

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7083831号

(P7083831)

(45)発行日 令和4年6月13日(2022.6.13)

(24)登録日 令和4年6月3日(2022.6.3)

(51)国際特許分類

F I

H O 1 M 50/262 (2021.01)

H O 1 M

50/262

S

H O 1 M 10/613 (2014.01)

H O 1 M

10/613

H O 1 M 10/625 (2014.01)

H O 1 M

10/625

H O 1 M 10/647 (2014.01)

H O 1 M

10/647

H O 1 M 10/6554 (2014.01)

H O 1 M

10/6554

請求項の数 13 (全15頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2019-536970(P2019-536970)

(86)(22)出願日 平成30年4月3日(2018.4.3)

(65)公表番号 特表2020-514980(P2020-514980
A)

(43)公表日 令和2年5月21日(2020.5.21)

(86)国際出願番号 PCT/KR2018/003940

(87)国際公開番号 WO2018/230819

(87)国際公開日 平成30年12月20日(2018.12.20)

審査請求日 令和1年7月5日(2019.7.5)

(31)優先権主張番号 10-2017-0076764

(32)優先日 平成29年6月16日(2017.6.16)

(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 ヨンドゥンポーク ヨ
イーデロ 108 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 ジース・ユン

大韓民国・テジョン・34122・ユソ
ング・ムンジーロ・188・エルジー
・ケム・リサーチ・パーク

(72)発明者 ダルーモ・カン

大韓民国・テジョン・34122・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このバッテリーパックを含む自動車

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

両側へ電極リードが突出する少なくとも一つのバッテリーセルと、

前記少なくとも一つのバッテリーセルの両側及び上側を覆い、且つ、一対のバスバーを備える少なくとも一つのセルケースであって、前記一対のバスバーが各々、前記電極リードに接続するリード接続部、及び上側へ露出する上部露出部を含む、少なくとも一つのセルケースと、

を含み、

前記少なくとも一つのバッテリーセルが、

電極組立体と、

前記電極組立体を収容するケース本体及び前記ケース本体から延びるケーステラスを含む電池ケースと、

前記ケーステラスの両側へ突出する前記電極リードと、

を含み、

前記セルケースが、前記ケーステラスの両側及び前記電池ケースの上側を覆い、

前記セルケースが、

前記ケーステラスの両側を覆う第1ケースフレーム及び第2ケースフレームと、

前記電池ケースの上側を覆い、前記第1ケースフレームと前記第2ケースフレームとを連結する第3ケースフレームと、

を含み、

前記リード接続部が、前記第 1 ケースフレーム及び前記第 2 ケースフレームに設けられ、
前記上部露出部が、前記第 3 ケースフレームに装着され、
前記バッテリーセルが複数個備えられて相互に積層され、
前記セルケースが複数個備えられて各々のバッテリーセルを固定しながら相互に積層され、
複数個のセルケースを固定するために前記複数個のセルケースに貫通して装着される少なく
とも一つの固定用ビームを含むことを特徴とするバッテリーモジュール。

【請求項 2】

前記一対のバスバーが、
前記第 1 ケースフレーム及び前記第 3 ケースフレームに装着され、前記電極リードと接続
する第 1 バスバーと、
前記第 2 ケースフレーム及び前記第 3 ケースフレームに装着され、前記電極リードと接続
する第 2 バスバーと、
を含むことを特徴とする、請求項 1 に記載のバッテリーモジュール。

【請求項 3】

両側へ電極リードが突出する少なくとも一つのバッテリーセルと、
前記少なくとも一つのバッテリーセルの両側及び上側を覆い、且つ、一対のバスバーを備
える少なくとも一つのセルケースであって、前記一対のバスバーが各々、前記電極リード
に接続するリード接続部、及び上側へ露出する上部露出部を含む、少なくとも一つのセル
ケースと、
を含み、

前記少なくとも一つのバッテリーセルが、
電極組立体と、
前記電極組立体を収容するケース本体及び前記ケース本体から延びるケーステラスを含む
電池ケースと、
前記ケーステラスの両側へ突出する前記電極リードと、
を含み、

前記セルケースが、前記ケーステラスの両側及び前記電池ケースの上側を覆い、
前記セルケースが、
前記ケーステラスの両側を覆う第 1 ケースフレーム及び第 2 ケースフレームと、
前記電池ケースの上側を覆い、前記第 1 ケースフレームと前記第 2 ケースフレームとを連
結する第 3 ケースフレームと、
を含み、

前記一対のバスバーが、
前記第 1 ケースフレーム及び前記第 3 ケースフレームに装着され、前記電極リードと接続
する第 1 バスバーと、
前記第 2 ケースフレーム及び前記第 3 ケースフレームに装着され、前記電極リードと接続
する第 2 バスバーと、
を含み、

前記バッテリーセルが複数個備えられて相互に積層され、
前記セルケースが複数個備えられて各々のバッテリーセルを固定しながら相互に積層され、
複数個のセルケースを固定するために前記複数個のセルケースに貫通して装着される少なく
とも一つの固定用ビームを含むことを特徴とする、バッテリーモジュール。

【請求項 4】

前記第 1 ケースフレーム及び前記第 2 ケースフレームには、
各々のバスバーの装着のためのバスバー装着溝が形成さ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モジュール。

【請求項 5】

前記一対のバスバーが、各々、
前記バスバー装着溝に装着される本体プレートと、
前記本体プレート的一端部から延び、前記電極リードと溶接される前記リード接続部と、

前記本体プレートその他端部から延び、前記第3ケースフレームに装着される前記上部露出部と、

を含むことを特徴とする、請求項4に記載のバッテリーモジュール。

【請求項6】

前記リード接続部が、

前記本体プレートから段差を付けて形成され、前記本体プレートが前記バスバー装着溝に装着されると、前記電極リードと接触して配置されることを特徴とする、請求項5に記載のバッテリーモジュール。

【請求項7】

両側へ電極リードが突出する少なくとも一つのバッテリーセルと、

前記少なくとも一つのバッテリーセルの両側及び上側を覆い、且つ、一対のバスバーを備える少なくとも一つのセルケースであって、前記一対のバスバーが各々、前記電極リードに接続するリード接続部、及び上側へ露出する上部露出部を含む、少なくとも一つのセルケースと、

を含み、

前記バッテリーセルが複数個備えられて相互に積層され、

前記セルケースが複数個備えられて各々のバッテリーセルを固定しながら相互に積層され、複数個のセルケースを固定するために前記複数個のセルケースに貫通して装着される少なくとも一つの固定用ビームを含むことを特徴とするバッテリーモジュール。

【請求項8】

複数個のセルケースの上側を覆い、複数個のバスバーの他端部を露出するバスバー露出開口が形成される上部カバーを含むことを特徴とする、請求項1から7のいずれか一項に記載のバッテリーモジュール。

【請求項9】

複数個のバスバーの前記上部露出部と直列または並列に接続する少なくとも一つのバスバー接続部材を含むことを特徴とする、請求項1から8のいずれか一項に記載のバッテリーモジュール。

【請求項10】

複数個のセルケースの下側を覆い、前記複数個のセルケースを支持する下部カバーを含むことを特徴とする、請求項1から9のいずれか一項に記載のバッテリーモジュール。

【請求項11】

前記複数個のセルケースと前記下部カバーとの間に備えられる熱伝達部材を含むことを特徴とする、請求項10に記載のバッテリーモジュール。

【請求項12】

請求項1から11のいずれか一項に記載の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をパッケージングするパッケージと、を含むことを特徴とするバッテリーパック。

【請求項13】

請求項12に記載の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。

【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このバッテリーパックを含む自動車に関する。

【0002】

本出願は、2017年6月16日出願の韓国特許出願第10-2017-0076764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、すべて本出願に援用される。

【背景技術】

【0003】

10

20

30

40

50

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）、ハイブリッド自動車（Hybrid Electric Vehicle, HEV）またはゴルフカート（Golf cart）などに普遍的に応用されている。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、バッテリーパック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。

【0005】

一方、複数の二次電池セルを直列接続したり並列接続したり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。

【0006】

従来のバッテリーモジュールは一般的に、電気的に相互接続する複数個のバッテリーセル及びこれを収容するモジュールケースを含んで構成される。ここで、複数個のバッテリーセルの電気的な相互接続は溶接によって行われ、このような溶接は、各バッテリーセルの電極リードを多重に積層した後に行われる。より具体的に見れば、溶接のために相互に積層される電極リードの一部は、モジュールケースの内部に配置され、残りの部分は溶接のためにモジュールケースの外に露出する。これによって、従来のバッテリーモジュールにおいては、モジュールケース内で溶接のために相互積層される電極リードの一部が配置される空間が求められる。

【0007】

しかし、このような電極リードの一部が配置される空間は、バッテリーセルのエネルギー密度と無関係なデッドスペースであるため、バッテリーモジュール全体の容積率低下の要因として作用するという問題がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、バッテリーセルの電極リードの電気的な接続時に発生し得るデッドスペースを最小化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、及びこのバッテリーパックを含む自動車を提供することを目的とする。

【0009】

また、本発明は、容積率を高め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、及びこのバッテリーパックを含む自動車を提供することを他の目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記の課題を達成するため、本発明は、両側へ電極リードが突出する少なくとも一つのバッテリーセルと、前記少なくとも一つのバッテリーセルの両側及び上側を覆い、且つ、一

10

20

30

40

50

対のバスバーを備える少なくとも一つのセルケースであって、前記一对のバスバーは、一端部が前記電極リードに接続し、他端部が上側へ露出する、少なくとも一つのセルケースと、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。

【0011】

前記少なくとも一つのバッテリーセルは、電極組立体と、前記電極組立体を収容するケース本体及び前記ケース本体から延びるケーステラスを含む電池ケースと、前記ケーステラスの両側へ突出する前記電極リードと、を含み、前記セルケースは、前記ケーステラスの両側及び前記電池ケースの上側を覆い得る。

【0012】

前記セルケースは、前記ケーステラスの両側を覆う第1ケースフレーム及び第2ケースフレームと、前記電池ケースの上側を覆い、前記第1ケースフレームと前記第2ケースフレームとを連結する第3ケースフレームと、を含み得る。

10

【0013】

前記一对のバスバーは、前記第1ケースフレーム及び前記第3ケースフレームに装着され、前記電極リードと接続する第1バスバーと、前記第2ケースフレーム及び前記第3ケースフレームに装着され、前記電極リードと接続する第2バスバーと、を含み得る。

【0014】

前記第1ケースフレーム及び前記第2ケースフレームには、各々のバスバーの装着のためのバスバー装着溝が形成され得る。

【0015】

前記一对のバスバーは、各々、前記バスバー装着溝に装着される本体プレートと、前記本体プレート的一端部から延び、前記電極リードと溶接されるリード接続部と、前記本体プレートの他端部から延び、前記第3ケースフレームに装着される上部露出部と、を含み得る。

20

【0016】

前記リード接続部は、前記本体プレートから段差を付けて形成され、前記本体プレートが前記バスバー装着溝に装着されると、前記電極リードと接触して配置され得る。

【0017】

前記バッテリーセルが複数個備えられて相互に積層され、前記セルケースが複数個備えられて各々のバッテリーセルを固定しながら相互に積層され得る。

30

【0018】

前記バッテリーモジュールは、前記複数個のセルケースを固定するために前記複数個のセルケースに貫通して装着される少なくとも一つの固定用ビームを含み得る。

【0019】

前記バッテリーモジュールは、前記複数個のセルケースの上側を覆い、複数個のバスバーの他端部を露出するバスバー露出開口が形成される上部カバーを含み得る。

【0020】

前記バッテリーモジュールは、前記上部カバーから露出するバスバーと直列または並列に接続する少なくとも一つのバスバー接続部材を含み得る。

【0021】

前記バッテリーモジュールは、前記複数個のセルケースの下側を覆い、前記複数個のセルケースを支持する下部カバーを含み得る。

40

【0022】

前記バッテリーモジュールは、前記複数個のセルケースと前記下部カバーとの間に備えられる熱伝達部材を含み得る。

【0023】

なお、本発明は、バッテリーパックであって、前述の実施例の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をパッケージングするパックケースと、を含むことを特徴とするバッテリーパックを提供する。

【0024】

50

また、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り、バッテリーセルの電極リードの電氣的な接続時に発生し得るデッドスペースを最小化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このバッテリーパックを含む自動車を提供することができる。

【0026】

また、本発明の多様な実施例により、容積率を高め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このバッテリーパックを含む自動車を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0027】

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。

【0028】

【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におけるバッテリーモジュールの分解斜視図である。

【図3】図2におけるバッテリーモジュールのバッテリーセルを説明するための図である。

【図4】図2におけるバッテリーモジュールのセルケースを説明するための図である。

【図5】図2におけるバッテリーモジュールのバッテリーセルとセルケースとの組立てを説明するための図である。

【図6】図2におけるバッテリーモジュールのバッテリーセルとセルケースとの組立てを説明するための図である。

【図7】図2におけるバッテリーモジュールのバッテリーセルとセルケースとの組立てを説明するための図である。

【図8】図2におけるバッテリーモジュールのバッテリーセルとセルケースとの組立てを説明するための図である。

【図9】本発明の他の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10】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。

【発明を実施するための形態】

【0029】

以下、添付された図面を参照して本発明の望ましい実施例を詳しく説明する。ここで説明される実施例は、発明の理解を助けるために例示的に示したものであり、本発明は、ここで説明する実施例とは相違に多様に変形して実施できることを理解せねばならない。なお、発明の理解を助けるために、添付の図面は、実際の縮尺ではなく一部構成要素が誇張または省略されるか、概略的に示されることがある。

【0030】

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におけるバッテリーモジュールの分解斜視図であり、図3は、図2におけるバッテリーモジュールのバッテリーセルを説明するための図であり、図4は、図2におけるバッテリーモジュールのセルケースを説明するための図である。

【0031】

図1～図4を参照すれば、バッテリーモジュール10は、バッテリーセル100、セルケース200、固定用ビーム300、上部カバー400、下部カバー500、熱伝達部材600、及びバスバー接続部材700を含み得る。

【0032】

前記バッテリーセル100は、二次電池であって、パウチ型二次電池として設けられ得る。このようなバッテリーセル100が複数個備えられて相互に積層され得、且つ電氣的に

10

20

30

40

50

相互接続し得る。

【0033】

複数個のバッテリーセル100は、各々、電極組立体110、電池ケース130及び電極リード150を含み得る。

【0034】

前記電極組立体110は、正極板、負極板及びセパレーターなどで構成され得る。前記電極組立体110については周知であるため、以下、詳しい説明を省略する。

【0035】

前記電池ケース130は、樹脂層と金属層を含むラミネートシートからなり得、前記電極組立体110をパッケージングすることができる。このような前記電池ケース130は、ケース本体132及びケーステラス136を含み得る。

10

【0036】

前記ケース本体132は、前記電極組立体110を収容することができる。このために、前記ケース本体132には、前記電極組立体110を収容できる収容空間が形成され得る。前記ケーステラス136は、前記ケース本体132から延び、前記電極組立体110をパッケージングできるよう封止処理され得る。

【0037】

前記電極リード150は一对として備えられ、一对の電極リード150は、各々正極リード及び負極リードからなり得る。このような一对の電極リード150は、前記電極組立体110と電氣的に接続し、前記電池ケース130の前記ケーステラス136の少なくとも一側、具体的には、前記ケーステラス136の両側の外へ突出し得る。

20

【0038】

前記セルケース200は、前記少なくとも一つのバッテリーセル100の両側及び上側を覆い得る。具体的には、前記セルケース200は複数個備えられ、各々のセルケース200は、各々のバッテリーセル100の両側及び上側を覆い得る。具体的には、各々のセルケース200は、前記ケーステラス136の両側及び前記電池ケース130の上側を覆い得る。このような複数個のセルケース200は、各々のバッテリーセル100を固定しながら相互に積層され得る。

【0039】

前記複数個のセルケース200は、各々、第1ケースフレーム210、第2ケースフレーム230、第3ケースフレーム250、及び一对のバスバー270、280を含み得る。

30

【0040】

前記第1ケースフレーム210は、前記バッテリーセル100の前記ケーステラス136の両側のいずれか一側を覆い得る。このような前記第1ケースフレーム210には、後述する第1バスバー270の装着のためのバスバー装着溝212が形成され得る。

【0041】

前記第2ケースフレーム230は、前記バッテリーセル100の前記ケーステラス136の両側のうち残りの一側を覆い得る。このような前記第2ケースフレーム230には、後述する第2バスバー280の装着のためのバスバー装着溝232が形成され得る。

【0042】

前記第3ケースフレーム250は、所定の長さに長く形成され、前記電池ケース130の上側を覆い、前記第1ケースフレーム210と前記第2ケースフレーム230とを連結できる。

40

【0043】

前記一对のバスバー270、280は、前記バッテリーセル100の電極リード150との電氣的接続のためのものであって、一端部（リード接続部274）が前記電極リード150に接続し、他端部（上部露出部276）が前記セルケース200の上側へ露出し得る。

【0044】

具体的には、前記一对のバスバー270、280は、第1バスバー270及び第2バスバー280として備えられ得る。

50

【0045】

前記第1バスバー270は、前記第1ケースフレーム210及び前記第3ケースフレーム250に装着され、前記バッテリーセル100の前記ケーステラス136の両側のいずれか一側へ突出した電極リード150と接続し得る。

【0046】

このような第1バスバー270は、本体プレート272、リード接続部274（図7参照）及び上部露出部276を含み得る。

【0047】

前記本体プレート272は、金属材質として設けられ得、前記第1ケースフレーム210の前記バスバー装着溝212に装着され得る。

10

【0048】

前記リード接続部274は、前記本体プレート272の一端部から延び、前記電極リード150と溶接などによって電氣的に接続し得る。具体的には、前記リード接続部274は、前記本体プレート272から段差を付けて形成され、前記本体プレート272が前記バスバー装着溝212に装着されると、後方に配置される電極リード150と接触して配置され得、その後、接触した電極リード150と溶接などで接続され得る。

【0049】

前記上部露出部276は、前記本体プレート272の他端部から延び、前記第3ケースフレーム250に装着され得る。このような前記上部露出部276は、後述するバスバー接続部材700と電氣的に接続し得る。

20

【0050】

前記第2バスバー280は、前記第2ケースフレーム230と前記第3ケースフレーム250に装着され、前記バッテリーセル100の前記ケーステラス136の両側のうち残りの一側へ突出した電極リード150と接続され得る。

【0051】

このような第2バスバー280は、前記第1バスバー270と同様に、本体プレート282、リード接続部284及び上部露出部286を含み得る。

【0052】

また、前記本体プレート282も、前記第1バスバー270の前記本体プレート272と同様に金属材質として設けられ得、前記第2ケースフレーム230の前記バスバー装着溝232に装着され得る。

30

【0053】

前記リード接続部284は、前記本体プレート282の一端部から延び、前記電極リード150と溶接などによって電氣的に接続し得る。具体的には、前記リード接続部284は、前記本体プレート282から段差を付けて形成され、前記本体プレート282が前記バスバー装着溝232に装着されると、後方に配置される電極リード150と接触して配置され得、その後、接触した電極リード150と溶接などによって接続し得る。

【0054】

前記上部露出部286は、前記本体プレート282の他端部から延び、前記第3ケースフレーム250に装着され得る。このような前記上部露出部286は、後述するバスバー接続部材700と電氣的に接続し得る。

40

【0055】

前記固定用ビーム300は、前記複数個のセルケース200を固定するために、前記複数個のセルケース200に貫通して装着され得る。このような固定用ビーム300は、前記複数個のセルケース200相互間の固定力の向上のために複数個備えられ得る。

【0056】

前記上部カバー400は、前記複数個のセルケース200の上側を覆い得る。このような上部カバー400には、前記複数個のバスバー270、280の他端部276、286、即ち、上部露出部276、286を露出するバスバー露出開口420が形成され得る。

【0057】

50

前記下部カバー５００は、前記複数個のセルケース２００の下側及び前記複数個のバッテリーセル１００の下側を覆い、前記複数個のセルケース２００及び前記複数個のバッテリーセル１００を支持できる。

【００５８】

前記熱伝達部材６００は、前記複数個のセルケース２００と前記下部カバー５００との間に備えられ、前記複数個のバッテリーセル１００の熱を前記下部カバー５００側へより速く伝達できる。

【００５９】

前記バスバー接続部材７００は、前記上部カバー４００から露出するバスバー２７０、２８０と電氣的に接続できる。本実施例において、前記バスバー接続部材７００は、並列接続用として設けられ得る。

【００６０】

これによって、前記バスバー接続部材７００は一对として設けられ、いずれか一つのバスバー接続部材７００は、前記第１バスバー２７０を相互接続し、他の一つのバスバー接続部材７００は、前記第２バスバー２８０を相互接続させ得る。

【００６１】

以下、本実施例による前記バッテリーモジュール１０の組立工程についてより詳しく説明する。

【００６２】

図５～図８は、図２におけるバッテリーモジュールのバッテリーセルとセルケースとの組立てを説明するための図である。

【００６３】

図５及び図６を参照すれば、作業員などは、前記バッテリーセル１００の前方に前記セルケース２００を配置した後、前記バッテリーセル１００と前記セルケース２００とを相互に結合させることができる。この際、前記セルケース２００の第１ケースフレーム２１０及び第２ケースフレーム２３０は、前記バッテリーセル１００のケーステラス１３６の両側の前方を覆い得る。

【００６４】

これによって、バッテリーセル１００は、前記セルケース２００との相互結合によって角形化を実現することができる。即ち、前記バッテリーセル１００が前記パウチ型二次電池として設けられても、前記セルケース２００との結合によって角形に具現できるため、複数個の相互積層時に、より高い容積率を実現できると共に、組立工程の自動化及び部品共用化の面でも有利である。

【００６５】

図７及び図８を参照すれば、その後、作業員などは、前記第１ケースフレーム２１０に装着された前記第１バスバー２７０の前記リード接続部２７４と、前記リード接続部２７４の後方で前記リード接続部２７４に接触して配置される電極リード１５０とをレーザー溶接などによって溶接結合することができる。

【００６６】

前記バッテリーセル１００と前記セルケース２００との結合によって、前記電極リード１５０は、自然に前記第１バスバー２７０の前記リード接続部２７４の後方で前記リード接続部２７４と接触するため、前記溶接工程はより簡便に行われる。

【００６７】

前記作業員などは、前記第２ケースフレーム２３０に装着される前記第２バスバー２８０と前記電極リード１５０との溶接結合も、同様の方式で行うことができる。

【００６８】

その後、前記作業員などは、前記バッテリーセル１００と結合した前記セルケース２００を複数個積層した後、前記セルケース２００の上側で前記バスバー接続部材７００と前記バスバー２７０、２８０とを電氣的に接続させることができる。

【００６９】

10

20

30

40

50

このように、本実施例においては、前記セルケース２００の上側へ露出する前記バスバー２７０、２８０の前記上部露出部２７６、２８６を通じて前記バスバー接続部材７００との電氣的接続が前記バッテリーモジュール１０の上側でより簡便に行われる。

【００７０】

また、本実施例において、前記セルケース２００に装着されるバスバー２７０、２８０の一端部が前記バッテリーセル１００の前記ケーステラス１３６の前方で前記電極リード１５０と接続し、他端部が前記バッテリーモジュール１０の上側に向けて前記バッテリーモジュール１０の上側で前記バスバー接続部材７００と接続するため、複数のバッテリーセル１００の電極リード１５０相互間の接続のために要求されていた折り曲げ空間が不要となり、前記バッテリーモジュール１０内におけるデッドスペースの発生を最小化することができる。

10

【００７１】

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、前記セルケース２００及び前記セルケース２００に組み立てられている前記バスバー２７０、２８０によって、前記バッテリーセル１００の前記電極リード１５０の電氣的接続時に発生し得るデッドスペースを最小化することができる。

【００７２】

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、前記バッテリーモジュール１０の容積率をより高めることができ、前記バッテリーモジュール１０のエネルギー密度をより向上させることができる。

20

【００７３】

図９は、本発明の他の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。

【００７４】

本実施例によるバッテリーモジュール２０は、前述の実施例の前記バッテリーモジュール１０と類似であるため、以下、前述した実施例との差異を中心にして説明する。

【００７５】

図９を参照すれば、前記バッテリーモジュール２０は、前述した実施例とは異なり、直列に接続される。このために、前記バッテリーモジュール２０は、直列接続のためのバスバー接続部材８００を含み得る。

【００７６】

前記バスバー接続部材８００は、所定の長さに長く形成され、複数個備えられ得る。複数個のバスバー接続部材８００は、直列接続のために、対応する第１バスバー２７０と第２バスバー２８０とを相互接続し得る。

30

【００７７】

このように、前記バッテリーモジュール２０は、前述の実施例とは異なり、直列にも接続可能であり、このような直列接続も、前記複数個のセルケース２００を通じて前記複数個のセルケース２００の上側でより簡便に行うことができる。

【００７８】

図１０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。

【００７９】

図１０を参照すれば、バッテリーパック１は、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１０と、前記少なくとも一つのバッテリーモジュール１０をパッケージングするパックケース５０と、を含み得る。また、前記バッテリーパック１は、前述の実施例の少なくとも一つのバッテリーモジュール２０を含み得る。

40

【００８０】

このような前記バッテリーパック１は、自動車の燃料源として、自動車に具備できる。例えば、前記バッテリーパック１は、電気自動車やハイブリッド自動車の他、バッテリーパック１を燃料源として利用可能なその他の方式で自動車に備えられ得る。また、前記バッテリーパック１は、前記自動車のみならず、二次電池を用いる電力貯蔵装置（Energy Storage System）などのその他の装置や器具及び設備などにも備えられ

50

得る。

【0081】

このように、本実施例による前記バッテリーパック1と前記自動車のような前記バッテリーパック1を備える装置や器具及び設備は、前述のバッテリーモジュール10を含むことから、前述のバッテリーモジュール10による長所を全て有するバッテリーパック1及びこれを備える自動車などの装置や器具及び設備などを実現することができる。

【0082】

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、特許請求の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であれば、だれでも多様に變形で

10

【符号の説明】

【0083】

- 1 バッテリーパック
- 10 バッテリーモジュール
- 20 バッテリーモジュール
- 50 パックケース
- 100 バッテリーセル
- 110 電極組立体
- 130 電池ケース
- 132 ケース本体
- 136 ケーステラス
- 150 電極リード
- 200 セルケース
- 210 第1ケースフレーム
- 212 バスバー装着溝
- 230 第2ケースフレーム
- 232 バスバー装着溝
- 250 第3ケースフレーム
- 270 第1バスバー
- 272 本体プレート
- 274 一端部、リード接続部
- 276 他端部、上部露出部
- 280 第2バスバー
- 282 本体プレート
- 284 リード接続部
- 286 他端部、上部露出部
- 300 固定用ビーム
- 400 上部カバー
- 420 バスバー露出開口
- 500 下部カバー
- 600 熱伝達部材
- 700 バスバー接続部材
- 800 バスバー接続部材

20

30

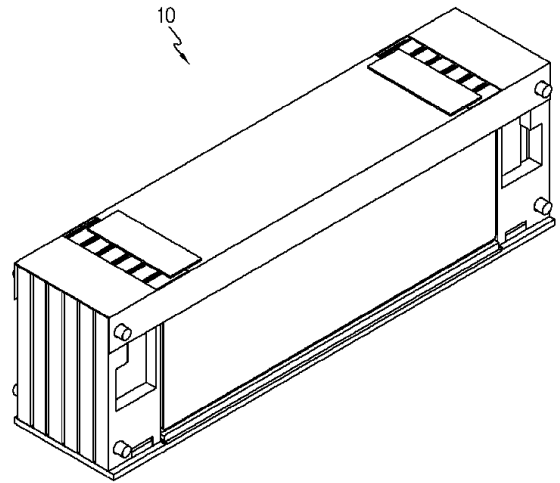
40

50

【図面】

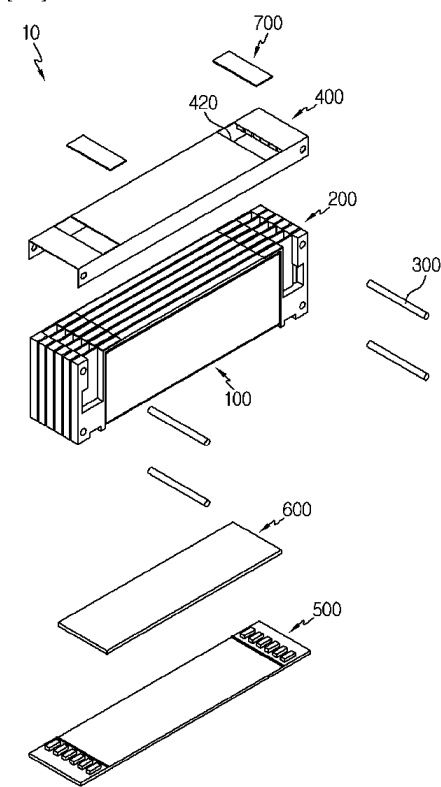
【図 1】

[図1]



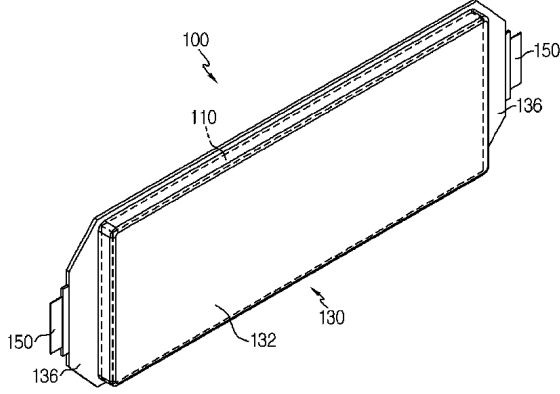
【図 2】

[図2]



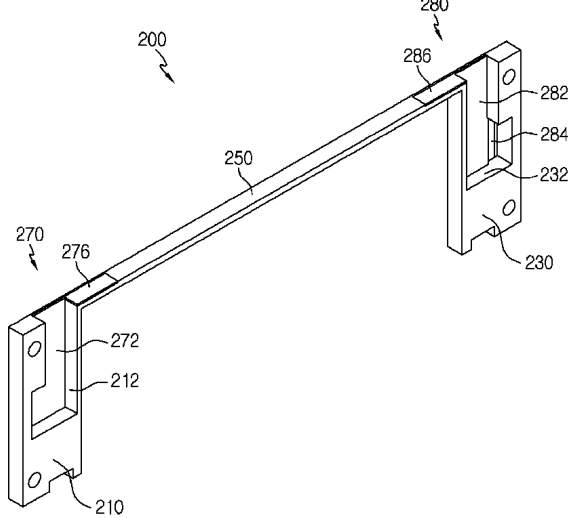
【図 3】

[図3]



【図 4】

[図4]



10

20

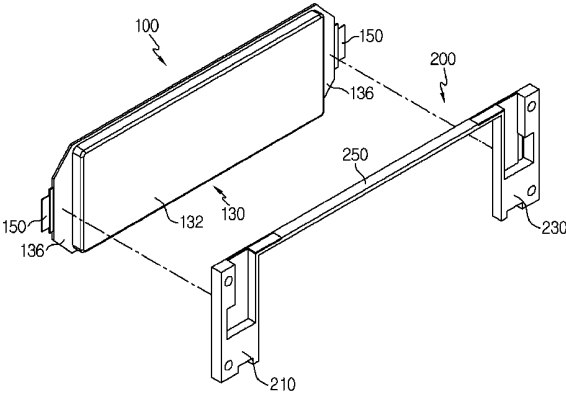
30

40

50

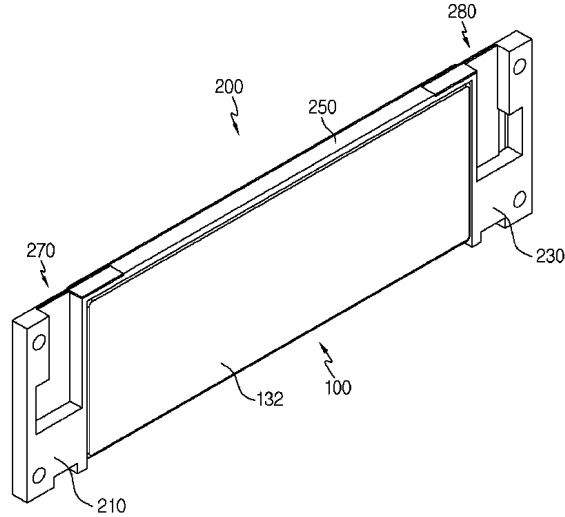
【図 5】

[図5]



【図 6】

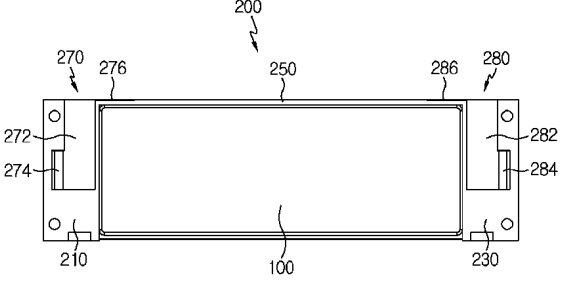
[図6]



10

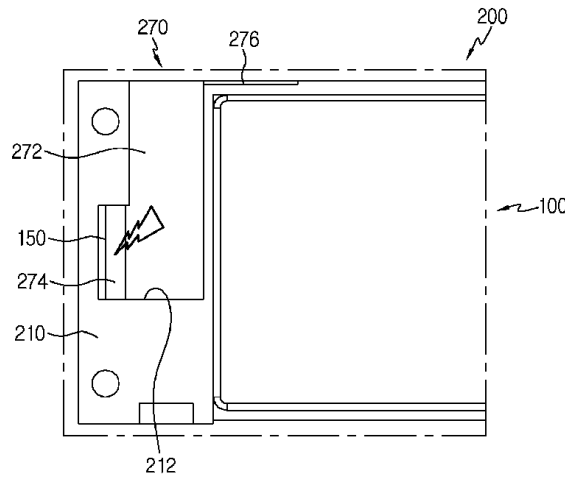
【図 7】

[図7]



【図 8】

[図8]



20

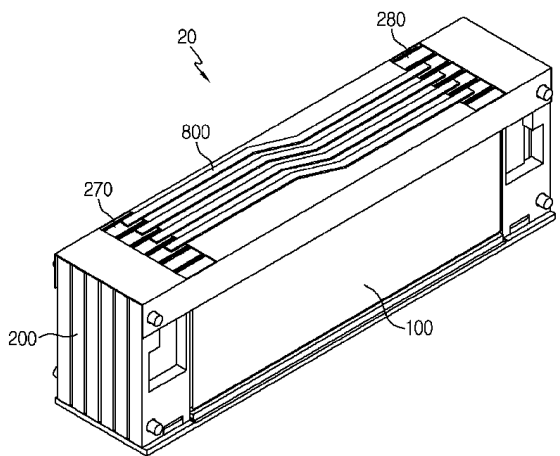
30

40

50

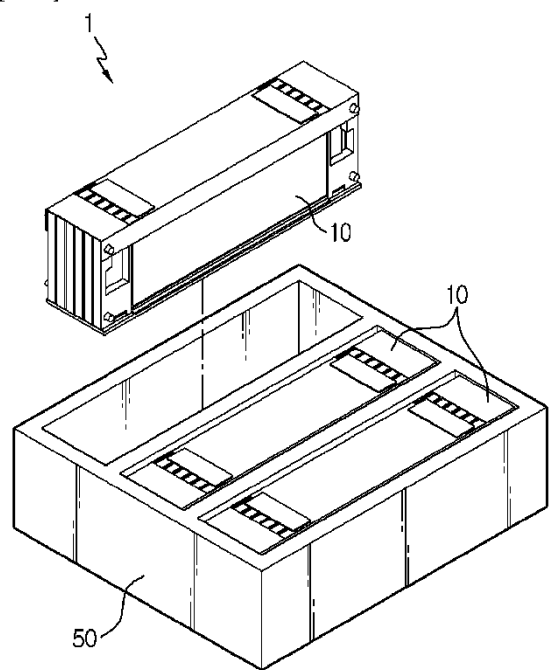
【図 9】

[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

H 0 1 M	50/105 (2021.01)	H 0 1 M	50/105	
H 0 1 M	50/202 (2021.01)	H 0 1 M	50/202	5 0 1 P
H 0 1 M	50/211 (2021.01)	H 0 1 M	50/211	
H 0 1 M	50/249 (2021.01)	H 0 1 M	50/249	
H 0 1 M	50/503 (2021.01)	H 0 1 M	50/503	
H 0 1 M	50/509 (2021.01)	H 0 1 M	50/509	
H 0 1 M	50/548 (2021.01)	H 0 1 M	50/548	3 0 1

ソング・ムンジーロ・１８８・エルジー・ケム・リサーチ・パーク

(72)発明者

スーチャン・キム

大韓民国・テジョン・３４１２２・ユソング・ムンジーロ・１８８・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・３４１２２・ユソング・ムンジーロ・１８８・エルジー・ケム・リサーチ・パーク

(72)発明者

ジェーウク・リュ

大韓民国・テジョン・３４１２２・ユソング・ムンジーロ・１８８・エルジー・ケム・リサーチ・パーク

(72)発明者

ホージュン・チ

大韓民国・テジョン・３４１２２・ユソング・ムンジーロ・１８８・エルジー・ケム・リサーチ・パーク

審査官 藤原 敬士

(56)参考文献

国際公開第２０１７／０８２５２８（WO，A１）

米国特許出願公開第２０１６／０１２６５２３（US，A１）

(58)調査した分野 (Int.Cl.，DB名)

H 0 1 M	50/10	—	50/298
H 0 1 M	10/613		
H 0 1 M	10/625		
H 0 1 M	10/647		
H 0 1 M	10/6554		
H 0 1 M	50/50	—	50/598