の説明 】

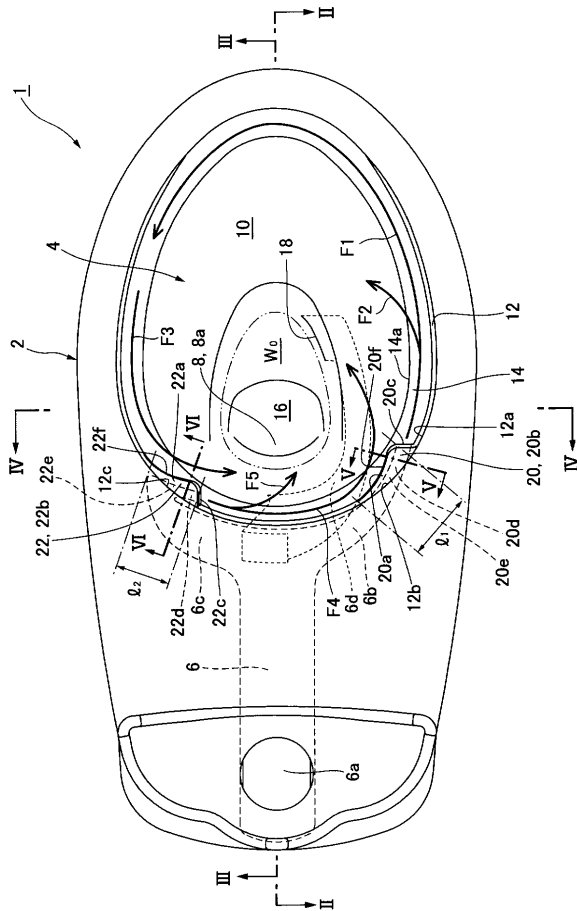
【 0 0 3 8 】

1	水洗大便器
2	便器本体
2 a	上縁部
4	ボウル部
6	導水路
8	排水トラップ管路
1 0	汚物受け面
1 2	リム部

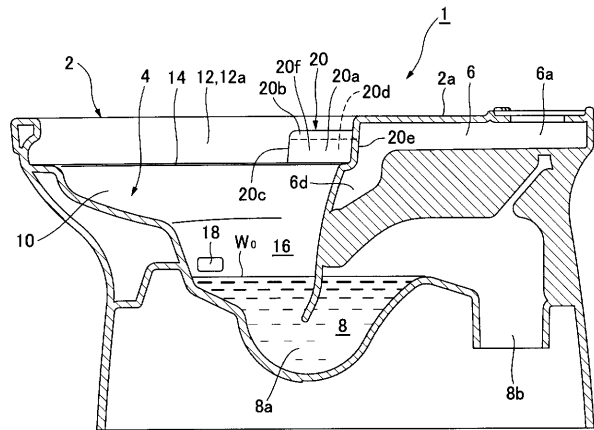
50

1 2 a	内周面	
1 4	棚部	
1 4 a	内側端	
1 6	溜水部	
1 8	ゼット吐水口	
2 0	第一吐水口部	
2 0 a	第一整流流路ボウル部内側壁部	
2 0 b	第一整流流路上壁	
2 0 c	第一吐水口	
2 0 d	第一整流流路	10
2 0 e	第一整流流路流入部	
2 2	第二吐水口部	
2 2 a	第二整流流路ボウル部内側壁部	
2 2 b	第二整流流路上壁	
2 2 c	第二吐水口	
2 2 d	第二整流流路	
2 2 e	第二整流流路流入部	
W_0	溜水面	
a	縦長辺	
b	横短辺	20
c	縦長辺	
d	横短辺	
F 1	矢印	
F 2	矢印	
F 3	矢印	
F 4	矢印	
F 5	矢印	
l_1	長さ	
l_2	長さ	

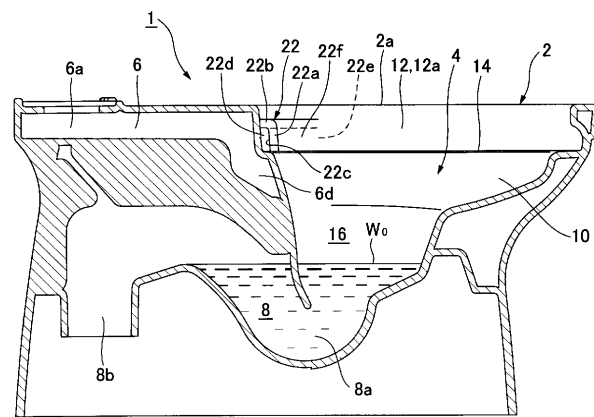
【 図 1 】



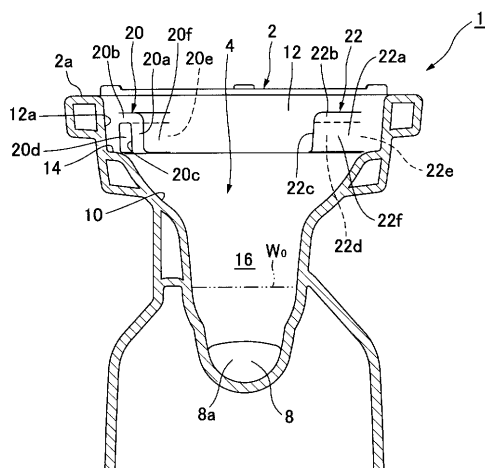
【 図 2 】



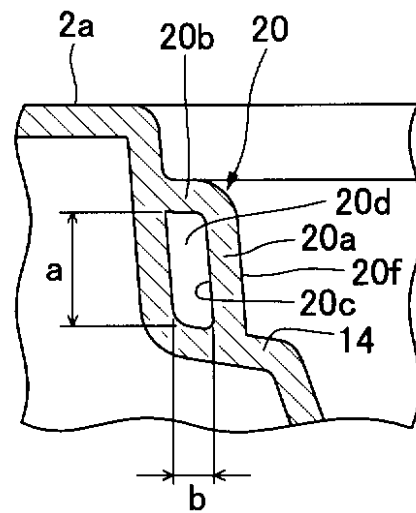
【 図 3 】



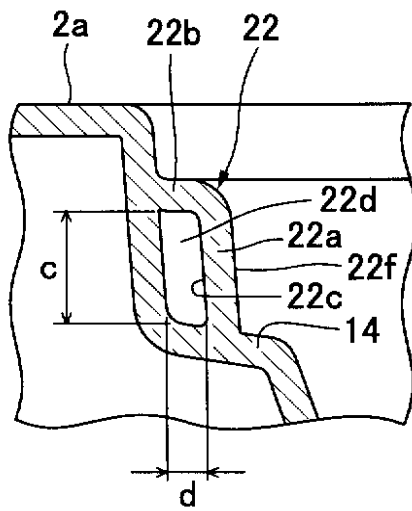
【 図 4 】



【 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 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

(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

審査官 七字 ひろみ

(56)参考文献 特開2005-213883(JP,A)

特開2005-113642(JP,A)

特開2003-261978(JP,A)

特開2005-213880(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E03D 1/00 - 7/00

E03D 11/00 - 13/00