

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2021-86328

(P2021-86328A)

(43) 公開日 令和3年6月3日(2021.6.3)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)			
G05D	16/06	(2006.01)	G05D	16/06	Z	3H056
F16K	31/126	(2006.01)	F16K	31/126	Z	5H316

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2019-213827 (P2019-213827)
 (22) 出願日 令和1年11月27日 (2019.11.27)

(71) 出願人 000142425
 アズビル金門株式会社
 東京都豊島区北大塚一丁目14番3号
 (74) 代理人 100101133
 弁理士 濱田 初音
 (74) 代理人 100199749
 弁理士 中島 成
 (74) 代理人 100197767
 弁理士 辻岡 将昭
 (74) 代理人 100201743
 弁理士 井上 和真
 (72) 発明者 小浜 孝光
 東京都豊島区北大塚一丁目14番3号 アズビル金門株式会社内

最終頁に続く

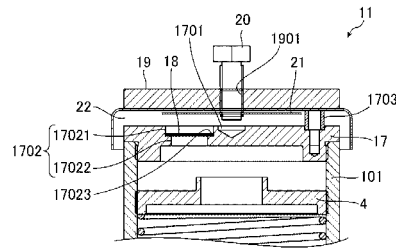
(54) 【発明の名称】 整圧器

(57) 【要約】

【課題】ユーザがベントゴムを交換する場合に整圧器の分解及び整圧器の圧力の再設定を不要とする。

【解決手段】一面が開口し、当該一面と対向する面に、端面が開口したスプリング収納部101を有する上ケース1と、一面が開口した下ケース2と、上ケース1の一面と下ケース2の一面とにより挟まれたダイヤフラムプレートアセンブリ5と、一端がダイヤフラムプレートアセンブリ5に当接されたスプリング3と、スプリング収納部101に設けられ、スプリング3の他端が接続された圧力調整ねじ4と、スプリング収納部101の端面に取付けられ、ベント孔1702を有する蓋部17と、ベント孔1702に取付けられたベントゴム18とを備えた。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

一面が開口し、当該一面と対向する面に、端面が開口したスプリング収納部を有する第 1 ケースと、
一面が開口した第 2 ケースと、
前記第 1 ケースの一面と前記第 2 ケースの一面とにより挟まれたダイヤフラムプレートアセンブリと、
一端が前記ダイヤフラムプレートアセンブリに当接されたスプリングと、
前記スプリング収納部に設けられ、前記スプリングの他端が接続された圧力調整ねじと、
前記スプリング収納部の端面に取付けられ、ベント孔を有する蓋部と、
前記ベント孔に取付けられたベントゴムと
を備えた整圧器。

10

【請求項 2】

前記ベント孔及び前記ベントゴムは複数組設けられたことを特徴とする請求項 1 記載の整圧器。

【請求項 3】

前記蓋部は、スペーサねじを複数有し、
雌ねじが形成された孔を有し、前記スペーサねじ上に取付けられることで前記蓋部との間に通気口を構成する通気口構成プレートと、
前記雌ねじに螺合された通気口調整ねじと、
前記雌ねじに螺合された前記通気口調整ねじの端部に取付けられ、前記ベント孔に当接可能に対向配置された通気口制御板とを備えたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の整圧器。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、一次側配管と二次側配管との間に設けられ、一次側配管内の圧力に対して二次側配管内の圧力を減圧する整圧器に関する。

【背景技術】

30

【0002】

整圧器は、一次側配管内の圧力（一次圧力）に対して二次側配管内の圧力（二次圧力）を減圧する機器であり、二次側配管を流れる流体の流量変化に関わらず二次圧力を一定に保つ機能を有している（例えば特許文献 1 参照）。

【0003】

図 5 に示すように、整圧器では、空気（大気）が流入出される通気口 101b と連通した大気圧室 1b と、二次側配管を流れる流体の一部が流入出される圧力感知室 2b とが、ダイヤフラムプレートアセンブリ 3b を挟んで設けられている。大気圧室 1b のスプリング収納部 102b には、ダイヤフラムプレートアセンブリ 3b が有するプレート 4b を圧力感知室 2b 側へと付勢するスプリング 5b と、スプリング 5b による付勢力を調整する圧力調整ねじ 6b とが設けられている。そして、圧力感知室 2b 内の二次圧力の変化によりプレート 4b が移動することで、一次側配管と二次側配管との間の流路を開閉するプラグ 7b が移動する。これにより、一次側配管から二次側配管への流出量が調整され、二次圧力が一定に保たれる。

40

【0004】

また、図 5 に示す整圧器には、通気口 101b の奥にベント孔 103b が設けられ、ベント孔 103b にベントゴム 104b が取付けられている。ベントゴム 104b は、大気圧室 1b に流入出させる空気の流量を調整するためのダンパ機構である。

【先行技術文献】**【特許文献】**

50

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特許第 3 6 9 1 0 1 2 号

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

図 5 に示す整圧器では、通気口 1 0 1 b の奥にベントゴム 1 0 4 b が取付けられている。この構成では、ユーザは、メンテナンス等によりベントゴム 1 0 4 b を交換する場合に、整圧器を分解する必要がある、作業が非常に煩雑となる。

【 0 0 0 7 】

これに対し、圧力調整ねじにベント孔が設けられた整圧器も知られている。この構成では、ユーザは、メンテナンス等によりベントゴムを交換する場合に、スプリング収納部の端面に取付けられた蓋部を外すだけでよいため、整圧器の分解は不要である。一方、圧力調整ねじは、スプリング収納部内で移動されることで、スプリングによる付勢力（整圧器の圧力）を設定するための部品である。そのため、圧力調整ねじがスプリング収納部の奥深くに位置している場合がある。このような場合、ユーザは、圧力調整ねじを緩めて手前側に移動させてから、ベントゴムの交換を行う必要がある。そして、この場合、ユーザは、ベントゴムを交換した後に、整圧器の圧力を再設定する必要がある、作業が煩雑となる。

10

【 0 0 0 8 】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、ユーザがベントゴムを交換する場合に整圧器の分解及び整圧器の圧力の再設定が不要である整圧器を提供することを目的としている。

20

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

この発明に係る整圧器は、一面が開口し、当該一面と対向する面に、端面が開口したスプリング収納部を有する第 1 ケースと、一面が開口した第 2 ケースと、第 1 ケースの一面と第 2 ケースの一面とにより挟まれたダイヤフラムプレートアセンブリと、一端がダイヤフラムプレートアセンブリに当接されたスプリングと、スプリング収納部に設けられ、スプリングの他端が接続された圧力調整ねじと、スプリング収納部の端面に取付けられ、ベント孔を有する蓋部と、ベント孔に取付けられたベントゴムとを備えたことを特徴とする。

30

【 発明の効果 】

【 0 0 1 0 】

この発明によれば、上記のように構成したので、ユーザがベントゴムを交換する場合に整圧器の分解及び整圧器の圧力の再設定が不要となる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 1 】

【 図 1 】 実施の形態 1 に係る整圧器の構成例を示す断面図である。

【 図 2 】 実施の形態 1 におけるベント機構の構成例を示す断面図である。

【 図 3 】 実施の形態 1 における蓋部の構成例を示す上面図である。

【 図 4 】 実施の形態 1 におけるベントゴムの構成例を示す上面図である。

【 図 5 】 従来 of 整圧器の構成例を示す断面図である。

40

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 2 】

以下、この発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

実施の形態 1 .

図 1 は実施の形態 1 に係る整圧器の構成例を示す断面図である。

整圧器は、一次側配管（不図示）と二次側配管（不図示）との間に設けられ、一次側配管内の圧力（一次圧力）に対して二次側配管内の圧力（二次圧力）を減圧する機器である。この整圧器は、二次側配管を流れる流体の流量変化に関わらず二次圧力を一定に保つ機

50

能を有している。流体としては、例えばガス又は水が挙げられる。

【0013】

整圧器は、図1に示すように、上ケース（第1ケース）1、下ケース（第2ケース）2、スプリング3、圧力調整ねじ4、ダイヤフラムプレートアセンブリ5、配管連結部6、オリフィス7、レバー8、プランジャ9、プラグ10及びベント機構11を備えている。

【0014】

上ケース1は、下面（一面）が開口した箱状部材である。上ケース1には、上面（上記一面に対向する面）に、スプリング収納部101が設けられている。

スプリング収納部101は、上面（端面）が開口した円筒状部材であり、スプリング3を収納する。スプリング収納部101には、内周面に、雌ねじが形成されている。

10

【0015】

下ケース2は、上面（一面）が開口した箱状部材である。下ケース2には、側面に、プランジャガイド201が設けられている。また、下ケース2には、下面（上記一面に対向する面）に、支持部202及び流入出口203が設けられている。

【0016】

プランジャガイド201は、プランジャ9の移動をガイドする。このプランジャガイド201には、孔2011が設けられている。孔2011は、後述する圧力感知室13側と配管連結部6が有する後述する開口部602側との間に設けられ、プランジャ9を挿入可能な孔である。

【0017】

上ケース1の下面と下ケース2の上面は、ダイヤフラムプレートアセンブリ5を挟んで対向され、ボルト等により接続されている。

20

【0018】

上ケース1及びダイヤフラムプレートアセンブリ5により構成された空間は、大気圧室12となる。大気圧室12には、ベント機構11を介して空気（大気）が流入出される。

下ケース2及びダイヤフラムプレートアセンブリ5により構成された空間は、圧力感知室13となる。圧力感知室13には、流入出口203を介して二次側配管を流れる流体の一部が流入出される。

【0019】

スプリング3は、スプリング収納部101に収納されたばね部材であり、一端がダイヤフラムプレートアセンブリ5（後述するプレート15）の上面に当接され、他端が圧力調整ねじ4の下面に接続されている。このスプリング3は、プレート15を圧力感知室13側へと付勢する。

30

【0020】

圧力調整ねじ4は、外周面に雄ねじが形成され、スプリング収納部101が有する雌ねじに螺合された円盤状のねじ部材である。圧力調整ねじ4は、ユーザによりねじ締めされることで、スプリング収納部101内で圧力調整ねじ4の軸心方向に移動する。そして、ユーザは、圧力調整ねじ4を移動させることで、スプリング3による付勢力（整圧器の圧力）を調整可能である。

【0021】

ダイヤフラムプレートアセンブリ5は、ダイヤフラム14及びプレート15を有している。

40

ダイヤフラム14は、中空円盤状の弾性部材であり、外周部分が上ケース1及び下ケース2により挟み込まれて支持されている。ダイヤフラム14は、大気圧室12内のスプリング3による付勢力と圧力感知室13内の二次圧力との関係に応じて弾性変形する。

プレート15は、ダイヤフラム14の略中心の位置に設けられた円盤状部材であり、ダイヤフラム14の上面に取付けられている。プレート15は、ダイヤフラム14の弾性変形に伴ってプレート15の軸心方向に移動する。また、プレート15は、略中心の位置にステム16を有している。

【0022】

50

ステム 16 は、棒状部材であり、プレート 15 に当該プレート 15 の軸心方向を向いて取付けられている。ステム 16 には、先端（下ケース 2 に対向した端部）側に、孔 1601 が設けられている。孔 1601 は、ステム 16 の軸心方向とは垂直な方向に向かって貫通した孔である。孔 1601 は、断面形状が、上面及び下面が山型である形状とされている。ステム 16 は、プレート 15 の移動に伴ってステム 16 の軸心方向に移動する。

【0023】

配管連結部 6 は、両端面が開口した円筒状部材であり、一端に一次側配管が連結され、他端に二次側配管が連結される。また、配管連結部 6 には、内部に、オリフィス 7 を取付けるための取付部 601 が設けられている。また、配管連結部 6 には、取付部 601 より一端側の側面に、開口部 602 が設けられている。配管連結部 6 は、ボルト等により下ケース 2 の側面に接続され、開口部 602 がプランジャガイド 201 が有する孔 2011 に

10

【0024】

オリフィス 7 は、両端面が開口した円筒状部材であり、取付部 601 に取付けられている。オリフィス 7 は、配管連結部 6 内において、一次側配管側と二次側配管側との境目部分での流路を構成する。

【0025】

レバー 8 は、頂点部分に突起部 801 を有する板状部材である。突起部 801 は、ステム 16 が有する孔 1601 に挿入されている。また、レバー 8 には、底辺部分の一端側に、支点部 802 が設けられている。支点部 802 は、下ケース 2 が有する支持部 202 に

20

【0026】

レバー 8 は、ステム 16 が下方に移動することにより突起部 801 が押下げられると、支点部 802 を中心にして回転し、この回転に伴ってカム部 803 によりプランジャ 9 を手前に引き寄せるように移動させる。一方、レバー 8 は、ステム 16 が上方に移動することにより突起部 801 が押上げられると、支点部 802 を中心にして回転し、この回転に伴ってカム部 803 によりプランジャ 9 を奥に押し出すように移動させる。

【0027】

プランジャ 9 は、プランジャガイド 201 が有する孔 2011 に挿入され、一端（圧力感知室 13 側の端部）がカム部 803 に接続され、他端（配管連結部 6 側の端部）にプラグ 10 が接続されている。プランジャ 9 は、レバー 8 の回転に伴って孔 2011 に沿ってプランジャ 9 の軸心方向に移動する。

30

【0028】

プラグ 10 は、プランジャ 9 の他端に接続された弁であり、オリフィス 7 の一端に当接可能に対向配置されている。すなわち、プラグ 10 は、プランジャ 9 の移動に伴って移動し、オリフィス 7 を開閉する。このプラグ 10 により、一次側配管と二次側配管との間の流路の開度が調整され、一次側配管から二次側配管への流量が調整されて二次側配管内の

40

【0029】

ベント機構 11 は、スプリング収納部 101 の端部に設けられ、大気圧室 12 に対して空気を流入出させるための機構である。ベント機構 11 は、図 2 に示すように、蓋部 17、1 つ以上のベントゴム 18、通気口構成プレート 19、通気口調整ねじ 20 及び通気口制御板 21 を有している。

【0030】

蓋部 17 は、スプリング収納部 101 の端面に取付けられている。蓋部 17 は、外周面の一部に雄ねじが形成され、スプリング収納部 101 が有する雌ねじに螺合されている。蓋部 17 には、上面の略中央に、溝 1701 が設けられている。溝 1701 は、通気口調整ねじ 20 の端部を挿入可能とする。また、蓋部 17 には、ベント孔 1702 が 1 つ以上

50

設けられている。図3に示す蓋部17では、ペント孔1702が4つ設けられている。また、蓋部17には、上面に、スペーサねじ1703が複数設けられている。図3に示す蓋部17では、スペーサねじ1703が4つ設けられている。

【0031】

ペント孔1702は、大径部17021及び小径部17022から成る。大径部17021は蓋部17の上面側に設けられ、小径部17022は蓋部17の下面側に設けられている。大径部17021及び小径部17022は段差部17023を構成する。

【0032】

なお、ペント孔1702の形状、個数及び位置は、図3に示す形状、個数及び位置に限らない。また、スペーサねじ1703の個数及び位置は、図3に示す個数及び位置に限らない。

10

【0033】

ペントゴム18は、切れ目が入れられた弾性部材であり、ペント孔1702（段差部17023）に取付けられている。ペントゴム18は、大気圧室12に対して流入出する空気の流量を調整するためのダンパ機構である。なお、ペントゴム18は、定期的な交換が必要なメンテナンス部品である。

【0034】

ペントゴム18には、例えば図4に示すように、孔1801、切れ目1802及び切れ目1803が設けられている。孔1801は、ペントゴム18の略中心に設けられた孔である。切れ目1802は、ペントゴム18において、孔1801を中心として十字状に設けられた切れ目である。切れ目1803は、ペントゴム18において、切れ目1802の端部を略中心として当該切れ目1802の方向に対して垂直な方向に直線状に設けられた切れ目である。

20

【0035】

なお、ペントゴム18に入れられた切れ目の形状は、図4に示す形状に限らない。

【0036】

通気口構成プレート19は、蓋部17が有するスペーサねじ1703上に取付けられた板状部材である。通気口構成プレート19には、略中央に、雌ねじが形成された孔1901が設けられている。通気口構成プレート19及び蓋部17により構成された空間は、外部（大気）に通じた通気口22となる。

30

【0037】

通気口調整ねじ20は、通気口構成プレート19が有する雌ねじに螺合されている。

【0038】

通気口制御板21は、通気口構成プレート19が有する雌ねじに螺合された通気口調整ねじ20の端部に取付けられ、ペント孔1702に当接可能に対向配置された板状部材である。通気口制御板21は、ユーザにより通気口調整ねじ20がねじ締めされることで、通気口調整ねじ20の軸心方向に移動する。そして、ユーザは、通気口制御板21を移動させることで、ペントゴム18を介して大気圧室12に対して流入出される空気の流量を調整可能となる。

40

【0039】

このように、実施の形態1に係る整圧器では、スプリング収納部101の端面に取付けられた蓋部17に、ペント孔1702が設けられている。ここで、蓋部17は、圧力調整ねじ4とは別体であり、圧力調整ねじ4よりも外側に配置されている。これにより、ユーザは、メンテナンス等によりペントゴム18を交換する場合に、圧力調整ねじ4を緩めることなく作業が可能となる。すなわち、ユーザは、整圧器の設定圧力を維持した状態でペントゴム18の交換が可能となる。なお、ユーザは、メンテナンス等によりペントゴム18を交換する場合に、整圧器の分解も不要である。

【0040】

また、従来の整圧器のように、圧力調整ねじにペント孔が設けられた構成では、大気圧室に対して流入出される空気の流量を調整することはできない。

50

これに対し、実施の形態 1 に係る整圧器では、雌ねじが形成された孔 1901 を有し、スペーサねじ 1703 上に取付けられることで蓋部 17 との間に通気口 22 を構成する通気口構成プレート 19 と、当該雌ねじに螺合された通気口調整ねじ 20 と、当該雌ねじに螺合された通気口調整ねじ 20 の端部に取付けられ、ベント孔 1702 に当接可能に対向配置された通気口制御板 21 とを備えている。これにより、ユーザは、通気口調整ねじ 20 により通気口制御板 21 とベント孔 1702 との間の隙間を調整可能となり、ベントゴム 18 を介して大気圧室 12 に対して流入出される空気の流量を調整可能となる。

【0041】

なお図 1, 2 では、整圧器に、通気口構成プレート 19、通気口調整ねじ 20 及び通気口制御板 21 が設けられた場合を示した。しかしながら、これに限らず、整圧器に、通気口構成プレート 19、通気口調整ねじ 20 及び通気口制御板 21 が設けられていなくてもよい。この場合、蓋部 17 は、溝 1701 及びスペーサねじ 1703 が設けられている必要はない。

10

【0042】

また、整圧器は、図 1 に示す構成に限らず、スプリング収納部 101 の端面に取付けられた蓋部 17 に、ベント孔 1702 が設けられた構成であればよく、適宜変更可能である。

【0043】

以上のように、この実施の形態 1 によれば、整圧器は、一面が開口し、当該一面と対向する面に、端面が開口したスプリング収納部 101 を有する上ケース 1 と、一面が開口した下ケース 2 と、上ケース 1 の一面と下ケース 2 の一面とにより挟まれたダイヤフラムプレートアセンブリ 5 と、一端がダイヤフラムプレートアセンブリ 5 に当接されたスプリング 3 と、スプリング収納部 101 に設けられ、スプリング 3 の他端が接続された圧力調整ねじ 4 と、スプリング収納部 101 の端面に取付けられ、ベント孔 1702 を有する蓋部 17 と、ベント孔 1702 に取付けられたベントゴム 18 とを備えた。これにより、実施の形態 1 に係る整圧器では、ユーザがベントゴム 18 を交換する場合に整圧器の分解及び整圧器の圧力の再設定が不要となる。

20

【0044】

なお、本願発明はその発明の範囲内において、実施の形態の任意の構成要素の変形、若しくは実施の形態の任意の構成要素の省略が可能である。

30

【符号の説明】

【0045】

- 1 上ケース (第 1 ケース)
- 2 下ケース (第 2 ケース)
- 3 スプリング
- 4 圧力調整ねじ
- 5 ダイヤフラムプレートアセンブリ
- 6 配管連結部
- 7 オリフィス
- 8 レバー
- 9 ブランジャ
- 10 プラグ
- 11 ベント機構
- 12 大気圧室
- 13 圧力感知室
- 14 ダイヤフラム
- 15 プレート
- 16 ステム
- 17 蓋部
- 18 ベントゴム

40

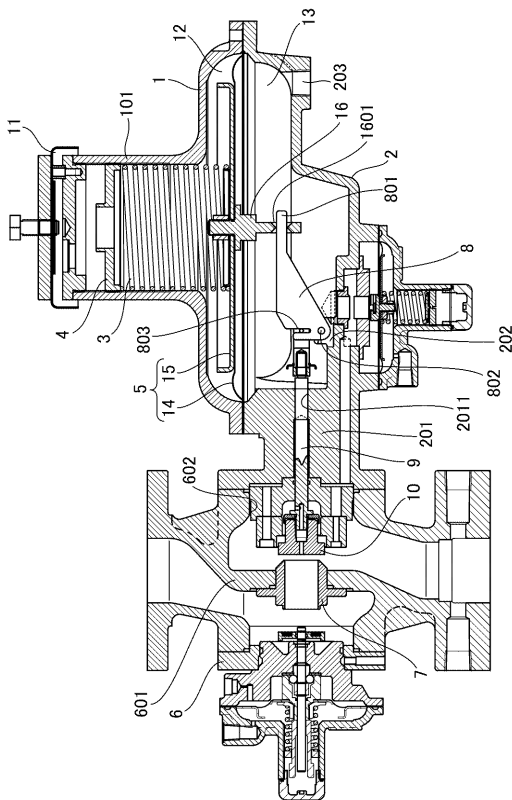
50

- 19 通気口構成プレート
- 20 通気口調整ねじ
- 21 通気口制御板
- 22 通気口
- 101 スプリング収納部
- 201 プランジャガイド
- 202 支持部
- 203 流入出口
- 601 取付部
- 602 開口部
- 801 突起部
- 802 支点部
- 803 カム部
- 1601 孔
- 1701 溝
- 1702 ベント孔
- 1703 スペーサねじ
- 1801 孔
- 1802 切れ目
- 1803 切れ目
- 1901 孔
- 2011 孔
- 17021 大径部
- 17022 小径部
- 17023 段差部

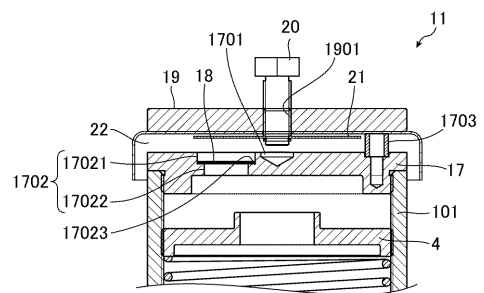
10

20

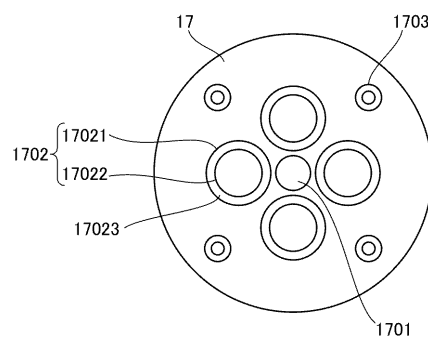
【図1】



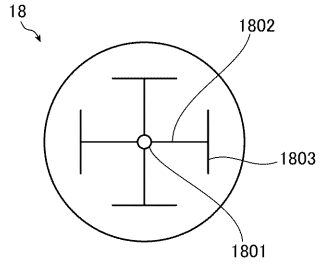
【図2】



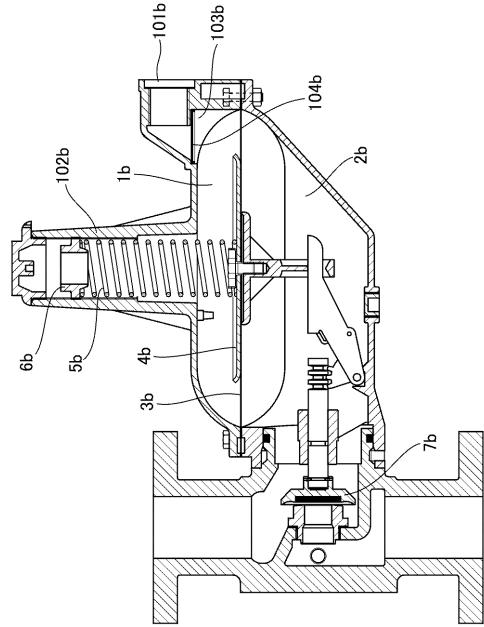
【図3】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 安沢 良太

東京都豊島区北大塚一丁目14番3号 アズビル金門株式会社内

Fターム(参考) 3H056 BB33 CA07 CB03 CB06 CD04 DD04 EE06

5H316 BB01 BB07 DD13 EE02 EE10 EE12 GG01 JJ01 KK02