

(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2007-262829

(P2007-262829A)

(43) 公開日 平成19年10月11日(2007. 10. 11)

(51) Int. Cl.

E 0 2 F 3/38 (2006.01)

F I

E 0 2 F 3/38

A

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2006-92025 (P2006-92025)
 (22) 出願日 平成18年3月29日 (2006. 3. 29)

(71) 出願人 000001052
 株式会社クボタ
 大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号
 (74) 代理人 100061745
 弁理士 安田 敏雄
 (74) 代理人 100120341
 弁理士 安田 幹雄
 (72) 発明者 竹村 俊彦
 大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ堺製造所内
 (72) 発明者 住吉 良平
 大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ堺製造所内

最終頁に続く

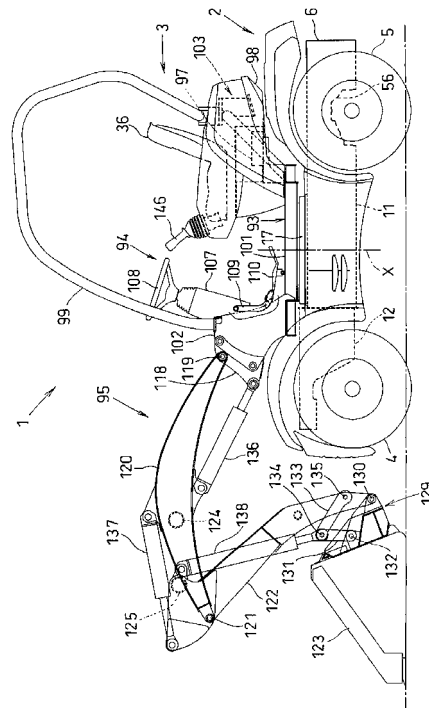
(54) 【発明の名称】 ロータ

(57) 【要約】

【課題】 バケットの揺動支点をバケット背面側下部に位置するように構成したものであってもバケットを機体に十分に近接させることができ、バケットの前後方向のストロークも十分に確保でき、且つ、バケットを機体に近接させた状態でバケットを揺動させるときのバケットの揺動角を大きくとることができるホイールローダを提供する。

【解決手段】 バケット123の揺動支点130がアーム122の揺動支点121の下方側に位置し且つバケット123の底面が地面に対向する作業姿勢において、バケット123の揺動支点130が該バケット123の背面側の下部側に位置するように構成すると共に、アーム122をその長手方向中途部でバケット123から後方に離れる方向に凸となるように屈曲形成する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

機体（６，９３）の前部に作業装置（９５）を備え、この作業装置（９５）を、基部側が機体（６，９３）に上下揺動自在に支持されたブーム（１２０）と、該ブーム（１２０）の先端側に前後揺動自在に枢支連結されたアーム（１２２）と、該アーム（１２２）の先端側に揺動自在に設けられた作業具（１２３）とを備えて構成したローダにおいて、

作業具（１２３）の揺動支点（１３０）がアーム（１２２）の揺動支点（１２１）の下方側に位置し且つ作業具（１２３）の底面が地面に対向する作業姿勢において、作業具（１２３）の揺動支点（１３０）が該作業具（１２３）の背面側の下部側に位置するように構成すると共に、アーム（１２２）をその長手方向中途部で作業具（１２３）から後方に離れる方向に凸となるように屈曲形成したことを特徴とするローダ。 10

【請求項 2】

機体（６，９３）の前部に作業装置（９５）を備え、この作業装置（９５）を、基部側が機体（６，９３）に上下揺動自在に支持されたブーム（１２０）と、該ブーム（１２０）の先端側に前後揺動自在に枢支連結されたアーム（１２２）と、該アーム（１２２）の先端側に揺動自在に設けられた作業具（１２３）とを備えて構成したローダにおいて、

作業具（１２３）の揺動支点（１３０）がアーム（１２２）の揺動支点（１２１）の下方側に位置し且つ作業具（１２３）の底面が地面に対向し且つ作業具（１２３）が機体（６，９３）に近接するようにアーム（１２２）を揺動させた作業姿勢において、作業具（１２３）の揺動支点（１３０）が該作業具（１２３）の背面側の下部側に位置するように構成すると共に、アーム（１２２）の長手方向上部側が下方に行くに従って後方に移行する傾斜状となり且つアーム（１２２）の長手方向下部側が略垂下状となるようにアーム（１２２）を屈曲形成することを特徴とするローダ。 20

【請求項 3】

アーム（１２２）の前側の長手方向縁部（１２２ a）が、該長手方向縁部（１２２ a）の上部側と下部側とに接する接線（１４０）よりも後方側に位置するように、アーム（１２２）が屈曲形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のローダ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、土砂、肥料、雪などのすくい取りや掘削等の作業をするローダに関するものである。 30

【背景技術】

【0002】

従来、機体の前部に作業装置を備え、この作業装置を、基部側が機体に上下揺動自在に支持されたブームと、該ブームの先端側に前後揺動自在に枢支連結されたアームと、該アームの先端側に揺動自在に設けられた作業具とから構成したローダがある（特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開 2005-171608 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

前記従来ローダにおいて、作業具としてのバケットを前方を向くように配置し且つその背面側をアームの先端側に拘い・ダンプ動作可能に枢支したものにあっては、バケットの揺動支点がアームの揺動支点の下方側に位置し且つバケットの底面が地面に対向した作業姿勢において、アームを前方に揺動させてバケットの先端側を土砂等に対して突き刺し、土砂等をすくい取る作業をした場合に、バケットの揺動支点がバケットの背面側の上部に位置していると、バケットの推進力がバケット背面側に逃げやすく、バケットの先端側が土砂等に良好にささっていかないという問題がある。

【0004】

この問題を解決するには、バケットの揺動支点を下げて該揺動支点をバケット背面の下部側に位置させるとよいが、バケットの揺動支点がアームの揺動支点の下方側に位置し且つバケットの底面が地面に対向した作業姿勢において、作業具の揺動支点が該作業具の背面側の下部側に位置するように構成した場合、バケットの姿勢を維持したまま該バケットが機体側に近づくようにアームを後方に揺動させると、アームは前方に向かうに従って上方に移行する傾斜姿勢となるので、バケットの背面側上端がアームに近接することとなるが、このとき従来のローダのようにアームが直線状に形成されていると、バケットの背面側上端とアームとの干渉を防止するためにバケットを機体に近接させることが困難となると共に、バケットの前後方向のストロークも十分に確保することができない。

【0005】

10

また、バケットの背面上端部とアームとの間隔が小さくなり、バケットを機体に寄せた状態で該バケットを揺動させるときのバケットの揺動角（バケット底面と地面とが成す角度）を大きくとれないという問題がある。

そこで、本発明は、前記問題点に鑑みて、前記問題を解決したローダを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記技術的課題を解決するために本発明が講じた技術的手段は、機体の前部に作業装置を備え、この作業装置を、基部側が機体に上下揺動自在に支持されたブームと、該ブームの先端側に前後揺動自在に枢支連結されたアームと、該アームの先端側に揺動自在に設けられた作業具とを備えて構成したローダにおいて、

20

作業具の揺動支点がアームの揺動支点の下方側に位置し且つ作業具の底面が地面に対向する作業姿勢において、作業具の揺動支点が該作業具の背面側の下部側に位置するように構成すると共に、アームをその長手方向中途部で作業具から後方に離れる方向に凸となるように屈曲形成したことを特徴とする。

【0007】

また、他の技術的手段は、機体の前部に作業装置を備え、この作業装置を、基部側が機体に上下揺動自在に支持されたブームと、該ブームの先端側に前後揺動自在に枢支連結されたアームと、該アームの先端側に揺動自在に設けられた作業具とを備えて構成したローダにおいて、

30

作業具の揺動支点がアームの揺動支点の下方側に位置し且つ作業具の底面が地面に対向し且つ作業具が機体に近接するようにアームを揺動させた作業姿勢において、作業具の揺動支点が該作業具の背面側の下部側に位置するように構成すると共に、アームの長手方向上部側が下方に行くに従って後方に移行する傾斜状となり且つアームの長手方向下部側が略垂下状となるようにアームを屈曲形成することを特徴とする。

【0008】

また、アームの前側の長手方向縁部が、該長手方向縁部の上部側と下部側とに接する接線よりも後方側に位置するように、アームが屈曲形成されているのがよい。

【発明の効果】

【0009】

40

本発明によれば、作業具の揺動支点がアームの揺動支点の下方側に位置し且つ作業具の底面が地面に対向する作業姿勢において、作業具の揺動支点が該作業具の背面側の下部側に位置するように構成することにより、例えば、アームを前方に揺動させて作業具の先端側を土砂等に対して突き刺していく場合に、作業具の推進力が背面側に逃げるのが防止されて、作業具の先端側が土砂等に良好に突き刺さる。

また、アームがその長手方向中途部で作業具から後方に離れる方向に凸となるように屈曲形成する、または、作業具が機体に近接するようにアームを揺動させた作業姿勢においてアームの長手方向上部側が下方に行くに従って後方に移行する傾斜状となり且つアームの長手方向下部側が略垂下状となるようにアームを屈曲形成することにより、アームを後方に揺動させて作業具を機体に近接させたときのアームと作業具の背面上端との間隔が十

50

分に確保され、これによって、作業具の揺動支点を作業具の背面側下部に位置するように構成したものであっても作業具を機体に十分に近接させることができ、作業具を機体に近接させることができることにより作業具の前後方向のストロークも十分に確保でき、且つ、作業具を機体に近接させた状態で作業具を揺動させるときの作業具の揺動角を大きくとることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

図1～図3において、1は、例えば園芸等に使用される都市型の小型のホイールローダであり、該ホイールローダ1は大別して下部の走行体2と、上部の旋回体3とから構成されている。 10

走行体2は、左右一对の前後の車輪4、5によって走行可能とされたホイール式の走行体2であって、前記左右一对の前後輪4、5と、この前後輪4、5によって支持された走行機体6と、この走行機体6に搭載されたエンジン7と、このエンジン7からの動力を後輪5に伝達する走行系主動力伝達機構8と、この走行系主動力伝達機構8から分岐して前輪4に動力を伝達する前輪動力伝達機構9とを備えている。

【0011】

走行機体6は、メインフレーム11と、このメインフレーム11の前側に設けられたフロントフレーム12とから主構成されており、メインフレーム11にはエンジン7、ラジエータ13、バッテリー14、スィベルジョイント15、旋回モータ16及び旋回軸受17等が装備され、フロントフレーム12にはエンジン7用の燃料を貯留する燃料タンク18が装備され、メインフレーム11の後部が左右の後輪5によって支持され、フロントフレーム12の前部が左右の前輪4によって支持されて走行可能とされている。 20

メインフレーム11は、板材から構成され、上壁19と、この上壁19の左右両側縁から下方に延設された左右の側壁20と、上壁19及び左右側壁20の前端に固定された前壁21と、左右の側壁20の後端下部同士を連結する後壁22とから主構成されていて、下方開放状に形成されている。

【0012】

エンジン7は、メインフレーム11の左右側壁20間の後部の左右方向中央側に、クランク軸の軸心が前後方向となるように且つ出力軸23が前方に突出するように縦置き配置されており、このエンジン7の上端側はメインフレーム11の上壁19に形成された開口部から上方に突出されている。 30

エンジン7の後部には冷却ファン25が設けられ、該エンジン7の左側方にはラジエータ13が配置され、該エンジン7の右側方にはバッテリー14が配置されている。

図4、図7及び図8に示すように、走行系主動力伝達機構8は、エンジン7からの動力が伝達される走行推進軸26と、この走行推進軸26から動力が伝達される静油圧トランスミッション（以下、HSTという）27と、このHST27からの動力をベベルピニオン軸28に伝達する機械式伝動手段29と、ベベルピニオン軸28から動力が伝達される後輪デフ装置30と、この後輪デフ装置30に伝達された動力を左右の後車軸31に伝達する左右の終伝動装置32とを備え、走行推進軸26、HST27、機械式伝動手段29、ベベルピニオン軸28及び後輪デフ装置30はエンジン7の前方側に配置され、終伝動装置32は後輪デフ装置30の側方からエンジン7の前部側方に亘るように配置されている。 40

【0013】

走行推進軸26はエンジン7の前方側に前後方向に配置されていて、エンジン7の出力軸23に連結されたフライホイール33に後端側が連結されている。

HST27は、ケーシング34内に、エンジン7からの動力を入力する入力軸36と、後輪デフ装置30へと動力を出力する出力軸37とを軸心が前後方向に一致するように備えると共に、入力軸36に設けられた油圧ポンプ38と、出力軸37に設けられた油圧モータ39とを収容してなり、入力軸36によって駆動される油圧ポンプ38から送られる 50

作動油によって油圧モータ 39 を駆動して、該油圧モータ 39 によって駆動される出力軸 37 から動力を出力するミッションである。

【0014】

ケーシング 34 は、後面側が開口状の本体 40 と、該本体 40 の後面側開口を塞ぐ蓋体 41 とから構成されており、入力軸 36 及び出力軸 37 は蓋体 41 から後方に突出している。

HST 27 の入力軸 36 は、走行推進軸 26 の前方側に該推進軸 26 と同心状に配置されてカップリングによって走行推進軸 26 と連動連結されている。

油圧ポンプ 38 は可変容量型ポンプからなり、斜板制御アクチュエータ 42 によって斜板の角度が変更可能とされ、斜板の角度を変えることにより、油圧モータ 39 へと吐出される作動油の流量を変えて出力軸 37 の回転速度（車速）を変えることができると共に、油圧モータ 39 へと吐出される作動油の流れの方向を変えて出力軸 37 の回転方向を正転（前進回転）又は逆転（後進回転）に切り換えることができる。

【0015】

前記斜板制御アクチュエータ 42 は、パイロット作動油によって操作されるパイロット操作切換サーボ弁からなる前後進切換手段 43 によって制御され、この前後進切換手段 43 の前進側ポート 44 にパイロット作動圧が立つと出力軸 37 が正転するように油圧ポンプ 38 の斜板が制御され、後進側ポート 45 にパイロット作動圧が立つと出力軸 37 が逆転するように油圧ポンプ 38 の斜板が制御され、前進側ポート 44 又は後進側ポート 45 に立つ圧力の程度によって油圧ポンプ 38 から吐出される作動油の流量が制御されて出力軸 37 の回転速度が制御される。

【0016】

油圧モータ 39 は可変容量型モータからなり、高低切換アクチュエータ 46 によって斜板の角度が 2 段に変更可能とされ、斜板の角度を変えることにより、出力軸 37 から出力される回転動力を高速状態と低速状態とに切換可能とされている。

ベベルピニオン軸 28 は、HST 27 の出力軸 37 の、蓋体 41 から後方に突出した部分の左側方で且つ下方側に平行状に配置され、HST 27 の出力軸 37 後端よりも後方に延出されていて、後端側にベベルギヤ部が形成されている。

前記機械式伝動手段 29 は、本実施の形態にあっては、HST 27 の出力軸 37 の、蓋体 41 から後方に突出した部分に一体回転自在に外嵌された駆動側ギヤ 47 と、ベベルピニオン軸 28 の前端側に一体回転自在に外嵌されていて前記駆動側ギヤ 47 に嚙合する被駆動側ギヤ 48 とから構成されたギヤ伝動機構によって構成されていると共に、減速機構とされている。

【0017】

なお、この機械式伝動手段 29 は、増速機構（変速機構）又は同速機構であってもよく、また、カップリング等の動力伝動を行うものであればよい。

後輪デフ装置 30 は、ベベルピニオン軸 28 の後方で且つエンジン 7 左側方の前方側に配置され、左右両側にデフ出力軸 49 を突出している。

後車軸 31 は、後輪デフ装置 30 のデフ出力軸 49 の後方位置で且つ側面視でエンジン 7 とオーバーラップするように設けられており、左右各後車軸 31 の外端側に後輪 5 が取付固定されている。

【0018】

終伝動装置 32 は、デフ出力軸 49 の左右方向外端部に一体回動自在に外嵌された駆動側ギヤ 51 と、後車軸 31 に一体回動自在に外嵌された被駆動側ギヤ 52 とからなるギヤ伝動機構によって構成されていると共に減速機構とされている。

なお、この終伝動装置 32 にあっては、増速機構（変速機構）又は同速機構であってもよい。

前記構成の走行系主動力伝達機構 8 にあっては、エンジン 7 から前方に出力された動力は、HST 27 で折り返されて後方に伝達され、エンジン 7 の前側の後輪デフ装置 30 で左右両側方に伝達され、終伝動装置 32 によって後方に伝達されて後車軸 31 に至るよう

10

20

30

40

50

に構成され、前後方向のコンパクト化が図られている。

【0019】

エンジン7の前面側には、フライホイール33及び後輪デフ装置30等を収容したハウジング53が連結固定され、このハウジング53の前面側には、機械式伝動手段29等を収容した伝動ケース54が連結固定され、この伝動ケース54の前面側には、HST27のケーシング34（の蓋体41）が連結固定されていて、エンジン7に、後輪デフ装置30、機械式伝動手段29及びHST27等が取り付けられて一体化されていると共に、これらハウジング53、伝動ケース54及びケーシング34はメインフレーム11の左右側壁20間に配置されている。

【0020】

また、ハウジング53の左右両側には、終伝動装置32を収容した終伝動ケース55が固定されており、この左右各終伝動ケース55に後車軸31が支持されていると共に、終伝動ケース55がメインフレーム11に取付固定されている。

この左右の各終伝動ケース55は、その前部の左右方向内端側が前記ハウジング53の側面にボルト固定され、左右の各終伝動ケース55の後部側がメインフレーム11の側壁20上部側にボルト固定されている。

メインフレーム11の左右側壁20の後部の下部側には、終伝動ケース55の上部側に上方から嵌合すべく、下方に開放状の切欠部56が形成され、この切欠部56の周囲のメインフレーム側壁20に終伝動ケース55がボルト固定されている。

【0021】

また、前記エンジン7の前部側がハウジング53及び終伝動ケース55を介してメインフレーム11に支持されており、エンジン7の後部側は、メインフレーム11の後壁22に連結板等を介して支持されている。

前記構成の走行体2にあってはエンジン7の前側に後輪デフ装置30を設けると共に、この後輪デフ装置30からの動力が伝達されて後輪5を回転させる後車軸31を、デフ出力軸49の後方位置で且つ側面視でエンジン7とオーバーラップするように設けることにより、ホイールローダ1の前後方向のコンパクト化が図られている。

【0022】

前記HST27の前面側には、該HST27の入力軸36の前端側に連動連結されてエンジン7の動力によって駆動される2連式のギヤポンプからなるメインポンプ58が取り付けられ、このメインポンプ58からの作動油がスィベルジョイント15を介して当該ホイールローダ1に装備された各種の油圧アクチュエータに供給される。

また、当該ホイールローダ1には、エンジン7によって駆動され、主としてパイロット圧用の作動油を供給するサブポンプ59が設けられ、このサブポンプ59からのパイロット圧用の作動油はスィベルジョイント15を介して当該ホイールローダ1に装備されたパイロット弁に送られると共に、該サブポンプ79からの作動油は前記前後進切換手段43等にも供給される。

【0023】

なお、本実施の形態では、エンジン7の下端側に備えられたオイルパン60が油圧機器用の作動油を貯留する作動油タンクとして利用されている。

また、図4及び図5に示すように、前記走行系主動力伝達機構8には、走行時や作業時等においてHST27から後輪デフ装置30及び後述する前輪デフ装置61に伝達される（後輪デフ装置30及び前輪デフ装置61に輸入される）走行動力を制動する油圧作動式のメインブレーキ（走行ブレーキ、オートブレーキ）62と、駐車時において前輪4及び後輪5を停止状態に保持する油圧作動式の駐車ブレーキ63とが設けられ、これらブレーキ62、63は、機械式伝動手段29の駆動側ギヤ47の後方に配置されている。

【0024】

前記メインブレーキ62は、伝動ケース54側に収容されており、該伝動ケース54に固定されたメインブレーキケース64と、該メインブレーキケース64内に前後方向移動自在で回転不能に収容された複数枚のプレート66と、このプレート66間に配置された

10

20

30

40

50

ブレーキディスク 67 と、ブレーキディスク 67 とプレート 66 とを圧接させるメインブレーキピストン 68 とを有する。

前記メインブレーキケース 64 は後方開放状に形成されていると共に、該メインブレーキケース 64 内には H S T 27 の出力軸 37 の後端側が挿入され、このメインブレーキケース 64 内に挿入された出力軸 37 の後端側に前記ブレーキディスク 67 が軸方向（前後方向）移動自在で且つ一体回動自在に外嵌されている。

【0025】

メインブレーキピストン 68 は、前端側のプレート 66 の前方側に対向配置されていると共に、メインブレーキケース 64 に設けられた後方開放状のピストン収容部 69 内に前後方向移動自在で且つ出退自在に収容されている。

また、駐車ブレーキ 63 は、メインブレーキ 62 の後方側に配置されており、

該駐車ブレーキ 63 はハウジング 53 内に配置されて該ハウジング 53 に固定された駐車ブレーキケース 70 と、この駐車ブレーキケース 70 内に収容された駐車ブレーキピストン 71 と、駐車ブレーキケース 70 に固定されたピストン支持部材 72 と、駐車ブレーキピストン 71 を押圧して前記ブレーキディスク 67 とプレート 66 とを圧接させるバネ 73 とを有する。

【0026】

駐車ブレーキケース 70 は前方に開放状とされていて、該駐車ブレーキケース 70 は前記メインブレーキケース 64 と連通状とされている。

ピストン支持部材 72 は、後端側のプレート 66 に対向状に配置された円板部 74 と、この円板部 74 の中心から後方に突出すると共に駐車ブレーキケース 70 の後壁 70a を貫通して後方に突出したロッド部 75 とから構成され、ロッド部 75 は駐車ブレーキケースの後壁 70a に固定されている。

駐車ブレーキピストン 71 はピストン支持部材 72 に前後方向移動自在に外嵌されている。

【0027】

バネ 73 は駐車ブレーキピストン 71 に後方開放状に形成されたバネ収容部 76 に収容されていて、駐車ブレーキピストン 71 と駐車ブレーキケース 70 の後壁 70a との間に圧縮状に介装されている。

前記構成のメインブレーキ 62 にあっては、ピストン収容部 69 のメインブレーキピストン 68 の背面側（図例ではメインブレーキピストン 68 の前方側）に作動油を供給することにより、該作動油によってメインブレーキピストン 68 が押圧されて該メインブレーキピストン 68 が後方移動し、ブレーキディスク 67 とプレート 66 とを駐車ブレーキ 63 の駐車ブレーキピストン 71 に押しつけることにより、ブレーキディスク 67 とプレート 66 とが圧接され、これにより、メインブレーキ 62 が作動して H S T 27 の出力軸 37 が制動される（後輪 5 及び前輪 4 が制動される）。

【0028】

また、前記構成の駐車ブレーキ 63 にあっては、エンジン 7 停止時（駐車時）において、バネ 73 が駐車ブレーキピストン 71 を押圧してブレーキディスク 67 とプレート 66 とをメインブレーキケース 64 に押しつけることにより、該ブレーキディスク 67 とプレート 66 とが圧接され、これにより、前輪 4 及び後輪 5 が停止状態に保持される。

また、エンジン 7 を始動させると、メインポンプ 58 又はサブポンプ 59 からの作動油がピストン支持部材 72 の円板部 74 の背面と、駐車ブレーキピストン 71 との間に供給され、該作動油の油圧によって前記バネ 73 の付勢力に抗して駐車ブレーキピストン 71 が後方移動されて、ブレーキディスク 67 とプレート 66 との圧接が解除される。

【0029】

前記構成のブレーキ構造にあっては、メインブレーキ 62 はディスクブレーキによって構成されており、このディスクブレーキのブレーキディスク 67 及びプレート 66 が駐車ブレーキ 63 に兼用されている。

また、後輪デフ装置 30 の左側方にはデフロック装置 77 が設けられている。

10

20

30

40

50

このデフロック装置 77 は、図 4 に示すように、左側のデフ出力軸 49 と一体回転するデフロックシフタ 78 を作動油によって戻しバネに抗して後輪デフ装置 30 側に移動させ、該デフロックシフタ 78 に形成された係合歯を、後輪デフ装置 30 側に設けた係合歯に噛み合わせることで後輪デフ装置 30 の差動作用を禁止してデフロックする油圧作動式のデフロック装置 77 である。

【0030】

メインフレーム 11 の前部の上壁 19 上面側には、厚板材からなる軸受取付板 79 が設けられ、この軸受取付板 79 上に旋回軸受 17 のアウターレースが取付固定されており、この旋回軸受 17 の中心が旋回軸心 X とされている。

また、旋回軸受 17 のインナーレースの内周側には内ば歯車が形成され、この内ば歯車に噛み合わせたピニオンがメインフレーム 11 に固定された油圧モータからなる旋回モータ 16 の出力軸に固定されていて、該旋回モータ 16 によって旋回軸受 17 のインナーレースが旋回軸心 X 回りに回転駆動可能とされている。 10

【0031】

メインフレーム 11 の左右側壁 20 間の前部には、旋回軸心 X と同心状にスィベルジョイント 15 が配置され、このスィベルジョイント 15 を介して走行体 2 側と旋回体 3 側との間の作動油の流通が行われる。

前記走行機体 6 のフロントフレーム 12 は、板材から構成され、上壁 81 と、この上壁 81 の左右両側縁から下方に延設された左右の側壁 82 と、この左右側壁 82 の前部同士を連結する連結板とを備えて主構成され、後部側が下方に開放状に形成されている。 20

フロントフレーム 12 の前部下側には前車軸ケース 83 が左右方向に配置されており、この前車軸ケース 83 の左右方向中央部の前後両側には、フロントフレーム 12 に支持された前車軸受 84 が配置され、この前後の前車軸受 84 にセンタピンを介して前車軸ケース 83 が前後方向の軸心回りに揺動自在に支持されており、該前車軸ケース 83 の左右両側にギヤケース等を介して前輪 4 が操向自在に支持されている。

【0032】

この前車軸ケース 83 の前方側には、前輪 4 を操向操作する油圧シリンダからなる操向シリンダ 85 が左右方向に配置されていて前車軸ケース 83 に取付固定されており、この操向シリンダ 85 にはシリンダチューブ 86 の左右両側から突出するピストンロッド 87 が設けられており、左右各ピストンロッド 87 は左右方向で同じ側にある前輪 4 に連動連結されており、この操向シリンダ 85 は旋回体 3 側に設けられたパワステコントローラ 88 によって制御される。 30

フロントフレーム 12 の左右側壁 82 間の後部には、エンジン 7 用の燃料を貯留する燃料タンク 18 が配置されている。

【0033】

前輪 4 に動力を伝達する前輪動力伝達機構 9 は、前記機械式伝動手段 29 の被駆動側ギヤ 48 に連結されていて伝動ケース 54 から前方に突出する前輪動力取出軸 89 と、前車軸ケース 83 内に設けられた前輪デフ装置 61 と、この前輪デフ装置 61 に動力を入力するベベルピニオン軸 90 と、このベベルピニオン軸 90 と前輪動力取出軸 89 とを連動連結する伝動シャフト 91 と、前輪デフ装置 61 のデフ出力軸 92 から前輪 4 に動力伝達する図示省略の終減速機構（伝動機構）とを備えてなる。 40

旋回体 3 は、走行機体 6 上に上下方向の旋回軸心回りに旋回自在に支持された旋回機体 93 と、走行系の操縦装置 94 と、作業装置（対地作業装置、掘削作業装置）95 と、運転席 96 と、作業装置 95 及び旋回機体 93 を制御するコントロールバルブ 97 と、作業装置 95 との重量バランスを図るカウンタウエイト 98 と、ロプス 99 等とを備えている。

【0034】

走行機体 6 と旋回機体 93 とで、ホイールローダ 1 の機体が構成されている。

旋回機体 93 は、前記旋回軸受 17 のインナーレースに取付固定されていて旋回軸心 X を中心として旋回自在とされた旋回台 101 と、この旋回台 101 の前部に立設された左 50

右一対のマスト（作業装置支持体）１０２と、旋回台１０１の後部に設けられた運転席配置枠体１０３とから主構成されている。

運転席配置枠体１０３は、旋回台１０１に固定された支持枠１０４と、この支持枠１０４に取り付けられていて運転席９６を前側枢支で前倒し可能に載置するシート台１０５と、カウンタウエイト９８が取り付けられるウエイト取付枠１０６とを備えており、前記支持枠１０４に前記コントロールバルブ９７が取付固定されている。

【００３５】

また、ロプス９９の前部下端はマスト１０２の上端側に固定され、該ロプス９９の後部下端はウエイト取付枠１０６に固定されている。

走行系の操縦装置９４は、旋回台前部の左右方向中央部で（運転席９６の前方側で）且つ左右一対のマスト１０２の間に配置された操縦台１０７に支持されたステアリングハンドル１０８及びブレーキペダル（走行系ブレーキ操作手段）１０９と、運転席９６の前方側に配置され且つ旋回台１０１に支持された走行ペダル（走行操作手段）１１０とを備えている。

【００３６】

ステアリングハンドル１０８はパワステコントローラ８８を操作可能であり、ブレーキペダル１０９は、上端側が操縦台１０７に左右方向の軸心回りに回動自在に支持されていて人為的操作により踏み込み操作自在とされており、該ブレーキペダル１０９を踏み込むことにより、マスタシリンダ１１１内の作動油がメインブレーキ６２（のピストン収容部６９のメインブレーキピストン６８の背面側）へ供給されて該メインブレーキ６２が作動する。

該ブレーキペダル１０９は、踏み込みを解除すると戻しバネによって踏み込み前の位置に復帰するように付勢されており、踏み込みを解除するとメインブレーキ６２に供給された作動油がマスタシリンダ１１１へと戻る。

【００３７】

前記マスタシリンダ１１１は運転席９６の下方側に配置され、その近傍には、マスタシリンダ１１１用の作動油を貯留するブレーキオイルタンク１１２が設けられている。

走行ペダル１１０は、前後方向中途部が左右方向の軸心を有する支軸１１３に揺動自在に枢支されており、人為的操作によって運転者から見て前側に踏み込み操作又は後側に踏み込み操作可能とされていると共に、この前踏み込み又は後踏み込みを解除すると中立位置に復帰するように付勢されている。

この走行ペダル１１０を踏み込み操作することによりパイロット弁からなる走行用リモコン弁１１４が操作可能とされており、この走行用リモコン弁１１４は、ＨＳＴ２７の前後進切換手段４３の前進側ポート４４又は後進側ポート４５にパイロット作動圧を立たせることで、ＨＳＴ２７を前進状態と後進状態とに切り換えると共に、走行体２の走行スピードを調整可能とする。

【００３８】

また、走行用リモコン弁１１４から前後進切換手段４３に至るパイロット油路１１５ａ、１１５ｂには、旋回台１０１を前向き姿勢から後向き姿勢に旋回させたときに走行ペダル１１０による前後進切換手段４３の切換操作を反転する前後進切換弁１１６が介装されている。

この前後進変換切換弁１１６は、走行用リモコン弁１１４と前後進切換手段４３の間のパイロット油路１１５ａ、１１５ｂを流れるパイロット作動油の流れを切り換えて該走行用リモコン弁１１４からのパイロット作動油を前後進切換手段４３に供給可能な４ポート３位置切換弁によって構成されている。

【００３９】

この前後進切換弁１１６は、Ａ位置に切り換えられた状態では、走行ペダル１１０の前踏み込みによって走行用リモコン弁１１４からのパイロット作動油が前後進切換手段４３の前進側ポート４４に供給され、走行ペダル１１０の後踏み込みによって走行用リモコン弁１１４からの作動油が前後進切換手段４３の後進側ポート４５に供給されることとなり

10

20

30

40

50

、走行ペダル 1 1 0 を前側に踏み込むことにより走行体 2 は前進し、走行ペダル 1 1 0 を後側に踏み込むことにより走行体 2 は後進する。

また、前後進切換弁 1 1 6 が B 位置に切り換えられた状態では、走行用リモコン弁 1 1 4 からの前後進切換手段 4 3 へのパイロット作動油の供給が断たれることとなり、これによって、走行ペダル 1 1 0 の操作による走行体 2 の走行は不能となる。

【0 0 4 0】

さらに、前後進切換弁 1 1 6 が C 位置に切り換えられた状態では、走行ペダル 1 1 0 の前踏み込みによって走行用リモコン弁 1 1 4 からの作動油が前後進切換手段 4 3 の後進側ポート 4 5 に供給され、走行ペダル 1 1 0 の後踏み込みによって走行用リモコン弁 1 1 4 からの作動油が前後進切換手段 4 3 の前進側ポート 4 4 に供給されることとなり、走行ペ
10

ダル 1 1 0 を前側に踏み込むことにより走行体 2 は後進し、走行ペダル 1 1 0 を後側に踏み込むことにより走行体 2 は前進する。

そして、この前後進切換弁 1 1 6 は、旋回機体 9 3 が前向き姿勢のときに A 位置に切り換えられ、旋回機体 9 3 が後向き姿勢のときに C 位置に切り換えられ、旋回機体 9 3 が横
向き姿勢のときに B 位置に切り換えられる。

【0 0 4 1】

したがって、旋回機体 9 3 が前向き姿勢のときにあっては、走行ペダル 1 1 0 を前側に踏み込むことにより走行体 2 は前進し、走行ペダル 1 1 0 を後側に踏み込むことにより走行体 2 は後進し、また、旋回機体 9 3 が後向き姿勢のときにあっては、走行ペダル 1 1 0
20

を前側に踏み込むことにより走行体 2 は後進し、走行ペダル 1 1 0 を後側に踏み込むことにより走行体 2 は前進し、また、旋回機体 9 3 が横向き姿勢のときには走行体 2 の走行が不能となる。

また、パワステコントローラ 8 8 から操向シリンダ 8 5 に至る作動油流通経路には、旋回機体 9 3 を前向き姿勢としたときであっても、後向き姿勢としたときであっても、運転
席 9 6 に着座した運転者から見てステアリングハンドル 1 0 8 を切る方向と走行体 2 の旋
回方向とが一致するように作動油の流れを切り換えるステアリング変換手段 1 1 7 が介装
されている。

【0 0 4 2】

なお、このステアリング変換手段 1 1 7 は、旋回機体 9 3 が横向きの場合は中立状態となり、ステアリングハンドル 1 0 8 の操作に拘わらず走行体 2 は操向不能となる。
30

作業装置 9 5 は、図 1 及び図 6 に示すように、取付部材 1 1 8 と、この取付部材 1 1 8 の上部に基部側がブーム支軸 1 1 9 を介して左右方向の軸心廻りに回動自在に枢支連結されたブーム 1 2 0 と、基部側がブーム 1 2 0 の先端側にアーム支軸 1 2 1 を介して左右軸
回りに回動自在に枢支連結されたアーム 1 2 2 とを左右一対備えていると共に、作業具と
しての 1 つのバケット 1 2 3 とを備えている。

【0 0 4 3】

左右の取付部材 1 1 8 は、左右方向で同じ側にあるマスト 1 0 2 に上下の連結ピンを介して着脱可能に取り付けられ、左右のブーム 1 2 0 の長手方向中途部及び左右のアーム 1 2 2 の基部は、それぞれ連結部材 1 2 4, 1 2 5 によって連結されている。

バケット 1 2 3 は、左右アーム 1 2 2 の先端側に該左右アーム 1 2 2 にわたって設けら
40

れていると共に、左右のアーム 1 2 2 から左右方向外方にはみ出す左右幅に形成されている。

また、図例のバケット 1 2 3 は、土砂、肥料、雪などのすくい取り作業、掘削作業等の対地作業をするものであり、底壁部 1 2 6 と背面壁部 1 2 7 と左右側壁部 1 2 8 とを備えてなり、底面が地面と対向状に配置された状態で開口部分が前方側を向くように、アーム 1 2 2 の先端側に設けられた取付体 1 2 9 に、その背面側が着脱自在に取り付けられている。

【0 0 4 4】

取付体 1 2 9 はアーム 1 2 2 の先端側にバケット支軸 1 3 0 を介して左右方向の軸心廻りに回動自在に枢支連結されている。

この取付体 1 2 9 には第 1 リンク 1 3 1 の一端側が枢軸 1 3 2 を介して左右方向の軸心廻りに回動自在に枢支連結され、この第 1 リンク 1 3 1 の他端側には第 2 リンク 1 3 3 の一端側が連結軸 1 3 4 を介して左右方向の軸心廻りに回動自在に枢支連結され、この第 2 リンク 1 3 3 の他端側はアーム 1 2 2 の先端側の、前記バケット支軸 1 3 0 よりも反先端寄りに横軸 1 3 5 を介して左右方向の軸心廻りに回動自在に枢支連結されている。

【0045】

左右の各ブーム 1 2 0 の基部側（後部側）の下側には、それぞれブームシリンダ 1 3 6 が配置され、該ブームシリンダ 1 3 6 の一端側は取付部材 1 1 8 の下部に枢支連結され、他端側はブーム 1 2 0 の下面側の長手方向中途部に枢支連結されており、該ブームシリンダ 1 3 6 を伸長・収縮させることによりブーム 1 2 0 がブーム支軸 1 1 9 回りに揺動して 10
上げ・下げ動作される。

ブーム 1 2 0 の先端側（前部側）の上側には、それぞれアームシリンダ 1 3 7 が配置され、該アームシリンダ 1 3 7 の一端側はブーム 1 2 0 の上面側の長手方向中途部に枢支連結され、他端側はアーム 1 2 2 の基部側に枢支連結されており、該アームシリンダ 1 3 7 を伸張・収縮させることによりアーム 1 2 2 がアーム支軸 1 2 1 回りに揺動して前・後に揺動動作する。

【0046】

左右のアーム 1 2 2 間には 1 本のバケットシリンダ 1 3 8 が配置され、該バケットシリンダ 1 3 8 の一端側は左右のアーム 1 2 2 の基部側を連結する連結部材 1 2 5 に枢支連結され、他端側は第 1 リンク 1 3 1 と第 2 リンク 1 3 3 との連結部分に前記連結軸 1 3 4 を 20
介して枢支連結されており、該バケットシリンダ 1 3 8 を伸長・収縮させることによりバケット 1 2 3 がバケット支軸 1 3 0 回りに揺動してダンプ動作（下方揺動）・掬い動作（上方揺動）する。

前記ブームシリンダ 1 3 6、アームシリンダ 1 3 7 及びバケットシリンダ 1 3 8 は油圧シリンダによって構成されている。

【0047】

前記バケット 1 2 3 を取付・支持する取付体 1 2 9 は、図 1 及び図 6 に示すように、バケット 1 2 3 の揺動支点（バケット支軸 1 3 0）がアーム 1 2 2 の揺動支点（アーム支軸 1 2 1）の下方側に位置し且つバケット 1 2 3 の底面が地面に対向する作業姿勢において、バケット 1 2 3 の揺動支点 1 3 0 が該バケット 1 2 3 の背面側の下部側に位置するよう 30
にアーム 1 2 2 の先端側に枢支連結されている。

また、アーム 1 2 2 は、その長手方向中途部でバケット 1 2 3 から後方に離れる方向に凸となるように屈曲形成されており、アーム 1 2 2 の前側の長手方向縁部 1 2 2 a が、該長手方向縁部 1 2 2 a の上部側と下部側とに接する接線 1 4 0 よりも後方側に位置するように、アーム 1 2 2 が屈曲形成されていて、アーム 1 2 2 の前側の長手方向中途部に、バケット 1 2 3 を掬い動作（上方揺動動作）させたときに、バケット 1 2 3 の背面上端側との干渉を回避する干渉回避スペース 1 4 1 が設けられている。

【0048】

また、前記構成は、換言すると、バケット 1 2 3 の揺動支点 1 3 0 がアーム 1 2 2 の揺動支点 1 2 1 の下方側に位置し且つバケット 1 2 3 の底面が地面に対向し且つバケット 1 2 3 がホイールローダ 1 の機体に近接するようにアーム 1 2 2 を揺動させた作業姿勢において、バケット 1 2 3 の揺動支点 1 3 0 が該バケット 1 2 3 の背面側の下部側に位置するように構成されていると共に、アーム 1 2 2 は、その長手方向上部側が下方に行くに従って後方に移行する傾斜状となり且つアーム 1 2 2 の長手方向下部側が略垂下状（鉛直下方に垂下状、または、下方に行くに従って後方又は前方に移行する傾斜状であって且つアーム 1 2 2 上部側の鉛直方向に対する傾斜角度よりも小さい傾斜角度の傾斜状）となるように屈曲形成されている。 40

【0049】

なお、前記アーム 1 2 2 の屈曲部 1 3 9 よりも下側のアーム 1 2 2 の下部側は直線状又は湾曲状に形成されていてもよい。

前記構成によれば、バケット 1 2 3 の揺動支点 1 3 0 がアーム 1 2 2 の揺動支点 1 2 1 の下方側に位置し且つバケット 1 2 3 の底面が地面に対向する作業姿勢において、バケット 1 2 3 の揺動支点 1 3 0 が該バケット 1 2 3 の背面側の下部側に位置するように構成されているので、例えば、アーム 1 2 2 を前方に揺動させてバケット 1 2 3 の先端側を土砂等に対して突き刺していく場合に、バケット 1 2 3 が背面側に逃げるのが防止されて、バケット 1 2 3 の先端側が土砂等に良好に突き刺さっていく。

【0050】

また、バケット 1 2 3 の揺動支点 1 3 0 をバケット 1 2 3 の背面側下部に位置するように構成したものにあつては、アーム 1 2 2 が一端から他端にかけて直線状であるものであれば、バケット 1 2 3 の揺動支点 1 3 0 がアーム 1 2 2 の揺動支点 1 2 1 の下方側に位置し且つバケット 1 2 3 の底面が地面に対向する作業姿勢において、アーム 1 2 2 を後方に揺動させてバケット 1 2 3 をホイールローダ 1 の機体に近接させたときにバケット 1 2 3 の背面上端がアーム 1 2 2 に近接するため、バケット 1 2 3 の背面上端とアーム 1 2 2 との間隔を確保するために、バケット 1 2 3 を機体にあまり近接させることができないが、本実施の形態にあつては、アーム 1 2 2 がその長手方向中途部でバケット 1 2 3 から後方に離れる方向に凸となるように屈曲形成されている（アーム 1 2 2 の前縁側中途部に干渉回避スペース 1 4 1 が形成されている）ので、アーム 1 2 2 を後方に揺動させてバケット 1 2 3 を機体に近接させたときにおいて、アーム 1 2 2 とバケット 1 2 3 の背面上端との間隔が十分に確保でき、これによって、バケット 1 2 3 の揺動支点 1 3 0 をバケット 1 2 3 背面側下部に位置するように構成したものであってもバケット 1 2 3 を機体に近接させることができ、バケット 1 2 3 を機体に近接させることができることによりバケット 1 2 3 の前後方向のストロークも十分に確保でき、且つ、バケット 1 2 3 を機体に近接させた状態でバケット 1 2 3 を揺動させるときのバケット 1 2 3 の揺動角（バケット 1 2 3 底面と地面とが成す角度）を大きくとる（十分に確保する）ことができる。

【0051】

なお、本実施の形態では、バケット 1 2 3 は、掬い・ダンプ動作可能なバケット 1 2 3 が取り付けられているが、底面が地面に対向する姿勢で開口部分が後方を向き且つ掻き込み・ダンプ動作可能なバケット 1 2 3 が取り付けられてもよく、また、バケット 1 2 3 の代わりに、その他の作業具が取り付けられてもよい。

また、左右のアームの先端側に該左右アームにわたって取り付けられた支持体に、バケットが、バケット支持面に対して垂直な軸心回りに回動自在に支持されていて、該バケットを油圧アクチュエータによって前記回動軸心回りに 180°回動することにより、掬い作業可能な第 1 作業姿勢から、掻き込み作業可能な第 2 作業姿勢に姿勢変更可能とされたものであってもよい。

【0052】

前記運転席 9 6 の左右両側には、作業装置 9 5 及び旋回機体 9 3 の操作用の操作レバー（作業系操作手段）1 4 6 が配置されている。

図 7 に示すように、左右の操作レバー 1 4 6 は、本実施の形態では、左側の操作レバー 1 4 6 が旋回台 1 0 1 及びアーム 1 2 2 を操作するもの（アーム操作手段）とされ、右側の操作レバー 1 4 6 がブーム 1 2 0 及びバケット 1 2 3 を操作するものとされている。

また、前記コントロールバルブ 9 7 は、バケットシリンダ 1 3 8 を制御するバケット用制御弁 V 1 と、ブームシリンダ 1 3 6 を制御するブーム用制御弁 V 2 と、バケットを掬い姿勢と掻き込み姿勢とに姿勢変更自在に取り付けた場合において該バケットの回動用の油圧アクチュエータを制御するバケット回動用制御弁 V 3 と、アームシリンダ 1 3 7 を制御するアーム用制御弁 V 4 と、旋回モータ 1 6 を制御する旋回用制御弁 V 5 とを集約してなり、直動スプール形の切換弁からなる各制御弁をスプールの摺動方向に直交する方向に連結して構成されており、前記メインポンプ 5 8 からの作動油が、スィベルジョイント 1 5 を介してコントロールバルブ 9 7 に供給されると共に該コントロールバルブ 9 7 の各制御弁 V 1 ~ V 5 からそれぞれのアクチュエータへ送られる。

【0053】

前記バケット用制御弁 V 1、ブーム用制御弁 V 2、アーム用制御弁 V 4、旋回用制御弁 V 5 制御弁は、パイロット作動油によって切り換えられるパイロット操作切換弁によって構成され、バケット回動用制御弁 V 3 は旋回機体 9 3 に設けられる切換レバーによって切り換えられる人力方式の切換弁によって構成されている。

左側の操作レバー 1 4 6 は、アーム用制御弁 V 4 と旋回用制御弁 V 5 とを制御するパイロット弁からなるアーム・旋回用リモコン弁 1 4 7 に取り付けられ、右側の操作レバー 1 4 6 は、ブーム用制御弁 V 2 とバケット用制御弁 V 1 とを制御するパイロット弁からなるブーム・バケット用リモコン弁 1 4 8 に取り付けられていて、該操作レバー 1 4 6 によって該リモコン弁 1 4 7, 1 4 8 を操作可能としている。

【0054】

10

そして、本実施の形態では、例えば、前記左側の操作レバー 1 4 6 を前後に揺動させることにより、アーム用制御弁 V 4 が操作されてアーム 1 2 2 が前・後に揺動動作し、該左側の操作レバー 1 4 6 を左右に揺動させることにより、旋回用制御弁 V 5 が操作されて旋回機体 9 3 が左・右に旋回動作する。

また、前記右側の操作レバー 1 4 6 を前後に揺動させることにより、ブーム用制御弁 V 2 が操作されてブーム 1 2 0 が下げ・上げ動作し、該右側の操作レバー 1 4 6 を左右に揺動させることによりバケット用制御弁 V 1 が操作されてバケット 1 2 3 がダンプ・掬い動作する。

【図面の簡単な説明】

【0055】

20

【図 1】ホイールローダの側面図である。

【図 2】走行体及び旋回機体の側面図である。

【図 3】走行体の平面図である。

【図 4】走行系主動力伝達機構の平面断面図である。

【図 5】メインブレーキ及び駐車ブレーキの平面断面図である。

【図 6】作業装置の側面図である。

【図 7】ホイールローダの油圧回路の旋回体側の油圧回路図である。

【図 8】ホイールローダの油圧回路の走行体側の油圧回路図である。

【符号の説明】

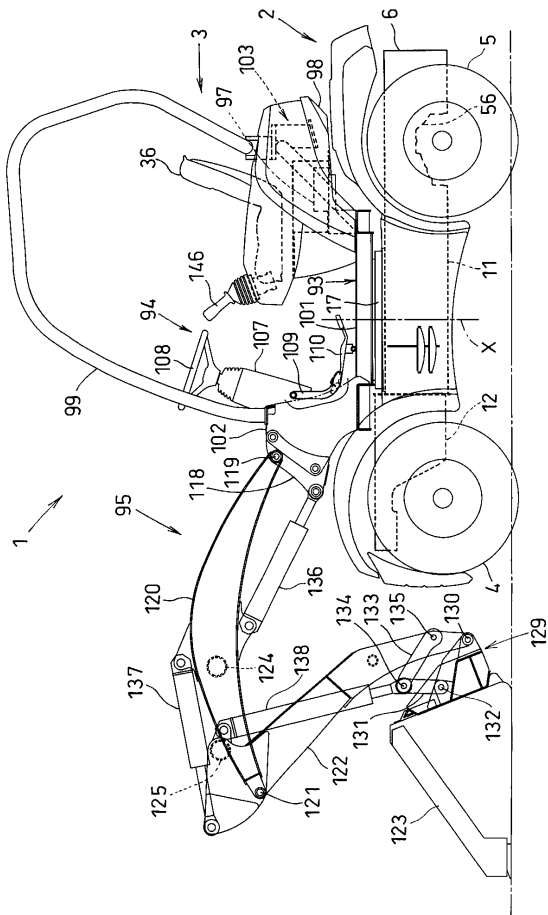
【0056】

30

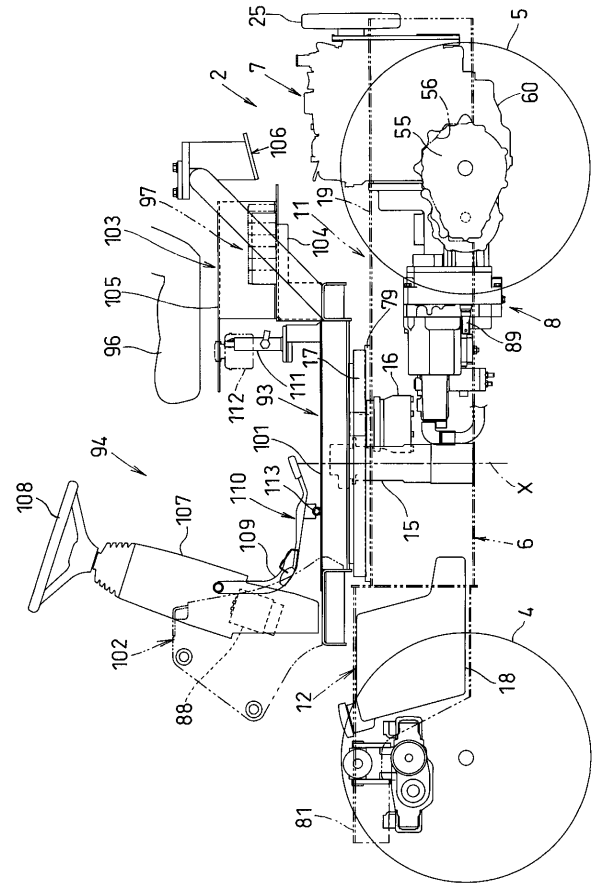
- 6 走行機体
- 9 3 旋回機体
- 9 5 作業装置
- 1 2 0 ブーム
- 1 2 1 アームの揺動支点
- 1 2 2 アーム
- 1 2 2 a アームの前側の長手方向縁部
- 1 2 3 バケット（作業具）
- 1 3 0 バケットの揺動支点
- 1 4 0 アーム前側の長手方向縁部の上部側と下部側とに接する接線

40

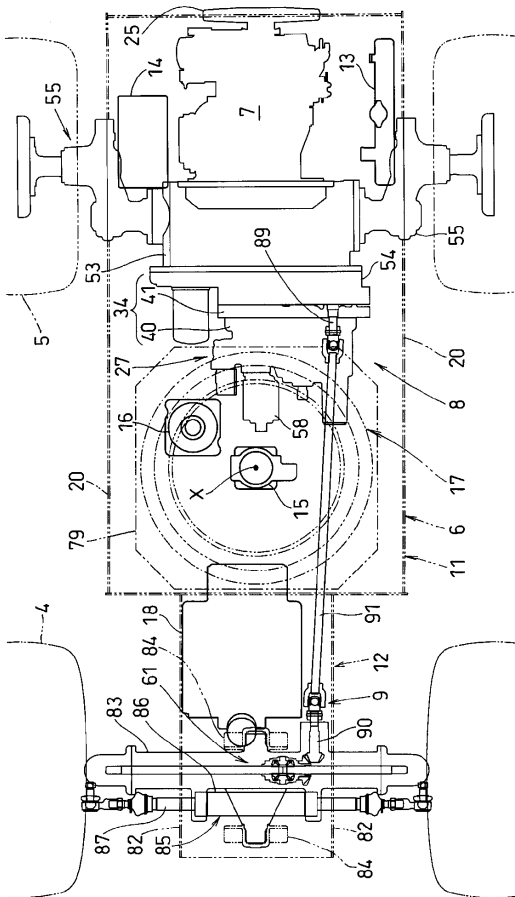
【図 1】



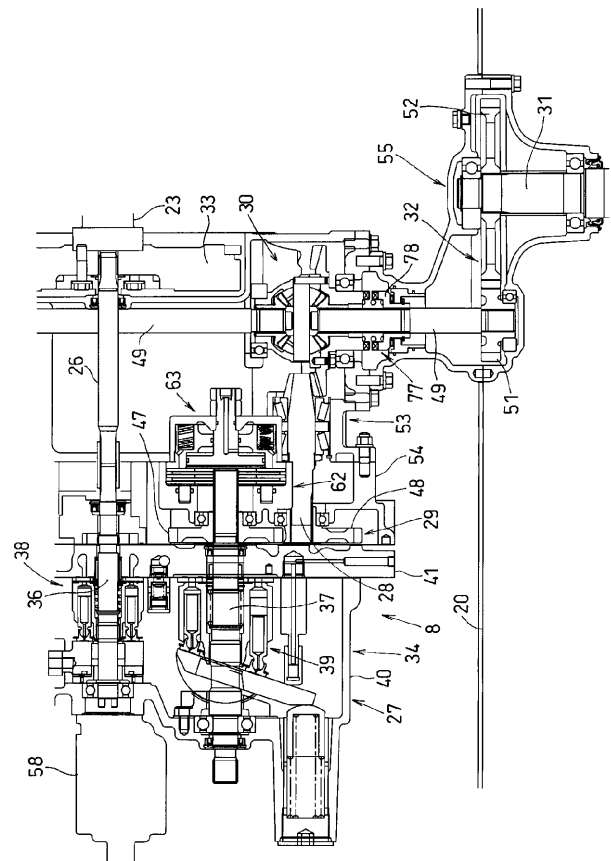
【図 2】



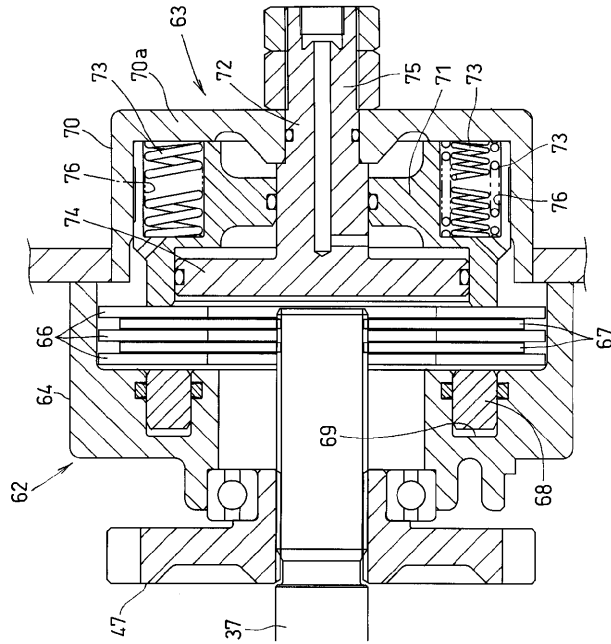
【図 3】



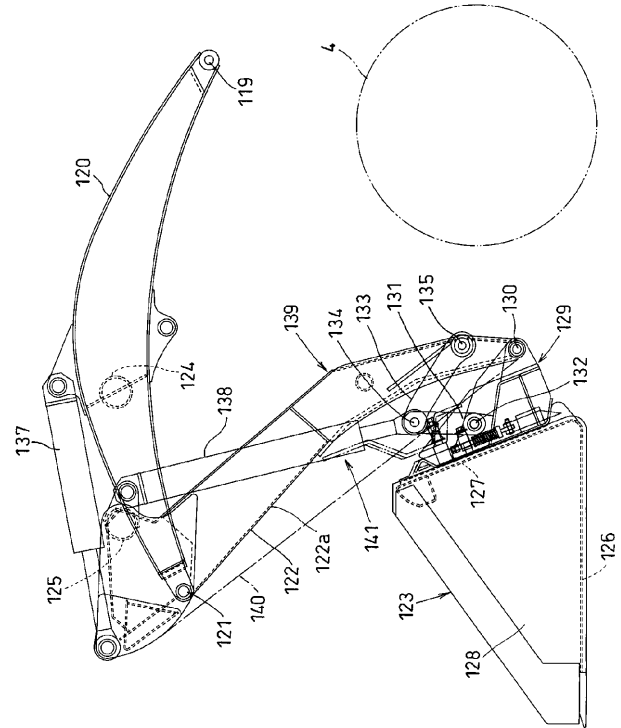
【図 4】



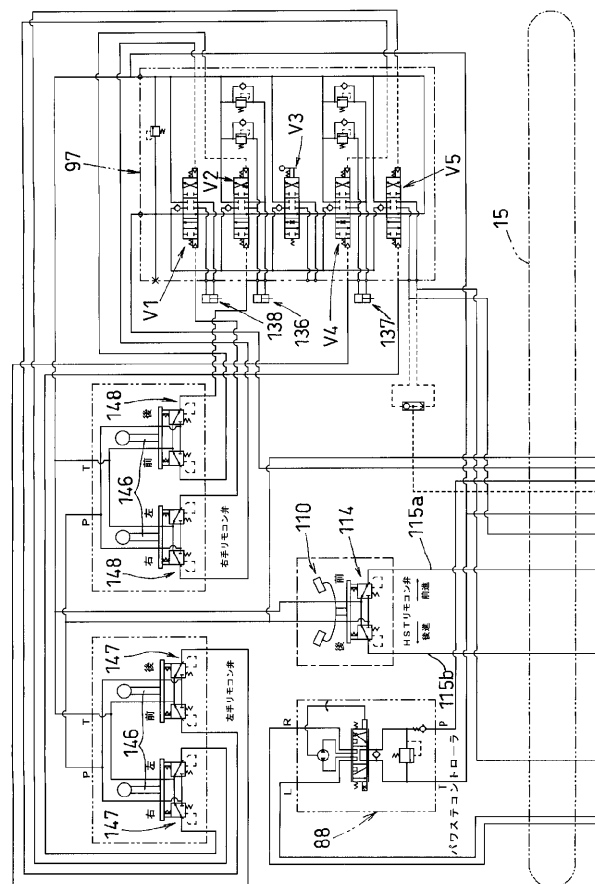
【図 5】



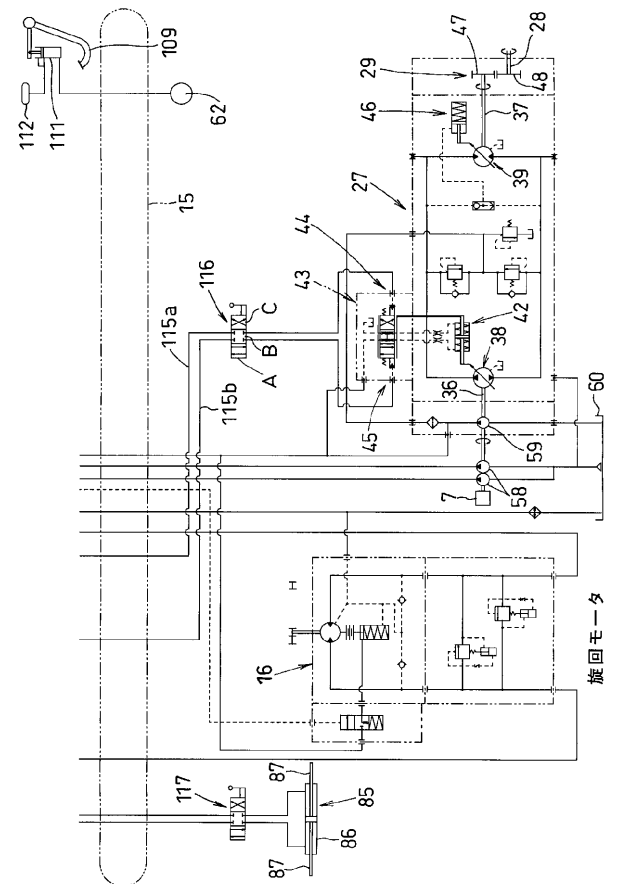
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 大西 晋嗣
大阪府堺市石津北町6 4 番地 株式会社クボタ堺製造所内