

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2025-35196
(P2025-35196A)

(43)公開日 令和7年3月13日(2025.3.13)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
H 0 1 M 50/242 (2021.01)	H 0 1 M 50/242	5 H 0 4 0
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	

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全7頁)

(21)出願番号	特願2023-142086(P2023-142086)	(71)出願人	000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
(22)出願日	令和5年9月1日(2023.9.1)	(74)代理人	110003199 弁理士法人高田・高橋国際特許事務所 後飯塚 真也 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		(72)発明者	井上 重行 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		Fターム (参考)	5H040 AA01 AA14 AA37 AS04 AT06 AY08 NN03

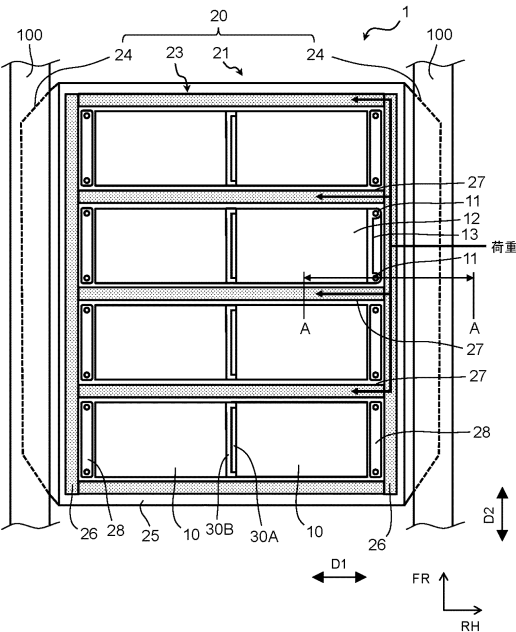
(54)【発明の名称】 電池パック

(57)【要約】

【課題】外部から車体に作用する荷重を電池モジュールに伝達しにくい構造を有する電池パックを提供する。

【解決手段】電池パックは、1又は複数の電池モジュールと、電池パッキケースと、を備える。電池パッキケースは、1又は複数の電池モジュールを収容する。電池パッキケースは、電池パッキケースに作用する荷重を分散する骨格を形成する枠状の骨格構造体と、骨格構造体の外側において電池パッキケースの本体に固定された連結部と、を含む。電池パッキケースの本体は、連結部を介して車体に取り付けられている。1又は複数の電池モジュールのそれぞれは、骨格構造体の内側において電池パッキケースにブラケットを介して固定されている。ブラケットは、骨格構造体には接続されていない。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

1 又は複数の電池モジュールと、
前記 1 又は複数の電池モジュールを収容する電池パッケージと、
を備え、
前記電池パッケージは、
前記電池パッケージに作用する荷重を分散する骨格を形成する枠状の骨格構造体と、
前記骨格構造体の外側において前記電池パッケージの本体に固定された連結部と、
を含み、
前記電池パッケージの前記本体は、前記連結部を介して車体に取り付けられ、
前記 1 又は複数の電池モジュールのそれぞれは、前記骨格構造体の内側において前記電池パッケージにブラケットを介して固定されており、
前記ブラケットは、前記骨格構造体には接続されていない
ことを特徴とする電池パック。

【請求項 2】

前記 1 又は複数の電池モジュールは、第 1 及び第 2 の電池モジュールを含み、
長手方向における前記第 1 の電池モジュールの一端は、前記長手方向における前記第 2
の電池モジュールの一端と連結されており、
前記第 1 の電池モジュールは前記長手方向の他端において前記ブラケットを介して前記
電池パッケージに固定され、前記第 2 の電池モジュールは前記長手方向の他端において
前記ブラケットを介して前記電池パッケージに固定されている
ことを特徴とする請求項 1 に記載の電池パック。

【請求項 3】

前記長手方向は、前記車体を備える車両の左右方向と平行であり、
前記第 1 及び第 2 の電池モジュールは、前記左右方向の両端に位置する前記骨格構造体
の部材に対して前記左右方向の内側に寄せて配置されている
ことを特徴とする請求項 2 に記載の電池パック。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、車両に搭載される電池パックに関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 は、電池パックを搭載する車両を開示している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】 特開 2022-137830 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

車両に搭載される電池パックは、外部から車体に作用する荷重が電池パック内の電池モ
ジュールに伝達されにくい構造を有することが求められる。

【0005】

本開示は、上述のような課題に鑑みてなされたものであり、外部から車体に作用する荷
重を電池モジュールに伝達しにくい構造を有する電池パック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】

【0006】

本開示に係る電池パックは、1 又は複数の電池モジュールと、電池パッケージと、を

10

20

30

40

50

備える。電池パックケースは、1又は複数の電池モジュールを収容する。電池パックケースは、電池パックケースに作用する荷重を分散する骨格を形成する枠状の骨格構造体と、骨格構造体の外側において電池パックケースの本体に固定された連結部と、を含む。電池パックケースの本体は、連結部を介して車体に取り付けられている。1又は複数の電池モジュールのそれぞれは、骨格構造体の内側において電池パックケースにブラケットを介して固定されている。ブラケットは、骨格構造体には接続されていない。

【発明の効果】

【0007】

本開示に係る電池パックによれば、外部から車体に作用する荷重を電池モジュールに伝達しにくい構造を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】実施の形態に係る電池パックの構成を概略的に示す図である。

【図2】図1中のA-A線断面図である。

【図3】長手方向D1における電池モジュール間の連結構造について説明するための斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

1. 電池パックの構成

図1は、実施の形態に係る電池パック1の構成を概略的に示す図である。図1に示す「FR」の方向は、電池パック1を搭載する車両の前方向に相当する。「RH」の方向は車両の右方向に相当する。図1は、車両の上方向（図2に示す「UPR」の方向）から見下ろしたときの電池パック1の内部構造を表している。

【0010】

電池パック1は、複数の電池モジュール10と、電池パックケース（又は、単にパックケース）20とを備える。複数の電池モジュール10のそれぞれは、略直方体形状を有し、電池モジュール10の長手方向D1に沿って積層された複数の電池セルを含んでいる。パックケース20は、ロアケース21とアッパーケース22（図2参照）を含み、複数の電池モジュール10を収容している。図1では、アッパーケース22の図示は省略されている。なお、電池パック1に収容される電池モジュール10の数は、基本的には複数であるが1つであってもよい。

【0011】

パックケース20は、車体100に取り付けられている。具体的には、パックケース20は、枠状の骨格構造体23と、連結部24とを含む。骨格構造体23は、パックケース20に作用する荷重を分散する骨格を形成している。連結部24は、枠状の骨格構造体23の外側においてパックケース20の本体25に固定されている。すなわち、本体25は、連結部24を介して車体100に取り付けられている。一例として、ロアケース21は、車両の床下において連結部24を介して車体100に取り付けられている。付け加えると、連結部24は、例えば、EA（Energy Absorption）材によって構成されている。EA材は、外部から車体100を介して電池パック1に作用する衝撃を吸収する構造を有する。

【0012】

パックケース20の内部では、複数本の電池モジュール10が列方向D2に沿って並んで配置されている。図1に示すように電池パック1を上方から見下ろしたとき、列方向D2は、複数の電池モジュール10のそれぞれの長手方向D1と直交する方向である。また、この例では、電池モジュール10の各列において、詳細は後述されるように2つの電池モジュール10が長手方向D1に沿って連結された状態で配置されている。付け加えると、この例では、長手方向D1は車両左右方向（車幅方向）と平行であり、列方向D2は車両前後方向と平行である。

【0013】

10

20

30

40

50

骨格構造体 23 は、サイドリインフォース 26 とクロスメンバ 27 とを含む。サイドリインフォース 26 及びクロスメンバ 27 は、複数の電池モジュール 10 を取り囲むようにロアケース 21 の本体 25 に取り付けられている。より詳細には、図 1 に示すように、サイドリインフォース 26 は、長手方向 D1 における電池モジュール 10 の各端の外側にそれぞれ配置され、列方向 D2（車両前後方向）に沿って延びている。また、クロスメンバ 27 は、列方向 D2 において互いに隣接する 2 つの電池モジュール 10 の間の空間のそれぞれに配置され、長手方向 D1 に沿って延びている。そして、各クロスメンバ 27 の両端は、2 つのサイドリインフォース 26 にそれぞれ接続されている。

【0014】

パッケージ 20 は、このように形成されたサイドリインフォース 26 及びクロスメンバ 27 を含む骨格構造体 23 を、外部からパッケージ 20 に作用する荷重を分散させる荷重分散骨格として備えている。図 1 には、車両左右方向からの外部入力に基づく荷重が連結部 24 から骨格構造体 23 に作用する様子が矢印によって表されている。各クロスメンバ 27 上に示された矢印の長さは、各クロスメンバ 27 に作用する荷重の大きさに比例している。このように、骨格構造体 23 によれば、特定の部位に集中的に作用しないように、電池パック 1 に作用する荷重を分散させることができる。

【0015】

さらに、電池パック 1 は、複数の電池モジュール 10 のそれぞれをパッケージ 20 に固定するブラケット 28 を備える。以下、図 1 とともに図 2 を追加的に参照して、ブラケット 28 を用いた電池モジュール 10 の固定構造について説明される。図 2 は、図 1 中の A-A 線断面図である。

【0016】

例えば、1 つの電池モジュール 10 につき、1 つのブラケット 28 が設けられている。図 1 に示すように、各ブラケット 28 は、枠状の骨格構造体 23 の内側（より詳細には、サイドリインフォース 26 の内側）に配置されている。各ブラケット 28 は、例えば、溶接等の固定手法によりロアケース 21 の本体 25 に固定されている。そして、電池モジュール 10 のそれぞれは、骨格構造体 23 の内側においてパッケージ 20（ロアケース 21）にブラケット 28 を介して固定されている。すなわち、ブラケット 28 は、骨格構造体 23 には接続されていない。

【0017】

より具体的には、図 1 に示すように、各電池モジュール 10 は、ブラケット 28 に結合される固定部 11 を長手方向 D1 の端に有する。各電池モジュール 10 の固定部 11 は、ボルト及びナット等の締結具 29（図 2 参照）を介した締結によってブラケット 28 に固定される。この締結は、図 2 に示すようにブラケット 28 の下面を利用して行われている。付け加えると、図 1 に示す例では、1 つの電池モジュール 10 の一端につき、2 つの固定部 11 が設けられている。一例として、当該 2 つの固定部 11 は、電池モジュール 10 のケース本体 12 と別体であってケース本体 12 に取り付けられる固定部材 13 に形成されている。なお、図 1 では、ブラケット 28 を図示できるようにするために、固定部材 13 は、1 か所のみ例示的に図示されているが、他のブラケット 28 に対しても同様に設けられている。

【0018】

次に、図 3 は、長手方向 D1 における電池モジュール 10 間の連結構造について説明するための斜視図である。ここでは、説明の便宜上、列方向 D2 の各列において長手方向 D1 に沿って互いに隣接する 2 つの電池モジュール 10 は、第 1 及び第 2 の電池モジュール 10 A 及び 10 B と称される。図 3 に示すように、長手方向 D1 における第 1 の電池モジュール 10 A の一端は、長手方向 D1 における第 2 の電池モジュール 10 B の一端と連結されている。

【0019】

具体的には、図 3 に示す例では、上記の連結は、一対の連結部材 30 A 及び 30 B を用いて行われている。連結部材 30 A は第 1 の電池モジュール 10 A の上記一端に固定され

10

20

30

40

50

、連結部材 30B は第 2 の電池モジュール 10B の上記一端に固定されている。図 3 に表されるように、一対の連結部材 30A 及び 30B は、互い違いの形状を有している。換言すると、一対の連結部材 30A 及び 30B は、同一の外形を有し、且つ、上下逆の向きで第 1 及び第 2 の電池モジュール 10A 及び 10B にそれぞれ固定されている。連結部材 30A と連結部材 30B とは、例えば図示省略される締結具を用いて固定される。このような構成によれば、長手方向 D1 の長さを効果的に短縮しつつ 2 つの電池モジュール 10A 及び 10B を連結させることができる。

【0020】

上述のように連結された第 1 及び第 2 の電池モジュール 10A 及び 10B は、次のようにパッケージ 20 に固定されている。すなわち、図 1 に示すように、一方の電池モジュール 10（第 1 の電池モジュール 10A）は、長手方向 D1 の他端においてブラケット 28 を介してパッケージ 20（ロアケース 21）に固定されている。同様に、もう一方の電池モジュール 10（第 2 の電池モジュール 10B）は、長手方向 D1 の他端においてブラケット 28 を介してパッケージ 20（ロアケース 21）に固定されている。

10

【0021】

そして、上述のように構成された電池パック 1 では、第 1 及び第 2 の電池モジュール 10A 及び 10B は、長手方向 D1（車両左右方向）の両端に位置する骨格構造体 23 の部材（すなわち、サイドリインフォース 26）に対して車両左右方向の内側に寄せて配置されている。換言すると、第 1 及び第 2 の電池モジュール 10A 及び 10B は、車両左右方向における電池パック 1 の中央に寄せて配置されている。

20

【0022】

2. 効果

本実施形態に係る電池パック 1 によれば、各電池モジュール 10 は、骨格構造体 23 の内側においてパッケージ 20（例えば、ロアケース 21 の本体 25）にブラケット 28 を介して固定されている。そして、ブラケット 28 は、骨格構造体 23（サイドリインフォース 26 及びクロスメンバ 27）には接続されていない。つまり、ブラケット 28 は、車体 100 からの荷重の伝達経路（ロードパス）から分離されている。このため、電池モジュール 10 がブラケットを介して骨格構造体 23 に固定される第 1 の比較例との比較において、車体 100 から骨格構造体 23 に伝達された荷重を各電池モジュール 10 に伝えにくくすることができる。

30

【0023】

また、本実施形態に係る電池パック 1 によれば、2 つの電池モジュール 10（第 1 及び第 2 の電池モジュール 10A 及び 10B）が長手方向 D1 に沿って連結されている。これにより、当該 2 つの電池モジュール 10 を両者の間に隙間を設けつつ別々にパッケージ 20 に固定する第 2 の比較例との比較において、長手方向 D1 の長さを短縮しつつ 2 つの電池モジュール 10 を長手方向 D1 に沿って配置することが可能となる。これにより、各電池モジュール 10 内の電池セルの数を維持しつつ、2 つの電池モジュール 10 の合計の長さを良好に短縮できるようになる。

【0024】

また、車両に搭載される電池パックでは、外部から車体に荷重が作用した際に、衝突エネルギーを吸収しつつ（すなわち、電池パック内の電池モジュールへの入力を抑制しつつ）電池セルの搭載量を確保することが求められる。より詳細には、電池パック 1 もそうであるように、車両では、電池パックは車両の床下に搭載されることが一般的である。そして、一般的に、床下は、車室空間と同様に、前方又は後方からの衝突からは守られ易く、側突に対しては弱い場所であるといえる。このため、電池パックでは、「側突」エネルギーを吸収して電池セルを保護できることが求められる。側突エネルギーを吸収するためには、クラッシュストロークを長く確保することが必要である。しかしながら、クラッシュストロークを確保すること自体は、電池セルの搭載量の減少、すなわち、航続距離の低下につながる。この点に関し、本実施形態に係る電池パック 1 によれば、第 1 及び第 2 の電池モジュール 10A 及び 10B が上述のように連結されている。これにより、上記第 2 の比較例

40

50

との比較において、電池セルの搭載量を維持しながら第１及び第２の電池モジュール１０Ａ及び１０Ｂを車両左右方向の両端に位置する骨格構造体２３の部材（サイドリインフォース２６）に対して車両左右方向の内側に寄せて配置することができる。このことは、各電池モジュール１０内の電池セルの数を維持しつつクラッシュストローク（図２参照）を良好に確保できることを意味する。したがって、側突エネルギーを吸収しつつ電池セルの搭載量を良好に確保可能な構造を有する電池パック１を提供できるようになる。

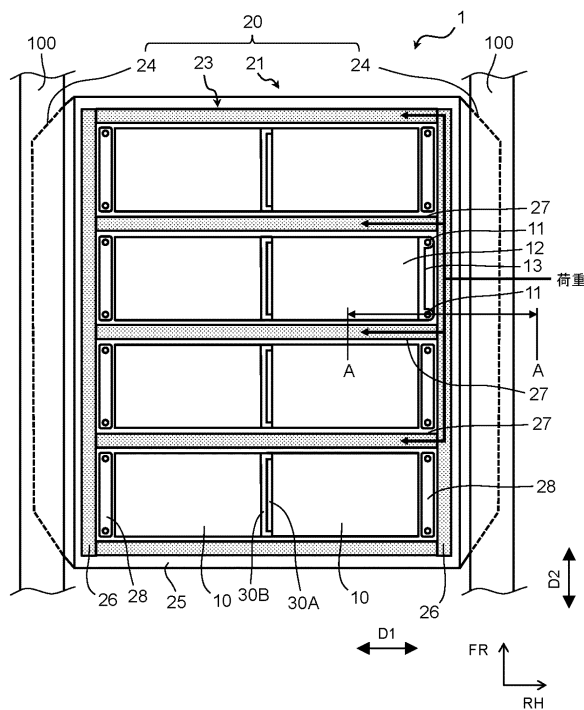
【符号の説明】

【００２５】

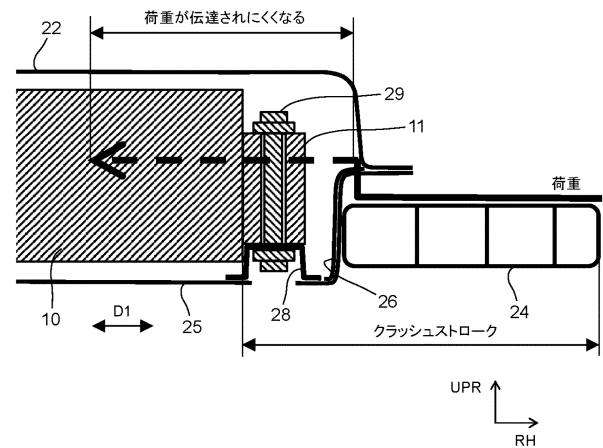
１ 電池パック、 １０ 電池モジュール、 １１ 固定部、 １３ 固定部材、 ２０ 電池パッケース、 ２１ ロアケース、 ２２ アップパーケース、 ２３ 骨格構造体、 ２４ 連結部、 ２５ ロアケースの本体、 ２６ サイドリインフォース、 ２７ クロスマンバ、 ２８ ブラケット、 ２９ 締結具、 ３０Ａ、３０Ｂ 連結部材、 １００ 車体

【図面】

【図１】



【図２】



10

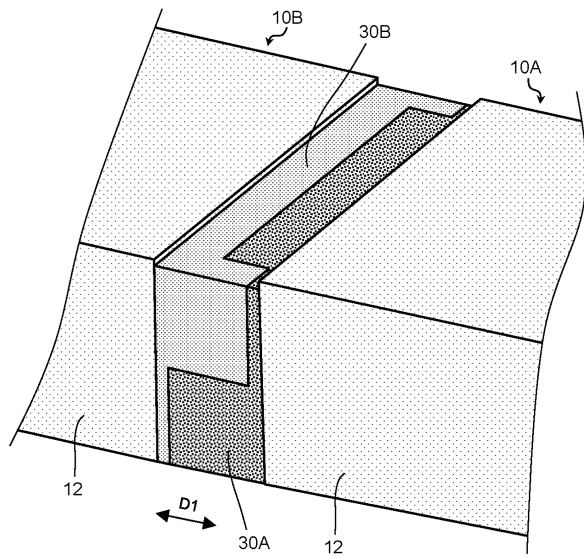
20

30

40

50

【図 3】



10

20

30

40

50