

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6425186号  
(P6425186)

(45) 発行日 平成30年11月21日(2018.11.21)

(24) 登録日 平成30年11月2日(2018.11.2)

|                                |               |
|--------------------------------|---------------|
| (51) Int.Cl.                   | F 1           |
| <b>E O 3 D 5/01 (2006.01)</b>  | E O 3 D 5/01  |
| <b>E O 3 D 1/28 (2006.01)</b>  | E O 3 D 1/28  |
| <b>E O 3 D 11/08 (2006.01)</b> | E O 3 D 11/08 |

請求項の数 3 (全 13 頁)

|           |                               |           |                                |
|-----------|-------------------------------|-----------|--------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2014-62898 (P2014-62898)    | (73) 特許権者 | 000010087                      |
| (22) 出願日  | 平成26年3月26日(2014.3.26)         |           | TOTO株式会社                       |
| (65) 公開番号 | 特開2015-183485 (P2015-183485A) |           | 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  | 木村 知之                          |
| 審査請求日     | 平成28年11月29日(2016.11.29)       |           | 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 健一                          |
|           |                               |           | 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                         |

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】

ボウル部に対して旋回流を形成するリム吐水口のみから洗浄水を便器本体に供給して洗浄する水洗大便器であって、

この便器本体と接続され、一定の大流量の洗浄水を所定時間継続して便器本体へ供給する給水装置と、

ボウル形状の汚物受け面と、上縁に位置し内周面を有するリム部と、を備えた上記ボウル部と、

上記ボウル部の下方側に形成され汚物を排出する排水管路と、

上記給水装置から供給された洗浄水を上記リム部の内周面に沿ってほぼ水平方向に吐出し旋回流を形成する 1つの リム吐水口と、を有し、

上記給水装置は、洗浄水を貯水する貯水タンクと、少なくともその一部が上記貯水タンク内で水没した状態で配置されたジェットポンプユニットを備え、

上記ジェットポンプユニットは、その一端が上記便器本体の導水路の入口に接続され、その他端には吸引口が形成され、この吸引口が上記貯水タンク内の下部に位置するように配置されたスロート管と、このスロート管の吸引口に向けて洗浄水を噴射してジェットポンプ作用を誘発させるジェットノズルと、を有し

上記リム部は、その内周面が上記ボウル部の内側空間に露出し且つ内部空間に向かって上方に延びるオーバーハング形状に形成され、この内周面のオーバーハング形状により洗浄水の通水路が形成され、

10

20

上記 1 つのリム吐水口は、上記リム部の前後方向における中心軸から前方に位置し、洗浄水を上記ボウル部の後方側に吐水することを特徴とする水洗大便器。

【請求項 2】

上記 1 つのリム吐水口は、上記ボウル部の平面視で最小の曲率半径の領域に位置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】

上記汚物受け面の下方に凹部が形成され、上記凹部に向かう上記汚物受け面の傾斜が前記リム部の前後方向における中心軸から前方よりも後方において大きいことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の水洗大便器。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、水洗大便器に係り、特に、一定の大流量の洗浄水が所定時間継続して便器本体へ供給される水洗大便器に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、便器の清掃性を向上させるために、便器のボウル部において、リム部を上方に向かってボウル部の内側空間へ張り出したオーバーハング形状により形成し、洗浄水をリム吐水口から水平方向へ吐水し、その洗浄水がリム部の内周面を旋回して、ボウル部のボウル面に流下させて洗浄するようにした水洗大便器が知られている。

20

【0003】

このような構造の水洗大便器においては、ボウル部のリム部がオーバーハング形状により形成されているので、「遠心力による水の飛び出し」が問題となっている。この「遠心力による水の飛び出し」とは、便器本体のボウル部がその前方側の曲率半径が最も小さい卵型の形状となっているために、リム部の内周面に沿って旋回する洗浄水が、前方側のリム部の内周面を通過する際に、遠心力の影響を受け、内周面に沿ってボウル部の外側へ飛び出る現象を言う。このような「遠心力による水の飛び出し」を抑制するために、例えば、特許文献 1 に記載されているように、ボウル部の前方側のリム部のオーバーハングの度合いを大きくしているものが知られている。

【0004】

30

また、リム部がオーバーハング形状の水洗大便器において、最近、節水化の要請に対応するため、勢いの強い水を便器のボウル面に継続的に供給することができるジェットポンプ機構（例えば、特許文献 2 参照）を適用して、節水化とボウル部の洗浄性の確保を両立させることが検討されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2013 - 44182 号公報

【特許文献 2】特開 2004 - 156382 号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、例えば、上述したジェットポンプ機構により、便器本体に洗浄水を供給した場合、勢いの強い水が継続的に長時間便器本体に供給され、それにより、リム吐水口から吐水された大流量の洗浄水が継続的にリム部の内周面を旋回することになる。それにより、洗浄の後半においては、ボウル部の曲率半径が小さい前方側で洗浄水が便器本体外に溢れ出してしまうといった新たな課題が発生する。この現象は、上述した洗浄水の遠心力により生じる「遠心力による水の飛び出し」の現象とは異なるものである。

【0007】

本発明の発明者らは、鋭意研究することにより、勢いの強い水を継続的に長時間便器本

50

体に供給した場合に生じる「水溢れ現象」を見出した。

この「水溢れ現象」を図 1 2 及び図 1 3 により説明する。図 1 2 はボウル部の内側空間から見たボウル部のリム部の前端の領域を展開して示した部分正面展開図であり、図 1 3 はボウル部のリム部の前端を示す部分平面図である。

【 0 0 0 8 】

図 1 2 及び図 1 3 に示すように、リム部 1 0 0 の前端 1 0 0 a において、リム部 1 0 0 の内周面 1 0 2 はオーバーハング形状に形成され、その下端 1 0 2 a から上端 1 0 2 b まで通水路が形成され、リム吐水口から継続的にほぼ一定の大流量の洗浄水が吐水される。この継続的に吐水される洗浄水を、一定の経過時間毎に区切って説明すると、リム吐水口から吐水された洗浄水 M 1 は、ボウル部の前方側を旋回する際に、前方側の小さな曲率半径のボウル形状により圧力損失を受け、その流速が減速する。この減速した洗浄水 M 1 に、後から吐水された洗浄水 M 2 が追いついて、ボウル前方側に洗浄水 M 1 , M 2 が滞留していく。そして、この滞留水 M 1 , M 2 は、時間の経過と共に（洗浄の後半）に、滞溜水 M 1 , M 2 , M 3 , M 4 と増え続け、その体積が大きくなる。この体積が大きい滞溜水 M 1 , M 2 , M 3 , M 4 に、後から吐水された体積の小さい旋回する洗浄水 M 5 が衝突して、滞溜水の上に乗上げて又は滞溜水の一部を押し出して遠心力の影響で上方外側へと飛び出し溢れていく。

10

【 0 0 0 9 】

特に、洗浄水をリム吐水口のみから吐水する（ゼット吐水口無し等）と、リム吐水口からの洗浄水量が大流量となるため、このリム部から便器本体外への「水溢れ現象」は顕著になる。この「水溢れ現象」は、勢いの強い水を便器本体のボウル部に継続的に供給して節水化を達成するために、解決しなければならない重要な課題である。

20

【 0 0 1 0 】

そこで、本発明の発明者らは、鋭意研究することにより、自らが見出したこの「水溢れ現象」を解決し、本発明による水洗大便器を完成させたのである。

このように、本発明は、節水化とボウル部の洗浄性を両立させ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】

【 0 0 1 1 】

本発明の態様の 1 つは、ボウル部に対して旋回流を形成するリム吐水口のみから洗浄水を便器本体に供給して洗浄する水洗大便器であって、この便器本体と接続され、一定の大流量の洗浄水を所定時間継続して便器本体へ供給する給水装置と、ボウル形状の汚物受け面と、上縁に位置し内周面を有するリム部と、を備えた上記ボウル部と、上記ボウル部の下方側に形成され汚物を排出する排水管路と、上記給水装置から供給された洗浄水を上記リム部の内周面に沿ってほぼ水平方向に吐水し旋回流を形成する 1 つのリム吐水口と、を有し、上記給水装置は、洗浄水を貯水する貯水タンクと、少なくともその一部が上記貯水タンク内で水没した状態で配置されたジェットポンプユニットを備え、上記ジェットポンプユニットは、その一端が上記便器本体の導水路の入口に接続され、その他端には吸引口が形成され、この吸引口が上記貯水タンク内の下部に位置するように配置されたスロート管と、このスロート管の吸引口に向けて洗浄水を噴射してジェットポンプ作用を誘発させるジェットノズルと、を有し上記リム部は、その内周面が上記ボウル部の内側空間に露出し且つ内部空間に向かって上方に延びるオーバーハング形状に形成され、この内周面のオーバーハング形状により洗浄水の通水路が形成され、上記 1 つのリム吐水口は、上記リム部の前後方向における中心軸から前方に位置し、洗浄水を上記ボウル部の後方側に吐水することを特徴とする水洗大便器である。

30

40

【 0 0 1 2 】

このように構成された発明においては、1 つのリム吐水口を、リム部の前後方向における中心軸から前方に位置し、洗浄水をボウル部の後方側に吐水することで、洗浄水はボウル部の後方を旋回し、その後最小の曲率半径の領域である前方側を旋回するので、洗浄水の勢いが弱まり、洗浄水が最小の曲率半径の領域において滞留し、後ろから吐水された洗

50

浄水が衝突しても、洗浄水に便器本体外へ飛び出す勢いはない。この結果、本発明によれば、リム部から便器本体外へ水溢れが発生することを確実に防止することができる。さらに、リム部においてオーバーハング形状による清掃性を維持しつつ、節水化とボウル部の洗浄性を両立させることができる。またジェットポンプユニットにより、一定の大流量の洗浄水を所定時間継続して便器本体へ供給する場合であっても、リム吐水部から吐水され、洗浄水が最小の曲率半径の領域において滞留し、後ろから吐水された洗浄水が衝突しても、洗浄水に便器本体外へ飛び出す勢いはない。

【0013】

本発明の選択的な態様においては、上記1つのリム吐水口は、上記ボウル部の平面視で最小の曲率半径の領域に位置することを特徴とする水洗大便器である。

10

【0014】

このように構成された発明においては、1つのリム吐水口を、最小の曲率半径の領域に位置させることで、吐水される洗浄水は最小の曲率半径の領域直後から吐水され、洗浄水の旋回が開始される。まず洗浄水はボウル部の後方を旋回し、その後最小の曲率半径の領域である前方側を旋回するので、洗浄水の勢いが弱まり、洗浄水が最小の曲率半径の領域において滞留し、後ろから吐水された洗浄水が衝突しても、洗浄水に便器本体外へ飛び出す勢いはない。この結果、本発明によれば、リム部から便器本体外へ水溢れが発生することを確実に防止することができる。さらに、リム部においてオーバーハング形状による清掃性を維持しつつ、節水化とボウル部の洗浄性を両立させることができる。

【0017】

20

本発明の選択的な態様においては、上記汚物受け面の下方に凹部が形成され、上記凹部に向かう上記汚物受け面の傾斜が前記リム部の前後方向における中心軸から前方よりも後方において大きいことを特徴とする水洗大便器である。

【0018】

このように構成された発明においては、ボウル部の前方より後方において傾斜を大きくしたことで、ボウル部の後方側にて1つのリム吐水口から吐水された洗浄水を下方に誘導できるので、洗浄水の勢いが弱まり、洗浄水が最小の曲率半径の領域において滞留し、後ろから吐水された洗浄水が衝突しても、洗浄水に便器本体外へ飛び出す勢いはない。

【発明の効果】

【0019】

30

本発明の水洗大便器によれば、節水化とボウル部の洗浄性を両立させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の実施形態による水洗大便器を示す平面図である。

【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1のIV-IV線に沿って見た断面図である。

【図5】本発明の実施形態による水洗大便器の給水装置を示す平面図である。

【図6】図5の正面図である。

【図7】図5の給水装置を示す概略正面図である。

40

【図8】図5の給水装置により供給される洗浄水の瞬間流量と時間との関係を示す線図である。

【図9】本発明の実施形態による水洗大便器の便器本体を示す平面図である。

【図10】本発明の実施形態による水洗大便器のボウル部の前端の領域を示す部分断面図である。

【図11】本発明の実施形態の変形例による水洗大便器の便器本体を示す平面図である。

【図12】水溢れ現象を説明するための、ボウル部の内側空間から見たボウル部のリム部の前端の領域を展開して示した部分正面展開図である。

【図13】水溢れ現象を説明するための、ボウル部のリム部の前端を示す部分平面図である。

50

## 【発明を実施するための形態】

## 【0021】

次に、添付図面を参照して、本発明の実施形態による水洗大便器を説明する。先ず、図1乃至図4により、本発明の実施形態による水洗大便器の基本構造を説明する。図1は本発明の実施形態による水洗大便器を示す平面図であり、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り、図4は図1のIV-IV線に沿って見た断面図である。本明細書においては、水洗大便器1の前端8a側を前方、反対側を後方とし、水洗大便器1の前に立った使用者からみて左側方、右側方、鉛直方向に沿って上方、下方として説明する。

## 【0022】

本発明の実施形態による水洗大便器1は、床に設置された排水管（図示せず）に後述する排水トラップ管路が接続される床排水タイプの洗落し式水洗大便器である。

図1及び図2に示すように、水洗大便器1は、便器本体2と、この便器本体2に洗浄水を供給する給水装置4を備えている。便器本体2は、表面に釉薬層が形成された陶器製であり、下部にスカート部7が形成され、上半分のうち前方にボウル部8が形成され、後方上部にはその上流端が給水装置4に連通する共通通路10が形成され、さらに、後方下部に汚物を排出するための排水管路12が形成されている。

## 【0023】

上述した給水装置4は、貯水タンク5及び後述するジェットポンプユニット6を備えている。なお、本発明は、貯水タンクを持たず水道から直接洗浄水が供給される直圧式水洗大便器や、フラッシュバルブにより洗浄水が供給されるタイプ的水洗大便器等にも適用できる。

## 【0024】

ボウル部8は、ボウル形状の汚物受け面16と、上縁に位置するリム部18と、汚物受け面16の下方に形成された凹部20と、を備えている。凹部20は、汚物受け面16から垂直に繋がっており、更に水平に底面が形成されている。凹部20からボウル部8の前端までの距離より凹部20からボウル部8の後端までの距離の方が長い。汚物受け面16のリム部18端までの距離が、ここで、リム部18の内周面22は、図2等に示すように、ボウル部8の内側空間に露出し且つ内側空間に向かって上方に延びる形状、具体的に言えば、内側に向かってオーバーハングした形状に形成されている。また、凹部20に向かう汚物受け面16の傾斜がリム部18の前後方向における後述する中心軸から前方よりも後方において大きく形成されている。

## 【0025】

ボウル部8の前端8aに洗浄水を吐水する第1リム吐水口24が形成されている。第1リム吐水口24は、所定方向（図1では反時計回りの方向）に旋回し、旋回流を形成するようになっている。なお、第1リム吐水口24は、前端8aに限らずリム部18の前後方向における後述する中心軸より前方側のリム部18に位置し、洗浄水をボウル部8の後方側に吐水するように形成されればよい。ボウル部8の後方側に吐水される状態は、第1リム吐水口24から吐水される洗浄水の向きがリム部18の内周面に沿って、まずボウル部8の後方側に向かっている状態である。

## 【0026】

また、上述した水洗大便器1の後方上部に形成された通路10は、便器前方に向かって、第1通路28を備えている。第1通路28は、第1リム吐水口24に洗浄水を供給するためのものである。

上述した水洗大便器1においては、第1リム吐水口24及び第1通路28は、陶器製の便器本体2と一体に形成されているが、本実施形態による水洗大便器は、この形態に限られず、第1リム吐水口及び第1通路を便器本体とは別体の樹脂・金属の通路、つまりディストリビュータ等により形成するようにしても良い。

## 【0027】

ここで、図3、図4に示すように、リム部18の第1リム吐水口24からリム部18の

10

20

30

40

50

後方側までの領域は、その内周面 22 に沿って洗浄水が流れる通水路となるように、上述したように、内側に向かってオーバーハングした形状に形成されている。

【0028】

さらに、排水管路 12 は、凹部 20 の底面と接続しほぼ同一径（ほぼ同一断面形状）を有し且つ後方下方へ延びる導入管路 32 と、この導水管路 32 と接続し上方へ延びる排水トラップ管路 34 と、を備えている。この導水管路 32 は、入口 32a を除く部分で、ほぼ同一径（ほぼ同一断面形状）を有し、管路内が同じ断面積となっている。また、排水トラップ管路 34 は、上昇路 34a と下降路 34b とから構成されている。

この導水管路 32 は、凹部 20 の底面と滑らかな連続湾曲面として繋がっており、凹部 20 から導入管路 32 に流入した洗浄水が導入管路 32 内をスムーズに流れるようになっている。

10

【0029】

次に、図 5 乃至図 8 により、本発明の実施形態による水洗大便器 1 の給水装置 4 について説明する。図 5 は本発明の実施形態による水洗大便器の給水装置を示す平面図であり、図 6 は図 5 の正面図であり、図 7 は図 5 の給水装置を示す概略正面図であり、図 8 は図 5 の給水装置により供給される洗浄水の瞬間流量と時間との関係を示す線図である。なお、図 7 において、便宜上、ジェットノズル及びスロート管の配置が図 5 及び図 6 に示されたものと異なる配置に描かれている。

【0030】

水洗大便器 1 の給水装置 4 は、貯水タンク 5 と、この貯水タンク 5 に洗浄水を供給する給水管路 36 と、この給水管路 36 に設けられた給水弁装置 38 と、この給水管路 36 の下流端に設けられ便器本体 2 に洗浄水を供給するためのジェットポンプユニット 6 と、使用者が手動操作により洗浄水の給水を行うための手動レバー 40 を備えている。

20

【0031】

給水管路 36 の上流端には、外部の給水源から供給される洗浄水を止水するための止水栓 41 が設けられている。この止水栓 41 は、通常使用時は開状態に保持されている。

【0032】

ジェットポンプユニット 6 は、逆 V 字形状のスロート管 42 と、ジェットノズル 44 とを備えている。具体的には、スロート管 42 の下流端が便器本体 2 の共通通水路 10 に連通する排水口 45 に接続され、その上流端には吸引口 42a が形成され、この吸引口 42a が貯水タンク 5 内の下部に位置するようになっている。さらに、スロート管 42 の吸引口 42a に対向するように、ジェットノズル 44 が配置され、スロート管 42 の吸引口 42a とジェットノズル 44 は、常時、貯水タンク 5 内で水没した状態となっている。

30

【0033】

ジェットポンプ 6 は、ジェットノズル 44 からスロート管 42 の吸引口 42a に向けて高速の洗浄水を噴射し、このとき、ジェットノズル 44 に近いスロート管 42 内の吸引口 42a 近傍の空間が負圧となり、この負圧によりジェットポンプ作用（エジェクタ効果）を誘発させることにより、貯水タンク 5 内の近傍の洗浄水を吸引し、この洗浄水とジェットノズル 44 から噴出される洗浄水とが一緒になり、スロート管 42 内を流れ、排水口 45 を経て、便器本体 2 の共通通水路 10 に供給されるようになっている。

40

【0034】

給水管路 36 には、上述した給水弁装置 38 以外に、給水弁装置 38 の上流側に定流量弁 46 が、下流側に真空破壊弁 48 が設けられている。この定流量弁 46 は、給水弁装置 38 に供給される洗浄水を定流量とするためのものであり、真空破壊弁 48 は、外部から空気を吸入して真空破壊弁 48 からジェットノズル 44 までの管路内が負圧にならないようにするためのものである。

【0035】

給水弁装置 38 は、パイロット式ダイヤフラム弁であり、主弁座 50 と、この主弁座 50 に着座して止水する止水状態と主弁座 50 から離間して給水する給水状態とを切り換えるダイヤフラム弁である主弁体 52 と、その内部の圧力により主弁体 52 を主弁座 50 に

50

対して移動させる圧力室 5 4 とを備えている。圧力室 5 4 には、圧力室 5 4 の圧力を開放する第 1 穴 5 6 及び第 2 穴 5 8 と、上述した手動レバー 4 0 における使用者の手動操作と連動して第 1 穴 5 6 を開閉する第 1 パイロット弁 6 0 と、貯水タンク 5 内の洗浄水の水位に伴い上下動するフロート 6 2 と、このフロート 6 2 の上下動により第 2 穴 5 8 を開閉する第 2 パイロット弁 6 4 が設けられている。

【 0 0 3 6 】

また、主弁体 5 2 には、ブリード穴（図示せず）が設けられており、止水状態のとき、ブリード穴により給水管路 3 2 の一次側流路 A と圧力室 5 4 の内部とが連通するようになっている。ここで、第 1 穴 5 6 は、その開口面積が第 2 穴 5 8 の開口面積よりも大きく形成されている。また、第 1 穴 5 6 は、第 2 穴 5 8 よりも、図 7 に示すように、上方位置に形成されている。

10

【 0 0 3 7 】

第 1 パイロット弁 6 0 は、駆動軸 6 5 により手動レバー 4 0 に接続され、使用者の手動レバー 4 0 の手動操作により、第 1 穴 5 6 を開閉するようになっている。ここで、手動レバー 4 0 は、図 6 において、手前側（一方向）に回動操作させた場合には大洗浄がなされ、奥側（他方向）に回動操作させた場合には小洗浄がなされるようになっている。

【 0 0 3 8 】

この給水弁装置 3 8 は、通常は止水状態であり、止水状態では、第 1 穴 5 6 及び第 2 穴 5 8 は共に塞がれており、且つ、給水管路 3 6 の一次側流路 A は圧力室 5 4 とブリード穴を通じて連通しているため、一次側流路 A と圧力室 5 4 の水圧は同じ水圧（＝一次側流路圧力  $\alpha$  ）、また二次側流路 B は大気開放となり、主弁体 5 2 に水圧が作用する面積の方が一次側流路 A の面積よりも大であるので、主弁体 5 2 は主弁座 5 0 に押付けられ閉じられている。

20

【 0 0 3 9 】

給水弁装置 3 8 において、第 1 穴 5 6 及び/又は第 2 穴 5 8 が第 1 パイロット弁 6 0 及び/又は第 2 パイロット弁 6 4 により開放されると、圧力室 5 4 から洗浄水が流出し、圧力室 5 4 内の圧力が低下し、主弁体 5 2 が主弁座 5 0 から離れるように移動し、開弁し、吐水状態となる。

【 0 0 4 0 】

給水弁装置 3 8 において、第 1 穴 5 6 及び第 2 穴 5 8 が第 1 パイロット弁 6 0 及び第 2 パイロット弁 6 4 により閉じられると、再度圧力室 5 4 の圧力が一次側流路圧力となり、主弁体 5 2 が主弁座 5 0 に向けて移動し、最終的に閉弁された状態（止水状態）となる。なお、このとき、一次側流路 A の洗浄水が、圧力室 5 4 内へブリード穴から少しずつ注入されるため、第 1 穴 5 6 及び第 2 穴 5 8 を塞いでから、所定時間遅れて、主弁体 5 2 が閉弁状態（止水状態）となるようになっている。

30

【 0 0 4 1 】

次に、図 7 に示すように、スロート管 4 2 の下端近傍には、ジェット吐水とタンク貯水とを切換えるための切換弁 6 6 と、この切換弁 6 6 に取り付けられたフロート 6 8 が設けられている。このフロート 6 8 は、貯水タンク 5 内の水位により上下動するため、水位が低くなったときは、フロート 6 8 も下降し、それにより、切換弁 6 6 がスロート管 4 2 内の流路を塞ぐようになっている。スロート管 4 2 内の流路が塞がれた状態では、ジェットノズル 4 4 から噴射された洗浄水は、切換弁 6 6 に衝突し、スロート管 4 2 内を流れることなく、貯水タンク 5 内に流れ、貯水タンク 5 内に貯水される。また、所定水位に達して貯水が完了すると、フロート 6 8 も上昇し、それにより、切換弁 6 6 がスロート管 4 2 内の流路を開放するようになっている。スロート管 4 2 内の流路を開放された状態では、ジェットノズル 4 4 から噴射された洗浄水は、スロート管 4 2 内を流れ、便器本体 2 に供給されるようになっている。

40

【 0 0 4 2 】

さらに、貯水タンク 5 内には、大洗浄及び小洗浄に必要な洗浄水量を切り換えるための大小洗浄切換機構 7 0 が設けられている。この大小洗浄切換機構 7 0 は、貯水タンク 5 内

50

をジェットノズル 4 4 及びスロート管 4 2 の吸引口 4 2 a を取り囲む空間と他の空間とを仕切りその上方が開放されている仕切壁 7 2 と、この仕切壁 7 2 に形成された開口 7 4 と、この開口 7 4 を開閉するために仕切壁 7 2 に取り付けられた開閉弁 7 6 と、を備えている。

【 0 0 4 3 】

大小洗浄切換機構 7 0 の開閉弁 7 6 は、鎖 7 8 により駆動軸 6 5 に接続され、小洗浄のために、使用者により手動レバー 4 0 が他方向に回動操作された場合に、鎖 7 8 により開閉弁 7 6 が引き上げられ、開閉弁 7 6 により開口 7 4 を閉じるようになっている。

【 0 0 4 4 】

次に、貯水タンク 5 内には、便器本体 2 を洗浄後に便器本体 2 に補給水を供給するため補給水供給パイプ 8 2 が設けられている。この補給水供給パイプ 8 2 の下方端 8 2 a はスロート管 4 2 の下流側端に連通し、上方端 8 2 b には補給水供給口 8 4 が形成されている。

10

【 0 0 4 5 】

図 7 に示すように、貯水タンク 5 内の水位 W L は、以下の位置となる。水位 W L 1 は仕切壁 7 2 の開口 7 4 の下端位置であり大洗浄が終了したときの水位を示し、水位 W L 2 は仕切壁 7 2 の上端位置であり小洗浄が終了したときの水位を示し、水位 W L 3 は水洗大便器 1 の使用前又は使用後の通常の水位を示し、水位 W L 4 は大洗浄又は小洗浄後に給水弁装置 3 8 により貯水タンク 3 0 内に洗浄水が給水されその後給水が停止した直後（且つ洗浄水補給前）の止水状態を示す水位である。

20

【 0 0 4 6 】

図 8 に示されているように、ジェットポンプユニット 6 を備えた給水装置 4 は、一定の大流量の洗浄水を所定時間継続して便器本体 2 へ供給することができる。具体的に言えば、給水装置 4 は、例えば、瞬間流量 8 5 L / 分の洗浄水を 4 秒間継続して便器本体 2 へ供給するようになっている。なお、給水装置 4 による瞬間流量は、約 6 5 L / 分 ~ 約 8 5 L / 分の範囲の大流量が好ましくは、また、約 3 秒 ~ 約 7 秒継続して供給することが好ましい。

【 0 0 4 7 】

次に、図 2、図 9、図 10 により、本実施形態による水洗大便器 1 のボウル部 8 のリム部 1 8 の構造について詳細に説明する。図 9 は本発明の実施形態による水洗大便器の便器本体を示す平面図であり、図 10 は本発明の実施形態による水洗大便器のリム部付近を示す部分断面図である。

30

【 0 0 4 8 】

次に、図 9 に示すように、便器本体 2 のボウル部 8 においては、その前端 8 a が平面視で最小の曲率半径 R 1 により形成されている。

【 0 0 4 9 】

このボウル部 8 の前端 8 a におけるリム部 1 8 において、リム部 1 8 の内周面 2 2 は、その最内周端付近がほぼ水平となるように形成されている。また、ボウル部 8 の底面（汚物受け面 1 6 の外周面）は、排水トラップ管路 3 4 の入口つまりボウル部 8 の中央に向かって下方に傾斜するように形成されている。

40

本実施形態による水洗大便器 1 においては、リム部 1 8 の最内周端から鉛直方向に下ろした直線 L 1 と、この直線 L 1 より外側に位置するボウル部 8 の底面 8 b 及びリム部 1 8 の内周面 2 2 とにより取り囲まれる断面が、洗浄水の通水路 8 0 として機能するようになっている。

【 0 0 5 0 】

次に、図 9 に示すように、ボウル部 8 の前方部分、つまり位置 P 1 から左右方向へ P 2 及び P 3 の領域は、最小の曲率半径 R 1 で形成され、この曲率半径 R 1 の後方側の位置 P 2 から位置 P 4 及び位置 P 3 から位置 P 5 の領域が曲率半径 R 1 より大きな曲率半径 R 2 ( $> R 1$ ) で形成され、この曲率半径 R 2 のさらに後方側の位置 P 4 からリム部 1 8 左側の中央部 C 1 及び位置 P 5 からリム部 1 8 右側の中央部 C 2 の領域が最大の曲率半径 R 3

50

( > R 2 ) により形成されている。なお、左側の中央部 C 1 と右側の中央部 C 2 とを結ぶ線 ( 図示なし ) が、リム部 1 8 の前後方向における中心軸であり、位置 P 1 から前後方向に延びる線 ( 図示なし ) が、リム部 1 8 の左右方向における中心軸である。

【 0 0 5 1 】

本実施形態による水洗大便器 1 においては、第 1 リム吐水口 2 4 は、水洗大便器 1 の前方から見て、ボウル部 8 の前端 8 a に形成されている。なお、第 1 リム吐水口 2 4 が形成される位置は、前端 8 a の位置に限らず位置 P 1 から右側の中央部 C 2 の領域にあればよい。

【 0 0 5 2 】

また、本実施形態による水洗大便器 1 においては、変形例として、図 1 1 に示すように、リム部 1 8 に第 1 リム吐水口 2 4 の吐水方向と同一方向に吐水する第 2 リム吐水口 2 6 が形成されている。第 2 リム吐水口 2 6 は、リム部 1 8 の前後方向における中心軸から後方に位置し、且つ、左右方向の中心軸に対して第 1 リム吐水口 2 4 の位置する側と反対側に位置する。水洗大便器 1 の後方上部に形成された共通通路 1 0 は、便器前方に向かって、第 1 通路 2 8 及び第 2 通路 3 0 に分岐している。図 1 1 は、本発明の実施形態の変形例による水洗大便器の便器本体を示す平面図である。水洗大便器 1 の前方から見て左側の中央部 C 1 の後方側に、洗浄水を吐水する第 2 リム吐水口 2 6 が形成されている。第 2 リム吐水口 2 6 は、第 1 リム吐水口 2 4 と同一方向 ( 図 1 1 では反時計回りの方向 ) に旋回し、旋回流を形成するようになっている。第 1 リム吐水口 2 4 と第 2 リム吐水口 2 6 の二つから、洗浄水が吐水される構成としたことで、第 1 リム吐水口 2 4 のみで洗浄水を吐水する場合に比べて洗浄水の勢いが弱まるので、洗浄水が最小の曲率半径の領域において滞留し、後ろから吐水された洗浄水が衝突しても、洗浄水に便器本体外へ飛び出す勢いはない。また、第 1 吐水口 2 4 と第 2 吐水口 2 6 との距離が離れているため洗浄水の勢いが弱まって合流する。その結果、便器本体外への水溢れが発生することを確実に防止することができる。

【 0 0 5 3 】

次に、上述した本発明の実施形態による水洗大便器 1 による作用効果を説明する。先ず、使用者が給水装置 4 の手動レバー 4 0 を操作すると、給水弁装置 3 8 により外部の給水源から供給される洗浄水がジェットノズル 4 4 に到達し、ジェットノズル 4 4 から洗浄水がスロート管 4 2 の吸引口 4 2 a に向けて噴射される。このとき、スロート管 4 1 2 の吸引口 4 2 a 付近は負圧となるので、貯水タンク 5 内に貯水された洗浄水もスロート管 4 2 内に吸引され、給水装置 4 により外部から供給される洗浄水と貯水タンク 5 内に洗浄水が一緒になってスロート管 4 2 内を流れ、便器本体 1 に供給され、ボウル部 8 の洗浄が開始される。このとき、給水装置 4 からは、図 8 に示すように、一定の大流量の洗浄水が所定時間継続して便器本体 2 へ供給される。

【 0 0 5 4 】

便器本体 1 においては、第 1 リム吐水口 2 4 は、洗浄水を後方に向けてほぼ水平方向に吐水する。なお、変形例の第 2 リム吐水口 2 6 は、洗浄水を前方に向けてほぼ水平方向に吐水し、同一方向 ( 反時計回り ) に旋回する旋回流を形成するようになっている。

【 0 0 5 5 】

第 1 リム吐水口 2 4 から後方に吐水された洗浄水はボウル部の後方を旋回し、その後最小の曲率半径の領域であるボウル部 8 の前方側を旋回するので、洗浄水の勢いが弱まり、洗浄水が最小の曲率半径 R 1 の領域において滞留し、後ろから吐水された洗浄水が衝突しても、洗浄水に便器本体外へ飛び出す勢いはない。この結果、本発明によれば、リム部から便器本体外へ水溢れが発生することを確実に防止することができる。さらに、リム部においてオーバーハング形状による清掃性を維持しつつ、節水化とボウル部の洗浄性を両立させることができる。

【 0 0 5 6 】

また、本実施形態による水洗大便器 1 においては、排水管路 1 2 の入口へ向かうボウル部 8 の前端部の傾斜よりも後端部の傾斜が大きく形成されているので、ボウル部 8 の後方

10

20

30

40

50

領域にて、洗浄水は、自重によりボウル部 8 へ落下する。そのため、洗浄水の勢いが弱まるので、洗浄水が最小の曲率半径の領域において滞留し、後ろから吐水された洗浄水が衝突しても、洗浄水に便器本体外へ飛び出す勢いはない。この結果、本発明によれば、リム部から便器本体外へ水溢れが発生することを確実に防止することができる。さらに、リム部においてオーバーハング形状による清掃性を維持しつつ、節水化とボウル部の洗浄性を両立させることができる。

#### 【 0 0 5 7 】

以上、具体例を参照しつつ本発明の実施の形態について説明した。しかし、本発明はこれらの具体例に限定されるものではない。すなわち、これら具体例に、当業者が適宜設計変更を加えたものも、本発明の特徴を備えている限り、本発明の範囲に包含される。例えば、前述した各具体例が備える各要素およびその配置、材料、条件、形状、サイズなどは、例示したものに限定されるわけではなく適宜変更することができる。また、前述した各実施の形態が備える各要素は、技術的に可能な限りにおいて組み合わせることができ、これらを組み合わせたものも本発明の特徴を含む限り本発明の範囲に包含される。

10

#### 【 符号の説明 】

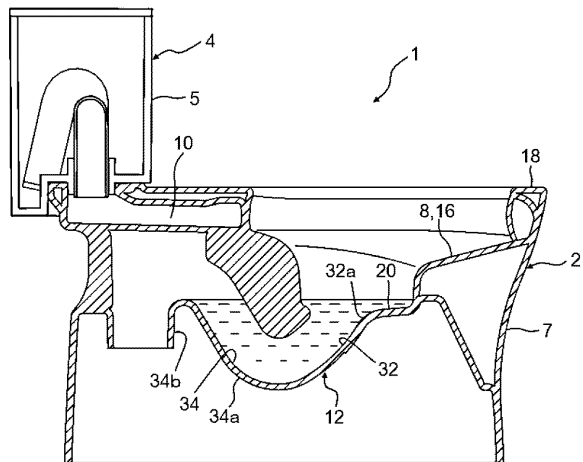
#### 【 0 0 5 8 】

- 1 水洗大便器
- 2 便器本体
- 4 給水装置
- 5 貯水タンク
- 6 ジェットポンプユニット
- 7 スカート部
- 8 ボウル部
- 10 通水路
- 12 排水管路
- 16 汚物受け面
- 18 リム部
- 20 凹部
- 22 内周面
- 24 第 1 リム吐水口
- 26 第 2 リム吐水口
- 28 第 1 通水路
- 32 導水管路
- 32 a 入口
- 34 トラップ管路
- 34 a 上昇路
- 34 b 下降路
- 45 排水口
- 80 通水路

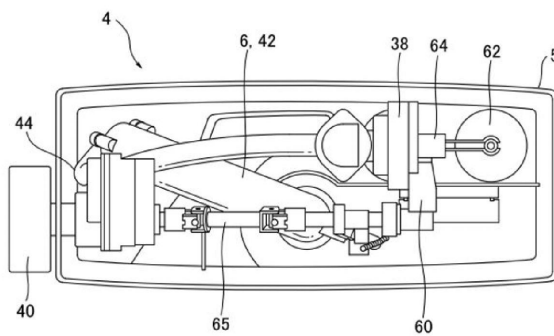
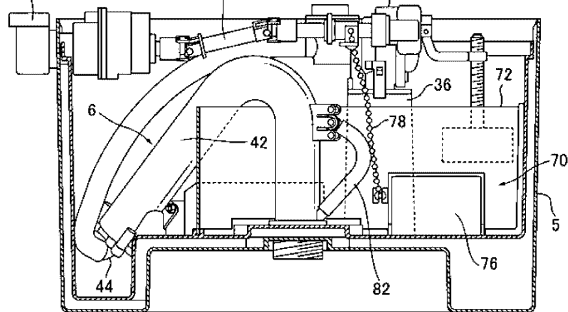
20

30

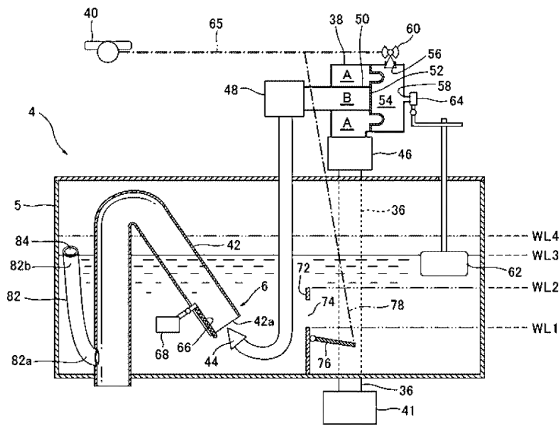
【圖 2】



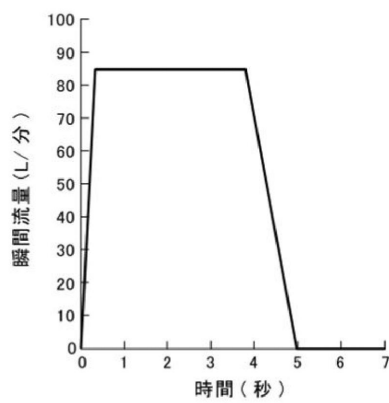
【 図 5 】

40  
/

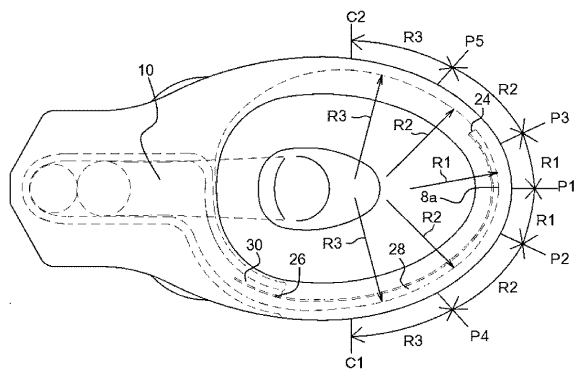
【図 7】



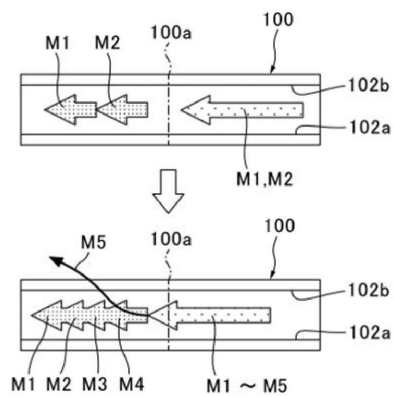
【図 8】



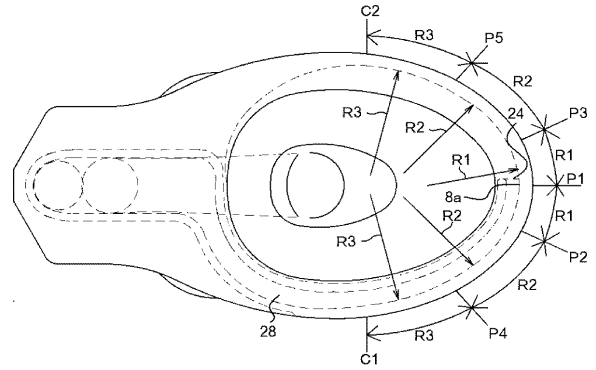
【図 11】



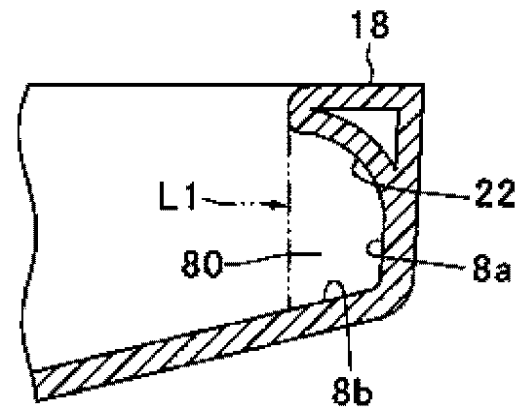
【図 12】



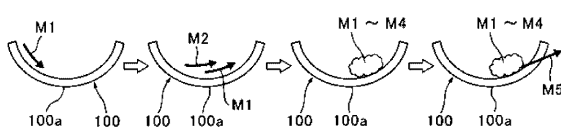
【図 9】



【図 10】



【図 13】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2013-147828(JP,A)  
実開平05-061272(JP,U)  
特開2013-019242(JP,A)  
特開2007-314975(JP,A)  
特開2001-279767(JP,A)  
特開2012-207503(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E03D 1/00 - 7/00  
E03D 11/00 - 13/00