

(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
2016 年 9 月 1 日(01.09.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/136427 A1

- (51) 国際特許分類:
F16K 7/17 (2006.01) *F16K 31/122* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/053478
- (22) 国際出願日: 2016 年 2 月 5 日(05.02.2016)
- (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 2015-039181 2015 年 2 月 27 日(27.02.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社フジキン(FUJIKIN INCORPORATED) [JP/JP]; 〒5500012 大阪府大阪市西区立売堀 2 丁目 3 番 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 徳田 伊知郎(TOKUDA, Ichiro); 〒5500012 大阪府大阪市西区立売堀 2 丁目 3 番 2 号 株式会社フジキン内 Osaka (JP). 原田 章弘(HARADA, Akihiro); 〒5500012 大阪府大阪市西区立売堀 2 丁目 3 番 2 号 株式会社フジキン内 Osaka (JP). 木曾 秀則(KISO, Hidenori); 〒5500012 大阪府大阪市西区立売堀 2 丁目 3 番 2 号 株式

会社フジキン内 Osaka (JP). 中田 知宏(NAKATA, Tomohiro); 〒5500012 大阪府大阪市西区立売堀 2 丁目 3 番 2 号 株式会社フジキン内 Osaka (JP). 篠原 努(SHINOHARA, Tsutomu); 〒5500012 大阪府大阪市西区立売堀 2 丁目 3 番 2 号 株式会社フジキン内 Osaka (JP). 山路 道雄(YAMAJI, Michio); 〒5500012 大阪府大阪市西区立売堀 2 丁目 3 番 2 号 株式会社フジキン内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 渡邊 彰, 外(WATANABE, Akira et al.); 〒5420086 大阪府大阪市中央区西心斎橋 1 丁目 1 3 番 1 8 号 イナバビル 3 階 キシモト特許事務所内 Osaka (JP).

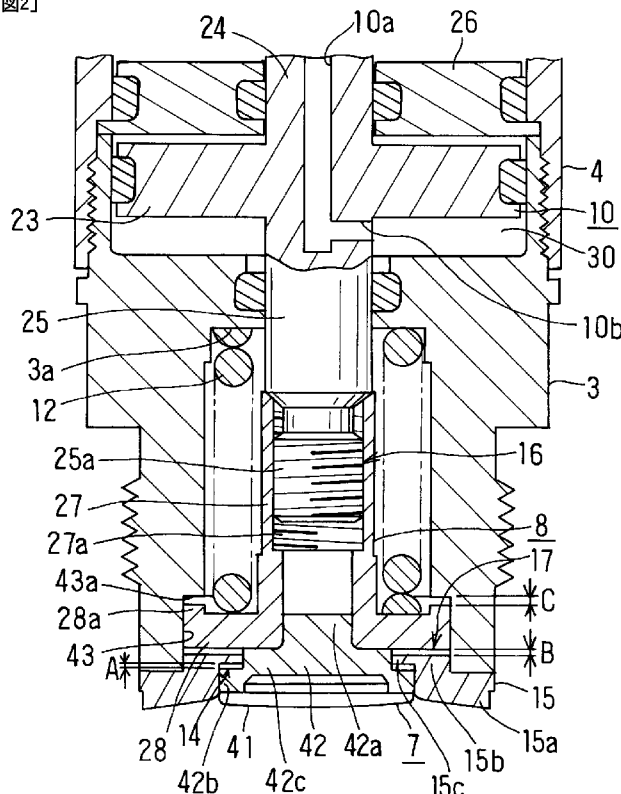
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,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

[続葉有]

(54) Title: FLUID CONTROLLER

(54) 発明の名称: 流体制御器

[図2]



(57) Abstract: Provided is a fluid controller for which increases in costs due to additional parts and additional processing for a setting means are suppressed and the problem of set values for upward movement of a stem varying is solved. The top face of the outer circumferential edge of a diaphragm holder (7) and the bottom face of the inner circumferential edge of an adapter (15) are formed to be facing across a first gap (A). The amount of upward movement of the diaphragm holder (7) is set by setting the first gap (A) to a prescribed value.

(57) 要約: 設定手段のための部品追加や追加加工によるコストの増加を抑え、ステム上方移動量の設定値が変化するという問題を解消した流体制御器を提供する。ダイヤフラム押さえ(7)の外周縁部の上面と押さえアダプター(15)の内周縁部の下面とが第1の隙間(A)をおいて対向するように形成されている。第1の隙間(A)を所定値に設定することにより、ダイヤフラム押さえ(7)の上方への移動量が設定されている。

WO 2016/136427 A1



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
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:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 流体制御器

技術分野

[0001] この発明は、流体制御器に関し、特に、開閉に伴うステムの上下移動量を規制することで流量を調整する用途で利用されるのに好適な流体制御器に関する。

背景技術

[0002] 開閉に伴うステムの上下移動量を規制することで流量を調整する用途で利用されるのに好適な流体制御器として、流体通路が設けられたボディと、ボディの上方に設けられたケーシングと、流体通路を開閉するダイヤフラムと、上昇または下降することによりダイヤフラムを開または閉方向に移動させるステムと、ステムの下端部に固定されたダイヤフラム押さえと、ダイヤフラム押さえの径方向外側に配されてボディに固定されてダイヤフラムの外周縁部を保持する押さえアダプターと、ステムと一体で上下移動するピストンと、ピストンを上下移動させる駆動手段と、開閉に伴うステムの上方への移動量を設定する設定手段とを備えているものが知られている（特許文献1）。

[0003] 特許文献1のものでは、設定手段は、ハンドルのめねじ部とケーシングに設けられたおねじ部とがねじ合わされており、ハンドルを回転させてストップの位置を調節することで、開閉に伴うステムの上下移動量を調整するものとされている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2003-14155号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上記特許文献1の流体制御器では、設定手段のための部品追加や追加加工

が必要であり、コストが高くなるという問題があった。

[0006] また、外部からハンドルを操作できるので、作業者の誤操作によって設定値が変化したり、物や手が当たったりすることで設定値が変化するという問題もあった。

[0007] この発明の目的は、設定手段のための部品追加や追加加工によるコストの増加を抑え、ステム上方移動量の設定値が変化するという問題を解消した流体制御器を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] この発明による流体制御器は、流体通路が設けられたボディと、ボディの上方に設けられたケーシングと、流体通路を開閉するダイヤフラムと、上昇または下降することによりダイヤフラムを開または閉方向に移動させるステムと、ステムの下端部に固定されたダイヤフラム押さえと、ダイヤフラム押さえの径方向外側に配されてボディに固定されてダイヤフラムの外周縁部を保持する押さえアダプターと、ステムと一体で上下移動するピストンと、ピストンを上下移動させる駆動手段とを備えている流体制御器において、ダイヤフラム押さえの外周縁部の上面と押さえアダプターの内周縁部の下面との間を第1の隙間とし、前記第1の隙間によってダイヤフラム押さえの上方への移動量が設定されていることを特徴とするものである。

[0009] 従来の流体制御器では、ダイヤフラム押さえの外周縁部と押さえアダプターの内周縁部との間には、径方向の隙間が設けられて、ダイヤフラム押さえの外周縁部の上面と押さえアダプターの内周縁部の下面とが対向するようになっていなかったのに対して、この流体制御器では、ダイヤフラム押さえの外周縁部の上面と押さえアダプターの内周縁部の下面とが第1の隙間をおいて対向させられる。したがって、ステムおよびこれに固定されたダイヤフラム押さえが上方に所定量移動すると、ダイヤフラム押さえの外周縁部の上面と押さえアダプターの内周縁部の下面とが当接する（第1の隙間がゼロになる。）。これにより、これ以上のダイヤフラム押さえの上方移動が阻止され、これに伴い、ダイヤフラム押さえに押さえられているダイヤフラムのこれ

以上の変形が防止される。

- [0010] 第1の隙間は、例えばダイヤフラム押さえの形状を所定の形状とすることで得ることができ、ステム上方移動量を変更する必要がある場合には、ダイヤフラム押さえを変更することで、適宜な値への変更が可能となる。
- [0011] ダイヤフラム押さえおよび押さえアダプターの形状は、従来とは異なるものとなるが、従来の設定手段では必要とされたねじ加工や追加部品は不要であり、コストの増加を抑えることができる。
- [0012] ダイヤフラム押さえおよび押さえアダプターは、流体制御器の使用状態においては、流体制御器内（ケーシング、ボンネットなどの内部）に収容されて露出していないので、作業者の誤操作によって設定値が変化したり、物や手が当たったりすることで設定値が変化することはない。
- [0013] 流体制御器は、通常時閉の状態のものであってもよく、通常時開の状態のものであってもよい。
- [0014] ステムの下端部に設けられたフランジ部の下面と押さえアダプターの上面との間に、ステムの下方への移動量を設定するための第2の隙間が形成されていることが好ましい。
- [0015] このようにすることで、ステムの下方への移動量も設定することができる。
- [0016] 第2の隙間は、例えば押さえアダプターの形状を所定の形状とすることで得ることができる。
- [0017] こうして、ステムと押さえアダプターとを利用してステムの下方への移動量を設定するので、ねじ加工以外の追加の加工やハンドルやストッパなどの別の部品の追加をすることなく、ステム上方移動量の設定に加えて、ステム下方移動量の設定が可能であり、コストの増加を抑えて、新たな機能を付加することができる。
- [0018] ステムとピストンとは互いにねじ合わされることで一体とされており、ステムとピストンとのねじ合わせ量を調整することによって、第1の隙間によって設定されるステムの上方への移動量よりも小さいステムの上方への移動

量が設定可能であることが好ましい。

[0019] このようにすることで、ダイヤフラム押さえを変更することなく、ステム上方移動量を小さくすることができる。また、ダイヤフラム押さえが損傷した場合であっても、ステムとピストンとのねじ合わせ量を調整することで設定されたステムの上方への移動量を超えてステムが上方へ移動することが防止される。なお、調整等が必要のない場合は、ピストンとステムとが一体となっているものを使用してもよい。

発明の効果

[0020] この発明の流体制御器によると、ダイヤフラム押さえと押さえアダプターとを利用してステムの上方への移動量を設定するので、追加の加工やハンドルやストッパなどの別の部品の追加をすることなく、ステム上方移動量の設定が可能であり、コストの増加を抑えることができる。また、ダイヤフラム押さえおよび押さえアダプターは、流体制御器内に收容されているので、作業者の誤操作によって設定値が変化したり、物や手が当たったりすることで設定値が変化することはない。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]図1は、この発明による流体制御器の1実施形態を示す縦断面図である。

[図2]図2は、図1の要部である設定手段周辺の拡大縦断面図である。

符号の説明

[0022] (1)：流体制御器
(2)：ボディ
(2a)：流体流入通路
(2b)：流体流出通路
(4)：ケーシング
(6)：ダイヤフラム
(7)：ダイヤフラム押さえ
(8)：ステム

(9)(10) : ピストン

(13) : 駆動手段

(14) : 設定手段

(15) : 押えアダプタ

(28) : フランジ部

発明を実施するための形態

[0023] この発明の実施の形態を、以下図面を参照して説明する。以下の説明において、上下は図の上下をいうものとする。

[0024] 図 1 および図 2 に、この発明による流体制御器の 1 実施形態を示している。

[0025] 流体制御器(1)は、ダイレクトタッチ型メタルダイヤフラム弁と称されているもので、流体流入通路(2a)および流体流出通路(2b)が設けられたボディ(2)と、ボディ(2)の上方にボンネット(3)を介して取り付けられたケーシング(4)と、流体流入通路(2a)の周縁に設けられた環状弁座(5)と、環状弁座(5)に押圧または離間されて流体流入通路(2a)を開閉する金属製のダイヤフラム(6)と、ダイヤフラム(6)を下方に押圧するダイヤフラム押さえ(7)と、ケーシング(4)内に配置されて上昇または下降することによりダイヤフラム(6)を開または閉方向に移動させるステム(8)と、上側および下側のピストン(9)(10)と、上側および下側の圧縮コイルばね（付勢部材）(11)(12)と、上側および下側のピストン(9)(10)を駆動する駆動手段(13)と、ステム上方移動量を設定する 2 つの設定手段(14)(16)と、ステム下方移動量を設定する 1 つの設定手段(17)とを備えている。

[0026] ダイヤフラム(6)は、上に凸の円弧状が自然状態の球殻状とされている。ダイヤフラム(6)は、例えば、ニッケル合金薄板からなるものとされ、円形に切り抜き、中央部を上方へ膨出させた球殻状に形成される。ダイヤフラム(6)は、ステンレス鋼薄板からなるものや、ステンレス鋼薄板とニッケル・コバルト合金薄板との積層体よりなるものとされることがある。

[0027] ボンネット(3)下端面とボディ(2)の凹所(2c)底面との間に、押さえアダプ

タ(15)が配置されており、ダイヤフラム(6)の外周縁部は、押さえアダプタ(15)とボディ(2)の凹所(2c)底面との間で保持されている。

[0028] 上側のピストン(9)は、円盤状のピストン本体(21)と、ピストン本体(21)の中央部上面から上方に延びる突出軸部(22)とからなる。下側のピストン(10)は、円盤状のピストン本体(23)と、ピストン本体(23)の中央部上面から上方に延びる上側突出軸部(24)と、ピストン本体(23)の中央部下面から下方に延びる下側突出軸部(25)とからなる。

[0029] 上側ピストン(9)と下側ピストン(10)との間に位置するように、ケーシング(4)の下端寄りの部分には、カウンタプレート(26)が固定されており、これにより、カウンタプレート(26)の上方および下方に、それぞれピストン(9)(10)の移動空間が形成されている。

[0030] 下側のピストン(10)の上側突出軸部(24)の上端部が上側のピストン(9)のピストン本体(21)の下面に設けられた凹所に嵌め入れられている。上側の圧縮コイルばね(11)は、上側のピストン(9)を下向きに付勢するように設けられており、これにより、上側および下側のピストン(9)(10)が一体で上下移動するようになされている。

[0031] ステム(8)は、上部内周にめねじ(27a)が形成されている円筒状本体(27)と、本体(27)の下端部に設けられたフランジ部(28)とを備えている。

[0032] 下側のピストン(10)の下側突出軸部(25)の下端部には、おねじ(25a)が形成されており、ステム(8)と下側のピストン(10)とは、互いにねじ合わされていることで一体で上下移動可能とされている。

[0033] ステム(8)が上方移動した際のダイヤフラム(6)の変形量が大きいとダイヤフラム(6)の耐久性が低下する。また、ステム(8)の上方移動量は、流量(Cv値)と相関関係があり、したがって、所要のCv値を得るためには、ステム上方移動量の調整が必要となる。各設定手段(14)(16)(17)は、追加の部品を使用することなく、ステム移動量(ストローク)を設定するものとされている。

[0034] 駆動手段(13)は、ステム(8)を上方に移動させるために、操作エアを各ピス

トン(9)(10)に作用させるもので、そのための上側の操作エア導入室(29)および下側の操作エア導入室(30)が各ピストン(9)(10)の下方に形成されている。駆動手段(13)は、また、ケーシング(4)の頂部に取り付けられたワンタッチ継手(31)を有している。上側および下側のピストン(9)(10)には、ワンタッチ継手(31)を介して導入された操作エアを各操作エア導入室(29)(30)に送る軸方向通路(9a)(10a)および径方向通路(9b)(10b)が形成されている。各操作エア導入室(29)(30)に操作エアが導入されることで、各ピストン(9)(10)は、上向きの力を受ける。

[0035] 各操作エア導入室(29)(30)に操作エアが導入されていない状態では、ステム(8)は、圧縮コイルばね(11)(12)の付勢力によって、閉位置（下方位置）にあり、各操作エア導入室(29)(30)に操作エアが導入されると、ステム(8)が圧縮コイルばね(11)(12)の付勢力に抗して上方に移動させられることによって、ダイヤフラム押さえ(7)が上方に移動し、ダイヤフラム(6)が上に凸に変形する開状態が得られる。

[0036] 以下に、図2を参照して、設定手段(14)(16)(17)の構成の詳細を説明する。

[0037] ダイヤフラム押さえ(7)は、PCTFE製でダイヤフラム(6)に当接している当接部材(41)と、当接部材(41)が嵌め入れられている下向きに開口する凹所が設けられたステンレス鋼製の保持部材(42)とからなる。

[0038] 保持部材(42)は、円盤状で、上側の小径部(42a)と、小径部(42a)よりも外径が大きい下側の大径部(42b)と、小径部(42a)と大径部(42b)との間にあって外径が両者の中間の大きさの中間径部(42c)とからなる。

[0039] 保持部材(42)は、小径部(42a)がステム(8)の本体(27)下端部内に挿入されて固定されており、中間径部(42c)の上面がステム(8)のフランジ部(28)の下面に当接している。

[0040] 下側の圧縮コイルばね(12)は、その上端がボンネット(3)に設けられたばね受け面(3a)で受け止められており、その下端がステム(8)のフランジ部(28)の上面で受けられている。ステム(8)のフランジ部(28)の上面の外周縁部（圧縮

コイルばね(12)を受けている面よりも径方向外側の部分)に、断面が方形の環状の上方突出部(28a)が設けられている。

[0041] ボンネット(3)の下端部には、それよりも上部の内周面に対して凹んでいる環状の凹所(43)が設けられている。ステム(8)は、フランジ部(28)の外周縁部がボンネット(3)の凹所(43)の円筒状周面に案内されて上下移動可能とされている。そして、フランジ部(28)の上方突出部(28a)の上面が凹所(43)の上面(凹所(43)と凹所(43)よりも上部の内周面との間に形成された段差面)(43a)に当接することで、ステム(8)がそれ以上上方に移動することが阻止されるようになされている。

[0042] 押さえアダプタ(15)は、ボンネット(3)の下端面に押さえられている径方向外側部分(15a)と、ボンネット(3)の下端面に押さえられていない径方向内側部分(15b)と、径方向内側部分(15b)よりも薄肉とされた内周縁部(15c)とからなる。

[0043] 押さえアダプタ(15)の薄肉の内周縁部(15c)の下面は、保持部材(42)の大径部(42b)の外周縁部の上面に上側から対向させられており、両者間には所定の大さを有する第1の隙間Aが形成されている。

[0044] したがって、ステム(8)およびこれに固定されたダイヤフラム押さえ(7)が第1の隙間Aと同じ分だけ上方に移動すると、ダイヤフラム押さえ(7)の大径部(42b)の外周縁部の上面と押さえアダプタ(15)の内周縁部(15c)の下面とが当接する(第1の隙間Aがゼロになる。)。これにより、これ以上のダイヤフラム押さえ(7)の上方移動が阻止され、これに伴い、ダイヤフラム押さえ(7)に押さえられているダイヤフラム(6)のこれ以上の変形が防止される。

[0045] こうして、ダイヤフラム押さえ(7)の外周縁部の上面と押さえアダプタ(15)の内周縁部の下面とが第1の隙間Aをおいて対向するように形成されており、ステム上方移動量を設定する第1の設定手段(14)は、第1の隙間Aを所定値に設定することでステム(8)の上方への移動量を設定するものとされている。

[0046] 押さえアダプタ(15)の径方向内側部分(15b)および内周縁部(15c)の上面は

、面一とされてステム(8)のフランジ部(28)の下面に下側から対向させられており、両者間には所定の大きさを有する第2の隙間Bが形成されている。

[0047] したがって、ステム(8)およびダイヤフラム押さえ(7)が第2の隙間Bと同じ分だけ下方に移動すると、ステム(8)のフランジ部(28)の下面が押えアダプタ(15)の径方向内側部分(15b)および内周縁部(15c)の上面に当接する。これにより、ダイヤフラム押さえ(7)のそれ以上の下方への移動が停止され、ダイヤフラム押さえ(7)に下向きの大きな力がかからない。

[0048] こうして、ステム(8)の下端部に設けられたフランジ部(28)の下面と押さえアダプター(15)の上面との間に、ステム(8)の下方への移動量を設定するための第2の隙間Bが形成されており、ステム下方移動量を設定する設定手段(17)は、第2の隙間Bを所定値に設定することでステム(8)の下方への移動量を設定するものとされている。

[0049] 上記において、フランジ部(28)の上方突出部(28a)の上面が凹所(43)の上面(43a)に当接することで、ステム(8)がそれ以上上方に移動することが阻止されることから、ステム(8)のフランジ部(28)の上方突出部(28a)の上面と凹所(43)の上面(43a)との間に形成される第3の隙間Cをステム(8)の上方への移動可能量の上限值として使用することもできる。これが、ステム上方移動量を設定する第2の設定手段(16)とされている。この第2の設定手段(16)においては、上方突出部(28a)を設けずに、直接フランジ部(28)と凹所(43)の上面(43a)とが当接するようにしても良い。

[0050] この実施形態では、初期設定時には、 $C > A$ とされており、ステム上方移動量を設定する第1の設定手段(14)の第1の隙間Aの方をステム上方移動量の上限值とするように設定されている。

[0051] ここで、ステム上方移動量を設定する第2の設定手段(16)においては、下側のピストン(10)を固定しておいて、ステム(8)を下側のピストン(10)に対して回転させることにより、第3の隙間Cを調整することができる。

[0052] したがって、第1の隙間Aによって設定されるステム(8)の上方への移動量よりも小さいステム(8)の上方への移動量の上限值が必要な場合、ステム(8)

と下側のピストン(10)とのねじ合わせ量を変更することで、初期設定値とは異なる設定値に変更することができる。

[0053] なお、ステムの上昇量Cとして、ステム(8)のフランジ部(28)の突出部(28a)の上面と凹所(43)の上面(43a)との隙間を使用することに代えて、下側ピストン(10)の上面とカウンタプレート(26)の下面との隙間を使用してもよい。

[0054] また、ステム上方移動量を設定する第2の設定手段(16)について、ステム(8)の上端部に雄ねじを形成し、下側のピストン(10)の下側突出軸部(25)の下端部に雌ねじを形成しても良い。

[0055] 上記において、ステム上方移動量Aを設定する第1の設定手段(14)は、ダイヤフラム押さえ(7)と押さえアダプター(15)とを利用してステムの上方への移動量を設定するので、ダイヤフラム押さえ(7)および押さえアダプター(15)を所要の形状とすることで、追加の加工やハンドルやストッパなどの別の部品の追加をすることなく、ステム上方移動量の設定が可能であり、コストの増加を抑えることができる。

[0056] また、ステム下方移動量を設定する設定手段(17)は、押えアダプタ(15)の径方向内側部分(15b)および内周縁部(15c)を所要の形状とすることで、追加の加工やハンドルやストッパなどの別の部品の追加をすることなく、ステム下方移動量の設定が可能であり、コストの増加を抑えた上で、新たな機能を得ることができる。

[0057] また、ステム上方移動量Cを設定する第2の設定手段(16)についても、ステム(8)と下側ピストン(10)とが一体で上下移動するためのねじ結合を利用しているので、設定手段(16)のための部品追加や追加加工無しに、ステム上方移動量Cの設定が可能となっている。

[0058] しかも、各設定手段(14)(16)(17)は、流体制御器(1)内にあるので、ハンドルでステム上方移動量を設定する従来の流体制御器(1)で問題となる誤操作や、物や手が当たったりすることで設定値が変わったりすることが防止される。

[0059] なお、上記において、ピストンの数は2つとしていたが、制御する流体や

圧力等に合わせて、1つにしたり、2つ以上の複数にしても良い。

[0060] また、流体制御器(1)として、エア駆動式のダイレクトタッチ型メタルダイヤフラム弁を例示したが、上記の設定手段(14)(16)(17)の適用対象は、これに限定されるものではなく、ステム上方移動量の調整が必要な各種弁などに適用することができる。適用に際しては、全ての設定手段(14)(16)(17)を設ける必要はなく、1または2つの設定手段(14)(16)(17)だけとしてもよい。

産業上の利用可能性

[0061] この発明によると、開閉に伴うステムの上下移動量を規制することで流量を調整する用途で使用されるのに好適な流体制御器において、コストの増加を抑えることができるとともに、誤って設定値が変化することがないようにできるので、流量を調整する用途で使用される流体制御器の性能向上に寄与できる。

請求の範囲

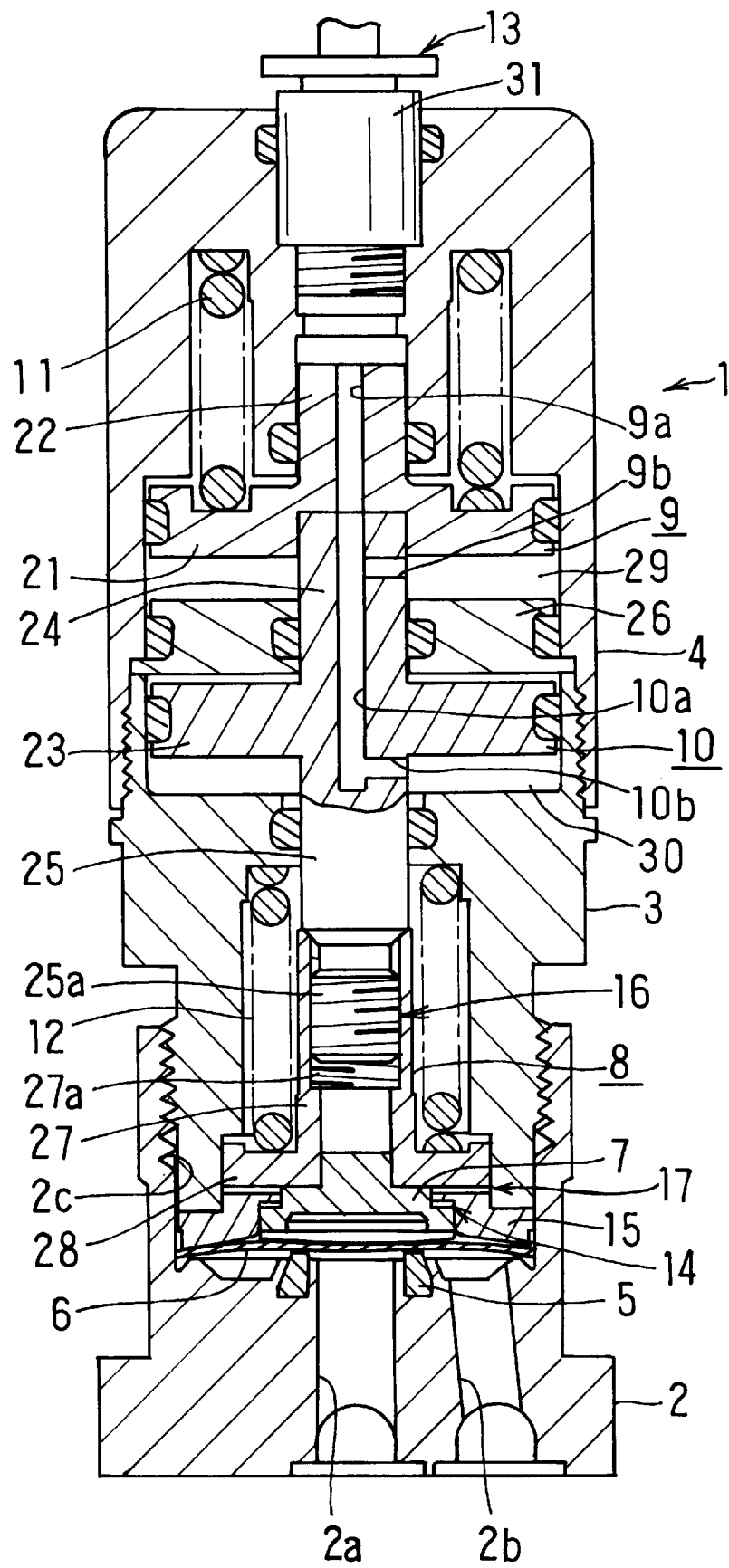
[請求項1] 流体通路が設けられたボディと、ボディの上方に設けられたケーシングと、流体通路を開閉するダイヤフラムと、上昇または下降することによりダイヤフラムを開または閉方向に移動させるステムと、ステムの下端部に固定されたダイヤフラム押さえと、ダイヤフラム押さえの径方向外側に配されてボディに固定されてダイヤフラムの外周縁部を保持する押さえアダプターと、ステムと一体で上下移動するピストンと、ピストンを上下移動させる駆動手段とを備えている流体制御器において、

ダイヤフラム押さえの外周縁部の上面と押さえアダプターの内周縁部の下面との間を第1の隙間とし、前記第1の隙間によってダイヤフラム押さえの上方への移動量が設定されている流体制御器。

[請求項2] ステムの下端部に設けられたフランジ部の下面と押さえアダプターの上面との間に、ステムの下方への移動量を設定するための第2の隙間が形成されている請求項1の流体制御器。

[請求項3] ステムとピストンとは互いにねじ合わされることで一体とされており、ステムとピストンとのねじ合わせ量を調整することによって、第1の隙間によって設定されるステムの上方への移動量よりも小さいステムの上方への移動量が設定可能である請求項1または2の流体制御器。

[図1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/053478

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16K7/17(2006.01)i, F16K31/122(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)

F16K7/17, F16K31/122

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.
Y A	JP 3-79875 A (Benkan Corp.), 04 April 1991 (04.04.1991), page 1, lower right column, line 2 to page 2, lower left column, line 15; page 3, lower left column, line 15 to lower right column, line 2; fig. 1 to 4 & US 5112027 A column 3, line 25 to column 5, line 20; fig. 1 to 3	1 2-3
Y A	JP 2007-64333 A (Fujikin Inc.), 15 March 2007 (15.03.2007), paragraphs [0032] to [0035]; fig. 1 to 3 & US 2010/0090151 A1 paragraphs [0076] to [0079]; fig. 1 to 3 & WO 2007/026448 A1 & EP 1921358 A1 & CN 101233350 A	1 2-3

☒ 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
12 April 2016 (12.04.16)

Date of mailing of the international search report
26 April 2016 (26.04.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/053478

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-21052 A (Tokyo Electron Ltd.), 26 January 2001 (26.01.2001), paragraphs [0004]; fig. 3, 4 (Family: none)	3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F16K7/17(2006.01)i, F16K31/122(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. F16K7/17, F16K31/122

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
Y A	JP 3-79875 A (株式会社ベンカン) 1991.04.04, 第1頁右下欄第2行-第2頁左下欄第15行, 第3頁左下欄第15行-右下欄第2行, 第1図-第4図 & US 5112027 A, 第3欄第25行-第5欄第20行, 図1-図3	1 2-3
Y A	JP 2007-64333 A (株式会社フジキン) 2007.03.15, 段落【0032】-【0035】, 【図1】-【図3】 & US 2010/0090151 A1, 段落[0076]-[0079], 図1-図3 & WO 2007/026448 A1 & EP 1921358 A1 & CN 101233350 A	1 2-3
A	JP 2001-21052 A (東京エレクトロン株式会社) 2001.01.26, 段落【0	3

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

12.04.2016

国際調査報告の発送日

26.04.2016

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)

関 義彦

30

9145

電話番号 03-3581-1101 内線 3358

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
	0 0 4], 【図 3】 , 【図 4】 (ファミリーなし)	