

(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2017-525082

(P2017-525082A)

(43) 公表日 平成29年8月31日 (2017.8.31)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 M 2/02 (2006.01)	HO 1 M 2/02 Z H V K	5 H O 1 1
HO 1 M 10/04 (2006.01)	HO 1 M 10/04 W	5 H O 2 8
HO 1 M 10/0587 (2010.01)	HO 1 M 10/0587	5 H O 2 9

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2016-557294 (P2016-557294)	(71) 出願人	500239823 エルジー・ケム・リミテッド
(86) (22) 出願日	平成27年7月31日 (2015.7.31)		大韓民国 07336 ソウル, ヨンドウ
(85) 翻訳文提出日	平成28年9月14日 (2016.9.14)		ンボーグ, ヨイードロ 128
(86) 国際出願番号	PCT/KR2015/008069	(74) 代理人	100109841
(87) 国際公開番号	W02016/018129		弁理士 堅田 健史
(87) 国際公開日	平成28年2月4日 (2016.2.4)	(74) 代理人	100167933
(31) 優先権主張番号	10-2014-0098454		弁理士 松野 知紘
(32) 優先日	平成26年7月31日 (2014.7.31)	(72) 発明者	ユ, ヒュン-キョン
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		大韓民国 305-738 デジョン ユ
			ソング, ムンジーロ, 188, エルジー
			ケム リサーチ パーク

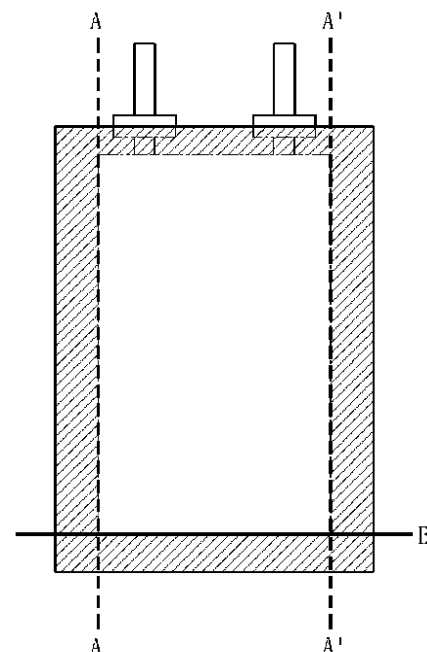
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 絶縁特性の強化した二次電池用パウチ及びその製造方法

(57) 【要約】

本発明は、絶縁特性が強化した二次電池用パウチ及びその製造方法に関する。より具体的には、完成したパウチ型二次電池において、パウチ周りの封止部、特に、前記封止部における折畳み部分のクラックの発生を防止する二次電池用パウチ及びその製造方法に関する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

二次電池用パウチであって、

パウチの折畳みが予定された部分に沿って、パウチ上部の内部樹脂層とパウチ下部の内部樹脂層との間にコア・シェル構造の微小カプセルが塗布されたものであり、

前記微小カプセルが、弾性熱可塑性樹脂をコアに含むことを特徴とする、二次電池用パウチ。

【請求項 2】

前記シェルが、170～200℃の熱融着工程によって少なくとも一部が溶融又は破壊されることを特徴とする、請求項 1 に記載の二次電池用パウチ。

10

【請求項 3】

前記弾性熱可塑性樹脂が、170～200℃で溶融してから硬化することを特徴とする、請求項 1 に記載の二次電池用パウチ。

【請求項 4】

前記弾性熱可塑性樹脂が、エポキシ系、アクリル系、シリコーン系、ゴム系、ウレタン系及びエラストマー系より選択された一種又は二種以上の混合物であることを特徴とする、請求項 1 に記載の二次電池用パウチ。

【請求項 5】

前記微小カプセルが、0.5～2 μm の平均直径を有することを特徴とする請求項 1 に記載の二次電池用パウチ。

20

【請求項 6】

前記シェルの厚さが、微小カプセルの直径の 1/5～1/10であることを特徴とする、請求項 1 に記載の二次電池用パウチ。

【請求項 7】

前記シェルが、ポリエステル、ポリエチレン、ポリエチレンテレフタルレート、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリ炭酸エステル、ポリ塩化ビニル、ポリメチルメタクリレート、ポリアセタール、ポリオキシメチレン、ポリブチレンテレフタレート、アクリロニトリル-ブタジエンスチレン及びエチレン-ビニルアルコール共重合体からなる群より選択される一種又は二種以上の混合物であることを特徴とする、請求項 1 に記載の二次電池用パウチ。

30

【請求項 8】

パウチ型二次電池であって、

カソードと、アノードと、及び前記カソードと前記アノードとの間に介されたセパレーターとを備えた電極組立体と、

パウチ上部、及び前記電極組立体が収納される収納部が形成されたパウチ下部とを備えた二次電池用パウチとを備えてなるものであり、

パウチを囲む二面又は三面に封止部が形成されたものであり、

前記封止部が折り畳まれたものであり、

前記折り畳まれた部分に、硬化した弾性熱可塑性樹脂がさらに形成されたものであることを特徴とする、パウチ型二次電池。

40

【請求項 9】

前記硬化した弾性熱可塑性樹脂が、エポキシ系、アクリル系、シリコーン系、ゴム系、ウレタン系及びエラストマー系より選択された一種又は二種以上の混合物の硬化物であることを特徴とする、請求項 8 に記載のパウチ型二次電池。

【請求項 10】

二次電池用パウチの製造方法であって、

パウチの折畳みが予定された部分に沿って、パウチ上部の内部樹脂層とパウチ下部の内部樹脂層との間に、弾性熱可塑性樹脂をコアに含むコア・シェル構造の微小カプセルを塗布する工程を含んでなる、二次電池用パウチの製造方法。

【請求項 11】

50

前記微小カプセルが、スクリーン印刷、インクジェット印刷又はレーザー印刷によって塗布されることを特徴とする、請求項 10 に記載の二次電池用パウチの製造方法。

【請求項 12】

パウチ型二次電池の製造方法であって、

請求項 1～7 の何れか一項に記載の二次電池用パウチに、二次電池を収納する工程と、前記二次電池用パウチ周りを加熱封止する工程と、

封止部を折り畳む工程とを含んでなることを特徴とする、パウチ型二次電池の製造方法

。

【請求項 13】

前記加熱封止が、170～200℃の温度範囲で行われる熱融着によることを特徴とする、請求項 12 に記載のパウチ型二次電池の製造方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、絶縁特性の強化した二次電池用パウチ及びその製造方法に関し、より詳しくは、パウチ型二次電池におけるパウチ周りの封止部、特に、折り畳まれる部分のクラック（crack）の発生を防止するように設計された二次電池用パウチ及びその製造方法に関する。

【0002】

本出願は、2014年7月31日出願の韓国特許出願第10-2014-0098454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。

20

【背景技術】

【0003】

通常的に充電が不可能な一次電池とは相違に、充電及び放電が可能な二次電池は、ビデオカメラ、携帯電話、携帯用PCなどの携帯用電気製品の使用が活発になるにつれ、その駆動電源として主に用いられることで重要性が高まりつつある。

【0004】

特に、リチウム二次電池は、既存の鉛蓄電池、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、他の二次電池に比べて単位重量当たりエネルギー密度が高く、急速充電が可能であることから、使用が活発に増加している。また、リチウム二次電池は、他の二次電池に比べて作動電圧が相対的に高く、即ち、作動電圧が3.6V以上であることから、携帯用電子器機の電源に用いられるか、又は複数個を直列接続して高出力のハイブリッド自動車に使用可能である。

30

【0005】

これに伴い、デジタルカメラ、携帯電話、ノートブックパソコン、ハイブリッド自動車などの先端分野への研究も活発に進んでおり、二次電池の需要は急激に増加する見込みであるため、多様な要求に応える電池についての研究が必要である。

【0006】

金属缶を容器として用いる缶型二次電池の多くは、円筒状や角形の金属缶を容器にして溶接封止した形態で使われ、その形態が固定されるため、これを電源に用いる電気製品のデザインを制約するという短所があり、体積を減らしにくい。したがって、カソード、アノード、セパレーター及び電解質を、フィルムで製作したパウチに入れ封止して用いるパウチ型二次電池が開発されて用いられている。

40

【0007】

通常使用される二次電池用パウチは、熱接着性を有して封止材の役割を果たすポリオレフィン系樹脂層のような内部樹脂層と、機械的強度を維持する基材層及び水分と酸素のバリア層の両方の役割を果たすアルミニウム層のような金属箔層と、基材層及び保護層として作用するナイロン層のような外部樹脂層と、が順次積層された多層構造で構成されている。ポリオレフィン系樹脂層としてよく用いられるものとしては、無延伸ポリプロピレン（

50

Casted Polypropylene, CPP) がある。

【0008】

パウチ型二次電池は、形態の融通性を有することができ、より小さい体積及び質量で同一容量の二次電池を具現することができるという長所がある。しかし、パウチ型外装材は、軟質のパウチを容器として用いるため、缶型外装材に比べて機械的強度が弱くて封止信頼性が低いという短所を有する。

【0009】

パウチ外装材は、電極組立体と電解液が収納された後、加熱封止 (heat sealing) される。特に、最近では、二次電池の小型化及び高エネルギー化を図るために、電池容量や収容機能に直接的関係のないパウチ封止部を折り畳むことによって、二次電池の小型化及び高エネルギー化を図るための研究が進んでいる。

10

【0010】

ところが、パウチ周りの加熱封止時、パウチの内部樹脂層が溶融し、結晶化することから、後続工程である折畳み (folding) によって折畳み部にクラックが発生するという問題点がある。この際、内部樹脂層が微小に破壊される場合でも金属層が電池の内部に露出するようになり、電解液と反応することで副反応が発生するようになる。副反応が発生すれば、電極の活性層が機械的に崩壊されて水分の浸透が容易となり、電池の寿命が急激に減少する。

【0011】

したがって、折畳み部のクラックによる絶縁抵抗の破壊を防止するために、折畳み角度を調節するなどの代案が提示されたが、依然として改善が必要な実情である。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、パウチの封止部の折畳みの後にもクラックが発生しない、絶縁特性が強化した二次電池用パウチ及び前記パウチを外装材として用いる二次電池を提供することを目的とする。

また、本発明は、前記二次電池用パウチ及びパウチ型二次電池各々の製造方法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】

30

【0013】

上記の課題を達成するため、本発明の一樣態によれば、パウチの折畳みが予定された部分に沿って、パウチ上部の内部樹脂層とパウチ下部の内部樹脂層との間にコア・シェル構造の微小カプセルが塗布されており、前記微小カプセルは、弾性熱可塑性樹脂をコアに含むことを特徴とする二次電池用パウチが提供される。

【0014】

前記シェルは、170～200℃の熱融着工程によって少なくとも一部が溶融又は破壊できる。これによって、コア・シェル微小カプセルのコアに含まれていた弾性熱可塑性樹脂が流出できる。

前記弾性熱可塑性樹脂が、170～200℃で溶融してから硬化する特性を有することができる。

40

【0015】

前記弾性熱可塑性樹脂が、エポキシ系、アクリル系、シリコーン系、ゴム系、ウレタン系及びエラストマー系より選択された一種又は二種以上の混合物であってもよい。

また、前記微小カプセルが、0.5～2 μmの平均直径を有することができる。

また、前記シェルの厚さが、微小カプセルの直径の1/5～1/10であり得る。

【0016】

さらに、前記シェルが、ポリエステル、ポリエチレン、ポリエチレンテレフタルレート、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリ炭酸エステル、ポリ塩化ビニル、ポリメチルメタクリレート、ポリアセタール、ポリオキシメチレン、ポリブチレンテレフタレート、アク

50

リロニトリル―ブタジエンスチレン及びエチレン―ビニルアルコール共重合体からなる群より選択された一種又は二種以上の混合物であり得る。

【0017】

本発明の他の様態によれば、カソード、アノード及び前記カソードとアノードとの間に介されたセパレーターを含む電極組立体と、パウチ上部、及び前記電極組立体が収納される収納部が形成されているパウチ下部を備えた二次電池用パウチと、を含むパウチ型二次電池であって、パウチを囲む二面又は三面に封止部が形成されており、前記封止部が折り畳まれており、前記折り畳まれた部分に、硬化した弾性熱可塑性樹脂がさらに形成されていることを特徴とするパウチ型二次電池が提供される。

【0018】

ここで、前記硬化した弾性熱可塑性樹脂が、エポキシ系、アクリル系、シリコン系、ゴム系、ウレタン系及びエラストマー系より選択された一種又は二種以上の混合物の硬化物であり得る。

【0019】

本発明の更に他の様態によれば、二次電池用パウチの製造方法であって、パウチの折畳みが予定された部分に沿って、パウチ上部の内部樹脂層とパウチ下部の内部樹脂層との間に、弾性熱可塑性樹脂をコアを含むコア・シェル構造の微小カプセルを塗布する工程を含む二次電池用パウチの製造方法が提供される。

前記微小カプセルは、スクリーン印刷、インクジェット印刷又はレーザー印刷によって塗布できる。

【0020】

本発明の更に他の様態によれば、前述の二次電池用パウチに二次電池を収納する工程と、二次電池用パウチ周りを加熱封止する工程と、封止部を折り畳む工程と、を含むパウチ型二次電池の製造方法が提供される。

前記加熱封止は、170～200℃の温度範囲で熱融着によって遂行可能である。

【発明の効果】

【0021】

本発明の一実施様態によれば、電気化学素子用パウチにおいて、封止部の折畳みが予定された部分（以下、「折畳み予定部」とする。）に弾性熱硬化性樹脂をさらに介することで、折畳みの後にも折畳み部にクラックが発生しない。

したがって、折畳みのクラックによる絶縁特性の破壊を防止できる効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】図1は、パウチ型二次電池の折畳み部分を概略的に示した図である。

【図2】図2は、本発明の一実施様態によるパウチ型二次電池の概略的な斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

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や辞書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。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。

【0024】

本発明の一実施様態による二次電池用パウチは、折畳みが予定された部分に沿って、パウチ上部の内部樹脂層とパウチ下部の内部樹脂層との間にコア・シェル構造の微小カプセルが塗布されており、前記微小カプセルは弾性熱可塑性樹脂をコアを含む構造を有する。

【0025】

10

20

30

40

50

また、本発明の一実施様態によるパウチ型二次電池は、カソード、アノード及び前記カソードとアノードとの間に介されたセパレーターを含む電極組立体と、パウチ上部、及び前記電極組立体が収納される収納部が形成されているパウチ下部を備えた二次電池用パウチと、を含むパウチ型二次電池であって、パウチを囲む二面又は三面に封止部が形成されており、前記封止部が折り畳まれており、前記折り畳まれた部分に、硬化した弾性熱可塑性樹脂がさらに形成されている構造を有することができる。

【0026】

本発明の一態様による二次電池用パウチの製造方法は、パウチの折畳みが予定された部分に沿って、パウチ上部の内部樹脂層とパウチ下部の内部樹脂層との間に、弾性熱可塑性樹脂をコアを含むコア・シェル構造の微小カプセルを塗布する工程を含むことができる。

10

【0027】

また、本発明の一様態によるパウチ型二次電池の製造方法は、前述のように、準備した二次電池用パウチに二次電池を収納する工程と、二次電池用パウチの周りを加熱封止する工程と、封止部を折り畳む工程と、を含むパウチ型二次電池の製造方法を提供する。なお、折畳みが予定された部分に微小カプセルを塗布する工程と、前記パウチに電極組立体を収納する工程の順序は、必要に応じて変えてもよい。

【0028】

前記パウチ外装材を構成する金属箔層は、適正の厚さを維持し、パウチの外部から内部に水蒸気及びガスが侵透することを防止し、電解液の漏出を防止する役割を果たす。前記金属箔層としては、鉄（Fe）、炭素（C）、クロム（Cr）、マンガン（Mn）、ニッケル（Ni）及びこれらの合金、アルミニウム（Al）又はその等価物より選択されたいずれか一種を用いることができるが、これらに限定されることではない。しかし、前記金属箔層を鉄含有の材質にする場合は機械的強度が高くなり、アルミニウム含有の材質にする場合は柔軟性がよくなる。通常、アルミニウム金属ホイルが用いられる。

20

【0029】

前記パウチ外装材を構成する内部樹脂層は熱接着層であって、ポリプロピレン、無延伸ポリプロピレンのような変性ポリプロピレン、ポリプロピレンーブチレンーエチレン三元共重合体などを用いることができる。前記熱接着層は、前記金属箔層の他面に約30～40 μmの厚さでコーティング又は積層されている。

また、前記パウチ外装材を構成する外部樹脂層は、基材及び保護層として作用し、通常、ナイロン又はポリエチレンテレフタレートから構成される。

30

【0030】

パウチの折畳みが予定された部分に沿って、パウチ上部の内部樹脂層とパウチ下部の内部樹脂層との間には、弾性熱可塑性化合物をコアを含むコア・シェル構造の微小カプセルが塗布される。

【0031】

本明細書において、「パウチの折畳みが予定された部分」又は「折畳み予定部」とは、電気化学素子の小型化及び高エネルギー化のためにパウチ上部とパウチ下部とを封止した後の折畳み部分をいう。より具体的に、図1を参照すれば、パウチの形態に応じ、向い合う長手方向の二辺（A、A'）、又はパウチの三面封止が行われる場合は、三辺（A、A'、B）を意味する。

40

【0032】

微小カプセルは、コア・シェル構造を有し、この際、前記シェルは、微小カプセルの直径の約1/5～1/20の厚さ、又は微小カプセルの直径の約1/5～1/10の厚さ、又は微小カプセルの直径の約1/10の厚さを有することができる。また、前記シェルは、微小カプセルがパウチの内部樹脂層、例えば、無延伸ポリプロピレン（Cast Polypropylene, CPP）又はポリプロピレン（Polypropylene, PP）に容易に分散する改質の軟質重合体樹脂から形成することができる。したがって、前記シェルが熱による圧力によって溶融又は破壊されても（即ち、割れても）、パウチの外へ流出する可能性はない。

50

【0033】

例えば、前記シェルは、パウチの一般的な加熱封止温度である170～200℃の温度で10～90分間加熱封止する工程によって、少なくとも一部が溶融又は破壊されるべきである。このようなシェルを構成する樹脂の非制限的な例としては、ポリエステル、ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート、ビニル、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリ炭酸エステル、ポリ塩化ビニル、ポリメチルメタクリレート、ポリアセタール、ポリオキシシメチレン、ポリブチレンテレフタレート、アクリロニトリル-ブタジエンスチレン及びエチレン-ビニルアルコール共重合体からなる群より選択された一種又は二種以上の混合物が挙げられるが、これらに限定されない。

【0034】

また、微小カプセルのコアは、接着特性を有し、加熱封止によって硬化が可能であり、電解液に非反応性であり、弾性を有する熱可塑性化合物を含むことができる。例えば、前記化合物は、170～200℃の温度で10～90分間の加熱封止の工程によって溶融してから硬化できるものでなくてはならない。また、前記微小カプセルが塗布された部分の折畳み時、折畳みによるクラックの発生を防止できるほどの弾性を有しなくてはならない。かかる化合物の非制限的な例としては、エポキシ系、アクリル系、シリコン系、ゴム系、ウレタン系及びエラストマー系より選択された一種又は二種以上の混合物を含むことができるが、これらに限定されることではない。

【0035】

前記コアを構成する弾性熱可塑性化合物が、シェル構造によって囲まれずに折畳み予定部に塗布される場合、例えば、ウレタンのような弾性熱可塑性化合物を折畳み予定部に直接塗布する場合は、弾性熱可塑性化合物が容易に壊れる(b r i t t l e)という問題点があるだけでなく、希望しない温度及び圧力に反応する恐れがある。これに対し、本発明の一樣態によるシェルを備えた微小カプセルでは、前記シェルが希望の温度にて溶融又は破壊されるように設計されるため、シェルを備えない弾性熱可塑性化合物を折畳み予定部に塗布する場合の副作用を防止できるという長所がある。

このような微小カプセルは、当業界で通常使用される添加剤成分を含むことができ、当業界に知られた方法によって製造することができる。

【0036】

前記微小カプセルは、0.5～2.0μmの平均直径を有するように製造され、折畳み予定部に沿って塗布することができる。また、本発明の望ましい一樣態で、前記微小カプセルは、均一に約1.0μmの平均直径を有するように製造され、折畳み予定部に沿って塗布できる。前記のように小さい直径を有する微小カプセルが折畳み予定部に塗布されるため、パウチのクラックの発生を防止し無駄な体積の増加を防止することができる。

【0037】

前記微小カプセルをパウチ上部の内部樹脂層とパウチ下部の内部樹脂層との間に塗布する方法の非制限的な例としては、スクリーン印刷、インクジェット印刷、レーザー印刷などが挙げられるが、本発明の目的に添えば、特に制限されない。

【0038】

続いて、電極組立体が収納される空間が形成されているパウチの下部に、前記電極組立体を収納する。この工程は、場合によっては、パウチ上部の内部樹脂層とパウチ下部の内部樹脂層との間に塗布する工程の前に行うこともできる。

【0039】

前記電極組立体は、カソード、アノード、前記カソードとアノードとの間にセパレーターを介して巻き取ったゼリー・ロール(j e l l y - r o l l)形態で備えられるか、これらが積層された積層型電極組立体として具備され得る。

前記カソード及びアノードは、集電体と前記集電体の少なくとも一面に塗布される電極活物質、即ち、カソード活物質又はアノード活物質を含む。

【0040】

カソードの場合、電極集電体としては、ステンレス鋼、ニッケル、アルミニウム、チ

10

20

30

40

50

タン又はこれらの合金、アルミニウム又はステンレス鋼の表面に、カーボン、ニッケル、チタン、銀を表面処理したものなどを用いることができ、これらのうち、アルミニウム又はアルミニウム合金が望ましい。

【0041】

アノードの場合、電極集電体としては、ステンレス鋼、ニッケル、銅、チタン又はこれらの合金、銅又はステンレス鋼の表面にカーボン、ニッケル、チタン、銀を表面処理したものなどを用いることができ、これらのうち銅又は銅合金が望ましい。

【0042】

前記カソード活物質としては、通常、リチウム含有転移金属酸化物及び／又はリチウムカルコゲナイド化合物を全て用いることができ、代表的な例としては、 LiCoO_2 、 LiNiO_2 、 LiMnO_2 、 LiMn_2O_4 、又は $\text{LiNi}_{1-x-y}\text{Co}_x\text{M}_y\text{O}_2$ ($0 \leq x \leq 1$ 、 $0 \leq y \leq 1$ 、 $0 \leq x+y \leq 1$ 、MはAl、Sr、Mg、Laなどの金属)などの金属酸化物が挙げられる。前記アノード活物質としては、結晶質炭素、非晶質炭素、炭素複合体、炭素繊維などの炭素材料、リチウム金属、リチウム合金などを用いることができる。

【0043】

前記セパレーターは、カソードとアノードとの間の短絡を防止し、リチウムイオンの移動通路を提供するものであって、ポリプロピレン、ポリエチレンなどのポリオレフィン系高分子膜又はこれらの多重膜、微細多孔性フィルム、織布及び不織布のような公知のものを用いることができる。

【0044】

前記電極組立体のカソード及びアノードには、各々カソードタブ及びアノードタブが、レーザー溶接、超音波溶接、抵抗溶接のような溶接や導電性接着剤によって通電可能に取付けられている。

【0045】

これらの電極タブは、電極組立体が巻き取られる方向に垂直した方向に電極組立体から突出するように形成されている。前記封止部の前記パウチ下部とパウチ上部とが連結されている辺と反対側に位置した封止部を通じて前記電極組立体のカソードタブとアノードタブが引き出される。前記電極タブには絶縁性素材の保護テープが貼り付けられることで、電極間の短絡を防止することができる。

【0046】

続いて、前記パウチ周りを加熱封止する。前記加熱封止は、当業界における通常的方式で行うことができ、パウチ外装材の内部樹脂層の融点付近の熱を所定の圧力下で封止部に加えることができる。非制限的な例として、加圧下で $170 \sim 200^\circ\text{C}$ の高温を $10 \sim 90$ 分間加えて加熱封止することができる。

なお、図2を参照して本発明の一実施様態によるパウチ型二次電池について説明する。

【0047】

図2によれば、パウチ外装材は、順次に熱接着性を有して封止材として働く内部樹脂層15であるポリオレフィン系樹脂層、機械的強度を維持する基材及び水分と酸素のバリア層として働く金属層13であるアルミニウム層、基材及び保護層として働く外部樹脂層11であるナイロン層が積層した多層膜構造で構成されている。

【0048】

また、図22では、パウチ外装材は、収納部21が形成されたパウチ下部20と、これを覆うパウチ上部10に大きく分けられ、前記収納部21に電極組立体30が収納され、電極組立体30は、カソード31、アノード35及びカソード31とアノード35との間に介されたセパレーター33を含む。各電極からは、タブ37、38が引き出され、タブ37、38にはテープ39が貼り付けられる。

【0049】

また、微小カプセルは、折畳み予定部(A、A')に沿って塗布される。続いて、後続工程によってパウチ周りの加熱封止によって封止部110、120が形成され、その後、折畳み予定部(A、A')に沿って折り畳まれる。

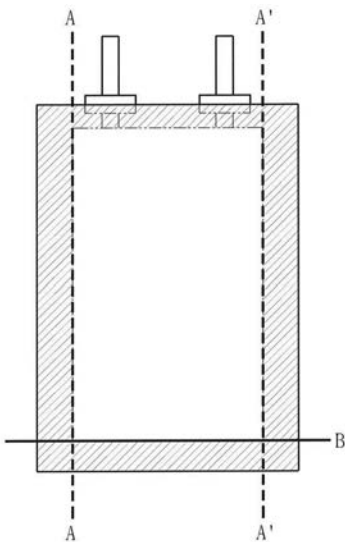
【符号の説明】

【0050】

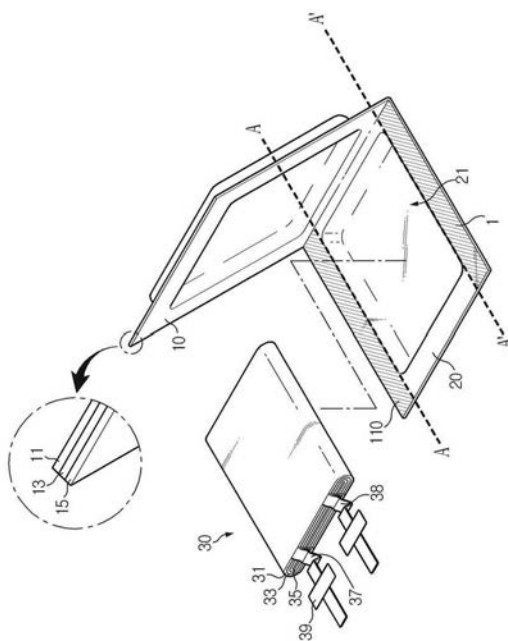
- 10 パウチ上部
- 11 外部樹脂層
- 13 金属層
- 15 内部樹脂層
- 20 パウチ下部
- 21 電極組立体収納部
- A, A' 折畳み予定部
- 30 電極組立体
- 31 カソード
- 33 セパレーター
- 35 アノード
- 37, 38 電極タップ
- 39 テープ
- 110, 120 パウチ封止部

10

【図1】



【図2】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/008069

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>H01M 2/02(2006.01)i, H01M 10/04(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) H01M 2/02; H01M 2/06; H01M 2/08; B65D 65/40; H01M 2/10; H01M 10/38; H01M 10/04 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: core-shell structure, microcapsules, elastic thermoplastic resin, pouch, secondary battery, scaling unit, folding		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-0956397 B1 (EIG LTD.) 06 May 2010 See abstract; paragraphs [0018]-[0020] and [0036]-[0042]; claims 1 and 2; and figures 4 and 5.	8,9
A		1-7,10-13
A	KR 10-2014-0061153 A (LG CHEM, LTD.) 21 May 2014 See abstract; paragraphs [0011]-[0016]; and claims 1, 5 and 6.	1-13
A	JP 2006-107894 A (GS YUASA CORPORATION) 20 April 2006 See paragraphs [0010]-[0014]; and claims 1 and 2.	1-13
A	KR 10-2004-0054113 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 25 June 2004 See abstract; claims 1-5; and figure 2.	1-13
A	JP 2013-065565 A (SHOWA DENKO PACKAGING CO., LTD.) 11 April 2013 See paragraphs [0010]-[0013] and [0020]-[0028]; and claim 1	1-13
☐ 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 "I" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another 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 27 OCTOBER 2015 (27.10.2015)		Date of mailing of the international search report 27 OCTOBER 2015 (27.10.2015)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2015/008069

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-0956397 B1	06/05/2010	US 2013-0071696 A1 WO 2011-062417 A2	21/03/2013 26/05/2011
KR 10-2014-0061153 A	21/05/2014	NONE	
JP 2006-107894 A	20/04/2006	JP 4872205 B2	08/02/2012
KR 10-2004-0054113 A	25/06/2004	KR 10-0922742 B1	22/10/2009
JP 2013-065565 A	11/04/2013	JP 5449505 B2	19/03/2014

국제조사보고서		국제출원번호 PCT/KR2015/008069
A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01M 2/02(2006.01)i, H01M 10/04(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01M 2/02; H01M 2/06; H01M 2/08; B65D 65/40; H01M 2/10; H01M 10/38; H01M 10/04 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 코어-셀 구조, 미세캡슐, 탄성 열가소성 수지, 파워치, 이차전지, 실링부, 폴딩		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-0956397 B1 (주식회사 이아이지) 2010.05.06 요약; 단락 [0018]-[0020] 및 [0036]-[0042]; 청구항 1 및 2; 및 도면 4 및 5 참조.	8,9
A		1-7,10-13
A	KR 10-2014-0061153 A (주식회사 엘지화학) 2014.05.21 요약; 단락 [0011]-[0016]; 및 청구항 1, 5 및 6 참조.	1-13
A	JP 2006-107894 A (GS YUASA CORPORATION) 2006.04.20 단락 [0010]-[0014]; 및 청구항 1 및 2 참조.	1-13
A	KR 10-2004-0054113 A (삼성에스디아이 주식회사) 2004.06.25 요약; 청구항 1-5; 및 도면 2 참조.	1-13
A	JP 2013-065565 A (SHOWA DENKO PACKAGING CO., LTD.) 2013.04.11 단락 [0010]-[0013] 및 [0020]-[0028]; 및 청구항 1 참조	1-13
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “B” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신구성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2015년 10월 27일 (27.10.2015)		국제조사보고서 발송일 2015년 10월 27일 (27.10.2015)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140		심사관 민인규 전화번호 +82-42-481-3326

서식 PCT/ISA/210 (두 번째 용지) (2015년 1월)

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2015/008069

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-0956397 B1	2010/05/06	US 2013-0071696 A1 WO 2011-062417 A2	2013/03/21 2011/05/26
KR 10-2014-0061153 A	2014/05/21	없음	
JP 2006-107894 A	2006/04/20	JP 4872205 B2	2012/02/08
KR 10-2004-0054113 A	2004/06/25	KR 10-0922742 B1	2009/10/22
JP 2013-065565 A	2013/04/11	JP 5449505 B2	2014/03/19

서식 PCT/ISA/210 (대응특허 추가용지) (2015년 1월)

フロントページの続き

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

(72)発明者 キム, サンフン

大韓民国 305-738 デジョン 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 リ, ジュースン

大韓民国 305-738 デジョン 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 フワン, スージ

大韓民国 305-738 デジョン 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 フワン, ウォンピル

大韓民国 305-738 デジョン ユソング, ムンジーロ, 188, エルジー ケム リサーチ パーク

Fターム(参考) 5H011 AA03 CC02 CC06 CC10 CC12 DD06 DD09 DD13 DD14 DD21
DD26 KK01 KK02 KK04
5H028 AA01 AA07 BB01 BB05 CC02 CC05 CC12 CC24 EE06 HH01
HH05 HH08
5H029 AJ11 AJ12 AJ14 AJ15 AK03 AL06 AL12 BJ04 BJ14 CJ02
CJ03 CJ05 CJ08 CJ22 CJ28 DJ02 EJ01 EJ04 EJ05 EJ12
EJ14 HJ05 HJ12 HJ14