

(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2006-40893

(P2006-40893A)

(43) 公開日 平成18年2月9日(2006.2.9)

|               |             |                  |               |             |          |              |
|---------------|-------------|------------------|---------------|-------------|----------|--------------|
| (51) Int. Cl. |             |                  | F I           |             |          | テーマコード (参考)  |
| <b>HO 1 M</b> | <b>2/34</b> | <b>(2006.01)</b> | <b>HO 1 M</b> | <b>2/34</b> | <b>A</b> | <b>5HO40</b> |
| <b>HO 1 M</b> | <b>2/10</b> | <b>(2006.01)</b> | <b>HO 1 M</b> | <b>2/10</b> | <b>E</b> | <b>5HO43</b> |
| <b>HO 1 M</b> | <b>2/20</b> | <b>(2006.01)</b> | <b>HO 1 M</b> | <b>2/20</b> | <b>A</b> |              |

審査請求 有 請求項の数 17 O L (全 11 頁)

|              |                              |          |                     |
|--------------|------------------------------|----------|---------------------|
| (21) 出願番号    | 特願2005-210468 (P2005-210468) | (71) 出願人 | 590002817           |
| (22) 出願日     | 平成17年7月20日 (2005.7.20)       |          | 三星エスディアイ株式会社        |
| (31) 優先権主張番号 | 2004-059430                  |          | 大韓民国京畿道水原市靈通区▲しん▼洞5 |
| (32) 優先日     | 平成16年7月28日 (2004.7.28)       |          | 75番地                |
| (33) 優先権主張国  | 韓国 (KR)                      | (74) 代理人 | 100072349           |
|              |                              |          | 弁理士 八田 幹雄           |
|              |                              | (74) 代理人 | 100110995           |
|              |                              |          | 弁理士 奈良 泰男           |
|              |                              | (74) 代理人 | 100114649           |
|              |                              |          | 弁理士 宇谷 勝幸           |
|              |                              | (72) 発明者 | 金 俊 虎               |
|              |                              |          | 大韓民国忠清南道牙山市陰峰面 三星エス |
|              |                              |          | ディアイ寄宿舍ブルー洞215      |
|              |                              | 最終頁に続く   |                     |

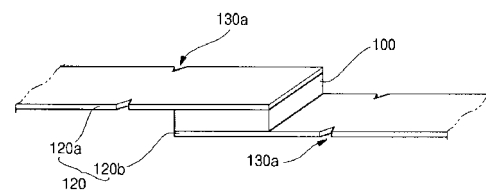
(54) 【発明の名称】 二次電池用二次保護素子

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、二次電池に使われる二次保護素子の特性の損傷を防止できる二次保護素子を提供する。

【解決手段】 本発明は、機能素子100と、前記機能素子100の上下面中、少なくとも一面に形成されるリードプレート120と、を含む二次保護素子において、前記リードプレート120の所定位置に形成される少なくとも一つの折曲部130aを含むことを特徴とする。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

機能素子と、前記機能素子の上下面中、少なくとも一面に形成されるリードプレートと、を含む二次保護素子において、  
前記リードプレートの所定位置に形成される少なくとも一つの折曲部を含むことを特徴とする二次保護素子。

## 【請求項 2】

前記機能素子は、PTC素子、温度ヒューズ（thermal fuse）、サーマルブレーカ（thermal breaker）中、いずれかの一つであることを特徴とする請求項 1 記載の二次保護素子。

10

## 【請求項 3】

前記折曲部は、前記機能素子から所定距離離隔した位置に形成されることを特徴とする請求項 1 記載の二次保護素子。

## 【請求項 4】

前記折曲部は、前記機能素子から少なくとも 3 mm 離隔して形成されることを特徴とする請求項 3 記載の二次保護素子。

## 【請求項 5】

前記折曲部は、前記リードプレートの両側端に溝形状で形成されることを特徴とする請求項 1 記載の二次保護素子。

## 【請求項 6】

前記折曲部は、三角形または半円形で形成されることを特徴とする請求項 5 記載の二次保護素子。

20

## 【請求項 7】

前記折曲部の各溝は、前記リードプレートの幅の 25 % 以内で形成されることを特徴とする請求項 6 記載の二次保護素子。

## 【請求項 8】

前記折曲部は、前記リードプレートの内側に所定幅と長さの孔部で形成されることを特徴とする請求項 1 記載の二次保護素子。

## 【請求項 9】

前記折曲部は、丸い四角形、四角形、または、菱形で形成されることを特徴とする請求項 8 記載の二次保護素子。

30

## 【請求項 10】

前記折曲部は、幅が 1.0 mm 以内、長さが前記リードプレート幅の 50 % 以内で形成されることを特徴とする請求項 9 記載の二次保護素子。

## 【請求項 11】

前記折曲部は、少なくとも 2 つの孔部が所定距離離隔して形成されることを特徴とする請求項 8 記載の二次保護素子。

## 【請求項 12】

前記折曲部は、前記リードプレートの一面に所定長さの予備溝形状で形成されることを特徴とする請求項 1 記載の二次保護素子。

40

## 【請求項 13】

前記折曲部は、前記リードプレート幅の少なくとも 50 % の長さで形成されることを特徴とする請求項 12 記載の二次保護素子。

## 【請求項 14】

前記折曲部は、前記リードプレートの一面が所定長さでプレス加工されて形成されることを特徴とする請求項 1 記載の二次保護素子。

## 【請求項 15】

前記折曲部は、その長さが前記リードプレート幅の少なくとも 50 % で形成されることを特徴とする請求項 14 記載の二次保護素子。

## 【請求項 16】

50

前記折曲部は、前記リードプレートの両面が所定長さで深さでプレス加工されて形成されることを特徴とする請求項 1 記載の二次保護素子。

【請求項 17】

前記折曲部は、その深さが前記リードプレート厚さの 20% 以内でプレス加工されて形成されることを特徴とする請求項 16 記載の二次保護素子。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、二次電池に使われる二次保護素子に関し、特に、二次保護素子のリードプレートは所定位置に折曲部が形成され、二次保護素子が二次電池パックに装着される際、リードプレートが一定の位置で折り曲げられて二次保護素子の特性が損傷することを防止できる二次保護素子に関する。

【背景技術】

【0002】

一般的に、ビデオカメラ、携帯型電話、携帯型コンピュータなどのような携帯型無線機器の軽量化及び高機能化のために、その駆動電源に使われる二次電池に対して多くの研究がなされている。このような二次電池は、例えば、ニッケルカドミウム電池、ニッケル水素電池、ニッケル亜鉛電池、リチウム二次電池などがある。これらの中、リチウム二次電池は再充電が可能であり、小型化及び大容量化が可能なものであって、作動電圧が高く、単位重量当りのエネルギー密度が高いという長所のため、先端電子機器分野で広く使われている。

【0003】

このようなリチウムイオン二次電池は、電極組立体の内部短絡、外部短絡、または、過充放電等により電圧が急上昇し、そのため、電池が破裂する危険を有している。二次電池の内部の短絡を防止するためには、電極組立体の正極板と負極板の終端部と、電極タップ熔接部位と、を含んで短絡の危険がある部分に絶縁テープを付着することになる。また、二次電池は、正の温度係数 (Positive Temperature Coefficient: PCT) 素子、温度ヒューズ (thermal fuse) のような二次保護素子、及び保護回路 (protecting circuit) などのような安全装置と電氣的に接続され、このような安全装置は、電池の電圧や温度が急上昇する際に、電流を遮断して電池の破裂を未然に防止する。

【0004】

図 1 は、二次電池に使われる二次保護素子を示す斜視図である。

【0005】

前記二次保護素子は、二次電池に多く使われる PTC 素子であって、図 1 を参照すると、機能素子 10 とリードプレート 12 とを含んで形成される。前記二次保護素子は、二次電池の缶の外面の所定位置に密着して設けられ、缶の内部の温度変化を感知して温度変化によって作動することになる。

【0006】

前記機能素子 10 は、PTC の特性を表す素子であって、樹脂と炭素粉末とが混合して形成される樹脂炭素複合系、またはセラミック系からなる。即ち、前記機能素子 10 は、常温では伝導体として機能するが、周囲の温度が上昇すると、温度に比例して電気抵抗が増加して不導体として作用することになる。従って、二次電池の缶の内部で、電極間短絡または過充電等により温度が増加すると、これを感知して二次電池の電流の流れを遮断して二次電池を保護することになる。

【0007】

前記リードプレート 12 は板状で形成され、前記機能素子 10 の上面と下面に電氣的に接続されて、機能素子 10 が二次電池の電極端子 (図 9 参照) 及び保護回路基板の負極入力端子 (図 9 参照) に連結されるようにする。前記二次保護素子は、二次電池の機種によって多様な位置に形成されることができ、ここで、リードプレートが連結される部品を限

定するのではない。例えば、前記二次保護素子は、機種によっては、缶の下面と保護回路基板の正極入力端子と連結されることもできる。

【0008】

前記リードプレート12は、第1リードプレート12aと第2リードプレート12bとで構成されることができ、前記機能素子10の上下面に各々結合される。

【0009】

一方、前記二次保護素子が前記電極端子、または、缶の下部及び保護回路基板間に連結される際には、前記リードプレート12は、前記機能素子10から一定距離離隔した位置で折り曲られなければならない。より詳細に説明すると、前記リードプレート12が前記機能素子10とあまりに近い位置で折り曲げられると、機能素子10に応力が加えられることになって、機能素子10の特性が変わったり、機能素子10が破壊されるという問題が生じる。従って、一般的には、機能素子10から一定距離離隔した位置で折り曲げ、熔接するように規定されている。

10

【0010】

しかし、前記二次保護素子を使用して前記二次電池パックを構成する際は、極めて小さな空間で前記リードプレートの折り曲げと二次保護素子の装着とが行われるため、リードプレートが常に前記機能素子から一定距離離隔した位置で折り曲げられるようにすることは非常に困難である。従って、前記機能素子は、装着される過程で特性が変わったり機能を失うという問題がある。

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

本発明は、上記の問題点を解決するために案出したものであって、特に、二次保護素子のリードプレートの所定位置に折曲部が形成されて、二次保護素子が二次電池パックに装着される際に、リードプレートが一定の位置で折り曲げられて二次保護素子の特性が損なわれることを防止できる二次保護素子を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

前記のような課題の解決のために案出した本発明の二次保護素子は、機能素子と前記機能素子の上下面中、少なくとも一面に形成されるリードプレートを含む二次保護素子において、少なくとも一つの前記リードプレートの所定位置に形成される折曲部を含むことを特徴とする。

30

【0013】

また、本発明において、前記機能素子はPTC素子、温度ヒューズ(thermal fuse)、サーマルブレーカ(thermal breaker)中、いずれかの一つであることができる。

【0014】

また、本発明において、前記折曲部は、前記リードプレートの両側端に溝形状で形成されることができ、三角形または半円形で形成されることができ。また、前記折曲部の各溝は前記リードプレート幅の25%以内で形成されることが好ましい。

40

【0015】

また、本発明において、前記折曲部は、前記リードプレートの内側に所定幅と長さの孔部で形成されることができ、丸い四角形または四角形または菱形で形成されることができ。また、前記折曲部は、幅が1.0mm以内、長さが前記リードプレート幅の50%以内で形成されることが好ましい。

【0016】

また、本発明において、前記折曲部は少なくとも2つの孔部が所定距離離隔して形成されることができ。

【0017】

また、本発明において、前記折曲部は、前記リードプレートの一面に所定長さの予備溝

50

(s c r a t c h   s l o t) 形状で形成されることができ、前記リードプレート幅の少なくとも50%の長さで形成されることが好ましい。

【0018】

また、本発明において、前記折曲部は、前記リードプレートの一面が所定長さと幅でプレス加工されて形成されることができ、その長さが前記リードプレート幅の少なくとも50%で形成されることが好ましい。

【0019】

また、本発明において、前記折曲部は、前記リードプレートの両面がプレス加工されて形成され、その深さが前記リードプレートの厚さの20%以内で形成されることが好ましい。

10

【発明の効果】

【0020】

本発明による二次保護素子によると、二次保護素子のリードプレートの所定位置に折曲部が形成され、前記二次保護素子が二次電池に装着される際に、常に一定の位置で折り曲げられるようにすることにより、二次保護素子の機能が低下したり特性が失われることを防止できるという効果がある。

【0021】

また、本発明によると、二次保護素子のリードプレートに形成された折曲部は、リードプレートの折曲過程を容易にして折曲工程時間を減らし、折曲位置のバラツキを減らすことができる効果がある。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、添付の図面を参照しながら本発明に係る好ましい実施の形態を詳細に説明する。

【0023】

図2は、本発明の実施の形態1に係る二次保護素子の斜視図を示す。図3aは、本発明の実施の形態2に係る二次保護素子の平面図を示す。図3bは、図3aのA-A線に沿う断面図を示す。図4は、本発明の実施の形態3に係る二次保護素子の平面図を示す。図5aは、本発明の実施の形態4に係る二次保護素子の平面図を示す。図5bは、図5aのB-B線に沿う断面図を示す。図6aは、本発明の実施の形態5に係る二次保護素子の平面図を示す。図6bは、図6aのC-C線に沿う断面図を示す。図7は、本発明の実施の形態6に係る二次保護素子の平面図を示す。図8は、本発明の実施の形態7に係る二次保護素子の断面図を示す。図9は、本発明の二次保護素子が装着された缶型リチウムイオン二次電池の正面図を示す。

30

【0024】

本発明に係る二次保護素子は、図2を参照すると、機能素子100、リードプレート120及び折曲部130aを含んで形成される。

【0025】

前記機能素子100は、前記の説明のように、PTCの特性を示す素子として樹脂と炭素粉末とが混合されて形成される樹脂炭素複合系、または、セラミック系からなることができる。前記機能素子100は、常温では伝導体として機能するが、周囲の温度が上昇すると、温度に比例して電気抵抗が増加されて不導体として作用することになる。従って、二次電池の缶の内部で電極間短絡または過充電等により温度が増加することになれば、これを感知して二次電池の電流の流れを遮断して二次電池を保護することになる。前記機能素子100としてはPTC素子の他に、温度ヒューズ、サーマルブレーカ(t h e r m a l   b r e a k e r)等が使われることができる。

40

【0026】

前記リードプレート120は、板状で形成される第1リードプレート120aと第2リードプレート120bとで構成されることができ、前記機能素子10の上下面に各々結合される。前記二次保護素子の装着方法によっては、上面、または下面のいずれかの一つのリードプレートのみ形成されることができるとは勿論である。

50

## 【0027】

前記リードプレート120は、前記機能素子100の上面と下面とに接着されて、機能素子100が二次電池に電氣的に連結されるようにする。例えば、前記リードプレート120は、前記二次保護素子を缶の上部の電極端子（図9参照）と保護回路基板の負極入力端子（図9参照）に連結されるようにすることができる。また、前記リードプレート120は、機種によっては、前記二次保護素子を、缶の下面と保護回路基板の正極入力端子と連結されるようにすることができる。従って、前記二次保護素子は、二次電池の機種によってパックの内部の多様な位置に形成されることができ、ここで、前記リードプレート120によって二次保護素子が装着される位置を限定するものではない。

## 【0028】

前記リードプレート120は、図2の実施の形態1を参照すると、機能素子100から所定距離離隔した位置に折曲部130aを含んで形成される。前記折曲部130aは、前記リードプレート120が一定の位置で折り曲げられるように、折曲位置を導く役割をすることになる。好ましくは、前記折曲部130aは、前記機能素子100から少なくとも3mm離隔して形成される。前記折曲部130aが形成される距離が前記機能素子100から3mmより近くなると、折曲過程で機能素子100の特性が損なわれる問題が発生する。

## 【0029】

前記折曲部130aは、前記第1リードプレート120aと前記第2プレート120b中、少なくとも1つに形成されることができ、前記二次保護素子が装着される二次電池パックの形状によって決定される。前記折曲部130aは、多様な形状で形成されることができ、形成される形状によって適正な大きさに形成される。前記リードプレート120は、0.5mm以下の薄板金属で形成されるため、強度が低下する。従って、前記折曲部130aにより負極タップ217の強度の低下を最小化することが必要である。

## 【0030】

前記折曲部130aは、前記リードプレート120が折り曲げられる位置の両側端部に溝として形成される。前記折曲部130aは、三角形または半円形の溝で形成されることができ、ここで、その形状を限定するものではない。また、前記折曲部130aは、前記リードプレート120が一定の位置で折り曲げられるように導く役割を果たすため、適正な大きさに形成されればよい。好ましくは、前記折曲部130aの各溝の長さは、前記リードプレート120の幅の25%以内で形成され、前記リードプレート120の強度の低下により、折り曲げられる過程とその後の工程での破断を防止する。

## 【0031】

前記折曲部130bは、図3aと図3bの実施の形態2を参照すると、前記リードプレート120が折り曲げられる位置の内部に所定の幅と長さの孔部で形成される。前記折曲部130bは、丸い四角形、四角形または菱形の孔部で形成されることができ、ここで、その形状を限定するものではない。また、前記折曲部130bは、前記リードプレート120が一定の位置で折り曲げられるように導く役割を果たすため、適正な大きさに形成されればよい。好ましくは、前記折曲部130bは幅が1.0mm以内、長さがリードプレート120の幅の50%以内で形成され、前記リードプレート120の強度の低下により、折り曲げられる過程とその後の工程でのリードプレート120の破断を最小化する。

## 【0032】

前記折曲部130cは、図4の実施の形態3を参照すると、少なくとも2つの孔部が前記リードプレート130の幅方向に所定距離離隔して形成される。前記折曲部130cは、孔部が好ましくは直径または幅が1.0mm以内で形成され、前記リードプレート120の強度の低下により、折り曲げられる過程とその後の工程での破断を最小化する。

## 【0033】

また、前記折曲部は図2と図3a、または図2と図4の折曲部形状を組合わせて形成することができることは勿論である。

## 【0034】

前記折曲部 130d は、図 5a と図 5b の実施の形態 4 を参照すると、前記リードプレート 120 が折り曲げられる位置の一面に、折り曲げられる線に沿って所定幅の予備溝 (scratch slot) 形状で形成される。前記折曲部 130d の深さは、リードプレート 120 の厚さの 20% 以内で形成されて、折曲過程でのリードプレートの破断を防止することになる。前記折曲部 130d は、その長さがリードプレート 120 の幅の少なくとも 50% で形成され、好ましくは、前記リードプレート 120 の幅と同じ長さで形成される。前記折曲部 130d は予備溝形状で形成されるので、深さが深くない。従って、前記折曲部 130d の長さがリードプレート 120 の幅の少なくとも 50% 以上で形成されなければ、折曲ガイドの役割をできないことになる。

#### 【0035】

10

前記折曲部 130e は、図 6a と図 6b の実施の形態 5 を参照すると、前記リードプレート 120 が折り曲げられる位置の一面が、折り曲げられる線に沿って鎖状でプレス加工されて形成される。前記リードプレート 120 の他面には突出部が形成される。前記折曲部 130e は、その長さがリードプレート 120 の幅の少なくとも 50% で形成され、好ましくは、リードプレート 120 の幅と同じ長さで形成される。前記折曲部 130e は、所定幅でプレス加工されて形成されるので深さが深くない。従って、前記折曲部 130e の長さがリードプレート 120 の幅の少なくとも 50% 以上で形成されなければ、折り曲げを導く役割を果たせないことになる。

#### 【0036】

前記折曲部 130f は、図 7 の実施の形態 6 を参照すると、前記リードプレート 120 が折り曲げられる線に沿って不連続的に形成される少なくとも 2 つの所定長さの溝で形成される。前記折曲部 130f の溝は、図 5a と図 6a と同様に、予備溝またはプレス加工により形成されることができる。前記折曲部 130f を形成する各溝の長さは制限がないが、全長は、好ましくはリードプレート 120 の幅の少なくとも 50% で形成されるようにする。

20

#### 【0037】

前記折曲部 130g は、図 8 の実施の形態 7 を参照すると、前記リードプレート 120 が折り曲げられる線に沿って、前記リードプレートの両面で所定深さでプレス加工されて形成されることができる。前記折曲部 130g の深さは、リードプレート 120 の厚さの 20% 以内で形成されて、折曲過程でのリードプレートの破断を防止することになる。前記折曲部 130g は、その長さがリードプレート 120 の幅の少なくとも 50% で形成され、好ましくは、リードプレート 120 の幅と同じ長さで形成される。

30

#### 【0038】

前記折曲部は、前記に説明した通り、多様な形状で形成されることができ、ここで、その形状を限定するものではなく、前記リードプレートが一定の位置で折り曲げられるように多様な形状で形成されることができるとは勿論である。

#### 【0039】

また、前記の実施の形態では、第 1 リードプレート 120a と第 2 リードプレート 120b とに同時に前記折曲部 130a ないし 130g が形成されることを図示したが、前記二次保護素子が装着される方式によっては、第 1 リードプレート 120a と第 2 リードプレート 120b のいずれかの一つのみに前記折曲部 130a ないし 130g が形成されることができることは上述の通りである。

40

#### 【0040】

次に、本発明に係る二次保護素子の作用について説明する。

#### 【0041】

図 9 は、本発明によって折曲部が形成された二次保護素子が缶型リチウムイオン二次電池のパック形成時に装着される構造を示す。

#### 【0042】

二次電池は、缶 140 と、前記缶 140 の内部に受容される電極組立体 (図示してはいない) と、前記電極組立体と電氣的に接続され、缶 140 の上部に結合するキャップ組立

50

体（図示してはいない）と、を含んで形成される。また、前記缶 140 と、前記缶 140 の上部に位置する保護回路基板 146 と、を含んで二次電池パックが形成される。前記二次保護素子 100、120a、及び 120b は、前記缶の上部に突出した電極端子 142 と前記保護回路基板 146 の負極端子 148 との間に熔接及び半田付けにより電氣的に接続される。また、前記缶 140 は、別途のリード線 144 により保護回路基板 146 の両極端子 147 に電氣的に接続される。前記缶 140 と保護回路基板 146 との間の空間が非常に小さいので、二次保護素子のリードプレート 120a、120b は所定位置で折り曲げられ、その際、前記リードプレートに形成された折曲部 130a でリードプレート 120a、120b が折り曲げられるので、常に一定の位置で折り曲げることができることになる。従って、二次保護素子の機能素子 100 は、機能が低下したり、特性が損なわれることを防止できることになる。また、前記二次保護素子のリードプレート 120a、120b の折曲工程がより容易になる。前記二次保護素子は、別途の絶縁層 149 により缶 140 の上部と絶縁される。

10

#### 【0043】

以上、説明した通り、本発明は上述の特定の好ましい実施の形態に限定されるものではなく、特許請求範囲で請求する本発明の要旨を逸脱しない範囲内で、当該発明が属する技術分野で通常の知識を有する者であれば誰でも多様な変形の実施が可能であることは勿論であり、そのような変更は特許請求範囲の記載の範囲内にあることになる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0044】

20

【図 1】従来の二次保護素子の斜視図である。

【図 2】本発明の実施の形態 1 に係る二次保護素子の斜視図である。

【図 3a】本発明の実施の形態 2 に係る二次保護素子の平面図である。

【図 3b】図 3a の A-A 線に沿う断面図である。

【図 4】本発明の実施の形態 3 に係る二次保護素子の平面図である。

【図 5a】本発明の実施の形態 4 に係る二次保護素子の平面図である。

【図 5b】図 5a の B-B 線に沿う断面図である。

【図 6a】本発明の実施の形態 5 に係る二次保護素子の平面図である。

【図 6b】図 6a の C-C 線に沿う断面図である。

【図 7】本発明の実施の形態 6 に係る二次保護素子の平面図である。

30

【図 8】本発明の実施の形態 7 に係る二次保護素子の断面図である。

【図 9】本発明の二次保護素子が装着された缶型リチウムイオン二次電池の正面図である。

#### 【符号の説明】

#### 【0045】

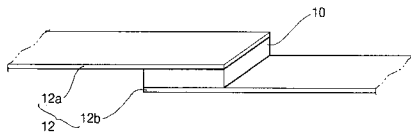
100 機能素子、

120、120a、120b リードプレート、

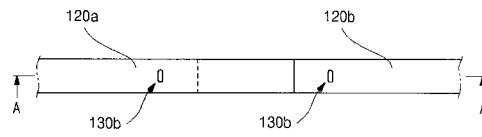
130a、130b、130c、130d、130e、130f、130g 折曲部

。

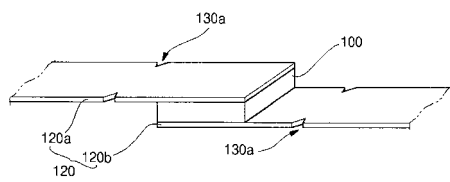
【図 1】



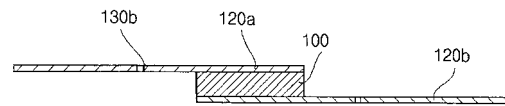
【図 3 a】



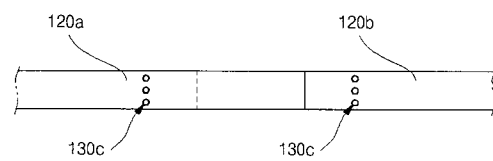
【図 2】



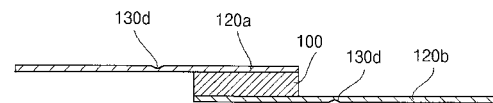
【図 3 b】



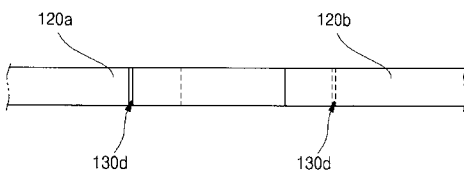
【図 4】



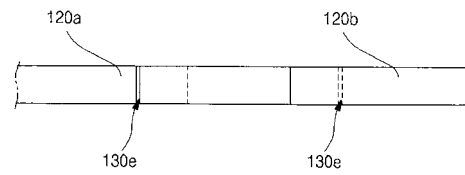
【図 5 b】



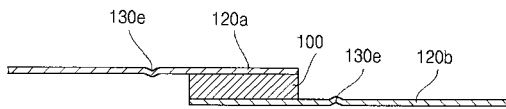
【図 5 a】



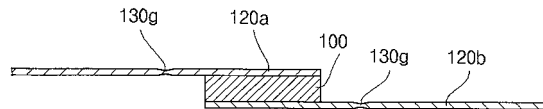
【図 6 a】



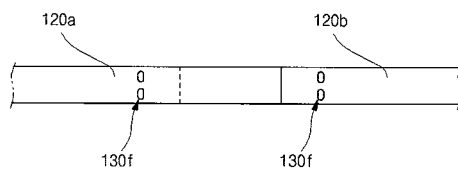
【図 6 b】



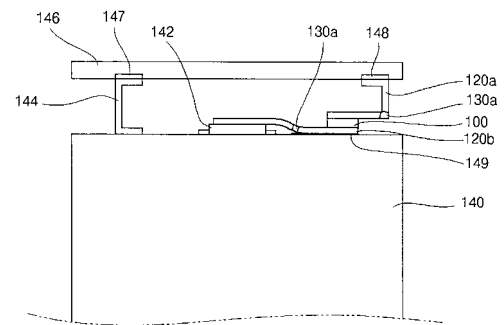
【図 8】



【図 7】



【図 9】



---

フロントページの続き

(72)発明者 金 贊 中

大韓民国忠清南道天安市雙龍洞 住公アパート 3 0 4 棟 9 0 1 号

Fターム(参考) 5H040 AA03 AS12 AS13 AS14 AS15 AT02 AY08 DD08 DD13 JJ01

JJ02 LL01 NN01 NN03

5H043 AA04 AA11 AA19 AA20 BA15 BA16 BA17 BA18 BA19 BA20

CA02 CA04 CA21 FA06 FA33 FA37 GA04 GA07 HA04F HA05F

JA04F KA01F LA02F LA11F LA21F