

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5079056号
(P5079056)

(45) 発行日 平成24年11月21日(2012.11.21)

(24) 登録日 平成24年9月7日(2012.9.7)

(51) Int.Cl. F 1
F 1 6 L 37/30 (2006.01) F 1 6 L 37/28 A
F 1 6 K 31/122 (2006.01) F 1 6 K 31/122

請求項の数 7 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2010-153651 (P2010-153651)	(73) 特許権者	000003207 トヨタ自動車株式会社
(22) 出願日	平成22年7月6日(2010.7.6)		愛知県豊田市トヨタ町1番地
(62) 分割の表示	特願2003-385477 (P2003-385477) の分割	(73) 特許権者	510242521 ナブテスコサービス株式会社
原出願日	平成15年11月14日(2003.11.14)		東京都品川区東五反田2-14-20
(65) 公開番号	特開2010-266071 (P2010-266071A)	(74) 代理人	100081776 弁理士 大川 宏
(43) 公開日	平成22年11月25日(2010.11.25)	(72) 発明者	天野 剛裕 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
審査請求日	平成22年7月6日(2010.7.6)	(72) 発明者	中瀬 美博 兵庫県神戸市西区福吉台1丁目1617番 1 ナブテスコ株式会社 西神工場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 弁付き継手及び継手装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内部流路と、該内部流路を塞ぐ状態と該内部流路を相手方継手に設けられた開口に接続する状態とに切換可能な弁機構とを有する弁付き継手であって、

少なくとも継手軸方向に延びて前記内部流路の少なくとも一部を形成する軸孔を有し、該軸孔が前記相手方継手の開口と対向し、かつ、該軸孔が該相手方継手の開口と離間する位置に固定された状態で設けられる継手本体と、

前記継手本体の前記軸孔内に摺動可能に配設されるとともに、前記内部流路の一部を形成する中心孔、座部及びシール端面を有し、該シール端面が前記相手方継手の開口の周縁部に当接して該開口の周囲を塞ぎながら該開口と該中心孔とを連通させうる接続位置と該シール端面が該相手側継手から離間する離間位置との間で進退動可能となるように前記継手本体に支持されたスライドブッシュと、

前記継手本体と前記スライドブッシュとの間に介装されて該スライドブッシュを前記接続位置側に付勢する付勢手段と、

前記軸孔及び前記中心孔内に挿通されるとともに、前記座部に着座可能な弁部を先端に有し、該弁部が前記開口を通過して前記相手方継手内へ進入する前進位置と該弁部が該相手方継手から後退する後退位置との間で進退動可能となるように前記継手本体に支持された弁体部材とを備え、

前記弁体部材が前記後退位置まで後退することにより該弁体部材の弁部が前記スライドブッシュの座部に着座して前記内部流路を塞ぐとともに該スライドブッシュを前記付勢手

10

20

段の付勢力に抗して前記離間位置まで後退させる一方、前記弁体部材が前記前進位置まで前進することにより該弁体部材の弁部が前記スライドブッシュの座部から離座して前記内部流路を前記開口に接続するとともに該スライドブッシュを前記付勢手段の付勢力で前記接続位置まで前進させるように構成されていることを特徴とする弁付き継手。

【請求項 2】

前記弁体部材を前記前進位置と前記後退位置との間で進退動させるための駆動手段を備えていることを特徴とする請求項 1 記載の弁付き継手。

【請求項 3】

前記弁体部材は前記弁部よりも後方の基端側にピストン部を有し、前記継手本体は、前記ピストン部を格納して該ピストン部により前側室と後側室とに区画されるシリンダ室と、前記内部流路に供給された流体圧力を前記シリンダ室の後側室に導くためのアシスト流路とを有していることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の弁付き継手。

【請求項 4】

水圧配管への接続に用いられる請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の弁付き継手。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の弁付き継手と、前記開口に通じる相手側内部通路を有する前記相手方継手とを備えた継手装置であって、該相手方継手は前記開口と該開口に通じるとともに少なくとも継手軸方向に延びて前記相手側内部流路の少なくとも一部を形成する相手側軸孔とを有する相手方継手本体を備え、

前記相手方継手の開口と前記継手本体の前記軸孔とが対向し、かつ離間する位置に該継手本体が固定された状態で前記弁体部材が前記前進位置まで前進することにより、前記付勢手段の付勢力で前記スライドブッシュが前記接続位置まで前進するとともに、該スライドブッシュの前記座部から離座した前記弁部が前記開口を通過して前記相手方継手内へ進入することにより前記相手方内部流路と前記弁付き継手の内部流路とが連通されるように構成されていることを特徴とする継手装置。

【請求項 6】

前記相手方継手は、前記相手方継手本体の相手方軸孔内に挿通されるとともに、前記開口を塞ぐ閉弁位置と該閉弁位置から前記相手方軸孔の内方へ後退して前記開口を開く開弁位置との間で進退動可能となるように前記相手方継手本体に支持された相手方弁部材と、該相手方弁部材を前記閉弁位置側に付勢する相手方付勢手段とを備え、

前記弁付き継手の弁体部材が前記前進位置まで前進することにより該弁体部材が前記相手方付勢手段の付勢力に抗して前記相手方弁部材を前記開弁位置まで押し込むように構成されていることを特徴とする請求項 5 記載の継手装置。

【請求項 7】

前記弁付き継手及び前記相手方継手のうちの一方は、受給設備に流体を供給するための流体供給手段及び複数個の第 1 配管よりなる第 1 配管群をもつ供給設備側に複数個配設されるとともに各該第 1 配管にそれぞれが接続される一方、前記弁付き継手及び前記相手方継手のうちの他方は、該供給設備側に設けられた各該継手とそれぞれが対応して連結可能となるように該受給設備側に複数個配設されるとともに該受給設備側に設けられた複数個の第 2 配管よりなる第 2 配管群の各該第 2 配管にそれぞれが接続されることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の継手装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、各種油圧機器への油圧配管の接続や、配管同士の接続 / 切り離しを行うのに用いられる弁付き継手及びこの弁付き継手を備えた継手装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、前記のような継手装置として、例えば特許文献 1 に記載されたものが知られている。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 3 】

この継手装置は、下向きに吊設された第 1 継手と、この第 1 継手の下方の位置に上向きに設けられた第 2 継手とを備えている。前記第 1 継手には、この第 1 継手の内部流路を塞ぐ閉弁位置と該内部流路を開放する開弁位置との間で切換可能な弁が設けられている。

【 0 0 0 4 】

そして、両継手が離間した状態ではスプリング等によって前記第 1 継手の弁が前記閉弁位置に保持される一方、前記第 2 継手が油圧シリンダ等で持ち上げられることにより、該第 2 継手が前記第 1 継手の弁と当接して該弁を前記スプリングの弾発力に抗して開弁させるとともに両継手が接続されるようになっている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特開平 1 0 - 2 3 8 6 8 0 号公報 (第 3 ~ 5 頁、図 1)

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

しかしながら、前記従来の継手装置では、継手同士の接続及び切り離しと弁の開閉を行うために一方の継手 (第 2 継手) 全体を油圧シリンダ等で昇降させなければならず、大きな駆動力が必要になるとともに、第 2 継手を第 1 継手との接続位置へ正確に導くためにガイドピン等を含む複雑な案内機構が必要になる。

【 0 0 0 7 】

したがって、前記従来の継手装置では、装置全体が総じて複雑化及び大型化してしまうという問題があった。

【 0 0 0 8 】

なお、前記従来の継手装置の第 1 継手と第 2 継手とが水平方向に対向して設けられていたとしても、第 2 継手の全体を油圧シリンダ等で水平移動させなければならない以上、同様の問題が起こりうる。

【 0 0 0 9 】

本発明は、上記実情に鑑みてなされたものであり、大掛かりな設備を要することなく継手同士の接続及び切り離しを行えるようにすることを解決すべき技術課題とするものである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

前記課題を解決する本発明の弁付き継手は、内部流路と、該内部流路を塞ぐ状態と該内部流路を相手方継手に設けられた開口に接続する状態とに切換可能な弁機構とを有する弁付き継手であって、少なくとも継手軸方向に延びて前記内部流路の少なくとも一部を形成する軸孔を有し、該軸孔が前記相手方継手の開口と対向し、かつ、該軸孔が該相手方継手の開口と離間する位置に固定された状態で設けられる継手本体と、前記継手本体の前記軸孔内に摺動可能に配設されるとともに、前記内部流路の一部を形成する中心孔、座部及びシール端面を有し、該シール端面が前記相手方継手の開口の周縁部に当接して該開口の周囲を塞ぎながら該開口と該中心孔とを連通させうる接続位置と該シール端面が該相手側継手から離間する離間位置との間で進退動可能となるように前記継手本体に支持されたスライドブッシュと、前記継手本体と前記スライドブッシュとの間に介装されて該スライドブッシュを前記接続位置側に付勢する付勢手段と、前記軸孔及び前記中心孔内に挿通されるとともに、前記座部に着座可能な弁部を先端に有し、該弁部が前記開口を通過して前記相手方継手内へ進入する前進位置と該弁部が該相手方継手から後退する後退位置との間で進退動可能となるように前記継手本体に支持された弁体部材とを備え、前記弁体部材が前記後退位置まで後退することにより該弁体部材の弁部が前記スライドブッシュの座部に着座して前記内部流路を塞ぐとともに該スライドブッシュを前記付勢手段の付勢力に抗して前記離間位置まで後退させる一方、前記弁体部材が前記前進位置まで前進することにより該

10

20

30

40

50

弁体部材の弁部が前記スライドブッシュの座部から離座して前記内部流路を前記開口に接続するとともに該スライドブッシュを前記付勢手段の付勢力で前記接続位置まで前進させるように構成されていることを特徴とするものである。

【0011】

また、前記課題を解決する本発明の継手装置は、前記弁付き継手と、前記開口に通じる相手側内部通路を有する前記相手方継手とを備えた継手装置であって、該相手方継手は前記開口と該開口に通じるとともに少なくとも継手軸方向に延びて前記相手側内部流路の少なくとも一部を形成する相手側軸孔とを有する相手方継手本体を備え、前記相手方継手の開口と前記継手本体の前記軸孔とが対向し、かつ、離間する位置に該継手本体が固定された状態で前記弁体部材が前記前進位置まで前進することにより、前記付勢手段の付勢力で前記スライドブッシュが前記接続位置まで前進するとともに、該スライドブッシュの前記座部から離座した前記弁部が前記開口を通過して前記相手方継手内へ進入することにより前記相手方内部流路と前記弁付き継手の内部流路とが連通されるように構成されていることを特徴とするものである。

10

【0012】

以上の構成において、弁付き継手の弁体部材を前記後退位置まで後退させると、該弁体部材の弁部がスライドブッシュの座部に着座して弁付き継手の内部流路を塞ぐとともに該スライドブッシュを付勢手段の付勢力に抗して前記離間位置まで後退させるため、これにより継手同士が切り離されるとともに弁付き継手が閉弁される。これに対し、弁付き継手の弁体部材を前記前進位置まで前進させると、付勢手段の付勢力でスライドブッシュが前記接続位置まで前進するとともに該スライドブッシュの座部から前記弁部が離座するため、これにより弁付き継手が開弁されるとともに両継手が接続されて流体が流通可能となる。

20

【0013】

このように、弁付き継手のうちの弁体部材のみを前進及び後退させるだけで継手同士の接続及び切り離しと弁付き継手の開弁及び閉弁とを同時に行うことが可能であるため、従来のように継手全体を移動させなければならない装置に比べ、必要駆動力が大幅に軽減され、簡単な設備で継手の接続及び切り離しができる。このため、故障等の発生を抑制できるとともに、継手の接続状態において流体漏れ等を抑制して信頼性を向上させることが可能になる。

30

【0014】

また、前記弁体部材を前記前進位置と前記後退位置との間で進退動させるための駆動手段を備えるだけで、前記継手同士の接続及び切り離しの作動を行わせることが可能になる。さらに、前記弁体部材の操作に要する力が比較的小さくて済む場合には、手動による切替も可能である。

ここに、前記弁付き継手において、前記弁体部材は、前記弁部よりも後方の基端側にピストン部を有し、前記継手本体は、前記ピストン部を格納して該ピストン部により前側室と後側室とに区画されるシリンダ室と、前記内部流路に供給された流体圧力を前記シリンダ室の後側室に導くためのアシスト流路とを有していることが好ましい。この態様によれば、弁付き継手の内部流路に供給された流体圧力を利用して前記前進位置への弁体部材の駆動を補助することができ、その分だけ必要駆動力を軽減させることが可能となる。特に、前記相手方継手から弁付き継手に流体が流入する場合において、その流体圧力が高い場合、すなわち、弁体部材を後退させようとする力が大きい場合であっても、これに比較的小さな駆動力で対抗でき、弁体部材を前進位置に保持しておくことが可能となる。

40

前記弁付き継手を水圧配管への接続に用いることができる。

【0015】

また、前記継手装置において、前記相手方継手は、前記相手方継手本体の相手方軸孔内に挿通されるとともに、前記開口を塞ぐ閉弁位置と該閉弁位置から前記相手方軸孔の内方へ後退して前記開口を開く開弁位置との間で進退動可能となるように前記相手方継手本体に支持された相手方弁部材と、該相手方弁部材を前記閉弁位置側に付勢する相手方付勢手

50

段とを備え、前記弁付き継手の弁体部材が前記前進位置まで前進することにより該弁体部材が前記相手方付勢手段の付勢力に抗して前記相手方弁部材を前記開弁位置まで押し込むように構成されていることが好ましい。この態様によれば、継手同士が切り離されたときに、相手方継手においても、自己の弁機構により前記開口を塞いで該開口からの流体漏れを防ぐことが可能となる。また、相手方継手の弁機構の開閉動作を前記弁体部材の進退動を利用して単一操作で簡単に行わせることが可能になる。

【0016】

さらに、前記継手装置は、好適な態様において、前記弁付き継手及び前記相手方継手のうちの一方は、受給設備に流体を供給するための流体供給手段及び複数個の第1配管よりなる第1配管群をもつ供給設備側に複数個配設されるとともに各該第1配管にそれぞれが接続される一方、前記弁付き継手及び前記相手方継手のうちの他方は、該供給設備側に設けられた各該継手とそれぞれが対応して連結可能となるように該受給設備側に複数個配設されるとともに該受給設備側に設けられた複数個の第2配管よりなる第2配管群の各該第2配管にそれぞれが接続される。この態様によれば、対となる弁付き継手及び相手方継手毎に接続及び切り離しの操作が可能なる。このため、各配管毎に流体を供給するか否かの制御が可能になる。また、例えば複数の相手方継手が配設された固定プレートに対して複数の弁付き継手が配設された可動プレートを移動させることにより複数の弁付き継手及び相手方継手を一括して接続及び切り離しを行う場合と比較して、必要駆動力が大幅に軽減され、極めて簡単な設備で継手の接続及び切り離しができる。

【発明の効果】

【0017】

以上のように本発明は、継手本体に設けられたスライドブッシュを相手方継手と接続される接続位置と相手方継手から離間する離間位置との間で進退動可能とするとともに、このスライドブッシュを接続位置側に付勢するようにし、このスライドブッシュの中心孔に挿通された弁体部材を後退させることにより該弁体部材の弁部をスライドブッシュの座部に着座させて内部流路を塞ぐとともに該スライドブッシュを付勢手段の付勢力に抗して前記離間位置まで後退させる一方、前記弁体部材を前進させることにより前記付勢力でスライドブッシュを前記接続位置まで前進させるとともに該スライドブッシュの座部から前記弁部を離座させるようにしたものであるから、継手全体を移動させることなく、前記弁体部材を操作するだけの簡単な構成で継手同士の接続及び切り離しを行うことが可能となる。

【0018】

また、アシスト流路を有している態様によれば、弁付き継手の内部流路に供給された流体圧力を利用して前記前進位置への弁体部材の駆動を補助することができ、その分だけ必要駆動力を軽減させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の実施形態1に係る継手装置において継手同士が切り離されている状態を示す断面正面図である。

【図2】図1に示す継手装置において継手同士が接続された状態を示す断面正面図である。

【図3】(a)は図1の要部を拡大した図、(b)は図2の要部を拡大した図である。

【図4】本発明の実施形態2に係る継手装置において継手同士が切り離されている状態を示す断面正面図である。

【図5】図4に示す継手装置において継手同士が接続された状態を示す断面正面図である。

【図6】本発明の実施形態3に係る継手装置において継手同士が切り離されている状態を示す断面正面図である。

【図7】図6に示す継手装置において継手同士が接続された状態を示す断面正面図である。

【図 8】図 6 に示す継手装置を複数個用いる場合の適用例を示す正面図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、本発明に係る実施形態について図面を参照しつつ具体的に説明する。

【0021】

(実施形態 1)

図 1 ~ 図 3 は、本発明に係る弁付き継手に相当する第 1 継手 J 1 と、その相手方継手である第 2 継手 J 2 とを備えた油圧配管用の継手装置を示し、図 1 及び図 3 (a) は継手同士が切り離された状態、図 2 及び図 3 (b) は継手同士が接続された状態を、それぞれ示す。

10

【0022】

まず、第 2 継手 J 2 について説明する。この第 2 継手 J 2 は、第 2 内部流路形成ブロック 1 2 と背壁ブロック 1 4 とから構成された第 2 継手本体 (相手方継手本体) 1 0 を備えている。第 2 内部流路形成ブロック 1 2 は、同ブロック 1 2 をその中心軸 (継手軸) に沿って貫通する貫通孔 (相手方軸孔) 1 2 a と、この貫通孔 1 2 a の中間部につながる配管接続口 1 2 b と、前記貫通孔 1 2 a の前端 (図 1 及び図 2 では右端) の開口 1 2 c とを有している。そして、前記貫通孔 1 2 a の後端の開口を塞ぐように前記背壁ブロック 1 4 が前記第 2 内部流路形成ブロック 1 2 の後端面に固定されている。したがって、この第 2 継手本体 1 0 には、前記配管接続口 1 2 b から前記貫通孔 1 2 a を経由して前記開口 1 2 c に至る第 2 内部流路 (相手方内部流路) が形成されている。

20

【0023】

前記貫通孔 1 2 a 内には、本発明に係る相手方弁部材に相当する第 2 弁軸 1 6 が装填されている。この第 2 弁軸 1 6 は、前端側に大径の第 2 弁部 1 6 a を有するとともに、後端側に被支持軸部 1 6 b を有している。そして、第 2 弁軸 1 6 の全体が前記貫通孔 1 2 a の中心軸上に位置する状態で、前記被支持軸部 1 6 b が軸方向に進退動可能となるように軸受け 1 8 を介して前記背壁ブロック 1 4 に支持されている。この軸方向の進退動により、第 2 弁軸 1 6 は、第 2 弁部 1 6 a の外周面が前記貫通孔 1 2 a の開口 1 2 c の内周縁部 (第 2 座部) に当接、着座して該開口 1 2 c を塞ぐ閉弁位置と、該開口 1 2 c の内周縁部から第 2 弁部 1 6 a が離れて第 2 継手本体 1 2 の貫通孔 1 2 a の内方に後退し該開口 1 2 c を開く開弁位置とに切替可能となっている。

30

【0024】

さらに、前記第 2 弁部 1 6 a と前記軸受け 1 8 との間には第 2 圧縮コイルばね (相手方付勢手段) 1 7 が介装され、この第 2 圧縮コイルばね 1 7 の弾発力によって第 2 弁軸 1 6 が前記閉弁位置側に付勢されている。すなわち、第 2 圧縮コイルばね 1 7 の弾発力によって前記第 2 弁部 1 6 a が前記開口 1 2 c の内周縁部に当接して着座する状態が保持されるようになっている。

【0025】

なお、前記背壁ブロック 1 4 の前側面中央部には、前記開弁位置まで後退した第 2 弁軸 1 6 の被支持軸部 1 6 b との干渉を避けるための逃げ凹部 1 4 a が形成されている。

【0026】

40

一方、第 1 継手 J 1 の第 1 継手本体 2 0 は、第 1 内部流路形成ブロック 2 2 と、シリンダブロック 2 4 とで構成されている。

【0027】

第 1 内部流路形成ブロック 2 2 は、同ブロック 2 2 を継手軸方向に貫通する貫通孔 (軸孔) 2 2 a と、この貫通孔 2 2 a の中間部につながる配管接続口 2 2 b とを有している。そして、第 1 継手本体 2 0 は、図 1 に示されるように前記第 2 継手 J 2 に対して、前記貫通孔 1 2 a の開口 1 2 c と貫通孔 2 2 a とが対向し、かつ、両継手が近接する位置に固定される。

【0028】

また、前記シリンダブロック 2 4 は、前記貫通孔 2 2 a 内に該貫通孔 2 2 a の後端側 (

50

図 1 及び図 2 では右側) から嵌入可能な外径をもつ嵌入部 24a を有している。そして、前記貫通孔 22a 内に嵌入部 24a が嵌入した状態で両ブロック 22、24 が連結、固定され、前記貫通孔 22a の後端開口が塞がれている。したがって、第 1 継手本体 20 の第 1 内部流路形成ブロック 22 では、前記貫通孔 22a、前記配管接続口 22b 及び後述するスライドブッシュ 26 の中心孔により第 1 内部流路が構成されている。

【0029】

前記貫通孔 22a の前側部分には、軸方向に沿って移動可能となるようにスライドブッシュ 26 が装填されている。このスライドブッシュ 26 は、その前端面(図 1 ~ 図 3 では左側面で、第 1 シール端面)に弾性材からなるシールリング 27 を有している。また、スライドブッシュ 26 は、前記第 2 継手 J 2 の第 2 内部流路形成ブロック 12 の前側面において、スライドブッシュ 26 に設けられたシールリング 27 が開口 12c の周縁部(第 2 シール端面)に当接する接続位置(図 2 及び図 3 (b) 参照)と、該第 2 継手 J 2 の第 2 内部流路形成ブロック 12 の前側面から後方に離間する離間位置(図 1 及び図 3 (a) 参照)とに切替可能とされている。そして、前記接続位置では、スライドブッシュ 26 に設けられたシールリング 27 が前記開口 12c の周囲を塞ぎながら該開口 12c と前記第 1 内部流路とを連通するように構成されている。

10

【0030】

なお、前記貫通孔 22a の前側部分の内周面には 2 個のシールリング 32 が設けられており、これらのシールリング 32 と前記スライドブッシュ 26 の外周面との摺接によって前記第 1 内部流路からの油漏れが阻止されるようになっている。

20

【0031】

さらに、前記貫通孔 22a 内には、前記スライドブッシュ 26 を前記接続位置側に付勢するための第 1 圧縮コイルばね(第 1 付勢手段) 30 が設けられている。具体的には、前記スライドブッシュ 26 の内周面の中間位置に段部 26b が形成される一方、該スライドブッシュ 26 のさらに後方の位置で貫通孔 22a 内にばね座部材 28 が固定されており、このばね座部材 28 と前記段部 26b との間に前記第 1 圧縮コイルばね 30 が介装されている。この第 1 圧縮コイルばね 30 の弾発力により、前記スライドブッシュ 26 のシールリング 27 が前記第 2 継手 J 2 の前記開口 12c の周縁部に圧接される状態(図 2 及び図 3 (b) の状態)が保持される。

【0032】

30

そして、前記スライドブッシュ 26 の内側には、このスライドブッシュ 26 から前記貫通孔 22a さらには前記シリンダブロック 24 の中心部をほぼ貫く長尺の第 1 弁軸(弁体部材) 34 の前側部分が挿通されている。

【0033】

この第 1 弁軸 34 は、前記シリンダブロック 24 によって軸方向に移動可能となるように支持されており、該第 1 弁軸 34 の前端には大径の第 1 弁部 36 が形成されている。図 3 (a) 及び (b) に示されるように、前記第 1 弁部 36 の外周部には第 1 弁軸 34 の後端側(同図右側)に向かうに従って縮径する向きのテーパをもったテーパシール面 36a が形成される一方、前記スライドブッシュ 26 の内周面前端部には前記テーパシール面 36a が第 1 弁軸 34 の先端側(同図左側)から接触して着座可能な座部 26a (図 3 (a) 参照)が形成されており、第 1 弁部 36 のテーパシール面 36a が座部 26a に接触して着座することによって前記第 1 内部流路が前方から塞がれるようになっている(閉弁状態)。

40

【0034】

前記第 1 弁軸 34 の後端にはリング状の駆動用ピストン部材 38 が固定される一方、前記シリンダブロック 24 の後端部にはこの駆動用ピストン部材 38 を格納する駆動用シリンダ室 40 が形成され、この駆動用シリンダ室 40 内が駆動用ピストン部材 38 によって前側室 40a と後側室 40b とに区画されている。

【0035】

さらに、前記シリンダブロック 24 には前記前側室 40a 及び後側室 40b にそれぞれ

50

通ずるポート４２、４４が設けられており、各ポート４２、４４が共通の油圧回路４６に接続されている。この油圧回路４６は、図略の油圧源及び切換弁を含み、該切換弁の作動によって、前記前側室４０ａに圧油を供給して後側室４０ｂ内の油を図略のタンクに逃がすことにより第１弁軸３４を図１に示す後退位置まで後退させる後退駆動状態と、前記後側室４０ｂに圧油を供給して前側室４０ａ内の油をタンクに逃がすことにより第１弁軸３４を図２に示す前進位置まで前進させる前進駆動状態とに切換可能となっている。

【００３６】

ここで、前記第１弁軸の後退位置は、図１及び図３（ａ）に示されるように、第１弁軸３４の第１弁部３６が第２継手Ｊ２の前記開口１２ｃから後方に離脱してテーパシール面３６ａがスライドブッシュ２６の第１座部２６ａに接触して着座し、かつ、その接触状態のままスライドブッシュ２６を前記離間位置まで後退させるように設定されている。これに対して前記第１弁軸の前進位置は、図２及び図３（ｂ）に示されるように、前記第１弁部３６が第２継手Ｊ２の第２弁軸１６に当接してこの第２弁軸１６を前記第２圧縮コイルばね１７の弾発力に抗して開弁位置まで押し込みながら該第１弁部３６が前記開口１２ｃを通過して前記貫通孔１２ａの内方まで進入するように設定されている。

【００３７】

すなわち、この継手装置では、前記駆動用ピストン部材３８及び駆動用シリンダ室４０により構成された油圧シリンダと、前記油圧回路４６とにより、第１弁軸３４を前記前進位置と前記後退位置との間で進退動させるための駆動手段が構成されている。

【００３８】

さらに、この実施の形態では、前記第１弁軸３４の中間部にリング状の補助ピストン部材４８が固定されるとともに、前記シリンダブロック２４にこの補助ピストン部材４８を格納するアシスト用シリンダ室５０が形成されており、このアシスト用シリンダ室５０内が補助ピストン部材４８によって前側室５０ａと後側室５０ｂとに区画されている。さらに、前記第１内部流路形成ブロック２２及びシリンダブロック２４には、前記配管接続口２２ｂ内の油を前記後側室５０ｂに導くためのアシスト流路５２が両ブロック２２及び２４にまたがって形成されている。

【００３９】

なお、シリンダブロック２４には、前記補助ピストン部材４８の前進時に前記前側室５０ａ内の空気を図略のタンクに逃がすための排出路５４が形成されている。

【００４０】

次に、この継手装置の使用要領及び作用を説明する。

【００４１】

まず、両継手Ｊ１及びＪ２を図示のように互いに近接する位置に固定するとともに、両継手Ｊ１、Ｊ２の配管接続口１２ｂ、２２ｂに適当な配管を接続しておく。その際、油圧回路は後退駆動状態にして第１弁軸３４を図１及び図３（ａ）に示す後退位置まで後退させておく。

【００４２】

この状態では、第１弁軸３４の先端部に設けられた第１弁部３６のテーパシール面３６ａがスライドブッシュ２６の第１座部２６ａに接触、着座して第１内部流路を前方から塞ぐ（すなわち閉弁する）するとともに、スライドブッシュ２６が第１圧縮コイルばね３０の弾発力に抗して離間位置まで後退することにより該スライドブッシュ２６のシールリング２７が第２継手Ｊ２の第２内部流路形成ブロック１２の前側面から離間している。また、第２継手Ｊ２においても、圧縮コイルばね１６の弾発力によって第２弁軸１６が前記開口１２ｃを塞ぐ閉弁位置に保持されている。

【００４３】

この状態から両前記配管を接続したいときには、前記油圧回路４６を前進駆動状態に切り換えて第１弁軸３４を前進位置まで前進させる。この第１弁軸３４の前進に伴い、該第１弁軸３４における第１弁部３６のテーパシール面３６ａと第１座部２６ａとの接触状態を保ちながらスライドブッシュ２６が第１圧縮コイルばね３０の弾発力により前進し、つ

いには該スライドブッシュ 2 6 のシールリング 2 7 が第 2 継手 J 2 側の第 2 内部流路形成ブロック 1 2 の前端面における前記開口 1 2 c の周縁部に当接して該開口 1 2 c の周囲を塞ぐ接続位置で止まる。

【 0 0 4 4 】

この後、第 1 弁軸 3 4 はさらに前進を続け、第 1 弁軸 3 4 の第 1 弁部 3 6 が第 2 継手 J 2 の第 2 弁軸 1 6 に当接してこれを前記第 2 圧縮コイルばね 1 7 の弾発力に抗して後退させながら該第 1 弁部 3 6 が前記開口 1 2 c を通って前記貫通孔 1 2 a の内方まで進入する位置、すなわち図 2 及び図 3 (b) に示す前進位置に到達する。この状態では、第 1 弁部 3 6 が第 1 座部 2 6 a から離座するとともに、第 2 弁軸 1 6 が前記開口 1 2 c から離間する開弁位置まで押し込まれているため、例えば配管接続口 1 2 b 側から貫通孔 1 2 a 内に流入する油は、前記開口 1 2 c 、スライドブッシュ 2 6 の中心孔及び貫通孔 2 2 a を順次経由して配管接続口 2 2 b に接続された配管内へ送り込まれる。すなわち、第 1 及び第 2 継手 J 1 及び J 2 が完全に接続された状態となる。

【 0 0 4 5 】

このように、第 1 弁軸 3 4 及びスライドブッシュ 2 6 を動かすだけで継手 J 1 、 J 2 同士の接続及び切り離しができるため、従来のように継手全体を移送しなければならない装置に比べ、必要駆動力が大幅に軽減されるので、駆動手段を小型化できる。また、継手全体を接続位置へ導くための大掛かりな案内機構が不要になる。さらに、継手全体を移送する従来の装置では継手だけでなくこれに接続された配管も継手に連動して移動できるようにしなければならないが、この実施形態の装置では継手 J 1 、 J 2 に接続される配管を動かすための設備を省略できる。そして、第 1 弁軸 3 4 を駆動手段により操作すればこれに連動してスライドブッシュ 2 6 が自動的に接続位置と離間位置とに切り換えられることもあり、総じて装置全体が大幅に小型化及び簡素化される。

【 0 0 4 6 】

さらに、この継手装置では、第 2 継手 J 2 から第 1 継手 J 1 へ流れる油の圧力がアシスト流路 5 2 を通ってアシスト用シリンダ室 5 0 の後側室 5 0 b に導かれることにより駆動アシスト力として作用するため、その分だけ油圧回路 4 6 の負担が軽減される。したがって、前記油の圧力が高い場合でも、油圧回路 4 6 による比較的小さな駆動力で、高压に抗して第 1 弁軸 3 4 を図 2 及び図 3 (b) に示す前進位置に保っておくことが可能である。

【 0 0 4 7 】

ただし、本発明において、相手方継手 (図示の第 2 継手 J 2) から弁付き継手 (図示の第 1 継手 J 1) へ流体が流されるものには限られないことは勿論である。

【 0 0 4 8 】

また、本発明では取り扱う流体の種類も問わず、前記油の他、水その他の種々の流体を取り扱うための継手として本発明を適用することが可能である。駆動手段の種類も、取扱い流体の圧力その他の仕様に応じて適宜設定すればよい。

【 0 0 4 9 】

(実施形態 2)

図 4 及び図 5 は、比較的低い圧力で第 2 継手 J 2 から第 1 継手 J 1 へ水を流すための継手装置の設計例を示したものである。

【 0 0 5 0 】

この継手装置では、前記実施形態 1 におけるアシスト手段 (補助用ピストン部材 4 8 、アシスト用シリンダ室 5 0 及びアシスト流路 5 2 等) が省略されるとともに、シリンダブロック 2 4 に代えて筒状のエアシリンダ接続ブロック 2 5 が第 1 内部流路形成ブロック 2 2 の後端部に連結されている。具体的には、エアシリンダ接続ブロック 2 5 の嵌入部 2 5 a が第 1 内部流路形成ブロック 2 2 の貫通孔 2 2 a 内に嵌入されている。そして、このエアシリンダ接続ブロック 2 5 に駆動手段としてエアシリンダ 6 0 が連結されており、このエアシリンダ 6 0 の伸縮ロッド 6 2 と第 1 弁軸 3 4 の後端とが前記エアシリンダ接続ブロック 2 5 内で接続されている。

【 0 0 5 1 】

さらに、必要駆動力が小さい場合には、前記第 1 弁軸 3 4 の位置切換が例えば手動によるレバー操作によって行われるようにすることも可能である。

【 0 0 5 2 】

その他の構成及び作用効果は基本的には前記実施形態 1 と同様である。

【 0 0 5 3 】

(実施形態 3)

図 6 ~ 図 8 に示す継手装置は、第 1 継手 J 1 及び第 2 継手 J 2 自体の構成は、第 2 継手 J 2 において、背壁ブロック 1 4 に継手軸方向に貫通する貫通孔を設け、この貫通孔を配管接続口 1 2 b とするとともに、軸受 1 8 に貫通孔 1 2 a と配管接続口 1 2 b とを連通する複数の通孔 1 8 a を設けたこと以外は、基本的には前記実施形態 2 における第 1 継手 J 1 及び第 2 継手 J 2 と同様である。

10

【 0 0 5 4 】

この実施形態では、図 8 に示されるように、複数の第 1 継手 J 1 が流体供給設備 7 0 A 側に設けられ、各第 1 継手 J 1 にそれぞれ対応する複数の第 2 継手 J 2 が流体受給設備 (例えば、射出成形用金型) 7 0 B 側に設けられている。流体供給設備 7 0 A は、流体受給設備 7 0 B に油や水を供給するための油供給手段及び水供給手段 (図示せず) と、各油供給手段及び水供給手段にそれぞれ接続された複数の第 1 配管 7 1 A よりなる第 1 配管群をもっている。そして、この流体供給設備 7 0 A に配設された複数の第 1 継手 J 1 は各第 1 配管 7 1 A にそれぞれが接続されている。一方、複数の第 2 継手 J 2 は、流体供給設備 7 0 A 側に設けられた各第 1 継手 J 1 とそれぞれが対向して接続可能となるように流体受給設備 7 0 B に配設されるとともに、流体受給設備 7 0 B 側に設けられた複数の第 2 配管 7 1 B よりなる第 2 配管群の各該第 2 配管 7 1 B にそれぞれが接続されている。

20

【 0 0 5 5 】

この実施形態によれば、対となる第 1 継手 J 1 及び第 2 継手 J 2 毎に接続及び切り離しの操作が可能なる。このため、対となる第 1 配管 7 1 A 及び第 2 配管 7 1 B 毎に流体を供給するか否かの制御が可能になる。

【 0 0 5 6 】

また、例えば、流体受給設備 7 0 B 側に固定プレートを設置するとともにこの固定プレートに一方の継手を複数の配設する一方、流体供給設備 7 0 A 側に該固定プレートに対して移動可能な可動プレートを設置するとともにこの可動プレートに他方の継手を複数の配設し、固定プレートに対して可動プレートを移動させることにより複数の継手対を一括して接続及び切り離しを行う場合には、可動プレートを駆動させるために極めて大きな駆動力を要するとともに、各継手対で良好な接続状態を得ることが困難である。これに対し、本実施形態によれば、対となる第 1 継手 J 1 及び第 2 継手 J 2 毎に接続及び切り離しの操作が可能なるため、必要駆動力が大幅に軽減されるとともに、極めて簡単な設備で継手の接続及び切り離しを行うことができ、各継手対で良好な接続状態を得ることも容易となる。

30

【 0 0 5 7 】

(その他の実施形態)

その他、本発明は例えば次のような実施の形態を採用してもよい。

40

【 0 0 5 8 】

前述の実施形態では、いずれも第 2 継手 J 2 が第 2 弁軸 1 6 を有するものを示したが、この第 2 弁軸 1 6 の有無については仕様に応じて適宜選定すればよい。

【 0 0 5 9 】

また、第 2 弁軸 1 6 を用いる場合でも、該第 2 弁軸 1 6 の第 2 弁部 1 6 a が第 2 継手本体 1 0 側に接触して着座する箇所、すなわち第 2 座部としては必ずしも開口 1 2 c の内周縁部に限らず、それよりも奥側 (内方側) で第 2 弁部 1 6 a と第 2 内部流路形成ブロック 1 2 の貫通孔 1 2 a の内周面とが接触することにより第 2 内部流路が塞がれるようにしてもよい。同様に、スライドブッシュ 2 6 についても、その第 1 座部 2 6 a の形成位置は適宜設定可能であり、例えばスライドブッシュ 2 6 の内周面ではなく前端面に前記第 1 弁部

50

３６の裏面が当接するようにしてもよい。

【００６０】

さらに、本発明に係る弁体部材や相手方弁部材は前記第１弁軸３４や第２弁軸１６のような軸状のものに限らず、その具体的な形状を適宜設定することができる。

【００６１】

加えて、前述の実施形態では、スライドブッシュ２６とは別に第１付勢手段である第１圧縮コイルばね３０を組み込むようにしたが、例えばスライドブッシュ２６自体に弾性変形部分をもたせて当該弾性変形によりスライドブッシュ２６が接続位置と離間位置とに切り替わるようにしてもよい。すなわち、スライドブッシュ２６と第１付勢手段とを一体化するようにしてもよい。同様に、相手方弁部材と第２付勢手段との一体化も可能である。

10

【００６２】

また、前述の実施形態では、スライドブッシュ２６の前端面（第１シール端面）にシールリング２７を設ける例について説明したが、相手方の第２内部流路形成ブロック１２の前端面（第２シール端面）にシールリング２７を設けてもよいし、第１シール端面及び第２シール端面の双方にシールリング２７を設けてもよい。

【符号の説明】

【００６３】

Ｊ１...第１継手（弁付き継手）

Ｊ２...第２継手（相手方継手）

１０...第２継手本体（相手方継手本体）

20

１２ａ...貫通孔（相手方軸孔であり相手方内部流路を構成）

１２ｂ...配管接続口（相手方内部流路を構成）

１６...第２弁軸（相手方弁部材）

１６ａ...第２弁部

１７...第２圧縮コイルばね（相手方付勢手段）

２０...第１継手本体（弁付き継手の継手本体）

２２ａ...貫通孔（軸孔であり弁付き継手の内部流路を構成）

２２ｂ...配管接続口（弁付き継手の内部流路を構成）

２６...スライドブッシュ

２７...シールリング

30

３０...第１圧縮コイルばね（付勢手段）

３４...第１弁軸（弁体部材）

３６...第１弁部

３８...駆動用ピストン部材（駆動手段を構成）

４０...シリンダ室（駆動手段を構成）

４６...油圧回路（駆動手段を構成）

４８...補助ピストン部材（ピストン部）

５０...アシスト用シリンダ室

５２...アシスト流路

６０...エアシリンダ（駆動手段）

40

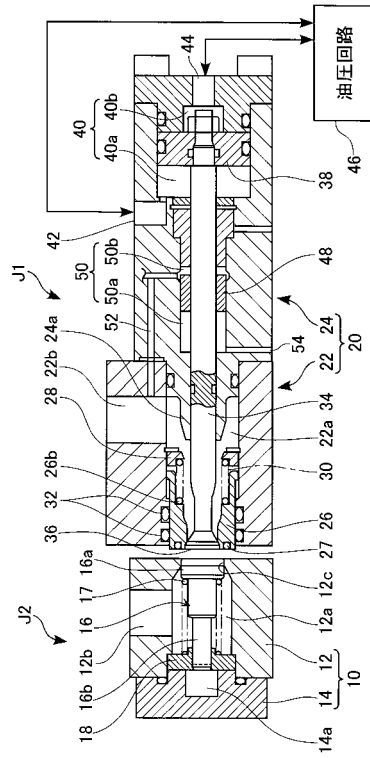
７０Ａ...流体供給設備

７０Ｂ...流体受給設備

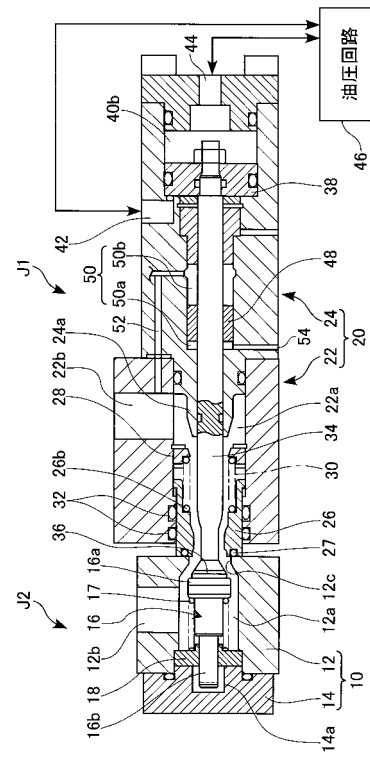
７１Ａ...第１配管

７１Ｂ...第２配管

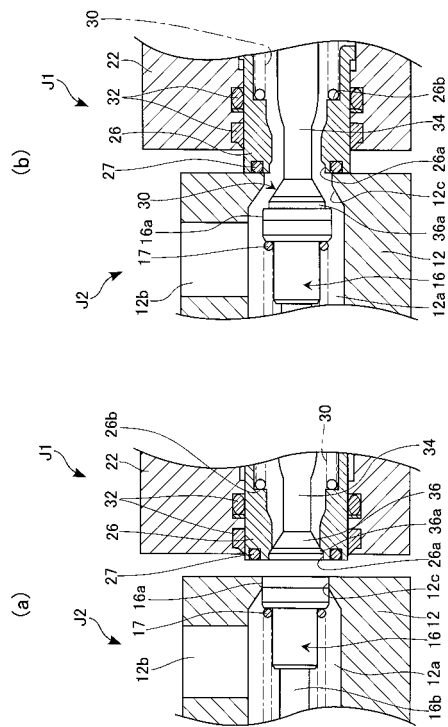
【 図 1 】



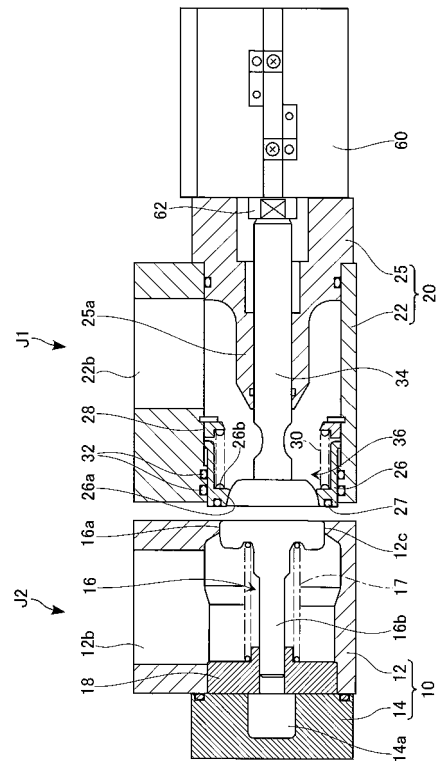
【 図 2 】



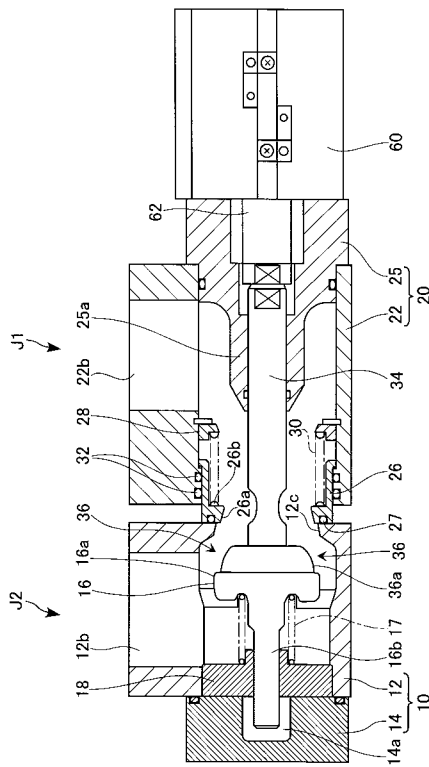
【 図 3 】



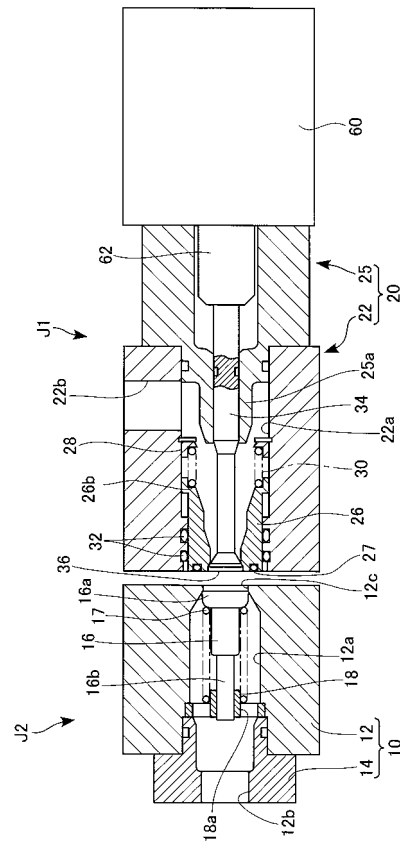
【 図 4 】



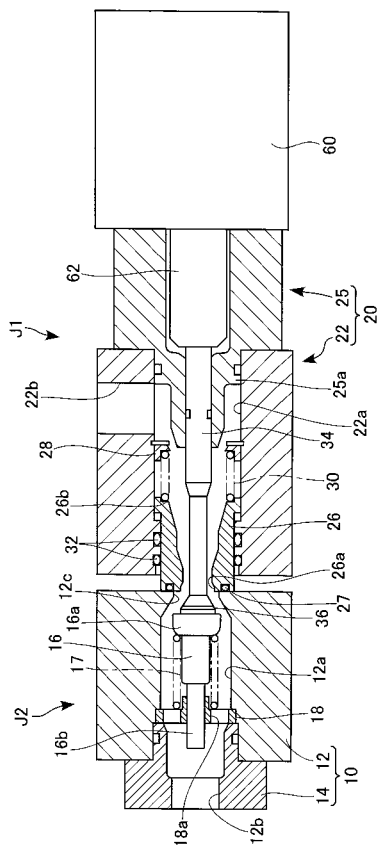
【 図 5 】



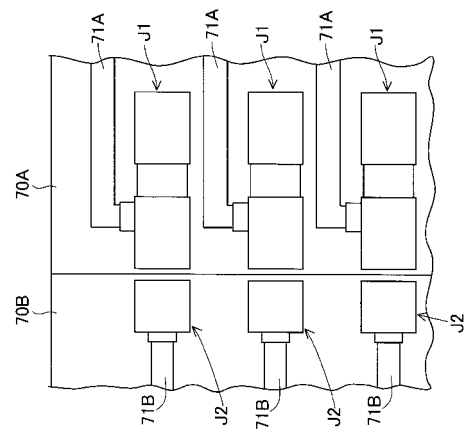
【 図 6 】



【圖 7】



【 圖 8 】



フロントページの続き

審査官 渡邊 洋

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 2 8 0 9 7 6 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 1 7 3 8 6 5 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 3 4 0 2 7 0 (J P , A)
特公平 0 1 - 0 3 8 9 9 8 (J P , B 2)
実公昭 6 2 - 0 0 3 5 9 1 (J P , Y 2)
実公昭 6 2 - 0 4 4 2 2 9 (J P , Y 2)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
F 1 6 L 3 7 / 0 0 - 3 7 / 6 2
F 1 6 K 3 1 / 1 2 - 3 1 / 1 6 5