

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6008619号
(P6008619)

(45) 発行日 平成28年10月19日 (2016. 10. 19)

(24) 登録日 平成28年9月23日 (2016. 9. 23)

(51) Int. Cl. F 1
B 6 2 D 55/32 (2006. 01) B 6 2 D 55/32
B 6 2 D 55/12 (2006. 01) B 6 2 D 55/12 A

請求項の数 5 (全 21 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2012-151386 (P2012-151386) (22) 出願日 平成24年7月5日 (2012. 7. 5) (65) 公開番号 特開2014-12496 (P2014-12496A) (43) 公開日 平成26年1月23日 (2014. 1. 23) 審査請求日 平成27年2月23日 (2015. 2. 23)</p>	<p>(73) 特許権者 000006781 ヤンマー株式会社 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 (74) 代理人 100134751 弁理士 渡辺 隆一 (72) 発明者 高佐 秋弘 滋賀県米原市野一色931番地 ヤンマー 農機製造株式会社内 審査官 諸星 圭祐</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 クローラ式走行装置の組立て構造及び組立て方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

走行機体側にクローラユニットを組み付けて構成されるクローラ式走行装置の組立て構造であって、

前記走行機体側は、リンク機構と、後車軸が配されるとともに前記リンク機構が設けられる後車軸ケースと、前記後車軸が設けられる走行機体とから構成され、

前記クローラユニットは、トラックフレームと、前記トラックフレームに取り付けられる従動輪と、前記トラックフレームに対して組立て治具を介して連結される駆動輪と、前記従動輪と前記駆動輪に巻装される履帯とから構成され、

前記リンク機構と前記トラックフレームとを連結するとともに、前記後車軸と前記駆動輪とを連結することで、前記走行機体側に前記クローラユニットが組み付けられることを特徴とするクローラ式走行装置の組立て構造。

【請求項2】

前記リンク機構は前後一対のリンク杆を備え、

前記トラックフレームには、前記トラックフレーム側が小径の二段テーパ形状に形成されている前後一対のリンクシャフトが設けられ、

前記前後一対のリンク杆と前記前後一対のリンクシャフトとが回転自在に連結することで、前記トラックフレームは、前記前後一対のリンク杆及び前記前後一対のリンクシャフトを介して前記後車軸ケースに対して前後揺動可能に連結されることを特徴とする請求項1に記載のクローラ式走行装置の組立て構造。

10

20

【請求項 3】

前記前後一対のリンク杆には、前記両リンク杆の傾斜姿勢を規定の姿勢に規定するピッチ出し治具が取り付けられることを特徴とする請求項 2 に記載のクローラ式走行装置の組立て構造。

【請求項 4】

前記前後一対のリンク杆の少なくとも一方のリンク杆には、抜け止め治具が設けられ、前記前後一対のリンクシャフトのうち、前記一方のリンク杆に対応する一方の前記リンクシャフトが前記抜け止め治具に嵌入されることで、前記一方のリンクシャフトが前記一方のリンク杆から抜け落ちることが防がれることを特徴とする請求項 3 に記載のクローラ式走行装置の組立て構造。

10

【請求項 5】

走行機体にリンク機構を介して前後揺動可能に支持されるトラックフレームの前後に取付けられた従動輪と、前記トラックフレームの上方に位置する後車軸に取付けられる駆動輪とに、履帯を巻き掛けて構成しているクローラ式走行装置の組立て方法であって、

前記トラックフレームと前記駆動輪とを組立て治具に連結し、前記履帯を巻き掛けてユニット化し、前記リンク機構を構成する前後一対のリンク杆の傾斜姿勢をピッチ出し治具により規定し、前記駆動輪を前記後車軸に、前記トラックフレームを前記リンク機構に、機体幅方向外側から組付ける、クローラ式走行装置の組立て方法。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、エンジン等を搭載した走行機体の後部に左右の走行クローラを装設する作業車両の、走行装置の組立て構造及び組立て方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

トラクタといった作業車両における走行機体の後部に、左右の走行クローラを装設すること、つまり、走行機体の前部に左右の前車輪を装設し、走行機体の後部に左右の走行クローラを装設することは、先行技術としての特許文献 1～3 等に記載されている。

【0003】

30

先行技術は、走行機体の後車軸ケースに後車軸を軸支して、後車軸に駆動輪を取付ける一方、前記後車軸ケースよりも下方の部位に前後方向に延びるトラックフレームを配設して、トラックフレームに走行クローラを装着した構造であって、トラックフレームの前後方向の略中程部を、前記後車軸ケース等の走行機体側に、前記後車軸より適宜距離だけ下方の部位に配設した 1 本の揺動支点軸にて回動自在に枢着し、トラックフレームをその前部及び後部が互いに逆方向に上下動するように構成している。そして、トラックフレームの前端側に設けた前従動輪と、後端側に設けた後従動輪と、前記駆動輪とにわたって略三角形に走行クローラを巻掛け、前記駆動輪にて走行クローラを回転することによって、走行機体を前進移動又は後進移動させるという構成にしている。また、走行機体とトラックフレームとの間にリンク機構を備えることは、先行技術としての特許文献 3 等に記載されている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開平 10 - 45051 号公報

【特許文献 2】特開 2004 - 217054 号公報

【特許文献 3】特開 2012 - 51389 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

50

一般的に、特許文献1～3等に記載されているような作業車両を組立てる時には、組立てライン上で流れ作業により組立てる。まず走行機体を組立て、続いて駆動輪やトラックフレームといった部材を前記走行機体に順次組付けて、作業車両として完成させている。しかし、この組立て方法では部材を前記走行機体に個別に組付けていくため、組付けの位置決め作業や組付け作業が複雑になるという問題がある。特に、特許文献3に記載されているような、リンク機構を備える作業車両を組立てる場合には、位置決め作業や組付け作業がさらに複雑になり、多くの組立て工数と組立て時間を要してしまう。

【0006】

本発明は、これらの現状を検討して改善を施したクローラ式走行装置の組立て構造及び組立て方法を提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本願発明は、走行機体側にクローラユニットを組み付けて構成されるクローラ式走行装置の組立て構造であって、前記走行機体側は、リンク機構と、後車軸が配されるとともに前記リンク機構が設けられる後車軸ケースと、前記後車軸が設けられる走行機体とから構成され、前記クローラユニットは、トラックフレームと、前記トラックフレームに取り付けられる従動輪と、前記トラックフレームに対して組立て治具を介して連結される駆動輪と、前記従動輪と前記駆動輪に巻装される履帯とから構成され、前記リンク機構と前記トラックフレームとを連結するとともに、前記後車軸と前記駆動輪とを連結することで、前記走行機体側に前記クローラユニットが組み付けられるというものである。

【0008】

上記クローラ式走行装置の組立て構造において、前記リンク機構は前後一对のリンク杆を備え、前記トラックフレームには、前記トラックフレーム側が小径の二段テーパ形状に形成されている前後一对のリンクシャフトが設けられ、前記前後一对のリンク杆と前記前後一对のリンクシャフトとが回転自在に連結することで、前記トラックフレームは、前記前後一对のリンク杆及び前記前後一对のリンクシャフトを介して前記後車軸ケースに対して前後揺動可能に連結されるものとしてもよい。

【0009】

上記クローラ式走行装置の組立て構造において、前記前後一对のリンク杆には、前記両リンク杆の傾斜姿勢を規定の姿勢に規定するピッチ出し治具が取り付けられるものとしてもよい。

【0010】

上記クローラ式走行装置の組立て構造において、前記前後一对のリンク杆の少なくとも一方のリンク杆には、抜け止め治具が設けられ、前記前後一对のリンクシャフトのうち、前記一方のリンク杆に対応する一方の前記リンクシャフトが前記抜け止め治具に嵌入されることで、前記一方のリンクシャフトが前記一方のリンク杆から抜け落ちることが防がれるものとしてもよい。

【0011】

本願発明は、走行機体にリンク機構を介して前後揺動可能に支持されるトラックフレームの前後に取付けられた従動輪と、前記トラックフレームの上方に位置する後車軸に取付けられる駆動輪とに、履帯を巻き掛けて構成しているクローラ式走行装置の組立て方法であって、前記トラックフレームと前記駆動輪とを組立て治具に連結し、前記履帯を巻き掛けてユニット化し、前記リンク機構を構成する前後一对のリンク杆の傾斜姿勢をピッチ出し治具により規定し、前記駆動輪を前記後車軸に、前記トラックフレームを前記リンク機構に、機体幅方向外側から組付けるという組立て方法である。

【発明の効果】

【0012】

本願発明によると、走行機体にリンク機構を介して前後揺動可能に支持されるトラックフレームの前後に取付けられた従動輪と、前記トラックフレームの上方に位置する後車軸に取付けられる駆動輪とに、履帯を巻き掛けて構成しているクローラ式走行装置の組立て

10

20

30

40

50

構造であって、前記従動輪付きのトラックフレームと前記駆動輪とを支持する組立て治具を備え、前記トラックフレームと前記駆動輪とを前記組立て治具に連結し、前記履帯を巻き掛けてユニット化した状態で、前記駆動輪を前記後車軸に、前記トラックフレームを前記リンク機構に、機体幅方向外側から組付けるように構成しているから、前記駆動輪と前記トラックフレームと前記履帯とを1つのユニットとして前記走行機体に組付けることができ、組付け工数の低減並びに組付け時間の短縮を図れる。

【0013】

本願発明によると、前記トラックフレームは前記リンク機構を介して前記後車軸を軸支する後車軸ケースに前後揺動可能に連結され、前記トラックフレームと前記リンク機構とを回動可能に軸支する前後一对のリンクシャフトを備え、前記各リンクシャフトは前記トラックフレーム側が小径の二段テーパ形状に形成されているから、前記クローラ式走行装置との位置決めが容易になり、組付け工数の低減並びに組付け時間の短縮を図れる。

10

【0014】

本願発明によると、前記リンク機構は前後一对のリンク杆を備え、前記両リンク杆の傾斜姿勢を規定するピッチ出し治具をさらに備え、前記ピッチ出し治具の両端部と前記両リンク杆の下端部とを連結することによって、前記両リンク杆を規定の傾斜姿勢に保持し、前記両リンク杆に前記トラックフレームを組付けるように構成しているから、前記クローラ式走行装置の組付け時に、前記リンク杆が自重で垂れ下がるのを防止でき、組付け作業性が向上する。組付け工数の低減並びに組付け時間の短縮を図れる。

20

【0015】

本願発明によると、前記リンク杆に、前記トラックフレームと前記リンク杆とを回動可能に軸支する前後一对のリンクシャフトを嵌入し、前記ピッチ出し治具の両端部と前記両リンクシャフトとを連結し、少なくとも一方側の前記リンクシャフトの抜け落ちを防ぐ抜け止め治具を備え、前記少なくとも一方側のリンクシャフトとこれに対応する前記リンク杆とを前記抜け止め治具にて保持し、前記リンク杆に前記トラックフレームを組付けるように構成しているから、前記トラックフレームの組付け時に、前記リンクシャフトが前記リンク杆から抜け落ちるのを防止できる。組付け作業の安定化を図れる。組付け作業性が向上し、組付け工数の低減並びに組付け時間の短縮を図れる。

【0016】

本願発明によると、走行機体にリンク機構を介して前後揺動可能に支持されるトラックフレームの前後に取付けられた従動輪と、前記トラックフレームの上方に位置する後車軸に取付けられる駆動輪とに、履帯を巻き掛けて構成しているクローラ式走行装置の組立て方法であって、前記トラックフレームと前記駆動輪とを組立て治具に連結し、前記履帯を巻き掛けてユニット化し、前記リンク機構を構成する前後一对のリンク杆の傾斜姿勢をピッチ出し治具により規定し、前記駆動輪を前記後車軸に、前記トラックフレームを前記リンク機構に、機体幅方向外側から組付けるから、前記駆動輪と前記トラックフレームと前記履帯とを1つのユニットとして前記走行機体に組付けることができると同時に、前記リンク機構と前記トラックフレームとを容易に組付けることができる。組付け作業性が向上し、組付け工数の低減並びに組付け時間の短縮を図れる。

30

【図面の簡単な説明】

40

【0017】

【図1】本発明の実施形態を示すトラクタの左側面図である。

【図2】同平面図である。

【図3】クローラ式走行装置の左側面拡大図である。

【図4】トラックフレーム部の左側面図である。

【図5】クローラ式走行装置の右後方視の分解斜視図である。

【図6】クローラ式走行装置の左後方視の分解斜視図である。

【図7】トラックフレーム支持部の右後方視の分解斜視図である。

【図8】トラックフレーム支持部の左側視の分解斜視図である。

【図9】クローラ式走行装置の後方視の断面説明図である。

50

【図 10】トラックフレーム支持部の後方視の断面説明図である。

【図 11】トラックフレーム支持部の拡大断面図である。

【図 12】図 11 の分解説明図である。

【図 13】ユニット化したクローラ式走行装置と走行機体との連結関係を示す左後方視の分解説明図である。

【図 14】ユニット化したクローラ式走行装置の左側面図である。

【図 15】組立て治具と駆動輪及びトラックフレームとの連結関係を示す左後方視の分解説明図である。

【図 16】ピッチ出し治具とリンク機構との連結関係を示す右側面説明図である。

【図 17】抜け止め治具の説明図であり、(a) はリンク機構に組付けた状態の正面図、(b) は斜め下方から見た斜視図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明の実施形態を、トラクタに適用した場合の図面に基づき、説明する。図 1 ~ 図 4 に示すように、図中符号 10 は、トラクタを示す。トラクタ 10 は、走行機体 11 と、走行機体 11 の前部を支持する左右一対の前車輪 12 と、前記走行機体 11 の後部を支持する左右一対のクローラ式走行装置 13 とを備えている。前記走行機体 11 には、エンジン 8 を搭載すると共に、操縦座席 9 を設けている。

【0019】

図 1 ~ 図 4 に示すように、前記走行機体 11 の後部にミッションケース 40 を搭載する。ミッションケース 40 の左右両側に左右の後車軸ケース 14 を設けている。走行機体 11 に後車軸ケース 14 を介してクローラ式走行装置 13 を着脱可能に取付ける。図 9 に示すように、後車軸ケース 14 内に後車軸 15 の一端側を軸支し、その後車軸 15 の一端側に減速用ファイナルギヤ 37 を軸支する。後車軸ケース 14 から後車軸 15 の他端側を突出させ、その後車軸 15 の他端側に駆動輪 16 を取付けている。一方、前記後車軸ケース 14 よりも下方に、前後方向に延設したトラックフレーム 17 を配設する。前記後車軸ケース 14 にフランジ部材 18 を着脱可能に締結固定する。前記後車軸 15 よりも前側に配設する前リンク杆 19 と、前記後車軸 15 よりも後側に配設する後リンク杆 20 とを備える。フランジ部材 18 に各リンク杆 19, 20 を介してトラックフレーム 17 を前後揺動可能に連結している。すなわち、フランジ部材 18 (走行機体 11 とも言える)、前後一対のリンク杆 19, 20 及びトラックフレーム 17 とは、四節リンク構造をなしている。

20

30

【0020】

図 1 ~ 図 4 に示すように、前記トラックフレーム 17 の前端側にテンション調節機構 22 を介して前従動輪 21 を取付ける。トラックフレーム 17 の後端側に後従動輪 23 を支持軸 24 にて取付ける。前記駆動輪 16 と、前記前従動輪 21 と、前記後従動輪 23 との三者には、履帯としての合成ゴム製の走行クローラ 25 を、略三角形に巻掛けしている。前記駆動輪 16 (後車軸 15) を適宜速度で正回転又は逆回転させて、走行クローラ 25 を正回転又は逆回転駆動することによって、走行機体 11 が前進走行又は後退走行するように構成している。

【0021】

40

なお、複数の転動輪 26 及びクローラガイド体 41 を備える。前記トラックフレーム 17 に前記複数の転動輪 26 を回転自在に設けている。実施形態の転動輪 26 は、前後に三つ並べて配置されている。クローラガイド体 41 は、走行クローラ 25 の左右方向への外れ防止、及び、走行クローラ 25 に等間隔に埋設された複数の芯金体を押さえるためのものであり、トラックフレーム 17 に締結固定されている。前記走行クローラ 25 の内周面のうち前従動輪 21 と後従動輪 23 との間の内周面 (走行クローラ 25 の接地側の内周面) に、複数の転動輪 26 及びクローラガイド体 41 を接触させる。クローラガイド体 41 は側面視逆 T 字状の舟形に形成されている。複数の転動輪 26 及びクローラガイド体 41 によって、走行クローラ 25 の接地側を着地支持するように構成している。

【0022】

50

図 3、図 4 に示すように、前記フランジ部材 18 に前後の上端リンクシャフト 27, 28 を設ける。前記後車軸 15 と平行に前後の上端リンクシャフト 27, 28 を延設する。前後の上端リンクシャフト 27, 28 に、前リンク杆 19 及び後リンク杆 20 の上端側ボス部を回転自在に軸支する。前記トラックフレーム 17 に前後の下端リンクシャフト 30, 31 を設ける。前リンク杆 19 は、その下端が前記トラックフレーム 17 に前下端リンクシャフト 30 にて回転自在に連結されている。前上端リンクシャフト 27 よりも前下端リンクシャフト 30 を前側に位置させ、前リンク杆 19 を前向きに傾斜させて支持している。

【 0 0 2 3 】

また、図 3、図 4 に示すように、後リンク杆 20 は、その下端が前記トラックフレーム 17 に後下端リンクシャフト 31 にて回転自在に連結されている。後上端リンクシャフト 28 よりも後下端リンクシャフト 31 を後側に位置させ、後リンク杆 20 を後ろ向きに傾斜させて支持している。これにより、前後のリンク杆 19, 20 は、前記トラクタ 10 における側面視 (図 3、図 4) において、互いに下広がり八字状の配設になっている。なお、走行クローラ 25 は、前記トラクタ 10 における側面視 (図 3、図 4) において、前記後車軸 15 を通る鉛直線から前従動輪 21 までの距離 D_f が、前記鉛直線から後従動輪 23 までの距離 D_b よりも大きい略三角形に張設される。

【 0 0 2 4 】

上記の構成により、トラクタ 10 を前進走行させた場合、走行クローラ 25 が地面から前進反力を受けることによって、走行機体 11 に対してトラックフレーム 17 が前方向に移動し、走行クローラ 25 が前上がり姿勢に傾斜する。すなわち、前記トラックフレーム 17 が、前記走行機体 11 に対して前方向に移動するとき、前上端リンクシャフト 27 を支点として水平面からの傾斜角度が小さくなるように、前リンク杆 19 が倒れる方向に回動する。また、後上端リンクシャフト 28 を支点として水平面からの傾斜角度が大きくなるように、後リンク杆 20 が起立する方向に回動する。その結果、走行クローラ 25 が前上がりに傾斜して、前進移動する。

【 0 0 2 5 】

一方、トラクタ 10 を後進走行させた場合、地面から後進反力を受けることによって、走行機体 11 に対してトラックフレーム 17 が後ろ方向に移動し、走行クローラ 25 が前下がり姿勢に傾斜する。すなわち、前記トラックフレーム 17 が、前記走行機体 11 に対して後方向に移動するとき、前上端リンクシャフト 27 を支点として水平面からの傾斜角度が大きくなるように、前リンク杆 19 が起立する方向に回動する。また、後上端リンクシャフト 28 を支点として水平面からの傾斜角度が小さくなるように、後リンク杆 20 が倒れる方向に回動する。その結果、走行クローラ 25 が前下がりに傾斜して、後進移動する。

【 0 0 2 6 】

なお、旋回内側の走行クローラ 25 の駆動を中断して、左方向または右方向に旋回移動する場合、前進走行の際には旋回内側の走行クローラ 25 が前下がりに傾斜し、後進走行の際には旋回内側の走行クローラ 25 が前上がりに傾斜する。

【 0 0 2 7 】

前上端リンクシャフト 27 を支点とした前リンク杆 19 の前方回動と、後上端リンクシャフト 28 を支点とした後リンク杆 20 の後方回動とをそれぞれ規制するストッパとしての前後の規制ピン 34, 34a, 35, 35a をフランジ部材 18 に設けている。前上端リンクシャフト 27 を支点として前リンク杆 19 (後リンク杆 20) の下端側が前方回動する範囲を前規制ピン 34 (前規制ピン 34a) にて設定している。後上端リンクシャフト 28 を支点として後リンク杆 20 (前リンク杆 19) の下端側が後方回動する範囲を後規制ピン 35 (後規制ピン 35a) にて設定している。走行機体 11 に対する走行クローラ 25 の前後移動が、前後の規制ピン 34, 34a, 35, 35a にて制限されるように構成している。

【 0 0 2 8 】

そして、前記走行機体 11 の前部が下がるようにピッチング（前傾動作）した場合、前リンク杆 19 は、前下端リンクシャフト 30 を支点として水平面からの傾斜角度が小さくなるように倒れる方向に回転する。一方、後リンク杆 20 は、前記トラックフレーム 17 に対して、後下端リンクシャフト 31 を支点として水平面からの傾斜角度が大きくなるように起立する方向に回転する。これにより、走行機体 11 に対して、走行クローラ 25 が前上がり姿勢に支持される。

【0029】

また、前記走行機体 11 の前部が上がるようにピッチング（後傾動作）した場合、前リンク杆 19 は、前下端リンクシャフト 30 を支点として水平面からの傾斜角度が大きくなるように起立する方向に回転する。一方、後リンク杆 20 は、後下端リンクシャフト 31 を支点として水平面からの傾斜角度が小さくなるように倒れる方向に回転する。これにより、走行機体 11 に対して、走行クローラ 25 が前下がり姿勢に支持される。

10

【0030】

ところで、フランジ部材 18、前後一対のリンク杆 19、20 及びトラックフレーム 17 によって構成される四節リンク構造において、その一つの節である前記トラックフレーム 17 がその長手方向に運動するときにおける「瞬間中心」は、前リンク杆 19 の延長線と、後リンク杆 20 の延長線とが互いに交わる交点に位置している。前記トラックフレーム 17 は、この「瞬間中心」を中心としてその長手方向に運動する。

【0031】

この場合、前記前後のリンク杆 19、20 は、下広がり八字状に配設されていることにより、前記瞬間中心は、前記走行機体 11 が前下がりピッチングしたときには、機体後方側に移動し、前記走行機体 11 が前上がりピッチングしたときには、機体前方側に移動することになり、前記後車軸 15 の高さに近似した高さの位置に前記瞬間中心を保持することができる。これにより、前記走行機体 11 がピッチングする際に、トラックフレーム 17 に対して走行機体 11 が前後移動する距離を、先行技術の前後移動距離に比べ、大幅に縮小できる。

20

【0032】

さらに、図 1、図 2 に示すように、ロータリ耕耘爪 2 を有するロータリ耕耘作業機 1 を備える。前記走行機体 11 の後部から後方側にローリンク 3 及びトップリンク 4（三点リンク機構）を突出し、ローリンク 3 及びトップリンク 4 にロータリ耕耘作業機 1 を装着する。前記走行機体 11 の後部（ミッションケース 40 上部）に油圧リフト機構 5 を設ける。油圧リフト機構 5 のリフトアーム 6 にリフトロッド 7 を介してローリンク 3 の前後中間部を連結する。油圧リフト機構 5 の操作にてロータリ耕耘作業機 1 を昇降動させる一方、ロータリ耕耘爪 2 にて圃場の耕土を耕耘するように構成している。なお、ロータリ耕耘作業機 1 に代えて、各種作業機をトラクタ 10 に装着できることは言うまでもない。

30

【0033】

次いで、図 5 ~ 図 10 を参照して、前記トラックフレーム 17、リンク杆 19、20、フランジ部材 18 の取付け構造を説明する。図 8 ~ 図 10 に示すように、フランジ部材 18 は、鋼板製で平板形状の第 1 ブラケット体 51 と、鋼板製で平板形状の第 2 ブラケット体 52 と、鋼板製で平板形状の前後の第 3 ブラケット体 53、54 と、鋼板製で平板形状の前後中の横棧形ブラケット体 55、56、57 を有する。第 1 ブラケット体 51 と第 2 ブラケット体 52 は、同一形状に形成する。前後の第 3 ブラケット体 53、54 に前後の横棧形ブラケット体 55、56 をそれぞれ溶接固定している。

40

【0034】

そして、大径側の前後 2 本の規制ピン 34、35 の一端側を、第 1 ブラケット体 51 と第 2 ブラケット体 52 に片持ち状にボルト 61 締結する。第 1 ブラケット体 51 と第 2 ブラケット体 52 の対向する面に、各規制ピン 34、35 の他端側を突出させる。さらに、前後中の横棧形ブラケット体 55、56、57 の両端面を、第 1 ブラケット体 51 と第 2 ブラケット体 52 に両持ち状にボルト 62 締結する。また、小径側の前後 2 本の規制ピン 34a、35a の両端ネジ部を、第 1 ブラケット体 51 と第 2 ブラケット体 52 に両持ち

50

状にナット 6 3 締結する。

【 0 0 3 5 】

また、前後のリンク杆 1 9 , 2 0 の上端側ボス部に前後の上端リンクシャフト 2 7 , 2 8 を貫通させた状態で、前後の上端リンクシャフト 2 7 , 2 8 の両端部を、第 1 ブラケット体 5 1 と第 2 ブラケット体 5 2 に軸押え板体 6 4 を介して両持ち状にボルト 6 5 締結する。なお、軸押え板体 6 4 をナット 6 3 締結し、軸押え板体 6 4 の軸心回りの回動を防止している。

【 0 0 3 6 】

一方、前記第 1 ブラケット体 5 1 に座板体 6 6 を溶接固定する。第 1 ブラケット体 5 1 と座板体 6 6 を、後車軸ケース 1 4 にそれぞれボルト 6 7 , 6 8 締結する。また、後車軸ケース 1 4 に前後の第 3 ブラケット体 5 3 , 5 4 をそれぞれボルト 6 9 , 7 0 締結する。第 1 ブラケット体 5 1 と、第 3 ブラケット体 5 3 , 5 4 の間に、後車軸ケース 1 4 を挟持状に着脱可能に固着させる。組立作業において、第 1 ブラケット体 5 1 に第 2 ブラケット体 5 2 を固着して、フランジ部材 1 8 に前後のリンク杆 1 9 , 2 0 を設けた状態にユニット構成する。その後、後車軸ケース 1 4 の底面側に、ユニット構造のフランジ部材 1 8 を、後車軸ケース 1 4 の下方側から当接させて、第 1 ブラケット体 5 1 と座板体 6 6 と第 3 ブラケット体 5 3 , 5 4 をボルト 6 7 , 6 8 , 6 9 , 7 0 締結し、後車軸ケース 1 4 にフランジ部材 1 8 を介して前後のリンク杆 1 9 , 2 0 を組付けるように構成している。

【 0 0 3 7 】

さらに、前記座板体 6 6 に振れ止めブラケット体 4 4 を溶接固定する。ロータリ耕耘作業機 1 (左右のロワーリンク 3) が、左右方向に多少の揺動を許容した状態で、必要以上に左右に揺動しないように、スタビライザとしての左右のターンバックル式チェックチェン体 4 5 を設ける。ロワーリンク 3 の前後幅中間にチェックチェン体 4 5 の一端側をピン 4 6 連結し、振れ止めブラケット体 4 4 にチェックチェン体 4 5 の他端側を着脱可能にピン 4 7 連結している。

【 0 0 3 8 】

次いで、図 4、図 9 ~ 図 1 2 を参照して、前記トラックフレーム 1 7 とリンク杆 1 9 , 2 0 の連結構造を説明する。図 1 1、図 1 2 に示すように、前記下端リンクシャフト 3 0 , 3 1 の一端側の機体内側軸部 7 6 は、前記リンク杆 1 9 , 2 0 の下端側ボス部にすべり軸受メタル 7 1 , 7 2 を介して回動可能に軸支する。前記リンク杆 1 9 , 2 0 の下端側ボス部から機体外側方に向けて突出させる前記下端リンクシャフト 3 0 , 3 1 の他端側 (機体外側) に、大径軸部 7 3 と、先細り形状のテパ部 7 4 と、小径軸部 7 5 を設ける。大径軸部 7 3 にテパ部 7 4 を介して小径軸部 7 5 が接続される。前記下端リンクシャフト 3 0 , 3 1 の他端側の端面にボルト孔 8 3 を形成する。なお、大径軸部 7 3 の外径に比べ、機体内側軸部 7 6 の外径を大きく形成している。

【 0 0 3 9 】

図 1 1、図 1 2 に示すように、前後方向に長尺な四角柱状のトラックフレーム 1 7 の上面に軸受筒体 7 7 を溶接固定している。前記下端リンクシャフト 3 0 , 3 1 の大径軸部 7 3 を内挿する大径孔 7 8 と、下端リンクシャフト 3 0 , 3 1 の小径軸部 7 5 を内挿する小径孔 7 9 と、小径孔 7 9 に大径孔 7 8 を連通するテパ孔 8 0 によって軸受筒体 7 7 の軸孔 8 1 を形成する。そして、前記下端リンクシャフト 3 0 , 3 1 の他端側 (機体外側) に、スラストワッシャ 8 2 を被嵌させ、軸受筒体 7 7 を被嵌させるように構成している。

【 0 0 4 0 】

上記の構成により、大径孔 7 8 側から軸孔 8 1 内に、小径軸部 7 5 を先頭にして、リンク杆 1 9 , 2 0 の下端側ボス部から突出した下端リンクシャフト 3 0 , 3 1 の他端側を挿入させる。小径孔 7 9 側の軸受筒体 7 7 端面に軸押え板体 6 4 を当接させ、小径孔 7 9 内にボルト 6 5 の先端を挿入し、下端リンクシャフト 3 0 , 3 1 端面のボルト孔 8 3 にボルト 6 5 を螺着し、小径孔 7 9 内に小径軸部 7 5 を圧入し、大径孔 7 8 内に大径軸部 7 3 を圧入し、トラックフレーム 1 7 上面の軸受筒体 7 7 に下端リンクシャフト 3 0 , 3 1 の他端側を固着する。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 1 】

図 1、図 4、図 9 ~ 図 1 2 に示すように、エンジン 8 を搭載する走行機体 1 1 と、走行機体 1 1 の前部下側に設ける左右の前車輪 1 2 と、走行機体 1 1 の後部下側に設けるトラックフレーム 1 7 と、トラックフレーム 1 7 に装着する左右の走行クローラ 2 5 とを備え、走行クローラ 2 5 に回転力を伝達する後車軸 1 5 と、走行機体 1 1 にトラックフレーム 1 7 を揺動可能に支持する揺動支点軸としての前後の上端リンクシャフト 2 7, 2 8 とを、離間させて設ける作業車両において、後車軸 1 5 が軸支されるアクスルケースとしての後車軸ケース 1 4 の直下に前後の上端リンクシャフト 2 7, 2 8 を配置し、前後の上端リンクシャフト 2 7, 2 8 に設ける前リンク杆 1 9 及び後リンク杆 2 0 を介して、後車軸ケース 1 4 にトラックフレーム 1 7 を連結している。したがって、例えば、前進移動時、または後進移動時、圃場の畔などの凸部を乗り越える場合、前後の上端リンクシャフト 2 7, 2 8 を中心として走行クローラ 2 5 が前上がりまたは前下がり傾斜しても、走行クローラ 2 5 の接地面の前後方向の傾斜角度が従来よりも小さくなる。すなわち、走行機体 1 1 の対地高さが従来よりも変化しにくく、操縦座席 9 に搭乗したオペレータの乗り心地を良好な状態に維持できる。

10

【 0 0 4 2 】

図 4、図 9 ~ 図 1 2 に示すように、前後の上端リンクシャフト 2 7, 2 8 と前後の下端リンクシャフト 3 0, 3 1 とによって揺動支点軸を形成し、後車軸ケース 1 4 に前後の上端リンクシャフト 2 7, 2 8 を設け、トラックフレーム 1 7 に前後の下端リンクシャフト 3 0, 3 1 を設け、前記各リンクシャフト 2 7, 2 8, 3 0, 3 1 に前後のリンク杆 2 0, 2 1 の上下端部をそれぞれ連結している。したがって、トラックフレーム 1 7 の走行機体 1 1 への支持荷重が大きくても、前後の上端リンクシャフト 2 7, 2 8 及び前後の下端リンクシャフト 3 0, 3 1 のそれぞれの支持荷重を低減でき、作業車両の大型化を容易に達成できる。また、前記各リンクシャフト 2 7, 2 8, 3 0, 3 1 部の変形等による作動不良の発生などを低減でき、耐荷重または耐久性なども向上できる。

20

【 0 0 4 3 】

図 9 ~ 図 1 2 に示すように、後車軸ケース 1 4 の機内側面と機外側面に、機内側支点体としての第 1 ブラケット体 5 1 と機外側支点体としての第 2 ブラケット体 5 2 を設け、第 1 ブラケット体 5 1 と第 2 ブラケット体 5 2 の間に前後の上端リンクシャフト 2 7, 2 8 をそれぞれ挟持させ、走行機体 1 1 に耕耘作業機 1 を支持するためのリンク機構としてのロワーリンク 3 の構成部品（チェックチェーン体 4 5）よりも機外側方に、前後の上端リンクシャフト 2 7, 2 8 または前後のリンク杆 1 9, 2 0 をそれぞれ配置している。したがって、後上端リンクシャフト 2 7, 2 8 または後リンク杆 1 9, 2 0 にて制限されることなく、ロワーリンク 3 を昇降動できるものでありながら、上端リンクシャフト 2 7, 2 8 の支持剛性を容易に向上できる。また、上端リンクシャフト 2 7, 2 8 の支持構造を簡略化でき、製造コストを低減できる。

30

【 0 0 4 4 】

図 1 0 に示すように、走行クローラ 2 5 の左右幅内でトラックフレーム 1 7 に前後の下端リンクシャフト 3 0, 3 1 を設け、トラックフレーム 1 7 側に前後のリンク杆 1 9, 2 0 の下端側をそれぞれオフセットさせるように構成している。したがって、走行クローラ 2 5 の左右幅から下端リンクシャフト 3 0, 3 1 またはリンク杆 1 9, 2 0 を殆ど突出させることがなく、下端リンクシャフト 3 0, 3 1 またはリンク杆 1 9, 2 0 を設置できる。したがって、例えばトラクタ 1 0 の畝跨ぎ作業における畝または背の高い作物から離間させて、前後の下端リンクシャフト 3 0, 3 1 または前後のリンク杆 1 9, 2 0 を支持でき、畝または背の高い作物などに対して十分なスペースを確保できる。

40

【 0 0 4 5 】

図 1、図 4、図 1 1 に示すように、エンジン 8 を搭載する走行機体 1 1 と、走行機体 1 1 の前部下側に設ける左右の前車輪 1 2 と、走行機体 1 1 の後部下側に設けるトラックフレーム 1 7 と、トラックフレーム 1 7 に装着する左右の走行クローラ 2 5 と、走行クローラ 2 5 に回転力を伝達する後車軸 1 5 と、トラックフレーム 1 7 に設ける複数の転動輪 2

50

6とを備え、複数の転動輪26を介して走行クローラ25の接地側を支持する作業車両において、後車軸15の直下に設ける2本の上のリンクシャフトとしての前上端リンクシャフト27及び後上端リンクシャフト28と、トラックフレーム17に設ける2本の下のリンクシャフトとしての前下端リンクシャフト30及び後下端リンクシャフト31の間に2本のリンク杆19, 20を連結し、後車軸15の前方と後方に2本の上の前上端リンクシャフト27及び後上端リンクシャフト28を振分けて配置し、トラックフレーム17上面側のうち複数の転動輪26の間の上面側に2本の下の前下端リンクシャフト30及び後下端リンクシャフト31の一方を配置している。したがって、複数の転動輪26の間に設ける前下端リンクシャフト30の支持高さを低くできる。上下の前上端リンクシャフト27及び前下端リンクシャフト30の軸受構造を低コスト化または軽量化できるものでありながら、走行クローラ25の接地反力に対して、前下端リンクシャフト30の軸受構造を強度的に有利に構成できる。また、リンク杆19のボス体長さを容易に確保でき、汎用性の高いブッシュを使用して、前下端リンクシャフト30に前リンク杆19のリンク下部ボス体142を軸支できる。

10

【0046】

図4、図11に示すように、トラックフレーム17に後従動輪23を介して走行クローラ25の後部接地側を支持する構造であって、後従動輪23に隣接する転動輪26と後従動輪23の間で、トラックフレーム17上面側に2本の前下端リンクシャフト30及び後下端リンクシャフト31の他方を配置している。したがって、後従動輪23に隣接する転動輪26と後従動輪23の間に設ける後下端リンクシャフト31の支持高さを低くできる。走行クローラ25の接地反力に対して、後下端リンクシャフト31の軸受構造を強度的に有利に構成できる。また、リンク杆19, 20のボス体長さを容易に確保でき、汎用性の高いブッシュを使用して、後下端リンクシャフト31に後リンク杆20のリンク下部ボス体142を軸支できる。

20

【0047】

図4に示すように、前記2本のリンク杆19, 20を機体側面視で八の字状に配置し、2本のリンク杆19, 20の上端側の間隔よりも、2本のリンク杆19, 20の下端側の間隔が大きくなるように構成している。したがって、従来の単一支点構造に比べ、走行クローラ25から走行機体11側に向けて突出させる前記2本のリンク杆19, 20の出代を少なくすることができ、前記2本のリンク杆19, 20が揺動するとき、2本のリンク杆19, 20に付着した泥土が周辺の構成部品に干渉する等の不具合の発生を容易に低減できる。

30

【0048】

図4、図11に示すように、走行クローラ25の前進側の駆動合力線Xの近傍に前上端リンクシャフト27及び後上端リンクシャフト28を配置し、機体前側の上のリンクシャフト27を前記駆動合力線Xよりも下方に配置し、トラックフレーム17の揺動軌跡の中心Yが前記駆動合力線Xよりも下方になるように構成している。したがって、走行クローラ25の前進側の駆動力に対して容易に変位しないようにリンク杆19, 20を支持でき、転動反力に抗して前記走行クローラ25を路面に追従させることができ、発進または停止に際して走行機体11の前後傾動を低減でき、安定した姿勢で走行機体11を移動できる。

40

【0049】

図11、図12に示すように、前下端リンクシャフト30及び後下端リンクシャフト31をトラックフレーム側が小径の二段テーパ形状に形成し、前記トラックフレーム17に設ける下軸受体としての軸受筒体77に、ボルト65の締結にて前下端リンクシャフト30及び後下端リンクシャフト31の2段の段付き軸部(下端リンクシャフトの大径軸部73、下端リンクシャフトの小径軸部75)を圧入させるように構成している。したがって、前下端リンクシャフト30及び後下端リンクシャフト31のトラックフレーム側を先細りに形成して、二段テーパ形状に形成しているから、当該先細り部のガイド作用にて前下端リンクシャフト30及び後下端リンクシャフト31の組付け作業性を向上できる。組立

50

て工数の低減並びに組立て時間の短縮を図れる。例えば、打込みまたはプレス等によって前下端リンクシャフト30及び後下端リンクシャフト31を組込む必要がない。また、前記リンク杆19, 20のボス体内孔に前下端リンクシャフト30及び後下端リンクシャフト31の2段の段部をそれぞれ圧着させて、前下端リンクシャフト30及び後下端リンクシャフト31の軸強度を維持できる。

【0050】

上記の説明並びに図3～図12から明らかなように、エンジン8を搭載する走行機体11と、前記走行機体11の下部に設けられ且つ走行クローラ25を巻回支持するトラックフレーム17とを備えており、前記走行機体11にリンク機構を介して前記トラックフレーム17を前後揺動可能に取り付けている作業車両であって、前記リンク機構を前後一対のリンク杆19, 20にて構成し、前記走行機体11、前記前後一対のリンク杆19, 20及び前記トラックフレーム17が四節リンク構造をなしているから、当該四節リンク構造の存在によって、例えばトラクタ10の畝跨ぎ作業における畝または背の高い作物から離間させて前記走行機体11を支持することが可能になり、畝または背の高い作物等に対して十分なスペースを確保できる。しかも、畝または背の高い作物等に対して十分なスペースを確保できる構造でありながら、前記四節リンク構造の平行リンク近似動作によって、前記走行クローラ25の前後傾斜姿勢が大きく変化するのを防止できる。また、前記走行クローラ25の接地抵抗の大幅な変動等を防止でき、圃場の乱れや蛇行走行等のおそれを低減できる利点もある。

【0051】

次いで、図9、図10を参照して、駆動輪16の構造を説明する。図9、図10に示すように、後車軸ケース14から外向きに突出させた後車軸15端部の円板状取付け部15aにドーナツ形状の板金製リム体86の内孔縁側をボルト87締結する。リム体86の外周縁側にドーナツ形状の駆動輪16の内孔縁側をボルト88締結する。駆動輪16は、輪状のスプロケット歯底部89と、スプロケット歯底部89の両側から放射線方向に突出させる係止歯体としての二股状の一対のスプロケット歯体90とを有する。スプロケット歯底部89は駆動輪16の輪状部に相当するものである。スプロケット歯底部89の全域に複数組のスプロケット歯体90を等間隔に設けている。すなわち、駆動輪16の全外周面にスプロケット歯底部89が無端状に形成される一方、スプロケット歯底部89の両側縁から二股状の一対のスプロケット歯体90が外向き放射状に突出し、駆動輪16の全外周面に複数組のスプロケット歯体90が等間隔に配置される。

【0052】

次いで、図13～図17を参照して、クローラ式走行装置13の組立て構造とクローラ式走行装置13の走行機体11への組付け構造を説明する。図13～図15に示すように、クローラ式走行装置13は、従動輪21, 23を前後に取り付けたトラックフレーム17を備えている。さらにトラックフレーム17には、前従動輪21と後従動輪23との間に挟まれるように、複数の転動輪26が取付けられている。実施形態の転動輪26は、トラックフレーム17の下部に3つ並べて設けられている。そして、クローラ式走行装置13を組立てるにあたり、駆動輪16とトラックフレーム17とを機体幅方向外側から支持する組立て治具101を備える。

【0053】

図15に示すように、組立て治具101は、略I字形の組立てフレーム102を備えている。また、組立て治具101は、組立てフレーム102の下部とトラックフレーム17とを軸支する一対の略円筒形状のシャフト部材103を備えている。一対のシャフト部材103を、複数の転動輪26のうちいずれか2つの転動輪26の転動輪軸体141に機体幅方向外側から連結させる。シャフト部材103と転動輪軸体141とは、同軸上で連結される。実施形態では、3つの転動輪26のうち中側及び後側の転動輪26の転動輪軸体141に、シャフト部材103を取付けている。シャフト部材103の機体幅方向の端面には、ネジ孔が形成されている。シャフト部材103の機体幅方向のネジ孔を転動輪軸体141の機体幅方向外側に螺嵌する。一対のシャフト部材103とトラックフレーム1

7 とが連結される。

【 0 0 5 4 】

組立てフレーム 1 0 2 の下部には、各シャフト部材 1 0 3 を機体幅方向内側から嵌入させる一対の組立てフレーム下部ボス体 1 1 0 を備えている。各組立てフレーム下部ボス体 1 1 0 は、組立てフレーム 1 0 2 の下部に機体前後方向に並んで形成されている。なおかつ、各組立てフレーム下部ボス体 1 1 0 は、トラックフレーム 1 7 に連結された一対のシャフト部材 1 0 3 の機体前後方向の間隔と等しい間隔で配されている。組立てフレーム 1 0 2 をトラックフレーム 1 7 に機体幅方向外側から組付ける。同時に、一対のシャフト部材 1 0 3 の機体幅方向外側を一対の組立てフレーム下部ボス体 1 1 0 に機体幅方向内側から嵌入させる。シャフト部材 1 0 3 は、組立てフレーム下部ボス体 1 1 0 を機体幅方向内側から貫通し、機体幅方向外側に突出する。つまり、シャフト部材 1 0 3 の機体幅方向中間部分にて、組立てフレーム 1 0 2 は軸支される。シャフト部材 1 0 3 の機体幅方向外側に突出した部分を、組立てフレーム 1 0 2 にピン止めあるいはナット締結する。これにより、組立て治具 1 0 1 の下部とトラックフレーム 1 7 とが連結される。

10

【 0 0 5 5 】

一方、組立てフレーム 1 0 2 の上部には、リム体 8 6 に当接させる略 U 字形状の保持板体 1 0 9 を備えている。さらに、組立て治具 1 0 1 は、組立てフレーム 1 0 2 の上部とリム体 8 6 とを機体幅方向内側から保持する複数のピン部材 1 0 4 を備える。ピン部材 1 0 4 には、リム体 8 6 を保持する保持ピン 1 0 5 が形成されている。略 U 字形状の保持板体 1 0 9 の両端部と中間部には、保持ピン 1 0 5 を貫通させるための組立てフレーム長孔 1 0 6 と、ピン部材 1 0 4 をボルト 1 0 8 締結するための組立てフレーム貫通孔 1 0 7 とが、それぞれ形成されている。組立てフレーム長孔 1 0 6 と組立てフレーム貫通孔 1 0 7 とは、略 U 字形状の両端部と中間部においてそれぞれ対になるように形成されている。中間部の組立てフレーム長孔 1 0 6 及び組立てフレーム貫通孔 1 0 7 に対して、各両端部の組立てフレーム長孔 1 0 6 及び組立てフレーム貫通孔 1 0 7 は、円周方向にそれぞれ 9 0 度の位相を持って配されている。

20

【 0 0 5 6 】

リム体 8 6 には、ピン部材 1 0 4 と保持板体 1 0 9 とをボルト 1 0 8 締結するための複数のリム体貫通孔 1 1 2 が形成されている。複数のリム体貫通孔 1 1 2 は、リム体 8 6 の円周方向に等間隔に配されている。実施形態において、リム体貫通孔 1 1 2 はリム体 8 6 に 4 つ形成されている。さらに、リム体 8 6 の円周方向には、複数のリム体長孔 1 1 1 が形成されている。複数のリム体長孔 1 1 1 は、複数のリム体貫通孔 1 1 2 の間の位置に等間隔に収まるようにリム体 8 6 に配されている。実施形態では、リム体長孔 1 1 1 は各リム体貫通孔 1 1 2 の間に 2 つずつ配されている。

30

【 0 0 5 7 】

図 1 5 に示すように、保持板体 1 0 9 の上部には、機体幅方向内側に突出してリム体 8 6 を支持する一対の突出部 1 1 3 を備えている。突出部 1 1 3 をリム体長孔 1 1 1 に機体幅方向外側から嵌入する。この時、複数の組立てフレーム貫通孔 1 0 7 と複数のリム体貫通孔 1 1 2 とが合致するように組付ける。すなわち、組立てフレーム貫通孔 1 0 7 とそれに対応するリム体貫通孔 1 1 2 とが合致している。組立てフレーム長孔 1 0 6 とそれに対応するリム体長孔 1 1 1 とが、保持ピン 1 0 5 にて貫通可能に位置している。突出部 1 1 3 とそれに対応するリム体長孔とが嵌合される。そして、組立て治具 1 0 1 の上部により、リム体 8 6 が支持される。

40

【 0 0 5 8 】

保持板体 1 0 9 に支持されたリム体 8 6 を挟持するように、複数のピン部材 1 0 4 を機体幅方向内側から組付ける。実施形態では、ピン部材 1 0 4 は組立て治具 1 0 1 に 3 つ備えられている。保持ピン 1 0 5 は機体幅方向内側からリム体長孔 1 1 1 を貫通し、さらに組立てフレーム長孔 1 0 6 を貫通し、機体幅方向外側に突出する。保持ピン 1 0 5 の機体幅方向外側に突出した部分を、ピン止めあるいはナット締結する。保持板体 1 0 9 とピン部材 1 0 4 とをボルト 1 0 8 締結する。これにより、保持板体 1 0 9 に支持されたリム体

50

86を、複数のピン部材104により保持できる。すなわち、組立て治具101の上部と駆動輪16とが、リム体86を介して連結される。

【0059】

すなわち、組立て治具101とトラックフレーム17とが連結されると共に、組立て治具101と駆動輪16とが連結される。トラックフレーム17と駆動輪16とが、組立て治具101を介して適正な組付け位置に保持される。さらに、従動輪21, 23付きのトラックフレーム17と駆動輪16とに、走行クローラ25を巻き掛ける。すなわち、組立て治具101により、トラックフレーム17と駆動輪16と走行クローラ25とを1つにユニット化し、クローラユニットとして組み立てることができる。ユニット化したことで、各部の位置決めや組付けを個別に行う必要がなくなる。クローラユニットの駆動輪16を、後車軸15に機体幅方向外側から容易に組付けることができる。組付け工数の低減並びに組付け時間の短縮を図れる。

10

【0060】

さらに、図16に示すように、両リンク杆19, 20にクローラユニットのトラックフレーム17を組付ける。トラックフレーム17は下端リンクシャフト30, 31を介して両リンク杆19, 20に組付けられる。そして、両リンク杆19, 20の傾斜姿勢を規定するピッチ出し治具121を備える。ピッチ出し治具121は略長板形状に形成されており、両リンク杆の下端部に機体幅方向内側から組付けられる。まず、両リンク杆19, 20の下端部に設けられたリンク下部ボス体142に、下端リンクシャフト30, 31を機体幅方向内側から嵌入する。この時、下端リンクシャフト30, 31の機体幅方向内側の端部には、軸押え板体64がボルト65締結されている。各軸押え板体64に、ピッチ出し治具121の両端を、機体幅方向内側からボルト締結あるいは位置決めピンにて連結する。これにより、トラックフレーム17とリンク杆19, 20とを組付ける際に、リンク杆19, 20が自重で垂れ下がるのを防止できる。リンク杆19, 20が規定の傾斜姿勢に保持される。すなわち、下端リンクシャフト30, 31との機体前後方向のピッチと、一对の軸受筒体77の機体前後方向のピッチとが等しくなる。リンク杆19, 20をトラックフレーム17に容易に組付けることができる。同時に、下端リンクシャフト30, 31の組付け角度も規定できるから、下端リンクシャフト30, 31を一对の軸受筒体77に機体幅方向内側から圧入する際に、位置決めを容易に行える。その結果、トラックフレーム17とリンク杆19, 20との組付け作業性が向上し、組付け工数の低減並びに組付け時間の短縮を図れる。

20

30

【0061】

図16、図17に示すように、ピッチ出し治具121により規定の傾斜姿勢に保持された両リンク杆19, 20のうち少なくとも一方側に、下端リンクシャフト30, 31の抜け落ちを防ぐ抜け止め治具131を備える。抜け止め治具131は、機体幅方向内側の軸押え板体64を上側から被嵌して保持する略半円弧形状のリンクシャフト押え部132を備えている。また、抜け止め治具131は、下端リンクシャフト30, 31に対応するリンク杆19, 20の下端部を上側から保持する略L字形状のリンク杆押え部133を備えている。リンクシャフト押え部132とリンク杆押え部133とを連結し溶接固定する抜け止めアーム134を備えている。

40

【0062】

図17に示すように、下端リンクシャフト30, 31は、一对の軸受筒体77に圧入する引込み長さL1だけ機体幅方向内側に引き込んだ状態で組付けられる。リンクシャフト押え部132には、軸押え板体64に係合する溝部135と、引込み長さL1を規定する引込み長さ規定部136とを形成している。引込み長さ規定部136の機体幅方向の長さは、引込み長さL1に等しく形成されている。リンクシャフト押え部132を機体幅方向内側の軸押え板体64に上側から被嵌する。溝部135と軸押え板体64とが係合する。同時に、リンク杆押え部133をリンク杆19, 20に上側から被嵌する。これにより、下端リンクシャフト30, 31とリンク杆19, 20との機体幅方向の位置を保持しながら、溝部135にて保持された軸押え板体64とリンク下部ボス体142の機体幅方向内

50

側の端面との距離を、引込み長さL1だけ離すことができる。すなわち、トラックフレーム17と両リンク杆19, 20とを組付ける際、下端リンクシャフト30, 31がリンク杆19, 20から抜け落ちるのを防ぐことができる。また、前後一对の下端リンクシャフト30, 31はピッチ出し治具121を介して連結されているから、両下端リンクシャフト30, 31のうちの少なくとも一方に抜け止め治具131を備えれば、両下端リンクシャフト30, 31の抜け落ちを防ぐことができる。同時に、下端リンクシャフト30, 31を適正な引込み長さL1にセットすることができる。組付け作業の安定化を図れると共に、組付け作業性が向上し、組付け工数の低減並びに組付け時間の短縮を図れる。

【0063】

軸押え板体64とリンク下部ボス体142の機体幅方向内側の端面とを引込み長さL1だけ離すのは、圧入作業をし易くするためである。すなわち、トラックフレーム17と両リンク杆19, 20とを当接させた後、抜け止め治具131をリンク杆19, 20から取外す。続いて、下端リンクシャフト30, 31を一对の軸受筒体77に圧入する。下端リンクシャフト30, 31は、一对の軸受筒体77に引込み長さL1だけ機体幅方向外側に向けて圧入される。トラックフレーム17が、下端リンクシャフト30, 31を介して両リンク杆19, 20に組付けられる。

【0064】

次に、図13～図17を参照して、クローラユニットの組立て方法を説明する。まず、トラックフレーム17の前後には従動輪21, 23が取付けられている。さらに、トラックフレーム17には、複数の転動輪26が取付けられている。転動輪軸体141に、シャフト部材103を機体幅方向外側から連結する。組立てフレーム下部ボス体110をシャフト部材103に機体幅方向外側から嵌入させ、組立てフレーム102とトラックフレーム17とを連結する。そして、リム体長孔111に、突出部113を機体幅方向外側から嵌入する。複数のピン部材104を保持板体109にリム体86を挟んで機体幅方向内側からボルト108締結する。そして、従動輪21, 23と駆動輪16とに走行クローラ25を巻装する。これらの作業により、組立て治具101を介してトラックフレーム17と駆動輪16と走行クローラ25とを1つにユニット化し、クローラユニットとして構成できる。

【0065】

一方、走行機体側において、リンク下部ボス体142に下端リンクシャフト30, 31を嵌入する。各下端リンクシャフト30, 31の機体幅方向内側の端部には、軸押え板体64がボルト締結されている。ピッチ出し治具121の両端部を、各軸押え板体64に機体幅方向内側からボルト締結する。これにより、両リンク杆19, 20がピッチ出し治具121の長さに基づく規定の傾斜姿勢に保持される。すなわち、下端リンクシャフト30, 31との機体前後方向のピッチと、一对の軸受筒体77の機体前後方向のピッチとが等しくなる。下端リンクシャフト30, 31を一对の軸受筒体77にスムーズに嵌入することができる。同時に、各下端リンクシャフト30, 31の取付け角度も規定できる。それゆえ、下端リンクシャフト30, 31を一对の軸受筒体77に機体幅方向内側から圧入する際に、位置決めを容易に行える。

【0066】

そして、クローラユニットを機体幅方向外側から走行機体11に組付ける。すなわち、リンク杆19, 20とトラックフレーム17とを連結すると共に、後車軸15と駆動輪16とを連結する。これにより、トラックフレーム17と駆動輪16と走行クローラ25とを、走行機体11に容易に組付けることができる。組付け作業性が向上し、組付け工数の低減並びに組付け時間の短縮を図れる。

【0067】

また、実施形態では、走行機体11と一对のリンク杆19, 20及びトラックフレーム17とが四節リンク構造をなしている。すなわち、トラックフレーム17の前後揺動支点が後車軸15の軸心と異なる。それゆえ、クローラユニットを走行機体11に組付ける時に、クローラユニットが自重バランスにより安定した角度に保持されるように、組立て治

10

20

30

40

50

具 1 0 1 を構成している。クローラユニットは、組立て治具 1 0 1 によりトラックフレーム 1 7 が前方斜め下向きに傾斜させた姿勢で組上がる。これにより、クローラユニットと後車軸 1 5 及び両リンク杆 1 9 , 2 0 との位置合わせを、安定した状態で容易に行える。また、組付け作業性が向上し、組付け工数の低減並びに組付け時間を短縮できる。

【 0 0 6 8 】

上記の説明並びに図 1 3 ~ 図 1 7 から明らかなように、走行機体 1 1 にリンク機構を介して前後揺動可能に支持されるトラックフレーム 1 7 の前後に取付けられた従動輪 2 1 , 2 3 と、前記トラックフレーム 1 7 の上方に位置する後車軸 1 5 に取付けられる駆動輪 1 6 とに、履帯 2 5 を巻き掛けて構成しているクローラ式走行装置 1 3 の組立て構造であって、前記従動輪 2 1 , 2 3 付きのトラックフレーム 1 7 と前記駆動輪 1 6 とを支持する組
10
立て治具 1 0 1 を備え、前記トラックフレーム 1 7 と前記駆動輪 1 6 とを前記組立て治具 1 0 1 に連結し、前記履帯 2 5 を巻き掛けてユニット化した状態で、前記駆動輪 1 6 を前記後車軸 1 5 に、前記トラックフレーム 1 7 を前記リンク機構に、機体幅方向外側から組付けるように構成しているから、前記駆動輪 1 6 と前記トラックフレーム 1 7 と前記履帯 2 5 とを一つのユニットとして前記走行機体 1 1 に組付けることができ、組付け工数の低減並びに組付け時間の短縮を図れる。

【 0 0 6 9 】

図 1 1、図 1 2 に示すように、前記トラックフレーム 1 7 は前記リンク機構を介して前記後車軸 1 5 を軸支する後車軸ケースに前後揺動可能に連結され、前記トラックフレーム 1 7 と前記リンク機構とを回動可能に軸支する前後一对のリンクシャフト 3 0 , 3 1 を備
20
え、前記各リンクシャフト 3 0 , 3 1 は前記トラックフレーム側が小径の二段テーパ形状に形成されているから、前記クローラ式走行装置 1 3 との位置決めが容易になり、組付け工数の低減並びに組付け時間の短縮を図れる。

【 0 0 7 0 】

図 1 3 ~ 1 7 に示すように、前記リンク機構は前後一对のリンク杆 1 9 , 2 0 を備え、前記両リンク杆 1 9 , 2 0 の傾斜姿勢を規定するピッチ出し治具 1 2 1 をさらに備え、前記ピッチ出し治具 1 2 1 の両端部と前記両リンク杆 1 9 , 2 0 の下端部とを連結すること
30
によって、前記両リンク杆 1 9 , 2 0 を規定の傾斜姿勢に保持し、前記リンク杆 1 9 , 2 0 に前記トラックフレーム 1 7 を組付けるように構成しているから、前記クローラ式走行装置 1 3 の組付け時に、前記リンク杆 1 9 , 2 0 が自重で垂れ下がるのを防止でき、組付け作業性が向上する。組付け工数の低減並びに組付け時間の短縮を図れる。

【 0 0 7 1 】

図 1 3 ~ 1 7 に示すように、前記リンク杆 1 9 , 2 0 に、前記トラックフレーム 1 7 と前記リンク杆 1 9 , 2 0 とを回動可能に軸支する前後一对のリンクシャフト 3 0 , 3 1 を
40
嵌入し、前記ピッチ出し治具 1 2 1 の両端部と前記両リンクシャフト 3 0 , 3 1 とを連結し、少なくとも一方側の前記リンクシャフト 3 0 , 3 1 の抜け落ちを防ぐ抜け止め治具 1 3 1 を備え、前記少なくとも一方側のリンクシャフト 3 0 , 3 1 とこれに対応する前記リンク杆 1 9 , 2 0 とを前記抜け止め治具 1 3 1 にて保持し、前記リンク杆 1 9 , 2 0 に前記トラックフレーム 1 7 を組付けるように構成しているから、前記トラックフレーム 1 7 の組付け時に、前記リンクシャフト 3 0 , 3 1 が前記リンク杆 1 9 , 2 0 から抜け落ちるのを防止できる。組付け作業の安定化を図れる。組付け作業性が向上し、組付け工数の低減並びに組付け時間の短縮を図れる。

【 0 0 7 2 】

図 1 3 ~ 1 7 に示すように、走行機体 1 1 にリンク機構を介して前後揺動可能に支持されるトラックフレーム 1 7 の前後に取付けられた従動輪 2 1 , 2 3 と、前記トラックフレーム 1 7 の上方に位置する後車軸 1 5 に取付けられる駆動輪 1 6 とに、履帯 2 5 を巻き掛けて構成しているクローラ式走行装置 1 3 の組立て方法であって、前記トラックフレーム 1 7 と前記駆動輪 1 6 とを組立て治具 1 0 1 に連結し、前記履帯 2 5 を巻き掛けてユニ
50
ット化し、前記リンク機構を構成する前後一对のリンク杆 1 9 , 2 0 の傾斜姿勢をピッチ出し治具 1 2 1 により規定し、前記駆動輪 1 6 を前記後車軸 1 5 に、前記トラックフレーム

17を前記リンク機構に、機体幅方向外側から組付けるから、前記駆動輪16と前記トラックフレーム17と前記履帯25とを1つのユニットとして前記走行機体11に組付けることができると同時に、前記リンク機構と前記トラックフレーム17とを容易に組付けることができる。組付け作業性が向上し、組付け工数の低減並びに組付け時間の短縮を図れる。

【符号の説明】

【0073】

8 エンジン

11 走行機体

12 前車輪

13 クローラ式走行装置

15 後車軸

16 駆動輪

17 トラックフレーム

19 前リンク杆

20 後リンク杆

21 前従動輪

23 後従動輪

25 走行クローラ（履帯）

26 転動輪

30 前下端リンクシャフト

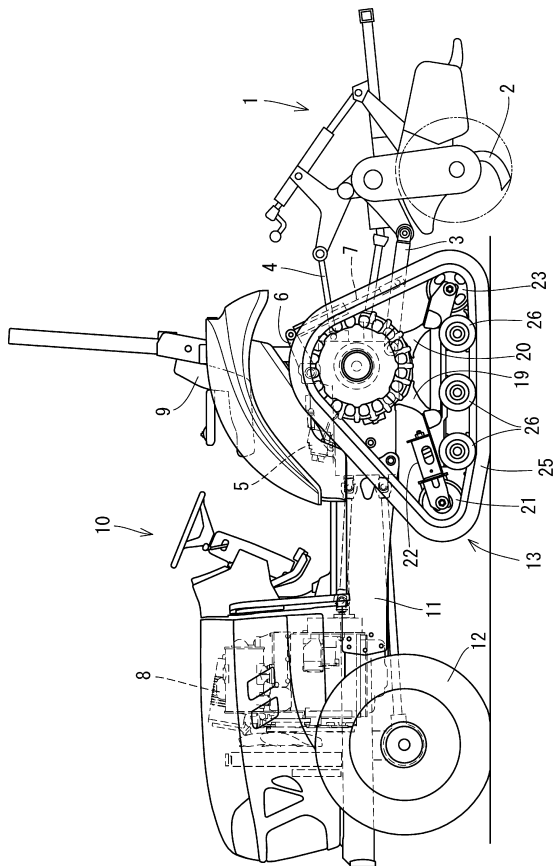
31 後下端リンクシャフト

77 軸受筒体

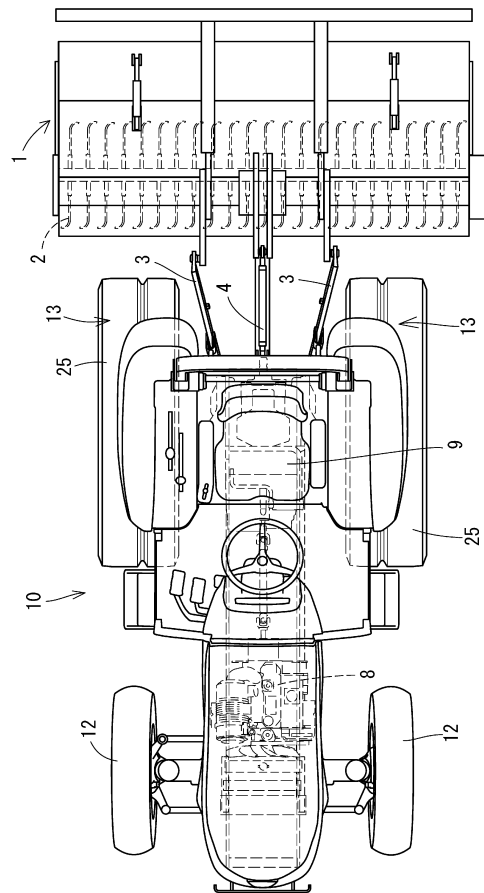
10

20

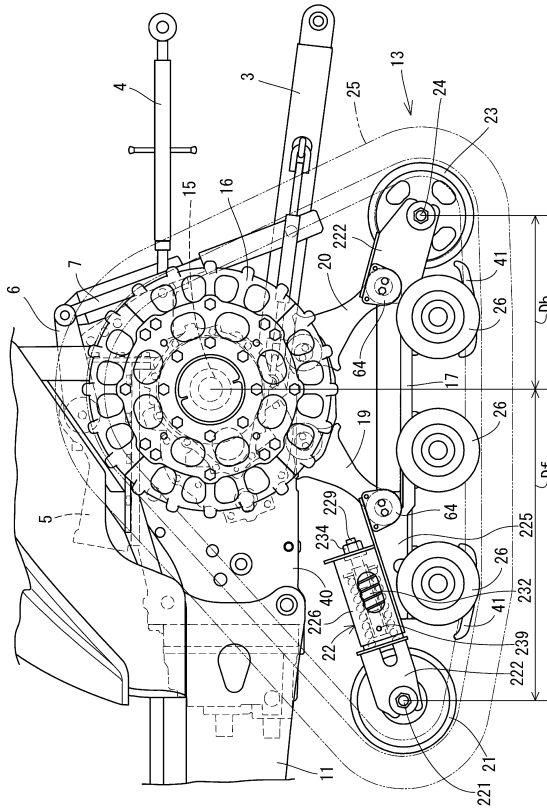
【図1】



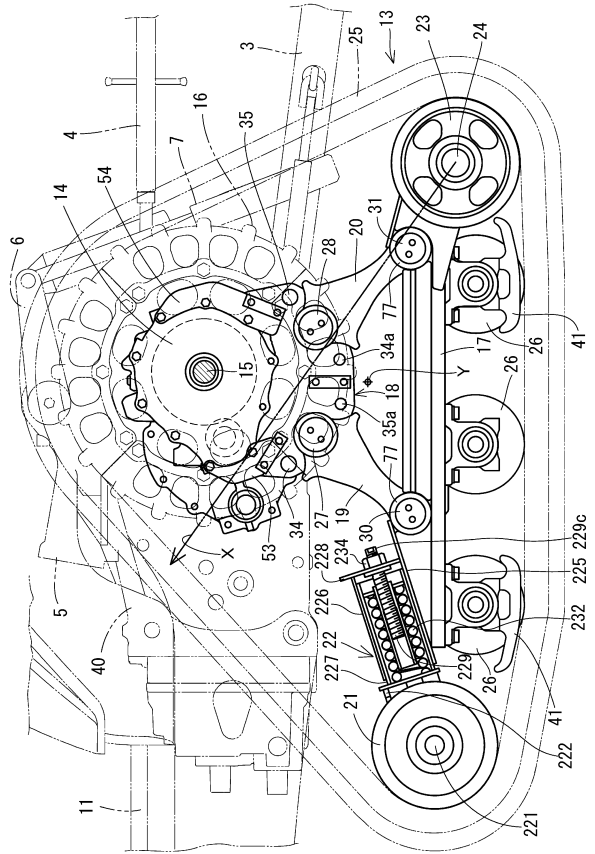
【図2】



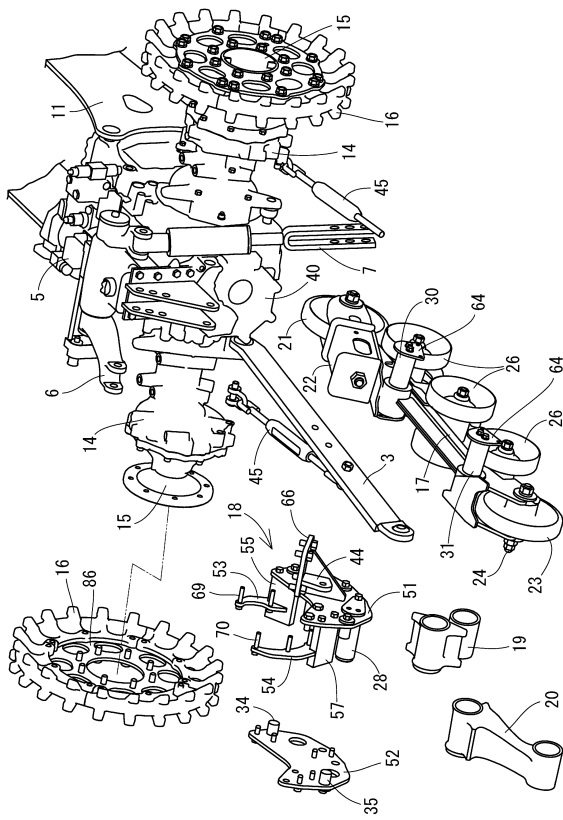
【図3】



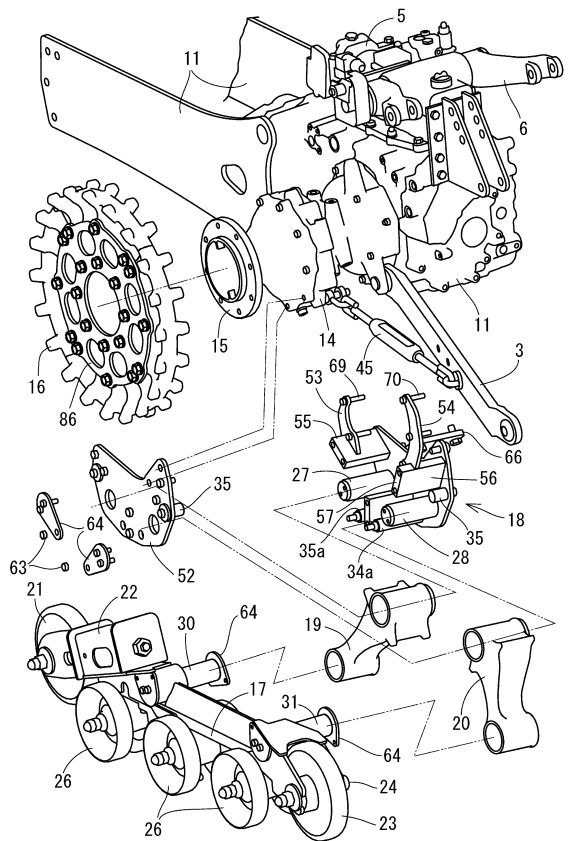
【図4】



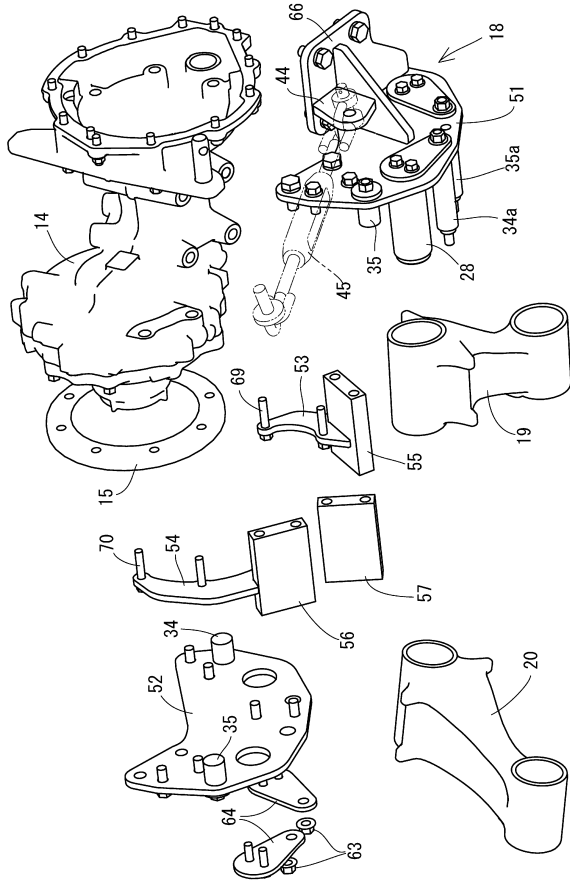
【図5】



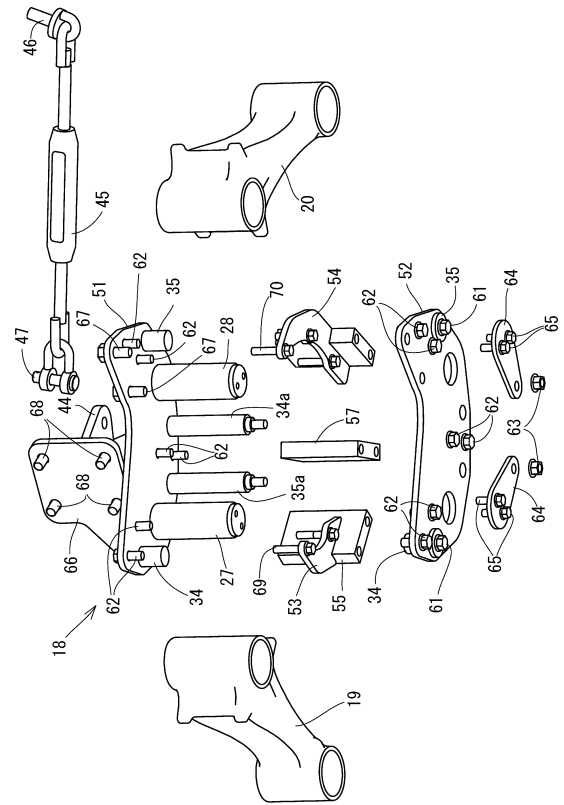
【図6】



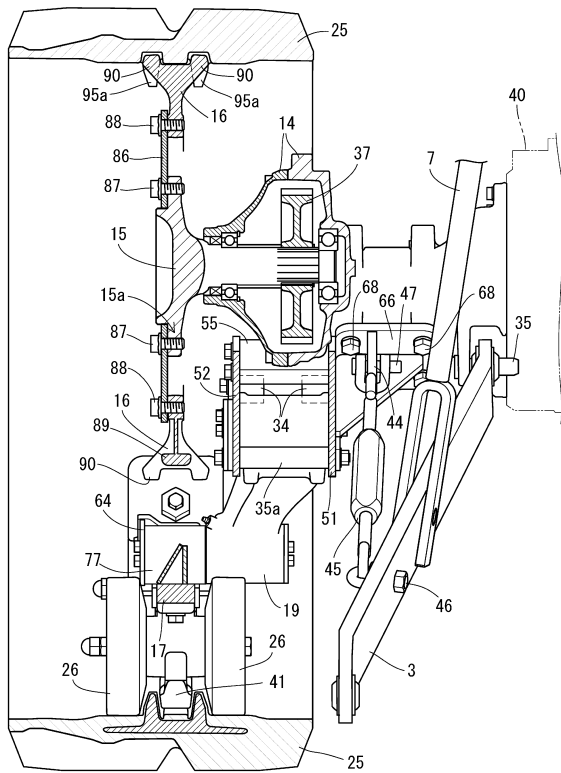
【図7】



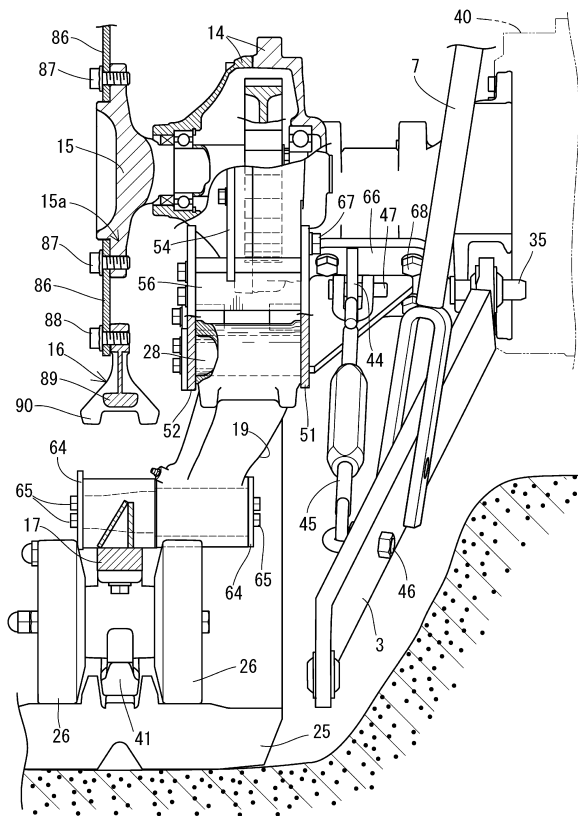
【図8】



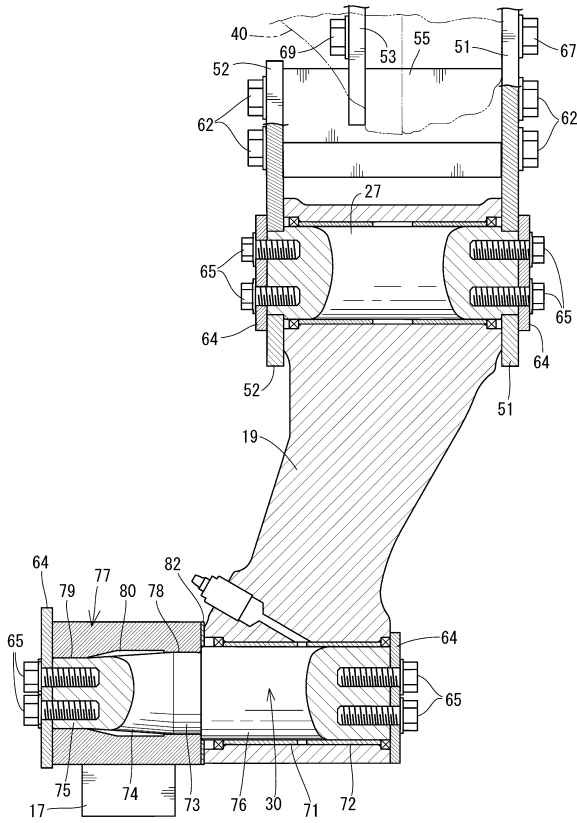
【図9】



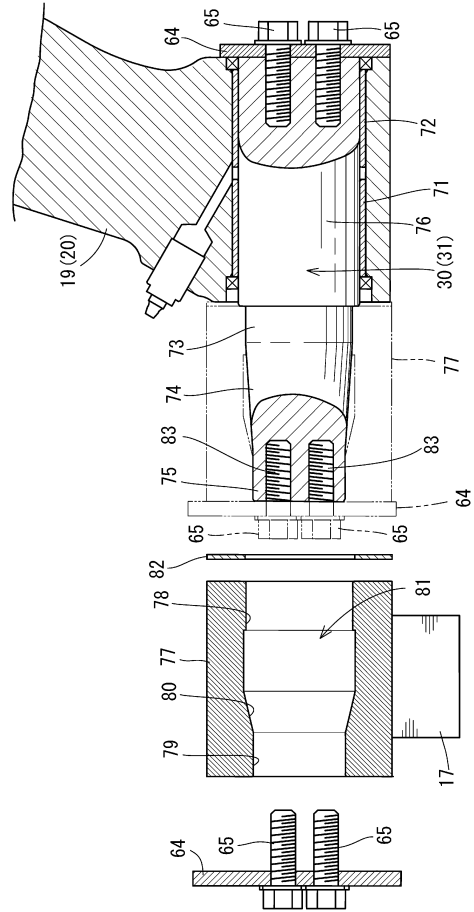
【図10】



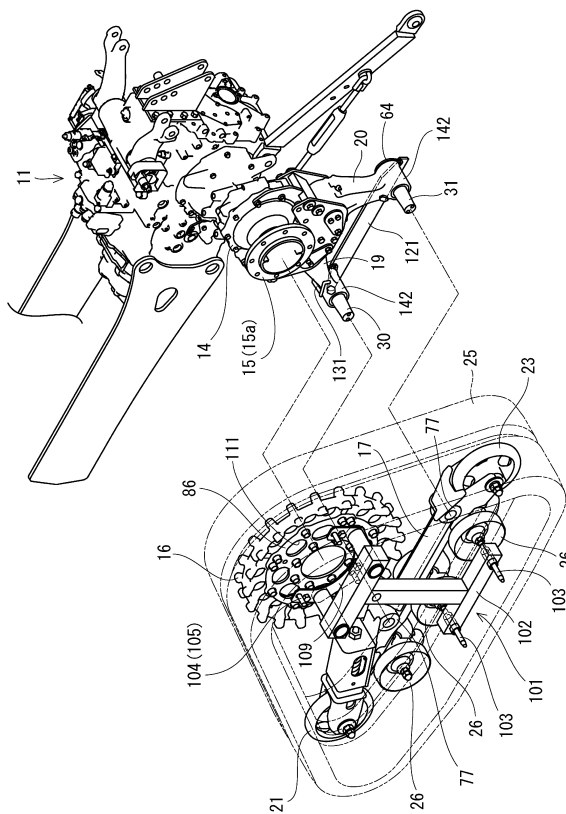
【図11】



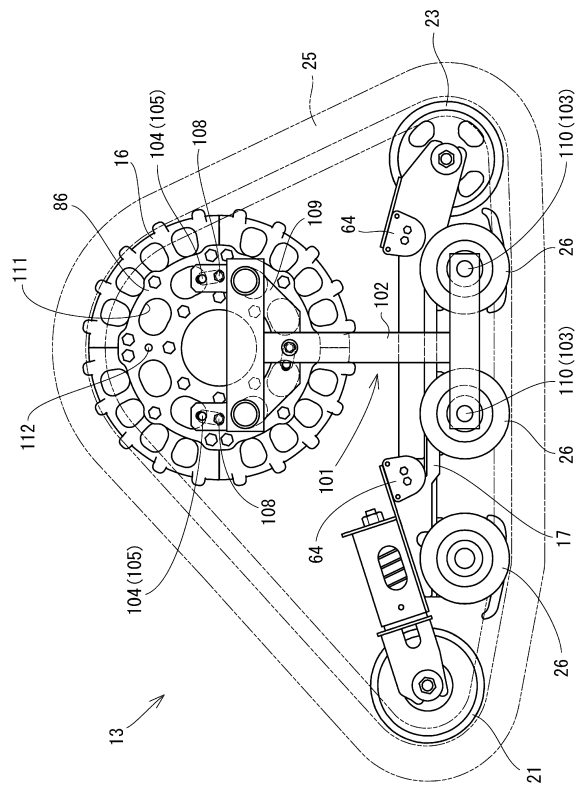
【図12】



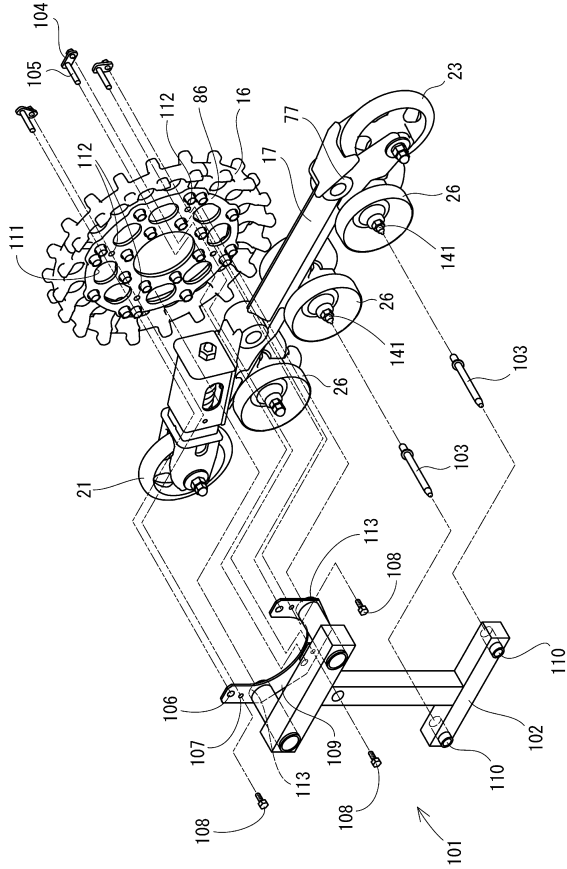
【図13】



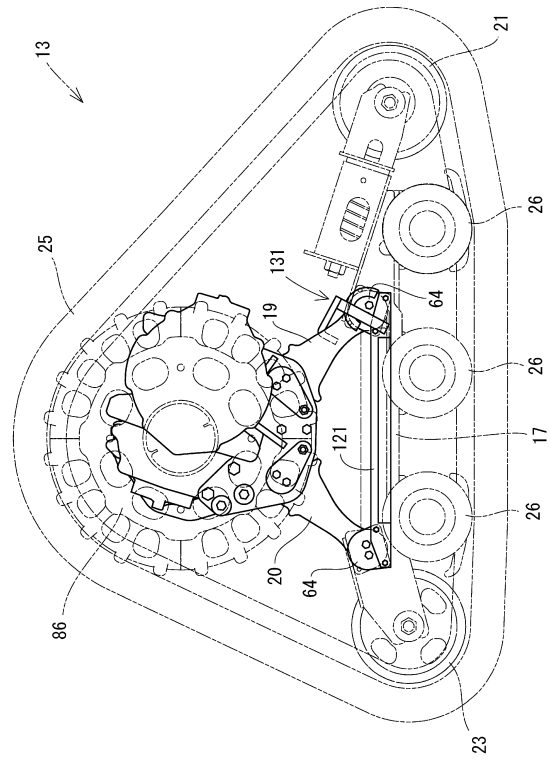
【図14】



【 図 15 】

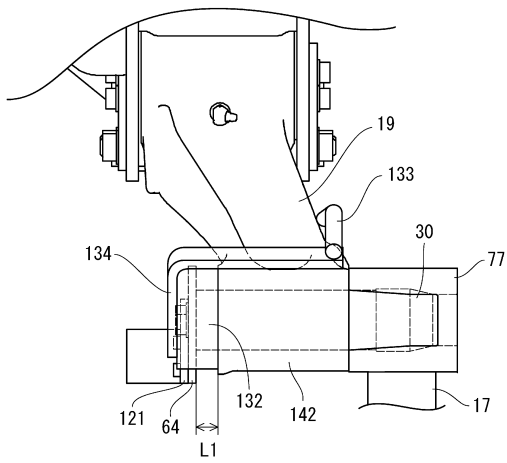


【 図 16 】

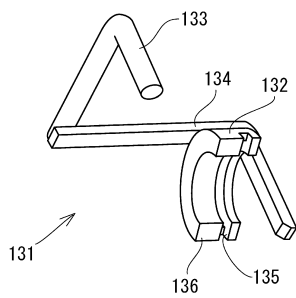


【 図 17 】

(a)



(b)



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2000-085640(JP,A)
国際公開第2012/029783(WO,A1)
特開2012-051389(JP,A)
特開2003-285780(JP,A)
特開2004-217054(JP,A)
特開平10-045051(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B62D 49/00
B62D 49/06
B62D 55/02 - 55/15
B62D 55/32