

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5841848号
(P5841848)

(45) 発行日 平成28年1月13日 (2016. 1. 13)

(24) 登録日 平成27年11月20日 (2015. 11. 20)

(51) Int. Cl.

F 1

B 6 0 K 1/00 (2006. 01)

B 6 0 K 1/00

B 6 0 L 11/18 (2006. 01)

B 6 0 L 11/18

C

H 0 2 J 7/00 (2006. 01)

B 6 0 L 11/18

G

H 0 1 M 8/00 (2016. 01)

H 0 2 J 7/00

P

H 0 1 M 8/10 (2016. 01)

H 0 1 M 8/00

Z

請求項の数 6 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2012-12169 (P2012-12169)
 (22) 出願日 平成24年1月24日 (2012. 1. 24)
 (65) 公開番号 特開2013-151193 (P2013-151193A)
 (43) 公開日 平成25年8月8日 (2013. 8. 8)
 審査請求日 平成26年12月25日 (2014. 12. 25)

(73) 特許権者 000005326
 本田技研工業株式会社
 東京都港区南青山二丁目1番1号
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (74) 代理人 100146835
 弁理士 佐伯 義文
 (74) 代理人 100175802
 弁理士 寺本 光生
 (74) 代理人 100094400
 弁理士 鈴木 三義
 (74) 代理人 100126664
 弁理士 鈴木 慎吾

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電動車両

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

左右の後輪の外側を覆う一對のリヤホイールハウスと、
 前記一對のリヤホイールハウスの間に配置され、車室の下方側外部において車体フレームに支持されるガスタンクと、
 前記ガスタンクの搭載位置の車体後方側に配置され、荷物を収納するトランクルームと、
 、
 前記トランクルームの底壁から車体前方側に向かって上方に隆起し、前記ガスタンクを車室内側と仕切るタンク隔壁パネルと、
 車体に搭載された直流電源と、
 交流変換用の別体のインバータ装置を前記直流電源に接続するために、前記トランクルーム内に設けられた給電コネクタと、
 前記直流電源と前記給電コネクタの間の電力の接続と遮断を行うコンタクタと、を備え、
 、
 前記タンク隔壁パネルの隆起部と前記一對のリヤホイールハウスの一方との間に、上方側に開口する凹部が設けられ、この凹部内に前記コンタクタが配置されていることを特徴とする電動車両。

【請求項 2】

前記ガスタンクは、当該ガスタンクの外側を取り囲む矩形枠状のサブフレームを介して前記車体フレームに取り付けられ、

前記コンタクタは、前記車体フレームに取り付けられた前記サブフレームに対して、車体前後方向で重なる領域に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の電動車両。

【請求項 3】

前記給電コネクタは、前記コンタクタに対して、柔軟性を有するケーブルによって接続されるとともに、前記トランクルーム内の前記コンタクタから車体後方側に離間した位置に配置されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の電動車両。

【請求項 4】

前記凹部内の前記コンタクタの車体後方側位置には、当該凹部の底壁と左右の側壁とに結合されるブラケットが設けられ、

前記給電コネクタは、前記ブラケットを介して前記凹部に固定されていることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の電動車両。

10

【請求項 5】

前記コンタクタは、前記車体フレームのうちの車体前後方向に延出するリヤサイドフレームと車体上下方向で重なる位置に設けられていることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の電動車両。

【請求項 6】

前記ガスタンクとしての水素タンクと、この水素タンクに充填した水素ガスを燃料として発電する燃料電池と、を備え、この燃料電池の発電電力を用いて走行する燃料電池車両であることを特徴とする請求項 1 に記載の電動車両。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

この発明は、車体に搭載された直流電源の電力を外部の交流機器に供給することができる電動車両に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、電気自動車や燃料電池自動車等の電動車両に搭載されたバッテリーや燃料電池等の直流電源を利用して、家庭用の電気機器に電力を供給する電力供給システムが提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

30

特許文献 1 に記載の電力供給システムは、電力を外部に供給する手段を有する車両と、直流交流変換用のインバータを備えた定置型燃料電池システムと、定置型燃料電池システムから電力が供給される負荷装置と、定置型燃料電池システムに電力を供給する系統電源とを備えている。この電力供給システムは、系統電源の停電時に、車両と定置型燃料電池システムとを接続し、車両の直流電源の電力を、定置型燃料電池システムのインバータ装置を介して、負荷装置に供給するようになっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2006 - 325392 号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、特許文献 1 には具体的な車両構成が記載されてなく、実用化に向けてさらなる検討の余地があった。特に外部のインバータを用いて直流電力を交流電力とし給電できる機能を電動車両に設ける場合、給電を行わない車両に比べて直流電力の給電回路を給電口までレイアウトする必要がある、給電回路の保護構造を検討する必要がある。

【0006】

そこでこの発明は、車体に搭載した直流電源を別体のインバータ装置に接続するための直流電力の給電回路を、車両上の有効スペースを占有することなく保護することができる電

50

動車両を提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この発明に係る電動車両では、上記課題を解決するために以下の構成を採用した。

請求項1に係る発明は、左右の後輪の外側を覆う一対のリヤホイールハウス（例えば、実施形態のリヤホイールハウス52）と、前記一対のリヤホイールハウスの間に配置され、車室の下方側外部において車体フレーム（例えば、実施形態のリヤサイドフレーム61）に支持されるガスタンク（例えば、実施形態の水素タンク9）と、前記ガスタンクの搭載位置の車体後方側に配置され、荷物を収納するトランクルーム（例えば、実施形態のトランクルームT/R）と、前記トランクルームの底壁（例えば、実施形態の底壁51）から車体前方側に向かって上方に隆起し、前記ガスタンクを車室内側と仕切るタンク隔壁パネル（例えば、実施形態の隔壁パネル部分13A）と、車体に搭載された直流電源（例えば、実施形態の燃料電池2、バッテリー11）と、交流変換用の別体のインバータ装置（例えば、実施形態のインバータ装置35）を前記直流電源に接続するために、前記トランクルーム内に設けられた給電コネクタ（例えば、実施形態の給電コネクタ31）と、前記直流電源と前記給電コネクタの間の電力の接続と遮断を行うコンタクタ（例えば、実施形態の給電用コンタクタ34）と、を備え、前記タンク隔壁パネルの隆起部と前記一対のリヤホイールハウスの一方との間に、上方側に開口する凹部（例えば、実施形態の凹部41）が設けられ、この凹部内に前記コンタクタが配置されていることを特徴とするものである。

10

20

【0008】

請求項2に係る発明は、請求項1に係る電動車両において、前記ガスタンクは、当該ガスタンクの外側を取り囲む矩形枠状のサブフレーム（例えば、実施形態のリヤサブフレーム12）を介して前記車体フレームに取り付けられ、前記コンタクタは、前記車体フレームに取り付けられた前記サブフレームに対して、車体前後方向で重なる領域に設けられていることを特徴とするものである。

【0009】

請求項3に係る発明は、請求項1または2に係る電動車両において、前記給電コネクタは、前記コンタクタに対して、柔軟性を有するケーブル（例えば、実施形態の接続ケーブル44a、44b）によって接続されるとともに、前記トランクルーム内の前記コンタクタから車体後方側に離間した位置に配置されていることを特徴とするものである。

30

【0010】

請求項4に係る発明は、請求項1～3のいずれか1項に係る電動車両において、前記凹部内の前記コンタクタの車体後方側位置には、当該凹部の底壁（例えば、実施形態の底壁40a）と左右の側壁（例えば、実施形態の側壁52a、40b）とに結合されるブラケット（例えば、実施形態のブラケット43）が設けられ、前記給電コネクタは、前記ブラケットを介して前記凹部内に固定されていることを特徴とするものである。

【0011】

請求項5に係る発明は、請求項1～4のいずれか1項に係る電動車両において、前記コンタクタは、前記車体フレームのうちの車体前後方向に延出するサイドフレーム（例えば、実施形態のリヤサイドフレーム61）の直上部に配置されていることを特徴とするものである。

40

【0012】

請求項6に係る発明は、請求項1に係る電動車両において、前記ガスタンクとしての水素タンクと、この水素タンクに充填した水素ガスを燃料として発電する燃料電池と、を備え、この燃料電池の発電電力を用いて走行する燃料電池車両であることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0013】

請求項1に係る発明によれば、一対のリヤホイールハウスの間にガスタンクが配置され

50

、トランクルームの底壁から車体前方側に向かって上方に隆起するタンク隔壁パネルによってガスタンクが車室内側と仕切られるとともに、タンク隔壁パネルの隆起部と一方のリヤホイールハウスとの間に、上方側に開口する凹部が設けられ、その凹部内に電力断接用のコンタクタが配置されているため、ガスタンクの端部とリヤホイールハウスの間にできるデッドスペースを有効利用してコンタクタを配置することができ、しかも、直流電力を扱うコンタクタと高圧ガスを扱うガスタンクとを確実に仕切ることができる。

【 0 0 1 4 】

請求項 2 に係る発明によれば、コンタクタが、ガスタンクの外側を取り囲む矩形枠状のサブフレームに対して、車体前後方向で重なる領域に配置されているため、ガスタンクの周囲をサブフレームによって保護することができるとともに、コンタクタの前後もサブフ

10

【 0 0 1 5 】

請求項 3 に係る発明によれば、給電コネクタが、コンタクタに対して、柔軟性を有するケーブルによって接続されるとともに、トランクルーム内のコンタクタから車体後方側に離間した位置に配置されているため、給電コネクタ部分に万が一車体後方側から大きな荷重が入力されることがあっても、その大きな荷重が給電コネクタからコンタクタに伝達されるのを未然に防止することができる。したがって、この発明によれば、コンタクタをより確実に保護することができる。

【 0 0 1 6 】

請求項 4 に係る発明によれば、凹部内のコンタクタの車体後方側位置に、凹部の底壁と左右の側壁とに結合されるブラケットが設けられ、給電コネクタがそのブラケットを介して凹部内に固定されているため、インバータ装置の接続時や接続解除時（挿抜時）に大きな荷重が作用する給電コネクタを、高い剛性をもって車体側に支持させることができる。

20

【 0 0 1 7 】

請求項 5 に係る発明によれば、コンタクタが、車体フレームのうちの車体前後方向に延出するサイドフレームの直上部に配置されているため、コンタクタの支持部の剛性をサイドフレームによって高めることができるとともに、コンタクタをより確実に保護することができる。

【 0 0 1 8 】

請求項 6 に係る発明によれば、水素ガスを燃料とする燃料電池を用いて走行する燃料電池車両であることから、水素ガスを扱う水素タンク側とコンタクタ側とを確実に仕切り、水素ガスの車室側への侵入をより有利に防止することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 9 】

【図 1】この発明の一実施形態の電動車両の模式的な側面図である。

【図 2】この発明の一実施形態の電動車両の模式的な平面図である。

【図 3】この発明の一実施形態の電動車両のトランクルーム内の一部を車体後方側から見た斜視図である。

【図 4】この発明の一実施形態の電動車両のトランクルーム内を車体後方側から見た斜視図である。

40

【図 5】この発明の一実施形態の電動車両を図 1 の B 部で破断したときの C 矢視斜視図である。

【図 6】この発明の一実施形態の電動車両のトランクルーム内の一部を車体後方側から見た斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 0 】

以下、この発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。なお、以下の説明における前後左右等の向きは、特に記載が無ければ車両における向きと同一とする。また、図中矢印 F R は車両前方を、矢印 L H は車両左方を、矢印 U P は車両上方をそれぞれ指すものとする。

50

【 0 0 2 1 】

この実施形態の電動車両は、燃料電池 2 を車両駆動用の主要電源として用いる燃料電池自動車 1 である。

図 1 , 図 2 は、燃料電池自動車 1 の概略構成を示す模式的な側面図と平面図である。より詳細には、図 1 は、車体後部のみを図 2 の A - A 部分で断面にした車両全体の模式的な側面図であり、図 2 は、車体後部のみをフロア上から見た車体全体の模式的な平面図である。なお、図中、符号 W f , W r は、燃料電池自動車 1 の前輪と後輪であり、1 6 , 1 7 は、キャビン C 内のフロントシートとリヤシートである。

この燃料電池自動車 1 は、水素と酸素の電気化学反応によって発電を行う燃料電池 2 (燃料電池スタック) を車体のフロアトンネルの下方に搭載し、燃料電池 2 で発電した電力によって駆動モータ 3 を駆動する。

10

燃料電池 2 は、単位燃料電池 (単位セル) を多数積層してなる周知の固体高分子膜型燃料電池 (PEMFC) であり、そのアノード側に燃料ガスとして水素ガスを供給し、カソード側に酸化剤ガスとして酸素を含む空気を供給することで、電気化学反応によって電力を発生する。

【 0 0 2 2 】

また、この燃料電池自動車 1 は、図 1 に示すように乗員が搭乗するキャビン C の前方に、駆動モータ 3 を収納するモータルーム M / R が設けられ、キャビン C の後方側には、荷物を収納するためのトランクルーム T / R が設けられている。

モータルーム M / R 内の車幅方向の両側には、車体前後方向に延出する一対のフロントサイドフレーム 6 0 が配置され、この両側のフロントサイドフレーム 6 0 に、駆動モータ 3 や、燃料電池 2 のカソード側に圧縮空気を供給するためのコンプレッサ 4 や、フロント側の懸架装置等が図示しないフロントサブフレームを介して取り付けられている。

20

なお、図中、符号 1 0 は、モータルーム M / R の前方に配置され、燃料電池 2 等を循環する冷却水を冷却するためのラジエータである。

【 0 0 2 3 】

トランクルーム T / R の下方両側には、車体前後方向に延出するリヤサイドフレーム 6 1 が配置されている。そして、車幅方向の左右の同側に配置されるフロントサイドフレーム 6 0 とリヤサイドフレーム 6 1 は、キャビン C の側部下方に配置されるサイドシル 6 2 によって連結されている。また、左右のサイドシル 6 2 の車幅方向の内側には、車体前後方向に延出する一対のフロアフレーム 6 3 が配置され、これらのフロアフレーム 6 3 が車幅方向に延出するクロスメンバ 6 4 を介して左右のサイドシル 6 2 に結合されている。燃料電池 2 は、左右のフロアフレーム 6 3 に取り付けられた図示しないセンターサブフレームによって支持されている。

30

この実施形態の燃料電池自動車 1 の車体フレームは、上記のフロントサイドフレーム 6 0、リヤサイドフレーム 6 1、リヤサイドシル 6 2、フロアフレーム 6 3、クロスメンバ 6 4 等から構成されている。

【 0 0 2 4 】

また、キャビン C のリヤシート 1 7 の下方のフロア下には、燃料電池自動車 1 の減速時等に駆動モータ 3 からの回生電力を蓄電し、必要時に車両各部に電力を供給するバッテリー 1 1 が搭載されている。

40

このバッテリー 1 1 の搭載位置の後方側の、キャビン C とトランクルーム T / R の間のフロア下のスペースには、燃料電池 2 に水素ガスを供給するための水素タンク 9 (ガスタンク) が配置されている。水素タンク 9 は略円筒状に形成され、軸方向の両側の端部が球面形状に形成されている。そして、この水素タンク 9 は軸心方向が車幅方向に沿うように燃料電池自動車 1 に搭載されている。

水素タンク 9 は、リヤサブフレーム 1 2 (サブフレーム) を介して左右のリヤサイドフレーム 6 1 に取り付けられる。リヤサブフレーム 1 2 は、水素タンク 9 の外側を取り囲むように矩形枠状に形成され、車体前後方向に沿う左右の側部フレーム部 1 2 a が対応するリヤサイドフレーム 6 1 の下面に結合されている。

50

【 0 0 2 5 】

ところで、図 2 に示すように、燃料電池 2 の電力供給部とバッテリー 1 1 は、電力の接続と遮断を行うためのメインコンタクタ 2 0 を介して駆動モータ 3 に接続されている。駆動モータ 3 は、その駆動および回生が車両の走行状況や、燃料電池 2 およびバッテリー 1 1 からの電力量等に応じて P D U 1 5 (P o w e r D r i v e U n i t) により制御される。P D U 1 5 は、トランジスタや F E T 等のスイッチング素子からなるインバータを備えてなるもので、燃料電池 2 やバッテリー 1 1 の直流電力を所望の交流電力に変換する。

【 0 0 2 6 】

また、燃料電池 2 とバッテリー 1 1 の間には、電力変換用の D C - D C コンバータ 1 4 が介装されており、D C - D C コンバータ 1 4 とバッテリー 1 1 を接続する電力通路の途中にはジャンクションボックス 1 9 を介して外部給電用の高圧ケーブル 2 3 a , 2 3 b が分岐接続されている。

【 0 0 2 7 】

高圧ケーブル 2 3 a , 2 3 b には、給電用コンタクタ 3 4 (コンタクタ) を介して給電コネクタ 3 1 が接続されている。給電コネクタ 3 1 は、車両と別体のインバータ装置 3 5 が接続される部品であり、トランクルーム T / R 内に臨む位置に配置されている。インバータ装置 3 5 は、燃料電池自動車 1 の直流電源 (燃料電池 2 やバッテリー 1 1) の電力を交流電力に変換する装置であり、必要時に、給電コネクタ 3 1 に接続して外部の交流機器に電力を供給できるようになっている。

【 0 0 2 8 】

図 3 , 図 4 は、トランクルーム T / R 内を車体後方側から見た斜視図であり、図 3 は、トランクルーム T / R 内のトランクカーペット 5 3 を取り去った状態を示し、図 4 は、トランクルーム T / R 内にトランクカーペット 5 3 を敷設した状態を示している。

トランクルーム T / R は、キャビン C の後方側にバスタブ状に形成され、その底壁 5 1 上に荷物を載置できるようになっている。また、トランクルーム T / R の底壁 5 1 の車幅方向の中央には、インバータ装置 3 5 の設置が可能なインバータ設置スペース 5 1 a が確保されている。

【 0 0 2 9 】

ここで、前述した水素タンク 9 は、図 2 に示すように、左右の後輪 W r の外側を覆う一對のリヤホイールハウス 5 2 の間に配置されている。そして、水素タンク 9 は、外径の大きい略円筒形状であり、車体に搭載した状態においては、その上面がキャビン C 内のフロア面やトランクルーム T / R 内の底壁 5 1 の上面よりも上位となる。

この実施形態の場合、トランクルーム T / R 内の底壁 5 1 は、キャビン C 内に設置されるリヤフロアパネル 1 3 と一体に形成されているが、このリヤフロアパネル 1 3 は、水素タンク 9 の配置される位置において、水素タンク 9 の上方側を跨ぐように車体上方側に円弧状に湾曲している。このリヤフロアパネル 1 3 の上方に湾曲する部分は、トランクルーム T / R の底壁 5 1 から車体前方側に向かって上方に隆起し、ガスタンク 9 を車室内側と仕切るタンク隔壁パネルを構成している。以下、この湾曲する部分を隔壁パネル部分 1 3 A と呼ぶ。

なお、ここでは、タンク隔壁パネルがリヤフロアパネル 1 3 と一体に形成されいる例について説明しているが、タンク隔壁パネルは、リヤフロアパネル 1 3 と別体のパネル材によって構成するようにしても良く、さらにリヤフロアパネル 1 3 に別体のパネル材を一部接合して形成するようにしても良い。

【 0 0 3 0 】

リヤフロアパネル 1 3 の隔壁パネル部分 1 3 A のうちの、車幅方向の一方側 (車両進行方向に向かって左側) の端縁には、隔壁パネル部分 1 3 A の一般部の円弧状の外面形状に対して一段窪むように屈曲部 4 0 が設けられ、この屈曲部 4 0 と一方のリヤホイールハウス 5 2 の側壁 5 2 a とによって上方に開口する凹部 4 1 が形成されている。

図 5 は、図 1 の B 部で破断したときの燃料電池自動車 1 の C 矢視斜視図である。

同図に示すように、凹部 4 1 を構成する屈曲部 4 0 の底壁 4 0 a は、一方のリヤサイド

10

20

30

40

50

フレーム 6 1 の直上部に配置され、リヤサイドフレーム 6 1 の上面と隣接するリヤホイールハウス 5 2 の側壁 5 2 a とに接合されている。こうして形成された凹部 4 1 は、上面視では車体前後方向に略沿う（リヤサイドフレーム 6 1 に略沿う）溝形状とされている。

【 0 0 3 1 】

ここで、溝状の凹部 4 1 が形成される領域は、図 3 , 図 5 に示すように、一方のリヤホイールハウス 5 2 の側壁 5 2 a と水素タンク 9 の軸方向の端部の球面形状部分とに挟まれたいびつな領域であり、部品等を配置しにくいデッドスペースとなり易い部分である。この燃料電池自動車 1 においては、一方のリヤホイールハウス 5 2 の側壁 5 2 a と水素タンク 9 の軸方向の端部の球面形状部分の間に溝状の凹部 4 1 を設け、凹部 4 1 の上方側に部品を配置できるようにしている。

10

【 0 0 3 2 】

凹部 4 1 内の車体前後方向のほぼ中央には給電用コンタクタ 3 4 が配置されている。給電用コンタクタ 3 4 は、コンタクタ機能部品が直方体状のケーシング 3 4 a に収容されており、ケーシング 3 4 a がブラケット等を介して凹部 4 1 の底面（屈曲部 4 0 の底壁 4 0 a ）上に締結固定されている。給電用コンタクタ 3 4 のケーシング 3 4 a から引き出された高圧ケーブル 2 3 a , 2 3 b は、凹部 4 1 の隔壁パネル部分 1 3 A の側壁 4 0 b を貫通してリヤフロアパネル 1 3 の下方に引き出されている。そして、リヤフロアパネル 1 3 の下方に引き出された高圧ケーブル 2 3 a , 2 3 b は、図 1 に示すように左右のフロアフレーム 6 3 の車幅方向内側に沿って引き回され、ジャンクションボックス 1 9 を介してバッテリー 1 1 や燃料電池 2 に接続されている。

20

なお、隔壁パネル部分 1 3 A の高圧ケーブル 2 3 a , 2 3 b の貫通部にはグロメット 4 2 が取り付けられ、貫通部の気密が図られている。したがって、凹部 4 1 上に配置される給電用コンタクタ 3 4 は、リヤフロアパネル 1 3 の下方（車外側）に配置される水素タンク 9 に対して気密状態を保って隔離されている。

【 0 0 3 3 】

また、給電用コンタクタ 3 4 は、図 1 , 図 2 に示すように、凹部 4 1 内のうちの、矩形枠状のリヤサブフレーム 1 2 と車体前後方向で重なる領域、つまり、リヤサブフレーム 1 2 の前後幅の範囲に入る領域に配置されている。

【 0 0 3 4 】

図 6 は、インバータ装置 3 5 をトランクルーム T / R に配置したときの、トランクルーム T / R 内の斜視図である。

30

凹部 4 1 内の給電用コンタクタ 3 4 から車体後方側に所定距離離間した位置には、図 3 , 図 6 に示すように、金属製のブラケット 4 3 を介して給電コネクタ 3 1 が取り付けられている。給電コネクタ 3 1 は、後に詳述するインバータ装置 3 5 のコネクタ部 3 8 が嵌入接続される給電口 3 1 a を有している。この給電コネクタ 3 1 は、樹脂等の絶縁体からなる筒状のハウジングの内側に、銅等の金属からなるメス型端子を有する、いわゆる高圧コネクタである。給電口 3 1 a には、例えば不図示のマイクロスイッチ等の嵌合検知機構が設けられており、インバータ装置 3 5 のコネクタ部 3 8 との嵌合が検知可能となっている。

【 0 0 3 5 】

40

給電コネクタ 3 1 と給電用コンタクタ 3 4 の間は、図 3 に示すように、柔軟性を有する接続ケーブル 4 4 a , 4 4 b （ケーブル）によって接続されている。給電用コンタクタ 3 4 は、給電コネクタ 3 1 の給電口 3 1 a にインバータ装置 3 5 のコネクタ部 3 8 が挿入されていないときに、直流電源との接続状態を OFF に維持し、給電口 3 1 a にコネクタ部 3 8 が接続されたことが嵌合検知機構によって検出されたときに、直流電源との接続状態を ON にする。

【 0 0 3 6 】

また、ブラケット 4 3 は、給電コネクタ 3 1 が直接取り付けられるベース壁 4 3 a の両側の側辺と下辺とに接合用のフランジ部 4 3 b が設けられ、これらのフランジ部 4 3 b が、隔壁パネル部分 1 3 A の屈曲部 4 0 の底壁 4 0 a および側壁 4 0 b と、一方のリヤホイ

50

ールハウス 5 2 の側壁 5 2 a と上壁 5 2 b の一部とに溶接等によって固定されている。すなわち、ブラケット 4 3 は、凹部 4 1 の底壁 4 0 a と左右の側壁 4 0 b , 5 2 a とに結合されている。

【 0 0 3 7 】

また、図 4 に示すトランクカーペット 5 3 は、トランクルーム T / R 内に敷設されたときに、凹部 4 1 の上方側と後方側とをほぼ完全に覆い、凹部 4 1 内の給電用コンタクタ 3 4 や給電コネクタ 3 1 等を外部から隠蔽している。トランクカーペット 5 3 の凹部 4 1 の後方側に対応する位置（給電コネクタ 3 1 の給電口 3 1 a と対向する位置）には、開閉可能なリッド部 5 3 a が設けられている。給電口 3 1 a は、通常時はリッド部 5 3 a によって閉塞されており、インバータ装置 3 5 のコネクタ部 3 8 を接続するときに、リッド部 5 3 a を捲り上げることによって外部に露出される。

10

【 0 0 3 8 】

図 6 に示すインバータ装置 3 5 は、全体が直方体状に形成され、上部の複数ヶ所に矩形棒状の把持部 3 6 a , 3 6 b , 3 6 c が設けられるとともに、下部側に一对の車輪 3 7 が設けられている。このインバータ装置 3 5 は、一对の車輪 3 7 を接地させつつ、作業者が把持部 3 6 a , 3 6 b , 3 6 c を把持して牽引することで、任意の場所に容易に移動させることができる。

【 0 0 3 9 】

インバータ装置 3 5 の一側面には、複数本のケーブルが束ねられて形成された接続ケーブル 2 7 が設けられている。接続ケーブル 2 7 の先端部にはコネクタ部 3 8 が設けられている。コネクタ部 3 8 は、トランクルーム T / R 内の給電コネクタ 3 1 （給電口 3 1 a ）と嵌合可能な嵌合部 3 8 a と、嵌合部 3 8 a よりも接続ケーブル 2 7 側に形成されたグリップ部 3 8 b と、を備えている。コネクタ部 3 8 は、乗員がグリップ部 3 8 b を把持して接続ケーブル 2 7 を引き回すことにより、トランクルーム T / R 内の給電コネクタ 3 1 に対して脱着できるようになっている。

20

また、インバータ装置 3 5 をトランクルーム T / R 内に設置したときに車体後方側に向く側面には、図示しない交流機器の接続プラグを接続するための交流電力出力部 2 8 が設けられている。

【 0 0 4 0 】

以上のように、この実施形態の燃料電池自動車 1 においては、インバータ装置 3 5 を車両の直流電源（燃料電池 2 やバッテリー 1 1 ）に接続するための給電コネクタ 3 1 がトランクルーム T / R 内に設けられているため、可搬式のインバータ装置 3 5 をトランクルーム T / R 内に積み込んで任意の場所で外部の交流機器に電力を供給することができる。

30

【 0 0 4 1 】

そして、この燃料電池自動車 1 においては、端部が球面形状の水素タンク 9 が左右のリアホイールハウス 5 2 の間に配置され、その水素タンク 9 が、トランクルーム T / R の底壁 5 1 から車体前方側に隆起するリヤフロアパネル 1 3 の隔壁パネル部分 1 3 A によって車室内側と仕切られ、隔壁パネル部分 1 3 A の隆起部と一方のリアホイールハウス 5 2 との間に、上方側に開口する溝状の凹部 4 1 が設けられ、その凹部 4 1 内に給電用コンタクタ 3 4 が配置されているため、水素タンク 9 の球面状の端部とリアホイールハウス 5 2 の間にできるデッドスペースを有効利用して、給電用コンタクタ 3 4 を車室内側（リヤフロアパネル 1 3 の上方側）に配置することができる。

40

したがって、この燃料電池自動車 1 では、高圧電力を扱う給電用コンタクタ 3 4 と高圧ガスを扱う水素タンク 9 とを、リヤフロアパネル 1 3 の隔壁パネル部分 1 3 A で確実に仕切ることができるとともに、給電用コンタクタ 3 4 がトランクルーム T / R やキャビン C 内のスペースを圧迫する不都合を無くすることができる。

【 0 0 4 2 】

この燃料電池自動車 1 は、水素タンク 9 の外側を取り囲む矩形棒状のリヤサブフレーム 1 2 が左右のリヤサイドフレーム 1 2 に固定され、給電用コンタクタ 3 4 が、凹部 4 1 のうちのリヤサブフレーム 1 2 に対して車体前後方向で重なる領域に配置されているため、

50

水素タンク 9 の周囲を剛性の高いリヤサブフレーム 1 2 で保護することができるとともに、給電用コンタクタ 3 4 の前後も同じリヤサブフレーム 1 2 によって確実に保護することができる。

【 0 0 4 3 】

また、この燃料電池自動車 1 においては、給電コネクタ 3 1 が、給電用コンタクタ 3 4 の車体後方側に離間した位置に配置されるとともに、給電用コンタクタ 3 4 に対して柔軟性を有する接続ケーブル 4 4 a , 4 4 b によって接続されているため、給電コネクタ 3 1 部分に万が一車体後方側から大きな荷重が入力されることがあっても、給電コネクタ 3 1 から給電用コンタクタ 3 4 方向に向かう荷重を接続ケーブル 4 4 a , 4 4 b によっていなしすることができる。

10

したがって、この燃料電池自動車 1 においては、車体後方から入力される衝撃荷重に対して給電用コンタクタ 3 4 をより確実に保護することができる。

【 0 0 4 4 】

さらに、この燃料電池自動車 1 にあっては、給電コネクタ 3 1 がブラケット 4 3 を介して凹部 4 1 の底壁 4 0 a と左右の側壁 5 2 a , 4 0 b とに結合されているため、インバータ装置 3 5 のコネクタ部 3 8 の挿抜時に大きな荷重の作用する給電コネクタ 3 1 を、高い剛性をもって車体側に支持させることができる。

【 0 0 4 5 】

また、この実施形態の燃料電池自動車 1 においては、給電用コンタクタ 3 4 が、一方のリヤサイドフレーム 6 1 の直上部にリヤフロアパネル 1 3 を介して結合されているため、給電用コンタクタ 3 4 の支持部の剛性をリヤサイドフレーム 6 1 によって確実に高めることができ、しかも、一方のリヤサイドフレーム 6 1 によっても給電用コンタクタ 3 4 を外力から確実に保護することができる。

20

【 0 0 4 6 】

ところで、以上で説明した実施形態は、水素タンク 9 を搭載する燃料電池自動車 1 であるが、ガスタンクを搭載する電動車両であれば、必ずしも燃料電池を用いるものでなくても良い。

ただし、水素ガスを燃料とする燃料電池 2 を搭載する上述のような燃料電池自動車 1 においては、高圧電力を扱う給電用コンタクタ 3 4 と、水素ガスを扱う水素タンク 9 とが、隔壁パネル部分 1 3 A によって車室内外で確実に仕切られるため、水素ガスの車室側への侵入を確実に防止することができる。

30

【 0 0 4 7 】

なお、この発明は上記の実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更が可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 8 】

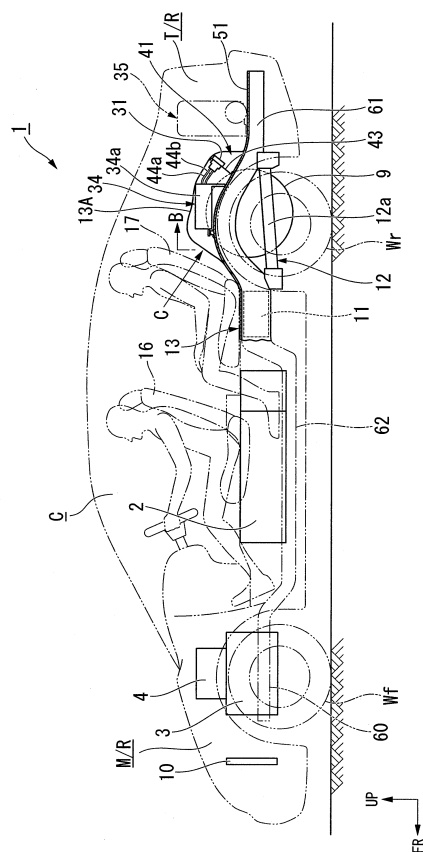
- 1 ... 燃料電池自動車 (電動車両)
- 2 ... 燃料電池 (直流電源)
- 9 ... 水素タンク (ガスタンク)
- 1 1 ... バッテリ (直流電源)
- 1 2 ... リヤサブフレーム (サブフレーム)
- 1 3 A ... 隔壁パネル部分 (タンク隔壁パネル)
- 3 1 ... 給電コネクタ
- 3 4 ... 給電用コンタクタ (コンタクタ)
- 3 5 ... インバータ装置
- 4 0 a ... 底壁
- 4 0 b ... 側壁
- 4 1 ... 凹部
- 4 3 ... ブラケット
- 4 4 a , 4 4 b ... 接続ケーブル (ケーブル)

40

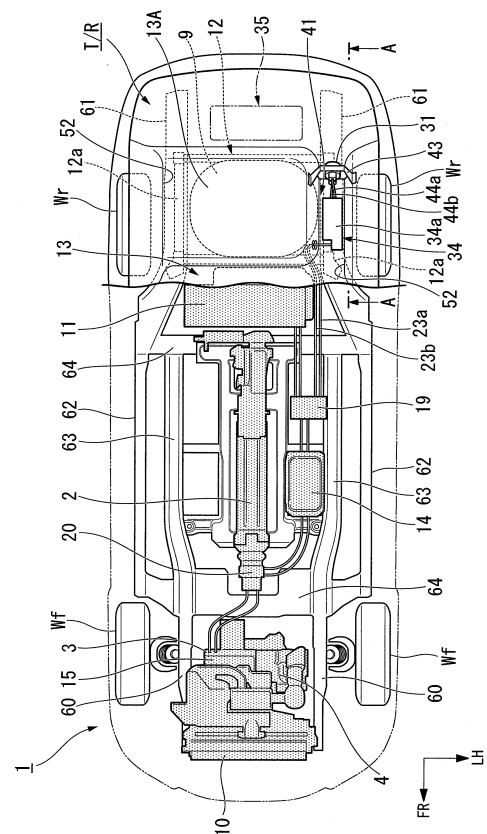
50

- 5 1 ... 底壁
 5 2 ... リヤホイールハウス
 5 2 a ... 側壁
 6 1 ... リヤサイドフレーム (サイドフレーム, 車体フレーム)
 T / R ... トランクルーム

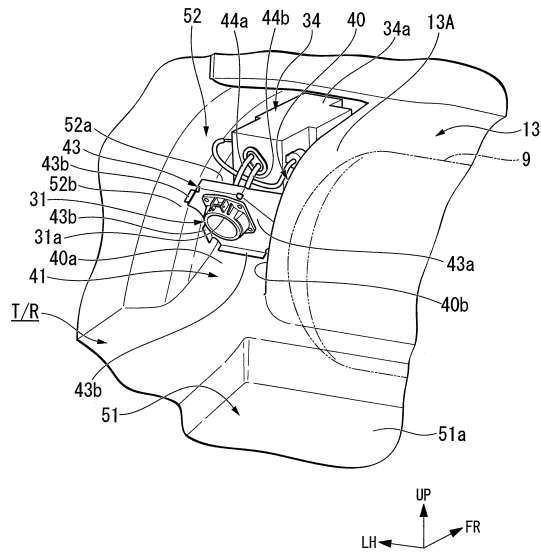
【図 1】



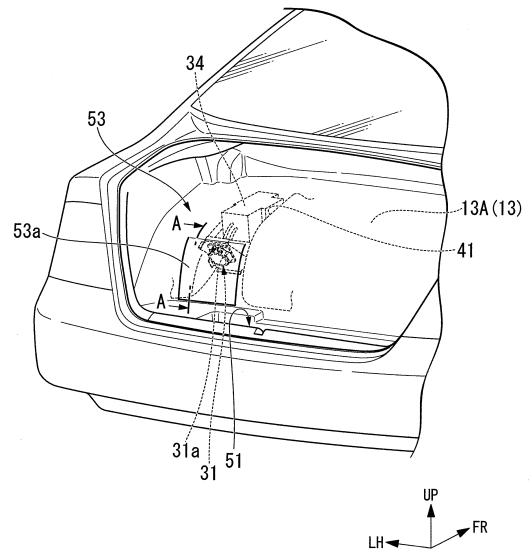
【図 2】



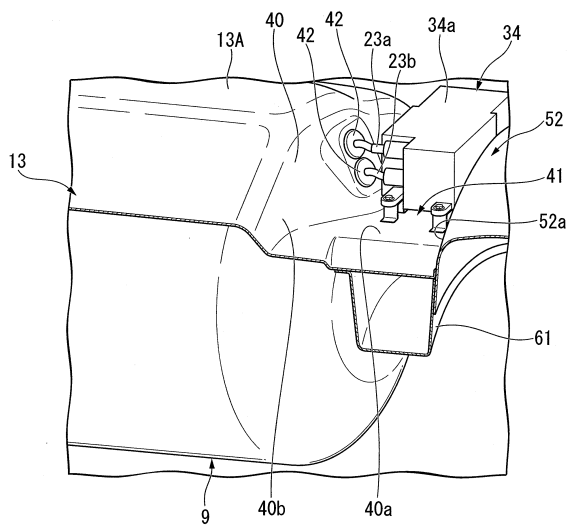
【図 3】



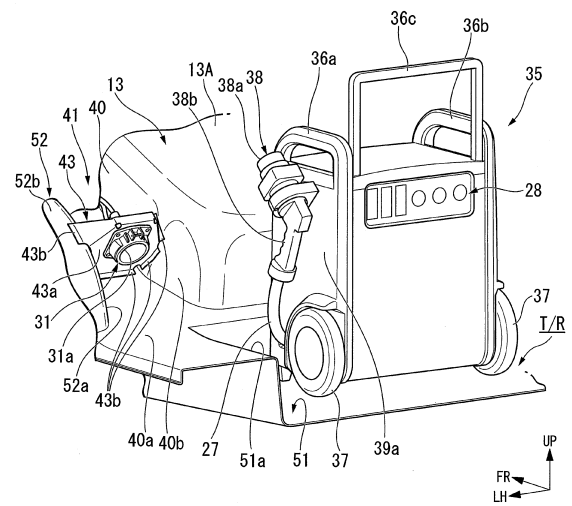
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 1 M 8/10

- (72)発明者 毛利 峰知
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 野中 大維
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 久山 和彦
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 後藤 武士
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 鐘ヶ江 健
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 神保 拓巳
栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台89-4 株式会社ピーエスジー内

審査官 田合 弘幸

- (56)参考文献 特開2008-196153(JP,A)
特開平08-273680(JP,A)
特開2009-292190(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60K 1/00 - 6/12
B60K 7/00 - 8/00
B60L 1/00 - 3/12
B60L 7/00 - 13/00
B60L 15/00 - 15/42