

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-73466
(P2006-73466A)

(43) 公開日 平成18年3月16日(2006.3.16)

(51) Int. Cl.	F I			テーマコード (参考)		
HO 1 M 2/10 (2006.01)	HO 1 M	2/10	S	3 D O 3 5		
B 6 O K 1/04 (2006.01)	B 6 O K	1/04	Z	3 D 2 O 3		
B 6 O L 3/00 (2006.01)	B 6 O L	3/00	S	5 H O 4 O		
B 6 2 D 25/20 (2006.01)	B 6 2 D	25/20	G	5 H 1 1 5		

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2004-258478 (P2004-258478)
(22) 出願日 平成16年9月6日(2004.9.6)

(71) 出願人 000006286
三菱自動車工業株式会社
東京都港区港南二丁目16番4号
(71) 出願人 000176811
三菱自動車エンジニアリング株式会社
愛知県岡崎市橋目町字中新切1番地
(74) 代理人 100058479
弁理士 鈴江 武彦
(74) 代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
(74) 代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎
(72) 発明者 鈴木 浩恭
東京都港区港南二丁目16番4号 三菱自動車工業株式会社内

最終頁に続く

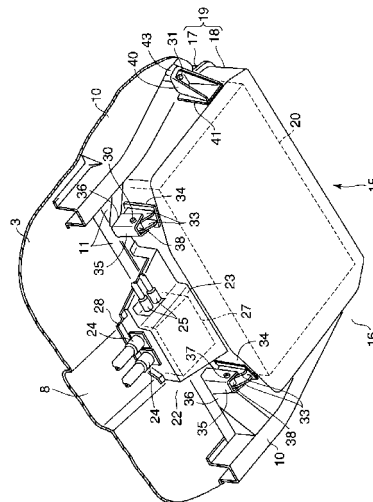
(54) 【発明の名称】 電気自動車用バッテリーパック装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は、バッテリーパック部の大きな変更を伴わずに、遮断ユニットが一体に組み付く電気自動車のバッテリーパック装置を提供する。

【解決手段】本発明は、バッテリーパック部16のケース19外面に、外付けでコンタクタユニット22を設置して、当該ユニット22をバッテリーパック部16と一体にする構成を用いた。これにより、バッテリーパック部16の内部機器のレイアウトや構造を大きく変更させずに、容易にコンタクタユニット22とバッテリーパック部16とを一体にさせた。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ケース内に複数の蓄電池を収めてユニット化された電気自動車駆動用のバッテリーパック部と、

前記ケースの外面に外付けされて該バッテリーパック部と一体に設けられた、前記バッテリーパック部の電源を遮断するための遮断ユニット部と

を具備したことを特徴とする電気自動車用バッテリーパック装置。

【請求項 2】

前記バッテリーパック部は、フロアトンネルおよびリヤシートを有する車体のうち、前記リヤシートのフロア下に有するフロア下空間に収まるように構成され、

前記遮断ユニット部は、前記フロア下空間と連通するフロアトンネルの端部分内に収まるように構成される

ことを特徴とする請求項 1 に記載の電気自動車用バッテリーパック装置。

【請求項 3】

前記バッテリーパック部は、車体前後方向前側のパック部分が、軸心方向が車幅方向に向く第 1 締結部材を介して、フロア下の車体部材に固定され、車体前後方向後側のパック部分が、軸心方向が上下方向に向く第 2 締結部材を介して、フロア下の車体部材に固定される

ことを特徴とする請求項 2 に記載の電気自動車用バッテリーパック装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、電気自動車の駆動に必要な駆動用電力を供給する電気自動車用バッテリーパック装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

電気自動車の動力系には、車体に搭載されたバッテリーパック装置から走行用モータ、さらには各部へ電力を供給するシステムが用いられている。

【0003】

こうした動力系を構成するバッテリーパック装置には、ケース内に複数の蓄電池を収めてユニット化されたバッテリーパック部を車体に組付けた構造が用いられる。

【0004】

ところで、バッテリーパック部は、バッテリーパック部単体で取扱う場合、安全性の確保から、電力の入出力を行う端子部へ電流が流れないようにすることが求められる。そのため、バッテリーパック部では、別途、外部信号で動作するコンタクト（常閉式）や手動式の遮断機器など遮断機器で構成される遮断ユニット部を端子部に接続して、バッテリーパック部を単独で取扱うときは、遮断ユニットの遮断機能を用いて、蓄電池からの電圧がバッテリーパック部の電力供給側や充電側の端子へ印加しないようにしている。

【0005】

ところが、こうした遮断ユニット部は使い勝手が悪い。

【0006】

そのため、従来、遮断ユニット部は、バッテリーパック部の内部に、バッテリーパック部の内部機器と一緒に設置するようになった（例えば特許文献 1 を参照）。

【特許文献 1】特開平 7 - 1 4 5 6 4 号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

ところが、遮断ユニットをバッテリーパック部の内部に組付ける構造は、バッテリーパック部内部に、遮断ユニットを設置するための設置スペースを確保する都合上、バッテリーパック部の内部に収まる蓄電池のレイアウトの変更や、これら蓄電池間をつなぐ接続部材のル

10

20

30

40

50

ートの変更など、大きな変更が余儀なくされることが多い。このため、バッテリーパック装置は、遮断ユニットの組付けにより、バッテリーパック装置の構造が複雑になりやすい問題があった。

【0008】

そこで、本発明の目的は、バッテリーパック部の大きな変更を伴わずに、遮断ユニットが一体に組み付く電気自動車のバッテリーパック装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

請求項1に記載の発明は、上記目的を達成するために、バッテリーパック部のケース外面に、遮断ユニットを外付けで設置して、当該遮断ユニットをバッテリーパック部と一体にする構成を採用した。

10

【0010】

請求項2に記載の発明は、さらに、車体に形成されている各部の既存スペースを活用して、遮断ユニットが外付けされたバッテリーパック部が車体に組み付くよう、バッテリーパック部は、車体のうち、後席のフロア下に有するフロア下空間に収まるように構成し、遮断ユニット部は、フロア下空間と連通するフロアトンネルの端部分内に収まるように構成した。

【0011】

請求項3に記載の発明は、さらに、車体へ加わる衝撃を要因としたバッテリーパック部の車体からの脱落が抑えられるよう、バッテリーパック部は、車体前後方向前側のパック部分が、軸心方向が車幅方向に向く第1締結部材を介して、フロア下の車体部材に固定可能とし、車体前後方向後側のパック部分が、軸心方向が上下方向に向く第2締結部材を介して、フロア下の車体部材に固定可能な構成とした。

20

【発明の効果】

【0012】

請求項1に記載の発明によれば、バッテリーパック部の内部機器のレイアウトや接続部材のルートが変わるなど、大きな変更を伴わずに、容易に遮断ユニットとバッテリーパック部とが一体となったバッテリーパック装置を提供することができる。

【0013】

請求項2に記載の発明によれば、さらに上記効果に加え、車体に形成されている既存スペースを、そのままバッテリーパック装置の設置スペースに活用して、車体にバッテリーパック装置全体を組付けることができる。

30

【0014】

請求項3に記載の発明によれば、さらに上記効果に加え、簡単な固定手法により、衝突時、車体からバッテリーパック装置が脱落しにくくでき、安全性の向上が図れる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

[一実施形態]

以下、本発明を図1～図6に示す一実施形態にもとづいて説明する。

【0016】

図1は電気自動車の一部の平断面を示し、図2は同じく側断面図を示している。同図中1は例えば箱形の車体、2は同車体1の内部に形成された車室空間、3は同空間2のフロア面を形成するフロアパネル、4は同フロアパネル3のフロントフロア部分の左右にそれぞれ設置されたフロントシート(運転席、助手席)、6は同フロアパネル3のリヤ側をフロント側より高い地点に段差させてなるリヤフロア部分、7は同リヤフロア部分6の最前部に設置されたリヤシート、8はリヤフロア部分6の段差した壁部6a(縦壁)の車幅方向中央からフロアパネル3のフロント側へ向って直線状に形成されたフロアトンネル部、9は車体1の前・後両側に組付くタイヤを示す。なお、フロアパネル3の下面には、車体剛性を確保する構造として、車幅方向両側に形成されたタイヤハウス部分3a(リヤ側の一部しか図示せず)の近くを通じて車体前後方向に延びる一对のサイドレール10や、

40

50

段差した壁部 6 a の内面に沿わせながら一対のサイドレール 10 間に連結されたクロスメンバ 11 (いずれも本願の車体部材に相当) など各種骨格部材が取着してある。

【0017】

車体 1 のうち、段差したリヤフロア部分 6 で形成されるリヤシート下のフロア下空間 13 (エンジン駆動式自動車の車体では、通常、燃料タンクが配置される部位となる場所) には、図 1 ~ 図 3 に示されるように電気自動車用のバッテリーパック装置 15 が組込まれている。図 5 にはこのバッテリーパック装置 15 を車体 1 に組み込んだ状態が斜視図で示され、図 6 には同装置 15 を車体 1 から取り外した状態が示されている。

【0018】

これら各図を用いてバッテリーパック装置 15 を説明すると、16 はバッテリーパック部である。バッテリーパック部 16 は、上面が開放した偏平状の上側ケース 17 と、下面が開放した偏平状の上側ケース 18 とを結合して構成される偏平箱形の密閉ケース 19 (本願のケースに相当) を有し、この密閉ケース 19 内に複数の蓄電池、例えば複数の Li (リチウム) - ion (イオン) バッテリ 20 (以後、単にバッテリー 20 という) を密に収めて構成される。このバッテリーパック部 16 の外形はフロア下空間 13 の形状にならわせたものである。そして、この形状を利用してバッテリーパック部 16 の全体がフロア下空間 13 内 (図 6 にのみ図示) に収容してある。なお、各バッテリー 20 は、大電力を出力可能とするために、いずれも直列に接続してある。

10

【0019】

またバッテリーパック部 16 の前部 (車体前後方向) 中央には、遮断ユニット部としてコンタクタユニット 22 が組み付けられている。コンタクタユニット 22 は、例えば図 5 および図 6 に示されるように下側ケース 18 の前壁下段の外面中央から突き出た盤状のベース 23 に組み付けてある。さらに同構造を説明すると、ベース 23 の最前部には出力用 (メイン) の一対の端子部 24 が設けられ、側部には充電用の一対の端子部 25 が設けられている。これら端子部 24, 25 に上記バッテリーパック部 16 から延びる入出力線 (図示しない) が接続され、一対の端子部 24 から電気自動車のモータ駆動に求められる大電力が出力されたり、一対の端子部 25 から各バッテリー 20 の充電に求められる電力が入力される構造にしている。ベース 23 の上面には、例えばメインコンタクタ、チャージコンタクタ (外部信号で動作する常開式のリレー機器よりなる: いずれも図示しない) を組み合わせるユニット化したコンタクタ部 27 が設置されている。メインコンタクタは、端子部 24 とバッテリーパック部 16 の入出部間をむすぶ通電経路 (図示しない) に介装され、チャージコンタクタは、端子部 25 とバッテリーパック部 16 の入出部間をむすぶ通電経路 (図示しない) に介装されていて、バッテリーパック装置 15 を単体で取り扱うときには、各コンタクタの開放動作により、各端子部 24, 25 へバッテリー 20 の電圧が加わらないようにしている。さらにベース 23 の上面には、このコンタクタ部 27 の周囲を覆うようにカバー 28 が設けられ、コンタクタ部 27 の周囲、さらには端子部 24, 25 の基部側を密閉している。コンタクタユニット 22 は、このような密閉構造により、電源を遮断するシステムを 1 つにまとめてユニット化させている。つまり、コンタクタユニット 12 は、外付けされて、バッテリーパック部 16 に対して一体に組み付けてある。

20

30

【0020】

このコンタクタユニット 22 の外形は、フロア下空間 13 につながるフロアトンネル部 8 の端部分の形状にならわせたものである。この形状を用いて、コンタクタユニット 22 のほぼ全体をフロアトンネル部 8 の端部の内部空間に収めている。そして、メイン側となる一対の端子部 24 が走行用モータなどパワープラント部 (図示しない) に接続され、チャージ側となる一対の端子部 25 が同パワープラント部の回生系統やチャージ口部 (いずれも図示しない) に接続され、バッテリー 20 から各機器へ電力を供給したり、発電系統やチャージ口部から充電電力がバッテリー 20 へ供給されたりしている。

40

【0021】

またバッテリーパック部 16 は、図 3、図 5 および図 6 に示されるように車体 1 から脱落しにくい構造で、車体 1 の各部に固定されている。同構造には、例えばバッテリーパック部

50

16の前側(車体前後方向)を、軸心方向が車幅方向に向く締結部材、例えばボルト部材30(本願の第1締結部材に相当)を用いて、車体部材、例えばクロスメンバ11に支持させ、後側(車体前後方向)を、軸心方向が上下方向に向く締結部材、例えばボルト部材31(本願の第2締結部材に相当)を用いて、車体部材、例えば左/右のサイドレール10に支持させる構造が用いられている。具体的には、前側の構造には、例えば図6に示されるようにコンタクトユニット20を挟んだ下側ケース18の前壁両側(外面)に、それぞれ車幅方向に並ぶ一对の支持板33を有する一对のブラケット34を取着し、上記前壁と隣接する地点にあるクロスメンバ11の両側(フロアトンネル端を挟んだ両側)に、それぞれ上記支持板33を前方側から囲うチャンネル形状の受板35をもつ一对のブラケット36を取着し、車幅方向に並ぶ支持板33と受板35の側壁との間にボルト部材30を挿通させてナット37で止める構造が用いられている。つまり、バッテリーパック部16の前側は、車幅方向に延びるボルト部材30で行われる締結により、クロスメンバ11から吊り下がるように固定してある。なお、38は、開放した支持板33間を通るボルト部分に挿通したカラーを示す。

10

【0022】

また後側の構造には、例えば図6に示されるように下側ケース18の車幅方向両側壁に、上面に設置座40が形成された一对の台状のブラケット41を取着し、上記側壁と隣接する地点にあるサイドレール10の下部に、下面にねじ孔42(固定孔)が開いた台状のブラケット43を取着し、ブラケット41に形成された上下方向に貫通する通孔44からボルト部材31をブラケット43のねじ孔42へ螺挿する構造が用いられている。つまり、バッテリーパック部16の後側は、上下方向に延びるボルト部材31で行われる締結により、一对のサイドレール10から吊り下がるように固定してある。またボルト部材31は、サイドフレーム10に変形(曲がり)がもたらす荷重が軸方向へ所定値以上、加わると、破断、例えばねじ孔42から脱落するように設定されている。

20

【0023】

つまり、バッテリーパック装置15は、車両後端から衝撃が加わると、バッテリーパック部16を固定している前側の固定状態はそのままに、後側の固定だけが解除される構造で支持されていて、容易には車体1からバッテリーパック装置15が脱落しない構造にしている。

【0024】

上述のようにコンタクトユニット22を外付けで一体に組み込むバッテリーパック装置15を採用したことにより、バッテリーパック部16の内部機器の大きな変更、例えばバッテリーのレイアウトの変更やバッテリー間をつなぐ接続部材のルートの変更などを回避(内部機器に加わる負担の抑制)した、コンタクトユニット22が一体になったバッテリーパック装置15が実現できる。

30

【0025】

しかも、バッテリーパック部16は、既存の車体では燃料タンクが配置される部位となっていたフロア下空間13内に収まるように構成され、コンタクトユニット22は、同じくフロア下空間13と連通するフロアトンネル部8内に収まるように構成されているから、図5に示されるようにエンジンを搭載する車体1に有る既存のスペースを、そのまま設置スペースに活用して、バッテリーパック装置15の全体を車体1に組み付けることができる。

40

【0026】

またバッテリーパック装置15の固定には、バッテリーパック部16の前側を、車幅方向に向くボルト部材30(左/右:2本)で車体側に支持し、後側を、上下方向に向くボルト部材31(左/右:2本)で車体側に支持した構造を採用したことにより、図4中の二点鎖線(一部だけ)に示されるように例えば衝突により車体1の後部から衝撃を受けてサイドレール10が変形したような場合(衝突エネルギー:大)、その変形が前後のボルト部材30,31のうち、後側のボルト部材31には抜け出る方向に作用するようになる。そのため、大きな衝撃が車体後部から加わると、ボルト部材31だけが脱落して、残る前

50

側のボルト部材 3 1 でバッテリーパック装置 1 5 の支持を継続するようになる。その結果、バッテリーパック部 1 6 へ加わる衝撃入力は抑えられる。しかも、バッテリーパック装置 1 5 の脱落が防止されるので、安全性の向上が図れる。そのうえ、ボルト部材 3 1 の脱落により、大きな衝撃吸収性をもたらすサイドフレーム 1 0 の端部分での衝撃吸収は妨げずにすむので、衝撃吸収性の確保の点にも優れる利点がある。

【 0 0 2 7 】

なお、本発明は上述した一実施形態に限定されるものではなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施しても構わない。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 8 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態のバッテリーパック装置を、同装置を搭載した電気自動車の車体と共に示す平断面図。

【 図 2 】 同じく側断面図。

【 図 3 】 バッテリーパック装置の支持構造を示す側断面図。

【 図 4 】 車体後部から衝撃が加わったときのバッテリーパック装置の挙動を説明するための側断面図。

【 図 5 】 バッテリーパック装置の支持構造を示す斜視図。

【 図 6 】 同じく分解斜視図。

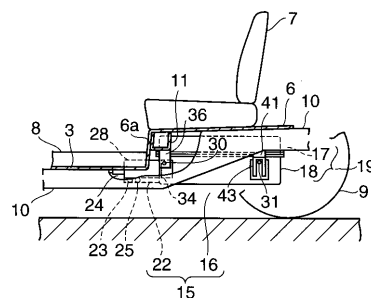
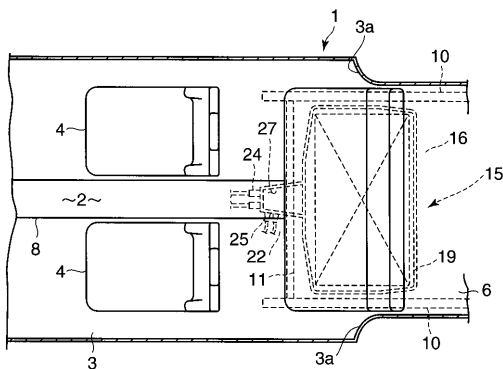
【 符号の説明 】

【 0 0 2 9 】

1 ... 車体、 8 ... フロアトンネル部（フロアトンネル）、 1 0 , 1 1 ... サイドレール、クロスメンバ（車体部材）、 1 3 ... フロア下空間、 1 5 ... バッテリーパック装置、 1 6 ... バッテリーパック部、 1 9 ... 密閉ケース（ケース）、 2 0 ... バッテリー（蓄電池）、 2 2 ... コンタクトユニット（遮断ユニット部）、 3 0 , 3 1 ... ボルト部材（第 1 締結部材, 第 2 締結部材）、 3 4 , 3 6 , 4 1 , 4 3 ... ブラケット。

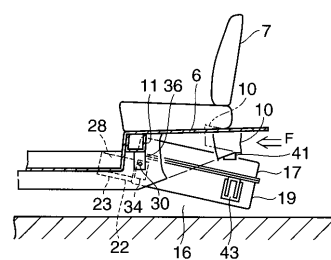
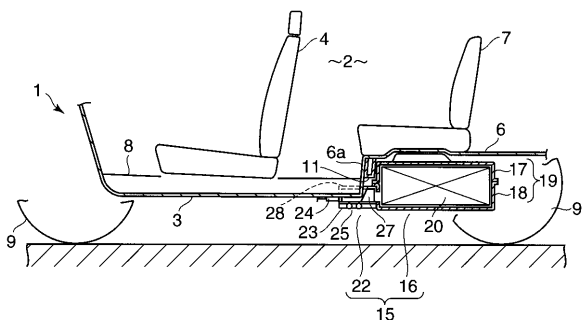
【 図 1 】

【 図 3 】



【 図 2 】

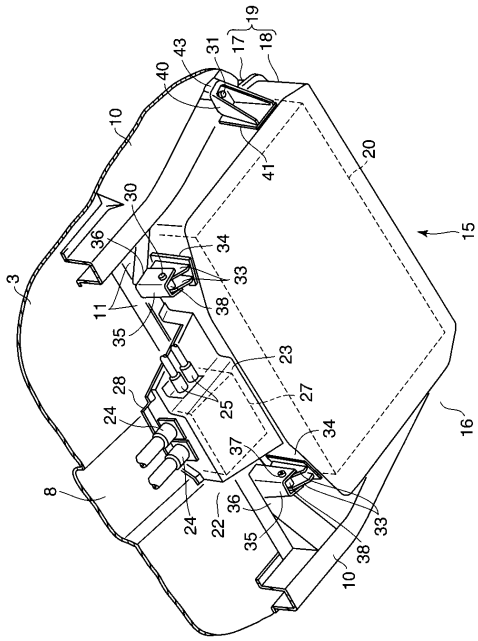
【 図 4 】



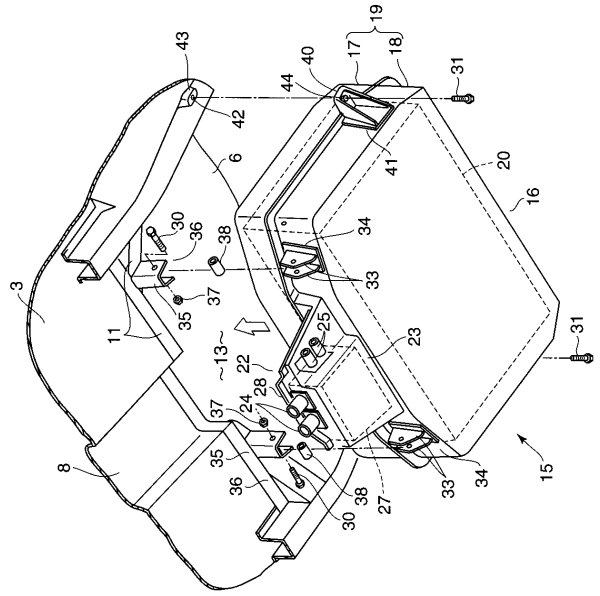
10

20

【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 種田 良司

愛知県岡崎市橋目町字中新切 1 番地 三菱自動車エンジニアリング株式会社内

F ターム(参考) 3D035 AA01 AA06

3D203 AA02 AA31 BB05 BB06 BB07 BB08 BB20 BB22 BC10 CA26

CA29 CA38 CB09 CB17 CB19 DA15 DA51 DB05 DB07

5H040 AA02 AA07 AS07 AT06 CC05 CC20 CC34 CC57

5H115 PA08 PC06 PG04 PI14 PI16 PI29 UI35