

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4876552号
(P4876552)

(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.

A O 1 B 63/10 (2006.01)

F 1

A O 1 B 63/10

F

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2005-345491 (P2005-345491)
 (22) 出願日 平成17年11月30日 (2005.11.30)
 (65) 公開番号 特開2007-143523 (P2007-143523A)
 (43) 公開日 平成19年6月14日 (2007.6.14)
 審査請求日 平成20年9月1日 (2008.9.1)

(73) 特許権者 000000125
 井関農機株式会社
 愛媛県松山市馬木町700番地
 (74) 代理人 100096541
 弁理士 松永 孝義
 (74) 代理人 100133318
 弁理士 飯塚 向日子
 (72) 発明者 吉澤 勇治
 愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地
 井関農機株式会社
 技術部内
 審査官 村田 泰利

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トランクタの外部油圧取出装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

油圧シリンダを内装した油圧ハウジング(8)の上面にベース部材(16)を取付け、該ベース部材(16)の両側に外部油圧取出バルブ(18a, 18b)を密着配置して、ベース部材(16)からその両側の外部油圧取出バルブ(18a, 18b)に圧油を供給する油路(O2, O3)と、該油路(O2, O3)に油圧ハウジング(8)から圧油を供給するための入力ポート(P)と、前記外部油圧取出バルブ(18a, 18b)から各種油圧アクチュエータ(17a, 17b)へ送油した圧油を排出するタンクポート(T)と、未使用の圧油を他の回路内へ送る出力ポート(N)をベース部材(16)内に設け、出力ポート(N)に送油された圧油は油圧ハウジング(8)の側面に設けた作業機昇降シリンダ(10)の昇降用制御バルブ(11)へ連通する構成とし、

前記入力ポート(P)と昇降用制御バルブ(11)への出力ポート(N)は油圧ハウジング(8)中央部の肉厚部に構成し、

前記外部油圧取出バルブ(18a, 18b)と油圧ハウジング(8)との間ににおいて所定の間隙部(H)を構成し、

前記ベース部材(16)には流量調整式の分流弁(20)を内蔵し、この分流弁(20)で油圧アクチュエータ(17a, 17b)に対して圧油を分岐して供給し、この分岐する圧油を流量調整ダイヤル(21)によって調整する構成とし、

前記外部油圧取出バルブ(18a, 18b)の単動、複動式出力の切換を回動操作によって行うための単複切換レバー(22)を、バルブ下面で後方に向かって突出して設け、

10

20

該単複切換レバー(22)は前記流量調整ダイヤル(21)と同じ側で操作する構成としたことを特徴とするトラクタの外部油圧取出装置。

【請求項2】

前記油圧ハウジング(8)にミッションオイルの給油口(8b)を設け、給油口(8b)は油圧バルブが設置されていない箇所に構成し、

油圧ハウジング(8)の上面に機体の傾斜を検出するローリングセンサ(33)を設けたことを特徴とする請求項1に記載のトラクタの外部油圧取出装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

この発明は、トラクタなどの油圧昇降装置を内装した油圧ハウジングへ取り付ける外部油圧取出装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、トラクタに備える外部油圧取出バルブ(サブコントロールバルブ)は、車体後部のミッションケースやシリンダケースに備える構成が一般的であり、該バルブは流量調整機能付きのバルブや、単動又は複動式のアクチュエータへ圧油を送るべく複数種の切替バルブを集中して備えた構成となっている。

【0003】

またトラクタの車体後部には、リンク機構やリフトアーム、更にはこれらに連結した作業機等が位置するため、これら機器に邪魔され、前記バルブ自体の取付作業やメンテナンス作業、更には前記バルブへの配管接続作業が行い難いという課題が有った。

20

【0004】

そこで、複数の外部油圧取出バルブを配管で接続することなく、取扱性が良く、かつシンプルに配置することを目的として作業機の油圧昇降装置を内装した油圧ハウジングの上面にトラクタの外部油圧取出バルブを取り付けた構造が下記特許文献1に記載されている。

【特許文献1】特許第3579225号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0005】

上記特許文献1記載の発明は油圧ハウジングの上面に連絡油路を形成したスペーサを設け、該スペーサの後部にトラクタの外部油圧取出バルブを装着するものである。

【0006】

前記外部油圧取出バルブ取付構造はスペーサを介して油圧ハウジングからの圧油を複数積層した複数の外部油圧取出バルブに供給する構造であるため、スペーサと直接油路が接続した一番下層側の外部油圧取出バルブを経由して、その他の外部油圧取出バルブに順次圧油が供給されることになる。

【0007】

そのため、一番下層側の外部油圧取出バルブを使用しないで、それより上層側の外部油圧取出バルブに油圧ハウジングから送油できない。そのため、前記上層側の外部油圧取出バルブまで送油するためには、使用しない下層側の外部油圧取出バルブの作動を停止させ、かつ使用する上層側の外部油圧取出バルブへ圧油を供給するための油圧回路部品を取り付ける必要があり、コストアップの要因となる。

40

【0008】

本発明の課題は、複数の外部油圧取出バルブを配管で接続することなくシンプルに配置することで、その取扱性を良くし、かつ使用する外部油圧取出バルブに他の外部油圧取出バルブを経由しないで送油できる送油系を備えたトラクタの外部油圧取出バルブの取付構造を提供することである。

【課題を解決するための手段】

50

【0009】

本発明は、上記課題を解決すべく次のような技術的手段を講じた。

請求項1記載の発明は、油圧シリンダを内装した油圧ハウジング(8)の上面にベース部材(16)を取付け、該ベース部材(16)の両側に外部油圧取出バルブ(18a, 18b)を密着配置して、ベース部材(16)からその両側の外部油圧取出バルブ(18a, 18b)に圧油を供給する油路(O2, O3)と、該油路(O2, O3)に油圧ハウジング(8)から圧油を供給するための入力ポート(P)と、前記外部油圧取出バルブ(18a, 18b)から各種油圧アクチュエータ(17a, 17b)へ送油した圧油を排出するタンクポート(T)と、未使用の圧油を他の回路内へ送る出力ポート(N)をベース部材(16)内に設け、出力ポート(N)に送油された圧油は油圧ハウジング(8)の側面に設けた作業機昇降シリンダ(10)の昇降用制御バルブ(11)へ連通する構成とし、前記入力ポート(P)と昇降用制御バルブ(11)への出力ポート(N)は油圧ハウジング(8)中央部の肉厚部に構成し、前記外部油圧取出バルブ(18a, 18b)と油圧ハウジング(8)との間ににおいて所定の間隙部(H)を構成し、前記ベース部材(16)には流量調整式の分流弁(20)を内蔵し、この分流弁(20)で油圧アクチュエータ(17a, 17b)に対して圧油を分岐して供給し、この分岐する圧油を流量調整ダイヤル(21)によって調整する構成とし、前記外部油圧取出バルブ(18a, 18b)の単動、複動式出力の切換を回動操作によって行うための単複切換レバー(22)を、バルブ下面で後方に向かって突出して設け、該単複切換レバー(22)は前記流量調整ダイヤル(21)と同じ側で操作する構成としたことを特徴とするトラクタの外部油圧取出装置である。

請求項2記載の発明は、前記油圧ハウジング(8)にミッションオイルの給油口(8b)を設け、給油口(8b)は油圧バルブが設置されていない箇所に構成し、油圧ハウジング(8)の上面に機体の傾斜を検出するローリングセンサ(33)を設けたことを特徴とする請求項1に記載のトラクタの外部油圧取出装置である。

【発明の効果】

【0010】

請求項1記載の発明によれば、複数の外部油圧取出バルブ(18a, 18b)の各種操作を集中して行うことができ、操作性の向上を図ることができる。また、ベース部材(16)には、ベース部材(16)からその両側の外部油圧取出バルブ(18a, 18b)に圧油を供給する油路(O2, O3)が形成されているので、外部配管が不要な構成とすることができる。

また、ベース部材(16)には、流量調整式の分流弁(20)が内蔵されているので、ベース部材(16)の両側に配置される外部油圧取出バルブ(18a, 18b)のいずれかに選択的に潤滑油を供給できるだけでなく、両方同時に潤滑油を供給することができる。さらに、前記入力ポート(P)と出力ポート(N)が油圧ハウジング(8)の中央部の比較的肉厚部に設けられているので、油圧ハウジング(8)の剛性を保つことができる。その上、外部油圧取出バルブ(18a, 18b)と油圧ハウジング(8)の間に設けた間隙部(H)による冷却効果でバルブ着脱時の取扱い性の向上が図れる。また、外部油圧取出バルブ(18a, 18b)の単動、複動式出力の切換を行う単複切換レバー(22)がバルブ下面で後方に突設しており、また該単複切換レバー(22)が流量調整ダイヤル(21)と同じ側で操作できるので、外部油圧取出バルブ(18a, 18b)の各種操作を集中して行うことができ、操作性の向上を図ることができる。

請求項2記載の発明によれば、外部油圧取出バルブ(18a, 18b)が設置されてない箇所にミッションオイルの給油口(8b)を設けることができるので、ミッションオイル給油時に外部油圧取出バルブ(18a, 18b)が邪魔にならない。また、油圧ハウジング(8)の上面にローリングセンサ(33)を設けたので、油圧ハウジング(8)の上面から機体の傾斜を検出できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

10

20

30

40

50

以下、この発明を図面に基づき説明する。

なお、本明細書においてトラクタの前進方向を向いて左右方向をそれぞれ左、右といい、前進方向を前、後進方向を後ろということにする。

【0012】

トラクタは、図1の側面図と図2の背面図に示すように、車体1前部のボンネット2内部にエンジンEを搭載し、このエンジンEの回転動力をミッションケ-ス3内の伝動機構G（クラッチ機構や変速装置や各種ギヤ）に伝え、適宜減速された回転動力を左右前輪4及び左右後輪5へ伝える構成としている。

【0013】

また前記エンジンEの後方には、左右前輪4、4を操舵するステアリングハンドル6が装備され、更にその後方には操縦席7が設置されている。また前記ミッションケ-ス3の後上部にはシリンダケース8が搭載され、このシリンダケース8の左右両側部には、左右リフトアーム9、9が回動自在に枢支されている。そしてシリンダケース8内に収容されている作業機昇降用油圧シリンダ10に圧油を供給すると前記リフトアーム9、9が上方へ回動し、排出するとリフトアーム9、9は下方へ回動する構成となっている。また前記リフトアーム9、9には各種のリンク機構を介して作業機を連結する構成となっているので取付構造のシンプルな構成で取扱性がよい外部油圧取出バルブ18を提案できる。

【0014】

また図3、図4、図5にはシリンダケース8の上面に対して取付ボルト15、15…（図8）により締付固定される外部油圧取出バルブ18の取り付け構造を示す。図3は外部油圧取出バルブ18の取付構造の斜視図であり、外部油圧取出バルブ18の取付状態を示す背面図を図5（A）に、左側面図を図5（B）に、右側面図を図5（C）に、底面図を図5（D）にそれぞれ示す。また図10は外部油圧取出バルブ18と本実施例の特徴点を示す部品である外部油圧取出バルブ18の油圧回路図である。また図9はトラクタ全体の油圧回路図である。

【0015】

前記シリンダケース8上面の左右幅方向の略中央部には、図5（D）に示すように、下端部のポンプ入力用ポートPより圧油を取り入れ、この圧油を後記の内部油路を介して上部左右両側に分岐させるベース部材16を取り付ける。該ベース部材16は、その下端部を前記シリンダケース8の上面に対し取付ボルト15、15…により締付固定する構成としている。

【0016】

また前記ベース部材16の左右両側には、切替制御弁形態の外部油圧取出バルブ18a、18b、18c、18d…を、バルブ取付ボルト23、23…により最外側のカバー24、24で外側から挟持させて締付固定する構成としている。

【0017】

なお、図5（D）中、符号Tは圧油をタンクへ逃がすTポート（タンクポート）を示し、符号Nは未使用の圧油を他の回路内へ送るNポートを示す。図10に示すように前記Pポートから導入された圧油は、油路を経て分流弁20に至る。該分流弁20は、ダイヤル21によって流量調整される可変絞り21aを備えた流量調整式弁であり、該可変絞り21aを経て、例えば油路O1での総流量Q（例えば60リットル/分）が所定流量Q1（例えば20リットル/分）以下に調整されて2股に分岐する油路O2にて外部油圧取出バルブ18aに供給される構成である。前記可変絞り21aの調整に伴い、該絞り21aへの油路O1の圧油を背圧として分流弁20は油路O2に加え、もう一方の外部油圧取出バルブ18b側への油路O3へ流量Q2（=Q-Q1）の圧油を供給すべく切り替わる構成である。また、前記油路O1には分流弁20に至るまでの余剰流を外部油圧取出バルブ18a側に送る構成とし、油路O4を設けている。

【0018】

前記外部油圧取出バルブ18a、18bは中立状態から各種アクチュエータ17a、17bの複動型シリンダへの油圧取出ポートA1、B1、A2、B2に供給できる構成であ

10

20

30

40

50

る。なお中立状態では、これらの油圧取出ポート A 1 , B 1 , A 2 , B 2 への圧油流通を遮断する一方、前記外部油圧取出バルブ 18 b 側において前記油路 O 3 から分岐する油路 O 3 N が前記カバー 24 の油路 O 3 N' を経て前記 N ポートに連通する構成としており、流量 Q 2 の圧油を N ポートから外部へ供給し得る構成としている。また、前記外部油圧取出バルブ 18 a 側において前記油路 O 4 からの圧油をカバー 24' の油路 O 4' を経て油路 O 3 に合流する構成とし、前記油路 O 3 N を経て N ポートに送油する構成である。

【 0 0 1 9 】

前記外部油圧取出バルブ 18 a , 18 b から各種アクチュエータ 17 a , 17 b へ送油した圧油は図 9 に示すように T ポートに排出され、一方、N ポートに送油された圧油は、同図 9 に示すようにシリンダケース 8 の側面に設けた作業機昇降シリンダ 10 の昇降用制御バルブ 11 (図 3 、図 9) へ連通させている。

10

【 0 0 2 0 】

また図 5 に示すように前記ベース部材 16 の上部左右側部には、平面状のバルブ取付面を形成し、この取付面に対し、各バルブ 18 ... の各油圧取出ポート A 1 , B 1 ... を後方へ向かって略同一高さに配した状態で、且つ各バルブ 18 ... 、詳しくは下部に位置させるソレノイド部 18 A と前記シリンダケース 8 との間において所定の間隙部 H (図 5 (A) 参照) を介在させた状態で支持する構成としている。

【 0 0 2 1 】

また、図 6 にシリンダケース 8 のベース部材 16 と接する面の平面図を示すが、ベース部材 16 へ圧油を送る入力ポート P と昇降シリンダ制御バルブ 11 への出力ポート N はシリンダケース 8 の中央部の比較的肉厚部に設けることで、ケース 8 の剛性を保つことができる。

20

【 0 0 2 2 】

さらに、前記ベース部材 16 には、図 10 に示すように、流量調整式の分流弁 20 を内蔵し、油圧アクチュエータとなる油圧シリンダ 17 に対し圧油を分岐して供給する構成とし、この分岐される圧油を流量調整ダイヤル 21 によって調整する構成としている。

【 0 0 2 3 】

なお、図 9 にはシリンダケース 8 内の各油圧作動装置と前記ベース部材 16 を用いて外部油圧取出バルブ 18 a , 18 b ... への圧油の供給と排出を行う油圧回路を示すが、図面左側には油圧ポンプ (図示せず) からの水平シリンダ 44 と後車軸トレッド変更用の油圧アセンブリ 45 を介して左側後車軸伸縮用のシリンダ 46 と右側後車軸伸縮用のシリンダ 47 に給排制御する構成を示し、図面右側には作業機昇降シリンダの昇降バルブ (制御弁) 11 を経由してメイン昇降シリンダ 48 と油圧揚力補助用のアシストシリンダ 49 a 、49 b に給排する構成を図示している。

30

【 0 0 2 4 】

また、各外部油圧取出バルブ 18 a , 18 b ... は、ピストン式のスプール 31 (図 4 , 図 7) を上部に突設し、操縦席 7 近傍の操作レバー 26 にてワイヤー 40 やロッド 41 といった機械的連動機構を介して押し引き操作する構成としている。また各バルブ 18 a , 18 b ... の背面に、機体後方に向かうように各油圧取出ポート A 1 , B 1 , A 2 , B 2 ... を配置し、更に外部油圧取出バルブ 18 a , 18 b ... の単動、複動式出力の切換を、バルブ下面の単複切換レバー (単複切換部材) 22 (図 7) の回動操作によって行う構成としている。また前記単複切換レバー 22 は、後方へ向かって突設され、前記流量調整ダイヤル 21 (図 8) 並びに前記各ポート位置と同じ側で操作する構成となっている。

40

【 0 0 2 5 】

これにより、外部油圧取出バルブ 18 a , 18 b ... の各種操作を集中して行うことができ操作性の向上を図ることができる。

また、ベース部材 16 には、流量調整式の分流弁 20 が内蔵されているので、ベース部材 16 の両側に配置される一対の外部油圧取出バルブ 18 a , 18 b ... のいずれかに選択的に元油を供給できるだけでなく、両方同時に供給することができる。

【 0 0 2 6 】

50

前記特許文献 1 記載の外部油圧取出装置ではスペーサを介して重層的に積み重ねた外部油圧取出バルブに給油する構成であるため、スペーサ直上に積み重ねられた最下層の外部油圧取出バルブから順次給油するしかないので、最下層の外部油圧取出バルブを作動状態にさせない限り他の外部油圧取出バルブへは給油できなかった。

【 0 0 2 7 】

しかし、本実施例の構成で、その様な不具合は解消される。但し、ベース部材 16 の両側に配置される一対の外部油圧取出バルブ 18 a, 18 b のいずれかに隣接させて、さらに外部油圧取出バルブ 18 c, 18 d を配置する場合には、これらベース部材 16 の両側に隣接配置される一対の外部油圧取出バルブ 18 a, 18 b 以外のバルブ 18 c, 18 d (図 3、図 8) だけに直接給油することができない。

10

【 0 0 2 8 】

また各バルブ 18 a, 18 b …の一側面 30 a には、図 7 に示すように、O リングを嵌め込む長穴状の溝 25 を示し、前記の通り、ベース部材 16 側の油路や、前記カバー 24 側の油路、若しくは図 8 に示すように、積層式に取り付けた場合の他のバルブ 18 c, 18 d 側との油路を連通する構成となっている。

【 0 0 2 9 】

前述のように図 8 には 4 個の外部油圧取出バルブ 18 a, 18 b, 18 c, 18 d を並列配置した場合の背面図を示し、図 3 には前述のように 4 個のバルブ 18 a, 18 b, 18 c, 18 d を並列配置してシリンダーケース 8 上に取り付けた場合の斜視図を示す。また、バルブ 18 が設置されてない箇所にミッションオイルの給油口 8 b (図 3) を設けることができるので、ミッションオイル給油時にバルブ 18 が邪魔にならない。また、シリンダーケース 8 の上面に、側面から突設させてローリングセンサ 33 (図 3) を設け、ワイヤー 33 a (図 3) を介して、ローリングシリンダ 34 (図 2) のピストン伸縮長を検出する。

20

【 0 0 3 0 】

また前記バルブ 18 の取付面 30 a は、左右略同一形状となっており、各外部油圧取出バルブ 18 のバルブボディを共用して、加工違いによって各種のバルブを構成する構成となっている。

【 0 0 3 1 】

以上のように構成したトラクタでは、各種外部油圧取出バルブ 18 a, 18 b …をシリンダーケース 8 に直接取り付けるのではなく、ベース部材 16 を介して取り付けるので、別途バルブをサブ組みした状態で取り扱うことができ、生産、メンテナンス時の取扱性が良い。また前記ベース部材 16 には、バルブ 18 a, 18 b …へ連通する油路 O1, O2 …が形成されているので、外付け配管が不要な構成とすることができます。

30

【 0 0 3 2 】

また各種バルブ 18 の増設時には、横方向から前記ボルト 23 とカバー 24 及び既設のバルブ 18 を取り外し、別途長さの異なるボルトで新規のバルブを積層させた状態で取り付けることができるので操作も容易であり、また間隙部 H (図 8) による冷却効果で、バルブ着脱時の取扱性の向上が図れる。

40

【 0 0 3 3 】

また、図 3、図 4 に示すように外部油圧取出バルブ 18 a, 18 b, 18 c の各油圧取出ポート (図 9 にはバルブ 18 a, 18 b の各油圧取出ポート A1, B1, A2, B2 のみを示す) のジョイント部分 A1', A2', A3', B1', B2', B3' は水平後向きにそれぞれ設けるが、外部油圧取出バルブ 18 d のように後ろ上向きに伸びたジョイント部分 (A4', B4') とすることにより、リフトアーム 9 のアシストシリンダ 49 a, 49 b (図 3、図 4 では図示せず。図 3 の図面手前側にある) と干渉するがなくなる。

【 0 0 3 4 】

また図 4 に示すように各バルブ 18 の後ろ面に、バルブ 18 のスプール 37 を伸縮操作させる操作アーム 38 と、同操作アーム 38 に接続するプッシュプルワイヤー 40 を保持

50

するロッド41を備えたブラケット42を取り付ける。この構成ではワイヤー40を利用することで、バルブ18のスプール19(図10、図9)の操作機構をコンパクト設計として部品コストを削減できる。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】本発明のトラクタの全体側面図。

【図2】図1のトラクタの背面図。

【図3】図1のトラクタの4個の外部油圧取出バルブを並列配置してシリンダーケース8上に取り付けた場合の斜視図。

【図4】図1のトラクタの4個の外部油圧取出バルブを並列配置してシリンダーケース8上に取り付けた場合の側面図。

【図5】図1のトラクタの外部油圧取出バルブの取付状態を示す背面図(図5(A))、左側面図(図5(B))、右側面図(図5(C))および底面図(図5(D))。

【図6】図1のトラクタのシリンダーケースのベース部材と接する面の平面図。

【図7】図1のトラクタの外部油圧取出バルブのバルブ取付面を示す側面図。

【図8】図1のトラクタの外部油圧取出バルブを積層式に4個取り付けた場合の背面図。

【図9】図1のトラクタの全体油圧回路図。

【図10】図9の外部油圧取出バルブ部分の油圧回路図。

【符号の説明】

【0036】

1 車体

20

2 ボンネット

3 ミッションケース

4 前輪

5 後輪

6 ステアリングハンドル

7 操縦席

8 油圧シリンダーケース

8 b 給油口

9 リフトアーム

30

10 作業機昇降用油圧シリンダ

11 昇降用制御バルブ

15 ベース取付ボルト

16 ベース部材

17 油圧シリンダ

17 a, 17 b アクチュエータ

18, 18 a, 18 b, 18 c, 18 d 外部油圧バルブ

18 A ソレノイド部

19 内部スプール

20 分流弁

40

21 流量調整ダイヤル

21 a 可変絞り

22 単複切換部材

23 バルブ取付ボルト

24 カバー

25 長穴状の溝

26 操作レバー

30 a 取付面

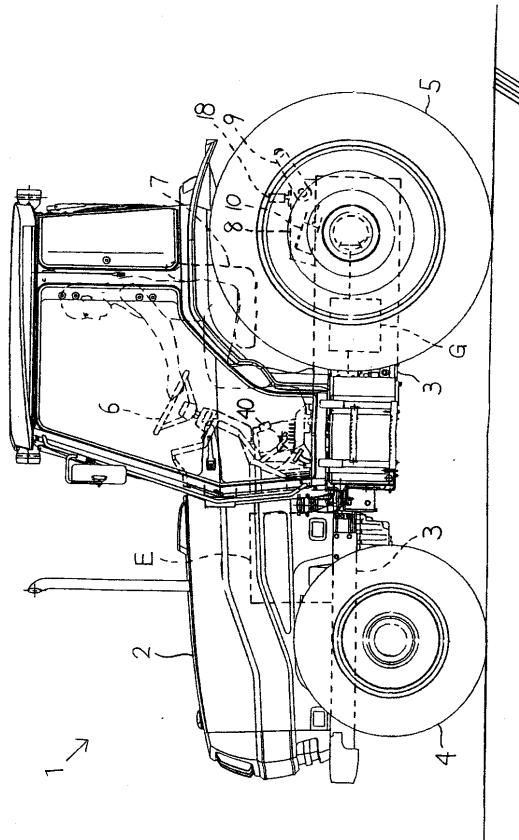
31 スプール

33 ローリングセンサ

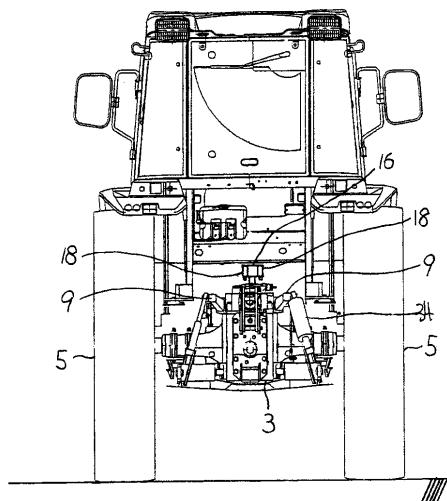
50

- 3 3 a ワイヤー
 3 4 ローリングシリンダ
 3 7 スプール
 3 8 操作アーム
 4 0 ブッシュプルワイヤー
 4 1 ロッド
 4 2 ブラケット
 4 4 水平シリンダ
 4 5 油圧アセンブリ
 4 6 左側後車軸伸縮用シリンダ 10
 4 7 右側後車軸伸縮用シリンダ
 4 8 メイン昇降シリンダ
 4 9 a、4 9 b サブ昇降シリンダ
 A 1, B 1, A 2, B 2 . . . 油圧取出ポート
 A 1', A 2', A 3', A 4', B 1', B 2', B 3', B 4' ジョイント部分
 E エンジン
 G 伝動機構
 H 間隙部
 O 1, O 2, O 3, O 3N, O 3N', O 4, O 4' 油路

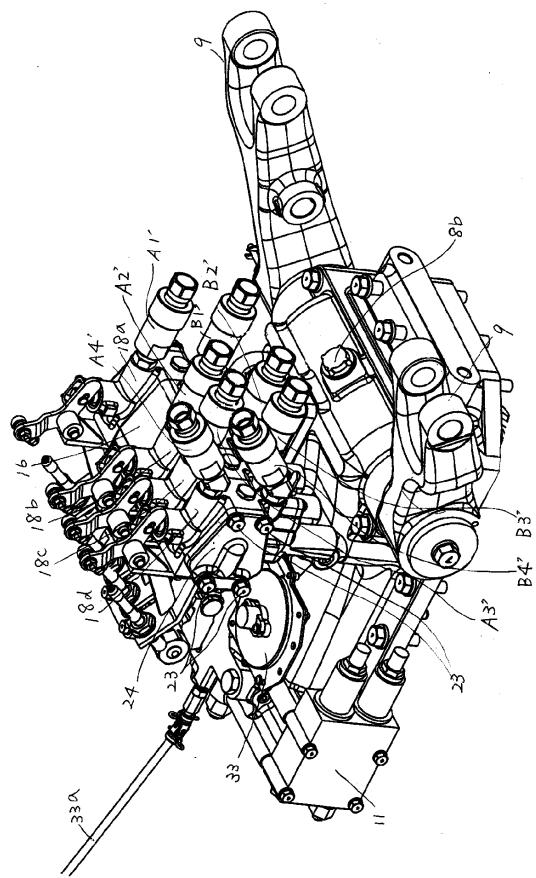
【図 1】



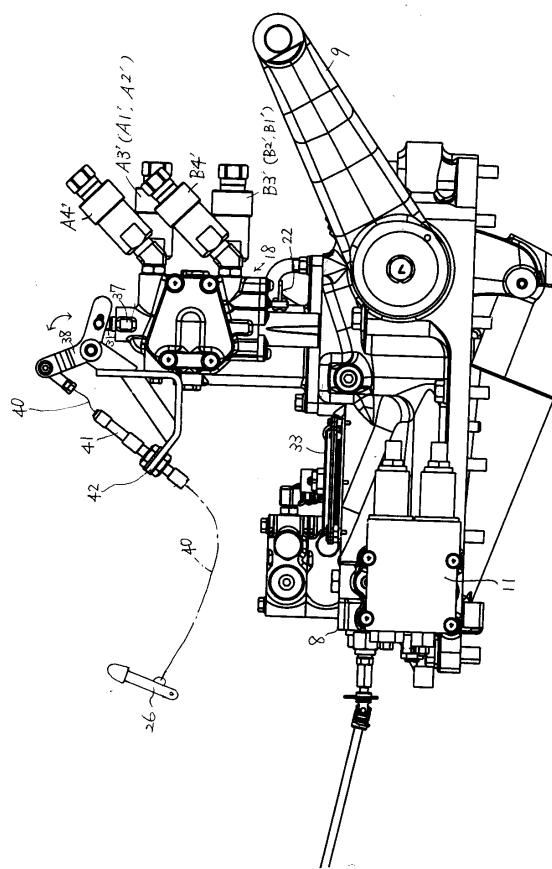
【図 2】



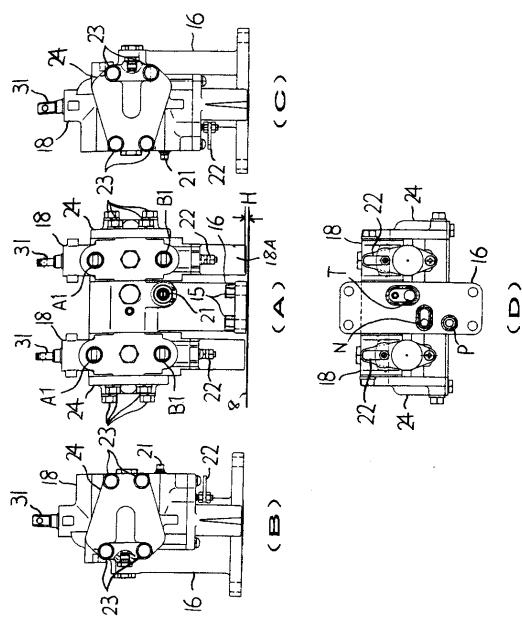
【図3】



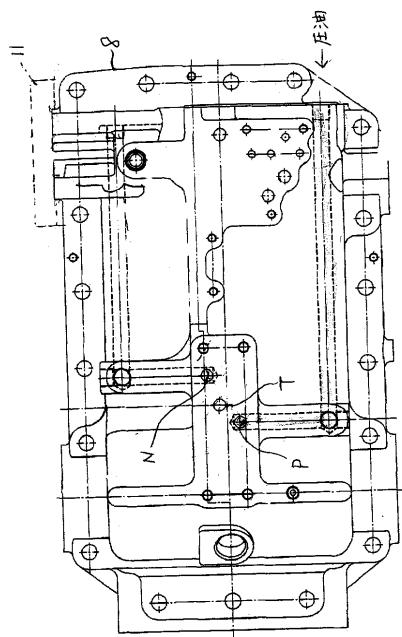
【図4】



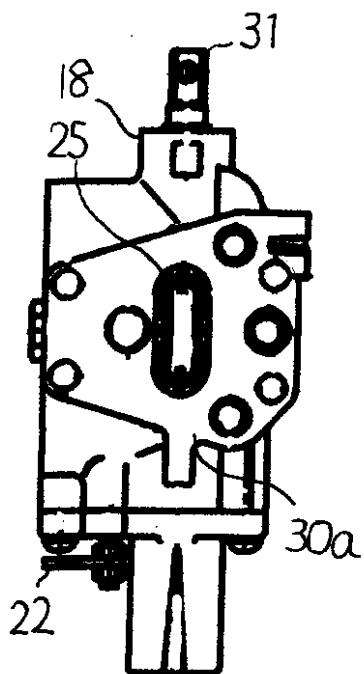
【図5】



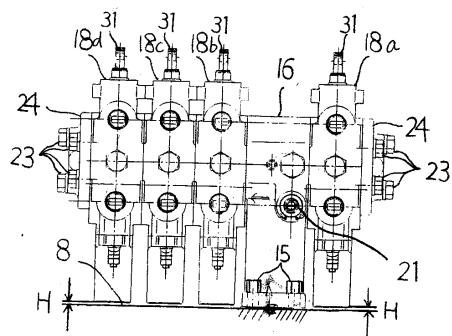
【図6】



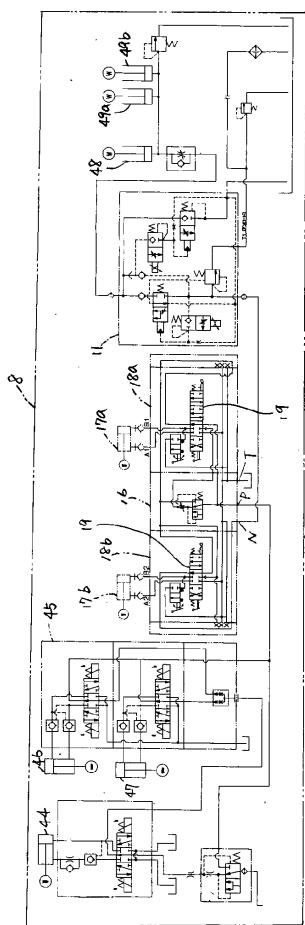
【図7】



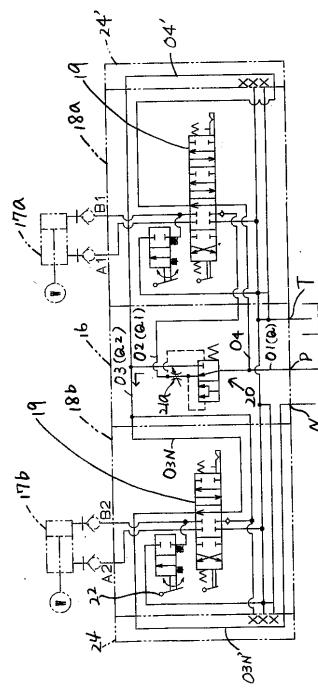
【 义 8 】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(56)参考文献 特許第3579225(JP,B2)
特開平06-280815(JP,A)
特開平07-255216(JP,A)
特開平07-077208(JP,A)
特開昭59-82004(JP,A)
特開2003-28318(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 01 B	6 3 / 1 0
B 6 0 K	1 7 / 2 8
B 6 2 D	4 9 / 0 0
F 1 5 B	1 1 / 0 0 - 0 8