(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017 年 10 月 5 日(05.10.2017)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2017/169007 A1

(51) 国際特許分類:
E03D 11/08 (2006.01) *E03D 11/02* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/002271

(22) 国際出願日: 2017 年 1 月 24 日(24.01.2017)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2016-070587 2016 年 3 月 31 日(31.03.2016) JP

(71) 出願人: 株式会社ＬＩＸＩＬ(LIXIL CORPORATION) [JP/JP]; 〒1368535 東京都江東区大島二丁目１番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 伊奈　嵩正(INA, Takamasa); 〒1368535 東京都江東区大島二丁目１番１号株式会社ＬＩＸＩＬ内 Tokyo (JP). 丸山　隆志(MARUYAMA, Takashi); 〒1368535 東京都江東区大島二丁目１番１号株式会社ＬＩＸＩＬ内 Tokyo (JP). 伊藤　謙一(ITO, Kenichi); 〒1368535 東京都江東区大島二丁目１番１号株式会社ＬＩＸＩＬ内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 森下　賢樹(MORISHITA Sakaki); 〒1500021 東京都渋谷区恵比寿西２－１１－１２ Tokyo (JP).

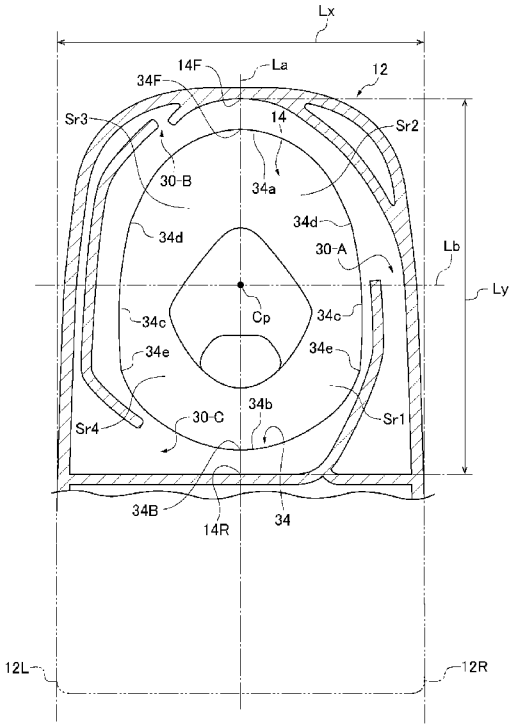
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (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).

[続葉有]

(54) **Title**: FLUSH TOILET

(54) 発明の名称 : 水洗大便器



(57) **Abstract**: This flush toilet comprises multiple water spouting ports 30-A to 30-C that are formed on a rim part and that are for spouting, along the inner circumferential surface of the rim part, cleaning water to one side in the circumferential direction. In a planar view, when a toilet bowl part 14 is divided into four divided regions Sr1 to Sr4 by a right-left center line La bisecting the right-left dimension Lx of the outer surface portion of a toilet body 12 and by a front-rear center line Lb bisecting the front-rear dimension of the inner surface portion of the toilet bowl part 14, the multiple water spouting ports 30-A to 30-C include a first water spouting port 30-A that is provided in at least one of the first divided region Sr1 and the second divided region Sr2, and a second water spouting port 30-B that is provided in the third divided region Sr3. The water spouting ports are configured such that the amount of cleaning water spouted from the first water spouting port 30-A is greater than the amount of cleaning water spouted from the second water spouting port 30-B.

(57) 要約: リム部に形成され、リム部の内周面に沿って周方向の一方側に洗浄水を吐き出すための複数の吐水口３０－Ａ～３０－Ｃを有し、平面視において、便器本体１２の外面部分の左右寸法Ｌｘを二等分する左右中心線Ｌａと、便鉢部１４の内面部分の前後寸法を二等分する前後中心線Ｌｂとで便鉢部１４を四つの分割領域Ｓｒ１～Ｓｒ４に区分けしたとき、複数の吐水口３０－Ａ～３０－Ｃには、第１分割領域Ｓｒ１及び第２分割領域Ｓｒ２のうちの少なくとも一方に設けられる第１吐水口３０－Ａと、第３分割領域Ｓｒ３に設けられる第２吐水口３０－Ｂとが含まれ、吐水部は、第１吐水口３０－Ａの洗浄水吐出量が第２吐水口３０－Ｂの洗浄水吐出量より多くなるように構成される。

WO 2017/169007 A1

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 ： 水洗大便器

技術分野

[0001] 本発明は、水洗大便器に関する。

背景技術

[0002] 従来より、大便器の便鉢部内を洗浄するための洗浄方式に関して種々の検討がなされている。特許文献１には、便鉢部の後側、かつ、左右片側の領域に第１吐水口を設け、便鉢部の後側、かつ、左右他側の領域に第２吐水口を設けた水洗大便器が提案されている。この水洗大便器では、第２吐水口から吐き出される洗浄水を導水するためのリム導水路の終端部に流れ変更部が設けられている。この洗浄水を流れ変更部に衝突させることにより、洗浄水の流れ方向を便鉢部の底部に設けられる凹部に向けることができる。これにより、強い水勢の洗浄水を凹部内に流れ込ませることで、凹部内の汚物を排出し易くでき、汚物排出性能を高められるとされている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０１２－２０２１４３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、便鉢部の内周面には、通常、凹部に対して前方側にて左右に連なる他の部分より曲率が大きい大曲率部分が設けられる。前述の第１吐水口から吐き出された洗浄水は、この大曲率部分を経由すると、便鉢部の周方向での速度成分が弱められてしまう。この結果、第１吐水口から吐き出された洗浄水は、第１吐水口とは凹部を挟んで左右反対側にある便鉢部の面領域にまで洗浄水が行き届き難くなり、便鉢部の洗浄能力である便鉢洗浄能力を確保し難くなる。この対策として、一回の便器洗浄に用いられる全洗浄水量を増大させるとなると、洗浄水に付与される遠心力によって、便鉢部の前端部

を経由するときに洗浄水が外部へ飛び出し易くなるため、他の改善案が望まれる。

[0005] 本発明は、このような課題に鑑みてなされ、その目的は、良好な便鉢洗浄能力を得られる水洗大便器を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決するために、本発明のある態様の水洗大便器は、便鉢部と、前記便鉢部の上端開口の周縁部を形成するリム部と、前記便鉢部内に洗浄水を吐き出すための吐水部と、を有する便器本体を備え、前記吐水部は、前記リム部に形成され、前記リム部の内周面に沿って周方向の一方側に洗浄水を吐き出すための複数の吐水口を有し、平面視において、前記便器本体の外面部分の左右寸法を二等分する左右中心線と、前記便鉢部の内面部分の前後寸法を二等分する前後中心線とで前記便鉢部を四つの分割領域に区分けし、前記四つの分割領域に関して、前側の分割領域に対して前記周方向の他方側に隣り合う後側の分割領域を第１分割領域とし、前記第１分割領域から前記周方向の一方側に順に設けられる三つの分割領域のそれぞれを第２分割領域、第３分割領域及び第４分割領域としたとき、前記複数の吐水口には、前記第１分割領域及び前記第２分割領域のうちの少なくとも一方に設けられる第１吐水口と、前記第３分割領域に設けられる第２吐水口とが含まれ、前記吐水部は、前記第１吐水口の洗浄水吐出量が前記第２吐水口の洗浄水吐出量より多くなるように構成されることを特徴とする。

[0007] この態様によれば、第１吐水口から吐き出される洗浄水が届き難い第４分割領域に十分量の洗浄水を行き届かせ易くなり、良好な便鉢洗浄能力を得られるようになる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本実施形態の便器本体の側面断面図である。

[図2]本実施形態の便器本体の平面断面図である。

[図3]水洗大便器の便器本体の左右中心線Ｌａと、便鉢部の前後中心線Ｌｂとを説明するための図である。

[図4]水洗大便器の便鉢部内での洗浄水の流れ方を示す図である。

[図5]水洗大便器の第２吐水口の周囲を拡大して示す平面図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、実施形態、変形例では、同一の構成要素に同一の符号を付し、重複する説明を省略する。また、各図面では、説明の便宜のため、構成要素の一部を適宜省略したり、構成要素の寸法を適宜拡大、縮小して示す。以下、共通点の多い別々の構成要素には、名称の冒頭に「第１、第２、第３」又は「左側、右側」等と付し、符号の末尾に「－Ａ、－Ｂ、－Ｃ」又は「－Ｌ、－Ｒ」等と付すことで区別し、総称するときはこれらを省略する。

[0010] 図１は、本実施形態の水洗大便器１０の便器本体１２の側面断面図である。図２は、便器本体１２の平面断面図である。

水洗大便器１０は、陶器、樹脂等を素材とする便器本体１２を備える。便器本体１２は、平面視において、左右方向に沿った左右寸法より、前後方向に沿った前後寸法が大きくなるように形成される。ここでの左右方向及び前後方向とは平面視で互いに直交する方向をいう。便器本体１２の上方には、図示しないが、局部洗浄装置等の温水洗浄用装置を収めたケーシングや、ケーシングに上下に回動可能に支持される便蓋及び便座が配置される。便器本体１２は、便鉢部１４と、排水通路部１６と、リム部１８と、吐水部２０と、を備える。

[0011] 便鉢部１４は、便器本体１２の前部に形成される。便鉢部１４は、汚物を受けるための鉢状の受け面部２２と、受け面部２２の下縁部から下方に窪むとともに便鉢部１４の底部に形成される凹部２４と、を備える。受け面部２２は、平面視において、左右寸法より前後寸法が大きくなるような楕円状に形成される。受け面部２２は、鉢中心側に向けて下り勾配で傾斜するように形成される。凹部２４は有底状をなし、その底面部には排水通路部１６の入口１６ａが開口する。

[0012] 排水通路部１６は、便鉢部１４の底部に接続される。排水通路部１６は、便鉢部１４内から下水側水路（不図示）に排出される汚物の通り道となる。

排水通路部１６は、通水方向の空気の流れを遮断するための封水２６が溜められるトラップ部２８を備える。封水２６の一部は便鉢部１４の凹部２４内に溜められる。

[0013] リム部１８は、便鉢部１４の上端開口１４ａの周縁部を形成する。リム部１８は、内周壁部１８ａと、上壁部１８ｂとを有する。内周壁部１８ａは、便鉢部１４の内周壁部の上端部を形成するとともに受け面部２２の上縁部に接続される。内周壁部１８ａには後述する吐水口３０やリム導水路４４が形成される。上壁部１８ｂは、便鉢部１４の上端開口１４ａから便器本体１２の左右両側及び前後両側に延びる。

[0014] 本実施形態の水洗大便器１０は、次に説明する左右中心線Ｌａ、前後中心線Ｌｂとの関係で、各構成要素の位置関係が設定されている。図３は、便器本体１２の左右中心線Ｌａと、便鉢部１４の前後中心線Ｌｂとを説明するための図である。便器本体１２の左右中心線Ｌａとは、平面視において、便器本体１２の外面部分の左右寸法Ｌｘを二等分して前後方向に沿って延びる直線をいう。詳しくは、平面視において、便器本体１２の外面部分の左端１２Ｌから右端１２Ｒまでの最大となる左右寸法Ｌｘを二等分する直線が左右中心線Ｌａとなる。また、便鉢部１４の前後中心線Ｌｂとは、平面視において、便鉢部１４の内面部分の前後寸法Ｌｙを二等分して左右方向に沿って延びる直線をいう。詳しくは、平面視において、便鉢部１４の内面部分の前端１４Ｆから後端１４Ｒまでの最大となる前後寸法Ｌｙを二等分する直線が前後中心線Ｌｂとなる。この左右中心線Ｌａと前後中心線Ｌｂとの交点は便鉢部１４の中心点Ｃｐとなる。

[0015] 図２に示すように、吐水部２０は、便鉢部１４内に洗浄水を吐き出すためのものである。吐水部２０は、複数の吐水口３０と、二つの通水路３２とを有する。複数の吐水口３０はリム部１８の内周壁部１８ａに形成される。本実施形態では三つの吐水口３０が形成される。複数の吐水口３０からは、リム部１８の内周壁部１８ａの内周面に沿って、便鉢部１４の周方向の一方側（図中の反時計回り方向。以下、単に反時計回り方向という）に洗浄水が吐

き出される。

[0016] ここで、図３に示すように、便鉢部１４に関して、平面視において、便鉢部１４の左右中心線Ｌａと前後中心線Ｌｂとで四つの分割領域Ｓｒ１～Ｓｒ４に区分けする。四つの分割領域Ｓｒ１～Ｓｒ４は、平面視において、左右中心線Ｌａ及び前後中心線Ｌｂを境界として分けられる便鉢部１４の別々の部位である。以下、四つの分割領域に関して、前側の分割領域に対して便鉢部１４の周方向の他方側（図中の時計回り方向。以下、単に、「時計回り方向」という）に隣り合う後側の分割領域を第１分割領域Ｓｒ１とする。また、四つの分割領域のうち、第１分割領域Ｓｒ１から平面視で反時計回り方向に順に設けられる三つの分割領域を、それぞれ第２分割領域Ｓｒ２、第３分割領域Ｓｒ３、第４分割領域Ｓｒ４とする。ここでの前側の分割領域とは第２分割領域Ｓｒ２、第３分割領域Ｓｒ３であり、後側の分割領域とは第１分割領域Ｓｒ１、第４分割領域Ｓｒ４である。

[0017] このとき、複数の吐水口３０には、第２分割領域Ｓｒ２に設けられる第１吐水口３０－Ａと、第３分割領域Ｓｒ３に設けられる第２吐水口３０－Ｂと、第４分割領域Ｓｒ４に設けられる第３吐水口３０－Ｃとが含まれる。第１吐水口３０－Ａは、左右方向の一方側（図中右側）に配置され、第２吐水口３０－Ｂ及び第３吐水口３０－Ｃは左右方向の他方側（図中左側）に配置される。

[0018] また、第１吐水口３０－Ａは、受け面部２２の上端縁３４との関係で次の位置に設けられる。受け面部２２の上端縁３４は、平面視において、前端３４Ｆを含む前側領域３４ａと、後端３４Ｂを含む後側領域３４ｂと、前側領域３４ａと後側領域３４ｂとを繋ぐ左右の中間領域３４ｃとを有する。ここでの上端縁３４とは、便鉢部１４の中心点Ｃｐを通る鉛直断面（例えば、図１に示す断面）において、受け面部２２からリム部１８に向かう途中位置で、便鉢部１４の内周面の曲げ方向が径方向内側から径方向外側に変わる変曲点となる位置をいう。前側領域３４ａは、第１範囲Ｒ１（たとえば、７０ｍｍ～１２０ｍｍ）内の曲率半径の曲線状をなし、後側領域３４ｂは、第２範

囲Ｒ２（たとえば、１００ｍｍ～１３０ｍｍ）内の曲率半径の曲線状をなす。中間領域３４ｃは、平面視にて便鉢部１４の中心点Ｃｐに対して左右方向に位置するように設けられ、第１範囲Ｒ１や第２範囲Ｒ２より大きい第３範囲Ｒ３（たとえば、２００ｍｍ～５３０ｍｍ）内の曲率半径の曲線状をなす。

[0019] 受け面部２２の上端縁３４には、前側領域３４ａと中間領域３４ｃとの境界となる第１曲率変化点３４ｄと、後側領域３４ｂと中間領域３４ｃとの境界となる第２曲率変化点３４ｅとが設けられる。このとき、第１吐水口３０－Ａは、便器本体１２の前後方向での位置に関して、第１曲率変化点３４ｄと第２曲率変化点３４ｅとの間にあるように設けられる。別の観点からみると、第１吐水口３０－Ａは、便器本体１２の前後方向での位置に関して、第１曲率変化点３４ｄより後方にあるように設けられるともいえる。

[0020] 図２に示すように、通水路３２には、便器本体１２の左右方向の一方側（図中右側）に配置される右側通水路３２－Ｒ（第１通水路）と、左右方向の他方側（図中左側）に配置される左側通水路３２－Ｌ（第２通水路）とが含まれる。右側通水路３２－Ｒは第１吐水口３０－Ａに洗浄水を供給するためのものであり、左側通水路３２－Ｌは第２吐水口３０－Ｂ及び第３吐水口３０－Ｃに洗浄水を供給するためのものである。右側通水路３２－Ｒは、リム部１８の左右両部分１８－Ｒ、１８－Ｌのうち、第１吐水口３０－Ａがある側に設けられるリム部１８の右部分１８－Ｒ（第１部分）の内部を通るように形成される。左側通水路３２－Ｌは、リム部１８の左右両部分１８－Ｒ、１８－Ｌのうち、第２吐水口３０－Ｂがある側に設けられるリム部１８の左部分１８－Ｌ（第２部分）の内部を通るように形成される。左側通水路３２－Ｌは、便鉢部１４に対して前側において、便器本体１２の左右中心線Ｌａを通らないように配置される。ここでのリム部１８の右部分１８－Ｒとは、便器本体１２の左右中心線Ｌａに対して左右一方側となる右側に配置される部分をいい、リム部１８の左部分１８－Ｌは、その左右中心線Ｌａに対して左右他方側となる左側に配置される部分をいう。

[0021] 左側通水路３２－Ｌや右側通水路３２－Ｒには、図示しない洗浄水供給装置３６から洗浄水が供給される。本実施形態の洗浄水供給装置３６は、洗浄水タンク、分配器等を組み合わせて構成される。図２では通水路３２に対する洗浄水供給装置３６からの洗浄水の供給方向Ｗｐ１と、通水路３２内を通る洗浄水の流れ方向Ｗｐ２とを示す。

[0022] 右側通水路３２－Ｒは、全体として、リム部１８の右部分１８－Ｒの内部にて反時計回り方向に延びるように形成され、その延び方向の末端側には第１吐水口３０－Ａが設けられる。

[0023] 左側通水路３２－Ｌは、全体として、リム部１８の左部分１８－Ｌの内部にて時計回り方向に延びるように形成され、その延び方向の末端側には第２吐水口３０－Ｂが設けられる。左側通水路３２－Ｌは、リム部１８の左部分１８－Ｌの内部にて便器本体１２の前後方向に延在する延在部３８と、延在部３８の前端側に連なる折り返し部４０とを有する。折り返し部４０は、延在部３８から流入する洗浄水の流れ方向を時計回り方向から反時計回り方向に折り返すように誘導するためのものである。このとき、折り返し部４０は、洗浄水の通る位置が便鉢部１４の径方向外側から内側に変わるように洗浄水を誘導する。また、左側通水路３２－Ｌは、延在部３８の始端側から終端側に向かう経路となる延在部３８の後端部から分岐して形成され、反時計回り方向に延びる分岐部４２を有する。分岐部４２の延び方向の末端側には第３吐水口３０－Ｃが設けられる。本実施形態の左側通水路３２－Ｌには洗浄水供給装置から供給される洗浄水が延在部３８の後端部に流入する。

[0024] リム部１８の内周壁部１８ａには、三つの吐水口３０のそれぞれから反時計回り方向に延びるように三つのリム導水路４４が形成される。リム導水路４４は、吐水口３０から吐き出される洗浄水を棚部４６で受けて反時計回り方向に旋回させるように導水することで、リム導水路４４の始端位置から終端位置まで洗浄水を届かせ易くするためのものである。

[0025] 三つのリム導水路４４は、三つの吐水口３０のそれぞれに対応しており、第１吐水口３０－Ａに対応する第１リム導水路４４－Ａと、第２吐水口３０

－Ｂに対応する第２リム導水路４４－Ｂと、第３吐水口３０－Ｃに対応する第３リム導水路４４－Ｃとが含まれる。第１リム導水路４４－Ａは、平面視において、第２吐水口３０－Ｂの近傍、かつ、その径方向内側を終端位置として、第１吐水口３０－Ａから終端位置まで反時計回り方向に延びるように形成される。第２リム導水路４４－Ｂは、第３吐水口３０－Ｃの近傍、かつ、その径方向内側を終端位置として、第２吐水口３０－Ｂから終端位置まで反時計回り方向に延びるように形成される。第２リム導水路４４－Ｂの始端部は第１リム導水路４４－Ａの終端部と連続するように形成される。第３リム導水路４４－Ｃは、平面視において、第１吐水口３０－Ａの近傍、かつ、その径方向内側を終端位置として、第３吐水口３０－Ｃから終端位置まで反時計回り方向に延びるように形成される。

[0026] 図１、図２に示すように、第１リム導水路４４－Ａは、洗浄水を受けるための第１棚部４６－Ａと、第１棚部４６－Ａに対して上側に配置される第１オーバーハング部４８－Ａとを備える。第１棚部４６－Ａは、第１棚部４６－Ａの下方に連なる受け面部２２の内周面部分（便鉢部１４の内周面部分）より緩やかな勾配となるように形成される。第１オーバーハング部４８－Ａは、便鉢部１４の径方向内側に向かって延びるように形成される。第２リム導水路４４－Ｂも、第１リム導水路４４－Ａの第１棚部４６－Ａや第１オーバーハング部４８－Ａと同様の構成の第２棚部４６－Ｂや第２オーバーハング部（不図示）とを有する。第３リム導水路４４－Ｃも、第１リム導水路４４－Ａの第１棚部４６－Ａや第１オーバーハング部４８－Ａと同様の構成の第３棚部４６－Ｃや第３オーバーハング部４８－Ｃとを有する。

[0027] 図２に示すように、第３リム導水路４４－Ｃには、第３吐水口３０－Ｃに対して第３吐水口３０－Ｃの洗浄水吐出方向に突き当たる位置に流れ変更部５０が設けられる。流れ変更部５０は、便鉢部１４の内部空間と右側通水路３２－Ｒとを隔てる壁部５２の一部である。流れ変更部５０は、第３吐水口３０－Ｃから吐き出された洗浄水を衝突させることにより、その流れ方向を便鉢部１４の凹部２４に向かう方向に変更させるためのものである。

[0028] 以上の水洗大便器１０の吐水部２０は、第１吐水口３０－Ａの洗浄水吐出量が最も多く、第３吐水口３０－Ｃの洗浄水吐出量が次に多く、第２吐水口３０－Ｂの洗浄水吐出量が最も少なくなるように構成される。つまり、第１吐水口３０－Ａ、第３吐水口３０－Ｃ及び第２吐水口３０－Ｂの順で洗浄水吐出量が少なくなるように構成される。本実施形態での各吐水口３０の洗浄水吐出量の比は、たとえば、４０：２７：３３となる。ここでの洗浄水吐出量とは吐水口３０を通る単位時間当たりの洗浄水の流量（Ｌ／ｓ）をいう。

[0029] このような各吐水口３０の洗浄水吐出量の大小関係を満たすため、本実施形態の吐水部２０は、次のように構成される。洗浄水供給装置からの各通水路３２に対する洗浄水の流入位置から各吐水口３０までの通水経路を考える。通水経路は、第１吐水口３０－Ａ～第３吐水口３０－Ｃのそれぞれに対応する通水経路がある。吐水口の洗浄水吐出量は、吐水口に洗浄水を供給する通水経路の中で最も通路断面積が小さい部位（以下、流量設定部という）の通路断面積に比例した大きさとなる。本実施形態において、第１吐水口３０－Ａの流量設定部は、第１吐水口３０－Ａの通水経路の下流端にある第１吐水口３０－Ａそのものとなる。第２吐水口３０－Ｂの流量設定部も第２吐水口３０－Ｂのそのものとなり、第３吐水口３０－Ｃの流量設定部も第３吐水口３０－Ｃそのものとなる。吐水部２０は、第１吐水口３０－Ａの流量設定部の通路断面積が最も大きく、第３吐水口３０－Ｃの通路断面積が次に大きく、第２吐水口３０－Ｂが最も小さくなるように構成される。ここでの通路断面積とは、通水方向に直交する断面での断面積をいう。これにより、前述のような、各吐水口３０のそれぞれの洗浄水吐出量の大小関係を満たすことができる。

[0030] 次に、以上の水洗大便器１０を用いた便鉢部１４の洗浄方法を説明する。

水洗大便器１０は、便鉢部１４内の汚物を水の落差を用いて排水通路部１６内に押し流す、いわゆる洗い落し式の洗浄方式により便鉢部１４内を洗浄する。洗浄水の供給を開始するためのスイッチ、レバー等の操作部材に対する操作により、洗浄水供給装置から所定の流量範囲内の洗浄水が供給される

。以下、所定の流量範囲内の洗浄水の供給を開始してから終了するまでの動作を一回の洗浄動作として説明する。

[0031] 洗浄水は、洗浄水供給装置から右側通水路３２－Ｒ及び左側通水路３２－Ｌのそれぞれに供給される。右側通水路３２－Ｒ内では洗浄水供給装置から供給される洗浄水が第１吐水口３０－Ａに導かれるように流れる。左側通水路３２－Ｌ内では洗浄水供給装置から供給される洗浄水の一部が延在部３８及び折り返し部４０を経由して第２吐水口３０－Ｂに導かれるように流れ、更に一部は分岐部４２を経由して第３吐水口３０－Ｃに導かれるように流れる。この結果、各通水路３２のそれぞれを通した流れる洗浄水は各吐水口３０から吐き出される。

[0032] 図４は、便鉢部１４内での洗浄水の流れ方を示す図である。本図では便鉢部１４内での洗浄水の流れに矢印を付して示す。

第１吐水口３０－Ａ～第３吐水口３０－Ｃのそれぞれから吐き出される洗浄水は、自らに対応する第１リム導水路４４－Ａ～第３リム導水路４４－Ｃのそれぞれに沿って反時計回り方向に旋回する流れＦａ～Ｆｃを形成する。第１リム導水路４４－Ａ～第３リム導水路４４－Ｃのそれぞれに沿って流れる洗浄水は、各リム導水路４４の棚部４６から受け面部２２に徐々に流れ落ち、受け面部２２の下方に向かいながら旋回する流れＦｄ、Ｆｅを形成する。このように、吐水部２０は、各吐水口３０－Ａ～３０－Ｃから便鉢部１４内に洗浄水を吐き出すことにより、便鉢部１４内を反時計回り方向に旋回する流れＦａ～Ｆｅを形成する。この流れＦａ～Ｆｅは、便鉢部１４の内周面、詳しくは、リム部１８の内周面や受け面部２２の内周面を洗浄するための水流となる。

[0033] ここで、便鉢部１４の内周面には、凹部２４に対して前方側にて左右中心線Ｌａ上に大曲率部分２２ａが設けられる。この大曲率部分２２ａは、通常、平面視において、便鉢部１４の左右に連なる他の部分より曲率が大きい部分となる。第１吐水口３０－Ａから吐き出された洗浄水が形成する流れＦａは、この大曲率部分２２ａを経由して便鉢部１４の周方向での速度成分が弱

められることで、凹部２４内に集中的に流れ込む流れＦｇを形成する。この流れＦｇは、その近傍の他の流れより流量の多い主流Ｆｇ（水束）となり、便鉢部１４の前方側から後方側に向かって流れる。また、この主流Ｆｇは、凹部２４に対して斜め前側より凹部２４内に流れ込む。便鉢部１４の凹部２４内の汚物は、便鉢部１４の受け面部２２やリム導水路４４を流れる洗浄水の落差、特に、この主流Ｆｇに含まれる洗浄水の落差を用いて、排水通路部１６内に入口１６ａから押し流される。

[0034] 第３吐水口３０－Ｃから吐き出される洗浄水は、第３リム導水路４４－Ｃを経由して流れ変更部５０に衝突した後に流れ方向を変更し、凹部２４内に向けて後方側から前方側に向かう流れＦｈを形成する。この流れＦｈは、便鉢部１４の大曲率部分２２ａを経由しておらず、第３吐水口３０－Ｃから吐き出された強い水勢のまま凹部２４内に流れ込み易くなっている。この強い水勢の流れＦｈは、凹部２４内で前方から後方に向かって折り返すように流れ方向を変えた後に排水通路部１６内に入口１６ａから流れ込む。このとき、第１吐水口３０－Ａから吐き出される洗浄水が形成する主流Ｆｇと合流することで、排水通路部１６内に入口１６ａから流れ込む流れの水勢を高め、汚物排出能力が効果的に高められる。なお、図示はしないが、第３吐水口３０－Ｃから吐き出される洗浄水の一部は、凹部２４の右側方にて後方側から前方側に向かって流れた後、便鉢部１４の大曲率部分２２ａを経由してから、便鉢部１４の受け面部２２上で前述の主流Ｆｇに合流することで、その水勢を高める役割もある。

[0035] 以上の水洗大便器１０の作用効果を説明する。

（Ａ）本実施形態の第１吐水口３０－Ａは第１分割領域Ｓｒ１に設けられている。よって、第１吐水口３０－Ａから吐き出される洗浄水は、便鉢部１４の大曲率部分２２ａを経由することになり、これにより、便鉢部１４の周方向での速度成分が弱められてしまう。この影響を受けて、第１吐水口３０－Ａから吐き出される洗浄水は、第４分割領域Ｓｒ４の受け面部２２やリム導水路４４にまで行き届き難くなる。この対策として、本実施形態の水洗大便

器１０では、第３分割領域Ｓｒ３に第２吐水口３０－Ｂが設けられている。これにより、第１吐水口３０－Ａから吐き出される洗浄水が届き難い第４分割領域Ｓｒ４に十分量の洗浄水を行き届かせ易くなり、良好な便鉢洗浄能力を得られるようになる。

[0036] 特に、このような効果を得るうえで、一回の便器洗浄に用いられる全洗浄水量の増大が不要なため、全洗浄水量の増大に伴う外部への洗浄水の飛び出しを防止しつつ、良好な便鉢洗浄能力を得られる利点がある。

[0037] また、吐水部２０は、第１吐水口３０－Ａの洗浄水吐出量が第２吐水口３０－Ｂの洗浄水吐出量より多くなるように構成される。よって、第２吐水口３０－Ｂに洗浄水を供給するためにリム部１８の内部に形成される左側通水路３２－Ｌの寸法を小さくでき、リム部１８の幅を大きくせずに、便鉢洗浄能力を高められる利点もある。

[0038] なお、前述のように、第１吐水口３０－Ａから吐き出される洗浄水により形成される主流Ｆｇにより、汚物排出性能が確保されている。よって、第４分割領域Ｓｒ４を洗浄するうえではそれほど洗浄水量を確保する必要はなく、第２吐水口３０－Ｂの洗浄水吐出量が少なくとも汚物排出性能に大きな影響はない。

[0039] （Ｂ）また、本実施形態の吐水口には第４分割領域Ｓｒ４に設けられる第３吐水口３０－Ｃが含まれる。よって、第２吐水口３０－Ｂから吐き出される洗浄水の吐出量を増大させなくとも、便鉢部１４内にて第２吐水口３０－Ｂから反時計回り方向に遠い位置にある第１吐水口３０－Ａの近傍にまで洗浄水を届かせ易くなる。このため、第２吐水口３０－Ｂの洗浄水吐出量を抑えつつ、便鉢部１４の広い範囲を洗浄させ易くなる。

[0040] また、第４分割領域Ｓｒ４に設けられる第３吐水口３０－Ｃから吐き出される洗浄水は、第１吐水口３０－Ａから吐き出される洗浄水と凹部２４内や受け面部２２上で合流することで、汚物排出能力に寄与する主流Ｆｇの水勢を高める役割をもつ。本実施形態の吐水部２０は、第３吐水口３０－Ｃの洗浄水吐出量が第２吐水口３０－Ｂの洗浄水吐出量以上となるように構成され

るため、この主流Ｆｇの水勢を効果的に強くすることで、汚物排出能力を効果的に高めることができる。

[0041] また、第１吐水口３０－Ａに洗浄水を供給するための右側通水路３２－Ｒと、第２吐水口３０－Ｂに洗浄水を供給するための左側通水路３２－Ｌとが、リム部１８の右部分１８－Ｒと左部分１８－Ｌとに別々に設けられるレイアウトである。よって、これらをリム部１８の片側部分にまとめて設けるよりも、リム部１８の幅を大きくせずともよくなる。また、左側通水路３２－Ｌには折り返し部４０が設けられるため、このようなレイアウトにしつつ、第１吐水口３０－Ａや第２吐水口３０－Ｂからの洗浄水の吐出方向を同じ向き（反時計回り方向）にすることができる。

[0042] 次に、本実施形態の水洗大便器１０の他の特徴を説明する。図５は、第２吐水口３０－Ｂの周囲を拡大して示す平面図である。

第１リム導水路４４－Ａは、便鉢部１４の前端１４Ｆを経由する前端部５３と、前端部５３より第１リム導水路４４－Ａの下流側に設けられる終端部５４とを有する。ここでの便鉢部１４の前端１４Ｆとは、平面視において、前述の左右中心線Ｌａと便鉢部１４の内周面とが交わる箇所をいう。第１リム導水路４４－Ａの終端部５４は、左側通水路３２－Ｌの下流端部となる折り返し部４０に対して便鉢部１４の径方向内側に設けられる。

[0043] この第１リム導水路４４－Ａの終端部５４の内周面の平面視での曲率半径をＡとし、第２リム導水路４４－Ｂの始端部５６の内周面の平面視での曲率半径をＢとする。第１リム導水路４４－Ａの前端部５３、終端部５４及び第２リム導水路４４－Ｂの始端部５６には、本図でハッチングを付して示す。このとき、第１リム導水路４４－Ａの終端部５４は、第２リム導水路４４－Ｂの始端部５６より平面視での内周面の曲率半径が小さくなるように形成される。これは、第１リム導水路４４－Ａの終端部５４の曲率半径Ａが、第２リム導水路４４－Ｂの始端部５６の曲率半径Ｂより小さいことを意味する。この曲率半径Ａは、たとえば、４０ｍｍ以上８０ｍｍ未満であり、曲率半径Ｂは、たとえば、３００ｍｍ～６００ｍｍである。この利点を説明する。

[0044] 図４を用いて前述した通り、第１吐水口３０－Ａから吐き出された洗浄水が形成する流れＦｅは、凹部２４内に集中的に流れ込む主流Ｆｇを形成する。この主流Ｆｇを形成する流れには、第１吐水口３０－Ａから第１リム導水路４４－Ａを経由する流れＦａが含まれる。ここで、本実施形態によれば、第１リム導水路４４－Ａの終端部５４と第２リム導水路４４－Ｂの始端部５６との曲率半径が前述の関係を満たしている。よって、これらの曲率半径が同じである場合より、第１リム導水路４４－Ａに沿って流れた後に第１リム導水路４４－Ａの内周面の終端位置５４ａから洗浄水が離れたときの洗浄水の流れ方向を凹部２４に向け易くなる。これは、第１リム導水路４４－Ａの終端位置５４ａから見て、洗浄水の流れ方向を便鉢部１４の中心点Ｃｐ側に向け易くなることを意味する。この結果、凹部２４内に集中的に流れ込む主流Ｆｇに含まれる洗浄水量を増やすことで、汚物排出性能を効果的に高められる。

[0045] また、第１リム導水路４４－Ａの前端部５３の内周面の平面視での曲率半径をＣとする。このとき、第１リム導水路４４－Ａの終端部５４は、第１リム導水路４４－Ａの前端部５３より平面視での内周面の曲率半径が小さくなるように形成される。これは、第１リム導水路４４－Ａの終端部５４の曲率半径Ａが、第１リム導水路４４－Ａの前端部５３の曲率半径Ｃより小さいことを意味する。この曲率半径Ｃは、たとえば、８０ｍｍ以上１２０ｍｍ以下である。

[0046] これにより、これらの曲率半径が同じである場合より、第１リム導水路４４－Ａに沿って流れた後に第１リム導水路４４－Ａの内周面の終端位置５４ａから洗浄水が離れたときの洗浄水の流れ方向を凹部２４に向け易くなる。この結果、凹部２４内に集中的に流れ込む主流Ｆｇに含まれる洗浄水量を増やすことで、汚物排出性能を効果的に高められる。

[0047] なお、本実施形態では、第１リム導水路４４－Ａの終端部５４の全部が第２リム導水路４４－Ｂの始端部５６より曲率半径が小さくなる例を説明したが、少なくともその一部がこの条件を満たしていればよい。また、同様に、

第１リム導水路４４－Ａの終端部５４の全部が第１リム導水路４４－Ａの前端部５３より曲率半径が小さくなる例を説明したが、少なくとも一部がこの条件を満たしていればよい。たとえば、第１リム導水路４４－Ａの終端部５４は、第１リム導水路４４－Ａの終端位置５４ａよりも上流側であって、第１リム導水路４４－Ａの前端部５３より下流側にある一部のみがこの条件を満たしていてもよい。

[0048] 以上、本発明の実施形態の例について詳細に説明した。前述した実施形態は、いずれも本発明を実施するにあたっての具体例を示したものにすぎない。実施形態は、本発明の技術的範囲を限定するものではなく、請求の範囲に規定された発明の思想を逸脱しない範囲において、多くの変更が可能である。また、図面の断面に付したハッチングは、ハッチングを付した対象の材質を限定するものではない。

[0049] 水洗大便器１０は、洗浄方式として洗い落し式を用いる例を説明したが、サイホン式、サイホンゼット式等の他方式と組み合わせた洗浄方式により便鉢部１４内を洗浄してもよい。

[0050] 第１吐水口３０－Ａは、第２分割領域Ｓｒ２に設けられる例を説明したが、第１分割領域Ｓｒ１及び第２分割領域Ｓｒ２のうちの少なくとも一方に設けられていればよい。また、前述の作用効果（Ａ）を得る観点からは、三つの吐水口３０を設けることは必須にならず、少なくとも第１吐水口３０－Ａと第２吐水口３０－Ｂとが設けられていればよい。

[0051] 左側通水路３２－Ｌと右側通水路３２－Ｒとは空間的に分離した位置に設けられる例を説明したが、共通通水路を介して連通されていてもよい。この場合、洗浄水供給装置から供給される洗浄水は共通通水路を通して左側通水路３２－Ｌ及び右側通水路３２－Ｒのそれぞれに供給される。

[0052] 吐水部２０は、第１吐水口３０－Ａの洗浄水吐出量が最も多ければよく、その具体例は特に限定されない。たとえば、第１吐水口３０－Ａ、第２吐水口３０－Ｂ、第３吐水口３０－Ｃの洗浄水吐出量の比は、４０：２７：３３の他に、４０：２５：３５としてもよいし、６０：３：３７としてもよい。

これらの例からいうと、吐水部２０は、一回の洗浄動作で用いられる全洗浄水量に対する、第１吐水口３０－Ａの洗浄水吐出量の割合が４０％以上となるように構成されてもよいともいえる。

[0053] また、この他にも、各吐水口３０の洗浄水吐出量の比は、たとえば、５０：２５：２５として、第２吐水口３０－Ｂと第３吐水口３０－Ｃの洗浄水吐出量が同等となるようにしてもよい。つまり、吐水部２０は、第２吐水口３０－Ｂの洗浄水吐出量が第３吐水口３０－Ｃの洗浄水吐出量と同等又はそれ以上となるように構成されてもよい。いずれの場合でも、前述した作用効果（Ｂ）を得られる。

[0054] リム導水路４４の棚部４６は、平面状に形成される例を説明したが、円弧状等に形成されてもよい。また、リム導水路４４はオーバーハング部４８がなくともよい。また、第１リム導水路４４－Ａは第２リム導水路４４－Ｂと連続するように形成される例を説明したが、これらは連続せずに分断されるように形成されてもよい。

[0055] 以上の実施形態、変形例により具体化される発明を一般化すると、以下の技術的思想が導かれる。以下、発明が解決しようとする課題に記載の態様を用いて説明する。

[0056] 第２の態様の水洗大便器は、第１の態様において、前記リム部には、前記第１吐水口から吐き出される洗浄水を第１棚部で受けて導水するための第１リム導水路と、前記第２吐水口から吐き出される洗浄水を第２棚部で受けて導水するための第２リム導水路と、が形成され、前記第１リム導水路の終端部は、前記第２吐水口に洗浄水を供給するための通水路の下流端部に対して前記便鉢部の径方向内側に設けられ、前記第１リム導水路の終端部の少なくとも一部は、前記第２リム導水路の始端部より平面視での内周面の曲率半径が小さくなるように形成されてもよい。

第１吐水口から吐き出された洗浄水は、凹部内に集中的に流れ込む主流を形成する。この態様によれば、第１リム導水路の終端部の少なくとも一部と第２リム導水路の始端部との曲率半径が同じである場合より、第１リム導水

路に沿って流れた後に第１リム導水路の終端位置から洗浄水が離れたときの洗浄水の流れ方向を凹部に向け易くなる。この結果、凹部内に集中的に流れ込む主流に含まれる洗浄水量を増やすことで、汚物排出性能を効果的に高められる。

[0057] 第３の態様の水洗大便器は、第１、第２の態様において、前記リム部には、前記第１吐水口から吐き出される洗浄水を第１棚部で受けて導水するための第１リム導水路が形成され、前記第１リム導水路は、前記便鉢部の前端を経由する前端部と、前記前端部より前記第１リム導水路の下流側に設けられ、前記第２吐水口に洗浄水を供給するための通水路の下流端部に対して前記便鉢部の径方向内側に設けられる終端部とを有し、前記第１リム導水路の終端部の少なくとも一部は、前記前端部より平面視での内周面の曲率半径が小さくなるように形成されてもよい。

第１吐水口から吐き出された洗浄水は、凹部内に集中的に流れ込む主流を形成する。この態様によれば、第１リム導水路の終端部の少なくとも一部と第１リム導水路の前端部との曲率半径が同じである場合より、第１リム導水路に沿って流れた後に第１リム導水路の終端位置から洗浄水が離れたときの洗浄水の流れ方向を凹部に向け易くなる。この結果、凹部内に集中的に流れ込む主流に含まれる洗浄水量を増やすことで、汚物排出性能を効果的に高められる。

[0058] 第４の態様の水洗大便器は、第１～第３の態様において、前記複数の吐水口には、前記第４分割領域に設けられる第３吐水口が含まれ、前記吐水部は、前記第３吐水口の洗浄水吐出量が前記第２吐水口の洗浄水吐出量と同等又はそれ以上となるように構成されてもよい。

この態様によれば、第２吐水口から吐き出される洗浄水の吐出量を増大させなくとも、第２吐水口から周方向の一方側に遠い位置にまで洗浄水を届かせ易くなる。このため、第２吐水口の洗浄水吐出量を抑えつつ、便鉢部の広い範囲を洗浄させ易くなる。

[0059] 第５の態様の水洗大便器は、第１～第４のいずれかの態様において、前記

吐水部は、前記リム部の左右両部分のうち、前記第１吐水口がある側に設けられる第１部分の内部を通り、前記第１吐水口に洗浄水を供給するための第１通水路と、前記リム部の左右両部分のうち、前記第２吐水口がある側に設けられる第２部分の内部を通り、洗浄水の流れ方向を周方向の他方側から一方側に折り返すように誘導するための折り返し部が設けられ、前記第２吐水口に洗浄水を供給するための第２通水路と、を有してもよい。

この態様によれば、第１通水路と第２通水路とがリム部の第１部分と第２部分とに別々に設けられるレイアウトにできる。よって、これらをリム部の片側部分にまとめて設けるよりも、リム部の幅を大きくせずともよくなる。

符号の説明

[0060] Ｓｒ１…第１分割領域、Ｓｒ２…第２分割領域、Ｓｒ３…第３分割領域、Ｓｒ４…第４分割領域、１０…水洗大便器、１２…便器本体、１４…便鉢部、１８…リム部、２０…吐水部、３０－Ａ…第１吐水口、３０－Ｂ…第２吐水口、３０－Ｃ…第３吐水口、３２…通水路、４４－Ａ…第１リム導水路、４４－Ｂ…第２リム導水路、４６－Ａ…第１棚部、４６－Ｂ…第２棚部。

産業上の利用可能性

[0061] 本発明は、水洗大便器に関する。

請求の範囲

[請求項1] 便鉢部と、前記便鉢部の上端開口の周縁部を形成するリム部と、前記便鉢部内に洗浄水を吐き出すための吐水部と、を有する便器本体を備え、

前記吐水部は、前記リム部に形成され、前記リム部の内周面に沿って周方向の一方側に洗浄水を吐き出すための複数の吐水口を有し、

平面視において、前記便器本体の外面部分の左右寸法を二等分する左右中心線と、前記便鉢部の内面部分の前後寸法を二等分する前後中心線とで前記便鉢部を四つの分割領域に区分けし、前記四つの分割領域に関して、前側の分割領域に対して前記周方向の他方側に隣り合う後側の分割領域を第１分割領域とし、前記第１分割領域から前記周方向の一方側に順に設けられる三つの分割領域のそれぞれを第２分割領域、第３分割領域及び第４分割領域としたとき、

前記複数の吐水口には、前記第１分割領域及び前記第２分割領域のうちの少なくとも一方に設けられる第１吐水口と、前記第３分割領域に設けられる第２吐水口とが含まれ、

前記吐水部は、前記第１吐水口の洗浄水吐出量が前記第２吐水口の洗浄水吐出量より多くなるように構成されることを特徴とする水洗大便器。

[請求項2] 前記リム部には、前記第１吐水口から吐き出される洗浄水を第１棚部で受けて導水するための第１リム導水路と、前記第２吐水口から吐き出される洗浄水を第２棚部で受けて導水するための第２リム導水路と、が形成され、

前記第１リム導水路の終端部は、前記第２吐水口に洗浄水を供給するための通水路の下流端部に対して前記便鉢部の径方向内側に設けられ、

前記第１リム導水路の終端部の少なくとも一部は、前記第２リム導水路の始端部より平面視での内周面の曲率半径が小さくなるように形

成される請求項１に記載の水洗大便器。

[請求項3] 前記リム部には、前記第１吐水口から吐き出される洗浄水を第１棚部で受けて導水するための第１リム導水路が形成され、

前記第１リム導水路は、

前記便鉢部の前端を経由する前端部と、

前記前端部より前記第１リム導水路の下流側に設けられ、前記第２吐水口に洗浄水を供給するための通水路の下流端部に対して前記便鉢部の径方向内側に設けられる終端部とを有し、

前記第１リム導水路の終端部の少なくとも一部は、前記前端部より平面視での内周面の曲率半径が小さくなるように形成される請求項１又は２に記載の水洗大便器。

[請求項4] 前記複数の吐水口には、前記第４分割領域に設けられる第３吐水口が含まれ、

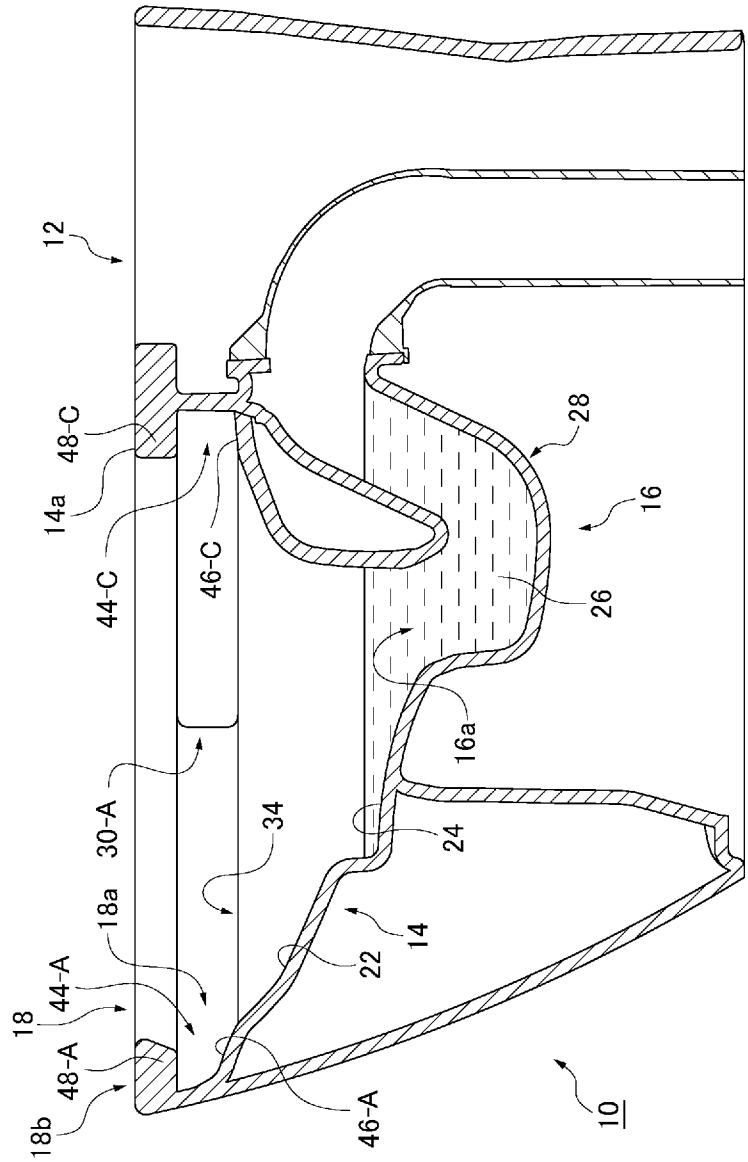
前記吐水部は、前記第３吐水口の洗浄水吐出量が前記第２吐水口の洗浄水吐出量と同等又はそれ以上となるように構成される請求項１から３のいずれかに記載の水洗大便器。

[請求項5] 前記吐水部は、

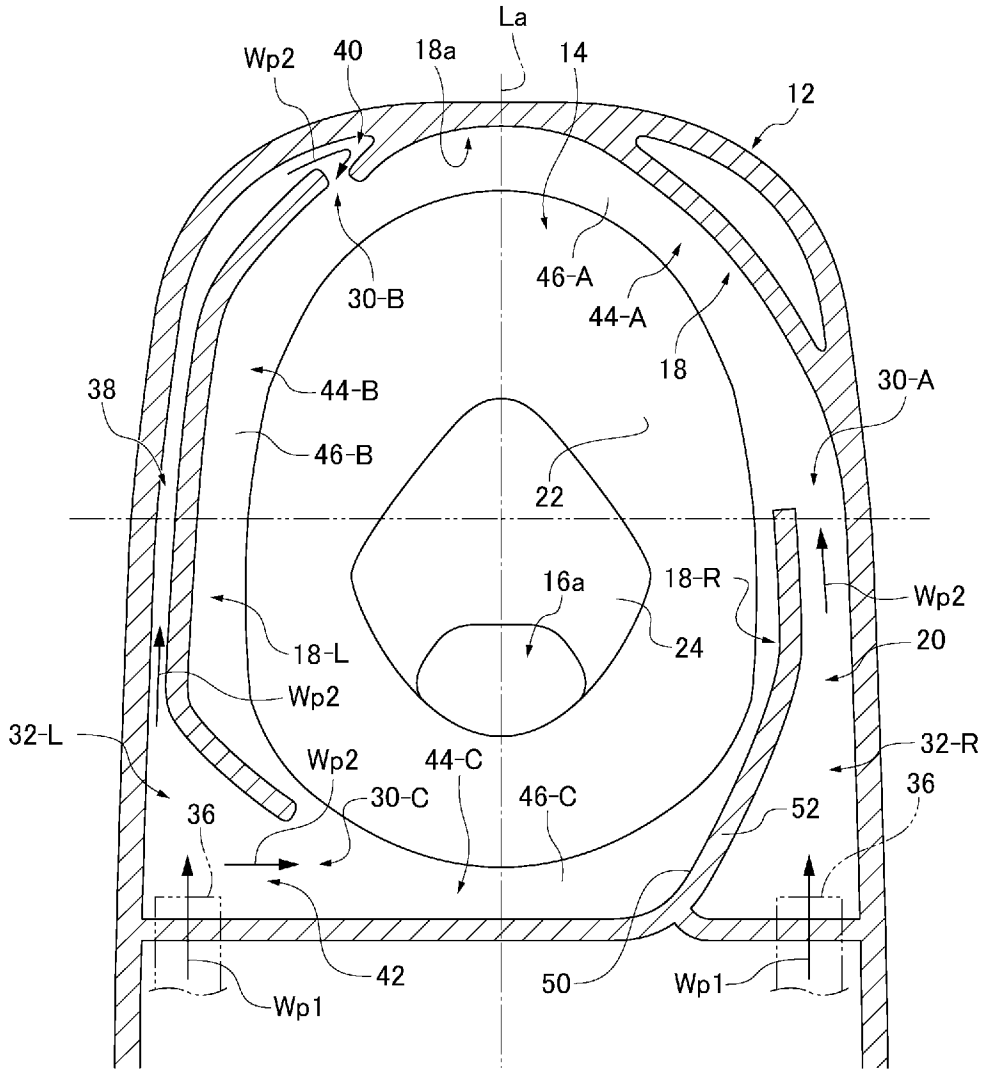
前記リム部の左右両部分のうち、前記第１吐水口がある側に設けられる第１部分の内部を通り、前記第１吐水口に洗浄水を供給するための第１通水路と、

前記リム部の左右両部分のうち、前記第２吐水口がある側に設けられる第２部分の内部を通り、洗浄水の流れ方向を前記周方向の他方側から一方側に折り返すように誘導するための折り返し部が設けられ、前記第２吐水口に洗浄水を供給するための第２通水路と、を有する請求項１から４のいずれかに記載の水洗大便器。

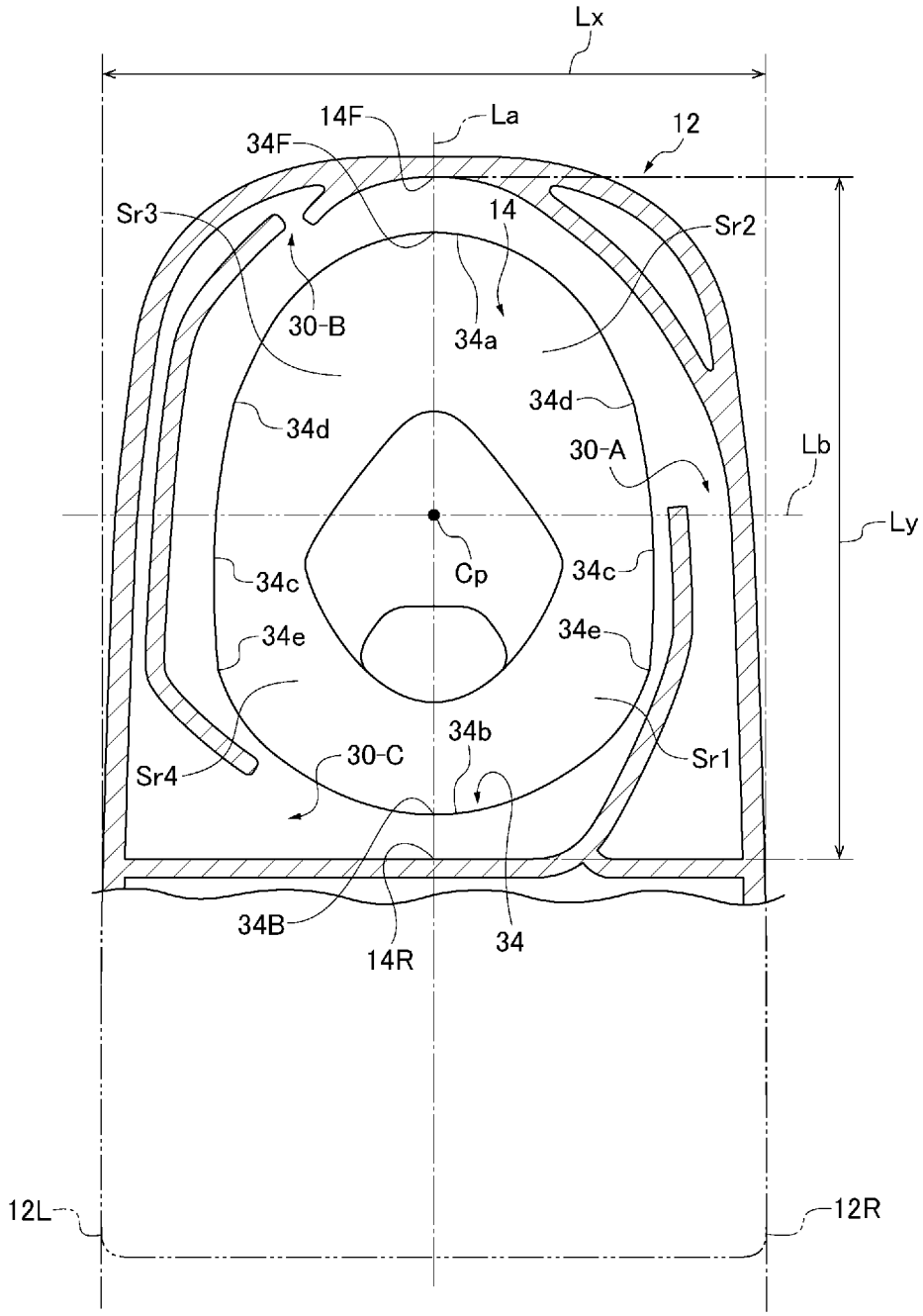
[図1]


12
48-C
14a
44-C
46-C
28
16
26
16a
30-A
34
24
18a
14
22
44-A
18
48-A
18b
46-A
10

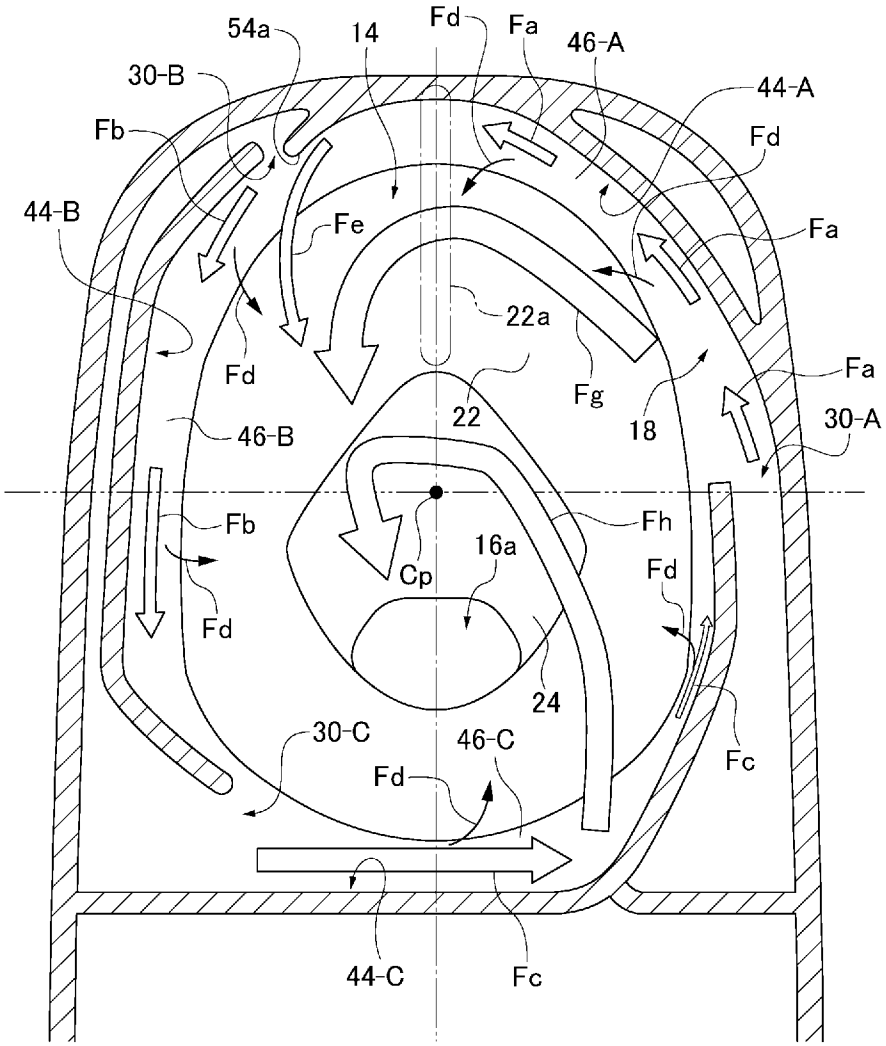
[図2]


La
Wp2
40
18a
14
12
30-B
46-A
44-A
18
38
44-B
30-A
46-B
22
16a
18-R
Wp2
18-L
24
20
Wp2
32-L
32-R
Wp2
44-C
30-C
46-C
52
36
36
42
50
Wp1
Wp1

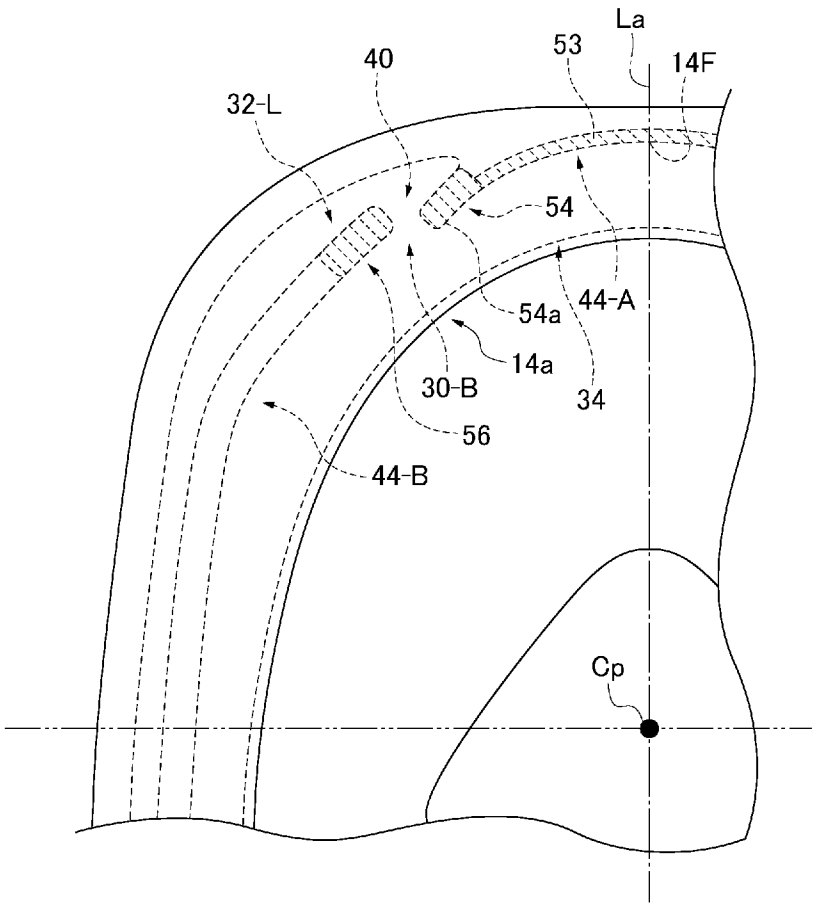
[図3]


Lx
14F
La
12
34F
Sr3
14
Sr2
30-B
34a
34d
34d
30-A
Lb
Ly
Cp
34c
34c
34e
34e
34b
Sr4
30-C
Sr1
34B
14R
34
12L
12R

[図4]


54a
14
Fd
Fa
46-A
30-B
44-A
Fb
Fd
44-B
Fe
Fa
22a
Fd
Fa
Fg
22
18
30-A
46-B
Fb
Fh
16a
Cp
Fd
Fd
24
30-C
46-C
Fc
Fd
44-C
Fc

[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/002271

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

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 A	JP 2000-355967 A (Toto Ltd.), 26 December 2000 (26.12.2000), paragraphs [0032], [0033], [0042]; fig. 2, 4 (Family: none)	1,4 2,3,5
A	JP 6-299587 A (Inax Corp.), 25 October 1994 (25.10.1994), paragraphs [0011] to [0013] (Family: none)	1-5
A	US 2004/0040080 A1 (AMERICAN STANDARD, INC.), 04 March 2004 (04.03.2004), paragraphs [0061], [0062], [0097] to [0102] & WO 2004/020753 A2 & EP 1554441 A2 & CA 2495973 A & KR 10-2005-0035899 A & CN 1685118 A	1-5

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

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"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)
"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
"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
"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
"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
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
04 April 2017 (04.04.17)	18 April 2017 (18.04.17)

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

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１７／００２２７１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　E03D11/08(2006.01)i, E03D11/02(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.　E03D11/08, E03D11/02

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	１９７１－２０１７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１７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 A	JP 2000-355967 A（東陶機器株式会社）2000.12.26, [0032],[0033],[0042],[図 2],[図 4]（ファミリーなし）	1,4 2,3,5
A	JP 6-299587 A（株式会社イナックス）1994.10.25, [0011]-[0013] (ファミリーなし)	1-5
A	US 2004/0040080 A1 (AMERICAN STANDARD,INC.) 2004.03.04, [0061],[0062],[0097]-[0102] & WO 2004/020753 A2 & EP 1554441 A2 & CA 2495973 A & KR 10-2005-0035899 A & CN 1685118 A	1-5

☐　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　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の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	国際調査報告の発送日
０４．０４．２０１７	１８．０４．２０１７

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　２Ｒ　３４８７
油原　博
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２８５