

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4924671号
(P4924671)

(45) 発行日 平成24年4月25日(2012.4.25)

(24) 登録日 平成24年2月17日(2012.2.17)

(51) Int.Cl. F 1
B60K 1/00 (2006.01) B60K 1/00
B60L 11/18 (2006.01) B60L 11/18 A

請求項の数 3 (全 21 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2009-168964 (P2009-168964) (22) 出願日 平成21年7月17日(2009.7.17) (65) 公開番号 特開2011-20622 (P2011-20622A) (43) 公開日 平成23年2月3日(2011.2.3) 審査請求日 平成23年12月13日(2011.12.13)</p> <p>早期審査対象出願</p>	<p>(73) 特許権者 000003997 日産自動車株式会社 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 (74) 代理人 100082670 弁理士 西脇 民雄 (72) 発明者 菅野 豊 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産 自動車株式会社内 審査官 三澤 哲也</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気自動車の搭載構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

駆動源としてのモータと、該モータに駆動電流を供給するインバータと、コンバータとを、モータルーム内に配置する電気自動車の搭載構造において、

前記インバータは、前記モータに対して車両上下方向上側に、空間をもって配置すると共に、前記コンバータに対して車両前後方向外側に配置し、

前記コンバータは、一部が、前記モータと前記インバータ間の空間と車両上下方向で重なるよう配置し、

前記空間に配策したハーネスにより前記コンバータと電氣的に接続され、前記インバータに対して車両前後方向外側に配置した充電ポートを設けたことを特徴とする電気自動車の搭載構造。

10

【請求項2】

請求項1に記載の電気自動車の搭載構造において、

前記コンバータは、前記一部が、前記充電ポートと車両上下方向で同一高さになるように配置したことを特徴とする電気自動車の搭載構造。

【請求項3】

請求項1または請求項2に記載の電気自動車の搭載構造において、

前記コンバータは、直方体形状とし、その短辺を車両前後方向に沿わせ、その長辺を車両上下方向に沿わせた縦置き配置としたことを特徴とする電気自動車の搭載構造。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】**【0001】**

本発明は、電気自動車の搭載構造に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、電気自動車として、モータ、インバータ、コンバータをモータルームに搭載したものが、例えば、特許文献1などにより知られている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献1】特開平8-310252号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

従来の電気自動車では、モータ、インバータ、コンバータの電氣的な接続を考慮すると、車両の上下方向に、下からモータ、インバータ、コンバータの順で配置する必要があった。

【0005】

一方、コンバータは、車外から充電する充電ポートとハーネスを介して接続される。前記ハーネスを、出来る限り屈曲させず、ほぼ直線状に配置しようとしたときに、上述したとおり、コンバータが、最も上方に配置されているために、充電ポートも上方に配置することになる。

【0006】

しかしながら、充電ポートを車両上方に配置すると、充電ポートへの抜き差し作業に支障をきたす。

【0007】

本発明は、上述の問題点に着目してなされたもので、充電ポートを上方に配置することなく、充電ポートとコンバータとを、ほぼ直線状に配索したハーネスで接続することを可能とする電気自動車の搭載構造を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0008】**

上記目的を達成するため、本発明の電気自動車の搭載構造は、インバータを、モータに対して車両上下方向上側に、空間をもって配置すると共に、コンバータに対して車両前後方向外側に配置し、コンバータを、一部が、前記モータと前記インバータ間の空間と車両上下方向で重なるよう配置し、前記空間に配索したハーネスにより前記コンバータと電氣的に接続され、前記インバータに対して車両前後方向外側に配置した充電ポートを設けたことを特徴とする電気自動車の搭載構造とした。

【発明の効果】**【0009】**

本発明の電気自動車の搭載構造にあつては、上記構成により、充電ポートを上方に配置することなく、充電ポートとコンバータとを、ほぼ直線状に配索したハーネスで接続することが可能になる。

【図面の簡単な説明】**【0010】**

【図1】実施例1の電気自動車の搭載構造の主要部を示す車両側方から見た全体側面図である。

【図2】実施例1の電気自動車の搭載構造の主要部を示す車両上方から見た全体平面図である。

【図3】実施例1の電気自動車の搭載構造のモータルームER内の主要な構成を示す車両斜め前上方から見下ろした状態の斜視図である。

10

20

30

40

50

【図４】実施例１の電気自動車の搭載構造のモートルーム E R 内の主要な構成を示す車両正面斜め前上方から見下ろした状態の斜視図である。

【図５】実施例１の電気自動車の搭載構造のモートルーム E R 内の主要な構成を示す車両左斜め前上方から見下ろした状態の斜視図である。

【図６】実施例１の電気自動車の搭載構造のモートルーム E R 内の主要な構成を示す縦断面図である。

【図７】実施例１の電気自動車の搭載構造に用いた部品搭載フレーム部材 2 4 0 を示す斜視図である。

【図８】実施例１の電気自動車の搭載構造のモートルーム E R 内の主要な構成を示す平面図である。

10

【図９】実施例１の電気自動車の搭載構造におけるコンバータ 4 0、インバータ 5 0 およびその結線構造を示す斜視図であって、車両右斜め後上方から見た状態を示す。

【図 1 0】実施例１の電気自動車の搭載構造のモートルーム E R 内の主要な構成を示す車両前方から見た正面図である。

【図 1 1】実施例１の電気自動車の搭載構造のモートルーム E R 内の主要な構成を示す側面図である。

【図 1 2】実施例１の電気自動車の搭載構造のコンバータ 4 0 における結線状態を示す斜視図であって、車両左斜め前上方から見た状態を示す。

【図 1 3】実施例１の電気自動車の搭載構造のモートルーム E R 内の主要な構成の配置を示す車両左上方から見下ろした状態の斜視図である。

20

【図 1 4】実施例１の電気自動車の搭載構造におけるモータユニットハウジング 1 1 に対するコンプレッサ 8 0 の取付構造を示す斜視図である。

【図 1 5】実施例１の電気自動車の搭載構造のモートルーム E R 内の主要な構成の配置を示す斜視図であって、車両左斜め前方から見た状態を示す。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

本発明の実施の形態の電気自動車の搭載構造は、駆動源としてのモータ (M) と、該モータ (M) に駆動電流を供給するインバータ (5 0) と、コンバータ (4 0) とを、モートルーム (E R) 内に配置する電気自動車の搭載構造において、前記インバータ (5 0) は、前記モータ (M) に対して車両上下方向上側に、空間 (2 5 0) をもって配置すると共に、前記コンバータ (4 0) に対して車両前後方向外側に配置し、前記コンバータ (4 0) は、一部が、前記モータ (M) と前記インバータ (5 0) 間の空間 (2 5 0) と車両上下方向で重なるよう配置し、前記空間 (2 5 0) に配索したハーネス (1 0 3) により前記コンバータ (4 0) と電氣的に接続され、前記インバータ (5 0) に対して車両前後方向外側に配置した充電ポート (6 0) を設けたことを特徴とする電気自動車の搭載構造である。

30

【実施例 1】

【 0 0 1 2 】

図 1 ~ 図 1 5 に基づき、この発明の実施の形態である実施例 1 の電気自動車の搭載構造について説明する。

40

【 0 0 1 3 】

(全体の概略)

まず、実施例 1 の電気自動車の搭載構造の概略を図 1 および図 2 に基づいて説明する。なお、図 1 は実施例 1 の電気自動車の搭載構造の主要部を示す側面図であり、図 2 は実施例 1 の電気自動車の搭載構造の主要部を示す平面図である。

【 0 0 1 4 】

実施例 1 の電気自動車の搭載構造を適用した車両は、図 1 , 図 2 示す、モータユニット 1 0、走行用バッテリー 2 0、充電器 3 0、コンバータ 4 0、インバータ 5 0、充電ポート 6 0 を搭載している。

50

【 0 0 1 5 】

モータユニット 1 0、コンバータ 4 0、インバータ 5 0 は、車両前部に設けられたモータルーム E R（図 5，6 参照）に設けられている。なお、各図において矢印 F R は車両前方を、矢印 U P は車両上方を、矢印 L は車両左方向を示す。

【 0 0 1 6 】

モータユニット 1 0 は、図 3 に示すモータユニットハウジング 1 1 の内部に、駆動源であるモータ M（図 6 参照）と、モータ M の回転を減速し左右のアクスル軸 1 2（図 5 参照）へ伝達するギヤ機構と、を収容している。なお、モータ M は、走行用の駆動源として用いるほか、発電機としても用いる。

【 0 0 1 7 】

走行用バッテリー 2 0 は、二次電池からなるバッテリーモジュールや、このバッテリーモジュールの充放電などの制御回路や、冷却装置を備えており、車室 R M（図 5，6 参照）の床下に設けられている。なお、二次電池としては、リチウムイオン電池を用いているものとするが、ほかにも、充放電可能なニッカド電池、ニッケル水素電池などの他の電池を用いることができる。

【 0 0 1 8 】

充電器 3 0 は、家庭用の外部交流電源から供給される交流電流を直流電流に変換して走行用バッテリー 2 0 に充電するもので、車室 R M（図 5，6 参照）の後方に設けられた図示を省略したトランクルーム内に設けられ、走行用バッテリー 2 0 と充電ポート 6 0 とに接続されている。

【 0 0 1 9 】

コンバータ 4 0 は、モータ M の力行時に走行用バッテリー 2 0 側の電流を昇圧してインバータ 5 0 に供給し、一方、モータ M の回生時にインバータ 5 0 側の電流を降圧させて走行用バッテリー 2 0 へ供給する。

【 0 0 2 0 】

インバータ 5 0 は、P W M 制御によるスイッチング動作で、モータ M の力行時にコンバータ 4 0 から供給される直流電流を三相交流に変換してモータ M へ供給し、モータ M の回生時にモータ M から供給される三相交流電流を直流に変換してコンバータ 4 0 へ供給する。

【 0 0 2 1 】

充電ポート 6 0 は、図 4 に示すように、車両前部においてフロントバンパ 2 0 1 の上方であって、車幅方向の略中央に配置されており、急速充電ポート 6 1 と、家庭用充電ポート 6 2 とを備えており、これらは図示を省略した蓋で開閉される。なお、急速充電ポート 6 1 は、図外の外部高圧直流電源である急速充電器に接続して充電するものであり、後述する高圧直流充電ハーネス 1 0 3 を介してコンバータ 4 0 に接続されている。家庭用充電ポート 6 2 は、家庭用の 1 0 0 ボルト～2 0 0 ボルト程度の外部交流電源に接続して充電するもので、後述する交流充電ハーネス 1 0 1 を介して充電器 3 0 に接続されている。

【 0 0 2 2 】

（車体構造）

次に、車体前部の車体構造の概略を説明する。

図 5 は車体 2 0 0 の前部の構造を示しており、車室 R M の車両前方にモータルーム E R が形成されている。このモータルーム E R と車室 R M とは、図 6 に示すダッシュロアパネル 2 1 0 で区画されており、ダッシュロアパネル 2 1 0 の上部には、カウルトップパネル 2 1 1 が溶接により接合されるとともに、エクステンションカウルトップパネル 2 1 2 が締結されている。なお、モータルーム E R の上面は、フードパネル 2 2 0 で覆われている。

【 0 0 2 3 】

図 5 に戻り、モータルーム E R の左右には、サイドメンバ 2 3 1，2 3 2 が車両前後方向に延在されており、サイドメンバ 2 3 1，2 3 2 の車外側面には、フェンダパネル 2 3 3，2 3 4 が一体に設けられている。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 4 】

(支持構造)

モータユニット 1 0、コンバータ 4 0、インバータ 5 0 の支持構造を説明する。

モータユニット 1 0 は、車体 2 0 0 に対して、サスペンションメンバ 7 0 を介して車体に弾性支持されており、コンバータ 4 0 およびインバータ 5 0 は、部品搭載フレーム部材 2 4 0 を介して車体 2 0 0 に固定されている。

【 0 0 2 5 】

・モータユニット 1 0 の弾性支持構造

モータユニット 1 0 は、二重弾性支持構造で車体 2 0 0 に支持されており、以下に詳細に説明する。

モータユニット 1 0 と車体 2 0 0 との間に介在されたサスペンションメンバ 7 0 は、図外のサスペンションをマウントするための部材であり、図 3 に示すように、箱断面形状の金属製フレームを略四角形の棒状に結合して形成されている。そして、このサスペンションメンバ 7 0 の四隅部分が、車体 2 0 0 の下面に、インシュレータ 7 1 を介在させて弾性支持されている。なお、このインシュレータ 7 1 は、車両上下方向に延在された軸と外筒との間に、弾性材を介在させたものを用いている。また、このサスペンションメンバ 7 0 は、図外のサスペンション装置を支持する機能を兼用している。なお、弾性材としては、ゴムを用いているが、ばね、シリコン、ナイロンなどの他の弾性材を用いてもよい。

【 0 0 2 6 】

モータユニット 1 0 は、サスペンションメンバ 7 0 に対して 3 箇所が側部マウント部材 7 2 および後部マウント部材 7 3 を介して弾性支持されている。これらのマウント部材 7 2 , 7 3 は、エンジンマウントにも使用されるものと同様のもので、モータ M の駆動により生じる振動が車体 2 0 0 に伝達されるのを防止するとともに、路面からの入力やモータ M 自体が発生するトルク反力によりモータユニット 1 0 の姿勢変化を抑制する。

側部マウント部材 7 2 は、モータユニット 1 0 の車両前方左右の 2 箇所を弾性支持しており、車両上下方向を向いた軸と外筒に前述の弾性材を介在させた構造となっている。

後部マウント部材 7 3 は、モータユニット 1 0 の車両後方端部の車幅方向略中央部分を支持するもので、車両水平方向を向いた軸と外筒の間に前述の弾性材を介在させた構造となっている。

【 0 0 2 7 】

なお、モータユニットハウジング 1 1 は、アルミニウム製であり、車体 2 0 0 にアースされている。

【 0 0 2 8 】

・コンバータ 4 0 およびインバータ 5 0 の支持構造

部品搭載フレーム部材 2 4 0 によるコンバータ 4 0 とインバータ 5 0 との支持構造について図 5 , 7 , 8 に基づいて説明する。

【 0 0 2 9 】

部品搭載フレーム部材 2 4 0 は、図 7 に示すように、略逆 U 字断面形状の前側クロスメンバ 2 4 1、後側フレーム 2 4 2、下側クロスメンバ 2 4 3 を備えている。

各フレーム部材 2 4 1 ~ 2 4 3 は、それぞれ、モータルーム E R において車幅方向に延在されるもので、前側クロスメンバ 2 4 1 と下側クロスメンバ 2 4 3 との車幅方向両端部には、サイドメンバ 2 3 1 , 2 3 2 にボルトで締結されるウエルドナット (図示省略) を備えた締結部 2 4 1 a , 2 4 1 b , 2 4 3 a , 2 4 3 b を備えている。

【 0 0 3 0 】

前側クロスメンバ 2 4 1 は、車両中央部から車両右側に配置される部分においてインバータ 5 0 を支持する高さ延在されたインバータ支持部 2 4 1 c と、このインバータ支持部 2 4 1 c から車両左側の締結部 2 4 1 a に向けて車両右側に向けて車両下方に湾曲された湾曲部 2 4 1 d と、を備えている。

【 0 0 3 1 】

下側クロスメンバ 2 4 3 は、前側クロスメンバ 2 4 1 の車両左側の締結部 2 4 1 a と略

10

20

30

40

50

同じ高さに略直線状に配置され、電送品用バッテリー支持ブラケット 2 4 4 を介して、前側クロスメンバ 2 4 1 の湾曲部 2 4 1 d に結合されている。なお、電送品用バッテリー支持ブラケット 2 4 4 は、電送品を駆動させる電源となる弱電の電送品用バッテリー（図示省略）を支持するものである。

【 0 0 3 2 】

後側フレーム 2 4 2 は、下側クロスメンバ 2 4 3 の車両上方位置であって、インバータ支持部 2 4 1 c と略同じ高さに配置され、左右両端部が、脚ブラケット 2 4 5 を介して下側クロスメンバ 2 4 3 に結合され、かつ、車両前後方向に延在された連結ブラケット 2 4 6 を介して前側クロスメンバ 2 4 1 に結合されている。

【 0 0 3 3 】

以上の構成の部品搭載フレーム部材 2 4 0 が、各締結部 2 4 1 a , 2 4 1 b , 2 4 3 a , 2 4 3 b で車体 2 0 0 に締結されている。この締結において、下側クロスメンバ 2 4 3 の左右端部の締結部 2 4 3 a , 2 4 3 b および前側クロスメンバ 2 4 1 の車両左側の締結部 2 4 1 a は、左右のサイドメンバ 2 3 1 , 2 3 2 と同じ高さに配置されており、各サイドメンバ 2 3 1 , 2 3 2 に締結されている。

【 0 0 3 4 】

一方、前側クロスメンバ 2 4 1 の車両右側の締結部 2 4 1 b は、サイドメンバ 2 3 1 よりも車両上方に配置されており、サイドメンバ 2 3 1 とフェンダパネル 2 3 3 とに一体に溶着された支持ブラケット 2 3 5 に締結されている。

【 0 0 3 5 】

なお、連結ブラケット 2 4 6 および電送品用バッテリー支持ブラケット 2 4 4 は、前側クロスメンバ 2 4 1 と、後側フレーム 2 4 2 および下側クロスメンバ 2 4 3 と、の車両前後方向の間隔を、インバータ 5 0 の車両前後方向寸法に略一致させる長さに形成されている。

【 0 0 3 6 】

すなわち、インバータ 5 0 は、図 3 に示すように、略直方体の箱状に形成されており、車幅方向寸法 $W 1$ 、車両前後方向寸法 $L 1$ 、車両上下方向寸法 $H 1$ が、 $W 1 > L 1 > H 1$ の大小関係となるように配置されている。この車両前後方向寸法 $L 1$ が、図 8 に示すように、両フレーム部材 2 4 1 , 2 4 2 の車両前後方向の間隔と略等しく形成されており、インバータ 5 0 の前側の左右 2 カ所と、後側の左右 2 カ所が、それぞれ、前側クロスメンバ 2 4 1 と後側フレーム 2 4 2 とにボルトにより締結されている。なお、インバータ 5 0 は、車幅方向で車両中央部の車両右側寄りに配置されている。

【 0 0 3 7 】

インバータ 5 0 は、上述のように部品搭載フレーム部材 2 4 0 に支持されており、図 6 に示すように、モータユニット 1 0 の車両上下方向で上側に空間 2 5 0 をもって配置されている。また、インバータ 5 0 は、車両前後方向では、モータユニット 1 0 を車両上方に投影させた範囲内に収まり、その前端位置がモータユニット 1 0 の前端位置よりも車両後方に配置されており（図 1 3 参照）、車幅方向でも、その大部分がモータユニット 1 0 を車両上方に投影させた範囲内に収まり、左右のフェンダパネル 2 3 3 , 2 3 4 から離れた車幅方向中央位置に配置されている（図 8 参照）。

【 0 0 3 8 】

コンバータ 4 0 は、図 6 に示すように、インバータ 5 0 とダッシュロアパネル 2 1 0 との間に配置され、コンバータ支持ブラケット 2 4 7 , 2 4 7 に図示を省略したボルトにより締結して固定されている（図 5 参照）。

【 0 0 3 9 】

さらに、コンバータ 4 0 は、図 3 に示すように薄型直方体形状に形成されており、その車幅方向寸法 $W 2$ 、車両前後方向寸法 $L 2$ 、車両上下方向寸法 $H 2$ が、 $W 2 > H 2 > L 2$ の関係となるように、縦置き配置されている。

この縦置き配置により、コンバータ 4 0 は、その上端がインバータ 5 0 の上端よりもわずかに低く、一方、その下端は、インバータ 5 0 の下端よりも低く、モータユニット 1 0 よ

10

20

30

40

50

りもわずかに高く配置されている。さらに、このコンバータ40の車両後方のダッシュロアパネル210には、後述するフロアトンネル部217が形成されてその下端位置が高くなっており、コンバータ40の下端は、ダッシュロアパネル210の下端よりも僅かに低い位置に配置されている。なお、フロアトンネル部217は、動力源として内燃機関を搭載した車両において、排気系を導くために形成されており、本実施例1の車両の車体200は、動力源として内燃機関を搭載する車両と共用されている。

【0040】

そして、コンバータ40において車両前方を向いた前面40fのうち、後側フレーム242よりも車両下方に配置されている部分は、車両前後方向で空間250に対向しており、この部分を空間対向部40aとする。

10

【0041】

なお、空間対向部40aと充電ポート60とは、図4に示すように車幅方向に重なっている。

【0042】

また、コンバータ40は、図8に示すように、車幅方向の略中央に配置されており、コンバータ40は、車両上方から見て、フロアトンネル部217ならびに走行用バッテリー20(図2参照)と、車幅方向に重なって配置されている。

【0043】

コンバータ40とダッシュロアパネル210の間には、後部空間260が設けられている。さらに、コンバータ40の後面40bには、ダッシュロアパネル210と略平行な面で形成された面当り部41が形成されている。この面当り部41は、図9に示すように、車幅方向の全幅の略3/4ほどに亘って形成されている。

20

【0044】

一方、図6に示すように、ダッシュロアパネル210において面当り部41に車両前後方向で対向する位置には、面当り部41と略平行な受け面214が形成されている。この受け面214の位置で、ダッシュロアパネル210にレインフォース215を接合して箱断面状に補強されている。

【0045】

以上説明したコンバータ40およびインバータ50は、前述のように車体200の左右のフェンダパネル233, 234から車幅方向に離間されて配置されており、各フェンダパネル233, 234との間のスペースに、左ハンドル仕様と右ハンドル仕様のいずれでも、ステアリングコラムおよびブレーキマスタシリンダの設置を可能としている。

30

【0046】

ここで、他の搭載部品の配置について説明を加える。

図1に示すように、モーターユニットE Rの前端部の前部空間270には、車両用空調装置(図示省略)の放熱を行うコンデンサや、コンバータ40やインバータ50を含む発熱部の冷却を行なう冷却装置(図示省略)のラジエータを含む放熱器91と、この放熱器91に送風するファン装置92とが、車両前後方向に並設されている。なお、図において201は、フロントバンパである。

【0047】

(配線構造)

次に、モータユニット10、走行用バッテリー20、充電器30、コンバータ40、インバータ50、充電ポート60を結ぶ配線について説明する。

40

【0048】

この配線としては、図2に示すように、家庭用充電ポート62と充電器30とを接続する交流充電ハーネス101、充電器30と走行用バッテリー20とを接続する低圧直流充電ハーネス102、急速充電ポート61とコンバータ40とを接続する高圧直流充電ハーネス103、走行用バッテリー20とコンバータ40とを接続する低圧直流ハーネス104を備え、さらに、図9に示すように、コンバータ40とインバータ50とを接続する高圧直流ハーネス105、図11に示すように、インバータ50とモータユニット10とを接続

50

する三相交流ハーネス106を備えている。なお、各ハーネス101～106は、弾性を有したカバーにより覆われて、外部に対して絶縁および保護されている。このカバーとしては、絶縁物質を含む発泡体を用いている。

【0049】

以下に、各ハーネス101～106の配索構造について説明する。

交流充電ハーネス101は、車両前部の家庭用充電ポート62と、車両後部の充電器30とを接続するもので、図1に示すように、モータルームERを、車両前後方向に横切り、フロアトンネル部217(図11参照)を通り、走行用バッテリー20の車両上方を通過して、充電器30に接続されている。

【0050】

この配索において、交流充電ハーネス101は、モータルームERにおいて、図11に示すように、モータユニット10とインバータ50との間の空間250を通り、ダッシュロアパネル210の下部に開口されたフロアトンネル部217に向けて車両斜め下後方へ直線状に配索されている。また、図2、図4に示すように、車幅方向では、車両左方向に変位してコンバータ40の左脇を通り、フロアトンネル部217に沿って配索されている。なお、家庭用充電ポート62は、空間対向部40aの左側縁部に対向しているため、交流充電ハーネス101がコンバータ40を迂回するために車幅方向に変位する量は、最小範囲に抑えられている。

【0051】

高圧直流充電ハーネス103は、急速充電ポート61から、コンバータ40の空間対向部40aに設けられた充電コネクタ40cに向けて、空間250を車両前後方向に横切って配索されている。

【0052】

充電コネクタ40cは、図11に示すように、充電ポート60と同一高さであり、かつ、図4に示すように、車幅方向でも一部が重なる位置に配置している。よって、高圧直流充電ハーネス103は、車両上下方向の変位が少なく、かつ、図4に示すように車幅方向にも変位が少ない直線状に配索されている。

【0053】

低圧直流ハーネス104は、図6に示すように、コンバータ40の下側に設けられたコンバータ側第1コネクタ42に接続されている。そして、低圧直流ハーネス104は、図9に示すように、このコンバータ40との接続位置から、車両斜め下後方へ配索されて、フロアトンネル部217に沿って車両後方へ配索されている。コンバータ40のコンバータ側第1コネクタ42は、フロアトンネル部217が形成されている位置のダッシュロアパネル210の下端よりも低く配置されており、コンバータ側第1コネクタ42および低圧直流ハーネス104は、ダッシュロアパネル210よりも車両上下方向下側に配置されている。

【0054】

高圧直流ハーネス105は、一端が、図9に示すように、コンバータ40の車両右側の側面に設けられたコンバータ側第2コネクタ43に接続され、かつ、このコンバータ側第2コネクタ43から、後側フレーム242の車両右側端を通るように車両前斜め上方配索され、他端が、インバータ50の車両右側の側面に設けられたインバータ側第1コネクタ53に接続されている(図8参照)。

【0055】

三相交流ハーネス106は、図13に示すように、インバータ50の車両左方向端部の下部に設けられたインバータ側第2コネクタ54にと、モータユニットハウジング11の車両右方向端部の上部において車両後方側位置に設けられたモータユニット側コネクタ14とに接続されている。

【0056】

すなわち、インバータ側第2コネクタ54は、前側クロスメンバ241の車両後方に配置され、モータユニット側コネクタ14は、後述するモータユニットハウジング11に固

10

20

30

40

50

定されたコンプレッサ 80 の車両後方に配置されている。

そして、両コネクタ 54 , 14 に接続する三相交流ハーネス 106 は、モータユニット 10 とインバータ 50 との間の空間 250 の上部右前側端部から下部左後側端部に向けて、車両上下方向、車両左右方向、車両前後方向の 3 方向に斜めに延在されている。

【 0057 】

(コンプレッサ 80 の配置)

空間 250 内において、モータユニットハウジング 11 のモータユニット側コネクタ 14 の車両前方側の位置にコンプレッサ 80 が取り付けられている。このコンプレッサ 80 は、図示を省略した空調装置において冷媒を圧縮するのに用いられるもので、図 14 に示すように、モータユニットハウジング 11 の上部であって車両前左側の端部に締結された支持ブラケット 81 に締結されることでモータユニットハウジング 11 に取り付けられている。なお、コンプレッサ 80 のハウジングおよび支持ブラケット 81 は、アルミニウム製であり、モータユニットハウジング 11 に金属製の締結部材で締結されることにより、モータユニットハウジング 11 を介して車体 200 にアースされている。

10

【 0058 】

さらに、コンプレッサ 80 には、電流供給用に、図 4 および図 15 に示すようにコンバータ 40 から延びるコンプレッサハーネス 107 が接続されている。このコンプレッサハーネス 107 において、コンプレッサ 80 の車両前方に配置されている箇所ならびに車両中央側に回り込んで折り曲げられている部分は、図 14 に示す、断面略 L 字状のプロテクタ 82 により車両前方および車両中央側が覆われている。

20

【 0059 】

また、コンプレッサ 80 を、モータユニット 10 に取り付けるのにあたり、図 11 に示すように、コンプレッサ 80 の車両前方端部が、モータユニット 10 の車両前方端部よりも車両後方に配置されている。そして、車幅方向でも、図 10 に示すように、コンプレッサ 80 が、モータユニット 10 の車両右方向端部よりも内側に配置されており、本実施例 1 では、鋳物製のハウジングは、全体が、モータユニット 10 の車両右方向端部よりも内側に配置されており、モータユニット 10 の車両右方向端部よりも突出しているのは、電気回路部分を収容する樹脂で形成されたカバー部分である。

【 0060 】

(実施例 1 の作用)

次に、実施例 1 の作用について説明する。

30

【 0061 】

(走行時)

モータユニット 10 は、サスペンションメンバ 70 を介して両マウント部材 72 , 73 およびインシュレータ 71 により車体 200 に二重に弾性支持されている。

【 0062 】

したがって、コンプレッサ 80 の駆動時に発生する振動の車体 200 への伝達は、上記に二重の弾性支持による二重の防振機能により抑制される。

【 0063 】

(前面衝突時)

車両の前面衝突により車体 200 の前面が車両後方へ変形した場合、放熱器 91 およびファン装置 92 などが後退する。そして、車体 200 がさらに車両後方へ変形して、モータユニット 10、インバータ 50 およびこれを支持する部品搭載フレーム部材 240 などが車両後方に移動した場合、この移動に伴ってコンバータ 40 も部品搭載フレーム部材 240 と共に車両後方に移動する。

40

【 0064 】

このような車体変形が生じたとき、コンプレッサ 80 は、その前端部がモータユニット 10 の前端部と略同位置に配置されており、車両前方側からの車体 200 の変形による入力は、モータユニット 10 とコンプレッサ 80 とで、略同時に行われる。したがって、コンプレッサ 80 がモータユニット 10 よりも車両前方に突出しているものと比較して、車

50

体 200 の変形を許し、この変形による入力荷重の吸収を可能とする。

【0065】

また、コンプレッサ 80 とモータユニット 10 への入力は、略同時に行われるため、コンプレッサ 80 のモータユニット 10 に対する締結は外れにくく、両者 80, 10 は一体的に移動する。したがって、コンプレッサ 80 の車両後方に配索されてインバータ 50 とモータユニット 10 とを接続する三相交流ハーネス 106 は、コンプレッサ 80 によりコンプレッサ 80 よりも車両前方に配置された車体 200 や車載部品との干渉が抑制され、三相交流ハーネス 106 の破損が抑制される。

【0066】

さらに、コンバータ 40 とインバータ 50 とを接続する高圧直流ハーネス 105 は、インバータ 50 の側部で、インバータ 50 の車両前方端部よりも後方であり、かつ、前側クロスメンバ 241 の車両後方に配置されているため、高圧直流ハーネス 105 の車両前方の車体 200 や車載部品の後方移動が、前側クロスメンバ 241 およびインバータ 50 で妨げられ、第 5 強電ハーネスの 105 の破損が抑制される。

【0067】

なお、車両右側からの入力により車体 200 が変形した場合も、高圧直流ハーネス 105 は、インバータ 50 および支持フレームの車両右方向端部よりも車両中央側に配置されているため、インバータ 50 と部品搭載フレーム部材 240 で変形が受け止められ、高圧直流ハーネス 105 の破損が抑制される。

【0068】

次に、車両前面衝突時のコンバータ 40 の作用を説明する。
上述のような車両前面衝突によりコンバータ 40 が、ダッシュロアパネル 210 に衝突したときには、コンバータ 40 の面当り部 41 が、ダッシュロアパネル 210 の受け面 214 に面当たりする。よって、コンバータ 40 とダッシュロアパネル 210 とが点や線で当たるような局部当たりした場合と比べて、荷重が分散されてコンバータ 40 のハウジングの破損を抑制できる。

【0069】

また、コンバータ 40 の後面 40b とダッシュロアパネル 210 との間の後部空間 260 には、各コネクタ 14, 42, 43, 53, 54 のいずれも設けていないとともに、各ハーネス 101 ~ 107 のいずれも配索していないことから、コンバータ 40 の後面 40b がダッシュロアパネル 210 に接触した際に、各コネクタ 14, 42, 43, 53, 54 や各ハーネス 101 ~ 107 の破損するのを抑制できる。

【0070】

以上説明した実施例 1 の電気自動車の搭載構造は、以下に列挙する効果を有する。

【0071】

a) コンバータ 40 を、インバータ 50 とダッシュロアパネル 210 との間に配置させて車両後方に配置された走行用バッテリー 20 に近付けて配置した。

したがって、コンバータ 40 とインバータ 50 とを車両上下方向に積層したものと比較して、走行用バッテリー 20 とコンバータ 40 との車両前後方向距離を近付けることができ、両者 20, 40 を接続する低圧直流ハーネス 104 の長さを短くできる。

これにより、低圧直流ハーネス 104 を短くできる分だけ、製造コスト、重量を軽減でき、かつ、低圧直流ハーネス 104 の抵抗値を抑え、通電時のエネルギー損失を抑えることが可能となり、かつ、低圧直流ハーネス 104 の配索作業が容易となる。加えて、コンバータ 40 をインバータ 50 と積層したものと比較して、車両上下方向寸法を抑えて、フードパネル 220 の高さに対する制約を軽減して設計自由度を向上させることができる。

【0072】

しかも、コンバータ 40 を、車両上方から見て走行用バッテリー 20 と車幅方向に重なる位置に配置し、この車幅方向に重なる位置で低圧直流ハーネス 104 を接続した。このため、低圧直流ハーネス 104 を、車幅方向の変位量を抑えて、直線状に配索することができる。

これによっても、低圧直流ハーネス104の長さを短くでき、上述のように、製造コスト、重量の軽減、通電時のエネルギー損失軽減、低圧直流ハーネス104の配索作業の容易化が可能となる。

【0073】

b) 走行用バッテリー20を車室RMの床下に配置し、かつ、コンバータ40の下側に設けたコンバータ側第1コネクタ42に低圧直流ハーネス104を接続した。

したがって、コンバータ側第1コネクタ42を、コンバータ40の車両上下方向の中間部や上部に設けたものと比較して、低圧直流ハーネス104の車両上下方向への配索代を少なくできる。よって、低圧直流ハーネス104を、いっそう短くでき、その分、製造コスト、重量を軽減できるとともに、低圧直流ハーネス104の取り回しおよび配索作業が容易になる。

10

【0074】

c) 直方体形状のコンバータ40を縦置きし、その下端部位置を、インバータ50よりも低い位置に配置させた。このため、コンバータ40の下側のコンバータ側第1コネクタ42の位置を、より低い位置まで下げることが可能であり、その分、床下に配置された走行用バッテリー20との高さの差を小さくし、低圧直流ハーネス104を短くすることが可能であり、いっそう、コスト、重量、エネルギー損失を軽減でき、かつ、配索作業が容易になる。

加えて、コンバータ40を縦置きしたことで、コンバータ40の重量中心を下げて車両重量配分上有利にすることができ、かつ、車両前後方向寸法を抑えて、コンパクトな配置が可能となる。

20

【0075】

d) 上記c)のようにコンバータ40を縦置き配置して、コンバータ40およびインバータ50が、車両前後方向でモータユニット10に重ねて配置させた。したがって、上記a)のようにコンバータ40をインバータ50の車両後方に配置させながらも、モータユニット10、コンバータ40、インバータ50を、コンパクトに搭載することができる。加えて、車両の前面衝突時に、コンバータ40やインバータ50が、モータユニット10よりも先に受け止めることが無いようにし、車体変形スペースを確保できる。

同様に、車幅方向でも、コンバータ40の全体およびインバータ50の全体近くが、モータユニット10を車両上方に投影させた範囲内に収まっているため、車両側面衝突時の車体変形スペースの確保もできる。

30

【0076】

e) コンバータ40およびコンバータ側第1コネクタ42を、車両前後方向でフロアトンネル部217を車両前方に投影させた範囲内に配置させたため、低圧直流ハーネス104を、フロアトンネル部217に沿って配置させるのにあたり、車両上下方向および車幅方向への変位量を抑えて、直線状に配置させることが可能となった。これにより、コスト、重量、エネルギー損失を軽減でき、かつ、配索作業が容易になった。

【0077】

f) 上記a)のようにコンバータ40をインバータ50の車両後方に配置させたため、コンバータ40とインバータ50との両方を、モータールームERの上面に臨ませることができ、それぞれに対して車両上方からの作業が可能であり、両者40, 50を車両上下方向に積層したものと比較して、メンテナンス性に優れる。

40

【0078】

g) コンバータ40を、車両前後方向でインバータ50とダッシュロアパネル210との間に配置し、コンバータ40と走行用バッテリー20とを接続する低圧直流ハーネス104は、コンバータ40とダッシュロアパネル210との間を通ることなく配索した。したがって、車両の前面衝突時に、車体200の変形に伴ってコンバータ40が車両後方へ移動した際に、低圧直流ハーネス104が、コンバータ40とダッシュロアパネル210との間に挟まれにくく、低圧直流ハーネス104の破損を抑制できる。

【0079】

50

さらに、実施例1では、コンバータ40における低圧直流ハーネス104の接続位置を、走行用バッテリー20に近いコンバータ40の下側としたため、コンバータ40の前面や左右側面に接続したものと比較して、低圧直流ハーネス104が、コンバータ40と他部品との間に挟まれにくくなり、低圧直流ハーネス104の破損を防止できる。

【0080】

h) コンバータ40に、ダッシュロアパネル210に略平行に対向する面当り部41を形成したため、コンバータ40とダッシュロアパネル210とが接触した際に、両者が面接触し、両者が点や線などの局所的な接触を行なうものと比較して、荷重を分散させて、コンバータ40のハウジングが破損するのを抑制できる。

【0081】

加えて、ダッシュロアパネル210にも受け面214を形成しているため、コンバータ40とダッシュロアパネル210との接触時に、両者がいっそう面接触しやすくなり、上述の荷重分散によるコンバータ40の破損抑制性能が向上する。

【0082】

さらに、コンバータ40を縦置きし、コンバータ側第1コネクタ42の位置を、インバータ50よりも低い位置に配置したため、コンバータ40をインバータ50と同じ高さに配置した場合よりも、コンバータ側第1コネクタ42および低圧直流ハーネス104が、ダッシュロアパネル210と車両上下方向に重なる寸法を抑えることができた。

したがって、車両前面衝突によりコンバータ40とダッシュロアパネル210とが接触した際に、コンバータ側第1コネクタ42およびそれに接続された低圧直流ハーネス104が、ダッシュロアパネル210と車載部品との間に挟まれにくくなり、低圧直流ハーネス104の破損を、いっそう抑制できる。

【0083】

加えて、本実施例1では、コンバータ側第1コネクタ42および低圧直流ハーネス104を、フロアトンネル部217の上端よりも低く配置させて、車両側方から見て、ダッシュロアパネル210と、車両上下方向に重なり代を全く有しないようにしたため、いっそうコンバータ40とダッシュロアパネル210との間に挟まれにくくなり、低圧直流ハーネス104の破損をより確実に抑制できる。

【0084】

j) モータユニット10とインバータ50とを接続する三相交流ハーネス106を、コンバータ40とダッシュロアパネル210との間を通ることなくコンバータ40の車両前方の空間250に配索したため、車両前面衝突時に、三相交流ハーネス106が、コンバータ40とダッシュロアパネル210との間に挟まれて破損されるのを防止できる。

【0085】

なお、本実施例1では、コンバータ40とインバータ50とを接続する高圧直流ハーネス105も、コンバータ40の側面に設けたコンバータ側第2コネクタ43とインバータ50の側面に設けたインバータ側第1コネクタ53とで接続させて、コンバータ40とダッシュロアパネル210との間を通ることなく配索したため、両前面衝突時に、高圧直流ハーネス105が、コンバータ40とダッシュロアパネル210との間に挟まれて破損されるのを防止できる。

【0086】

k) サスペンションメンバ70を介して車体200に二重弾性支持されたモータユニット10にコンプレッサ80を取り付けて、モータユニット10およびサスペンション装置用の防振構造がコンプレッサ80の防振構造を兼用するようにした。

したがって、コンプレッサ80の専用の防振構造が不要であり、コンプレッサ80の専用の防振構造を用いるものと比較して、構成を簡略化し、コストおよび重量を軽減できるとともに、省スペース化を図ることができる。しかも、車体200に対して、モータユニット10用とサスペンション装置用との直列の二重の防振構造となっているため、一重の防振よりも高い防振性能を得ることができる。

【0087】

10

20

30

40

50

加えて、コンプレッサ 80 は、車体 200 にアースしたモータユニット 10 に固定することで、モータユニット 10 を介して車体 200 にアースしたため、コンプレッサ 80 のアース専用の構成および作業が不要であり、構成および組付作業の簡略化を図ることができる。

【0088】

m) コンプレッサ 80 は、その主要部を、車両前後方向でモータユニット 10 の前端よりも後方に配置し、車幅方向で、モータユニット 10 の車両右方向端部よりも内側に配置した。

したがって、車両の前面衝突時ならびに側面衝突時に、コンプレッサ 80 がモータユニット 10 よりも先に車体 200 と干渉する量を少なく抑え、衝突時の車体 200 の変形代（衝撃吸収スペース）を確保することができる。

10

【0089】

特に、本実施例 1 では、コンプレッサ 80 の鋳物によるハウジングの全てが、モータユニット 10 に対し、車両前後方向、車幅方向で内側に収まるようにしたため、上記変形代を最大限確保することができる。

加えて、空間 250 にコンプレッサ 80 を設けたことで、空間 250 の外部にコンプレッサ 80 を設けたものと比較して、コンパクトに配置できる。

【0090】

n) 空間 250 において、モータユニット 10 に固定したコンプレッサ 80 の後方に三相交流ハーネス 106 を接続するモータユニット側コネクタ 14 を設け、三相交流ハーネス 106 を空間 250 内に配索した。したがって、車両の前面衝突時には、車体 200 および車載部品がモータユニット側コネクタ 14 および三相交流ハーネス 106 に干渉するのを、モータユニットハウジング 11 およびコンプレッサ 80 が抑制し、三相交流ハーネス 106 が破損するのを抑制できる。また、三相交流ハーネス 106 の他端のインバータ側第 2 コネクタ 54 も、前側クロスメンバ 241 により保護される。

20

このように、コンプレッサ 80 や前側クロスメンバ 241 を利用して、モータユニット側コネクタ 14、インバータ側第 2 コネクタ 54 および三相交流ハーネス 106 の保護を行うことができるため、これらを保護するプロテクタが不要となり、その分、構成を簡略化して、コスト、重量、組付手間を省くことができる。

【0091】

30

o) コンプレッサ 80 とコンバータ 40 とを接続するコンプレッサハーネス 107 は、コンプレッサ 80 の車両前方に沿って延在されているが、このコンプレッサハーネス 107 の車両前方をプロテクタ 82 で覆っているため、車両前面衝突時におけるコンプレッサハーネス 107 の破損を抑制することができる。なお、コンプレッサハーネス 107 を、コンプレッサ 80 の車両後方に配索させ、コンプレッサ 80 自体でコンプレッサハーネス 107 を保護するようにして、プロテクタ 82 を廃止することもできる。

【0092】

p) 車体 200 に弾性支持されたモータユニット 10 と、車体 200 に固定されたインバータ 50 とを、車両上下方向に離して、両者の間に空間 250 を設けた。

したがって、モータユニット 10 とインバータ 50 とを接続する三相交流ハーネス 106 の長さを確保でき、両者 10, 50 を近接して配置したものと比較して、モータユニット 10 が車体 200 に対して変位した際の三相交流ハーネス 106 の単位長さあたりの変形量を小さく抑えることができ、モータユニット 10 の変位による三相交流ハーネス 106 の経時的な劣化による破損を抑制できる。

40

【0093】

q) 三相交流ハーネス 106 は、インバータ 50 の車両左方向側面下部に設けられたインバータ側第 2 コネクタ 54 と、モータユニット 10 の車両右方向上部に設けられたモータユニット側コネクタ 14 とに接続し、車幅方向で車両上下方向に斜めに配索させているため、空間 250 が同じ上下方向寸法で、三相交流ハーネス 106 を車両上下方向に沿って配索させたものと比較して、三相交流ハーネス 106 の全長を長く確保することができ

50

る。これにより、モータユニット10が車体200に対して変位した際の、単位長さあたりの剪断方向変形量を小さく抑えることができ、三相交流ハーネス106の経時的な劣化による破損を抑制できる。

【0094】

r) インバータ50は、モータユニット10の車両上下方向上側に、空間250をもって配置するとともに、コンバータ40に対して車両前向に配置し、コンバータ40は、一部(空間対向部40a)が、空間250と車両上下方向で重なるよう配置し、コンバータ40と高圧直流充電ハーネス103で接続する充電ポート60を、インバータ50に対して車両前方に配置した。

したがって、高圧直流充電ハーネス103を直線状に配置することができる。このように高圧直流充電ハーネス103を直線状に配索させた場合、屈曲配索したものと比較して、配索作業性が向上し、また、配索長さが短くなることから、コスト、重量、エネルギー損失を軽減できる。

10

【0095】

さらに、充電ポート60を、インバータ50の車両前方であって、フロントバンパ201の車両後方かつ車両上方位置に配置した。

したがって、充電時の充電ポート60への外部電源の抜き差し作業が、コンバータ40の上方に設けたものよりも、容易に行なうことができる。

しかも、外部電源の充電ポート60への接続状態を、運転席から目視可能であり、外部電源を接続させたまま車両を発進させる不具合の発生を抑制できる。加えて、フロントバンパ201の変形の範囲で衝撃吸収可能な車両の軽前面衝突時には、充電ポート60の破損を回避できる。

20

【0096】

s) 充電ポート60と空間対向部40aとを車両上下方向で重なるように配置したため、高圧直流充電ハーネス103を、車両上下方向の変位を抑えて直線状に配索できる。

特に、実施例1では、急速充電ポート61と、コンバータ40の空間対向部40aに設けた充電コネクタ40cとを、車両上下方向で同一高さであり、かつ、車幅方向で重なるように配置した。

したがって、急速充電ポート61と充電コネクタ40cとを接続する高圧直流充電ハーネス103を、車両上下方向への変位量、車幅方向でも変位量を抑えた直線状に配索可能である。

30

よって、高圧直流充電ハーネス103を、いっそう直線状に配索でき、コスト、重量、エネルギー損失を軽減でき、かつ、配索作業性を向上できる。

【0097】

特に、本実施例1では、コンバータ40を縦置きに配置したため、空間対向部40aの車両上下方向寸法および車幅方向寸法を長く確保でき、上述のように、空間対向部40aに充電ポート60が車両上下方向で重なるように配置させること、および車幅方向に重なるように配置させることの自由度が高い。

【0098】

しかも、空間250は、上記p)のように三相交流ハーネス106の変位を許容するための長さを確保すること、上記m)のようにコンプレッサ80の搭載スペースを確保すること、両充電ハーネス101, 103を配索することに利用しており、モータルームER内スペースの有効利用を図ることができる。

40

なお、空間250は、上下にインバータ50とモータユニット10とが配置されているため、車両衝突時に、車体200の変形が、空間250に及びにくく、この空間250を通過して配索された各ハーネス101, 103, 106, 107は、空間250の外部を配索したものよりも、破損を抑制できる。

【0099】

さらに、空間250は、インバータ50とモータユニット10との間に確保し、コンバータ40は、インバータ50に積層していないため、モータルームERの高さを抑えなが

50

ら空間250の上下方向寸法を確保することができる。したがって、この空間250の上下方向寸法として、上記の効利用を図るのに十分な寸法を確保しつつ、フードパネル220の高さを抑えることができる。

【0100】

t) 充電ポート60の家庭用充電ポート62と充電器30とを接続する交流充電ハーネス101を、車両上下方向で空間250を横切らせて配索させ、車幅方向で、家庭用充電ポート62と車幅方向に重なるフロアトンネル部217に向けて、途中でコンバータ40の側縁部を車幅方向に迂回させて配索した。

したがって、交流充電ハーネス101の車両上下方向および車幅方向の変位量を抑えて直線状に配索できた。よって、車両上下方向や車幅方向に折り曲げて配索するものと比較して、交流充電ハーネス101の長さを短くして、コスト、重量、エネルギー損失を軽減でき、かつ、配索作業性を向上できる。

しかも、家庭用充電ポート62は、コンバータ40の車両左側端縁部に対向させているため、コンバータ40を迂回する交流充電ハーネス101の車幅方向への変位量を抑えることができる。

【0101】

以上、本発明の電気自動車の搭載構造を実施の形態および実施例1に基づき説明してきたが、具体的な構成については、この実施の形態および実施例1に限られるものではなく、特許請求の範囲の各請求項に係る発明の要旨を逸脱しない限り、設計の変更や追加等は許容される。

【0102】

例えば、実施例1では、走行用バッテリーとしては、蓄電池を示したが、キャパシタなど他の蓄電機能を有するものも用いることができる。

【0103】

また、実施例1では、モートルームERを、車室RMの車両前方に設けた例を示したが、車両後方に設けてもよい。この場合、モータは、車両前後の一方のみならず、両方に設けてもよい。

【0104】

また、実施例1では、コンバータ40を縦置きした例を示したが、コンバータの一部が空間と車両上下方向に重なっていれば、縦置きしたものに限定されない。また、実施例1では、コンバータ40を縦置きするのにあたり、2番目に長い寸法の辺が、車両上下方向に沿うように配置した例を示したが、最も長い辺を車両上下方向に沿わせてもよい。

【0105】

また、実施例1では、充電ポート60と空間対向部40aとが、車両上下方向および車幅方向で重なっている例を示したが、両者は、両方向の少なくとも一方に重なっていれば、ハーネスをモータやインバータを迂回させて配索するものと比べ、ハーネスを直線状に配索できるという効果は達成することが可能である。

【0106】

また、実施例1では、フロアトンネル部として、内燃機関搭載仕様の車両において排気系の配索用に形成したものと共用した例を示したが、これに限定されず、電気自動車専用の車体において交流充電ハーネスの配索専用に形成したものでよい。

【0107】

また、実施例1では、充電ポート60に、急速充電ポート61と家庭用充電ポートとを備えたものを示したが、そのポート数は、接続対象となる外部電源の種類に応じ任意に設定すればよく、1もしくは3以上の複数であってもよい。

【0108】

また、実施例1では、交流充電ハーネス101が、車両前後方向で空間250を通り、コンバータ40の位置でコンバータ40を避けて車幅方向に変位させた例を示したが、例えば、実施例1においてコンバータ40の位置を車両右方向にずらして配置した場合は、交流充電ハーネス101を車幅方向に変位することなく直線状に配索させることができる

10

20

30

40

50

。

【0109】

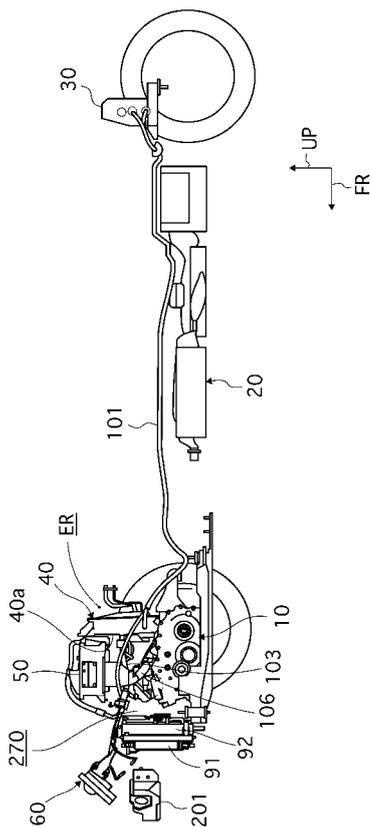
また、実施例1では、コンバータ40とインバータ50とは、別体にして搭載したが、1つのハウジングに組み込んで1つのユニットとして搭載させることも可能である。

【符号の説明】

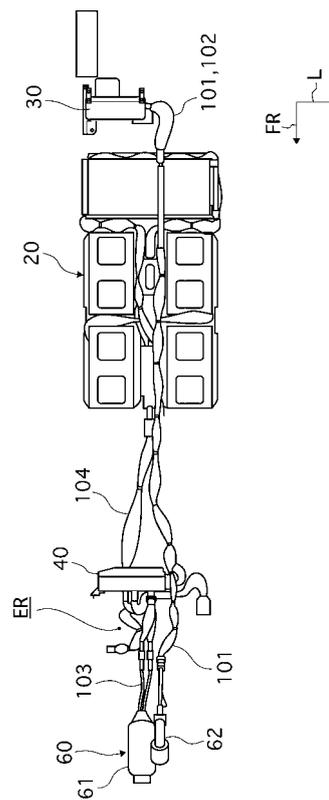
【0110】

- 40 コンバータ
- 50 インバータ
- 60 充電ポート
- 103 高圧直流充電ハーネス（ハーネス）
- 200 車体
- 250 空間
- ER モータルーム
- M モータ

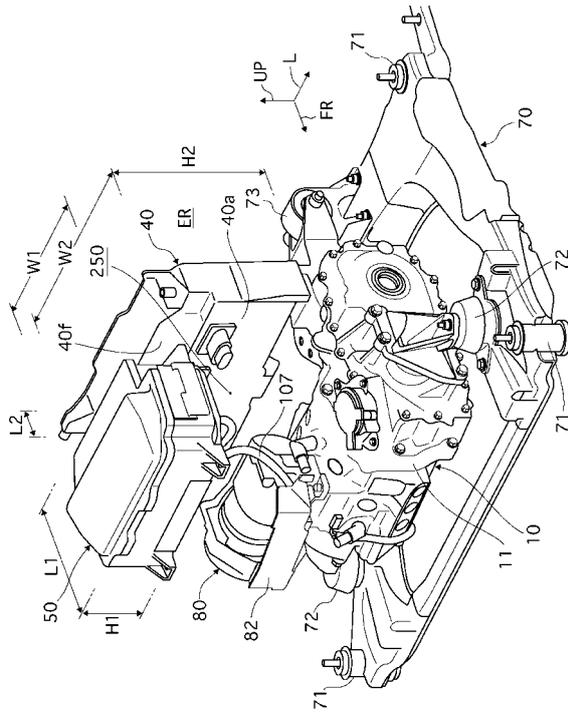
【図1】



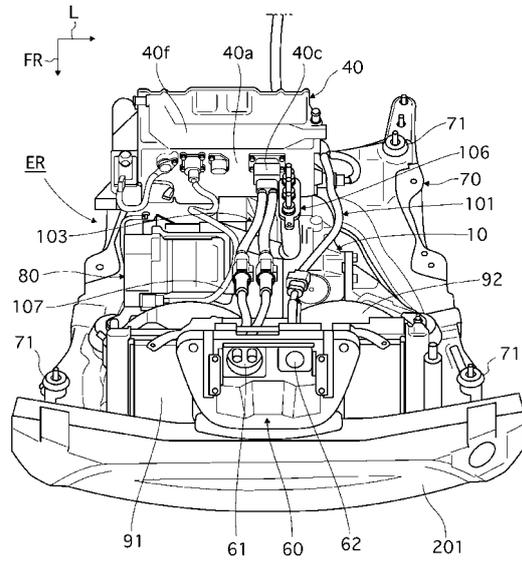
【図2】



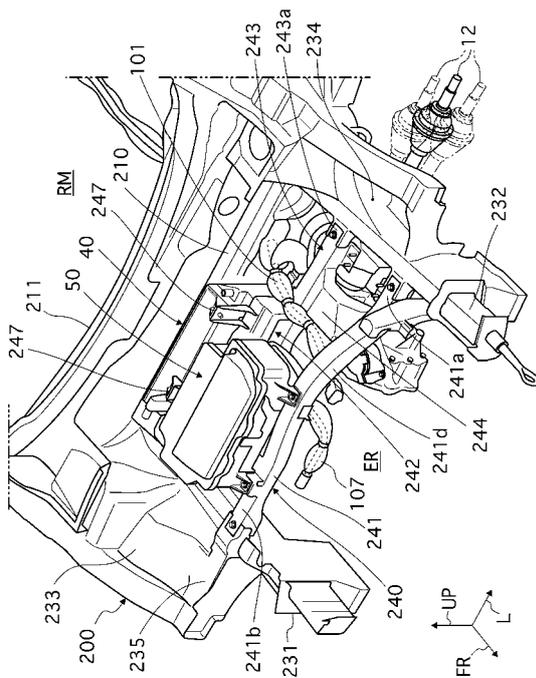
【 図 3 】



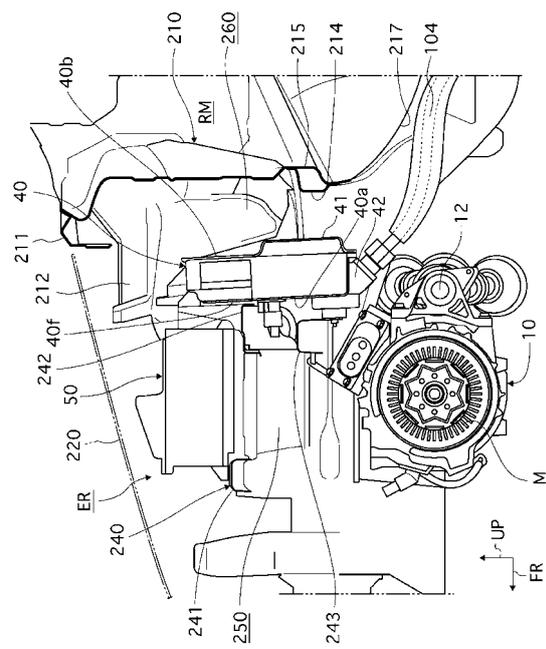
【 図 4 】



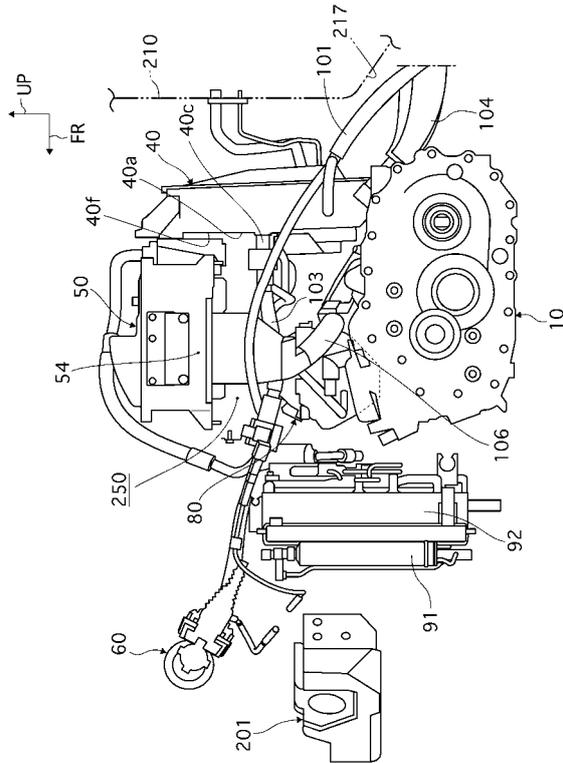
【 図 5 】



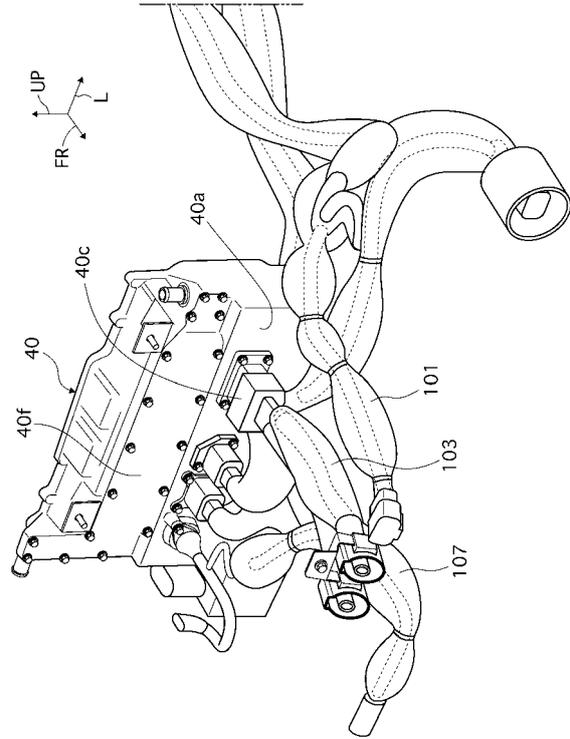
【 図 6 】



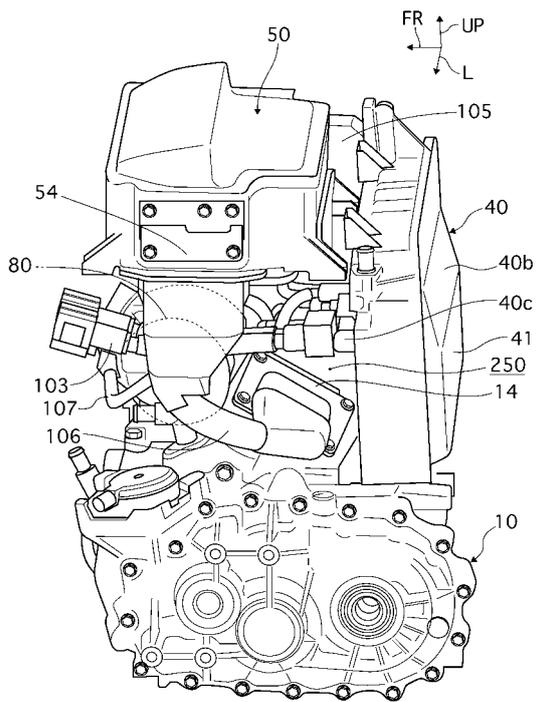
【図 1 1】



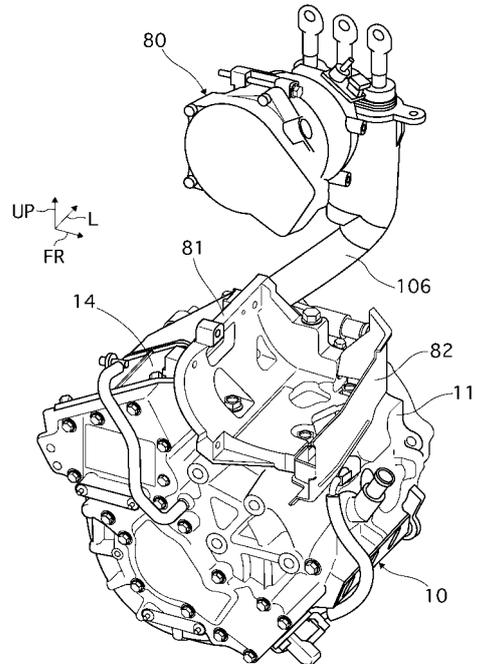
【図 1 2】



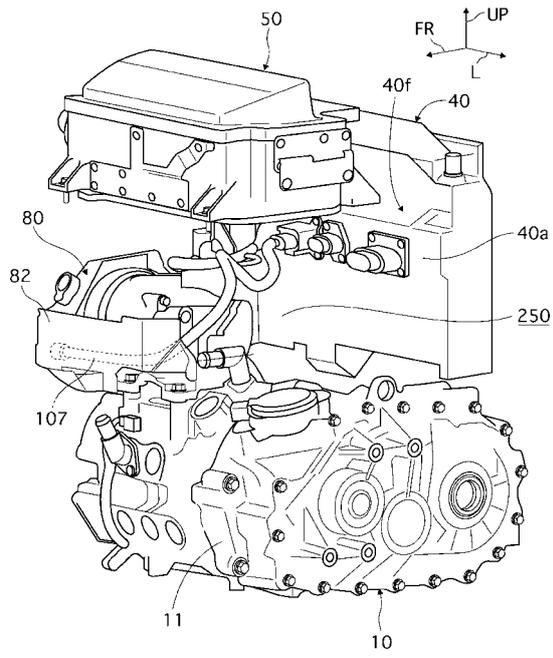
【図 1 3】



【図 1 4】



【図15】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平06 - 197417 (JP, A)
特開平06 - 199137 (JP, A)
特開2009 - 038920 (JP, A)
特開平07 - 156826 (JP, A)
特開2002 - 247712 (JP, A)
特開平11 - 180162 (JP, A)
特開2008 - 081010 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60K 1/00
B60L 11/18