

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5649245号
(P5649245)

(45) 発行日 平成27年1月7日(2015.1.7)

(24) 登録日 平成26年11月21日(2014.11.21)

(51) Int.Cl.

H01M 2/10 (2006.01)

F I

H01M 2/10

F

請求項の数 9 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2013-103318 (P2013-103318)	(73) 特許権者	590002817
(22) 出願日	平成25年5月15日 (2013.5.15)		三星エスディアイ株式会社
(62) 分割の表示	特願2010-5032 (P2010-5032)		Samsung SDI Co., Ltd
	の分割		.
原出願日	平成22年1月13日 (2010.1.13)		大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税路150
(65) 公開番号	特開2013-152958 (P2013-152958A)		-20
(43) 公開日	平成25年8月8日 (2013.8.8)	(74) 代理人	100089037
審査請求日	平成25年5月15日 (2013.5.15)		弁理士 渡邊 隆
(31) 優先権主張番号	61/144,397	(74) 代理人	100108453
(32) 優先日	平成21年1月13日 (2009.1.13)		弁理士 村山 靖彦
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(72) 発明者	白 武龍
(31) 優先権主張番号	12/651,973		大韓民国京畿道水原市靈通區梅難洞673
(32) 優先日	平成22年1月4日 (2010.1.4)		-7
(33) 優先権主張国	米国 (US)	審査官	井原 純

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バッテリーパック

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1周辺部を含み、複数のベアセルを収容するように設計された内部空間を構成し、少なくとも一つ以上の第1リブを含む第1ケースであって、前記第1リブは、第1サブリブと、延長サブリブと、前記第1サブリブと前記延長サブリブとの間を傾斜して接続する接続サブリブと、を含み、前記第1リブには複数の結合ホールが形成されており、前記第1サブリブと前記第1周辺部とは、その間に締結通路を形成し、前記延長サブリブは、前記内部空間内に前記締結通路を超えて延び、前記第1リブが前記第1周辺部から内側に突出して形成される第1ケースと、

第2周辺部及び少なくとも一つ以上の第2リブを含み、複数のベアセルを収容するように設計された内部空間を構成する第2ケースであって、前記第2周辺部は、前記ベアセルの少なくとも一部分を覆うように前記第1ケースの前記第1周辺部と隣接して位置する第2ケースと、
を含み、

前記第2ケースと前記第1ケースとが前記ベアセルの少なくとも一部分を覆うようにするために、前記第2リブには、前記締結通路を介して前記第1リブの前記結合ホールに結合される複数の側面の結合突起が形成され、

前記第1サブリブが前記接続サブリブよりも厚く、前記接続サブリブが前記延長サブリブよりも厚く、

前記第1周辺部は、前記接続サブリブの高さまで形成されていることを特徴とするバッ

10

20

テリーパック。

【請求項 2】

前記第 1 ケースと前記第 2 ケースとの間の結合を維持させるために、前記締結通路は第 1 断面寸法を有し、前記第 2 リブの前記結合突起は、前記第 1 断面寸法より大きい第 2 断面寸法を有す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】

前記接続サブリブの断面寸法は、前記第 1 サブリブの断面寸法から前記延長サブリブの断面寸法まで第 1 輪郭が定義されるように変化す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 4】

前記接続サブリブの厚さは、0.35mm～0.45mmであり、前記第 1 サブリブの厚さは、0.5mm～0.7mmであることを特徴とする請求項 3 に記載のバッテリーパック。

【請求項 5】

前記第 1 サブリブは、前記第 2 ケースに向かって前記第 1 リブの 1/3 長さを有するように形成されていることを特徴とする請求項 4 に記載のバッテリーパック。

【請求項 6】

前記第 1 サブリブは、前記第 2 ケースに向かって 2mm～3.5mmの長さを有するように形成されていることを特徴とする請求項 4 に記載のバッテリーパック。

【請求項 7】

複数のベアセルと、
第 1 周辺部及び少なくとも一つ以上の第 1 リブを含む第 1 ケースと、
少なくとも一つ以上の第 2 リブを含む第 2 ケースと、
を含み、

前記第 1 リブは、前記第 1 ケースの前記第 1 周辺部との関係で間に締結通路を形成するように前記第 1 周辺部から内側に突出して形成され、前記第 2 リブは、前記締結通路の中へ位置するために前記第 2 ケースから突出して形成され、

前記第 1 リブ及び前記第 2 リブのうちの一方には結合ホールが形成され、前記第 1 リブ及び前記第 2 リブのうちの他方には、前記第 1 ケース及び前記第 2 ケースが結合される時に前記結合ホールの中へ締結されるための結合突起が形成され、

前記第 1 リブは第 1 サブリブと、第 3 サブリブと、前記第 1 サブリブと前記第 3 サブリブとの間に形成される第 2 サブリブと、を含み、前記第 1 サブリブの厚さは、前記第 3 サブリブの厚さより厚く、前記第 2 サブリブは、前記第 1 サブリブよりも薄く且つ前記第 3 サブリブよりも厚く、

前記第 2 サブリブは、前記第 1 ケースと前記第 2 ケースとが結合される面に傾斜して形成され、前記締結通路から前記第 1 ケースの内部に延びる誘導面を含み、

前記第 1 周辺部は、前記第 2 サブリブの高さまで形成されていることを特徴とするバッテリーパック。

【請求項 8】

前記結合ホールは、前記第 1 リブ及び前記第 2 リブのうちの一方において部分的にあるいは完全に貫通されて形成されたことを特徴とする請求項 7 に記載のバッテリーパック。

【請求項 9】

前記結合突起は、断面が三角形状、のこぎりの歯状及び半円形状のうちの何れか一つの形状である突起を含むことを特徴とする請求項 7 に記載のバッテリーパック。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、バッテリーパックに関する。

【背景技術】

【0002】

10

20

30

40

50

二次電池は、用いられる外部機器によって単位電池（一つのペアセル）のみが製品化されて使用されるときもあるが、組電池の形式で複数の単位電池が一つのパックで構成されて製品化される。

【0003】

後者の場合、複数の単位電池は、ケースの内部に固着され、ケースは、上部ケース及び下部ケースで構成される。

【0004】

一般に、バッテリーパックは、下部ケースに複数の単位電池を固着させた後、上部ケースを下部ケースと組立てることによってなることができる。

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明が解決しようとする課題は、第1ケースと第2ケースとを結合する時に組立の効率性を向上させることのできるバッテリーパックを提供することにある。

【0006】

本発明が解決しようとする課題は、以上言及した技術的課題に制限されず、言及しない他の技術的課題は、以下の記載から本発明の属する技術分野における通常の知識を有した者によって明確に理解されるはずである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

20

上記の目的を達成すべく、本発明によるバッテリーパックは、複数のペアセルと、第1周辺部と第1周辺部から内側に突出して形成される少なくとも一つ以上の第1リブを含む第1ケースと、少なくとも一つ以上の第2リブが形成される第2ケースとを含み、前記第1リブの上部に対応する前記第1周辺部の上部は、前記第1リブに対して切削されていることができる。

【0008】

ここで、前記第1リブは、第1サブリブと、延長サブリブと、前記第1サブリブと前記延長サブリブとの間に形成される接続サブリブとを含むことができる。

【0009】

なお、前記第1周辺部の上段部は、前記第1リブの前記接続サブリブの上段部より低く形成されることができる。

30

【0010】

また、前記第1ケースと前記第2ケースとを固定するために、前記第2リブは、前記第1リブと前記第1周辺部の上部との間に挟まれることができる。

【0011】

また、前記第1ケースと前記第2ケースとを固定するために、前記第1リブには、複数の結合ホールが形成されており、前記第2リブには、前記結合ホールに延びる複数の側面結合突起が形成されていることができる。

【0012】

そして、上記の目的を達成すべく、本発明によるバッテリーパックは、第1周辺部を含み、複数のペアセルを収容するように設計された内部空間を有し、少なくとも一つ以上の第1リブを含む第1ケースであって、前記第1リブは、第1サブリブと延長サブリブとを含み、前記第1リブには、複数の結合ホールが形成されており、前記第1サブリブと前記第1周辺部とは、その間に締結通路を形成し、前記延長サブリブは、前記内部空間から前記締結通路を超えて延びる第1ケースと、第2周辺部及び少なくとも一つ以上の第2リブを含み、複数のペアセルを収容するように設計された内部空間を有する第2ケースであって、前記第2周辺部は、前記ペアセルの少なくとも一部分を覆うように前記第1ケースの前記第1周辺部と隣接して位置する第2ケースとを含み、前記第2ケースと前記第1ケースとが前記ペアセルの少なくとも一部分を覆うようにするために、前記第2リブには、前記締結通路を介して前記第1リブの前記結合ホールに結合される複数の側面結合突起が形

40

50

成されていることができる。

【0013】

また、前記第1ケースと前記第2ケースとの間の結合を維持させるために、前記締結通路は、第1断面寸法を有し、前記第2リブの前記側面結合突起は、前記第1断面寸法より大きい第2断面寸法を有することができる。

【0014】

また、複数の前記結合ホールと前記結合突起とは、前記第1ケースと前記第2ケースの周辺部に形成されていることができる。

【0015】

また、前記延長サブリブは、前記第2ケースの前記第2周辺部から第3断面寸法分だけ離隔するように設計されており、前記第3断面寸法は、前記締結通路の前記第1断面寸法より大きいことができる。

10

【0016】

また、前記第1リブは、前記第1サブリブと前記延長サブリブとの間に形成される接続サブリブを含み、前記接続サブリブの断面寸法は、前記第1サブリブの断面寸法から前記延長サブリブの断面寸法まで第1輪郭が定義されるために変化することができる。

【0017】

また、前記第2リブは、断面寸法を有するサブリブを含み、前記結合突起は、前記サブリブの断面寸法より大きい断面寸法を有することができる。

【0018】

20

また、前記第2リブは、前記サブリブと前記結合突起との間に形成される変動サブリブを含み、前記変動サブリブの断面寸法は、前記サブリブの断面寸法から前記結合突起の断面寸法まで変化し、前記第1輪郭に対応するように第2輪郭が形成されていることができる。

【0019】

また、前記接続サブリブの厚さは、0.35mm～0.45mmであり、前記第1サブリブの厚さは、0.5mm～0.7mmでありうる。

【0020】

また、前記第1サブリブは、前記第2ケースに向かって前記第1リブの1/3長さを有するように形成されていることができる。

30

【0021】

また、前記第1サブリブは、前記第2ケースに向かって2mm～3.5mmの長さを有するように形成されていることができる。

【0022】

また、前記第1サブリブの厚さは、前記延長サブリブの厚さより厚く、前記接続サブリブの厚さは、前記延長サブリブの厚さより厚くありうる。

【0023】

また、上記の目的を達成すべく、本発明によるバッテリーパックは、第1周辺部及び複数のベアセルを収容するように設計された内部空間を有し、前記第1周辺部との関係で締結通路を形成する少なくとも一つ以上の第1リブを含む第1ケースであって、前記第1リブは、第1結合面を含み、前記第1リブは、前記第1周辺部と前記締結通路を超えて前記第1ケースの外側に延びる第1領域を含む第1ケースと、第2周辺部及び複数のベアセルを収容するように設計された内部空間を有する第2ケースであって、前記第2周辺部は、前記ベアセルの少なくとも一部分を覆うように前記第1周辺部に隣接して位置し、複数の第2結合面を含む少なくとも一つ以上の第2リブを含む第2ケースとを含み、前記第2結合面は、前記第1ケースと前記第2ケースとが前記ベアセルを覆うようにするために、前記締結通路を介して前記第1結合面と結合されることができる。

40

【0024】

また、前記第1結合面は、少なくとも一つ以上の結合ホールを含み、前記第2結合面は、前記結合ホールと結合するように前記第2リブの側面から延びている結合突起を含むこ

50

とができる。

【0025】

また、前記結合ホールは、凹んで井戸型に形成されていることができる。

【0026】

また、前記結合ホールは、貫通ホールでありうる。

【0027】

また、前記結合突起は、断面が三角形状、のこぎりの歯状及び半円形状のうち、何れか一つの形状でありうる。

【0028】

また、前記第1結合面は、少なくとも一つ以上の結合突起を含み、前記第2結合面は、少なくとも一つ以上の結合ホールを含み、前記結合突起は、前記結合ホールと結合されるように前記第1リブの側面から延びて形成されることができる。

10

【0029】

また、上記の目的を達成すべく、本発明によるバッテリーパックは、複数のペアセルと、少なくとも一つ以上の第1リブを含む第1ケースと、少なくとも一つ以上の第2リブを含む第2ケースとを含み、前記第1リブは、前記第1ケースの最表部との関係で間に締結通路を形成するように突出して形成され、前記第2リブは、前記締結通路の中へ位置するために前記第2ケースから突出して形成され、前記リブのうちの一つのリブには、結合ホールが形成され、前記リブのうちの他の一つのリブには、前記第1ケース及び前記第2ケースが結合されるときに前記結合ホールの中へ締結されるための結合突起が形成され、前記第1リブは、第1サブリブと第3サブリブとを含み、前記第1サブリブの厚さは、前記第3サブリブの厚さより厚くありうる。

20

【0030】

また、前記第1リブは、前記第1サブリブと前記第3サブリブとの間に形成される第2サブリブを含むことができる。

【0031】

また、前記第2サブリブは、前記第1ケースと前記第2ケースとが結合される面に傾斜して形成され、前記締結通路から前記第1ケースの内部に延びる誘導面を含むことができる。

【0032】

30

また、前記結合ホールは、前記結合ホールが位置する前記ケースから部分的にあるいは完全に貫通されて形成されることができる。

【0033】

また、前記結合突起は、断面が三角形状、のこぎりの歯状及び半円形状のうちの何れか一つの形状である突起でありうる。

【発明の効果】

【0034】

本発明の一実施の形態によるバッテリーパックは、第1ケースの結合ホールと第2ケースの結合突起とを結合させる時に、結合ホールの形成されたリブにおいて結合突起と締結される前に一部分の厚さを減らして、第1ケースと第2ケースとの結合を容易にすることができるという効果がある。

40

【0035】

また、本発明の一実施の形態によるバッテリーパックは、第1ケースにおいて結合ホールの形成されたリブの上段部と向き合う表部を開放して結合突起と結合ホールとに結合する初期ステップにて、第1ケースと第2ケースとの間の結合を円滑に誘導できる。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】本発明の第1の実施の形態によるバッテリーパックの結合斜視図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態によるバッテリーパックの分解斜視図である。

【図3】本発明の第1の実施の形態によるケースの分解斜視図である。

50

【図４】本発明の第１の実施の形態によるバッテリーパックの断面図である。

【図５】本発明の第１の実施の形態によるバッテリーパックの拡大図である。

【図６】本発明の第２の実施の形態によるバッテリーパックの拡大図である。

【図７】本発明の第３の実施の形態によるバッテリーパックの拡大図である。

【図８】本発明の第４の実施の形態によるバッテリーパックの拡大図である。

【図９】本発明の第５の実施の形態によるバッテリーパックの拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【００３７】

後述する実施の形態の具体的な事項は、詳細な説明及び図面に含まれている。本発明の利点及び特徴、そしてそれらを達成する方法は、添付される図面と共に詳細に後述されている実施の形態を参照すると明確になるはずである。明細書全体にわたって同一参照符号は、同一構成要素を示す。

10

【００３８】

以下、添付された図面を参照して、本発明の多様な実施の形態によるバッテリーパック１０について詳細に説明する。

【００３９】

図１及び図２は、本発明の第１の実施の形態によるバッテリーパック１０の結合斜視図及び分解斜視図であり、図３は、本発明の第１の実施の形態によるケースの分解斜視図であり、図４及び図５は、本発明の第１の実施の形態によるバッテリーパック１０の断面図及び拡大図である。図４は、図１のＡ－Ａ'に沿う断面図であり、図５は、図４のＢ部分を拡大した拡大図である。

20

【００４０】

図１及び図２に示すように、本発明の第１の実施の形態によるバッテリーパック１０は、複数のベアセル１０１、１０２、１０３、１０４、１０５、１０６、第１リードプレート乃至第４リードプレート２１０、２２０、２３０、２４０、保護回路モジュール３００及びケース４００を含み、ケース４００は、第１ケース５００及び第２ケース６００を含むことができる。前記バッテリーパック１０は、第１ケース５００の結合ホールと第２ケース６００の結合突起とを結合させる時に、結合ホールの形成されたリブで結合突起と締結される前に一部分の厚さを減らして、第１ケース５００と第２ケース６００との結合を容易にすることができる。また、第１ケース５００で結合ホールの形成されたリブの上段部と向き合う表部を開放して、結合突起と結合ホールとに結合する初期ステップにて、第１ケース５００と第２ケース６００との間の結合を円滑に誘導できる。

30

【００４１】

前記複数のベアセル１０１、１０２、１０３、１０４、１０５、１０６は、それぞれ電極組立体（図示せず）、電極組立体を収容する缶及び電極組立体が受容されたまま缶の結合ホールに結合されるギャップ組立体（図示せず）を含むことができる。ベアセルにおいて上面及び下面は、それぞれ陽極端子及び陰極端子であって、互いに異なる極性を有することができる。本図面では、第１ベアセル乃至第６ベアセル１０１、１０２、１０３、１０４、１０５、１０６を示し、第１ベアセル１０１と第２ベアセル１０２とが並列に接続されて第１ベアセルセットになり、第３ベアセル１０３と第４ベアセル１０４とが並列に接続されて第２ベアセルセットになり、第５ベアセル１０５と第６ベアセル１０６とが並列に接続されて第３ベアセルセットになる。このとき、第１ベアセルセット乃至第３ベアセルセットは、互いに直列に接続されており、このような構造を説明の便宜上３直列－２並列（３ series－2 parallel）構造と定義することができる。本発明の第１の実施の形態では、３直列－２並列構造を示したが、ベアセルの数が２個以上であると、いかなる構造を有しても本発明の思想を限定するものではない。

40

【００４２】

図２にてＢ＋、Ｂ－は、大電流端を表示し、直・並列接続したベアセルにおける対向する端部の電源部を示す。Ｂ＋は、陽極電源部であって最高電位端、Ｂ－は、陰極電源部であって最低電位端を示す。したがって、第１ベアセルセットの陰極端子側は、最低電位端

50

B-になりえ、第3ペアセルセットの陽極端子側は、最高電位端B+になりうる。

【0043】

前記第1リードプレート乃至第4リードプレートのうち、第1リードプレート210及び第4リードプレート240は、それぞれ第1ペアセルセットの陰極端子B-及び第3ペアセルセットの陽極端子B+に位置して、各ペアセルセットを並列に接続できる。このとき、第1リードプレート210及び第4リードプレート240は、長方形の平板構造を有することができる。第1リードプレート210は、第1ペアセルセットの陰極端子と溶接されて電氣的に接続され、第4リードプレート240は、第3ペアセルセットの陽極端子と溶接されて電氣的に接続されることができる。第1リードプレート210及び第4リードプレート240は、銅、ニッケル、アルミニウムなどの電気伝導性の良い金属からなることができる。第1リードプレート210及び第4リードプレート240は、保護回路モジュール300のパッド（図示せず）に直接電氣的に接続されるか、別途のタップを介して保護回路モジュール300のパッドに電氣的に接続されることができる。

10

【0044】

前記第2リードプレート220及び第3リードプレート230は、それぞれ第1ペアセルセットと第2ペアセルセットとの間B1、第2ペアセルセットと第3ペアセルセットとの間B2にそれぞれ位置して、複数のペアセルセットを直列及び並列に接続できる。このとき、第2リードプレート220及び第3リードプレート230は、それぞれ中央部が折り曲げられた構造を有することができる。したがって、第2リードプレート220は、第1ペアセルセットの陽極端子及び第2ペアセルセットの陰極端子と溶接されて電氣的に接続され、第3リードプレート230は、第2ペアセルセットの陽極端子及び第3ペアセルセットの陰極端子と溶接されて電氣的に接続されることができる。第2リードプレート220及び第3リードプレート230は、銅、ニッケル、アルミニウムなどの電気伝導性の良い金属からなることができる。第2リードプレート220及び第3リードプレート230は、保護回路モジュール300のパッドに直接電氣的に接続されるか、又は別途のタップを介して保護回路モジュール300のパッドに電氣的に接続されることができる。

20

【0045】

前記保護回路モジュール300は、基板310、保護回路素子320、コネクタ330及びパッド（図示せず）を含むことができる。

前記基板310は、略長方形を有するプリント回路基板310からなることができる。基板310の内部には、導電性金属パターン（図示せず）が形成されており、保護回路素子320、コネクタ330及びパッドと電氣的に接続されることができる。

30

【0046】

前記保護回路素子320は、基板310のバッテリーパック10の外部に向かう一面に位置し、ペアセルの充放電状態、及び電池の電流、電圧、温度などの情報を点検して、バッテリーパック10を保護する機能を行うことができる。

【0047】

前記コネクタ330（図示せず）は、基板310のバッテリーパック10の外部に向かう一面に位置し、第1ケース500のコネクタ330固着部に固着することができる。コネクタ330は、外部電子機器と接続する電氣的通路として機能することができる。

40

【0048】

前記パッドは、基板310においてペアセルと向き合う一面に位置し、前記第1リードプレート乃至第4リードプレート210、220、230、240とそれぞれ電氣的に接続されることができる。

図3及び図4に示すように、前記ケース400は、複数のペアセル101、102、103、104、105、106、リードプレート210、220、230、240及び保護回路モジュール300が固着する第1ケース500と第1ケース500を覆う第2ケース600とを含むことができる。ケース400においてコネクタ330の形成された側部と対向する側部を第1側部、コネクタの形成された側部を第2側部と定義する。

50

【0049】

前記第1ケース500は、複数のペアセルが受容されうるように上部の開放された長方形のボックス形状を有することができる。第1ケース500の第2側部には、保護回路モジュール300が受容されうるように保護回路モジュール300の形状と対応するように設計された保護回路モジュール固着部510が形成されることができる。前記保護回路モジュール固着部510には、保護回路モジュール300のコネクター330が固着するコネクター固着部520が形成されることができる。

【0050】

前記第2ケース600は、第1ケース500上に位置して第1ケース500を覆うように形成される。第2ケース600も複数のペアセルが受容されうるように下部の開放された長方形のボックス形状を有することができる。第2ケース600において第1ケース500と対応する第2側部には、保護回路モジュール300を覆うことができるように保護回路モジュール300の形状と対応するように設計された保護回路モジュール蓋部610が形成されることができる。前記保護回路モジュール蓋部610には、保護回路モジュール300のコネクター33が固着するコネクター蓋部620が形成されることができる。

【0051】

第1ケース500と第2ケース600とが結合する時、第1リブ530と第2リブ630とが当たる、それぞれの面を第1結合面、第2結合面と定義する。前記第1ケース500は、第1側部又は第2側部に複数の結合ホール530aの形成された第1リブ530を含むことができる。すなわち、第1リブ530の第1結合面には、結合ホール530aが形成される。第2ケース600の第1側部又は第2側部には、前記結合ホール530aと対応する位置に結合ホール530aと結合される結合突起630aを含む第2リブ630が形成されることができる。すなわち、第2リブ630の第2結合面には、結合突起630aが形成される。すなわち、結合ホール530aと結合突起630aとは、ケース400の第2側部又は第1側部のうちの何れか一側部にのみ形成されることができるか、両側部に形成されることができる。

【0052】

以下では、結合ホール530aと結合突起630aとが締結される構造について詳細に説明する。ケース400の第2側部又は第1側部のどこでも結合ホール530aと結合突起630aとが締結される構造は同一である。図3においてケースの第1側部の結合ホール530aと結合突起630aとがさらに詳細に示されているので、第1側部での結合ホール530aと結合突起630aとが結合される構造についてのみ説明する。

【0053】

図5を、図3と共に参照すると、本発明の第1の実施の形態によるバッテリーパック10において第1ケース500の第1側部には、長方形の第1リブ530が位置し、第1リブ530の下部には、長方形の結合ホール530aが形成されることができる。前記第1リブ530は、結合ホール530aが形成される位置によって、結合ホール530aの上部に位置する第1上部リブ531と結合ホール530aの下部に位置する第1下部リブとからなることができる。本図面では、3個の第1リブ530と12個の結合ホール530aとを示したが、第1リブ及び結合ホール530aの数は、ペアセルの数又はケースの大きさによって変わりうる。

【0054】

前記第2ケース600の第1側部には、第2周辺部と長方形の第2リブ630が位置し、第2リブ630の下部には、フック形状の結合突起630aが形成されることができる。前記第2リブ630は、第1上部リブ531と第1ケース500のまたは、第1周辺部540との間の締結通路と結合され、結合突起630aは、結合ホール530aと結合されることができる。第2リブ630は、長方形を有するように形成され、結合突起630aは、断面が三角形形状を有するように形成されることができる。このとき、結合突起630aは、結合ホール530aと結合された後、結合ホール530aから離脱されるのを防止するために、結合突起630aの最も厚い部分が最小限の締結通路の幅より厚くならな

10

20

30

40

50

ければならない。すなわち、締結通路の幅を第1断面寸法、結合突起630aの最も厚い部分の厚さを第2断面寸法とする時、第2断面寸法は、第1断面寸法より大きく形成される。本図面では、三個の第2リブ630と12個の結合突起630aとを示したが、第2リブ630及び結合突起630aの数は、ベアセルの数及びケースの大きさによって変わらう。

【0055】

前記第1上部リブ531は、結合ホール530aの上部に位置する第1サブリブ531a、第1サブリブ531a上に位置し、バッテリーパック10の内側へ行くほど厚さが次第に減る第2サブリブあるいは接続サブリブ531b、第2サブリブあるいは接続サブリブ531b上に位置し、締結通路を越えて延長する第3サブリブあるいは延長サブリブ531cを含むことができる。ここで、第1サブリブ531aの高さH1は、第1上部リブ531の全体高さHの約 $1/3$ になることができ、第2サブリブあるいは接続サブリブ531bの高さH2及び第3サブリブあるいは延長サブリブ531cの高さH3の和は、第1上部リブ531の全体高さHの約 $2/3$ になることができる。

10

【0056】

本発明の第1の実施の形態によるバッテリーパック10の第1ケース500において、第3サブリブあるいは延長サブリブ531cの外側は、開放あるいは切削されている。すなわち、第1ケース500の最表部または、第1周辺部540は、第2サブリブあるいは接続サブリブ531bの高さまで形成されており、第3サブリブあるいは延長サブリブ531cからは形成されていない。言い換えると、最表部または、第1周辺部540の上段部は、第2サブリブあるいは連結札リブ531bの上段部より低く形成される。

20

【0057】

したがって、既存のケースの場合には、第1ケースにおいて第1リブの最上段部から締結通路が形成されるように、第1リブと向き合う位置に最表部がすべて形成されていたが、本発明の第1の実施の形態では、第1リブ530のうち、第1サブリブ531aと向き合う表部が開放されているので、結合突起630aが結合ホール530aと結合されるために、第3サブリブあるいは延長サブリブ531cを経る過程において第1ケース500の表部の干渉を受けないようになる。したがって、結合突起630aと結合ホール530aとを締結する初期進入ステップにおいて結合突起630aが第2サブリブあるいは接続サブリブ531bに達するまで、第1ケース500及び第2ケース600の間の結合を柔軟に誘導できる。

30

【0058】

ここで、第1上部リブ531の厚さT1は、第1サブリブ531a、第2サブリブあるいは接続サブリブ531b、第3サブリブあるいは延長サブリブ531cの順に次第に薄く形成されることができる。このとき、第3サブリブあるいは延長サブリブ531cの厚さT3は、0.35~0.45mmでありうる。第3サブリブあるいは延長サブリブ531cの厚さが0.35mmより小さい場合、結合突起630aを結合ホール530aに締結させるために、結合突起630aが第3サブリブあるいは延長サブリブ531cと接触し下降する途中で上部から押さえる圧力に耐え難く、第1上部リブ531が折れる場合がある。また、第3サブリブあるいは延長サブリブ531cの厚さが0.45mmより大きい場合、結合突起630aが第3サブリブあるいは延長サブリブ531cと接触し下降する途中、第3サブリブあるいは延長サブリブ531cとベアセルとが互いに当接して結合突起630aが結合ホール530aに結合される前まで、結合突起630aと第3サブリブあるいは延長サブリブ531cとの間に干渉が発生する場合がある。

40

【0059】

前記第2サブリブあるいは接続サブリブ531bの厚さT2は、バッテリーパック10の内側へ行くほど次第に減ることができる。すなわち、結合突起630aが第2サブリブあるいは接続サブリブ531bと接触する時、結合突起630aと接触する第2サブリブあるいは接続サブリブ531bの一面（第1輪郭）は、第2サブリブあるいは接続サブリブ531bと接触する結合突起630aの一面（第2輪郭）と同じ方向の勾配を有し、さ

50

らに好ましくは、同じ勾配を有することができる。上述した構造下で結合突起630aは、第3サブリップあるいは延長サブリップ531cを通して第1サブリップ531aと第1ケース500の最表部または、第1周辺部540との間の締結通路まで円滑に進入できる。

【0060】

前記第1サブリップ531aの厚さT1は、0.5～0.7mmになることができる。上で説明した通り、結合突起630aは、結合ホール530aと結合された後、結合ホール530aから離脱されるのを防止するために、結合突起630aの最も厚い部分が少なくとも第1サブリップ531aと第1ケース500の最表部または、第1周辺部540との間の締結通路の幅より厚くなければならない。したがって、結合突起630aが締結通路を通る間に第1サブリップ531aと第1ケース500の最表部または、第1周辺部540との間の幅が結合突起630aの最大厚さ分だけ広くなるようになる。このとき、第1サブリップ531aの厚さが0.5mmより小さな場合には、第1サブリップ531aは、結合突起630aが締結通路に進む圧力に耐えずに折れることができる。また、第1サブリップ531aの厚さが0.7mmより大きな場合には、第1サブリップ531aが広がるあいだに、ベアセル101と当接して第1サブリップ531aがもうこれ以上広くならず、結合突起630aが締結通路を円滑に通過できなくなりうる。

【0061】

また、第1サブリップ531aの高さH1は、2～3.5mmでありうる。バッテリーパック10は、結合突起630aと結合ホール530aとの結合構造だけでなく、第2リップ630と第1サブリップ531a、第2リップ630と第1ケースの最表部または第1周辺部540との接触により発生する摩擦力により第1ケース500と第2ケース600との間の結合力が維持されることができる。ところが、第1サブリップ531aの高さが2mmより小さな場合、第1サブリップ531aと第1ケースの最表部または第1周辺部540との間の締結通路の長さが短くなるので、第2リップが第1サブリップ531a及び第1ケースの最表部または第1周辺部540と接触する面積が減るようになる。したがって、第1ケース500と第2ケース600との間の結合力が減る場合がある。また、第1サブリップ531aの高さが3.5mmより大きな場合には、結合突起630aが結合ホール530aと結合されるために第1サブリップ531aと第1ケースの最表部または第1周辺部540との間の締結通路を通過する間に、第2リップ630と第1サブリップ531a、第2リップ630と第1ケースの最表部または第1周辺部540との接触により発生する摩擦力により、結合突起630aが結合ホール530aに到達できないか、又は第1上部リップ531又は第2リップ630が折れる場合がある。

【0062】

上述した構造の下に、本発明の第1の実施の形態によるバッテリーパック10は、第1ケース500の結合ホール530aと第2ケース600の結合突起630aとを結合させる時、第1リップ530において所定部分の厚さを薄くし、第1リップ530と対応する第1ケース500の表部を開放して、第1ケース500と第2ケース600との結合を容易にすることができるという効果がある。

【0063】

図6は、本発明の第2の実施の形態によるバッテリーパックの拡大図である。図6の視点は、第1の実施の形態の図5の視点に対応する。

【0064】

結合突起630aの形状を除き、第2の実施の形態のすべての他の構成は、第1の実施の形態と同一である。したがって、以下では、結合突起630aを中心に説明し、同じ構成については説明を省略する。

【0065】

第2の実施の形態は、結合突起630aの形状が第1の実施の形態と異なって断面が半円状に形成される。第1リップ530と第2リップ630との位置に応じる相対的な角度による影響をあまり受けなため、結合突起630aと第1リップ530とが特に柔軟に結合される。

【0066】

結合突起630aは、断面がのこぎりの歯状に形成される等、多くの他の形状に形成されることができる。第2の実施の形態は、結合突起630aの一つの例に過ぎない。

【0067】

図7は、本発明の第3の実施の形態によるバッテリーパックの拡大図である。図7の視点は、第1の実施の形態の図5の視点に対応する。

【0068】

結合ホール530aの形状を除いて、第3の実施の形態のすべての他の構成は、第1の実施の形態と同一である。したがって、以下では、結合ホール530aを中心に説明し、同じ構成については説明を省略する。

10

【0069】

第3の実施の形態が第1の実施の形態と異なる点は、結合ホール530aが第1リブ530を貫通して形成されたものではなく、結合突起630aに対応して凹んで井戸型に形成された点にある。第3の実施の形態の井戸型の結合ホール530aは、第1リブ530の構造的強度を強くする。

【0070】

図8は、本発明の第4の実施の形態によるバッテリーパックの拡大図である。図8の視点は、第1の実施の形態の図5の視点に対応する。

【0071】

第1上部リブ531の形状を除いて、第4の実施の形態のすべての他の構成は、第1の実施の形態と同一である。したがって、以下では、第1上部リブ531を中心に説明し、同じ構成については説明を省略する。

20

【0072】

第4の実施の形態が第1の実施の形態と異なる点は、第2サブリブあるいは接続サブリブ531bが省略され、第3サブリブあるいは延長サブリブ531cが直接的に第1サブリブ531aと接続される点である。この場合、第3サブリブあるいは延長サブリブ531cの高さは、第1の実施の形態の第2サブリブあるいは接続サブリブ531bと第3サブリブあるいは延長サブリブ531cとの高さの和と同じである。換言すれば、第4の実施の形態の第3サブリブあるいは延長サブリブ531cは、 $H2 + H3$ の高さで形成される。また、第3サブリブあるいは延長サブリブ531cは、第1の実施の形態の第2サブリブあるいは接続サブリブ531bの傾斜面と同様に傾斜の方向が形成されている。前記傾斜面は、結合突起630aを結合するための締結通路に導く機能を提供する。前記傾斜面は、第1サブリブ531aと第3サブリブあるいは延長サブリブ531cとの間における同一平面の境界でありうる。そして、前記傾斜面は、結合のための締結通路へ向かう入口において漏斗形状に形成されることができる。

30

【0073】

図9は、本発明の第5の実施の形態によるバッテリーパックの拡大図である。図9の視点は、第1の実施の形態の図5の視点に対応する。

【0074】

図9に示された差異点を除いて、第5の実施の形態は、第1の実施の形態とすべての構成が同一なので、同一構成については再度説明しない。

40

【0075】

図9の第5の実施の形態は、結合突起と結合ホールとの位置が反対になっている。換言すれば、第1リブ530は、結合突起530aを提供し、第2リブ630は、結合ホール630aを提供する。

【0076】

以上、添付された図面を参照して本発明の実施の形態を説明したが、本発明の属する技術分野における当業者は、本発明がその技術的思想や必須の特徴を変更せずに他の具体的な形態で実施されうるということを理解できるはずである。したがって、上記記述した実施の形態は、すべての面において例示的なものであり、限定的なものではないと理解しな

50

ければならず、本発明の範囲は、前記詳細な説明よりは、後述する特許請求の範囲によって決まり、特許請求の範囲の意味及び範囲、そしてその等価概念から導かれるすべての変更又は変形された形態が本発明の範囲に含まれるものと解釈されねばならない。

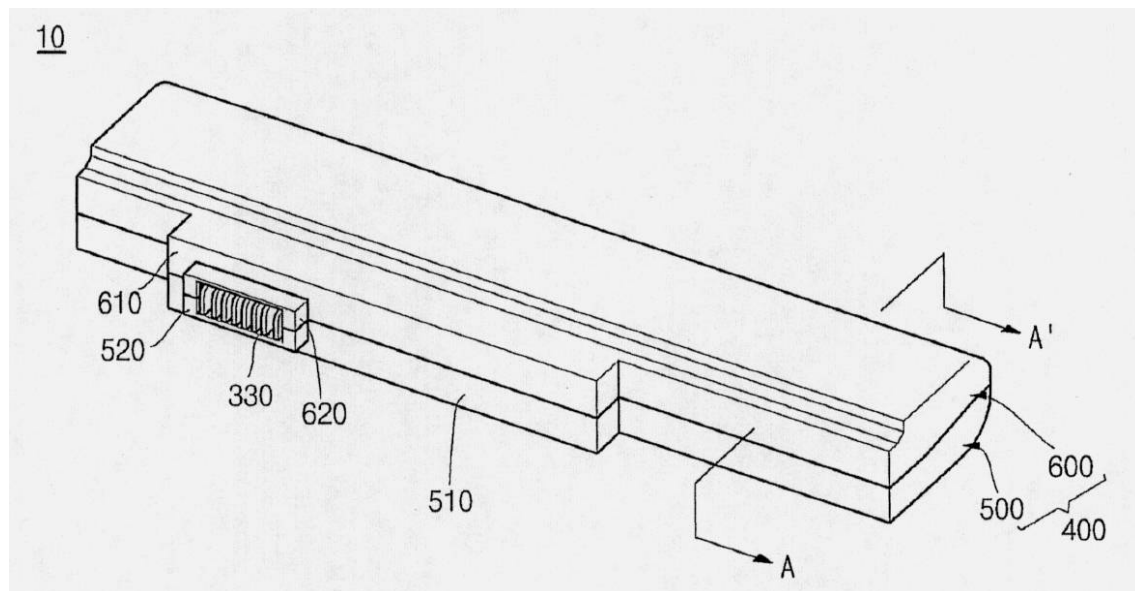
【符号の説明】

【0077】

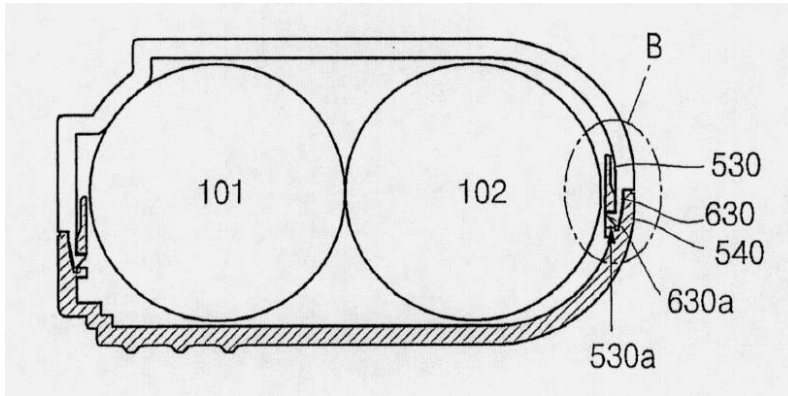
- 10 バッテリーパック
- 500 第1ケース
- 600 第2ケース
- 530 第1リブ
- 530a 結合ホール
- 531 第1上部リブ
- 531a 第1サブリブ
- 531b 第2サブリブ、接続サブリブ
- 531c 第3サブリブ、延長サブリブ
- 540 最表部、第1周辺部
- 630 第2リブ
- 630a 結合突起

10

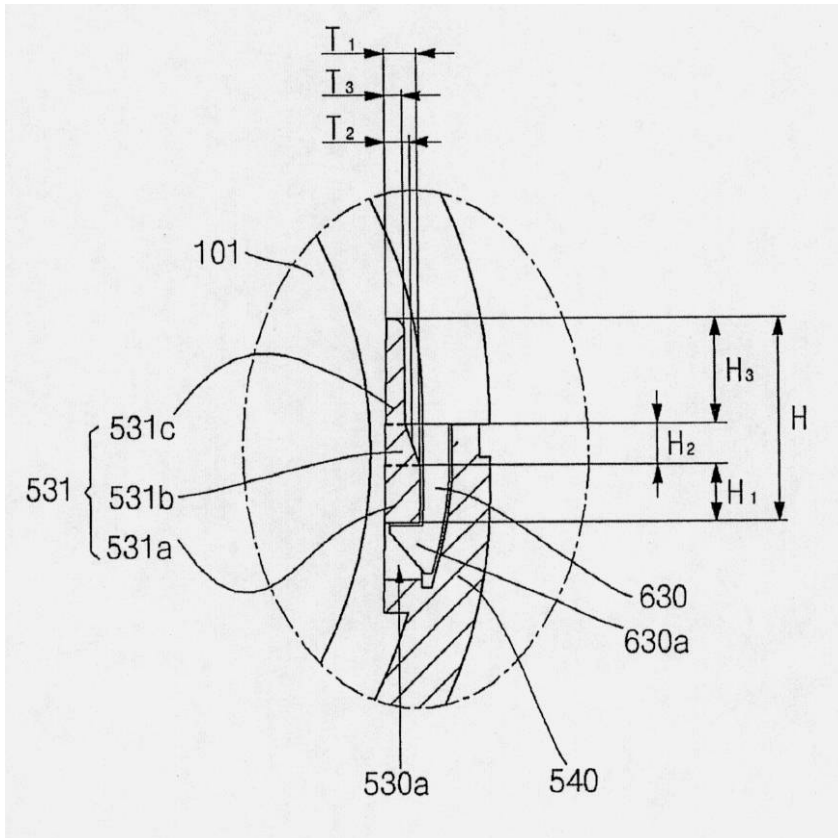
【図1】



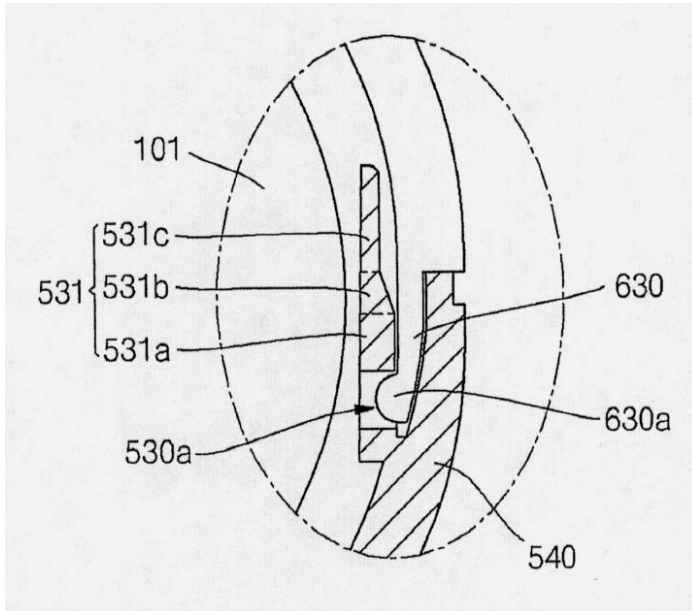
【図 4】



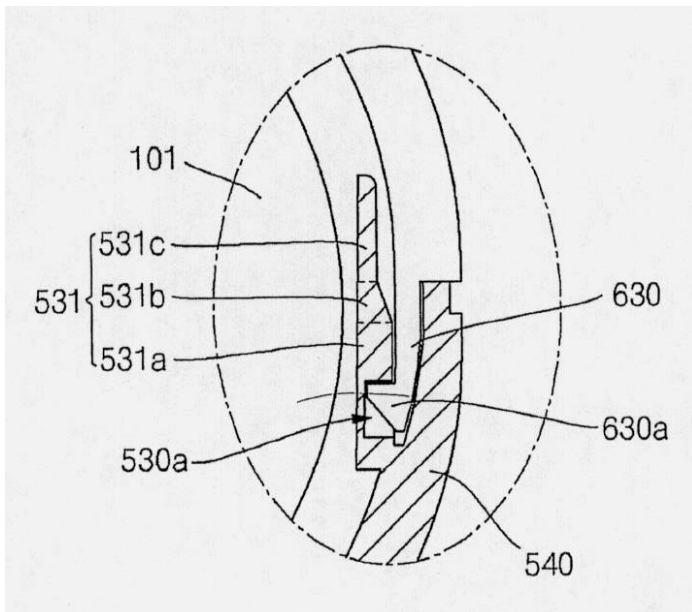
【図 5】



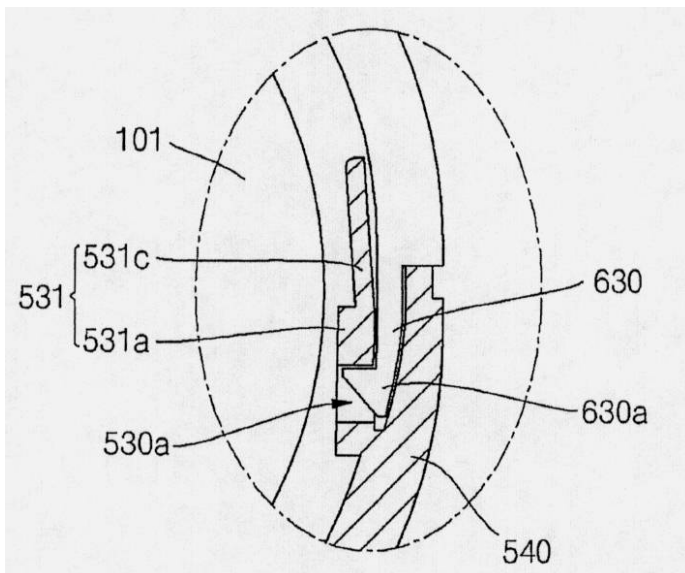
【図 6】



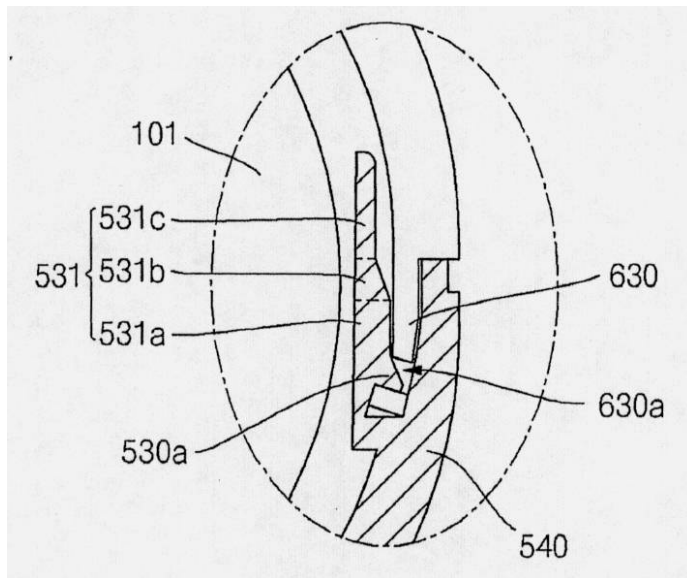
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-257388 (JP, A)
特開2008-140730 (JP, A)
特開2004-319314 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01M 2/10