

(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2012-104833
(P2012-104833A)

(43) 公開日 平成24年5月31日(2012.5.31)

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

HO 1 C 7/04 (2006.01)

HO 1 C 7/04

5 E 0 3 4

HO 1 M 10/48 (2006.01)

HO 1 M 10/48 3 O 1

5 H 0 3 0

審査請求 未請求 請求項の数 19 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2011-247082 (P2011-247082)	(71) 出願人	590002817
(22) 出願日	平成23年11月11日 (2011.11.11)		三星エスディアイ株式会社
(31) 優先権主張番号	61/413, 351		大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税洞 4 2 8
(32) 優先日	平成22年11月12日 (2010.11.12)		ー 5
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100083806
(31) 優先権主張番号	13/171, 357		弁理士 三好 秀和
(32) 優先日	平成23年6月28日 (2011.6.28)	(74) 代理人	100095500
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 伊藤 正和
		(72) 発明者	柳 大 馨
			大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税洞 4 2 8
			ー 5 三星エスディアイ株式会社内
		F ターム (参考)	5E034 BA09 DA02 DB03 DC02
			5H030 AS20 FF22

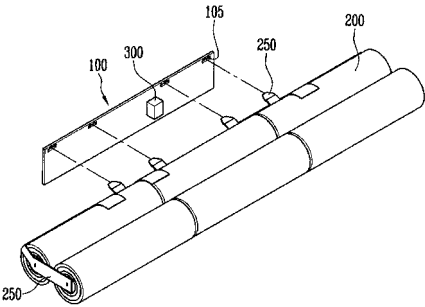
(54) 【発明の名称】 サーミスタが装着された保護回路モジュールおよびこれを備えた二次電池パック

(57) 【要約】

【課題】サーミスタが装着された保護回路モジュールおよびこれを備えた電池パックを提供する。

【解決手段】電池パックは、保護回路モジュールと、少なくとも1つ以上のペアセルと、サーミスタを含む。本発明において、ペアセルは、保護回路モジュールに電気的に接続される。サーミスタは、弾性体からなる支持本体と、前記支持本体の一表面に備えられる1対の端子部と、前記端子部から前記支持本体の外周面に形成された導電性接続部と、前記導電性接続部に接続される温度センサとを備える。このとき、前記サーミスタは、前記保護回路モジュールと前記ペアセルとの間に備えられ、前記保護回路モジュールおよび前記ペアセルと密着する。本発明によれば、固定用テープなど別途の固定用の構成がなくても、サーミスタを電池パック内に固定することができる。結果的に、サーミスタを固定するための別途の工程を省略できるという効果がある。

【選択図】図1(a)



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

弾性体を備える支持本体と、
前記支持本体上に形成された温度センサと、
印刷回路基板に接続される端子部と、
前記支持本体上に形成された導電性接続部とを含み、
前記導電性接続部は、前記端子部および温度センサに接続されることを特徴とするサーミスタ。

【請求項 2】

前記導電性接続部は、導電性フィルムであることを特徴とする請求項 1 に記載のサーミスタ。 10

【請求項 3】

前記導電性接続部は、絶縁性フィルム上にプリントされた導電性導線であることを特徴とする請求項 1 に記載のサーミスタ。

【請求項 4】

前記導電性接続部は、前記支持本体の外周面全体にわたって形成されることを特徴とする請求項 3 に記載のサーミスタ。

【請求項 5】

前記導電性接続部は、前記支持本体の側面を除く全体にわたって形成されることを特徴とする請求項 3 に記載のサーミスタ。 20

【請求項 6】

前記導電性接続部は、支持本体の一領域上にのみ形成されることを特徴とする請求項 1 に記載のサーミスタ。

【請求項 7】

前記支持本体は、断面が四角形、五角形、または六角形であることを特徴とする請求項 1 に記載のサーミスタ。

【請求項 8】

前記支持本体は、一領域がラウンド形状であることを特徴とする請求項 1 に記載のサーミスタ。

【請求項 9】

前記温度センサは、ラウンドされた支持本体の外表面上に形成されることを特徴とする請求項 1 に記載のサーミスタ。 30

【請求項 10】

前記サーミスタは、追加の第 2 温度センサおよび第 2 端子部を含み、前記第 2 温度センサは、第 2 端子部に電氣的に接続されることを特徴とする請求項 1 に記載のサーミスタ。

【請求項 11】

前記サーミスタは、前記支持本体を貫通して形成されるホールを含むことを特徴とする請求項 1 に記載のサーミスタ。

【請求項 12】

ベアセルと、 40
印刷回路基板およびサーミスタを備える保護回路モジュールとを含み、
前記サーミスタは、
弾性体を備える支持本体と、
前記支持本体上に形成された温度センサと、
印刷回路基板に接続される端子部と、
前記支持本体上に形成された導電性接続部とを含み、
前記導電性接続部は、前記端子部および温度センサに接続されることを特徴とする二次電池。

【請求項 13】

前記印刷回路基板は、サーミスタの端子部が挿入される端子部収容口を含むことを特徴 50

とする請求項 1 2 に記載の二次電池。

【請求項 1 4】

前記印刷回路基板は、前記端子部収容口に隣接する領域内に前記サーミスタを載置するための凹部が形成されていることを特徴とする請求項 1 2 に記載の二次電池。

【請求項 1 5】

前記端子部は、前記端子部収容口を貫通し、前記印刷回路基板の表面に沿って折り曲げられた領域を含むことを特徴とする請求項 1 2 に記載の二次電池。

【請求項 1 6】

前記端子部の折り曲げられた領域は、印刷回路基板に半田付けされることを特徴とする請求項 1 5 に記載の二次電池。

10

【請求項 1 7】

前記温度センサは、ベアセルの外周面と接触することを特徴とする請求項 1 2 に記載の二次電池。

【請求項 1 8】

前記二次電池は、複数のベアセルを含むことを特徴とする請求項 1 2 に記載の二次電池。

【請求項 1 9】

前記サーミスタは、1 つ以上のベアセルと接触することを特徴とする請求項 1 2 に記載の二次電池。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、サーミスタが装着された保護回路モジュールおよびこれを備えた二次電池パックに関し、より詳細には、サーミスタを固定可能な保護回路モジュールおよび二次電池パックに関する。

【背景技術】

【0002】

サーミスタ (thermistor) は、二次電池パックに使用される保護素子の一つであって、固有抵抗が温度によって変化する現象を利用する抵抗素子である。このようなサーミスタは、温度の上昇とともに抵抗値が減少する負の温度係数 (Negative Temperature Coefficient、NTC) 物質からなるサーミスタと、逆に、温度の上昇とともに抵抗値が増加する正の温度係数 (Positive Temperature Coefficient、PTC) 物質からなるサーミスタとに分けられる。特に、PTC 物質は、常温では相対的に抵抗が低く、電流を通過させやすいが、周囲の温度が上昇したり、過電流によって物質の温度が上昇すると、抵抗が最初の状態に比べて約 1000 ~ 10000 倍以上に増加し、流れていた電流を遮断する。そのため、これを用いて、各種電子部品を過熱または過電流から保護する用途に幅広く使用されている。

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

40

本発明の目的は、別途の構成および工程なしでも、二次電池パックの内部にサーミスタを固定可能な手段を備えた保護回路モジュールおよび二次電池パックを提供することにある。

【0004】

また、本発明の目的は、二次電池パックの製造後、移動または使用中に二次電池パックに衝撃が加えられた場合でも、サーミスタが異常に離脱するのを防止する手段を備えた保護回路モジュールおよび二次電池パックを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の一実施例による保護回路モジュール (protection circuit module) は、保護

50

回路部 (protection circuit portion) を備える印刷回路基板 (printed circuit board、P C B) と、前記保護回路モジュールの保護回路部に接続されるサーミスタとを含む。前記サーミスタには、温度センサが備えられ、温度センサがベアセルの外周面に密着するように形成される。

【 0 0 0 6 】

本発明の一実施例によれば、弾性体を備える支持本体と、前記支持本体上に形成された温度センサと、印刷回路基板に接続される端子部と、前記支持本体上に形成された導電性接続部とを含み、前記導電性接続部は、前記端子部および温度センサに接続されるサーミスタを提供する。

【 0 0 0 7 】

また、本発明において、前記導電性接続部は、導電性フィルムである。さらに、本発明において、前記導電性接続部は、絶縁性フィルム上にプリントされた導電性導線である。

【 0 0 0 8 】

また、本発明において、前記導電性接続部は、前記支持本体の外周面全体にわたって形成される。なお、本発明において、前記導電性接続部は、前記支持本体の側面を除く全体にわたって形成される。

【 0 0 0 9 】

また、本発明において、前記導電性接続部は、支持本体の一領域上にのみ形成できる。さらに、本発明において、前記支持本体は、断面が四角形、五角形、または六角形であり得る。

【 0 0 1 0 】

なお、本発明において、前記支持本体は、一領域がラウンド形状を有することができる。さらに、本発明において、前記温度センサは、ラウンドされた支持本体の外表面上に形成される。

【 0 0 1 1 】

また、本発明において、前記サーミスタは、追加の第 2 温度センサおよび第 2 端子部を含み、前記第 2 温度センサは、第 2 端子部に電氣的に接続される。

【 0 0 1 2 】

さらに、本発明において、前記サーミスタは、前記支持本体を貫通して形成されるホールを含む。

【 0 0 1 3 】

また、本発明の他の実施例によれば、ベアセルと、印刷回路基板およびサーミスタを備える保護回路モジュールとを含み、前記サーミスタは、弾性体を備える支持本体と、前記支持本体上に形成された温度センサと、印刷回路基板に接続される端子部と、前記支持本体上に形成された導電性接続部とを含み、前記導電性接続部は、前記端子部および温度センサに接続される二次電池を提供する。

【 0 0 1 4 】

さらに、本発明において、前記印刷回路基板は、サーミスタの端子部が挿入される端子部収容口を含む。

【 0 0 1 5 】

また、本発明において、前記印刷回路基板は、前記端子部収容口に隣接する領域内に前記サーミスタを載置するための凹部が形成される。

【 0 0 1 6 】

なお、本発明において、前記端子部は、前記端子部収容口を貫通し、前記印刷回路基板の表面に沿って折り曲げられた領域を含む。さらに、本発明において、前記端子部の折り曲げられた領域は、印刷回路基板に半田付けされる。

【 0 0 1 7 】

また、本発明において、前記温度センサは、ベアセルの外周面と接触する。なお、本発明において、前記二次電池は、複数のベアセルを含むか、または、前記サーミスタは、1 つ以上のベアセルと接触する。

10

20

30

40

50

【発明の効果】

【0018】

本発明は、別途の構成および工程なしでも、二次電池パックの内部にサーミスタを固定可能な手段を備えた保護回路モジュールおよび二次電池パックを提供することができる。

【0019】

また、本発明は、二次電池パックの製造後、移動または使用中に衝撃が加えられる場合でも、サーミスタが異常に離脱しないようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1(a)】本発明の一実施例による電池パックの様子を示す分解斜視図である。

10

【図1(b)】図1(a)の電池パックを示す平面図である。

【図2】一実施例によるサーミスタと回路基板とが結合した様子を示す断面図である。

【図3(a)】一実施例によるサーミスタを示す斜視図である。

【図3(b)】図3(a)のサーミスタを示す側面図である。

【図3(c)】他の実施例によるサーミスタを示す側面図である。

【図3(d)】さらに他の実施例によるサーミスタを示す側面図である。

【図3(e)】さらに他の実施例によるサーミスタを示す斜視図である。

【図4(a)】屈曲面が形成されたサーミスタを示す側面図である。

【図4(b)】図4(a)のサーミスタとベアセルとが接触した様子を示す側面図である。

20

【図5】貫通口が形成されたサーミスタの様子を示す斜視図である。

【図6】一実施例によるサーミスタと回路基板とが結合した様子を示す断面図である。

【図7】他の実施例による電池パックの様子を示す概略平面図である。

【図8】一実施例によるサーミスタの位置を示す概略正面図である。

【図9】他の実施例によるサーミスタの様子を示す側面図である。

【図10】図9のサーミスタが使用される様子を示す正面図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、添付した図面を参照して本発明の実施例を説明する。特別な定義や言及がない場合、本説明における「上下左右」などの方向を表示する用語は、図面に表示された状態を基準とする。また、各実施例を通じて、同一の図面符号は同一の部材を指し示す。

30

【実施例1】

【0022】

図1(a)は、本発明の一実施例による電池パックの様子を示す分解斜視図であり、図1(b)は、図1(a)の電池パックを示す平面図である。一方、図2は、一実施例によるサーミスタと回路基板とが結合した様子を示す断面図である。

【0023】

これらの図に示すように、本実施例による二次電池パックは、サーミスタ300を備えた保護回路モジュール100と、前記保護回路モジュール100に電氣的に接続された少なくとも1つ以上のベアセル200とを含む。そして、前記サーミスタ300は、後述する温度センサを備え、前記保護回路モジュール100と前記ベアセル200との間において前記ベアセル200の外表面に密着接触する。

40

【0024】

まず、本発明による保護回路モジュール100は、印刷回路基板上に充放電を行い、外部との通信を行うモジュールが実装されており、充放電を行う過程での安定性を担保するための保護回路部が実装される。また、保護回路モジュール100には、各ベアセル200と接続するための電極端子105が備えられる。各ベアセル200は、ニッケルタブ250などの電氣的導線の役割を果たす部材を介して、保護回路モジュール100に備えられた端子と電氣的に接続される。また、図1(b)をみると、前記保護回路モジュール100の外側面には、外部機器に接続される別途のコネクタ150が具備できる。

50

【 0 0 2 5 】

一方、保護回路モジュール 1 0 0 には、後述するサーミスタ 3 0 0 の端子部が收容される端子部收容口 1 2 0 (図 2 参照) が正極と負極の 1 対で形成される。このとき、保護回路モジュール 1 0 0 とサーミスタ 3 0 0 との固定力を向上させるために、保護回路モジュール 1 0 0 には、載置部 1 1 0 (図 2 参照) が形成されてもよい。載置部 1 1 0 は、サーミスタ 3 0 0 との接触面に類似する形状に段差付いて形成される。

【 0 0 2 6 】

一方、図 2 に示すように、サーミスタ 3 0 0 の 1 対の端子部 3 1 0 は、保護回路モジュール 1 0 0 上に形成された端子部收容口 1 2 0 に挿入された状態で、溶接 (welding) または半田付け (soldering) によって固定される。このとき、前述したように、サーミスタ 3 0 0 が揺れたり離脱しやすくなるのを防止するために、前記端子部收容口 1 2 0 に隣接する領域に凹部形状の載置部 1 1 0 を形成することで、サーミスタ 3 0 0 を載置させる。このように、窪まされた載置部 1 1 0 により、サーミスタ 3 0 0 は、より強固に保護回路モジュール 1 0 0 の印刷回路基板内に装着可能である。前記載置部 1 1 0 は、保護回路モジュール 1 0 0、より正確には、保護回路モジュール 1 0 0 の印刷回路基板の一領域上に段差付いて形成された溝 (groove) 形状に形成され、前記サーミスタ 3 0 0 を收容するようになる。

【 0 0 2 7 】

次に、サーミスタ 3 0 0 が備えられた保護回路モジュール 1 0 0 をベアセル 2 0 0 と接続する。各ベアセル 2 0 0 の端子を並列または直列に接続するニッケルタブ 2 5 0 の一側を、対応する保護回路モジュールと半田付けまたは溶接によって接続する。このとき、前述したサーミスタ 3 0 0 は、図 1 (b) に示すように、保護回路モジュール 1 0 0 とベアセル 2 0 0 との間に位置し、ベアセル 2 0 0 の外周面に密着することによってある程度収縮した状態で押圧される。サーミスタ 3 0 0 は、保護回路モジュール 1 0 0 に固定された状態でベアセル 2 0 0 によって押圧されている状態で電池パックが形成されることから、容易に離脱しない安定した構造を形成するようになる。

【 0 0 2 8 】

一方、サーミスタ 3 0 0 の固定力をより向上させるために、図 6 に示すように、1 対の端子部 3 1 0 a の端部を折り曲げた状態で、溶接または半田付けによって接続することも可能である。この場合、端子部 3 1 0 a の折り曲げられた端部によって半田が剥がれた場合などでも、サーミスタが容易に離脱しないようにすることができる。

【 0 0 2 9 】

図 3 (a) は、本発明の一実施例によるサーミスタを示す斜視図であり、図 3 (b) は、図 3 (a) のサーミスタを示す側面図である。一方、図 3 (c) ~ 図 3 (e) は、本発明の多様な実施例によるサーミスタの側面図、斜視図を示す。

【 0 0 3 0 】

まず、図 3 (a) および図 3 (b) に示すサーミスタ 3 0 0 は、支持本体 3 4 0 と、導電性接続部 3 2 0 と、温度センサ 3 3 0 と、1 対の端子部 3 1 0 とから構成される。本発明において、サーミスタ 3 0 0 は、温度センサ 3 3 0 を用いて温度を測定する手段を通称して使用するものと仮定する。一方、このようなサーミスタ 3 0 0 は、周囲の温度によって抵抗値が変化する素子であって、正温度係数特性を有する P T C タイプと、負温度係数特性を有する N T C タイプとがすべて使用可能である。

【 0 0 3 1 】

また、支持本体 3 4 0 は、好ましくは、外力によって収縮可能な弾性体で形成される。弾性体によって支持本体 3 4 0 を形成する場合、本発明によるサーミスタ 3 0 0 がベアセル 2 0 0 に弾性的にさらに密着可能になる。本実施例における支持本体 3 4 0 は、直方体形状に形成されているが、図 3 (c) に示すように、支持本体の縦断面形状が六角形に形成され、さらに、前記六角形の支持本体 3 4 0 の外周面に導電性接続部 3 2 0 a が形成されてもよい。また、図 3 (d) に示すように、縦断面形状が角のない丸い形状に形成され、前記円形の支持本体 3 4 0 の外周面に導電性接続部 3 2 0 b を形成してもよい。このよ

うに、支持本体 340 の形態は多様に変形可能である。

【0032】

一方、導電性接続部 320 は、後述する温度センサ 330 と 1 対の端子部 310 とを電氣的に接続する構成である。導電性接続部 320 は、前述した弾性体からなる支持本体 340 の外周面を取り囲む方式で備えられる。このとき、導電性接続部 320 は、フィルムタイプの導電性部材を使用するか、または絶縁性フィルムに導線をプリントすることによって実現することができる。導電性接続部 320 はさらに、前述した支持本体 340 を固定させる役割も果たすようになる。したがって、導電性接続部 320 は、図 3 (a) に示すように、対向する 2 つの面が開放された状態で、支持本体 340 の残りの 4 つの面を取り囲むように備えられることが好ましい。このとき、前記導電性接続部は、前記支持本体の側面を除く全体にわたって形成されている。また、導電性接続部 320 が、図 3 (c) または図 3 (d) に示すように、縦断面形状が六角形または丸い形状の場合にも、支持本体 340 の外周面を覆うようになる。一方、導電性接続部 320 c は、図 3 (e) に示すように、後述する温度センサ 330 と 1 対の端子部 310 との接続だけのための最小面積で形成され、支持本体 340 の外周面の位置領域上にのみ形成できる。

10

【0033】

一方、前記サーミスタ 300 の導電性接続部 320 は、その形態によって 320 a、320 b、320 c、320 d と言及されたが、以下には、これを参照番号 320 と統合して称するものとする。

【0034】

20

このような導電性接続部 320 の外表面には、温度センサ 330 が備えられる。そして、この温度センサ 330 は、前記ベアセル 200 の外周面に密着して接触する。このような温度センサ 330 は、周囲の温度に応じた情報を電氣的な特性に切り替え、前述した保護回路モジュール 100 に伝達する機能を果たす。すなわち、温度センサ 330 は、導電性接続部 320 と 1 対の端子部 310 を介して保護回路モジュール 100 に電氣的に接続され、このために、前記導電性接続部 320 上に具備できる。

【0035】

より正確には、前記温度センサ 330 は、ベアセル 200 の温度を測定し、導電性接続部 320、320 a、320 b、320 c、320 d と 1 対の端子部 310 を介して保護回路モジュール 100 の保護回路部に接続される。

30

【0036】

一方、本発明における 1 対の端子部 310、導電性接続部 320、および温度センサ 330 は、フィルム状に実現することができる。すなわち、一体に形成されたフィルム状のサーミスタを用いることにより、各々の構成を別途に作製する必要がないことから、作製が容易になり、作製費用が節減できる。

【実施例 2】

【0037】

図 4 (a) は、本発明のさらに他の実施例による屈曲面またはラウンド面が形成されたサーミスタを示す側面図であり、図 4 (b) は、図 4 (a) のサーミスタとベアセルとが接触した様子を示す側面図である。

40

【0038】

これらの図に示すように、本発明によるサーミスタ 300 は、支持本体 340 d の一側面が屈曲した形状またはラウンド形状である。そして、前記支持本体 340 d の外周面には、導電性接続部 320 d が形成されている。そして、前記導電性接続部 320 d または支持本体 340 d のラウンドされた外表面には、温度センサ 330 が取り付けられている。

【0039】

前記支持本体 340 d または導電性接続部 320 d のベアセルと接触する外表面を円筒状のベアセルと密着接触するために、ラウンド形状に形成することができる。そして、このようなラウンド形状を有する支持本体 340 d により、本実施例によるサーミスタ 30

50

0 は、ベアセル 200 が円筒状の場合に比べて密着度がより向上し、安定した構造を形成することができる。図 4 (b) は、導電性接続部 320b または支持本体 340d の一側面がラウンド形状を有して前記一側面に温度センサ 330 が取り付けられ、これをベアセル 200 と密着固定した状態を示している。

【実施例 3】

【0040】

図 5 は、本発明のさらに他の実施例による多孔性ホールが形成されたサーミスタの斜視図である。本実施例では、特に、支持本体 340c を弾性体で形成し、かつ、多孔性形状を有するようにするのである。図 5 には、弾性体で形成した支持本体 340c の内部に 1 つの多孔性ホール 345 を形成したが、このような多孔性ホール 345 は、多様な個数で備えられてもよいことはいうまでもない。このように、支持本体 340c 自体に多孔性ホール 345 を備えると、サーミスタ 300 の弾性力を向上させることができる。すなわち、支持本体 340c 自体の収縮と膨張力を向上させることができる。前記多孔性ホール 345 は、密着して接触するベアセル 200 の中心軸方向と平行に、または支持本体 340c が収縮する方向と垂直な方向に形成されることが好ましい。一方、前記多孔性ホール 345 の縦方向の断面形状は、どのような形態でもかまわない。

【実施例 4】

【0041】

一方、図 7 は、本発明のさらに他の実施例による電池パックの様子を示す概略平面図であり、図 8 は、サーミスタの位置を示す概略正面図である。

【0042】

これらの図に示すように、本実施例では、保護回路モジュール 100 と複数のベアセル 200 が直角に配置される場合である。このとき、サーミスタ 300e が、図 8 に示すように、複数のベアセルのうちの 1 つのベアセル 200 にのみ接触した場合には、上記実施例 1 と類似しており、サーミスタ 300e と保護回路モジュール 100 との接続構造および方式は、上述したすべての内容が適用可能である。

【実施例 5】

【0043】

一方、図 9 は、本発明のさらに他の実施例によるサーミスタを示す側面図であり、図 10 は、図 9 のサーミスタが使用される様子を示す正面図である。

【0044】

これらの図に示すように、本実施例は、保護回路モジュール 100 がベアセル 200 上に配置され、サーミスタ 300f が円筒状のベアセルのうちの 2 つのセルに同時に接触することを示す。この場合、サーミスタ 300f の形状をみると、弾性体からなる支持本体 340f が、図 10 に示すように、隣接する 2 つのベアセル 200 間の空間の形状または空間を埋めることができる形状に形成できる。この場合、支持本体 340f は、断面形状が隣接する 2 つのベアセル 200 と密着できるように、支持本体 340f と 2 つのベアセル 200 との間に形成される空間の形態を有することができる。図においては、この形態が略五角形状として示された。同時に、付着または接着力を向上させるために、ベアセル 200 との接着面がラウンド形状になるように形成することができる。このようなサーミスタ 300f を保護回路モジュール 100 に取り付けた後、ベアセル 200 と保護回路モジュール 100 とを接続すると、図 10 に示すように、サーミスタ 300f の 2 つの面が同時に隣接するベアセル 100 と密着し、より安定した構造を形成するようになる。本実施例では、前記サーミスタ 300f が 2 つのベアセルと密着して接触することを例示したが、前記サーミスタ 300f が 2 つを超えるベアセルと密着して接触してもよいことはいうまでもない。支持本体 340f とベアセルとの間に形成される温度センサ 330 は、少なくとも 1 つ以上で構成してサーミスタ 300f を形成することができる。一方、1 つ以上の温度センサ 330 が備えられた場合、1 対の端子部 310 も、温度センサ 330 と同数で備えてそれぞれ接続することができる。例えば、温度センサ 330 が 2 つ備えられた場合には、2 つの温度センサ 330 にそれぞれ接続される 2 対の端子部 310 を備えるこ

とができる。ここで、２つの温度センサをそれぞれ第１温度センサおよび第２温度センサ、端子部は第１端子部および第２端子部と称することができ、第１温度センサ、第２温度センサは、それぞれ第１端子部と第２端子部に接続可能である。他方、温度センサ３３０が１つ以上備えられた場合でも、１対の端子部３１０に１つ以上の温度センサ３３０を並列または直列に接続して温度を測定することができる。

【００４５】

以上のように、発明によれば、固定用テープなど別途の固定用の構成がなくても、サーミスタを二次電池パック内に安定して固定することができる。

【００４６】

また、前記固定用テープなどを用いて前記サーミスタを二次電池パックに固定するための別途の工程を省略できるという効果がある。

10

【実施例６】

【００４７】

本実施例は、導電性接続部の他の実施例に関するものである。

【００４８】

導電性接続部は、上述したように、温度センサと１対の端子部とを電氣的に接続する構成である。本実施例における導電性接続部は、支持本体の内部を貫通するように形成される。また、導電性接続部は、支持本体が外力を受けて収縮する場合に一定の方向に撓む方式で一定の弾性を有するようになる。

【００４９】

20

以上、本発明の好ましい実施例について説明したが、本発明の技術的思想が上述した好ましい実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲によって具体化された本発明の技術的思想を逸脱しない範疇で多様な電池パックで実現可能である。

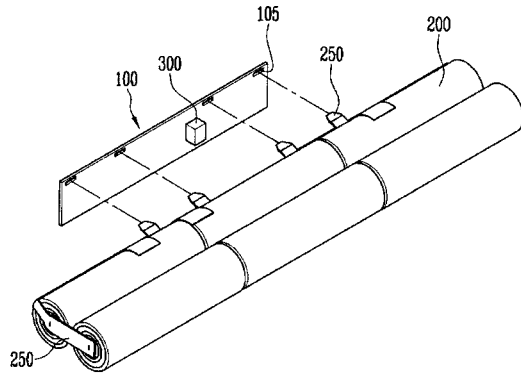
【符号の説明】

【００５０】

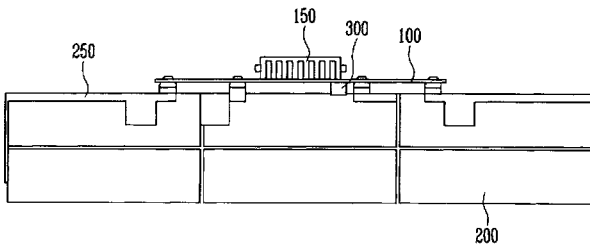
- １００：保護回路モジュール
- １０５：電極端子
- １１０：載置部
- １２０：端子部収容口
- １５０：コネクタ
- ２００：ベアセル
- ２５０：ニッケルタブ
- ３００：サーミスタ
- ３１０：端子部
- ３２０：導電性接続部
- ３３０：温度センサ
- ３４０：支持本体

30

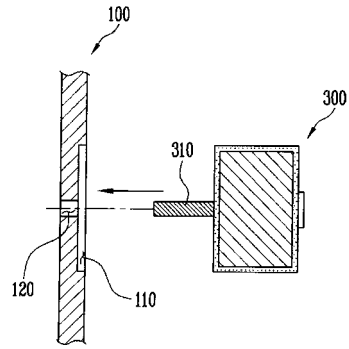
【図 1 (a) 】



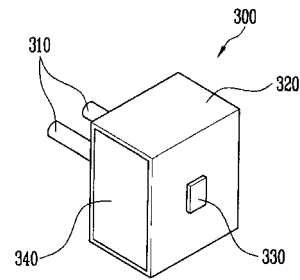
【図 1 (b) 】



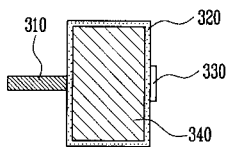
【図 2 】



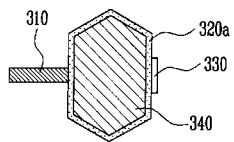
【図 3 (a) 】



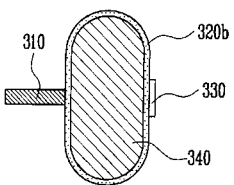
【図 3 (b) 】



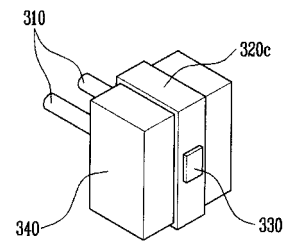
【図 3 (c) 】



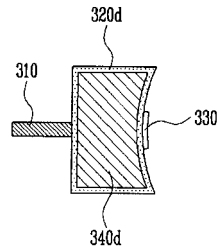
【図 3 (d) 】



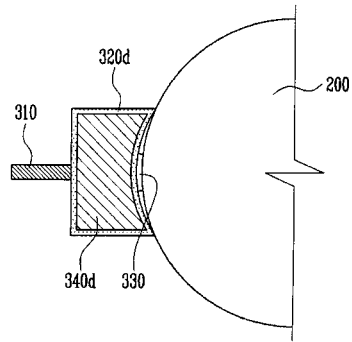
【図 3 (e) 】



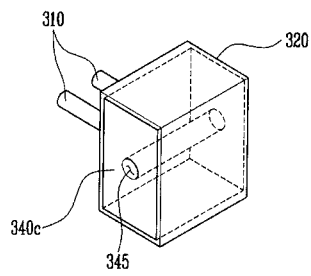
【図 4 (a) 】



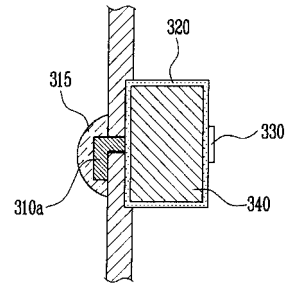
【図 4 (b)】



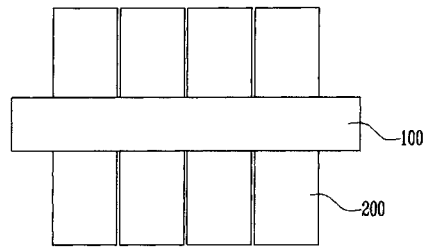
【図 5】



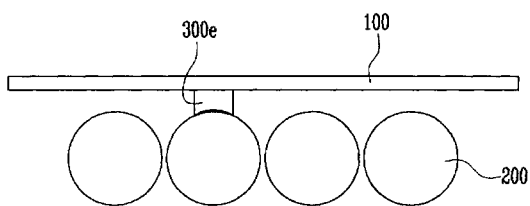
【図 6】



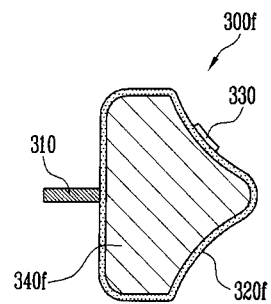
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 10】

