

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7045591号
(P7045591)

(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	50/211 (2021.01)	H 0 1 M	50/211
H 0 1 M	50/507 (2021.01)	H 0 1 M	50/507
H 0 1 M	50/249 (2021.01)	H 0 1 M	50/249

請求項の数 8 (全19頁)

(21)出願番号	特願2019-565385(P2019-565385)	(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
(86)(22)出願日	平成30年12月13日(2018.12.13)	(74)代理人	100188558 弁理士 飯田 雅人
(65)公表番号	特表2020-522096(P2020-522096 A)	(74)代理人	100110364 弁理士 実広 信哉
(43)公表日	令和2年7月27日(2020.7.27)	(72)発明者	キュン - モ・キム 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
(86)国際出願番号	PCT/KR2018/015879	(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 最終頁に続く
(87)国際公開番号	WO2019/124876		
(87)国際公開日	令和1年6月27日(2019.6.27)		
審査請求日	令和1年11月26日(2019.11.26)		
(31)優先権主張番号	10-2017-0175191		
(32)優先日	平成29年12月19日(2017.12.19)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	韓国(KR)		

(54)【発明の名称】 バスバーアセンブリーを備えたバッテリーモジュール

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

各々が複数の電極リードを備え、少なくとも一方向へ積層されるように配列された複数の二次電池を備えたセルアセンブリーと、外部機器と電氣的接続をなすように構成された接続端子を備えたモジュール端子と、前記複数の二次電池と前記モジュール端子とを電氣的に連結し、少なくとも一部が互いに分離した上部プレート部及び下部プレート部、前記上部プレート部及び前記下部プレート部の各々の一側端部へ延在して形成され、前記上部プレート部と前記下部プレート部とを互いに電氣的に連結する連結拡張部、前記上部プレート部の上端から外側方向へ折り曲げられて突出して延在し、一部がモジュール端子と結合する折り曲げ接続部を有するモジュールバスバー、及び前記電極リードの端部が前記下部プレート部と密着して接触するように前記電極リードを加圧する加圧バスバーを備えたバスバーアセンブリーと、を含むバッテリーモジュールであって、
前記バスバーアセンブリーは、前記モジュールバスバーが外側面に取り付けられ、少なくとも一つ以上の電極リードが貫通して突出するように貫通口が形成されたバスバーフレームをさらに備え、
前記複数の電極リードは、前記二次電池から前後方向へ突出した形態であり、端部が前記バスバーフレームの貫通口を貫通し、
前記下部プレート部には、前記複数の電極リードの端部を収容して接触するように、前記電極リードが接触する方向へ凹んだ凹み構造が形成され、

前記バスバーフレームは、前記加圧バスバーを前記電極リードの端部が位置した方向へ加圧するように構成されたスプリングをさらに備えたことを特徴とするバッテリーモジュール。

【請求項 2】

前記電極リードが接触するとともに外側方向へ折り曲げて突出したリード接触構造が、前記凹み構造の一部に形成された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】

前記バスバーフレームの外側面には、外側方向へ突出して延在した複数の隔壁が形成され、前記隔壁には、前記連結拡張部の端部が挿入されるように凹んだ差込溝が形成されたことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のバッテリーモジュール。

10

【請求項 4】

前記バスバーフレームには、前記モジュールバスバーを内部に收容するように、外側面が内部方向へ凹んだバスバー取付部が形成され、

前記バスバー取付部には、

前記下部プレート部または前記加圧バスバーを固定するように外側方向へ突出して形成されたフック構造と、

前記下部プレート部の下端部が外側方向へ離脱することを阻止するように上方へ突出して形成された離脱防止構造と、

前記加圧バスバーの加圧方向への移動をガイドするように構成されたガイド構造と、が形成されたことを特徴とする請求項 3 に記載のバッテリーモジュール。

20

【請求項 5】

各々が複数の電極リードを備え、少なくとも一方向へ積層されるように配列された複数の二次電池を備えたセルアセンブリーと、

外部機器と電氣的接続をなすように構成された接続端子を備えたモジュール端子と、

前記複数の二次電池と前記モジュール端子とを電氣的に連結し、少なくとも一部が互いに分離した上部プレート部及び下部プレート部、前記上部プレート部及び前記下部プレート部の各々の一側端部へ延在して形成され、前記上部プレート部と前記下部プレート部とを互いに電氣的に連結する連結拡張部、前記上部プレート部の上端から外側方向へ折り曲げられて突出して延在し、一部がモジュール端子と結合する折り曲げ接続部を有するモジュールバスバー、及び前記電極リードの端部が前記下部プレート部と密着して接触するように前記電極リードを加圧する加圧バスバーを備えたバスバーアセンブリーと、を含むバッテリーモジュールであって、

30

前記バスバーアセンブリーは、前記モジュールバスバーが外側面に取り付けられ、少なくとも一つ以上の電極リードが貫通して突出するように貫通口が形成されたバスバーフレームをさらに備え、

前記バスバーフレームの外側面には、外側方向へ突出して延在した複数の隔壁が形成され、前記隔壁には、前記連結拡張部の端部が挿入されるように凹んだ差込溝が形成され、

前記連結拡張部は、前記上部プレート部及び前記下部プレート部から内部方向へ傾くように延在し、

前記バスバーフレームは、前記連結拡張部を收容するように内側方向へ凹んだ補助收容部が形成されたことを特徴とするバッテリーモジュール。

40

【請求項 6】

前記バスバーアセンブリーの外側面に結合するエンドプレートと、

前記セルアセンブリーの左右方向の両側面の各々を囲むように構成された複数のサイドプレートと、をさらに含む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】

請求項 1 から請求項 6 のいずれか一項に記載のバッテリーモジュールを少なくとも一つ以上含む、バッテリーパック。

【請求項 8】

請求項 7 に記載のバッテリーパックを備えることを特徴とする自動車。

50

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、バスバーアセンブリーを備えたバッテリーモジュールに関し、より詳しくは、バスバーアセンブリーに設けられるモジュールバスバーの電流経路の発熱現象を減少させたバッテリーモジュールに関する。

【0002】

本出願は、2017年12月19日出願の韓国特許出願第10-2017-0175191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】**

現在、商用化した二次電池としては、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、リチウム二次電池などがあり、このうち、リチウム二次電池は、ニッケル系の二次電池に比べてメモリー効果がほとんど起こらず、充放電が自由で、自己放電率が非常に低くてエネルギー密度が高いなどの長所から脚光を浴びている。

【0004】

このようなリチウム二次電池は、主にリチウム系酸化物及び炭素材をそれぞれ正極活物質及び負極活物質として用いる。リチウム二次電池は、このような正極活物質及び負極活物質がそれぞれ塗布された正極板及び負極板がセパレータを介して配置された電極組立体と、電極組立体を電解液とともに封止収納する外装材、即ち、電池ケースと、を備える。

【0005】

一般に、リチウム二次電池は、外装材の形状によって、電極組立体が金属缶に収納されている缶型二次電池と、電極組立体がアルミニウムラミネートシートのパウチに収納されているパウチ型二次電池とに分けることができる。

【0006】

なお、最近では、携帯型電子機器のような小型装置のみならず、自動車や電力貯蔵装置のような中・大型装置にも二次電池が広く用いられている。このような中・大型装置に用いられる場合、容量及び出力を高めるために複数の二次電池を電氣的に接続する。特に、このような中・大型装置には、積層が容易であり、軽いという長所からパウチ型二次電池がよく用いられる。

【0007】

また、バッテリーモジュールの内部で二次電池が電氣的に接続するためには、電極リードが相互接続し、そのような接続状態を維持するために接続部分が溶接され得る。さらに、このようなバッテリーモジュールは、二次電池間の並列及び/または直列の電氣的接続を有し得、このために電極リードの一端部は、二次電池同士の電氣的接続のためのバスバーに溶接するなどの方式で接触固定され得る。

【0008】

そして、二次電池同士の電氣的接続は、電極リードをバスバーに接合する方式で構成される場合が多い。この際、複数の二次電池を並列に電氣的に接続するためには、同じ極性の電極リードを互いに接続して接合し、直列に電氣的に接続するためには、異なる極性の電極リードを互いに接続して接合する。

【0009】

従来技術では、バッテリーモジュールの複数の二次電池を電氣的に接続するようにプレート形状のバスバーを用いた。

【0010】

しかし、バッテリーモジュールのモジュール端子が形成されるターミナルバスバーの電流経路の断面積が狭く構成される場合、バッテリーモジュールの高出力環境における高電流の印加時、バスバーの発熱によってバスバーの変形またはバスバーと接続している構成の損傷が発生し得た。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 1 】

また、上記バスバーの電流経路の断面積を広げるために、部材の厚さを厚く設定するか、または別の連結部材を重ねる方式で結合することは、製造コストが上昇するため、望ましくなかった。

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 2 】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、バスバーアセンブリーに設けられるモジュールバスバーの電流経路の発熱現象を減少させたバッテリーモジュールを提供することを目的とする。

10

【 0 0 1 3 】

本発明の他の目的及び長所は、下記する説明によって理解でき、本発明の実施例によってより明らかに分かるであろう。また、本発明の目的及び長所は、特許請求の範囲に示される手段及びその組合せによって実現することができる。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 4 】

上記の課題を達成するため、本発明によるバッテリーモジュールは、各々が複数の電極リードを備え、少なくとも一方向へ積層されるように配列された複数の二次電池を備えたセルアセンブリーと、

外部機器と電氣的接続をなすように構成された接続端子を備えたモジュール端子と、前記複数の二次電池と前記モジュール端子とを電氣的に連結し、少なくとも一部が互いに分離した上部プレート部及び下部プレート部、前記上部プレート部及び前記下部プレート部の各々の一側端部へ延在して形成され、前記上部プレート部と前記下部プレート部とを互いに電氣的に連結する連結拡張部、前記上部プレート部の上端から外側方向へ折り曲げられて突出して延在し、一部がモジュール端子と結合する折り曲げ接続部を有するモジュールバスバー、及び前記電極リードの端部が前記下部プレート部と密着して接触するように前記電極リードを加圧する加圧バスバーを備えたバスバーアセンブリーと、を含み得る。

20

【 0 0 1 5 】

また、前記バスバーアセンブリーは、前記モジュールバスバーが外側面に取り付けられ、少なくとも一つ以上の電極リードが貫通して突出するように貫通口が形成されたバスバーフレームをさらに備え得る。

30

【 0 0 1 6 】

さらに、前記複数の電極リードは、前記二次電池から前後方向へ突出した形態であって、端部が前記バスバーフレームの貫通口を貫通し、前記下部プレート部には、前記複数の電極リードの端部を収容して接触するように、前記電極リードが接触する方向へ凹んだ凹み構造が形成され得る。

【 0 0 1 7 】

そして、前記電極リードが接触するとともに外側方向へ折り曲げて突出したリード接触構造が、前記凹み構造の一部に形成され得る。

【 0 0 1 8 】

さらに、前記バスバーフレームは、前記加圧バスバーを前記電極リードの端部が位置した方向へ加圧するように構成されたスプリングをさらに備え得る。

40

【 0 0 1 9 】

また、前記バスバーフレームの外側面には、外側方向へ突出して延在した複数の隔壁が形成され、前記隔壁には、前記連結拡張部の端部が挿入されるように凹んだ差込溝が形成され得る。

【 0 0 2 0 】

さらに、前記バスバーフレームには、前記モジュールバスバーを内部に収容するように、外側面が内部方向へ凹んだバスバー取付部が形成され得る。

【 0 0 2 1 】

50

そして、前記バスバー取付部には、前記下部プレート部または前記加圧バスバーを固定するように外側方向へ突出して形成されたフック構造と、前記下部プレート部の下端部が外側方向へ離脱することを阻止するように上方へ突出して形成された離脱防止構造と、前記加圧バスバーの加圧方向への移動をガイドするように構成されたガイド構造と、が形成され得る。

【0022】

また、前記連結拡張部は、前記上部プレート部及び前記下部プレート部から内部方向へ傾くように延在し得る。

【0023】

また、前記バスバーフレームには、前記連結拡張部を収容するように内側方向へ凹んだ補助収容部が形成され得る。

10

【0024】

さらに、各々が複数の電極リードを備え、少なくとも一方向へ積層されるように配列された複数の二次電池を備えたセルアセンブリーと、外部機器と電氣的接続をなすように構成された接続端子を備えたモジュール端子と、前記複数の二次電池と前記モジュール端子とを電氣的に連結し、少なくとも一部が互いに分離された上部プレート部及び下部プレート部、前記上部プレート部及び前記下部プレート部の各々の少なくとも一部と結合して互いに電氣的に連結する連結拡張部、前記上部プレート部の上端から外側方向へ折り曲げられて突出して延在し、一部がモジュール端子と結合する折り曲げ接続部を有するモジュールバスバー、前記電極リードの端部が前記下部プレート部と密着して接触するように前記電極リードを加圧する加圧バスバー、及び前記モジュールバスバーが外側面に取り付けられ、少なくとも一つ以上の電極リードが貫通して突出するように貫通口が形成されたバスバーフレームを備えたバスバーアセンブリーと、前記バスバーアセンブリーの外側面に結合するエンドプレートと、前記セルアセンブリーの左右方向の両側面の各々を囲むように構成された複数のサイドプレートと、を含み得る。

20

【0025】

さらに、上記の目的を達成するための本発明によるバッテリーパックは、上記バッテリーモジュールを少なくとも一つ以上含み得る。

【0026】

なお、上記の目的を達成するための本発明による自動車は、上記バッテリーパックを備え得る。

30

【発明の効果】

【0027】

本発明の一面によれば、バッテリーモジュールは、モジュールバスバーに備えられた連結拡張部がモジュールバスバーの電流経路の面積を拡張することができるため、モジュールバスバーの高い電気抵抗によってバッテリーモジュールの作動中に高熱が発生し、バスバーの形態が変形され、バッテリーモジュールの内部構成が損傷することを防止することができるので、使用時における安全性を向上させることができる。

【0028】

さらに、本発明のこのような面によれば、本発明は、下部プレート部のリード接触構造が、外側方向へ折り曲げられて突出した形態を有することで、前後方向へ突出した電極リードの左右側面と広い接触面積を有することができる。これによって、上記電極リードと上記モジュールバスバーとの接触連結部位で大きい抵抗が発生することを防止することができるので、上記バッテリーモジュールの寿命を増やし、安全性を向上させることができる。

40

【0029】

また、本発明の一面によれば、本発明は、バスバーアセンブリーに備えられた加圧バスバーによって、電極リードの端部がモジュールバスバーの表面に密着した状態でレーザー溶接を行うことができるので、信頼性の高い接合を行うことができる。

【0030】

さらに、本発明の一面によれば、本発明は、バスバーフレームに形成されたフック構造に

50

よって、モジュールバスバー及び加圧バスバーが上記バスバーフレームの外側に安定的に固定され、電極リードとモジュールバスバーとの溶接工程の効率を高め、完成品の耐久性を高めることができる。

【0031】

そして、本発明の一面によれば、本発明のバスバーフレームに形成された離脱防止構造は、上記モジュールバスバーの外部への離脱を阻止するように構成されることで、上記モジュールバスバーが安定的に上記バスバーフレームに固定可能となるだけでなく、上記モジュールバスバーの頻繁な動きが発生することを防止することで、電極リードとモジュールバスバーとの連結構造が損傷することを効果的に防止することができる。

【0032】

また、本発明の他面によれば、本発明のモジュールバスバーは、上記バスバーフレームの隔壁に形成された差込溝に連結拡張部が挿入されて堅固に固定されるだけでなく、上記差込溝が、上記モジュールバスバーが正確な位置に固定されるようにガイドでき、製造時間を短縮することができるという利点がある。

【0033】

また、本発明の他面によれば、本発明は、電極リードの端部が、モジュールバスバーと加圧バスバーとの間に介在され、上記モジュールバスバーと上記加圧バスバーに共に接合されることで、上記モジュールバスバーと上記加圧バスバーとの接合面積を効果的に増加させることができ、電気接続の信頼性をさらに高めることができる。

【0034】

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。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】本発明の一実施例によるバッテリーモジュールを概略的に示した斜視図である。

【図2】本発明の一実施例によるバッテリーモジュールの一部構成を概略的に示した平面図である。

【図3】本発明の一実施例によるバッテリーモジュールの一部構成を概略的に示した斜視図である。

【図4】図3のバッテリーモジュールのC'領域を概略的に示した一部正面図である。

【図5】本発明の一実施例によるバッテリーモジュールの一部構成であるモジュールバスバー及び加圧バスバーの一部を概略的に示した斜視図である。

【図6】本発明の一実施例によるバッテリーモジュールの一部構成を概略的に示した側面図である。

【図7】図3のバッテリーモジュールの一部構成の他の一部を概略的に示した正面図である。

【図8】本発明の他の実施例によるバッテリーモジュールの一部構成を概略的に示した正面図である。

【図9】本発明の他の実施例によるバッテリーモジュールの一部構成を概略的に示した斜視図である。

【図10】本発明のさらに他の実施例によるバッテリーモジュールの一部構成を概略的に示した斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0036】

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。これに先立ち、本明細書及び請求範囲に使われた用語や単語は通常的な意味に限定して解釈されてはならず、発明者自らは発明を最善の方法で説明するために用語の概念を適切に定義できるという原則に則して本発明の技術的な思想に必ずしも意味及び概念で解釈されねばならない。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 7 】

したがって、本明細書に記載された実施例及び図面に示された構成は、本発明のもっとも望ましい一実施例に過ぎず、本発明の技術的な思想のすべてを代弁するものではないため、本出願の時点においてこれらに代替できる多様な均等物及び変形例があり得ることを理解せねばならない。

【 0 0 3 8 】

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概略的に示した斜視図である。図 2 は、本発明の一実施例によるバッテリーモジュールの一部構成を概略的に示した平面図である。そして、図 3 は、本発明の一実施例によるバッテリーモジュールの一部構成を概略的に示した斜視図である。

10

【 0 0 3 9 】

図 1 ~ 図 3 を参照すれば、本発明の一実施例によるバッテリーモジュール 2 0 0 は、セルアセンブリ 1 0 0、モジュール端子 2 5 0、バスバーアセンブリ 2 4 0、エンドプレート 2 2 0 及びサイドプレート 2 1 0 を含む。

【 0 0 4 0 】

ここで、上記セルアセンブリ 1 0 0 は、少なくとも一方向へ積層されるように配列された複数の二次電池 1 1 0 を備え得、上記複数の二次電池 1 1 0 の各々が複数の電極リード 1 1 1 を備え得る。

【 0 0 4 1 】

具体的に、上記二次電池 1 1 0 は、パウチ型二次電池 1 1 0 であり得る。特に、このようなパウチ型二次電池 1 1 0 は、電極組立体（図示せず）、電解液（図示せず）及びパウチを備え得る。

20

【 0 0 4 2 】

ここで、上記パウチには、凹んだ形態の収納部 1 1 5 が形成され得る。そして、上記パウチは、外部絶縁層、金属層及び内部接着層を備え、パウチの周縁部には内部接着層が互いに溶着することで封止部が形成され得る。また、上記収納部 1 1 5 に電極組立体及び電解液を密封収納できる。さらに、上記二次電池 1 1 0 は、セルアセンブリ 1 0 0 において上記収納部 1 1 5 が左右方向の両側に向かうように立てられて配置され得る。

【 0 0 4 3 】

そして、上記電極組立体は、電極と分離膜との組立体であって、一つ以上の正極板及び一つ以上の負極板が分離膜を間に挟んで配置された形態で構成され得る。また、上記電極組立体の第 1 電極板には、第 1 電極タブが備えられ、一つ以上の第 1 電極タブが第 1 電極リード 1 1 1 A と接続し得る。ここで、上記第 1 電極リード 1 1 1 A は、一端が上記第 1 電極タブに接続し、他端がパウチの外部に露出し、このように露出した部分が二次電池 1 1 0 の電極端子、例えば、二次電池 1 1 0 の正極端子として機能できる。

30

【 0 0 4 4 】

また、上記電極組立体の第 2 電極板には、第 2 電極タブが備えられ、一つ以上の第 2 電極タブが第 2 電極リード 1 1 1 B と接続し得る。そして、上記第 2 電極リード 1 1 1 B は、一端が上記第 2 電極タブに接続し、他端がパウチの外部に露出し、このように露出した部分が、二次電池 1 1 0 の電極端子、例えば、二次電池 1 1 0 の負極端子として機能できる。

40

【 0 0 4 5 】

この際、上記二次電池 1 1 0 が備えている第 1 電極タブ及び第 2 電極タブは 正極タブまたは負極タブであり得、また、第 1 電極リード 1 1 1 A 及び第 2 電極リード 1 1 1 B は、正極リードまたは負極リードであり得る。さらに、上記第 1 電極リード 1 1 1 A 及び上記第 2 電極リード 1 1 1 B は、相異なる極性の電極リード 1 1 1 であり得る。例えば、上記第 1 電極リード 1 1 1 A は正極リードであり、上記第 2 電極リード 1 1 1 B は負極リードであり得る。

【 0 0 4 6 】

さらに、上記正極リード及び負極リードは、上記二次電池 1 1 0 の中心を基準にして互いに反対方向に備えられ得る。例えば、図 2 に示したように、各二次電池 1 1 0 は、第 1 電

50

極リード 1 1 1 A 及び第 2 電極リード 1 1 1 B が前方及び後方へ突出するように構成され得る。

【 0 0 4 7 】

したがって、本発明のこのような構成によれば、一つの二次電池 1 1 0 において、正極リードと負極リードとの干渉がなくなり、電極リード 1 1 1 の面積を広げることができ、電極リード 1 1 1 同士の溶接工程及び電極リード 1 1 1 とバスバー 2 4 1、2 4 2 との溶接工程などをより容易に行うことができる。

【 0 0 4 8 】

また、上記第 1 電極リード 1 1 1 A 及び上記第 2 電極リード 1 1 1 B は、プレート形態で構成され得る。特に、上記第 1 電極リード 1 1 1 A 及び上記第 2 電極リード 1 1 1 B は、10

【 0 0 4 9 】

また、上記複数の二次電池 1 1 0 は、バッテリーモジュール 2 0 0 に複数個が含まれ、一方向へ配列され得る。例えば、図 2 に示したように、複数のパウチ型二次電池 1 1 0 が水平方向へ並んで積層された形態で構成され得る。この際、各々のパウチ型二次電池 1 1 0 は、F 方向（図 1 に図示）から見ると、二つの広い面が左右両側に各々位置し、上部及び下部、前方及び後方には、封止部が位置するように地面に略垂直に立てられて配置され得る。

【 0 0 5 0 】

言い換えれば、上記二次電池 1 1 0 は、収納部 1 1 5 が側部に位置するように上下方向へ立てられて構成され得る。一方、本明細書においては、特に説明しない限り、上、下、前、後、左、右方向は、F 方向から見たことを基準にする。20

【 0 0 5 1 】

前述したパウチ型二次電池 1 1 0 の構成については、本願が属する技術分野における当業者にとって自明な事項であるので、より詳細な説明を省略する。そして、本発明によるバッテリーモジュール 2 0 0 には、本願発明の出願時点における公知の多様な二次電池を採用することができる。

【 0 0 5 2 】

ここで、上記モジュール端子 2 5 0 は、外部機器と電気的接続をなすように構成された接続端子を備え得る。そして、上記接続端子は、端子ボルトであり得る。また、上記モジュール端子 2 5 0 は、上記バッテリーモジュール 2 0 0 に備えられた端子として正極モジュール端子 2 5 0 A 及び負極モジュール端子 2 5 0 B を含み得る。さらに、上記モジュール端子 2 5 0 は、バッテリーモジュール 2 0 0 の複数の二次電池 1 1 0 と外部デバイス（図示せず）との連結をなすようにエンドプレート 2 2 0 の外部に露出し得る。30

【 0 0 5 3 】

また、上記バッテリーモジュール 2 0 0 は、電極リード 1 1 1 と電気的に接続したバスバー 2 4 2 の電圧センシングなどを行うためのセンシング回路基板 2 6 0 をさらに備え得る。

【 0 0 5 4 】

図 4 は、図 3 のバッテリーモジュールの C' 領域を概略的に示した一部正面図である。図 5 は、本発明の一実施例によるバッテリーモジュールの一部構成であるモジュールバスバー及び加圧バスバーの一部を概略的に示した斜視図である。そして、図 6 は、本発明の一実施例によるバッテリーモジュールの一部構成を概略的に示した側面図である。40

【 0 0 5 5 】

図 4 ~ 図 6 を参考すれば、上記バスバーアセンブリー 2 4 0 は、モジュールバスバー 2 4 1 及び加圧バスバー 2 4 6 を含み得る。

【 0 0 5 6 】

ここで、上記モジュールバスバー 2 4 1 は、上記複数の二次電池 1 1 0 と上記モジュール端子 2 5 0 とを電気的に接続するように構成され得る。即ち、上記モジュールバスバー 2 4 1 は、電気伝導率が比較的高い電気伝導性金属材料で構成され得る。例えば、上記モジュールバスバー 2 4 1 は、ニッケル、銅、アルミニウム、鉛またはスズより選択されるい50

いずれか一つ以上の電気伝導性素材を備え得る。

【0057】

さらに、上記モジュールバスバー241は、電極リード111またはモジュール端子250などと溶接で結合する必要がある、内部に気泡が生成され得る押出成形または鋳造で製造しにくい。これによって、本発明の上記バスバーは、圧延、打ち抜き、曲げなどの加工によって製造し得る。

【0058】

また、上記モジュールバスバー241は、上部プレート部241A、下部プレート部241B、上記上部プレート部241Aと上記下部プレート部241Bとを電氣的に連結する連結拡張部241C、及び上記上部プレート部241Aの上部に形成された折り曲げ接続部241Dを備え得る。

10

【0059】

具体的に、上記上部プレート部241Aは、上記下部プレート部241Bの上部に位置し、少なくとも一部が上記下部プレート部241Bと互いに分離した形態であり得る。さらに、上記上部プレート部241Aの上部には、上記折り曲げ接続部241Dが形成され得る。そして、上記下部プレート部241Bは、上記電極リード111と直接接続し得る。

【0060】

さらに、上記連結拡張部241Cは、上記上部プレート部241Aと上記下部プレート部241Bとを互いに電氣的に連結するように、上記上部プレート部241A及び上記下部プレート部241Bの各々の一側端部へ延在して形成され得る。

20

【0061】

そして、上記連結拡張部241Cは、上記上部プレート部241A及び上記下部プレート部241Bの一側から左右方向へ延在して突出した形態であり得る。さらに、上記連結拡張部241Cの突出した形態は、例えば、プレート形状であり得る。

【0062】

さらに、上記折り曲げ接続部241Dは、上記上部プレート部241Aの上端から外側方向へ折り曲げられて突出するように延在して形成され得る。また、上記折り曲げ接続部241Dは、少なくとも一部が上記モジュール端子250と結合するように構成され得る。

【0063】

さらに、上記折り曲げ接続部241Dには、上記モジュール端子250の接続端子を挿入するための挿入孔H2が形成され得る。即ち、上記接続端子が端子ボルト及びナットを備える場合、上記端子ボルトの丸い棒が上記折り曲げ接続部241Dの挿入孔H2に挿入され、上記挿入孔H2に貫通した上記端子ボルトの丸い棒が追加的に折り曲げ接続部241Dの下部に位置したナットの貫通孔に挿入されて締結され得る。さらに、上記ナットには、外部伝導性物質との短絡を防止するために絶縁カバー252が覆われ得る。

30

【0064】

一方、上記加圧バスバー246は、電気伝導率が比較的高い電気伝導性の金属材料から構成され得る。例えば、上記加圧バスバー246は、ニッケル、銅、アルミニウム、鉛またはスズより選択される一つ以上の電気伝導性素材を備え得る。

【0065】

また、上記加圧バスバー246は、上記電極リード111の端部が上記下部プレート部241Bと密着して接触するように上記電極リード111を加圧するように構成され得る。具体的に、上記加圧バスバー246は、上記電極リード111の端部の左右側面に対応する形状の一側面を有し得る。例えば、上記加圧バスバー246は、上下方向へ長く延在し、少なくとも六面体以上のバー(bar)の形態であり得る。さらに、上記加圧バスバー246は、上記モジュールバスバー241の下部プレート部241Bと向い合うように位置し得る。

40

【0066】

即ち、上記電極リード111の端部に対しては、左右方向の両側に上記モジュールバスバー241の上記加圧バスバー246及び上記下部プレート部241Bの各々が位置し得る

50

。言い換えれば、上記電極リード 1 1 1 の端部は、上記加圧バスバー 2 4 6 と上記下部プレート部 2 4 1 B との間に挟まれ得る。

【 0 0 6 7 】

この際、上記電極リード 1 1 1 の端部が、前後方向へ突出した状態で上記モジュールバスバー 2 4 1 と接触する構造では、上記下部プレート部 2 4 1 B の左右幅の長さを狭く形成する必要があった。これによって、上記幅の狭い下部プレート部 2 4 1 B は、上記モジュール端子 2 5 0 と電氣的に接続するモジュールバスバー 2 4 1 の電流経路が狭くなるボトルネック区間になり、バスバーの電気抵抗を高めるようになり、発熱現象が起こるなどの問題が発生し得た。

【 0 0 6 8 】

したがって、本発明のこのような構成によれば、上記連結拡張部 2 4 1 C は、モジュールバスバー 2 4 1 の電流経路の面積を拡張できるため、上記下部プレート部 2 4 1 B の狭い電流経路を有する構造による高い電気抵抗による高熱発生を防止することができ、バッテリーモジュール 2 0 0 の作動中にバッテリーモジュール 2 0 0 の内部構成が損傷するか、火事が発生することを防止することができる。

【 0 0 6 9 】

図 7 は、図 3 のバッテリーモジュールの一部構成の他の一部を概略的に示した正面図である。

【 0 0 7 0 】

図 3 と共に図 7 を参照すれば、上記バスバーアセンブリー 2 4 0 には、少なくとも一つ以上の連結バスバー 2 4 2 が備えられ得る。具体的に、上記連結バスバー 2 4 2 は、上部プレート部 2 4 2 A 及び下部プレート部 2 4 2 B を備え得る。また、上記上部プレート部 2 4 2 A は、相対的に上記下部プレート部 2 4 2 B の上部に位置し得る。さらに、上記上部プレート部 2 4 2 A は、上記連結バスバー 2 4 2 に電氣的に接続した二次電池 1 1 0 の電圧センシングを行うように伝導性素材を含んでいるセンシングリード 2 6 1 と接触するように構成され得る。そして、上記下部プレート部 2 4 2 B は、少なくとも一つ以上の電極リード 1 1 1 と接続し得る。なお、上記連結バスバー 2 4 2 は、伝導性金属素材を含み得る。

【 0 0 7 1 】

例えば、図 3 に示したように、上記バスバーアセンブリー 2 4 0 は、三つの連結バスバー 2 4 2 を備え得る。また、例えば、図 7 に示したように、上記連結バスバー 2 4 2 の両側面の各々には、三つの電極リード 1 1 1 の端部が重なった形態で接続し得る。さらに、上記連結バスバー 2 4 2 と上記三つの電極リード 1 1 1 の端部とは、レーザー溶接などによって溶接されることで接続し得る。

【 0 0 7 2 】

図 3 と共に図 4 をさらに参照すれば、上記バスバーアセンブリー 2 4 0 は、上記モジュールバスバー 2 4 1、上記加圧バスバー 2 4 6 及び上記連結バスバー 2 4 2 を取り付けられるように構成されたバスバーフレーム 2 4 7 をさらに備え得る。また、上記バスバーフレーム 2 4 7 は、電気絶縁性の素材を含み得る。例えば、上記電気絶縁性の素材は、プラスチックであり得る。

【 0 0 7 3 】

さらに、上記バスバーフレーム 2 4 7 は、上記モジュールバスバー 2 4 1 を外側面に取り付け得る。具体的に、上記モジュールバスバー 2 4 1 は、上記バスバーフレーム 2 4 7 に取り付けられて固定され得る。そして、上記モジュールバスバー 2 4 1 は、上記バスバーフレーム 2 4 7 の外側面において、左右方向の両側部に位置し得る。さらに、上記バスバーフレーム 2 4 7 の外側面において、左側に位置したモジュールバスバー 2 4 1 と右側に位置したモジュールバスバー 2 4 1 とは、電氣的極性が相異なり得る。

【 0 0 7 4 】

そして、上記バスバーフレーム 2 4 7 には、少なくとも一つ以上の電極リード 1 1 1 が貫通して突出するように貫通口 H 1 が形成され得る。具体的に、上記複数の電極リード 1 1

10

20

30

40

50

1の端部は、上記二次電池110から前後方向へ突出した形態で上記バスバーフレーム247の貫通口H1を貫通するように構成され得る。

【0075】

また、上記貫通口H1は、上記モジュールバスバー241の下部プレート部241Bの側部と対面する位置に形成され得る。即ち、上記貫通口H1は、上記モジュールバスバー241の左右方向の一側部に隣接して形成され得る。これによって、上記貫通口H1は、上記バスバーフレーム247に挿通した電極リード111の端部が上記モジュールバスバー241の下部プレート部241Bの側部に接続しやすい位置及び大きさに形成され得る。

【0076】

図7をさらに参照すれば、上記貫通口H1は、上記連結バスバー242の左右方向の両側部の各々に隣接して形成され得る。これによって、上記貫通口H1は、上記貫通口H1に挿通した電極リード111の端部が上記連結バスバー242の下部プレート部241Bの両側部の各々に容易に接続するように二つが形成され得る。

10

【0077】

図5をさらに参照すれば、上記モジュールバスバー241の上記下部プレート部241Bには、上記複数の電極リード111の端部を収容及び接触するように上記電極リード111の接触方向へ凹んだ凹み構造241Sが形成され得る。即ち、上記下部プレート部241Bの凹み構造241Sは、上記電極リード111の端部が内部に収容されるように凹んだ構造であり得る。

【0078】

また、上記凹み構造241Sの一部には、電極リード111との接触面積を増やすように構成されたリード接触構造241Eが形成され得る。

20

【0079】

具体的に、上記リード接触構造241Eは、上記電極リード111が突出する外側方向へ折り曲げられて突出した形態であり得る。これによって、上記電極リード111の端部の左右側面は、上記突出したリード接触構造241Eの突出した左右側面に付着され得る。例えば、図4に示したように、上記モジュールバスバー241のリード接触構造241Eの左側面には、三つの電極リード111のうち一つの右側面と接続し得る。

【0080】

したがって、本発明のこのような構成によれば、上記リード接触構造241Eは、外側方向へ折り曲げられて突出した形態を有することで、前後方向へ突出した電極リード111の左右側面と広い接触面積を有することができる。これによって、上記電極リード111と上記モジュールバスバー241との接続部位で大きい抵抗が発生することを防止することができ、上記バッテリーモジュール200の寿命を増やし、安全性を向上させることができる。

30

【0081】

さらに、上記加圧バスバー246は、上記下部プレート部241Bと上記電極リード111との溶接作業時のみ、溶接ジグなどの道具を用いて電極リード111の端部を加圧できる。即ち、上記加圧バスバー246は、溶接ジグなどによって上記電極リード111の端部が上記下部プレート部241Bのリード接触構造241Eに密着接触するように、上記モジュールバスバー241の下部プレート部241Bが位置した方向へ加圧され得る。

40

【0082】

したがって、本発明のこのような構成によれば、上記加圧バスバー246によって、上記電極リード111の端部が上記モジュールバスバー241の表面に密着した状態でレーザー溶接を行うことができるので、信頼性の高い接合を行うことができる。

【0083】

即ち、上記電極リード111の端部は、レーザー溶接などに溶接された形態で上記加圧バスバー246及び/または上記モジュールバスバー241の側部に接続できる。

【0084】

図8は、本発明の他の実施例によるバッテリーモジュールの一部構成を概略的に示した正

50

面図である。

【0085】

図5と共に図8を参照すれば、上記バスバーフレーム247Bは、上記加圧バスバー246を上記電極リード111の端部が位置した方向へ加圧するように構成されたスプリング244をさらに備え得る。即ち、上記加圧バスバー246は、スプリング244の弾性力を用いて上記モジュールバスバー241の下部プレート部241Bが位置した方向へ加圧され得る。このために、上記バスバーフレーム247Bの外側へ突出して形成された隔壁247Tには、上記スプリング244が取り付けられ得る。

【0086】

例えば、上記加圧バスバー246が収容されたバスバーフレーム247Bの外側面には、上記スプリング244の一侧を支持できる隔壁247Tが形成され得る。また、上記スプリング244は、一侧が上記隔壁247Tと連結され、他側が上記加圧バスバー246の一侧面を加圧し得る。さらに、上記スプリング244は、上記加圧バスバー246が上記下部プレート部241Bのリード接触構造241Eが位置した方向へ上記電極リード111を加圧することができる。

10

【0087】

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の一部構成を概略的に示した斜視図である。

【0088】

図9を参照すれば、上記バスバーフレーム247の外側面には外側方向へ突出して延在した複数の隔壁247Tが形成され得る。具体的に、上記隔壁247Tは、上記バッテリーモジュール200の前方に形成されたバスバーフレーム247の場合、前方へ突出するように形成され得る。また、上記隔壁247Tは、上記バッテリーモジュール200の後方に形成されたバスバーフレーム247の場合、後方へ突出するように形成され得る。

20

【0089】

また、図9を参照すれば、上記バスバーフレーム247には、上記モジュールバスバー241を内部に収容するように外側面が内部方向へ凹んだバスバー取付部248が形成され得る。さらに、上記バスバー取付部248は、上記モジュールバスバー241の外形の少なくとも一部に対応するだけ内部方向へ凹んで形成され得る。

【0090】

そして、上記バスバー取付部248には、上記下部プレート部241Bまたは上記加圧バスバー246を固定するように外側方向へ突出して形成されたフック構造248Cが形成され得る。具体的に、上記フック構造248Cは、上記下部プレート部241Bまたは上記加圧バスバー246の外側部を内部方向へ加圧する構造であり得る。

30

【0091】

例えば、図9に示したように、上記フック構造248Cは、上記下部プレート部241Bの一侧端部を内部方向へ加圧する構造で形成され得る。また、さらに他の形態のフック構造248Cは、上記加圧バスバー246の上端部を加圧する構造で形成され得る。

【0092】

したがって、本発明のこのような構成によれば、上記フック構造248Cによって上記モジュールバスバー241及び上記加圧バスバー246が上記バスバーフレーム247の外側に安定的に固定され、上記電極リード111と上記モジュールバスバー241との溶接工程の効率を高め、完成品の耐久性を高めることができる。

40

【0093】

さらに、上記バスバー取付部248には、上記下部プレート部241Bの下端部が外側方向へ離脱することを阻止するように、上方へ突出して形成された離脱防止構造248Aが形成され得る。具体的に、上記離脱防止構造248Aは、上記下部プレート部241Bの下端部の少なくとも一部と対応する位置に形成され得る。

【0094】

したがって、本発明のこのような構成によれば、上記離脱防止構造248Aは、上記モジ

50

ジュールバスバー 241 の外部への離脱を阻止するように構成されることで、上記モジュールバスバー 241 が安定的に上記バスバーフレーム 247 に固定されるだけでなく、上記モジュールバスバー 241 の頻繁な動きの発生を防止することで、上記電極リード 111 と上記モジュールバスバー 241 との連結構造が損傷することを効果的に防止することができる。

【0095】

そして、上記加圧バスバー 246 の加圧方向の移動をガイドするように構成されたガイド構造 248 G が形成され得る。具体的に、上記ガイド構造 248 G は、上記加圧バスバー 246 が上記電極リード 111 を加圧する加圧方向へ延在したガイド壁で得る。

【0096】

例えば、図 9 に示したように、上記モジュールバスバー 241 は、上記バスバーフレーム 247 の内部方向へ凹んだバスバー取付部 248 に取り付けられている。また、上記バスバー取付部 248 には、上記下部プレート部 241 B の下部の離脱を防止する離脱防止構造 248 A が形成されており、さらに、上記加圧バスバー 246 の加圧方向への移動をガイドするように構成されたガイド構造 248 G が形成されている。

【0097】

さらに、上記連結拡張部 241 C は、上記上部プレート部 241 A 及び上記下部プレート部 241 B から内部方向へ傾くように延在し得る。即ち、上記連結拡張部 241 C は、上記バスバーフレーム 247 の外側面に沿って傾くように折り曲げられ得る。そして、上記バスバーフレーム 247 には、上記連結拡張部 241 C を収容するように内側方向へ傾くように凹んだ補助収容部 249 が形成され得る。

【0098】

例えば、図 9 に示したように、上記モジュールバスバー 241 の連結拡張部 241 C は、右方向へ延在し、上記バスバーフレーム 247 の外側面に沿って内側方向へ傾くように折り曲げられて延在し得る。

【0099】

また、上記連結拡張部 241 C のプレート形状の一部には、内部方向へ屈曲した構造を有し得る。そして、上記バスバーフレーム 247 には、上記連結拡張部 241 C を内部に収容するように内側方向へ傾くように凹んだ補助収容部 249 が形成され得る。

【0100】

したがって、本発明のこのような構成によれば、上記連結拡張部 241 C は、内側方向へ傾くように折り曲げられて延在することで、上記モジュールバスバー 241 の連結拡張部 241 C が外部物体と接触するか、または干渉が発生することを防止することができ、上記モジュールバスバー 241 をよりコンパクトに製造することができる。

【0101】

また、図 1 及び図 2 を参照すれば、上記エンドプレート 220 は、上記バッテリーモジュール 200 の前方または後方の各々に位置した上記バスバーアセンブリー 240 の外側に結合し得る。

【0102】

また、上記サイドプレート 210 は、上記セルアセンブリー 100 の左右方向の両側面の各々を囲むように複数個が構成され得る。

【0103】

そして、上記バッテリーモジュール 200 は、上部及び下部を覆うように上部カバー 230 A 及び下部カバー 230 B をさらに含み得る。

【0104】

図 10 は、本発明のさらに他の一実施例によるバッテリーモジュールの一部構成を概略的に示した一部斜視図である。

【0105】

図 10 を参照すれば、上記バスバーフレーム 247 C に形成された隔壁 247 T は、上記バスバーフレーム 247 C に取り付けられるモジュールバスバー 243 を外部から保護す

10

20

30

40

50

るようにバスバーの外面を囲むように突出して形成され得る。

【0106】

さらに、上記隔壁247Tには、上記モジュールバスバー243の一部が挿入されるように凹んだ差込溝247Gが形成され得る。具体的に、上記差込溝247Gには、上記モジュールバスバー243の連結拡張部243Cの端部が挿入され得る。

【0107】

したがって、本発明のこのような構成によれば、上記モジュールバスバー243は、上記差込溝247Gに連結拡張部243Cが挿入されて堅固に固定されるだけでなく、上記差込溝247Gが、上記モジュールバスバー243が正確な位置に固定されるようにガイドすることができ、製造時間を短縮することができるという利点がある。

10

【0108】

また、上記加圧バスバー246Fの一部は、上記電極リード111の端部と接合し得る。具体的に、上記加圧バスバー246Fは、上下方向へ延在したバーの形態であり得る。そして、上記加圧バスバー246Fの一側面は、上記電極リード111の端部と接合し得る。

【0109】

さらに、上記加圧バスバー246Fの一部は、上記モジュールバスバー243と接合され得る。そして、上記加圧バスバー246Fの上端部及び下端部は、上記モジュールバスバー243の下部プレート部243Bの一部と接合され得る。

【0110】

例えば、図10に示したように、上記下部プレート部243Bに形成された凹み構造243Sには、上記電極リード111の端部の一側面が接合されており、上記電極リード111の端部の他側面は、上記加圧バスバー246Fの一側面と接合され得る。また、上記加圧バスバー246Fの上下方向の両端部は、上記下部プレート部243Bの凹み構造243Sの上部243S1及び下部243S2に接合され得る。

20

【0111】

したがって、本発明のこのような構成によれば、上記電極リード111の端部は、上記モジュールバスバー243と上記加圧バスバー246Fとの間に介在され、上記モジュールバスバー243と上記加圧バスバー246Fと共に接合され、上記加圧バスバー246Fの両端部は、上記下部プレート部243Bの凹み構造243Sの上部及び下部に接合されるため、上記モジュールバスバー243と上記加圧バスバー246Fとの接合面積を効果的に増加させることで、上記電極リード111と上記モジュールバスバー243との連結構造で発生し得る高い抵抗を効果的に減少させることができ、電気接続の信頼性をより向上させることができる。

30

【0112】

さらに、本発明によるバッテリーパックは、本発明によるバッテリーモジュール200を一つ以上含み得る。また、本発明によるバッテリーパックは、このようなバッテリーモジュール200に加え、バッテリーモジュール200を収納するためのパッケージ、バッテリーモジュール200の充放電を制御するための各種装置、例えば、BMS (Battery Management System)、電流センサー、ヒューズなどをさらに含み得る。

40

【0113】

また、本発明によるバッテリーパックは、電気自動車のような自動車に適用可能である。即ち、本発明による自動車は、本発明によるバッテリーパックを含み得る。

【0114】

なお、本明細書において、上、下、左、右、前、後のような方向を示す用語が使用されたが、このような用語は相対的な位置を示し、説明の便宜のためのものであるだけで、対象となる事物の位置や観測者の位置などによって変わり得ることは、当業者にとって自明である。

【0115】

以上のように、本発明を限定された実施例と図面によって説明したが、本発明はこれに限

50

定されず、本発明の属する技術分野における通常の知識を持つ者によって本発明の技術思想と特許請求の範囲の均等範囲内で多様な修正及び変形が可能であることは言うまでもない。

【産業上の利用可能性】

【0116】

本発明は、バッテリーモジュール及びこれを含むバッテリーパックに関する。なお、本発明は、上記バッテリーモジュールが備えられた電子デバイスまたは自動車関連産業に利用可能である。

【符号の説明】

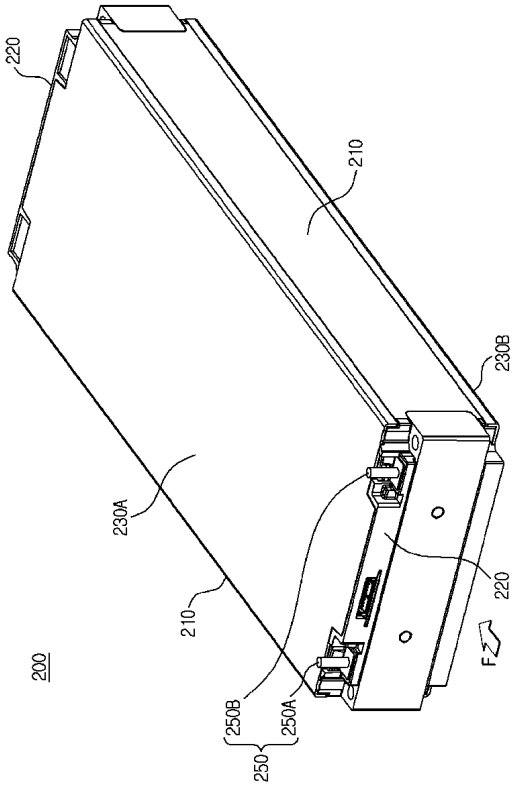
【0117】

100	セルアセンブリー	10
110	二次電池	
115	収納部	
111	電極リード	
200	バッテリーモジュール	
210	サイドプレート	
220	エンドプレート	
240	バスバーアセンブリー	
241	モジュールバスバー	
241A	上部プレート部	20
241B	下部プレート部	
241C	連結拡張部	
241D	折り曲げ接続部	
241E	リード接触構造	
241S	凹み構造	
242	連結バスバー	
244	スプリング	
246	加圧バスバー	
247	バスバーフレーム	
247G	差込溝	30
247T	隔壁	
248	バスバー取付部	
248A	離脱防止構造	
248C	フック構造	
248G	ガイド構造	
249	補助収容部	
250	モジュール端子	
H1	貫通口	40

【図面】

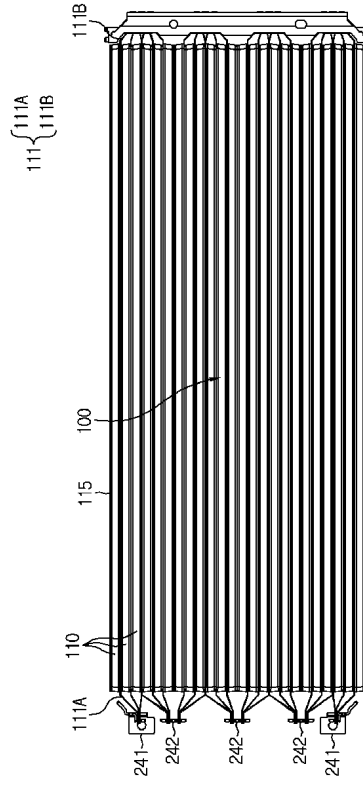
【図 1】

【図1】



【図 2】

【図2】

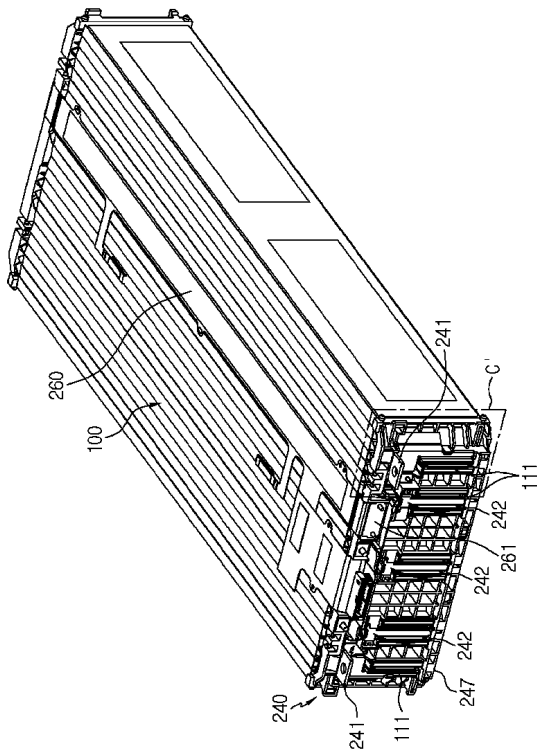


10

20

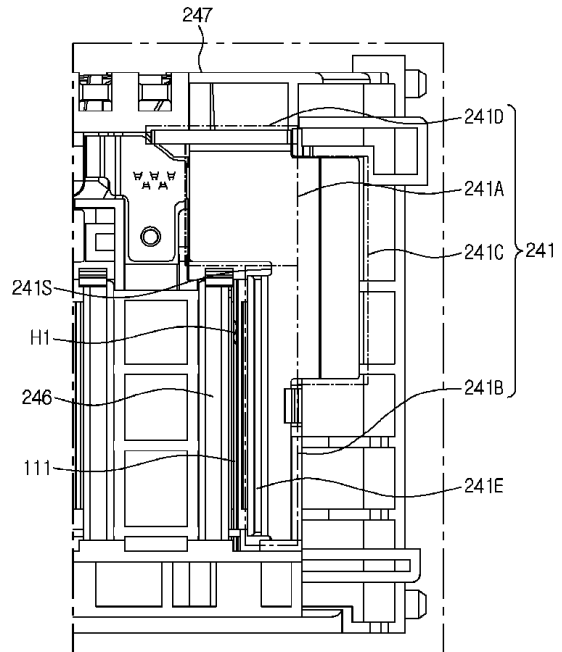
【図 3】

【図3】



【図 4】

【図4】



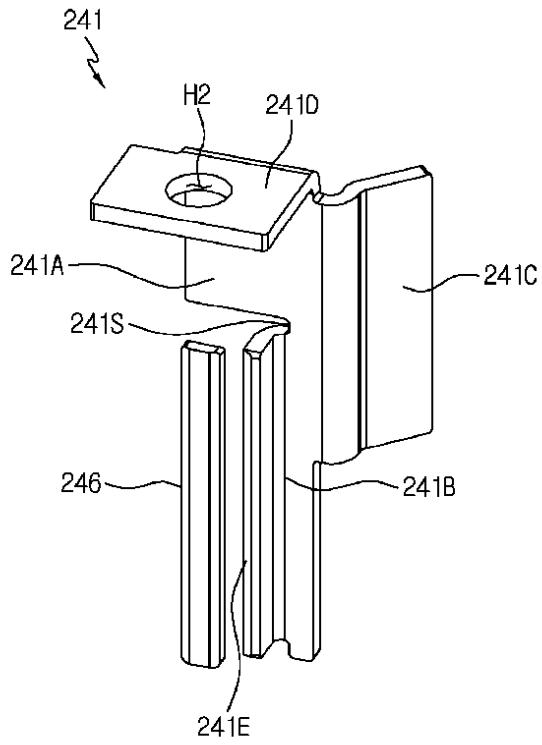
30

40

50

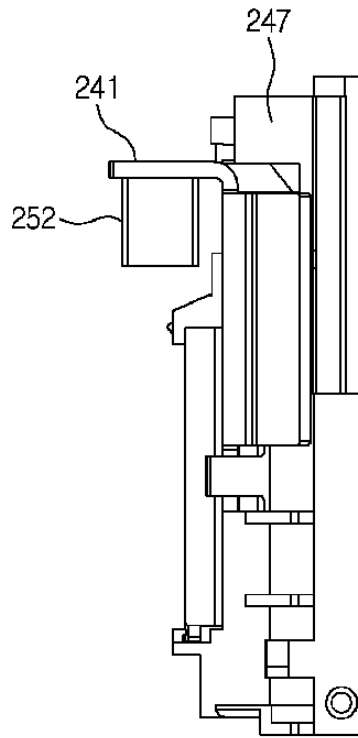
【図5】

[図5]



【図6】

[図6]

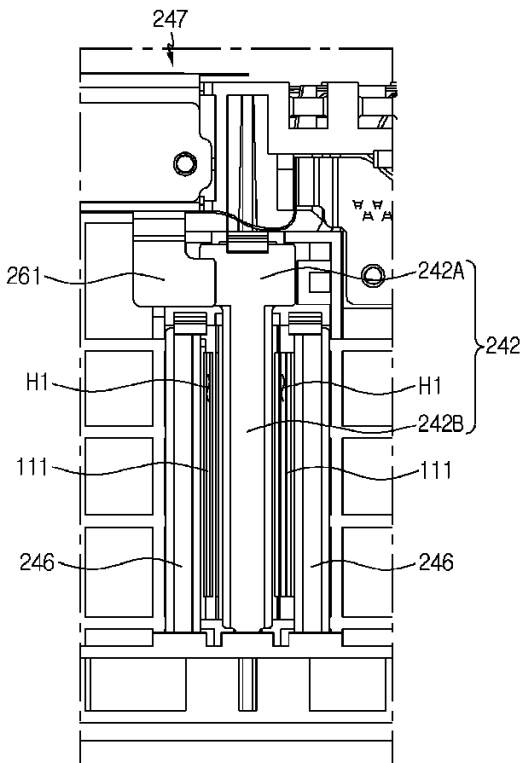


10

20

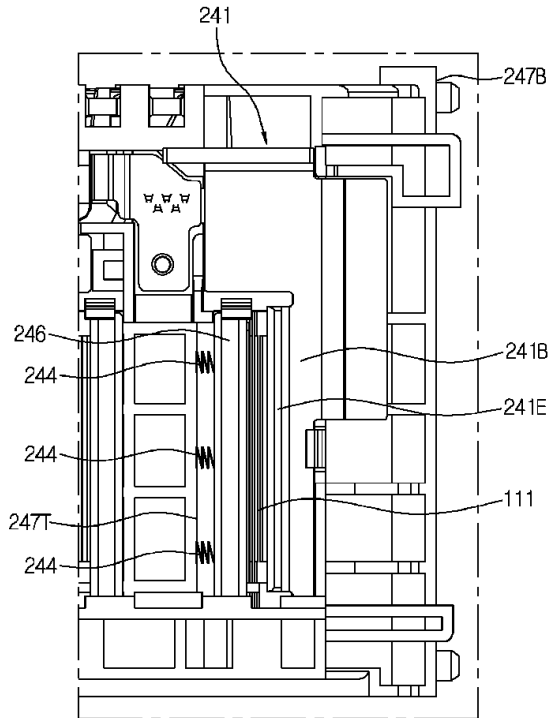
【図7】

[図7]



【図8】

[図8]



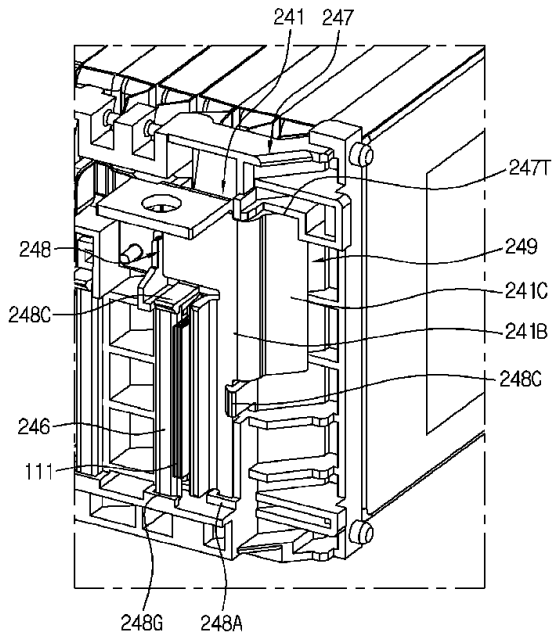
30

40

50

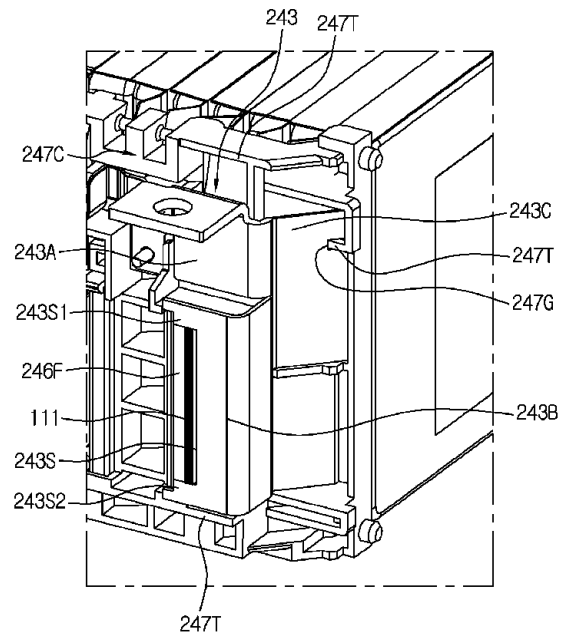
【図9】

[5-9]



【図10】

[5-10]



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 ジン - ヨン・パク
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 ジュン - フン・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 ホ - ジュン・チ
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 森 透
(56)参考文献 特開 2 0 1 7 - 0 7 3 2 1 0 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 1 2 / 0 3 0 1 7 4 7 (U S , A 1)
特開 2 0 1 3 - 2 0 6 8 4 4 (J P , A)
特表 2 0 1 5 - 5 0 7 8 1 9 (J P , A)
特表 2 0 0 9 - 5 1 2 9 8 2 (J P , A)
(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
H 0 1 M 5 0 / 5 0 - 5 0 / 5 9 8