

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7045566号
(P7045566)

(45)発行日 令和4年4月1日(2022.4.1)

(24)登録日 令和4年3月24日(2022.3.24)

(51)国際特許分類	F I
H 0 1 M 50/244 (2021.01)	H 0 1 M 50/244 A
H 0 1 M 50/249 (2021.01)	H 0 1 M 50/249
H 0 1 M 50/202 (2021.01)	H 0 1 M 50/202 5 0 1 S
H 0 1 M 50/209 (2021.01)	H 0 1 M 50/209

請求項の数 6 (全14頁)

(21)出願番号	特願2019-566694(P2019-566694)	(73)特許権者	521065355
(86)(22)出願日	平成30年11月28日(2018.11.28)		エルジー エナジー ソリューション リ
(65)公表番号	特表2020-522845(P2020-522845 A)		ミテッド
(43)公表日	令和2年7月30日(2020.7.30)		大韓民国 ソウル ヨンドゥンポ - グ ヨ
(86)国際出願番号	PCT/KR2018/014870	(74)代理人	100188558
(87)国際公開番号	WO2019/124796		弁理士 飯田 雅人
(87)国際公開日	令和1年6月27日(2019.6.27)	(74)代理人	100110364
審査請求日	令和1年12月2日(2019.12.2)		弁理士 実広 信哉
(31)優先権主張番号	10-2017-0176339	(72)発明者	ウン - ア - ジュ
(32)優先日	平成29年12月20日(2017.12.20)		大韓民国・テジョン・3 4 1 2 2・ユソ
(33)優先権主張国・地域又は機関	韓国(KR)	(72)発明者	ソン - グ・ムンジ - ロ・1 8 8・エルジー
			・ケム・リサーチ・パーク
			ソン - ウォン・ソ
			大韓民国・テジョン・3 4 1 2 2・ユソ
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 バッテリーモジュール、これを含むバッテリーパック及び自動車

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

バッテリーモジュールであって、
 少なくとも一つのバッテリーセルを含む第1バッテリーセル組立体と、
 前記第1バッテリーセル組立体と所定の距離で離隔し、少なくとも一つのバッテリーセル
 を含む第2バッテリーセル組立体と、
 前記第1バッテリーセル組立体及び前記第2バッテリーセル組立体を統合的に支持する下
 部プレートと、
 前記下部プレートの上側に配置され、前記第1バッテリーセル組立体及び前記第2バッテ
 リーセル組立体を統合的に覆う上部プレートと、を含むことを特徴とするバッテリーモジ
 ュールと、
 前記少なくとも一つのバッテリーモジュールが載置されるパケットレイと、を含み、
 前記少なくとも一つのバッテリーモジュールは、
 前記第1バッテリーセル組立体と前記第2バッテリーセル組立体との間に配置され、前記
 第1バッテリーセル組立体と前記第2バッテリーセル組立体とを締結する連結ブリッジを
 含み、
 前記バッテリーモジュールは、複数個が備えられ、
 前記複数個のバッテリーモジュールの向い合う二つの連結ブリッジ同士と、前記パケッ
 トレイと前記連結ブリッジとを固定する連結ブリッジ固定ユニットを含むことを特徴とする
 バッテリーパック。

【請求項 2】

バッテリーモジュールであって、
 少なくとも一つのバッテリーセルを含む第 1 バッテリーセル組立体と、
 前記第 1 バッテリーセル組立体と所定の距離で隔離し、少なくとも一つのバッテリーセルを含む第 2 バッテリーセル組立体と、
 前記第 1 バッテリーセル組立体及び前記第 2 バッテリーセル組立体を統合的に支持する下部プレートと、
 前記下部プレートの上側に配置され、前記第 1 バッテリーセル組立体及び前記第 2 バッテリーセル組立体を統合的に覆う上部プレートと、を含むことを特徴とするバッテリーモジュールと、
 前記少なくとも一つのバッテリーモジュールが載置されるパケットレイと、を含み、
 前記少なくとも一つのバッテリーモジュールは、
 前記第 1 バッテリーセル組立体の外側端部及び前記第 2 バッテリーセル組立体の外側端部に各々連結されるエッジブリッジを含み、
 前記バッテリーモジュールは、複数個が備えられ、
 前記複数個のバッテリーモジュールのエッジブリッジと前記パケットレイとを連結するエッジブリッジ固定ユニットを含むことを特徴とするバッテリーパック。

10

【請求項 3】

前記複数個のバッテリーモジュールは、前記パケットレイの左右方向に沿って載置されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のバッテリーパック。

20

【請求項 4】

前記連結ブリッジ固定ユニットは、
 前記複数個のバッテリーモジュールの向い合う二つの連結ブリッジ同士を固定する第 1 連結ブリッジ固定ユニットと、
 前記パケットレイの一端部に配置されるバッテリーモジュールの連結ブリッジと前記パケットレイ、及び前記パケットレイの他端部に配置されるバッテリーモジュールの連結ブリッジと前記パケットレイ、を各々連結する第 2 連結ブリッジ固定ユニットと、を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリーパック。

【請求項 5】

前記エッジブリッジ固定ユニットは、
 前記第 1 バッテリーセル組立体の外側端部に連結されるエッジブリッジと前記パケットレイとを連結する第 1 エッジブリッジ固定ユニットと、
 前記第 2 バッテリーセル組立体の外側端部に連結されるエッジブリッジと前記パケットレイとを連結する第 2 エッジブリッジ固定ユニットと、を含むことを特徴とする請求項 2 に記載のバッテリーパック。

30

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 の何れか一項に記載の少なくとも一つのバッテリーパックを含む、自動車。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、バッテリーモジュール、これを含むバッテリーパック及び自動車に関する。

40

【0002】

本出願は、2017年12月20日出願の韓国特許出願第10-2017-0176339号に基づく優先権を主張し、該当出願の明細書及び図面に開示された内容は、すべて本出願に組み込まれる。

【背景技術】

【0003】

多様な製品への適用が容易であり、高いエネルギー密度などの電気的特性を有する二次電池は、携帯用器機のみならず電気的駆動源によって駆動する電気自動車 (Electric Vehicle, EV) またはハイブリッド自動車 (Hybrid Electric

50

Vehicle, HEV)などに普遍的に適用されている。このような二次電池は、化石燃料の使用を画期的に減少させることができるという一次的な長所だけでなく、エネルギーの使用に伴う副産物が一切発生しないという点で環境に優しく、エネルギー効率性の向上のための新しいエネルギー源として注目されている。

【0004】

現在、広く使用される二次電池の種類としては、リチウムイオン電池、リチウムポリマー電池、ニッケルカドミウム電池、ニッケル水素電池、ニッケル亜鉛電池などがある。このような単位二次電池セル、即ち、単位バッテリーセルの作動電圧は約2.5V~4.6Vである。したがって、これよりさらに高い出力電圧が要求される場合、複数の二次電池セルを直列接続してバッテリーパックを構成する。また、バッテリーモジュールに要求される充放電容量によって複数の二次電池セルを並列接続してバッテリーパックを構成し得る。したがって、前記バッテリーパックに含まれるバッテリーセルの個数は、要求される出力電圧または充放電容量によって多様に設定することができる。

10

【0005】

一方、複数の二次電池セルを直列・並列接続してバッテリーパックを構成する場合、少なくとも一つのバッテリーセルからなるバッテリーモジュールを先に構成し、このような少なくとも一つのバッテリーモジュールを用いてその他の構成要素を追加してバッテリーパックを構成する方法が通常である。ここで、バッテリーモジュールやバッテリーパックを構成するバッテリーセルは、通常、容易に相互積層可能な利点を有するパウチ型二次電池として備えられる。

20

【0006】

従来のバッテリーパックは、このような複数個のバッテリーモジュール及び複数個のバッテリーモジュールが載置されるパケットレイを含んで構成される。ここで、各々のバッテリーモジュールは、少なくとも一つのバッテリーセルを含む単一のバッテリーセル組立体を含んで構成される。

【0007】

ここで、要求される容量が大きくなる場合、バッテリーセル組立体の個数も増加するが、バッテリーセル組立体の個数が増える場合、バッテリーモジュールの個数も増えるようになる。増加するバッテリーセル組立体の個数に応じて、バッテリーモジュールやバッテリーパックの組立て工程時における組立て時間も共に増え、組立て構造も複雑になる。大容量の場合、組立て工程の効率面で簡単な構造を有し、組立て時間を減らすことができる方案が求められる。

30

【0008】

さらに、このような大容量のバッテリーパックの構成時、構造的剛性を確保し、エネルギー密度を高めることができる方案も併せて要求される。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明は、エネルギー密度を向上させることができるバッテリーモジュール、これを含むバッテリーパック及び自動車を提供することを目的とする。

40

【0010】

また、本発明は、組立て工程の効率を改善することができるバッテリーモジュール、これを含むバッテリーパック及び自動車を提供することを他の目的とする。

【0011】

また、本発明は、より簡単な構造で剛性を補強することができるバッテリーモジュール、これを含むバッテリーパック及び自動車を提供することをさらに他の目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記の課題を達成するため、本発明は、バッテリーモジュールであって、少なくとも一つのバッテリーセルを含む第1バッテリーセル組立体と、前記第1バッテリーセル組立体と

50

所定の距離で離隔し、前記少なくとも一つのバッテリーセルを含む第2バッテリーセル組立体と、前記第1バッテリーセル組立体及び前記第2バッテリーセル組立体を統合的に支持する下部プレートと、前記下部プレートの上側に配置され、前記第1バッテリーセル組立体及び前記第2バッテリーセル組立体を統合的に覆う上部プレートと、を含むことを特徴とするバッテリーモジュールを提供する。

【0013】

前記バッテリーモジュールは、前記第1バッテリーセル組立体と前記第2バッテリーセル組立体との間に配置され、前記第1バッテリーセル組立体と前記第2バッテリーセル組立体とを締結する連結ブリッジを含み得る。

【0014】

前記バッテリーモジュールは、前記第1バッテリーセル組立体の一端部及び前記第2バッテリーセル組立体の一端部に各々連結され、前記連結ブリッジの反対側に配置されるエッジブリッジを含み得る。

【0015】

前記第1バッテリーセル組立体及び前記第2バッテリーセル組立体には、各々、前記上部プレートと前記下部プレートとの間に配置され、前記連結ブリッジ及び前記エッジブリッジと締結されるサイドプレートが備えられ得る。

【0016】

そして、本発明は、バッテリーパックであって、前述の実施例による少なくとも一つのバッテリーモジュールと、前記少なくとも一つのバッテリーモジュールが載置されるパケットレイと、を含むことを特徴とするバッテリーパックを提供する。

【0017】

前記少なくとも一つのバッテリーモジュールは、前記第1バッテリーセル組立体と前記第2バッテリーセル組立体との間に配置され、前記第1バッテリーセル組立体と前記第2バッテリーセル組立体とを締結する連結ブリッジを含み得る。

【0018】

前記少なくとも一つのバッテリーモジュールは、前記第1バッテリーセル組立体の一端部及び前記第2バッテリーセル組立体の一端部に各々連結され、前記連結ブリッジの反対側に配置されるエッジブリッジを含み得る。

【0019】

前記バッテリーモジュールは、複数個が備えられ、前記複数個のバッテリーモジュールは、前記パケットレイの左右方向に沿って載置され得る。

【0020】

前記バッテリーパックは、前記複数個のバッテリーモジュールの向い合う二つの連結ブリッジ同士と、前記パケットレイと前記連結ブリッジとを固定する連結ブリッジ固定ユニットを含み得る。

【0021】

前記連結ブリッジ固定ユニットは、前記複数個のバッテリーモジュールの向い合う二つの連結ブリッジ同士を固定する第1連結ブリッジ固定ユニットと、前記パケットレイの一端部に配置されるバッテリーモジュールの連結ブリッジと前記パケットレイ、及び前記パケットレイの他端部に配置されるバッテリーモジュールの連結ブリッジと前記パケットレイ、を各々連結する第2連結ブリッジ固定ユニットと、を含み得る。

【0022】

前記バッテリーパックは、前記複数個のバッテリーモジュールのエッジブリッジと前記パケットレイとを連結するエッジブリッジ固定ユニットを含み得る。

【0023】

前記エッジブリッジ固定ユニットは、前記第1バッテリーセル組立体の一端部に連結されるエッジブリッジと前記パケットレイとを連結する第1エッジブリッジ固定ユニットと、前記第2バッテリーセル組立体の一端部に連結されるエッジブリッジと前記パケットレイとを連結する第2エッジブリッジ固定ユニットと、を含み得る。

10

20

30

40

50

【0024】

そして、本発明は、自動車であって、前述の実施例による少なくとも一つのバッテリーパックを含むことを特徴とする自動車を提供する。

【発明の効果】

【0025】

以上のような多様な実施例によって、エネルギー密度を向上させることができるバッテリーモジュール、これを含むバッテリーパック及び自動車を提供することができる。

【0026】

そして、以上のような多様な実施例によって、組立て工程の効率を改善することができるバッテリーモジュール、これを含むバッテリーパック及び自動車を提供することができる。

10

【0027】

また、以上のような多様な実施例によって、より簡単な構造で剛性を補強することができるバッテリーモジュール、これを含むバッテリーパック及び自動車を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0028】

本明細書に添付される次の図面は、本発明の望ましい実施例を例示するものであり、発明の詳細な説明とともに本発明の技術的な思想をさらに理解させる役割をするため、本発明は図面に記載された事項だけに限定されて解釈されてはならない。

【0029】

20

【図1】本発明の一実施例によるバッテリーモジュールを説明するための図である。

【図2】図1のバッテリーモジュールの分解斜視図である。

【図3】図2のバッテリーモジュールの主要部を説明するための図である。

【図4】本発明の一実施例によるバッテリーパックを説明するための図である。

【図5】図4のバッテリーパックの組立て工程を説明するための図である。

【図6】図4のバッテリーパックの組立て工程を説明するための図である。

【図7】図4のバッテリーパックの組立て工程を説明するための図である。

【図8】図4のバッテリーパックの組立て工程を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0030】

30

本明細書に添付される次の図面は、本発明の望ましい実施例を例示するものであり、発明の詳細な説明とともに本発明の技術的な思想をさらに理解させる役割をするため、本発明は図面に記載された事項だけに限定されて解釈されてはならない。なお、本明細書に添付の図面における要素の形状、大きさ、縮尺または比率などは、より明確な説明を強調するために誇張され得る。

【0031】

図1は、本発明の一実施例によるバッテリーモジュールを説明するための図であり、図2は、図1のバッテリーモジュールの分解斜視図であり、図3は、図2のバッテリーモジュールの主要部を説明するための図である。

【0032】

40

図1～図3を参照すれば、バッテリーモジュール10は、電気自動車またはハイブリッド自動車などのような車両のエネルギー源として装着され得、第1バッテリーセル組立体100、第2バッテリーセル組立体200、下部プレート300、上部プレート400、連結ブリッジ500及びエッジブリッジ600を含み得る。

【0033】

前記第1バッテリーセル組立体100は、バッテリーセル110及びサイドプレート130を含み得る。

【0034】

前記バッテリーセル110は、少なくとも一つまたはそれ以上の複数個が具備され得る。以下、本実施例は、複数個の前記バッテリーセル110が備えられることに限定して説明

50

する。このような前記バッテリーセル 110 は、二次電池として設けられ得、例えば、パウチ型二次電池であり得る。

【0035】

前記サイドプレート 130 は、前記複数個のバッテリーセル 110 の左右両側を覆い得る。このような前記サイドプレート 130 は、後述する上部プレート 400 と下部プレート 300 との間に配置され得る。

【0036】

このような前記サイドプレート 130 は、後述する連結ブリッジ 500 及びエッジブリッジ 600 とねじ部材 5 などによって締結され得る。このために、前記サイドプレート 130 には、複数個のブリッジ締結ホール 135 が備えられ得る。

10

【0037】

前記複数個のブリッジ締結ホール 135 は、前記サイドプレート 130 の前後両端部に各々設けられ得る。前記サイドプレート 130 の前後両端部のいずれか一方に備えられる複数個のブリッジ締結ホール 135 は、後述する連結ブリッジ 500 とねじ止めされ、他方に備えられる複数個のブリッジ締結ホール 135 は、エッジブリッジ 600 とねじ止めされ得る。

【0038】

このような前記複数個のブリッジ締結ホール 135 によって前記連結ブリッジ 500 及び前記エッジブリッジ 600 と連結される前記サイドプレート 130 は、前記バッテリーモジュール 10 や後述するバッテリーパック 1 の外部衝撃時、衝撃などを緩衝するクラッシュビームとして機能できる。

20

【0039】

前記第 2 バッテリーセル組立体 200 は、前記第 1 バッテリーセル組立体 100 と所定の距離で離隔するように前記第 1 バッテリーセル組立体 100 の後方に配置され得る。このような前記第 2 バッテリーセル組立体 200 は、バッテリーセル 210 及びサイドプレート 230 を含み得る。

【0040】

前記バッテリーセル 210 は、少なくとも一つまたはそれ以上の複数個が備えられ得る。以下、本実施例では、前記バッテリーセル 210 が複数個が備えられることに限定して説明する。このような前記バッテリーセル 210 は、二次電池として設けられ得、例えば、パウチ型二次電池であり得る。

30

【0041】

前記サイドプレート 230 は、前記複数個のバッテリーセル 210 の左右両側を覆い得る。このような前記サイドプレート 230 は、後述する上部プレート 400 と下部プレート 300 との間に配置され得る。

【0042】

このような前記サイドプレート 230 は、後述する連結ブリッジ 500 及びエッジブリッジ 600 とねじ部材 5 などによって締結され得る。このために、前記サイドプレート 230 には、複数個のブリッジ締結ホール 235 が備えられ得る。

【0043】

前記複数個のブリッジ締結ホール 235 は、前記サイドプレート 230 の前後両端部に各々設けられ得る。前記サイドプレート 230 の前後両端部のいずれか一方に備えられる複数個のブリッジ締結ホール 235 は、後述する連結ブリッジ 500 及びねじ止めされ、他方に備えられる複数個のブリッジ締結ホール 235 は、エッジブリッジ 600 とねじ止めされ得る。

40

【0044】

このような前記複数個のブリッジ締結ホール 235 によって前記連結ブリッジ 500 と前記エッジブリッジ 600 と連結される前記サイドプレート 230 は、前記バッテリーモジュール 10 や後述するバッテリーパック 1 の外部衝撃時、衝撃などを緩衝するクラッシュビームとして機能できる。

50

【 0 0 4 5 】

前記下部プレート 3 0 0 は、前記第 1 バッテリーセル組立体 1 0 0 及び前記第 2 バッテリーセル組立体 2 0 0 の下側に配置され、前記第 1 バッテリーセル組立体 1 0 0 及び前記第 2 バッテリーセル組立体 2 0 0 を統合的に支持できる。

【 0 0 4 6 】

前記上部プレート 4 0 0 は、前記下部プレート 3 0 0 の上側で前記第 1 バッテリーセル組立体 1 0 0 及び前記第 2 バッテリーセル組立体 2 0 0 の上側に配置され、前記第 1 バッテリーセル組立体 1 0 0 及び前記第 2 バッテリーセル組立体 2 0 0 を統合的に覆い得る。

【 0 0 4 7 】

前記連結ブリッジ 5 0 0 は、前記第 1 バッテリーセル組立体 1 0 0 と前記第 2 バッテリーセル組立体 2 0 0 との間に配置され、前記第 1 バッテリーセル組立体 1 0 0 及び前記第 2 バッテリーセル組立体 2 0 0 とねじ部材 S によって締結され得る。

10

【 0 0 4 8 】

このような前記連結ブリッジ 5 0 0 は、前記第 1 バッテリーセル組立体 1 0 0 と前記第 2 バッテリーセル組立体 2 0 0 との間で前記バッテリーモジュール 1 0 や後述するバッテリーパック 1 の外部衝撃時、衝撃などを緩衝するクラッシュビームとして機能できる。

【 0 0 4 9 】

このような前記連結ブリッジ 5 0 0 には、組立体連結ホール 5 1 0 及びモジュール固定ホール 5 3 0 が備えられ得る。

【 0 0 5 0 】

前記組立体連結ホール 5 1 0 は、前記連結ブリッジ 5 0 0 の左右両端部に備えられ、前記第 1 バッテリーセル組立体 1 0 0 に締結されたねじ部材 S 及び前記第 2 バッテリーセル組立体 2 0 0 に締結されたねじ部材 S が締結され得る。

20

【 0 0 5 1 】

前記モジュール固定ホール 5 3 0 は、前記連結ブリッジ 5 0 0 の高さ方向に沿って備えられ、後述する連結ブリッジ固定ユニット 5 0 が締結され得る。

【 0 0 5 2 】

前記エッジブリッジ 6 0 0 は、前記第 1 バッテリーセル組立体 1 0 0 の一端部及び前記第 2 バッテリーセル組立体 2 0 0 の一端部に各々連結され、前記連結ブリッジ 5 0 0 の反対側に配置され得る。

30

【 0 0 5 3 】

具体的に、前記エッジブリッジ 6 0 0 は、前記第 1 バッテリーセル組立体 1 0 0 の前記サイドプレート 1 3 0 に連結され、前記第 2 バッテリーセル組立体 2 0 0 の前記サイドプレート 2 3 0 に連結され得る。

【 0 0 5 4 】

このような前記エッジブリッジ 6 0 0 は、前記第 1 バッテリーセル組立体 1 0 0 の一方及び前記第 2 バッテリーセル組立体 2 0 0 の一方で、前記バッテリーモジュール 1 0 や後述するバッテリーパック 1 の外部衝撃時、衝撃などを緩衝するクラッシュビームとして機能できる。

【 0 0 5 5 】

このような前記エッジブリッジ 6 0 0 には、組立体連結ホール 6 1 0 及びモジュール固定ホール 6 3 0 が備えられ得る。

40

【 0 0 5 6 】

前記組立体連結ホール 6 1 0 は、前記エッジブリッジ 6 0 0 の左右両端部に備えられ、前記第 1 バッテリーセル組立体 1 0 0 に締結されたねじ部材 S または前記第 2 バッテリーセル組立体 2 0 0 に締結されたねじ部材 S が締結され得る。

【 0 0 5 7 】

前記モジュール固定ホール 6 3 0 は、前記エッジブリッジ 6 0 0 の高さ方向に沿って備えられ、後述するエッジブリッジ固定ユニット 7 0 が締結され得る。

【 0 0 5 8 】

50

このように、本実施例による前記バッテリーモジュール10は、二つのバッテリーセル組立体100、200を統合的に覆う前記下部プレート300及び前記上部プレート400によって、各々のバッテリーセル組立体を別のモジュールとして形成せず、複数個のバッテリーセル組立体100、200を一つの単一モジュールとして設け得る。

【0059】

これによって、本実施例による前記バッテリーモジュール10は、一つのバッテリーモジュールを以って複数個のバッテリーセル組立体をパッケージングできるため、要求されるエネルギー容量によってバッテリーセル組立体の個数が増えても、製造されるバッテリーモジュール10の個数を減らすことができる。

【0060】

これによって、本実施例では、前記バッテリーモジュール10の製造時間も共に減らすことができ、統合的にバッテリーセル組立体100、200を覆う前記下部プレート300及び前記上部プレート400によって前記バッテリーモジュール10の構造も単純化することで、組立て構造も単純化させることができる。

【0061】

これによって、本実施例では、大容量のバッテリーモジュールの製造時、組立て工程の効率面で簡単な構造を有し、組立て時間を減らすことができるバッテリーモジュール10を提供することができる。

【0062】

図4は、本発明の一実施例によるバッテリーパックを説明するための図である。

【0063】

図4を参照すれば、バッテリーパック1は、前記バッテリーモジュール10、パケットレイ30、連結ブリッジ固定ユニット50及びエッジブリッジ固定ユニット70を含み得る。

【0064】

前記バッテリーモジュール10は、複数個が備えられ得る。前記複数個のバッテリーモジュール10は、後述するパケットレイ30内で後述するパケットレイ30の左右方向に沿って載置され得る。

【0065】

前記パケットレイ30は、前記自動車などの車両に装着され、前記複数個のバッテリーモジュール10を内部に装着できる。このために、前記パケットレイ30には、前記複数個のバッテリーモジュール10を収容できる収容空間が設けられ得る。

【0066】

このようなパケットレイ30には、固定ユニット締結ホール35が備えられ得る。

【0067】

前記固定ユニット締結ホール35は、複数個が備えられ得る。前記複数個の固定ユニット締結ホール35は、前記パケットレイ30の縁部に沿って設けられ得る。このような前記複数個の固定ユニット締結ホール35は、後述する連結ブリッジ固定ユニット50及びエッジブリッジ固定ユニット70と締結され得る。

【0068】

前記連結ブリッジ固定ユニット50は、前記複数個のバッテリーモジュール10の向い合う二つの連結ブリッジ500（図3及び図7を参照）同士、及び前記パケットレイ30と前記連結ブリッジ500（図3及び図8を参照）とを固定できる。

【0069】

このような前記連結ブリッジ固定ユニット50は、第1連結ブリッジ固定ユニット52及び第2連結ブリッジ固定ユニット56を含み得る。

【0070】

前記第1連結ブリッジ固定ユニット52は、前記複数個のバッテリーモジュール10の向い合う二つの連結ブリッジ500（図3及び図7を参照）同士を固定できる。

【0071】

前記第2連結ブリッジ固定ユニット56は、前記パケットレイ30の一端部に配置される

10

20

30

40

50

バッテリーモジュール 10 の連結ブリッジ 500 (図 3 及び図 8 を参照) と前記パケットレイ 30、及び前記パケットレイ 30 の他端部に配置されるバッテリーモジュール 10 の連結ブリッジ 500 (図 3 及び図 8 を参照) と前記パケットレイ 30、を各々連結できる。

【 0072】

前記エッジブリッジ固定ユニット 70 は、前記複数個のバッテリーモジュール 10 のエッジブリッジ 600 (図 2 を参照) と前記パケットレイ 30 とを連結できる。

【 0073】

このような前記エッジブリッジ固定ユニット 70 は、第 1 エッジブリッジ固定ユニット 72 及び第 2 エッジブリッジ固定ユニット 76 を含み得る。

【 0074】

前記第 1 エッジブリッジ固定ユニット 72 は、前記複数個のバッテリーモジュール 10 の前記第 1 バッテリーセル組立体 100 の一端部に連結されるエッジブリッジ 600 (図 2 を参照) と前記パケットレイ 30 とを連結できる。

【 0075】

前記第 2 エッジブリッジ固定ユニット 76 は、前記複数個のバッテリーモジュール 10 の前記第 2 バッテリーセル組立体 200 の一端部に連結されるエッジブリッジ 600 (図 2 を参照) と前記パケットレイ 30 とを連結できる。

【 0076】

以下では、前記バッテリーパック 1 の組立て工程についてより具体的に説明する。

【 0077】

図 5 ~ 図 8 は、図 4 のバッテリーパックの組立て工程を説明するための図である。

【 0078】

図 5 ~ 図 8 を参照すれば、まず、バッテリーパック 1 の組立て工程時、前記複数個のバッテリーモジュール 10 が前記パケットレイ 30 の内部に載置され得る。この際、前記複数個のバッテリーモジュール 10 が前記パケットレイ 30 の左右方向に沿って配置され得る。

【 0079】

前記パケットレイ 30 内に前記複数個のバッテリーモジュール 10 が全て載置され、前記連結ブリッジ固定ユニット 50 及び前記エッジブリッジ固定ユニット 70 によって前記複数個のバッテリーモジュール 10 同士、及び前記複数個のバッテリーモジュール 10 と前記パケットレイ 30 とを連結することで、前記複数個のバッテリーモジュール 10 を前記パケットレイ 30 内に固定できる。

【 0080】

具体的に、前記連結ブリッジ固定ユニット 50 のうち前記第 1 連結ブリッジ固定ユニット 52 は、前記複数個のバッテリーモジュール 10 のうち向い合うバッテリーモジュール 10 の連結ブリッジ 500 のモジュール固定ホール 530 に締結されることで、向い合うバッテリーモジュール 10 を固定できる。

【 0081】

前記連結ブリッジ固定ユニット 50 のうち前記第 2 連結ブリッジ固定ユニット 56 は、前記パケットレイ 30 に隣接して配置されるバッテリーモジュール 10 の連結ブリッジ 500 のモジュール固定ホール 530 及び前記パケットレイ 30 の前記固定ユニット締結ホール 35 に締結されることで、前記バッテリーモジュール 10 を前記パケットレイ 30 に固定できる。

【 0082】

ここで、前記連結ブリッジ固定ユニット 50 によって相互連結される前記複数個のバッテリーモジュール 10 の前記連結ブリッジ 500 (図 3 及び図 4 を参照) は、相互統合的に連結されて前記バッテリーパック 1 の左右方向で構造的剛性を増大させると共に、外部からの衝撃時、衝撃などを緩衝できるクラッシュビームとして機能できる。

【 0083】

そして、前記エッジブリッジ固定ユニット 70 の前記第 1 エッジブリッジ固定ユニット 72 は、前記バッテリーパック 1 の前方及び両側一部において、前記複数個のバッテリーモ

10

20

30

40

50

ジュール 10 の前記第 1 バッテリーセル組立体 100 の一端部に連結されるエッジブリッジ 600 (図 2 を参照) と前記パケットレイ 30 の前記固定ユニット締結ホール 35 に締結されることで、前記バッテリーモジュール 10 を前記パケットレイ 30 に固定できる。

【0084】

前記エッジブリッジ固定ユニット 70 のうち前記第 2 エッジブリッジ固定ユニット 76 は、前記バッテリーパック 1 の後方及び両側一部において、前記複数のバッテリーモジュール 10 の前記第 2 バッテリーセル組立体 200 の一端部に連結されるエッジブリッジ 600 (図 2 を参照) と前記パケットレイ 30 の前記固定ユニット締結ホール 35 に締結されることで、前記バッテリーモジュール 10 を前記パケットレイ 30 に固定できる。

【0085】

ここで、前記エッジブリッジ固定ユニット 70 によって相互連結される前記複数のバッテリーモジュール 10 の前記エッジブリッジ 600 (図 2 及び図 4 を参照) は、相互統合的に連結され、前記バッテリーパック 1 の左右方向で構造的剛性を増大させる共に、外部衝撃時、衝撃などを緩衝できるクラッシュビームとして機能できる。

【0086】

一方、前記複数のバッテリーモジュール 10 の前記サイドプレート 130、230 (図 3 及び図 4 を参照) は、相互統合的に連結され、前記バッテリーパック 1 の前後方向で構造的剛性を増大させると共に、外部衝撃時、衝撃などを緩衝できるクラッシュビームとして機能できる。

【0087】

以上のような多様な実施例によって、エネルギー密度を向上させることができるバッテリーモジュール 10、これを含むバッテリーパック 1 及び自動車を提供することができる。

【0088】

そして、以上のような多様な実施例によって、組立て工程の効率を改善することができるバッテリーモジュール 10、これを含むバッテリーパック 1 及び自動車を提供することができる。

【0089】

また、以上のような多様な実施例によって、より簡単な構造で剛性を補強できるバッテリーモジュール 10、これを含むバッテリーパック 1 及び自動車を提供することができる。

【0090】

以上、本発明の望ましい実施例について図示及び説明したが、本発明は上述した特定の望ましい実施例に限定されず、請求範囲で請求する本発明の要旨から外れることなく当該発明が属する技術分野における通常の知識を持つ者によって多様に変形できることは言うまでもなく、かかる変形は、本発明の技術的思想や展望から個別的に理解されてはいけない。

【符号の説明】

【0091】

- 1 バッテリーパック
- 10 バッテリーモジュール
- 30 パケットレイ
- 35 固定ユニット締結ホール
- 50 連結ブリッジ固定ユニット
- 52 第 1 連結ブリッジ固定ユニット
- 56 第 2 連結ブリッジ固定ユニット
- 70 エッジブリッジ固定ユニット
- 72 第 1 エッジブリッジ固定ユニット
- 76 第 2 エッジブリッジ固定ユニット
- 100 第 1 バッテリーセル組立体
- 110 バッテリーセル
- 130 サイドプレート
- 135 ブリッジ締結ホール

10

20

30

40

50

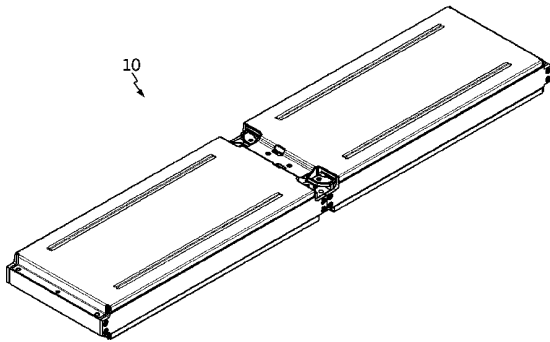
- 2 0 0 第 2 バッテリーセル組立体
- 2 1 0 バッテリーセル
- 2 3 0 サイドプレート
- 2 3 5 ブリッジ締結ホール
- 3 0 0 下部プレート
- 4 0 0 上部プレート
- 5 0 0 連結ブリッジ
- 5 1 0 組立体連結ホール
- 5 3 0 モジュール固定ホール
- 6 0 0 エッジブリッジ
- 6 1 0 組立体連結ホール
- 6 3 0 モジュール固定ホール

10

【 図 面 】

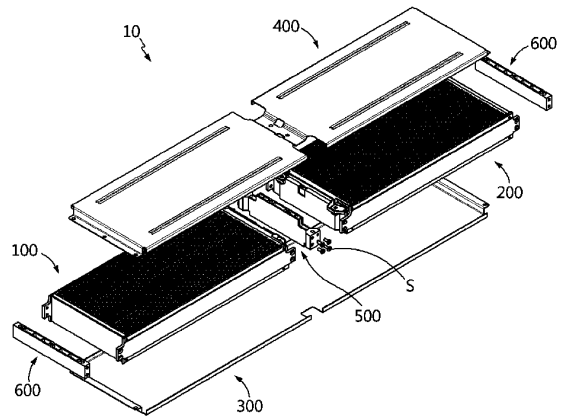
【 図 1 】

[図1]



【 図 2 】

[図2]



20

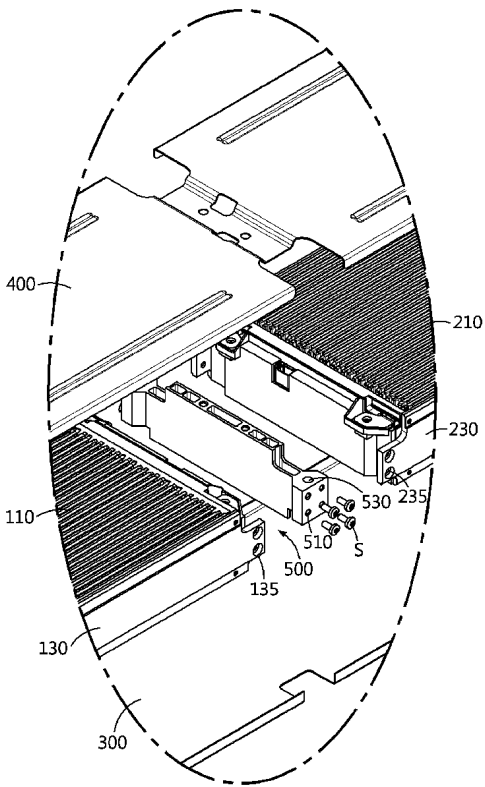
30

40

50

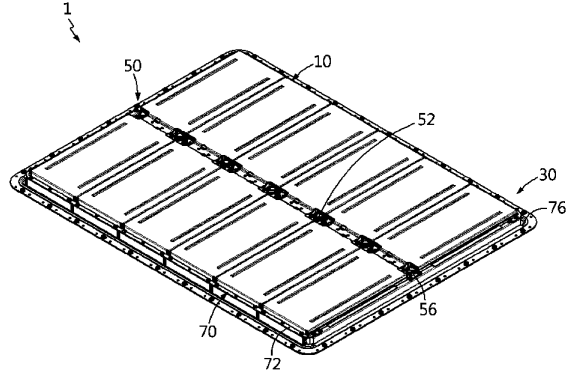
【図3】

[図3]



【図4】

[図4]

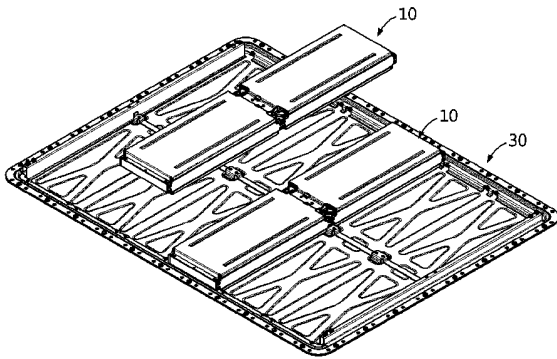


10

20

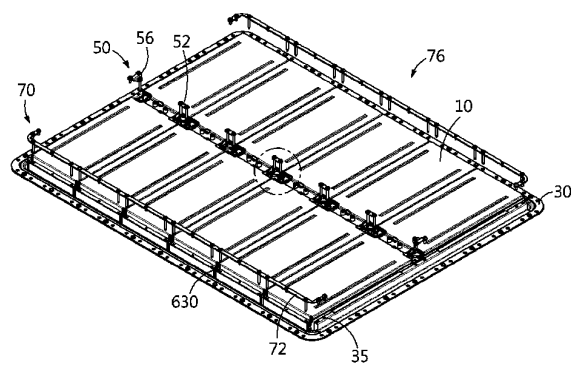
【図5】

[図5]



【図6】

[図6]



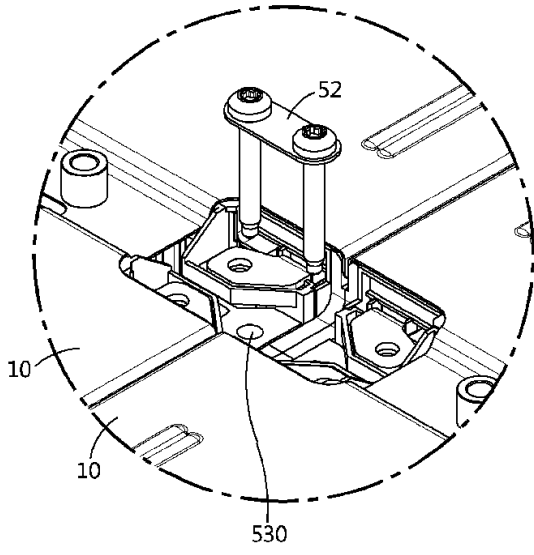
30

40

50

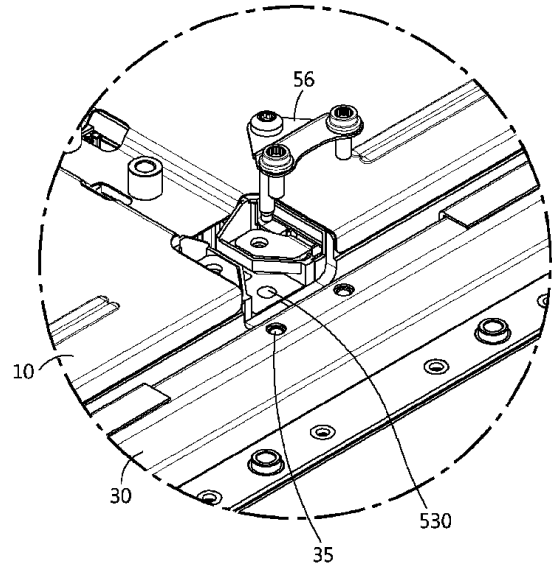
【 図 7 】

[도7]



【 図 8 】

[도8]



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- ン - グ・ムンジ - ロ・ 1 8 8 ・エルジー・ケム・リサーチ・パーク
 (72)発明者 ユン - ク・イ
 大韓民国・テジョン・ 3 4 1 2 2 ・ユソン - グ・ムンジ - ロ・ 1 8 8 ・エルジー・ケム・リサーチ
 ・パーク
 (72)発明者 ヒ - ジュン・ジン
 大韓民国・テジョン・ 3 4 1 2 2 ・ユソン - グ・ムンジ - ロ・ 1 8 8 ・エルジー・ケム・リサーチ
 ・パーク
 (72)発明者 ジョン - オ・ムン
 大韓民国・テジョン・ 3 4 1 2 2 ・ユソン - グ・ムンジ - ロ・ 1 8 8 ・エルジー・ケム・リサーチ
 ・パーク
 (72)発明者 アレクサンダー・アイヒホルン
 ドイツ・ D - 7 4 3 2 1 ・ピーティッヒハイム - ビッシンゲン・カール - シュピッツヴェーク - シ
 ュトラーセ・ 7
 (72)発明者 アンドレアス・トラック
 ドイツ・ D - 7 4 3 2 1 ・ピーティッヒハイム - ビッシンゲン・カール - シュピッツヴェーク - シ
 ュトラーセ・ 7
 (72)発明者 バレンティン・プロコップ
 ドイツ・ D - 7 4 3 2 1 ・ピーティッヒハイム - ビッシンゲン・カール - シュピッツヴェーク - シ
 ュトラーセ・ 7
 審査官 浅野 裕之
 (56)参考文献 特開 2 0 1 3 - 0 6 5 5 5 8 (J P , A)
 特開 2 0 1 7 - 0 0 4 9 2 6 (J P , A)
 韓国公開特許第 1 0 - 2 0 1 6 - 0 0 0 5 8 9 4 (K R , A)
 米国特許出願公開第 2 0 1 2 / 0 2 7 0 0 7 4 (U S , A 1)
 特表 2 0 1 6 - 5 2 3 4 3 1 (J P , A)
 特開 2 0 1 3 - 0 4 5 7 6 5 (J P , A)
 国際公開第 2 0 1 7 / 0 6 8 7 0 8 (W O , A 1)
 国際公開第 2 0 1 6 / 1 8 5 9 6 1 (W O , A 1)
 国際公開第 2 0 1 9 / 0 1 7 1 3 1 (W O , A 1)
 米国特許出願公開第 2 0 1 6 / 0 2 1 8 3 8 8 (U S , A 1)
 中国特許出願公開第 1 0 6 6 5 4 1 0 1 (C N , A)
 欧州特許出願公開第 0 3 3 4 5 7 7 9 (E P , A 1)
 (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
 H 0 1 M 5 0 / 2 0 ~ 5 0 / 2 9 8