

(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 4 月 6 日(06.04.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/056709 A1

- (51) 国際特許分類:
E03D 11/13 (2006.01) *E03D 11/08* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/072857
- (22) 国際出願日: 2016 年 8 月 3 日(03.08.2016)
- (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 2015-195021 2015 年 9 月 30 日(30.09.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社 L I X I L (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: 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 L I X I L 内 Tokyo (JP). 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 L I X I L 内 Tokyo (JP). 茶谷和久(CHAYA, Kazuhisa); 〒1368535 東京都江東区大島二丁目 1 番 1 号株式会社 L I X I L 内 Tokyo (JP). 小島 励(KOJIMA, Tsutomu); 〒1368535 東京都江東区大島二丁目 1 番 1 号株式会社 L I X I L 内 Tokyo (JP).

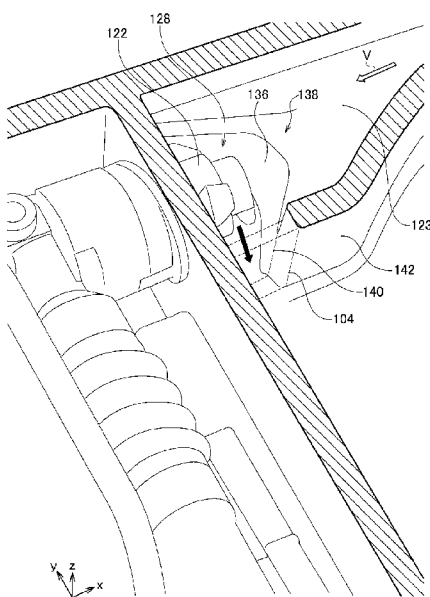
- (74) 代理人: 森下 賢樹(MORISHITA Sakaki); 〒1500021 東京都渋谷区恵比寿西 2-11-12 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: FLUSH TOILET BOWL

(54) 発明の名称: 水洗式便器



(57) Abstract: A right water discharge pipe 122 supplies flush water to a rear water discharge opening 104 and to a front water discharge opening. A storage section 128 for storing a part of flush water to be supplied to the rear water discharge opening 104 is formed at the point where the flow of flush water from the right water discharge pipe 122 is diverted toward the rear water discharge opening 104 and toward the front water discharge opening. The storage section 128 has formed therein a front water conduction opening 138 for conducting flush water spilled from the storage section 128, to the front water discharge opening. Also, the storage section 128 has formed therein a rear water conduction opening 140 for conducting flush water within the storage section 128 to the rear water discharge opening 104. The front water conduction opening 138 is formed at a higher position than the rear water conduction opening 140. The front water conduction opening 138 is formed in the upper part of the water storage wall 136 of the storage section 128. The water storage wall 136 is formed to curve in the direction in which flush water is conducted to the rear water discharge opening 104.

(57) 要約: 右吐水管 122 は、後吐水口 104 および前吐水口にそれぞれ洗浄水を供給する。右吐水管 122 から後吐水口 104 へ向かう方向と前吐水口へ向かう方向に分岐する地点において、後吐水口 104 へ供給される洗浄水の一部を貯留する貯留部 128 が形成される。貯留部 128 には、貯留部 128 からあふれた洗浄水を前吐水口に導く前導水口 138 が形成される。また、貯留部 128 には、貯留部 128 の洗浄水を後吐水口 104 に導く後導水口 140 が形成される。前導水口 138 は、後導水口 140 よりも高位置に形成される。

る。前導水口 138 は、貯留部 128 の貯水壁 136 の上部に形成される。貯水壁 136 は、洗浄水を後吐水口 104 に導く方向にカーブするように形成される。

WO 2017/056709 A1

明 細 書

発明の名称：水洗式便器

技術分野

[0001] 本発明は、水洗式便器に形成される導水路の構造、に関する。

背景技術

[0002] 水洗式便器においては、複数の吐水口から便鉢部に洗浄水を吐出し、その洗浄水の勢いによって汚物を排水管に押し出す洗浄方式が知られている。たとえば、便器本体において便鉢周方向に延伸する導水路が形成され、その導水路の先端または途中で吐水口が形成される。給水管から導水路に洗浄水が送られると、複数の吐水口から洗浄水が吐出される。

[0003] 1つの共通吐水管から複数の吐水口に洗浄水をまとめて供給することもある。この場合には、複数の吐水口への水量配分を考えた構造設計が必要である。また、洗浄水に空気と洗剤を混合して泡をつくることもある（特許文献1参照）。泡には、水跳ねや騒音が少なくなる、洗浄力が高まるなどいくつかの利点がある。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2004-100331号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 複数の吐水口にまとめて洗浄水を供給可能な構成においては、水量配分だけでなく、一方の吐水口だけから選択的に洗浄水を吐出させたい場合もある。特に、共通吐水管から洗浄水と泡を選択的に供給する場合、1つの吐水口だけに泡を供給したいことが多い。

[0006] 本発明は、上記課題認識に基づいてなされたものであり、その主たる目的は、共通吐水管から複数の吐水口に洗浄水を供給する構成において、複数の吐水口の水量配分を調整するための技術、を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明のある態様における水洗式便器は、便器本体と、便器本体に搭載され、第1および第2の吐水口にそれぞれ洗浄水を供給する共通吐水管と、を備える。

共通吐水管から第1の吐水口へ向かう方向と第2の吐水口へ向かう方向に分岐する地点において、第1の吐水口へ供給される洗浄水の一部を貯留する貯留部が形成され、貯留部には、洗浄水を前記第1の吐水口に導く第1の導水口と、貯留部からあふれた洗浄水を第2の吐水口に導く第2の導水口が形成される。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、共通吐水管から洗浄水を供給される複数の吐水口の水量配分を調整しやすくなる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]第1実施形態における水洗式便器の前方斜視図である。

[図2]第1実施形態における水洗式便器の後端内部の拡大斜視図である。

[図3]第1実施形態において、図1のA-A線に沿って水洗式便器を切断したときの上面図である。

[図4]第1実施形態における右導水経路の形状を示す模式図である。

[図5]第1実施形態における貯留部の拡大斜視図である。

[図6]第1実施形態において、図5に示すV方向から見た右吐水管の模式図である。

[図7]第1の変形例として、左吐水口と後吐水口をつなぐ導水路に傾斜を設ける場合の模式図である。

[図8]第2の変形例における右導水経路の形状を示す模式図である。

[図9]第2実施形態において、図1のA-A線に沿って水洗式便器を切断したときの上面図である。

[図10]第2実施形態における右導水経路の形状を示す模式図である。

発明を実施するための形態

[0010] 図1は、第1実施形態における水洗式便器100の前方斜視図である。

便器本体101には便鉢部106が形成される。便器本体101は、タンク（図2参照）とポンプ（不図示）を内蔵する。ポンプは、タンク内の洗浄水を左吐水口102（第3の吐水口）、後吐水口104（第1の吐水口）および前吐水口110（第2の吐水口、前吐水口110については後述）から便鉢部106に吐出する。後吐水口104から吐出された洗浄水は、便鉢部106の内壁面に形成される導水棚108（レール）の上を流れ、便鉢部106の内部を旋回し、落水する。詳細は後述するが、後吐水口104からは洗剤、洗浄水および空気の混合体を吐出することもできる。以下、洗剤、洗浄水、空気の混合体のことを単に「泡」とよぶ。

水洗式便器100の後端部には、局部洗浄機能や温風機能等を提供する機能部（不図示）が搭載されてもよい。

[0011] 図2は、第1実施形態における水洗式便器100の後端内部の拡大斜視図である。

洗浄水は上水道から取水され、洗浄バルブ121と補給管112を経由して第1タンク116に入る（経路C1）。より具体的には、洗浄水は、第1タンク116の上部部材である受水部114に入り、受水部114の洗浄水が第1タンク116の下部部材である主タンク115に流れ込む（経路C2）。

[0012] ユーザが、洗浄スイッチ（不図示）を操作すると、水洗式便器100の下部にあるポンプ（不図示）が稼働し、主タンク115の洗浄水は主給水管118（共通給水管）に送られる（経路C3）。主給水管118は、左吐水管120と右吐水管122の2つの管につながる（図3も参照）。左吐水管120に流れ込んだ洗浄水は左吐水口102（第3の吐水口）から吐出される（C3-1）。右吐水管122（共通吐水管）に流れ込んだ洗浄水は、後吐水口104（第1の吐水口）および前吐水口110（第2の吐水口、後述）から吐出される（経路C3-2）。

[0013] 第2タンク126は洗剤を貯留する。第2タンク126の洗剤はエゼクタ127で空気と水に混合されて泡となり、泡管57（泡剤供給部）、泡吐出口130を介して右吐水管122（共通吐水管）に入る（経路C4）。ポンプ54は、第2タンク126の洗剤をエゼクタ127に送る。エゼクタ127には、水道水が泡バルブ117を介して直接供給される。泡は、後吐水口104（第1の吐水口）から吐出される（経路C3-2）。泡は、前吐水口110（第2の吐水口）からは吐出されず（詳細は後述）、後吐水口104のみが泡を吐出可能である。

エゼクタ127は既存技術の応用である。右吐水管122からは、洗浄水または泡のいずれかが吐出される。

[0014] 図3は、第1実施形態において、図1のA-A線に沿って水洗式便器100を切断したときの上面図である。

水洗式便器100は、左吐水口102（第3の吐水口）、後吐水口104（第1の吐水口）のほかに、便鉢部106の前端側（x軸正方向側）に前吐水口110（第2の吐水口）を有する。主給水管118（共通給水管）から見ると、後吐水口104（第1の吐水口）は上流側にあり、前吐水口110（第2の吐水口）は下流側にある。便鉢部106の中心点をCとし、中心点Cを通りx軸方向およびy軸方向にそれぞれ延伸する仮想中心線をM1、M2とする。左吐水口102（第3の吐水口）は、中心線M1より左側の半部内、より具体的には中心線M2よりも前端側に形成される。後吐水口104（第1の吐水口）は、中心線M1よりも右側の半部内、より具体的には中心線M2よりも後端側の四半部内に形成され、前吐水口110は中心線M1よりも右側の半部内、より具体的には中心線M2よりも前端側の四半部内に形成される。

[0015] 主給水管118の洗浄水のうち、左吐水管120に流入した洗浄水は、左導水経路119（第2の導水路）を通過して左吐水口102から吐出される。この洗浄水は、便鉢部106を大きく旋回する（水流S3）。水流S3は、その一部が便鉢部106の前端から貯留領域124に落水し、一部は便鉢部

１０６の内壁面を広域洗浄したあと、右側面側において貯留領域１２４に落水し、残りは後吐水口１０４から吐出される洗浄水に合流する。

[0016] 主給水管１１８から右吐水管１２２（共通吐水管）に流入した洗浄水の多くは後吐水口１０４から吐出される。この洗浄水は、一部は便鉢部１０６の後端部を局所洗浄したあと、貯留領域１２４に落水するが、大部分は便鉢部１０６の左後方の屈曲部１５０において方向転換され、貯留領域１２４に落水する（水流Ｓ１）。また、右吐水管１２２に流入した洗浄水の一部は、右導水経路１２３にも流入し、前吐水口１１０（第３の吐水口）からも吐出される。この洗浄水は、便鉢部１０６の前端部右側を局所洗浄し、そのまま貯留領域１２４に落水する（水流Ｓ２）。

左吐水口１０２からの水流Ｓ３は、便鉢部１０６の右側に至るときに洗浄力が落ちるため、水流Ｓ２により手薄な右側部分の洗浄力を補強している。水流Ｓ１，Ｓ３は主たる洗浄力を提供し、水流Ｓ２は付加的な、あるいは、オプションな洗浄力を提供する。

以下、水流Ｓ１，Ｓ２を中心として説明する。

[0017] 後吐水口１０４および前吐水口１１０に洗浄水を供給する右吐水管１２２の出口付近には、洗浄水を一時的に貯水するための貯留部１２８が形成される。いいかえれば、右吐水管１２２（共通吐水管）から後吐水口１０４（第１の吐水口）に向かう方向と前吐水口１１０（第２の吐水口）に向かう方向に分岐する地点に貯留部１２８が形成される。右吐水管１２２の洗浄水は後吐水口１０４から優先的に吐出される。右吐水管１２２の単位時間あたりの給水量（以下、単に、「給水速度」とよぶ）が十分に大きいときには、貯留部１２８に洗浄水が徐々に滞留し、やがて貯留部１２８からオーバーフローする。このオーバーフローした洗浄水は右導水経路１２３に流れ込み、前吐水口１１０から吐出される。貯留部１２８のより詳細な構造については、図５，６に関連して後に詳述する。

[0018] 水洗式便器１００の洗浄プロセスは２段階である。第１段階（以下、「洗浄プロセス」とよぶ）では、高い給水速度にて大量の洗浄水が主給水管１１

8に送られ、左吐水口102および後吐水口104から洗浄水が吐出される。しばらくすると、貯留部128から洗浄水があふれて、オーバーフローした洗浄水は右導水経路123にも流入し、前吐水口110からも洗浄水が吐出される。洗浄プロセスにおいては、貯留領域124にあった滞留水も含めて、すべての洗浄水がいったん下水道に排出される。

[0019] 第2段階（以下、「覆水プロセス」とよぶ）は、貯留領域124に滞留水を補給するプロセスである。洗浄プロセスよりも低い給水速度にて洗浄水が主給水管118に供給され、左吐水口102および後吐水口104から洗浄水が吐出される。給水速度が低いため、貯留部128においてはオーバーフローは発生しない。このため、覆水プロセスにおいては、前吐水口110に洗浄水は供給されない。

[0020] ユーザがリモートコントローラ等で操作指示したとき、右吐水管122は泡を放出することもできる。ポンプ54は泡管57から泡をゆっくりと送り出すため、貯留部128から泡がオーバーフローすることはない。このため、前吐水口110には泡が供給されることはない。便器本体101に内蔵されるセンサ（不図示）が便座（不図示）の開放を検出したとき、泡バルブ117が開放され、泡が吐出されるとしてもよい。泡は、便鉢部106や貯留領域124を洗浄するだけでなく、貯留領域124の滞留水表面を覆うことで小便時の飛散を抑制する。右吐水管122において泡と洗浄水は同一の開口から吐出されるてもよいが、別々の開口から吐出されてもよい（図6に関連して後述）。

[0021] 洗浄プロセス完了後、右導水経路123の残水を速やかに排除するため、右導水経路123は2方向の傾斜路、いいかえれば、山型の傾斜路として形成される。より具体的には、右導水経路123には、前吐水口110に比較的近い地点にピーク点Pが設定され、ピーク点Pから貯留部128に下降する傾斜路とピーク点Pから前吐水口110に下降する傾斜路が形成される。

[0022] 洗浄プロセスが完了して覆水プロセスに移行すると、右導水経路123の残水の一部は傾斜路をたどって前吐水口110から排出され、残りは貯留部

128に戻る。貯留部128に流れ込んだ残水は後吐水口104の洗浄水に合流する。

[0023] 覆水プロセスの完了後も前吐水口110から残水が流れ続けると、水漏れを生じているのではないかとユーザに誤解されてしまう懸念がある。また、覆水プロセスの完了後も前吐水口110から残水が流れ続けると、前吐水口110の付近という目立つ場所に筋状の水垢が形成される可能性もある。したがって、前吐水口110からの残水排除は、覆水プロセス中に速やかに完了することが望ましい。

[0024] 図4は、第1実施形態における右導水経路123の形状を示す模式図である。

右導水経路123（後吐水口104と前吐水口110を結ぶ経路）においては、ピーク点Pから前吐水口110に向かう前傾斜路132と、ピーク点Pから後吐水口104に向かう後傾斜路134の2つの傾斜路が形成される。いいかえれば、ピーク点Pは、後吐水口104と前吐水口110の間に形成される。2つの前傾斜路132、後傾斜路134を形成できるため、単一の傾斜路に比べて各傾斜路の斜角を大きく確保できる。後吐水口104と前吐水口110の高さがほとんど変わらないときでも、ピーク点Pを高くすれば、2つの傾斜路それぞれの斜角を大きくできる。前傾斜路132および後傾斜路134の斜角を大きくできれば、右導水経路123から残水を速やかに排除しやすくなる。

[0025] 上述した理由により、前吐水口110からの残水排除は後吐水口104からの残水排除に優先する。ピーク点Pは、右導水経路123の中間点Qよりも前吐水口110に近い側に設定される。後傾斜路134の斜角 α_1 よりも前傾斜路132の斜角 α_2 が大きくなるため、前傾斜路132の方がより速やかに残水排除される。また、前傾斜路132の方が後傾斜路134よりも短くなるため、前傾斜路132の残水を比較的少なくできる。

[0026] 下水管などの配管設備においては、管径150ミリメートル以上の排水横管の場合、 $1/200$ （約0.57度）以上の勾配が求められる（空気調和

・衛生工学会の規格SHASE-S206-2000)。同規格は、管径65ミリメートル以下の排水横管の場合、1/50（1.14度）の勾配を求めている。この規格を参考にすると、後傾斜路134の斜角 $\alpha 1$ は、少なくとも0.57度以上は必要であり、1.00度以上であることが望ましい。また、後傾斜路134の斜角 $\alpha 2$ は、少なくとも1.00度以上は必要であり、1.14度以上であることが望ましい。

[0027] 右吐水管122の出口付近には貯留部128が形成され、貯留部128の貯水壁136の上に前導水口138（第2の導水口）が形成される。前導水口138は貯留部128の出口であり、右導水経路123の入口でもある。右吐水管122（共通吐水管）から貯留部128に流入した洗浄水は最初は後吐水口104のみから吐出されるが、やがて洗浄水が貯水壁136を超えると、前導水口138から右導水経路123にも洗浄水が流れ込む。

[0028] まとめて、洗浄プロセスにおいては、右吐水管122の洗浄水が後吐水口104から強い勢いで吐出される。まずは、主給水管118からみて上流側に位置する後吐水口104において、流速および水量のいずれの点においても十分な吐水が確保される。右吐水管122の給水速度が大きいため、後吐水口104から洗浄水を吐出しつつも貯留部128に洗浄水が貯まっていくな。やがて、貯留部128から洗浄水がオーバーフローし、オーバーフローした洗浄水は前導水口138、右導水経路123を経由して、下流側の前吐水口110からも吐出される。必然的に、後吐水口104の方が、前吐水口110よりも洗浄水の水勢が強くなる。前吐水口110は、あくまでもオプション的な洗浄力を提供するためのものである。

[0029] 覆水プロセスにおいては、オーバーフローが発生しないため、右吐水管122の洗浄水はすべて後吐水口104から吐出される。このとき、前傾斜路132の残水が前吐水口110から自然排出される。覆水プロセス中には、後吐水口104と左吐水口102のいずれからも洗浄水が吐出されるため、前吐水口110からの残水排出は目立ちにくい。覆水プロセス中、後傾斜路134の残水は比較的ゆっくりと貯留部128に戻り、後吐水口104から

排出される。

[0030] このような吐水制御を実現するためには、洗浄プロセスおよび覆水プロセスそれぞれの給水速度や給水量、給水時間、貯水壁 136 の高さ等をバランスよく設計する必要がある。理想的には、覆水プロセスが完了するまでに前傾斜路 132 だけでなく後傾斜路 134 からの残水排除も完了することが望ましい。

なお、右導水経路 123 の後傾斜路 134 は、常時、傾斜する流路である必要はない。たとえば、後傾斜路 134 の端部や途中に水平路が部分的に形成されることまで妨げるものではない。前傾斜路 132 についても同様である。

また、後吐水口 104 よりも前吐水口 110 は高位置に形成される。具体的には、後吐水口 104 の最低地点（底部）よりも前吐水口 110 の最低地点（底部）が高位置に形成される。これにより、前吐水口 110 の下部において便鉢部 106 の領域を広く確保しやすくなる。

[0031] 図 5 は、第 1 実施形態における貯留部 128 の拡大斜視図である。

右吐水管 122 の出口を取り囲むように貯留部 128 が形成される。貯留部 128 の貯水壁 136 は、右吐水管 122（共通吐水管）の洗浄水を後吐水口 104 にスムーズに導くためになめらかにカーブしている。右導水経路 123 を形成する導水壁 142 は、後導水口 140 を狭めるようにせり出している。

[0032] 後導水口 140（第 1 の導水口）とは、貯留部 128 の出口のうち、後吐水口 104（第 1 の吐水口）に向かう出口をいう。本実施形態においては、貯留部 128 の後導水口 140 から吐出された洗浄水はそのまま後吐水口 104 を通過するため、貯留部 128 の出口としての後導水口 140 と便鉢部 106 への吐水口としての後吐水口 104 はほとんど一致している。

[0033] 前導水口 138（第 2 の導水口）とは、貯留部 128 の出口のうち、前吐水口 110（第 2 の吐水口）に向かう出口をいう。前導水口 138 は貯水壁 136 の上部に形成される。貯留部 128 からオーバーフローした洗浄水は

前導水口 138 に流入し、長い右導水経路 123 を経て前吐水口 110 に到達する。貯留部 128 の出口としての前導水口 138 と吐水口としての前吐水口 110 は大きく離れている。

[0034] 後導水口 140（第 1 の導水口）と前導水口 138（第 2 の導水口）に高低差を設けることにより、いいかえれば、貯水壁 136 の上に前導水口 138 を形成することにより、主給水管 118 から見て上流側の後吐水口 104 に優先的に洗浄水が供給される構造となっている。貯留部 128 の底部は後吐水口 104 よりも若干くぼんでいる。

[0035] 図 6 は、第 1 実施形態において、図 5 に示す V 方向から見た右吐水管 122 の模式図である。

右吐水管 122（共通吐水管）は、内管 162 および外管 164 の二重構造となっている。内管 162 の側面に洗浄水を吐出するための出口として排水口 144 が形成される（図 5 も参照）。また、外管 164 の先端に泡を吐出するための出口として泡出口 160 が形成される。排水口 144 および泡出口 160 はどちらか一方に共通化されてもよい。排水口 144 は、後吐水口 104 に向かう水平方向 y_1 （ y 軸負方向）と、下方向 z_1 （ z 軸負方向）の間に向けられる。より具体的には、右吐水管 122 の中心 U から排水口 144 の中心 W を結ぶベクトル（以下、「排水ベクトル f_1 」とよぶ）は、 y_1 と z_1 の間、好ましくは、 z_1 となす角度 α_3 が $40 \sim 50$ 度の範囲内に設定される。

[0036] 排水ベクトル f_1 は y_1 成分（水平成分）を有するため、右吐水管 122 から後吐水口 104 に向かう水流が形成される。また、排水ベクトル f_1 の z_1 成分（鉛直成分）により、貯水を促す水流も形成される。排水口 144 の角度調整により、吐水と貯水のバランスを微調整できる。

[0037] 右吐水管 122 からは泡が吐出されるとき、貯留部 128 のくぼみ 152 に十分に泡を溜めてから後吐水口 104 に泡に送り出すことができる。泡洗浄を行った後、右吐水管 122 から洗浄水を吐出するときには、貯留部 128 に残存する泡を洗い流す必要がある。排水ベクトル f_1 が z_1 成分を有す

るため、下方向に流れる洗浄水によってくぼみ 152 に残る泡を巻き上げ、泡を洗い流しやすくしている。

[0038] 図 7 は、第 1 の変形例として、左吐水口 102 と後吐水口 104 をつなぐ導水路に傾斜を設ける場合を示す模式図である。

図 7 に示す変形例においては、共通給水管 146 の出口から、2 つの導水路が分岐している。右側の導水路（第 1 の導水路）には後吐水口 104 （第 1 の吐水口，上流側）と前吐水口 110 （第 2 の吐水口，下流側）が形成され、左側の導水路（第 2 の導水路）には左吐水口 102 （第 3 の吐水口）が形成される。

[0039] この場合にも、左吐水口 102 から後吐水口 104 までの範囲に該当する導水路 148a において、左吐水口 102 と後吐水口 104 の間、好ましくは、左吐水口 102 に近い側にピーク点 P1 を設定してもよい。導水路 148a に 2 つの傾斜路をつくることで、導水路 148a の残水を左吐水口 102、後吐水口 104 それぞれから排出しやすくなる。

[0040] 同様に、後吐水口 104 から前吐水口 110 までの範囲に該当する導水路 148b において、後吐水口 104 と前吐水口 110 の間、好ましくは前吐水口 110 に近い側にピーク点 P2 を設定してもよい。導水路 148b に 2 つの傾斜路をつくることで、導水路 148b の残水を後吐水口 104、前吐水口 110 それぞれから排出しやすくなる。

[0041] このように、2 つの吐水口をつなぐいずれの導水路 148a，148b においても、その中間点にピーク点を形成することにより、各導水路に大きな傾斜をつけることができる。

[0042] 図 8 は、第 2 の変形例における右導水経路 123 の形状を示す模式図である。

ピーク点 P は不連続点である必要はなく、図 8 に示すように連続点であってもよい。この場合にも、ピーク点 P は、右導水経路 123 の中点 Q よりも前吐水口 110 に近い側に形成される。また、前傾斜路 132 の曲率よりも後傾斜路 134 の曲率を大きくすることで、前吐水口 110 からの残水排除

を優先してもよい。

[0043] [第2実施形態]

第2実施形態においては、右吐水管122の出口付近に隔壁154を設ける構成を有する水洗式便器100について説明する。図9、10に関連して説明する以外の構成は第1実施形態と同様である。

[0044] 図9は、第2の実施形態において、図1のA-A線に沿って水洗式便器を切断したときの上面図である。図10は、第2の実施形態における右導水経路123の形状を示す模式図である。

図3と異なり、右吐水管122と右導水経路123は、隔壁154によって隔てられている。右吐水管122は、洗浄水を吐出する第1ノズル156と、泡を吐出する第2ノズル158を有する。第1ノズル156は隔壁154を貫通する。このため、右吐水管122の洗浄水の一部は後吐水口104から吐出され、残りは第1ノズル156および右導水経路123を介して前吐水口110から吐出される。一方、泡は第1ノズル156とは別の第2ノズル158から吐出される。第2ノズル158は、隔壁154を貫通しないため、泡は右吐水管122の出口付近に溜まり、後吐水口104から吐出される。隔壁154によって右導水経路123が遮蔽されるため、第2ノズル158の泡が右導水経路123に入り込むことはない。

なお、第1実施形態と同様、第2ノズル158は右吐水管122の外管164に泡出口160として形成されてもよい。

[0045] 以上、実施形態に基づいて、水洗式便器100の導水路の構造を中心として説明した。

右吐水管122（共通吐水管）の排水口144（出口）付近に貯留部128を設けるとともに、後吐水口104（第1の吐水口）へ至る後導水口140（第1の導水口）よりも、前吐水口110（第2の吐水口）へ至る前導水口138（第2の導水口）を高位置に形成することで、後吐水口104からの吐水を優先できる。また、右吐水管122（共通吐水管）の排水口144（出口）付近に隔壁154を設けることで、第1ノズル156の洗浄水だけ

が右導水経路 1 2 3 に入り込むように水流制御が可能となる。

[0046] 貯留部 1 2 8 と前吐水口 1 1 0 をつなぐ右導水経路 1 2 3 においては、その中間地点よりも前吐水口 1 1 0 に近い側がピーク点となるように 2 つの傾斜路が形成される。右導水経路 1 2 3 を山型形状とすることにより、前傾斜路 1 3 2、後傾斜路 1 3 4 の斜角を大きくできる。この結果、右導水経路 1 2 3 から残水を効果的に排出できる。特に、前吐水口 1 1 0 から速やかに残水排除できる。

[0047] 以上、本発明をいくつかの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本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本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。

[0048] なお、本実施形態においては、洗浄プロセスと覆水プロセスの 2 段階の吐水が行われるとして説明したが、両プロセスが明確に分離されることは必須ではない。

[0049] 以上の記載から、下記の発明が認識される。

本発明のある態様における水洗式便器は、便器本体と、便器本体に搭載され、第 1 および第 2 の吐水口にそれぞれ洗浄水を供給する共通吐水管と、を備える。

共通吐水管から第 1 の吐水口へ向かう方向と第 2 の吐水口へ向かう方向に分岐する地点において、第 1 の吐水口へ供給される洗浄水の一部を貯留する貯留部が形成され、貯留部には、洗浄水を第 1 の吐水口に導く第 1 の導水口と、貯留部からあふれた洗浄水を第 2 の吐水口に導く第 2 の導水口が形成される。

[0050] 共通吐水管は、「筒状」の導水路に限らず、経路、たとえば、便鉢本体に形成される導水路として構成されてもよい。

共通吐水管の洗浄水は第 1 の吐水口から吐出されつつ、第 1 の吐出口に未送水の洗浄水を貯留部に溜めることができる。そして、貯留部からあふれた

洗浄水を第2の吐水口に導くことで、第1の吐水口の水量を確保しつつ、第2の吐水口から追加的な洗浄力を提供しやすくなる。

[0051] 第2の導水口は、第1の導水口よりも高位置に形成されてもよい。

[0052] 第2の導水口と第2の吐水口をつなぐ導水路は、第2の導水口と第2の吐水口の間にピーク点を有する2方向の傾斜路として形成されてもよい。

導水路の途中にピーク点を設けることで、導水路に大きな斜角にて2方向の傾斜路をつくりやすくなる。これにより、導水路の残水を速やかに排除しやすくなる。残水は、雑菌繁殖の温床になりかねないため、できる限り排除することが望ましい。

[0053] 第2の導水口は、貯留部の壁面の上部に形成されてもよい。

壁面は、洗浄水を第1の吐水口に導く方向にカーブするように形成されてもよい。

[0054] 貯留部は、共通吐水管の出口を収容してもよい。

共通吐水管の出口は、第1の吐水口へ向かう水平方向と下方向の間の斜め下方に開口してもよい。

[0055] 共通吐水管に洗剤を供給する洗剤供給部、を更に備えてもよい。

符号の説明

[0056] 54 ポンプ、 57 泡管、 100 水洗式便器、 101 便器本体、 102 左吐水口、 104 後吐水口、 106 便鉢部、 108 導水棚、 110 前吐水口、 112 補給管、 114 受水部、 115 主タンク、 116 第1タンク、 117 泡バルブ、 118 主給水管、 119 左導水経路、 120 左吐水管、 121 洗浄バルブ、 122 右吐水管、 123 右導水経路、 124 貯留領域、 126 第2タンク、 128 貯留部、 130 泡吐出口、 132 前傾斜路、 134 後傾斜路、 136 貯水壁、 138 前導水口、 140 後導水口、 142 導水壁、 144 排水口、 146 共通給水管、 148 導水路。

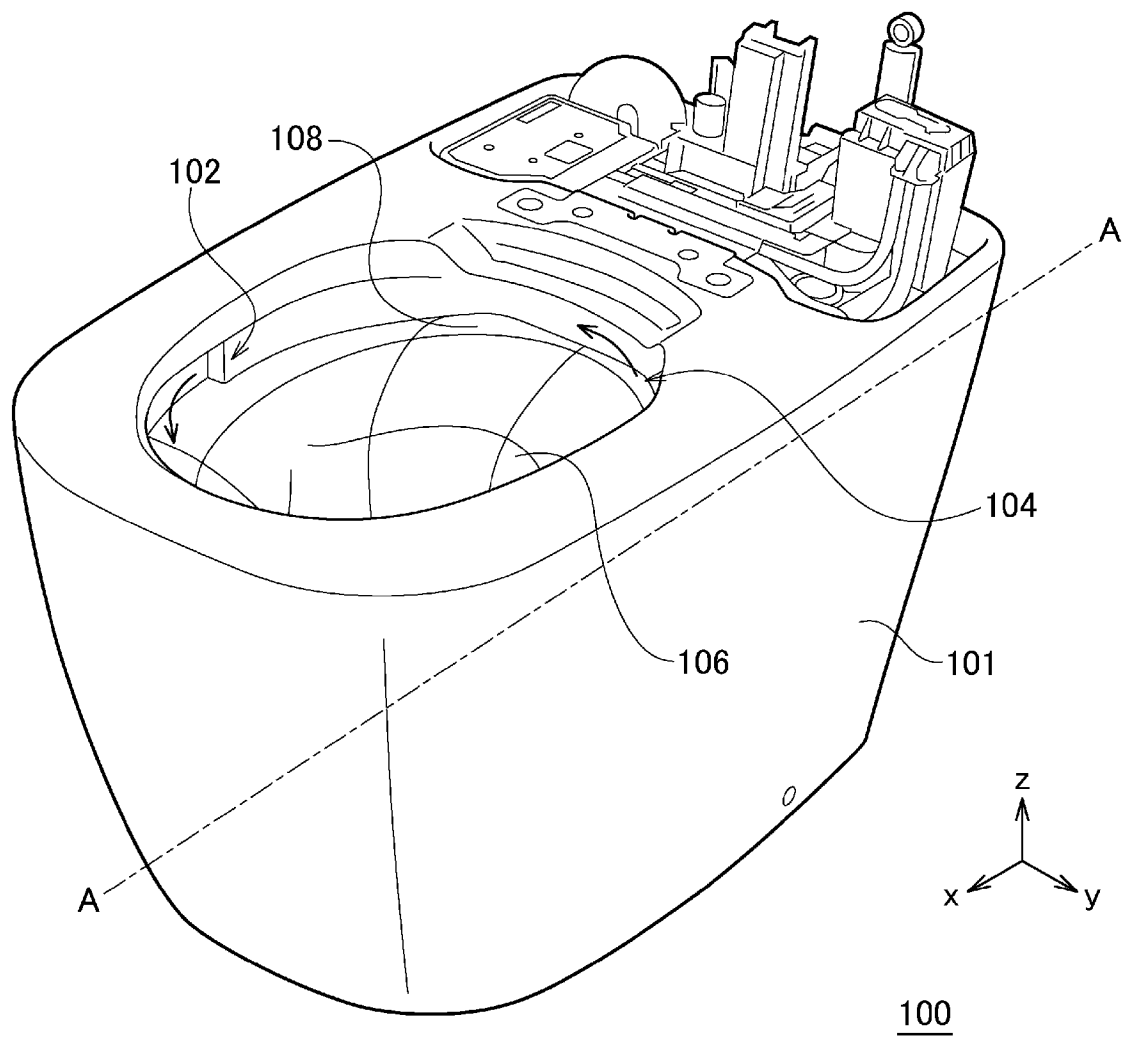
産業上の利用可能性

[0057] 本発明は、水洗式便器に利用できる。

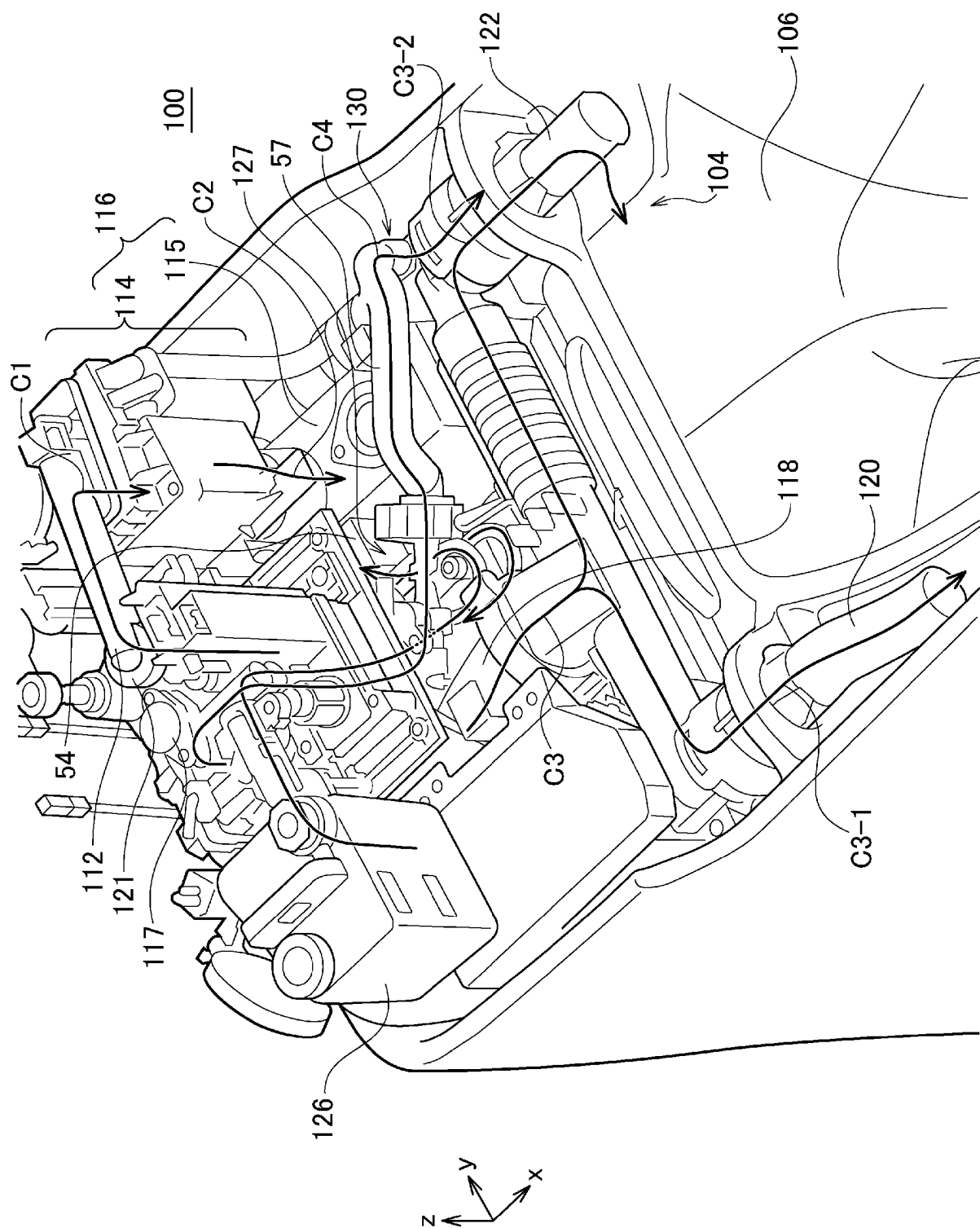
請求の範囲

- [請求項1] 便器本体と、
前記便器本体に搭載され、第1および第2の吐水口にそれぞれ洗浄水を供給する共通吐水管と、を備え、
前記共通吐水管から前記第1の吐水口へ向かう方向と第2の吐水口へ向かう方向に分岐する地点において、前記第1の吐水口へ供給される洗浄水の一部を貯留する貯留部が形成され、
前記貯留部には、洗浄水を前記第1の吐水口に導く第1の導水口と、前記貯留部からあふれた洗浄水を前記第2の吐水口に導く第2の導水口が形成されることを特徴とする水洗式便器。
- [請求項2] 前記第2の導水口は、前記第1の導水口よりも高位置に形成されることを特徴とする請求項1に記載の水洗式便器。
- [請求項3] 前記第2の導水口と前記第2の吐水口をつなぐ導水路は、前記第2の導水口と前記第2の吐水口の間ピーク点を有する2方向の傾斜路として形成されることを特徴とする請求項1に記載の水洗式便器。
- [請求項4] 前記第2の導水口は、前記貯留部の壁面の上部に形成され、
前記壁面は、洗浄水を前記第1の吐水口に導く方向にカーブするように形成されることを特徴とする請求項1に記載の水洗式便器。
- [請求項5] 前記貯留部は、前記共通吐水管の出口を収容し、
前記共通吐水管の出口は、前記第1の吐水口へ向かう水平方向と下方向の間の斜め下方に開口することを特徴とする請求項1に記載の水洗式便器。
- [請求項6] 前記共通吐水管に洗剤を供給する洗剤供給部、を更に備えることを特徴とする請求項1に記載の水洗式便器。

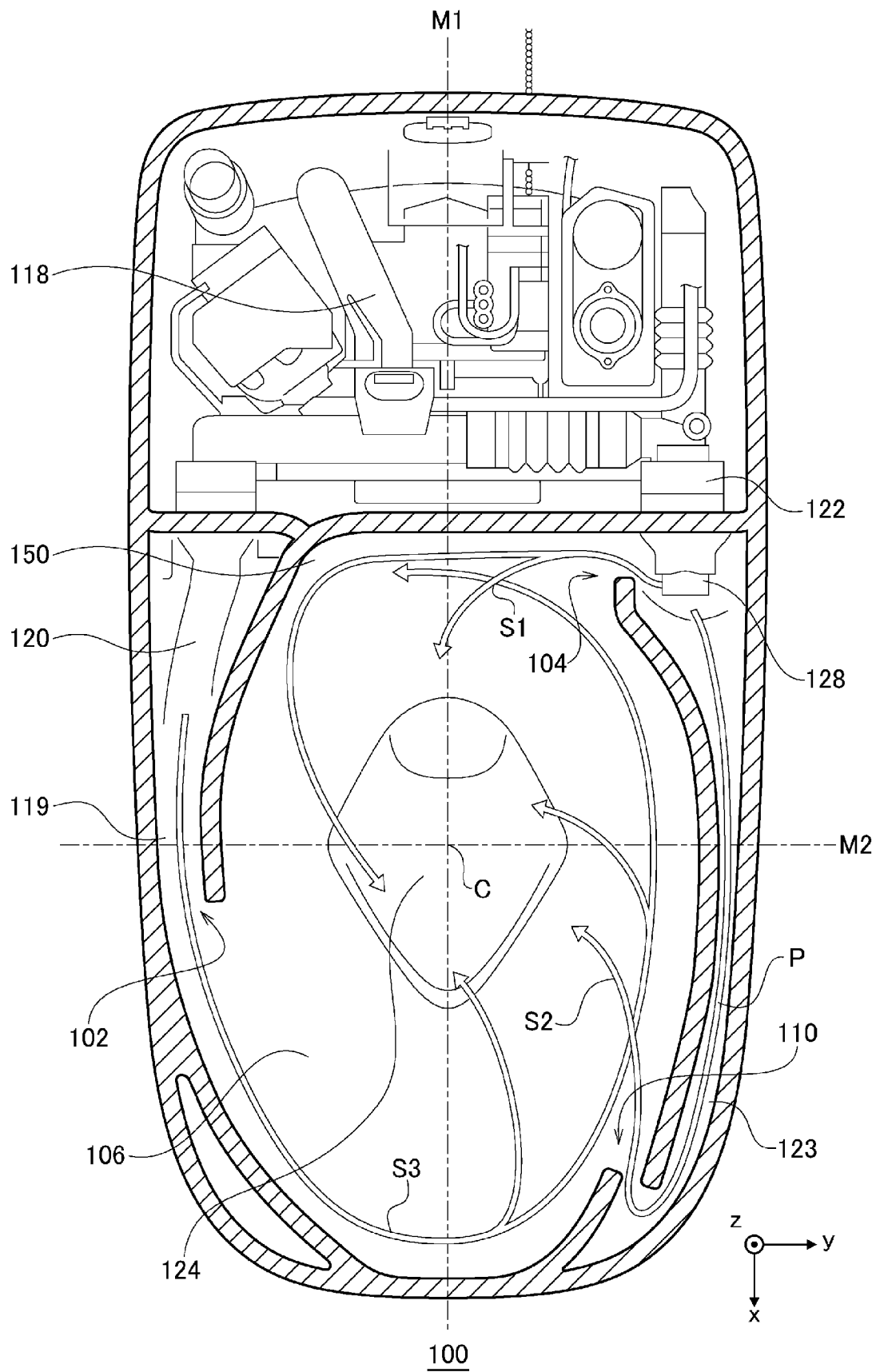
[図1]



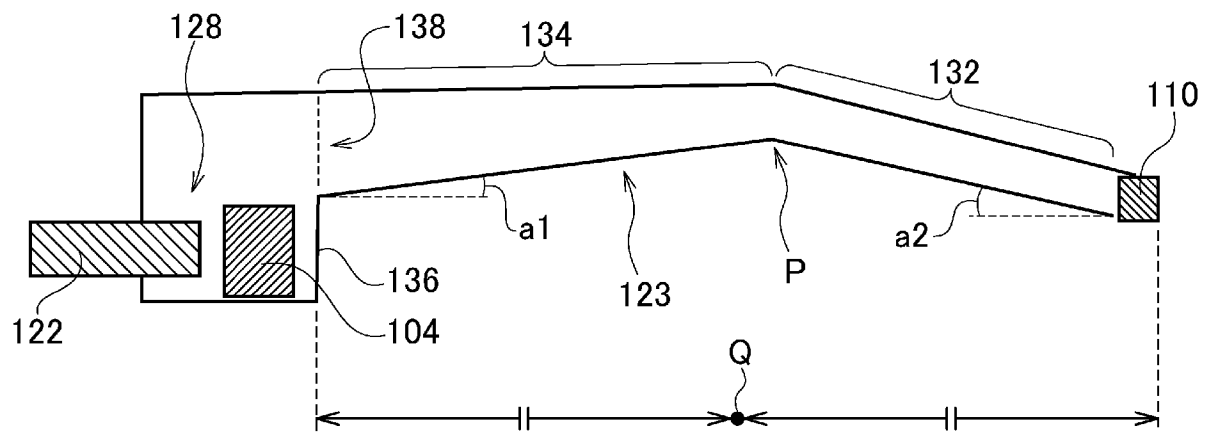
[図2]



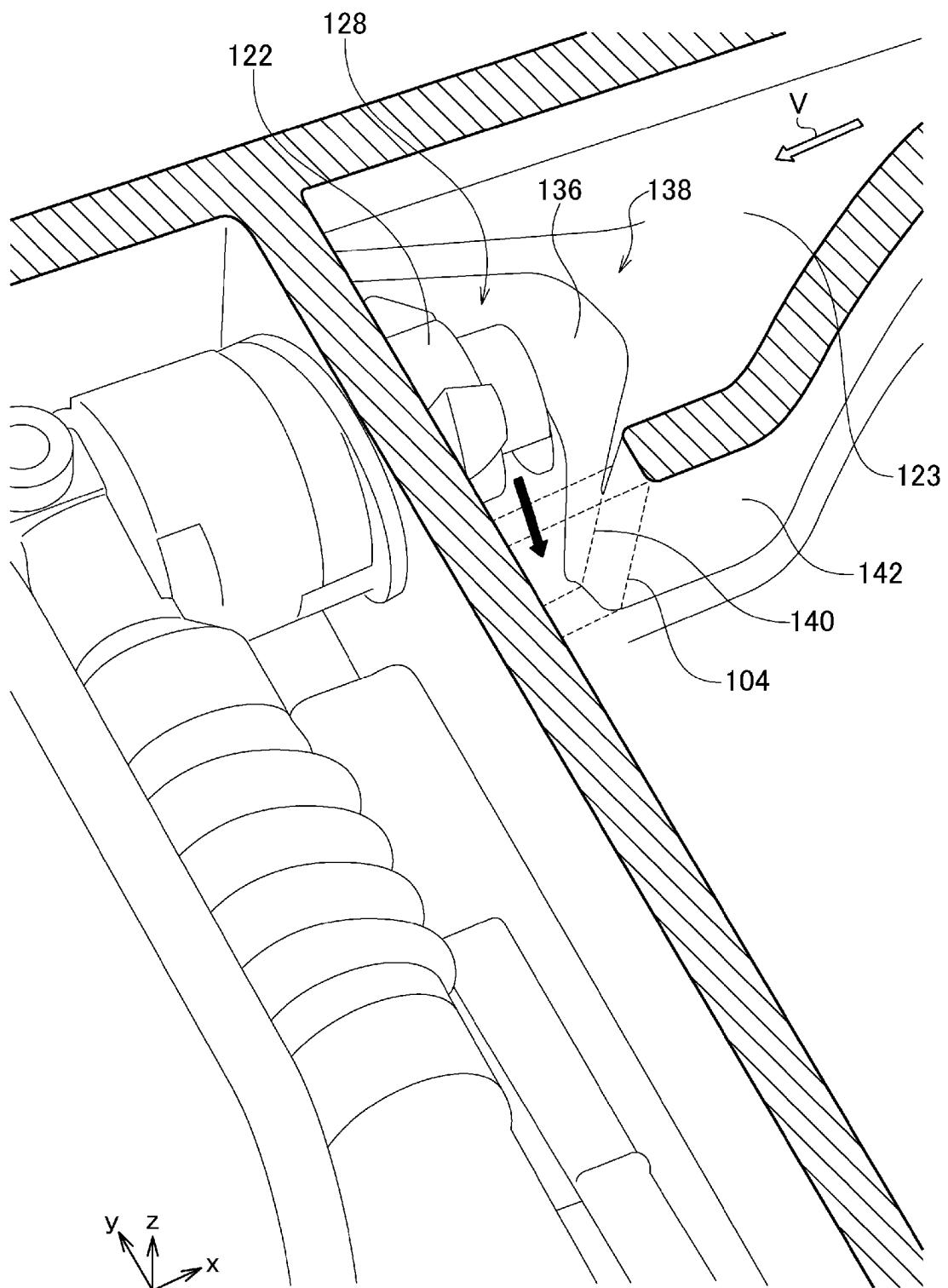
[図3]



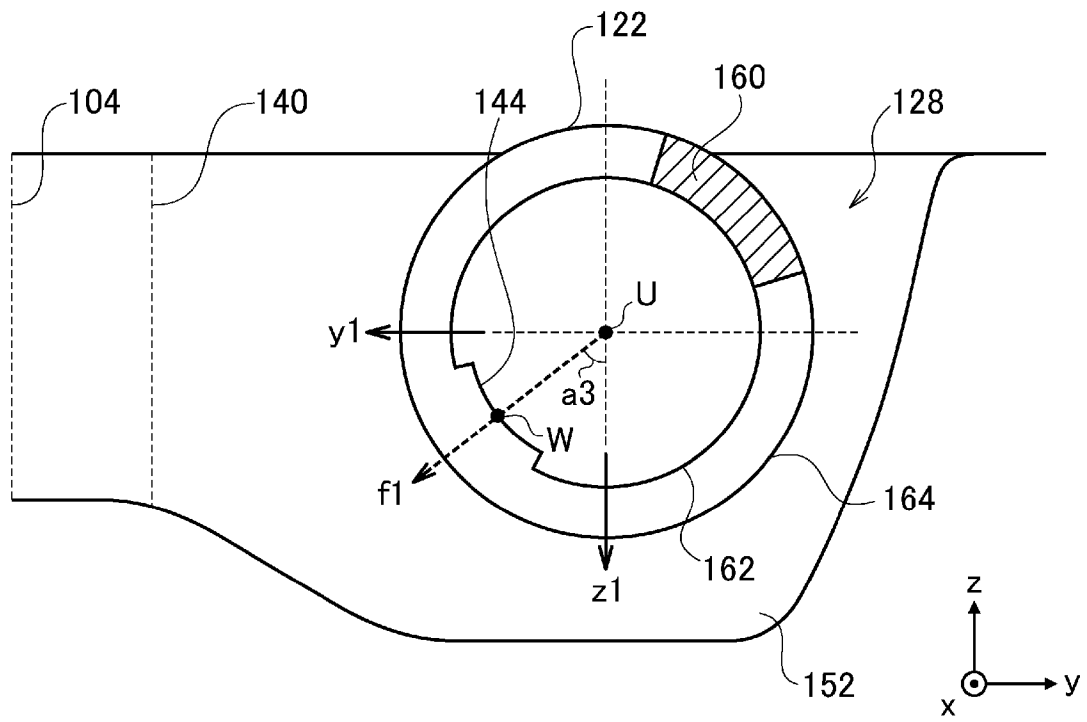
[図4]



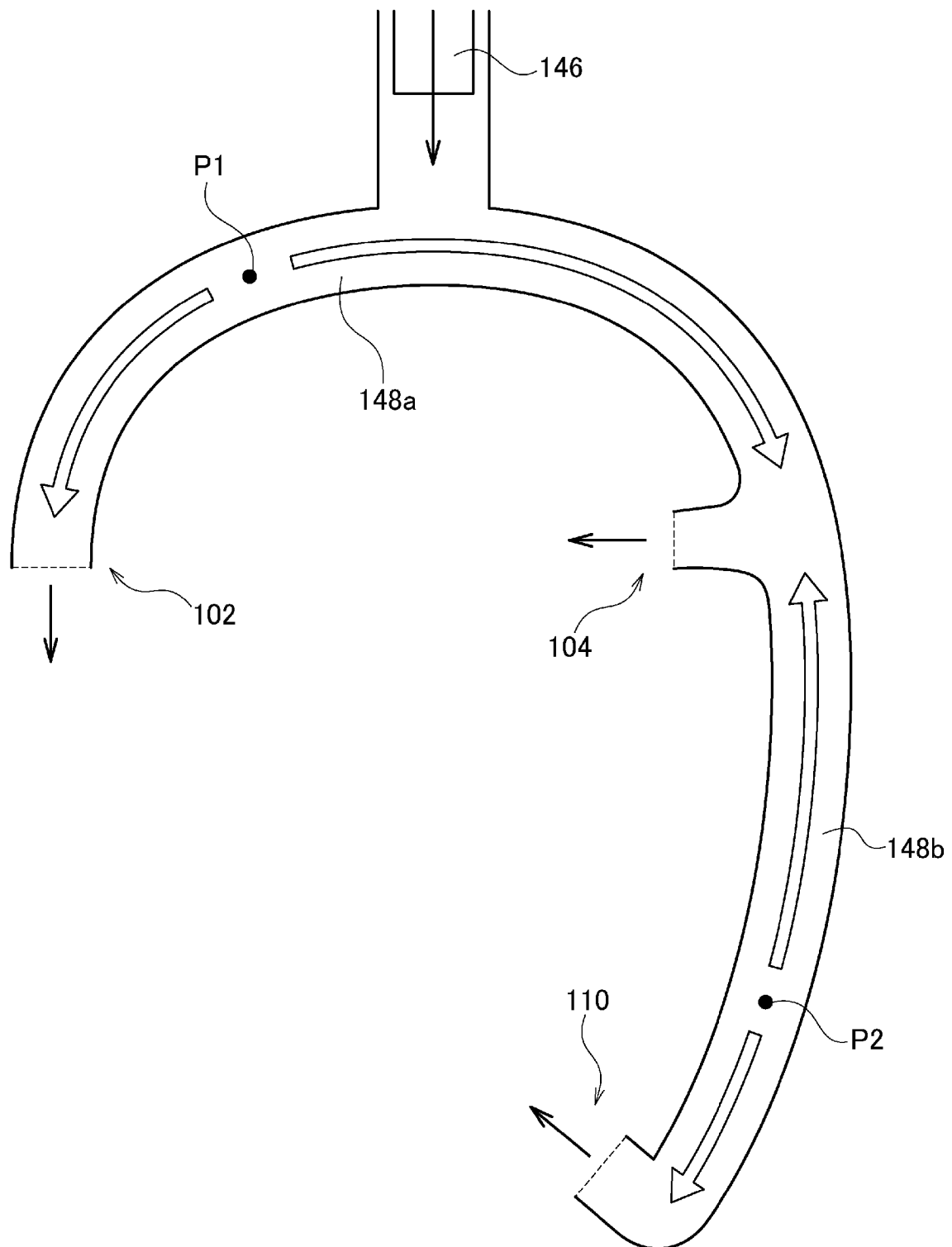
[図5]



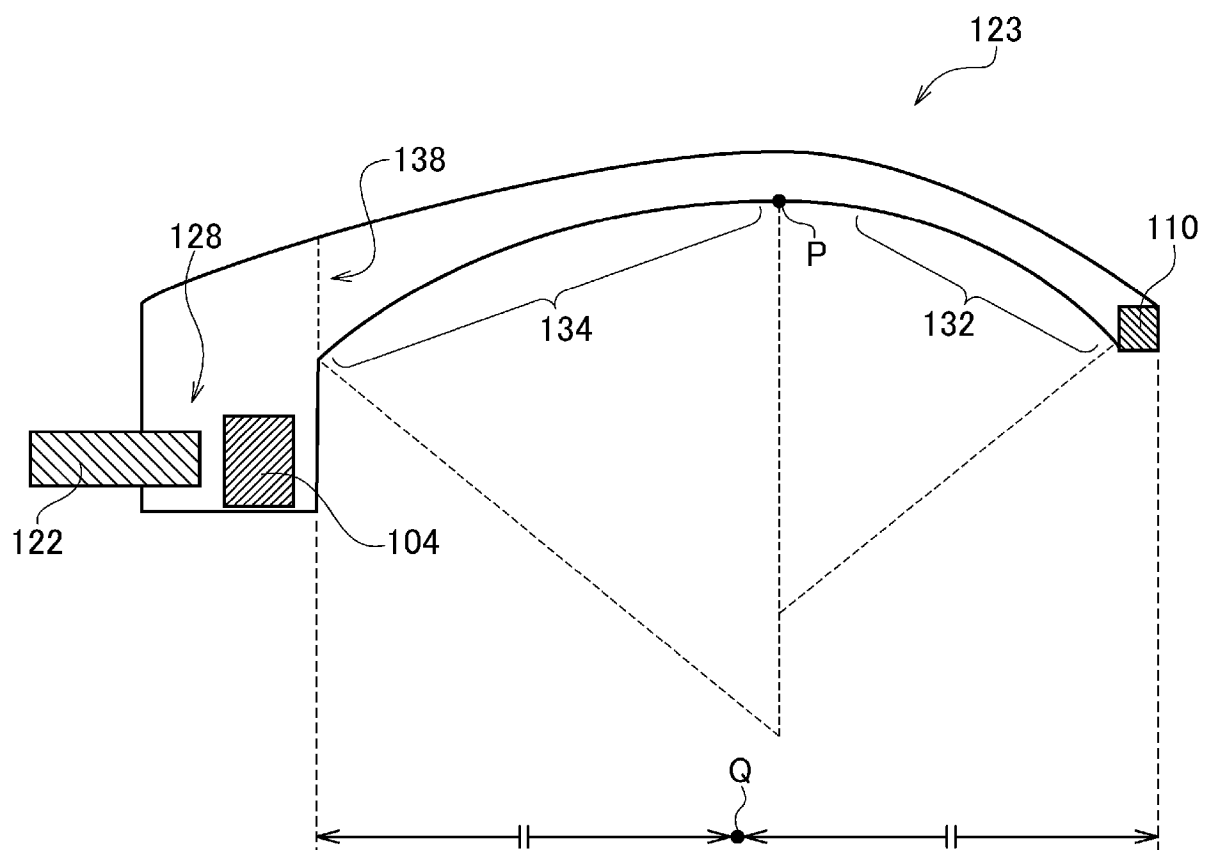
[図6]



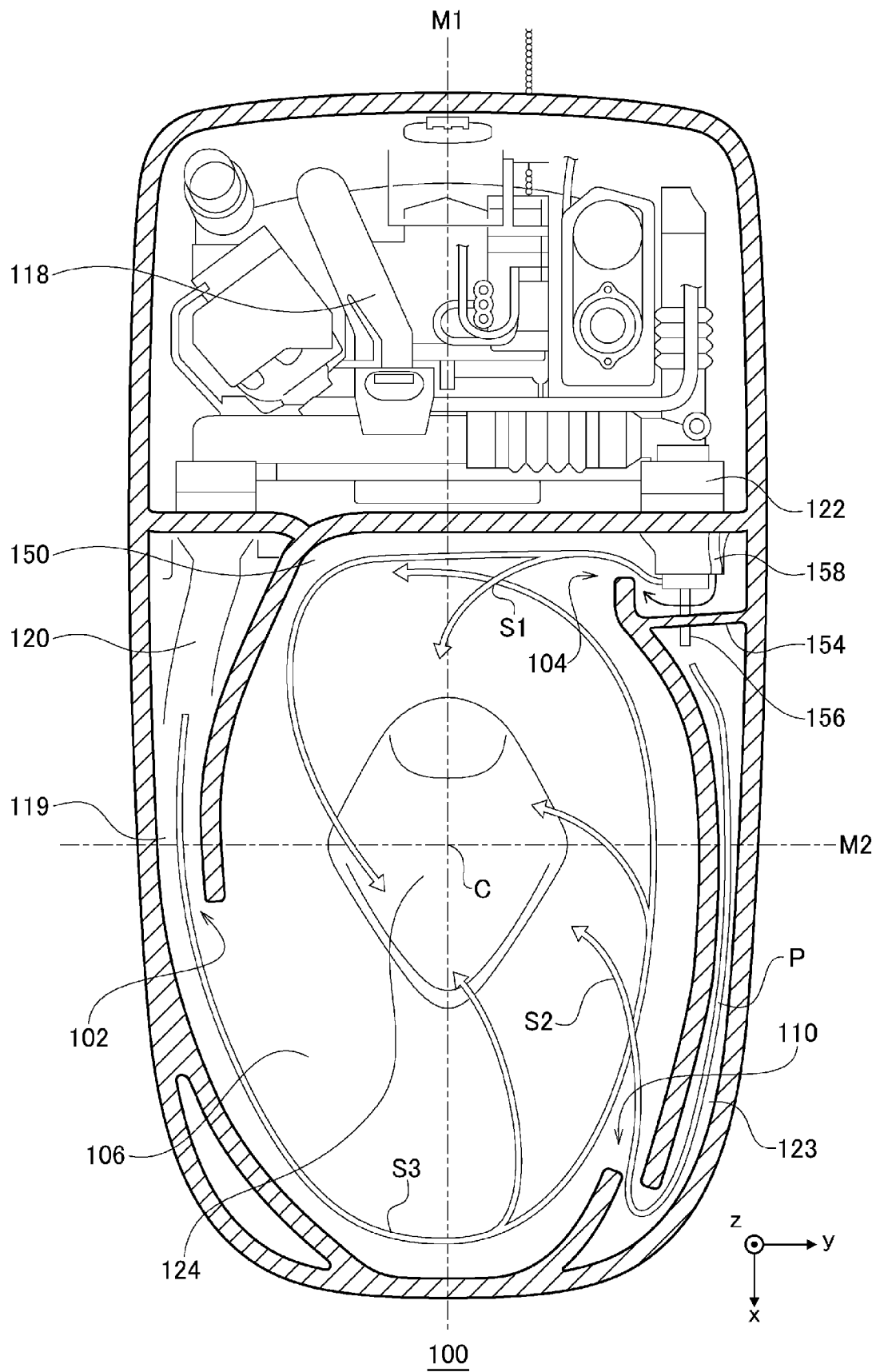
[図7]



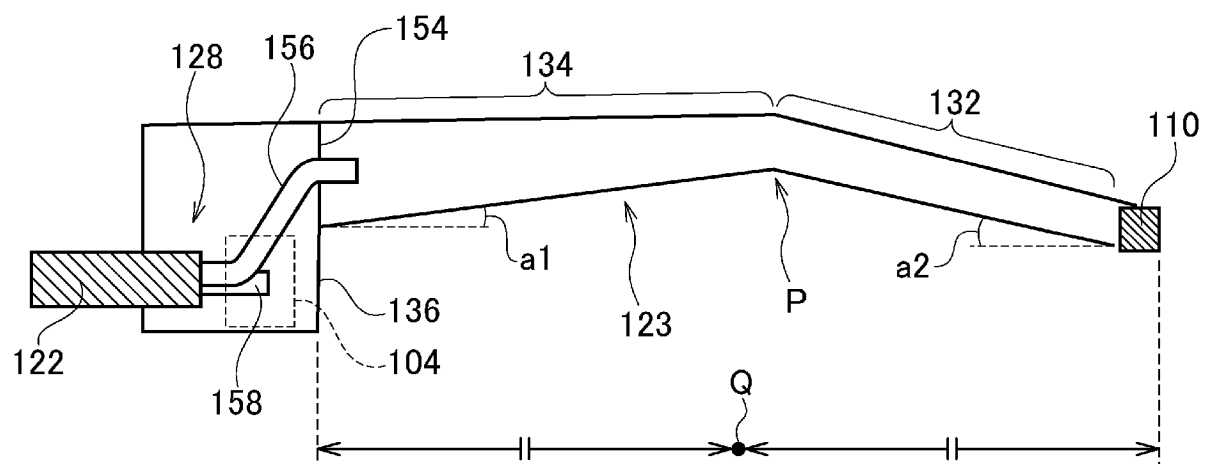
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/072857

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E03D11/13(2006.01)i, 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)

E03D11/13, 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 Y	JP 2001-271407 A (Toto Ltd.), 05 October 2001 (05.10.2001), entire text; all drawings (Family: none)	1, 2, 4, 5 3, 6
Y	JP 2012-207504 A (Toto Ltd.), 25 October 2012 (25.10.2012), entire text; all drawings (Family: none)	3
Y	JP 2009-79426 A (Toto Ltd.), 16 April 2009 (16.04.2009), entire text; all drawings (Family: none)	6

☐ 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
12 October 2016 (12.10.16)

Date of mailing of the international search report
25 October 2016 (25.10.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. E03D11/13(2006.01)i, 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. E03D11/13, 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 Y	JP 2001-271407 A（東陶機器株式会社）2001. 10. 05, 全文、全図（ファミリーなし）	1, 2, 4, 5 3, 6
Y	JP 2012-207504 A（TOTO株式会社）2012. 10. 25, 全文、全図（ファミリーなし）	3
Y	JP 2009-79426 A（TOTO株式会社）2009. 04. 16, 全文、全図（ファミリーなし）	6

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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

12. 10. 2016

国際調査報告の発送日

25. 10. 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