

(19)日本国特許庁(む)	(2)公開特許公報(A)	(11)特許出願公開番号 特開2025-27833 (P2025-27833A)
	(43)公開日	令和7年2月28日(2025.2.28)
(51)Int.Cl. B6 0K 1/04 (2019.01)	F I B 6 OK 1/04 Z	テーマコード(参考) 3D2 3 5

審査請求未請求 請求項の数5 OL (全11頁)

(21)出願番号	特願2023-132988(P2023-132988)	(71)出願人	000001052
(22)出願日	令和5年8月17日(2023.8.17)		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	岡崎一人 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
		(72)発明者	河端真一 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
		(72)発明者	三宅祐一 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 最終頁に続く

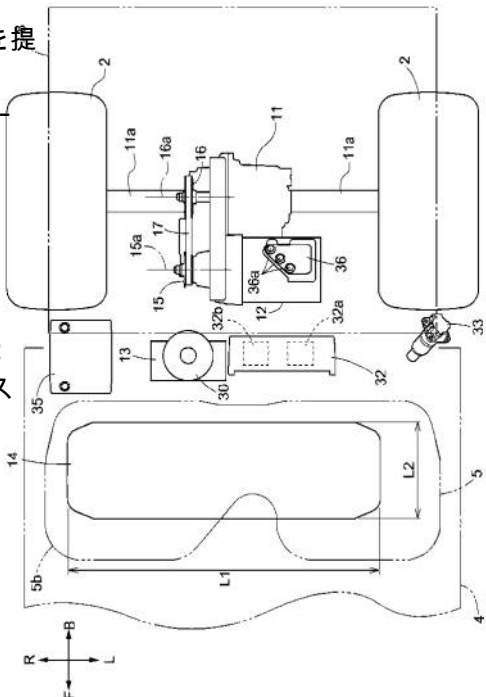
(54) 【発明の名称】 多目的車両

(57) 【要約】

【課題】 不整地でも走行し易い電動型の多目的車両を提供する。

【解決手段】 バッテリー14からの直流電力がインバータ 13によって交流電力に変換されて電動モータ12に供給され、電動モータ12の動力がミッションケース11に入力されてミッションケース11から左右一対の後車輪2に出力される。バッテリー14は、運転座席5の下方に設けられている。ミッションケース11は、左右一対の後車輪2の間に設けられている。電動モータ12は、左右一対の後車輪2の間においてミッションケース11よりも車体前方側に設けられている。インバータ13は、バッテリー14よりも車体後方側、かつ、電動モータ12よりも車体前方側においてバッテリー14の横幅内に位置する空間に設けられている。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項1】**

左右一对の前車輪と、
左右一对の後車輪と、
平面視において前記前車輪と前記後車輪との間に設けられた運転座席と、
電動モータと、
バッテリーと、

前記バッテリーからの直流電力を交流電力に変換して前記電動モータに供給するインバータと、

前記電動モータの動力が入力され、入力された動力を前記左右一对の後車輪に出力する 10 ミッションケースと、が備えられ、

前記ミッションケースは、前記左右一对の後車輪の間に設けられ、

前記電動モータは、前記ミッションケースよりも車体前方側において前記左右一对の後車輪の間の空間に設けられ、

前記バッテリーは、前記運転座席の下方の空間に設けられ、

前記インバータは、前記バッテリーよりも車体後方側、かつ、前記電動モータよりも車体前方側において前記バッテリーの横幅内に位置する空間に設けられている多目的車両。

【請求項2】

前記バッテリーに充電可能な車載充電装置が備えられ、

前記車載充電装置は、前記バッテリーよりも車体後方側、かつ、前記電動モータよりも 20 車体前方側において前記バッテリーの横幅内に位置する空間に前記インバータと車体横幅方向に並ぶ状態で設けられている請求項1に記載の多目的車両。

【請求項3】

前記車載充電装置に車体外部の電源からの電力を供給する充電口が備えられ、

前記充電口は、車体横幅方向において前記車載充電装置に対して前記インバータが位置する側とは反対側、かつ、前記後車輪よりも車体前方側において前記車載充電装置の車体横外側方に位置する箇所に設けられている請求項2に記載の多目的車両。

【請求項4】

前記バッテリーは、車体横幅方向での長さが車体前後方向での長さよりも長い搭載姿勢で設けられている請求項1から3のいずれか一項に記載の多目的車両。

30

【請求項5】

前記バッテリーが出力する電力よりも低電圧の電力を出力する第2バッテリーが備えられ、

前記第2バッテリーは、車体横幅方向において前記インバータに対して前記車載充電装置が位置する側とは反対側、かつ、前記後車輪よりも車体前方側において前記インバータの車体横外側方に位置する箇所に設けられている請求項2に記載の多目的車両。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【。001】**

本発明は、多目的車両に関する。

40

【背景技術】**【。002】**

特許文献1に示されるように、電動モータ(アシストモータ)、電動モータの動力が入力され、入力された動力を左右一对の後車輪に出力するミッションケース、電動モータに電力を供給するバッテリーが備えられた多目的車両(ユーティリティービークル)がある

○

【先行技術文献】**【特許文献】****【。003】**

【特許文献1】特許7050421号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【。004】**

車輪が電動モータによって駆動される電動型の多目的車両が要望されている。多目的車両は、荷物の運搬やレクリエーション等の多目的な用途に用いられるので不整地で走行される。不整地でもより運転し易い電動型の多目的車両が要望されている。

【。005】

本発明は、不整地でもより走行し易い電動型の多目的車両を提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【。006】**

本発明による多目的車両は、

左右一対の前車輪と、左右一対の後車輪と、平面視において前記前車輪と前記後車輪との間に設けられた運転座席と、電動モータと、バッテリーと、前記バッテリーからの直流電力を交流電力に変換して前記電動モータに供給するインバータと、前記電動モータの動力が入力され、入力された動力を前記左右一対の後車輪に出力するミッションケースと、が備えられ、前記ミッションケースは、前記左右一対の後車輪の間に設けられ、前記電動モータは、前記ミッションケースよりも車体前方側において前記左右一対の後車輪の間の空間に設けられ、前記バッテリーは、前記運転座席の下方の空間に設けられ、前記インバータは、前記バッテリーよりも車体後方側、かつ、前記電動モータよりも車体前方側において前記バッテリーの横幅内に位置する空間に設けられている。

10

20

【。007】

本構成によると、電動モータの動力がミッションケースに入力され、ミッションケースから後車輪に出力されるので、後車輪が電動モータによって駆動される。

運転座席の下方箇所と左右一対の後車輪の間の箇所とに亘る範囲に、バッテリー、インバータ、電動モータおよびミッションケースが纏まって位置するので、車両の前後方向および横幅方向での中心箇所に車両重心を従来よりも近付けて位置させることができる。車両の中心箇所に車両重心がより近づくことによって不整地でも車体が安定するので、不整地でもより走行し易い電動型の多目的車両になる。

バッテリー、インバータおよび電動モータが纏まって位置することにより、これらを接続するハーネス、ハーネスの保持部材などを備える接続構造を簡素かつ軽量に済ませることが30
とができる。接続構造が簡素かつ軽量で済むことにより、低コスト化、消費電力の節約ができる。

【。008】

本発明においては、

前記バッテリーに充電可能な車載充電装置が備えられ、前記車載充電装置は、前記バッテリーよりも車体後方側、かつ、前記電動モータよりも車体前方側において前記バッテリーの横幅内に位置する空間に前記インバータと車体横幅方向に並ぶ状態で設けられていると好適である。

【。009】

本構成によると、運転座席の下方箇所と左右一対の後車輪の間の箇所とに亘る範囲に、40
バッテリー、インバータ、電動モータおよびミッションケースの他に車載充電装置も纏めて配置することができる。

【0010】

本発明においては、

前記車載充電装置に車体外部の電源からの電力を供給する充電口が備えられ、前記充電口は、車体横幅方向において前記車載充電装置に対して前記インバータが位置する側とは反対側、かつ、前記後車輪よりも車体前方側において前記車載充電装置の車体横外側方に位置する箇所に設けられていると好適である。

【0011】

本構成によると、車載充電装置の近くに充電口が位置するので、充電口から車載充電装50

置に電力が供給されるように充電口と車載充電装置とを接続する作業が行い易い。

[0012]

本発明においては、

前記バッテリーは、車体横幅方向での長さが車体前後方向での長さよりも長い搭載姿勢で設けられていると好適である。

[0013]

本構成によると、バッテリーが運転座席から前後に突出しないようにバッテリーを運転座席の下方に設け易い。

[0014]

本発明においては、

前記バッテリーが出力する電力よりも低電圧の電力を出力する第2バッテリーが備えられ、前記第2バッテリーは、車体横幅方向において前記インバータに対して前記車載充電装置が位置する側とは反対側、かつ、前記後車輪よりも車体前方側において前記インバータの車体横外側方に位置する箇所に設けられていると好適である。

[0015]

本構成によると、インバータの近くに第2バッテリーが位置するので、第2バッテリーからインバータに制御用の電力が供給されるように第2バッテリーとインバータとを接続する作業が行い易い。

【図面の簡単な説明】

[0016]

【図1】多目的車両の左側方から見た側面図である。

【図2】多目的車両の右側方から見た側面図である。

【図3】ミッションケース、電動モータ、インバータおよび第1バッテリーなどを示す平面図である。

【図4】ミッションケース、電動モータ、インバータおよび第1バッテリーを左側方から見た側面図である。

【図5】ミッションケース、電動モータの後面図である。

【図6】インバータ、車載充電装置の後面図である。

【発明を実施するための形態】

[0017]

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。

なお、以下の説明では、多目的車両の走行車体に関し、図1,2などに示される矢印Fの方向を「車体前側」、矢印Bの方向を「車体後側」、矢印Uの方向を「車体上側」、矢印Dの方向を「車体下側」、図1の紙面表側の方向、図2の紙面裏側の方向、図3,5などに示される矢印Lの方向を「車体左側」、図1の紙面裏側の方向、図2の紙面表側の方向、図3,5などに示される矢印Rの方向を「車体右側」とする。車体左右方向が車体横幅方向となる。

[0018]

〔多目的車両の全体の構成〕

図1,2に示される多目的車両(utility vehicle)は、荷物の運搬やレクリエーション等の多目的な用途に用いられる。多目的車両は、左右一対の走行装置である前車輪1が操向および駆動可能に備えられ、左右一対の走行装置である後車輪2が駆動可能に備えられた走行車体3を有している。走行車体3の前部に、運転者が搭乗する運転部4が設けられている。運転部4には、運転座席5、運転座席5と横並びの助手席5b、前車輪1を操向操作するステアリングホイール6、搭乗空間を囲うロプス7等が備えられている。運転座席5および助手席5bは、平面視において前車輪1と後車輪2との間に位置している。運転部4よりも後側に荷台8が設けられている。荷台8は、荷台8と車体フレーム9との連結軸芯Pを揺動軸芯にして上下揺動可能な状態で車体フレーム9に保持され、荷台8の両側部に備えられた持ち手8aによる上げ操作と下げ操作とによって上昇揺動したダンブ姿勢と下降揺動した走行姿勢とに姿勢変更可能である。

10

20

30

40

50

[0019]

〔前車輪および後車輪の駆動について〕

図1, 2, 3に示されるように、ミッションケース11、電動モータ12、インバータ13および第1バッテリー14が走行車体3に備えられ、前車輪1および後車輪2の駆動が可能にされている。電動モータ12に備えられた出力プーリ15と、ミッションケース11に備えられた入力プーリ16とに無端回動体17が巻回されている。出力プーリ15は、電動モータ12の車体右横側の側部に備えられている。出力プーリ15は、電動モータ12の車体横幅方向に沿った出力軸芯を回転軸芯15aとして回転可能に備えられている。入力プーリ16は、出力プーリ15よりも車体後方側においてミッションケース11に備えられている。入力プーリ16は、ミッションケース11の入力軸芯を回転軸芯16aとして回転可能に備えられている。出力プーリ15の回転軸芯15aと、入力プーリ16の回転軸芯16aと、は平行に設定されている。出力プーリ15、入力プーリ16および無端回動体17は、カバー19によって覆われている。図3では、カバー19を省略している。本実施形態では、無端回動体17は、無端回動ベルトである。無端回動体17としては、無端回動チェーンの採用が可能である。

10

[0020]

第1バッテリー14に貯められた直流電力がインバータ13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13から電動モータ12によって供給されて電動モータ12が駆動される。電動モータ12の動力が出力プーリ15から無端回動体17によって入力プーリ16に伝達されてミッションケース11に入力され、ミッションケース11の内 20部に備えられたトランスミッション(図示せず)によって変速される。変速された動力がミッションケース11に備えられた後輪差動機構(図示せず)から左右の後車輪2に出力される。変速された動力がミッションケース11の前部に備えられた前出力軸18(図1, 4参照)から左右の前車輪1に出力される。

[0021]

ミッションケース11は、図1, 2, 3に示されるように、荷台8の下方において左右の後車輪2の間に設けられている。ミッションケース11は、ミッションケース11の左右の横側部と車体フレーム9とに亘って設けられたサスペンション機構20(図4, 5参照)を介して車体フレーム9に保持されている。

[0022]

図1, 2, 4, 5に示されるように、左右のサスペンション機構20は、運転部4の後部の下方で車体フレーム9に備えられた前保持部9aから後向きに上下揺動可能に延びる上部アーム22および下部アーム23、荷台8の下方において車体フレーム9に上端部が連結された緩衝装置24を備えている。緩衝装置24は、ショックアブソーバおよびコイルスプリングを備えている。ミッションケース11は、図5に示されるように、左右の横側部から後車輪2に向けて延びる後車軸ケース11aを有し、左右の後車軸ケース11aが連結部材25によって後輪支持部材26に連結されることによって後輪支持部材26に保持されている。上部アーム22の後端部および下部アーム23の後端部は、後輪支持部材26に備えられた後保持部26aに連結され、後保持部26aおよび後輪支持部材26を介してミッションケース11に連結されている。緩衝装置24の下端部は、ミッション 40ケース11のうちの後車軸ケース11aに連結されている。

30

[0023]

第1バッテリー14は、図1, 2, 3に示されるように、運転座席5の下方の空間と、運転座席5と横並びの助手席5aの下方の空間とにわたって設けられている。第1バッテリー14は、車体横幅方向での長さL1が車体前後方向での長さL2よりも長くなる搭載姿勢で設けられている。

[0024]

図1, 2, 3に示されるように、電動モータ12は、荷台8の下方に設けられている。電動モータ12は、図1, 3, 4に示されるように、第1バッテリー14よりも車体後方側かつミッションケース11よりも車体前方側において左右一対の後車輪2の間の空間に 50

設けられている。図3, 4, 5に示されるように、電動モータ12の車体横幅方向での一端部がミッションケース11から延びる第1ステー 27に取り付けられ、電動モータ12の車体横幅方向での他端部が後輪支持部材26から立ち上がる第2ステー 28に取付けられている。電動モータ12は、第1ステー 27、ミッションケース11および第2ステー 28を介して後輪支持部材26に保持されている。

[0025]

図1, 3, 4に示されるように、インバータ13は、第1バッテリー14よりも車体後方側かつ電動モータ12よりも車体前方側において第1バッテリー14の横幅内に位置する空間に設けられている。インバータ13は、図6に示されるように、仕切り板10から後向きに延ばされたインバータホルダー 29に取付けられている。仕切り板10は、運転 10部4の搭乗空間と、荷台8の下方の空間とを仕切るように構成されて車体フレーム9に保持されている。インバータ13は、インバータホルダー 29及び仕切り板10を介して車体フレーム9に保持されている。

[0026]

図4, 6に示されるように、インバータ13の上方に冷却ファン30が設けられている。冷却ファン30は、インバータホルダー 29の天板部29aに保持されたファンケース31の内部に回転可能に保持されている。冷却ファン30は、ファンケース31に開口された吸気口 31aを介してファンケース31の外部から内部に吸気して冷却風を発生させ、発生した冷却風を天板部29aに備えられた貫通穴29bからインバータ13の上部に備えられた放熱フィン部13aに供給して放熱フィン部13aの冷却を行うように構成さ 20れている。冷却ファン30は、放熱フィン部13aを冷却することによってインバータ13を冷却する。

[0027]

図3に示されるように、第1バッテリー14よりも車体後方側、かつ、電動モータ12よりも車体前方側において第1バッテリー14の横幅内に位置する空間に、車載充電装置32が設けられている。車載充電装置32は、図3, 6に示されるように、インバータ13と車体横幅方向に並ぶ配置で設けられている。車載充電装置32には、車載充電器32a、DCDCコンバータ32b、および、車載充電器32aおよびDCDCコンバータ32bを収容する充電ケース32cが備えられている。充電ケース32cには、車載充電器32aおよびDCDCコンバータ32bに冷却風を供給する冷却ファン部32dが備えら 30れている。

[0028]

図3に示されるように、車体横幅方向において車載充電装置32に対してインバータ13が位置する側とは反対側、かつ、後車輪2よりも車体前方側において車載充電装置32の車体横外側方に位置する箇所に、充電口 33が設けられている。充電口 33は、図1に示されるように、後輪フェンダー 34に備えられホルダー部34aに保持されている。

[0029]

車体外部の充電スタンドなどの電源からの充電コードを充電口 33に接続する。すると、車体外部の電源からの電力が充電口 33によって車載充電器32aに供給されて車載充電器32aから第1バッテリー14に供給されて充電される。車載充電器32aに供給さ 40れた電力がDCDCコンバータ32bに供給されて電圧調整が行われ、電圧調整された電力がDCDCコンバータ32bから後述する第2バッテリー 35に供給されて充電される。

[0030]

図2, 3に示されるように、車体横幅方向においてインバータ13に対して車載充電装置32が位置する側とは反対側、かつ、後車輪2よりも車体前方側においてインバータ13の車体横外側方に位置する箇所に、第2バッテリー 35が設けられている。第2バッテリー 35は、第1バッテリー14が出力する電力よりも低電圧の電力を制御用などに出力するものである。

[0031]

〔電動モータ、インバータについて〕

図3, 4, 5, 6に示されるように、電動モータ12の外周部に端子部36が形成され、インバータ13の外周部にインバータ端子部37が形成されている。端子部36に備えられた複数のモータ端子36aと、インバータ端子部37に備えられた複数のインバータ端子37aのうちの所定のインバータ端子37aとがハーネス38によって接続され、電動モータ12とインバータ13との接続が行われている。本実施形態では、電動モータ12の端子部36は、モータ端子36aが並ぶ端子台を有する台付きに構成された例を示したが、端子台を備えないものであってもよい。

[0032]

電動モータ12は、図3, 4に示されるように、外周部に備えられている端子部36が10外周部のうちの車体上方向き部位に傾斜姿勢で位置する搭載姿勢で後輪支持部材26に保持されている。

[0033]

詳述すると、電動モータ12の出力軸芯である出力プーリ15の回転軸芯15aを回転中心にして電動モータ12を回転操作し、電動モータ12の外周部のうちの車体上方向きの部位で端子部36が後下がりの傾斜姿勢になる回転姿勢に電動モータ12がなると、この回転姿勢が搭載姿勢になるようにして電動モータ12が第1ステータ27および第2ステータ28に取り付けられ、電動モータ12は、外周部のうちの車体上方向きの部位で端子部36が後下がりの傾斜姿勢になる状態で後輪支持部材26に保持されている。端子部36は、出力プーリ15の回転軸芯15aに沿う方向視で後下がりの傾斜姿勢になっている。20本実施形態では、出力プーリ15の回転軸芯15aは、車体横幅方向に沿っている。本実施形態では、端子部36を後下がりの傾斜姿勢にしているが、電動モータ12を回転操作する方向の違いにより、前下がりの傾斜姿勢にすることが可能である。

[0034]

図1, 2に示されるように、電動モータ12は、荷台8の下方に設けられている。荷台8をダンブ姿勢にすることにより、端子部36の上方にメンテナンス作業に利用可能な広い作業空間ができて作業が行い易い。雨水や洗車水が端子部36に掛かっても端子部36の傾斜姿勢によって端子部36から流下し易い。

[0035]

図4, 6に示されるように、インバータ13は、外周部のうちの車体下方向きの部位に30インバータ端子部37が位置する搭載姿勢でインバータホルダー29に取り付けられている。インバータ13は、外周部のうちの車体下方向きの部位にインバータ端子部37が位置する搭載姿勢で車体フレーム9に保持されている。雨水や洗車水がインバータ13に上から掛かっても、インバータ端子部37に至り難くてインバータ端子部37が水濡れし難い。

[0036]

〔別実施形態〕

(1)上記実施形態では、車載充電器32aとDCDCコンバータ32bとが纏めて車載充電装置32に備えられた例を示した力S、これに限らず、車載充電器32aとDCDCコンバータ32bとを車載充電装置32に纏めないで個別に設けたものであってもよい。

40

[0037]

(2)上記実施形態では、前車輪1が駆動可能である例を示したが、前車輪1は駆動されないものであってもよい。

[0038]

(3)上記した実施形態では、車載充電装置32が備えられた例を示したが、車載充電装置32が備えられないものであってもよい。

[0039]

(4)上記した実施形態では、第2バッテリー35が車体横幅方向においてインバータ13に対して車載充電装置32が位置する側とは反対側、かつ、後車輪2よりも車体前方側においてインバータ13の車体横外側方に位置する箇所に設けられた例を示したが、これ50

に限らず、どのような箇所に設けられたものであってもよい。

[0040]

(5) 上記した実施形態では、第1バッテリー14は、車体横幅方向での長さが車体前後方向での長さよりも長い搭載姿勢で設けられた例を示した、これに限らず、どのような搭載姿勢で設けられたものであってもよい。

[0041]

(6) 上記した実施形態では、電動モータ12の搭載姿勢として、外周部のうちの車体上方向きの部位に端子部36が傾斜姿勢で位置する搭載姿勢が採用された例を示したが、端子部36が外周部のうちの車体下方向きの部位に水平姿勢で位置する搭載姿勢など、どのような搭載姿勢が採用されたものであってもよい。

10

[0042]

(7) 上記した実施形態では、出力プーリ15の回転軸芯15a、および入力プーリ16の回転軸芯16aは、車体横幅方向に沿っている例を示したが、車体前後方向に沿っているものであってもよい。

[0043]

(8) 上記した実施形態では、荷台8がダンブ可能である例を示したが、荷台8のダンブができないものであってもよい。

[0044]

(9) 上記した実施形態では、インバータ13の搭載姿勢として、インバータ端子部37が外周部のうちの車体下向きの部位に位置する搭載姿勢が採用された例を示した、これに限らず、インバータ端子部37が外周部のうちの車体上向きの部位に位置する搭載姿勢など、どのような搭載姿勢を採用したものであってもよい。

【産業上の利用可能性】

[0045]

本発明は、左右一対の前車輪、左右一対の後車輪が備えられた多目的車両に適用できる

○

[符号の説明]

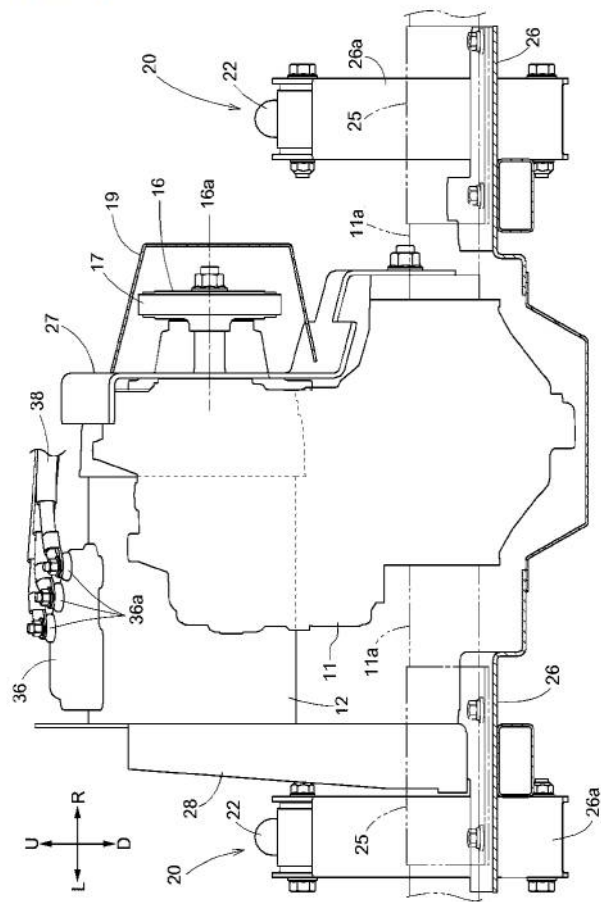
[0046]

- 1 前車輪
- 2 後車輪
- 5 運転座席
- 11 ミッションケース
- 12 電動モータ
- 13 インバータ
- 14 第1バッテリー(バッテリー)
- 3 2 車載充電装置
- 3 3 充電口
- 3 5 第2バッテリー
- L1 車体横幅方向での長さ
- し2 車体前後方向での長さ

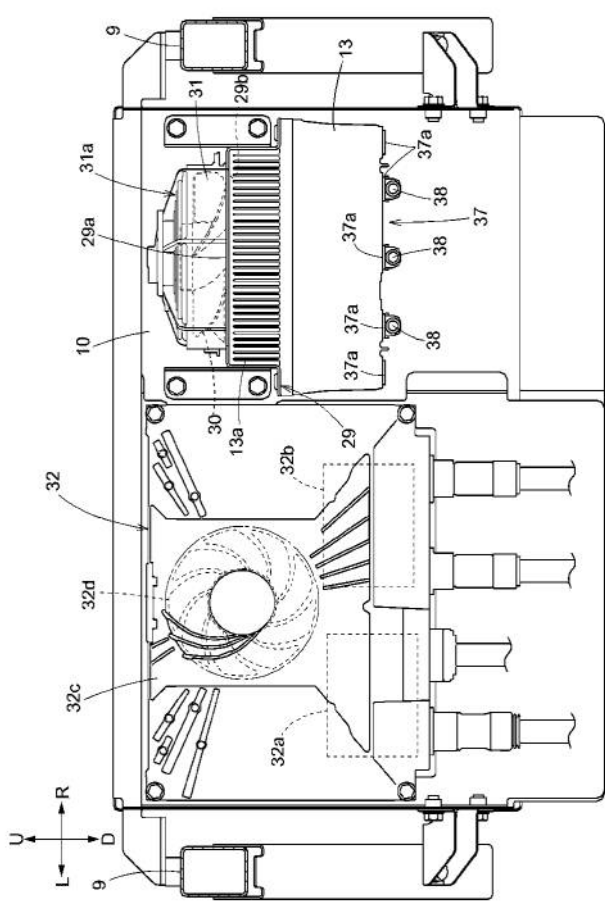
30

40

【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者里園健

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

Fターム(参考)3D235 AA11 BB30 BB32 BB33 CC12 CC13 CC14 DD13 DD16 DD24 FF32 FF35 FF37 FF42
HH04