

(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2005-291217

(P2005-291217A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int.C1.⁷F 15 B 11/02
E O 2 F 9/22

F 1

F 15 B 11/02
E O 2 F 9/22
E O 2 F 9/22

テーマコード(参考)

2 D 0 0 3
3 H 0 8 9
K

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号
(22) 出願日特願2004-102426 (P2004-102426)
平成16年3月31日 (2004.3.31)

(71) 出願人 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

(71) 出願人 000155609
株式会社柳沢精機製作所
長野県埴科郡坂城町大字坂城7001

(74) 代理人 100076163
弁理士 嶋 宣之

(72) 発明者 大貫 政夫
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 カヤバ工業株式会社内

(72) 発明者 松崎 敬一
長野県埴科郡坂城町大字坂城7001 株式会社柳沢精機製作所内

最終頁に続く

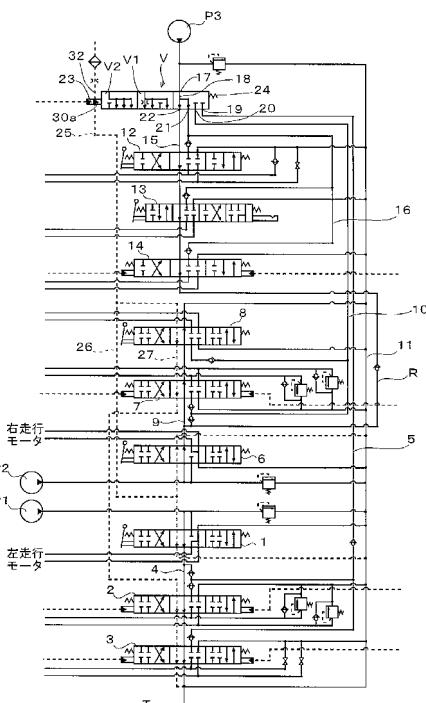
(54) 【発明の名称】油圧制御装置

(57) 【要約】

【課題】 連通弁を合流位置に切り換えて第1回路系統または第2回路系統に設けた所定の切換弁に第3ポンプの吐出油を合流させるとときに、第3回路系統の切換弁を切り換えたとしても、上記所定の切換弁が必要とする流量を供給することができる油圧制御装置を提供することである。

【解決手段】 連通弁Vは、第3ポンプP3と中立流路15およびパラレル通路16とを連通させるノーマル位置と、第3ポンプを中立流路15およびパラレル通路16に連通させ、かつ第1回路系統または第2回路系統に設けた所定の切換弁に第3ポンプP3の吐出油を合流させる合流位置V1と、第3ポンプP3をパラレル通路16および第1、第2回路系統の第1、第2走行切換弁1, 6以外の切換弁に連通させる走行直進位置V2とに切り換え可能にした点に特徴を有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第1～第3ポンプを備え、第1ポンプに接続した第1回路系統には、左右いずれか一方の走行モータを制御する第1走行切換弁をその最上流に設けるとともに、上記一方の走行モータの下流に一方の走行モータ以外のアクチュエータを制御するための1または複数の切換弁を設け、第2ポンプに接続した第2回路系統には、左右いずれか他方の走行モータを制御する第2走行切換弁をその最上流に設けるとともに、上記他方の走行モータの下流に他方の走行モータ以外のアクチュエータを制御するための1または複数の切換弁を設け、第3ポンプに接続した第3回路系統には、上記両走行モータ以外のアクチュエータを制御するための1または複数の切換弁を設ける一方、この第3回路系統の最上流に連通弁を接続し、この連通弁を切り換えるためのパイロット圧を導くパイロット通路を、中立位置にある上記第1、第2走行切換弁を介してタンクに連通させる一方、これら第1、第2走行切換弁と、上記第1、第2回路系統に設けた第1、第2走行切換弁以外の切換弁のうち少なくともいずれか一つとを切り換えたとき、パイロット通路とタンクとの連通を遮断してパイロット圧を発生する構成にし、しかも、上記連通弁は、第3ポンプと中立流路およびパラレル通路とを連通させるノーマル位置と、第3ポンプを中立流路およびパラレル通路に連通させ、かつ第1回路系統または第2回路系統に設けた所定の切換弁に第3ポンプの吐出油を合流させる合流位置と、第3ポンプをパラレル通路および第1、第2回路系統の第1、第2走行切換弁以外の切換弁に連通させる走行直進位置とに切り換え可能にした油圧制御装置。10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、第1～第3ポンプに第1～第3回路系統を接続するとともに、第3回路系統に合流機能を有する連通弁を設けた油圧制御装置に関する。20

【背景技術】**【0002】**

第3回路系統に合流機能を有する連通弁を設けた油圧制御装置として、図6に示す装置が知られている。

図6に示すように、第1ポンプp1に接続した第1回路系統には、その最上流に左走行モータを接続した第1走行切換弁101を設けるとともに、この第1走行切換弁101の下流には、左走行モータ以外のアクチュエータを接続した切換弁102，103を設けている。30

【0003】

そして、上記各切換弁101と102，103とは、第1中立流路104を介してタンデムに接続されるとともに、切換弁102と103とは、第1パラレル通路105を介してパラレルに接続されている。したがって、上流側の第1走行切換弁101を切り換えると、この第1走行切換弁101よりも下流側の切換弁102，103には第1ポンプp1の吐出油が供給されなくなる。

なお、各切換弁101～103がすべて図示の中立位置を保っているときには、第1中立流路104がタンクtに連通することになる。40

【0004】

また、第2ポンプp2に接続した第2回路系統には、その最上流に右走行モータを接続した第2走行切換弁106を設けるとともに、この第2走行切換弁106の下流には、右走行モータ以外のアクチュエータを接続した切換弁107，108を設けている。そして、上記各切換弁106と107，108とは、第2中立流路109を介してタンデムに接続されるとともに、切換弁107と108とは、第2パラレル通路110を介してパラレルにも接続されている。したがって、上流側の第2走行切換弁106を切り換えると、この第2走行切換弁106よりも下流側の切換弁107，108には第2ポンプp2の吐出油が供給されなくなる。50

なお、各切換弁 106～108 がすべて図示の中立位置を保っているときには、第2中立流路 109 がタンク通路 111 を介してタンク t に連通することになる。

【0005】

さらに、第3ポンプ p3 に接続した第3回路系統には、上記両走行モータ以外のアクチュエータと接続する切換弁 112～114 を設けるとともに、その最下流に連通弁 v を設けている。

上記切換弁 112～114 は第3中立流路 115 を介して接続されるとともに、パラレル通路 116 を介してパラレルにも接続されている。そして、この第3回路系統の第3中立流路 115 と第2回路系統の第2中立流路 109 とは、連通弁 v を介してタンク t に連通している。この連通弁 v を具体的に示したのが図7である。

10

【0006】

図7に示すように、バルブ本体 b に、第3回路系統の第3中立流路 115 に連通する連通路 117 を形成しているが、この連通路 117 を二つに分岐して分岐路 117a, 117b としている。また、上記バルブ本体 b には、第1回路系統の第1パラレル通路 105 に連通する第1連通ポート 118 と、第2回路系統の第2パラレル通路 110 に連通する第2連通ポート 119 とを形成している。さらに、この第2連通ポート 119 と分岐路 117bとの間には、第2回路系統の第2中立流路 109 と連通する第3連通ポート 120 を形成している。なお、図中符号 121 はタンク通路 111 に連通するタンクポートである。

20

【0007】

上記のようにしたバルブ本体 b には、スプール 122 を組み込んでいるが、このスプール 122 の一端を一方のパイロット室 123 に臨ませ、他端側にはセンタスプリング 124 を組み付けている。また、スプール 122 の他端外方には、パイロットピストン 125 を摺動自在に設け、このパイロットピストン 125 を他方のパイロット室 126 に臨ませている。

【0008】

したがって、両パイロット室 123, 126 にパイロット圧が作用していないときには、センタリングスプリング 124 の作用で、スプール 122 が図示の中立位置を保つ。このスプール 122 が中立位置にあると、第3連通ポート 120 が連通路 117 を介してタンクポート 121 に連通する。また、第1連通ポート 118 および第2連通ポート 119 のそれぞれは閉じた状態を維持する。

30

【0009】

そして、一方のパイロット室 123 にパイロット圧が作用すると、スプール 122 はセンタリングスプリング 124 のバネ力に抗して図7の左方向に移動する。すなわち、図6においては連通弁 v が左側位置である走行直進位置に切り換わることになる。このようにスプール 122 が左方向に移動すると、連通路 117 と第1、第2連通ポート 118, 119 とが連通する。したがって、第3ポンプ p3 の吐出油は、第1、第2回路系統の第1、第2パラレル通路 105, 110 に供給されることになる。

【0010】

一方、他方のパイロット室 126 にパイロット圧が作用すると、パイロットピストン 125 を介してスプール 122 が図7の右方向に切り換わる。すなわち、図6においては連通弁 v が右側位置である合流位置に切り換わる。このようにスプール 122 が右方向に移動すると、連通路 117 の分岐路 117b と第3連通ポート 120 との連通開度が絞られるとともに、分岐路 117b と第1連通ポート 118 とが連通する。この状態で、切換弁 102 を切り換えると、第3ポンプ p3 の吐出油は、第1パラレル通路 105 を介して器切換弁 105 に合流する。

40

【0011】

そして、上記連通弁 v の一方のパイロット室 123 には、第1パイロット通路 127 を連通している。この第1パイロット通路 127 は、第2パイロット通路 128 と第3パイロット通路 129 とに分岐している。

50

上記第2パイロット通路128は、両走行モータを制御する第1、第2走行切換弁101、106が図6に示す中立位置にあるとき、タンク通路111に連通するようにしている。

【0012】

また、上記第3パイロット通路129は、切換弁102、103、107、108のすべてが中立位置にあるときのみ、タンク通路111に連通するようにしている。したがって、上記第1、第2走行切換弁101、106と、切換弁102、103、107、108のいずれかを同時に切り換えると、連通弁vの一方のパイロット室123にパイロット圧が発生することになる。

【0013】

上記構成にした従来の油圧制御装置において、両走行モータを制御する第1、第2走行切換弁101、106を切り換えると、第1ポンプp1の吐出油は左走行モータに供給され、第2ポンプp2の吐出油は右走行モータに供給される。したがって、この状態では、第1、第2ポンプp1、p2の回転数を同じにすることによって直進性が維持されることになる。

【0014】

上記の状態で、切換弁102、103、107、108のいずれかを切り換えると、第2、第3パイロット通路128、129は、それぞれタンク通路111との連通が遮断されるので、連通弁vの一方のパイロット室123にパイロット圧が発生する。この一方のパイロット室123に発生したパイロット圧の作用で、連通弁vが図6の左側位置である走行直進位置に切り換わると、第3ポンプp3と第1、第2パラレル通路105、110とが連通する。したがって、第3ポンプp3の吐出油が、第1、第2パラレル通路105、110を介して、それら第1、第2パラレル通路105、110に接続された切換弁102、103、107、108に供給される。

【0015】

そして、上記状態では、第1、第2走行切換弁101、106が切り換わっているので、第1、第2ポンプp1、p2と、各切換弁102、103、107、108とが連通することがない。したがって、各切換弁102、103、107、108の負荷によって、走行モータの直進性が損なわれることがない。

【0016】

また、上記連通弁vの他方のパイロット室126にパイロット圧が作用すると、連通弁vが右側位置である合流位置に切り換わる。連通弁vが合流位置に切り換わった状態で、第2回路系統の切換弁108を切り換えると、第3ポンプp3の吐出油が第2回路系統の切換弁108に合流することになる。

このように、上記従来の油圧制御装置では、連通弁vを切り換えることによって、直進走行制御と合流制御とを行うことができる。

【0017】

なお、上記従来の油圧制御装置は、図8に示すような外観構造をしている。

すなわち、図中最上部に第3ポンプp3と接続する第3ポンプセクションs1を設けるとともに、この第3ポンプセクションs1から下方に向かって、第3回路系統の各切換弁112、113、114および連通弁vを設けている。また、この連通弁vから下方に向かって、第2回路系統の各切換弁108、107、106を設けている。さらに、第2走行切換弁106の下方には、第1、第2ポンプp1、p2を接続する第1、第2ポンプセクションs2を設けるとともに、この第1、第2ポンプセクションs2から下方に向かって、第1回路系統の各切換弁101、102、103を設けている。

【特許文献1】特開平10-131906号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0018】

上記従来の装置では、連通弁vを第3回路系統の最下流に設けているので、この連通弁

10

20

30

40

50

vを合流位置に切り換えたとき、第3ポンプp3から第2回路系統の切換弁102に供給される吐出油は、第3パラレル通路16を介して第3回路系統の各切換弁112～114に供給されたとの余剰油となる。

【0019】

そのため、連通弁vを合流位置に切り換えて上記切換弁102に第3ポンプp3の吐出油を合流させるときに、第3回路系統の各切換弁112～114のうち一つでも切り換わっていると、切換弁102に供給される吐出油の流量は減少してしまう。特に、上記各切換弁112～114のすべてが切り換わっていると、切換弁102に供給される吐出油は非常に少なくなってしまう。

【0020】

10 例えば、第3回路系統の切換弁112～114と接続するアクチュエータと、切換弁102に接続するアクチュエータとを同時に作動させるとする。このような場合、上記のように切換弁102に供給される吐出油が少ないと、切換弁102に接続するアクチュエータは、切換弁102の開度に見合った作動速度を得ることができないという問題があった。

この発明の目的は、連通弁を合流位置に切り換えて第1回路系統または第2回路系統に設けた所定の切換弁に第3ポンプの吐出油を合流させるときに、第3回路系統の切換弁を切り換えたとしても、上記所定の切換弁が必要とする流量を供給す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】

【0021】

この発明は、第1～第3ポンプを備え、第1ポンプに接続した第1回路系統には、左右いずれか一方の走行モータを制御する第1走行切換弁をその最上流に設けるとともに、上記一方の走行モータの下流に一方の走行モータ以外のアクチュエータを制御するための1または複数の切換弁を設け、第2ポンプに接続した第2回路系統には、左右いずれか他方の走行モータを制御する第2走行切換弁その最上流に設けるとともに、上記他方の走行モータの下流に他方の走行モータ以外のアクチュエータを制御するための1または複数の切換弁を設け、第3ポンプに接続した第3回路系統には、上記両走行モータ以外のアクチュエータを制御するための1または複数の切換弁を設ける一方、この第3回路系統の最上流に連通弁を接続している。

【0022】

そして、上記連通弁を切り換えるためのパイロット圧を導くパイロット通路を、中立位置にある上記第1、第2走行切換弁を介してタンクに連通させる一方、これら第1、第2走行切換弁と、上記第1、第2回路系統に設けた第1、第2走行切換弁以外の切換弁のうち少なくともいずれか一つとを切り換えたとき、パイロット通路とタンクとの連通を遮断してパイロット圧を発生する構成にしている。

【0023】

さらに、上記連通弁は、第3ポンプと中立流路およびパラレル通路とを連通させるノーマル位置と、第3ポンプを中立流路およびパラレル通路に連通させ、かつ第1回路系統または第2回路系統に設けた所定の切換弁に第3ポンプの吐出油を合流させる合流位置と、第3ポンプをパラレル通路および第1、第2回路系統の第1、第2走行切換弁以外の切換弁に連通させる走行直進位置とに切り換え可能にした点に特徴を有する。

【発明の効果】

【0024】

この発明によれば、連通弁を合流位置に切り換えて第1回路系統または第2回路系統に設けた所定の切換弁に第3ポンプの吐出油を合流させるときに、第3回路系統の切換弁を切り換えたとしても、上記所定の切換弁が必要とする流量を供給することができる。したがって、上記所定の切換弁と接続するアクチュエータは、その所定の切換弁の開度に見合った作動速度を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

10

20

30

40

50

【0025】

図1～図5にこの発明の一実施形態を示す。

図1に示すように、第1ポンプP1に接続した第1回路系統には、その最上流に左走行モータを接続した第1走行切換弁1を設けるとともに、この第1走行切換弁1の下流には、左走行モータ以外のアクチュエータを接続した切換弁2，3を設けている。

【0026】

そして、上記各切換弁1と2，3とは、第1中立流路4を介してタンデムに接続されるとともに、切換弁2と3とは、第1パラレル通路5を介してパラレルに接続されている。したがって、上流側の第1走行切換弁1を切り換えると、この第1走行切換弁1よりも下流側の切換弁2，3には第1ポンプP1の吐出油が供給されなくなる。

なお、各切換弁1～3がすべて図示の中立位置を保っているときには、第1中立流路4がタンクTに連通することになる。

【0027】

また、第2ポンプP2に接続した第2回路系統には、その最上流に右走行モータを接続した第2走行切換弁6を設けるとともに、この第2走行切換弁6の下流には、右走行モータ以外のアクチュエータを接続した切換弁7，8を設けている。そして、上記各切換弁6と7，8とは、第2中立流路9を介してタンデムに接続されるとともに、切換弁7と8とは、第2パラレル通路10を介してパラレルに接続されている。したがって、上流側の第2走行切換弁6を切り換えると、この第2走行切換弁6よりも下流側の切換弁7，8には第2ポンプP2の吐出油が供給されなくなる。

なお、各切換弁6～8がすべて図示の中立位置を保っているときには、第2中立流路9がタンク通路11を介してタンクTに連通することになる。

【0028】

さらに、第3ポンプP3に接続した第3回路系統には、その最上流に連通弁Vを設けるとともに、その下流に上記両走行モータ以外のアクチュエータと接続する切換弁12～14を設けている。上記切換弁12～14は第3中立流路15を介して接続されるとともに、パラレル通路16を介してパラレルにも接続されている。また、この第3中立流路15は、流路Rを介して第2回路系統の第2中立流路9と連通している。

【0029】

そして、上記連通弁Vには、第3ポンプP3と連通するポンプポート17と、第1回路系統の第1パラレル通路5と連通する第1連通ポート19と、第2回路系統の第2パラレル通路10と連通する第2連通ポート20とを形成している。また、上記連通弁Vには、第3回路系統の第3パラレル通路16と連通するパラレルポート21と、第3回路系統の第3中立流路15と連通する中立ポート22とを形成している。

さらに、上記連通弁Vの一端には、第1パイロット室23および第2パイロット室30aを設けるとともに、他端にはスプリング24を設けている。

【0030】

また、上記連通弁Vに設けた第2パイロット室30aには、第1パイロット通路25を連通している。この第1パイロット通路25は、第2パイロット通路26と第3パイロット通路27とに分岐している。

上記第2パイロット通路26は、両走行モータを制御する第1、第2走行切換弁1，6が図示の中立位置にあるとき、タンク通路11に連通するようにしている。

【0031】

また、上記第3パイロット通路27は、切換弁2，3，7，8のすべてが中立位置にあるときのみ、タンク通路11に連通するようにしている。したがって、上記第1、第2走行切換弁1および6と、切換弁2，3，7，8のいずれかを同時に切り換えると、上記第1パイロット通路25とタンク通路11との連通が遮断されることになる。

【0032】

上記連通弁Vを具体的に示したのが図2である。

図2に示すように、バルブ本体Bに、第3ポンプP3と連通するポンプポート17を形

10

20

30

40

50

成するともに、このポンプポート17と連通する連通路18を形成している。そして、この連通路18を二つに分岐して分岐路18a, 18bとしている。また、バルブ本体Bには、第1回路系統の第1パラレル通路5に連通する第1連通ポート19と、第2回路系統の第2パラレル通路10に連通する第2連通ポート20とを形成している。さらに、上記連通路18の分岐路18bには、第3回路系統の第3パラレル通路16と連通するパラレルポート21と、第3回路系統の第3中立流路15と連通する中立ポート22とを形成している。なお、図中符号28はタンク通路11に連通するタンクポートである。

【0033】

上記のようにしたバルブ本体Bには、スプール29を組み込んでいるが、このスプール29の一端側にはキャップ30を設け、このキャップ30内にピストン31を摺動自在に組み込んでいる。このピストン31は、小径部31aと大径部31bとからなり、小径部31aをキャップ30に設けた第1パイロット室23に臨ませている。10

【0034】

そして、上記ピストン31の大径部31bは、通油孔32を設けるとともに、この通油孔32をスプール29に形成したパイロットライン33に連通させている。このパイロットライン33は、バルブ本体Bに形成した環状凹部34と常時連通しているが、この環状凹部34は、前記した第1パイロット通路25と連通している。さらに、上記通油孔32には、キャップ30に形成した第1パイロット室30aと連通させている。

一方、上記スプール29の他端にはスプリング24を組み付けるとともに、このスプール29の他端をスプリング室35に臨ませている。20

【0035】

上記のようにした連通弁Vのスプール29が、図2のノーマル位置にあるとき、ポンプポート17は、パラレルポート21および中立ポート22に連通するので、ポンプポート17は、中立ポート22を介して第3中立流路15と連通する。この第3中立流路15は、第3回路系統の切換弁12～14が図1の中立位置にあるとき、流路Rを介して第2回路系統の第2中立流路9に連通する。

【0036】

そして、上記第3中立流路15は、第2回路系統の切換弁7, 8が図示の中立位置にあると、流路Rおよび第2中立流路9を介してタンク通路11に連通する。したがって、第3ポンプP3の吐出油は、第3回路系統の切換弁12～14および第2回路系統の切換弁7, 8が中立位置にあれば、上記各切換弁、流路R、第2中立流路9およびタンク通路11を経由してタンクTに戻されることになる。30

【0037】

上記の状態から、第1パイロット室23にパイロット圧が作用すると、図3に示すように、ピストン31がバルブ本体Bに当るまで移動し、このピストン31にともなってスプール29も右方向に移動する。この状態が第1切換位置となるが、図1においては、連通弁Vが合流位置V1に切り換わった状態である。

【0038】

上記スプール29が第1切換位置に移動すると、ポンプポート17とパラレルポート21および中立ポート22との連通が維持されるとともに、新たにポンプポート17と第1連通ポート19とが連通する。したがって、第3ポンプP3の吐出油は、パラレルポート21および第3パラレル通路16を介して第3回路系統の切換弁12～14に供給されただけでなく、第1連通ポート19および第1パラレル通路5を介して、第1回路系統の切換弁2, 3にも供給されることになる。40

【0039】

このとき、この実施形態では、連通弁Vを第3回路系統の最上流に設けているので、第3ポンプP3の吐出油は、第3回路系統の各切換弁12～14と接続する第3パラレル通路16を通過することなく、第2回路系統の切換弁2, 3に供給される。

したがって、連通弁Vを合流位置V1に切り換えて第3ポンプP3の吐出油を切換弁2, 3に合流させるときに、第3回路系統の各切換弁12～14が切り換わっていたとして50

も、切換弁 2, 3 に供給される吐出油流量の減少が少ない。

【0040】

上記のように、第1回路系統の切換弁 2, 3 に供給される吐出油流量の減少が少ないので、上記切換弁 12~14 と接続するアクチュエータと、切換弁 2, 3 に接続するアクチュエータと同時に作動させとしても、切換弁 2, 3 に接続するアクチュエータは、切換弁 2, 3 の開度に見合った作動速度を得ることができる。

【0041】

そして、両走行モータを制御する第1、第2走行切換弁 1, 6 および切換弁 2, 3, 7, 8 のいずれかを切り換えると、第1パイロット通路 25 とタンク通路 11 との連通が遮断される。第1パイロット通路 25 とタンク通路 11 との連通が遮断されると、第1パイロット通路 25 と環状凹部 34 を介して連通するパイロットライン 33 内に圧力が発生する。
10

【0042】

上記のように、パイロットライン 33 内の圧力が発生すると、この圧力が、パイロットライン 33 と通油孔 32 を介して連通する圧力室 30a に導かれる。そして、その圧力作用によって、図4に示すように、スプール 29 がさらに右方向に移動する。この状態が第2切換位置となるが、図1においては、連通弁 V が走行直進位置 V2 に切り換わった状態である。

上記スプール 29 が第2切換位置に移動すると、ポンプポート 17 とパラレルポート 21 および第1連通ポート 19 との連通が維持されるが、ポンプポート 17 と中立ポート 22 との連通が遮断される。
20

【0043】

また、上記ポンプポート 17 は、新たに第2連通ポート 20 と連通する。したがって、第3ポンプ P3 の吐出油は、第3回路系統の切換弁 12~14 および第1回路系統の切換弁 2, 3 に供給されるだけでなく、さらに、第2連通ポート 20 および第2パラレル通路 10 を介して第2回路系統の切換弁 7, 8 にも供給されることになる。

そして、上記状態では、第1、第2走行切換弁 1, 6 が切り換わっているので、第1、第2ポンプ P1, P2 と、各切換弁 2, 3, 7, 8 とが連通する事がない。したがって、各切換弁 2, 3, 7, 8 の負荷によって、走行モータの直進性が損なわれることがない。
30

【0044】

なお、この実施形態の油圧制御装置 V は、図5に示すような外観構造をしている。

すなわち、図中最上部に第3ポンプ P3 と接続するポンプポート 17 を設けた連通弁 V を設けるとともに、この連通弁 V から下方に向かって、第3回路系統の各切換弁 12, 13, 14 を設けている。また、切換弁 14 から下方に向かって、第2回路系統の各切換弁 8, 7, 6 を設けている。さらに、第2走行切換弁 6 の下方には、第1、第2ポンプ P1, P2 を接続する第1、第2ポンプセクション S2 を設けるとともに、この第1、第2ポンプセクション S2 から下方に向かって、第1回路系統の各切換弁 1, 2, 3 を設けている。

【0045】

この実施形態によれば、第3ポンプ P3 と接続するポンプポート 17 を設けた連通弁 V を第3回路系統の最上流に設けたので、従来では必要だった第3ポンプセクションを省くことができる。したがって、この実施形態の油圧制御装置は、従来よりもその大きさをコンパクトにすることができる。
40

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図1】この発明の実施形態を示す回路図である。

【図2】連通弁の中立位置を示す断面図である。

【図3】連通弁の第1切換位置を示す断面図である。

【図4】連通弁の第2切換位置を示す断面図である。
50

【図5】この発明の油圧制御装置の外観構造を示す模式図である。

【図6】従来の油圧制御装置を示す回路図である。

【図7】従来の連通弁の断面図である。

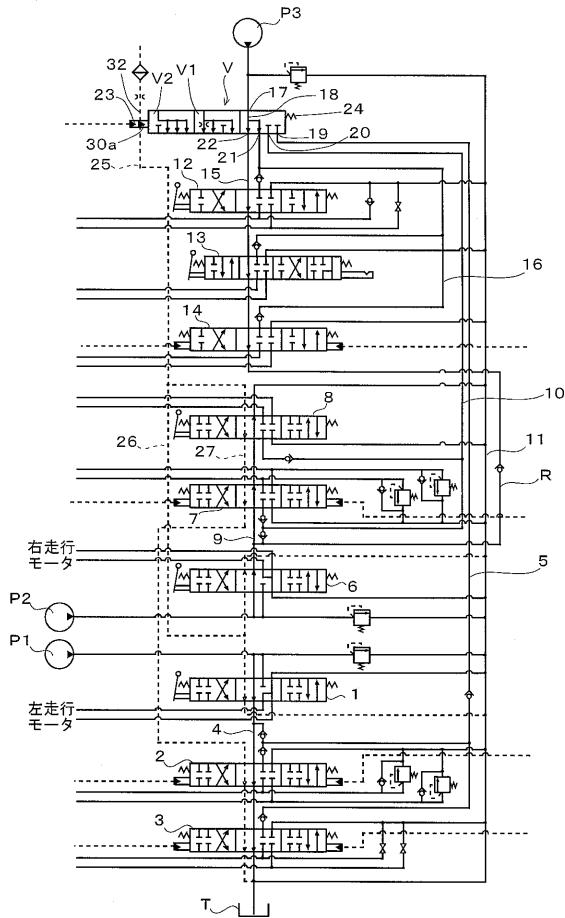
【図8】従来の油圧制御装置の外観構造を示す模式図である。

【 符号の説明 】

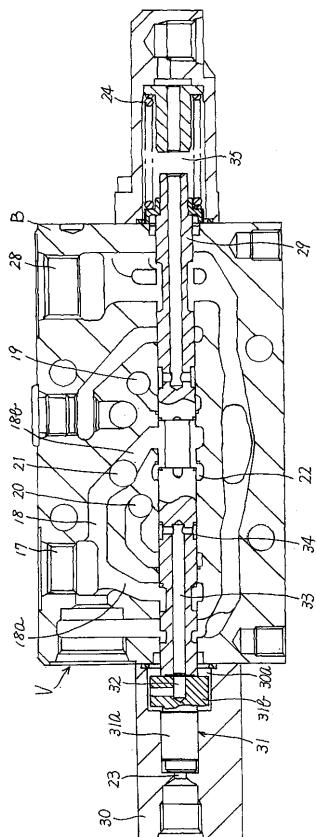
[0 0 4 7]

P 1	第 1 ポンプ	
1	第 1 走行切換弁	
2	切換弁	
3	切換弁	10
T	タンク	
P 2	第 2 ポンプ	
6	第 2 走行切換弁	
7	切換弁	
8	切換弁	
P 3	第 3 ポンプ	
1 2	切換弁	
1 3	切換弁	
1 4	切換弁	
1 5	第 3 中立流路	20
1 6	第 3 パラレル通路	
V	連通弁	
V 1	合流位置	
V 2	走行直進位置	

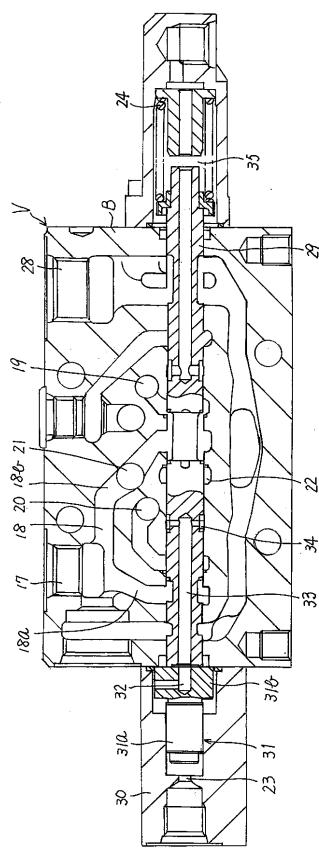
【 図 1 】



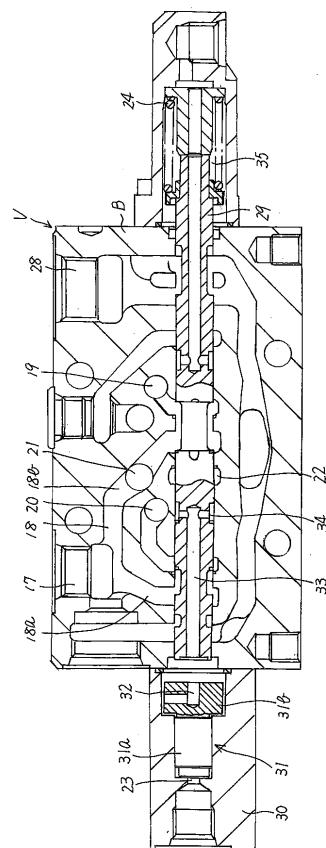
【 図 2 】



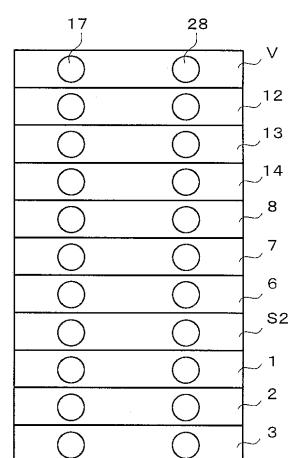
【図3】



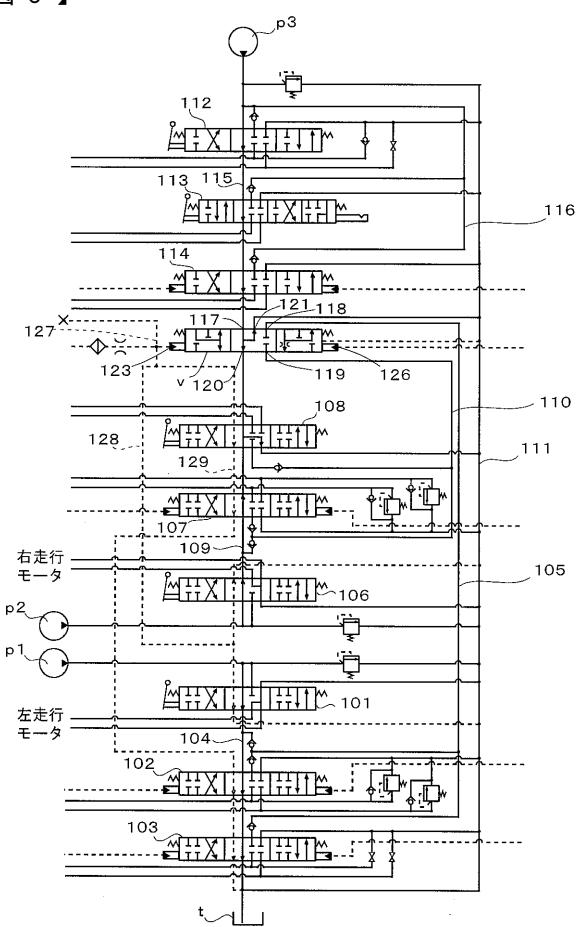
【図4】



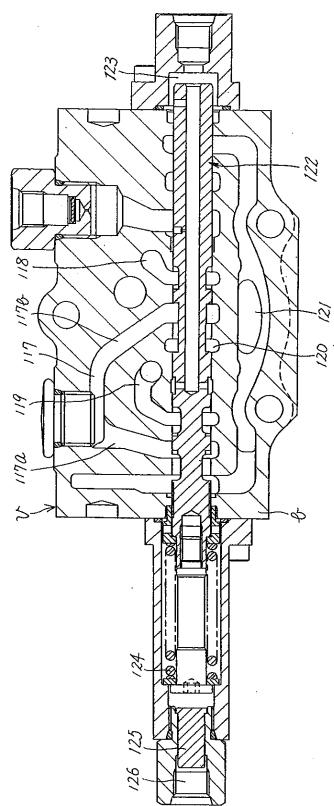
【図5】



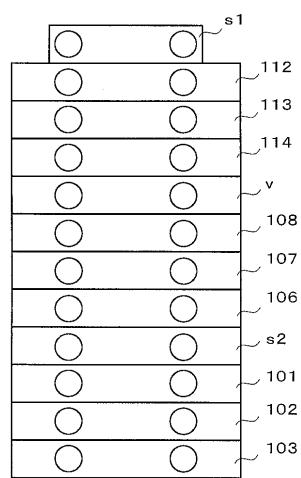
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2D003 AA01 AB01 AB02 AB03 AB04 BA01 BA02 BB02 CA05 CA08
CA09 DA03 DB02
3H089 AA72 AA74 AA76 BB15 CC11 DA02 DA07 DB47 DB49 DB55
DB75 GG02 HH09 JJ02