

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-508110
(P2017-508110A)

(43) 公表日 平成29年3月23日(2017.3.23)

(51) Int.Cl.

F16K 3/18 (2006.01)

F

F 16 K 3/18

テーマコード（参考）

3H053

(P2017-508110A)

(43) 公表日 平成29年3月23日(2017.3.23)

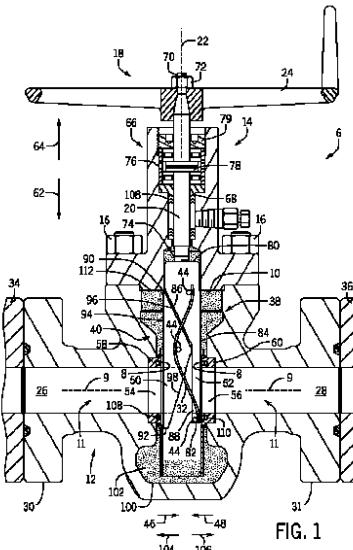
審查請求 未請求 予備審查請求 未請求 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2016-543562 (P2016-543562)	(71) 出願人	512202967 キャメロン インターナショナル コーポ レイション アメリカ合衆国, テキサス 77027, ヒューストン, ウエスト ループ サウス 1333, スイート 1700
(86) (22) 出願日	平成26年11月20日 (2014.11.20)		
(85) 翻訳文提出日	平成28年8月2日 (2016.8.2)		
(86) 国際出願番号	PCT/US2014/066675		
(87) 国際公開番号	W02015/102764		
(87) 国際公開日	平成27年7月9日 (2015.7.9)		
(31) 優先権主張番号	14/145,066	(74) 代理人	100099759 弁理士 青木 篤
(32) 優先日	平成25年12月31日 (2013.12.31)	(74) 代理人	100102819 弁理士 島田 哲郎
(33) 優先権主張国	米国(US)	(74) 代理人	100123582 弁理士 三橋 真二
		(74) 代理人	100174942 弁理士 平方 伸治

(54) 【発明の名称】 閉状態のみ膨張可能な仕切り弁

(57) 【要約】

心棒 20 に連結されるように構成された第 1 の流れ制御要素 38 と、第 1 の流れ制御要素に連結された第 2 の流れ制御要素 40 と、を備え、第 1 及び第 2 の流れ制御要素が、閉位置において、弁体におけるチャンバ 10 と流路 11 との間にシールを形成するために、互いに対し拡張するように構成されており、第 1 及び第 2 の流れ制御要素が、開位置において、流体がチャンバと流路との間を流れることを可能にするように構成されている、システム。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

チャンバ及び第1の軸に沿う流路を有する弁体と、
第2の軸に沿って延びる心棒と、
前記心棒に連結された流れ制御アセンブリと、を有する弁、を備えるシステムであって

、前記心棒が、前記流れ制御アセンブリを、前記流路に対して閉位置及び開位置の間で、前記チャンバを通して選択的に移動させるように構成されており、

前記記流れ制御アセンブリが、
第1の流れ制御要素と、

第2の流れ制御要素と、を含み、前記第1及び第2の流れ制御要素が、前記流れ制御アセンブリの前記閉位置において、前記チャンバと前記流路との間にシールを形成するために、互いに対して拡張するように構成されており、前記第1及び第2の流れ制御要素が、前記流れ制御アセンブリの前記開位置において、前記チャンバと前記流路との間に隙間を開けるために、互いに対して縮小するように構成されている、
システム。

【請求項 2】

前記流れ制御アセンブリが、前記流れ制御アセンブリが前記開位置から前記閉位置に移動するにつれて、前記第1及び第2の流れ制御要素を互いに対して徐々に拡張させるように構成された、カム境界面を含む、請求項1に記載のシステム。

【請求項 3】

前記カム境界面が、前記第1の流れ制御要素の第1のテープ表面と、前記第2の流れ制御要素の第2のテープ表面と、を含む、請求項2に記載のシステム。

【請求項 4】

前記流れ制御アセンブリが、前記前記流れ制御アセンブリが前記閉位置から前記開位置に移動するにつれて、前記第1及び第2の流れ制御要素が互いに対して縮小するのを補助するように構成された、バイアス構造を含む、請求項2に記載のシステム。

【請求項 5】

前記バイアス構造が、ばねを含む、請求項4に記載のシステム。

【請求項 6】

前記バイアス構造が、湾曲ガイドを含む、請求項4に記載のシステム。

【請求項 7】

前記湾曲ガイドが、前記第1の流れ制御要素上の第1のガイドピンと、前記第2の流れ制御要素上の第2のガイドピンと、に沿って配置されている、請求項6に記載のシステム。

【請求項 8】

前記湾曲ガイドが、前記第2の流れ制御要素上の第3のガイドピンに沿って配置されている、請求項6に記載のシステム。

【請求項 9】

前記湾曲ガイドが、前記第1及び第2の流れ制御要素を互いに連結している、請求項6に記載のシステム。

【請求項 10】

前記第1及び第2の流れ制御要素が、前記第2の軸に沿った軸方向において、少なくとも部分的に互いに重複している、請求項3に記載のシステム。

【請求項 11】

前記第1及び第2の流れ制御要素が、前記第2の軸に沿った軸方向において、互いに重複していない、請求項3に記載のシステム。

【請求項 12】

前記第2の軸に沿って延び、前記第1及び第2の流れ制御要素に連結された軸方向のジョイントを備える、請求項11に記載のシステム。

10

20

30

40

50

【請求項 1 3】

心棒に連結されるように構成された第1の流れ制御要素と、

前記第1の流れ制御要素に連結された第2の流れ制御要素と、を備え、前記第1及び第2の流れ制御要素が、閉位置において、弁体におけるチャンバと流路との間にシールを形成するために、互いに対しても拡張するように構成されており、前記第1及び第2の流れ制御要素が、開位置において、流体が前記チャンバと前記流路との間を流れることを可能にすることを可能に構成されている、

システム。

【請求項 1 4】

前記第1の流れ制御要素が、第1の斜面を含む第1の部分を有し、前記第2の流れ制御要素が、第2の斜面を含む第2の部分を有し、前記第1の斜面が、前記シールを形成するために前記第1の流れ制御要素及び前記第2の流れ制御要素を軸方向に拡張するように、前記第2の斜面に係合するように構成されている、請求項13に記載のシステム。

【請求項 1 5】

前記第1の流れ制御要素が、第3の表面を含む第3の部分を有し、前記第2の流れ制御要素が、第4の表面を含む第4の部分を有し、前記第3の表面及び前記第4の表面が、前記第1の流れ制御要素及び前記第2の流れ制御要素を軸方向に拡張させること無しに、互いに摺動するように構成されている、請求項13に記載のシステム。

【請求項 1 6】

前記第1の流れ制御要素が、前記開位置において前記第1及び第2の流れ制御要素の拡張を防止するために、覆いと係合するように構成されたフランジを有する、請求項13に記載のシステム。

【請求項 1 7】

前記第2の流れ制御要素が、前記第1の流れ制御要素が覆いの座ぐり内に完全に引っ込められたときに、覆いと前記第2の流れ制御要素との間の接触を防止するように構成された、截頭された第1の端部を有する、請求項13に記載のシステム。

【請求項 1 8】

流路及びチャンバを有する弁体と、
通路及び流れ制御要素用の座ぐりを有する、前記弁体に連結された覆いと、
前記通路を通って延びる心棒と、
前記心棒に連結された第1の流れ制御要素と、
前記第1の流れ制御要素に連結された第2の流れ制御要素と、
を備え、前記第1及び第2の流れ制御要素が、閉位置において、前記弁体における前記チャンバと前記流路との間にシールを形成するために、互いに対しても拡張するように構成されており、前記第1及び第2の流れ制御要素が、開位置において、前記チャンバと前記流路との間に隙間を開けるために、互いに対しても縮小するように構成されている、
システム。

【請求項 1 9】

前記座ぐりの直径が、前記第1の流れ制御要素及び前記第2の流れ制御要素が前記開位置において互いに連結されたときの直径よりも大きい、請求項18に記載のシステム。

【請求項 2 0】

前記第1の流れ制御要素内の心棒孔が、前記心棒が前記第1の流れ制御要素の前記心棒孔内に完全に挿入されたときに、前記第2の流れ制御要素と前記覆いとの間の接触を防止するように構成された深さを画定している、請求項18に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0 0 0 1】**

本発明は、仕切り弁に関する。

【背景技術】**【0 0 0 2】**

10

20

30

40

50

このセクションは、以下で説明され及び／又は特許請求の範囲に記載されている本発明の様々な態様に関係し得る、技術の様々な態様を読者に紹介することが意図されている。この説明は、本発明の様々な態様のより良い理解を促進するために、読者に背景情報を提供するのに役立つと思われる。したがって、これらの説明は、この観点から読まれるものであり、従来技術の承認として読まれるものではないことが、理解されるべきである。

【0003】

弁は、物質の流れを管理し輸送するために、様々な適用例において用いられる。一般的に、弁は、流体が主流路を通過することを可能にする開位置と、その流路を減少させる又は完全に遮断する閉位置と、を含む。しかしながら、例えば、高温のプロセス流体を輸送する場合、流路においてではなく、流体の熱膨張に起因する弁の過加圧が、望ましくない損耗及び／又は弁の耐用年数の減少をもたらし得る。

10

【図面の簡単な説明】

【0004】

複数の図面を通して同様な符号が同様な部品を表している添付の図面を参照して、以下の詳細な説明を読むことにより、本発明の様々な特徴、態様及び利点が、より良く理解されるであろう。

【図1】実施形態に係る開位置における仕切り弁の部分側断面図である。

【図2】実施形態に係る閉位置における仕切り弁の部分側断面図である。

【図3】実施形態に係る第1の流れ制御要素及び第2の流れ制御要素の側面図である。

20

【図4】実施形態に係る第1の流れ制御要素及び第2の流れ制御要素の側面図である。

【図5】実施形態に係る開位置における仕切り弁の部分側断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0005】

本発明の1つ以上の特定の実施形態が、以下で説明される。これらの説明される実施形態は、本発明の例示に過ぎない。また、これらの例示の実施形態の簡潔な説明を提供するために、実際の実施の全ての特徴が本明細書で説明されていない場合がある。任意のそのような実際の実施を発展させることにおいて、任意の技術又は設計プロジェクトにおいてそうであるように、例えば、システム関連及び事業関連の制約を順守する等、実施毎に変化し得る開発者の特定の目標を達成するために、実施に固有な決定が多数なされなければならないことが、正しく理解されるべきである。さらに、そのような開発努力は、複雑で時間がかかり得るにもかかわらず、本開示を利用する当業者にとって、設計、製作及び製造を保証するための日常作業であることが、正しく理解されるべきである。

30

【0006】

開示の実施形態は、仕切り弁を含み、当該仕切り弁は、システムを通る高温のプロセス流体の流れを制御可能な一方で、仕切り弁の空洞内の流体（例えば、潤滑剤、鎖状プロセス流体（stranded process fluid）等）の過加圧を阻止する。以下で説明されるように、仕切り弁は、流体が仕切り弁を通過することを可能にする又は遮断するために、開位置及び閉位置の間を移行する第1及び第2の流れ制御要素を含んでもよい。閉位置では、流れ制御要素は、仕切り弁を通る高温のプロセス流体の流れを遮断する流体密封シールを弁体の1つ以上の弁座と共に形成してもよい。しかしながら、開位置では、仕切り弁は、第1及び第2の流れ制御要素が流体密封シールを1つ以上の弁座と共に形成することを防止する。したがって、開位置では、仕切り弁は、流体が仕切り弁を通過することを可能にすることに加えて、仕切り弁体内の空洞に流体が進入及び退出することを可能にする。すなわち、高温のプロセス流体が仕切り弁を通過するにつれて、高温のプロセス流体は空洞内の流体の圧力を加熱して上昇させるが、流体は空洞から脱け出し、高温のプロセス流体の主流路に進入し得る、何故ならば、第1及び第2の流れ制御要素が選択的に、開位置では流体密封シールを1つ以上の弁座と共に形成しないからである。

40

【0007】

図1は、流体が通過することを可能にする開位置における仕切り弁6の断面図である。しかしながら、この開位置（例えば、非密封位置）では、仕切り弁6は、図示のように、

50

1つ以上のボルト16を介して弁覆い14に連結された弁体12内の空洞10に流体（例えば、高温の流体、潤滑剤）が進入及び退出することを可能にする隙間8を有する。以下で説明されるように、アクチュエータアセンブリ18は、仕切り弁6を開位置及び閉位置（例えば、密封位置及び非密封位置）の間で駆動せしるよう、弁心棒20を中心軸22に沿って移動せしるため用いられてもよい。閉位置では、仕切り弁6は、高温のプロセス流体の流れを流体密封シールにより遮断する。開位置では、高温のプロセス流体は、仕切り弁6を自由に通過する。しかしながら、仕切り弁6を通る高温のプロセス流体の流れは、空洞10内の流体（例えば、潤滑剤、高温の鎖状プロセス流体等）を加熱し得る。したがって、仕切り弁6が開位置では空洞10に対して流体密封シールを形成しないため、仕切り弁6は、空洞10内の加圧流体が入口通路26及び/又は出口通路28内に脱け出すことを可能にする。これは、例えば、仕切り弁内を流れる高温の流体によって引き起こされる空洞内の流体の熱膨張に起因する、空洞内の流体の過加圧の可能性を低減する。

10

【0008】

図示のように、仕切り弁6は、配管又は他の部品に接続をもたらすために、それぞれフランジ30及び31を有する入口通路26及び出口通路28を含む。例えば、仕切り弁6は、流体源から高温のプロセス流体を輸送する上流側の配管34と、下流側の機器に高温のプロセス流体を輸送する下流側の配管36との間に配置されてもよい。そのような実施形態では、仕切り弁6は、上流側の配管34から仕切り弁6を通過し下流側の配管36に流入する流れを可能にする又は遮断するために、オン/オフの様式で用いられてもよい。他の実施形態では、仕切り弁6は、上流側の配管34から下流側の配管36への流れを規制する（例えば、絞る）ために用いられてもよい。

20

【0009】

先に説明したように、仕切り弁6は、弁心棒20（例えば、細長いロッド）を含む。弁心棒20は、第1の弁制御要素38に連結されている。例えば、弁心棒20は、ねじを介して第1の弁制御要素38に連結されてもよい。しかしながら、他の実施形態では、第1の弁制御要素38は、例えば、T字溝、ピン、リフトナット、ボルト、留め金、溶接及びその他の接続ジョイントを用いて弁心棒20に取り付けられてもよい。図示のように、第2の流れ制御要素40は、第1及び第2の流れ制御要素38, 40上の複数のピン44の間をジグザグに進むロッド又はワイヤ32により、第1の流れ制御要素38に連結されている。図示のように、ロッド又はワイヤ32は、第2の流れ制御要素40を第1の流れ制御要素38に固定する方向46及び48において、ピン44に折り畳み力を及ぼす。すなわち、ロッド又はワイヤ32は、第1及び第2の流れ制御要素38, 40を互いに引き寄せるために、張力がかけられたばね、カム又はガイドのように動作する。いくつかの実施形態では、ロッド又はワイヤ32は、直線状でなくてもよい又は曲線形状を有していてよい。

30

【0010】

第1及び第2の流れ制御要素38及び40は、第1及び第2の流れ制御要素38及び40が開位置にあるときに、高温のプロセス流体が弁体12を通過することを選択的に可能にする各々のポート50及び52を含む。具体的には、ポート50及び52は、各々の第2の流れ制御要素38及び第1の流れ制御要素40を通る開口である。図1では、第1及び第2の流れ制御要素38, 40は開位置にあり、これにより、ポート50及び52が、通路11を開けるために、それぞれ入口座部58及び出口座部60内の開口54及び56と略一列に整列する。第1及び第2の流れ制御要素38, 40を中心軸22に沿った方向62及び64に沿って軸方向に移動することにより、ポート50及び52は、入口座部58及び出口座部60内の開口54及び56と一列に整列する又は整列せず、これは、仕切り弁6の弁体12を通る高温のプロセス流体の流れを可能にする又は遮断する。仕切り弁6は双方向性であってもよく、用語「入口」及び「出口」は、参照の容易さのために用いられており、仕切り弁6のいかなる特定の方向の限定を示すものではないことが、正しく理解されるべきである。例えば、座部42, 44は、それぞれ入口又は出口座部のいずれかであり得る。

40

50

【0011】

図1について先に説明されたように、仕切り弁6は、第1及び第2の流れ制御要素38, 40を移動させることにより仕切り弁6を開閉する、アクチュエータアセンブリ18を含んでもよい。アクチュエータアセンブリ18は、心棒20、手回し車24(例えば、手動のアクチュエータ)及び軸受アセンブリ66を含んでもよい。いくつかの実施形態では、アクチュエータアセンブリ18は、例えば油圧又は電気運転システム等の、自動駆動のための動力運転システムを含んでもよい。図示のように、心棒20は、覆い14内の孔68を通って延びている。これは、心棒20が手回し車24(例えば、アクチュエータ)及び第1の流れ制御要素38に連結されることを可能にする。より具体的には、手回し車24は、心棒20の第1のねじが切られた端部70にナット72により連結されている一方で、第2のねじが切られた端部74は、第1の流れ制御要素38に螺合で連結されている。操作において、オペレータは、手回し車24(例えば、手動のアクチュエータ)を回し又は動力運転システムに係合させ、第2のねじが切られた端部74を第1の流れ制御要素38にねじ込む及び抜き出すことにより、仕切り弁6を開閉する。心棒20が第1の流れ制御要素38にねじ込まれるにつれ、第1の流れ制御要素38が軸方向64に沿って移動するため、仕切り弁6が開く。同様に、心棒20が第1の流れ制御要素38から抜き出されると、流れ制御要素38が軸方向62に沿って移動するため、仕切り弁6が閉じる。軸受アセンブリ66は、心棒20を通路68内で囲って位置決めすることにより、心棒20の回転を促進する。いくつかの実施形態では、軸受アセンブリ66は、座ぐり76内に配置され、心棒20上のフランジ78を囲う。仕切り弁6は、座ぐり76にねじ込まれていて、ねじ山が切られたナット79により、軸受アセンブリ66及び心棒20を覆い14内に保持している。

10

20

30

【0012】

先に説明されたように、第1及び第2の流れ制御要素38, 40は、閉位置では流体密封シールを形成するが、閉位置では流体密封シールを阻止又は中止する。したがって、開位置では、仕切り弁6は、第1及び第2の流れ制御要素38, 40と、入口座部58及び出口座部60との間を通過させることにより、流体が空洞10に進入又は退出することを可能にする。第1及び第2の流れ制御要素38, 40は、複数の表面を含んでいる。これらの表面は、閉位置では入口座部58及び出口座部60に対して密閉を可能にするが、開位置では入口座部58及び出口座部60に対して密封を阻止又は中止する。例えば、第1の流れ制御要素38は、上部表面80、底部表面82、座部接触表面84、接触斜面86及び接触平面88を含んでもよい。第2の流れ制御要素40は、上部表面90、底部表面92、座部接触表面94、第1の接触斜面96及び第2の斜面98を含んでもよい。先に説明されたように、アクチュエータアセンブリ18は、心棒20を第1の流れ制御要素38にねじ込む及び抜き出すことにより、第1及び第2の流れ制御要素38, 40を開位置及び閉位置の間で移動させる。

40

【0013】

心棒20が第1の流れ制御要素38から抜き出されるにつれ、心棒20は第1の流れ制御要素38を軸方向62に沿って駆動する。第1の流れ制御要素38が方向62に沿って移動するにつれ、第1の流れ制御要素38の接触斜面86が、第2の流れ制御要素40の第1の接触斜面96と接触し、2つの表面の間の接触は、第2の流れ制御要素40を方向62に沿って移動させる。心棒20が第1の流れ制御要素38から抜き出され続けるにつれ、第1及び第2の流れ制御要素38, 40は、方向62に沿って移動し続け、図2に示されるように、第1及び第2の流れ制御要素38, 40の孔50及び52を、入口及び出口座部58, 60の孔54及び56と整列させないようにする。整列させないことは、仕切り弁6を通る流れを遮断するが、流体密封シールを形成しなくてもよい。より具体的には、第2の流れ制御要素40が軸方向62に沿って移動し続けるにつれ、底部表面92が、弁体12内の空洞102内の底部表面100と接触する。底部表面100は、第2の流れ制御要素50の方向62に沿った軸方向移動を阻止する。しかしながら、第1の流れ制御要素38は底部表面100に接触していないため、第1の流れ制御要素38は軸方向3

50

8に沿って移動し続ける。第1の流れ制御要素38が方向62に沿って移動するにつれ、接触斜面86は、第2の流れ制御要素40の第1の接触斜面96に対して摺動する。第1の接触斜面96に沿った接触斜面86の移動は、図2に示されるように、第1及び第2の流れ制御要素38,40を、各々の入口座部58及び出口座部60に対して軸方向に反対の方向104及び106に沿って、外側に向かわせる。第1及び第2の流れ制御要素38,40の入口座部及び出口座部58,60に対する力は、入口及び出口座部58,60、並びに／又は、入口及び出口座部58,60内のガスケット108及び110と共に、流体密封シールを形成する。閉位置では、流体は、空洞10内から脱け出す又は進入することができない。

【0014】

仕切り弁6を開けるために、心棒20は反対方向に回り、これにより第1の流れ制御要素38にねじ込まれる。心棒20が第1の流れ制御要素38にねじ込まれるにつれ、第1の流れ制御要素38は覆い14に向かって方向64に沿って軸方向に移動する。第1の流れ制御要素38の方向64に沿った移動は、接触斜面86が第1の接触斜面96に沿って摺動することを可能にし、入口及び出口座部58,60に対する第1及び第2の流れ制御要素38,40の軸方向外向きの力を除去する。より具体的には、第1及び第2の流れ制御要素38,40が開位置へと移動するにつれ、ロッド又はワイヤ42が、斜面72及び82を方向46及び48に沿って互いに對して内側に押付ける（例えば、第1及び第2の流れ制御要素38,40が、先の拡張した位置から退出する）。第1及び第2の流れ制御要素38,40が軸方向64に沿って移動し続けるにつれ、入口及び出口座部接触表面94及び84は、入口及び出口座部58,60を摺動し、図1に示されるように、第1及び第2の流れ制御要素38,40の孔50及び52を入口及び出口座部58,60内の孔50,52と一緒に整列させる。図1の開位置では、第1及び第2の流れ制御要素38,40の表面は、入口及び出口座部58,60と共に流体密封シールを形成しない。より具体的には、心棒20が第1の流れ制御要素38にねじ込まれ続けるにつれ、第2の流れ制御要素40の上部表面90が、覆い14の面112と接触する。上部表面90との間の接触は、第2の流れ制御要素40の方向64に沿った更なる移動を阻止する。しかしながら、第1の流れ制御要素38が方向64に沿って移動し続けるにつれ、第2の斜面98が、第1の流れ制御要素38の接触平面88を摺動する。すなわち、第2の流れ制御要素40上の第2の斜面98は、第1及び第2の流れ制御要素38,40を方向104及び106に沿って軸方向に外側に向かわせる、第1の流れ制御要素38上の斜面と接触しない。したがって、第2の流れ制御要素40が覆い14と接触するときに、第1及び第2の流れ制御要素38,40が軸方向に外側に向かって移動しないため、図1に示される開位置では、第1及び第2の流れ制御要素38,40は入口及び出口座部58,60と共に流体密封シールを形成しない。よって、流体、例えば仕切り弁6を通過する加熱されたプロセス流体により加熱された流体等は、入口接触表面94と入口座部58との間、及び出口接触表面84及び出口座部60との間の隙間8を通して、空洞10から脱け出し得る。加圧された流体が空洞10を脱け出すことを可能にすることにより、仕切り弁6は、シール108及び軸受アセンブリ66の過加圧を阻止する。

【0015】

図2は、流体密封シール130を形成する閉位置における仕切り弁6の断面図である。先に説明されたように、閉位置では、第2の流れ制御要素40の底部表面92が、弁体12内の空洞102の底部表面100と接触する。底部表面100は、第2の流れ制御要素50の方向62に沿った軸方向の移動を止めるが、第1の流れ制御要素38は止めない。第1の流れ制御要素38は、接触斜面86が第2の流れ制御要素40の第1の接触斜面96に対して摺動するため、軸方向38に沿って依然として移動可能である。しかしながら、第1の接触斜面96（例えば、力を加えるテーパ、くさび表面、カム表面）に沿った接触斜面86（例えば、力を加えるテーパ、くさび表面、カム表面）の移動は、第1及び第2の流れ制御要素38,40を、各々の入口座部58及び出口座部60に対して軸方向に反対の方向104及び106に沿って、軸方向に外側に向かわせる（例えば、くさびで押

10

20

30

40

50

す、カムで押す、力を加える）。より具体的には、第1の接触斜面96に沿った接触斜面86の移動は、第1及び第2の流れ制御要素38,40がロッド又はワイヤ32の押付け力に打ち勝つことを可能にする。第1及び第2の流れ制御要素38,40が軸方向に外側に向かって移動するにつれ、流体密封シール130が、第1及び第2の流れ制御要素38,40と、入口及び出口座部58,60並びに／又は入口及び出口座部58,60内のガスケット108及び110と、の間に生じる。閉位置では、流体は、空洞10内から脱け出す又は進入することができない。

【0016】

図3は、実施形態に係る第1の流れ制御要素38及び第2の流れ制御要素40の側面図である。図3の第1及び第2の流れ制御要素38,40は、図1及び図2に示される弁6において用いられてもよい。図示のように、第1の流れ制御要素38は、図1及び図2における流れ制御要素38と同じである。しかしながら、図3では、第2の流れ制御要素40が、図1及び図2における流れ第2の流れ制御要素40と異なる。特に、図3の第2の流れ制御要素40は、図1及び図2の第2の流れ制御要素40の第2の斜面98の代わりに、接触平面150を含んでいる。したがって、仕切り弁6が開位置に移行するにつれ、ワイヤ又はロッド32は、第2の流れ制御要素40の接触平面150及び接触斜面96を、それぞれ第1の流れ制御要素38の接触平面88及び接触斜面86に対して押付け、第1及び／又は第2の流れ制御要素38,40と、入口及び出口座部58,60と、の間に隙間を形成する。

【0017】

図4は、実施形態に係る第1の流れ制御要素170及び第2の流れ制御要素172の側面図である。第1及び第2の流れ制御要素170,172は、図1及び図2における第1及び第2の流れ制御要素38,40と相互に交換可能である。図示のように、第1の流れ制御要素170は、孔174を含んでいる。例えば図1に示されるような開位置では、孔174は、高温のプロセス流体が仕切り弁6を通過することを可能にするために、入口及び出口座部58,60内の孔54,56と一緒に整列される。しかしながら、例えば図2に示されるような閉位置では、第1の流れ制御要素170は、仕切り弁6を通る流体の流れを遮断する。第1及び第2の流れ制御要素170,172は、それぞれ流れ制御要素172及び170に結合されたピン178及び180に連結された連結棒176により、互いに連結されている。特に、連結棒176は、第1の端184に孔182（例えば、円形孔）を含み、第2の端187に他の孔186（例えば、長孔又は溝）を含む。孔182及び186は、連結棒176が各ピン178及び180に連結されることを可能にし、第1の流れ制御要素170を第2の流れ制御要素172に連結する。

【0018】

第1の流れ制御要素170は、入口座部58に対する密閉を可能にする、及び、第2の流れ制御要素172と係合するための、複数の表面を含む。例えば、第1の流れ制御要素170は、上部斜面188、入口接触表面190、後部表面192及び底部表面194を含んでもよい。第2の流れ制御要素172は、上部表面196、前部表面198、出口接触表面200及び底部斜面202を含んでもよい。操作においては、アクチュエータアセンブリ18は、開位置及び閉位置の間で第1及び第2の流れ制御要素170,172を移動させる。特に、心棒20が第2の流れ制御要素172から抜き出されるにつれ、第2の流れ制御要素172は、方向62に沿って移動する。心棒20が第2の流れ制御要素172から抜き出され続けるにつれ、第1及び第2の流れ制御要素170及び172は方向62に沿って移動し続け、孔174を入口座部58及び出口座部60と整列させないようにする。整列させないことは仕切り弁6を通る流れを遮断するが、流体密封シールを形成しなくともよい。第2の流れ制御要素172が軸方向62に沿って移動し続けるにつれ、第1の流れ制御要素170の底部表面194が、空洞102の底部表面100（図1及び図2参照）と接触し、更なる軸方向の移動を阻止する。第1の流れ制御要素170が底部表面100と接触すると、第1の流れ制御要素170は方向62に沿って移動することを止めるが、第2の流れ制御要素172は止めない。第2の流れ制御要素172が軸方向62

10

20

30

40

50

に沿って移動し続けるにつれ、ピン180は、連結棒176の孔186内を摺動し、底部斜面202が第1の流れ制御要素170の上部斜面188と接触し、上部斜面188に沿って摺動することを可能にする。接触斜面188及び202が互いに対し及び互に沿って摺動するにつれ、表面188及び202は、第1及び第2の流れ制御要素170, 172を方向104及び106に沿って軸方向に外側に向かわせる。これは、第1の流れ制御要素170を入口座部58と接触させ、仕切り弁6を通る流体の流れを遮断する流体密封シールを形成する。しかしながら、第2の流れ制御要素172は第1の流れ制御要素170の後部表面192と重ならないため、第2の流れ制御要素172は、出口座部60と接触するかもしれないが、出口座部60と共に流体密封シールを形成しない。

【0019】

10

心棒20が第2の流れ制御要素172にねじ込まれるにつれ、仕切り弁6が開く。方向64に沿った第2の流れ制御要素172の移動は、底部斜面202が上部斜面188に沿って摺動することを可能にし、入口及び出口座部58, 60に対する第1及び第2の流れ制御要素170, 172の軸方向外向きの力を除去する。第2の流れ制御要素170が軸方向64に沿って移動し続けるにつれ、第2の流れ制御要素172の底部斜面202は、中間の隙間203を開けるために、第1の流れ制御要素170の上部斜面188から離れてもよい。先に説明したように、連結棒176は、第1及び第2の流れ制御要素170, 172を連結する。したがって、第2の流れ制御要素172が軸方向64に沿って移動するにつれ、連結棒176は、第1の流れ制御要素172を開位置へと移動させる（すなわち、孔174を入口座部58内の孔54と一緒に整列させる）。開位置では、第1及び第2の流れ制御要素170, 172の表面は入口及び出口座部58, 60と共に流体密封シールを形成せず、空洞10内の流体が、前部表面190と入口座部58との間、及び後部表面192と出口座部60との間を通過させることにより、脱け出すことを可能にする。したがって、仕切り弁6は、シール108及び軸受アセンブリ66の過加圧を阻止する。

20

【0020】

図5は、開位置にある第1及び第2の流れ制御要素38, 40をともなう、仕切り弁6の側断面図である。図5では、第1及び第2の流れ制御要素38, 40は入れかえられており、第1の流れ制御要素が入口座部58の隣にあり、第2の流れ制御要素40が出口座部60の隣にある。より具体的には、第1の流れ制御要素38の座部接触表面84は閉位置において入口座部58と接触して密封する一方、第2の流れ制御要素40の密封表面94は出口座部60と共に密封する。図1及び図2において先に説明されたように、閉位置では、第2の流れ制御要素40の底部表面92は、空洞102の底部表面100と接触する。底部表面100は、方向62に沿った第2の流れ制御要素40の軸方向の移動を止めるが、第1の流れ制御要素38は止めない。第1の流れ制御要素38は、接触斜面86（例えば、力を加えるテーパ、くさび表面、カム表面）が第2の流れ制御要素40の第1の接触斜面96（例えば、力を加えるテーパ、くさび表面、カム表面）に対して摺動するため、軸方向38に沿って依然として移動可能である。第1の接触斜面96に沿った接触斜面86の移動は、第1及び第2の流れ制御要素38, 40を、それぞれ入口座部58及び出口座部60に対して軸方向に外側に向かわせる（例えば、くさびで押す、カムで押す、力を加える）。第1及び第2の流れ制御要素38, 40の入口座部及び出口座部58, 60に対する力は、入口及び出口座部58, 60、並びに／又は、入口及び出口座部58, 60内のガスケット108及び110と共に、流体密封シールを形成する。閉位置では、流体は、空洞10内から脱け出す又は進入することができない。

30

【0021】

40

しかしながら、図5における第1の流れ制御要素38は、図1及び図2における第1の流れ制御要素38と異なる。具体的には、図5における第1の流れ制御要素40は、接触斜面210及びフランジ212を含む。操作において、心棒20が第1の流れ制御要素38にねじ込まれるにつれ、第1の流れ制御要素38は、覆い14に向かって方向64に沿って軸方向に移動する。方向64に沿った第1の流れ制御要素38の移動は、接触斜面86が第1の接触斜面96を摺動することを可能にし、入口及び出口座部58, 60に対する力は、入口及び出口座部58, 60、並びに／又は、入口及び出口座部58, 60内のガスケット108及び110と共に、流体密封シールを形成する。閉位置では、流体は、空洞10内から脱け出す又は進入することができない。

50

る第1及び第2の流れ制御要素38,40の軸方向外向きの力を減少させる。また、第1の流れ制御要素38が方向64に沿って移動するにつれ、接触斜面210は第2の斜面98と接触し、第2の流れ制御要素40を方向40に沿って移動させる。したがって、仕切り弁6は、第1及び第2の流れ制御要素を互いに連結するロッド若しくはワイヤ32又はピン44を含まなくてもよい。第1の流れ制御要素38は、フランジ212が覆い14の面112と接触するまで、方向64に沿って移動し続けてもよい。フランジ212が無い場合、第2の流れ制御要素40の上部表面90が覆い14の表面212と接触し、第1の流れ制御要素38の接触斜面210が第2の流れ制御要素40の第2の斜面98と接触することを可能にし、第1及び第2の流れ制御要素38,40を方向104及び106に沿って半径方向に外側に向かわせる。フランジ212が無い場合の開位置では、第1及び第2の流れ制御要素38,40が軸方向104及び106に沿って互いに摺動するにつれて、流れ制御要素38及び40は、入口及び出口座部58及び60と共に流体密封シールを形成することになる。先に説明されたように、第1及び第2の流れ制御要素38,40と、入口及び出口座部58,60との間の流体密封シールは、流体が空洞10から脱け出することを阻止することになる。すなわち、開位置における流体密封シールは、高温のプロセス流体が仕切り弁6を通過し、空洞10内の流体の圧力を加熱して上昇させるため、空洞10内の流体の圧力解放を阻止することになる。このため、フランジ212が、第2の流れ制御要素40と覆い14との間の接触を阻止し、したがって、第1及び第2の流れ制御要素38,40が入口及び出口座部58,60に対して半径方向に外側に向かって膨張して隙間8を閉じることを防止する。

10

20

30

【0022】

いくつかの実施形態では、仕切り弁6は、第1及び第2の流れ制御要素が開位置にあるときに空洞10の密封を阻止するフランジ212を含まなくてもよい。例えば、いくつかの実施形態では、第2の覆い座ぐり216の幅214は、互いに連結されたときの第1及び第2の流れ制御要素38,40の幅218よりも、大きくてよい。したがって、幅218は、第2の流れ制御要素40と覆い14との間の接触を阻止し、第1及び第2の流れ制御要素38,40が開位置において入口及び出口座部58,60と共に密封接觸することへと膨張することを防止する。他の実施形態では、第2の流れ制御要素40は、心棒20が完全に第1の流れ制御要素40の心棒孔222にねじ込まれたときに、上部表面90が覆い14と接觸することを阻止する長さ220を画定してもよい。他の実施形態では、心棒孔222は、心棒20が完全に心棒孔222にねじ込まれたときに、第2の流れ制御要素40と覆い14との間の接觸を阻止する深さ224を画定してもよい。更なる他の実施形態では、第1及び/又は第2の流れ制御要素38,40は、第1及び第2の流れ制御要素38,40が開位置にあるときに空洞10と仕切り弁6を通る通路11との間の流体連通を可能にする通路226を含んでもよい。更なる他の実施形態では、入口座部接触表面94又は出口座部接触表面84は、第1及び第2の流れ制御要素38,40が開位置にあるときに空洞10と通路11との間の流体連通を可能にする溝を含んでもよい。

40

【0023】

本発明は様々な改良及び代替形態を可能にし得る一方で、特定の実施形態が図面において例示として示され本明細書において詳細に説明された。しかしながら、本発明は開示された特定の形態に限定されることが意図されていないことが理解されるべきである。むしろ、本発明は、以下の添付の特許請求の範囲により定義される本発明の趣旨及び範囲内にある全ての改良物、均等物及び代替物を含むものである。

【図1】

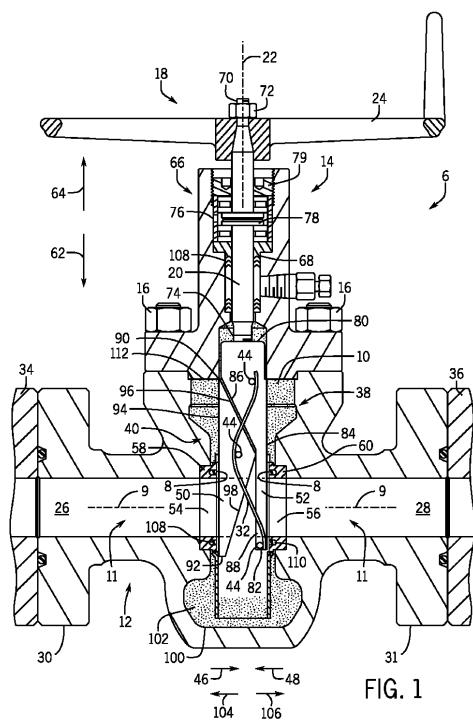
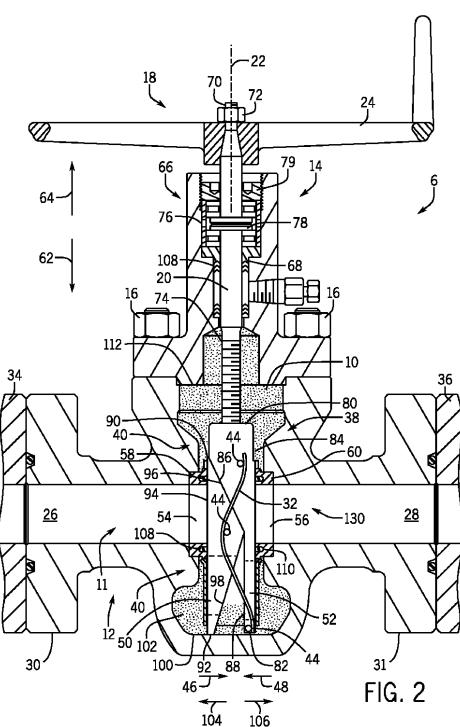


FIG. 1

【 図 2 】



31

FIG. 2

【 図 3 - 4 】

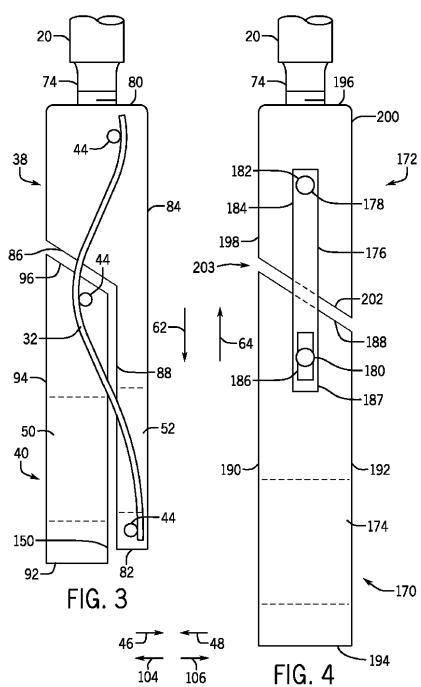
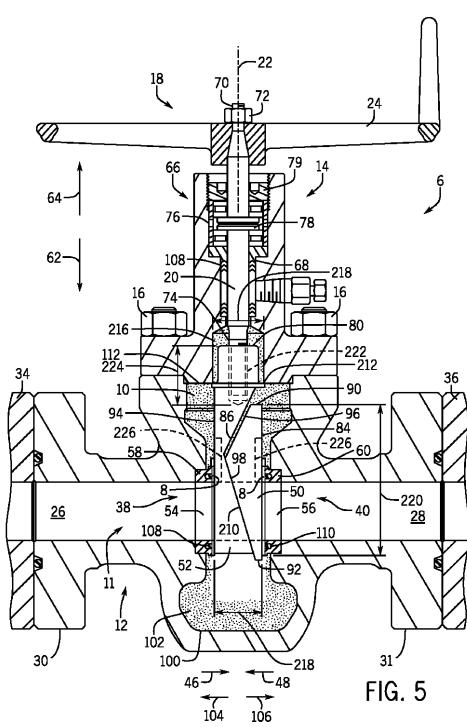


FIG. 3

194

【 図 5 】



31

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2014/066675

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. F16K3/18 ADD.
--

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) F16K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
--

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT
--

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 291 862 A (ALVAREZ PATRICIO D ET AL) 29 September 1981 (1981-09-29) the whole document -----	1-10, 13-19
X	WO 2013/049643 A1 (INTEGRATED EQUIPMENT INC [US]; ARORA SUMEET [US]) 4 April 2013 (2013-04-04) the whole document -----	1-8,10, 13-20
X	US 4 515 174 A (HOLLISTER F HAROLD [US] ET AL) 7 May 1985 (1985-05-07) column 4, line 54 - column 5, line 9; figures 1,4 -----	13,14,17
A	US 3 051 434 A (GULICK RONALD A) 28 August 1962 (1962-08-28) column 3, line 20 - column 4, line 41; figure 1 -----	1,18
X	US 3 051 434 A (GULICK RONALD A) 28 August 1962 (1962-08-28) column 3, line 20 - column 4, line 41; figure 1 -----	13,16,17
A	-----	1,18
	-/-	

<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.	<input checked="" type="checkbox"/> 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	Date of mailing of the international search report
---	--

17 February 2015	27/02/2015
------------------	------------

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer
--	--------------------

Lanel, François

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2014/066675

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP H02 138577 A (HITACHI LTD) 28 May 1990 (1990-05-28) abstract; figures 2,9 -----	1-3, 11-14,18
A	GB 390 711 A (MILTON PAUL LAURENT) 13 April 1933 (1933-04-13) the whole document -----	1,13,18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2014/066675

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 4291862	A	29-09-1981	NONE		
WO 2013049643	A1	04-04-2013	AR	088212 A1	14-05-2014
			CA	2850506 A1	04-04-2013
			CN	103917811 A	09-07-2014
			CO	7000754 A2	21-07-2014
			US	2014252255 A1	11-09-2014
			WO	2013049643 A1	04-04-2013
US 4515174	A	07-05-1985	NONE		
US 3051434	A	28-08-1962	NONE		
JP H02138577	A	28-05-1990	NONE		
GB 390711	A	13-04-1933	NONE		

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(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,R0,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),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,D0,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,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,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

(74)代理人 100112357

弁理士 廣瀬 繁樹

(72)発明者 ロク ジア ホアン

アメリカ合衆国, テキサス 77027, ヒューストン, ウエスト ループ サウス 1333,
スイート 1700

(72)発明者 ケビン ルーター

アメリカ合衆国, テキサス 77027, ヒューストン, ウエスト ループ サウス 1333,
スイート 1700

F ターム(参考) 3H053 AA22 AA35 BA12 BB23 BC03 DA03