(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3668543号
(P3668543)
(45)発行日　平成17年7月6日(2005.7.6)　(24)登録日　平成17年4月15日(2005.4.15)

(51)Int.Cl.[7]　F I
F15B 11/08　F15B 11/08 C

請求項の数 1　(全 6 頁)

(21)出願番号　特願平7-328840
(22)出願日　平成7年12月18日(1995.12.18)
(65)公開番号　特開平9-166101
(43)公開日　平成9年6月24日(1997.6.24)
審査請求日　平成14年12月17日(2002.12.17)

(73)特許権者　000003388
株式会社トキメック
東京都大田区南蒲田２丁目１６番４６号
(74)代理人　100080931
弁理士　大澤　敬
(72)発明者　兵藤　訓一
東京都大田区南蒲田２丁目１６番４６号
株式会社トキメック内
(72)発明者　町田　哲治
東京都大田区南蒲田２丁目１６番４６号
株式会社トキメック内

審査官　細川　健人

最終頁に続く

(54)【発明の名称】液圧閉回路における回路圧保持装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
第１，第２のポートの双方から吸込み及び吐出可能な液圧ポンプと、該液圧ポンプを駆動する電動機と、前記液圧ポンプの第１，第２のポートに第１，第２の管路によりそれぞれ連通する第１，第２のポートを備えた受圧面積の異なる液圧アクチュエータと、前記液圧ポンプの運転によって前記第１，第２の管路に生じる余剰流量の排出又は不足流量の補給を前記第２，第１の管路のパイロット圧力によって行う第１，第２の制御弁とからなる液圧閉回路における回路圧保持装置であって、
前記第１，第２の管路の少なくとも一方に、互いに自由流れ方向の異なる一対の逆止弁を並列に挿入したことを特徴とする液圧閉回路における回路圧保持装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
この発明は、液圧ポンプの吸込み兼吐出ポートである第１，第２のポートに、受圧面積差のある往復動形アクチュエータの第１，第２のポートをそれぞれ連通させた液圧閉回路における回路圧保持装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
この種の油圧閉回路としては、例えば図４に示すようなものがある。
第１のポート１ａと第２のポート１ｂの双方から吸込み及び吐出可能な液圧ポンプ１は、

回転速度の制御可能な電動機２によって駆動される。液圧ポンプ１の第１，第２のポート１ａ，１ｂは片ロッド形復動シリンダである受圧面積の異なる往復動形の液圧アクチュエータ３のヘッド側に位置する第１のポート３ａとロッド側に位置する第２のポート３ｂとに第１の管路４と第２の管路５とによってそれぞれ連通している。

【０００３】

第１の管路４と第２の管路５との間には、液圧タンク１０から第１，第２の管路４，５への自然流れを許容する第１，第２の制御弁６，７を介挿し、これらの第１，第２の制御弁６，７を反対側の第２，第１の管路５，４に連通するパイロットライン９，８のパイロット圧力によってそれぞれ制御している。

【０００４】

このような構成で、液圧アクチュエータ３のロッド３ｃを図で右方に変位させようとして、電動機２により液圧ポンプ１を所定の方向に回転させると、第１のポート１ａから第１の管路４を通って液圧アクチュエータ３の第１のポート３ａへの流れが生じる。このとき、第１のポート３ａへ供給する流量と第２のポート３ｂから排出される流量が異なるため、一方に余剰流量が、他方に不足流量が生じる。

【０００５】

この余剰流量の排出と不足流量の補給を、液圧タンク１０に接続された第１，第２の制御弁６，７を介して第２，第１の管路５，４のパイロット圧力によって行うことにより、受圧面積の異なる液圧アクチュエータ３を用いて液圧ポンプ１とそれを駆動する電動機２によって物体の前進，後退及びその速度制御をすることが可能になる。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような従来の液圧閉回路にあっては、慣性の大きな物体を液圧アクチュエータにより前進又は後退させると、物体が静止状態から動き出す際に、回路圧力が一時的に異常低下し他方の制御弁を制御しているパイロット圧力も低下してしまうという現象が生じる。この回路圧力が第１，第２の制御弁の必要最低パイロット圧力以下まで低下すると第１，第２の制御弁は正常に作動せず、液圧アクチュエータが円滑に作動しなくなるという問題点がある。

この発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、常に回路圧力を所定値以上に保持して液圧アクチュエータの作動を円滑に制御し得ることを目的とする。

【０００７】

【課題を解決するための手段】

この発明は上記の目的を達成するため、第１，第２のポートの双方から吸込み及び吐出可能な液圧ポンプと、この液圧ポンプを駆動する電動機と、上記液圧ポンプの第１，第２のポートに第１，第２の管路によりそれぞれ連通する第１，第２のポートを備えた受圧面積の異なる液圧アクチュエータと、上記液圧ポンプの運転によって上記第１，第２の管路に生じる余剰流量の排出又は不足流量の補給を上記第２，第１の管路のパイロット圧力によって行う第１，第２の制御弁とからなる液圧閉回路における回路圧保持装置であって、上記第１，第２の管路の少なくとも一方に、互いに自由流れ方向の異なる一対の逆止弁を並列に挿入した液圧閉回路における回路圧保持装置を提供するものである。

【０００８】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施形態を図面に基づいて具体的に説明する。

図１は、この発明の一実施形態を示す液圧回路図であり、図４に対応する部分には同一の符号を付してその説明を省略する。

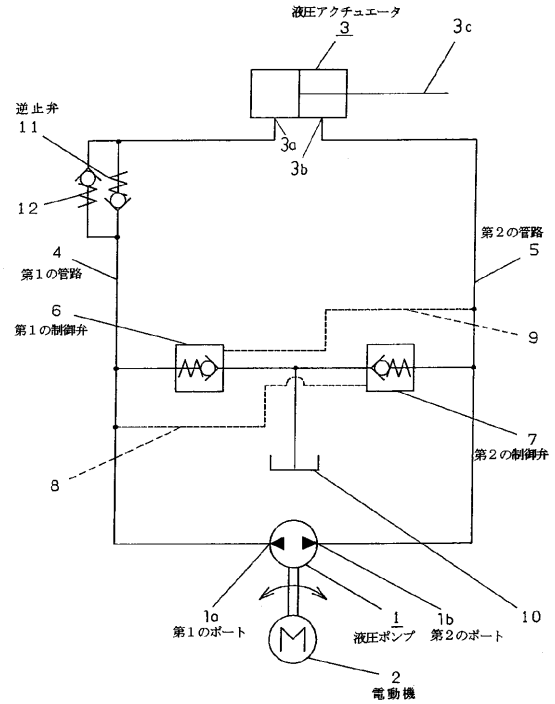
【０００９】

この実施形態では、液圧ポンプ１の第１のポート１ａと液圧アクチュエータ３の第１のポート３ａを連通する第１の管路４、すなわち液圧アクチュエータ３のヘッド側に、互いに自由流れ方向の異なる一対の逆止弁１１，１２を並列に挿入したものである。なお、その他の構成は図４と同様である。

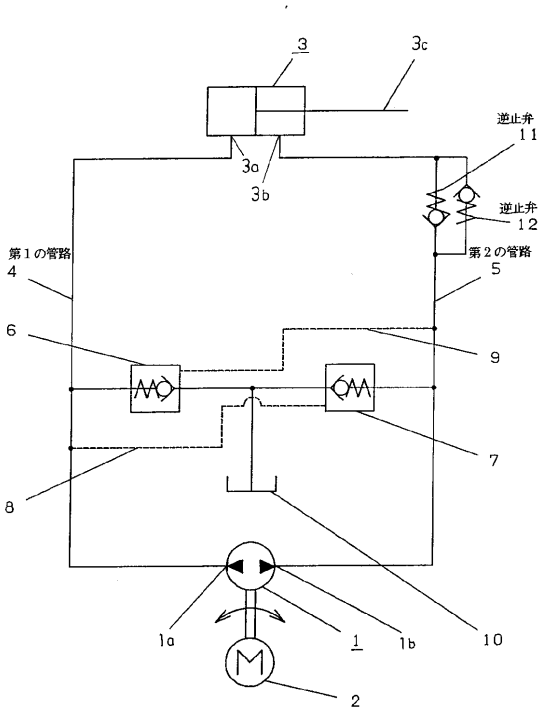
【００１０】
以上の構成で、液圧アクチュエータ３を図で右方へ変位させようとして、電動機２により液圧ポンプ１を所定の方向に回転させると、液圧ポンプ１の第１のポート１ａから第１の管路４を通って液圧アクチュエータ３の第１のポート３ａへの流れが生じる。このとき、液圧ポンプ１の第１のポート１ａに接続された第１の管路４の流れは、逆止弁１１を介して液圧アクチュエータ３の方向に所定のクッキング圧力を伴う自由流れとなり、液圧アクチュエータ３のロッド３ｃに係合する負荷装置（図示しない）の慣性によって生じる第１の管路４の異常低圧を回避することができる。
【００１１】
また、液圧アクチュエータ３のロッド３ｃを図で左方に変位させようとして、電動機２により液圧ポンプ１を逆方向に回転させると、第２のポート１ｂから第２の管路５を通って液圧アクチュエータ３の第２のポート３ｂへの流れが生じる。これにより、液圧アクチュエータ３の第１のポート３ａからの戻り流量が生じ、この戻り流量は、逆止弁１２により所定のクラッキング圧力を伴う自由流れとなり、液圧アクチュエータ３のロッド３ｃに係合する負荷装置（図示しない）の慣性によって生じる第２の管路５の異常低圧を回避することができる。
【００１２】
このように、第１，第２の管路４，５の回路圧力を常に所定圧力以上に保つことにより、液圧タンク１０のタンクラインへ接続された第１，第２の制御弁６及び７の作動が安定し、液圧アクチュエータ３を円滑に作動させることが可能になる。
【００１３】
次に、図２はこの発明の他の実施形態を示す液圧回路図である。
この実施形態では、液圧ポンプ１の第２のポート１ｂと液圧アクチュエータ３の第２のポート３ｂを連通する第２の管路５、すなわち液圧アクチュエータ３のロッド側に、互いに自由流れ方向の異なる一対の逆止弁１１，１２を並列に挿入したものであり、その他の構成は図１と同様である。このように構成した油圧閉回路においても、前実施例と同様の作動，効果を得ることができる。
【００１４】
また、図３はこの発明のさらに他の実施形態を示す液圧回路図である。
この実施形態では、第１の管路４及び第２の管路５にそれぞれ互いに自由流れ方向の異なる一対ずつの逆止弁１１，１２及び１３，１４を並列に挿入したものであり、その他の構成は図１と同様である。このような構成によれば、第１，第２の管路４，５の回路圧保持が一層良好になって第１，第２の制御弁６，７の作動がさらに安定し、きわめて慣性の大きな負荷であっても液圧アクチュエータ３の円滑な作動が可能になる。
【００１５】
【発明の効果】
以上述べたように、この発明による液圧閉回路における回路圧保持装置は、液圧ポンプと液圧アクチュエータとを連通する第１，第２の管路の少なくとも一方に、流れ方向の異なる一対の逆止弁を並列に挿入したので、第１，第２の管路内の流れは一対の逆止弁のいずれかにより所定のクラッキング圧力を伴う自由流れとなる。
これにより、回路の圧力が変動した場合でも、所定の回路圧力が保持され、その回路圧力をパイロット圧力とする第１，第２の制御弁の作動が確実となり、液圧アクチュエータを円滑に作動させることが可能になる。
【図面の簡単な説明】
【図１】この発明の一実施形態を示す液圧回路図である。
【図２】この発明の他の実施形態を示す液圧回路図である。
【図３】この発明のさらに他の実施形態を示す液圧回路図である。
【図４】従来の液圧閉回路を例示する液圧回路図である。
【符号の説明】
１：液圧ポンプ　　１ａ：第１のポート

１ｂ：第２のポート　　２：電動機
３：液圧アクチュエータ　　３ａ：第１のポート
３ｂ：第２のポート　　３ｃ：ロッド
４：第１の管路　　５：第２の管路
６：第１の制御弁　　７：第２の制御弁
８，９：パイロットライン　　１０：液圧タンク
１１，１２，１３，１４：逆止弁

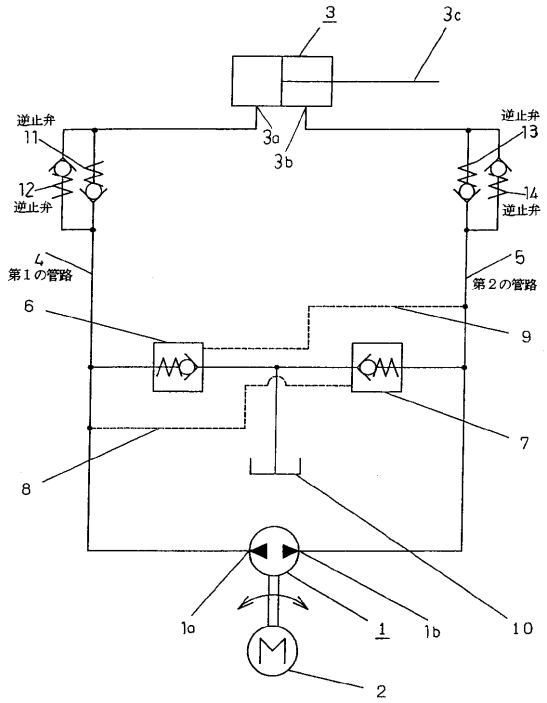
【図１】



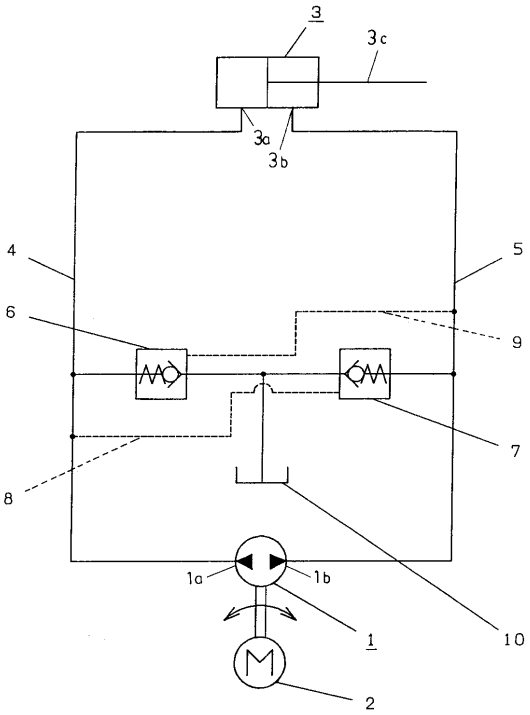
【図２】



【図３】


3
3c
逆止弁
11
逆止弁
13
3a
3b
12
逆止弁
14
逆止弁
4
第１の管路
5
第２の管路
6
9
7
8
1a
1
1b
10
2

【図４】


3
3c
3a
3b
4
5
6
9
7
8
1a
1b
1
10
2

フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭６０－２１９１９８（ＪＰ，Ａ）
特開昭６０－８１５０１（ＪＰ，Ａ）
実開平４－８０９０２（ＪＰ，Ｕ）
実開昭５０－０７７６８８（ＪＰ，Ｕ）
実開昭５０－０７７６８９（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
F15B 11/00