

(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2017-535909
(P2017-535909A)

(43) 公表日 平成29年11月30日 (2017. 11. 30)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 M 10/0585 (2010. 01)	HO 1 M 10/0585	5 HO 2 8
HO 1 M 10/04 (2006. 01)	HO 1 M 10/04	5 HO 2 9
HO 1 M 2/26 (2006. 01)	HO 1 M 2/26	5 HO 4 3

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2016-548621 (P2016-548621)	(71) 出願人	500239823 エルジー・ケム・リミテッド 大韓民国 07336 ソウル, ヨンドウ ンポグ, ヨイーデロ 128
(86) (22) 出願日	平成27年10月2日 (2015. 10. 2)	(74) 代理人	100083138 弁理士 相田 伸二
(85) 翻訳文提出日	平成28年7月27日 (2016. 7. 27)	(74) 代理人	100189625 弁理士 鄭 元基
(86) 国際出願番号	PCT/KR2015/010468	(74) 代理人	100196139 弁理士 相田 京子
(87) 国際公開番号	W02016/053060	(72) 発明者	ジョン ドファ 大韓民国 34122 デジョン ユソン グ ムンジロ 188 エルジー ケム リサーチ パーク
(87) 国際公開日	平成28年4月7日 (2016. 4. 7)		
(31) 優先権主張番号	10-2014-0133023		
(32) 優先日	平成26年10月2日 (2014. 10. 2)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		
(31) 優先権主張番号	10-2015-0130400		
(32) 優先日	平成27年9月15日 (2015. 9. 15)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		

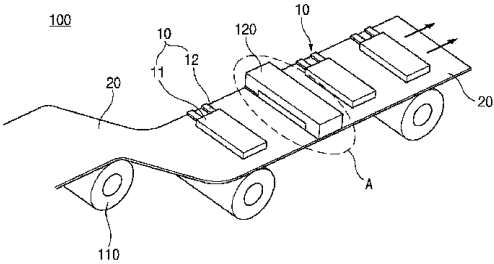
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 二次電池用ラミネーティング装置及び二次電池のラミネーティング方法

(57) 【要約】

本発明は、二次電池用ラミネーティング装置に関し、本発明に係る二次電池用ラミネーティング装置は、電極組立体と分離膜を接合するための装置において、前記電極組立体を前記分離膜上に配置した状態で移送する移送部；前記移送部の移送経路上に配置され、前記電極組立体の全面に接触して熱を加えることにより、前記電極組立体を前記分離膜に接合する接合部；を含むことを特徴とする。

これにより、電極組立体に均一な圧力をかけて分離膜に堅固に接合することにより、耐久力に優れた二次電池を製作することができる二次電池用ラミネーティング装置が提供される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電極組立体と分離膜を接合するための装置において、
前記電極組立体を前記分離膜上に配置した状態で移送する移送部；
前記移送部の移送経路上に配置され、前記電極組立体の全面に接触して熱を加えることにより、前記電極組立体を前記分離膜に接合する接合部；
を含むことを特徴とする二次電池用ラミネーティング装置。

【請求項 2】

前記電極組立体は、前記電極と、前記電極の端部から突き出される電極タブとを含み、
前記接合部は、前記電極タブと前記電極に接触するように段差を形成することを特徴とする請求項1に記載の二次電池用ラミネーティング装置。

10

【請求項 3】

前記電極組立体は、前記分離膜上に複数個が互いに離隔されるように配置され、
前記分離膜の幅は、前記電極組立体の端部から外側へ延長されるように設けられ、
前記接合部は、前記電極組立体と前記分離膜に全て接触するように段差を形成することを特徴とする請求項2に記載の二次電池用ラミネーティング装置。

【請求項 4】

前記電極組立体と対向する前記接合部の面は、互いに異なる段差面を有する三つの領域に分割されることを特徴とする請求項3に記載の二次電池用ラミネーティング装置。

【請求項 5】

20

分離膜上に電極組立体を配置する配置段階；
前記電極組立体を配置した状態で前記分離膜を連続的に移送する移送段階；
前記分離膜の移送経路上で前記電極組立体の全面に接触して熱を加えることにより、前記電極組立体を前記分離膜に接合する接合段階；
を含むことを特徴とする二次電池のラミネーティング方法。

【請求項 6】

前記電極組立体は、電極と、前記電極の端部から突き出される電極タブとを含み、
前記接合段階では前記電極と前記電極タブに同時に接触して熱を加えることを特徴とする請求項5に記載の二次電池のラミネーティング方法。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

関連出願との相互引用

本出願は、2014年10月2日付韓国特許出願第10-2014-0133023号及び2015年9月15日付韓国特許出願第10-2015-0130400号に基づいた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ている全ての内容は、本明細書の一部として含まれる。

【0002】

技術分野

本発明は、二次電池用ラミネーティング装置及び方法に関し、より詳しくは、電極組立体と分離膜との間を堅固に接合することができる二次電池用ラミネーティング装置及び方法に関する。

40

【背景技術】

【0003】

最近、充放電が可能な二次電池は、ワイヤレスモバイル機器のエネルギー源または補助電力装置などに広範囲に用いられている。また、二次電池は、化石燃料を用いる既存のガソリン車両、ディーゼル車両などの大気汚染などを解決するための方案として提示されている電気自動車（EV）、ハイブリッド電気自動車（HEV）、プラグインハイブリッド電気自動車（Plug-In HEV）などの動力源としても注目されている。

【0004】

このような二次電池は、電極組立体が電解液とともに電池ケースに含まれる形態に製造

50

される。前記電極組立体は、製造方法によってスタック型、フォールディング型及びスタック・フォールディング型などに区分される。スタック型またはスタック・フォールディング型電極組立体の場合、単位組立体が正極と負極が分離膜を挟んで順次積層される構造でなっている。このような単位組立体を製造するためには、電極と分離膜との間を接合させるラミネーティング過程が必要である。

【0005】

前記ラミネーティング過程は、一般に前記単位組立体を加熱して電極と分離膜を接着させる過程を経る。このための加熱方法には、主に輻射及び対流による間接加熱方式を用いている。このような方式は、大量生産のために二次電池の各製造工程が有機的に繋がれているので、前記単位組立体を移送中にラミネーティングするためである。

10

【0006】

しかし、前記輻射及び対流による間接加熱方式は、直接接触して伝導する直接加熱方式に比べ、単位組立体を目標温度まで昇温させるためにさらに多い時間が必要となる。

【0007】

このような問題を解決するため、接触式加熱を利用した二次電池用ラミネーティング装置が開発された。

【0008】

図1は、従来の二次電池用ラミネーティング装置の一例を概略的に示した図である。図2は、図1の従来の二次電池用ラミネーティング装置によって電極組立体に加えられる圧力を示した図である。

20

【0009】

しかし、図1及び図2に示されているところのように、従来の二次電池用ラミネーティング装置200の場合は、電極組立体10の厚さが分離膜の幅方向に沿って変わるにもかかわらず、このような厚さの変化を考慮することなく、平たい接触面を有する接合部220を利用しており、これによって全体的な接合力に欠陥が発生する問題があった。

【0010】

つまり、平たい構造の接合部220を有する従来の二次電池用ラミネーティング装置200の利用時には、電極組立体20の電極11と分離膜20との間を接合することはできるが、電極タブ12と分離膜20との間の接合が発生しないので、全体的に均一な接合が起こらず接合力が低下する問題があった。

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

したがって、本発明の目的は、このような従来の問題点を解決するためのことであって、電極組立体に均一な圧力をかけて分離膜に堅固に接合することにより、耐久力に優れた二次電池を製作することができる二次電池用ラミネーティング装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

前記目的は、本発明に基づき、電極組立体と分離膜を接合するための装置において、前記電極組立体を前記分離膜上に配置した状態で移送する移送部；前記移送部の移送経路上に配置され、前記電極組立体の全面に接触して熱を加えることにより、前記電極組立体を前記分離膜に接合する接合部；を含むことを特徴とする二次電池用ラミネーティング装置によって達成される。

40

【0013】

また、前記電極組立体は、前記電極と、前記電極の端部から突き出される電極タブとを含み、前記接合部は、前記電極タブと前記電極に接触するように段差を形成することができる。

【0014】

また、前記電極組立体は、前記分離膜上に複数個が互いに離隔されるように配置され、

50

前記分離膜の幅は、前記電極組立体の端部から外側へ延長されるように設けられ、前記接合部は、前記電極組立体と前記分離膜に全て接触するように段差を形成することができる。

【0015】

また、前記電極組立体と対向する前記接合部の面は、互いに異なる段差面を有する三つの領域に分割され得る。

【0016】

また、前記目的は、本発明に基づき、分離膜上に電極組立体を配置する配置段階；前記電極組立体を配置した状態で前記分離膜を連続的に移送する移送段階；前記分離膜の移送経路上で前記電極組立体の全面に接触して熱を加えることにより、前記電極組立体を前記分離膜に接合する接合段階；を含むことを特徴とする二次電池のラミネーティング方法によって達成される。

10

【0017】

また、前記電極組立体は、電極と、前記電極の端部から突き出される電極タブとを含み、前記接合段階では前記電極と前記電極タブに同時に接触して熱を加えることができる。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、電極組立体を均一に加圧することにより、分離膜に一層堅固に接合することができる二次電池用ラミネーティング装置が提供される。

【0019】

20

また、電極組立体に提供される加圧力と同一な大きさの力を分離膜自体にも印加することにより、分離膜自体の耐久性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】従来の二次電池用ラミネーティング装置の一例を概略的に示した図である。

【図2】図1の従来の二次電池用ラミネーティング装置によって電極組立体に加えられる圧力を示した図である。

【図3】本発明の一実施形態に係る二次電池用ラミネーティング装置を概略的に示した図である。

【図4】図3の二次電池用ラミネーティング装置のA部分を示した図である。

30

【図5】図4の二次電池用ラミネーティング装置のV-V'切断線に沿って切断した断面を示した図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、図面を参照しながら、本発明の一実施形態に係る二次電池用ラミネーティング装置に対して詳しく説明する。

【0022】

図3は、本発明の一実施形態に係る二次電池用ラミネーティング装置を概略的に示した図である。図4は、図3の二次電池用ラミネーティング装置のA部分を示した図である。図5は、図4の二次電池用ラミネーティング装置のV - V'切断線に沿って切断した断面を示した図である。

40

【0023】

図3から図5を参照して説明すれば、本発明の一実施形態に係る二次電池用ラミネーティング装置100は、二次電池工程で電極組立体10と分離膜20との間を互いに接合するのに利用される装置であって、移送部110と接合部120を含む。

【0024】

前記移送部110は、上面に電極組立体10が配置された状態で分離膜20を連続的に移送するためのものである。本実施形態で移送部110には、技術分野のインライン工程で広く利用される移送ローラー及びコンベアベルト構造が利用されるのが好ましく、これに対する詳細な説明は省略する。

50

【0025】

一方、移送部110によって移送される電極組立体10は、正極と負極からなる電極11の間に分離膜（図示省略）が介在される積層構造となり、電極の端部には電極タブ112が形成される。

【0026】

前記正極は、例えば、正極合剤をNMPなどの溶媒に混合して作られたスラリーを正極集電体上に塗布した後、乾燥及び圧延して製造され得る。

【0027】

前記正極合剤は、正極活物質以外に選択的に導電材、バインダー、充填剤などが含まれ得る。

【0028】

前記正極活物質は、電気化学的反応を引き起こすことができる物質であって、リチウム遷移金属酸化物として、2以上の遷移金属を含み、例えば、1またはそれ以上の遷移金属で置換されたリチウムコバルト酸化物（ LiCoO_2 ）、リチウムニッケル酸化物（ LiNiO_2 ）などの層状化合物、1またはそれ以上の遷移金属で置換されたリチウムマンガン酸化物、化学式 $\text{LiNi}_{1-y}\text{M}_y\text{O}_2$ （ここで、 $\text{M}=\text{Co}$ 、 Mn 、 Al 、 Cu 、 Fe 、 Mg 、 B 、 Cr 、 Zn または Ga であり、前記元素のうち一つ以上の元素を含み、 $0.01 \leq y \leq 0.7$ である）で表されるリチウムニッケル系酸化物、 $\text{Li}_{1+z}\text{Ni}_{1/3}\text{Co}_{1/3}\text{Mn}_{1/3}\text{O}_2$ 、 $\text{Li}_{1+z}\text{Ni}_{0.4}\text{Mn}_{0.4}\text{Co}_{0.2}\text{O}_2$ などのように $\text{Li}_{1+z}\text{Ni}_b\text{Mn}_c\text{Co}_{1-(b+c+d)}\text{M}_d\text{O}_{(2-e)}\text{A}_e$ （ここで、 $-0.5 \leq z \leq 0.5$ 、 $0.1 \leq b \leq 0.8$ 、 $0.1 \leq c \leq 0.8$ 、 $0 \leq d \leq 0.2$ 、 $0 \leq e \leq 0.2$ 、 $b+c+d < 1$ で、 $\text{M}=\text{Al}$ 、 Mg 、 Cr 、 Ti 、 Si または Y であり、 $\text{A}=\text{F}$ 、 P または Cl である）で表されるリチウムニッケルコバルトマンガン複合酸化物；化学式 $\text{Li}_{1+x}\text{M}_{1-y}\text{M}'_y\text{PO}_4 \cdot z\text{X}_z$ （ここで、 $\text{M}=\text{遷移金属}$ 、好ましくは Fe 、 Mn 、 Co または Ni であり、 $\text{M}'=\text{Al}$ 、 Mg または Ti で、 $\text{X}=\text{F}$ 、 S または N であり、 $-0.5 \leq x \leq +0.5$ 、 $0 \leq y \leq 0.5$ 、 $0 \leq z \leq 0.1$ である）で表されるオリビン系リチウム金属フォスフェートなどを挙げることができるが、これらだけに限定されるものではない。

【0029】

前記導電材は、通常正極活物質を含んだ混合物の全体重量を基準に1から30重量%で添加される。このような導電材は、当該電池に化学的変化を誘発することなく導電性を有するものであれば、特に制限されるのではなく、例えば、天然黒鉛や人造黒鉛などの黒鉛、カーボンブラック、アセチレンブラック、ケッチェンブラック、チャンネルブラック、ファーネスブラック、ランプブラック、サーマルブラックなどのカーボンブラック、炭素繊維や金属繊維などの導電性繊維、フッ化カーボン、アルミニウム、ニッケル粉末などの金属粉末、酸化亜鉛、チタン酸カリウムなどの導電性ウィスカ、酸化チタンなどの導電性金属酸化物、ポリフェニレン誘導体などの導電性素材などが用いられ得る。

【0030】

前記バインダーは、活物質と導電材などの結合と集電体に対する結合とに協力する成分であって、通常正極活物質を含む混合物の全体重量を基準に1から30重量%で添加される。このようなバインダーの例には、ポリフッ化ビニリデン、ポリビニルアルコール、カルボキシメチルセルロース（CMC）、澱粉、ヒドロキシプロピルセルロース、再生セルロース、ポリビニルピロリドン、テトラフルオロエチレン、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-プロピレン-ジエンテルポリマー（EPDM）、スルホン化EPDM、スチレンブチレンゴム、フッ素ゴム、多様な共重合体などを挙げることができる。

【0031】

前記充填剤は、電極の膨張を抑制する成分として選択的に用いられ、当該電池に化学的変化を誘発することなく繊維状材料であれば、特に制限されるのではなく、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレンなどのオレフィン系重合剤；ガラス繊維、炭素繊維などの繊維状物質が用いられる。

【0032】

前記正極集電体は、一般に3から500 μm の厚さに作られる。このような正極集電体は、当該電池に化学的変化を誘発することなく導電性を有するものであれば、特に制限される

10

20

30

40

50

のではなく、例えば、ステンレススチール、アルミニウム、ニッケル、チタン、焼成炭素、またはアルミニウムやステンレススチールの表面にカーボン、ニッケル、チタン、銀などで表面処理したものなどが用いられ得る。集電体は、その表面に微細な凹凸を形成して正極活物質の接着力を高めることもでき、フィルム、シート、ホイル、ネット、多孔質体、発泡体、不織布体などの多様な形態が可能である。

【0033】

前記負極は、例えば、負極集電体上に負極活物質を含んでいる負極合剤を塗布した後、乾燥して製造され、前記負極合剤には、必要に応じて、前記で説明したところのような導電材、バインダー、充填剤などの成分が含まれ得る。

【0034】

前記負極活物質には、例えば、天然黒鉛、人造黒鉛、膨張黒鉛、炭素繊維、難黒鉛化性炭素、カーボンブラック、カーボンナノチューブ、フラーレン、活性炭などの炭素及び黒鉛材料；リチウムと合金が可能なAl、Si、Sn、Ag、Bi、Mg、Zn、In、Ge、Pb、Pd、Pt、Tiなどの金属、及びこのような元素を含む化合物；金属及びその化合物と、炭素及び黒鉛材料の複合物；リチウム含有窒化物などを挙げることができる。その中でも、炭素系活物質、ケイ素系活物質、錫系活物質、またはケイ素-炭素系活物質がさらに好ましく、これらは単独でまたは二つ以上の組合せで用いられてもよい。

【0035】

前記負極集電体は、一般に3から500 μm の厚さに作る。このような負極集電体は、当該電池に化学的变化を誘発することなく高い導電性を有するものであれば、特に制限されるのではなく、例えば、銅、ステンレススチール、アルミニウム、ニッケル、チタン、焼成炭素、銅やステンレススチールの表面にカーボン、ニッケル、チタン、銀などで表面処理したもの、アルミニウム-カドミウム合金などが用いられ得る。また、正極集電体と同様に、表面に微細な凹凸を形成して負極活物質の結合力を強化させることもでき、フィルム、シート、ホイル、ネット、多孔質体、発泡体、不織布体などの多様な形態に用いられ得る。

【0036】

また、電極組立体10をなす分離膜（図示省略）、すなわち、正極と負極の間に介在される分離膜（図示省略）は、電極組立体の接合対象になる分離膜20と同一な素材でなるのが好ましく、高いイオン透過度と機械的強度を有する絶縁性の薄い薄膜が用いられ得る。分離膜の気孔直径は、一般に0.01～10 μm であり、厚さは一般に5～300 μm である。このような分離膜には、例えば、耐化学性及び疎水性のポリプロピレンなどのオレフィン系ポリマー、ガラス繊維またはポリエチレンなどで作られたシートや不織布などが用いられる。

【0037】

一方、前述した電極組立体10及び分離膜20の素材、構造などは一例に過ぎず、二次電池の技術分野で広く知られている構造及び素材が電極組立体及び分離膜として利用され得る。

【0038】

また、前述したところのように、正極と負極を含む電極11の端部には、電極11より薄膜の電極タブ12が分離膜20の幅方向に沿って外側に突き出される。

【0039】

前記接合部120は、移送部110の移送経路上に配置されるものであって、移送される電極組立体10と分離膜20の積層構造が互いに接合され得るよう、電極組立体10を加圧して熱を加える。

【0040】

前記接合部120の大きさは、移送部110によって移送される分離膜20の幅に対応されることが好ましい。また、移送部110と対向される接合部120の面を接合面121と定義して説明し、接合面121は、長手方向に沿って三つの領域に分割される。

【0041】

つまり、前記接合面121は、長手方向に沿って順次分割される第1領域122と第2領域123

10

20

30

40

50

と第3領域124を含む。

【0042】

前記第1領域122は、接合工程時に電極タブ12と接触が起こる領域であり、前記第2領域123は、正極または負極のうち外部に露出される最上端の電極11の面との接触が起こる領域である。最後に、前記第3領域124は、電極11が位置しない領域の分離膜と直接的な接触が起こる領域である。

【0043】

一方、接合面121と接触する電極組立体10または分離膜20は最上端の高さが相違するので、高さが異なる面に同時に接触するために接合面121をなす第1領域122、第2領域123、第3領域124は、隣接する領域から段差を形成する。

10

【0044】

より詳しく説明すれば、接合対象になる分離膜20と電極組立体10の高さは、分離膜20、電極タブ12、電極11の順に漸次高くなるので、接合面121は第3領域124が最も多く突き出され、第2領域123が最も少なく突き出され、各領域は隣接する領域との突出程度の差によって段差を形成する。

【0045】

以下、本発明の一実施形態に係る二次電池用ラミネーティング装置100を利用したラミネーティング方法に対して説明する。

【0046】

本実施形態に係る二次電池用ラミネーティング装置を利用した二次電池のラミネーティング方法は、配置段階と移送段階と接合段階を含む。

20

【0047】

前記配置段階では、移送部110上に分離膜20を配置し、分離膜20上には複数個の電極組立体10を配列する。複数個の電極組立体10は、移送される方向に沿って互いに離隔されるように配列され、電極組立体10の間の離隔間隔は、移送される速度、電極組立体の大きさ、最終に完成される二次電池の構造（ゼリーロール形態なのか、スタック・アンド・フォーリング形態なのかなど）などを総合的に考慮して決める。

【0048】

前記移送段階では、移送部110を利用して分離膜20、及び分離膜20上に配置された電極組立体10を連続的に移送する。移送部110から移送力の提供を受ける分離膜20は連続的に移送されて接合部120の下部を通過する。

30

【0049】

前記接合段階では、電極組立体10と分離膜20との間の接合が行われるところ、接合部120の下段面である接合面121は、電極組立体10及び分離膜20と接触した状態でこれらを加圧し、これと同時に熱を加えることにより電極組立体10を分離膜20に接合する。

【0050】

このとき、接合面121の第1領域122は電極タブ12に密着し、第2領域123は電極11の最上段面に密着し、第3領域124は電極が位置しないことから外部に露出された分離膜20に密着する。よって、接合面121の全領域が接合工程に参加することにより、電極組立体10及び分離膜20には均一な接合力が提供され得る。

40

【0051】

したがって、段差が形成されて互いに異なる程度に突き出される第1領域122及び第2領域123が、高さが異なる電極タブ12と電極11を同時に加圧することにより、電極組立体10は全面にかけて均一な加圧力の提供を受けることができ、これによって、電極組立体10は分離膜20に一層堅固に接合され得る。それだけでなく、第3領域124が外部に露出された分離膜20自体を単独で加圧することにより、分離膜20自体の耐久性もまた向上され得る。

【0052】

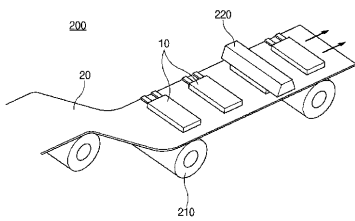
本発明の権利範囲は前述した実施形態に限定されるのではなく、特許請求の範囲内で多様な形態の実施形態に具現され得る。特許請求の範囲で請求する本発明の要旨を外れることなく、当該発明の属する技術分野で通常の知識を有する者であれば、誰でも変形可能な

50

多様な範囲まで本発明の特許請求の範囲に記載の範囲内にあるものとみなす。

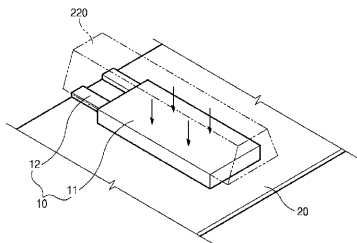
【図 1】

[図1]



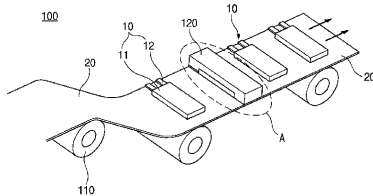
【図 2】

[図2]



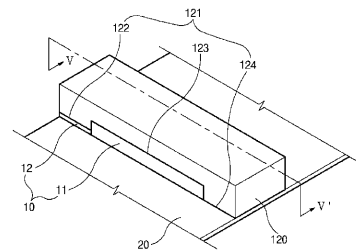
【図 3】

[図3]



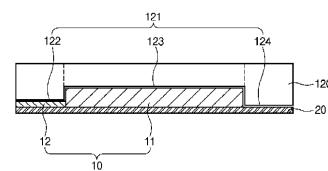
【図 4】

[図4]



【図 5】

[図5]



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/010468

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01M 10/04(2006.01)i, H01M 10/058(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 10/04; B30B 3/04; B32B 37/00; H01M 10/0565; H01M 10/058; H01M 4/88 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: laminating, electrode assembly, separator, transfer, welding, stepped pulley		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2012-0117266 A (HYUNDAI MOTOR COMPANY et al.) 24 October 2012 See claim 1; paragraphs [0045]-[0060]; figure 3.	1,5
A		2-4,6
Y	KR 10-2012-0060700 A (LG CHEM. LTD.) 12 June 2012 See claims 1, 15.	1,5
A	KR 10-2014-0004572 A (LG CHEM. LTD.) 13 January 2014 See claim 1; paragraphs [0022]-[0039]; figures 2-3.	1-6
A	KR 10-2013-0033977 A (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 04 April 2013 See claims 1-5; paragraphs [0008]-[0013]; figure 1.	1-6
A	KR 10-2005-0006540 A (KOREA INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 17 January 2005 See claims 1, 14, 20-21; pages 6-7; figure 3.	1-6
☐ 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 08 JANUARY 2016 (08.01.2016)		Date of mailing of the international search report 08 JANUARY 2016 (08.01.2016)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korea 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/KR2015/010468

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2012-0117266 A	24/10/2012	NONE	
KR 10-2012-0060700 A	12/06/2012	CN 103238248 A	07/08/2013
		EP 2648260 A2	09/10/2013
		JP 2013-545244 A	19/12/2013
		JP 5731664 B2	10/06/2015
		KR 10-1355834 B1	28/01/2014
		TW 201236874 A	16/09/2012
		TW 1461303 B	21/11/2014
		US 2013-0260211 A1	03/10/2013
		WO 2012-074219 A2	07/06/2012
		WO 2012-074219 A3	26/07/2012
KR 10-2014-0004572 A	13/01/2014	CN 103959542 A	30/07/2014
		EP 2757625 A1	23/07/2014
		JP 2014-533425 A	11/12/2014
		KR 10-1523427 B1	27/05/2015
		TW 201419628 A	16/05/2014
		US 2014-0212751 A1	31/07/2014
		WO 2014-003485 A1	03/01/2014
KR 10-2013-0033977 A	04/04/2013	CN 103117371 A	22/05/2013
		CN 103117371 B	01/07/2015
		JP 2013-073690 A	22/04/2013
		JP 5606416 B2	15/10/2014
		KR 10-1569559 B1	16/11/2015
		KR 10-2015-0016188 A	11/02/2015
		US 2013-0074711 A1	28/03/2013
KR 10-2005-0006540 A	17/01/2005	CN 1610177 A	27/04/2005
		US 2005-0053840 A1	10/03/2005

국제조사보고서		국제출원번호 PCT/KR2015/010468
A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01M 10/04(2006.01)i, H01M 10/058(2010.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01M 10/04; B30B 3/04; B32B 37/00; H01M 10/0565; H01M 10/058; H01M 4/88 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:라미네이팅, 전극 조립체, 분리막, 이송, 접합, 단차		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2012-0117266 A (현대자동차주식회사 등) 2012.10.24 청구항 1; 단락 [0045]-[0060]; 도면 3 참조.	1,5
A		2-4,6
Y	KR 10-2012-0060700 A (주식회사 엘지화학) 2012.06.12 청구항 1, 15 참조.	1,5
A	KR 10-2014-0004572 A (주식회사 엘지화학) 2014.01.13 청구항 1; 단락 [0022]-[0039]; 도면 2-3 참조.	1-6
A	KR 10-2013-0033977 A (가부시키가이샤 도시바) 2013.04.04 청구항 1-5; 단락 [0008]-[0013]; 도면 1 참조.	1-6
A	KR 10-2005-0006540 A (한국과학기술연구원) 2005.01.17 청구항 1, 14, 20-21; 페이지 6-7; 도면 3 참조.	1-6
☐ 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 2016년 01월 08일 (08.01.2016)		국제조사보고서 발송일 2016년 01월 08일 (08.01.2016)
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/KR2015/010468

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2012-0117266 A	2012/10/24	없음	
KR 10-2012-0060700 A	2012/06/12	CN 103238248 A EP 2648260 A2 JP 2013-545244 A JP 5731664 B2 KR 10-1355834 B1 TW 201236874 A TW I461303 B US 2013-0260211 A1 WO 2012-074219 A2 WO 2012-074219 A3	2013/08/07 2013/10/09 2013/12/19 2015/06/10 2014/01/28 2012/09/16 2014/11/21 2013/10/03 2012/06/07 2012/07/26
KR 10-2014-0004572 A	2014/01/13	CN 103959542 A EP 2757625 A1 JP 2014-533425 A KR 10-1523427 B1 TW 201419628 A US 2014-0212751 A1 WO 2014-003485 A1	2014/07/30 2014/07/23 2014/12/11 2015/05/27 2014/05/16 2014/07/31 2014/01/03
KR 10-2013-0033977 A	2013/04/04	CN 103117371 A CN 103117371 B JP 2013-073690 A JP 5606416 B2 KR 10-1569559 B1 KR 10-2015-0016188 A US 2013-0074711 A1	2013/05/22 2015/07/01 2013/04/22 2014/10/15 2015/11/16 2015/02/11 2013/03/28
KR 10-2005-0006540 A	2005/01/17	CN 1610177 A US 2005-0053840 A1	2005/04/27 2005/03/10

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 ヒョンウン

大韓民国 3 4 1 2 2 デジョン ユソング ムンジロ 1 8 8 エルジー ケム リサーチ パーク

(72)発明者 ベ ジュンソン

大韓民国 3 4 1 2 2 デジョン ユソング ムンジロ 1 8 8 エルジー ケム リサーチ パーク

Fターム(参考) 5H028 AA05 BB19 CC08

5H029 AJ11 AK01 AK03 AL01 AL06 AL07 AL08 AL11 CJ02 CJ30

HJ12

5H043 AA02 BA19 CA04 CA13 CA14 EA06 HA29E LA21E