

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5462169号
(P5462169)

(45) 発行日 平成26年4月2日(2014.4.2)

(24) 登録日 平成26年1月24日(2014.1.24)

(51) Int.Cl. F 1
F 1 6 K 31/50 (2006.01) F 1 6 K 31/50 B

請求項の数 17 (全 11 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2010-525897 (P2010-525897) (86) (22) 出願日 平成20年9月12日(2008.9.12) (65) 公表番号 特表2010-540849 (P2010-540849A) (43) 公表日 平成22年12月24日(2010.12.24) (86) 国際出願番号 PCT/US2008/076251 (87) 国際公開番号 W02009/039042 (87) 国際公開日 平成21年3月26日(2009.3.26) 審査請求日 平成23年9月6日(2011.9.6) (31) 優先権主張番号 11/859,408 (32) 優先日 平成19年9月21日(2007.9.21) (33) 優先権主張国 米国 (US)</p>	<p>(73) 特許権者 591055436 フィッシャー コントロールズ インター ナショナル リミテッド ライアビリティ ー カンパニー アメリカ合衆国 50158 アイオワ マーシャルタウン サウス センター ス トリート 205 (74) 代理人 110000556 特許業務法人 有古特許事務所 (72) 発明者 デイヴィス, ロニー オスカー アメリカ合衆国 50208 アイオワ ニュートン イースト 19番 ストリ ート 919 審査官 北村 一 最終頁に続く</p>
--	--

(54) 【発明の名称】 リニア・アクチュエータの手動オーバーライド操作のための装置及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

アクチュエータに取り付けられる基体と、
 前記基体に作動可能に連結された駆動部材と、
 前記アクチュエータを第1方向及び第2方向に手動操作可能とするために、前記駆動部材の一端に連結され、前記アクチュエータのステムと選択的に係合するように配置されたカラーと、

前記駆動部材が前記アクチュエータのステムに選択的に係合したとき、前記ステムと前記カラーを手で係合させる必要なく、前記ステムと前記カラーを連結するように配置されたクリップとを備える、手動オーバーライド装置。

【請求項 2】

前記カラーは溝が形成された外壁を有し、
 前記アクチュエータの前記ステムは凹溝によって少なくとも一部に形成されたリップを含み、

前記クリップは、前記カラーの溝及び前記ステムの凹溝に係合できる大きさに形成されている、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記カラーの前記外壁は前記アクチュエータの前記ステムを受け入れることができる大きさに形成されている、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 4】

前記クリップは前記カラーの前記外壁に形成された前記溝に保持される、請求項 2 又は 3 に記載の装置。

【請求項 5】

前記第 1 方向は前記第 2 方向の反対方向であり、

前記駆動部材は、前記ステムと実質的に同軸に整列される、請求項 1 乃至 4 のうちいずれか一の項に記載の装置。

【請求項 6】

前記駆動部材は、回転部材に作動可能に連結されるネジ切りされた部分を有し、それにより前記回転部材を回転させると前記駆動部材が伸張または後退し、前記アクチュエータの前記ステムを移動させる、請求項 1 乃至 5 のうちいずれか一の項に記載の装置。

10

【請求項 7】

前記ネジ切りされた部分はネジを含む、請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】

前記回転部材は手回し車を含む、請求項 6 又は 7 に記載の装置。

【請求項 9】

前記基体が、前記ステムを前記駆動部材から切り離すためのアクセスのための開口部と、前記基体を前記アクチュエータに取り付けるためのフランジとを有する、請求項 1 乃至 8 のうちいずれか一の項に記載の装置。

【請求項 10】

アクチュエータのオーバーライド方法であって、
 支持フレームとリニア駆動部とを作動可能に連結することと、
 前記支持フレームを前記アクチュエータに取り付けることと、
 前記アクチュエータがステムを備え、前記ステムに前記リニア駆動部を手で係合させる必要なく、前記ステムに前記リニア駆動部を選択的に係合させることと、
 前記リニア駆動部を手動操作して前記ステムを第 1 位置と第 2 位置の間で移動させることを含む方法。

20

【請求項 11】

前記リニア駆動部を前記ステムに選択的に係合させることは、クリップを用いて前記リニア駆動部を前記ステムに連結することを含む、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記リニア駆動部を手動操作することは、手回し車を回してネジを駆動することを含む、請求項 10 に記載の方法。

30

【請求項 13】

前記手回し車を時計方向に回すことで前記ステムを第 1 方向に移動させ、前記手回し車を時計方向に回すことで前記ステムを前記第 1 方向の反対方向である第 2 方向に移動させる、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

前記アクチュエータの前記ステムにアクチュエータステム延長部を連結することを更に含む、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 15】

前記アクチュエータステム延長部と前記リニア駆動部とを選択的に係合させることと、前記アクチュエータステム延長部を前記第 1 位置と前記第 2 位置との間で駆動することを更に含む、請求項 14 に記載の方法。

40

【請求項 16】

前記リニア駆動部と前記ステムを同軸に整列させることを更に含む、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 17】

前記リニア駆動部を手動操作して前記ステムを移動させることは、前記ステムを第 1 方向と前記第 1 方向の反対方向である第 2 方向とに移動させることを含む、請求項 10 に記載の方法。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の開示は、概要として制御弁に関し、より詳しくは、リニア・アクチュエータの手動オーバーライド操作のための装置及び方法に関する。

【背景技術】

【0002】

多くのプロセス制御弁は、周知のダイヤフラムまたはピストン空圧式アクチュエータを用いて空気圧で作動される。アクチュエータは、弁を開閉する力及び運動を供給することで制御弁を自動制御する。空圧式アクチュエータは、例えばリニアバルブ、回転バルブ等の制御弁に作動に用いられる。ゲートバルブ、グローブバルブ、ダイヤフラムバルブ、ピンチバルブ、アングルバルブ等のリニアバルブは、一般的に、流量制御部材（例えば弁体）を開放位置と閉じ位置との間で駆動する弁棒（例えば摺動式弁棒）を有する。バタフライバルブ、ボールバルブ、ディスクバルブ等の回転バルブは、一般的に、流量制御部材を開放位置と閉じ位置との間で駆動するバルブ軸を有する。また一般的に、アクチュエータシステムが、直線運動をする弁棒または回転バルブ軸をアクチュエータ（例えば空圧式アクチュエータや油圧式アクチュエータ等）に作動可能に連結する。

【0003】

動作では、制御部がアクチュエータを駆動して、弁棒またはバルブ軸ひいては流量制御部材を所望の位置に設定し、バルブを通過する流体を調節する。バルブが閉じているとき、流量制御部材は、一般的に、バルブ内の流路を取り囲む環状または円周状のシールに係合するように構成され、バルブを流体が（例えば一方向または双方向に）流れるのを阻止する。

【0004】

緊急事態、電源の故障、または空圧式アクチュエータへの空気供給が絶たれているときには、バルブの流量制御部材の位置を所望の位置に（例えば閉じ位置に）手動でオーバーライドする必要があることがある。一般的に、制御弁用の公知の手動オーバーライド機構は、バルブの手動操作を可能とし、バルブの流量制御部材を所望の位置に動かすのに外部動力源を必要としない。外部動力源の代わりに、これらの手動オーバーライド機構は、一般的に手回し車、鎖車、レバー、クラッチの取り外しが可能な機構、あるいはこれらを組み合わせたものを用いて、人が加えた入力（手動）トルクに比べて大きな出力トルクを加える減速を提供する歯車列（例えばウォームドライブギヤボックス等）を駆動する。

【0005】

公知の手動オーバーライド機構には、セルフロックウォームとウォームギアドライブがバルブを所望の位置に保持するウォームドライブギヤボックスを用いるものがある。しかし、この構成は、通常、手動オーバーライドシステムの穴をアクチュエータシステムの穴に合わせ、それらの穴にピンを差し込み、手動オーバーライド機構に係合する必要がある。緊急事態の際、このような工程は時間がかかるため採用できないことがある。その他の公知の用途で、手動でレバーに係合させれば手回し車でバルブを手動操作できるような取り外し可能なウォームドライブギヤボックスが用いられている。しかし、ウォームドライブギヤボックスは比較的高価で、アクチュエータに複雑な部品を組み込む必要がある。さらに、ウォームドライブギヤボックスを用いる最もよく知られた手動オーバーライド機構は、製造時に工場で設置される付属装置としてのみ入手可能であり、現場の既存のバルブに後で設置することができない。

【0006】

別の公知の手動オーバーライド機構の例には、バルブを手動操作するためにアクチュエータに直接取り付けられる、手回し車とネジとを組み合わせた機構がある。しかし、この公知の構成は、いくつかのバルブに対しては一方向の操作しかできず、そのため、その手動オーバーライド機構では、これらのバルブを一度手動で操作したら、そのバルブをもう一方の、つまり反対の方向に操作することができない。

10

20

30

40

50

【発明の概要】**【課題を解決するための手段】****【0007】**

1つの例において、手動オーバーライド装置は、アクチュエータに取り付けられる基体を備える。また手動オーバーライド装置は、前記基体に作動可能に連結され、前記アクチュエータのステムに選択的に係合可能であり、それにより前記アクチュエータを第1方向及び第2方向に手動操作できるようにする駆動部材を備える。

【0008】

別の例において、手動オーバーライド装置は、アクチュエータに取り付けられる支持フレームと、前記アクチュエータに作動可能に連結されるステムとを備える。またこの例の装置は、前記支持フレームに作動可能に連結され、前記アクチュエータのステムに選択的に係合可能であり、それにより前記アクチュエータの変位を制御するよう前記アクチュエータを手動操作できるようにする駆動部材を備える。

【0009】

更に別の例では、アクチュエータのオーバーライド方法は、支持フレームとリニア駆動部とを作動可能に連結することを含む。またこの例の方法は、前記支持フレームを前記アクチュエータに取り付けることを含み、前記アクチュエータがステムを備えている。さらにこの方法は、前記ステムに前記リニア駆動部を選択的に係合させることと、前記リニア駆動部を手動操作して前記ステムを第1位置と第2位置の間で移動させることを含む。

【図面の簡単な説明】**【0010】**

【図1A】ピストンで作動する公知の制御弁の側面断面図である。

【図1B】ダイヤフラム空圧式アクチュエータで作動する公知の制御弁の側面断面図である。

【図2A】手動オーバーライド装置の一例を示す断面図である。

【図2B】アクチュエータステムに作動可能に連結された図2Aの手動オーバーライド装置の実施例の断面図である。

【図3A】図2A及び図2Bの手動オーバーライド装置の実施例の、手動オーバーライド装置をアクチュエータステムに連結するクリップを示す断面図である。

【図3B】図3Aのクリップの実施例の拡大図である。

【図4】ダイヤフラムアクチュエータに取り付けられた手動オーバーライド装置の実施例の側面断面図である。

【発明を実施するための形態】**【0011】**

概要として、本明細書で説明する手動オーバーライド装置の実施例は、例えばバルブアクチュエータに選択的つまり着脱自在に係合して、そのアクチュエータを制御可能にし、それによりバルブの流量制御部材を、流体がバルブを通して流れることができる全開位置と、流体がバルブを通して流れるのを制限もしくは阻止する全閉位置との間の任意の位置に位置決めするために用いることができる。本明細書に記載する手動オーバーライド装置の実施例は、例えば、スロットルバルブ、オン/オフバルブ等のような、リニア・アクチュエータを有する空圧作動式制御弁に適用できる。特に、実施例の手動オーバーライド装置は、デュアル作動式アクチュエータ（つまり、加圧された流体を弁の開閉に用いるタイプ）及び、流体作用時に弁を開き、不作用時に弁を閉じるように作動する弁（つまり、バネで弁を閉止位置に付勢するタイプ）と共に用いるのが特に有利である。さらに、本明細書に記載する手動オーバーライド装置の実施例は、工場で製造時に設置される付属装置として提供してもよいし、現場の既存の制御弁に後で改造して設置することもできる。

【0012】

本発明の手動オーバーライド装置の実施例を説明する前に、先ず図1A及び図1Bを参照して公知の空圧作動式制御弁について簡単に述べる。一般的に、制御弁組立体は、内部に狭窄部が設けられたバルブ本体と、バルブに作動力を供給するアクチュエータとを備え

10

20

30

40

50

ている。バルブ本体は、バルブハウジングの主要圧力境界であり、導管接続端と流体通路を提供し、バルブ流量制御部材（例えば弁体）のための座面を支えている。内部狭窄部は、バルブの内部構成要素であり、これらがバルブを通過する流体の流れを制御する。例えば、弁棒摺動型バルブ（例えばグローブバルブ）では、狭窄部には、流量制御部材と、環状弁座と、ケージと、弁棒（バルブステム）と、ステムピンが設けられる。

【0013】

ピストン式アクチュエータやダイヤフラム式アクチュエータのような空圧式アクチュエータが、制御弁を作動するのに一般的に用いられる。一例として、ピストン作動式制御弁100とダイヤフラム作動式制御弁101を、それぞれ図1A及び図1Bに示し、これらの図を参照して以下に説明する。しかし、本発明の手動オーバーライド装置に関して説明する例は、図1A及び図1Bに示す例に限定されず、例えば図1Bのアクチュエータ142のようになりニア・アクチュエータにより作動される、例えば弁棒摺動型バルブ（例えばゲートバルブ、グローブバルブ等）や回転バルブ（例えばボールバルブ、ディスクバルブ、パタフライバルブ等）のような多様な種類のバルブと共に用いることができる。

10

【0014】

図1Aの制御弁100は、弁帽104に接続されたバルブ本体102を有する。弁帽104内にはアクチュエータシステム106が保持され、アクチュエータシステム106の下端110には弁棒108が連結されている。弁棒108は、弁帽104を貫通してバルブ本体102に入り込んでいる。この例では、弁体112が弁棒108の下端114に連結されている。弁棒108と弁体112は、一体の部材として形成してもよいし、別々の部材として形成して通常の固定手段で接続してもよい。弁体112は、オリフィス120の弁座118と協働して、流体が入口通路122から出口通路124へと流れるとき通過する流路面積を制御する座面116を有する。これにより、制御弁100を通過することができる流量が、弁棒108の位置、ひいてはオリフィス120の弁座118に対する弁体112の位置によって制御できる。弁棒108の位置は、弁体112が弁座118と密閉係合状態にある閉じ位置から全開位置ないし最大流量位置まで可変である。

20

【0015】

図1Aに示す例は、一般的に、流体作用時開型（つまり常閉型）ピストン作動式バルブと呼ばれる。ピストン126は、加圧された、例えば空気等の流体がピストン126の面127に作用したときに弁体112を開放位置に駆動する。ピストンシリンダケーシング128は、ピストン126を保持し、かつ弁帽104に接続されている。ピストン126はアクチュエータシステム106の上端130にナット132で連結されている。バネ座136とピストン126との間に設けられたバネ134は、ピストン126の面127に加圧流体が作用していないときに弁体112を閉じ位置に保つよう付勢する。

30

【0016】

作動時には、加圧流体（例えば空気）が（図示しない）入口から加えられて、ピストン126を駆動し、バネ134を圧縮しつつ長手方向行路に沿ってバルブ本体102から離れる方向に動かす。このピストン126の動きにより、アクチュエータシステム106と、弁棒108と、ひいては弁体112とが、弁座118から離れ、それにより流体がオリフィス120を通過して流れることができるようになる。ピストン126に加わる空気圧が無くなるまたは取り除かれると、ピストン126とアクチュエータシステム106はバネ134の影響に従って動き、弁体112を弁座118に向かって動かし、及び/または弁体112を弁座118と接合させて、流体がオリフィス120を通るのを制限する。調整可能ネジ138は、ピストン126とアクチュエータシステム106の移動量を制限するストップパとして作用することによって、流体の最大流量を制限するために用いることができる。

40

【0017】

図1Bの例では、ダイヤフラム式アクチュエータ142が、図1Aで説明したバルブと実質的に同様のバルブ144に連結されている。図1Aのバルブの構成要素と同様ないし同一のバルブ144の構成要素は、同じ符号で示す。図1Bの制御弁101は、一般的に

50

流体作用時閉型（つまり常開型）ダイヤフラム作動式バルブと呼ばれる。ダイヤフラムケーシング150は弁帽152に接続されており、その中に、制御圧力に対応して中央取り付けハブ156を動かすダイヤフラム154を保持している。ダイヤフラムケーシング150は、ネジまたはボルトで相互に接合された上部158と下部160とを有する。中央取り付けハブ156は、アクチュエータ142のステム162の上端166にハブナット164で連結されている。ステム162は、その下端168が弁棒108に連結されており、さらに弁棒108は弁体112に連結されている。バネ座172とダイヤフラム154との間に設けられたバネ170は、ダイヤフラム154に加圧流体が作用していないときに弁体112を開放位置に動かす。排気栓174をダイヤフラムケーシング150に設けて、加圧された流体をケーシング150から逃すようにしてもよい。

10

【0018】

図2Aは手動オーバーライド装置の一例200を示す。この例の手動オーバーライド装置200は、アクチュエータを手動操作するための駆動部材ともいえるオーバーライド機構202と、オーバーライド機構ないし駆動部材202をアクチュエータに取り付けるための基体ともいえる支持フレーム204とを備えている。図示の例では、オーバーライド機構、すなわち駆動部材202は、回転部材208に連結されるネジ切りされた部材206を有する。図示のように、回転部材は、ほぼ中心付近に配置されたプシュ210とハンドル212とを有する手回し車208とすることができる。手回し車208のプシュ210は、雌ネジが切られた本体216（図2B）と頭部218とを有するネジ切りされたスラストナット214に同軸連結されている。ネジ切りされた部材206は、一例として、雄ネジが切られた長尺ネジとして示す。スラストナット214は、長尺ネジ206と螺合しており、それにより、長尺ネジ206の縦軸219を中心にして手回し車208を時計方向または反時計方向のいずれかに回すと、長尺ネジ206が、その長手方向の直線的行路に沿って移動（例えば伸び出たり引っ込んだり）する。他の実施例において、手回し車208のプシュ210をネジ切りして、長尺ネジ206と螺合させるようにしてもよい。さらに別の実施例において、長尺ネジ206の上端を四角またはその他の多角形に成型して、長尺ネジ206を手で回すためのクランクや、手回し車やレンチ等を受けるようにすることもできる。長尺ネジ206を覆って埃や傷から護るためのキャップ207を設けてもよい。

20

【0019】

図示の実施例において、カラー222が長尺ネジ206の再下端224（図2B）に連結されている。カラー222は、外壁にクリップ300（図3B）を保持するための溝すなわちチャネル226が形成されており、その溝226によって隔てられた段付き内壁部、すなわち内壁228a、228bを有する。これらの内壁部は、後述するようにアクチュエータのステムを受けて、このステムと係合するようなサイズになっている。図示の実施例において、カラー222と長尺ネジ206は、例えば機械加工等の適宜の加工により実質的に1つのつまり単体の部品として一体成形される。しかし、他の実施例において、カラー222と長尺ネジ206を別体の部品として形成し、機械的固定手段、溶接またはその他の適当な固定機構により連結することもできる。

30

【0020】

駆動部材202は、実質的にステム106と同軸に整列されており、それによりステム106はアクチュエータ100のケーシング128を貫通して延在し（図1A）、駆動部材202と着脱自在に係合することができ、それによりアクチュエータ100の手動操作を可能とする。実施例に示すように、オーバーライドステムともいえる円筒状部材230は、その一端がアクチュエータステム106に作動可能に連結されて、アクチュエータステム延長部を形成する。円筒状部材ないしオーバーライドステム230は、その他端に、凹状溝234により形成されたリップ232を有する。オーバーライドステム230のリップ232は、カラー222に取り外し可能に連結できるサイズにされ、リップ232はカラー222の段付き内壁部228aに係合するようになっている。オーバーライドステム230は、ピストン式アクチュエータではピストンナット132（図1A）に代えて設

40

50

けられ、ダイヤフラム式アクチュエータではハブナット164(図1B)に代えて設けられる。アクチュエータステム106は、オーバーライドステム230のネジ穴236に螺合されて、オーバーライドステム230をピストン126に連結する。他の実施例において、オーバーライドステム230を、機械的固定手段、溶接、またはその他の適当な固定機構によって、アクチュエータステム106及び/またはピストン126に作動可能に連結してもよい。実施例の手動オーバーライド装置200は、カラー222がオーバーライドステム230に係合していないときには、アクチュエータ100の動作に干渉したり影響を及ぼしたりすることがない。

【0021】

図2Aに示すように、支持フレームないし基体204は、一端にフランジ240を有する概ね円錐形の本体238を有し、他端には長尺ネジ206とスラストナット214を受け取るための開口242を有するものとすることができる。開口242は、スラストナット214の頭部218を回転可能に受け取るようなサイズにされた段付き内壁244を有する。留め座金246がネジ248a、248bによって、支持フレームないし基体204の内側の面250に取り付けられている。段付き内壁244と留め座金246とは、長尺ネジ206が回転しつつ縦軸219に沿って移動する際に、スラストナット214の位置を固定する。他の実施例において、開口242をネジ切りして、長尺ネジ206と螺合させてもよい。支持フレームないし基体204は、アルミニウム、鋼またはその他の任意の材料から作ることができる。

【0022】

支持フレームないし基体204には開口部252を設けることができ、ここを通して、カラー222とオーバーライドステム230とを支持フレームないし基体204の外側から挿入することで、手動オーバーライド装置200をアクチュエータ100に選択的に係合させることができる。他の実施例において、開口部252を蓋または扉で覆って、長尺ネジ206やカラー222やオーバーライドステム230が埃や屑により汚れるのを防ぐようにしてもよい。

【0023】

支持フレームないし基体204のフランジ240には、支持フレームないし基体204をアクチュエータ100のケーシング128に取り付けるための複数の取り付け穴254が設けられている。支持フレームないし基体204は、複数の取り付け穴254を貫通してケーシング128の対応するネジ穴258に係合するボルト256または他の任意の適当な固定手段によって、ケーシング128に取り付けることができる。他の実施例において、支持フレームないし基体204をケーシング128に別の手段、例えば溶接、リベット、フック、クリップ等を用いて固定してもよい。さらに別の実施例において、支持フレームないし基体204とケーシング128を(例えば射出成形により)一体成形して、一体すなわち単一構造部とすることもできる。

【0024】

図2Bは、アクチュエータに選択的且つ作動可能に係合された手動オーバーライド200装置を示す。上記のように、カラー222は、緊急事態において、カラー222とオーバーライドステム230とを手で係合させる必要なく、オーバーライドステム230に選択的に係合して、弁の構造(つまり流体作用時開型、流体作用時閉型等)に応じて、バルブを迅速に開放または閉鎖することができる。このように、カラー222はオーバーライドステム230に係合して、アクチュエータ100を、第1方向と、第1方向とは反対の第2方向の間で手動操作する(例えば、アクチュエータ100のステム106を縦軸219に沿って双方向に動かす)ことを可能とする。

【0025】

図3A及び図3Bは、アクチュエータとアクチュエータに連結されたバルブとを手動制御するためにカラー222をオーバーライドステム230に連結するための、実施例の手動オーバーライド装置200に用いることのできる取り外し可能なU字形クリップ300の一例を示す。クリップ300は、溝226及び溝234(図2A)に係合するサイズに

10

20

30

40

50

され、これにより、カラー 222 をオーバーライドステム 230 に連結する。図示のように、クリップ 300 には、クリップ 300 を簡単にカラー 222 に差し込んだり、そこから取り外したりできるようにするための環状部 301 を設けてもよい。

【0026】

図 2 A から図 3 B に示すように、空圧式アクチュエータ（例えばアクチュエータ 100）が正常動作しているときには、手動オーバーライド装置 200 はオーバーライドステム 230 から切り離されており（図 2 A）、オーバーライドステム 230 は、手動オーバーライド装置 200 から干渉されることなく、ピストン 126 と共に自由に動くことができる。手動オーバーライド装置 200 を使用するには、操作員が手回し車 208 を回転させて長尺ネジ 206 を伸び出させ、カラー 222 をオーバーライドステム 230 に着脱自在に係合させ、アクチュエータ 100 のステム 106 を手動で動かせるようにする。図示の例では、手動オーバーライド装置 200 がオーバーライドステム 230 から切り離されているとき、クリップ 300 はカラー 222 の溝 226 に嵌められている。カラー 222 がオーバーライドステム 230 と係合するとき、クリップ 300 は拡がってリップ 232 を乗り越えて溝 234 に嵌り込み、カラー 222 とオーバーライドステム 230 とを連結させる。このようにして、手動オーバーライド装置 200 は、カラー 222 とオーバーライドステム 230 を手で係合させる必要なく、アクチュエータに係合する。カラー 222 とオーバーライドステム 230 とが係合すると、オーバーライドステム 230 の溝 234 がカラー 222 の溝 226 と実質的に同じ位置にくる。しかし他の実施例において、カラー 222 をオーバーライドステム 230 に連結するために、カラー 222 がオーバーライド

10

20

【0027】

アクチュエータの変位方向を手動制御するために、操作員は手回し車 208 を時計方向または反時計方向のいずれかに回して、長尺ネジ 206 を伸張または後退させ、これにより、カラー 222 とオーバーライドステム 230 が、縦方向の、すなわち軸 219 に沿った直線的な行路を移動する。アクチュエータステム 106 に連結されているので、オーバーライドステム 230 は、弁棒 108 及び弁体 112 を軸 219 に沿って移動させる。移動範囲の一方の端は、弁体 112 が弁座 118 と密閉係合する閉じ位置であり、他方の端は、弁棒 108 がその全許容移動範囲を移動した、全開の最大流量位置である。手動オーバーライドを切り離してバルブを自動運転に戻すには、操作員は、支持フレームないし基体 204 内のアクセス開口部を介してクリップ 300 を取り外し、手回し車 208 を回転させて長尺ネジ 206 及びカラー 222 を図 2 A に示す位置まで後退させ、これにより、カラー 222 をオーバーライドステム 230 から切り離す。切り離したとき、操作員は、カラー 222 の溝 226 に再びクリップ 300 を差し込むことができる。他の実施例において、クリップ 300 を手動オーバーライド装置 200 に（例えば基体 204 に）、ワイヤー、ストリング等を用いて取り付けるようにしてもよい。

30

【0028】

手動オーバーライド装置 200 は、既存の、現場で既に作動している制御弁に後から取り付けて改造することができる。例えば図 4 に、図 1 B の制御弁 101 に手動オーバーライド装置 200 を後から改造して取り付けた例を示す。この例では、排気栓 174 とハブナット 164 が取り外され、その代わりにオーバーライドステム 230 が取り付けられている。オーバーライドステム 230 は、ダイヤフラム 154 のアクチュエータステム 162 に固定することでアクチュエータステム 162 に連結される。手動オーバーライド 200 の支持フレームないし基体 204 は、バルブのケーシング 150 に直接取り付けることができる。図示の例に示すように、支持フレームないし基体 204 内のフランジ 240 がケーシング 150 の幅を超えて延在していたり、ケーシング 150 の表面がフランジ 240 を取り付けられないようなものであったりする場合、板 402 を用いることができる。

40

50

図示の例では、支持フレームないし基体 204 は、フランジ 240 の穴 254 に対応して板 402 に設けられた複数の穴 406 にボルト 404 を通すことで、板 402 に取り付けられる。それから板 402 が、ケーシング 150 の上部 158 に設けられた複数の穴 410 を通って板 402 の複数のネジ穴 412 に係合するキャップネジ 408 によって、ケーシング 150 の上部 158 に取り付けられる。他の実施例において、溶接、留め具、またはその他の適当な固定機構を用いて、支持フレームないし基体 204 を板 402 に、及び/または板 402 をケーシング 150 に取り付けてもよい。さらに別の実施例において、フランジ 240 をケーシング 150 の輪郭にほぼ一致するように湾曲させて、ケーシング 150 の上に組付けてもよい。

【0029】

以上本明細書において、いくつかの方法、装置及び製造部品の説明をしたが、本発明の特許の範囲は、これらに限定されない。むしろ、本発明の特許は、文字通りまたは均等論の元に添付の請求項の範囲に含まれるといえる全ての方法、装置及び製造部品を網羅する。

【図 1 A】

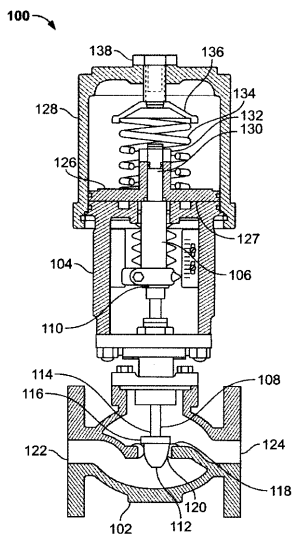


FIG. 1A
(Prior Art)

【図 1 B】

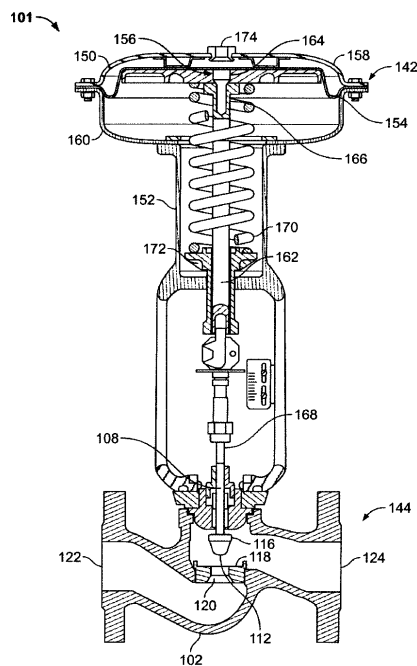


FIG. 1B
(Prior Art)

【 図 2 A 】

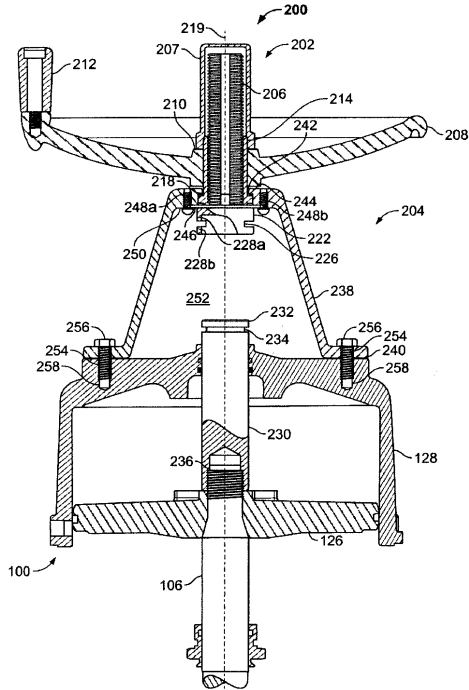


FIG. 2A

【 図 2 B 】

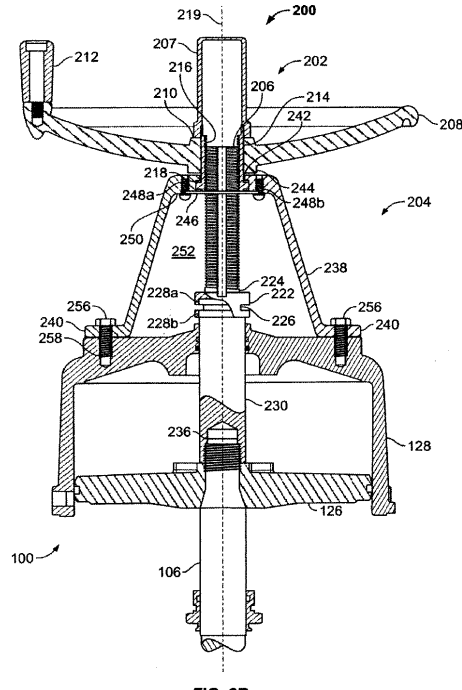


FIG. 2B

【 図 3 A 】

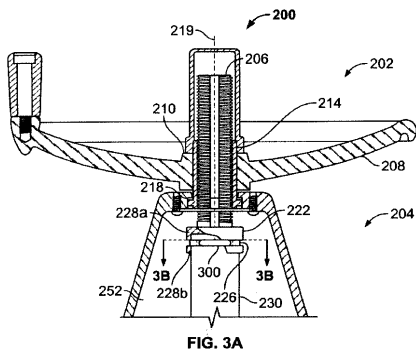


FIG. 3A

【 図 3 B 】

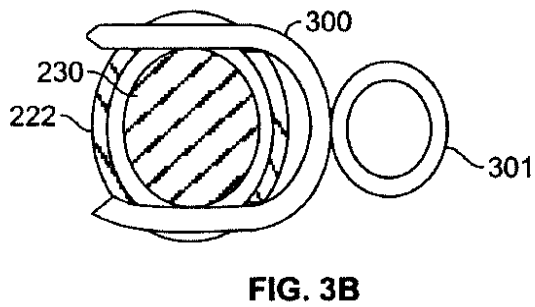


FIG. 3B

【 図 4 】

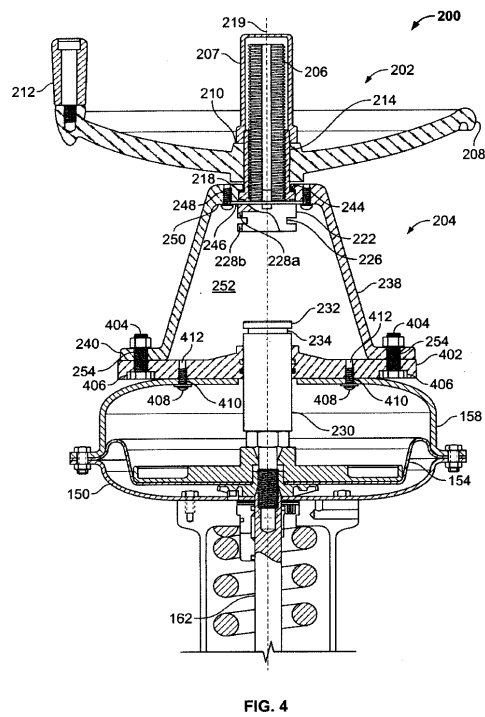


FIG. 4

フロントページの続き

- (56)参考文献 実開平06-018777(JP,U)
特表平11-502582(JP,A)
特開2004-211891(JP,A)
特開平08-277950(JP,A)
特開2009-052712(JP,A)
実開昭57-190182(JP,U)
登録実用新案第3007230(JP,U)
実開昭57-028967(JP,U)
実開平03-100632(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

- F16K 31/44 - 31/62
F16K 31/12 - 31/165 ; 31/36 - 31/42
F16K 1
F16B 2