

(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2006-307429
(P2006-307429A)

(43) 公開日 平成18年11月9日(2006.11.9)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
E O 2 F 3/43 (2006.01)	E O 2 F 3/43 F	2 D 0 0 3
E O 2 F 3/34 (2006.01)	E O 2 F 3/34	2 D 0 1 2
E O 2 F 9/22 (2006.01)	E O 2 F 9/22 E	3 F 3 3 3
B 6 6 F 9/065 (2006.01)	B 6 6 F 9/065 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2005-127452 (P2005-127452)	(71) 出願人	000003218 株式会社豊田自動織機
(22) 出願日	平成17年4月26日 (2005. 4. 26)		愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地
		(74) 代理人	100089196 弁理士 梶 良之
		(74) 代理人	100104226 弁理士 須原 誠
		(74) 代理人	100118784 弁理士 桂川 直己
		(72) 発明者	中盛 義正 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会 社豊田自動織機内
		Fターム(参考)	2D003 AA01 AB03 AB04 AC04 BA01 BA02 BB04 BB10 CA02 DA04 DB04 EA01 FA02
			最終頁に続く

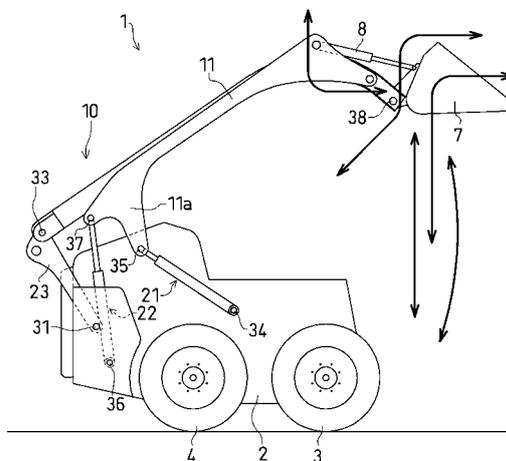
(54) 【発明の名称】 作業車両のリフトアーム装置、及び作業車両

(57) 【要約】

【課題】 リフトアームの先端を自由な軌跡をもって移動させることが可能な作業車両のリフトアーム装置を提供する。

【解決手段】 作業車両としてのスキッドステアローダ1は、先端にバケット7が取り付けられるリフトアーム11と、第1シリンダ21と、第2シリンダ22と、を備える。2つのシリンダ21・22は、一端側がリフトアーム11に連結され、他端側が車両側のフレーム2に連結されている。2つのシリンダ21・22に対する圧力流体の供給を制御するバルブは、操作レバーの操作に応じて制御される。この結果、選択図の太線に例示するような、リフトアーム11の先端の自由な移動軌跡が可能になる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

先端に作業具が取り付けられるリフトアームと、
それぞれの一端側が前記リフトアームに連結され、他端側が車両側に連結された第 1 シリンダ及び第 2 シリンダと、
上記の第 1 シリンダ及び第 2 シリンダに対する圧力流体の供給を制御するバルブと、
前記バルブを操作するための操作手段と、
を備えることを特徴とする、作業車両におけるリフトアーム装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の作業車両におけるリフトアーム装置であって、
前記作業具の位置を決定する状態量を検出可能な検出器と、
前記検出器により検出した状態量に基づいて前記作業具の位置を演算して求め、上記操作手段の操作方向に対応する方向に上記作業具を移動させるように、前記バルブを制御する、制御装置と、
を備えることを特徴とする、作業車両におけるリフトアーム装置。

10

【請求項 3】

請求項 2 に記載の作業車両におけるリフトアーム装置であって、
前記制御装置は、前記操作手段の操作量に応じた速度で上記作業具を移動させるように、前記バルブを制御することを特徴とする、作業車両におけるリフトアーム装置。

【請求項 4】

請求項 2 又は請求項 3 に記載の作業車両におけるリフトアーム装置であって、前記操作手段は単一で設けられており、この操作手段の操作によって前記第 1 シリンダ及び第 2 シリンダの両方を同時に伸張又は縮退させることが可能であることを特徴とする、作業車両におけるリフトアーム装置。

20

【請求項 5】

請求項 2 から請求項 4 までの何れか一項に記載の作業車両におけるリフトアーム装置であって、

前記作業具の角度を検出するための第 2 検出器と、前記作業具の角度を変更可能な作業具シリンダと、この作業具シリンダに対する圧力流体の供給を制御する角度制御バルブとを備え、

30

前記操作手段によって前記作業具の位置が変更される時は、前記制御装置が、前記第 2 検出器の検出値に基づいて前記作業具の対地角を一定に保持するように前記作業具シリンダを自動的に制御することを特徴とする、作業車両におけるリフトアーム装置。

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 5 までの何れか一項に記載のリフトアーム装置を備える作業車両。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、例えばスキッドステアローダのような作業車両において、先端にバケット等の作業具を取り付けたリフトアームを昇降させる技術に関する。

40

【背景技術】**【0002】**

特許文献 1 では、スキッド操縦積込み機（スキッドステアローダ）の構成において、単一の枢軸によってローダの枠に装着されている従来のローダブームが昇降したとき、その外側先端部が弧を描いて移動すること、その結果、上昇位置においてブーム組立体のバケットの前方への動作距離（リーチ）が短縮される傾向があること、を指摘する。

【0003】

そして特許文献 1 では、そのような問題を解消するために、以下のような構成を開示する。先端にバケットを取り付けた主リフトアーム部が、2 本のリンク（後部リフトアームリンクと固定リンク）、及び、アクチュエータを介して、車両の主枠に連結されている。

50

上記の2本のリンク及びアクチュエータは、いずれもその一端を主リフトアーム部側に、他端を車両の主枠側に、それぞれピンを用いて結合している。特許文献1では、この構成により、主リフトアーム部の動作軌道の上方部分において、より長いリーチを得て、トラックへの荷おろしや高い位置への積み上げを容易にできるとしている。

【0004】

また、特許文献2では、リフトトラックにおいて、ブームの基端を車両側のフレームに直接枢支せず、フレームに対して前後水平方向に移動し得るように設けたサポートに枢支し、一方のシリンダでブームの昇降を行う際に、他方のシリンダでフレームを変位させる構成を開示する。これによってブームの前端がほぼ垂直な軌道(an almost vertical path)に沿って移動し、積載荷重を向上させ得るとしている。2本のシリンダは何れも、一端をフレームに枢支する一方、他端をブーム又はサポートに対し枢支している。

10

【特許文献1】特許第3133793号公報(段落番号0004、0009、0022、図4等、主リフトアーム部30、後部リフトアームリンク32、固定リンク66、アクチュエータ58)

【特許文献2】米国特許第6705826号公報(FIG.5, boom 3, support 5, cylinder 7, cylinder 8)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記特許文献1の構成は、確かにリフトアームの上昇位置でのリーチ量を大きくできるものの、リフトアームの移動軌跡に自由度がなく、一度設定した移動軌跡を変更しようとすると、リフトアーム部分の大幅な改造が必要となっていた。従って、作業車両の様々な使用態様に対応することが難しかった。

20

【0006】

また、特許文献2の構成は、サポートを変位させるためのシリンダの駆動が、他方のシリンダによりブームが持ち上げられる量に応じて、特許文献2のFIG.6~FIG.10に例示されているような制御により定められてしまっており、リフトアームの移動軌跡に自由度を持たせることは困難であった。

【課題を解決するための手段及び効果】

【0007】

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とその効果を説明する。

30

【0008】

本発明の第1の観点によれば、以下のように構成する、作業車両におけるリフトアーム装置が提供される。先端に作業具が取り付けられるリフトアームと、それぞれの一端側が前記リフトアームに連結され、他端側が車両側に連結された第1シリンダ及び第2シリンダと、上記の第1シリンダ及び第2シリンダに対する圧力流体の供給を制御するバルブと、前記バルブを操作するための操作手段と、を備える。

【0009】

これにより、リフトアームの先端ひいては前記作業具を、自由な軌跡をもって移動させることができ、幅広い用途に適用可能な汎用性の高いリフトアーム装置を提供することができる。

40

【0010】

前記の作業車両におけるリフトアーム装置においては、以下のように構成することが好ましい。前記作業具の位置を決定する状態量を検出可能な検出器と、前記検出器により検出した状態量に基づいて前記作業具の位置を演算して求め、上記操作手段の操作方向に対応する方向に上記作業具を移動させるように、前記バルブを制御する、制御装置と、を備える。

【0011】

これにより、操作手段の操作方向に対応した方向に作業具を移動させるように制御装置

50

が2つのシリンダを制御するから、操作に熟練を要することなく、簡単な操作で作業具を所望の方向に移動させることができる。

【0012】

前記の作業車両におけるリフトアーム装置においては、前記制御装置は、前記操作手段の操作量に応じた速度で上記作業具を移動させるように、前記バルブを制御することが好ましい。

【0013】

これにより、オペレータが所望する移動速度で作業具を容易に移動させることができるので、作業具を用いた作業の効率を向上させることができる。

【0014】

前記の作業車両におけるリフトアーム装置においては、前記操作手段は単一で設けられており、この操作手段の操作によって前記第1シリンダ及び第2シリンダの両方を同時に伸張又は縮退させることが可能であることが好ましい。

【0015】

これにより、単一の操作手段による簡素な操作で2つのシリンダの伸張/縮退動作を制御し、作業具を様々に移動させることができる。即ち、作業具の移動操作性を良好とすることができる。

【0016】

前記の作業車両におけるリフトアーム装置においては、以下のように構成することが好ましい。前記作業具の角度を検出するための第2検出器と、前記作業具の角度を変更可能な作業具シリンダと、この作業具シリンダに対する圧力流体の供給を制御する角度制御バルブとを備える。前記操作手段によって前記作業具の位置が変更されるときは、前記制御装置が、前記第2検出器の検出値に基づいて前記作業具の対地角を一定に保持するように前記作業具シリンダを自動的に制御する。

【0017】

これにより、前述のように作業具を様々な位置へ移動させても、作業具のいわゆる対地角保持制御を実現することができる。

【0018】

本発明の第2の観点によれば、前述のリフトアーム装置を備える作業車両が提供される。

【0019】

これにより、自由な軌跡をもって作業具を移動させることができる、汎用性に優れた作業車両とすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

[第1実施形態]

次に、発明の実施の形態を説明する。図1は第1実施形態に係るスキッドステアローダの全体側面図、図2は第1実施形態におけるリフトアームの昇降操作の構成を示す図である。

【0021】

図1において、作業車両としてのスキッドステアローダ1は、枠体状のフレーム2に前輪3及び後輪4を懸架するとともに、前記フレーム2に備えられた図示しないエンジンによって前輪3及び後輪4を駆動できるようになっている。上記フレーム2の前部には、オペレータの運転座席を収容する図略のキャビンが固設されるとともに、その後部には、図略のカウンタウェイトや、前記エンジンが設置されている。

【0022】

前記スキッドステアローダ1はリフトアーム11を昇降自在に備え、このリフトアーム11の先端にはバケット(作業具)7がピン38を介して回動自在に備えられている。上記リフトアーム11の先端側には、前記バケット7をピン38まわりに回動させることによりその角度を変更させるためのダンブシリンダ(作業具シリンダ)8が取り付けられて

10

20

30

40

50

いる。また、上記リフトアーム 1 1 は、以下に説明する昇降装置 1 0 の構成によって昇降自在とされている。なお図 1 は、リフトアーム 1 1 を中上段程度の位置まで上昇させた状態を示している。

【 0 0 2 3 】

スキッドステアローダ 1 のフレーム 2 の後端部には、コンロッド（後部リンク）2 3 の下端が、ピン 3 1 を介して回動自在に連結されている。一方、コンロッド 2 3 の上端は、リフトアーム 1 1 の最基端部に対しピン 3 3 を介して回動自在に連結されている。

【 0 0 2 4 】

また、前記フレーム 2 には、第 1 シリンダ 2 1 のシリンダ側の端部が、ピン 3 4 を介して回動自在に連結されている。一方、第 1 シリンダ 2 1 の可動ロッド側の端部は、リフトアーム 1 1 の基端部近傍のカウンタアーム部 1 1 a に対し、ピン 3 5 を介して回動自在に連結されている。

【 0 0 2 5 】

また、前記フレーム 2 の後部の下部には、第 2 シリンダ 2 2 のシリンダ部側の端部がピン 3 6 を介して回動自在に連結されている。一方、第 2 シリンダ 2 2 の可動ロッド側の端部は、リフトアーム 1 1 の基端側の部位に対し、ピン 3 7 を介して回動自在に連結されている。

【 0 0 2 6 】

なお、前述したリフトアーム 1 1、第 1 シリンダ 2 1、第 2 シリンダ 2 2、コンロッド 2 3 等は、車体の両脇に左右一対で設けられている。従って、本実施形態のスキッドステアローダ 1 の右側面図は、図示しないが、図 1 の左側面図とほぼ対称に現れる。本実施形態においてリフトアーム装置は、リフトアーム 1 1、第 1 シリンダ 2 1、第 2 シリンダ 2 2、及びコンロッド 2 3 を少なくとも備えた構成になっている。

【 0 0 2 7 】

次に、前記リフトアーム 1 1 の昇降装置 1 0 の昇降操作のための構成を、図 2 を参照して説明する。

【 0 0 2 8 】

上記第 1 シリンダ 2 1、第 2 シリンダ 2 2 は、流体圧シリンダ、具体的には油圧シリンダとされている。これらのシリンダ 2 1・2 2 は、適宜の油圧源（例えば、前記エンジンに連結された図略のオイルポンプ）に対し、制御バルブ 4 1・4 2 を介して接続されている。この制御バルブ 4 1・4 2 は、それぞれのシリンダ 2 1・2 2 に対する圧油（圧力流体）の給排を制御する。

【 0 0 2 9 】

また、本実施形態のスキッドステアローダ 1 は、その図略のキャビン内に、前記制御バルブ 4 1・4 2 の開閉操作を通じてバケット 7 の位置を変更するための 2 つの操作レバー（操作手段）6 1・6 2 を備えている。これら操作レバー 6 1・6 2 のそれぞれは、例えばセンター復帰式の 2 方向レバーとして構成されており、制御バルブ 4 1・4 2 に対し機械的に或いは電氣的に連結されている。

【 0 0 3 0 】

以上の構成で、運転座席に着座しているオペレータが 2 つの操作レバーのうちの一方の操作レバー 6 1 を一側に倒すと、一方側の制御バルブ 4 1 が第 1 シリンダ 2 1 に対して圧油を供給するので、第 1 シリンダ 2 1 が伸張する。操作レバー 6 1 を他側に倒すと、第 1 シリンダ 2 1 が縮退する。また、他方の操作レバー 6 2 を一側に倒すと、他方側の制御バルブ 4 2 が第 2 シリンダ 2 2 に対して圧油を供給するので、第 2 シリンダ 2 2 が伸張する。操作レバー 6 2 を他側に倒すと第 2 シリンダ 2 2 は縮退する。

【 0 0 3 1 】

従って、オペレータが左手に一方の操作レバー 6 1 を握り、右手に他側の操作レバー 6 2 を握って同時に適宜操作することにより、図 1 に太線矢印で例示するような、リフトアーム 1 1 の先端（バケット 7）の様々な移動軌跡が可能になる。即ち、従来の円弧状の軌跡、垂直状の軌跡のみならず、斜め方向や水平前後方向等、バケット 7 を自由な軌跡で移

10

20

30

40

50

動させることができる。

【0032】

このように本実施形態のリフトアーム装置では、操作レバー61・62の操作の組み合わせ(2つのシリンダ21・22の伸縮動作の組み合わせ)によりリフトアーム11の先端部を自由な軌跡をもって移動させ得るので、例えばオペレータの好みや作業の内容、障害物の存在等の事情に応じて、バケット7を自由に移動させて荷役作業を行うことができ、極めて便宜である。即ち、幅広い用途に適用可能で、汎用性の高いスキッドステアローダ1を提供できている。

【0033】

なお、図2の構成において、制御バルブ41・42を電磁弁に構成し、更に操作レバー61・62と制御バルブ41・42の間にコントローラを配置して、操作レバー61・62から電気信号として入力される操作方向や操作量に応じて、前記コントローラが対応する制御バルブ41・42に電気信号を送り、バケット7を移動させる構成としても良い。

【0034】

[第2実施形態]

次に、第2実施形態のスキッドステアローダ1を図3及び図4に基づいて説明する。なお、第1実施形態と同様である構成については、前記第1実施形態と同じ符号を付して説明を省略する。図3は第2実施形態に係るスキッドステアローダの全体側面図、図4は第2実施形態におけるリフトアームの昇降操作の構成を示す図である。

【0035】

即ち、図3の第2実施形態のスキッドステアローダ1において、リフトアーム11の基端部には、第1相対角検出器(検出器)51が取り付けられている。本実施形態では、この第1相対角検出器51はポテンシオメータとされ、前記コンロッド23とリフトアーム11との相対角度を検出可能に構成されている。この第1相対角検出器51は後述のコントローラ45に対し電氣的に接続される。

【0036】

また、コンロッド23の適宜位置には、第2相対角検出器(検出器)52が取り付けられている。この第2相対角検出器52もポテンシオメータに構成されており、コンロッド23とフレーム2との相対角度を検出可能に構成されている。この第2相対角検出器52も、後述のコントローラ45に対し電氣的に接続されている。

【0037】

図4の操作構成を示す図において、本実施形態のスキッドステアローダ1は、前述の2つの制御バルブ41・42を制御するためのコントローラ(制御手段)45を備えている。このコントローラ45は公知のマイクロコンピュータ式に構成されており、演算手段としてのCPUや、記憶手段としてのROMやRAM等を備えている。また、本実施形態では、制御バルブ41・42は電磁弁として構成されている。

【0038】

また図4において、操作レバー63は、前述の第1実施形態の操作レバー61・62とは異なり、360°どの方向に倒して操作することも可能に構成され、また、その倒れ角度(操作量)を検出可能なアナログ式のレバーに構成されている。本実施形態で操作レバー63は単一で設けられており、前記コントローラ45に電氣的に接続されている。

【0039】

以上の構成で、前記コントローラ45は、2つの相対角検出器51・52が検出する2つの上記相対角(状態量)に基づき、リフトアーム11の先端の現在位置(バケット7の現在位置)を演算して求める。そして更に、操作レバー63の操作されている方向及び操作量に応じて、リフトアーム11の先端(バケット7)の目標位置を演算して求め、更に、その目標位置を実現するための前記2つのシリンダ21・22の伸張量を演算して求める。そして、それぞれのシリンダ21・22が上記の演算された伸張量となるように、コントローラ45は制御バルブ41・42に信号を送って開閉操作を行い、バケット7の位置を変更する。

10

20

30

40

50

【0040】

これにより、例えばオペレータが操作レバー63を手前に倒せばバケット7が上昇し、奥に倒せば下降し、左に倒せばバケット7が車両前方へ移動し、右に倒せば車両後方へ移動する、というように、簡単な操作でバケット7を自由自在に移動させることができる。また、コントローラ45の演算によって、操作レバー63の操作方向に応じた方向にリフトアーム11の先端(バケット7)を移動させ得るので、操作レバー61・62で制御バルブ41・42を直接的に操作する第1実施形態と比較して、操作に熟練が不要で、より簡単に直感的な操作が可能になる。

【0041】

また、オペレータが操作レバー63を左手前に倒せばバケット7が斜め前方へ上昇するというように、操作レバー63の倒す方向を変えることで、自由度の高い操作が可能になる。更には、操作レバー63をアナログ式に構成しているので、操作レバー63を少し倒すとバケット7がゆっくり動き、大きく倒すと速く動くといったような制御も可能になり、バケット7を用いた作業効率を向上させることができる。なお、上記の操作方法は一例であり、バケット7の前後上下移動をどのような操作方法で行うかについては任意に設定できることはいうまでもない。

【0042】

特に本実施形態では、リフトアーム11の先端のバケット7を移動させる操作手段が、単一の操作レバー63とされている。そして、この操作レバー63の操作を検知したコントローラ45は、その操作方向にもよるが、例えば2本のシリンダ21・22を同時に伸張させたり、あるいは第1シリンダ21を伸張させると同時に第2シリンダ22は縮退させるといった制御を行っている。従って、単一の操作レバー63を用いる簡素な操作で2つのシリンダ21・22の伸張/縮退動作を制御し、バケット7を様々に移動させることができる。即ち、バケット7の移動操作性を良好とすることができる。

【0043】

なお、上記の操作レバー63は、360°どの方向にも操作できる必要は必ずしもなく、例えば8方向レバーであっても良い。

【0044】

[第3実施形態]

次に、第3実施形態のスキッドステアローダ1を図5及び図6に基づいて説明する。なお、第2実施形態と同様である構成については同じ符号を付して説明を省略する。図5は第3実施形態に係るスキッドステアローダの全体側面図、図6は第3実施形態におけるリフトアームの昇降操作の構成を示す図である。

【0045】

図5に示すように、第3実施形態のスキッドステアローダ1は、前述の第2実施形態の構成に加え、前記バケット7の適宜位置に、その対地角を検出するためのバケット対地角検出器(第2検出器)55が取り付けられている。このバケット対地角検出器55の構成としては様々に考えられるが、例えば、自重で鉛直下方へ向くように回動自在に支持されたウェイトと、そのウェイトの角度を検出するポテンシオメータとを組み合わせたものを採用することができる。

【0046】

このバケット対地角検出器55は、図6に示すように、コントローラ45に対し電氣的に接続されている。また、前記コントローラ45は、バケット7を回動させる前記ダンプシリンダ8に対して圧油の給排を制御する電磁弁としてのダンプ制御バルブ(角度制御バルブ)43に対し、信号を送って制御するように構成されている。

【0047】

オペレータの運転座席には、前記ダンプシリンダ8を操作するために、ダンプ操作レバー64が設けられている。このダンプ操作レバー64はコントローラ45に対し電氣的に接続されている。

【0048】

10

20

30

40

50

本実施形態のコントローラ45は、前記ダンプ操作レバー64の操作に応じてダンプ制御バルブ43を制御し、バケット7の角度を変更できるようになっている。また、操作レバー63の操作によるバケット7の上述のような前後上下移動の際は、コントローラ45は、バケット対地角検出器55により検出されるバケット7の対地角を一定に保持するように、ダンプ制御バルブ43を介してダンプシリンダ8を自動的に制御するようになっている。これにより、バケット7を様々な位置へ移動させても、バケット7のいわゆるレベリング制御（対地角保持制御）を実現することができ、従来必要とされていた所謂レベリングバルブを不要とすることができ、また従来よりもレベリング制御の精度を向上させることができる。

【0049】

なお、本実施形態においてバケット対地角検出器55は対地角を直接検出する構成としているが、この構成に代えて、例えば、リフトアーム11との相対角を検出する単なるポテンシオメータを設置しても良い。この場合、コントローラ45は、前記相対角検出器51・52の検出値及び当該ポテンシオメータの検出値に基づいてバケット7の対地角を演算し、その対地角が一定となるようにダンプ制御バルブ43を介してダンプシリンダ8を制御する構成とすれば良い。

【0050】

以上に本発明の好適な複数の実施形態を示したが、上記の実施形態は例えば以下のように変更することもできる。

【0051】

(1) 第2実施形態及び第3実施形態において、前述の第1相対角検出器51はコンロッド23とリフトアーム11との相対角を検出し、第2相対角検出器52はコンロッド23とフレーム2との相対角を検出するものとしたが、これに代えて、それぞれのシリンダ21・22とリフトアーム11との相対角を検出するように構成しても良いし、それぞれのシリンダ21・22とフレーム2との相対角を検出するように構成しても良い。更には、上記の相対角検出器51・52に代えて、それぞれのシリンダ21・22の伸張量を検出する2つの長さ検出器を設けても良い。また、上記長さ検出器と相対角検出器とを1つずつ組み合わせても良い。要は、それに基づいてリフトアーム11の先端（バケット7）の位置を求めることが可能な状態量を検出器で検出し、コントローラ45がその検出値に基づいてバケット7の位置を演算して求めるように構成されていれば良い。

【0052】

(2) また、第3実施形態のバケット対地角検出器55及びダンプ制御バルブ43を、第1実施形態に組み合わせることも可能である。

【0053】

(3) バケット7の移動操作のための手段としては、上記で例示したようなレバーとすることに限らず、ペダル式、或いは他の形式のものを採用することができる。

【0054】

(4) 作業具としては、例示したバケット7に限らず、例えばフォーク等を採用することができる。また、作業具は、リフトアーム11の先端に着脱可能に取り付けられていても良い。

【0055】

(5) 上記実施形態に示す第1シリンダ21、第2シリンダ22、コンロッド23の向きや配設位置は、実現したいリフトアーム11先端の軌跡やリフト量などに応じて、適宜変更可能であることはいうまでもない。また、第1シリンダ21や第2シリンダ22の何れか一方の角度を変更しないように拘束すること等により、コンロッド23を省略することも可能である。

【0056】

(6) 第1シリンダ21やコンロッド23、第2シリンダ22のフレーム2やリフトアーム11への連結方法としては、ピンによる連結に限られない。また、リフトアーム11や2つのシリンダ21・22、リフトアーム11は車両の左右一対に設けられることに限

10

20

30

40

50

らず、例えば二対以上設けられていても良い。

【0057】

(7) 上記実施形態ではスキッドステアローダを例示したが、これに限定されるものではなく、昇降可能なリフトアームを備える作業車両全般に本発明を適用することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0058】

【図1】第1実施形態に係るスキッドステアローダの全体側面図。

【図2】第1実施形態におけるリフトアームの昇降操作の構成を示す図。

【図3】第2実施形態に係るスキッドステアローダの全体側面図。

10

【図4】第2実施形態におけるリフトアームの昇降操作の構成を示す図。

【図5】第3実施形態に係るスキッドステアローダの全体側面図。

【図6】第3実施形態におけるリフトアームの昇降操作の構成を示す図。

【符号の説明】

【0059】

1 スキッドステアローダ（作業車両）

2 フレーム

3 前輪

4 後輪

7 バケット（作業具）

20

8 ダンプシリンダ（作業具シリンダ）

10 昇降装置

11 リフトアーム

21 第1シリンダ

22 第2シリンダ

23 コンロッド

41・42 制御バルブ（バルブ）

45 コントローラ（制御装置）

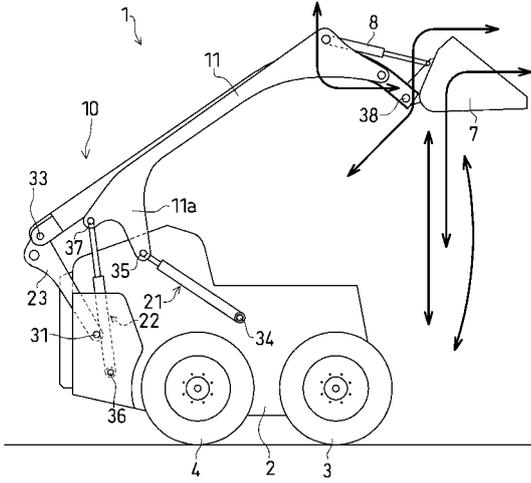
51・52 相対角検出器（検出器）

55 バケット対地角検出器（第2検出器）

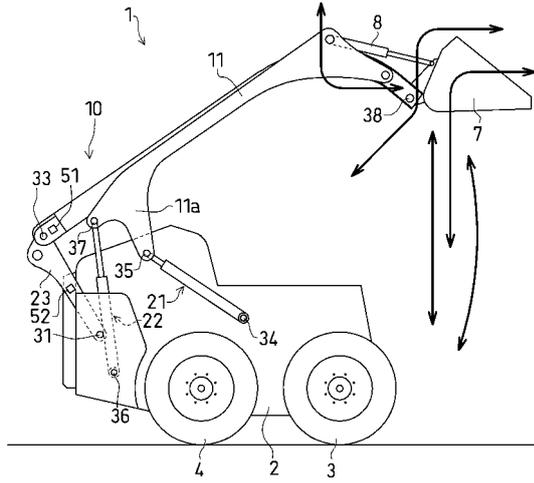
30

61・62, 63 操作レバー

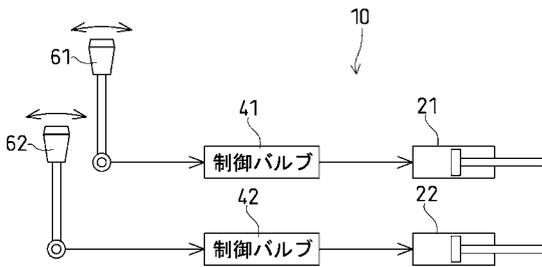
【 図 1 】



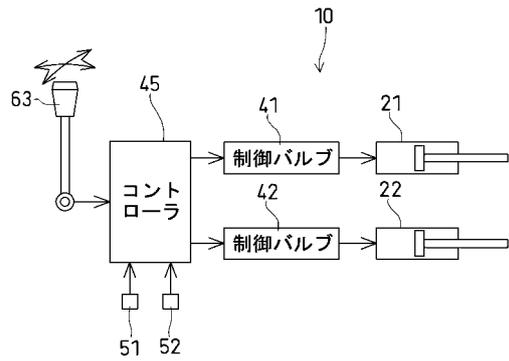
【 図 3 】



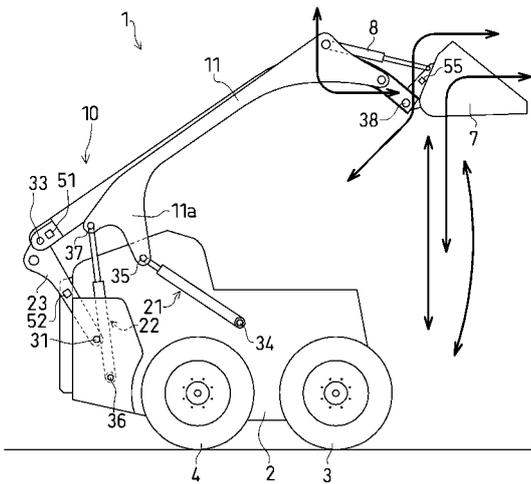
【 図 2 】



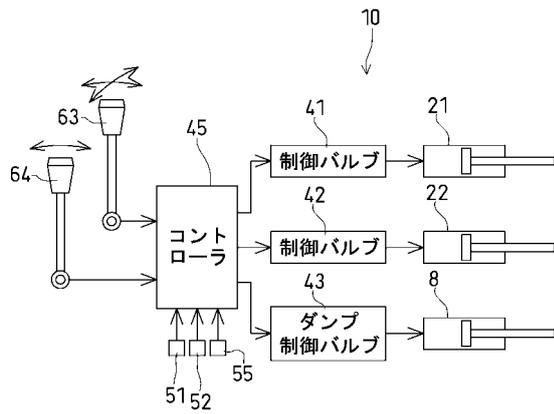
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2D012 BA01

3F333 AA16 AB01 AE09 BB02 BD02 BE02 FA22 FD08 FD14 FE04
FE09