

(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
2010 年 9 月 30 日(30.09.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/109680 A1

- (51) 国際特許分類:
E03C 1/086 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/056852
- (22) 国際出願日: 2009 年 3 月 26 日(26.03.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (72) 発明者: および
- (71) 出願人: 高野雅彰(TAKANO, Masaaki) [JP/JP]; 〒5780935 大阪府東大阪市若江東町 4 丁目 6 番 2 4 号 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 永井道彰(NAGAI, Michiaki); 〒6500044 兵庫県神戸市中央区東川崎町 1 丁目 8 番 4 号神戸市産業振興センター 8 階 Hyogo (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, 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: FOAMED-WATER GENERATING PLUG

(54) 発明の名称: 泡沫水生成コマ

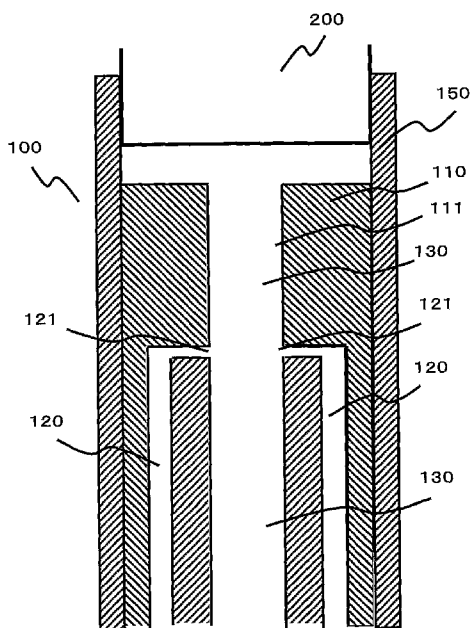


FIG. 1

沫水を形成する。

(57) Abstract: Provided is a foamed-water generating plug able to generate good quality foamed water containing very small air bubbles distributed homogeneously. The foamed-water generating plug is fitted into a water discharge pipe such as a water faucet in order to produce foamed water from the water discharged from the water discharge pipe. The foamed-water generating plug includes a water flow forming component (110) for forming a water flow that flows within the foamed-water generating plug, and an air passage (120) which has an external-air conducting hole (121) in the side wall of a section of the water flow pipe through which the water flows and which supplies air to the water flow from the side. The water flow forming component (110) comprises water flow acceleration means (111) for accelerating the water flow, wherein foamed water is generated as a result of the air supplied through the conducting hole (121) being brought into contact with the accelerated water flow accelerated by the water flow acceleration means (111), and the force of the accelerated water flow causing the air supplied through the conducting hole (121) to be mixed therewith.

(57) 要約: 微細な空気泡を均質に含有する良質の泡沫水を生成することができる泡沫水生成コマを提供する。水道蛇口等の水吐出管に装着して水吐出管から吐出する水を泡沫水とする泡沫水生成コマである。泡沫水生成コマ内を流れる水流を形成する水流形成部品 110 と、水流が通過する部分の水流管の側壁面に外気と導通する導通孔 121 を持ち、水流に対して側面から空気を供給する通路路 120 を備えている。水流形成部品 110 が水流を加速する水流加速手段 111 を備え、水流加速手段 111 により加速された加速水流に対して導通孔 121 から供給される空気と触れさせ、加速水流の勢いにより導通孔 121 から供給される空気を巻き込ませて泡

明 細 書

泡沫水生成コマ

5 技術分野

本発明は、例えば、水道の蛇口（一般用水道蛇口のみならず、実験室用の水道蛇口等の特殊用途のものも含む）や、シャワーヘッド等の水吐出管に装着して、この水吐出管から吐出する水を泡沫水とする泡沫水生成コマに関するものである。

10

背景技術

- 従来から一般家庭や商業施設などにおいて泡沫水が求められている。泡沫水は手を洗った際には優しい手触りであり、ガラス類や陶器類を洗った際にも優しい水流であるためにガラス類や陶器類を傷づけるおそれ
- 15 がなく重用されている。また、泡沫水は洗浄の際にガラス類や陶器類に当たっても跳ね返りがほとんどなく、周囲に水を飛ばしたり周囲の環境に影響を与えるおそれがないので、一般家庭のみならず、駅や公共施設の水道蛇口、研究施設の実験室での水道蛇口等、幅ひろく用いられている。
- 20 従来技術において泡沫水を生成する手段として、水道の蛇口等の水吐出管に泡沫水を形成する泡沫水生成コマを装着する技術が知られている。従来技術における泡沫水生成コマは、基本構造として、水流に対して空気を引き込むための通気路を持ち、吐出される水に空気を混合し、さらに、水吐出管の口を金網で覆い、吐出される水を金網で千切ることにより
- 25 り細かく千切り、金網を何枚も設けることにより水を多数に千切りつつ空気と混ぜ合わせることにより泡沫水を形成する。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

従来技術における泡沫水生成コマには以下に示す問題があった。

- 5 従来の泡沫水生成コマは空気泡を含む泡沫水を形成できるものであったが、精密で微細な空気泡を含む泡沫水を形成できるものはなかった。従来技術の泡沫水生成コマは空気と混合させる部位において側方から空気と触れさせて大雑把に混ぜ合わせるものであり、概ね空気泡は数ミリ程度
- 10 の大きさにとどまるものであった。また、一枚または複数枚の金網を設け、水流を通過させることにより水流を細かく千切ることで空気との混合を助け、空気泡を含ませる構造となっていた。

- しかし、従来技術の泡沫水生成コマは空気と混合させる部位において側方から空気と触れさせて大雑把に混ぜ合わせるものであり、また、金網の孔がやはり数ミリ程度あり、それ以下の細かい空気泡を作り出す構
- 15 造とはなっていない。

- 従来技術の方式において、細かい空気泡を形成する方法として想定される第1の方法は、水流と空気と触れさせる接触面積を増やすことであるが、水道管の側方から空気を供給する限りは水平断面において空気の接触面積を大きくすることができない。縦断面において空気の接触面積
- 20 を大きくとる場合は、いわゆる滝の落差が大きくなると多くの空気が混合されるのと同様、空気の混合量は増加するが、水道蛇口に取り付ける泡沫水生成コマとしては過剰に長くなってしまいう問題が生じる。

- 従来技術の方式において、細かい空気泡を形成する方法として想定される第2の方法は、金網の目の大きさを細かくすることであるが、金網
- 25 で細かく千切る以上、ミリ単位以下の金網を通過する際の水流の抵抗が大きくなるとともに、もともと上流側で大きな泡として混合している空

気泡が金網をうまく通り抜けることができず、空気泡が水道管内部で滞留したり、通気路からの空気の引き込みが阻害されるおそれがあった。また、金網の目が数ミリ以下となると異物やゴミなどが流れ込んできた場合に目詰まりを起こしてしまうという不具合が発生するおそれが高い。

5

課題を解決するための手段

上記問題点に鑑み、本発明は、微細な空気泡を均質に含有する良質の泡沫水を生成することができる泡沫水生成コマを提供することを目的とする。

- 10 上記本発明の第1の目的を達成するため、本発明にかかる第1の泡沫水生成コマは、水道蛇口等の水吐出管に装着して前記水吐出管から吐出する水を泡沫水とする泡沫水生成コマであって、前記泡沫水生成コマ内を流れる水流を形成する水流形成部品と、前記水流が通過する部分の水流管の側壁面に外気と導通する導通孔を持ち、前記水流に対して側面から
- 15 ら空気を供給する通気路と、前記水流形成部品が前記水流を加速する水流加速手段を備え、前記水流加速手段により加速された加速水流に対して前記導通孔から供給される前記空気と触れさせ、前記加速水流の勢いにより前記導通孔から供給される前記空気を巻き込ませて泡沫水を形成する泡沫水生成コマである。

- 20 上記構成により、水流加速手段により泡沫水生成コマ内の水流の勢いを増すことにより、通気路の導通孔付近の気圧を大きく低下させ、通気路から空気を打ち込み、水流に勢い良く巻き込ませることにより良質の泡沫水を生成することができる。

- 25 発明者は実際に試作を繰り返して研究した結果、勢い良く流れる水流に勢い良く空気を巻き込むことにより空気泡が高速度で加速水流中に広がるため、空気が微細な泡状となり、微細な空気泡が均一に拡散された

良質な泡沫水が形成されることを確認した。

ここで、前記加速水流の幅を、前記加速水流が通過する水流管の幅よりも小さくすることにより、前記水流管が一種の空気キャビティとすることができる。前記加速水流が前記空気キャビティ内に勢い良く打ち込まれることにより、前記空気キャビティ内の空気を巻き込みつつ流れるために空気キャビティ内の気圧が下がり前記導通孔から前記空気を勢いよく引き込んで前記泡沫水を形成することができる。

この加速水流の位置と水流管側壁の導通孔との距離や角度を変えることにより泡沫水に包含される空気泡の質を変えることができる。なぜならば、導通孔からは勢い良く空気が打ち込まれるように引き込まれるが、加速水流と導通孔との位置関係により気圧の低下量が変わり導通孔から打ち込まれる空気の速度が変化し、また、加速水流の打ち込み角度と導通孔の取り付け位置との関係により気圧の低下量が変わり導通孔から打ち込まれる空気の速度が変化するからである。

そこで、前記空気キャビティ内に打ち込まれる前記加速水流と前記導通孔との距離を可変とする加速水流打ち込み位置可変機構を備えることが好ましい。

また、前記空気キャビティ内へ打ち込まれる前記加速水流の打ち込み角度を可変とする加速水流打ち込み角度可変機構を備えることが好ましい。

また、空気を打ち込む導通孔の幅を変えることにより、打ち込む空気の速度を変えることができ、加速水流に対して打ち込む空気の速度を調整することができる。

そこで、前記導通孔の幅を可変とし、前記導通孔より引き込む前記空気の速度を可変とする導通孔幅可変機構を備え、前記加速水流に対して巻き込む空気の速度を調整することが好ましい。

また、空気を打ち込む導通孔の水流路の側壁面に対する導通角度を変えることにより、打ち込む空気の角度を変えることができ、加速水流に対して打ち込む空気の角度や速度を調整することができる。

例えば、前記通気路の前記水流路の側壁面に対する導通角度を、前記
5 加速水流の方向に対して、0度より大きく90度より小さい角度とする構造が可能である。

また、前記通気路の前記水流路の側壁面に対する導通角度を、前記加速水流の方向に対して、90度より大きく180度より小さい角度とする構造も可能である。

10 また、空気を打ち込む導通孔の水流路の側壁面に対する導通角度を固定的とせず、前記加速水流の方向に対して、前記通気路の前記水流路の側壁面に対する導通角度を可変とした通気路導通角度可変機構を備える構造も可能である。

また、加速水流の幅自体を変えることも空気の混合状態を変えること
15 となる。

そこで、前記水流形成部品を前記水吐出管内部に装着した状態で前記泡沫水生成コマ部品が形成している水流路の幅を可変とする水流路幅可変手段を備え、前記水流路幅可変手段を操作することによって前記加速水流の幅を調整する構造も可能である。

20 なお、本発明の泡沫水生成コマでは、加速水流を生成するため、勢いが強すぎると、泡沫水にはなっているが、洗浄している手指が痛い場合や吐出された水流が当たって跳ね返り、周囲に飛び散ることもあり得る。そこで、前記加速手段により加速され、前記泡沫水となった水流の勢いを弱めて下流側に導く減速手段を備え、前記吐出する泡沫水の速度を調
25 整せしめることが好ましい。

なお、上記構成は、加速水流の本数は1つでも複数でも良い。

本発明の泡沫水生成コマによれば、水流加速手段により泡沫水生成コマ内の水流の勢いを増すことにより、通気路の導通孔付近の気圧を大きく低下させ、通気路から空気を打ち込み、水流に勢い良く巻き込ませることにより良質の泡沫水を生成することができる。

- 5 本発明の泡沫水生成コマによれば、加速水流の幅を、前記加速水流が通過する水流管の幅よりも小さくすることにより、前記水流管が一種の空気キャビティとすることができ、前記加速水流が前記空気キャビティ内に勢い良く打ち込まれることにより、前記空気キャビティ内の空気を巻き込みつつ流れるために空気キャビティ内の気圧が下がり前記導通孔
- 10 から前記空気を勢いよく引き込んで前記泡沫水を形成することができる。

- ここで、加速水流の位置と水流管側壁の導通孔との距離や角度を変えることにより泡沫水に包含される空気泡の質を変えることができ、また、空気を打ち込む導通孔の幅を変えることにより、打ち込む空気の変
- 15 えることができ、加速水流に対して打ち込む空気の速度を調整することができ、また、空気を打ち込む導通孔の水流路の側壁面に対する導通角度を変えることにより、打ち込む空気の角度を変えることができ、加速水流に対して打ち込む空気の角度や速度を調整することができる。

図面の簡単な説明

- 20 第1図は、本発明の泡沫水生成コマ100の基本原理を示す図である。

第2図は、図1に示した構造において、水流を流して泡沫水を生成する様子を模式的に示した図である。

第3図は、実施例2にかかる泡沫水生成コマ100aの一構成例を模式的に示す図である。

- 25 第4図は、実施例2の水流形成部品110aの形状が分かりやすいように取り出して示した図である。

第 5 図は、本実施例 2 の泡沫水生成コマ 1 0 0 a を用いて水流を流して泡沫水を生成する様子を模式的に示す図である。

第 6 図は、加速水流打ち込み位置可変機構を備えた構成例を模式的に示す図である。

5 第 7 図は、加速水流打ち込み角度可変機構を備えた構成例を模式的に示す図である。

第 8 図は、導通孔幅可変機構を備えた構成例を模式的に示す図である。

第 9 図は、通気路導通角度可変機構を備えた構成例を模式的に示す図（その 1）である。

10 第 1 0 図は、通気路導通角度可変機構を備えた構成例を模式的に示す図（その 2）である。

第 1 1 図は、実施例 3 にかかる水流減速手段を備えた泡沫水生成コマ 1 0 0 b の構造例を示す図である。

15 第 1 2 図は、図 1 1 に示した実施例 3 にかかる構成例において、水流を流して泡沫水を生成する様子を模式的に示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、図面を参照しつつ、本発明の泡沫水生成コマの実施例を説明する。ただし、本発明の範囲は以下の実施例に示した具体的な用途、形状、
20 個数などには限定されないことは言うまでもない。

（実施例 1）

実施例 1 にかかる本発明の泡沫水生成コマの例を示す。本実施例 1 の泡沫水生成コマ 1 0 0 は、節水効果を発揮するとともに目詰まりが生じても目詰まりを解消する機能を備えたものである。

25 図 1 は本発明の泡沫水生成コマ 1 0 0 の基本原理を示す図である。

本発明の泡沫水生成コマ 1 0 0 は、水道蛇口等の水吐出管 2 0 0 に装

着して水吐出管 200 から吐出する水を泡沫水とするものである。

図 1 に示すように、本発明の泡沫水生成コマ 100 は、水流形成部品 110、通気路 120、水流路 130、アタッチメント部 150 を備えている。図 1 では内部の構造が分かりやすいように縦断面として示している。

水流形成部品 110 は泡沫水生成コマ 100 内を流れる水流を形成する部分である。ここでは、水流形成部品 110 は水流を加速する水流加速手段 111 を備えている。水流を加速する手段は特に限定されないが、図 1 に示した構造例は、一例として、水流を加速する個所において水流路の幅を絞ることにより通過する水流の速度を上げる方式を採用している。この構成例では上面全体は水道蛇口の全面を覆うものであるが、単純に中央に幅の狭い孔が空いた部材となっており、当該中央の孔が水流管 130 となっている。つまり、上流側のアタッチメント部 150 の水流幅 A に比べて水流加速手段 111 により速度が上げられた水流の幅 B を小さいものとし、水流の幅を狭くすることにより水流の速度を加速する。

この例では加速水流の形状は円柱状のものとして打ち出されているが、棒状のものに限られることなく、水流形成部品 110 と水流加速手段 111 の形状により多様なものが可能である。

なお、水流加速手段 111 を上記構成とすると、節水効果も得られる。つまり、上流側の水流路 130 の幅に比べて水流加速手段 111 により形成された水流の幅を狭くすることによって結果として節水効果も得られることとなる。

アタッチメント部 150 は、水吐出管 200 に取り付けるものであり、水道蛇口 200、水流形成部品 110 の間をつなぐアタッチメントとなっており、水流形成部品 110 を内部に囲む筒体となっている。

アタッチメント部 150 の内周径は水道蛇口の水吐出管 200 の外周径と略同一の径となっている。つまり、水吐出管 200 に対して取り付けるものとなっている。この例では水道蛇口 200 との間で螺合する螺合ネジを備えている。螺合ネジを水道蛇口の水吐出管 200 の外周に設けられている雄ネジと螺合して漏水なく螺合するものとなっている。

アタッチメント部 150 として、水道蛇口等の水吐出管 200 の流出口の形状や大きさに合わせたサイズのものを用いる必要があるが、水道蛇口等の水吐出管 200 は基本的に用途などに応じて標準化されているものも多い。例えば、研究施設や学校で用いられる水道蛇口などは少なくとも研究施設内にある水道蛇口のほとんどが同じ形状、同じ大きさになっていることが多い。

アタッチメント部 150 は、すり鉢状の筒体 114 とその下方の水流路 130 の縁に係止する係止部 151 を備えている。係止部 151 の存在により、すり鉢状の筒体 114 とその下方の水流路 130 はアタッチメント部 150 を介して水道蛇口 200 に吊り下がって固定されることとなる。

通気路 120 は、外気と通じる空気の通り道であり、水流管 130 の側壁面に導通孔 121 が設けられており、水流管 130 の側壁面から空気を供給する部分である。この構成例では、水流加速手段 111 が設けられて水流の速度が大きくなっている箇所の側壁面に導通孔 121 が設けられている構造となっている。つまり、水流加速手段 111 により加速された加速水流に対して導通孔 121 から空気を供給して触れさせ、加速水流の勢いにより空気を巻き込ませて泡沫水を形成するものとなっている。

ここで、加速水流が勢い良く下流に流れてゆくことにより導通孔 121 の付近では気圧が大きく下がり、通気路 120 から空気が勢い良く吸

い込まれ、いわば、加速水流に対して空気が打ち込まれる状態となる。

加速水流の速度が速いほど通気路 1 2 0 から吸い込まれて加速水流に打ち込まれる空気の速度も速くなり、より一層空気との混合が促進される。なお、加速水流の側面から内部に打ち込まれた空気は水流中に拡散
5 して均質で微細な空気泡となる。

図 2 は、図 1 に示した構造において、水流を流して泡沫水を生成する様子を模式的に示したものである。水流の流れ、空気の流れ、形成される泡沫水を模式的に示している。

上流から流れてきた水流は、導通孔 1 2 1 より下流になると導通孔 1
10 2 1 から打ち込まれた空気が混合され泡沫水に変化して下流に流れてゆく。

水流加速手段 1 1 1 を絞って水流の速度を大きくすると、導通孔 1 2
1 付近の気圧の低下が大きくなっていき、打ち込まれる空気の速度が大きくなり、形成される泡沫水の空気泡の量が多くなり、空気泡の大きさが
15 が微細となる。

以上、実施例 1 の泡沫水生成コマによれば、水流加速手段により泡沫水生成コマ内の水流の勢いを増すことにより、通気路の導通孔付近の気圧を大きく低下させ、通気路から空気を打ち込み、水流に勢い良く巻き込ませることにより良質の泡沫水を生成することができる。

20 (実施例 2)

実施例 2 として、空気キャビティを用いる構造例を説明する。

実施例 2 にかかる泡沫水生成コマ 1 0 0 a は、水流管内に空気キャビティ 1 3 1 を設け、加速水流の幅を水流管 1 3 0 の幅よりも小さくし、加速水流を空気キャビティ 1 3 1 内に勢い良く打ち込むことにより、空
25 気キャビティ 1 3 1 内の気圧を下げて導通孔 1 2 1 から空気を強く引き込んで泡沫水を形成するものである。

図 3 は、実施例 2 にかかる泡沫水生成コマ 1 0 0 a の一構成例を模式的に示す図である。図 1 と同様、内部の構造が分かりやすいように縦断面図として示している。実際には縦軸を中心とした回転体となっている。

図 3 に示すように、アタッチメント部 1 5 0 の下方に水流形成部品 1 1 0 a が形成され、水流加速手段 1 1 1 a により加速水流が形成される。

ここで、図 3 の状態は、すり鉢状の筒体 1 1 3 に対して上方から逆円錐体 1 1 2 を嵌め込んだ状態である。ここで、両者を隙間なく嵌合させるのではなく、両者間に隙間 1 1 4 を設けるように調整し、逆円錐体 1 1 2 の側面と対向するすり鉢状の筒体 1 1 3 の内周壁面との隙間 1 1 4 を形成し、当該隙間 1 1 4 が泡沫水生成コマ 1 0 0 a 内の水流路となっている。図中、逆円錐体 1 1 2 および下方の通気路 1 2 0 がすり鉢状の筒体 1 1 3 からは少し浮いた状態で示されているが、逆円錐体 1 1 2 および下方の通気路 1 2 0 は、図示しない構造物により上方に維持されているものとする。

また、アタッチメント部 1 5 0 は、実施例 1 と同様、水吐出管 2 0 0 に取り付けるものであり、水道蛇口 2 0 0、水流形成部品 1 1 0 の間をつなぐアタッチメントとなっており、水流形成部品 1 1 0 を内部に囲む筒体となっている。

図 4 は、実施例 2 の水流形成部品 1 1 0 a の形状が分かりやすいように取り出して示した図である。図 4 は縦断面にて示しており、実際には縦軸を中心とした回転体となっているが、導通孔 1 2 1 のみは回転体ではなく、通気路 1 2 0 の側面に多数空けられた孔となっている。水流形成部品 1 1 0 a の水流加速手段 1 1 1 a は、逆円錐体 1 1 2 の側面と対向するすり鉢状の筒体 1 1 3 の内周壁面との組み合わせとなっており、両者間の隙間 1 1 4 が泡沫水生成コマ 1 0 0 a 内の水流路となっている。

図 4 (a) は、逆円錐体 1 1 2 と下方に設けられている通気路 1 2 0

とを取り出して示した図である。なお、通気路 1 2 0 は中空の円筒体となっている。導通孔 1 2 1 は通気路 1 2 0 の側面に穿たれた孔となっている。

図 4 (b) は、すり鉢状の筒体 1 1 3 と下方に設けられている水流路 1 3 0 を取り出して示した図である。なお、水流路 1 3 0 は中空の円筒体となっている。

この隙間 1 1 4 を通ることにより、上流のアタッチメント部 1 5 0 の幅に比べて隙間 1 1 4 の幅が小さいため、隙間 1 1 4 を通過する際に水流が加速される。

10 この構成例では、水流路形成部品 1 1 0 a が形成する加速水流は円筒形つまり周回する帯状のものとして打ち出される。なお、加速水流の形状は限定されることはなく、水流形成部品 1 1 0 a の水流加速手段 1 1 1 a の形状により多様なものが可能である。

この構成例では、図 3 に示すように、この構成例では水流加速手段 1 1 1 の直後の水流管 1 3 0 の一部の空間が、後述するように水流を流した場合でも空気が存在する空気キャビティ 1 3 1 となる。つまり、この構成例では、水流加速手段 1 1 1 の直後にある水流管 1 3 0 の幅 A がこの加速水流の幅 B よりも大きくなっているため、水流加速手段 1 1 1 a から打ち出された加速水流は空気キャビティ 1 3 1 内の空気中に勢いよく打ち込まれることとなる。

図 5 は、本実施例 2 の泡沫水生成コマ 1 0 0 a を用いて水流を流して泡沫水を生成する様子を模式的に示す図である。

アタッチメント部 1 5 0 から水流路形成部品 1 1 0 a の隙間 1 1 4 に向けて水流が流れ、隙間 1 1 4 を通過する際に水流が加速される。加速水流は空気キャビティ 1 3 1 の中に打ち込まれる。ここでは、加速水流の幅よりも水流路 1 3 0 の幅の方が広いため、内部に空気が存在してい

る。隙間 1 1 4 の下方中心側には導通孔 1 2 1 がある。

加速水流は空気で充満されている空気キャビティ 1 3 1 内に打ち込まれるがその勢いで空気を巻き込みながら下流に流れて行く。そのため、空気キャビティ 1 3 1 内の空気が流され、気圧が低下する。空気キャビティ 1 3 1 には導通孔 1 2 1 が設けられているので気圧低下は導通孔 1 2 1 付近にも起こり、結局、導通孔 1 2 1 付近の気圧が大きく低下する。導通孔 1 2 1 は通気路 1 2 0 を介して外気に導通しているので、空気キャビティ 1 3 1 内の気圧低下により通気路を介して外気が勢い良く空気キャビティ 1 3 1 内に吸い込まれる。導通孔 1 2 1 の径にもよるが、空気が勢い良く引き込まれると導通孔 1 2 1 を通過する空気流の速度が大きいものとなる。ここで導通孔 1 2 1 の近隣に加速水流が流れているため、加速水流に対して空気が打ち込まれることとなる。

空気キャビティ 1 3 1 には空気が充満されており、当該空気塊に向かって勢い良く加速水流を打ち込む上、側面からは導通孔 1 2 1 から空気が打ち込まれ、加速水流内に空気泡が均一に拡散してゆくという効果が得られ、その結果、良質な泡沫水を生成することができる。

図 5 では、泡沫水に変化前の水のハッチングに比べ、泡沫水に変化後の水のハッチングは細かいハッチングに変えて描かれている。

上記構成が空気キャビティ 1 3 1 を用いる基本的な構成例である。

次に、空気キャビティ 1 3 1 に打ち込まれる加速水流と側方から空気を打ち込む導通孔 1 2 1 との間の距離、空気キャビティ 1 3 1 に打ち込まれる加速水流の打ち込み角度、導通孔の幅、導通孔の取り付け角度（導通孔 1 2 1 から加速水流への空気の打ち込み角度）など、諸条件の調整が可能な点について述べる。

まず、空気キャビティ 1 3 1 内に打ち込まれる加速水流と導通孔 1 2 1 との距離を可変とする加速水流打ち込み位置可変機構を備えた構成例

について述べる。

図 6 は加速水流打ち込み位置可変機構を備えた構成例を模式的に示す図である。

図 6 においても泡沫水に変化前の水のハッチングに比べ、泡沫水に変化後の水のハッチングは細かいハッチングに変えて描かれている。

加速水流打ち込み位置可変機構は、水流形成部品 1 1 0 a により形成され、水流加速手段 1 1 1 a により加速された加速水流の形成位置を変え、導通孔 1 2 1 に対する距離を可変とする部分である。加速水流の形成位置を変え、導通孔 1 2 1 に対する距離を可変とする方法は限定されないが、この構成例では、加速水流打ち込み位置可変機構により水流形成部品 1 1 0 a および水流加速手段 1 1 1 a の形成位置を左右方向に移動させることができる構造となっている。図中では加速水流打ち込み位置可変機構の具体的な構造までは図示していないが、図中の矢印のように、隙間 1 1 4 を形成する筐体の位置を中心寄りとしたり外周寄りとしたり変化させることができるものとなっている。

加速水流打ち込み位置可変機構により図 6 (a) から図 6 (b) のように調整すると、加速水流の形成位置が中心側（導通孔 1 2 1 から近い方）に変わり、導通孔 1 2 1 に対する距離が小さくなる。一方、加速水流打ち込み位置可変機構により図 6 (b) から図 6 (a) のように調整すると、加速水流の形成位置が外周側（導通孔 1 2 1 から遠い方）に変わり、導通孔 1 2 1 に対する距離が大きくなる。

導通孔 1 2 1 から打ち込まれた空気は空気キャビティ 1 3 1 内に入ると内部にある空気と衝突するために抵抗となり、加速水流に打ち込まれるまでに空気キャビティ内の移動距離が長くなるほど空気の速度が落ちるが、逆にこの空気キャビティ内の移動距離を調整することにより加速水流に打ち込まれる空気の速度、空気の量を調整することができる。

図 6 (a) に示すように、加速水流の形成位置が中心側に変わり、導通孔 1 2 1 に対する距離が小さくなると、導通孔 1 2 1 から打ち込まれる空気が加速水流中に打ち込まれる速度や量が増え、加速水流中に混入する空気泡の量が増えることとなる。

- 5 逆に、図 6 (b) に示すように、加速水流の形成位置が外周側に変わり、導通孔 1 2 1 に対する距離が大きくなると、導通孔 1 2 1 から打ち込まれる空気が加速水流中に打ち込まれる速度や量が減り、加速水流中に混入する空気泡の量が減ることとなる。

- このように、加速水流打ち込み位置可変機構によって加速水流の打ち込み位置を調整することにより、空気泡の量を調整することができる。

- 10 なお、実際に加速水流に混入する空気泡の量や空気泡の大きさは、加速水流の水量、加速水流の速度、空気キャビティ 1 3 1 の大きさや幅、導入孔 1 2 1 の大きさなどの諸条件により変わるが、それらを勘案し、加速水流打ち込み位置可変機構によって加速水流の打ち込み位置を
- 15 ることにより加速水流に混入する空気泡の量や空気泡の大きさを調整すれば良い。

次に、空気キャビティ 1 3 1 内に打ち込まれる加速水流の打ち込み角度を可変とする加速水流打ち込み角度可変機構を備えた構成例について述べる。

- 20 図 7 は加速水流打ち込み角度可変機構を備えた構成例を模式的に示す図である。

図 7 においても泡沫水に変化前の水のハッチングに比べ、泡沫水に変化後の水のハッチングは細かいハッチングに変えて描かれている。

- 加速水流打ち込み角度可変機構は、水流形成部品 1 1 0 a により形成
- 25 され、水流加速手段 1 1 1 a により加速された加速水流の打ち込み角度を変え、導通孔 1 2 1 に対する距離や角度を可変とする部分である。加

- 速水流の打ち込み角度を変え、導通孔 1 2 1 に対する距離や角度を可変とする方法は限定されないが、この構成例では、加速水流打ち込み角度可変機構により水流形成部品 1 1 0 a および水流加速手段 1 1 1 a の取り付け角度を変えることができる構造となっている。図中では導通孔幅
- 5 可変機構の具体的な構造までは図示していないが、図中の矢印のように、導通孔 1 2 1 を形成する筐体を上下することができるものとなっている。図中では加速水流打ち込み角度可変機構の具体的な構造までは図示していないが、図中の矢印のように、隙間 1 1 4 を形成する筐体の傾斜角度を変化させることができるものとなっている。
- 10 加速水流打ち込み角度可変機構により図 7 (a) から図 7 (b) のように調整すると、加速水流の打ち込み角度が中心側（導通孔 1 2 1 から近い方）に変わり、導通孔 1 2 1 に対する距離が小さくなる。一方、加速水流打ち込み角度可変機構により図 7 (b) から図 7 (a) のように調整すると、加速水流の形成位置が外周側（導通孔 1 2 1 から遠い方）
- 15 に変わり、導通孔 1 2 1 に対する距離が大きくなる。
- 上記したように、導通孔 1 2 1 から打ち込まれた空気は空気キャビティ 1 3 1 内に入ると内部にある空気と衝突するために抵抗となり、加速水流に打ち込まれるまでに空気キャビティ 1 3 1 内の移動距離が長くなるほど空気の速度が落ちるが、逆にこの空気キャビティ内の移動距離を
- 20 調整することにより加速水流に打ち込まれる空気の速度、空気の量を調整することができる。
- 図 7 (a) に示すように、加速水流の打ち込み角度が中心側に変わり、導通孔 1 2 1 に対する距離が小さくなると、導通孔 1 2 1 から打ち込まれる空気が加速水流中に打ち込まれる速度や量が増え、加速水流中に混
- 25 入する空気泡の量が増えることとなる。
- 逆に、図 7 (b) に示すように、加速水流の打ち込角度が外周側に変

わり、導通孔 1 2 1 に対する距離が大きくなると、導通孔 1 2 1 から打ち込まれる空気が加速水流中に打ち込まれる速度や量が減り、加速水流中に混入する空気泡の量が減ることとなる。

このように、加速水流打ち込み角度可変機構によって加速水流の打ち込み角度を調整することにより、空気泡の量を調整することができる。

なお、実際に加速水流に混入する空気泡の量や空気泡の大きさは、加速水流の水量、加速水流の速度、空気キャビティ 1 3 1 の大きさや幅、導入孔 1 2 1 の大きさなどの諸条件により変わるが、それらを勘案し、加速水流打ち込み角度可変機構によって加速水流の打ち込み角度を変えることにより加速水流に混入する空気泡の量や空気泡の大きさを調整すれば良い。

次に、導通孔 1 2 1 の幅を可変とし、導通孔 1 2 1 より引き込む空気の速度を可変とする導通孔幅可変機構を備えた構成例について述べる。

図 8 は、導通孔幅可変機構を備えた構成例を模式的に示す図である。ここでは、実施例 1 に示した構造例において、導通孔 1 2 1 の幅が可変となる例として説明する。

図 8 においても泡沫水に変化前の水のハッチングに比べ、泡沫水に変化後の水のハッチングは細かいハッチングに変えて描かれている。

導通孔幅可変機構は、導通孔 1 2 1 の幅を変え、導通孔 1 2 1 から引き込まれ、空気キャビティ内に打ち込まれる空気の速度を可変とする部分である。導通孔 1 2 1 の幅を可変とする方法は限定されないが、この構成例では、導通孔幅可変機構により導通孔 1 2 1 を形成する部品の上下の相対的距離を可変とし、両者の隙間の大きさを変えることができる構造となっている。図中では導通孔幅可変機構の具体的な構造までは図示していないが、図中の矢印のように、導通孔 1 2 1 を形成する筐体を上下することができるものとなっている。

- 導通孔幅可変機構により図 8 (a) から図 8 (b) のように調整すると、導通孔 1 2 1 の幅が広くなり、導通孔 1 2 1 から引き込まれる空気の通り道が広がる。空気キャビティ 1 3 1 内の気圧が下がった場合には引き込まれる空気の量が一定であるため、導通孔 1 2 1 を通過する空気流の速度が低下する。一方、導通孔幅可変機構により図 8 (b) から図 8 (a) のように調整すると、導通孔 1 2 1 の幅が狭くなり、導通孔 1 2 1 から引き込まれる空気の通り道が狭くなる。空気キャビティ 1 3 1 内の気圧が下がった場合には引き込まれる空気の量が一定であるため、導通孔 1 2 1 を通過する空気流の速度が増加する。
- つまり、図 8 (a) の状態は図 8 (b) の状態に比べ、導通孔 1 2 1 から打ち込まれる空気流の速度が速くなり、加速水流中に打ち込まれる空気流の速度や量が増加し、加速水流中に混入する空気泡の量が増えることとなる。
- 逆に、図 8 (b) の状態は図 8 (a) の状態に比べ、導通孔 1 2 1 から打ち込まれる空気流の速度が遅くなり、加速水流中に打ち込まれる空気流の速度や量が減り、加速水流中に混入する空気泡の量が減ることとなる。
- このように、導通孔幅可変機構によって導通孔 1 2 1 の幅を調整することにより、空気泡の量を調整することができる。
- なお、実際に加速水流に混入する空気泡の量や空気泡の大きさは、加速水流の水量、加速水流の速度、空気キャビティ 1 3 1 の大きさや幅、導入孔 1 2 1 の大きさなどの諸条件により変わるが、それらを勘案し、導通孔幅可変機構による導通孔 1 2 1 の幅を変えることにより加速水流に混入する空気泡の量や空気泡の大きさを調整すれば良い。
- 次に、通気路 1 2 0 の水流路の側壁面に対する導通角度を可変とする通気路導通角度可変機構を備えた構成例について述べる。

図 9 は、通気路導通角度可変機構を備えた構成例を模式的に示す図である。ここでは、実施例 1 に示した構造例において、導通孔 1 2 1 の取り付け角度が可変となる例として説明する。

図 9 においても泡沫水に変化前の水のハッチングに比べ、泡沫水に変化後の水のハッチングは細かいハッチングに変えて描かれている。

通気路導通角度可変機構は、水流路 1 3 0 に対する通気路 1 2 0 の取り付け角度を可変とし、空気キャビティ 1 3 1 に対して打ち込む空気流の角度を調整するものである。水流路 1 3 0 に対する通気路 1 2 0 の取り付け角度を可変とする方法は限定されないが、この構成例では、通気路導通角度可変機構により通気路 1 2 0 を形成する部品の角度を可変とし、両者の隙間の角度を変えることができる構造となっている。

図 9 (a) 状態では、通気路 1 2 0 の水流管の側壁に対する取り付け角度が、加速水流の方向に対して 90 度となっており、導通孔 1 2 1 から打ち込まれる空気粒は加速水流に対して略直角に打ち込まれる。

一方、図 9 (b) の状態では、通気路 1 2 0 の水流管の側壁に対する取り付け角度が、加速水流の方向に対して、0 度より大きく 90 度より小さい角度（この例では略 45 度）となっており、導通孔 1 2 1 から打ち込まれる空気粒は加速水流に対して 45 度の角度で打ち込まれる。

また、図 10 の状態では、通気路 1 2 0 の水流管の側壁に対する取り付け角度が、加速水流の方向に対して、90 度より大きく 180 度より小さい角度（この例では略 135 度）となっており、導通孔 1 2 1 から打ち込まれる空気粒は加速水流に対して 135 度の角度で打ち込まれる。

このように、加速水流に打ち込む空気流の角度を調整することにより、空気流が加速水流に対して衝突する速度や角度が変化することとなり、加速水流に混入する空気泡の量や空気泡の大きさが変化することとなる。

なお、実際に加速水流に混入する空気泡の量や空気泡の大きさは、加

速水流の水量、加速水流の速度、空気キャビティ 131 の大きさや幅、導入孔 121 の大きさなどの諸条件により変わるが、それらを勘案し、通気路導通角度可変機構による通気路 120 の導通角度を変えることにより加速水流に混入する空気泡の量や空気泡の大きさを調整すれば良い。

5 (実施例 3)

実施例 3 の泡沫水生成コマ 100b は、水流加速手段により加速され、泡沫水となった水流の勢いを弱めて下流側に導く水流減速手段を備え、吐出する泡沫水の速度を調整せしめる構成例である。

図 11 は、実施例 3 にかかる水流減速手段を備えた泡沫水生成コマ 100b の構造例を示す図である。ここでは、実施例 2 の図 3 から図 5 などで示した構造例において、水流減速手段 140 を備えた構造例として説明する。

泡沫水生成コマ 100b は、水流形成部品 110、水流加速手段 111、通気路 120、導通孔 121、水流路 130、空気キャビティ 131 に加え、水流減速手段 140 を備えている。図 11 では、泡沫水生成コマ 100b の各部の構造が分かりやすいように、水流形成部品 110、水流加速手段 111、通気路 120、水流路 130、空気キャビティ 131 の各構成部品はすべて断面図にて示しており、縦軸を中心として回転させた回転体となっている。導通孔 121 は、円筒形の水流通路 130 の側壁に適宜多数設けられた孔となっており、完全な回転体とはなっていない。

水流形成部品 110、水流加速手段 111、通気路 120、導通孔 121、水流路 130、空気キャビティ 131 は、実施例 1 または実施例 2 において説明したものと同様であるので、ここでの説明は省略する。

水流減速手段 140 の構造は水流を減速させる手段であれば特に限定されないが、この構成例では拡散板となっている。

水流減速手段 1 4 0 である拡散板は水流路 1 3 0 の内周壁から外周に向けて設けられた円錐台のような円板体となっている。なお、この例では、部品点数を減らすために、水流路 1 3 0 に一体化されて形成された構造例となっている。

- 5 この構成例では、水流減速手段 1 4 0 である拡散板は、水流路 1 3 0 内を通過する水流に当たるように設けられている。つまり、水流減速手段 1 4 0 である拡散板は、上流の水流形成部品 1 1 0 の水流加速手段 1 1 1 で加速され、導通孔 1 2 1 の近隣を通過して空気泡を含有した泡沫水となって下流に打ち込まれてきた水流が衝突するようにその位置や角度が調整されている。この構成例では水流減速手段 1 4 0 である拡散板はやや斜め方向に設けられており、この水流減速手段 1 4 0 である拡散板に衝突して勢いが弱められた水流は外周側に跳ね返り、水流減速手段 1 4 0 である拡散板の周囲にある隙間 1 4 1 を通って下流側の水流路 1 3 0 から流れ出してゆく構造となっている。
- 10
- 15 ここで、水流減速手段 1 4 0 は、加速された水流の勢いを弱めることができるのであれば良いので、過剰に流れを弱めて水流が吐出されるまでの時間を長くしてしまうと、生成した泡沫水の泡が時間とともに減少してしまうので、水流減速手段 1 4 0 は水流の勢いが適度に弱めることができれば良く、水流の滞留時間は短くすることが好ましい。
- 20 図 1 2 は、図 1 1 に示した実施例 3 にかかる構成例において、水流を流して泡沫水を生成する様子を模式的に示す図である。泡沫水に変化前の水のハッチングに比べ、泡沫水に変化後の水のハッチングは細かいハッチングに変えて描かれている。実施例 2 の図 5 において示したように、逆円錐体 1 1 2 すり鉢状の筒体 1 1 3 との隙間 1 1 4 の水流加速手段 1 1 0 a により加速された加速水流が空気キャビティ 1 3 1 内に打ち込まれ、導通孔 1 2 1 を通過する際に空気が打ち込まれ、泡沫水となる。こ
- 25

ここで、実施例 3 の構造例では、泡沫水の噴射先に水流減速手段 1 4 0 である拡散体があり、当該拡散体に衝突して水流の勢いが弱められる。この構成例では勢いが弱められた泡沫水は過剰に滞留することなく、水流減速手段 1 4 0 である拡散体と水流路 1 3 0 との隙間から下流に流れ出し、その結果、泡沫水は優しい水流として吐出される。

以上、実施例 3 の泡沫水生成コマによれば、均質で良質な泡沫水を生成できるとともに、優れた泡沫水を製作することができる。

本発明の好ましい実施形態を図示して説明してきたが、本発明は、一般用水道蛇口のみならず、実験室用の水道蛇口、プールで目を洗う水洗蛇口、シャワーなど水が出るものであれば、その用途に限定されることなく、節水機能と泡沫機能を適用することができる。

本発明の技術的範囲を逸脱することなく種々の変更が可能であることは理解されるであろう。従って本発明の技術的範囲は添付された特許請求の範囲の記載によってのみ限定されるものである。

15 産業上の利用可能性

本発明は、一般用水道蛇口のみならず、実験室用の水道蛇口、プールで目を洗う水洗蛇口、シャワーなど水が出るものであれば、その用途に限定されることなく、泡沫水生成機能を適用することができる。

請求の範囲

1. 水道蛇口等の水吐出管に装着して前記水吐出管から吐出する水を泡沫水とする泡沫水生成コマであって、
- 5 前記泡沫水生成コマ内を流れる水流を形成する水流形成部品と、
前記水流が通過する部分の水流管の側壁面に外気と導通する導通孔を持ち、前記水流に対して側面から空気を供給する通気路を備え、
前記水流形成部品が前記水流を加速する水流加速手段を備え、前記水流加速手段により加速された加速水流に対して前記導通孔から供給され
10 る前記空気と触れさせ、前記加速水流の勢いにより前記導通孔から供給される前記空気を巻き込ませて泡沫水を形成する泡沫水生成コマ。
2. 前記加速水流の幅を、前記加速水流が通過する水流管の幅よりも小さくし、前記水流管が空気キャビティとなり、前記加速水流が前記空気キャビティ内に勢い良く打ち込まれることにより、前記空気キャビティ
15 内の気圧を下げて前記導通孔から前記空気を引き込んで前記泡沫水を形成することを特徴とする請求項 1 に記載の泡沫水生成コマ。
3. 前記空気キャビティ内に打ち込まれる前記加速水流と前記導通孔との距離を可変とする加速水流打ち込み位置可変機構を備えたことを特徴とする請求項 2 に記載の泡沫水生成コマ。
- 20 4. 前記加速水流の前記空気キャビティ内への打ち込み角度を可変とする加速水流打ち込み角度可変機構を備えたことを特徴とする請求項 2 に記載の泡沫水生成コマ。
5. 前記導通孔の幅を可変とし、前記導通孔より引き込む前記空気の速度を可変とする導通孔幅可変機構を備え、前記加速水流に対して巻き
25 込む空気の速度を調整することを特徴とする請求項 2 に記載の泡沫水生成コマ。

6. 前記通気路の前記水流路の側壁面に対する導通角度を、前記加速水流の方向に対して、0度より大きく90度より小さい角度とした請求項1から5のいずれか1項に記載の泡沫水生成コマ。
7. 前記通気路の前記水流路の側壁面に対する導通角度を、前記加速水流の方向に対して、90度より大きく180度より小さい角度とした請求項1から5のいずれか1項に記載の泡沫水生成コマ。
8. 前記加速水流の方向に対して、前記通気路の前記水流路の側壁面に対する導通角度を可変とした通気路導通角度可変機構を備えたことを特徴とする請求項1から5のいずれか1項に記載の泡沫水生成コマ。
- 10 9. 前記水流形成部品を前記水吐出管内部に装着した状態で前記泡沫水生成コマ部品が形成している水流路の幅を可変とする水流路幅可変手段を備え、
- 前記水流路幅可変手段を操作することによって前記加速水流の幅を調整することを特徴とする請求項1から8のいずれか1項に記載の泡沫水生成コマ。
- 15 10. 前記加速手段により加速され、前記泡沫水となった水流の勢いを弱めて下流側に導く減速手段を備え、前記吐出する泡沫水の速度を調整せしめたことを特徴とする請求項1から9のいずれか1項に記載の泡沫水生成コマ。
- 20 11. 前記水流形成部品で形成される加速水流の本数を複数個とした請求項1から10のいずれか1項に記載の泡沫水生成コマ。

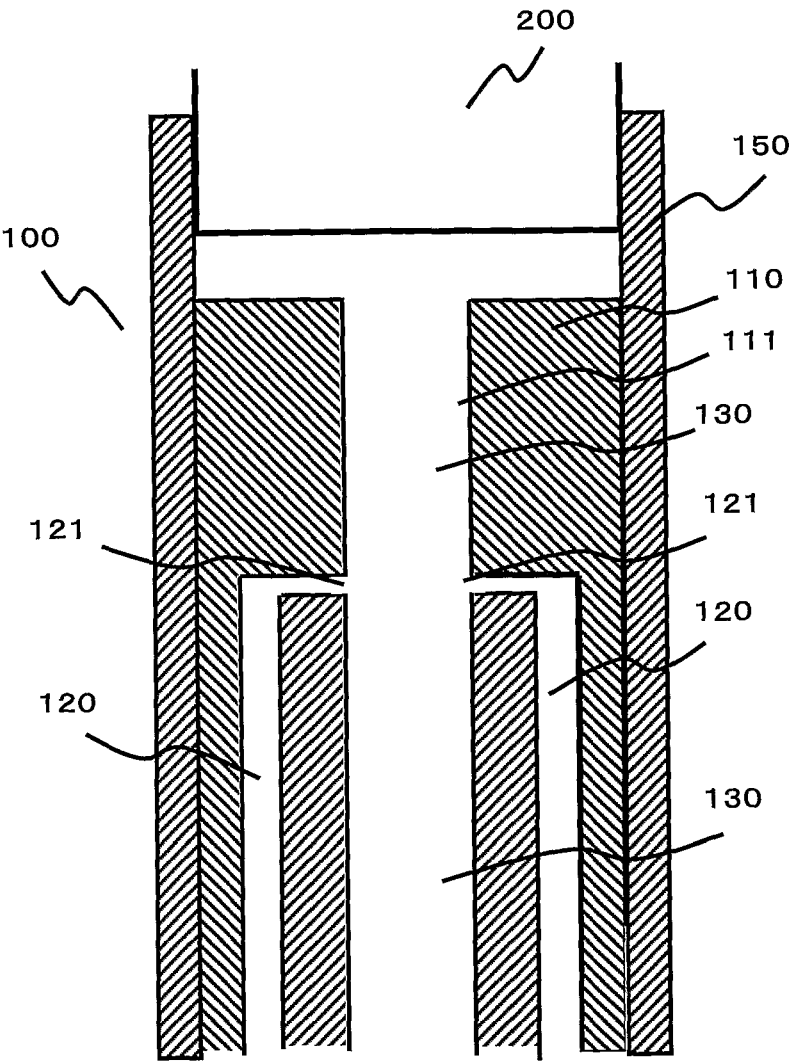


FIG. 1

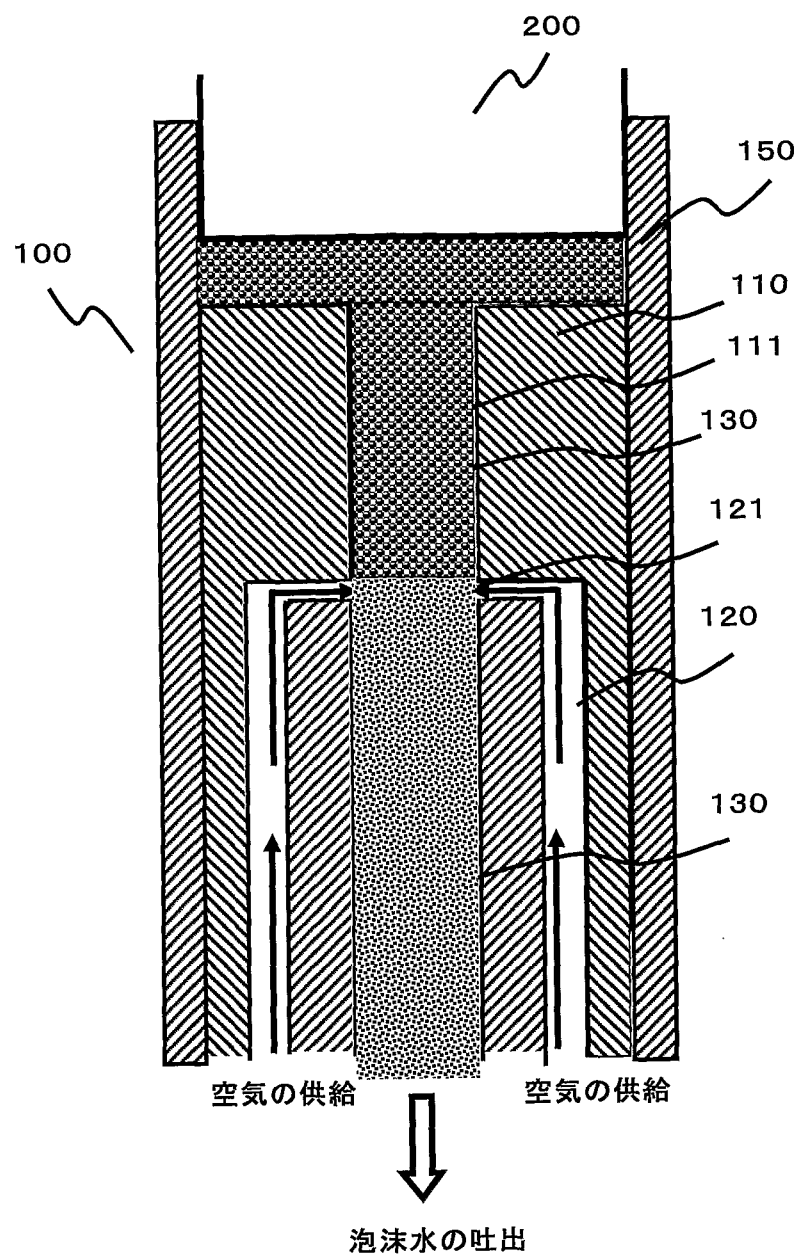


FIG. 2

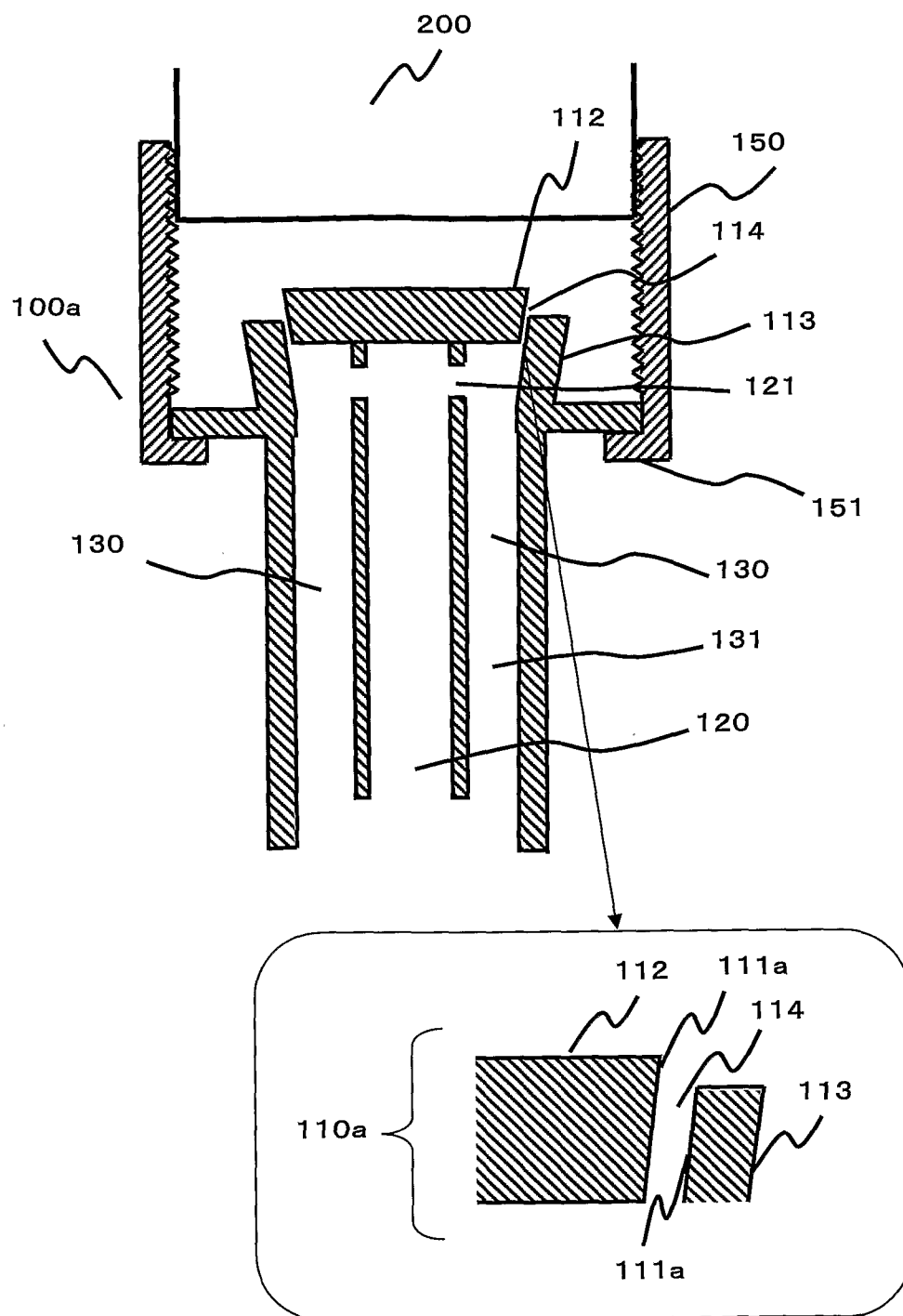
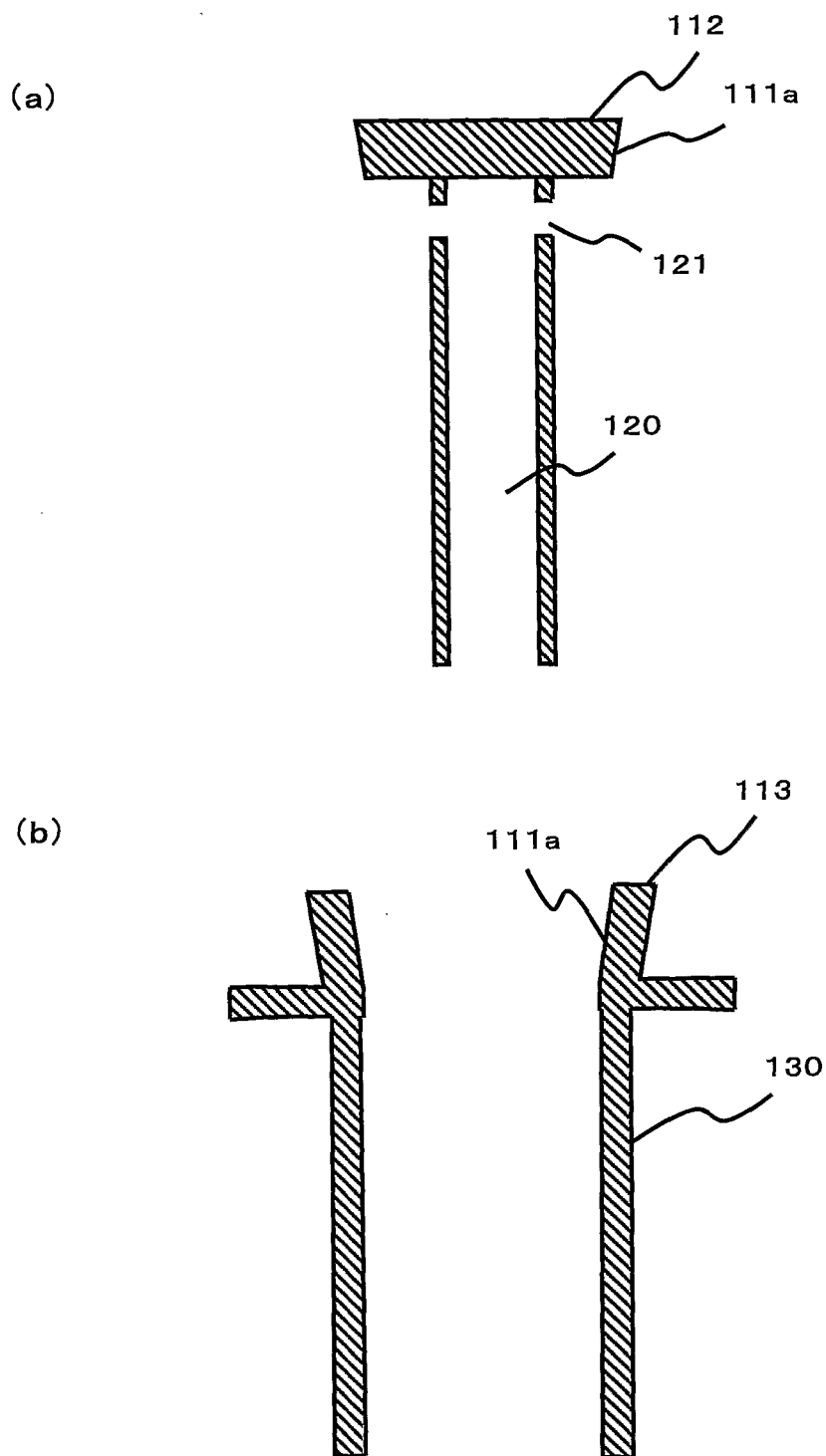


FIG. 3

**FIG. 4**

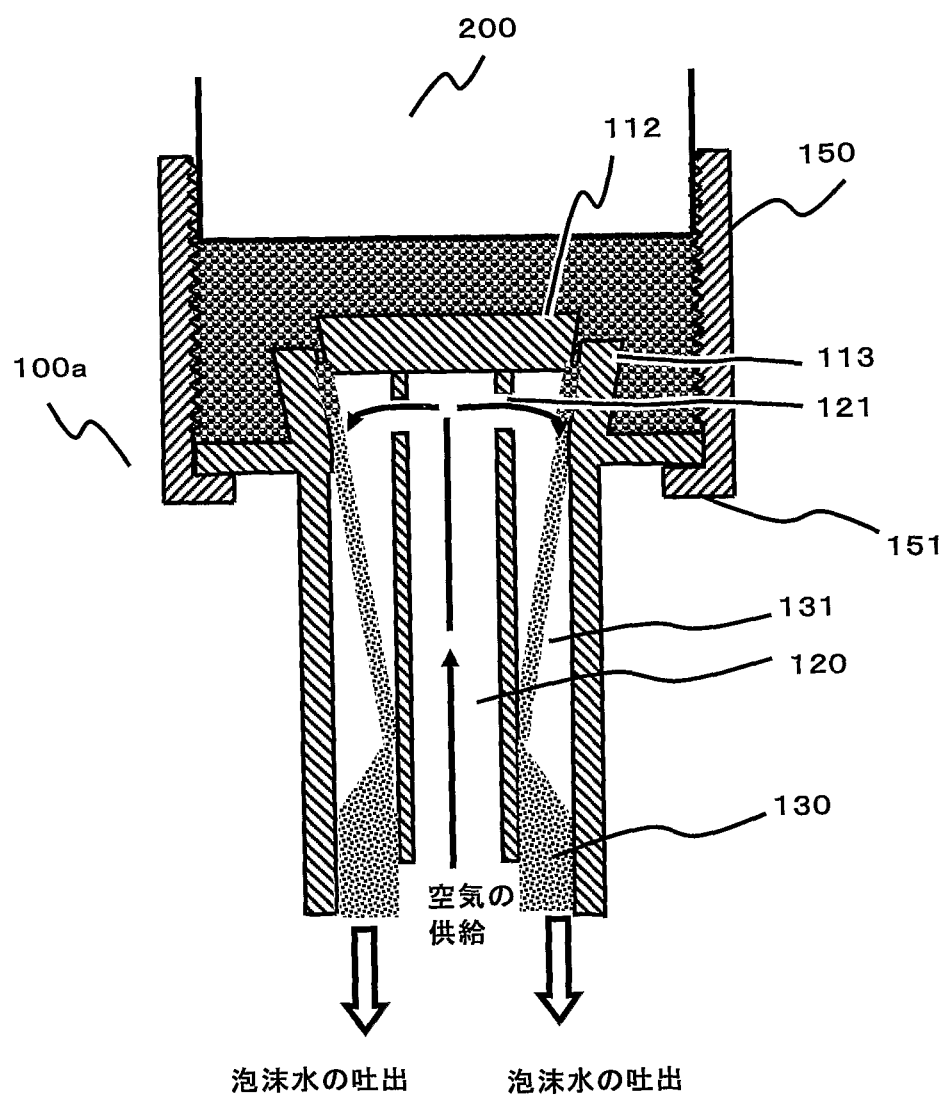


FIG. 5

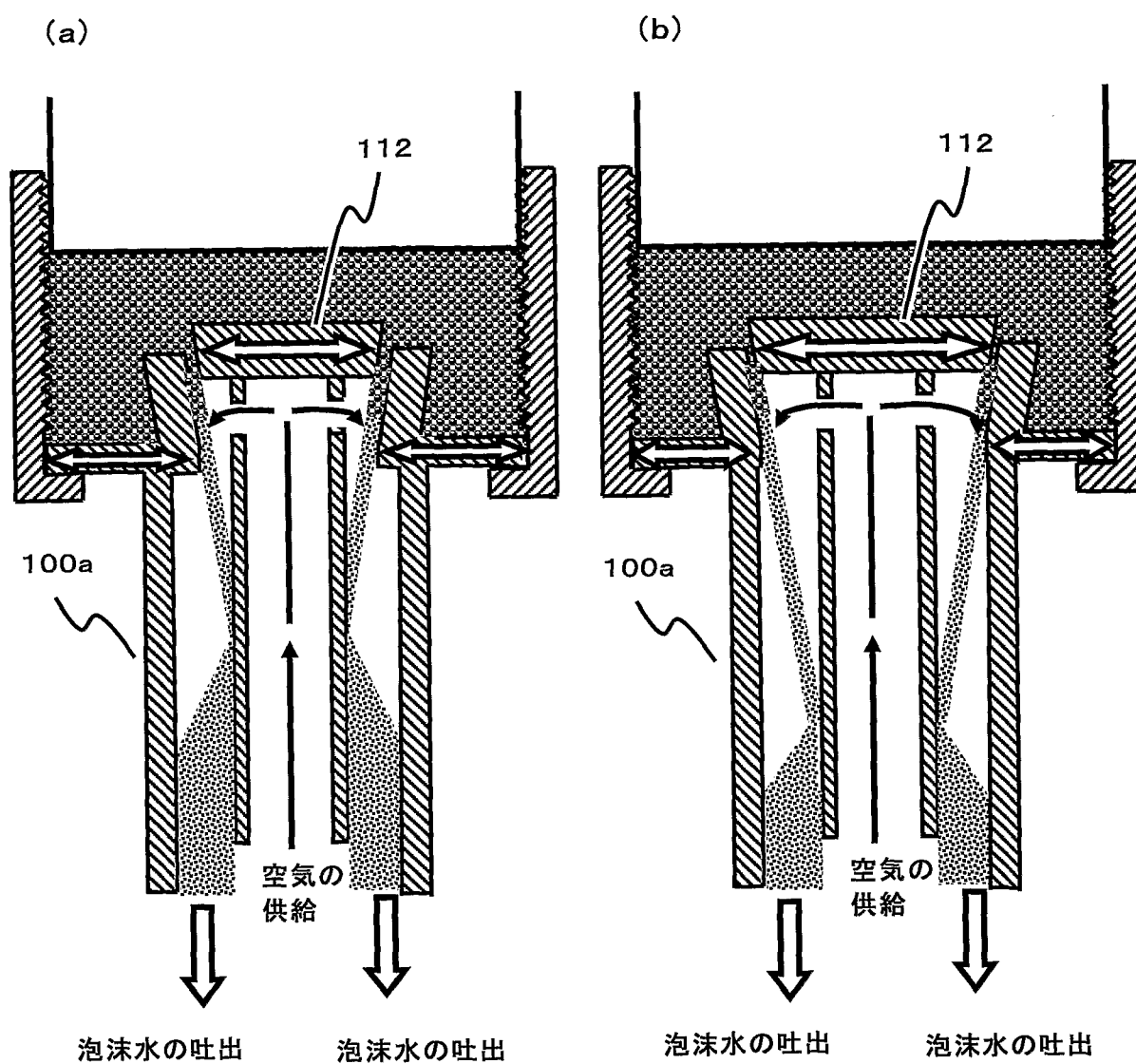


FIG. 6

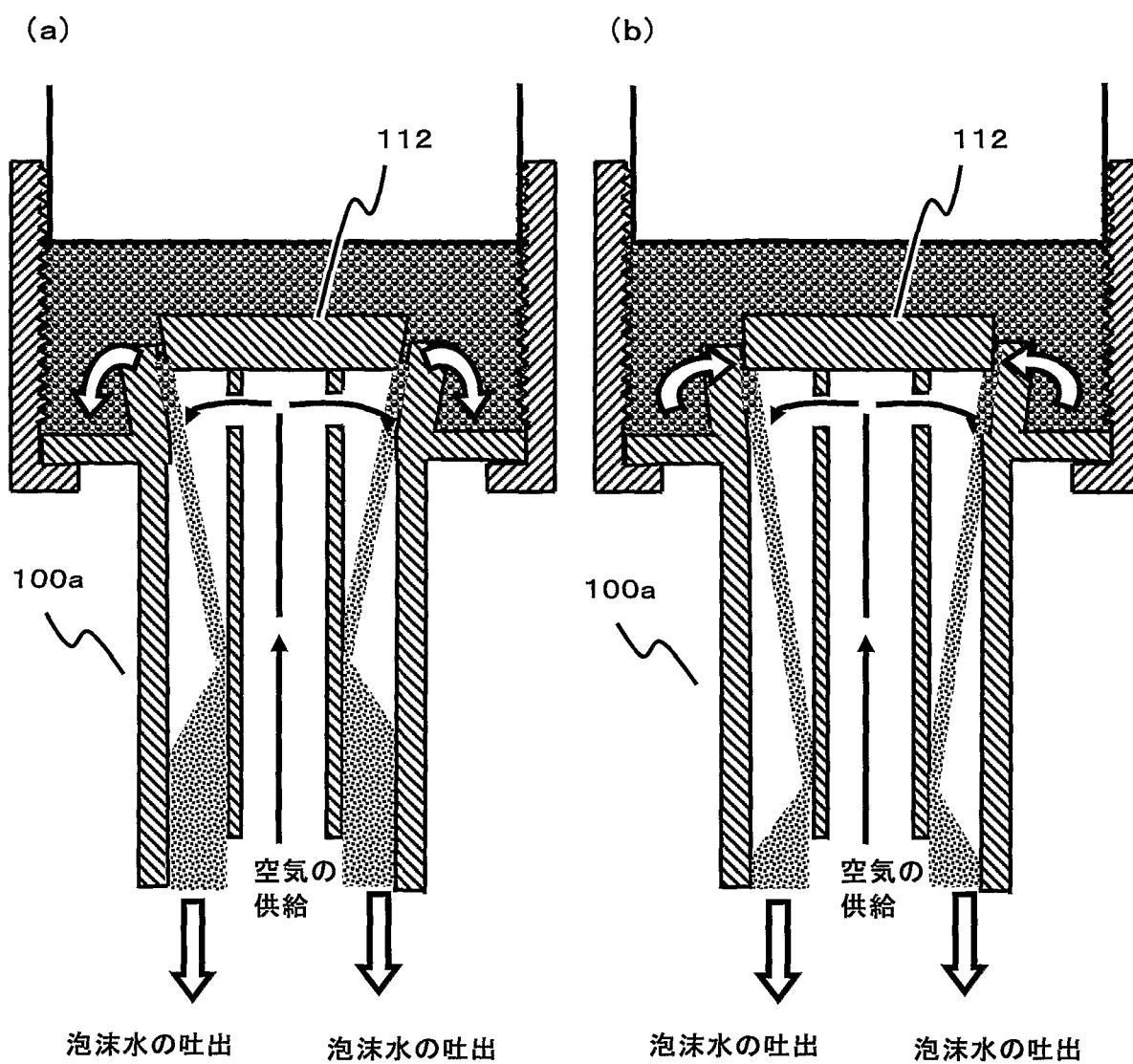


FIG. 7

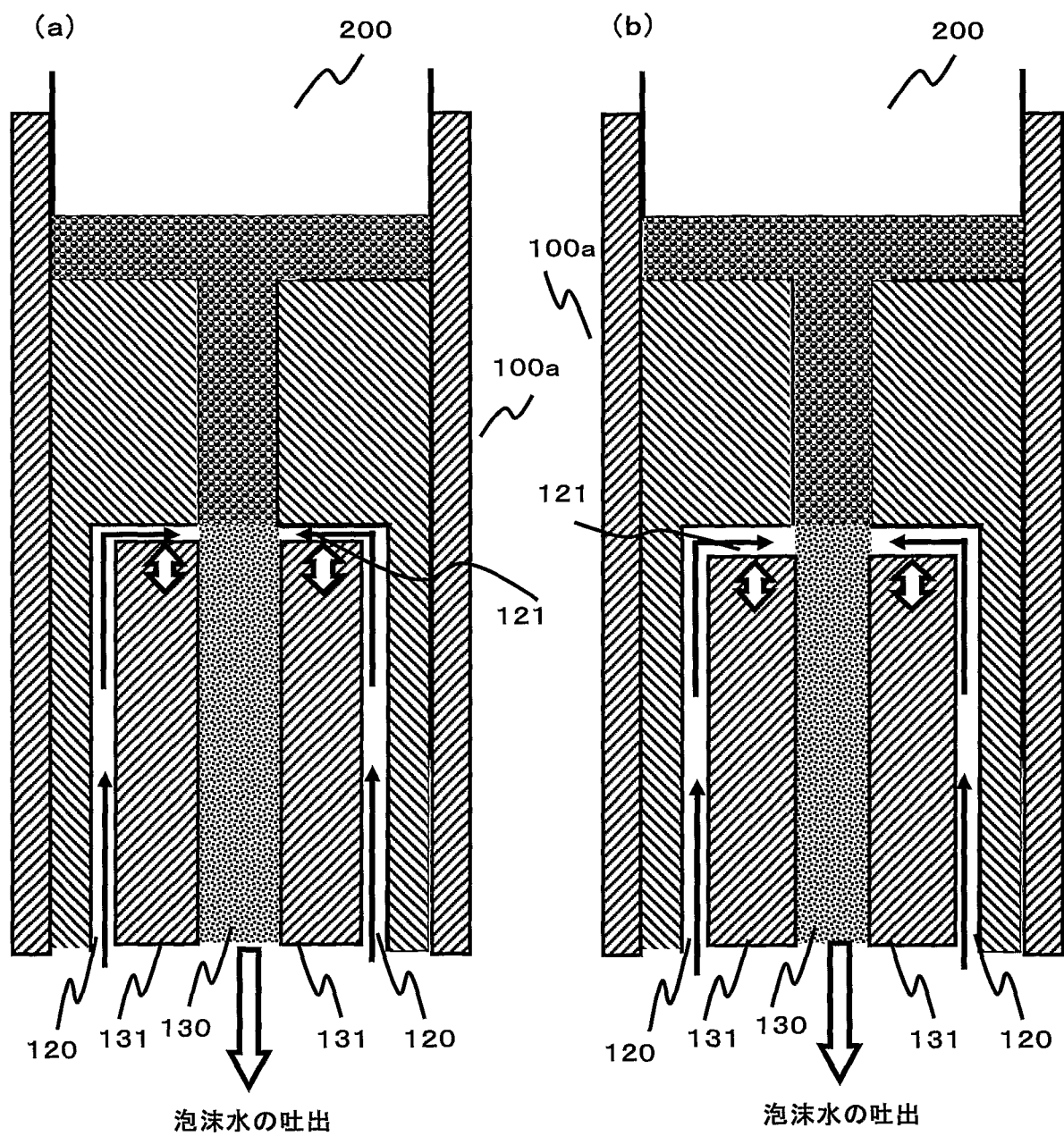


FIG. 8

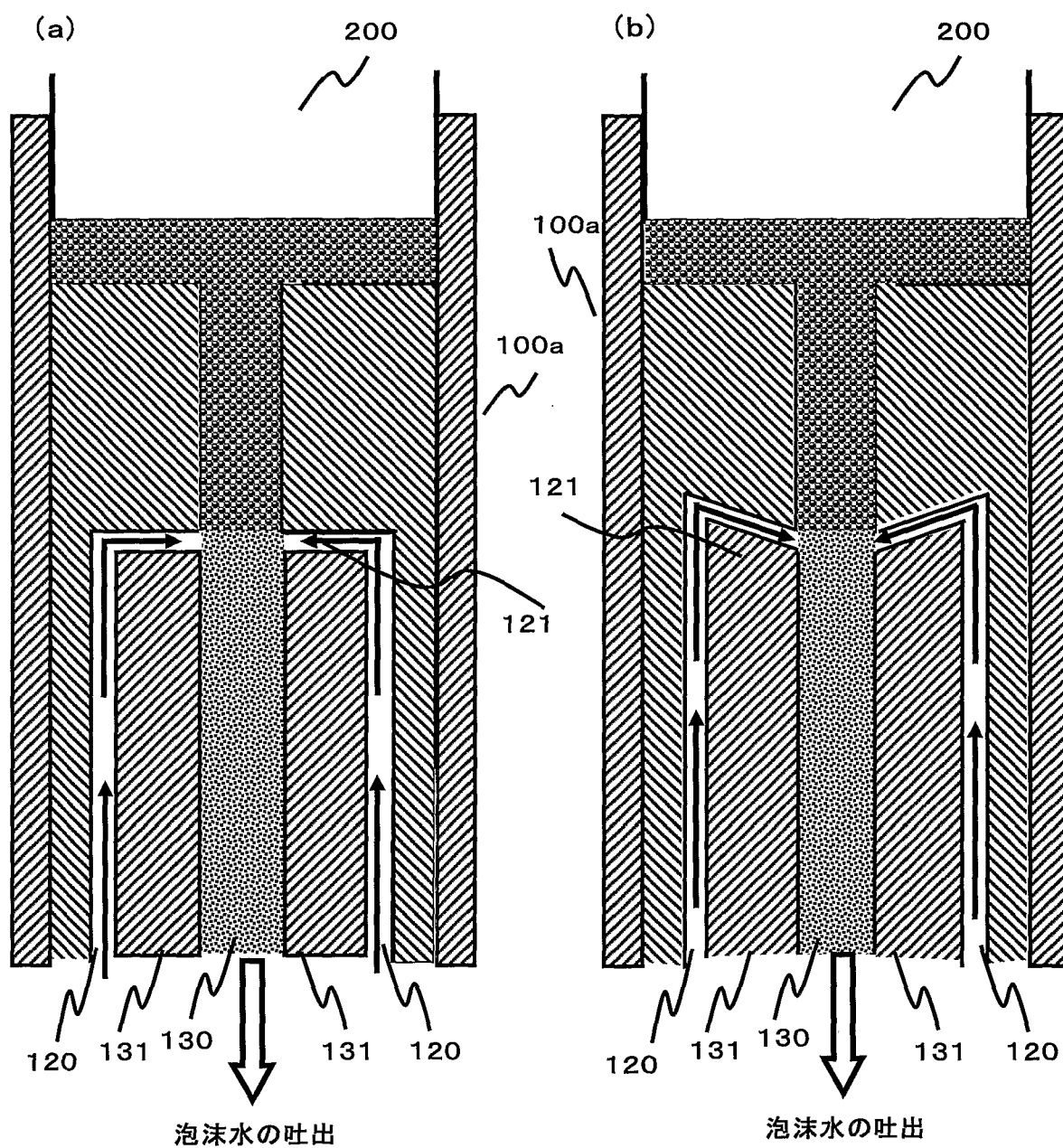
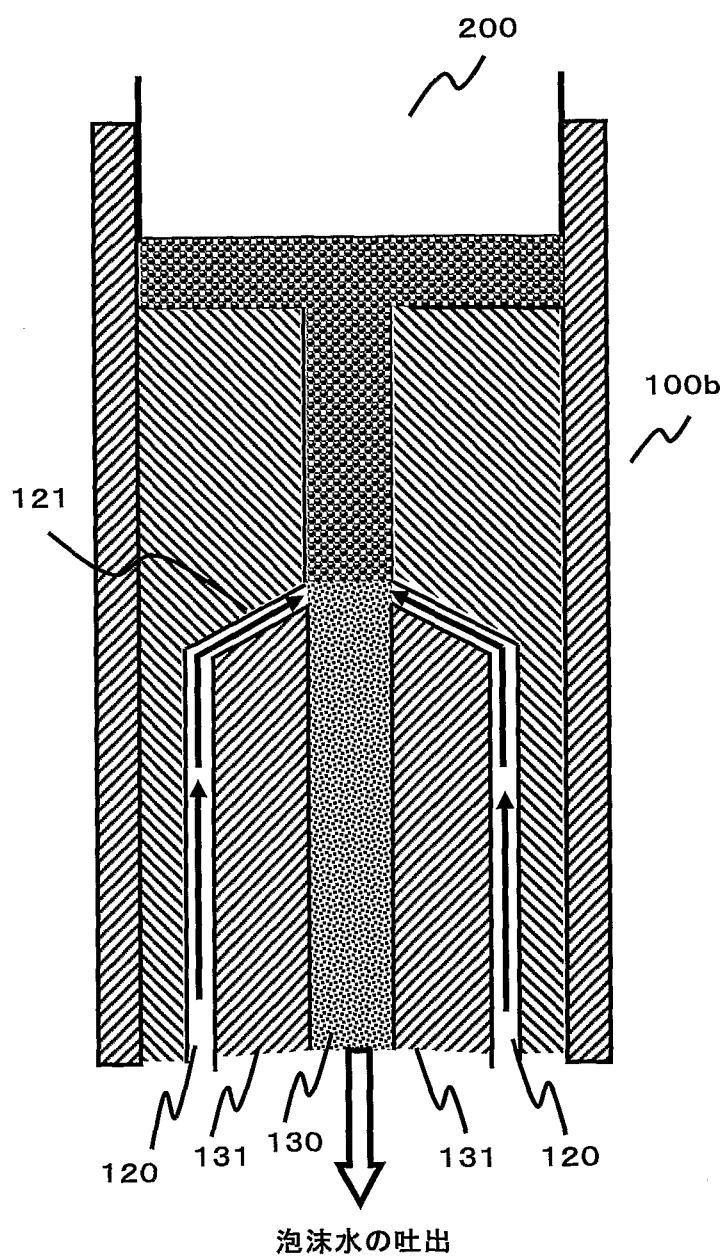
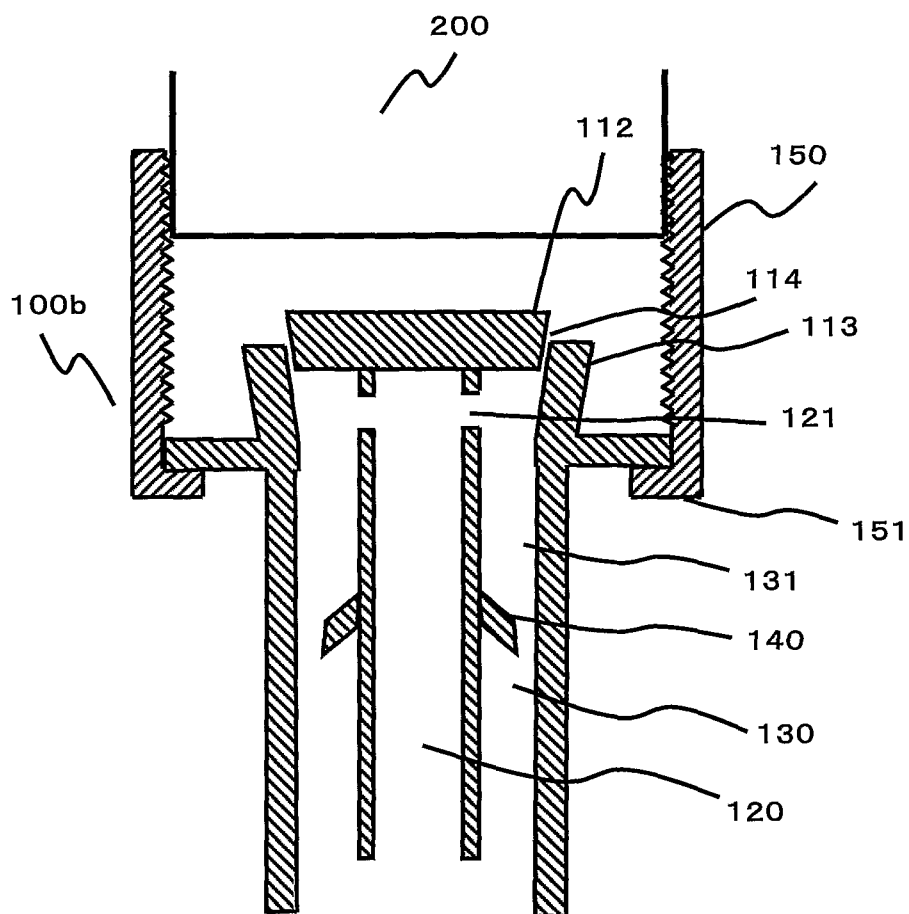


FIG. 9

**FIG. 10**

*FIG. 11*

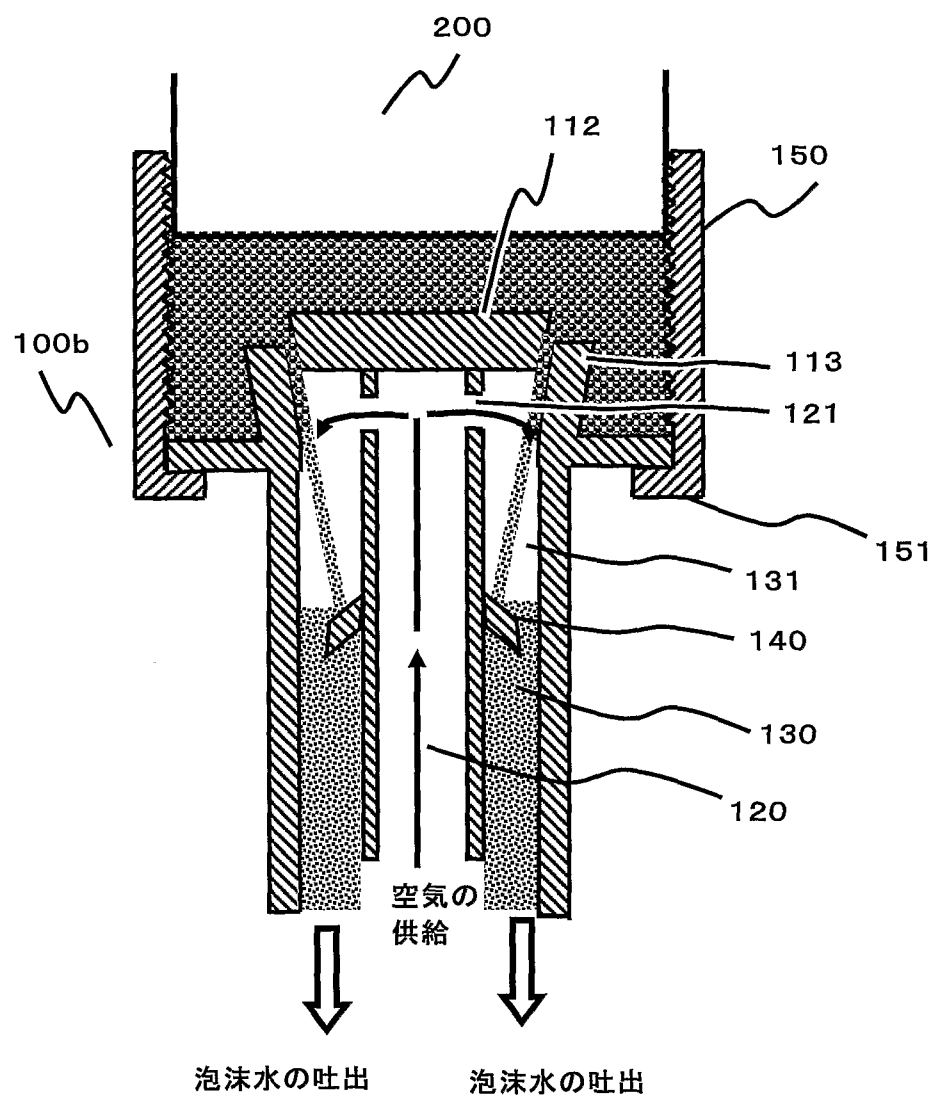


FIG. 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/056852

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E03C1/086(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)

E03C1/086

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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 2008-297862 A (Yoshiki TATEMORI), 11 December, 2008 (11.12.08), Par. Nos. [0041] to [0047]; Figs. 1 to 4, 8 (Family: none)	1, 2, 11 3, 5, 9, 10
Y	JP 2007-089710 A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 12 April, 2007 (12.04.07), Par. Nos. [0030] to [0032]; Figs. 7 to 9 (Family: none)	3, 5
Y	JP 03-008940 A (Toto Ltd.), 16 January, 1991 (16.01.91), Page 2, lower left column, line 12 to page 4, upper left column, line 13; Figs. 1 to 7 (Family: none)	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

"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
01 June, 2009 (01.06.09)

Date of mailing of the international search report
16 June, 2009 (16.06.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/056852

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 04-007051 A (Toto Ltd.), 10 January, 1992 (10.01.92), Page 2, upper right column, line 14 to page 4, lower right column, line 16; Figs. 1 to 7 (Family: none)	10
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 111721/1973 (Laid-open No. 058553/1975) (Kitamura Valve Co., Ltd.), 31 May, 1975 (31.05.75), Page 2, line 15 to page 7, line 7; Figs. 1 to 3 (Family: none)	4, 6-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. E03C1/086 (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 (I P C))

Int.Cl. E03C1/086

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 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 2008-297862 A (建守嘉樹) 2008.12.11, 段落【0041】—【0047】、 図1—図4、図8 (ファミリーなし)	1, 2, 11 3, 5, 9, 10
Y	JP 2007-089710 A (松下電工株式会社) 2007.04.12, 段落【0030】 —【0032】、図7—図9 (ファミリーなし)	3, 5
Y	JP 03-008940 A (東陶機器株式会社) 1991.01.16, 2 頁左下欄第 12 行—4 頁左上欄第 13 行、第 1 図—第 7 図 (ファミリーなし)	9

☒ 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

0 1 . 0 6 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

1 6 . 0 6 . 2 0 0 9

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

渡邊 聡

2 R

3 5 7 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 8 5

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	JP 04-007051 A (東陶機器株式会社) 1992.01.10, 2 頁右上欄第 14 行ー4 頁右下欄第 16 行、第 1 図ー第 7 図 (ファミリーなし)	10
A	日本国実用新案登録出願 48-111721 号 (日本国実用新案登録出願公開 50-058553 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (北村バルブ株式会社) 1975.05.31, 2 頁第 15 行ー7 頁第 7 行、第 1 図ー第 3 図 (ファミリーなし)	4, 6-8