

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-108663

(P2011-108663A)

(43) 公開日 平成23年6月2日(2011.6.2)

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

審査請求 有 請求項の数 18 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2011-42788 (P2011-42788)
 (22) 出願日 平成23年2月28日 (2011.2.28)
 (62) 分割の表示 特願2004-284263 (P2004-284263)
 の分割
 原出願日 平成16年9月29日 (2004.9.29)
 (31) 優先権主張番号 特願2003-357471 (P2003-357471)
 (32) 優先日 平成15年10月17日 (2003.10.17)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(71) 出願人 000002185
 ソニー株式会社
 東京都港区港南1丁目7番1号
 (74) 代理人 110000925
 特許業務法人信友国際特許事務所
 (72) 発明者 竹下 俊夫
 東京都品川区北品川6丁目7番3号 ソニ
 ー株式会社内
 (72) 発明者 佐藤 浩明
 東京都品川区北品川6丁目7番3号 ソニ
 ー株式会社内
 (72) 発明者 宮嶋 洋一
 東京都品川区北品川6丁目7番3号 ソニ
 ー株式会社内

最終頁に続く

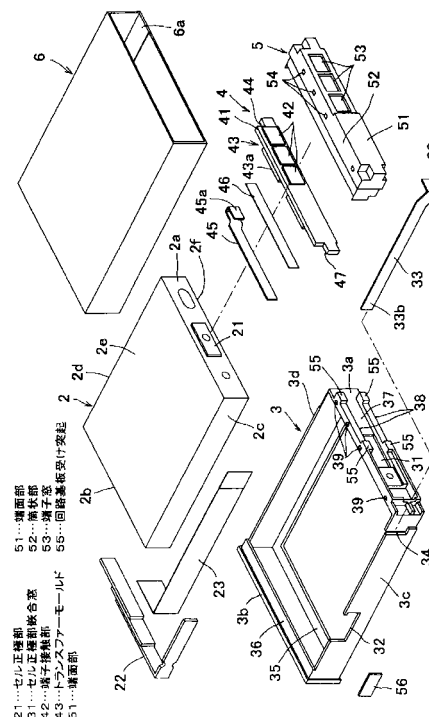
(54) 【発明の名称】 外装フィルムを使用した電池パック及び電池パックの製造方法

(57) 【要約】

【課題】電池ケースを不要とすることにより電池パックの薄型化、軽量化、コストの削減を図った。

【解決手段】電池パック1は、端子接触部が外部に臨む端子窓53を有する第1の端面と第1の端面に連続した筒状部とからなるキャップ部5と、扁平で略直方体形状の電池セル2と、第1の端面に対向する第1の側面部3aと第2の端面に対向する第2の側面部3bを含む主面部に直交する4つの側面部と、主面部の周辺部を挟んで保持するフランジ状の突部55を有するフレーム部3と、フレーム部3の外側面に配置され、フレーム部3の外側面とキャップ部5の間で挟まれている回路基板部4と、電池セル2とフレーム部3とを一体的に被覆する外装フィルム6と、を備える。また、フランジ状の突部55は、第2の側面部3bの縁から突出し、電池セル2の底部を支持する第1の突部35と、第2の側面部3bのもう一方の縁から突出し、第1の突部35に対向する第2の突部36を含んで構成される。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

扁平で略立方体形状であって、その主面に直交し端子接触部が設けられた第 1 の端面と、前記第 1 の端面の対面である第 2 の端面と、前記第 1 の端面と前記第 2 の端面とを結ぶ面であって、前記主面と直交する第 1 の側面と、前記第 1 の側面の対面である第 2 の側面を有する電池パックにおいて、

前記端子接触部が外部に臨むことを可能にした端子窓を有する前記第 1 の端面と、前記第 1 の端面に連続した筒状部とからなるキャップ部と、

扁平で略立方体形状の電池セルと、

前記電池セルの主面部が臨む位置が開放され、前記電池パックの第 1 の端面に対向する第 1 の側面部と前記電池パックの第 2 の端面に対向する第 2 の側面部を含む前記主面部に直交する 4 つの側面部と、前記主面部の周辺部を挟んで保持する前記側面部の縁から突出するフランジ状の突部を有するフレーム部と、

前記フレーム部の外側面に配置され、前記フレーム部の外側面と前記キャップ部の間で挟まれている回路基板部と、

前記電池セルと前記フレーム部とを一体的に被覆する外装フィルムと、

を備え、

前記フランジ状の突部は、少なくとも前記第 2 の側面部の縁から突出し、前記電池セルの底部を支持する第 1 の突部と、前記第 2 の側面部のもう一方の縁から突出し、前記第 1 の突部に対向する第 2 の突部を含んで構成される

電池パック。

【請求項 2】

前記回路基板部の一端部には、前記電池セルのセル正極部に一端部が接続された正極タブの他端部が接続され、前記回路基板部の他端部は、負極タブと、前記負極タブに接続された P T C タブとを介して前記電池セルのセル負極部に接続される請求項 1 に記載の電池パック。

【請求項 3】

前記フレーム部の前記第 1 の側面部には、前記回路基板部の電子部品がマウントされていない部分に当接する突出部が設けられている請求項 1 に記載の電池パック。

【請求項 4】

前記正極タブは、略 L 字状に形成されていて長辺側が前記電池セルのセル正極部に接続され、短辺側が前記回路基板部の一端部に接続されている請求項 2 に記載の電池パック。

【請求項 5】

前記負極タブは、略 L 字状に形成されていて短辺側が前記回路基板部の他端部に接続されている請求項 4 に記載の電池パック。

【請求項 6】

前記一端部が前記電池セルのセル負極部に溶接された P T C タブの他端部と、短辺側が前記回路基板部の他端部に接続された負極タブの長辺側の端部は、前記フレームの前記側面部に設けられた切欠部において互いに重なり合っている請求項 5 に記載の電池パック。

【請求項 7】

前記負極タブの長辺側は、前記フレーム部の側面に設けたスリットから前記フレーム部内に挿入されて前記切欠部内において前記 P T C タブに重なっている請求項 6 に記載の電池パック。

【請求項 8】

前記フレーム部には前記キャップ部の筒状部内に挿入されるキャップ支持部が設けられていて、前記キャップ支持部を前記キャップ部の筒状部内に挿入することにより前記フレーム部に前記キャップ部が取付けられている請求項 1 に記載の電池パック。

【請求項 9】

前記キャップ支持部と前記キャップ部の筒状部には、前記キャップ支持部を前記キャップ部の筒状部内に挿入したときに互いに係合するキャップ部係合爪と爪係合孔が設けられ

10

20

30

40

50

ている請求項 8 に記載の電池パック。

【請求項 10】

扁平で略直方体形状であって、その主面に直交し端子接触部が設けられた第 1 の端面と、前記第 1 の端面の対面である第 2 の端面と、前記第 1 の端面と前記第 2 の端面とを結ぶ面であって、前記主面と直交する第 1 の側面と、前記第 1 の側面の対面である第 2 の側面を有する電池パックの製造方法であって、

扁平で略直方体形状の電池セルを、前記電池セルの主面部が臨む位置が開放され、前記電池パックの第 1 の端面に対向する第 1 の側面部と前記電池パックの第 2 の端面に対向する第 2 の側面部を含む前記主面部に直交する 4 つの側面部と、前記主面部の周辺部を挟んで保持する前記側面部の縁から突出するフランジ状の突部を有するフレーム部に収納するセル部収納工程と、

前記端子接触部と電子部品とを備えた回路基板部を前記フレーム部の外側面に接続する回路基板部接続工程と、

前記フレーム部の前記外側面に、前記端子接触部が外部に臨むことを可能にした端子窓を有する前記第 1 の端面と、前記第 1 の端面に連続した筒状部とからなるキャップ部を取付けるキャップ部取付工程と、

前記電池セルを収納したフレーム部を外装フィルムで被覆する外装フィルム被覆工程と、

を含み、前記セル部収納工程において、前記フランジ状の突部は、少なくとも前記第 2 の側面部の縁から突出し、前記電池セルの底部を支持する第 1 の突部と、前記第 2 の側面部のもう一方の縁から突出し、前記第 1 の突部に対向する第 2 の突部を含んで構成され、前記電池セルは、前記第 1 の突部と前記第 2 の突部との間に収納される電池パックの製造方法。

【請求項 11】

前記回路基板部接続工程は、前記電池セルのセル正極部に正極タブの一端側を接続して前記正極タブを前記電池セルのフレーム部の端面に沿わせて配置する工程と、前記正極タブの他端側を前記回路基板部の一端側に接続する工程と、前記回路基板部の他端側に負極タブの一端側を接続して前記負極タブを前記電池セルの側面に沿わせて配置する工程と、前記電池セルのセル負極部に P T C タブの一端部を接続して前記 P T C タブを前記電池セルの側面に沿わせて配置する工程と、前記 P T C タブと前記負極タブの端部を重ね合わせて両者を溶接するタブ溶接工程と、を備えている請求項 10 に記載の電池パックの製造方法。

【請求項 12】

前記フレーム部は前記第 1 の側面部に突出部を有し、前記回路基板接続工程において、前記突出部は前記回路基板部の前記電子部品がマウントされていない部分に当接される請求項 10 に記載の電池パックの製造方法。

【請求項 13】

前記電池セルのセル正極部に正極タブの一端側を接続する工程は、予め略 L 字状に形成されていて、かつ焼き鈍し加工を施された金属板製の正極タブの長辺側を前記電池セルのセル正極部に接続する工程と、前記略 L 字状の正極タブの短辺側を前記回路基板部に接続する工程と、を備えている請求項 11 に記載の電池パックの製造方法。

【請求項 14】

前記回路基板部の他端側に負極タブの一端側を接続する工程においては、予め略 L 字状に形成された負極タブの長辺側を前記正極タブの長辺側に対して略平行に伸ばした状態で短辺側を前記回路基板部の他端部に接続する請求項 13 に記載の電池パックの製造方法。

【請求項 15】

前記タブ溶接工程においては、前記短辺側を前記回路基板部に接続された略 L 字状の負極タブの長辺側を前記フレーム部の側面に設けたスリットから前記フレーム部内に挿入して前記電池セルの側面で前記 P T C タブの端部と重ね合わせた後にこの重ね合わせ部分を溶接する請求項 14 に記載の電池パックの製造方法。

【請求項 16】

前記 PTC タブと前記負極タブの溶接は、前記フレーム部の側面部に設けた切欠部を通して行う請求項 15 に記載の電池パックの製造方法。

【請求項 17】

前記フレーム部は前記キャップ部の筒状部内に挿入されるキャップ支持部を有し、キャップ部取付工程において、前記キャップ支持部は前記キャップ部の筒状部内に挿入される請求項 10 に記載の電池パックの製造方法。

【請求項 18】

前記キャップ支持部と前記キャップ部の筒状部には、キャップ部係合爪と爪係合孔がそれぞれ設けられ、前記キャップ部取付工程において、前記キャップ部係合爪と前記爪係合孔が係合される請求項 17 に記載の電池パックの製造方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

携帯電話機やゲーム機、或いはブック型パーソナルコンピューター等の電源に使用される外装フィルムを使用した薄型バッテリー構造並びに電池パック及び電池パックの製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

バッテリー構造並びに電池パックとして、図 10 に示すものが知られている。電池パック 101 は、薄い箱型をなす 2 つ割状の電池ケース 102 内に例えば発電要素を内蔵した角型の電池本体（以下、電池セルと称する）103 と、複数の電子部品 104 をマウントして保護回路を構成する回路基板部 105 と、を収納することにより構成されている。なお、図 11 に示すように、回路基板部 105 は、電子部品 104 が電池セル 103 側に接触しないように電池ケース 102 に設けられたリブ 106 によって支持されている。また、図 12 に示すように、電子部品 104 をモールドするモールド樹脂層（以下、トランスファーモールドと称する）110 を形成し、該モールド樹脂層 110 の先端の平坦面 110a を電池セル 103 の平坦面 103a に接触させた状態で電池ケース内に収納することにより、リブ 106 を不要にしたものが知られている。（例えば、特許文献 1）

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2002-110121 号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、従来の電池パック 101 には、次に述べるような問題点があった。

（1）電池セル 103 と、複数の電子部品 104 をマウントして保護回路を構成した回路基板部 105 と、を薄い箱型をなす 2 つ割状の電池ケース 102 内に収納する構成になっているために、電池パック 101 が厚く、大型になり、重量も重くなる。また、コストも高くなる。特に、電池セル 103 は、充電時や高温時に電池セルの中央部が膨張して厚みを増す。従って、電池ケース 102 は、電池セル 103 の膨張を見込んで寸法設定する必要があり、電池ケース 102 と電池セル 103 の間には膨張量吸収空間が必要となる。こ

50

のため電池ケース１０２が大型になり電池パック１０１における電池セル１０３の容積比の悪化の原因になっていた。

（２）電子部品１０４をモールドして保護するトランスファーモールド１１０の先端の平坦面１１０aを電池セル１０３の平坦面１０３aに接触させることによってリブ１０６を不要にした場合においても、トランスファーモールド１１０が強く電池セル１０３に押し付けられると電子部品１０４等に少なからず悪影響を及ぼす。

【０００５】

本発明の目的は、薄い箱型をなす２つ割状の電池ケースを不要にすることにより、電池パックの薄型化、小型化、軽量化を図るとともに、コストの削減を図ることにある。

【０００６】

また、本発明の他の目的は、トランスファーモールドが電池セルに押し付けられるのを防止して、電子部品の保護を図ることにある。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

本発明による電池パックは、扁平で略直方体形状であって、その主面に直交し端子接触部が設けられた第１の端面と、第１の端面の対面である第２の端面と、第１の端面と第２の端面とを結ぶ面であって、主面と直交する第１の側面と、第１の側面の対面である第２の側面を有する電池パックに関するものである。

本技術による電池パックは、この端子接触部が外部に臨むことを可能にした端子窓を有する第１の端面と、第１の端面に連続した筒状部とからなるキャップ部と、扁平で略直方体形状の電池セルを備える。

また、電池セルの主面部が臨む位置が開放され、電池パックの第１の端面に対向する第１の側面部と電池パックの第２の端面に対向する第２の側面部を含む主面部に直交する４つの側面部と、主面部の周辺部を挟んで保持する側面部の縁から突出するフランジ状の突部を有するフレーム部を備える。

また、フレーム部の外側面に配置され、フレーム部の外側面とキャップ部の間で挟まれている回路基板部と、電池セルとフレーム部とを一体的に被覆する外装フィルムを備える。

そして、フランジ状の突部は、少なくとも第２の側面部の縁から突出し、電池セルの底部を支持する第１の突部と、第２の側面部のもう一方の縁から突出し、第１の突部に対向する第２の突部を含んで構成される。

【０００８】

また、本発明による電池パックの製造方法は、扁平で略直方体形状であって、その主面に直交し端子接触部が設けられた第１の端面と、第１の端面の対面である第２の端面と、第１の端面と第２の端面とを結ぶ面であって、主面と直交する第１の側面と、第１の側面の対面である第２の側面を有する電池パックに関するものである。

本発明による電池パックの製造方法は、扁平で略直方体形状の電池セルを、電池セルの主面部が臨む位置が開放され、電池パックの第１の端面に対向する第１の側面部と電池パックの第２の端面に対向する第２の側面部を含む主面部に直交する４つの側面部と、主面部の周辺部を挟んで保持する側面部の縁から突出するフランジ状の突部を有するフレーム部に収納するセル部収納工程を含む。

【０００９】

また、端子接触部と電子部品とを備えた回路基板部をフレーム部の外側面に接続する回路基板部接続工程と、フレーム部の外側面に、端子接触部が外部に臨むことを可能にした端子窓を有する第１の端面と、第１の端面に連続した筒状部とからなるキャップ部を取付けるキャップ部取付工程を含む。

また、電池セルを収納したフレーム部を外装フィルムで被覆する外装フィルム被覆工程を含む。

そして、セル部収納工程において、フランジ状の突部は、少なくとも第２の側面部の縁から突出し、電池セルの底部を支持する第１の突部と、第２の側面部のもう一方の縁から

10

20

30

40

50

突出し、第 1 の突部に対向する第 2 の突部を含んで構成され、電池セルは、第 1 の突部と第 2 の突部との間に収納される。

【発明の効果】

【0010】

本発明の外装フィルムを使用した薄型バッテリー構造は、薄い箱型をなす 2 つ割状の電池ケースに代えて、電池パックの外装体を、フレーム部と、キャップ部と、外装フィルムと、で構成したので、外形寸法公差を小さく抑えつつ、薄型バッテリー構造の薄型化、小型化、軽量化を図るとともに、コストの削減を図ることができる。

【0011】

また、正極タブを、略 L 字状に形成し、その長辺側を電池セルのセル正極部に接続し、短辺側を回路基板部の一端部に接続したので、正極タブを、短辺側を略直角に折り曲げて回路基板部をフレーム部の端面に重ね合わせることができる。

10

【0012】

また、負極タブを、略 L 字状に形成し、その短辺側を回路基板部の他端部に接続し、長辺側を回路基板部の他端部から略直角に伸ばしたので回路基板部を電池セルの端面に重ね合わせることにより、負極タブの長辺側が自ずと電池セルの側面に沿った状態になる。

【0013】

特に、フレーム部の側面にスリットを設けたので、このスリットから負極タブの長辺側をフレーム部に挿入して切欠部の位置において PTC タブに重ね合わせることができる。

20

【0014】

また、フレーム部に設けたキャップ支持部をキャップ部の筒状部内に挿入することによりフレーム部にキャップ部を簡単にに取り付けることができる。

【0015】

特に、キャップ支持部とキャップ部の筒状部に、キャップ支持部をキャップ部の筒状部内に挿入したときに互いに係合するキャップ部係合爪と爪係合孔を設けたので、フレーム部からのキャップ部の脱落を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図 1】外装フィルムを使用した薄型バッテリー構造の斜視図。

30

【図 2】外装フィルムを使用した薄型バッテリー構造の分解斜視図。

【図 3】要部の断面図。

【図 4】組立工程図。

【図 5】組立工程図。

【図 6】組立工程図。

【図 7】組立工程図。

【図 8】組立工程図。

【図 9】組立工程図。

【図 10】従来例の斜視図。

【図 11】従来例の断面図。

40

【図 12】従来例の断面図。

【発明を実施するための形態】

【0017】

図 1 は電池パック 1 の斜視図、図 2 は電池パック 1 の分解斜視図を示す。図 1 に示すように、電池パック 1 は、角型の電池セル 2 と、該電池セル 2 を収納した角型のフレーム部 3 と、該フレーム部 3 の外側面に配置された回路基板部 4 と、該回路基板部 4 をフレーム部 3 の外側面との間で挟むようにしてフレーム部 3 及び電池セル 2 の一端側に取付けられたキャップ部 5 と、電池セル 2 及びフレーム部 3 を一体的に被覆した外装フィルム 6 と、を備えている。

【0018】

50

電池セル 2 は、例えば正極、セパレータ、負極等を順に積層した積層体（電池素子）をフィルム状の外装部材により被覆することにより形成されている。図 2 に示すように、電池セル 2 は、第 1～第 4 の側面 2 a～2 d と表、裏面 2 e, 2 f により偏平な略直方体形状に形成されていて、第 1 の側面 2 a の略中央部にはセル正極部 2 1 が突出形成され、該第 1 の側面 2 a の反対側の第 2 の側面 2 b の中央部にはセル負極部（図示省略）が形成されている。セル負極部には高温時に非導通とするための安全部品としての正特性サーミスタ（Positive・Temperature・Coefficient、以下、PTC タブと称する）2 2 の一端部が接続されていて、該 PTC タブ 2 2 の他端部は、電池セル 2 の第 3 の側面 2 c まで伸びている。電池セル 2 の第 3 の側面 2 c と PTC タブ 2 2 の間には絶縁紙 2 3 が介在されている。

10

【0019】

フレーム部 3 は、電気絶縁性を有する合成樹脂によって四辺形の枠状に形成されていて、第 1～第 4 の辺 3 a～3 d が電池セル 2 の第 1～第 4 の側面 2 a～2 d の外面にそれぞれ重なり合うようになっている。

【0020】

電池セル 2 の第 1 の側面 2 a に重なるフレーム部 3 の第 1 の辺 3 a には、セル正極部 2 1 を嵌合するセル正極部嵌合窓 3 1 が設けられている。電池セル 2 の第 3 の側面 2 c に重なる第 3 の辺 3 c には、PTC タブ 2 2 の端部が臨む切欠部 3 2 が設けられていると共に、第 1 の辺 3 a 側の端部には負極タブ 3 3 を第 3 の辺 3 c の内側に導入するためのスリット 3 4 が設けられている。

20

【0021】

フレーム部 3 の底部には電池セル 2 の底部を支持するフランジ状の突部 3 5 が設けられている。また、フレーム部 3 の上部には、第 2 の辺 3 b の上縁に沿ってフランジ状の突部 3 5 に対向するフランジ状の突部 3 6 が形成されていて、これらフランジ状の突部 3 5, 3 6 間に電池セル 2 の第 2 の側面 2 b 側の端部が挟着される。

【0022】

フレーム部 3 の第 2 の辺 3 b の高さは、収納した電池セル 2 が充電時や高温時において最も膨張した時の高さ（肉厚）と略等しくなる高さに形成されている。

【0023】

フレーム部 3 の第 1 の辺 3 a の外面には回路基板部取付部 3 7 が設けられている。回路基板部取付部 3 7 は、フレーム部 3 の第 1 の辺 3 a の外面の上下端に突出形成された上下の一对のキャップ支持部 3 8, 3 8 の間に形成されている。キャップ支持部 3 8, 3 8 には、複数のキャップ部係止爪 3 9 が設けられている。

30

【0024】

回路基板部 4 は、ガラスエポキシフェノール等の絶縁性合成樹脂で形成されたベースプレート 4 1 の外面側に複数の端子接触部 4 2 を備え、ベースプレート 4 1 の内面側に電子部品及び該電子部品をモールドしたトランスファーマールド 4 3 を備えていて、該トランスファーマールド 4 3 の先端とフレーム部 3 の間に所定の（僅かな）隙間をもたせた状態でフレーム部 3 とキャップ部 5 に挟まれた状態で組付け固定されている。

【0025】

回路基板部 4 の一端の端子部 4 4 には正極タブ 4 5 の一端部 4 5 a が溶接により接続されている。正極タブ 4 5 の他端側は、電池セル 2 のセル正極部 2 1 に溶接により接続されている。回路基板部 4 と正極タブ 4 5 の間には絶縁紙 4 6 が介在されている。また、回路基板部 4 の他端の端子部 4 7 には負極タブ 3 3 の一端 3 3 a が溶接により接続される。

40

【0026】

正極タブ 4 5 は、ニッケル板等の金属板で略 L 字状に形成されている。金属板には所謂焼き鈍し加工が施されて曲げ加工が容易になっている。略 L 字状の正極タブ 4 5 は、長辺側が正極タブ 4 5 に接続され、短辺側が回路基板部 4 の一端の端子部 4 4 に接続されている。

【0027】

50

負極タブ 3 3も正極タブ 4 5と同様にニッケル板等の金属板で略 L 字状に形成されている。略 L 字状の負極タブ 3 3は、短辺側の一端 3 3 a が回路基板部 4 の他端の端子部 4 7 に接続されている。負極タブ 3 3の長辺側の他端 3 3 b は、フレーム部 3 の第 3 の辺 3 c に設けたスリット 3 4 を介してフレーム部 3 の内面側に導入されて P T C タブ 2 2 に接続される。

【0028】

キャップ部 5 は、回路基板部取付部 3 7 に取付けた回路基板部 4 を介して（回路基板部 4 を挟んで）フレーム部 3 の第 1 の辺 3 a の外面に重なる矩形状の端面部 5 1 と、該矩形状の端面部 5 1 に連設されていてフレーム部 3 及び電池セル 2 の一端側に嵌着される筒状部 5 2 と、を備えている。

【0029】

キャップ部 5 の端面部 5 1 には、回路基板部 4 の端子接触部 4 2 が臨む複数の端子窓 5 3 が設けられている。また、筒状部 5 2 の上下面には、フレーム部 3 の上下一対のキャップ支持部 3 8、3 8 設けた複数のキャップ部係止爪 3 9 が係合する複数の爪係合孔 5 4 が設けられている。

【0030】

また、図 2 及び図 3 に示すように、フレーム部 3 は、回路基板部 4 側に突出する複数の突起 5 5 を上下一対のキャップ支持部 3 8、3 8 に備えている。突起 5 5は、回路基板部 4 の端子接触部 4 2 が相手側端子により加圧されたときなどに、トランスファーマールド 4 3 を挟む位置で、かつ回路基板部 4 の電子部品等がマウントされていない部分に当接するようになっている。

【0031】

外装フィルム 6 は、ポリエチレン（P E）、ポリエチレンテレフタレート（P E T）、ポリカーボネート（P C）等の合成樹脂により 0. 05～0. 1 mm 程度の厚さのシート状に作られている。そして、電池セル 2 をフレーム部 3 内に収納し、フレーム部 3 に回路基板部 4 等を取付け、キャップ部 5 を被せた後に、フレーム部 3 に巻き付けられて、電池セル 2 の表裏面を覆うと共に、電池セル 2、フレーム部 3、キャップ部 5 を一体的に結合するようになっている。なお、6 a は、外装フィルム 6 の端部の接着部、5 6 は、フレーム部 3 の第 3 の辺 3 c に設けた切欠部 3 2 に取付けられるスペーサーである。

【0032】

図 4～図 9 は、電池パック 1 の製造方法を示す。先ず、図 4 に示すように、電池セル 2 の側面に絶縁紙 2 3 を貼り付けた後に P T C タブ 2 2 の一端側をセル負極部に溶接するとともに、P T C タブ 2 2 の他端側を電池セル 2 の第 3 の側面 2 c に沿わせた状態で係止する。次に、図 5 に示すように、電池セル 2 をフレーム部 3 に収納すると、図 6 に示すように、電池セル 2 の第 2 の側面 2 b 側の端部がフレーム部 3 に設けたフランジ状の突部 3 5、3 6 に挟まれると共に、セル正極部 2 1 がフレーム部 3 のセル正極部嵌合窓 3 1 に嵌合する。そして、P T C タブ 2 2 の端部がフレーム部 3 の切欠部 3 2 に臨む。

【0033】

次に、図 7 に示すように、略 L 字状の正極タブ 4 5 の長辺側の端部をセル正極部 2 1 に溶接し、長辺側をフレーム部 3 の第 1 の辺 3 a の外面に沿わせた状態で取付けると共に、略 L 字状の正極タブ 4 5 の短辺側の端部 4 5 a を回路基板部 4 の一端の端子部 4 4 に溶接する。そして、略 L 字状の負極タブ 3 3 の短辺側の端部 3 3 a を溶接して、略 L 字状の負極タブ 3 3 の長辺側をフレーム部 3 の第 1 の辺 3 a および該辺 3 a に取付けられた略 L 字状の正極タブ 4 5 の長辺側と略平行になるようにする。

【0034】

次に、正極タブ 4 5 の短辺側を略 90°折り曲げて回路基板部 4 を絶縁紙 4 6 を介してフレーム部 3 の第 1 の辺 3 a の外面に重ね合わせるようにして回路基板部 4 を回路基板部取付部 3 7 に取付けると共に、負極タブ 3 3 の長辺側の端部 3 3 b をスリット 3 4 からフレーム部 3 の内面側に導入する。前述したように正極タブ 4 5 を構成する金属板には焼き鈍し加工が施されているので折り曲げを容易に行なうことができると共に、回路基板部 4 に

10

20

30

40

50

ストレスが掛かるのを回避する。

【0035】

次に、図8に示すように、フレーム部3の一端側に回路基板部4を覆うようにキャップ部5を挿入すると、図9に示すように、フレーム部3の上下一对のキャップ支持部38，38に設けた複数のキャップ部係止爪39がキャップ部5の筒状部52に設けた爪係合孔54に係合して、キャップ部5は、フレーム部3側に取付けられた状態になる。そして、スリット34からフレーム部3の内面側に導入した負極タブ33の端部33bをP T Cタブ22に重ね合わせて切欠部32に臨む位置でP T Cタブ22に溶接する。このように、キャップ部5を取付けてから負極タブ33とP T Cタブ22を重ね合わせて切欠部32で溶接することにより、負極タブ33やP T Cタブ22の長さを調整して、溶接位置のバラツキ等により負極タブ33を介して回路基板部4がストレスを受けるのを回避している。負極タブ33とP T Cタブ22を溶接したのち切欠部32にスペーサー56を取付ける。そして、最後に外装フィルム6を少なくとも一回以上、巻き付けて端部6aを接着することにより電池セル2、フレーム部3、回路基板部4、キャップ部5が一体的に結合されて電池パック1が完成するのである。巻き付ける外装フィルム6は、図9に示すように、巻き付け易いように予めリング状に成形しておいてもよいが、フラットなシート状のものであってもよい。また、巻き付ける外装フィルム6は、一枚状のものであっても複数枚に分割されていてもよい。なお、図9に示すように、フレーム部3及びキャップ部5の外装フィルム6を巻き付ける領域71は、外装フィルム6を巻き付けない領域72，73よりも外装フィルム6の略肉厚の分だけ凹ませた状態に形成されていて、外装フィルム6を巻き付けた状態で電池パック1の表面が略面一になる。

【符号の説明】

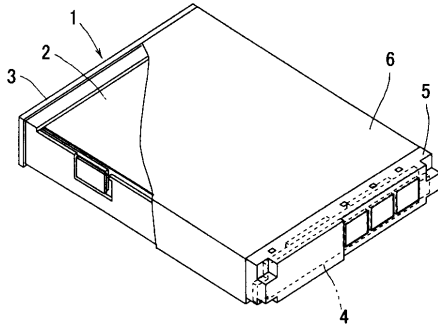
【0036】

1…外装フィルムを使用した薄型バッテリー構造（電池パック）、2…電池セル、3…フレーム部、4…回路基板部、5…キャップ部、6…外装フィルム、21…セル正極部、31…セル正極部嵌合窓、42…端子接触部、43…トランスファーモールド、51…端面部、52筒状部…、53…端子窓、55…回路基板部受け突起。

10

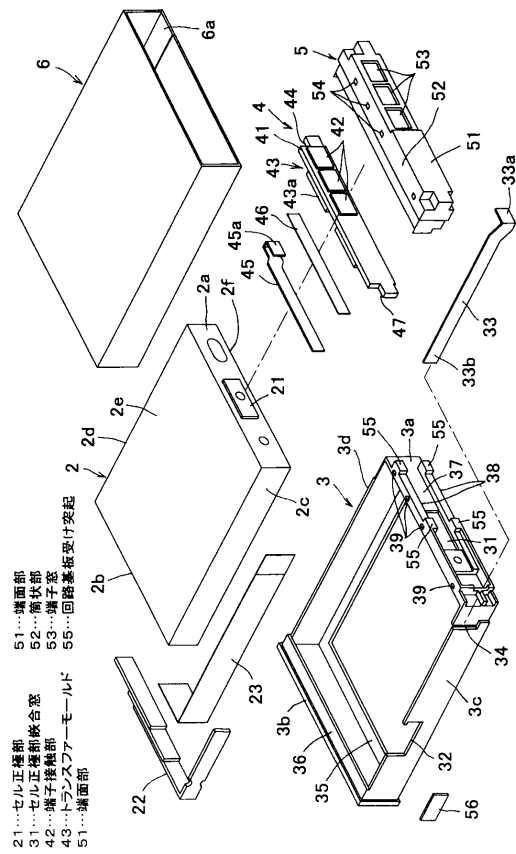
20

【図 1】

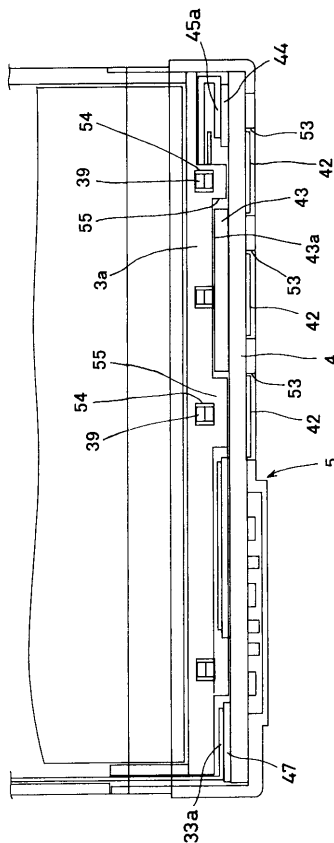


- 1...外装フィルムを使用した薄型バッテリー構造
 2...電池セル
 3...フレーム
 4...回路基板
 5...キャップ
 6...外装フィルム

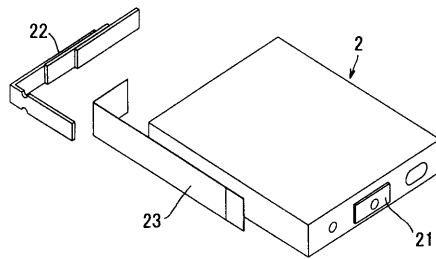
【図 2】



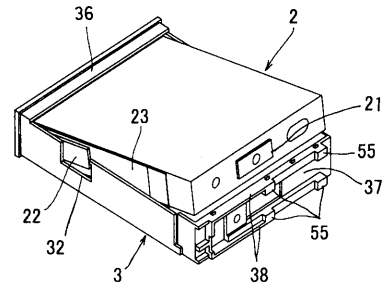
【図 3】



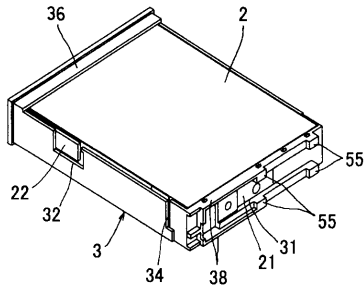
【図 4】



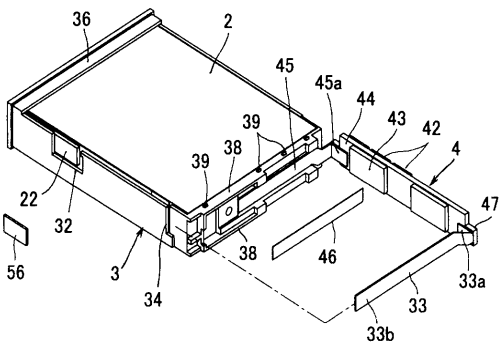
【図 5】



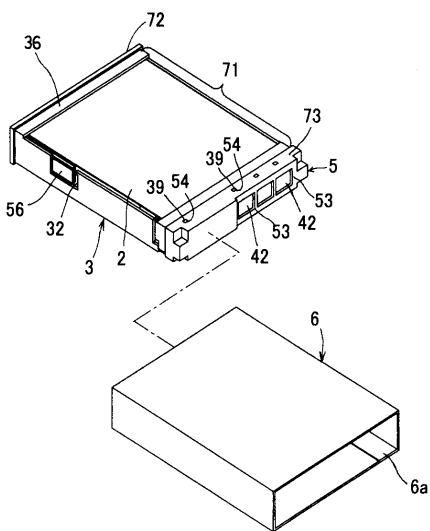
【図 6】



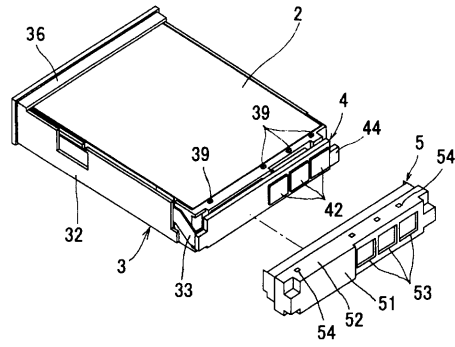
【図 7】



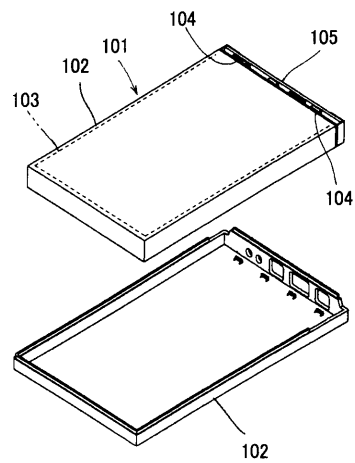
【図 9】



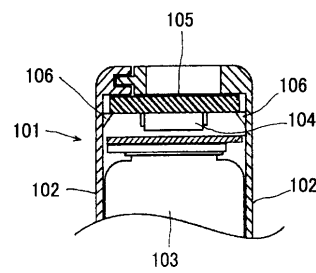
【図 8】



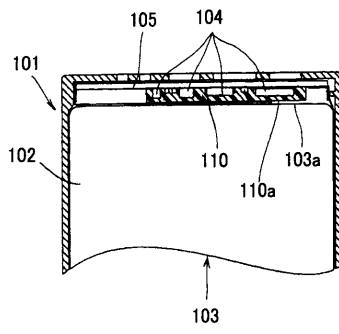
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 秀幸

東京都品川区北品川6丁目7番3号 ソニー株式会社内

Fターム(参考) 5H040 AA01 AA03 AS13 AS14 AS26 AT02 AY04 AY08 DD02 DD08

JJ03 JJ04