

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2010-537368

(P2010-537368A)

(43) 公表日 平成22年12月2日(2010.12.2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H01M 10/42 (2006.01)	H01M 10/42	P 5G503
H02J 7/00 (2006.01)	H02J 7/00	S 5H030
H01M 2/10 (2006.01)	H01M 2/10	E 5H040

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2010-520924 (P2010-520924)	(71) 出願人	510042895
(86) (22) 出願日	平成20年3月13日 (2008.3.13)		フューチャー ライン カンパニー リミテッド
(85) 翻訳文提出日	平成22年2月16日 (2010.2.16)		大韓民国 ギェオンッギード 445-963、フワセオングーシ、ジェオングナムーミェオン、グワエラングーリ 730-1
(86) 国際出願番号	PCT/KR2008/001418	(74) 代理人	100071054
(87) 国際公開番号	W02009/025433		弁理士 木村 高久
(87) 国際公開日	平成21年2月26日 (2009.2.26)	(72) 発明者	キム、 イル セオング
(31) 優先権主張番号	10-2007-0082792		大韓民国 ギェオンッギード 431-762、アンヤングーシ、ドンガンーグ、ピサン 2ードング、408、ロッテ ナクチェオンダエ アパートメント 114-1602
(32) 優先日	平成19年8月17日 (2007.8.17)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 保護回路モジュールとこれを含む電池及び該保護回路モジュールを含む電池製造方法

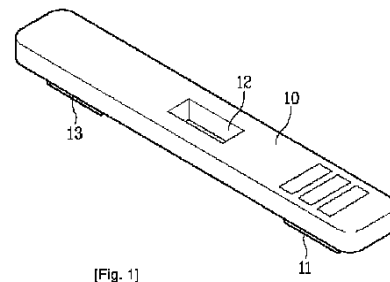
(57) 【要約】

【課題】本発明は、集積化した保護回路チップを含む保護回路モジュール及びこれを含む二次電池を提供するためのものである。

【解決手段】本発明に開示される一実施形態によれば、保護回路モジュールの下段には前述した集積化した保護回路チップが付着されており、保護回路モジュールの中央部には電池セルの突出端子に相応する貫通部が形成されている。このような保護回路モジュールを用いて保護回路モジュールの集積化した保護回路チップが電池セルに形成された溝に含まれ、電池セルの突出端子が保護回路モジュールの貫通口に挿入される構造の電池が獲得できる。

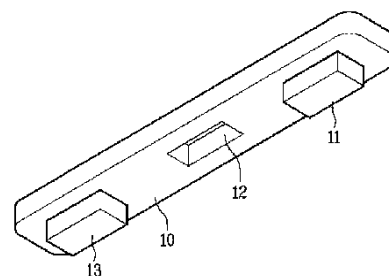
【選択図】 図 1

(a)



[Fig. 1]

(b)



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電池の過充電、過放電、及び過電流を制御する保護回路を含んでいるモジュール（PCM：Protection Circuit Module）であって、前記モジュールの一面の一侧に集積化した保護回路チップが取り付けられており、前記モジュールに前記モジュールと結合される電池セルの突出部と相応する貫通口が形成されていることを特徴とする保護回路モジュール。

【請求項 2】

前記集積化した保護回路チップは、SPM（Switched Protection Module）であることを特徴とする請求項 1 に記載の保護回路モジュール。

【請求項 3】

前記保護回路モジュールの前記貫通口の一侧に電極リードが付着されていることを特徴とする請求項 1 に記載の保護回路モジュール。

【請求項 4】

前記保護回路モジュールの両側のうち、一侧以上に電極リードが付着されていることを特徴とする請求項 1 に記載の保護回路モジュール。

【請求項 5】

前記電極リードは前記保護回路モジュールを貫通するように介されることを特徴とする請求項 4 に記載の保護回路モジュール。

【請求項 6】

前記保護回路モジュールの前記電池と結合される面に露出される前記電極リードの高さが前記保護回路モジュールに取り付けられている集積化した保護回路チップの高さより高いことを特徴とする請求項 5 に記載の保護回路モジュール。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のうち、いずれか 1 つに従う保護回路モジュールと前記保護回路モジュールの貫通口に対応する位置に突出部を持つ電池セルを含み、前記保護回路モジュールが前記電池セルと電氣的に連結されていることを特徴とする電池。

【請求項 8】

前記電池セルの前記保護回路モジュールと結合される面にエンボシング処理されており、エンボシング処理されて電池セルの内部に凹んでいる構造である溝に前記保護回路モジュールの集積化した保護回路チップが含まれるように構成されることを特徴とする請求項 7 に記載の電池。

【請求項 9】

前記電池セルと前記保護回路モジュールとの間に絶縁素材が介されることを特徴とする請求項 7 に記載の電池。

【請求項 10】

上部に突出された電極端子が形成されている電池セルに請求項 1 乃至 6 のうち、いずれか 1 つに従う保護回路モジュールの貫通口に前記電極端子が挿入され、前記保護回路モジュールの電極リードが前記電極端子と接触されるように電池セルと保護回路モジュールとを結合させるステップを含むことを特徴とする電池製造方法。

【請求項 11】

前記保護回路モジュールが結合された電池セルに、上段カバー、下段カバー、及びラベルを同時に付着するステップを更に含むことを特徴とする請求項 10 に記載の電池製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、保護回路モジュールとこれを含む電池及び該保護回路モジュールを含む電池製造方法に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

10

20

30

40

50

一般に、二次電池、例えばリチウムイオン電池において、電池を構成する電池セルは、上段中央に電極端子が突出しており、電池セルの外面はその自体としてもう1つの電極端子をなす。言い換えると、電池セルは、例えばアルミニウムなどの角形缶からなっているので、その自体として1つの端子（例えば、正極端子）をなし、上段中央にもう1つの端子（例えば、負極端子）が突出している。

【0003】

電池セルを生成する方法の一例を紹介する。まず、上段が開放されている角形の缶に電極組立体を挿入し、開放上段をトップキャップで覆って封入する。そして、上段の一面に穿孔されている電解液注入口に電解液を注入した後に封入し、エポキシ樹脂などをその上に塗布して封入状態を保証する。缶と結合されたトップキャップは電氣的に連結されているので、トップキャップもやはり正極端子をなし、このような正極端子は絶縁部材により負極端子から電氣的に離隔される。

10

【0004】

電池、例えばリチウム二次電池には各種可燃性物質が内蔵されているので、過充電、過電流、その他の物理的な外部からの衝撃などにより発熱、爆発などの危険性があるので、安全性を考慮しなければならない。したがって、リチウム二次電池には過充電などの異常な状態を効果的に制御するように保護回路モジュール（PCM：Protection Circuit module）が電池セルに接続された状態で内蔵されている。

【0005】

PCMは電流を統制するスイッチング素子であって、電界効果能動素子（FET：Field Effect Transistor）と、電圧検出器と、抵抗及び蓄電器などの手動素子とから構成されており、電池の過充電、過放電、過電流、短絡、逆電圧などを遮断して、電池の爆発、過熱、涙液、及び充放電特性の悪化を防止し、電氣的性能の低下と物理化学的異常挙動を抑制する。これで、危険要素を除去し、使用寿命を延長させることができる。

20

【0006】

一般に、このようなPCMは、電池の過充電、過放電、過電流などを制御するための保護回路がエポキシ複合体の長方形構造物に印刷されているPCB（Printed Circuit Board）構造からなっている。

【0007】

既存のPCMは、PCBの下段に突出素子が散在した形態で複雑に取り付けられていた。したがって、既存のPCMの場合、PCMの下段に多数の突出素子が散在した形態で複雑に構成されているので、PCMと電池セルとが直接結合できなくて、PCMと電池セルとの間にこれらを連結するための構造物や接続部材などが求められる。

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

前述したような従来技術において、本発明は保護回路モジュールとこれを含む電池を提供することをその目的とする。また、電池製造工程の自動化が実現できる保護回路モジュール及びこのような保護回路モジュールを用いた電池製造方法を提供することをその目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0009】

前述した目的を達成するための本発明の一実施形態に従う保護回路モジュール、即ち、電池の過充電、過放電、及び過電流を制御する保護回路を含んでいるモジュール（PCM：Protection Circuit Module）は、上記モジュールの一面の一側に集積化した保護回路チップが取り付けられている。そして、上記モジュールに上記モジュールと結合される電池の突出部と相応する貫通口が形成されている構造からなることができる。

【0010】

上記集積化した保護回路チップは、SPM（Switched Protection Module）でありうる。

【0011】

50

上記保護回路モジュールの上記貫通口の一側に電極リードが付着されることができ、上記保護回路モジュールの両側のうち、一側以上に電極リードが付着できる。

【0012】

上記電極リードは、上記保護回路モジュールを貫通するように構成できる。この場合、上記保護回路モジュールの上記電池と結合される面に露出される上記接続端子の高さが上記保護回路モジュールに取り付けられている集積化した保護回路チップの高さより高いことがある。

【0013】

前述した目的の達成のための本発明の他の実施形態に従う電池は、請求項1乃至6に従う保護回路モジュールを含み、上記電池は保護回路モジュールの貫通口に電池セルの突出部が挿入され、上記保護回路モジュールが上記電池セルと電氣的に連結されて構成される。

10

【0014】

上記電池セルの上記保護回路モジュールと結合される面にエンボシング処理が行なっており、エンボシング処理されて電池セルの内部に凹んでいる構造である溝に上記保護回路モジュールの集積化した保護回路チップが含まれるように構成できる。

【0015】

上記電池セルと上記保護回路モジュールとの間に絶縁素材が介されることもできる。

【0016】

前述した目的を達成するための本発明の更に他の実施形態に従う電池製造方法は、上部に突出した電極端子が形成されている電池セルに請求項1乃至6に従う保護回路モジュールの貫通口に上記電極端子が挿入され、上記保護回路モジュールの電極リードが上記電極端子と接触されるように電池セルと保護回路モジュールとを結合させるステップを含む。

20

【0017】

ここで、上記電池製造方法は、上記保護回路モジュールが結合された電池セルに上段カバー、下段カバー、及びラベルを同時に付着するステップを更に含むことができる。

【発明の効果】

【0018】

本発明の保護回路モジュール及びこれを含む電池と電池製造方法によれば、電池セルと保護回路モジュールとの結合過程で部品数と溶接回数を減らすことができる。

【0019】

また、集積化した保護回路チップを付着することで、保護回路モジュールの小型化を具現することができる。また、電池セルに搭載される部品数及びサイズを縮めることができるので、全体的な電池のサイズを縮めることができる。または、縮まれた部品のサイズだけセルの容量を増加してセルの寿命を延長させることもできる。

30

【0020】

併せて、電池製造工程において、工程ライン数を減って一日生産量を増加させることができる。工程の単純化を通じて電池製造工程の自動化が可能であり、工程の自動化を通じて前述した一日生産量を増加させる効果も期待することができる。

【0021】

延いては、製造工程の縮小により価格を低減して価格競争力を高めることができ、電池セルの取替及び保護回路モジュールのリサイクル機会も拡大することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明の一実施形態に従う保護回路モジュールの上段斜視図及び下段斜視図である。

【図2】本発明の一実施形態に従う保護回路モジュールの上段斜視図である。

【図3】本発明の一実施形態に従う保護回路モジュールの上段斜視図である。

【図4】本発明の一実施形態に従って保護回路モジュールと電池セルとが結合された構造の垂直断面図である。

【図5】本発明の一実施形態に従って保護回路モジュールと電池セルとが結合された構造

50

の垂直断面図である。

【図 6】本発明の一実施形態に従って保護回路モジュールと電池セルとが結合された構造の垂直断面図である。

【図 7】本発明の一実施形態に従って保護回路モジュールと電池セルとが結合された構造の垂直断面図である。

【図 8】本発明の一実施形態に従って保護回路モジュールと電池セルとが結合された構造の垂直断面図である。

【図 9】本発明の一実施形態に従って電池の電池セルに保護回路モジュールを電氣的に接続させるための組立過程の斜視図である。

【図 10】本発明の一実施形態に従う電池製造方法の例示的な工程図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下、本発明に従う好ましい実施形態を添付された図面を参照しつつ詳細に説明する。添付された図面と共に以下に開示される詳細な説明は、本発明の例示的な実施形態を説明するためのものであり、本発明が実施できる唯一の実施形態を表すのではない。以下の詳細な説明は、本発明の完全な理解を助けるために具体的な細部事項を含む。しかしながら、当業者は本発明がこのような具体的な細部事項なしにも実施できることが分かる。また、以下の説明では一定の用語を中心として説明するが、これら用語に限定される必要はないし、任意の用語として指称される場合にも同一な意味を表すことができる。

【0024】

20

幾つかの場合、本発明の概念が曖昧になることを避けるために公知の構造及び／または装置は省略されることがあり、各構造及び／または装置の核心機能を中心として図示したブロック図及び／またはフローチャート型式で表すことができる。また、本明細書の全体において、同一な構成要素に対しては同一な図面符号を使用して説明する。

【0025】

本発明の一実施形態に従う保護回路モジュールは、保護回路が小型化、集積化されて PCB の下段に付着される。即ち、保護回路モジュールの一面の一側に集積化した保護回路チップで取り付けられている。以下、集積化した保護回路チップを SPM (Switched Protection Module) と称する。しかしながら、このような集積化した保護回路チップに対する名称は SPC (Switched Protection circuit Chip)、IPCM (Integrated Protection Circuit Module) 等、多様に決定できるものであり、本発明の権利範囲は SPM という名称に限定するのではない。

30

【0026】

図 1 には、本発明の一実施形態に従う保護回路モジュールの上段斜視図及び下段斜視図が図示されている。

【0027】

図 1 の (a) には、本発明の一実施形態に従う保護回路モジュールの上段斜視図が図示されている。図 1 の (a) を参照すれば、本発明の一実施形態に従う保護回路モジュール 10 には貫通口 12 が形成されることが分かる。ここで、保護回路モジュール 10 に形成される貫通口 12 は、保護回路モジュール 10 と結合される電池セルの突出部と対応する位置及びサイズで形成されることが好ましい。即ち、保護回路モジュール 10 を電池セルに結合する時、電池セルの突出部が貫通口に包含できる位置及びサイズで形成されることが好ましい。

40

【0028】

例えば、一般的に電池セルは、電池セルの上段、即ち保護回路モジュールと結合される面の中央部に正極または負極端子に該当する突出部を持つように構成される。このような場合、本実施形態に従う保護回路モジュール 10 は、中央部に電池セルの正極または負極端子に該当する突出部サイズに対応するサイズで貫通口 12 が形成された構造を有する。

【0029】

図 1 の (b) には、本発明の一実施形態に従う保護回路モジュール 10 の下段斜視図が図

50

示されている。図 1 の (b) を参照すれば、図 1 の (a) と同様に保護回路モジュール 10 には保護回路モジュール 10 と結合される電池セルの突出部と対応する貫通口 12 が形成され、また、SPM11 が付着されていることが分る。前述したように、保護回路チップとして SPM11 を使用すれば、集積化し、かつ単純な構造を持つチップで保護回路モジュールの一侧に付着できる。

【0030】

SPM11 と別途に、追加的な素子または回路などが要求される場合、保護回路モジュール 10 の下段に SPM11 のように付着できる。好ましくは、このような追加的な素子または回路なども SPM11 のように六面体構造のような単純な構造で形成される。

【0031】

図 1 の (b) では、このような追加的な素子または回路に対応するチップ 13 が六面体構造からなっており、保護回路モジュール 10 の下段のうち、中央部で SPM11 と反対方向に位置するように付着された例を図示している。このようなチップ 13 の構造及び位置は多様に変更できることは当然である。

【0032】

また、図 1 の (b) に図示される保護回路モジュール 10 に対する突出素子 11、13 の相対的なサイズは、説明の便宜のために拡大されたものであり、本発明の権利範囲が図示されたことに限定されるのではないことは自明である。

【0033】

前述した本発明の一実施形態に従う保護回路モジュールを電池セルに付着して動作するようにするためには、電池セルに形成される正極及び負極端子が保護回路モジュールに電氣的に連結されるべきである。以下、電池セルの正極及び負極端子を電氣的に連結できる素子を電極リードという。そして、以下の説明では電池セルの突出部は負極端子と仮定して説明する。

【0034】

電極リードに対する一実施形態として、本発明の一実施形態に従う保護回路モジュールの場合、中央に電池セルの突出した電極端子が挿入できる貫通口 12 が形成されているので、直接的にこのような貫通口と電極端子とが電氣的に連結できるように構成する方法が挙げられる。

【0035】

即ち、保護回路モジュール 10 の貫通口 12 のサイズと電池セルの負極端子のサイズ、より正確には貫通口 12 及び負極端子の周りが一致する場合、負極端子と接触する貫通口 12 の一面または全面に電氣的な連結を図ることができる電極リード（図示せず）を付着する。

【0036】

このように貫通口 12 と負極端子との間に介される電極リードを通じて電池セルの負極端子を保護回路モジュールの負極端子に誘導することができる。

【0037】

しかしながら、このような方法は貫通口 12 と負極端子との周りが一致する制限的な場合のみに効率的であるので、以下、より多様な場合に本発明の一実施形態に従う保護回路モジュールが適用できる電極リードに対する他の例を開示する。

【0038】

以下、図 2 及び図 3 を参照しつつ電池セルの正極及び負極端子を電氣的に連結できる電極リードを含む保護回路モジュールを説明する。

【0039】

図 2 には、本発明の一実施形態に従う保護回路モジュールの上段斜視図が図示されている。

【0040】

ここで、保護回路モジュールの主要構成に対する説明は、図 1 の (a) 及び (b) による説明と同一である。したがって、本図面の説明は、図 1 の (a) 及び (b) の保護回路モ

10

20

30

40

50

ジュールに追加される構成である電極リードに対してのみ説明する。

【 0 0 4 1 】

図 2 を参照すれば、電池セルの負極端子が結合される貫通口 1 2 と保護回路モジュールの長方向の一側面に電極リード 1 4、1 5 が付着される例を確認することができる。

【 0 0 4 2 】

貫通口 1 2 に付着される電極リード 1 4 の場合、一側は保護回路モジュール 1 0 に連結され、他側は電池セルの負極端子に連結できるように構成される。貫通口 1 2 に付着される電極リード 1 4 は負極リード 1 4 と称することができる。

【 0 0 4 3 】

そして、保護回路モジュールの長方向の一側面に付着される電極リード 1 5 は、一側は保護回路モジュール 1 0 に連結され、他側は電池セルの正極端子に連結できるように構成される。同様に、保護回路モジュールの長方向の一側面に付着される電極リード 1 5 は正極リード 1 5 と称することができる。

10

【 0 0 4 4 】

一般的な電池セルの場合、負極端子が突出された構造からなっているので、好ましくは負極リード 1 4 の長さが正極リード 1 5 の長さより短い。また、図 2 では正極リード 1 5 が保護回路モジュールの長方向の一側面に付着される場合のみ図示したが、場合によっては正極リードを両側面に付着する方法も可能である。

【 0 0 4 5 】

図 2 に示すように、保護回路モジュールの貫通口 1 2 または長方向の側面に付着される電極リードは保護回路基板に付着された状態で下向き垂直部を形成するように折り曲げられているので、電池セルの負極または正極端子に接触させることができるようにする。

20

【 0 0 4 6 】

図 3 には、本発明の一実施形態に従う保護回路モジュールの上段斜視図が図示されている。

【 0 0 4 7 】

図 3 の説明も図 1 の (a) 及び (b) の保護回路モジュールに追加される構成である電極リードに対してのみ説明する。

【 0 0 4 8 】

図 3 を参照すれば、電池セルの負極端子が結合される貫通口 1 2 には図 2 の実施形態と同様に負極リード 1 4 が付着される。しかしながら、正極リードの場合、図 2 とは異なり、保護回路モジュールの長方向の両側端部に正極リード 1 6 a、1 6 b を挿入する方法により構成された例を確認することができる。このような構造の正極リードは、例えば保護回路モジュールに正極リード構造に相応する形態で形成された貫通口に正極リードを挿入する方法により形成できる。

30

【 0 0 4 9 】

図 3 では、保護回路モジュールの長方向の両側端部に電極リード 1 6 a、1 6 b を挿入する例を図示したが、保護回路モジュールの長方向の一側端部のみに電極リード 1 6 a または 1 6 b を挿入する方法も可能である。単に、一側端部のみに電極リードが形成される場合には、保護回路モジュールと電池セルの組み立て時、安定した構造のために補型物が追加されることもできる。

40

【 0 0 5 0 】

本実施形態に従う正極リード 1 6 a、1 6 b は中空の円筒形または六面体構造からなることができる。そして、熔接作業などにより保護回路モジュールを電池セルに固定させるために、正極リードの下段、即ち電池セルの上部と結合される部分は塞がっていることが好ましい。

【 0 0 5 1 】

前述した実施形態において、電極リードは電氣的な連結を図る素子であって、電極タブまたは接続端子などと称することができ、電極リードという用語に限定されない。

【 0 0 5 2 】

50

以下、図 4 乃至図 8 を参照しつつ前述した本発明の一実施形態に従う保護回路モジュールを電池セルに結合する方法を説明する。

【0053】

図 4 には、本発明の一実施形態に従って保護回路モジュールと電池セルとが結合された構造の垂直断面図を図示する。

【0054】

電池セル 40 は、上段中央に負極端子に該当する突出部 41 を持つように構成される。また、本発明の一実施形態に従って電池セル 40 の上段は電池セル 40 に結合される保護回路モジュール 10 の下段に付着されている 1 つ以上の突出素子 11、13 のサイズに相応する溝を持つようにエンボシング処理される。

10

【0055】

例えば、図 4 を参照すれば、保護回路モジュールに、図 4 に示すように、長方向の両側端部に SPM などに該当する 2 つの突出素子 11、13 が付着されている場合、電池セル 40 の上段は 2 つの突出素子 11、13 の突出高さより少し深い溝を持つようにエンボシング処理される。

【0056】

本発明の一実施形態に従ってエンボシング処理された電池セル 40 に保護回路モジュール 10 を取り付ければ、保護回路モジュールの貫通口 12 に電池セルの負極端子 41 が挿入され、保護回路モジュールの下段の突出素子 11、13 はエンボシング処理により生成された電池セル 40 の溝の内部に挿入される構造となる。

20

【0057】

負極端子 41 と保護回路モジュール 10 の相対的な高さに従って、図 4 に示すように、負極端子 41 は保護回路モジュールの上段の上に突出されることもできる。

【0058】

また、ここで、必要の場合には負極リードまたは 1 つ以上の正極リード 15 が追加的に付着できる。この際、正極リード 15 は保護回路モジュール 10 と電池セル 40 との電氣的連結のための機能を遂行する。ここで、負極リードは保護回路モジュール 10 の貫通口 12 と電池セルの負極端子 41 との間に介される場合であり、図示してはいない。

【0059】

電池セル 40 と保護回路モジュール 10 とを結合する時、電池セル 40 と保護回路モジュール 10 が直接的に接触されることもできるが、電氣的ショートなどの危険を考慮すれば、電池セル 40 と保護回路モジュール 10 との間に一定の間隔が維持されるように結合することが好ましい。例えば、保護回路モジュール 10 の一側または両側面に付着される正極リード 15 の長さを調節して電池セル 40 と保護回路モジュール 10 との間に一定の間隔が形成されるようにすることができる。

30

【0060】

図 5 において、本発明の一実施形態に従って保護回路モジュールと電池セルとが結合された構造の垂直断面図を図示する。

【0061】

図 5 を参照すれば、図 4 で説明した構造と類似しており、保護回路モジュール 10 と電池セル 40 の負極端子 41 との電氣的連結を図る負極リード 14 の構造に差がある。負極リード 14 の一側端部は保護回路モジュール 10 の貫通口 12 に挿入される構造で付着され、他側端部は電池セル 41 の負極端子に付着される。

40

【0062】

この場合、前述したように、負極端子 41 は正極端子と比較して突出しているので、好ましくは負極リード 14 の長さが正極リード 15 の長さより短い。

【0063】

図 6 において、本発明の一実施形態に従って保護回路モジュールと電池セルとが結合された構造の垂直断面図を図示する。

【0064】

50

図 6 を参照すれば、図 5 で説明した構造と類似しているが、保護回路モジュール 10 と電池セル 40 との直接的な接触を防ぐために保護回路モジュール 10 と電池セル 40 との間に絶縁素子 60 を追加的に介した例を確認することができる。このような絶縁素子 60 は電池セル 40 の上段または保護回路モジュール 10 の下段に予め付着されて生産されることもでき、組立工程で付着することもできる。

【0065】

図 7 において、本発明の一実施形態に従って保護回路モジュールと電池セルとが結合された構造の垂直断面図を図示する。

【0066】

図 7 を参照すれば、図 5 で説明した構造と類似しており、保護回路モジュール 10 と電池セル 40 の正極端子 41 との電氣的連結を図る正極リード 16a、16b の構造に差がある。即ち、図 7 は図 3 を通じて説明した保護回路モジュールの両側または一側端部に挿入される構造で含まれる正極リード 16a、16b を適用する場合に対する結合構造を表す。

10

【0067】

正極リード 16a、16b は中空の円筒形または六面体構造となることができ、底が塞がっている構造となることができ。正極リード 16a、16b の形態は多様に変形できることは勿論である。

【0068】

この際、正極リード 16a、16b の長さは保護回路モジュール 10 の厚みと同一または長く形成できる。挿入される正極リード 16a、16b の長さが保護回路モジュール 10 の厚みより長く形成される場合、保護回路モジュール 10 と電池セル 40 との間に一定の間隔が維持できる。即ち、正極リード 16a、16b の一部が保護回路モジュール 10 の下段に一部露出されるように構成することで、保護回路モジュール 10 と電池セル 40 との間に一定の間隔が誘導される。

20

【0069】

図 8 には、本発明の一実施形態に従って保護回路モジュールと電池セルとが結合された構造の垂直断面図を図示する。

【0070】

図 8 は、電池セル 40 の上段にエンボシング処理できない場合、保護回路モジュール 10 と電池セル 40 とが結合された構造の一例を示す。

30

【0071】

即ち、この場合、突出素子 11、13 を除外した保護回路モジュール 10 から電池セル 40 の上段までの高さが前述した実施形態、例えば図 7 と比較してより高い。したがって、これによって負極リード 14 の長さも図 7 と比較してより長くなり、正極リード 80a、80b の高さも図 7 と比較してより高まる。言い換えれば、保護回路モジュール 10 の電池セルと結合される面に露出される正極リード 80a、80b の高さが上記保護回路モジュールに取り付けられている突出素子 11、13 の高さより高いものが好ましい。

【0072】

ここで、平面構造の正極リードが使用できることは勿論である。この際、使われる正極リードの長さはいくらかでも調節可能であり、保護回路モジュール 10 と電池セル 40 とを電氣的に連結できるように、より長いものが好ましい。

40

【0073】

他の方法で、図 8 のように、電池セル 40 の上段にエンボシング処理できない場合には、保護回路モジュール 10 を裏返して保護回路モジュール 10 の突出素子 11、13 のない保護回路モジュール 10 の上段が電池セル 40 の上段に付着するように保護回路モジュール 10 と電池セル 40 とを結合することもできる。

【0074】

本発明の一実施形態に従う SPM が付着された保護回路モジュールは、電池セルと結合する面が単純な構造からなっているので、保護回路モジュールと電池セルとを結合するに当

50

たって、より効果的な方法が使われることができる。

【 0 0 7 5 】

図 9 には、本発明の一実施形態に従って電池の電池セルに保護回路モジュールを電氣的に接続させるための組み立て過程の斜視図が図示される。

【 0 0 7 6 】

図 9 を参照すれば、電池セル 4 0 は、例えばアルミニウムなどの角形缶からなっているので、その自体として 1 つの端子（例えば、正極端子）をなし、上段中央にもう 1 つの端子（負極端子： 4 1 ）が突出されている。そして、電池セル 4 0 の上段にはエンボシング処理されて結合される保護回路モジュール 1 0 の下段に付着された突出素子が含まれるようにすることができる。

10

【 0 0 7 7 】

電池セル 4 0 の上段に本発明の実施形態に従う保護回路モジュール 1 0 を取り付ける。保護回路モジュール 1 0 には電池セル 4 0 の上段中央に突出された負極端子 4 1 が挿入できる貫通口 1 2 が形成されている。そして、S P M 1 1 などを含む突出素子が保護回路モジュール 1 0 の下段に付着できる。また、保護回路モジュール 1 0 には電池セル 4 0 と保護回路モジュール 1 0 との電氣的連結のための電極リード、即ち負極リード及び 1 つ以上の正極リードが含まれる。負極リード及び 1 つ以上の正極リードは各々電池セル 4 0 の負極端子 4 1 及び正極端子に接触するようになる。

【 0 0 7 8 】

そして、保護回路モジュール 1 0 が結合された電池セル 4 0 の上段及び下段に各々上段カバー 9 2 及び下段カバー 9 4 が付着され、上段カバー 9 2 及び下段カバー 9 4 を付着するために各々に接着力を持つ素材 9 1、9 3 が使われることができる。このような接着力を持つ素材は、図示したように別途に付着されることもでき、上段カバー 9 2 及び下段カバー 9 4 の内部に接着力を付加することと代えることもできる。

20

【 0 0 7 9 】

図示してはいないが、必要の場合、保護回路モジュール 1 0 と電池セル 4 0 との間に、または保護回路モジュール 1 0 と上段カバー 9 2 との間に絶縁素材が追加されることもできる。

【 0 0 8 0 】

図 1 0 には、本発明の一実施形態に従う電池製造方法の例示的な工程図を図示する。

30

【 0 0 8 1 】

図 1 0 を参照すれば、まずステップ（ a ）で、電池セル 1 0 0 の上段面にエンボシング処理が遂行される。エンボシング処理として電池セル 1 0 0 の上段面にはセルの内部に凹んでいる溝 1 0 2 a、1 0 2 b が形成される。

【 0 0 8 2 】

そして、ステップ（ b ）で、保護回路モジュール 1 1 0 を電池セル 1 0 0 の上段に搭載し、保護回路モジュール 1 1 0 の負極リード及び 1 つ以上の正極リードのうち、少なくとも 1 つを電池セルの負極端子及び正極端子のうちの 1 つに結合する。この際、電池セル 1 0 0 の突出された負極端子は、保護回路モジュール 1 1 0 の中央に形成されている貫通口に挿入され、保護回路モジュール 1 1 0 の下段に付着された突出素子はステップ（ a ）のエンボシング処理により生成された溝 1 0 2 a、1 0 2 b の内部に包含できるように結合する。

40

【 0 0 8 3 】

電池セル 1 0 0 と保護回路モジュール 1 1 0 との結合方式は多様でありえるが、例えば、スポット（spot）熔接、レーザ熔接などの熔接結合方式、接着剤を用いる接着結合方式、電池セル 1 0 0 と保護回路モジュール 1 1 0 の各々に締結具と締結溝を形成し、これらの結合による締結結合方式が使用できるが、これらだけに限定されるのではない。

【 0 0 8 4 】

そして、ステップ（ c ）で、上段カバー 1 2 0、下段カバー 1 4 0、及びラベル 1 3 0 の各々を保護回路モジュールが結合された電池セルの上段、下段、及び外周面に付着する。

50

ラベル１３０は電池セル１００に対する保護回路モジュール１１０の密着力をより増大させることができ、電池セル１００を保護することができる。ラベル１３０には電池の使用に対する情報乃至製造業者の表示などが併行できる。

【００８５】

この際、上段カバー１２０、下段カバー１４０、及びラベル１３０を付着する過程は、自動化工程に従って同時に遂行できる。

【産業上の利用可能性】

【００８６】

前述したように開示された本発明の好ましい実施形態に対する詳細な説明は、当業者が本発明を具現し、実施できるように提供された。上記では本発明の好ましい実施形態を参照して説明したが、該技術分野の熟練された当業者は、以下の特許請求範囲に記載された本発明の思想及び領域から外れない範囲内で本発明を多様に修正及び変更させることができることが分る。前述した実施形態を通じてはアップリンクデータパケットを転送する場合に適用できる周波数跳躍方式を説明したが、以外のダウンリンクデータパケットを転送する場合などに対しても本明細書内に記述された送信方法と同一または類似な方法が使用できることは自明である。

10

【００８７】

即ち、本発明はここに表れた実施形態により制限されるのではなく、ここに開示された原理及び特徴等と一致する最広義の範囲に対する権利が与えられるためのものであることが分る。

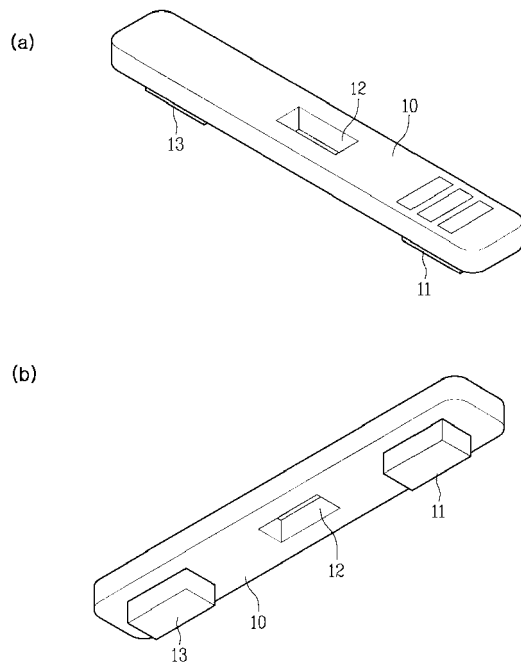
20

【符号の説明】

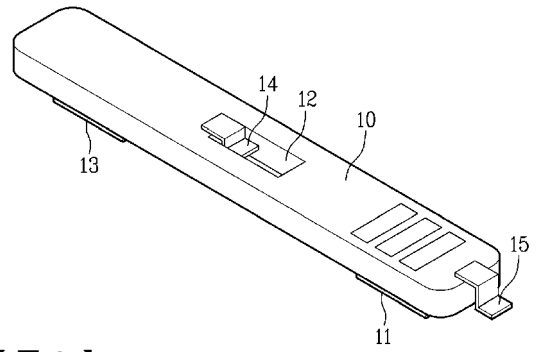
【００８８】

- １０ 保護回路モジュール
- １２ 貫通口
- １４ 負極リード
- １５ 正極リード
- ４０ 電池セル
- ６０ 絶縁素子

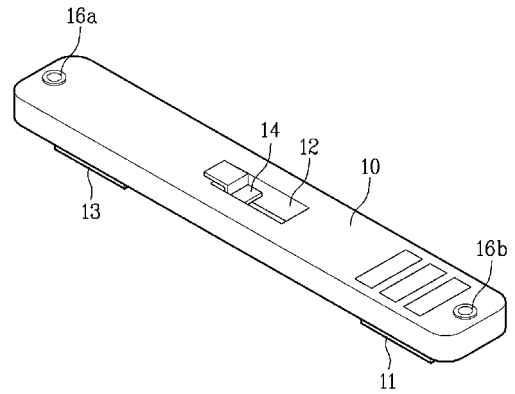
【図 1】



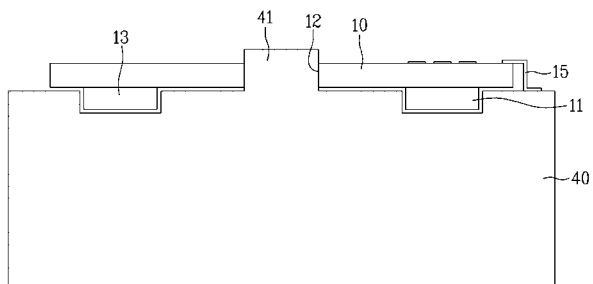
【図 2】



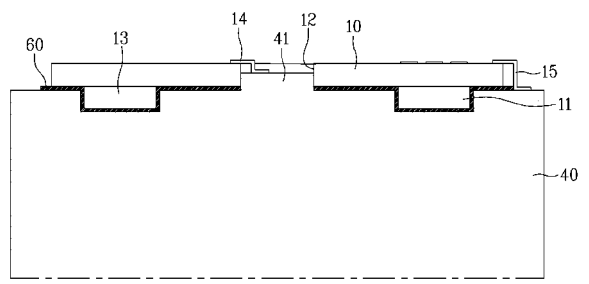
【図 3】



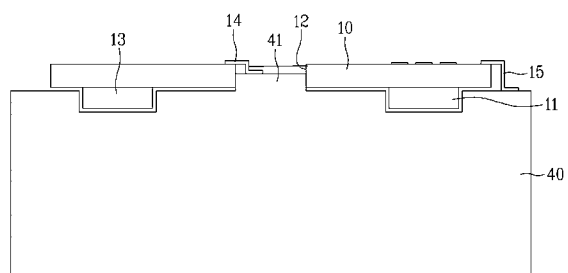
【図 4】



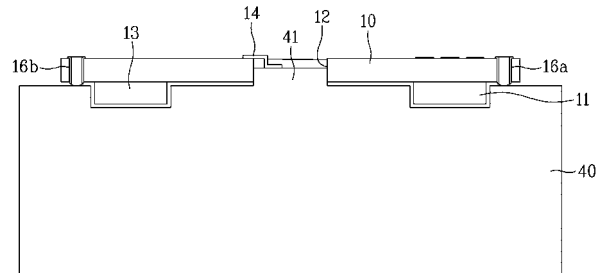
【図 6】



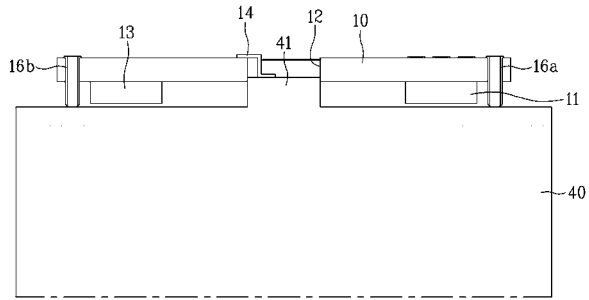
【図 5】



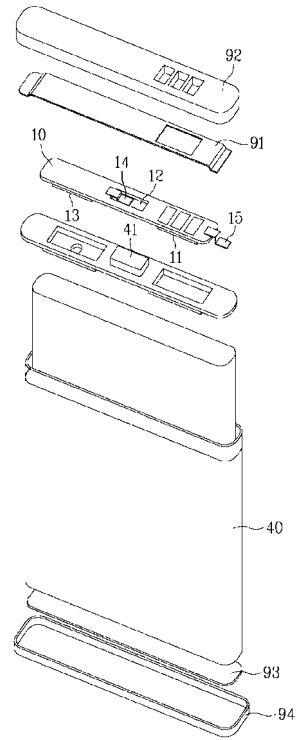
【図 7】



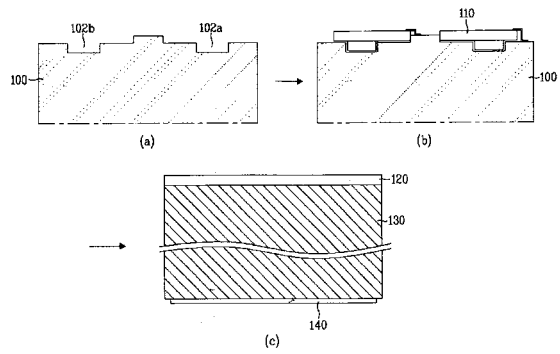
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/KR2008/001418
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>H01M 10/38(2006.01)i</i>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 8 : H01M 10/38		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKIPASS (KIPO internal) "PCM", "protection", "circuit", "module"		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 1020070075938 A(LG CHEM LTD.) 24 July 2007 See abstract, pages 1-3, claims 1-10, figures 1-2.	1-11
Y	KR 1020070043537 A (LG CHEM LTD.) 25 April 2007 See abstract, pages 1-3, claims 1-9, figures 1-4.	1-11
Y	KR 1020060046292 A (LG CHEM LTD.) 17 May 2006 See abstract, pages 1-4, claims 1-11, figures 1-5.	1-11
Y	JP 18114468 A (SAI SANYO, LEE KONIN.) 27 April 2006 See abstract, paragraphs <1>-<88>, claims 1-8, figures 1-9.	1-11
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 05 JUNE 2008 (05.06.2008)		Date of mailing of the international search report 05 JUNE 2008 (05.06.2008)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer CHOI Byung Chul Telephone No. 82-42-481-8402 

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2008/001418

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
KR1020070075938A	24.07.2007	US2007160878A1 WO2007073066A1	12.07.2007 28.06.2007
KR102007043537A	25.04.2007	US2007188132A1 WO2007046579A1	16.08.2007 26.04.2007
KR1020060046292A	17.05.2006	CN1985387A EP01805828A1 US2006019531AA WO2006011710A1	20.06.2007 11.07.2007 26.01.2006 02.02.2006
JP18114468A	27.04.2006	CN1763990A KR2006034180A	26.04.2006 21.04.2006

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

Fターム(参考) 5G503 AA01 BA01 BB01 FA01 FA17
5H030 AA06 AS06 FF42 FF43 FF44
5H040 AA40 AT02 AY08 DD08 DD26