

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7555326号
(P7555326)

(45)発行日 令和6年9月24日(2024.9.24)

(24)登録日 令和6年9月12日(2024.9.12)

(51)国際特許分類

F I

B 6 0 K	1/04	(2019.01)	B 6 0 K	1/04	Z
B 6 0 K	1/00	(2006.01)	B 6 0 K	1/00	
B 6 0 K	11/04	(2006.01)	B 6 0 K	11/04	B
B 6 0 L	50/60	(2019.01)	B 6 0 L	50/60	
B 6 0 L	53/16	(2019.01)	B 6 0 L	53/16	

請求項の数 10 (全16頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2021-202898(P2021-202898)
(22)出願日 令和3年12月14日(2021.12.14)
(65)公開番号 特開2023-88199(P2023-88199A)
(43)公開日 令和5年6月26日(2023.6.26)
審査請求日 令和5年12月20日(2023.12.20)

(73)特許権者 000001052
株式会社クボタ
大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番4
7号
(74)代理人 110001818
弁理士法人R & C
(72)発明者 山口 達也
大阪府堺市堺区石津北町64番地 株式
会社クボタ 堺製造所内
(72)発明者 東郷 学
大阪府堺市堺区石津北町64番地 株式
会社クボタ 堺製造所内
(72)発明者 新良貴 宏
大阪府堺市堺区石津北町64番地 株式
会社クボタ 堺製造所内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電動作業車

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

バッテリーと、
前記バッテリーから供給される電力により駆動するモータと、
前記モータにより駆動される走行装置と、
前記バッテリーの側部に設けられると共に、前記バッテリーへの電力が入力される入力部と、
充電器を接続可能な接続部と、
前記接続部と前記入力部とを電氣的に繋ぐ電気配線と、を備え、
前記接続部は、前記バッテリーのうち前記入力部が設けられた側の部分と隣り合う位置に
設けられ、

圃場に対して作業を行う作業装置を連結することができるリンク機構を備え、
前記バッテリーは、機体前部に設けられ、
前記リンク機構は、機体後部に設けられている電動作業車。

【請求項2】

前記バッテリーを覆う開閉可能なカバー部材を備え、
前記接続部は、充電器を接続可能な接続端子部と、前記接続端子部を覆う開閉可能な蓋
部と、を有し、
前記カバー部材が閉状態であるとき、前記蓋部が前記カバー部材に覆われている請求項
1に記載の電動作業車。

【請求項3】

前記蓋部は、前記バッテリー側へ揺動することによって開くように構成されている請求項 2 に記載の電動作業車。

【請求項 4】

前記カバー部材は、水平軸芯周りに揺動することによって開閉可能に構成されており、前記蓋部は、前記水平軸芯側へ揺動することによって開くように構成されている請求項 2 または 3 に記載の電動作業車。

【請求項 5】

機体中央に対して、左右方向一方側に前記接続部が設けられ、
機体中央に対して、左右方向他方側に前記入力部が設けられている請求項 1 または 2 に記載の電動作業車。

10

【請求項 6】

前記電気配線は、平面視で前記バッテリーと重複しない状態で配置されている請求項 1 から 5 の何れか一項に記載の電動作業車。

【請求項 7】

前記接続部は、機体横側部において、機体横側方に向けられた状態で配置されている請求項 1 から 6 の何れか一項に記載の電動作業車。

【請求項 8】

前記バッテリーの第 1 方向側の側部に前記入力部が設けられており、
前記接続部は、平面視で第 2 方向側とは反対側に向けられた状態で配置されており、
平面視において、前記バッテリーよりも前記第 1 方向側且つ前記接続部よりも前記第 2 方向側の領域に収まるように、前記電気配線が配置されている請求項 1 から 7 の何れか一項に記載の電動作業車。

20

【請求項 9】

ラジエータを備え、
前記バッテリーは、前記ラジエータに対して、前記第 1 方向側の反対側である第 3 方向側に配置されており、
平面視において、前記領域のうち前記ラジエータよりも前記第 3 方向側の部分に収まるように、前記電気配線が配置されている請求項 8 に記載の電動作業車。

【請求項 10】

前記接続部の上端よりも下側に収まるように、前記電気配線が配置されている請求項 1 から 9 の何れか一項に記載の電動作業車。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、バッテリーと、バッテリーから供給される電力により駆動するモータと、を備える電動作業車に関する。

【背景技術】

【0002】

上記のような電動作業車として、例えば、特許文献 1 に記載のものが既に知られている。この電動作業車（特許文献 1 では「トラクタ」）は、モータにより駆動される走行装置（特許文献 1 では「前車輪」、「後車輪」）により走行可能である。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2021 - 953 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 に記載の電動作業車において、バッテリーへの電力が入力される入力部がバッテリーに設けられると共に、充電器を接続可能な接続部と、接続部と入力部とを電氣的に繋

50

ぐ電気配線と、を備えるように構成することが考えられる。この構成であれば、充電器を用いてバッテリーを充電することができる。

【0005】

しかしながら、接続部の位置によっては、電気配線の長さが比較的長くなる。例えば、バッテリーの一方側部分に入力部が設けられており、バッテリーの他方側部分の近傍に接続部が設けられている場合、電気配線の長さが比較的長くなりがちである。

【0006】

本発明の目的は、接続部と入力部とを電氣的に繋ぐ電気配線の長さを比較的短くしやすい電動作業車を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の特徴は、バッテリーと、前記バッテリーから供給される電力により駆動するモータと、前記モータにより駆動される走行装置と、前記バッテリーの側部に設けられると共に、前記バッテリーへの電力が入力される入力部と、充電器を接続可能な接続部と、前記接続部と前記入力部とを電氣的に繋ぐ電気配線と、を備え、前記接続部は、前記バッテリーのうち前記入力部が設けられた側の部分と隣り合う位置に設けられ、圃場に対して作業を行う作業装置を連結することができるリンク機構を備え、前記バッテリーは、機体前部に設けられ、前記リンク機構は、機体後部に設けられていることにある。

【0008】

本構成によれば、接続部が、バッテリーのうち入力部が設けられた側とは反対側の部分の近傍に配置される構成に比べて、接続部と入力部との間の距離が短くなりやすい。そのため、電気配線の長さを比較的短くしやすい。

【0009】

従って、本構成によれば、接続部と入力部とを電氣的に繋ぐ電気配線の長さを比較的短くしやすい電動作業車を実現できる。

【0010】

さらに、本発明において、前記電気配線は、平面視で前記バッテリーと重複しない状態で配置されていると好適である。

【0011】

本構成によれば、バッテリーの上方及び下方に、電気配線を配置するためのスペースを確保する必要がない。そのため、比較的大きなサイズのバッテリーを搭載しやすい。

【0012】

さらに、本発明において、前記接続部は、機体横側部において、機体横側方に向けられた状態で配置されていると好適である。

【0013】

本構成によれば、作業者は、機体横側方から充電器を接続部に容易に接続しやすい。これにより、バッテリーの充電作業を行いやすい電動作業車を実現できる。

【0014】

さらに、本発明において、前記接続部は、充電器を接続可能な接続端子部と、前記接続端子部を覆う開閉可能な蓋部と、を有していると好適である。

【0015】

本構成によれば、バッテリーの充電作業を行っていないときには、蓋部を閉状態とすることにより、接続端子部が蓋部により保護される。これにより、バッテリーの充電作業を行っていないときに接続端子部を保護できる電動作業車を実現できる。

【0016】

さらに、本発明において、前記蓋部は、前記バッテリー側へ揺動することによって開くように構成されていると好適である。

【0017】

本構成によれば、蓋部がバッテリーから遠ざかるように揺動することによって開くように構成されている場合に比べて、蓋部を開状態としたときに接続端子部の周辺が広く開放さ

10

20

30

40

50

れやすい。これにより、充電器を接続端子部に容易に接続しやすい。

【0018】

さらに、本発明において、前記バッテリーを覆うカバー部材を備え、前記カバー部材は、水平軸芯周りに揺動することによって開閉可能に構成されており、前記蓋部は、前記水平軸芯側へ揺動することによって開くように構成されていると好適である。

【0019】

本構成によれば、蓋部が水平軸芯から遠ざかるように揺動することによって開くように構成されている場合に比べて、蓋部を開状態としたときに接続端子部の周辺が広く開放されやすい。これにより、充電器を接続端子部に容易に接続しやすい。

【0020】

さらに、本発明において、前記バッテリーの第1方向側の側部に前記入力部が設けられており、前記接続部は、平面視で第2方向側とは反対側に向けられた状態で配置されており、平面視において、前記バッテリーよりも前記第1方向側且つ前記接続部よりも前記第2方向側の領域に収まるように、前記電気配線が配置されていると好適である。

【0021】

電気配線が高電圧の電気を伝送する構成においては、電気配線の外周部が絶縁体で被覆されていても、作業者が電気配線に触れることに不安を感じる場合がある。

【0022】

本構成によれば、作業者が接続部に向き合う状態で立っているとき、作業者から見て、電気配線は接続部よりも手前側にはみ出してない。また、電気配線はバッテリーよりも第1方向側に収まっている。そのため、作業者の腕等が電気配線に触れにくい。これにより、作業者が充電作業を安心して行いやすい。

【0023】

さらに、本発明において、ラジエータを備え、前記バッテリーは、前記ラジエータに対して、前記第1方向側の反対側である第3方向側に配置されており、平面視において、前記領域のうち前記ラジエータよりも前記第3方向側の部分に収まるように、前記電気配線が配置されていると好適である。

【0024】

本構成によれば、電気配線はラジエータよりも第3方向側に収まっている。そのため、作業者の腕等が電気配線に触れにくい。これにより、作業者が充電作業を安心して行いやすい。

【0025】

さらに、本発明において、前記接続部の上端よりも下側に収まるように、前記電気配線が配置されていると好適である。

【0026】

本構成によれば、電気配線は接続部の上端よりも下側に収まっている。そのため、作業者の腕等が電気配線に触れにくい。これにより、作業者が充電作業を安心して行いやすい。

また、前記バッテリーを覆う開閉可能なカバー部材を備え、前記接続部は、充電器を接続可能な接続端子部と、前記接続端子部を覆う開閉可能な蓋部と、を有し、前記カバー部材が閉状態であるとき、前記蓋部が前記カバー部材に覆われていると好適である。

さらに、機体中央に対して、左右方向一方側に前記接続部が設けられ、機体中央に対して、左右方向他方側に前記入力部が設けられていると好適である。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】トラクタの左側面図である。

【図2】接続部等の構成を示す一部破断左側面図である。

【図3】接続部等の構成を示す一部破断平面図である。

【図4】接続部等の構成を示す左側面図である。

【図5】支持部材等の構成を示す左側面図である。

【図6】支持部材等の構成を示す平面図である。

10

20

30

40

50

【図 7】支持部材等の構成を示す正面図である。

【図 8】支持部材等の構成を示す正面図である。

【発明を実施するための形態】

【0028】

本発明を実施するための形態について、図面に基づき説明する。尚、以下の説明においては、特に断りがない限り、図 1 から図 6 に示す矢印 F の方向を「前」、矢印 B の方向を「後」として、図 3、図 6 から図 8 に示す矢印 L の方向を「左」、矢印 R の方向を「右」とする。また、図 1、図 2、図 4、図 5、図 7、図 8 に示す矢印 U の方向を「上」、矢印 D の方向を「下」とする。

【0029】

〔トラクタの全体構成〕

図 1 に示すように、トラクタ A（本発明に係る「電動作業車」に相当）は、左右の前車輪 10（本発明に係る「走行装置」に相当）、左右の後車輪 11（本発明に係る「走行装置」に相当）、カバー部材 12 を備えている。

【0030】

また、トラクタ A は、機体フレーム 2 及び運転部 3 を備えている。

【0031】

機体フレーム 2 は、左右の前車輪 10 及び左右の後車輪 11 に支持されている。

【0032】

カバー部材 12 は、機体前部に配置されている。そして、運転部 3 は、カバー部材 12 の後方に設けられている。言い換えれば、カバー部材 12 は、運転部 3 の前方に配置されている。

【0033】

運転部 3 は、保護フレーム 30、運転座席 31、ステアリングホイール 32 を有している。オペレータは、運転座席 31 に着座可能である。これにより、オペレータは、運転部 3 に搭乗可能である。ステアリングホイール 32 の操作によって、左右の前車輪 10 は操向操作される。オペレータは、運転部 3 において、各種の運転操作を行うことができる。

【0034】

即ち、トラクタ A は、オペレータが搭乗可能な運転部 3 を備えている。

【0035】

また、トラクタ A は、走行用バッテリー 4（本発明に係る「バッテリー」に相当）、モータ M、伝動装置 T、前伝動機構 FT を備えている。

【0036】

カバー部材 12 は、機体左右方向に沿う開閉軸芯 Q（図 2、図 4 参照）（本発明に係る「水平軸芯」に相当）周りに揺動可能に構成されている。これにより、カバー部材 12 は、開閉可能に構成されている。

【0037】

即ち、カバー部材 12 は、開閉軸芯 Q 周りに揺動することによって開閉可能に構成されている。より具体的には、カバー部材 12 は、機体左右方向に沿う開閉軸芯 Q 周りに揺動することによって開閉可能に構成されている。

【0038】

図 2 に示すように、開閉軸芯 Q は、カバー部材 12 の後部に位置している。

【0039】

そして、カバー部材 12 が閉状態であるとき、走行用バッテリー 4 は、カバー部材 12 に覆われている。即ち、トラクタ A は、走行用バッテリー 4 を覆うカバー部材 12 を備えている。図 3 に示すように、走行用バッテリー 4 は、カバー部材 12 により囲まれた空間の左端部と右端部とに亘る状態で設けられている。そして、走行用バッテリー 4 は、モータ M へ電力を供給する。

【0040】

モータ M は、走行用バッテリー 4 の下方に配置されている。そして、モータ M は、走行用

10

20

30

40

50

バッテリー 4 から供給される電力により駆動する。モータ M の駆動力は、伝動装置 T へ伝達される。

【 0 0 4 1 】

伝動装置 T は、走行用バッテリー 4 よりも後側であり、且つ、モータ M の後方に配置されている。また、前伝動機構 F T は、伝動装置 T から前側に延びている。そして、伝動装置 T は、モータ M から受け取った駆動力を変速し、左右の後車輪 1 1 に伝達する。また、駆動力は、伝動装置 T から、前伝動機構 F T を介して、左右の前車輪 1 0 にも伝達される。これにより、左右の前車輪 1 0 及び左右の後車輪 1 1 は駆動される。

【 0 0 4 2 】

即ち、トラクタ A は、走行用バッテリー 4 と、走行用バッテリー 4 から供給される電力により駆動するモータ M と、を備えている。また、トラクタ A は、モータ M により駆動される左右の前車輪 1 0 及び左右の後車輪 1 1 を備えている。

10

【 0 0 4 3 】

図 1 に示すように、トラクタ A の後部に、リンク機構 L N が設けられている。リンク機構 L N に、例えば耕耘装置等の作業装置（図示せず）を連結することができる。

【 0 0 4 4 】

伝動装置 T は、モータ M から受け取った駆動力の一部を作業装置に伝達可能に構成されている。これにより、作業装置が駆動される。

【 0 0 4 5 】

以上の構成により、トラクタ A は、左右の前車輪 1 0 及び左右の後車輪 1 1 によって走行しながら、作業装置によって作業を行うことができる。

20

【 0 0 4 6 】

また、図 1 に示すように、カバー部材 1 2 にヘッドライト 3 4 が設けられている。ヘッドライト 3 4 は、カバー部材 1 2 の前部の上部に設けられている。

【 0 0 4 7 】

また、トラクタ A の機体前部に、左右のサイドカバー 3 5 が設けられている。サイドカバー 3 5 は、空気が通過可能なグリル 3 5 a を有している。カバー部材 1 2 の左後部における下部、及び、右後部における下部は、サイドカバー 3 5 の外形に沿って切り欠かれている。

【 0 0 4 8 】

図 3 及び図 4 に示すように、トラクタ A は、支持アーム 4 6 を備えている。カバー部材 1 2 が閉状態であるとき、支持アーム 4 6 は、カバー部材 1 2 に覆われている。

30

【 0 0 4 9 】

即ち、トラクタ A は、カバー部材 1 2 に覆われた支持アーム 4 6 を備えている。

【 0 0 5 0 】

また、図 4 に示すように、カバー部材 1 2 は、アーム連係部 1 2 b を有している。

【 0 0 5 1 】

支持アーム 4 6 は、基端部 4 6 a を中心に上下揺動可能に構成されている。そして、カバー部材 1 2 を開状態にしたままで、支持アーム 4 6 を立ち上がった状態にして、遊端部 4 6 b をアーム連係部 1 2 b に連係させることにより、遊端部 4 6 b はカバー部材 1 2 に下側から接当した状態となる。これにより、支持アーム 4 6 は、カバー部材 1 2 を開状態で支持する状態となる。

40

【 0 0 5 2 】

このように、支持アーム 4 6 は、支持アーム 4 6 の基端部 4 6 a を中心に上下揺動可能であり、且つ、支持アーム 4 6 が立ち上がった状態で支持アーム 4 6 の遊端部 4 6 b をカバー部材 1 2 に下側から接当させることによりカバー部材 1 2 を開状態で支持可能に構成されている。

【 0 0 5 3 】

〔機体前部の構成について〕

図 2 及び図 3 に示すように、トラクタ A は、ラジエータ 1 5 を備えている。また、トラ

50

クタAは、リザーブタンク5、インバータ14、冷却ファン17、補機用バッテリー18、電圧コンバータ19、オイルクーラCLを備えている。カバー部材12が閉状態であるとき、リザーブタンク5、ラジエータ15、補機用バッテリー18、電圧コンバータ19、オイルクーラCLは、カバー部材12に覆われている。

【0054】

インバータ14は、走行用バッテリー4の下方に配置されている。インバータ14は、走行用バッテリー4からの直流電力を交流電力に変換してモータMへ供給する。

【0055】

リザーブタンク5は、冷却水を貯留することができる。

【0056】

ラジエータ15及びウォータポンプ(図示せず)は、トラクタAにおける冷却水経路に含まれている。ウォータポンプが冷却水を圧送することにより、冷却水が、この冷却水経路を循環する。そして、冷却水は、ラジエータ15を通過することにより冷却される。

【0057】

冷却ファン17は、ラジエータ15の後方に配置されている。冷却ファン17は、後側へ冷却風を送る。これにより、外気が、カバー部材12の前部に設けられた外気導入部12aを介してカバー部材12の内側へ導入され、ラジエータ15を通過する。その結果、ラジエータ15が冷却される。

【0058】

補機用バッテリー18は、各種補機に電力を供給する。また、走行用バッテリー4から、電圧コンバータ19へ電力が送られる。そして、電圧コンバータ19は、走行用バッテリー4からの電力を降圧して補機用バッテリー18へ供給する。

【0059】

トラクタAにおける作動油は、オイルクーラCLを通過することにより冷却される。

【0060】

図2に示すように、走行用バッテリー4及びインバータ14は、機体フレーム2により支持されている。

【0061】

詳述すると、図2に示すように、機体フレーム2に、インバータ支持部42が支持されている。インバータ支持部42は、水平姿勢の板状の部材である。インバータ支持部42に、インバータ14が載置されている。

【0062】

また、図2に示すように、第1支持部43a及び第2支持部43bが、インバータ支持部42に支持されている。第3支持部43cが、機体フレーム2に支持されている。そして、第1支持部43a、第2支持部43b、第3支持部43cに支持された状態で、バッテリー支持部44が設けられている。バッテリー支持部44は、水平姿勢の板状の部材である。また、バッテリー支持部44は、走行用バッテリー4の左右端に亘る状態で設けられている。バッテリー支持部44に、走行用バッテリー4が載置されている。

【0063】

また、リザーブタンク5、ラジエータ15、冷却ファン17、補機用バッテリー18、電圧コンバータ19、オイルクーラCLも、機体フレーム2により支持されている。

【0064】

図2及び図3に示すように、ラジエータ15は、走行用バッテリー4よりも前側(本発明に係る「第1方向側」に相当)に配置されている。言い換えれば、走行用バッテリー4は、ラジエータ15に対して、前側の反対側である後側(本発明に係る「第3方向側」に相当)に配置されている。

【0065】

図2から図4に示すように、ラジエータ15は、ラジエータフレーム57に支持されている。ラジエータフレーム57は、ラジエータ15の左右側部及び上側部を覆う門型に構成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 6 】

このように、トラクタ A は、ラジエータ 1 5 を支持するラジエータフレーム 5 7 を備えている。

【 0 0 6 7 】

〔 接続部、入力部、出力部について 〕

図 3 から図 7 に示すように、トラクタ A は、入力ハーネス 5 1 (本発明に係る「電気配線」に相当)、接続部 5 2 を備えている。

【 0 0 6 8 】

また、走行用バッテリー 4 の前側の側部に入力部 5 0 が設けられている。接続部 5 2 は、走行用バッテリー 4 の前側部と隣り合う位置に設けられている。即ち、接続部 5 2 は、走行用バッテリー 4 のうち入力部 5 0 が設けられた側の部分と隣り合う位置に設けられている。

【 0 0 6 9 】

より具体的には、接続部 5 2 は、走行用バッテリー 4 の前方において、走行用バッテリー 4 の前端部の左端部と隣り合う位置に設けられている。

【 0 0 7 0 】

このように、接続部 5 2 は、走行用バッテリー 4 の前方に配置されている。ただし、本発明はこれに限定されない。接続部 5 2 は、走行用バッテリー 4 の後方に配置されていても良い。即ち、接続部 5 2 は、走行用バッテリー 4 の前方または後方に配置されている。

【 0 0 7 1 】

入力ハーネス 5 1 は、接続部 5 2 と入力部 5 0 とを電氣的に繋いでいる。即ち、トラクタ A は、接続部 5 2 と入力部 5 0 とを電氣的に繋ぐ入力ハーネス 5 1 を備えている。

【 0 0 7 2 】

この構成により、接続部 5 2 は、入力ハーネス 5 1 及び入力部 5 0 を介して、走行用バッテリー 4 と電氣的に繋がれている。即ち、トラクタ A は、接続部 5 2 と走行用バッテリー 4 とを電氣的に繋ぐ入力ハーネス 5 1 を備えている。

【 0 0 7 3 】

接続部 5 2 は、機体横側部において、機体横側方に向けられた状態で配置されている。より具体的には、接続部 5 2 は、機体左側部において、機体左側方に向けられた状態で配置されている。より厳密には、接続部 5 2 は機体左上方へ向けられている。

【 0 0 7 4 】

図 6 に示すように、接続部 5 2 は、平面視で左側に向けられた状態で配置されている。言い換えれば、接続部 5 2 は、平面視で右側 (本発明に係る「第 2 方向側」に相当) とは反対側に向けられた状態で配置されている。

【 0 0 7 5 】

図 2 には、第 1 上端位置 P 1 が示されている。第 1 上端位置 P 1 は、カバー部材 1 2 が閉状態であるときのヘッドライト 3 4 の上端の位置である。接続部 5 2 は、第 1 上端位置 P 1 よりも下側に配置されている。即ち、接続部 5 2 は、ヘッドライト 3 4 の上端よりも下側に配置されている。

【 0 0 7 6 】

図 5 に示すように、接続部 5 2 は、接続端子部 5 2 c を有している。接続端子部 5 2 c には、充電施設等に備わる充電器 (図示せず) を接続可能である。尚、充電器及び接続部 5 2 の規格は、特に限定されないが、例えば、CHAdeMO (チャデモ) であっても良い。

【 0 0 7 7 】

充電器を接続端子部 5 2 c に接続することにより、入力ハーネス 5 1 及び入力部 5 0 を介して、走行用バッテリー 4 へ電力が供給される。これにより、走行用バッテリー 4 が充電される。

【 0 0 7 8 】

このように、トラクタ A は、走行用バッテリー 4 の側部に設けられると共に、走行用バッテリー 4 への電力が入力される入力部 5 0 を備えている。また、トラクタ A は、充電器を接

10

20

30

40

50

続可能な接続部 5 2 を備えている。より具体的には、トラクタ A は、充電器を接続可能であると共に、走行用バッテリー 4 と電氣的に繋がれた接続部 5 2 を備えている。

【 0 0 7 9 】

図 1 及び図 2 に示すように、カバー部材 1 2 が閉状態であるとき、接続部 5 2 は、カバー部材 1 2 に覆われている。

【 0 0 8 0 】

図 4 に示すように、カバー部材 1 2 が開状態であるとき、接続部 5 2 は、側面視でカバー部材 1 2 と重複しない。即ち、カバー部材 1 2 が開状態であるとき、接続部 5 2 は露出している。

【 0 0 8 1 】

図 5 から図 8 に示すように、接続部 5 2 は、ハウジング 5 2 a 及び蓋部 5 2 b を有している。接続端子部 5 2 c は、ハウジング 5 2 a 及び蓋部 5 2 b により収容されている。

【 0 0 8 2 】

蓋部 5 2 b は、接続端子部 5 2 c を機体左側から覆っている。図 5、図 6、図 8 に示すように、蓋部 5 2 b は開閉可能である。

【 0 0 8 3 】

このように、接続部 5 2 は、充電器を接続可能な接続端子部 5 2 c と、接続端子部 5 2 c を覆う開閉可能な蓋部 5 2 b と、を有している。

【 0 0 8 4 】

図 5、図 6、図 8 において、閉状態の蓋部 5 2 b が実線で示されている。また、開状態の蓋部 5 2 b が仮想線で示されている。

【 0 0 8 5 】

蓋部 5 2 b は、蓋部 5 2 b の後端部を軸として、後側へ揺動することによって開くように構成されている。即ち、蓋部 5 2 b は、走行用バッテリー 4 側へ揺動することによって開くように構成されている。また、言い換えれば、蓋部 5 2 b は、開閉軸芯 Q 側へ揺動することによって開くように構成されている。

【 0 0 8 6 】

図 6 及び図 7 に示すように、走行用バッテリー 4 の前側の側部に出力部 5 3 が設けられている。出力部 5 3 は、入力部 5 0 の左側に隣接して配置されている。出力部 5 3 は、出力ハーネス 5 4 を介して、インバータ 1 4 と電氣的に繋がれている。

【 0 0 8 7 】

走行用バッテリー 4 からの電力は、出力部 5 3 及び出力ハーネス 5 4 を介して、インバータ 1 4 へ供給される。

【 0 0 8 8 】

〔入力ハーネス及び出力ハーネスの配置について〕

図 3 及び図 7 に示すように、入力ハーネス 5 1 及び出力ハーネス 5 4 は、走行用バッテリー 4 よりも前側に配置されており、且つ、接続部 5 2 よりも右側に配置されている。これにより、図 3 及び図 6 に示すように、入力ハーネス 5 1 及び出力ハーネス 5 4 は、平面視で走行用バッテリー 4 と重複しない状態で配置されている。

【 0 0 8 9 】

このように、入力ハーネス 5 1 は、平面視で走行用バッテリー 4 と重複しない状態で配置されている。

【 0 0 9 0 】

また、図 3 に示すように、入力ハーネス 5 1 及び出力ハーネス 5 4 は、平面視で、配置領域 A R (本発明に係る「領域」に相当) に収まるように配置されている。配置領域 A R とは、走行用バッテリー 4 よりも前側且つ接続部 5 2 よりも右側の領域である。

【 0 0 9 1 】

このように、平面視において、走行用バッテリー 4 よりも前側且つ接続部 5 2 よりも右側の配置領域 A R に収まるように、入力ハーネス 5 1 が配置されている。言い換えれば、入力ハーネス 5 1 は、平面視で配置領域 A R からはみ出さないように配置されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 2 】

また、図 3 には、後端位置 R E が示されている。後端位置 R E は、ラジエータ 1 5 の後端の位置である。そして、入力ハーネス 5 1 及び出力ハーネス 5 4 は、平面視で、後端位置 R E よりも後側に収まるように配置されている。また、接続部 5 2 は、平面視で、後端位置 R E よりも後側に配置されている。

【 0 0 9 3 】

即ち、平面視において、配置領域 A R のうちラジエータ 1 5 よりも後側の部分に収まるように、入力ハーネス 5 1 が配置されている。言い換えれば、入力ハーネス 5 1 は、平面視で配置領域 A R のうちラジエータ 1 5 よりも後側の部分からはみ出さないように配置されている。

【 0 0 9 4 】

また、図 7 には、第 2 上端位置 P 2 が示されている。第 2 上端位置 P 2 は、接続部 5 2 の上端の位置である。そして、入力ハーネス 5 1 及び出力ハーネス 5 4 は、第 2 上端位置 P 2 よりも下側に収まるように配置されている。

【 0 0 9 5 】

即ち、接続部 5 2 の上端よりも下側に収まるように、入力ハーネス 5 1 が配置されている。言い換えれば、入力ハーネス 5 1 は、接続部 5 2 の上端よりも上側にはみ出さないように配置されている。

【 0 0 9 6 】

〔 接続部の支持構造 〕

図 5 及び図 6 に示すように、トラクタ A は、走行用バッテリー 4 から延出された支持部材 7 0 を備えている。接続部 5 2 は、支持部材 7 0 に支持されている。以下では、支持部材 7 0 について詳述する。

【 0 0 9 7 】

支持部材 7 0 は、第 1 ステータ 7 1、第 2 ステータ 7 2、第 3 ステータ 7 3、第 4 ステータ 7 4、第 5 ステータ 7 5 を有している。

【 0 0 9 8 】

第 1 ステータ 7 1 は、走行用バッテリー 4 から前側へ延出されている。第 1 ステータ 7 1 の後端部は、走行用バッテリー 4 の左側部における前端部に連結されている。第 1 ステータ 7 1 の前端部は、ラジエータフレーム 5 7 の左部に連結されている。

【 0 0 9 9 】

即ち、支持部材 7 0 は、ラジエータフレーム 5 7 に連結されている。

【 0 1 0 0 】

第 2 ステータ 7 2 は、第 1 ステータ 7 1 の中間部から上側へ延びている。第 2 ステータ 7 2 の上端部は、第 5 ステータ 7 5 に連結されている。

【 0 1 0 1 】

第 3 ステータ 7 3 は、走行用バッテリー 4 から前下方へ延出されている。第 3 ステータ 7 3 の後端部は、走行用バッテリー 4 の左前部における上部に連結されている。第 3 ステータ 7 3 の前端部は、第 5 ステータ 7 5 に連結されている。

【 0 1 0 2 】

第 4 ステータ 7 4 の一端部は、ラジエータフレーム 5 7 の上部に連結されている。第 4 ステータ 7 4 の他端部は、第 5 ステータ 7 5 に連結されている。

【 0 1 0 3 】

以上の構成により、第 5 ステータ 7 5 は、第 2 ステータ 7 2、第 3 ステータ 7 3、第 4 ステータ 7 4 に支持されている。そして、第 5 ステータ 7 5 は、接続部 5 2 を支持している。

【 0 1 0 4 】

図 6 及び図 8 に示すように、第 5 ステータ 7 5 は、底部 7 5 a を有している。底部 7 5 a は、第 5 ステータ 7 5 における庇状の部分であり、入力ハーネス 5 1 の左端部の上方に位置している。

【 0 1 0 5 】

10

20

30

40

50

このように、支持部材 70 は、入力ハーネス 51 の上方に位置する庇状の部分有している。

【0106】

また、図 6 及び図 8 に示すように、支持部材 70 は、第 6 ステータ 76 を有している。第 6 ステータ 76 は、第 5 ステータ 75 から左上方へ延びている。第 6 ステータ 76 の延出端部に、支持アーム 46 の基端部 46a が、相対回転可能な状態で接続している。これにより、支持アーム 46 の基端部 46a は、支持部材 70 に支持されている。

【0107】

この構成により、接続部 52 と支持アーム 46 の基端部 46a とが、何れもトラクタ A の機体左前部に配置されることとなる。そのため、カバー部材 12 を開状態にしてから、カバー部材 12 が支持アーム 46 に支持されるように支持アーム 46 を操作し、蓋部 52b を開状態にして、充電器を接続端子部 52c に接続するまでの作業を、作業者は、立ち位置を大きく移動することなく行いやすい。

10

【0108】

また、庇部 75a に、保持部 47 が支持されている。保持部 47 は、支持アーム 46 を挟持することにより、支持アーム 46 を水平姿勢で保持する。作業者は、支持アーム 46 を保持部 47 から外して、支持アーム 46 を立ち上げることができる。

【0109】

以上で説明した構成によれば、接続部 52 が、走行用バッテリー 4 のうち入力部 50 が設けられた側とは機体前後方向における反対側の部分の近傍に配置される構成に比べて、接続部 52 と入力部 50 との間の距離が短くなりやすい。そのため、入力ハーネス 51 の長さを比較的短くしやすい。

20

【0110】

従って、以上で説明した構成によれば、接続部 52 と入力部 50 とを電氣的に繋ぐ入力ハーネス 51 の長さを比較的短くしやすいトラクタ A を実現できる。

【0111】

〔その他の実施形態〕

(1) トラクタ A は、エンジンを備え、ハイブリッド式に構成されていても良い。

【0112】

(2) 入力ハーネス 51 及び出力ハーネス 54 が平面視で走行用バッテリー 4 と重複していても良い。

30

【0113】

(3) 接続部 52 は、機体横側部以外の位置に配置されていても良い。例えば、接続部 52 は、機体左右方向中央部に配置されていても良い。また、接続部 52 の向きは適宜変更可能である。

【0114】

(4) 一部または全ての部材の配置が、左右方向に反転していても良い。

【0115】

(5) 接続部 52 は蓋部 52b を有していなくても良い。

【0116】

(6) 蓋部 52b の開閉機構は、いかなる機構であっても良い。例えば、蓋部 52b は、スライドすることにより開閉するように構成されていても良いし、着脱可能に構成されていても良い。

40

【0117】

(7) 蓋部 52b は、走行用バッテリー 4 から遠ざかるように揺動することによって開くように構成されていても良い。

【0118】

(8) 蓋部 52b は、開閉軸芯 Q から遠ざかるように揺動することによって開くように構成されていても良い。

【0119】

50

(9) 入力ハーネス51及び出力ハーネス54は、平面視で配置領域ARからはみ出すように配置されていても良い。

【0120】

(10) 走行用バッテリー4は、ラジエータ15に対して、前側に配置されていても良いし、左側や右側に配置されていても良い。

【0121】

(11) 入力ハーネス51及び出力ハーネス54は、接続部52の上端よりも上側にはみ出すように配置されていても良い。

【0122】

(12) 接続部52は、走行用バッテリー4の左方または右方に配置されていても良い。

10

【0123】

(13) カバー部材12は、前後または上下にスライドすることにより開閉可能であっても良い。

【0124】

(14) 接続部52は、ヘッドライト34の上端よりも上側に配置されていても良い。

【0125】

(15) 支持部材70が設けられていなくても良い。

【0126】

(16) 支持部材70は、ラジエータフレーム57に連結されていなくても良い。

【0127】

(17) 支持部材70は、底部75aを有していなくても良い。

20

【0128】

(18) 支持アーム46の基端部46aは、支持部材70に支持されていなくても良い。

【0129】

(19) カバー部材12が閉状態であるとき、接続部52は、カバー部材12に覆われていなくても良い。

【0130】

(20) 上記実施形態では、本発明に係る「第1方向側」が前側である場合について説明した。しかしながら、本発明はこれに限定されず、「第1方向側」は後側であっても良いし、左側や右側であっても良い。同様に、「第3方向側」は前側であっても良いし、右側や左側であっても良い。

30

【0131】

(21) 上記実施形態では、本発明に係る「第2方向側」が右側である場合について説明した。しかしながら、本発明はこれに限定されず、「第2方向側」は左側であっても良いし、前側や後側であっても良い。

【0132】

(22) 開閉軸芯Qは、機体左右方向に沿っていなくても良い。例えば、開閉軸芯Qは、機体前後方向に沿っていても良い。

【0133】

尚、上述の実施形態(別実施形態を含む、以下同じ)で開示される構成は、矛盾が生じない限り、他の実施形態で開示される構成と組み合わせて適用することが可能である。また、本明細書において開示された実施形態は例示であって、本発明の実施形態はこれに限定されず、本発明の目的を逸脱しない範囲内で適宜改変することが可能である。

40

【産業上の利用可能性】

【0134】

本発明は、トラクタだけではなく、コンバイン、田植機、建設作業機等の種々の電動作業車に利用可能である。

【符号の説明】

【0135】

4 走行用バッテリー(バッテリー)

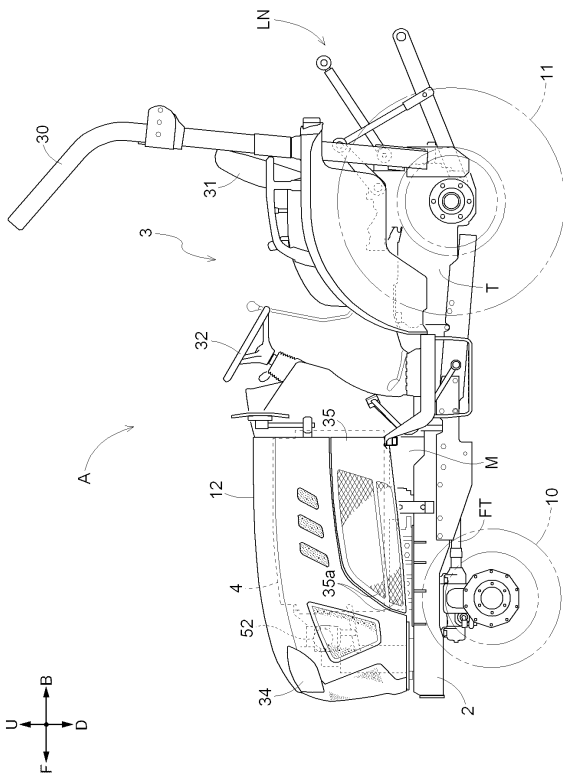
50

- 1 0 前車輪（走行装置）
- 1 1 後車輪（走行装置）
- 1 2 カバー部材
- 1 5 ラジエータ
- 5 0 入力部
- 5 1 入力ハーネス（電気配線）
- 5 2 接続部
- 5 2 b 蓋部
- 5 2 c 接続端子部
- A トラクタ（電動作業車）
- A R 配置領域（領域）
- L N リンク機構
- M モータ
- Q 開閉軸芯（水平軸芯）

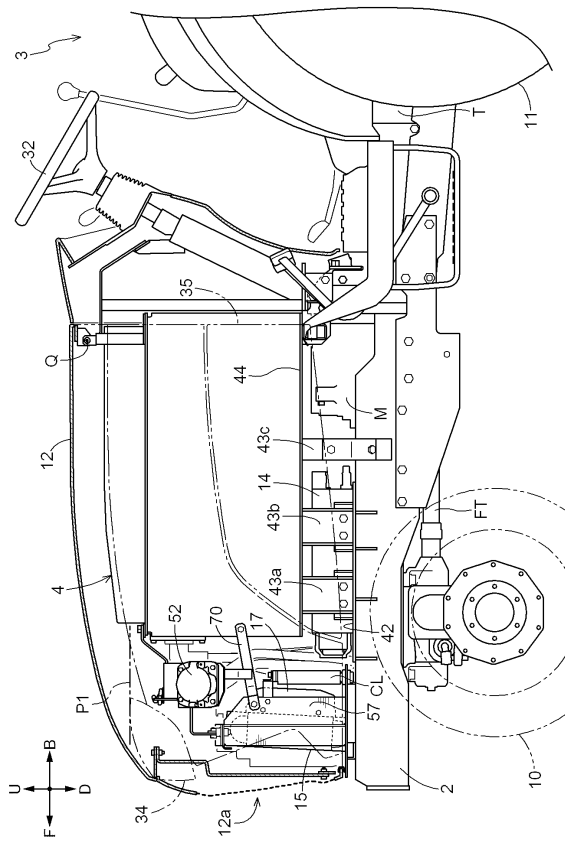
10

【図面】

【図 1】



【図 2】



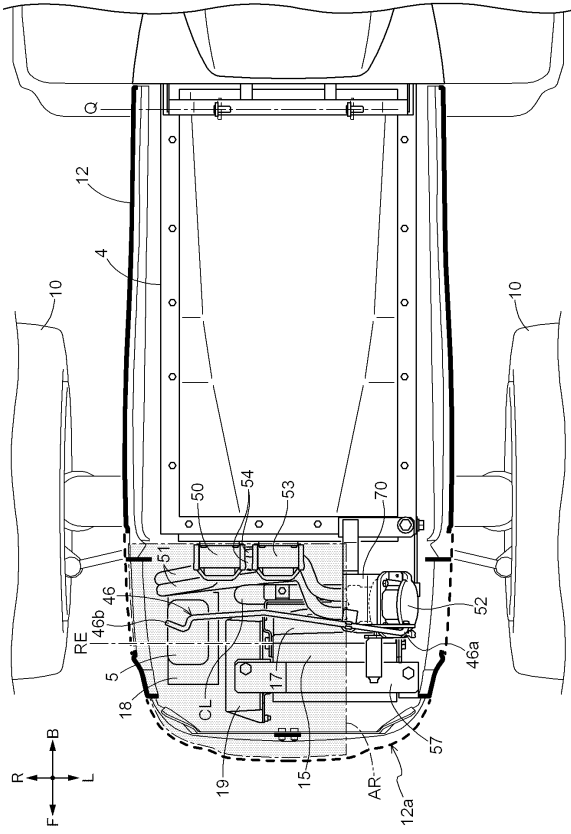
20

30

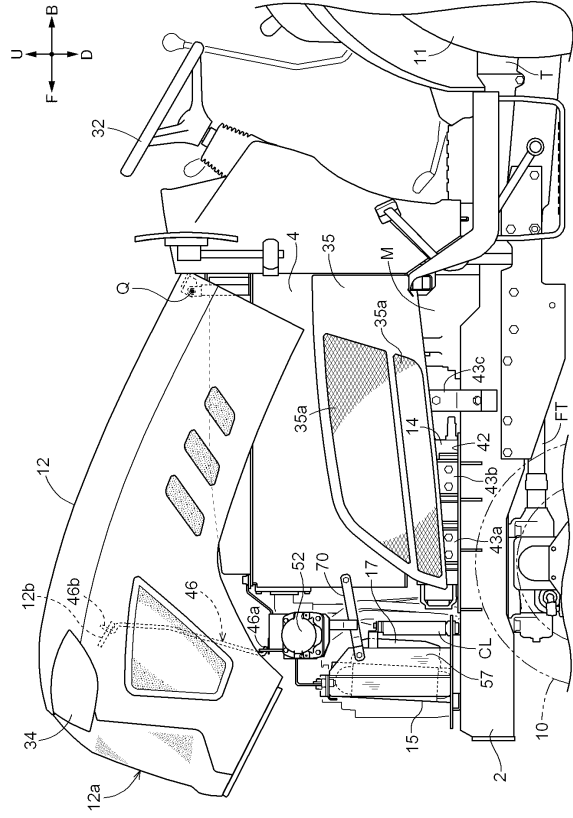
40

50

【図 3】



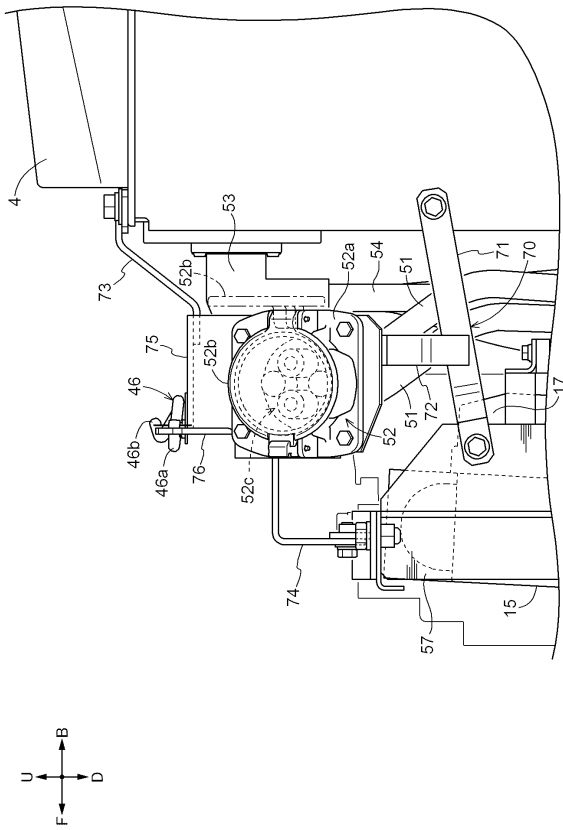
【図 4】



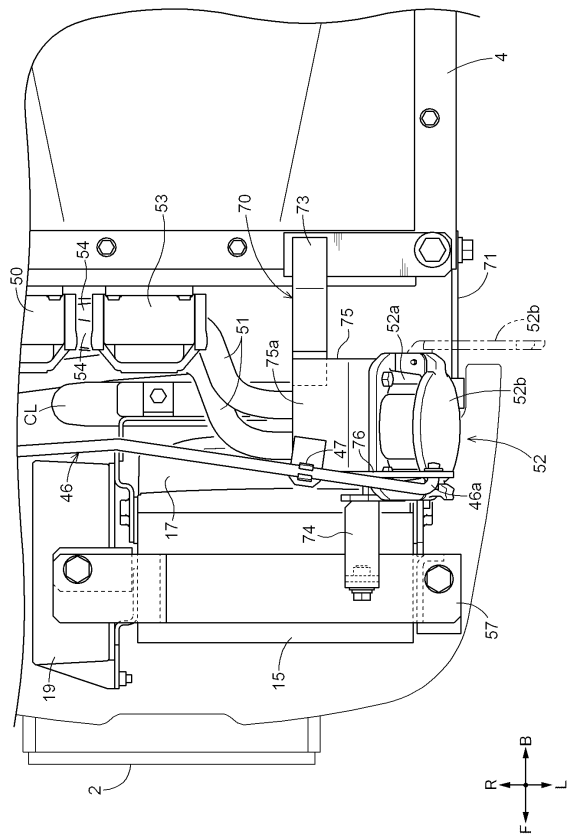
10

20

【図 5】



【図 6】

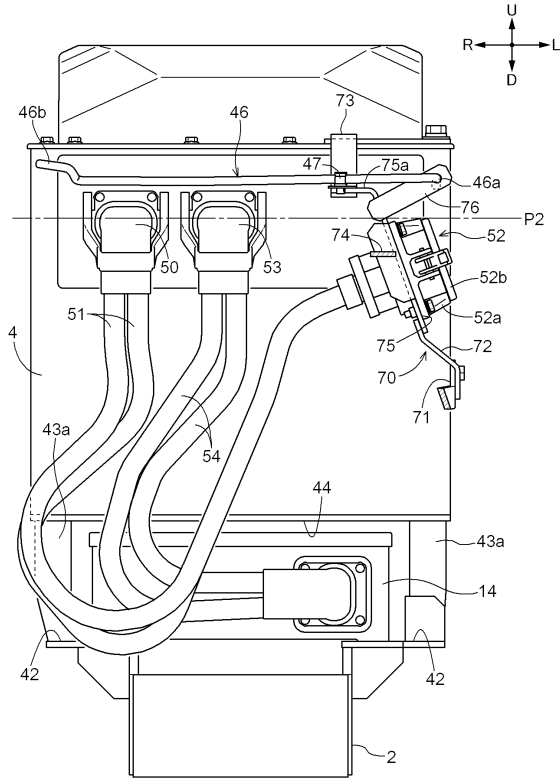


30

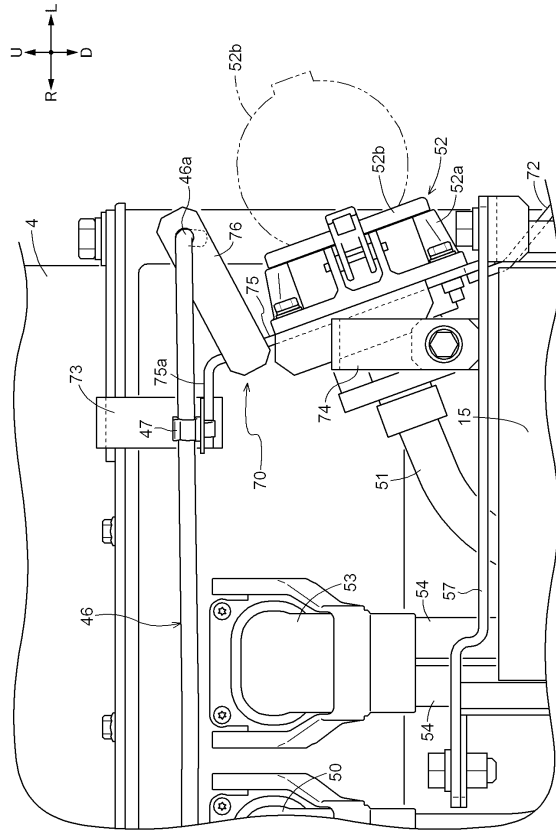
40

50

【 7 】



【 8 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類 F I
B 6 2 D 49/00 (2006.01) B 6 2 D 49/00 N

(72)発明者 安井 大貴
大阪府堺市堺区石津北町6 4 番地 株式会社クボタ 堺製造所内

審査官 中島 昭浩

(56)参考文献 特開2021-177690(JP,A)
国際公開第2021/193300(WO,A1)
特開2013-066290(JP,A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B 6 0 K 1 / 0 0 - 1 / 0 4
B 6 0 K 1 1 / 0 4
B 6 0 L 5 0 / 6 0 - 5 0 / 6 4
B 6 0 L 5 3 / 1 6 - 5 3 / 1 8
B 6 2 D 4 9 / 0 0 - 4 9 / 0 8