

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2023-515134
(P2023-515134A)

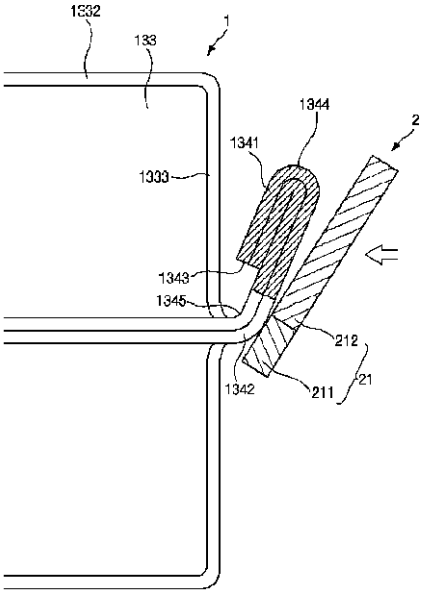
(43)公表日 令和5年4月12日(2023.4.12)

(51)国際特許分類		F I		テーマコード (参考)
H 0 1 M	50/105 (2021.01)	H 0 1 M	50/105	5 H 0 1 1
H 0 1 M	50/126 (2021.01)	H 0 1 M	50/126	
H 0 1 M	50/121 (2021.01)	H 0 1 M	50/121	
H 0 1 M	50/119 (2021.01)	H 0 1 M	50/119	
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全30頁)				
(21)出願番号	特願2022-550816(P2022-550816)	(71)出願人	521065355	
(86)(22)出願日	令和3年8月30日(2021.8.30)		エルジー エナジー ソリューション リ	
(85)翻訳文提出日	令和4年8月23日(2022.8.23)		ミテッド	
(86)国際出願番号	PCT/KR2021/011608		大韓民国 0 7 3 3 5 ソウル ヨンドウ	
(87)国際公開番号	WO2022/065720		ンポーク ヨイーデロ 1 0 8 タワー1	
(87)国際公開日	令和4年3月31日(2022.3.31)		パーク1	
(31)優先権主張番号	10-2020-0123360	(74)代理人	100188558	
(32)優先日	令和2年9月23日(2020.9.23)		弁理士 飯田 雅人	
(33)優先権主張国・地域又は機関	韓国(KR)	(74)代理人	100110364	
(31)優先権主張番号	10-2021-0000522		弁理士 実広 信哉	
(32)優先日	令和3年1月4日(2021.1.4)	(72)発明者	グン・ヒ・キム	
(33)優先権主張国・地域又は機関	韓国(KR)		大韓民国・テジョン・3 4 1 2 2・ユソ	
(81)指定国・地域	AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA	(72)発明者	ン・グ・ムンジーロ・1 8 8・エルジー	
	最終頁に続く		・ケム・リサーチ・パーク	
			セ・ヨン・オ	最終頁に続く

(54)【発明の名称】 サイドフォールディング装置および方法

(57)【要約】

課題を解決するための本発明の実施形態によるサイドフォールディング装置は、パウチ型二次電池の電池ケースにおいて、カップ部の外側に延長形成されたサイドをフォールディングするフォールディング装置であって、プレート形状を有し、前記サイドに隣接するように、前記二次電池の長さ方向に長く配置されるボディーを含み、前記ボディーは、一側に位置し、前記サイドの相対的に内側に位置する内側部を加熱する加熱部と、他側に位置し、前記サイドの相対的に外側に位置する外側部を加圧する加圧部とを含み、前記加熱部が前記内側部を加熱すると、前記ボディーが回転して前記加圧部が前記外側部を加圧する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

パウチ型二次電池の電池ケースのカップ部の外側に延長形成されたサイドをフォールディングするサイドフォールディング装置であって、

プレート形状を有し、前記サイドに隣接するように、前記二次電池の長さ方向に長く配置されるボディーを含み、

前記ボディーは、

一側に位置し、前記サイドの相対的に内側に位置する内側部を加熱する加熱部と、

他側に位置し、前記サイドの相対的に外側に位置する外側部を加圧する加圧部とを含み、

前記加熱部が前記内側部を加熱すると、前記ボディーが回転して前記加圧部が前記外側部を加圧する、サイドフォールディング装置。

【請求項 2】

前記サイドの内側部は、シーリングされておらず、前記サイドの外側部は、シーリングされている、請求項 1 に記載のサイドフォールディング装置。

【請求項 3】

前記サイドは、前記カップ部に接着されず、前記内側部でフォールディングされる、請求項 2 に記載のサイドフォールディング装置。

【請求項 4】

前記サイドは、前記カップ部の外壁に接触してフォールディングされる、請求項 3 に記載のサイドフォールディング装置。

【請求項 5】

前記サイドは、

相対的に外側端部により近い位置でフォールディングされた第 1 フォールディング部と、

相対的にカップ部により近い位置でフォールディングされた第 2 フォールディング部とを含む、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のサイドフォールディング装置。

【請求項 6】

前記第 1 フォールディング部は、前記外側部に位置し、

前記第 2 フォールディング部は、前記内側部に位置する、請求項 5 に記載のサイドフォールディング装置。

【請求項 7】

前記サイドは、前記第 1 フォールディング部を基準に、 $170^{\circ} \sim 180^{\circ}$ の角度でフォールディングされている、請求項 5 または 6 に記載のサイドフォールディング装置。

【請求項 8】

前記サイドは、前記第 2 フォールディング部を基準に、 $85^{\circ} \sim 95^{\circ}$ の角度でフォールディングされている、請求項 5 から 7 のいずれか一項に記載のサイドフォールディング装置。

【請求項 9】

前記サイドは、前記第 2 フォールディング部を基準に、 $88^{\circ} \sim 92^{\circ}$ の角度でフォールディングされている、請求項 8 に記載のサイドフォールディング装置。

【請求項 10】

前記加熱部は、 $165^{\circ}\text{C} \sim 220^{\circ}\text{C}$ の温度で前記内側部を加熱する、請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載のサイドフォールディング装置。

【請求項 11】

前記加熱部は、1 秒～3 秒の時間にわたって前記内側部を加熱する、請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載のサイドフォールディング装置。

【請求項 12】

前記電池ケースは、パウチフィルムを成形して製造され、

前記パウチフィルムは、

10

20

30

40

50

第 1 ポリマーで製造され、最内層に形成されるシーラント層と、
第 2 ポリマーで製造され、最外層に形成される表面保護層と、
合金番号 A A 8 0 X X 系のアルミニウム合金を含む金属で製造され、前記表面保護層
と前記シーラント層との間に積層されるガスバリアー層とを含み、
前記ガスバリアー層は、厚さが 5 0 ~ 8 0 μm であり、
前記シーラント層は、厚さが 6 0 ~ 1 0 0 μm である、請求項 1 から 1 1 のいずれか一
項に記載のサイドフォールディング装置。

【請求項 1 3】

前記加熱部は、内部に外部から電力の供給を受けて熱を発生させるヒーティングコイル
を含む、請求項 1 から 1 2 のいずれか一項に記載のサイドフォールディング装置。

10

【請求項 1 4】

前記加熱部は、内部に流体が流動するチューブを含む、請求項 1 から 1 2 のいずれか一
項に記載のサイドフォールディング装置。

【請求項 1 5】

プレート形状を有するボディーを、サイドに隣接するように、二次電池の長さ方向に長
く配置するステップと、

前記ボディーの一侧に位置する加熱部が、前記サイドの相対的に内側に位置する内側部
に接触して前記内側部を加熱するステップと、

前記ボディーが回転して、前記ボディーの他側に位置する加圧部が、前記サイドの相対
的に外側に位置する外側部を加圧するステップとを含む、サイドフォールディング方法。

20

【請求項 1 6】

前記内側部を加熱するステップにおいて、前記加熱部は、1 6 5 $^{\circ}\text{C}$ ~ 2 2 0 $^{\circ}\text{C}$ の温度で
前記内側部を加熱する、請求項 1 5 に記載のサイドフォールディング方法。

【請求項 1 7】

前記内側部を加熱するステップにおいて、前記加熱部は、1 秒 ~ 3 秒の時間にわたって
前記内側部を加熱する、請求項 1 5 または 1 6 に記載のサイドフォールディング方法。

【請求項 1 8】

パウチ型二次電池の電池ケースのカップ部の外側に延長形成されたサイドをフォールデ
ィングするサイドフォールディング装置であって、

前記サイドを 1 次フォールディングする第 1 サイドフォールディング装置および前記サ
イドを 2 次フォールディングする第 2 サイドフォールディング装置を含み、

30

前記第 1 サイドフォールディング装置は、断面が円形である形状を有し、前記サイドに
隣接するように、前記二次電池の長さ方向に長く配置される第 1 ボディーを含み、

前記第 1 ボディーは、前記サイドの相対的に内側に位置する内側部を加熱し、内側部が
フォールディングされる方向に前記内側部を加圧し、

前記第 2 サイドフォールディング装置は、プレート形状を有し、前記サイドに隣接する
ように、前記二次電池の長さ方向に長く配置される第 2 ボディーとを含み、

前記第 2 ボディーは、

一侧に位置し、前記サイドの相対的に内側に位置する内側部を加熱する加熱部と、

他側に位置し、前記サイドの相対的に外側に位置する外側部を加圧する加圧部とを含
み、

40

前記第 1 サイドフォールディング装置が、前記第 1 ボディーを用いて、前記内側部を加
熱加圧した後、前記第 2 サイドフォールディング装置の前記第 2 ボディーが前記カップ部
に近くなる方向に移動し、前記加熱部が前記内側部を加熱し、前記加圧部が前記外側部を
加圧することを特徴とする、サイドフォールディング装置。

【請求項 1 9】

前記カップ部は、下側に位置する第 1 カップ部および前記第 1 カップ部の上側に位置す
る第 2 カップ部を含み、

前記第 1 サイドフォールディング装置の前記第 1 ボディーは、前記第 1 カップ部から前
記第 2 カップ部に向かう方向と同じ方向である下側から上側方向に移動しながら前記内側

50

部を加熱および加圧することを特徴とする、請求項 18 に記載のサイドフォールディング装置。

【請求項 20】

前記第 1 サイドフォールディング装置が前記内側部を加熱加圧した後に、前記第 2 サイドフォールディング装置の前記第 2 ボディーがカップ部に近くなる方向に移動する際に、前記第 2 ボディーは、前記カップ部に近くなる方向に直線移動することを特徴とする、請求項 18 または 19 に記載のサイドフォールディング装置。

【請求項 21】

前記第 2 ボディーの前記直線移動は、前記カップ部の底部がなす平面と平行な仮想の平面に沿って移動する直線移動である、請求項 20 に記載のサイドフォールディング装置。

【請求項 22】

パウチ型二次電池の電池ケースのカップ部の外側に延長形成されたサイドをフォールディングするサイドフォールディング方法であって、

第 1 サイドフォールディング装置を用いて、前記サイドを 1 次フォールディングする 1 次サイドフォールディングステップと、第 2 サイドフォールディング装置を用いて、前記サイドを 2 次フォールディングする 2 次サイドフォールディングステップとを含み、

前記 1 次サイドフォールディングステップは、断面が円形である形状を有し、前記サイドに隣接するように、前記二次電池の長さ方向に長く配置される第 1 ボディーを含む第 1 サイドフォールディング装置が、前記第 1 ボディーを用いて、前記サイドの相対的に内側に位置する内側部を加熱し、前記内側部がフォールディングされる方向に前記内側部を加圧するステップであり、

前記 1 次サイドフォールディングステップの後に行われる前記 2 次サイドフォールディングステップは、プレート形状を有し、前記サイドに隣接するように、前記二次電池の長さ方向に長く配置される第 2 ボディーを含む第 2 サイドフォールディング装置が、前記第 2 ボディーを、前記カップ部に近くなる方向に移動させ、一側の加熱部により前記内側部を加熱し、他側の加圧部により前記サイドの相対的に外側に位置する外側部を加圧するステップであることを特徴とする、サイドフォールディング方法。

【請求項 23】

前記カップ部は、下側に位置する第 1 カップ部および前記第 1 カップ部の上側に位置する第 2 カップ部を含み、

前記 1 次サイドフォールディングステップにおいて、前記第 1 サイドフォールディング装置の前記第 1 ボディーは、前記第 1 カップ部から前記第 2 カップ部に向かう方向と同じ方向である下側から上側方向に移動しながら前記内側部を加熱および加圧することを特徴とする、請求項 22 に記載のサイドフォールディング方法。

【請求項 24】

前記 2 次サイドフォールディングステップにおいて、前記第 2 サイドフォールディング装置の前記第 2 ボディーが前記カップ部に近くなる方向に移動する際に、前記第 2 ボディーは、前記カップ部に近くなる方向に直線移動することを特徴とする、請求項 22 または 23 に記載のサイドフォールディング方法。

【請求項 25】

前記第 2 ボディーの前記直線移動は、前記カップ部の底部がなす平面と平行な仮想の平面に沿って移動する直線移動であることを特徴とする、請求項 24 に記載のサイドフォールディング方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、2020 年 9 月 23 日付けの韓国特許出願第 10-2020-0123360 号および 2021 年 1 月 4 日付けの韓国特許出願第 10-2021-0000522 号に基づく優先権の利益を主張し、該当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組み込まれる。

【0002】

本発明は、サイドフォールディング装置および方法に関し、より詳細には、二次電池のサイドをフォールディングする際に、サイドとカップ部が互いに接着されず、サイドの保持力が増加して、カップ部に接触した状態でフォールディング状態を維持するサイドフォールディング装置および方法に関する。

【背景技術】

【0003】

一般的に、二次電池の種類としては、ニッケルカドミウム電池、ニッケル水素電池、リチウムイオン電池およびリチウムイオンポリマー電池などがある。このような二次電池は、デジタルカメラ、ポータブルDVDプレイヤー（P-DVD）、MP3プレイヤー（MPP3P）、携帯電話、PDA、携帯型ゲーム装置（Portable Game Device）、パワーツール（Power Tool）および電動自転車（E-bike）などの小型製品だけでなく、電気自動車やハイブリッド自動車のような高出力が求められる大型製品と、余剰発電電力や新・再生可能エネルギーを貯蔵する電力貯蔵装置とバックアップ用電力貯蔵装置にも適用され使用されている。

【0004】

このような二次電池を製造するために、まず、電極活物質スラリーを正極集電体および負極集電体に塗布して正極と負極を製造し、これをセパレータ（Separator）の両側に積層することで、所定形状の電極組立体（Electrode Assembly）を形成する。そして、電池ケースに電極組立体を収納し、電解質を注入した後、シーリングする。

【0005】

二次電池は、電極組立体を収容するケースの材質に応じて、パウチ型（Pouch Type）および缶型（Can Type）などに分けられる。パウチ型（Pouch Type）は、柔軟なポリマー材質で製造されたパウチに電極組立体を収容する。また、缶型（Can Type）は、金属またはプラスチックなどの材質で製造されたケースに電極組立体を収容する。

【0006】

パウチ型二次電池のケースであるパウチは、柔軟性を有するパウチフィルムにプレス加工を施し、カップ部を形成することで製造される。また、カップ部が形成されると、前記カップ部の収容空間に電極組立体を収納し、サイドをシーリングして二次電池を製造する。

【0007】

このようなプレス加工のうち、絞り（Drawing）成形は、プレス機のような成形装置にパウチフィルムを挿入し、パンチでパウチフィルムに圧力を印加して、パウチフィルムを延伸させることで行われる。パウチフィルムは、複数の層で形成され、そのうち、内部に位置した水分バリアー層は、金属で製造される。しかし、従来、このような水分バリアー層の金属がアルミニウム合金の中で結晶粒度が大きく、水分バリアー層の厚さが薄く形成されていた。したがって、体積に対するエネルギー密度を減少させるためにサイドをフォールディングしても、サイドが固定されず、所定の角度で再度アンフォールディングされてしまっていた。そのため、サイドに別にテープを貼り付けると、テープ自体の厚さによって二次電池の全体の厚さが増加する問題があった。また、サイドをフォールディングする工程の後に、テープを貼り付けるさらなる工程が必要となり、工数を増加させ、二次電池の製造歩留まりを低下させる問題もあった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】 韓国公開特許第2019-0048863号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

【0009】

本発明が解決しようとする課題は、二次電池のサイドをフォールディングする際に、サイドとカップ部が互いに接着されず、サイドの保持力が増加して、カップ部に接触した状態でフォールディング状態を維持するサイドフォールディング装置および方法を提供することである。

【0010】

本発明の課題は、以上で言及した課題に制限されず、言及していない他の課題は、以下の記載から、当業者が明確に理解することができる。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記課題を解決するための本発明の実施形態によるサイドフォールディング装置は、パウチ型二次電池の電池ケースのカップ部の外側に延長形成されたサイドをフォールディングするフォールディング装置であって、プレート形状を有し、前記サイドに隣接するように、前記二次電池の長さ方向に長く配置されるボディーを含み、前記ボディーは、一側に位置し、前記サイドの相対的に内側に位置する内側部を加熱する加熱部と、他側に位置し、前記サイドの相対的に外側に位置する外側部を加圧する加圧部とを含み、前記加熱部が前記内側部を加熱すると、前記ボディーが回転して前記加圧部が前記外側部を加圧する。

【0012】

また、前記サイドの内側部は、シーリングされておらず、前記サイドの外側部は、シーリングされていることができる。

【0013】

また、前記サイドは、前記カップ部に接着されず、前記内側部でフォールディングされることができる。

【0014】

また、前記サイドは、前記カップ部の外壁に接触してフォールディングされることができる。

【0015】

また、前記サイドは、相対的に外側端部により近い位置でフォールディングされた第1フォールディング部と、相対的にカップ部により近い位置でフォールディングされた第2フォールディング部とを含むことができる。

【0016】

また、前記第1フォールディング部は、前記外側部に位置し、前記第2フォールディング部は、前記内側部に位置することができる。

【0017】

また、前記サイドは、前記第1フォールディング部を基準に、 $170^{\circ} \sim 180^{\circ}$ の角度でフォールディングされていることができる。

【0018】

また、前記サイドは、前記第2フォールディング部を基準に、 $85^{\circ} \sim 95^{\circ}$ の角度でフォールディングされていることができる。

【0019】

また、前記サイドは、前記第2フォールディング部を基準に、 $88^{\circ} \sim 92^{\circ}$ の角度でフォールディングされていることができる。

【0020】

また、前記加熱部は、 $165^{\circ}\text{C} \sim 220^{\circ}\text{C}$ の温度で前記内側部を加熱することができる。

【0021】

また、前記加熱部は、1秒～3秒の時間にわたって前記内側部を加熱することができる。

【0022】

また、前記電池ケースは、パウチフィルムを成形して製造され、前記パウチフィルムは

10

20

30

40

50

、第1ポリマーで製造され、最内層に形成されるシーラント層と、第2ポリマーで製造され、最外層に形成される表面保護層と、合金番号AA80XX系のアルミニウム合金を含む金属で製造され、前記表面保護層と前記シーラント層との間に積層されるガスバリアー層とを含み、前記ガスバリアー層は、厚さが50～80μmであり、前記シーラント層は、厚さが60～100μmであることができる。

【0023】

また、前記加熱部は、内部に外部から電力の供給を受けて熱を発生させるヒーティングコイルを含むことができる。

【0024】

また、前記加熱部は、内部に流体が流動するチューブを含むことができる。

10

【0025】

上記課題を解決するための本発明の実施形態によるサイドフォールディング方法は、プレート形状を有するボディーを、前記サイドに隣接するように、前記二次電池の長さ方向に長く配置するステップと、前記ボディーの一侧に位置する加熱部が、前記サイドの相対的に内側に位置する内側部に接触して前記内側部を加熱するステップと、前記ボディーが回転して、前記ボディーの他側に位置する加圧部が、前記サイドの相対的に外側に位置する外側部を加圧するステップとを含む。

【0026】

また、前記内側部を加熱するステップにおいて、前記加熱部は、165℃～220℃の温度で前記内側部を加熱することができる。

20

【0027】

また、前記内側部を加熱するステップにおいて、前記加熱部は、1秒～3秒の時間にわたって前記内側部を加熱することができる。

【0028】

本発明の他の実施形態によるサイドフォールディング装置は、パウチ型二次電池の電池ケースのカップ部の外側に延長形成されたサイドをフォールディングするサイドフォールディング装置に関し、サイドを1次フォールディングする第1サイドフォールディング装置およびサイドを2次フォールディングする第2サイドフォールディング装置を含み、第1サイドフォールディング装置は、断面が円形である形状を有し、サイドに隣接するように、二次電池の長さ方向に長く配置される第1ボディーを含み、第1ボディーは、サイドの相対的に内側に位置する内側部を加熱し、内側部がフォールディングされる方向に内側部を加圧し、第2サイドフォールディング装置は、プレート形状を有し、サイドに隣接するように、二次電池の長さ方向に長く配置される第2ボディーとを含み、第2ボディーは、一侧に位置し、サイドの相対的に内側に位置する内側部を加熱する加熱部と、他側に位置し、サイドの相対的に外側に位置する外側部を加圧する加圧部とを含み、第1サイドフォールディング装置が、第1ボディーを用いて、内側部を加熱、加圧した後、第2サイドフォールディング装置の第2ボディーがカップ部に近くなる方向に移動し、加熱部が内側部を加熱し、加圧部が外側部を加圧することができる。

30

【0029】

カップ部は、下側に位置する第1カップ部および第1カップ部の上側に位置する第2カップ部を含み、第1サイドフォールディング装置の第1ボディーは、第1カップ部から第2カップ部に向かう方向と同じ方向である下側から上側方向に移動しながら内側部を加熱および加圧することができる。

40

【0030】

第1サイドフォールディング装置が内側部を加熱、加圧した後に、第2サイドフォールディング装置の第2ボディーがカップ部に近くなる方向に移動する際に、第2ボディーは、カップ部に近くなる方向に直線移動することができる。

【0031】

第2ボディーの直線移動は、カップ部の底部がなす平面と平行な仮想の平面に沿って移動する直線移動であることができる。

50

【0032】

本発明の他の実施形態によるサイドフォールディング方法は、パウチ型二次電池の電池ケースのカップ部の外側に延長形成されたサイドをフォールディングするサイドフォールディング方法に関し、第1サイドフォールディング装置を用いて、サイドを1次フォールディングする1次サイドフォールディングステップと、第2サイドフォールディング装置を用いて、サイドを2次フォールディングする2次サイドフォールディングステップとを含み、1次サイドフォールディングステップは、断面が円形である形状を有し、サイドに隣接するように、二次電池の長さ方向に長く配置される第1ボディーを含む第1サイドフォールディング装置が、第1ボディーを用いて、サイドの相対的に内側に位置する内側部を加熱し、内側部がフォールディングされる方向に内側部を加圧するステップであり、1次サイドフォールディングステップの後に行われる2次サイドフォールディングステップは、プレート形状を有し、サイドに隣接するように、二次電池の長さ方向に長く配置される第2ボディーを含む第2サイドフォールディング装置が、第2ボディーを、カップ部に近くなる方向に移動させ、一側の加熱部により内側部を加熱し、他側の加圧部によりサイドの相対的に外側に位置する外側部を加圧するステップであることができる。

10

【0033】

カップ部は、下側に位置する第1カップ部および第1カップ部の上側に位置する第2カップ部を含み、1次サイドフォールディングステップにおいて、第1サイドフォールディング装置の第1ボディーは、第1カップ部から第2カップ部に向かう方向と同じ方向である下側から上側方向に移動しながら内側部を加熱および加圧することができる。

20

【0034】

2次サイドフォールディングステップにおいて、第2サイドフォールディング装置の第2ボディーがカップ部に近くなる方向に移動する際に、第2ボディーは、カップ部に近くなる方向に直線移動することができる。

【0035】

第2ボディーの直線移動は、カップ部の底部がなす平面と平行な仮想の平面に沿って移動する直線移動であることができる。

【0036】

本発明のその他の具体的な事項は、詳細な説明および図面に含まれている。

【発明の効果】

30

【0037】

本発明の実施形態によると、少なくとも以下のような効果がある。

【0038】

サイドフォールディング装置の加熱部がサイドの内側部を加熱してシーラント層の第1ポリマーを軟化させた後、サイドフォールディング装置の加圧部がサイドの外側部を加圧することから、サイドがカップ部の外壁に完全に接触することができ、別のテープが貼り付けられる必要がなく、サイドが再度アンフォールディングされることを防止することができる。

【0039】

本発明による効果は、以上で例示されている内容によって制限されず、より様々な効果が本明細書内に含まれている。

40

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】本発明の一実施形態による二次電池1の組立図である。

【図2】本発明の一実施形態によるパウチフィルム135の断面図である。

【図3】本発明の一実施形態による電池ケース13のサイド134をシーリングした様子を示す概略図である。

【図4】従来のサイド334をフォールディングした様子を側面で示す概略図である。

【図5】従来のサイド334をフォールディングした様子を上面で示す概略図である。

【図6】本発明の一実施形態によるサイドフォールディング装置2の加熱部211がサイ

50

ド 1 3 4 の内側部 1 3 4 2 を加熱する様子を側面以示す概略図である。

【図 7】本発明の一実施形態によるサイドフォールディング装置 2 の加圧部 2 1 2 がサイド 1 3 4 の外側部 1 3 4 1 を加圧する様子を側面以示す概略図である。

【図 8】本発明の一実施形態によるサイド 1 3 4 をフォールディングした様子を側面以示す概略図である。

【図 9】本発明の他の実施形態による第 1 サイドフォールディング装置の第 1 ボディーがサイドの内側部を加熱、加圧する様子を側面以示す概略図である。

【図 10】本発明の他の実施形態による第 2 サイドフォールディング装置の第 2 ボディーが前記カップ部に近くなる方向に直線移動する様子を側面以示す概略図である。

【図 11】本発明の他の実施形態による第 2 サイドフォールディング装置の加熱部がサイドの内側部を加熱し、加圧部がサイドの外側部を加圧する様子を側面以示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0041】

本発明の利点および特徴、そしてそれらを達成する方法は、添付の図面と共に詳細に後述している実施形態を参照すると明確になる。しかし、本発明は、以下に開示する実施形態に限定されるものではなく、互いに異なる様々な形態に実現されることができ、ただし、本実施形態は、本発明の開示を完全にし、本発明が属する技術分野において通常の知識を有する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、請求項の範疇によって定義されるだけである。明細書の全体にわたり同一の参照符号は、同一の構成要素を指す。

【0042】

他の定義がなければ、本明細書で使用されているすべての用語（技術および科学的用語を含む）は、本発明が属する技術分野において通常の知識を有する者が共通して理解することができる意味で使用されることができる。また、一般的に使用される辞書に定義されている用語は、明らかに特別に定義されていない限り、理想的にまたは過剰に解釈されない。

【0043】

本明細書で使用されている用語は、実施形態を説明するためのものであって、本発明を制限するものではない。本明細書において、単数型は、句で特別に言及していない限り、複数型も含む。明細書で使用する「含む」は、言及された構成要素の他に、一つ以上の他の構成要素の存在または追加を排除しない。

【0044】

一実施形態

以下、添付の図面を参照して、本発明の好ましい実施形態について詳細に説明する。

【0045】

図 1 は本発明の一実施形態による二次電池 1 の組立図である。

【0046】

電極組立体 10 は、電極およびセパレータを交互に積層して形成される。まず、電極活物質とバインダーおよび可塑剤を混合したスラリーを正極集電体および負極集電体に塗布して正極と負極などの電極を製造する。そして、セパレータ (Separator) を電極の間に積層して電極組立体 10 を形成し、電極組立体 10 を電池ケース 13 に挿入し、電解質を注入した後、シーリングする。

【0047】

具体的には、電極組立体 (Electrode Assembly) 10 は、正極および負極の 2 種の電極と、前記電極を互いに絶縁させるために電極の間に介在するセパレータとを含む。このような電極組立体 10 は、スタック型、ゼリーロール型、スタックアンドフォールディング型などがある。2 種の電極、すなわち、正極と負極は、それぞれ、アルミニウムと銅を含む金属箔または金属網状の電極集電体に活物質スラリーが塗布された構造である。スラリーは、通常、粒状の活物質、補助導体、バインダーおよび可塑剤など

が溶媒が添加された状態で攪拌されて形成されることができる。溶媒は、後続工程で除去される。

【0048】

電極組立体10は、図1に図示されているように、電極タブ(Electrode Tab)11を含む。電極タブ11は、電極組立体10の正極および負極とそれぞれ連結され、電極組立体10から外部に突出し、電極組立体10の内部と外部との間で電子が移動することができる経路になる。電極組立体10の電極集電体は、電極活物質が塗布された部分と、電極活物質が塗布されていない末端部分、すなわち、無地部で構成される。また、電極タブ11は、無地部を裁断して形成されるか、無地部に別の導電部材を超音波溶接などで連結して形成されることもできる。このような電極タブ11は、図1に図示されているように、電極組立体10のそれぞれ異なる方向に突出することもできるが、これに制限されず、一側から同じ方向に並んで突出するなど、様々な方向に向かって突出形成されることもできる。

10

【0049】

電極組立体10の電極タブ11には、二次電池1の外部に電気を供給する電極リード(Electrode Lead)12がスポット(Spot)溶接などで連結される。そして、電極リード12の一部は、絶縁部14で周りが囲まれる。絶縁部14は、電池ケース13の第1ケース131と第2ケース132が熱融着されるサイド(側部)134に限定して位置し、電極リード12を電池ケース13に接着させる。また、電極組立体10から生成される電気が電極リード12を介して電池ケース13に流れることを防止し、電池ケース13のシーリングを維持する。したがって、このような絶縁部14は、電気がよく通じない非伝導性を有する不導体で製造される。一般的に、絶縁部14としては、電極リード12に付着しやすく、厚さが比較的薄い絶縁テープを多く使用するが、これに制限されず、電極リード12を絶縁することができれば、様々な部材を使用することができる。

20

【0050】

電極リード12は、一端が前記電極タブ11と連結され、他端が前記電池ケース13の外部にそれぞれ突出する。すなわち、電極リード12は、正極タブ111に一端が連結され、正極タブ111が突出した方向に延びる正極リード121と、負極タブ112に一端が連結され、負極タブ112が突出した方向に延びる負極リード122とを含む。一方、正極リード121および負極リード122は、図1に図示されているように、いずれも他端が電池ケース13の外部に突出する。これにより、電極組立体10の内部で生成された電気を外部に供給することができる。また、正極タブ111および負極タブ112が、それぞれ様々な方向に向かって突出形成されることから、正極リード121および負極リード122もそれぞれ様々な方向に向かって延びることができる。

30

【0051】

正極リード121および負極リード122は、互いにその材質が異なることができる。すなわち、正極リード121は、正極集電体と同じアルミニウム(Al)材質であり、負極リード122は、負極集電体と同じ銅(Cu)材質またはニッケル(Ni)がコーティングされた銅材質であることができる。また、電池ケース13の外部に突出した電極リード12の一部分は、端子部になり、外部端子と電氣的に連結される。

40

【0052】

電池ケース13は、電極組立体10を内部に収納する、柔軟性の材質で製造されたパウチである。以下、電池ケース13は、パウチであるものと説明する。パンチなどを用いて、柔軟性を有するパウチフィルム135を絞り(Drawing)成形すると、一部が延伸されて袋状の収容空間1331を含むカップ部133が形成されることで、電池ケース13が製造される。

【0053】

電池ケース13は、電極リード12の一部が露出するように電極組立体10を収容し、シーリングされる。このような電池ケース13は、図1に図示されているように、第1ケース131と第2ケース132を含む。第1ケース131には、カップ部133が形成さ

50

れて電極組立体10を収容することができる収容空間1331が設けられ、第2ケース132は、前記電極組立体10が電池ケース13の外部に離脱しないように、前記収容空間1331を上方からカバーする。第1ケース131と第2ケース132は、図1に図示されているように、一側が互いに連結されて製造されることができるが、これに制限されず、互いに分離されて別に製造されるなど、様々に製造されることができる。

【0054】

パウチフィルム135にカップ部133を成形する際に、一つのパウチフィルム135に一つのカップ部133だけが形成されることもできるが、これに制限されず、一つのパウチフィルム135に二つのカップ部133を、互いに隣合うように絞り成形することもできる。これにより、図1に図示されているように、第1ケース131と第2ケース132には、それぞれ、カップ部133が形成される。この際、第1ケース131と第2ケース132に形成されたそれぞれのカップ部133は、互いに深さDが同一であることができるが、これに制限されず、互いに深さDが相違することもできる。第1ケース131のカップ部133に設けられた収容空間1331に電極組立体10を収納した後、二つのカップ部133が互いに対向するように、電池ケース13で二つのカップ部133の間に形成されたブリッジ136を中心に電池ケース13をフォールディングすることができる。これにより、第2ケース132のカップ部133が、電極組立体10を上方からも収容する。したがって、二つのカップ部133が一つのカップ部133を収容することから、カップ部133が一つである時よりも厚さがより厚い電極組立体10も収容することができる。また、電池ケース13がフォールディングされることで、第1ケース131と第2ケース132が互いに一体に連結されることから、以降、シーリング工程を行う際に、シーリングするサイド134の個数が減少することができる。したがって、工程速度を向上させることができ、シーリング工数も減少させることもできる。

【0055】

一方、電池ケース13は、電極組立体10を収容する収容空間1331が設けられたカップ部133と、カップ部133の側部に形成され、ガス抜き孔を介して、前記カップ部133の内部に生成されるガスを排出するガス抜き部137とを含むことができる。電池ケース13のカップ部133に電極組立体10を収納し、電解液を注入した後、活性化工程を行うと、電池ケース13の内部でガスが発生し、このようなガスを外部に排出するためにガス抜き工程を行う。

【0056】

電極組立体10の電極タブ11に電極リード12が連結され、電極リード12の一部分に絶縁部14が形成されると、第1ケース131のカップ部133に設けられた収容空間1331に電極組立体10が収容され、第2ケース132が前記空間を上部からカバーする。そして、内部に電解質を注入し、第1ケース131と第2ケース132のカップ部133の外側に延長形成されたサイド134をシーリングする。電解質は、二次電池1の充放電時に電極の電気化学的反応によって生成されるリチウムイオンを移動させるためのものであり、リチウム塩と高純度の有機溶媒類の混合物である非水系有機電解液または高分子電解質を用いたポリマーを含むことができる。さらに、電解質は、硫化物系、酸化物系またはポリマー系の固体電解質を含むこともでき、このような固体電解質は、外力によって容易に変形する柔軟性を有することもできる。このような方法により、パウチ型二次電池1が製造されることができる。

【0057】

図2は本発明の一実施形態によるパウチフィルム135の断面図である。

【0058】

本発明の一実施形態によるパウチ型二次電池1の電池ケース13であるパウチは、パウチフィルム135を絞り(Drawing)成形して製造される。すなわち、パウチフィルム135をパンチなどで延伸させてカップ部133を形成することで製造される。本発明の一実施形態によると、このようなパウチフィルム135は、図2に図示されているように、シーラント層(Sealant Layer)1351と、水分バリアー層(Mo

isture barrier Layer) 1352と、表面保護層 (Surface Protection Layer) 1353と、延伸補助層 (Drawing Assistance Layer) 1354とを含む。

【0059】

シーラント層1351は、第1ポリマーで製造され、最内層に形成されて電極組立体10と直接接触することができる。ここで、最内層とは、前記水分バリアー層1352を基準に電極組立体10が位置する方向に向かう際に、最端に位置した層を意味する。電池ケース13は、前記のような積層構造のパウチフィルム135を、パンチなどを用いて絞り (Drawing) 成形すると、一部が延伸されて袋状の收容空間1331を含むカップ部133を形成しながら製造される。また、このような收容空間1331に電極組立体10が内部に收容されると、電解質を注入する。その後、第1ケース131と第2ケース132を互いに対向するように接触させ、サイド134を熱圧着すると、シーラント層1351同士が接着されることで、パウチがシーリングされる。この際、シーラント層1351は、電極組立体10と直接接触するため、絶縁性を有する必要がある、電解質とも接触するため、耐食性を有する必要がある。また、内部を完全に密閉して内部と外部との間の物質の移動を遮断しなければならないため、高いシーリング性を有する必要がある。すなわち、シーラント層1351同士が接着されたサイド134は、優れた熱接着強度を有する必要がある。一般的に、このようなシーラント層1351を製造する第1ポリマーは、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート、ポリ塩化ビニル、アクリル系高分子、ポリアクリロニトリル、ポリイミド、ポリアミド、セルロース、アラミド、ナイロン、ポリエステル、ポリパラフェニレンベンゾビスオキサゾール、ポリアリレート、テフロン (登録商標)、およびガラス繊維からなる群から選択される一つ以上の物質からなることができる。特に、主に、ポリプロピレン (PP) またはポリエチレン (PE) などのポリオレフィン系樹脂が使用される。ポリプロピレン (PP) は、引張強度、剛性、表面硬度、耐磨耗性、耐熱性などの機械的物性と耐食性などの化学的物性に優れ、シーラント層1351を製造するために主に使用される。さらに、無延伸ポリプロピレン (Casted Polypropylene) または酸処理されたポリプロピレン (Acid Modified Polypropylene) またはポリプロピレン-ブチレン-エチレン三元共重合体で構成されることもできる。ここで、酸処理されたポリプロピレンは、MAH PP (マレイックアンハイドライドポリプロピレン) であることができる。また、シーラント層1351は、いずれか一つの物質からなる単一膜構造を有するか、2個以上の物質がそれぞれ層をなして形成された複合膜構造を有することができる。

【0060】

本発明の一実施形態によると、シーラント層1351の厚さは、60~100 μm であることができ、特に、75~85 μm であることができる。仮に、シーラント層1351の厚さが60 μm より薄いと、シーリング時に内部が破壊されるなど、シーリング耐久性が低下する問題があり得る。逆に、仮に、シーラント層1351の厚さが100 μm より厚いと、パウチ全体の厚さが過剰に厚くなるため、かえって、二次電池1の体積に対するエネルギー密度が低下し得る。

【0061】

水分バリアー層1352は、表面保護層1353とシーラント層1351との間に積層されてパウチの機械的強度を確保し、二次電池1の外部のガスまたは水分などの出入りを遮断し、電解質の漏れを防止する。水分バリアー層1352は、金属で製造され、特に、本発明の一実施形態による水分バリアー層1352は、合金番号AA80XX系のアルミニウム合金を含む金属で製造される。アルミニウムは、所定水準以上の機械的強度を確保することができ、且つ重量が軽く、電極組立体10と電解質による電気化学的性質に対する補完および放熱性などを確保することができる。

【0062】

従来、合金番号AA30XX系のアルミニウム合金がよく使用されていたが、鉄の含量

10

20

30

40

50

が 0.7 wt % 以下であるため、機械的強度が低いという問題があった。したがって、本発明の一実施形態によると、アルミニウム合金は、合金番号 AA80XX 系である。このようなアルミニウム合金には、様々な素材が含まれることができる。例えば、鉄 (Fe)、銅 (Cu)、クロム (Cr)、マンガン (Mn)、ニッケル (Ni)、マグネシウム (Mg) および亜鉛 (Zn) からなる群から選択される 1 種または 2 種以上が含まれることができる。

【0063】

また、本発明の一実施形態によると、水分バリア層 1352 の厚さは、50 μm ~ 80 μm であることができ、特に、55 μm ~ 65 μm であることができる。従来、水分バリア層の厚さが 50 μm より薄くて成形性が低下していた。そのため、パウチフィルム 135 を絞り成形すると、カップ部 333 (図 4 に図示) の深さ D を深く形成する際に、カップ部 333 の外壁 3333 (図 4 に図示) が垂直に近く形成されることに限界があった。

10

【0064】

逆に、仮に、水分バリア層の厚さが略 80 μm より厚いと、製造コストが増加するだけでなく、二次電池の全体の厚さが過剰に厚くなって、二次電池の体積に対するエネルギー密度が低下する問題がある。仮に、二次電池の全体の厚さを減少させるために、シーラント層の厚さを 60 μm より薄く減少させると、シーリング耐久性が低下する問題がある。

【0065】

したがって、本発明の一実施形態によると、水分バリア層 1352 の成形性が向上するため、パウチフィルム 135 を絞り成形する際に、カップ部 133 の深さ D を深く形成し、且つカップ部 133 の外壁 1333 が垂直に近くなることができる。これにより、収容空間 1331 の体積が増加するため、内部に収納される電極組立体 10 の体積も増加することができる。二次電池 1 の体積に対するエネルギー効率も増加することができる。また、製造コストがあまり増加せず、且つシーラント層 1351 の厚さを減少させなくても、パウチ全体の厚さもあまり増加せず、シーリング耐久性も低下しないことができる。

20

【0066】

表面保護層 1353 は、第 2 ポリマーで製造され、最外層に形成されて、外部との摩擦および衝突から二次電池 1 を保護し、且つ電極組立体 10 を外部から電氣的に絶縁させる。ここで、最外層とは、前記水分バリア層 1352 を基準に電極組立体 10 が位置する方向の反対方向に向かう際に、最端に位置した層を意味する。このような表面保護層 1353 を製造する第 2 ポリマーは、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート、ポリ塩化ビニル、アクリル系高分子、ポリアクリロニトリル、ポリイミド、ポリアミド、セルロース、アラミド、ナイロン、ポリエステル、ポリパラフェニレンベンゾビスオキサゾール、ポリアリレート、テフロン (登録商標) およびガラス繊維からなる群から選択される一つ以上の物質であることができる。特に、主に、耐磨耗性および耐熱性を有するポリエチレンテレフタレート (PET) などのポリマーが使用されることが好ましい。また、表面保護層 1353 は、いずれか一つの物質からなる単一膜構造を有するか、2 個以上の物質がそれぞれ層をなして形成された複合膜構造を有することもできる。

30

40

【0067】

本発明の一実施形態によると、このような表面保護層 1353 の厚さは、5 μm ~ 25 μm であることができ、特に、7 μm ~ 12 μm であることができる。仮に、表面保護層 1353 の厚さが 5 μm より薄いと、外部絶縁性が低下する問題があり得る。逆に、仮に、表面保護層 1353 の厚さが 25 μm より厚いと、パウチ全体の厚さが厚くなるため、かえって、二次電池 1 の体積に対するエネルギー密度が低下し得る。

【0068】

一方、PET は、安価であり、耐久性に優れ、電気絶縁性に優れるが、前記水分バリア層 1352 としてよく使用されるアルミニウムとの接着性も弱く、応力を印加して延伸

50

される時の挙動も互いに相違し得る。したがって、表面保護層 1353 と水分バリアー層 1352 を直接接着すると、絞り成形の途中に表面保護層 1353 と水分バリアー層 1352 と剥離されることもある。そのため、水分バリアー層 1352 が均一に延伸されず、成形性が低下する問題が発生し得る。

【0069】

本発明の一実施形態によると、電池ケース 13 は、第 3 ポリマーで製造され、表面保護層 1353 と水分バリアー層 1352 との間に積層される延伸補助層 1354 をさらに含むことができる。延伸補助層 1354 は、表面保護層 1353 と水分バリアー層 1352 との間に積層され、表面保護層 1353 と水分バリアー層 1352 が延伸される際に剥離されることを防止することができる。このような延伸補助層 1354 を製造する第 3 ポリマーは、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート、ポリ塩化ビニル、アクリル系高分子、ポリアクリロニトリル、ポリイミド、ポリアミド、セルロース、アラミド、ナイロン、ポリエステル、ポリパラフェニレンベンゾビスオキサゾール、ポリアリレート、テフロン（登録商標）およびガラス繊維からなる群から選択される一つ以上の物質であることができる。特に、ナイロン（Nylon）樹脂は、表面保護層 1353 のポリエチレンテレフタレート（PET）とは接着が容易であり、水分バリアー層 1352 のアルミニウム合金とは延伸される時の挙動が類似するため、第 3 ポリマーとしては、主に、ナイロン（Nylon）樹脂が使用されることができる。また、延伸補助層 1354 は、いずれか一つの物質からなる単一膜構造を有するか、2 個以上の物質がそれぞれ層をなして形成された複合膜構造を有することもできる。

【0070】

従来、水分バリアー層が略 30～50 μm、特に、40 μm の厚さを有し、これに伴い、延伸補助層は、略 15 μm の相当薄い厚さを有していた。すなわち、延伸補助層と水分バリアー層の厚さの比率が 1：2.67 であり、水分バリアー層の厚さの比率が相当高かった。しかし、上述のように、本発明の一実施形態によると、水分バリアー層 1352 が略 50～80 μm、特に、55 μm～65 μm の厚さを有するため、水分バリアー層 1352 の成形性が向上する。この際、延伸補助層 1354 も成形性を向上させるために、延伸補助層 1354 は、20 μm～50 μm の厚さを有することができ、特に、25 μm～38 μm の厚さを有することが好ましい。仮に、20 μm より薄いと、延伸補助層 1354 が水分バリアー層 1352 の向上した成形性に対応することができず、延伸される途中に破損されることがある。逆に、仮に、50 μm より厚いと、パウチ全体の厚さが厚くなるため、二次電池の体積が増加し、エネルギー密度が低下し得る。特に、本発明の一実施形態によると、延伸補助層 1354 と水分バリアー層 1352 の厚さの比率が 1：2.5 より小さいことができる。すなわち、従来より延伸補助層 1354 の厚さの比率がさらに増加することができる。ただし、延伸補助層 1354 の厚さが過剰に厚くなると、パウチ全体の厚さが厚くなるため、過剰な厚さにならないために、前記厚さの比率は、1：1.5 より大きくなることができる。すなわち、前記厚さの比率は、1：1.5～1：2.5 であることができる。

【0071】

図 3 は本発明の一実施形態による電池ケース 13 のサイド 134 をシーリングした様子を示す概略図である。

【0072】

パウチフィルム 135 を絞り成形して形成されたカップ部 133 に電極組立体 10 を収納し、第 1 ケース 131 および第 2 ケース 132 の二つのカップ部 133 が互いに対向するようにブリッジ 136 を中心に電池ケース 13 をフォールディングする。そして、サイド 134 をシーリングし、ガス抜き部 137 を介してガス抜き工程を行った後、ガス抜き部 137 を切断する。これにより、図 3 に図示されているように、ガス抜き部 137 の長さが短くなり、二次電池 1 の体積が減少することができる。

【0073】

ガス抜き部 137 を切断して残ったサイド 134 は、複数のサイド 134 のうち、電極

リード１２が突出形成されない。しかし、サイド１３４をシーリングした後、そのまま放置すると、二次電池１の全体の体積が増加する。そのため、体積に対するエネルギー密度を減少させるために、サイド１３４をフォールディングすることが好ましい。

【００７４】

一方、サイド１３４は、図３に図示されているように、外側部１３４１および内側部１３４２を含むことができる。外側部１３４１は、サイド１３４で相対的に外側に位置し、シーリングされた部分であり、内側部１３４２は、サイド１３４で相対的に内側に位置し、シーリングされていない領域である。

【００７５】

具体的には、前記電池ケース１３のサイド１３４をシーリングして外側部１３４１を形成する際に、外側部１３４１がカップ部１３３からすぐ連結されず、ある程度離隔して形成されることができる。サイド１３４をシーリングする際には、別のシーリングツール（図示せず）を用いて、サイド１３４に熱および圧力を印加する必要がある。ところで、仮に、このようなシーリングツールをカップ部１３３に密着した状態でサイド１３４をシーリングすると、サイド１３４の内側に位置したシーラント層１３５１が一部溶融されて電極組立体１０に向かって漏れ、電極組立体１０を汚染させることがある。また、シーリングツールの熱が電極組立体１０まで伝達されて電極組立体１０が損傷されることもある。したがって、シーリングツールをカップ部１３３からある程度離隔した状態でサイド１３４をシーリングすることが好ましい。これにより、シーリングツールにシーリングされた部分が外側部１３４１になり、シーリングツールがカップ部１３３から離隔してシーリン

10

20

【００７６】

図４は従来のサイド３３４をフォールディングした様子を側面で示す概略図であり、図５は従来のサイド３３４をフォールディングした様子を上面で示す概略図である。

【００７７】

従来、サイド３３４をフォールディングしても、サイド３３４が固定されず、所定の角度で再度アンフォールディングされてしまう問題があった。具体的には、上述のように、パウチフィルム１３５は、シーラント層１３５１、水分バリアー層１３５２、延伸補助層１３５４および表面保護層１３５３が積層されて形成される。このうち、シーラント層１３５１は、第１ポリマー、特に、ポリプロピレン（ＰＰ）を含むため、柔軟性および弾性力が大きい。したがって、サイド１３４がフォールディングされると、最初の状態に戻ろうとする復元力が大きい。一方、水分バリアー層１３５２は、金属、特に、アルミニウム合金で製造されるため、サイド３３４がフォールディングされると、弾性変形の限界を超え、フォールディングされた状態を維持しようとする保持力が大きい。

30

【００７８】

しかし、従来のパウチフィルム１３５は、水分バリアー層１３５２が略３０～５０μmの厚さを有し、シーラント層１３５１が略６０～１００μmの厚さを有する。すなわち、水分バリアー層１３５２の厚さがシーラント層１３５１の厚さに比べて相当薄く形成されていた。したがって、保持力よりも復元力が大きく、サイド３３４が固定されず、所定の角度だけ再度アンフォールディングされていた。これにより、サイド３３４によって二次電池３の不要な体積が増加する問題があった。

40

【００７９】

これを解決するために、従来、図４および図５に図示されているように、サイド３３４に別にテープ３８を貼り付けていた。特に、テープ３８は、カップ部３３３の底部３３３２の外側面とサイド３３４とともに貼り付けられ、これにより、サイド３３４がカップ部３３３に固定され、再度アンフォールディングされることを防止することができた。しかし、このような場合には、図４に図示されているように、テープ３８自体の厚さによって、二次電池３の全体の厚さが増加する問題があった。また、図５に図示されているように、テープ３８によって、二次電池３の外観が美麗ではなく、商品性も低下する問題もあった。

50

【0080】

本発明の一実施形態によると、水分バリア層1352の厚さは、略50～80 μ m、特に、55 μ m～65 μ mであることができ、シーラント層1351の厚さは、60～100 μ m、特に、75～85 μ mであることができる。したがって、水分バリア層1352の厚さが従来に比べて増加するため、水分バリア層1352の成形性が向上し、サイド134の保持力が増加して、サイド134がフォールディングされた後に再度アンフォールディングされることをある程度緩和することができる。しかし、シーラント層1351の厚さが薄くなったものではないため、サイド134が最初の状態に戻ろうとする復元力もある程度大きい。したがって、サイド134がフォールディングされた後にも、依然として、カップ部133の外壁1333に完全に接触せず、ある程度は再度アンフォールディングされることがある。

10

【0081】

図6は本発明の一実施形態によるサイドフォールディング装置2の加熱部211がサイド134の内側部1342を加熱する様子を側面で示す概略図である。

【0082】

パウチフィルム135に一つのカップ部133のみを形成すると、カップ部133の深さDが十分に深いことから、サイド134を一回だけフォールディングすることができる。一方、パウチフィルム135に二つのカップ部133を形成すると、一つのカップ部133を形成する時よりもカップ部133の深さDが浅くなり得る。パウチフィルム135を成形する際には、カップ部133だけが集中して延伸されるものではなく、カップ部133の周辺サイド134も全体的に微細に延伸されるためである。しかし、サイド134の幅がこのようなカップ部133の深さDより長いと、サイド134を一回だけフォールディングした際に、サイド134の外側端部1343がカップ部133の底部1332よりもさらに外側に突出することもある。

20

【0083】

したがって、仮に、パウチフィルム135に二つのカップ部133が形成されると、図6に図示されているように、サイド134を二度フォールディングするダブルサイドフォールディング(Double Side Folding、DSF)方法を使用することができる。具体的には、サイド134は、第1フォールディング部1344と第2フォールディング部1345を含むことができる。第1フォールディング部1344は、相対的に外側端部1343により近い位置からフォールディングされた部分であり、第2フォールディング部1345は、相対的にカップ部133により近い位置でフォールディングされた部分である。したがって、第1フォールディング部1344を基準にサイド134を1次フォールディングをした後に、第2フォールディング部1345を基準にサイド134を2次フォールディングすることができる。この際、第1フォールディング部1344は、サイド134において外側部1341に位置することができ、第2フォールディング部1345は、サイド134から内側部1342に位置することができる。これにより、サイド134の外側端部1343がカップ部133の底部1332よりもさらに外側に突出することを防止することができる。

30

【0084】

サイド134は、第1フォールディング部1344を基準に、170°～180°の角度、特に、180°の角度でフォールディングされることができる。また、サイド134は、第2フォールディング部1345において、サイド134がカップ部133の外壁1333に完全に接触するようにフォールディングされることが好ましい。しかし、上述のように、シーラント層1351の復元力もある程度大きいため、サイド134がフォールディングされた後にも、依然として、カップ部133の外壁1333に完全に接触せず、ある程度は再度アンフォールディングされることがある。

40

【0085】

本発明の一実施形態によると、サイドフォールディング装置2の加熱部211がサイド134の内側部1342を加熱してシーラント層1351の第1ポリマーを軟化させた後

50

、サイドフォールディング装置 2 の加圧部 2 1 2 がサイド 1 3 4 の外側部 1 3 4 1 を加圧するため、サイド 1 3 4 がカップ部 1 3 3 の外壁 1 3 3 3 に完全に接触することができ、別のテープが貼り付けられる必要がなく、サイド 1 3 4 が再度アンフォールディングされることを防止することができる。

【0086】

このために、本発明の一実施形態によるサイドフォールディング装置 2 は、パウチ型二次電池 1 の電池ケース 1 3 において、カップ部 1 3 3 の外側に延長形成されたサイド 1 3 4 をフォールディングするフォールディング装置において、プレート形状を有し、前記サイド 1 3 4 に隣接するように、前記二次電池 1 の長さ方向に長く配置されるボディー 2 1 を含み、前記ボディー 2 1 は、一側に位置し、前記サイド 1 3 4 の相対的に内側に位置する内側部 1 3 4 2 を加熱する加熱部 2 1 1 と、他側に位置し、前記サイド 1 3 4 の相対的に外側に位置する外側部 1 3 4 1 を加圧する加圧部 2 1 2 とを含み、前記加熱部 2 1 1 が前記内側部 1 3 4 2 を加熱すると、前記ボディー 2 1 が回転して前記加圧部 2 1 2 が前記外側部 1 3 4 1 を加圧する。

10

【0087】

サイドフォールディング装置 2 は、厚さが非常に薄いプレート形状を有するボディー 2 1 を含むことができる。このようなボディー 2 1 は、幅が相対的に狭く、長さが相対的に長く形成されることができる。また、ボディー 2 1 は、図 6 に図示されているように、二次電池 1 のサイド 1 3 4 に隣接するように配置され、この際、二次電池 1 の長さ方向に長く配置されることができる。

20

【0088】

ボディー 2 1 は、一側に位置し、内側部 1 3 4 2 を加熱する加熱部 2 1 1 と、他側に位置し、外側部 1 3 4 1 を加圧する加圧部 2 1 2 とを含む。ボディー 2 1 がサイド 1 3 4 に隣接するように配置される際に、ボディー 2 1 の加熱部 2 1 1 がサイド 1 3 4 の内側部 1 3 4 2 に隣接するように配置されることができる。また、加熱部 2 1 1 がサイド 1 3 4 の内側部 1 3 4 2 に接触して熱を印加することで、サイド 1 3 4 の内部に含まれたシーラント層 1 3 5 1 の第 1 ポリマーが軟化することができる。加熱部 2 1 1 は、165℃～220℃の温度で、1秒～3秒、好ましくは1.5秒～2秒の時間にわたって前記内側部 1 3 4 2 を加熱することができる。仮に、加熱部 2 1 1 が165℃より温度が低いか、1秒より短い時間で加熱すると、シーラント層 1 3 5 1 の第 1 ポリマーが十分に軟化しないこともある。また、仮に、加熱部 2 1 1 が220℃より温度が高いか、3秒より長い時間で加熱すると、サイド 1 3 4 の内側に位置したシーラント層 1 3 5 1 が一部溶融されて電極組立体 1 0 に向かって漏れ、電極組立体 1 0 を汚染させることがあり、加熱部 2 1 1 の熱が電極組立体 1 0 まで伝達されて電極組立体 1 0 が損傷されることもある。

30

【0089】

上述のように、第 2 フォールディング部 1 3 4 5 が内側部 1 3 4 2 に位置し、サイド 1 3 4 は、第 2 フォールディング部 1 3 4 5 を基準に 2 次フォールディングされることから、内側部 1 3 4 2 は曲面を含む。一方、上述のように、ボディー 2 1 がプレート形状を有するため、加熱部 2 1 1 はある程度平坦に形成されることができる。したがって、加熱部 2 1 1 が内側部 1 3 4 2 に容易に接触するために、図 6 に図示されているように、ボディー 2 1 は、長さ方向に向かう軸を中心に傾斜を有し、サイド 1 3 4 に隣接するように配置されることができる。また、加熱部 2 1 1 がサイド 1 3 4 の内側部 1 3 4 2 を加熱するために内側部 1 3 4 2 に接触しても、接触する面積が広くないため、ボディー 2 1 において、加熱部 2 1 1 は、加圧部 2 1 2 に比べて相対的に狭く形成されることができる。

40

【0090】

本発明の一実施形態によると、ボディー 2 1 の加熱部 2 1 1 は、内部に、外部から電力の供給を受けて熱を発生させるヒータリングコイル（図示せず）を含むこともできる。このために、ボディー 2 1 には、バッテリー、外部電源などの電力供給部が連結されることができる。また、本発明の他の実施形態によると、ボディー 2 1 の加熱部 2 1 1 は、内部に高い温度の流体が流動する細いチューブを含むこともできる。このために、ボディー 2

50

1には、流体が流入および排出されることができる流出入管（図示せず）が連結されることができ、このような流出入管には、別のポンプ（図示せず）が連結されることができ、すなわち、加熱部211が熱を発生させることができれば、制限されず、様々な方法を使用することができる。

【0091】

図7は本発明の一実施形態によるサイドフォールディング装置2の加圧部212がサイド134の外側部1341を加圧する様子を側面で示す概略図であり、図8は本発明の一実施形態によるサイド134をフォールディングした様子を側面で示す概略図である。

【0092】

加熱部211がサイド134の内側部1342を加熱した後、ボディー21が回転し、加圧部212がサイド134の外側部1341を加圧する。この際、加圧部212は、サイド134の第2フォールディング部1345から距離が離れた位置を加圧することが好ましい。加圧位置がサイド134の回転中心になる第2フォールディング部1345から距離が離れているほど、小さいトルクでも加圧部212がサイド134を容易に加圧することができるためである。このために、図7に図示されているように、ボディー21の幅は、サイド134の幅よりも長く形成されることが好ましい。

【0093】

加熱部211がサイド134の内側部1342を加熱すると、シーラント層1351の第1ポリマーが軟化する。その後に、加圧部212がサイド134の外側部1341を加圧すると、シーラント層1351の第1ポリマーが変形され、その状態である程度時間が経過すると、シーラント層1351の第1ポリマーが冷却されて硬化する。したがって、加圧部212は、0.5秒以上、好ましくは、1秒以上の時間にわたって前記外側部1341を加圧することができる。仮に、加圧部212が0.5秒より短い時間で加圧すると、シーラント層1351の第1ポリマーが十分に硬化されず、サイド134が再度アンフォールディングされることがある。

【0094】

サイドフォールディング装置2は、ボディー21を移動および回転させる動力部（図示せず）をさらに含むこともできる。このような動力部は、ボディー21をサイド134に隣接するように移動させ、加熱部211が内側部1342に接触するように移動させ、加圧部212が外側部1341を加圧するように回転させることができる。

【0095】

上記のような過程を経て、二次電池1において、サイド134がカップ部133に向かってフォールディングされた後、サイド134がカップ部133に接着されないとともに、フォールディングされた状態を維持してアンフォールディングされないようにすることができる。この際、サイド134は、第2フォールディング部1345を基準に、 85° ～ 95° の角度、好ましくは 88° ～ 92° の角度でフォールディングされることができ、また、サイド134がカップ部133に隣接した位置でフォールディングされ、サイド134がカップ部133の外壁1333に接触することができる。特に、サイド134がフォールディングされる際に、カップ部133に相対的により近い内側部1342がフォールディングされることが好ましい。これにより、二次電池1の不要な体積をより減少させることができる。しかし、このような場合にもサイド134とカップ部133は互いに接着されるものではなく、サイド134の保持力が増加してフォールディング状態を維持するものである。

【0096】

他の実施形態

図9は本発明の他の実施形態による第1サイドフォールディング装置の第1ボディーがサイドの内側部を加熱、加圧する様子を側面で示す概略図である。図10は本発明の他の実施形態による第2サイドフォールディング装置の第2ボディーが前記カップ部に近くなる方向に直線移動する様子を側面で示す概略図である。図11は本発明の他の実施形態による第2サイドフォールディング装置の加熱部がサイドの内側部を加熱し、加圧部がサイ

ドの外側部を加圧する様子を側面で示す概略図である。

【0097】

本発明の他の実施形態では、第1サイドフォールディング装置500および第2サイドフォールディング装置700が直線移動しながらサイド134のフォールディング作業を行うという点で、上述の一実施形態とは差がある。

【0098】

一実施形態と共通した内容はなるべく省略し、相違点を中心に他の実施形態について説明する。すなわち、他の実施形態で説明していない内容が、必要な場合、一実施形態の内容として見なされ得ることは自明である。

【0099】

図9～図11を参照すると、本発明の他の実施形態によるサイドフォールディング装置は、パウチ型二次電池の電池ケース13において、カップ部133の外側に延長形成されたサイド134をフォールディングするサイドフォールディング装置に関し、第1サイドフォールディング装置500および第2サイドフォールディング装置700を含むことができる。

【0100】

第1サイドフォールディング装置500は、電池ケース13のサイド134を1次フォールディングする装置であることができる。また、第2サイドフォールディング装置700は、電池ケース13のサイド134を2次フォールディングする装置であることができる。

【0101】

図9を参照すると、第1サイドフォールディング装置500は、断面が円形である形状を有し、サイド134に隣接するように、二次電池の長さ方向に長く配置される第1ボディー510を含むことができる。第1ボディー510は、サイド134の相対的に内側に位置する内側部1342を加熱し、内側部1342がフォールディングされる方向に内側部1342を加圧することができる。

【0102】

カップ部133は、下側に位置する第1カップ部133-1および第1カップ部133-1の上側に位置する第2カップ部133-2を含むことができ、第1サイドフォールディング装置500の第1ボディー510は、第1カップ部133-1から第2カップ部133-2に向かう方向と同じ方向である下側から上側方向に移動しながら内側部1342を加熱および加圧することができる。図9では、第1ボディー510が下側から上側方向Uに移動して、内側部1342に接触して内側部1342を加熱し、また、内側部1342をフォールディングされる方向に加圧する様子が図示されている。

【0103】

図10および図11を参照すると、第2サイドフォールディング装置700は、プレート形状を有し、サイド134に隣接するように、二次電池の長さ方向に長く配置される第2ボディー721を含むことができる。ここで、第2ボディー721は、加熱部711と加圧部712を含むことができる。加熱部711は、第2ボディー721の一側に位置し、サイド134の相対的に内側に位置する内側部1342を加熱する構成であることができる。また、加圧部712は、第2ボディー721の他側に位置し、サイド134の相対的に外側に位置する外側部1341を加圧する構成であることができる。

【0104】

本発明の他の実施形態によるサイドフォールディング装置では、第1サイドフォールディング装置500が、第1ボディー510を用いて、内側部1342を加熱および加圧（図9）した後に、第2サイドフォールディング装置700の第2ボディー721がカップ部133に近くなる方向に移動し（図10）、加熱部711が内側部1342を加熱し、加圧部712が外側部1341を加圧して、サイド134のフォールディングを行うことができる（図11）。

【0105】

本発明の他の実施形態によるサイドフォールディング装置において、第1サイドフォールディング装置500が内側部1342を加熱、加圧した後に、第2サイドフォールディング装置700の第2ボディー721がカップ部133に近くなる方向に移動する際に、第2ボディー721は、カップ部133に近くなる方向に直線移動することができる。すなわち、第2サイドフォールディング装置700の第2ボディー721が回転運動をせずに直線運動をしながら前記カップ部133に近付き、前記サイド134部のフォールディング作業を行うことができる。

【0106】

この際、第2ボディー721の直線移動は、カップ部133の底部1332がなす平面と平行な仮想の平面に沿って移動する直線移動であることができる。すなわち、第2ボディー721は、第1カップ部133-1の方である下側方向、もしくは、第2カップ部133-2の方である上側方向には移動せず、サイド134部に近くなる方向Fにだけ直線移動しながらフォールディング作業を行うことができる。

【0107】

一方、本発明の他の実施形態によるサイドフォールディング装置を用いて、サイド134をフォールディングする方法は、以下のとおりである。

【0108】

図9～図11を参照すると、本発明の他の実施形態によるサイドフォールディング方法は、パウチ型二次電池の電池ケース13において、カップ部133の外側に延長形成されたサイド134をフォールディングするサイドフォールディング方法に関し、1次サイドフォールディングステップと、2次サイドフォールディングステップとを含むことができる。1次サイドフォールディングステップは、第1サイドフォールディング装置500を用いて、サイド134を1次フォールディングするステップであることができる。2次サイドフォールディングステップは、第2サイドフォールディング装置700を用いて、サイド134を2次フォールディングするステップであることができる。

【0109】

図9を参照すると、1次サイドフォールディングステップは、断面が円形である形状を有し、サイド134に隣接するように、二次電池の長さ方向に長く配置される第1ボディー510を含む第1サイドフォールディング装置500が、第1ボディー510を用いて、サイド134の相対的に内側に位置する内側部1342を加熱し、内側部1342がフォールディングされる方向に内側部1342を加圧するステップであることができる。

【0110】

図10および図11を参照すると、2次サイドフォールディングステップは、プレート形状を有し、サイド134に隣接するように、二次電池の長さ方向に長く配置される第2ボディー721を含む第2サイドフォールディング装置700が、第2ボディー721をカップ部133に近くなる方向に移動させ（図10）、一側の加熱部711により内側部1342を加熱し、他側の加圧部712によりサイド134の相対的に外側に位置する外側部1341を加圧（図11）するステップであることができる。ここで、2次サイドフォールディングステップは、1次サイドフォールディングステップの後に行われるステップであることができる。

【0111】

本発明の他の実施形態によるサイドフォールディング方法において、カップ部133は、下側に位置する第1カップ部133-1と、第1カップ部133-1の上側に位置する第2カップ部133-2とを含むことができ、1次サイドフォールディングステップにおいて、第1サイドフォールディング装置500の第1ボディー510は、第1カップ部133-1から第2カップ部133-2に向かう方向と同じ方向である下側から上側方向に移動しながら内側部1342を加熱および加圧することができる。

【0112】

また、2次サイドフォールディングステップにおいて、第2サイドフォールディング装置700の第2ボディー721が、カップ部133に近くなる方向に移動する際に、第2

10

20

30

40

50

ボディー 7 2 1 は、カップ部 1 3 3 に近くなる方向 F に直線移動することができる。また、この際、第 2 ボディー 7 2 1 の直線移動は、カップ部 1 3 3 の底部 1 3 3 2 がなす平面と平行な仮想の平面に沿って移動する直線移動であることができる。

【0 1 1 3】

以上で説明したように、本発明の他の実施形態によるサイドフォールディング装置および方法は、第 1 サイドフォールディング装置 5 0 0 の第 1 ボディー 5 1 0 と第 2 サイドフォールディング装置 7 0 0 の第 2 ボディー 7 2 1 が、回転運動なしに直線移動をしながらフォールディング作業を行うことができるという利点を有することができる。

【0 1 1 4】

また、第 1 ボディー 5 1 0 がサイド 1 3 4 の内側部 1 3 4 2 を加熱する作業を行うことができ、次いで、第 2 ボディー 7 2 1 も内側部 1 3 4 2 を加熱する作業を行うことができ、第 1 ボディー 5 1 0 および第 2 ボディー 7 2 1 のいずれかが一つが加熱作業をする最小必要時間を相対的に減少させることができるという利点を有することができる。

【0 1 1 5】

本発明が属する技術分野において通常の知識を有する者は、本発明がその技術的思想や必須の特徴を変更しなくても、他の具体的な形態に実施されることができるということを理解することができる。そのため、以上で記述した実施形態は、すべての面において例示的なものであって限定的なものではないことを理解すべきである。本発明の範囲は、前記詳細な説明よりは後述する特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲の意味および範囲、そしてその均等概念から導き出される様々な実施形態が本発明の範囲に含まれるものと解釈すべきである。

【符号の説明】

【0 1 1 6】

- 1 二次電池
- 2 サイドフォールディング装置
- 1 0 電極組立体
- 1 1 電極タブ
- 1 2 電極リード
- 1 3 電池ケース
- 1 4 絶縁部
- 2 1 ボディー
- 1 1 1 正極タブ
- 1 1 2 負極タブ
- 1 2 1 正極リード
- 1 2 2 負極リード
- 1 3 1 第 1 ケース
- 1 3 2 第 2 ケース
- 1 3 3 カップ部
- 1 3 4 サイド
- 1 3 5 パウチフィルム
- 1 3 6 ブリッジ
- 1 3 7 ガス抜き部
- 2 1 1 加熱部
- 2 1 2 加圧部
- 1 3 3 1 収容空間
- 1 3 3 2 底部
- 1 3 3 3 外壁
- 1 3 4 1 外側部
- 1 3 4 2 内側部
- 1 3 4 3 外側端部

10

20

30

40

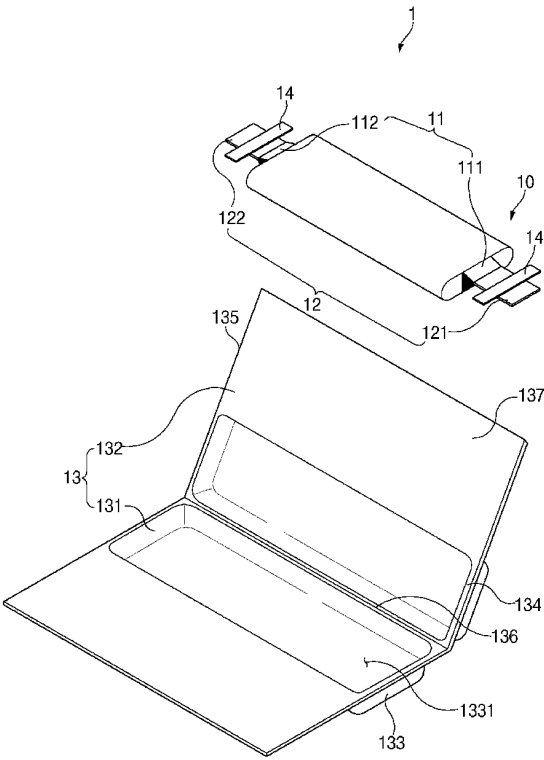
50

- 1 3 4 4 第 1 フォールディング部
- 1 3 4 5 第 2 フォールディング部
- 1 3 5 1 シーラント層
- 1 3 5 2 水分バリアー層
- 1 3 5 3 表面保護層
- 1 3 5 4 延伸補助層
- 5 0 0 第 1 サイドフォールディング装置
- 5 1 0 第 1 ボディー
- 7 0 0 第 2 サイドフォールディング装置
- 7 2 1 第 2 ボディー
- 7 1 1 加熱部
- 7 1 2 加圧部

【図面】

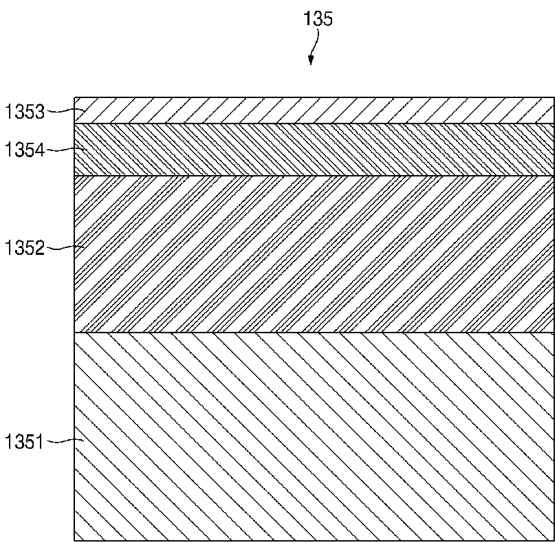
【図 1】

[図1]



【図 2】

[図2]



10

20

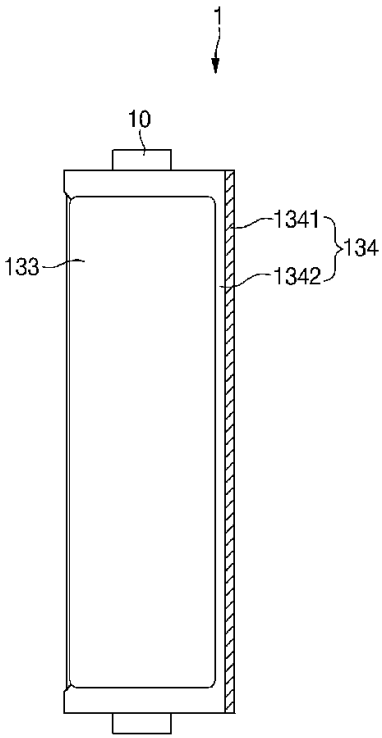
30

40

50

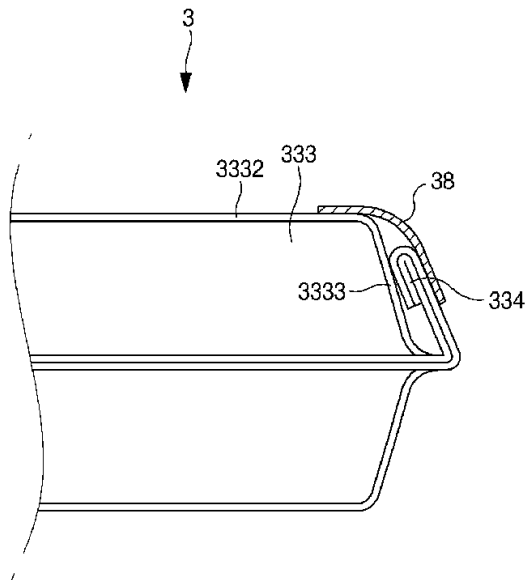
【図 3】

[図3]



【図 4】

[図4]

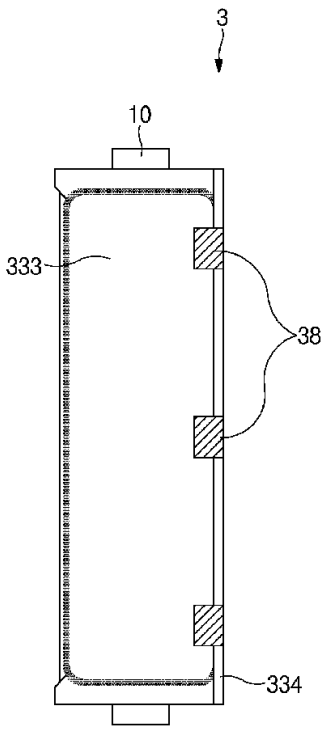


10

20

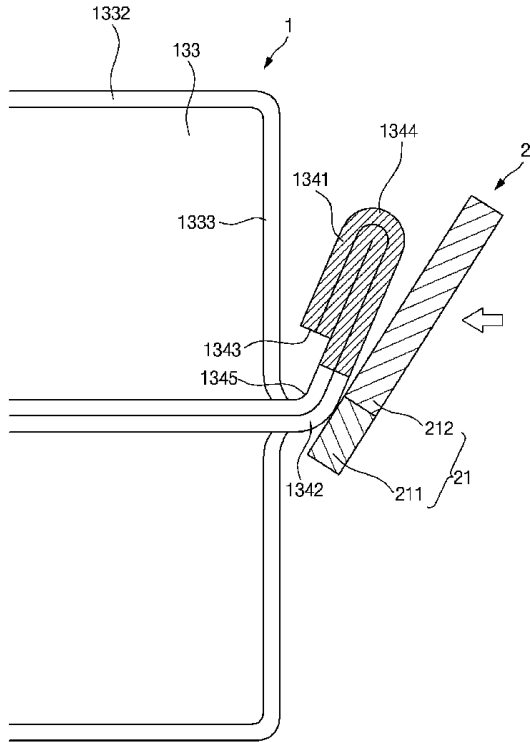
【図 5】

[図5]



【図 6】

[図6]

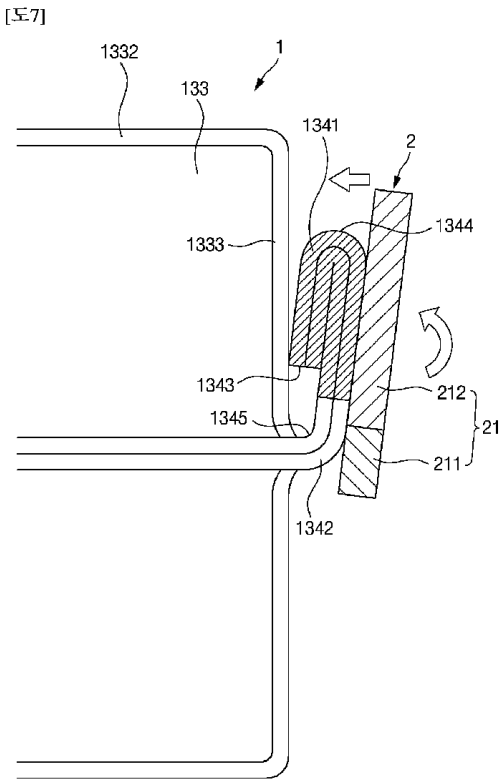


30

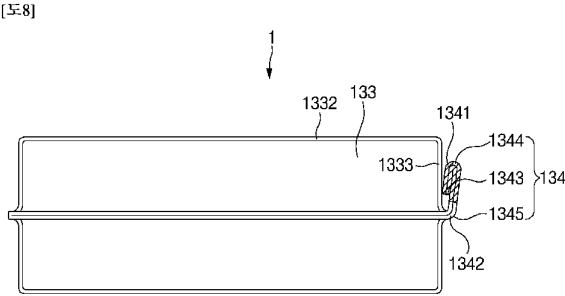
40

50

【図 7】



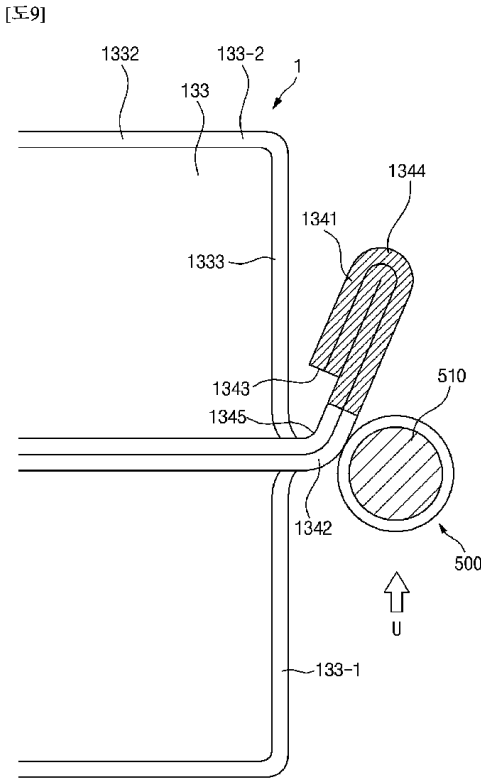
【図 8】



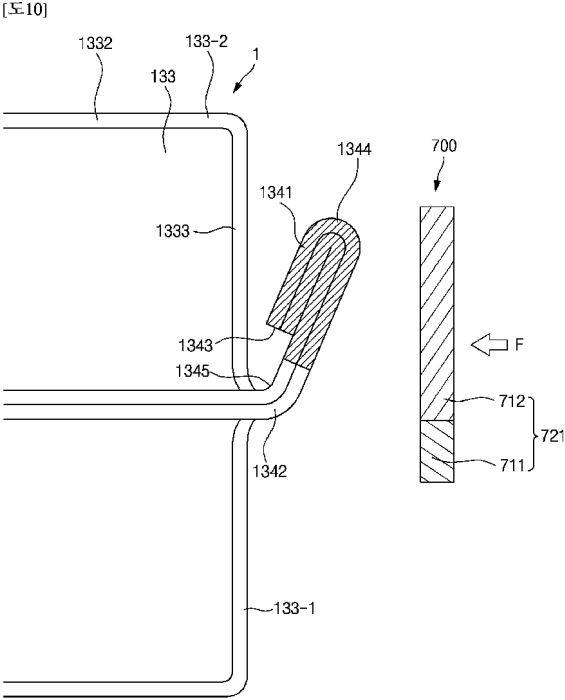
10

20

【図 9】



【図 10】



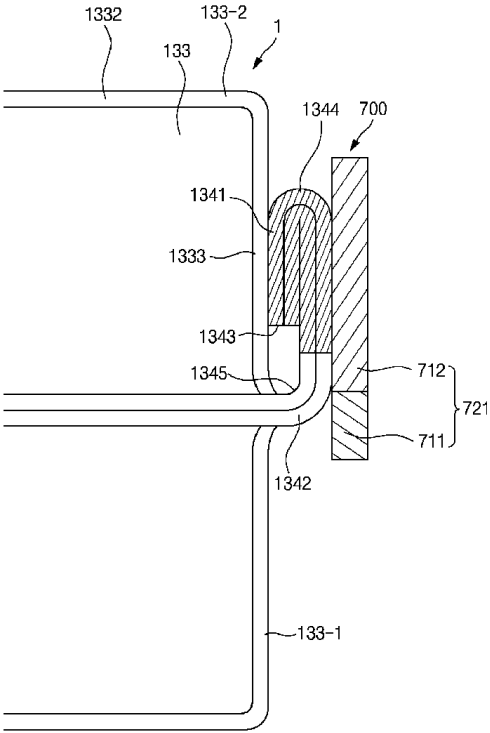
30

40

50

【図 11】

[図11]



10

20

30

40

50

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/KR2021/011608
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B29C 65/00(2006.01); H01M 50/116(2021.01); H01M 50/124(2021.01); B29C 65/02(2006.01); B29L 31/00(2006.01)n 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) B29C 65/00(2006.01); H01M 10/04(2006.01); H01M 2/02(2006.01); H01M 2/06(2006.01); H01M 50/10(2021.01) 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: 사이드 (side), 폴딩 (folding), 가열부 (heater), 가압부 (pressure), 온도 (temperature)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2104319 B1 (YHT CO., LTD.) 24 April 2020 (2020-04-24) See paragraphs [0004], [0013]-[0014] and [0027]-[0028]; claims 1-6; and figures 3-7.	1-17
A		18-25
A	KR 10-1766966 B1 (JEONG, Jong-Hong) 09 August 2017 (2017-08-09) See entire document.	1-25
A	KR 10-2019-0024755 A (LG CHEM, LTD.) 08 March 2019 (2019-03-08) See entire document.	1-25
A	JP 2001-283799 A (SONY CORP.) 12 October 2001 (2001-10-12) See entire document.	1-25
A	JP 2004-014445 A (SONY CORP.) 15 January 2004 (2004-01-15) See entire document.	1-25
☐ 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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 10 December 2021		Date of mailing of the international search report 10 December 2021
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2019)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2021/011608

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2104319	B1	24 April 2020	None			
KR	10-1766966	B1	09 August 2017	KR	10-2017-0033588	A	27 March 2017
KR	10-2019-0024755	A	08 March 2019	CN	110226242	A	10 September 2019
				EP	3537497	A1	11 September 2019
				KR	10-2217451	B1	22 February 2021
				US	2020-0067029	A1	27 February 2020
				WO	2019-045447	A1	07 March 2019
JP	2001-283799	A	12 October 2001	None			
JP	2004-014445	A	15 January 2004	None			

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2019)

10

20

30

40

50

국제조사보고서

국제출원번호

PCT/KR2021/011608

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) B29C 65/00(2006.01); H01M 50/116(2021.01); H01M 50/124(2021.01); B29C 65/02(2006.01); B29L 31/00(2006.01)n		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류별 기재) B29C 65/00(2006.01); H01M 10/04(2006.01); H01M 2/02(2006.01); H01M 2/06(2006.01); H01M 50/10(2021.01)		
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: 사이드 (side), 폴딩 (folding), 가열부 (heater), 가압부 (pressure), 온도 (temperature)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2104319 B1 (주식회사 와이에이치티) 2020.04.24 단락 [0004], [0013]-[0014], [0027]-[0028]; 청구항 1-6; 도면 3-7	1-17
A		18-25
A	KR 10-1766966 B1 (정종홍) 2017.08.09 전체 문헌	1-25
A	KR 10-2019-0024755 A (주식회사 엔지화학) 2019.03.08 전체 문헌	1-25
A	JP 2001-283799 A (SONY CORP.) 2001.10.12 전체 문헌	1-25
A	JP 2004-014445 A (SONY CORP.) 2004.01.15 전체 문헌	1-25
☐ 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 "D" 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌 "E" 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 신규성 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 2021년12월10일(10.12.2021)		국제조사보고서 발송일 2021년12월10일(10.12.2021)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (문산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 정다원 전화번호 +82-42-481-5373

서식 PCT/ISA/210 (두 번째 용지) (2019년 7월)

10

20

30

40

50

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2021/011608

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2104319 B1	2020/04/24	없음	
KR 10-1766966 B1	2017/08/09	KR 10-2017-0033588 A	2017/03/27
KR 10-2019-0024755 A	2019/03/08	CN 110226242 A	2019/09/10
		EP 3537497 A1	2019/09/11
		KR 10-2217451 B1	2021/02/22
		US 2020-0067029 A1	2020/02/27
		WO 2019-045447 A1	2019/03/07
JP 2001-283799 A	2001/10/12	없음	
JP 2004-014445 A	2004/01/15	없음	

10

20

30

40

50

フロントページの続き

,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,D
K,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),O
A(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,B
B,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD
,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,IT,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KW,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,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW
大韓民国・テジョン・3 4 1 2 2・ユソング・ムンジーロ・1 8 8・エルジー・ケム・リサーチ
・パーク

(72)発明者 ジョン・ミン・ハ

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

(72)発明者 ジ・ス・パク

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

F ターム (参考) 5H011 AA09 CC02 CC06 CC10 DD06 DD13 DD26 KK00 KK01 KK04