

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4228384号
(P4228384)

(45) 発行日 平成21年2月25日(2009.2.25)

(24) 登録日 平成20年12月12日(2008.12.12)

| | | | |
|------------------------|--------------|-------|--|
| (51) Int. Cl. | F 1 | | |
| HO 1 M 10/48 (2006.01) | HO 1 M 10/48 | 3 O 1 | |
| HO 1 M 10/46 (2006.01) | HO 1 M 10/46 | | |
| HO 1 M 2/10 (2006.01) | HO 1 M 2/10 | E | |
| HO 1 M 2/34 (2006.01) | HO 1 M 2/34 | A | |

請求項の数 2 (全 6 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2001-351288 (P2001-351288) | (73) 特許権者 | 304021440 |
| (22) 出願日 | 平成13年11月16日(2001.11.16) | | 株式会社ジーエス・ユアサコーポレーション |
| (65) 公開番号 | 特開2003-151646 (P2003-151646A) | | 京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町1番地 |
| (43) 公開日 | 平成15年5月23日(2003.5.23) | (72) 発明者 | 高橋 良明 |
| 審査請求日 | 平成16年9月24日(2004.9.24) | | 大阪府高槻市古曾部町二丁目3番21号 |
| | | | 株式会社 ユアサ コーポレーション 内 |
| | | 審査官 | 須田 裕一 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 密閉形電池

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

負極および正極となる一対の極板を具備した扁平形の発電要素と、前記正極および前記負極に連結された一対の端子と、前記各端子の平行する開放端部が外部露出するように前記発電要素を収容する密閉形電池用パッケージと、少なくとも前記発電要素の温度を検出する温度補償回路を備えた制御回路モジュールとを備え、前記制御回路モジュールの温度センサが、前記端子の外部露出方向と直交し前記発電要素の厚さ方向に沿う側面に配置されると共に、前記端子の外部露出方向と直交する方向に延びる融着代に被覆されていることを特徴とする密閉形電池。

【請求項 2】

前記制御回路モジュールが、前記端子の外部露出方向に延びる融着代に配置されていることを特徴とする請求項 1 記載の密閉形電池。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は密閉形電池に係り、特にフレキシブルなフィルムからなる袋状パッケージで発電要素が密封され、この発電要素の温度を検出する制御回路モジュールを備えた密閉形電池に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、電子技術の大きな進歩により、一般ユーザ向けの携帯機器である携帯電話、ノートパソコン、デジタルカメラ、PDA等が多く登場し、これらの携帯機器の一層の小型軽量化が図られている。これらの携帯機器の電源として電池、特に密閉形電池が普及しつつある。

【0003】

密閉形電池は、プラスチックフィルム、あるいはプラスチックフィルムと金属とを貼り合わせたいわゆるラミネートフィルムを重ね合わせ、重ね合わせたラミネートフィルム間に発電要素を収容し、発電要素の周囲の重ね合わせたラミネートフィルムのうちの発電要素の周囲部位が熱融着されている。

発電要素は、セパレータを介して正極および負極を積層した状態で、回巻して偏平させることにより形成される。この発電要素には、正極に接続した導通面としての正極端子と、負極に接続した導通面としての負極端子とが備えられている。

10

【0004】

ところで、密閉形電池においては、繰り返し充放電が行われ、そのため過充電、過放電の状態になる確率が高くなる。例えば、ユーザの誤使用等で過充電状態になると電池温度が上昇し、この状態が繰り返されると電池性能が劣化し、著しい場合には電池内圧が上昇することが考えられ危険性がある。

このため、このような状態にならないようにするために、制御回路を組み込んでいる。この制御回路には、過充電検出、過放電検出、過電流検出および温度補償検出の回路が搭載され制御回路モジュールとして配置される。

20

【0005】

制御回路を備えた密閉形電池として、例えば特開2000-156208号公報「非水電解質電池」が知られている。この電池は、ラミネートフィルムを重ね合わせ、重ね合わせたラミネートフィルム間に発電要素を収容し、発電要素の周囲の重ね合わせたラミネートフィルムのうちの発電要素の周囲部位が熱融着され、この熱融着された部位に制御回路（制御回路モジュール）を備えている。

この電池によれば、制御回路モジュールを使用することで発電要素の温度を熱融着された部位を介して検出することができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、発電要素の温度を熱融着された部位を介して検出するので、発電要素の温度を直接的に検出することができない。よって、発電要素の温度の検出に若干の時間差が生じるので、電池性能の劣化や内圧上昇を早期に検出することができない。

このため、電池性能の劣化や内圧上昇を早期に検出するために、発電要素の温度を直接的に検出できる密閉形電池が求められていた。

30

【0007】

本発明は、前述した問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、電池性能の劣化や内圧上昇を早期に検出するために、発電要素の温度を直接的に検出できる密閉形電池を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

前述した目的を達成するために、本発明は、請求項1に記載したように、負極および正極となる一対の極板を具備した扁平形の発電要素と、前記正極および前記負極に連結された一対の端子と、前記各端子の平行する開放端部が外部露出するように前記発電要素を収容する密閉形電池用パッケージと、少なくとも前記発電要素の温度を検出する温度補償回路を備えた制御回路モジュールとを備え、

前記制御回路モジュールの温度センサが、前記端子の外部露出方向と直交し前記発電要素の厚さ方向に沿う側面に配置されると共に、前記端子の外部露出方向と直交する方向に延びる融着代に被覆されていることを特徴としている。

40

【0009】

50

このように構成された密閉形電池においては、制御回路モジュールの温度センサを発電要素および融着代間に配置することで、発電要素の近傍に温度センサを配置することができる。よって、発電要素の温度を直接的に検出できるので、発電要素の温度検出が正確になり、電池性能の劣化や内圧上昇を早期に検出できる。また、温度センサを融着代で被覆することで、発電要素の上面に温度センサを単に配置した場合に比較して、融着代で温度センサを保護できる。

【0010】

また、前記端子の外部露出方向に延びる融着代に、前記制御回路モジュールを配置できる。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、以下に説明する各実施形態において、既に図1において説明した部材等については、図中に同一符号あるいは相当符号を付すことにより説明を簡略化あるいは省略する。

【0013】

図1に示すように、本発明に係る密閉形電池10は、負極および正極となる一对の極板を具備した発電要素11と、正極に連結された正極端子12および負極に連結された負極端子13と、正極端子12および負極端子13の開放端部が外部露出するように発電要素11を収容する密閉形電池用パッケージ14と、密閉形電池用パッケージ14に設けられた所定幅寸法を有する融着代14A, 14B, 14Cと、少なくとも発電要素11の温度を検出する温度補償回路を備えた制御回路モジュール15とを備え、融着代14A, 14Bが発電要素11に向かって折り曲げられ、これらの発電要素11および融着代14B間に制御回路モジュール15の温度センサ16が配置されている。

【0014】

温度センサ16は、0.5mmの隙間に差込みが可能な超薄型のセンサが該当する。なお、密閉形電池10は、発電要素11に向かって折り曲げられた融着代14A, 14Bをそれぞれ絶縁粘着テープ17, 17で固定することにより、融着代14A, 14Bを折り曲げられた状態に保持してもよい。

【0015】

この密閉形電池10を製造する際には、先ず、図2に示すようにプラスチックフィルム、あるいはプラスチックフィルムと金属とを貼り合わせたいわゆるラミネートフィルムを重ね合わせ、重ね合わせた密閉形電池用パッケージ14間に発電要素11を収容する。次に、発電要素11の周囲の重ね合わせた密閉形電池用パッケージ14のうちの発電要素11の周囲部位を熱融着する。

【0016】

ここで、発電要素11は、セパレータを介して正極および負極を積層した状態で、回巻して偏平させることにより形成される。この発電要素11には、正極に接続した導通面としての正極端子12と、負極に接続した導通面としての負極端子13とが備えられている。

【0017】

密閉形電池用パッケージ14のうちの発電要素11の周囲部位を熱融着することで、融着代14A, 14B, 14Cを得る。密閉形電池用パッケージ14のうちの発電要素11の周囲部位を熱融着した後、図3に示すように、正極端子12および負極端子13を融着代14Cの縁に合わせて折り返し、正極端子12および負極端子13を折り返した部位の融着代14Aに制御回路モジュール15をシリコン接着剤で固定し、発電要素11に隣接する密閉形電池用パッケージ14に温度センサ16をシリコン接着剤で固定する。

【0018】

この状態で、制御回路モジュール15の端子と温度センサ16の端子とはリード18で接続されており、このリード18は発電要素11に隣接する密閉形電池用パッケージ14に沿って配置される。

【0019】

10

20

30

40

50

この状態で、図4に示すように発電要素11の左右側の融着代14A, 14Bを矢印のように発電要素11に向けて折曲げて、左右の融着代14A, 14Bの塑性変形を利用して発電要素11の側面を包むように折り曲げられた状態に配置する。

次に、左右の融着代14A, 14Bを折り曲げられた状態に維持するために、図5に示すように左右の融着代14A, 14Bを絶縁粘着テープ17で固定される。これにより、折り曲げられた融着代14Bで温度センサ16が被覆される。

【0020】

制御回路モジュール15の温度センサ16を発電要素11および融着代14B間に配置することで、発電要素11の近傍に温度センサ16を配置することができる。よって、発電要素11の温度を直接的に検出できるので、発電要素11の温度検出が正確になり、電池性能の劣化や内圧

10

上昇を早期に検知できる。また、温度センサ16を融着代14Bで被覆することで、発電要素11の上面に温度センサ16を単に配置した場合に比較して、融着代14Bで温度センサ16を保護できる。

【0021】

なお、前記実施形態では、折り曲げられた融着代14Bで温度センサ16の全体をカバーした例について説明したが、これに限らないで、折り曲げられた融着代で温度センサ16の一部をカバーするように構成することも可能である。

【0022】

さらに、本発明は、前述した各実施形態に限定されるものでなく、適宜な変形、改良等が可能であり、前述した各実施形態において例示した発電要素、融着代、温度センサ等の材質、形状、寸法、形態、数、配置個所、厚さ寸法等は本発明を達成できるものであれば任意であり、限定されない。

20

【0023】

【発明の効果】

以上、説明したように、本発明によれば、請求項1に記載したように、制御回路モジュールの温度センサを発電要素および融着代間に配置することで、発電要素の近傍に温度センサを配置することができる。

これにより、発電要素の温度を直接的に検出できるので、発電要素の温度検出が正確になり、電池性能の劣化や内圧上昇を早期に検知できる。この結果、充放電サイクル特性に優れた密閉形電池が得られる。

30

【0024】

また、本発明によれば、請求項2に記載したように、温度センサを融着代で被覆することで、発電要素の上面に温度センサを単に配置した場合に比較して、融着代で温度センサを保護できる。この結果、信頼性の高い密閉形電池が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る密閉形電池を示す斜視図である。

【図2】本発明に係る密閉形電池を製造する例を示す説明図である。

【図3】本発明に係る密閉形電池を製造する例を示す説明図である。

【図4】本発明に係る密閉形電池を製造する例を示す説明図である。

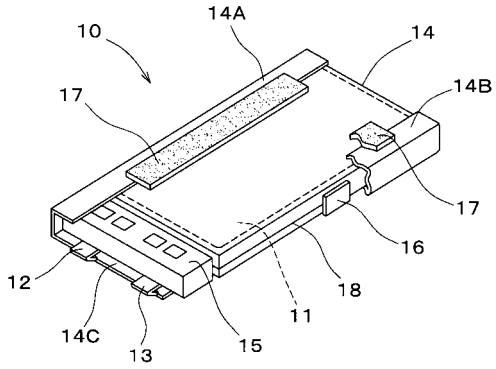
【図5】本発明に係る密閉形電池を製造する例を示す説明図である。

40

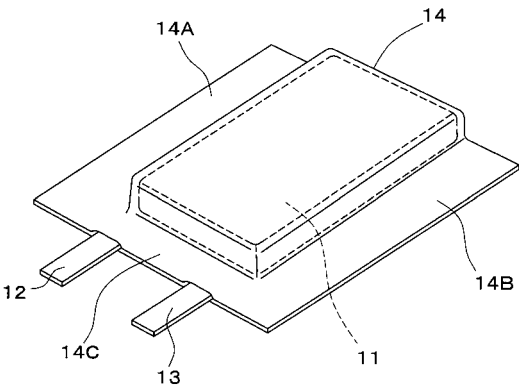
【符号の説明】

- 10 密閉形電池
- 11 発電要素
- 12 正極端子(端子)
- 13 負極端子(端子)
- 14 密閉形電池用パッケージ
- 14A, 14B, 14C 融着代
- 15 制御回路モジュール
- 16 温度センサ

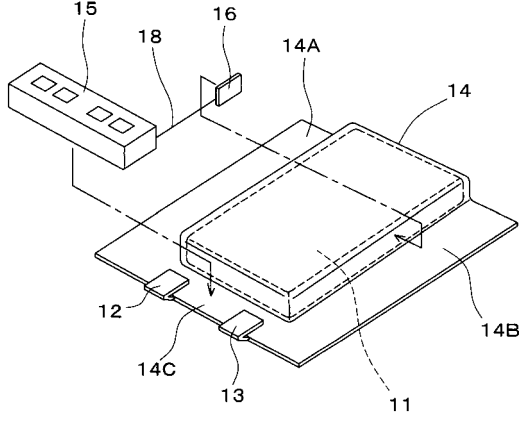
【図1】



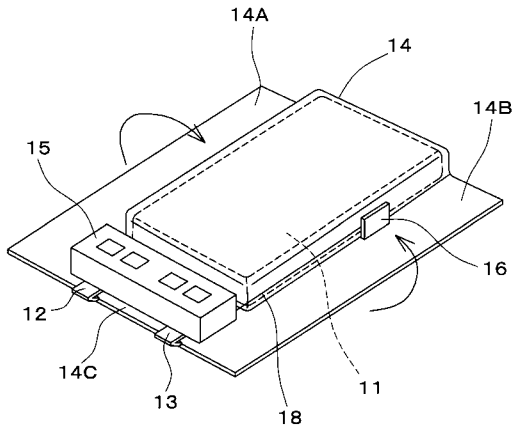
【図2】



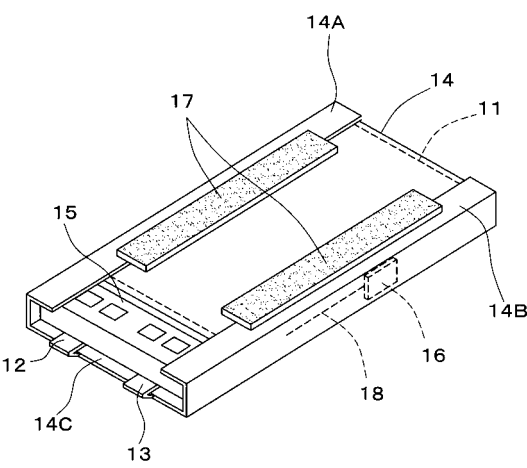
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-102098(JP,A)
特開2000-251855(JP,A)
特開2001-057191(JP,A)
特開2001-256933(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01M 10/48
H01M 10/46
H01M 2/10
H01M 2/34