

(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2010-522952

(P2010-522952A)

(43) 公表日 平成22年7月8日(2010.7.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H01M 2/10 (2006.01)	H01M 2/10 E	5H040
H01M 2/34 (2006.01)	H01M 2/34 A	5H043

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 22 頁)

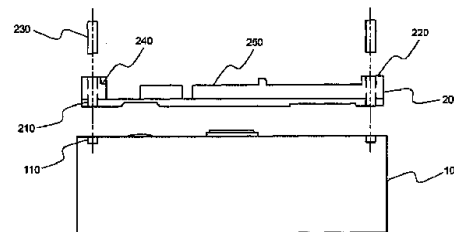
(21) 出願番号	特願2009-534478 (P2009-534478)	(71) 出願人	500239823 エルジー・ケム・リミテッド 大韓民国・ソウル・１５０－７２１・ヤン グデウングボ－グ・ヨイド－ドング・２０
(86) (22) 出願日	平成19年10月4日 (2007.10.4)		
(85) 翻訳文提出日	平成21年5月28日 (2009.5.28)		
(86) 国際出願番号	PCT/KR2007/004836		
(87) 国際公開番号	W02008/050955		
(87) 国際公開日	平成20年5月2日 (2008.5.2)	(74) 代理人	100075812 弁理士 吉武 賢次
(31) 優先権主張番号	10-2006-0102632	(74) 代理人	100091487 弁理士 中村 行孝
(32) 優先日	平成18年10月23日 (2006.10.23)	(74) 代理人	100094640 弁理士 紺野 昭男
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100107342 弁理士 横田 修孝
(31) 優先権主張番号	10-2006-0102633	(74) 代理人	100109841 弁理士 堅田 健史
(32) 優先日	平成18年10月23日 (2006.10.23)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 製造工程特性及び構造的安定性が優れた二次バッテリーパック

(57) 【要約】

絶縁性取付部材がバッテリーセルの上部に特殊な連結構造を通して連結されるように構築された二次バッテリーパックを開示する。この二次バッテリーパックは、カソード/セパレータ/アノード構造の電極アセンブリ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ているバッテリーセルと、開口部を有する絶縁性取付部材と、該開口部を通して該バッテリーセルの電極端子が外側に露出しており、該絶縁性取付部材が、安全性素子が該絶縁性取付部材の上部に取り付けられる構造に構築されており、該絶縁性取付部材が該バッテリーセルの上部と直接接触しており、及び該安全性素子が該絶縁性取付部材に取り付けられている状態で、該絶縁性取付部材を取り囲むように、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。該バッテリーケースは、該バッテリーケースの上部に、少なくとも一個の連結溝を備え、該絶縁性取付部材が、少なくとも一個の、該少なくとも一個の連結溝と連絡する通し孔を備え、それによって、少なくとも一個の連結部材を、該少なくとも一個の通し孔を通して、該少なくとも一個の



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

二次バッテリーパックであって、
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ている、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るバッテリーセルと、
開口部を有する絶縁性取付部材と、
前記開口部を通して前記バッテリーセルの電極端子が外側に露出しており、
前記絶縁性取付部材が、安全性素子が前記絶縁性取付部材の上部に取り付けられてな
る構造に構築されてなり、
前記絶縁性取付部材が前記バッテリーセルの上部と直接接触してなり、及び
前記安全性素子が前記絶縁性取付部材に取り付けられてなり、前記絶縁性取付部材を取
り囲むように、前記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備えてなるも
のであり、

10

前記バッテリーケースが、前記バッテリーケースの上部に、少なくとも一個の連結溝を
備えてなり、かつ、前記絶縁性取付部材が、少なくとも一個の、前記少なくとも一個の連
結溝と連絡する通し孔を備えてなり、それによって、少なくとも一個の連結部材を、前記
少なくとも一個の通し孔を通して、前記少なくとも一個の連結溝の中に挿入することによ
り、前記少なくとも一個の連結部材が前記絶縁性キャップの外側に露出しないようにして、
前記絶縁性取付部材と前記バッテリーセルの連結が達成されてなる、二次バッテリーパッ
ク。

20

【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 に記載の二次バッテリーパック。

【請求項 3】

前記絶縁性取付部材が、前記バッテリーセルの上部のサイズにほぼ相当するサイズを有
してなり、

前記絶縁性取付部材が、前記絶縁性取付部材の中央に第一開口部を備えてなり、前記第
一開口部を通して、前記バッテリーセルの第一電極端子が外側に露出してなり、及び

前記絶縁性取付部材が、前記第一開口部から予め決められた間隔を置いた位置に第二開
口部を備えてなり、前記第二開口部を通して、前記バッテリーセルの前記バッテリーケー
スの上部の一部(第二電極端子)が外側に露出している、請求項 1 に記載の二次バッテリー
パック。

30

【請求項 4】

前記絶縁性取付部材が、前記絶縁性取付部材の対向する側方末端に、予め決められた高
さだけ上向きに突出した構造(突出部分)を有してなり、前記安全性素子が前記絶縁性取
付部材の上部に安定して連結されてなる、請求項 3 に記載の二次バッテリーパック。

【請求項 5】

各突出した構造が、各突出した構造の内側で水平方向に形成された支持部分を有してな
る、請求項 4 に記載の二次バッテリーパック。

【請求項 6】

前記安全性素子が、正温度係数(PTC)素子、ヒューズ、及び保護回路基板からなる群か
ら選択される一種以上のものである、請求項 1 に記載の二次バッテリーパック。

40

【請求項 7】

前記安全性素子が、PTC素子及び保護回路基板を包含してなり、
前記PTC素子の一端が、前記バッテリーセルの第一電極端子に接続されてなり、
前記PTC素子の他端が、前記保護回路基板に接続されてなり、
前記バッテリーセルの第二電極端子が、前記保護回路基板に直接接続されてなる、請求
項 6 に記載の二次バッテリーパック。

【請求項 8】

前記PTC素子と前記保護回路基板との間の電氣的接続(a)、及び前記バッテリーセルの前
記第二電極端子と前記保護回路基板との間の電氣的接続(b)が、可変接続部材により行わ

50

れる、請求項 7 に記載の二次バッテリーパック。

【請求項 9】

前記電氣的接続(a)のための前記接続部材、及び前記電氣的接続(b)のための前記接続部材が、前記保護回路基板に連結されてなり、

前記接続部材が、前記バッテリーセルのそれぞれの電極端子に連結されてなる、請求項 8 に記載の二次バッテリーパック。

【請求項 10】

前記接続部材が前記バッテリーセルの前記電極端子に連結されて、前記保護回路基板を前記バッテリーセルの上部に配置され、前記保護回路基板と前記バッテリーセル上部との間の角度が約90度以上とされてなり

10

前記可変接続部材を曲げられて、前記保護回路基板が前記絶縁性取付部材上に配置されてなり、前記保護回路基板が前記バッテリーセルの上部と平行とされてなり、

前記接続部材が保護回路基板に連結されて、前記接続部材の曲げ部分が同じ側を向くようにされてなる、請求項 9 に記載の二次バッテリーパック。

【請求項 11】

前記接続部材がニッケル板である、請求項 8 に記載の二次バッテリーパック。

【請求項 12】

前記少なくとも一個の連結部材が金属ピンである、請求項 1 に記載の二次バッテリーパック。

【請求項 13】

20

前記少なくとも一個の連結部材が、前記少なくとも一個の連結部材の外側に形成されたねじ山部分を有する、請求項 1 に記載の二次バッテリーパック。

【請求項 14】

前記少なくとも一個の連結部材がネジまたはボルトである、請求項 13 に記載の二次バッテリーパック。

【請求項 15】

前記少なくとも一個の連結部材がネジである、請求項 14 に記載の二次バッテリーパック。

【請求項 16】

前記金属ピンが、前記バッテリーケースの少なくとも一個の連結溝の中に強制的にはめ込む様式で挿入されてなる、請求項 12 に記載の二次バッテリーパック。

30

【請求項 17】

前記少なくとも一個の連結溝及び / または前記少なくとも一個の通し孔の中に接着剤を注入した後で、前記少なくとも一個の連結部材が、前記少なくとも一個の通し孔を通して、前記少なくとも一個の連結溝の中に挿入されてなる、請求項 1 に記載の二次バッテリーパック。

【請求項 18】

前記絶縁性キャップが、前記絶縁性キャップの少なくともある部分が前記バッテリーセルの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なり、

前記絶縁性キャップが前記バッテリーセルに取り付けられてなる、請求項 1 に記載の二次バッテリーパック。

40

【請求項 19】

前記絶縁性キャップの下方に伸びる部分が、接着様式または機械的連結様式で、前記バッテリーセルの上部の外側に固定されてなる、請求項 18 に記載の二次バッテリーパック。

【請求項 20】

前記バッテリーセルの底部に連結された別の絶縁性キャップ(底部キャップ)をさらに備えてなる、請求項 1 に記載の二次バッテリーパック。

【請求項 21】

前記バッテリーセルの前記バッテリーケースの外側表面に取り付けられたシースフィル

50

ムをさらに備えてなる、請求項 18 に記載の二次バッテリーパック。

【請求項 22】

前記シースフィルムが前記バッテリーセルの前記バッテリーケースの外側表面に取り付けられて、前記シースフィルムが前記絶縁性キャップの下方に伸びる部分を取り囲むものである、請求項 21 に記載の二次バッテリーパック。

【請求項 23】

前記バッテリーセルが、プリズム形リチウム二次バッテリーである、請求項 1 に記載の二次バッテリーパック。

【発明の詳細な説明】

【発明の分野】

10

【0001】

本発明は、絶縁性取付部材がバッテリーセルの上部に特殊な連結構造を通して連結されるように構築された二次バッテリーパックに関し、より詳しくは、カソード/セパレータ/アノード構造の電極アセンブリー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ているバッテリーセルと、開口部を有する絶縁性取付部材と、該開口部を通して該バッテリーセルの電極端子が外側に露出しており、該絶縁性取付部材が、安全性素子が該絶縁性取付部材の上部に取り付けられる構造に構築されており、該絶縁性取付部材が該バッテリーセルの上部と直接接触しており、及び該安全性素子が該絶縁性取付部材に取り付けられている状態で、該絶縁性取付部材を取り囲むように、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バッテリーパックであって、該バッテリーケースが、該バッテリーケースの上部に、少なくとも一個の連結溝を備え、該絶縁性取付部材が、少なくとも一個の、該少なくとも一個の連結溝と連絡する通し孔を備え、それによって、少なくとも一個の連結部材を、該少なくとも一個の通し孔を通して、該少なくとも一個の連結溝の中に、該少なくとも一個連結部材が該絶縁性キャップの外側に露出しないように挿入することにより、該絶縁性取付部材と該バッテリーセルの連結が達成される、二次バッテリーパックに関する。

20

【発明の背景】

【0002】

可動装置の開発が進み、そのような可動装置の需要が増加するにつれて、二次バッテリーの需要も急速に増加している。二次バッテリーの中で、特にリチウム二次バッテリーは、エネルギー密度及び電圧が高く、貯蔵及び耐用寿命特性が優れており、様々な電子工学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。

30

【0003】

他方、リチウム二次バッテリーには、様々な可燃性材料が含まれている。その結果、バッテリーの過充電、バッテリー中の過電流、あるいは他の、外部の物理的影響により、リチウム二次バッテリーが加熱されるか、または爆発することがある。即ち、リチウム二次バッテリーの安全性は非常に低い。そのため、リチウム二次バッテリーは、バッテリーの異常状態、例えばバッテリーの過充電、を効果的に抑制するためにバッテリーセルに接続された保護回路モジュール(PCM)を包含する。

【0004】

40

一般的に、PCMは、導電性の材料、例えばニッケル板、を使用し、PCMとバッテリーセルの間の連結力を増加する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。しかし、溶接またははんだ付け工程は、高度の技術的熟練を必要とし、従って、熟練作業員が必要になる。また、溶接またははんだ付けには、大きな作業空間が必要である。さらに、物理的な衝撃がバッテリーセルに加えられると、電氣的短絡が起こり、従って、バッテリーセルが火災または爆発を起こすことがある。つまり、安全性に関連する問題が生じることがある。

【0005】

そのため、溶接またははんだ付け工程の利点を維持しながら、溶接またははんだ付け工程の欠点を補うことができる様々な技術の研究が鋭意行われている。例えば、日本国特許

50

出願公開第2004-335387号明細書は、回路基板と一体化された回路基板ブロックが、その対向する末端に通し孔を備え、金属材料から製造された棒形状の接続部材が対応する通し孔の中に、接続部材がバッテリーセルの上部と接触するように挿入され、その接続部材が抵抗溶接によりバッテリーセルの上部に連結される構造を開示している。

【0006】

しかし、上記の技術には、棒形状の接続部材をバッテリーセルの上部に連結するのに溶接工程が尚使用されており、従って、製造工程が困難になり、バッテリーセルの安全性が依然として低い、という問題がある。

【0007】

また、日本国特許出願公開第2006-147193号明細書は、バッテリーケースが、その上部に雌型連結構造を備え、板形状の保護回路基板が、その対向する末端に通し孔を備え、バッテリーパックカバーも、その対向する末端に通し孔を備えている構造を開示しており、保護回路基板をバッテリーケースの上部に配置し、バッテリーパックカバーをバッテリーケースの上部に取り付けた状態で、バッテリーケースの雌型連結構造の中に、ネジが、通し孔を通して、ねじ山を切って挿入される。日本国特許出願公開第2006-04783号明細書は、バッテリーセルの上部に連結突起が溶接により形成され、バッテリーパックカバーが、連結突起に対応する雌型連結部材を備えている構造を開示しており、連結突起に対応する雌型連結部材の中に押し込むことにより、バッテリーパックカバーがバッテリーセルに連結される。

【0008】

しかし、上記の技術には、バッテリーセルの上部に別の連結構造を形成するが、これは非常に面倒である、という問題がある。特に後者の場合、バッテリーセルの上部に突起型連結構造を形成し、その突起型連結構造を形成するのに溶接工程を使用するので、製造工程が困難になり、バッテリーセルの安全性が依然として低い。

【0009】

また、日本国特許出願公開第2006-164531号明細書は、バッテリーセル、バッテリーセルの上部に取り付けた回路基板、及び上側ケースを包含するバッテリーパックを開示しているが、そこでは、上側ケースを通して形成された通し孔を通して、バッテリーセルの上部に形成された連結溝の中に、ネジを、ねじ山を切って挿入することにより、上側ケースがバッテリーセルの上部に固定される。韓国特許出願公開第2006-32591号明細書は、保護回路基板を支持するための構造支持部材が挿入された状態で、上側カバーがバッテリーコアの上部に取り付けられ、バッテリーコアが、その上部に、位置孔及びネジ孔を備えており、上側カバーが、その底部に、位置切欠き部及びネジ開口部を備えており、位置切欠き部に対応する位置孔に係合させ、ネジを、ネジ開口部を通してネジ孔の中にねじ山を切って挿入することにより、上側カバーをバッテリーコアの上部に連結する構造に構築された二次バッテリーを開示している。

【0010】

しかし、上記の技術には、バッテリーセルの端子と保護回路基板との間の電氣的絶縁性を達成するために、バッテリーセルの端子と保護回路基板との間に別の部材を挿入し、電極端子と電氣的に接続するために、追加の接続部材、例えば接続ピン、を用意する必要があり、組立工程が複雑になる、という問題がある。特に後者の場合、接続部材が電極端子から外れ易いので、外部の短絡が起こることがあり、バッテリーパックの取扱及び製造の際に、バッテリーパックに欠陥が生じることがある。そのような絶縁性/導電性部材をさらに用意することにより、組立工程が複雑になる。また、溶接工程を使用する場合には、製造方法が非常に複雑であり、バッテリーセルの安全性が低下する。さらに、連結に必要なネジが外側に部分的に露出しているので、短絡を生じる可能性が増加する。その上、バッテリーが好ましい美的外観を示さず、消費者が製品を選ぶ時に躊躇するファクターになる。

【0011】

従って、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、組立工程を簡素化し

、バッテリーセルと取付部材との間に非溶接型の安定した連結強度を確保することができる技術が強く求められている。

【発明の概要】

【0012】

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。

【0013】

上記の問題を解決するための、様々な広範囲で集中的な研究及び実験の結果、本発明者らは、絶縁性取付部材を、特殊な連結構造を通してバッテリーセルの上部に連結して二次バッテリーパックを構築した場合、二次バッテリーパックの組立工程が大きく簡素化され、バッテリーセルを製造する際のバッテリーセルの安全性が確保され、同時に、優れた連結強度を維持できることを見出した。

【0014】

従って、本発明の目的は、絶縁性取付部材が、特殊な連結構造を通してバッテリーセルの上部に連結されるように構築された二次バッテリーパックを提供することである。

【0015】

本発明により、上記の、及び他の目的は、カソード/セパレータ/アノード構造の電極アセンブリー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ているバッテリーセルと、開口部を有する絶縁性取付部材と、該開口部を通して該バッテリーセルの電極端子が外側に露出しており、該絶縁性取付部材が、安全性素子が該絶縁性取付部材の上部に取り付けられる構造に構築されており、該絶縁性取付部材が該バッテリーセルの上部と直接接触しており、及び該安全性素子が該絶縁性取付部材に取り付けられている状態で、該絶縁性取付部材を取り囲むように、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バッテリーパックであって、該バッテリーケースが、該バッテリーケースの上部に、少なくとも一個の連結溝を備え、該絶縁性取付部材が、少なくとも一個の、該少なくとも一個の連結溝と連絡する通し孔を備え、それによって、少なくとも一個の連結部材を、該少なくとも一個の通し孔を通して、該少なくとも一個の連結溝の中に、該少なくとも一個連結部材が該絶縁性キャップの外側に露出しないように挿入することにより、該絶縁性取付部材と該バッテリーセルの連結が達成される、二次バッテリーパックを提供することにより、達成される。

【0016】

本発明の二次バッテリーパックは、電極アセンブリーが中に取り付けられているバッテリーセルと、絶縁性取付部材と、該絶縁性取付部材が該バッテリーセルの上部と緊密に接触するように、該絶縁性取付部材の上部に安全性素子が取り付けられており、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。従って、絶縁性取付部材とバッテリーセルの間の連結は、少なくとも一個の連結部材を、少なくとも一個の通し孔を通して、少なくとも一個の連結溝の中に挿入することにより、達成される。

【0017】

この構造では、少なくとも一個の連結部材は、外側に露出しない。従って、短絡が生じる可能性が最少に抑えられ、バッテリーパックの好ましい美的外観が損なわれない。さらに、絶縁性取付部材により、バッテリーセルの上部に取り付けられる部材の数が少なくなるので、組立工程が簡素化され、従って、製造効率が改良される。

【0018】

バッテリーケースは、製造が簡単であり、予め決められたレベルより高い機械的強度を示すことが求められている。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である。

【0019】

絶縁性取付部材は、安全性部材が絶縁性取付部材の上部に取り付けられる構造に構築されている。絶縁性取付部材は、バッテリーセルの上部と直接接触する絶縁性部材である。好ましい実施態様では、絶縁性取付部材は、バッテリーセルの上部のサイズにほぼ相当す

10

20

30

40

50

るサイズを有し、絶縁性取付部材は、その中央に第一開口部を備え、そこを通して、バッテリーセルの第一電極端子が外側に露出し、絶縁性取付部材は、第一開口部から予め決められた間隔を置いた位置に第二開口部を備え、そこを通して、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)が外側に露出している。

【0020】

好ましい実施態様では、絶縁性取付部材は、その対向する側方末端に、安全性素子が絶縁性取付部材の上部に安定して連結されるように、予め決められた高さだけ上向きに突き出た構造(突出構造)を有する。好ましくは、各突出構造は、その内側で水平方向に形成された支持部分を有する。突出構造及び支持部分は、安全性素子(例えば保護回路基板)の対向末端を、安全性素子が絶縁性取付部材の上に安定して取り付けられるように、支持するの役に立つ。状況に応じて、絶縁性取付部材は、その前部及び/または後部に、全体的または部分的に、突出構造とほぼ同じ高さを有する側壁を備えている。また、側壁は、突起または溝を備えることができ、安全性素子は、その外側に、部分的に、側壁の突起または溝に対応する溝または突起を備えることができる。従って、側壁の突起または溝と、安全性素子の溝または突起との間の係合により、安全性素子は絶縁性取付部材の上に安定して取り付けられる。

10

【0021】

安全性素子は、バッテリーの過充電、過放電、及び過電流を制御するための保護回路及び保護回路に電気的に接続された一对の接続部材を有する長方形保護回路モジュール(PCM)を包含することができ、保護回路は、長方形保護回路モジュールの底部に取り付けられている。例えば、安全性素子は、正温度係数(PTC)素子、ヒューズ、及び保護回路基板からなる群から選択された一種以上でよい。

20

【0022】

状況に応じて、安全性素子は、PTC素子及び保護回路基板を包含することができる。PTC素子の一端は、バッテリーセルの第一電極端子に接続し、PTC素子の他端は保護回路基板に接続し、バッテリーセルの第二電極端子は、保護回路基板に接続することができる。

【0023】

好ましくは、PTC素子と保護回路基板との間の電気的接続(a)およびバッテリーセルの第二電極端子と保護回路基板との間の電気的接続(b)は、可変接続部材により行われる。より好ましくは、電気的接続(a)のための接続部材及び電気的接続(b)のための部材は、保護回路基板に連結し、これらの接続部材は、バッテリーセルのそれぞれの電極端子に連結する。

30

【0024】

接続部材が様々な導電性材料で製造できる限り、接続部材には特に制限は無い。好ましくは、接続部材はニッケル板である。

【0025】

保護回路基板とバッテリーセル上部との間の角度が約90度以上になるように、保護回路基板をバッテリーセルの上部に配置した状態で、接続部材をバッテリーセルの電極端子に連結し、保護回路基板がバッテリーセルの上部と平行になる状態で、保護回路基板が絶縁性取付部材上に配置されるように可変接続部材を曲げ、接続部材の曲げ部分が同じ側を向くように、接続部材を保護回路基板に連結する。

40

【0026】

例えば、板形状PCMが、PCMがバッテリーセルの上部に対して直角になるように配置された状態で、ニッケル板をスポット溶接により電極端子に連結し、PCMがバッテリーセルの上部と平行になる状態で、PCMが絶縁性取付部材上に配置されるように、ニッケル板を曲げることができる。

【0027】

少なくとも一個の連結部材が、少なくとも一個の通し孔を通して、少なくとも一個の連結溝の中に挿入された後で、連結部材が予め決められたレベルよりも大きな機械的強度を示す限り、少なくとも一個の連結部材には特に制限は無い。

50

【 0 0 2 8 】

好ましい実施態様では、少なくとも一個の連結部材は金属ピンである。好ましくは、金属ピンが、対応する連結溝の中に強制的にはめ込む様式で挿入されるように、金属ピンの外径は、バッテリーケースの対応する連結溝の内径と等しいか、またはそれより僅かに大きい。強制的にはめ込む様式とは、金属ピンを対応する通し孔の入口に配置し、金属ピンが通し孔を通して連結溝の中に挿入されるように、ハンマーを使用し、外部力を金属ピンの上から金属ピンに作用させる様式である。また、金属ピンは、バッテリーセルの縦方向で挿入されるので、連結溝、通し孔、及び金属ピン間の連結構造は、バッテリーセルに作用する垂直衝撃よりも、縦方向引張力に対して、より弱い場合がある。そのため、連結溝及び/または通し孔の中に接着剤を注入した後で、連結部材を通し孔を通して連結溝の中に挿入し、上記の問題を解決することができる。

10

【 0 0 2 9 】

別の実施態様では、少なくとも一個の連結部材は、その外側にねじ山部分が形成されている。例えば、少なくとも一個の連結部材は、ネジまたはボルトでよい。好ましくは、少なくとも一個の連結部材はネジである。少なくとも一個の連結部材に対応する雌型ねじ山構造を、バッテリーケースの上部に形成された少なくとも一個の連結溝の内側に形成することができる。あるいは、少なくとも一個の連結部材を少なくとも一個の連結溝の中に挿入する際に、少なくとも一個の連結溝の内側に、雌型ねじ山構造を形成することができる。従って、少なくとも一個の連結溝の内側に雌型ねじ山構造を形成することが不可欠である訳ではない。従って、連結部材に対応するねじ山部分を連結溝に形成する場合、連結部材と連結溝との間の係合力がさらに増加し、従って、より安定した構造が維持される。

20

【 0 0 3 0 】

連結部材は、絶縁性キャップの外側に露出しない長さを有する。好ましくは、連結部材の長さは、絶縁性取付部材に形成された通し孔の長さ、及びバッテリーケースに形成された連結溝の深さの合計と等しいか、またはそれより僅かに大きい。

【 0 0 3 1 】

状況に応じて、バッテリーセルの上部または絶縁性取付部材の底部に接着剤を塗布し、連結部材により与えられる連結強度を補足することができる。

【 0 0 3 2 】

絶縁性キャップは、バッテリーセルを外部の衝撃から保護すること、バッテリーセルの上部に取り付けられた部材の機械的強度を補足すること、及び同時に、電氣的絶縁性を維持することに役立つ。このためには、絶縁性キャップをバッテリーセルに取り付けた状態で、絶縁性キャップが、絶縁性キャップの少なくともある部分がバッテリーセルの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とよい。こ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る部分を、接着様式または機械的連結様式で、バッテリーセルの上部の外側に固定することができる。

30

【 0 0 3 3 】

二次バッテリーパックは、バッテリーセルの上部に連結される絶縁性キャップに加えて、バッテリーセルの底部に連結する別の絶縁性キャップ(底部キャップ)をさらに包含することができる。さらに、二次バッテリーパックは、バッテリーセルのバッテリーケースの外側表面に取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。これによって、バッテリーセルを外部の衝撃に対して保護し、電氣的絶縁性を維持することができる。好ましくは、シースフィルムが絶縁性キャップの下方に伸びる部分を取り囲むように、シースフィルムをバッテリーセルのバッテリーケースの外側表面に取り付ける。

40

【 0 0 3 4 】

本発明の二次バッテリーパックは、バッテリーセルの種類及び形状に関係なく、あらゆるバッテリーセルに様々な様式で応用することができる。好ましくは、バッテリーセルは、プリズム形リチウム二次バッテリーである。

【 0 0 3 5 】

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

50

下記の詳細な説明により、より深く理解される。

【好ましい実施態様の詳細な説明】

【0036】

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。

【0037】

図1は、本発明の好ましい実施態様による二次バッテリーパックの、二次バッテリーパックのバッテリーセルに絶縁性取付部材を連結する前の、金属ピンを連結部材として使用する構造を例示する正面図であり、図2は、本発明の別の好ましい実施態様による二次バッテリーパックの、二次バッテリーパックのバッテリーセルに絶縁性取付部材を連結する前の、ネジを連結部材として使用する構造を例示する正面図であり、図3は、図1に示す二次バッテリーパックの、二次バッテリーパックのバッテリーセルに絶縁性取付部材を連結した後の構造を例示する正面図である。

【0038】

これらの図に関して、本発明の二次バッテリーパックは、複数の連結溝110がバッテリーセル100の上部に形成され、絶縁性取付部材200が、連結溝110とそれぞれ連絡する通し孔210を備え、金属ピン230またはネジ231が、通し孔210を通して連結溝110の中にそれぞれ挿入される構造に構築される。バッテリーセル100は、カソード/セパレータ/アノード構造の電極アセンブリー(図には示していない)が、電解質と共に密封された状態でバッテリーケースに取り付けられる構造に構築される。バッテリーセル100の上部には電極端子

【0039】

絶縁性取付部材200は、開口部(図には示していない)を有する絶縁性部材であり、バッテリーセル100と開口部との間の電氣的絶縁性を維持しながら、その開口部を通して電極端子が外側に露出する。また、絶縁性取付部材200は、その対向する末端に、安全性素子(図には示していない)を絶縁性取付部材200の上部に安定して取り付けられるように、予め決められた高さだけ上方に突き出た構造220を有する。各突き出た構造220の内側には、支持部分240が水平方向に形成されている。突き出た構造220及び支持部分240は、安全性素子が安定して取り付けられる受入部分を構成する。また、絶縁性取付部材200は、その前方及び/または後方に、支持部分240とほぼ同じ高さを有する側壁250を備えることができる。

【0040】

絶縁性取付部材200の対向する側部に形成された通し孔210は、バッテリーセル100の上部に形成された連結溝110と連絡する。金属ピン230及びネジ231は、連結部材として、通し孔210を通して、連結溝110の中にそれぞれ挿入され、それによって、絶縁性取付部材200とバッテリーセル100との間の連結が達成される。

【0041】

金属ピン230及びネジ231に加えて、通し孔210を通して連結溝110の中に挿入された後に、予め決められたレベルより大きい機械的強度を発揮し得る他の部材も連結部材として使用できる。

【0042】

金属ピン230またはネジ231は、連結溝110の内径と等しいか、またはそれより僅かに大きい外径を有する。金属ピン230を連結部材として使用する場合、金属ピン230を、対応する連結溝の中に、強制はめ込み様式で挿入し、それによって、絶縁性取付部材200とバッテリーセル100との間の連結が安定して達成される。他方、ネジ231を連結部材として使用する場合、バッテリーセル100の各連結溝110の内側にねじ山部分を形成することができる。あるいは、金属ピン230の回転により金属ピン230を連結溝110の中に挿入する際に、各連結溝110の内側に雌型のねじ山を切った構造が形成されるように、各連結溝110の内側を変形させることもできる。この場合も、絶縁性取付部材200とバッテリーセル100との間の堅い連結が達成される。

【 0 0 4 3 】

図4は、本発明の好ましい実施態様による二次バッテリーパックを例示する分解組立図である。

【 0 0 4 4 】

図4に関して、本発明の二次バッテリーパック500は、バッテリーセル100、絶縁性取付部材200、保護回路基板310及び正温度係数(PTC)素子320を包含する安全性素子、絶縁性上部及び底部キャップ400及び410、及びシースフィルム140を包含する。

【 0 0 4 5 】

バッテリーセル100の上部の対向する側部の末端には、複数の連結溝110が形成されており、それらの連結溝により、絶縁性取付部材200がバッテリーセル100の上部に連結される。

10

【 0 0 4 6 】

絶縁性取付部材200は開口部を有し、それらの開口部を通して、バッテリーセル100の電極端子が外側に露出される。絶縁性取付部材200の対向する側部の末端は、安全性素子が絶縁性取付部材200の上部に安定して連結されるように、予め決められた高さだけ上向きに突き出ている。絶縁性取付部材200は、バッテリーセル100の上部に、絶縁性取付部材200がバッテリーセル100の上部に直接接触するように連結される。絶縁性取付部材200は、通し孔210(図1または図2参照)を有し、これらの通し孔は、対応する連結溝110と連絡する。金属ピン230を、連結部材として、通し孔210を通して連結溝110の中に挿入し、それによって、絶縁性取付部材200とバッテリーセル100との間の連結が達成される。

20

【 0 0 4 7 】

絶縁性上部キャップ400は、安全性素子が絶縁性取付部材200の上部に連結した状態で、絶縁性上部キャップ400が絶縁性取付部材200を取り囲むように、バッテリーセル100の上部に連結される。絶縁性上部キャップ400は、バッテリーセル100の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。絶縁性上部キャップ400の上部の片側には、保証ラベル420が取り付けられる。バッテリーセル100の底部には底部キャップ410が接着性底部キャップテープ411により取り付けられる。バッテリーセル100の外周部は、絶縁性シースフィルム140により取り囲まれる。安全性素子の構造は、以下に、図7に関して詳細に説明する。

【 0 0 4 8 】

以下に、バッテリーセルの上部及びバッテリーセルの上に連結される絶縁性取付部材を、図5及び6に関して、より詳細に説明する。

30

【 0 0 4 9 】

図5は、本発明の好ましい実施態様によるバッテリーセルの上部を例示する部分的透視図である。

【 0 0 5 0 】

図5に関して、アノード端子120がバッテリーセル100の上部の中央から突き出しており、金属材料製のバッテリーケースがカソードを構成する。アノード端子120は、絶縁性部材121、例えばガasket、によりバッテリーケースから電氣的に絶縁されている。従って、カソード端子130は、ニッケルクラッド部材をバッテリーセル100の上部の予め決められた区域に取り付けることにより、形成される。絶縁性取付部材200(図4参照)が予め決められた部材によりバッテリーセル100の上部に連結されるように、バッテリーセル上部の対向する側部の末端に、一对の連結溝110が形成される。

40

【 0 0 5 1 】

図6は、本発明のバッテリーセルの上部に連結される絶縁性取付部材を例示する透視図である。

【 0 0 5 2 】

図6に関して、絶縁性取付部材200は、バッテリーセル100の上部のサイズにほぼ相当するサイズを有する。絶縁性取付部材200は、その中央に、第一開口部201を備えており、その開口部を通して、バッテリーセル100のアノード端子120(図5参照)が外側に露出してい

50

る。また、第二開口部202が、絶縁性取付部材200に形成されており、その開口部を通して、バッテリーセル100の上部に位置するカソード端子130が外側に露出しており、第二開口部202は、第一開口部201から予め決められた間隔を置いて配置されている。

【0053】

絶縁性取付部材200は、その対向する側方末端に、安全性素子が絶縁性取付部材200の上部に安定して連結されるように、予め決められた高さだけ上方に突き出た構造220を備えている。各突き出た構造220の内側には、支持部分240が水平方向に形成されている。突き出た構造220及び支持部分240は受入部分を構成し、その中に、安全性素子が安定して取り付けられる。状況に応じて、絶縁性取付部材200は、その前方及び/または後方に、支持部分240とほぼ同じ高さを有する側壁250を備えることができる。側壁250には、突起260が形成されており、この突起は、例えば保護回路基板310(図4参照)の対応する区域に形成された溝の中に係合し、それによって、保護回路基板310の安定した連結を支援する。

10

【0054】

また、絶縁性取付部材200は、バッテリーセルの連結溝とそれぞれ連絡する通し孔を備えている。ネジ231(図2参照)を連結部材として使用する場合、各通し孔210の内側にねじ山部分を形成することができる。あるいは、金属ピン230を連結溝110の中にねじ山を切りながら挿入する際に、各通し孔210の内側に雌型のねじ構造が形成されるように、各通し孔210の内側を部分的に変形させることもできるが、絶縁性取付部材200は、例えば絶縁性共重合体樹脂から製造されるので、各通し孔210の内側には、ねじ山部分は形成できない。

20

【0055】

図7は、本発明の絶縁性取付部材に連結される安全性素子を例示する透視図である。

【0056】

図7に関して、安全性素子300は、保護回路基板310及びPTC素子320を包含する。保護回路基板310は、プリント回路基板(PCB)構造に構築され、バッテリーの過充電、過放電、及び過電流を制御するための保護回路(図には示していない)が、エポキシ複合材料から製造された長方形構造上に印刷されている。保護回路基板310は、その前方及び/または後方に、絶縁性取付部材200(図6参照)の側壁に形成された突起260(図6参照)に対応する溝340を備えている。

【0057】

30

保護回路基板310の底部には、保護回路に電氣的に接続された接続部材である一对のニッケル板331及び332も取り付けられている。具体的には、ニッケル板331及び332は、保護回路基板310のアノード及びカソードにそれぞれ電氣的に接続されている。

【0058】

従って、PTC素子320の一端はバッテリーセル(図には示していない)のアノード端子に接続され、PTC素子320の他端は保護回路基板310のアノードに接続され、バッテリーセルのカソード端子は、保護回路基板310のカソードに直接接続され、それによって、安全性素子300とバッテリーセルのとの間の電氣的接続が達成される。

【0059】

以下、図1に示す二次バッテリーパックを組み立てる工程を、二次バッテリーパックの組立工程を例示する部分的正面図である図8~11を参照しながら、詳細に説明する。

40

【0060】

先ず図8に関して、バッテリーセル100は、その上部の対向する側方末端に、一对の連結溝110を備え、絶縁性取付部材200は、バッテリーセル100の連結溝と連絡する通し孔を備えている。連結部材として、金属ピン230を、通し孔120を通して連結溝110の中にそれぞれ挿入し、それによって、絶縁性取付部材200とバッテリーセル100との間の連結が達成される。前に説明したように、金属ピン230は、連結溝110の中に強制的なはめ込み様式で挿入される。従って、絶縁性取付部材200とバッテリーセル100との間の連結は、高い連結強度で達成される。しかし、状況に応じて、連結溝110または通し孔210の中に接着剤を注入するか、または接着剤を絶縁性取付部材200の底部またはバッテリーセル100の上部に塗布

50

し、それによって、絶縁性取付部材200とバッテリーセル100との間の連結強度をさらに増大させることができる。

【0061】

続いて、図9及び10に示すように、保護回路基板310及びPTC素子320を包含する安全性素子300を絶縁性取付部材200の上に配置する。具体的には、保護回路基板310がバッテリーセル100の上部に対して直角になるように保護回路基板310を配置し、前に説明したように、PTC素子320の、保護回路基板310のアノードに接続された一端をバッテリーセル100のアノード端子120に接続し、PTC素子320の他端を保護回路基板310のアノードに接続し、バッテリーセル100のカソード端子130を保護回路基板310のカソードに接続する。この時、PTC素子320と保護回路基板310との間の電氣的に接続、及びバッテリーセル100のカソード端子と保護回路基板310との間の電氣的に接続は、ニッケル板331及び332を使用して行う。

10

【0062】

続いて、保護回路基板310を絶縁性取付部材200の上に、バッテリーセル100の上部と平行に配置できるように、ニッケル板331及び332を折り曲げる。ニッケル板331及び332の曲げた部分が同じ側を向くように、ニッケル板331及び332を保護回路基板310に連結する。

【0063】

最後に、図11に示すように、安全性素子を絶縁性取付部材200の上に配置した状態で、絶縁性キャップ400が絶縁性取付部材200を取り囲むように、絶縁性キャップ400をバッテリーセルの上部に連結する。絶縁性キャップ400の下方に伸びる部分は、バッテリーセル100の上部の外側を取り囲む。これによって、絶縁性キャップ400とバッテリーセル100との間の機械的連結が達成される。

20

【0064】

図12は、本発明の好ましい実施態様による、上部キャップ及び底部キャップがバッテリーセルに連結された構造に構築された二次バッテリーパックを例示する典型的な図である。

【0065】

図12に関して、バッテリーセル100の上部に連結された絶縁性キャップ400に加えて、別の絶縁性キャップ(底部キャップ)410をバッテリーセル100の底部に連結する。具体的には、両面接着底部キャップテープ411をバッテリーセル100の底部に取り付け、絶縁性底部キャップ410を、底部キャップテープ411により、バッテリーセル100の底部に固定する。

30

【0066】

図13は、本発明の好ましい実施態様により製造された二次バッテリーパックを例示する透視図である。

【0067】

図13に関して、二次バッテリーパック500は、安全性素子及び絶縁性取付部材がバッテリーセルの上部に連結された状態で、二次バッテリーパック500の、外部入力及び出力端子部品を除いた残りの部品が、絶縁性上部キャップ400、シースフィルム140、及び底部キャップ(図には示していない)により外部から電氣的に絶縁される構造に構築される。

【0068】

バッテリーセルの上部に形成された連結溝、及び連結溝に対応する連結突起の形状、位置、及び数は、上記の説明に基づいて、本発明の範囲内で変更することができる。

40

【0069】

以下、本発明の例をより詳細に説明する。しかし、本発明の範囲は、例示する例により制限されるものではない。

【0070】

[例1]

リチウムコバルト酸化物、PVdf、及び導電性試剤を一般的に公知の組成比で加えることにより製造したスラリーを、アルミニウムホイルに塗布してカソードを製造した。グラファイト、PVdf、及び導電性試剤を一般的に公知の組成比で加えることにより製造したスラリーを、銅ホイルに塗布してアノードを製造した。

50

【 0 0 7 1 】

カソード及びアノードのサイズより僅かに大きいサイズのセパレータをカソードとアノードとの間にそれぞれ配置し、電極アセンブリーを製造した。製造された電極アセンブリーをプリズム形バッテリー容器中に取り付けた。バッテリー容器カバーをバッテリー容器に取り付け、注入口を通して電解質をバッテリー容器の中に注入し、注入口を気密に密封し、バッテリーセルを製造した。

【 0 0 7 2 】

絶縁性取付部材をバッテリーセルの上に、絶縁性取付部材に形成された通し孔が、バッテリーセルの上部の反対側に形成された連結溝と整列するように配置し、図1に示すように金属ピンを、通し孔を通して連結溝の中に挿入し、絶縁性取付部材をバッテリーセルに連結した。

10

【 0 0 7 3 】

続いて、安全性素子を絶縁性取付部材に接続し、絶縁性上部及び底部キャップをバッテリーセルに連結し、バッテリーセルの外周をシースフィルムで覆い、二次バッテリーパックを製造した。

【 0 0 7 4 】

[例2]

図1に示すように、連結部材としてネジを、通し孔を通して連結溝の中にねじ山を切って挿入し、絶縁性取付部材をバッテリーセルに連結した以外は、例1と同様にして二次バッテリーパックを製造した。

20

【 0 0 7 5 】

[比較例1]

バッテリーセル及び絶縁性取付部材の上部に連結溝及び通し孔を形成せずに、及び連結部材を挿入せずに、絶縁性取付部材とバッテリーセルとの間に塗布した接着剤により、絶縁性取付部材をバッテリーセルに連結させた以外は、例1と同様にして二次バッテリーパックを製造した。

【 0 0 7 6 】

[実験例1]

例1により製造した20個のバッテリーパック、例2により製造した20個のバッテリーパック、及び比較例1により製造した20個のバッテリーパックに対して曲げ試験を行い、各バッテリーパックのバッテリーセルと、バッテリーセルに連結された絶縁性取付部材との間の連結強度を測定した(図14及び15参照)。具体的には、各二次バッテリーパックの上部キャップ及び底部キャップを固定した状態で、各二次バッテリーパックの中央に加える負荷を徐々に増加し、バッテリーパックが破損した時の負荷の大きさを測定した。実験結果を下記の表1に示す。

30

【 0 0 7 7 】

【表 1】

<表1>

破損負荷(kgf)	例1	例2	比較例1
25未満	0	0	6
26～30	0	0	12
31～35	0	0	2
35～45	0	0	—
45～50	5	7	—
50～55	13	11	—
55を超える	2	2	—

40

50

【 0 0 7 8 】

上記の表1から分かるように、例1及び例2により製造したバッテリーパックの連結力は、比較例1により製造したバッテリーパックの連結力と比較して、大きく改良されている。

【 0 0 7 9 】

特に、比較例1により製造したバッテリーパックに35 kgf未満の負荷を作用させた時、そのバッテリーパックは破損した。ほとんどのバッテリーパックは、30 kgf未満の負荷をバッテリーパックに作用させた時にも破損した。対照的に、例1及び例2により製造したバッテリーパックに45 kgfを超える負荷を作用させた時に、バッテリーパックは破損した。バッテリーパックの中には55 kgfの負荷に耐えたものもある。これは、比較例1により製造したバッテリーパックでは、接着剤の接着力を超える大きさの衝撃がバッテリーパックに作用した時に、バッテリーセルと、対応する絶縁性取付部材との間の分離が起きたのに対し、例1及び例2により製造したバッテリーパックでは、比較的少量の接着剤を使用しても、あるいは接着剤を使用しなくても、連結部材を、通し孔を通して連結溝の中に挿入することにより、バッテリーセルと対応する絶縁性取付部材との間の連結が大幅に増加したためである。

【 0 0 8 0 】

[実験例2]

例1により製造した20個のバッテリーパック、例2により製造した20個のバッテリーパック、及び比較例1により製造した20個のバッテリーパックに対して振り試験を行い、各バッテリーのバッテリーセルと、バッテリーセルに連結された絶縁性取付部材との間の連結強度を測定した(図16及び17参照)。具体的には、各二次バッテリーパックの上部キャップを固定した状態で、各二次バッテリーパックの底部キャップを一方向に振った。この時、振り力を徐々に増加し、各バッテリーセルと各バッテリーセルの上部に連結した絶縁性取付部材との間の分離が起きた時の振り力の大きさを測定した(manufacture)。実験結果を下記の表2に示す。

【 0 0 8 1 】

【表2】

<表2>

破損トルク (kg. cm)	例1	例2	比較例1
20未満	0	0	15
21～25	0	0	5
25～30	0	0	0
30～35	0	0	0
35～40	1	0	0
40～45	7	2	0
45～50	10	13	0
50を超える	2	5	0

【 0 0 8 2 】

上記の表2から分かるように、例1及び例2により製造したバッテリーパックの連結力は、比較例1により製造したバッテリーパックの連結力と比較して、大きく改良されている。特に、25 kgf未満の振り力を比較例1により製造したバッテリーパックに作用させた時、そのバッテリーパックは破損した。対照的に、35 kgfを超える振り力を例1により製造したバッテリーパックに作用させた時、そのバッテリーパックは破損した。さらに、多くのバッテリーパックが45 kgfの負荷にも耐えた。これは、比較例1により製造したバッテリーパックでは、バッテリーセルと対応する絶縁性取付部材との間の連結が、接着剤によ

ってのみ達成されているのに対し、例1及び例2により製造したバッテリーパックでは、バッテリーセルと対応する絶縁性取付部材との間の連結が、金属ピンまたはネジを通し孔を通して連結溝の中に挿入することにより達成されているためである。特に、例1及び例2により製造したバッテリーパックの連結力は、捩り力がバッテリーパックに作用した時に、大きく増加している。

【産業上の利用可能性】

【0083】

上記の説明から明らかなように、本発明による二次バッテリーパックの組立工程は、非常に簡素化されている。また、バッテリーセルの上部に取り付ける部材の体積が最少に抑えられており、バッテリーセルを製造する際のバッテリーセルの安全性が確保されており、同時に、バッテリーセルと取付部材との間の連結強度が安定して維持されている。さらに、連結部材がバッテリーの外側に露出されてなく、従って、短絡発生の可能性が最少に抑えられ、製品の好ましい美的外観が損なわれない。

10

【0084】

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。

【図面の簡単な説明】

【0085】

【図1】図1は、本発明の好ましい実施態様による二次バッテリーパックの、二次バッテリーパックのバッテリーセルに絶縁性取付部材を連結する前の構造を例示する正面図である。

20

【図2】図2は、本発明の別の好ましい実施態様による二次バッテリーパックの、二次バッテリーパックのバッテリーセルに絶縁性取付部材を連結する前の構造を例示する正面図である。

【図3】図3は、図1に示す二次バッテリーパックの、二次バッテリーパックのバッテリーセルに絶縁性取付部材を連結した後の構造を例示する正面図である。

【図4】図4は、本発明の好ましい実施態様による二次バッテリーパックを例示する分解組立図である。

【図5】図5は、本発明の好ましい実施態様によるバッテリーセルの上部を例示する部分的透視図である。

30

【図6】図6は、本発明のバッテリーセルの上部に連結される絶縁性取付部材を例示する透視図である。

【図7】図7は、本発明の絶縁性取付部材に連結される安全性素子を例示する透視図である。

【図8】図8は、図1に示す二次バッテリーパックを組み立てる工程を例示する部分的正面図である。

【図9】図9は、図1に示す二次バッテリーパックを組み立てる工程を例示する部分的正面図である。

【図10】図10は、図1に示す二次バッテリーパックを組み立てる工程を例示する部分的正面図である。

40

【図11】図11は、図1に示す二次バッテリーパックを組み立てる工程を例示する部分的正面図である。

【図12】図12は、本発明の好ましい実施態様による二次バッテリーパックを例示する典型的な図である。

【図13】図13は、本発明の好ましい実施態様により製造された二次バッテリーパックを例示する透視図である。

【図14】図14は、本発明の実験例1の実験方法を例示する写真である。

【図15】図15は、本発明の実験例1の実験方法を例示する写真である。

【図16】図16は、本発明の実験例2の実験方法を例示する写真である。

50

【図 1 7】図17は、本発明の実験例2の実験方法を例示する写真である。

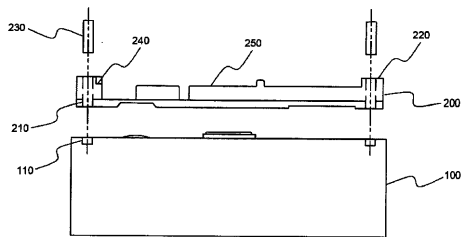
【符号の説明】

【 0 0 8 6 】

100	バッテリーセル	110	連結溝
200	絶縁性取付部材	210	通し孔
230	金属ピン	231	ネジ
300	安全性素子	400	絶縁性キャップ

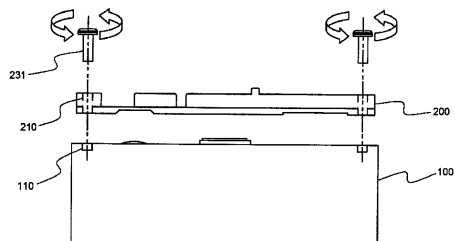
【 図 1 】

FIG. 1



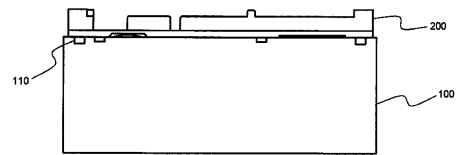
【 図 2 】

FIG. 2



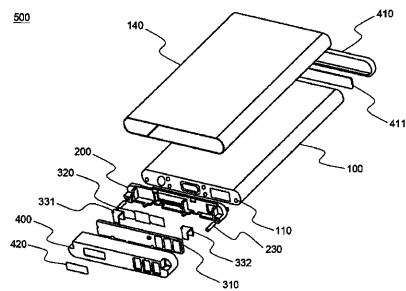
【 図 3 】

FIG. 3



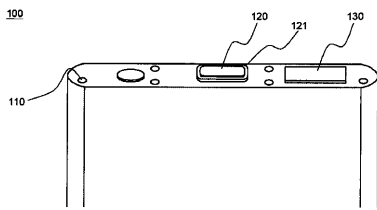
【 図 4 】

FIG. 4



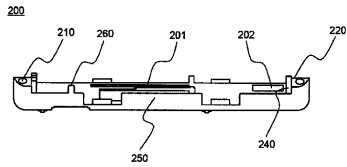
【図 5】

FIG. 5



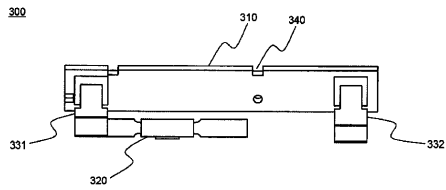
【図 6】

FIG. 6



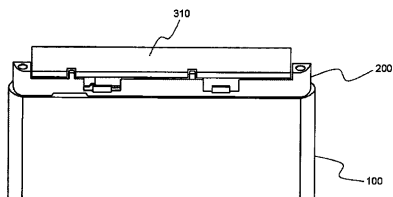
【図 7】

FIG. 7



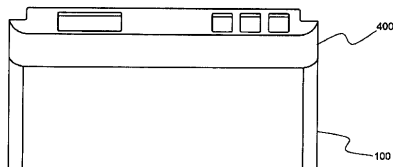
【図 10】

FIG. 10



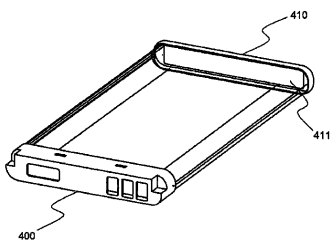
【図 11】

FIG. 11



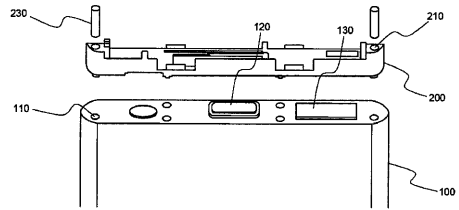
【図 12】

FIG. 12



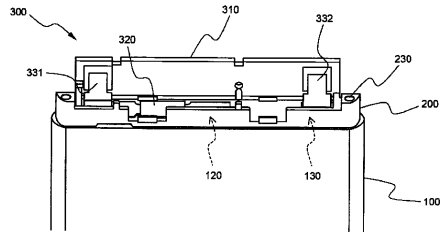
【図 8】

FIG. 8



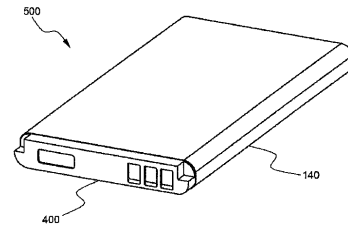
【図 9】

FIG. 9



【図 13】

FIG. 13



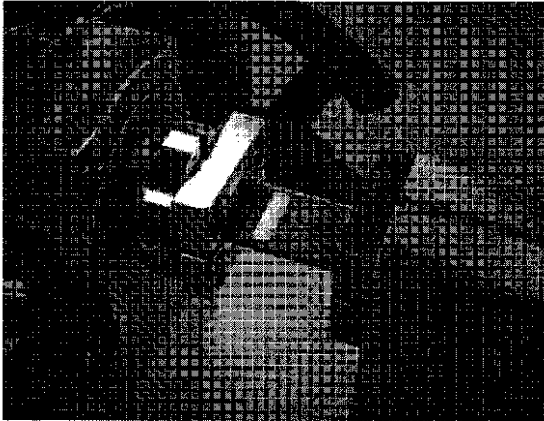
【図 15】

FIG. 15

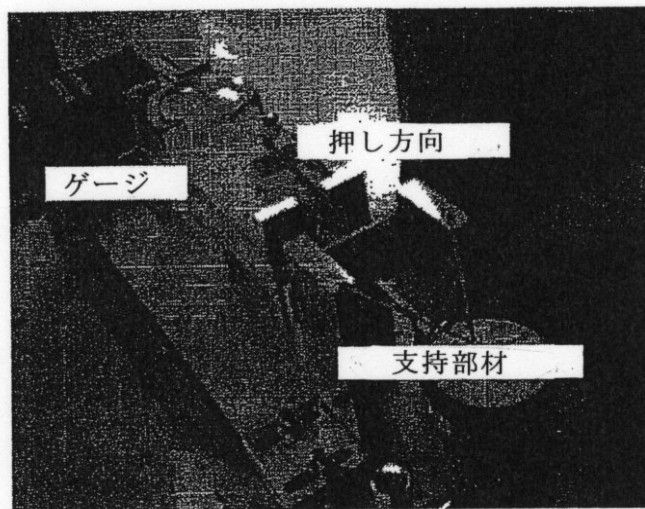


【図 17】

FIG. 17



【図 14】



【図 16】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/KR2007/004836
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>H01M 2/22(2006.01)i</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 (KIPO internal)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2005/208346 AA, (LG CHEM, LTD.), 22 September 2005 (22.09.2005) see the abstract, figures 16-21, page 3 : paragraph [0040] ~ page 4 : paragraph [0045], paragraph [0048] ~ paragraph [0055], claims 1 and 8.	1 - 23
A	US 2005/266279 A1, (SAMSUNG SDI CO., LTD.), 01 December 2005 (01.12.2005) see the abstract, figure 2, paragraph [0040] ~ paragraph [0046], claim 1.	1 - 23
A	US 2006/057459 AA, (SAMSUNG SDI CO., LTD.), 16 March 2006 (16.03.2006) see the abstract, figure 2, paragraph [0042] ~ paragraph [0048], claims 1 ~ 3.	1 - 23
☐ 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 15 JANUARY 2008 (15.01.2008)		Date of mailing of the international search report 15 JANUARY 2008 (15.01.2008)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office 920 Dunsan-dong, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer JOUNG, Meyoung Ju Telephone No. 82-42-481-8493 

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2007/004836

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2005/208346 AA	22.09.2005	BR200507558A	03.07.2007
		CN1918726A	21.02.2007
		EP01616095A1	18.01.2006
		EP01715534A1	25.10.2006
		EP1715534A1	25.10.2006
		JP19522635	09.08.2007
		JP2007522635T2	09.08.2007
		KR2005081175A	18.08.2005
		KR2005085108A	29.08.2005
		TW257728B	01.07.2006
		WO2005078825A1	25.08.2005
US 2005/266279 A1	01.12.2005	CN1705155A	07.12.2005
		KR2005113984A	05.12.2005
		US2005266279AA	01.12.2005
US 2006/057459 AA	16.03.2006	CN1747215A	15.03.2006
		JP18080062	23.03.2006
		JP2006080062A2	23.03.2006
		KR2006023469A	14.03.2006

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, 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 ジュン、スーンクワン

大韓民国ソウル特別市、ドンテムン - グ、ヨンドゥ - ドン、787、ドンユイボガム、タワー、オフィステル、101

(72)発明者 ソン、スクジン

大韓民国キョンギ - ド、ヨンイン - シ、スジ - グ、ジュクジョン - ドン、ゴトメメウル、ヒュンダイ、アパート、435 - 1001

Fターム(参考) 5H040 AA03 AS12 AT02 DD08 LL01

5H043 AA19 AA20 BA15 BA19 CA04 DA04 GA03 GA07 GA25 HA09

HA12 JA26D KA07D KA35 KA45 LA23D

【要約の続き】

連結溝の中に、該少なくとも一個連結部材が該絶縁性キャップの外側に露出しないように挿入することにより、該絶縁性取付部材と該バッテリーセルの連結が達成される。