

(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 3 月 9 日(09.03.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/038362 A1

- (51) 国際特許分類:
E03D 11/02 (2006.01) *E03D 9/02* (2006.01)
E03D 5/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/072854
- (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 2015-171385 2015 年 8 月 31 日(31.08.2015) 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: 福谷 孝二(FUKUYA, Kouji); 〒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). 島▲崎▼ 浩和(SHIMASAKI, Hirokazu); 〒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). 若林 将人(WAKABAYASHI, Masato); 〒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). 灰田 周平(HAIDA, Shuhei); 〒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). 清水 晃治

(SHIMIZU, Koji); 〒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 - 1 1 - 1 2 Tokyo (JP).

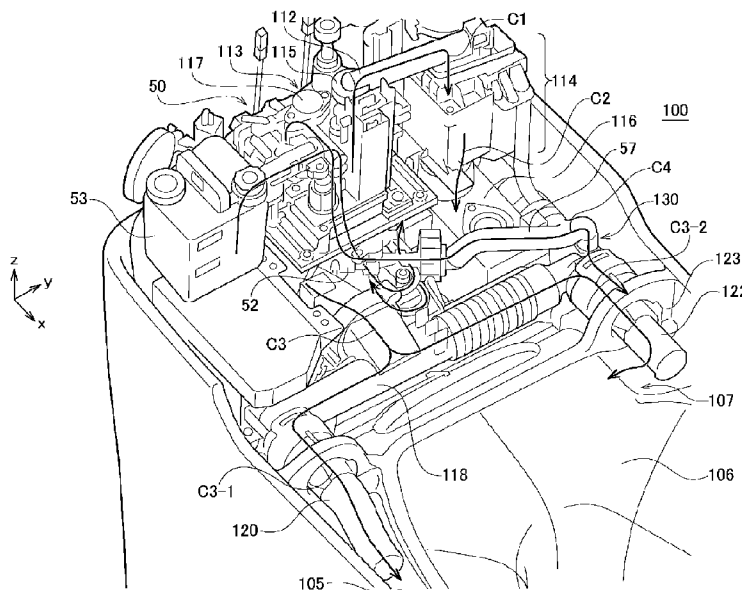
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 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), ユーロシェン (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロパ (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),

[続葉有]

(54) Title: FLUSH TOILET AND BUBBLE GENERATION UNIT

(54) 発明の名称: 水洗式便器および泡発生ユニット



(57) Abstract: A flush toilet 100 is provided with: a toilet bowl unit 106; cleaning water guide channels C1, C2, C3, C3-1, and C3-2 for guiding cleaning water toward the toilet bowl unit 106; a bubble path C4 provided separately from the washing water guide channel, for guiding bubbles toward the toilet bowl unit; and a bubble generation device 50 provided in the bubble path C4, for generating bubbles.

(57) 要約: 水洗式便器 100 は、便鉢部 106 と、便鉢部 106 に向かって洗浄水を導くための洗浄水導水路 C1, C2, C3, C3-1 および C3-2 と、洗浄水導水路とは別に設けられた、便鉢部に向かって泡を導くための泡経路 C4 と、泡経路 C4 に設けられた、泡を発生させるための泡発生装置 50 とを備える。

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG). 添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：水洗式便器および泡発生ユニット

技術分野

[0001] 本発明は、水洗式便器に関し、特に泡を便鉢部内に供給可能な水洗式便器に関する。

背景技術

[0002] 従来より、泡が混合された洗浄水を便鉢部に供給するよう構成された水洗式便器が知られている。便鉢部の水面に泡をはるることにより、例えば男性の立小便の際の液体の飛散を抑制できたり、便鉢部を洗浄したりすることができる。

[0003] 泡が混合された洗浄水を便鉢部に供給する方法としては、洗浄水の流れる洗浄水流路にエゼクタと呼ばれる一部の経路を絞った装置が設ける方法が提案されている（例えば、特許文献1）。このエゼクタには外部から空気と洗剤が供給される。便鉢部内を洗浄するための洗浄水がエゼクタに流れ込むと、エゼクタ内が負圧となるエゼクタ効果が発生する。このエゼクタ効果によって空気がエゼクタ内に引き込まれ、洗浄水と空気と洗剤が混合されて泡が発生し、泡混入洗浄水として便鉢部に流れ込む。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2008-138422号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、上記のような従来の泡供給方法では、洗浄水が流れる経路にエゼクタが設けられているため、エゼクタの小径部によって洗浄水量が制限される可能性がある。一方、適切な洗浄水量を確保するためにエゼクタの小径部を大きくすると、十分な泡を発生できない可能性がある。

[0006] 本発明は、このような課題に鑑みてなされ、その目的は、適切な洗浄水量

を維持しつつ、便鉢部内に好適に泡を供給できる水洗式便器および泡発生ユニットを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決するために、本発明のある態様の水洗式便器は、便鉢部と、便鉢部に向かって洗浄水を導くための洗浄水導水路と、洗浄水導水路とは別に設けられた、便鉢部に向かって泡を導くための泡経路と、泡経路に設けられた、泡を発生させるための泡発生装置とを備える。

[0008] この態様によると、洗浄水導水路とは別に泡経路が設けられており、該泡経路に泡発生装置が設けられているため、従来のように洗浄水導水路の一部を小径する必要はなく、適切な洗浄水量を維持することができる。また、泡経路および泡発生装置を泡を発生するための最適な設計とすることができるため、便鉢部内に好適に泡を供給できる。

[0009] 本発明の別の態様は、泡発生ユニットである。この泡発生ユニットは、水洗式便器に装着される泡発生ユニットであって、水洗式便器の便鉢部に向かって泡を導くための泡経路と、泡経路に設けられた、泡を発生させるための泡発生装置とを備える。

[0010] この態様によっても、水洗式便器の洗浄水導水路とは別に泡経路が設けられることになるので、上記の水洗式便器と同様の効果が得られる。また、この態様によれば、既存の水洗式便器に泡発生機能を提供することができる。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、適切な洗浄水量を維持しつつ、便鉢部内に好適に泡を供給できる水洗式便器および泡発生ユニットを提供できる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の実施形態に係る水洗式便器の前方斜視図である。

[図2]本発明の実施形態に係る水洗式便器の後端内部の拡大斜視図である。

[図3]本発明の実施形態に係る水洗式便器の構成図である。

[図4]吐水管の外観斜視図である。

[図5]泡発生装置の構成を説明するための図である。

[図6]洗浄水導水路と泡経路の接続部周辺の拡大図である。

[図7]本発明の実施形態に係る水洗式便器における2通りの泡の出し方を説明するための図である。

[図8]バルブユニットを説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、図面を参照して本発明の実施形態に係る水洗式便器について詳細に説明する。各図面に示される同一または同等の構成要素、部材、処理には、同一の符号を付するものとし、適宜重複した説明は省略する。また、実施の形態は、発明を限定するものではなく例示であって、実施の形態に記述されるすべての特徴やその組み合わせは、必ずしも発明の本質的なものであるとは限らない。

[0014] 図1は、水洗式便器100の前方斜視図である。図1に示す水洗式便器100は、洗浄水タンクと洗浄水ポンプを内蔵する。洗浄水ポンプは、洗浄水タンクが貯蔵する洗浄水を第1吐水口102および第2吐水口104から便鉢部106に吐出する。第2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、第1吐水口102から吐出された洗浄水と合流し、便鉢部106の内部を旋回し、落水する。なお、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（図示せず）が搭載されてもよい。

[0015] 図2は、水洗式便器100の後端内部の拡大斜視図である。図3は、水洗式便器100の構成図である。図4は、吐水管の外観斜視図である。

[0016] 図2および図3に示すように、水洗式便器100はバルブユニット113を備える。バルブユニット113は、上水道に接続された給水管152（図3参照）に接続される。バルブユニット113は、洗浄水バルブ115および泡バルブ117を備える（バルブユニット113については後述する）。洗浄水バルブが開状態にされると、洗浄水が補給管112を経由して受水部114に入る（経路C1）。受水部114の洗浄水は、そのまま下方にある洗浄水タンク116に流れ込み、洗浄水タンク116に貯水される（経路C

2)。

[0017] ユーザが、洗浄スイッチ（図示せず）を操作すると、水洗式便器 100 の下部にある洗浄水ポンプ 156（図 3 参照）が稼働し、洗浄水タンク 116 の洗浄水は吐水管 118 に送られる（経路 C 3）。吐水管 118 は、主管 124 から第 1 吐水管 120 と第 2 吐水管 122 の 2 つの管に分岐する。主管 124 から第 1 吐水管 120 に流れた洗浄水は、第 1 洗浄水導水路 105 を経由して第 1 吐水口 102 から吐出される（経路 C 3-1）。一方、主管 124 から第 2 吐水管 122 に流れた洗浄水は、第 2 洗浄水導水路 107 を経由して第 2 吐水口 104 から吐出される（経路 C 3-2）。洗浄水バルブ 115、受水部 114、洗浄水タンク 116 および洗浄水ポンプ 156 は、便鉢部 106 に洗浄水を供給する洗浄水供給機構を構成している。

[0018] 受水部 114 は洗浄水タンク 116 だけでなく、図示しないオーバーフロー経路に連通するオーバーフロー管 132（図 4 参照）とも連通する。受水部 114 の洗浄水は洗浄水タンク 116 に供給されるが、バルブユニット 113 の故障等により洗浄水タンク 116 の貯水量が多くなりすぎると受水部 114 から洗浄水があふれてしまう。そこで、受水部 114 は余剰の洗浄水をオーバーフロー管 132 に流すことで、水あふれ（オーバーフロー）を防いでいる。オーバーフロー管 132 は排出口 134 から余剰水を排出するが、本実施形態における排出口 134 は第 2 吐水管 122 に連結されている（図 4 参照）。このため、受水部 114 の余剰水は、第 2 洗浄水導水路 107 および第 2 吐水口 104 を経て便鉢部 106 内に排出される。

[0019] 上述した経路 C 1, C 2, C 3, C 3-1 および C 3-2 は、便鉢部 106 に向かって洗浄水を導くための洗浄水導水路を構成している。すなわち、第 1 吐水口 102 または第 2 吐水口 104 まで（便鉢部 106 の前まで）が洗浄水導水路である。本実施形態に係る水洗式便器 100 には、この洗浄水導水路とは別に、便鉢部 106 に向かって泡を導くための泡経路（経路 C 4）が設けられている。この泡経路には、泡を発生させるための泡発生装置 50 が設けられている。以下、この泡発生装置 50 について詳細に説明する。

[0020] 図5は、泡発生装置50の構成を説明するための図である。図5に示すように、泡発生装置50は、泡経路給水管51と、エゼクタ52と、洗剤タンク53と、洗剤ポンプ54とを備える。泡経路給水管51の上流側には泡バルブ（図2、図3の泡バルブ117）が設けられており、該泡バルブが開状態のときに泡経路給水管51内に水（以下、適宜「泡発生用水」と呼ぶ）が供給される。泡経路給水管51の下流側にはエゼクタ52が接続されている。エゼクタ52は、その中間部分の経路が上流側および下流側の経路よりも絞られている。経路が絞られた部分を「小径部52a」と呼び、小径部52aより上流側を「上流部52b」と呼び、エゼクタ52より下流側を「下流部52c」と呼ぶ。エゼクタ52の上流部52bには、空気をエゼクタ52内に導入するための空気供給口52dが設けられており、該空気供給口52dには空気供給管55が接続されている。また、エゼクタ52の小径部52aには、洗剤をエゼクタ52内に導入するための洗剤供給部52eが設けられている。また、エゼクタ52の下流側には、エゼクタ52内で発生した泡を便鉢部106に向かって流すための泡管57が接続されている。洗剤タンク53は、洗剤を貯留する。洗剤ポンプ54は、第1ホース56aを介して洗剤ポンプ54に接続されており、第2ホース56bを介してエゼクタ52の洗剤供給部52eに接続されている。この洗剤供給部52eは、エゼクタ52の小径部52aの下面に設けられている。

[0021] 上記のように構成された泡発生装置50において、ユーザが洗浄スイッチを操作すると、泡バルブが開状態となり、泡発生用水が泡経路給水管51内に供給される。この泡発生用水は、エゼクタ52内に流れ込む。また、泡バルブが開状態となったのと同じタイミングで洗剤ポンプ54が稼動し、洗剤タンク53に貯留された洗剤が洗剤供給部52eからエゼクタ52内に供給される。エゼクタ52内に流れ込むと、エゼクタ内が負圧となるエゼクタ効果が発生する。このエゼクタ効果によって空気供給口52dから空気がエゼクタ52内に引き込まれ、エゼクタ52内で洗浄水と空気と洗剤が混合されて泡が発生する。エゼクタ52内で発生した泡は、泡管57内に流れ込む。

[0022] 図6は、洗浄水導水路と泡経路の接続部周辺の拡大図である。図6では、吐水管118および第2吐水管122の一部が切り欠かれている。図6に示すように、泡経路（泡管57）の泡吐出口130は洗浄水導水路（第2吐水管122）に接続されている。第2吐水管122は、図6に示すように内側管122aと外側管122bとが二重に形成されており、さらに内側管122aと外側管122bの間の空間は、仕切部122cで上下2つ（「上側空間122d」および「下側空間122e」と呼ぶ）に分割されている。洗浄水導水路（吐水管118）を流れてきた洗浄水は、内側管122a内を流れ、第2洗浄水導水路107および第2吐水口104を経て便鉢部106に排出される。泡経路（泡管57）を流れ、泡吐出口130から吐出された泡は、上側空間122d内を流れ、第2洗浄水導水路107および第2吐水口104を経て便鉢部106に排出される。これにより便鉢部106の水面上に泡層が形成される。オーバーフロー管を流れてきた余剰水は、下側空間122e内を流れ、第2洗浄水導水路107および第2吐水口104を経て便鉢部106に排出される。このように、洗浄水、泡および余剰水は、それぞれ異なる経路を経て第2洗浄水導水路107に吐出され、第2洗浄水導水路107および第2吐水口104を経て便鉢部106に排出される。

[0023] 本実施形態に係る水洗式便器100では、洗浄水導水路に泡経路を接続しているため、泡経路を便鉢部106に接続するための部品が不要となり、部品点数を削減できる。

[0024] 上述の実施形態では、泡の出し方は第2吐水口104から吐出される1通りのみであるが、別の実施形態では、2通りの泡の出し方を実現できる。本発明の別の実施形態に係る水洗式便器100において、泡経路の泡吐出口130と洗浄水導水路（第2吐水管122）との接続部には、泡を便鉢部106に向けて吐出する第1の状態と、泡を洗浄水導水路（吐水管118）内に向けて吐出する第2の状態とを切り替えるための切替弁（図示せず）が設けられている。このような切替弁を備えることにより、2通りの泡の出し方が可能となる。

[0025] 図7は、本発明の別の実施形態に係る水洗式便器100における2通りの泡の出し方を説明するための図である。上述の切替弁が第1の状態に切り替えられると、泡は第2吐水管122の上側空間122d（図6参照）から第2洗浄水導水路107および第2吐水口104を経由して便鉢部106内に供給される。この際、便鉢部106の内壁面を伝って直接落水し、これにより便鉢部106の水面上に泡層が形成される（図7の泡経路A）。第2洗浄水導水路107には、泡溜空間123が形成されている。泡溜空間123に溜まった泡が、上記の通り便鉢部106内に供給される。

[0026] 一方、上述の切替弁が第2の状態に切り替えられると、泡は洗浄水導水路（吐水管118）に向けて吐出され、吐水管118内に溜まる。吐水管118内に溜まった泡は、洗浄水供給機構により供給された洗浄水とともに泡混合洗浄水として第1吐水管120、第2吐水管122を通して第1吐水口102、第2吐水口104から吐出され、便鉢部106の内部を旋回して落水し、これにより便鉢部106の水面上に泡層が形成される（図7の泡経路B）。

[0027] このように、本発明の別の実施形態に係る水洗式便器100によれば、使用用途に合わせて切替弁を切り替えることで、2通りの異なる泡の出し方を実現できる。切替弁を第1の状態とし、泡経路Aに沿って泡を流せば、便鉢部106の汚れの比較的多くなりがちな部分に集中的に泡を出すことができる。一方、切替弁を第2の状態とし、泡経路Bに沿って泡を流せば、洗浄水の流れとともに泡が流れるため短時間で水面上に泡をはることができる。

[0028] 図8は、バルブユニット113を説明するための図である。図8に示すように、バルブユニット113は、洗浄水バルブ115と、泡バルブ117と、シャワーバルブ119とを備える。

[0029] 図8に示すバルブユニット113は、僅かな変更を加えるだけで、洗浄水として上水だけでなく、中水も使用できる。まず、洗浄水として上水を使用する実施形態について説明する。なお、泡発生用水としては、所望の泡を発生させるために水質が安定した上水のみが用いられる。また、シャワートイ

レに用いられるシャワー水も、局部洗浄用であるため水質が安定した上水のみが使用される。

[0030] 洗浄水として上水を使用する実施形態に係るバルブユニット 113 では、洗浄水導水路への給水経路と、泡経路への給水経路が分離されていない。図 8 に示すように、バルブユニット 113 は、第 1 給水部 80 と、第 2 給水部 81 とを備える。バルブユニット 113 内には、第 2 給水部 81 と泡バルブ 117 との間に隔壁 83 が設けられている。また、洗浄水バルブ 115 と泡バルブ 117 の間の隔壁 82 は設けられない。このように構成されたバルブユニット 113 では、第 1 給水部 80 から供給された上水は、バルブユニット 113 の全てのバルブに供給され、洗浄水導水路、泡経路およびシャワー水経路に流れる。洗浄水を流す場合には洗浄水バルブ 115 が開状態とされ、泡を発生させる場合には泡バルブ 117 が開状態とされ、シャワー水を流す場合にはシャワーバルブ 119 が開状態とされる。

[0031] 一方、洗浄水として中水を使用する実施形態に係るバルブユニット 113 では、洗浄水導水路への給水経路と、泡経路への給水経路が分離されている。洗浄水バルブ 115 と泡バルブ 117 の間に隔壁 82 が設けられており、第 1 給水部 80 および第 2 給水部 81 から給水された水がバルブユニット 113 内で混合しないようになっている。また、第 2 給水部 81 と泡バルブ 117 との間の隔壁 83 は設けられない。これにより、第 1 給水部 80 に中水を供給して、中水を洗浄水として使用するとともに、第 2 給水部 81 に上水を供給して、上水を泡発生用水として使用することができる。なお、第 2 給水部 81 から供給された上水は、シャワーバルブ 119 を介してシャワー水経路にも流れるようになっている。

[0032] 上記のような隔壁は、洗浄水バルブ 115 と泡バルブ 117 を一体成形する際の入れ子を変えるだけで容易に変更することができる。

[0033] 以上説明した水洗式便器 100 では、洗浄水導水路とは別に泡経路が設けられており、該泡経路に泡発生装置が設けられている。これにより、従来のように洗浄水導水路の一部を小径する必要はなく、適切な洗浄水量を維持す

ることができる。また、泡経路および泡発生装置を泡を発生するための最適な設計とすることができるため、便鉢部 106 内に好適に泡を供給できる。

[0034] 上述した水洗式便器 100 では、泡発生装置 50 および泡経路は、便鉢部 106 を含む便器本体に組み付けられている。しかしながら、泡発生装置および泡経路を便器本体とは別の泡発生ユニットとして構成し、便器本体に装着できるようにしてもよい。この場合も、当然ながら洗浄水導水路とは別に泡経路が設けられることになるので、上記の水洗式便器 100 と同様の効果が得られる。泡発生ユニットは、例えば、局部洗浄機能や温風機能等を提供する機能部に組み付けられてもよい。この場合、既存の水洗式便器に泡発生機能を提供することができる。

[0035] 以上、実施の形態をもとに本発明を説明した。これらの実施形態は例示であり、各構成要素や各処理プロセスの組合せにいろいろな変形例が可能なこと、またそうした変形例も本発明の範囲にあることは当業者に理解されるところである。

[0036] 以上の実施形態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。

[0037] 前述の課題を解決するための手段に記載の態様において、泡経路の泡吐出口は、洗浄水導水路に接続されてもよい。この場合、泡経路を便鉢部に接続するための部品が不要となるため、部品点数を削減できる。

[0038] 泡経路の泡吐出口と洗浄水導水路との接続部に、泡を便鉢部に向けて吐出する第 1 の状態と、泡を洗浄水導水路内に向けて吐出する第 2 の状態とを切り替えるための切替弁を備えてもよい。この場合、使用用途に合わせて切替弁を切り替えることで、2通りの異なる泡の出し方を実現できる。

[0039] 洗浄水導水路への給水経路と、泡経路への給水経路が分離されていてもよい。この場合、洗浄水として中水を使用し、泡発生用の水として上水を使用できる。

符号の説明

[0040] 50 泡発生装置、 51 泡経路給水管、 52 エゼクタ、 53

洗剤タンク、 54 洗剤ポンプ、 100 水洗式便器、 102 第1吐水口、 104 第2吐水口、 106 便鉢部、 113 バルブユニット、 115 洗浄水バルブ、 117 泡バルブ、 118 吐水管、 119 シャワーバルブ、 120 第1吐水管、 122 第2吐水管、 128 泡発生装置、 130 泡吐出口。

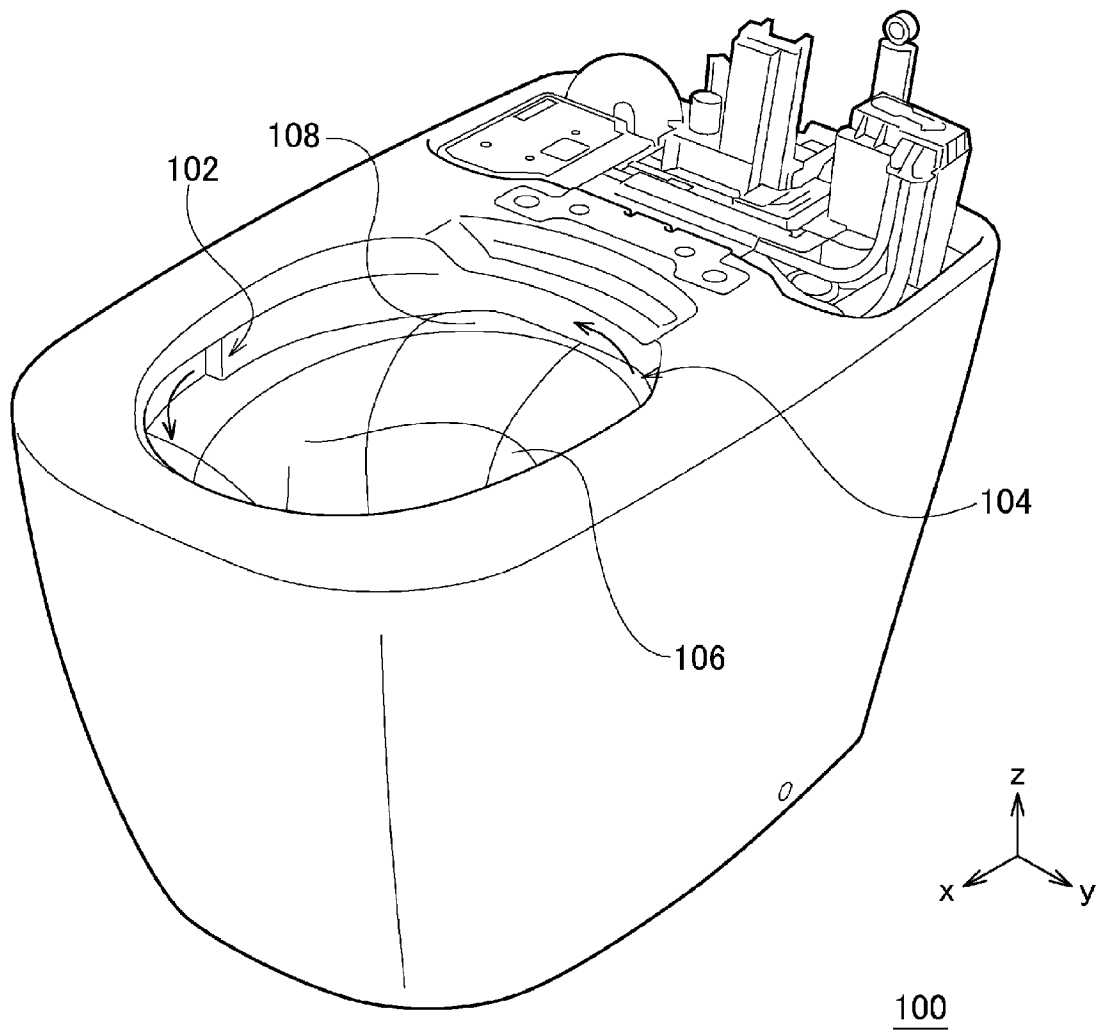
産業上の利用可能性

[0041] 本発明は、水洗式便器に利用できる。

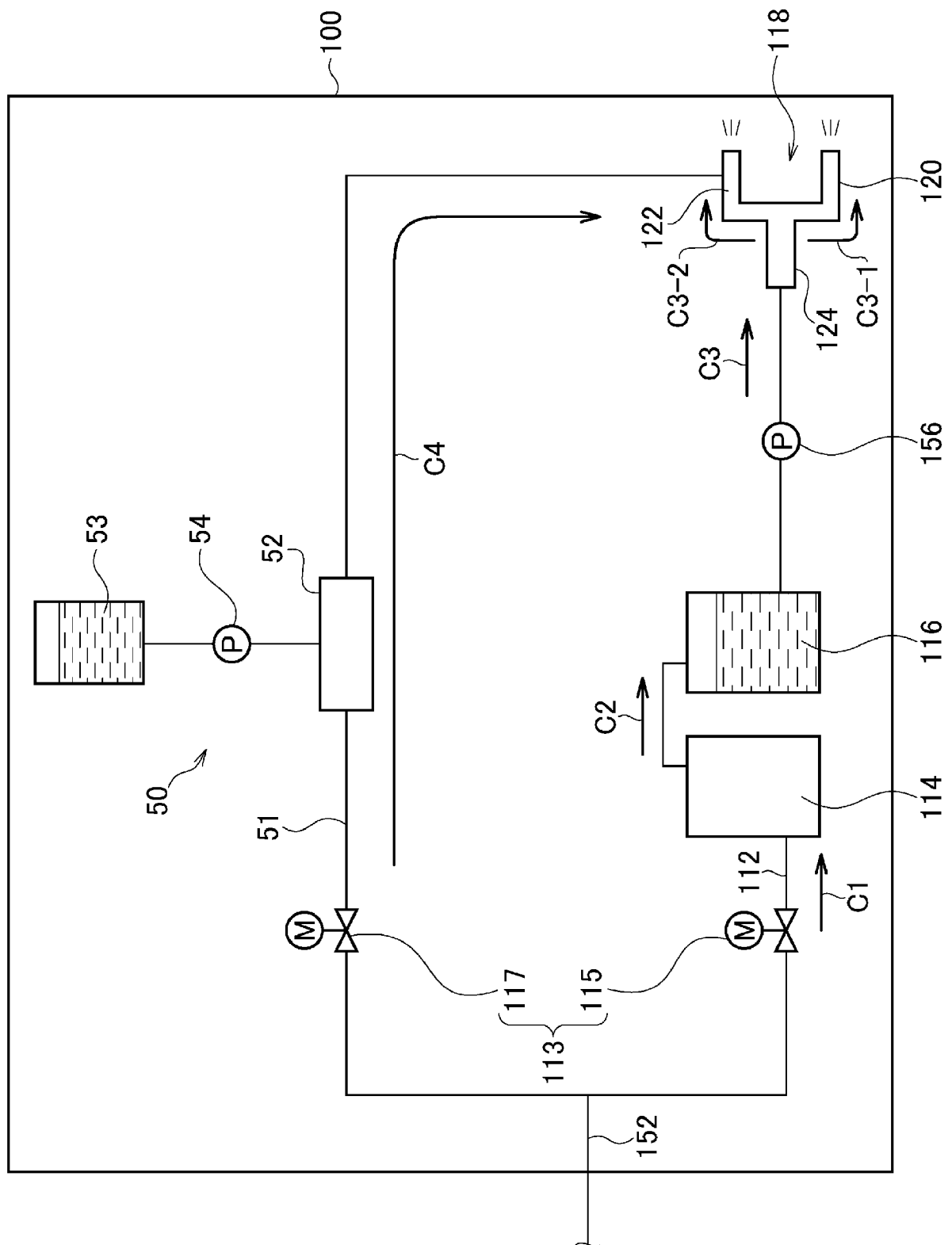
請求の範囲

- [請求項1] 便鉢部と、
前記便鉢部に向かって洗浄水を導くための洗浄水導水路と、
前記洗浄水導水路とは別に設けられた、前記便鉢部に向かって泡を導くための泡経路と、
前記泡経路に設けられた、泡を発生させるための泡発生装置と、
を備えることを特徴とする水洗式便器。
- [請求項2] 前記泡経路の泡吐出口は、前記洗浄水導水路に接続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] 前記泡経路の前記泡吐出口と前記洗浄水導水路との接続部に、泡を前記便鉢部に向けて吐出する第1の状態と、泡を前記洗浄水導水路内に向けて吐出する第2の状態とを切り替えるための切替弁を備えることを特徴とする請求項2に記載の水洗式便器。
- [請求項4] 前記洗浄水導水路への給水経路と、前記泡経路への給水経路が分離されていることを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載の水洗式便器。
- [請求項5] 水洗式便器に装着される泡発生ユニットであって、
前記水洗式便器の便鉢部に向かって泡を導くための泡経路と、
前記泡経路に設けられた、泡を発生させるための泡発生装置と、
を備えることを特徴とする泡発生ユニット。

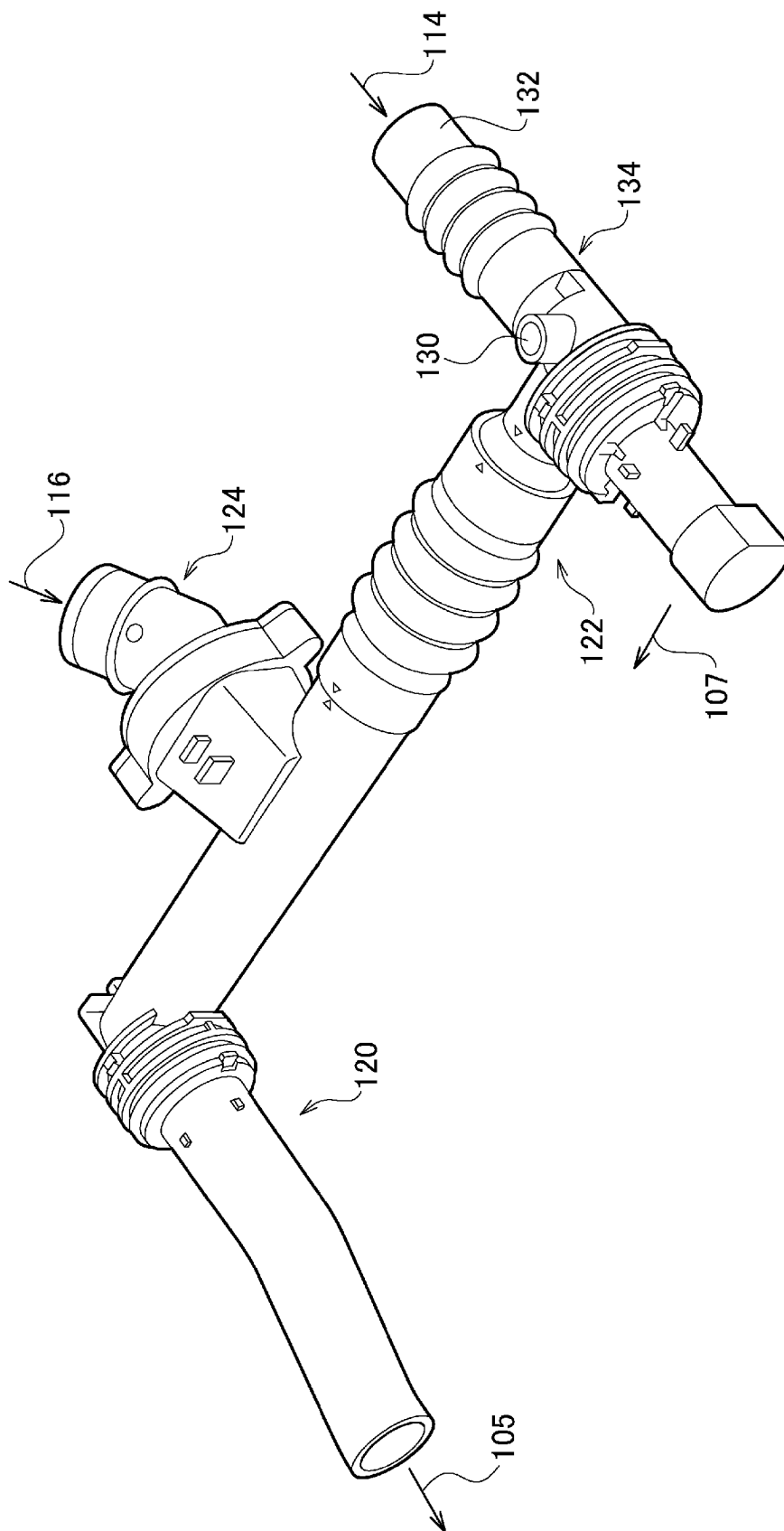
[図1]



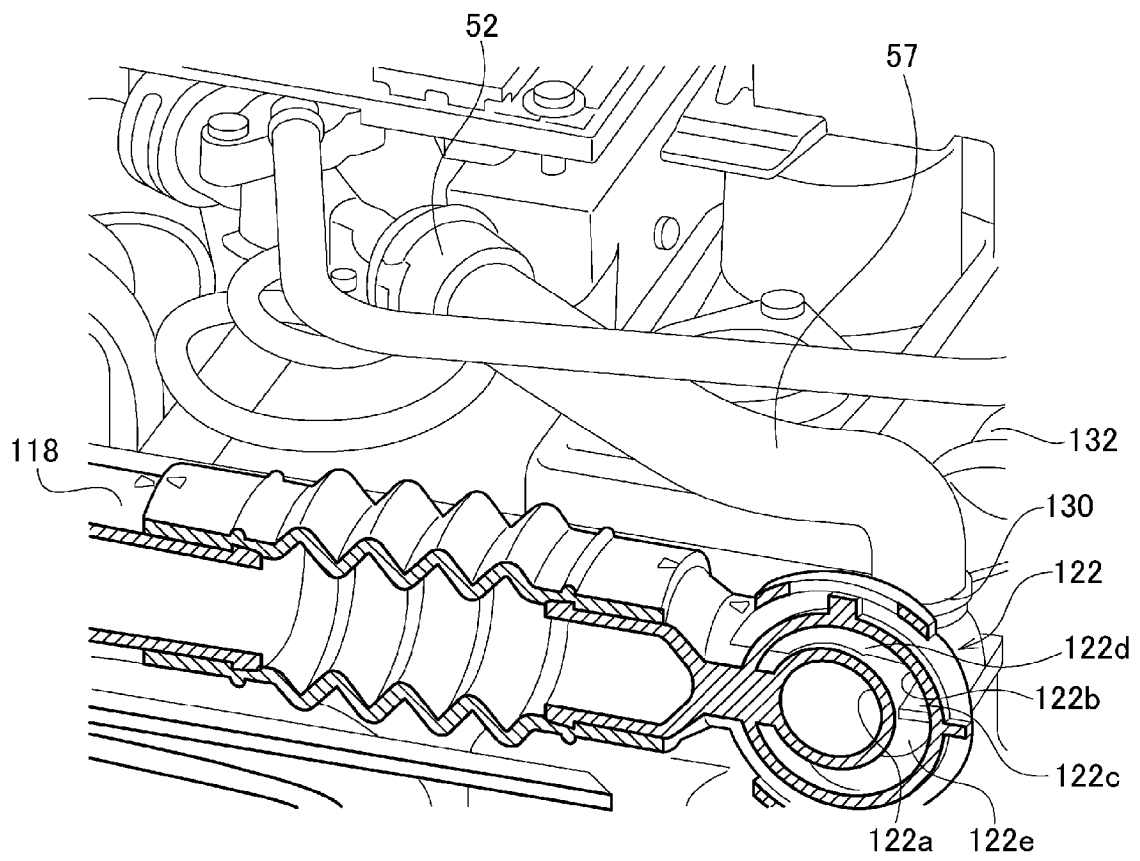
[図3]



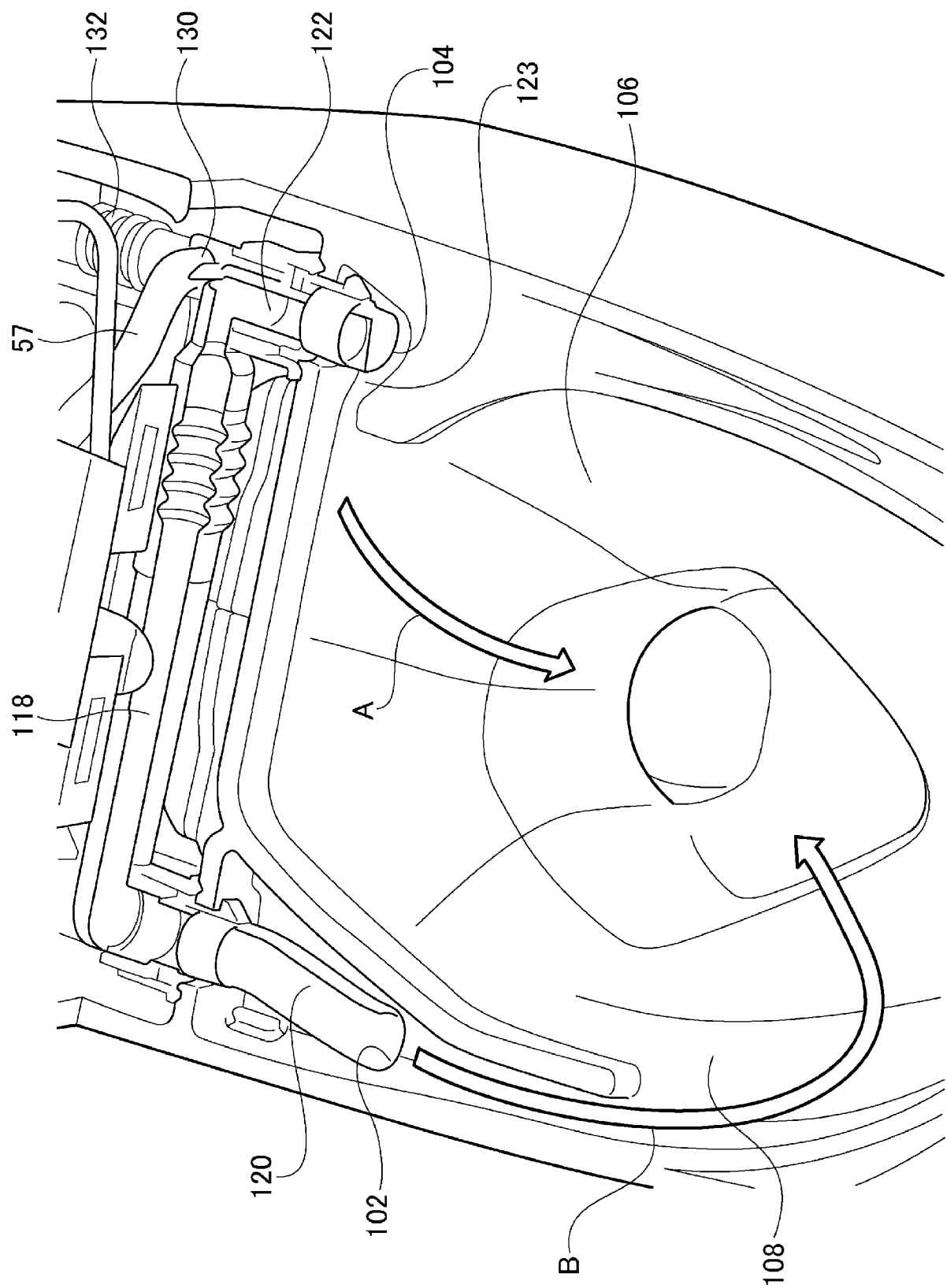
[図4]



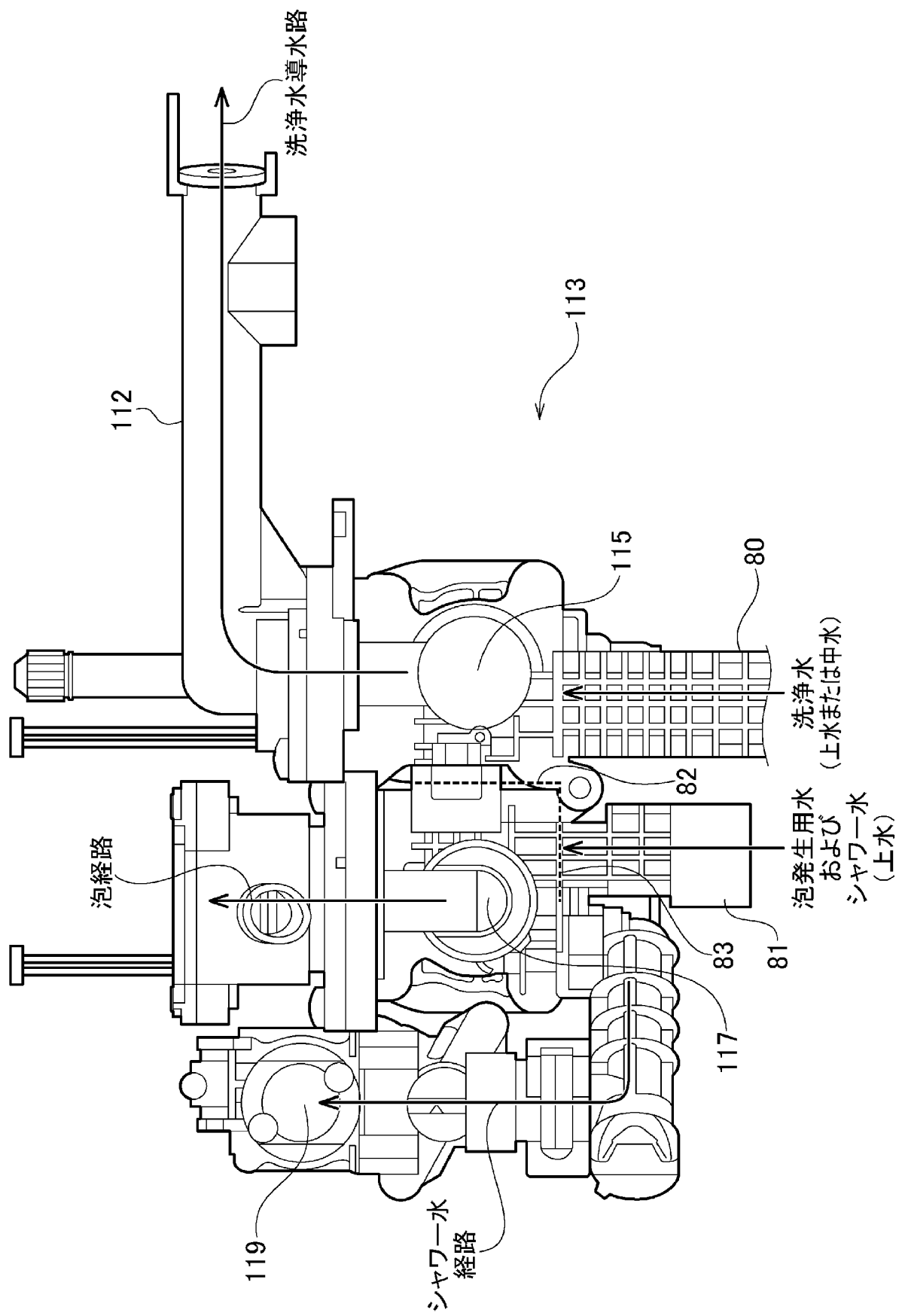
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/072854

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E03D11/02(2006.01)i, E03D5/10(2006.01)i, E03D9/02(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)

E03D11/02, E03D5/10, E03D9/02

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	1996-2016
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 A	JP 9-4025 A (Inax Corp.), 07 January 1997 (07.01.1997), paragraphs [0009], [0012] to [0015], [0020]; fig. 1, 3 to 6 (Family: none)	1, 2, 4, 5 3
A	JP 2004-100331 A (Toto Ltd.), 02 April 2004 (02.04.2004), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 8-302796 A (Inax Corp.), 19 November 1996 (19.11.1996), entire text; all drawings (Family: none)	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
04 October 2016 (04.10.16)

Date of mailing of the international search report
18 October 2016 (18.10.16)

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. E03D11/02(2006.01)i, E03D5/10(2006.01)i, E03D9/02(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. E03D11/02, E03D5/10, E03D9/02

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	1971-2016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 A	JP 9-4025 A（株式会社イナックス）1997.01.07, [0009]、 [0012]-[0015]、[0020]、[図1]、[図3]-[図6] （ファミリーなし）	1, 2, 4, 5 3
A	JP 2004-100331 A（東陶機器株式会社）2004.04.02, 全文全図 （ファミリーなし）	1-5
A	JP 8-302796 A（株式会社イナックス）1996.11.19, 全文全図 （ファミリーなし）	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

04.10.2016

国際調査報告の発送日

18.10.2016

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）

七字 ひろみ

2R

9232

電話番号 03-3581-1101 内線 3285