

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7045577号

(P7045577)

(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 50/209 (2021.01)

H 0 1 M 50/209

H 0 1 M 50/258 (2021.01)

H 0 1 M 50/258

H 0 1 M 50/289 (2021.01)

H 0 1 M 50/289

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

請求項の数 8 (全14頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2019-559763(P2019-559763)

(86)(22)出願日 平成30年8月30日(2018.8.30)

(65)公表番号 特表2020-518969(P2020-518969

A)

(43)公表日 令和2年6月25日(2020.6.25)

(86)国際出願番号 PCT/KR2018/010083

(87)国際公開番号 WO2019/083149

(87)国際公開日 令和1年5月2日(2019.5.2)

審査請求日 令和1年10月31日(2019.10.31)

(31)優先権主張番号 10-2017-0138611

(32)優先日 平成29年10月24日(2017.10.24)

(33)優先権主張国・地域又は機関

韓国(KR)

(73)特許権者 521065355

エルジー エナジー ソリューション リ

ミテッド

大韓民国 ソウル ヨンドゥンポ - グ ヨ

イ - デロ 1 0 8 タワー 1

(74)代理人 100188558

弁理士 飯田 雅人

(74)代理人 100110364

弁理士 実広 信哉

(72)発明者 ジン - ハク・コン

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 ドン - ヨン・キム

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】 バッテリーパック及びそれを含む自動車

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも一つのバッテリーセルを含む複数のバッテリーモジュールと、

前記複数のバッテリーモジュールが取り付けられるバッテリートレーと、

を含み、

前記複数のバッテリーモジュールは、相互に摺動することによって結合されており、少なく

とも一面で相互に面接触しており、

前記バッテリートレーには、前記複数のバッテリーモジュールが摺動することによって取

り付けられており、前記複数のバッテリーモジュールの長手方向に沿って形成される複数

の摺動ガイドレールが備えられており、

前記複数の摺動ガイドレールは、

前記バッテリートレーの長手方向に沿って形成され、所定の深さを有する少なくとも一つ

の摺動ガイド溝と、

前記少なくとも一つの摺動ガイド溝と所定の距離だけ離隔し、所定の長さで突出する摺動

ガイド突起と、

を含むことを特徴とするバッテリーパック。

【請求項 2】

前記複数のバッテリーモジュールは、前記バッテリートレーに摺動することによって結合

されている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 3】

前記複数のバッテリーモジュールは、それぞれ、
前記少なくとも一つの摺動ガイド溝に摺動することによって結合される少なくとも一つの摺動突起と、
前記少なくとも一つの摺動ガイド突起に摺動することによって結合される少なくとも一つの摺動溝と、
を含む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。

【請求項 4】

前記複数のバッテリーモジュールの少なくとも一面には、前記複数のバッテリーモジュールの長手方向に沿って形成され、対向するバッテリーモジュールと摺動することによって結合される少なくとも一つの摺動レールが備えられることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のバッテリーパック。

10

【請求項 5】

前記摺動レールは、複数個が備えられ、
前記複数の摺動レールは、それぞれ、
それぞれのバッテリーモジュールの長手方向に沿って形成される少なくとも一つの摺動突起と、
前記少なくとも一つの摺動突起と前記バッテリーモジュールの少なくとも一面上で所定の距離で離隔し、それぞれのバッテリーモジュールの長手方向に沿って形成される少なくとも一つの摺動溝と、
を含むことを特徴とする請求項 4 に記載のバッテリーパック。

20

【請求項 6】

前記少なくとも一つの摺動突起は、前記複数のバッテリーモジュールが相互に結合するとき、対向するバッテリーモジュールの前記少なくとも一つの摺動溝と結合され、
前記少なくとも一つの摺動溝は、前記複数のバッテリーモジュールが相互に結合するとき、対向するバッテリーモジュールの前記少なくとも一つの摺動突起と結合されることを特徴とする請求項 5 に記載のバッテリーパック。

【請求項 7】

前記複数のバッテリーモジュールの高さ方向に沿って対向する二つのバッテリーモジュールの間に挿嵌されるかまたは少なくとも一つのバッテリーモジュールに挿嵌されながら、前記バッテリートレイに載置される少なくとも一つのモジュール支持ビームを含むことを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載のバッテリーパック。

30

【請求項 8】

請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載のバッテリーパックを少なくとも一つ含むことを特徴とする自動車。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、バッテリーパック及びそれを含む自動車に関する。

本出願は、2017年10月24日出願の韓国特許出願第10-2017-0138611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。

40

【背景技術】

【0002】

製品群毎の適用性が高く、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、携帯用機器だけでなく、電気的駆動源によって駆動する電気自動車(EV: Electric Vehicle)またはハイブリッド自動車(HEV: Hybrid Electric Vehicle)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という一次的な長所だけでなく、エネルギーの使用による副産物が全く発生しないという点で環境にやさしく、エネルギー効率向上のための新たなエネルギー源として注目されている。

50

【 0 0 0 3 】

現在、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の二次電池が広く使用されている。このような単位二次電池セル、すなわち、単位バッテリーセルの作動電圧は約 2 . 5 V ~ 4 . 6 V である。したがって、これよりも高い出力電圧が求められる場合、複数のバッテリーセルを直列に連結してバッテリーパックを構成することがある。また、バッテリーパックに求められる充放電容量に応じて、複数のバッテリーセルを並列に連結してバッテリーパックを構成することもある。したがって、上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、求められる出力電圧または充放電容量によって多様に設定され得る。

【 0 0 0 4 】

10

一方、複数のバッテリーセルを直列 / 並列に連結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まず構成し、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付け加え、バッテリーパックを構成する方法が一般的である。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、一般に容易に相互に積層可能なパウチ型二次電池であり得る。

【 0 0 0 5 】

従来のバッテリーパックは、複数のバッテリーモジュール及び複数のバッテリーモジュールが載置されて車両などに取り付けられるバッテリートレイを含んで構成される。ここで、バッテリーモジュールがバッテリートレイに載置されるとき、それぞれのバッテリーモジュールはバッテリートレイにロングボルトなどでボルト結合されて固定される。そして、それぞれのバッテリーモジュールは相互に、バッテリートレイ上で所定の距離だけ離隔して配置される。

20

【 0 0 0 6 】

しかし、従来のバッテリーパックでは、バッテリートレイ上でそれぞれのバッテリーモジュールが離隔することで、バッテリーモジュール同士の間空いた空間が必ず発生する。このような空いた空間は全体バッテリーパックの容積率を低下させる。

【 0 0 0 7 】

また、従来のバッテリーパックでは、バッテリーモジュールとバッテリートレイとの間の結合がロングボルトなどのボルト結合のみで行われるため、バッテリーモジュールとバッテリートレイとのボルト結合部に荷重が集中し、構造的安定性も不安定であるという問題がある。

30

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

本発明は、バッテリーモジュールの容積率を高めることができるバッテリーパック及びそれを含む自動車を提供することを目的とする。

【 0 0 0 9 】

また、本発明は、バッテリーモジュールとバッテリートレイとを結合するとき荷重を分散させることができるバッテリーパック及びそれを含む自動車を提供することを他の目的とする。

40

【 0 0 1 0 】

また、本発明は、構造的安定性を向上させることができるバッテリーパック及びそれを含む自動車を提供することをさらに他の目的とする。

【 0 0 1 1 】

また、本発明は、組立工程の効率を高めることができるバッテリーパック及びそれを含む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 】

【 0 0 1 2 】

上記の目的を解決するため、本発明の一態様は、少なくとも一つのバッテリーセルを含む

50

複数のバッテリーモジュールと、上記複数のバッテリーモジュールが取り付けられるバッテリートレイを含み、上記複数のバッテリーモジュールは、相互に摺動することによって結合され、少なくとも一面で相互に面接触する、バッテリーパックを提供する。

【0013】

上記複数のバッテリーモジュールは、上記バッテリートレイに摺動することによって結合され得る。

【0014】

上記バッテリートレイには、上記複数のバッテリーモジュールが摺動することによって取り付けられ、上記複数のバッテリーモジュールの長手方向に沿って形成される複数の摺動ガイドレールが備えられ得る。

【0015】

上記複数の摺動ガイドレールは、上記バッテリートレイの長手方向に沿って形成され、所定の深さを有する複数の摺動ガイド溝と、上記複数の摺動ガイド溝と所定の距離だけ離隔し、所定の長さで突出する摺動ガイド突起とを含み得る。

【0016】

上記複数のバッテリーモジュールはそれぞれ、上記複数の摺動ガイド溝のうち少なくとも一つに摺動することによって結合される少なくとも一つの摺動突起と、上記複数の摺動ガイド突起のうち少なくとも一つに摺動することによって結合される少なくとも一つの摺動溝とを含み得る。

【0017】

上記複数のバッテリーモジュールの少なくとも一面には、上記複数のバッテリーモジュールの長手方向に沿って形成され、対向するバッテリーモジュールと摺動することによって結合される少なくとも一つの摺動レールが備えられ得る。

【0018】

上記摺動レールは、複数個が備えられ、上記複数の摺動レールはそれぞれ、それぞれのバッテリーモジュールの長手方向に沿って形成される少なくとも一つの摺動突起と、上記少なくとも一つの摺動突起と上記バッテリーモジュールの少なくとも一面上で所定の距離だけ離隔し、それぞれのバッテリーモジュールの長手方向に沿って形成される少なくとも一つの摺動溝とを含み得る。

【0019】

上記少なくとも一つの摺動突起は、上記複数のバッテリーモジュールが相互に結合するとき、対向するバッテリーモジュールの上記少なくとも一つの摺動溝と結合され、上記少なくとも一つの摺動溝は、上記複数のバッテリーモジュールが相互に結合するとき、対向するバッテリーモジュールの上記少なくとも一つの摺動突起と結合され得る。

【0020】

上記バッテリーパックは、上記複数のバッテリーモジュールの高さ方向に沿って対向する二つのバッテリーモジュールの間に挿嵌されるかまたは少なくとも一つのバッテリーモジュールに挿嵌されながら、上記バッテリートレイに載置される少なくとも一つのモジュール支持ビームを含み得る。

【0021】

そして、本発明は、上述した態様によるバッテリーパックを少なくとも一つ含むことを特徴とする自動車を提供する。

【発明の効果】

【0022】

本発明の多様な態様によれば、バッテリーモジュールの容積率を向上可能なバッテリーパック及びそれを含む自動車を提供することができる。

【0023】

また、バッテリーモジュールとバッテリートレイとの結合時の荷重を分散可能なバッテリーパック及びそれを含む自動車を提供することができる。

【0024】

10

20

30

40

50

さらに、構造的安定性を向上可能なバッテリーパック及びそれを含む自動車を提供することができる。

【 0 0 2 5 】

さらに、組立工程の効率を向上可能なバッテリーパック及びそれを含む自動車を提供することができる。

【 0 0 2 6 】

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形態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。

【図面の簡単な説明】

10

【 0 0 2 7 】

【図 1】本発明の一実施形態によるバッテリーパックを説明するための図である。

【図 2】図 1 に示したバッテリーパックのバッテリーモジュールを説明するための図である。

【図 3】図 1 に示したバッテリーパックのバッテリートレイを説明するための図である。

【図 4】図 1 に示したバッテリーパックの組立工程を説明するための図である。

【図 5】図 1 に示したバッテリーパックの組立工程を説明するための図である。

【図 6】図 1 に示したバッテリーパックの組立工程を説明するための図である。

【図 7】図 1 に示したバッテリーパックの組立工程を説明するための図である。

【図 8】図 1 に示したバッテリーパックの組立工程を説明するための図である。

20

【図 9】図 1 に示したバッテリーパックの組立工程を説明するための図である。

【図 10】図 1 に示したバッテリーパックの組立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】

【 0 0 2 8 】

以下、添付された図面を参照して本発明の望ましい実施形態を詳しく説明することで本発明をより明確にする。後述する実施形態は発明の理解を助けるため例示的に示されるものであり、本発明が後述する実施形態から多様に変形されて実施できることを理解せねばならない。また、発明の理解を助けるため、添付された図面は、実際の縮尺ではなく、一部構成要素の寸法が誇張して示され得る。

【 0 0 2 9 】

30

図 1 は本発明の一実施形態によるバッテリーパックを説明するための図であり、図 2 は図 1 に示したバッテリーパックのバッテリーモジュールを説明するための図であり、図 3 は図 1 に示したバッテリーパックのバッテリートレイを説明するための図である。

【 0 0 3 0 】

図 1 ～図 3 を参照すると、バッテリーパック 10 は、エネルギー源であって、二次電池を含むことができる。上記バッテリーパック 10 は、電力貯蔵装置及び自動車などに備えられ、特に、電気自動車またはハイブリッド自動車に取り付けられ得る。

【 0 0 3 1 】

このようなバッテリーパック 10 は、バッテリーモジュール 100、バッテリートレイ 200、及びモジュール支持ビーム 300 を含むことができる。

40

【 0 0 3 2 】

上記バッテリーモジュール 100 は、少なくとも一つ又は複数のバッテリーセルを含んで構成される。これによって、上記バッテリーモジュール 100 の内部には少なくとも一つ又は複数のバッテリーセルが収容される。本実施形態においては、複数のバッテリーセルが備えられることに限定して説明する。上記複数のバッテリーセルは二次電池であって、リチウムイオン電池であり得る。

【 0 0 3 3 】

このような上記バッテリーモジュール 100 は、少なくとも一つ又は複数個が備えられ得る。本実施形態においては、上記バッテリーモジュール 100 が複数個備えられることに限定して説明する。

50

【 0 0 3 4 】

上記複数のバッテリーモジュール 1 0 0 は、上記バッテリーパック 1 0 を構成するとき、相互に摺動することによって結合され、少なくとも一面で相互に面接触し、後述するバッテリートレイ 2 0 0 に摺動することによって結合されて取り付けられる。

【 0 0 3 5 】

このような上記複数のバッテリーモジュール 1 0 0 はそれぞれ、摺動レール 1 2 0 及びビーム挿嵌溝 1 5 0 を含むことができる。

【 0 0 3 6 】

上記摺動レール 1 2 0 は、上記複数のバッテリーモジュール 1 0 0 の長手方向に沿って形成され、対向するバッテリーモジュール 1 0 0 の摺動レール 1 2 0 と摺動することによって結合される。このような上記摺動レール 1 2 0 は、少なくとも一つ又は複数個で設けられ、本実施形態においては複数個が設けられることに限定して説明する。

10

【 0 0 3 7 】

上記複数の摺動レール 1 2 0 は、図 2 に示されたように、上記バッテリーモジュール 1 0 0 の長手方向において、上側、下側、左側、及び右側のそれぞれに設けられる。これによって、上記複数のバッテリーモジュール 1 0 0 は、その上側、下側、左側、及び右側において対向するバッテリーモジュール 1 0 0 と摺動することによって結合でき、相互に結合するとき、上記のような 4 つの面でそれぞれ対向するバッテリーモジュール 1 0 0 と面接触することができる。

【 0 0 3 8 】

このような上記複数の摺動レール 1 2 0 はそれぞれ、摺動突起 1 2 2 及び摺動溝 1 2 6 を含むことができる。

20

【 0 0 3 9 】

上記摺動突起 1 2 2 は、それぞれのバッテリーモジュール 1 0 0 の長手方向に沿って形成される。本実施形態の場合、上記摺動突起 1 2 2 は、それぞれのバッテリーモジュール 1 0 0 の上側、下側、左側、及び右側に形成され得る。

【 0 0 4 0 】

それぞれの摺動突起 1 2 2 は、上記複数のバッテリーモジュール 1 0 0 が相互に結合するとき、対向するバッテリーモジュール 1 0 0 の後述する摺動溝 1 2 6 と摺動することによって結合することができる。

30

【 0 0 4 1 】

複数の摺動突起 1 2 2 の少なくとも一つは、後述するバッテリートレイ 2 0 0 と摺動することによって結合される。具体的には、上記複数の摺動突起 1 2 2 の少なくとも一つは、後述する摺動ガイド溝 2 2 6 に摺動することによって結合され得る。

【 0 0 4 2 】

上記摺動溝 1 2 6 は、上記摺動突起 1 2 2 のように、それぞれのバッテリーモジュール 1 0 0 の長手方向に沿って形成され、上記摺動突起 1 2 2 と上記バッテリーモジュール 1 0 0 の少なくとも一面上で所定の距離だけ離隔し得る。上記摺動溝 1 2 6 も、それぞれのバッテリーモジュール 1 0 0 の上側、下側、左側、及び右側に形成され得る。

【 0 0 4 3 】

それぞれの摺動溝 1 2 6 は、上記複数のバッテリーモジュール 1 0 0 が相互に結合するとき、対向するバッテリーモジュール 1 0 0 の上記摺動突起 1 2 2 と摺動することによって結合される。

40

【 0 0 4 4 】

このような摺動結合のため、それぞれのバッテリーモジュール 1 0 0 の上側に形成された摺動溝 1 2 6 及び摺動突起 1 2 2 は、上記バッテリーモジュール 1 0 0 の上下方向において、それぞれのバッテリーモジュール 1 0 0 の下側に形成された摺動溝 1 2 6 及び摺動突起 1 2 2 と反対に配置され得る。また、それぞれのバッテリーモジュール 1 0 0 の左側に形成された摺動溝 1 2 6 及び摺動突起 1 2 2 は、上記バッテリーモジュール 1 0 0 の左右方向において、それぞれのバッテリーモジュール 1 0 0 の右側に形成された摺動溝 1 2 6

50

及び摺動突起 1 2 2 と反対に配置され得る。例えば、上記バッテリーモジュール 1 0 0 の上面の左側に摺動溝 1 2 6 が形成されれば、それに対応する上記バッテリーモジュール 1 0 0 の下面の左側には摺動突起 1 2 2 が形成される。そして、上記バッテリーモジュール 1 0 0 の右側面の上部に摺動溝 1 2 6 が形成されれば、それに対応する上記バッテリーモジュール 1 0 0 の左側面の上部には摺動突起 1 2 2 が形成される。結局、上記摺動突起 1 2 2 と上記摺動溝 1 2 6 とは、上記バッテリーモジュール 1 0 0 の外面上で相互に交互に配置される。

【 0 0 4 5 】

複数の摺動溝 1 2 6 の少なくとも一つは、後述するバッテリートレイ 2 0 0 と摺動することによって結合することができる。具体的には、上記複数の摺動溝 1 2 6 の少なくとも一つは、後述する摺動ガイド突起 2 2 2 に摺動することによって結合することができる。

10

【 0 0 4 6 】

上記ビーム挿嵌溝 1 5 0 は、後述するモジュール支持ビーム 3 0 0 を挿嵌するためのものであり、上記バッテリーモジュール 1 0 0 の上下方向に沿って形成される。このような上記ビーム挿嵌溝 1 5 0 は複数個が設けられ得る。

【 0 0 4 7 】

上記複数のビーム挿嵌溝 1 5 0 は、上記バッテリーモジュール 1 0 0 の両側面に設けられる。上記複数のビーム挿嵌溝 1 5 0 は、上記バッテリーモジュール 1 0 0 が相互に結合するときに対向するバッテリーモジュール 1 0 0 のビーム挿嵌溝 1 5 0 とともに、所定の空間を形成することができる。このような所定の空間は、後述するモジュール支持ビーム 3 0 0 を挿嵌可能な大きさで形成され得る。

20

【 0 0 4 8 】

上記バッテリートレイ 2 0 0 は、車両などに取り付けられる。このような上記バッテリートレイ 2 0 0 には、上記複数のバッテリーモジュール 1 0 0 が載置されながら取り付けられる。ここで、上記複数のバッテリーモジュール 1 0 0 は、上記バッテリートレイ 2 0 0 に摺動することによって結合することで取り付けられ得る。

【 0 0 4 9 】

上記バッテリートレイ 2 0 0 は、摺動ガイドレール 2 2 0 及びビーム載置溝 2 5 0 を含むことができる。

【 0 0 5 0 】

上記摺動ガイドレール 2 2 0 は、少なくとも一つ又は複数のバッテリーモジュール 1 0 0 を摺動することによって取り付けるためのものであって、上記バッテリートレイ 2 0 0 上で上記複数のバッテリーモジュール 1 0 0 の長手方向に沿って形成される。

30

【 0 0 5 1 】

このような上記摺動ガイドレール 2 2 0 は、少なくとも一つ又は複数個が設けられ得る。本実施形態の場合、上記バッテリーモジュール 1 0 0 が複数個設けられるため、上記摺動ガイドレール 2 2 0 も複数個設けられる。

【 0 0 5 2 】

上記複数の摺動ガイドレール 2 2 0 は、それぞれ、摺動ガイド突起 2 2 2 及び摺動ガイド溝 2 2 6 を含むことができる。

40

【 0 0 5 3 】

上記摺動ガイド突起 2 2 2 は、所定の深さを有し、上記バッテリートレイ 2 0 0 の長手方向に沿って形成される。このような上記摺動ガイド突起 2 2 2 には上記バッテリーモジュール 1 0 0 の上記摺動溝 1 2 6 が摺動することによって結合される。このような摺動結合によって、上記複数のバッテリーモジュール 1 0 0 は、上記バッテリートレイ 2 0 0 に摺動することによって結合するとき、上記バッテリートレイ 2 0 0 の上面と面接触することができる。

【 0 0 5 4 】

上記摺動ガイド溝 2 2 6 は、所定の長さで突出し、上記摺動ガイド突起 2 2 2 のように、上記バッテリートレイ 2 0 0 の長手方向に沿って形成される。このような上記摺動ガイド

50

溝 2 2 6 は、上記摺動ガイド突起 2 2 2 と所定の距離だけ離隔して配置され得る。

【 0 0 5 5 】

このような上記摺動ガイド溝 2 2 6 には、上記バッテリーモジュール 1 0 0 の上記摺動突起 1 2 2 が摺動することによって結合される。このような摺動結合によって、上記複数のバッテリーモジュール 1 0 0 は、上記バッテリートレイ 2 0 0 と摺動することによって結合するとき、上記バッテリートレイ 2 0 0 の上面と面接触することができる。

【 0 0 5 6 】

上記ビーム載置溝 2 5 0 は、上記バッテリートレイ 2 0 0 の上面に形成され、後述するモジュール支持ビーム 3 0 0 を受け入れて固定することができる。このような上記ビーム載置溝 2 5 0 は、複数個が設けられ、上記バッテリーモジュール 1 0 0 が上記バッテリートレイ 2 0 0 に取り付けられるとき、上記バッテリーモジュール 1 0 0 の上記ビーム挿嵌溝 1 5 0 の下側に配置され得る。

10

【 0 0 5 7 】

上記モジュール支持ビーム 3 0 0 は、所定の長さで形成され、少なくとも一つ又はそれ以上の複数個が設けられ得る。本実施形態においては、上記モジュール支持ビーム 3 0 0 が複数個設けられたことに限定して説明する。

【 0 0 5 8 】

上記複数のモジュール支持ビーム 3 0 0 は、それぞれ、上記複数のバッテリーモジュール 1 0 0 の高さ方向に沿って対向する二つのバッテリーモジュール 1 0 0 の間に挿嵌されるかまたは少なくとも一つのバッテリーモジュール 1 0 0 に挿嵌されながら、上記バッテリートレイ 2 0 0 に載置される。

20

【 0 0 5 9 】

それぞれのモジュール支持ビーム 3 0 0 は、上記複数のバッテリーモジュール 1 0 0 が上記バッテリートレイ 2 0 0 に摺動することによって結合した後、上下方向に摺動しながら上記バッテリーモジュール 1 0 0 の上記ビーム挿嵌溝 1 5 0 に挿嵌され、上記バッテリートレイ 2 0 0 の上記ビーム載置溝 2 5 0 に載置固定され得る。

【 0 0 6 0 】

以下、このような本実施形態による上記バッテリーパック 1 0 の組立工程についてより具体的に説明する。

【 0 0 6 1 】

30

図 4 ~ 図 1 0 は、図 1 に示したバッテリーパックの組立工程を説明するための図である。

【 0 0 6 2 】

図 4 ~ 図 6 を参照すると、まず、複数のバッテリーモジュール 1 0 0 は少なくとも一面で相互に面接触できるように相互に摺動することによって結合される。具体的に、上記複数のバッテリーモジュール 1 0 0 はそれらの長手方向で相互に向かって摺動しながら結合される。このとき、ある一つのバッテリーモジュール 1 0 0 の上記摺動レール 1 2 0 の摺動突起 1 2 2 が他の一つのバッテリーモジュール 1 0 0 の上記摺動レール 1 2 0 の摺動溝 1 2 6 に摺動することによって結合され、ある一つのバッテリーモジュール 1 0 0 の上記摺動レール 1 2 0 の上記摺動溝 1 2 6 が他の一つのバッテリーモジュール 1 0 0 の上記摺動レール 1 2 0 の摺動突起 1 2 2 に摺動することによって結合され得る。

40

【 0 0 6 3 】

一方、二つのバッテリーモジュール 1 0 0 同士の摺動結合のみが図示されているが、これに限定されるものではなく、それ以上のバッテリーモジュールがさらに少なくとも一面で面接触し、摺動することによって結合できることは勿論である。例えば、図 5 のバッテリーモジュール 1 0 0 の上側、下側、左側、及び右側のうち少なくとも一側において、さらなるバッテリーモジュール 1 0 0 が摺動結合され得る。

【 0 0 6 4 】

図 7 及び図 8 を参照すると、上記複数のバッテリーモジュール 1 0 0 の摺動結合が完了すれば、上記複数のバッテリーモジュール 1 0 0 は、上記バッテリートレイ 2 0 0 の上面に面接触するように摺動することによって結合される。

50

【 0 0 6 5 】

具体的には、上記複数のバッテリーモジュール 1 0 0 は、上記バッテリートレイ 2 0 0 の長手方向に沿って摺動しながら、上記バッテリートレイ 2 0 0 の上面に載置され得る。このとき、上記バッテリーモジュール 1 0 0 の下側に備えられる摺動レール 1 2 0 の摺動突起 1 2 2 は、上記バッテリートレイ 2 0 0 の上記摺動ガイドレール 2 2 0 の摺動ガイド溝 2 2 6 と摺動結合され、上記バッテリーモジュール 1 0 0 の下側に備えられる摺動レール 1 2 0 の摺動溝 1 2 6 は、バッテリートレイ 2 0 0 の上記摺動ガイドレール 2 2 0 の摺動ガイド突起 2 2 2 と摺動結合され得る。

【 0 0 6 6 】

一方、上記バッテリートレイ 2 0 0 上に二つのバッテリーモジュール 1 0 0 が摺動結合されることのみが図示されているが、これに限定されるものではなく、それ以上のバッテリーモジュールがさらに少なくともバッテリートレイ 2 0 0 上に摺動することによって結合できることは勿論である。例えば、図 8 のバッテリートレイ 2 0 0 の上側の空いた空間にもバッテリーモジュール 1 0 0 が摺動結合されて載置され得る。

10

【 0 0 6 7 】

このような結合構造によって、本実施形態においては、上記バッテリーモジュール 1 0 0 同士及び上記バッテリーモジュール 1 0 0 と上記バッテリートレイ 2 0 0 との間が面接触するため、これらの間の離隔による空いた空間、すなわち、デッドスペースが発生しないようになる。

【 0 0 6 8 】

図 9 及び図 1 0 を参照すると、上記バッテリーモジュール 1 0 0 の上記バッテリートレイ 2 0 0 上の摺動結合が完了すれば、その後、上記複数のモジュール支持ビーム 3 0 0 が挿嵌されて取り付けられる。

20

【 0 0 6 9 】

このような上記複数のモジュール支持ビーム 3 0 0 は、上記バッテリートレイ 2 0 0 上における上記バッテリーモジュール 1 0 0 の移動を防止するとともに、上記バッテリートレイ 2 0 0 上で上記バッテリーモジュール 1 0 0 を安定的に支持することができる。

【 0 0 7 0 】

このように本実施形態では、上記バッテリーモジュール 1 0 0 同士及び上記バッテリーモジュール 1 0 0 と上記バッテリートレイ 2 0 0 とが相互に面接触しながら摺動結合されるため、上記バッテリーパック 1 0 を構成するとき、上記バッテリーモジュール 1 0 0 同士及び上記バッテリーモジュール 1 0 0 と上記バッテリートレイ 2 0 0 との間に空いた空間が発生しなくなる。

30

【 0 0 7 1 】

したがって、本実施形態によれば、上記バッテリーパック 1 0 を構成するとき、モジュールやトレイの間の空いた空間によるデッドスペースが発生しないため、バッテリーモジュール 1 0 0 の容積率を著しく高めることができ、空間活用度を極大化することができる。

【 0 0 7 2 】

また、本実施形態によれば、上記バッテリーパック 1 0 を構成するとき、摺動構造及びモジュール支持ビーム 3 0 0 によってバッテリーモジュール 1 0 0 を上記バッテリートレイ 2 0 0 に結合させるため、バッテリーモジュールとバッテリートレイとのボルト結合のみで構成される構造で引き起こされたボルト結合部周辺の荷重集中を防止することができる。すなわち、本実施形態によれば、上記バッテリーモジュール 1 0 0 と上記バッテリートレイ 2 0 0 とを結合するときの荷重を分散させることができる。

40

【 0 0 7 3 】

さらに、本実施形態によれば、上記バッテリーパック 1 0 を構成するとき、上記バッテリーモジュール 1 0 0 と上記バッテリートレイ 2 0 0 とを摺動結合した後、さらに上記モジュール支持ビーム 3 0 0 を通じて上記バッテリーモジュール 1 0 0 の移動などを防止するため、構造的安定性をより一層向上させることができる。

【 0 0 7 4 】

50

さらに、本実施形態によれば、上記バッテリーパック 10 を構成するとき、スクリュー締結のようなボルト結合工程を省略できるため、組立工程の効率を著しく高めることができ、以降のバッテリーモジュール 100 の交替などのメンテナンスの面でもさらに容易である。

【 0 0 7 5 】

以上、本発明の望ましい実施形態を図示し説明したが、本発明が上述した特定の実施形態に限定されることはなく、特許請求の範囲で請求する本発明の要旨から逸脱することなく発明が属する技術分野において通常の知識を持つ者によって多様な変形実施が可能であり、このような変形実施は本発明の技術的思想や見込みから個別的に理解されてはならない。

【 符号の説明 】

10

【 0 0 7 6 】

- 1 0 バッテリーパック
- 1 0 0 バッテリーモジュール
- 1 2 0 摺動レール
- 1 2 2 摺動突起
- 1 2 6 摺動溝
- 2 0 0 バッテリートレイ
- 2 2 0 摺動ガイドレール
- 2 2 2 摺動ガイド突起
- 2 2 6 摺動ガイド溝 3 0 0 モジュール支持ビーム

20

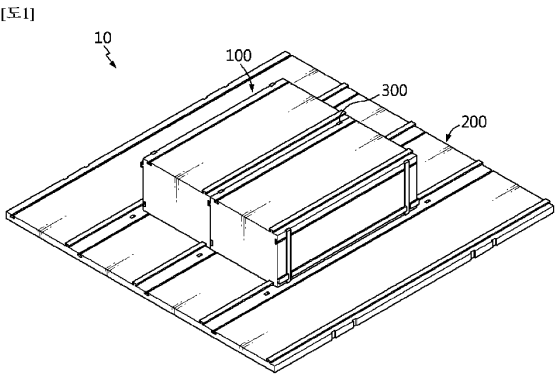
30

40

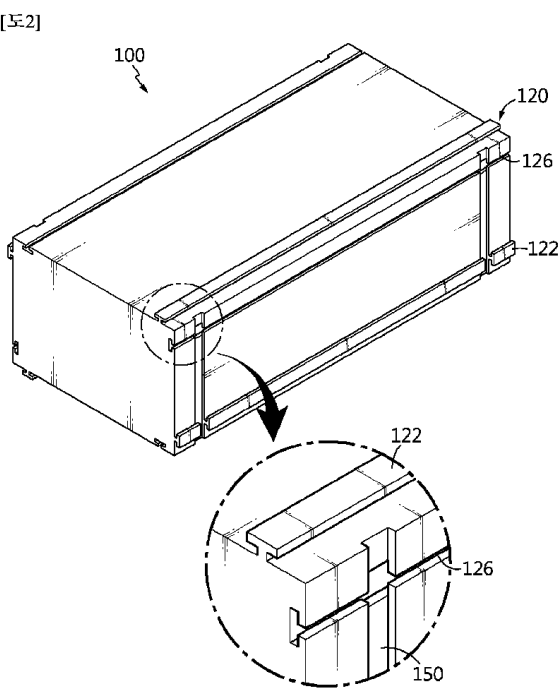
50

【図面】

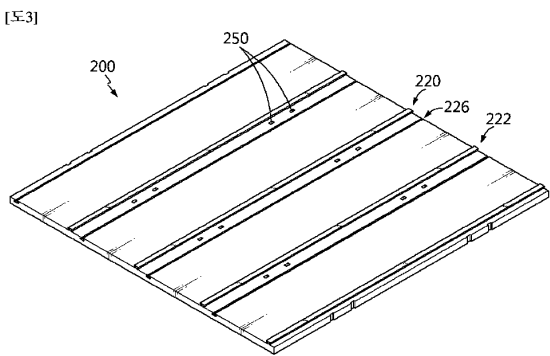
【図 1】



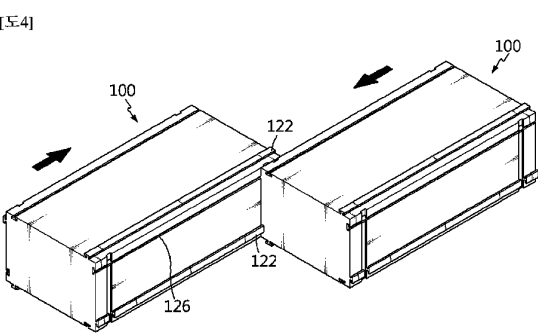
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

20

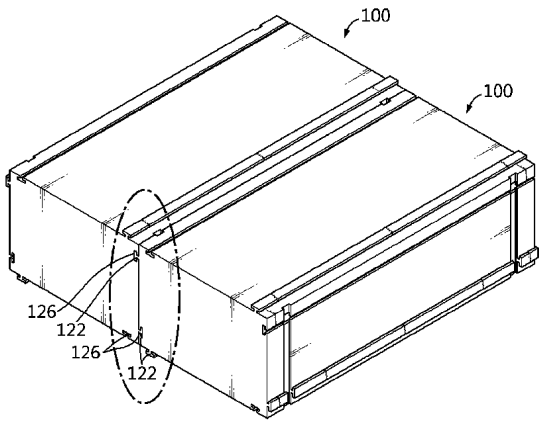
30

40

50

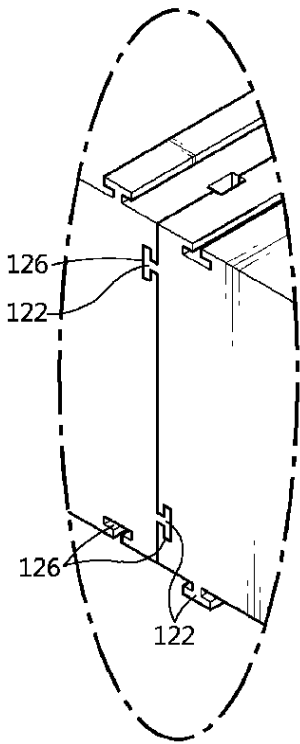
【図 5】

[図5]



【図 6】

[図6]

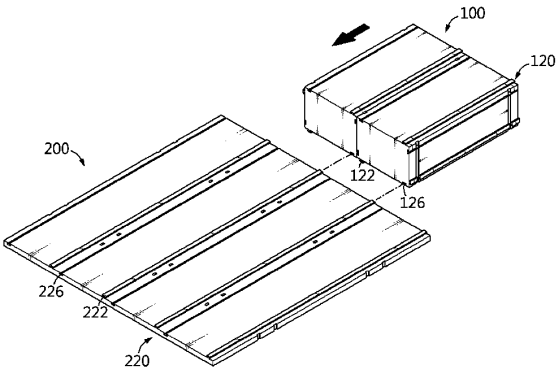


10

20

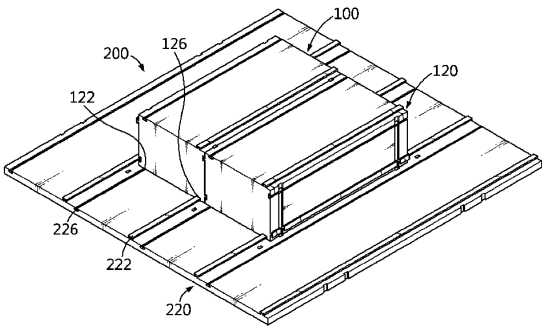
【図 7】

[図7]



【図 8】

[図8]



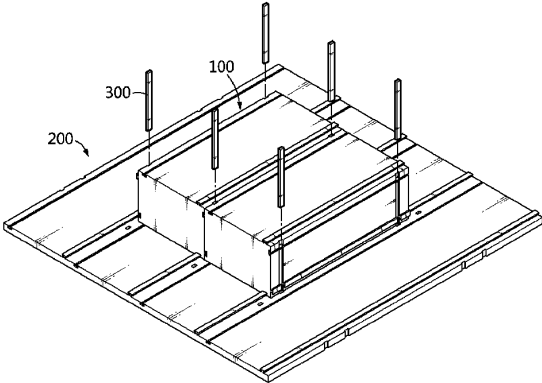
30

40

50

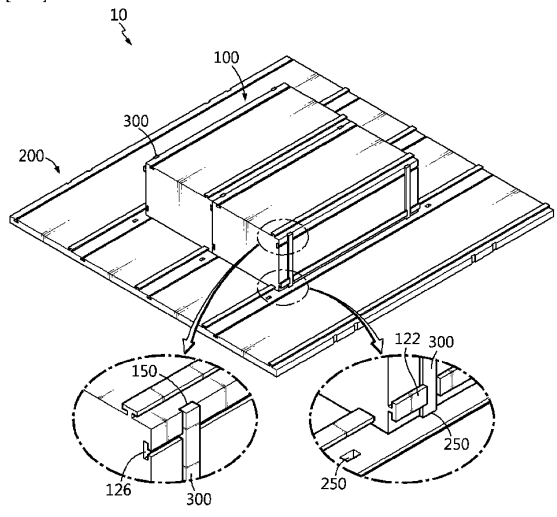
【 図 9 】

[図 9]



【 図 10 】

[図 10]



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

B 6 0 K 1/04 (2019.01)

B 6 0 K

1/04

Z

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 ヨン - ソク・チェ

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

審査官 小森 重樹

(56)参考文献

特開 2 0 1 5 - 0 6 5 0 7 3 (J P , A)

特開 2 0 1 0 - 1 2 3 4 1 2 (J P , A)

特表 2 0 1 0 - 5 0 3 9 7 0 (J P , A)

中国特許出願公開第 1 0 2 0 8 8 0 6 6 (C N , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

H 0 1 M 5 0 / 2 0 9

B 6 0 K 1 / 0 4

H 0 1 M 5 0 / 2 4 4

H 0 1 M 5 0 / 2 4 9

H 0 1 M 5 0 / 2 5 8

H 0 1 M 5 0 / 2 8 9