

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7617837号
(P7617837)

(45)発行日 令和7年1月20日(2025.1.20)

(24)登録日 令和7年1月9日(2025.1.9)

(51)国際特許分類		F I	
B 6 0 K	1/04 (2019.01)	B 6 0 K	1/04 Z
H 0 1 M	50/249(2021.01)	H 0 1 M	50/249
H 0 1 M	10/613(2014.01)	H 0 1 M	10/613
H 0 1 M	10/625(2014.01)	H 0 1 M	10/625
H 0 1 M	10/6563(2014.01)	H 0 1 M	10/6563
請求項の数 11 (全13頁) 最終頁に続く			
(21)出願番号	特願2021-211651(P2021-211651)	(73)特許権者	000001052
(22)出願日	令和3年12月24日(2021.12.24)		株式会社クボタ
(65)公開番号	特開2023-95643(P2023-95643A)		大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番4
(43)公開日	令和5年7月6日(2023.7.6)		7号
審査請求日	令和5年12月20日(2023.12.20)	(74)代理人	110001818
			弁理士法人 R & C
		(72)発明者	下池 裕樹
			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	河端 真一
			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
		審査官	渡邊 義之
		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】

機体に搭載されたバッテリーと、
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、
前記バッテリーの電力入出力用の電気配線が脱着可能に接続される複数の接続部と、が備えられ、
前記バッテリーは、電力を蓄える蓄電部と、前記蓄電部を収容するバッテリーカバーと、を有し、
前記バッテリーカバーは、前記バッテリーカバーにおける他の部位よりも厚み大きい肉厚部を有し、
前記接続部は、前記肉厚部に備えられ、
1つの前記肉厚部に、複数の前記接続部が備えられている電動作業車。

10

【請求項2】

機体に搭載されたバッテリーと、
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、
前記バッテリーの電力入出力用の電気配線が脱着可能に接続される複数の接続部と、が備えられ、
前記バッテリーは、電力を蓄える蓄電部と、前記蓄電部を収容するバッテリーカバーと、を有

20

し、

前記バッテリーカバーは、前記バッテリーカバーにおける他の部位よりも厚み大きい肉厚部を有し、

前記接続部は、前記肉厚部に備えられ、

前記肉厚部は、上下方向に延びる壁部に設けられ、前記壁部よりも厚み大きい板状部材で構成されている電動作業車。

【請求項 3】

機体に搭載されたバッテリーと、

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、

前記バッテリーの電力入出力用の電気配線が脱着可能に接続される複数の接続部と、が備えられ、

前記バッテリーは、電力を蓄える蓄電部と、前記蓄電部を収容するバッテリーカバーと、を有し、

前記バッテリーカバーは、前記バッテリーカバーにおける他の部位よりも厚み大きい肉厚部を有し、

前記接続部は、前記肉厚部に備えられ、

前記肉厚部は、前記バッテリーカバーの前壁部に備えられ、

複数の前記接続部は、前記肉厚部の前面部に備えられている電動作業車。

【請求項 4】

複数の前記接続部のうちの少なくとも一つは、外部電源から供給される電力を前記蓄電部に充電するための電気配線を接続する接続部である請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の電動作業車。

【請求項 5】

前記蓄電部からの直流電力を交流電力に変換して前記モータへ供給するインバータが備えられ、

複数の前記接続部のうちの少なくとも一つは、前記蓄電部から前記インバータへ電力を出力するための電気配線を接続する接続部である請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の電動作業車。

【請求項 6】

前記蓄電部の直流電圧の大きさを調整して出力する DC - DC コンバータが備えられ、

複数の前記接続部のうちの少なくとも一つは、前記蓄電部から前記 DC - DC コンバータへ電力を出力するための電気配線を接続する接続部である請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の電動作業車。

【請求項 7】

機体に搭載されたバッテリーと、

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、

前記バッテリーの電力入出力用の電気配線が脱着可能に接続される複数の接続部と、が備えられ、

前記バッテリーは、電力を蓄える蓄電部と、前記蓄電部を収容するバッテリーカバーと、を有し、

前記バッテリーカバーは、前記バッテリーカバーにおける他の部位よりも厚み大きい肉厚部を有し、

前記接続部は、前記肉厚部に備えられ、

前記バッテリーに、前記蓄電部を冷却する冷却ファンが備えられ、

複数の前記接続部のうちの少なくとも一つは、前記冷却ファンを駆動するための電力を入力するための電気配線を接続する接続部である電動作業車。

【請求項 8】

機体に搭載されたバッテリーと、

10

20

30

40

50

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、

前記バッテリーの電力入出力用の電気配線が脱着可能に接続される複数の接続部と、が備えられ、

前記バッテリーは、電力を蓄える蓄電部と、前記蓄電部を収容するバッテリーカバーと、を有し、

前記バッテリーカバーは、前記バッテリーカバーにおける他の部位よりも厚みが大い肉厚部を有し、

前記接続部は、前記肉厚部に備えられ、

前記バッテリーカバー内の空気圧を調整する圧力調整部が備えられ、

前記圧力調整部は、前記肉厚部に備えられている電動作業車。

10

【請求項 9】

前記圧力調整部は、前記肉厚部のうち上下方向に沿った面に備えられている請求項 8 に記載の電動作業車。

【請求項 10】

前記肉厚部に、前記肉厚部の外表面から前記バッテリーカバーの内側に向けて凹入された凹入部が備えられ、

前記圧力調整部は、前記凹入部に、前記肉厚部の外表面と前記圧力調整部との間に隙間を有する状態で備えられている請求項 8 又は 9 に記載の電動作業車。

【請求項 11】

20

前記圧力調整部は、複数の前記接続部のうちのいずれか一つの前記接続部に接続された電気配線と水平方向に沿って並ぶ位置に備えられている請求項 8 から 10 のいずれか一項に記載の電動作業車。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、機体に搭載されたバッテリーと、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、モータにより駆動される走行装置と、が備えられた電動作業車に関する。

【背景技術】

【0002】

30

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。この従来の電動作業車（特許文献 1 では「トラクタ」）は、バッテリーから供給された電力により走行装置が駆動されることにより走行可能である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2021 - 000953 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

40

従来の電動作業車では、バッテリーから走行装置に備えられたモータへ電力を供給しており、バッテリーからモータへ電力を供給するための電気配線がバッテリーに接続されているとともに、充電器からバッテリーへ電力を供給するための電気配線が、バッテリーに接続され、これらの電気配線は、バッテリーの外壁に支持されている接続部に接続される構成を備えていると考えられる。

【0005】

この構成であれば、バッテリーは、少なくとも、バッテリーからモータへ電力を供給するための電気配線が接続される接続部と、充電器からバッテリーへ電力を供給するための電気配線が接続される接続部とが必要である。

【0006】

50

バッテリーの外壁を構成するバッテリーカバーの厚みを小さく構成した場合、バッテリーカバーが変形し易い。バッテリーカバーが変形してしまうと、バッテリーカバーと接続部との間に隙間が生じて、その隙間からバッテリー内部へ水が浸入してしまうという不都合が生じる虞がある。このようなバッテリー内部への水の浸入を回避するためには、バッテリーの外壁を構成するバッテリーカバーの厚みを大きくしたうえで、接続部をバッテリーカバーに強固に固定する必要がある。しかし、そのように構成すると、材料コストが増加するとともに、バッテリーが重くなってしまうという不都合が生じる。

【 0 0 0 7 】

本発明の目的は、材料コストの増加を抑制するとともに、バッテリーの重量の増加を抑えたうえで、バッテリーカバーと接続部との間に生じた隙間からバッテリー内部へ水が侵入して

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

本発明の電動作業車は、機体に搭載されたバッテリーと、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、前記バッテリーの電力入出力用の電気配線が脱着可能に接続される複数の接続部と、が備えられ、前記バッテリーは、電力を蓄える蓄電部と、前記蓄電部を収容するバッテリーカバーと、を有し、前記バッテリーカバーは、前記バッテリーカバーにおける他の部位よりも厚み大きい肉厚部を有し、前記接続部は、前記肉厚部に備えられ、1つの前記肉厚部に、複数の前記接続部が備えられている。

20

【 0 0 0 9 】

この発明によれば、バッテリーカバーにおける肉厚部以外の部位は、肉厚部よりも厚みが小さい構成となる。この構成により、材料コストを抑えることができるとともに、バッテリーの重量を抑えることが可能となる。また、肉厚部に接続部を備えることにより、バッテリーカバーのより強固な箇所に接続部が備えられる構成となる。この構成により、カバーの変形が生じ難く、また、例えばボルト等の固定具を用いて、バッテリーカバーに接続部を強固に支持させることが可能となる。その結果、隙間からバッテリーカバー内部への水の侵入を防ぐことが可能となる。

【 0 0 1 0 】

本発明の電動作業車は、機体に搭載されたバッテリーと、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、前記バッテリーの電力入出力用の電気配線が脱着可能に接続される複数の接続部と、が備えられ、前記バッテリーは、電力を蓄える蓄電部と、前記蓄電部を収容するバッテリーカバーと、を有し、前記バッテリーカバーは、前記バッテリーカバーにおける他の部位よりも厚み大きい肉厚部を有し、前記接続部は、前記肉厚部に備えられ、前記肉厚部は、上下方向に延びる壁部に設けられ、前記壁部よりも厚み大きい板状部材で構成されている。

30

【 0 0 1 1 】

接続部が備えられている肉厚部が、バッテリーカバーとは別部材で構成されていることにより、接続部及びその周辺のメンテナンス作業を行うときには、肉厚部をバッテリーカバーから外すことで、作業が行い易くなる。

40

【 0 0 1 2 】

本発明の電動作業車は、機体に搭載されたバッテリーと、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、前記バッテリーの電力入出力用の電気配線が脱着可能に接続される複数の接続部と、が備えられ、前記バッテリーは、電力を蓄える蓄電部と、前記蓄電部を収容するバッテリーカバーと、を有し、前記バッテリーカバーは、前記バッテリーカバーにおける他の部位よりも厚み大きい肉厚部を有し、前記接続部は、前記肉厚部に備えられ、前記肉厚部は、前記バッテリーカバーの前壁部に備えられ、複数の前記接続部は、前記肉厚部の前面部に備えられている。

【 0 0 1 3 】

この発明によれば、接続部はバッテリーカバーの前壁部に備えられる構成となる。バッテ

50

リカバーの前壁部は、走行に伴う風が通り易い。この風により、肉厚部の前面部に備えられた接続部及びその周辺では、塵埃等が吹き飛ばされるため、塵埃等が溜まり難くなる。その結果、接続部及びその周辺塵埃等が溜まることによる接続部の故障を回避することができる。

【 0 0 1 4 】

本発明においては、複数の前記接続部のうちの少なくとも一つは、外部電源から供給される電力を前記蓄電部に充電するための電気配線を接続する接続部であると好適である。

【 0 0 1 5 】

この構成によれば、蓄電部に充電するための電気配線を接続する接続部において、バッテリーカバーの変形の発生を抑制し、バッテリーカバーと接続部との間に隙間が生じ難くすることが可能となる。

10

【 0 0 1 6 】

本発明においては、前記蓄電部からの直流電力を交流電力に変換して前記モータへ供給するインバータが備えられ、複数の前記接続部のうちの少なくとも一つは、前記蓄電部から前記インバータへ電力を出力するための電気配線を接続する接続部であると好適である。

【 0 0 1 7 】

この構成によれば、蓄電部からインバータへ電力を出力するための電気配線を接続する接続部において、バッテリーカバーの変形の発生を抑制し、バッテリーカバーと接続部との間に隙間が生じ難くすることが可能となる。

【 0 0 1 8 】

20

本発明においては、前記蓄電部の直流電圧の大きさを調整して出力するDC - DCコンバータが備えられ、複数の前記接続部のうちの少なくとも一つは、前記蓄電部から前記DC - DCコンバータへ電力を出力するための電気配線を接続する接続部であると好適である。

【 0 0 1 9 】

この構成によれば、蓄電部からDC - DCコンバータへ電力を出力するための電気配線を接続する接続部において、バッテリーカバーの変形の発生を抑制し、バッテリーカバーと接続部との間に隙間が生じ難くすることが可能となる。

【 0 0 2 0 】

本発明の電動作業車は、機体に搭載されたバッテリーと、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、前記バッテリーの電力入出力用の電気配線が脱着可能に接続される複数の接続部と、が備えられ、前記バッテリーは、電力を蓄える蓄電部と、前記蓄電部を収容するバッテリーカバーと、を有し、前記バッテリーカバーは、前記バッテリーカバーにおける他の部位よりも厚みが大い肉厚部を有し、前記接続部は、前記肉厚部に備えられ、前記バッテリーに、前記蓄電部を冷却する冷却ファンが備えられ、複数の前記接続部のうちの少なくとも一つは、前記冷却ファンを駆動するための電力を入力するための電気配線を接続する接続部である。

30

【 0 0 2 1 】

この発明によれば、冷却ファンを駆動するための電力を入力するための電気配線を接続する接続部において、バッテリーカバーの変形の発生を抑制し、バッテリーカバーと接続部との間に隙間が生じ難くすることが可能となる。

40

【 0 0 2 2 】

本発明の電動作業車は、機体に搭載されたバッテリーと、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、前記バッテリーの電力入出力用の電気配線が脱着可能に接続される複数の接続部と、が備えられ、前記バッテリーは、電力を蓄える蓄電部と、前記蓄電部を収容するバッテリーカバーと、を有し、前記バッテリーカバーは、前記バッテリーカバーにおける他の部位よりも厚みが大い肉厚部を有し、前記接続部は、前記肉厚部に備えられ、前記バッテリーカバー内の空気圧を調整する圧力調整部が備えられ、前記圧力調整部は、前記肉厚部に備えられている。

【 0 0 2 3 】

50

この発明によれば、圧力調整部が、肉厚部に備えられる構成となる。圧力調整部は、例えば、バッテリーカバー内の空気圧が上がった場合には、その圧力をバッテリーカバー内側から受けることとなる。圧力調整部が、バッテリーカバー内の空気圧が上がり、その圧力をバッテリーカバー内側から受けても、圧力調整部は、肉厚部に強固に支持される構成となる。

【 0 0 2 4 】

本発明においては、前記圧力調整部は、前記肉厚部のうち上下方向に沿った面に備えられていると好適である。

【 0 0 2 5 】

この構成によれば、圧力調整部は、上下方向に沿った面に備えられることとなるため、水が圧力調整部に付着したとしても、流れ落ち易い。その結果、圧力調整部に水が付着することによる圧力調整機能の低下を防ぐことができる。

10

【 0 0 2 6 】

本発明においては、前記肉厚部に、前記肉厚部の外表面から前記バッテリーカバーの内側に向けて凹入された凹入部が備えられ、前記圧力調整部は、前記凹入部に、前記肉厚部の外表面と前記圧力調整部との間に隙間を有する状態で備えられていると好適である。

【 0 0 2 7 】

この構成によれば、肉厚部の外表面と圧力調整部との間に隙間が設けられていることにより、バッテリーカバーに付着して圧力調整部に向けて流れた水は、この隙間に落ち込む。その結果、水の圧力調整部への付着を軽減することができ、圧力調整部に水が付着することによる圧力調整機能が低下してしまうことを防止することができる。

20

【 0 0 2 8 】

本発明においては、前記圧力調整部は、複数の前記接続部のうちのいずれか一つの前記接続部に接続された電気配線と水平方向に沿って並ぶ位置に備えられていると好適である。

【 0 0 2 9 】

この構成によれば、水等が水平方向に飛んできたとしても、電気配線により妨げられるため、圧力調整部への水等の付着を軽減することができる。その結果、圧力調整部に水が付着することによる圧力調整機能の低下を防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 0 】

【図 1】トラクタの左側面図である。

30

【図 2】インバータ等の配置を示す左側面図である。

【図 3】動力伝達の流れを示す図である。

【図 4】バッテリーの平面図である。

【図 5】バッテリーの正面図である。

【図 6】接続部の構成を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 3 1 】

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、図中の矢印 F の方向を「前」、矢印 B の方向を「後」として、矢印 L の方向を「左」、矢印 R の方向を「右」とする。また、図中の矢印 U の方向を「上」、矢印 D の方向を「下」とする。

40

【 0 0 3 2 】

〔トラクタの全体構成〕

以下では、本実施形態のトラクタについて説明する。図 1 に示すように、トラクタは、左右の前車輪 10、左右の後車輪 11、カバー部材 12 を備えている。

【 0 0 3 3 】

また、トラクタは、機体フレーム 2 及び運転部 3 を備えている。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。

【 0 0 3 4 】

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

50

の後方に設けられている。言い換えれば、カバー部材 1 2 は、運転部 3 の前方に配置されている。

【 0 0 3 5 】

運転部 3 は、保護フレーム 3 0、運転座席 3 1、ステアリングホイール 3 2 を有している。オペレータは、運転座席 3 1 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 3 2 の操作によって、左右の前車輪 1 0 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。

【 0 0 3 6 】

トラクタは、走行用バッテリー 4 (本発明に係る「バッテリー」に相当)を備えている。また、カバー部材 1 2 は、機体左右方向に沿う開閉軸芯 Q 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 1 2 は、開閉可能に構成されている。カバー部材 1 2 が閉状態であるとき、走行用バッテリー 4 は、カバー部材 1 2 に覆われている。

10

【 0 0 3 7 】

図 2 に示すように、トラクタは、インバータ 1 4 及びモータ M を備えている。走行用バッテリー 4 は、インバータ 1 4 へ電力を供給する。インバータ 1 4 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。そして、モータ M は、インバータ 1 4 から供給される交流電力により駆動する。

【 0 0 3 8 】

図 2 及び図 3 に示すように、トラクタは、静油圧式無段変速機 1 5 及びトランスミッション 1 6 を備えている。図 3 に示すように、静油圧式無段変速機 1 5 は、油圧ポンプ 1 5 a 及び油圧モータ 1 5 b を有している。

20

【 0 0 3 9 】

油圧ポンプ 1 5 a は、モータ M からの回転動力により駆動する。油圧ポンプ 1 5 a が駆動することにより、油圧モータ 1 5 b から回転動力が出力される。尚、静油圧式無段変速機 1 5 は、油圧ポンプ 1 5 a と油圧モータ 1 5 b との間で回転動力が変速されるように構成されている。また、静油圧式無段変速機 1 5 は、変速比を無段階に変更可能に構成されている。

【 0 0 4 0 】

油圧モータ 1 5 b から出力された回転動力は、トランスミッション 1 6 に伝達される。トランスミッション 1 6 に伝達された回転動力は、トランスミッション 1 6 の有するギヤ式変速機構によって変速され、左右の前車輪 1 0 及び左右の後車輪 1 1 (本発明に係る「走行装置」に相当)へ分配される。これにより、左右の前車輪 1 0 及び左右の後車輪 1 1 が駆動する。

30

【 0 0 4 1 】

また、図 2 及び図 3 に示すように、トラクタは、ミッド P T O 軸 1 7 及びリヤ P T O 軸 1 8 を備えている。モータ M から出力された回転動力は、油圧ポンプ 1 5 a、ミッド P T O 軸 1 7、リヤ P T O 軸 1 8 へ分配される。これにより、ミッド P T O 軸 1 7 及びリヤ P T O 軸 1 8 が回転する。

【 0 0 4 2 】

ミッド P T O 軸 1 7 またはリヤ P T O 軸 1 8 に作業装置が接続されていれば、ミッド P T O 軸 1 7 またはリヤ P T O 軸 1 8 の回転動力により、作業装置が駆動することとなる。例えば、図 2 に示すように、本実施形態では、ミッド P T O 軸 1 7 に草刈装置 1 9 が接続されている。ミッド P T O 軸 1 7 の回転動力により、草刈装置 1 9 が駆動する。

40

【 0 0 4 3 】

〔走行バッテリーの構成について〕

図 4 に示すように、トラクタの機体に備えられた走行用バッテリー 4 には、電力を蓄える蓄電部 4 A と、蓄電部 4 A を収容するバッテリーカバー 4 B と、バッテリーカバー 4 B の上部に備えられ、蓄電部 4 A を冷却する複数の冷却ファン 5 1 等を覆う上部カバー 4 C とを備える。

【 0 0 4 4 】

50

図 6 に示すように、バッテリーカバー 4 B の前壁部 4 B f には、バッテリーカバー 4 B における他の部位よりも厚み大きい肉厚部 4 1 が備えられている。肉厚部 4 1 の表面は、機体の上下方向かつ左右方向に延びる。肉厚部 4 1 は、バッテリーカバー 4 B とは別部材で構成されており、アルミ製の板状部材から構成されている。

【 0 0 4 5 】

図 5 及び図 6 に示すように、肉厚部 4 1 は、取付部材 4 2 を介して、バッテリーカバー 4 B に支持されている。取付部材 4 2 は、前壁部 4 B f に、複数のボルトにより締結固定されている。肉厚部 4 1 は、取付部材 4 2 に、複数のボルトにより締結固定されている。

【 0 0 4 6 】

肉厚部 4 1 の前面部には、走行用バッテリー 4 の電力入出力用のハーネス H (本発明に係る「電気配線」に相当) が脱着可能に接続される複数の接続部 4 3 が備えられている。複数の接続部 4 3 として、機体の右側から順に、外部電源 (図示せず) から供給される電力を蓄電部 4 A に充電するためのハーネス H a を接続する接続部 4 3 a、蓄電部 4 A からインバータ 1 4 へ電力を出力するためのハーネス H b を接続する接続部 4 3 b、蓄電部 4 A から DC - DC コンバータ (図示せず) へ電力を出力するためのハーネス H c を接続する接続部 4 3 c、冷却ファン 5 1 を駆動するための電力を入力するためのハーネス H d を接続する接続部 4 3 d が、配置されている。

【 0 0 4 7 】

ここで、DC - DC コンバータは、蓄電部 4 A の直流電圧の大きさを調整して出力する。この DC - DC コンバータから出力された電力は、例えば、ハーネス H を介して、接続部 4 3 d へ入力されて、冷却ファン 5 1 の駆動に用いられる。

【 0 0 4 8 】

接続部 4 3 a、接続部 4 3 b、接続部 4 3 c、及び接続部 4 3 d は、それぞれ、複数のボルトにより締結固定されている。

【 0 0 4 9 】

図 6 に示すように、肉厚部 4 1 には、接続部 4 3 c の内部を通る配線をバッテリーカバー 4 B 内部へ通すために、挿通孔 4 4 が形成され、さらに、取付部材 4 2 のうち挿通孔 4 4 に対応する箇所に、開口が形成されている。

【 0 0 5 0 】

接続部 4 3 c は、肉厚部 4 1 と対向する面に、シール材 4 7 が備えられている。シール材 4 7 は、接続部 4 3 c が肉厚部 4 1 に締結固定されているとき、肉厚部 4 1 のうちの挿通孔 4 4 の外周を囲うように当接するような構成を備えている。この構成により、接続部 4 3 c と肉厚部 4 1 との間に水が入り込んだとしても、水はシール材 4 7 により阻止され、挿通孔 4 4 を介してバッテリーカバー 4 B 内に水が入り込むのを防ぐことができる。接続部 4 3 a、接続部 4 3 b、及び接続部 4 3 d にも、接続部 4 3 c と同様の構成が備えられている。

【 0 0 5 1 】

〔 圧力調整部の構成について 〕

図 5 及び図 6 に示すように、肉厚部 4 1 のうち上下方向に沿った面に、バッテリーカバー 4 B 内の空気圧を調整する圧力調整部 4 5 が備えられている。

【 0 0 5 2 】

圧力調整部 4 5 は、空気を通しつつも水を通さない膜フィルタを有する。例えば、蓄電部 4 A の温度が下がり、バッテリーカバー 4 B 内の空気圧が下がった場合、外気の空気圧との気圧差により膜フィルタに対して外気側から圧力が係る。圧力調整部 4 5 は、この外気側からの圧力によって膜フィルタの目が広げられることによって、空気が通過するように構成されている。

【 0 0 5 3 】

圧力調整部 4 5 は、肉厚部 4 1 のうちの接続部 4 3 c の下方に設けられ、圧力調整部 4 5 と接続部 4 3 c とは、上下方向に並ぶように配置されている。接続部 4 3 c は、接続されたハーネス H c が、下方へ向けて延びる状態で接続される構成を備える。この構成によ

10

20

30

40

50

り、圧力調整部 4 5 は、接続部 4 3 c に接続されたハーネス H c と水平方向に沿って並ぶ位置に備えられる構成となり、前後方向視において、圧力調整部 4 5 とハーネス H c とは重複する。

【 0 0 5 4 】

図 6 に示すように、肉厚部 4 1 には、肉厚部 4 1 の外表面 4 1 a からバッテリーカバー 4 B の内側に向けて凹入された凹入部 4 6 が形成されている。凹入部 4 6 の底部には、さらに、バッテリーカバー 4 B 内部まで貫通する貫通孔 4 6 a が形成されている。取付部材 4 2 のうちの貫通孔 4 6 a に対応する箇所に、開口が形成されている。この構成により、圧力調整部 4 5 を介して、バッテリーカバー 4 B 内部と外部とにおいて空気が行き来するように構成されている。

10

【 0 0 5 5 】

圧力調整部 4 5 の外側面 4 5 a と肉厚部 4 1 の外表面 4 1 a とは、機体の前後方向において、略同じ位置になるように構成されている。また、圧力調整部 4 5 と肉厚部 4 1 の外表面 4 1 a とは、それらの間に隙間 S を有するように構成されている。

【 0 0 5 6 】

〔 別実施形態 〕

以下、上記実施形態に変更を加えた別実施形態を例示する。

【 0 0 5 7 】

(1) 上記実施形態では、肉厚部 4 1 は、バッテリーカバー 4 B とは別部材で構成されている構成を例に説明したが、本発明は上記実施形態に限られるものではなく、肉厚部 4 1 は、バッテリーカバー 4 B と一体的に構成されていてもよい。

20

【 0 0 5 8 】

(2) 上記実施形態では、肉厚部 4 1 は、バッテリーカバー 4 B の前壁部 4 B f に備えられている構成を例に説明したが、本発明は上記実施形態に限られるものではなく、バッテリーカバー 4 B の左右の側壁部や下壁部等に構成されていてもよい。

【 0 0 5 9 】

(3) 上記実施形態では、肉厚部 4 1 は、アルミ製の板状部材から構成されている構成を例に説明したが、本発明は上記実施形態に限られるものではなく、例えば、ステンレス等他の金属製の板状部材から構成されていてもよく、樹脂製の板状部材から構成されていてもよい。

30

【 0 0 6 0 】

(4) 上記実施形態では、肉厚部 4 1 において、機体の右側から順に、接続部 4 3 a、接続部 4 3 b、接続部 4 3 c、及び接続部 4 3 d が、一つずつ備えられている構成を例に説明したが、本発明は上記実施形態に限られるものではない。例えば、接続部 4 3 a、接続部 4 3 b、接続部 4 3 c、及び接続部 4 3 d は、予備用としてそれぞれ複数備えられていてもよい。また、接続部 4 3 a、接続部 4 3 b、接続部 4 3 c、及び接続部 4 3 d は、上記実施形態と異なる配置で構成されていてもよい。また、接続部 4 3 は、走行用バッテリー 4 の電力入出力用のハーネス H が接続されるものであればよく、上記実施形態の目的以外のハーネス H が接続されるものであってもよい。

【 0 0 6 1 】

(5) 上記実施形態では、圧力調整部 4 5 は、膜フィルタを有する構成を例に説明したが、本発明は上記実施形態に限られるものではなく、例えば、圧力調整弁等で構成されていてもよい。

40

【 0 0 6 2 】

(6) 上記実施形態では、圧力調整部 4 5 は、接続部 4 3 c に接続されたハーネス H と水平方向に沿って並ぶ位置に備えられる構成を例に説明したが、本発明は上記実施形態に限られるものではない。圧力調整部 4 5 は、接続部 4 3 a、接続部 4 3 b、又は接続部 4 3 d に接続されたハーネス H と水平方向に沿って並ぶ位置に備えられていてもよい。

【 0 0 6 3 】

(7) 上記実施形態では、肉厚部 4 1 に凹入部 4 6 が形成され、凹入部 4 6 に圧力調整

50

部 4 5 が備えられている構成を例に説明したが、本発明は上記実施形態に限られるものではなく、凹入部 4 6 を有さない構成としてもよい。

【 0 0 6 4 】

(8) 上記実施形態では、圧力調整部 4 5 と肉厚部 4 1 の外表面 4 1 a とは、それらの間に隙間 S を有する構成を例に説明したが、本発明は上記実施形態に限られるものではなく、隙間 S を有さない構成としてもよい。

【 0 0 6 5 】

尚、上記の実施形態（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

10

【産業上の利用可能性】

【 0 0 6 6 】

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】

【 0 0 6 7 】

- 4 走行用バッテリー（バッテリー）
- 4 A 蓄電部
- 4 B バッテリーカバー
- 4 B f 前壁部
- 1 4 インバータ
- 4 1 肉厚部
- 4 1 a 外表面
- 4 3 接続部
- 4 5 圧力調整部
- 4 6 凹入部
- 5 1 冷却ファン
- H ハーネス（電気配線）
- M モータ
- S 隙間

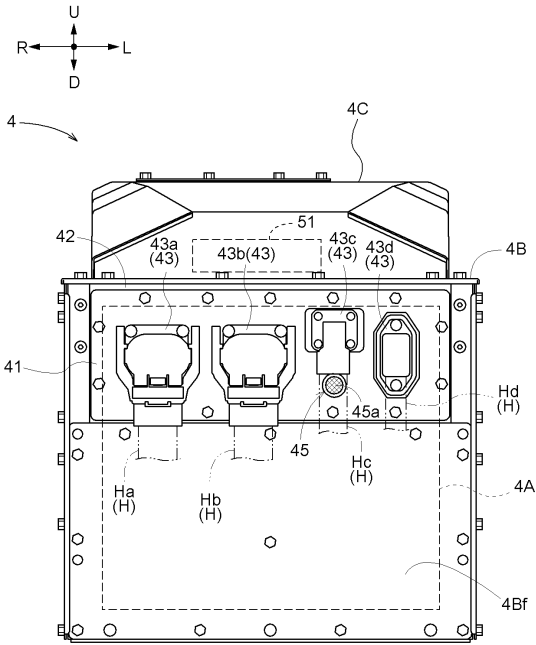
20

30

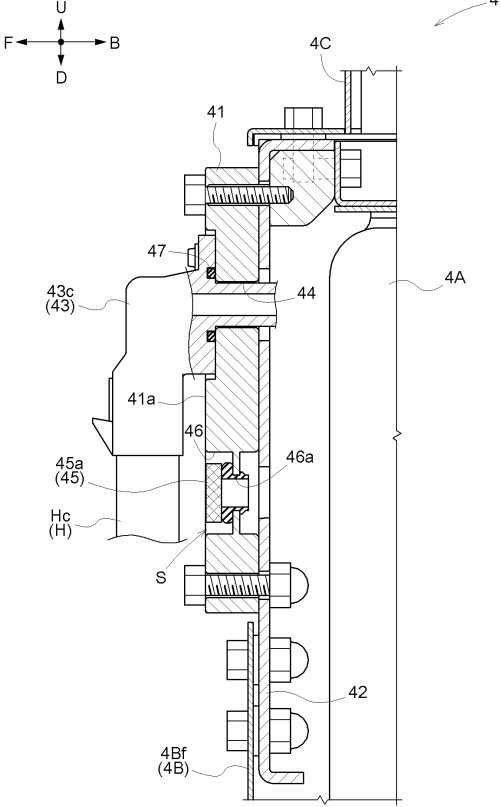
40

50

【 図 5 】



【 図 6 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (51)国際特許分類

F I

H 0 1 M 50/271 (2021.01)

H 0 1 M 50/204 (2021.01)

H 0 1 M 50/271 S

H 0 1 M 50/204 1 0 1

H 0 1 M 50/204 4 0 1 H
- (56)参考文献

国際公開第 2 0 1 5 / 0 1 5 6 4 7 (W O , A 1)

特開 2 0 0 3 - 9 2 1 0 3 (J P , A)

特開 2 0 0 9 - 2 5 9 4 2 4 (J P , A)

米国特許出願公開第 2 0 1 1 / 0 0 7 0 4 7 8 (U S , A 1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

B 6 0 K 1 / 0 4

H 0 1 M 5 0 / 2 4 9

H 0 1 M 1 0 / 6 1 3

H 0 1 M 1 0 / 6 2 5

H 0 1 M 1 0 / 6 5 6 3

H 0 1 M 5 0 / 2 7 1

H 0 1 M 5 0 / 2 0 4