

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-9081

(P2017-9081A)

(43) 公開日 平成29年1月12日(2017.1.12)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 5 B 11/02 (2006.01)	F 1 5 B 11/02 B	2 D 0 0 3
E O 2 F 9/22 (2006.01)	E O 2 F 9/22 K	3 H 0 8 9
F 1 5 B 11/17 (2006.01)	F 1 5 B 11/16 A	
F 1 5 B 11/00 (2006.01)	F 1 5 B 11/02 M	
	F 1 5 B 11/00 D	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2015-127316 (P2015-127316)
 (22) 出願日 平成27年6月25日 (2015. 6. 25)

(71) 出願人 000006781
 ヤンマー株式会社
 大阪府大阪市北区茶屋町 1 番 3 2 号
 (74) 代理人 100080621
 弁理士 矢野 寿一郎
 (72) 発明者 坂本 訓彦
 福岡県筑後市大字熊野 1 7 1 7 番地の 1
 ヤンマー建機株式会社内
 Fターム(参考) 2D003 AA01 BA01 CA04 DA02
 3H089 AA60 AA72 AA75 BB15 BB19
 CC01 CC08 CC11 DA02 DA03
 DA07 DA08 DA13 DB47 DB49
 DB55 GG02 JJ02

(54) 【発明の名称】 油圧装置

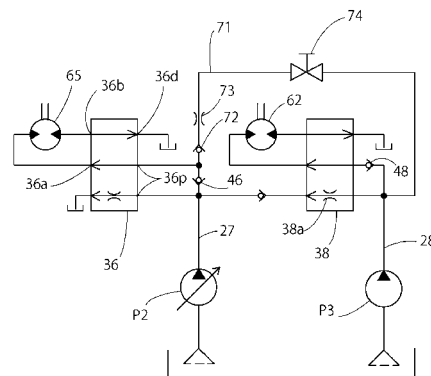
(57) 【要約】

【課題】外部油圧作業機の作動と旋回操作が同時に行われたときに、外部油圧作業機の作動速度が低下しないような油圧回路を構成しようとする。

【解決手段】第一油圧ポンプ P 1 または第二油圧ポンプ P 2 または第三油圧ポンプ P 3 により、バケットシリンダ 2 0、アームシリンダ 2 1、ブームシリンダ 2 2、スイングシリンダ 2 5、ブレードシリンダ 1 3、旋回油圧モータ 6 2、左走行油圧モータ 6 3、右走行油圧モータ 6 4、P T O 油圧モータ 6 5 のいずれかに圧油を供給可能とする油圧作業車の油圧装置において、第二油圧ポンプ P 2 からの圧油を外部油圧作業機 1 6 への送油を切り換える P T O コントロールバルブ 3 6 のポンプポート 3 6 p に通じる油路に設けられるロードチェック弁 4 6 の下流側に、第三油圧ポンプ P 3 の吐出油路 2 8 から分岐して、外部配管 7 1 を介して圧油を供給可能に構成した。

。

【選択図】 図 4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくとも二つ以上の油圧ポンプにより、複数の油圧アクチュエーターに圧油を供給可能とする油圧作業車の油圧装置において、一の油圧ポンプから外部油圧作業機への送油を切り換えるコントロールバルブのブリッジ通路に通じる油路にロードチェック弁が設けられ、他の油圧ポンプの吐出油路から分岐して、外部配管を介して前記ロードチェック弁の下流側に圧油を供給可能に構成したことを特徴とする油圧装置。

【請求項 2】

前記外部配管の途中に逆流を防止するチェックバルブを設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の油圧装置。

10

【請求項 3】

前記外部配管上に絞り設けたことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の油圧装置。

【請求項 4】

前記ロードチェック弁の保持プラグを継手にして、外部から油圧を導入するようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載の油圧装置。

【請求項 5】

前記ロードチェックバルブはその弁体の内部に流路が形成されることを特徴とする請求項 1 または請求項 4 に記載の油圧装置。

【請求項 6】

前記ロードチェックバルブの保持プラグに外部配管への逆流防止用チェックバルブを一体に構成したことを特徴とする請求項 1 または請求項 4 または請求項 5 に記載の油圧装置。

20

【請求項 7】

前記外部配管の途中にストップバルブを設けたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の油圧装置。

【請求項 8】

前記外部配管に複数のポンプを選択する方向切換弁を構成したことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の油圧装置。

【請求項 9】

前記外部配管に複数のポンプを選択するシャトル弁を設けたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の油圧装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、油圧作業車の油圧装置に関し、少なくとも二つの油圧ポンプを有し、この二つの油圧ポンプにより P T O（外部油圧作業機）に圧油を供給しているときに、他の油圧機器を動作させたときに、P T O への作動油の供給が極端に減少しないようにするための技術に関する。

【背景技術】

40

【0002】

従来、第一、第二、及び第三油圧ポンプにて、ブーム、アーム、及びバケットの駆動用、及び本体部旋回用の各油圧アクチュエーターに圧油を供給する掘削旋回作業機の油圧回路において、各油圧アクチュエーターを単独で駆動する場合に、ブーム駆動時は第一及び第三油圧ポンプにて、アーム駆動時は第二及び第三油圧ポンプにて、バケット駆動時は第一油圧ポンプにて、本体部旋回時には第三油圧ポンプにて、それぞれの油圧アクチュエーターに圧油を供給する構成の技術が公知となっている（例えば特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

50

【特許文献１】特開平１０－８８６２７号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

前記特許文献１の技術において、外部油圧作業機を取り付けて作動させる場合、予め設けられた外部取出用のＰＴＯポートには、第二油圧ポンプと第三油圧ポンプから圧油が供給されるようになっていた。この場合、例えば、外部油圧作業機として、作業時の作動油流量が多い草刈機を装着して作業をしているときに、草刈作業を行いながら旋回操作をすると、二つの油圧ポンプのうち第三油圧ポンプからの圧油の全量が旋回に費やされることになる。このときに旋回の負荷とＰＴＯの負荷が高い場合は可変ポンプのトルク制御により第二油圧ポンプの流量は極端に減ってしまい、外部油圧作業機（ＰＴＯ）への送油量も減少して回転数が減少してしまう。つまり、草刈作業時に旋回操作すると、外部油圧作業機の回転速度が低下して、回転軸に草が絡まり易くなり、草が絡むと負荷が大きくなり、作動油圧が高くなってリリーフバルブが動作し、停止することがあった。

10

そこで、油圧回路を改良することにより、外部油圧作業機と旋回を同時に作動させても外部油圧作業機の回転数を適正に維持できるようにしようとする。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次にこの課題を解決するための手段を説明する。

20

即ち、請求項１においては、少なくとも二つ以上の油圧ポンプ（第一油圧ポンプ、第二油圧ポンプ、第三油圧ポンプ）により、複数の油圧アクチュエーター（バケットシリンダ、アームシリンダ、ブームシリンダ、スイングシリンダ、ブレードシリンダ、旋回油圧モータ、左走行油圧モータ、右走行油圧モータ、ＰＴＯ油圧モータ）に圧油を供給可能とする油圧作業車の油圧装置において、一の油圧ポンプから外部油圧作業機への送油を切り換えるＰＴＯコントロールバルブのブリッジ通路に通じる油路に、ロードチェック弁が設けられ、他の油圧ポンプの吐出油路から分岐して、外部配管を介して前記ロードチェック弁の下流側に圧油を供給可能に構成したものである。

請求項２においては、前記外部配管の途中に逆流を防止するチェックバルブを設けたものである。

30

請求項３においては、前記外部配管上に絞り設けたものである。

【０００６】

請求項４においては、前記ロードチェック弁の保持プラグを継手にして、外部から油圧を導入するようにしたものである。

請求項５においては、前記ロードチェックバルブはその弁体に流路が形成されるものである。

請求項６においては、前記ロードチェックバルブの保持プラグに外部配管への逆流防止用チェックバルブを一体に構成したものである。

【０００７】

請求項７においては、前記外部配管の途中にストップバルブを構成したものである。

40

請求項８においては、前記外部配管に複数のポンプを選択する方向切換弁を設けたものである。

請求項９においては、前記外部配管に複数のポンプを選択するシャトル弁を設けたものである。

【発明の効果】

【０００８】

本発明の効果として、以下に示すような効果を奏する。

外部油圧作業機の作動と本体の旋回に要する作動油の最適流量を分流するための油圧装置を小型化することができ、この油圧装置は後付可能となり、この油圧装置により外部油圧作業機と本体の油圧アクチュエーターの作業方法に関わらず、その動作を安定すること

50

ができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【図 1】本発明の油圧回路を備える油圧作業車の全体構成を示した側面図。

【図 2】油圧作業車の油圧回路図。

【図 3】P T O用コントロールバルブの断面図。

【図 4】P T O用コントロールバルブと旋回用コントロールバルブが油圧ポンプから油圧モータへの送油状態に切り換えた状態の油圧回路図。

【図 5】P T O用コントロールバルブへの外部からの作動油供給の他の実施形態を示す断面図。

10

【図 6】P T O用コントロールバルブと旋回用コントロールバルブが油圧ポンプから油圧モータへの送油状態に切り換えた状態における、外部配管の油圧ポンプからの送油を切り換えられるようにした実施例の油圧回路図。

【図 7】同じく外部配管の油圧ポンプからの送油の切り換えを自動的に行うようにした実施例の油圧回路図。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 0 】

以下では、図 1 および図 2 を用いて本発明に係る油圧装置を具備する油圧作業車の実施例であるバックホー 1 の全体構成について説明する。なお、図 1 において矢印 F 方向を前方とする。

20

【 0 0 1 1 】

図 1 に示す如く、バックホー 1 は、主にクローラ式走行装置 2、旋回フレーム 3、作業部 5 等を具備している。

【 0 0 1 2 】

クローラ式走行装置 2 は、バックホー 1 の下部構造体を成す部材であり、左右一対のクローラ 1 1・1 1 がそれぞれ駆動輪と従動輪との間に巻回され、駆動輪と従動輪を支持するトラックフレームの左右中央から後方にブレード 1 2、および、該ブレード 1 2 を上下方向に回動させるための油圧シリンダであるブレードシリンダ 1 3 が設けられている。前記駆動輪はトラックフレームに取り付けられた走行油圧モータ 6 3・6 4 により駆動される。

30

【 0 0 1 3 】

旋回フレーム 3 は、バックホー 1 の上部構造体を成す部材であり、トラックフレームの前後左右中央より旋回ベアリングを介してクローラ式走行装置 2 の上部に旋回可能に取り付けられる。旋回フレーム 3 上には旋回油圧モータ 6 2 が取り付けられ、該旋回油圧モータ 6 2 の出力軸上に固設した旋回駆動ギヤはトラックフレームに固設されたリングギヤと歯合され、旋回油圧モータ 6 2 を作動させることにより、旋回フレーム 3 を左右旋回させることができる。

【 0 0 1 4 】

旋回フレーム 3 の後部上には駆動源たるエンジン 1 5 と、該エンジン 1 5 により駆動される第一ポンプ P 1、第二ポンプ P 2、第三ポンプ P 3 が配設される。旋回フレーム 3 の上部は操縦部とされ、エンジン 1 5 の上方に座席 6 が配置され、該座席 6 の左右に作業操作レバー 7・8、前方に走行レバー 9 L・9 R 等が配設される。操縦部の上方はキャノピー 1 0 により覆われる。旋回フレーム 3 の左右中央前部に作業部 5 を取り付けするためのブームブラケット 1 9 が配設される。

40

【 0 0 1 5 】

作業部 5 は、主にアーム 1 7、ブーム 1 8、ブームブラケット 1 9、P T O 油圧アクチュエーターとしての外部油圧作業機 1 6、バケットシリンダ 2 0、アームシリンダ 2 1、ブームシリンダ 2 2、スイングシリンダ 2 5 等を具備し、バックホー 1 の旋回フレーム 3 の前部に設けられる。

【 0 0 1 6 】

50

外部油圧作業機 16 は通常取り付けられるバケットの代わりに取り付けられるものであり、本実施形態では草刈機が取り付けられている。外部油圧作業機 16 としては、その他、削岩機やグリッパ等を取り付けることができる。該外部油圧作業機 16 としての草刈機は P T O 油圧モータ 65 の作動により刈刃が回転駆動される。

【0017】

アーム 17 はその先端に外部油圧作業機 16 が取り付けられ、基部がブーム 18 の先端部に上下回動可能に枢着される。

ブーム 18 は中途部で機体前方に屈曲した形状を成し、その基部はブームブラケット 19 に前後回動可能に枢着される。

ブームブラケット 19 は作業部 5 の基部を成す部材であり、その後端部が旋回フレーム 3 の前端部に左右回動可能に枢着される。

10

【0018】

バケットシリンダ 20 は、外部油圧作業機 16 をアーム 17 に対して前後回動させるための油圧シリンダである。

バケットシリンダ 20 のシリンダ端部は、アーム 17 の基部に設けられたブラケット 17 a に回動可能に枢着される。また、バケットシリンダ 20 のロッド端部は、リンクを介して外部油圧作業機 16 に回動可能に枢着される。こうして、草刈機の刈取角度を地面に合わせられるようにしている。

【0019】

アームシリンダ 21 は、アーム 17 をブーム 18 に対して回動させるための油圧シリンダである。

20

アームシリンダ 21 のシリンダ端部は、ブーム 18 の中途部上面に設けられたブラケット 18 a に回動可能に枢着される。また、アームシリンダ 21 のロッド端部は、ブラケット 17 a に回動可能に枢着される。

【0020】

ブームシリンダ 22 は、ブーム 18 を回動させるための油圧シリンダである。

ブームシリンダ 22 のシリンダ端部は、ブームブラケット 19 の前端部に回動可能に枢着される。また、ブームシリンダ 22 のロッド端部は、ブーム 18 の中途部前面に設けられたブラケット 18 b に回動可能に枢着される。

スイングシリンダ 25 はブーム 18 を旋回フレーム 3 に対して左右に回動させるための油圧シリンダである。スイングシリンダ 25 はブームブラケット 19 と旋回フレーム 3 の間に介装される。

30

【0021】

次に、図 2 を用いて本発明に係る油圧回路の実施例である油圧回路 100 の構成について説明する。

油圧回路 100 は、前記エンジン 15 にて駆動される第一ポンプ P 1、第二ポンプ P 2、第三ポンプ P 3 から吐出される圧油が各コントロールバルブを介して各油圧アクチュエータに送油されて駆動される。

【0022】

第一ポンプ P 1 からは、吐出油路 26 より左走行コントロールバルブ 31 を介して左走行油圧モータ 63 に、ブームコントロールバルブ 32 を介してブームシリンダ 22 に、バケットコントロールバルブ 33 を介してバケットシリンダ 20 にそれぞれ送油可能に油圧回路が形成される。ブームコントロールバルブ 32 のブリッジ通路への供給油路にはロードチェック弁 42 が設けられ、バケットコントロールバルブ 33 のブリッジ通路への供給油路にはロードチェック弁 43 が設けられる。

40

【0023】

第二ポンプ P 2 からは、吐出油路 27 より右走行コントロールバルブ 34 を介して右走行油圧モータ 64 に、スイングコントロールバルブ 35 を介してスイングシリンダ 25 に、P T O コントロールバルブ 36 を介して P T O 油圧モータ 65 に、アームコントロールバルブ 37 を介してアームシリンダ 21 にそれぞれ送油可能に油圧回路が形成される。ス

50

イングコントロールバルブ 35 のブリッジ通路への供給油路にはロードチェック弁 45 が設けられ、PTOコントロールバルブ 36 のブリッジ通路への供給油路にはロードチェック弁 46 が設けられ、アームコントロールバルブ 37 のブリッジ通路への供給油路にはロードチェック弁 47 が設けられる。

【0024】

第三ポンプ P3 からは、吐出油路 28 より旋回コントロールバルブ 38 を介して旋回油圧モータ 62 に、ブレードコントロールバルブ 39 を介してブレードシリンダ 13 にそれぞれ送油可能に油圧回路が形成される。旋回コントロールバルブ 38 のブリッジ通路への供給油路にはロードチェック弁 48 が設けられ、ブレードコントロールバルブ 39 のブリッジ通路への供給油路にはロードチェック弁 49 が設けられる。

10

【0025】

前記左走行コントロールバルブ 31 は走行レバー 9L の回動により切り換えられ、左走行油圧モータ 63 を前進回転または後進回転させることができる。右走行コントロールバルブ 34 は走行レバー 9R の回動により切り換えられ、右走行油圧モータ 64 を前進回転または後進回転させることができる。こうしてバックホー 1 を前進や後進や左右操向が可能となる。

前記操縦部の作業操作レバー 8 を前後回動操作すると、右リモコンバルブ 51 が切り換えられて、パイロット油圧がブームコントロールバルブ 32 の制御部に送油されて切り換えられ、ブームシリンダ 22 を伸縮してブーム 18 を回動することができる。

前記操縦部の作業操作レバー 8 を左右回動操作すると、右リモコンバルブ 51 が切り換えられて、パイロット油圧がバケットコントロールバルブ 33 の制御部に送油されて切り換えられ、バケットシリンダ 20 を伸縮して外部油圧作業機（バケット）16 を回動可能としている。

20

前記操縦部の作業操作レバー 7 を前後回動操作すると、左リモコンバルブ 52 が切り換えられて、パイロット油圧が前記アームコントロールバルブ 37 の制御部に送油されて切り換えられ、アームシリンダ 21 を伸縮してアーム 17 を回動することができる。

前記操縦部の作業操作レバー 7 を左右回動操作すると、左リモコンバルブ 52 が切り換えられて、パイロット油圧が旋回コントロールバルブ 38 の制御部に送油されて切り換えられ、旋回油圧モータ 62 を回転して旋回フレーム 3 の旋回を可能としている。

【0026】

30

但し、ブームコントロールバルブ 32、バケットコントロールバルブ 33、アームコントロールバルブ 37、旋回コントロールバルブ 38 は電磁バルブとし、右リモコンバルブ 51、左リモコンバルブ 52 の代わりにスイッチで構成して、電氣的に切り換えられるように構成することも可能である。

スイングコントロールバルブ 35 およびブレードコントロールバルブ 39 はそれぞれ図示しない操作ペダルまたは操作レバーの操作により切り換えることを可能としている。

【0027】

前記第三ポンプ P3 の吐出油路 28 には、バケットシリンダ 20、ブームシリンダ 22 及びアームシリンダ 21、PTO油圧モータ 65 に対して合流用油圧回路 40 を設けており、該ブームシリンダ 22 の引き起こし単独駆動時には、第一ポンプ P1 からの圧油と、第三ポンプ P3 からの圧油とを合流させて、ブームシリンダ 22 またはバケットシリンダ 20 に合流圧油を供給し、圧油量を多くして、ブーム 1 の引き起こし作動の増速ができるようにしている。また、PTO油圧モータ 65 またはアームシリンダ 21 の単独駆動時には、第二ポンプ P2 からの圧油と、第三ポンプ P3 からの圧油とを合流させて、PTO油圧モータ 65 またはアームシリンダ 21 に合流圧油を供給し、外部油圧作業機 16 の作動、または、アーム 2 の作動を増速可能にしている。

40

【0028】

ところが、外部油圧作業機 16 を、例えば、作業作動油量を多く必要とし、旋回させながら作業を行う草刈機とした場合、刈取作業と同時に旋回すると、PTOへの送油量が減少し、PTO油圧モータ 65 の回転数が減少して、刈残しが生じたり、草が絡みついたり

50

する。刃に草が絡みつき回転負荷が増加するとリリーフが作動して停止してしまうことがあった。そこで、図 2 に示すように、第三ポンプ P 3 の吐出油路 2 8 には、ロードチェック弁 4 8、旋回コントロールバルブ 3 8 を介して旋回油圧モータ 6 2 へ送油可能とするとともに、吐出油路 2 8 から外部配管 7 1 を介して P T O コントロールバルブ 3 6 と接続する構成としている。

こうして、草刈作業と旋回を同時に行う場合、つまり、P T O コントロールバルブ 3 6 が P T O 油圧モータ 6 5 への送油状態に切り換えられ、同時に、旋回コントロールバルブ 3 8 が旋回油圧モータ 6 2 へ送油状態となった場合には、第三ポンプ P 3 からの圧油が旋回油圧モータ 6 2 に送油されて旋回駆動させると同時に、P T O 油圧モータ 6 5 に送油できるようにしている。

10

【0029】

即ち、図 3、図 4 に示すように、P T O コントロールバルブ 3 6 はバルブケース 8 0 内にスプール 8 1 を摺動自在に収納し、該スプール 8 1 は P T O リモコンバルブ 5 3 (図 2) からのパイロット油圧により摺動され、P T O 用コントロールバルブ 3 6 が切り換えられる。P T O コントロールバルブ 3 6 にはポンプポート 3 6 p とドレンポート 3 6 d と出力ポート 3 6 a・3 6 b が設けられ、ポンプポート 3 6 p は第二ポンプ P 2 からの吐出油路 2 7 と接続され、ドレンポート 3 6 d は作動油タンクに繋がる油路と接続される。出力ポート 3 6 a・3 6 b は P T O 油圧モータ 6 5 と配管を介して接続される。

【0030】

前記ポンプポート 3 6 p に外部配管 7 1 が接続される。本実施形態では、図 3 に示すように、外部配管 7 1 の一端はバルブケース 8 0 に継手管 8 2 を介して直接ポンプポート 3 6 p と接続できるようにし、外部配管 7 1 の他端は別のポンプの吐出油路と接続している。本実施形態では、第三ポンプ P 3 の吐出油路 2 8 と接続している。

20

【0031】

そして、前記外部配管 7 1 の途中には逆流を防止するためのチェックバルブ 7 2 が配設されて、二次側をポンプポート 3 6 p とロードチェック弁 4 6 との間に接続している。こうして、第三ポンプ P 3 からの圧油が逆流して旋回スピードが上がりすぎることがなくなり、P T O 作業の速度が低下することを防止している。

【0032】

また、前記外部配管 7 1 の途中には絞り 7 3 が設けられ、旋回油圧モータ 6 2 と P T O 油圧モータ 6 5 に最適の作動油が流れるように分流できるようにしている。なお、絞り 7 3 の絞り量は旋回コントロールバルブ 3 8 内に形成される絞りの絞り量よりも小さい。つまり、絞り 7 3 のほうが流れ易い構成としている。また、絞り 7 3 は可変絞りで構成して、最適な油量に調節できるようにすることもできる。

30

【0033】

また、前記ロードチェック弁 4 6 を保持するプラグを継手として、外部から油圧を導入する構成とすることも可能である。つまり、図 3 に示すように、ロードチェック弁 4 6 はプラグ 8 3 により保持されて取り付けられていたが、図 5 に示すように、プラグ 8 4 の軸心部に連通孔を開口して、一端をロードチェック弁 4 6 の保持部 8 4 a とし、他端の外周に継手部 8 4 b を形成するのである。

40

【0034】

このように構成することにより、既に、存在するプラグ 8 3 の代わりにプラグ 8 4 を取り付けることにより、バルブケース 8 0 に新たにプラグ 8 3 を取り付けのための加工を行う必要がなく、プラグ 8 3 のための取付スペースも必要がなく、小型化ができて、後付けが容易に行うことができるようになる。

【0035】

更に、前記ロードチェック弁 4 6 の弁体 4 6 a にポンプポート 3 6 p と外部配管 7 1 を連通する流通孔 4 6 b を形成して、流路を簡素化することも可能である。つまり、弁体 4 6 a の軸心部に外部配管 7 1 側に開口する孔と、ポンプポート 3 6 p 位置で直径方向に貫通する孔を連通させて流通孔 4 6 b とするのである。なお、弁体 4 6 a はバネにより P T

50

Ｏ油圧モータ６５側からの圧油に対して閉じる方向に付勢されている。こうして、チェック弁内部を流路とし、別流路を設けることがなく、小型化が可能となり、部品点数が減少して信頼性も向上する。

【００３６】

また、前記チェックバルブ７２を前記プラグ８４に接続する継手管８５（または継手管８２）に設けることも可能である。即ち、前記プラグ８４に外部配管７１を接続するための継手管８５の内部に弁体７２ａとバネ７２ｂを収納し、ＰＴＯ油圧モータ６５側からの圧油に対して閉じる方向に付勢されている。こうして、別流路を設けることがなく、小型化が可能となり、部品点数が減少して信頼性も向上する。

【００３７】

更に、継手管８５にオリフィスを装着することにより絞り７３を形成することも可能である。つまり、ネジに小径の貫通孔を開口してポンプポート３６ｐ側と外部配管７１側を連通して絞り７３とするのである。こうして、チェックバルブ７２と絞り７３を一体的に構成することができ、小型化が可能となり、部品点数が減少して信頼性を向上することができる。

【００３８】

また、図４に示すように、外部配管７１の途中にストップバルブ７４が設けられる。該ストップバルブ７４を設けることで、第三ポンプＰ３からＰＴＯ油圧モータ６５への圧油の送油を停止させることができる。例えば、ＰＴＯ負荷が比較的小さく、傾斜地で旋回しながら作業を行うときには、旋回速度が低下して作業効率が悪くなることがある。このよう

10

20

【００３９】

また、図６に示すように、前記ストップバルブ７４を設ける代わりに方向切換弁７５を外部配管７１に設け、他の油圧ポンプを選択できるようにすることもできる。すなわち、方向切換弁７５は３ポート２位置切換の切換バルブで構成し、一次側に他の油圧ポンプとして第一ポンプＰ１と第三ポンプＰ３を接続し、二次側に外部配管７１を接続する。そして、ａ位置では第三ポンプＰ３と外部配管７１が連通して第一ポンプＰ１はブロックされ、

30

ｂ位置では第一ポンプＰ１と外部配管７１が連通され第三ポンプＰ３はブロックされる構成とする。

こうして、前述のように、旋回しながら草刈作業を行う場合には、ａ位置に切り換えて作業を行う。また、アーム１７を引きながらブーム１８を上げる、所謂、水平引きを行いながらでのＰＴＯ作業の場合では、方向切換弁７５がａ位置ではアーム１７の負荷が小さいためにアームコントロールバルブ３７側に作動油が流れてしまいＰＴＯ（外部油圧作業機１６）が停止してしまうことがある。このような場合、方向切換弁７５をｂ位置に切り換えて、他のポンプとなる第一ポンプＰ１からの圧油をＰＴＯ側へ送油可能とし、水平引きと旋回とＰＴＯ作業を同時に作動可能とするのである。

【００４０】

また、前記方向切換弁７５を用いる代わりにシャトル弁７６を用いることも可能である。すなわち、図７に示すように、シャトル弁７６の一次側に第三ポンプＰ３と他のポンプとして第一ポンプＰ１を接続し、二次側に外部配管７１を接続する。こうして、第三ポンプＰ３から送油される作動油圧が、第一ポンプＰ１から送油される作動油圧よりも高い場合には、シャトル弁７６が自動的に切り換わり、第三ポンプＰ３から送油される作動油の一部が外部配管７１へ流れてＰＴＯ側に供給される。また、第一ポンプＰ１から送油される作動油圧が、第三ポンプＰ３から送油される作動油圧よりも高い場合には、シャトル弁７６が自動的に切り換わり、第一ポンプＰ１から送油される作動油の一部が外部配管７１へ流れてＰＴＯ側に供給される。このようにシャトル弁７６により高压側に自動的に選択され、外部油圧作業機（ＰＴＯ）１６の動作を安定させることができる。

40

50

【 0 0 4 1 】

以上のように、少なくとも二つ以上の油圧ポンプ（第一油圧ポンプ P 1、第二油圧ポンプ P 2、第三油圧ポンプ P 3）により、複数の油圧アクチュエーター（バケットシリンダ 2 0、アームシリンダ 2 1、ブームシリンダ 2 2、スイングシリンダ 2 5、ブレードシリンダ 1 3、旋回油圧モータ 6 2、左走行油圧モータ 6 3、右走行油圧モータ 6 4、P T O 油圧モータ 6 5）に圧油を供給可能とする油圧作業車の油圧装置において、一の第二油圧ポンプ P 2 から外部油圧作業機 1 6 への送油を切り換える P T O コントロールバルブ 3 6 のポンポート 3 6 p に通じる油路にロードチェック弁 4 6 が設けられ、他の第三油圧ポンプ P 3 の吐出油路 2 8 から分岐して、外部配管 7 1 を介して前記ロードチェック弁 4 6 の下流側（二次側）に圧油を供給可能に構成したので、他の第三油圧ポンプ P 3 に繋がる油圧アクチュエーター（旋回モータ 2）と外部油圧作業機 1 6 とを同時に作動させても、外部油圧作業機 1 6 及び他の第三油圧ポンプ P 3 に繋がる油圧アクチュエーターに所定の流量を確保でき、外部油圧作業機 1 6 の極端な回転数の減少を回避できるようになる。

10

【 0 0 4 2 】

また、前記外部配管 7 1 の途中に逆流を防止するチェックバルブ 7 2 を設けたので、外部油圧作業機 1 6 への圧油が外部配管 7 1 を介して他の油圧ポンプ P 3 側へ流れることを防止できる。

前記外部配管 7 1 上に絞り 7 3 を設けたので、外部油圧作業機 1 6 側に最適流量を流すことができるようになる。

【 0 0 4 3 】

前記ロードチェック弁 4 6 の保持プラグ 8 4 を継手にして、外部から油圧を導入するように構成したので、コントロールバルブを交換したり、バルブケースを加工することなくロードチェック弁 4 6 を備える外部配管 7 1 を接続でき、後付けが簡単に行え、コントロールバルブ自体が大きくなることがない。

20

前記ロードチェックバルブ 4 6 はその弁体 4 6 a の内部に外部配管油路 7 1 とポンポート 3 6 p を繋ぐ流路が形成されるので、別に配管を必要とせず、流路を短くできてコンパクト化が可能となり信頼性を向上できる。

前記ロードチェックバルブ 4 6 の保持プラグ 8 4 に外部配管 7 1 への逆流防止用チェックバルブ 7 2 を一体に構成したので、チェックバルブのケースを新たに設ける必要がなく、部品点数を減少できコンパクト化を図ることができる。さらに、継手管 8 5 の内部にオリフィスを形成し、そのオリフィスの形状を、取り付けの油圧装置の流量に合わせて変更することで、マッチングを容易にできる。

30

【 0 0 4 4 】

また、前記外部配管 7 1 の途中にストップバルブ 7 4 を構成したので、作業形態に合わせて他の油圧ポンプ P 3 からの圧油を合流させるか、合流させないかを容易に切り換えることができる。

前記外部配管 7 1 に複数のポンプを選択する方向切換弁 7 5 を設けたので、他の油圧ポンプ P 3、または、油圧ポンプ P 1 の何れから合流させるかを、作業に合わせて選択することができ、効率よく作業ができるようになる。

前記外部配管 7 1 に複数のポンプを選択するシャトル弁 7 6 を設けたので、シャトル弁 7 6 は複数のポンプの何れか高圧側の作動油を外部配管 7 1 側に導き、作業機の動作を安定させることができる。

40

【 符号の説明 】

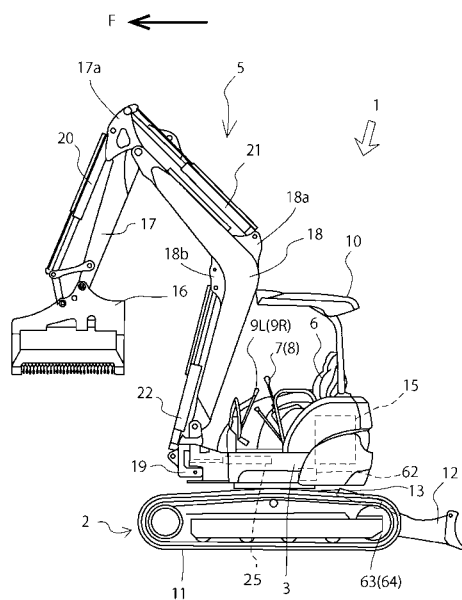
【 0 0 4 5 】

- P 1 第一油圧ポンプ
- P 2 第二油圧ポンプ
- P 3 第三油圧ポンプ
- 1 6 外部油圧作業機
- 3 6 P T O コントロールバルブ
- 4 6 ロードチェックバルブ

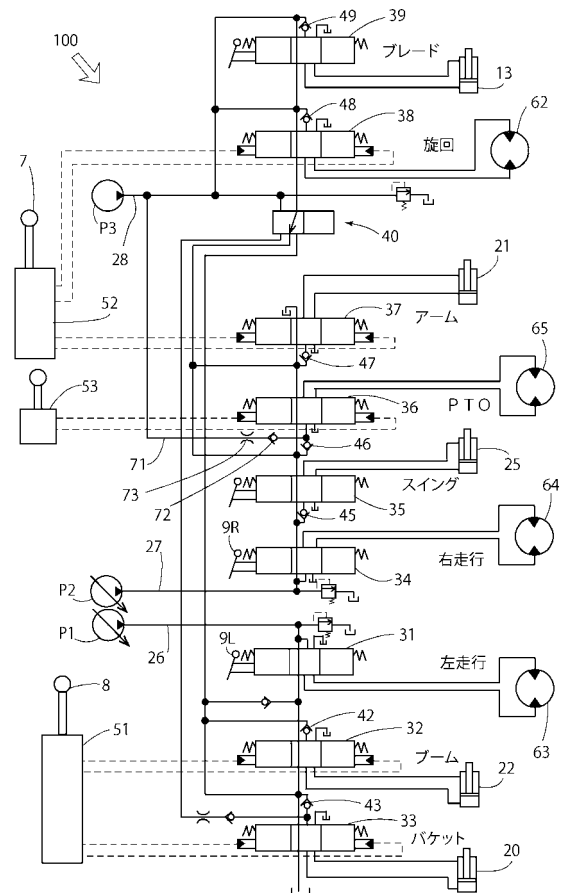
50

- 6 2 旋回油圧モータ
- 6 5 P T O 油圧モータ
- 7 1 外部配管
- 7 2 チェックバルブ
- 7 3 絞り
- 7 4 ストップバルブ
- 7 5 方向切換弁
- 7 6 シャトル弁
- 8 4 プラグ

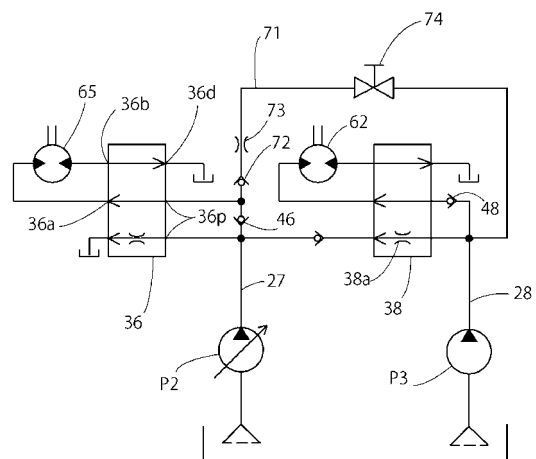
【図 1】



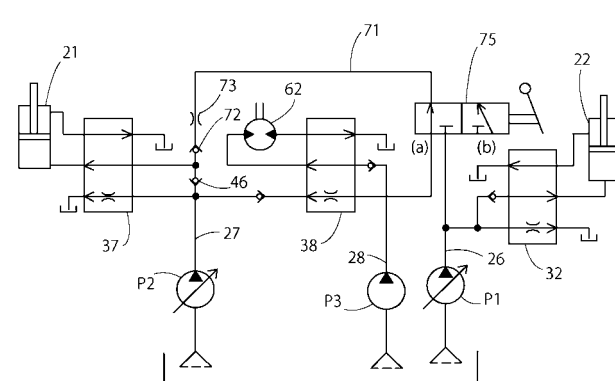
【図 2】



【 図 4 】



【 図 6 】



【圖 7】

