

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2021-120536

(P2021-120536A)

(43) 公開日 令和3年8月19日(2021.8.19)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
E O 3 D 11/08 (2006.01)	E O 3 D 11/08	2 D O 3 9
E O 3 D 11/13 (2006.01)	E O 3 D 11/13	

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2021-88259 (P2021-88259)	(71) 出願人	000010087
(22) 出願日	令和3年5月26日 (2021.5.26)		T O T O 株式会社
(62) 分割の表示	特願2019-161252 (P2019-161252) 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	100094569
			弁理士 田中 伸一郎
		(74) 代理人	100109070
			弁理士 須田 洋之
		(74) 代理人	100088694
			弁理士 弟子丸 健
		(74) 代理人	100098475
			弁理士 倉澤 伊知郎
		(74) 代理人	100130937
			弁理士 山本 泰史

最終頁に続く

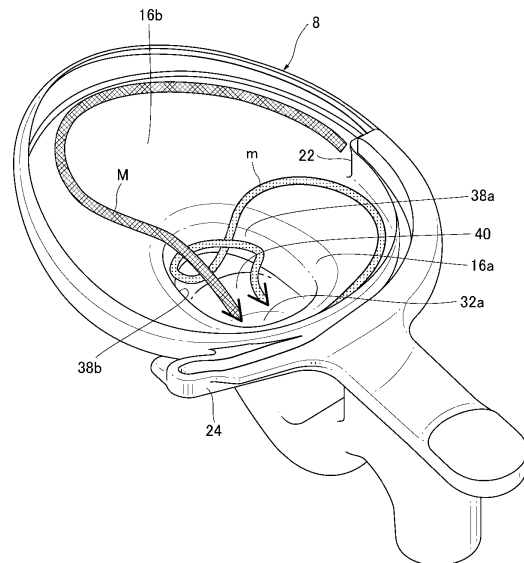
(54) 【発明の名称】 水洗大便器

(57) 【要約】

【課題】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水洗大便器を提供する。

【解決手段】本発明による水洗大便器 1 は、汚物受け面 16 と、リム部 18 と、凹部 20 と、を備えたボウル部 8 と、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ボウル部の前方へ向けて吐水し、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 22 と、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、ボウル部の第 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 24 と、を有し、第 1 リム吐水部から吐水された洗浄水の主流 M はボ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の主流 m はボウル部の側方側より凹部に流入し、主流 M に横方向から合流する。

【選択図】 図 16



【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、

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が上記ボウル部の前方側より上記凹部に流入する主流を形成するように構成され、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側方側より上記凹部に流入し、上記主流に横方向から合流するように構成されることを特徴としている水洗大便器。

【請求項 2】

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

【請求項 3】

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請求項 1 又は 2 に記載の水洗大便器。

【請求項 4】

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 3 記載の水洗大便器。

【請求項 5】

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 3 又は 4 に記載の水洗大便器。

【請求項 6】

上記ボウル部には、上記第 1 リム吐水部から吐水された洗浄水が上記リム部の内周面に沿って旋回するための導水路が形成され、この導水路は、上記第 1 リム吐水部から上記ボウル部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請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項に記載の水洗大便器。

【請求項 7】

上記汚物受け面は、その後方側汚物受け面の中央部付近から上記ボウル部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請求項 6 記載の水洗大便器。

【請求項 8】

上記第 1 リム吐水部の開口は、縦長の扁平形状に形成されている請求項 1 乃至 7 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、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水洗大便器に関する。

10

20

30

40

50

【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、旋回しながらボウル部の汚物受け面を洗浄してボ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、ボウル部の底部に流下し、ボ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、ボウル部の汚物受け面上に旋回流となつ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、ボ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。

10

【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】

20

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。

30

【0005】

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、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】

上述した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つて、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、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が上記ボウル部の前方側より上記凹部に流入する主流を形成するように構成され、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側方側より上記凹部に流入し、上記主流に横方向から合流するように構成されることを特徴としている。

40

50

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ボ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が横方向から合流するため、凹部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、凹部内で上下方向に攪拌する流れを発生させることができる。これらの結果、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。

【０００７】

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

10

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ボ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、凹部内の溜水を上下方向により効果的に攪拌することができる。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、凹部内で上下方向に攪拌する流れを発生させることができる。これらの結果、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。

【０００８】

20

本発明において、好ましくは、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、棚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、凹部内で上下方向の攪拌する流れを発生させることができる。これらの結果、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。

30

【０００９】

本発明において、好ましくは、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（ w_2 ）との比（ L/w_2 ）は、 $2 \sim 10$ である。

このように形成された本発明においては、棚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（ w_2 ）との比（ L/w_2 ）が $2 \sim 10$ 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、棚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、凹部内で上下方向の攪拌する流れを発生させることができる。これらの結果、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。

40

【００１０】

本発明において、好ましくは、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。

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

50

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、凹部内で上下方向に攪拌する流れを発生させることができる。これらの結果、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。

【００１１】

本発明において、好ましくは、上記ボウル部には、上記第１リム吐水部から吐水された洗浄水が上記リム部の内周面に沿って旋回するための導水路が形成され、この導水路は、上記第１リム吐水部から上記ボウル部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。

10

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リム部の内周面に沿って旋回するための導水路がボウル部に形成され、この導水路が、第１リム吐水部からボウル部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ことにより、第１リム吐水部からの洗浄水をボウル部の前方側から凹部に主流として効果的に流入させることができる。また、この凹部に流入する主流に対して、第２リム吐水部からの洗浄水が横方向から合流するために、凹部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、凹部内で上下方向の攪拌する流れを発生させることができる。これらの結果、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

【００１２】

本発明において、好ましくは、上記汚物受け面は、その後方側汚物受け面の中央部付近から上記ボウル部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。

このように構成された本発明においては、汚物受け面が、その後方側汚物受け面の中央部付近からボウル部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ことにより、第１リム吐水部からの吐水された洗浄水に加えて、第２リム吐水部から吐水された洗浄水の一部についても前方側から凹部に流入させることができる。

30

【００１３】

本発明において、好ましくは、上記第１リム吐水部の開口は、縦長の扁平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１リム吐水部の開口が、縦長の扁平形状に形成されていることにより、第１リム吐水部から吐水される洗浄水が汚物受け面に落ちてしまうことがなく、ボウル部の前方端まで旋回することができ、前方側から凹部に流入する主流を効果的に形成することができる。

【発明の効果】

【００１４】

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。

40

【図面の簡単な説明】

【００１５】

【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。

【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】図１のⅤ-Ⅴ線に沿って見た断面図である。

【図６】図１のⅤⅠ-ⅤⅠ線に沿って見た断面図である。

50

【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。

【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。

10

【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】

【0016】

つぎに、図 1 ~ 図 13 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。

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。

20

【0017】

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。

30

【0018】

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。

【0019】

ボウル部 8 は、ボウル形状の汚物受け面 16（詳細は後述する）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（詳細は後述する）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、後述する旋回する洗浄水が外部へ飛び出ないようにしている。

40

【0020】

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（詳細は後述する）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（詳細は後述する）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、後述する旋回流を形成するようになっている。

【0021】

50

また、上述した水洗大便器 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 は、第 1 吐水口 22 に洗浄水を供給するためのものであり、第 2 通路 28 は、第 2 吐水口 24 に洗浄水を供給するためのものである。

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 と、第 2 吐水口 24 を含む第 2 通路 28 について、陶器製の便器本体 2 と一体に形成されている形態について説明するが、このような形態に限られず、第 1 吐水口を含む第 1 通路と、第 2 吐水口を含む第 2 通路については、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。

【0022】

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。

【0023】

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、後述するボウル部 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（詳細は後述する）を形成することができるようになっている。

【0024】

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。

【0025】

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 I X - I X 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。

【0026】

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。

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 の後方側領域に柵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 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。

この第 2 吐水口 24 からの吐水の流れ m の洗浄水量は、第 1 吐水口 22 から吐水される大流量の主流 M 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

10

20

30

40

50

通水路 10 を通過した洗浄水量の 10 % ~ 40 % が第 2 通水路 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 から吐水の大半の流れ 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。

また、第 2 吐水口 24 から吐水された洗浄水の主流 m の一部 m1 については、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。

【0027】

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、導水管路 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、導水管路 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。

10

【0028】

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。

【0029】

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 の後側底面 42 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。

20

【0030】

つぎに、前側底面 40 の面積 A1 は、図 11 に示す平面視において、溜水面 S の面積 A2 の半分よりも大きく設定されている。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 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。そして、この洗浄水の横方向の流れ m は、凹部 20 の左側壁面 38a の上方付近から左側壁面 38a に沿って前側底面 40 に潜り込むようになっている。

30

また、この凹部 20 内に潜り込んだ洗浄水の流れ m は、凹部 20 の前側底面 40 から右側壁面 38b 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 22 から吐水されて前方側から凹部 20 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。

なお、本実施形態では、前側底面 40 の面積 A1 が、図 11 に示す平面視において、溜水面 S の面積 A2 の半分よりも大きく設定されて形態について説明するが、前側底面 40 の面積 A1 が溜水面 S の面積 A2 の半分と等しくてもよく、要するに、前側底面 40 の面積 A1 については、溜水面 S の面積 A2 の半分以上に設定すればよい。

40

【0031】

つぎに、図 11 ~ 図 13 により、ボウル部 8 における第 1 吐水口 22 と第 2 吐水口 24 について詳細に説明する。

図 12 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 13 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 12 に示すように、第 1 吐水口 22 の開口断面 D1、及びこの第 1 吐水口 22 の開口断面 D1 に至る第 1 通水路 26 の流路断面は、第 1 通水路 26 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 26 を通過して第 1 吐水口 22 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 16b 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

50

部 8 内の前方側から凹部 20 に流入する主流 M を効果的に形成することができるようになっている。

なお、第 1 吐水口 22 の開口断面 D1 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。

【0032】

また、図 13 に示すように、第 2 吐水口 24 の開口断面 D2 は、第 1 吐水口 22 の開口断面 D1 よりも小さい大きさとなっているが、第 1 吐水口 22 の開口断面 D1 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 28 を通過して第 2 吐水口 24 から吐水された洗浄水についても、第 2 吐水口 24 の吐水直後に、大半が後方側汚物受け面 16a から凹部 20 内の後方領域に落ちることなく、凹部 20 の左側壁面 38a 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。

なお、第 2 吐水口 24 の開口断面 D2 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。

【0033】

つぎに、図 2、図 3、図 11 及び図 13 に示すように、棚状に形成された後方側汚物受け面 16a の中央部 C1 における前後方向の幅 L と第 2 吐水口 24 の最大の幅寸法 w_2 との比 L / w_2 は、2 ~ 10 に設定されているのが好ましく、3 ~ 9 に設定されているのがより好ましく、4 ~ 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 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合流させることができ、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、共通通水路 10 に流れ、この共通通水路 10 から分岐した第 1 通水路 26 及び第 2 通水路 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）。

【 0 0 3 8 】

ここで、本実施形態においては、洗浄水がリム部 1 8 の内周面 1 8 a に沿って巡回するための導水路 3 0 が形成され、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 M 1 が凹部 2 0 の底面 3 6 の後側底面 4 2 に衝突し、この衝突した主流の一部 M 1 が導水管路 3 2 内の前方領域に向けて流れる。特に、底面 3 6 の後側底面 4 2 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 4 2 に衝突した主流の一部の流れ M 1 を導水管路 3 2 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 3 2 内の後方領域には、洗浄水の主流の他の一部の流れ M 2 が流入する。

10

【 0 0 3 9 】

一方、第 2 吐水口 2 4 から吐水された洗浄水は、巡回しながらボウル部 8 を落下し、汚物受け面 1 6 の後方領域を洗浄する。さらに、図 1 4 ~ 図 1 6 に示すように、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 m は、後方側汚物受け面 1 6 a に沿って凹部 2 0 の後方側を迂回し、凹部 2 0 の側方側（凹部 2 0 を前方側から見て左側）へ巡回し、凹部 2 0 内に向かって横方向の流れを形成する。

【 0 0 4 0 】

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主流 m 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。

20

【 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 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 に沿って上方に巡回し、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。

30

【 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が主流 m として凹部 2 0 の横方向から合流するため、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。

40

【 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柵状に形成された後方側汚物受け面を備えており、この柵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合流させることができ、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

50

20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12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。

【0044】

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20の前側領域に形成されている前側底面40の面積A1が溜水面の面積A2の半分以上に設定されていることにより、第2吐水口24から吐水された洗浄水の主流mは、凹部20の左側壁面38aから前側底面40に潜り込み、凹部20の右側壁面38b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16の全体について、第1吐水口22及び第2吐水口24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20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12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

【0045】

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から吐水された洗浄水の主流M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がボウル部8に形成され、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、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。

20

【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、その後方側汚物受け面16aの中央部C1付近からボウル部8の前方端に向かって下方へ徐々に傾斜し、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主流m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。

【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。

30

【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もよい。

【符号の説明】

【0049】

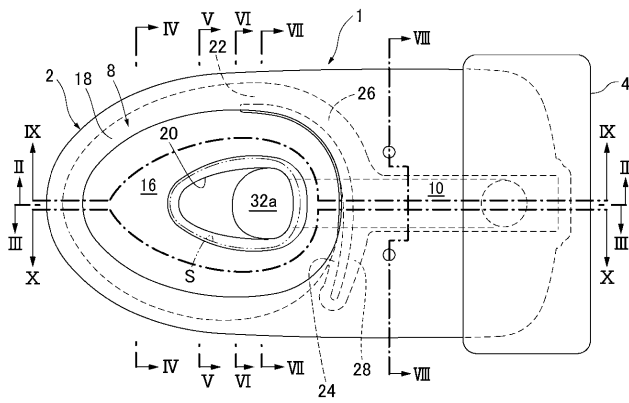
- 1 水洗大便器
- 2 便器本体
- 4 貯水タンク
- 6 便器本体のスカート部
- 8 便器本体のボウル部
- 10 共通通水路
- 12 排水管路
- 14 排水弁
- 16 汚物受け面
- 16a 後方側汚物受け面
- 16b 前方側汚物受け面

40

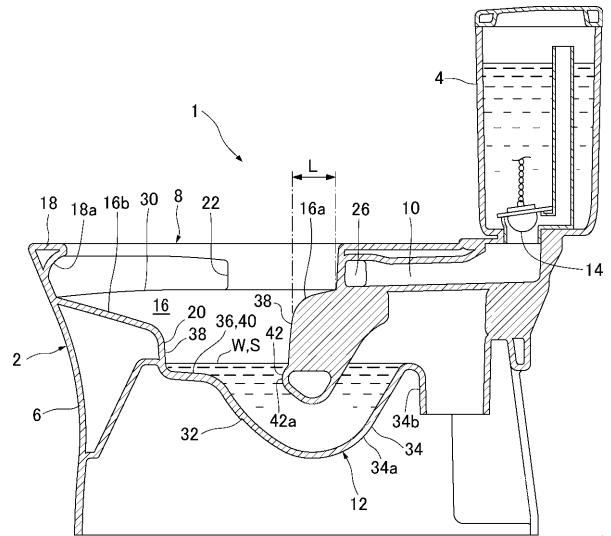
50

1 8	リム部	
1 8 a	内周面	
2 0	凹部	
2 2	第 1 吐水口 (第 1 リム吐水部)	
2 4	第 2 吐水口 (第 2 リム吐水部)	
2 6	第 1 通水路	
2 8	第 2 通水路	
3 0	導水路	
3 2	導水管路	
3 2 a	入口	10
3 4	排水トラップ管路	
3 4 a	上昇管路	
3 4 b	下降管路	
3 6	底面	
3 8	壁面	
3 8 a	左側壁面	
3 8 b	右側壁面	
4 0	前側底面	
4 2	後側底面	
4 2 a	下端	20
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	30
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主流の一部	
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)	

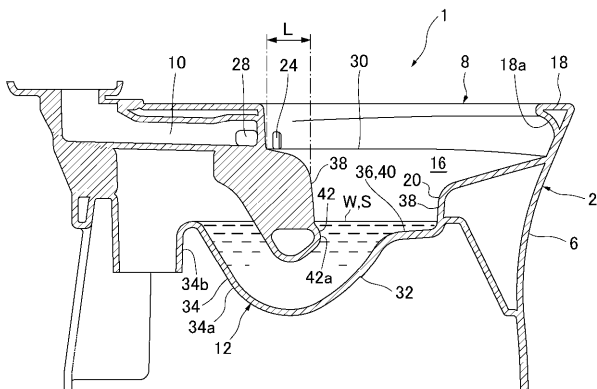
【図 1】



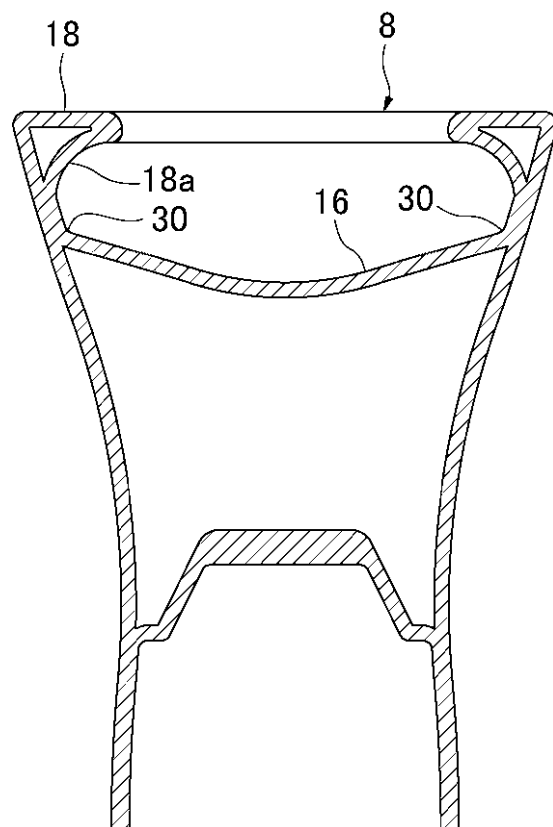
【図 2】



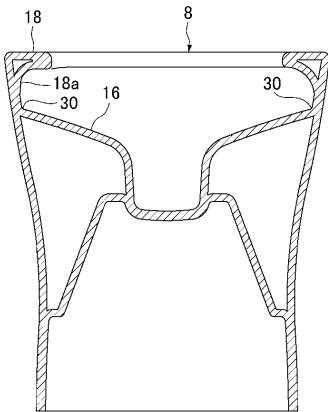
【図 3】



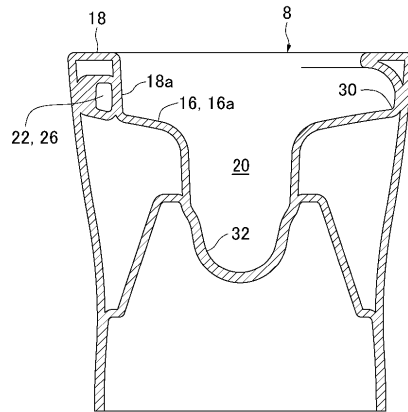
【図 4】



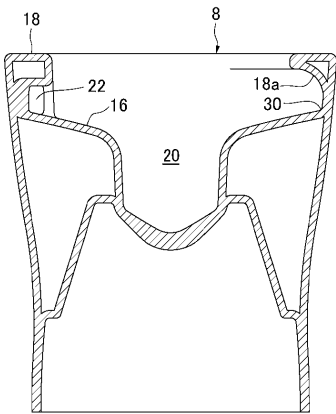
【図 5】



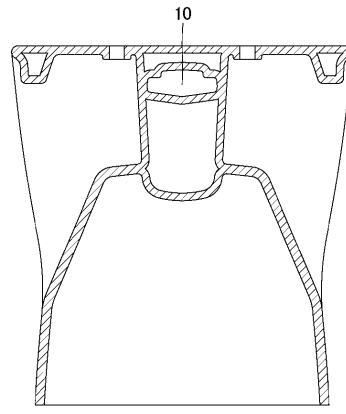
【図 7】



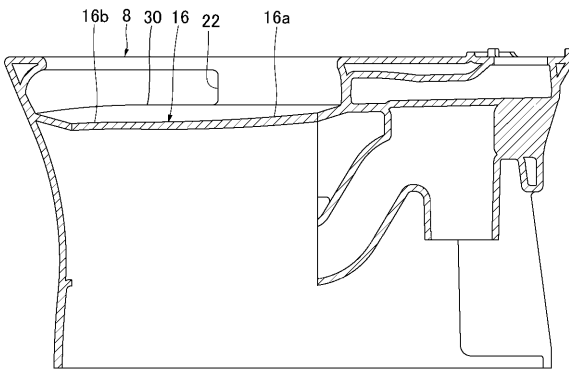
【図 6】



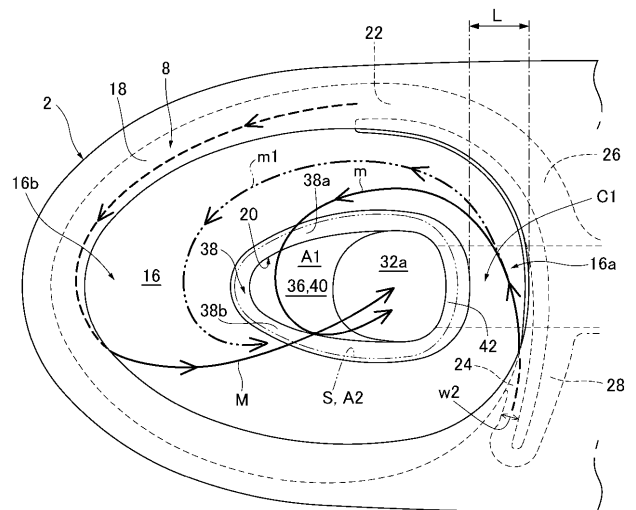
【図 8】



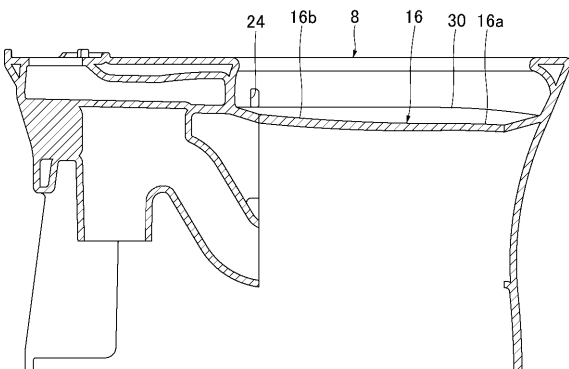
【図 9】



【図 11】



【図 10】



フロントページの続き

(74)代理人 100144451
弁理士 鈴木 博子
(74)代理人 100159846
弁理士 藤木 尚
(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
Fターム(参考) 2D039 AA02 AD00 AD01 DB00