

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6238011号
(P6238011)

(45) 発行日 平成29年11月29日(2017.11.29)

(24) 登録日 平成29年11月10日(2017.11.10)

(51) Int. Cl. F I
 E O 3 D 11/08 (2006.01) E O 3 D 11/08
 E O 3 D 11/02 (2006.01) E O 3 D 11/02 Z

請求項の数 4 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2014-110518 (P2014-110518)	(73) 特許権者	000010087
(22) 出願日	平成26年5月28日 (2014. 5. 28)		T O T O株式会社
(62) 分割の表示	特願2013-200275 (P2013-200275) 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25年9月26日 (2013. 9. 26)	(74) 代理人	100092093
(65) 公開番号	特開2015-68164 (P2015-68164A)		弁理士 辻居 幸一
(43) 公開日	平成27年4月13日 (2015. 4. 13)	(74) 代理人	100082005
審査請求日	平成28年3月15日 (2016. 3. 15)		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】

給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、上縁に位置するリム部と、上記汚物受け面の下方に形成された凹部と、を備え、この凹部が溜水水位より下方に位置する底面と、この底面と上記汚物受け面の下縁部とを接続する壁面と、を備えたボウル部と、

上記リム部のみから洗浄水を上記ボウル部内に供給する吐水部であって、

上記ボウル部の左右方向を中心とした一方側に位置すると共に上記ボウル部の前方へ向けて洗浄水を吐水し、上記リム部の内周面に沿って旋回する旋回流を形成する第1リム吐水部と、

上記ボウル部の左右方向を中心とした他方側に位置すると共に、上記ボウル部の第1リム吐水部より下流側に位置し、上記リム部の内周面に洗浄水を吐水して上記第1リム吐水部による旋回流と同一方向の旋回流を形成する第2リム吐水部と、を有する上記吐水部と

上記凹部にその入口が接続され汚物を排出する排水管路と、を有し、

上記ボウル部は、上記第1リム吐水部から吐水された洗浄水の主流が上記ボウル部の前方側より上記凹部に流入し、上記第2リム吐水部から吐水された洗浄水が、上記ボウル部の凹部において、上記主流に横方向から流入するように構成され、

上記ボウル部の汚物受け面は、上記第2リム吐水部の下流付近における後方側領域に棚

状に形成された後方側汚物受け面を備え、上記第2リム吐水部から吐水された洗浄水は、上記後方側汚物受け面上を流れることにより上記凹部の前方側領域へ導かれることを特徴としている水洗大便器。

【請求項2】

上記棚状に形成された後方側汚物受け面の幅(L)と上記第2リム吐水部の幅(w2)との比(L/w2)は、2~10である請求項1記載の水洗大便器。

【請求項3】

上記第2リム吐水部から吐水された洗浄水の大半は、上記ポウル部の側方側より上記凹部に流入する請求項1又は2記載の水洗大便器。

【請求項4】

上記凹部は、平面視で、上記底面が前側領域に形成されており、この底面の面積は、溜水面の面積の半分以上に設定されている請求項1乃至3の何れか1項に記載の水洗大便器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、水洗大便器に係わり、特に、ポウル部内の浮遊系汚物を溜水内に沈めて排水管路内へと効率よく排出することができ、汚物排出性能を向上させることができ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、リムの第1吐水部から吐水された洗浄水が棚部に沿って流れ、回転しながらポウル部の汚物受け面を洗浄してポウル部の底部に流入し、ゼットの第2吐水部から吐水された洗浄水が、ポウル部の底部に流下し、ポウル部内の溜水を上下に攪拌する水洗大便器が知られている。

一方、例えば、特許文献2に記載されているように、リムの第1吐水口及び第2吐水口の2つのリム吐水口のみから洗浄水が吐水され、ポウル部の汚物受け面上に旋回流となって供給される水洗大便器についても知られている。この水洗大便器では、第2吐水口から流出される洗浄水が、ポウル部の立ち面の後部から連続して後方側へ凸状に湾曲した面に沿って流下し、直接的に排水トラップの入口に向かって洗浄水が供給されるようになっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特許第3975486号公報

【特許文献2】特開2011-157738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の水洗大便器においては、溜水を上下に攪拌する第2吐水口を備えているために、浮遊系汚物を排出するには優れているものの、汚物受け面を洗浄する第1吐水口から吐水される水が少ないため、汚物受け面を洗浄するのに十分な洗浄を行うことができないという問題がある。

また、上述した特許文献2の水洗大便器においては、リムの第1吐水口及び第2吐水口の2つのリム吐水口から吐水される洗浄水により、汚物受け面の十分な洗浄を行うことができるものの、浮遊系汚物交じりの溜水を上下に攪拌することができないため、浮遊系汚物をうまく排出することができずに残存してしまうという問題がある。したがって、リムの第1吐水口及び第2吐水口のみから吐水される水洗大便器において、いかに溜水を上下に攪拌させるかについても解決すべき課題となっている。

【0005】

10

20

30

40

50

そこで、本発明は、従来技術の問題や課題を解決するためになされたものであり、ポウル部内の浮遊系汚物を溜水内に沈めて排水管路内へと効率よく排出することができ、汚物排出性能を向上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】

【0006】

上記の目的を達成するために、本発明は、給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、ポウル形状の汚物受け面と、上縁に位置するリム部と、汚物受け面の下方に形成された凹部と、を備え、この凹部が溜水水位より下方に位置する底面と、この底面と汚物受け面の下縁部とを接続する壁面と、を備えたポウル部と、リム部のみから洗浄水をポウル部内に供給する吐水部であって、ポウル部の左右方向を中心とした一方側に位置すると共にポウル部の前方へ向けて洗浄水を吐水し、リム部の内周面に沿って旋回する旋回流を形成する第1リム吐水部と、ポウル部の左右方向を中心とした他方側に位置すると共に、ポウル部の第1リム吐水部より下流側に位置し、リム部の内周面に洗浄水を吐水して第1リム吐水部による旋回流と同一方向の旋回流を形成する第2リム吐水部と、を有する吐水部と、凹部にその入口が接続され汚物を排出する排水管路と、を有し、ポウル部は、第1リム吐水部から吐水された洗浄水の主流がポウル部の前方側より凹部に流入し、第2リム吐水部から吐水された洗浄水が、ポウル部の凹部において、主流に横方向から流入するように構成され、ポウル部の汚物受け面は、第2リム吐水部の下流付近における後方側領域に柵状に形成された後方側汚物受け面を備え、第2リム吐水部から吐水された洗浄水は、後方側汚物受け面上を流れることにより凹部の前方側領域へ導かれ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2リム吐水部から吐水された洗浄水が、柵状に形成された後方側汚物受け面を流れることにより凹部の前方側領域へと導かれるため、第1リム吐水部からの主流に対して第2リム吐水部からの洗浄水を横方向から確実に合流させることができ、凹部内の溜水を効果的に攪拌することができる。したがって、ポウル部の汚物受け面において、第1リム吐水部と第2リム吐水部のそれぞれから吐水された洗浄水で十分に洗浄することができ、凹部内で攪拌する流れを発生させることができる。この結果、本発明によれば、浮遊系汚物を溜水内に沈めて排水管路内へと効率よく排出することができ、汚物排出性能を向上させることができる。

【0007】

本発明において、好ましくは、柵状に形成された後方側汚物受け面の幅(L)と第2リム吐水部の幅(w2)との比(L/w2)は、2~10である。

このように形成された本発明においては、柵状に形成された後方側汚物受け面の幅(L)と第2リム吐水部の幅(w2)との比(L/w2)が2~10であることにより、第2リム吐水部から吐水された洗浄水は、柵状に形成された後方側汚物受け面を流れて凹部の前方側領域へと導かれるため、第1リム吐水部からの主流に対して第2リム吐水部からの洗浄水を横方向から確実に合流させることができ、凹部内の溜水を効果的に攪拌することができる。したがって、ポウル部の汚物受け面において、第1リム吐水部と第2リム吐水部のそれぞれから吐水された洗浄水で十分に洗浄することができ、凹部内で攪拌する流れを発生させることができる。この結果、本発明によれば、浮遊系汚物を溜水内に沈めて排水管路内へと効率よく排出することができ、汚物排出性能を向上させることができる。

【0008】

本発明において、好ましくは、第2リム吐水部から吐水された洗浄水の大半は、ポウル部の側方側より上記凹部に流入する。

このように構成された本発明においては、第1リム吐水部から吐水された洗浄水がポウル部の前方側から凹部に主流として流入し、この凹部に流入した主流に対して、第2リム吐水部から吐水された洗浄水の大半が横方向から合流するため、凹部内の溜水を効果的に攪拌することができる。したがって、ポウル部の汚物受け面について、第1リム吐水部及び第2リム吐水部のそれぞれから吐水された洗浄水で十分に洗浄することができ、凹部内で攪拌する流れを発生させることができる。この結果、本発明によれば、ポウル部内の浮

遊系汚物を溜水内に沈めて排水管路内へと効率よく排出することができ、汚物排出性能を向上させることができる。

【0009】

本発明において、好ましくは、凹部は、平面視で、底面が前側領域に形成されており、この底面の面積は、溜水面の面積の半分以上に設定されている。

このように構成された本発明においては、平面視で凹部の前側領域に形成されている底面の面積が溜水面の面積の半分以上に設定されていることにより、第2リム吐水部から吐水された洗浄水は、凹部の底面に潜り込み、凹部の壁面に沿って溜水を攪拌させる流れを効果的に形成することができる。したがって、ボウル部の汚物受け面について、第1リム吐水部及び第2リム吐水部のそれぞれから吐水された洗浄水で十分に洗浄することができ、凹部内で攪拌する流れを発生させることができる。この結果、本発明によれば、ボウル部内の浮遊系汚物を溜水内に沈めて排水管路内へと効率よく排出することができ、汚物排出性能を向上させることができる。

10

【発明の効果】

【0010】

本発明の水洗大便器によれば、ボウル部内の浮遊系汚物を溜水内に沈めて排水管路内へと効率よく排出することができ、汚物排出性能を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の一実施形態による水洗大便器を示す平面図である。

20

【図2】図1のI I - I I線に沿って見た断面図である。

【図3】図1のI I I - I I I線に沿って見た断面図である。

【図4】図1のI V - I V線に沿って見た断面図である。

【図5】図1のV - V線に沿って見た断面図である。

【図6】図1のV I - V I線に沿って見た断面図である。

【図7】図1のV I I - V I I線に沿って見た断面図である。

【図8】図1のV I I I - V I I I線に沿って見た断面図である。

【図9】図1のI X - I X線に沿って見た断面図である。

【図10】図1のX - X線に沿って見た断面図である。

【図11】図1に示す本発明の一実施形態による水洗大便器の便器本体のボウル部を部分的に拡大した部分拡大平面図である。

30

【図12】本発明の一実施形態による水洗大便器の第1吐水口の断面図である。

【図13】本発明の一実施形態による水洗大便器の第2吐水口の断面図である。

【図14】本発明の実施形態による水洗大便器の洗浄水の流れの様子を示す平面図である。

【図15】図14の断面図である。

【図16】本発明の実施形態による水洗大便器の洗浄水の流れの様子を示す概略斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

40

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大便器について説明する。

先ず、図1～図8により、本発明の一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、本発明の一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I I - I I線に沿って見た断面図であり、図3は、図1のI I I - I I I線に沿って見た断面図である。また、図4は、図1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線に沿って見た断面図であり、図6は、図1のV I - V I線に沿って見た断面図である。さらに、図7は、図1のV I I - V I I線に沿って見た断面図であり、図8は、図1のV I I I - V I I I線に沿って見た断面図である。

【0013】

図1～図3に示すように、水洗大便器1は、ボウル部内の水の落差による流水作用で汚

50

物を押し流す洗い落とし式便器であり、便器本体 2 と、この便器本体 2 を洗浄する洗浄水を貯水する貯水タンク 4 とを備えている。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 6 が形成され、上半分のうち前方にボウル部 8 が形成されている。また、ボウル部 8 の後方上部には、その上流端が貯水タンク 4 に連通する共通通路 10 が形成され、さらに、ボウル部 8 の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。

【0014】

上述した貯水タンク 4 は、洗浄水源であり、この貯水タンク 4 内には、排水弁 14 が設けられており、操作レバー（図示せず）により開閉するようになっている。なお、本実施形態では、貯水タンク 4 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の水洗大便器等にも適用することができる。

10

【0015】

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。ここで、リム部 18 の内周面 18a は、図 2 ~ 図 7 に示すように、内側に向かってオーバハングした形状となっており、旋回する洗浄水が外部へ飛び出ないようにしている。

【0016】

ボウル部 8 のリム部 18 の内周面の前方から見て左側の中央部の少し後方側に、洗浄水を吐水する第 1 吐水口 22 が形成され、前方から見て右側後方側（下流側）に、第 2 吐水口 24 が形成されている。これらの第 1 吐水口 22 及び第 2 吐水口 24 は、同一方向（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。

20

【0017】

また、水洗大便器 1 の後方上部に形成された共通通路 10 は、便器前方に向かって、第 1 通路 26 及び第 2 通路 28 に分岐している。第 1 通路 26 により、第 1 吐水口 22 に洗浄水が供給され、第 2 通路 28 により、第 2 吐水口 24 に洗浄水が供給され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、第 1 吐水口 22 を含む第 1 通路 26 及び第 2 吐水口 24 を含む第 2 通路 28 が、陶器製の便器本体 2 と一体に形成されているが、本発明は、このような形態に限られず、第 1 吐水口を含む第 1 通路及び第 2 吐水口を含む第 2 通路を、便器本体とは別体の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。

30

ここで、図 2 ~ 図 7 に示すように、本実施形態による水洗大便器 1 のボウル部 8 の汚物受け面 16 は、排水管路 12 の入口に向かった放射状の線に沿って、その全域において、上方に凸形状に形成されている。

【0018】

さらに、図 2 及び図 3 に示すように、ボウル部 8 のリム部 18 の内周面 18a の下方領域には、洗浄水を導く導水路 30 が形成されている。この導水路 30 は、第 1 吐水口 22 から吐水された洗浄水がリム部 18 の内周面 18a に沿って旋回するためのものであり、第 1 吐水口 22 からボウル部 8 の前方端に向かって下方に徐々に傾斜し（図 2 参照）、この前方端から後方側に向かって上方へ徐々に傾斜している（図 3 参照）。第 1 吐水口 22 から吐水された洗浄水は、この導水路 30 に沿って旋回するので、ボウル部 8 の前方側より排水管路 12 の導水路 32 の入口 32a に向けて流れる大流量の主流 M（図 1 参照）を形成することができるようになっている。

40

【0019】

つぎに、図 2 及び図 3 に示すように、排水管路 12 は、凹部 20 の底面と接続し且つ後方下方へ延びる導入管路 32 と、この導入管路 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。また、排水トラップ管路 34 は、上昇管路 34a と下降管路 34b とから構成されている。

この導入管路 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

50

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。

【0020】

つぎに、図1～図7及び図9～図11により、ボウル部8における汚物受け面16と凹部20について詳細に説明する。図9は、図1のIX-IX線に沿って見た断面図であり、図10は、図1のX-X線に沿って見た断面図であり、図11は、図1に示す本発明の一実施形態による水洗大便器の便器本体のボウル部を部分的に拡大した部分拡大平面図である。図1におけるIX-IX線及びX-X線は、後方側汚物受け面16a及び前方側汚物受け面16bにおいて、ボウル部の後方側及び前方側では、左右方向の中心にある前後方向に延びる中心線に沿っており、中央領域では、リム部18からほぼ等距離にある線に沿っている。

10

【0021】

まず、図1～図7及び図9～図11に示すように、汚物受け面16は、その後方側汚物受け面16aの中央部C1付近からボウル部6の前方側汚物受け面16bの前方端に向かって下方へ徐々に傾斜し、この前方端から後方側に向かって上方へ徐々に傾斜するように形成されている。

【0022】

また、図2及び図7に示すように、後方側汚物受け面16aは、第2吐水口24の下流付近における汚物受け面16の後方側領域に棚状に形成されている。これにより、図11に示されているように、第2吐水口24から後方側汚物受け面16aの中央部C1付近に吐水された洗浄水の大半の流れ(主流でもある)mは、後方側汚物受け面16aに沿って凹部20の後方側を迂回し、凹部20の側方側(凹部20を前方側から見て左側)へ旋回し、凹部20内に向かって横方向の流れを形成するようになっている。

20

【0023】

この第2吐水口24から吐水される洗浄水量は、第1吐水口22から吐水される大流量の洗浄水量よりも少なく設定されている。例えば、共通通路10を通過した洗浄水量の60%～90%が第1通路26を経て第1吐水口22から吐水され、共通通路10を通過した洗浄水量の10%～40%が第2通路28を経て第2吐水口24から吐水されるようになっている。

さらに、第2吐水口24から吐水される大半の流れmの洗浄水量は、第2吐水口24から吐水される洗浄量全体に対して、ほぼ50%以上の洗浄水量に設定されるのが好ましい。

30

また、第2吐水口24から吐水された洗浄水の一部m1は、第1吐水口22から吐水されて前方側から凹部20に大流量の主流Mとして流入する洗浄水に加えて、前方側から凹部20に主流Mと共に流入することができるようになっている。

【0024】

つぎに、図2、図3及び図11に示すように、ボウル部8の凹部20は、溜水水位Wより下方に位置する底面36と、この底面36と汚物受け面16の下縁部とを接続する壁面38とを備えている。また、この底面36は、導入管路32の入口32aから前側の領域(前側領域)に形成された前側底面40と、導入管路32の入口32aから後側の領域に形成された後側底面42とを備えている。

40

【0025】

凹部20の底面36の前側底面40は、水平に形成されている。この前側底面40は、後方に向けて下方に傾斜させてもよい。

また、凹部20の前側底面40は、この面の全領域が、溜水水位Wより下方に位置し、後側底面42の下端42aよりも上方に位置するように形成されている。

【0026】

凹部20の底面36の後側底面42は、導入管路32の前側領域へ指向し、内側に向けて下方に傾斜するように形成されている。また、凹部20の後側底面42は、この面の全領域が、溜水水位Wより下方に位置するように形成されている。なお、凹部20の後側底

50

面 4 2 は、平坦面である必要はなく、上方に凸状に僅かに湾曲した湾曲面で形成してもよい。

【 0 0 2 7 】

つぎに、前側底面 4 0 の面積 A 1 は、図 1 1 に示す平面視において、溜水面 S の面積 A 2 の半分よりも大きく設定されている。これにより、図 1 1 に示されているように、第 2 吐水口 2 4 から後方側汚物受け面 1 6 a の中央部 C 1 付近に吐水された洗浄水の大半の流れ（主流でもある）m は、後方側汚物受け面 1 6 a に沿って凹部 2 0 の後方側を通過し、凹部 2 0 の側方側（凹部 2 0 を前方側から見て左側）へ旋回し、凹部 2 0 内に向かって横方向の流れを形成するようになっている。そして、この洗浄水の横方向の流れ m は、凹部 2 0 の左側壁面 3 8 a の上方付近から左側壁面 3 8 a に沿って前側底面 4 0 に潜り込むようになっている。

10

【 0 0 2 8 】

また、この凹部 2 0 内に潜り込んだ洗浄水の流れ m は、凹部 2 0 の前側底面 4 0 から右側壁面 3 8 b に沿って上方に旋回し、上下方向に溜水を効果的に攪拌させる流れを形成するようになっている。そして、この流れ m は、第 1 吐水口 2 2 から吐水されて前方側から凹部 2 0 に流入する大流量の主流 M に合流するようになっている。

【 0 0 2 9 】

なお、本実施形態では、前側底面 4 0 の面積 A 1 が、図 1 1 に示す平面視において、溜水面 S の面積 A 2 の半分よりも大きく設定された形態について説明したが、前側底面 4 0 の面積 A 1 が溜水面 S の面積 A 2 の半分と等しくてもよく、要するに、前側底面 4 0 の面積 A 1 については、溜水面 S の面積 A 2 の半分以上に設定すればよい。

20

【 0 0 3 0 】

つぎに、図 1 1 ~ 図 1 3 により、ボウル部 8 における第 1 吐水口 2 2 と第 2 吐水口 2 4 について詳細に説明する。

図 1 2 は、本発明の一実施形態による水洗大便器の第 1 吐水口の断面図であり、図 1 3 は、本発明の一実施形態による水洗大便器の第 2 吐水口の断面図である。

まず、図 1 2 に示すように、第 1 吐水口 2 2 の開口断面 D 1、及びこの第 1 吐水口 2 2 の開口断面 D 1 に至る第 1 通水路 2 6 の流路断面は、第 1 通水路 2 6 のほぼ全域に亘って縦長の扁平形状に形成されている。これにより、第 1 通水路 2 6 を通過して第 1 吐水口 2 2 から吐水された洗浄水は、吐水直後に大半が前方側汚物受け面 1 6 b に落ちることなく、少なくともボウル部 8 内の前方端まで旋回することができるようになっており、ボウル部 8 内の前方側から凹部 2 0 に流入する主流 M を効果的に形成することができるようになっている。

30

【 0 0 3 1 】

なお、第 1 吐水口 2 2 の開口断面 D 1 における最大の縦寸法 h_1 と最大の幅寸法 w_1 との比 (h_1 / w_1) は、1 ~ 5 に設定されているのが好ましく、1.5 ~ 3 に設定されているのがより好ましい。

【 0 0 3 2 】

また、図 1 3 に示すように、第 2 吐水口 2 4 の開口断面 D 2 は、第 1 吐水口 2 2 の開口断面 D 1 よりも小さい大きさとなっているが、第 1 吐水口 2 2 の開口断面 D 1 と同様に、縦長の扁平形状に形成されている。これにより、第 2 通水路 2 8 を通過して第 2 吐水口 2 4 から吐水された洗浄水についても、第 2 吐水口 2 4 の吐水直後に、大半が後方側汚物受け面 1 6 a から凹部 2 0 内の後方領域に落ちることなく、凹部 2 0 の左側壁面 3 8 a の上方付近まで旋回することができるようになっている。

40

なお、第 2 吐水口 2 4 の開口断面 D 2 における最大の縦寸法 h_2 と最大の幅寸法 w_2 との比 (h_2 / w_2) は、1 ~ 5 に設定されているのが好ましく、1.5 ~ 3 に設定されているのがより好ましい。

【 0 0 3 3 】

つぎに、図 2、図 3、図 1 1 及び図 1 3 に示すように、棚状に形成された後方側汚物受け面 1 6 a の中央部 C 1 における前後方向の幅 L と第 2 吐水口 2 4 の最大の幅寸法 w_2 と

50

の比 L/w は、 $2 \sim 10$ に設定されているのが好ましく、 $3 \sim 9$ に設定されているのがより好ましく、 $4 \sim 8$ に設定されているのが最も好ましい。これにより、図 11 に示されているように、第 2 吐水口 24 から後方側汚物受け面 16a の中央部 C1 付近に吐水された洗浄水の大半の流れ（主流でもある）m は、後方側汚物受け面 16a に沿って凹部 20 の後方側を通過し、凹部 20 の側方側（凹部 20 を前方側から見て左側）へ旋回し、凹部 20 内に向かって横方向の流れを形成し、凹部 20 の前方側領域へと導かれるようになっているため、第 1 吐水口 22 からの主流 M に対して第 2 吐水口 24 からの洗浄水の主流 m を横方向から確実に流入させることができ、凹部 20 内の溜水を上下方向に効果的に攪拌することができるようになっている。

【0034】

つぎに、図 1 ~ 図 16 を参照して、本実施形態による水洗大便器における洗浄動作を説明する。

図 14 は本発明の実施形態による水洗大便器の洗浄水の流れの様子を示す平面図であり、図 15 は図 14 の断面図であり、図 16 は本発明の実施形態による水洗大便器の洗浄水の流れの様子を示す概略斜視図である。

【0035】

まず、使用者が貯水タンク 4 の操作レバー（図示せず）を操作すると、排水弁 14 が開き、貯水タンク 4 内の洗浄水が、共通通路 10 に流れ、この共通通路 10 から分岐した第 1 通路 26 及び第 2 通路 28 を経て、第 1 吐水口 22 及び第 2 吐水口 24 のそれぞれから、洗浄水が吐水される。

【0036】

第 1 吐水口 22 から吐水された洗浄水は、ボウル部 8 のリム部 18 の内周面 18a に形成された導水路 30 に沿って、まず、前方に向けて流れ、ボウル部 8 の前方端を通過した後は、後方に向けて流れる。このとき、洗浄水の一部は、旋回しながらボウル部 8 を落下し、汚物受け面 16 を洗浄する。

【0037】

また、第 1 吐水口 22 から吐水され導水路 30 に沿って流れる洗浄水の相当量は、ボウル部 8 の前方側より排水管路 12 の導水管路 32 の入口 32a に向けて流れる大流量の主流 M を形成する（図 14 及び図 16 参照）。この主流 M の一部の流れ M1 は、凹部 20 の底面 36 の後側底面 42 に衝突し、その後、導水管路 32 内の前方領域に向けて斜め下方前方に流出する（図 15 参照）。また、主流 M の他の一部の流れ M2 は、導水管路 32 の入口 32a に直接流入する（図 15 参照）。

【0038】

ここで、本実施形態においては、洗浄水がリム部 18 の内周面 18a に沿って旋回するための導水路 30 が形成され、この導水路 30 が第 1 吐水口 22 からボウル部 8 の前方端に向かって下方へ徐々に傾斜し、前方端から後方側に向かって上方へ徐々に傾斜するように形成されているので、大流量の主流 M を形成することができる。また、この主流 M の一部 M1 が凹部 20 の底面 36 の後側底面 42 に衝突し、この衝突した主流の一部 M1 が導水管路 32 内の前方領域に向けて流れる。特に、底面 36 の後側底面 42 は、内側に向けて下方に傾斜するように形成されているため、この後側底面 42 に衝突した主流の一部の流れ M1 を導水管路 32 の前側領域に向けてスムーズに導くことができる。また、導水管路 32 内の後方領域には、洗浄水の主流の他の一部の流れ M2 が流入する。

【0039】

一方、第 2 吐水口 24 から吐水された洗浄水は、旋回しながらボウル部 8 を落下し、汚物受け面 16 の後方領域を洗浄する。さらに、図 14 ~ 図 16 に示すように、第 2 吐水口 24 から後方側汚物受け面 16a の中央部 C1 付近に吐水された洗浄水の大半の流れ（主流でもある）m は、後方側汚物受け面 16a に沿って凹部 20 の後方側を通過し、凹部 20 の側方側（凹部 20 を前方側から見て左側）へ旋回し、凹部 20 内に向かって横方向の流れを形成する。

【0040】

10

20

30

40

50

また、図 1 4 に示すように、第 2 吐水口 2 4 から吐水された洗浄水の一部 m_1 は、ボウル部 8 の前方側から凹部 2 0 に主流 M として流入する第 1 吐水口 2 2 からの洗浄水に合流し、主流 M と共に前方側から凹部 2 0 に流入する。

【 0 0 4 1 】

さらに、凹部 2 0 内に流入する洗浄水の横方向の流れ（主流でもある） m は、凹部 2 0 の左側壁面 3 8 a の上方付近から左側壁面 3 8 a に沿って前側底面 4 0 に潜り込む。この凹部 2 0 内に潜り込んだ洗浄水の流れ m は、凹部 2 0 の前側底面 4 0 から右側壁面 3 8 b に沿って上方に旋回し、上下方向に溜水を効果的に攪拌させる流れを形成するようになっている。そして、この第 2 吐水口 2 4 からの洗浄水の流れ m は、第 1 吐水口 2 2 から吐水されて前方側から凹部 2 0 に流入する大流量の主流 M に合流する。このとき、第 2 吐水口 2 4 から吐水された洗浄水の流れ m は、前側底面 4 0 に衝突して上昇し、その上方を流れる主流 M_1 , M_2 と混合される。これにより、汚物が効果的に攪拌され、導水管路 3 2 内にスムーズに流入することになる。

10

【 0 0 4 2 】

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 1 吐水口 2 2 から吐水された洗浄水がボウル部 8 の前方側から凹部 2 0 に主流 M として流入し、この凹部 2 0 に流入した主流 M に対して、第 2 吐水口 2 4 から吐水された洗浄水の大半の流れ m が凹部 2 0 の横方向から流入するため、凹部 2 0 内の溜水を上下方向に効果的に攪拌することができる。したがって、ボウル部 8 の汚物受け面 1 6 について、第 1 吐水口 2 2 及び第 2 吐水口 2 4 のそれぞれから吐水された洗浄水で十分に洗浄することができ、凹部 2 0 内で上下方向に攪拌する流れ m を発生させることができる。これらの結果、ボウル部 8 内の浮遊系汚物を溜水内に沈めて排水管路内へと効率よく排出することができ、汚物排出性能を向上させることができる。

20

【 0 0 4 3 】

また、本実施形態による水洗大便器 1 によれば、ボウル部 8 の汚物受け面 1 6 が、第 2 吐水口 2 4 の下流付近における後方側領域に棚状に形成された後方側汚物受け面を備えており、この棚状に形成された後方側汚物受け面 1 6 a の幅 L と第 2 吐水口 2 4 の最大の幅寸法 w_2 との比 L / w_2 が $2 \sim 10$ となっているため、第 2 吐水口 2 4 から吐水された洗浄水は、後方側汚物受け面 1 6 a を流れることにより凹部 2 0 の前方側領域へと導かれる。よって、第 1 吐水口 2 2 からの主流 M に対して第 2 吐水口 2 4 からの洗浄水を凹部 2 0 の横方向から確実に流入させることができ、凹部 2 0 内の溜水を上下方向に効果的に攪拌することができる。したがって、ボウル部 8 の汚物受け面 1 6 について、第 1 吐水口 2 2 及び第 2 吐水口 2 4 のそれぞれから吐水された洗浄水で十分に洗浄することができ、凹部 2 0 内で上下方向に攪拌する流れ m を発生させることができる。これらの結果、ボウル部 8 内の浮遊系汚物を溜水内に沈めて排水管路 1 2 内へと効率よく排出することができ、汚物排出性能を向上させることができる。

30

【 0 0 4 4 】

さらに、本実施形態による水洗大便器 1 によれば、平面視で凹部 2 0 の前側領域に形成されている前側底面 4 0 の面積 A_1 が溜水面の面積 A_2 の半分以上に設定されていることにより、第 2 吐水口 2 4 から吐水された洗浄水の大半の流れ m は、凹部 2 0 の左側壁面 3 8 a から前側底面 4 0 に潜り込み、凹部 2 0 の右側壁面 3 8 b に沿って上下方向に溜水を攪拌させる流れを効果的に形成することができる。したがって、ボウル部 8 の汚物受け面 1 6 の全体について、第 1 吐水口 2 2 及び第 2 吐水口 2 4 のそれぞれから吐水された洗浄水で十分に洗浄することができ、凹部 2 0 内で上下方向に攪拌する流れ m を発生させることができる。これらの結果、ボウル部 8 内の浮遊系汚物を溜水内に沈めて排水管路 1 2 内へと効率よく排出することができ、汚物排出性能を向上させることができる。

40

【 0 0 4 5 】

また、本実施形態による水洗大便器 1 によれば、第 1 吐水口 2 2 から吐水された洗浄水の主流 M がリム部 1 8 の内周面 1 8 a に沿って旋回するための導水路 3 0 がボウル部 8 に形成され、この導水路 3 0 が、第 1 吐水口 2 2 からボウル部 8 の前方端に向かって下方へ

50

徐々に傾斜し、この前方端から後方側に向かって上方へ徐々に傾斜するように形成されていることにより、第1吐水口22からの洗浄水をボウル部8の前方側から凹部20に主流Mとして効果的に流入させることができる。

【0046】

さらに、本実施形態による水洗大便器1によれば、図9及び図10に示すように、汚物受け面16が、その前後方向に沿った中央領域において、リム部18からほぼ等距離にある線に沿って、一方側で、ボウル部8の前方側に向かって下方へ徐々に傾斜し、さらに、他方側で、ボウル部8の後方側に向かって上方へ徐々に傾斜するように形成されているので、第1吐水口22から吐水され、ボウル部8の前方側から凹部20に主流Mとして流入する洗浄水に加えて、第2吐水口24から吐水された洗浄水の一部m1についても前方側から凹部20に流入させることができる。

10

【0047】

また、本実施形態による水洗大便器1によれば、第1吐水口22の開口断面D1が、縦長の扁平形状に形成されていることにより、第1吐水口22から吐水される洗浄水が汚物受け面16に落ちてしまうことがなく、ボウル部8の前方端まで旋回することができ、前方側から凹部20に流入する主流Mを効果的に形成することができる。

【0048】

なお、上述した本実施形態による水洗大便器1においては、例として、洗い落とし式の水洗大便器について説明したが、サイホン作用を利用してボウル部内の汚物を吸い込んで排水トラップ管路から一気に外部に排出する、いわゆる、サイホン式の水洗大便器であって

20

【符号の説明】

【0049】

- 1 水洗大便器
- 2 便器本体
- 4 貯水タンク
- 6 便器本体のスカート部
- 8 便器本体のボウル部
- 10 共通通路
- 12 排水管路
- 14 排水弁
- 16 汚物受け面
- 16 a 後方側汚物受け面
- 16 b 前方側汚物受け面
- 18 リム部
- 18 a 内周面
- 20 凹部
- 22 第1吐水口(第1リム吐水部)
- 24 第2吐水口(第2リム吐水部)
- 26 第1通水路
- 28 第2通水路
- 30 導水路
- 32 導水管路
- 32 a 入口
- 34 排水トラップ管路
- 34 a 上昇管路
- 34 b 下降管路
- 36 底面
- 38 壁面
- 38 a 左側壁面

30

40

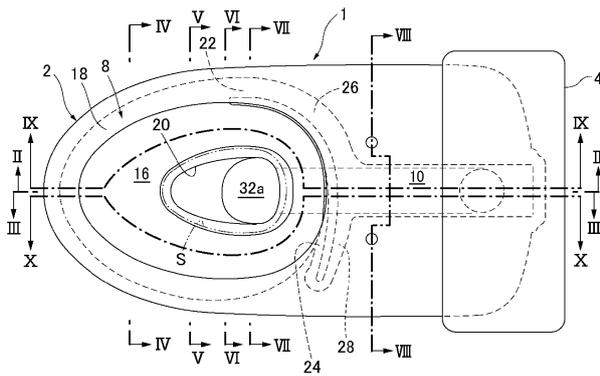
50

- 3 8 b 右側壁面
- 4 0 前側底面
- 4 2 後側底面
- 4 2 a 下端
- A 1 凹部の前側底面の面積
- A 2 溜水面の面積
- C 後方側汚物受け面の中央部
- D 1 第 1 吐水口の開口断面
- D 2 第 2 吐水口の開口断面
- h 1 第 1 吐水口の開口断面の最大の縦寸法
- h 2 第 2 吐水口の開口断面の最大の縦寸法
- L 後方側汚物受け面の中央部の前後方向の幅
- M 第 1 吐水口から吐水された洗浄水の主流
- M 1 第 1 吐水口から吐水された洗浄水の主流の一部
- M 2 第 1 吐水口から吐水された洗浄水の主流の他の一部
- m 第 2 吐水口から吐水された洗浄水の主流
- m 1 第 2 吐水口から吐水された洗浄水の一部
- S 溜水面
- W 溜水水位
- w 1 第 1 吐水口の開口断面の最大の幅寸法
- w 2 第 2 吐水口の開口断面の最大の幅寸法 (第 2 リム吐水部の幅)

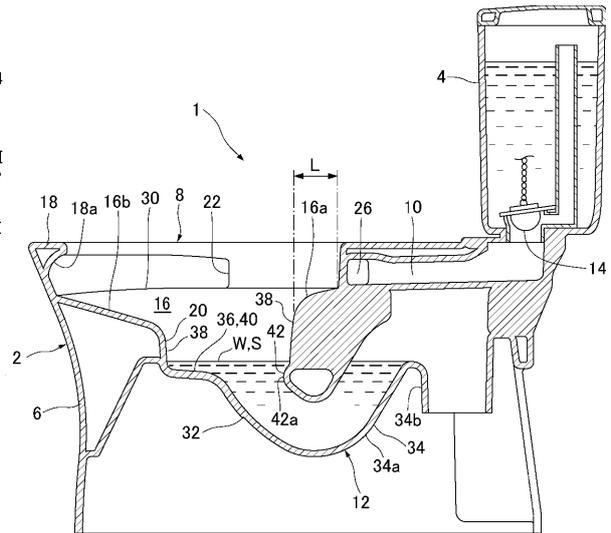
10

20

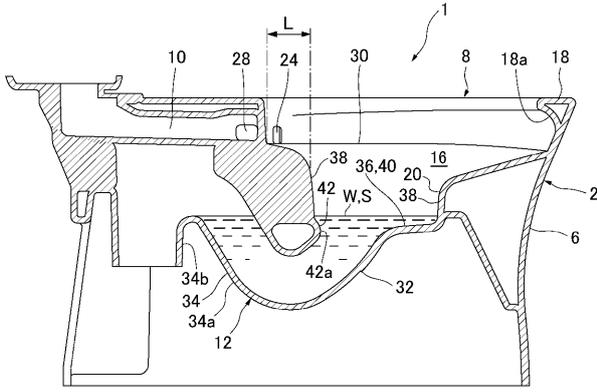
【 図 1 】



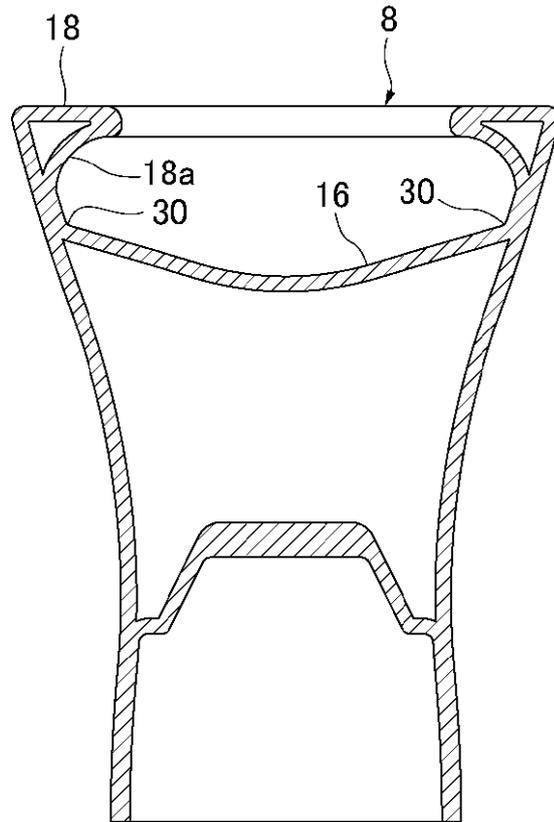
【 図 2 】



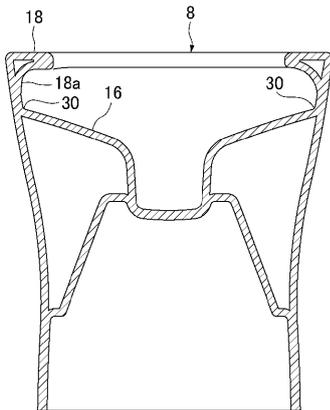
【図3】



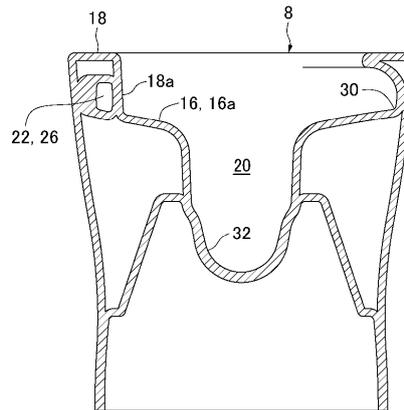
【図4】



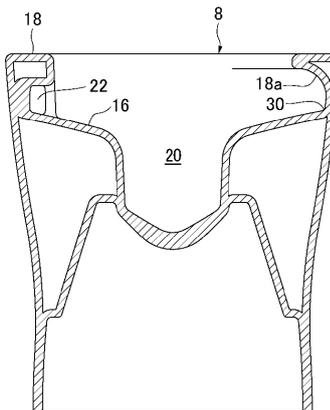
【図5】



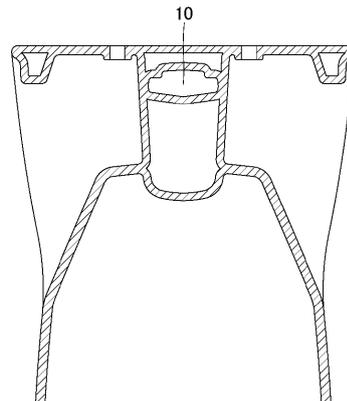
【図7】



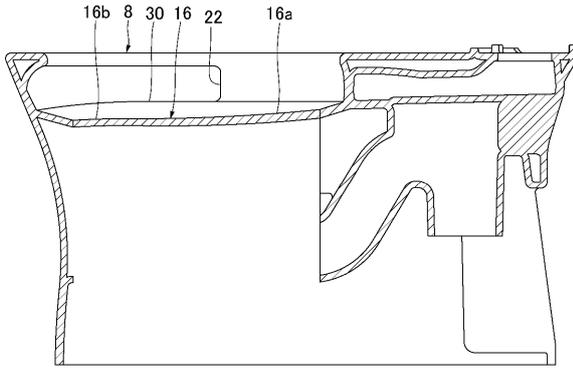
【図6】



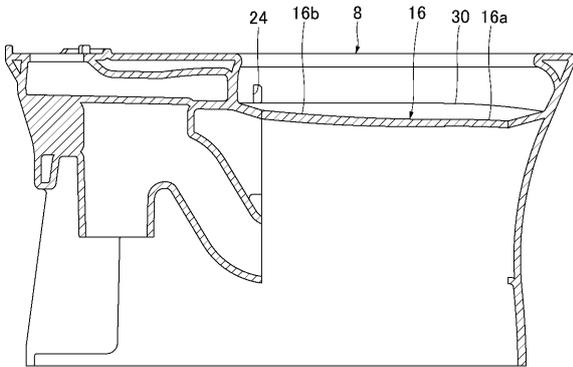
【図8】



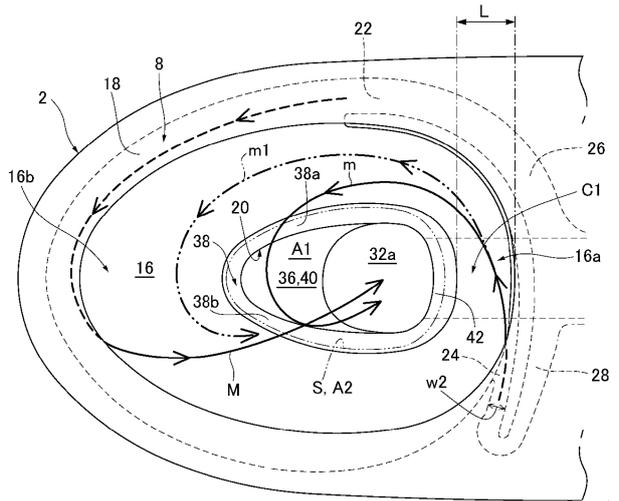
【図9】



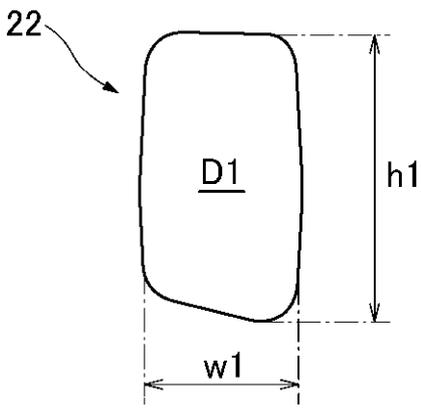
【図10】



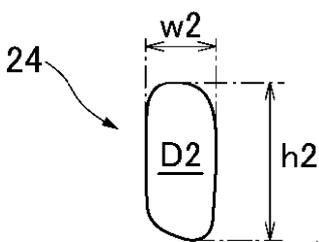
【図11】



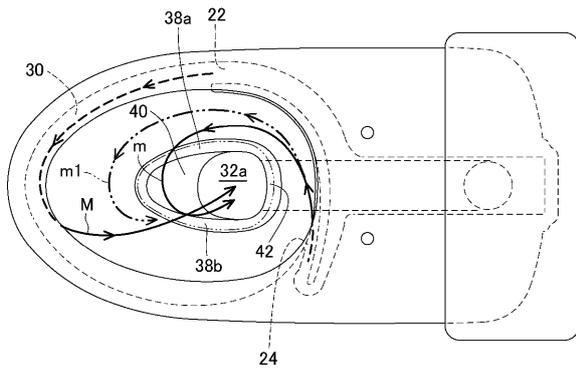
【図12】



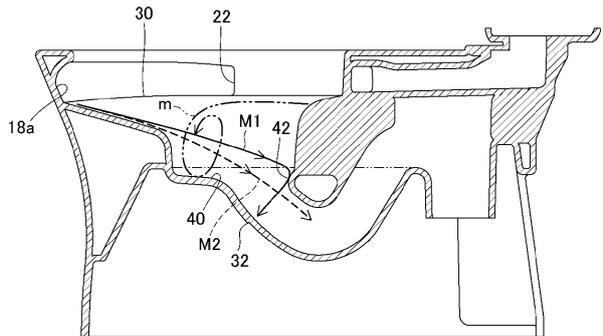
【図13】



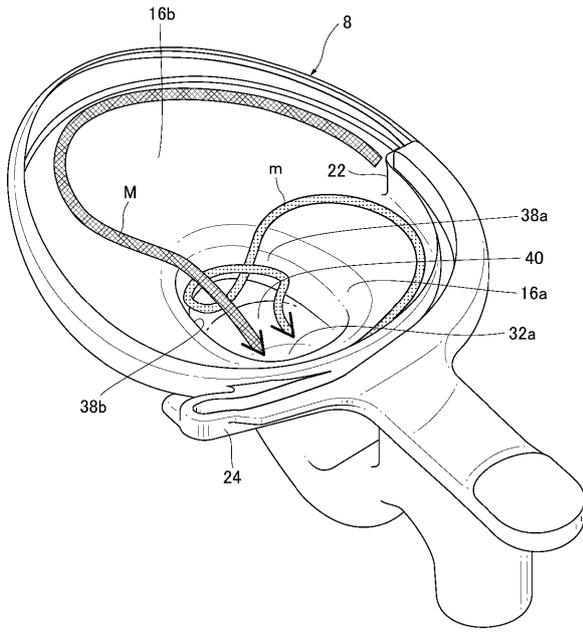
【図14】



【図15】



【 図 16 】



フロントページの続き

- (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 平河 智博
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 北村 正樹
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 篠原 祐紀
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
- (72)発明者 亀井 浩志
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

審査官 藤脇 昌也

- (56)参考文献 特開2006-104936(JP,A)
特開2012-117214(JP,A)
特開2012-202143(JP,A)
特開2011-174363(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

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