

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5133733号
(P5133733)

(45) 発行日 平成25年1月30日(2013. 1. 30)

(24) 登録日 平成24年11月16日(2012. 11. 16)

(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 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2008-39610 (P2008-39610)
(22) 出願日 平成20年2月21日(2008. 2. 21)
(65) 公開番号 特開2009-195152 (P2009-195152A)
(43) 公開日 平成21年9月3日(2009. 9. 3)
審査請求日 平成22年12月13日(2010. 12. 13)

(73) 特許権者 000006781
ヤンマー株式会社
大阪府大阪市北区鶴野町 1 番 9 号
(74) 代理人 100090893
弁理士 渡邊 敏
(72) 発明者 畑中 健一
大阪府大阪市北区茶屋町 1 番 3 2 号 ヤン
マー農機株式会社内
(72) 発明者 越智 知文
大阪府大阪市北区茶屋町 1 番 3 2 号 ヤン
マー農機株式会社内

審査官 石川 信也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 作業車両

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シリンダケースの内側であって、シリンダライナ内に摺動自在に設けたピストンの後部に、後端部をリフトクランクに接続したピストンロッドを連結してなるシリンダと、前記シリンダの前方に設置した、前記シリンダライナに連通し、作動油を流通させる流通孔を設けたシリンダヘッドと、前記シリンダヘッドの近傍に設置した、操縦部に有する操作レバーに連係してコントロールバルブに設けたスプールを摺動させ、前記作動油を前記シリンダライナ内に供給または停止する操作リンク機構を内設した操作リンクケースと、を備える、作業機を昇降させるための油圧昇降装置を、ミッションケース上に備える作業車両において、前記油圧昇降装置は、前記シリンダと、前記シリンダヘッドとを一体成形してなるシリンダ部を備え、前記シリンダ部を前記シリンダケースに着脱自在に設けたことを特徴とする作業車両。

【請求項 2】

前記シリンダ部は、該シリンダ部内であって、前記シリンダライナの外側に、前記流通孔に連通させた前記作動油の油路を備えることを特徴とする、請求項 1 に記載の作業車両。

【請求項 3】

前記油路は、前記シリンダ部内に有する、前記シリンダライナ内の前記作動油の供給停止および給排量を規制するスローリターンストップバルブと、前記スプールに連係した前記シリンダライナ内の前記作動油を排出するチェックバルブと、セーフティーバルブとを

備えることを特徴とする、請求項 1 ～ 2 に記載の作業車両。

【請求項 4】

前記操作リンクケースは、前記スプールの摺動位置に前記コントロールバルブを備えることを特徴とする、請求項 1 に記載の作業車両。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シリンダケースの内側であって、シリンダライナ内に摺動自在に設けたピストンの後部に、後端部をリフトクランクに接続したピストンロッドを連結してなるシリンダと、シリンダの前方に設置した、シリンダライナに連通し、作動油を流通させる流通孔を設けたシリンダヘッドと、シリンダヘッドの近傍に設置した、操縦部に有する操作レバーに連係してコントロールバルブに設けたスプールの摺動させ、作動油をシリンダライナ内に供給または停止する操作リンク機構を内設した操作リンクケースとを備える、作業機を昇降させるための油圧昇降装置をミッションケース上に備える作業車両に関するものであり、より詳細には、油圧昇降装置は、シリンダと、シリンダヘッドとを一体成形してなるシリンダ部を備える作業車両に関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来のトラクタなどの作業車両には、車両後部に着脱自在に装着したロータリなどの作業機を、車両の操縦部に有する操作レバーなどの操作により昇降させる油圧昇降装置が、ミッションケース上に載置されており、この油圧昇降装置は、作業機のリフト軸に接続するリフトクランクに取付られたピストンロッドに、シリンダライナ内を摺動させるピストンを連結してなるシリンダを内設するシリンダケースと、該シリンダケースの前端部にインロー嵌合などで取付られた、シリンダライナ内に潤滑油などの作動油を給排する流通孔を備えるシリンダヘッドと、さらにこのシリンダヘッドの前端部にインロー嵌合などで取付けられた、油圧ポンプやシリンダヘッドの流通孔に連通する油路およびシリンダライナ内の作動油を給排制御などする各種バルブが設けられた制御バルブケースとから構成されるものがある。（例えば特許文献 1 および 2）

20

【0003】

【特許文献 1】特開 2004 - 89153 号公報

30

【特許文献 2】特開 2001 - 211707 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、このような作業車両では、上述した油圧昇降装置の、シリンダを内設するシリンダケースやシリンダヘッドおよび制御バルブケースを各別に製造して、それらを連結させているため、製造工程が多くなるほか、それら嵌合部分などの無駄な成形も必要となるため、製造に時間と手間がかかり、コスト高になる問題があった。また、油圧ポンプやシリンダヘッドの流通孔に連通する油路が制御バルブケース内に設けられているため、油圧昇降装置の前端に大きなスペースを要し、油圧昇降装置全体をコンパクト化することができないという問題もあった。

40

そこで、この発明の目的は、油圧昇降装置のシリンダとシリンダヘッドとを一体成形してなるシリンダ部を、シリンダケース内に嵌着して油圧昇降装置を容易に組立可能とし、シリンダ部内に油路および各種バルブ類を設け、油圧昇降装置をコンパクトにして省スペース化するとともに、製造工程を簡略化することで生産性の向上およびコストダウンを図った作業車両を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

このため、請求項 1 に記載の発明は、シリンダケースの内側であって、シリンダライナ内に摺動自在に設けたピストンの後部に、後端部をリフトクランクに接続したピストンロ

50

ッドを連結してなるシリンダと、前記シリンダの前方に設置した、前記シリンダライナに連通し、作動油を流通させる流通孔を設けたシリンダヘッドと、前記シリンダヘッドの近傍に設置した、操縦部に有する操作レバーに連係してコントロールバルブに設けたスプールを摺動させ、前記作動油を前記シリンダライナ内に供給または停止する操作リンク機構を内設した操作リンクケースと、を備える、作業機を昇降させるための油圧昇降装置を、ミッションケース上に備える作業車両において、前記油圧昇降装置は、前記シリンダと、前記シリンダヘッドとを一体成形してなるシリンダ部を備え、前記シリンダ部を前記シリンダケースに着脱自在に設けたことを特徴とする。

【 0 0 0 6 】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の作業車両において、前記シリンダ部は、該シリンダ部内であって、前記シリンダライナの外側に、前記流通孔に連通させた前記作動油の油路を備えることを特徴とする。

10

【 0 0 0 7 】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 ～ 2 に記載の作業車両において、前記油路は、前記シリンダ部内に有する、前記シリンダライナ内の前記作動油の供給停止および給排量を規制するスローリターンストップバルブと、前記スプールに連係した前記シリンダライナ内の前記作動油を排出するチェックバルブと、セーフティーバルブとを備えることを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 に記載の作業車両において、前記操作リンクケースは、前記スプールの摺動位置に前記コントロールバルブを備えることを特徴とする。

20

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

請求項 1 に記載の発明によれば、シリンダケースの内側であって、シリンダライナ内に摺動自在に設けたピストンの後部に、後端部をリフトクランクに接続したピストンロッドを連結してなるシリンダと、シリンダの前方に設置した、シリンダライナに連通し、作動油を流通させる流通孔を設けたシリンダヘッドと、シリンダヘッドの近傍に設置した、操縦部に有する操作レバーに連係してコントロールバルブに設けたスプールを摺動させ、作動油をシリンダライナ内に供給または停止する操作リンク機構を内設した操作リンクケースとを備える、作業機を昇降させるための油圧昇降装置を、ミッションケース上に備える作業車両において、油圧昇降装置は、シリンダと、シリンダヘッドとを一体成形してなるシリンダ部を備え、シリンダ部をシリンダケースに着脱自在に設けたので、従来のようなシリンダと、シリンダヘッドとを各別に製造する必要がないとともに、それら嵌合部分の無駄な成形も必要とせず、油圧昇降装置全体の製造工程を簡略化することができる。また、シリンダ部のメンテナンス性を格段に向上させることができる。従って、生産性、メンテナンス性の向上およびコストダウンを図った作業車両を提供することができる。

30

【 0 0 1 0 】

請求項 2 に記載の発明によれば、シリンダ部は、このシリンダ部内であって、シリンダライナの外側に、流通孔に連通させた作動油の油路を備えるので、別途油路を備えたケースをシリンダ部に接続させる必要がなく、シリンダ部内のスペースを有効利用してシリンダ部内にこの油路を一体成形することができ、製造工程の簡略化および油圧昇降装置をコンパクトにすることができる。従って、生産性の向上およびコストダウンを図った作業車両を提供することができる。

40

【 0 0 1 1 】

請求項 3 に記載の発明によれば、油路は、シリンダ部内に有する、シリンダライナ内の作動油の供給停止および給排量を規制するスローリターンストップバルブと、スプールに連係したシリンダライナ内の作動油を排出するチェックバルブと、セーフティーバルブとを備えるので、別途これらバルブを設けたケースをシリンダ部に接続させる必要がなく、上述の各種バルブをシリンダ部内に一体成形でき、製造工程の簡略化および油圧昇降装置

50

をコンパクトにすることができる。従って、生産性の向上およびコストダウンを図った作業車両を提供することができる。

【 0 0 1 2 】

請求項 4 に記載の発明によれば、操作リンクケースは、スプールの摺動位置にコントロールバルブを備えるので、別途コントロールバルブを設けたケースをシリンダ部に接続させる必要がなく、シリンダ部内に設けた油路に直結した、スプールを内装する操作リンクケースと一体成形することができ、製造工程の簡略化および油圧昇降装置をコンパクトにすることができる。従って、生産性の向上およびコストダウンを図った作業車両を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【 0 0 1 3 】

以下、図面を参照しつつ、この発明を実施するための最良の形態について詳述する。

図 1 は本発明の一実施例に係るホイール式トラクタの左側面図、図 2 は同トラクタの平面図、図 3 は後部作業機を装着したトラクタの左側面図である。

【 0 0 1 4 】

この例の作業車両であるトラクタ 1 は、車体フレーム 2 の前後に、前輪 3 および後輪 4 を備え、前輪 3 の上方にボンネット 5 を形成するとともに、その内側には原動機部としてのエンジン 6 およびクラッチハウジング 7 が配置され、さらにこのクラッチハウジング 7 の後部にはミッションケース 8 が配設されており、エンジン 6 からの動力が前輪 3 および後輪 4 に伝達される。そして、ボンネット 5 の後部に連続して車体フレーム 2 上にはキャ

20

【 0 0 1 5 】

次いで、キャビン 9 内には、操縦部として、ブレーキペダルやクラッチペダルなどの操作ペダル 10、ステアリングハンドル 11、シート 12 などが設けられる。また、シート 12 の両側方に有する図示しない左右フェンダには、例えば、主変速レバーや副変速レバー、PTO 変速レバーのほか、後述する油圧昇降装置 22 を介して後部作業機 21 を任意の高さに昇降させる作業機昇降レバー 14 などの各種操作レバーが突設されている。また、キャビン 9 の外周は、それぞれフロントガラス 15、リヤガラス 16、ドア 17、屋根 18 などを取付けてもよい。

30

【 0 0 1 6 】

そして、エンジン 6 の動力は、ミッションケース 8 から前後に突出した不図示の PTO 軸に伝達され、この PTO 軸の駆動により、車両後端部のユニバーサルジョイントや、リフトリンク 35 および左右ロアリンク 36 からなる三点リンク式などの作業機装着装置 20 を介して車両後端に装着された後部作業機 21 が駆動される。

【 0 0 1 7 】

次に、本願発明の、後部作業機を昇降させるリフトアームを駆動するための油圧昇降装置について、その具体的構成を説明する。図 4 は油圧昇降装置の内部構造を示す左側面模式図、図 5 は油圧昇降装置の右側面図、図 6 は油圧昇降装置の平面図、図 7 はバルブ等の配置を示す油圧昇降装置の正面図、図 8 はシリンダ部内の油路を示す油圧昇降装置前部を拡大した左側面模式図、図 9 はシリンダケースと、シリンダ部との取付けを模式的に示す斜視図である。

40

【 0 0 1 8 】

まず、ミッションケース 8 上に載置された油圧昇降装置 22 は、図 4 ~ 6 に示すように、この油圧昇降装置 22 の外枠を形成するシリンダケース 23 と、油圧昇降装置 22 の前部を構成し、シリンダケース 23 に内设され、前端部がシリンダケース 23 から前方に突出したシリンダ部 24 と、シリンダケース 23 前部の底部に設置された操作リンクケース 25 とから構成される。

【 0 0 1 9 】

このシリンダ部 24 は、シリンダ 26 と、シリンダヘッド 27 とを鋳造などで一体成形

50

して構成されたものであり、シリンダ部 2 4 をシリンダケース 2 3 内に挿入し、例えば、図 9 に示すように、シリンダケース 2 3 前端面の上下左右端部（軸芯から等間隔で放射状に延ばした端部位置など）の 4 箇所（適宜箇所）に設けた台座 d 1 と、シリンダ部 2 4 前端面にも上記同様に設けた台座 d 2 とのそれぞれの穴部を一致させて、ボルト b 1 でシリンダ部 2 4 前端面が、シリンダケース 2 3 の前端面に固定されるとともに、シリンダケース 2 3 およびシリンダ部 2 4 のそれぞれ上面の適宜位置に設けた穴部の位置を一致させ、ボルト b 2 によりシリンダケース 2 3 上面と、シリンダ部 2 4 上面とを固定し、シリンダ部 2 4 がシリンダケース 2 3 内に着脱自在に固定される。なお、さらには、図示しないが、シリンダ部 2 4 の底部をミッションケース 8 などにボルト締結により固定させてもよいほか、上述したシリンダ部 2 4 とシリンダケース 2 3 とのボルト b 1 , b 2 による固定箇所や固定方法は限定されない。

10

【 0 0 2 0 】

次に、シリンダ 2 6 は、シリンダ部 2 4 内の後部を、油圧昇降装置 2 2 の前後方向に鋳造成形時などに予め型抜き成形などして設けられた、円筒など限定されない形状を有する空洞、かつ前端部に流通孔 h を備えるシリンダライナ 2 8 と、このシリンダライナ 2 8 内に挿嵌させた、シリンダライナ 2 8 内を摺動自在とする、ピストン 2 9 とから構成される。また、ピストン 2 9 は、ピストンヘッド 3 0 と、ピストンロッド 3 1 とから構成される。

【 0 0 2 1 】

さらに、このピストンロッド 3 1 の後端部は、リフトクランク 3 2 を介してリフト軸 3 3 に接続される。なお、リフト軸 3 3 の両端部には、左右リフトアーム 3 4 が連結されており、この左右リフトアーム 3 4 がロアリンク 3 6 に接続され、後部作業機 2 1 がこのロアリンク 3 6 の上下回動により昇降可能とされる。

20

【 0 0 2 2 】

次に、図 8 に示すように、シリンダ部 2 4 の前部を構成するシリンダヘッド 2 7 には、このシリンダヘッド 2 7 内の、シリンダヘッド 2 7 と、シリンダライナ 2 8 との間のスペースであって、シリンダヘッド 2 7 の上端部からシリンダライナ 2 8 の流通孔 h を介してシリンダライナ 2 8 の中央近傍下方に位置するシリンダ部 2 4 の中央近傍底部までの間に油路 3 7 が貫設される。なお、これら油路 3 7 は、シリンダ部 2 4 の鋳造成形時などに予め設けられる。また、油路 3 7 の配設位置は上述に限定されず、シリンダヘッド 2 7 内であればよい。

30

【 0 0 2 3 】

また、シリンダヘッド 2 7 内の上部であって、油路 3 7 の上部には、シリンダライナ 2 8 内の作動油の供給停止および給排量を規制するスローリターンストップバルブ 3 8 が設けられるとともに、このスローリターンストップバルブ 3 8 の調節を行う調節ノブ 3 9 がシリンダヘッド 2 7 の前方に向けて突設される。

【 0 0 2 4 】

そして、図 7 に示すように、スローリターンストップバルブ 3 8 の近傍に位置する油路 3 7 には、セーフティーバルブ 4 0 が設けられるとともに、スローリターンストップバルブ 3 8 の下方に位置する油路 3 7 には、シリンダライナ 2 8 内の作動油を図示しない配管類を介してミッションケース 8 に排出するチェックバルブ 4 1 が設けられる。なお、これらスローリターンストップバルブ 3 8 やセーフティーバルブ 4 0、チェックバルブ 4 1 の構成は周知技術であるため、詳述は省略する。

40

【 0 0 2 5 】

次に、シリンダケース 2 3 前部の底部には、油路 3 7 の開口部を覆うように金属製などの操作リンクケース 2 5 が、このシリンダケース 2 3 に溶接などで取付けられる。該操作リンクケース 2 5 内であって、油路 3 7 の開口部には、スプール 4 5 を備えるコントロールバルブ 4 2 が設置されるとともに、操作リンクケース 4 1 内には、前後方向に摺動可能とする、全体を図示しないリンク機構の一部であるコントロールロッド 4 3 の前部が内装される。また、コントロールバルブ 4 2 は、図示しない配管類を介してミッションケース

50

8 から作動油を供給する、操作リンクケース 2 5 に設けられた作動油受入口 4 4 に連設した不図示の油路に連通される。

【 0 0 2 6 】

このスプール 4 5 は、バネなどの図示しない弾性体により、通常は中立位置に付勢される。また、符号 4 6 は、油路 3 7 の中途部に設置された、油路 3 7 内およびシリンダライナ 2 8 内の作動油による内圧を測定する、セーフティバルブ 4 0 に連係した単動取り出し型の圧力測定プラグである。なお、図 8 においては、シリンダケース 2 3 およびシリンダ部 2 4 が操作リンクケース 2 5 に対して水平に設置されているが、これらシリンダケース 2 3 およびシリンダ部 2 4 は、図 4 ~ 5 のように操作リンクケース 2 5 に対して前高後低に傾斜させて設置してもよく、さらには操作リンクケース 2 5 の取付位置は上述した位置に限定されない。

10

【 0 0 2 7 】

このコントロールロッド 4 3 の前端部は、コントロールバルブ 4 2 のスプール 4 5 端部に当接されるとともに、コントロールロッド 4 3 の後端部は、前記リンク機構を介して作業機昇降レバー 1 4 などに連係される。なお、これらコントロールバルブ 4 2 やスプール 4 5、コントロールロッド 4 3、前記リンク機構などの構成は周知技術であるため、詳述は省略する。

【 0 0 2 8 】

ここで、後部作業機 2 1 の昇降操作を行う場合、操縦部の作業者が作業機昇降レバー 1 4 などを上昇側に回動させると、作業機昇降レバー 1 4 などに連係するコントロールロッド 4 3 が、例えば、車両前方へ摺動されると、スプール 4 5 も前方へ摺動し、コントロールバルブ 4 2 が開くことにより、作動油受入口 4 4 を介してミッションケース 8 から不図示のポンプなどにより常時引揚げられている作動油がコントロールバルブ 4 2 から油路 3 7 内に導入されるとともに、スプール 4 5 に連係するチェックバルブ 4 1 が押し開かれる。

20

【 0 0 2 9 】

そして、油路 3 7 からチェックバルブ 4 1 を介し、流通孔 h からシリンダライナ 2 8 内に導入された作動油は、ピストンヘッド 3 0 を後方へ押圧されるに伴い、ピストンロッド 3 1 も後方へ摺動するため、リフトクランク 3 2 を介してリフト軸 3 3 が左側面視反時計回りに回動される。この結果、リフト軸 3 3 に連結される左右リフトアーム 3 4 およびリフトリンク 3 5 を介してロアリンク 3 6 を上方へ回動させることにより、後部作業機 2 1 が上昇される。

30

【 0 0 3 0 】

なお、このとき、圧力測定プラグ 4 6 などにより作動油の導入により油路 3 7 内およびシリンダライナ 2 8 内の圧力が適宜定めた範囲を越えたことが検出されると、セーフティバルブ 4 0 が作動し、それら油路 3 7 内およびシリンダライナ 2 8 内の作動油を排出させて、系内の圧力が下げられる。

【 0 0 3 1 】

次いで、操縦部の作業者が作業機昇降レバー 1 4 などを下降側に回動させると、作業機昇降レバー 1 4 などに連係するコントロールロッド 4 3 が、例えば、車両後方へ摺動されると、弾性体によってスプール 4 5 も後方へ摺動し、コントロールバルブ 4 2 が閉じ、ミッションケース 8 から不図示のポンプなどにより常時引揚げられている作動油の、シリンダ部 2 4 への流入が遮断されるとともに、スプール 4 5 に連係するチェックバルブ 4 1 が開かれる。

40

【 0 0 3 2 】

そして、後部作業機 2 1 の自重により、リフトクランク 3 2 やリフト軸 3 3 などを介してシリンダライナ 2 8 内をピストンロッド 3 1 が車両前方に摺動するため、シリンダライナ 2 8 内の作動油が、流通孔 h から油路 3 7 およびチェックバルブ 4 1 を介してミッションケース 8 内に戻されることにより、後部作業機 2 1 が下降される。

【 0 0 3 3 】

50

なお、後部作業機 2 1 が中立時においては、ミッションケース 8 からの作動油は、コントロールバルブ 4 2 に流入し、不図示のアンロードバルブなどを押し開いてミッションケース 8 内に戻るとともに、前記アンロードバルブ後方の作動油は、スプールを介してミッションケース 8 内に戻される。

【 0 0 3 4 】

そして、シリンダライナ 2 8 内の作動油は、チェックバルブ 4 1 やセーフティーバルブ 4 0 によって油圧昇降装置 2 2 外への流出を止められているため、後部作業機 2 1 を一定の高さに保持することができる。

【 0 0 3 5 】

また、調節ノブ 3 9 を回動させてスローリターンストップバルブ 3 8 の調節を行うことにより、コントロールバルブ 4 2などを介して油路 3 7 からシリンダライナ 2 8 内に流入またはシリンダライナ 2 8 内から油路 3 7 およびチェックバルブ 4 1 を介して油圧昇降装置 2 2 外へ流出させる作動油の流通量を増減して、後部作業機 2 1 の上昇や下降速度を適宜変更したり、シリンダライナ 2 8 内への作動油の供給を停止させることができる。

【 0 0 3 6 】

そして、本願発明の構成によれば、油圧昇降装置 2 2 は、シリンダ 2 6 と、シリンダヘッド 2 7 とを一体成形したシリンダ部 2 4 を備えるため、従来のようなシリンダ 2 6 と、シリンダヘッド 2 7 とを各別に製造する必要がないとともに、それら嵌合部分の無駄な成形も必要とせず、油圧昇降装置 2 2 全体の製造工程を簡略化することができる。

【 0 0 3 7 】

また、油路 3 7 が、このシリンダ部 2 4 のシリンダヘッド 2 7 内に予め成形して設けられるため、別途油路 3 7 を備えたケースをシリンダ部 2 4 に接続させる必要がなく、シリンダ部 2 4 内のスペースを有効利用してシリンダ部 2 4 内にこの油路 3 7 を一体成形することができ、製造工程の簡略化および油圧昇降装置 2 2 をコンパクトにすることができ、油圧昇降装置 2 2 前方の自由度を増すことができる。

【 0 0 3 8 】

さらには、スローリターンストップバルブ 3 8 やセーフティーバルブ 4 0、チェックバルブ 4 1 などの各種バルブもシリンダヘッド 2 7 に設置されるため、従来のような油圧昇降装置 2 2 の前部にバルブケースを別途設ける必要がなく、油圧昇降装置 2 2 全体をコンパクトに構成することができ、油圧昇降装置 2 2 前方の自由度を増すことができる。

【 0 0 3 9 】

そして、スプール 4 5 の摺動位置にコントロールバルブ 4 2 を備えた操作リンクケース 2 5 をシリンダケース 2 3 に取付けるため、従来のような油圧昇降装置 2 2 の前部にコントロールバルブ 4 2 を備えたバルブケースを別途設ける必要がなく、操作リンクケース 2 5 を油路 3 7 の端部位置に合わせてシリンダケース 2 3 に取付可能とし、操作リンクケース 2 5 の取付位置の自由度を向上できるとともに、油路 3 7 の位置変更にも容易に対応可能とすることができる。

【 0 0 4 0 】

以上詳述したように、この例のトラクタ 1 は、シリンダケース 2 3 の内側であって、シリンダライナ 2 8 内に摺動自在に設けたピストン 2 9 の後部に、後端部をリフトクランク 3 2 に接続したピストンロッド 3 1 を連結してなるシリンダ 2 6 と、シリンダ 2 6 の前方に設置した、シリンダライナ 2 8 に連通し、作動油を流通させる流通孔 h を設けたシリンダヘッド 2 7 と、シリンダヘッド 2 7 の近傍に設置した、操縦部に有する作業機昇降レバー 1 4 (操作レバー) に連係してコントロールバルブ 4 2 に設けたスプール 4 5 を摺動させ、作動油をシリンダライナ 2 8 内に供給または停止するコントロールロッド 4 3 など (操作リンク機構) を内設した操作リンクケース 2 5 とを備える、後部作業機 2 1 (作業機) を昇降させるための油圧昇降装置 2 2 を、ミッションケース 8 上に備え、油圧昇降装置 2 2 は、シリンダ 2 6 と、シリンダヘッド 2 7 とを一体成形してなるシリンダ部 2 4 を備えるものである。

【 0 0 4 1 】

また、シリンダ部 24 は、このシリンダ部 24 内であって、シリンダライナ 28 の外側に、流通孔 h に連通させた作動油の油路 37 を備え、油路 37 は、シリンダ部 24 内に有する、シリンダライナ 28 内の作動油の供給停止および給排量を規制するスローリターンストップバルブ 38 と、スプール 45 に連係したシリンダライナ 28 内の作動油を排出するチェックバルブ 41 と、セーフティバルブ 40 とを備えるとともに、操作リンクケース 25 は、スプール 45 の摺動位置にコントロールバルブ 42 を備える。

【0042】

また、上述の例では、作業車両の一例としてホイール式トラクタ（農作業車両）について説明したが、この発明はこれに限定されるものではなく、クローラ式トラクタのほか、建設作業車両として、バックホーやブルドーザなど、車両に取付けた作業機を昇降する作業機昇降装置を備えたあらゆる作業車両に適用することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1】本発明の一実施例に係るホイール式トラクタの左側面図である。

【図2】ホイール式トラクタの平面図である。

【図3】後部作業機を装着したトラクタの左側面図である。

【図4】油圧昇降装置の内部構造を示す左側面模式図である。

【図5】油圧昇降装置の右側面図である。

【図6】油圧昇降装置の平面図である。

【図7】バルブ等の配置を示す油圧昇降装置の正面図である。

20

【図8】シリンダ部内の油路を示す油圧昇降装置前部を拡大した左側面模式図である。

【図9】シリンダケースと、シリンダ部との取付けを模式的に示す斜視図である。

【符号の説明】

【0044】

- 21 後部作業機
- 22 油圧昇降装置
- 23 シリンダケース
- 24 シリンダ部
- 25 操作リンクケース
- 26 シリンダ
- 27 シリンダヘッド
- 28 シリンダライナ
- 29 ピストン
- 30 ピストンヘッド
- 31 ピストンロッド
- 32 リフトクランク
- 33 リフト軸
- 34 左右リフトアーム
- 35 リフトリンク
- 36 ロアリンク
- 37 油路
- 38 スローリターンストップバルブ
- 39 調節ノブ
- 40 セーフティバルブ
- 41 チェックバルブ
- 42 コントロールバルブ
- 43 コントロールロッド
- 44 作動油受入口
- 45 スプール
- 46 圧力測定プラグ

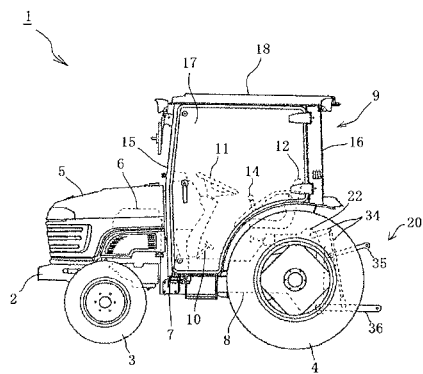
30

40

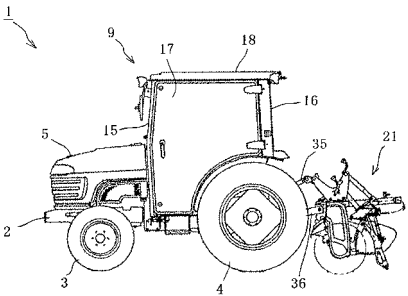
50

b 1 , b 2 ボルト
h 流通孔

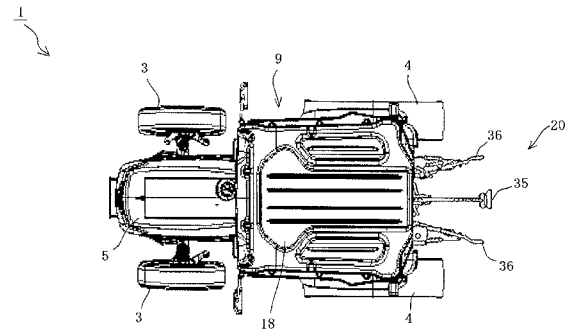
【 図 1 】



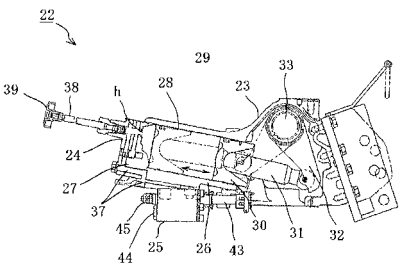
【 図 3 】



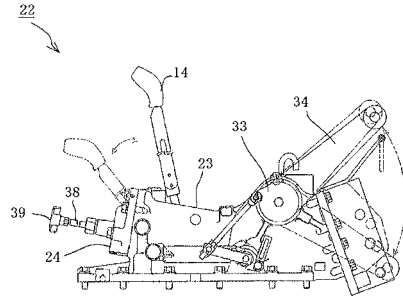
【 図 2 】



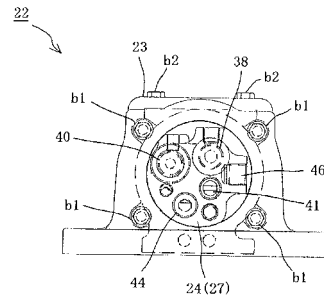
【 図 4 】



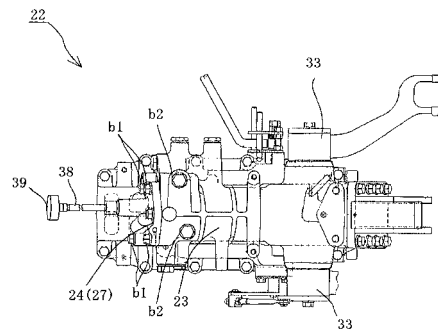
【図 5】



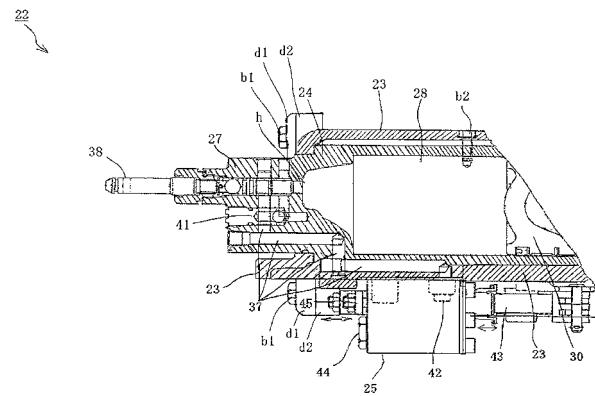
【図 7】



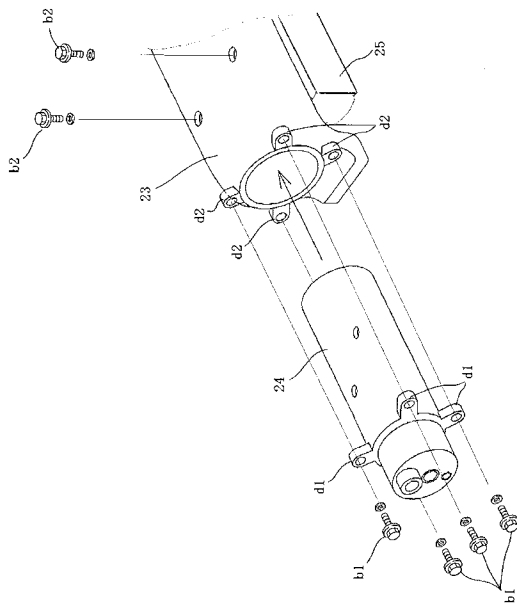
【図 6】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭57-183802(JP,U)
特開昭62-107702(JP,A)
特開平01-317307(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A01B 63/00 - 63/12