

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3816020号
(P3816020)

(45) 発行日 平成18年8月30日(2006.8.30)

(24) 登録日 平成18年6月16日(2006.6.16)

(51) Int. Cl.	F 1
F 1 6 K 31/122 (2006.01)	F 1 6 K 31/122
F 1 5 B 11/00 (2006.01)	F 1 5 B 11/00 D

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2002-129031 (P2002-129031)	(73) 特許権者	000102511
(22) 出願日	平成14年4月30日(2002.4.30)		SMC株式会社
(65) 公開番号	特開2003-322273 (P2003-322273A)		東京都千代田区外神田四丁目14番1号
(43) 公開日	平成15年11月14日(2003.11.14)	(74) 代理人	100072453
審査請求日	平成16年4月9日(2004.4.9)		弁理士 林 宏
		(74) 代理人	100114199
			弁理士 後藤 正彦
		(74) 代理人	100119404
			弁理士 林 直生樹
		(72) 発明者	高田 英幸
			茨城県筑波郡谷和原村絹の台4-2-2
			エスエムシー株式会社筑波技術センター内
		(72) 発明者	林 文也
			茨城県筑波郡谷和原村絹の台4-2-2
			エスエムシー株式会社筑波技術センター内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インターロック用バルブ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数のバルブポートと、これらのバルブポートが連通する弁孔と、該弁孔内に変移自在に収容された流路切換用の弁部材とを有する主弁部；上記弁部材の一端側に配設され、流体圧の作用により動作してこの弁部材を切り換える駆動ピストンと、該駆動ピストンに流体圧を作用させるための駆動圧力室とを有する駆動側操作部；上記弁部材の他端側に配設された復帰ばねを有する復帰側操作部；複数のシャトル弁と、複数のオア入力ポートと、一つのオア出力ポートとを有し、上記オア入力ポートの一つに流体圧が入力されるとその流体圧が上記オア出力ポートから駆動圧力室に出力されるように構成されたオア回路部；を備え、

上記主弁部が第1ケーシングに設けられ、オア回路部が第2ケーシングに設けられ、駆動側操作部が第1エンドプレートに設けられ、復帰側操作部が第2エンドプレートに設けられていて、相対する上記第1エンドプレートと第2エンドプレートとの間に第1ケーシングと第2ケーシングとが並べて設置されると共に、上記オア出力ポートと駆動圧力室とが第1エンドプレート内の流路で相互に接続されている、ことを特徴とするインターロック用バルブ。

【請求項2】

上記第2エンドプレートに設けられた復帰側操作部が、弁部材を強制復帰させるための復帰ピストンと、この復帰ピストンに流体圧を作用させるための復帰圧力室とを有していて、上記復帰ピストンを介して上記復帰ばねが弁部材に作用しており、また、上記第2ケー

10

20

シングには復帰ポートが設けられ、この復帰ポートが上記復帰圧力室に接続されていることを特徴とする請求項 1 に記載のインターロック用バルブ。

【請求項 3】

上記第 1 エンドプレートが、流体圧の作用により表示状態となる動作表示器を有し、この動作表示器が上記オア出力ポート及び駆動圧力室に接続されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のインターロック用バルブ。

【請求項 4】

上記オア回路部が、第 1 ~ 第 3 の 3 つのシャトル弁と、第 1 ~ 第 4 の 4 つのオア入力ポートとを有して、第 1 のシャトル弁の 2 つの入力口が第 1 及び第 2 のオア入力ポートに接続されると共に、第 2 のシャトル弁の 2 つの入力口が第 3 及び第 4 のオア入力ポートに接続され、更に、上記第 1 及び第 2 のシャトル弁の各出力口がそれぞれ第 3 のシャトル弁の 2 つの入力口に接続され、且つ、該第 3 のシャトル弁の出力口が上記オア出力ポートに接続されていることを特徴とする請求項 1 から 3 までの何れかに記載のインターロック用バルブ。

10

【請求項 5】

上記主弁部の各バルブポートが第 1 ケーシングの下面に開口すると共に、オア回路部の各オア入力ポートが第 2 ケーシングの下面に開口して、これらの第 1 ケーシング及び第 2 ケーシングが共通のマニホールド上に搭載されることにより、このマニホールドを介して上記各ポートに流体圧が給排されるように構成されていることを特徴とする請求項 1 から 4 までの何れかに記載のインターロック用バルブ。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数の入力ポートの何れかに流体圧信号が入力されると動作して作動流体の流路を切り換えるインターロック用バルブに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

例えば、流体圧機器に供給される圧縮空気や圧油等の圧力流体を制御したり、反応や測定等のために化学機械器具に供給されるガスや液体などの流体を制御するような場合に、インターロック用のバルブ装置が使用される。このバルブ装置は、通常、一つのパイロット式切換弁と、複数のシャトル弁を組み合わせたオア回路とにより構成されていて、上記オア回路に通じる複数の入力ポートの何れかに流体圧信号が入力されると、このオア回路から上記切換弁にパイロット流体が出力され、該切換弁が動作して作動流体の流路が切り換えられるように構成されている。

30

【0003】

ところで、このようなバルブ装置においては、通常、上記切換弁と複数のシャトル弁とがマニホールド上に搭載されるが、その場合、これらの切換弁とシャトル弁とを個別に形成しておく、全体のまとまりが悪くなるため取り扱いが面倒で、マニホールドへの組み付けにも手数を要し、メンテナンス性も劣るといった欠点がある。一方、上記切換弁と複数のシャトル弁と一つの共通のボディ内に組み込むようにすると、それらのまとまりは良くなるが、切換弁とオア回路の動作確認を個別に行いたい場合や、それらの交換やメンテナンスを個別に行いたいといったような場合に、却って不便になり易い。

40

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の技術的課題は、作動流体を切り換えるための切換弁と、複数のシャトル弁を組み合わせたオア回路部とを、個別のケーシングに組み込むことによって互いに独立した形に形成することにより、それらの取り扱い性を高めると共に、個別の動作確認や交換等を可能にしてメンテナンス性を高めることにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

50

上記課題を解決するため、本発明によれば、複数のバルブポートと、これらのバルブポートが連通する弁孔と、該弁孔内に変移自在に収容された流路切換用の弁部材とを有する主弁部；上記弁部材の一端側に配設され、流体圧の作用により動作してこの弁部材を切り換える駆動ピストンと、該駆動ピストンに流体圧を作用させるための駆動圧力室とを有する駆動側操作部；上記弁部材の他端側に配設された復帰ばねを有する復帰側操作部；複数のシャトル弁と、複数のオア入力ポートと、1つのオア出力ポートとを有し、上記オア入力ポートの1つに流体圧が入力されるとその流体圧が上記オア出力ポートから駆動圧力室に出力されるオア回路部；を備え、上記主弁部が第1ケーシングに設けられ、オア回路部が第2ケーシングに設けられ、駆動側操作部が第1エンドプレートに設けられ、復帰側操作部が第2エンドプレートに設けられていて、相対する上記第1エンドプレートと第2エンドプレートとの間に第1ケーシングと第2ケーシングとが並べて設置されると共に、上記オア出力ポートと駆動圧力室とが第1エンドプレート内の流路で相互に接続されていることを特徴とするインターロック用バルブが提供される。

10

【0006】

上記構成を有するインターロック用バルブにおいて、上記オア入力ポートの1つに流体圧が入力されると、その流体圧は上記オア出力ポートから駆動圧力室に出力され、駆動ピストンを押し弁部材を移動させるため、作動流体の流路が切り換えられる。このとき、上記復帰ばねが圧縮され、エネルギーが蓄えられている。上記オア入力ポートからの流体圧の入力がなくなると、上記弁部材及び駆動ピストンが復帰ばねの付勢力によって原位置に復帰させられ、流路も元の状態に切り換わる。

20

【0007】

ここで、上記主弁部とオア回路部とを個別のケーシング内に組み込むことによって互いに独立した形に形成し、これらのケーシングを、上記駆動側操作部と復帰側操作部とを有する第1エンドプレートと第2エンドプレートとの間に並べて設置するようにしたので、バルブ全体を整然とかつコンパクトにまとめて形成することができ、組み立て時の取り扱いが容易になる。しかも、上記主弁部とオア回路部の動作確認や、故障した場合の交換等を、個別に行うことができるため、メンテナンス性にも勝れる。

【0008】

本発明において好ましくは、上記第2エンドプレートに設けられた復帰側操作部が、弁部材を強制復帰させるための復帰ピストンと、この復帰ピストンに流体圧を作用させるための復帰圧力室とを有していて、上記復帰ピストンを介して上記復帰ばねが弁部材に作用しており、また、上記第2ケーシングには復帰ポートが設けられ、この復帰ポートが上記復帰圧力室に接続されていることである。

30

これにより、非常時に上記復帰ポートから復帰圧力室に流体圧を供給することにより、上記復帰ピストンと復帰ばねとの付勢力によって弁部材を強制に復帰させることができる。

【0009】

本発明の他の好ましい構成態様によれば、上記第1エンドプレートが、流体圧の作用により表示状態となる動作表示器を有し、この動作表示器が上記オア出力ポート及び駆動圧力室に接続されている。

【0010】

本発明の一つの具体的な構成態様によれば、上記オア回路部が、第1～第3の3つのシャトル弁と、第1～第4の4つのオア入力ポートとを有していて、第1のシャトル弁の2つの入力口が第1及び第2のオア入力ポートに接続されると共に、第2のシャトル弁の2つの入力口が第3及び第4のオア入力ポートに接続され、更に、上記第1及び第2のシャトル弁の各出力口がそれぞれ第3のシャトル弁の2つの入力口に接続され、且つ、該第3のシャトル弁の出力口が上記オア出力ポートに接続されている。

40

【0011】

また、本発明のバルブは、上記主弁部の各バルブポートが第1ケーシングの下面に開口すると共に、オア回路部の各オア入力ポートが第2ケーシングの下面に開口していて、これらの第1ケーシング及び第2ケーシングが共通のマニホールド上に搭載されることにより

50

、このマニホールドを介して上記各ポートに流体圧が給排されるように構成されている。

【0012】

【発明の実施の形態】

図1～図3は本発明に係るインターロック用バルブVの代表的な実施形態を示すもので、このバルブは、内蔵する弁部材11で圧縮空気や圧油あるいは反応ガスなどの作動流体の流路を切り換える主弁部1と、駆動ピストン21で上記弁部材11を駆動する駆動側操作部2と、復帰ばね31と復帰ピストン32とで上記弁部材11を復帰させる復帰側操作部3と、上記駆動ピストン21及び復帰ピストン32に圧縮空気などの制御用流体を供給するオア回路部4とを備えている。そして、上記主弁部1は第1ケーシング10に組み込まれ、オア回路部4は第2ケーシング40に組み込まれ、駆動側操作部2は第1エンドプレート20に組み込まれ、復帰側操作部3は第2エンドプレート30に組み込まれていて、これらの各ケーシング10、40とエンドプレート20、30とが、相対する第1エンドプレート20と第2エンドプレート30との間に両ケーシング10、40を並べた状態に挟み込み、これらのケーシング10、40を両エンドプレート20、30にねじで固定することにより結合され、その状態で共通のマニホールド5上にガスケット6を介して搭載されている。

10

【0013】

上記主弁部1は、3ポート形切換弁としての構成を有するもので、やや縦長の矩形断面を有する直方体状の部材からなる上記第1ケーシング10と、この第1ケーシング10の底面に開口する3つのバルブポート、即ち供給ポートP、出力ポートA、及び排出ポートRと、上記第1ケーシング10の内部に形成されてこれらのバルブポートP、A、Rが連通する弁孔12と、この弁孔12内に軸線方向に摺動自在なるように収容されたスプール式の上記弁部材11とを有し、この弁部材11の変移によって上記ポートP、A、R間の流路を切り換えるものである。

20

【0014】

図示した例では、上記主弁部1がノーマルオープンタイプであって、弁部材11が図1の下半部に示すように原位置に復帰しているときは、供給ポートPと出力ポートAとが連通して、排出ポートRが閉じられ、上記弁部材11が図1の上半部に示すように動作位置にあるときは、出力ポートAと排出ポートRとが連通して、供給ポートPが閉じられるように構成されている。

30

図中13は、上記第1ケーシング10をマニホールド5に固定するためのねじが挿通されるねじ挿通孔であり、14、15は、上記弁部材11に取り付けられたシール部材である。

【0015】

上記駆動側操作部2は、上記弁部材11の第1端11a側に配設された上記駆動ピストン21と、この駆動ピストン21の受圧面側に形成された駆動圧力室22とを有し、これらの駆動ピストン21と駆動圧力室22とが、上記第1エンドプレート20に組み込まれている。上記駆動ピストン21のロッド21aの先端は上記弁部材11の端面に当接していて、上記駆動圧力室22にオア回路部4から制御用流体が供給されると、上記駆動ピストン21が前進し、上記弁部材11を図1の上半部に示す動作位置に切り換えるようになっている。

40

【0016】

上記第1エンドプレート20は、やや縦長の矩形断面を有する直方体状の部材であって、その長さは、上記第1ケーシング10と第2ケーシング40の両方に跨がる長さである。この第1エンドプレート20には、上記第2ケーシング40に当接する内側面の位置に、上記オア回路部4のオア出力ポートYに接続される接続口23が設けられていて、この接続口23と上記駆動圧力室22とを結ぶ駆動用流路24がプレート内部に設けられ、この駆動用流路24を通じて上記オア回路部4から駆動圧力室22に制御用流体が供給される。

【0017】

50

上記第1エンドプレート20にはまた、流体圧の作用により表示状態となる動作表示器50が設けられている。この動作表示器50は、上記駆動圧力室22に制御用流体が供給されたとき作動し、インターロック用バルブVが動作状態にあることを表示するもので、第1エンドプレート20上に突き出すように設けられた円筒形の透明カバー51と、このカバー51の内部に上下動自在に配設された棒状の表示子52とを有している。この表示子52は、赤色やオレンジ色のような目立ち易い色に着色されていて、その下端部にピストン部53を有し、このピストン部53が、表示圧力室54内にシール部材55を介して摺動自在なるように収容され、ばね56で後退方向に向けて常時付勢されている。上記表示圧力室54は上記駆動用流路24に接続され、この表示圧力室54内に制御用流体が供給されると、上記表示子52が、図2の左半部に示すようにばね56を圧縮しながら上昇し、カバー51を通して外部から目視されるようになってい

10

【0018】

図中58は、上記カバー51を取付状態に保持する保持部材で、平行に延びる一对の係止アーム58a, 58aを有し、これらの係止アーム58a, 58aがカバー51の外周の係止溝51aに係合している。この保持部材58は第1エンドプレート20に着脱自在で、この保持部材58を取り外すことによってカバー51を取り外すことができる。

【0019】

上記復帰側操作部3は、上記弁部材11の第2端11b側に配設された上記復帰ピストン32と、この復帰ピストン32の受圧面側に形成された復帰圧力室33と、この復帰圧力室33内に配設された上記復帰ばね31と、これらの復帰ピストン32と復帰圧力室33と復帰ばね31とが組み込まれた上記第2エンドプレート30とを有している。上記復帰ピストン32は、ロッド32aを介して上記弁部材11の端面に当接しており、上記復帰ばね31は、この復帰ピストン32と第2エンドプレート30との間に介設されていて、この復帰ピストン32を介して上記弁部材11を復帰方向に付勢している。また、上記復帰ピストン32は上記駆動ピストン21と実質的に同じ大きさに形成されているため、それらの受圧面積はほぼ等しい。

20

【0020】

図中35は、復帰圧力室33の室壁から突出して復帰ピストン32の凹部32b内に嵌合する軸部で、ばねガイドとして機能するものである。上記第1エンドプレート20側の駆動圧力室22にも同様の軸部25が設けられて駆動ピストン21の凹部21b内に嵌合しているが、これらの軸部25, 35とピストンの凹部21b, 32bとは、駆動側と復帰側との基本構成を共通化するために設けられているものであり、駆動側のものは不要であれば省略することもできる。

30

【0021】

上記第2エンドプレート30は、上記第1エンドプレート20と同様に、やや縦長の矩形断面を有する直方体状の部材からなっていて、上記第1ケーシング10と第2ケーシング40の両方に跨がる長さを有している。この第2エンドプレート30には、上記第2ケーシング40に当接する内側面の位置に、該第2ケーシング40に設けられた復帰用連絡口44に接続される接続口36が設けられ、この接続口36と上記復帰圧力室33とを結ぶ復帰用流路37がプレート内部に設けられている。上記復帰用連絡口44は、第2ケーシング40に設けられた復帰ポートXに連通している。

40

【0022】

上記復帰側操作部3において、復帰ポートXから復帰圧力室33に制御用流体が供給されていない状態では、復帰ばね31の付勢力が復帰ピストン32を介して弁部材11に作用しているだけである。そして、上記駆動圧力室22に制御用流体が供給されることによって駆動ピストン21が前進し、弁部材11が図1の上半部に示す切換位置に移動させられると、上記復帰ばね31は復帰ピストン32を介して圧縮された状態となる。この状態から上記駆動圧力室22内の流体が排出されると、上記弁部材11及び駆動ピストン21は

50

、復帰ばね 3 1 の付勢力により復帰ピストン 3 2 を介して後退させられ、図 1 の下半部に示す原位置に復帰する。

【 0 0 2 3 】

一方、上記駆動圧力室 2 2 に制御用流体が供給されて弁部材 1 1 が図 1 の上半部に示す切換位置に移動している状態で、上記復帰ポート X から復帰圧力室 3 3 に流体が供給されると、復帰ピストン 3 2 に作用する流体圧作用力と復帰ばね 3 1 の付勢力との合成力により、上記弁部材 1 1 及び駆動ピストン 2 1 が図 1 の下半部に示す切換位置に強制的に復帰させられる。この場合、上記復帰圧力室 3 3 には駆動圧力室 2 2 と同圧がそれより高圧の制御用流体を供給することが望ましく、これにより、復帰ピストン 3 2 に作用する流体圧作用力と復帰ばね 3 1 の付勢力との合成力が駆動ピストン 2 1 に作用する流体圧作用力よりも確実に大きくなるため、弁部材 1 1 は迅速かつ円滑に復帰することになる。

10

【 0 0 2 4 】

上記オア回路部 4 は、第 1 ~ 第 3 の 3 つのシャトル弁 S 1 , S 2 , S 3 と、第 1 ~ 第 4 の 4 つのオア入力ポート X 1 , X 2 , X 3 , X 4 と、1 つの上記オア出力ポート Y とを有していて、これらのシャトル弁 S 1 , S 2 , S 3 とオア入力ポート X 1 , X 2 , X 3 , X 4 とオア出力ポート Y とが、上記第 2 ケーシング 4 0 に組み込まれている。この第 2 ケーシング 4 0 は、上記主弁部 1 の第 1 ケーシング 1 0 と同様に、やや縦長の矩形断面を有する直方体状の部材からなるもので、その高さ及び長さは該第 1 ケーシング 1 0 とほぼ同じである。

【 0 0 2 5 】

上記第 1 のシャトル弁 S 1 は、第 2 ケーシング 4 0 における第 2 エンドプレート 3 0 寄りの位置に設置され、第 2 のシャトル弁 S 2 は第 1 エンドプレート 2 0 寄りの位置に設置され、第 3 のシャトル弁 S 3 は、第 2 ケーシング 4 0 の上面寄りの位置に設置されている。そして、上記オア入力ポート X 1 , X 2 , X 3 , X 4 とオア出力ポート Y とが、第 2 ケーシング 4 0 の底面に開口している。

20

【 0 0 2 6 】

上記各シャトル弁 S 1 , S 2 , S 3 は、実質的に同じ構成を有するもので、隔壁ブロック 4 1 で仕切られた弁室 4 2 内に、ゴム製の弁体 4 3 を、弁ホルダ 4 3 a にガイドさせて変移自在なるように収容することにより構成されている。そして上記弁室 4 2 には、上記弁体 4 3 の変移によって選択的に開閉される 2 つの入力口 4 2 a , 4 2 b と、開放した入力口と連通する 1 つの出力口 4 2 c とが開口している。また、第 1 のシャトル弁 S 1 の 2 つの入力口 4 2 a , 4 2 b が、第 1 及び第 2 のオア入力ポート X 1 , X 2 にそれぞれ連通し、第 2 のシャトル弁 S 2 の 2 つの入力口 4 2 a , 4 2 b が、第 3 及び第 4 のオア入力ポート X 3 , X 4 にそれぞれ連通し、上記第 1 及び第 2 のシャトル弁 S 1 , S 2 の各出力口 4 2 c , 4 2 c が、第 3 のシャトル弁 S 3 の 2 つの入力口 4 2 a , 4 2 b にそれぞれ連通し、さらに、該第 3 のシャトル弁 S 3 の出力口 4 2 c が、上記オア出力ポート Y に連通している。

30

【 0 0 2 7 】

また、マニホールド 5 は、その上面の上記主弁部 1 及びオア回路部 4 が搭載される部分に、主弁部 1 の供給ポート P と出力ポート A と排出ポート R とに連通する複数の開口と、オア回路部 4 の各ポート X 1 , X 2 , X 3 , X 4 , X に連通する複数の開口とを有すると共に、前後あるいは左右の側面にこれらの各開口に通じる配管接続用のポートを有し、これらのポートから上記各開口を通じて主弁部 1 及びオア回路部 4 に流体を供給したり、主弁部 1 からの流体を排出あるいは出力するものであるが、このようなマニホールドとしての構成そのものは一般的であるから、それらの図示は省略されている。

40

【 0 0 2 8 】

上記構成を有するインターロック用バルブ V を記号で表すと、図 4 に示すようになる。また、このバルブ V の動作は次の通りである。即ち、4 つのオア入力ポート X 1 , X 2 , X 3 , X 4 の何れか 1 つ、例えば第 1 オア入力ポート X 1 に制御用流体が供給されると、図 2 及び図 4 に示すように、第 1 シャトル弁 S 1 の弁体 4 3 が第 1 入力口 4 2 a を開放して

50

第2入力口42bを閉じるため、この流体は、出力口42cから第3シャトル弁S3の第1入力口42aに供給される。これにより該第3シャトル弁S3においては、弁体43が第1入力口42aを開放して第2入力口42bを閉じるため、この流体は出力口42cからオア出力ポートYに出力され、第1エンドプレート20内の駆動用流路24を通して駆動圧力室22に流入し、駆動ピストン21を前進させて主弁部1の弁部材11を図1の上半部に示す切換位置に変移させる。このとき上記制御用流体は、表示圧力室54にも流入するため、表示子52が上昇して表示状態となる。

【0029】

上記第1オア入力ポートX1への制御用流体の入力がなくなると、上記弁部材11及び駆動ピストン21が復帰ばね31の付勢力によって後退させられ、図1の下半部に示す原位置に復帰する。それと同時に上記表示子52も後退し、表示状態が解消される。

10

【0030】

また、上記第1オア入力ポートX1に制御用流体が供給されている状態で、復帰ポートXにも同圧の流体が供給されると、既に説明したように、復帰ピストン32が動作するため、この復帰ピストン32と上記復帰ばね31との共同作用によって上記弁部材11が強制的に復帰させられる。しかし、このように弁部材11を強制復帰させる必要がない場合には、上述した復帰ピストン32と復帰圧力室33は省略することができる。この場合、復帰ポートXはそのまま残し、弁部材11が移動する際の呼吸ポートとして使用しても良いが、この復帰ポートXも省略し、呼吸用の通孔を第2エンドプレートに設けても良い。なお、上述したインターロック用バルブの動作は、他のオア入力ポートX2、X3、X4

20

【0031】

ここで、上記弁部材11とオア回路部4とを第1ケーシング10と第2ケーシング40とに個別に組み込むことによって互いに独立した形に形成し、これらのケーシング10、40を第1エンドプレート20と第2エンドプレート30との間に並べて挟み込むようにしたので、バルブ全体を整然とかつコンパクトにまとめて形成することができ、組み立て時の取り扱いが容易になる。しかも、上記弁部材11とオア回路部4の動作確認や、故障した場合の交換等を、個別に行うことができるため、メンテナンス性にも勝れる。

【0032】

上記実施例は、主弁部1がノーマルオープンタイプであるが、図5に示すようなノーマルクローズタイプであっても良い。このタイプでは、弁部材11が原位置に復帰しているときは、出力ポートAと排出ポートRとが連通して、供給ポートPが閉じられ、弁部材11が動作位置にあるときは、供給ポートPと出力ポートAとが連通して、排出ポートRが閉じられる。

30

【0033】

また、上記主弁部1の構成は、図示したような3ポート形に限らず、5ポート形であっても、その他のポート数を有する形式であっても良い。さらに、オア回路部4を構成するシャトル弁の数も3つに限定されるものではなく、2つであっても、4つ以上であっても良い。

【0034】

40

【発明の効果】

このように本発明によれば、作動流体を切り換える弁部材と、複数のシャトル弁を組み合わせたオア回路部とを、個別のケーシングに組み込んで互いに独立した形に形成することにより、それらの取り扱い性を高めると共に、個別の動作確認や交換等を可能にしてメンテナンス性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るインターロック用バルブの第1実施例を、図2のI-I線の位置で破断して示す横断面図である。

【図2】図1のバルブをオア回路部とエア表示部との位置で破断して示す縦断面図である。

50

【図3】図1のバルブの低面図である。

【図4】図1のバルブを記号化して示す説明図である。

【図5】本発明の第2実施例を記号化して示す説明図である。

【符号の説明】

1	主弁部	
2	駆動側操作部	
3	復帰側操作部	
4	オア回路部	
5	マニホールド	
10	第1ケーシング	10
11	弁部材	
12	弁孔	
20	第1エンドプレート	
21	駆動ピストン	
22	駆動圧力室	
30	第2エンドプレート	
31	復帰ばね	
32	復帰ピストン	
33	復帰圧力室	
40	第2ケーシング	20
42 a , 42 b	入力口	
42 c	出力口	
50	動作表示器	
S 1 , S 2 , S 3	シャトル弁	
P , A , R	バルブポート	
X 1 , X 2 , X 3 , X 4	オア入力ポート	
X	復帰ポート	
Y	オア出力ポート	

フロントページの続き

(72)発明者 又来 幸弘

茨城県筑波郡谷和原村絹の台4 - 2 - 2 エスエムシー株式会社筑波技術センター内

審査官 谷口 耕之助

(56)参考文献 特開昭62 - 072971 (JP, A)

実開平06 - 012877 (JP, U)

特開平09 - 210243 (JP, A)

特開昭56 - 014670 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16K31/12-31/165

F16K31/36-31/42

F15B11/00-11/22