(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5787991号
(P5787991)
(45)発行日　平成27年9月30日(2015.9.30)　(24)登録日　平成27年8月7日(2015.8.7)

(51)Int.Cl.　F I
F16K 37/00 (2006.01)　F16K 37/00 D

請求項の数 9 (全 7 頁)

(21)出願番号　特願2013-513727(P2013-513727)
(86)(22)出願日　平成23年5月18日(2011.5.18)
(65)公表番号　特表2013-529279(P2013-529279A)
(43)公表日　平成25年7月18日(2013.7.18)
(86)国際出願番号　PCT/FR2011/000300
(87)国際公開番号　WO2011/154620
(87)国際公開日　平成23年12月15日(2011.12.15)
審査請求日　平成26年4月21日(2014.4.21)
(31)優先権主張番号　1002436
(32)優先日　平成22年6月9日(2010.6.9)
(33)優先権主張国　フランス(FR)

(73)特許権者　597106035
カー　エス　ベー　エス．アー．エス．
フランス　９２２３０　ジュヌヴィエール
アレ　デ　バルバニエ　４
(74)代理人　110001243
特許業務法人　谷・阿部特許事務所
(72)発明者　ドミニク　デュボイ
フランス　エフ－３３１７０　グラディニャン　リュ　デ　カントルー　９１
(72)発明者　クリストフ　アマガ
フランス　エフ－３３０００　ボルドー　リュ　オーゾンヌ　４８

審査官　北村　一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】位置検出器を有するバルブ

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
シャフト（３）と一致して回転する閉鎖部材（２）を有するバルブと、
回転において前記シャフト（３）を駆動するアクチュエータ（Ａ）と、
シャフト（３）に取り付けられたシャフト（３）の回転位置を検出する環状のセンサと、
を備え、
前記センサは、シャフト（３）の長手方向において前記バルブと前記アクチュエータ（Ａ）との間に置かれ、前記シャフト（３）の長手方向における寸法が１．５ないし４ｍｍの間の厚さを有することを特徴とするバルブおよび取付装置。
【請求項２】
前記センサは、
・遠隔作用に反応する目標（４）を運ぶと共に、シャフトと共に一致して回転するような方法でシャフトに取り付けられ、かつ前記シャフトに沿った移動において動かされ得る環状の目標ホルダ（４ａ）と、
・前記センサの本体を形成し、かつ前記センサの他の部品の全ての厚さより厚いプレートホルダ（５）と、
・回転において一体化されることのない環状部分（６ａ）によってシャフト（３）に嵌まり合う小プレートであって、この部分（６ａ）は一方が他方に関して９０°である目標の二つの検出器（７，８）を含み、目標ホルダ（４ａ）と環状部分（６ａ）は同一の平面に

ある小プレート（６）と、を備えることを特徴とする請求項１に記載の装置。
【請求項３】
前記プレートホルダ（５）は、前記バルブの取付けプレート（１ａ）と前記アクチュエータ（Ａ）との間に把持される、前記目標ホルダ（４ａ）と、前記プレートホルダ（５）と、前記小プレート（６）の、３つの部分が一体化されるように、前記バルブの取付プレート（１ａ）と前記アクチュエータ（Ａ）との間に把持されることを特徴とする請求項２に記載の装置。
【請求項４】
前記小プレート（６）の上面は、前記プレートホルダ（５）の上面と同一面になるまで、樹脂によって覆われることを特徴とする請求項２に記載の装置。
【請求項５】
前記小プレート（６）は、前記小プレートの下側の面の下に配置された樹脂によって満たされたケーシングに開口する孔（１６）を含むことを特徴とする請求項４に記載の装置。
【請求項６】
前記ケーシング（９）は、前記小プレート（６）のプリント回路によって出力された電気信号を伝達するエレメントを接続するための開口（１１ａ）を有することを特徴とする請求項５に記載の装置。
【請求項７】
前記目標（４）は、樹脂を成形することによって目標ホルダ（４ａ）に取り付けられていることを特徴とする請求項２に記載の装置。
【請求項８】
前記ケーシング（９）における前記樹脂の導入および重合の後、前記樹脂が前記プレートホルダ（５）の上面と同一面になるまで、前記プレートホルダ（５）、小プレート（６）、検出器（７，８）、ケーシング（９）、及びアンテナ（１１）を備える全ての部品が、分解する可能性なしにセンサアセンブリ（ＣＰ）において結合されることを特徴とする請求項６に記載の装置。
【請求項９】
センサであって、
・遠隔作用に反応する目標（４）を運ぶと共に、シャフトと共に一致して回転するような方法でシャフトに取り付けられ、かつ前記シャフトに沿った移動において動かされ得る環状の目標ホルダ（４ａ）と、
・前記センサの本体を形成し、かつ前記センサの他の部品の全ての厚さより厚く、
・回転において一体化されることのない環状部分（６ａ）によってシャフト（３）に嵌まり合う小プレートであって、この部分（６ａ）は一方が他方に関して９０°である目標の二つの検出器（７，８）を含み、目標ホルダ（４ａ）と環状部分（６ａ）は同一の平面にある小プレート（６）と、を備え、
前記小プレート（６）は、前記小プレートの下側の面の下に配置された樹脂によって満たされたケーシングに開口する孔（１６）を含み、
プレートホルダ（５）、小プレート（６）、検出器（７，８）、ケーシング（９）、及びアンテナ（１１）が、分解する可能性なしにセンサアセンブリ（ＣＰ）において結合されることを特徴とするセンサ。
【発明の詳細な説明】
【背景技術】
【０００１】
バタフライバルブ、ボールバルブまたは球状セグメントバルブなどの４分の１回転バルブの位置の検出および信号伝達において、多数の解決策が既に開発されている。
【０００２】
大多数のこれらの解決策は、バルブとその作動を設計することにおいて存在し、かつ作動体に対する検出の追加において存在する。従って、取り付けられた軸の出口に搭載され

た手動、空圧または油圧のアクチュエータのための位置検出器がある。
【０００３】
このタイプの解決策は、Hitachiの米国特許第2004/0085062 あるいはASCO Controls の米国特許第6,242,909 または ROTECH のドイツ特許第102008014400、および ヨーロッパ特許第0965821、または Peter Zovathの米国特許第5278530などに既に述べられている。
【０００４】
そのような解決策の問題は多数存在する。そのバルブのシャフトの位置の表示は直接的ではない。それは、作動しなくなる可能性のある機械的部分の変化する数を介して変換され、一方、作動体による位置の表示は、もはや閉鎖部材のそれではない位置を表示し続ける。
【０００５】
付属品として扱われた位置表示器は、オプションとして作動体に加えられ、しばしば過度の妨害を示す。閉じ込められたスペースの多数のバルブを要求する工業プロセスの場合には、製薬か食品加工業でのように、これらのすべての検知器の電気接続は、接続のために多くの時間を必要とし、多数の配線不良の源となる。これは、非常に多くの設備の設置、導入および調整に関して、コストに結びつく。
【０００６】
他の解決策はセンサを搭載することを提案しており、それを穴明けまたは溶接された装置によってバルブの本体上に置く、そうでなければバルブの下側の軸に搭載された付属品によって閉鎖部材の位置を検出する。このタイプの解決策は、キーストーン・インターナショナルの特許文献１（英国特許第２１４２７１０号明細書）、あるいは他にＩ．Ｃ．Ｉ．の特許文献２（米国特許第４４６９５５９号明細書）に既にこの種の解決策が述べられている。
【０００７】
これらの解決策はバルブが修正あるいは変換されることを要する。
【０００８】
本発明は、どのような変更もそれに加えずに、標準の4分の1回転バルブおよびその作動体を使用することによって上述の欠点を克服することを提案する。新たな設計モードにおいて、ハンドル、手動の縮小手段、あるいはその他の空圧、油圧、又は電気的な自動アクチュエータなどの任意のタイプの作動体と共に使用され得る単一の位置センサを実現することが提案される。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００９】
【特許文献１】英国特許第２１４２７１０号明細書
【特許文献２】米国特許第４４６９５５９号明細書
【発明の概要】
【課題を解決するための手段】
【００１０】
本発明の目的は、アクチュエータによって作動するシャフトと一致して回転すると共に固定プレートを通過する閉鎖部材と、シャフトの回転位置を検出するセンサとを備えるバルブであって、
シャフト（３）とアクチュエータ（Ａ）との間のトルクの１つの単一の伝達結合のみがあり、位置センサは前記プレートによって支持され、
・遠隔作用に反応する目標を運ぶと共に、シャフトと共に一致して回転するような方法でシャフトに取り付けられ、かつ前記シャフトに沿った移動において動かされ得る環状の目標ホルダと、
・回転において一体化されることのない環状部分によってシャフトに装着される小プレートであって、この部分は一方が他方に関して９０°である目標の二つの検出器を含み、目標ホルダと環状部分は同一の平面にある小プレートと、を備えることである。

【００１１】
数ミリメートル、特に１．５から４ｍｍの厚さの非常に薄い位置センサを挿入することによって、トルク伝達器でなく、小プレートの環状部分と目標ホルダーの両方において、作動シャフト上で、バルブの閉鎖部材の位置を直接検知するために、接続のモードや作動体によるバルブの駆動を全く変更しない何かを、スプリアス効果（spurious effect）及び閉鎖部材の回転位置の接触なしに検出が確保され、バタフライとバルブ本体との間の密封装置が金属製であったとしても、適当な電子手段によって判断されたこの位置をプロセス制御に対して伝達することは可能である。
【００１２】
本発明によれば、雄部と雌部の間で必要となるクリアランスに起因する、各結合に伴う不可避な角度の誤りを引き起こす追加の結合は全くない。
【００１３】
好ましいのは、少なくとも小プレートの環状部分と、そしてさらによいのは、小プレート全体および目標ホルダーが同じ厚さを有することである。また好ましくは、小プレートの厚さより大きい厚さであるプレートホルダによって囲まれていることである。
【００１４】
これは、小プレートの上面がプレートホルダの上面と同一平面となるまで樹脂によって覆われている。樹脂は小プレートをプリント回路と共に保護し、それを固定する。小プレートは、小プレートの下側の面の下に配置された、樹脂で満たされたケーシングに開口している孔を含み得る。
【００１５】
小プレートとプレートホルダは、部品の全てを取り付けるためにケーシングへと注がれてプレートホルダと同一面となるまで全ての空間を満たす樹脂によって固定される。同様に、目標は、成形樹脂によって目標ホルダに取り付けられ得る。
【００１６】
一つの実施形態によれば、プレートホルダは、バルブの取付プレートとアクチュエータの支持面との間に把持することによって取り付けられ、特にねじまたはボルトによって固定される。
【００１７】
ケーシングは、小プレートのプリント回路によって送出される電気信号を伝送する要素を接続するための開口を有している。この要素は、アンテナまたはコネクタであり得る。
【００１８】
検出器は、好ましくは、リード電球かホール効果検出器(この場合、目標は磁石である)になり得る。検出器は、さらに誘導形近接検出器(高レベルの透磁率を有するこの場合では目標は金属元素である)になり得る。検知器はさらに放射線放出器になることが可能であり、また、目標はそれがコース上にある場合、放射線を中断する不透明な材料であり得る。
【００１９】
軸には平面(meplat)を有し得る。他の構成の実施形態では、シャフトは、四角、星形、波型（fluted）またはＶ字形の断面など、他の駆動手段を持つことが可能である。
【図面の簡単な説明】
【００２０】
【図１】本発明におけるバルブの分解斜視図である。
【発明を実施するための形態】
【００２１】
単に一例として与えられた添付の図では、単一の図面が発明におけるバルブの分解斜視図である。
【００２２】
単一の図の中で示されたバルブは、矢印Ａによって表されたアクチュエータによって回転駆動されるシャフト３に回転において一体化された閉鎖部材２を回転可能に搭載してい

る環状のバルブ本体１を備え、そのシャフト３の横断面は平坦な面を形成するような方法で２つの直線的かつ平行な側部３ａを呈し、かつ二つの湾曲した側部３ｂは円弧に従い、側部３ａは互いに対向し、かつ側部３ｂは互いに対向している。

【００２３】

シャフト３は、本体1のプレート１ａを超えて通過する。

【００２４】

シャフト３に取り付ける場合、好適な例では、磁石である目標４を運ぶ目標ホルダー４ａがある。目標ホルダ４ａは環状であり、その中央孔は、プレート１ａと接触するまで目標ホルダ４ａがシャフト３上をスライドすることが可能であるが、前記軸３に関して回転することができないように、シャフト３の横断面よりも僅かに大きくかつ同一の外形を有している。このように、目標ホルダ４ａは回転に関してシャフト３と一体になっている。目標ホルダ４ａは、前述のプレートホルダ５の厚さ未満の厚さを有している。

【００２５】

目標ホルダ４ａの周囲にシャフト３に関して同心円状に配置され、プレートホルダ５のまっすぐな面５ａ及び５ｂに対応するまっすぐな面６ｂ及び６ｃの位置決めにより、プレート１ａに対して固定される、プリント回路を有する小プレート６がある。この小皿は、円形部分６ａの周囲において一方が他方に関して９０°となっている２個のリード電球7、8を支持する。円形部分６ａの孔は、目標ホルダが円形部分の孔に接触することなく自由に通過することができるように、目標ホルダの外部形状よりも大きい。

【００２６】

目標ホルダー４ａおよび環状部分６ａは、シャフト３に直交する同一面にある。

【００２７】

環状部分６ａおよび小プレート６は各々、プレートホルダ５の厚さ未満の厚さを有している。

【００２８】

小プレート６は、プレートホルダ５によって囲まれている。プレートホルダ５の厚さは、小プレート６の厚さより大きい。プレート１ａのサイズによって、プレートホルダ５の厚さは１．５と４ｍｍの間である。

【００２９】

貫通孔１６は小プレート６に設けられ、かつケーシング９に開口し、それはワイヤ１１またはアンテナ１１’の接続のための開口１１ａを含んでいる。

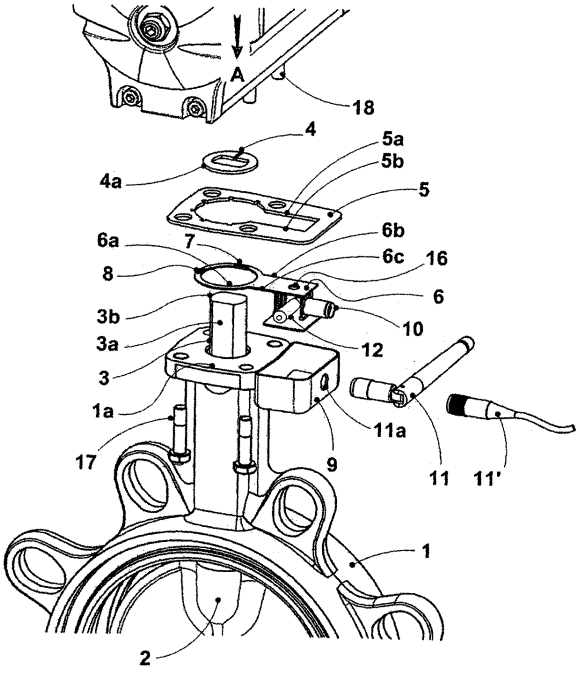
【００３０】

シャフト３が９０°回転するとき、磁石４に対向していなかった検出器８のうちの１つが磁石と対向するようになり、一方、磁石４に対向していた他のもの７はもはや磁石４には対向しない。プリント回路を有する小プレート６は、ここからケーブル１１’またはケーシング９の開口１１ａを通過するアンテナ１１を通じて、電気信号（図示せず）を利用するための装置に伝達される電気信号を生成する。

【００３１】

バルブに適合させ得るようにするために、その駆動手段は平坦な面（meplats）による駆動とは異なり、目標ホルダ４ａの中央孔は、星形、四角形、波型（fluted）、Ｖ字形またはその他の形状であり得るシャフトの断面に適合され得る。

【図１】



フロントページの続き

(56)参考文献　特開２００３－２４０１５６（ＪＰ，Ａ）
特開２００８－２７５１１０（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｆ１６Ｋ　３７／００