

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6286459号
(P6286459)

(45) 発行日 平成30年2月28日(2018.2.28)

(24) 登録日 平成30年2月9日(2018.2.9)

(51) Int.Cl.		F I			
B60K	15/063	(2006.01)	B60K	15/063	A
B60K	1/00	(2006.01)	B60K	1/00	
B60K	1/02	(2006.01)	B60K	1/02	
B60R	16/02	(2006.01)	B60R	16/02	G20A

請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2016-24981 (P2016-24981)	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成28年2月12日(2016.2.12)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開2017-140992 (P2017-140992A)		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43) 公開日	平成29年8月17日(2017.8.17)	(74) 代理人	110002505
審査請求日	平成28年11月28日(2016.11.28)		特許業務法人航栄特許事務所
		(74) 代理人	100127801
			弁理士 本山 慎也
		(72) 発明者	深津 友博
			埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
			社本田技術研究所内
		(72) 発明者	クリス・イー・ラング
			アメリカ合衆国 43067 オハイオ、
			レイモンド、ステイト・ルート739、2
			1001 ホンダ・アールアンドディー・
			アメリカズ・インコーポレーテッド内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

モータと、

電力を前記モータへ供給する際に電力を変換する電力変換機器と、

前記モータと前記電力変換機器との間に配置された燃料タンクと、を備え、

前記燃料タンクは、底面に上方に窪む凹部を有し、

該凹部には、前記モータと前記電力変換機器とを電氣的に繋ぐ三相線が配置され、

前記モータは、車幅方向に並んで配置された左側モータと右側モータとを含み、

前記凹部には、前記左側モータと前記電力変換機器とを電氣的に繋ぐ第1三相線と、前記右側モータと前記電力変換機器とを電氣的に繋ぐ第2三相線とが配置されており、

前記第1三相線と前記第2三相線は、前記凹部に高さ方向に並んで配置され、且つ、前記燃料タンクの底面よりも上方に位置する、車両。

【請求項2】

請求項1に記載の車両であって、

前記モータへ電力を供給するバッテリーユニットをさらに備え、

前記バッテリーユニット及び前記電力変換機器は、フロアパネルを挟んで車室内と車室外とに配置されている、車両。

【請求項3】

請求項1又は2に記載の車両であって、

前記電力変換機器には、前記モータと対向する面に、前記第1三相線が接続される第1

機器側コネクタ部と前記第 2 三相線が接続される第 2 機器側コネクタ部と、が設けられ、
前記モータには、前記電力変換機器と対向する面に、前記第 1 三相線が接続される第 1
モータ側コネクタ部と前記第 2 三相線が接続される第 2 モータ側コネクタ部と、が設けら
れ、

前記第 1 機器側コネクタ部と前記第 2 機器側コネクタ部とは、前記凹部に対し車幅方向
に左右対称に配置されているとともに、

前記第 1 モータ側コネクタ部と前記第 2 モータ側コネクタ部とは、前記凹部に対し車幅
方向に左右対称に配置されている、車両。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の車両であって、

前記凹部は、前記燃料タンクの車幅方向中央に設けられている、車両。

10

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の車両であって、

前記燃料タンクには、前記三相線を支持するブラケットが設けられ、

前記ブラケットには、前記三相線を裏側から保持する三相線保持部が設けられている、
車両。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、モータ動力で走行する車両に関する。

20

【背景技術】

【0002】

モータ動力で走行するハイブリッド車両、電気自動車などの車両は、通常、モータへ電
力を供給する高電圧装置（例えば、高圧バッテリー）と、該高電圧装置の電力をモータへ供
給する際に電力を変換する電力変換機器（例えば、インバータ）と、を備えている。例え
ば、特許文献 1 には、車両前部にモータ及び電力変換機器を備え、車両後部に高電圧装置
を備えたハイブリッド車両が記載されている。また、特許文献 2 には、車両前部にモータ
を備え、車両後部に高電圧装置及び電力変換機器を備えたハイブリッド車両が記載されて
いる。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2011 - 68187 号公報

【特許文献 2】特開 2004 - 148850 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

この種の車両では、モータと電力変換機器とを電氣的に繋ぐ三相線が配索されており、
モータと電力変換機器との間に燃料タンクが配置されている場合は、燃料タンクを迂回す
るように三相線を配索する必要がある。しかしながら、燃料タンクの上方や側方に三相線
を配索すると、三相線が長くなるだけでなく、メンテナンスに際して三相線が外しづら
くなり、作業性が低下するという問題がある。一方、燃料タンクの下方に三相線を配索す
ることも可能であるが、この場合には、三相線が接地したり障害物に接触する虞がある
ので、三相線の保護部材を設ける必要があった。

40

【0005】

本発明の目的は、燃料タンクを挟んで配置されるモータと電力変換機器とを繋ぐ三相線
を短縮するとともに、保護部材を設けることなく三相線の損傷を防止できる車両を提供す
ることである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

50

上記の目的を達成するために、請求項 1 に記載の発明は、
モータ（例えば、後述の実施形態の後輪駆動用モータ 6 L、6 R）と、
電力を前記モータへ供給する際に電力を変換する電力変換機器（例えば、後述の実施形態の電力変換ユニット 30）と、

前記モータと前記電力変換機器との間に配置された燃料タンク（例えば、後述の実施形態の燃料タンク 7）と、を備え、

前記燃料タンクは、底面に上方に窪む凹部（例えば、後述の実施形態の凹部 7 a）を有し、

該凹部に、前記モータと前記電力変換機器とを電氣的に繋ぐ三相線（例えば、後述の実施形態の後部三相ケーブル 53 L、53 R）が配置され、

前記モータは、車幅方向に並んで配置された左側モータ（例えば、後述の実施形態の左後輪駆動用モータ 6 L）と右側モータ（例えば、後述の実施形態の右後輪駆動用モータ 6 R）とを含み、

前記凹部には、前記左側モータと前記電力変換機器とを電氣的に繋ぐ第 1 三相線（例えば、後述の実施形態の後部三相ケーブル 53 L）と、前記右側モータと前記電力変換機器とを電氣的に繋ぐ第 2 三相線（例えば、後述の実施形態の後部三相ケーブル 53 R）とが配置されており、

前記第 1 三相線と前記第 2 三相線は、前記凹部に高さ方向に並んで配置され、且つ、前記燃料タンクの底面よりも上方に位置する。

【0007】

請求項 2 に記載の発明は、

請求項 1 に記載の車両であって、

前記モータへ電力を供給するバッテリーユニット（例えば、後述の実施形態のバッテリーユニット 20）をさらに備え、

前記バッテリーユニット及び前記電力変換機器は、フロアパネル（例えば、後述の実施形態のフロアパネル 12）を挟んで車室内と車室外とに配置されている。

【0008】

請求項 3 に記載の発明は、

請求項 1 又は 2 に記載の車両であって、

前記電力変換機器には、前記モータと対向する面（例えば、後述の実施形態の後面 30 a）に、前記第 1 三相線が接続される第 1 機器側コネクタ部（例えば、後述の実施形態の後部三相ケーブルコネクタ 36 L）と前記第 2 三相線が接続される第 2 機器側コネクタ部（例えば、後述の実施形態の後部三相ケーブルコネクタ 36 R）と、が設けられ、

前記モータには、前記電力変換機器と対向する面（例えば、後述の実施形態の前面 6 c）に、前記第 1 三相線が接続される第 1 モータ側コネクタ部（例えば、後述の実施形態の後部三相ケーブルコネクタ 6 a）と前記第 2 三相線が接続される第 2 モータ側コネクタ部（例えば、後述の実施形態の後部三相ケーブルコネクタ 6 b）と、が設けられ、

前記第 1 機器側コネクタ部と前記第 2 機器側コネクタ部とは、前記凹部に対し車幅方向に左右対称に配置されているとともに、

前記第 1 モータ側コネクタ部と前記第 2 モータ側コネクタ部とは、前記凹部に対し車幅方向に左右対称に配置されている。

【0009】

請求項 4 に記載の発明は、

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の車両であって、

前記凹部は、前記燃料タンクの車幅方向中央に設けられている。

【0010】

請求項 5 に記載の発明は、

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の車両であって、

前記燃料タンクには、前記三相線を支持するブラケット（例えば、後述の実施形態のブラケット 7 b）が設けられ、

10

20

30

40

50

前記ブラケットには、前記三相線を裏側から保持する三相線保持部（例えば、後述の実施形態のケーブル保持部 7c）が設けられている。

【発明の効果】

【0011】

請求項 1 及び 2 に記載の発明によれば、燃料タンクの底面に形成された凹部にモータと電力変換機器とを電氣的に繋ぐ三相線が配置されているので、燃料タンクの上方や側方に三相線を配索する場合に比べ、三相線を短縮できるだけでなく、燃料タンクを利用して三相線を保護することができる。また、機械式四輪駆動車のプロペラシャフト用の凹部が設けられた燃料タンクを流用することができる。

また、燃料タンクに形成された凹部に 2 つの三相線が高さ方向に並んで配置されているので、燃料タンクによって 2 つの三相線を保護することができる。また、2 つの三相線を並べて配置することによりループアンテナの効果を低減し、放射ノイズを抑えることができる。

10

【0013】

請求項 3 に記載の発明によれば、電力変換機器とモータにはそれぞれ対向面に機器側コネクタ部とモータ側コネクタ部が設けられているので、三相線をより短くできる。また、第 1 機器側コネクタ部と第 2 機器側コネクタ部とが凹部に対し車幅方向に左右対称に配置されるとともに、第 1 モータ側コネクタ部と第 2 モータ側コネクタ部とが凹部に対し車幅方向に左右対称に配置されているので、第 1 三相線と第 2 三相線とを同一構成とすることができる。

20

【0014】

請求項 4 に記載の発明によれば、三相線が燃料タンクの車幅方向中央に配置されるので、前後方向からの衝突時や側面衝突時等に受ける影響を低減できる。

【0015】

請求項 5 に記載の発明によれば、燃料タンクに設けられたブラケットに三相線を裏側から保持する三相線保持部が設けられているので、仮に三相線が接地しそうになっても先に三相線保持部が接地することで、三相線の損傷を抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図 1】本発明の一実施形態に係る車両の主な構成要素の配置を示す概略平面図である。

30

【図 2】図 1 の車両の高圧系機器配設部を示す前後方向に沿った概略断面図である。

【図 3】図 1 の車両の高圧系機器配設部、燃料タンク及び後輪駆動用モータを示す底面図である。

【図 4】本発明の一実施形態に係る電力変換ユニットのケーブル接続状態を示す斜視図である。

【図 5】本発明の一実施形態に係る電力変換ユニットを示す斜視図である。

【図 6】本発明の一実施形態に係る電力変換ユニットを別の方向から見た斜視図である。

【図 7】本発明の一実施形態に係る後部三相ケーブルを示す平面図である。

【図 8】図 7 の A - A 線断面図である。

【発明を実施するための形態】

40

【0017】

< 車両 >

以下、本発明の一実施形態の車両について、図面を参照して説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとし、以下の説明において、前後、左右、上下は、運転者から見た方向に従い、図面に車両の前方を Fr、後方を Rr、左側を L、右側を R、上方を U、下方を D、として示す。

【0018】

図 1 ~ 図 3 に示すように、本実施形態の車両 1 は、前輪 2 及び後輪 3 を駆動させるための構成として、前輪 2 を駆動させるエンジン 4 及び前輪駆動用モータ 5 と、左側の後輪 3 を駆動させる左後輪駆動用モータ 6 L と、右側の後輪 3 を駆動させる右後輪駆動用モータ

50

6 Rと、モータ5、6 L、6 Rに電力を供給するバッテリーユニット20と、バッテリーユニット20の電力をモータ5、6 L、6 Rに供給する際に電力を変換する電力変換ユニット30と、エンジン4の燃料を貯留する燃料タンク7と、エンジン4の排気を車両1の後部まで導く排気パイプ4aと、を備える。エンジン4及び前輪駆動用モータ5は車両前方のエンジンルームに配置され、後輪駆動用モータ6 L、6 R及び燃料タンク7は車両後方のフロアパネル12下に配置され、排気パイプ4aがエンジン4から後方に燃料タンク7の右側を通った後分岐して、後輪駆動用モータ6 L、6 Rの左右を通過してさらに後方に延びている。

【0019】

バッテリーユニット20は、平面視で左右方向に長い直方体形状の筐体21と、筐体21に收容され、モータ5、6 L、6 Rに電力を供給する複数の高圧バッテリー22と、高圧バッテリー22を冷却する冷却機構(図示せず)と、を備える。

10

【0020】

高圧バッテリー22は、管理温度が低い被冷却機器であり、外気温(排気パイプ4aによる温度上昇を含む)の影響を受け易い。バッテリーユニット20の冷却機構は、管理温度が低い被冷却機器の冷却に適した空冷式であり、車室11内の空気(本実施形態では、車室11内の空気を調和させる空調装置8の吐出冷気)で高圧バッテリー22を冷却させる。

【0021】

電力変換ユニット30は、平面視で左右方向に長い直方体形状の筐体31と、筐体31に收容され、バッテリーユニット20の電力をモータ5、6 L、6 Rに供給する際に電力を変換する複数のインバータ32と、バッテリーユニット20の電力を空調装置8、低圧バッテリー(図示せず)などへ供給するために電圧を変換するDC-DCコンバータ33と、インバータ32及びDC-DCコンバータ33を冷却する冷却機構(図示せず)と、を備える。

20

【0022】

インバータ32及びDC-DCコンバータ33は、高圧バッテリー22に比べて管理温度が高い被冷却機器であり、外気温の影響は小さい。電力変換ユニット30の冷却機構は、管理温度が高い被冷却機器の冷却に適した水冷式であり、ラジエータ9から供給される冷却水でインバータ32及びDC-DCコンバータ33を冷却させる。

【0023】

図1及び図2に示すように、バッテリーユニット20及び電力変換ユニット30は、車両1の中心部に確保された高圧系機器配設部Sに集中配置されている。具体的には、前後方向において前輪駆動用モータ5と後輪駆動用モータ6 L、6 Rとの間に高圧系機器配設部Sを確保し、ここにバッテリーユニット20と電力変換ユニット30とを前後方向に隣り合うように配置している。高圧系機器配設部Sと後輪駆動用モータ6 L、6 Rの間には、燃料タンク7が設けられている。

30

【0024】

図2に示すように、バッテリーユニット20は、車室11内に配置されている。具体的には、バッテリーユニット20が、フロアパネル12の車室11側に設けられる凹部12aに収納されている。車室11内に配置されたバッテリーユニット20は、車室11内の空気を調和する空調装置8の吐出冷気でバッテリーユニット20内の高圧バッテリー22が冷却される。

40

【0025】

一方、電力変換ユニット30は、車室11外に配置されている。具体的には、電力変換ユニット30が、バッテリーユニット20の後方、且つ、フロアパネル12の下方に配置されている。車室11外に配置された電力変換ユニット30は、ラジエータ9から車室11外を経由して供給される冷却水で電力変換ユニット30内のインバータ32及びDC-DCコンバータ33が冷却される。

【0026】

フロアパネル12には、車室11外側にフロアパネル12を補強するセンタクロスメン

50

バ13とリアクロスメンバ14とが設けられ、それぞれフロアパネル12とともに閉断面を形成することでフロアパネル12の剛性が確保されている。センタクロスメンバ13は、バッテリーユニット20と電力変換ユニット30との間に位置し、リアクロスメンバ14は電力変換ユニット30と燃料タンク7との間に位置している。

【0027】

バッテリーユニット20と電力変換ユニット30とは、フロアパネル12を挟んで車室11内と車室11外にそれぞれ配置されるとともに、高さ方向にオーバーラップするように配置されている。バッテリーユニット20と電力変換ユニット30の上面は、略同じ高さであり、後方に配置される燃料タンク7の上面よりも低くなっている。したがって、バッテリーユニット20を車室11内に配置しても、バッテリーユニット20が車室11内に張り出すことが抑制される。また、バッテリーユニット20と電力変換ユニット30の底面も、略同じ高さであり、後方に配置される燃料タンク7の底面とも略同じ高さとなっており、下方への張り出しも抑制されている。

10

【0028】

<電力変換ユニットのコネクタ配置>

つぎに、電力変換ユニット30のコネクタ配置について、図3～図6を参照して説明する。

【0029】

図3～図6に示すように、電力変換ユニット30と他の機器との電気的な接続は、すべてコネクタを介して行われる。電力変換ユニット30が備えるコネクタには、直流ケーブルコネクタ34、前部三相ケーブルコネクタ35、後部三相ケーブルコネクタ36L、36R、空調用ケーブルコネクタ37及び制御用ハーネスコネクタ38が含まれる。

20

【0030】

直流ケーブルコネクタ34は、直流ケーブル51を介してバッテリーユニット20に接続され、バッテリーユニット20から供給される直流の高圧電力を複数のインバータ32及びDC-DCコンバータ33に入力する。電力変換ユニット30の筐体31は、その右側面30cからさらに右方に延出する突出部31aを有しており、該突出部31aの前面30dに直流ケーブルコネクタ34が配置されている。そして、直流ケーブルコネクタ34に接続された直流ケーブル51は、1回目の曲げで電力変換ユニット30の前面に沿ってセンタクロスメンバ13の下方に配索され、2回目の曲げでセンタクロスメンバ13の貫通孔13a及びフロアパネル12の貫通孔12bを下方から貫通して車室11内に至り、バッテリーユニット20に接続される。なお、センタクロスメンバ13の貫通孔13aとフロアパネル12の貫通孔12bとは、平面視でオーバーラップしている。

30

【0031】

本実施形態の直流ケーブルコネクタ34は、DC-DCコンバータ33が変換した低圧の電力を低圧バッテリーなどの低圧系機器に供給する低圧出力ケーブルコネクタと一体化されている。つまり、本実施形態の直流ケーブル51には、バッテリーユニット20に接続される高圧直流線と、低圧系機器に接続される低圧直流線とが含まれており、直流ケーブルコネクタ34に対する接続により、バッテリーユニット20の電力を電力変換ユニット30に入力できるだけでなく、DC-DCコンバータ33が変換した低圧の電力を低圧バッテリーなどの低圧系機器に出力することができる。

40

【0032】

前部三相ケーブルコネクタ35は、前部三相ケーブル52を介して前輪駆動用モータ5に接続され、インバータ32が変換した三相の電力を前輪駆動用モータ5に供給する。本実施形態の前部三相ケーブルコネクタ35は、電力変換ユニット30の左側面30bに配置されている。そして、前部三相ケーブルコネクタ35に接続された前部三相ケーブル52は、1回目の曲げで前方を向きバッテリーユニット20の側方を通って車両1の前部に至り、2回目の曲げでバッテリーユニット20の前面に沿い、3回目の曲げで前輪駆動用モータ5に接続される。

【0033】

50

後部三相ケーブルコネクタ 3 6 L、3 6 R は、一対の後部三相ケーブル 5 3 L、5 3 R を介して左右の後輪駆動用モータ 6 L、6 R に接続され、インバータ 3 2 が変換した三相の電力を左右の後輪駆動用モータ 6 L、6 R に供給する。本実施形態の後部三相ケーブルコネクタ 3 6 L、3 6 R は、電力変換ユニット 3 0 の後面 3 0 a の左右中央部に左右に並んで配置されている。そして、後部三相ケーブルコネクタ 3 6 L、3 6 R に接続された後部三相ケーブル 5 3 L、5 3 R は、後述する燃料タンク 7 の凹部 7 a を通って車両 1 の後部に至り、後輪駆動用モータ 6 L、6 R に接続される。

【 0 0 3 4 】

空調用ケーブルコネクタ 3 7 は、空調用ケーブル（図示せず）を介して空調装置 8 に接続され、DC - DC コンバータ 3 3 によって電圧が変換された電力を空調装置 8 に供給する。また、制御用ハーネスコネクタ 3 8 は、制御用ハーネス（図示せず）を介して ECU（図示せず）に接続され、ECU とインバータ 3 2 との間で制御信号の受け渡しを行う。本実施形態の空調用ケーブルコネクタ 3 7 及び制御用ハーネスコネクタ 3 8 は、電力変換ユニット 3 0 の左側面 3 0 b に前部三相ケーブルコネクタ 3 5 とともに配置されており、コネクタ 3 5、3 7、3 8 の集約によってケーブル類の配索作業が簡易化される。

【 0 0 3 5 】

< 後部三相ケーブルの配索 >

つぎに、一対の後部三相ケーブル 5 3 L、5 3 R の配索について、図 3 を参照して説明する。

【 0 0 3 6 】

図 3 に示すように、電力変換ユニット 3 0 は、後輪駆動用モータ 6 L、6 R と対向する後面 3 0 a に左右の後部三相ケーブルコネクタ 3 6 L、3 6 R を備え、後輪駆動用モータ 6 L、6 R は、電力変換ユニット 3 0 と対向する前面 6 c に左右の後部三相ケーブルコネクタ 6 a、6 b を備える。電力変換ユニット 3 0 の後部三相ケーブルコネクタ 3 6 L、3 6 R と、後輪駆動用モータ 6 L、6 R の後部三相ケーブルコネクタ 6 a、6 b とを接続する一対の後部三相ケーブル 5 3 L、5 3 R は、電力変換ユニット 3 0 と後輪駆動用モータ 6 L、6 R との間に配置される燃料タンク 7 と底面視でオーバーラップしている。

【 0 0 3 7 】

燃料タンク 7 の底面には、上方に窪む凹部 7 a が前後方向に沿って形成されている。一対の後部三相ケーブル 5 3 L、5 3 R の中間部は、燃料タンク 7 の凹部 7 a 内に配置されることで、直線状に配索されるとともに燃料タンク 7 を利用して保護される。また、本実施形態では、燃料タンク 7 の車幅方向中央に凹部 7 a を設けることで、側突時に後部三相ケーブル 5 3 L、5 3 R が受ける影響を低減している。

【 0 0 3 8 】

一対の後部三相ケーブル 5 3 L、5 3 R の中間部は、凹部 7 a 内で高さ方向に並ぶように配置されるとともに、凹部 7 a 内に設けられるブラケット 7 b で保持される。ブラケット 7 b は、一対の後部三相ケーブル 5 3 L、5 3 R を下側（裏側）から保持するケーブル保持部 7 c を有しており、仮に後部三相ケーブル 5 3 L、5 3 R が接地しそうになっても先にケーブル保持部 7 c が接地することで、後部三相ケーブル 5 3 L、5 3 R の損傷が抑制される。

【 0 0 3 9 】

電力変換ユニット 3 0 に設けられる左右の後部三相ケーブルコネクタ 3 6 L、3 6 R と、後輪駆動用モータ 6 L、6 R に設けられる左右の後部三相ケーブルコネクタ 6 a、6 b とは、いずれも凹部 7 a に対し車幅方向に左右対称に配置されている。これにより、一対の後部三相ケーブル 5 3 L、5 3 R を同一構成とすることが可能となる。

【 0 0 4 0 】

< 後部三相ケーブル構造 >

つぎに、後部三相ケーブル 5 3 L、5 3 R の構造について、図 7 及び図 8 を参照して説明する。

【 0 0 4 1 】

10

20

30

40

50

図7及び図8に示すように、後部三相ケーブル53L、53Rは、防水機能を有するコネクタケーブルであり、それぞれが、電力変換ユニット30の後部三相ケーブルコネクタ36L、36Rに接続される電力変換側コネクタ53aと、後輪駆動用モータ6L、6Rの後部三相ケーブルコネクタ6a、6bに接続されるモータ側コネクタ53bと、電力変換側コネクタ53aとモータ側コネクタ53bとを電氣的に接続させる三相線53cと、三相線53cを覆うコルゲートチューブ53dと、コネクタ53a、53bとコルゲートチューブ53dとを気密的に接続するシール用グロメット53eと、を備える。

【0042】

このような防水機能を有する後部三相ケーブル53L、53Rでは、環境温度の変化や自己発熱によるコルゲートチューブ53d内の空気の膨張・圧縮によりコルゲートチューブ53dやシール用グロメット53eが損傷することを回避するために、コルゲートチューブ53d内の空間を呼吸可能に構成することが要求される。例えば、コルゲートチューブ53dに呼吸用チューブ接続部53fを設け、該呼吸用チューブ接続部53fを介してコルゲートチューブ53d内の空間を呼吸可能に構成する。

10

【0043】

本実施形態では、一对の後部三相ケーブル53L、53Rを呼吸可能に構成するにあたり、一对の後部三相ケーブル53L、53Rの呼吸構造を一体化することで、構造の簡略化を可能にしている。具体的には、一方の後部三相ケーブル53Lのコルゲートチューブ53d内の空間と他方の後部三相ケーブル53Rのコルゲートチューブ53d内の空間とを連通させるとともに、一方の後部三相ケーブル53Lのコルゲートチューブ53dに呼吸用チューブ接続部53fを設け、該呼吸用チューブ接続部53fを介して、両後部三相ケーブル53L、53Rのコルゲートチューブ53d内の空間を呼吸可能に構成している。

20

【0044】

本実施形態では、一对の後部三相ケーブル53L、53Rのコルゲートチューブ53d内の空間を連通させるにあたり、一对の後部三相ケーブル53L、53Rのコルゲートチューブ53d同士を接続状態で保持する接続グロメット61を利用している。接続グロメット61は、一方の後部三相ケーブル53Lのコルゲートチューブ53dを気密的に外嵌状態で保持する第1保持部61aと、他方の後部三相ケーブル53Rのコルゲートチューブ53dを気密的に外嵌状態で保持する第2保持部61bと、第1保持部61aと第2保持部61bとを連結し、第1保持部61aの内部と第2保持部61bの内部を連通させる連通部61cと、を備える。一对の後部三相ケーブル53L、53Rのコルゲートチューブ53dには、コルゲートチューブ53d内の空間を接続グロメット61の連通部61cに連通させる連通孔53gが形成されており、接続グロメット61を介して一对の後部三相ケーブル53L、53Rのコルゲートチューブ53d内の空間が連通されている。

30

【0045】

<電力変換ユニットの呼吸構造>

つぎに、電力変換ユニット30の呼吸構造について、図4を参照して説明する。

【0046】

図4に示すように、電力変換ユニット30には、電力変換ユニット30内の電子機器收容空間を呼吸可能に構成するためのブリーザ室40が設けられている。ブリーザ室40は、ペントプラグ(図示せず)を介して電力変換ユニット30内の電子機器收容空間に連通するとともに、呼吸ノズル41を介して電力変換ユニット30外の空間に連通している。

40

【0047】

本実施形態では、車室11の内外に亘って配索される直流ケーブル51を利用してブリーザ室40を車室11内の空間に連通させている。直流ケーブル51は、電力変換ユニット30の直流ケーブルコネクタ34に接続される電力変換側コネクタ51aと、バッテリーユニット20側に接続されるバッテリー側端子51baと、低圧系機器側に接続される低圧系機器側端子51bbと、電力変換側コネクタ51aとバッテリー側端子51b及び電力変換側コネクタ51aと低圧系機器側端子51bbを電氣的に接続させる直流線51cと、

50

直流線 5 1 c を覆うコルゲートチューブ 5 1 d と、電力変換側コネクタ 5 1 a とコルゲートチューブ 5 1 d とを気密的に接続するシール用グロメット 5 1 e と、電力変換側コネクタ 5 1 a の近傍に設けられ、コルゲートチューブ 5 3 d 内の空間に連通する呼吸用チューブ接続部 5 1 f と、を備えており、呼吸用チューブ接続部 5 1 f が、呼吸用チューブ 4 2 を介してブリーザ室 4 0 の呼吸ノズル 4 1 に接続される。これにより、ブリーザ室 4 0 は、呼吸用チューブ 4 2 及び直流ケーブル 5 1 内の空間を介して車室 1 1 内の空間に連通される。

【 0 0 4 8 】

さらに、本実施形態では、電力変換ユニット 3 0 のブリーザ室 4 0 を利用して後部三相ケーブル 5 3 L、5 3 R のコルゲートチューブ 5 3 d 内の空間を呼吸可能に構成している。具体的には、ブリーザ室 4 0 に設けられる予備呼吸ノズル 4 3 に対し呼吸用チューブ 4 4 を介して後部三相ケーブル 5 3 L、5 3 R の呼吸用チューブ接続部 5 3 f を接続し、後部三相ケーブル 5 3 L、5 3 R のコルゲートチューブ 5 3 d 内の空間をブリーザ室 4 0、呼吸用チューブ 4 2 及び直流ケーブル 5 1 内の空間を介して車室 1 1 内の空間に連通させている。

10

【 0 0 4 9 】

以上説明したように、本実施形態の車両 1 によれば、燃料タンク 7 の底面に形成された凹部 7 a に後輪駆動用モータ 6 L、6 R と電力変換ユニット 3 0 とを電氣的に繋ぐ後部三相ケーブル 5 3 L、5 3 R が配置されているので、燃料タンク 7 の上方や側方に後部三相ケーブル 5 3 L、5 3 R を配索する場合に比べ、後部三相ケーブル 5 3 L、5 3 R を短縮

20

できるだけでなく、燃料タンク 7 を利用して後部三相ケーブル 5 3 L、5 3 R を保護することができる。

【 0 0 5 0 】

また、燃料タンク 7 に形成された凹部 7 a に 2 つの後部三相ケーブル 5 3 L、5 3 R が高さ方向に並んで配置されているので、燃料タンク 7 によって 2 つの後部三相ケーブル 5 3 L、5 3 R を保護することができる。また、2 つの後部三相ケーブル 5 3 L、5 3 R を並べて配置することによりループアンテナの効果を低減し、放射ノイズを抑えることができる。

【 0 0 5 1 】

また、電力変換ユニット 3 0 と後輪駆動用モータ 6 L、6 R には、それぞれ対向面に後部三相ケーブルコネクタ 3 6 L、3 6 R、6 a、6 b が設けられているので、後部三相ケーブル 5 3 L、5 3 R をより短くできる。

30

【 0 0 5 2 】

また、電力変換ユニット 3 0 の後部三相ケーブルコネクタ 3 6 L、3 6 R が凹部 7 a に対し車幅方向に左右対称に配置されるとともに、後輪駆動用モータ 6 L、6 R の後部三相ケーブルコネクタ 6 a、6 b が凹部 7 a に対し車幅方向に左右対称に配置されているので、2 つの後部三相ケーブル 5 3 L、5 3 R を同一構成とすることができる。

【 0 0 5 3 】

また、後部三相ケーブル 5 3 L、5 3 R は、燃料タンク 7 の車幅方向中央に配置されるので、前後方向からの衝突時や側面衝突時等に受ける影響を低減できる。

40

【 0 0 5 4 】

また、燃料タンク 7 に設けられたブラケット 7 b に後部三相ケーブル 5 3 L、5 3 R を裏側から保持する三相線保持部 7 c が設けられているので、仮に後部三相ケーブル 5 3 L、5 3 R が接地しそうになっても先に三相線保持部 7 c が接地することで、後部三相ケーブル 5 3 L、5 3 R の損傷を抑制できる。

【 0 0 5 5 】

なお、本発明は、前述した実施形態に限定されるものではなく、適宜、変形、改良、等が可能である。

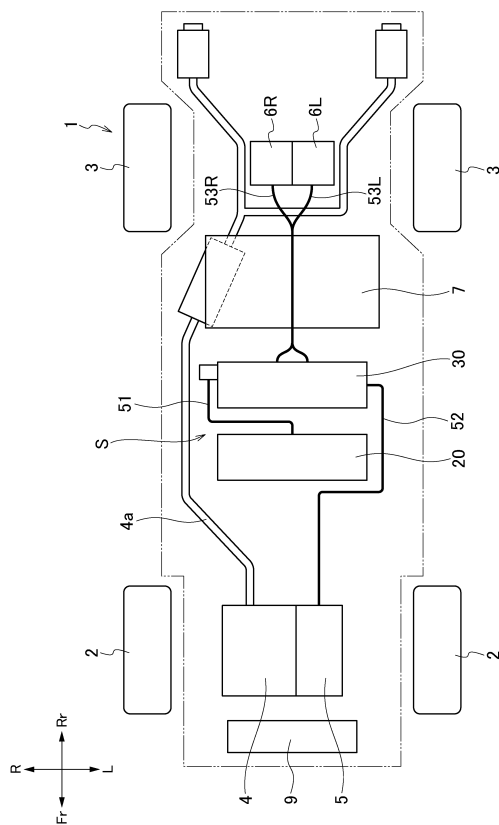
【 符号の説明 】

【 0 0 5 6 】

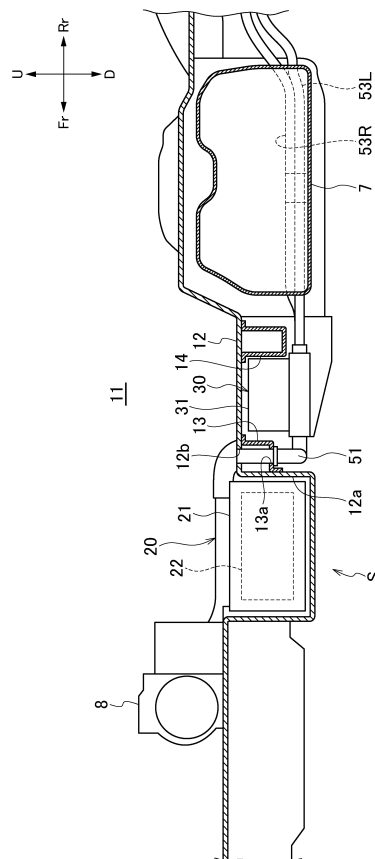
50

- 1 車両
- 6 L 左後輪駆動用モータ（左側モータ）
- 6 R 右後輪駆動用モータ（右側モータ）
- 6 a 後部三相ケーブルコネクタ（第1モータ側コネクタ部）
- 6 b 後部三相ケーブルコネクタ（第2モータ側コネクタ部）
- 6 c 前面（モータと対向する面）
- 7 燃料タンク
- 7 a 凹部
- 7 b ブラケット
- 7 c ケーブル保持部
- 30 電力変換ユニット（電力変換機器）
- 30 a 後面（電力変換機器と対向する面）
- 36 L 後部三相ケーブルコネクタ（第1機器側コネクタ部）
- 36 R 後部三相ケーブルコネクタ（第2機器側コネクタ部）
- 53 L 後部三相ケーブル（第1三相線）
- 53 R 後部三相ケーブル（第2三相線）

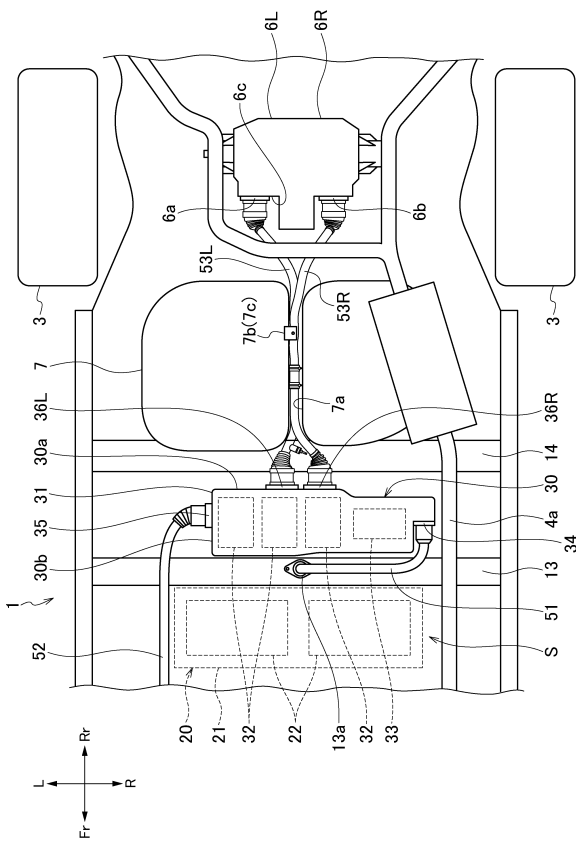
【図1】



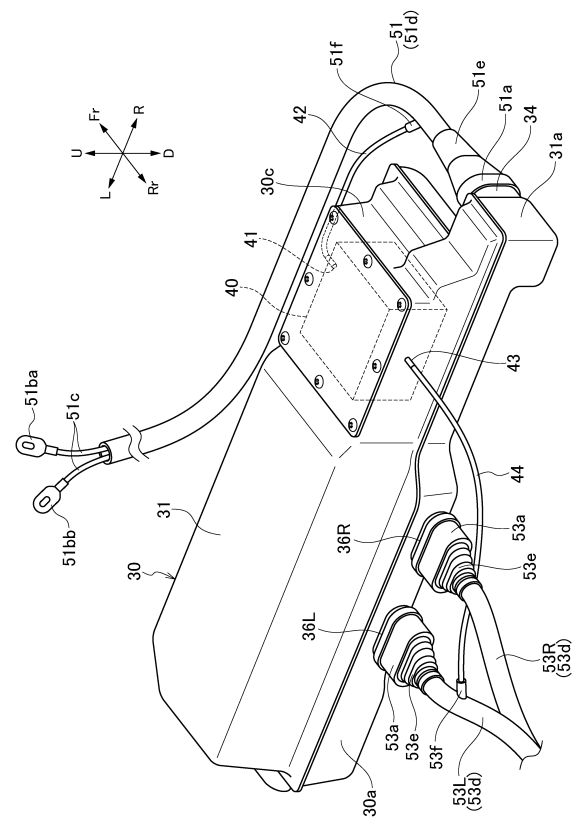
【図2】



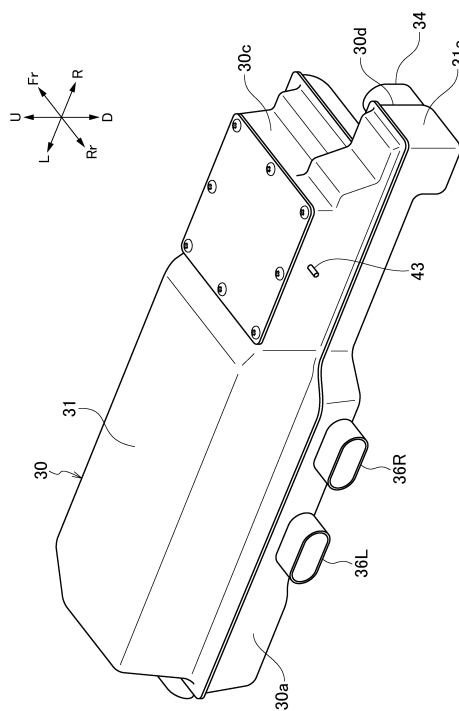
【図 3】



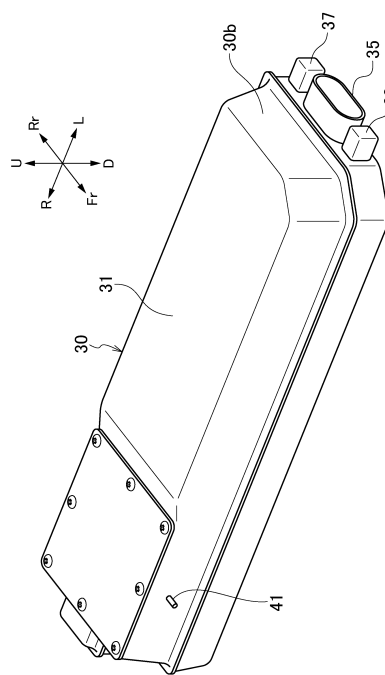
【図 4】



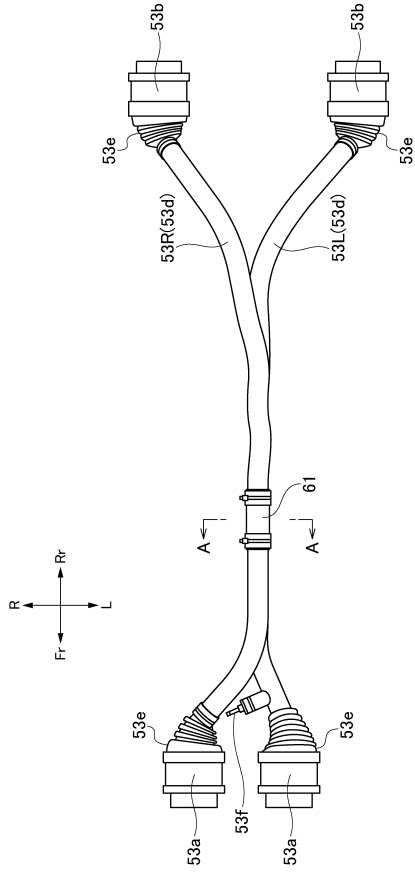
【図 5】



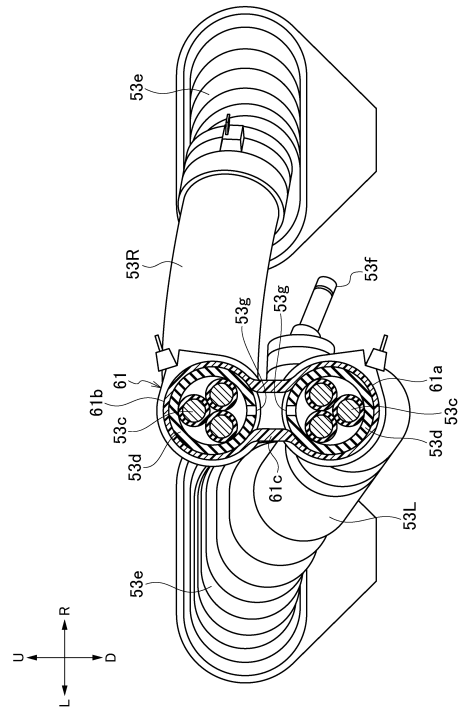
【図 6】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(72)発明者 滝澤 洋泰

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

審査官 畔津 圭介

(56)参考文献 特開2014-058203(JP,A)

特開2005-343182(JP,A)

特開2015-202041(JP,A)

特開2008-001241(JP,A)

特開2004-328991(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60K 15/063

B60K 1/00

B60K 1/02

B60R 16/02