

(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2017-144865

(P2017-144865A)

(43) 公開日 平成29年8月24日(2017.8.24)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 0 R 3/02 (2006.01)	B 6 0 R 3/02	3 D 0 2 2
B 6 6 C 13/52 (2006.01)	B 6 6 C 13/52	Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2016-27840 (P2016-27840)
 (22) 出願日 平成28年2月17日(2016.2.17)

(71) 出願人 000148759
 株式会社タダノ
 香川県高松市新田町甲34番地
 (74) 代理人 100120318
 弁理士 松田 朋浩
 (74) 代理人 100117101
 弁理士 西木 信夫
 (72) 発明者 酒井 慎吾
 香川県高松市新田町甲34番地 株式会社
 タダノ内
 (72) 発明者 ▲高▼橋 圭輔
 香川県高松市新田町甲34番地 株式会社
 タダノ内

最終頁に続く

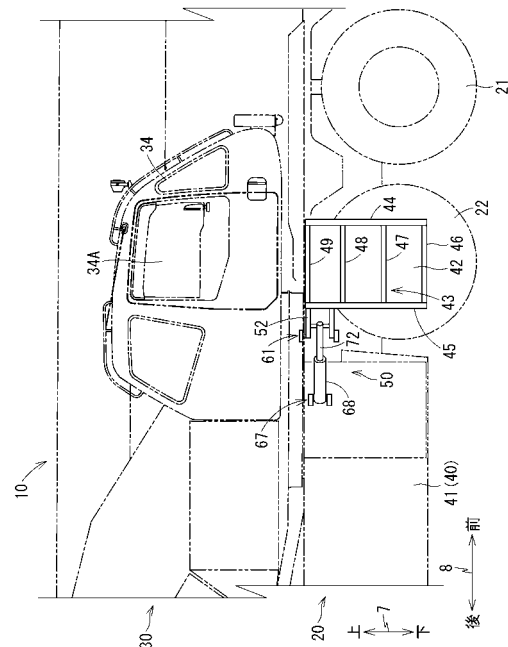
(54) 【発明の名称】 作業車両

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】運転室の出入口の直下に車軸が位置する場合であっても、オペレータが運転室に容易に乗降できる梯子を備えた作業車両を提供する。

【解決手段】ラフテレーンクレーン10は、下部走行体20と上部作業体30とを備える。下部走行体20は、複数の車軸及び当該車軸間を覆うサイドカバー40を有している。上部作業体30は下部走行体20に搭載される。上部作業体30には、上記車軸の上方にキャビン34が設けられている。サイドカバー40はメインカバー41とサブカバー42と姿勢変化機構50とを備える。サブカバー42はメインカバー41に設けられている。サブカバー42には昇降ステップ43が形成されている。姿勢変化機構50は、サブカバー42の姿勢を、サブカバー42がメインカバー41内に格納された第1姿勢と、キャビン34の直下で昇降ステップ43が露出するように張り出させた第2姿勢との間で姿勢変化させる。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の車軸及び当該車軸間を覆うサイドカバーを有する下部走行体と、
当該下部走行体に搭載され、上記車軸の上方に運転席が配置される操作部が設けられた上部作業体とを備えた作業車両であって、
上記サイドカバーは、
メインカバーと、
当該メインカバーに設けられ、梯子が形成されたサブカバーと、
当該サブカバーの姿勢を、当該サブカバーが上記メインカバー内に格納された第 1 姿勢と、上記運転席の直下で上記梯子が露出するように張り出させた第 2 姿勢との間で姿勢変化させる姿勢変化機構とを備えた作業車両。

10

【請求項 2】

上記梯子は上記サブカバーの裏面側に設けられており、上記サブカバーが上記第 1 姿勢であるときに上記梯子は上記メインカバーの内奥側に収納されており、
上記姿勢変化機構は、上記サブカバーを上記メインカバーに対して回動可能に連結し、上記サブカバーが回動することにより上記梯子が上記メインカバーの内奥側から反転しつつ離脱して上記運転席の直下に露出するように所定位置に配置されたヒンジと、
当該ヒンジを回動させる直動アクチュエータとを備える請求項 1 に記載の作業車両。

【請求項 3】

上記ヒンジは、
上記下部走行体のフレームに設けられた支持ピンと、
当該支持ピンに回動自在に連結され、上記サブカバーを支持する支持アームとを有し、
上記直動アクチュエータは、上記フレームと上記支持アームとの間に配置されている請求項 2 に記載の作業車両。

20

【請求項 4】

上記梯子は上記サブカバーが上記第 1 姿勢であるときに当該サブカバーの表面に露出した状態で上記メインカバーに収納されており、
上記姿勢変化機構は、上記サブカバーを上記メインカバーに対してスライド移動可能に連結し、上記サブカバーがスライド移動することにより上記梯子が上記メインカバーから離脱して上記運転席の直下にスライドするように所定位置に配置されたヒンジと、
当該ヒンジを回動させる直動アクチュエータとを備える請求項 1 に記載の作業車両。

30

【請求項 5】

上記ヒンジは、
上記下部走行体のフレームの第 1 位置に設けられた第 1 支持ピンと、
当該第 1 支持ピンに回動自在に連結され、上記サブカバーを支持する支持アームと、
上記下部走行体のフレームの第 2 位置に設けられた第 2 支持ピンと、
当該第 2 支持ピンに回動自在に連結され、上記サブカバーを支持し、上記梯子を上記メインカバーに対して平行移動させる平行アームとを有し、
上記直動アクチュエータは、上記フレームと上記支持アームとの間に配置されている請求項 4 に記載の作業車両。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、旋回台を備えた作業車両に関し、詳細には、オペレータが旋回台に設けられた運転室に乗降するための梯子の構造に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

例えば特許文献 1 は、作業車両の一例である移動式クレーンを開示している（同文献の

50

図4参照)。この移動式クレーンは、一般に下部走行体及び上部作業体を備える。下部走行体は、フレーム、ボディ及び走行装置を備えており、いわゆる作業車両のシャシーを構成する。上部作業体は、ブーム装置及びこれを支える旋回台を備え、この旋回台が上記シャシー上に旋回可能に設けられている。ブーム装置は、旋回台に対して起伏可能で且つ伸縮可能な伸縮ブームを備える。ブーム装置の伸縮、起伏及び旋回を操作するための運転室が旋回台に付設されている。この運転室にオペレータが乗降するための梯子が上記ボディ（具体的にはボディを構成するサイドカバー）に設けられている。この梯子は、移動式クレーンが走行状態であるときに上記運転室の直下に配置されており、オペレータが地上から直ちに上記運転室に搭乗することができるようになっている。

【先行技術文献】

10

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】実登2566618号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、大型の移動式クレーンにおいては、軸重を低減させるため、3本以上の車軸が備えられているものがある。このような移動式クレーンでは、運転室の直下にタイヤが位置する場合がある。上記サイドカバーは、タイヤを覆うように配置されることはないため、従来のようにサイドカバーに梯子が設けられたとしても、運転室の直下に梯子が配置されず、オペレータが運転室へ乗降するのに不便である。

20

【0005】

本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、運転室の出入口の直下に車軸が位置する場合であっても、オペレータが運転室に容易に乗降できる梯子を備え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】

【0006】

(1) 本発明に係る作業車両は、複数の車軸及び当該車軸間を覆うサイドカバーを有する下部走行体と、当該下部走行体に搭載され、上記車軸の上方に運転席が配置される操作部が設けられた上部作業体とを備えた作業車両である。上記サイドカバーは、メインカバーと、当該メインカバーに設けられ、梯子が形成されたサブカバーと、当該サブカバーの姿勢を、当該サブカバーが上記メインカバー内に格納された第1姿勢と、上記運転席の直下で上記梯子が露出するように張り出させた第2姿勢との間で姿勢変化させる姿勢変化機構とを備える。

30

【0007】

この構成によれば、サブカバーは、第1姿勢と第2姿勢との間で姿勢変化する。サブカバーは、オペレータが運転室へ乗降する際に第2姿勢に姿勢変化する。すなわち、サブカバーは、第2姿勢に変化することによってメインカバーから張り出し、梯子が露出する。そのため、車軸の上方に運転席が配置される作業車両であっても、運転室の直下に梯子が配置される。また、オペレータが運転室へ乗降するとき以外は、サブカバーは第1姿勢となり、当該姿勢においてサイドカバーの一部となる。そのため、作業車両の下部走行体内に作業機械の内部部品が位置されている場合に、当該内部部品が覆われる。

40

【0008】

(2) 上記梯子は上記サブカバーの裏面側に設けられており、上記サブカバーが上記第1姿勢であるときに上記梯子は上記メインカバーの内奥側に収納されていてもよい。この場合、上記姿勢変化機構は、上記サブカバーを上記メインカバーに対して回動可能に連結し、上記サブカバーが回動することにより上記梯子が上記メインカバーの内奥側から反転しつつ離脱して上記運転席の直下に露出するように所定位置に配置されたヒンジと、当該ヒンジを回動させる直動アクチュエータとを備える。

【0009】

50

この構成によれば、直動アクチュエータによってヒンジが回動されることにより、サブカバーが回動する。これにより、サブカバーが第１姿勢と第２姿勢との間で姿勢変化され、梯子がメインカバーの内奥側に収納されている状態と、梯子が運転席の直下に露出する状態とに変化する。

【００１０】

(３) 好ましくは、上記ヒンジは、上記下部走行体のフレームに設けられた支持ピンと、当該支持ピンに回動自在に連結され、上記サブカバーを支持する支持アームとを有する。上記直動アクチュエータは、上記フレームと上記支持アームとの間に配置されている。

【００１１】

この構成によれば、直動アクチュエータが支持アームを回動させることにより、サブカバーは、第１姿勢と第２姿勢との間で回動変位する。

【００１２】

(４) 上記梯子は上記サブカバーが上記第１姿勢であるときに当該サブカバーの表面に露出した状態で上記メインカバーに収納されていてもよい。この場合、上記姿勢変化機構は、上記サブカバーを上記メインカバーに対してスライド移動可能に連結し、上記サブカバーがスライド移動することにより上記梯子が上記メインカバーから離脱して上記運転席の直下にスライドするように所定位置に配置されたヒンジと、当該ヒンジを回動させる直動アクチュエータとを備える。

【００１３】

この構成によれば、サブカバーは、第１姿勢と第２姿勢との間でスライドされる。そのため、サブカバーが第１姿勢と第２姿勢との間で回動変位される場合と比較して、第１姿勢と第２姿勢との間における姿勢変化中にサブカバーが作業車両の左右へ張り出す量が少なくなる。

【００１４】

(５) 上記ヒンジは、上記下部走行体のフレームの第１位置に設けられた第１支持ピンと、当該第１支持ピンに回動自在に連結され、上記サブカバーを支持する支持アームと、上記下部走行体のフレームの第２位置に設けられた第２支持ピンと、当該第２支持ピンに回動自在に連結され、上記サブカバーを支持し、上記梯子を上記メインカバーに対して平行移動させる平行アームとを有する。上記直動アクチュエータは、上記フレームと上記支持アームとの間に配置されている。

【００１５】

この構成によれば、直動アクチュエータが支持アームを容易に回動させるとともに、平行アームが梯子をメインカバーに対して平行移動させる。これにより、サブカバーは、よりコンパクトに第１姿勢と第２姿勢との間でスライドすることができる。

【発明の効果】

【００１６】

本発明によれば、運転室の出入口の直下に車軸が位置する場合であっても、メインカバーに対してサブカバーの姿勢が変化することにより、サブカバーに設けられた梯子が上記運転室の出入口の直下に配置され得る。したがって、オペレータが運転室に容易に乗降できる。

【図面の簡単な説明】

【００１７】

【図１】図１は、本実施形態に係るラフテレーンクレーン１０の外観斜視図である。

【図２】図２は、第１姿勢のサブカバー４２を示す平面図である。

【図３】図３は、第２姿勢のサブカバー４２を示す平面図である。

【図４】図４は、第１姿勢のサブカバー４２を示す側面図である。

【図５】図５は、第２姿勢のサブカバー４２を示す側面図である。

【図６】図６は、第１姿勢にある姿勢変化機構５０の拡大平面図である。

【図７】図７は、第２姿勢にある姿勢変化機構５０の拡大側面図である。

【図８】図８は、第２実施形態に係る第１姿勢のサブカバー４２を示す平面図である。

10

20

30

40

50

【図 9】図 9 は、第 2 実施形態に係る第 2 姿勢のサブカバー 4 2 を示す平面図である。

【図 10】図 10 は、第 2 実施形態に係る第 1 姿勢のサブカバー 4 2 を示す側面図である。

【図 11】図 11 は、第 2 実施形態に係る第 2 姿勢のサブカバー 4 2 を示す側面図である。

【図 12】図 12 は、第 2 実施形態に係る第 1 姿勢にある姿勢変化機構 5 0 の拡大平面図である。

【図 13】図 13 は、第 2 実施形態に係る第 2 姿勢にある姿勢変化機構 5 0 の拡大側面図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0018】

以下、本発明の好ましい実施形態が、適宜図面が参照されつつ説明される。なお、本実施形態は、本発明の一態様にすぎず、本発明の要旨を変更しない範囲で実施態様が変更されてもよいことは言うまでもない。また、本実施形態では、鉛直方向を上下方向 7 と定義し、ラフテレーンクレーン 1 0 の直進方向を前後方向 8 と定義し、上下方向 7 及び前後方向 8 と直交する方向を左右方向 9 と定義する。

【0019】

[ラフテレーンクレーン 1 0]

【0020】

図 1 は、本実施形態に係るラフテレーンクレーン 1 0 の外観斜視図である。

20

【0021】

本実施形態に係るラフテレーンクレーン 1 0 は、図 1 が示すように、下部走行体 2 0 と、上部作業体 3 0 とを備える。ラフテレーンクレーン 1 0 は、特許請求の範囲に記載された「作業車両」に相当する。但し、作業車両の具体例はラフテレーンクレーン 1 0 に限定されず、例えば、オールテレーンクレーン、カーゴクレーン、高所作業車等であってもよい。

【0022】

[下部走行体 2 0]

【0023】

下部走行体 2 0 は、左右二対の前輪 2 1、2 2 と、左右一対の後輪 2 3 とを有する（図 1 では、右側のみを図示）。対をなす左右の前輪 2 1、2 2 及び後輪 2 3 は、車軸（図示省略）により連結されている。すなわち、下部走行体 2 0 は、3 本の車軸を有している。前輪 2 1、2 2 及び後輪 2 3 は、トランスミッション（図示省略）を介して伝達されるエンジン（図示省略）の駆動力によって回転される。但し、下部走行体 2 0 の車軸の数は 3 軸に限定されず、2 軸であってもよいし、4 軸以上であってもよい。前輪 2 2 は、後述する旋回台 3 1 が図 1 が示す非旋回状態のときに、後述するキャビン 3 4（特許請求の範囲に記載された「運転席」及び「操作部」に相当）の出入口 3 4 A の直下に位置する。下部走行体 2 0 は、キャビン 3 4 内に設置されたステアリング、アクセルペダル、ブレーキペダル等がオペレータによって操作されることによって走行する。

30

【0024】

また、下部走行体 2 0 は、アウトリガ 2 4、2 5 を有する。アウトリガ 2 4、2 5 は、下部走行体 2 0 から左右方向 9 に張り出した位置において地面に接地する張出状態と、地面から離間した状態で下部走行体 2 0 に格納される格納状態とに状態変化が可能である。上部作業体 3 0 の動作時にアウトリガ 2 4、2 5 を張出状態とすることにより、ラフテレーンクレーン 1 0 の姿勢が安定する。一方、アウトリガ 2 4、2 5 は、下部走行体 2 0 の走行時に格納状態とされる。

40

【0025】

[上部作業体 3 0]

【0026】

上部作業体 3 0 は、旋回台 3 1 と、伸縮ブーム 3 2 と、フック 3 3 と、キャビン 3 4 と

50

を備える。旋回台 31 は、旋回ベアリング（図示省略）を介して下部走行体 20 に旋回可能に支持されている。伸縮ブーム 32 は、起伏及び伸縮可能に旋回台 31 に支持されている。フック 33 は、伸縮ブーム 32 の先端部から下方に延出されたロープ 38 に吊り下げられている。キャビン 34 には、下部走行体 20 を走行させるための前述の各種操作部、及び上部作業体 30 を動作させるための各種レバーや操作パネル等が設けられている。また、キャビン 34 には、前後方向 8 における前輪 22 の位置に、出入口 34 A が設けられている。

【0027】

旋回台 31 は、旋回モータ（図示省略）によって旋回される。伸縮ブーム 32 は、起伏シリンダ 35 によって起伏され、伸縮シリンダ（図示省略）によって伸縮される。フック 33 は、ウインチ（図示省略）によるロープ 38 の巻き取り及び繰り出しによって昇降される。旋回モータ、起伏シリンダ、伸縮シリンダ、ウインチ、及びアウトリガ 24、25 を動作させるアクチュエータは、例えば、油圧式のアクチュエータである。すなわち、ラフテレーンクレーン 10 は、供給する作動油の方向及び流量を制御することによって、各アクチュエータを駆動させる。但し、本発明のアクチュエータは油圧式に限定されず、電動式等であってもよい。

【0028】

[サイドカバー 40]

【0029】

図 1 が示すように、下部走行体 20 は、サイドカバー 40 を備えている。サイドカバー 40 は、下部走行体 20 の左右の側面を形成している。下部走行体 20 の内部には、伸縮ブーム 32 の伸縮、旋回等のクレーン装置の内部部品（図示省略）が配置されている。サイドカバー 40 は、下部走行体 20 の内部にあるクレーン装置の内部部品を覆っている。

【0030】

図 2 及び図 3 は、ラフテレーンクレーン 10 の要部拡大平面図であり、後述のサブカバー 42 の姿勢を示す。図 4 及び図 5 は、ラフテレーンクレーン 10 の要部拡大側面図であり、後述のサブカバー 42 の姿勢を示す。

【0031】

サイドカバー 40 は、メインカバー 41 とサブカバー 42 と姿勢変化機構 50（図 4 及び図 5 参照）とを含んでいる。また、サブカバー 42 は、昇降ステップ 43（図 5 参照、特許請求の範囲に記載された「梯子」に相当）を備えている。

【0032】

サブカバー 42 は、姿勢変化機構 50 によって、図 2 及び図 4 が示す第 1 姿勢と、図 3 及び図 5 が示す第 2 姿勢との間で姿勢変化される。サブカバー 42 は、第 1 姿勢においてサイドカバー 40 の一部になり、第 2 姿勢において、キャビン 34 の出入口 34 A に昇降するための梯子になる。サブカバー 42 は、第 1 姿勢において、昇降ステップ 43 を下部走行体 20 の内側に収納する（図 2 参照）。サブカバー 42 が第 1 姿勢にある状態において、メインカバー 41 の外面（図 1 における右側面）とサブカバー 42 の外面（図 1 における右側面）とは、略同一平面上に並ぶ。サブカバー 42 は、第 2 姿勢において、キャビン 34 の出入口 34 A の下方に張り出しすと共に、昇降ステップ 43 が露出された状態になる（図 3 参照）。

【0033】

[昇降ステップ 43]

【0034】

図 4 及び図 5 が示すように、サブカバー 42 には、上記昇降ステップ 43 が設けられている。昇降ステップ 43 は、ラフテレーンクレーン 10 のオペレータがキャビン 34 に乗降するために用いられる。

【0035】

図 6 及び図 7 は、姿勢変化機構 50 の拡大平面図及び拡大側面図である。これらの図では、サブカバー 42 は第 1 姿勢となっている。

【0036】

サブカバー42に設けられた昇降ステップ43は、図5が示すように、一对の支柱44、45と、複数の踏板46、47、48、49とを備える。支柱44、45は、上下方向7に延設されている。支柱44、45は、前後方向8に所定距離だけ離間しており、図6が示すように、右端面44A、45Aがサブカバー42の第1面42Aに接続されている。踏板46～49は、矩形板状を有している。各踏板46～49は、前後方向8に延設され、一对の支柱44、45に掛け渡され、サブカバー42に接続されている。図5が示すように、各踏板46～49は、上下方向7に並設されている。図2が示すように、第1姿勢において、昇降ステップ43は、メインカバー41の内奥側に収納されている。

【0037】

[姿勢変化機構50]

【0038】

図6及び図7が示すように、姿勢変化機構50は、支持アーム51及び支持ピン65、66（特許請求の範囲に記載された「ヒンジ」に相当）並びに油圧シリンダ68（特許請求の範囲に記載された「直動アクチュエータ」に相当）を備えている。

【0039】

図7が示すように、支持アーム51は、2本のサブアーム52、53と回転軸54とを備えている。各サブアーム52、53は、同形状を有している。各サブアーム52、53は、上下方向7に離間し、図6が示すように同一面上に配置されている。サブアーム52、53は、前後方向8に延びる第1部分55と、第1部分55の前端部55Aから右方に延びる第2部分56とを有する。サブアーム52、53の第2部分56の右端部56Aは、上下方向7に貫通する円形の貫通孔57を有している（図7参照）。図6が示すように、第1部分55の後端55Bは、サブカバー42の前面42Bの上端部に接続されている。回転軸54は、上下方向7に延びる円柱形状を有している。図7が示すように、回転軸54は、サブアーム52、53の中央部に架け渡されている。

【0040】

図4及び図5が示すように、下部走行体20は、回転支持部61を備えている。回転支持部61は、上板62と下板63とを有している。上板62及び下板63は、上下方向7に沿って対向しており、キャビン34の出入口34Aの後端より後方に位置する。図7が示すように、同形状を有している上板62及び下板63は、上下方向7に所定距離だけ離間している。図6が示すように、上板62及び下板63は、左端部61Aが下部走行体20に固定されている。上板62及び下板63は、上下方向7に貫通した円形の貫通孔64を有している。貫通孔64は、上記貫通孔57と同一の径を有している。

【0041】

上記上板62の貫通孔64とサブアーム52の貫通孔57とには、円柱形状の支持ピン65が挿通されている。また、上記下板63の貫通孔64とサブアーム53の貫通孔57とには、円柱形状の支持ピン66が挿通されている。これにより、サブカバー42は、支持ピン65、66を中心軸として回転することができ（図4及び図5参照）、図4が示す第1姿勢と、図5が示す第2姿勢との間で変化する。

【0042】

図4及び図5が示すように、シリンダ支持部67が下部走行体20に固定され、これに油圧シリンダ68のシリンダチューブ71（後述）が連結されている。図7が示すように、シリンダ支持部67は、上板69と下板70とを有している。上板69及び下板70は、同一形状であり、上下方向7に所定距離だけ離間している。図6が示すように、上板69及び下板70は、左端部67Aが下部走行体20に固定されている。図7が示すように、上板69及び下板70は、上下方向7に貫通する円形の貫通孔74を有している。

【0043】

図6及び図7が示すように、油圧シリンダ68は、シリンダチューブ71とロッド72とを含む。シリンダチューブ71の後端部71A（ロッド72と反対側の端部）は、上下方向7に貫通する円形の貫通孔75を有している。油圧シリンダ68の後端部71Aがシ

10

20

30

40

50

リンダ支持部 67 の上板 69 と下板 70 との間に位置する状態で、シリンダチューブ 71 の貫通孔 75 とシリンダ支持部 67 の貫通孔 74 とに、円柱形状の支持ピン 76 が挿通されている。これにより、油圧シリンダ 68 は、支持ピン 76 を回動軸として回動可能である。油圧シリンダ 68 のロッド 72 の先端部には、上下方向 7 に貫通する貫通孔 73 を有する部材が装着されている。貫通孔 73 には、昇降ステップ 43 の支持アーム 51 が備える回動軸 54 が挿通されている。

【0044】

図 2 が示すように、油圧シリンダ 68 のロッド 72 が伸長されることにより、支持アーム 51 が右方に押される。これにより、サブカバー 42 は、支持ピン 65, 66 (図 7 参照) を中心として右方に張り出すように回動し、サブカバー 42 は、第 1 姿勢から図 3 が示す第 2 姿勢状態に至る。このように、油圧シリンダ 68 のロッド 72 を直線移動させることにより、サブカバー 42 が第 1 姿勢と第 2 姿勢との間で姿勢変化される。

【0045】

[本実施形態の作用効果]

【0046】

以上のように、サブカバー 42 は、オペレータが運転室へ乗降する際に上記第 2 姿勢 (図 5 参照) に姿勢変化する。この第 2 姿勢は、メインカバー 41 から張り出して昇降ステップ 43 が露出された姿勢である。そのため、車軸 (前輪 22) の上方にキャビン 34 が配置されるラフテレーンクレーン 10 であっても、キャビン 34 の出入口 34A の直下に昇降ステップ 43 が位置する。よって、オペレータはキャビン 34 へ乗降しやすい。また、オペレータがキャビン 34 へ乗降するとき以外は、サブカバー 42 は上記第 1 姿勢 (図 2 及び図 4 参照) となる。サブカバー 42 は、第 1 姿勢においてサイドカバー 40 の一部となる。そのため、下部走行体 20 内にあるクレーン装置の内部部品が保護される。

【0047】

図 2、図 3、図 4 及び図 5 が示すように、油圧シリンダ 68 によって支持アーム 51 が回動され、サブカバー 42 が変位する。これにより、サブカバー 42 が簡単かつ確実に姿勢変化され、昇降ステップ 43 がメインカバー 41 の内奥側に収納されている状態と、昇降ステップ 43 がキャビン 34 の出入口 34A の直下に露出する状態に変化する。

【0048】

[第 2 実施形態]

【0049】

図 2、図 3、図 4 及び図 5 が示す姿勢変化機構 50 に代えて、図 8、図 9、図 10 及び図 11 が示す姿勢変化機構 50 が採用されてもよい。図 8 及び図 9 は、第 2 実施形態に係るラフテレーンクレーン 10 の要部拡大平面図であり、後述のサブカバー 42 の姿勢を示す。図 10 及び図 11 は、第 2 実施形態に係るラフテレーンクレーン 10 の要部拡大側面図であり、後述のサブカバー 42 の姿勢を示す。

【0050】

本実施形態に係る姿勢変化機構 50 が上記第 1 実施形態に係る姿勢変化機構 50 と異なるところは、サブカバー 42 を姿勢変化させる際に、サブカバー 42 を平行移動させるように構成されている点、及びそのために、サブカバー 42 が第 1 姿勢にあるときは、昇降ステップ 43 が露出している点である。

【0051】

図 12 及び図 13 が示すように、第 2 実施形態における姿勢変化機構 50 は、平行リンク 80 (特許請求の範囲に記載された「ヒンジ」に相当) と油圧シリンダ 122 とを備えている。平行リンク 80 は、支持アーム 101 と平行アーム 102 と支持ピン 108 (特許請求の範囲に記載された第 1 支持ピンに相当) と支持ピン 110 (特許請求の範囲に記載された第 2 支持ピンに相当) とを備えている。

【0052】

サブカバー 42 は、第 1 支持部 81 と第 2 支持部 82 とを備えている。第 1 支持部 81 は、右端部 81A がサブカバー 42 の第 2 面 42C に固定されている。第 1 支持部 81 は

10

20

30

40

50

、第 1 姿勢におけるサブカバー 4 2 の上端部（図 1 3 参照）且つ後端部（図 1 2 参照）に位置している。図 1 3 が示すように、第 1 支持部 8 1 は、上下方向 7 に貫通する貫通孔 8 3 を有している。

【0053】

図 1 2 が示すように、第 2 支持部 8 2 は、右端部 8 2 A がサブカバー 4 2 の第 2 面 4 2 C に固定されている。第 2 支持部 8 2 は、第 1 姿勢において第 1 支持部 8 1 より後方（図 1 2 参照）且つ下方（図 1 3 参照）に位置している。第 2 支持部 8 2 は、上下方向 7 に貫通する貫通孔 8 4 を有している。

【0054】

図 1 0 及び図 1 1 が示すように、下部走行体 2 0 は、第 3 支持部 9 1 と第 4 支持部 9 2 とを備えている。図 1 3 が示すように、第 3 支持部 9 1 は、上板 9 3 と下板 9 4 とを有している。上板 9 3 と下板 9 4 とは、上下方向 7 に沿って対向しており、キャビン 3 4 の出入口 3 4 A（図 1 0 参照）の後端より後方に位置する。同形状を有している上板 9 3 及び下板 9 4 は、上下方向 7 に所定距離だけ離間している。図 1 2 が示すように、上板 9 3 及び下板 9 4 は、左端部 9 1 A が下部走行体 2 0 に固定されている。図 1 3 が示すように、上板 9 3 及び下板 9 4 は、上下方向 7 に貫通した円形の貫通孔 9 5 を有している。

【0055】

第 4 支持部 9 2 は、上板 9 6 と下板 9 7 とを有している。上板 9 6 と下板 9 7 とは、上下方向 7 に沿って対向しており、第 3 支持部 9 1 より後方に位置する。同形状を有している上板 9 6 及び下板 9 7 は、上下方向 7 に所定距離だけ離間している。図 1 2 が示すように、上板 9 6 及び下板 9 7 は、左端部 9 2 A が下部走行体 2 0 に固定されている。図 1 3 が示すように、上板 9 6 及び下板 9 7 は、上下方向 7 に貫通した貫通孔 9 8 を有している。

【0056】

支持アーム 1 0 1 は、昇降ステップ 4 3 の上部において水平方向に延びている。図 1 2 が示すように、支持アーム 1 0 1 は、サブカバー 4 2 が第 1 姿勢にある状態において、右斜め後方に延びた後、湾曲して略後方に延び、再び湾曲して右斜め後方に延びる。図 1 3 が示すように、支持アーム 1 0 1 の前端部 1 0 1 A は、上下方向 7 に貫通する円形の貫通孔 1 0 3 を有している。支持アーム 1 0 1 の後端部 1 0 1 B は、上下方向 7 に貫通する円形の貫通孔 1 0 4 を有している。

【0057】

平行アーム 1 0 2 は、昇降ステップ 4 3 の上部であって支持アーム 1 0 1 より下方の位置において水平方向に延びている。図 1 2 が示すように、平行アーム 1 0 2 は、サブカバー 4 2 が第 1 姿勢にある状態において、略後方に延び、湾曲して略右方に延びる。図 1 3 が示すように、平行アーム 1 0 2 の前端部 1 0 2 A は、上下方向 7 に貫通する円形の貫通孔 1 0 5 を有している。平行アーム 1 0 2 の後端部 1 0 2 B は、上下方向 7 に貫通する円形の貫通孔 1 0 6 を有している。平行アーム 1 0 2 は、平行アーム 1 0 2 から上方に延びる円柱形状の回動軸 1 0 7 を有している。

【0058】

支持アーム 1 0 1 の貫通孔 1 0 3 と第 3 支持部 9 1 の貫通孔 9 5 とには、円柱形状の支持ピン 1 0 8 が挿通されている。支持アーム 1 0 1 の貫通孔 1 0 4 と第 1 支持部 8 1 の貫通孔 8 3 とには、円柱形状の支持ピン 1 0 9 が挿通されている。また、平行アーム 1 0 2 の貫通孔 1 0 5 と第 4 支持部 9 2 の貫通孔 9 8 とには、円柱形状の支持ピン 1 1 0 が挿通されている。平行アーム 1 0 2 の貫通孔 1 0 6 と第 2 支持部 8 2 の貫通孔 8 4 とには、円柱形状の支持ピン 1 1 1 が挿通されている。

【0059】

図 9、図 1 0 及び図 1 1 が示すように、シリンダ支持部 1 2 1 が下部走行体 2 0 に固定され、これに油圧シリンダ 1 2 2 のシリンダチューブ 1 2 6（後述）が連結されている。図 1 3 が示すように、シリンダ支持部 1 2 1 は、上板 1 2 3 と下板 1 2 4 とを有している。上板 1 2 3 及び下板 1 2 4 は、同一形状であり、上下方向 7 に所定距離だけ離間してい

10

20

30

40

50

る。図 1 2 が示すように、上板 1 2 3 及び下板 1 2 4 は、左端部 1 2 1 A が下部走行体 2 0 に支持されている。図 1 3 が示すように、上板 1 2 3 及び下板 1 2 4 は、上下方向 7 に貫通する円形の貫通孔 1 2 5 を有している。

【0060】

油圧シリンダ 1 2 2 は、シリンダチューブ 1 2 6 とロッド 1 2 7 とを含む。シリンダチューブ 1 2 6 の後端部 1 2 6 A は、上下方向 7 に貫通する円形の貫通孔 1 2 8 を有している。油圧シリンダ 1 2 2 は、後端部 1 2 6 A がシリンダ支持部 1 2 1 の上板 1 2 3 と下板 1 2 4 との間に位置する状態で、貫通孔 1 2 8 とシリンダ支持部 1 2 1 の貫通孔 1 2 5 とには、円柱形状の支持ピン 1 2 9 が挿通されている。これにより、油圧シリンダ 1 2 2 は、支持ピン 1 2 9 を回動軸として回動可能である。油圧シリンダ 1 2 2 のロッド 1 2 7 の先端部には、上下方向 7 に貫通する貫通孔 1 3 0 を有する部材が装着されている。貫通孔 1 3 0 には、平行アーム 1 0 2 の回動軸 1 0 7 が挿通されている。

10

【0061】

図 8 及び図 9 が示すように、油圧シリンダ 1 2 2 のロッド 1 2 7 が伸長されることにより、平行アーム 1 0 2 が右方に押される。これにより、平行アーム 1 0 2 が支持ピン 1 1 0 (図 1 3 参照) を中心として回動し、サブカバー 4 2 が右方に移動する。これに伴い、支持アーム 1 0 1 も支持ピン 1 0 8 (図 1 3 参照) を中心に回動し、平行リンク 8 0 が機能する。すなわち、第 1 支持部 8 1 と第 2 支持部 8 2 とが左右方向 9 において同位置に並んだ状態を維持したまま、支持アーム 1 0 1 及び平行アーム 1 0 2 が回動する。その結果、サブカバー 4 2 は、第 1 姿勢から平行移動されて、図 9 に示す第 2 姿勢に至る。このように、油圧シリンダ 1 2 2 のロッド 1 2 7 を直線移動させることにより、サブカバー 4 2 は、第 1 姿勢と第 2 姿勢との間を平行移動することができ (図 1 0 及び図 1 1 参照)、図 1 0 が示す第 1 姿勢と、図 1 1 が示す第 2 姿勢との間で変化する。

20

【0062】

[第 2 実施形態の作用効果]

【0063】

図 8、図 9、図 1 0 及び図 1 1 が示すように、サブカバー 4 2 は、第 1 姿勢と第 2 姿勢との間で平行リンク 8 0 によって平行移動されるので、サブカバー 4 2 が第 1 姿勢と第 2 姿勢との間で回動移動される場合と比較して、第 1 姿勢と第 2 姿勢との間における姿勢変化中にサブカバー 4 2 がメインカバー 4 1 より外側に張り出す量が少なくなる。

30

【0064】

[その他の変形例]

【0065】

前述の実施形態では、例えば、回動支持部 6 1 と支持アーム 5 1 のように (図 6 参照)、部材同士が回動可能に連結される場合、連結される両部材に貫通孔が形成され、両方の貫通孔に 1 本の支持ピンが挿通されることによって、部材同士が回動可能に連結された。しかしながら、一方の部材 (例えば支持アーム 5 1) に突起が形成され、この突起が他方の部材 (例えば回動支持部 6 1) の貫通孔に挿通されることにより、部材同士が回動可能に連結されても良い。

【0066】

40

また、前述の実施形態では、直動アクチュエータとして油圧シリンダを用いたが、例えば電動シリンダなど他の直動アクチュエータが用いられてもよい。

【符号の説明】

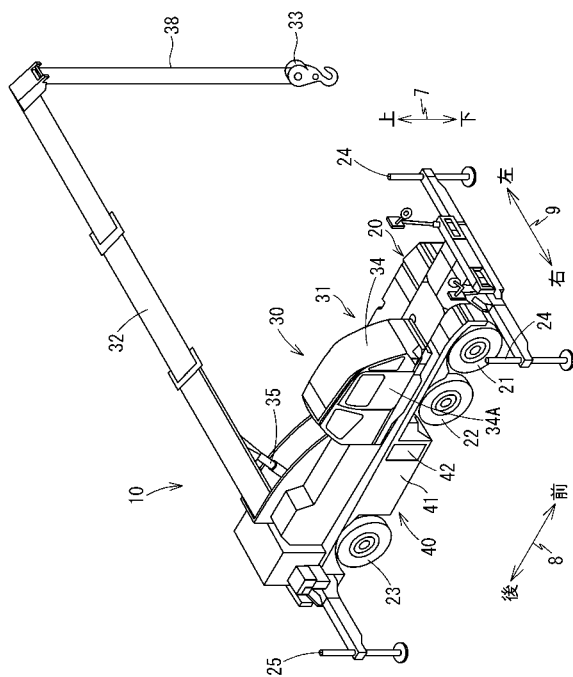
【0067】

- 1 0・・・ラフテレーンクレーン (作業車両)
- 2 0・・・下部走行体
- 3 0・・・上部作業体
- 3 4・・・キャビン (運転席、操作部)
- 4 0・・・サイドカバー
- 4 1・・・メインカバー

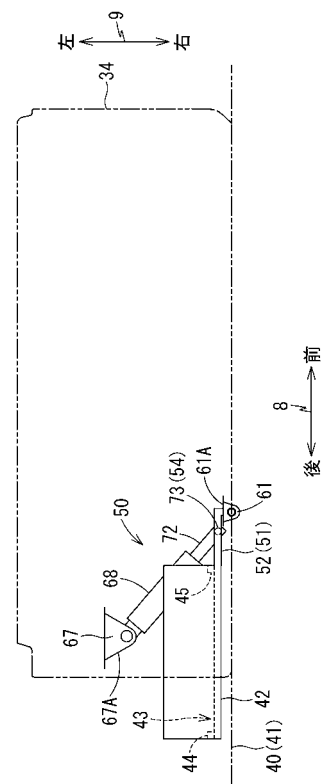
50

- 42・・・サブカバー
- 43・・・昇降ステップ（梯子）
- 50・・・姿勢変化機構
- 51・・・支持アーム（ヒンジ）
- 68・・・油圧シリンダ（直動アクチュエータ）
- 72・・・ロッド
- 80・・・平行リンク（ヒンジ）

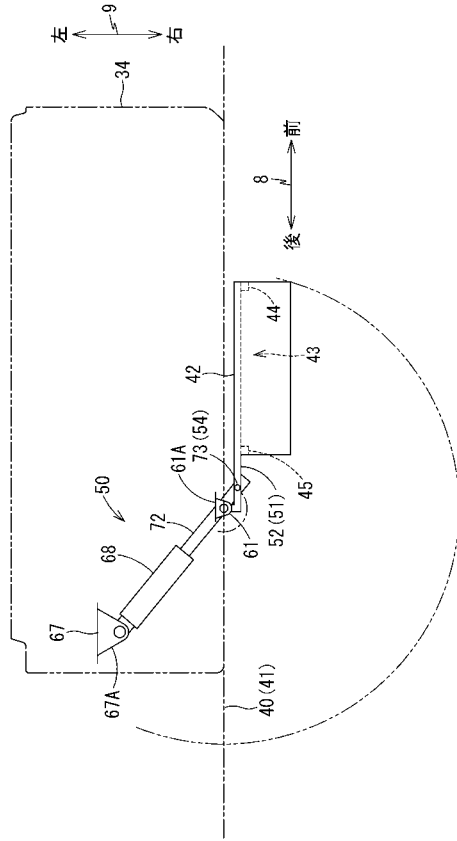
【図 1】



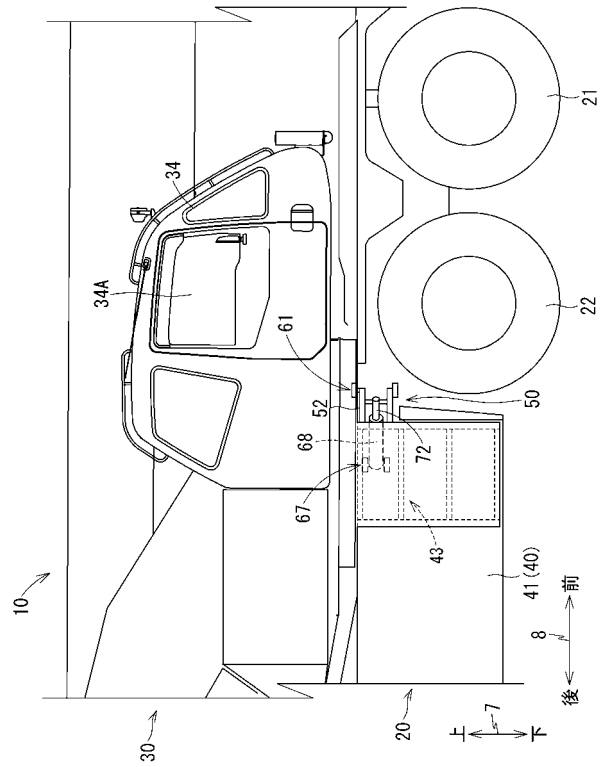
【図 2】



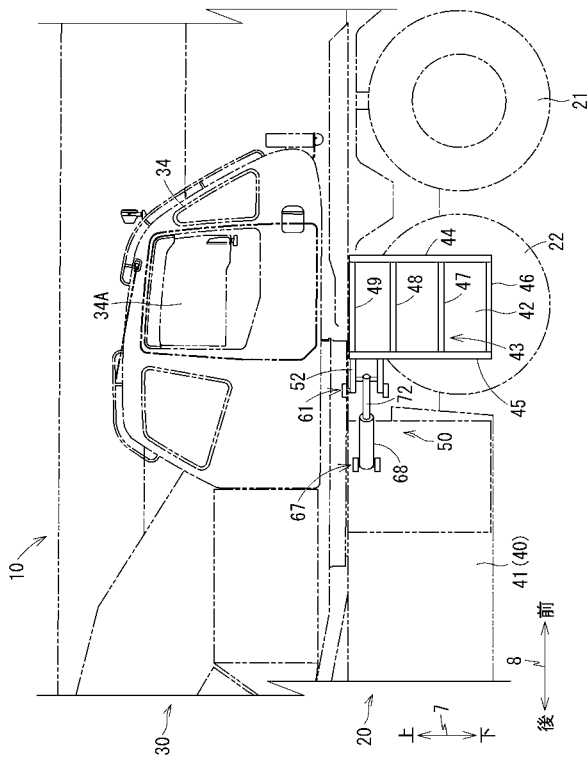
【図 3】



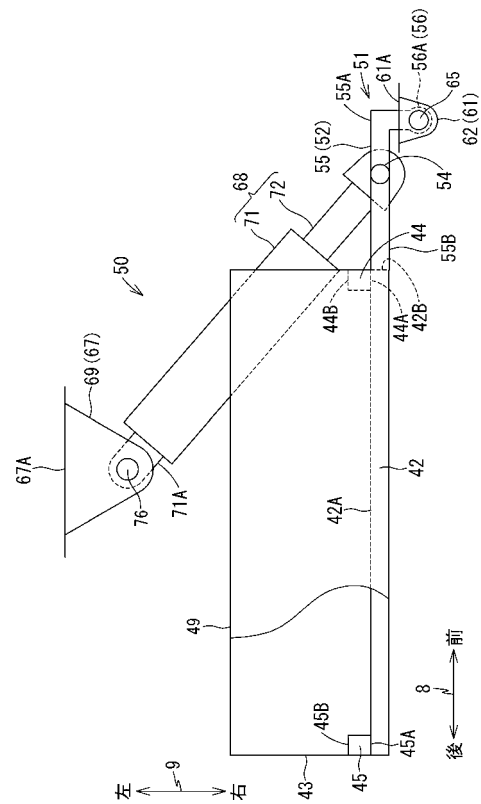
【図 4】



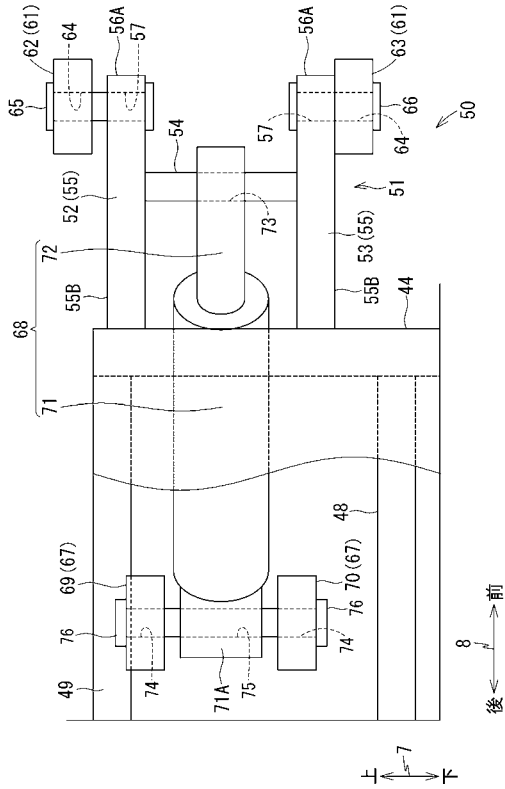
【図 5】



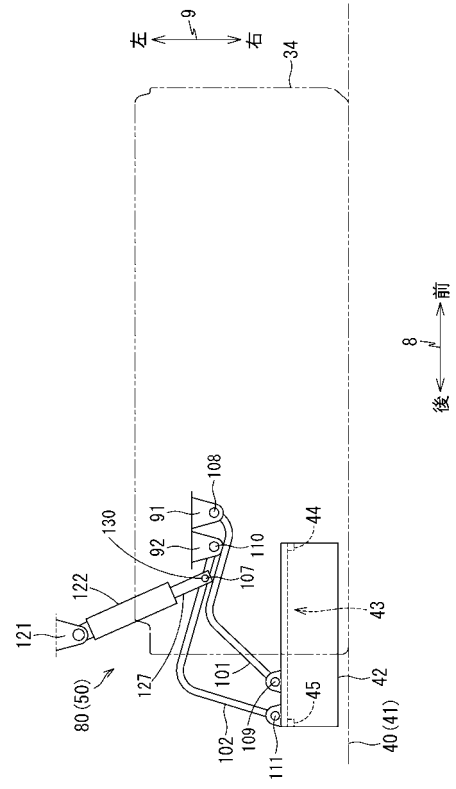
【図 6】



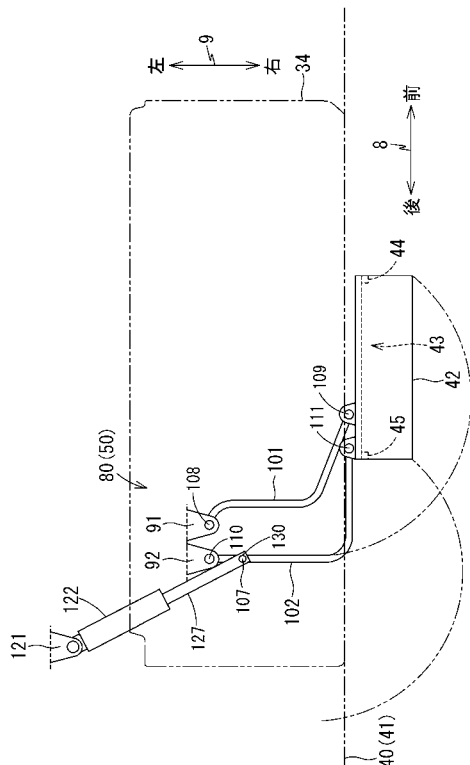
【图 7】



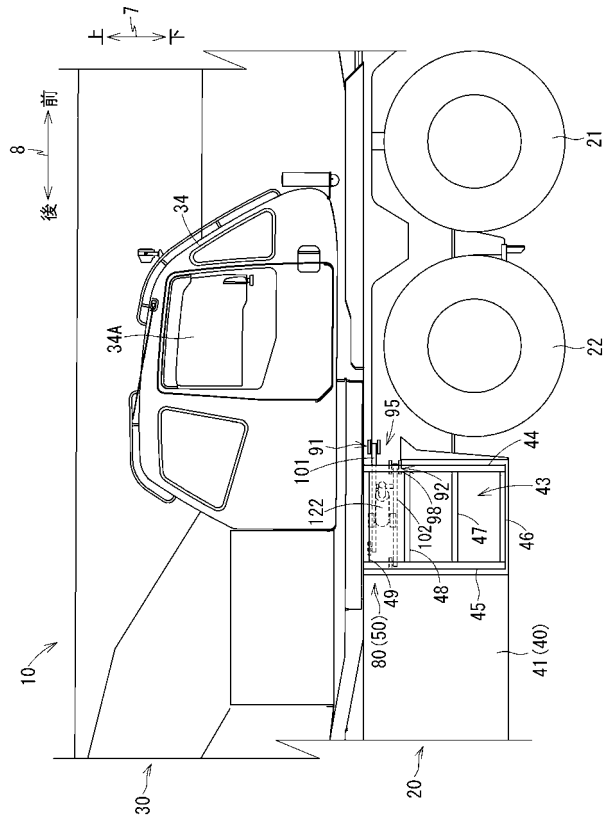
【图 8】



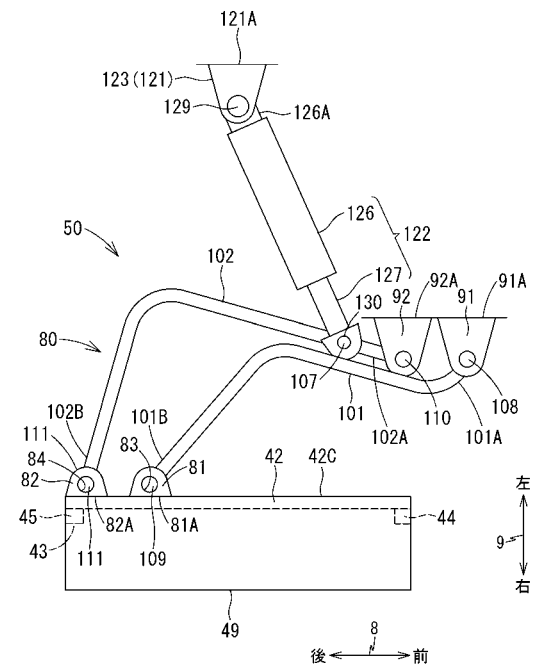
【 図 9 】



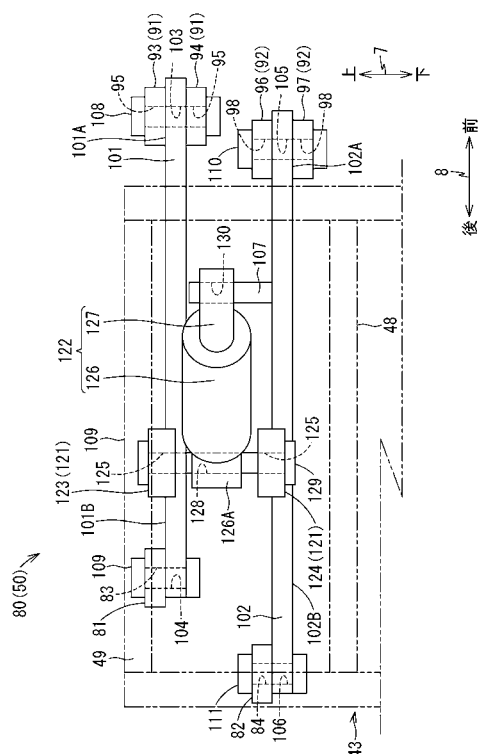
【 図 1 0 】



【图 1 2】



【图 1 3】



フロントページの続き

(72)発明者 三谷 和夫
香川県高松市新田町甲 3 4 番地 株式会社タダノ内
(72)発明者 正瑞 和弘
香川県高松市新田町甲 3 4 番地 株式会社タダノ内
Fターム(参考) 3D022 AA04 AC10 AD02 AE07 AE15