

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4879042号
(P4879042)

(45) 発行日 平成24年2月15日(2012.2.15)

(24) 登録日 平成23年12月9日(2011.12.9)

(51) Int.Cl. F 1
F 1 5 B 11/17 (2006.01) F 1 5 B 11/16 A
E 0 2 F 9/22 (2006.01) E 0 2 F 9/22 E

請求項の数 3 (全 11 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2007-40557(P2007-40557) (22) 出願日 平成19年2月21日(2007.2.21) (65) 公開番号 特開2008-202715(P2008-202715A) (43) 公開日 平成20年9月4日(2008.9.4) 審査請求日 平成21年11月30日(2009.11.30)</p>	<p>(73) 特許権者 000000929 カヤバ工業株式会社 東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル (74) 代理人 100076163 弁理士 嶋 宣之 (72) 発明者 柏木 雅夫 東京都港区浜松町2-4-1 世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内 (72) 発明者 牟田 和弘 東京都港区浜松町2-4-1 世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内 審査官 熊谷 健治</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 作業車両用の油圧制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

バルブボディには、第1ポンプ通路を介して第1ポンプに接続した第1回路系統と、第2ポンプ通路を介して第2ポンプに接続した第2回路系統とを設け、上記第1回路系統には、中立時に中立流路を開状態に保ち、中立位置以外の切換位置でこの中立流路を絞り状態もしくは閉状態に保ち、かつ、その切換位置で供給ポート、タンクポート、アクチュエータポートを開閉する複数の切換弁と、上記各中立流路をタンデムに接続する第1センターバイパス通路と、最上流に位置する切換弁よりも下流側における上記第1センターバイパス通路を、上記最上流の切換弁よりも下流側に位置する全部またはいずれかの切換弁の供給ポートに接続する第1平行通路とを備え、上記最上流の切換弁は、その中立流路および供給ポートのそれぞれを上記第1ポンプ通路に接続してなる一方、第2回路系統には、中立時に中立流路を開状態に保ち、中立位置以外の切換位置でこの中立流路を絞り状態もしくは閉状態に保ち、かつ、その切換位置で供給ポート、タンクポート、アクチュエータポートを開閉する複数の切換弁と、これら中立流路をタンデムに接続する第2センターバイパス通路と、各切換弁の供給ポートに接続されるとともに、上記第2ポンプ通路を介して第2ポンプに接続した第2平行通路とを備えてなる作業車両用の油圧制御装置において、他のバルブセクションであるサブボディを接続するための上記バルブボディの接続面には、上記第1ポンプ通路に連通する分岐通路を開口してなる第1通路口と、上記第1平行通路に連通する分岐通路を開口してなる第2通路口と、上記第2ポンプ通路に連通する分岐通路を開口してなる第3通路口と、第2回路系統の最上流の切換弁にお

る中立流路および供給ポートに連通する分岐通路を開口してなる第4通路口とを形成した作業車両用の油圧制御装置。

【請求項2】

上記バルブボディの接続面には他のバルブセクションであるクローラ用のサブボディを固定してなり、このサブボディには、上記第1通路口と第2通路口とを接続する第1連通路と、上記第3通路口と第4通路口とを接続する第2連通路とを設けるとともに、これら両連通路にはセレクトバルブを接続してなり、このセレクトバルブは、所定の切り換え位置で第1連通路および第2連通路を連通状態に維持する一方、上記所定の切り換え位置から切り換わったとき、上記第1通路口を第4通路口に連通させるとともに、上記第3通路口を第2通路口に連通させる構成にした上記請求項1記載の作業車両用の油圧制御装置。

10

【請求項3】

上記バルブボディの接続面には他のバルブセクションであるホイール用のサブボディを固定してなり、このサブボディには、中立時に中立流路を開状態に保ち、中立位置以外の切換位置でこの中立流路を絞り状態もしくは閉状態に保ち、かつ、その切換位置で供給ポート、タンクポート、アクチュエータポートを開閉する走行用切換弁と、この走行用切換弁の供給ポートと上記第1通路口を連通する第1接続通路と、走行用切換弁の中立時に中立流路を介して上記第3通路口と第4通路口とを連通する第2接続通路と、上記第2通路口を遮断する遮断部とを備えた上記請求項1記載の作業車両用の油圧制御装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、クローラで走行する作業車両およびホイールで走行する作業車両のいずれにも用いることができる油圧制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、パワーショベルのような作業車両には、走行系のアクチュエータと作業機系のアクチュエータとが備えられている。こうした作業車両には、走行中に作業機系のアクチュエータを作動することができるものと、走行中には作業機系のアクチュエータを作動する必要がないものがある。

30

具体的には、クローラ仕様のパワーショベルにおいては、走行系のアクチュエータと作業機系のアクチュエータとに同時に圧油を供給するようにしており、走行しながら作業機系のアクチュエータを作動することができる。一方、ホイール仕様のパワーショベルにおいては、路面走行を前提としているため、走行中に作業機系のアクチュエータを作動する必要がない。そのため、走行系のアクチュエータに圧油を供給する場合に、作業機系のアクチュエータへの圧油供給を停止しても構わない。

【0003】

上記のような作業車両における油圧制御装置として、特許文献1に示す発明が従来知られている。この油圧制御装置は、走行系および作業機系のアクチュエータを制御する一対の回路系統をバルブボディに設けるとともに、これら両回路系統のそれぞれにポンプを接続している。そして、バルブボディに設けた両回路系統には、各アクチュエータを制御する複数の切換弁を設けるとともに、これら各切換弁をポンプに対してタンデムに接続している。また、各切換弁のうち最上流に位置する切換弁は、走行系のアクチュエータを制御するようにしている。

40

このように、走行系のアクチュエータを制御する切換弁を最上流に位置させるとともに、走行用の切換弁を切り換えたときに、その下流側に位置する作業用の切換弁をポンプから遮断すれば、走行系のアクチュエータを優先的に作動することができる。

【0004】

なお、特許文献1に示す油圧制御装置は、クローラ仕様を前提とするものであり、ホイール仕様の場合には、走行系の回路構成が異なる。

50

ただし、作業機系の構成、すなわち両回路系統において、最上流に位置する切換弁よりも下流側の構成は、クローラ仕様とホイール仕様とで異にしなければならない部分は特にない。

【特許文献1】特開平6-017449号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記作業車両用の油圧制御装置においては、クローラ仕様の場合とホイール仕様の場合とで走行系の回路構成が異なる。そのため、作業機系の回路構成が全く同じであるにも関わらず、クローラ仕様の場合とホイール仕様の場合とで油圧制御装置を共有することができない。

10

つまり、製造現場においては、注文に応じるために、ホイール仕様の作業車両に搭載する油圧制御装置と、クローラ仕様の作業車両に搭載する油圧制御装置とを、別々にストックしておかなければならず、在庫管理が煩雑になるという問題があった。

【0006】

この発明の目的は、走行系の回路構成が異なっても、作業機系の回路構成が同じ作業車両に共通して用いることができる油圧制御装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この発明は、バルブボディには、第1ポンプ通路を介して第1ポンプに接続した第1回路系統と、第2ポンプ通路を介して第2ポンプに接続した第2回路系統とを設け、上記第1回路系統には、中立時に中立流路を開状態に保ち、中立位置以外の切換位置でこの中立流路を絞り状態もしくは閉状態に保ち、かつ、その切換位置で供給ポート、タンクポート、アクチュエータポートを開閉する複数の切換弁と、上記各中立流路をタンデムに接続する第1センターバイパス通路と、最上流に位置する切換弁よりも下流側における上記第1センターバイパス通路を、上記最上流の切換弁よりも下流側に位置する全部またはいずれかの切換弁の供給ポートに接続する第1パラレル通路とを備え、上記最上流の切換弁は、その中立流路および供給ポートのそれぞれを上記第1ポンプ通路に接続してなる一方、第2回路系統には、中立時に中立流路を開状態に保ち、中立位置以外の切換位置でこの中立流路を絞り状態もしくは閉状態に保ち、かつ、その切換位置で供給ポート、タンクポート、アクチュエータポートを開閉する複数の切換弁と、これら中立流路をタンデムに接続する第2センターバイパス通路と、各切換弁の供給ポートに接続されるとともに、上記第2ポンプ通路を介して第2ポンプに接続した第2パラレル通路とを備えてなる作業車両用の油圧制御装置を前提とする。

20

30

【0008】

上記の構成を前提として、第1の発明は、他のバルブセクションであるサブボディを接続するための上記バルブボディの接続面には、上記第1ポンプ通路に連通する分岐通路を開口してなる第1通路口と、上記第1パラレル通路に連通する分岐通路を開口してなる第2通路口と、上記第2ポンプ通路に連通する分岐通路を開口してなる第3通路口と、第2回路系統の最上流の切換弁における中立流路および供給ポートに連通する分岐通路を開口してなる第4通路口とを形成した点に特徴を有する。

40

【0009】

第2の発明は、上記バルブボディの接続面には他のバルブセクションであるクローラ用のサブボディを固定してなり、このサブボディには、上記第1通路口と第2通路口とを接続する第1連通通路と、上記第3通路口と第4通路口とを接続する第2連通通路とを設けるとともに、これら両連通通路にはセレクトバルブを接続してなり、このセレクトバルブは、所定の切り換え位置で第1連通通路および第2連通通路を連通状態に維持する一方、上記所定の切り換え位置から切り換わったとき、上記第1通路口を第4通路口に連通させるとともに、上記第3通路口を第2通路口に連通させる構成にした点に特徴を有する。

【0010】

50

第3の発明は、上記バルブボディの接続面には他のバルブセクションであるホイール用のサブボディを固定してなり、このサブボディには、中立時に中立流路を開状態に保ち、中立位置以外の切換位置でこの中立流路を絞り状態もしくは閉状態に保ち、かつ、その切換位置で供給ポート、タンクポート、アクチュエータポートを開閉する走行用切換弁と、この走行用切換弁の供給ポートと上記第1通路口を連通する第1接続通路と、走行用切換弁の中立時に中立流路を介して上記第3通路口と第4通路口とを連通する第2接続通路と、上記第2通路口を遮断する遮断部とを備えた点に特徴を有する。

【発明の効果】

【0011】

第1～3の発明によれば、クローラ仕様とホイール仕様とで共通に用いることができる回路構成をバルブボディに備えるとともに、両仕様において異なる回路構成部分に連通する所定の通路を、他のバルブセクションであるサブボディを接続するための接続面に開口させた。つまり、クローラ仕様とホイール仕様とで共通して用いることができる部分のみをバルブボディに形成したので、両仕様の作業車両にバルブボディを共通して用いることが可能となり、作業現場におけるストックを減らして、在庫管理を容易にすることができる。

10

また、両仕様において異なる回路構成部分に連通する所定の通路を、バルブボディの接続面に開口させたので、仕様に応じて異なる回路を構成したサブボディを当該面に固定するだけで、容易に油圧制御装置としての機能を発揮させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

20

【0012】

図1, 2を用いて、この発明の実施形態について説明する。なお、図1は、バルブボディVBとサブボディSB₁とによって、クローラ仕様の油圧回路を構成しており、図2は、バルブボディVBとサブボディSB₂とによって、ホイール仕様の油圧回路を構成している。

そして、図中二点鎖線で囲った部分が、この発明のバルブボディVBに相当するが、このバルブボディVBには図示の回路を構成している。

すなわち、バルブボディVBには、図中左側に構成される第1回路系統Aと、図中右側に構成される第2回路系統Bとを備えるとともに、これら両回路系統A, Bには、それぞれ第1ポンプP₁, 第2ポンプP₂を接続している。

30

【0013】

第1回路系統Aには、第1ポンプP₁に連通する第1ポンプ通路1を設けるとともに、この第1ポンプ通路1には切換弁2を切り換え可能に接続している。この切換弁2は、それが中立位置にあるとき、中立流路2aを開状態に保って、上記第1ポンプ通路1と中立流路2aとを連通させる。また、この切換弁2には、供給ポート2b、タンクポート2c、およびアクチュエータポート2d₁, 2d₂を形成するとともに、上記第1ポンプ通路1を供給ポート2bに接続している。

そして、上記アクチュエータポート2d₁, 2d₂は、後述する所定のアクチュエータに接続しており、切換弁2を切り換えたとき、中立流路2aを絞り状態もしくは閉状態に保つとともに、その切換位置でアクチュエータポート2d₁, 2d₂を供給ポート2bあるいはタンクポート2cに連通する。

40

【0014】

また、第1回路系統Aには、中立流路3a～6aを形成した切換弁3～6を切り換え可能に設けている。そして、各切換弁2～6の中立流路2a～6aを第1センターバイパス通路7によってタンデムに接続している。

各切換弁3～6も上記切換弁2と同様、それが中立位置にあるとき、中立流路3a～6aを開状態に保っており、第1センターバイパス通路7をタンクに連通させている。したがって、全ての切換弁2～6が中立位置にあれば、第1ポンプP₁は、第1ポンプ通路1および第1センターバイパス通路7を介してタンクに連通することとなる。

【0015】

50

一方、各切換弁 3 ~ 6 には、供給ポート 3 b ~ 6 b、タンクポート 3 c ~ 6 c、およびアクチュエータポート 3 d₁, 3 d₂ ~ 6 d₁, 6 d₂ を形成しており、各切換弁 3 ~ 6 が切り換え位置にあるとき、上記中立流路 3 a ~ 6 a を絞り状態もしくは閉状態に保つとともに、アクチュエータポート 3 d₁, 3 d₂ ~ 6 d₁, 6 d₂ が供給ポート 3 b ~ 6 b またはタンクポート 3 c ~ 6 c に連通するようにしている。

なお、この実施形態においては、切換弁 3 は予備用であって、作業車両ごとに必要となる所定のアクチュエータを制御するとともに、切換弁 4 は旋回用モータを制御し、切換弁 5 はブーム増速用であり、切換弁 6 はアームシリンダを制御する。

【 0 0 1 6 】

また、上記第 1 センターバイパス通路 7 には、最上流の切換弁 2 よりも下流側であって、切換弁 3 よりも上流側に第 1 パラレル通路 8 を接続している。この第 1 パラレル通路 8 は、最上流の切換弁 2 よりも下流側に位置する切換弁 3 ~ 6 の供給ポート 3 b ~ 6 b に接続している。つまり、各切換弁 3 ~ 6 をパラレルに接続している。なお、この実施形態においては、切換弁 3 ~ 6 をパラレルに接続したが、必ずしもこれら全ての切換弁 3 ~ 6 をパラレルに接続しなければならないわけではなく、切換弁 3 ~ 6 のいずれかを接続するようにしても構わない。

【 0 0 1 7 】

そして、上記第 1 ポンプ通路 1 には、切換弁 2 の上流側を分岐させた分岐通路 9 を接続している。この分岐通路 9 は、バルブボディ V B の接続面 X に開口する第 1 通路口 p o₁ に連通している。また、上記接続面 X には、第 2 通路口 p o₂ を開口させるとともに、この第 2 通路口 p o₂ には、上記第 1 パラレル通路 8 に接続する分岐通路 10 を連通させている。なお、このバルブボディ V B の接続面 X は、他のバルブセクションである後述のサブボディ S B₁ を接続して固定する面である。

【 0 0 1 8 】

一方、第 2 回路系統 B には、第 2 ポンプ P₂ に連通する第 2 ポンプ通路 11 を設けるとともに、この第 2 ポンプ通路 11 には、第 2 パラレル通路 12 を接続している。この第 2 パラレル通路 12 は、切換弁 13 ~ 16 に形成した供給ポート 13 b ~ 16 b にパラレルに接続している。

また、上記各切換弁 13 ~ 16 は、切換弁 2 ~ 6 と同様に、中立流路 13 a ~ 16 a を形成するとともに、タンクポート 13 c ~ 16 c およびアクチュエータポート 13 d₁, 13 d₂ ~ 16 d₁, 16 d₂ を形成している。

なお、この実施形態においては、切換弁 13 が後述する所定のアクチュエータを制御するとともに、切換弁 14 はバケットシリンダを制御し、切換弁 15 はブームシリンダを制御し、切換弁 16 はアーム増速用として用いている。

【 0 0 1 9 】

そして、第 2 回路系統 B には、上記各切換弁 13 ~ 16 に形成した中立流路 13 a ~ 16 a をタンデムに接続する第 2 センターバイパス通路 17 を設けており、各切換弁 13 ~ 16 が中立位置にあるとき、上記中立流路 13 a ~ 16 a を開状態に維持して、第 2 センターバイパス通路 17 をタンクに連通させている。

また、各切換弁 14 ~ 16 においては、それが中立位置にあるとき、各ポートを閉状態に維持する一方、切換弁 13 は、それが中立位置にあるとき、両アクチュエータポート 13 d₁, 13 d₂ とタンクポート 13 c とを連通するとともに、供給ポート 13 b を閉状態に維持する。そして、各切換弁 13 ~ 16 の切り換え位置においては、中立流路 13 a ~ 16 a が絞り状態もしくは閉状態を保つとともに、種々のポートが連通する。

【 0 0 2 0 】

また、第 2 回路系統 B には、第 2 ポンプ通路 11 に連通する分岐通路 18 を設けるとともに、この分岐通路 18 を、上記接続面 X に開口する第 3 通路口 p o₃ に接続している。さらに、この接続面 X には、第 4 通路口 p o₄ を開口させるとともに、この第 4 通路口 p o₄ に分岐通路 19 を接続し、この分岐通路 19 を介して切換弁 13 の中立流路 13 a が、第 4 通路口 p o₄ に連通するようにしている。

10

20

30

40

50

そして、上記第2平行路12であって、切換弁13の供給ポート13bへ分岐した部分(図中符号12a)には、チェック弁20を設けるとともに、上記分岐路19に接続する導入路21を設けている。なお、上記チェック弁20は、第2ポンプ路11側から供給ポート13bおよび導入路21側への流通のみを許容するものである。

また、バルブボディVBには、タンク路22, 23を形成しているが、このタンク路22, 23は、一端をタンクに連通させるとともに、他端をバルブボディVBの接続面Xに開口した第5, 6通路口 $po_5, 6$ に接続している。

【0021】

そして、図1において、バルブボディVBの下方に一点鎖線で示すのがクローラ用のサブボディSB₁である。このサブボディSB₁は、上記バルブボディVBの接続面Xにボルトで固定するものであり、内部に次の回路を構成している。

10

すなわち、サブボディSB₁には、第1連通路24および第2連通路25を形成している。上記両連通路24, 25は、その両端をバルブボディVBの接続面Xに対向する対向面Yに開口させている。より詳細には、サブボディSB₁とバルブボディVBとを固定したとき、上記第1連通路24は、その一端が第1通路口 po_1 に接続するとともに、その他端が第2通路口 po_2 に接続するようにしている。また、第2連通路25は、サブボディSB₁とバルブボディVBとを固定したとき、一端が第3通路口 po_3 に、他端が第4通路口 po_4 に接続するようにしている。

【0022】

そして、上記両連通路24, 25には、セクタバルブ26を接続している。このセクタバルブ26は、通常、図示のノーマル位置にあり、両連通路24, 25を連通状態に維持しているが、走行中に操作レバーを操作して切換弁3~6および切換弁14~16のいずれかを切り換えると、図中左側位置に切り換わる構成にしている。

20

このようにして、セクタバルブ26が図示のノーマル位置にあるとき、第1連通路24によって、第1通路口 po_1 と第2通路口 po_2 とが連通するとともに、第1ポンプP₁から吐出する圧油が、第1ポンプ路1分岐路9第1連通路24セクタバルブ26分岐路10を介して第1平行路8に導かれる。また、第2連通路25によって、第3通路口 po_3 と第4通路口 po_4 とが連通するとともに、第2ポンプP₂から吐出する圧油が、第2ポンプ路11分岐路18第2連通路25セクタバルブ26分岐路19を介して第2センターバイパス路17に導かれる。

30

【0023】

一方、セクタバルブ26が左側位置に切り換わると、第1通路口 po_1 と第4通路口 po_4 とが連通するとともに、第3通路口 po_3 と第2通路口 po_2 とが連通する。したがって、第1ポンプP₁から吐出した圧油は、第1ポンプ路1第1連通路24セクタバルブ26分岐路19を介して第2センターバイパス路17に導かれるとともに、第2ポンプP₂から吐出した圧油は、第2ポンプ路11第2連通路25セクタバルブ26分岐路10を介して第1平行路8に導かれる。

【0024】

上記のように、バルブボディVBにサブボディSB₁を固定してクローラ仕様にした場合、第1回路系統Aの最上流に位置する切換弁2に、左走行用の油圧モータを接続するとともに、第2回路系統Bの最上流に位置する切換弁13に右走行用の油圧モータを接続する。つまり、クローラ仕様の場合には、両回路系統A, Bの最上流に、走行系のアクチュエータを制御する切換弁を位置させる。

40

このような状態において、走行用のアクチュエータのみを作動させるとき、すなわち、走行のみを行う場合には、図示しない操作レバーを操作して、切換弁2, 13をいずれかの方向に切り換える。

【0025】

すると、第1ポンプP₁から吐出した圧油が、第1ポンプ路1切換弁2の供給ポート2bアクチュエータポート2dを介して左走行用モータに供給される。一方、第2ポンプP₂から吐出した圧油は、第2ポンプ路11第2平行路12を介して、ま

50

た、第2ポンプ通路11 分岐通路18 第2連通通路25 セレクタバルブ26 分岐通路19 導入通路21を介して、切換弁13の供給ポート13b アクチュエータポート13dから右走行用の油圧モータに供給される。したがって、当該車両の直進走行が保証される。

また、当該車両の走行中に、切換弁3～6および切換弁14～16のいずれかを切り換えて、作業機系のアクチュエータを動作させると、当該切換弁の切り換え操作に伴って、セレクタバルブ26が図中左側位置に切り換わる。

【0026】

セレクタバルブ26が上記のように左側位置に切り換われれば、第1ポンプ P_1 から吐出した圧油が、第1ポンプ通路1から切換弁2を介して左走行用の油圧モータに供給されるとともに、第1ポンプ通路1 分岐通路9 第1連通通路24 セレクタバルブ26 分岐通路19 切換弁13を介して右走行用の油圧モータに供給される。

また、第2ポンプ P_2 から吐出した圧油は、第2ポンプ通路11から作業機系のアクチュエータを制御する切換弁14～16に導かれるとともに、第2ポンプ通路11 分岐通路18 第2連通通路25 セレクタバルブ26 分岐通路10 第1パラレル通路8を介して切換弁3～6に導かれる。

【0027】

つまり、上記の状態では、第1ポンプ P_1 から吐出する圧油が、走行用の油圧モータのみに供給され、第2ポンプ P_2 から吐出する圧油が、作業機系のアクチュエータに供給される。したがって、走行用の油圧モータと作業機系のアクチュエータとが互いに影響を及ぼすことができなくなり、作業機系のアクチュエータの負荷状況に応じて当該車両の直進性が損なわれることがなくなる。

以上のように、バルブボディVBの接続面Xに、サブボディ SB_1 を固定するとともに、両回路系統A, Bの最上流に位置する切換弁2, 13に走行用の油圧モータを接続すれば、当該油圧制御装置をクローラ仕様の作業車両に用いることができる。

【0028】

一方、当該油圧制御装置をホイール仕様の作業車両に用いる場合には、図2に示すように、バルブボディVBの接続面Xに、ホイール用のサブボディ SB_2 を固定すればよい。

このサブボディ SB_2 には、走行用切換弁27を切り換え可能に組み込んでいる。この走行用切換弁27は、中立時に中立流路27aを開状態に保ち、中立位置以外の切換位置で中立流路27aを絞り状態もしくは閉状態に保つ。また、走行用切換弁27には、供給ポート27b、タンクポート27c、および走行用の油圧モータに接続するアクチュエータポート27d₁, 27d₂を形成するとともに、中立位置で両アクチュエータポート27d₁, 27d₂とタンクポート27cとを連通させるとともに、供給ポート27bを閉状態に保つ。一方、走行用切換弁27を切り換えたとき、両アクチュエータポート27d₁, 27d₂を供給ポート27bまたはタンクポート27cに連通するようにしている。

そして、サブボディ SB_2 には、走行用切換弁27の供給ポート27bに接続する第1接続通路28を設けている。この第1接続通路28は、上記バルブボディVBの接続面Xと、サブボディ SB_2 の対向面Yとを対向させて固定したとき、接続面Xに形成した第1通路口 po_1 に接続される。つまり、第1接続通路28によって、第1通路口 po_1 と走行用切換弁27の供給ポート27bとが連通することとなる。

【0029】

また、走行用切換弁27の中立時に、中立流路27aを介して上記第3通路口 po_3 と第4通路口 po_4 とを連通する第2接続通路29を設け、この第2接続通路29を供給ポート27bにも導くようにしている。また、走行用切換弁27のタンクポート27cにはタンク通路30を接続するとともに、このタンク通路30を介して上記タンクポート27cを、バルブボディVBの接続面Xに形成した第5, 6通路口 $po_5, 6$ に連通させている。

さらには、サブボディ SB_2 の対向面Yには、バルブボディVBの接続面Xに開口する第2通路口 po_2 を遮断する遮断部31を形成している。言い換えれば、サブボディ SB

10

20

30

40

50

2 には、分岐通路 1 0 および第 2 通路口 p o 2 に対応する通路を設けていない。

なお、この遮断部 3 1 は、シール等によって分岐通路 1 0 からの油漏れを防ぐようにしているが、特にその構成等限定されるものではない。

【 0 0 3 0 】

また、当該油圧制御装置をホイール仕様の作業車両に用いる場合には、切換弁 2 を走行用の油圧モータの 2 速制御に用いるようにしている。具体的には、ホイール仕様の場合には、切換弁 2 のアクチュエータポート 2 d 1 , 2 d 2 に続した通路を遮断する。したがって、切換弁 2 を切り換えても、当該切換弁 2 を介してアクチュエータポート 2 d 1 , 2 d 2 に導かれた圧油によって、アクチュエータが制御されることはなく、切換弁 2 は第 1 ポンプ通路 1 をタンクから遮断する機能のみを発揮する。

10

さらに、ホイール仕様の場合には、切換弁 1 3 のアクチュエータポート 1 3 d 1 , 1 3 d 2 にアウトリガを接続し、切換弁 1 3 によってアウトリガを制御するようにしている。

【 0 0 3 1 】

このように、ホイール仕様の場合とクローラ仕様の場合とでは、切換弁 2 , 1 3 の制御対象が異なる。すなわち、クローラ仕様の場合には、両回路系統 A , B の最上流に位置する切換弁 2 , 1 3 が走行を制御するのに対して、ホイール仕様の場合には、サブボディ S B 2 に設けた走行用切換弁 2 7 が走行を制御する。これは、クローラ仕様の場合には、走行用モータを制御する切換弁を左右それぞれに設けなければならないのに対して、ホイール仕様の場合には、走行用モータを制御する切換弁が一つで足りること、および、サブボディ S B 2 に走行を制御する切換弁を設けたことによるものである。

20

なお、上記実施形態においては、ホイール仕様の場合において、両回路系統 A , B の最上流に位置する切換弁 2 , 1 3 を、2 速走行およびアウトリガの制御に用いているが、その他のアクチュエータを制御するために用いても構わない。

【 0 0 3 2 】

しかして、クローラ仕様の作業車両を走行させる場合には、走行用切換弁 2 7 を切り換えて、供給ポート 2 7 b をアクチュエータポート 2 7 d 1 , 2 7 d 2 のいずれか一方のポートに連通させるとともに、いずれか他方のポートをタンクポート 2 7 c に連通させる。

すると、第 2 ポンプ P 2 から吐出する圧油が、第 2 ポンプ通路 1 1 分岐通路 1 8 第 2 接続通路 2 9 供給ポート 2 7 b アクチュエータポート 2 7 d 1 , 2 7 d 2 のいずれかを介して走行用の油圧モータに導かれ、車両を走行させる。

30

ホイール仕様の作業車両においては、走行中に作業機系のアクチュエータを制御しないため、切換弁 2 ~ 6 が中立位置にあり、第 1 ポンプ P 1 から圧油が吐出していても、その全量が第 1 センターバイパス通路 7 を介してタンクに戻される。

【 0 0 3 3 】

上記の状態から、走行を 2 速にすべく切換弁 2 を切り換えると、中立流路 2 a が閉じて、第 1 ポンプ通路 1 をタンクから遮断する。すると、第 1 ポンプ P 1 から吐出した圧油が、分岐通路 9 および第 1 接続通路 2 8 を介して、走行用切換弁 2 7 の供給ポート 2 7 b に導かれるとともに、両ポンプ P 1 , P 2 から吐出した圧油が合流して、走行用の油圧モータに導かれる。したがって、走行中に切換弁 2 を切り換えれば、走行用モータを 2 速制御することができる。

40

なお、各切換弁 2 ~ 6 および切換弁 1 3 ~ 1 6 が制御するアクチュエータは、必要に応じて適宜決定すればよく、上記実施形態に限るものではない。ただし、クローラ仕様の作業車両に用いる場合には、切換弁 2 , 1 3 が左右の走行用の油圧モータを制御する必要がある。

【 0 0 3 4 】

一方、作業機系のアクチュエータを作動する場合には、作業機系の切換弁 3 ~ 6 および切換弁 1 3 ~ 1 6 を制御すれば、両ポンプ P 1 , P 2 から吐出する圧油によって所定のアクチュエータを作動することができる。

このように、上記実施形態の油圧制御装置においては、クローラ仕様の作業車両とホイール仕様の作業車両とで異なる回路構成を要する部分を、バルブボディ V B 内に構成しな

50

いようにした。そして、両者で回路構成が異なる部分に連通する通路、言い換えれば、クローラ仕様とホイール仕様とで油作用が異なる通路を、バルブボディVBの特定の一面に開口させるとともに、この開口にサブボディに形成した通路を接続可能にした。

したがって、回路構成を変更したサブボディをバルブボディVBに固定するだけで、当該油圧制御装置をいずれの仕様の作業車両にも用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】クローラ仕様の回路を構成した状態を示す図である。

【図2】ホイール仕様の回路を構成した状態を示す図である。

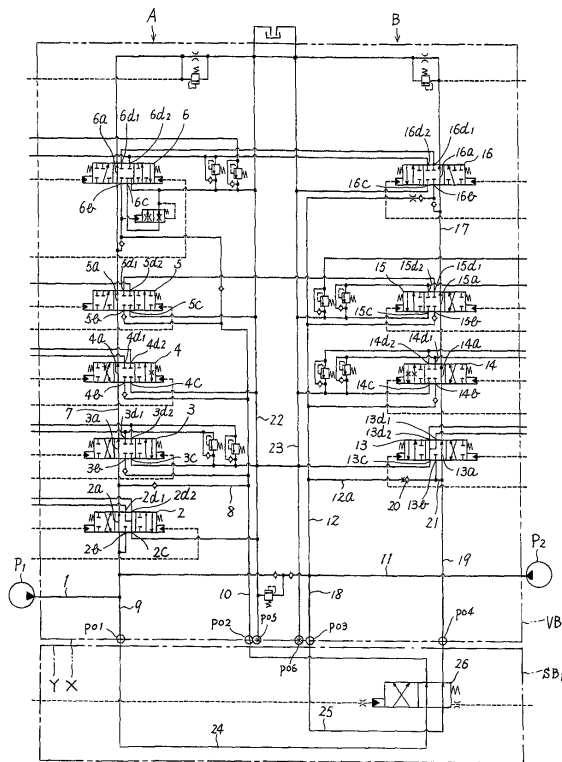
【符号の説明】

【0036】

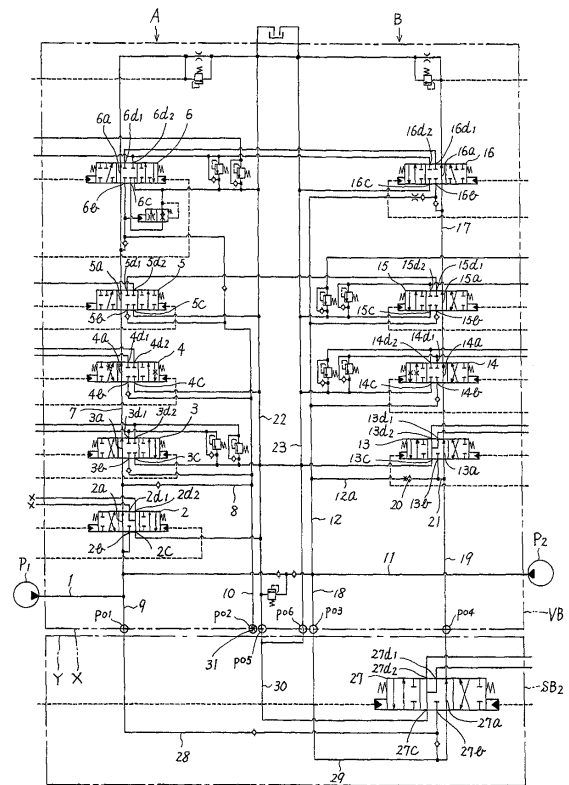
1	第1ポンプ通路	
2～6	切換弁	
2a～6a	中立流路	
2b～6b	供給ポート	
2c～6c	タンクポート	
2d ₁ , 2d ₂ ～6d ₁ , 6d ₂	アクチュエータポート	
7	第1センターバイパス通路	
8	第1パラレル通路	
9, 10	分岐通路	10
11	第2ポンプ通路	
12	第2パラレル通路	
13～16	切換弁	
13a～16a	中立流路	
13b～16b	供給ポート	
13c～16c	タンクポート	
13d ₁ , 13d ₂ ～16d ₁ , 16d ₂	アクチュエータポート	
17	第2センターバイパス通路	
18, 19	分岐通路	
24	第1連通通路	30
25	第2連通通路	
26	セレクタバルブ	
27	走行用切換弁	
27a	中立流路	
27b	供給ポート	
27c	タンクポート	
27d	アクチュエータポート	
28	第1接続通路	
29	第2接続通路	
31	遮断部	40
A	第1回路系統	
B	第2回路系統	
P ₁	第1ポンプ	
P ₂	第2ポンプ	
SB _{1, 2}	サブボディ	
VB	バルブボディ	
X	連接面	
po ₁	第1通路口	
po ₂	第2通路口	
po ₃	第3通路口	50

第 4 通路口

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平06 - 017449 (JP, A)
特開2004 - 324741 (JP, A)
特開平11 - 270504 (JP, A)
特開2003 - 004003 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F15B 11/00 - 11/22
E02F 9/22