

MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 添付公開書類:
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

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] 1. 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、便鉢部の後方に三つの吐水口を設け、三つの吐水口から吐き出される洗浄水の吐き出しモードを切替弁により変更可能に構成した便器洗浄装置が提案されている。本文献では、洗浄水の吐き出しモードとして、三つの吐水口のうちの一つの吐水口のみを用いる吐き出しモードや、二つの吐水口を併用するモードが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2006-9382号公報

特許文献2：特許第5553188号公報

特許文献3：特開2015-67954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、便鉢部は、通常、汚物を受けるための受け面部と、受け面部の上縁部に接続されるリム部とを有する。この便鉢部の洗浄方式としては、リム部に形成された吐水口から、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ことで、便鉢部内を洗浄する方式が知られる。この洗浄方式では、リム部の吐水口から下向きに洗浄水を吐き出すことで便鉢部内を洗浄する方式よりも、リム部の内周面を含む便鉢部内の広い範囲を洗浄水により洗浄できるため、良好な清潔性を得られるという利点がある。

[0005] 本発明者は、このような洗浄方式に関して検討した結果、以下の課題を認識するに至った。この洗浄方式では、リム部の内周面に沿って洗浄水が流れ

る途中に、重力により洗浄水が下方に向けて流れ落ちる。よって、良好なリム洗浄能力を得るためには、リム部の内周面全体に洗浄水を届かせるための工夫が必要となる。このような観点のもとで検討すると、特許文献１の便器洗浄装置はリム部の内周面を洗浄するための特別な工夫がなされておらず、リム洗浄能力の面で改善の余地があった。

[0006] 第１発明は、このような課題に鑑みてなされ、その目的は、良好なリム洗浄能力を得られる水洗大便器を提供することにある。

[0007] ２．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、ボウル状の汚物受け面の下方に形成された凹部と、リム部と、二つの吐水部と、を備え、二つの吐水部から吐水された洗浄水の主流が凹部に流入する水洗大便器が開示されている。一方で、このような水洗大便器には水資源の有効活用のためより少ない水量で洗浄できることが求められている。

[0008] ところで、特許文献２の図１１には、二つのリム吐水部からの洗浄水の流入経路が示されている。この水洗大便器では、これらのリム吐水部からの主流は、便器平面視で凹部内の前側と右側とに偏って流れている。このため、便器正面視で凹部内の奥側や左側に付着した汚物の洗浄力が不足することが考えられる。また、主にトラップ入口方向への下方向の流れは主に主流で形成されているものの、便器正面視で凹部の左奥領域での下方向の流れが形成されにくく、浮遊性の汚物が滞留することも考えられる。特に、少ない水量で洗浄する場合に、凹部内の水流や下方向の流れの偏りの影響は顕著になることが懸念される。

[0009] つまり、このような水洗大便器では、凹部内の水流や下方向の流れの偏りを抑制して洗浄力を高める工夫が必要となる。このような観点のもとで検討すると、特許文献２の水洗大便器は凹部内の水流や下方向の流れの偏りを改善するための特別な工夫がなされておらず、水洗大便器の凹部洗浄能力の面で改善の余地があった。

[0010] 第２発明は、このような課題に鑑みてなされ、その目的は、凹部内の水流

や下方方向の流れの偏りを抑制して良好な凹部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

[0011] 上記課題を解決するための第1発明の第1態様の水洗大便器である。水洗大便器は、便鉢部と、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、便鉢部は、汚物を受けるための受け面部と受け面部の上縁部に接続されるリム部と、を有し、吐水部は、リム部に形成される三つの吐水口を有し、三つの吐水口から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吐水部と、を備え、便鉢部は、平面視において、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、便鉢部の内面部分の前後寸法を前後方向に二等分する前後中心線とで分けられる四つの分割領域を有し、三つの吐水口は、四つの分割領域のうち、三つの分割領域のそれぞれに個別に形成される。

この態様によれば、四つの分割領域のうち、三つの分割領域のそれぞれに個別の吐水口が形成される。よって、四つの分割領域のうちの二つの分割領域に個別の吐水口を形成するよりも、各吐水口それぞれから周方向の一方側に隣り合う他の吐水口までのリム部の内周長を短くできる。このため、リム部の内周面全体に洗浄水を届け易くなり、良好なリム洗浄能力を得られるようになる。

[0012] 上記課題を解決するための第2発明の第1態様は水洗大便器である。水洗大便器は、便鉢部を有する便器本体を備える。便鉢部は、汚物を受けるための受け面部と、受け面部の上縁部に接続されるリム部と、受け面部の下縁部から下方に窪んで形成される凹部と、を有する。凹部は、平面視において、底辺が左右の側辺の後方に位置する三角形の左右の側辺に対応する左立壁及び右立壁と、底辺に対応する後立壁と、からなる三つの立壁によって区画され、リム部には、平面視において、凹部の側方に設けられる第1吐水口と、凹部の前方に設けられる第2吐水口と、凹部の後方に設けられる第3吐水口と、からなる三つの吐水口が設けられ、三つの吐水口は、リム部に沿って周

方向の一方向に洗浄水を吐水する。

[0013] この態様によれば、三つの吐水口からリム部の内周面に沿って周方向の一方向側に吐出された三つの洗浄水が、それぞれリム部の内周面を洗浄すると共に凹部を洗浄することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]第1実施形態に係る水洗大便器の側面断面図である。

[図2]第1実施形態に係る水洗大便器の平面図である。

[図3]図1のA－A線断面図である。

[図4]第1実施形態の便器本体の左右中心線と、便鉢部の前後中心線とを説明するための図である。

[図5]第1実施形態に係る便鉢部内での初期段階での洗浄水の流れ方を示す図である。

[図6]第1実施形態に係る便鉢部内での途中段階での洗浄水の流れ方を示す図である。

[図7]第1実施形態に係る便鉢部内での途中段階での洗浄水の流れ方を示す他の図である。

[図8]第1実施形態のリム部の第1リム導水路～第3リム導水路の内周長を示す図である。

[図9]小水の伝わり方を示す図であり、図9（a）は第1変形例に係る便器本体を示す図であり、図9（b）は第1実施形態に係る便器本体を示す図である。

[図10]洗浄水に付与される遠心力を説明するための図である。

[図11]図11（a）は第1実施形態に係る第2吐水口周りの構造を示す図であり、図11（b）は第2変形例に係る第2吐水口周りの構造を示す図である。

[図12]第1実施形態の第3吐水口周りの構造を示す図である。

[図13]作用効果（1）を得られる吐水口の配置パターンの例を示す模式図である。

[図14]作用効果（２）を得られる吐水口の配置パターンの例を示す模式図である。

[図15]第２実施形態に係る水洗大便器の側面断面図である。

[図16]第２実施形態に係る水洗大便器の平面図である。

[図17]図１５のＡ－Ａ線断面図である。

[図18]第２実施形態の変向部の周辺の水流を説明する模式図である。

[図19]第２実施形態の凹部の中心軸を説明するための図である。

[図20]第２実施形態の凹部の内縁を拡大して示す平面図である。

[図21]第２実施形態の便鉢部の中における洗浄水の流れ方を模式的に示す図である。

[図22]第２実施形態の便鉢部の中における洗浄水の流れる範囲を模式的に示す図である。

発明を実施するための形態

[0015] 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、拡大、縮小、省略する。

[0016] １．第１発明の好ましい実施の形態を説明する。

[0017] 図１は第１実施形態に係る水洗大便器１０の側面断面図であり、図２は水洗大便器１０の平面図である。

水洗大便器１０は、陶器を素材とする便器本体１２を備える。便器本体１２は、トイレ室の側壁面１００に掛けた状態で取り付けられる壁掛け型便器である。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ボックスや、ボックス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。

[0018] 便器本体１２は、図１に示すように、便器本体１２の前部に形成される便鉢部１４と、便鉢部１４の底部に形成される入口１６（図２も参照）を通して便鉢部１４内に連通するトラップ部１８とを備える。トラップ部１８は、便鉢部１４内の汚物を下水側水路（不図示）に排出するための排水通路部２

0の一部となる。排水通路部20は、トラップ部18の他に、トラップ部18の下流端部に接続される接続管22を備え、これらの内側を通して汚物が下水側水路に排出される。なお、トラップ部18には通水方向の空気の流れを遮断する封水24が貯留され、下水側水路からの臭気の逆流が封水24により防がれる。

[0019] 図3は図1のA-A線断面図を示す。

便鉢部14は、図1、図3に示すように、平面視に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。便鉢部14は、汚物を受けるための受け面部26と、受け面部26の上縁部に接続されるとともに便鉢部14の上縁部を形成するリム部28と、受け面部26の下縁部から下方に窪んで形成される凹部30とを備える。

[0020] 受け面部26及び凹部30は環状に連続して設けられる。受け面部26は、環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30は有底状に形成され、その底部にはトラップ部18の入口16が開口する。凹部30には封水24の一部が溜められる。

[0021] リム部28には三つの吐水口32A～32C（後述する）が形成される。リム部28は、三つの吐水口32A～32Cのそれぞれから便鉢部14の周方向に延びるように形成される三つのリム導水路34A～34Cを有する。以下、吐水口32A～32Cを総称するときは「吐水口32」といい、リム導水路34A～34Cを総称するときは「リム導水路34」という。

[0022] リム導水路34は吐水口32から吐き出される洗浄水を旋回させるように導くために形成される。リム導水路34は、図1に示すように、受け面部26の上端縁26aから便鉢部14の外側に向かって延びる棚部34aと、棚部34aの外周端部から立ち上がる立壁部34bと、立壁部34bの上端部から便鉢部14の内側に向かって延びるオーバーハング部34cとを備える。棚部34aの径方向寸法は、図3に示すように、吐水口32から旋回流旋回方向Da（後述する）に離れるにつれて短くなるように形成される。オーバーハング部34cも同様である。これにより、吐水口32から吐き出され

る洗浄水が、吐水口 3 2 から離れるにつれて、徐々に受け面部 2 6 に流れ落ちるようになる。

[0023] 三つのリム導水路 3 4 には三つの第 1 吐水口 3 2 A～第 3 吐水口 3 2 C のそれぞれに対応する第 1 リム導水路 3 4 A～第 3 リム導水路 3 4 C が含まれる。第 1 リム導水路 3 4 A は、平面視において、第 2 吐水口 3 2 B の近傍、かつ、その内側を終端位置 3 4 A a として、第 1 吐水口 3 2 A から終端位置 3 4 A a まで旋回流旋回方向 D a に延びるように形成される。第 2 リム導水路 3 4 B は、第 3 吐水口 3 2 C の近傍、かつ、その内側を終端位置 3 4 B a として、第 2 吐水口 3 2 B から終端位置 3 4 B a まで旋回流旋回方向 D a に延びるように形成される。第 3 リム導水路 3 4 C は、第 1 吐水口 3 2 A の近傍、かつ、その内側を終端位置 3 4 C a として、第 3 吐水口 3 2 C から終端位置 3 4 C a まで延びるように形成される。各リム導水路 3 4 A～3 4 C は、便鉢部 1 4 の中心点 C p（後述する）周りの角度範囲のうち、少なくとも $1/4$ 周分の角度範囲に亘り延びるように形成される。

[0024] 図 4 は、便器本体 1 2 の左右中心線 L a と、便鉢部 1 4 の前後中心線 L b とを説明するための図である。

便器本体 1 2 の左右中心線 L a とは、平面視において、便器本体 1 2 の外面部分の左右寸法 L x 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、便器本体 1 2 の外面部分の左端位置 1 2 L から右端位置 1 2 R までの左右寸法 L x を二等分する直線が左右中心線 L a となる。また、便鉢部 1 4 の前後中心線 L b とは、便鉢部 1 4 の各吐水口 3 2 A～3 2 C を通る水平断面の平面視において、便鉢部 1 4 の内面部分の前後寸法 L y 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、便鉢部 1 4 の内面部分の前端位置 1 4 F から後端位置 1 4 R までの前後寸法 L y を二等分する直線が前後中心線 L b となる。なお、前述の便鉢部 1 4 の中心線 C p とは、左右中心線 L a と前後中心線 L b との交点をいう。

[0025] 以上の便鉢部 1 4 は、平面視において、便鉢部 1 4 の左右中心線 L a と前後中心線 L b とで区分けされる四つの分割領域 S r 1～S r 4 を有する。以

下、四つの分割領域のうち、前後中心線 L_b に対して後側の分割領域であって、左右中心線 L_a に対して右側の分割領域を第1分割領域 S_{r1} とする。また、四つの分割領域のうち、第1分割領域 S_{r1} から平面視で反時計回り方向にある分割領域を順に第2分割領域 S_{r2} 、第3分割領域 S_{r3} 、第4分割領域 S_{r4} とする。第2分割領域 S_{r2} 、第3分割領域 S_{r3} は前側の分割領域となり、第1分割領域 S_{r1} 、第4分割領域 S_{r4} は後側の分割領域となる。

[0026] 図3に戻り、便器本体12は、さらに、前述の三つの吐水口32A～32Cを有する吐水部36を備える。吐水部36は、三つの吐水口32A～32Cの他に、後述する通水部38を有する。吐水部36は、三つの吐水口32A～32Cからリム部28の内周面に沿って旋回流旋回方向 D_a に洗浄水を吐き出すためのものである。吐水部36は、各吐水口32A～32C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内を一方向に旋回する旋回流を形成する。本実施形態では、便鉢部14の周方向の一方側 D_a （反時計回り方向）に旋回する旋回流を形成する。以下、この周方向の一方側 D_a を旋回流旋回方向 D_a とする。

[0027] 三つの吐水口32A～32Cは、便鉢部14の四つの分割領域 S_{r1} ～ S_{r4} のうち、三つの分割領域のそれぞれに個別に形成される。詳しくは、三つの吐水口32A～32Cには、第1分割領域 S_{r1} に位置する第1吐水口32Aと、第3分割領域 S_{r3} に位置する第2吐水口32Bと、第4分割領域 S_{r4} に位置する第3吐水口32Cとが含まれる。いずれの吐水口32A～32Cも旋回流旋回方向 D_a に開放するように形成される。

[0028] 通水部38は、リム部28の裏側（便鉢部14の径方向外側）に配置される中空構造の部分である。通水部38は、各吐水口32A～32Cに連通し、各吐水口32A～32Cに供給される洗浄水の通り道となる。通水部38は、流入路38aと、右側通水路38b（第1通水路）と、左側通水路38c（第2通水路）と、を有する。流入路38aは、リム部28の後方かつ裏側に配置される。右側通水路38bは、リム部28の左右両側の側方部分の

うち、一方の右側方部分 28 R の裏側に配置される。左側通水路 38 c は、リム部 28 の左右両側の側方部分のうち、他方の左側方部分 28 L の裏側に配置される。

[0029] 流入路 38 a には、図 1 に示すように、洗浄水供給装置の一部となる給水管 102 から供給される洗浄水が流入する。図 1、図 2 では、給水管 102 から流入路 38 a に対する洗浄水の供給経路 R a を示す。洗浄水は、リム部 28 の後方に配置されるとともに流入路 38 a を区画する後壁部 38 d に形成される導入孔 38 e を通して流入路 38 a 内に流入する。洗浄水供給装置は、本実施形態において、水道水の給水圧を用いた水道直圧式の給水方式により洗浄水を供給する。流入路 38 a は、図 3 に示すように、洗浄水供給装置からの洗浄水の流入位置 P a となる導入孔 38 e の前方より左右方向に広がるように形成される。流入路 38 a の左右方向の一端部には右側通水路 38 b が連通し、左右方向の他端部には左側通水路 38 c が連通する。

[0030] 右側通水路 38 b は、リム部 28 の右側方部分 28 R の裏側にて前後方向に沿って延びるように形成される。右側通水路 38 b の下流端には第 1 吐水口 32 A が形成される。

[0031] 左側通水路 38 c には、左側通水路 38 c の下流端部に形成される折り返し部分 38 c a と、折り返し部分 38 c a に連通するとともに前後方向に沿って延びるように形成される前後延在部分 38 c b と、が含まれる。左側通水路 38 c の下流端となる折り返し部分 38 c a の下流端には第 2 吐水口 32 B が形成される。左側通水路 38 c の前後延在部分 38 c b には、前後方向の途中位置から旋回流旋回方向 D a かつ径方向内側に延びるように分岐部分 38 c c が形成される。左側通水路 38 c の途中位置となる分岐部分 38 c c の下流端には第 3 吐水口 32 C が形成される。前後延在部分 38 c b の途中位置から分岐部分 38 c c に至る範囲の内底面 38 c d は第 3 吐水口 32 C に近づくにつれて上昇するように形成される。

[0032] 右側通水路 38 b 内では流入路 38 a から供給される洗浄水が第 1 吐水口 32 A に流れるように導かれる（方向 D b 参照）。左側通水路 38 c の前後

延在部分 38 c b 内では、流入路 38 a から供給される洗浄水の一部は折り返し部分 38 c a 側に向かって流れ（方向 D c 参照）、残部は分岐部分 38 c c 側に向かって導かれるように流れる（方向 D d 参照）。折り返し部分 38 c a 内では、上流側の前後延在部分 38 c b から供給される洗浄水が径方向内側に折り返して第 2 吐水口 32 B に導かれるように流れる（方向 D e 参照）。

[0033] 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トラップ部 18 内に押し流す、いわゆる洗い落と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の操作により、水洗大便器 10 の通水部 38 内には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。

[0034] 洗浄水は通水部 38 の流入路 38 a 内に流入し、流入した洗浄水は右側通水路 38 b、左側通水路 38 c のそれぞれを通して流れつつ各吐水口 32 A ～ 32 C から吐き出される。通水部 38 内が洗浄水で満たされると、洗浄水供給装置により通水部 38 内の洗浄水に給水圧に応じた水圧が付与され、その水圧が付与された洗浄水が各吐水口 32 A ～ 32 C から吐き出される。

[0035] 図 5 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 内に洗浄水が流れ始める初期段階（第 1 段階）を示す。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。

初期段階において、便鉢部 14 内には、第 1 吐水口 32 A、第 3 吐水口 32 C のそれぞれから洗浄水が吐き出され、第 2 吐水口 32 B からは洗浄水が吐き出されない。第 1 吐水口 32 A から吐き出される洗浄水は、第 1 リム導水路 34 A に沿って旋回する流れ D w a を形成する。また、第 3 吐水口 32 C から吐き出される洗浄水は、第 3 リム導水路 34 C に沿って旋回する流れ D w b を形成する。各リム導水路 34 A、34 C に沿って流れる洗浄水は、各リム導水路 34 A、34 C の棚部 34 a から受け面部 26 に徐々に流れ落

ち、受け面部 26 の下方に向かいながら旋回する流れ Dwc を形成する。

[0036] このように、各吐水口 32A～32C の洗浄水の吐き出しを開始するタイミングを調整するため、吐水部 36 は、通水部 38 内の洗浄水の流入位置 Pa から各吐水口 32A～32C までの通水経路の長さが予め定めた条件を満たすように設定されている。詳しくは、通水部 38 内の洗浄水の流入位置 Pa から第 1 吐水口 32A、第 2 吐水口 32B 及び第 3 吐水口 32C のそれぞれまでの通水経路の長さを長さ La1、La2、La3 とする。このとき、第 2 吐水口 32B の通水経路の長さ La2 は、第 1 吐水口 32A、第 3 吐水口 32C の通水経路の長さ La1、La3 より長くなるように設定されている。

[0037] なお、第 1 吐水口 32A、第 3 吐水口 32C の洗浄水の吐き出しを開始するタイミングは、本実施形態において、同等のタイミングとなる。ここでの「同等」とは、対比対象となる両者が同一の場合と、ほぼ同一の場合との両方が含まれる。ここでは、洗浄水の吐き出しを開始するタイミングが同じである場合と、ほぼ同じである場合との両方が含まれることを意味する。「同等」の解釈は以下も同様である。

[0038] 図 6、図 7 は便鉢部 14 内での洗浄水の流れ方を示す他の図である。本図では初期段階より時間が経過した後の途中段階（第 2 段階）を示す。図 6 は図 3 と同様に水洗大便器 10 の A-A 線断面図を示し、図 7 は水洗大便器 10 の側面部分断面図を示す。まずは図 6 を参照にして説明する。

途中段階において、便鉢部 14 内には、第 1 吐水口 32A、第 3 吐水口 32C の他に、第 2 吐水口 32B から洗浄水が吐き出される。第 1 吐水口 32A、第 3 吐水口 32C から吐き出される洗浄水の流れ方は初期段階と同様である。

[0039] 第 2 吐水口 32B から吐き出される洗浄水は第 2 リム導水路 34B に沿って旋回する流れ Dwd を形成する。第 2 リム導水路 34B に沿って流れる洗浄水は、第 2 リム導水路 34B の棚部 34a から受け面部 26 に徐々に流れ落ち、受け面部 26 の下方に向かいながら旋回する流れ Dwe を形成する。

各吐水口 3 2 A ~ 3 2 C から吐き出される洗浄水により、便鉢部 1 4 内を旋回流旋回方向 D a に旋回する旋回流として、流れ D w a、D w b、D w c、D w d、D w e が形成される。このうち、流れ D w c、D w e は、便鉢部 1 4 の受け面部 2 6 の下方に向かいながら旋回し、受け面部 2 6 上から凹部 3 0 内に流れ込む。

[0040] 流れ D w c には、第 2 吐水口 3 2 B から吐き出される洗浄水の一部と、第 3 吐水口 3 2 C から吐き出される洗浄水の一部とが合流して形成される流れ D w c (1) が含まれる。流れ D w c (1) は、主に、凹部 3 0 の後方の受け面部 2 6 上で形成される。また、流れ D w c には、第 3 吐水口 3 2 C から吐き出される洗浄水の一部と、第 1 吐水口 3 2 A から吐き出される洗浄水の一部とが合流して形成される流れ D w c (2) が含まれる。流れ D w c (2) は、主に、二つの前側の分割領域 S r 2、S r 3 のうちの上流側の分割領域である第 2 分割領域 S r 2 の受け面部 2 6 上で形成される。

[0041] ここで、第 2 吐水口 3 2 B から吐き出される洗浄水の一部は、第 1 吐水口 3 2 A から吐き出される洗浄水の一部と合流してトラップ部 1 8 の入口 1 6 に向かう主流 F w を形成する。主流 F w は、主に、二つの前側の分割領域 S r 2、S r 3 のうちの下流側の分割領域である第 3 分割領域 S r 3 から、第 3 分割領域 S r 3 に対して旋回流旋回方向 D a に隣接する第 4 分割領域 S r 4 にかけての範囲で受け面部 2 6 上で形成される。より詳しくは、主流 F w は、便鉢部 1 4 の凹部 3 0 から見て、二つの前側の分割領域 S r 2、S r 3 のうちの第 3 分割領域 S r がある側（左側）かつ前側において、第 3 分割領域 S r 3 及び第 4 分割領域 S r 4 の受け面部 2 6 上で形成される（範囲 S a 参照）。

[0042] 主流 F w は、第 1 吐水口 3 2 A 及び第 2 吐水口 3 2 B のそれぞれから吐き出される洗浄水が合流することにより、水勢が強く、かつ、大流量の水流となる。この主流 F w は、図 6、図 7 に示すように、受け面部 2 6 上から凹部 3 0 内を経由してトラップ部 1 8 の入口 1 6 に向かって流れ込む。より詳しくは、主流 F w は、受け面部 2 6 上において第 3 分割領域 S r 3 から第 4 分

割領域 S_{r4} に向けて、つまり、受け面部 26 上の前方側から後方側に向けて流れた後、凹部 30 に対して斜め前側（左側かつ前側）より凹部 30 内に流れ込む。このとき、便鉢部 14 の凹部 30 内の汚物は、前述の旋回流として流れる洗浄水の落差、特に、主流 F_w として流れる洗浄水の落差を用いて、入口 16 を通してトラップ部 18 内に押し流される。ここでの「主流 F_w として流れる洗浄水の落差」とは、第 1 吐水口 32 A、第 2 吐水口 32 B のそれぞれから吐き出される洗浄水の合流位置からトラップ部 18 の入口 16 までの高さの差 H_d （図 7 参照）をいう。

[0043] 凹部 30 内では、凹部 30 内に主流 F_w が流れ込むことにより、トラップ部 18 の入口 16 に向かうような流れの他に、凹部 30 の右側壁部 30 a（第 1 側壁部）に衝突した後に前方に向かうような流れ D_{wf} が形成される。この流れ D_{wf} は、凹部 30 の右側壁部 30 a に沿って流れた後に、左側壁部 30 b に衝突するように流れる。この流れ D_{wf} は、凹部 30 の右側壁部 30 a や左側壁部 30 b に衝突するときの勢いにより、押し上げられるように上昇しつつ流れようとする。この上昇した流れ D_{wf} は、受け面部 26 上の前方側から後方側に向けて凹部 30 内に流れ込む流れ D_{wc} （2）と合流することにより（範囲 S_b 参照）、トラップ部 18 の入口 16 に向かう流れ D_{wg} を形成する。この流れ D_{wg} も、流れ D_{wc} （2）と同様に、便鉢部 14 内の前方側から後方側に向かうように流れる。

[0044] 以上の水洗大便器 10 の作用効果を説明する。

（1）以上の水洗大便器 10 によれば、四つの分割領域 $S_{r1} \sim S_{r4}$ のうち、三つの分割領域のそれぞれに個別の吐水口 32 A～32 C が形成される。よって、四つの分割領域 $S_{r1} \sim S_{r4}$ のうちの二つの分割領域に個別の吐水口を形成するよりも、各吐水口 32 A～32 C それぞれから旋回流旋回方向 D_a に隣り合う他の吐水口までのリム部 28 の内周長を短くできる。仮に、二つの分割領域に個別に吐水口を形成した場合を考える。リム部 28 の内周面に沿って流れる洗浄水は重力により下方に向けて流れ落ちる。よって、この場合、吐水口から他の吐水口までのリム部 28 の内周長が長くなるこ

とで、吐水口から離れた位置には十分量の洗浄水が届き難くなる。この点、本実施形態によれば、リム部 28 全体で吐水口から他の吐水口までのリム部 28 の内周長を短くできるため、リム部 28 の内周面全体に洗浄水を届け易くなり、良好なリム洗浄能力を得られるようになる。

[0045] (2) また、トラップ部 18 の入口 16 に向かう主流 Fw は、第 1 吐水口 32 A から吐き出される洗浄水と、第 2 吐水口 32 B から吐き出される洗浄水とが合流して形成される。この第 2 吐水口 32 B は前側の第 3 分割領域 Sr3 にあるため、後側の分割領域に設けられるよりも、第 2 吐水口 32 B からトラップ部 18 の入口 16 までの間で洗浄水が流れる経路を短くできる。この結果、第 2 吐水口 32 B から吐き出される洗浄水により形成される主流 Fw の水勢が強くなり、強水勢の主流 Fw により便鉢部 14 内の汚物をトラップ部 18 の入口 16 に押し流すことで、良好な汚物排出性能が得られるようになる。

[0046] また、トラップ部 18 の入口 16 に向かう主流 Fw は、第 1 吐水口 32 A から吐き出される洗浄水と、第 2 吐水口 32 B から吐き出される洗浄水とが受け面部 26 上、つまり、便鉢部 14 の内周面上において合流して形成される。よって、強水勢の主流 Fw により受け面部 26 を洗浄でき、良好な便鉢洗浄性能を得られるようになる。

[0047] また、良好なリム洗浄能力、汚物排出性能、便鉢洗浄性能を得るうえでは、一回の便器洗浄に用いられる全洗浄水量を増やしたり、吐水口の開口面積を大きくして洗浄水吐出量を増やす手法も考えられる。この点、本実施形態によれば、一回の便器洗浄に用いられる全洗浄水量を増大させなくともよいため、全洗浄水量の増大を防止しつつ良好なリム洗浄能力、汚物排出性能、便鉢洗浄性能を得られるようになる。また、吐水口の開口面積を大きくしなくともよいため、吐水口の開口面積の増大を防止しつつ良好なリム洗浄能力、汚物排出性能、便鉢洗浄性能を得られるようになる。特に、吐水口の開口面積の増大を防止できるため、吐水口の寸法を小さくすることで、良好な見栄えを得つつ良好なリム洗浄能力、汚物排出性能、便鉢洗浄性能を得られる

ようになる。

[0048] また、リム部 28 の内周面全体に洗浄水を届かせるうえでは、一の吐水口から他の吐水口までのリム部 28 の内周長が長くなるほど、一の吐水口の洗浄水吐出量を多くしなければならないうえ、一の吐水口に連なるリム導水路 34 の寸法も大きくする必要がある。この点、本実施形態によれば、リム部 28 に二つの吐水口を形成する場合よりも、一の吐水口から他の吐水口までのリム部 28 の内周長を短くできる。よって、リム部 28 の内周面全体に洗浄水を届かせるうえで、三つの吐水口 32 A ~ 32 C の洗浄水吐出量を少なくすることができるうえ、リム導水路 34 の棚部 34 a の幅や立壁部 34 b の高さ等の寸法を小さくできる。

[0049] また、吐水部 36 は、第 1 吐水口 32 A 及び第 3 吐水口 32 C から洗浄水が吐き出された後に第 2 吐水口 32 B から洗浄水が吐き出されるように構成されるため、以下の利点がある。一回の洗浄動作に用いられる全洗浄水量に対する主流 F_w の流量である主流流量の割合を増やせると、全洗浄水量を増やさずに主流流量を増大させることができ、主流流量の増大により汚物排出能力、便鉢洗浄能力を高められる。本実施形態によれば、第 2 吐水口 32 B から吐き出されて合流せずに入口 16 に流れ込む洗浄水量を減らせるため、全洗浄水量に対する主流流量の割合を増やすことができる。よって、全洗浄水量を増やすことなく、主流流量の割合の増大により汚物排出能力、便鉢洗浄能力を高められる。

[0050] 次に、第 1 吐水口 32 A ~ 第 3 吐水口 32 C に関する他の特徴を説明する。

吐水部 36 は、第 1 吐水口 32 A の洗浄水吐出量が最も多く、第 2 吐水口 32 B の洗浄水吐出量が次に多く、第 3 吐水口 32 C 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 32 A、第 2 吐水口 32 B 及び第 3 吐水口 32 C の順で洗浄水吐出量が少なくなるように構成される。別の観点からいうと、他の二つの第 2 吐水口 32 B、第 3 吐水口 32 C より第 1 吐水口 32 A の方が洗浄水吐出量が多くなるように構成される。ここ

での洗浄水吐出量とは吐水口を通る単位時間当たりの洗浄水の流量 (L/s) をいう。

[0051] このような各吐水口 3 2 A ~ 3 2 C の洗浄水吐出量の大小関係を満たすため、吐水部 3 6 は、次のように構成される。洗浄水供給装置からの洗浄水の流入位置 P a (図 3 参照) から各吐水口 3 2 A ~ 3 2 C までの通水部 3 8 内の通水経路を検討する。通水経路は、第 1 吐水口 3 2 A ~ 第 3 吐水口 3 2 C のそれぞれに対応する通水経路があるとする。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 3 2 A の流量設定部は、第 1 吐水口 3 2 A の通水経路の下流端にある第 1 吐水口 3 2 A そのものとなる。第 2 吐水口 3 2 B の流量設定部も第 2 吐水口 3 2 B そのものとなり、第 3 吐水口 3 2 C の流量設定部も第 3 吐水口 3 2 C そのものとなる。

[0052] 吐水部 3 6 は、第 1 吐水口 3 2 A の通路断面積である開口面積が最も大きく、第 2 吐水口 3 2 B の開口面積が次に大きく、第 3 吐水口 3 2 C が最も小さくなるように構成される。つまり、第 1 吐水口 3 2 A、第 2 吐水口 3 2 B 及び第 3 吐水口 3 2 C の順で開口面積が小さくなるように構成される。別の観点からいうと、第 2 吐水口 3 2 B、第 3 吐水口 3 2 C より第 1 吐水口 3 2 A の方が開口面積が大きくなるように構成される。ここでの開口面積 (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、各吐水口 3 2 A ~ 3 2 C のそれぞれの洗浄水吐出量の大小関係は、各吐水口 3 2 A ~ 3 2 C のそれぞれの開口面積の大小関係と同じとなるように構成される。

[0053] 図 8 は、リム部 2 8 の各リム導水路 3 4 A ~ 3 4 C の内周長 $L_{b1} \sim L_{b3}$ を示す図である。

ここでの内周長とは、リム部 2 8 を通る水平断面において、各リム導水路 3 4 A ~ 3 4 C の始端位置にある各吐水口 3 2 A ~ 3 2 C から、各リム導水路 3 4 A ~ 3 4 C の終端位置 3 4 A a ~ 3 4 C a までの範囲の内周面の長さ

をいう。たとえば、第1リム導水路34Aの内周長 L_{b1} は、第1吐水口32Aから第1リム導水路34Aの終端位置34Aaまでの範囲の内周面の長さとなる。

[0054] リム部28は、第1リム導水路34Aの内周長 L_{b1} が最も長く、第2リム導水路34Bの内周長 L_{b2} が次に長く、第3リム導水路34Cの内周長 L_{b3} が最も短くなるように形成される。つまり、内周長 L_{b1} 、内周長 L_{b2} 、内周長 L_{b3} の順で短くなるように形成される。これらの内周長 L_{b1} 、 L_{b2} 、 L_{b3} の比は、たとえば、 $L_{b1} : L_{b2} : L_{b3} = 5 : 3 : 2$ となる。

[0055] 吐水部36は、三つの吐水口32A～32Cのそれぞれの洗浄水吐出量の大小関係が、三つの吐水口32A～32Cのそれぞれに連なる第1リム導水路34A～第3リム導水路34Cの内周長 L_{b1} ～ L_{b3} の大小関係と同じになるように構成される。たとえば、最も内周長 L_{b1} が長い第1リム導水路34Aに連なる第1吐水口32Aは、最も洗浄水吐出量が多くなる。また、最も内周長 L_{b3} が短い第3リム導水路34Cに連なる第3吐水口32Cは、最も洗浄水吐出量が少なくなる。

[0056] より詳しくは、吐水部36は、三つの吐水口32A～32Cのそれぞれの洗浄水吐出量の比が、三つの吐水口32A～32Cのそれぞれに連なる第1リム導水路34A～第3リム導水路34Cの内周長 L_{b1} ～ L_{b3} の比と、同等になる関係を満たすように構成される。たとえば、内周長 L_{b1} ～ L_{b3} の比が5 : 3 : 2である場合、三つの吐水口32A～32Cのそれぞれの洗浄水吐出量の比は、5 : 3 : 2と同等の関係を満たすように構成される。なお、吐水部36は、三つの吐水口32A～32Cのそれぞれの洗浄水吐出量の比が、三つの吐水口32A～32Cのそれぞれの開口面積の比と、同等になる関係を満たすように構成される。

[0057] 前述の特徴によれば、第1吐水口32Aは他の第2吐水口32B、第3吐水口32Cより洗浄水吐出量が多いため、第1吐水口32Aから吐き出される洗浄水により便鉢部14内に主流 F_w を形成し易くなる。このため、各吐

水口 3 2 A ~ 3 2 C の位置、洗浄水の吐出方向等を調整することで、便鉢部 1 4 内での主流 F w の流れ方を様々に設定でき、洗浄水による洗浄態様の自由度を高められる。

[0058] また、三つの吐水口 3 2 A ~ 3 2 C の洗浄水吐出量の大小関係が、三つの吐水口 3 2 A ~ 3 2 C に連なる第 1 リム導水路 3 4 A ~ 第 3 リム導水路 3 4 C の内周長の大小関係と同じになるように構成される。よって、内周長が長い第 1 リム導水路 3 4 A には多くの洗浄水量を流すことができ、第 1 リム導水路 3 4 A 全体に十分量の洗浄水を行き届かせ易くできる。また、内周長が短い第 3 リム導水路 3 4 C では少ない洗浄水量を流すことで、第 3 リム導水路 3 4 C での洗浄水使用量を抑えることができる。このため、リム部 2 8 の内周面全体に十分量の洗浄水を行き届かせて良好なリム洗浄能力を得つつ、リム部 2 8 の内周面全体の洗浄に用いられる洗浄水の使用量を抑えやすくできる。

[0059] また、他の二つの吐水口 3 2 B、3 2 C より洗浄水吐出量が多い第 1 吐水口 3 2 A は後側の第 1 分割領域に設けられるため、以下の利点がある。第 1 吐水口 3 2 A に洗浄水を供給する右側通水路 3 8 b は、他の吐水口 3 2 B、3 2 C より第 1 吐水口 3 2 A の洗浄水吐出量を多くするため、左側通水路 3 8 c よりも大きい通路断面積を確保する必要がある。本実施形態によれば、洗浄水吐出量の多い第 1 吐水口 3 2 A を後側の分割領域に設けるため、第 1 吐水口 3 2 A を前側の分割領域に設けるよりも、通路断面積が大きい右側通水路 3 8 b の前後寸法を抑えられ、吐水部 3 6 を小型化し易くなる。よって、良好なリム洗浄能力、汚物排出能力、便鉢洗浄能力を得つつ、吐水部 3 6 全体を小型化し易くできる。

[0060] なお、吐水部 3 6 は、第 1 吐水口 3 2 A 及び第 2 吐水口 3 2 B の洗浄水吐出量の合計量（以下、合計吐出量ともいう）が、第 3 吐水口 3 2 C の洗浄水吐出量より多くなるように構成される。これにより、一回の洗浄動作で用いられる全洗浄水量に対して半分以上の洗浄水量を主流 F w の形成に用いることを期待できる。よって、強水勢の主流 F w の流量を多くでき、強水勢、大

流量の主流 F_w により便鉢部 14 の受け面部 26 を洗浄することで、さらに良好な便鉢洗浄能力を得られるようになる。また、強水勢、大流量の主流 F_w により、便鉢部 14 内の汚物をトラップ部 18 の入口 16 に押し流すことで、特に良好な汚物排出性能を得られるようになる。このような作用効果を得る観点から、吐水部 36 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 32 A 及び第 2 吐水口 32 B の合計吐出量の割合が 60%～80% となるように構成されると好ましい。ここでの全洗浄水量とは、第 1 吐水口 32 A～第 3 吐水口 32 C のそれぞれの洗浄水吐出量の合計量と同義である。

[0061] また、吐水部 36 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 32 A の洗浄水吐出量の割合が 40%～60% となるように構成されると好ましい。

[0062] 第 1 吐水口 32 A～第 3 吐水口 32 C に関する更に他の特徴を説明する。

第 1 吐水口 32 A～第 3 吐水口 32 C は、図 3 に示すように、二つの前側の第 2 分割領域 S_r2 、第 3 分割領域 S_r3 のうちの旋回流旋回方向 D_a の下流側にある第 3 分割領域 S_r3 と、二つの後側の第 1 分割領域 S_r1 、第 4 分割領域とのそれぞれに個別に形成される。言い換えると、第 1 吐水口 32 A～第 3 吐水口 32 C は、二つの前側の第 2 分割領域 S_r2 、第 3 分割領域 S_r3 のうちの旋回流旋回方向 D_a の上流側にある第 2 分割領域 S_r2 には形成されない。

[0063] この利点を説明する。図 9 (a) は第 1 変形例に係る便器本体 12 を示す図である。本例では、第 2 分割領域 S_r2 に第 2 吐水口 32 B が形成される。

水洗大便器 10 の便座に着座した状態で使用者が小用をする場合、便鉢部 14 の受け面部 26 で受けた小水が周囲に飛び散ることがある（方向 D_f 参照）。このとき、リム部 28 の前側の左右中心位置 28 a を含む内周面領域に飛び散った小水が当たると、この内周面領域に周方向に沿って小水が伝わることで、第 2 吐水口 32 B から右側通水路 38 b 内にまで進入する可能性

がある。

[0064] この点、本実施形態によれば、図9（b）に示すように、リム部28の前側の左右中心位置28aを含む内周面領域に小水が当たったとき、この内周面領域に周方向に沿って伝わる小水が第2吐水口32Bから左側通水路38c内の奥側に進入し難くなる。よって、第2吐水口32Bの奥側（吐水部36の通水部38内）に尿成分が残存する可能性を抑えられ、それだけ汚れや臭いの発生を防止できる。従って、良好なリム洗浄能力を得つつ良好な清潔性を得られるようになる。

[0065] 前述の構成によれば、以下の利点もある。図10は図9（a）の第1変形例に係る便器本体12を示す図である。

便鉢部14の内周面に沿って流れる洗浄水には径方向外側に向かう遠心力 F_c が付与される。この遠心力 F_c は洗浄水が流れる箇所の曲率半径が小さくなるほど大きくなり、この遠心力が大きくなるほど、トラップ部18の入口16に向かって流れる水流の水勢が弱まりやすくなる。

[0066] 仮に、第2分割領域 S_r2 に第2吐水口32Bが設けられる場合を考える。この場合、吐水口32から吐き出される洗浄水はリム部28の前側の左右中心位置 P_a にある内周面領域を経由して流れるようになる。この左右中心位置 P_a にある内周面領域は、便鉢部14が左右寸法より前後寸法の方が大きい楕円状に形成されることから、通常、他の位置より曲率半径が小さくなり易い。従って、第2分割領域 S_r2 に第2吐水口が設けられると、第2吐水口32Bから吐き出される洗浄水の水勢が遠心力 F_c により弱まりやすくなる。

[0067] この点、本実施形態によれば、第2吐水口32Bは第3分割領域 S_r3 に配置されるため、第2吐水口32Bから吐き出される洗浄水を、曲率半径が小さいリム部28の左右中心位置 P_a にある内周面領域を経由せずに、トラップ部18の入口16に向けて流せるようになる。従って、第2吐水口32Bから吐き出される洗浄水により形成される主流 F_w は遠心力 F_c により水勢が弱まりにくくなり、第2吐水口32Bを第2分割領域 S_r2 に配置する

よりも、良好な便鉢洗浄能力、汚物排出能力を得られるようになる。

[0068] 水洗大便器 10 の他の特徴を説明する。

図 3 を参照する。第 2 吐水口 32 B に洗浄水を供給する左側通水路 38 c は、左側方部分 28 L の裏側にて前後方向に沿って延びるように形成される。この左側通水路 38 c は、リム部 28 の左側方部分 28 L、右側方部分 28 R のうち、第 2 吐水口 32 B が形成される第 3 分割領域 S r 3 がある側の左側方部分 28 L の裏側にて形成される。この左側通水路 38 c は、平面視において、左側方部分 28 L の裏側にて前後中心線 L b を跨ぐように形成される。別の観点からは、左側通水路 38 c は、リム部 28 の右側方部分 28 R の裏側にて前後中心線 L b を跨ぐようには形成されていない。この利点を説明する。

[0069] 前述の構成によれば、リム部 28 の前側の左右中心位置 P b 裏側を経由しないようなレイアウトで左側通水路 38 c を配置できる。よって、リム部 28 の左右中心位置 P b の裏側を経由するように通水路を配置するよりも、洗浄水の流入位置 P a からの通水経路を短くすることができ、第 2 吐水口 32 B から水勢の強い洗浄水を吐き出せるようになる。この結果、更に良好なリム洗浄能力、便鉢洗浄能力、汚物排出能力を得られるようになる。この効果は、第 2 吐水口 32 B の位置が便鉢部 14 の第 3 分割領域 S r 3 の後側に近づくほど効果的に得られる。

[0070] また、仮に、リム部 28 の前側の左右中心位置 P b 裏側を経由するように通水路を配置する場合、第 1 吐水口 32 A 用の通水路と第 2 吐水口 32 B 用の通水路とをリム部 28 の右側方部分 28 R の裏側にて左右方向に並べて配置する必要がある。この点、前述の構成によれば、第 1 吐水口 32 A 用の右側通水路 38 b と第 2 吐水口 32 B 用の左側通水路 38 c とをリム部 28 の右側方部分 28 R の裏側に左右方向に並べて配置せずともよくなる。よって、リム部 28 の右側方部分 28 R の裏側部分の幅寸法を小さくできる。これにより、図 1、図 2 に示すように、便器本体 12 の上面部 12 a のうちの、便鉢部 14 の上端縁から側方に延びる側方部分 12 b の幅寸法を小さくでき

る。

[0071] 第2リム導水路34Bの内周面には、第2吐水口32Bから旋回流旋回方向Daに離れた位置に直線状に延びる直線区間34Bbが形成される。第2リム導水路34Bの内周面には、第2吐水口32Bから直線区間34Bbまでの連続する範囲において、第2吐水口32Bから離れるにつれて曲率が小さくなるように形成される曲率減少区間34Bcが形成される。また、第3リム導水路34Cの内周面にも、第3吐水口32Cから旋回流旋回方向Daに離れた位置に直線状に延びる直線区間34Cbが形成される。第3リム導水路34Cの内周面にも、第3吐水口32Cから直線区間34Cbまでの連続する範囲において、第3吐水口32Cから離れるにつれて曲率が小さくなるように形成される曲率減少区間34Ccが形成される。

[0072] このように、各リム導水路34B、34Cの内周面には、各吐水口32B、32Cから連続する曲率減少区間34Bc、34Ccが形成される。よって、各吐水口32B、32Cから吐き出されてから直線区間34Bb、34Caを通るまでの範囲で、各吐水口32B、32Cから吐き出された直後の水勢の強い洗浄水は曲率半径が大きい区間を流れるため、その範囲を流れる洗浄水には大きい遠心力が付与され難くなる。このため、各吐水口32B、32Cから吐き出された後にトラップ部18の入口16に向かう水流が、各吐水口32B、32Cから吐き出された直後の水勢の強い状態から弱まり難くなる。この結果、それだけ強い水勢の水流により汚物を押し込めるようになり、更に良好な汚物排出性能を得られるようになる。

[0073] 図11(a)は実施形態に係る第2吐水口32B周りの構造を示す図である。

第2吐水口32Bは便鉢部14の径方向に隣り合う内側の立壁部34b(以下、内側立壁部34b(1)ともいう)と外側の立壁部34b(以下、外側立壁部34b(2)ともいう)とにより部分的に形成される。二つの立壁部34bのうち、外側立壁部34b(2)の周方向端部34baと、内側立壁部34b(1)の周方向端部34bbとは、便鉢部14の中心点Cpから

延びる仮想線 L_c 上に並ぶように配置される。ここでの「並ぶ」には、便鉢部14の中心点 C_p から見て、二つの立壁部34bが周方向に重なる角度範囲が 3° 以下となるように並ぶ場合が含まれる。二つの立壁部34bは、便鉢部14の中心点 C_p から見て、周方向に重なる角度範囲が 3° 以下となるように配置されるともいえる。この利点を説明する。

[0074] 図11(b)は第2変形例に係る第2吐水口32B周りの構造を示す図である。仮に、図11(b)に示すように、二つの立壁部34bの周方向端部34ba、34bbが仮想線 L_c 上に並ばずに、二つの立壁部34bの周方向に重なる角度範囲が大きくなる場合を考える。この場合、折り返し部分38caの上流端と下流端とのそれぞれに連なる別々の水路部分40が径方向に並んで形成される。ここで、折り返し部分38caにて径方向に対向する二つの内壁面38fは、折り返し部分38caに対して径方向内側にリム導水路34Aを形成等する関係上、折り返し部分38caの突き当たり位置38gに向かうにつれて幅狭となるように形成され易くなる。よって、各水路部分40の幅寸法も、折り返し部分38caに近づくほど狭くなるように形成され易くなる。このため、左側通水路38cの前後延在部分38cbから折り返し部分38caを経由して第2吐水口32Bに至る経路Rbの中で、第2吐水口32Bより通路断面積が小さい箇所が内側立壁部34bの径方向両側に形成され易くなる（範囲Sc参照）。この結果、第2吐水口32Bに連なる通水経路の中で最も通路断面積が小さい部位、つまり、前述の流量設定部が、第2吐水口32Bとなるような設計をし難くなる。

[0075] 一方、前述のように、二つの立壁部34bの周方向端部34ba、34bbが仮想線 L_c 上に並ぶように形成されていれば、折り返し部分38caの上流端と下流端とのそれぞれに連なる別々の水路部分40が径方向に並んで形成され難くなる。これにより、前述の経路Rbの中で、第2吐水口32Bより通路断面積が小さい箇所が形成され難くなり、第2吐水口32Bが流量設定部となるような設計をし易くなる。

[0076] なお、第2吐水口32Bは、便鉢部14の前側の分割領域 S_r3 に形成さ

れるため、通常使用時、使用者により視認され難い位置にある。よって、第2吐水口32Bを形成する二つの立壁部34bの周方向端部34ba、34bbが並ぶように配置されており、場合によっては第2吐水口32Bから奥側を覗き込めるような構造であっても、第2吐水口32Bそのものを視認し難くすることで意匠性の低下を防止できる。なお、ここでの「通常使用時」とは、水洗大便器10に前方より近づいてから便座に座って用便するような状況をいう。

[0077] 図12は第3吐水口32C周りの構造を示す図である。

平面視において、左側通水路38cと前後中心線Lbとが重なる位置での左側通水路38cの幅寸法をW1とする。左側通水路38cには、前後中心線Lbより後方に向かうにつれて幅寸法が徐々に大きく幅変化領域38hが形成される。この幅変化領域38hにおいて、幅寸法W1の二倍の幅寸法W2となる位置38iを基準位置38iとしたとき、第3吐水口32Cは、この基準位置38iより後方に形成される。仮に、基準位置38iより前方位位置（たとえば、範囲Sd）に第3吐水口32Cが形成される場合、その周囲に第3吐水口32Cに洗浄水を導くための壁部分を確保する必要があるため、その周囲から第2吐水口32Bに向かう通水路が狭くなり易くなる。一方、基準位置38iより後方に第3吐水口32Cが形成されていれば、第3吐水口32Cに洗浄水を導くための壁部分により、第2吐水口32Bに向かう通水路が狭くなり難くなり、第2吐水口32Bに十分量の洗浄水を供給し易くなる。

[0078] 以上、実施の形態に基づき第1発明を説明したが、実施の形態は、第1発明の原理、応用を示すにすぎない。また、実施の形態には、請求の範囲に規定された第1発明の思想を逸脱しない範囲において、多くの変形例や配置の変更が可能である。

[0079] 水洗大便器10は、洗浄方式として洗い落と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。水洗大便器10は、給水方式として水道直圧

式を用いる例を説明したが、この他にも重力を用いた重力給水式、フラッシュバルブ式等の給水方式が用いられてもよい。便器本体 1 2 は壁掛け式便器を例に説明したが、トイレ室の床面上に設置される床置き式便器でもよい。また、便器本体 1 2 は陶器の他に樹脂等を素材としてもよい。

[0080] また、リム導水路 3 4 の棚部 3 4 a は、受け面部 2 6 の上端縁 2 6 a に連なる上面部分の勾配が、受け面部 2 6 の上端縁 2 6 a に連なる受け面部 2 6 の内面部分の勾配より緩やかになるように形成されていればよい。このような条件を満たしていれば、棚部 3 4 a の上面部分は、図 1 等に応示するように平面状に形成されていてもよいし、円弧状に形成されていてもよい。また、リム導水路 3 4 は、旋回流旋回方向 D に直交する鉛直断面の形状が、リム導水路 3 4 の棚部 3 4 a の上面部分と、オーバーハング部 3 4 c の下面部分とにより連続する曲面状に形成されてもよい。また、リム導水路 3 4 はオーバーハング部 3 4 c がなくともよい。また、三つのリム導水路 3 4 A ~ 3 4 C は、終端位置 3 4 A a、3 4 B a、3 4 C a において、他のリム導水路と連続せずに分断されるように形成される例を説明したが、他のリム導水路と連続するように形成されてもよい。

[0081] また、前述の作用効果 (1) を得る観点からは、三つの吐水口 3 2 A ~ 3 2 C は、四つの分割領域 S r 1 ~ S r 4 のうち、三つの分割領域のそれぞれに個別に形成されていればよい。この観点からは、三つの吐水口 3 2 A ~ 3 2 C の位置は実施形態の内容に限られない。

[0082] 図 1 3 は、作用効果 (1) を得られる吐水口 3 2 A ~ 3 2 C の配置パターンの例を示す模式図である。

作用効果 (1) を得る観点からは、たとえば、図 1 3 (a) に示すように、第 1 分割領域 S r 1 に第 1 吐水口 3 2 A、第 2 分割領域 S r 2 に第 2 吐水口 3 2 B、第 4 分割領域 S r 4 に第 3 吐水口 3 2 C を形成してもよい。また、図 1 3 (b) に示すように、第 1 分割領域 S r 1 に第 1 吐水口 3 2 A、第 2 分割領域 S r 2 に第 2 吐水口 3 2 B、第 3 分割領域 S r 3 に第 3 吐水口 3 2 C を形成してもよい。また、図 1 3 (c) に示すように、第 2 分割領域 S

r 2 に第 1 吐水口 3 2 A、第 3 分割領域 S r 3 に第 2 吐水口 3 2 B、第 4 分割領域 S r 4 に第 3 吐水口 3 2 C を形成してもよい。このように、最も洗浄水吐出量が多い第 1 吐水口 3 2 A は後側の分割領域ではなく前側の分割領域に形成してもよい。いずれの場合においても、四つの分割領域 S r 1 ~ S r 4 のうち、一つの分割領域には吐水口を形成せず、他の三つの分割領域には個別に吐水口を形成するともいえる。

[0083] また、三つの吐水口 3 2 A ~ 3 2 C は、四つの分割領域 S r 1 ~ S r 4 のうち、三つの分割領域のそれぞれに少なくとも一つが含まれるように形成されていればよく、隣接する分割領域に跨がるように形成されてもよい。たとえば、第 2 吐水口 3 2 B を第 3 分割領域 S r 3、第 3 吐水口 3 2 C を第 4 分割領域 S r 4 に形成しつつ、第 1 吐水口 3 2 A を第 1 分割領域 S r 1、第 2 分割領域 S r 2 に跨がるように形成してもよい。また、この他にも、第 2 吐水口 3 2 B を隣接する分割領域に跨がるように形成してもよいし、第 3 吐水口 3 2 C を隣接する分割領域に跨がるように形成してもよい。また、前述の作用効果 (1) を得る観点から、三つの吐水口 3 2 A ~ 3 2 C は、便鉢部 1 4 の中心点 C p から見て、1 / 4 周分以上の角度範囲が離れるように配置されていてもよい。また、三つの吐水口 3 2 A ~ 3 2 C の洗浄水吐出量、開口面積は実施形態の内容に限られない。たとえば、三つの吐水口 3 2 A ~ 3 2 C の洗浄水吐出量を同じにしてもよいし、三つの吐水口 3 2 A ~ 3 2 C のうちの二つの吐水口の洗浄水吐出量のみを同じにしてもよい。

[0084] また、前述の作用効果 (2) を得る観点からは、三つの吐水口 3 2 A ~ 3 2 C を形成することは必須にならず、少なくとも二つの吐水口が形成されていればよい。ここで、便鉢部 1 4 が前後中心線 L b で分けられる二つの分割領域を有するとする。ここでの二つの分割領域とは、図 3 の例でいえば、一つは第 1 分割領域 S r 1、第 4 分割領域 S r 4 から構成され、もう一つは第 2 分割領域 S r 2、第 3 分割領域 S r 3 から構成される。この場合に、二つの吐水口には、二つの分割領域 S r 1 ~ S r 4 のうち、いずれかの分割領域に形成される第 1 吐水口 3 2 A と、前側の分割領域に形成される第 2 吐水

口 3 2 B とが含まれていればよい。この場合に、第 2 吐水口 3 2 B は第 1 吐水口 3 2 A が形成される分割領域と同じ分割領域に形成されてもよいし、他の分割領域に形成されてもよい。これら二つの吐水口 3 2 A、3 2 B の位置は実施形態の内容に限られない。

[0085] 図 1 4 は、作用効果 (2) を得ることができる吐水口 3 2 A、3 2 B の配置パターンの例を示す模式図である。

作用効果 (2) を得る観点からは、たとえば、図 1 4 (a) に示すように、第 1 分割領域 S_{r1} に第 1 吐水口 3 2 A、第 3 分割領域 S_{r3} に第 2 吐水口 3 2 B を形成してもよい。また、図 1 4 (b) に示すように、第 2 分割領域 S_{r2} に第 1 吐水口 3 2 A、第 3 分割領域 S_{r3} に第 2 吐水口 3 2 B を形成してもよい。また、この他にも、図 1 4 (c) に示すように、第 4 分割領域 S_{r4} に第 3 吐水口 3 2 C を更に形成してもよい。

[0086] また、便鉢部 1 4 のリム部 2 8 の各吐水口 3 2 A ~ 3 2 C は上下方向に位置が重なるように配置される例を説明した。この他にも、リム部 2 8 の各吐水口 3 2 A ~ 3 2 C は、各吐水口 3 2 A ~ 3 2 C のうちのいずれか一つ、又は、すべての吐水口 3 2 A ~ 3 2 C が上下方向に位置が重ならず、上下方向にずれた位置に配置されてもよい。この場合、便鉢部 1 4 の前後中心線 L_b は、最も下側の吐水口を通る水平断面の平面視において、便鉢部 1 4 の内面部分の前後寸法を二等分して左右方向に沿って延びる直線により定められる。

[0087] また、前述のように、吐水部 3 6 は、第 1 吐水口 3 2 A から吐き出される洗浄水と、第 2 吐水口 3 2 B から吐き出される洗浄水とを合流させて排水通路部の入口 1 6 に向かう主流 F_w を形成するように構成される。吐水部 3 6 は、各吐水口 3 2 A、3 2 B の位置、洗浄水吐出量及び洗浄水吐出方向を調整することで、このような主流 F_w を形成するように構成できる。

[0088] また、第 1 吐水口 3 2 A、第 3 吐水口 3 2 C の洗浄水の吐き出しを開始するタイミング（以下、吐き出し開始タイミングという）は同等である例を説明した。この吐き出し開始タイミングは、第 2 吐水口 3 2 B の洗浄水の吐き

出し開始タイミングより早ければよく、第1吐水口32Aと第3吐水口32Cとの間で吐き出し開始タイミングがずれていてもよい。

[0089] また、吐水部36は、各吐水口32A～32Cの洗浄水吐出量を調整するため、吐水口32A～32Cに対応する通水経路の通路断面積を調整する例を説明した。この他にも、各吐水口32A～32Cに対する通水経路の途中に設けた絞り弁等により洗浄水吐出量を調整してもよい。また、各吐水口32A～32Cの洗浄水の吐き出しを開始するタイミングを調整するために電気駆動弁等の弁機構を用いてもよい。

[0090] 以上の実施形態、変形例により具体化される第1発明を一般化すると、以下の技術的思想が導かれる。

[0091] 第1発明の第2態様の水洗大便器は、第1態様において、三つの吐水口には、他の二つの吐水口より洗浄水吐出量が多い第1吐水口が含まれてもよい。

この態様によれば、第1吐水口から吐き出される洗浄水により便鉢部内に主流を形成し易くなる。このため、三つの吐水口の位置、洗浄水の吐出方向等を調整することで、便鉢部内での主流の流れ方を様々に設定でき、洗浄水による洗浄態様の自由度を高められる。

[0092] 第1発明の第3態様の水洗大便器は、第2態様において、第1吐水口は、四つの分割領域のうちの後側の分割領域に設けられてもよい。

第1吐水口に洗浄水を供給する通水路は、他の吐水口より第1吐水口の洗浄水吐出量を多くするため、大きい通路断面積を確保する必要がある。この態様によれば、洗浄水吐出量の多い第1吐水口を後側の分割領域に設けるため、第1吐水口を前側の分割領域に設けるよりも、通路断面積が大きい通水路の前後寸法を抑えられ、吐水部を小型化し易くなる。よって、良好なリム洗浄能力を得つつ、吐水部全体を小型化し易くできる。

[0093] 第1発明の第4態様の水洗大便器は、第2態様又は第3態様において、四つの分割領域のうち、第1吐水口が形成される分割領域に対して周方向の一方側に隣接する分割領域には、他の二つの吐水口が形成されなくともよい。

[0094] 第1発明の第5態様の水洗大便器は、第1態様から第4態様のいずれかにおいて、リム部は、三つの吐水口のそれぞれから周方向の一方側に延びるように形成される三つのリム導水路を有し、吐水部は、三つの吐水口のそれぞれの洗浄水吐出量の大小関係が、三つの吐水口のそれぞれに連なる三つのリム導水路の内周長の大小関係と同じになるように構成されてもよい。

この態様によれば、内周長が長いリム導水路には多くの洗浄水量を流すことができ、そのリム導水路全体に十分量の洗浄水を行き届かせ易くできる。また、内周長が短いリム導水路では少ない洗浄水量を流すことで、そのリム導水路での洗浄水使用量を抑えることができる。このため、リム部の内周面全体に十分量の洗浄水を行き届かせて良好なリム洗浄能力を得つつ、リム部の内周面全体の洗浄に用いられる洗浄水の使用量を抑えやすくできる。

[0095] 第1発明の第6態様の水洗大便器は、第1態様から第5態様のいずれかにおいて、吐水部は、三つの吐水口のそれぞれの洗浄水吐出量の大小関係と、三つの吐水口のそれぞれの開口面積の大小関係とが同じとなるように構成されてもよい。

[0096] 第1発明の第7態様の水洗大便器は、第1態様から第6態様のいずれかにおいて、三つの吐水口は、二つの前側の分割領域のうちの周方向の一方側にある分割領域と、二つの後側の分割領域とのそれぞれに個別に形成されてもよい。

この態様によれば、リム部の前側の左右中心位置を含む内周面領域に小水が当たったとき、この内周面領域に沿って伝わる小水が吐水口から奥側に進入し難くなる。よって、吐水口の奥側に尿成分が残存する可能性を抑えられ、それだけ汚れや臭いの発生を防止できる。

[0097] 第1発明の第8態様の水洗大便器は、第1態様から第7態様のいずれかにおいて、三つの吐水口のうちの一つの吐水口は、二つの前側の分割領域のうちの周方向の一方側にある分割領域に設けられ、吐水部は、一つの吐水口に洗浄水を供給する通水路を有し、通水路は、リム部の左右両側の側方部分のうち、周方向の一方側の分割領域がある側の側方部分の裏側にて前後方向に

沿って延びるように形成されてもよい。

この態様によれば、リム部の前側の左右中心位置の裏側を経由しないようなレイアウトで通水路を配置できる。よって、リム部の前側の左右中心位置の裏側を経由するように通水路を配置するより、一つの吐水口に洗浄水を供給するための通水経路を短くすることができ、一つの吐水口から水勢の強い洗浄水を吐き出せるようになる。この結果、更に良好なリム洗浄能力を得られるようになる。

[0098] 第1発明の第9態様の水洗大便器は、第8態様において、通水路の下流端部には、上流側から供給される洗浄水を折り返して一つの吐水口に導くように流す折り返し部分が形成され、一つの吐水口は、便鉢部の径方向に隣り合う二つの壁部により部分的に形成され、二つの壁部の周方向端部は、便鉢部の中心点から延びる仮想線上に並ぶように配置されてもよい。

この態様によれば、一つの吐水口より奥側にて折り返し部分の上流端と下流端とのそれぞれに連なる別々の水路部分が、便鉢部の径方向に並んで形成され難くなる。これにより、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が、一つの吐水口となるような設計をし易くなる。

[0099] 第1発明の第10態様の水洗大便器は、第1態様から第9態様のいずれかにおいて、前記便器本体は、前記便鉢部の底部に形成される入口を通して該便鉢部内に連通する排水通路部を有し、前記三つの吐水口には、いずれかの分割領域に形成される第1吐水口と、前側の分割領域に形成される第2吐水口とが含まれ、前記吐水部は、前記第1吐水口から吐き出される洗浄水と、前記第2吐水口から吐き出される洗浄水とを合流させて前記入口に向かう主流を形成するように構成されてもよい。

この態様によれば、排水通路部の入口に向かう主流は、第1吐水口から吐き出される洗浄水と、第2吐水口から吐き出される洗浄水とが合流して形成される。この第2吐水口は前側の分割領域にあるため、後側の分割領域に設けられるよりも、第2吐水口から排水通路部の入口までの間で洗浄水が流れる経路を短くできる。この結果、第2吐水口から吐き出される洗浄水により

形成される主流の水勢が強くなり、強水勢の主流により便鉢部内の汚物を排水通路部の入口に押し流すことで、良好な汚物排出性能が得られるようになる。

[0100] 第1発明の第11態様の水洗大便器は、第10態様において、吐水部は、二つの分割領域のうちの後側の分割領域にてリム部に形成される第3吐水口を有してもよい。

[0101] 第1発明の第12態様の水洗大便器は、第11態様において、第1吐水口、第2吐水口及び第3吐水口は周方向の一方に順に配置され、吐水部は、第1吐水口及び第2吐水口の合計の洗浄水吐出量が、第3吐水口の洗浄水吐出量より多くなるように構成されてもよい。

この態様によれば、一回の洗浄動作で用いられる全洗浄水量に対して半分以上の洗浄水量を主流の形成に用いることを期待できる。よって、強水勢の主流の流量を多くでき、強水勢、大流量の主流により、便鉢部内の汚物を排水通路部の入口に押し流すことで、特に良好な汚物排出性能が得られるようになる。

[0102] 第1発明の第13態様の水洗大便器は、第11態様又は第12態様において、吐水部は、第1吐水口及び第3吐水口から洗浄水が吐き出された後に第2吐水口から洗浄水が吐き出されるように構成されてもよい。

一回の洗浄動作に用いられる全洗浄水量に対する主流流量の割合を増やせると、全洗浄水量を増やさずに汚物排出能力を高められる。本態様によれば、第2吐水口から吐き出されて合流せずに入口に流れ込む洗浄水量を減らせるため、全洗浄水量に対する主流流量の割合を増やすことができる。よって、主流流量の割合の増大により汚物排出性能を高められる。

[0103] 第1発明の第14態様の水洗大便器は、第10態様から第13態様のいずれかにおいて、便鉢部は、平面視において、便器本体の外周部分の左右寸法を二等分する左右中心線と、前後中心線とで分けられる四つの分割領域を有し、第2吐水口は、二つの前側の分割領域のうちの周方向の一方側にある分割領域に形成されてもよい。

本態様によれば、第2吐水口から吐き出される洗浄水を、曲率半径が小さい便鉢部の左右中心位置にある内周面領域を経由せずに、排水通路部の入口に向けて流せるようになる。従って、第2吐水口から吐き出される洗浄水により形成される主流は遠心力により水勢が弱まりにくくなり、二つの前側の分割領域のうちの周方向の他方にある分割領域に第2吐水口を形成するよりも、良好な汚物排出能力を得られるようになる。

[0104] 第1発明の第15態様の水洗大便器は、第10態様から第14態様のいずれかにおいて、吐水部は、第1吐水口から吐き出される洗浄水と、第2吐水口から吐き出される洗浄水とが、便鉢部の内周面上において合流して入口に向かう主流を形成するように構成されてもよい。

本態様によれば、強水勢の主流により便鉢部の内周面を洗浄でき、良好な便鉢洗浄性能を得られるようになる。

[0105] また、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、以下の項目に記載の発明が含まれているともいえる。

[0106] (第1項目)

便鉢部と、前記便鉢部の底部に形成される入口を通して該便鉢部内に連通する排水通路部と、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、

前記便鉢部は、汚物を受けるための受け面部と、前記受け面部の上縁部に接続されるリム部と、を有し、

前記吐水部は、前記リム部に形成される二つの吐水口を有し、前記二つの吐水口から前記便鉢部内に周方向の一方側に洗浄水を吐き出し、

前記便鉢部は、平面視において、該便鉢部の内面部分の前後寸法を二等分する前後中心線で分けられる二つの分割領域を有し、

前記二つの吐水口には、前記二つの分割領域のうち、いずれかの分割領域に形成される第1吐水口と、前側の分割領域に形成される第2吐水口とが含まれ、

前記吐水部は、前記第1吐水口から吐き出される洗浄水と、前記第2吐水

口から吐き出される洗浄水とを合流させて前記入口に向かう主流を形成するように構成されることを特徴とする水洗大便器。

[0107] 第1項目に記載の発明に関する課題は下記の通りである。

[0108] 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2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、各吐水口から吐き出される洗浄水が便鉢部の凹部内に流入し、凹部内の溜水を上下方向に攪拌される。このような凹部内での溜水の攪拌により、凹部内の汚物を沈めて排出し易くでき、汚物排出性能を高められると記載されている。

[0109] 本発明者は、特許文献2の構造に関して検討した結果、以下の課題を認識するに至った。特許文献2の水洗大便器では、各吐水口から排水管路の入口に到達するまでの間に洗浄水が流れる経路が長い構造となっている。よって、吐水口から吐き出された洗浄水は、比較的、水勢が弱められた状態で凹部内に到達する。このため、汚物を排水管路に押し流すための水勢が不十分となり易く、汚物排出性能の面で改善の余地があった。

[0110] 第1項目に記載の発明は、このような課題に鑑みてなされ、その目的は、良好な汚物排出能力を得られる水洗大便器を提供することにある。

[0111] 2. 第2発明の好ましい実施の形態を説明する。

[0112] (第2実施形態)

図15は第2実施形態に係る水洗大便器300の側面断面図であり、図16は水洗大便器300の平面図である。図17は図15のA-A線に沿った水平面で切断したときの水洗大便器300の上面図である。

以下、図16に示す様に、水洗大便器300の左右方向をX軸と、水洗大便器300の前後方向をY軸、高さ方向をZ軸と定める。X軸正方向を「右方向」、X軸負方向を「左方向」とする。また、左右の一方向を第1方向というとき、左右の他方向を第2方向という。実施の形態では、左方向を第1方向、右方向を第2方向としている。

[0113] (水洗大便器)

水洗大便器 300 は、陶器を素材とする便器本体 302 を備える。便器本体 302 は、トイレ室の壁面 210 に掛けた状態に取り付けられる壁掛け型便器である。便器本体 302 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ボックスや、ボックスに上下に回転可能に支持される便蓋及び便座が配置される。

[0114] (便器本体)

便器本体 302 は、便鉢部 310、排水路管部 312、周壁部 314 を有する。排水路管部 312 は、便鉢部 310 の下部に形成される。周壁部 314 は、便鉢部 310 や排水路管部 312 などの内部構造を遮蔽する。

[0115] 排水路管部 312 は、便鉢部 310 との接続部分において U 字状の封水部 316e を形成する。封水部 316e には、常時、滞留水が溜められており、これにより排水路管部 312 の臭いを遮断する。封水部 316e に落ちた汚物は、滞留水とともに洗浄水によって外部に押し出される。

[0116] (便鉢部)

便鉢部 310 は、平面視に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。便鉢部 310 は、汚物を受けるための鉢状の受け面部 330 と、受け面部 330 の上縁部に接続されるとともに便鉢部 310 の上縁部を形成するリム部 308 と、受け面部 330 の下縁部から下方に窪んで形成される凹部 316 とを備える。受け面部 330 は、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 316 は有底状に形成され、その底部 316k には封水部 316e の入口が開口する。凹部 316 には滞留水の一部が溜められる。凹部 316 については後述する。

[0117] 図 19 は凹部 316 の中心軸 M1 と、凹部 316 の形状とを説明する図である。凹部 316 は、平面視において、左右の側辺が共有する頂点に対応する前端部 316f を有する。凹部 316 の左右範囲 Lx を左右に二等分して前後方向に延伸する直線を中心軸 M1 と表記する。また、前端部 316f を通り左右方向に延伸する直線を直線 N1 と表記する。中心軸 M1 と直線 N1

との交点を点Pと表記する。凹部316の左立壁220には左端220aが位置し、右立壁222には右端222aが位置する。図19では、前端部316fが中心軸M1に位置する。

[0118] 便鉢部310は、平面視において、中心軸M1と直線N1とで分けられる四つの分割領域Sr1～Sr4を有する。以下、四つの分割領域のうち、直線N1に対して後側であって、中心軸M1に対して、左側の分割領域を第1分割領域Sr1、右側の分割領域を第4分割領域Sr4とする。直線N1に対して前側であって、中心軸M1に対して、左側の分割領域を第2分割領域Sr2、右側の分割領域を第3分割領域Sr3とする。

[0119] (リム導水路)

図17に示すように、リム部308には、主に左方に設けられる第1リム導水路324aと、主に右方に設けられる第2リム導水路324bと、主に左後方に設けられる第3リム導水路324cの三つの導水路が形成される。第1リム導水路324aと、第2リム導水路324bと、第3リム導水路324cの三つの導水路を総称するときは「導水路324」という。

[0120] (吐水口)

リム部308には、第1吐水口322aと、第2吐水口322bと、第3吐水口322cの三つの吐水口が形成される。第1吐水口322aと、第2吐水口322bと、第3吐水口322cの三つの吐水口を総称するときは「吐水口322」という。吐水口322については後述する。吐水口322は導水路324に形成され後述するリム通水路320に連続するようにリム通水路320に向けて開口している。

[0121] 第1吐水口322aは第1リム導水路324aの下流端に設けられ、第2吐水口322bは第2リム導水路324bの下流端に設けられ、第3吐水口322cは第3リム導水路324cの下流端に設けられる。

[0122] 図15に示すように、洗浄水供給装置の一部となる給水管304から供給される洗浄水は、流入路238aと導水路238bとを通じてリム導水路324のそれぞれに供給される。リム導水路324に供給された洗浄水は、吐

水口 3 2 2 から後述するリム通水路 3 2 0 に向けて吐水される。吐水された洗浄水はリム通水路 3 2 0 に沿って周方向に旋回する。以下、洗浄水の周方向に旋回する方向を単に「旋回方向」と表記する。

[0123] (リム通水路)

リム部 3 0 8 には、三つの吐水口 3 2 2 のそれぞれから便鉢部 3 1 0 の周方向に延びるように形成される第 1 リム通水路 3 2 0 a、第 2 リム通水路 3 2 0 b 及び第 3 リム通水路 3 2 0 c が形成される。三つのリム通水路 3 2 0 a、3 2 0 b 及び 3 2 0 c を総称するときは「リム通水路 3 2 0」という。

[0124] 第 1 リム通水路 3 2 0 a は、第 1 吐水口 3 2 2 a から旋回方向下流側に第 2 吐水口 3 2 2 b の近傍まで周方向に延設される。第 2 リム通水路 3 2 0 b は、第 2 吐水口 3 2 2 b から旋回方向下流側に第 3 吐水口 3 2 2 c の近傍まで周方向に延設される。第 3 リム通水路 3 2 0 c は、第 3 吐水口 3 2 2 c から旋回方向下流側に第 1 吐水口 3 2 2 a の近傍まで周方向に延設される。第 1 リム通水路 3 2 0 a と第 2 リム通水路 3 2 0 b と第 3 リム通水路 3 2 0 c とは一部がつながっていてもよい。

[0125] リム通水路 3 2 0 は吐水口 3 2 2 から吐出される洗浄水を旋回させるように形成される。リム通水路 3 2 0 は、図 1 5、図 1 7 に示すように、受け面部 3 3 0 の上端縁 3 2 6 c から便鉢部 3 1 0 の外側に向かって延びる棚部 3 2 6 b と、棚部 3 2 6 b の外周端部から立ち上がる側壁部 3 2 6 a と、側壁部 3 2 6 a の上端部から便鉢部 3 1 0 の内側に向かって延びるオーバーハング部 3 1 8 と、洗浄水の流れの一部を内向きに曲げる変向部 3 3 2 と、を備える。変向部 3 3 2 については後述する。

[0126] リム通水路 3 2 0 におけるそれぞれの棚部 3 2 6 b の径方向の幅は、図 1 7 に示すように、下流側ほど小さく形成される。この構成により、吐水口 3 2 2 から吐出される洗浄水は、下流側に流れるにつれて、徐々に受け面部 3 3 0 に流れ落ちる。

[0127] (オーバーハング部)

オーバーハング部 3 1 8 の内縁 3 1 8 a は、便鉢部 3 1 0 の上端に内側に

せり出すように形成される。オーバーハング部 318 の上面は、便座の支持面となるように平坦化されている。オーバーハング部 318 の下面には、旋回水流の通り道となるリム通水路 320 が形成される。

[0128] (凹部の形状)

次に、凹部の平面視の形状について説明する。

少ない洗浄水で凹部の立壁を効率的に洗浄する観点では、洗浄すべき立壁の面積が小さい方が有利である。立壁の面積は、平面視の凹部の周縁の輪郭の長さで立壁の高さ寸法によって定まるから、凹部の周縁の輪郭の長さを小さくすることで立壁の面積を減らすことが可能である。つまり、凹部の周縁の輪郭の長さを小さく形成することが、凹部を効率的に洗浄する意味で有利である。

[0129] 汚物の排出を円滑にするためには、凹部の左右寸法及び前後寸法は所定寸法以上に形成することが望ましい。凹部の平面視の形状は主に矩形、楕円形、これらを前後に組み合わせた形状及びそれらを変形した形状が考えられる。研究の結果、左右寸法及び前後寸法を一定として、凹部が平面視で三角形形状である場合に、矩形や楕円形の場合より、凹部の周縁の輪郭の長さが短い。したがって、凹部の立壁を効率的に洗浄する観点で、凹部の周縁の輪郭は三角形形状が有利である。

[0130] 便鉢部の凹部の形状を略三角形とは、三角形を構成する各辺が平面視で曲率半径が 100 mm 以上の曲線または直線で構成されることを意味する。この結果、三つの角部の角度は平面視で 90 度以下の鋭角に形成できる。

[0131] 前述の観点に基づき、実施の形態の水洗大便器 300 の凹部 316 の形状について説明する。図 20 は、凹部 316 の内縁を拡大して示す平面図である。凹部 316 は、平面視において、底辺 230u が左右の側辺 230h、230m の後方に位置する三角形 230 の三辺に対応する三つの立壁によって区画される略三角形形状を有する。左立壁 220 及び右立壁 222 は左右の側辺 230h、230m に対応し、後立壁 224 は底辺 230u に対応する。左立壁 220 と、右立壁 222 と、後立壁 224 と、の三つの立壁を総称

するときは「立壁２２６」という。

[0132] 凹部３１６は、左右の側辺２３０h、２３０mが共有する頂点２３０aに対応する前端部３１６fと、左後方の頂点２３０cに対応する左角部３１６hと、右後方の頂点２３０bに対応する右角部３１６mとを有する。特に、前端部３１６fと、左角部３１６hと、右角部３１６mとからなる三つの角部が、それぞれ三角形２３０の三つの頂点を通るように形成される。前端部３１６fと、左角部３１６hと、右角部３１６mと、の三つの角部を総称するときは「角部２２８」という。

[0133] 前端部３１６fの曲率半径が過度に大きいと、凹部３１６での水域が低下せずに旋回することがあり、この場合下方向への流れが十分に形成できず排出性能が低下する可能性がある。また、前端部３１６fの曲率半径が過度に小さいと、型に注入した素材を型から外す離型作業が困難になることがある。

[0134] 凹部の各立壁に落下した水流は、その立壁に沿って流れ凹部の角部に衝突することによって角部を効果的に洗浄する。したがって、凹部の立壁の曲率半径が過度に小さいと、凹部の角部に衝突する水勢が低下して、凹部の角部で洗い残しが生じる可能性がある。この観点に対応して、凹部３１６は左立壁２２０、右立壁２２２及び後立壁２２４の曲率半径が１００mm以上の曲線または直線状に形成される。また、凹部の立壁が平面視で内側に突出する凸面である場合は、立壁に沿った流れは角部に衝突し難くなる。この観点に対応して、凹部３１６は平面視で外側に膨らむ凹面に形成される。

[0135] なお、凹部３１６は、左立壁２２０、右立壁２２２及び後立壁２２４の曲率半径が前端部３１６fの曲率半径より大きく形成される。

[0136] (吐水口の配置)

次に、吐水口の配置を説明する。

三つの吐水口を有する場合に、少ない洗浄水で便鉢内を効果的に洗浄する観点では、三つの吐水口から吐水される洗浄水のそれぞれが便鉢内で広い範囲に拡散する方が、洗浄水が狭い範囲に集中する場合より有利である。それ

それぞれの洗浄水が広く拡散するためには、三つの吐水口が、凹部を囲んで等間隔に配置される構成が望ましい。前述の観点によれば、点Pを中心とする周方向において、三つの吐水口の間隔が四半周以上で半周以下の範囲で形成される構成が効果的である。

[0137] 実施の形態の水洗大便器300では、三つの吐水口322は、四つの分割領域 $S_{r1} \sim S_{r4}$ のうち、三つの分割領域のそれぞれに個別に形成される。例えば、第1吐水口322aは第1分割領域 S_{r1} に、第2吐水口322bは第3分割領域 S_{r3} に、第3吐水口322cは第4分割領域 S_{r4} に配置されてもよい。別の例によれば、第1吐水口322aと第2吐水口322bの一方が第2分割領域 S_{r2} に配置されてもよい。このように構成することによって、三つの吐水口322は、四半周以上で半周以下の範囲の間隔で配置できる。

[0138] 特に、水洗大便器300では、平面視において、三つの吐水口322は、第1吐水口322aが凹部316の左方に形成され、第2吐水口322bが凹部316の前方に形成され、第3吐水口322cが凹部316の右方であって後方立壁224の後方に形成される。

[0139] なお、水洗大便器300では、平面視において、凹部316の前端部316fが三つの吐水口322を結んだ三角形の中に位置する。また、第2吐水口322bは凹部316の左右範囲 L_x 内に位置し、第3吐水口322cは凹部316の左右範囲 L_x の外側に位置する。このように配置することによって、三つの吐水口322が凹部316を周方向に囲み、洗浄水が効率的に凹部316を洗浄しうる。

[0140] 凹部の三つの立壁を効果的に洗浄する観点では、三つの吐水口のそれぞれが各立壁に対応して洗浄水を吐水することが望ましい。本実施形態の水洗大便器300では、三つの吐水口は、洗浄水の流れる方向において、それぞれの吐水口から一番近い立壁の次の立壁に対応して吐水する。つまり、水洗大便器300では、第1吐水口322aが右立壁222に対応して設けられ、第2吐水口322bが後立壁224に対応して設けられ、第3吐水口322

cが左立壁220に対応して設けられる。

[0141] 図21を参照して後述するように、第1吐水口322aの第1主流362は右立壁222に落下し、第2吐水口322bの第1主流372は後立壁224に落下し、第3吐水口322cの第1主流382は左立壁220に落下する。第1主流362、372、382はそれぞれ受け面部330を約半周して凹部316に落下するように構成される。

[0142] (水流)

次に図21を参照して、洗浄水の水流を説明する。図21は、便鉢部310の中における洗浄水の流れ方を模式的に示す図である。前述したように、給水管304から供給された洗浄水は、導水路238bを通じて三つのリム導水路324に供給される。リム導水路324に供給された洗浄水358、368、378は、吐水口322からリム通水路320に吐水され、リム通水路320から内側に湾曲する第1主流362、372、382と、リム通水路320に沿って旋回する第2主流364、374、384と、を形成する。なお、洗浄水の主流とは、洗浄水の多くの割合が同様に流れる主な流れを意味し、一つの吐水口の吐水流が複数の主流を形成することがある。

[0143] (変向部)

ここで、洗浄水の流れはリム部308の形状や便鉢部310の形状に影響されるから、狙いとする第1主流と第2主流を形成することは容易ではない。まず先に、図17、図18を参照して、第1主流と第2主流とをコントロールする変向部332について説明する。

[0144] リム通水路320には平面視で円弧状に湾曲する側壁部326aが凹部316を囲むように形成される。このような側壁部326aの湾曲の作用によって、洗浄水には側壁部326aに沿って曲げられて周方向に旋回する水流が形成される。

[0145] 水洗大便器300では、リム通水路320の側壁部326aには、側壁部326aに沿って周方向に旋回する洗浄水の流れの一部を内向きに曲げる変向部332が設けられる。変向部332は、側壁部326aの湾曲の作用と

は別に、洗浄水の流れの一部を内向きに曲げる。変向部 332 を設けることによって、主流の方向転換の位置を決め、洗浄水の流れを変更して第 1 主流と第 2 主流とを緻密にコントロールすることができる。

[0146] 図 17 に示すように、変向部 332 は、側壁部 326a の一部が周方向の両側より内側に張出す第 1 凸面部 334a、第 2 凸面部 334b 及び第 3 凸面部 334c とを有する。なお、第 1 凸面部 334a、第 2 凸面部 334b 及び第 3 凸面部 334c を総称するときは「凸面部 334」という。凸面部 334 は吐水口 322 の下流側のリム通水路 320 に設けられる。

[0147] 第 1 凸面部 334a は第 1 吐水口 322a と第 2 吐水口 322b の間に第 1 吐水口 322a に寄って設けられる。第 2 凸面部 334b は第 2 吐水口 322b と第 3 吐水口 322c の間に第 2 吐水口 322b に寄って設けられる。第 3 凸面部 334c は第 3 吐水口 322c と第 1 吐水口 322a の間に第 3 吐水口 322c に寄って設けられる。

[0148] 図 18 は、第 1 凸面部 334a の周囲を拡大して示す模式図である。なお比較のため、凸面部を有しない場合の側壁部の輪郭 354a を破線で示す。第 1 凸面部 334a は、上流側から先導部 334as と、突部 334at と、下流部 334au とがこの順で形成される。突部 334at は、その両側の先導部 334as 及び下流部 334au より内側に張出す部分である。

[0149] 第 1 吐水口 322a から吐き出された洗浄水は第 1 水流 360 を形成する。第 1 水流 360 の外側の部分の水流 360s は先導部 334as に衝突し、先導部 334as に沿って内向きに流れる。第 1 水流 360 の内側の部分の水流 360u は、先導部 334as に衝突せずに突部 334at を通過し、下流部 334au 及びその下流側につながる側壁部 326a に沿って周方向に旋回して流れる。図 18 では、理解を容易にするために、水流 360s が水流 360u と交差するように描いているが、水流 360s と水流 360u は相互に影響を受けながら、所望の第 1 主流 362 と第 2 主流 374 とを形成する。

[0150] このように、第 1 凸面部 334a は、第 1 水流 360 から旋回する水流 3

60sと、旋回する水流360sから内側に湾曲する水流360uとを形成することができる。第1凸面部334aの形状を調整して水流360sと水流360uに所望の水量、水勢及び方向を与えることによって、狙いに沿った第1主流362と第2主流374とを生成できる。なお、第2凸面部334b及び第3凸面部334cの形状とその作用は、第1凸面部334aについて用いた図18及び説明と同様であり、重複する説明は省略する。

[0151] 以上説明したように、変向部332を設けることによって、洗浄水の流れを緻密にコントロールできる。特に、主流の方向転換の位置を決めることができるから、リム部308の棚部326bの形状や便鉢部310の形状に影響され難く、狙いとする洗浄水の流れを形成することが容易になる。

[0152] 図21に戻る。第1主流362は、受け面部330を広く洗浄しながら右立壁222に向かって落下して、右立壁222に沿って流れ、直角部316mに衝突する。衝突した第1主流362は、下向きの流れ362aと上向きの流れを形成すると共に、凹部316内で向きを変えて後立壁224に沿って流れる横向きの流れを形成する。後立壁224に流れる第1主流362は、後述する第1主流372と合流して反時計回りに横旋回する渦388を形成する。なお、右立壁222に向かって落下する水には、別の吐水口の吐水が一部含まれてもよい。

[0153] 第1主流362は右立壁222に沿って流れることによってその壁面を効果的に洗浄する。第1主流362は直角部316mに衝突することによってその角部を効果的に洗浄する。第1主流362は後立壁224に沿って流れることによってその壁面を効果的に洗浄する。第1主流362は下向きの流れ362a形成することによって汚物の封水部316eから排水路管部312への排出を促進する。

[0154] 第2リム導水路324bに供給された洗浄水368は、第2吐水口322bから第2リム通水路320bに吐水され、第2水流370を形成する。第2水流370は第2リム通水路320bから内側に湾曲する第1主流372と、第2リム通水路320bに沿って旋回する第2主流374と、を形成す

る。

[0155] 第1主流372は、受け面部330を広く洗浄しながら後立壁224に向かって落下して、後立壁224に沿って流れ、左角部316hに衝突する。衝突した第1主流372は、下向きの流れ372aと上向きの流れを形成すると共に、凹部316内で反時計回りに向きを変えて左立壁220に沿って流れる横向きの流れを形成する。左立壁220に流れる第1主流372は、後述する第1主流382と合流して反時計回りに横旋回する渦388を形成する。なお、後立壁224に向かって落下する水には、別の吐水口の吐水が一部含まれてもよい。

[0156] 第1主流372は後立壁224に沿って流れることによってその壁面を効果的に洗浄する。第1主流372は左角部316hに衝突することによってその角部を効果的に洗浄する。第1主流372は左立壁220に沿って流れることによってその壁面を効果的に洗浄する。第1主流372は下向きの流れ372a形成することによって、渦388に縦旋回を形成し、汚物の封水部316eから排水路管部312への排出を促進する。

[0157] 第3リム導水路324cに供給された洗浄水378は、第3吐水口322cから第3リム通水路320cに吐水され、第3水流380を形成する。第3水流380は第3リム通水路320cから内側に湾曲する第1主流382と、第3リム通水路320cに沿って旋回する第2主流384と、を形成する。

[0158] 第1主流382は、受け面部330を広く洗浄しながら左立壁220に向かって落下して、左立壁220に沿って流れ、前端部316fに衝突する。衝突した第1主流382は、下向きの流れ382aと上向きの流れを形成すると共に、凹部316内で反時計回りに向きを変えて右立壁222に沿って流れる横向きの流れを形成する。右立壁222に流れる第1主流382は、第1主流362と合流して反時計回りに横旋回する渦388を形成する。なお、左立壁220に向かって落下する水には、別の吐水口の吐水が一部含まれてもよい。

- [0159] 第1主流382は左立壁220に沿って流れることによってその壁面を効果的に洗浄する。第1主流382は前端部316fに衝突することによってその角部を効果的に洗浄する。第1主流382は右立壁222に沿って流れることによってその壁面を効果的に洗浄する。第1主流382は下向きの流れ382a形成することによって、渦388に縦旋回を形成し、汚物の封水部316eから排水路管部312への排出を促進する。
- [0160] 第1主流362と第1主流372と第1主流382とで渦388を形成することによって強力に汚物を封水部316eの中央に集めて排水路管部312から排出する（図15も参照）。また、第1主流362と第1主流372と第1主流382とは、左立壁220と右立壁222と後立壁224とを下向きにも流れることによって、渦388に縦旋回を形成して汚物の封水部316eから排水路管部312への排出を促進する。
- [0161] 図22も参照する。図22は、便鉢部310の中における洗浄水の流れる主な範囲を模式的に示す図である。第2主流364は、第1リム通水路320aに沿って旋回して、第2吐水口322bから吐き出される第2水流370と重なり合う。第2主流374は第2リム通水路320bに沿って旋回して第3吐水口322cから吐き出される第3水流380と重なり合う。第2主流384は第3リム通水路320cに沿って旋回して第1吐水口322aから吐き出される第1水流360と重なり合う。
- [0162] 図17に示すように、リム通水路320の棚部326bの径方向の幅は旋回方向に向かって徐々に狭くなるように形成されるから、第2主流364、374、384（図21も参照）は旋回しながら徐々に受け面部330に落下し、凹部316に向かってシート状の落下水流390、392、394を形成する。落下水流390、392、394は受け面部330の表面に膜状に流れながら受け面部330を広く洗浄する。
- [0163] なお、図22では、落下水流390、392、394と第1主流362、372、382とを分離し示しているが、落下水流390、392、394には第1主流362、372、382から分流した洗浄水も一部含まれてい

る。

[0164] 図22に示すように、落下水流390は落下水流392と重なり合う領域396を形成し、落下水流392は落下水流394と重なり合う領域398を形成し、落下水流394は落下水流390と重なり合う領域400を形成する。例えば、重なり合う領域400には筋状に隆起して受け面部330を流れ落ちる水流が形成される。

[0165] 以上のように、便鉢部310の形状は、三つの吐水口322から吐き出される洗浄水のそれぞれが、このような第1主流362、372、382を形成するように構成される。このような第1主流362、372、382とは、三つの立壁220、222、224に向かって落下して、その立壁220、222、224に沿って流れるものをいう。また、前述のように、便鉢部310の形状は、このような第1主流362、372、382が、凹部316の領域（凹部316内）で合流するように構成される。

[0166] また、便鉢部310の形状は、三つの吐水口322から吐き出される洗浄水のそれぞれが、このような第2主流364、374、384を形成するように構成される。このような第2主流364、374、384とは、リム部308の内周面に沿って流れるものであって、三つの吐水口322のそれぞれに対して旋回方向（図中反時計回り方向）に隣り合う他の吐水口322が吐き出す洗浄水に重なり合うものをいう。

[0167] 以上のように構成するうえで、便鉢部310の形状として、リム部308、受け面部330、凹部316、各吐水口322の形状が構成される。リム部308、受け面部330及び凹部316の形状としては、たとえば、これらの曲率、勾配等が挙げられる。これらの形状を前述の条件を満たすように構成することで、便鉢部310内での水の流れ方が主に調整される。また、各吐水口322の形状としては、たとえば、これらの位置、大きさ、向き等が挙げられる。これらの形状を前述の条件を満たすように構成することで、洗浄水の吐出方向や吐出量が主に調整される。

[0168] 次に、水洗大便器300の動作を説明する。

水洗大便器 300 は、所定のスイッチ、レバー等の操作部材の操作により、給水管 304 から所定量の洗浄水が流入路 238a と導水路 238b とを通じて導水路 324 に供給される。供給された洗浄水は、吐水口 322 から通水路 320 に向けて吐水され、便鉢部 310 内の汚物を洗浄水の落差を用いて凹部 316 の下部の封水部 316e に押し流すと共に、便鉢部 310 内を広く洗浄する。

[0169] 次に、本実施の形態の水洗大便器 300 の特徴を説明する。

吐水口 322 から吐出されたそれぞれの洗浄水の第 1 主流 362, 372、374 は、凹部 316 の立壁 226 の壁面を沿うように流れることで、当該壁面に付着した汚物を強力に洗い流すことができる。また、当該第 1 主流は各角部 228（図 20 も参照）に向かって流れて、角部 228 の壁面にぶつかり、主に横旋回方向と下方向と上方向とに分散される。角部 228 が鋭角であることから、横旋回方向の流れは抑制され、また重力および便器上部から下部への第 1 主流の流れに従い上方向の流れも抑制され、相対的に下方向の強い流れが形成される。

[0170] 渦 388 の流れと共に、これら下方向の強力な流れが各角部 228 に対応する 3 方向から形成されることによって、汚物を封水部 316e から排水路管部 312 に強力に流し出すことができる。

[0171] また、第 2 主流によってリム部 308 から受け面部 330 にかけても広くも洗浄することができ、便鉢部 310 をまんべんなく洗浄できる。

[0172] 例えば、凹部が円形状または 4 辺以上の多角形の構成では、凹部に強い横旋回の渦は形成できるが、下方向の流れは弱くなってしまい、汚物排出に不利である。これに対して水洗大便器 300 は、凹部 316 が三角形の各辺に対応する三つの立壁によって区画されるから、下方向の流れを強くして効果的に汚物を排出できる。また、横旋回の流れを弱くして渦 388 を抑制できる。

[0173] 三つの吐水口が一方の側に集中すると、水流の偏りが大きくなり便鉢内に洗浄が不足する領域を生じることがある。これに対して水洗大便器 300 は

、三つの吐水口 3 2 2 の間隔が四半周以上で半周以下の範囲で形成されるから、水流の偏りが抑制され、良好な洗浄能力を得られるようになる。

[0174] 凹部に対して三つの吐水口が偏って配置されると、凹部の立壁の洗浄力に偏りを生じることがある。これに対して水洗大便器 3 0 0 は、凹部 3 1 6 を囲むように、第 1 吐水口 3 2 2 a が凹部 3 1 6 の左方に設けられ、第 2 吐水口 3 2 2 b が凹部 3 1 6 の前方に設けられ、第 3 吐水口 3 2 2 c が凹部 3 1 6 の後方に設けられるから、凹部 3 1 6 の立壁の洗浄力の偏りを抑制できる。

[0175] 主な洗浄水が旋回しながら落下する主流のみを形成する構成では、凹部への落下時の水勢が低下して凹部の立壁の洗浄力が低下することが考えられる。これに対して水洗大便器 3 0 0 は、吐水口 3 2 2 が、それぞれ立壁 2 2 6 に向かって落下して当該立壁 2 2 6 に沿って流れる第 1 主流 3 6 2, 3 7 2, 3 8 2 を吐出するから、水勢の低下が抑えられ立壁 2 2 6 を効果的に洗浄しうる。

[0176] 吐水口 3 2 2 から吐出された第 1 主流 3 6 2, 3 7 2, 3 8 2 が、主に受け面部 3 3 0 で合流すると、凹部 3 1 6 への落下時の水勢や方向に影響を生じることが考えられる。これに対して水洗大便器 3 0 0 は、第 1 主流 3 6 2 が第 1 主流 3 8 2 と、第 1 主流 3 8 2 が第 1 主流 3 7 2 と、第 1 主流 3 7 2 が第 1 主流 3 6 2 と、それぞれが凹部 3 1 6 の領域で合流するから、凹部 3 1 6 への落下時の水勢や方向への影響を抑制できる。

[0177] 第 1 主流 3 6 2, 3 7 2, 3 8 2 のそれぞれが合流することで、さらに強い横方向の渦流および下方向の流れを形成することができ、汚物を強力に流し出すことができる。

[0178] 三つの吐水口から吐水されるそれぞれの洗浄水の主流の境界部分では洗浄水が十分に流れず洗浄力が不足することがある。これに対して水洗大便器 3 0 0 は、第 2 主流 3 6 4, 3 7 4, 3 8 4 が、それぞれ、リム通水路 3 2 0 の側壁部 3 2 6 a に沿って周方向に流れ、三つの吐水口 3 2 2 のうち旋回方向側の吐水口 3 2 2 から吐出された洗浄水に重なり合うように構成されるか

ら、主流の境界部分の水流の不足が抑制され、便鉢部 310 を広く良好に洗浄することができる。

[0179] 洗浄水に所望の水流を実現するために、便鉢部の全体形状を変更すると他の性能を損なうことがあり、所望の水流を実現することの制約になっている。これに対して水洗大便器 300 では、リム通水路 320 に洗浄水の流れの一部を内向きに曲げる変向部 332 が設けられるから、側壁部 326a の湾曲の作用とは別に、変向部 332 を設けることによって、洗浄水の流れを変更して所望の流れに近づけることができる。

[0180] 水洗大便器 300 では、前記変向部 332 に、側壁部 326a の一部が周方向の両側より内側に張出す凸面部 334 を有するから、棚部 326b や便鉢部 310 の形状の変更を最小限に抑えることができる。

[0181] 以上、第 2 発明を実施の形態をもとに説明した。これらの実施の形態は例示であり、いろいろな変形および変更が第 2 発明の特許請求範囲内で可能なこと、またそうした変形例および変更も第 2 発明の特許請求の範囲にあることは当業者に理解されるところである。従って、本明細書での記述および図面は限定的ではなく例証的に扱われるべきものである。

[0182] 水洗大便器 300 は、洗浄方式として洗い落と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 310 内を洗浄してもよい。水洗大便器 300 は、給水方式として水道直圧式を用いる例を説明したが、この他にも重力を用いた重力給水式、フラッシュバルブ式等の給水方式が用いられてもよい。便器本体 302 は壁掛け式便器を例に説明したが、トイレ室の床面上に設置される床置き式便器でもよい。また、便器本体 302 は陶器の他に樹脂等を素材としてもよい。

[0183] 第 2 発明の実施の形態では、吐水口が反時計回りの旋回水流を生成する例について説明したが、これに限られない。例えば左右を入れ替えて時計回りの水流を生成するように構成してもよい。

[0184] 第 2 発明の実施の形態では、リム部に吐水口が三つである例について説明したが、三つ吐水口の他に補助的に別の吐水手段を設けてもよい。

符号の説明

[0185] 1 0…水洗大便器、1 2…便器本体、1 4…便鉢部、1 6…入口、2 0…排水通路部、2 6…受け面部、2 8…リム部、2 8 L…左側方部分、2 8 R…右側方部分、3 2 A…第1吐水口、3 2 B…第2吐水口、3 2 C…第3吐水口、3 6…吐水部、3 8 b…右側通水路（第1通水路）3 8 c…左側通水路（第2通水路）、S r 1～S r 4…分割領域、L a…左右中心線、L b…前後中心線。

2 1 0…壁面、2 2 0…右立壁、2 2 2…右立壁、2 2 4…後立壁、2 2 6…立壁、2 2 8…角部、2 3 0…三角形、3 0 0…水洗大便器、3 0 2…便器本体、3 0 8…リム部、3 1 0…便鉢部、3 1 6…凹部、3 2 2…吐水口、3 3 0…受け面部、3 3 2…変向部、3 3 4…凸面部、。

産業上の利用可能性

[0186] 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、
- 前記便鉢部は、汚物を受けるための受け面部と、前記受け面部の上縁部に接続されるリム部と、を有し、
- 前記吐水部は、前記リム部に形成される三つの吐水口を有し、前記三つの吐水口から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し、
- 前記便鉢部は、平面視において、前記便器本体の外周部分の左右寸法を二等分する左右中心線と、該便鉢部の内周部分の前後寸法を二等分する前後中心線とで区分けされる四つの分割領域を有し、
- 前記三つの吐水口は、前記四つの分割領域のうち、三つの分割領域のそれぞれに個別に形成されることを特徴とする水洗大便器。
- [請求項2] 前記三つの吐水口には、他の二つの吐水口より洗浄水吐出量が多い第1吐水口が含まれることを特徴とする請求項1に記載の水洗大便器。
- [請求項3] 前記第1吐水口は、前記四つの分割領域のうちの後側の分割領域に設けられることを特徴とする請求項2に記載の水洗大便器。
- [請求項4] 前記四つの分割領域のうち、前記第1吐水口が形成される分割領域に対して前記周方向の一方側に隣接する分割領域には、前記他の二つの吐水口が形成されないことを特徴とする請求項2または3に記載の水洗大便器。
- [請求項5] 前記リム部は、前記三つの吐水口のそれぞれから前記周方向の一方側に延びるように形成される三つのリム導水路を有し、
- 前記吐水部は、前記三つの吐水口のそれぞれの洗浄水吐出量の大小関係が、該三つの吐水口のそれぞれに連なる前記三つのリム導水路の内周長の大小関係と同じになるように構成されることを特徴とする請求項1から4のいずれかに記載の水洗大便器。

- [請求項6] 前記吐水部は、前記三つの吐水口のそれぞれの洗浄水吐出量の大小関係と、該三つの吐水口のそれぞれの開口面積の大小関係とが同じとなるように構成されることを特徴とする請求項1から5のいずれかに記載の水洗大便器。
- [請求項7] 前記三つの吐水口は、二つの前側の前記分割領域のうちの前記周方向の一方側にある分割領域と、二つの後側の前記分割領域とのそれぞれに個別に形成され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水洗大便器。
- [請求項8] 前記三つの吐水口のうちの一つの吐水口は、二つの前側の前記分割領域のうちの前記周方向の一方側にある分割領域に形成され、
前記吐水部は、前記一つの吐水口に洗浄水を供給する通水路を有し、
前記通水路は、前記リム部の左右両側の側方部分のうち、前記周方向の一方側の分割領域がある側の側方部分の裏側にて前後方向に沿って延びるように形成されることを特徴とする請求項1から7のいずれかに記載の水洗大便器。
- [請求項9] 前記通水路の下流端部には、上流側から供給される洗浄水を折り返して前記一つの吐水口に導くように流す折り返し部分が形成され、
前記一つの吐水口は、前記便鉢部の径方向に隣り合う二つの壁部により部分的に形成され、
前記二つの壁部の周方向端部は、前記便鉢部の中心点から延びる仮想線上に並ぶように配置されることを特徴とする請求項8に記載の水洗大便器。
- [請求項10] 前記便器本体は、前記便鉢部の底部に形成される入口を通して該便鉢部内に連通する排水通路部を有し、
前記三つの吐水口には、いずれかの分割領域に形成される第1吐水口と、前側の分割領域に形成される第2吐水口とが含まれ、
前記吐水部は、前記第1吐水口から吐き出される洗浄水と、前記第

2 吐水口から吐き出される洗浄水とを合流させて前記入口に向かう主流を形成するように構成されることを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれかに記載の水洗大便器。

[請求項11] 前記三つの吐水口には、後側の分割領域に形成される第 3 吐水口が含まれることを特徴とする請求項 10 に記載の水洗大便器。

[請求項12] 前記第 1 吐水口、前記第 2 吐水口及び前記第 3 吐水口は前記周方向の一方側に順に配置され、

前記吐水部は、前記第 1 吐水口及び前記第 2 吐水口の洗浄水吐出量の合計量が、前記第 3 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請求項 11 に記載の水洗大便器。

[請求項13] 前記吐水部は、前記第 1 吐水口及び前記第 3 吐水口から洗浄水が吐き出された後に前記第 2 吐水口から洗浄水が吐き出されるように構成されることを特徴とする請求項 11 または 12 に記載の水洗大便器。

[請求項14] 前記第 2 吐水口は、二つの前側の前記分割領域のうちの前記周方向の一方側にある分割領域に形成されることを特徴とする請求項 10 から 13 のいずれかに記載の水洗大便器。

[請求項15] 前記吐水部は、前記第 1 吐水口から吐き出される洗浄水と、前記第 2 吐水口から吐き出される洗浄水とが、前記便鉢部の内周面上において合流して前記入口に向かう主流を形成するように構成されることを特徴とする請求項 10 から 14 のいずれかに記載の水洗大便器。

[請求項16] 便鉢部を有する便器本体を備え、

前記便鉢部は、汚物を受けるための受け面部と、前記受け面部の上縁部に接続されるリム部と、前記受け面部の下縁部から下方に窪んで形成される凹部と、を有し、

前記凹部は、平面視において、底辺が左右の側辺の後方に位置する三角形の前記左右の側辺に対応する左立壁及び右立壁と、前記底辺に対応する後立壁と、からなる三つの立壁によって区画され、

前記リム部には、平面視において、前記凹部の側方に設けられる第

1 吐水口と、前記凹部の前方に設けられる第2吐水口と、前記凹部の後方に設けられる第3吐水口と、からなる三つの吐水口が設けられ、
前記三つの吐水口は、前記リム部に沿って周方向の一方向に洗浄水を吐水することを特徴とする水洗大便器。

[請求項17] 前記三つの吐水口から吐出される洗浄水は、それぞれ前記三つの立壁に向かって落下して当該立壁に沿って流れる第1主流を形成するように、前記便鉢部の形状が構成されていることを特徴とする請求項16に記載の水洗大便器。

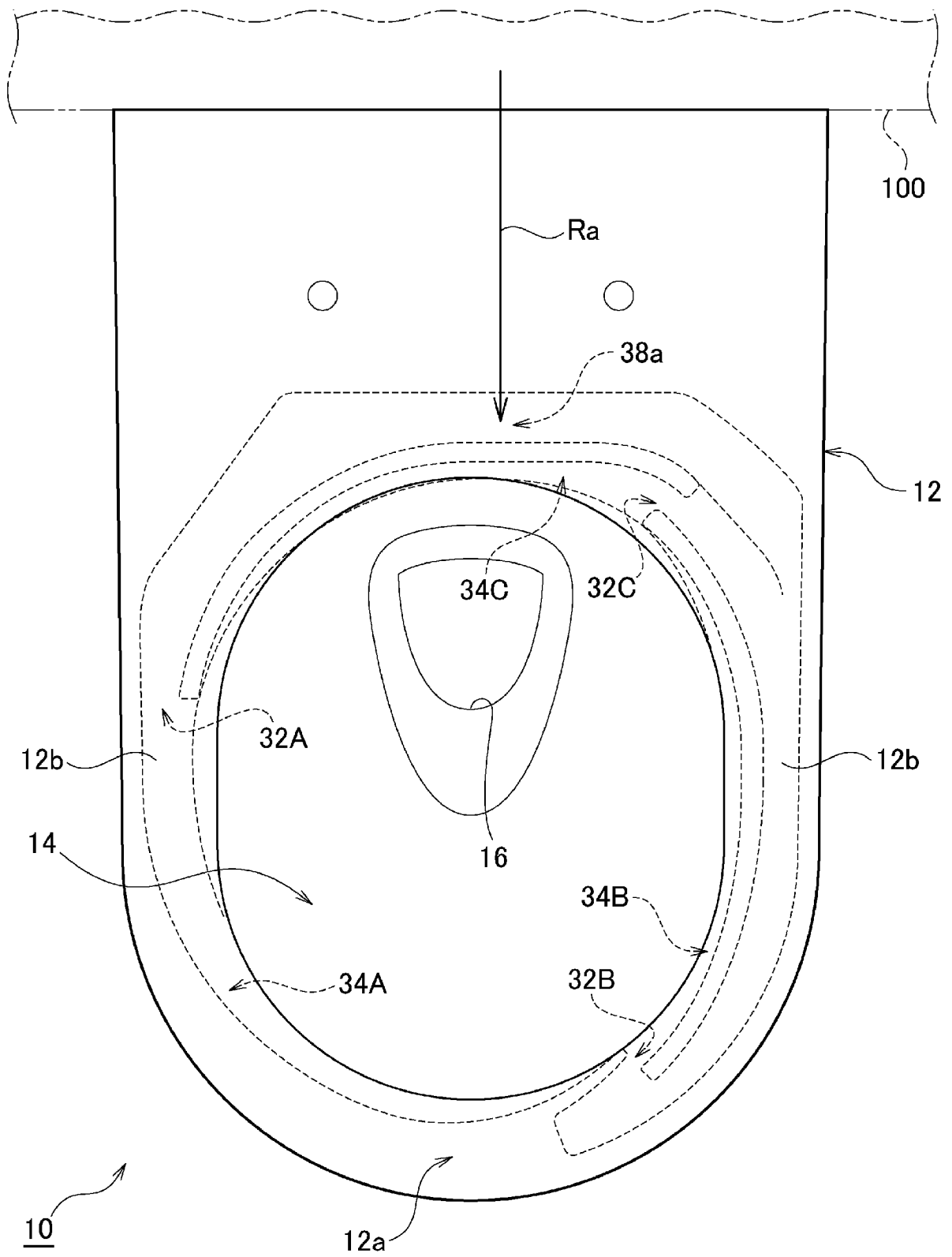
[請求項18] 前記三つの吐水口から吐出される洗浄水は、それぞれ前記リム部の内周面に沿って周方向に流れる第2主流を形成し、前記第2主流は、前記三つの吐水口のうち一方向側の吐水口から吐出された洗浄水に重なり合うように、前記便鉢部の形状が構成されていることを特徴とする請求項17に記載の水洗大便器。

[請求項19] 前記第1吐水口から吐出された洗浄水の前記第1主流は前記第3吐水口から吐出された洗浄水の前記第1主流と、前記第3吐水口から吐出された洗浄水の前記第1主流は前記第2吐水口から吐出された洗浄水の前記第1主流と、前記第2吐水口から吐出された洗浄水の前記第1主流は前記第1吐水口から吐出された洗浄水の前記第1主流と、それぞれ前記凹部の領域で合流するように、前記便鉢部の形状が構成されていることを特徴とする請求項17または18に記載の水洗大便器。

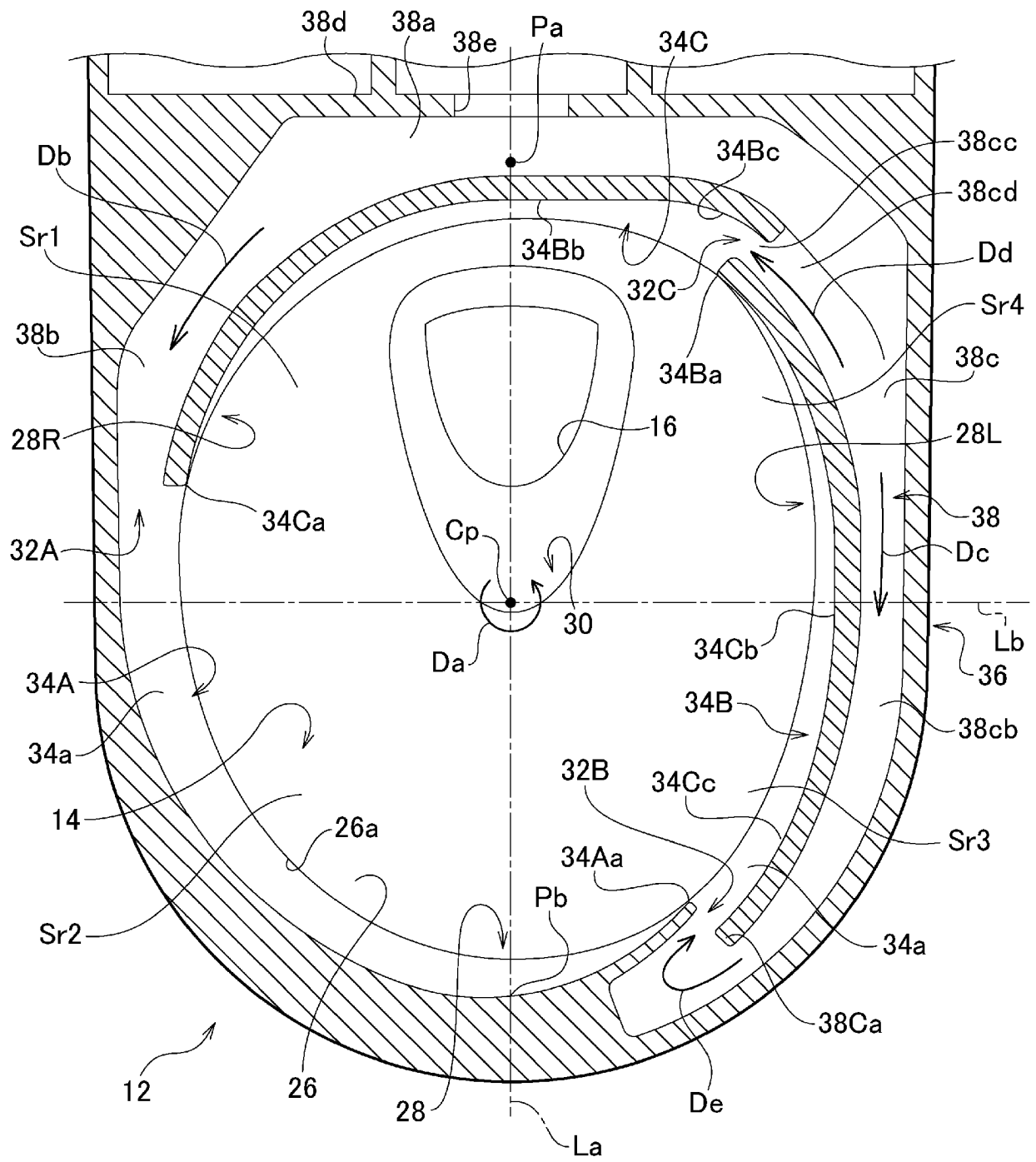
[請求項20] 前記リム部の内周面には、当該内周面に沿って周方向に旋回する洗浄水の流れの一部を内向きに曲げる変向部が設けられることを特徴とする請求項16から19のいずれかに記載の水洗大便器。

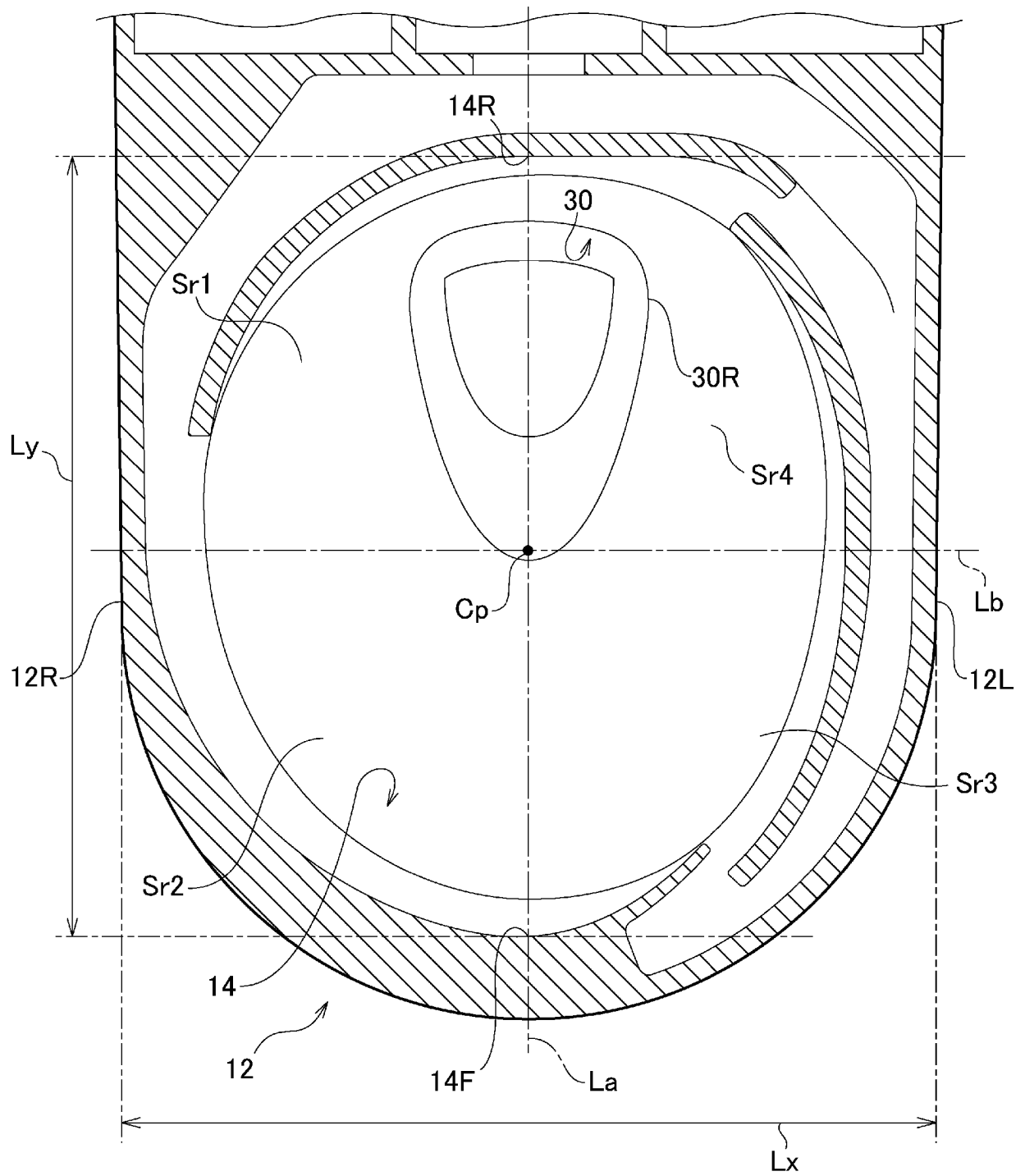
[請求項21] 前記変向部は、前記リム部の内周面の一部が周方向の両側より内側に張出す凸面部を有することを特徴とする請求項20に記載の水洗大便器。

[図2]

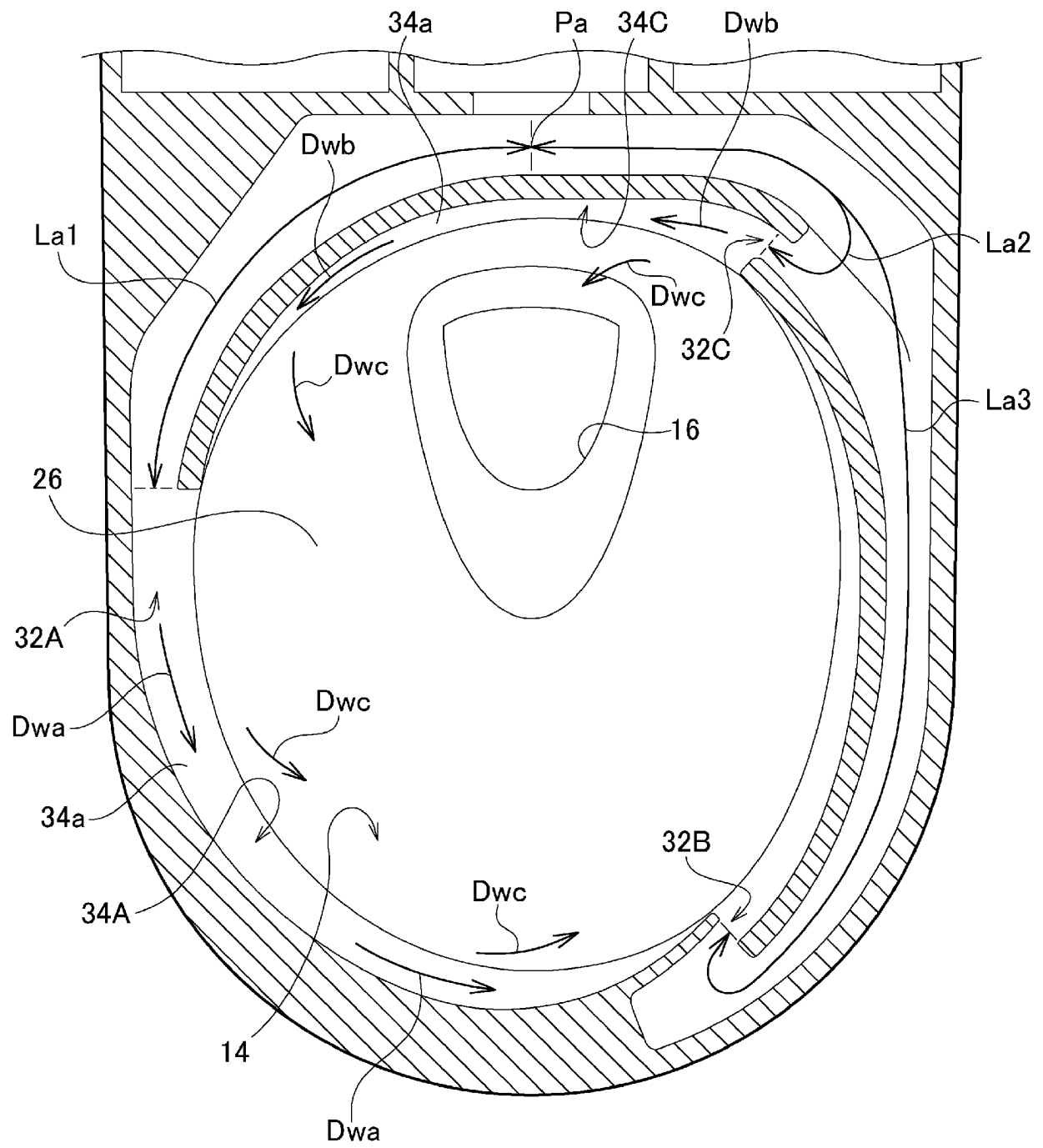


[図3]

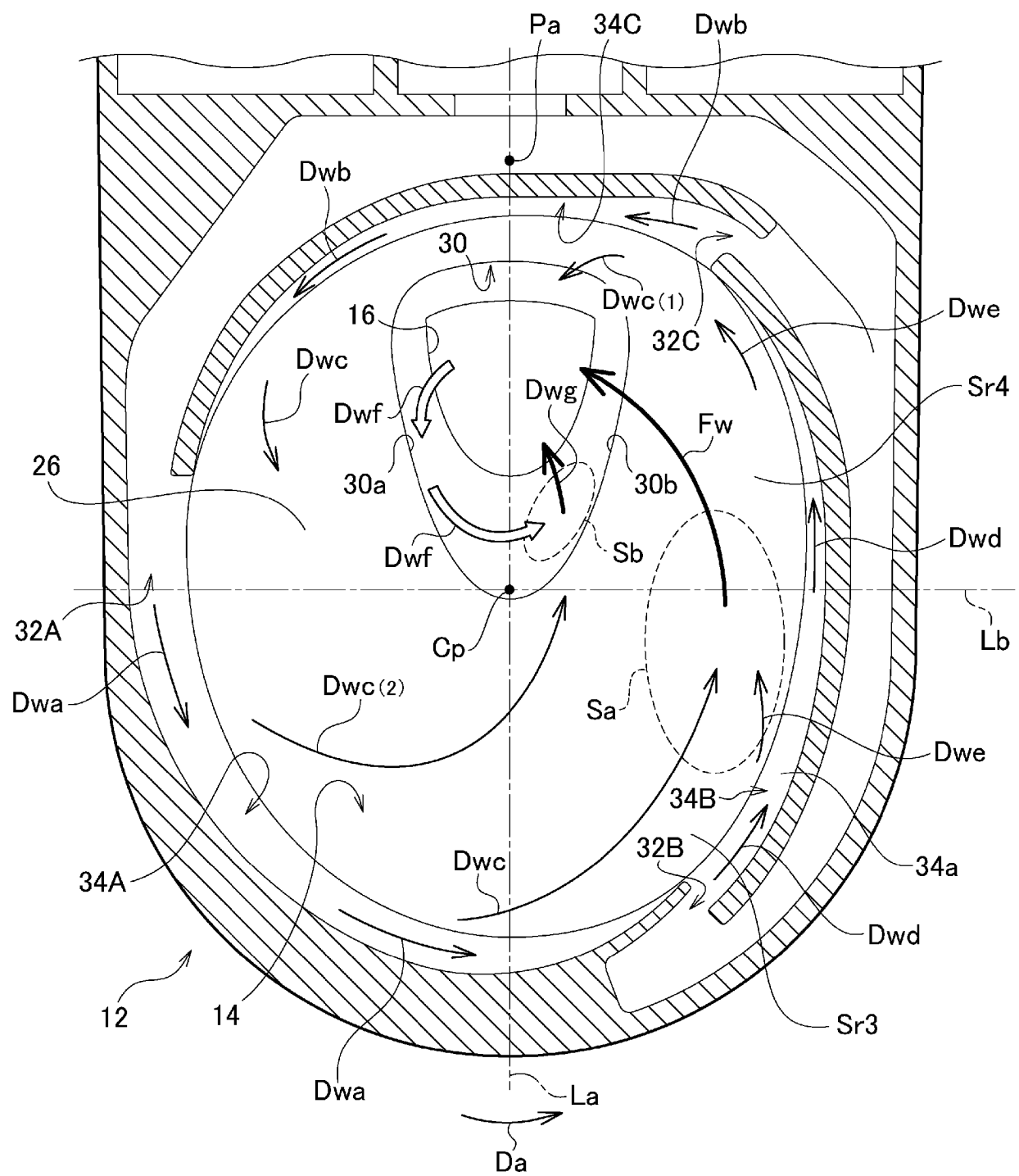




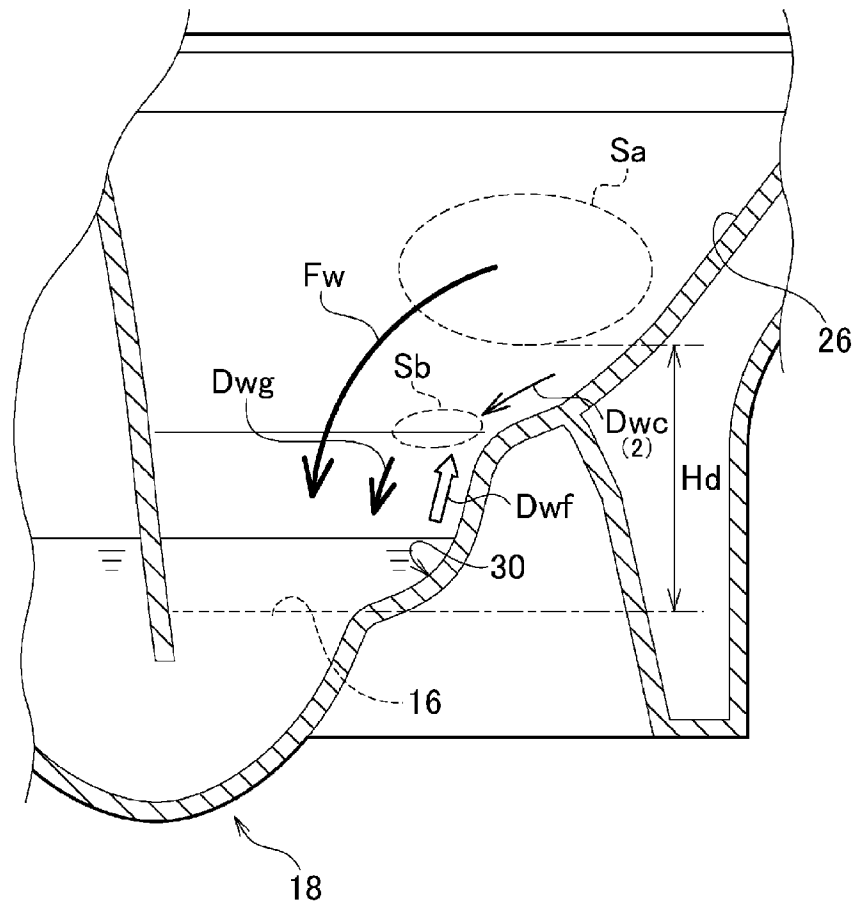
[図5]



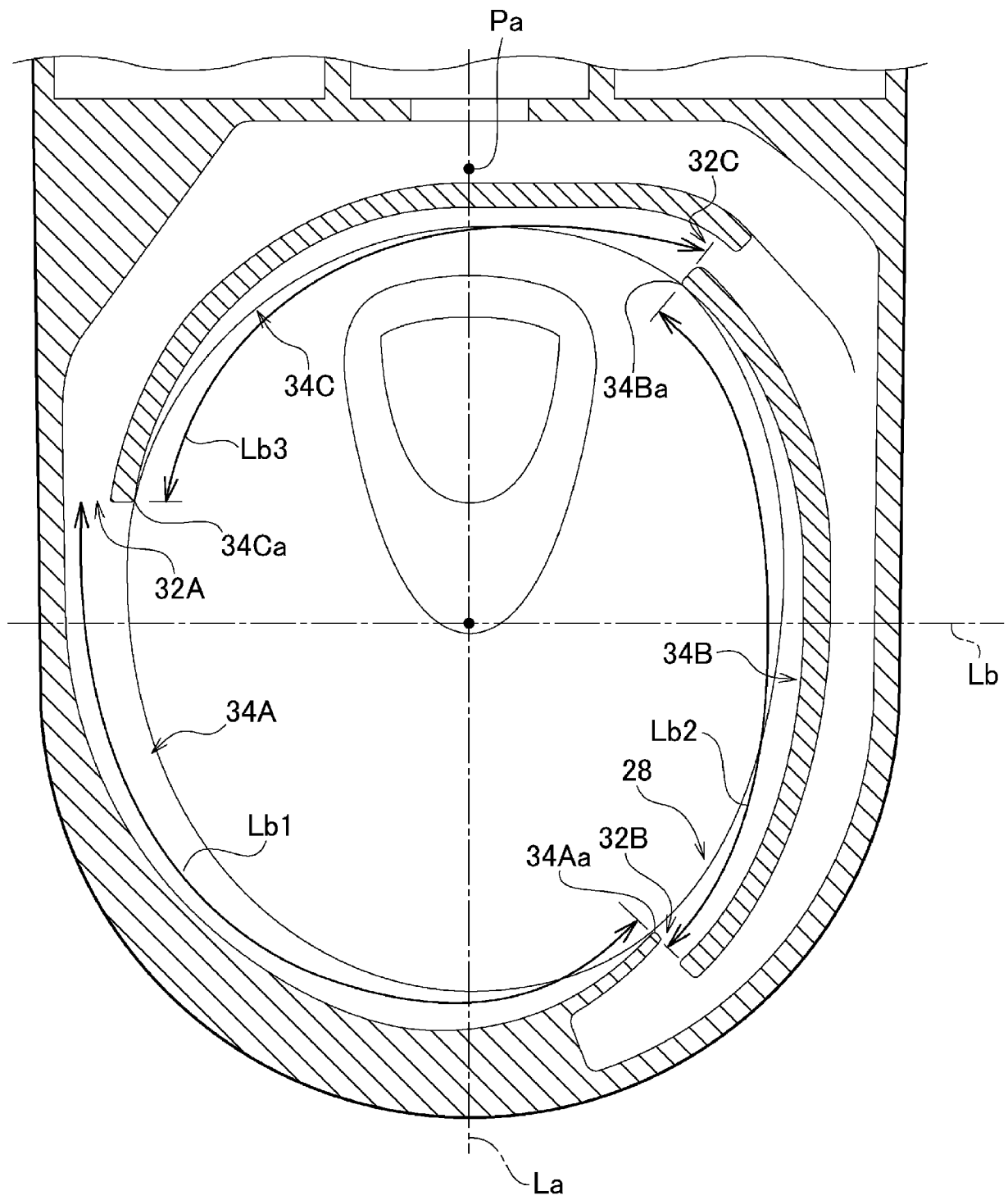
[図6]



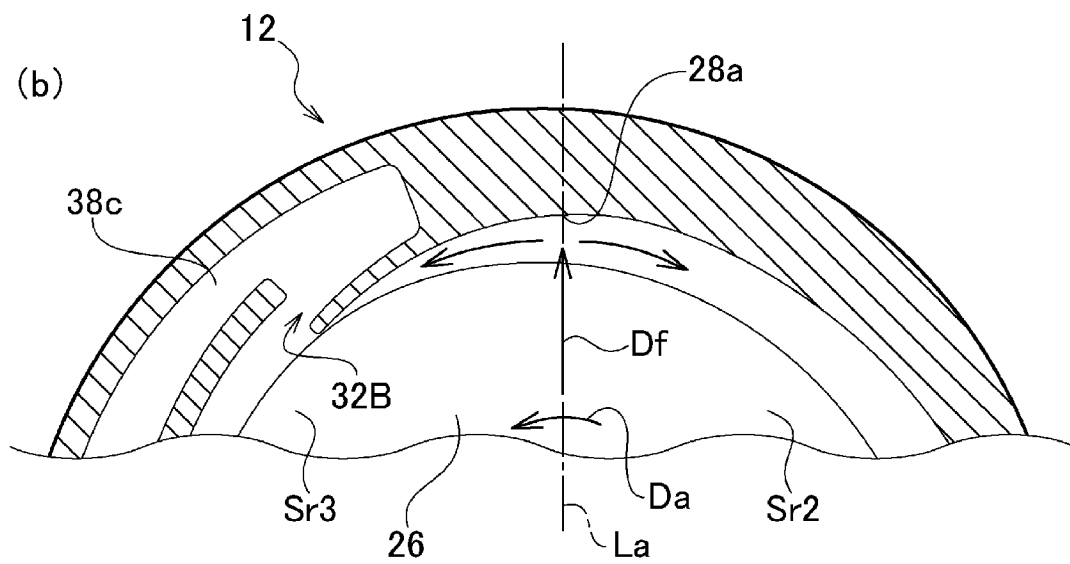
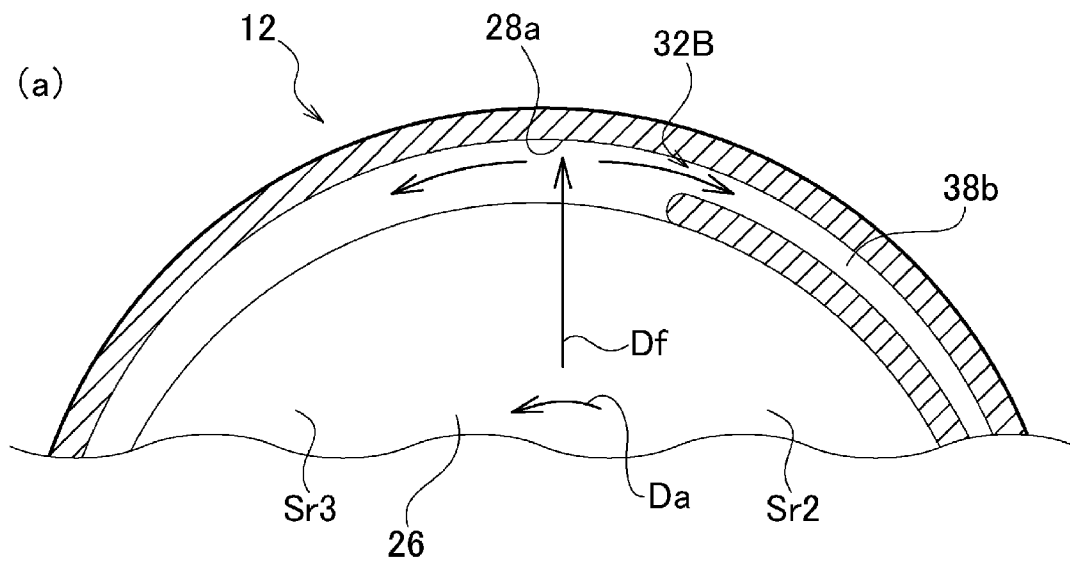
[図7]



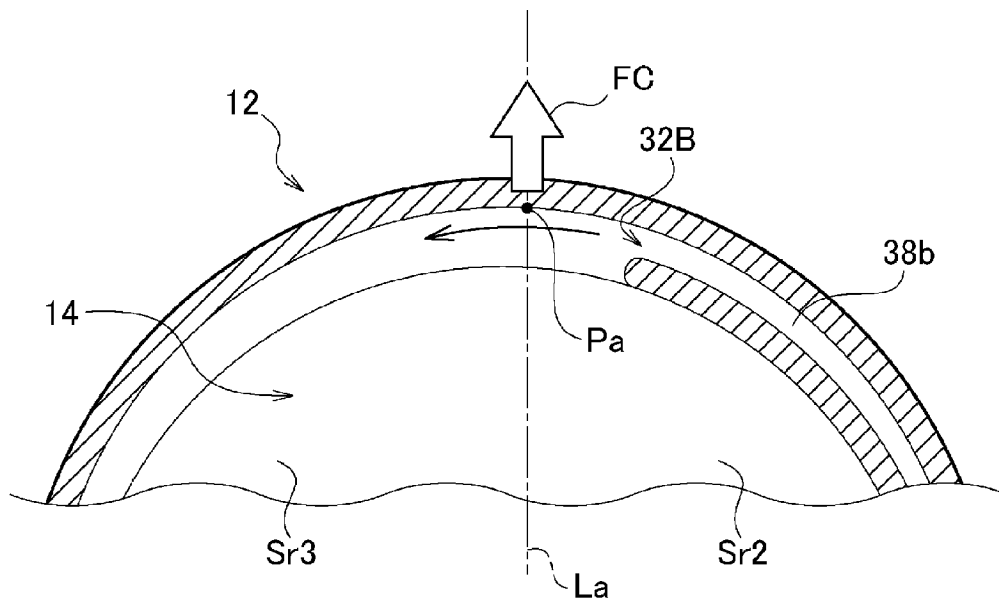
[図8]



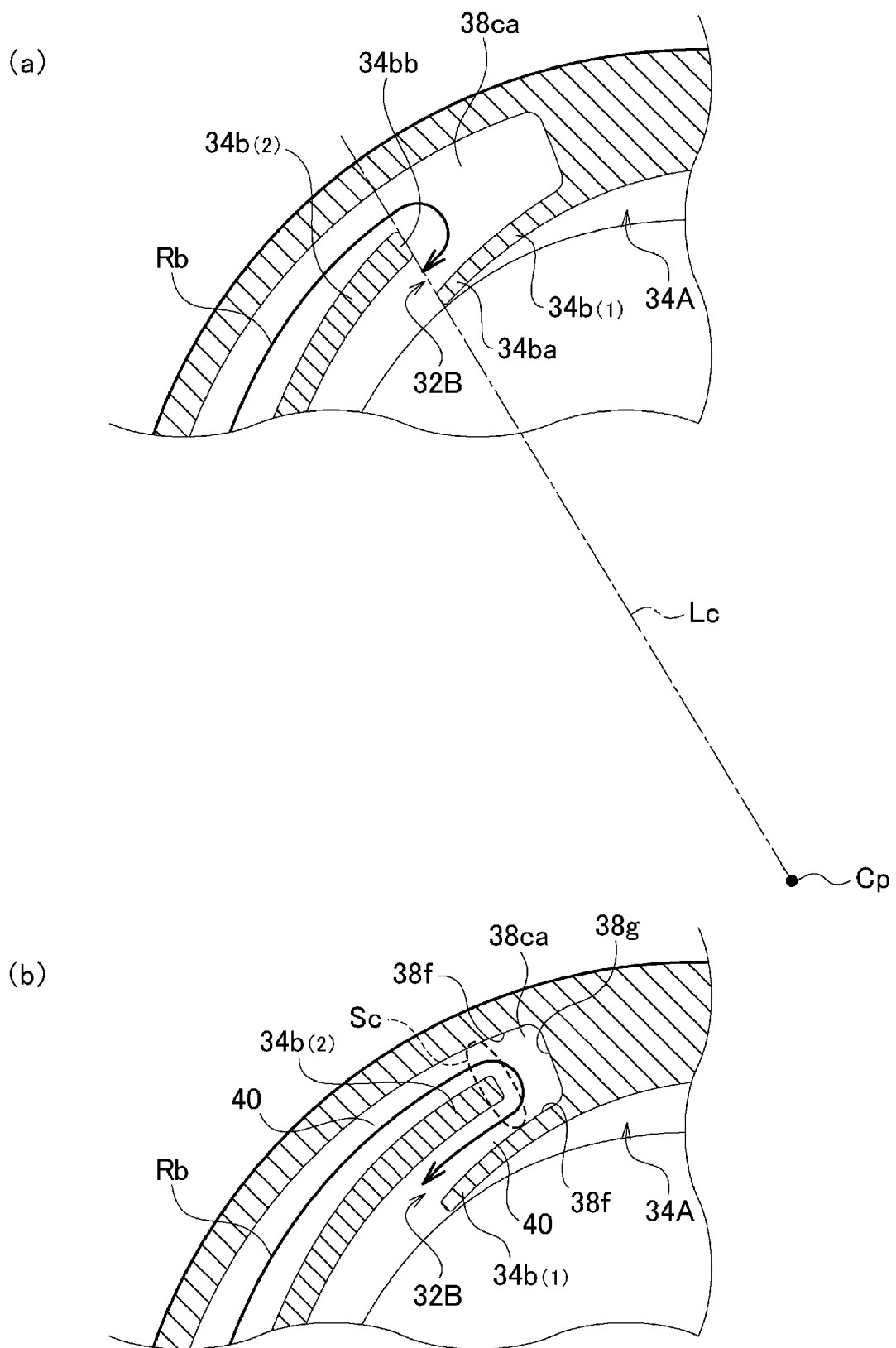
[図9]



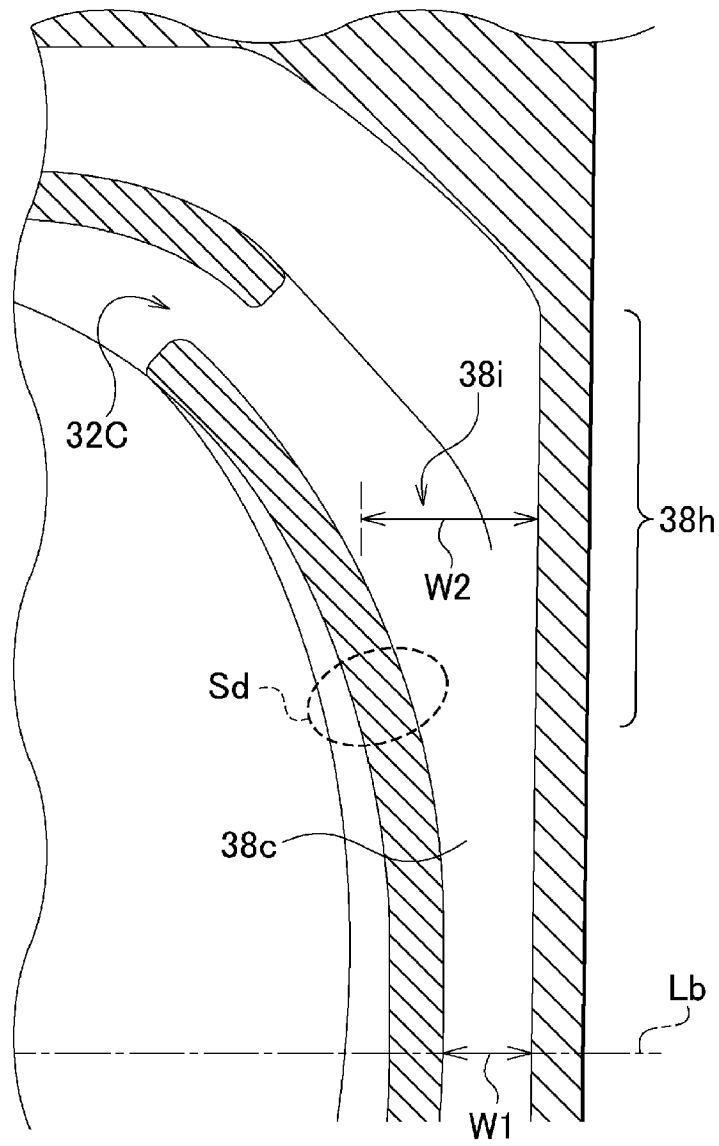
[図10]



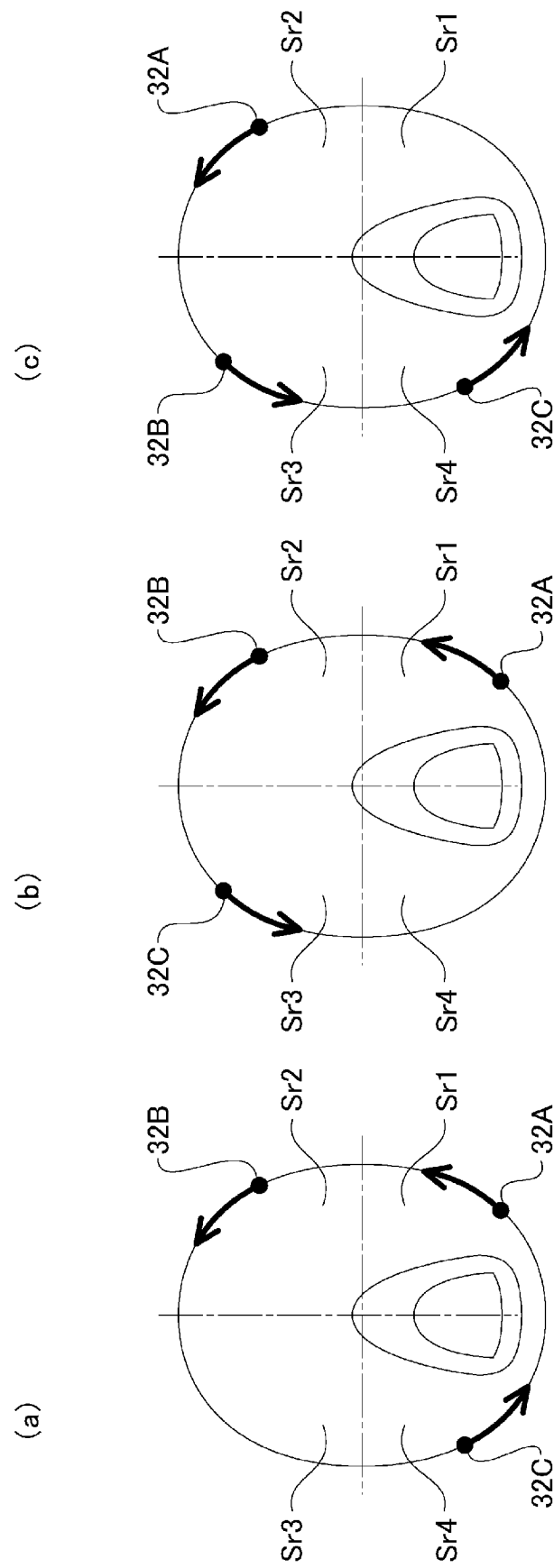
[図11]



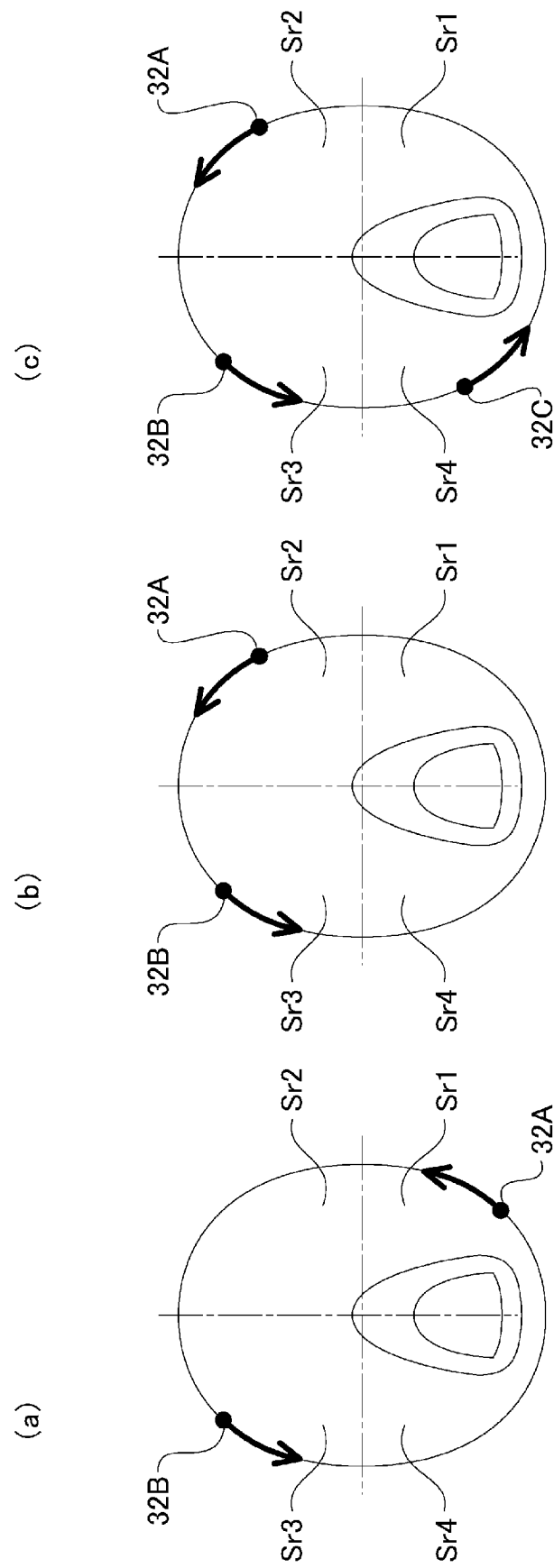
[図12]



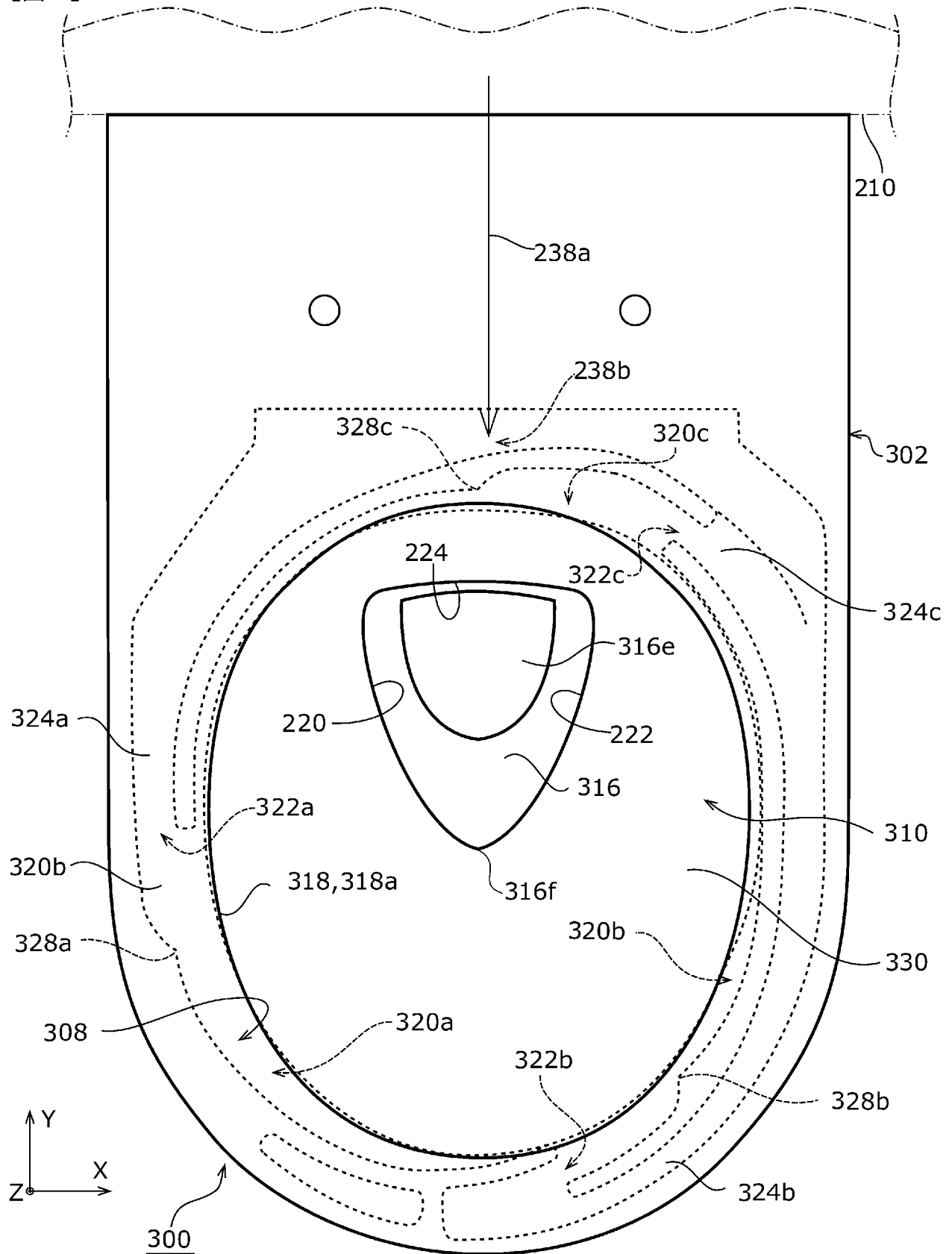
[図13]



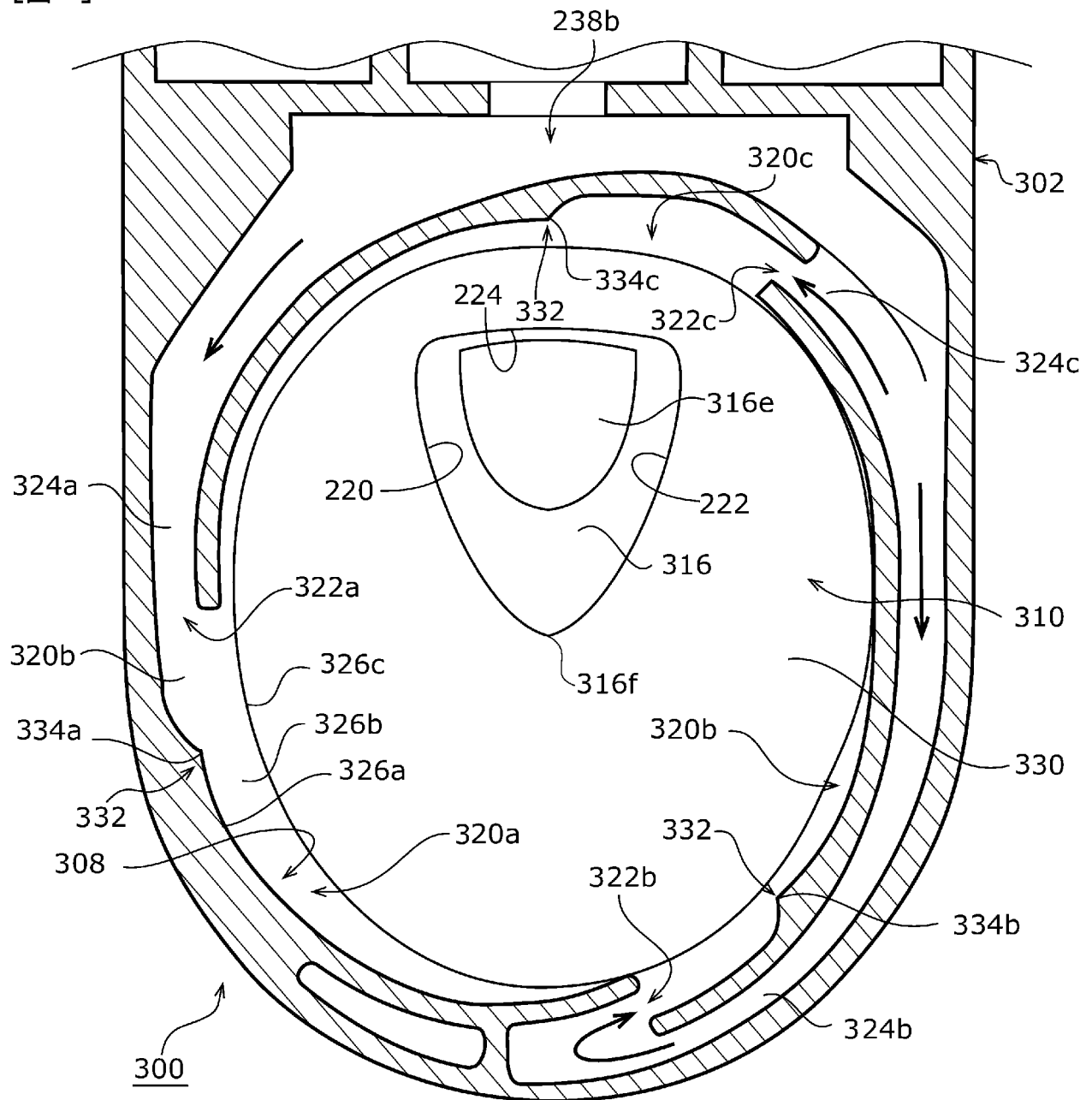
[図14]



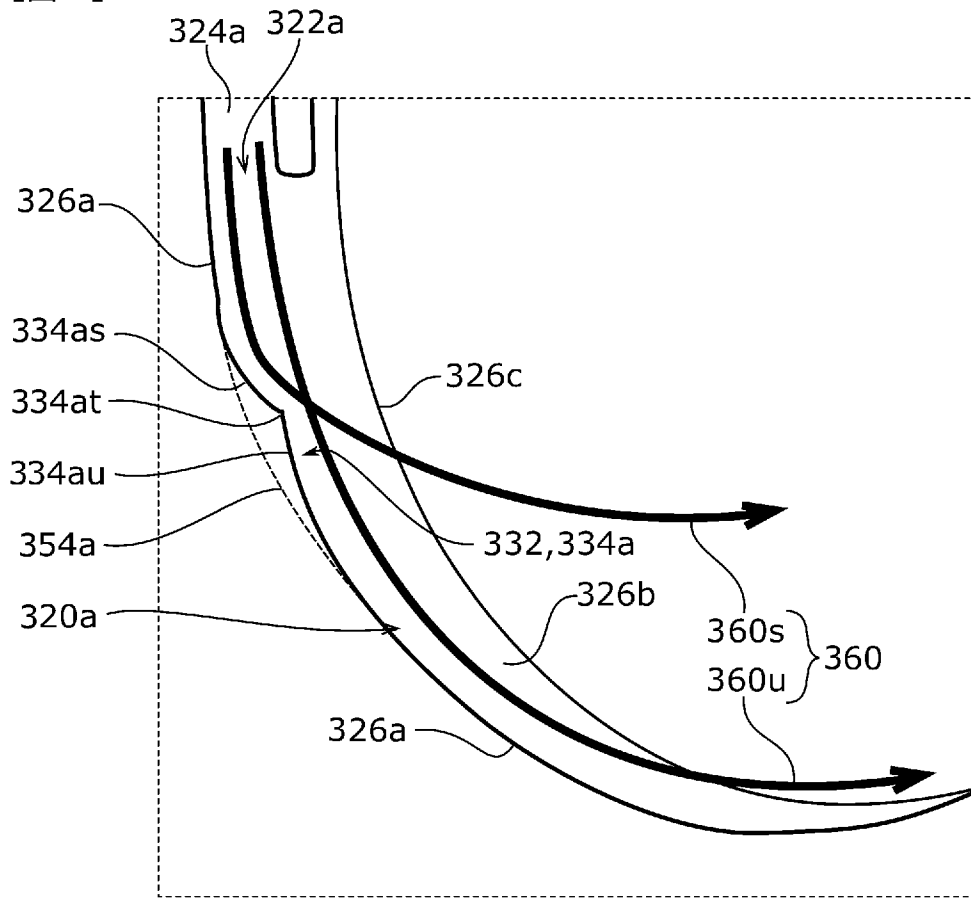
[図16]



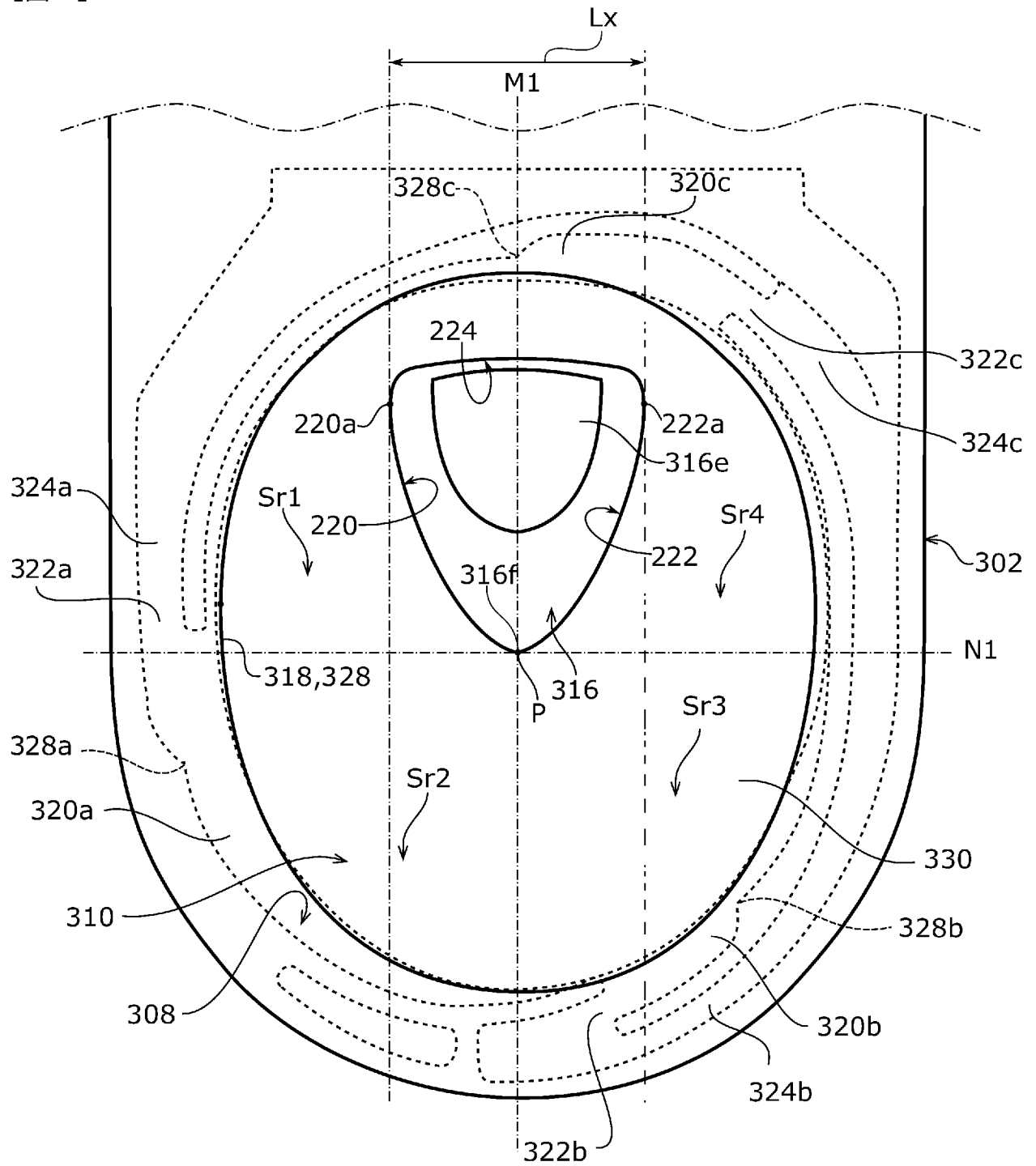
[図17]



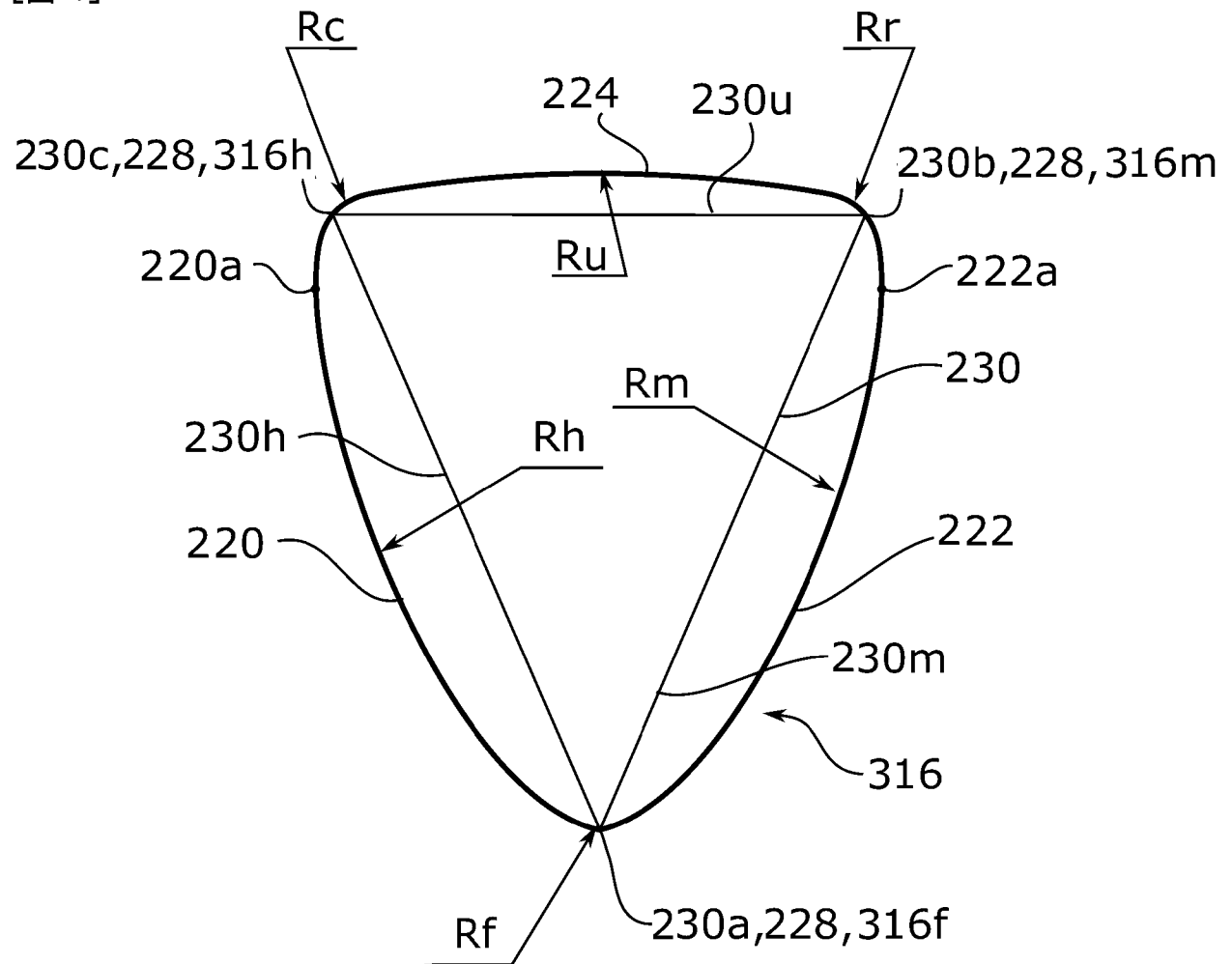
[図18]



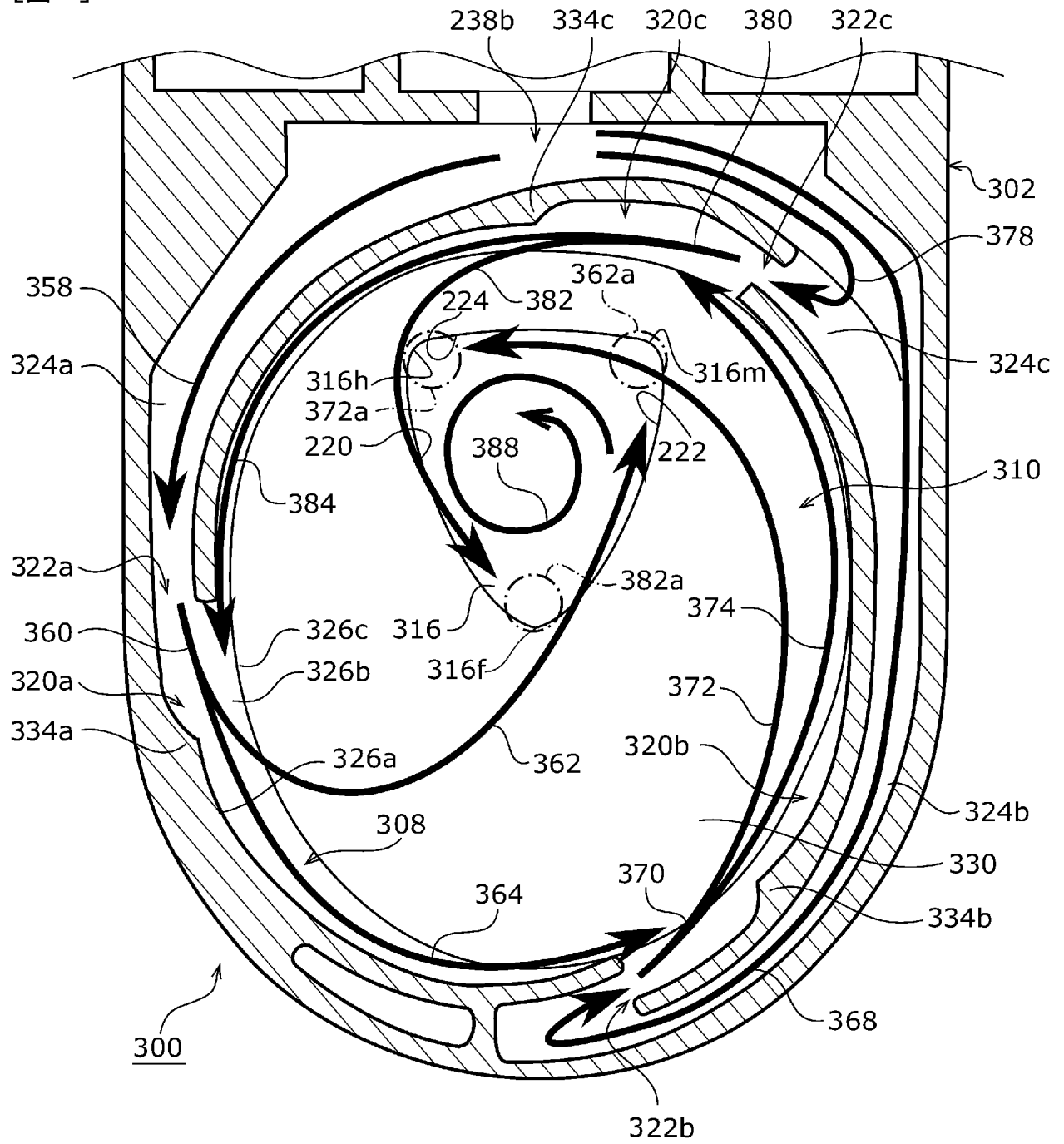
[図19]



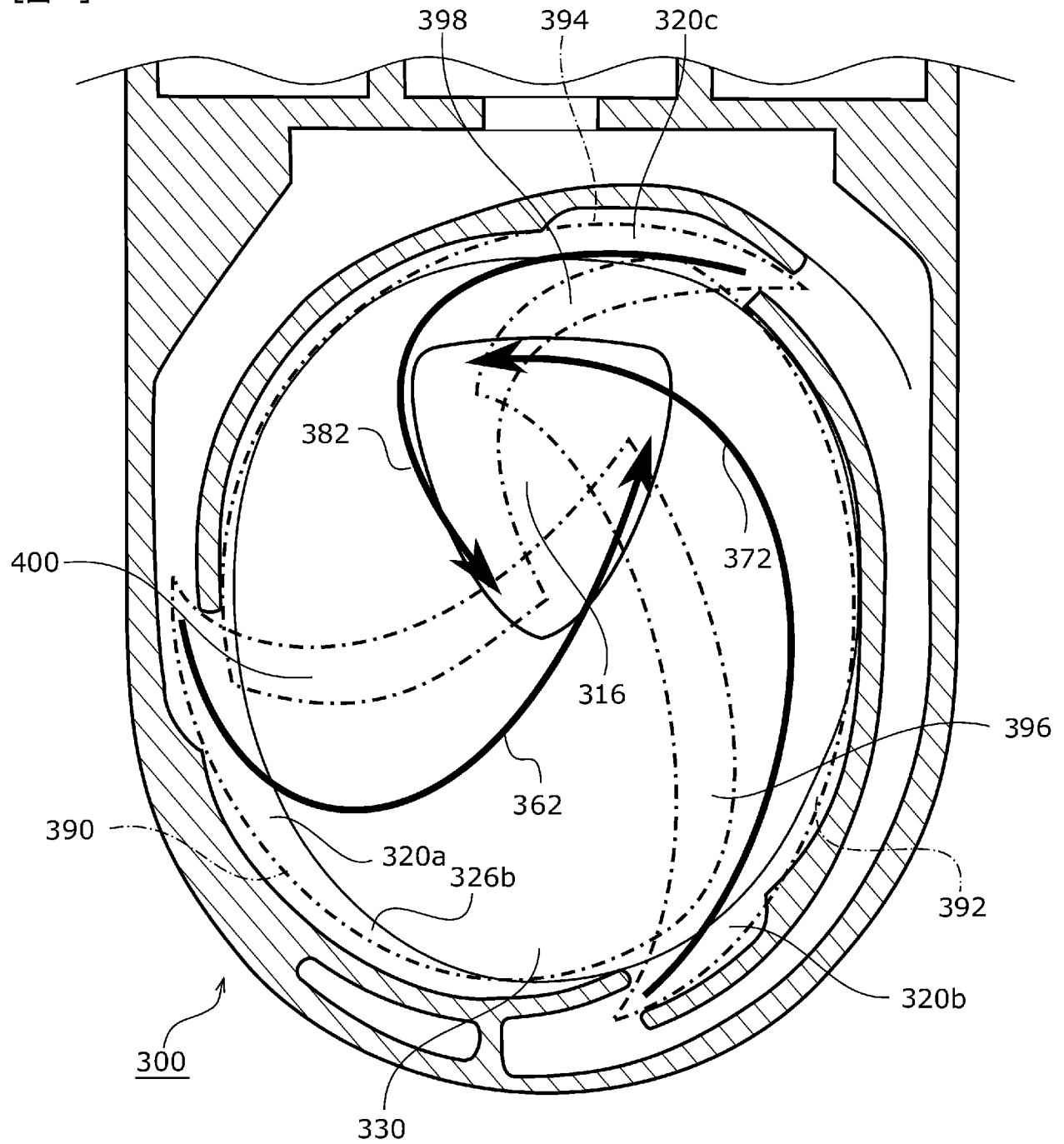
[図20]



[図21]



[図22]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/069766

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E03D11/08 (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)

E03D11/08

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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	JP 2000-355967 A (Toto Ltd.), 26 December 2000 (26.12.2000), paragraphs [0032] to [0034]; fig. 2 (Family: none)	1, 7, 10, 11, 12, 14, 15
Y		2, 3, 6, 8, 9, 16, 20, 21
A		4, 5, 13, 17-19
X	JP 6-299587 A (Inax Corp.), 25 October 1994 (25.10.1994), paragraphs [0013], [0014]; fig. 2 (Family: none)	1, 7, 10, 11, 12, 14, 15
Y		2, 3, 6, 8, 9, 16, 20, 21
A		4, 5, 13, 17-19
Y	JP 9-4028 A (Inax Corp.), 07 January 1997 (07.01.1997), paragraphs [0028] to [0034]; fig. 1 to 4 (Family: none)	2, 3, 6, 8, 9

☒ 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

"I" 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
12 September 2016 (12.09.16)

Date of mailing of the international search report
20 September 2016 (20.09.16)

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/JP2016/069766

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2005-213881 A (Toto Ltd.), 11 August 2005 (11.08.2005), paragraphs [0015] to [0017]; fig. 3 (Family: none)	9
Y	JP 2015-74876 A (LIXIL Corp.), 20 April 2015 (20.04.2015), paragraphs [0016] to [0022]; fig. 2, 3 (Family: none)	16, 20, 21
Y	JP 2013-170396 A (TOTO Ltd.), 02 September 2013 (02.09.2013), paragraphs [0021] to [0023]; fig. 3 (Family: none)	20, 21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/069766

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
Continued to extra sheet.

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/069766

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

Document: JP 2000-355967 A (Toto Ltd.), 26 December 2000 (26.12.2000), paragraphs [0032] to [0034]; fig. 2 (Family: none)

Claims are classified into the following two inventions.

(Invention 1) claims 1-15

Claims 1 to 15 are classified into Invention 1 because the claims have a special technical feature, i.e., "a flush toilet comprising a toilet body which has a toilet bowl section and a water discharge section for discharging flush water into the toilet bowl section, the flush toilet being characterized in that the toilet bowl section has a receiving surface portion for receiving filth and a rim part connected to the upper edge of the receiving surface portion; the water discharge section has three water discharge ports formed in the rim part and allows the flush water to be discharged through the three water discharge ports in one circumferential direction along the inner circumferential surface of the rim part; the toilet bowl section has four split regions having been divided in plan view by a right-and-left center line and a back-and-forth center line, the right-and-left center line bisecting the right-and-left size of the outer surface portion of the toilet body, the back-and-forth center line bisecting the back-and-forth size of the inner surface portion of the toilet bowl section; and the three water discharge ports are formed individually in three respective ones of the four split regions."

(Invention 2) claims 16-21

Claims 16 to 21 have a technical feature common to claim 1 classified into Invention 1, i.e., "a flush toilet comprising a toilet body having a toilet bowl section, wherein the toilet bowl section has a receiving surface portion for receiving filth and a rim part connected to the upper edge of the receiving surface portion; the rim part has three water discharge ports formed therein; and the three water discharge ports discharge flush water therefrom in one circumferential direction along the rim part."

However, the above-said technical feature cannot be considered to be a special technical feature, since the technical feature does not make a contribution over the prior art in the light of the contents disclosed in the above-said document (particularly, see [0032]-[0034]).

Further, there is no other same or corresponding special technical feature between these inventions.

In addition, claims 16-21 are not dependent on claim 1.

Further, claims 16-21 have no relationship such that these claims are substantially same as or equivalent to any claim classified into Invention 1.

Consequently, claims 16-21 cannot be classified into Invention 1.

(Continued to next extra sheet)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/069766

Then, claims 16 to 21 are classified into Invention 2 because the claims have a special technical feature, i.e., "a flush toilet comprising a toilet body having a toilet bowl section, the flush toilet being characterized in that the toilet bowl section has a receiving surface portion for receiving filth, a rim part connected to the upper edge of the receiving surface portion, and a recessed portion formed to be recessed downwardly from the lower edge of the receiving surface portion; the recessed portion is partitioned by three vertical walls which are made up of, in plan view, a right vertical wall and a left vertical wall corresponding to the right and left sides of a triangle, respectively, with the base located in a rearward position of the right and left sides, and a rear vertical wall corresponding to the base; the rim part is provided with three water discharge ports which are made up of, in plan view, a first water discharge port provided in a sideward direction of the recessed portion, a second water discharge port provided in a frontward direction of the recessed portion, and a third water discharge port provided in a rearward direction of the recessed portion; and the three water discharge ports discharge flush water in one circumferential direction along the rim part."

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

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

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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	JP 2000-355967 A（東陶機器株式会社）2000.12.26, [0032]-[0034], [図2]（ファミリーなし）	1, 7, 10, 11, 12, 14, 15
Y		2, 3, 6, 8, 9, 16, 20, 21
A		4, 5, 13, 17-19

☒ 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

12.09.2016

国際調査報告の発送日

20.09.2016

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

2 R

3 4 8 7

電話番号 03-3581-1101 内線 3285

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	JP 6-299587 A (株式会社イナックス) 1994. 10. 25, [0013], [0014], [図 2] (ファミリーなし)	1, 7, 10, 11, 12, 14, 15
Y		2, 3, 6, 8, 9, 16, 20, 21
A		4, 5, 13, 17-19
Y	JP 9-4028 A (株式会社イナックス) 1997. 01. 07, [0028]-[0034], [図 1]-[図 4] (ファミリーなし)	2, 3, 6, 8, 9
Y	JP 2005-213881 A (東陶機器株式会社) 2005. 08. 11, [0015]-[0017], [図 3] (ファミリーなし)	9
Y	JP 2015-74876 A (株式会社 L I X I L) 2015. 04. 20, [0016]-[0022], [図 2], [図 3] (ファミリーなし)	16, 20, 21
Y	JP 2013-170396 A (T O T O 株式会社) 2013. 09. 02, [0021]-[0023], [図 3] (ファミリーなし)	20, 21

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってP C T 規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

特別ページに続く

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☒ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

< 第Ⅲ欄の続き >

文献：JP 2000-355967 A（東陶機器株式会社）2000. 12. 26,
[0032]-[0034], [図 2]（ファミリーなし）

請求の範囲は、以下の 2 つの発明に区分される。

（発明 1）請求項 1－1 5

請求項 1－1 5 は、「便鉢部と、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、前記便鉢部は、汚物を受けるための受け面部と、前記受け面部の上縁部に接続されるリム部と、を有し、前記吐水部は、前記リム部に形成される三つの吐水口を有し、前記三つの吐水口から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し、前記便鉢部は、平面視において、前記便器本体の外周部分の左右寸法を二等分する左右中心線と、該便鉢部の内周部分の前後寸法を二等分する前後中心線とで分けられる四つの分割領域を有し、前記三つの吐水口は、前記四つの分割領域のうち、三つの分割領域のそれぞれに個別に形成されることを特徴とする水洗大便器。」という特別な技術的特徴を有しているので、発明 1 に区分する。

（発明 2）請求項 1 6－2 1

請求項 1 6－2 1 は、発明 1 に区分された請求項 1 と、「便鉢部を有する便器本体を備え、前記便鉢部は、汚物を受けるための受け面部と、前記受け面部の上縁部に接続されるリム部と、を有し、リム部に形成される三つの吐水口を有し、前記三つの吐水口から前記リム部に沿って周方向の一方向に洗浄水を吐水する」という共通の技術的特徴を有している。

しかしながら、当該技術的特徴は、上記文献の開示内容（特に、[0032]－[0034]）に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、当該技術的特徴は、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、これらの発明の間には、他に同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

さらに、請求項 1 6－2 1 は、請求項 1 の従属請求項ではない。また、請求項 1 6－2 1 は、発明 1 に区分されたいずれの請求項に対しても実質同一又はそれに準ずる関係にはない。

したがって、請求項 1 6－2 1 は発明 1 に区分できない。

そして、請求項 1 6－2 1 は、「便鉢部を有する便器本体を備え、前記便鉢部は、汚物を受けるための受け面部と、前記受け面部の上縁部に接続されるリム部と、前記受け面部の下縁部から下方に窪んで形成される凹部と、を有し、前記凹部は、平面視において、底辺が左右の側辺の後方に位置する三角形の前記左右の側辺に対応する左立壁及び右立壁と、前記底辺に対応する後立壁と、からなる三つの立壁によって区画され、前記リム部には、平面視において、前記凹部の側方に設けられる第 1 吐水口と、前記凹部の前方に設けられる第 2 吐水口と、前記凹部の後方に設けられる第 3 吐水口と、からなる三つの吐水口が設けられ、前記三つの吐水口は、前記リム部に沿って周方向の一方向に洗浄水を吐水することを特徴とする水洗大便器。」という特別な技術的特徴を有しているので、発明 2 に区分する。