

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4777910号
(P4777910)

(45) 発行日 平成23年9月21日(2011.9.21)

(24) 登録日 平成23年7月8日(2011.7.8)

(51) Int.Cl.

F I

F 1 5 B 11/00 (2006.01)

F 1 5 B 11/00

M

請求項の数 9 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2006-551735 (P2006-551735)
 (86) (22) 出願日 平成16年12月8日(2004.12.8)
 (65) 公表番号 特表2007-520674 (P2007-520674A)
 (43) 公表日 平成19年7月26日(2007.7.26)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2004/013927
 (87) 国際公開番号 W02005/075833
 (87) 国際公開日 平成17年8月18日(2005.8.18)
 審査請求日 平成19年4月19日(2007.4.19)
 (31) 優先権主張番号 102004005606.4
 (32) 優先日 平成16年2月5日(2004.2.5)
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(73) 特許権者 500580909
 ハイダック フルイドテヒニク ゲゼルシ
 ャフト ミット ベシュレンクテル ハフ
 ツング
 ドイツ連邦共和国, デー-66280 ズ
 ルツバッハ, インドゥストリーゲビート
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100092624
 弁理士 鶴田 準一
 (74) 代理人 100102819
 弁理士 島田 哲郎
 (74) 代理人 100110489
 弁理士 篠崎 正海

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回路装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回路装置であって、

お互いに直列に配置され且つ直列部分を形成する、第1と第2の直列消費部と；

油圧供給回路において、前記第1と第2の直列消費部に対して並列に接続し且つ並列部分を形成する、少なくとも1つの並列消費部と；

前記油圧供給回路における少なくとも1つの供給ポンプと；

前記油圧供給回路における流体戻りラインと；

前記第1と第2の直列消費部及び前記並列消費部に接続し且つ前記直列部分及び前記並列部分に関して同時間における最高負荷圧力を決定する、負荷検知装置と；

同時間における最高負荷圧力を、制御圧力として、バルブユニットに伝送する、管路と；

を具備する、回路装置において、

もし前記並列部分の負荷圧力が、前記直列部分の負荷圧力に比べてより高い場合には、前記供給ポンプが圧力を、少なくとも前記並列部分において必要な圧力に上昇するまで、前記バルブユニットは、前記バルブユニットに接続する前記流体戻りラインを急激に絞るように運転されており、

第1と第2のバイパスマノメトリックバランスは、前記第1と第2の直列消費部にそれぞれ流体接続することを特徴とする回路装置。

【請求項 2】

10

20

前記バルブユニットは、油圧制御可能な比例式スライド弁を具備することを特徴とする請求項 1 に記載の回路装置。

【請求項 3】

前記比例式スライド弁は、二方比例式スライド弁であることを特徴とする請求項 2 に記載の回路装置。

【請求項 4】

前記バルブユニットは、

前記直列部分の直列シャットルバルブに接続する、第 1 の制御ラインと、

前記並列部分の並列シャットルバルブ及び前記負荷検知装置の負荷検知シャットルバルブに接続する、第 2 の制御ラインと、

を具備することを特徴とする請求項 1 に記載の回路装置。

【請求項 5】

前記第 1 と第 2 のバイパスマノメトリックバランスは、前記直列シャットルバルブの出力にそれぞれ接続する、制御入力具备することを特徴とする請求項 4 に記載の回路装置。

【請求項 6】

前記供給ポンプと前記流体戻りラインとの間において、循環マノメトリックバランスは、前記最高負荷圧力が優勢である、前記油圧供給回路に接続することを特徴とする請求項 1 に記載の回路装置。

【請求項 7】

第 1 の比例式絞り弁が、前記第 1 の直列消費部と前記供給ポンプとの間に設けられており、

前記第 1 の直列消費部が、前記第 2 の直列消費部の上流に設けられており、

第 2 の比例式絞り弁が、前記第 1 の直列消費部と前記第 2 の直列消費部との間に設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の回路装置。

【請求項 8】

お互いに遮断解除可能な逆止弁が、前記並列シャットルバルブと前記並列消費部との間を接続することを特徴とする請求項 4 に記載の回路装置。

【請求項 9】

前記第 1 と第 2 の直列消費部の内の少なくとも 1 つは、油圧モータを具備しており、前記並列消費部は、油圧作業シリンダを具備することを特徴とする請求項 1 に記載の回路装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、負荷検知装置（システム）を有する回路装置に係り、前記負荷検知装置（システム）において、お互いに対して、直列部分の形態で直列に配置され且つ並列部分の形態で並列に配置される、個別の消費部は、少なくとも 1 つの供給ポンプ及び流体戻りを有する、油圧供給回路に接続されており、前記負荷検知装置（システム）は、前記直列部分及び並列部分に関して、同時間における最高荷重圧力を決定する。

【背景技術】

【0002】

負荷検知装置（システム）の同意語は、負荷圧力伝送システム概念であり、指示されるシステムは、特に、圧力及び体積流れが、1 つ以上の消費部の瞬間的要求に対して適合できる、油圧制御装置（システム）である。これらの負荷検知装置（システム）は、市場において一般的なものであり、固定容積ポンプと、調整可能な容積ポンプとの両者によって実施可能である。

【0003】

また、油圧装置（システム）及び制御において、それぞれの消費部は基本的に、供給回路において、お互いに対して、直列及び／又は並列に配置可能である。

【 0 0 0 4 】

従来の直列接続において、同じ液体流れは、消費部を通り流れており、圧力は、お互いに加えられる。１つの消費部の戻りは、次の消費部の流入を形成するので、全体的な体積流れは、連続的に各消費部に適用可能である。直列接続部は、特に低負荷圧力を有する消費部が存在する任意の場合に使用される。

【 0 0 0 5 】

消費部の速度は、比例式絞り（チョーク）弁とバイパス（分岐）マノメトリック（液圧式）バランス（バランス弁又はパイロット操作弁）とから成る、比例式流れ調整器を好適には介して、負荷圧力とは独立して制御される。この装置において、２つの構成要素の速度は、お互いに独立して設定可能であり、それは複数の用途に関して良好な思想である。

10

【 0 0 0 6 】

逆に並列に接続される消費部の全てには、同じ入力圧力及び体積流れが作用する。最大速度を同時に有する全ての消費部を作動させるために、供給ポンプはその後、対応して大きな寸法で形成される必要があり、それは、図示されるように、直列の接続部において必要ない。

【 0 0 0 7 】

指示されるタイプの負荷検知装置（システム）において、最大負荷圧力が決定され、ポンプ圧力は、例えば、循環マノメトリック（液圧式）バランス（バランス弁又はパイロット操作弁）により、この荷重圧力を超える所定量で上昇させられる。並列接続部及び上記説明の直列接続部の組み合わせにより構成される、装置（システム）において、過剰な流体（オイル）は、バイパスマノメトリックバランス（バランス弁又はパイロット操作弁）を介してタンクまで流されるので、直列接続部分に必要なものに比べてより高い圧力は形成可能ではない。これは、より高い圧力が並列部分において必要である場合に、例えば、この方法で機械及びその部品の運転を確保することが可能である場合に、特に望まれない。

20

【 発明の開示 】

【 0 0 0 8 】

この従来技術から前進して、本発明は、利点を維持する一方で、並列部分の消費部が、直列部分の消費部の圧力レベルとは独立して作動可能であり、更により高圧な圧力が、並列部分における消費部に関して必要な場合に適用可能であるように、負荷検知装置（システム）を有する既知の回路装置をより以上に改善することを目的としている。この目的は、全体的に請求項１の特徴を有する回路装置により実現される。

30

【 0 0 0 9 】

請求項１の特徴部分によると、同時間において最高圧力である負荷圧力は、制御圧力として、バルブユニットに伝送されるので、もし並列部分の負荷圧力が、直列部分の負荷圧力に比べてより高い場合には、バルブユニットは、供給ポンプの圧力が並列部分において必要な圧力まで又はそれを超えて上昇するまで、流体戻りを急激に絞る。並列部分の消費部が直列部分の消費部の圧力レベルとは独立して作動可能であることが確保される。この関係において、直列部分の消費部の数量に係らず、並列部分のそれぞれの消費部にとって十分な流体圧力を確保することも可能である。この回路装置は、ポンプ圧力が常に必要な範囲においてのみ、負荷圧力に依存して上昇するので、エネルギー節約状態で稼動する。

40

【 0 0 1 0 】

本発明の請求項に記載した回路装置の１つの好適な実施の形態において、バルブユニットは、油圧制御可能な比例式スライド弁により形成されており、二方比例式スライド弁により形成されることが好ましい。比例式スライド弁に基いて、供給ポンプのポンプ圧力を必要な範囲までだけ上昇させることが可能であり、これは、全体装置（システム）、従って回路装置のエネルギー節約運転を改善する。

【 0 0 1 1 】

本発明の請求項に記載した回路装置の別の好適な実施の形態において、供給ポンプと戻りとの間において、循環マノメトリック（液圧式）バランス（バランス弁又はパイロット

50

操作弁)が、最高負荷圧力が概ね優勢である、供給回路に接続する。もし従って、消費部が活動的ではない(又は作動していない)か又は必要とされない場合には、低圧力損失を有する流体(オイル)は、循環マノメトリック(液圧式)バランスを介して、タンクに戻ることが可能であり、そのことは順に、エネルギー節約運転を改善する。

【0012】

別の有利な実施の形態は、別の従属請求項の主題である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

本発明の請求項に記載される回路は、図面に従がう一つの例示の実施の形態を使用して以下に詳述される。ここでは、単一の図が、回路系統図の形で示されており、本発明の請求項に記載される回路装置の重要な構成要素を図示する。

10

【0014】

本発明の請求項に記載される回路装置は、回路装置においてLSの参照記号を付与される、負荷検知装置(システム)を具備する。回路装置は、個別の消費部10が流体流れの方向において、直列部分の直列消費部として連続的に配置されることを更に特徴とする。直列消費部10に加えて、直列消費部10に並列で且つ並列部分の形で、並列消費部14は、油圧供給回路12に接続する。直列消費部10は、個別の油圧モータにより形成されており、並列消費部14は、従来の油圧作動作業(ワーキング)シリンダにより形成される。指示された油圧供給回路12は、その自由端部において、供給ポンプP及びタンクTに連絡(又は吐出)する。タンクTに接続する供給回路12のラインは、回路装置の戻り16を形成する。

20

【0015】

負荷検知装置(システム)LSにより、直列部分及び並列部分に関して同時間において最高圧力である、負荷圧力を決定可能であり、その直列部分及び並列部分は、回路系統図においてLS-直列(部分)とLS-並列(部分)で示される。直列部分からか又は並列部分からのいずれかの、それぞれの最高の負荷圧力は、バルブ(弁)ユニット18にそのトリガ(誘発)に関して、制御圧力として伝えられる。もしその場合例えば、並列消費部14を有する並列部分の負荷圧力が直列消費部10を有する直列部分の負荷圧力に比べてより高い場合には、流体の戻り16に対するバルブユニット18は、供給ポンプPの圧力が並列部分においてその消費部14が必要とする圧力まで又はそれを超えて上昇するまで、急激に絞られる。従って、負荷検知装置(システム)を有する既存の回路装置において可能ではなかったような状態で、圧力レベル又は直列消費部10とは独立して並列消費部14を作動させ、トリガ(誘発)させることが出来る。

30

【0016】

直列又は並列部分は、少なくとも1つの消費部10, 14を具備しており、直列部分の2つの直列に接続される消費部10が、並列消費部14を有する並列部分の前において、流体の流れ方向において設置されることが好ましい。しかし別の消費部形態もまた、ここで考えることができ、それは例えば、直列部分に関する唯一の消費部10と、並列部分に関する2つ以上の消費部(図示されない)である。負荷検知装置(システム)の制御圧力を処理する、前述のバルブユニット18は、油圧的に制御可能な比例式スライドバルブ(弁)、好適には二方比例式スライドバルブを具備する。また、バイパス(分岐)マノメトリック(液圧式)バランス(バランス弁又はパイロット操作弁)20, 22は、直列部分の各消費部10に割り当てられる。

40

【0017】

バルブユニット18のための1つの制御圧力ラインは、直列部分のシャトルバルブ(弁)24に接続しており、もう一方の制御圧力ラインは、並列部分のシャトルバルブ26及び負荷検知装置(システム)LSのシャトルバルブ28に接続する。特に相互接続が実施される方法は、回路系統図に図示されるように、回路装置から直接的に分かる。また直列部分のそれぞれのバイパス(分岐)マノメトリック(液圧式)バランス(バランス弁又はパイロット操作弁)20, 22の制御入力は各々、直列部分に割り当てられたシャット

50

ルバルブ（弁）２４の出力に接続する。更に回路系統図から続けると、マノメトリック（液圧式）バランス（バランス弁又はパイロット操作弁）２０の出力は、マノメトリック（液圧式）バランス（バランス弁又はパイロット操作弁）２２の入力に接続して流体を流通させ、マノメトリック（液圧式）バランス（バランス弁又はパイロット操作弁）２２の出力は、バルブユニット１８の入力側に接続する、戻りライン１６に連絡（又は吐出）する。

【００１８】

マノメトリックバランス２０からの流体流れ方向の上流において、直列部分への分岐において、供給回路１２への第１の消費部１０の接続部が設けられて、関連する供給は、比例式絞り弁（チョークバルブ）３０を介して遮断可能である。直列における第１番目である、消費部１０の出力は、第２の消費部１０が出力側に接続する、別の比例式絞り弁３２の入力側に吐出する。消費部１０のそれぞれの出力は、逆止弁３４を介して保護される。また、比例式絞り弁３２の入力は、２つのマノメトリックバランス２０，２２間の接続ライン３６に接続して流体を流通させる。２つの比例式絞り弁３０，３２の出力側における優勢な流体圧力は、マノメトリックバランス２０，２２の一方及びシャトルバルブ２４の両者に制御圧力として接続する。マノメトリックバランス（バランス弁又はパイロット操作弁）２０，２２の対向する側において、制御圧力としての入力側流体圧力は、指示されたマノメトリックバランス２０，２２において優勢である。

【００１９】

供給ポンプＰと戻り１６との間において、循環マノメトリックバランス（バランス弁又はパイロット操作弁）３８が供給回路１２に接続する。この循環マノメトリックバランス（バランス弁又はパイロット操作弁）３８の制御圧力は順に、一方の側で負荷検知装置（システム）ＬＳにより形成され、もう一方の側でマノメトリックバランス３８自体の入力圧力により形成される。マノメトリックバランス３８の出力は、戻り１６に接続して、流体を流通させ、入力側は、供給ポンプＰに接続する。このポンプ供給圧力はまた、ライン４０により４／３方弁４２の入力に作用する。負荷検知装置（システム）ＬＳは、圧力制限弁４４を介して保護されており、絞り又は膜４６を介してシャトルバルブ２８のＬＳ－全体（部分）側に接続する。

【００２０】

４／３方弁４２の出力側は、２つの平行な経路（ストランド）においてシャトルバルブ２６に吐出し、更に２つの逆止弁４８に吐出しており、２つの逆止弁４８は、お互いに遮断解除（デブロック）可能で、更に出力側において順に、平行消費部１４として、作業（ワーキング）シリンダのピストン側空間及びロッド側空間に接続する。

【００２１】

負荷検知装置（システム）を有していて且つ本発明の請求項に記載される、弁装置において、消費部１０，１４は、お互いに直列及び並列の両方で設置される。図示されるように、全ての直列消費部１０は、バイパスマノメトリックバランス（バランス弁又はパイロット操作弁）２０，２２を備える。直列部分及び並列部分において同時間において最高である負荷圧力は、お互いに分離して決定されており、制御圧力として、説明されたように、油圧制御式二方比例式スライドバルブ（弁）１８に伝送される。もし並列消費部１４の圧力が直列消費部１０の圧力より高い場合には、この弁１８は、供給ポンプＰのポンプ圧力が並列部分において必要な圧力より高く上昇するまで、直列部分の戻り１６を急激に絞る。概して最高の負荷圧力は常に、この場合には、循環マノメトリックバランス３８に作用している。示される回路装置は、ポンプ圧力が常に必要な量だけの負荷圧力に依存して上昇するので、エネルギー節約状態で稼動する。まとめると、利点は下記のように説明可能である。

【００２２】

- 並列消費部１４は、直列消費部１０の圧力レベル（高さの程度）とは独立して作動可能である。

- 供給ポンプＰのポンプ圧力は、二方比例式スライド弁１８により必要である限り、単

10

20

30

40

50

に上昇する。

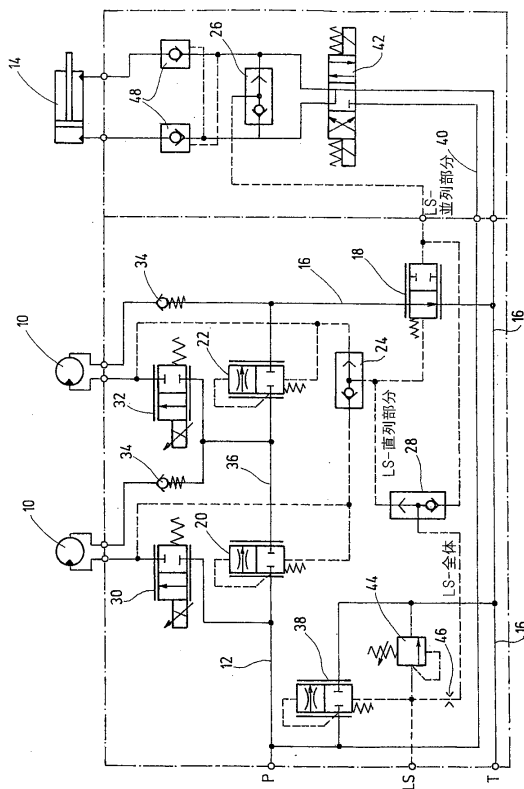
- もし消費部 10、14 が作動していないならば、流体は、循環マノメトリックバランス 38 により、タンク T に低圧力損失で流れる。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図 1】図 1 は、本発明の一つの実施の形態の回路装置の回路系統図であり、該回路装置の重要な構成要素を示す。

【図 1】



フロントページの続き

- (72)発明者 ティリー, ゲルト アントン
ドイツ連邦共和国, 6 6 7 8 7 パドガッセン, イム ノイラント 7
- (72)発明者 ホフマン, アロイス
ドイツ連邦共和国, 6 6 1 2 3 ザールブリュッケン, ハンナ - キルヒナー - シュトラーセ 7
- (72)発明者 ベール, ハラルト
ドイツ連邦共和国, 6 6 3 4 6 ピュトリンゲン, バイエルベルクシュトラーセ 1 0 8

審査官 北村 一

- (56)参考文献 米国特許第 0 4 7 5 6 2 9 8 (U S , A)
仏国特許出願公開第 0 2 7 5 4 5 7 1 (F R , A 1)
特開昭 6 3 - 1 1 5 9 0 3 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 2 9 5 4 0 5 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
F15B 11/00-11/22
E02F 9/22