

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4935112号

(P4935112)

(45) 発行日 平成24年5月23日(2012.5.23)

(24) 登録日 平成24年3月2日(2012.3.2)

(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 20 頁)

(21) 出願番号 特願2006-53225 (P2006-53225)
 (22) 出願日 平成18年2月28日(2006.2.28)
 (65) 公開番号 特開2007-230329 (P2007-230329A)
 (43) 公開日 平成19年9月13日(2007.9.13)
 審査請求日 平成20年4月7日(2008.4.7)

(73) 特許権者 000003207
 トヨタ自動車株式会社
 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 (74) 代理人 100064746
 弁理士 深見 久郎
 (74) 代理人 100085132
 弁理士 森田 俊雄
 (74) 代理人 100112852
 弁理士 武藤 正
 (72) 発明者 木谷 信昭
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

審査官 小岩 智明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 蓄電パックの車載構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

蓄電パックを支持するための支持部材を備え、
 前記蓄電パックは、前記支持部材の上側に第1ビスによって固定され、
 前記蓄電パックは、後部座席よりも車両後側に配置され、
 前記蓄電パックは、前記第1ビスを挿通するための第1ビス挿通穴を有し、
 前記第1ビス挿通穴は、閉じた形状を有し、
 前記第1ビス挿通穴は、第1開口部と、
 前記第1開口部よりも車両後側に配置された第2開口部と、
 前記第1開口部と前記第2開口部とを連通するように形成された連通部と

を含み、

前記第1開口部は、前記第1ビスの頭部よりも小さくなるように形成され、
 前記第2開口部は、前記頭部よりも大きくなるように形成され、
 前記蓄電パックは、階段状になるように形成された段差部を有し、
 前記第1ビス挿通穴は、前記段差部に形成され、
 前記第2開口部は、少なくとも一部が前記第1開口部よりも高い部分に形成され、
 前記蓄電パックは、前記蓄電パックに車両後側から衝撃が加わったときに、前記第1ビスの位置が前記第1開口部から前記第2開口部に移行することにより、車両前側に移動するように形成され、

前記蓄電パックは、前記第1ビスが前記第2開口部から抜けることにより、前記第1ビ

10

20

スによる固定が解除されるように形成された、蓄電パックの車載構造。

【請求項 2】

前記蓄電パックは、蓄電機器を内部に配置するためのケースを含み、

前記ケースは、前記蓄電機器を載置するためのロアケースと、

前記ロアケースに固定され、前記蓄電機器を覆うように形成されたアッパーケースとを含み、

前記ロアケースおよび前記アッパーケースは、第 3 ビスによって互いに固定され、

前記第 3 ビスは、前記蓄電パックと前記支持部材とを固定しないように形成された、請求項 1 に記載の蓄電パックの車載構造。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、蓄電パックの車載構造に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、電動機を駆動源として用いる電気自動車や、電動機とその他の駆動源とを組み合わせたいわゆるハイブリッド電気自動車が実用化されてきている。このような自動車においては、電動機にエネルギーである電気を供給するための蓄電機器が搭載される。蓄電機器としては、たとえば、繰り返し充放電が可能なニッケル - カドミウム電池、ニッケル - 水素電池、またはリチウムイオン電池などに代表される二次電池やキャパシタなどが用いられる。蓄電機器は、ケースに收容されて蓄電パックとして車体に搭載される。

20

【0003】

特開平 6 - 270694 号公報においては、バッテリーキャリアのフランジの前部上面に、フロントブラケットがボルトでロックに固定されており、バッテリーキャリアのフランジの後部上面にはリアブラケットがボルトでロックに固定されている電気自動車のバッテリーキャリア支持構造が開示されている。このバッテリーキャリア支持構造には、ロッカーインナーの下壁部の車体前後方向中間部に折れビートが形成されている。ロックの後部は、この折れビートを折曲部として下方へ折れ曲がるようになっている。前側のボルトの滑り荷重は、後側のボルトの滑り荷重よりも小さくなっている。このバッテリーキャリア支持構造によれば、車体前方からの衝撃力が作用した場合に、フロントサイドメンバのエネルギー吸収負担量を低減することができると開示されている。

30

【0004】

特開 2004 - 262413 号公報においては、バッテリーが連結され、これらをフロアパネル上に固定するステイに複数の長孔を設けることにより、ステイに上下方向の強度が維持されたまま、前後方向の強度のみが所定に脆弱な脆弱部を形成したバッテリーの取付構造が開示されている。このバッテリーの取付構造は、衝突時に傾斜部にガイドされて車体前方の跳ね上げられたスペアタイヤが、バッテリーの後部に激突した場合には、脆弱部でステイが変形されるように形成されている。このバッテリーの取付構造によれば、衝突時に跳ね上げられたスペアタイヤの衝突によるバッテリーの破損を防止することができると開示されている。また、ステイに形成される長穴に代えて、後端が開放した長穴をフランジに設けてスライド機構を構成してもよいと開示されている。

40

【0005】

特開平 7 - 81431 号公報においては、バッテリーフレームのサイドフレームがボルトとナットプレートによって固定され、サイドメンバのボルトの挿通孔の前側と後側に前側スリット部と後側スリット部が形成されたバッテリーフレーム固定部構造が開示されている。サイドメンバの内部にはサイドフレームの後部に対応する位置からサイドメンバの後端にレインホースが挿通されている。レインホースの前端はボルトを挿通孔に挿通してサイドメンバに固定されている。レインホースの挿通孔の後部にはスリットが形成されている。この電気自動車のバッテリーフレームの固定構造によれば、車体重量増加を抑えて、衝突時のバッテリーフレームの移動を阻止できると開示されている。

50

【 0 0 0 6 】

特開平 7 - 1 1 7 4 9 0 号公報においては、バッテリーキャリアのフランジに取付孔が穿設され、取付孔にボルトが挿通されている電気自動車のバッテリー支持構造が開示されている。バッテリーキャリアは、ボルトによって所定の締付け力でロックに取付けられている。バッテリーキャリアのフランジには取付孔に隣接して薄肉部が形成されている。このバッテリー支持構造によれば、車体に支持されるバッテリーキャリアの支持部位の剛性を向上するとともにバッテリーキャリアの持つ運動エネルギーを吸収することができると開示されている。

【 0 0 0 7 】

特開平 6 - 1 1 5 3 6 1 号公報においては、バッテリーキャリアのフランジに、車体前後方向へ沿って互いに連通しない複数の孔が穿設された電気自動車のバッテリー支持構造が開示されている。この電気自動車のバッテリー支持構造によれば、車体に支持されるバッテリーキャリアの支持部位の剛性を向上し、また、バッテリーキャリアの持つ運動エネルギーをも吸収することができるバッテリー支持構造を得ることができると開示されている。

【特許文献 1】特開平 6 - 2 7 0 6 9 4 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 4 - 2 6 2 4 1 3 号公報

【特許文献 3】特開平 7 - 8 1 4 3 1 号公報

【特許文献 4】特開平 7 - 1 1 7 4 9 0 号公報

【特許文献 5】特開平 6 - 1 1 5 3 6 1 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

蓄電パックは、フロアパネルやサイドメンバなどの蓄電パックを支持するための支持部材に固定される。上記の特許文献には、車体の前後方向から衝撃が加えられた場合に、その衝撃の量を吸収するように形成された蓄電パックの車載構造が開示されている。上記の特許文献においては、蓄電パックを支持する部材が曲がったり、間隔をあけて形成された孔に対してボルトが挿通され、挿通孔同士の間をボルトが破壊したりすることにより、衝突などの衝撃に対してエネルギーを吸収するように形成されている。

【 0 0 0 9 】

ここで、たとえば、普通乗用車に対して小型の自動車が増突した場合においては、蓄電パックの支持部材が変形する。蓄電パックには、支持部材を介して衝撃が加わる。すなわち、蓄電パックには支持部材の変形により、二次的に衝撃が加わる。

【 0 0 1 0 】

これに対して、外部の高い位置からの衝撃の場合には、蓄電パックに直接的に衝撃が加わることがあり得る。たとえば、普通乗用車のトランクルームのフロアに蓄電パックが配置され、後側から大型の貨物自動車が増突した場合などにおいては、大型の貨物自動車、直接的に蓄電パックに衝撃を与える場合がある。この場合には、蓄電パック自体が擦り潰されたり、押し潰されたりするように破壊されることが生じ得る。このように、外部の高い位置からの衝撃が増突した場合に、蓄電パックを十分に保護することができないという問題がある。

【 0 0 1 1 】

本発明は、蓄電パックに対して外部の高い位置からの衝撃が増突した場合に、蓄電パックが損傷することを抑制した蓄電パックの車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】

【 0 0 1 2 】

本発明に基づく蓄電パックの車載構造は、蓄電パックを支持するための支持部材を備える。上記蓄電パックは、上記支持部材の上側に第 1 ビスによって固定されている。上記蓄電パックは、後部座席よりも車両後側に配置されている。上記蓄電パックは、上記第 1 ビスを挿通するための第 1 ビス挿通穴を有する。上記第 1 ビス挿通穴は、閉じた形状を有する。上記第 1 ビス挿通穴は、第 1 開口部と、上記第 1 開口部よりも車両後側に配置された第 2 開口部と、上記第 1 開口部と上記第 2 開口部とを連通するように形成された連通部と

10

20

30

40

50

を含む。上記第 1 開口部は、上記第 1 ピスの頭部よりも小さくなるように形成されている。上記第 2 開口部は、上記頭部よりも大きくなるように形成されている。上記蓄電パックは、上記蓄電パックに車両後側から衝撃が加わったときに、上記第 1 ピスの位置が上記第 1 開口部から上記第 2 開口部に移行することにより、車両前側に移動するように形成されている。上記蓄電パックは、上記第 1 ピスが上記第 2 開口部から抜けることにより、上記第 1 ピスによる固定が解除されるように形成されている。

【 0 0 1 3 】

上記蓄電パックは、階段状になるように形成された段差部を有する。上記第 1 ピス挿通穴は、上記段差部に形成されている。上記第 2 開口部は、少なくとも一部が上記第 1 開口部よりも高い部分に形成されている。

10

【 0 0 1 6 】

上記蓄電パックは、蓄電機器を内部に配置するためのケースを含む。上記ケースは、上記蓄電機器を載置するためのロアケースと、上記ロアケースに固定され、上記蓄電機器を覆うように形成されたアッパーケースとを含む。上記ロアケースおよび上記アッパーケースは、第 3 ピスによって互いに固定されている。上記第 3 ピスは、上記蓄電パックと上記支持部材とを固定しないように形成されている。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 0 】

本発明によれば、蓄電パックに対して外部の高い位置からの衝撃が加わった場合に、蓄電パックが損傷することを抑制した蓄電パックの車載構造を提供することができる。

20

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 1 】

(実施の形態 1)

図 1 から図 12 を参照して、本発明に基づく実施の形態 1 における蓄電パックの車載構造について説明する。本実施の形態における車載構造は、外部の高い位置からの衝撃が蓄電パックに加わったときに、蓄電パックを離脱させるための衝撃緩和手段が蓄電パックに形成されている。

【 0 0 2 2 】

二次電池やキャパシタ等の蓄電機器は、ケースに収容されて自動車に搭載される。本発明においては、ケースと、ケースに収容された蓄電機器とを含む機器を蓄電パックという。蓄電パックには、その他の内部構成部品が含まれていても構わない。その他の内部構成部品としては、たとえば、冷却ダクトや冷却ファンなどの蓄電機器を冷却するための冷却装置や電力を変換する電気機器などが含まれる。

30

【 0 0 2 3 】

図 1 は、本実施の形態における電池パックの部分の概略断面図である。図 1 は、車体の後部を示す。本実施の形態における自動車は、いわゆるセダンタイプの自動車である。自動車は、ボディ 61 を備える。ボディ 61 は平面視したときにほぼ四角形になるように形成されている。ボディ 61 は、後面 61a を有する。車体の後部には後輪 60 が配置されている。矢印 99 は、車体の前方向を示す。

【 0 0 2 4 】

本実施の形態においては、蓄電パックとしての電池パック 1 が、車体の後部に配置されている。電池パック 1 は、ケース 20 を備える。ケース 20 の内部には、蓄電機器としての蓄電池が配置されている。本実施の形態におけるケース 20 は、鉄で形成されている。蓄電機器のケースは、この形態に限られず、任意の材料で形成することができる。

40

【 0 0 2 5 】

本実施の形態における自動車は、電池パック 1 を支持するように形成された支持部材を備える。支持部材は、サイドメンバ(サイドフレーム) 50 を含む。サイドメンバ 50 は、車体の本体の一部を構成する。サイドメンバ 50 は、車体の幅方向の両側に配置されている。サイドメンバ 50 は、車体の前後方向に延びるように形成されている。

【 0 0 2 6 】

50

サイドメンバ５０の上面には、フロア部材５２が配置されている。フロア部材５２は、板状に形成されている。フロア部材５２は、車体の幅方向の両側に配置されたサイドメンバ５０同士の間を跨ぐように配置されている。マウント５５、５６は、フロア部材５２の表面に配置されている。

【００２７】

電池パック１は、前側の端部がマウント５５およびフロア部材５２を介して、サイドメンバ５０に支持されている。電池パック１は、後側の端部が、マウント５６およびフロア部材５２を介して、サイドメンバ５０に支持されている。

【００２８】

本実施の形態においては、ビスのうちボルトを用いて各部材を固定している。ボルトの固定構造としてはナットを用いてもよいし、ボルトの頭部と反対側の部材のビス穴にネジを形成してもよい。

【００２９】

電池パック１の前側の端部においては、第１ビスとしてのボルト７５、７６によって電池パック１がマウント５５に固定されている。マウント５５は、車体の幅方向に延びるように形成されている。マウント５５は、２個のサイドメンバ５０を橋渡すように形成されている。マウント５５は、ボルト７４によってサイドメンバ５０に固定されている。

【００３０】

電池パック１の後側の端部においては、電池パック１の脚部２７が、ボルト７１によってマウント５６に固定されている。脚部２７は、電池パック１の後側の端部において、幅方向の両側に形成されている。脚部２７は、電池パック１の本体からサイドメンバ５０の上側まで延びるように形成されている。本実施の形態における脚部２７は、長手方向が車体の幅方向とほぼ平行になるように形成されている。

【００３１】

図２に、本実施の形態における電池パックの概略斜視図を示す。図３に、本実施の形態における電池パックの分解斜視図を示す。電池パック１のケース２０は、箱型に形成されている。ケース２０は、アッパーケース２１とロアケース２２とを含む。ロアケース２２は、脚部２７を有する。脚部２７は、外側の端部にビス穴３１を有する。

【００３２】

ロアケース２２の上面には、蓄電機器としての蓄電池２５が配置されている。本実施の形態における蓄電池２５は、複数の電池セル２５ａを含む。電池セル２５ａは、積層するように並べて配置されている。アッパーケース２１は、蓄電池２５を覆うように形成されている。

【００３３】

図１から図３を参照して、アッパーケース２１は、前側の端部にビス穴３２、３３を有する。ロアケース２２は、前側の端部にビス穴３４、３５を有する。ビス穴３２とビス穴３４とは対応する位置に配置されている。ビス穴３３とビス穴３５とは対応する位置に配置されている。本実施の形態においては、ビス穴３２とビス穴３４とで電池パック１の一の第１ビス挿通穴が形成されている。一の第１ビス挿通穴は、幅方向の両端部に形成されている。また、ビス穴３３とビス穴３５とで電池パック１の他の第１ビス挿通穴が形成されている。他の第１ビス挿通穴は、幅方向のほぼ中央部分に形成されている。

【００３４】

ビス穴３２、３４にボルト７５が配置されることにより、アッパーケース２１とロアケース２２とが固定されるとともに、電池パック１がマウント５５に固定される。また、ビス穴３３、３５にボルト７６が配置されることにより、アッパーケース２１とロアケース２２とが固定されるとともに、電池パック１がマウント５５に固定される。

【００３５】

アッパーケース２１は、後側の端部にビス穴３６を有する。ロアケース２２は、後側の端部にビス穴３６に対応するように形成されたビス穴３７を有する。ビス穴３６とビス穴３７とに、第３ビスとしてのボルト７３が配置されることにより、アッパーケース２１と

10

20

30

40

50

ロアケース 2 2 とが互いに固定される。ボルト 7 3 は、電池パック 1 とサイドメンバ 5 0 とを固定していない。

【 0 0 3 6 】

図 4 に、本実施の形態における電池パックの車載構造の第 2 の概略断面図を示す。図 4 は、車体を鉛直方向に延びる面で切断したときの概略断面図である。後部座席 6 2 の後側には、パーティションパネル 6 3 が配置されている。パーティションパネル 6 3 により、居住室とトランクルーム 6 4 とが仕切られている。本実施の形態における電池パック 1 は、トランクルーム 6 4 に配置されている。電池パック 1 は、マウント 5 5 , 5 6 の上面に配置されている。電池パック 1 は、後部座席 6 2 の後側に配置されている。

【 0 0 3 7 】

10

サイドメンバ 5 0 は、上側に膨らむように形成されたキックアップ部 5 0 a を有する。電池パック 1 は、キックアップ部 5 0 a に配置されている。電池パック 1 は、側方から見たときにほぼ水平になるように支持されている。

【 0 0 3 8 】

本実施の形態における自動車は、電池パック 1 と電氣的に接続された導線 2 6 を備える。導線 2 6 は、サイドメンバ 5 0 に対する電池パック 1 の固定が解除されたときにおいても撓みが生じる長さを有する。

【 0 0 3 9 】

図 5 に、本実施の形態における支持部材の概略分解斜視図を示す。本実施の形態における支持部材は、サイドメンバ 5 0 、クロスメンバ 5 1 およびフロア部材 5 2 を含む。クロスメンバ 5 1 は、サイドメンバ 5 0 同士を互いに固定するように形成されている。フロア部材 5 2 は、板状に形成されている。フロア部材 5 2 は、サイドメンバ 5 0 およびクロスメンバ 5 1 の上面に配置されている。

20

【 0 0 4 0 】

本実施の形態における支持部材は、マウント 5 5 , 5 6 を含む。マウント 5 5 , 5 6 は、フロア部材 5 2 の上面に固定されている。マウント 5 5 は、ビスを固定するように形成されたビス挿通穴 5 5 a を有する。マウント 5 6 は、ビスを固定するように形成されたビス挿通穴 5 6 a を有する。

【 0 0 4 1 】

本実施の形態において、サイドメンバ 5 0 は、溶接によってクロスメンバ 5 1 に固定されている。フロア部材 5 2 は、溶接によってサイドメンバ 5 0 に固定されている。マウント 5 5 , 5 6 は、溶接によってフロア部材 5 2 に固定されている。

30

【 0 0 4 2 】

図 6 に、本実施の形態における電池パックの脚部の拡大概略平面図を示す。脚部 2 7 の先端には、ボルト 7 1 を挿通するためのビス穴 3 1 を有する。ビス穴 3 1 は、開口部 3 1 a と、移動部 3 1 b とを有する。電池パックが車体に固定される際には、ボルト 7 1 の軸（ねじが形成されている棒状の部分）が、開口部 3 1 a に配置された状態で固定される。

【 0 0 4 3 】

開口部 3 1 a は、平面形状が円形に形成されている。開口部 3 1 a は、ボルト 7 1 の軸よりも径が大きくなるように形成されている。開口部 3 1 a は、ボルト 7 1 の頭部（たとえば六角柱の形状の部分）よりも径が小さくなるように形成されている。移動部 3 1 b は、車体の後側に向かって延びるように形成されている。移動部 3 1 b は、直線状に形成されている。移動部 3 1 b は、幅がボルト 7 1 の軸の径よりも小さくなるように形成されている。

40

【 0 0 4 4 】

図 7 に、本実施の形態における電池パックの前部の第 1 の拡大概略平面図を示す。アッパーケース 2 1 のビス穴 3 2 は、開口部 3 2 a 、連通部 3 2 b および開口部 3 2 c を有する。ビス穴 3 2 は、車体の前後方向と平行な長手方向を有する。ビス穴 3 2 は、車体の前後方向に延びるように形成されている。開口部 3 2 c は、開口部 3 2 a よりも衝撃が加わったときに電池パック 1 が移動する向きと反対側に配置されている。開口部 3 2 c は、開

50

口部 3 2 a よりも後側に配置されている。

【 0 0 4 5 】

ビス穴 3 2 は、閉じた形状を有する。ビス穴 3 2 は、いずれの部分も電池パックの外側に連通しないように形成されている。ロアケースのビス穴 3 4 は、形状がビス穴 3 2 とほぼ同じ形状に形成されている（図 3 参照）。

【 0 0 4 6 】

開口部 3 2 a は、ボルト 7 5 の軸よりも径が大きくなるように形成されている。連通部 3 2 b は、ボルト 7 5 の軸の径よりも幅が小さくなるように形成されている。電池パックが車体に固定されるときには、開口部 3 2 a にボルト 7 5 の軸が配置される。

【 0 0 4 7 】

図 8 に、本実施の形態における電池パックの前部の第 2 の拡大概略平面図を示す。ビス穴 3 2 の開口部 3 2 c は、ボルト 7 5 の頭部よりも径が大きくなるように形成されている。開口部 3 2 c は、ボルト 7 5 が通り抜けるように形成されている。

【 0 0 4 8 】

図 9 に、本実施の形態における電池パックの前部の第 3 の拡大概略平面図を示す。電池パックのアップパーケース 2 1 のビス穴 3 3 は、開口部 3 3 a および移動部 3 3 b を有する。ビス穴 3 3 は、車体の前後方向と平行な長手方向を有する。

【 0 0 4 9 】

開口部 3 3 a は、ボルト 7 6 の軸よりも径が大きくなるように形成されている。開口部 3 3 a は、ボルト 7 6 の頭部よりも径が小さくなるように形成されている。電池パックが車体に固定されるときには、開口部 3 3 a にボルト 7 6 の軸が配置される。

【 0 0 5 0 】

図 10 に、本実施の形態における電池パックの前部の第 4 の拡大概略平面図を示す。移動部 3 3 b は、ボルト 7 6 の軸の径よりも幅が小さくなるように形成されている。移動部 3 3 b は、車体の前後方向に延びるように形成されている。

【 0 0 5 1 】

ビス穴 3 3 は、閉じた形状を有する。ビス穴 3 3 は、いずれの部分も電池パックの外側に連通しないように形成されている。ロアケースのビス穴 3 5 は、ビス穴 3 3 とほぼ同じ形状に形成されている（図 3 参照）。

【 0 0 5 2 】

図 1 から図 3、図 9 および図 10 を参照して、本実施の形態におけるアップパーケース 2 1 は、薄肉部 2 1 a を有する。薄肉部 2 1 a は、薄肉部 2 1 a の周りの部分よりも厚さが薄くなるように形成されている。本実施の形態においては、薄肉部 2 1 a は、ビス穴 3 3 の移動部 3 3 b の端部を取り囲むように形成されている。

【 0 0 5 3 】

本実施の形態における薄肉部 2 1 a は、ボルト 7 6 の軸が移動部 3 3 b の端部に配置されたときに、ボルト 7 6 の頭部よりも径が大きくなるように形成されている。すなわち、薄肉部 2 1 a は、平面視したときに、ボルト 7 6 の頭部よりも大きくなるように形成されている。薄肉部 2 1 a は、電池パックに加わる衝撃により、ボルトの頭部により破壊されるように形成されている。

【 0 0 5 4 】

図 3 を参照して、アップパーケース 2 1 と同様に、ロアケース 2 2 は、ビス穴 3 5 の周りに薄肉部 2 2 a を有する。薄肉部 2 2 a は、アップパーケース 2 1 の薄肉部 2 1 a の形状に対応するように形成されている。薄肉部 2 2 a は、アップパーケース 2 1 の薄肉部 2 1 a とほぼ同じ形状を有する。

【 0 0 5 5 】

図 4 を参照して、本実施の形態においては、矢印 8 5 に示すように電池パック 1 に対して外部の高い位置からの衝撃が加わった場合を想定する。たとえば、本実施の形態における自動車に、大型の貨物自動車が後側から追突した場合を想定する。大型貨物自動車がフロア部材 5 2 の上面よりも高い位置に配置されたバンパを有する場合がある。このような

10

20

30

40

50

場合には、電池パック 1 に対して直接的に衝撃が加わる。

【 0 0 5 6 】

図 1 から図 3 を参照して、このような外部の高い位置からの衝撃が加わった場合には、矢印 9 9 に示す車体の前側に向かって電池パック 1 が移動する。これに対して、サイドメンバ 5 0 に固定されたマウント 5 5 , 5 6 は移動しない。すなわち、ボルト 7 4 は移動しない。また、マウント 5 5 , 5 6 に固定されたボルト 7 1 , 7 5 , 7 6 は移動しない。

【 0 0 5 7 】

図 1、図 2 および図 6 を参照して、電池パック 1 の後側の端部においては、脚部 2 7 が矢印 9 9 に示す車体の前側に向かって移動する。このとき、脚部 2 7 のビス穴 3 1 は、移動部 3 1 b がボルト 7 1 の軸によって押し広げられる。ボルト 7 1 は、ビス穴 3 1 から抜ける。すなわち、ボルト 7 1 による固定が解除される。

10

【 0 0 5 8 】

図 1、図 2 および図 7 を参照して、電池パック 1 の前側のビス穴 3 2 においては、電池パック 1 が矢印 9 9 に示す向きに移動する。ビス穴 3 2 の連通部 3 2 b は、ボルト 7 5 の軸により押し広げられる。図 8 に示すように、ボルト 7 5 は開口部 3 2 c に移動する。開口部 3 2 c は、ボルト 7 5 の頭部よりも大きくなるように形成されているため、ボルト 7 5 が開口部 3 2 c を通り抜ける状態になる。

【 0 0 5 9 】

図 1、図 2 および図 9 を参照して、電池パック 1 の前側のビス穴 3 3 においては、電池パック 1 が矢印 9 9 に示す向きに移動する。ビス穴 3 3 の移動部 3 3 b は、ボルト 7 6 の軸により押し広げられる。図 10 に示すように、ボルト 7 6 は、移動部 3 3 b のほぼ端部まで移動する。ボルト 7 6 は、薄肉部 2 1 a が形成されている領域の内部に移動する。

20

【 0 0 6 0 】

図 11 に、電池パックに対して外部の高い位置からの衝撃が加わったときの概略断面図を示す。図 11 は、図 4 に対応する概略断面図である。電池パック 1 は、矢印 8 9 に示すようにほぼ水平方向に移動した後に、矢印 9 0 に示す向きにほぼ鉛直方向に移動する。

【 0 0 6 1 】

このときに、図 1、図 2 および図 6 から図 10 を参照して、ボルト 7 1 は、脚部 2 7 から離れる。ボルト 7 5 は、ビス穴 3 2 の開口部 3 2 c から抜ける。ボルト 7 6 は、アップパーケース 2 1 に形成された薄肉部 2 1 a およびロアケース 2 2 に形成された薄肉部 2 2 a を破壊しながらケース 2 0 から抜ける。

30

【 0 0 6 2 】

図 11 を参照して、アップパーケース 2 1 およびロアケース 2 2 は、ボルト 7 3 により互いに固定された状態を維持する。電池パック 1 は、マウント 5 5 , 5 6 から離脱することにより、衝撃のエネルギーが吸収され、電池パック 1 の損傷を抑制することができる。また、本実施の形態においては、電池パック 1 がトランクルーム 1 に配置されているため、居住室内に電池パック 1 が侵入することを回避できる。

【 0 0 6 3 】

本実施の形態における導線 2 6 は、電池パック 1 がマウント 5 5 , 5 6 から離脱しても撓むように十分な長さを有する。この構成により、外部の高い位置からの衝撃が加わったときに、導線 2 6 が断線されてしまうことを抑制できる。

40

【 0 0 6 4 】

本実施の形態における電池パックの車載構造においては、電池パックに対して外部の高い位置からの衝撃が加わったときに、電池パックが支持部材から離脱するように形成されている。このため、電池パックが支持部材に固定されたままの状態、電池パックが破壊されてしまうことを抑制できる。電池パックが支持部材に固定された状態で、電池パックが擦り切れ状に破壊されたり押し潰されたりすることを抑制できる。また、電池パックが支持部材から離脱することにより、電池パックに対する衝撃エネルギーの一部を吸収して、電池パックの破損を抑制することができる。

【 0 0 6 5 】

50

一方で、電池パックに加わる外部の高い位置からの衝撃が小さなときには、電池パックは移動しないように支持部材に固定されている。たとえば、小型の自動車が追突してサイドメンバが変形する程度の衝撃の場合には、電池パックが離脱しないように固定されている。または、たとえば自動車が建造物に衝突して、トランクルームに載置されている重量物が電池パックに衝突した場合などの衝撃に対しては、電池パックが離脱しないように固定されている。

【 0 0 6 6 】

ボルト 7 5 , 7 6 , 7 1 は、電池パックに対する所定の外部の高い位置からの衝撃の大きさに対して締付けトルクを決定する。また、脚部 2 7 に形成されたビス穴 3 1 の移動部 3 1 b の幅、ケースの前部に形成されたビス穴 3 2 の連通部 3 2 b の幅、およびケースの前部に形成されたビス穴 3 3 の移動部 3 3 b の幅は、電池パック 1 を移動させるべき外部の高い位置からの衝撃の大きさに対応して設定する。移動部 3 1 b , 3 3 b および連通部 3 2 b は、それぞれの幅がボルトの軸の径よりも大きくなるように形成されていても構わない。

【 0 0 6 7 】

図 1 から図 3、および図 7 から図 10 を参照して、本実施の形態における電池パック 1 は、一の第 1 ビス挿通穴として、ケース 2 0 にビス穴 3 2 , 3 4 が形成されている。ビス穴 3 2 , 3 4 は、前側に形成された第 1 開口部と、後側に形成された第 2 開口部と、第 1 開口部および第 2 開口部を連通するように形成された連通部とを有する。また、本実施の形態における電池パックは、他の第 1 ビス挿通穴としてビス穴 3 3 , 3 5 が形成され、ビス穴 3 3 , 3 5 の周りに薄肉部 2 1 a , 2 2 a が形成されている。これらうちいずれかの構成により、外部の高い位置からの衝撃が加わったときに電池パックがサイドメンバから離脱する固定機構を提供することができる。

【 0 0 6 8 】

本実施の形態においては、第 1 開口部および第 2 開口部を有する第 1 ビス挿通穴、または、開口部、移動部および移動部の先端の周りに薄肉部を有する第 1 ビス挿通穴が形成されているが、この形態に限られず、いずれか一方の構成が採用されていても構わない。

【 0 0 6 9 】

さらに、第 1 ビス挿通穴は、これらの形態に限られず、電池パックが移動した後に、第 1 ビスによる固定が解除されるように形成されていればよい。たとえば、第 1 ビス挿通穴が平面形状が円形の開口部を含み、開口部の周りに薄肉部が形成されていても構わない。

【 0 0 7 0 】

図 1 2 に、本実施の形態における他の電池パックの前部の概略平面図を示す。この電池パックは、第 1 ビス挿通穴の周りに薄肉部が形成されている。電池パックは、アップパーケース 2 3 を含む。アップパーケース 2 3 は、第 1 ビス挿通穴としてのビス穴 3 0 を含む。ビス穴 3 0 は、平面形状が円形に形成されている。アップパーケース 2 3 は、薄肉部 2 3 a を含む。薄肉部 2 3 a は、第 1 ビスとしてのボルト 7 6 が移行するための車両の前後方向に延びる移行領域およびボルト 7 6 が電池ケースから抜けるための破壊領域を有する。本実施の形態における破壊領域は、平面形状が円形に形成されている。移行領域の幅は、ボルト 7 6 の軸の径よりも小さくなるように形成されている。破壊領域は、ボルト 7 6 の頭部よりも大きくなるように形成されている。

【 0 0 7 1 】

本実施の形態における他の電池パックにおいては、電池パックに外部の高い位置からの衝撃が加わったときに、電池パックが車両前側に移動すると共に薄肉部 2 3 a の移行領域がボルト 7 6 により裂かれる。この後に、薄肉部 2 3 a の破壊領域がボルト 7 6 により破壊されることにより、ボルト 7 6 による電池パックの固定が解除される。

【 0 0 7 2 】

また、本実施の形態においては、蓄電パックの後側の脚部に、一部が外側に連通する、いわゆる開いた形状のビス穴が形成されているが、この形態に限られず、電池パックに外部の高い位置からの衝撃が加わったときに、固定が解除される任意の構成を採用すること

10

20

30

40

50

ができる。たとえば、蓄電パックの脚部は、所定の衝撃以上の力が加わったときに、脚部自体が折れるように形成されていても構わない。

【 0 0 7 3 】

さらに、本実施の形態における第 1 ビス挿通穴は、電池パックの前側に形成されているが、この形態に限られず、任意の方向に形成することができる。たとえば、蓄電パックの側方に第 1 ビス挿通穴が形成されていても構わない。第 1 ビス挿通穴などのビス穴の延びる方向は、想定される衝撃が加わる方向とほぼ平行に形成されることが好ましい。

【 0 0 7 4 】

(実施の形態 2)

図 1 3 および図 1 4 を参照して、本発明に基づく実施の形態 2 における蓄電パックの車載構造について説明する。本実施の形態における蓄電パックの車載構造は、蓄電パックの前側の端部において、ビスにより固定される部分の構造が実施の形態 1 と異なる。

【 0 0 7 5 】

図 1 3 に、本実施の形態における電池パックの前部の概略斜視図を示す。矢印 9 9 は、車体の前側を示す。本実施の形態における電池パックは、ケース 4 5 を含む。ケース 4 5 は、アッパーケース 4 6 およびロアケース 4 7 を有する。ケース 4 5 は、前側の端部において、凹部 4 5 a を有する。凹部 4 5 a は、それぞれのボルトが配置される部分に形成されている。

【 0 0 7 6 】

凹部 4 5 a の底部には、段差部 4 5 b が形成されている。段差部 4 5 b は、断面形状が階段状になるように形成されている。段差部 4 5 b は、後側が高くなるように形成されている。凹部 4 5 a の底面には、第 1 ビス挿通穴としてのビス穴 4 8 が形成されている。ビス穴 4 8 は、車体の前後方向に長手方向を有するように形成されている。ビス穴 4 8 は、想定される衝撃力の方向に延びるように形成されている。

【 0 0 7 7 】

図 1 4 (a) に、本実施の形態における電池パックの前部の第 1 の拡大概略平面図を示す。ビス穴 4 8 は、前側に形成された第 1 開口部としての開口部 4 8 a と後側に形成された第 2 開口部としての開口部 4 8 c とを含む。ビス穴 4 8 は、開口部 4 8 a と開口部 4 8 c とが連通するように形成された連通部 4 8 b を有する。

【 0 0 7 8 】

開口部 4 8 c は、段差部 4 5 b に形成されている。開口部 4 8 c は、段差部 4 5 b を跨ぐように形成されている。開口部 4 8 c は、少なくとも一部が、開口部 4 8 a よりも高い部分に形成されている。開口部 4 8 a は、ボルト 7 2 の軸が挿通するように形成されている。開口部 4 8 a は、ボルト 7 2 の頭部が挿通しないように形成されている。

【 0 0 7 9 】

図 1 4 (b) に、本実施の形態における電池パックの前部の第 2 の拡大概略平面図を示す。開口部 4 8 c は、ボルト 7 2 の頭部が挿通するように形成されている。さらに、本実施の形態においては、座金 7 9 が固定に用いられている。開口部 4 8 c の幅は、座金 7 9 の径よりも大きくなるように形成されている。すなわち、開口部 4 8 c は、座金 7 9 が挿通するように形成されている。

【 0 0 8 0 】

図 1 4 (a) を参照して、本実施の形態における電池パックの車載構造においては、後側から外部の高い位置からの衝撃が電池パックに加わったときに、矢印 9 9 に示す向きに電池パックが移動する。電池パックは、ほぼ水平方向に移動する。

【 0 0 8 1 】

図 1 4 (b) を参照して、平面視したときに、開口部 4 8 c の内側にボルト 7 2 および座金 7 9 が配置される。ボルト 7 2 および座金 7 9 は、開口部 4 8 c を通り抜ける。ボルト 7 2 および座金 7 9 の一部は、ケース 4 5 の裏側に配置され、ケース 4 5 から離れた状態になる。このように、本実施の形態においては、電池パックが移動したときにボルトの固定をより確実に解除することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 2 】

本実施の形態における段差部は、階段状になるように形成されているが、この形態に限られず、第 2 開口部の少なくとも一部が第 1 開口部よりも高い位置に配置されていれば構わない。たとえば、段差部は、角を有さないように断面形状が山形に形成され、山形の頂部にビスの頭部が挿通する開口部が形成されていても構わない。

【 0 0 8 3 】

その他の構成、作用および効果については、実施の形態 1 と同様であるのでここでは説明を繰返さない。

【 0 0 8 4 】

(実施の形態 3)

図 1 5 から図 1 7 を参照して、本発明に基づく実施の形態 3 における蓄電パックの車載構造について説明する。本実施の形態における蓄電パックの車載構造は、電池パックの前部の構造が実施の形態 1 と異なる。

【 0 0 8 5 】

図 1 5 に、本実施の形態における電池パックの部分の概略断面図を示す。電池パック 1 の前側の端部において、幅方向の両側にはビス穴 3 2 が形成されている。ビス穴 3 2 にボルト 7 5 が配置されることにより、電池パック 1 の前側の端部がマウント 5 5 に固定されることは実施の形態 1 と同様である。

【 0 0 8 6 】

本実施の形態における電池パック 1 は、前側の端部において、第 3 ビスとしてのボルト 7 7 を有する。ボルト 7 7 は、アッパーケース 2 1 およびロアケース 2 2 を互いに固定するように形成されている。ボルト 7 7 は、電池パック 1 とマウント 5 5 とを固定しないように形成されている。

【 0 0 8 7 】

図 1 6 に、本実施の形態における電池パックの概略斜視図を示す。また、図 1 6 は、電池パックに衝撃が加わってサイドメンバから離脱したときの状態を示す。本実施の形態におけるケース 2 0 は、ボルト 7 7 を配置する部分が上側に突出するように形成されている。

【 0 0 8 8 】

アッパーケース 2 1 は、前側の端部に上側に突出するように形成された突出部 2 1 b を有する。ロアケース 2 2 は、前側の端部に上側に突出するように形成された突出部 2 2 b を有する。突出部 2 1 b と突出部 2 2 b とは、互いに対応する位置に配置されている。突出部 2 2 b は、ボルト 7 7 を固定するためのナットを内側に配置できるように形成されている。

【 0 0 8 9 】

図 1 7 に、本実施の形態における電池パックの概略分解斜視図を示す。アッパーケース 2 1 の突出部 2 1 b には、平面形状が円形のビス穴 3 8 が形成されている。ロアケース 2 2 の突出部 2 2 b には、平面形状が円形のビス穴 3 9 が形成されている。ビス穴 3 8 およびビス穴 3 9 にボルト 7 7 が配置されることにより、アッパーケース 2 1 とロアケース 2 2 とが互いに固定される。

【 0 0 9 0 】

電池パック 1 の後側の端部において、ボルト 7 3 によりアッパーケース 2 1 とロアケース 2 2 とが互いに固定されていることは、実施の形態 1 と同様である。

【 0 0 9 1 】

本実施の形態における電池パック 1 は、サイドメンバに対する固定が解除されたときにおいても、前側の端部および後側の端部が、それぞれボルト 7 3 , 7 7 に固定されている。このため、アッパーケース 2 1 およびロアケース 2 2 が互いに固定された状態を維持することができ、電池パックの損傷をより確実に抑制することができる。

【 0 0 9 2 】

本実施の形態においては、電池パックがサイドメンバから離脱したときに、アッパーケ

10

20

30

40

50

ースとロアケースとが固定された状態に維持する固定手段として、ケースの前部に凹凸部が形成され、この凹凸部にケースを固定するためのボルトとナットが配置されている。固定手段としてはこの形態に限られず、支持部材から蓄電パックが離脱してもケースが固定されるように形成されていれば構わない。たとえば、アッパーケースとロアケースとが蓄電ケースの両側の側部で固定されていても構わない。

【 0 0 9 3 】

その他の構成、作用および効果については、実施の形態 1 と同様であるのでここでは説明を繰返さない。

【 0 0 9 4 】

(実施の形態 4)

図 1 8 から図 2 2 を参照して、本発明に基づく実施の形態 4 における蓄電パックの車載構造について説明する。本実施の形態における車載構造は、外部の高い位置からの衝撃が蓄電パックに加わったときに、蓄電パックを離脱させるための衝撃緩和手段が支持部材に形成されている。

【 0 0 9 5 】

図 1 8 に、本実施の形態における電池パックの部分の概略断面図を示す。矢印 9 9 は、車体の前側を示す。本実施の形態における蓄電パックとしての電池パック 2 は、ケース 4 0 を含む。ケース 4 0 は、アッパーケース 4 1 およびロアケース 4 2 を有する。ロアケース 4 2 は、脚部 2 8 を有する。脚部 2 8 は、実施の形態 1 における脚部と同様の構成を有する。

【 0 0 9 6 】

本実施の形態における支持部材は、マウント 5 7 を備える。マウント 5 7 は、電池パック 2 の前部に配置されている。電池パック 2 は、前側の端部が第 2 ビスとしてのボルト 7 8 により、マウント 5 7 に固定されている。また、ボルト 7 8 によりアッパーケース 4 1 とロアケース 4 2 とがマウント 5 7 に固定されている。電池パック 2 は、後側の端部において、ボルト 7 3 によりアッパーケース 4 1 とロアケース 4 2 とが互いに固定されている。

【 0 0 9 7 】

図 1 9 に、本実施の形態における電池パックの概略分解斜視図を示す。アッパーケース 4 1 の前側の端部には、ビス穴 4 1 a が形成されている。ビス穴 4 1 a は、平面形状が円形になるように形成されている。ロアケース 4 2 は、前側の端部にビス穴 4 2 a を有する。ビス穴 4 2 a は、平面形状が円形になるように形成されている。ビス穴 4 2 a は、アッパーケース 4 1 のビス穴 4 1 a に対応する位置に配置されている。

【 0 0 9 8 】

アッパーケース 4 1 は、後側の端部にビス穴 4 1 b を有する。ロアケース 4 2 は、後側の端部にビス穴 4 2 b を有する。ビス穴 4 2 b は、ビス穴 4 1 b に対応する位置に配置されている。

【 0 0 9 9 】

図 1 8 および図 1 9 を参照して、ケース 4 0 の前側の端部において、ビス穴 4 1 a , 4 2 a には、ボルト 7 8 が配置されている。ケース 4 0 の後側の端部において、ビス穴 4 1 b , 4 2 b には、ボルト 7 3 が配置されている。ボルト 7 3 は、ロアケース 4 2 の下面に配置されたナットと係合することにより固定されている。

【 0 1 0 0 】

図 2 0 に、本実施の形態におけるマウントの概略斜視図を示す。マウント 5 7 は、前側の端部に第 2 ビス挿通穴としてのビス穴 5 8 を有する。ビス穴 5 8 は、前後方向に延びるように形成されている。ビス穴 5 8 は、ケース 4 0 のビス穴 4 1 a , 4 2 a に対応する位置に配置されている。

【 0 1 0 1 】

ビス穴 5 8 は、開口部 5 8 a と移動部 5 8 b とを有する。開口部 5 8 a の径は、ボルト 7 8 の軸の径よりも大きくなるように形成されている。開口部 5 8 a の径は、ボルト 7 8

10

20

30

40

50

の頭部の径よりも小さくなるように形成されている。移動部 5 8 b の幅は、ボルト 7 8 の軸の径よりも大きくなるように形成されている。移動部 5 8 b は、端部が外部に開口している。

【 0 1 0 2 】

本実施の形態における支持部材は、マウント 5 7 に固定されたリテーナ 4 3 を含む。リテーナ 4 3 は、マウント 5 7 の電池パックと接する部分の裏側に配置されている。本実施の形態におけるリテーナ 4 3 は、板状に形成されている。

【 0 1 0 3 】

図 2 1 に、本実施の形態におけるマウントを裏側から見たときのリテーナの部分の拡大概略下面図を示す。本実施の形態におけるリテーナ 4 3 は、破壊補助部を有する。破壊補助部は、リテーナ 4 3 のボルトの軸を挿通するための挿通穴の両側に配置されている。本実施の形態における破壊補助部は、切欠き部 4 3 a を有する。破壊補助部は、孔部 4 3 b を有する。切欠き部 4 3 a および孔部 4 3 b は、それぞれが車体の前後方向に並ぶように配置されている。

【 0 1 0 4 】

本実施の形態におけるリテーナ 4 3 は、金属で形成されている。破壊補助部としての切欠き部 4 3 a および孔部 4 3 b は、電池パックが支持部材から離脱されるべき外部の高い位置からの衝撃の大きさに対応するように形成されている。

【 0 1 0 5 】

リテーナ 4 3 は、中央部 4 3 d と周辺部 4 3 c とを有する。中央部 4 3 d および周辺部 4 3 c は、切欠き部 4 3 a および孔部 4 3 b に仕切られている。中央部 4 3 d には、ボルト 7 8 を固定するためのナット 4 4 が固定されている。ナット 4 4 は、中央部分にボルトを挿通するための挿通穴 4 4 a を有する。中央部 4 3 d は、ナット 4 4 の挿通穴 4 4 a に対応するように、ボルト 7 8 の軸を通すための挿通穴を有する。

【 0 1 0 6 】

リテーナ 4 3 は、周辺部 4 3 c がマウント 5 7 に固定されている。本実施の形態においては、溶接によってリテーナ 4 3 がマウント 5 7 に固定されている。また、ナット 4 4 は、溶接によってリテーナ 4 3 に固定されている。

【 0 1 0 7 】

図 1 8 を参照して、矢印 8 5 に示すように電池パック 2 に外部の高い位置からの衝撃が加わった場合においては、電池パック 2 が車体の前側に向かって移動する。ケース 4 0 の脚部 2 8 は、マウント 5 6 との固定が解除される。

【 0 1 0 8 】

図 2 2 に、電池パックに外部の高い位置からの衝撃が加わったときの前側のマウントの拡大概略下面図を示す。電池パック 2 は、矢印 9 9 に示す車体の前方向に移動する。リテーナは、破壊補助部の部分で破壊される。リテーナは、切欠き部 4 3 a および孔部 4 3 b が形成された部分が破壊される。リテーナ 4 3 においては、中央部 4 3 d と周辺部 4 3 c との接続が破壊される。中央部 4 3 d は、周辺部 4 3 c から離れる。

【 0 1 0 9 】

リテーナの一部が破壊されることにより、電池パック 2 とマウント 5 7 との固定が解除される。リテーナの周辺部 4 3 c は、マウント 5 7 に固定されたままの状態である。リテーナの中央部 4 3 d は、電池パック 2 とともに離脱する。

【 0 1 1 0 】

本実施の形態においては、たとえば、トランクルームに電池パックが配置された自動車に大型貨物自動車が追突して、電池パックに外部の高い位置からの衝撃が生じた場合には、リテーナが破壊される。一方で、電池パックに加わる衝撃が小さなときには、リテーナは破壊されずに、電池パックは支持部材に固定されている。たとえば、小型の自動車が追突して支持部材が変形する程度の衝撃の場合には、電池パックが離脱しないように形成されている。または、たとえば自動車が建造物に衝突して、トランクルームに載置されている重量物が電池パックに衝突した場合などの衝撃に対しては、電池パックが離脱しないよ

10

20

30

40

50

うに固定されている。

【0111】

このように、支持部材がリテーナを有し、外部の高い位置からの衝撃が加わったときにリテーナが破壊されるように形成されていることにより、衝撃が加わったときに、蓄電パックが支持部材から離脱して蓄電パックの破損を抑制することができる。

【0112】

本実施の形態におけるリテーナは、破壊補助部として、切欠き部43aおよび孔部43bを有する。破壊補助部として、切欠き部および孔部のうち、少なくとも一方が形成されていることにより、リテーナが破壊される部分を容易に特定することができ、リテーナをスムーズに破壊させることができる。または、リテーナを破壊させるべき衝撃力を容易に調整することができる。

10

【0113】

破壊補助部としては、切欠き部または開口部に限られず、リテーナの破壊位置が特定されるように形成されていれば構わない。たとえば、切欠き部や開口部の代わりに厚さが薄くなる部分が形成されていても構わない。

【0114】

また、本実施の形態における第2ビス挿通穴は、マウントの端部を切り欠いた形状を有するが、この形態に限られず、第2ビス挿通穴は、リテーナが破壊された後にリテーナの一部と蓄電パックとが一体的にマウントから離脱するように形成されていれば構わない。たとえば、第2ビス挿通穴は、マウントの幅方向のほぼ中央部分に形成され、閉じた形状を有する穴であっても構わない。

20

【0115】

その他の構成、作用および効果については、実施の形態1と同様であるのでここでは説明を繰返さない。

【0116】

上述のそれぞれの図において、同一または相当する部分には、同一の符号を付している。

【0117】

なお、今回開示した上記実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではない。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更を含むものである。

30

【図面の簡単な説明】

【0118】

【図1】実施の形態1における電池パックの部分の第1の概略断面図である。

【図2】実施の形態1における電池パックの概略斜視図である。

【図3】実施の形態1における電池パックの概略分解斜視図である。

【図4】実施の形態1における電池パックの部分の第2の概略断面図である。

【図5】実施の形態1における支持部材の概略分解斜視図である。

【図6】実施の形態1における口アケースの脚部の拡大概略平面図である。

【図7】実施の形態1における電池パックの前部の第1の拡大概略平面図である。

40

【図8】実施の形態1における電池パックの前部の第2の拡大概略平面図である。

【図9】実施の形態1における電池パックの前部の第3の拡大概略平面図である。

【図10】実施の形態1における電池パックの前部の第4の拡大概略平面図である。

【図11】実施の形態1における電池パックの部分の第3の概略断面図である。

【図12】実施の形態1における他の電池パックの前部の拡大概略平面図である。

【図13】実施の形態2における電池パックの前部の拡大概略斜視図である。

【図14】(a)は実施の形態2における電池パックの前部の第1の拡大概略平面図であり、(b)は第2の拡大概略平面図である。

【図15】実施の形態3における電池パックの部分の概略断面図である。

【図16】実施の形態3における電池パックの概略斜視図である。

50

【図 17】実施の形態 3 における電池パックの概略分解斜視図である。

【図 18】実施の形態 4 における電池パックの部分の概略断面図である。

【図 19】実施の形態 4 における電池パックの概略分解斜視図である。

【図 20】実施の形態 4 における前側のマウントの概略斜視図である。

【図 21】実施の形態 4 における前側のマウントのリテーナの部分の拡大概略下面図である。

【図 22】実施の形態 4 においてリテーナが破壊されたときのマウントの拡大概略下面図である。

【符号の説明】

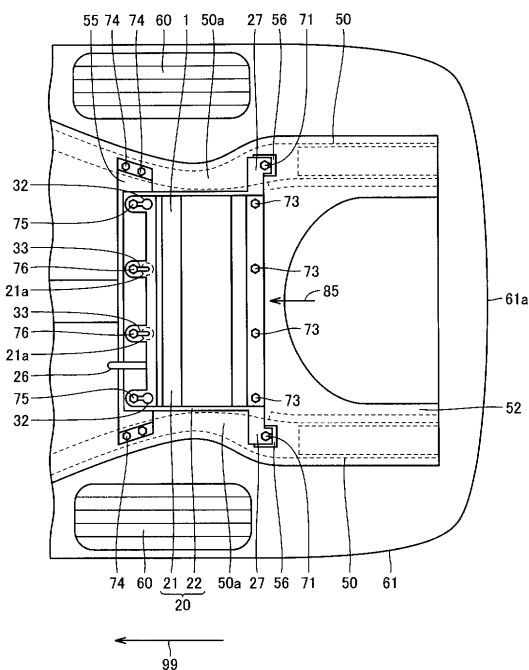
【0119】

1, 2 電池パック、20 ケース、21, 23 アップパーケース、21a 薄肉部、21b 突出部、22 ロアケース、22a, 23a 薄肉部、22b 突出部、25 蓄電池、25a 電池セル、26 導線、27, 28 脚部、30~39 ビス穴、31a, 32a, 33a 開口部、31b, 33b 移動部、32b 連通部、32c 開口部、40 ケース、41 アップパーケース、41a, 41b ビス穴、42 ロアケース、42a, 42b ビス穴、43 リテーナ、43a 切欠き部、43b 孔部、43c 周辺部、43d 中央部、44 ナット、44a 挿通穴、45 ケース、45a 凹部、45b 段差部、46 アップパーケース、47 ロアケース、48 ビス穴、48a 開口部、48b 連通部、48c 開口部、50 サイドメンバ、50a キックアップ部、51 クロスメンバ、52 フロア部材、55~57 マウント、55a ビス穴、56a ビス穴、58 ビス穴、58a 開口部、58b 移動部、60 後輪、61 ボディ、61a 後面、62 後部座席、63 パーティションパネル、64 トランクルーム、71~78 ボルト、79 座金、85, 89, 90, 99 矢印。

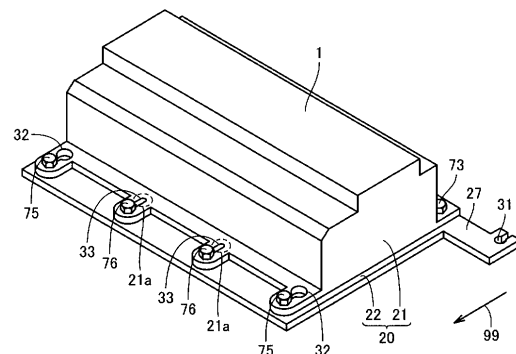
10

20

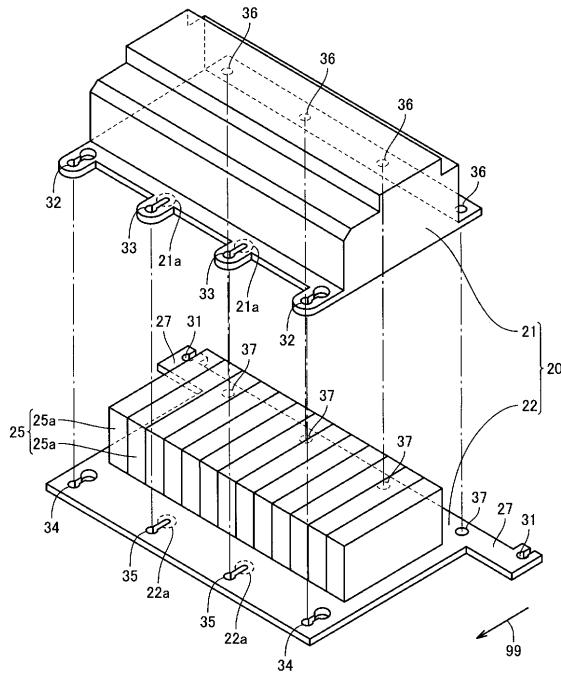
【図 1】



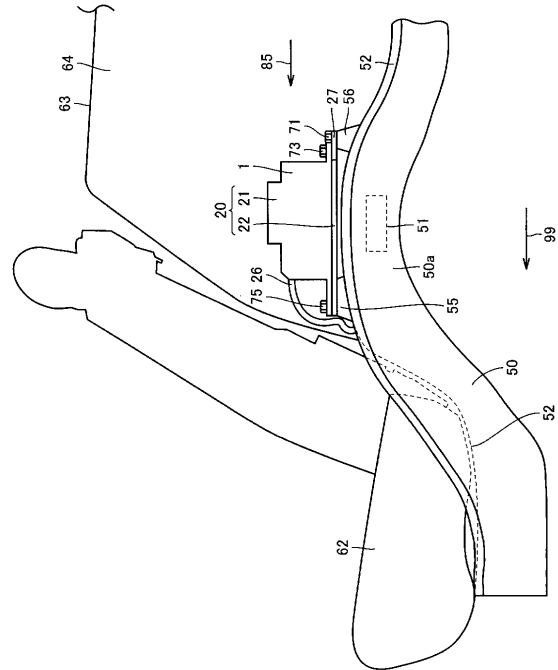
【図 2】



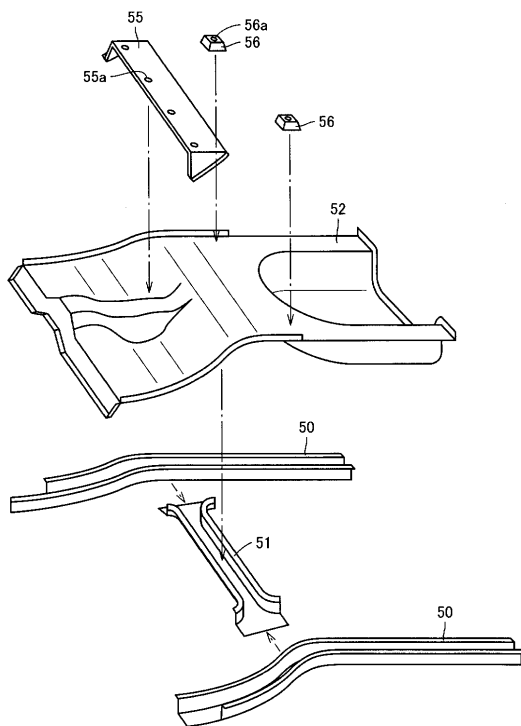
【図 3】



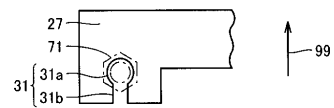
【図 4】



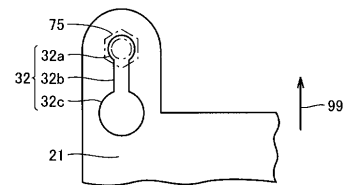
【図 5】



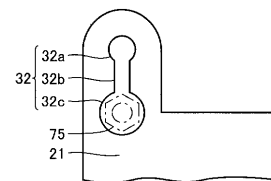
【図 6】



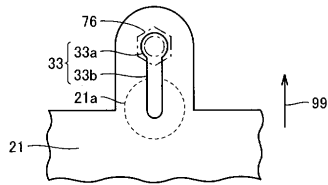
【図 7】



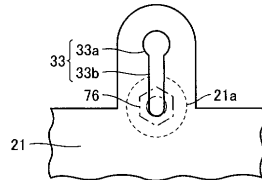
【図 8】



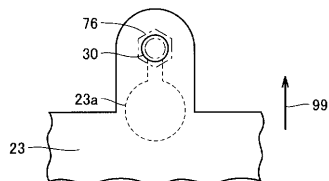
【図 9】



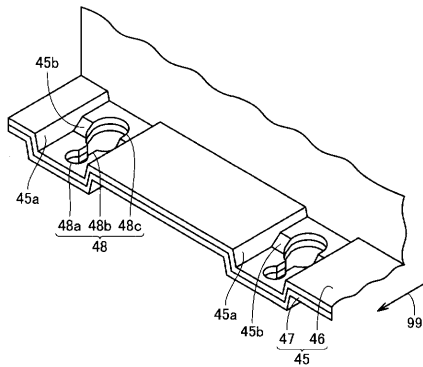
【図 10】



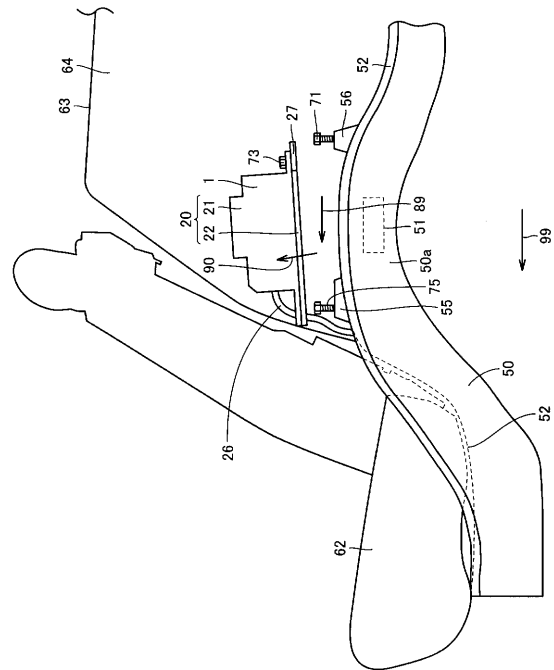
【図 12】



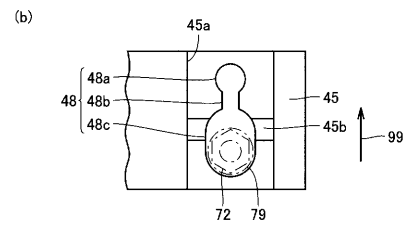
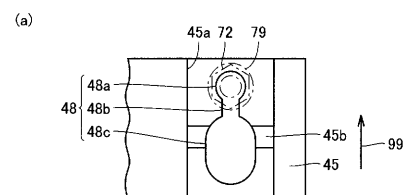
【図 13】



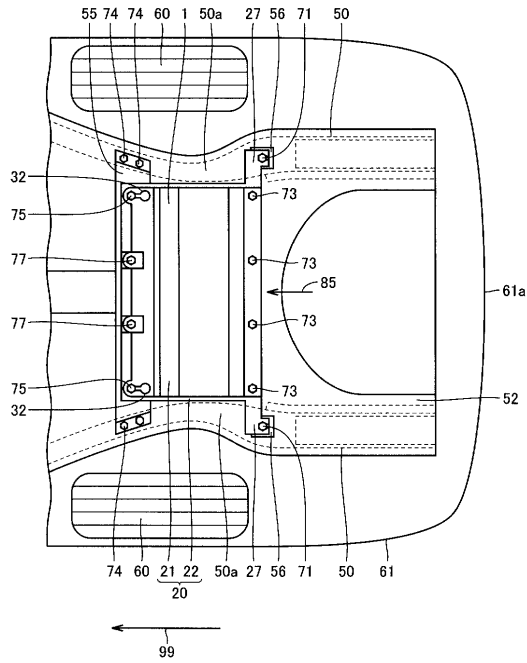
【図 11】



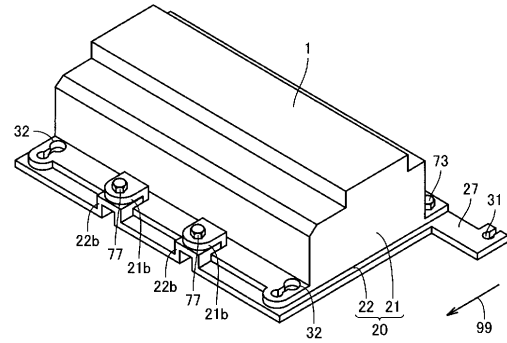
【図 14】



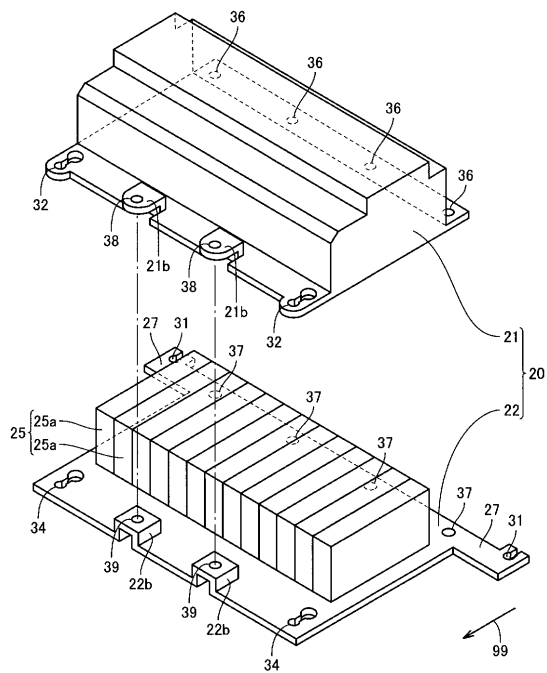
【図 15】



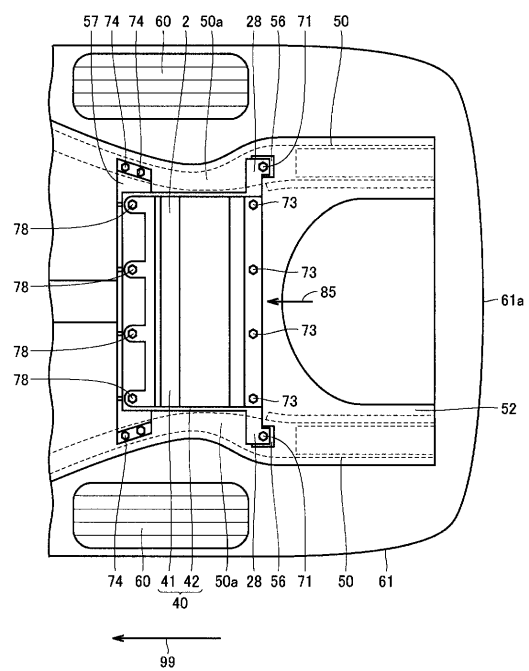
【図 16】



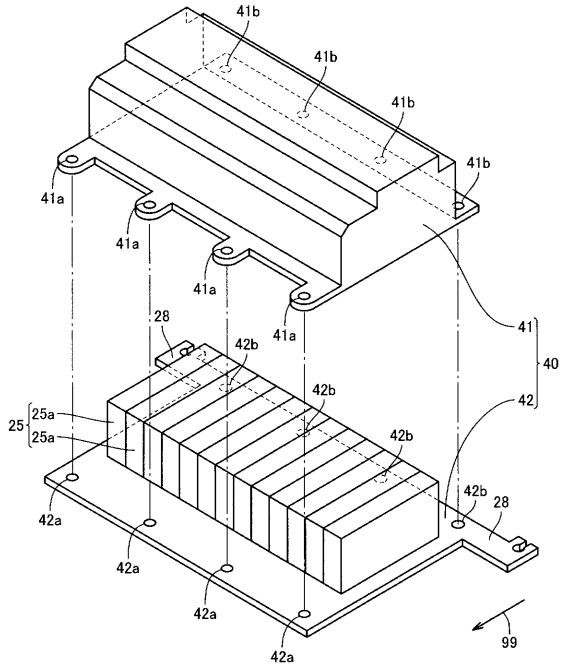
【図 17】



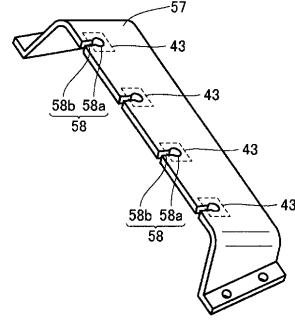
【図 18】



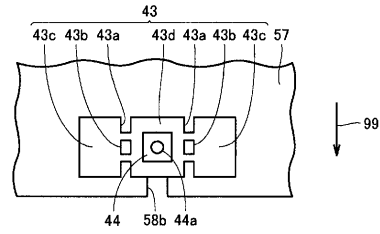
【図 19】



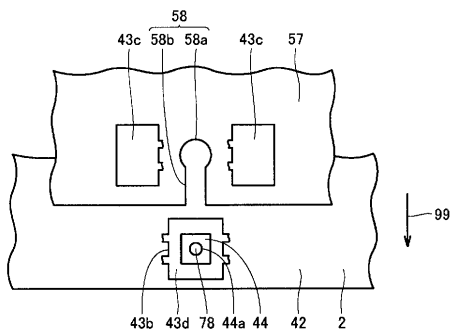
【図 20】



【図 21】



【図 22】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005-247063(JP,A)
特開2003-327155(JP,A)
特開平01-240383(JP,A)
特開2001-171495(JP,A)
特開2002-019474(JP,A)
特開2007-203912(JP,A)
特開平06-270692(JP,A)
特開平06-270694(JP,A)
実開平01-123976(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60K 1/04, 5/12
B62D 25/20
H01M 2/10