

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3947968号

(P3947968)

(45) 発行日 平成19年7月25日(2007.7.25)

(24) 登録日 平成19年4月27日(2007.4.27)

(51) Int. Cl.	F I
F 1 6 K 27/00 (2006.01)	F 1 6 K 27/00 C
F 1 6 B 5/06 (2006.01)	F 1 6 B 5/06 E
F 1 6 B 21/16 (2006.01)	F 1 6 B 21/16 B
F 1 6 B 21/18 (2006.01)	F 1 6 B 21/18 F
F 1 6 L 37/14 (2006.01)	F 1 6 L 37/14

請求項の数 3 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2002-118143 (P2002-118143)	(73) 特許権者	000102511
(22) 出願日	平成14年4月19日(2002.4.19)		SMC株式会社
(65) 公開番号	特開2003-314721 (P2003-314721A)		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6日(2003.11.6)	(74) 代理人	100077665
審査請求日	平成16年1月9日(2004.1.9)		弁理士 千葉 剛宏
前置審査		(74) 代理人	100116676
			弁理士 宮寺 利幸
		(74) 代理人	100142066
			弁理士 鹿島 直樹
		(74) 代理人	100126468
			弁理士 田久保 泰夫
		(72) 発明者	深野 喜弘
			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
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マニホールドの接続機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

一方および他方のマニホールド同士を一体的に連結することにより、一方および他方のマニホールドの通路を相互に連通させるマニホールドの接続機構であって、

一組の先端部を有する断面U字状に形成され、一方および他方のマニホールドの一端部側に形成される係合孔に前記先端部がそれぞれ挿入されて前記マニホールド同士を連結する接続ピンと、

互いに接近する方向に傾斜して折曲する一組の折曲部を有し、前記一方および他方のマニホールドの他端部側にそれぞれ形成された係合突部の係合溝に前記折曲部が装着されて前記マニホールド同士を連結する接続プレートと、

前記マニホールドの一端部側の流体ポートに着脱自在に装着され、前記接続ピンが係合されることによって前記流体ポートに係止される継手部材と、

を備え、

前記接続ピンおよび接続プレートによって前記一方および他方のマニホールド同士が並列に連結されることを特徴とするマニホールドの接続機構。

【請求項2】

請求項1記載の機構において、

前記継手部材には、前記接続ピンが前記係合孔に挿入された際、前記接続ピンが挿入されて、軸線方向に係止される環状凹部が設けられることを特徴とするマニホールドの接続機構。

10

20

【請求項3】

請求項1または2記載の機構において、

一方のマニホールドの側面に形成される突出部が、他方のマニホールドの前記係合突部と対峙する位置に形成される挿入孔に挿入されることを特徴とするマニホールドの接続機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、電磁弁が取り付けられるマニホールド同士を取付用レール等を用いることなく、簡便に接続できるマニホールドの接続機構に関する。

10

【0002】

【従来技術】

従来から、電磁弁の複数のポートに連通する流体通路および流体ポートを有し、前記流体通路等を介して電磁弁の内部に圧力流体を給排気するマニホールドが採用されている。

【0003】

一般的に、前記マニホールドを複数個並列に配置する場合には、各マニホールドの凹部に設けられた爪部を介して直線状のレール部材を両側から挟み込むことによってレール部材と一体的に取り付けている。また、前記マニホールドの隣り合う位置に別のマニホールドを配置する際においても同様に、別のマニホールドを隣接させて、レール部材に爪部を介して固定する。

20

【0004】

すなわち、直線状のレール部材に沿って複数のマニホールドを並列に配置することができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、従来技術に係るマニホールドの接続機構においては、直線状のレール部材を介して複数のマニホールド同士を一体的に接続しているため、接続するマニホールドの個数に応じてレール部材の長さを設定する必要がある。そのため、例えば、配置するマニホールドの個数が途中で増加した際、マニホールドの増加個数の分、長さを長くしたレール部材と交換する必要がある。

30

【0006】

本発明は、前記の問題を考慮してなされたものであり、マニホールドを取付用レール部材を用いることなく、簡便に一体的に接続することが可能なマニホールドの接続機構を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

前記の目的を達成するために、本発明は、一方および他方のマニホールド同士を一体的に連結することにより、一方および他方のマニホールドの通路を相互に連通させるマニホールドの接続機構であって、

一組の先端部を有する断面U字状に形成され、一方および他方のマニホールドの一端部側に形成される係合孔に前記先端部がそれぞれ挿入されて前記マニホールド同士を連結する接続ピンと、

40

互いに接近する方向に傾斜して折曲する一組の折曲部を有し、前記一方および他方のマニホールドの他端部側にそれぞれ形成された係合突部の係合溝に前記折曲部が装着されて前記マニホールド同士を連結する接続プレートと、

前記マニホールドの一端部側の流体ポートに着脱自在に装着され、前記接続ピンが係合されることによって前記流体ポートに係止される継手部材と、

を備え、

前記接続ピンおよび接続プレートによって前記一方および他方のマニホールド同士が並列に連結されることを特徴とする。

50

【0008】

本発明によれば、一方のマニホールドと他方のマニホールドの一端部側の上面に係合孔を形成し、他端部側にそれぞれ係合突部を形成する。そして、一方および他方のマニホールドの係合孔に断面U字状に形成された接続ピンの先端部をそれぞれ挿入するとともに、互いに接近する方向に傾斜して折曲した接続プレートの折曲部を、該折曲部に対応した他端部側の係合突部に係合させることによって隣接するマニホールド同士を並列に連結している。従って、一方および他方のマニホールド同士を接続ピンと接続プレートとによって簡便に接続することができる。また、流体ポートに着脱自在に装着された継手部材を、接続ピンによって係止することができる。

【0009】

また、前記接続ピンが前記係合孔に挿入された際、前記接続ピンが挿入されて軸線方向に係止される環状凹部を前記継手部材に設けることにより、接続ピンを介して前記継手部材をボディに簡便に連結することができる。

【0013】

さらにまた、一方のマニホールドの側面に形成される突出部を、他方のマニホールドの前記係合突部と対峙する位置に形成される挿入孔に挿入することにより、一方のマニホールドに対して他方のマニホールドを位置決めした状態で容易に並設することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】

本発明に係るマニホールドの接続機構について好適な実施の形態を挙げ、添付の図面を参照しながら以下詳細に説明する。

【0015】

図1において、参照符号10は、本発明の実施の形態に係るマニホールドの接続機構を示す。

【0016】

マニホールドの接続機構10は、一組のマニホールド12a、12bと、前記マニホールド12a、12b同士を接続するための接続ピン14および接続プレート16とからなる。

【0017】

なお、マニホールド12a、12bは、それぞれ同一の構成要素からなるため、一方のマニホールド12aについて以下に説明し、他方のマニホールド12bについては同一の参照符号を付し、その詳細な説明を省略する。

【0018】

図1～図3に示されるように、このマニホールド12aは、上面に電磁弁17（図6参照）の複数のポートが接続され、樹脂製材料からなるボディ18と、該ボディ18の上方に装着されるストッパ部材20と、ボディ18の一端面の接続ポート22に接続される継手部材24とからなる。なお、前記ボディ18は、樹脂製材料に限定されるものではなく、金属製材料より形成してもよい。

【0019】

ボディ18の上面には、所定長さんだ装着穴26が形成され、該装着穴26には、複数のポートが形成された前記電磁弁17の一部が挿入される。装着穴26には、電磁弁17の内部に圧力流体を供給する第1ポート28と、電磁弁17の内部から流体が排出される第2ポート30と、電磁弁17の内部の流体を大気開放する第3ポート32とが形成されている。

【0020】

また、接続ポート22が形成されるボディ18の一端面側の上面には、該ボディ18の軸線より両側に所定間隔離間してそれぞれ係合孔34a、34bが貫通して形成されている。前記係合孔34a、34bは、図8に示されるように、接続ポート22と連通し、ボディ18の軸線方向に対して接続ポート22の外周径より若干内側になるように形成される。なお、前記係合孔34a、34bが形成されるボディ18の上面は、係合孔34a、3

10

20

30

40

50

4 b からボディ 1 8 の軸線と略直交する外方向に向かって所定長だけ窪んで形成されている。また、係合孔 3 4 a は、ボディ 1 8 の側面に形成される後述する第 1 位置合わせ孔 4 6 と連通している。

【 0 0 2 1 】

さらに、図 2 に示されるように、ボディ 1 8 の他端面には、係合突部 3 6 a、3 6 b がボディ 1 8 の軸線に対して両側に略対称形状に所定長突出して形成される。前記係合突部 3 6 a の形状は、隣り合うマニホールド 1 2 b の係合突部 3 6 b と合わせることにより、後述する接続プレート 1 6 の内壁面形状と略同一形状となるように形成される（図 2 参照）。

【 0 0 2 2 】

ボディ 1 8 の軸線に沿った一側面側には、図 1 および図 3 に示されるように、軸線と略直交する方向に突出して第 1 突出部 3 8 が形成される。第 1 突出部 3 8 は、ボディ 1 8 の接続ポート 2 2 側の側面の下方から所定長だけ突出している。また、同様にボディ 1 8 の他端部側の一側面には、第 1 突出部 3 8 と同一の方向に突出して第 2 突出部 4 0 が形成される。第 2 突出部 4 0 は、ボディ 1 8 の上方に形成されている。

【 0 0 2 3 】

また、図 1 に示されるように、円筒状の第 1 および第 2 接続部 4 2、4 4 が、ボディ 1 8 の一側面から所定長突出して形成され、ボディ 1 8 の反対側の側面に形成される後述する第 1 および第 2 開口部 5 2、5 4 に対峙する位置に設けられている。なお、前記第 1 および第 2 接続部 4 2、4 4 は、それぞれ第 1 および第 3 ポート 2 8、3 2 とボディ 1 8 の内部に形成される図示しない通路を介して連通している。

【 0 0 2 4 】

さらに、ボディ 1 8 の第 1 および第 2 突出部 3 8、4 0 が形成される側面と反対側の側面には、第 1 および第 2 突出部 3 8、4 0 がそれぞれ対峙する位置に、第 1 および第 2 位置合わせ孔 4 6、4 8 がそれぞれ形成され、第 1 および第 2 位置合わせ孔 4 6、4 8 は、それぞれ第 1 および第 2 突出部 3 8、4 0 の外形形状より若干大きめに形成される。なお、第 1 突出部 3 8 には、隣り合うマニホールド 1 2 a の第 1 位置合わせ孔 4 6 に挿入した際、ボディ 1 8 の係合孔 3 4 a と一直線状に配置された位置に貫通孔 5 0 が形成されている（図 8 参照）。

【 0 0 2 5 】

ボディ 1 8 の第 1 および第 2 突出部 3 8、4 0 が形成される反対の側面には、第 1 ポート 2 8 および第 1 接続部 4 2 と連通する第 1 開口部 5 2 と、第 3 ポート 3 2 および第 2 接続部 4 4 と連通する第 2 開口部 5 4 とが形成されている。

【 0 0 2 6 】

すなわち、隣り合うマニホールド 1 2 b と並列に接続する際、第 1 および第 2 突出部 3 8、4 0 がそれぞれ対峙する位置に形成された第 1 および第 2 位置合わせ孔 4 6、4 8 に挿入されることにより、各マニホールド 1 2 a、1 2 b を並列に簡便に位置決めすることができる。

【 0 0 2 7 】

また、隣り合うマニホールド 1 2 b の第 1 および第 2 接続部 4 2、4 4 が挿入される前記第 1 および第 2 開口部 5 2、5 4 の内部には、図示しない環状溝を介してシール部材 5 6 が装着され、第 1 および第 2 接続部 4 2、4 4 が内部に挿入された際の気密が保持される。

【 0 0 2 8 】

ボディ 1 8 の内部上方には、ボディ 1 8 の他端部から接続ポート 2 2 側に向かってばね性を有するストッパ部材 2 0 が挿入されている。前記ストッパ部材 2 0 は、一端部がボディ 1 8 の一端部側に係止され、装着穴 2 6 に挿入される電磁弁 1 7（図 6 参照）の一部を係合することによって一体的に連結している。

【 0 0 2 9 】

ボディ 1 8 の接続ポート 2 2 に挿入される継手部材 2 4 の一端部には、図 9 に示されるよ

10

20

30

40

50

うに、シール部材 5 6 が装着される環状溝 5 8 と、他端部側に設けられる環状凹部 6 0 とが形成されている。

【 0 0 3 0 】

また、継手部材 2 4 の他端部には、前記一端部側より縮径したチューブ挿入部 6 2 が形成され、圧力流体が連通する図示しないチューブ等が接続される。

【 0 0 3 1 】

継手部材 2 4 の内部には、図 1 に示されるように、軸線方向に沿って連通路 6 4 が形成され、前記第 2 ポート 3 0 を介して排出される流体が、ボディ 1 8 の内部の図示しない通路および連通路 6 4 を介して排出される。

【 0 0 3 2 】

断面 U 字状に形成される接続ピン 1 4 は、図 8 に示されるように、二股状に分かれた 2 つの先端部 6 6 a、6 6 b を有し、先端部 6 6 a、6 6 b 同士の離間距離は、マニホールド 1 2 a と隣り合うマニホールド 1 2 b とを隣接させた際の係合孔 3 4 a、3 4 b の離間距離と略同等に形成される。また、接続ピン 1 4 の長さは、ボディ 1 8 の係合孔 3 4 a、3 4 b に装着した際に第 1 突出部 3 8 の貫通孔 5 0 に挿入することが可能な長さに設定される。

【 0 0 3 3 】

図 6 および図 8 に示されるように、マニホールド 1 2 a の係合孔 3 4 a には、断面 U 字状の接続ピン 1 4 の一方の先端部 6 6 a が挿入され、隣り合うマニホールド 1 2 b の前記係合孔 3 4 a と隣り合う側の係合孔 3 4 b に他方の先端部 6 6 b が挿入される。その際、マニホールド 1 2 a、1 2 b の上面は、係合孔 3 4 a、3 4 b 同士を直線的に結ぶように所定長だけ窪んでいるため、接続ピン 1 4 を係合孔 3 4 a、3 4 b に挿入した際に接続ピン 1 4 が上面より突出することがない。その結果、マニホールド 1 2 a が隣り合うマニホールド 1 2 b のボディ 1 8 と一体的に係合された状態となる。

【 0 0 3 4 】

また、図 9 に示されるように、係合孔 3 4 a、3 4 b は、継手部材 2 4 が装着される接続ポート 2 2 に貫通しているため、前記継手部材 2 4 を接続ポート 2 2 に挿入した後、係合孔 3 4 a、3 4 b にそれぞれ接続ピン 1 4 を挿入することにより、該接続ピン 1 4 が継手部材 2 4 の環状凹部 6 0 に係合される。

【 0 0 3 5 】

すなわち、前記環状凹部 6 0 は、接続ポート 2 2 に継手部材 2 4 を挿入した際、係合孔 3 4 a、3 4 b と該係合孔 3 4 a、3 4 b の軸線方向に沿って一直線状となる位置に形成されている。

【 0 0 3 6 】

その結果、環状凹部 6 0 の両側に設けられる壁面 6 7 a、6 7 b と接続ピン 1 4 とがボディ 1 8 の軸線方向に係合した状態となるため、継手部材 2 4 が接続ポート 2 2 に一体的に連結され、ボディ 1 8 の軸線方向に脱抜することが防止される。また、接続ピン 1 4 を係合孔 3 4 a、3 4 b に挿入するのみで継手部材 2 4 を簡便に連結することができる。

【 0 0 3 7 】

図 2 に示されるように、接続プレート 1 6 の両端部には、互いに接近する方向に所定角度傾斜して折曲する折曲部 6 9 a、6 9 b がそれぞれ形成される。すなわち、折曲部 6 9 a、6 9 b は、先端方向に向かって互いの離間距離が徐々に狭くなるように形成される。なお、接続プレート 1 6 は、弾性変形可能な材質によって形成されている。

【 0 0 3 8 】

係合突部 3 6 b に前記折曲部 6 9 a、6 9 b の内壁面の形状に対応した係合溝 7 1 a、7 1 b がそれぞれ形成され、前記係合溝 7 1 a に折曲部 6 9 a が係合し、係合溝 7 1 b に折曲部 6 9 b がそれぞれに係合することにより係合突部 3 6 a、3 6 b が挟持され、マニホールド 1 2 a とマニホールド 1 2 b との他端部同士が一体的に接続プレート 1 6 によって保持された状態となる。

【 0 0 3 9 】

10

20

30

40

50

すなわち、ボディ 18 の接続ポート 22 が形成される一端部側を接続ピン 14 で連結するとともに、他端部側を接続プレート 16 で一体的に連結することにより、マニホールド 12 a と隣り合うマニホールド 12 b とを強固に連結することができる。

【0040】

なお、本実施の形態に係るマニホールドの接続機構 10 においては、2 個のマニホールド 12 a、12 b を接続する場合について説明しているが、接続するマニホールドの数量に対応した数量の接続ピンと接続プレートとを用意すれば、マニホールドの数量に限定されるものではない。

【0041】

本発明の実施の形態に係るマニホールドの接続機構 10 は、基本的に以上のように構成されるものであり、次にその動作並びに作用効果について説明する。なお、図 4 ~ 図 6 に示されるマニホールド 12 a、12 b では、このマニホールド 12 a、12 b の内部に圧力流体を給排気するための第 1 および第 2 プラグ 68、70 が設けられた連結部材 72 a、72 b が接続されている。

10

【0042】

また、連結部材 72 a、72 b は、それぞれ側面に形成される第 1 および第 2 突出部 38、40、第 1 および第 2 接続部 42、44、第 1 および第 2 位置合わせ孔 46、48 の有無が相違しているのみであり、その他は同一の構成要素からなるため、一方の連結部材 72 a について以下に説明し、他方の連結部材 72 b については相違点についてのみ説明する。なお、マニホールド 12 a、12 b と同一の構成要素については同一の参照符号を付し、その詳細な説明を省略する。

20

【0043】

この連結部材 72 a は、一側面に図示しないチューブを介して圧力流体が供給される第 1 プラグ 68 と、所定間隔離間して電磁弁 17 (図 6 参照) の内部の流体を大気開放する第 2 プラグ 70 とが接続されている。第 1 および第 2 プラグ 68、70 は、第 1 および第 2 プラグ 68、70 が形成される側面とは反対の側面に形成される第 1 および第 2 接続部 42、44 の内部の図示しない通路と連通した状態にある。

【0044】

すなわち、前記第 1 および第 2 プラグ 68、70 は、連結部材 72 a が隣り合うマニホールド 12 a と隣接した際、第 1 および第 2 接続部 42、44 の内部の図示しない通路を介してマニホールド 12 a の内部に連通した状態となる。

30

【0045】

また、前記第 1 および第 2 プラグ 68、70 が接続されている側面の反対側には、マニホールド 12 a、12 b と同様に第 1 および第 2 突出部 38、40 が形成され、隣り合って接続されるマニホールド 12 a、12 b の第 1 および第 2 位置合わせ孔 46、48 にそれぞれ挿入される。

【0046】

さらに、連結部材 72 a の上面のマニホールド 12 a、12 b が隣接される側には、マニホールド 12 a、12 b と同様に係合孔 34 a、34 b が形成され、該係合孔 34 a、34 b が形成される面は、所定長だけ窪んで形成される。

40

【0047】

また、連結部材 72 b は、前記連結部材 72 a の側面に形成される第 1 および第 2 突出部 38、40、第 1 および第 2 接続部 42、44 の代わりに、第 1 および第 2 位置合わせ孔 46、48、第 1 および第 2 開口部 52、54 が形成される点で相違している。

【0048】

先ず、図 4 ~ 図 6 に示されるように、マニホールドの接続機構 10 の接続方法について説明する。

【0049】

図 4 に示されるように、マニホールド 12 a、12 b および連結部材 72 a、72 b を略並列となるように配置する。なお、この場合、接続ピン 14 および接続プレート 16 は、

50

それぞれ係合孔 3 4 a、3 4 b および係合突部 3 6 a、3 6 b に装着されていない状態とする。

【0050】

次に、図 5 に示されるように、各マニホールド 1 2 a、1 2 b の接続ポート 2 2 に継手部材 2 4 を挿入して、マニホールド 1 2 a、1 2 b および連結部材 7 2 a、7 2 b をそれぞれ隣り合うマニホールド 1 2 a、1 2 b の側面を互いに当接させた状態とする（図 6 参照）。その際、マニホールド 1 2 a、1 2 b および連結部材 7 2 a、7 2 b の側面から突出した第 1 および第 2 突出部 3 8、4 0 を隣り合うマニホールド 1 2 a、1 2 b の第 1 および第 2 位置合わせ孔 4 6、4 8 に挿入することにより、容易にマニホールド 1 2 a、1 2 b を並列に位置決めして配置することができる。

10

【0051】

また、第 1 および第 2 接続部 4 2、4 4 が、それぞれ第 1 および第 2 開口部 5 2、5 4 に挿入されることにより、隣り合うマニホールド 1 2 a、1 2 b および連結部材 7 2 a、7 2 b とが第 1 および第 2 開口部 5 2、5 4 と第 1 および第 2 接続部 4 2、4 4 の内部の通路とを介して相互に連通した状態となる。すなわち、連結部材 7 2 a、7 2 b の第 1 プラグ 6 8 は、マニホールド 1 2 a、1 2 b の内部の図示しない通路を介して連結部材 7 2 a、7 2 b の第 1 プラグ 6 8 と連通し、また、連結部材 7 2 a、7 2 b の第 2 プラグ 7 0 は、マニホールド 1 2 a、1 2 b の内部の図示しない通路を介して連結部材 7 2 a、7 2 b の第 2 プラグ 7 0 と連通した状態となる。

【0052】

最後に、図 6 に示されるように、前記マニホールド 1 2 a、1 2 b および連結部材 7 2 a、7 2 b が並列に隣接して配置された状態で、連結部材 7 2 a の係合孔 3 4 b とマニホールド 1 2 a の係合孔 3 4 a との間、マニホールド 1 2 a の係合孔 3 4 b とマニホールド 1 2 b の係合孔 3 4 a との間、マニホールド 1 2 b の係合孔 3 4 b と連結部材 7 2 b の係合孔 3 4 a との間にそれぞれ接続ピン 1 4 の先端部 6 6 a、6 6 b を挿入する。

20

【0053】

その結果、隣り合うマニホールド 1 2 a、1 2 b および連結部材 7 2 a、7 2 b の一端部同士が係合孔 3 4 a、3 4 b に挿入された単一の接続ピン 1 4 を介して一体的に接続される。

【0054】

なお、係合孔 3 4 a に挿入された接続ピン 1 4 の先端部 6 6 a は、第 1 位置合わせ孔 4 6 の内部に挿入されている第 1 突出部 3 8 の貫通孔 5 0 にも挿入されている。その結果、第 1 突出部 3 8 が接続ピン 1 4 によって係止されているため、第 1 突出部 3 8 が第 1 位置合わせ孔 4 6 より脱抜することが防止される。

30

【0055】

また、図 8 および図 9 に示されるように、接続ポート 2 2 に継手部材 2 4 を装着した状態において、係合孔 3 4 a、3 4 b に挿入された接続ピン 1 4 の先端部 6 6 a、6 6 b がそれぞれ接続ポート 2 2 に挿入された継手部材 2 4 の環状凹部 6 0 に挿入される。そして、先端部 6 6 a、6 6 b が環状凹部 6 0 の壁面 6 7 a、6 7 b の間にそれぞれ係合された状態となるため、継手部材 2 4 が接続ポート 2 2 に一体的に連結される。その結果、継手部材 2 4 が接続ポート 2 2 より脱抜されることを阻止することができる。

40

【0056】

さらに、図 7 に示されるように、ボディ 1 8 の他端部の係合突部 3 6 a、3 6 b と隣り合うマニホールド 1 2 a、1 2 b の係合突部 3 6 a、3 6 b とが合わされた部位に沿って下方から接続プレート 1 6 を滑らせるように装着する。前記ボディ 1 8 の他端部の係合突部 3 6 a、3 6 b と隣り合うマニホールド 1 2 a、1 2 b の係合突部 3 6 a、3 6 b とが合わされた部位は、接続プレート 1 6 の折曲部 6 9 a、6 9 b の内側形状より若干大きく形成されているため、前記折曲部 6 9 a、6 9 b が係合突部 3 6 a、3 6 b の外壁面によって外方向に押圧され嵌合された状態となる。その結果、隣り合うマニホールド 1 2 a、1 2 b のボディ 1 8 の他端部同士が一体的に連結されるとともに、係合突部 3 6 a、3 6 b

50

に下方から挿入した接続プレート16が下方に脱抜することが防止される。

【0057】

従って、マニホールド12a、12bおよび連結部材72a、72bの一端部側が係合孔34a、34bに挿入された接続ピン14によって一体的に接続され、マニホールド12a、12bおよび連結部材72a、72bの他端部が係合突部36a、36bに係合された接続プレート16によって一体的に接続されている。

【0058】

以上のように、本実施の形態では、各マニホールド12a、12b同士を並列に接続する際、係合孔34a、34bに接続ピン14を挿入するとともに、接続プレート16を係合突部36a、36bに係合させることにより簡便に接続作業を行うことができるため、マニホールド12a、12b同士を接続する際の組み付け作業性を向上させることができる。また、従来、マニホールドを接続する際に用いられていたレール部材が不要となるため、レール部材が載置されていたスペースを有効活用することができ、省スペース化を図ることができる。

10

【0059】

また、継手部材24をボディ18の接続ポート22に挿入して、係合孔34a、34bに挿入される接続ピン14によって係合させることにより、継手部材24を接続ポート22に簡便に固定することができるため、組み付け作業性を向上させることができる。また、従来、継手部材を螺合して取り付ける際に行われていたポートへのねじ加工が不要となるため、コストの低減を図ることができる。

20

【0060】

さらにまた、マニホールド12a、12bの個数が増減した際においても、接続ピン14と接続プレート16を増減したマニホールド12a、12bの数量に対応させて用意することで容易に対応することができる。

【0061】

以上のようにして接続されたマニホールドの接続機構10では、図6に示されるように、連結部材72a、72bの第1プラグ68から供給された圧力流体が連結部材72a、72bの第1接続部42の図示しない通路から各マニホールド12a、12bの第1開口部52を介して各マニホールド12a、12bの第1ポート28に導入される。圧力流体は、前記マニホールド12a、12bの第1ポート28から装着穴26を介して連結される電磁弁17のポートに導入され、前記電磁弁17の内部に導入される。

30

【0062】

また、前記電磁弁17の内部の圧力流体は、第2ポート30を介して排出され、各マニホールド12a、12bのボディ18の内部の図示しない通路を介して継手部材24の連通路64から排出される。その際、継手部材24は、環状溝58に装着されるシール部材56によって接続ポート22との気密が保持されているため、圧力流体が漏出することがない。また、接続ピン14によって環状凹部60が確実に係合されているため、接続ポート22より継手部材24が脱抜することがない。

【0063】

さらに、電磁弁17の内部を大気開放する際、電磁弁17の内部と連通する第3ポート32から第2接続部44を介して連結部材72a、72bの第2プラグ70と連通しているため、電磁弁17の内部が大気開放された状態となる。

40

【0064】

なお、マニホールド12a、12bおよび連結部材72a、72bを一体的に接続することにより、接続されたマニホールド12a、12bを一体的にユニット化することが容易である。

【0065】

【発明の効果】

本発明によれば、以下の効果が得られる。

【0066】

50

すなわち、一方および他方のマニホールド同士を接続ピンと接続プレートとによって簡便に接続することにより、複数のマニホールドを並設してユニット化することが簡便にできるとともに、マニホールドの個数の増減にも容易に対応することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態に係るマニホールドの接続機構における分解斜視図である。

【図 2】本発明の実施の形態に係るマニホールドの接続機構における別方向からの分解斜視図である。

【図 3】本発明の実施の形態に係るマニホールドの接続機構におけるマニホールド単体の平面図である。

【図 4】本発明の実施の形態に係るマニホールドの接続機構におけるマニホールドを接続する際の組み立て説明図である。 10

【図 5】本発明の実施の形態に係るマニホールドの接続機構におけるマニホールドを接続する際の組み立て説明図である。

【図 6】本発明の実施の形態に係るマニホールドの接続機構におけるマニホールドを接続する際の組み立て説明図である。

【図 7】本発明の実施の形態に係るマニホールドの接続機構におけるマニホールドを接続する際の別方向から見た組み立て説明図である。

【図 8】図 6 の V I I I - V I I I 線に沿った縦断面図である。

【図 9】図 8 の I X - I X 線に沿った横断面図である。

【符号の説明】

1 0 ... マニホールドの接続機構	1 2 a、1 2 b ... マニホールド
1 4 ... 接続ピン	1 6 ... 接続プレート
1 8 ... ボディ	2 2 ... 接続ポート
2 4 ... 継手部材	3 4 a、3 4 b ... 係合孔
3 6 a、3 6 b ... 係合突部	3 8 ... 第 1 突出部
4 0 ... 第 2 突出部	4 6 ... 第 1 位置合わせ孔
4 8 ... 第 2 位置合わせ孔	6 0 ... 環状凹部
6 6 a、6 6 b ... 先端部	6 8 ... 第 1 プラグ
7 0 ... 第 2 プラグ	7 2 a、7 2 b ... 連結部材

【 図 1 】

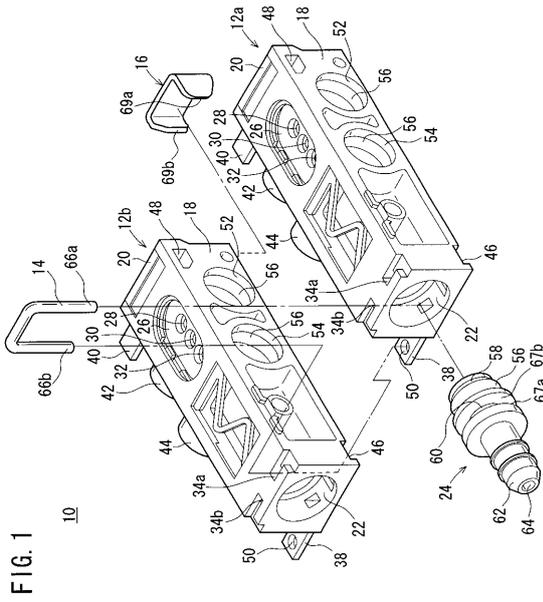


FIG. 1

【 図 2 】

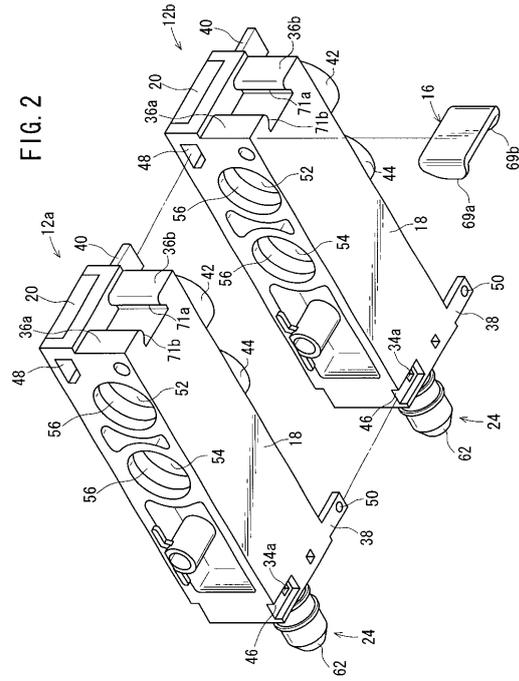


FIG. 2

【 図 3 】

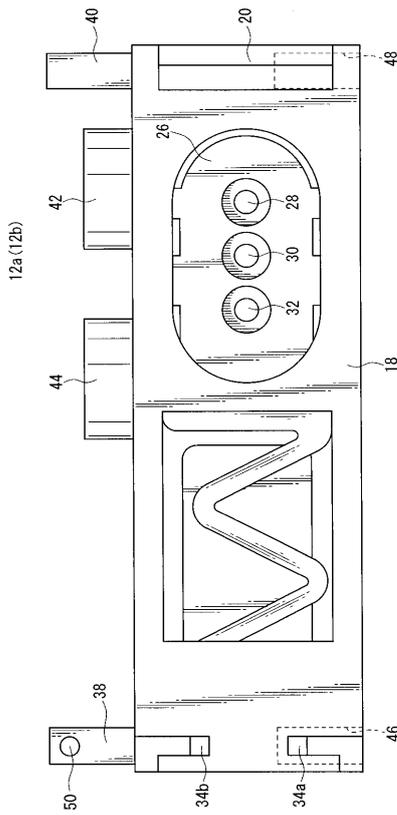


FIG. 3

【 図 4 】

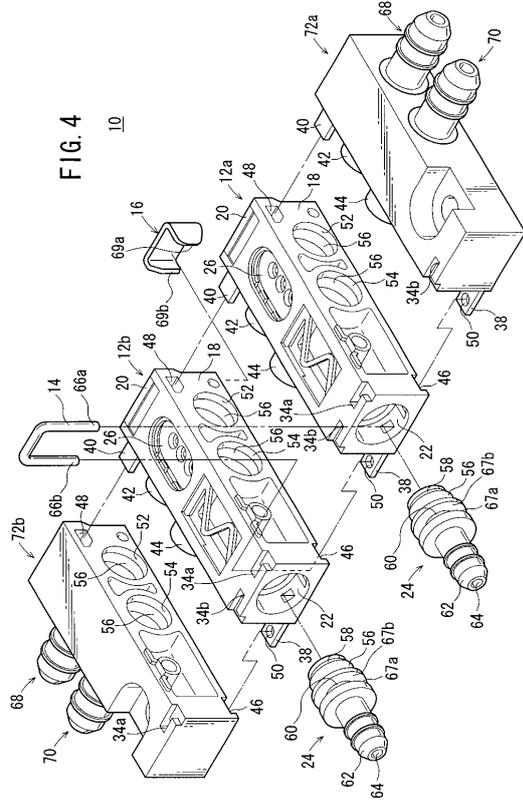
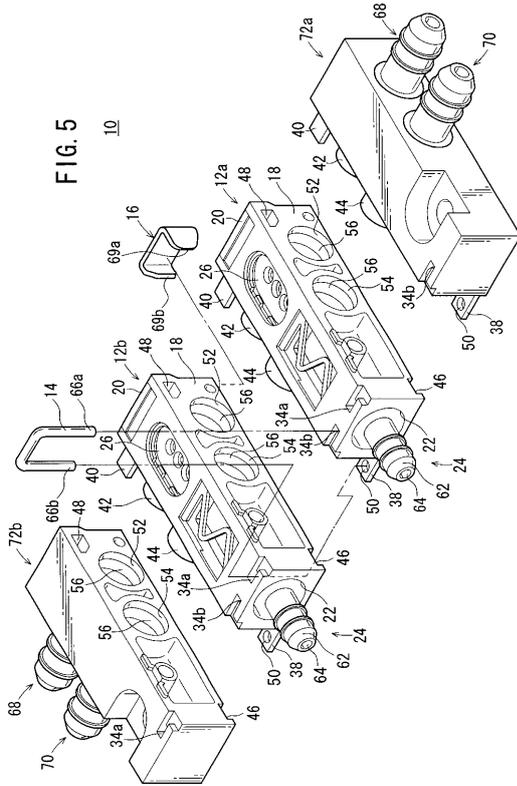
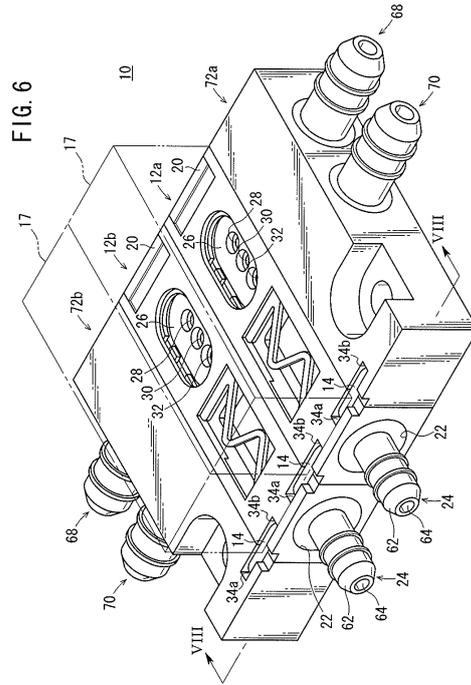


FIG. 4

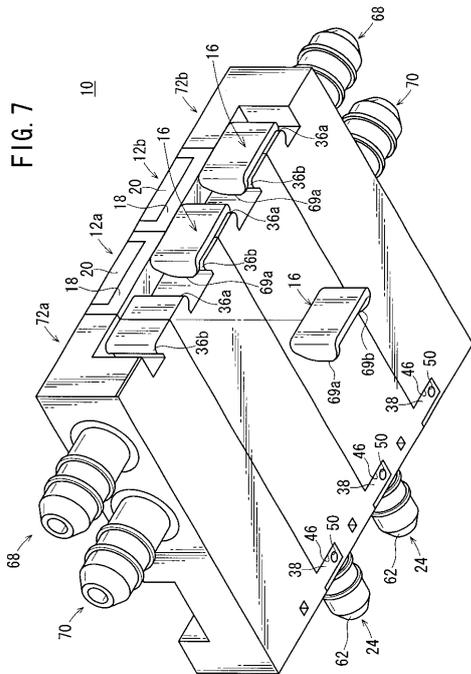
【 図 5 】



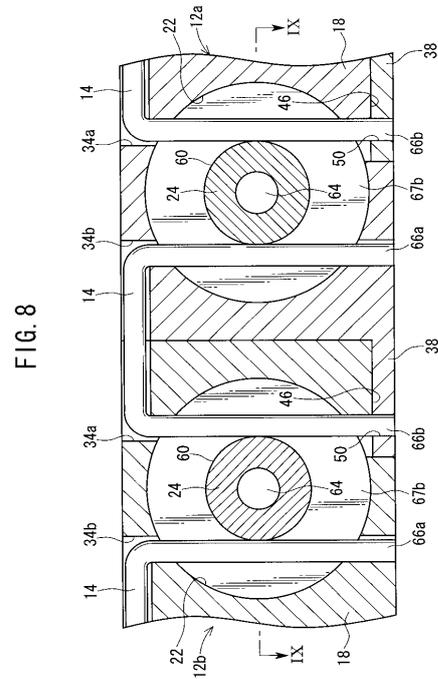
【 図 6 】



【 図 7 】

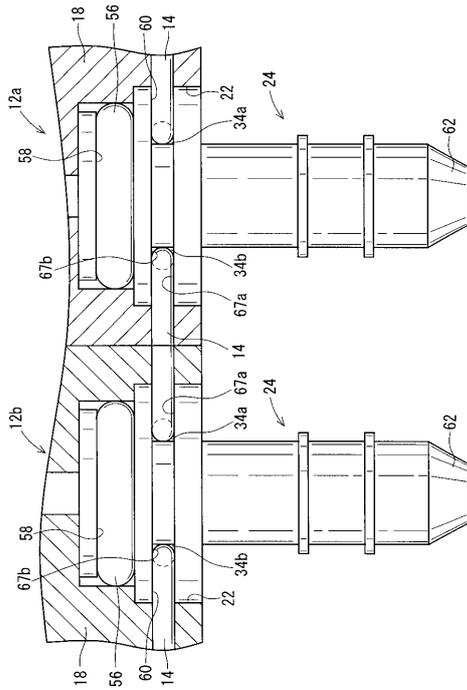


【 図 8 】



【 図 9 】

FIG. 9



フロントページの続き

(72)発明者 吉田 正美

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 佐々木 則也

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

審査官 谷口 耕之助

(56)参考文献 特開平08 - 075071 (JP, A)

米国特許第03516442 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16K 27/00

F16L 37/00-F16L 41/02

F16B 5/06

F16B 21/16

F16B 21/18

F16L 37/14