

(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
2020年3月5日(05.03.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/044847 A1

- (51) 国際特許分類:
A47K 3/28 (2006.01) *B05B 1/18* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/028449
- (22) 国際出願日: 2019年7月19日(19.07.2019)
- (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 2018-159466 2018年8月28日(28.08.2018) JP
特願 2018-159467 2018年8月28日(28.08.2018) JP
特願 2018-159468 2018年8月28日(28.08.2018) 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: 松本 哲郎 (MATSUMOTO Tetsurou); 〒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).
中田 浩司 (NAKATA Kouji); 〒1368535 東京

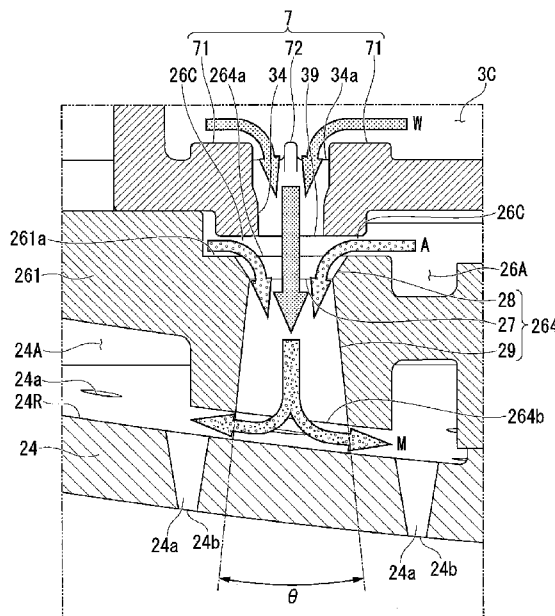
都江東区大島二丁目1番1号 株式会社 L I X I L 内 Tokyo (JP).

- (74) 代理人: 棚井 澄雄, 外 (TANAI Sumio et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS,

(54) Title: SHOWER HEAD DEVICE

(54) 発明の名称: シャワーヘッド装置

[図5]



(57) Abstract: This shower head device is provided with an air suction port (26C) for sucking air into a flow passage through which a fluid flows, a gas/liquid mixing flow passage (264) for mixing the air with the fluid, a fluid supply flow passage (34) for supplying the fluid to the gas/liquid mixing flow passage, and a water spraying plate including water spraying holes (24a) for discharging the fluid that has passed through the gas/liquid mixing flow passage, wherein, the total flow passage cross-sectional area of a throat portion (27) in which the flow passage cross-sectional area of the gas/liquid mixing flow passage is a minimum is greater than the total flow passage cross-sectional area of a nozzle portion (39) in which the flow passage cross-sectional area of the fluid supply flow passage is a minimum, and the total flow passage cross-sectional area of water spraying nozzle portions (24b) in which the flow passage cross-sectional area of the water spraying holes is a minimum is greater than the total flow passage cross-sectional area of the throat portion (27).

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：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：本シャワーヘッド装置は、流体が通る流路に空気を吸引する空気吸引口（26C）と、前記空気を前記流体に混合する気液混合流路（264）と、前記気液混合流路に前記流体を供給する流体供給流路（34）と、前記気液混合流路を通過した前記流体を吐水する散水孔（24a）を有する散水板と、を備え、前記気液混合流路において流路断面積が最小となるスロート部（27）の総流路断面積は、流体供給流路において流路断面積が最小となるノズル部（39）の総流路断面積より大きく、前記散水孔において流路断面積が最小となる散水ノズル部（24b）の総流路断面積は、前記スロート部（27）の総流路断面積より大きい。

明 細 書

発明の名称：シャワーヘッド装置

技術分野

[0001] 本発明は、吐水される湯水に空気を含ませるエゼクタ（エジェクタ）機構を備えたシャワーヘッド装置に関する。本願は、2018年8月28日に、日本国に出願された特願2018-159466号、特願2018-159467号および特願2018-159468号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 従来、吐水される湯水に空気を含ませるエゼクタ機構を備えた節水型のシャワー装置が用いられている。このような節水型のシャワー装置は、吐水される湯水に空気を含ませることで、ボリューム感（量感）のある吐水を維持しつつ、実際の流量を低減できる。

[0003] 特許文献1に記載のシャワーヘッド用節水器は、管路断面積が縮小する喉部を備え、喉部およびその付近に空気吸入口が設けられている。湯水が節水器を通過する際に、空気吸入口から吸い込まれた空気が湯水に混入する。空気が混入した湯水が、シャワーヘッドの開口から吐水される。その結果、実際の流量は空気の混入および喉部での管路縮小により減少する。一方、シャワーヘッドの開口から吐水される湯水には空気が混入するため、吐水のボリューム感（量感）が維持される。

[0004] 近年、シャワーヘッド本体には手元止水機構や吐水切替機構等が設けられる場合が多い。この場合、エゼクタ機構は、シャワー本体部ではなく、シャワーヘッドの散水板の近傍に設けられる。

[0005] 特許文献2に記載のシャワー装置では、エゼクタ機構がシャワー放出面の近傍に設けられている。エゼクタ機構から供給された圧力水が、シャワー放出面から効率よく吐水される。

[0006] 特許文献3に記載のシャワーヘッドは、散水板と、吸引した気体を気泡と

して湯水中に混入させる気液混合部と、散水板に対して湯水を流出する導入流路と、を備えている。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：日本国特開平6－3 1 5 6 5 4号公報

特許文献2：日本国特開2 0 0 0－3 7 6 4 2号公報

特許文献3：日本国特開2 0 1 4－7 6 2 0 3号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 特許文献1に記載のシャワーヘッド用節水器は、シャワーヘッドの開口や管路の流路断面積によっては、湯水が逆流し、空気吸入口から湯水が流出する場合があった。

[0009] 特許文献2に記載のシャワー装置では、エゼクタ機構を有する流路とエゼクタ機構に流体を供給する流路とは略直交している。そのため、エゼクタ機構に流入する水流に乱れが生じ、エゼクタ機構が適正に機能しない場合があった。

[0010] 特許文献3に記載のシャワーヘッドでは、持手部の近傍に気液混合部が配置されており、シャワーヘッドが大型化する。一方、気液混合部を散水板の近傍に配置する場合、気液混合部と散水板とが狭い空間に配置される。そのため、湯水の逆流等が発生し、良好に湯水と気体とを混合できない恐れがあった。

[0011] 上記事情を踏まえ、本発明は、逆流を好適に防ぐことができ、エゼクタ機構が散水板の近傍に設けられた場合であっても好適に機能し逆流を好適に防ぐことができるエゼクタ機構を備えたシャワーヘッド装置の提供を目的とする。

課題を解決するための手段

[0012] 本発明の第一の態様に係るシャワーヘッド装置は、流体が通る流路に空気を

吸引する空気吸引口と、前記空気吸引口から引き込まれた前記空気を前記流体に混合する気液混合流路と、前記気液混合流路に前記流体を供給する流体供給流路と、前記気液混合流路を通過した前記流体を吐水する散水孔を有する散水板と、を備え、前記気液混合流路において流路断面積が最小となるスロート部の総流路断面積は、前記流体供給流路において流路断面積が最小となるノズル部の総流路断面積より大きく、前記散水孔において流路断面積が最小となる散水ノズル部の総流路断面積は、前記スロート部の総流路断面積より大きい。

発明の効果

[0013] 上記シャワーヘッド装置によれば、逆流を好適に防ぐことができ、エゼクタ機構が散水板の近傍に設けられた場合であっても好適に機能し逆流を好適に防ぐことができるエゼクタ機構を備えたシャワー装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の一実施形態に係るシャワーヘッド装置の全体構成の斜視図である。

[図2]図1に示すシャワーヘッド装置の分解斜視図である。

[図3]本発明の一実施形態に係るシャワーヘッド装置の散水部材および通水部材の散水軸を通る縦断面図である。

[図4]本発明の一実施形態に係るシャワーヘッド装置の散水部材の分解斜視図である。

[図5]図3のB部の拡大図である。

[図6A]本発明の一実施形態に係るシャワーヘッド装置のディフューザ部と散水面との間の散水室の断面図である。

[図6B]本発明の一実施形態に係るシャワーヘッド装置のディフューザ部と散水面との間の散水室の流体排出流路の展開図である。

[図7]散水部材および通水部材の固定前の状態を示す分解斜視図である。

[図8]本発明の一実施形態に係るシャワーヘッド装置の通水部材における上通

水部と下通水部の分解斜視図である。

[図9]図3のA-A断面の断面図である。

[図10]本発明の一実施形態に係るシャワーヘッド装置の内部の流路を説明する斜視図（透視図）である。

[図11]本発明の一実施形態に係るシャワーヘッド装置の凸部の変形例を有する通水部材の分解斜視図である。

[図12]本発明の一実施形態に係るシャワーヘッド装置の凸部の変形例を有する通水部材の断面図である。

[図13]本発明の一実施形態に係るシャワーヘッド装置の凸部の他の変形例を有する通水部材の分解斜視図である。

[図14]本発明の一実施形態に係るシャワーヘッド装置の凸部の他の変形例を有する通水部材の断面図である。

発明を実施するための形態

[0015] 本発明の一実施形態について、図1から図10を参照して説明する。本実施形態における「流体」は、「湯水または冷水などの液体」を示している。

図1は、本実施形態に係るシャワーヘッド装置1の全体構成の斜視図である。図2は、シャワーヘッド装置1の分解斜視図である。図3は、散水部材2および通水部材3の散水軸を通る縦断面図である。

[0016] [シャワーヘッド装置1]

図1に示すように、シャワーヘッド装置1は、給水源（図示省略）から延ばされたシャワーホース6（図1参照）に接続されて、流体を表面側から散水するハンドシャワーである。

[0017] シャワーヘッド装置1は、図3に示すように、散水部材2と、通水部材3と、本体ケース4と、一次止水機構ユニット5（図2参照）と、を備えている。散水部材2は、表面に散水孔24aを有している。散水部材2は、散水孔24aから流体を散水する。通水部材3は、内部に散水孔24aと連通した通水路（環状通水路3C）を有している。通水部材3は、上流側から流れる流体を環状通水路3Cから散水部材2に供給する。本体ケース4は、散水

部材 2 および通水部材 3 を収容する。一次止水機構ユニット 5 は、本体ケース 4 に収容される。

[0018] シャワーヘッド装置 1 は、本体ケース 4 に設けられる後述する押しボタン 5 3 を操作することによって、散水部材 2 への流体の給水を一次止水するように切り替えることが可能な構成となっている。

[0019] 散水部材 2 および通水部材 3 は、図 2 に示すように、金属やプラスチック等の部材により略円盤形状に形成されている。

[0020] 散水部材 2 は、上散水板 2 A と、下散水板 2 B と、を有している。通水部材 3 は、上通水部 3 A と、下通水部 3 B と、を有している。上通水部 3 A、下通水部 3 B、上散水板 2 A、および下散水板 2 B が上方（裏面）から下方（表面）に向けてその順で配置されている。

散水部材 2 は、裏面から見た平面視で中央部分にアクセントリング 2 1 と化粧プレート 2 2（化粧部材）とを有している。上散水板 2 A と下散水板 2 B とは、アクセントリング 2 1 と化粧プレート 2 2 とを挟持した状態で溶着されている。

[0021] 上通水部 3 A、下通水部 3 B、上散水板 2 A、下散水板 2 B、アクセントリング 2 1、化粧プレート 2 2 が共通の軸線上に配置されている。以降の説明において、この共通の軸線を散水軸 O という。散水軸 O 方向に沿って、下散水板 2 B の散水孔 2 4 a が開口する一方の面であり、流体が吐水される面側を表面側、あるいは下側という。散水軸 O 方向における表面側とは反対側であり、ヘッド本体部 4 1 側を裏面側、あるいは上側という。

散水軸 O 方向から見た平面視において、散水軸 O に直交する方向を径方向といい、散水軸 O 周りに周回する方向を周方向という。

[0022] [下散水板 2 B]

図 4 は、散水部材 2 の分解斜視図である。

下散水板（散水板）2 B は、図 4 に示すように、平面視で円形形状に形成されている。下散水板 2 B は、中央に第 1 開口部 2 3 を有している。下散水板 2 B は、散水面 2 4 を備えている。散水面 2 4 は、板厚方向に貫通する複

数の散水孔 24 a が形成されている。複数の散水孔 24 a は、下散水板 2 B の周方向に沿って均等に配置されている。シャワーヘッド装置 1 は複数の散水孔 24 a から流体をシャワー状に吐水する。第 1 開口部 23 は、角部が滑らかに湾曲した略矩形状に形成されている。散水面 24 は、外周部から中央の第 1 開口部 23 に向かって下方に凸となる凸曲面形状を有する。

[0023] 散水面 24 の裏面 24 R には、第 1 開口部 23 の周囲から裏面側（上側）に向けて突出する筒状リブ 25 が設けられている。筒状リブ 25 は、第 1 開口部 23 より外側に位置するような内径寸法を有する。筒状リブ 25 には、第 1 開口部 23 との間に上向きの段部 25 a が形成されている。筒状リブ 25 には、上側に開口する切欠凹部 25 b が周方向に均等の間隔をあけて複数形成されている。本実施形態では、一例として、切欠凹部 25 b が 3 箇所形成されている。これら 3 つの切欠凹部 25 b は、後述する上散水板 2 A の連結片 262 が係止される。

筒状リブ 25 の内側には、裏面側（上側）からアクセントリング 21 および化粧プレート 22 が挿入されて収容される。

[0024] [上散水板 2 A]

上散水板 2 A は、図 3 および図 4 に示すように、中央に下散水板 2 B の筒状リブ 25 に外嵌する円形の第 2 開口部 260 を有する。上散水板 2 A は、下散水板 2 B の外周縁部 2 a 近傍の径方向の内側で上方に突出する外周壁 2 b に対して全周にわたって溶着により一体的に設けられている。

上散水板 2 A は、円板部 261 と、ねじ係止筒 263 と、複数の第 1 流通孔 264 と、を備えている。本実施形態では、一例として、第 1 流通孔 264 が 3 箇所形成されている。ねじ係止筒 263 は、円板部 261 の中心に形成される第 2 開口部 260 の内側の中心部に、連結片 262 を介して設けられている。第 1 流通孔 264 は、円板部 261 を板厚方向に貫通する。

[0025] 円板部 261 は、上面に、空気取込面 261 a を有している。空気取込面 261 a と下通水部 3 B との間には、空気層 26 A が形成される。空気取込面 261 a の外周側と通水部材 3 の外周縁との間に空気流入口 26 B が形成

される。空気流入口 26 B を介して空気層 26 A と本体ケース 4 のヘッド本体部 41 内の空間とが連通している。

空気層 26 A は、第 1 流通孔 26 4 と連通しており、外部（ここでは、本体ケース 4 のヘッド本体部 41 内で空気取込面 26 1 a と連通する空間）の空気が流入する内部空間である。

[0026] 円板部 26 1 は、上散水板 2 A と下散水板 2 B とが溶着された状態において、下散水板 2 B の散水面 2 4 との間に空洞をなす散水室 2 4 A が形成されている。空気取込面 26 1 a は、外周部から中央の第 2 開口部 26 0 に向かって下方に凸となる凸曲面形状を有する。円板部 26 1 に形成されている第 1 流通孔 26 4 は、周方向に所定の間隔をあけて設けられている。第 1 流通孔 26 4 は、後述する下通水部 3 B の第 2 流通孔 3 4 の直下に所定の隙間をあけて配置され、かつ第 2 流通孔 3 4 と同軸となる位置に配置されている。

[0027] 図 5 は図 3 の B 部の拡大図である。

第 2 流通孔 3 4 から供給された流体 W は、空気層 26 A と連通する隙間（以降、「空気吸引口 26 C」と称す）から空気 A を引き込み、第 1 流通孔 26 4 を通過する。第 2 流通孔 3 4 と第 1 流通孔 26 4 との間に空気層 26 A が形成されている。

[0028] 第 1 流通孔（気液混合流路）26 4 は、空気吸引口 26 C から吸入された空気 A を流体 W に混合する流路である。第 1 流通孔 26 4 は、第 1 流通孔 26 4 において流路断面積が最小となるスロート部（喉部）27 と、縮小テーパ部（縮小流路）28 と、ディフューザ部（拡大流路）29 と、を有する。

[0029] 縮小テーパ部（縮小流路）28 は、第 1 流通孔 26 4 の流路入口 26 4 a からスロート部 27 に至る流路である。縮小テーパ部 28 は、第 1 流通孔 26 4 の流路入口 26 4 a からスロート部 27 向かうにつれて流路断面積が縮小するテーパ形状を有する。縮小テーパ部 28 の流路入口側が広がっているため、空気吸引口 26 C からの空気 A を効率よく引き込むことができる。縮小テーパ部は、一部のみが、第 1 流通孔 26 4 の流路入口 26 4 a からスロート部 27 向かうにつれて流路断面積が縮小するテーパ形状を有していても

よい。

- [0030] ディフューザ部（拡大流路）29は、スロート部27から第1流通孔264の流路出口264bに至る流路である。ディフューザ部29は、スロート部27から第1流通孔264の流路出口264bに向かうにつれて流路面積が拡大するテーパ形状を有する。ディフューザ部は、一部のみが、スロート部27から流路出口264bに向かうにつれて流路面積が拡大するテーパ形状を有していてもよい。
- [0031] 第1流通孔264は、第2流通孔34から送り出された流体Wを、空気層26Aの空気Aと混合する。第1流通孔264は、空気Aを混合された流体Wを、円板部261の表面側（下散水板2Bの散水面24）に向けて通過させる。
- [0032] 第2流通孔34と、空気吸引口26Cと、第1流通孔264と、は「エゼクタ機構」として機能する。エゼクタ機構では、第2流通孔34を流体が通過することにより負圧が生成され、空気流入口26Bを経由して空気層26Aおよび空気吸引口26Cから空気Aを引き込む。エゼクタ機構は、第1流通孔264において、流体Wと空気Aとを混合して気泡が混合した流体Mとする。
- [0033] 下散水板2Bは、第1流通孔264の流路出口264bの近傍において、流路出口264bに対向して設けられる。第1流通孔264は、流体Mを下散水板2Bの散水面24に案内する。散水室24Aに供給された空気含有の流体Mは、多数の散水孔24aから散水される。
- [0034] ディフューザ部29は、少なくとも一部が、スロート部27から流路出口264bまで流路断面積が徐々に大きくなっているため、流体Wと空気Aとを好適に混合しつつ、混合された流体Mの逆流を好適に防止できる。ディフューザ部29のテーパ形状の開き角度 θ は12度以下であり、10度以下かつ6度以上であることがさらに望ましい。また、ディフューザ部29における流体Mの流れ方向に沿う長さ（スロート部27から流路出口264bまでの長さ）は、縮小テーパ部28における流体Mの流れ方向に沿う長さ（流路

入口 264 a からスロート部 27 までの長さ) より大きい。そのため、ディフューザ部 29 は第 1 流通孔 264 の「逆流防止機構」として機能する。ディフューザ部 29 が形成されているため、下散水板 2 B の散水面 24 が流路出口 264 b に対向して設けられているにもかかわらず、第 1 流通孔 264 の流路出口 264 b から流出した流体 M が第 1 流通孔 264 に逆流しにくい。

[0035] 図 6 A は、ディフューザ部 29 と散水面 24 との間の散水室 24 A の断面図である。流体 M は第 1 流通孔 264 の流路出口 264 b から散水室 24 A に案内される。流路出口 264 b は、図 6 A に示すように、直下に散水孔 24 a が配置されない場合が多い。この場合、流路出口 264 b から散水室 24 A に流入した流体 M は、流路出口 264 b と散水面 24 とに挟まれた空間から、散水室 24 A における他の空間に押し流される。流路出口 264 b と散水面 24 とに挟まれた空間から、散水室 24 A における他の空間への流路を、「流体排出流路 24 B」と定義する。

[0036] 図 6 B は、流体排出流路 24 B の展開図である。

流体排出流路 24 B の流路断面積は、第 1 流通孔 264 の流路出口 264 b より大きい。そのため、下散水板 2 B の散水面 24 が流路出口 264 b に対向して設けられているにもかかわらず、第 1 流通孔 264 の流路出口 264 b から流出した流体 M が第 1 流通孔 264 に逆流しにくい。

[0037] 図 4 に示すように、円板部 261 の空気取込面 261 a には、上方に向けて突出する複数の位置決めリブ 265 が設けられている。本実施形態では、一例として、位置決めリブ 265 が 3 箇所形成されている。位置決めリブ 265 は、周方向で第 1 流通孔 264 に対応する位置で、円板部 261 の半径方向に沿って延びている。

[0038] ねじ係止筒 263 は、第 2 開口部 260 に接続された 3 つの連結片 262 によって支持されている。複数の連結片 262 は、それぞれ半径方向に延びるとともに、周方向に所定の間隔をあけて配置されている。ねじ係止筒 263 の内側には、後述する固定ねじ 50 が螺合可能な雌ねじ 263 a が形成さ

れている。

[0039] [下通水部 3 B]

図 7 は、散水部材 2 および通水部材 3 の固定前の状態を示す分解斜視図である。図 8 は、通水部材 3 における上通水部 3 A と下通水部 3 B の分解斜視図である。

下通水部 3 B は、図 7 に示すように、上散水板 2 A の円板部 2 6 1 の裏面側（上側）に間隔をあけて配置され、上散水板 2 A の上側から固定ねじ 5 0 によって固定されている。

[0040] 下通水部 3 B は、図 8 に示すように、リング形状の第 1 環状通水路 3 1 と、ねじ挿通筒 3 3 と、複数の第 2 流通孔 3 4 と、を備えている。本実施形態では、一例として、第 2 流通孔 3 4 が 3 箇所形成されている。ねじ挿通筒 3 3 は、第 1 環状通水路 3 1 の中心に形成される第 3 開口部 3 2 の内側の中心部に、連結片 3 3 1 を介して設けられている。第 2 流通孔 3 4 は、第 1 環状通水路 3 1 を板厚方向に貫通する。

[0041] 第 1 環状通水路 3 1 は、環状板 3 1 1 と、環状板 3 1 1 の内周縁から全周にわたって上方に突出する内周壁 3 1 2 と、環状板 3 1 1 の外周縁から全周にわたって上方に突出する外周壁 3 1 3 と、第 2 流通孔 3 4 に流入する流体を整流する凸部（整流手段）7 と、を有している。第 1 環状通水路 3 1 は、通水部材 3 の下半部分を構成している。

[0042] 第 2 流通孔（流体供給流路）3 4 は、環状板 3 1 1 において周方向に所定の間隔をあけて設けられている。第 2 流通孔 3 4 は、上散水板 2 A の第 1 流通孔 2 6 4 の直上に所定の間隔をあけて配置されている。第 2 流通孔 3 4 は、第 1 流通孔 2 6 4 と同軸となる位置に配置されている。第 2 流通孔 3 4 は、図 5 に示すように、第 1 流通孔 2 6 4 側の端部に、流路断面積が最小となるノズル部 3 9 を有する。流体 W は、流路断面積が最小となるノズル部 3 9 を通過することで、勢いよく第 2 流通孔 3 4 から第 1 流通孔 2 6 4 に供給される。

[0043] 第 1 流通孔 2 6 4 のスロート部 2 7 の総流路断面積（3 つのスロート部の

流路断面積の合計)は、第2流通孔34のノズル部39の総流路断面積(3つのノズル部の流路断面積の合計)より大きい。スロート部27の総流路断面積は、ノズル部39の総流路断面積の1.4倍以上、1.8倍以下であることが望ましい。スロート部27を通過する流体は、ノズル部39を通過する流体Wに空気Aが混合されたものであり、流体Wと比較すると容積が大きい。スロート部27の総流路断面積はノズル部39の総流路断面積より大きいため、流体Wはノズル部39からスロート部27に向かって流れやすい。そのため、第1流通孔264は、流体Wが空気吸引口26Cへ逆流することを好適に防止できる。

[0044] 散水孔24aにおいて流路断面積が最小となる散水ノズル部24bの総流路断面積(複数の散水ノズル部24bの流路断面積の合計)は、ノズル部39の総流路断面積(3つのノズル部の流路断面積の合計)より大きい。散水ノズル部24bの総流路断面積は、ノズル部39の総流路断面積2.2倍以上、3.8倍以下であることが望ましい。散水ノズル部24bの総流路断面積はスロート部27の総流路断面積より大きいため、流体Mはスロート部27から散水ノズル部24bに向かって流れやすい。そのため、散水孔24aは、第2流通孔34から散水孔24aに供給される流体Mが空気吸引口26Cへ逆流することを好適に防止できる。

[0045] ノズル部39の総流路断面積は、例えば0.05MPaのような低水圧の条件で使用する場合であっても、シャワーとして快適に使える流量(約6.5L/min以上)を確保するため、13mm²以上が望ましい。

ノズル部39の総流路断面積が18mm²よりも大きい場合、ノズル部39の総流路断面積の拡大に伴って、散水ノズル部24bの総流路断面積も拡大する。そのため、散水ノズル部24bの散水力が低下する。使用者が吐水力を補完する目的で使用する流体の流量を増加させると、節水性が悪化する。そのため、ノズル部39の総流路断面積は18mm²以下であることが望ましい。

[0046] 第3開口部32は、上散水板2Aの第2開口部260と同径で同軸に配置

される。

ねじ挿通筒 33 は、図 7 および図 8 に示すように、有頂筒状である。ねじ挿通筒 33 の頂壁 332 には固定ねじ 50 のねじ部が挿通可能なねじ穴 332a が形成されている。ねじ挿通筒 33 内には、上散水板 2A のねじ係止筒 263 が挿入される。ねじ穴 332a に上方から挿通された固定ねじ 50 は、ねじ係止筒 263 の雌ねじ 263a に螺合される。

[0047] 図 9 は図 3 の A-A 断面の断面図である。

第 2 流通孔 34 の流路入口 34a は、図 3 および図 9 に示すように、第 1 環状通水路 31 に連結されている。第 2 流通孔 34 と第 1 環状通水路 31 とは略直交する。

[0048] 凸部（整流手段）7 は、第 2 流通孔 34 の流路入口 34a の近傍に設けられ、第一凸部 71 と、第二凸部 72 と、を有する。

[0049] 第一凸部 71 は、第 1 環状通水路 31 から流路側に突出した凸部である。第一凸部 71 は、第 1 環状通水路 31 の流路に沿って延びる平板状に形成されており、流路入口 34a を挟んで二つに分断されている。具体的には、第一凸部 71 は第 1 環状通水路 31 と同心円の接線にほぼ沿って延びている。

[0050] 第二凸部 72 は、第 1 環状通水路 31 から流路側に突出した平板状の凸部である。第二凸部 72 は、第 1 環状通水路 31 の流路に略直交して延びる平板状に形成されており、流路入口 34a を挟んで二つに分断されている。

[0051] [上通水部 3A]

上通水部 3A は、図 7 および図 8 に示すように、下通水部 3B の裏面側（上側）において外周縁同士を溶着して一体的に固定される。上通水部 3A と下通水部 3B とは、溶着された状態で、内側にドーナツ形状の環状通水路 3C を形成している。

上通水部 3A は、第 2 環状通水路 37 と、流体導入路 38 と、を備えている。第 2 環状通水路 37 は、中心部に第 4 開口部 36 が形成され、リング形状を有する。流体導入路 38 は、第 2 環状通水路 37 に側方から連通する。

[0052] 第 2 環状通水路 37 は、図 2 に示すように、環状板 371 と、内周壁 37

2と、外周壁373と、を有している。第2環状通水路37は、通水部材3の上半部分を構成している。環状板371は、外周部から中央の第4開口部36に向かって上方に凸となる凸曲面形状を有する。内周壁372は、環状板371の内周縁から全周にわたって下方に突出する。外周壁373は、環状板371の外周縁から全周にわたって下方に突出する。

[0053] 上通水部3Aにおける内周壁372と外周壁373とは、それぞれ下通水部3Bの内周壁312と外周壁313との突出端同士を当接させて全周溶着により固定されている。第1環状通水路31と第2環状通水路37とが上下に組み合わされることで、ドーナツ形状の環状通水路3Cが構成される。固定ねじ50を使って散水部材2を通水部材3に固定する箇所が中央部分となるので、上通水部3Aにおける外周側の高さを小さく抑えることができる。

[0054] 第4開口部36は、図8に示すように、下通水部3Bの第3開口部32と同径で同軸に配置される。第4開口部36の内側は、第2開口部260および第3開口部32の内側と連通する中央空洞部が形成されている。中央空洞部は、上方からねじ挿通筒33のねじ穴332aにアクセス可能な空間であり、固定ねじ50をねじ係止筒263の雌ねじ263aに締め付けることができる。

[0055] 流体導入路38は、図8に示すように、環状通水路3C（第1環状通水路31、第2環状通水路37）から径方向の外側に向けて延在する。流体導入路38は、上流端が開口部になっている。流体導入路38は、後述する一次止水機構ユニット5の流路に接続される。流体導入路38は、環状通水路3Cの中心から見て第2流通孔34のいずれかと点対称となる位置に配置されている。

[0056] [本体ケース4]

本体ケース4は、図1および図2に示すように、ヘッド本体部41と、持手部42と、ボタン開口部43と、を備えている。このような本体ケース4は、プラスチックなどにより形成されている。ヘッド本体部41は、表面側に散水部材2および通水部材3が収容可能な収容部41aが形成されている

。持手部 4 2 の長手方向の一端に、ヘッド本体部 4 1 が一体的に設けられている。ボタン開口部 4 3 は、持手部 4 2 の表面側に開口している。ボタン開口部 4 3 には、後述する押しボタン 5 3 が配置される。

[0057] ヘッド本体部 4 1 の内周縁部 4 1 b には、散水部材 2 の下散水板 2 B の外周部が嵌合される。これにより、散水部材 2 がヘッド本体部 4 1 の内側に装着される。すなわち、散水部材 2 の裏面側（上側）、および外周面がヘッド本体部 4 1 によって覆われた状態となる。

[0058] [一次止水機構ユニット 5]

一次止水機構ユニット 5 には、シャワーホース 6 を経由して供給される流体を流体導入路 3 8 に取り込むケース内流路 5 1 1 が、長手方向に沿って形成されている。一次止水機構ユニット 5 には、ケース内流路 5 1 1 を開閉する押しボタン 5 3 が設けられている。

[0059] [シャワーヘッド装置 1 の作用]

次に、本実施形態によるシャワーヘッド装置 1 の作用について説明する。図 1 0 は、シャワーヘッド装置 1 の内部の流路を説明する斜視図（透視図）である。

シャワーホース 6 を経由して供給される流体は、一次止水機構ユニット 5 のケース内流路 5 1 1 を通過し、流体導入路 3 8 に供給される。流体導入路 3 8 に供給された流体は、環状通水路 3 C に流入する。

[0060] 環状通水路 3 C は環状に形成された流路であるため、図 1 0 に示すように、環状通水路 3 C に流入した流体は二つに分岐する。二つに分岐した流体は、環状通水路 3 C の中心から見て流体導入路 3 8 と点対称となる位置に配置された第 2 流通孔 3 4 に向かって流れる。

[0061] 第 2 流通孔 3 4 を通過した流体は、第 1 流通孔 2 6 4 に供給される。第 1 流通孔 2 6 4 は、気泡が混合した流体を、散水室 2 4 A を通して下散水板 2 B の散水面 2 4 に案内する。散水室 2 4 A に供給された空気含有の流体は、多数の散水孔 2 4 a から散水される。

[0062] 環状通水路 3 C を流れる流体は、第 2 流通孔 3 4 の流路入口 3 4 a から、

第2流通孔34に流入する。環状通水路3Cと第2流通孔34とが略直交しており、環状通水路3Cは環状の流路である。そのため、第2流通孔34の流路入口34aにおいて、環状通水路3Cの内周側と外周側で流速に違いが生じる。流路入口34aの周囲には、第一凸部71および第二凸部72が周方向に配列されており、環状通水路3C内において流速の違いにより発生する旋回流を抑制できる。そのため、環状通水路3Cを流れる流体を好適に第2流通孔34に流入させることができる。

[0063] 本実施形態に係るシャワーヘッド装置1によれば、第1流通孔264のスロート部27の総流路断面積は、第2流通孔34のノズル部39の総流路断面積より大きい。そのため、流体Wはノズル部39からスロート部27に向かって流れやすくなり、第1流通孔264は、流体Wが空気吸引口26Cへ逆流することを好適に防止できる。

[0064] 本実施形態に係るシャワーヘッド装置1によれば、散水孔24aにおいて流路断面積が最小となる散水ノズル部24bの総流路断面積は、スロート部27の総流路断面積より大きい。そのため、流体Mはスロート部27から散水ノズル部24bに向かって流れやすくなり、散水孔24aは、第2流通孔34から散水孔24aに供給される流体Mが空気吸引口26Cへ逆流することの逆流を好適に防止できる。

[0065] 本実施形態に係るシャワーヘッド装置1によれば、散水面24を有する下散水板2Bが、第1流通孔264の流路出口264bの近傍において、流路出口264bに対向して設けられているにもかかわらず、好適に流体の逆流を防ぐことができる。そのため、エゼクタ機構を下散水板2Bの近傍に設けることができ、シャワーヘッド装置1を小型化しやすい。

[0066] 本実施形態に係るシャワーヘッド装置1によれば、ディフューザ部29は第1流通孔264の「逆流防止機構」として機能し、エゼクタ機構が散水面24の近傍に設けられた場合であっても、第2流通孔34から散水孔24aに供給される流体の逆流を好適に防止できる。

[0067] 本実施形態に係るシャワーヘッド装置1によれば、環状通水路3Cと第2

流通孔３４とは略直交しているにも関わらず、エゼクタ機構に流入する水流に乱れが生じにくい。そのため、本実施形態に係るシャワーヘッド装置１によれば、ノズル部３９を通過した流体Ｗを好適にスロート部２７に供給することができる。その結果、本実施形態に係るシャワーヘッド装置１によれば、エゼクタ機構を好適に機能させることができる。

[0068] 以上、本発明の一実施形態について図面を参照して詳述したが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。また、上述の実施形態および以下で示す変形例において示した構成要素は適宜に組み合わせて構成することが可能である。

[0069] (変形例１)

例えば、上記実施形態では、図５に示すように、ディフューザ部２９がテーパ状に形成されていたが、ディフューザ部（拡大流路）の態様はこれに限定されない。ディフューザ部（拡大流路）は流路出口に向かうに従って流路断面積が大きくなっていけばよく、例えば中心軸から非対称な形状に形成されていてもよい。

[0070] (変形例２)

例えば、上記実施形態では、凸部（整流手段）７は、第一凸部７１と第二凸部７２とを有していたが、凸部（整流手段）の態様はこれに限定されない。凸部（整流手段）は第一凸部７１のみを有していてもよい。凸部（整流手段）は、第１環状通水路３１の流路に沿って延びる平板状に形成された第一凸部７１を有していれば、第二凸部７２を有していなくても十分に流路入口３４ａの周方向に流れる旋回流の発生を防ぐことができる。

[0071] (変形例３)

また、上記実施形態では、凸部（整流手段）７は、下通水部３Ｂの第１環状通水路３１から突出して設けられた部材であったが、凸部（整流手段）の態様はこれに限定されない。図１１は、凸部（整流手段）の変形例である凸部７Ｂを有する通水部材の分解斜視図である。図１２は、凸部７Ｂを有する通水部材の断面図である。凸部（整流手段）は、凸部７Ｂのように、上通水

部 3 A の第 2 環状通水路 3 7 から突出して設けられた部材であってもよい。凸部 7 B は、第 2 環状通水路 3 7 の流路に沿って延びる平板状に形成された第一凸部 7 1 B と、第 2 環状通水路 3 7 の流路に略直交して延びる平板状に形成された第二凸部 7 2 B とを有している。凸部 7 B は、流路入口 3 4 a の近傍に設けられており、流路入口 3 4 a の周方向に流れる旋回流の発生を防ぐことができる。

[0072] (変形例 3)

図 1 3 は、凸部（整流手段）の変形例である凸部 7 C を有する通水部材の分解斜視図である。図 1 4 は、凸部 7 C を有する通水部材の断面図である。凸部（整流手段）は、凸部 7 C のように、第一凸部 7 1 B のみで構成されていてもよい。第 2 環状通水路 3 7 の流路に沿って延びる平板状に形成された第一凸部 7 1 B を有していれば、第二凸部 7 2 B を有していなくても十分に流路入口 3 4 a の周方向に流れる旋回流の発生を防ぐことができる。

実施例

[0073] 以下、実施例により本発明をさらに具体的に説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

[0074] ノズル部 3 9、スロート部 2 7 および散水ノズル部 2 4 b の流路断面積が異なるシャワーヘッド装置を用意した。各シャワーヘッド装置のエゼクタ機構が空気吸引口 2 6 C から空気を吸気できるかどうかを確認する実験を行った。シャワーヘッド装置に提供する流体の水圧は低水圧（0. 05 MP）に設定した。なお、実験に使用するシャワーヘッド装置は、ノズル部 3 9、スロート部 2 7 および散水ノズル部 2 4 b の流路断面積を変更している点を除いて、上記実施形態のシャワーヘッド装置 1 と同様の構成とした。

[0075] ノズル部 3 9 の総流路断面積が異なる 2 種類（14. 7 mm²、17. 2 mm²）のシャワーヘッド装置を用意した。

[0076] スロート部 2 7 の総流路断面積が異なる 5 種類（22. 6 mm²、24. 1 mm²、25. 7 mm²、27. 2 mm²、28. 9 mm²）のシャワーヘッド装置を用意した。

[0077] 散水ノズル部 24 b の総流路断面積が異なる 5 種類 (24.1 mm²、30.8 mm²、38.5 mm²、46.9 mm²、56.2 mm²) のシャワーヘッド装置を用意した。

[0078] 表 1 に実験に使用したシャワーヘッド装置におけるノズル部 39、スロート部 27 および散水ノズル部 24 b の組み合わせを示す。表 1 には、ノズル部 39 の総流路断面積に対するスロート部 27 および散水ノズル部 24 b の総流路断面積の割合が併せて示す。

[0079] [表 1]

総流路断面積 [mm ²]			ノズル部に対する比率 [倍]		吸気可否
ノズル部	スロート部	散水ノズル部	スロート部	散水ノズル部	
14.7	24.1	38.5	1.6	2.6	good
14.7	25.7	38.5	1.7	2.6	good
14.7	27.2	38.5	1.8	2.6	good
14.7	28.9	38.5	2.0	2.6	bad
17.2	22.6	38.5	1.3	2.2	bad
17.2	24.1	38.5	1.4	2.2	good
17.2	25.7	38.5	1.5	2.2	good
17.2	27.2	38.5	1.6	2.2	good
14.7	25.7	24.1	1.7	1.6	bad
14.7	25.7	30.8	1.7	2.1	bad
14.7	25.7	38.5	1.7	2.6	good
14.7	25.7	46.9	1.7	3.2	good
14.7	25.7	56.2	1.7	3.8	good
17.2	25.7	24.1	1.5	1.4	bad
17.2	25.7	30.8	1.5	1.8	bad
17.2	25.7	38.5	1.5	2.2	good
17.2	25.7	46.9	1.5	2.7	good
17.2	25.7	56.2	1.5	3.3	good

[0080] 表 1 の最右列に実験結果を示す。エゼクタ機構が空気吸引口 26 C から空気を吸気できた場合、結果を「good」と表示している。また、エゼクタ機構が空気吸引口 26 C から空気を吸気できなかった場合、結果を「bad」と表示している。

[0081] スロート部 27 の総流路断面積がノズル部 39 の総流路断面積の 1.4 倍以上、1.8 倍以下であり、散水ノズル部 24 b の総流路断面積がノズル部 39 の総流路断面積 2.2 倍以上、3.8 倍以下である場合に、エゼクタ機

構が空気吸引口 2 6 C から空気を吸気できており、逆流を好適に防止できることが示された。

符号の説明

- [0082] 1 シャワーヘッド装置
- 2 散水部材
- 2 A 上散水板
- 2 B 下散水板（散水板）
- 2 4 散水面
- 2 4 a 散水孔
- 2 4 b 散水ノズル部
- 2 6 C 空気吸引口
- 2 6 4 第 1 流通孔（気液混合流路）
- 2 6 4 a 流路入口
- 2 6 4 b 流路出口
- 2 7 スロート部（喉部）
- 2 8 縮小テーパ部（縮小流路）
- 2 9 ディフューザ部（拡大流路）
- 3 通水部材
- 3 A 上通水部
- 3 B 下通水部
- 3 C 環状通水路
- 3 4 第 2 流通孔（流体供給流路）
- 3 4 a 流路入口
- 3 9 ノズル部
- 4 本体ケース
- 5 一次止水機構ユニット
- θ 開き角度
- 7, 7 B, 7 C 凸部（整流手段）

7 1, 7 1 B 第一凸部

7 2, 7 2 B 第二凸部

請求の範囲

[請求項1]

流体が通る流路に空気を吸引する空気吸引口と、
前記空気吸引口から引き込まれた前記空気を前記流体に混合する気液混合流路と、
前記気液混合流路に前記流体を供給する流体供給流路と、
前記気液混合流路を通過した前記流体を吐水する散水孔を有する散水板と、
を備え、
前記気液混合流路において流路断面積が最小となるスロート部の総流路断面積は、前記流体供給流路において流路断面積が最小となるノズル部の総流路断面積より大きく、
前記散水孔において流路断面積が最小となる散水ノズル部の総流路断面積は、前記スロート部の総流路断面積より大きいことを特徴とするシャワーヘッド装置。

[請求項2]

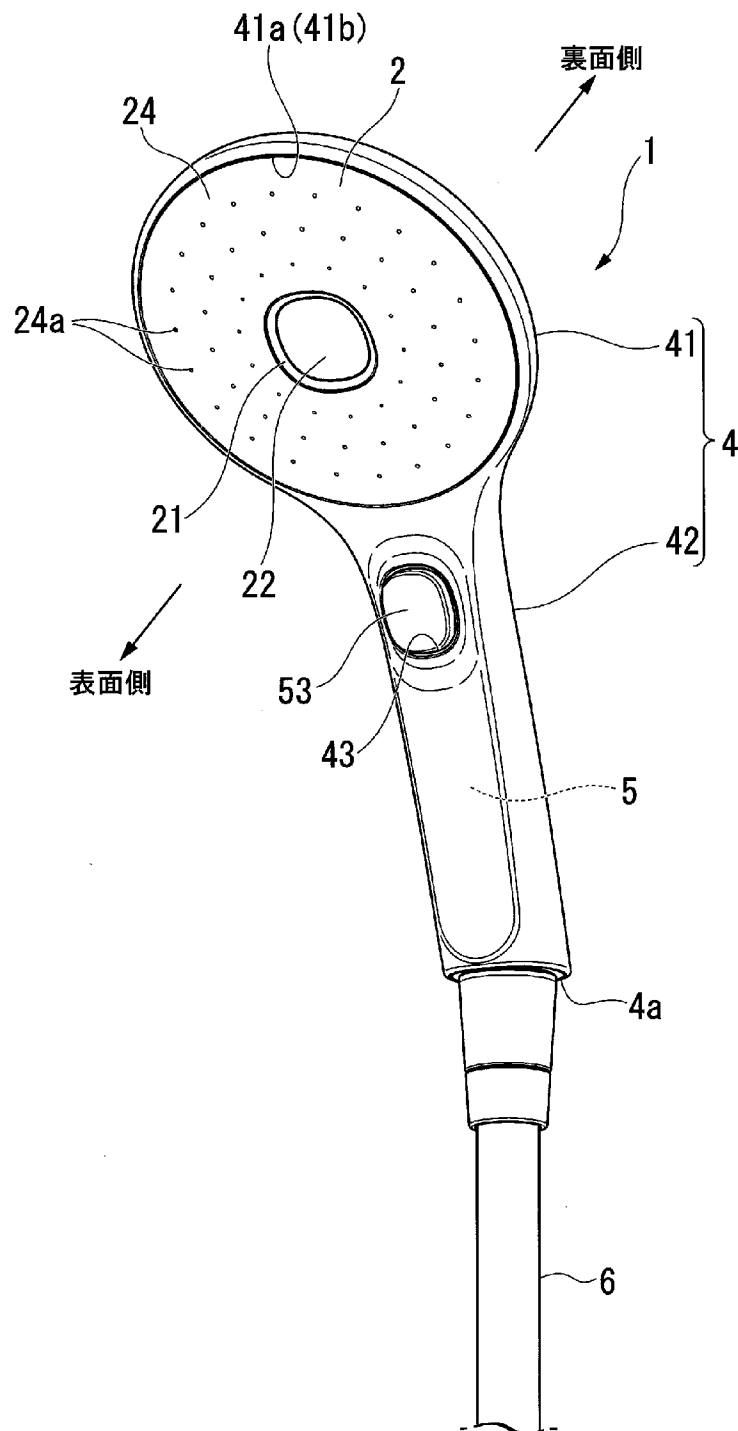
前記気液混合流路は、
流路入口から前記スロート部までの少なくとも一部が、前記流路入口から前記スロート部に向かうにつれて流路断面積が縮小するテーパ形状を有する縮小流路と、
前記スロート部から流路出口までの少なくとも一部が、前記スロート部から前記流路出口に向かうにつれて流路断面積が拡大するテーパ形状を有する拡大流路と、
を有し、
前記散水板は、前記気液混合流路の前記流路出口の近傍において、前記流路出口に対向して設けられる、
請求項1に記載のシャワーヘッド装置。

[請求項3]

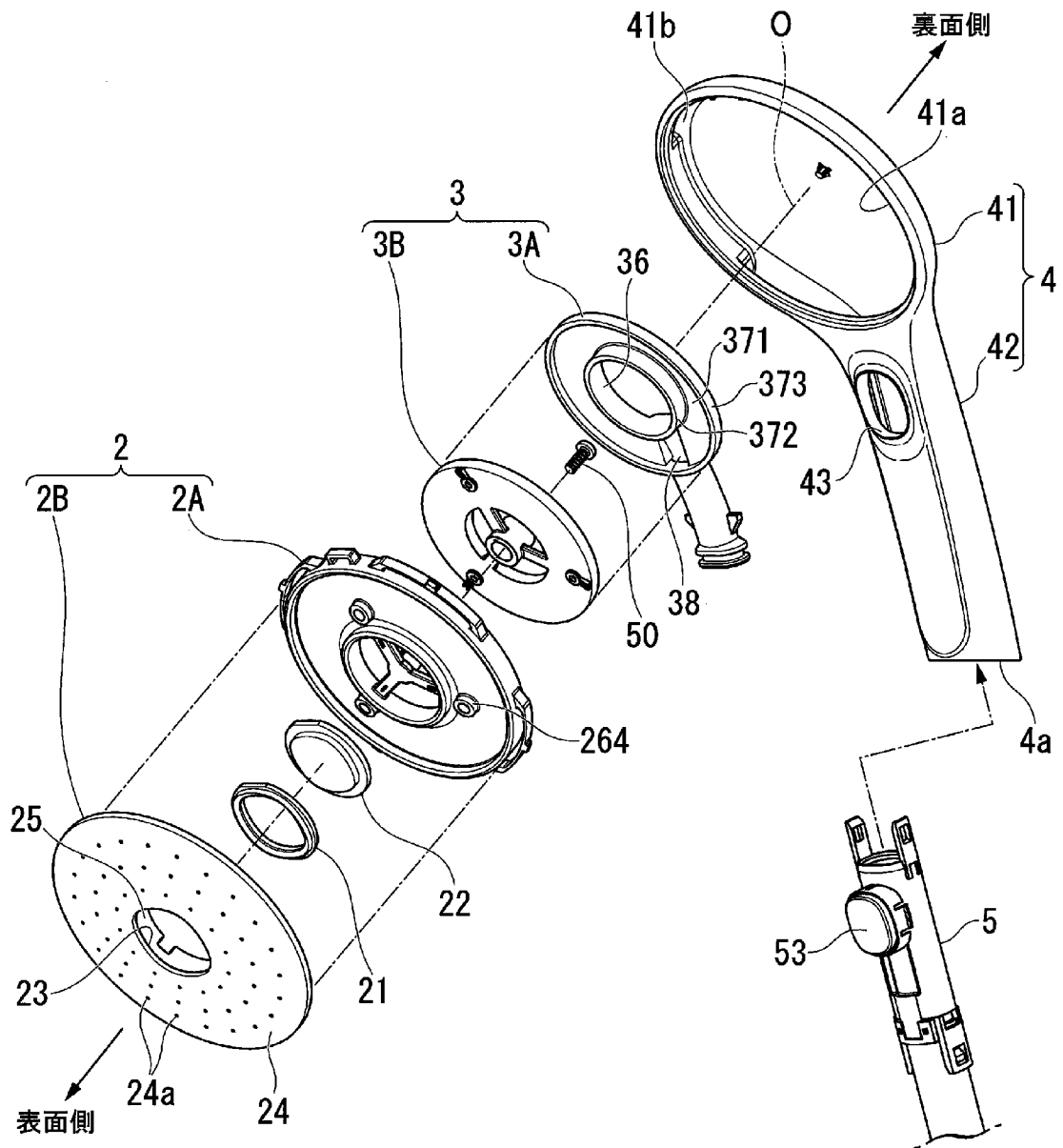
前記流体の流れ方向に沿う前記拡大流路の長さは、前記流体の流れ方向に沿う前記縮小流路の長さより大きい、
請求項2に記載のシャワーヘッド装置。

- [請求項4] 前記流体供給流路に流入する前記流体を整流する整流手段を有する請求項1に記載のシャワーヘッド装置。
- [請求項5] 前記流整流手段は、前記流体供給流路の流路入口の近傍に設けられる凸部である、
請求項4に記載のシャワーヘッド装置。
- [請求項6] 前記流体供給流路の前記流路入口は、環状通水路に連結され、
前記流体供給流路と前記環状通水路とは略直交する、
請求項5に記載のシャワーヘッド装置。
- [請求項7] 前記凸部は前記環状通水路の流速の違いにより発生する旋回流の発生を防ぐ方向に立設している、
請求項6に記載のシャワーヘッド装置。
- [請求項8] 前記凸部は、前記環状通水路の流路に沿って形成される第一凸部を有する、
請求項6に記載のシャワーヘッド装置。
- [請求項9] 前記散水板は、前記気液混合流路の流路出口の近傍において、前記流路出口に対向して設けられ、
前記気液混合流路は逆流防止機構を有する
請求項1に記載のシャワーヘッド装置。
- [請求項10] 前記逆流防止機構は、
前記気液混合流路において、
流路入口から前記スロート部までの少なくとも一部が、前記流路入口から前記スロート部に向かうにつれて流路断面積が縮小するテーパ形状を有する縮小流路と、
前記スロート部から前記流路出口までの少なくとも一部が、前記スロート部から前記流路出口に向かうにつれて流路断面積が拡大するテーパ形状を有する拡大流路と、
を有する、
請求項9に記載のシャワーヘッド装置。

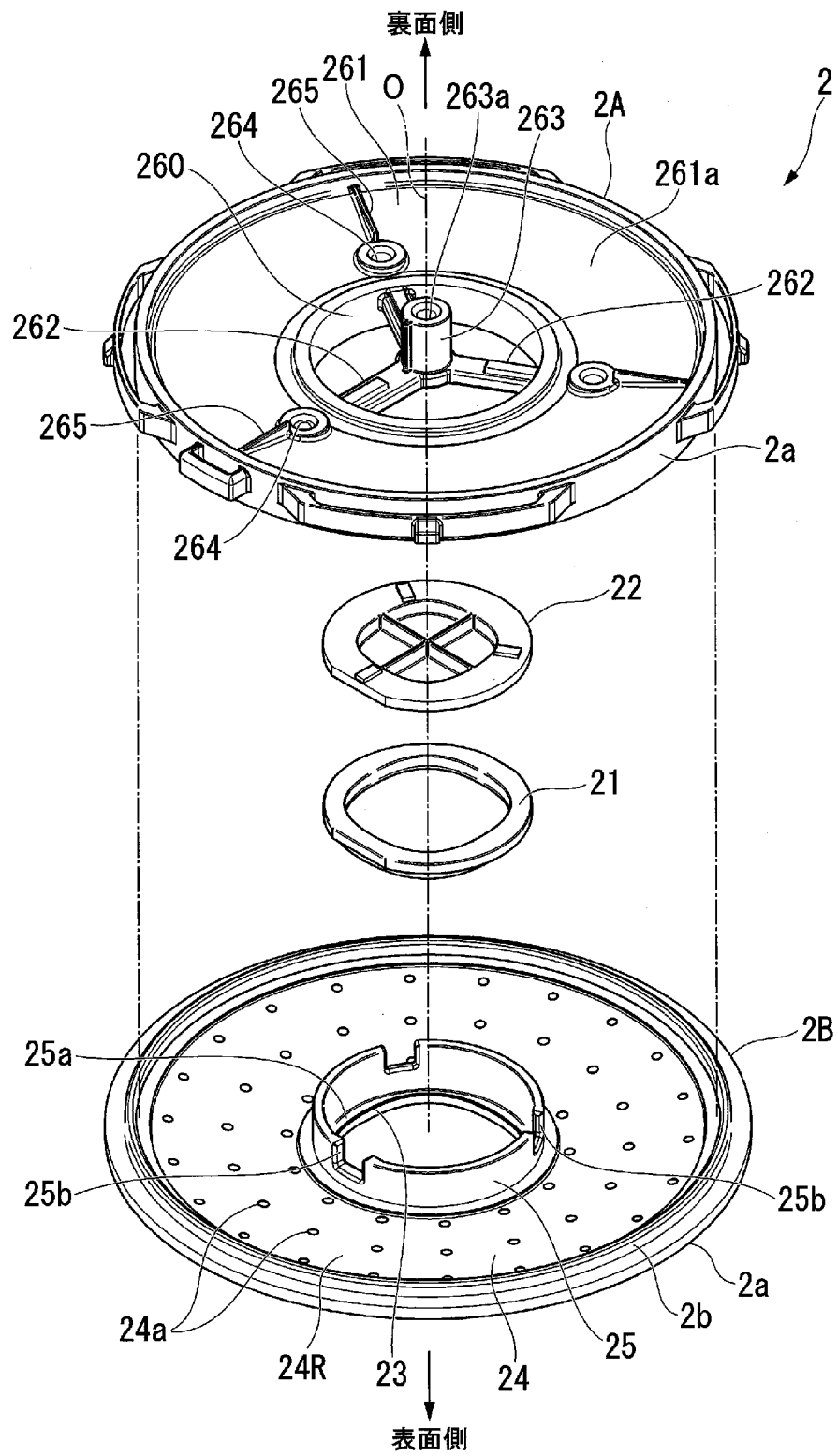
[図1]



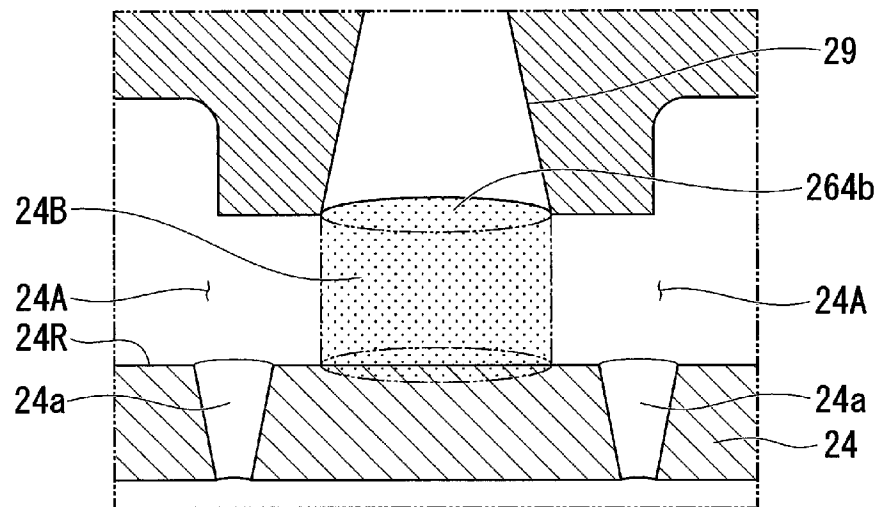
[図2]



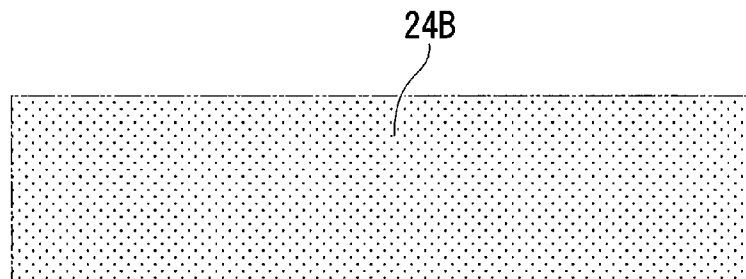
[図4]



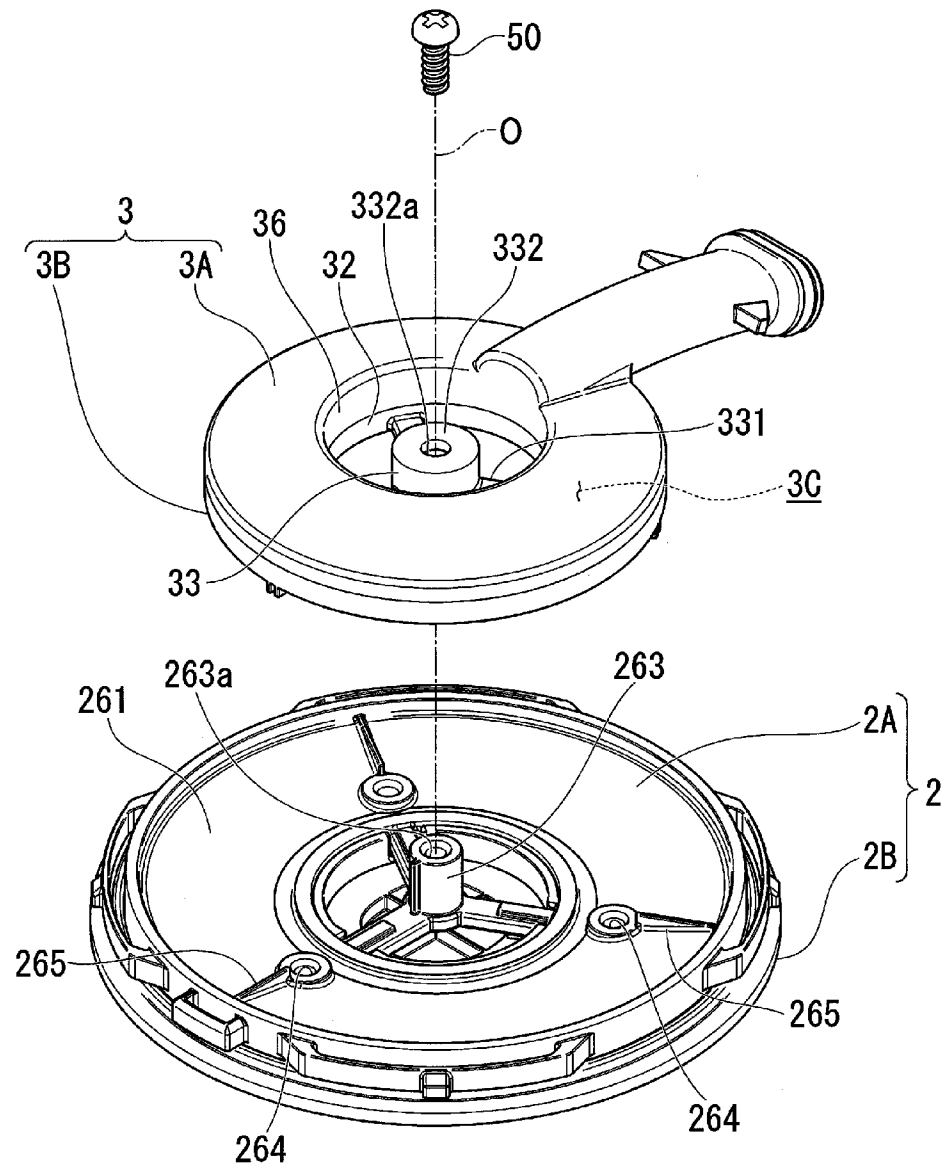
[図6A]



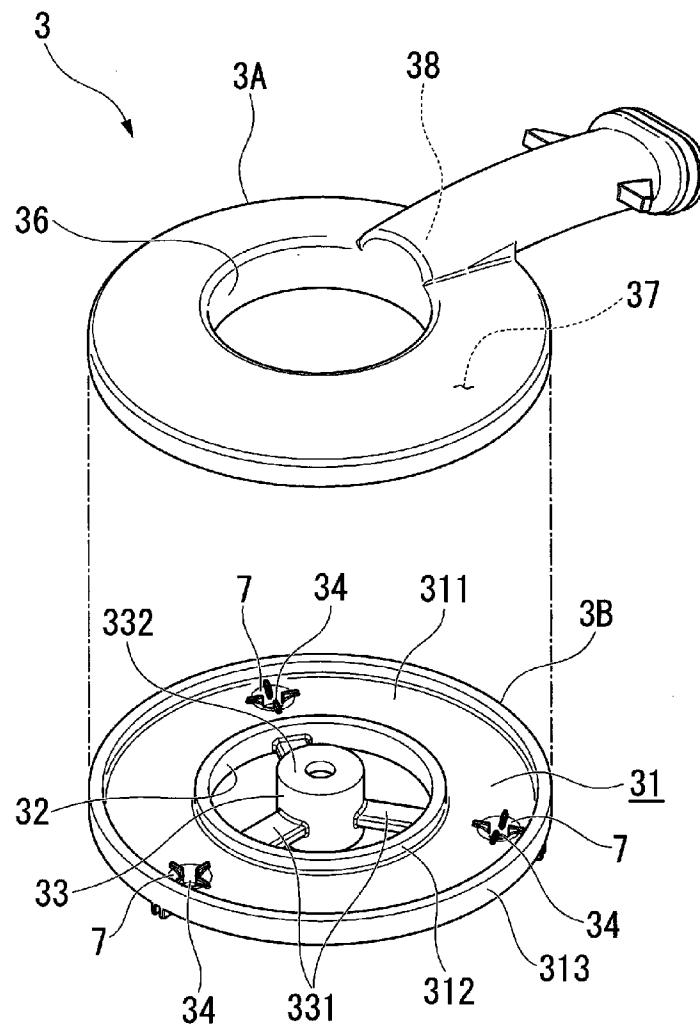
[図6B]



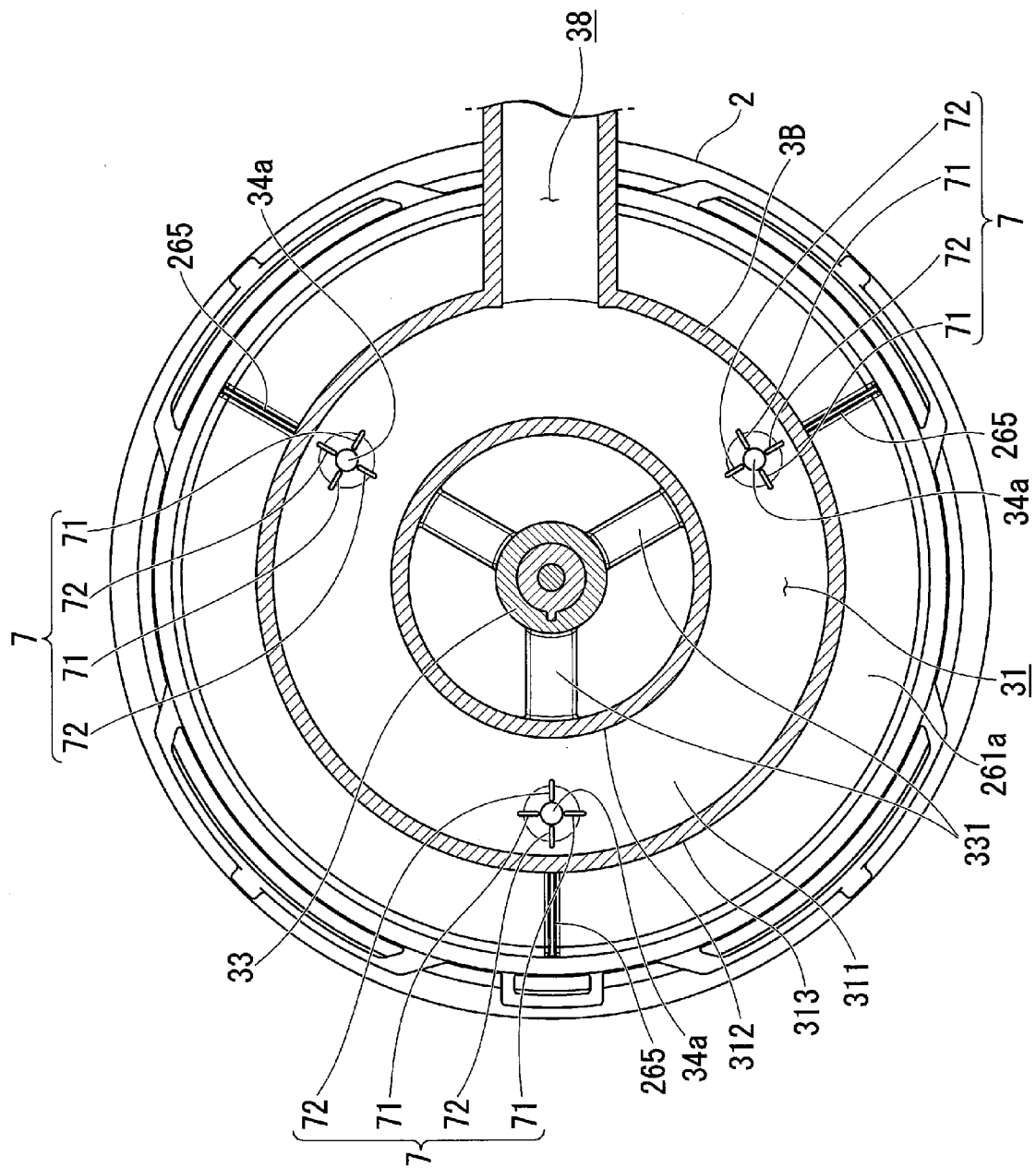
[図7]



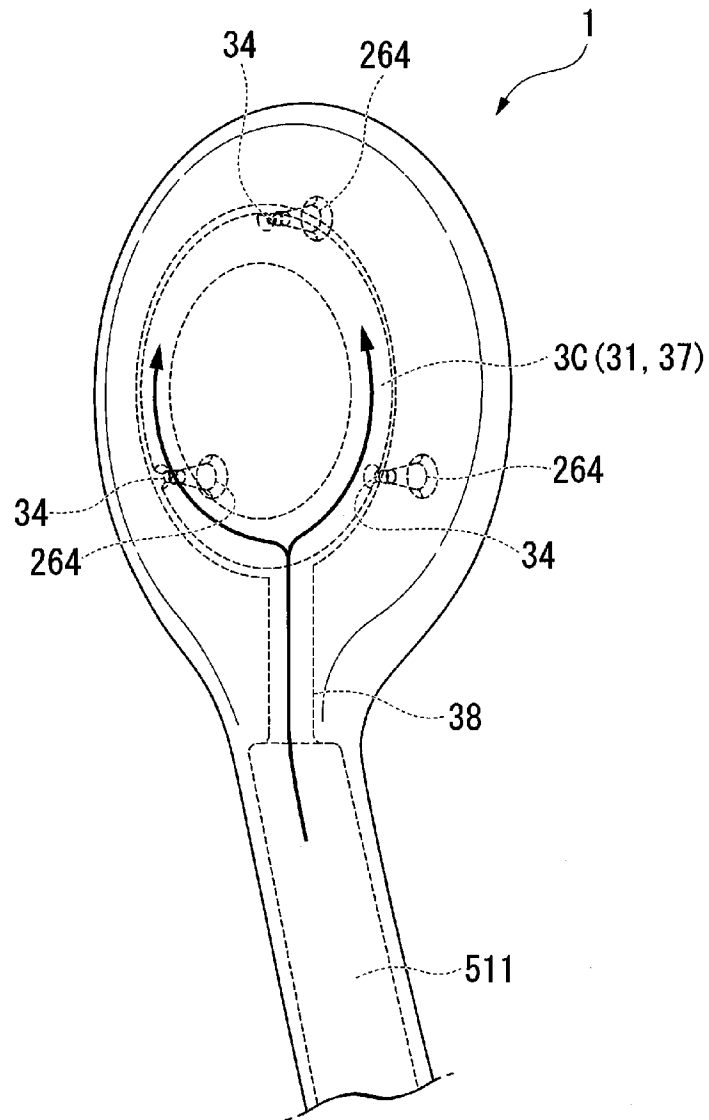
[図8]



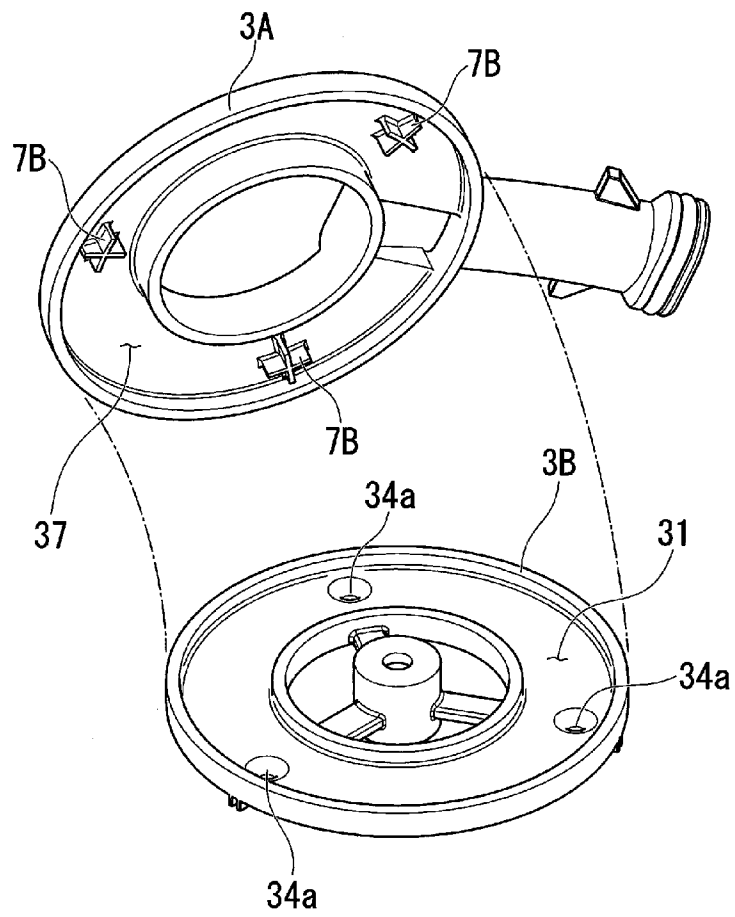
[図9]



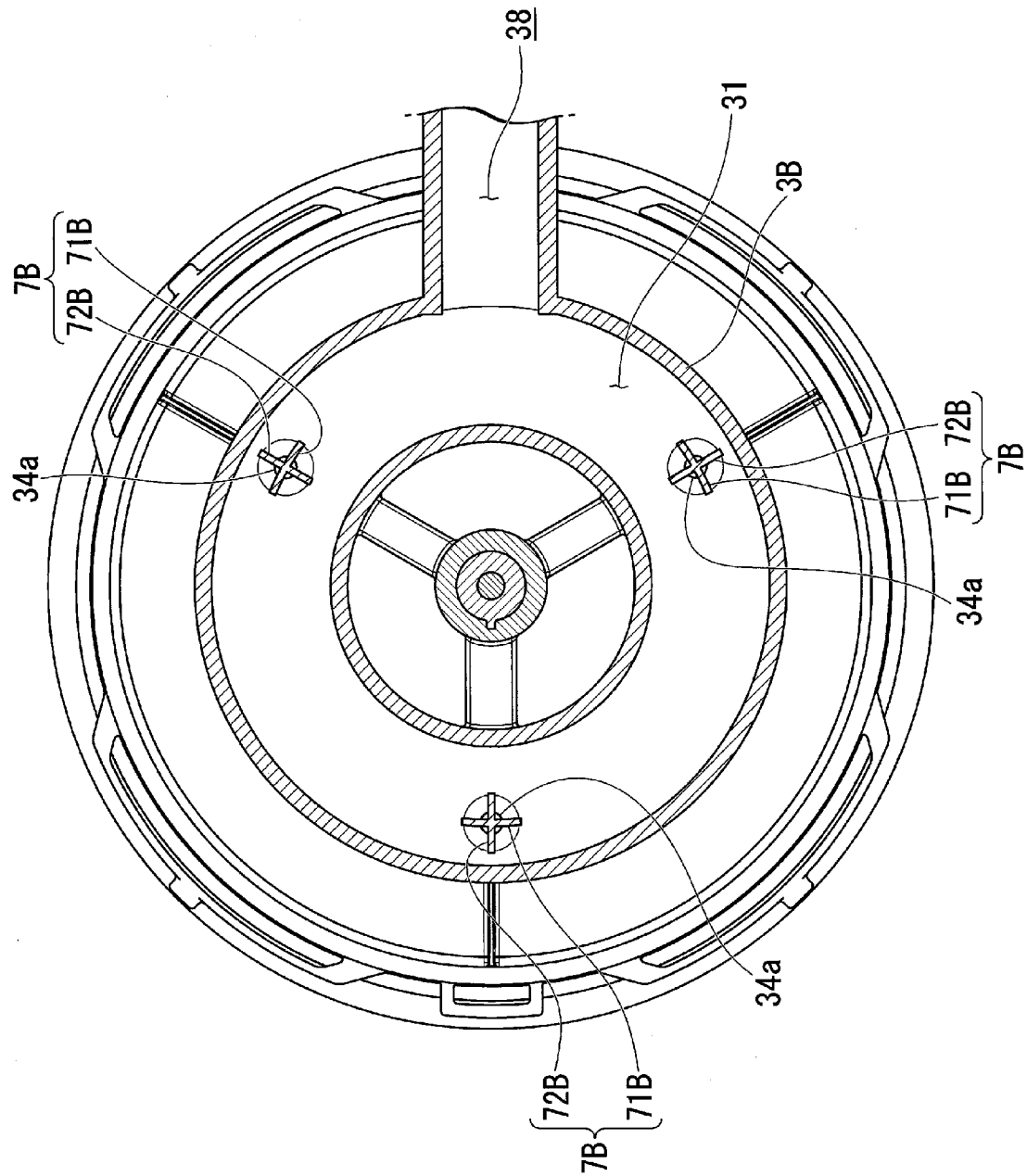
[図10]



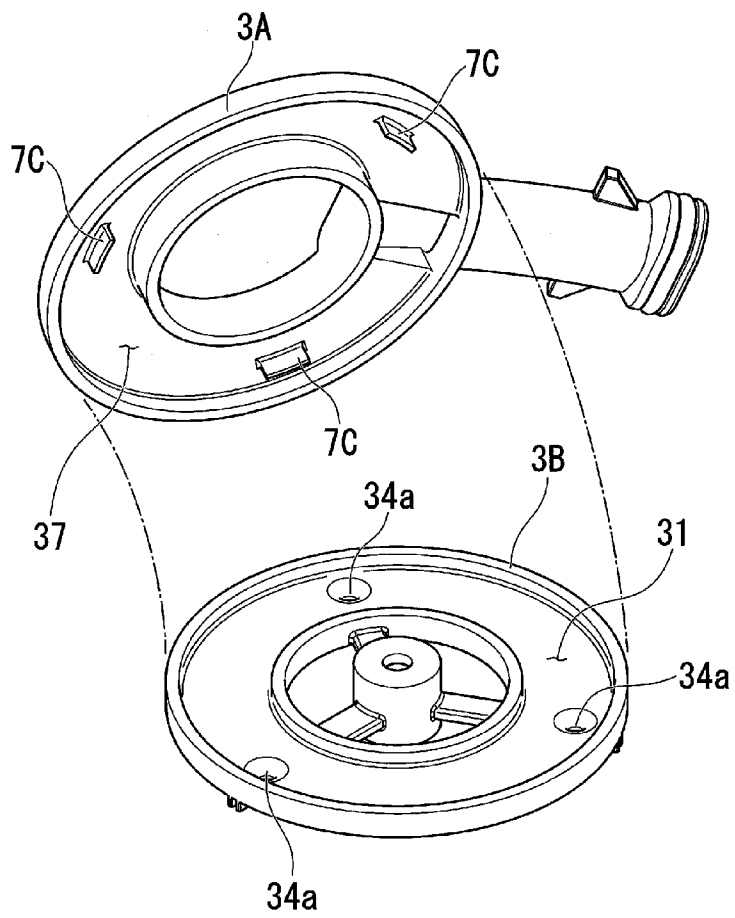
[図11]



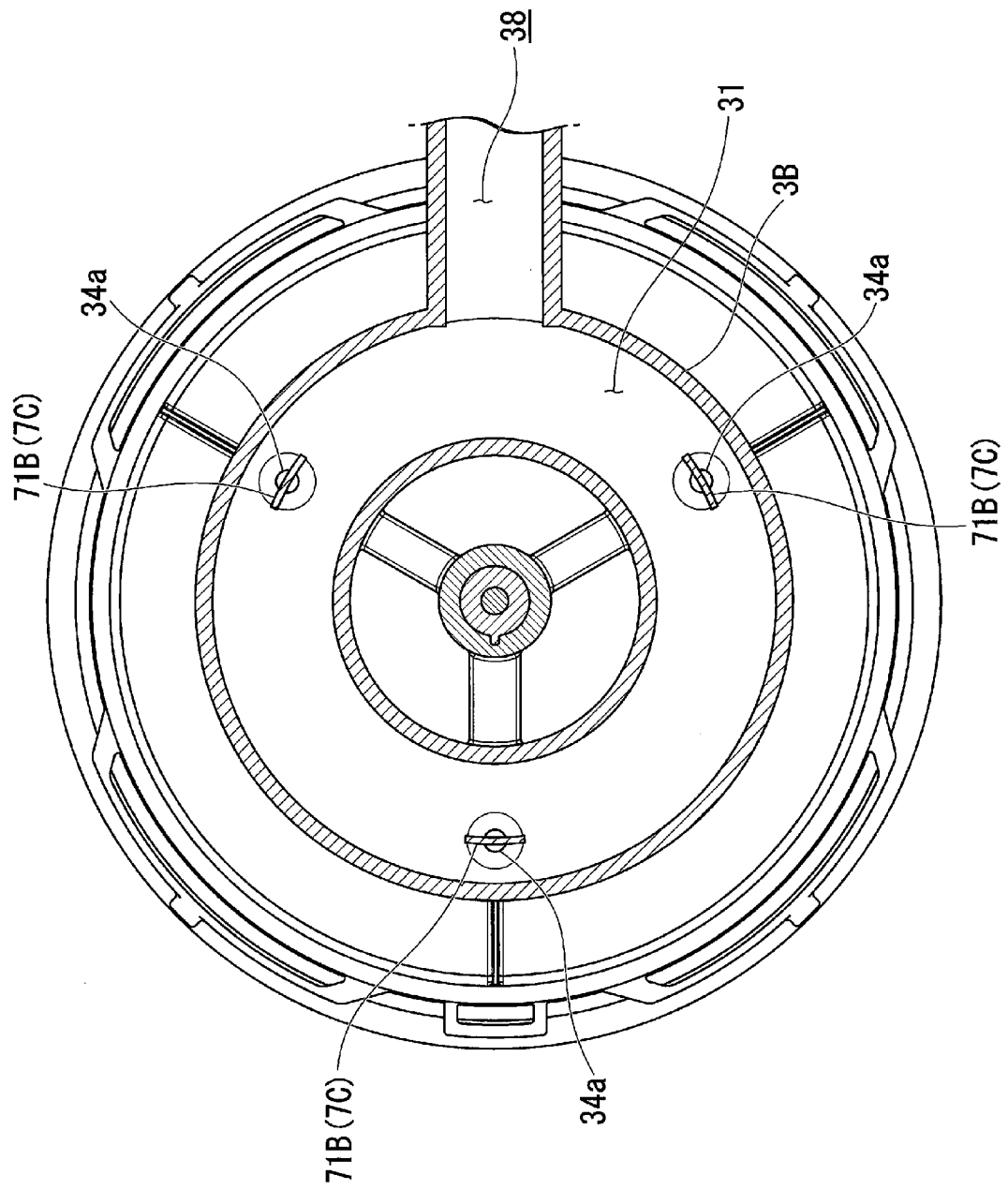
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/028449

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. A47K3/28 (2006.01) i, B05B1/18 (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)

Int.Cl. A47K3/28, B05B1/18

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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.
Y	WO 2007/069616 A1 (SAISEIKO CO., LTD.) 21 June 2007, paragraphs [0010], [0011], [0017], [0018], fig. 1(a), 2, 8, 9 & US 2009/0090793 A1, paragraphs [0053]-[0057], [0076], [0077], fig. 1(a), 2, 8, 9	1-5, 9, 10
Y	JP 2014-151125 A (TAKAGI CO., LTD.) 25 August 2014, paragraphs [0033], [0034], [0043], fig. 4, 8 (Family: none)	1-5, 9, 10

☒ 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
09 October 2019 (09.10.2019)

Date of mailing of the international search report
21 October 2019 (21.10.2019)

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/JP2019/028449

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5111994 A (GONZALEZ, Teodoro J.) 12 May 1992, column 2, lines 23-36, column 6, lines 15-37, fig. 2 & DE 3825537 A1 & FR 2618697 A1 & CA 1306276 C	2, 3, 9, 10
Y	JP 2016-104950 A (TOTO LTD.) 09 June 2016, paragraphs [0038], [0039], fig. 2 & US 2016/0145842 A1, paragraphs [0047], [0048], fig. 2 & EP 3023553 A1 & CN 105625519 A	4, 5
A	US 2007/0257136 A1 (KOGELBAUER, Siegfried) 08 November 2007, whole document & WO 2005/054591 A1 & EP 1689940 A1	1-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A47K3/28(2006.01)i, B05B1/18(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. A47K3/28, B05B1/18

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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
Y	W0 2007/069616 A1 (幸成光株式会社) 2007.06.21, [0010], [0011], [0017], [0018], [図1](a), [図2], [図8], [図9] & US 2009/0090793 A1 [0053] - [0057], [0076], [0077], Fig1(a), Fig2, Fig8, Fig9	1-5, 9, 10
Y	JP 2014-151125 A (株式会社タカギ) 2014.08.25, [0033], [0034], [0043], [図4], [図8] (ファミリーなし)	1-5, 9, 10

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

09.10.2019

国際調査報告の発送日

21.10.2019

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

2 R

9232

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
Y	US 5111994 A (GONZALEZ; Teodoro J.) 1992.05.12, 第2欄第23 — 36行目, 第6欄第15 — 37行目, FIG.2 & DE 3825537 A1 & FR 2618697 A1 & CA 1306276 C	2, 3, 9, 10
Y	JP 2016-104950 A (TOTO株式会社) 2016.06.09, [0038], [0039], [図2] & US 2016/0145842 A1 [0047], [0048], FIG.2 & EP 3023553 A1 & CN 105625519 A	4, 5
A	US 2007/0257136 A1 (KOGELBAUER Siegfried) 2007.11.08, WHOLE DOCUMENT & WO 2005/054591 A1 & EP 1689940 A1	1-10