

(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2017-530515

(P2017-530515A)

(43) 公表日 平成29年10月12日 (2017. 10. 12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 M 10/058 (2010.01)	HO 1 M 10/058	5 H O 2 1
HO 1 M 2/16 (2006.01)	HO 1 M 2/16	P 5 H O 2 9
HO 1 M 10/0566 (2010.01)	HO 1 M 2/16	L
HO 1 M 10/052 (2010.01)	HO 1 M 10/0566	
	HO 1 M 10/052	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)

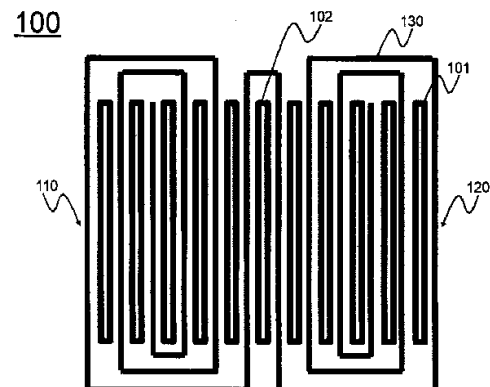
(21) 出願番号	特願2017-508969 (P2017-508969)	(71) 出願人	500239823 エルジー・ケム・リミテッド
(86) (22) 出願日	平成27年9月16日 (2015. 9. 16)		大韓民国 07336 ソウル, ヨンドウ
(85) 翻訳文提出日	平成29年2月16日 (2017. 2. 16)		ンボーグ, ヨイードロ 128
(86) 国際出願番号	PCT/KR2015/009703	(74) 代理人	100110364
(87) 国際公開番号	W02016/056764		弁理士 実広 信哉
(87) 国際公開日	平成28年4月14日 (2016. 4. 14)	(74) 代理人	100122161
(31) 優先権主張番号	10-2014-0134776		弁理士 渡部 崇
(32) 優先日	平成26年10月7日 (2014. 10. 7)	(72) 発明者	ウォン・ビン・チョ
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		大韓民国・テジョン・34122・ユソ
			ング・ムンジーロ・188・エルジー・ケ
			ム・リミテッド・リサーチ・パーク

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 両方向に巻き取られている電極組立体及びそれを含むリチウム二次電池

(57) 【要約】

本発明は、正極、負極及び正極と負極との間に分離膜が介在している構造の複数の単位セル；及び前記単位セルの間に介在し、単位セルの側面を取り囲んでいる1単位の分離シート；を含んでおり、前記単位セルは、分離シートの一側端部から中央側に分離シートと共に巻き取られて第1積層部を形成する単位セル、分離シートの他側端部から中央側に分離シートと共に巻き取られて第2積層部を形成する単位セル、及び前記分離シートが介在した状態で一面が第1積層部と接し、他面が第2積層部と接する対面単位セルを含んでおり、前記単位セルは、反対の極性を有する電極が分離シートを介在して接するように積層されていることを特徴とする電極組立体に関する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

正極、負極及び正極と負極との間に分離膜が介在している構造の複数の単位セルと、前記単位セルの間に介在し、単位セルの側面を取り囲んでいる 1 単位セルの分離シートとを含んでおり、

前記単位セルは、分離シートの一側端部から中央側に分離シートと共に巻き取られて第 1 積層部を形成する単位セル、分離シートの他側端部から中央側に分離シートと共に巻き取られて第 2 積層部を形成する単位セル、及び前記分離シートが介在した状態で一面が第 1 積層部と接し、他面が第 2 積層部と接する対面単位セルを含んでおり、

前記単位セルは、反対の極性を有する電極が分離シートを介在して接するように積層されていることを特徴とする、電極組立体。

10

【請求項 2】

前記正極は、正極集電体上に正極スラリー層が形成されており、前記負極は、負極集電体上に負極スラリー層が形成されていることを特徴とする、請求項 1 に記載の電極組立体。

【請求項 3】

前記電極組立体の最外郭に位置する単位セルにおいて、電極組立体の外面をなす正極は、正極集電体の一面にのみ正極スラリー層が形成されており、電極組立体の外面をなす負極は、負極集電体の一面にのみ負極スラリー層が形成されていることを特徴とする、請求項 2 に記載の電極組立体。

20

【請求項 4】

前記第 1 積層部を形成する単位セルの個数は、第 2 積層部を形成する単位セルの個数の 0.5 倍～1.5 倍であることを特徴とする、請求項 1 に記載の電極組立体。

【請求項 5】

前記第 1 積層部を形成する単位セルの個数と、第 2 積層部を形成する単位セルの個数とは同一であることを特徴とする、請求項 1 に記載の電極組立体。

【請求項 6】

前記第 1 積層部及び第 2 積層部の単位セルは、それぞれ分離シート的一面に接した状態で巻き取られていることを特徴とする、請求項 1 に記載の電極組立体。

【請求項 7】

前記第 1 積層部の単位セルは、第 1 方向に巻き取られており、前記第 2 積層部の単位セルは、第 1 方向と反対の第 2 方向に巻き取られていることを特徴とする、請求項 6 に記載の電極組立体。

30

【請求項 8】

対面単位セルは、前記第 1 積層部及び第 2 積層部の単位セルが接した分離シート的一面の対向面に接していることを特徴とする、請求項 6 に記載の電極組立体。

【請求項 9】

前記対面単位セルは、第 1 積層部の最後に巻き取られた単位セルである単位セル (a) と、第 2 積層部の最後に巻き取られた単位セルである単位セル (b) とが互いに対面するように、第 1 積層部と第 2 積層部を位置させた状態で、分離シートがそれぞれ介在した状態で単位セル (a) と単位セル (b) との間に挿入されていることを特徴とする、請求項 8 に記載の電極組立体。

40

【請求項 10】

前記単位セル (a) と単位セル (b) が互いに対面するように、巻き取り端部を中心に、第 1 積層部は第 2 方向に垂直に折り曲げられており、第 2 積層部は第 1 方向に垂直に折り曲げられていることを特徴とする、請求項 9 に記載の電極組立体。

【請求項 11】

前記対面単位セルは、負極 / 分離膜 / 正極 / 分離膜 / 負極を基本構造とする C 型バイセルであることを特徴とする、請求項 10 に記載の電極組立体。

【請求項 12】

50

前記単位セル（a）及び単位セル（b）は、正極／分離膜／負極／分離膜／正極を基本構造とするA型バイセルであることを特徴とする、請求項10に記載の電極組立体。

【請求項13】

前記第1積層部において単位セル（a）に隣接する単位セル（a-1）及び第2積層部において単位セル（b）に隣接する単位セル（b-1）は、電極組立体の外面を形成する電極が、電極合剤の片面コーティング電極であることを特徴とする、請求項10に記載の電極組立体。

【請求項14】

前記分離膜または分離膜シートは、微細気孔を含むポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、またはこれらのフィルムの組み合わせによって製造される多層フィルム、及びポリビニリデンフルオライド、ポリエチレンオキシド、ポリアクリロニトリル、またはポリビニリデンフルオライドヘキサフルオロプロピレン共重合体の高分子電解質用高分子フィルムからなる群から選択されることを特徴とする、請求項1に記載の電極組立体。

【請求項15】

請求項1に記載の電極組立体が電池ケース内に内蔵されて電解液で含浸され、密封された構造からなる、リチウム二次電池。

【請求項16】

請求項15に記載のリチウム二次電池を単位電池として含むことを特徴とする、電池モジュール。

【請求項17】

請求項16に記載の電池モジュールを電源として含むことを特徴とする、デバイス。

【請求項18】

前記デバイスは、電気自動車、ハイブリッド電気自動車、プラグインハイブリッド電気自動車、または電力貯蔵装置であることを特徴とする、請求項17に記載のデバイス。

【請求項19】

請求項1に記載の電極組立体の製造方法であって、

（a）正極、負極及び正極と負極との間に分離膜が介在している構造の複数の単位セルを製造するステップと、

（b）1単位の分離シートの上面に前記単位セルを配列するステップと、

（c）前記分離シートの一側端部から中央側に分離シートと共に単位セルを巻き取って第1積層部を形成するステップと、

（d）前記分離シートの他側端部から中央側に分離シートと共に単位セルを巻き取って第2積層部を形成するステップと、

（e）前記分離シートの下面の中央部に対面単位セルを位置させるステップと、

（f）前記第1積層部及び第2積層部を前記対面単位セル側に折り曲げ、前記対面単位セルの一面が第1積層部と接し、他面が第2積層部と接するステップと

を含むことを特徴とする、電極組立体の製造方法。

【請求項20】

前記（b）ステップにおいて、巻き取り時に電極組立体の最外郭に位置する単位セルにおいて、電極組立体の外面をなす正極は、正極集電体の一面にのみ正極スラリー層が形成されており、電極組立体の外面をなす負極は、負極集電体の一面にのみ負極スラリー層が形成されていることを特徴とする、請求項19に記載の電極組立体の製造方法。

【請求項21】

前記（c）ステップ及び（d）ステップにおいて、前記第1積層部を形成する単位セルの個数は、第2積層部を形成する単位セルの個数の0.5倍～1.5倍であることを特徴とする、請求項19に記載の電極組立体の製造方法。

【請求項22】

前記（e）ステップにおいて、対面単位セルは、負極／分離膜／正極／分離膜／負極を基本構造とするC型バイセルであることを特徴とする、請求項19に記載の電極組立体の製造方法。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、2014年10月07日付けの韓国特許出願第10-2014-0134776号に基づく優先権の利益を主張し、当該韓国特許出願の文献に開示された全ての内容は本明細書の一部として含まれる。

【0002】

本発明は、両方向に巻き取られている電極組立体及びそれを含むリチウム二次電池に関する。

【背景技術】

10

【0003】

化石燃料の枯渇によるエネルギー源の価格上昇、環境汚染への関心が急増するにつれ、環境に優しい代替エネルギー源に対する要求が未来生活のための必須不可欠の要因となっており、特に、モバイルデバイスの多機能化、高性能化、小型化などの趨勢により、小型でありながらも高容量を有する二次電池の需要が増加している。

【0004】

代表的に、電池の形状の面では、薄い厚さで携帯電話などのような製品に適用することができる角型二次電池及びパウチ型二次電池に対する需要が高く、材料の面では、高いエネルギー密度、放電電圧、出力安定性のリチウムイオン電池、リチウムイオンポリマー電池などのようなリチウム二次電池に対する需要が高い。

20

【0005】

また、二次電池は、正極/分離膜/負極の構造の電極組立体がどのような構造からなっているかによって分類されることもあり、代表的には、長いシート状の正極と負極を分離膜が介在した状態で巻き取った構造のジェリーロール型（巻取り型）電極組立体と、所定サイズの単位に切り取った多数の正極と負極を分離膜を介在させた状態で順次積層した構造のスタック型（積層型）電極組立体とに大別される。

【0006】

しかし、このような従来の電極組立体はいくつかの問題点を有している。

【0007】

第一に、ジェリーロール型電極組立体は、長いシート状の正極と負極を密集した状態で巻き取って、断面視で円筒形又は楕円形の構造にするため、充放電時に電極の膨張及び収縮により誘発される応力が電極組立体の内部に蓄積され、そのような応力の蓄積が一定の限界を超えると、電極組立体の変形が発生するようになる。前記電極組立体の変形により、電極間の間隔が不均一となり、電池の性能が急激に低下し、内部短絡によって電池の安定性が確保されないという問題を招く。また、長いシート状の正極と負極を巻き取らなければならないため、正極と負極の間隔を一定に維持しながら迅速に巻き取ることが難しくなり、生産性が低下するという問題も有している。

30

【0008】

第二に、スタック型電極組立体は、多数の正極及び負極単位体を順次積層しなければならないため、単位体の製造のための極板の伝達工程が別途に必要であり、順次の積層工程にかなりの時間と努力が要求されるため、生産性が低いという問題を有している。

40

【0009】

このような問題点を解決するために、前記ジェリーロール型とスタック型との混合形態である進歩した構造の電極組立体として、所定単位の正極と負極を分離膜を介在させた状態で積層したバイセル（Bi-cell）またはフルセル（Full cell）を、長い長さの連続した分離膜シートを用いて巻き取った構造のスタック/フォールディング型電極組立体が開発された。これは、本出願人の韓国特許出願公開第2001-0082058号、第2001-0082059号及び第2001-0082060号などに開示されている。

【0010】

50

しかし、このようなスタック／フォールディング型電極組立体は、単一方向にバイセル又はフルセルを巻き取って製造されるところ、積層するバイセル又はフルセルの数が増加するほど、分離膜シートの重畳回数が増加するため、電極組立体の全体の幅が厚くなり、巻き取り回数が増加するほど蛇行のおそれが大きくなるという問題がある。

【 0 0 1 1 】

したがって、積層するバイセル又はフルセルの数が増加しても、電極組立体の全体の幅の増加を最小化することができ、巻き取り過程での蛇行の発生を防止することができる技術に対する必要性が高いのが実情である。

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

10

【 0 0 1 2 】

本発明は、上記のような従来技術の問題点及び過去から要請されてきた技術的課題を解決することを目的とする。

【 0 0 1 3 】

具体的に、本発明の目的は、スタック／フォールディング型電極組立体において、積層する単位セルの数が増加しても、電極組立体の幅の増加を最小化することができ、巻き取り過程で巻き取り回数が増加しても、蛇行の発生を防止することができる電極組立体を提供することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 4 】

20

このような目的を達成するための本発明に係る電極組立体は、

【 0 0 1 5 】

正極、負極及び正極と負極との間に分離膜が介在している構造の複数の単位セル；及び前記単位セルの間に介在し、単位セルの側面を取り囲んでいる１単位分の分離シート；を含んでいてもよく、

【 0 0 1 6 】

前記単位セルは、分離シートの一側端部から中央側に分離シートと共に巻き取られて第１積層部を形成する単位セル、分離シートの他側端部から中央側に分離シートと共に巻き取られて第２積層部を形成する単位セル、及び前記分離シートが介在した状態で一面が第１積層部と接し、他面が第２積層部と接する対面単位セルを含んでいてもよく、

30

【 0 0 1 7 】

前記単位セルは、反対の極性を有する電極が分離シートを介在して接するように積層されている構造からなってもよい。

【 0 0 1 8 】

したがって、本発明に係る電極組立体は、単位セルが、分離シートの一側端部から中央側に分離シートと共に巻き取られて第１積層部を形成する単位セル、及び分離シートの他側端部から中央側に分離シートと共に巻き取られて第２積層部を形成する単位セルからなっているので、一方向に巻き取られる電極組立体に比べて、積層する単位セルの数が増加しても、電極組立体の幅の増加を最小化することができ、巻き取り過程で巻き取り回数が増加しても、蛇行の発生を防止することができる。

40

【 0 0 1 9 】

ここで、電極組立体の幅は、単位セルの長手方向での長さを意味し得る。

【 0 0 2 0 】

前記電極の一例として、前記正極は、正極集電体上に正極スラリー層が形成されており、前記負極は、負極集電体上に負極スラリー層が形成されていてもよい。

【 0 0 2 1 】

具体的に、前記正極は、正極集電体の両面に正極スラリー層が形成されており、前記負極は、負極集電体の両面に負極スラリー層が形成されていてもよい。

【 0 0 2 2 】

一方、前記単位セルのうち特定の部位に位置した単位セル、すなわち、前記電極組立体

50

の最外郭に位置する単位セルにおいて、電極組立体の外表面をなす正極は、正極集電体の一面にのみ正極スラリー層が形成されており、電極組立体の外表面をなす負極は、負極集電体の一面にのみ負極スラリー層が形成されていてもよい。

【0023】

前記第1積層部及び第2積層部の構造関係の一例として、第1積層部を形成する単位セルの個数は、第2積層部を形成する単位セルの個数の0.5倍～1.5倍であってもよい。

【0024】

具体的に、前記第1積層部を形成する単位セルの個数と第2積層部を形成する単位セルの個数とは同一であってもよい。

10

【0025】

前記第1積層部及び第2積層部の巻き取り構造の一例として、前記第1積層部及び第2積層部の単位セルは、それぞれ分離シートの一面に接した状態で巻き取られていてもよい。

【0026】

具体的に、前記第1積層部の単位セルは、第1方向に巻き取られており、前記第2積層部の単位セルは、第1方向と反対の第2方向に巻き取られていてもよい。

【0027】

前記対面単位セルの一例として、前記対面単位セルは、前記第1積層部及び第2積層部の単位セルが接した分離シートの一面の対向面に接していてもよい。

20

【0028】

具体的に、前記対面単位セルは、第1積層部の最後に巻き取られた単位セルである単位セル(a)と、第2積層部の最後に巻き取られた単位セルである単位セル(b)とが互いに対面するように、第1積層部と第2積層部を位置させた状態で、分離シートがそれぞれ介在した状態で単位セル(a)と単位セル(b)との間に挿入されていてもよい。

【0029】

より具体的には、前記単位セル(a)と単位セル(b)が互いに対面するように、巻き取り端部を中心に、第1積層部は第2方向に垂直に折り曲げられており、第2積層部は第1方向に垂直に折り曲げられていてもよい。

【0030】

前記対面単位セルは、負極/分離膜/正極/分離膜/負極を基本構造とするC型バイセルであってもよく、前記単位セル(a)及び単位セル(b)は、正極/分離膜/負極/分離膜/正極を基本構造とするA型バイセルであってもよいが、逆に、前記対面単位セルがA型バイセルであってもよく、前記単位セル(a)及び単位セル(b)がC型バイセルであってもよい。

30

【0031】

前記第1積層部において単位セル(a)に隣接する単位セル(a-1)及び第2積層部において単位セル(b)に隣接する単位セル(b-1)は、電極組立体の外表面を形成する電極が、電極合剤の片面コーティング電極であってもよい。

【0032】

前記分離膜または分離膜シートは、微細気孔を含むポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、またはこれらのフィルムの組み合わせによって製造される多層フィルム、及びポリビニリデンフルオライド、ポリエチレンオキシド、ポリアクリロニトリル、またはポリビニリデンフルオライドヘキサフルオロプロピレン共重合体の高分子電解質用高分子フィルムからなる群から選択されるものであってもよい。

40

【0033】

本発明はまた、前記電極組立体が電池ケース内に内蔵されて電解液で含浸され、密封された構造からなるリチウム二次電池を提供する。

【0034】

本発明はまた、前記リチウム二次電池を単位電池として含むことを特徴とする電池モジ

50

ユーラを提供する。

【0035】

本発明はまた、前記電池モジュールを電源として含むことを特徴とするデバイスを提供する。

【0036】

前記デバイスは、電気自動車、ハイブリッド電気自動車、プラグインハイブリッド電気自動車、及び電力貯蔵装置などから選択されるものであってもよい。これらのデバイスの構造及びその作製方法は当業界に公知となっているので、本明細書では、それについての詳細な説明を省略する。

【0037】

10

本発明はまた、前記電極組立体の製造方法であって、

【0038】

(a) 正極、負極及び正極と負極との間に分離膜が介在している構造の複数の単位セルを製造するステップ；

【0039】

(b) 1 単位の分離シートの上面に前記単位セルを配列するステップ；

【0040】

(c) 前記分離シートの一側端部から中央側に分離シートと共に単位セルを巻き取って第 1 積層部を形成するステップ；

【0041】

20

(d) 前記分離シートの他側端部から中央側に分離シートと共に単位セルを巻き取って第 2 積層部を形成するステップ；

【0042】

(e) 前記分離シートの下面の中央部に対面単位セルを位置させるステップ；

【0043】

(f) 前記第 1 積層部及び第 2 積層部を前記対面単位セル側に折り曲げ、前記対面単位セルの一面が第 1 積層部と接し、他面が第 2 積層部と接するステップ；

【0044】

を含む電極組立体の製造方法を提供する。

【0045】

30

具体的には、前記 (b) ステップにおいて、巻き取り時に電極組立体の最外郭に位置する単位セルにおいて、電極組立体の外面をなす正極は、正極集電体の一面にのみ正極スラリー層が形成されており、電極組立体の外面をなす負極は、負極集電体の一面にのみ負極スラリー層が形成されていてもよい。

【0046】

また、前記 (c) ステップ及び (d) ステップにおいて、前記第 1 積層部を形成する単位セルの個数は、第 2 積層部を形成する単位セルの個数の 0.5 倍 ~ 1.5 倍であってもよい。

【0047】

40

前記 (e) ステップにおいて、対面単位セルは、負極 / 分離膜 / 正極 / 分離膜 / 負極を基本構造とする C 型パイセルからなってもよく、正極 / 分離膜 / 負極 / 分離膜 / 正極を基本構造とする A 型パイセルからなってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図 1】本発明の一実施例に係る電極組立体の側面図である。

【0049】

【図 2】図 1 の対面単位セルの側面図である。

【0050】

【図 3】図 2 の対面単位セルに接する単位セルの側面図である。

【0051】

50

【図４】本発明の他の実施例に係る電極組立体の側面図である。

【００５２】

【図５】図１の電極組立体を製造する方法に対する模式図である。

【発明を実施するための形態】

【００５３】

以下、実施例を参照して本発明をさらに詳述するが、以下の実施例は本発明を例示するためのものであり、本発明の範疇がこれらだけに限定されるものではない。

【００５４】

図１には、本発明の一実施例に係る電極組立体の側面図が示されており、図２には、図１の対面単位セルの側面図が示されており、図３には、図２の対面単位セルに接する単位セルの側面図が示されている。

10

【００５５】

図１を図２及び図３と共に参照すると、電極組立体１００は単位セル１０１及び分離シート１３０からなっている。単位セル１０１は、分離シート１３０の左側端部から分離シート１３０と共に巻き取られて第１積層部１１０を形成し、分離シート１３０の右側端部から分離シート１３０と共に巻き取られて第２積層部１２０を形成している。

【００５６】

また、中央には、第１積層部１１０及び第２積層部１２０と接する対面単位セル１０２が位置している。

【００５７】

20

単位セル１０１は、反対の極性を有する電極が分離シート１３０を介在して接して積層されている。

【００５８】

対面単位セル１０２は、上端及び下端に負極１０４が位置し、中央に正極１０３が位置し、負極１０４と正極１０３との間に分離膜１０５が介在するＣ型バイセルの構造となっている。

【００５９】

また、対面単位セル１０２に接する単位セル１０１は、上端及び下端に正極１０３が位置し、中央に負極１０４が位置し、正極１０３と負極１０４との間に分離膜１０５が介在するＡ型バイセルの構造となっている。

30

【００６０】

また、最外郭に位置する単位セル１０１は、電極組立体１００の外面をなす正極は、正極集電体の一面にのみ正極スラリー層が形成されており、電極組立体の外面をなす負極は、負極集電体の一面にのみ負極スラリー層が形成されている。

【００６１】

第１積層部１１０の単位セル１０１の個数と第２積層部１２０の単位セル１０１の個数とは同一に形成されている。

【００６２】

図４には、本発明の他の実施例に係る電極組立体の側面図が示されている。

【００６３】

40

図４を参照すると、第１積層部２１０の単位セル２０１の個数は、第２積層部２２０の単位セル２０１の個数の０．７倍の個数となっている。このような積層部２１０、２２０を形成する単位セル２０１の個数を除いた残りの構造は、図１乃至図３で言及した実施例の構造と同一であるので、これに関するその他の詳細な説明は省略する。

【００６４】

図５には、図１の電極組立体を製造する方法に対する模式図が示されている。

【００６５】

図５を参照すると、ステップ（Ａ）では、分離シート１３０の上面に単位セル１０１を配列する。

【００６６】

50

ステップ(B)では、分離シート130の左側端部から矢印方向に分離シート130と共に単位セル101を巻き取って第1積層部110を形成する。

【0067】

ステップ(C)では、分離シート130の右側端部から矢印方向に分離シート130と共に単位セル101を巻き取って第2積層部120を形成する。

【0068】

ステップ(D)では、分離シート130の下面の中央に対面単位セル102を位置させる。

【0069】

ステップ(E)では、第1積層部110及び第2積層部120を対面単位セル102に接するように矢印方向に折り曲げて電極組立体100を製造する。

【0070】

本発明の属する分野における通常の知識を有する者であれば、上記内容に基づいて本発明の範疇内で様々な応用及び変形を行うことが可能であろう。

【産業上の利用可能性】

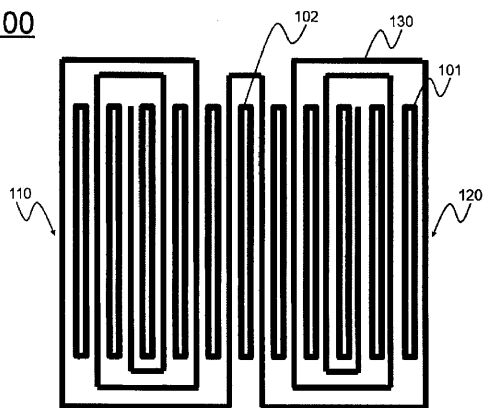
【0071】

本発明に係る電極組立体は、積層する単位セルの数が増加しても、電極組立体の幅の増加を最小化することができ、巻き取り過程で巻き取り回数が増加しても、蛇行の発生を防止することができる。

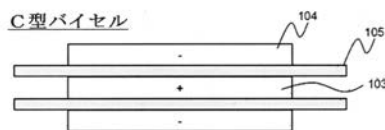
【図1】

[Fig. 1]

100

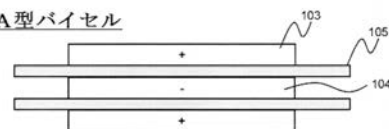


【図2】



【図3】

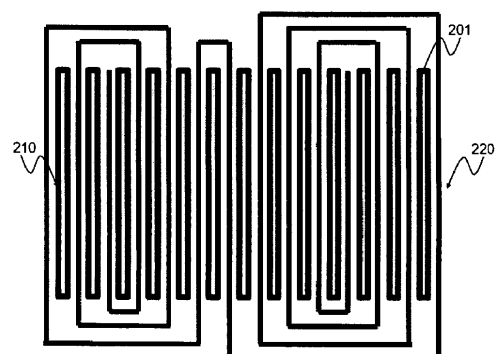
A型バイセル



【図4】

[Fig. 4]

200



【図5(A)】



【図 5 (B)】



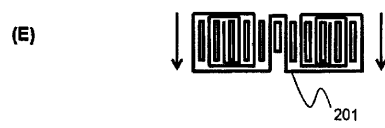
【図 5 (C)】



【図 5 (D)】



【図 5 (E)】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/009703

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01M 10/058(2010.01)i, H01M 10/052(2010.01)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 10/058; H01M 10/0583; H01M 10/0525; H01M 10/04; B32B 37/14 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: unit cell, bi-cell, separation sheet, winding, electrode assembly		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2006-0122344 A (LG CHEM, LTD.) 30 November 2006 See claims 1-7; page 5; figures 1a-2.	1-22
A	KR 10-2009-0008075 A (LG CHEM, LTD.) 21 January 2009 See claims 1-7, 14-18; paragraphs [0068]-[0070]; figures 3-5.	1-22
A	KR 10-2007-0114412 A (LG CHEM, LTD.) 04 December 2007 See claims 1-3; paragraphs [0017]-[0019], [0029]-[0031]; figure 1.	1-22
A	KR 10-2014-0035646 A (SK INNOVATION CO., LTD.) 24 March 2014 See claims 1-11; paragraphs [0030]-[0053], [0061]-[0065]; figures 1, 6.	1-22
A	KR 10-2012-0117306 A (SK INNOVATION CO., LTD.) 24 October 2012 See claims 1-13; paragraphs [0022]-[0027]; figures 5-10.	1-22
☐ 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 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 11 DECEMBER 2015 (11.12.2015)		Date of mailing of the international search report 14 DECEMBER 2015 (14.12.2015)
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/KR2015/009703

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2006-0122344 A	30/11/2006	KR 10-0894410 B1	24/04/2009
KR 10-2009-0008075 A	21/01/2009	KR 10-1150265 B1	12/06/2012
KR 10-2007-0114412 A	04/12/2007	JP 2007-317638 A	06/12/2007
		KR 10-0861705 B1	06/10/2008
KR 10-2014-0035646 A	24/03/2014	KR 10-1553542 B1	16/09/2015
		WO 2014-042424 A1	20/03/2014
KR 10-2012-0117306 A	24/10/2012	KR 10-1349205 B1	08/01/2014

국제조사보고서		국제출원번호 PCT/KR2015/009703
A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01M 10/058(2010.01)i, H01M 10/052(2010.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01M 10/058; H01M 10/0583; H01M 10/0525; H01M 10/04; B32B 37/14 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:단위셀, 바이셀, 분리 시트, 권취, 전극조립체		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2006-0122344 A (주식회사 엘지화학) 2006.11.30 청구항 1-7; 페이지 5; 도면 1a-2 참조.	1-22
A	KR 10-2009-0008075 A (주식회사 엘지화학) 2009.01.21 청구항 1-7, 14-18; 단락 [68]-[70]; 도면 3-5 참조.	1-22
A	KR 10-2007-0114412 A (주식회사 엘지화학) 2007.12.04 청구항 1-3; 단락 [17]-[19], [29]-[31]; 도면 1 참조.	1-22
A	KR 10-2014-0035646 A (에스케이이노베이션 주식회사) 2014.03.24 청구항 1-11; 단락 [0030]-[0053], [0061]-[0065]; 도면 1, 6 참조.	1-22
A	KR 10-2012-0117306 A (에스케이이노베이션 주식회사) 2012.10.24 청구항 1-13; 단락 [0022]-[0027]; 도면 5-10 참조.	1-22
☐ 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 12월 11일 (11.12.2015)		국제조사보고서 발송일 2015년 12월 14일 (14.12.2015)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140		심사관 이동욱 전화번호 +82-42-481-8163

서식 PCT/ISA/210 (두 번째 용지) (2015년 1월)

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2015/009703

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2006-0122344 A	2006/11/30	KR 10-0894410 B1	2009/04/24
KR 10-2009-0008075 A	2009/01/21	KR 10-1150265 B1	2012/06/12
KR 10-2007-0114412 A	2007/12/04	JP 2007-317638 A	2007/12/06
		KR 10-0861705 B1	2008/10/06
KR 10-2014-0035646 A	2014/03/24	KR 10-1553542 B1	2015/09/16
		WO 2014-042424 A1	2014/03/20
KR 10-2012-0117306 A	2012/10/24	KR 10-1349205 B1	2014/01/08

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 イン・グ・アン

大韓民国・テジョン・34122・ユソン - グ・ムンジ - ロ・188・エルジー・ケム・リミテッド・リサーチ・パーク

(72)発明者 ヒョン・ク・ユン

大韓民国・テジョン・34122・ユソン - グ・ムンジ - ロ・188・エルジー・ケム・リミテッド・リサーチ・パーク

(72)発明者 ドン - ミョン・キム

大韓民国・テジョン・34122・ユソン - グ・ムンジ - ロ・188・エルジー・ケム・リミテッド・リサーチ・パーク

Fターム(参考) 5H021 BB04 CC04 CC08 EE02 EE04 EE06 EE10

5H029 AJ12 AJ14 AM01 BJ11 CJ07 DJ04