

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-56808

(P2014-56808A)

(43) 公開日 平成26年3月27日(2014.3.27)

(51) Int.Cl.		F I			テーマコード (参考)
H01M 2/20	(2006.01)	H01M 2/20	A		5H040
H01M 2/10	(2006.01)	H01M 2/10	M		5H043
H01M 2/34	(2006.01)	H01M 2/34	B		

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2013-72835 (P2013-72835)	(71) 出願人	590002817 三星エスディアイ株式会社 Samsung SDI Co., Ltd 大韓民国京畿道龍仁市器興區貢税路150-20
(22) 出願日	平成25年3月29日(2013.3.29)	(74) 代理人	100070024 弁理士 松永 宣行
(31) 優先権主張番号	10-2012-0101807	(74) 代理人	100159042 弁理士 辻 徹二
(32) 優先日	平成24年9月13日(2012.9.13)	(72) 発明者	元 熙 淵 大韓民国京畿道龍仁市器興區貢税洞428-5 三星エスディアイ株式会社内
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		

最終頁に続く

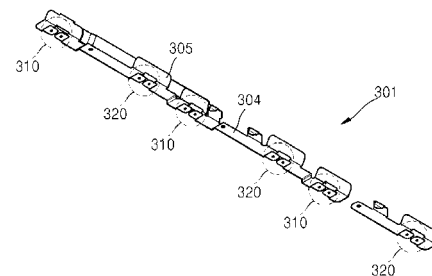
(54) 【発明の名称】 リードプレート、それを具備するバッテリーパック及びバッテリーパックの製造方法

(57) 【要約】

【課題】リードプレート、それを具備するバッテリーパック及びバッテリーパックの製造方法を提供する。

【解決手段】複数のバッテリーセルを電氣的に連結するリードプレートに係わり、該リードプレートは、第1溶接部と、スリットを挟んで、第1溶接部から離隔されるように配置される第2溶接部と、一側が第1溶接部に連結され、他側が第2溶接部に連結されるバイパス部と、を具備し、バイパス部の一側は、第1溶接部を基準に、スリットの反対側に位置し、バイパス部の他側は、第2溶接部を基準に、スリットの反対側に位置する。

【選択図】図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数のバッテリーセルを電氣的に連結するためのリードプレートであって、
第 1 溶接部と、
スリットを挟んで前記第 1 溶接部から離隔されるように配置される第 2 溶接部と、
一側が前記第 1 溶接部に連結され、他側が前記第 2 溶接部に連結されるバイパス部と、
を具備し、
前記バイパス部の前記一側は、前記第 1 溶接部を基準に、前記スリットの反対側に位置し、
前記バイパス部の前記他側は、前記第 2 溶接部を基準に、前記スリットの反対側に位置するリードプレート。

10

【請求項 2】

前記バイパス部の前記一側と前記第 1 溶接部との連結部分と、前記バイパス部の前記他側と前記第 2 溶接部との連結部分とに、折り曲げ溝が形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載のリードプレート。

【請求項 3】

前記第 1 溶接部と前記第 2 溶接部とを外部に露出させ、前記バイパス部を覆い包む絶縁フィルムをさらに具備することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のリードプレート。

【請求項 4】

端子部を具備する複数のバッテリーセルと、
前記バッテリーセルそれぞれの端子部に溶接される第 1 溶接部及び第 2 溶接部を具備するリードプレートと、を具備し、
前記リードプレートは、
前記第 1 溶接部及び前記第 2 溶接部が分離及び離隔されるように、前記第 1 溶接部と前記第 2 溶接部との間に形成されるスリットと、
一側が前記第 1 溶接部に連結され、他側が前記第 2 溶接部に連結されるバイパス部と、
を具備し、
前記バイパス部の前記一側は、前記第 1 溶接部を基準に、前記スリットの反対側に位置し、
前記バイパス部の前記他側は、前記第 2 溶接部を基準に、前記スリットの反対側に位置するバッテリーパック。

20

30

【請求項 5】

前記リードプレートは、
前記バイパス部の前記一側と前記第 1 溶接部との連結部分と、前記バイパス部の前記他側と前記第 2 溶接部との連結部分とに、折り曲げ溝が形成された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】

前記リードプレートは、
前記第 1 溶接部と前記第 2 溶接部とを外部に露出させ、前記バイパス部を覆い包む絶縁フィルムをさらに具備することを特徴とする請求項 4 または 5 に記載のバッテリーパック。

40

【請求項 7】

複数のバッテリーセルとリードプレートとを電気抵抗溶接する段階を含むバッテリーパックの製造方法であって、
スリットを挟んで両側に分離されるように配置された第 1 溶接部及び第 2 溶接部を具備するリードプレートを設ける段階と、
前記リードプレートの前記第 1 溶接部及び前記第 2 溶接部を、前記バッテリーセルの端子部に接触させ、前記第 1 溶接部及び第 2 溶接部を電気抵抗溶接する段階と、を含み、
前記リードプレートは、
一側が前記第 1 溶接部に連結され、他側が前記第 2 溶接部に連結されるバイパス部を具備し、

50

前記バイパス部の前記一侧は、前記第 1 溶接部を基準に、前記スリットの反対側に位置し、

前記バイパス部の前記他側は、前記第 2 溶接部を基準に、前記スリットの反対側に位置することを特徴とするバッテリーパックの製造方法。

【請求項 8】

前記リードプレートは、

前記バイパス部の前記一侧と前記第 1 溶接部との連結部分と、前記バイパス部の前記他側と前記第 2 溶接部との連結部分とに、折り曲げ溝が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の製造方法。

【請求項 9】

10

前記リードプレートは、

前記第 1 溶接部と前記第 2 溶接部とを露出させ、前記バイパス部を覆い包む絶縁フィルムをさらに具備することを特徴とする請求項 7 または 8 に記載のバッテリーパックの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数のバッテリーを電氣的に連結するためのリードプレートに関する。

【背景技術】

【0002】

20

ノート型パソコン、タブレットコンピュータ、スマートフォンなど、携帯用電子機器が広く使用されている。かような携帯用電子機器は、外部の電源と分離された状態でも、一定時間使用可能になるように電力を保存するバッテリーパックを具備する。かようなバッテリーパックは、反復的に使用が可能になるように、充放電が可能な二次電池からなる複数のバッテリーセルを具備する。

【0003】

一方、バッテリーパックのバッテリーセルは、相互に直列または並列に連結されるが、それは、リードプレートによって行われる。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0004】

【特許文献 1】韓国公開特許 10 - 2009 - 0064961 号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、バッテリーセルを電氣的に連結するためのリードプレートにおいて、溶接性を向上させることができる方案を提示するところに課題がある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

40

前記目的を果たすために、本発明の一実施形態によるリードプレートは、複数のバッテリーセルを電氣的に連結するものであり、第 1 溶接部と、スリットを挟んで前記第 1 溶接部から離隔されるように配置される第 2 溶接部と、一侧が前記第 1 溶接部に連結され、他側が前記第 2 溶接部に連結されるバイパス部と、を具備し、前記バイパス部の前記一侧は、前記第 1 溶接部を基準に、前記スリットの反対側に位置し、前記バイパス部の前記他側は、前記第 2 溶接部を基準に、前記スリットの反対側に位置する。

【0007】

また、前記リードプレートは、前記バイパス部の前記一侧と前記第 1 溶接部との連結部分と、前記バイパス部の前記他側と前記第 2 溶接部との連結部分とに、折り曲げ溝が形成されてもよい。

【0008】

50

また、前記リードプレートは、前記第 1 溶接部と前記第 2 溶接部とを外部に露出させ、前記バイパス部を覆い包む絶縁フィルムをさらに具備することができる。

【 0 0 0 9 】

また、本発明の他の一実施形態によるバッテリーパックは、端子部を具備する複数のバッテリーセルと、前記各バッテリーセルの端子部に溶接される第 1 溶接部及び第 2 溶接部を具備するリードプレートと、を具備し、前記リードプレートは、前記第 1 溶接部及び前記第 2 溶接部が分離及び離隔されるように、前記第 1 溶接部と前記第 2 溶接部との間に形成されるスリットと、一側が前記第 1 溶接部に連結され、他側が前記第 2 溶接部に連結されるバイパス部と、を具備し、前記バイパス部の前記一側は、前記第 1 溶接部を基準に、前記スリットの反対側に位置し、前記バイパス部の前記他側は、前記第 2 溶接部を基準に、前記スリットの反対側に位置する。

10

【 0 0 1 0 】

また、本発明の他の一実施形態によるバッテリーパックの製造方法は、複数のバッテリーセルとリードプレートとを電気抵抗溶接する段階を含むバッテリーパックの製造方法であり、スリットを挟んで両側に分離されるように配置された第 1 溶接部及び第 2 溶接部を具備するリードプレートを設ける段階と、前記リードプレートの前記第 1 溶接部及び前記第 2 溶接部を前記バッテリーセルの端子部に接触させ、前記第 1 溶接部及び第 2 溶接部を電気抵抗溶接する段階と、を含むが、前記リードプレートは、一側が前記第 1 溶接部に連結され、他側が前記第 2 溶接部に連結されるバイパス部を具備し、前記バイパス部の前記一側は、前記第 1 溶接部を基準に、前記スリットの反対側に位置し、前記バイパス部の前記他側は、前記第 2 溶接部を基準に、前記スリットの反対側に位置する。

20

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明の一実施形態によるリードプレートによれば、リードプレートの溶接性が大きく向上し、溶接不良あるいは溶接時に発生することがあるリードプレートの損傷が効果的に低減する。従って、本発明の一実施形態のリードプレートをバッテリーパックに採用することにより、バッテリーパックの安定性も効果的に確保される。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【図 1】従来のバッテリーパックを概略的に図示した分離斜視図である。

30

【図 2】バッテリーパックの一部構成を概略的に図示した図面である。

【図 3】図 1 のバッテリーパックのリードプレートの溶接部を概略的に図示した図面である。

【図 4】リードプレートの溶接部の概略的な断面図である。

【図 5】図 3 のリードプレートの溶接部の平面図であり、漏れ電流の流れを示した図面である。

【図 6】本発明の一実施形態によるリードプレートを概略的に図示した斜視図である。

【図 7】図 6 のリードプレートの溶接部を概略的に図示した平面図である。

【図 8】図 7 のリードプレートの溶接部の概略的な断面図である。

【図 9】図 7 のリードプレートの導電プレートの平面図であり、漏れ電流の流れを示した図面である。

40

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 3 】

本発明は、添付される図面と共に、詳細に説明されている実施形態を参照すれば、明確になるであろう。しかし、本発明は、以下で開示される実施形態に限定されるものではなく、互いに異なる多様な形態で具現され、ただし本実施形態は、本発明の開示を完全なものにし、本発明が属する技術分野で当業者に発明の範疇を完全に知らせるために提供されるものであり、本発明は、特許請求の範囲に定義されるのみである。一方、本明細書で使われた用語は、実施形態を説明するためのものであって、本発明を制限しようとするものではない。本明細書で、単数形は、文言で特別に言及しない限り、複数形も含む。明細書

50

で使われる「含む (comprise)」及び／または「含むところの (comprising)」は、言及された構成要素、段階、動作及び／または素子が、一つ以上の他の構成要素、段階、動作及び／または素子の存在または追加を排除しないというものである。第 1、第 2 のような用語は、多様な構成要素を説明するのに使われるが、構成要素は、用語によって限定されるものではない。用語は、1 つの構成要素を他の構成要素から区別する目的のみに使用される。

【 0 0 1 4 】

図 1 は、従来のバッテリーパックを概略的に図示した分解斜視図である。ここで、従来のバッテリーパックとは、本出願以前に本出願人が非公開で開発したバッテリーパックを意味するのみ、公衆に公開されたり、公衆が知ることができる状態にある技術に該当するものを意味するものではない。

10

【 0 0 1 5 】

図 1 を参照すれば、バッテリーパック 1 0 は、ケース 1 0 0、ケース 1 0 0 の内部に収容される多数のバッテリーセル 2 0 0、保護回路モジュール 4 0 0 を具備する。

【 0 0 1 6 】

ケース 1 0 0 は、多数のバッテリーセル 2 0 0 及び保護回路モジュール 4 0 0 を、内部に収容することができる。ケース 1 0 0 の内部に収容されるバッテリーセル 2 0 0 の外装材は、金属性素材を含む缶 2 1 1 によって製作されてもよく、このとき、バッテリーセル 2 0 0 の不要な電氣的接続を避けるために、ケース 1 0 0 は、絶縁性素材を含むことができる。例えば、ケース 1 0 0 は、プラスチック射出物である。

20

【 0 0 1 7 】

ケース 1 0 0 は、上部ケース 1 1 0 及び下部ケース 1 2 0 を含んでもよい。上部ケース 1 1 0 と下部ケース 1 2 0 は、側面に沿って形成されたフック構造を介して、相互結合されてもよい。下部ケース 1 2 0 は、バッテリーセル 2 0 0 が載置される空間 S 1 と、保護回路モジュール 4 0 0 が載置される空間 S 2 とを具備することができる。

【 0 0 1 8 】

ケース 1 0 0 の全体厚を最小化するため、上部ケース 1 1 0 の上面または下部ケース 1 2 0 の下面は、バッテリーセル 2 0 0 の上面または下面と対応する領域が開放された状態に形成されてもよい。上部ケース 1 1 0 と下部ケース 1 2 0 との開放された領域は、上部ケース 1 1 0 及び下部ケース 1 2 0 それぞれに付着するラベル 5 1 0、5 2 0 によって覆われる。

30

【 0 0 1 9 】

バッテリーセル 2 0 0 は、再充電が可能な二次電池であり、リチウムイオン電池から構成されてもよい。バッテリーセル 2 0 0 は、電極組立体 (図示せず)、及び電極組立体を収容する缶 2 1 1 を含む。電極組立体は、正極板及び負極板、並びにそれらの間に介在されたセパレータを積層した後、ゼリーロール形態に巻き取って製作することができる。缶 2 1 1 は、金属性素材から製作されてもよい。例えば、缶 2 1 1 は、アルミニウムまたはアルミニウム合金から形成されてもよいが、それらに限定されるものではない。

【 0 0 2 0 】

多数のバッテリーセル 2 0 0 は、一方向に沿って、並んで (side-by-side) 配置、されてもよい。バッテリーセル 2 0 0 それぞれの正極と負極とが前面に配置されるようにバッテリーセル 2 0 0 は、並んで配置されてもよい。例えば、多数のバッテリーセル 2 0 0 は、リードプレート 3 0 0 によって直列連結される。リードプレート 3 0 0 は、テープ 3 5 0 によって、バッテリーセル 2 0 0 に安定して結合される。

40

【 0 0 2 1 】

本実施形態では、3 個のバッテリーセル 2 0 0 が直列連結されて 1 つのバッテリーパック 1 0 を構成する場合について説明したが、バッテリーパック 1 0 を構成するバッテリーセル 2 0 0 の個数や連結方法は、それに制限されるものではなく、多様に構成されることは言うまでもない。

【 0 0 2 2 】

50

保護回路モジュール４００は、多数のバッテリーセル２００と電氣的に連結される。保護回路モジュール４００は、バッテリーセル２００の過充電、過放電または過電流によって発生する過熱及び爆発を防止することができる。保護回路モジュール４００は、基板４１０、及び基板４１０の一侧または内部に実装される保護素子（図示せず）を含んでもよい。保護素子は、抵抗及びコンデンサのような受動素子や、電界トランジスタのような能動素子からなる安全素子、または集積回路が選択的に形成されてもよい。

【００２３】

保護回路モジュール４００の一侧には、外部の電子機器に電力を供給するためのコネクタ４２０が具備されてもよい。

【００２４】

図２は、図１のバッテリーパック１０のバッテリーセル２００、リードタブ７００及びリードプレート３００を図示した分離斜視図である。

【００２５】

図２を参照すれば、バッテリーセル２００のそれぞれには、第１端子及び第２端子が設けられる。ここで、第１端子は、正極端子２１０であり、第２端子は、負極端子２２０である。

【００２６】

リードタブ７００は、各バッテリーセル２００の負極端子２２０に接続され、リードプレート３００と電氣的に連結される。本実施形態ではリードタブ７００が負極端子２２０に配置されると説明するが、リードタブ７００は、バッテリーセル２００の正極端子２１０にのみ配置されたり、あるいは正極端子２１０と負極端子２２０とにいずれも配置されることもある。本実施形態では、リードタブ７００と、バッテリーセル２００の端子２１０、２２０とを区分して説明しているが、当業者の立場で、バッテリーセル２００の端子部とすれば、バッテリーセル２００の電極と電氣的に連結されているリードタブを含む概念に認識されるもする。すなわち、本実施形態のバッテリーセル２００の正極端子２１０も、端子部と呼ばれてもよいことは言うまでもなく、負極端子２２０と、それに連結されたリードタブ７００との全体が端子部と呼ばれもするのである。

【００２７】

リードタブ７００は、絶縁カバー７１０と、過熱遮断素子組立体７２０とを具備する。絶縁カバー７１０は、過熱遮断素子組立体７２０を支持して、電気絶縁素材、例えば、ポリカーボネート、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニルなどの合成樹脂からなる。過熱遮断素子組立体７２０は、過熱遮断素子７２２、第１リード７２４、第２リード７２６及び結合部７２８を具備する。

【００２８】

過熱遮断素子（またはＴＣＯ（thermal cut off）素子）７２０は、所定の温度以上に温度が上がれば、電流を遮断する素子である。かような過熱遮断素子の例として、正の熱抵抗（positive thermal coefficient）を有するサーミスタ（thermistor）が利用されてもよい。また、過熱遮断素子は、商用化された過熱遮断ヒューズを採用することもできる。

【００２９】

第１リード７２４は、過熱遮断素子７２２と、バッテリーセル２００の負極端子２２０とを電氣的に連結する。第１リード７２４は、バッテリーセル２００の負極端子２２０と接続されるように、絶縁カバー７１０の底面に露出するように配置される。

【００３０】

第２リード７２６は、過熱遮断素子７２２とリードプレート３００とを電氣的に連結する。第２リード７２６とリードプレート３００は、溶接によって結合される。すなわち、バッテリーセル２００の負極端子２２０は、過熱遮断素子組立体７２０の第１リード７２４、過熱遮断素子７２２、第２リード７２６を経て、リードプレート３００に電氣的に連結される。従って、バッテリーセル２００が、所定の温度以上に加熱されれば、過熱遮断素子７２２が電流を遮断するので、バッテリーセル２００のさらなる過熱を即座に効果的に遮断

10

20

30

40

50

することができる。

【0031】

リードプレート300は、各バッテリーセル200を直列または並列に連結するためのものであり、バッテリーセル200の正極端子210に電氣的に連結される第1接続部310と、バッテリーセル200の負極端子220に連結されたリードタブ700の第2リード726に電氣的に連結される第2接続部320と、を具備する。リードプレート300の第1接続部310と、バッテリーセル200の正極端子210との接続、及びリードプレート300の第2接続部320と、リードタブ700の第2リード726との接続は溶接によって行われる。また、リードプレート300は、第1接続部310と第2接続部320とを具備し、伝導性素材からなる導電プレート304と、その導電プレート304の少なくとも一部を覆い包む電気絶縁素材の絶縁フィルム305と、を具備することができる。絶縁フィルム305は、リードプレート300の第1接続部310及び第2接続部320が外部に露出されるように、導電プレート304の第1接続部310及び第2接続部320には配置されない。

10

【0032】

図3は、従来のリードプレート300の第2接続部320と、リードタブ700の第2リード726とを溶接する方法について説明するためのものである。以下では、リードプレート300の第2接続部320と、リードタブ700の第2リード726とを溶接する方法について主として説明するが、リードプレート300の第1接続部310と、バッテリーセル200の正極端子210は、別途のリードタブ700を介在させずに直接に溶接されるという点で違いがあるだけで溶接方法自体は、実質的に類似しているので、以下の説明は、リードプレート300の第1接続部310と、バッテリーセル200の正極端子210とを溶接する方法にも有効に適用される。従って、リードプレート300の第1接続部310と、バッテリーセル200の正極端子210との溶接方法は、以下の説明で代替する。

20

【0033】

図3を参照すれば、従来のリードプレート300の第2接続部320は、第1溶接部322、第2溶接部324及び連結部326を具備する。第1溶接部322は、凹状の引き込み部322Aを具備するが、その引き込み部322Aの反対面は、下方方向に突出し、第1溶接部322の下に位置するリードタブ700の第2リード726に接触する。第1溶接部322の引き込み部322Aの上面上には、電気抵抗溶接装置の第1電極SD1、例えば、正の電極が接触する。第2溶接部324は、スリット323を挟んで第1溶接部322と離隔され、第1溶接部322と同様に、引き込み部324Aを具備する。第2溶接部324の引き込み部324Aは、電気抵抗溶接装置の第2電極SD2、例えば、負電極と接触し、その下側は、リードタブ700の第2リード726に接触する。連結部326は、第1溶接部322と第2溶接部324とが完全に分離しないように相互結合させ、第1溶接部322と第2溶接部324との間、及びスリット323の外側に位置する。

30

【0034】

図4は、従来のリードプレート300の第2接続部320と、リードタブ700の第2リード726との溶接過程について説明するためのものであり、リードタブ700の第2リード726と、リードプレート300との概略的な断面図である。図4を参照すれば、第1溶接部322の引き込み部322A、及び第2溶接部324の引き込み部324Aに、それぞれ電気抵抗溶接装置の第1電極SD1及び第2電極SD2を接触させ、第1電極SD1と第2電極SD2との間に高電圧を印加すれば、電流Cが電気抵抗溶接装置の第1電極SD1、第1溶接部322と、リードタブ700の第2リード726との界面P1、リードタブ700の第2リード726、第2溶接部324と、リードタブ700の第2リード726との界面P2、及び第2電極SD2に至る経路に流れる。このとき、第1溶接部322と、リードタブ700の第2リード726との界面P1、及び第2溶接部324と、リードタブ700の第2リード726との界面P2は、抵抗が大きいので、多量の熱が発生し、その熱によって、第1溶接部322と第2溶接部324は、リードタブ700

40

50

の第２リード７２６に溶接される。

【００３５】

一方、前記抵抗溶接時に、電気抵抗溶接装置の第１電極ＳＤ１から第２電極ＳＤ２に流れる電流は、図４の矢印に図示された経路以外の経路に沿って流れることもある。図５は、かような漏れ電流の経路について説明するためのものであり、第２接続部３２０の概略的な平面図である。図５に図示されたように、電気抵抗溶接時に印加された電流は、第２接続部３２０と、リードタブ７００の第２リード７２６との界面Ｐ１，Ｐ２を経由せずに、連結部３２６を介して、すぐに第１溶接部３２２から第２溶接部３２４に流れることもある。このように、界面Ｐ１，Ｐ２を経ずにリークする電流Ｃは、界面Ｐ１，Ｐ２での溶接性を落とすだけでなく、連結部３２６に過剰電流が流れることにより、連結部３２６が

10

【００３６】

従来のバッテリーパック１０、及びこれに含まれたリードプレート３００が有する前記問題を解決するための一方法として、本出願人は、改善した形態のリードプレートを提示する。かような改善した形態のリードプレートは、従来のリードプレート３００を代替してバッテリーパック１０に採用される。

【００３７】

図６は、本発明の一実施形態によるリードプレートの概略的な斜視図である。図６を参照すれば、本発明の一実施形態によるリードプレート３０１は電気伝導性素材、例えば、スズメッキ銅素材からなり、第１接続部３１０、第２接続部３２０を具備する導電プレート３０４と、導電プレート３０４の表面を覆うが、導電プレート３０４の第１接続部３１０と第２接続部３２０との溶接地点は露出させる絶縁フィルム３０５とを具備する。

20

【００３８】

図７は、本実施形態のリードプレート３０１の第２接続部３２０を概略的に図示した平面図である。図７を参照すれば、本実施形態のリードプレート３０１の第２接続部３２０は、第１溶接部３２２、第２溶接部３２４及びバイパス部３２６を具備する。

【００３９】

第１溶接部３２２は、凹状の引き込み部３２２Ａを具備するが、その引き込み部３２２Ａの反対面は、下方向に突出し、第１溶接部３２２の下に位置するリードタブ７００の第２リード７２６に接触する。第１溶接部３２２の引き込み部３２２Ａの上面には、電気抵抗溶接装置の第１電極、例えば、正の電極が接触する。

30

【００４０】

第２溶接部３２４は、スリット３２３を挟んで、第１溶接部３２２と分離及び隔離され、第１溶接部３２２と同様に、引き込み部３２４Ａを具備する。第２溶接部３２４の引き込み部３２４Ａの上側は、電気抵抗溶接装置の第２電極、例えば、負電極と接触し、その下側は、リードタブ７００の第２リード７２６（図８）に接触する。

【００４１】

バイパス部３２６は、一側が第１溶接部３２２の外側に連結され、他側が第２溶接部３２４の外側に連結される。すなわち、バイパス部３２６の一側は、第１溶接部３２２を基準に、スリット３２３の反対側に配置され、他側は、第２溶接部３２４を基準に、スリット３２３の反対側に配置される。バイパス部３２６は、第１溶接部３２２と第２溶接部３２４とが完全に分離しないように相互結合させる。バイパス部３２６は、今後導電プレート３０４に対して容易に折り曲げられるように、第１溶接部３２２の連結部分、及びバイパス部３２６と第２溶接部３２４との連結部分に、折り曲げ溝３２６５が形成される。バイパス部３２６は、絶縁フィルム３０５によって覆い包まれる。

40

【００４２】

図８は、本実施形態のリードプレート３０１の第２接続部３２０と、リードタブ７００の第２リード７２６との溶接過程について説明するためのものであり、リードタブ７００

50

の第２リード７２６と、リードプレート３０１の概略的な断面図である。図８を参照すれば、第１溶接部３２２０の引き込み部３２２０Ａ、及び第２溶接部の引き込み部３２４０Ａに、それぞれ電気抵抗溶接装置の第１電極及び第２電極を接触させ、第１電極と第２電極とに高電圧を印加すれば、電流が電気抵抗溶接装置の第１電極、第１溶接部３２２０と、リードタブ７００の第２リード７２６との界面、リードタブ７００の第２リード７２６、第２溶接部３２４０と、リードタブ７００の第２リード７２６との界面、及び第２電極に至る経路Ｃ１に流れる。このとき、第１溶接部３２２０と、リードタブ７００の第２リード７２６との界面、及び第２溶接部３２４０と、リードタブ７００の第２リード７２６との界面で溶接が行われる。

【００４３】

10

一方、前記抵抗溶接時に、電気抵抗溶接装置の第１電極から第２電極に流れる電流は、図８の矢印に図示された経路以外のバイパス部３２６０を介して流れることもある。図９は、かような漏れ電流の経路について説明するためのものであり、第２接続部３２０の概略的な平面図である。図９に図示されたように、電気抵抗溶接時に印加された電流のうち一部は、第２接続部３２０と、リードタブ７００の第２リード７２６との界面を経由せずに、バイパス部３２６０を介してすぐに第１溶接部３２２０から第２溶接部３２４０に流れることもある。しかし、本実施形態のバイパス部３２６０によって形成される漏れ電流の経路Ｃ２は、従来のリードプレート３００の連結部３２６によって形成される漏れ電流の経路に比べて長さが長い。従って、本実施形態のバイパス部３２６０は、従来のリードプレート３００の連結部３２６に比べて、全体的に抵抗が大きくなり、これを通過する漏れ電流の大きさが小さくなる。従って、第１溶接部３２２０及び第２溶接部３２４０と、リードタブ７００の第２リード７２６との界面での溶接性がさらに向上する。また、漏れ電流が小さくなると共に、バイパス部３２６０の幅が従来のリードプレート３００の連結部３２６に比べて大きくなるので、バイパス部３２６０の断面を流れる漏れ電流の密度も小さくなる。従って、本実施形態のバイパス部３２６０は、従来のリードプレート３００の連結部３２６に比べて、漏れ電流による裂けやスグが効果的に低減される。

20

【００４４】

以上では、リードプレート３０１の第２接続部３２０を基準に説明したが、第１接続部３１０も、バッテリーセル２００の正極端子２１０に直接的に溶接されるという点で違いがあるだけで、実質的には、第２接続部３２０と類似しているので、以上の説明は、第１接続部３１０にも同一に適用される。

30

【００４５】

前述のように、本実施形態のリードプレート３０１を利用して、電気抵抗溶接を行えば、複数のバッテリーセル２００の端子とリードプレート３０１との溶接性が向上し、溶接によるリードプレート３０１の損傷が効果的に低減される。従って、これを具備するバッテリーパック１０の全体的な信頼性が上昇して不良が低減し、バッテリー製造工程の収率を向上させることができるような有利な長所がある。

【００４６】

以上、本発明について、前記言及された望ましい実施形態と係わって説明したが、発明の要旨及び範囲から外れることなしに、多様な修正や変形を行うことが可能である。従って、特許請求の範囲には、本発明の要旨に属する限り、かような修正や変形を含むものである。

40

【産業上の利用可能性】

【００４７】

本発明のリードプレート、それを具備するバッテリーパック及びバッテリーパックの製造方法は、例えば、バッテリー関連の技術分野に効果的に適用可能である。

【符号の説明】

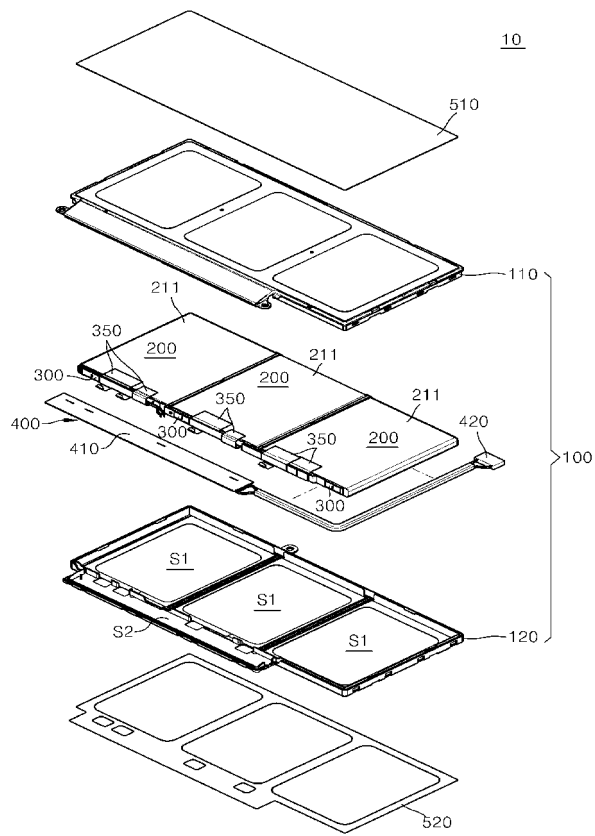
【００４８】

１０ バッテリーパック
１００ ケース

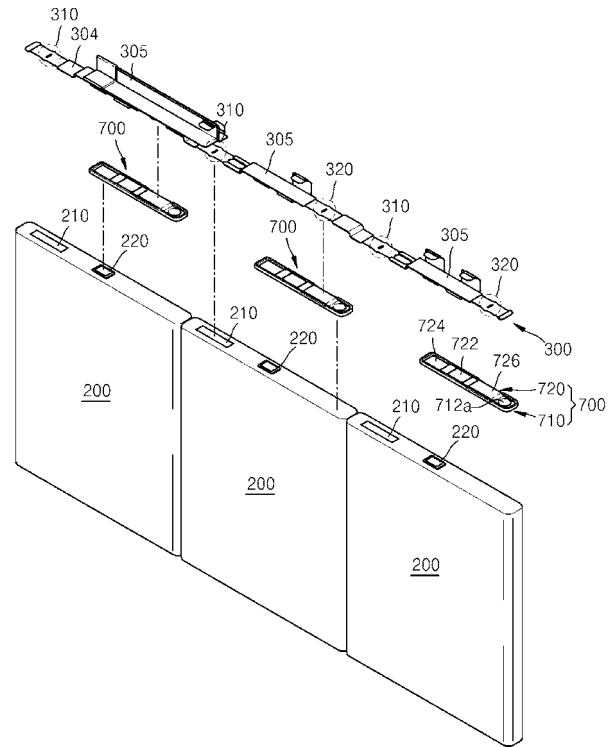
50

1 1 0	上部ケース	
1 2 0	下部ケース	
2 0 0	バッテリーセル	
2 1 1	缶	
3 0 0 , 3 0 1	リードプレート	
3 0 4	導電プレート	
3 0 5	絶縁フィルム	
3 1 0	第 1 接触部	
3 2 0	第 2 接触部	
3 2 2 , 3 2 2 0	第 1 溶接部	10
3 2 2 A , 3 2 2 0 A , 3 2 4 A , 3 2 4 0 A	引き込み部	
3 2 3 , 3 2 3 0	スリット	
3 2 4 , 3 2 4 0	第 2 溶接部	
3 2 6 0	バイパス部	
3 2 6 5	折り曲げ溝	
3 5 0	テープ	
4 0 0	保護回路モジュール	
4 1 0	基板	
4 2 0	コネクタ	
5 1 0 , 5 2 0	ラベル	20
7 0 0	リードタブ	
7 1 0	絶縁カバー	
7 2 0	加熱遮断素子組立体	
7 2 2	過熱遮断素子	
7 2 4	第 1 リード	
7 2 6	第 2 リード	
C	電流	
C 1 , C 2	経路	
P 1 , P 2	界面	
S 1 , S 2	空間	30
S D 1	第 1 電極	
S D 2	第 2 電極	

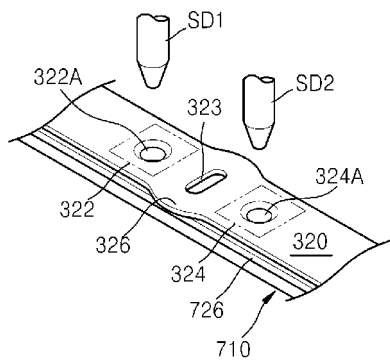
【図 1】



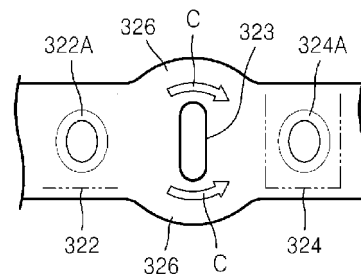
【図 2】



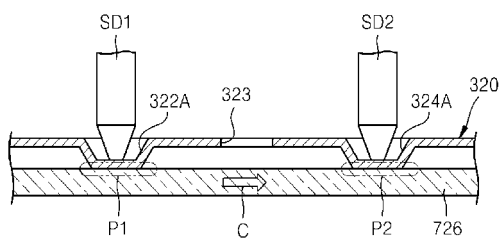
【図 3】



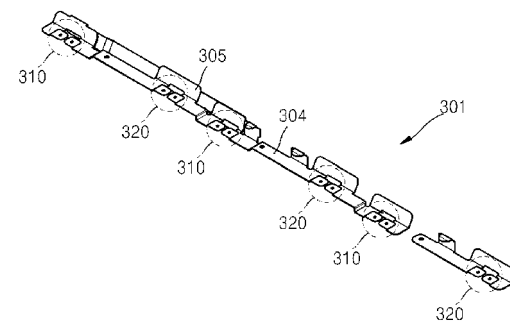
【図 5】



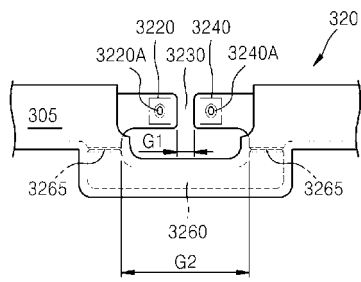
【図 4】



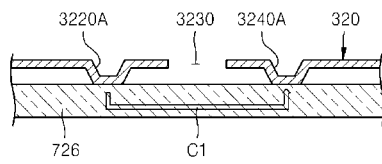
【図 6】



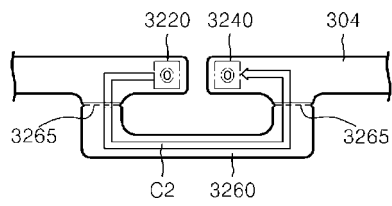
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(72)発明者 文 大 淵

大韓民国京畿道龍仁市器興區貢税洞 4 2 8 - 5 三星エスディアイ株式会社内

(72)発明者 王 ▲漢▼ 準

大韓民国京畿道龍仁市器興區貢税洞 4 2 8 - 5 三星エスディアイ株式会社内

F ターム(参考) 5H040 AA03 AA19 AA20 AS11 AT02 AY06 DD03 DD07 DD13 JJ03

NN03

5H043 AA01 AA16 AA19 BA11 CA04 CA12 CA22 FA04 FA05 FA26

FA37 GA24 HA16F JA03F JA06F KA45F LA21F