

申請日期	P1. 7. 25
案 號	P1116676
類 別	H02H/00

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	過電流保護元件之製作方法
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	1. 游 誌 明 2. 王 紹 裘
	國 籍	均中華民國
	住、居所	1. 高雄市文川路439號12樓 2. 臺北市健康路162號14樓
三、申請人	姓 名 (名稱)	聚鼎科技股份有限公司
	國 籍	中華民國
	住、居所 (事務所)	新竹市科學工業園區展業二路2號2樓
	代 表 人 姓 名	張 忠 本

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

C6
D6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， 有 無主張優先權

本案在向中華民國提出申請前未曾向其他國家提出申請專利。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

發明領域

本發明係關於一種過電流保護元件之製作方法，特別是關於一種使用電流感測材料條以製作過電流保護元件之製作方法。

發明背景

圖1(a)及圖1(b)顯示習知之過電流保護元件之製作方法，其係將各PTC導電材料12先行個別結合至梳子狀電極條11、13而形成一層疊型結構10。然後再將該梳子狀電極條11、13打斷，以形成各個過電流保護元件15。該過電流保護元件15，包含一第一電極端16、一第二電極端17以及一電流感測層18。若該過電流保護元件15係用於保護二次電池時，則在第一及第二電極端16、17的表面上會進一步連接金屬導電片（圖未示出），以作為與二次電池的正負極電氣連接的導線。這種方式的主要缺點是製程煩瑣，使得生產效率無法提高。

目前，較常見的電流感測層18係由一具有正溫度係數（Positive Temperature Coefficient：PTC）的導電材料所形成，其包含一聚合物及一導電填料。由於該PTC導電材料的電阻值對溫度變化反應敏銳，在元件正常使用狀況時，其電阻可維持極低值，使電路得以正常運作。但是，當發生過電流或過高溫的現象而使溫度上升至一臨界溫度時，其電阻值會瞬間提高至一高電阻狀態（例如 10^4 ohm以上），而將過量之電流反向抵銷，以達到保護電池或電路元件之目的。

五、發明說明(2)

發明之簡要說明

本發明的主要目的是為了增進過電流保護元件的生產效率及節省生產成本。簡單來說，其係利用一電流感測材料條先行與第一及第二電極條結合，再經過模子的衝切，製作出所需的形狀。該電流感測條或第一電極端、一第二電極端，可以電鍍錫鉛、點錫膏方式在其表面形成一熔接層，再以迴焊或熱壓合方式結合該第一及第二電極條，進而避免習知技藝之各電流感測材料必須與第一及第二電極條分別結合的麻煩。

本發明之過電流保護元件之製作方法，包含下列步驟：
(1)將一電流感測材料條與一第一電極條及一第二電極條結合，形成一長條狀之層疊型結構；及(2)將該層疊型結構切出一包含一第一電極端、一第二電極端及一電流感測層之過電流保護元件；該第一電極端、第二電極端及電流感測層係分別由該第一電極條、第二電極條及電流感測材料條裁切而成。

上述的電流感測材料條可為一PTC材料，該第一及第二電極條可由鎳合金組成且可為梳子狀電極條。

另外，該第一及第二電極條之一可由複數個單片電極替代，或事先增加一將該第一及第二電極條之一切成該複數個單片電極的步驟，以利後續進行檢測及纏膠帶之自動化製程。

圖式之簡單說明

本發明將依後附圖式加以說明，其中：

五、發明說明 (3)

圖 1(a) 及圖 1(b) 顯示習知之過電流保護元件之製作方法；

圖 2(a) 及圖 2(b) 顯示本發明之第一較佳實施例之過電流保護元件之製作方法；

圖 3(a) 及圖 3(b) 顯示本發明之第二較佳實施例之過電流保護元件之製作方法；

圖 4(a) 及圖 4(b) 顯示本發明之第三較佳實施例之過電流保護元件之製作方法；及

圖 5(a) 至圖 5(c) 顯示本發明之第四較佳實施例之過電流保護元件之製作方法。

元件符號說明

10 層疊型結構	11、13 梳子狀電極條
12 PTC 導電材料	
15 過電流保護元件	16 第一電極端
17 第二電極端	18 電流感測層
20 層疊型結構	21 片狀電極條
22 PTC 材料條	23 片狀電極條
25 PTC 元件	26 第一電極端
27 第二電極端	28 PTC 材料層
30 層疊型結構	31 梳子狀電極條
32 梳子狀電極條	33 PTC 材料條
35 PTC 元件	36 第一電極端
37 第二電極端	38 PTC 材料層
40 層疊型結構	41 單片電極

五、發明說明(4)

- | | |
|-----------|-----------|
| 42 梳子狀電極條 | 43 PTC材料條 |
| 45 PTC元件 | 46 第一電極端 |
| 47 第二電極端 | 48 PTC材料層 |
| 50 層疊型結構 | 51 梳子狀電極條 |
| 52 梳子狀電極條 | 53 PTC材料條 |
| 54 對準孔 | |
| 55 PTC元件 | 56 第一電極端 |
| 57 第二電極端 | 58 PTC材料層 |

較佳實施例說明

圖2(a)及圖2(b)顯示本發明之第一較佳實施例之過電流保護元件之製作方法。圖2(a)顯示一包含一片狀電極條21、一PTC材料條22及另一片狀電極條23之長條狀之層疊型結構20。該片狀電極條21、23可由鎳合金組成，其與該PTC材料條22之結合可利用電鍍、點錫膏或類似印刷的方式於欲結合的接面施加助焊劑，並經迴焊爐結合，或利用熱棒(hot bar)熱壓方式加以結合。熱棒是利用局部加熱使該片狀電極條21、23與該PTC材料條22之介面熔化來進行結合，故可避免PTC材料條22因溫度升高而導致電阻上升的問題。參照圖2(b)，接著利用模子依所需的形狀衝切出複數個PTC元件25，該片狀電極條21、23分別衝切出一第一電極端26及一第二電極端27，而PTC材料條22則等距離切斷成PTC材料層28。

圖3(a)及圖3(b)顯示本發明之第二較佳實施例之過電流保護元件之製作方法。圖3(a)顯示一包含一梳子狀電極條

五、發明說明(5)

31、一PTC材料條33及另一梳子狀電極條32之長條狀之層疊型結構30。圖3(a)中虛線顯示該片狀電極條31、32及該PTC材料條33彼此錯開一距離。該PTC材料條33與該梳子狀電極條31、32同樣可利用電鍍、點錫膏或熱棒等方式結合。參照圖3(b)，利用模子依所需的形狀將該層疊型結構30衝切出複數個PTC元件35，該梳子狀電極條31、32分別衝切出一第一電極端36及一第二電極端37，而PTC材料條33則等距離切斷成PTC材料層38。

圖4(a)及圖4(b)顯示本發明之第三較佳實施例之過電流保護元件之製作方法。參照圖4(a)，一長條狀之層疊型結構40包含複數個單片電極41、一梳子狀電極42及一PTC材料條43。此例是將圖3(a)中之該梳子狀電極31以複數個單片電極41取代。於圖4(b)中，利用模子將該層疊型結構40衝切出一包含一第一電極端46、一第二電極端47及一PTC材料層48之複數個PTC元件45。該梳子狀電極條42及該PTC材料條43分別衝切出該第二電極端47及該PTC材料層48，且該第一電極端46由該單片電極41直接組成，因而無須另外加工。此外，在製作時或可依需要將該單片電極41裁減成適合的尺寸。

圖5(a)至圖5(c)顯示本發明之第四較佳實施例之過電流保護元件之製作方法。參照圖5(a)，一長條狀之層疊型結構50包含一梳子狀電極條51、一PTC材料條53及另一梳子狀電極條52。該PTC材料條53於等間隔處具有一凹部，而相對的凸部係供PTC元件使用。如此一來，可減少PTC

五、發明說明(6)

材料的製作成本，但衝切的位置卻必須更加準確。該梳子狀電極條51、52之T型交叉端具有一對準孔54，可經由生產機具帶動，而提高衝切時的精準度。於圖5(b)中，利用模子衝切出複數個第一電極端56，並切斷該PTC材料條53而形成複數個PTC材料層58。於圖5(c)中，將該梳子狀電極條52切斷並形成第二電極端57，而製作出複數個PTC元件55。本實施例採用兩段式衝切的方式製作PTC元件，其於第一次衝切後，仍有一梳子狀電極條52連接各PTC材料層58，故相當方便於後續的電阻測試或纏膠帶的自動化應用。

本發明之技術內容及技術特點已揭示如上，然而熟悉本項技術之人士仍可能基於本發明之教示及揭示而作種種不背離本發明精神之替換及修飾。因此，本發明之保護範圍應不限於實施例所揭示者，而應包括各種不背離本發明之替換及修飾，並為以下之申請專利範圍所涵蓋。

四、中文發明摘要(發明之名稱: 過電流保護元件之製作方法)

本發明揭示一過電流保護元件之製作方法，其係將一電流感測條先行結合於第一及第二電極條，再經過模子的衝切，製作出複數個具有一第一電極端、一第二電極端及一電流感測層之過電流保護元件。該電流感測條或第一電極端、一第二電極端，可以電鍍錫鉛、點錫膏方式在其表面形成一熔接層，再以迴焊或熱壓合方式結合該第一及第二電極條，不僅方便自動化的應用，且可增加生產效率。

英文發明摘要(發明之名稱:)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

訂

線

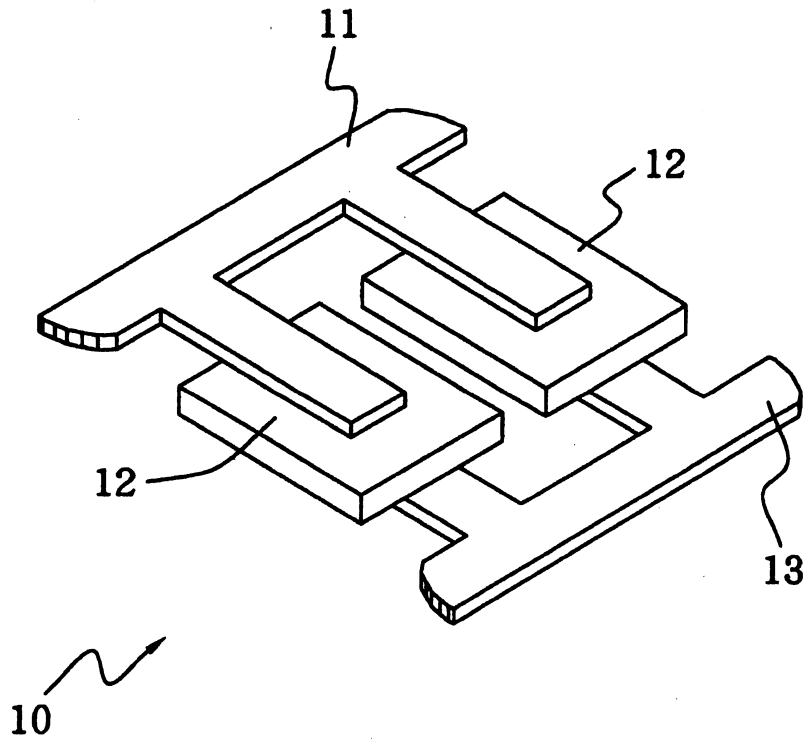


圖 1(a)

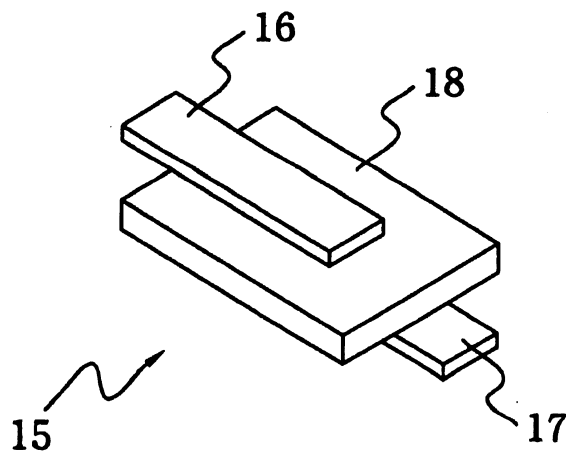


圖 1(b)

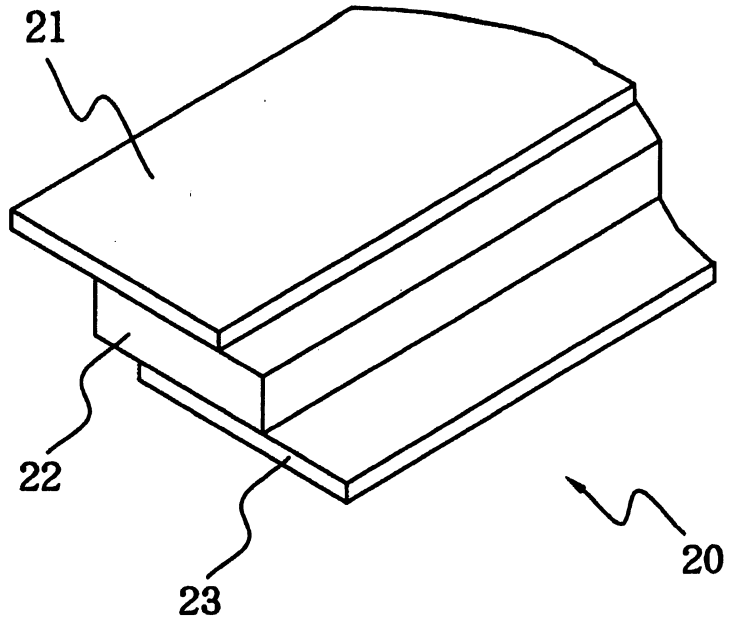


圖 2(a)

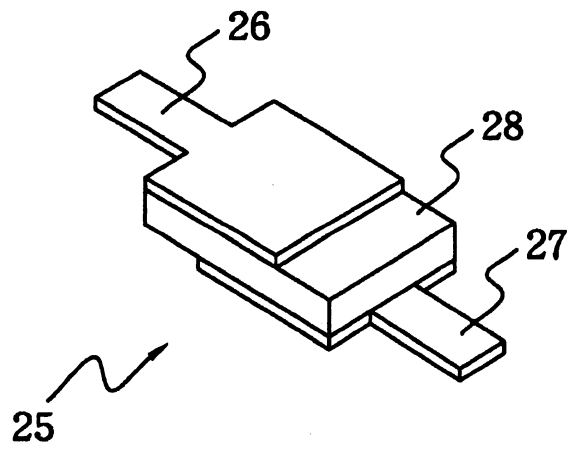


圖 2(b)

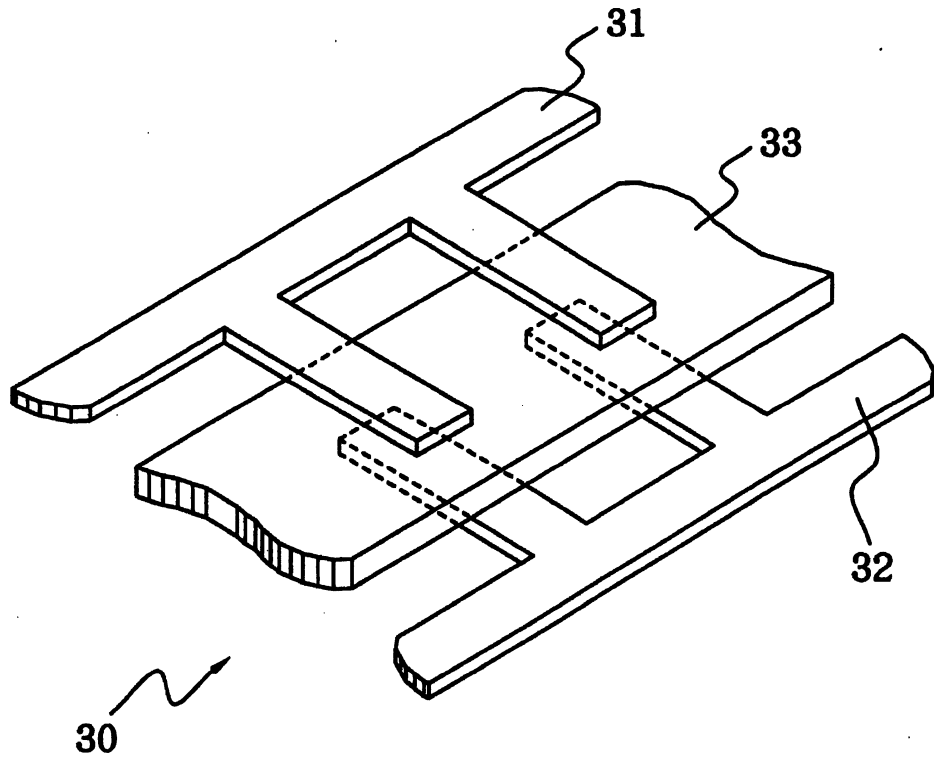


圖 3(a)

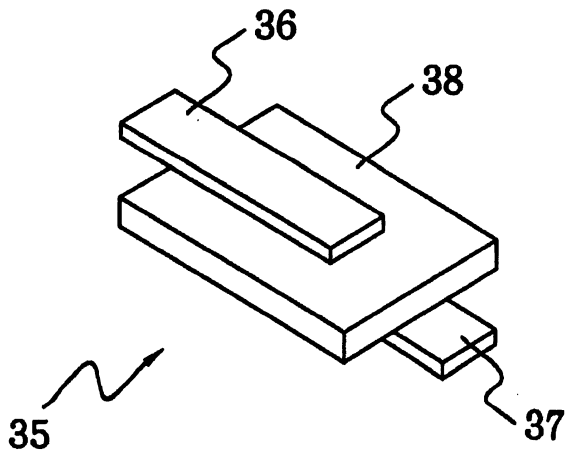


圖 3(b)

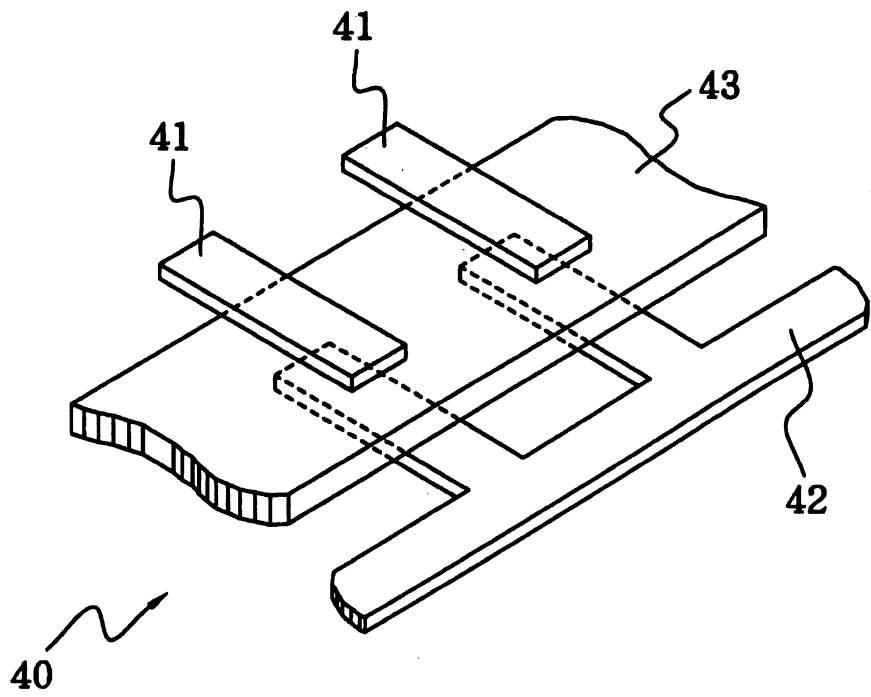


圖 4(a)

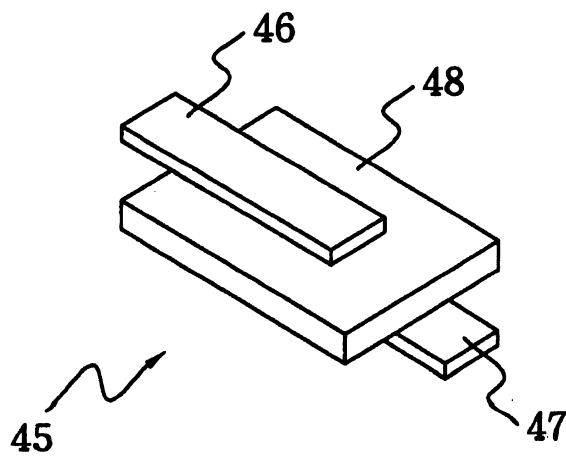


圖 4(b)

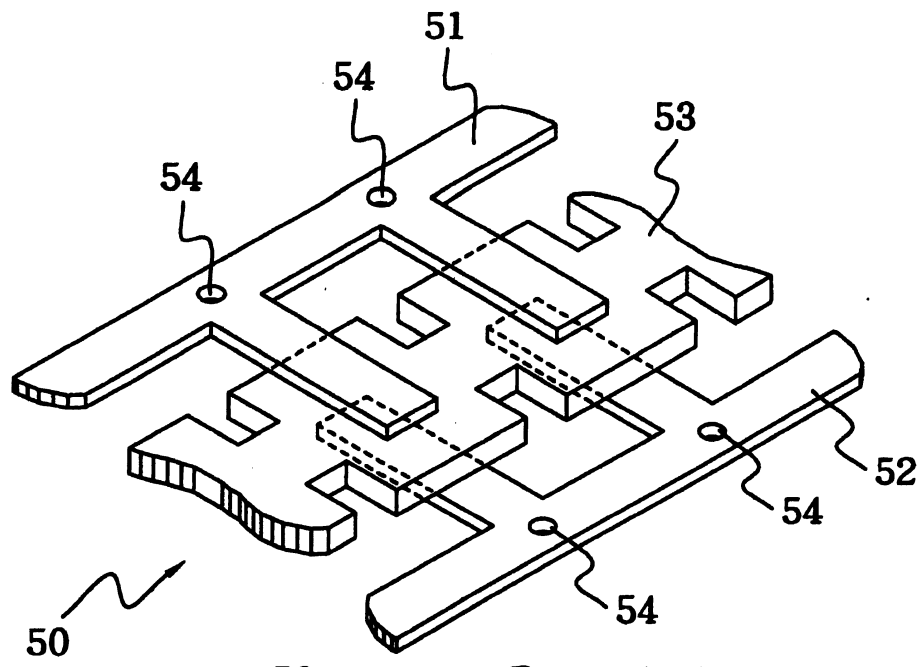


圖 5(a)

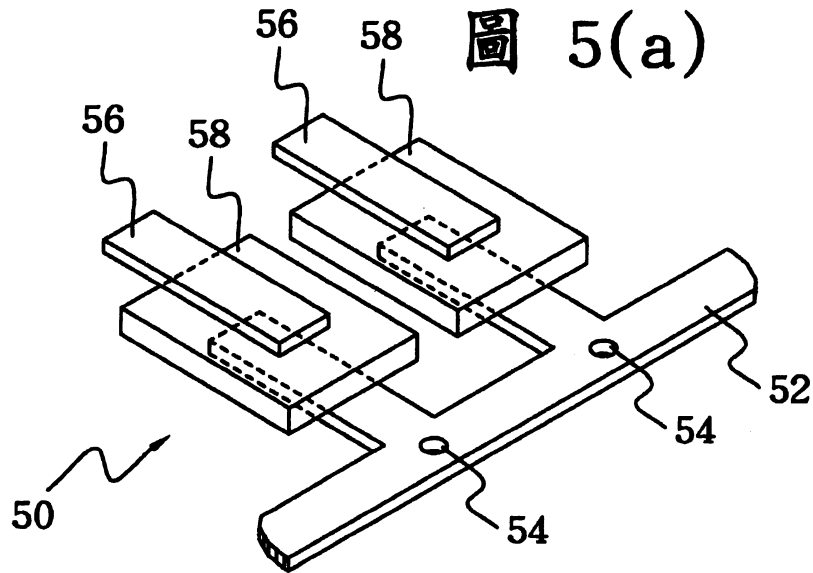


圖 5(b)

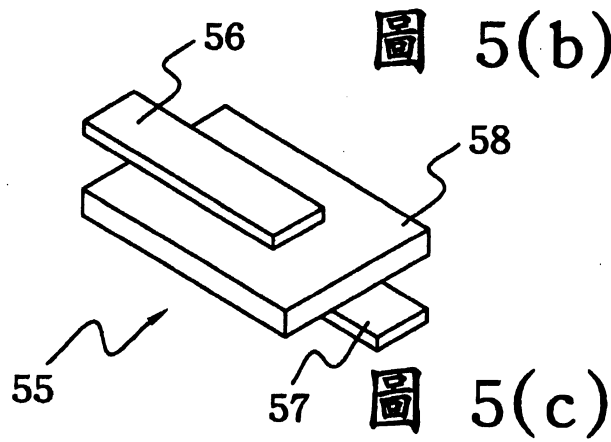


圖 5(c)

96. 5. 09
年 月 日修(更)正本

六、申請專利範圍

煩請委員明示 年 月 日
所提之修正本有無超出原說明書
或圖式所揭露之範圍。

1. 一種過電流保護元件之製作方法，包含下列步驟：

結合一電流感測材料條、一第一電極條及一第二電極條而形成一長條狀之層疊型結構；及

將該層疊型結構裁切出複數個包含一第一電極端、一第二電極端及一電流感測層之過電流保護元件，其中該第一電極端、第二電極端及該電流感測層係分別由該第一電極條、第二電極條及該電流感測材料條裁切而成；

其中至少該第一電極條及該第二電極條之一者為一梳子狀電極條，且該電流感測材料條係由具有正溫度係數之導電材料所組成。

2. 如申請專利範圍第1項之過電流保護元件之製作方法，其中該梳子狀電極條包含複數個對準孔。
3. 如申請專利範圍第1項之過電流保護元件之製作方法，其中該電流感測材料條與該第一電極條及第二電極條之結合係利用電鍍錫鉛，並經迴焊爐之方式進行。
4. 如申請專利範圍第1項之過電流保護元件之製作方法，其中該電流感測材料條與該第一電極條及第二電極條之結合係利用點錫膏之方式，並經迴焊爐進行結合。
5. 如申請專利範圍第1項之過電流保護元件之製作方法，其中該電流感測材料條與該第一電極條及第二電極條之結合係利用熱棒的方法進行。
6. 如申請專利範圍第1項之過電流保護元件之製作方法，其中該電流感測材料條與該第一電極條及第二電極條之裁切係利用模子衝切的方式進行。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

7. 如申請專利範圍第1項之過電流保護元件之製作方法，其中該電流感測材料條為凹凸狀。

8. 如申請專利範圍第1項之過電流保護元件之製作方法，其中該第一電極條及第二電極條係由鍍合金組成。

9. 一種過電流保護元件之製作方法，包含下列步驟：

結合一電流感測材料條、一梳子狀電極條及複數個單片電極而形成一長條狀之層疊型結構，該電流感測材料條係由具有正溫度係數之導電材料所組成；及

將該層疊型結構裁切出複數個包含一第一電極端、一第二電極端及一電流感測層之過電流保護元件，其中該電流感測層及該第二電極端係由該電流感測材料條及該梳子狀電極條裁切而成，該第一電極端由該單片電極組成。

10. 如申請專利範圍第9項之過電流保護元件之製作方法，其中該電流感測材料條與該梳子狀電極條之裁切係利用模子衝切的方式進行。

11. 如申請專利範圍第9項之過電流保護元件之製作方法，其中該複數個單片電極係由一電極條裁切而成。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線