

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7039397号

(P7039397)

(45)発行日 令和4年3月22日(2022.3.22)

(24)登録日 令和4年3月11日(2022.3.11)

(51)国際特許分類

E 0 2 F 9/00 (2006.01)

F I

E 0 2 F

9/00

B

請求項の数 3 (全10頁)

(21)出願番号	特願2018-118026(P2018-118026)	(73)特許権者	000006781
(22)出願日	平成30年6月21日(2018.6.21)		ヤンマーパワーテクノロジー株式会社
(65)公開番号	特開2019-218784(P2019-218784 A)	(74)代理人	110001933
			大阪府大阪市北区茶屋町 1 番 3 2 号
(43)公開日	令和1年12月26日(2019.12.26)	(74)代理人	110001933
審査請求日	令和3年1月12日(2021.1.12)		特許業務法人 佐野特許事務所
		(74)代理人	110000729
			特許業務法人 ユニアス国際特許事務所
		(72)発明者	畠中 光幸
			福岡県筑後市大字熊野 1 7 1 7 番地の 1
		(72)発明者	池田 隆弘
			福岡県筑後市大字熊野 1 7 1 7 番地の 1
			ヤンマー建機株式会社内
		審査官	石川 信也

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 旋回作業車

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下部走行体と、

前記下部走行体の上方で旋回可能に設けられた上部旋回体と、

前記上部旋回体の底部を構成する旋回フレームと、

前記旋回フレームの前部に水平回動可能に支持された揺動体と、

前記揺動体に上下回動可能に支持された作業機と、

前記旋回フレームの底板上に左右に間隔をあけて位置し、前後方向に延びるように立設された第1縦板及び第2縦板と、

前記第2縦板を挟んで前記第1縦板の反対側に設けられ、前記旋回フレームと前記揺動体とを連結する油圧式のスイングシリンダと、

前記スイングシリンダよりも上方の前記第2縦板の側壁から前記スイングシリンダ側へ突設された突片と、

前記突片に設けられたホースガイドと、

前記第1縦板及び第2縦板の上方を通り、前記ホースガイドを上方から下方へ貫通して前記スイングシリンダに至る油圧ホースと、を備える、旋回作業車。

【請求項 2】

前記ホースガイドは、前記突片に切り欠き形成されて前記油圧ホースを収納する凹欠部と、前記凹欠部の開口端を閉塞する閉塞部材と、を有する、請求項1に記載の旋回作業車。

【請求項 3】

前記第 2 縦板の左右外側に配置された作動油タンクと、
前記作動油タンクの下部を前記突片に固定するブラケットと、
前記ブラケットの前記ホースガイドに対応する位置に切り欠き形成された切欠部と、を備える、請求項 1 又は 2 に記載の旋回作業車。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、旋回作業車、例えば、スイング機能を有する旋回作業車に関する。

【背景技術】

10

【0002】

バックホーなどの旋回作業車では、下部走行体と、下部走行体の上方で旋回可能に設けられた上部旋回体と、上部旋回体の前部に上下回動可能に支持された作業機とを備えている。

【0003】

特許文献 1 には、上部旋回体の旋回フレームが、底板と、底板上に前後方向に延びて立設された左右の縦板と、前側に向けて斜め下向きに傾斜した状態で両端が左右の縦板にそれぞれ固着された横板とによって構成され、少なくとも一方の縦板には、作業機に向けて延びる油圧ホースが挿通されるホース挿通穴を横板よりも上側に設けた旋回式建設機械が記載されている。

【0004】

20

また、特許文献 2 には、アッパーフレーム（旋回フレームに相当）の縦板及び横板の少なくとも一つの板材が、その上縁に一对の突起部を有し、この一对の突起部の間に配索物（油圧ホースなど）が通される作業機械が記載されている。特許文献 2 では、配索物をグロメットの貫通孔に挿通させ、そのグロメットを一对の突起部の間に嵌め込むようにしている。

【0005】

ところで、旋回作業車では、狭い場所での作業性を高めるため、作業機が上下方向に回動するだけでなく、作業機の基端部が水平回動する、いわゆるスイング機能が装備されている場合がある。スイング機能を備える旋回作業車では、旋回フレーム上に油圧式のスイングシリンダが配置される。スイングシリンダは、シリンダチューブが旋回フレームに枢結され、シリンダロッドが作業機の基端部に枢結されており、シリンダロッドの伸縮によりスイングシリンダは旋回フレームに対して水平回動する。

30

【0006】

特許文献 1 に記載された油圧ホースの配索構造は、上方に設置されたブームシリンダやアームシリンダなどに連結する油圧ホースを配索するのに適しているが、下方に設置されたスイングシリンダに連結する油圧ホースを配索するのには適さない。

【0007】

また、特許文献 2 では、グロメットに形成する貫通孔の孔径が、挿通される配索物に合わせて隙間が生じないように設計されているため、配索物はグロメットの貫通孔を摺動することが困難である。そのため、グロメットの貫通孔に挿通された油圧ホースは、スイングシリンダのように旋回フレームに対して回動するアクチュエータに追従することができない。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【文献】特許 3377198 号公報

特開 2013 - 87423 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

50

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、スイング機能を有する旋回作業車であって、スイングシリンダに連結された油圧ホースがスイングシリンダの揺動に追従することができる旋回作業車を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の旋回作業車は、下部走行体と、
前記下部走行体の上方で旋回可能に設けられた上部旋回体と、
前記上部旋回体の底部を構成する旋回フレームと、
前記旋回フレームの前部に水平回動可能に支持された揺動体と、
前記揺動体に上下回動可能に支持された作業機と、
前記旋回フレームの底板上に左右に間隔をあけて位置し、前後方向に延びるように立設された第1縦板及び第2縦板と、
前記第2縦板を挟んで前記第1縦板の反対側に設けられ、前記旋回フレームと前記揺動体とを連結する油圧式のスイングシリンダと、
前記スイングシリンダよりも上方の前記第2縦板の側壁から前記スイングシリンダ側へ突設された突片と、
前記突片に設けられたホースガイドと、
前記第1縦板及び第2縦板の上方を通り、前記ホースガイドを上方から下方へ貫通して前記スイングシリンダに至る油圧ホースと、を備えるものである。

10

【0011】

本発明の旋回作業車において、前記ホースガイドは、前記突片に切り欠き形成されて前記油圧ホースを収納する凹欠部と、前記凹欠部の開口端を閉塞する閉塞部材と、を有するものでもよい。

20

【0012】

また、本発明の旋回作業車において、前記第2縦板の左右外側に配置された作動油タンクと、
前記作動油タンクの下部を前記突片に固定するブラケットと、
前記ブラケットの前記ホースガイドに対応する位置に切り欠き形成された切欠部と、を備えるものでもよい。

【0013】

本発明によれば、スイングシリンダに隣接する第2縦板の上部の側壁から突設させた突片にホースガイドを設けているため、スイングシリンダに至る複数の油圧ホースをスイングシリンダの近くに集約し、再び複数の油圧ホースを分配することができる。これにより、スイングシリンダの伸縮によってスイングシリンダが揺動した場合に、スイングシリンダに連結された油圧ホースがスイングシリンダの揺動に追従することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明に係る旋回作業車の一例を示す斜視図

【図2】旋回フレームの斜視図

【図3】旋回フレームの平面図

【図4】ホースガイドを拡大して示す斜視図

【図5】旋回フレームと作動油タンクの分解斜視図

【図6】作動油タンクの取付箇所を拡大して示す斜視図

【発明を実施するための形態】

【0015】

本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。

【0016】

[旋回作業車の概要]

図1に示すように、旋回作業車1は、下部走行体2と、下部走行体2の上方で旋回可能に設けられた上部旋回体3と、上部旋回体3に水平回動可能に支持された揺動体であるブー

40

50

ムブラケット 4 と、ブームブラケット 4 に上下回動可能に支持された作業機 5 とを備える。旋回作業車 1 は、ブームスイング機能付きショベル（バックホー）として構成されている。一般に、ブームスイング機能は、狭い場所での作業性が求められるミニショベルに装備される。

【0017】

下部走行体 2 は、エンジン 60 からの動力を受けて駆動し、旋回作業車 1 を走行させたり旋回させたりする。下部走行体 2 は、左右一対のクローラ 21, 21 と、それらを駆動させる左右一対の走行モータ 22, 22 とを備える。また、下部走行体 2 には、一対のブレードアーム 23, 23 と、それらの先端部の間で左右方向に延びた排土板としてのブレード 24 と、ブレード 24 を上下回動させるためのブレードシリンダ 25 とが設けられている。

10

【0018】

上部旋回体 3 は、その中央部で上下方向に延びる軸線回りに旋回動作可能に構成されている。上部旋回体 3 には、エンジン 60、旋回モータ 61、操縦部 62 などが配設されている。操縦部 62 には、操縦席や操作装置などが装備されている。

【0019】

ブームブラケット 4 は、上部旋回体 3 の前端部に取付部 35 を介して取り付けられている。ブームブラケット 4 は、取付部 35 に水平回動自在に（即ち、左右へ揺動自在に）支持されている。上部旋回体 3 とブームブラケット 4 との間には、前後方向に伸縮作動するスイングシリンダ 41（図 2 及び図 3 を参照）が設けられている。ブームブラケット 4 の水平回動は、スイングシリンダ 41 の伸縮に応じて作動する。

20

【0020】

作業機 5 は、エンジン 60 からの動力を受けて駆動し、操縦部 62 での操作に応じて土砂の掘削作業などを行う。作業機 5 は、ブームブラケット 4 に上下回動可能に支持されている。ブームブラケット 4 には、軸線を水平方向に向けた枢軸ピン 54 が設けられている。作業機 5 の基端部（後述するブーム 51 の基端部）は、その枢軸ピン 54 を中心にして上下回動自在に支持されている。また、作業機 5 は、ブームブラケット 4 の水平回動に連動してスイング動作を行うことができる。

【0021】

作業機 5 は、ブーム 51 と、アーム 52 と、バケット 53 を備えている。ブーム 51 は、ブームブラケット 4 に上下回動可能に取り付けられている。ブーム 51 は、ブームブラケット 4 に支持された基端部から上下方向に延在し、側面視ブーメラン形状をなして屈曲している。ブームブラケット 4 とブーム 51 の中途部との間には、伸縮自在に可動するブームシリンダ 51a が設けられている。ブームブラケット 4 に対するブーム 51 の上下回動は、ブームシリンダ 51a の伸縮に応じて作動する。

30

【0022】

アーム 52 は、ブーム 51 に上下回動可能に取り付けられている。ブーム 51 の先端部には、軸線を水平方向に向けた枢軸ピン 55 が設けられている。アーム 52 の基端部は、その枢軸ピン 55 を中心にして上下回動（前後回動）自在に支持されている。ブーム 51 の中途部とアーム 52 の基端部との間には、伸縮自在に可動するアームシリンダ 52a が設けられている。ブーム 51 に対するアーム 52 の上下回動は、アームシリンダ 52a の伸縮に応じて作動する。

40

【0023】

バケット 53 は、アーム 52 に上下回動可能に取り付けられている。アーム 52 の先端部には、軸線を水平方向に向けた枢軸ピン 56 が設けられている。バケット 53 の基端部は、その枢軸ピン 56 を中心にして上下回動（前後回動）自在に支持されている。アーム 52 の先端部とバケット 53 との間には、バケットリンク 57 が介在している。バケットリンク 57 は、バケット 53 に駆動力を伝達するリンクとして構成されている。バケットリンク 57 とアーム 52 の基端部との間には、伸縮自在に可動するバケットシリンダ 53a が設けられている。アーム 52 に対するバケット 53 の上下回動は、バケットシリンダ 5

50

3 a の伸縮に応じて作動する。

【0024】

上部旋回体 3 は、旋回フレーム 30 上にエンジン 60 やバッテリーや燃料タンク等を載置して、これらをボンネット 66 で被覆して、その前部に操縦部 62 を配置している。エンジン 60 には油圧ポンプ 63 が接続されており、油圧ポンプ 63 は、エンジン 60 によって駆動され、作動油を吐出する。油圧ポンプ 63 から吐出された作動油は、油圧ホースや後述するコントロールユニット 64 等を介して、スイングシリンダ 41、ブームシリンダ 51 a、アームシリンダ 52 a、バケットシリンダ 53 a、ブレードシリンダ 25、走行モータ 22、22、旋回モータ 61 等に供給される。

【0025】

旋回フレーム 30 は、平板状の底板 31 と、第 1 縦板 32 及び第 2 縦板 33 とを備えている。また、旋回フレーム 30 は、底板 31 の上方に、操縦部 62 の前端が固定される上部板 34 を備えている。上部板 34 は、底板 31 の前端部に立設された一対の前支柱 34 a、34 a の上端に固定されている。

【0026】

底板 31 は、平面視において前端部が左右方向に切り取られた円形をしている。第 1 縦板 32 及び第 2 縦板 33 は、底板 31 上に左右に間隔をあけて位置し、前後方向に延びるように立設されている。第 1 縦板 32 は、旋回フレーム 30 の左右中央よりも左側に配置され、第 2 縦板 33 は、旋回フレーム 30 の左右中央よりも右側に配置されている。第 1 縦板 32 と第 2 縦板 33 の間の底板 31 には、スィベルジョイントを挿入するためのジョイント開口部 31 a や旋回モータ 61 を取り付けするためのモータ開口部 31 b が設けられている。また、底板 31 には、排水用、メンテナンス用のその他複数の開口が形成されている。

【0027】

第 1 縦板 32 及び第 2 縦板 33 は、その下縁が底板 31 の上面に溶接されている。第 1 縦板 32 の前端部 32 a 及び第 2 縦板 33 の前端部 33 a は、底板 31 よりも前方に突出し、取付部 35 の一部を構成している。また、第 1 縦板 32 の後端部 32 b は、連結部 36 a を介して第 3 縦板 36 に連結されている。第 3 縦板 36 は、底板 31 の中心部付近から後端部まで前後方向に延びるように立設されている。第 2 縦板 33 は、底板 31 の後端部まで延びている。

【0028】

旋回フレーム 30 の前端部には、ブームブラケット 4 が取り付けられる取付部 35 が前方に突出するように設けられている。取付部 35 は、平面視でテーパ状をしており、その前端部に、不図示の枢軸ピンを挿入する挿入孔 35 a が上下方向に開口されている。取付部 35 は、互いに間隔をあけて配置された上下一対のステー 351、352 を備えている。上側のステー 351 は、上部板 34 に前方に突出するように取り付けられている。下側のステー 352 は、底板 31 の前部上面に取り付けられ、底板 31 の前端部から前方に突出している。一対のステー 351、352 は、第 1 縦板 32 の前端部 32 a と第 2 縦板 33 の前端部 33 a を上下から挟み込んでいる。

【0029】

第 1 縦板 32 の左側には、コントロールユニット 64 が配置されている。コントロールユニット 64 は、油圧シリンダ（スイングシリンダ 41、ブームシリンダ 51 a、アームシリンダ 52 a、バケットシリンダ 53 a、ブレードシリンダ 25）と油圧モータ（走行モータ 22、22、旋回モータ 61）の作動を制御する各コントロールバルブを配設したものである。コントロールユニット 64 は、少なくともスイングシリンダ 41 の作動を制御するコントロールバルブを含む。

【0030】

第 2 縦板 33 の右側には、前後方向に沿ってスイングシリンダ 41 が配置されている。スイングシリンダ 41 は、シリンダチューブ 41 a が旋回フレーム 30 に形成されたシリンダ取付部 37 に回動自在に支持され、シリンダロッド 41 b がブームブラケット 4 と回動

10

20

30

40

50

可能に接続されている。シリンダロッド 4 1 b を伸縮させることにより、ブームブラケット 4 を左右に回転させることができる。これに伴い、スイングシリンダ 4 1 はシリンダ取付部 3 7 を中心として左右に揺動する。

【 0 0 3 1 】

第 2 縦板 3 3 の側壁上部には、右側（スイングシリンダ 4 1 側）へ突出する突片 3 8 が設けられている。突片 3 8 は、スイングシリンダ 4 1 よりも上方に位置している。突片 3 8 は、水平方向に広がる板状である。突片 3 8 は、第 2 縦板 3 3 に溶接されている。

【 0 0 3 2 】

突片 3 8 には、ホースガイド 3 9 が設けられている。ホースガイド 3 9 には、コントロールユニット 6 4 とスイングシリンダ 4 1 を接続する第 1 及び第 2 油圧ホース 4 1 c , 4 1 d が通される。第 1 及び第 2 油圧ホース 4 1 c , 4 1 d は、コントロールユニット 6 4 から第 1 縦板 3 2 及び第 2 縦板 3 3 の上方を通り、ホースガイド 3 9 を上方から下方へ貫通してスイングシリンダ 4 1 に至る。ホースガイド 3 9 は、平面視でスイングシリンダ 4 1 のシリンダチューブ 4 1 a と一部が重なるように配置されているため（図 3 を参照）、スイングシリンダ 4 1 の近くでシリンダチューブ 4 1 a 側に至る第 1 油圧ホース 4 1 c とシリンダロッド 4 1 b 側に至る第 2 油圧ホース 4 1 d を集約し、再び第 1 及び第 2 油圧ホース 4 1 c , 4 1 d を分配することができる。よって、スイングシリンダ 4 1 が揺動した場合に、第 1 及び第 2 油圧ホース 4 1 c , 4 1 d がスイングシリンダ 4 1 の揺動に追従することができる。また、突片 3 8 にホースガイド 3 9 を設けることで、第 1 縦板 3 2 及び第 2 縦板 3 3 に油圧ホースを通すための孔等を形成する必要がないため、第 1 縦板 3 2 及び第 2 縦板 3 3 に補強を追加する必要がない。

【 0 0 3 3 】

図 4 は、ホースガイド 3 9 の拡大図である。ホースガイド 3 9 は、突片 3 8 の突端部に切り欠き形成された凹欠部 3 8 a と、凹欠部 3 8 a の開口端を閉塞する閉塞部材 3 9 a とを備えている。凹欠部 3 8 a は、略 U 字状に切り欠かれており、第 1 及び第 2 油圧ホース 4 1 c , 4 1 d を収納することができる。凹欠部 3 8 a は、第 1 及び第 2 油圧ホース 4 1 c , 4 1 d が摺動可能な大きさに形成されている。

【 0 0 3 4 】

閉塞部材 3 9 a は、金属製の丸棒を略 U 字状に成形したものであり、閉塞部材 3 9 a の両端は、凹欠部 3 8 a の開口に溶接等により固定される。閉塞部材 3 9 a は、右側が左側より高くなるように配置されている。閉塞部材 3 9 a は、第 1 及び第 2 油圧ホース 4 1 c , 4 1 d が凹欠部 3 8 a から離脱するのを防止する。閉塞部材 3 9 a は、丸棒で形成されているため、第 1 及び第 2 油圧ホース 4 1 c , 4 1 d が接触、摺動しても損傷しにくい。

【 0 0 3 5 】

第 2 縦板 3 3 の右側には、図 5 に示すように、作動油タンク 6 5 が配置される。作動油タンク 6 5 は、油圧ポンプ 6 3 の作動油を貯留しており、不図示の油圧ホースにより油圧ポンプ 6 3 に接続される。作動油タンク 6 5 は、旋回フレーム 3 0 の右端部の前後方向中央部に配置される。作動油タンク 6 5 の下端部は、底板 3 1 に固定される。

【 0 0 3 6 】

作動油タンク 6 5 は、平面視でスイングシリンダ 4 1 と重なるように配置されており、作動油タンク 6 5 の左下部には、スイングシリンダ 4 1 に干渉しないように、前後方向に延びる凹部 6 5 a が形成されている。作動油タンク 6 5 の凹部 6 5 a は、突片 3 8 にブラケット 6 5 1 を介して固定される。ブラケット 6 5 1 は、一端部が凹部 6 5 a に固定され、他端部が作動油タンク 6 5 の左端部を超えて延びている。

【 0 0 3 7 】

ブラケット 6 5 1 の左端部には、略 U 字状に切り欠き形成された切欠部 6 5 1 a が設けられている。切欠部 6 5 1 a は、ブラケット 6 5 1 を突片 3 8 にボルト 6 5 2 で固定した際、ホースガイド 3 9 に対応する位置、すなわち突片 3 8 の凹欠部 3 8 a に対応する位置に設けられている。これにより、ホースガイド 3 9 により作動油タンク 6 5 のブラケット 6 5 1 の切欠部 6 5 1 a に第 1 及び第 2 油圧ホース 4 1 c , 4 1 d を安定的に沿わせること

10

20

30

40

50

ができるため、ボンネット 6 6 内のスペースを有効活用できる。また、第 1 及び第 2 油圧ホース 4 1 c , 4 1 d は、ホースガイド 3 9 を貫通し、作動油タンク 6 5 のブラケット 6 5 1 の切欠部 6 5 1 a に沿って配管されるため、第 1 及び第 2 油圧ホース 4 1 c , 4 1 d の近傍に作動油タンク 6 5 を設置する構造であっても、ホース取り付け後の他の部品の組付けが容易となる。

【 0 0 3 8 】

本発明は、上述した実施形態に何ら限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内で種々の改良変更が可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 9 】

- 1 旋回作業車
- 2 下部走行体
- 3 上部旋回体
- 4 ブームブラケット
- 5 作業機
- 6 ブーム
- 7 アーム
- 8 バケット
- 3 0 旋回フレーム
- 3 1 底板
- 3 2 第 1 縦板
- 3 3 第 2 縦板
- 3 5 取付部
- 3 8 突片
- 3 8 a 凹欠部
- 3 9 ホースガイド
- 3 9 閉塞部材
- 4 1 スイングシリンダ
- 4 1 c 第 1 油圧ホース
- 4 1 d 第 2 油圧ホース
- 6 3 油圧ポンプ
- 6 5 作動油タンク
- 6 5 1 ブラケット
- 6 5 1 a 切欠部

10

20

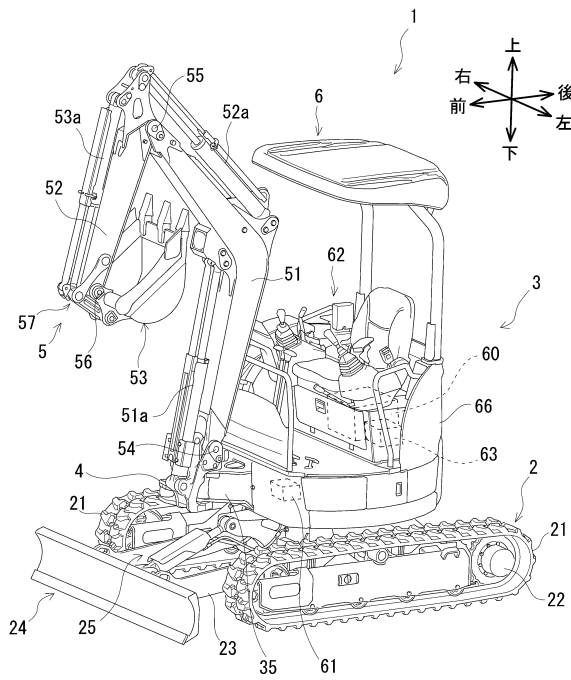
30

40

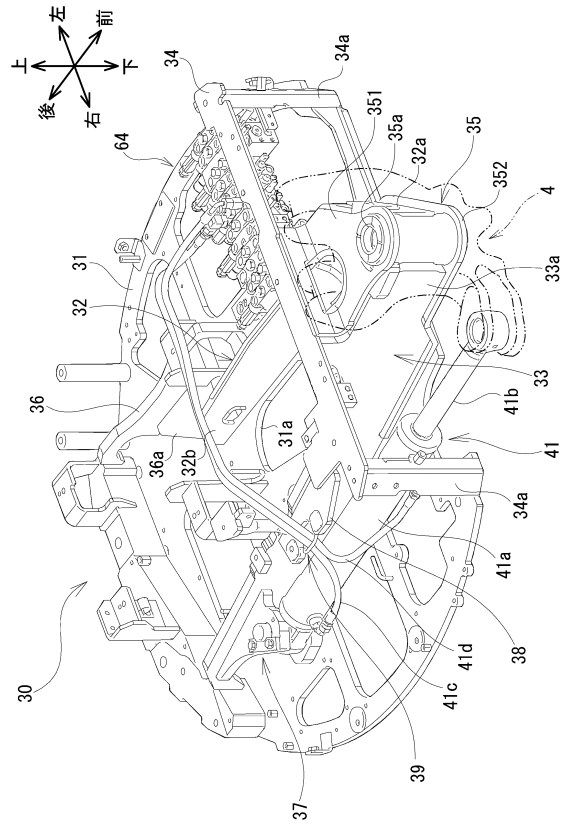
50

【図面】

【図 1】



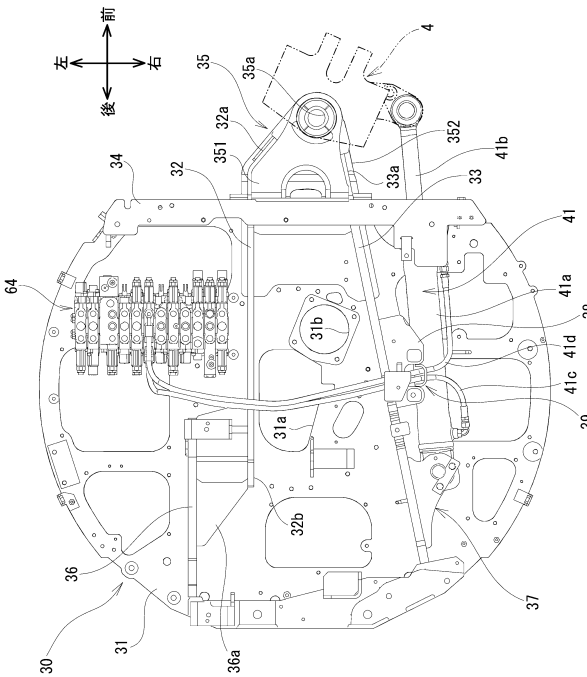
【図 2】



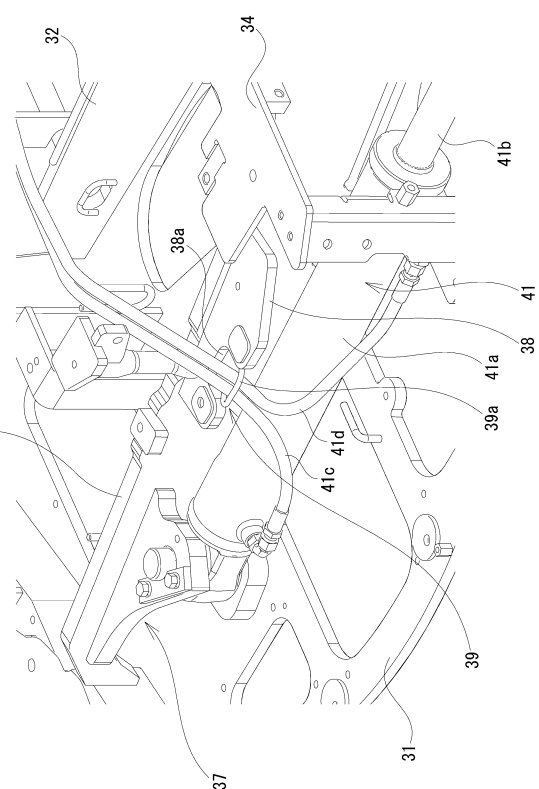
10

20

【図 3】



【図 4】

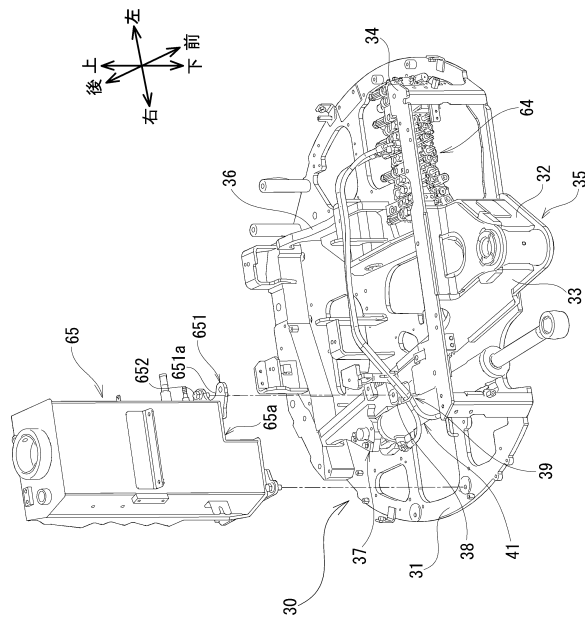


30

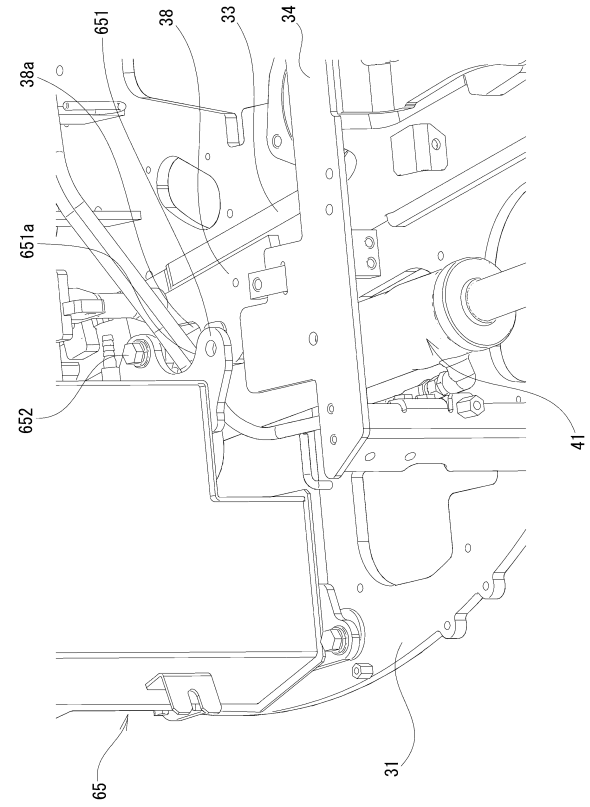
40

50

【図 5】



【図 6】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 1 4 - 1 9 8 9 3 4 (J P , A)
 実開平 0 6 - 2 7 9 5 6 (J P , U)
 特開 2 0 1 4 - 2 1 4 4 4 2 (J P , A)
 特許第 3 3 7 7 1 9 8 (J P , B 2)
 特開 2 0 1 3 - 0 8 7 4 2 3 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
 E 0 2 F 9 / 0 0