

(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
2025年1月2日(02.01.2025)



(10) 国際公開番号

WO 2025/004897 A1

(51) 国際特許分類:
B60K 1/04 (2019.01) *B62D 51/04* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2024/021954

(22) 国際出願日: 2024年6月18日(18.06.2024)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

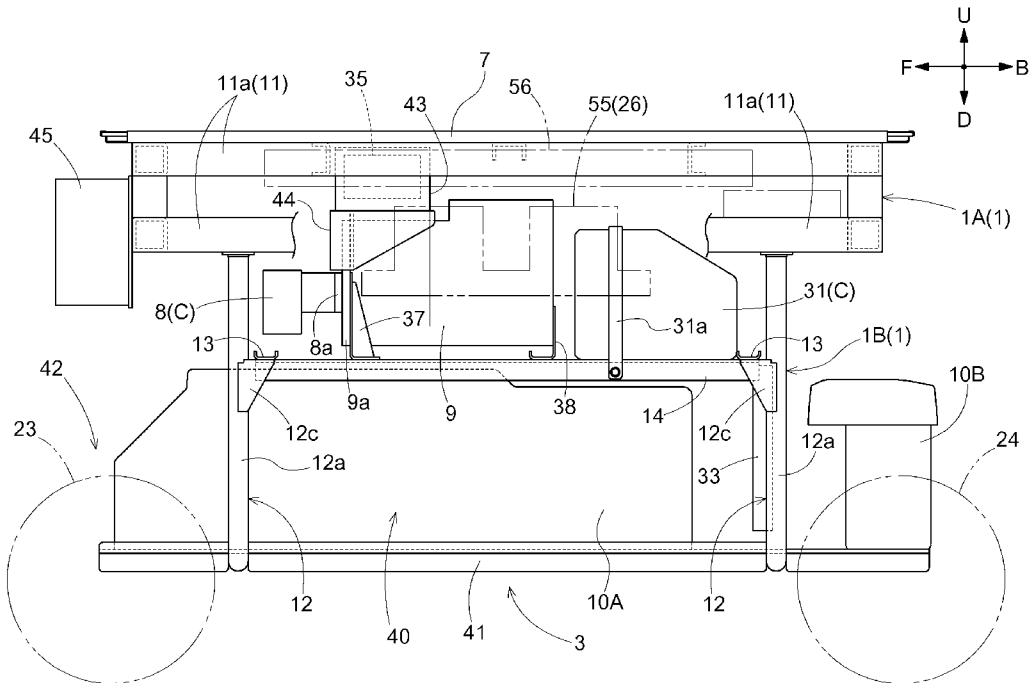
(30) 優先権データ:
特願 2023-106172 2023年6月28日(28.06.2023) JP

(71) 出願人: 株式会社クボタ (KUBOTA CORPORATION) [JP/JP]; 〒5568601 大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 石川 淳一 (ISHIKAWA Junichi); 〒5900908 大阪府堺市堺区匠町1番地11 株式会社クボタ グローバル技術研究所内 Osaka (JP). 平岡実(HIRAOKA Minoru); 〒5900908 大阪府堺市堺区匠町1番地11 株式会社クボタ グローバル技術研究所内 Osaka (JP). 山中之史(YAMANAKA Yukifumi); 〒5900908 大阪府堺市堺区匠町1番地11 株式会社クボタ グローバル技術研究所内 Osaka (JP). 吉井嘉一郎(YOSHII Kaichiro); 〒5900908 大阪府堺市堺区匠町1番地11 株式会社クボタ グローバル技術研究所内 Osaka (JP). 井田裕介(IDA Yusuke); 〒5900908 大阪府堺市堺区匠町1番地11 株式会社クボタ グローバル技術研究所内 Osaka (JP). 羽澤悠平(HAZAWA Yuhei); 〒5900908 大阪府堺市堺区匠町1番地

(54) Title: WORK VEHICLE

(54) 発明の名称: 作業車



(57) Abstract: A work vehicle is provided with a hydraulic apparatus C and a battery 10A. The battery 10A is held on a lower part of a chassis 3, lower than the hydraulic device C and between traveling devices on the left and right sides.

(57) 要約: 作業車は、油圧機器Cとバッテリー10Aとが備えられている。バッテリー10Aは、油圧機器Cよりも下側、かつ、左右両側の走行装置の間において機体3の下部に保持されている。

[続葉有]

WO 2025/004897 A1

1 1 株式会社クボタ グローバル技術研究所内
Osaka (JP). 陣内克俊(JINNOUCHI Katsutoshi);
〒5900908 大阪府堺市堺区匠町 1 番地 1 1 株
式会社クボタ グローバル技術研究所内 Osaka
(JP). 仁木亮太(NIKI Ryota); 〒5900908 大阪
府堺市堺区匠町 1 番地 1 1 株式会社クボ
タ グローバル技術研究所内 Osaka (JP). 山岸
亮太(YAMAGISHI Ryota); 〒5900908 大阪府堺
市堺区匠町 1 番地 1 1 株式会社クボタ グ
ローバル技術研究所内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人 R & C (R&C IP LAW
FIRM); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之
島三丁目3番3号 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC,
EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS,
MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,
TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS,
IT, LT, LU, LV, MC, ME, 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

技術分野

[0001] 本発明は、作業車に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1に示されるように、機体（車体フレーム）の左右両側に位置する走行装置（走行車輪）と、油圧機器（油圧供給源の油圧ポンプ）が備えられた作業車がある。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特開2023-768号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] エンジンを備える作業車では、エンジンの排ガスが出る。ビニールハウスなど屋内では排ガスが溜まってしまう。エンジンの排ガスが排出されない、あるいは、排ガスが排出されても排出量が少なく済む状態での作業が行える作業車が要望されている。

[0005] 本発明は、排ガスが排出されない、あるいは、排ガスが排出されても排出量が少なく済む状態での作業を可能にでき、しかも作業が行い易い作業車を提供する。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明による作業車は、

機体の左右両側に位置する走行装置と、油圧機器と、バッテリーと、が備えられ、前記バッテリーは、前記油圧機器よりも下側、かつ、左右両側の前記走行装置の間において前記機体の下部に保持されている。

[0007] 本構成によると、バッテリーから得られる電力によって駆動される動力源を採用することができるので、エンジンを備えずに済ませて排ガスが排出さ

れない状態での作業を可能にできる。電力によって駆動される動力源に加えてエンジンを備えても、エンジンのみを備える場合よりも小型のエンジンで済ませることができるので、排ガスが排出されても排出量が少なく済む状態での作業を可能にできる。

バッテリーが油圧機器よりも下側、かつ、左右両側の走行装置の間において機体下部に保持されているので、作業車全体の重心が低く、かつ、平面視で左右の接地箇所の上に位置して不整地でも作業車が安定良く走行し易くて作業が行い易い。

[0008] 本発明においては、

前記油圧機器に油圧ポンプが備えられ、前記油圧ポンプを駆動する電動モータが備えられ、前記油圧ポンプおよび前記電動モータが前記バッテリーの直上方に位置していると好適である。

[0009] 本構成によると、平面視において油圧ポンプおよび電動モータが、バッテリーが位置する範囲から機体外側にはみ出ないので、油圧ポンプ、電動モータおよびバッテリーを平面視で纏まって位置するように配置できる。

[0010] 本発明においては、

前記電動モータは、前記電動モータに備えられた取付けプレート部が前記機体に備えられたステーに連結されることによって前記機体に保持され、前記油圧ポンプは、前記取付けプレート部に取り付けられることによって前記機体に保持されていると好適である。

[0011] 本構成によると、電動モータのボディよりもステーに連結し易い取付けプレート部をステーに連結することによって電動モータが機体に保持されるので電動モータを機体に組付け易い。油圧ポンプを取り付けるステーとして取付けプレートを活用するので油圧ポンプ用の特別なステーを備える必要がなくて安価に済ませることができる。

[0012] 本発明においては、

前記電動モータに接続されたインバータが備えられ、前記インバータは、前記バッテリーよりも上側に設けられていると好適である。

[0013] 本構成によると、インバータの点検などの作業がバッテリーよりも上側で行えるので、インバータのメンテナンスが行い易い。

[0014] 本発明においては、

前記インバータのための保護回路部が備えられ、前記保護回路部は、前記バッテリーよりも上側に設けられていると好適である。

[0015] 本構成によると、保護回路部の点検などの作業がバッテリーよりも上側で行えるので、保護回路部のメンテナンスが行い易い。

[0016] 本発明においては、

前記機体に設けられ、前記機体の外部から供給される電力を前記バッテリーに充電可能な充電器が備えられていると好適である。

[0017] 本構成によると、機体外部から充電器に電力が供給されると、充電器によってバッテリーに充電されるので、バッテリーを機体に保持されたままにしながらバッテリーに充電することができて充電し易い。

[0018] 本発明においては、

前記機体におけるバッテリー収容空間と前記機体におけるバッテリー載せ降ろし口部とに亘って機体前後方向に延びる状態で前記機体に設けられ、前記バッテリー収容空間と前記バッテリー載せ降ろし口部との間で前記バッテリーを移動案内可能なガイドレールが備えられていると好適である。

[0019] 本構成によると、バッテリーを機体から降ろす際、バッテリーがガイドレールによってバッテリー収容空間からバッテリー載せ降ろし口に移動案内されてバッテリーをバッテリー載せ降ろし口部に楽に引き出すことができる。バッテリーを機体に積み込む際、バッテリーがガイドレールによってバッテリー載せ降ろし口部からバッテリー収容空間に移動案内されてバッテリーをバッテリー収容空間に楽に入れ込むことができるので、バッテリーの積み下ろしが行い易い。

[0020] 本発明においては、

前記バッテリー収容空間よりも機体後方側にオイルクーラが設けられ、前記バッテリー載せ降ろし口部は、前記バッテリー収容空間よりも機体前方側

に設けられていると好適である。

[0021] 本構成によると、バッテリーの積み下ろしを行う際、オイルクーラが障害物にならずにオイルクーラを取り外す手間を掛けなくて済む。

[0022] 本発明においては、

前記左右両側の走行装置のそれぞれに、前車輪および後車輪が備えられ、前記前車輪および前記後車輪は、各別に前記機体に対して昇降操作可能な状態で前記機体に保持されていると好適である。

[0023] 本構成によると、たとえば、作業箇所が機体左右方向あるいは機体前後方向で傾斜している場合、左右両側における前車輪および後車輪が昇降操作され、左右両側における前車輪および後車輪の機体に対する高さ位置が作業箇所の傾斜に対応した高さ位置に調整される。これにより、作業箇所の傾斜にかかわらず機体が水平あるいは水平に近い姿勢に姿勢調整されるようにできる。すなわち、不整地であっても、左右両側における前車輪および後車輪の昇降操作によって機体が水平あるいはほぼ水平の姿勢に維持されるようにできる。

図面の簡単な説明

[0024] [図1]作業車の左横側から見た側面図である。

[図2]作業車の平面図である。

[図3]第1バッテリー、油圧ポンプおよび電動モータなどを示す側面図である。

[図4]第1バッテリー、油圧ポンプおよび電動モータなどを示す平面図である。

[図5]第1バッテリーおよび油圧ポンプなどを示す正面図である。

[図6]走行装置の駆動構造を示す図である。

[図7]連結機構を示す側面図である。

発明を実施するための形態

[0025] 以下、本発明の一例である実施形態を図面に基づいて説明する。

図1、2に、コンテナなどを移送する作業車が示されている。以下の説明

では、作業車の機体に関し、図 1, 2 に示される矢印 F の方向を「機体前側」、図 1, 2 に示される矢印 B の方向を「機体後側」、図 1 に示される矢印 U の方向を「機体上側」、図 1 に示される矢印 D の方向を「機体下側」、図 2 に示される矢印 L の方向を「機体左側」、図 2 に示される矢印 R の方向を「機体右側」とする。

[0026] [作業車の全体について]

図 1, 2 に示されるように、作業車は、鋼管などの複数の鋼材を連結して構成された機体フレーム 1、機体フレーム 1 の上部を囲うカバー 2 などを有する機体 3 を備えている。機体 3 は、機体 3 の左右両側に位置する走行装置 4 によって支持され、かつ、左右両側の走行装置 4 によって走行する。機体 3 の上部から操縦部 5 が後向きに延ばされている。操縦部 5 に、機体 3 の走行操作などを行う操縦レバー 6 が備えられている。機体 3 の上部に、コンテナなどの載置可能な荷台 7 が設けられている。荷台 7 は、カバー 2 よりも上側に位置している。荷台 7 の下方に、走行装置 4 を駆動するための油圧ポンプ 8 および電動モータ 9 などが設けられている。機体 3 の下部に、第 1 バッテリー 10 A、第 2 バッテリー 10 B などが設けられている。第 1 バッテリー 10 A は、走行装置 4 を駆動する電源である。第 2 バッテリー 10 B は、制御用の電源であり、第 1 バッテリー 10 A が出力する電力の電圧よりも低い電圧の電力を出力する。

[0027] [走行装置の駆動について]

図 6 に示されるように、左右両側の走行装置 4 それぞれに油圧モータ 22 が設けられ、左側の走行装置 4 は、左の油圧モータ 22 によって駆動され、右側の走行装置 4 は、右の油圧モータ 22 によって駆動されるように構成されている。

[0028] 詳述すると、図 1, 5, 6 に示されるように、左右両側の走行装置 4 それぞれに前車輪 23 および後車輪 24 が備えられている。左側の走行装置 4 の油圧モータ 22 に、左前輪用の油圧モータ 22 a および左後輪用の油圧モータ 22 b が備えられている。左の前車輪 23 が左前輪用の油圧モータ 22 a

によって駆動され、左の後車輪 2 4 が左後輪用の油圧モータ 2 2 b によって駆動されるように構成されている。右側の走行装置 4 の油圧モータ 2 2 に、右前輪用の油圧モータ 2 2 a および右後輪用の油圧モータ 2 2 b が備えられている。右の前車輪 2 3 が右前輪用の油圧モータ 2 2 a によって駆動され、右の後車輪 2 4 が右後輪用の油圧モータ 2 2 b によって駆動されるように構成されている。

[0029] 左前輪用の油圧モータ 2 2 a、左後輪用の油圧モータ 2 2 b、右前輪用の油圧モータ 2 2 a、右後輪用の油圧モータ 2 2 b それぞれにおいて、前輪用の油圧モータ 2 2 a の出力軸を前車輪 2 3 の車軸に連結し、後輪用の油圧モータ 2 2 b の出力軸を後車輪 2 4 の車軸に連結する。これにより、前輪用の油圧モータ 2 2 a による前車輪 2 3 の駆動が可能にされ、後輪用の油圧モータ 2 2 b による後車輪 2 4 の駆動が可能にされている。

[0030] 図 6 に示されるように、左前輪用の油圧モータ 2 2 a に備えられた左前操作油路 2 5 a、および、左後輪用の油圧モータ 2 2 b に備えられた左後操作油路 2 5 b に左モータ制御弁部 2 6 が接続されている。右前輪用の油圧モータ 2 2 a に備えられた右前操作油路 2 7 a、および、右後輪用の油圧モータ 2 2 b に備えられた右後操作油路 2 7 b に右モータ制御弁部 2 8 が接続されている。左モータ制御弁部 2 6 および右モータ制御弁部 2 8 に給油路 2 9 を介して油圧ポンプ 8 が接続されている。油圧ポンプ 8 と作動油タンク 3 1 とが吸引油路 3 2 を介して接続されている。吸引油路 3 2 に、オイルクーラ 3 3 が備えられている。油圧ポンプ 8 に電動モータ 9 が連動連結され、電動モータ 9 にインバータ 3 4 を介して第 1 バッテリー 1 0 A が接続されている。インバータ 3 4 に、保護回路部 3 5 が備えられている。保護回路部 3 5 は、インバータ 3 4 に備えられたコンデンサが大電流の流入によって破損されることなどの防止を行うものである。保護回路部 3 5 には、ヒューズが備えられている。

[0031] 第 1 バッテリー 1 0 A に貯められた直流電力がインバータ 3 4 に供給されて交流電力に変換され、交流電力がインバータ 3 4 から電動モータ 9 に供給

されて電動モータ 9 が駆動される。油圧ポンプ 8 が電動モータ 9 によって駆動され、作動油タンク 3 1 に貯留されている作動油が吸引油路 3 2 を介して油圧ポンプ 8 に取り出される。油圧ポンプ 8 による作動油タンク 3 1 からの作動油の取出しは、オイルクーラ 3 3 を介して行われ、オイルクーラ 3 3 によって冷却された作動油が油圧ポンプ 8 に取り出される。取り出された作動油が油圧ポンプ 8 から給油路 2 9 を介して左モータ制御弁部 2 6 および右モータ制御弁部 2 8 に供給される。左モータ制御弁部 2 6 から左前輪用の油圧モータ 2 2 a に作動油が供給されて左前輪用の油圧モータ 2 2 a が駆動され、左の前車輪 2 3 が左前輪用の油圧モータ 2 2 a によって駆動される。左モータ制御弁部 2 6 から左後輪用の油圧モータ 2 2 b に作動油が供給されて左後輪用の油圧モータ 2 2 b が駆動され、左の後車輪 2 4 が左後輪用の油圧モータ 2 2 b によって駆動される。右モータ制御弁部 2 8 から右前輪用の油圧モータ 2 2 a に作動油が供給されて右前輪用の油圧モータ 2 2 a が駆動され、右の前車輪 2 3 が右前輪用の油圧モータ 2 2 a によって駆動される。右モータ制御弁部 2 8 から右後輪用の油圧モータ 2 2 b に作動油が供給されて右後輪用の油圧モータ 2 2 b が駆動され、右の後車輪 2 4 が右後輪用の油圧モータ 2 2 b によって駆動される。

[0032] 本実施形態では、左右両側の走行装置 4 それぞれに前車輪 2 3 および後車輪 2 4 が備えられ、前車輪 2 3 が前輪用の油圧モータ 2 2 a によって駆動され、後車輪 2 4 が後輪用の油圧モータ 2 2 b によって駆動されるよう構成されているが、左右両側の走行装置 4 に、クローラおよびクローラ駆動用の一つの油圧モータが備えられたものであってもよい。

[0033] 図 3, 4, 5 に示されるように、機体フレーム 1 は、機体フレーム 1 の上部に位置する第 1 フレーム 1 A、および、第 1 フレーム 1 A から下向きに延びる第 2 フレーム 1 B を備えている。

[0034] 第 1 フレーム 1 A には、図 3, 5 に示されるように、上下方向に間隔を隔てて並ぶ 2 つの第 1 フレーム部 1 1 が備えられている。2 つの第 1 フレーム部 1 1 のそれぞれは、図 3, 4, 5 に示されるように、機体前後方向に延び

る前後向き角鋼管材 1 1 a、前後向き角鋼管材 1 1 a を連結する横向き角鋼管材などの鋼材によって構成されている。2 つの第 1 フレーム部 1 1 は、前端部の両横端部、後端部の両横端部のそれぞれにおいて連結されている。2 つの第 1 フレーム部 1 1 のうちの上側の第 1 フレーム部 1 1 では、第 1 フレーム部 1 1 の前後方向での中間部の 3 箇所において左右の前後向き角鋼管材 1 1 a が連結部材 1 1 b によって連結されている。

[0035] 第 2 フレーム 1 B には、図 3, 5 に示されるように、2 つの第 1 フレーム部 1 1 のうちの下側の第 1 フレーム部 1 1 の前後方向での 2 箇所から下向きに機体上下方向に沿って延びる縦フレーム 1 2 が備えられている。

[0036] 2 箇所の縦フレーム 1 2 は、図 5 に示されるように、上向きの U 字状に形成され、下側の第 1 フレーム部 1 1 の両横側部から下向きに延びる左右の上下向きフレーム部 1 2 a と、左右の上下向きフレーム部 1 2 a の下部を連結する横向きフレーム部 1 2 b と、を備えている。

[0037] 2 箇所の縦フレーム 1 2 それぞれにおいて、図 3, 5 に示されるように、左右の上下向きフレーム部 1 2 a の上下方向での中間部が横向き連結フレーム 1 3 によって連結されている。横向き連結フレーム 1 3 の両端部の上下向きフレーム部 1 2 a への連結は、横向き連結フレーム 1 3 の端部を上下向きフレーム部 1 2 a に備えられた支持部 1 2 c に連結ボルトによって連結することによって行われる。

[0038] 図 3 に示されるように、2 箇所の縦フレーム 1 2 のうちの前側の縦フレーム 1 2 における左の上下向きフレーム部 1 2 a の上下方向での中間部と、2 箇所の縦フレーム 1 2 のうちの後側の縦フレーム 1 2 における左の上下向きフレーム部 1 2 a の上下方向での中間部とが左の前後向き連結フレーム 1 4 によって連結されている。2 箇所の縦フレーム 1 2 のうちの前側の縦フレーム 1 2 における右の上下向きフレーム部 1 2 a の上下方向での中間部と、2 箇所の縦フレーム 1 2 のうちの後側の縦フレーム 1 2 における右の上下向きフレーム部 1 2 a の上下方向での中間部とが右の前後向き連結フレーム 1 4 によって連結されている。左右の前後向き連結フレーム 1 4 の前端部の前側

の縦フレーム 1 2 の上下向きフレーム部 1 2 a への連結は、前後向き連結フレーム 1 4 の前端部を前側の横向き連結フレーム 1 3 の端部に連結することによって行われている。左右の前後向き連結フレーム 1 4 の後端部の後側の縦フレーム 1 2 の上下向きフレーム部 1 2 a への連結は、前後向き連結フレーム 1 4 の後端部を後側の横向き連結フレーム 1 3 の端部に連結することによって行われている。2 箇所縦フレーム 1 2 は、U 字状に曲げ成形された丸鋼管材によって構成され、機体フレーム 1 を軽量化している。

[0039] 〔油圧ポンプ、作動油タンク、電動モータ、第 1 バッテリーについて〕

図 3 に示されるように、荷台 7 の下方に、油圧ポンプ 8、電動モータ 9 および作動油タンク 3 1 が設けられている。油圧ポンプ 8 および作動油タンク 3 1 は、油圧機器 C である。図 1, 3, 4, 5 に示されるように、第 1 バッテリー 1 0 A は、油圧機器 C および電動モータ 9 よりも下側、かつ、左右両側の走行装置 4 の間において機体 3 の下部に保持されている。油圧機器 C および電動モータ 9 よりも重くなりがちな第 1 バッテリー 1 0 A が油圧機器 C および電動モータ 9 よりも下側において左右両側の走行装置 4 の間に位置し、作業車全体の重心が低い位置、かつ、平面視で左右両側の走行装置 4 の間に位置する部位に位置する。

[0040] 詳述すると、図 3 に示されるように、第 2 フレーム 1 B に備えられた左右の前後向き連結フレーム 1 4 の前部から第 1 ステア 3 7 が上向きに突設され、第 1 ステア 3 7 よりも後側において左右の前後向き連結フレーム 1 4 から第 2 ステア 3 8 が上向きに突設されている。電動モータ 9 の前部に備えられた取付けプレート部 9 a が第 1 ステア 3 7 に連結ボルトによって連結され、電動モータ 9 の後部が第 2 ステア 3 8 に連結ボルトによって連結されている。電動モータ 9 は、第 1 ステア 3 7 および第 2 ステア 3 8 を介して左右の前後向き連結フレーム 1 4 に取り付けられている。

[0041] 図 3, 5 に示されるように、油圧ポンプ 8 の後部にフランジ部 8 a が備えられ、フランジ部 8 a が電動モータ 9 の取付けプレート部 9 a に連結ボルトによって連結されている。油圧ポンプ 8 は、取付けプレート部 9 a、第 1 ス

テー 3 7 を介して左右の前後向き連結フレーム 1 4 に取り付けられている。

[0042] 図 3, 5 に示されるように、作動油タンク 3 1 は、電動モータ 9 の後方に設けられている。作動油タンク 3 1 は、左右の前後向き連結フレーム 1 4 に載置されて固縛バンド 3 1 a によって左右の前後向き連結フレーム 1 4 に固定され、左右の前後向き連結フレーム 1 4 に保持されている。

[0043] 油圧機器 C である油圧ポンプ 8 および作動油タンク 3 1 は、機体 3 のうちの左右の前後向き連結フレーム 1 4 に保持されている。

[0044] 図 3, 5 に示されるように、機体 3 の内部空間のうち、油圧機器 C および電動モータ 9 よりも下側で縦フレーム 1 2 の左右の上下向きフレーム部 1 2 a の間に位置する部位に、バッテリー収容空間 4 0 が設定されている。

[0045] 図 3, 5 に示されるように、バッテリー収容空間 4 0 の底部に、左右一対のガイドレール 4 1 が設けられている。左右一対のガイドレール 4 1 は、第 2 フレーム 1 B に備えられた前後の横向きフレーム部 1 2 b にわたって取付けられ、機体 3 の前後方向に延びる状態で前後の横向きフレーム部 1 2 b に保持されている。図 3, 5 に示されるように、第 1 バッテリー 1 0 A は、バッテリー収容空間 4 0 において左右一対のガイドレール 4 1 に載置され、第 1 バッテリー 1 0 A をガイドレール 4 1 に固定する固定機構（図示せず）が作用状態に切り換えられることにより、左右一対のガイドレール 4 1 に固定される。第 1 バッテリー 1 0 A は、バッテリー収容空間 4 0 において左右一対のガイドレール 4 1 を介して前後の横向きフレーム部 1 2 b に保持される。

[0046] 第 1 バッテリー 1 0 A は、油圧機器 C および電動モータ 9 よりも下側、かつ、左右の走行装置 4 の間において、機体 3 のうちの前後の横向きフレーム部 1 2 b に保持される。

[0047] 図 3 に示されるように、機体 3 のうち、バッテリー収容空間 4 0 に対して機体前方側に離れて位置する部位にバッテリー載せ降ろし口部 4 2 が設定されている。左右一対のガイドレール 4 1 がバッテリー収容空間 4 0 とバッテリー載せ降ろし口部 4 2 とに亘って設けられている。

[0048] 第1バッテリー10Aを機体3から降ろす際、第1バッテリー10Aをガイドレール41に固定する固定機構（図示せず）を解除状態に切り換えて第1バッテリー10Aを機体前方側にスライド操作すると、第1バッテリー10Aが左右一对のガイドレール41によってバッテリー収容空間40からバッテリー載せ降ろし口部42に移動案内され、第1バッテリー10Aをバッテリー載せ降ろし口部42に楽に引き出すことができる。

[0049] 第1バッテリー10Aを機体3に積み込む際、バッテリー載せ降ろし口部42において第1バッテリー10Aの後部を左右一对のガイドレール41の前部に載せて第1バッテリー10Aを機体後方側にスライド操作すると、第1バッテリー10Aが左右一对のガイドレール41によってバッテリー載せ降ろし口部42からバッテリー収容空間40に移動案内され、第1バッテリー10Aをバッテリー収容空間40に楽に入れ込むことができる。

[0050] 〔油圧ポンプ、電動モータについて〕

図3, 4, 5に示されるように、油圧ポンプ8および電動モータ9は、第1バッテリー10Aの直上方に設置されている。油圧ポンプ8および電動モータ9は、平面視において第1バッテリー10Aが位置する範囲内に位置している。油圧ポンプ8および電動モータ9が平面視において第1バッテリー10Aが位置する範囲から機体外側にはみ出ないようにできる。

[0051] 図3, 4に示されるように、油圧ポンプ8および電動モータ9は、油圧ポンプ8が電動モータ9よりも機体前方側に位置し、油圧ポンプ8の入力軸（図示せず）および電動モータ9の出力軸（図示せず）が前後向きになる状態で機体前後方向に並べられている。油圧ポンプ8の入力軸と電動モータ9の出力軸とが同一の軸芯上に位置する状態で連結されている。油圧ポンプ8と電動モータ9とを連動連結し易い。

[0052] 〔オイルクーラについて〕

図3, 4, 5に示されるように、オイルクーラ33は、バッテリー収容空間40よりも機体後方側に設けられている。オイルクーラ33は、オイルクーラ33の周部に備えられた連結部で後側の縦フレーム12に連結され、後

側の縦フレーム 12 に保持されている。

第 1 バッテリー 10A の積み下ろしを行う際、オイルクーラ 33 が障害物にならずにオイルクーラ 33 を取り外す手間を掛けなくて済む。オイルクーラ 33 は、第 2 バッテリー 10B よりも機体前方側に設けられている。

[0053] [第 2 バッテリーについて]

図 3, 4 に示されるように、第 2 バッテリー 10B は、バッテリー収容空間 40 よりも機体後方側に設けられている。第 1 バッテリー 10A の積み下ろしを行う際、第 2 バッテリー 10B が障害物にならずに第 2 バッテリー 10B を取り外す手間を掛けなくて済む。

[0054] [インバータについて]

図 4, 5 に示されるように、インバータ 34 は、第 1 バッテリー 10A よりも上側に設けられている。インバータ 34 は、電動モータ 9 の右横側方に設けられている。インバータ 34 は、右の前後向き連結フレーム 14 から上向きに突設されたステー（図示せず）に取り付けられ、ステーを介して右の前後向き連結フレーム 14 に保持されている。

[0055] [保護回路部について]

図 3, 4, 5 に示されるように、保護回路部 35 は、第 1 バッテリー 10A よりも上側に設けられている。保護回路部 35 は、電動モータ 9 の上方に設けられたボックス 43 に収容されている。ボックス 43 は、支持台 44 に保持されている。支持台 44 は、電動モータ 9 に備えられた取付けプレート部 9a に連結ボルトによって連結され、取付けプレート部 9a を介して前後向き連結フレーム 14 に保持されている。

[0056] [充電器について]

図 6 に示されるように、第 1 バッテリー 10A に充電器 45 が接続されている。充電器 45 には、繰り出し可能な充電コード（図示せず）が備えられている。充電コードが機体 3 の外部に位置する充電スタンドなどの電源（図示せず）に接続されると、充電コードによって電源から充電器 45 に電力が供給され、供給された電力が充電器 45 によって第 1 バッテリー 10A に充

電される。第1バッテリー10Aを機体3に積み込んだままにしても、充電器45によって第1バッテリー10Aに充電することができる。

[0057] 充電器45は、図2、3、4に示されるように、前カバー2Bの内部において第1フレーム1Aに保持されている。前カバー2Bは、下部に位置する枢支軸芯Xを開閉軸芯にして下降開き姿勢と上昇閉じ姿勢とに上下揺動可能な状態で前カバーフレーム20に保持されている。前カバー2Bが図1に二点鎖線で示される如く下降開き姿勢に姿勢変更されることにより、充電器45が前方に開放されて充電器45の使用が可能になる。

[0058] [前車輪、後車輪について]

図1、5に示されるように、左右両側の走行装置4それぞれにおいて、前車輪23および後車輪24は、各別に機体に対して昇降操作可能な状態で機体3に保持されている。

[0059] 詳述すると、図1、5に示されるように、前車輪23および後車輪24のそれぞれは、連結機構46を介して機体フレーム1に保持されている。

[0060] 図7は、右の前車輪23の連結機構46を左横側方から見た側面図である。右の前車輪23の連結機構46は、第1フレーム1Aに備えられた支持部19に枢支軸芯P1を揺動支点にして前後揺動可能に保持された上部リンク47、および、上部リンク47の遊端部に枢支軸芯P2を揺動支点にして上下揺動可能に保持された下部リンク48を備えている。下部リンク48の遊端部に前車輪23が保持されている。支持部19に備えられたシリンダ連結部19aと上部リンク47の遊端部とに第1油圧シリンダ49が連結されている。上部リンク47の基部と下部リンク48とに第2油圧シリンダ50が連結されている。

[0061] 連結機構46においては、第1油圧シリンダ49の伸縮によって上部リンク47が枢支軸芯P1を揺動支点にして揺動操作されて連結機構46が第1フレーム1Aに対して昇降操作され、第2油圧シリンダ50の伸縮によって下部リンク48が枢支軸芯P2を揺動支点にして揺動操作されて連結機構46が屈伸され、前車輪23の機体フレーム1に対する取付け高さが変更され

る。

[0062] 左の前車輪 2 3、左の後車輪 2 4 および右側の後車輪 2 4 それぞれの連結機構 4 6 は、右の前車輪 2 3 の連結機構 4 6 と同様に構成されている。

[0063] 作業箇所が機体左右方向、機体前後方向に傾斜している場合、作業箇所の傾斜に対応させて左右の前車輪 2 3、左右の後車輪 2 4 の機体フレーム 1 に対する取付け高さを調節することにより、作業箇所の機体左右方向、機体前後方向の傾斜にかかわらず、機体 3 を水平姿勢あるいはほぼ水平姿勢に姿勢調節することができる。

[0064] 図 1, 5 に示されるように、左の前車輪 2 3、左の後車輪 2 4、右の前車輪 2 3 および右の後車輪 2 4 それぞれの連結機構 4 6 に補助車輪 5 1 が保持されている。補助車輪 5 1 は、枢支軸芯 P 2 を回転中心にして回転可能な状態で保持されている。補助車輪 5 1 は、上部リンク 4 7 の揺動角、下部リンク 4 8 の揺動角が設定揺動角になった際、前車輪 2 3、後車輪 2 4 と共に接地して機体 3 を支持する。

[0065] [前車輪、後車輪の操向操作について]

図 7 に示されるように、前車輪 2 3 および油圧モータ 2 2 a を保持する保持部材 5 2 の上部 5 2 a が、下部リンク 4 8 の遊端部に備えられた支持部 4 8 a に操向軸芯 P 3 を揺動支点に揺動可能に保持されている。上部 5 2 a に備えられたシリンダ連結部 5 2 b と下部リンク 4 8 に備えられたシリンダ連結部 4 8 b とに操向シリンダ 5 3 が連結されている。

操向シリンダ 5 3 の伸縮によって保持部材 5 2 が操向軸芯 P 3 を揺動支点にして下部リンク 4 8 に対して揺動操作されて前車輪 2 3 の操向操作が行われる。左の前車輪 2 3、左の後車輪 2 4 および右の後車輪 2 4 それぞれは、右の前車輪 2 3 の操向操作機構と同じ操向操作機構によって操向操作されるように構成されている。

[0066] 図 4 に示されるように、左の前車輪 2 3 および左の後車輪 2 4 それぞれの第 1 油圧シリンダ 4 9、第 2 油圧シリンダ 5 0 および操向シリンダ 5 3 の制御を行うように構成され、かつ、左モータ制御弁部 2 6 を有する左制御弁装

置 5 5、左制御弁装置 5 5 の制御を行う左 CPU 装置 5 6 が左の横カバー 2 A よりも機体横内側において第 1 フレーム 1 A に保持されている。右の前車輪 2 3 および右の後車輪 2 4 それぞれの第 1 油圧シリンダ 4 9、第 2 油圧シリンダ 5 0 および操向シリンダ 5 3 の制御を行うように構成され、かつ、右モータ制御弁部 2 8 を有する右制御弁装置 5 7、右制御弁装置 5 7 の制御を行う右 CPU 装置 5 8 が右の横カバー 2 A よりも機体横内側において第 1 フレーム 1 A に保持されている。

[0067] [カバーについて]

カバー 2 は、図 1, 4, 5 に示されるように、荷台 7 よりも下側に設けられている。カバー 2 は、図 1, 4, 5 に示されるように、機体フレーム 1 の左右横外側に位置する横カバー 2 A、機体フレーム 1 の前外側に位置する前カバー 2 B が備えられている。

[0068] 図 3, 4 に示されるように、左右の横カバー 2 A および前カバー 2 B は、機体フレーム 1 のうちの第 1 フレーム 1 A に保持されている。

[0069] 詳述すると、図 4 に示されるように、横カバー 2 A には、横カバー 2 A の内側に取り付けられた横カバーフレーム 1 7 が備えられている。横カバーフレーム 1 7 の前後方向での 2 箇所から連結アーム 1 8 が第 1 フレーム側に延ばされている。2 箇所の連結アーム 1 8 のうち前側の連結アーム 1 8 が第 1 フレーム 1 A の前部に備えられた支持部 1 9 に連結ボルトによって脱着可能に連結されている。2 箇所の連結アーム 1 8 のうち後側の連結アーム 1 8 が第 1 フレーム 1 A の後部に備えられた支持部 1 9 に連結ボルトによって脱着可能に連結されている。

[0070] 図 1, 2, 4 に示されるように、前カバー 2 B には、前カバー 2 B の左右側部に位置して前カバー 2 B を保持する前カバーフレーム 2 0 が備えられている。左右の前カバーフレーム 2 0 は、前カバー 2 B の縁部に沿うように側面視で横向きの U 字状に屈曲形成されている。左右の前カバーフレーム 2 0 それぞれの上側の後端部が第 1 フレーム 1 A における上側の第 1 フレーム部 1 1 の前端部に連結され、左右の前カバーフレーム 2 0 それぞれの下側の後

端部が第1フレーム1Aの前部に備えられた支持部19に連結されている。

[0071]〔別実施形態〕(1)上記実施形態では、電動モータ9を駆動するための第1バッテリー10Aが油圧機器Cの下側、かつ、左右両側の走行装置4の間に設けた例を示したが、これに限らない。

たとえば、第1バッテリー10Aに替えて制御用のバッテリーを設けたもの、あるいは、エンジンを備えるものにあつては、エンジンの駆動のためのバッテリーを設けたものであってもよい。

[0072] (2)上記実施形態では、油圧ポンプ8が電動モータ9のみで駆動される例を示したが、電動モータ9に加えてエンジンを設け、電動モータ9とエンジンの両方の動力によって油圧ポンプ8が駆動されるように構成してもよい。

[0073] (3)上記した実施形態では、走行装置4に前車輪23および後車輪24が備えられ、前車輪23および後車輪24が各別に油圧モータ22a, 22bによって駆動され、かつ前車輪23および後車輪24の各別な昇降操作が可能である例を示したが、これに限らず、走行装置4にクローラが油圧モータによって駆動可能に備えられたものであってもよい。

また、前車輪23および後車輪24を備えても、前車輪23および後車輪24の昇降操作が行われないものであってもよい。

[0074] (4)上記した実施形態では、充電器45が備えられた例を示したが、充電器45が備えられないものであってもよい。

[0075] (5)上記した実施形態では、油圧ポンプ8および電動モータ9が第1バッテリー10Aの直上方に設けられた例を示したが、油圧ポンプ8および電動モータ9が第1バッテリー10Aの直上方の位置から外れた位置に設けたものであってもよい。

[0076] (6)上記実施形態では、油圧ポンプ8が電動モータ9よりも機体前方側に位置する状態で油圧ポンプ8と電動モータ9が機体前後方向に並び、油圧ポンプ8の入力軸と電動モータ9の出力軸とが機体前後向きで連結される例を示したが、これに限らない。油圧ポンプ8が電動モータ9よりも機体後方に位置する状態で油圧ポンプ8と電動モータ9とが機体前後方向に並ぶもので

あってもよい。油圧ポンプ８と電動モータ９とが機体前後方向に並ぶものであっても、油圧ポンプ８の入力軸および電動モータ９の出力軸が機体横向きなど、どのような向きになっているものであってもよい。また、油圧ポンプ８と電動モータ９が機体横方向に並ぶなど、どのような配置で設けられるものであってもよい。

[0077] (７) 上記した実施形態では、バッテリー載せ降ろし口部４２をバッテリー収容空間４０よりも機体前方側に設けた例を示したが、バッテリー載せ降ろし口部４２をバッテリー収容空間４０よりも機体後方側に設けたものであってもよい。

産業上の利用可能性

[0078] 本発明は、左右両側の走行装置、油圧機器を備える作業車、荷物運搬用以外の作業車に適用できる。

符号の説明

[0079]	３	機体
	４	走行装置
	８	油圧ポンプ
	９	電動モータ
	９ a	取付けプレート部
	１０ A	第１バッテリー（バッテリー）
	２３	前車輪
	２４	後車輪
	３３	オイルクーラ
	３４	インバータ
	３５	保護回路部
	３７	第１ステア（ステア）
	４０	バッテリー収容空間
	４１	ガイドレール
	４２	バッテリー載せ降ろし口部

4 5 充電器
C 油圧機器

請求の範囲

- [請求項1] 機体の左右両側に位置する走行装置と、
油圧機器と、
バッテリーと、が備えられ、
前記バッテリーは、前記油圧機器よりも下側、かつ、左右両側の前記走行装置の間において前記機体の下部に保持されている作業車。
- [請求項2] 前記油圧機器に油圧ポンプが備えられ、
前記油圧ポンプを駆動する電動モータが備えられ、
前記油圧ポンプおよび前記電動モータが前記バッテリーの直上方に位置している請求項1に記載の作業車。
- [請求項3] 前記電動モータは、前記電動モータに備えられた取付けプレート部が前記機体に備えられたステーに連結されることによって前記機体に保持され、
前記油圧ポンプは、前記取付けプレート部に取り付けられることによって前記機体に保持されている請求項2に記載の作業車。
- [請求項4] 前記電動モータに接続されたインバータが備えられ、
前記インバータは、前記バッテリーよりも上側に設けられている請求項2または3に記載の作業車。
- [請求項5] 前記インバータのための保護回路部が備えられ、
前記保護回路部は、前記バッテリーよりも上側に設けられている請求項4に記載の作業車。
- [請求項6] 前記機体に設けられ、前記機体の外部から供給される電力を前記バッテリーに充電可能な充電器が備えられている請求項1から5のいずれか一項に記載の作業車。
- [請求項7] 前記機体におけるバッテリー収容空間と前記機体におけるバッテリー載せ降ろし口部とに亘って機体前後方向に延びる状態で前記機体に設けられ、前記バッテリー収容空間と前記バッテリー載せ降ろし口部との間で前記バッテリーを移動案内可能なガイドレールが備えられて

いる請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の作業車。

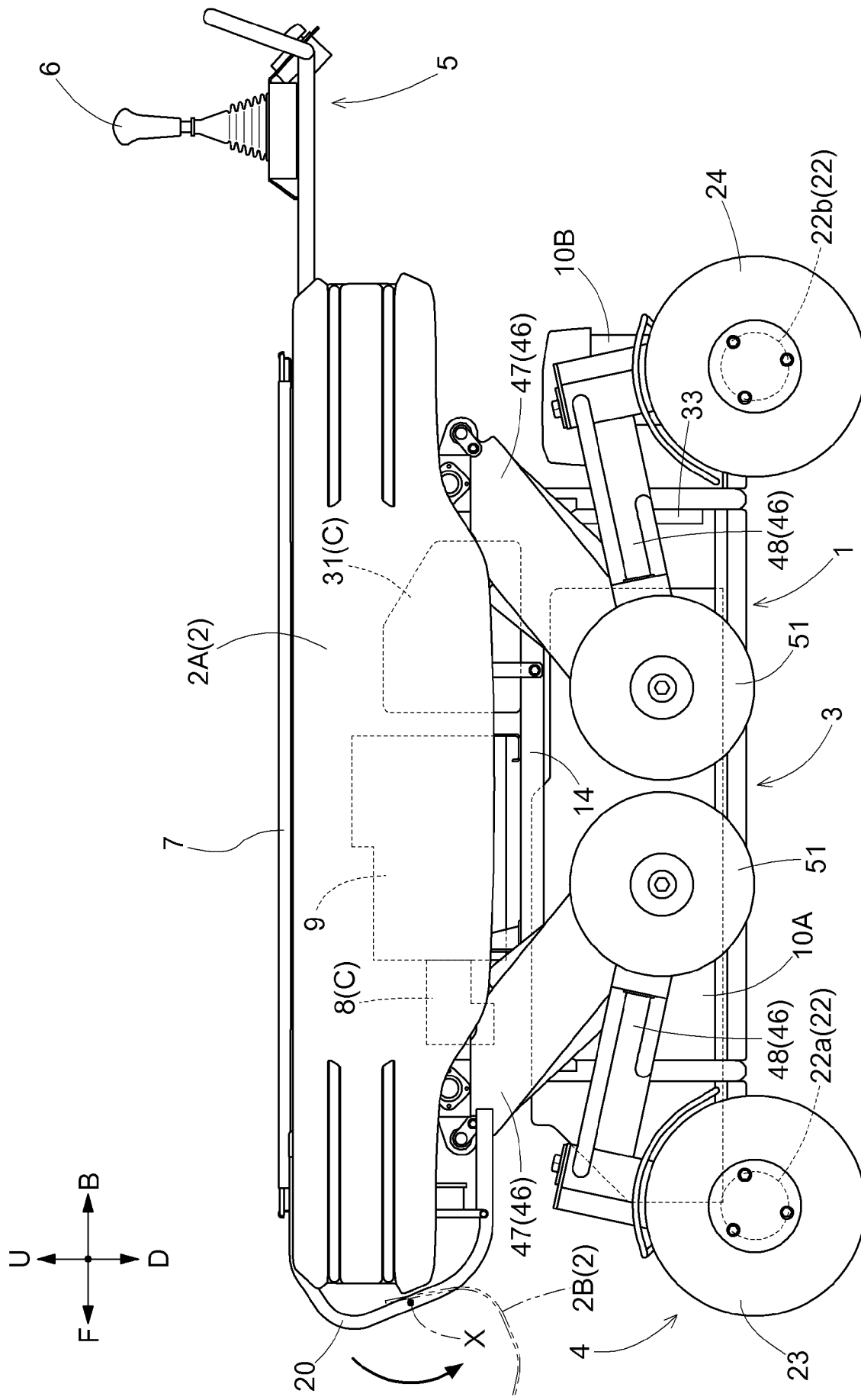
[請求項8] 前記バッテリー収容空間よりも機体後方側にオイルクーラが設けられ、

前記バッテリー載せ降ろし口部は、前記バッテリー収容空間よりも機体前方側に設けられている請求項 7 に記載の作業車。

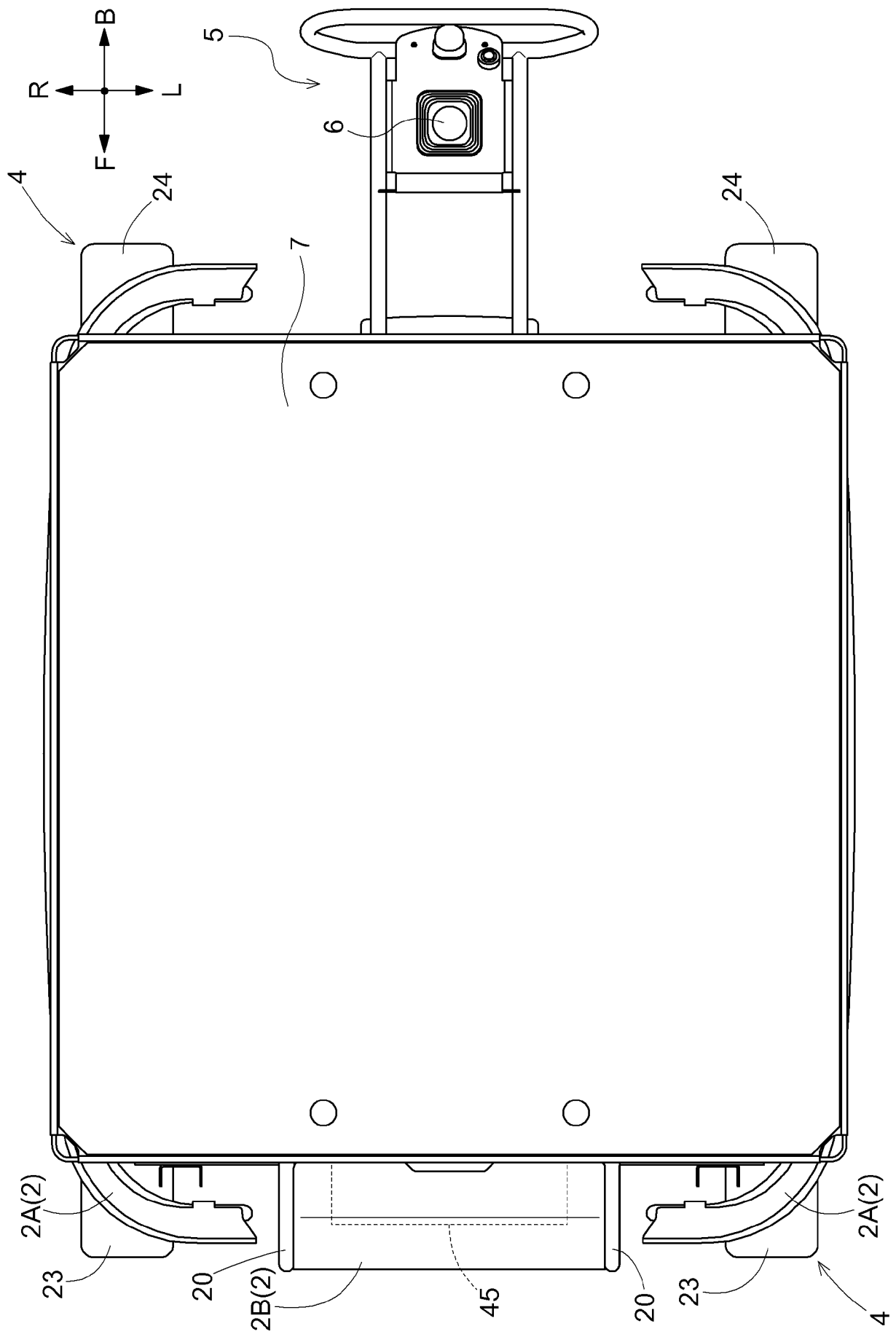
[請求項9] 左右両側の前記走行装置のそれぞれに、前車輪および後車輪が備えられ、

前記前車輪および前記後車輪は、各別に前記機体に対して昇降操作可能な状態で前記機体に保持されている請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の作業車。

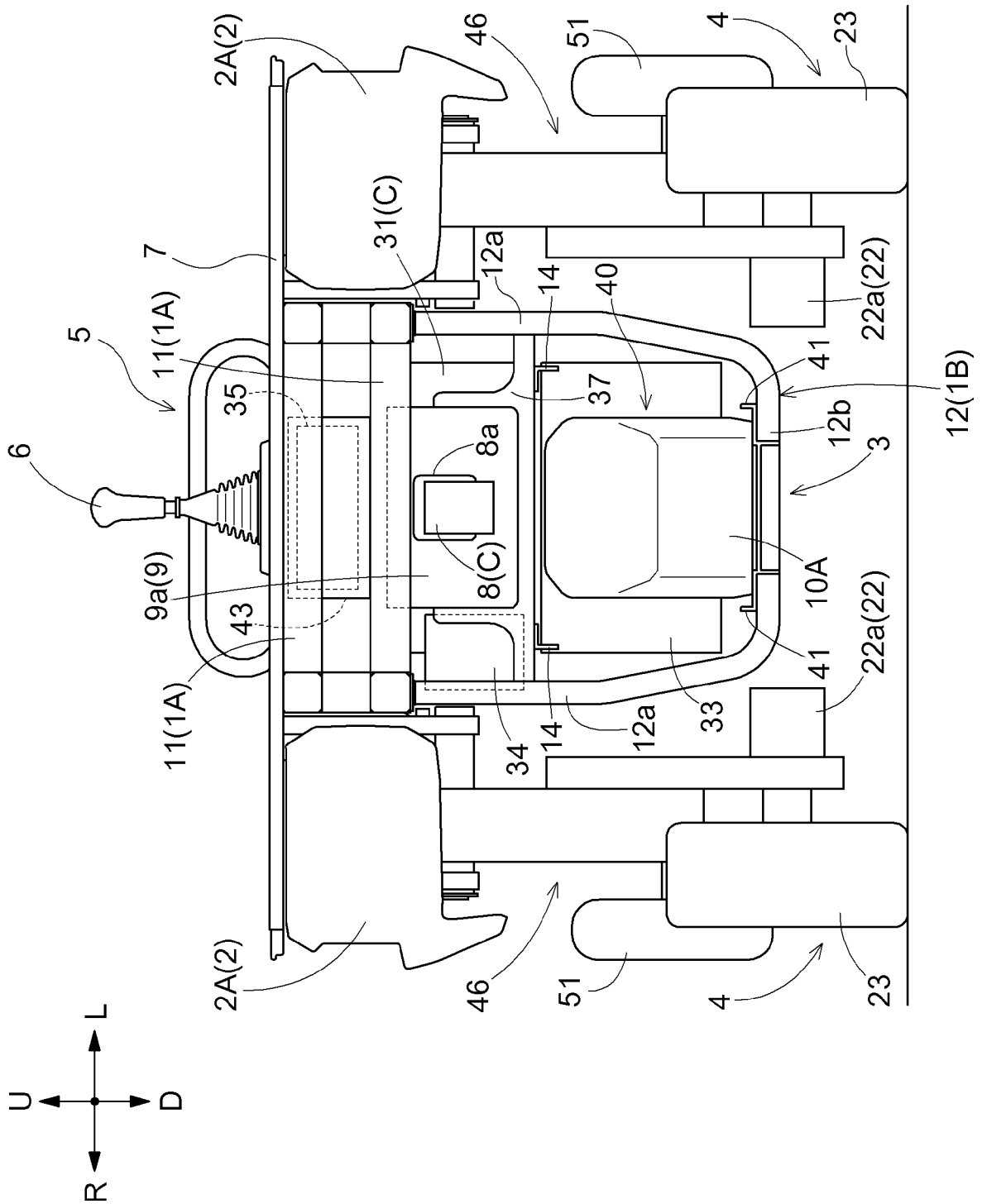
[図1]



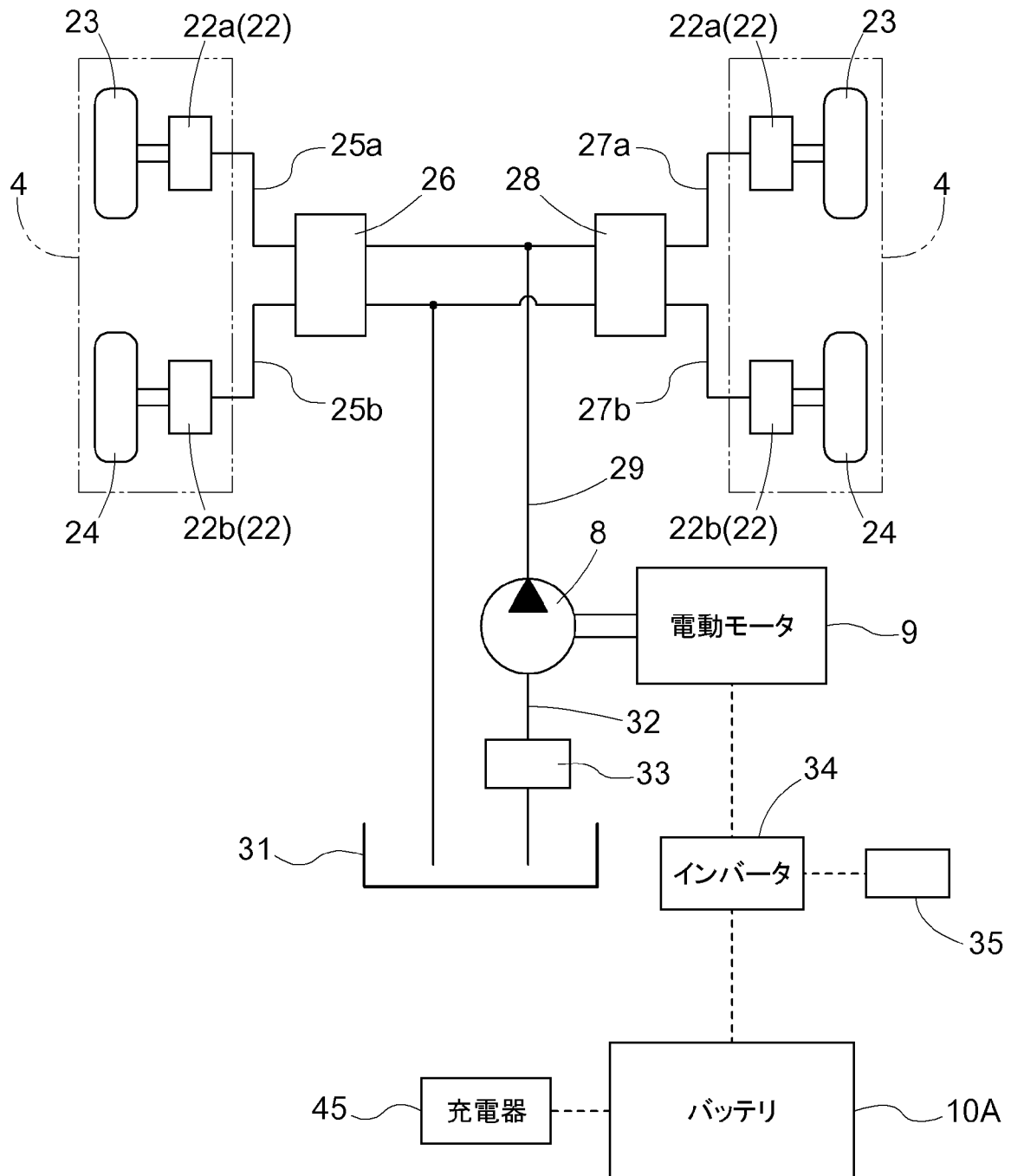
[図2]



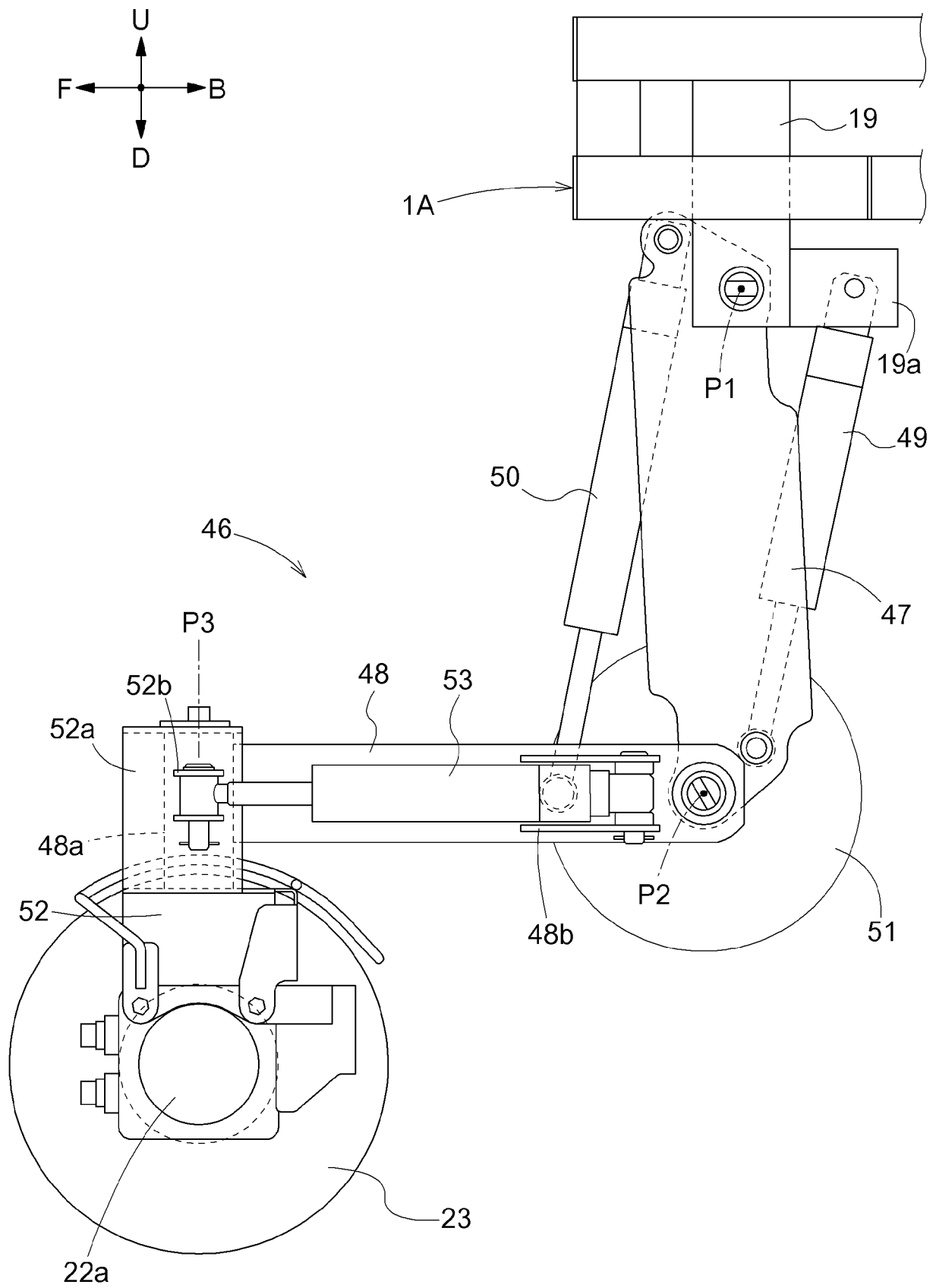
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/021954

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B60K 1/04 (2019.01)i; B62D 51/04 (2006.01)i FI: B60K1/04 Z; B60K1/04 A; B62D51/04 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) B60K1/04; B62D51/04 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024 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.
X	JP 2008-44408 A (HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY CO., LTD.) 28 February 2008 (2008-02-28) paragraphs [0018]-[0050], fig. 1-9	1-7
Y	paragraphs [0018]-[0050], fig. 1-9	8-9
Y	JP 2018-14928 A (YANMAR CO., LTD.) 01 February 2018 (2018-02-01) paragraphs [0018]-[0133], fig. 1-31	8-9
Y	JP 2004-122377 A (KYOWA KIKAI KK) 22 April 2004 (2004-04-22) paragraphs [0019]-[0038], fig. 1-8	9
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 36827/1992 (Laid-open No. 86770/1993) (MITSUBISHI AGRICULTURAL MACH) 22 November 1993 (1993-11-22)	1-9
☐ 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 02 August 2024		Date of mailing of the international search report 13 August 2024
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2024/021954

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2008-44408	A	28 February 2008	(Family: none)	
JP	2018-14928	A	01 February 2018	WO 2018/016322 A1 paragraphs [0013]-[0159], fig. 1-37	
JP	2004-122377	A	22 April 2004	(Family: none)	
JP	5-86770	U1	22 November 1993	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

B60K 1/04(2019.01)i; B62D 51/04(2006.01)i

FI: B60K1/04 Z; B60K1/04 A; B62D51/04

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（IPC））

B60K1/04; B62D51/04

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

1922 - 1996年

日本国公開実用新案公報

1971 - 2024年

日本国実用新案登録公報

1996 - 2024年

日本国登録実用新案公報

1994 - 2024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
X	JP 2008-44408 A（日立建機株式会社）28.02.2008（2008 - 02 - 28） 段落[0018]-[0050], 図1-9	1-7
Y	段落[0018]-[0050], 図1-9	8-9
Y	JP 2018-14928 A（ヤンマー株式会社）01.02.2018（2018 - 02 - 01） 段落[0018]-[0133], 図1-31	8-9
Y	JP 2004-122377 A（株式会社共和キカイ）22.04.2004（2004 - 04 - 22） 段落[0019]-[0038], 図1-8	9
A	日本国実用新案登録出願4-36827号（日本国実用新案登録出願公開5-86770号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM（三菱農機株式会社）22.11.1993（1993-11-22）	1-9

☐ 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

“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献

“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抵触するものではなく、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

02.08.2024

国際調査報告の発送日

13.08.2024

名称及びあて先

日本国特許庁(ISA/JP)

〒100-8915

日本国

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

権限のある職員（特許庁審査官）

福田 信成 3D 8372

電話番号 03-3581-1101 内線 3339

様式 PCT/ISA/210（第2ページ）（2022年7月）

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2024/021954

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2008-44408	A	28.02.2008	(ファミリーなし)	
JP	2018-14928	A	01.02.2018	WO 2018/016322 A1 段落[0013]-[0159], 図1-37	
JP	2004-122377	A	22.04.2004	(ファミリーなし)	
JP	5-86770	U1	22.11.1993	(ファミリーなし)	