

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 1 月 14 日(14.01.2016)



(10) 国際公開番号

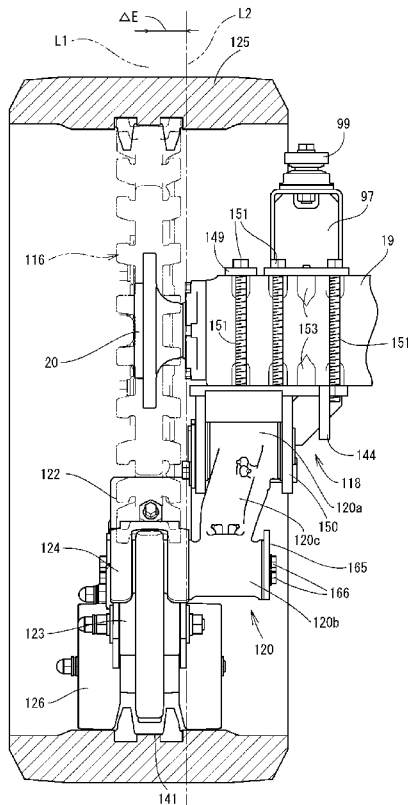
WO 2016/006689 A1

- (51) 国際特許分類:
B62D 55/104 (2006.01) B62D 55/084 (2006.01)
B62D 55/02 (2006.01) B62D 55/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/069916
- (22) 国際出願日: 2015 年 7 月 10 日(10.07.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-143114 2014 年 7 月 11 日(11.07.2014) JP
- (71) 出願人: ヤンマー株式会社(YANMAR CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒5308311 大阪府大阪市北区茶屋町 1 番
3 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 藤木 勝美(FUJIKI Katsumi); 〒5308311
大阪府大阪市北区茶屋町 1 番 3 2 号 ヤンマー
株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 渡辺 隆一(WATANABE Ryuichi); 〒
5300044 大阪府大阪市北区東天満 2 丁目 9 番 1
号若杉センタービル本館 特許業務法人いしい
特許事務所 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー
ラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー

[続葉有]

(54) Title: WORK VEHICLE

(54) 発明の名称: 作業車両



(57) Abstract: The present invention addresses the technical problem of providing a work vehicle in which the treads can be easily changed. This work vehicle includes a travelling body 2 equipped with an engine 5, track frames 117 provided below the travelling body 2, and travelling crawlers 125 attached to the track frames 117 via driving wheel bodies 116 and driven wheel bodies 121, 123. A link support member 118 is attached to a rear axle case 19 that transmits a rotational force to the driving wheel bodies 116. The track frames 117 are coupled to the link support members 118 via pairs of front and rear link members 11, 120 so as to be able to rock back and forth. The link members 119, 120 are configured to be able to be reversed and attached to the link support member 118.

(57) 要約: トレッド変更を容易に行えるようにした作業車両を提供することを技術的課題としている。本願発明の作業車両は、エンジン5を搭載した走行機体2と、走行機体2の下部に設けたトラックフレーム117と、トラックフレーム117に駆動輪体116及び従動輪体121, 123を介して装着した走行クローラ125とを備える。駆動輪体116に回転動力を伝達する後車軸ケース19にリンク支持体118を取り付ける。トラックフレーム117は、前後一対のリンク部材119, 120を介してリンク支持体118に前後揺動可能に連結する。両リンク部材119, 120を表裏反転させてリンク支持体118に付け替え可能に構成する。



ロツパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：作業車両

技術分野

[0001] 本願発明は、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トラクタ等の作業車両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] 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、後車軸に駆動輪体を取付ける一方、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中途部を、後車軸ケース等の走行機体側に、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可能に枢着し、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体と、後端側に設けた後従動輪体と、駆動輪体とにわたって略三角形状に走行クローラを巻掛け、駆動輪体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。

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2006-96199号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、トラクタ等の作業車両を畑地で使用する場合、畝の条間隔（畝幅）が農作物によって異なるため、畝の条間隔の広狭に対応して左右の走行クローラ間のトレッド（輪距）を変更することが必要になる。この点、従来のトレッド変更構造としては、油圧等によって車軸ケースを伸縮可能に構成したものがある。しかし、油圧等による車軸ケースの伸縮構造は、トレッド変更が容易である反面、構造が極めて複雑で大型化や重量増加、更にはコスト高を招来するという問題があった。

[0006] また、先行技術の構成では、トラックフレームの走行機体への支持が揺動支点軸による一点支持であるから、揺動支点軸部に荷重が集中し易く、揺動支点軸部の変形等を招来して作動不良を発生させるおそれもあった。更に、前進移動時又は後進移動時に、圃場の畦等の凸部を乗り越えるに際して、揺動支点軸部を中心として走行クローラが前上がり又は前下がり傾斜し、走行クローラの接地面の前後傾斜角度が大きくなり易いから、走行機体の対地高さも変化し易く、操縦座席に搭乗したオペレータの良好な乗り心地を維持し難いという問題もあった。

課題を解決するための手段

[0007] 本願発明は、これらの現状を検討して改善を施したトラクタ等の作業車両を提供しようとするものである。

[0008] 本願発明の第1局面は、エンジンを搭載した走行機体と、前記走行機体の下部に設けたトラックフレームと、前記トラックフレームに駆動輪体及び従動輪体を介して装着した走行クローラとを備える作業車両において、前記駆動輪体に回転動力を伝達する後車軸ケースにリンク支持体を取り付け、前記トラックフレームは、前後一对のリンク部材を介して前記リンク支持体に前後揺動可能に連結し、前記両リンク部材を表裏反転させて前記リンク支持体に付け替え可能に構成しているというものである。

[0009] 本願発明の第2局面は、第1局面の作業車両において、前記後車軸ケースの左右最外側部に対して前記駆動輪体を表裏反転させて付け替え可能に構成

しているというものである。

[0010] 本願発明の第3局面は、第1局面の作業車両において、前記リンク支持体、前記前後一对のリンク部材及び前記トラックフレームを四節リンク構造に構成する一方、前記リンク支持体は前記後車軸ケースを挟んで上下に分離構成し、前記上下のリンク支持体を前記後車軸ケースに対して上方からのボルトによって締結しているというものである。

[0011] 本願発明の第4局面は、第3局面の作業車両において、前記各リンク部材の上揺動支点軸側の両端部に、Ｏリング及びスラストワッシャーを被嵌させているというものである。

発明の効果

[0012] 本願発明の第1局面によると、エンジンを搭載した走行機体と、前記走行機体の下部に設けたトラックフレームと、前記トラックフレームに駆動輪体及び従動輪体を介して装着された走行クローラとを備えている作業車両において、前記駆動輪体に回転動力を伝達する後車軸ケースにリンク支持体を取り付け、前記トラックフレームは、前後一对のリンク部材を介して前記リンク支持体に前後揺動可能に連結し、前記両リンク部材を表裏反転させて前記リンク支持体に付け替え可能に構成しているから、複雑なトレッド変更構造を採用しなくても、前後両リンク部材の付け替えによって前記左右の走行クローラ間のトレッドを簡単に変更できる。前記左右の走行クローラ間のトレッド変更構造を軽量化できると共に、低コストで提供できる。

[0013] 本願発明の第2局面によると、前記後車軸ケースの左右最外側部に対して前記駆動輪体を表裏反転させて付け替え可能に構成しているから、専用部品を用いることなく共通部品で前記左右の走行クローラのトレッド変更を複数段階に設定でき、仕様変更に対処し易い。

[0014] 本願発明の第3局面によると、前記リンク支持体、前記前後一对のリンク部材及び前記トラックフレームを四節リンク構造に構成する一方、前記リンク支持体は前記後車軸ケースを挟んで上下に分離構成し、前記上下のリンク支持体を前記後車軸ケースに対して上方からのボルトによって締結している

から、前記四節リンク構造の平行リンク近似動作で、前記走行クローラ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。更に、上下に分離構成した前記リンク支持体の組み付け工数の低減並びに組み付け時間の短縮を図れる。

[0015] 本願発明の第4局面によると、前記各リンク部材の上揺動支点軸側の両端部に、Ｏリング及びスラストワッシャーを被嵌させているから、前記各リンク部材と前記各上揺動支軸との間を簡単な構造で密封でき、前記各上揺動支軸の潤滑性及び耐久性を向上できる。前記リンク支持体と前記各リンク部材とによって、前記スラストワッシャー及び前記Ｏリングを挟持するため、前記スラストワッシャー及び前記Ｏリングの存在が、前記リンク支持体と前記各リンク部材との間の隙間から泥水等の異物が侵入するのを効果的に防止できる。前記各リンク部材と前記各上揺動支軸との間への塵埃の入り込みを簡単に防止できる。前記リンク支持体と前記各リンク部材との間に前記スラストワッシャーを介挿するにあたり、前記スラストワッシャーと共に前記Ｏリングも介在させるので、前記Ｏリングの存在によって、前記リンク支持体及び前記各リンク部材と、前記スラストワッシャーとのメタル接触圧力を適切に調整でき、前記スラストワッシャーの高耐久性を実現できる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]実施形態を示すトラクタの側面図である。

[図2]同平面図である。

[図3]後部クローラ装置の側面図である。

[図4]トラックフレーム周辺の側面図である。

[図5]後部クローラ装置の取り付け構造を示す分離斜視図である。

[図6]後車軸ケースに対するリンク支持体の取り付け構造を示す分離斜視図である。

[図7]リンク支持体とリンク部材との軸支構造を示す分離斜視図である。

[図8]リンク支持体を前方右斜め下側から見た拡大斜視図である。

[図9]標準仕様の後部クローラ装置の背面断面図である。

[図10]駆動輪体の詳細構造を示す背面断面説明図である。

[図11]幅狭仕様の後部クローラ装置の背面断面図である。

[図12]駆動輪体の詳細構造を示す背面断面説明図である。

[図13]リンク部材の軸支構造を示す拡大断面図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下に、本願発明を具体化した実施形態について、作業車両であるトラクタを例に挙げて図面に基づき説明する。

[0018] まず始めに、図1～図4を参照しながら、トラクタ1の概要について説明する。実施形態のトラクタ1は、走行機体2と、走行機体2の前部を支持する左右一対の前車輪3と、走行機体2の後部を支持する左右一対の後部クローラ装置4とを備えている。左右一対の前車輪3と同じく左右一対の後部クローラ装置4とが走行部を構成している。走行機体2の前部に搭載した動力源としてのコモンレール式のディーゼルエンジン5（以下、単にエンジンという）で後部クローラ装置4及び前車輪3を駆動することによって、トラクタ1が前後進走行するように構成している。エンジン5はボンネット6で覆われている。走行機体2の上面にはキャビン7を設置し、該キャビン7の内部には、操縦座席8と、かじ取りすることによって前車輪3の操向方向を左右に動かすようにした操縦ハンドル（丸ハンドル）9とを配置している。キャビン7の左右下部には、オペレータが乗降するステップ10を設けている。キャビン7の底部より下側には、エンジン5に燃料を供給する燃料タンク11を設けている。

[0019] 走行機体2は、前バンパー12及び前車軸ケース13を有するエンジンフレーム14と、エンジンフレーム14の後部に着脱自在に固定した左右の機体フレーム15とで構成している。前車軸ケース13の左右両端側から外向きに前車軸16を回転可能に突出させている。前車軸ケース13の左右両端側に前車軸16を介して前車輪3を取り付けている。機体フレーム15の後部には、エンジン5からの回転動力を適宜変速して前車輪3及び後部クロー

ラ装置４に伝達するためのミッションケース１７を連結している。左右の機体フレーム１５及びミッションケース１７の下面側には、左右外向きに張り出した底面視矩形枠板状のタンクフレーム１８をボルト締結している。実施形態の燃料タンク１１は左右二つに分かれている。タンクフレーム１８の左右張り出し部の上面側に、左右の燃料タンク１１を振り分けて搭載している。ミッションケース１７の左右外側面には、左右の後車軸ケース１９を外向きに突出するように装着している。左右の後車軸ケース１９には左右の後車軸２０を回転可能に内挿している。ミッションケース１７に後車軸２０を介して後部クローラ装置４を連結している。左右の後部クローラ装置４の上方は左右のリアフェンダー２１によって覆われている。

[0020] ミッションケース１７の後部上面には、例えばロータリ耕耘機といった作業機を昇降動させる油圧式昇降機構２２を着脱可能に取り付けている。ロータリ耕耘機等の作業機は、左右一対のロワーリンク２３及びトップリンク２４からなる３点リンク機構を介してミッションケース１７の後部に連結される。ミッションケース１７の後側面には、ロータリ耕耘機等の作業機にＰＴＯ駆動力を伝達するＰＴＯ軸２５を後ろ向きに突設している。

[0021] エンジン５の後側面から後ろ向きに突設するエンジン出力軸（図示省略）には、フライホイール２６を直結するように取り付けている。両端に自在軸継手を有する動力伝達軸２９を介して、フライホイール２６から後ろ向きに突出した主動軸２７と、ミッションケース１７前面側から前向きに突出した主変速入力軸２８とを連結している（図１参照）。ミッションケース１７内には、油圧無段変速機、前後進切換機構、走行副変速ギヤ機構及び後輪用差動ギヤ機構を配置している。エンジン５の回転動力は、主動軸２７及び動力伝達軸２９を経由してミッションケース１７の主変速入力軸２８に伝達され、油圧無段変速機及び走行副変速ギヤ機構によって適宜変速される。そして、当該変速動力が後輪用差動ギヤ機構を介して左右の後部クローラ装置４に伝達される。

[0022] ミッションケース１７の前面下部から前向きに突出した前車輪出力軸３０

には、前車輪駆動軸 31 を介して、前輪用差動ギヤ機構（図示省略）を内蔵する前車軸ケース 13 から後向きに突出した前車輪伝達軸（図示省略）を連結している。ミッションケース 17 内の油圧無段変速機及び走行副変速ギヤ機構による変速動力は、前車輪出力軸 30、前車輪駆動軸 31 及び前車輪伝達軸から前車軸ケース 13 内の前輪用差動ギヤ機構を経由して、左右の前車輪 3 に伝達される。

[0023] 次に、図 1 及び図 2 を参照しながら、キャビン 7 内部の構造について説明する。キャビン 7 内における操縦座席 8 の前方にステアリングコラム 32 を配置している。ステアリングコラム 32 は、キャビン 7 内部の前面側に配置したダッシュボード 33 の背面側に埋設するような状態で立設している。ステアリングコラム 32 上面から上向きに突出したハンドル軸の上端側に、平面視略丸型の操縦ハンドル 9 を取り付けしている。

[0024] ステアリングコラム 32 の右側には、ロータリ耕耘機等の作業機を最上昇位置や最下降位置に強制的に移動させるワンタッチ昇降レバー 34 と、走行機体 2 を制動操作するための左右一対のブレーキペダル 35 とを配置している。ステアリングコラム 32 の左側には、走行機体 2 の進行方向を前進と後進とに切り換え操作するための前後進切換レバー 36（リバーサレバー）と、動力継断用のクラッチ（図示省略）を遮断操作するためのクラッチペダル 37 とを配置している。

[0025] ステアリングコラム 32 の左側で前後進切換レバー 36 の下方には、前後進切換レバー 36 に沿って延びる誤操作防止体 38（リバーサガード）を配置している。接触防止具である誤操作防止体 38 を前後進切換レバー 36 下方に配置することによって、トラクタ 1 に乗降する際に、オペレータが前後進切換レバー 36 に不用意に接触するのを防止している。ダッシュボード 33 の背面上部側には、液晶パネルを内蔵した操作表示盤 39 を設けている。

[0026] キャビン 7 内にある操縦座席 8 前方の床板 40 においてステアリングコラム 32 の右側には、エンジン 5 の回転速度又は車速を制御するアクセルペダル 41 を配置している。なお、床板 40 上面の略全体は平坦面に形成してい

る。操縦座席 8 を挟んで左右両側にはサイドコラム 4 2 を配置している。操縦座席 8 と左サイドコラム 4 2 との間には、左右両後部クローラ装置 4 を制動状態に維持する操作を実行するための駐車ブレーキレバー 4 3 と、トラクタ 1 の走行速度（車速）を強制的に大幅に低減させる超低速レバー 4 4（クリープレバー）と、ミッションケース 1 7 内の走行副変速ギヤ機構の出力範囲を切り換えるための副変速レバー 4 5 と、P T O 軸 2 5 の駆動速度を切り換え操作するための P T O 変速レバー 4 6 とを配置している。操縦座席 8 の下方には、左右両後部クローラ装置 4 の差動駆動をオンオフするためのデフロックペダル 4 7 を配置している。操縦座席 8 の後方左側には、P T O 軸 2 5 を逆転駆動させる操作を実行する逆転 P T O レバー 4 8 を配置している。

[0027] 操縦座席 8 と左サイドコラム 4 2 との間には、操縦座席 8 に着座したオペレータの腕や肘を載せるためのアームレスト 4 9 を設けている。アームレスト 4 9 は、操縦座席 8 とは別体に構成すると共に、トラクタ 1 の走行速度を増減速させる主変速レバー 5 0 と、ロータリ耕耘機といった作業機の高さ位置を手動で変更調節するダイヤル式の作業部ポジションダイヤル 5 1（昇降ダイヤル）とを備えている。なお、アームレスト 4 9 は、後端下部を支点として複数段階に跳ね上げ回動可能な構成になっている。

[0028] 左サイドコラム 4 2 には、前側から順に、エンジン 5 の回転速度を設定保持するスロットルレバー 5 2 と、P T O 軸 2 5 からロータリ耕耘機等の作業機への動力伝達を継断操作する P T O クラッチスイッチ 5 3 と、ミッションケース 1 7 の上面側に配置する油圧外部取出バルブ（サブコントロールバルブ、図示省略）を切換操作するための複数の油圧操作レバー 5 4（S C V レバー）とを配置している。ここで、油圧外部取出バルブは、トラクタ 1 に後付けされるフロントローダといった別の作業機に作動油を供給制御するためのものである。実施形態では、油圧外部取出バルブの数（4 連）に合わせて、油圧操作レバー 5 4 を 4 つ配置している。

[0029] なお、図示は省略するが、キャビン 7 前部の左右下側は、防振部材としての前防振ゴム体を介して左右の機体フレーム 1 5 に取り付けた前部支持台に

連結している。また、キャビン 7 後部の左右下側は、防振部材としての後防振ゴム体 9 9 を介して、左右の後車軸ケース 1 9 上に取り付けた後部支持台 9 7 に連結している（図 3 ～図 6 参照）。従って、走行機体 2 は、複数の防振ゴム体 9 9 を介してキャビン 7 を防振支持している。

[0030] 次に、図 1 ～図 5 を参照しながら、後部クローラ装置 4 の構造について説明する。走行機体 2 には、ミッションケース 1 7 の左右外側面に外向き突設した後車軸ケース 1 9 を介して、後部クローラ装置 4 を着脱可能に取り付けている。この場合、図 3 ～図 5 に示すように、後車軸ケース 1 9 に軸支した後車軸 2 0 の先端側を左右外向きに突出させ、後車軸 2 0 の先端側に駆動輪体 1 1 6 を取り付けられている。後車軸ケース 1 9 よりも下方には、前後方向に延びるトラックフレーム 1 1 7 を配置している。後車軸ケース 1 9 にはリンク支持体 1 1 8 を着脱可能に締結している。リンク支持体 1 1 8 には、後車軸 2 0 を挟んで前側にある前リンク部材 1 1 9 と、後側にある後リンク部材 1 2 0 とを備えている。リンク支持体 1 1 8 に前後一对のリンク部材 1 1 9 , 1 2 0 を介してトラックフレーム 1 1 7 を前後揺動可能に連結している。すなわち、リンク支持体 1 1 8（走行機体 2 とも言える）、前後一对のリンク部材 1 1 9 , 1 2 0 及びトラックフレーム 1 1 7 とは、四節リンク構造をなしている。

[0031] 図 1 及び図 3 ～図 5 に示すように、トラックフレーム 1 1 7 の前端側にテンション調節機構 1 2 2 を介して前従動輪体 1 2 1 を取り付けられている。トラックフレーム 1 1 7 の後端側には、二股状後アーム 1 2 4 を介して後従動輪体 1 2 3 を取り付けられている。後従動輪体 1 2 3 は、二股状後アーム 1 2 4 の後端側に回転可能に軸支している。駆動輪体 1 1 6 と前従動輪体 1 2 1 と後従動輪体 2 3 との三者には、履帯としての合成ゴム製の走行クローラ 1 2 5 を略三角形に巻掛けしている。駆動輪体 1 1 6（後車軸 2 0）を適宜速度で正逆回転させて、走行クローラ 1 2 5 が正逆回転駆動することによって、走行機体 2 が前後進走行するように構成している。

[0032] なお、トラックフレーム 1 1 7 には、複数の転動輪 1 2 6 及びクローラガ

イド体 1 4 1 を備えている。この場合、トラックフレーム 1 1 7 に複数の転動輪 1 2 6（実施形態では前後三つ）を回転可能に設けている。クローラガイド体 1 4 1 は、走行クローラ 1 2 5 の左右方向への外れ防止、並びに走行クローラ 1 2 5 に等間隔に埋設した複数の芯金体（図示省略）を押さえるためのものであり、トラックフレーム 1 1 7 に締結している。走行クローラ 1 2 5 の内周面のうち前従動輪体 1 2 1 と後従動輪体 1 2 3 との間の内周面（走行クローラ 1 2 5 の接地側の内周面）に、転動輪 1 2 6 群及びクローラガイド体 1 4 1 を接触させる。転動輪 1 2 6 群及びクローラガイド体 1 4 1 によって、走行クローラ 2 5 の接地側を着地支持するように構成している。

[0033] 図 3、図 4 に示すように、リンク支持体 1 1 8 に前後一対の上揺動支軸 1 2 7、1 2 8 を連結している。前後の上揺動支軸 1 2 7、1 2 8 は後車軸 2 0 と平行状に延びている。前後各上揺動支軸 1 2 7、1 2 8 は、前後各リンク部材 1 1 9、1 2 0 の上端側ボス部 1 1 9 a、1 2 0 a を回転可能に軸支している。トラックフレーム 1 1 7 には前後の下揺動支軸 1 3 0、1 3 1 を連結している。前リンク部材 1 1 9 の下端側ボス部 1 1 9 b は、トラックフレーム 1 1 7 に対して前下揺動支軸 1 3 0 で回転可能に連結している。前上揺動支軸 1 2 7 よりも前下揺動支軸 1 3 0 を前方に位置させ、前リンク部材 1 1 9 を前方斜め下向きに傾斜させて支持している。後リンク部材 1 2 0 の下端側ボス部 1 2 0 b は、トラックフレーム 1 1 7 に対して後下揺動支軸 1 3 1 で回転可能に連結している。後上揺動支軸 1 2 8 よりも後下揺動支軸 1 3 1 を後方に位置させ、後リンク部材 1 2 0 を後方斜め下向きに傾斜させて支持している。

[0034] 図 1、図 3 及び図 4 に示すように、側面視において前後一対のリンク部材 1 1 9、1 2 0 は、互いに末広がり状の形態になっている。また、側面視において前後の上揺動支軸 1 2 7、1 2 8 は、走行クローラ 1 2 5 の内周側で且つ駆動輪体 1 1 6 の内周側の領域に位置し、前後の下揺動支軸 1 3 0、1 3 1 は、走行クローラ 1 2 5 の内周側で且つ駆動輪体 1 1 6 の外周側の領域に位置している。なお、図 3 に示すように、走行クローラ 1 2 5 は、後車軸

20を通る鉛直線から前従動輪体121までの距離Dfが、鉛直線から後従動輪体123までの距離Dbよりも大きい略三角形形状に張設される。

[0035] 上記の構成において、トラクタ1を前進走行させると、走行クローラ125が地面から前進反力を受けることによって、走行機体2に対してトラックフレーム117が前方に移動し、走行クローラ125が前上がり姿勢に傾斜する。すなわち、トラックフレーム117が走行機体2に対して前方向に移動するとき、前リンク部材119は、前上揺動支軸127を支点として水平面からの傾斜角度が小さくなる方向（倒れる方向）に回動する。後リンク部材120は、後上揺動支軸128を支点として水平面からの傾斜角度が大きくなる方向（起立する方向）に回動する。その結果、走行クローラ125が前上がりに傾斜して前進移動する。

[0036] 一方、トラクタ1を後進走行させると、走行クローラ125が地面から後進反力を受けることによって、走行機体2に対してトラックフレーム117が後方に移動し、走行クローラ125が前下がり姿勢に傾斜する。すなわち、トラックフレーム117が走行機体2に対して後方向に移動するとき、前リンク部材119は、前上揺動支軸127を支点として水平面からの傾斜角度が大きくなる方向（起立する方向）に回動する。後リンク部材120は、後上揺動支軸128を支点として水平面からの傾斜角度が小さくなる方向（倒れる方向）に回動する。その結果、走行クローラ125が前下がりに傾斜して後進移動する。

[0037] なお、旋回内側の走行クローラ125の駆動を中断して左方向又は右方向に旋回移動する場合において、前進走行中であれば旋回内側の走行クローラ125が前下がりに傾斜し、後進走行中であれば旋回内側の走行クローラ125が前上がりに傾斜する。

[0038] 前上揺動支軸127を支点とした前リンク部材119の後方回動と、後上揺動支軸128を支点とした後リンク部材120の前方回動とをそれぞれ規制するストッパーとしての前後の規制ピン134, 135をリンク支持体118に設けている。リンク支持体118における前後の上揺動支軸127,

128の間に、前後の規制ピン134, 135を配置している。前上揺動支軸127を支点として前リンク部材119の下端側が後方回転する範囲を前規制ピン134によって設定している。後上揺動支軸128を支点として後リンク部材120の下端側が前方回転する範囲を後規制ピン135によって設定している。走行機体2に対する走行クローラ125の前後移動は前後の規制ピン134, 135によって制限される。

[0039] 走行機体2の前部が下がるようにピッチング動作（前傾動作）をした場合、前リンク部材119は、前下揺動支軸130を支点として水平面からの傾斜角度が小さくなる方向（倒れる方向）に回転する。一方、後リンク部材120は、後下揺動支軸131を支点として水平面からの傾斜角度が大きくなる方向（起立する方向）に回転する。その結果、走行クローラ125は走行機体2に対して前上がり姿勢に支持される。

[0040] 走行機体2の前部が上がるようにピッチング動作（後傾動作）をした場合、前リンク部材119は、前下揺動支軸130を支点として水平面からの傾斜角度が大きくなる方向（起立する方向）に回転する。一方、後リンク部材120は、後下揺動支軸131を支点として水平面からの傾斜角度が小さくなる方向（倒れる方向）に回転する。その結果、走行クローラ125は走行機体2に対して前下がり姿勢に支持される。

[0041] ところで、リンク支持体118、前後一対のリンク部材119, 120及びトラックフレーム117によって構成される四節リンク構造において、その一つの辺であるトラックフレーム117が長手方向に運動する際の「瞬間中心」は、前リンク部材119の仮想延長線と後リンク部材120の仮想延長線との交点に位置している。トラックフレーム117は前記交点である「瞬間中心」を中心として長手方向に運動する。

[0042] この場合、前後のリンク部材119, 120は末広がり状に位置しているから、「瞬間中心」は、走行機体2が前下がりにピッチング動作すると機体後方側に移動し、走行機体2が前上がりにピッチング動作すると機体前方側に移動する。すなわち、後車軸20の高さに近似した高さの位置に「瞬間中

心」が保持される。このため、走行機体 2 がピッチング動作するに際しては、トラックフレーム 117 に対して走行機体 2 が前後移動する距離を先行技術の前後移動距離に比べて大幅に縮小できる。

[0043] 次に、図 6～図 8 を参照しながら、トラックフレーム 117、リンク部材 119、120 及びリンク支持体 118 の取り付け構造について説明する。後車軸ケース 19 の左右中途部にリンク支持体 118 を設けている。実施形態のリンク支持体 118 は後車軸ケース 19 を挟んだ上下に分離構成していて、後車軸ケース 19 の上面側に位置する後部支持台 97 及び平板状鋼板製の連結ステー 149 と、後車軸ケース 19 の下面側に位置する鋼板製で下向き開口箱状のリンクブロック 150 とを備えている。後部支持台 97 及び連結ステー 149 とリンクブロック 150 とで後車軸ケース 19 を上下から挟み込み、後部支持台 97 及び連結ステー 149 とリンクブロック 150 とを複数の長ねじボルト 151（実施形態では六本）で上方からねじ込み固定することによって、リンクブロック 150 を後車軸ケース 19 に吊り下げ支持している。

[0044] 実施形態では、後部支持台 97 の底板に四本の長ねじボルト 151 を上方から貫通させ、リンクブロック 150 の天板 150a に形成したボルト穴 152 に各長ねじボルト 151 をねじ込んでいる。また、連結ステー 149 の前後両端側にもそれぞれ長ねじボルト 151 を上方から貫通させ、リンクブロック 150 の天板 150a に形成したボルト穴 152 に各長ねじボルト 151 をねじ込んでいる。実施形態のボルト穴 152 は、リンクブロック 150 の天板 150a の前側に三つ横並びで、後側に三つ横並びで、計六個形成している。

[0045] 後車軸ケース 19 の前面及び後面には、左右方向に並ぶ縦溝 153 を複数本形成している。後部支持台 97 及び連結ステー 149 とリンクブロック 150 とを各長ねじボルト 151 で締結した状態では、各縦溝 153 に長ねじボルト 151 の軸部が嵌まり込む。各縦溝 153 に対する長ねじボルト 151 の軸部の嵌まり込みによって、後車軸ケース 19 に対する後部支持台 97

及びリンクブロック１５０の横ずれを防止している。

[0046] リンクブロック１５０の天板１５０aには、後車軸ケース１９の下面と重なる箇所に、複数の位置決め突起１５４（実施形態では二本）を上向きに突設している。後車軸ケース１９の下面側に形成した位置決め穴（図示省略）に、リンクブロック１５０の天板１５０aの位置決め突起１５４を差し込んで、後車軸ケース１９に対するリンクブロック１５０の位置を規定した上で、後部支持台９７及び連結ステー１４９とリンクブロック１５０とが各長ねじボルト１５１で締結される。実施形態では、後部支持台９７と連結ステー１４９とを分離構成している。このため、ホイール仕様のトラクタ１（後部クローラ装置４に替えて後車輪を装着したもの）においても、後部支持台９７をキャビン７防振支持用の部材としてそのまま共用できる。また、キャビン７のない仕様（ロプスフレーム仕様）のトラクタ１では、後部支持台９７をロプスフレーム（安全フレーム）支持用の部材として共用できる。仕様の異なるトラクタ１間で部品共用化を図り、コスト抑制に貢献している。

[0047] リンクブロック１５０の左右側板１５０b，１５０cには、前後の規制ピン１３４，１３５を架け渡している。各規制ピン１３４，１３５の長手両端側は、それぞれ対応するリンクブロック１５０の左右側板１５０b，１５０cに溶接固定している。各規制ピン１３４，１３５の一端側は、リンクブロック１５０の左右外側の側板１５０bを貫通していて、各規制ピン１３４，１３５の突出端面にはボルト穴１５６を形成している。

[0048] リンクブロック１５０の左右側板１５０b，１５０cと、前後のリンク部材１１９，１２０の上端側ボス部１１９a，１２０a及びスラストワッシャー１５７（スペーサといってもよい）とに、前後の上揺動支軸１２７，１２８を貫通させ、前後の上揺動支軸１２７，１２８の両端部をリンクブロック１５０の左右側板１５０b，１５０cに回動可能に軸支している。前後の上揺動支軸１２７，１２８において左右外向きの一端側には、軸押さえ板１５８を溶接固定している。軸押さえ板１５８に左右内向きに差し込んだボルト１５９を各規制ピン１３４，１３５のボルト穴１５６にねじ込むことによっ

て、各上揺動支軸 127, 128 を左右抜け不能に保持している。

[0049] 図 13 に詳細に示すように、前後のリンク部材 119, 120 の上端側ボス部 119a, 120a 内に、左右一对のすべり軸受 167 を嵌挿している。各リンク部材 119, 120 の上端側ボス部 119a, 120a 内に差し込んだ上揺動支軸 127, 128 には左右両すべり軸受 167 が被嵌される。各リンク部材 119, 120 の上端側ボス部 119a, 120a の両開口縁側には、すべり軸受 167 とスラストワッシャー 157 との間に、オイルシール 168 を嵌め込んでいる。オイルシール 168 は各上揺動支軸 127, 128 に被嵌される。各リンク部材 119, 120 の上端側ボス部 119a, 120a の長手方向両端側には面取り部 169 を形成している。面取り部とスラストワッシャー 157 との間にはリング 170 を被嵌している。

[0050] このように構成すると、各リンク部材 119, 120 の上端側ボス部 119a, 120a と各上揺動支軸 127, 128 との間を簡単な構造で密封でき、各上揺動支軸 127, 128 の潤滑性及び耐久性を向上できる。リンクブロック 150 の左右側板 150b, 150c と各リンク部材 119, 120 の上端側ボス部 119a, 120a とによって、スラストワッシャー 157 及びリング 170 を挟持するため、スラストワッシャー 157 及びリング 170 の存在が、溶接一体構造のリンクブロック 150 と各リンク部材 119, 120 の上端側ボス部 119a, 120a との間の隙間から泥水等の異物が侵入するのを効果的に防止できる。各リンク部材 119, 120 の上端側ボス部 119a, 120a と各上揺動支軸 127, 128 との間への塵埃の入り込みを簡単に防止できる。リンクブロック 150 の左右側板 150b, 150c と各リンク部材 119, 120 の上端側ボス部 119a, 120a との間にスラストワッシャー 157 を介挿するにあたり、スラストワッシャー 157 と共にリング 170 も介在させるので、リング 170 の存在によって、左右側板 150b, 150c 及び各上端側ボス部 119a, 120a と、スラストワッシャー 157 とのメタル接触圧力を適切に調整でき、スラストワッシャー 157 の高耐久性を実現できる。

[0051] 組み立て作業に際しては、前後のリンク部材 119, 120、スラストワッシャー 157 及び前後の上揺動支軸 127, 128 をリンクブロック 150 に装着して、リンクブロック 150 をユニット構成する。それから、後車軸ケース 19 の上面側に後部支持台 97 及び連結ステー 149 を当接させると共に、後車軸ケース 19 の下面側にユニット構造のリンクブロック 150 を当接させ、後部支持台 97 及び連結ステー 149 とリンクブロック 150 とを複数の長ねじボルト 151 で上方からねじ込み固定する。その結果、リンク支持体 118 を介して後車軸ケース 19 に前後のリンク部材 119, 120 が組み付けられる。

[0052] 図 6～図 8 に示すように、リンクブロック 150 の天板 150a は左右内側の側板 150c よりも更に左右内向きに延出している。天板 150a の延出側と左右内側の側板 150c とのコーナー部には前後一对の補強板 150d を配置している。天板 150a の延出側と左右内側の側板 150c とに両補強板 150d を溶接固定している。また、天板 150a の延出側には振れ止めブラケット 144 を溶接固定している。振れ止めブラケット 144 には、スタビライザーとしてのターンバックル式のチェックチェン体 145 を、ロータリ耕耘機等の作業機（左右のロワーリンク 23）が多少左右揺動するのを許容した状態で取り付けしている（図 1 及び図 2 参照）。各ロワーリンク 23 の前後中途部にチェックチェン体 145 の基端側をピン 146 で連結し、振れ止めブラケット 144 にチェックチェン体 145 の先端側をピン 147 で着脱可能に連結している。

[0053] 次に、図 3～図 5 を参照しながら、トラックフレーム 117 と前後のリンク部材 119, 120 の連結構造について説明する。前後の下揺動支軸 130, 131 の基端側は、前後のリンク部材 119, 120 の下端側ボス部 119b, 120b に回動可能に軸支している。前後の下揺動支軸 130, 131 において前後のリンク部材 119, 120 の下端側ボス部 119b, 120b から左右外向きに突出する先端側は先窄まりのテーパ形状になっている。前後の下揺動支軸 130, 131 の長手方向両端面にはボルト穴 161

を形成している。前後方向に延びるトラックフレーム 117 の上面側には、左右に開口した軸受筒体 162 を溶接固定している。軸受筒体 162 の軸穴 163 に、スラストワッシャー 164 を被嵌させた前後の下揺動支軸 130, 131 のテーパ状先端側を挿入している。前後の下揺動支軸 130, 131 の長手方向両端面に略半円板状の軸保持板 165 を当接させ、軸保持板 165 に挿通したボルト 166 を前後の下揺動支軸 130, 131 の各端面に形成したボルト穴 161 にねじ込むことによって、各下揺動支軸 130, 131 を左右抜け不能に保持している。

[0054] 次に、図 3～図 5 を参照しながら、駆動輪体 116 の詳細構造について説明する。駆動輪体 116 は、後車軸ケース 19 から左右外向きに突出した後車軸 20 の先端側に連結する環状のリム体 171 と、リム体 171 の外周側に連結する環状の外周輪体 172 とを備えている。後車軸 20 の先端側にリム体 171 の内周縁側をボルト 173 締結し、リム体 171 の外周縁側に外周輪体 172 の内周縁側をボルト 174 締結している。

[0055] 外周輪体 172 は、全体として環状の基部 175 と、基部 175 から半径外向きに突出した二股状のスプロケット歯部 176 とを備えている。駆動輪体 116 の外周側、すなわち基部 175 の全域にスプロケット歯部 176 を等間隔に設けている。実施形態の外周輪体 172 は、同一円周の約四分の一の大きさに分割構成している（四つの部分輪体に分かれている）。各部分輪体 172 a の半径方向の端面同士を突き合わせて環状に配置し、各部分輪体 172 a の基部 175 をリム体 171 の外周縁側にボルト 174 締結することによって、駆動輪体 116 が構成される。四つの部分輪体 172 a はリム体 171 に対して独立的に着脱可能になっている。

[0056] 次に、図 9～図 12 を参照しながら、後部クローラ装置 4 のトレッド変更構造について説明する。図 9 及び図 10 は、これまで実施形態で説明してきた標準仕様の走行クローラ 125 を装着した例であり、図 11 及び図 21 は、標準仕様の走行クローラ 125 よりも左右幅寸法の狭い幅狭仕様の走行クローラ 125 を装着した例である。実施形態では、両リンク部材 119, 1

20を表裏反転させてリンク支持体118（リンクブロック150）に付け替え可能に構成すると共に、後車軸ケース19の左右最外側部、すなわち、後車軸ケース19から左右外向きに突出した後車軸20の先端側に対して、駆動輪体116を表裏反転させて付け替え可能に構成している。ここで、表裏反転させるとは、前後のリンク部材119、120及び駆動輪体116（より詳しくは外周輪体172）の左右外側（図9～図12の左側）と左右内側（図9～図12の右側）とを反転させて取り付けるという意味である。

[0057] 図9～図12に示すように、各リンク部材119、120の上端側ボス部119a、120aと下端側ボス部119b、120bとは左右に位置ずれていて、両ボス部119a、119b（120a、120b）をつなぐアーム部119c（120c）が正面視又は背面視で鉛直線に対して傾斜した形状になっている。このため、標準仕様の走行クローラ125を装着する場合は、各リンク部材119、120の下端側ボス部119b、120bが上端側ボス部119a、120aよりも左右外向きに突出する。幅狭仕様の走行クローラ125を装着する場合は、各リンク部材119、120の下端側ボス部119b、120bが上端側ボス部119a、120aよりも左右内向きに突出する。

[0058] また、駆動輪体116において、外周輪体172の基部175とスプロケット歯部176とは左右に位置ずれていて、基部175とスプロケット歯部176とをつなぐ接続部177が正面視又は背面視で鉛直線に対して傾斜した形状になっている。このため、標準仕様の走行クローラ125を装着する場合は、外周輪体172の基部175が標準仕様の走行クローラ125の左右幅中心線（実施形態では駆動輪体116及び前後従動輪体121、123の左右幅中心線L1と一致）よりも左右内側に位置する。幅狭仕様の走行クローラ125を装着する場合は、外周輪体172の基部175が幅狭仕様の走行クローラ125の左右幅中心線（実施形態では駆動輪体116及び前後従動輪体121、123の左右幅中心線L2と一致）よりも左右外側に位置する。標準仕様でも幅狭仕様でも、駆動輪体116及び前後従動輪体12

1, 123の左右幅中心線L1, L2は、走行クローラ125の左右幅中心線に一致している。

[0059] 両リンク部材119, 120と駆動輪体116とを表裏反転させた場合、駆動輪体116及び前後従動輪体121, 123の左右幅中心線が標準仕様のL1から幅狭仕様のL2に切り替わり、標準仕様の左右幅中心線L1と幅狭仕様の左右幅中心線L2との差 ΔE の分だけ、左右の後部クローラ装置4間のトレッドが変更される。すなわち、両リンク部材119, 120と駆動輪体116とを表裏反転させて取り付けただけで、左右の後部クローラ装置4間のトレッドを簡単に変更できる。この場合、走行クローラ125を変更しなくても（例えば標準仕様のままや幅狭仕様のままであっても）、左右の後部クローラ装置4間のトレッド変更が可能である。なお、駆動輪体116において外周輪体172だけでなくリム体171まで表裏反転させれば、左右の後部クローラ装置4間のトレッドを更に多段階に変更することが可能であることは言うまでもない。

[0060] 上記の記載並びに図9～図12から明らかなように、エンジン5を搭載した走行機体2と、前記走行機体2の下部に設けたトラックフレーム117と、前記トラックフレーム117に駆動輪体116及び従動輪体121, 123を介して装着した走行クローラ125とを備える作業車両において、前記駆動輪体116に回転動力を伝達する後車軸ケース19にリンク支持体118を取り付け、前記トラックフレーム117は、前後一对のリンク部材119, 120を介して前記リンク支持体118に前後揺動可能に連結し、前記両リンク部材119, 120を表裏反転させて前記リンク支持体118に付け替え可能に構成しているから、複雑なトレッド変更構造を採用しなくても、前後両リンク部材119, 120の付け替えによって前記左右の走行クローラ125間のトレッドを簡単に変更できる。前記左右の走行クローラ125間のトレッド変更構造を軽量化できると共に、低コストで提供できる。

[0061] また、前記後車軸ケース19の左右最外側部に対して前記駆動輪体116を表裏反転させて付け替え可能に構成しているから、専用部品を用いること

なく共通部品で前記左右の走行クローラ１２５のトレッド変更を複数段階に設定でき、仕様変更に対処し易い。

[0062] 上記の記載並びに図３～図８から明らかなように、エンジン５を搭載した走行機体２と、前記走行機体２の下部に設けたトラックフレーム１１７と、前記トラックフレーム１１７に駆動輪体１１６及び従動輪体１２１，１２３を介して装着した走行クローラ１２５とを備える作業車両において、前記駆動輪体１１６に回転動力を伝達する後車軸ケース１９にリンク支持体１１８を取り付け、前記トラックフレーム１１７は、前後一对のリンク部材１１９，１２０を介して前記リンク支持体１１８に前後揺動可能に連結し、前記リンク支持体１１８、前記前後一对のリンク部材１１９，１２０及び前記トラックフレーム１１７を四節リンク構造に構成する一方、前記リンク支持体１１８は前記後車軸ケース１９を挟んで上下に分離構成し、前記上下のリンク支持体１１８を前記後車軸ケース１９に対して上方からのボルト１５１によって締結しているから、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１２５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１２５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。更に、上下に分離構成した前記リンク支持体１１８の組み付け工数の低減並びに組み付け時間の短縮を図れる。

[0063] また、図１３に示すように、前記各リンク部材１１９，１２０の上揺動支点軸１２７，１２８側の両端部に、Ｏリング１７０及びスラストワッシャー１５７を被嵌させているから、前記各リンク部材１１９，１２０と前記各上揺動支軸１２７，１２８との間を簡単な構造で密封でき、前記各上揺動支軸１２７，１２８の潤滑性及び耐久性を向上できる。前記リンク支持体１１８と前記各リンク部材１１９，１２０とによって、前記スラストワッシャー１５７及び前記Ｏリング１７０を挟持するため、前記スラストワッシャー１５７及び前記Ｏリング１７０の存在が、前記リンク支持体１１８と前記各リンク部材１１９，１２０との間の隙間から泥水等の異物が侵入するのを効果的

に防止できる。前記各リンク部材 119, 120 と前記各上揺動支軸 127, 128 との間への塵埃の入り込みを簡単に防止できる。前記リンク支持体 118 と前記各リンク部材 119, 120 との間に前記スラストワッシャー 157 を介挿するにあたり、前記スラストワッシャー 157 と共に前記リング 170 も介在させるので、前記リング 170 の存在によって、前記リンク支持体 118 及び前記各リンク部材 119, 120 と、前記スラストワッシャー 157 とのメタル接触圧力を適切に調整でき、前記スラストワッシャー 157 の高耐久性を実現できる。

[0064] なお、各部の構成は図示の実施形態に限定されるものではなく、本願発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変更が可能である。例えばこれまで実施形態で説明してきた走行クローラ 125 は、標準仕様や幅狭仕様の走行クローラ 125 であるが、これらに限らず、オフセット仕様といった他の仕様の走行クローラ 125 と組み合わせて、左右の後部クローラ装置 4 間のトレッド変更をすることも可能である。圃場状況や作業内容に応じて、走行クローラ 125 との組み合わせを決定すればよい。

符号の説明

[0065] 8 エンジン

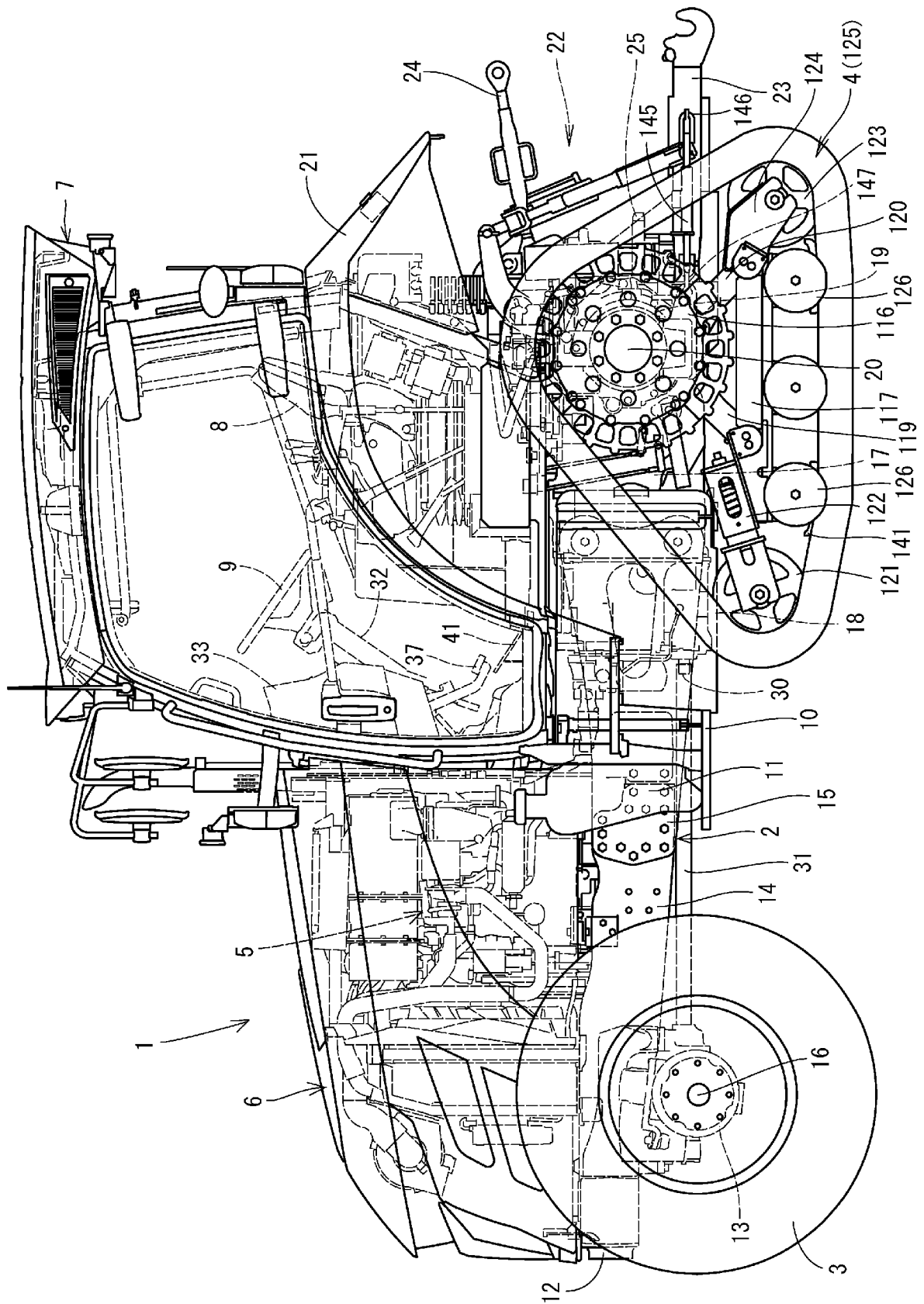
- 11 走行機体
- 12 前車輪
- 15 後車軸
- 17 トラックフレーム
- 18 フランジ部材
- 19 前リンク部材
- 20 後リンク部材
- 21 前従動輪体
- 23 後従動輪体
- 25 走行クローラ
- 26 転動輪

- 2 7 前上揺動支軸
- 2 8 後上揺動支軸
- 3 0 前下揺動支軸
- 3 1 後下揺動支軸
- 3 2 スペーサ体
- 8 5 スペーサフランジ
- 8 6 リム体

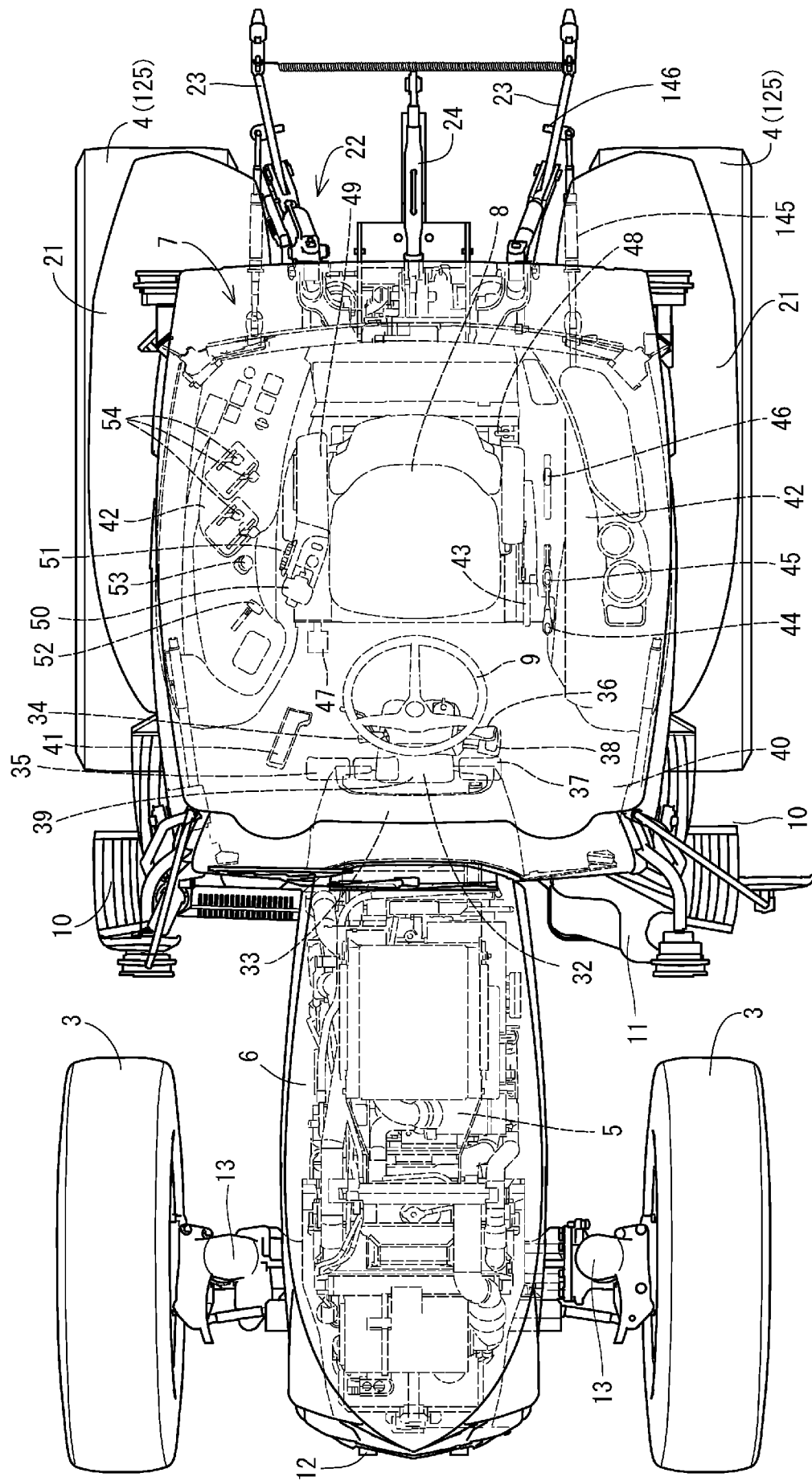
請求の範囲

- [請求項1] エンジンを搭載した走行機体と、前記走行機体の下部に設けたトラックフレームと、前記トラックフレームに駆動輪体及び従動輪体を介して装着した走行クローラとを備える作業車両において、
- 前記駆動輪体に回転動力を伝達する後車軸ケースにリンク支持体を取り付け、前記トラックフレームは、前後一对のリンク部材を介して前記リンク支持体に前後揺動可能に連結し、前記両リンク部材を表裏反転させて前記リンク支持体に付け替え可能に構成している、
- 作業車両。
- [請求項2] 前記後車軸ケースの左右最外側部に対して前記駆動輪体を表裏反転させて付け替え可能に構成している、
- 請求項 1 に記載の作業車両。
- [請求項3] 前記リンク支持体、前記前後一对のリンク部材及び前記トラックフレームを四節リンク構造に構成する一方、
- 前記リンク支持体は前記後車軸ケースを挟んで上下に分離構成し、前記上下のリンク支持体を前記後車軸ケースに対して上方からのボルトによって締結している、
- 請求項 1 に記載の作業車両。
- [請求項4] 前記各リンク部材の上揺動支点軸側の両端部に、Ｏリング及びスラストワッシャーを被嵌させている、
- 請求項 3 に記載の作業車両。

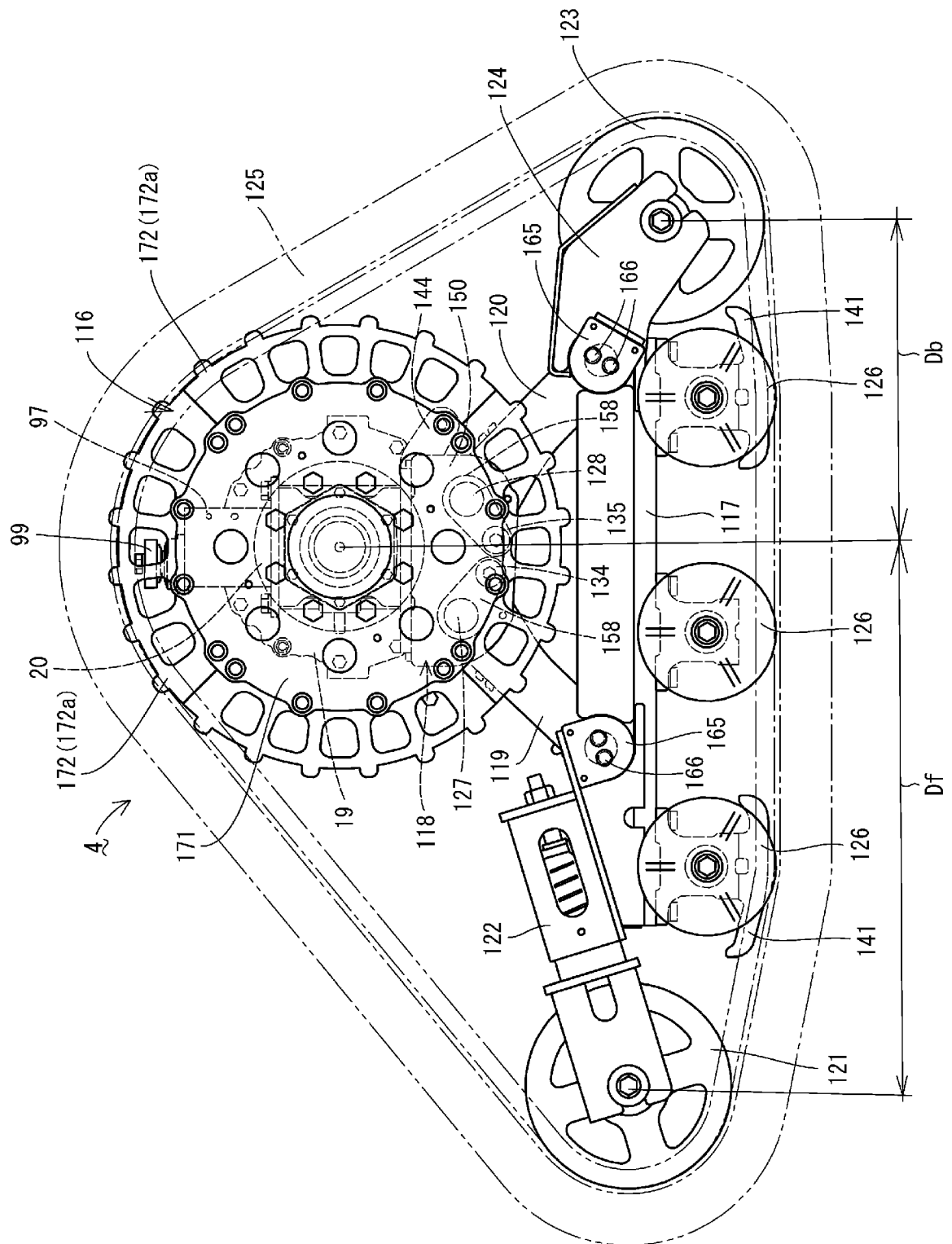
[図1]



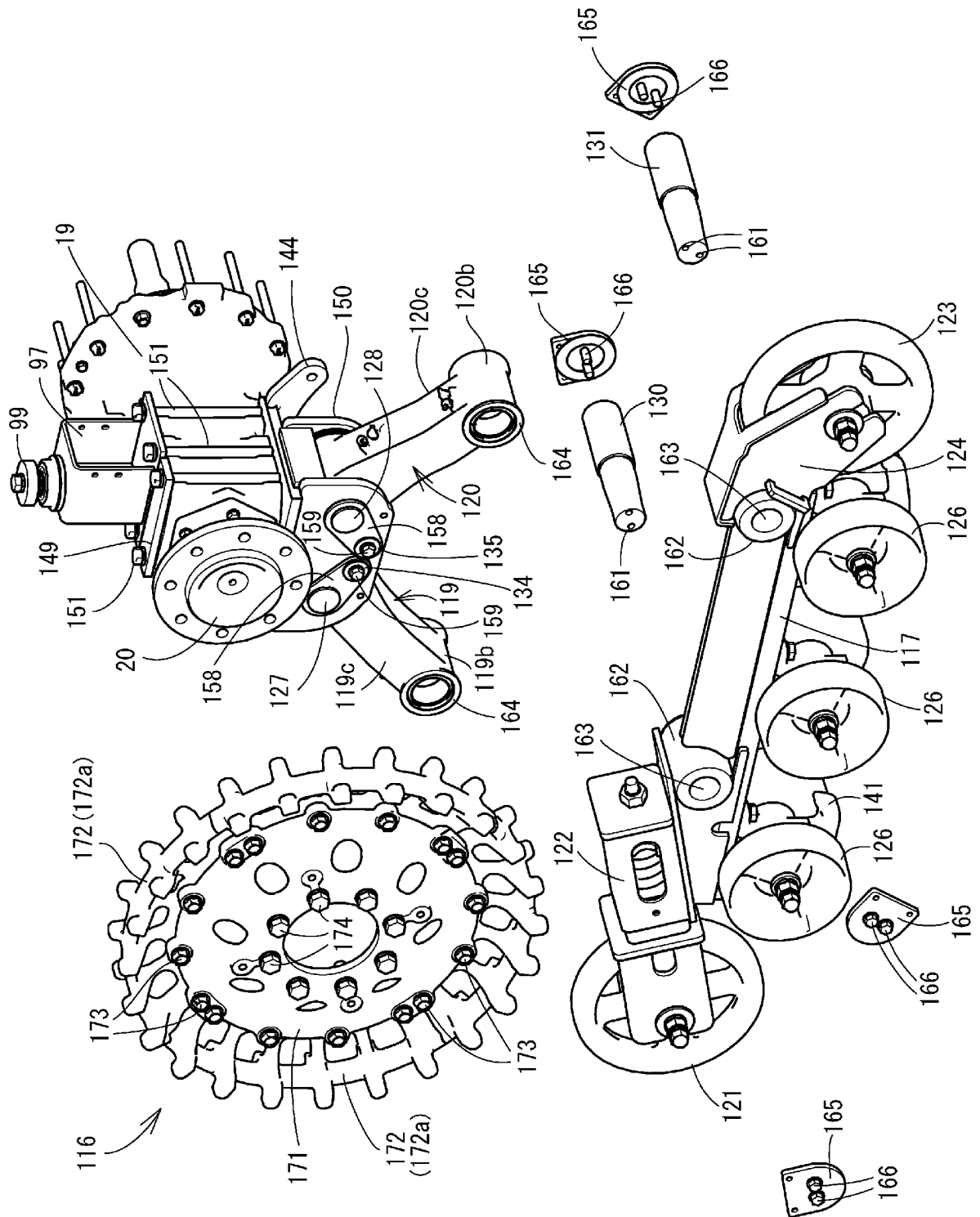
[図2]



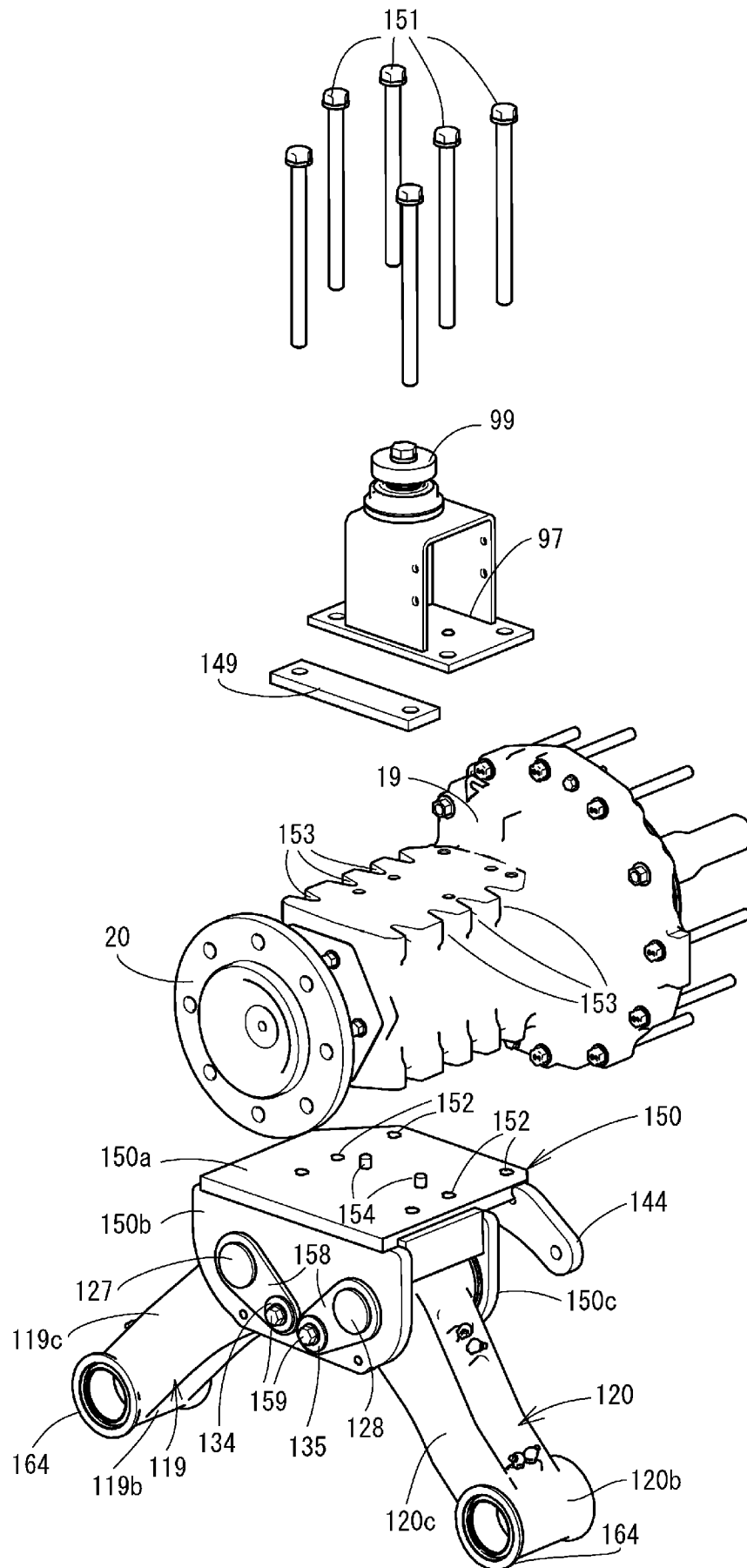
[図3]



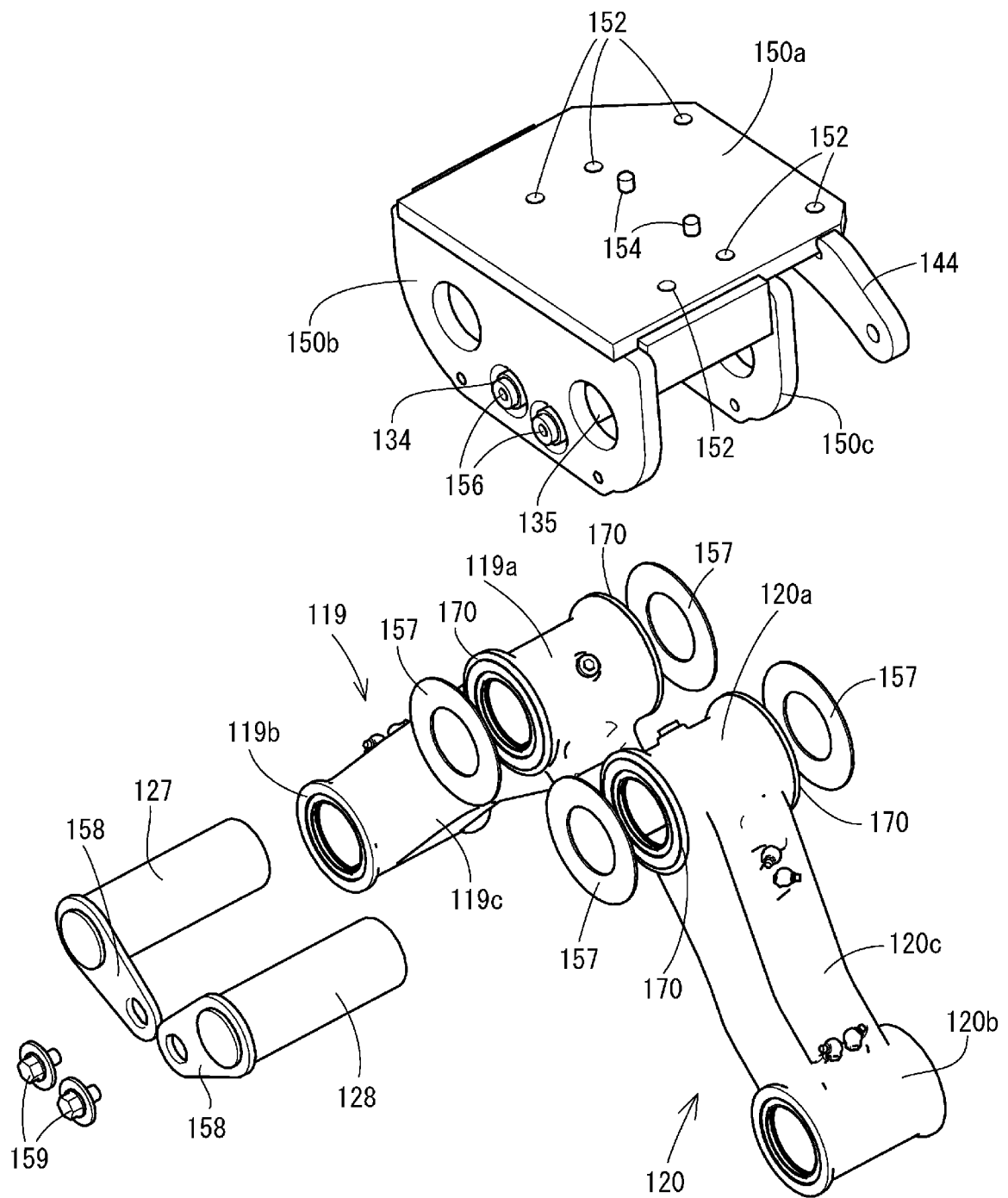
[図5]



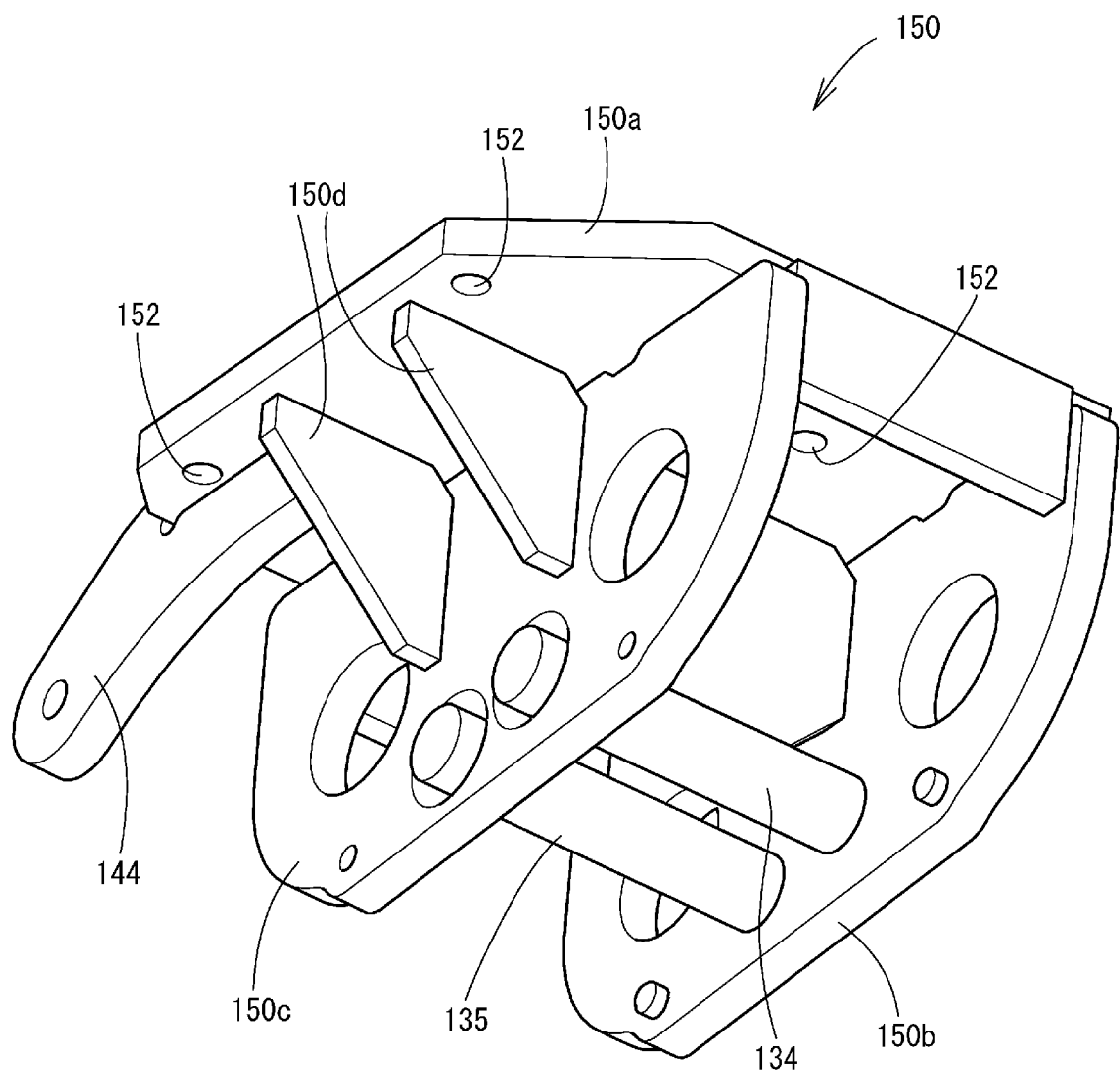
[図6]



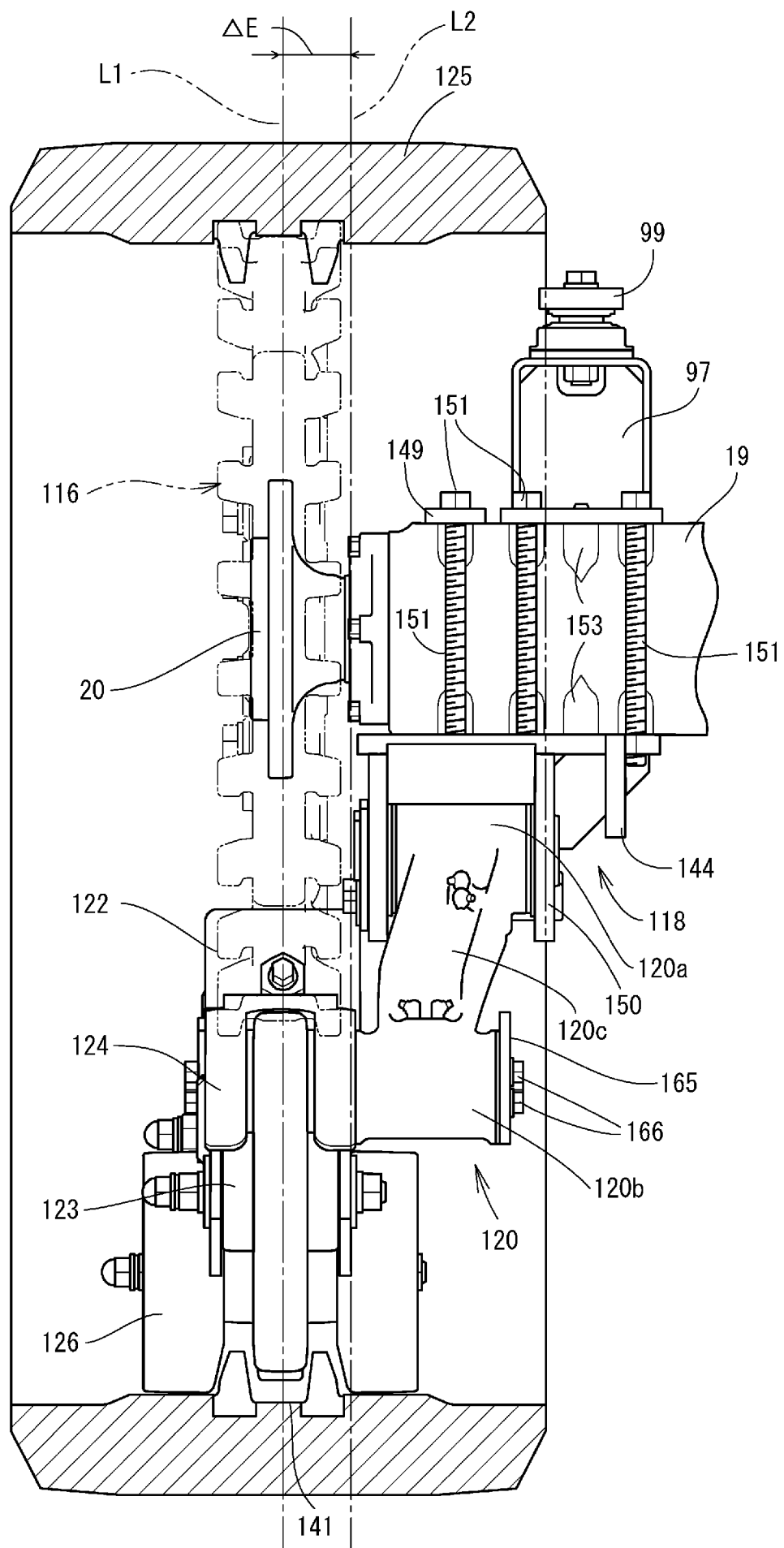
[図7]



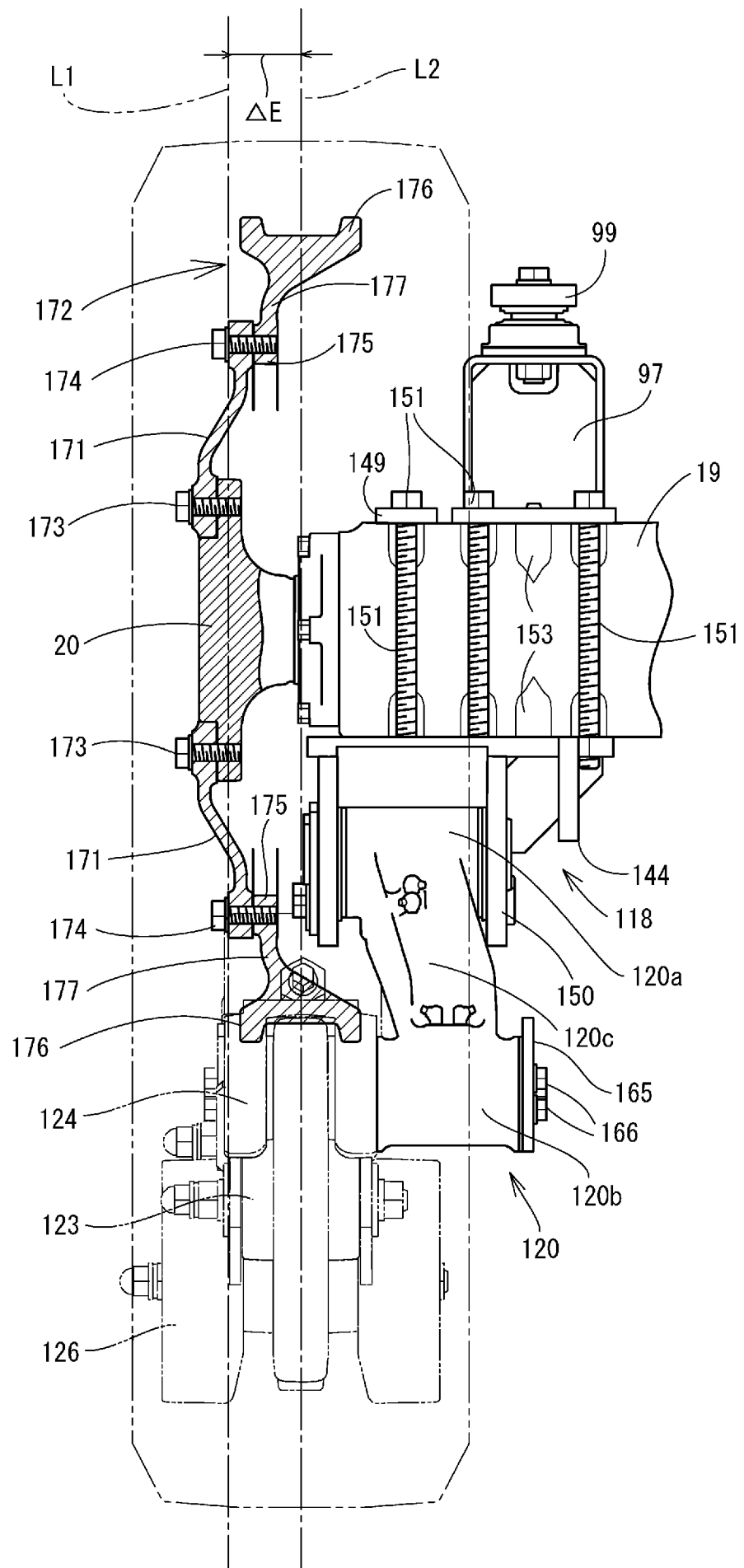
[図8]



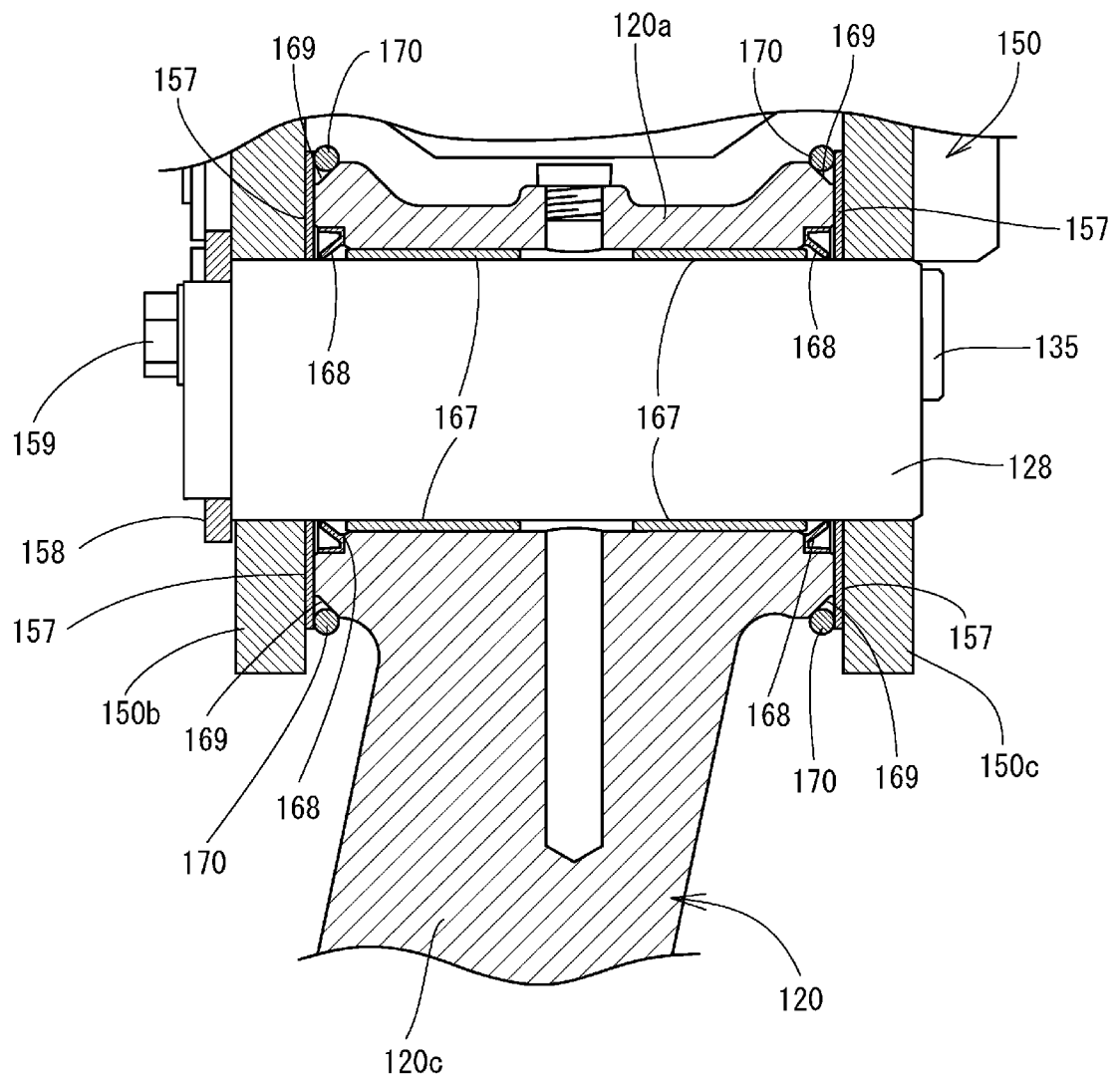
[図9]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/069916

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B62D55/104(2006.01)i, B62D55/02(2006.01)i, B62D55/084(2006.01)i,
B62D55/10(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B62D55/104, B62D55/02, B62D55/084, B62D55/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2013-159166 A (Yanmar Co., Ltd.), 19 August 2013 (19.08.2013), claims 1 to 3; paragraphs [0015], [0056]; fig. 9, 12 (Family: none)	1-4
Y	JP 2011-20675 A (Iseki & Co., Ltd.), 03 February 2011 (03.02.2011), claim 3; paragraphs [0021], [0027] to [0029]; all drawings (Family: none)	1-4
Y	JP 2010-280388 A (Iseki & Co., Ltd.), 16 December 2010 (16.12.2010), claims 1 to 3; paragraphs [0021], [0027] to [0029]; all drawings (Family: none)	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
24 July 2015 (24.07.15)

Date of mailing of the international search report
04 August 2015 (04.08.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/069916

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2008-168876 A (Kubota Corp.), 24 July 2008 (24.07.2008), paragraph [0023]; fig. 3, 4 & US 2010/0148573 A1 & WO 2008/087753 A1 & EP 2103508 A1 & KR 10-2009-0087111 A & CN 101583531 A	3-4
Y	JP 2013-1126 A (Yanmar Co., Ltd.), 07 January 2013 (07.01.2013), paragraph [0037]; fig. 11 & US 2012/0217071 A1 & WO 2012/029783 A1 & EP 2612804 A1 & CN 102523740 A & KR 10-2013-0098842 A	4
Y	JP 9-156548 A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 17 June 1997 (17.06.1997), paragraph [0016]; fig. 9 (Family: none)	4
Y	JP 1-119486 A (Komatsu Ltd.), 11 May 1989 (11.05.1989), fig. 2 (Family: none)	4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B62D55/104(2006.01)i, B62D55/02(2006.01)i, B62D55/084(2006.01)i, B62D55/10(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B62D55/104, B62D55/02, B62D55/084, B62D55/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2013-159166 A（ヤンマー株式会社）2013.08.19, 請求項1～3、段落【0015】、【0056】、図9、12（ファミリーなし）	1-4
Y	JP 2011-20675 A（井関農機株式会社）2011.02.03, 請求項3、段落【0021】、【0027】～【0029】、全図（ファミリーなし）	1-4
Y	JP 2010-280388 A（井関農機株式会社）2010.12.16, 請求項1～3、段落【0021】、【0027】～【0029】、全図（ファミリーなし）	1-4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 4 . 0 7 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

0 4 . 0 8 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

畔津 圭介

3 D

3 6 2 1

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 4 1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2008-168876 A (株式会社クボタ) 2008. 07. 24, 段落【0023】、 図3、4 & US 2010/0148573 A1 & WO 2008/087753 A1 & EP 2103508 A1 & KR 10-2009-0087111 A & CN 101583531 A	3-4
Y	JP 2013-1126 A (ヤンマー株式会社) 2013. 01. 07, 段落【0037】、 図11 & US 2012/0217071 A1 & WO 2012/029783 A1 & EP 2612804 A1 & CN 102523740 A & KR 10-2013-0098842 A	4
Y	JP 9-156548 A (日立建機株式会社) 1997. 06. 17, 段落【0016】、 図9 (ファミリーなし)	4
Y	JP 1-119486 A (株式会社小松製作所) 1989. 05. 11, 第2図 (ファミ リーなし)	4