

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6260171号
(P6260171)

(45) 発行日 平成30年1月17日(2018.1.17)

(24) 登録日 平成29年12月22日(2017.12.22)

(51) Int.Cl.

F 1

F24H 9/16 (2006.01)

F 24 H 9/16

E03C 1/044 (2006.01)

E 03 C 1/044

F24H 1/20 (2006.01)

F 24 H 1/20

B

F

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願2013-199949 (P2013-199949)

(22) 出願日

平成25年9月26日 (2013.9.26)

(65) 公開番号

特開2015-68504 (P2015-68504A)

(43) 公開日

平成27年4月13日 (2015.4.13)

審査請求日

平成28年8月30日 (2016.8.30)

(73) 特許権者 000010087

T O T O 株式会社

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号

(74) 代理人 100079108

弁理士 稲葉 良幸

(74) 代理人 100109346

弁理士 大貫 敏史

(74) 代理人 100117189

弁理士 江口 昭彦

(74) 代理人 100134120

弁理士 内藤 和彦

(74) 代理人 100140486

弁理士 鎌田 徹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】元止め式電気温水器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

水の供給と停止とを切り替える開閉弁と、
前記開閉弁を介して供給される水を貯留し加熱するタンクと、
前記タンクに貯留された湯水を外部に吐水する吐水部と、
前記吐水部の下方に配置され、前記タンクから供給される湯水が流れる第1内部流路と、
前記第1内部流路から流出する湯水を前記吐水部側に導く第2内部流路と、前記第1内部流路から流出する湯水を排水管側に導く第3内部流路とを有する膨張水処理継手と、を備え、

前記膨張水処理継手は、前記第1内部流路を流れる湯水の流速が所定の流速よりも速い場合には湯水の流れが付勢することにより前記第3内部流路を閉じ、前記第1内部流路を流れる湯水の流速が所定の流速よりも遅い場合には前記第3内部流路を開く内部流路開閉手段を有し、

前記第2内部流路に、前記吐水部側から前記第2内部流路を通して作用する水圧が前記内部流路開閉手段にかかることを防止する圧力防止手段を設けられてなることを特徴とする元止め式電気温水器。

【請求項 2】

前記第1内部流路の延在方向は、前記第3内部流路の延在方向と平行であり、

前記第2内部流路の延在方向は、前記第3内部流路の延在方向と異なる方向であることを特徴とする請求項1に記載の元止め式電気温水器。

10

20

【請求項 3】

前記第1内部流路の下流側が延在部として前記内部流路開閉手段近傍まで延出し、

前記延在部の管径は、前記第1内部流路の上流側に設けられてなる大径部の管径より小径となるように形成されることを特徴とする請求項1に記載の元止め式電気温水器。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、一般的に、元止め式電気温水器に関する。

【背景技術】**【0002】**

一般的に、元止め式電気温水器は、水をタンクに貯めて加熱する構造を有する。そのため、元止め式電気温水器では、加熱による水の体積の膨張によって膨張水が発生する。膨張水は、水栓から滴り落ちる。そのため、使用者は、水栓から滴り落ちる膨張水が漏水であると勘違いする場合がある。

10

【0003】

これに対して、例えば、元止め式電気温水器の吐水部と水栓とを接続する配管の中途に、配管内を流れる水の流速が遅い場合に分岐配管へ導水するアスピレータであるチーズ継手が設けられた元止め式電気温水器システムがある（特許文献1）。特許文献1に記載された元止め式電気温水器システムのアスピレータは、アスピレータ内を流れる温水又は水の流速に応じて排水ホッパーの側または自動水栓の側へと導水している。すなわち、膨張水のようにアスピレータ内の流速が遅い水は、排水ホッパーの側の流路へ導水され、排水管へと排水される。一方、一般的な吐水時の水のようにアスピレータ内の流速が速い水は、エジェクタ効果により自動水栓の側へと導水される。

20

【0004】

しかし、特許文献1に記載された元止め式電気温水器システムでは、自動水栓から吐水される水の流量が、組み合わせられる自動水栓により異なる。そのため、流速が比較的遅い場合には、自動水栓からの吐水時であっても排水ホッパーの側へ導水される水の量が比較的多いという点において改善の余地がある。また、自動水栓は、お客様の要望に合わせて設計されており、お客様の使用状況を考慮して先端圧損や吐水流量が変更されているため、自動水栓の先端圧損や吐水流量に違いがある。そのため、自動水栓に合わせて何種類ものアスピレータを品揃えする必要があるという点において改善の余地がある。

30

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

【特許文献1】特開2003-130469号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

このような組み合わせられる水栓に応じて何種類ものアスピレータを品揃えする必要があるという問題を解決することを意図して、アスピレータの内部に内部流路開閉手段を設けた元止め式電気温水器を本発明者らは見出した。

40

【0007】

本発明者らが見出した元止め式電気温水器のアスピレータは、第1の内部流路と、第2の内部流路と、第3の内部流路と、内部流路開閉手段と、を備える。第1の内部流路は、タンクから供給される湯水を第2の内部流路又は第3の内部流路へ導くことができる。第2の内部流路は、第1の内部流路を通して供給される湯水を水栓の側へ導くことができる。第3の内部流路は、第1の内部流路を通して供給される湯水を排水ホッパーの側へ導くことができる。そして、内部流路開閉手段は、アスピレータの内部に設けられ、湯水の流れの付勢により第3の内部流路を開閉するように構成されている。すなわち、内部流路開閉手段は、第1の内部流路を流れる湯水の流速が所定の流速よりも速い場合には、第3の

50

内部流路を閉じ、所定の流速よりも遅い場合には、第3の内部流路を開くように構成されている。このように構成することで、水栓の先端圧損や吐水流量の違いによる影響を抑え、何種類ものアスピレータを品揃えする必要性を抑えることができる。

【0008】

ところで、上述した元止め式電気温水器のアスピレータは、水栓より低い位置に設けられている必要がある。これは、水栓からの吐水を停止したときに、アスピレータと水栓とを接続する水栓連結管内の湯水を、重力の作用でアスピレータへ流れ込ませて水栓連結管の内部を空の状態とするためである。水栓連結管の内部を空の状態とすることで、湯水の吐水停止後、時間が経ってから水栓から吐水させてもすぐにタンクからのお湯が出るため、最初に水栓連結管内部の冷たい水が出ることがない。このように、アスピレータを水栓より低い位置に設けて水栓連結管内の湯水をアスピレータへ逆流させることで、時間が経ってから水栓から吐水させても、最初に水栓連結管内部の冷たい水が出て使用者に不快感を与えることがないという利点がある。10

【0009】

しかしながら、このような構成のアスピレータを用いると、場合によっては第3の内部流路側に膨張水がうまく流れないことがあることを本発明者らは見出した。これは何らかの要因で内部流路開閉手段が適切に作動しなくなる場合があるということであり、何らかの対応が求められる事象である。

【0010】

本発明は、かかる課題の認識に基づいてなされたものであり、水栓の先端圧損や吐水流量の違いによって何種類もの膨張水処理継手を品揃えする必要性を抑えることができると共に、いかなる場合であっても内部流路開閉手段が適切に作動する元止め式電気温水器を提供することを目的とする。20

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記課題を解決するために本発明に係る元止め式電気温水器は、水の供給と停止とを切り替える開閉弁と、前記開閉弁を介して供給される水を貯留し加熱するタンクと、前記タンクに貯留された湯水を外部に吐水する吐水部と、前記吐水部の下方に配置され、前記タンクから供給される湯水が流れる第1内部流路と、前記第1内部流路から流出する湯水を前記吐水部側に導く第2内部流路と、前記第1内部流路から流出する湯水を排水管側に導く第3内部流路とを有する膨張水処理継手と、を備える。前記膨張水処理継手は、前記第1内部流路を流れる湯水の流速が所定の流速よりも速い場合には湯水の流れが付勢することにより前記第3内部流路を閉じ、前記第1内部流路を流れる湯水の流速が所定の流速よりも遅い場合には前記第3内部流路を開く内部流路開閉手段を有し、前記第2内部流路以降の下流側に、前記吐水部側から前記第2内部流路を通して作用する水圧が前記内部流路開閉手段にかかることを防止する圧力防止手段が設けられてなる。30

【0012】

本発明者らは、内部流路開閉手段が適切に作動しなくなる場合があるのは、第2内部流路の残水が内部流路開閉手段の動作に影響を及ぼしているからではないかと考えた。このような知見に基づいて、吐水部側からの水圧が内部流路開閉手段にかかる 것을防止する圧力防止手段を設けている。内部流路開閉手段は、内部流路の湯水の流れを利用して排水管へ湯水を導く第3内部流路を開閉するものである。そのため水栓の先端圧損や吐水流量の違いによる影響を抑え、何種類もの膨張水処理継手を品揃えする必要性を抑えることができる。更に本発明では、第2内部流路以降の下流側に、吐水部側からの水の水圧が内部流路開閉手段にかかるのを防止する圧力防止手段を設けることで、内部流路開閉手段に余分な水圧が付与されることなく、第3内部流路を想定通りに開閉することができる。40

【0013】

また本発明によれば、前記圧力防止手段は、前記第2内部流路に設けられることも好ましい。

【0014】

10

20

30

40

50

この好ましい態様では、圧力防止手段が第2内部流路に設けられているため、内部流路開閉手段との距離が短くなり、結果として内部流路開閉手段にかかる残留水の水圧を低減することができる。

【0015】

また本発明によれば、前記第1内部流路の延在方向は、前記第3内部流路の延在方向と平行であり、前記第2内部流路の延在方向は、前記第3内部流路の延在方向と異なる方向であることも好ましい。

【0016】

この好ましい態様では、第1内部流路の延在方向を第3内部流路の延在方向と平行とすることによって、湯水が第1内部流路から流出する方向と、内部流路開閉手段が第3内部流路を開じる際に付勢される方向とを平行なものとすることができます。このため、内部流路開閉手段は第1内部流路から流出する水によって確実に付勢され、適切なタイミングで第3内部流路をより確実に閉じることができます。更に、第2内部流路の延在方向を第3内部流路の延在方向と異なる方向とすることで、第2内部流路からの水の流れが内部流路開閉手段を第3内部流路側に押し込む方向に作用し難いように構成することができます。このため、内部流路開閉手段を付勢すべきでないタイミングで付勢することを抑制できる。

10

【0017】

また本発明によれば、前記第1内部流路の下流側が延在部として前記内部流路開閉手段近傍まで延出し、前記延在部の管径は、前記第1内部流路の上流側に設けられてなる大径部の管径より小径となるように形成されることも好ましい。

20

【0018】

この好ましい態様では、第1内部流路上流側の管径より小径となるように形成された延在部を備え、その延在部を内部流路開閉手段近傍まで延出させているので、延在部から流れの勢いが強い湯水を内部流路開閉手段に向けて供給することができます。このため、湯水の流れの付勢により内部流路開閉手段が第3内部流路を開じやすくなることができる。

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、水栓の先端圧損や吐水流量の違いによる影響を抑え、何種類もの膨張水処理継手を品揃えする必要性を抑えることができる元止め式電気温水器を提供することができる。また、吐水部側からの水の水圧が内部流路開閉手段にかかるなどを防ぐことができる元止め式電気温水器を提供することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の実施形態に係る元止め式電気温水器の概略を表す模式図である。

【図2】図1の膨張水処理継手を示す断面図である。

【図3】図1の膨張水処理継手を示す断面図である。

【図4】図3の矢印X方向からみた膨張水処理継手の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、添付図面を参照しながら本発明の実施形態について説明する。理解を容易にするため、各図面において同一の構成要素に対しては可能な限り同一の符合を付し、重複する説明は省略する。

40

【0022】

まず、図1を参照しながら本発明の実施形態に係る元止め式電気温水器100について説明する。図1は、元止め式電気温水器100の概略を示す模式図である。

【0023】

図1に示すように、元止め式電気温水器100は、開閉弁110と、タンク120と、膨張水処理継手130と、を備える。開閉弁110は、給水管101を通して供給される水のタンク120への供給と停止とを切り替える。タンク120は、給水管101と接続され、開閉弁110を介して供給される水を貯留する。タンク120の内部にはヒータ1

50

21が設けられている。ヒータ121は、タンク120に貯留された水を加熱することができる。

【0024】

膨張水処理継手130は、タンク120よりも下流側に設けられている。タンク120と膨張水処理継手130との間には、出水管103が設けられている。この出水管103は、タンク120から供給される湯水を膨張水処理継手130へ導くことができる。

【0025】

膨張水処理継手130は、第1の内部流路131と、第2の内部流路132と、第3の内部流路133と、内部流路開閉手段135と、逆止弁300（圧力防止手段）と、を備える。

10

【0026】

第1の内部流路131は、タンク120から出水管103を通して供給される湯水を第2の内部流路132又は第3の内部流路133へ導くことができる。第2の内部流路132は、第1の内部流路131を通して供給される湯水を自動水栓210（吐水部）の側へ導くことができる。膨張水処理継手130と自動水栓210との間には、水栓連結管105が設けられている。水栓連結管105は、膨張水処理継手130から供給される湯水を自動水栓210へ導くことができる。自動水栓210は、膨張水処理継手130より高い位置に設けられている。

【0027】

第2の内部流路132以降の下流側には、逆止弁300が設けられている。逆止弁300は、自動水栓210側からの水の水圧、すなわち水栓連結管105の内部に溜まった水の水圧が、膨張水処理継手130の内部に設けられた内部流路開閉手段135にかかることを防止する機能を有するものである。逆止弁300についての詳細は、図2又は図3を参照しながら後述する。

20

【0028】

第3の内部流路133の下流側には、第3の内部流路133と排水ホッパー140とを接続する排水管107が設けられている。排水管107は、膨張水処理継手130の第1の内部流路131を通して供給される湯水を排水ホッパー140へ導くことができる。

【0029】

排水ホッパー140は、排水流路109に接続された排水トラップ141を有し、例えば排水流路109から悪臭や害虫類などが室内に侵入することを防止する。

30

【0030】

内部流路開閉手段135は、膨張水処理継手130の内部に設けられている。内部流路開閉手段135は、第1の内部流路131を流れる湯水の流速が所定の流速よりも速い場合には、湯水の流れの付勢により第3の内部流路133を開じる。一方、内部流路開閉手段135は、第1の内部流路131を流れる湯水の流速が所定の流速よりも遅い場合には第3の内部流路133を開く。内部流路開閉手段135の動作等の詳細については図2及び図3を参照して後述する。

【0031】

これによれば、内部流路開閉手段135は、内部流路の湯水の流れを利用して排水ホッパー140の側へ湯水を導く第3の内部流路を開閉する。そのため、自動水栓210の先端圧損や吐水流量の違いによる影響を抑え、何種類もの膨張水処理継手130を品揃えする必要性を抑えることができる。

40

【0032】

また、元止め式電気温水器100は、制御部160を備える。制御部160は、自動水栓210に設けられたセンサ211からセンサコード212を経由して送信される信号に基づいて、開閉弁110の開閉動作を制御する。

使用者がセンサ211に手をかざすと、制御部160は、センサ211から送信される信号に基づいて開閉弁110を開き、自動水栓210から湯水を吐水させる。一方、手洗いなどの終了によりセンサ211が使用者の手を検知しなくなると、制御部160は、セ

50

ンサ 211 から送信される信号に基づいて開閉弁 110 を閉じ、自動水栓 210 からの湯水の吐水を停止させる。

【0033】

また、本実施形態の膨張水処理継手 130 は、自動水栓 210 からの湯水の吐水が停止した後に、膨張水処理継手 130 の内部流路および水栓連結管 105 の内部を空の状態とすることができます。そのため、温水の吐水を停止させてから時間が経過した後、温水を再び吐水するときに、自動水栓 210 からすぐに温水を吐水することができる。これにより、最初に自動水栓 210 から冷水が出ることで使用者に不快感を与えることを抑えることができる。

【0034】

続いて、図 2 及び図 3 を参照しながら、図 1 に示す膨張水処理継手 130 について更に説明する。図 2 は、内部流路開閉手段 135 が第 3 の内部流路 133 を閉じた状態を表す膨張水処理継手 130 の断面図である。図 3 は、内部流路開閉手段 135 が第 3 の内部流路 133 を開いた状態を表す膨張水処理継手 130 の断面図である。

【0035】

図 2 及び図 3 に表したように、内部流路開閉手段 135 は、膨張水処理継手 130 の内部であって、第 1 の内部流路 131 と第 2 の内部流路 133 との間に設けられている。内部流路開閉手段 135 は球形状を呈する。また、第 3 の内部流路 133 の上流側には、例えば弾性体により形成された例えば O リングなどのシール部材 139 が設けられている。シール部材 139 の詳細については図 4 を参照しながら後述する。

【0036】

一般的な吐水時のように、第 1 の内部流路 131 を流れる湯水の流速が所定の流速よりも速い場合には、湯水の流れの勢いは比較的強い。そのため、図 2 に表したように、内部流路開閉手段 135 は、湯水の流れの勢いでシール部材 139 の側へ押される。そして、内部流路開閉手段 135 は、シール部材 139 に押し付けられ、シール部材 139 と当接する。これにより、内部流路開閉手段 135 は、第 3 の内部流路 133 を閉じる。そのため、一般的な吐水時の湯水のように流速が所定の流速よりも速い湯水は、図 2 に表した矢印 A1 及び矢印 A2 のように、第 1 の内部流路 131 及び第 2 の内部流路 132 を通過し、自動水栓 210 から吐水される。

【0037】

一方、例えば手洗いの終了などにより、第 1 の内部流路 131 を流れる湯水の流速が所定の流速よりも遅くなると、湯水の流れの勢いは比較的弱くなる。すなわち、膨張水が流れる場合のように、第 1 の内部流路 131 を流れる湯水の流速が所定の流速よりも遅い場合には、湯水の流れの勢いは比較的弱い。そのため、図 3 に表したように、内部流路開閉手段 135 は、自重によりシール部材 139 から離れ第 1 の内部流路 131 の側へ移動する。これにより、内部流路開閉手段 135 は、第 3 の内部流路 133 を開く。そのため、膨張水のように流速が所定の流速よりも遅い湯水は、図 3 に表した矢印 A1 及び矢印 A3 のように、第 1 の内部流路 131 及び第 3 の内部流路 133 を通過し、排水ホッパー 140 を介して排水流路 109 へ排水される。

【0038】

続いて、逆止弁 300 について説明する。図 2 及び図 3 に表したように、逆止弁 300 は、膨張水処理継手 130 の内部であって、第 2 の内部流路 132 の上流側に、逆止弁 300 が設けられている。

【0039】

上述したように、例えば手洗いの終了のときには、内部流路開閉手段 135 が第 3 の内部流路 133 を開くように構成されている。ところが、例えば手洗い終了直後の場合には、自動水栓 210 側からの水が、重力の作用により膨張水処理継手 130 の内部に逆流する。この逆流する水の水圧が内部流路開閉手段 135 にかかることにより、内部流路開閉手段 135 が第 3 の内部流路 131 の側へ移動し、内部流路開閉手段 135 が第 3 の内部流路 133 を塞いだままになってしまう。

10

20

30

40

50

逆止弁 300 は、この自動水栓 210 側から逆流する水の水圧が、内部流路開閉手段 135 にかかるのを防ぐ機能を有する。これにより、内部流路開閉手段 135 が第 3 の内部流路 133 を塞いだままになるのを抑制することができる。その結果、図 3 に表したように、内部流路開閉手段 135 が第 3 の内部流路 133 を開き、膨張水は第 3 の内部流路 133 を通過して排水される。

【0040】

また、逆止弁 300 は、第 2 の内部流路 132 の上流側に設ける場合だけではなく、第 2 の内部流路 132 以降の下流側に設けても良い。また、逆止弁 300 は、自動水栓 210 側から膨張水処理継手 130 に逆流する水を完全に防止する機能を有するもののみを意味しているのではなく、逆流する水は存在するが、その逆流する湯水の流れの勢いを弱める機能を有するものをも含む。10

【0041】

また、本実施形態によれば、第 1 の内部流路 131 の延在方向は、第 3 の内部流路 133 の延在方向と略平行である。また、湯水が第 1 の内部流路 131 を流れる方向（矢印 A 1 参照）は、内部流路開閉手段 135 が第 3 の内部流路 133 を閉じる際に湯水の流れにより付勢される方向と略平行である。そのため、内部流路開閉手段 135 は、第 3 の内部流路 133 をより確実に閉じることができる。

【0042】

また、本実施形態によれば、内部流路開閉手段 135 は、内部流路において回転可能な球形状を呈する。そのため、内部流路開閉手段 135 は、湯水が流れる際に比較的回転しやすい。これにより、内部流路開閉手段 135 は、第 3 の内部流路 133 を比較的開閉しやすい。そのため、内部流路開閉手段 135 の開閉動作に不具合が生ずることを抑えることができる。20

【0043】

更に、膨張水処理継手 130 の内部には延在部 400 が設けられている。延在部 400 は、第 1 の内部流路 131 と内部流路開閉手段 135 との間に設けられ、第 1 の内部流路 131 から供給される湯水を内部流路開閉手段 135 の近傍まで導く流路である。延在部 400 は、第 1 の内部流路 131 の下流側から内部流路開閉手段 135 の近傍まで、第 1 の内部流路 131 の延在方向と略平行に延びるように設けられている。また延在部 400 の管径は、第 1 の内部流路 131 の管径より縮小して形成される。このため、タンク 120 から第 1 の内部流路 131 を通過して供給される湯水は、延在部 400 で絞られた状態で内部流路開閉手段 135 に供給される。内部流路開閉手段 135 は、延在部 400 の内部を通過した湯水の流れの付勢により第 3 の内部流路 133 を開閉するように構成されている。30

【0044】

このように構成することにより、延在部 400 から内部流路開閉手段 135 に向けて流れの勢いが強い湯水を供給することができる。このため、湯水の流れの付勢により内部流路開閉手段 135 が第 3 の内部流路 133 を閉じやすくすることができる。

【0045】

続いて、図 4 を参照しながら、第 3 の内部流路 133 の上流側（入口側）に設けられたシール部材 139 について更に説明する。図 4 は、図 3 の矢印 X 方向からみた膨張水処理継手 130 の断面図である。40

【0046】

シール部材 139 は、第 3 の内部流路 133 の入口側に設けられている。上述したように、シール部材 139 は、内部流路開閉手段 135 が第 3 の内部流路 133 を閉じるときに、内部流路開閉手段 135 と当接する部材である。シール部材 139 は、例えば多角形状を有する弾性体により形成され、より望ましくは、六角形状を有する弾性体により形成されていることが望ましい。このため、球形状の内部流路開閉手段 135 が湯水の流れの付勢によりシール部材 139 と当接するときは、内部流路開閉手段 135 とシール部材 139 との間に隙間 150 が形成されるようになっている。この隙間 150 が形成されるこ50

とにより、内部流路開閉手段 135 がシール部材 139 に密着することを防ぐことができる。その結果、内部流路開閉手段 135 をシール部材 139 から容易に離すことができるので、内部流路開閉手段 135 が第 3 の内部流路 133 を閉じたままの状態となることを防ぐことができる。尚、シール部材 139 は、剛体であってもよい。シール部材 139 が剛体の場合、水栓側の吐水流量に対して排水側の漏れ量を極めて少なくすることができる。同時に、内部流路開閉手段 135 がシール部材 139 に密着することも防ぐことができる。

【 0 0 4 7 】

以上、本発明の実施形態を説明したが、これは本発明の説明のための例示であって、本発明の範囲をこの実施形態にのみ限定する趣旨ではない。本発明は、他の種々の実施形態でも実施することが可能である。 10

【 符号の説明 】

【 0 0 4 8 】

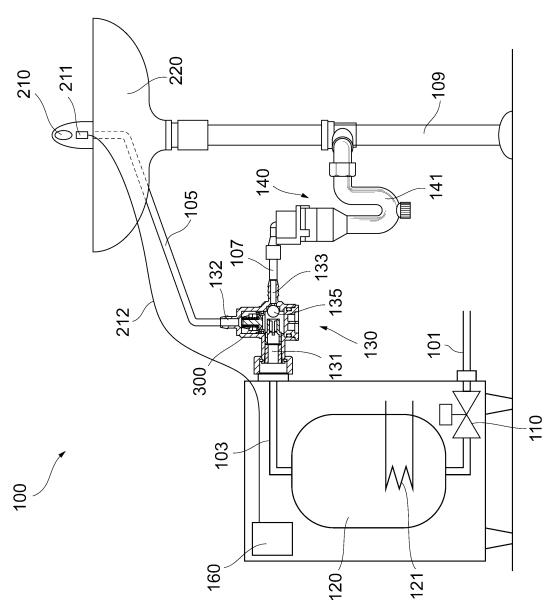
100	：元止め式電気温水器
101	：給水管
103	：出水管
105	：水栓連結管
107	：排水管
109	：排水流路
110	：開閉弁
120	：タンク
121	：ヒータ
130	：膨張水処理継手
131	：第 1 の内部流路
132	：第 2 の内部流路
133	：第 3 の内部流路
135	：内部流路開閉手段
139	：シール部材
140	：排水ホッパー
141	：排水トラップ
150	：隙間
160	：制御部
210	：自動水栓
300	：逆止弁
400	：延在部

10

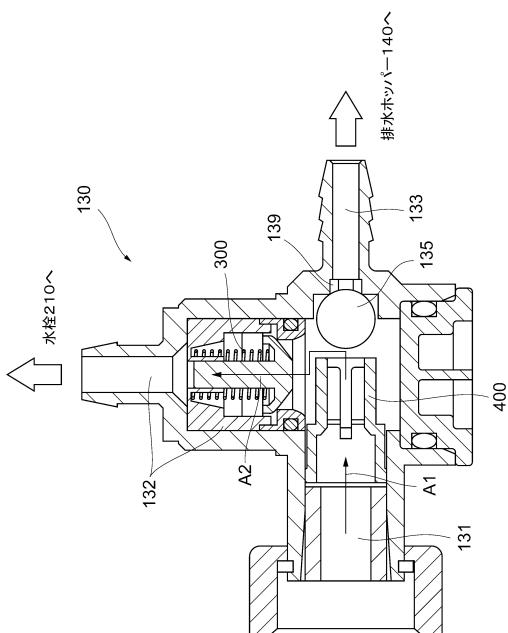
20

30

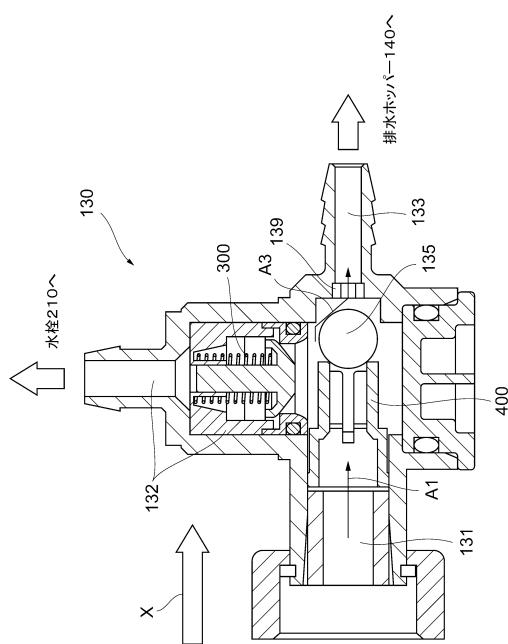
【図1】



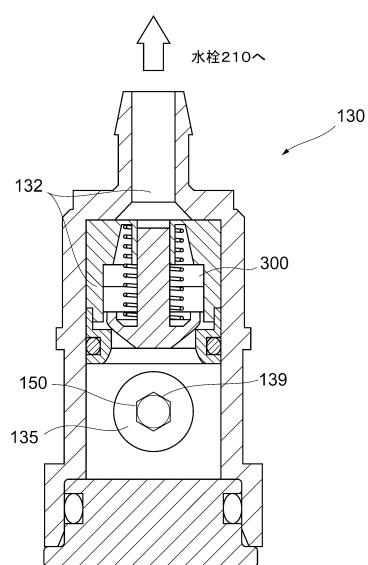
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 大井 正樹

福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 TOTO株式会社内

審査官 杉山 豊博

(56)参考文献 特開2008-070008(JP,A)

特開平11-351424(JP,A)

実開昭50-144344(JP,U)

特開2003-130469(JP,A)

特開2009-068780(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F24H 9/16

E03C 1/044

F24H 1/20