

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3655353号
(P3655353)

(45) 発行日 平成17年6月2日(2005.6.2)

(24) 登録日 平成17年3月11日(2005.3.11)

(51) Int. Cl.⁷

F I

F 1 6 K 37/00

F 1 6 K 37/00

C

F 1 6 K 35/00

F 1 6 K 37/00

B

F 1 6 K 35/00

A

請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願平7-114647	(73) 特許権者	594165734
(22) 出願日	平成7年5月12日(1995.5.12)		イハラサイエンス株式会社
(65) 公開番号	特開平8-303635		東京都品川区大井4丁目13番17号
(43) 公開日	平成8年11月22日(1996.11.22)	(74) 代理人	100123788
審査請求日	平成14年5月7日(2002.5.7)		弁理士 宮崎 昭夫
		(74) 代理人	100120628
			弁理士 岩田 慎一
		(74) 代理人	100127454
			弁理士 緒方 雅昭
		(74) 代理人	100088328
			弁理士 金田 暢之
		(74) 代理人	100106297
			弁理士 伊藤 克博
		(74) 代理人	100106138
			弁理士 石橋 政幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バルブの開閉表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

バルブのボンネット(2)の上部に固定され、上面に渦状ガイド(5a)が形成されているハンドルベース(5)と、該ハンドルベース(5)の上部に、ステム(3)とともに回転可能に設けられているハンドル(7)とからなり、

該ハンドル(7)が、前記ハンドルベース(5)上に配設されているハンドル本体(8)と、該ハンドル本体(8)上に配設され、端部に形成されている突起部(9a)が前記ハンドル本体(8)に設けられている穴(8c)を貫通して前記ハンドルベース(5)の前記渦状ガイド(5a)と係合して、前記ハンドルの回転時に径方向に摺動する開閉表示板(9)と、からなることを特徴とするバルブの開閉表示装置。

【請求項2】

前記ハンドル本体(8)の上面には、径方向に延びている窪み部(8b)が設けられ、該窪み部(8b)上に前記開閉表示板(9)が摺動自在に配設されていることを特徴とする請求項1記載のバルブの開閉表示装置。

【請求項3】

前記ハンドル本体(8)の上面には銘板(10)が配設され、その外周側には、表示窓(10a)が設けられていることを特徴とする請求項1または2記載のバルブの開閉表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、バルブの開閉表示装置に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

近年、危険な流体、例えば毒性ガス、引火性ガス、可燃性ガス、混合反応が鋭敏な爆発性ガス、高純度ガス、放射性流体などが各産業分野で広く使用されている。これらの危険な流体を扱う設備では、バルブの誤動作などにより人命に拘わる重大事故が発生している。そのため、安全対策の一環として高圧取締法が改正され、特定高圧ガスに使用されるバルブに対しては、バルブの開閉状態の表示などが義務づけられている。このバルブの開閉状態の表示とは、バルブの全閉、全開を表示するもので、バルブの開閉方向を矢印などで表示するものではない。

10

【0003】

この法改正の要求に応えるために開発された手動バルブに、メタルダイヤフラムバルブがある。このバルブはサイズが1/4、3/8、1/2などの小口径弁で、リフトが1mm以下しかないので、ハンドル回転が180°、多くても270°と1回転以下のため、比較的簡単にバルブの全開全閉の位置表示をハンドルの上部に表示することができる。

【0004】

流量が大になると、リフトが1.5mm以上の高密性のあるベローズバルブが使用されている。このバルブではハンドル回転が1回転以上となるため、バルブの全開全閉の位置表示をハンドルの上部に表示することは、上述のメタルダイヤフラムバルブに比べて困難となる。

20

【0005】

従来、ステムが上下動するバルブの場合には、ステムの上下動を、ねじまたは取り出し棒を介して、蓋などに設けた目盛板インジケータによって表示する装置や、ステムの上下動をリミットスイッチで検出する装置などが適用されている。また、ステムが上下動しないバルブにも適用できる開閉表示装置として、図6に示すベローズバルブバルブが知られている。

【0006】

すなわち、同図において、ボンネット21には、上部に開閉表示板22aを有する円筒部材22が回転自在に嵌合して取り付けられている。前記開閉表示板22aは、図7に示すように、円筒部材22の上部外周に設けられ表面に離隔して開、閉の文字が記載されている略1/4の環状板である。

30

【0007】

ステム23の上部に取り付けられているハンドル24の上部表面には、前記開閉表示板22aに記載されている開、閉の文字をそれぞれ表示する表示窓24a、24bが設けられ、ハンドル24の下部表面には、前記開閉表示板22aと係合するピン24cが設けられている。

【0008】

上記した開閉表示装置を有するバルブにおいて、ハンドル24を開方向に回転すると、ハンドル24に設けたピン24cが開閉表示板22aと係合して、ハンドル24の表示窓24aに開の文字を表示しながら、円筒部材22が回転する。反対に、ハンドル24を閉方向に回転すると、ハンドル24の表示窓24bに閉の文字を表示しながら、円筒部材22が回転する。

40

【0009】**【発明が解決しようとする課題】**

従来のバルブの開閉表示装置は、上記したように構成されているため、次のような課題が存在していた。すなわち、従来の技術で述べた目盛板インジケータを使用する装置は、目盛りが見にくいなどの使い勝手に問題がある。また、リミットスイッチを使用する装置は、取り付けスペースの面で小口形弁には適用できないし、電気を使用するので、爆発の危険性のある流体用のバルブに適用する場合、防爆型とする必要がある。さらに、上述した

50

方法は、いずれもステムが上下動するバルブにしか適用できない。

【0010】

次に、図6に示した開閉表示装置は、開閉表示板がハンドルに設けられたピンにより引っかけられた開度のときに、開または閉の文字が窓に表示されるもので、開または閉の位置に近いというだけで、完全な開または閉の位置を必ずしも示すものではない。この方法で危険なのは、作業者がバルブを閉じる場合、閉の文字が表示されたとき、弁体が完全に閉になったものと判断して、ハンドルを完全に閉の位置まで廻さず、従来の技術で述べた危険な流体を流したりすると、重大な事故になるおそれがある。

【0011】

本発明は、以上のような課題を解決するためになされたもので、バルブの全開および全閉を表示することができるバルブの開閉表示装置を提供することを目的とする。

10

【0013】

【課題を解決するための手段】

本発明によるバルブの開閉表示装置は、バルブのボンネットの上部に固定され、上面に渦状ガイドが形成されているハンドルベースと、ハンドルベースの上部に、ステムとともに回転可能に設けられているハンドルとからなり、ハンドルが、ハンドルベース上に配設されているハンドル本体と、ハンドル本体上に配設され、端部に形成されている突起部がハンドル本体に設けられている穴を貫通してハンドルベースの渦状ガイドと係合して、ハンドルの回転時に径方向に摺動する開閉表示板とからなることを特徴とする。

【0014】

20

さらに詳細には、ハンドル本体の上面には、径方向に延びている窪み部が設けられ、窪み部上に開閉表示板が摺動自在に配設されている。

【0015】

また、ハンドル本体の上面には銘板が配設され、その外周側には、表示窓が設けられている。

【0016】

【作用】

ハンドルをバルブが開く方向に廻すと、ハンドルの開閉表示板の突起部がハンドルベースに形成された渦状ガイドに案内されて中心方向に移動し、全開状態において、開閉表示板に印した全開を示す記号または色彩表示が、銘板に設けた表示窓に正確に表示される。

30

【0017】

また、ハンドルをバルブが閉じる方向に廻すと、ハンドルの開閉表示板は上記とは逆方向に移動し、全閉状態において、ハンドル本体に印した全閉を示す記号または色彩表示が、銘板に設けた表示窓に正確に表示される。

【0018】

【実施例】

本発明の実施例について図面を参照して説明する。図1はペローズバルブを示す縦断面図である。

【0019】

符号1で示されるものは、流体の出入口を有するバルブボディーであり、バルブボディー1の上部には、ボンネット2が螺着されている。このボンネット2の内孔にはステム3が回転自在に嵌挿されている。このステム3の下部中心に形成された雌ねじには、下部にシール4aを有するディスク4が上下動可能に螺合されている。このディスク4の外周にはペローズ4bが配設されている。

40

【0020】

前記ボンネット2の上部には、ハンドルベース5が止めねじ6で固定して設けられている。このハンドルベース5の上部表面には、図2に示すような、渦状ガイドである螺旋溝5aが形成されている。前記ハンドルベース5の上面には、ハンドル7のハンドル本体8が回転自在に配設されている。

【0021】

50

前記ハンドル本体 8 の上面には、図 3 に示すような円形の窪み部 8 a が形成され、その窪み部 8 a には、径方向に更に長方形の窪み部 8 b が設けられ、その窪み部 8 b の端部には略正方形の穴 8 c が、また中心部にはステム 3 と係合する六角穴 8 d が開けられている。前記ハンドル本体 8 の長方形の窪み部 8 b 上には、図 4 に示すような、端部に下方に向けて突起部 9 a が形成されている長形状の開閉表示板 9 が摺動自在に配設されている。

【 0 0 2 2 】

前記突起部 9 a は、前記ハンドル本体 8 に開けられた略正方形の穴 8 c に移動可能に挿入され、その先端に設けられている針状棒 9 b は、前記螺旋溝 5 a に挿入されている。また、開閉表示板 9 の略中央部には、前記ステム 3 が貫通する長穴 9 c が設けられている。

【 0 0 2 3 】

前記ハンドル本体 8 の上面に設けられた円形の窪み部 8 a には、図 5 に示すような円形の銘板 1 0 が、ステム 3 と係合して設けられ、その外周側には表示窓 1 0 a が設けられている。また、必要に応じて、開閉方向などが記載されている。前記ハンドル本体 8、開閉表示板 9 および銘板 1 0 からなるハンドル 7 は、ステム 3 の上部に螺合されているナット 1 1 により、ハンドルベース 5 に回転自在に取り付けられている。なお、前記構成からなるハンドル 7 は一体となってステム 3 を回転するようになっている。

【 0 0 2 4 】

次に、上記実施例の動作について説明する。

【 0 0 2 5 】

バルブボディ 1 のシートがシール 4 a により完全に閉となり、流体が閉止されて気密となったことが確かめられた全閉状態において、開閉表示板 9 の突起部 9 a が、図 1 に示すように右側に位置するようにセットする。この時、ハンドル本体 8 の上部表面に印した全閉を示す記号または色彩表示が、銘板 1 0 に設けた表示窓 1 0 a に正確に表示されるように調整する。全閉を示す記号または色彩表示は、例えば、図 3 (a) に示すように、ハンドル本体 8 の長方形の窪み部 8 b の図中左側に、全閉の文字か、赤色を表示する。

【 0 0 2 6 】

次に、ハンドル 7 を左回転してバルブが開く方向に廻すと、ステム 3 が回転して、下部にシール 4 a を有するディスク 4 が上昇すると共に、開閉表示板 9 の突起部 9 a の下部に設けた針状棒 9 b がハンドルベース 5 に形成された螺旋溝 5 a に案内されて、中心方向に移動する。そして全開状態において、開閉表示板 9 の上部表面に印した全開を示す記号または色彩表示が、銘板 1 0 に設けた表示窓 1 0 a に正確に表示される。全開を示す記号または色彩表示は、例えば、図 4 (a) に示すように、開閉表示板 9 の突起部 9 a とは反対側の表面に、全開の文字か、緑色を表示する。

【 0 0 2 7 】

すなわち、ハンドル 7 を閉方向に回転して、バルブが全閉状態になると、銘板 1 0 の表示窓 1 0 a には、全閉の文字または赤色が全面に表示され、またハンドル 7 を開方向に回転して、バルブが全開状態になると、銘板 1 0 の表示窓 1 0 a には、全開の文字または緑色が全面に表示される。

【 0 0 2 8 】

上述のようにバルブの開閉表示方法及びその装置を構成したことにより、ハンドル回転が 1 回転以上であっても、螺旋溝 5 a の設定により、全開、全閉の表示が可能となる。また、ハンドル本体 8 または開閉表示板 9 の上部表面に印す記号または色彩表示によっては、表示窓 1 0 a からバルブの開閉状態も把握することができる。

【 0 0 2 9 】

上記実施例で述べた渦状ガイドである螺旋溝 5 a の螺旋形状には、一定のピッチのもの、ピッチが異なるものなど各種の形状を含むものである。また、螺旋溝 5 a に代えて、ハンドルベース 5 上に渦状突起を形成し、開閉表示板 9 の突起部 9 a の先端を逆凹状として係合させてもよい。なお、前記渦状突起も各種の形状を含むものであるが、渦状突起を雄ネジ形状とし、突起部 9 a の先端を雌ネジ形状とすることが好ましい。また、前記突起部 9 a の先端を逆凹状として、そこに設けた球状物を介して、前記螺旋溝 5 a と係合させても

10

20

30

40

50

よい。

【0030】

また、上記実施例では、前記ハンドル本体 8 の中心部に六角穴 8 d を設けてステム 3 と係合させているが、六角穴でなく四角穴でもよい。また、円形穴として、ステム 3 の上部を三日月状に切り欠き、前記ハンドル本体 8 を前記ステム 3 の上部に嵌め込み、ハンドル本体 8 の側面に設けた固定ビスで固定してもよい。また、上述した実施例のバルブの開閉表示装置は、ハンドル 7 を回転してもステム 3 が上昇しないベローズバルブに適用したものであるが、ステム 3 が上昇するベローズバルブについても適用できる。その場合は、ハンドルベース 5 の螺旋溝 5 a を深くし、それに係合する針状棒 9 b を長くする必要がある。また、ベローズバルブ以外のバルブにも、本実施例のバルブの開閉表示装置を適用する

10

【0031】

【発明の効果】

本発明は、以上説明したように構成されているので、以下に記載されているような効果を奏する。すなわち、本発明によるバルブの開閉表示装置は、ハンドル回転が 1 回転以上でも、渦状ガイドの設定により、全開および全閉の表示が可能となる。また、バルブの全開および全閉状態においてのみ、全開および全閉を表示するので、作業者によるバルブの開閉の誤動作をなくし、事故を未然に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例のバルブを示す縦断面図である。

20

【図 2】ハンドルベースを示す図であり、図 (a) は平面図、図 (b) は縦断正面図である。

【図 3】ハンドル本体を示す図であり、図 (a) は平面図、図 (b) は縦断正面図である。

【図 4】開閉表示板を示す図であり、図 (a) は正面図、図 (b) は側面図である。

【図 5】銘板を示す図である。

【図 6】従来のバルブの開閉表示装置を示す縦断面図であり、図 (a) は平面図、図 (b) は縦断正面図である。

【図 7】図 6 に示したバルブの円筒部材を示す斜視図である。

【符号の説明】

30

1 バルブボディー

2 ボンネット

3 ステム

4 ディスク

5 ハンドルベース

5 a 螺旋溝 (渦状ガイド)

7 ハンドル

8 ハンドル本体

8 a、8 b 窪み部

8 c 穴

40

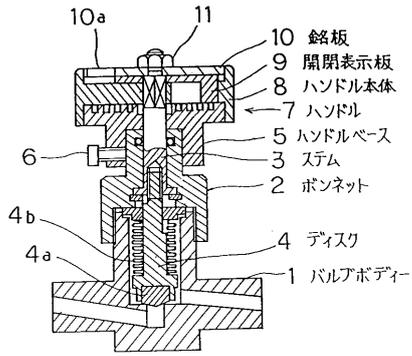
9 開閉表示板

9 a 突起部

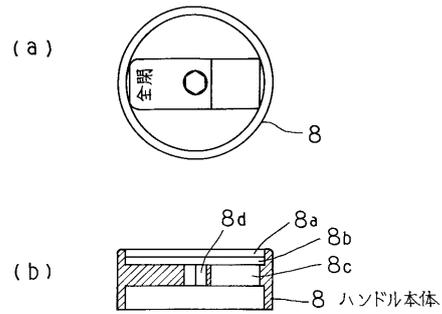
10 銘板

10 a 表示窓

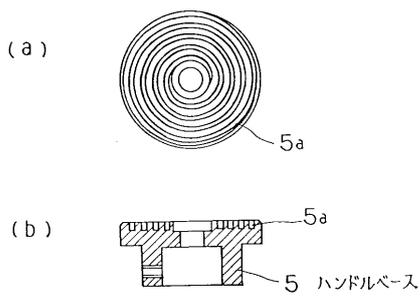
【図1】



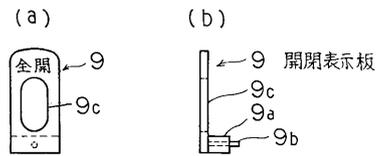
【図3】



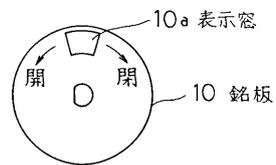
【図2】



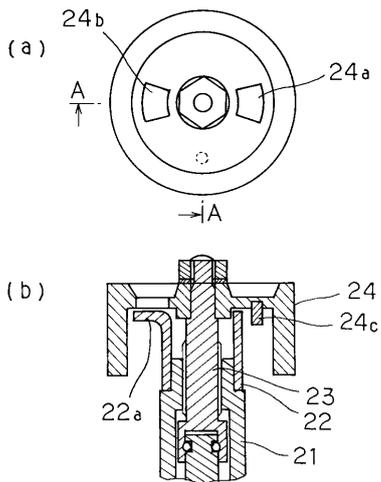
【図4】



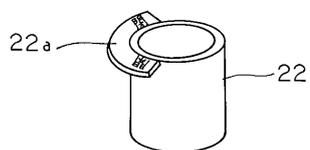
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 高坂 勉

東京都品川区大井4丁目13番17号 伊原高压継手工業株式会社内

審査官 加藤 友也

(56)参考文献 実開昭61-087277(JP,U)
特開昭54-045834(JP,A)
実公昭30-002572(JP,Y1)
実公昭31-008856(JP,Y1)
実公昭31-000872(JP,Y1)
特開昭55-097585(JP,A)
特開昭62-274182(JP,A)
特開昭52-149631(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

F16K 37/00

F16K 35/00