

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B1)

(11)特許番号
特許第7244811号
(P7244811)

(45)発行日 令和5年3月23日(2023.3.23)

(24)登録日 令和5年3月14日(2023.3.14)

(51)国際特許分類	F I
H 0 1 M 50/242 (2021.01)	H 0 1 M 50/242
H 0 1 M 50/249 (2021.01)	H 0 1 M 50/249
H 0 1 M 50/291 (2021.01)	H 0 1 M 50/291

請求項の数 4 (全11頁)

(21)出願番号	特願2022-524638(P2022-524638)	(73)特許権者	000006286 三菱自動車工業株式会社 東京都港区芝浦三丁目1番21号
(86)(22)出願日	令和3年11月5日(2021.11.5)	(74)代理人	100174366 弁理士 相原 史郎
(86)国際出願番号	PCT/JP2021/040801	(72)発明者	寺内 拓哉 東京都港区芝浦三丁目1番21号 三菱自動車工業株式会社内
審査請求日	令和4年4月26日(2022.4.26)	(72)発明者	鈴木 信義 東京都港区芝浦三丁目1番21号 三菱自動車工業株式会社内
		審査官	守安 太郎

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電動車両の電池パック構造

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

電池モジュールが収容されたトレイと、

前記トレイ内を横断するように配設され、上下方向に離間した位置で長手方向全体に亘って連続する上側構造壁及び下側構造壁が形成された中空状をなすクロス部材と、

前記クロス部材の両端に対応してそれぞれ配設され、上下方向で前記クロス部材の上側構造壁か下側構造壁の少なくとも一方の延在線上で、前記トレイの側面の外側に接合された一対のリンフォースと、を備え、

前記電池モジュールは、前記クロス部材の長手方向に離間配置されて二分され、

前記クロス部材は、上縁及び下縁の少なくとも何れか一方に、前記電池モジュールの間隙に対応して切欠きが形成されて上下幅が狭められていることを特徴とする電動車両の電池パック構造。

【請求項2】

(削除)

【請求項3】

前記クロス部材は、上縁及び下縁の少なくとも何れか一方に前記電池モジュールの間隙に対応して第1切欠きが形成され、何れか他方に第2切欠きが形成されて上下幅が狭められている

ことを特徴とする請求項1に記載の電動車両の電池パック構造。

【請求項4】

前記第 2 切欠きは、前記クロス部材の両側から中央へと下る階段状をなしていることを特徴とする請求項 3 に記載の電動車両の電池パック構造。

【請求項 5】

前記クロス部材は、電池パックを車体側に支持するために前記トレイの下面に固定された床下クロスの上上に配設されている

ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載の電動車両の電池パック構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電動車両の電池パック構造に関する。

10

【背景技術】

【0002】

例えば特許文献 1 には、車両の後部荷室に設置されたバッテリー構造が開示されており、バッテリーの收容ケースを上下に区画するように仕切板を配設し、その下側に電池モジュールを設置すると共に、仕切板上に高電圧機器を設置している。仕切板には屈曲部を設け、他車両等に後突されたときに、屈曲部を境界として仕切板を上方に変形させて電池モジュールから離間させることにより保護を図っている。

【0003】

また、特許文献 2 には、車両に搭載された電池パック内に、車幅方向に延びる複数の交差部材を前後方向に所定間隔で並設し、他車両に側突されたときに電池パック内に收容された電池モジュールの保護を図っている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特許第 6 3 6 3 6 5 6 号公報

特許第 5 3 7 2 1 2 8 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献 1 に記載の技術は、電池モジュールの保護を目的として仕切板を所期の変形モードで変形させるものにすぎない。また、特許文献 2 の技術も、内部に複数の交差部材を配設することで電池パックの剛性は向上するものの、その効果は内部の電池モジュールの保護にとどまる。

30

【0006】

他車両等に側突されたときには、側方から衝突荷重が電池パックに入力されるため、内部の電池モジュールの保護のみならず、衝突荷重を車体各部に分散・吸収して車体変形を軽減することが重要になるが、この要求に対して各特許文献の技術では十分とは言い難かった。

【0007】

本発明はこのような問題点を解決するためになされたもので、その目的とするところは、側突時に入力された衝突荷重を車体各部に良好に分散・吸収して車体変形を軽減することができる電動車両の電池パック構造を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の目的を達成するため、本発明の電動車両の電池パック構造は、電池モジュールが收容されたトレイと、前記トレイ内を横断するように配設され、上下方向に離間した位置で長手方向全体に亘って連続する上側構造壁及び下側構造壁が形成された中空状をなすクロス部材と、前記クロス部材の両端に対応してそれぞれ配設され、上下方向で前記クロス部材の上側構造壁か下側構造壁の少なくとも一方の延在線上で、前記トレイの側面の外側に接合された一対のリンフォースとを備えたことを特徴とする。

50

【 0 0 0 9 】

従って、クロス部材の上側構造壁及び下側構造壁は、上下方向に離間した位置でクロス部材の長手方向全体に亘って連続している。そして、上下方向において上側構造壁か下側構造壁の両端の延在線上に各リンフォースの固定点が一致しているため、電池パックを横断するクロス部材に沿った経路上にロードパス構造が形成される。このため側突時の衝突荷重は、一方のリンフォース、クロス部材、他方のリンフォースへと伝達されて車体側へと分散・吸収される。

【 0 0 1 0 】

その他の態様として、前記電池モジュールが、前記クロス部材の長手方向に離間配置されて二分され、前記クロス部材が、上縁及び下縁の少なくとも何れか一方に、前記電池モジュールの間の隙隙に対応して切欠きが形成されて上下幅が狭められていてもよい。

10

【 0 0 1 1 】

従って、側突時にはクロス部材の切欠きが形成された領域がクラッシュブルゾーンとして機能して変形するため、切欠きの両側に相当する領域の変形が抑制され、この領域に設置されている電池モジュールの破損が防止される。加えて、中空状をなすクロス部材は、衝突荷重が入力されたときの変形モードを調整し易いことから、側突時に所期の変形モードでクロス部材を変形可能となる。

【 0 0 1 2 】

その他の態様として、前記電池モジュールが、前記クロス部材の長手方向に離間配置されて二分され、前記クロス部材が、上縁及び下縁の少なくとも何れか一方に前記電池モジュールの間の隙隙に対応して第1切欠きが形成され、何れか他方に第2切欠きが形成されて上下幅が狭められていてもよい。

20

【 0 0 1 3 】

従って、側突時にはクロス部材の第1切欠きが形成された領域がクラッシュブルゾーンとして機能して変形するため、切欠きの両側に相当する領域の変形が抑制され、この領域に設置されている電池モジュールの破損が防止される。加えて、中空状をなすクロス部材は、衝突荷重が入力されたときの変形モードを調整し易い。また、クロス部材の上縁及び下縁に第1及び第2切欠きが形成されているため、より変形モードを調整し易くなり、側突時に所期の変形モードでクロス部材を変形可能となる。

【 0 0 1 4 】

その他の態様として、前記第2切欠きが、前記クロス部材の両側から中央へと下る階段状をなしていてもよい。

30

【 0 0 1 5 】

従って、第2切欠きがクロス部材の両側から中央へと下る階段状をなしているため、クロス部材の両側は十分な上下幅を有し、側突時において特に破損し易い両側に位置する電池モジュールを保護可能となる。また、クロス部材の階段状をなす切欠きは、衝突荷重を伝達する際に応力集中を発生させ易いため、より変形モードを調整し易くなる。

【 0 0 1 6 】

その他の態様として、前記クロス部材が、電池パックを車体側に支持するために前記トレイの下面に固定された床下クロス直上に配設されていてもよい。

40

【 0 0 1 7 】

従って、高い剛性を有するクロス部材及び床下クロスが一致しているため、電池パックの剛性を高めることが可能となる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 8 】

本発明の電動車両の電池パック構造によれば、側突時に入力された衝突荷重を車体各部に良好に分散・吸収して車体変形を軽減することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 9 】

【 図 1 】 第 1 実施形態の電動車両の電池パック構造を示す平面図である。

50

【図 2】電池パック内に配設されたクロス部材を示す図 1 のII-II断面図である。
 【図 3】クロス部材の詳細とリンフォースとの関係を示す図 2 の A 部詳細図である。
 【図 4】側突時のクロス部材の変形状態を示す図 3 に対応する模式図である。
 【図 5】リンフォースの断面形状を変更した第 2 実施形態を示す図 3 に対応する図である。
 【発明を実施するための形態】

【0020】

[第 1 実施形態]

以下、本発明を具体化した電動車両の電池パック構造の第 1 実施形態を説明する。

図 1 は本実施形態の電動車両の電池パック構造を示す平面図、図 2 は電池パック内に配設されたクロス部材を示す図 1 のII-II断面図、図 3 はクロス部材の詳細とリンフォースとの関係を示す図 2 の A 部詳細図である。

10

【0021】

本実施形態の電動車両は、モータ及びエンジンを走行用動力源として搭載すると共に、走行用電源である電池パックを外部充電設備から充電可能なプラグインハイブリッド車両として構成されている。電池パックは、図 1 に示す姿勢で車体の床下に搭載されており、以下の説明では、車両に倣って前後及び左右方向を表現する。

【0022】

図 1 に示すように、電池パック 1 のトレイ 2 は平面視で略四角状をなし、内部には計 8 個の電池モジュール 3 が収容されている。各電池モジュール 3 はそれぞれ 2 個を 1 組とし、計 4 組の電池モジュール 3 が前後及び左右に並設されている。換言すると、各組の電池モジュール 3 は前後及び左右にそれぞれ二分されている。トレイ 2 内において、電池モジュール 3 の前側位置には機器スペース 4 が形成されている。また、左右の電池モジュール 3 は離間配置され、その間に機器スペース 5 (本発明の「間隙」に相当) が形成されている。図示はしないが、これらの機器スペース 4, 5 には、例えば電池モジュールの充放電性能を制御・コントロールする BMU (バッテリーモジュールユニット) や電池回路の接続・遮断するジャンクションボックス等の電気機器類が収容されている。

20

【0023】

平面視においてトレイ 2 の周囲は、左右一対のサイドフレーム 6、フロントフレーム 7 及びリヤフレーム 8 により取り囲まれている。例えば図 3 に示すように、サイドフレーム 6 の上部 6 a はトレイ 2 の側面 2 a に溶接され、下部 6 b はトレイ 2 の下面 2 b に溶接され、これによりトレイ 2 との間で閉断面を形成している。図示はしないがフロントフレーム 7 及びリヤフレーム 8 についても同様である。トレイ 2 の下面 2 b には、前後方向に所定間隔をおいて複数の床下クロス 9 が固定され、各床下クロス 9 の左右両端部は図示しない車体のサイドメンバに連結されて、車体側に対してトレイ 2 を吊下・支持している。

30

【0024】

前後の電池モジュール 3 は僅かに離間配置されて互いの間にクロス部材 11 が配設され、クロス部材 11 の前後位置は、複数の床下クロス 9 の内の 1 つの直上でもある。本実施形態のクロス部材 11 はアルミの押出材により製作され、全体として左右方向に直線状に延びる板状をなしてトレイ 2 内を横断するように配設されている。クロス部材 11 の左右両端は、それぞれ僅かな間隙を介してトレイ 2 の側面 2 a の内側と相対向している。

40

【0025】

図 3 に示すように、側面視においてクロス部材 11 は上下方向に長い断面四角状をなし、4 枚の水平な構造壁 11 a ~ 11 d により前壁 11 e と後壁 11 f とを互いに連結した中空状をなしている。各構造壁 11 a ~ 11 d はクロス部材 11 の長手方向全体に亘って延び、クロス部材 11 の左右両端は開放されている。以下、各構造壁を、上側から順に第 1 ~ 4 構造壁 11 a ~ 11 d と称する。

【0026】

第 1 構造壁 11 a はクロス部材 11 の上面を形成し、その下側には、第 2 ~ 第 4 構造壁 11 b ~ 11 d がそれぞれ上下に所定間隔をおいて配設され、前壁 11 e 及び後壁 11 f は第 4 構造壁 11 d からさらに下方に延設されている。

50

【 0 0 2 7 】

クロス部材 1 1 には、左右方向に所定間隔を置いて計 8 本のボルト挿通管 1 2 a ~ 1 2 d が上方から挿入・固定されている。以下、最も外側の 2 本を第 1 ボルト挿通管 1 2 a と称し、その内側の 2 本を第 2 ボルト挿通管 1 2 b、さらに内側の 2 本を第 3 ボルト挿通管 1 2 c、最も内側の 2 本を第 4 ボルト挿通管 1 2 d と称する。第 1 及び第 2 ボルト挿通管 1 2 a、1 2 b は全ての構造壁 1 1 a ~ 1 1 d を貫通し、第 3 ボルト挿通管 1 2 c は第 2 ~ 4 構造壁 1 1 b ~ 1 1 d を貫通し、第 4 ボルト挿通管 1 2 d は第 3、4 構造壁 1 1 c、1 1 d を貫通し、全てのボルト挿通管 1 2 a ~ 1 2 d の下端は、トレイ 2 の下面 2 b 近傍に位置している。

【 0 0 2 8 】

トレイ 2 の下面 2 b 上には、クロス部材 1 1 に沿って左右方向に計 4 個のブラケット 1 3 a、1 3 b が配設され、それぞれ下面 2 b に溶接されている。外側の 2 つのブラケット 1 3 a 上には、それぞれ第 1 ボルト挿通管 1 2 a の下端に対応する位置にプラグ 1 4 が溶接され、各プラグ 1 4 に形成された雌ネジ 1 4 a が上方に向けて開口している。同じく内側の 2 つのブラケット 1 3 b 上には、それぞれ第 2 ~ 4 ボルト挿通管 1 2 b ~ 1 2 d の下端に対応する位置にプラグ 1 4 が溶接され、各プラグ 1 4 に形成された雌ネジ 1 4 a が上方に向けて開口している。各ボルト挿通管 1 2 a ~ 1 2 d 内には上方よりボルト 1 5 (先端のみを図 3 に示す) が挿入され、それぞれの先端はボルト挿通管 1 2 a ~ 1 2 d 内を介してプラグ 1 4 の雌ネジ 1 4 a に螺合している。これによりクロス部材 1 1 が各ブラケット 1 3 a、1 3 b に締結されて、トレイ 2 内の所定の位置に固定されている。

【 0 0 2 9 】

クロス部材 1 1 の上縁及び下縁は階段状に切り欠かれ、これにより上縁には上部切欠き 1 6 (本発明の「切欠き、第 1 切欠き」に相当) が形成され、下縁には下部切欠き 1 7 (本発明の「第 2 切欠き」に相当) が形成されている。上部切欠き 1 6 について述べると、クロス部材 1 1 の左右の第 2 ボルト挿通管 1 2 b の間の領域 (互いの内側の領域) では、第 2 構造壁 1 1 b を残してその上側の部位 (前壁 1 1 e 及び後壁 1 1 f と第 1 構造壁 1 1 a) が切り欠かれている。また、左右の第 3 ボルト挿通管 1 2 c よりも内側の領域では、第 3 構造壁 1 1 c を残してその上側の部位 (前壁 1 1 e 及び後壁 1 1 f と第 2 構造壁 1 1 b) が切り欠かれている。結果としてクロス部材 1 1 の上縁には、左右両側から中央へと 2 段階に下る階段状をなす上部切欠き 1 6 が形成されている。

【 0 0 3 0 】

また、下部切欠き 1 7 について述べると、左右の第 3 ボルト挿通管 1 2 c よりも内側の領域では、第 4 構造壁 1 1 d を残してその下側の部位 (前壁 1 1 e 及び後壁 1 1 f) が切り欠かれている。結果としてクロス部材 1 1 の下縁の中央には、四角状の下部切欠き 1 7 が形成されている。そして、この下部切欠き 1 7 の左右方向の領域は、図 1 に示す左右の電池モジュール 3 の間に形成された機器スペース 5 と対応している。

【 0 0 3 1 】

なお、本実施形態では図 1 に示すように、より左右幅が狭い前側の機器スペース 5 に対応して下部切欠き 1 7 を形成しているが、これに限ることはなく後側の機器スペース 5 に対応させてもよい。また、上部切欠き 1 6 と下部切欠き 1 7 とを逆転させて、クロス部材 1 1 の上縁を下部切欠き 1 7 に相当する形状に切り欠き、下縁を上部切欠き 1 6 に相当する形状に切り欠いてもよい。

【 0 0 3 2 】

以上のようにクロス部材 1 1 は上下に切り欠かれているものの、第 3 構造壁 1 1 c (本発明の「上側構造壁」に相当) 及び第 4 構造壁 1 1 d (本発明の「下側構造壁」に相当) は切り欠かれずに残存している。結果として第 3、4 構造壁 1 1 c、1 1 d は、互いに上下方向に離間した位置で、クロス部材 1 1 の長手方向全体に亘って途切れることなく連続している。

【 0 0 3 3 】

そして、トレイ 2 の左右両側において、各サイドフレーム 6 による閉断面の内部には、

10

20

30

40

50

クロス部材 1 1 と対応する前後位置にそれぞれリンフォース 1 8 が設けられている。詳しくは、図 1 に破線で示すように、前後方向において各リンフォース 1 8 は、クロス部材 1 1 及びその近傍を含めた短い前後長を有している。また、図 3 に示すように各リンフォース 1 8 は、本体部 1 8 a から上部フランジ部 1 8 b 及び下部フランジ部 1 8 c を延設させた形状をなしている。

【 0 0 3 4 】

これらの上部及び下部フランジ部 1 8 b , 1 8 c がトレイ 2 の側面 2 a の外側に溶接されることにより、各リンフォース 1 8 は側面 2 a との間で閉断面を形成している。詳しくは、各リンフォース 1 8 の上部フランジ部 1 8 b は、上下方向でクロス部材 1 1 の第 3 構造壁 1 1 c の延在線上で、トレイ 2 の側面 2 a の外側に溶接されている。また、各リンフォース 1 8 の下部フランジ部 1 8 c は、上下方向でクロス部材 1 1 の第 4 構造壁 1 1 d の延在線上で、トレイ 2 の側面 2 a の外側に溶接されている。

10

【 0 0 3 5 】

次いで、以上のように構成された電動車両の電池パック構造による側突時の作用について説明する。

例えば図 1 において他車両等が右方から側突すると、その衝突荷重は矢印 F 1 で示すように右側のサイドフレーム 6 に入力される。このとき、電池パック 1 の周囲で閉断面を形成する各フレーム 6 ~ 8 はロードパス構造として機能する。例えば矢印 F 2 で示すように、右側のサイドフレーム 6 からフロントフレーム 7 を経て左側のサイドフレーム 6 へと衝突荷重を分散させ、さらに車体側へと分散させる。また矢印 F 3 で示すように、リヤフレーム 8 を経て左側のサイドフレーム 6 へと分散させる。

20

【 0 0 3 6 】

これと共に本実施形態では、クロス部材 1 1 と左右のリンフォース 1 8 とが協調して、電池パック 1 を横断するクロス部材 1 1 に沿った経路上にもロードパス構造が形成されており、矢印 F 4 で示すように、この経路上に衝突荷重が分散される。

【 0 0 3 7 】

以下、衝突荷重の分散状況を述べると、衝突荷重はサイドフレーム 6 を介してリンフォース 1 8 に入力され、リンフォース 1 8 を左方へと変形させる。リンフォース 1 8 の上部及び下部フランジ部 1 8 b , 1 8 c は、上下方向でクロス部材 1 1 の第 3 , 4 構造壁 1 1 c , 1 1 d の延在線上で、それぞれトレイ 2 の側面 2 a の外側に溶接されている。これにより、上側構造壁 1 1 c が下側構造壁 1 1 d の両端の延在線上に各リンフォース 1 8 の固定点が一致しているため、各フランジ部 1 8 b , 1 8 c はトレイ 2 の側面 2 a を変形させながら、それぞれ対応する構造壁 1 1 c , 1 1 d の右端に衝突して押圧する。結果として衝突荷重は、リンフォース 1 8 を介して迅速且つ効率的にクロス部材 1 1 の各構造壁 1 1 c , 1 1 d へと伝達される。

30

【 0 0 3 8 】

そして、第 3 , 4 構造壁 1 1 c , 1 1 d はクロス部材 1 1 の長手方向全体に亘って連続しているため、各構造壁 1 1 c , 1 1 d の左端を介して左側のリンフォース 1 8 の上部及び下部フランジ部 1 8 b , 1 8 c が押圧され、さらに左側のサイドフレーム 6 が押圧される。このようにして右側のサイドフレーム 6 、右側のリンフォース 1 8 、クロス部材 1 1 、左側のリンフォース 1 8 を経て左側のサイドフレーム 6 へと衝突荷重が分散され、さらに車体側へと分散される。

40

【 0 0 3 9 】

以上のように矢印 F 2 , F 3 で示す既存の経路に加えて、クロス部材 1 1 及び左右のリンフォース 1 8 もロードパス構造として機能するため、側突により入力された衝突荷重を車体各部に良好に分散させて吸収することができ、車体変形を軽減することができる。

【 0 0 4 0 】

加えて、リンフォース 1 8 を介して迅速にクロス部材 1 1 側に伝達されると、その分だけ電池モジュール 3 への衝突荷重の入力が低減されるため、破損防止の効果が高められる。

【 0 0 4 1 】

50

さらに、クロス部材 1 1 に上部及び下部切欠き 1 6 , 1 7 を形成した点も、電池モジュール 3 の破損防止に貢献する。

【 0 0 4 2 】

クロス部材 1 1 の上下幅は、上部及び下部切欠き 1 6 , 1 7 により左右中央の領域で最も狭まっており（図 2 中に L で示す）、詳しくは、左右の電池モジュール 3 間の機器スペース 5 に対応する下部切欠き 1 7 の領域で最も上下幅が狭まっている。このため、側突による衝突荷重が右方から入力されると、図 4 に示すようにクロス部材 1 1 は、主として下部切欠き 1 7 の領域を大きく変形させながら右側から左側へと衝突荷重を伝達し、このクロス部材 1 1 の変形状態に倣ってトレイ 2 の下面 2 b も変形する。結果として、クロス部材 1 1 の下部切欠き 1 7 の領域がクラッシュブルゾーンとして機能して他の領域に先行して変形し、下部切欠き 1 7 の両側に相当する領域の変形を抑制する。このため、下部切欠き 1 7 の両側に相当するトレイ 2 の下面 2 b の領域も変形が抑制され、この領域に設置されている電池モジュール 3 の破損をより確実に防止することができる。

10

【 0 0 4 3 】

加えて、クロス部材 1 1 に下部切欠き 1 7 のみならず上部切欠き 1 6 を設けた点は、中空状をなすクロス部材 1 1 の内部構造と相俟って、所期の変形モードの達成のために大きく貢献する。即ち、クロス部材 1 1 はアルミ製の中空状をなしており、このような材質及び内部構造は、衝突荷重が入力されたときのクロス部材 1 1 の変形モードを調整し易い。また、クロス部材 1 1 の下縁のみに切欠き 1 7 を形成した場合に比較して、上縁にも切欠き 1 6 を形成した場合の方が変形モードを調整し易い。特に本実施形態では、上部切欠き 1 6 を階段状に切り欠いているため、例えば斜状に切り欠いた場合に比較して衝突荷重を伝達する際に応力集中を発生させ易く、この点も変形モードを調整し易くする要因になる。結果として、側突時に所期の変形モードでクロス部材 1 1 を変形させることができ、これにより電池モジュール 3 の破損を一層確実に防止することができる。

20

【 0 0 4 4 】

また、このようにクロス部材 1 1 の変形モードを考慮して上部切欠き 1 6 を形成しているものの、その領域は主としてクロス部材 1 1 の左右中央に限られる。このため、図 3 に示すように、クロス部材 1 1 の左右両側はトレイ 2 の側面 2 a とほぼ等しい上下幅を有し、側突時において特に破損し易い左右両側に位置する電池モジュール 3 をクロス部材 1 1 により保護することができる。

30

【 0 0 4 5 】

さらに図 3 に示すように、前後方向においてクロス部材 1 1 を床下クロス 9 の直上に配設している点も、電池パック 1 の破損防止にとって望ましい構造である。即ち、高い剛性を有するクロス部材 1 1 及び床下クロス 9 が前後方向で一致しているため、電池パック 1 の剛性を高めることができ、これにより一層の電池モジュール 3 の保護を達成することができる。

【 0 0 4 6 】

[第 2 実施形態]

次いで、本発明を具体化した電動車両の電池パック構造の第 2 実施形態を説明する。第 1 実施形態との相違点はリンフォース 1 8 の断面形状にあり、その他の構成は第 1 実施形態と同一である、従って、共通する箇所は同一部材番号を付して説明を省略し、相違点を重点的に述べる。

40

【 0 0 4 7 】

図 5 に示すように、リンフォース 1 8 の上部フランジ部 1 8 b の上端、及び下部フランジ部 1 8 c の下端は、それぞれトレイ 2 の側面 2 a から浮いた形状、換言すると反っている形状をなし、補強用のリブ 1 8 d として機能する。本実施形態においても、上部フランジ部 1 8 b が、上下方向でクロス部材 1 1 の第 3 構造壁 1 1 c の延在線上でトレイ 2 の側面 2 a に溶接され、下部フランジ部 1 8 c が、上下方向でクロス部材 1 1 の第 4 構造壁 1 1 d の延在線上でトレイ 2 の側面 2 a に溶接されている。従って、重複する説明はしないが、側突時には、リンフォース 1 8 を介して衝突荷重を迅速且つ効率的にクロス部材 1 1

50

の各構造壁 1 1 c , 1 1 d へと伝達でき、これにより第 1 実施形態と同様の効果を達成することができる。

【 0 0 4 8 】

以上で実施形態の説明を終えるが、本発明の態様はこの実施形態に限定されるものではない。例えば上記実施形態では、プラグインハイブリッド車両を対象とした電池パックに具体化した。これに限るものではなく、通常のハイブリッド車両やモータのみを搭載した電気自動車に適用してもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 9 】

1	電池パック	10
2	トレイ	
3	電池モジュール	
5	機器スペース（間隙）	
9	床下クロス	
1 1	クロス部材	
1 1 c	第 3 構造壁（上側構造壁）	
1 1 d	第 4 構造壁（下側構造壁）	
1 6	上部切欠き（切欠き、第 1 切欠き）	
1 7	下部切欠き（第 2 切欠き）	
1 8	リンフォース	20
1 8 b	上部フランジ部	
1 8 c	下部フランジ部	

30

40

50

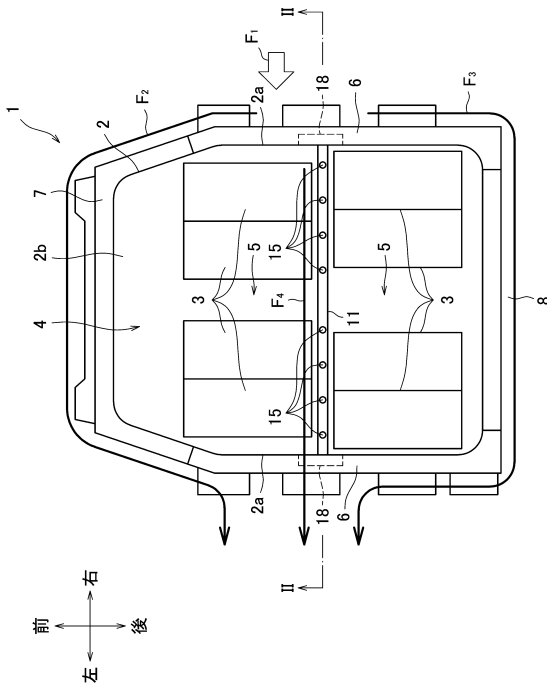
【要約】

トレイ(2)内に電池モジュール(3)を前後及び左右に並設し、前後の電池モジュール(3)間に、トレイ(2)内を左右に横断するようにクロス部材(11)を配設する。このクロス部材(11)を、前壁(11e)及び後壁(11f)を4枚の構造壁(11a~11d)で連結した中空状をなすように構成する。第3,4構造壁(11c,11d)を残存させた状態で、クロス部材(11)の上縁に上部切欠き(16)を形成し、下縁に下部切欠き(17)を形成する。トレイ(2)の左右両側にリンフォース(18)を配設し、上下方向でクロス部材(11)の第3,4構造壁(11d)の延在線上で、それぞれトレイ(2)の側面の外側に左右のリンフォース(18)の上部及び下部フランジ部(18b,18c)を接合して、クロス部材(11)に沿った左右の経路上にロードパス構造を形成する。

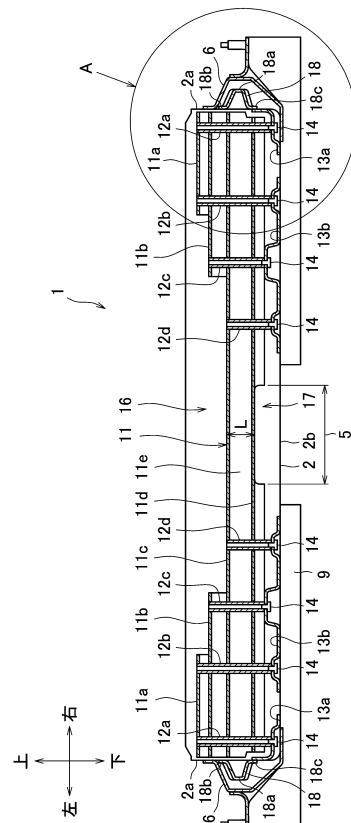
10

【図面】

【図1】



【図2】



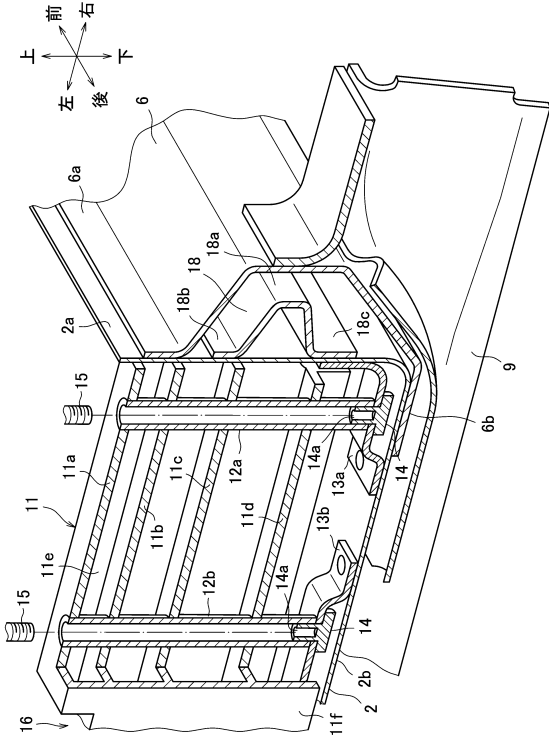
20

30

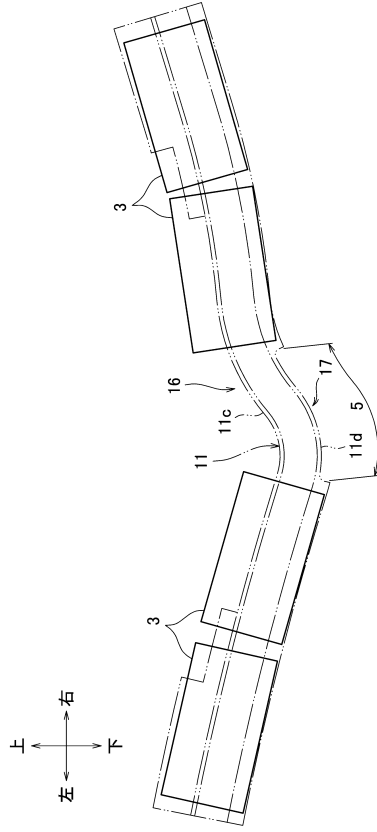
40

50

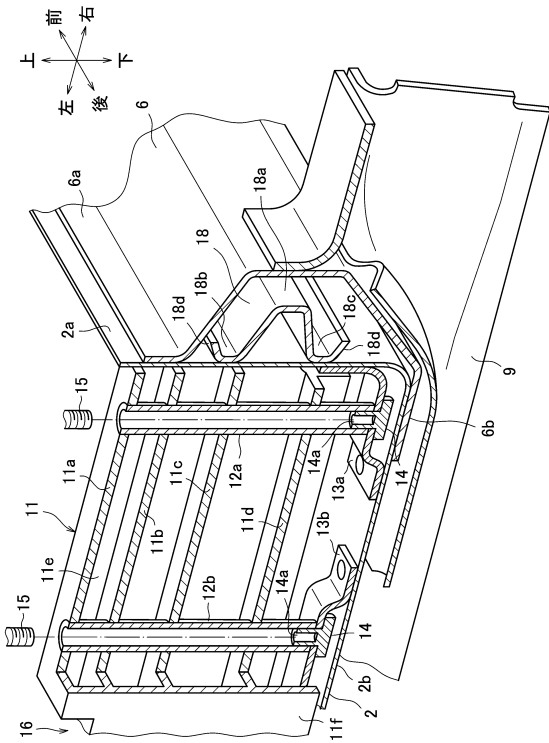
【図 3】



【図 4】



【図 5】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 米国特許出願公開第 2 0 1 9 / 0 0 8 1 2 9 8 (U S , A 1)
特開 2 0 0 9 - 0 8 3 6 0 0 (J P , A)
特開 2 0 1 5 - 1 7 0 4 5 2 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
H 0 1 M 5 0 / 2 0