

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5983058号
(P5983058)

(45) 発行日 平成28年8月31日 (2016. 8. 31)

(24) 登録日 平成28年8月12日 (2016. 8. 12)

(51) Int. Cl. F I
B60K 1/04 (2006.01) B60K 1/04 Z
H01M 2/10 (2006.01) H01M 2/10 S

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2012-127813 (P2012-127813)	(73) 特許権者	000002082
(22) 出願日	平成24年6月5日 (2012. 6. 5)		スズキ株式会社
(65) 公開番号	特開2013-252733 (P2013-252733A)		静岡県浜松市南区高塚町300番地
(43) 公開日	平成25年12月19日 (2013. 12. 19)	(74) 代理人	100080056
審査請求日	平成27年4月20日 (2015. 4. 20)		弁理士 西郷 義美
		(72) 発明者	仁田 脇 邦浩
			静岡県浜松市南区高塚町300番地 スズキ株式会社内
		審査官	川村 健一
		(56) 参考文献	国際公開第2010/125602 (W O, A1)
			特開平05-201355 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気自動車のバッテリーパック搭載構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数個の電池を車両前後方向に並べたバッテリーモジュールを車両上下方向に複数個積み重ねた状態で収納したバッテリーパックをリヤシート後方の空間に搭載した電気自動車のバッテリーパック搭載構造において、前記リヤシートより後方のフロアパネルに前記バッテリーパックの上部を挿入する開口部を形成し、前記バッテリーパックを車両側方から見た場合、前記開口部より上方に突出する位置に配置されるバッテリーモジュールの車両前後方向の寸法をこれより下側のものより小さくするとともにその前端部をこれより下側に配置されるものに対し車両後方側にオフセットさせて、前記リヤシートは車両前方へ折り畳み可能なシートバックを備え、このシートバックを折り畳む際にその下縁部が移動する軌跡に沿う凹部を前記バッテリーパックの前壁部に形成したことを特徴とする電気自動車のバッテリーパック搭載構造。

【請求項 2】

前記開口部に前記フロアパネルより車室側に隆起する台座状のカバーパネルを取り付け、このカバーパネル内に前記バッテリーパックの上部を配置したことを特徴とする請求項 1 に記載の電気自動車のバッテリーパック搭載構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は電気自動車のバッテリーパック搭載構造に係り、特にリヤシート後方の空間に

バッテリーモジュールを収納したバッテリーパックを配置した車両において、車両後部の剛性を低下させずに車両に搭載するバッテリーモジュールの個数の増加を図る電気自動車のバッテリーパック搭載構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

ハイブリッド車を含む電気自動車においては、2次電池を車両に搭載し、駆動用モータで走行可能なものがある。

このとき、電気自動車のモータでの走行可能な距離は、電池容量に依存するため、排気ガスを少なくするためには、なるべく多くの電池容量を搭載することが望ましい。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2008-226610号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来の電気自動車のうち、ハイブリッド車やレンジエクステンダーは、原動機用の燃料タンクと排気管を車室の下方に配置している。このため、車室の下には大型のバッテリーパックを搭載するスペースが確保できず、電池容量に制限が生じてしまうという不都合がある。

そこで、前記バッテリーパックをリヤシート後方の空間に配置することが考えられる。

しかし、バッテリーパックの後方に衝撃吸収空間を設ける必要があるため、電池容量を十分に確保することができないという不都合がある。

また、大型のバッテリーパックを車室内に搭載した際には、車両に対するバッテリーパックの着脱が困難となり、市場でのメンテナンス性が極度に悪化するという不都合がある。さらに、大型のバッテリーパックを搭載するために車体の骨格を一部切り欠いた場合、車体の剛性が低下する不都合がある。

【0005】

この発明は、バッテリーモジュールを収納したバッテリーパックを、リヤシート後方の空間に配置した車両について、車両後部の剛性を低下させずに車両に搭載するバッテリーモジュールの個数を増加させることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

そこで、この発明は、上述不都合を除去するために、複数個の電池を車両前後方向に並べたバッテリーモジュールを車両上下方向に複数個積み重ねた状態で収納したバッテリーパックをリヤシート後方の空間に搭載した電気自動車のバッテリーパック搭載構造において、前記リヤシートより後方のフロアパネルに前記バッテリーパックの上部を挿入する開口部を形成し、前記バッテリーパックを車両側方から見た場合、前記開口部より上方に突出する位置に配置されるバッテリーモジュールの車両前後方向の寸法をこれより下側のものより小さくするとともにその前端部をこれより下側に配置されるものに対し車両後方側にオフセットさせて、前記リヤシートは車両前方へ折り畳み可能なシートバックを備え、このシートバックを折り畳む際にその下縁部が移動する軌跡に沿う凹部を前記バッテリーパックの前壁部に形成したことを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

この発明によれば、本発明では、リヤシートより後方のフロアパネルに開口部を形成し、この開口部に前記バッテリーパックの上部を挿入したため、フロアの下側だけに配置されるバッテリーパックと比べて車両上下方向に搭載できるバッテリーモジュールの数を増加させることができる。

また、本発明では、前記バッテリーパックを車両側方から見た場合、前記開口部より上方

10

20

30

40

50

に突出するバッテリーモジュールの車両前後方向の寸法をこれより下側のものより小さくするとともにその前端部をこれより下側に配置されるものに対し車両後方側にオフセットさせたため、開口部の大きさをできる限り小さくし、車両後部の剛性が低下することを防止できる。このため、バッテリーパック搭載時に車体構造の大幅な補強が不要になる。

さらに、本発明ではバッテリーパックをフロアパネルの下側から車両に着脱できるため、フロアパネルの上側にバッテリーモジュールを配置するものと比べてバッテリーモジュールのメンテナンス性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】図1は車両後部の要部拡大図である。(実施例)

10

【図2】図2は車両の概略側面図である。(実施例)

【図3】図3は車両後部の平面図である。(実施例)

【図4】図4は車両後部を後方から見た状態の概略図である。(実施例)

【図5】図5はバッテリーパックの斜視図である。(実施例)

【図6】図6は車両後部とバッテリーパックとの断面斜視図である。(実施例)

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下図面に基づいてこの発明の実施例を詳細に説明する。

【実施例】

【0010】

20

図1～図6はこの発明の実施例を示すものである。

図2において、1は電気自動車(ハイブリッド車も含む。)、2は車体、3はフロントシート、4はリヤシートである。

前記電気自動車1は、図2に示す如く、車両前部に発電用エンジン5を搭載するとともに、車室の下方にフロアパネル6を配置している。フロアパネル6は、前記フロントシート3の下部から前記リヤシート4の前部まで延びるフロントフロア7と、このフロントフロア7に段差部を介して連絡し、かつ、リヤシート4の下部を経て車両後方に延びるリヤフロア8とを備えている。

そして、図4に示すように、前記リヤフロア8の下面側かつ車両幅方向両側部に、車両前後方向へ延びるサイドメンバ14が配置している。前記サイドメンバ14の下方には、図示しない後輪を支持する一対のアーム部を車両幅方向両側部に備えるサスペンションビーム12が配置される。

30

そして、前記電気自動車1は、前記リヤシート4後方の空間9にバッテリーパック10を搭載している。

このバッテリーパック10は、図1及び図3～図6に示す如く、前記サスペンションビーム12に囲まれる空間に配置され、環状のサブフレーム11を介してサイドメンバ14の下側に取り付けられる。

図1及び図5、図6に示す如く、前記バッテリーパック10はフランジ部15を有し、このフランジ部15を前記サブフレーム11上に載置している。そして、前記バッテリーパック10を前記リヤフロア8の下側から車両に着脱できる構造とする。この際、図1、図3及び図6に示す如く前記フロアパネル6に開口部25を形成し、前記バッテリーパック10の上部を前記開口部25に挿入している。

40

前記サブフレーム11は、図5に示す如く、フロントメンバ部11aと、左メンバ部11bと、右メンバ部11cと、リヤメンバ部11dとを備えている。

前記フロントメンバ部11aは、車両幅方向に延びる直線部位と、この直線部位の左側の端部から車両後方外側に向かって傾斜する左コーナー部と、直線部位の右側の端部から車両後方に向かって延びる右コーナー部とを有する。

また、前記左メンバ部11bの前端は、前記フロントメンバ部11aの左コーナー部の後端に連続し、左メンバ部11bの後端は車両後方に延びる。

前記右メンバ部11cの前端は、前記フロントメンバ部11aの右コーナー部の後端に

50

連続し、右メンバ部 1 1 c の後端は車両後方に延びる。

更に、前記リヤメンバ部 1 1 d には、前記左メンバ部 1 1 b 及び前記右メンバ部 1 1 c の各後端が連続し、支持用の枠体である前記サブフレーム 1 1 を構成している。

このとき、前記リヤメンバ部 1 1 d の下側には、リヤメンバ部 1 1 d に沿って補強部材 1 6 を配置する。

また、前記右メンバ部 1 1 c の内側には、前記前記フロントメンバ部 1 1 a と前記リヤメンバ部 1 1 d とを接続する右側ブラケット 1 7 を設ける。

そして、前記サブフレーム 1 1 の右側部位において、前記右メンバ部 1 1 c と右側ブラケット 1 7 との間に空間 1 8 を確保している。

【 0 0 1 1 】

前記バッテリーパック 1 0 は、その内部に複数個の電池を車両前後方向に並べたバッテリーモジュール 1 9 を車両上下方向に複数個積み重ねた状態で収納している。

このとき、前記バッテリーパック 1 0 は、図 1 に示す如く、例えば前記開口部 2 5 に挿入される上側バッテリーモジュール 2 0 とその下方に配置される下側バッテリーモジュール 2 1 とを有する 2 層構造とする。

参考までに追記すれば、前記バッテリーパック 1 0 は、アッパハウジングとロアハウジングとからなるハウジング 2 2 を備え、前記上側バッテリーモジュール 2 0 及び前記下側バッテリーモジュール 2 1 以外に、他の電気部品 2 3、冷却装置（図示せず）を収納している。

このとき、この冷却装置は、前記バッテリーパック 1 0 上にエアクリーナ 2 4 を備え、このエアクリーナ 2 4（図 1 及び図 3、図 5 参照。）を通して吸入した空気によってバッテリーパック 1 0 を冷却し、冷却後の空気を、図 6 に示すバッテリーパック 1 0 後側に配置した排気ダクト 3 3 から外部へ排出する。

【 0 0 1 2 】

ところで、前記電気自動車 1 は、前記リヤシート 4 より後方のフロアパネル 6、つまり前記リヤフロア 8 に前記バッテリーパック 1 0 の上部を挿入する開口部 2 5 を有する。

そして、前記バッテリーパック 1 0 を車両側方から見た場合、前記開口部 2 5 より上方に突出する位置に配置される前記バッテリーモジュール 1 9 の車両前後方向の寸法をこれより下側のものより小さくするとともにその前端部をこれより下側に配置されるものに対し車両後方側にオフセットさせる構成とする。

詳述すれば、前記バッテリーパック 1 0 を車両側方から見た場合、図 1 に示す如く、前記開口部 2 5 より上方に突出する位置に配置される前記バッテリーモジュール 1 9 である前記上側バッテリーモジュール 2 0 の車両前後方向の寸法を下側に位置する前記下側バッテリーモジュール 2 1 よりも小さく形成する。

また、前記バッテリーパック 1 0 を車両側方から見た場合、前記上側バッテリーモジュール 2 0 の前端部 2 0 a を前記下側バッテリーモジュール 2 1 の前端部 2 1 a に対し車両後方側に寸法 L だけオフセットさせるものである。

【 0 0 1 3 】

前記バッテリーパック 1 0 の前方にはリヤシート 4 が配置されており、このリヤシート 4 は車両前方へ折り畳み可能なシートバック 2 6 を備えている。

つまり、リヤシート 4 は、図 1 に示す如く、乗員の着座するクッション部 2 7 と、このクッション部 2 7 の後端部位において車両前方へ折り畳み可能な前記シートバック 2 6 とからなる。

そして、前記リヤシート 4 のシートバック 2 6 を折り畳む際に、その下縁部 2 6 b が移動する軌跡に沿う凹部 2 8 を前記バッテリーパック 1 0 の前壁部 2 9 に形成する。

追記すれば、バッテリーパック 1 0 は、図 1 及び図 6 に示す如く、前記上側バッテリーモジュール 2 0 及び前記下側バッテリーモジュール 2 1 などを覆う前記ハウジング 2 2 を備えており、このハウジング 2 2 の車両前側に位置する前記前壁部 2 9 に前記凹部 2 8 を形成するものである。

【 0 0 1 4 】

また、前記開口部 2 5 に前記フロアパネル 6 より車室 3 0 側に隆起する台座状のカバー

10

20

30

40

50

パネル 31 を取り付け、このカバーパネル 31 内に前記バッテリーパック 10 の上部を配置する。

つまり、前記リヤシート 4 より後方の前記フロアパネル 6 である前記リヤフロア 8 に形成した前記開口部 25 を車室 30 側の上方から覆うように、台座状に形成した前記カバーパネル 31 を取り付ける。

そして、このカバーパネル 31 の上部に着脱可能なサービスリッド 32 を設ける。

そして、図 1 及び図 6 に示す如く、前記カバーパネル 31 内に前記バッテリーパック 10 の上部を配置するものである。

なお、符号 34 は前記バッテリーパック 10 の電力線であり、この電力線 34 は、図 5 に示す如く、バッテリーパック 10 のハウジング 22 の車両前側に位置する前記前壁部 29 に形成した前記凹部 28 よりも下方部位から車両前方に引き出される。

また、符号 35 は、前記フロアパネル 6 のフロントフロア 7 とリヤフロア 8 と境界部分に形成した縦壁部であり、この縦壁部 35 の車両後方位置に燃料タンク 36 を配置している。

【 0 0 1 5 】

次に作用を説明する。

【 0 0 1 6 】

まず、前記上側バッテリーモジュール 20 を前記下側バッテリーモジュール 21 上に積層して前記バッテリーパック 10 を形成する。

このとき、前記バッテリーパック 10 を車両側方から見た場合、図 1 に示す如く、前記上側バッテリーモジュール 20 の車両前後方向の寸法を下側に位置する前記下側バッテリーモジュール 21 よりも小さく形成し、前記上側バッテリーモジュール 20 の前端部 20a を前記下側バッテリーモジュール 21 の前端部 21a に対し車両後方側に寸法 L だけオフセットさせる。

【 0 0 1 7 】

前記電気自動車 1 に前記バッテリーパック 10 を搭載する前に、図 5 に示す如く、前記サブフレーム 11 に前記バッテリーパック 10 のフランジ部 15 を載置する。

そして、前記電気自動車 1 に前記バッテリーパック 10 を搭載する際には、図 1 及び図 6 に示す如く、前記電気自動車 1 後方のサスペンションビーム 12 の左右両側のアーム間において、前記バッテリーパック 10 と前記サブフレーム 11 とを前記フロアパネル 6 である前記リヤフロア 8 の下側から車両に搭載する。

このとき、前記リヤシート 4 より後方のフロアパネル 6、つまり前記リヤフロア 8 に形成した前記開口部 25 に前記バッテリーパック 10 の上部を挿入し、前記サブフレーム 11 を図示しないクロスメンバ及び左右の前記サイドメンバ 14 の下側に取り付ける。

また、前記電気自動車 1 に前記バッテリーパック 10 を搭載する際には、前記サブフレーム 11 の右側部位において、前記右メンバ部 11c と右側ブラケット 17 との間に形成される空間 18 の下方に図示しない排気管を配置する。

【 0 0 1 8 】

この実施例においては、前記リヤシート 4 より後方の前記フロアパネル 6 である前記リヤフロア 8 に前記開口部 25 を形成し、この開口部 25 に前記バッテリーパック 10 の上側バッテリーモジュール 20 の上部を挿入したため、リヤフロア 8 の下側だけにバッテリーモジュールを配置する構造と比べて車両上下方向に搭載できる前記バッテリーモジュールの数を増加させることができる。

また、前記バッテリーパック 10 を車両側方から見た場合、前記開口部 25 より上方に突出する前記バッテリーモジュール 19 である前記上側バッテリーモジュール 20 の車両前後方向の寸法をこれより下側の前記下側バッテリーモジュール 21 より小さくするとともに、上側バッテリーモジュール 20 の前端部 20a をこれより下側に配置される前記下側バッテリーモジュール 21 の前端部 21a に対し車両後方側に寸法 L だけオフセットさせたため、開口部 25 の大きさをできる限り小さくし、車両後部の剛性が低下することを防止できる。このため、前記バッテリーパック 10 の搭載時に車体構造の大幅な補強が不要になる。

更に、前記バッテリーパック 10 を前記フロアパネル 6 である前記リヤフロア 8 の下側から車両に着脱できるため、フロアパネル 6 の上側に前記バッテリーモジュール 19 を配置するものと比べて、バッテリーモジュール 19 のメンテナンス性が向上する。

【0019】

また、前記リヤシート 4 のシートバック 26 を折り畳む際に、その下縁部 26b が移動する軌跡に沿う凹部 28 を前記バッテリーパック 10 の前壁部 29 に形成したことにより、前記バッテリーパック 10 を車両前後方向で前記リヤシート 4 に近づけて搭載することができるため、バッテリーパック 10 の後方に衝撃吸収用の空間 9 を確保できる。

【0020】

更に、前記開口部 25 に前記フロアパネル 6 より車室 30 側に隆起する台座状のカバーパネル 31 を取り付け、このカバーパネル 31 内に前記バッテリーパック 10 の上部を配置したことにより、電池容量を増加させることが必要な場合に、前記カバーパネル 31 の高さを変更するだけでバッテリーモジュール 19 の積層数を増加させることができる。

10

【0021】

なお、この発明は上述実施例に限定されるものではなく、種々の応用改変が可能である。

【0022】

例えば、この発明の実施例においては、前記バッテリーパックを上側バッテリーモジュールと下側バッテリーモジュールとを有する 2 層構造とする構成としたが、3 層以上の特別構成とすることも可能である。

20

すなわち、前記バッテリーパック上方の余剰空間のみでなく、前記リヤフロアの前記開口部を車室側の上方から覆うように台座状に形成した前記カバーパネルの形状変更やこのカバーパネル上部に設けられるサービスリッドの形状変更などの方策を採用すれば、バッテリーパックを 3 層以上の構造とすることが容易である。

【符号の説明】

【0023】

- 1 電気自動車（ハイブリッド車も含む。）
- 2 車体
- 3 フロントシート
- 4 リヤシート
- 5 発電用エンジン
- 6 フロアパネル
- 7 フロントフロア
- 8 リヤフロア
- 9 空間
- 10 バッテリーパック
- 11 サブフレーム
- 15 フランジ部
- 16 補強部材
- 17 右側ブラケット
- 18 空間
- 19 バッテリーモジュール
- 20 上側バッテリーモジュール
- 21 下側バッテリーモジュール
- 22ハウジング
- 23 電気部品
- 24 エアクリーナ
- 25 開口部
- 26 シートバック
- 27 クッション部

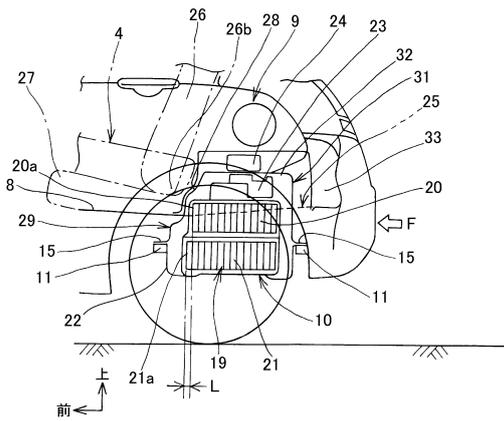
30

40

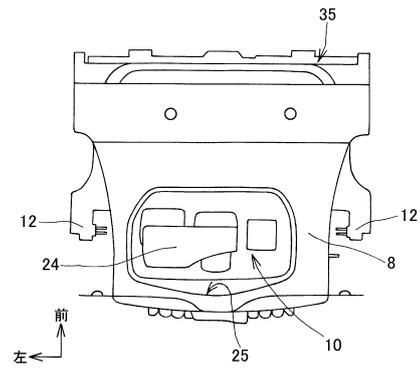
50

- 28 凹部
- 29 前壁部
- 30 車室
- 31 カバーパネル

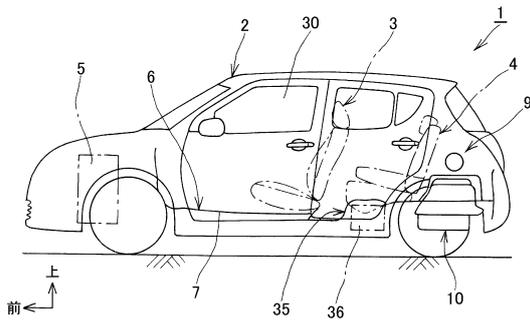
【図1】



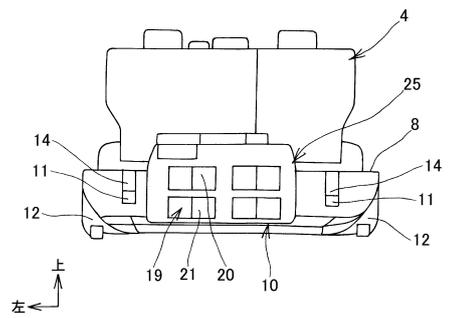
【図3】



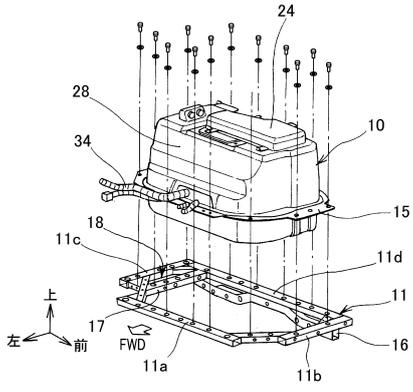
【図2】



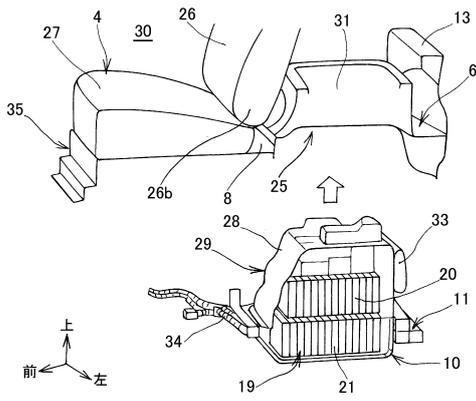
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

B 6 0 K 1 / 0 0 - 6 / 1 2

B 6 0 K 7 / 0 0 - 8 / 0 0