

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4870092号
(P4870092)

(45) 発行日 平成24年2月8日(2012.2.8)

(24) 登録日 平成23年11月25日(2011.11.25)

(51) Int.Cl. F I
H O 1 M 2/10 (2006.01) H O 1 M 2/10 Y

請求項の数 6 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2007-551021 (P2007-551021)	(73) 特許権者	000004237
(86) (22) 出願日	平成18年11月29日(2006.11.29)		日本電気株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2006/323796		東京都港区芝五丁目7番1号
(87) 国際公開番号	W02007/072660	(73) 特許権者	000005348
(87) 国際公開日	平成19年6月28日(2007.6.28)		富士重工業株式会社
審査請求日	平成20年6月2日(2008.6.2)		東京都新宿区西新宿一丁目7番2号
(31) 優先権主張番号	特願2005-368203 (P2005-368203)	(74) 代理人	100123788
(32) 優先日	平成17年12月21日(2005.12.21)		弁理士 宮崎 昭夫
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100106138
			弁理士 石橋 政幸
		(74) 代理人	100127454
			弁理士 緒方 雅昭
		(72) 発明者	藤谷 貴昭
			神奈川県相模原市下九沢1120番地 N
			E C ラミリオンエナジー株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ケース入りフィルム外装電気デバイス

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電氣的エネルギーを貯留および出力する発電要素が可撓性フィルムからなる包装袋内に封入されたフィルム外装電気デバイスと、

前記包装袋の外周部に形成された封止部を挟持可能な第1のケース体と第2のケース体とを有するセルケースと、

前記第1のケース体に形成された係合爪と、

前記第2のケース体に形成され、前記係合爪が挿入される係合溝と、を有し、

前記係合爪と前記係合溝との間の隙間に、前記封止部の一部が挟持され、前記隙間は、前記係合爪が前記係合溝内に挿入されるに連れて徐々に狭まることを特徴とするケース入りフィルム外装電気デバイス。

10

【請求項2】

前記係合爪がくさび形であることを特徴とする請求項1に記載のケース入りフィルム外装電気デバイス。

【請求項3】

前記係合爪には、前記隙間が狭まる方向に前記係合爪を移動させるための傾斜した摺動面が形成され、前記係合溝には、前記摺動面と平行な他の摺動面が形成されていることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のケース入りフィルム外装電気デバイス。

【請求項4】

前記第1のケース体に、前記係合爪を前記係合溝内に挿入する付勢力を前記係合爪に付

20

与する付勢部材が設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載のケース入りフィルム外装電気デバイス。

【請求項 5】

前記係合溝への前記係合爪の挿入方向が、前記第 1 のケース体と第 2 のケース体の積層方向に対して直交する方向であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載のケース入りフィルム外装電気デバイス。

【請求項 6】

請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載のケース入りフィルム外装電気デバイスを 2 以上有し、それらケース入りフィルム外装電気デバイス同士が直列および／または並列に電氣的接続されている電気デバイス集合体。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えばリチウムイオン二次電池などのフィルム外装電気デバイスがケース内に収容されたケース入りフィルム外装電気デバイスに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、薄型電池の一種として、ラミネートフィルム等からなる包装袋内に発電要素と電解液とが収容されたフィルム外装電池が知られている。従来のフィルム外装電池について、図 7 を参照して説明する。

20

【0003】

図 7 に示すフィルム外装電池 120 は、ラミネートフィルムからなる包装袋 124 と、包装袋 124 内に収容された発電要素（不図示）とを有する。図示されているフィルム外装電池 120 の厚みは、数 mm ～ 十数 mm である。包装袋 124 の外周部には、ラミネートフィルム同士が貼り合わされた封止部 123 が形成されている。また、電圧取出し用の電極タブ 125 a、125 b が封止部 123 から引き出されている。

【0004】

上記フィルム外装電池 120 の使用に際しては、フィルム外装電池 120 を収容するセルケース 130 が利用されることが多い（例えば、特開 2005-122927 号公報参照）。セルケースを利用するのは、フィルム外装電池 120 の取り扱いの利便性を向上させたり、フィルムに傷が付くのを防止したりするためである。

30

【0005】

セルケース 130 の外形は特に限定されない。しかし、一般的なセルケース 130 は、図示されているようなアップケース 134 とロアケース 135 とから構成されている。アップケース 134 とロアケース 135 は、いずれも枠状の外周部を有している。アップケース 134 とロアケース 135 の対向する外周部は、その間に、フィルム外装電池 120 の封止部 123 を挟むことによって、フィルム外装電池をセルケース 130 内で保持する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0006】

アップケース 134 とロアケース 135 とから構成されるセルケース 130 を用いる場合には、これらアップケース 134 とロアケース 135 とを固定する必要がある。アップケース 134 とロアケース 135 は、例えば、接着剤やビス等の固定手段によって固定される。また、アップケース 134 及びロアケース 135 の一方に設けられた係合爪を他方に設けられた係合溝に係合させることによって、アップケース 134 とロアケース 135 とが固定されることもある。係合爪と係合溝による固定構造について、図 7、図 8 を参照して説明する。図 8 は、図 7 に示されている係合爪およびその周辺構造を示す縦断面図である。

【0007】

50

図7に示すように、アッパーケース134の外周部には2つの係合爪132が設けられている。この係合爪132は、図8に示すように、ロアケース135に設けられている係合溝137内に挿入され、係合溝137と係合する。フィルム外装電池120の封止部123は、係合爪132の下面133と係合溝137の一部（受け面139）との間に挟み込まれる。

【0008】

しかしながら、図8に示す構成では、係合爪132を図示矢印方向（挿入方向）に移動させて最終位置に位置させたとしても、係合爪132と係合溝137との間に高さ（d）の隙間がある。従って、封止部123が係合爪132の下面133と係合溝137の受け面139との間にしっかりと挟持されないことがあった。また、高さ（d）の隙間が存在

10

【0009】

以上、電池を例に挙げ、本発明が解決しようとする課題について説明した。しかし、上記問題は電池に限らず、キャパシタ等として構成されたフィルム外装電気デバイスについても生じ得る共通の問題である。

【0010】

本発明の目的は、上記問題点を解決することである。具体的には、本発明の目的は、フィルム外装電気デバイスの封止部をガタツキなく安定して保持することが可能な一対のケース体を備えたケース入りフィルム外装電気デバイスを提供することである。

20

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明のケース入りフィルム外装電気デバイスは、電氣的エネルギーを貯留および出力する発電要素が可撓性フィルムからなる包装袋内に封入されたフィルム外装電気デバイスと、前記包装袋の外周部に形成された封止部を挟持可能な第1のケース体と第2のケース体とを有するセルケースと、前記第1のケース体に形成された係合爪と、前記第2のケース体に形成され、前記係合爪が挿入される係合溝と、を有する。前記包装袋の前記封止部の少なくとも一部は、前記係合溝と、該係合溝に挿入された前記係合爪との間の隙間に挟まれる。前記隙間は、前記係合爪が前記係合溝内に挿入されるに連れて徐々に狭まる。

【0012】

30

本発明によれば、包装袋の封止部が挟まれた係合爪と係合溝との間の隙間が徐々に狭まるので、封止部が確実に挟持される。また、封止部の厚みがばらついたとしても、封止部は確実に挟持される。

【0013】

前記係合爪は、くさび形にすることができる。また、前記係合爪に、前記隙間が狭まる方向に前記係合爪を移動させるための傾斜した摺動面を形成し、前記係合溝に、前記摺動面と平行な他の摺動面を形成することが好ましい。

【0014】

前記第1のケース体には、前記係合爪を前記係合溝内に挿入する付勢力を前記係合爪に付与する付勢部材を設けることができる。

40

【0015】

前記係合溝への前記係合爪の挿入方向は、前記第1のケース体と第2のケース体の積層方向に対して直交する方向であることが好ましい。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】第1の実施形態のケース入りフィルム外装電気デバイスを示す分解斜視図である。

【図2】図1のセルケースの係合部周辺の拡大斜視図である。

【図3】分解されたアッパーケースとロアケース斜視図である。

【図4】係合爪を係合溝に係合させるプロセスを示す工程図である。

50

【図５】係合部の他の例を示す縦断面図である。

【図６】第２の実施形態のアップーケースを示す部分拡大図である。

【図７】従来のセルケースを示す分解斜視図である。

【図８】図７のセルケースの係合爪と係合溝との係合状態を示す縦断面図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１７】

（第１の実施形態）

図１は、本実施形態のケース入りフィルム外装電気デバイスを示す分解斜視図である。図２は、図１のセルケースの係合部周辺を拡大して示す斜視図である。図３は、分解されたアップーケースとロアケースを示す斜視図である。

10

【００１８】

図１～図３に示す本実施形態のケース入りフィルム外装電気デバイス５０の基本的構造は、従来のケース入りフィルム外装電気デバイスの基本的構造と同一である。例えば、電気デバイス５０は、電極タブ２５ａ、２５ｂを介して、電気的エネルギーを貯留および出力するフィルム外装電池２０と、該フィルム外装電池２０を収容するためのセルケース３０とを有している。但し、セルケース３０に設けられている係合爪の形状が、図７、図８に示されている従来のセルケースに設けられている係合爪の形状と異なる

本実施形態のフィルム外装電池２０は、３．６Ｖを出力する薄型のリチウムイオン二次電池である。具体的には、可撓性を有する外装フィルムからなる包装袋２４内に、発電要素２２（図２参照）と電解液とが収容された電池である。包装袋２４は、上下２枚のフィルムが貼り合わされた構造を有し、包装袋２４の外周部にはフィルム同士が熱シールされた封止部２３が全周にわたって形成されている。包装袋２４は長方形の外形を有しており、２つの短辺から、正極用の電極タブ２５ａと負極用の電極タブ２５ｂとが引き出されている。もっとも、フィルム外装電池は、上記構造や形状に限定されない。フィルム外装電池には、一般的なフィルム外装電池の全てが含まれる。

20

【００１９】

セルケース３０は、樹脂材料によって形成されたアップーケース（第１のケース体）３４とロアケース（第２のケース体）３５とを有し、これら一対のケース体によって、フィルム外装電池２０の封止部２３を挟持する。本実施形態のアップーケース３４及びロアケース３５の外周部は枠状に形成されており、この枠状部分が封止部２３の全周を挟持する。

30

【００２０】

図１に示すように、係合爪３２は、アップーケース３４の下面側に形成されている。具体的には、アップーケース３４の各長辺部上に、２つの係合爪３２がＸ方向に所定の間隔をあけて設けられている。図１ではＹ方向手前側の長辺部上に設けられた２つの係合爪３２のみが描かれているが、奥側の長辺部上にも、同様に２つの係合爪３２が形成されている。もっとも、図示されている構成はあくまで一例に過ぎず、本発明において係合爪３２が設けられる位置は種々変更可能である。

【００２１】

ロアケース３５には、上記係合爪３２に係合可能な係合溝３７が形成されている。係合溝３７は、図２、図３に示すように図示Ｙ方向に掘り込まれており、係合溝３７の上面３８と受け面３９とは互いに平行である。もっとも、係合溝３７の形状は、図示されている形状に限定されるものではない。

40

【００２２】

本実施形態の主たる特徴部は、図２、図３に示すように、係合爪３２の断面形状がくさび形となっていることである。すなわち、係合爪３２は、基本的には、Ｌ字形の断面形状を有する。しかし、係合溝３７に挿入される部分には摺動面３１が形成されている。摺動面３１は、係合爪３２の水平な底面（押圧面３３）に対して傾斜している。より具体的には、摺動面３１は、係合爪３２の先端側ほど押圧面３３に接近するように傾斜している。すなわち、係合爪３２の係合溝３７に挿入される部分は、先細りの形状を有する。

50

【0023】

図2は、本実施形態のケース入りフィルム外装電気デバイス50の完成状態を示している。図示されているように、完成状態では、係合爪32が係合溝37に係合し、アップパーケース34側の押圧面33とロアケース35側の受け面39との間にフィルム外装電池20の封止部23が挟持される。また、係合爪32の先端側が係合溝37内に入り込んでいるので、アップパーケース34とロアケース35とが上下方向（積層方向）に分離することがない。

【0024】

封止部23をより良好に挟持するためには、押圧面33と受け面39とが互いに平行であることが好ましい。

10

【0025】

次に、上記構成を有するアップパーケース34のロアケース35への取付方法について図4を参照して説明する。もっとも、ここでは、係合爪32を係合溝37へ係合させるプロセスを中心に説明する。

【0026】

まず、図4（a）に示すように、ロアケース35上にフィルム外装電池20を配置する。この状態では、封止部23は係合溝37に受け面39上に位置している。フィルム外装電池20をロアケース35上に配置する際には、接着剤を用いてフィルム外装電池20とロアケース35とを固定（仮止め）してもよい。フィルム外装電池20が配置された後、アップパーケース34の係合爪32を図4（a）に示す位置に配置する。この状態では、係合爪32は未だ係合溝37内には挿入されておらず、他の部材に接触していない。

20

【0027】

次いで、図4（b）に示すように、係合爪32を係合溝37内に向けて（図示Y方向に）移動させ、係合爪32の傾斜した摺動面31を係合溝37の上面38（角部）に当接させる。ここから、係合爪32を更に移動させると、係合爪32は、摺動面31の傾斜に応じて、下方に移動する。係合爪32の下方への移動に伴って、押圧面33と受け面39との間の隙間が徐々に狭まる。

【0028】

係合爪32は、最終的には図4（c）に示す位置まで係合溝37内に挿入される。最終位置まで係合溝37内に挿入された係合爪32の摺動面31は、上面38と接触しているので、係合爪32が係合溝37内でガタツクことはない。また、押圧面33と受け面39との間に封止部23が確実に挟持される。

30

【0029】

上述したように本実施形態では、係合爪32が係合溝37内に挿入されるにつれて、係合爪32と係合溝37との間の隙間（具体的には、押圧面33と受け面39との間の隙間）が徐々に狭まる。従って、押圧面33と受け面39との間に封止部23が確実に挟持される。この結果、例えば、包装袋24内に封入された電解液が封止部23から漏れ出すといった不具合も生じ難くなる。

【0030】

また、押圧面33と受け面39との間の隙間が徐々に狭まるので、様々な厚みの封止部23を確実に挟持することができる。従って、仮に封止部23の厚みがばらついていても、封止部23は、押圧面33と受け面39との間に確実に挟持される。

40

【0031】

なお、本発明は上記実施形態に限られるものではない。例えば、図5に示すような構成も本発明に含まれる。図5に示すロアケース35Aには、係合爪32の摺動面31と平行になるように傾斜した上面38Aを有する係合溝37が設けられている。このような構成によれば、係合爪32を係合溝37内に挿入する際、摺動面31と上面38Aとが面接触しながら摺動し合うため、係合爪32がより良好に案内される。

【0032】

（第2の実施形態）

50

本発明のケース入りフィルム外装電気デバイスの他の実施形態を図6(a)、(b)に示す。図6(a)は、本実施形態のアップパーケース34が備える係合爪32及びその周辺の拡大図である。図6(b)は、図6(a)に示す係合爪32の変形例を示す。

【0033】

図6(a)に示す係合爪32の背後には、係合爪32を係合溝37内に移動させる方向へ付勢する付勢部材40が配置されている。図示されている付勢部材40はコイルバネであって、圧縮された状態で係合爪32とリブ36との間に配置されている。圧縮されたコイルバネ40は、弾性復元力によって係合爪32を矢印Y方向に付勢する。付勢された係合爪32は、角部34aを中心として矢印方向に回転変位する。以上の原理によって、係合爪32が係合溝37に押し込まれ、封止部23が確実に挟持される。

10

【0034】

付勢部材40は、上述のような付勢力を係合爪32に付与可能であれば特定の部材に限定されない。例えば、付勢部材40は、ゴムやスポンジといった弾性体であってもよい。付勢部材40としての弾性体がセルケース30の内面とフィルム外装電池20との間に配置されている場合（好ましくは圧縮状態で配置されている場合）、セルケース30内におけるフィルム外装電池20のガタツキを抑制することも可能である。

【0035】

図6(b)に示す係合爪32Aは、アップパーケース34から独立した部材であって、アップパーケース34の上部側部材に対してスライド可能である。付勢部材40によって付勢された係合爪32Aは、矢印Y方向に移動し、係合溝37内に係合する。

20

【0036】

フィルム外装電池20は、上記リチウムイオン二次電池に限定されない。フィルム外装電池20は、ニッケル水素電池、ニッケルカドニウム電池、リチウムメタル一次電池、リチウムメタル二次電池、またはリチウムポリマー電池などであってもよい。更には、「フィルム外装電気デバイス」は、電池として機能するデバイスに限られず、例えばコンデンサとして機能するデバイスであってもよい。換言すれば、包装袋24内に収容される要素は、電池として機能する要素であっても、コンデンサとして機能する要素であってもよい。要するに、電気デバイスを包装している外袋フィルムの封止部がアップパーケースとロアケースとの間に挟持される構造を有するケース入りフィルム外装電気デバイスの全てに対して本発明は有効である。

30

【0037】

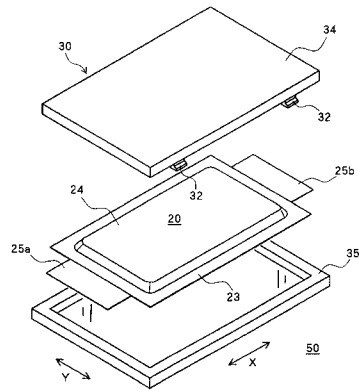
また、上記実施形態では、アップパーケース34に係合爪32が設けられ、ロアケース35に係合溝37が形成されていた。しかし、例えばロアケース35に係合爪32を設け、アップパーケース34に係合溝37を形成することもできる。また、上記実施形態では、アップパーケース34、ロアケース35が、フィルム外装電池20の上下面を包囲可能な形状を有する。しかし、アップパーケース34、ロアケース35の形状は、枠状であってもよい。また、当然ながら、上記各実施形態で説明した構成を適宜組み合わせることもできる。

【0038】

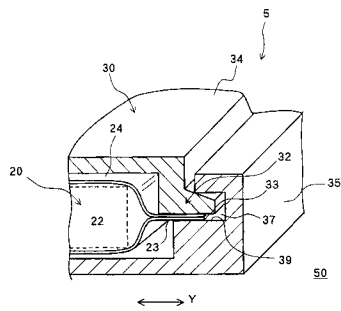
また上記実施形態に説明したフィルム外装電池20を複数個集合させると共に、それらを互いに直列および／または並列に電氣的接続することで、例えば電気自動車の駆動用電源として利用される組電池（電気デバイス集合体）を構成することもできる。

40

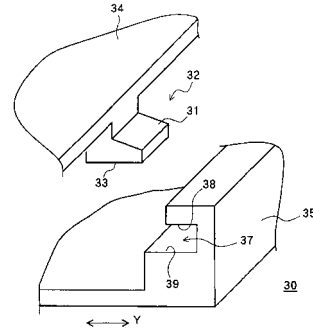
【図 1】



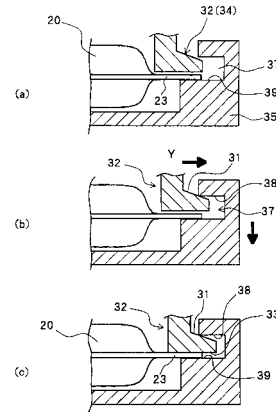
【図 2】



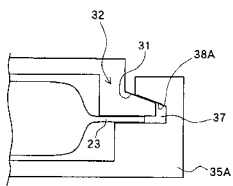
【図 3】



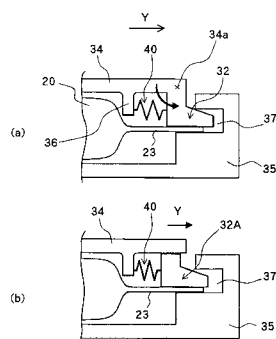
【図 4】



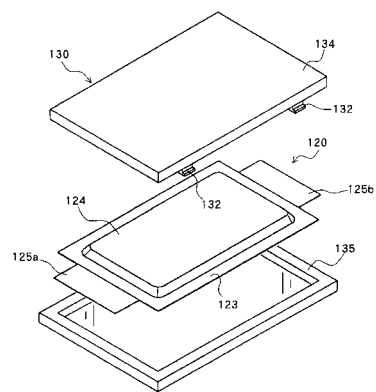
【図 5】



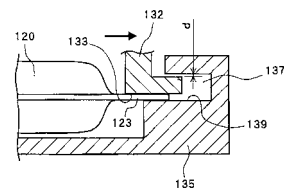
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

審査官 市川 篤

- (56)参考文献 特開2005-302502 (JP, A)
特開2000-077047 (JP, A)
特開2005-122927 (JP, A)
特開平11-176400 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01M 2/10