

ロシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー
ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG). 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 便器装置および便器

技術分野

[0001] 本発明は、便器装置および便器に関する。

背景技術

[0002] 従来、微細な気泡と液相状の水とが混在するマイクロバブルフォームを、便器に供給する技術が開示されている（例えば、特許文献1参照）。この特許文献1に開示された技術では、マイクロバブルフォーム発生室にてマイクロバブルフォームが生成され、生成されたマイクロバブルフォームは通路を介して便鉢内の溜水面上に供給される。

[0003] また、洗浄ノズルに供給する洗剤を泡発生装置に導入して泡を発生させ、発生した泡を便器に供給する技術が開示されている（例えば、特許文献2参照）。この特許文献2に開示された技術では、泡発生装置の泡発生タンク内に洗剤および空気が導入されることで泡が生成され、生成された泡は泡供給経路を経て泡供給口から便鉢内の溜水面上に供給される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2011-252311号公報

特許文献2：特開2004-293115号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、便鉢内の溜水面上に供給される泡としては、用便時の跳ね返りを抑制する観点から、きめ細かい均質な泡であることが求められる。また、特に用便前の使用を考慮した場合には、このようなきめ細かい均質な泡を、短時間で便鉢内の溜水面上に広く張ることが求められる。しかしながら、特許文献1および2に開示された技術では、きめ細かい均質な泡を短時間で便鉢内の溜水面上に広く張る検討についてはなされていないのが現状である。

[0006] 本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、きめ細かい均質な泡を短時間で便鉢内の溜水面上に広く張ることができる便器装置および該便器装置が取り付けられた便器を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] (1) 上記目的を達成するため(1)の発明は、便鉢(例えば、後述の便鉢102)内に溜水(例えば、後述の溜水W)を有する便器(例えば、後述の便器100)に取り付けられる便器装置(例えば、後述の便器装置1)であって、泡を吐出する泡吐出口(例えば、後述の泡吐出口24b)を有する吐出部(例えば、後述の吐出ノズル20)を備え、前記泡吐出口は、該泡吐出口に対向する前記便鉢に向けて泡を吐出する便器装置を提供する。

[0008] (1)の発明の便器装置では、泡吐出口に対向する便鉢に向けて、泡吐出口から泡を吐出する。これにより、泡吐出口から吐出された泡は、泡吐出口に対向する便鉢または溜水面上に衝突する。すると、吐出された泡は、衝突時の衝撃によって弾けて素早くより小さい泡となって広がり、きめ細かい均質な泡が短時間で生成される。従って、(1)の発明の便器装置によれば、きめ細かい均質な泡を短時間で便鉢内の溜水面上に広く張ることができる。

[0009] (2)前記泡吐出口は、該泡吐出口に対向する前記便鉢の傾斜部(例えば、後述の後方傾斜部102b)のうち、溜水面(例えば、後述の溜水面L)よりも上部に泡を吐出することが好ましい。

[0010] (2)の発明の便器装置では、泡吐出口に対向する便鉢の傾斜部のうち溜水面よりも上部に、泡吐出口から泡を吐出する。これにより、泡吐出口から吐出された泡は、泡吐出口に対向する便鉢の傾斜部のうち溜水面よりも上部に衝突する。すると、吐出された泡は、衝突時の衝撃によって弾けて素早くより小さい泡となって広がり、きめ細かい均質な泡が短時間で生成される。従って、(2)の発明の便器装置によれば、きめ細かい均質な泡を短時間で便鉢内の溜水面上に広く張ることができる。

[0011] (3)前記吐出部は、先端側に前記泡吐出口を有する吐出ノズル(例えば、後述の吐出ノズル20)で構成されることが好ましい。

- [0012] (3)の発明では、吐出部を、先端側に泡吐出口を有する吐出ノズルで構成する。これにより、泡吐出口に対向する便鉢の傾斜部に向けて泡を吐出し易くなり、上記(1)および(2)の発明の効果がより確実に得られる。
- [0013] (4)前記吐出部を移動させることで、前記泡吐出口から吐出される泡の吐出位置を調節する調節機構(例えば、後述の調節機構33)を備えることが好ましい。
- [0014] (4)の発明では、吐出部を移動させることで泡吐出口から吐出される泡の吐出位置を調節する調節機構を設ける。これにより、調節機構によって吐出部を移動させることで、泡吐出口から吐出される泡の吐出位置を任意に調節でき、便鉢の傾斜部の任意の位置に泡を吐出できる。従って、(4)の発明によれば、便器の形状の相違に関わらず、泡吐出口に対向する便鉢の傾斜部に向けて泡を安定して吐出でき、きめ細かい均質な泡を短時間で便鉢内の溜水面上に広く張ることができる。
- [0015] (5)前記調節機構を操作する操作部(例えば、後述の操作部30)を備えることが好ましい。
- [0016] (5)の発明では、調節機構を操作する操作部を設ける。これにより、使用者が操作部により調節機構を操作することで、吐出部を所望の位置に移動させることができ、泡吐出口から吐出される泡の吐出位置を所望の位置に調節できる。
- [0017] (6)前記便器の形状を検知する検知部(例えば、後述のセンサ部31)と、前記検知部により検知された前記便器の形状に応じて前記調節機構を制御することで、前記泡吐出口から吐出される泡の吐出位置を調節する制御部(例えば、後述の制御部32)と、を備えることが好ましい。
- [0018] (6)の発明では、便器の形状を検知する検知部と、検知された便器の形状に応じて調節機構を制御することで泡吐出口から吐出される泡の吐出位置を調節する制御部と、を設ける。これにより、検知部によって便器の形状を検知し、検知された便器の形状に応じて制御部によって調節機構を制御することで、泡吐出口から吐出される泡の吐出位置を最適な位置に調節できる。

従って、（５）の発明によれば、泡吐出口から吐出される泡の吐出位置を自動で最適な位置に調節できる。

[0019] （７）前記吐出部は、局部洗浄水を吐出する洗浄水吐出口（例えば、後述の洗浄水吐出口２３ｂ）を有することが好ましい。

[0020] （７）の発明では、吐出部に、局部洗浄水を吐出する洗浄水吐出口を設ける。通常、便器には使用者の局部を洗浄するための局部洗浄ノズルが取り付けられるところ、（７）の発明によれば、泡を吐出する泡吐出口と局部洗浄水を吐出する洗浄水吐出口とを同一の吐出部に設けることで、部品点数を削減でき、低コスト化および省スペース化が図れる。

[0021] （８）の発明では、（１）から（７）いずれかの便器装置が取り付けられた便器を提供する。これにより、（１）から（７）の発明と同様の効果が得られる。

発明の効果

[0022] 本発明によれば、きめ細かい均質な泡を短時間で便鉢内の溜水面上に広く張ることができる便器装置および該便器装置が取り付けられた便器を提供できる。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]本発明の一実施形態に係る便器装置が取り付けられた便器の部分断面側面図である。

[図2]図1に示す便器装置の泡吐出機能を説明するための図である。

[図3]上記実施形態に係る吐出ノズルを示す図であり、（a）は斜視図であり、（b）は（a）のA-A線断面図である。

[図4]上記実施形態に係る便器装置が泡を吐出しているときの状態を示す図であり、（a）は側面図であり、（b）は吐出した泡が衝突する便鉢の傾斜部の拡大図である。

[図5]上記実施形態に係る便器装置が泡を吐出しているときの状態を示す図であり、（a）は初期状態を示す平面図であり、（b）は吐出した泡が便鉢内の溜水面上に広がった状態を示す平面図である。

[図6]上記実施形態に係る便器装置の泡吐出位置の調節機能を説明するための図である。

[図7]上記実施形態に係る吐出ノズルの調節機構を説明するための図である。

[図8]上記実施形態に係る吐出ノズルの調節機構による動作を示す図であり、(a)は吐出ノズルの前後スライド動作を示し、(b)は吐出ノズルの角度変更動作を示し、(c)は吐出ノズルの先端折れ曲がり動作を示す。

発明を実施するための形態

[0024] 以下、本発明の一実施形態について、図面を参照して詳しく説明する。

図1は、本発明の一実施形態に係る便器装置1が取り付けられた便器100の部分断面側面図である。図1に示すように、本実施形態に係る便器装置1は、水洗式の便器100の後方側に配置されて便器100に取り付けられる。なお、図1では、後段で詳述する吐出ノズル20が便器100の前方(図1の右側)に進んで泡を吐出している状態を示している。

[0025] 先ず、便器100について説明する。

図1に示すように、便器100は、便器本体101と、便鉢102と、吐水口103と、排水路104と、を備える。この便器100は、衛生陶器により形成される。

[0026] 便器本体101は、上面に開口が形成されており、前方周壁部101aと、後方周壁部101bと、を備える。

前方周壁部101aは、前方側の上面周縁から下方に向かうに従い内側に傾斜して延びている。前方周壁部101aの下端は、床面Fに当接している。この前方周壁部101aの内側には、後述する便鉢102が設けられる。

後方周壁部101bは、後方側の上面周縁から略鉛直下方に延びている。後方周壁部101bの下端は、床面Fに当接している。この後方周壁部101bの内側には、後述する便器装置1の一部が收容される図示しない收容空間が設けられる。

[0027] 便鉢102は、上述したように前方周壁部101aの内側に設けられる。

便鉢102は、前方傾斜部102aと、後方傾斜部102bと、図示しない

右側傾斜部および左側傾斜部と、リム通水路102cと、排出口102dと、を備える。

前方傾斜部102a、後方傾斜部102b、右側傾斜部および左側傾斜部は、それぞれ中央側に向かうに従い下方に傾斜している。隣接する傾斜部同士は、なだらかな曲面状に接続される。

[0028] リム通水路102cは、便鉢102の上部周縁に形成される。より詳しくは、便器本体101の上端周縁から内側に突出するリム105の下方に形成される。このリム通水路102cには、吐水口103から吐出される洗浄水が流通する。リム通水路102cに洗浄水が流通する際には、内側に突出したリム105によって洗浄水が外側に飛散するのが回避される。

[0029] 排出口102dは、溜水面Lの下方に形成される。排出口102dは、後方傾斜部102bの下方で鉛直方向に開口している。汚物は、この排出口102dを介して排出される。

[0030] 吐水口103は、便器装置1が取り付けられている便鉢102の後方に設けられる。この吐水口103は、リム通水路102cに沿って流れる洗浄水を吐出する。

[0031] 排水路104は、便鉢102の排出口102dの下流側に設けられる。使用後の溜水Wは、洗浄水とともにこの排水路104を介して排水される。排水路104は、第1下降排水路104aと、上昇排水路104bと、第2下降排水路104cと、を備える。

第1下降排水路104aは、便鉢102の溜水部の下流側に連通し、後方に向かって斜めに下降している。

上昇排水路104bは、第1下降排水路104aの下流側に連通し、後方に向かって斜めに上昇している。

第2下降排水路104cは、上昇排水路104bの下流側に連通し、鉛直下方に下降している。

これにより、便鉢102の溜水面Lよりも下方の部分と、第1下降排水路104aと、上昇排水路104bとで形成されるトラップ流路によって、溜

水Wが貯留される便鉢102の溜水部（封水部）が形成される。

[0032] 図1に示すように、便器100には、便座2および便蓋3が取り付けられている。

便座2および便蓋3は、便器本体101の後方上面に、軸支部4を介して回転自在に軸支される。これにより、便座2および便蓋3はそれぞれ独立して、便器本体101上に倒伏した倒伏状態と、便器本体101に対して略垂直方向に起立した起立状態と、を取り得る。

[0033] 便器100の動作について説明する。

まず、使用者が便器100を使用した後、図示しない後述のリモコン操作部を操作して便器洗浄（小洗浄または大洗浄）を実行すると、吐水口103から洗浄水が吐水される。吐水口103から吐水された洗浄水は、リム通水路102cに沿って便鉢102の上端を周回して流れた後、便鉢102の内壁を形成する各傾斜部に沿って周回しながら下方に流れ、溜水面L上に流れ落ちる。即ち、便鉢102の内部に洗浄水による旋回流が形成され、この旋回流により各傾斜部等に付着した汚物等が洗い流されて溜水部の中央側に集められた後、第1下降排水路104a、上昇排水路104b、第2下降排水路104cを順次通って排出される。そして、新たな洗浄水が再び溜水部に貯留され、溜水Wが形成される。

[0034] 次に、便器装置1について説明する。

本実施形態の便器装置1は、泡吐出機能を有する。この泡吐出機能を有する便器装置1は、後段で詳述する操作部30を操作することで制御部32により制御される。ここで、図2は、図1に示す便器装置1の泡吐出機能を説明するための図である。なお図2では、図1と同様に、後段で詳述する吐出ノズル20が便器100の前方に進んで泡を吐出している状態を示している。また図2では、説明の便宜上、便器本体101の後方部を後方側に拡張して示している（図6も同様）。

図2に示すように、便器装置1は、水供給路10と、水用バルブ11と、バキュームブレーカ（VB）12と、薬剤供給路13と、薬剤タンク14と

、薬剤ポンプ１５と、空気供給路１６と、空気ポンプ１７と、泡発生機構１８と、泡供給路１９と、吐出ノズル２０と、を備える。

[0035] 水供給路１０は、図示しない水道管と泡発生機構１８とを接続する。即ち、水供給路１０は、水道水が流通し、給水圧の水を泡発生機構１８に供給する。

水用バルブ１１は、水供給路１０の途中に設けられ、流通する水道水の流量を調整する。

バキュームブレーカ１２は、水供給路１０の水用バルブ１１の下流側に設けられ、内部に図示しない遮断弁を備える。バキュームブレーカ１２は、水供給路１０内に負圧が生じると、図示しない吸気口より空気を吸引して遮断弁を閉じることで、水供給路１０を遮断して水の逆流を防止する。

[0036] 薬剤供給路１３は、薬剤タンク１４と泡発生機構１８とを接続する。即ち、薬剤供給路１３は、薬剤タンク１４内に貯蔵されていた液体薬剤が流通し、泡発生機構１８に液体薬剤を供給する。

薬剤タンク１４は、内部に液体薬剤を貯蔵する。液体薬剤としては、例えば台所用洗剤等の従来公知の液体薬剤を用いることができる。

薬剤ポンプ１５は、薬剤供給路１３の途中に設けられる。薬剤ポンプ１５は、薬剤供給路１３内を流通する液体薬剤に所定圧を付加することで、液体薬剤を泡発生機構１８に圧送する。

[0037] 空気供給路１６は、空気ポンプ１７と泡発生機構１８とを接続する。即ち、空気供給路１６は、空気が流通し、泡発生機構１８に空気を供給する。なお、空気供給路１６は、薬剤供給路１３よりも下流側にて泡発生機構１８に接続されている。

空気ポンプ１７は、空気供給路１６に接続され、図示しない吸気口から空気を取り込んで所定圧を付加することで、空気を泡発生機構１８に圧送する。

[0038] 泡発生機構１８は、水供給路１０を介して供給される水、薬剤供給路１３を介して供給される液体薬剤および空気供給路１６を介して供給される空気

を混合することで、泡を発生させる。泡発生機構 18 としては、例えばエゼクタ効果を利用したもの他、攪拌羽根による攪拌を利用したもの等、従来公知のものを用いることができる。

泡供給路 19 は、泡発生機構 18 と吐出ノズル 20 とを接続する。即ち、泡供給路 19 は、泡が流通し、吐出ノズル 20 に泡を供給する。

[0039] 吐出ノズル 20 は、便器本体 101 の後方上部に設けられ、先端側に吐出口を有する長尺状の部材で構成される。吐出ノズル 20 は、作動前の初期状態では、便器装置 1 の内部に收容されており、泡の吐出時に前進して移動する。吐出ノズル 20 は、泡供給路 19 を介して供給された泡を、吐出口から便鉢 102 内に吐出する。以下、吐出ノズル 20 について、図 3 を参照して詳しく説明する。

[0040] 図 3 は、本実施形態に係る吐出ノズル 20 を示す図であり、(a) は斜視図であり、(b) は (a) の A-A 線断面図である。

図 3 に示すように、吐出ノズル 20 は、内部が中空の上部半体 21 で構成された局部洗浄部 23 と、内部が中空の下部半体 22 で構成された泡吐出部 24 と、を備える。これら上部半体 21 で構成された局部洗浄部 23 と下部半体 22 で構成された泡吐出部 24 は、上部半体 21 の両側面下部に長手方向に沿って延設された係合凸部 21a と、下部半体 22 の両側面上部に長手方向に沿って延設された係合凹部 22a とが、互いに係合することで接合される。

[0041] 局部洗浄部 23 は、上述したように吐出ノズル 20 の上部半体 21 により構成される。局部洗浄部 23 は、局部洗浄水供給口 23a と、複数の洗浄水吐出口 23b と、を備える。

局部洗浄水供給口 23a は、局部洗浄部 23 を構成する上部半体 21 の基端側（便器 100 の後方）の側面に設けられる。この局部洗浄水供給口 23a は、局部洗浄部 23 を構成する上部半体 21 の中空内部に局部洗浄水を供給する。供給された局部洗浄水は、上部半体 21 の中空内部を流通する。

複数の洗浄水吐出口 23b は、局部洗浄部 23 を構成する上部半体 21 の

先端側（便器１００の前方）の上面に設けられる。これら複数の洗浄水吐出口２３ｂは、小径の円孔で形成され、上部半体２１の中空内部を流通した局部洗浄水を、上方に向けて勢いよく吐出する。

[0042] 泡吐出部２４は、上述したように吐出ノズル２０の下部半体２２により構成される。泡吐出部２４は、泡供給口２４ａと、泡吐出口２４ｂと、ギア歯２４ｃと、を備える。

泡供給口２４ａは、泡吐出部２４を構成する下部半体２２の基端側（便器１００の後方）の上面に設けられる。この泡供給口２４ａは、上述の泡供給路１９が接続されることで、泡発生機構１８で生成された泡を、下部半体２２の中空内部に供給する。供給された泡は、下部半体２２の中空内部を流通する。

泡吐出口２４ｂは、泡吐出部２４を構成する下部半体２２の先端側（便器１００の前方）の下面に設けられる。泡吐出口２４ｂは、矩形状の孔で形成され、下部半体２２の中空内部を流通した泡を、下方に向けて吐出する。

ギア歯２４ｃは、泡吐出部２４を構成する下部半体２２の下面に設けられる。ギア歯２４ｃは、後述する調節機構３３からの動力の伝達を受ける。これにより、吐出ノズル２０は、便器１００の前後方向にスライド移動可能となっている。なお、調節機構３３については、後段で詳述する。

[0043] ここで、図４は、本実施形態に係る便器装置１が泡を吐出しているときの状態を示す図であり、（ａ）は側面図であり、（ｂ）は吐出した泡が衝突する便鉢１０２の後方傾斜部１０２ｂの拡大図である。図５は、本実施形態に係る便器装置が泡を吐出しているときの状態を示す図であり、（ａ）は初期状態を示す平面図であり、（ｂ）は吐出した泡が便鉢内の溜水面Ｌ上に広がった状態を示す平面図である。

[0044] 図４（ａ）に示すように、便器装置１は、泡吐出口２４ｂに対向する便鉢１０２の後方傾斜部１０２ｂのうち、溜水面Ｌよりも上部の所定位置（以下、最適吐出位置Ｐという。）に、泡吐出口２４ｂから泡を吐出する。吐出された泡は、落下して後方傾斜部１０２ｂの最適吐出位置Ｐに衝突する。する

と、図4(b)に示すように、吐出された泡は、衝突時の衝撃によって弾けてより小さい泡となり、きめ細かい均質な泡が生成される。

[0045] 次いで、図5(a)に示すように、生成されたきめ細かい均質な泡は、便鉢102の後方傾斜部102bから右側傾斜部および左側傾斜部に沿って左右に分散しながら勢いよく溜水面L上に流れ落ちる。そして、図5(b)に示すように、溜水面L上に流れ落ちた泡は、溜水面L上を前方傾斜部102a方向に広がっていくことで、溜水面L全体に素早く広がる。これにより、溜水面L上が短時間できめ細かい均質な泡で満たされるようになっている。

[0046] 次に、便器装置1の泡吐出位置の調節機能について説明する。

図6は、本実施形態に係る便器装置1の泡吐出位置の調節機能を説明するための図である。図6に示すように、便器装置1は、泡吐出位置を調節するための手段として、操作部30と、センサ部31と、制御部32と、調節機構33と、を備える。

[0047] 操作部30は、使用者が操作する入力部である。操作部30は、便器装置1の側面上部等に設けられる他、便器装置1とは別体としてトイレ室内の側壁に取り付けられたリモコン操作部として設けられる。操作部30は、制御部32を介して調節機構33の操作が可能である他、制御部32を介して便器装置1の水用バルブ11、薬剤ポンプ15、空気ポンプ17および泡発生機構18等を操作して、泡の吐出の操作が可能となっている。また、リモコン操作部は、用便後の洗浄や局部洗浄等の通常の操作も可能となっている。

[0048] センサ部31は、例えばレーザーセンサ等の非接触式の形状測定センサが用いられる。センサ部31は、便器100の後方上面に取り付けられた便器装置1の前端部下面に設けられる。センサ部31は、便器100の形状、具体的には便鉢102の形状を検知する。センサ部31により検知された検知信号は、制御部32に入力される。

[0049] 制御部32は、便器装置1の内部に設けられる。制御部32は、CPUおよびメモリ等の電気回路から構成される。制御部32は、操作部30からの入力信号に応じて、泡の吐出や用便後の洗浄、局部洗浄等を実行する。

また、制御部32には、予め実験を行って得られた種々の便器（便鉢）の形状パラメータと最適吐出位置Pとの関係が記憶されている。そのため、制御部32は、センサ部31により検知された便器100の形状に応じて、上記関係を参照して最適吐出位置Pを決定し、決定された最適吐出位置Pとなるように調節機構33を制御する。これにより、吐出ノズル20の泡吐出口24bから吐出される泡の吐出位置を、最適吐出位置Pに対応した最適な位置に自動的に調節できるようになっている。ただし、便器装置1を便器100に取り付けた後は、通常は便器形状が変化することはないため、センサ部31による便器形状の検知は通常省略され、一旦設定された最適な位置に自動的に調節される。

また、制御部32は、使用者が操作部30により調節機構33の操作を入力した場合には、該入力信号に応じて調節機構33を制御することも可能となっている。これにより、マニュアル操作で調節機構33を制御して泡の吐出位置を調節可能となっている。

[0050] 調節機構33は、吐出ノズル20を移動させることで、泡吐出口24bから吐出される泡の吐出位置を調節する。具体的には、制御部32からの出力信号が入力されることで、吐出ノズル20の移動を調節する。

ここで、図7は、本実施形態に係る吐出ノズル20の調節機構33を説明するための図である。図7では、便鉢102の後方傾斜部102bの位置が前後方向にずれて異なる場合を一例として示している。図7に示すように、この場合には、調節機構33により吐出ノズル20を前後方向に移動させることで、泡の吐出位置を最適吐出位置PAやPBに調節可能であり、泡吐出口24bからの泡の吐出位置を最適な位置に調節可能である。このように、便器100の形状、特に便鉢102の形状が相違し、最適吐出位置Pが相違する場合であっても、調節機構33により吐出ノズル20を移動させることで、泡吐出口24bからの泡の吐出位置を最適な位置に調節可能となっている。

[0051] 調節機構33は、いずれも図示しない、モータや各種シリンダ（水圧、油

圧または空気圧シリンダ)等の駆動源と、該駆動源により駆動されて吐出ノズル20を移動させるギアボックス等の移動機構と、を備える。これにより、吐出ノズル20は、種々の動作が可能となっている。

[0052] ここで、図8は、本実施形態に係る吐出ノズル20の調節機構33による動作を示す図であり、(a)は吐出ノズル20の前後スライド動作を示し、(b)は吐出ノズル20の角度変更動作を示し、(c)は吐出ノズル20の先端折れ曲がり動作を示す。

図8(a)に示すように、調節機構33は、吐出ノズル20を前後方向に進退させることで、前後スライド動作が可能となっている。

また、図8(b)に示すように、調節機構33は、吐出ノズル20の基端に左右方向に延びる図示しない回動軸を設け、該回動軸を中心として吐出ノズル20(便器100の前方)を上下方向に回動させることで、角度変更動作が可能である。なお、回動軸を上下方向に設けることで、吐出ノズル20を左右方向に回動させることも可能である。

また、図8(c)に示すように、調節機構33は、吐出ノズル20の途中に左右方向に延びる図示しない回動軸を設け、吐出ノズル20の先端側のみを上下方向に回動させることで、先端折れ曲がり動作が可能である。

[0053] 次に、便器装置1の動作の一例について説明する。

まず、便器装置1を新たに便器100に取り付けた場合には、施工者がリモコン操作部を操作して、センサ部31により便器100の便鉢102の形状を検知する。すると、検知された便鉢102の形状に応じて、最適吐出位置Pに対応した泡吐出口24bの最適な位置が決定され、吐出ノズル20の移動方向および距離が決定される。施工者は、リモコン操作部を操作して、決定された吐出位置情報を制御部32に記憶させる。ただし、便器100の形状に応じた吐出位置情報を予め記憶させていてもよい。

[0054] 使用者は、用便前にリモコン操作部を操作して、吐出ノズル20の泡吐出口24bから泡を吐出させる。このとき、制御部32は、通常上記のようにして予め決定された吐出位置情報を読み出し、読み出した吐出位置情報に応

じて調節機構 33 を制御する。これにより、吐出ノズル 20 の移動が制御されて、泡吐出口 24 b からの泡の吐出位置が最適吐出位置 P に自動的に調節される。

[0055] 便器装置 1 内に收容されていた吐出ノズル 20 が前進して移動が完了すると、泡吐出口 24 b から泡が吐出される。このとき吐出される泡は、次のようにして生成される。即ち、水用バルブ 11 で流量制御されて水供給路 10 を流通する水と、薬剤ポンプ 15 で流量制御されて薬剤供給路 13 を流通する液体薬剤と、空気ポンプ 17 に流量制御されて空気供給路 16 を流通する空気が泡発生機構 18 に供給される。すると、これら水、液体薬剤および空気が泡発生機構 18 内にて攪拌されることで、泡が生成する。生成された泡は、泡供給路 19 および泡供給口 24 a を通じて、吐出ノズル 20 の下部半体 22 の中空内部に供給され、泡吐出口 24 b から吐出される。

[0056] 泡吐出口 24 b からの泡の吐出が完了すると、吐出ノズル 20 は、元の位置まで後退し、便器装置 1 内に收容される。

[0057] 本実施形態によれば、以下の効果が奏される。

本実施形態の便器装置 1 では、泡吐出口 24 b に対向する便鉢 102 の後方傾斜部 102 b のうち溜水面 L よりも上部（最適吐出位置 P）に、泡吐出口 24 b から泡を吐出した。これにより、泡吐出口 24 b から吐出された泡は、泡吐出口 24 n に対向する便鉢 102 の後方傾斜部 102 b のうち溜水面 L よりも上部（最適吐出位置 P）に衝突する。すると、吐出された泡は、衝突時の衝撃によって弾けて素早くより小さい泡となり、きめ細かい均質な泡が短時間で生成される。そして、生成されたきめ細かい均質な泡は、便鉢 102 の後方傾斜部 102 b に沿って勢いよく流れ落ち、便鉢 102 内の溜水面 L 上に素早く広がる。従って、本実施形態の便器装置 1 によれば、きめ細かい均質な泡を短時間で便鉢 102 内の溜水面 L 上に広く張ることができる。

[0058] また本実施形態では、泡吐出部 24 を、先端側に泡吐出口 24 b を有する吐出ノズル 20 で構成した。これにより、泡吐出口 24 b に対向する便鉢 1

02の後方傾斜部102bのうち溜水面Lよりも上部（最適吐出位置P）に泡を吐出し易くなり、上記の効果がより確実に得られる。

[0059] また本実施形態では、吐出ノズル20を移動させることで泡吐出口24bから吐出される泡の吐出位置を調節する調節機構33を設けた。これにより、調節機構33によって吐出ノズル20を移動させることで、泡吐出口24bから吐出される泡の吐出位置を任意に調節でき、便鉢102の後方傾斜部102bの任意の位置に泡を吐出できる。従って、本実施形態によれば、便器100の形状の相違に関わらず、泡吐出口24bに対向する便鉢102の後方傾斜部102bのうち溜水面Lよりも上部（最適吐出位置P）に泡を安定して吐出でき、きめ細かい均質な泡を短時間で便鉢102内の溜水面L上に広く張ることができる。

[0060] また本実施形態では、調節機構33を操作する操作部30を設けた。これにより、使用者が操作部30により調節機構33を操作することで、吐出ノズル20を所望の位置に移動させることができ、泡吐出口24bから吐出される泡の吐出位置を所望の位置に調節できる。

[0061] また本実施形態では、便器100の形状を検知するセンサ部31と、検知された便器100の形状に応じて調節機構33を制御することで泡吐出口24bから吐出される泡の吐出位置を調節する制御部32と、を設けた。これにより、センサ部31によって便器100の形状を検知し、検知された便器100の形状に応じて制御部32によって調節機構33を制御することで、泡吐出口24bから吐出される泡の吐出位置を最適な位置に調節できる。従って、本実施形態によれば、泡吐出口24bから吐出される泡の吐出位置を自動で最適な位置に調節できる。

[0062] また本実施形態では、吐出ノズル20に、局部洗浄水を吐出する洗浄水吐出口23bを設けた。通常、便器には使用者の局部を洗浄するための局部洗浄ノズルが取り付けられるところ、本実施形態によれば、泡を吐出する泡吐出口24bと局部洗浄水を吐出する洗浄水吐出口23bとを同一の吐出ノズル20に設けたことで、部品点数を削減でき、低コスト化および省スペース

化が図れる。

[0063] また本実施形態では、便器装置 1 が取り付けられた便器 100 を提供した。これにより、上述の各効果と同様の効果が得られる。

[0064] なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる範囲内での変形、改良等は本発明に含まれる。

上記実施形態では、泡吐出口 24b に対向する便鉢 102 の後方傾斜部 102b のうち溜水面よりも上部（最適吐出位置 P）に泡吐出口 24b から泡を吐出したが、これに限定されない。泡吐出口 24b に対向する便鉢 102 に向けて泡を吐出すればよく、例えば溜水面 L 上に直接吐出してもよい。この場合には、吐出された泡は、溜水面 L との衝突時の衝撃によって弾けて素早くより小さい泡となって広がり、きめ細かい均質な泡が短時間で生成される。

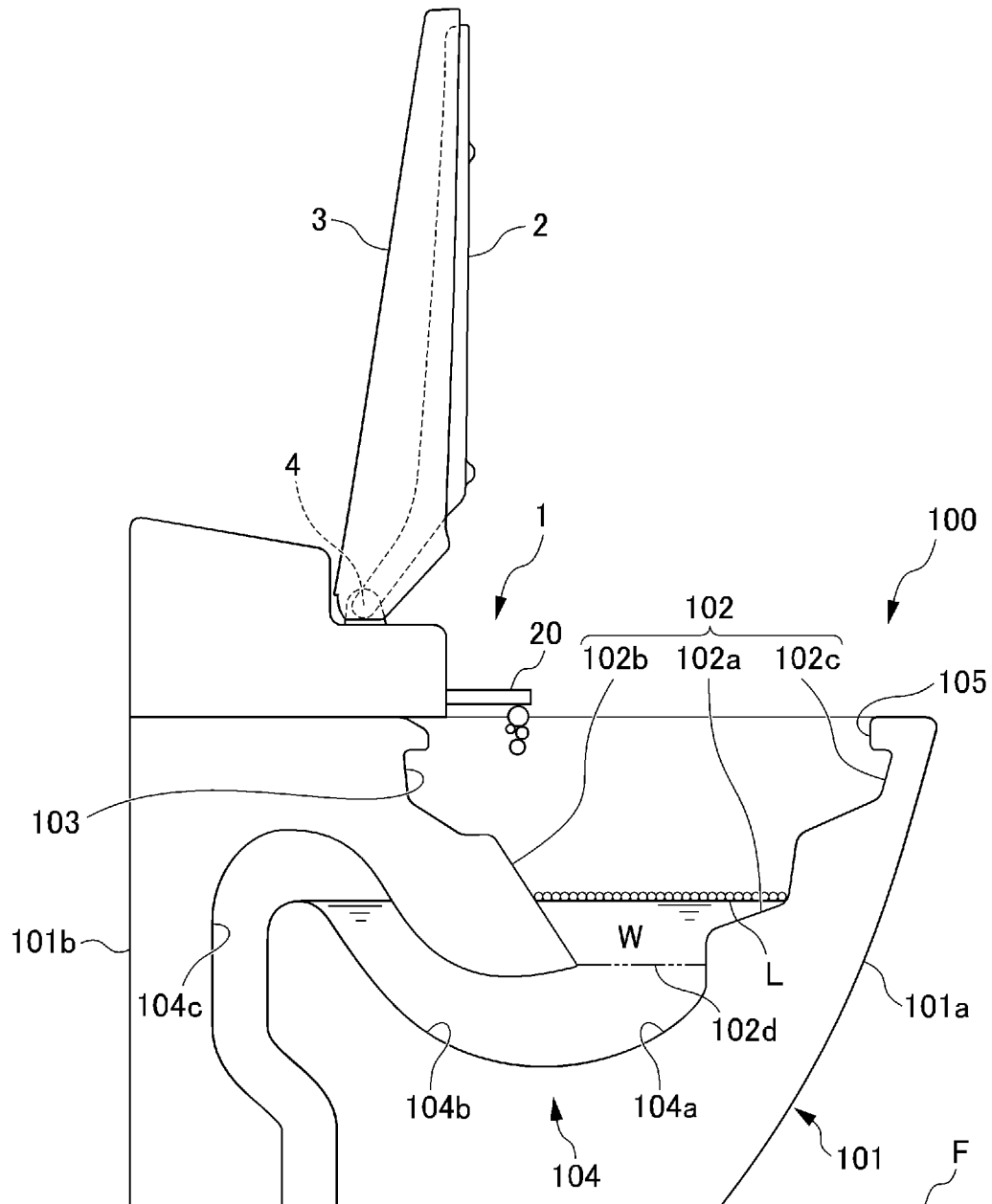
符号の説明

- [0065] 1…便器装置
20…吐出ノズル（吐出部）
23b…洗浄水吐出口
24b…泡吐出口
30…操作部
31…センサ部（検知部）
32…制御部
33…調節機構
100…便器
102…便鉢
102b…後方傾斜部（傾斜部）
L…溜水面
W…溜水

請求の範囲

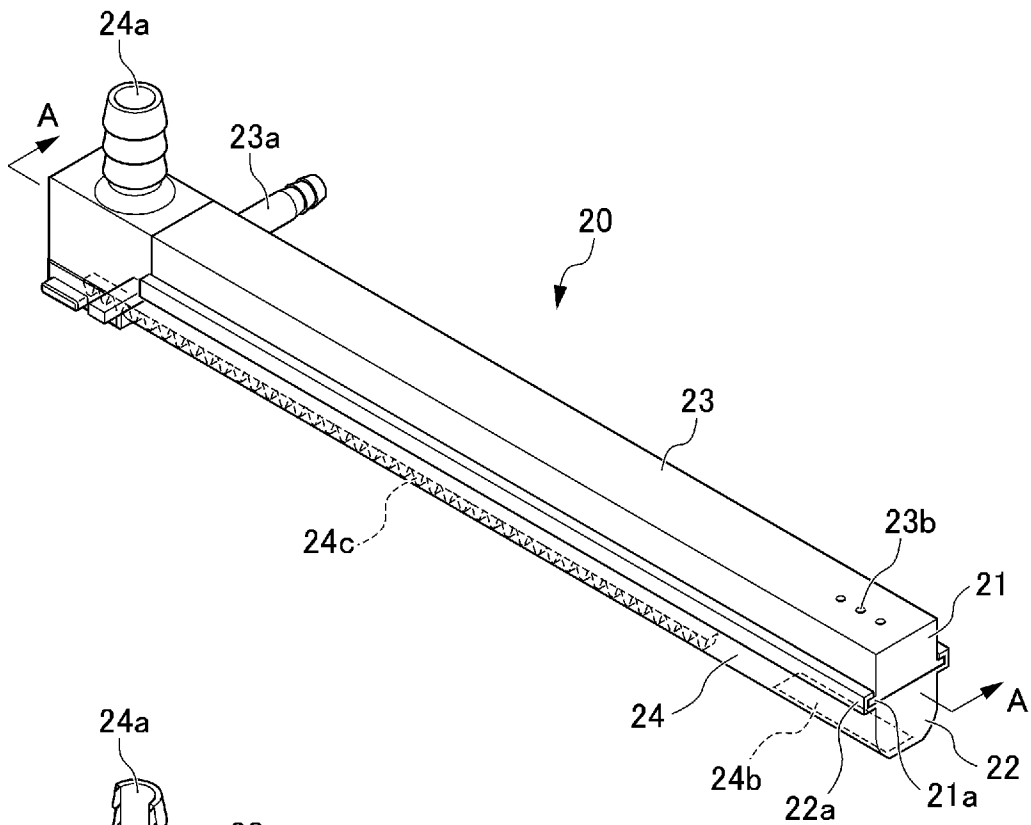
- [請求項1] 便鉢内に溜水を有する便器に取り付けられる便器装置であって、
泡を吐出する泡吐出口を有する吐出部を備え、
前記泡吐出口は、該泡吐出口に対向する前記便鉢に向けて泡を吐出することを特徴とする便器装置。
- [請求項2] 前記泡吐出口は、該泡吐出口に対向する前記便鉢の傾斜部のうち、溜水面よりも上部に泡を吐出することを特徴とする請求項1に記載の便器装置。
- [請求項3] 前記吐出部は、先端側に前記泡吐出口を有する吐出ノズルで構成されることを特徴とする請求項1または2に記載の便器装置。
- [請求項4] 前記吐出部を移動させることで、前記泡吐出口から吐出される泡の吐出位置を調節する調節機構を備えることを特徴とする請求項1から3いずれかに記載の便器装置。
- [請求項5] 前記調節機構を操作する操作部を備えることを特徴とする請求項4に記載の便器装置。
- [請求項6] 前記便器の形状を検知する検知部と、
前記検知部により検知された前記便器の形状に応じて前記調節機構を制御することで、前記泡吐出口から吐出される泡の吐出位置を調節する制御部と、を備えることを特徴とする請求項4または5に記載の便器装置。
- [請求項7] 前記吐出部は、局部洗淨水を吐出する洗淨水吐出口を有することを特徴とする請求項1から6のいずれかに記載の便器装置。
- [請求項8] 請求項1から7のいずれかに記載の便器装置が取り付けられたことを特徴とする便器。

[図1]

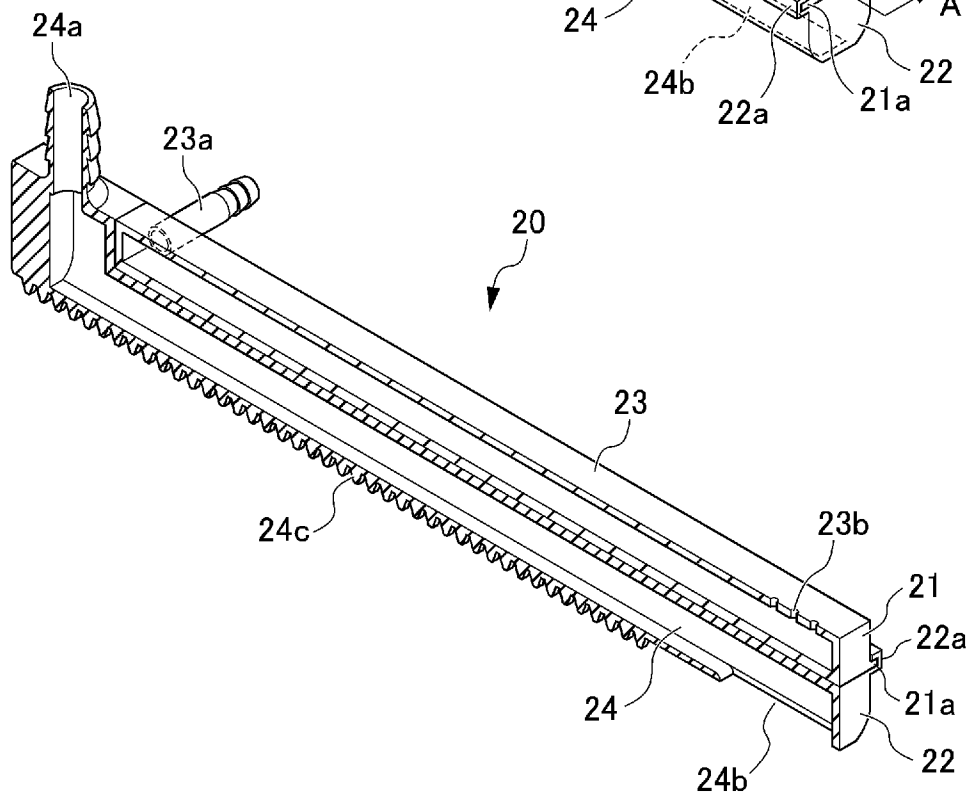


[図3]

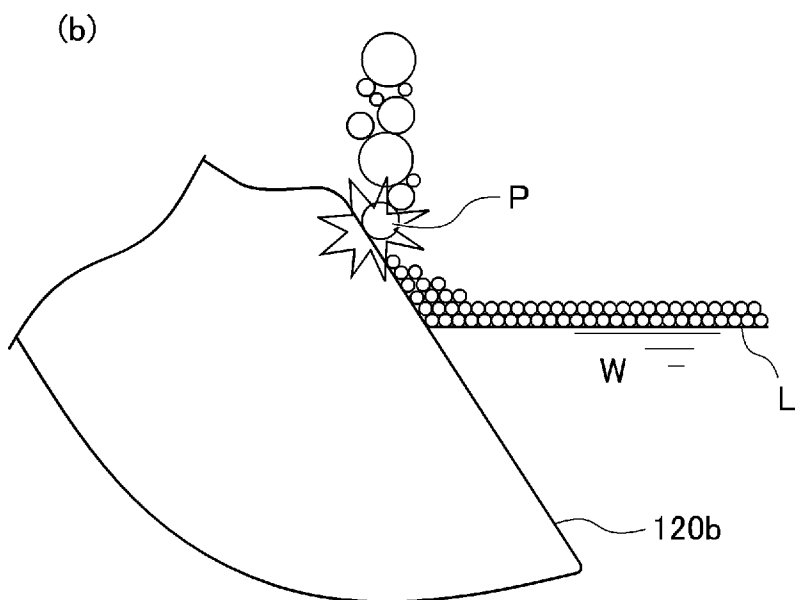
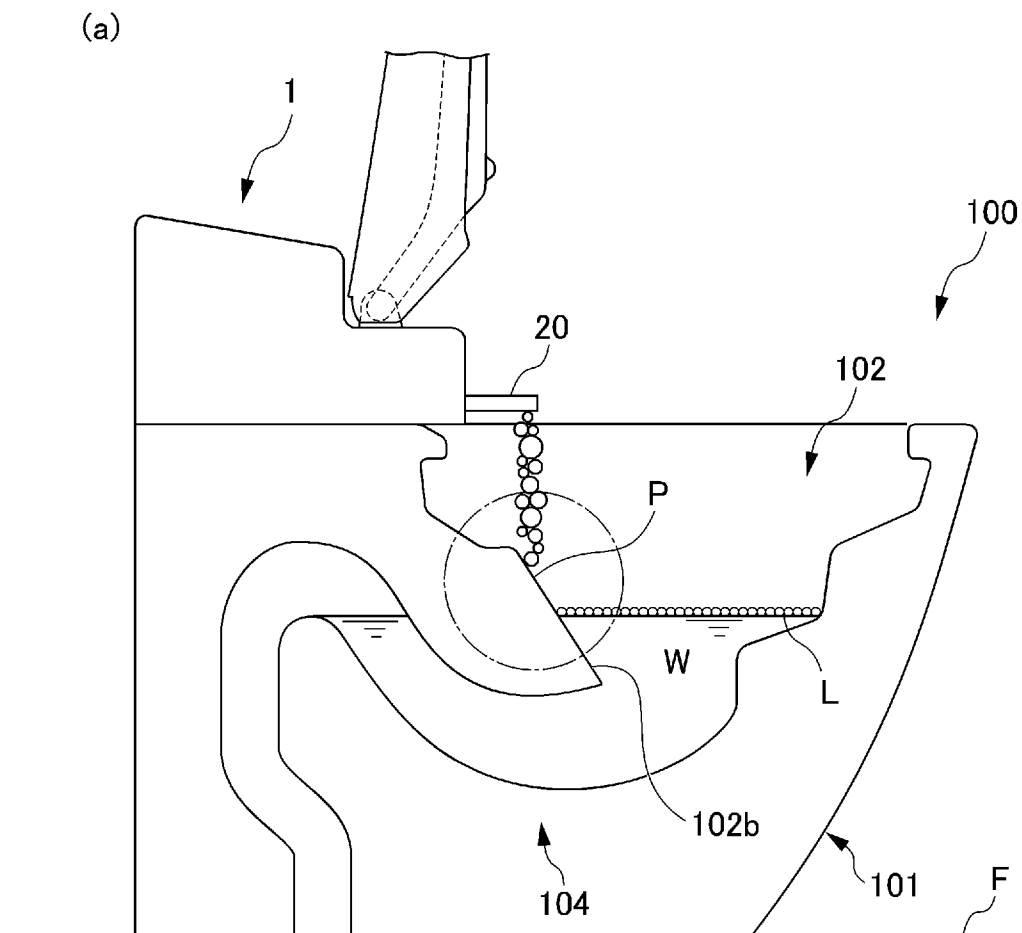
(a)



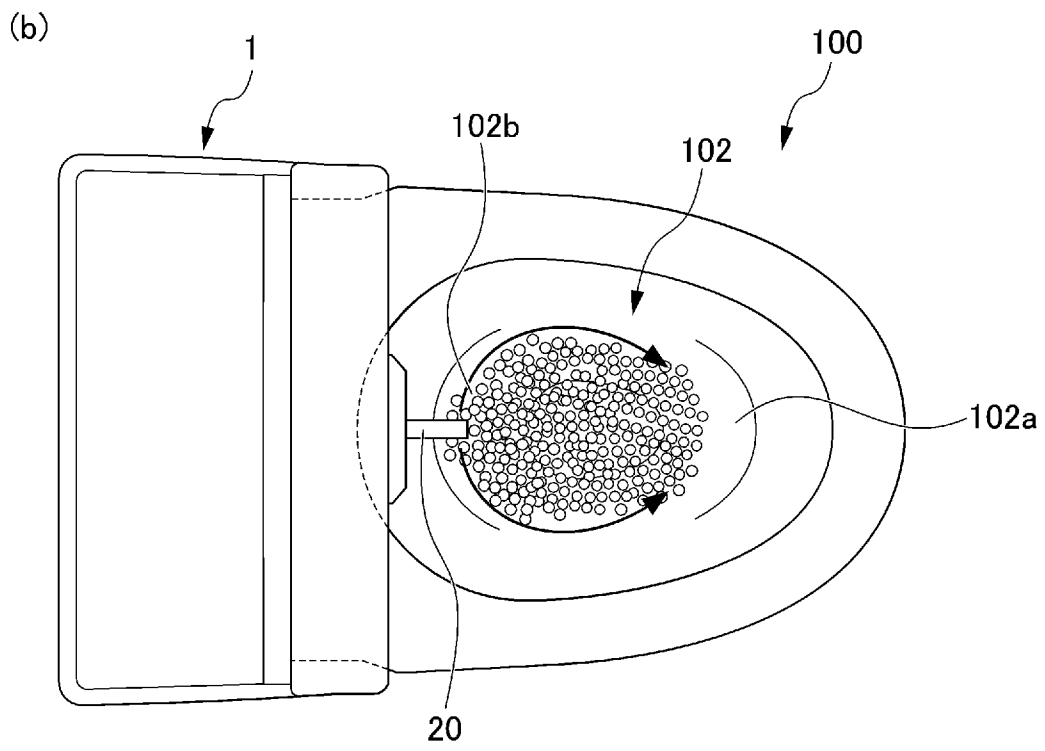
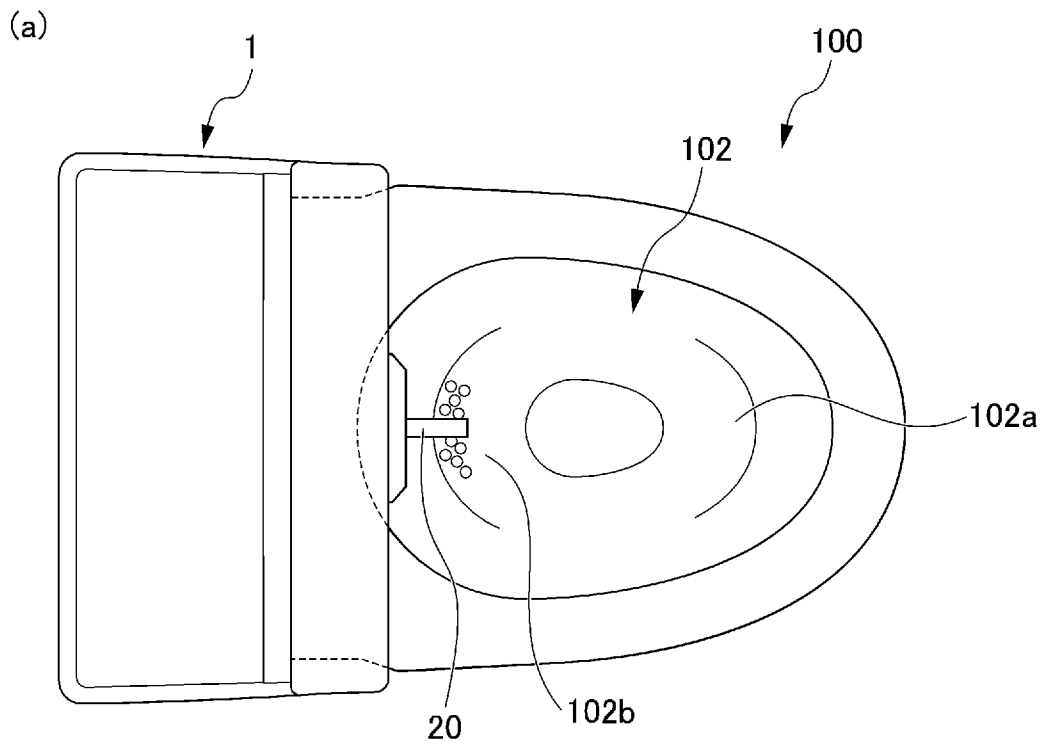
(b)



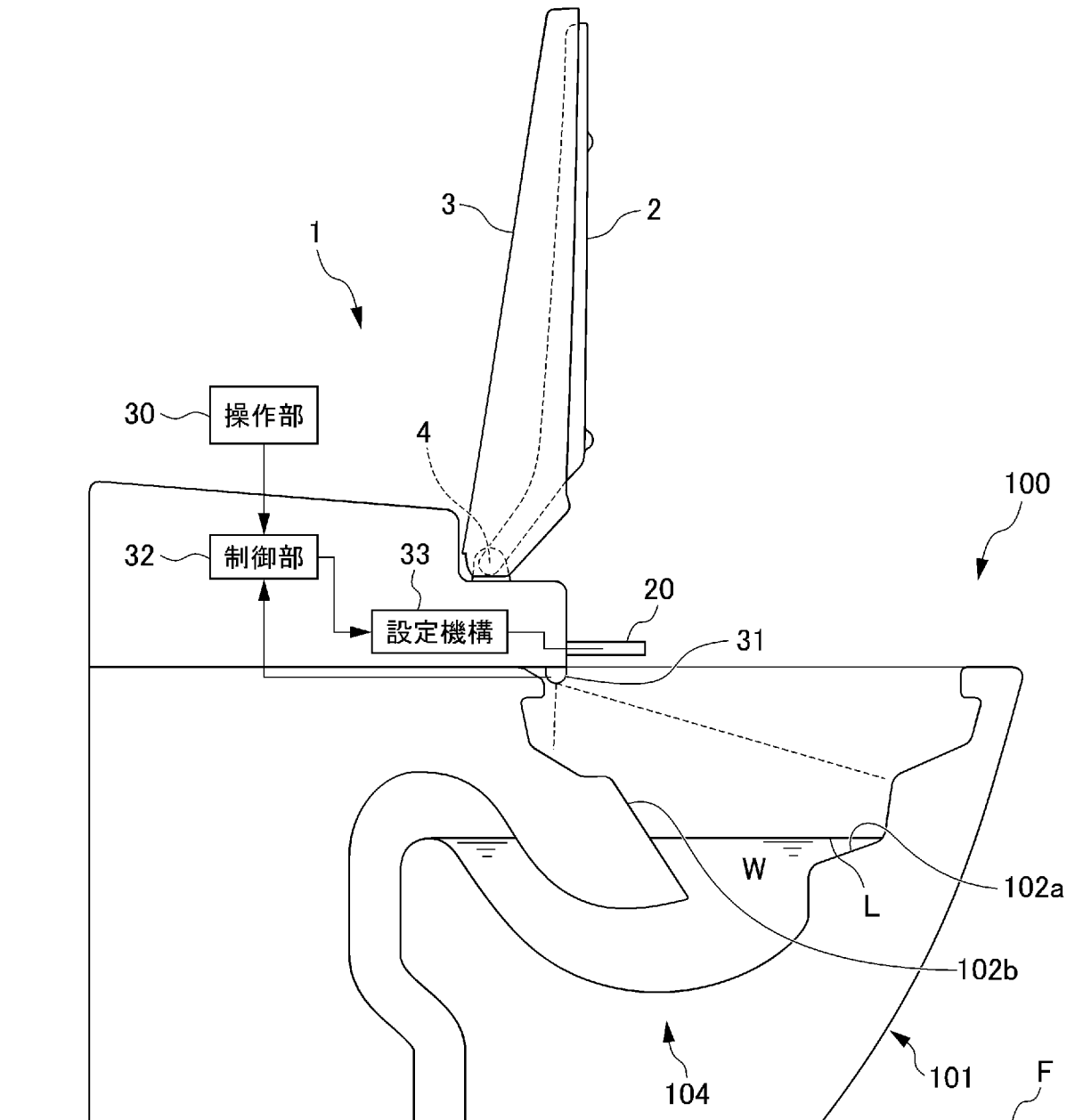
[図4]



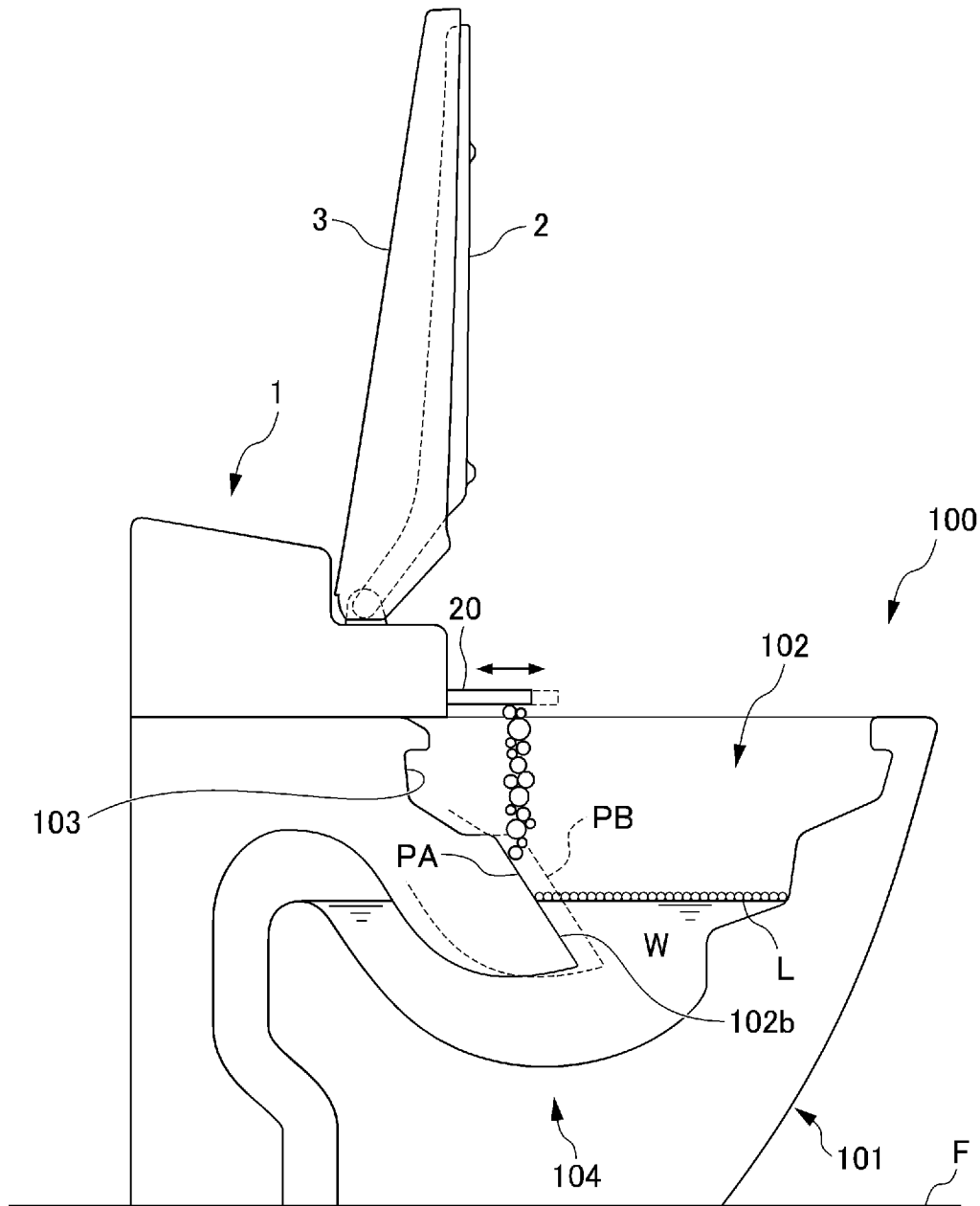
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/057915

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
E03D11/02(2006.01)i, E03D9/08(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
E03D11/02, E03D9/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 9-4025 A (Inax Corp.), 07 January 1997 (07.01.1997), paragraphs [0012] to [0016]; fig. 1 (Family: none)	1-3, 8 4, 5, 7 6
Y A	JP 2007-314973 A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 06 December 2007 (06.12.2007), paragraphs [0031] to [0034]; fig. 5 (Family: none)	4, 5, 7 6
Y A	JP 2002-220867 A (Toto Ltd.), 09 August 2002 (09.08.2002), paragraph [0111] (Family: none)	4, 5 6

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 04 June 2015 (04.06.15)	Date of mailing of the international search report 16 June 2015 (16.06.15)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/057915

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2000-104319 A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 11 April 2000 (11.04.2000), paragraphs [0015] to [0022]; fig. 1 (Family: none)	1-3, 8 4, 5, 7 6
A	JP 2004-100331 A (Toto Ltd.), 02 April 2004 (02.04.2004), paragraphs [0015] to [0018], [0022]; fig. 1, 2 (Family: none)	1-8
A	JP 2012-224999 A (Toto Ltd.), 15 November 2012 (15.11.2012), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 2003-253727 A (Takanobu DEGUCHI), 10 September 2003 (10.09.2003), paragraphs [0028] to [0034] (Family: none)	1-8
A	JP 2001-146783 A (Seiko Precision Inc.), 29 May 2001 (29.05.2001), paragraphs [0004], [0008] (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. E03D11/02(2006.01)i, E03D9/08(2006.01)i		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. E03D11/02, E03D9/08		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	JP 9-4025 A (株式会社イナックス) 1997. 01. 07, [0012] - [0016], [図 1] (ファミリーなし)	1-3, 8 4, 5, 7 6
Y A	JP 2007-314973 A (松下電工株式会社) 2007. 12. 06, [0031] - [0034], [図 5] (ファミリーなし)	4, 5, 7 6
Y A	JP 2002-220867 A (東陶機器株式会社) 2002. 08. 09, [0111] (ファミリーなし)	4, 5 6
<input checked="" type="checkbox"/> C 欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 0 4 . 0 6 . 2 0 1 5		国際調査報告の発送日 1 6 . 0 6 . 2 0 1 5
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 油原 博 電話番号 03-3581-1101 内線 3285
		2 R 3 4 8 7

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	JP 2000-104319 A (松下電工株式会社) 2000.04.11, [0015] - [0022], [図1] (ファミリーなし)	1-3, 8 4, 5, 7 6
A	JP 2004-100331 A (東陶機器株式会社) 2004.04.02, [0015] - [0018], [0022], [図1], [図2] (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2012-224999 A (TOTO株式会社) 2012.11.15, 全文, 全図 (フ ァミリーなし)	1-8
A	JP 2003-253727 A (出口 隆信) 2003.09.10, [0028] - [0034] (フ ァミリーなし)	1-8
A	JP 2001-146783 A (セイコープレジジョン株式会社) 2001.05.29, [0004], [0008] (ファミリーなし)	1-8