

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5864605号  
(P5864605)

(45) 発行日 平成28年2月17日(2016.2.17)

(24) 登録日 平成28年1月8日(2016.1.8)

(51) Int.Cl.

F 1

F 16 K 1/32	(2006.01)	F 16 K 1/32	B
F 16 K 37/00	(2006.01)	F 16 K 37/00	B
F 16 K 1/00	(2006.01)	F 16 K 1/00	E
F 16 K 31/126	(2006.01)	F 16 K 31/126	Z

請求項の数 10 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2013-546548 (P2013-546548)
(86) (22) 出願日	平成22年12月28日 (2010.12.28)
(65) 公表番号	特表2014-501369 (P2014-501369A)
(43) 公表日	平成26年1月20日 (2014.1.20)
(86) 國際出願番号	PCT/CN2010/080404
(87) 國際公開番号	W02012/088666
(87) 國際公開日	平成24年7月5日 (2012.7.5)
審査請求日	平成25年12月25日 (2013.12.25)

(73) 特許権者	512305660 エマーソン プロセス マネージメント (ティアンジン) ヴァルブ カンパニー , リミテッド Emerson Process Management (Tianjin) Valve Co., Ltd. 中華人民共和国 301700 ティアンジン, ウーキン ディヴェロップメント エリア, シン ワン ロード 15番 No. 15 Xing Wang Road, Wuqing Development Area Tianjin 301700 China
-----------	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】スライドシステム制御バルブ組立体およびその作動方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

流体流入口および流体出口を有する制御バルブであって、前記制御バルブを通過する流体流を制御するために前記流体流入口と前記流体出口との間に移動可能に位置決めされるバルブプラグを含み、前記バルブプラグは制御バルブシステムに接続された、制御バルブと、

前記バルブプラグを移動させるためのアクチュエータであって、アクチュエータハウジングと、前記アクチュエータハウジング内に装着されたダイヤフラムとを含み、前記ダイヤフラムは前記アクチュエータハウジングを少なくとも2つのチャンバに分割し、アクチュエータシステムが、一方端において前記ダイヤフラムに動作可能に接続され、前記ダイヤフラムの移動に応答して往復状に移動し、前記アクチュエータシステムは他方端において前記制御バルブシステムに接続された、アクチュエータと、

前記制御バルブと前記アクチュエータハウジングとの間に装着された液圧スリーブであって、前記制御バルブシステムおよび前記アクチュエータシステムのうちの1つに接続され、前記制御バルブシステムまたは前記アクチュエータシステムのいずれかを前記液圧スリーブ内の変化する液圧に応答して移動させる、液圧スリーブと、

を含む、スライドシステムバルブ組立体であって、

前記液圧スリーブは、

スリーブハウジングを形成し、当該スリーブハウジングの内部を界定する外側壁部および内側壁部と、

10

20

前記スリーブハウジング内で移動可能に配置され、前記スリーブハウジングの長手方向軸に沿って移動可能である液圧ピストンであって、当該液圧ピストンの第1の端部が、前記スリーブハウジングの前記内部に配置され、当該液圧ピストンの第2の端部が、前記スリーブハウジングの前記内部の外側に配置された液圧ピストンと、  
を備え、

前記アクチュエータシステムおよび前記制御バルブシステムのうちの1つは前記液圧スリーブを貫通し、前記液圧ピストンは前記アクチュエータシステム、前記制御バルブシステム、および前記アクチュエータシステムと前記制御バルブシステムとを接続するシステムコネクタのうちの1つに取り付けられており、

前記液圧スリーブは、前記アクチュエータハウジングおよび前記制御バルブに対して第1の位置と第2の位置との間で再配置可能であり、前記第1の位置においては、前記ピストンの前記第2の端部は、前記アクチュエータハウジングと前記スリーブハウジングとの間に配置され、前記第2の位置においては、前記ピストンの前記第2の端部は、前記制御バルブと前記スリーブハウジングとの間に配置される、  
スライドシステムバルブ組立体。

**【請求項2】**

前記スリーブハウジングは長手方向開口部を含む、請求項1に記載のスライドシステムバルブ組立体。

**【請求項3】**

前記スリーブハウジングは円筒形の、正方形の、三角形の、長方形の、または多角形の、形状を含む、請求項1に記載のスライドシステムバルブ組立体。

**【請求項4】**

前記アクチュエータシステムおよび前記制御バルブシステムのうちの1つに取り付けられた位置表示器をさらに含む、請求項1に記載のスライドシステムバルブ組立体。

**【請求項5】**

前記液圧スリーブは前記位置表示器に取り付けられている、請求項4に記載のスライドシステムバルブ組立体。

**【請求項6】**

前記液圧スリーブは、前記制御バルブと前記位置表示器との間に配置されているかまたは、前記位置表示器と前記アクチュエータとの間に配置されている、請求項4に記載のスライドシステムバルブ組立体。

**【請求項7】**

前記アクチュエータと前記制御バルブとの間に配置されたヨーク部をさらに含み、前記液圧スリーブは前記ヨーク部内に装着された、請求項1に記載のスライドシステムバルブ組立体。

**【請求項8】**

前記液圧スリーブは、前記制御バルブを開放するように動作し、または前記制御バルブを閉止するように動作し、または前記アクチュエータをオーバーライドするように動作する、請求項1に記載のスライドシステムバルブ組立体。

**【請求項9】**

制御バルブ本体とアクチュエータハウジングとを備えたスライドシステム制御バルブ組立体を手動により作動させる方法であって、

液圧スリーブを、制御バルブのアクチュエータシステム、制御バルブシステム、および前記アクチュエータシステムと前記バルブシステムとを接続するシステムコネクタのうちの1つに取り付けるステップであって、前記液圧スリーブは、スリーブハウジングを形成し、当該スリーブハウジングの内部を画定する外側壁部および内側壁部を含み、かつ前記液圧スリーブは、前記スリーブハウジング内で移動可能に配置され、前記スリーブハウジングの長手方向軸に沿って移動可能である液圧ピストンであって、当該液圧ピストンの第1の端部が、前記スリーブハウジングの前記内部に配置され、当該液圧ピストンの第2の端部が、前記スリーブハウジングの前記内部の外側に配置された液圧ピストンを含み、前記液圧スリ

10

20

30

40

50

ーブは、前記アクチュエータハウジングおよび前記制御バルブに対して第1の位置と第2の位置との間で再配置可能であり、前記第1の位置においては、前記ピストンの前記第2の端部は、前記アクチュエータハウジングと前記スリーブハウジングとの間に配置され、前記第2の位置においては、前記ピストンの前記第2の端部は、前記制御バルブと前記スリーブハウジングとの間に配置されるステップと、

前記液圧ピストンを、前記アクチュエータシステム、前記制御バルブシステム、および前記システムコネクタのうちの1つに取り付けるステップと、

前記液圧スリーブを作動させることにより前記アクチュエータシステムおよび前記制御バルブシステムのうちの1つが移動され、それにより前記制御バルブが開放または閉止されるステップと、  
10  
を含む方法。

#### 【請求項10】

前記液圧スリーブを前記制御バルブとアクチュエータとの間において前記ライドシステム制御バルブに取り付けることをさらに含む、請求項9に記載の方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【技術分野】

##### 【0001】

本開示は、全般的には、ライドシステム制御バルブ組立体とともに使用されるアクチュエータのオーバーライドまたはバックアップ装置に関し、さらに詳細には、ライドシステム制御バルブ組立体のための液圧アクチュエータのオーバーライドまたはバックアップ装置と、係る装置が組み込まれた制御バルブと、に関する。

##### 【背景技術】

##### 【0002】

ライドシステムプロセス制御バルブの多くは、一般にライドシステムバルブと称される既知のダイヤフラム型またはピストン型のアクチュエータを用いて制御流体（例えば空気）により作動される。ライドシステムバルブは、ライドシステムバルブを通過するプロセス流体の1部分または電気モータアクチュエータを用いることによっても作動され得る。アクチュエータは、バルブを閉止または開放するための力と動きを供給することにより、これらの制御バルブを自動化するために用いられ得る。ライドシステムバルブは、流体制御部材（例えばバルブプラグ）を開閉位置と閉止位置との間で移動させることによりバルブを通る流体の流れを制御するためのバルブシステム（例えばライドシステム）を有する。アクチュエータシステムは、直線状のバルブシステムをアクチュエータ（例えば空気アクチュエータ、液圧アクチュエータ、電動アクチュエータ、その他）に動作可能に連結する。

##### 【0003】

動作中、制御ユニットがアクチュエータに制御流体を提供すると、アクチュエータの働きによりバルブシステムまたはバルブシャフトは所望の位置に位置決めされ、それにより流体制御部材は所望の位置に位置決めされることとなり、その結果、バルブを通る流体流が調整される。流体制御部材は、バルブが閉止されると、通常、バルブを通る流路を包囲する環状シールまたは周縁シールと係合し、その結果、バルブを通る流体流が（例えば一方方向において、または双方向において）妨げられるように構成されている。

##### 【発明の概要】

##### 【発明が解決しようとする課題】

##### 【0004】

プロセス制御システムにおいて、流体制御部材の位置を、開放位置、閉止位置、または任意の他の位置にオーバーライドすることが必要とされる場合もある。例えば、緊急状況時、電源障害時、またはアクチュエータへの制御流体の供給が遮断された場合に、容器に過大圧力が加わることを防ぐためにバルブを開閉すること、または漏出（たとえ化学物質漏出）を防ぐためにバルブを閉止することが必要となる場合もある。いくつかの既知のオーバーライド機構においては、オペレータが手動でバルブを操作し得るようアクチュエータに直接装着されたハンドホイールおよびネジが使用される。しかし、これらの既知のオ

一バーライド機構は、いくつかのバルブを一方向に手動操作することを可能にするのみであり、したがってバルブを他方向に手動操作するために使用することはできない。係る既知の手動オーバーライド機構は、一般に、寸法および材料強度の制限により、およそ2トンを越える力をバルブシステム上に加えることはできない。加えて、例えばハンドホイールおよびネジ等の、係る既知の手動オーバーライド機構においては、(ハンドホイールから加えられる)回転エネルギーはバルブシステム上で直線状エネルギーに変換されなければならない。その結果、バルブシステムまたはバルブシステムとアクチュエータシステムとの間のコネクタは望ましくない回転力および/または剪断力を受けることとなり得る。

【課題を解決するための手段】

【0005】

1つの実施形態において、スライドシステムバルブ組立体は流体流入口および流体流出口を有する制御バルブを有し、この制御バルブは、制御バルブを通過する流体流を制御するために流体流入口と流体流出口との間で移動可能に位置決めされるバルブプラグを有し、このバルブプラグはバルブシステムに接続される。バルブプラグを移動させるためのアクチュエータは、アクチュエータハウジングと、アクチュエータハウジング内に装着されたダイヤフラムとを含み、このダイヤフラムはアクチュエータハウジングを少なくとも2つのチャンバに分割する。アクチュエータシステムは一方端においてダイヤフラムに接続され、ダイヤフラムの移動に応答して往復状に移動し、アクチュエータシステムは他方端においてバルブシステムに接続される。液圧スリーブは制御バルブとアクチュエータハウジングとの間に装着され、該液圧スリーブはバルブシステム、アクチュエータシステム、またはシステムコネクタのうちの1つに動作可能に連結され、そして液圧スリーブは液圧スリーブ内の変化する液圧に応答してバルブシステム、アクチュエータシステム、またはシステムコネクタを移動させるよう適応される。

【0006】

他の実施形態において、液圧プレスは制御バルブとアクチュエータハウジングとの間に装着され、該液圧プレスは、アクチュエータハウジングを制御バルブに接続するヨーク部の内部に装着され、係るヨーク部に取り付けられる。液圧プレスはアクチュエータシステムとバルブシステムとの間に配置されたシステムコネクタに動作可能に連結され、該液圧プレスは、液圧プレス内の変化する液圧に応答して、システムコネクタを、したがってバルブシステムまたはアクチュエータシステムを移動させるよう、適応される。

【0007】

さらに他の実施形態において、スライドシステム制御バルブ組立体のための液圧スリーブは、スリーブハウジングを形成し、当該スリーブハウジングの内部を画定する外側壁部および内側壁部を含み、該スリーブハウジングはスライドシステム制御バルブ組立体に取り付けられるよう適応される。液圧ピストンはスリーブハウジング内に移動可能に配置され、該液圧ピストンはスリーブハウジングの長手方向軸に沿って移動する。アクチュエータシステムおよびバルブシステムのうちの1つは液圧スリーブを貫通し、液圧ピストンはアクチュエータシステムおよびバルブシステムのうちの1つに取り付けられる。この液圧ピストンはスリーブハウジング内で移動可能に配置され、スリーブハウジングの長手方向軸に沿って移動可能であり、当該液圧ピストンの第1の端部が、スリーブハウジングの前記内部に配置され、当該液圧ピストンの第2の端部が、前記スリーブハウジングの前記内部の外側に配置されている。液圧スリーブは、アクチュエータハウジングおよび制御バルブに対して第1の位置と第2の位置との間で再配置可能であり、第1の位置においては、ピストンの第2の端部は、前記アクチュエータハウジングと前記スリーブハウジングとの間に配置され、第2の位置においては、ピストンの第2の端部は、制御バルブと前記スリーブハウジングとの間に配置される。

【0008】

スライドシステムバルブアクチュエータをオーバーライドする方法(またはスライドシステムバルブアクチュエータのバックアップ動作の方法)は、液圧スリーブを提供することと、その液圧スリーブをスライドシステム制御バルブのアクチュエータシステム、制御バルブス

10

20

30

40

50

テム、およびステムコネクタのうちの1つに取り付けることと、その液圧スリーブを作動させることによりアクチュエータ、制御バルブシステム、およびステムコネクタのうちの1つを移動させ、それによりバルブプラグを制御バルブ内で位置決めすることと、を含む。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】スライドシステム制御バルブ組立体の透視図である。

【図2】スライドシステム制御バルブ組立体の長手方向断面図である。

【図3】本開示の教示にしたがって構築され、液圧スリーブの形態を取る液圧アクチュエータ装置を含む、図2のスライドシステム制御バルブ組立体のヨーク部分の長手方向断面図である。

10

【図4】液圧スリーブの代替的な実施形態を含む、図2のスライドシステム制御バルブ組立体のヨーク部分の長手方向断面図である。

【図5】図3および図4の液圧アクチュエータ装置の斜視図である。

【図6】アクチュエータオーバーライドまたはバックアップシステム内における図5の液圧アクチュエータ装置の概略図である。

【図7】本開示の教示にしたがって構築され、液圧プレスの形態を取る液圧アクチュエータ装置のさらに他の実施形態を含む、スライドシステム制御バルブ組立体のヨーク部分の長手方向断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

20

これらの図面、特に図1、をここで参照すると、スライドシステムバルブ組立体は全般に参考番号20により参照される。スライドシステムバルブ組立体20はバルブアクチュエータ24が取り付けられた制御バルブ22を含む。バルブアクチュエータ24は往復状にアクチュエータシステム25を移動させる。次に、アクチュエータシステム25は制御バルブシステム27に連結される。このように、制御バルブシステム27がアクチュエータシステム25と連係して移動し、それにより制御バルブ22を通過するプロセス流体の流れが以下でさらに論じられるように制御される。

【0011】

図2を参照すると、制御バルブ22は流入口28および出口30を有するハウジング26を含むことがさらに詳細に示される。図示はしないが、制御バルブ22はプロセス流体が流入口28から出口30へと流れることを可能とするよう適応されることと、ハウジング26内で摺動可能に配置されたバルブプラグ32の位置を調節することにより流体が制御バルブ22を通過する体積および速度も調節され得ることと、が理解されるべきである。バルブプラグ32の位置はバルブプラグ32に接続された制御バルブシステム27の位置を調節することにより変化される。さらに詳細には、制御バルブシステム27の位置を調節することにより、流入口28と出口30との間に配置されたバルブ座33に対するバルブプラグ32の位置も調節される。バルブプラグ32とバルブ座33との間の距離の結果として、調整された量の流体がバルブプラグ32とバルブ座33との間の空間を通過する。

30

【0012】

アクチュエータ24は、アクチュエータシステム25の位置を調節し、それにより、アクチュエータシステム25が制御バルブシステム27に動作可能に連結されているために、制御バルブシステム27およびバルブプラグ32の位置を調節する。例えば、アクチュエータシステム25および制御バルブシステムはステムコネクタまたは位置表示器90により動作可能に連結され得る。アクチュエータ24はハウジング36を含み、アクチュエータシステム25はハウジング36内で往復する。さらに詳細には、図示の実施形態において、ハウジング36はハウジング36の基部においてヨーク部40に取り付けられ、ハウジング36の頂部においてダイヤフラムケーシング42に取り付けられる。ヨーク部40は制御バルブ22に装着されるよう適応された底部分44を含む。

【0013】

40

50

アクチュエータシステム 25 の移動はバネと流体圧力により制御される。アクチュエータシステム 25 はダイヤフラムケーシング 42 内に配置されたダイヤフラム 48 に接続される。バネ 50 はアクチュエータシステム 25 の周囲に配置され、ダイヤフラム 48 ( またはダイヤフラムプレート 49 ) およびバネ座 52 の両方に作用することにより、ダイヤフラム 48 を図 2 における上方に付勢する。この実施形態においては、圧縮バネ ( すなわち力が印加されて圧縮され、そのために非圧縮状態に戻ろうとするバネ ) が示される。しかし他の実施形態においては引張バネ ( すなわち力が印加されて引っ張られ、そのために引っ張られていない状態に戻ろうとするバネ ) が用いられ得る。図 2 において示される実施形態におけるバネ 50 は、したがって、ダイヤフラム 48 、アクチュエータシステム 25 、制御バルブシステム 27 、およびバルブプラグ 32 を上方に付勢する。したがって、制御バルブ 22 は、バルブプラグ 32 とバルブ座 33 との間の相対的関係に応じて、通常開弁型または通常閉弁型で提供され得る。図 2 において示される実施形態は、バネ 50 から与えられるバネ付勢がバルブ座 33 から離れる方向の力をバルブプラグ 32 に印加するため、通常開弁型である。しかし、当業者には明らかであるように、バルブプラグ 32 が図 2 においてバルブ座 33 の下方に配置される場合には、バネ 50 から与えられるバネ付勢はバルブ座 33 に向かう方向の力をバルブプラグ 32 に印加することとなり、その結果、この実施形態は通常閉弁型である。バルブプラグ 32 およびバルブ座 33 の相対的位置と異なる種類のバネ 50 とを組み合わせることにより、ほぼ全部の所望の環境に適合され得る。

#### 【 0014 】

例えは、当業者には明らかであるように、バネ 50 はダイヤフラム 48 をバルブ座 33 に向かって下方に付勢し得る。係る付勢は、引張バネ ( 圧縮バネと対照的に ) であるバネ 50 を用いることにより、またはバネ 50 をダイヤフラム 48 の反対側 ( すなわちダイヤフラム 48 とアクチュエータハウジング 42 の頂部との間 ) に配置することにより、達成され得る。

#### 【 0015 】

バルブプラグ 32 を移動させて制御バルブ 22 の位置を制御するためには、ダイヤフラムケーシング 42 内の制御流体圧力が調節される。さらに詳細には、ダイヤフラム 48 はダイヤフラムケーシング 42 を上方チャンバ 53 および下方チャンバ 54 に分割する。上方チャンバ 53 における制御流体圧力、例えは気圧、を制御ライン 57 を通して調節することにより、ダイヤフラム 48 は、バネ 50 と上方チャンバ 53 内の制御流体圧力との間の相対的力に応じて、上方または下方に移動され得る。

#### 【 0016 】

図示のアクチュエータ 24 は、制御バルブシステム 27 の位置と制御バルブ 22 のプラグとを調節するよう適応された 1 つの種類のアクチュエータにすぎない。他の形態のアクチュエータも可能であり、本願の範囲に含まれる。

#### 【 0017 】

上記で説明されたもの等の構造を用いることにより、プラグ 32 の位置をバルブ座 33 に対して調節することが可能となり、それにより制御バルブ 22 を通過する流体の流れが調節される。一方、プラグ 32 を正確に位置決めし、それにより制御バルブ 22 を通過する流体の流れを正確に制御するために、ポジショナ 55 が提供され得る。ポジショナの 1 例はフィッシャ・コントロールズ社製の F I E L D V U E ( 登録商標 ) ポジショナであり、ポジショナの他の例は米国特許公開第 2001/0037159 号において示される。なお同特許は参照することにより本明細書に援用される。ポジショナ 55 は加圧制御流体源 59 に接続された流体流入口と制御ライン 57 を含み得る。ポジショナ 55 は、アクチュエータシステム 25 ( または制御バルブシステム 27 ) が上下に移動するにつれて、位置信号を位置センサ 71 から生成する送信器 61 から信号を受信するよう適応され得る。送信器は有線接続を介して、または無線、 W i F i 、あるいは他の任意の種類の電磁波等のワイヤレス接続を介して、信号を送信し得る。次いで、プラグ 32 の位置は位置信号を分析することにより判定され得る。プラグ 32 が適切に位置決めされない場合は、対応する訂正信号がポジショナ 55 により生成されて制御ラインを通り送信され、その結果、上方

10

20

30

40

50

チャンバ 5 3 内の制御流体圧力を変化させることによりアクチュエータシステム 2 5 ( または制御バルブシステム 2 7 ) が作動され得る。さらに詳細には、ポジショナ 5 5 はプロセッサおよびメモリを含み得る。プロセッサは、受信された信号とメモリ内に格納された設定値とを比較し、その結果、訂正信号が生成される。代替的には、ポジショナ 5 5 は受信された信号を直接配線、R F 通信、その他により遠隔プロセッサ 6 5 に伝達し、次いで遠隔プロセッサ 6 5 が訂正信号を生成しポジショナ 5 5 に送信し得る。

【 0 0 1 8 】

上方チャンバ 5 3 内の制御流体圧力が大きくなるにつれて、上方チャンバ 5 3 内の制御流体圧力がバネ 5 0 により生成された力よりも大きくなるため、ダイヤフラム 4 8 は下方に移動する。ダイヤフラム 4 8 がバルブ座 3 3 に向かって下方に移動するにつれて、下方チャンバ 5 4 の体積は減少し上方チャンバ 5 3 の体積は増加する。上方チャンバ 5 3 の増加した体積は制御ライン 5 7 を通って入ってくる制御流体により充填される。下方チャンバはアクチュエータ孔 6 3 を含み、下方チャンバ 5 4 の体積が減少するにつれて流体が下方チャンバ 5 4 から排出されることを可能にする。同様に、上方チャンバ 5 3 内の制御流体圧力が減少すると、下方チャンバ 5 4 の体積が増加する一方で上方チャンバ 5 3 の体積は減少する。制御流体は、上方チャンバ 5 3 の体積が減少するにつれて、上方チャンバ 5 3 から制御ライン 5 7 を通って流出し、流体がアクチュエータ孔 6 3 を通って下方チャンバ 5 4 に流入し、それにより、下方チャンバ 5 4 の膨張する体積は充填される。

【 0 0 1 9 】

図 3 において示されるように、スライドシステムバルブ組立体 2 0 は、アクチュエータ 2 4 の故障時にアクチュエータ 2 4 をオーバーライドするために、あるいはバックアップモードで制御バルブ 2 2 を操作するために、またはアクチュエータ 2 4 が動作を実行できないときに制御バルブ 2 2 の作動が要求される任意の他の状況のために、液圧スリーブ 7 0 等の液圧アクチュエータ装置を含む。液圧スリーブ 7 0 はスリーブハウジング 7 6 を形成する外側壁部 7 2 および内側壁部 7 4 を含む。スリーブハウジング 7 6 は、液圧スリーブ 7 0 に流体を注入するための流体流入口 7 8 と、液圧スリーブ 7 0 から流体を除去するための流体流出口 8 0 と、を含む。液圧ピストン 8 2 はスリーブハウジング 7 6 内で摺動可能に配置される。液圧ピストン 8 2 はスリーブハウジング 7 6 の内部を 2 つのチャンバ、すなわち低圧チャンバ 8 4 と高圧チャンバ 8 6 とに分割する。液圧ピストン 8 2 は低圧チャンバ 8 4 と高圧チャンバ 8 6 とを流体的に分離するために、1 つまたは複数のシール 8 8 を含み得る。液圧ピストン 8 2 は、アクチュエータシステム 2 5 および / または制御バルブシステム 2 7 に固定的に取り付けられたシステムコネクタまたは位置表示器 9 0 に接続され得る。代替的に、液圧ピストン 8 2 は、直接的にアクチュエータシステム 2 5 または制御バルブシステム 2 7 に固定的に取り付けられ得る。

【 0 0 2 0 】

動作中、流体が流体流入口 7 8 を通り高圧チャンバ 8 6 へと注入される。高圧チャンバ 8 6 内で圧力が上昇するにつれて、液圧ピストン 8 2 はアクチュエータ 2 4 に向かって押され、それにより、制御バルブ 2 2 ( 図 3 においては図示せず ) は開放位置に向かって押されることとなる。液圧スリーブ 7 0 は、例えば制御バルブ 2 2 内における材料破壊または他の困難な状況に起因する何らかの抵抗を克服するために、またはバルブプラグ 3 2 上に印加される過大な流体逆圧を克服するために、ある場合には 5 0 0 0 0 N を越える極めて大きい開放力を有利に提供する。さらに、液圧スリーブ 7 0 は、アクチュエータの動作不良時にアクチュエータ 2 4 をオーバーライドするために、またはバックアップモードで制御バルブ 2 2 を操作するために、用いられ得る。加えて、液圧スリーブ 7 0 は、制御バルブシステム 2 7 およびアクチュエータシステム 2 5 の長手方向軸に整列された力を生成する。したがって、ねじり力または剪断力が制御バルブシステム 2 7 またはアクチュエータシステム 2 5 に加わることはない。

【 0 0 2 1 】

図 4 は液圧スリーブ 1 7 0 の形態における液圧アクチュエータ装置の代替的な実施形態を示す。この場合において、液圧スリーブ 1 7 0 はシステムコネクタまたは位置表示器 9 0

10

20

30

40

50

とアクチュエータハウジング 122との間に配置される。液圧スリーブ 170はスリーブハウジング 176を形成する外側壁部 172および内側壁部 174を含む。スリーブハウジング 176は、液圧スリーブ 170に流体を注入するための流体流入口 178と、液圧スリーブ 170から流体を除去するための流体流出口 180と、を含む。液圧ピストン 182はスリーブハウジング 176内で移動可能に配置される。液圧ピストン 182はスリーブハウジング 176の内部を2つのチャンバ、すなわち低圧チャンバ 184と高圧チャンバ 186とに分割する。液圧ピストン 182は低圧チャンバ 184と高圧チャンバ 186とを流体的に分離するために、1つまたは複数のシール 188を含み得る。液圧ピストン 182は、アクチュエータシステム 25および/または制御バルブシステム 27に固定的に取り付けられたステムコネクタまたは位置表示器 90に接続され得る。代替的に、液圧ピストン 182は、直接的にアクチュエータシステム 25または制御バルブシステム 27に固定的に取り付けられ得る。

#### 【0022】

図4において示される液圧スリーブ 170は図3において示される液圧スリーブ 70と同様に動作される。しかし、液圧スリーブ 170は液圧スリーブ 70に対して反転されており、アクチュエータ 124とステムコネクタまたは位置表示器 90との間に配置される。したがって、液圧ピストン 182は図4において下方(すなわちアクチュエータから離れる方向)に移動する。結果として、図4において示される液圧スリーブ 170が作動すると、制御バルブ 22(図4において図示せず)が閉止される。

#### 【0023】

図5は液圧スリーブ 70の1つの実施形態を示す。液圧スリーブ 70はスリーブハウジング 76、液圧ピストン 82、流体流入口 78、および流体流出口 80を含む。液圧ピストン 82はスリーブハウジング 76の長手方向軸に沿って移動する。スリーブハウジング 76は中空空間 92を含み、アクチュエータシステム 25または制御バルブシステム 27が中空空間 92を通過できる。図5において示されるスリーブハウジング 76は形状において円筒形である。しかし、他の形状も可能である。例えば、スリーブハウジング 76は設置の容易化のために長手方向の開口部を有し得る。スリーブハウジング 76は他の断面形状、例えば三角形、正方形、長方形、または任意の他の多角形断面形状、ならびに長円形または橢円形の断面形状も取り得る。さらに1つまたは複数の液圧プレスまたはピラーが、単一のスリーブハウジング 76の代わりに、用いられ得る。

#### 【0024】

図6は、アクチュエータオーバーライドまたはバックアップシステム 94における液圧スリーブ 70を概略的に示す。システム 94はコントローラ 96に動作可能に接続された液圧流体源 95を含み得る。コントローラ 96はコンピュータ、キーボード、マウス、音声認識システム、または入力信号を生成するのに適した任意の他の装置等の信号入力装置 97から信号を受信し得る。コントローラ 96は、流体流入口 78への液圧流体圧力を制御し、それにより液圧ピストン 82が延長または収縮される。低圧チャンバ 84および 184(図3および図4)からの過剰な流体は、液圧流体源 95または何らかの他の液圧流体保持装置に戻り得る。

#### 【0025】

図7は液圧プレス 270の形態における液圧アクチュエータ装置の代替的な実施形態を示す。液圧プレス 270はアクチュエータ 224と制御バルブ(図7において図示せず)との間に配置されたヨーク部 240内に装着され得る。液圧プレス 270は、固定されるために、アクチュエータ 224に代わってヨーク部 240に接続され得る。液圧プレス 270はステムコネクタまたは位置表示器 290にも接続され得る。液圧プレス 270は、スロット 298およびコネクタ 299により、ステムコネクタまたは位置表示器 290を、したがってアクチュエータシステム 225およびバルブシステム 227を、図7において上下に移動させ得る。液圧プレス 270とステムコネクタまたは位置表示器 90との間には、他の種類の接続が可能であり、係る接続は当業者の能力の範囲内である。液圧プレス 270は視覚的位置目盛 Pも含み得、オペレータまたは技師は視覚的位置目盛 Pに対するス

10

20

30

40

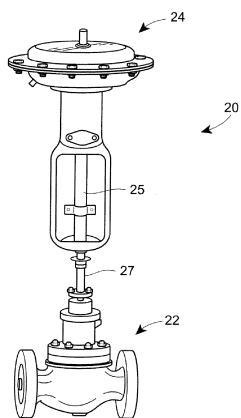
50

テムコネクタまたは位置表示器 290 の相対的位置を視覚的に観察することにより制御バルブの位置を判定することができる。液圧プレス 270 はヨーク部 240 内において実質的に任意の位置に設置され得、したがって液圧プレス 270 の位置はそれぞれの特定の制御バルブ組立体に応じて調整され得る。さらに、液圧プレス 270 は実質的に既知のヨーク部のあらゆる構成に適応され得、したがって既存の制御バルブ組立体の構成に追加設置することができる。

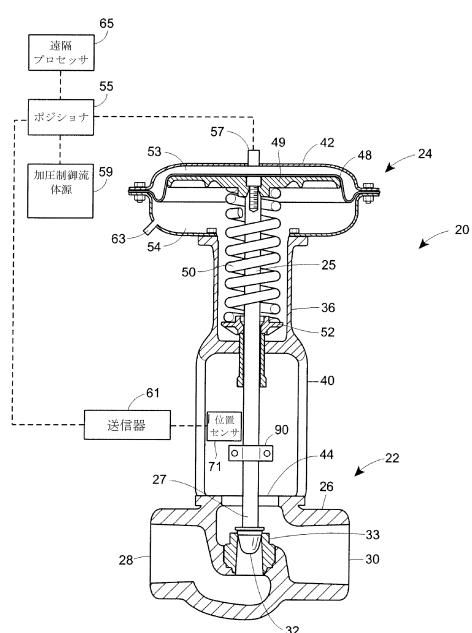
【 0 0 2 6 】

上述の詳細な説明は理解の明快化のためにのみ与えられたものであり、様々な修正例が当業者には明らかであるため、係る説明を基に不必要的制限を課してはならない。

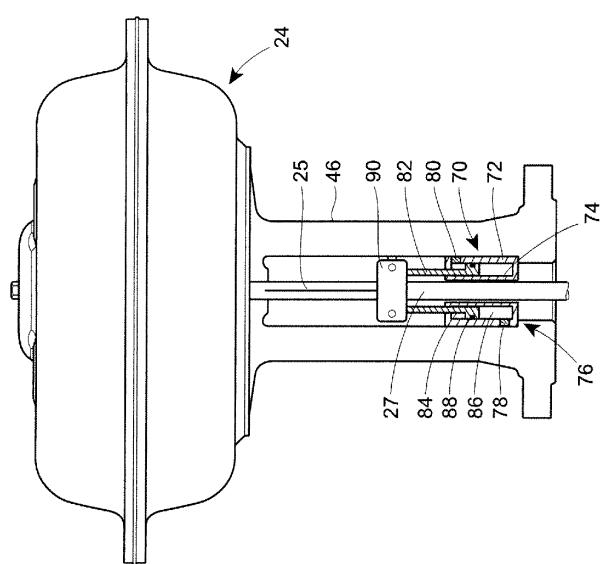
【 义 1 】



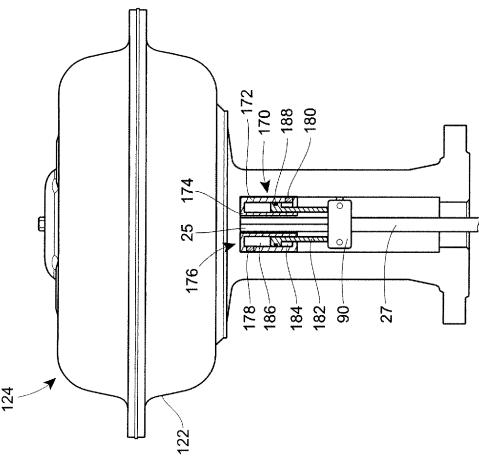
【 四 2 】



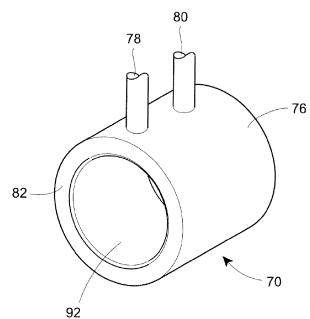
【図3】



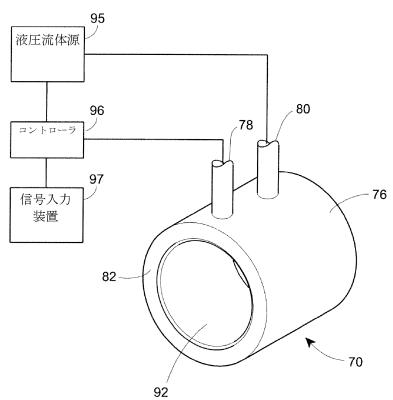
【図4】



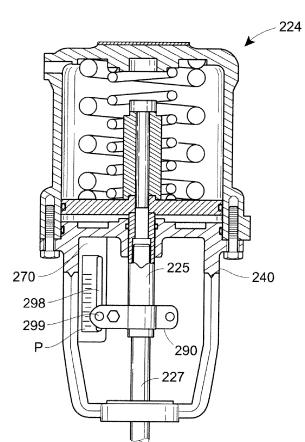
【図5】



【図6】



【図7】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100098914

弁理士 岡島 伸行

(72)発明者 リ, ナンナン

中華人民共和国 300137 ティアンジン, ホンキアオ ディストリクト, シュイムティ  
アンчен 8, ビルディング 2, #1, 602号

(72)発明者 ガオ, チュン

中華人民共和国 300134 ティアンジン, ホンキアオ ディストリクト, ハオダ レジ  
デンシャル クオーター, ビルディング 7, #2, 301号

審査官 関 義彦

(56)参考文献 実開昭60-52481 (JP, U)

米国特許第5484133 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 16 K

F 15 B 15