

(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2010-533951

(P2010-533951A)

(43) 公表日 平成22年10月28日(2010.10.28)

(51) Int.Cl.		F I			テーマコード (参考)
HO 1 M 2/10	(2006.01)	HO 1 M 2/10		Y	5 H O 1 1
HO 1 M 2/02	(2006.01)	HO 1 M 2/02		K	5 H O 4 O

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2010-516908 (P2010-516908)	(71) 出願人	500239823
(86) (22) 出願日	平成19年7月19日 (2007.7.19)		エルジー・ケム・リミテッド
(85) 翻訳文提出日	平成22年2月2日 (2010.2.2)		大韓民国・ソウル・150-721・ヤン
(86) 国際出願番号	PCT/KR2007/003501		グデウングボグ・ヨイドードング・20
(87) 国際公開番号	W02009/011470		
(87) 国際公開日	平成21年1月22日 (2009.1.22)		

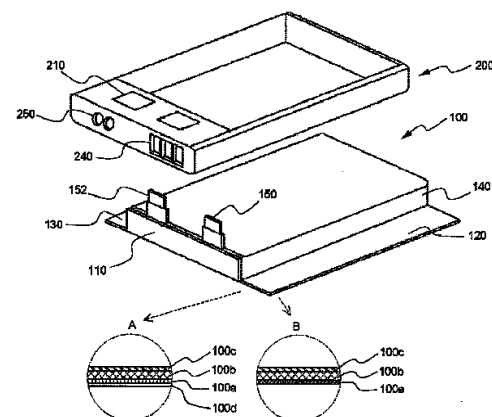
(74) 代理人	100117787
	弁理士 勝沼 宏仁
(74) 代理人	100091487
	弁理士 中村 行孝
(74) 代理人	100107342
	弁理士 横田 修孝
(74) 代理人	100109841
	弁理士 堅田 健史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 大容量電池パック

(57) 【要約】

金属層と樹脂層を含むラミネートシートを熱融着によって封止したパウチ型電池ケースの内部に設けられた電極アセンブリを有する電池セルが、パックケース内に受容された電池パックであって；前記パックケースがフレーム部材からなり、前記フレーム部材内の電池セルを受容する受容部が開放されていて、電池セルの向かい合う両側封止部がフレーム部材の向かい合った両側部を覆うようにして部材に設置され、かつフレーム部材の外表面が保護フィルムによって被覆されて、電池セルがフレーム部材に装着されている電池パック。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電池セルを包含する電池パックであって、
金属層と樹脂層を含んでなるラミネートシートで形成され、かつ、熱融着により封止されたパウチ型電池ケースに配置された電極アセンブリを有してなり、パックケース内に配置されてなるものであり、

前記パックケースが、

前記電池セルを受容する受容部が開放されてなり、

前記電池セルにおける反対側封止部が前記フレーム部材に配置されてなり、

前記反対側封止部が、前記フレーム部材における反対側を被覆し、及び

10

保護フィルムが前記フレーム部材の外表面に付与され、前記電池セルが前記パックケースに配置されてなる、構造に構築されてなる、電池パック。

【請求項 2】

前記パウチ型電池ケースが、高強度ラミネートシートで形成されてなる、請求項 1 に記載の電池パック。

【請求項 3】

前記高強度ラミネートシートが、ポリマーフィルムの外側被覆層と、金属薄膜のバリアー層と、及びポリオレフィンの内部封止層とを含んでなり、

前記バリアー層における金属薄膜がアルミニウム合金で形成されてなり、

前記外側被覆層が、ポリエチレンナフタレート（PEN）で形成されてなり、及び／又はポリエチレンテレフタレート（PET）で形成された層が外側被覆層の外表面に形成されてなり、

20

前記高強度ラミネートシートが 6.5 kgf 以上の針穴貫通力を有してなる、請求項 2 に記載の電池パック。

【請求項 4】

前記バリアー層の厚さが 20～150 μm である、請求項 3 に記載の電池パック。

【請求項 5】

前記アルミニウム合金が、合金番号 8079、IN30、8021、3003、3004、3005、3104 および 3105 からなる群から選ばれる少なくとも一つである、請求項 3 に記載の電池パック。

30

【請求項 6】

前記外側被覆層の厚さが 5～40 μm である、請求項 3 に記載の電池パック。

【請求項 7】

前記外側被覆層のポリマーフィルムが PEN で形成されてなり、及び、

前記外側被覆層のポリマーフィルムが PEN で形成されていない場合、配向ナイロンフィルムで形成されてなるものである、請求項 3 に記載の電池パック。

【請求項 8】

前記保護フィルムが高強度フィルムである、請求項 1 に記載の電池パック。

【請求項 9】

前記高強度フィルムが高強度ラミネートシートである、請求項 8 に記載の電池パック。

40

【請求項 10】

前記フレーム部材が、前記フレーム部材の上端部内側に、前記フレーム部材の上端部に対応する形態で形成された保護回路モジュール（PCM）を備えてなる、請求項 1 に記載の電池パック。

【請求項 11】

前記フレーム部材が、前記フレーム部材の前部に開口部を備えてなり、

前記開口部を介して外部出入力端子が外部に露出してなり、

前記 PCM がフレーム部材に設けられ、前記 PCM が前記 PCM の上端部に接続端子が配置されてなり、

前記電池セルの上端封止部を垂直に折り曲げ、その後に、前記電池セルの電極端末を水

50

平に折り曲げることにより、前記電池セルの電極端末と前記 P C M の接続端子とを電氣的に接続してなる、請求項 10 に記載の電池パック。

【請求項 12】

前記フレーム部材と前記 P C M とがインサート射出成型によって一体成形されたものである、請求項 10 に記載の電池パック。

【請求項 13】

前記電極アセンブリが、積層又は積層／折り畳み型の電極アセンブリであり、及び、前記電極アセンブリが、反対側の主表面上に安全部材を備えてなる、請求項 1 に記載の電池パック。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は大容量電池パックに関するものである。詳しくは、電池セルを包含する電池パックであって、

金属層と樹脂層を含んでなるラミネートシートで形成され、かつ、熱融着により封止されたパウチ型電池ケースに配置された電極アセンブリを有してなり、パックケース内に配置されてなるものであり、

前記パックケースが、

前記電池セルを受容する受容部が開放されてなり、

前記電池セルにおける反対側封止部が前記フレーム部材に配置されてなり、

20

前記反対側封止部が、前記フレーム部材における反対側を被覆し、及び

保護（被覆）フィルムが前記フレーム部材の外表面に付与され、前記電池セルが前記パックケースに配置されてなる、構造に構築されてなる、電池パックに関する。

【背景技術】

【0002】

モバイル機器に対する技術開発と需要が増加するにつれて、機器のエネルギー源としての二次電池に対する需要も急速に高まってきている。なかでも、高いエネルギー密度と放電電圧を持つリチウム二次電池は多くの研究がなされ、現在では市販されて広く用いられている。

【0003】

30

リチウム二次電池は一般に外観から、円筒型電池、角型電池、パウチ型電池に大別される。

【0004】

また、電解質の形態からリチウムイオン電池、リチウムポリマー電池などに分類されることもある。モバイル機器の小型化が進むにつれて、比較的厚さが薄い角型電池やパウチ型電池の需要が増加している。

【0005】

また、電池パックは一般に、二次電池のケースへの装着方法によってハードパックと内装パックに大別されることもある。

【0006】

40

ハード電池パックは、設置する外部機器の外装の一部となるような形態をとるため、使用する際に簡単に取り付けられるという利点がある。しかし、その一方、電池セルを装着するケースを、設置する外部機器の種類に合わせて設計しなければならない。その結果、ハード電池パックの製造コストは高く、さらに外部機器に対する汎用性も低い。

【0007】

これに対して内装パックは、外部機器に取り付けた後にカバーで被覆されて外部機器の一部になる。その結果、外部機器に取り付けるのが比較的面倒ではあるが、設計が簡単で、製造コストが安く、外部機器に対する汎用性も高いという利点がある。

【0008】

角型電池やパウチ型電池は、内装電池パックの本体である電池セルとして広く用いられ

50

ている。角型電池は、アルミニウム製やステンレス製容器内に設けられた電極アッセンブリを有する電池である。また、パウチ型電池は、アルミニウムやラミネートシートでできたパウチ型の電池ケース内に設けられた電極アッセンブリを有する電池である。パウチ型電池は軽量で、製造コストが安く、容量や出力に応じて簡単に変形できるので、近年になって需要が増している。

【0009】

図1と図2には、パウチ型電池セルを内蔵する従来の内装電池パックの見取り図と分解見取り図を、それぞれ示した。

【0010】

これらの図で、電池パック10は、陽極、陰極およびセパレーターからなる電極アッセンブリを電解質とともに封止した状態で内蔵する電池セル20、電池セル20を受容するためのスペースを内部に有するバックケース本体30、電池セル20を受容したバックケース本体30の天蓋部に接合して電池セル20を封止する天板40、からなっている。バックケース本体30と電池セル20との間および天板40と電池セル20との間は、それぞれ両面テープ50で固定される。

【0011】

電池バックケース30、40によって、パウチ型電池セル20は機械的強度不足を補っているが、電池セル20の大きさは電池バックケース30、40のため制約され、そのため、電池パックの総容量も制限される。さらに、バックケース本体30と天板40は超音波溶接によって接合されるため、本体30と天板40が互いに接合する接合面を形成できるように、本体30、天板40は特定の厚さになるように製造しなければならない。その結果、電池パックの体積は大きくなってしまう。

【0012】

そのため、近年、電池パックの容積を最小化するとともに強度を効果的に補うことを目的として、電池セルの外表面全体をすっぽりカバーする箱型のバックケースに代わって、セルの側面のみをカバーする枠型のバックケースが多く用いられるようになってきている。例えば、日本特許出願第2004-0094633号には組体タイプのパウチ型ケースが開示されている。このケースは、電極アッセンブリを設けた受設部がある第1部位、電極アッセンブリの外部に露出した表面をカバーするように第1部位から伸びた第2部位、第1部位をカバーするとともに第2部位と部分的に接触するように第2部位から伸びた第3部位、および第3部位によって第1部位がカバーされるよりも前に受設部の外表面をカバーするように電池セルに装着されたフレーム部材からなっている。また上記の出願では、さらに、分離タイプのパウチ型ケースも開示されている。このケースは、電極アッセンブリを設けた受設部を有する第1部材と電極アッセンブリの外部に露出した表面をカバーする第2部材からなっていて、第2部材は第1部材を封止するための第1部位と、第1部材の外表面をカバーするように第1部位から伸びた第2部位からなっている。

【0013】

上記のような構造を持つ電池パックでは、パックの外表面が付加的な保護部材で被覆されていないので、パック材の折り曲げ部分や接合部分が外部に露出している。そのため、電池パックの表面は滑らかではない。これは、利用者や技術者のけがの主な原因になり、電池パックを使用したり製造したりする際に利用者や技術者の安全を脅かすものになりかねない。さらに、電池パックに装着された電池セルの外装はフレーム部材によって維持されていて、セルの強度はフレーム部材で補強されているものの、フレーム部材で保護されていないセルの天蓋部と底部は、機械的強度の低いパック材で覆われているだけである。従って、所望の強度を達成することは不可能である。

【0014】

一方、リチウム二次電池には種々の可燃性材料が含まれているので、過充電、過電流、あるいはその他の物理的な外衝撃によって過熱したり爆発したりする恐れがある。すなわち、リチウム二次電池の安全性はきわめて低い。そこで、過充電などの異常状態を効果的に監視するために、電池セルには保護回路モジュール（PCM）が接続されている。

【0015】

このPCMは、一般に溶接または半田付けによって導電性ニッケル板を介して電池セルに接続されている。詳しく述べると、ニッケル板を保護回路の電極タブに溶接または半田付けによって接合してから、電池セルの電極端末に溶接または半田付けして接合する。このようにして、電池セルに保護回路を接続して電池パックを製造する。

【0016】

しかし、この場合、電池パックを製造するために、数回にわたって溶接や半田付けを行わなければならない。二次電池は微細な構造を持つので、溶接や半田付けは極めて精密に行う必要があり、そのため、電池を損傷する危険性が大きくなる。さらに、上記の工程を追加することで製造コストも増加する。

10

【0017】

従って、パウチ型電池セルを内蔵する電池パックの強度を根本的に補い、電池パックの容量を効果的に増大し、さらにパックの組み立てを簡単にして、製造コストの低減を可能にする技術の必要性が高まっている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0018】

従って、本発明は上記の問題および未だ解決されていないその他の技術的問題を解決するためになされたものである。

【0019】

特に、本発明の目的は、箱型ケースのような従来のパック保護部材を用いることなく、所望の強度を有し、同規格レベルで比較して大きな容量の電池パックを提供することにある。

20

【0020】

また、本発明の目的は、製造コストを低減できるような簡単な組み立て工程で製造できる電池パックを提供することにもある。

【課題を解決するための手段】

【0021】

本発明によれば、上記およびその他の目的は、電池セルを包含する電池パックであって、

30

金属層と樹脂層を含んでなるラミネートシートで形成され、かつ、熱融着により封止されたパウチ型電池ケースに配置された電極アッセンブリを有してなり、パックケース内に配置されてなるものであり、

前記パックケースが、

前記電池セルを受容する受容部が開放されてなり、

前記電池セルにおける反対側封止部が前記フレーム部材に配置されてなり、

前記反対側封止部が、前記フレーム部材における反対側を被覆し、及び

保護（被覆）フィルムが前記フレーム部材の外表面に付与され、前記電池セルが前記パックケースに配置されてなる、構造に構築されてなる、電池パックによって達成できる。

【0022】

すなわち、本発明の電池パックは、付加的な保護部材を用いることなく構成されているので、組み立て工程が簡素化され、製造コストが低減されるとともに、パック自体をより薄く、よりコンパクトな構造にすることができる。さらに、電池セルが安全にパックケース内に受容されるため、本発明の電池パックは外部からの衝撃に対しても安全である。これら本発明の利点は、電極アッセンブリを内部に設ける電池ケースとして、好ましくは高強度ラミネートシートを用い、電池セルを装着するフレーム部材を電池ケースの両側封止部に固定することで得られる。

40

【0023】

好ましい態様では、パウチ型電池ケースは高強度ラミネートシートで構成する。この高強度ラミネートシートは、ポリマーフィルムの外側被覆層、金属薄膜のバリアー層、そし

50

てポリオレフィンの内部封止材層からなっていることが好ましい。バリアー層の金属薄膜はアルミニウム合金製で、外側被覆層はポリエチレンナフタレート（PEN）製かつ／または外側被覆層の外表面にポリエチレンテレフタレート（PET）層が形成される。高強度ラミネートシートは6.5 kgf以上の（耐/）針穴貫通力を持つ。ラミネートシートの詳細については、本発明の出願人によって出願された韓国国際特許出願PCT/KR2005/3436号に開示されている。この出願で開示されていることは、引用することで本明細書に完全に記載されたものとして本明細書内に組み込まれるものとする。

【0024】

高強度ラミネートシートの金属薄膜は、物質の混入や漏れを防ぎ、電池ケースの強度を改善する働きがある。すなわち、金属薄膜は、外側被覆層あるいは外側被覆層の外表面に付加的に形成された樹脂層とともに、ラミネートシートの強度を高めている。

10

【0025】

針穴貫通力とはFTMS101Cの方法によって測定された耐貫通力を意味する。従来のラミネート型電池ケースの耐針貫通力は5.0 kgf程度であったのに対して、本発明の電池ケースは6.5 kgf以上、好ましくは6.5～10.0 kgf、より好ましくは7.0～8.5 kgfの耐針貫通力を持つ。この耐針貫通力の範囲は、損傷の危険に対して電池の安全を守る範囲であると考えられる。

【0026】

ラミネートシートの強度を増す一助を担っているバリアー層の厚さは20～150 μmである。もしバリアー層が薄すぎると、針の貫通を阻止したり、強度を補強したりすることが難しくなるので好ましくない。また、厚すぎると、バリアー層の加工性が低下するとともにラミネートシートが厚くなるので好ましくない。

20

【0027】

バリアー層を構成するアルミニウム合金は、合金の成分によって異なる強度を示すことが多い。例えば、合金番号8079、IN30、8021、3003、3004、3005、3104および3105からなる群から選ばれる少なくとも一つの合金を用いることができるが、これに限定されるものではない。特に、合金番号8079、IN30、8021、および3004はバリアー層のアルミニウム合金として好ましく用いられる。

【0028】

外側被覆層のポリマーフィルムの厚さは5～40 μmであることが好ましい。もし外側被覆層が薄すぎると、十分な強度が得られないので好ましくない。また、厚すぎると、ラミネートシートが厚くなるので好ましくない。本発明では、外側被覆層のポリマーフィルムとしてPENフィルムを選択することができる。また、PENフィルムでないならば、配向ナイロンフィルムを外側被覆層のポリマーフィルムとすることが好ましい。

30

【0029】

さらに、外側被覆層の外表面はPET層で被覆してもよい。その場合、PET層の厚さは5～30 μmであることが好ましい。もしPET層が薄すぎると、PET層を設けても補強の効果を得ることが難しくなるので好ましくない。また、厚すぎると、ラミネートシートが厚くなるので好ましくない。

【0030】

PENフィルムを外側被覆層として用い、その外表面にPET層を設けることは必ずしも必須ではないが、そのどちらかを選択して十分な針穴貫通性を得ることは必要である。もちろん、両者を同時に採用して、ラミネートシートをさらに補強することもできる。

40

【0031】

内部封止材層は、厚さ30～50 μmの無延伸ポリプロピレン（CPP）フィルムであることが好ましい。

【0032】

上記のような構造を持つラミネートシートは極めて高い強度を有し、そのため、シートそれ自体で、付加的な保護部材を用いることなく、強い引っ張り強度、優れた耐衝撃性、高い耐久性といった電池パックに求められる機械的特性を満足させることができる。

50

【0033】

このようなラミネートシートは様々な方法で製造することができる。例えば、それぞれの層を構成するフィルムや金属薄膜を順に積層し、互いに接合すればよい。接合はドライラミネート法あるいは押出しラミネート法によって行うことができる。ドライラミネート法は接着剤を乾燥させる方法で、まず材料の間に接着剤を配し、予め定めておいた室温よりも高い温度を加え、熱ローラを使って両材料に予め定めておいた圧力をかけて両者を接合するものである。また一方、押出しラミネート法は、まず材料間に接着剤を注入してから、室温で加圧ローラを使って両材料に予め定めておいた圧力をかけるものである。

【0034】

本発明の電池パックでは、保護フィルムとして、例えば、ポリエチレン（PE）、ポリプロピレン（PP）あるいはポリエチレンテレフタレート（PET）などのポリマー樹脂や薄い金属材料を用いることが出来る。保護フィルムはポリマー樹脂のフィルムであることが好ましい。電池パックの厚さ、保護部材としての機能を考慮すると、保護フィルムの厚さは0.05～0.3mm程度であることが好ましいが、これに限定されるものではない。

10

【0035】

保護フィルムは電池セルを固定、維持するとともに、外部から電池セルを保護する働きをする。さらに保護フィルムには、電池パックの構成、使用法、成分などを記すラベルとしての機能もある。

【0036】

使用環境によっては、保護フィルムは高強度フィルムで出来ていてもよいし、上記した高強度ラミネートシートと同じ構造で構成されていてもよい。その場合、パウチ型電池ケースはアルミニウムラミネートシート製であってもよい。

20

【0037】

上記したように、パウチ型電池ケースおよび／または保護フィルムは電池パックの強度を補強するために高い強度の材料で出来ていてもよい。例えば、高強度ラミネートシートのパウチ型電池ケースを用いる場合、保護フィルムは一般に用いられている従来の保護フィルムであってもよい。また、保護フィルムが高強度フィルムで出来ている場合、パウチ型電池ケースは一般に用いられている従来のパウチ型電池ケースでもよい。もちろん、パウチ型電池ケースと保護フィルムの両方とも高強度材料製であってもよい。

30

【0038】

本発明によるパックケースは、電池本体の側部のみをカバーして受容するスペースを内部に設けたフレーム部材による枠型形態をしている。

【0039】

フレーム部材の上端部内側には、フレーム部材の上端部に合わせた形態に形成した保護回路モジュール（PCM）を設けることが好ましい。フレーム部材の上端部内側は、電池セルを装着した際にセルの電極端末に対応する部位である。フレーム部材と電池セルを組み合わせる時には、同時にフレーム部材上端部内側にあるPCMをセルの電極端末に接触させる。

【0040】

上記の構造では、フレーム部材の前部に開口部を設けて、そこから外部出入力端子が外部に露出するようにすることができる。また、フレーム部材に設けられるPCMには、上端部に接続端子を設けることができる。すなわち、電池セルの上端封止部を垂直に折り曲げ、その後、セルの電極端末を水平に折り曲げて、PCMの上端部に形成された接続端子と直接に接続する。この時、PCMの接続端子と電池セルの電極端末は、融着などの付加的な接続工程なしに、単に電池セルをフレーム部材に装着するだけで、互いに接続することができる。さらに、電池セルと電氣的に接続したPCMの外部出入力端子は、開口部を通して外部に露出していてもよい。

40

【0041】

すなわち、フレーム部材は前部に開口部を有し、PCMは上部に接続端子を持ち、PC

50

Mの外部出入力端子は開口部を通して外部に露出している。従って、電池セルの電極端末を予め定めてある形に折り曲げて、フレーム部材に装着することで、簡単に電気接続と組み立てとを完了することができる。

【0042】

フレーム部材は、例えば、インサート射出成型によって内側上部にPCMを有する一体構造にして製造してもよい。

【0043】

本発明によるフレーム部材の前部は、保護フィルムによって被覆されない末端面である。フレーム部材の前部は、PCMが設けられる上端の外側表面であることが好ましい。PCMの上端部はフレーム部材や電池セルとは接触しない、開放表面の一つである。

10

【0044】

パッケージの材料については、パッケージ内に受容された電池を保護できる材料であれば特に制限はない。例えば、ポリカーボネート（PC）やポリアクリロニトリル（PAN）やアクリロニトリル（AN）のようなポリマー樹脂材料やステンレス鋼（SUS）のような金属材料を用いることができる。

【0045】

電極アッセンブリについては、複数の電極タブが接続されて陰極と陽極を構成する構造になっていれば特に制限はない。電極アッセンブリは、積層もしくは積層／折りたたみ構造になっていることが好ましい。積層型電極アッセンブリは本発明の関連する分野では良く知られており、従って、その詳細についての記述はここでは省略する。また、積層／折りたたみ型電極アッセンブリについての詳細は、本発明の出願人によって出願された韓国特許出願第2001-0082058号、第2001-0082059号および第2001-0082060号に開示されている。これらの出願で開示されていることは、引用することで本明細書に完全に記載されたものとして本明細書に組み込まれるものとする。

20

【0046】

電極アッセンブリは、その向かい合う主表面上に安全部材を備えていることが好ましい。例えば、安全部材は、陰極端末と電氣的に接続した金属シート（シートA）、陽極端末と電氣的に接続した金属シート（シートB）、および、これら2枚の金属シートの間に配置された絶縁シートからなっている。

【0047】

安全部材の2枚の金属シートは、それぞれ電極アッセンブリの陰極、陽極を構成する集電体と同じ金属からなってもよい。例えば、シートAは使用する活物質を含有しないアルミニウム箔で、シートBは使用する活物質を含有しない銅箔で構成される。本発明による安全部材内の2枚の金属シートは活物質を含まないで、それぞれ陰極、陽極の端末に電氣的に接続しているため、針状の物体が電極アッセンブリに押しつけられたり、貫通しようとした時に、まず、最初に互いに接触して微細な短絡回路を作る。これによって、電池の安全性が向上する。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0048】

上記およびその他の目的、本発明の特長およびその他の利点は、添付した図面を参照した以下の詳細な記述によって、より明快に理解することができる。

40

【0049】

以下に、添付した図面を参照しながら本発明の好ましい態様について記述する。しかし、本発明はここで説明する態様に限定されるものではない。

【0050】

図3には、本発明の好ましい態様である電池パックに好ましく用いられるパウチ型電池の一例を正面図で示した。図3のパウチ型電池は、一般に用いられている従来のパウチ型電池とほぼ同じであり、従って、本発明の特徴は以下に記述する点だけである。

【0051】

パウチ型電池100の電池ケース内部には電極アッセンブリが設けられていて、パウチ

50

型電池１００の上端部および向かい合う両側部には封止部１１０、１２０および１３０が形成されている。本発明では、フレーム部材に電池セル１００を装着する前に、上端封止部１１０を破線にそって、電極アセンブリを設けた受設部１４０に向い合うように垂直に折り曲げる。図４には、このようにして折り曲げた電池セル１００の見取り図を示した。

【００５２】

図４に示したように、電池ケースは２つの積層体で構成されている。第１の積層体Ａは、配向ナイロンフィルム（ＯＮＹ）の外側被覆層１００ａ、アルミニウム合金製のバリアー層１００ｂ、無延伸ポリプロピレン（ＣＰＰ）製の内部封止材層１００ｃ、ポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）製の最外層１００ｄからなって、外側被覆層１００ａの外表面は最外層で被覆されている。第２の積層体Ｂは、ポリエチレンナフタレート（ＰＥＮ）製の外側被覆層１００ｅ、アルミニウム合金製のバリアー層１００ｂ、およびＣＰＰ製の内部封止材層１００ｃからなっている。電池ケースを熱融着する際に、ケース本体の内部封止材層１００ｃとカバーの内部封止材層１００ｃとは互いに融着されて封止部を形成する。

【００５３】

図３に示したように、電池セル１００をフレーム部材２００に合わせて、両側封止部１２０と１３０を矢印で示した向きに垂直に折り曲げて、電池セル１００とフレーム部材２００との結合を補強する。両側封止部１２０と１３０がフレーム部材２００を覆うようにすることで、電池セルのフレーム部材への装着が完了する。

【００５４】

上端部の封止部１１０は、図４に示したように垂直に折り曲げられ、さらに図５に示したように水平に折り曲げられる。この折り曲げが簡単に行えるように、上端封止部１１０と両側封止部１２０、１３０の重なる部分１６０は切り落しておく。重なり部分１６０の切り取る大きさは、電極アセンブリへの封止性が損なわれない範囲にとどめておいてもよい。

【００５５】

上端封止部１１０の幅 w_1 は、受設部１４０の高さに等しいか、または、より大きいことが好ましい。また、両側封止部１２０、１３０は、図５に示したように、フレーム部材２００を覆うように垂直に折り曲げられる。従って、両側封止部１２０、１３０は、従来のパウチ型電池の封止部の幅よりも、例えば、フレーム部材の厚さの分だけ広い幅 w_2 で形成することが好ましい。

【００５６】

図４から図６は、図３の電池を用いた、本発明の好ましい態様である電池パックを製造する工程を、一般的に説明した見取り図である。

【００５７】

これらの図に示したように、電池パック５００は以下のような工程で制作することができる。まず、電池セル１００を、上端封止部を垂直上向きに折り曲げてフレーム部材２００にあてがう。このフレーム部材２００は、電池セルの受設部１４０の外表面を覆い、かつ、天蓋部と底部が開放されているような構造を持っている。次に、上端封止部１１０から突き出した電極端末１５０、１５２を水平下向きに折り曲げて、フレーム部材２００の接続端子２１０と接触させる。続いて、向かい合った両側封止部１２０、１３０を、フレーム部材２００を覆うように垂直上向きに折り曲げる。さらに電池セル１００の電極端末１５０、１５２がフレーム部材２００の接続端子２１０に接続している部分に絶縁フィルム３００を貼り付ける。最後に、保護フィルム４００を電池セル１００とフレーム部材４００の外表面に貼って被覆する。上端封止部の電極端末１５０、１５２は、向かい合った両側封止部１２０、１３０を折り曲げた後で折り曲げてもよい。

【００５８】

電池セル１００の向かい合う両側封止部１２０、１３０はフレーム部材２００を電池セル１００に取り付けた後で折り曲げる。従って、フレーム部材２００を電池セル１００に

取り付ける際には、向かい合う両側封止部 120、130 は受設部 140 の外側底端から外へ突出したようになっている。すなわち、フレーム部材 200 は上から電池セル 100 に被せるように嵌め合わせて、それから電池セル 100 の向かい合う両側封止部 120、130 に位置を合わせる。

【0059】

フレーム部材 200 は上端部内側に PCM（図示せず）を具備している。また、フレーム部材 200 には小窓 240 が設けられていて、そこから外部出入力端子 220 が外側に露出している。さらに、小孔 250 も設けられていて、そこからテスト点 230 が外部に露出している。PCM に接続している接続端子 210 はフレーム部材 200 の上端部に形成される。図 6 に示したように、電池セル 100 の電極端末 150、152 は水平に折り曲げて、フレーム部材 200 の接続端子 210 に接続する。従って、ニッケル板のような、電極端末 150、152 と接続端子 210 とを相互接続するための接続部材を特に用意する必要はなく、電極端末 150、152 と接続部材とを、また、接続端子 210 と接続部材とを、それぞれ接続するための融着や半田付けなどの付加的な工程も省くことが出来る。もちろん、融着や半田付けを行って、電極端末 150、152 と接続端子 210 との接続を安定、確実なものとしてもよい。しかし、それでも、電極端末 150、152 と接続端子 210 とを融着したり半田付けしたりすることは、電極端末 150、152 と接続部材、また、接続端子 210 と接続部材とを、それぞれ融着したりや半田付けしたりするよりも、はるかに簡単である。

【0060】

電池セル 100 とフレーム部材 200 の外表面は、フレーム部材 200 の上下端部を除いて、保護フィルム 400 によって被覆される。フレーム部材 200 の上端部には、PCM の外部出入力端子とテスト点 230 が設けられている。また、フレーム部材 200 の下端部は、上端部と向かい合う部分である。保護フィルム 400 によって、電池セル 100 とフレーム部材 200 の結合部がさらに補強されるとともに、電池セル 100 に存在する複数の隙間、例えば、両側封止部 120、130 とフレーム部材 200 との間に生じる隙間から異物が混入することを防ぎ、さらに、PCM の接続端子 210 および電池セル 100 の電極端末 150、152 は絶縁フィルム 300 によって保護される。

【0061】

このようにして、コンパクトで薄い小型電池パックを製造することができる。

【0062】

以上では、説明のため、本発明の好ましい態様を述べてきたが、本発明の属する技術分野において通常の知識を有する者にとっては、上記の内容に基づき、ここで記す請求項で開示される本発明の範囲と本質から逸脱しない種々の応用、変形、補足、代替が可能であることは明白である。

【産業上の利用可能性】

【0063】

上記から明らかなように、本発明の電池パックは望ましい強度と所望の強度を有し、同規格レベルと比較して大きな容量を有するものである。さらに、この電池パックは簡単な組み立て工程で製造可能であるので、製造コストを低減できる。

【図面の簡単な説明】

【0064】

【図 1】パウチ型電池を内部に装着した従来の電池パックの見取り図である。

【図 2】図 1 に示した従来型電池パックの分解見取り図である。

【図 3】本発明の好ましい態様である電池パックに好ましく用いられるパウチ型電池の一例の正面図である。

【図 4】図 3 の電池を用いた、本発明の好ましい態様である電池パックを製造する工程を、一般的に示した見取り図である。

【図 5】図 3 の電池を用いた、本発明の好ましい態様である電池パックを製造する工程を、一般的に示した見取り図である。

【図 6】図 3 の電池を用いた、本発明の好ましい態様である電池パックを製造する工程を、一般的に示した見取り図である。

【符号の説明】

【 0 0 6 5 】

1 0、5 0 0 電池パック

2 0 電池セル

3 0 パックケース本体

4 0 天板

5 0 両面テープ

1 0 0 パウチ型電池

10

1 0 0 a、1 0 0 e 外側被覆層

1 0 0 b バリアー層

1 0 0 c 内部封止材層

1 0 0 d 最外層

1 1 0、1 2 0、1 3 0 封止部

1 4 0 受設部

1 5 0、1 5 2 電極端末

1 6 0 封止部の重なり部分

2 0 0 フレーム部材

20

2 1 0 接続端子

2 2 0 外部出入力端子

2 3 0 テスト点

2 4 0 小窓

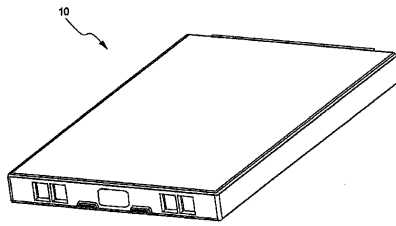
2 5 0 小孔

3 0 0 絶縁フィルム

4 0 0 保護フィルム

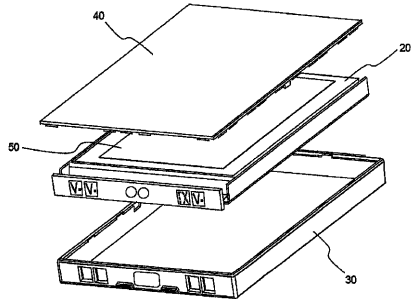
【図 1】

FIG. 1



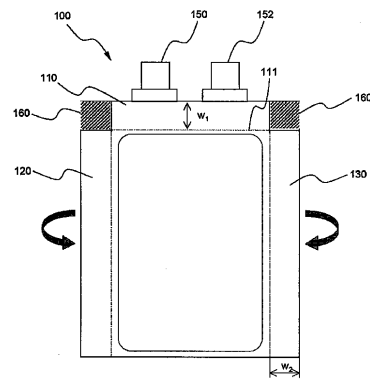
【図 2】

FIG. 2



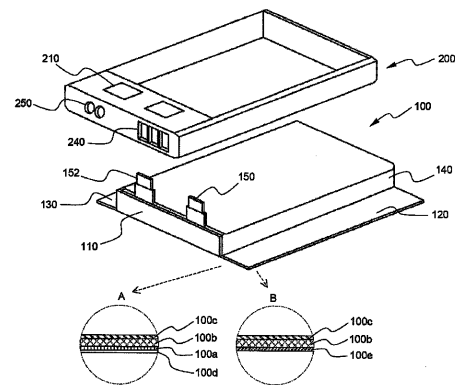
【図 3】

FIG. 3



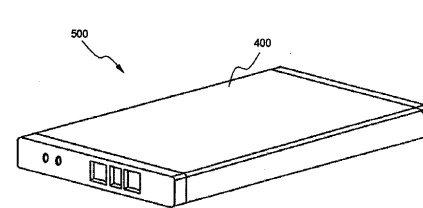
【図 4】

FIG. 4



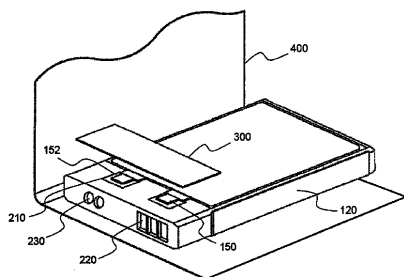
【図 6】

FIG. 6



【図 5】

FIG. 5



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/KR2007/003501
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>H01M 2/10(2006.01);</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) IPC 8 H01M		
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 since 1975 Japanese Utility models and applications for Utility models since 1975		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKIPASS, SEARCH TERMS: Electrode assembly, Laminate, Package and similar terms		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 20060093902 A1 (JIN UK LEE) 04 MAY 2006 See abstract, Paragraph[0010] - Paragraph[0019]; Claims 1-5.	1-13
A	US 20050153194 A1 (KIMURA et al.) 14 JULY 2005 See abstract, Paragraph[0009] - Paragraph[0017]; Claims 1,2.	1-13
A	US 6482544 B1 (SHIOTA et al.) 19 NOVEMBER 2002 See abstract, Column 02, line 05 - Column 02, line 36; Column 05, line 59 - Column 06, line 37; Claims 1-3.	1-13
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of 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 18 MARCH 2008 (18.03.2008)		Date of mailing of the international search report 18 MARCH 2008 (18.03.2008)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer PARK, Sang Chol Telephone No. 82-42-481-8372 

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2007/003501

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US2006093902AA	04.05.2006	US528682S1 USD0528682	19.09.2006 19.09.2006
US20050153194A1	14.07.2005	US2005153194AA W003065492A1 W02003065492A1	14.07.2005 07.08.2003 07.08.2003
US06482544	19.11.2002	NONE	

フロントページの続き

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

(72)発明者 アン、チャン、ブン
大韓民国テジョン、ユソン - グ、ドリョン - ドン、381-42、エルジー、ケム、サウォン、アパート、6-401

(72)発明者 リー、ヒャン、モク
大韓民国ソウル特別市、ガンブク - グ、スユ、2 - ドン、720-4

(72)発明者 チェ、ビュンジン
大韓民国テジョン、ユソン - グ、ジョンミン - ドン、エキスポ、アパート、101-504

(72)発明者 ジャン、ジュン、ホワン
大韓民国ソウル特別市、ソンプク - グ、ドナム、1 - ドン、サムスン、アパート、106-104

(72)発明者 ユン、ヒュン、ク
大韓民国テジョン、ソ - グ、タンバン - ドン、ゲナリ、アパート、102-603

(72)発明者 ホワン、スン - ミン
大韓民国ソウル特別市、マポ - グ、ハプジョン - ドン、437-4、ヨンソン、ジュテク、エイ - 5エフ.

(72)発明者 ジュン、ヒュン - チュル
大韓民国インチョン、ヨンス - グ、ヨンス、2 - ドン、ウースン、アパート、108-1001

Fターム(参考) 5H011 AA01 AA03 AA09 BB03 CC02 CC10 DD09 KK01

5H040 AA02 AA03 AA14 AS12 AT04 AY04 DD08 DD26 JJ04 LL06

NN01