

(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2012-506109
(P2012-506109A)

(43) 公表日 平成24年3月8日(2012.3.8)

(51) Int.Cl.
H01M 2/10 (2006.01)

F I
H01M 2/10
H01M 2/10

テーマコード (参考)
5H040
E
M

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 18 頁)

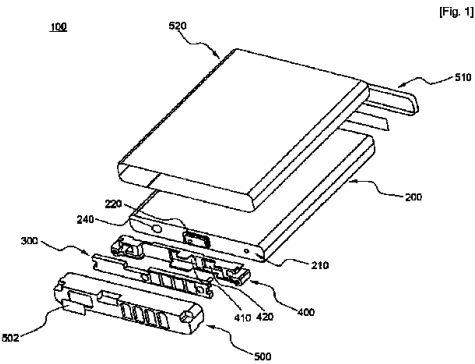
(21) 出願番号	特願2011-530961 (P2011-530961)	(71) 出願人	500239823 エルジー・ケム・リミテッド 大韓民国・ソウル・１５０－７２１・ヤン グデウングボグ・ヨイドードング・２０
(86) (22) 出願日	平成21年10月13日 (2009.10.13)		
(85) 翻訳文提出日	平成23年6月7日 (2011.6.7)		
(86) 国際出願番号	PCT/KR2009/005872		
(87) 国際公開番号	W02010/044589		
(87) 国際公開日	平成22年4月22日 (2010.4.22)	(74) 代理人	100117787 弁理士 勝沼 宏仁
(31) 優先権主張番号	10-2008-0100621	(74) 代理人	100091487 弁理士 中村 行孝
(32) 優先日	平成20年10月14日 (2008.10.14)	(74) 代理人	100107342 弁理士 横田 修孝
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100111730 弁理士 伊藤 武泰
		(74) 代理人	100109841 弁理士 堅田 健史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 新規な構造を有する二次電池パック

(57) 【要約】

一対の連結溝を有し、該連結溝のそれぞれが予め決められた深さを有するバッテリーセルと、該バッテリーセルの上部に取り付けた絶縁性取付部材と、下方に突き出た一対の接続連結部材を有する保護回路モジュール(PCM)と、及び該バッテリーセルの上部に連結された絶縁性キャップとを包含する二次電池パックであって、該接続連結部材が、該絶縁性取付部材が該バッテリーセルの上部に取り付けられた状態で、該絶縁性取付部材の開口部を介して、該バッテリーセルの電極端子に形成された連結溝の中に挿入され、それによって、該バッテリーセル及び該絶縁性取付部材に対する該PCMの連結及び該バッテリーセルと該PCMとの間の電氣的接続が達成される、二次電池パックを開示する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

二次電池パックであって、

バッテリーセルと、絶縁性取付部材と、保護回路モジュール(PCM)と、及び絶縁性キャップとを備えてなり、

前記バッテリーセルが、バッテリーケース中に電解質と共に密封された状態で取り付けられたカソード/セパレータ/アノード構造の電極アセンブリーを有してなり、

前記バッテリーセルが、前記バッテリーセルの上部に一对の連結溝を備えてなり、前記連結溝の中に接続連結部材が挿入されてなるものであり、前記連結溝のそれぞれが予め決められた深さを有してなり、

10

前記絶縁性取付部材が開口部を有し、前記開口部を介して前記バッテリーセルの電極端子が外側に露出してなり、

前記絶縁性取付部材が、保護回路モジュール(PCM)が前記絶縁性取付部材の上部に配置される構造を有するように形成されてなり、前記絶縁性取付部材が、前記バッテリーセルの上部に取り付けられてなり、

前記保護回路モジュール(PCM)が、前記バッテリーセルの過充電、過放電、及び過電流を制御するための保護回路を有してなり、

前記PCMが、前記バッテリーセルとの機械的連結及び電氣的接続を行うための一对の接続連結部材を備えてなり、前記接続連結部材が、下方に突き出ており、前記PCMが前記絶縁性取付部材の上に配置されてなり、

20

前記絶縁性キャップが前記バッテリーセルの上部に連結されてなり、前記絶縁性キャップが、前記PCMが前記絶縁性取付部材の上に配置された状態で、前記絶縁性取付部材を取り囲んでなるものであり、

前記接続連結部材が、前記絶縁性取付部材が前記バッテリーセルの前記上部に取り付けられた状態で、前記絶縁性取付部材の前記開口部を介して、前記バッテリーセルの前記電極端子に形成された前記連結溝の中に挿入され、

それによって、前記PCMと前記バッテリーセル及び前記絶縁性取付部材との連結、並びに前記バッテリーセルと前記PCMとの間の電氣的接続が達成される、二次電池パック。

【請求項 2】

前記バッテリーケースが金属容器である、請求項 1 に記載の二次電池パック。

30

【請求項 3】

前記接続連結部材のそれぞれが、導電性接続ピンまたは導電性ネジ構造を有するように形成される、請求項 1 に記載の二次電池パック。

【請求項 4】

前記接続連結部材が、前記接続連結部材が前記PCMを介して上から伸びてなる構造において、前記PCMに取り付けられてなり、かつ、前記接続連結部材が、前記接続連結部材が前記PCMの前記回路に接続された状態で固定されてなる、請求項 3 に記載の二次電池パック。

【請求項 5】

前記接続連結部材の、前記電極端子の前記連結溝中への連結が、強制的取付またはネジ連結により達成される、請求項 1 に記載の二次電池パック。

40

【請求項 6】

前記PCMが、前記PCMの底部に形成された前記保護回路に正温度係数(PTC)素子を備えてなり、前記正温度係数(PTC)素子が、温度増加と共に前記正温度係数(PTC)素子の抵抗が増加するように形成されてなる、請求項 1 に記載の二次電池パック。

【請求項 7】

前記連結溝が前記バッテリーセルの上部キャップに深さ0.3~3mmに形成されてなる、請求項 1 に記載の二次電池パック。

【請求項 8】

前記絶縁性取付部材が、前記バッテリーセルの前記上部のサイズにほぼ等しいサイズを

50

有してなり、前記絶縁性取付部材の中央に第一開口部及び第二開口部を備えてなり、

前記第一開口部を介して前記バッテリーセルの第一電極端子が露出し、前記第二開口部を介して前記バッテリーセルの前記バッテリーケースの前記上部の一部(第二電極端子)が露出してなり、

前記第二開口部が、前記第一開口部から予め決められた間隔を置いて配置されてなる、請求項 1 に記載の二次電池パック。

【請求項 9】

前記絶縁性取付部材の前記上部が、前記PCMに対応する形状に形成され、前記PCMが前記絶縁性取付部材の前記上部に取り付けられてなり、かつ、前記PCMが前記絶縁性取付部材の前記上部に所定の位置で固定されてなり、並びに

前記絶縁性取付部材が、前記絶縁性取付部材の対向する最も外側に突き出た末端に、前記絶縁性キャップと連結するように形成された突出部を備えてなるものである、請求項 1 に記載の二次電池パック。

【請求項 10】

前記PCMが、前記PCMの対向する末端に、予め決められた幅を有してなる内側に窪んだ溝を備えてなり、

前記絶縁性取付部材が、前記絶縁性取付部材の前記突出部の上部に、前記溝に対応してなる内側に突き出た連結突起を備えてなる、請求項 9 に記載の二次電池パック。

【請求項 11】

前記バッテリーセルの前記底部に連結されたもう一つの絶縁性キャップ(底部キャップ)をさらに備えてなる、請求項 1 に記載の二次電池パック。

【請求項 12】

前記バッテリーセルの前記バッテリーケースの外側に貼り付けたシースフィルムをさらに備えてなる、請求項 1 に記載の二次電池パック。

【請求項 13】

前記バッテリーセルがプリズム形リチウム二次電池セルである、請求項 1 に記載の二次電池パック。

【請求項 14】

二次電池セルに取り付けられた保護回路モジュール(PCM)であって、

前記PCMが、PCM本体と、及び一对の接続連結部材とを備えてなり、

前記PCM本体が、前記バッテリーセルの過充電、過放電、及び過電流を制御するための保護回路を有してなり、及び

前記一对の接続連結部材が、前記バッテリーセルとの機械的連結及び電氣的接続を行うためのものであり、

前記接続連結部材が、導電性のピンまたはネジ構造に形成されており、前記接続連結部材が、前記PCM本体を介して上から伸びてなり、かつ、前記接続連結部材が前記バッテリーセルの電極端子に対応する位置で下方に突き出た状態で固定されてなる、PCM。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、新規な構造を有する二次電池パックに関し、より詳しくは、バッテリーセルと、絶縁性取付部材と、下方に突き出た一对の接続連結部材を有する保護回路モジュール(PCM)と、及び該バッテリーセルの上部に連結された絶縁性キャップとを包含する二次電池パックであって、該接続連結部材が、該絶縁性取付部材が該バッテリーセルの上部に取り付けられた状態で、該絶縁性取付部材の開口部を介して、該バッテリーセルの電極端子に形成された連結溝の中に挿入され、それによって、該バッテリーセル及び該絶縁性取付部材に対する該PCMの連結及び該バッテリーセルと該PCMとの間の電氣的接続が達成される、二次電池パックに関する。

【背景技術】

【0002】

可動装置が益々多く開発され、そのような可動装置の需要が増加するにつれて、二次電池の需要も急速に増加している。特に、高いエネルギー密度及び作動電圧及び優れた保存及び耐用寿命特性を有するリチウム二次電池が、様々な電子製品ならびに可動装置用のエネルギー供給源として、広く使用されている。

【0003】

しかし、リチウム二次電池には様々な可燃性材料が含まれる。その結果、リチウム二次電池が、過充電、過電流、または他の物理的な外部衝撃により、加熱されるか、または爆発することがある。つまり、リチウム二次電池の安全性は低い。そのため、リチウム二次電池の異常状態、例えば過充電または過電流、を効果的に制御するための安全素子、例えば正温度係数(PTC)素子及び保護回路モジュール(PCM)、がリチウム二次電池中に、安全素子がリチウム二次電池のバッテリーセルに接続された状態で取り付けられている。

10

【0004】

一般的に、PCMは、導電性のニッケル板を経由して、溶接またははんだ付けにより、バッテリーセルに接続される。すなわち、ニッケル板をPCMの電極タブに溶接またははんだ付けにより接続し、次いでニッケル板をバッテリーセルの電極端子に溶接またははんだ付けにより接続する。このようにして、PCMをバッテリーセルに接続し、バッテリーパックを製造する。

【0005】

そのようなPCMを包含する安全素子は、バッテリーセルの電極端子と電気的に接続され、同時に、バッテリーセルの他の部品から電気的に絶縁された状態に維持する必要がある。そのような接続を達成するには、複数の絶縁性取付部材または複数の部品が必要であり、そのためにバッテリーパックの組立工程が複雑になり、バッテリーセルを受け入れる空間のサイズが小さくなる。

20

【0006】

また、バッテリーパックの構築には複数の溶接またははんだ付け工程が必要である。二次電池の構造が非常に小さいために、そのような溶接工程は高い精度で行う必要があり、その結果、欠陥率が増加する。さらに、そのような工程が製品の製造に加えられる結果、製品の製造コストが増加する。

【0007】

この理由から、バッテリーセルの上部に取り付ける部品の数を少なくし、バッテリーセルの組立工程を簡素化し、それによって、バッテリーセルの製造効率を改良する技術の研究が鋭意なされている。例えば、韓国特許出願公開第2007-01566号明細書は、保護回路を有する保護回路装置を開示しており、その保護回路装置は、カソード端子及びアノード端子と、電極アセンブリーを包含する裸電池と、電極アセンブリーが中に取り付けられている容器と、及び容器を密封するためのキャップアセンブリーとを包含し、キャップアセンブリーが、その片側に形成されたキャッププレートとを有し、キャッププレートが電解質注入口、裸電池と保護回路装置を互いに電気的に接続するカソードリード線プレート及びアノードリード線プレートを備え、突き出た部分がカソードリード線プレートに形成されており、カソードリード線プレートの突き出た部分が、バッテリーを製造する際に、電解質注入口の中に挿入され、保護回路装置が裸電池から分離するのを阻止する。

30

40

【0008】

しかし、上記の技術では、カソードリード線プレートを、突き出た部分を有する特殊な構造に製造するのが複雑である。また、突き出た部分は、電解質注入口を密封する役割も果たす。しかし、突き出た部分を圧迫挿入するだけでは、電解質の漏れを阻止することはできない。突き出た部分を電解質注入口に溶接することにより、電解質注入口を密封し、電解質の漏れを阻止することができる。しかし、この方法では、そのような追加工程が必要になり、従って、製造効率が低下する。

【0009】

そのため、バッテリーセルの上部に取り付ける部材の数を少なくして組立工程を簡素化し、溶接工程を排除することにより、バッテリーセルを組み立てる際の欠陥率を下げ、バ

50

バッテリーセルの上部に配置される部材間に安定した連結を達成する技術が強く求められている。

【技術的問題】

【0010】

従って、本発明は、上記の問題及び他の未解決の技術的問題を解決するためになされたものである。

【0011】

特に、本発明の目的は、バッテリーパックの製造に必要な部材の数を少なくして組立工程を簡素化し、バッテリーパックの製造コストを下げ、はんだ付けまたは溶接工程を無くし、それによって、製造効率を改良し、欠陥率を最少に抑えることである。

10

【0012】

本発明の別の目的は、接続連結部材が特殊な構造に連結されている保護回路モジュール(PCM)を提供し、それによって、上記の二次電池パックを製造することである。

【技術的解決策】

【0013】

本発明の一態様により、上記の、及び他の目的は、バッテリーケース中に電解質と共に密封された状態に取り付けられたカソード/セパレータ/アノード構造の電極アセンブリーを有するバッテリーセルと、該バッテリーセルは、該バッテリーセルの上部に、一対の連結溝を備え、該連結溝の中に接続連結部材が挿入され、該連結溝のそれぞれが予め決められた深さを有し、開口部を有する絶縁性取付部材と、該開口部を介して該バッテリーセルの電極端子が外側に露出し、該絶縁性取付部材は、保護回路モジュールが該絶縁性取付部材の上部に配置される構造を有するように形成され、該絶縁性取付部材は、該バッテリーセルの上部に取り付けられ、該バッテリーセルの過充電、過放電、及び過電流を制御するための保護回路を有する保護回路モジュール(PCM)と、該PCMは、該バッテリーセルとの機械的連結及び電氣的接続のための一対の接続連結部材を備え、該接続連結部材は、下方に突き出ており、該PCMが該絶縁性取付部材の上に配置され、及び該バッテリーセルの上部に連結された絶縁性キャップとを包含し、該絶縁性キャップは、該PCMが該絶縁性取付部材の上に配置された状態で、該絶縁性取付部材を取り囲む二次電池パックであって、該接続連結部材が、該絶縁性取付部材が該バッテリーセルの上部に取り付けられた状態で、該絶縁性取付部材の該開口部を介して、該バッテリーセルの該電極端子に形成された該連結溝の中に挿入され、それによって、該バッテリーセル及び該絶縁性取付部材と該PCMとの連結及び該バッテリーセルと該PCMとの間の電氣的接続が達成される、二次電池パックを提供することにより、達成される。

20

30

【0014】

一般的に、従来のバッテリーパックでは、PCMは別個の部材である。PCMは、PCMがバッテリーセルの上部に電氣的に接続された状態で、バッテリーセルの上部に取り付けられる。PCMは、バッテリーセルのカソード端子及びアノード端子に、ニッケルクラッド部材またはニッケル板を介して接続される。PCMとバッテリーセル上部との間の接続は、主として溶接またははんだ付けにより達成されるので、欠陥率が高く、さらに、ニッケル板を中に取り付けるための空間が必要になる。

40

【0015】

一方、本発明の二次電池パックでは、保護回路モジュールに取り付けた一対の接続連結部材が、絶縁性取付部材の開口部を介して、バッテリーセルの電極端子に形成された連結溝の中に挿入され、それによって、バッテリーセル及び絶縁性取付部材に対するPCMの連結及びバッテリーセルとPCMとの間の電氣的接続が達成される。そのため、予め決められた組立工程を、一般的に簡単な接続方法を使用して行うことができ、従って、二次電池パックを容易に製造することができ、製造効率が大きく改良される。

【0016】

また、ニッケル板またはニッケルクラッド部材を使用せずに、PCMとバッテリーセルとの間の電氣的接続を達成することができる。従って、バッテリーパックの製造に必要な部

50

品の数を少なくすること、及びはんだ付けまたは溶接を行わずに、組立工程だけで、バッテリーパックを製造することができる。

【 0 0 1 7 】

バッテリーケースは、容易に製造でき、予め決められたレベルより大きい機械的強度を示す必要がある。この理由から、バッテリーケースは、金属容器、好ましくはアルミニウム容器またはステンレス鋼容器でよい。

【 0 0 1 8 】

各接続連結部材の構造には、接続連結部材が保護回路モジュールに取り付けられた状態で、バッテリーセルの電極端子に形成された連結溝の中に接続連結部材を挿入でき、それによって、それらの間に接続を容易に達成する限り、特に制限は無い。好ましくは、接続連結部材のそれぞれは、導電性接続ピンまたは導電性ネジ構造を有するように形成する。

10

【 0 0 1 9 】

上記の構造で、接続連結部材は、PCMに、接続連結部材がPCMを通して上から伸び、接続連結部材がPCMの回路に接続された状態で固定される構造に取り付けることができる。例えば、接続連結部材のそれぞれは、接続ピンまたはネジの形状に形成された本体及び本体より大きな直径を有するヘッドを包含することができる。本体の下側部分が、PCMを介して、バッテリーセルの電極端子に形成された連結溝の対応する一つの中に連結されると、ヘッドがPCMの上部と緊密に接触し、それによって、PCMがバッテリーセルの上部から離脱するのが防止される。

【 0 0 2 0 】

20

接続連結部材の、電極端子の連結溝中への連結は、様々な様式で達成することができる。好ましくは、接続連結部材の、電極端子の連結溝中への連結は、強制的取付またはネジ連結により達成し、それによって、接続連結部材と電極端子の連結溝との間の連結がより確実に達成される。

【 0 0 2 1 】

例えば、ネジ型接続連結部材を、ネジ山が内側に形成されている連結溝の中に挿入し、それによって、接続連結部材と連結溝との間の電氣的接続及び機械的連結を容易に達成することができる。また、ネジ型接続連結部材を連結溝の中に挿入する時に連結溝にネジ山を形成することができる。この場合でも、接続連結部材と連結溝との間の連結が達成される。

30

【 0 0 2 2 】

一方、PCMは、その底部に形成された保護回路に、温度増加と共に素子の抵抗が増加するように形成されている正温度係数(PTC)素子を備えることができる。PTC素子は、PCMの保護回路に様々な構造で配置することができる。例えば、PTC素子は、一対の導電性部材の間に挿入し、次いで、その導電性部材をPCMの保護回路に接続することができる。あるいは、PTC素子をチップの形態に製造し、次いで、表面取付技術(SMT)を使用してPCMの保護回路に取り付けることができる。

【 0 0 2 3 】

参考までに、SMTは、表面取付型部品を電子基板、例えばプリント回路基板(PCB)、に取り付けるのに広く使用されている。PTC素子は、抵抗が温度に基づいて変化する材料を含む。従って、バッテリーの内部温度が急速に増加すると、PTC素子が電流供給を遮断し、それによって、バッテリーの安全性が改良される。

40

【 0 0 2 4 】

前に説明したように、連結溝は、バッテリーセルの上部、すなわち、バッテリーセルのカソード端子及びアノード端子が形成される上部キャップに形成することができる。連結溝のそれぞれは、高さが0.3~3mmでよい。各連結溝の深さが大きすぎる場合、上部キャップの厚さを増加する必要がある。さらに、接続連結部材が上部キャップを貫通し、バッテリーセルの内側と接触することがある。他方、各連結溝の深さが小さすぎる場合、接続連結部材が連結溝から容易に離脱することがあり、これは好ましくない。

【 0 0 2 5 】

50

一方、電極端子に形成する連結溝のそれぞれは、様々な形状に形成することができる。例えば、電極端子に形成する連結溝のそれぞれは、平らな円形、平らな長円形及び平らなスリットからなる群から選択された一つの形状に形成することができる。この場合、接続連結部材のそれぞれは、接続連結部材をそれぞれの連結溝に挿入し、固定することができるように、対応する連結溝の一つに対応する形状に形成する。

【0026】

前に説明したように、絶縁性取付部材は、PCMが絶縁性取付部材の上部に配置される構造に形成する。絶縁性取付部材は、バッテリーセルの上部と直接緊密に接触して配置された絶縁性材料から製造する。一例として、絶縁性取付部材は、バッテリーセル上部のサイズにほぼ等しいサイズを有することができ、その中央に第一開口部及び第二開口部を有し、その第一開口部を介してバッテリーセルの第一電極端子が露出し、その第二開口部を介してバッテリーセルのバッテリーケースの上部の一部(第二電極端子)が露出し、第二開口部は、第一開口部から予め決められた間隔を置いて配置されている。

【0027】

従って、PCMの接続連結部材は、絶縁性取付部材の第一開口部及び第二開口部を介して、バッテリーセルの第一電極端子及び第二電極端子の連結溝の中に容易に挿入することができる。

【0028】

一方、第一電極端子はカソード端子でよく、第二電極端子はアノード端子でよい。

【0029】

例えば、プリズム形(prismatic:角形)バッテリーセルは、バッテリーセルの上部から突き出た電極端子及びバッテリーケースが、それぞれアノード端子及びカソード端子を形成し、それらの間に絶縁性部材が配置され、それによって、相互からの絶縁を達成する構造に形成することができる。従って、そのようなプリズム形バッテリーセルでは、第一電極端子は、バッテリーケースの上部、すなわち、カソード端子でよく、第二電極端子は、バッテリーケースの上部から突き出たアノード端子でよい。

【0030】

別の例として、絶縁性取付部材の上部は、PCMを絶縁性取付部材の上部に取り付けられ、絶縁性取付部材の上部にある所定の位置に固定されるように、PCMに対応する形状に形成することができ、絶縁性取付部材は、その対向する最も外側に突き出た末端に、絶縁性キャップと連結するように形成された突出部を備えることができる。

【0031】

上に記載する絶縁性取付部材の構造により、絶縁性取付部材とPCMとの間の緊密な接触が改良される。PCMが絶縁性取付部材の上部に取り付けられる場合、外部衝撃、例えば振動及び落下、により、PCMがその位置から横方向にずれるのを阻止することができる。

【0032】

この場合、PCMは、その対向する末端に、予め決められた幅を有するように内側に窪んだ溝を備え、絶縁性取付部材が、その突出部の上部に、溝と対応するように内側に突き出た連結突起を備えることができる。従って、上記の連結構造では、絶縁性取付部材とPCMとの間の連結が、バッテリーを組み立てる際に、さらに改良される。

【0033】

絶縁性キャップは、バッテリーセルを外部衝撃から保護し、バッテリーセルの上部に取り付けた部材の機械的強度を増加し、バッテリーセルの電氣的絶縁性を改良する。好ましくは、絶縁性キャップとバッテリーセルの連結を改良するために、絶縁性キャップは、絶縁性キャップがバッテリーセルに取り付けられた状態で、絶縁性キャップの少なくとも一部がバッテリーセル上部の外側を取り囲むのに十分な予め決められた長さだけ下方に伸びている。好ましくは、上記の効果を最大限にするために、絶縁性キャップの下方に伸びた部分は、バッテリーセル上部の外側に、接着または機械的連結により連結させる。

【0034】

二次電池パックは、バッテリーセルの上部に連結された絶縁性キャップに加えて、バッ

10

20

30

40

50

テリ－セルの底部に連結されたもう一つの絶縁性キャップ(底部キャップ)をさらに包含することができる。また、二次電池パックは、バッテリーセルのバッテリーケースの外側に貼り付けたシースフィルムをさらに包含することができる。その結果、バッテリーセルを外部衝撃から保護し、バッテリーパックの電氣的絶縁性を維持することができる。好ましくは、シースフィルムは、シースフィルムが絶縁性キャップの下方に伸びた部分を取り囲むように、バッテリーセルのバッテリーケースの外側に貼り付ける。

【 0 0 3 5 】

本発明の二次電池パックでは、バッテリーセルの種類及び形状に関係なく、どのようなバッテリーセルでも様々な様式で 사용할 ことができる。プリズム形リチウム二次電池セルを使用するのが好ましい。

10

【 0 0 3 6 】

本発明の別の態様により、二次電池セルに取り付けた保護回路モジュール(PCM)であつて、該PCMが、バッテリーセルの過充電、過放電、及び過電流を制御するための保護回路を有するPCM本体と、及びバッテリーセルとの機械的連結及び電氣的接続を行うための一対の接続連結部材とを包含し、該接続連結部材が、導電性のピンまたはネジ構造に形成されており、接続連結部材が、PCM本体を通して上から伸び、接続連結部材がバッテリーセルの電極端子に対応する位置で下方に突き出た状態で、固定される、PCMを提供する。

【 0 0 3 7 】

従つて、保護回路モジュールがはんだ付けまたは溶接によりバッテリーセルの電極端子に電氣的に接続される従来のバッテリーセル接続構造と比較して、本発明の保護回路モジュールでは、はんだ付けまたは溶接を行わずに、接続連結部材を使用し、保護回路モジュールとバッテリーセルの電極端子との間の電氣的接続及び機械的連結を簡単に、容易に達成することができる。

20

【 0 0 3 8 】

また、接続連結部材を包含する保護回路モジュールは、ニッケル板またはニッケルクラッド部材を必要としないので、保護回路モジュールの構成部品の数が大きく低減される。

【 0 0 3 9 】

本発明の上記の、及び他の目的、特徴及び利点は、添付の図面を参照しながら記載する下記の詳細な説明により、より深く理解される。

【図面の簡単な説明】

30

【 0 0 4 0 】

【図 1】図1は、本発明の一実施態様による二次電池パックを例示する分解組立透視図である。

【図 2】図2は、保護回路モジュール(PCM)アセンブリー、絶縁性取付部材及びバッテリーセルの連結を例示する典型的な分解組立図である。

【図 3】図3は、PCMアセンブリーの典型的な図である。

【図 4】図4は、PCMアセンブリーがバッテリーセルの上部に取り付けられた構造を例示する典型的な図である。

【図 5】図5は、絶縁性取付部材がバッテリーセルの上部に連結された構造を例示する典型的な図である。

40

【図 6】図6は、PCMアセンブリーが図5の構造に取り付けられた構造を例示する典型的な図である。

【図 7】図7は、絶縁性上部キャップが図6の構造に取り付けられた構造を例示する典型的な図である。

【図 8】図8は、製造された二次電池パックを例示する透視図である。

【最良の様式】

【 0 0 4 1 】

ここで、添付の図面を参照しながら、本発明の好ましい実施態様を詳細に説明する。しかし、本発明の範囲は、例示する実施態様に限定されるものではない。

【 0 0 4 2 】

50

図1は、本発明の一実施態様による二次電池パックを典型的に例示する分解組立透視図である。

【0043】

図1に関して、二次電池パック100は、バッテリーセル200と、バッテリーセル200は、バッテリーケース中に電解質と共に密封された状態で取り付けられた電極アセンブリーを有し、バッテリーセル200の異常状態、例えば過充電、を効果的に制御するための保護回路モジュール(PCM)300と、絶縁性取付部材400と、絶縁性取付部材400は、PCM300が絶縁性取付部材400上に配置された状態でバッテリーセル200の上部210に取り付けられており、絶縁性上部キャップ500と、絶縁性上部キャップ500は、PCM300が、絶縁性取付部材400上に配置された状態で、絶縁性上部キャップ500が絶縁性取付部材400を取り囲むように、バッテリーセル200の上部に連結されており、バッテリーセル200の底部に連結された絶縁性底部キャップ510と、及びバッテリーセル200のバッテリーケースに、バッテリーケースの外側を取り囲むように貼り付けられたシースフィルム520とを包含する。

10

【0044】

バッテリーセル200の上部210には第一電極端子220が形成されており、第一電極端子220は、バッテリーケースから絶縁された状態で上向きに伸びている。バッテリーセル200の上部210の、第一電極端子220を除いた残りの部分は、カソード端子を形成する。また、金属ボールまたは重合体樹脂により密封された電解質注入口240が、平らな円形状で突き出ている。

【0045】

20

絶縁性取付部材400は、バッテリーセル200の上部210に接着により連結されている。第一開口部410は、バッテリーセル200の突き出た第一電極端子220が第一開口部410を介して上向きに露出されるように、絶縁性取付部材400の中央区域に形成されている。第二開口部420は、バッテリーセル200の上部の一部が第二開口部420を介して露出されるように、絶縁性取付部材400の右側区域に形成されている。

【0046】

絶縁性上部キャップ500は、PCM300が絶縁性取付部材400上に配置された状態で、絶縁性上部キャップ500が絶縁性取付部材400を取り囲むように、バッテリーセル200の上部に連結される。絶縁性上部キャップ500は、バッテリーセル200上部の外側を取り囲むように、下方に予め決められた長さだけ伸びている。絶縁性上部キャップ500上部の片側に保証ラベルを貼り付ける。

30

【0047】

シースフィルム520は、バッテリーケースの外側に貼り付け、バッテリーセル200の外部からの電氣的絶縁性を維持し、製品情報を表示する。熱収縮性材料から製造されたシースフィルム520をチューブの形状に形成する。シースフィルム520を、バッテリーセル200を取り囲むように配置し、次いで、シースフィルム520が収縮し、バッテリーセル200のバッテリーケースの外側と緊密に接触するように、シースフィルム520に熱を加える。

【0048】

図2は、PCMアセンブリー、絶縁性取付部材及びバッテリーセルの連結を例示する典型的な分解組立図である。

40

【0049】

図2に関して、バッテリーセル200の上部210は、第二電極端子230として使用する。第一電極端子220は、第一電極端子220が絶縁性部材223により第二電極端子230から絶縁されるように、バッテリーセル200の上部210の中央区域に形成される。連結溝222及び232が、バッテリーセル200の上部210の片側及び第一電極端子220にそれぞれ形成される。絶縁性取付部材400は、バッテリーセル200の上部210のサイズとほぼ等しいサイズを有する。絶縁性取付部材400は、その中央に、第一開口部410及び第二開口部420を備え、第一開口部410を介して、バッテリーセル200の第一電極端子220が露出し、第二開口部420介して、バッテリーセル200の上部210の電極端子連結溝232が露出する。

【0050】

50

接続連結部材322及び332は、PCM300の、バッテリーセル200の電極端子に形成された連結溝222及び232に対応する位置に取り付ける。接続連結部材322及び332のそれぞれは、導電性のピンまたはネジ構造を有するように形成することができる。接続連結部材322及び332は、接続連結部材322及び332がPCM300を介して上から伸び、接続連結部材322及び332PCM300の回路(図には示していない)に接続される構造で、PCM300に取り付けられる。バッテリーを組み立てる際、接続連結部材322及び332の下側部分は、バッテリーセル200の電極端子に形成された連結溝222及び232の中にそれぞれ挿入され、それによって、バッテリーセル200の電極端子220及び230とPCM300との間の電氣的接続及び機械的連結が達成される。

【0051】

10

また、予め決められた深さを有する連結溝222及び232が、接続連結部材322及び332の対応する1個の底部に対応する平らな円形状に形成される。

【0052】

図3は、本発明の一実施態様によるPCMアセンブリーの典型的な図であり、図4は、PCMがバッテリーセルの上部に取り付けられた構造を例示する典型的な図である。

【0053】

これらの図に関して、PCM300は、その対向する末端に、予め決められた幅を有するように内側に窪んだスリット型溝332を備えている。ネジ山が、PCM300に取り付けた接続連結部材322及び332の下側部分323及び333に形成されている。従って、接続連結部材322及び332の下側部分323及び333を、バッテリーセル200の電極端子に形成された連結溝222及び232の中に挿入すると、接続連結部材322及び332の下側部分323及び333に形成されたネジ山により、接続連結部材322及び332が、バッテリーセル200の電極端子に形成された連結溝222及び232の中にネジにより係合する。状況に応じて、接続連結部材322及び332のそれぞれは導電性ピン構造に形成し、接続連結部材322及び332を電極端子の連結溝222及び232の中に押し込んで挿入することができ、それによって、接続連結部材322及び332と電極端子の連結溝222及び232との間の連結が達成される。

20

【0054】

また、正温度係数(PTC)素子(図には示していない)は、温度増加と共にPTC素子の抵抗が増加するように形成されており、PCM300の底部に形成された保護回路(図には示していない)にチップの形態で表面取付技術(SMT)を使用して取り付けられる。

30

【0055】

図5は、絶縁性取付部材がバッテリーセルの上部に連結された構造を例示する典型的な図であり、図6は、PCMが図5の構造に取り付けられた構造を例示する典型的な図である。

【0056】

これらの図に関して、絶縁性取付部材400の上部は、PCM300が絶縁性取付部材400の上部に取り付けられ、絶縁性取付部材400の上部の所定の位置に固定されるように、PCM300に対応する形状に形成されている。絶縁性取付部材400は、その対向する最も外側に突き出た末端に、絶縁性キャップ500(図1参照)に連結されるように形成された連結部分434を備えている。また、PCM300の対向する末端に形成された溝332に対応するように内側突き出た連結突起432が、突出部430の上部に形成されている。そのため、絶縁性取付部材400の連結突起432はPCM300の溝332の中に連結され、従って、PCM300は、絶縁性取付部材400により安定して取り付けられる。

40

【0057】

図7は、絶縁性上部キャップが図6の構造に取り付けられた構造を例示する典型的な図であり、図8は、製造された二次電池パックを典型的に例示する透視図である。

【0058】

これらの図に関して、絶縁性上部キャップ500は、絶縁性上部キャップ500の少なくとも一部がバッテリーセル200上部の外側を取り囲むことができるように、予め決められた長さだけ下方に伸びている。絶縁性上部キャップ500は、バッテリーセル200上部の外側に接着により連結される。

50

【産業上の利用可能性】

【0059】

上記の説明から明らかなように、本発明の二次電池パックは、保護回路モジュールに取り付けた一对の連結部材が絶縁性取付部材の開口部を通して伸び、バッテリーセルの電極端子に形成された連結溝の中に直接挿入される構造に形成される。従って、保護回路モジュールとバッテリーセルとの間の電氣的接続及び機械的連結を簡単に、容易に達成し、ニッケルクラッド部材及びニッケル板を使用する従来バッテリーセル構造と比較して、構成部品数を大きく低減することができる。

【0060】

また、バッテリーを製造する際にはんだ付けまたは溶接工程を必要としないので、製造効率が改良され、欠陥率が最少に抑えられる。

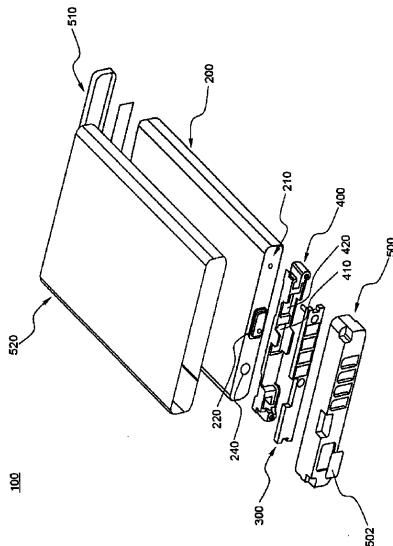
10

【0061】

本発明の好ましい実施態様を例示のために開示したが、当業者には明らかなように、請求項に記載する本発明の範囲及び精神から離れることなく、様々な修正、追加、及び置き換えが可能である。

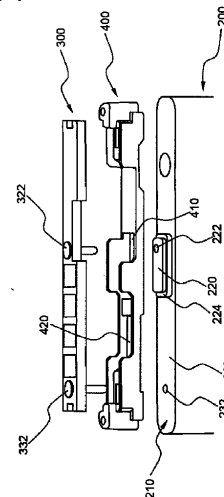
【図1】

[Fig. 1]



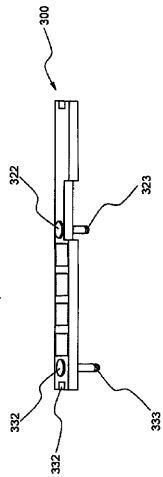
【図2】

[Fig. 2]



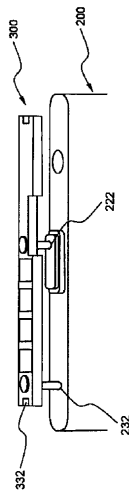
【図 3】

[Fig. 3]



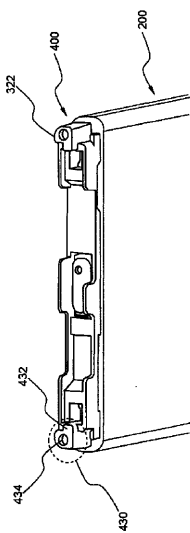
【図 4】

[Fig. 4]



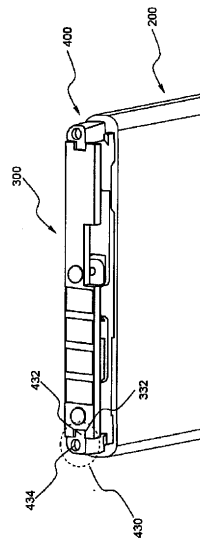
【図 5】

[Fig. 5]



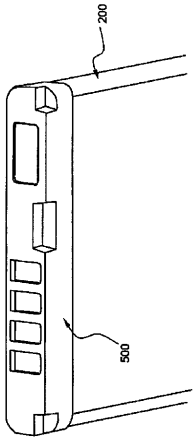
【図 6】

[Fig. 6]



【 図 7 】

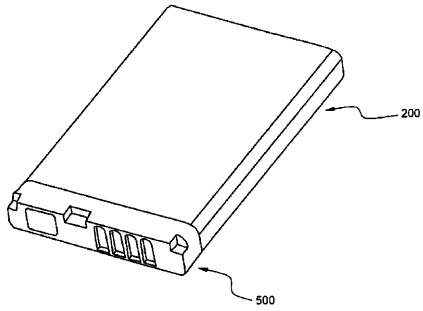
[Fig. 7]



【 図 8 】

[Fig. 8]

100



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2009/005872

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 2/34(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)

H01M 2/34; H01M 10/04; H01M 2/02; H01M 2/10

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: battery, cell, cap, insulation, connection, PCM 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.
X A	KR 10-0930473 B1 (LG CHEM. LTD.) 09 December 2009 Abstract, paragraphs [33]-[40], figure 1.	1-5, 8-14 6-7
X A	KR 10-0875430 B1 (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 22 December 2008 Abstract, paragraphs [46]-[75], figure 3a.	2, 11-12 1, 3-10, 13-14
A	KR 10-2008-0034723 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 22 April 2008 Abstract, paragraphs [55]-[77], figure 4.	1-14

☐ 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

27 APRIL 2010 (27.04.2010)

Date of mailing of the international search report

27 APRIL 2010 (27.04.2010)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 139 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/KR2009/005872

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-0930473 B1	09.12.2009	CN 101341609 A	07.01.2009
		EP 1982367 A1	22.10.2008
		JP 2009-521094 A	28.05.2009
		KR 10-0821858 B1	11.04.2008
		KR 10-0861714 B1	06.10.2008
		US 2007-0160878 A1	12.07.2007
		WO 2007-073066 A1	28.06.2007
KR 10-0875430 B1	22.12.2008	CN 101237031 A	06.08.2008
		JP 2008-177156 A	31.07.2008
		US 2008-0176134 A1	24.07.2008
KR 10-2008-0034723 A	22.04.2008	NONE	

국제조사보고서		국제출원번호 PCT/KR2009/005872
A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01M 2/34(2006.01)이		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01M 2/34; H01M 10/04; H01M 2/02; H01M 2/10 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: 전지, 셀, 캡, 절연, 접속, PCM 그리고 유사한 용어		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X A	KR 10-0930473 B1 (주식회사 엘지화학) 2009.12.09 초록, 단란[33]-[40], 도면 1.	1-5, 8-14 6-7
X A	KR 10-0875430 B1 (삼성에스디아이 주식회사) 2008.12.22 초록, 단란[46]-[75], 도면 3a.	2, 11-12 1, 3-10, 13-14
A	KR 10-2008-0034723 A (삼성에스디아이 주식회사) 2008.04.22 초록, 단란[55]-[77], 도면 4.	1-14
☐ 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 “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 “I” 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 2010년 04월 27일 (27.04.2010)		국제조사보고서 발송일 2010년 04월 27일 (27.04.2010)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 선사로 139, 정부대전청사 팩스 번호 82-42-472-7140		심사관 김연경 전화번호 82-42-481-5393

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2009/005872

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-0930473 B1	2009.12.09	CN 101341609 A EP 1982367 A1 JP 2009-521094 A KR 10-0821858 B1 KR 10-0861714 B1 US 2007-0160878 A1 WO 2007-073066 A1	2009.01.07 2008.10.22 2009.05.28 2008.04.11 2008.10.06 2007.07.12 2007.06.28
KR 10-0875430 B1	2008.12.22	CN 101237031 A JP 2008-177156 A US 2008-0176134 A1	2008.08.06 2008.07.31 2008.07.24
KR 10-2008-0034723 A	2008.04.22	없음	

서식 PCT/ISA/210 (대응특허 추가용지) (2009년 7월)

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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 キム、ヘギュ

大韓民国ソウル特別市、カンナム - グ、ヨクサン、1 - ドン、639 - 9、グレースビル、403

(72)発明者 ヨーン、ソジン

大韓民国チュンチョンブク - ド、チョンウォン - グン、オチャン - モン、ガク - リ、スサンヨン、スウィート、ドット、ホーム、アパート、905

(72)発明者 キム、ジュン - ホワン

大韓民国ソウル特別市、ソチョ - グ、ジャムウォン - ドン、シンバンポ、ハンシン、4 - チャ、アパート、205

Fターム(参考) 5H040 AA04 AA20 AS12 AT02 AY08 CC13 CC36 DD08 DD15 JJ02
JJ03 JJ06 LL06 NN01 NN03