

(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
2019年1月3日(03.01.2019)



(10) 国際公開番号

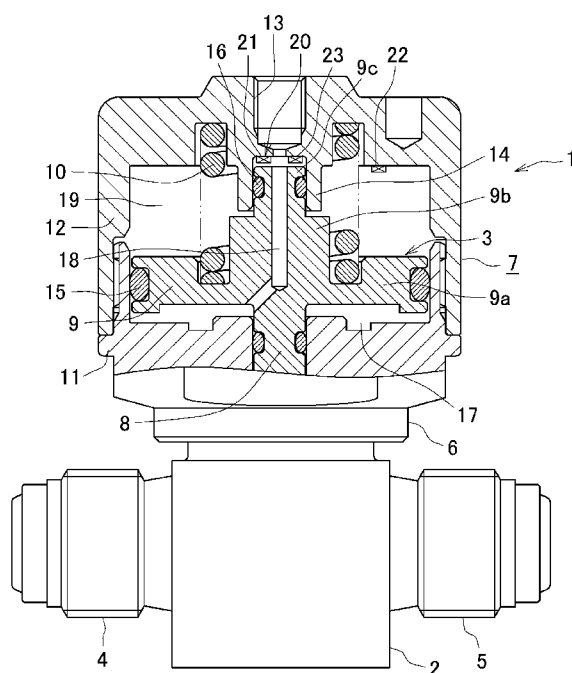
WO 2019/004071 A1

- (51) 国際特許分類:
F16K 37/00 (2006.01) *F16K 31/122* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/023761
- (22) 国際出願日: 2018年6月22日(22.06.2018)
- (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 2017-129667 2017年6月30日(30.06.2017) 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: 北野 太一 (KITANO Taichi); 〒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). 谷川 毅 (TANIKAWA Tsuyoshi); 〒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: 松村 直都, 外 (MATSUMURA Naoto et al.); 〒5420086 大阪府大阪市中央区西心斎橋1丁目13番18号 イナバビル3階 キンモト特許事務所内 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, 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, JP, 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, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,

(54) Title: FLUID-DRIVEN VALVE

(54) 発明の名称: 流体駆動弁



(57) Abstract: Provided is a fluid-driven valve making it easy to continue with continuous monitoring and capable of detecting the leakage of an operating fluid from an actuator even when the actuator is being operated. Pressure sensors (21, 22) are provided on a pressure-bearing surface inside an actuator (3) on which the pressure of an operating fluid acts, and on a non-pressure-bearing surface inside the actuator (3) on which the pressure of the operating fluid does not act, respectively. A position sensor (23) for detecting the position of a valve shaft (9) is also provided.

(57) 要約: 常時監視を続けることが容易で、アクチュエータからの操作流体の漏洩をアクチュエータの作動が行われている場合であっても検知することができる流体駆動弁を提供する。操作流体の圧力が作用するアクチュエータ(3)内部の受圧面、および、前記操作流体の圧力が作用しないアクチュエータ(3)内部の非受圧面のそれぞれに圧力センサ(21)(22)が設けられている。弁棒(9)の位置を検知する位置センサ(23)が、さらに設けられている。

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)）

明 細 書

発明の名称： 流体駆動弁

技術分野

[0001] この発明は、操作流体の導入又は排出によって流体通路を開閉するアクチュエータを備えた流体駆動弁に関し、特に、異常検出が可能な流体駆動弁に関する。

背景技術

[0002] 操作流体の導入又は排出によって流体通路を開閉するアクチュエータを備えた流体駆動弁における異常検出を検知するセンサとしては、アクチュエータの作動を検知するものが知られている。

[0003] また、特許文献1には、異常検出が可能な流体駆動弁（エアオペレートバルブ）として、AEセンサを設けたものが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2010-117330号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 流体駆動弁の使用に際しては、操作流体の漏洩が早期に発見されることが好ましいが、アクチュエータの作動を検知するセンサを備えたものでは、たとえばシリンダキャビネットなどの密閉された空間で流体駆動弁が使用される場合において、若干の漏洩があっても、アクチュエータが駆動できる場合には、発見が遅れ、アクチュエータが作動しなくなり、初めて異常が検知されるケースがある。アクチュエータが作動なくなると、バルブ及び周囲の配管には、流体が残留した状態になり、たとえば半導体製造プロセスで 사용되는ような、外部漏えいが許されない有害なガスが排気できずに残留する懸念がある。

[0006] 特許文献1の流体駆動弁では、適宜な時期に異常検出のための検査を実施

することが必要であり、常時監視を続けることが困難という問題がある。

[0007] この発明の目的は、常時監視を続けることが容易で、アクチュエータからの操作流体の漏洩をアクチュエータの作動が行われている場合であっても検知することができる流体駆動弁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駆動弁は、流体通路が設けられたボディと、操作流体の導入又は排出によって前記流体通路を開閉するアクチュエータとを備えている流体駆動弁において、前記操作流体の圧力が作用する前記アクチュエータ内部の受圧面および前記操作流体の圧力が作用しない前記アクチュエータ内部の非受圧面のそれぞれに圧力センサが設けられていることを特徴とするものである。

[0009] 流体駆動弁は、操作流体の圧力によってピストンを駆動することで流体通路を開閉するバルブで、従来、このようなバルブにおいて圧力を検出することは行われていなかった。

[0010] この発明の流体駆動弁では、操作流体の圧力が作用するアクチュエータ内部の受圧面および操作流体の圧力が作用しないアクチュエータ内部の非受圧面のそれぞれに圧力センサが設けられていることで、常時監視を続けることが容易であり、アクチュエータの作動が行われている場合であってもアクチュエータからの操作流体の漏洩を検知することができ、早期に異常を発見することができる。

[0011] 前記操作流体の導入又は排出によって移動するピストンと、前記ピストンと一体に移動し弁体を開または閉方向に移動させる弁棒と、前記弁棒および前記ピストンを収納するケーシングとを備えており、前記弁棒または前記ピストンの位置を検知する位置センサがさらに設けられていることが好ましい。

[0012] 位置センサがさらに設けられていることで、アクチュエータの作動が正常に行われているかどうかを直接検知できるので、受圧面および非受圧面のそれぞれに設けられた圧力センサと組み合わせて、異常の場合分けが可能とな

り、より精度のよい異常検知が可能となる。

[0013] 受圧面および非受圧面を形成している部材としては、ピストン、弁棒、ケーシングなどがあるが、圧力センサは、どの部材に設けてもよい。例えば、前記圧力センサは、前記ピストンの受圧面および前記ピストンの非受圧面に設けられていることがある。また、前記ケーシングは、前記ボディに固定された下部ケーシングと、前記下部ケーシングにねじ合わされた上部ケーシングとからなり、前記圧力センサが前記上部ケーシングの受圧面と非受圧面とにそれぞれ設けられていることがある。

[0014] 位置センサを設ける部材としては、ピストン、弁棒、ケーシングなどがあり、位置センサは、どの部材に設けてもよいが、例えば、前記位置センサが前記上部ケーシングに設けられて、弁棒の上端部に臨まされているようにすればよく、このようにすることで、弁体を開閉させる弁棒の位置の検知が可能となり、好ましいものとなる。

[0015] 上記の流体駆動弁は、パソコンなどを備えた監視装置と組み合わせてバルブ監視システムとすることが好ましく、この場合、監視装置は、前記各センサからの信号を受信する通信部と、前記各センサから受信した信号より合否を判定する判定部と、前記判定部で判定された結果を記憶する記憶部とを有するものとされる。

発明の効果

[0016] この発明の流体駆動弁によると、常時監視を続けることが容易であり、アクチュエータの作動が行われている場合であってもアクチュエータからの操作流体の漏洩を検知することができ、早期に異常を発見することができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]図1は、この発明による流体駆動弁の1実施形態を示す一部を切り欠いた正面図である。

[図2]図2は、この発明による流体駆動弁を使用したバルブの監視システムを示す図である。

[図3]図3は、この発明による流体駆動弁の他の実施形態を示す一部を切り欠

いた正面図である。

[図4]図4は、この発明による流体駆動弁の圧力センサから得られる信号の1例を示すグラフである。

[図5]図5は、この発明による流体駆動弁の位置センサから得られる信号の1例を示すグラフである。

符号の説明

- [0018] 1：流体駆動弁
2：ボディ
3：アクチュエータ
7：ケーシング
8：弁棒
9：ピストン
11：下部ケーシング
12：上部ケーシング
17：操作流体導入室
19：非受圧空間
20：センサ装置
21：受圧面圧力センサ
22：非受圧面圧力センサ
23：位置センサ

発明を実施するための形態

[0019] 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・左右は、図1および図3の上下・左右をいうものとする。この上下・左右は、便宜的なものであり、上下が逆になったり、上下が左右になったりして使用されることもある。

[0020] 図1は、この発明による流体駆動弁の1実施形態を示しており、流体駆動弁1は、流体通路が設けられたボディ2と、操作流体の導入又は排出によって流体通路を開閉するアクチュエータ3と、流体駆動弁1の異常を検出するセン

サ装置20とを備えている。

[0021] 操作流体としては、多くは空気が用いられるが、 N_2 やAr等様々なガスを用いることが可能である。

[0022] ボディ2内には、図示省略するが、流体通路を開閉する弁体が設けられており、これがアクチュエータ3の作動によって移動させられることで流体通路が開閉させられる。ボディ2の左面には、流体流入通路に通じる入口継手4が設けられ、ボディ2の右面には、流体流出通路に通じる出口継手5が設けられている。ボディ2の上方に、ボンネット6を介してケーシング7が取り付けられている。

[0023] アクチュエータ3は、ケーシング7内に配置されて上昇または下降することにより弁体を開または閉方向に移動させる弁棒8と、弁棒8に一体に設けられたピストン9と、弁棒8を下向きに付勢する圧縮コイルばね（付勢部材）10とを備えている。

[0024] ケーシング7は、ボンネット6に固定された下部ケーシング11と、下部ケーシング11にねじ合わされた上部ケーシング12とからなる。上部ケーシング12の頂壁には、操作流体を導入する配管が接続される雌ねじ部13が形成されている。

[0025] ピストン9は、下部ケーシング11に沿って移動する大径部9aと、大径部9aの上面に連なり大径部9aよりも外径が小さい中間径部9bと、中間径部9bの上面に連なり中間径部9bよりも外径が小さい小径部9cとからなる。上部ケーシング12の頂壁には、雌ねじ部13の下側に連なるように、円筒状の案内内部14が形成されており、ピストン9の小径部9cは、案内内部14に沿って移動するように案内内部14に嵌め入れられている。大径部9aの外周には、環状の凹所が設けられて、ここに、下部ケーシング11の周壁の内周面との間をシールするリング15が配置されている。また、小径部9cの外周には、環状の凹所が設けられて、ここに、案内内部14の内周面との間をシールするリング16が配置されている。

[0026] ピストン9には、小径部9cの中央部および中間径部9bの中央部を貫通して、

ピストン9の大径部9aの下面と下部ケーシング11の底壁上面との間に形成された操作流体導入室17に連通する操作流体通路18が形成されている。

[0027] 圧縮コイルばね10は、ピストン9の大径部9aの上面に設けられた環状の凹所と上部ケーシング12の頂壁の下面に設けられた環状の凹所とによって受け止められている。圧縮コイルばね10は、ピストン9を下向きに付勢しており、弁棒8が下方に移動させられることで、流体通路は、常時閉の状態とされている。そして、操作流体導入室17に操作流体が導入されると、ピストン9および弁棒8が一体で上方に移動させられ、流体通路が開の状態が得られる。

[0028] ピストン9の大径部9aの上面と上部ケーシング12の頂壁の下面との間は、操作流体が入ってこない非受圧空間19となっている。

[0029] センサ装置20は、2つの圧力センサ21, 22と、1つの位置センサ23とを有している。

[0030] 第1の圧力センサ（以下「受圧面圧力センサ」と称す）21は、操作流体導入室17、すなわち、受圧空間の圧力を検知するように、ピストン9の大径部9aの下面に設けられている。第2の圧力センサ（以下「非受圧面圧力センサ」と称す）22は、非受圧空間19の圧力を検知するように、ピストン9の大径部9aの上面に設けられている。位置センサ23は、ピストン9の大径部9aの下面の位置（位置センサ23設置位置からの距離）を検知するように、下部ケーシング11の底壁上面に設けられている。

[0031] 操作流体を導入してアクチュエータ3を作動させた場合、受圧面圧力センサ21は、操作流体導入室17内の圧力上昇に伴って上昇し、非受圧面圧力センサ22は、ピストン9によって非受圧空間19が圧縮されるので、圧力が若干上昇する。位置センサ23は、ピストン9が上方に移動することで、値が大きくなる。そして、一定の操作流体が導入されている間は、各センサ21, 22, 23の指示値は、同じ値に維持される。

[0032] 図2は、上記のセンサ21, 22, 23を内蔵する流体駆動弁1と監視装置40とを備えた監視システムの1実施例を示す模式図である。

[0033] 設備やプラントに備え付けられる数多くの流体駆動弁1のうちの1つを図示

しているが、各流体駆動弁1には、その識別番号が書き込まれた電子タグの一つであるRFIDが取り付けられる。このRFIDは電池を内蔵したアクティブタイプでもよく、電池を内蔵していないパッシブタイプでも良い。RFIDがパッシブタイプの場合は、監視装置40から電波でRFIDに電源供給を行ってRFIDの電力とすることができる。

[0034] RFIDから無線で監視装置40に向けて流体駆動弁1の識別番号が送られ、その識別番号は受信部42の受信アンテナ41で受信され、判定部43に一旦格納される。

[0035] 次に、流体駆動弁1のセンサ21, 22, 23からの信号が信号線（符号なし）を経由して監視装置40の受信部42に入って、判定部43に送られる。有線の信号線を経由する信号伝達以外に、無線による信号伝達方法によっても良い。

[0036] 判定部43では、流体駆動弁1からの信号が、合格信号なのか不合格信号なのか判定し、その判定結果と識別番号は対になって記憶部44に保存される。

[0037] この対となった情報は、監視装置40の表示部（図示せず）に表示させて確認することができる。

[0038] さらに、バルブの監視システムは、この対となった情報を発信部45に送り、発信アンテナ46からインターネットネットワーク47に電波発信して、集中管理サーバ48に送ることができる。

[0039] 集中管理サーバ48は、設備やプラントの全バルブの識別管理が行われており、異常が認められるバルブを即座に発見して、警告を発することができる。

[0040] センサ装置20が受圧面圧力センサ21、非受圧面圧力センサ22および位置センサ23を有していることで、これら3つのセンサ21 22 23から得られる信号を利用して流体駆動弁1の異常検知を行うことができる。

[0041] 例えば、図4において、受圧面圧力センサ21が実線で示す設定値に到達した後、破線で示すようにその値を維持しているにもかかわらず、非受圧面圧力センサ22の値が破線で示すように徐々に増加していく場合、操作流体導入室17内の操作流体が非受圧空間19内に流入（漏洩）していると考えられる。

したがって、非受圧面圧力センサ22に対して閾値を設定しておいて、これを超えた場合に警報を出力することで、初期漏洩のうちに発見でき、重大な故障が発生する前に異常を検知することができる。

[0042] 位置センサ23については、図5に示すように、設定値に到達するまでの時間が長い場合や、設定値に到達しない場合などがあり、これらについて。閾値を設けておくことで、ピストン9が完全に動かなくなる前に異常を検知することができる。

[0043] さらに、受圧面圧力センサ21の信号、非受圧面圧力センサ22の信号および位置センサ23の信号のそれぞれがどのような状態を示しているかを検知して総合的に判断することで、異常の重要度や異常への対応の緊急性などが分かり、早期の異常発見、早期の対応を実施することができる。

[0044] なお、図1において、操作流体導入室17の圧力を検知する受圧面圧力センサ21は、下部ケーシング11の底壁の上面に設けてもよく、非受圧空間19の圧力を検知する非受圧面圧力センサ22は、上部ケーシング12の周壁の内周面に設けてもよく、上部ケーシング12の頂壁の下面に設けてもよい。また、位置センサ23は、ピストン9の大径部9aの下面または上面に設けてもよく、下部ケーシング11の周壁の内周面に設けてもよく、上部ケーシング12の頂壁の下面に設けてもよい。このように、各センサ21, 22, 23は適宜な箇所に設置できるが、好ましい1例を図3に示す。

[0045] 図3において、受圧面圧力センサ21および位置センサ23は、上部ケーシング12の頂壁の下面の弁棒8の上端面を臨む位置に設けられており、非受圧面圧力センサ22は、上部ケーシング12の頂壁の下面のピストン9の大径部9aを臨む位置に設けられている。弁棒8は、弁体を直接開閉させる部材であるので、弁棒8の位置および弁棒8に作用する圧力を検知することで精度を向上させることができる。受圧面圧力センサ21および位置センサ23は、弁棒8の上端面に設けることもできるが、全てのセンサ21, 22, 23を上部ケーシング12に設けることで、センサ21, 22, 23の設置が容易となる。

[0046] 上記流体駆動弁1において、ピストン9の数は、1つとされているが、複数

とされることもある。ピストン9は、弁棒8と一体でもよく、別体でもよい。ピストン9の数の増加に応じて、操作流体導入室17の数が増やされるとともに、各操作流体導入室に操作流体が送られるようになされる。

[0047] また、上記の流体駆動弁1は、付勢部材10で弁棒8を常時閉位置にあるように付勢する常時閉型とされているが、付勢部材で弁棒を常時開位置にあるように付勢する常時開型の流体駆動弁であっても、同様に早期の異常検出が課題となっており、上記のセンサ装置20は、常時開型の流体駆動弁にも適用される。

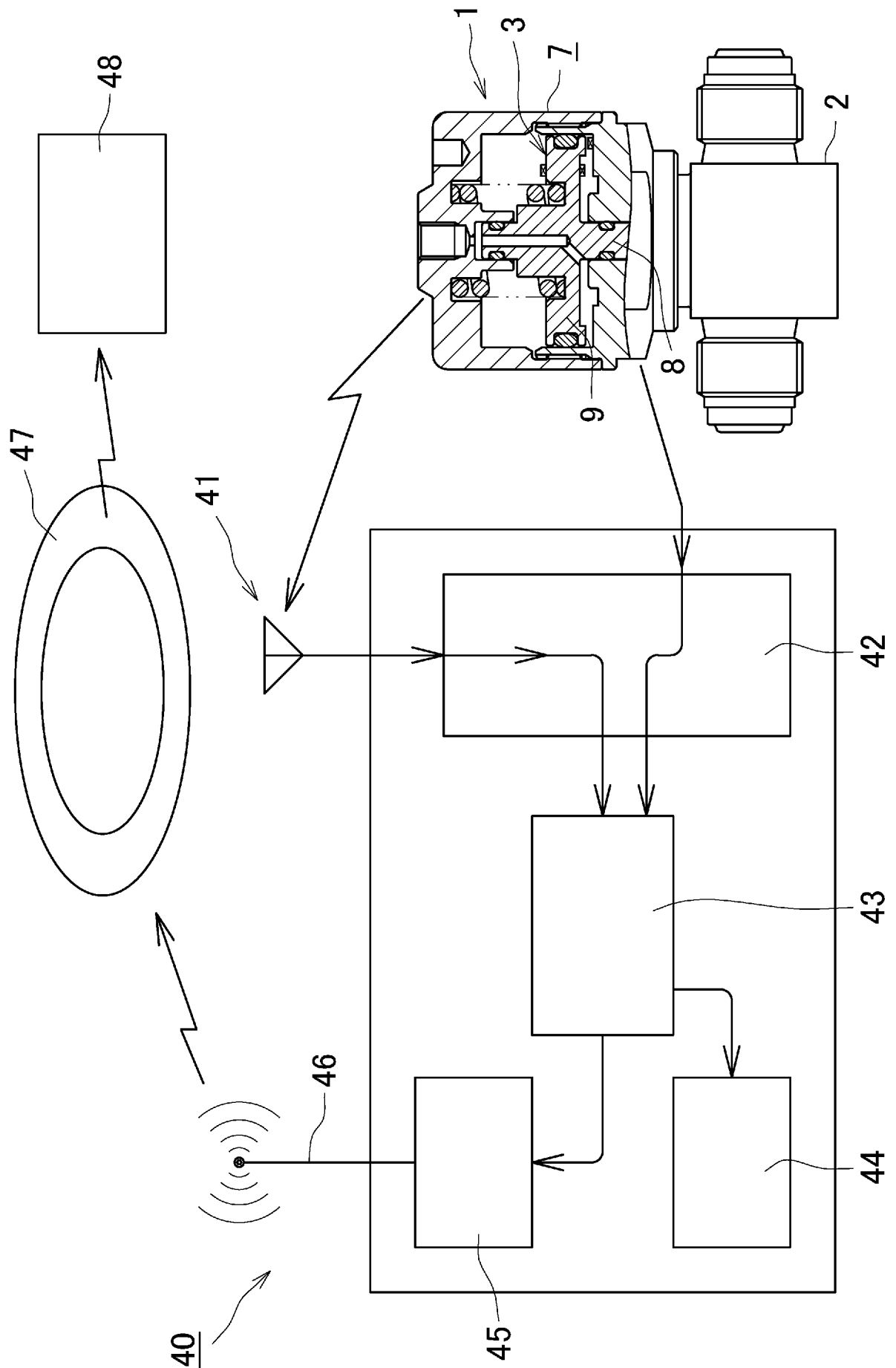
産業上の利用可能性

[0048] この発明の流体駆動弁によると、操作流体の導入又は排出によって流体通路を開閉するアクチュエータを備えた流体駆動弁において、早期に異常を発見することができるので、これを使用する装置の安全性向上に寄与できる。

請求の範囲

- [請求項1] 流体通路が設けられたボディと、操作流体の導入又は排出によって前記流体通路を開閉するアクチュエータとを備えている流体駆動弁において、
- 前記操作流体の圧力が作用する前記アクチュエータ内部の受圧面および前記操作流体の圧力が作用しない前記アクチュエータ内部の非受圧面のそれぞれに圧力センサが設けられていることを特徴とする流体駆動弁。
- [請求項2] 前記操作流体の導入又は排出によって移動するピストンと、前記ピストンと一体に移動し弁体を開または閉方向に移動させる弁棒と、前記弁棒および前記ピストンを収納するケーシングとを備えており、前記弁棒または前記ピストンの位置を検知する位置センサがさらに設けられていることを特徴とする請求項1の流体駆動弁。
- [請求項3] 前記圧力センサは、前記ピストンの受圧面および前記ピストンの非受圧面に設けられている請求項2の流体駆動弁。
- [請求項4] 前記ケーシングは、前記ボディに固定された下部ケーシングと、前記下部ケーシングにねじ合わされた上部ケーシングとからなり、前記圧力センサが前記上部ケーシングの受圧面と非受圧面とにそれぞれ設けられていることを特徴とする請求項2の流体駆動弁。
- [請求項5] 前記位置センサが前記上部ケーシングに設けられて、弁棒の上端部に臨まされていることを特徴とする請求項4の流体駆動弁。

[図2]



1

2

3

4

5

6

7

8

9

9a

9b

9c

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

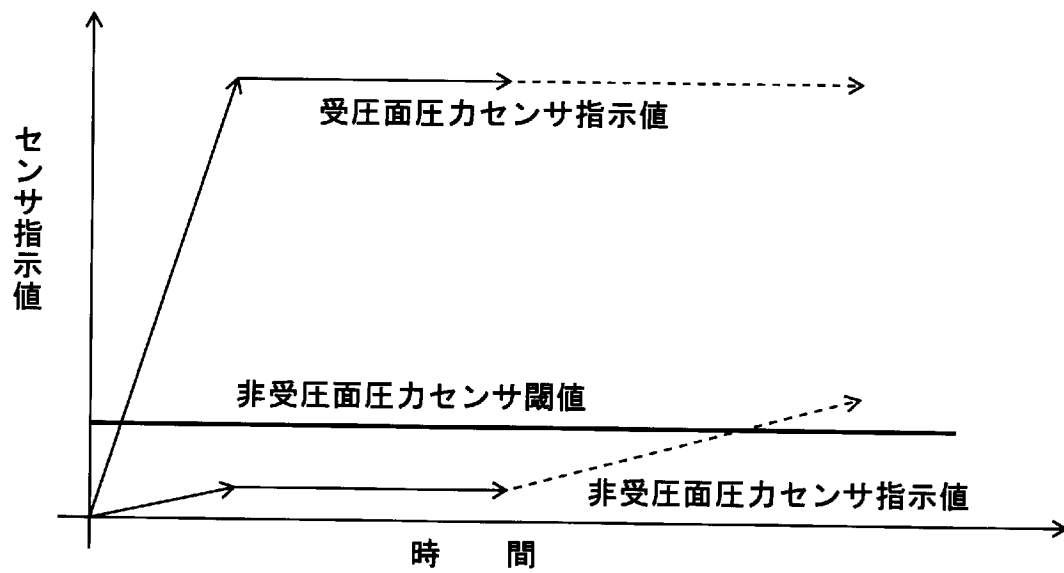
20

21

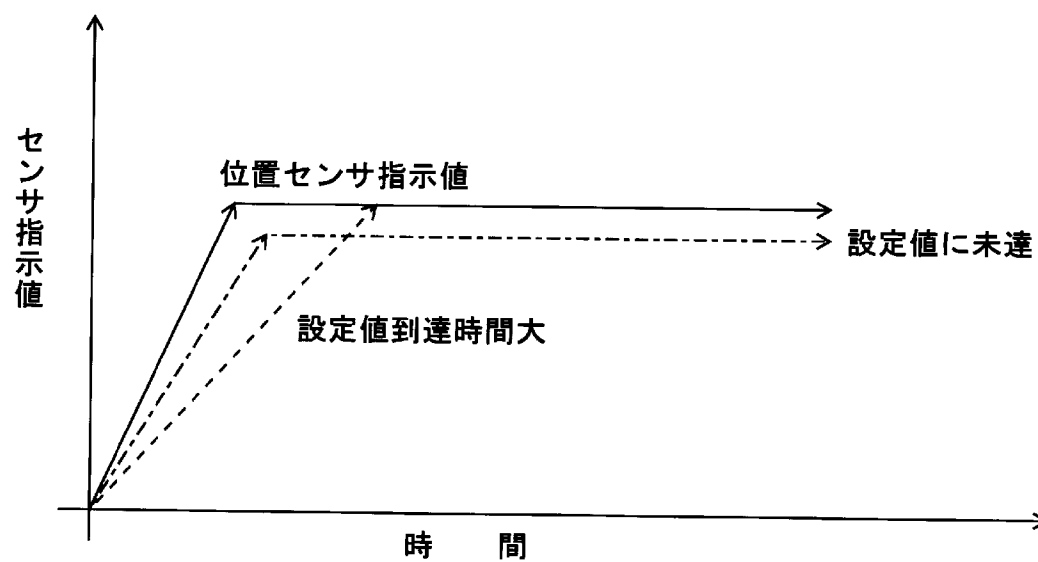
22

23

[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/023761

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F16K37/00 (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)

Int.Cl. F16K37/00, F16K31/122, F15B20/00

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 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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.
A	JP 2016-513228 A (RAVE N.P., INC.) 12 May 2016 & US 2014/0238512 A1 & WO 2014/130919 A1 & KR 10-2015-0120522 A	1-5
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 91553/1990 (Laid-open No. 49281/1992) (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) 27 April 1992 (Family: none)	1-5

☐ 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
20 August 2018 (20.08.2018)

Date of mailing of the international search report
04 September 2018 (04.09.2018)

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

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F16K37/00(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. F16K37/00, F16K31/122, F15B20/00

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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
A	JP 2016-513228 A (レイヴ エヌ. ピー. インコーポレイテッド) 2016.05.12 & US 2014/0238512 A1 & WO 2014/130919 A1 & KR 10-2015-0120522 A	1-5
A	日本国実用新案登録出願 2-91553 号(日本国実用新案登録出願公開 4-49281 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 (三菱重工業株式会社) 1992.04.27 (ファミリーなし)	1-5

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

20.08.2018

国際調査報告の発送日

04.09.2018

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)

加藤 昌人

30

9257

電話番号 03-3581-1101 内線 3358