

I291795

申請日期: 91-8-6

案號: 9115609

類別: H02H 5/04, H01C 1/14

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明名稱	中文	電路保護裝置
	英文	Circuit protection device
二、發明人	姓名 (中文)	1. 詹姆士 2. 宮阪尚文
	姓名 (英文)	1. James Toth 2. Naofumi Miyasaka
	國籍	1. 美國 2. 日本
	住、居所	1. 美國加州山卡羅絲克立絲庭路107號(107 Crestview Court, San Carlos, California 94070, U.S.A.) 2. 日本千葉縣成田市三左藤代2-10-1號(2-10-1 #102 Misatodai, Narita, Chiba, 286-0013, Japan)
三、申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 太可電子公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. Tyco Electronics Corporation
	國籍	1. 美國
	住、居所 (事務所)	1. 美國賓州密德理城富彌爾路2901號(2901 Fulling Mill Road, Middletown, Pennsylvania 17057, U.S.A.)
	代表人 姓名 (中文)	1. 史提芬
	代表人 姓名 (英文)	1. Stephen E. Creager



I291795

申請日期：

案號：

類別：

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人	姓 名 (中文)	3. 馬修
	姓 名 (英文)	3. Matthew P. Galla
	國 籍	3. 美國
	住、居所	3. 美國加州三藩市第17街2334號(2334 17th Street, San Francisco, California 94103, U.S.A.)
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	
	姓 名 (名稱) (英文)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代表人 姓 名 (中文)	
	代表人 姓 名 (英文)	



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

美國 US

2001/08/06 09/923,598

有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



五、發明說明（2）

兩電極 9、11 間而形成”晶片”，該晶片例如藉由鉅錫附接於自晶片相對側延伸之第一與第二平坦金屬導線 21、31。位於此裝置一端之導線可與電池單元電氣連結，而位於另一端之導線則可與第二電池單元或另一部件（諸如電路板或電池包裹端）電氣連結。該裝置可以此方式充做保護裝置與連接裝置之用。

裝置經常藉由電阻-或-點-焊接至電池之金屬罐或在部件上之金屬片而附接於電池單元或其它部件。在電阻焊接期間，有極高電流通過兩片金屬間。此高電流導致金屬-金屬介面之局部加熱，其足以將兩片金屬表面熔化並使之接合，亦即”焊接”。伴隨電阻焊接的麻煩之一為其過程之高能量會導致少量熔融金屬自焊接處逐出。此現象通稱為焊接濺潑。

焊接濺潑在附接帶狀裝置至單元時尤為嚴重，因為熔融金屬若與晶片相接，則會明顯干擾 PTC 裝置性能。當該金屬侵襲至 PTC 構件邊緣時會固化，並維持與第一及第二電極相接，使晶片短路。由於當故障發生時藉由進入高電阻狀態之裝置運作，跨經其上之低電阻斷路可避免正常運作。或者非常高溫之熔融金屬可能會燃燒、燒焦或損壞裝置之傳導性聚合物部並使之故障。

帶狀裝置一般均為一片聚合物帶所包裹，如圖 3 所示。此帶具數種功能，包含環境保護，並可提供免於焊接濺潑之部分保護。但已知如來自焊接濺潑之些微熔融金屬夠熱，則可燒穿該帶。焊接濺潑亦可藉由進入該帶與導線間之間隙而

五、發明說明（3）

直接侵襲 PTC 構件。

發明概述

已發現以此方式形成帶狀裝置之金屬導線可避免焊接
濺發接觸與嚴重損害 PTC 構件。可於焊接點與 PTC 構件間
5 區域中之導線中形成或加入障礙或障壁。此障礙可充作避免
焊接濺發侵襲並損壞 PTC 構件邊緣之屏蔽。可於個別導線
重新流動附接於 PTC 晶片前，或可於組成後之最終裝置中
形成或加入障礙。

在本發明之第一態樣中提供一種電路保護裝置，包括：

10 (1) 一薄片 PTC 電阻性構件，其具第一與第二主表面
且厚度為 t ；

(2) 一附接於該 PTC 構件之該第一表面之第一電極；

(3) 一附接於該 PTC 構件之該第二表面之第二電極；

及

15 (4) 一第一導線，包括：

(a) 一第一附接部，其具一附接於該第一電極
之附接表面，

(b) 一第一連接部，其可連接至一電氣電路並
與該 PTC 構件相隔開，及

20 (c) 一第一障壁部，其 (i) 位於該第一附接與
第一連接部間之該第一導線上，(ii) 向該
第二電極延伸，及 (iii) 高度為 x 。

在第二態樣中，本發明依本發明之第一態樣提供一種電

五、發明說明（4）

路保護裝置，包括：

（5）一第二導線，包括：

（a）一第二附接部，其具一附接於該第二電極之附接表面，

5 （b）一第二連接部，其可連接至一電氣電路並與該PTC構件相隔開，及

（c）一第二障壁部，其（i）位於該第二附接與第二連接部間之該第二導線上，（ii）向該第一電極延伸。

10 所設計之該第一障壁部係為防止該第一連接部與該PTC構件間之焊接濺潑，及所設計之該第二障壁部係為防止該第二連接部與該PTC構件間之焊接濺潑。

在第三態樣中，本發明提供一種電池組成，包括：

（A）依本發明之第一態樣之電路保護裝置，

15 （B）一電池，其包括一端子，該端子焊接至該第一連接部。

圖式之簡單說明

藉由下列圖式闡釋本發明，其中圖1係習知電路保護裝置透視圖；

20 圖2係沿圖1之II-II線剖面圖；

圖3係另一習知電路保護裝置透視圖；

圖4係沿圖3之IV-IV線剖面圖；

圖5係本發明之電路保護裝置透視圖；

五、發明說明(5)

圖6係沿圖5之線VI-VI剖面圖；

圖7係另一電路保護裝置透視圖；

圖8係沿圖7之線VIII-VIII剖面圖，亦顯示本發明之電池組成；

5 圖9係另一電路保護裝置透視圖透視圖；

圖10係沿圖9之線X-X剖面圖；

圖11與12係本發明之其它電路保護裝置透視圖；

圖13係沿圖12之線XIII-XIII剖面圖；

圖14係本發明之電路保護裝置透視圖；

10 圖15係沿圖14之線XV-XV剖面圖；

圖16係本發明之另一電路保護裝置透視圖；及

圖17係沿圖16之線XVII-XVII剖面圖。

本發明之細部說明

15 本發明之電路保護裝置包括由 PTC 材料組成之薄片電阻性構件，例如傳導性聚合物組合物或陶瓷。此類傳導性聚合物組合物包括聚合性成分及散佈其間之微粒傳導填充劑，諸如石墨或金屬。傳導性聚合物組合物述如美國專利號
4,237,441 (van Konynenburg 等人)、4,304,987 (van
20 Konynenburg)、4,514,620 (Cheng 等人)、4,534,889 (van Konynenburg 等人)、4,545,926 (Fouts 等人)、4,724,417 (Au 等人)、4,774,024 (Deep 等人)、4,935,156 (van Konynenburg 等人)、5,049,850 (Evans 等人)、5,378,407

五、發明說明(6)

(Chandler 等人)、5,451,919 (Chu 等人)，及美國專利申請案號 09/364,504 (Isozaki 等人於 1999.6.30 提出) 與 09/387,275 (Chen 等人於 1999.8.31 提出)。茲將這些專利與申請案之揭示以引用的方式併入本文。傳導性聚合物組
5 合物因具低電阻率且較陶瓷或合成物易於製造而較佳。

裝置中採用之合成物顯現正溫度係數 (PTC) 反應，亦即在相當小的溫度範圍內顯示電阻率隨溫度而驟增。"PTC" 乙語係指具至少為 2.5 之 R_{14} 值及/或至少為 10 之 R_{100} 值之合成物或裝置，且合成物或裝置應具至少為 6 之 R_{30} 值較
10 佳，其中 R_{14} 係在 14°C 範圍末端與啟始端之電阻率比， R_{100} 則係在 100°C 範圍末端與啟始端之電阻率比，而 R_{30} 係在 30°C 範圍末端與啟始端之電阻率比。

PTC 電阻性構件具厚度 t ，其隨特定應用與傳導性聚合物組合物之電阻率而定。概言之， t 為 0.051 至 2.5 毫米
15 (0.002 至 0.100 英吋)，較佳為 0.08 至 2.0 毫米 (0.003 至 0.080 英吋)，特別是 0.13 至 0.51 毫米 (0.005 至 0.020 英吋)，例如 0.13 毫米或 0.25 毫米 (0.005 英吋或 0.010 英吋)。

本發明之裝置包括第一與第二薄片電極，較佳為金屬箔
20 電極，其間夾有薄片傳導性聚合物電阻性構件，使得第一電極固定於薄片構件之第一面。亦即第一主表面，並使第二電極固定於薄片構件之第二面。亦即第二主表面。尤為適用之箔電極之至少一表面具微小崎嶇，例如經過電沉積，並以電

五、發明說明（7）

沉積鎳或銅較佳。適當之電極揭如美國專利號 4,689,475 (Matthiesen)、4,800,253 (Kleiner 等人) 及 5,874,885 (Chandler 等人) 與待判中之美國申請案第 08/816,471 號 (Chandler 等人於 1997.3.13 提出)，均以引用的方式併入

5 本文。可藉由壓縮成形、箔夾薄片或任何其它適用技術將電極附接於電阻性構件。電極可直接固接於電阻性構件或經由黏著劑或繫層附接之。對部分裝置而言，第一與第二薄片電極包括直接沉積金屬於 PTC 電阻性構件上而形成之金屬層較佳，例如藉由電鍍、濺鍍或化學沉積。

10 本發明之電路保護裝置包括第一導線，亦包括與第一導線相同或相異之第二導線較佳。此類導線係用以連接裝置至基板，例如電池，且一般延伸部分超過帶狀之 PTC 構件邊緣。可以任何適當方法將第一與第二導線分別附接於第一與第二電極，例如利用鉚錫或傳導性黏著劑。導線位置係視應
15 用、易於附接或熱管理而定，俾覆蓋其接觸之相當少或大致所有電極。

第一導線包括三部分：第一附接部、第一連接部及位於第一附接與連接部件之第一導線上之第一障壁部。第一附接部係藉由一附接表面附接於第一電極部分，且其係覆蓋至少
20 部分第一電極之部分。第一連接部與 PTC 相隔離，例如藉由焊接與基板電氣連接。第一障壁部係提供免於焊接濺潑保護部分。其包括自第一導線向第二電極延伸之障壁，亦即突出於焊接濺潑移動之空間中，俾與 PTC 構件接觸。第一障

五、發明說明（8）

壁部高度 x 以足以避免焊接濺潑與 PTC 構件接觸。概言之， x 為 0.05 至 0.51 毫米（0.002 至 0.02 英吋），然其亦可略大於例如 1 毫米（0.04 英吋）。第一障壁部高度 x 至少為 $0.5t$ 較佳，尤以至少為 $0.8t$ 為甚，至少為 t 更佳。

- 5 第一導線一般均包括單片概略平坦金屬，例如厚 0.13 毫米（0.005 英吋）之鎳。障壁可自單片金屬形成並成為它的一部份，或者可將其加入金屬表面。較佳障壁部係具凹陷外型或可於導線中彎曲之障壁，例如半圓形或三角（刻痕）形。或者可將第一導線彎曲至超出其原始平面而形成不連續處，保護 PTC 構件邊緣免受焊接濺鍍。概言之，設計此一彎曲使得第一導線之第一連接部近乎與第二導線（如存在）共面。另一方法係以切割、撞擊、蝕刻或移除小部份於第一導線平面外，俾形成彎曲之凸出切除部，以保護 PTC 構件邊緣。加入構成第一導線之金屬片之障壁可以自第一導線表面凸出之壁或壩型式存在。這些可為焊接、焊聯或附接於導線之金屬片；位於導線上之聚合物，例如環氧化物樹脂，係附接或固化於形成障壁處；或附接於導線之樹脂、玻璃或紙。障壁可延伸導線寬度，但無需視焊接位置而定，其可位於導線中央或離心處。障壁可於附接於 PTC 晶片前形成或加入於個別導線中，或可於組成後形成或加入於最終裝置中。
- 10
15
20

第二導線亦包括三部份：第二附接部、第二連接部及位於第二附接與連接部件之第二導線上之第二障壁部。第二附

五、發明說明(9)

接部高度 y 與 x 同異皆可，但一般以至少為 $0.5t$ 較佳，尤以至少為 $0.8t$ 為甚，至少為 t 更佳。第二障壁部自第二導線向第一電極延伸。第二障壁部視基板之應用與類型而與第一障壁部同異皆可。

- 5 第一與第二導線一般彼此係呈軸向定位，但對某些應用而言，其位置可互為 90° ，對其它應用而言。可互相平行。

對焊接濺發之額外保護可利用電氣絕緣層施行之，例如纏繞於第一導線之至少第一附接部之帶(以及未完全為第一導線覆蓋之第一電極任何暴露部分)，或者纏繞於至少第一

- 10 附接部及第一導線之部份或所有第一障壁部。

本發明之裝置在附接於一電池或包含一或多個電池(亦即單元)之電池群而形成一電池組成時尤為適用。第一與第二導線係用以自一電池之第一端子連接裝置至群中第二電池上之另一第二端子。可採用以任何類型電池化學物為基之

15 電池，包含鎳鎘電池、鎳金屬氫化物電池、鋰離子電池、鋰聚合物電池及主要鋰電池。或者連結可至一電池與另一基板，例如電路板，或僅至基板。

- 雖然本發明之裝置常具帶狀型式之導線，並經設計為”帶狀裝置”，其它類型之 PTC 電路保護裝置亦可自本發明獲
- 20 益。例如：可採用例如鋼、黃銅或銅做為裝置中的金屬端子，其係藉由焊聯或焊接至晶片而附接，俾控制裝置之散熱。此類裝置揭如美國專利第 5,089,801 與 5,436,609 號(均係 Chan 等人)，茲將所揭以引用的方式併入本文。

五、發明說明（10）

本發明係藉由圖式闡釋之，其中圖 1 顯示習知電路保護裝置 1 透視圖。圖 2 顯示圖 1 裝置沿線 II-II 剖面圖。PTC 構件 3 係夾於第一與第二電極 9、11 間。第一與第二導線 21、31 分別藉由鉚錫或傳導性黏著劑（未圖示）附接於第一電極 9 與第二電極 11。

圖 3 透視圖與圖 4 剖面圖顯示為絕緣層 41（例如聚合物膠帶）環繞之習知裝置 1，其可供環境保護或標記之用。

圖 5 顯示本發明之電路保護裝置 51 透視圖。圖 6 顯示沿圖 5 線 VI-VI 之裝置 51。PTC 構件 3 係夾於第一與第二電極 9、11 間，而第一電極 9 附接於第一主表面 5，第二電極 11 附接於第二主表面 7。PTC 構件 3 及第一與第二電極 9、11 合併形成晶片 13。第一導線 21 藉由鉚錫、傳導性黏著劑或其它適當材料（未圖示）實際並電氣連接至第一電極 9。第一導線 21 具三部份：第一附接部 23，其具連接至第一電極 9 之附接表面 24；第一連接部 25，其係電池端子或其它基板附接處，例如藉由焊接為之；及第一障壁部 27，其位於第一附接與連接部 23 與 25 間。如圖 5 與 6 所示，第一障壁 29 係於第一導線 21 中以圓形凹陷或凹口型式存在，其自第一導線 21 平面向第二電極 11 延伸。第二導線 31 與第一導線 21 對稱，並連接至第二電極 11。第二導線 31 亦具三部份：第二附接部 33，其具連接至第二電極 11 之附接表面 34；第二連接部 35，其係電池端子或其它基板附接處，例如藉由焊接為之；及第二障壁部 37，其位於第

五、發明說明（11）

二附接與連接部 33 與 35 間。如所示，第二障壁 39 外型與第一障壁 29 相同，但自第二導線 31 向第一電極 9 延伸。

圖 7 至 12 顯示本發明之裝置之另一設計。在圖 7 中，第一與第二障壁部 27、37 具呈刻痕外型之第一與第二障壁 29、39。圖 8 顯示圖 7 之裝置沿線 VIII-VIII 剖面，然附帶顯示第一電池 43 經第一焊接 44 至第一電池端子 45（鈎狀端子）而連結至第一連接部 25，第二電池 47 則經第二焊接 48 至第二電池端子 49（平坦端子）連結至第二連接部 35。裝置 51 對電池 43 與 47 之連結構成電池組成 53。

圖 9 裝置中，在第一與第二導線 21、31 上之障壁部係藉由導線彎曲產生。圖 10 顯示圖 9 裝置沿線 X-X 剖面。在圖 11 中，第一與第二障壁部 29、39 係以分別施加於第一與第二導線 21、31 或成為其一部份之壁或壩型式存在。圖 12 顯示裝置透視圖，圖 13 則為剖面圖，其中第一與第二障壁部 29、39 係藉由壓印或切割第一與第二導線而製備之凸出切割。

圖 14 與 16 顯示圖 5 中以為絕緣層 41 纏繞之裝置 51 透視圖，圖 15 與 17 則顯示其剖面圖。帶狀絕緣層 51 可覆蓋除障壁與連接部外之第一與第二導線所有部分（及其下方晶片 13），如圖 14 與 15 所示，或除連接部外所有部分，如圖 16 與 17 所示。

應瞭解上述裝置配置僅係用以闡釋本發明原理之應用，在不悖離本發明於申請專利範圍中所界定之精神與範疇

五、發明說明（12）

下，可做諸多修改及其它實施例。

圖式之代號說明

1	習知電路保護裝置	3	PTC構件
5	第一主表面	7	第二主表面
9	第一電極	11	第二電極
13	晶片	21	第一導線
23	第一附接部	24	附接表面
25	第一連接部	27	第一障壁部
29	第一障壁	31	第二導線
33	第二附接部	35	第二連接部
37	第二障壁部	39	第二障壁
41	絕緣層	43	第一電池
44	第一焊接	45	第一電池端子
47	第二電池	48	第二焊接
51	裝置	53	電池組成

四、中文發明摘要（發明之名稱：

）

電路保護裝置

本發明揭示一種電路保護裝置，其適於焊接至電池端子或其它基板，無焊接濺發導致之負面效應。該裝置包含夾於第一與第二電極間之薄片 PTC 電阻性構件（例如由傳導性聚合物組合物製成）。第一電氣導線具第一附接部，其具附接於第一電極之附接表面；第一連接部，其可連接至電氣電路並與 PTC 構件相間；及第一障壁部。該第一障壁部位於第一附接與第一連接部間之第一導線上，並向第二電極延伸。在電阻焊接期間，障壁部可避免銲接濺發而與 PTC 電阻性構件接觸。

英文發明摘要（發明之名稱：

）

CIRCUIT PROTECTION DEVICE

A circuit protection device suitable for welding to a battery terminal or other substrate without adverse affects caused by weld splatter. The device contains a laminar PTC resistive element, e.g. made from a conductive polymer composition, sandwiched between first and second electrodes. A first electrical lead has a first attachment portion having an attachment surface which is attached to the first electrode, a first connection portion which can be connected to an electrical circuit and is spaced away from the PTC element, and a first barrier portion. The first barrier portion is positioned on the first lead between the first attachment and first connection portions and extends toward the second electrode. During resistance welding, the barrier portion prevents weld splatter from contacting the PTC resistive element.

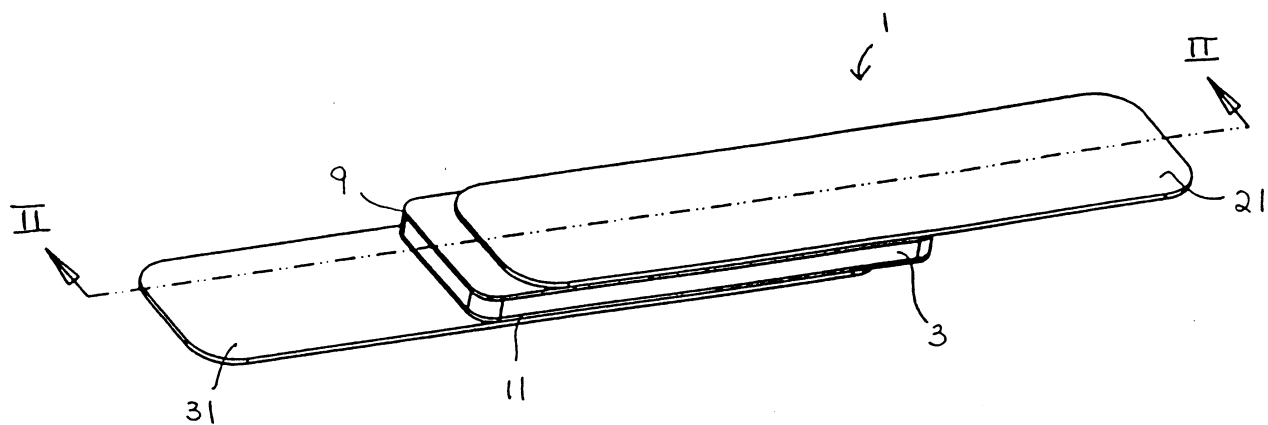


圖 1

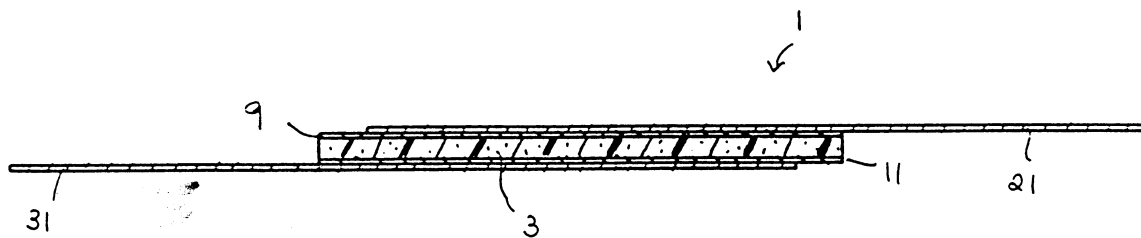


圖 2

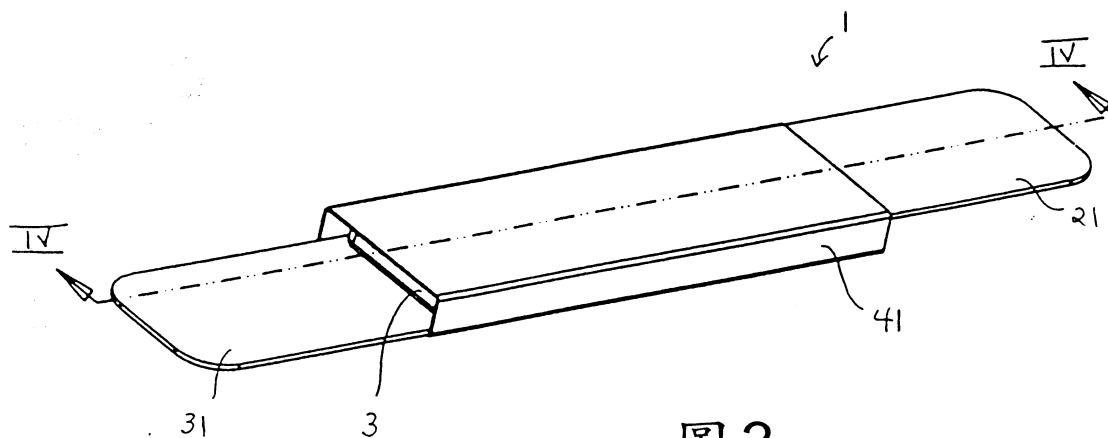


圖 3

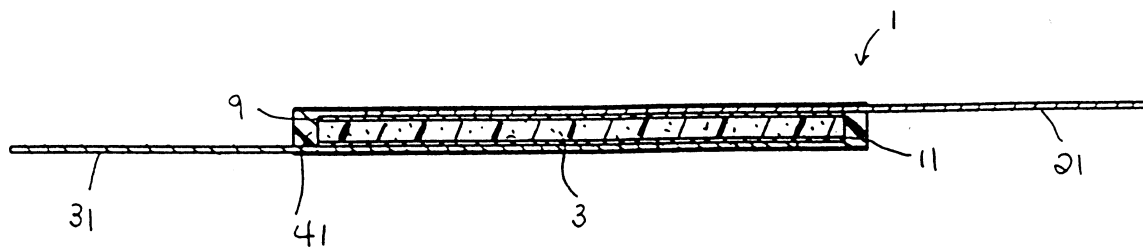
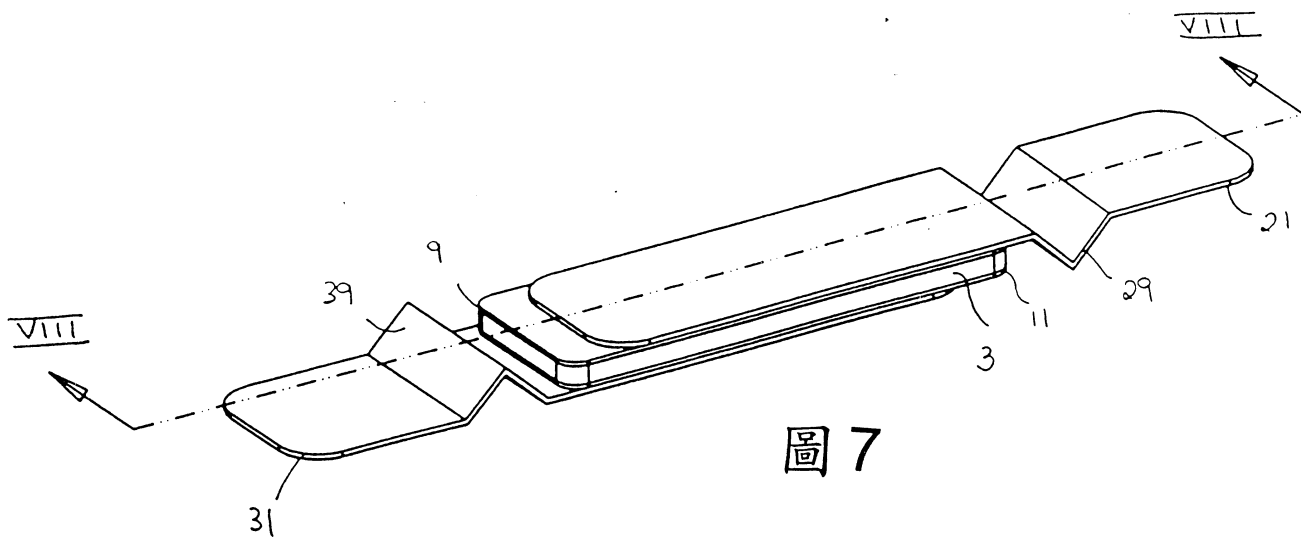
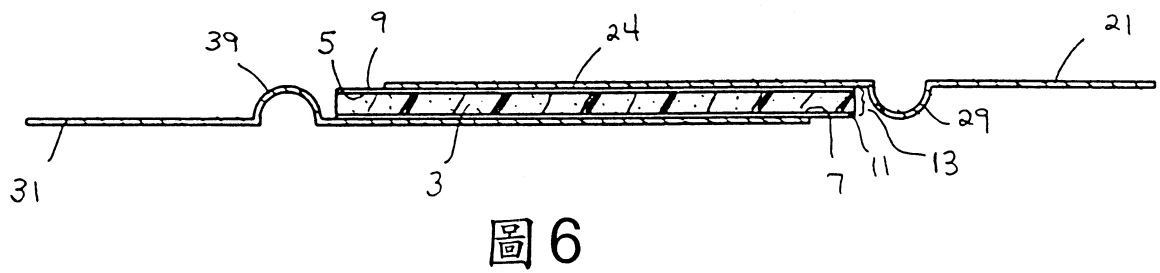
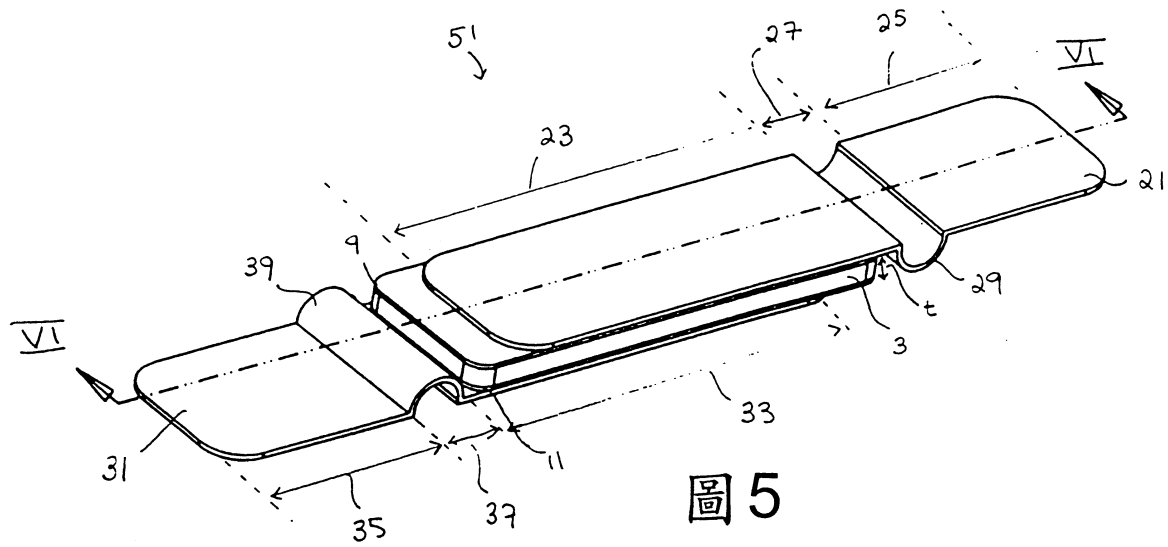


圖 4



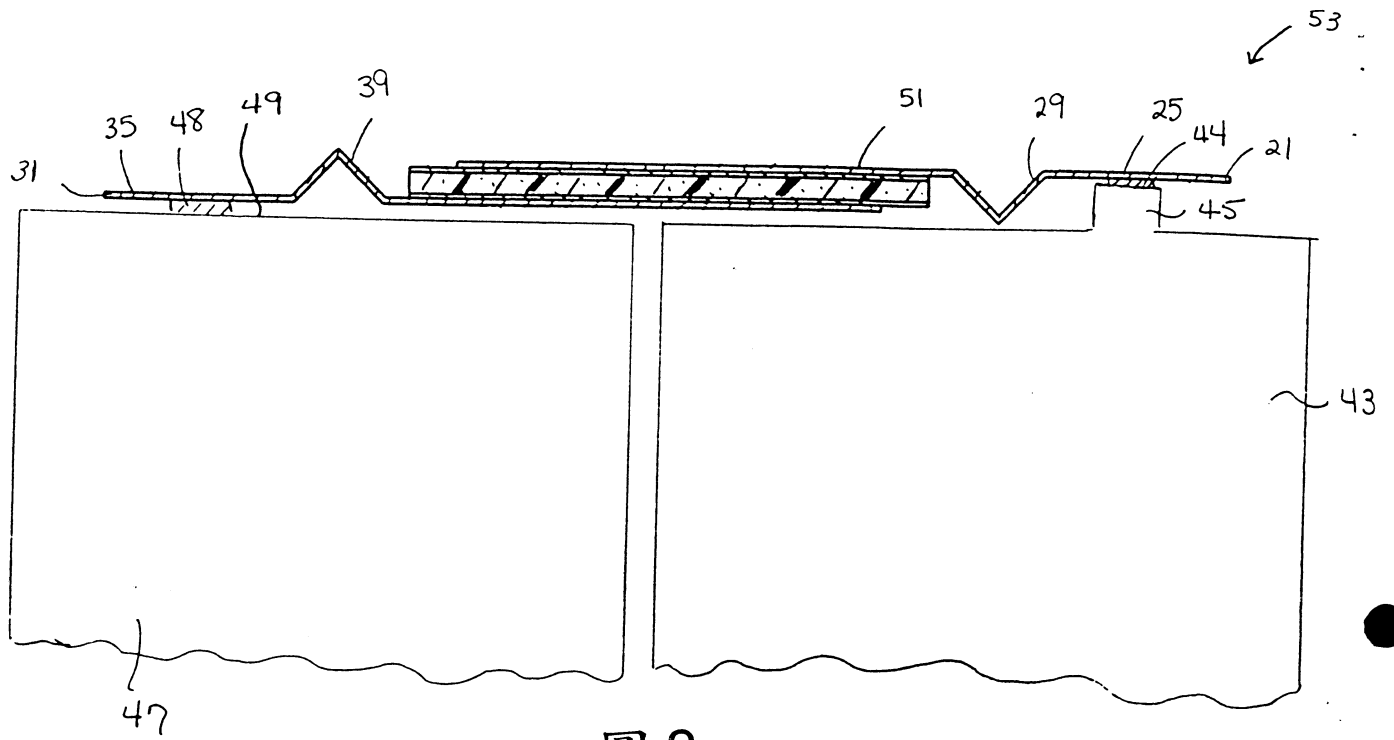


圖 8

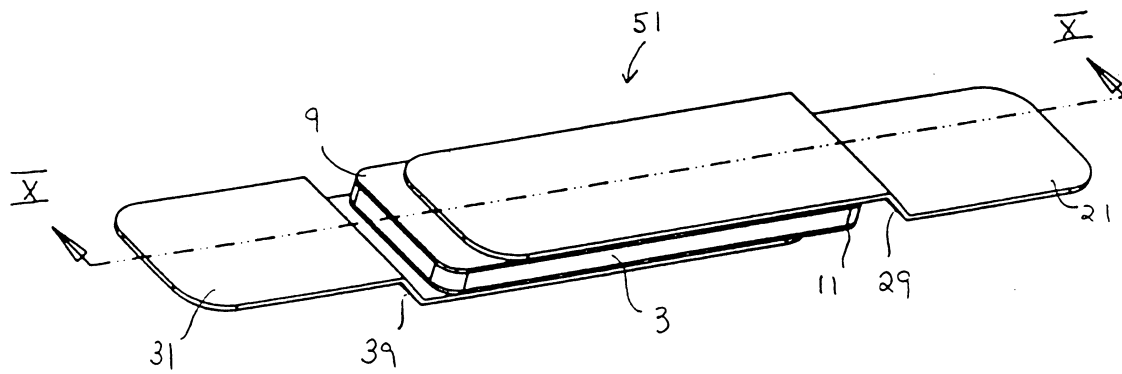


圖 9

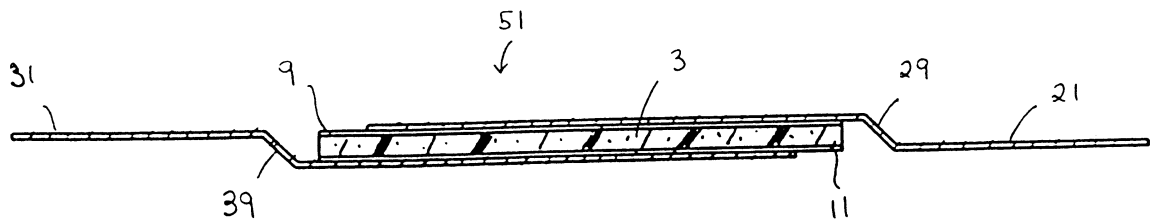


圖 10

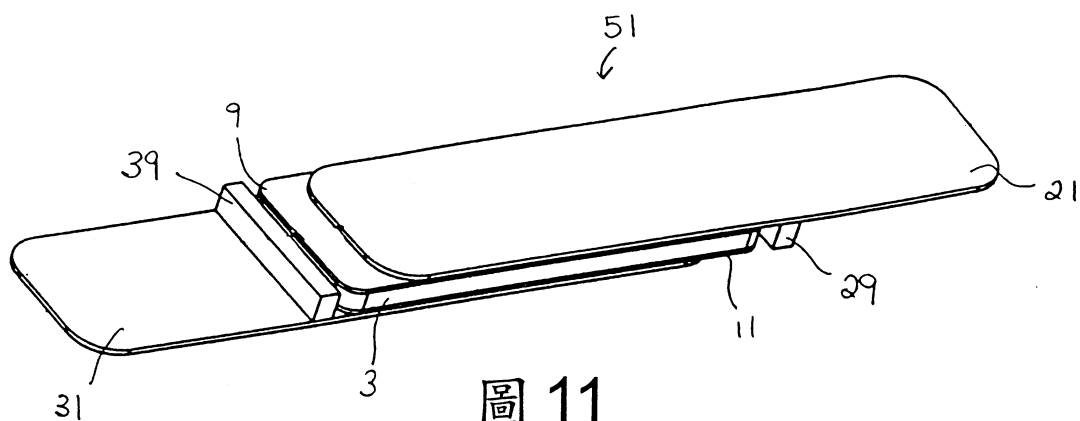


圖 11

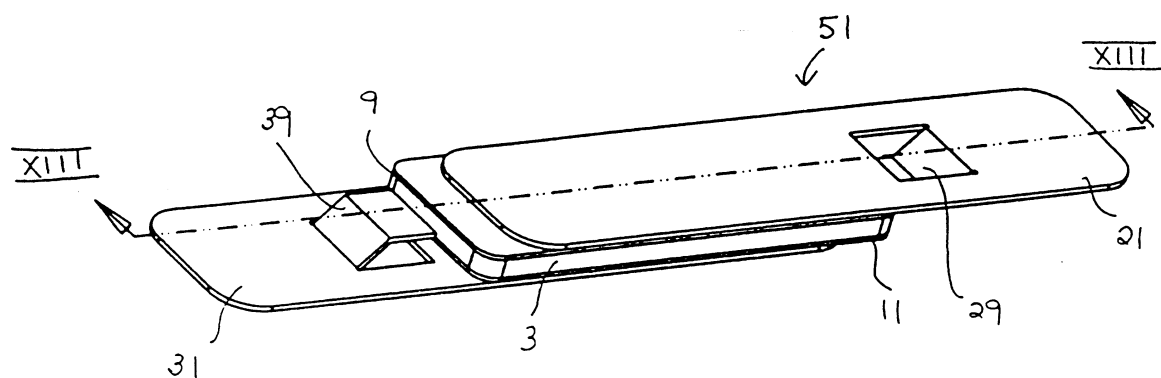


圖 12

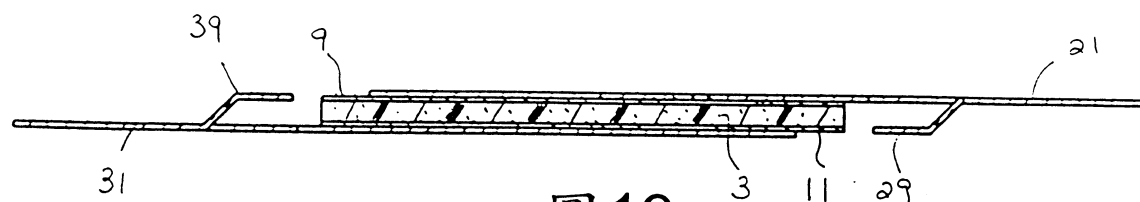


圖 13

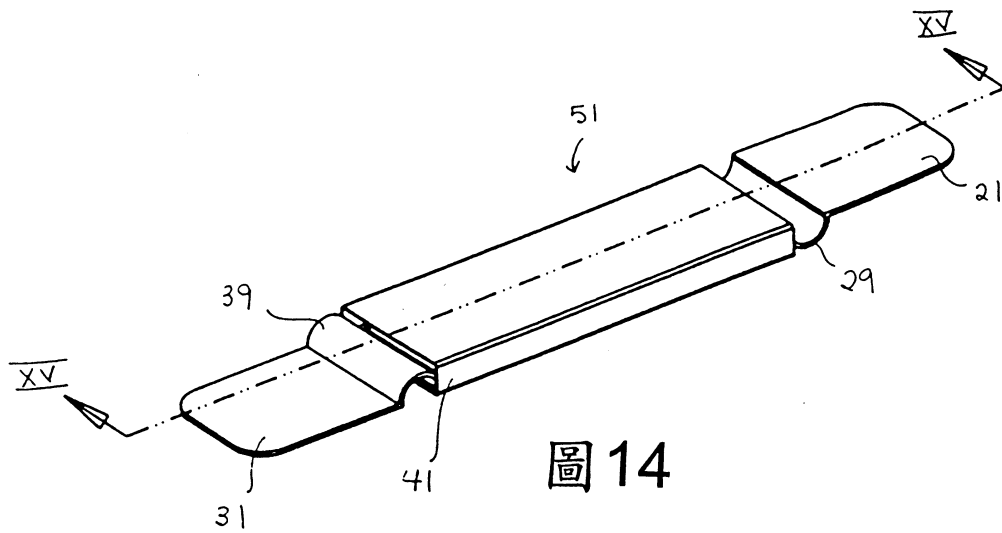


圖 14

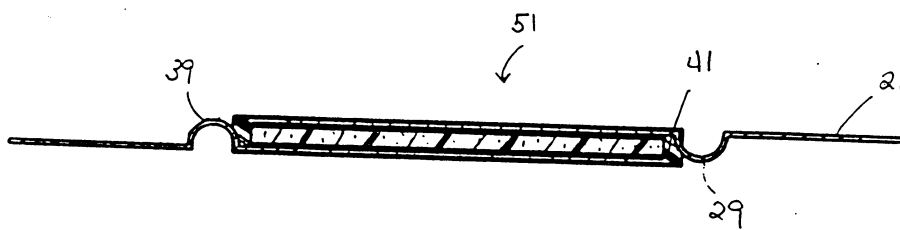


圖 15

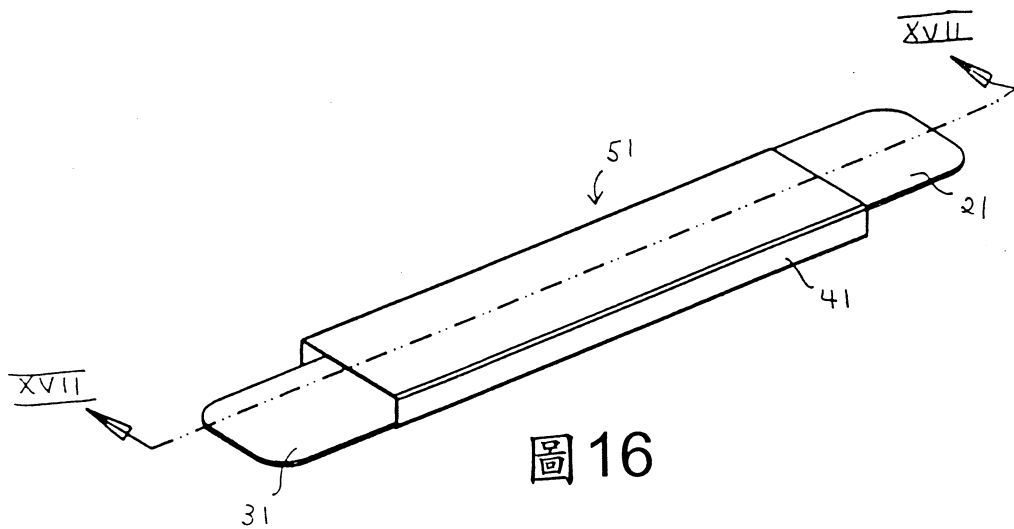


圖 16

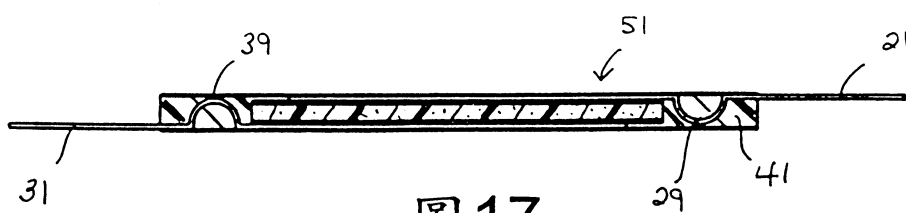


圖 17

五、發明說明(1)

96年6月28日修(更)正本

發明背景

發明領域

本發明與一種電路保護裝置有關，尤其與包括適於焊接於電池或其它基板之傳導性聚合物之電路保護裝置有關。

5 發明介紹

顯現電阻之正溫度係數(PTC 反應)之電路保護裝置係眾所週知。此裝置一般包括由傳導性聚合物組合物組成之 PTC 電阻性構件。第一與第二電極，例如為金屬片或箔型式，係附接於傳導性聚合物，俾提供至裝置之電氣連結。亦為眾所週知，電路保護裝置之採用係為保護電池免受過電流或過溫狀況之苦。實例可見美國專利第 4,255,698(Simon)、4,973,936(Dimpault-Darcy 等人)、5,801,612(Chandler 等人)及 6,114,942(Kitamoto 等人)以及日本實用新型申請案第 4-75287 號(1992.10.29 提出)，茲以引用的方式將其所揭併如本文。在這些申請案中，PTC 裝置與電池端子串聯。在正常操作期間，PTC 裝置處於低電阻、低溫狀況(視電路狀況而定，例如自室溫至 40°C)。若暴露於可能發生之非常高溫下(例如因短路造成)，或暴露於可能發生之高溫下(例如因過充電)，因而產生溫度為 60 至 130°C，則裝置切換於高電阻、高溫狀況，因而藉由電池將電流降至低位準，並保護所有與電池相接之部件。

習知電路保護裝置具用於電池保護之較佳配置，示如圖 1 與 2。在此通稱為帶狀裝置之架構中，PTC 構件 3 係夾於

六、申請專利範圍

96年6月28日修(更)正本

1. 一種電路保護裝置，包括：

(1) 一薄片 PTC 電阻性構件，其具第一與第二主表面
且厚度為 t ；

(2) 一附接於該 PTC 構件之該第一表面之第一電極；

5 (3) 一附接於該 PTC 構件之該第二表面之第二電極；
及

(4) 一第一導線，包括：

(a) 一第一附接部，其具一附接於該第一電極
之附接表面，

10 (b) 一第一連接部，其可連接至一電氣電路並
與該 PTC 構件相隔開，及

(c) 一第一障壁部，其 (i) 位於該第一附接與
第一連接部間之該第一導線上，(ii) 向
該第二電極延伸，(iii) 高度為 x ，及(iv)
15 沿該厚度 t 之方向屏蔽該薄片 PTC 電阻性
構件之一邊緣。

2. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，更包括：

(5) 一第二導線，包括：

(a) 一第二附接部，其具一附接於該第二電極
之附接表面，

20 (b) 一第二連接部，其可連接至一電氣電路並
與該 PTC 構件相隔開，及

六、申請專利範圍

(c) 一第二障壁部，其 (i) 位於該第二附接與第二連接部間之該第二導線上，(ii) 向該第一電極延伸，及 (iii) 高度為 y 。

3. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中第一障壁高度 x
5 至少與厚度 t 一般大。

4. 如申請專利範圍第2項之裝置，其中第一障壁高度 x 與第二障壁高度 y 至少為 $0.5t$ 。

5. 如申請專利範圍第2項之裝置，其中該第一與第二導線包括金屬。

10 6. 如申請專利範圍第2項之裝置，其中該第一與第二導線係呈軸向定位。

7. 如申請專利範圍第2項之裝置，其中該第一與第二導線彼此間定向成 90° 角。

15 8. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該PTC構件包括一傳導性聚合物組合物。

9. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該第一障壁部包括一位於該第一導線中之凹陷、凹口或彎曲。

10. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該第一障壁部包括一凸起圖樣。

20 11. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該第一障壁部包括一壁。

12. 如申請專利範圍第11項之裝置，其中該壁包括一金

六、申請專利範圍

屬化或聚合物化之材料。

- 13.如申請專利範圍第2項之裝置，更包括一絕緣層，其覆蓋於該第一附接部、該第二附接部、延伸於該第一附接部外之該第一電極之所有部分，及延伸於該第二附接部外之該第二電極之所有部分。

14.如申請專利範圍第13項之裝置，其中該絕緣層由膠帶組成。

- 15.如申請專利範圍第2項之裝置，更包括一絕緣層，其覆蓋於該第一與第二附接部、該第一與第二障壁部，延伸於該第一附接部外之該第一電極之所有部分，及延伸於該第二附接部外之該第二電極之所有部分。

16.如申請專利範圍第15項之裝置，其中該絕緣層由膠帶組成。

17.一種電路保護裝置，包括：

- 15 (1)一薄片PTC電阻性構件，其具第一與第二主表面且厚度為 t ；

(2)一附接於該PTC構件之該第一表面之第一電極；

(3)一附接於該PTC構件之該第二表面之第二電極；

及

- 20 (4)一第一導線，包括：

(a)一第一附接部，其具一附接於該第一電極之附接表面，

六、申請專利範圍

- (b) 一第一連接部，其可連接至一電氣電路並與該PTC構件相隔離，及
- (c) 一第一障壁部，其 (i) 位於該第一附接與第一連接部間之該第一導線上，(ii) 向該第二電極延伸，及(iii)沿該厚度 t 之方向屏蔽該薄片PTC電阻性構件之一邊緣；及
- 5 (5) 一第二導線，包括：
- (a) 一第二附接部，其具一附接於該第二電極之附接表面，
- 10 (b) 一第二連接部，其可連接至一電氣電路並與該PTC構件相隔離，及
- (c) 一第二障壁部，其 (i) 位於該第二附接與第二連接部間之該第二導線上，(ii) 向該第一電極延伸，及(iii)沿該厚度 t 之方向屏蔽該薄片PTC電阻性構件之一邊緣，
- 15 所設計之該第一障壁部係為防止該第一連接部與該PTC構件間之焊接濺潑，及所設計之該第二障壁部係為防止該第二連接部與該PTC構件間之焊接濺潑。
- 18.一種電池組成，包括：
- 20 (A) 一電路保護裝置，包括：
- (1) 一薄片PTC電阻性構件，其具第一與第二主表面且厚度為 t ；

六、申請專利範圍

(2) 一附接於該PTC構件之該第一表面之第一電極；

(3) 一附接於該PTC構件之該第二表面之第二電極；

及

(4) 一第一導線，包括：

5 (a) 一第一附接部，其具一附接於該第一電極之附接表面，

(b) 一第一連接部，其可連接至一電氣電路並與該PTC構件相隔開，及

10 (c) 一第一障壁部，其 (i) 位於該第一附接與第一連接部間之該第一導線上，(ii) 向該第二電極延伸，(iii) 高度為 x ，及(iv) 沿該厚度 t 之方向屏蔽該薄片PTC電阻性構件之一邊緣，以及

15 (B) 一電池，其包括一端子，該端子焊接至該第一連接部。