

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2025-35193
(P2025-35193A)

(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 50/289 (2021.01)	H 0 1 M 50/289	

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全6頁)	
(21)出願番号 特願2023-142082(P2023-142082)	(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
	(72)発明者 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 AA07 AS04 AT06 AY08 NN03

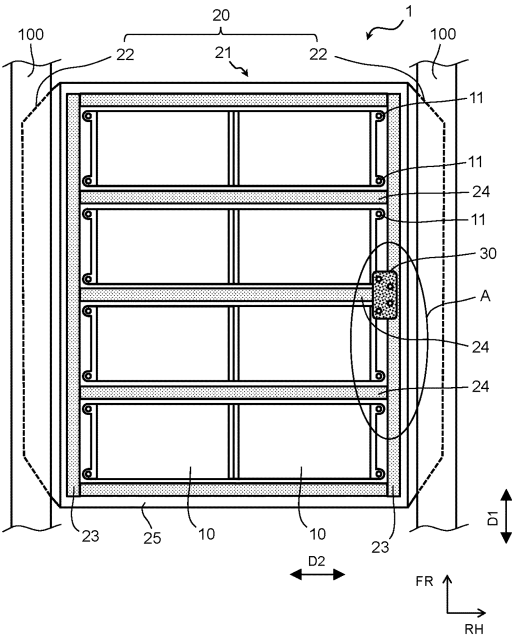
(54)【発明の名称】 電池パック

(57)【要約】

【課題】外部入力を電池セルに伝えにくしつつ電池パックの固有値を上げることが可能な電池パックを提供する。

【解決手段】電池パックは、複数の電池モジュールと、電池パッキケースと、複数のブラケットとを備える。複数の電池モジュールは、列方向に沿って並んで配置されている。電池パッキケースは、車体に取り付けられ、複数の電池モジュールを収容する。複数のブラケットは、複数の電池モジュールを電池パッキケースに固定する。列方向は、複数の電池モジュールのそれぞれの長手方向と直交する方向である。複数の電池モジュールのそれぞれは、長手方向及び列方向の双方の端に相当する位置に設けられた固定部を含む。複数のブラケットは、複数の電池モジュールの固定部に固定されている。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

列方向に沿って並んで配置された複数の電池モジュールと、
車体に取り付けられ、前記複数の電池モジュールを収容する電池パックケースと、
前記複数の電池モジュールを前記電池パックケースに固定する複数のブラケットと、
を備え、

前記列方向は、前記複数の電池モジュールのそれぞれの長手方向と直交する方向であって、

前記複数の電池モジュールのそれぞれは、前記長手方向及び前記列方向の双方の端に相当する位置に設けられた固定部を含み、

前記複数のブラケットは、前記複数の電池モジュールの前記固定部に固定されていることを特徴とする電池パック。

10

【請求項 2】

前記複数の電池モジュールは、前記列方向において互いに隣接する第 1 及び第 2 の電池モジュールを含み、

前記複数のブラケットの少なくとも 1 つは、前記第 1 の電池モジュールの前記固定部と前記第 2 の電池モジュールの前記固定部の双方に固定されるように形成されている

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】

前記電池パックケースは、前記電池パックケースの骨格を形成する骨格構造体の部材として、前記複数の電池モジュールのうちで前記列方向において互いに隣接する 2 つの電池モジュールの間の空間において前記長手方向に沿って延びるクロスメンバを含む

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の電池パック。

20

【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、電動車両において車体とバッテリーユニットとの上下方向の共振を抑制するためのバッテリーユニット取付構造を開示している。バッテリーユニットは、バッテリーモジュールと、1 対のフロアフレームに対する取付部を有すると共に前後に延びる左右 1 対のサイドフレームと、少なくとも 1 対のサイドフレームに支持されると共にバッテリーユニットの底部を形成するバッテリートレイと、1 対のサイドフレームの間を連結する複数のクロスフレームと、を備える。そのうえで、サイドフレームに支持されたバッテリートレイの上下運動とバッテリーモジュールの上下運動とを分離する、所謂バッテリーモジュールの運動に指向性をもたせるために、バッテリーモジュールは、バッテリートレイに対して上下方向変位可能にクロスフレームに取り付けられている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

40

【0003】

【特許文献 1】特開 2020-196434 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

電池パックを搭載する車両では、電池パックの固有値を上げることは、車両の乗り心地性能の向上につながる。当該固有値を上げるためには、電池パックケースに収容される電池モジュールを電池パックケースにリジッドに且つ連続的に接続することが効果的である。しかしながら、その結果として、外部から車体への入力に電池モジュール内の電池セルに伝わり易くなってしまう。

50

【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、外部入力を電池セルに伝えにくくしつつ電池パックの固有値を上げることが可能な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、複数の電池モジュールと、電池パッキケースと、複数のブラケットとを備える。複数の電池モジュールは、列方向に沿って並んで配置されている。電池パッキケースは、車体に取り付けられ、複数の電池モジュールを収容する。複数のブラケットは、複数の電池モジュールを電池パッキケースに固定する。列方向は、複数の電池モジュールのそれぞれの長手方向と直交する方向である。複数の電池モジュールのそれぞれは、長手方向及び列方向の双方の端に相当する位置に設けられた固定部を含む。複数のブラケットは、複数の電池モジュールの固定部に固定されている。

10

【発明の効果】

【0007】

本開示によれば、電池モジュールを電池パッキケースに固定するためのブラケットは、電池モジュールにおける長手方向及び列方向の双方の端に相当する位置に設けられた固定部に固定されている。このような構造を有することにより、外部入力を電池セルに伝えにくくしつつ電池パックの固有値を上げることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

20

【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に示すブラケットに関する構成を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。

30

【0010】

電池パック1は、複数の電池モジュール10と、電池パッキケース（又は、単にパッキケース）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、後述の長手方向D2に沿って積層された複数の電池セルを含んでいる。パッキケース20は、ロアケース21とアッパーケースとを含み、複数の電池モジュール10を収容している。図1及び後述の図2では、アッパーケースの図示は省略されている。パッキケース20は、車体100に取り付けられている。例えば、パッキケース20は、ロアケース21に取り付けられた連結部22を含む。一例として、ロアケース21は、車両の床下において連結部22を介して車体100に取り付けられている。

【0011】

40

パッキケース20の内部では、複数本の電池モジュール10が列方向D1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D1は、複数の電池モジュール10のそれぞれの長手方向D2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、2つの電池モジュール10が長手方向D2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、列方向D1は車両前後方向と平行であり、長手方向D2は車両左右方向（車幅方向）と平行である。

【0012】

パッキケース20は、パッキケース20（ロアケース21）の骨格を形成する骨格構造体の部材として、サイドリインフォース23とクロスメンバ24とを含む。サイドリイン

50

フォース 2 3 及びクロスメンバ 2 4 は、複数の電池モジュール 1 0 を取り囲むようにロアケース 2 1 の本体 2 5 に取り付けられている。より詳細には、図 1 に示すように、サイドラインフォース 2 3 は、長手方向 D 2（車幅方向）における電池モジュール 1 0 の各端の外側にそれぞれ配置され、列方向 D 1（車両前後方向）に沿って延びている。また、クロスメンバ 2 4 は、列方向 D 1 において互いに隣接する 2 つの電池モジュール 1 0 の間の空間のそれぞれに配置され、長手方向 D 2 に沿って延びている。そして、各クロスメンバ 2 4 の両端は、2 つのサイドラインフォース 2 3 にそれぞれ接続されている。パッケージ 2 0 は、このように形成されたサイドラインフォース 2 3 及びクロスメンバ 2 4 を用いて、外部からパッケージ 2 0 に作用する荷重を分散させる構造を備えている。

【0013】

さらに、電池パック 1 は、複数の電池モジュール 1 0 をパッケージ 2 0 に固定する複数のブラケット 3 0 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 3 0 に関する構成について説明される。図 2 は、図 1 に示すブラケット 3 0 に関する構成を説明するための斜視図である。図 2 は、図 1 中に記号 A を付して示す部位を拡大して示している。

【0014】

図 1 に示すように、複数の電池モジュール 1 0 のそれぞれは、ブラケット 3 0 に結合される固定部 1 1 を有する。ブラケット 3 0 は、例えば、ボルト等の締結具 3 1（図 2 参照）を介した締結によって固定部 1 1 に固定される。なお、図 1 では、ブラケット 3 0 は、1 か所のみ例示的に図示されているが、他の固定部 1 1 に対しても同様に設けられている。

【0015】

固定部 1 1 は、長手方向 D 2 及び列方向 D 1 の双方における電池モジュール 1 0 の端に相当する位置に設けられている。図 1 及び図 2 に示す例では、1 つの電池モジュール 1 0 の一端につき、2 つの固定部 1 1 が設けられている。より詳細には、一例として、当該 2 つの固定部 1 1 は、電池モジュール 1 0 のケース本体 1 2 と別体であってケース本体 1 2 に取り付けられる部材 1 3 に形成されている。なお、1 つの電池モジュール 1 0 が有する固定部は 1 つであってもよい。

【0016】

より具体的には、図 1 及び図 2 に示す例では、列方向 D 1 において互いに隣接する 2 つの電池モジュール（第 1 及び第 2 の電池モジュール）1 0 に着目したとき、ブラケット 3 0 は、第 1 の電池モジュール 1 0 の固定部 1 1 と第 2 の電池モジュール 1 0 の固定部 1 1 の双方に固定されるように形成されている（ただし、列方向 D 1 における電池パック 1 の端に位置する固定部 1 1 に固定されるブラケットを除く）。換言すると、ブラケット 3 0 は、第 1 及び第 2 の電池モジュール 1 0 をまたぐように形成されている。より詳細には、各ブラケット 3 0 は、第 1 の電池モジュール 1 0 の 2 つの固定部 1 1 のうちで第 2 の電池モジュール 1 0 に近い方の固定部 1 1 に固定されている。同様に、各ブラケット 3 0 は、第 2 の電池モジュール 1 0 の 2 つの固定部 1 1 のうちで第 1 の電池モジュール 1 0 に近い方の固定部 1 1 に固定されている。

【0017】

また、ロアケース 2 1 の側の各ブラケット 3 0 に関し、図 1 及び図 2 に示す一例では、各ブラケット 3 0 は、ロアケース 2 1 のサイドラインフォース 2 3 に固定されている。この固定も、例えば、ボルト等の締結具 3 2 を介した締結によって行われる。

【0018】

2. 効果

電池パックを搭載する車両では、電池パックの固有値を上げることは、車両の乗り心地性能の向上（より詳細には、例えば、マス効果によるフロア振動レベルの低減）につながる。当該固有値を上げるためには、電池パックケースに収容される電池モジュール（高剛性部材）を電池パックケースにリジッドに且つ連続的に接続（固定）することが効果的である。具体的には、電池モジュールの長手方向 D 2 の端部を列方向 D 1 に沿って連続的（

10

20

30

40

50

全体的)に固定することが効果的である。付け加えると、図1に示す電池パック1の例でも採用されているように、ロアケース21の骨格を形成する骨格構造体の部材の1つであるサイドリインフォース23に対してブラケット30を介して電池モジュール10を固定することも、固定値を上げるうえで効果的である。

【0019】

しかしながら、上述のように固定値を上げるための構成を採用すると、外部から車体への入力(側突時の入力)が、ブラケット30を介して電池モジュール10内の電池セルに伝わり易くなってしまう。

【0020】

上記の課題に鑑み、本実施形態に係る電池パック1では、ブラケット30を介して各電池モジュール10をパッケージ20(ロアケース21)に固定するための固定部11が、長手方向D2及び列方向D1の双方における電池モジュール10の端に相当する位置に設けられている。換言すると、電池パック1では、各電池モジュール10における長手方向D2の端には、列方向D1の端部以外の部位(すなわち、図2中においてハッチングされた電池モジュール10の弱点部位Bである電池モジュール10の腹面中央部)には、ブラケット30を固定するための固定部11は設けられていない。これにより、図2中に矢印Cを付して示すように、ブラケット30の締結点を介した外部からの入力は、電池モジュール10の構造部材(ケース本体12の側壁12a等)に伝達されるようになる。このため、電池セル及び接続部品等の電池モジュール10の内部部品を保護できるようになる。付け加えると、ここでいう弱点部位Bとは、上記の電池モジュール10の構造部材から離れているため、外部入力(側突時の入力)が作用すると、電池セル等の内部部品に入力が作用し易くなる部位である。

【0021】

上述のように、本実施形態に係る電池パック1によれば、外部入力を電池セルに伝えにくくしつつ電池パック1の固有値を上げることが可能となる。

【0022】

また、本実施形態では、複数のブラケット30のそれぞれは、列方向D1において互いに隣接する2つの電池モジュール10の一方である第1の電池モジュール10の固定部11と、その他方である第2の電池モジュール10の固定部11の双方に固定されるように形成されている。これにより、第1及び第2の電池モジュール10のそれぞれの固定部11を対して個別にブラケット30を設定する比較例と比べて、部品点数及び組み付け工数を減らしつつ効率良くブラケット30を設定できる。また、外部入力の作用の仕方によっては、上記比較例と比べて当該外部入力を2つの電池モジュール10に良好に分散させる効果も期待できる。

【0023】

また、本実施形態では、パッケージ20(ロアケース21)は、列方向D1において互いに隣接する2つの電池モジュール10の間の空間において長手方向D2に沿って延びるクロスメンバ24を含む。このように電池モジュール10間にクロスメンバ24が配置されていることにより、外部からブラケット30を介してそれぞれの固定部11に伝わる入力をクロスメンバ24によって効果的に軽減できるようになる。

【符号の説明】

【0024】

1 電池パック、 10 電池モジュール、 11 固定部、 20 電池パッケージ、 24 クロスメンバ、 30 ブラケット、 100 車体

10

20

30

40

