公告本

申請日期	88 年 8 月 5 日
案號	88112818
類別	H05H 9/00, H01C 7/02

A4
C4

（以上各欄由本局填註）

465159

發明 新型 專利說明書

一、發明新型名稱	中文	具有多重ＰＴＣ元件之表面接合電裝置
	英文	Surface mount electrical device with multiple PTC elements
二、發明創作人	姓名	(1) 羅伯特・史文森 Swensen, Robert G. (2) 荷諾瑞爾・路西安諾 Luciano, Honorio S.
	國籍	(1) 美國　(2) 美國
	住、居所	(1) 美國伊利諾州・普羅斯派特山・塞葛拉哈一三〇八號 1308 Sir Galahad, Apt. 3A, Mt. Prospect, IL 60056, USA (2) 美國伊利諾州麋鹿叢林村五〇八尼爾吉路一〇四五號 1045 Nerge Road, No.508, Elk Grove Village IL 60007, U.S.A.
三、申請人	姓名（名稱）	(1) 李特爾佛斯公司 Littelfuse, Inc.
	國籍	(1) 美國
	住、居所（事務所）	(1) 美國伊利諾州戴斯普蘭斯西北東路八〇〇號 800 East Northwest Highway, Des Plaines, Illinois 60016, U.S.A.
	代表人姓名	(1) 大衛・克魯格 Krueger, David J.

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

465159

承辦人代碼：	A6
大　　類：	B6
ＩＰＣ分類：	

（由本局填寫）

本案已向：

國（地區）	申請專利，申請日期：	案號：	，□有 □無主張優先權
美國	1999 年 7 月 27 日	09/361,849	☑無主張優先權
美國	1998 年 7 月 28 日	60/094,434	☑有主張優先權

有關微生物已寄存於：　　，寄存日期：　　，寄存號碼：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ ）

相關申請案之交互參考

本申請案係主張１９９８年７月２８日申請之美國專利分割申請案第６０／０９４，４３４號，該案之揭露內容在此援引爲參考。

技術領域

本發明大體上係關於一種表面接合電路保護裝置，尤其係關於一種用於較高額定功率之電路保護裝置之多層ＰＴＣ設計。發明背景

眾所周知，許多導電材料之電阻率係會隨著溫度而變化。一正溫係數（〝ＰＴＣ〞）材料之電阻率係會隨著材料溫度之增加而增加。許多結晶性聚合體，其係藉由沉浸在導電性充填物中而具有導電性，係可以防止該ＰＴＣ效應。這些聚合體通常係包括聚烯烴類，諸如聚乙烯、聚丙烯及乙烯／丙烯異量分子聚合體。某些覆有塗料之陶材，諸如鈦酸鋇亦具有ＰＴＣ行爲。

在溫度低於一定值時，亦即，臨界或變化溫度時，ＰＴＣ材料便會存在相當低且固定之電阻率。然而，當ＰＴＣ材料之溫度增加而超過此點時，隨著溫度之略增，該電阻率便會劇烈地增加。

採用聚合體及具有ＰＴＣ行爲之陶材的電子裝置，係已在電路中用以做爲超電流之保護。在電路中正常的操作狀態下，負載之阻抗及ＰＴＣ裝置係可使得相當小的電流流經該ＰＴＣ裝置。因此，裝置之溫度會由於Ｉ２Ｒ加熱

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（　）

而維持在ＰＴＣ裝置之臨界或變化溫度以下。該裝置據稱係處在一平衡狀態下（亦即，由於Ｉ２Ｒ之加熱所產生之熱量速率，係相等於裝置可以散逸至周圍環境之熱量速率）。

若負載係短路或者電路遭受到電源浪湧，則流經ＰＴＣ裝置之電流便會增加，且ＰＴＣ裝置之溫度（由於Ｉ２Ｒ加熱）係會迅速地增加至其臨界溫度。在此溫度上，相當大的能量係會消散在ＰＴＣ裝置中，且ＰＴＣ裝置係會變得相當地不穩定（亦即，裝置增加熱量之速率係大於裝置將熱量散逸至其周圍環境中之速率）。此一能量之散逸係僅發生在一段相當短的時間內（亦即，幾分之一秒），然而，由於所增加的能量散逸係會將ＰＴＣ裝置之溫度提高至一定值，而在該溫度值，ＰＴＣ裝置之阻抗係會高到使得在電路中之電流被限制在一相當低的數值。此一新的電流值係足以將ＰＴＣ裝置維持在一新的、高溫／高電阻的平衡點，但其將不會使電路元件受到損害。因此，ＰＴＣ裝置係可以做爲一種保險絲型式的裝置，當ＰＴＣ裝置被加熱至其臨界溫度範圍時，其可以將流經一短路負載之電流降低至一安全、較低之數值。在電路中之電流中斷或者清除短路（或能量浪湧）之狀態之後，該ＰＴＣ裝置將會冷卻下來而低於其臨界溫度，以達到其正常操作且較低電阻率之狀態。該效果係一種可以重設之電路保護裝置。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ ）

發明摘要

本發明係提供一種電路保護裝置，其藉由增加ＰＴＣ元件之作用面積而具有增加之電性額定功率，但同時可以保持相同之佔據面積，亦即裝置之長度及寬度係相同的。

通常，爲了增加裝置之電性額定功率，ＰＴＣ元件之面積必須增加。本發明係採用至少兩個彼此上下堆疊之ＰＴＣ元件，並且使其電性並聯而增加ＰＴＣ之作用面積，而不是將裝置之整體尺寸增加。因此其結果係得到一具有相同佔據面積之裝置，但其電性額定功率係增加的。

在第一實施例中，其係提供一種表面接合電路保護裝置，其係包含第一及第二層疊之ＰＴＣ元件，每一元件係具有第一及第二表面。ＰＴＣ元件係可以電性地並聯。一第一電極係連接至第一ＰＴＣ元件之第一表面，而第二電極則係連接至第二ＰＴＣ元件之第二表面。一具有一電阻之第三電極係配置在第一及第二層疊之ＰＴＣ元件之間。第三電極係連接至第一ＰＴＣ元件之第二表面以及第二ＰＴＣ元件之第一表面，且具有一主體部及一副體部。第三電極之主體部係藉由一元件而與副體部隔開，其係具有高於第三電極之電阻值。一第一導電性終端件係包捲裝置之第一端部，且與第一及第二電極形成電性接觸。一第二導電性終端件係包捲裝置之第二端部，且與第三電極形成電性接觸。該第一及第二終端件係藉由一絕緣件而電性隔離。

在一第二實施例中，本發明係提供一種表面接合電路

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（　）

保護裝置，其係包含兩個電性並聯之ＰＴＣ元件。第一ＰＴＣ元件係具有第一及第二電極，其係連接至相對表面。第二ＰＴＣ元件亦具有第一及第二電極，其係連接至相對表面。一導電性構件係實際上與第一及第二ＰＴＣ元件相連接，以構成一具有第一端部及第二端部之層疊體。層疊體係包括第一及第二外部電極、第一及第二ＰＴＣ元件以及第一及第二內部電極，其係藉由導電性構件而連接在一起。一第一絕緣件係覆蓋層疊體之第一端部。一第二絕緣件係覆蓋層疊體之第二端部，但至少其中一以下構件除外：導電性構件以及第一及第二電極。一第一導電性終端件係形成在第一絕緣件上，且與層疊體之第一及第二外部電極形成電性接觸。一第二導電性終端件係形成在第二絕緣件上，且與至少一以下構件形成電性接觸：導電性構件以及層疊體之第一及第二內部電極。

在本發明之第三實施例中，一具有第一及第二導電性終端件之第一ＰＴＣ元件，係以並聯方式與一具有第三及四導電性終端件之第二ＰＴＣ元件形成電性接觸。第一ＰＴＣ元件之第一終端件係藉由一導電性構件而與第二ＰＴＣ元件之第三終端件形成電性與直接之接觸。同樣地，第一ＰＴＣ元件之第二終端件係藉由一導電性構件而與第二ＰＴＣ元件之第四終端件形成電性與直接的接觸。

圖式之簡單說明

在參考以下所附之圖式與詳細說明之後，將可以對本

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (5)

發明有更深入之瞭解。圖示之不同元件之尺寸及厚度係略加以誇飾，以便能夠更清楚地顯示出本發明之電裝置。

圖 1 係本發明第一實施例之電裝置的前視圖。

圖 2 係本發明第二實施例之電裝置的前視圖。

圖 3 係本發明第三實施例之電裝置的前視圖。

圖 4 係欲在圖 1 所示之裝置的製造方法中加以層疊在一起之元件的部分立體視圖。

圖 5 係在圖 1 及 4 所示之裝置之製程中所形成之層疊體的前視圖。

圖 6 係圖 2 所示電裝置之層疊體之前視圖。

主要元件對照

112 導電層

114，122 導電層

124 導電層

241 導電層

242 導電層

251 導電層

252 導電層

200 導電性構件

380 導電性構件

390 導電性構件

10 電裝置

80 電極

85 電極 90 電極

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (6　)

95　電極

100　電極

141　端部

142　端部

211　端部

212　端部

240　終端件

250　終端件

340　終端件

350　終端件

440　終端件

450　終端件

220　絕緣層

130　絕緣件

140　層疊體

210　層疊體

81　主體部

86　主體部

91　主體部

96　主體部

101　主體部

311　端部

312　端部

411　端部

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝　訂　線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (7　)

412　端部

20，21　PTC元件

30　PTC元件

31　PTC元件

213　絕緣層覆蓋部分

214　絕緣層覆蓋部分

215　絕緣層覆蓋部分

216　絕緣層覆蓋部分

82　副體部

92　副體部

97　副體部

102　副體部

87　副體部

40　表面

50　表面

60　表面

70　表面

110　終端件

120　終端件

本發明之詳細說明

雖然本發明係能以許多不同形式之實施例來加以說明，然而於圖式中所示者以及本發明之較佳實施例，皆應視爲用以闡述本發明原理之示例性說明。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（　）

圖１、４及５所示之實施例

圖１係顯示本發明電裝置１０之第一實施例。裝置１０係由與第一、第二及第三電極８０、９０、１００電性並聯之ＰＴＣ元件２０、３０以及第一及第二終端件１１０、１２０所構成。

一般而言，ＰＴＣ元件２０、３０係由一種包含聚合體成份及導電性充填物成份之ＰＴＣ混合體所構成。該聚合體成份可以包含具有至少４０％結晶體之聚烯類。適當之聚合體係包括聚乙烯、聚丙烯、聚丁二烯、聚乙烯丙烯酸、乙烯丙烯酸異量分子聚合體、以及乙烯丙烯異量分子聚合體。在一較佳實施例中，聚合體成份係包含聚乙烯以及陽性酐，例如由杜邦公司所製造及販賣之 Fusabond?。導電性充填物係沉浸在聚合體成份中，且其量值係可足以確保其成份具有ＰＴＣ行爲。或者，導電性充填物係可以嫁接至聚合體成份。

通常，存在於ＰＴＣ合成物中之導電性充填物成份係大約有２５－７５％之重量百分比。可以使用在本發明中之適當的導電性充填物係下列金屬之粉末、薄片或球粒：鎳、銀、金、銅、鍍銀之銅或合金。導電性充填物亦可以包含碳黑、碳片或碳球，或者係石墨。特別適用的ＰＴＣ合成物係在２５℃時具有小於５歐姆－公分之電阻率，且最好係小於３歐姆－公分，若小於１歐姆－公分則更佳，例如０．１歐姆－公分。可使用在本發明中之適當的ＰＴＣ合成物係揭露在美國專利申請號第

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（　）

４，２３７，４４１、４，３０４，９８７、４，８４９，１３３、４，８８０，５７７、４，９１０，３８９以及５，１９０，６９７號中，其內容在此援引爲參考。

第一ＰＴＣ元件２０係具有第一及第二相對表面４０、５０。第一電極８０係連接至第一ＰＴＣ元件２０之第一表面４０。第二ＰＴＣ元件３０係具有第一及第二相對表面６０、７０。該第二電極９０係連接至第二ＰＴＣ元件３０之第二表面７０。

第三電極１００係具有一電阻Ｒ，且其係定位在第一及第二ＰＴＣ元件２０、３０之間。第三電極１００之一側係連接至第一ＰＴＣ元件２０之第二表面５０，而另一側則係連接至第二ＰＴＣ元件３０之第一表面６０。

每一電極係具有一主體部及一副體部：第一電極８０係具有一主體部８１及一副體部８２；第二電極９０係具有一主體部９１及一副體部９２；而第三電極１００則係具有一主體部１０１及一副體部１０２。如以下將進一步說明者，電極之主體部及副體部實質上係由具有較大電阻之材料所隔開，以將電流導引通過該裝置。

在較佳實施例中，電極係由一金屬箔片所構成，特別係具有微粗糙表面之金屬箔片所構成，諸如在美國專利第４，６８９，４７５號及４，８００，２５３號中所揭露者，其揭露內容在此併入以供參考。然而，可以瞭解的是，電極係可以由任何習知的電極材料所構成，包括藉由習

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝　訂　線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（10 ）

知方法而施加在ＰＴＣ元件之表面上的導電層，例如非電解性電鍍、電解性電鍍、蒸氣鍍覆、噴濺鍍覆等等。

現請參照圖４，在一較佳方法中，電極８０、９０、１００及ＰＴＣ元件２０、３０係放置在加熱壓模中而形成一夾層或疊層體。如圖４所示，在第三電極１００被層疊於第一及第二ＰＴＣ元件２０、３０間之前，其主體部１０１與其副體部係已經先分離。一旦層疊在一起時，第一及第二電極８０、９０之主體部及副體部便由習知之光罩及蝕刻或者光蝕方法而形成，如在美國專利第５，６９９，６０７號所揭露者，其揭露內容在此併入以供參考。所形成之層疊體１４０係顯示在圖５中。第一及第二ＰＴＣ元件２０、３０實際上係結合在第三電極１００之副體部１０２及主體部１０１之間。

在下一個步驟中，導電性之終端件１１０、１２０係施加至層疊體１４０之兩相對端部。第一終端件１１０係包捲端部１４１，且與第一及第二電極８０、９０以及第三電極之主體部１０１形成電性接觸，且最好係形成實際接觸。第二終端件１２０係包捲端部１４２，且與第一及第二電極８０、９０之主體部８１、９１以及第三電極１００之副體部１０２形成電性接觸，且最好係實際接觸。

在一較佳方法中，終端件１１０、１２０係藉由先將一光阻層１３０（或介電材料）施加於層疊體１４０上而形成。由終端件１１０、１２０所覆蓋之區域便會形成且

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（1　）

發展成其外形樣態，而界定出終端件。所形成之光阻層１３０係覆蓋第一及第二電極８０、９０以及第一及第二ＰＴＣ元件２１、３１之暴露部份。第一及第二終端件１１０、１２０接著便分別藉由以第一導電材料１１２、１２２將所界定之區域加以電鍍而形成。在一較佳實施例中，終端件１１０、１２０之第一導電層１１２、１２２係銅。最後，在一更佳的實施例中，最好爲錫與鉛之混合物之第二導電層１１４、１２４，係分別施加在終端件１１０、１２０之第一導電層１１２、１２２上。

當將導電材料安裝在一印刷電路板上時，電流便可以由任一終端件１１０、１２０通入。舉例來說，經由第一終端件１１０所通入之電流係可以流至第一及第二電極８０、９０之主體部８１、９１。沿著第二電極９０之主體部９１流動之電流將會持續通過第二ＰＴＣ元件３０，而到達第三電極１００之主體部１０１。沿著第一電極８０之主體部８１流動之電流將會持續通過第一ＰＴＣ元件２０而到達第三電極１００之主體部１０１。一旦電流通過ＰＴＣ元件２０、３０且沿著該第三電極１００之主體部１０１而集中時，其便會經由第二終端件１１０而離開裝置１０。

或者，電流可以經由終端件１１０而通入裝置１０，其係沿著第三電極１００之主體部１０１流動，經過ＰＴＣ元件２０、３０而到達至電極８０、９０之主體部８１、９１，且經由終端件１２０而流出。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（12 ）

電極之主體部及副體部係可以藉由更多之電阻材料而分離，例如，介電或光阻材料係可以分離第一及第二電極８０、９０之主體部及副體部，且在層疊製程期間該第一及第二ＰＴＣ元件２０、３０係會移動的，且充填在第三電極１００之主體部及副體部之間的空間，而支配電流通過該裝置。電極之分離係可以防止電流環繞該ＰＴＣ元件而流動，反而是可以將電流平行地導通至ＰＴＣ元件。因此，藉由將兩個以上之ＰＴＣ元件以此方式上下地層疊在一起，便可以達到更高額定功率之表面安裝裝置，而不會增加裝置之長度及寬度，亦即，裝置之佔據面積。

圖１及圖６所示之實施例

圖２係顯示本發明裝置１０之第二實施例。裝置１０係包括第一及第二ＰＴＣ元件２０、３０。第一ＰＴＣ元件２０係具有電極８０、８５，其係連接至相對表面４０、５０。第二ＰＴＣ元件３０係具有電極９０、９５，其係連接至相對表面６０、７０。ＰＴＣ元件２０、３０及電極８０、８５、９０、９５所用之材料係與上述針對圖１、４及５所述之實施例相同。

一導電構件２００係連接至第一及第二ＰＴＣ元件２０、３０，以構成一層疊體２１０。導電構件２００係可以由任何導電材料所構成，其可以形成一種黏膠而經由電極８５、９０，例如，一高導電性聚合體、一導電性厚膜油墨或焊錫，而黏附在ＰＴＣ元件上。層疊體２１０係

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（13）

顯示在圖６中。絕緣層２２０係施加至層疊體２１０之相對端部２１１、２１２。在一端部２１１處，該絕緣層２２０係覆蓋層疊體２１０之整個端部。最好，該絕緣層２２０係包捲層疊體其覆蓋該第一ＰＴＣ元件２０之第一電極８０之一部分（如元件標號２１３所標示者）以及第二ＰＴＣ元件３０之第二電極９５之一部分（如元件標號２１４所標示者）的頂部及底部。此一電極８０、９５之重疊係有助於防止裝置之短路。

在層疊體２１０之另一端部２１２，本發明之絕緣層２２０係可以覆蓋第一電極８０及第一ＰＴＣ元件２０（如參考標號２１５所示），以及覆蓋第二電極９５及第二ＰＴＣ元件３０（如參考標號２１６所示）。如圖所示，絕緣層２２０的這些部份係呈Ｌ型。至少一以下之元件在端部２１２處未由絕緣層所覆蓋：導電構件２００，電極８５或電極９５。在一較佳實施例中（如圖２所示），導電構件２００以及電極８５、９５係由絕緣層２２０所暴露出來，以提供導通至終端件之電性連接（此將在下文中說明）。

一第一導電終端件２４０係形成在端部２１１之絕緣層２２０上。該終端件２４０係包捲該裝置１０之端部２１１，且可與第一ＰＴＣ元件２０之第一電極８０以及第二ＰＴＣ元件３０之第二電極９５形成電性導通。在此一方式中，終端件２４０係延伸超過絕緣層２２０。最好，終端件２４０係由銅製之導電層２４１以及錫／鉛混合

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（14 ）

物製成之第二導電層２４２所構成。

一第二導電終端件２５０係形成在端部２１２之絕緣層２２０上。終端件２５０係可以與至少一以下之元件形成電性接觸：導電性構件２００、電極８５或者電極９０。爲了確保良好的電性連接，最好，該終端件２５０係可以與導電構件２００及電極８５、９０形成電性連接，且最好係具有實際之接觸。終端件２５０係由第一及第二導電層２５１、２５２所構成（最好分別係銅及錫／鉛混合物）。

圖３所示之實施例

本發明裝置１０之第三實施例係顯示在圖３中。裝置１０係包含一第一ＰＴＣ元件２０，其係與一第二ＰＴＣ元件３０以並聯方式形成電性連接。

第一ＰＴＣ元件２０係具有第一及第二電極８０、８５，其係連接至其相對表面４０、５０。相同於圖１、４及５所示之實施例，電極８０、８５係具有主體部８１、８６及副體部８２、８７，其係由一絕緣體１３０所隔開。第一及第二導電性終端件３４０、３５０係包捲該ＰＴＣ元件２０之相對端部３１１、３１２。第一終端件３４０係可以與電極８０之主體部８１以及電極８５之副體部８７形成電性接觸。第二終端件３５０係可以與電極８０之副體部８２以及電極８５之主體部８６相接觸。第一及第二終端件３４０、３５０係由絕緣體１３０相隔開

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（15　）

。

第二ＰＴＣ元件３０係具有第三及第四電極９０、９５，其係連接至相對表面６０、７０。相同於第一及第二電極，此第三及第四電極係具有一主體部９１、９６以及一副體部９２、９７，其係由一絕緣體１３０所分開。第三及第四終端件４４０、４５０係包捲ＰＴＣ元件３０之相對端部４１１、４１２。第三終端件４４０係可以與電極９０之主體部９１以及電極９５之副體部９７形成電性接觸。第四終端件４５０係可以與電極９０之副體部９２以及電極９５之主體部９６相接觸。

第一ＰＴＣ元件２０之第一終端件３４０係藉由一導電性構件３８０而電性且實際地連接至第二ＰＴＣ元件３０之第三終端件４４０。同樣地，第一ＰＴＣ元件２０之第二終端件３５０係藉由一導電性構件３９０而電性且實際地連接至第二ＰＴＣ元件３０之第四終端件４５０。最好，導電性構件３８０、３９０係包含焊錫。

當電性連接至印刷電路板上之終端襯墊時，電流係可以經由四個終端件３４０、３５０、４４０、４５０任何一個而導入。參考圖３所示之設計，電流可以經由終端件４４０而行經電極８０、９０之主體部８１、９１，通過ＰＴＣ元件２０、３０而到達電極８５、９５之主體部８６、９６，而由終端件３５０、４５０而輸出。裝置１０必須具有一肩載之設計，以使ＰＴＣ元件２０可以與ＰＴＣ元件３０電性並聯，以使其可以使用在更高額定功

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝　訂　線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (16)

率之裝置中，而不會增加裝置之佔據面積。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

四、中文發明摘要（發明之名稱：具有多重ＰＴＣ元件之表面接合電裝置）

一種表面接合電路保護裝置，其係包含第一及第二層疊之ＰＴＣ元件，每一元件係具有第一及第二表面。ＰＴＣ元件係可以電性地並聯。一第一電極係連接至第一ＰＴＣ元件之第一表面，而第二電極則係連接至第二ＰＴＣ元件之第二表面。一具有一電阻之第三電極係配置在第一及第二層疊之ＰＴＣ元件之間。第三電極係連接至第一ＰＴＣ元件之第二表面以及第二ＰＴＣ元件之第一表面，且具有一主體部及一副體部。第三電極之主體部係藉由一元件而與副體部隔開，其係具有高於第三電極之電阻值。一第一導電性終端件係包捲裝置之第一端部，且與第一及第二電極形成電性接觸。一第二導電性終端件係包捲裝置之第二端部，且與第三電極形成電性接觸。ＰＴＣ元件之堆疊設計係可以增加額定功率，而不會增加整體之佔據面積，亦即，裝置之長度及寬度。

英文發明摘要（發明之名稱：SURFACE MOUNT ELECTRICAL DEVICE WITH MULTIPLE PTC ELEMENTS）

A surface-mountable electrical circuit protection device comprising first and second laminar PTC elements, each having first and second surfaces. The PTC elements are electrically connected in parallel. A first electrode is attached to the first of the first PTC element and a second electrode is attached to the second surface of the second PTC element. A third electrode, having an electrical resistance is positioned between the first and second laminar PTC elements. The third electrode is connected to the second surface of the first PTC element and the first surface of the second PTC element and has a main portion and a sub-portion. The main portion of the third electrode is separated from the sub-portion by an element having a higher electrical resistance than the electrical resistance of the third electrode. A first electrically conductive end termination wraps around a first end of

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：　　）

英文發明摘要（發明之名稱：　　）

the device and is in electrical contact with the first and second electrodes. A second electrically conductive end termination wraps around a second end of the device and is in electrical contact with the third electrode. The stacked configuration of the PTC elements allows for an increased electrical rating without increasing the overall footprint, i.e., length and width, of the device.

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝　訂　線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

1．一種表面接合電路保護裝置，其包含：

一具有第一及第二表面之第一ＰＴＣ元件、一第一電極係連接至該第一表面；

一具有第一及第二表面之第二ＰＴＣ元件，一第二電極係連接至第二表面；

一定位在第一及第二層疊之ＰＴＣ元件之間且具有一電阻之第三電極，該第三電極係連接至第一ＰＴＣ元件之第二表面以及該第二ＰＴＣ元件之第一表面，且具有一主體部以及一副體部，該主體部係藉由一具有高於第三電極之電阻的元件所隔開；

一第一導電性終端件，其係包捲裝置之第一端部，並且與第一及第二電極形成電性接觸；以及

一第二導電性終端件，其係包捲裝置之第二端部，且與該第三電極形成電性接觸。

2．如申請專利範圍第1項之裝置，其中第一及第二電極係包含一主體部及一副體部。

3．如申請專利範圍第2項之裝置，其中該第一及第二電極之主體部係分別與副體部實際且電性地隔開。

4．如申請專利範圍第1項之裝置，其中該第一及第二ＰＴＣ元件係實際地結合在第三電極之副體部及主體部之間。

5．如申請專利範圍第1項之裝置，其中該電極係由一金屬箔片所構成。

6．如申請專利範圍第1項之裝置，其中第一及第二

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

ＰＴＣ元件係由一導電性聚合體所構成。

７．如申請專利範圍第１項之裝置，其中該第一終端件係與第一及第二電極之副體部及第三電極之主體部直接接觸。

８．如申請專利範圍第１項之裝置，其中第二終端件係與第三電極之副體部以及第一及第二電極之主體部相接觸。

９．如申請專利範圍第１項之裝置，其中第一及第二終端件係由第一及第二導電層所構成。

１０．如申請專利範圍第１項之裝置，其進一步包含一電性絕緣層，其係配置在位於第一及第二終端件之間的第一及第二電極上。

１１．如申請專利範圍第１０項之裝置，其中電性絕緣層係與位在第一電極之主體部及副體部之間的第一ＰＴＣ元件直接接觸，並且與位在第二電極之主體部及副體部之間的第二ＰＴＣ元件直接接觸。

１２．一種表面接合電裝置，其係具有一第一ＰＴＣ元件，其係與一第二ＰＴＣ元件形成電性並聯，該裝置包含：

一第一ＰＴＣ元件，其具有第一及第二電極連接至其相對表面，該第一及第二電極係分別具有一主體部及一副體部；

一第一終端件，其係包捲第一ＰＴＣ元件之第一端部，且與第一電極之副體部以及第二電極之主體部形成電性

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

接觸；

一第二終端件，其係包捲第一ＰＴＣ元件之第二端部，且與第一電極之主體部及第二電極之副體部形成電性接觸；

一第二ＰＴＣ元件，其具有第三及第四電極連接至其相對表面，該第三及第四電極係分別具有一主體部及一副體部；

一第三終端件，其係包捲第二ＰＴＣ之第一端部，且與第三電極之副體部及第四電極之主體部形成電性接觸；

一第四終端件，其係包捲第二ＰＴＣ元件之第二端部，且與第三電極之主體部及第四電極之副體部形成電性接觸；以及

一導電構件，其係分別連接第一及第三終端件與第二及第四終端件。

１３．一種表面接合電裝置，其係具有一第一ＰＴＣ元件，其係與一第二ＰＴＣ元件形成電性並聯，該裝置包含：

該第一ＰＴＣ元件係具有第一及第二電極連接至其相對表面，該第一及第二電極係分別具有藉由一絕緣構件而隔開之一主體部及一副體部，第一及第二終端件係分別包捲ＰＴＣ元件之相對端部，該第一終端件係與第一電極之主體部及第二電極之副體部相接觸，而第二終端件係與第二電極之主體部及第一電極之副體部相接觸；

第二ＰＴＣ元件係具有第三及第四電極連接至其相對

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

表面上，該第三及第四電極係具有一主體部及一副體部，其係由一絕緣構件所隔開，第三及第四終端件係分別包捲第二PTC元件之相對端部，該第三終端件係與第三電極之主體部及第四電極之副體部相接觸，而第四終端件則係與第三電極之副體部及第四電極之主體部相接觸；以及

第一及第二終端件係分別電性且實際地連接至第三及第四終端件，使得第一及第二PTC元件係形成電性並聯。

14.一種表面接合電路保護裝置，其包含：

一第一PTC元件，其係具有第一電極及第二電極連接至相對表面；

一第二PTC元件，其係具有第一及第二電極連接至相對表面；

一導電性構件，其係實際連接至第一及第二PTC元件而構成一層疊體，該層疊體係具有第一及第二端部；

一第一絕緣件，其係配置在層疊體之第一端部上；

一第二絕緣件，其係配置在層疊體之第二端部；

一第一導電性終端件，其係配置在第一絕緣件上，且與以下其中一構件形成電性接觸：

（i）第一PTC元件之第一電極及第二PTC元件之第二電極；

（ii）第一PTC元件之第二電極及第二PTC元件之第一電極；或者

（iii）導電性構件；

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

以及

一第二導電性終端件，其係配置在第二絕緣件上，且與以下其中一構件形成電性接觸，但該構件並未與第一導電性終端件形成電性接觸：

（ｉ）第一ＰＴＣ元件之第一電極及第二ＰＴＣ元件之第二電極；

（ｉｉ）第一ＰＴＣ元件之第二電極及第二ＰＴＣ元件之第一電極；或者

（ｉｉｉ）該導電性構件。

１５．如申請專利範圍第１４項之裝置，其中該第一及第二ＰＴＣ元件係由一種聚合體所構成，該聚合體係具有導電性微粒散佈於其中。

１６．如申請專利範圍第１５項之裝置，其中該導電性構件係由以下之材料中選出：導電性聚合體、一導電性厚膜墨層、焊錫、以及一導電性黏膠。

１７．如申請專利範圍第１５項之裝置，其中該第一終端件係與第一ＰＴＣ元件之第一及第二電極其中之一相接觸，以及與第二ＰＴＣ元件之第一及第二電極其中之一相接觸。

１８．如申請專利範圍第１７項之裝置，其中第一絕緣件係將第一終端件與第一ＰＴＣ元件之第一及第二電極之另一者相隔開，並且將第一終端件與第二ＰＴＣ元件之第一及第二電極之另一者相隔開。

１９．如申請專利範圍第１７項之裝置，其中該第二

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

絕緣件係將第二終端件與該電極電性隔開，其中該電極係與第一終端件直接接觸。

２０．如申請專利範圍第１５項之裝置，其中該第一終端件係與導電性構件形成直接接觸。

２１．如申請專利範圍第１９項之裝置，其中該第一絕緣件係將第一終端件與第一ＰＴＣ元件之第一電極及第二ＰＴＣ元件之第二電極電性隔離。

２２．如申請專利範圍第１９項之裝置，其中第二絕緣件係將第二終端件與第一ＰＴＣ元件之第二電極及第二ＰＴＣ元件之第一電極電性隔離。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

圖 1

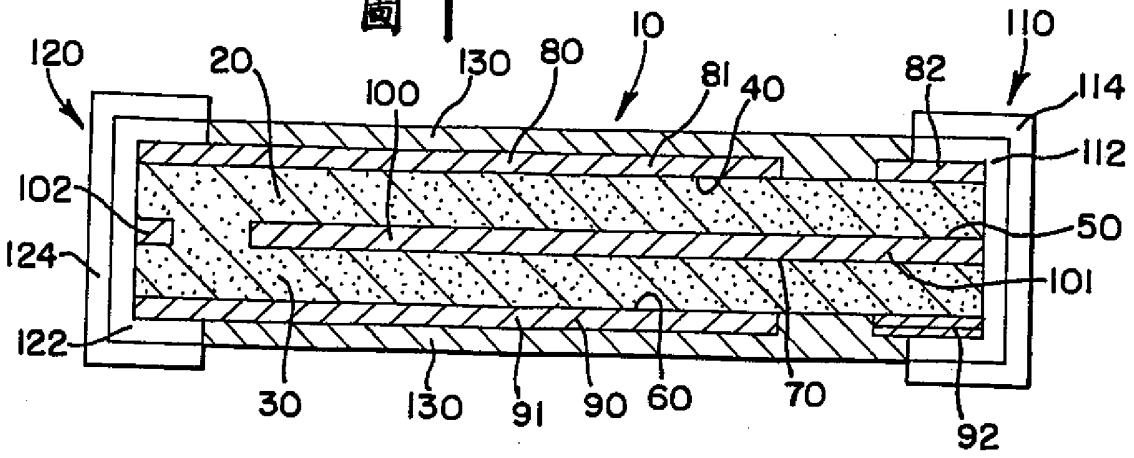

120
20
130
80
10
81
40
82
110
114
100
112
102
50
124
101
122
30
130
91
90
60
70
92

圖 2

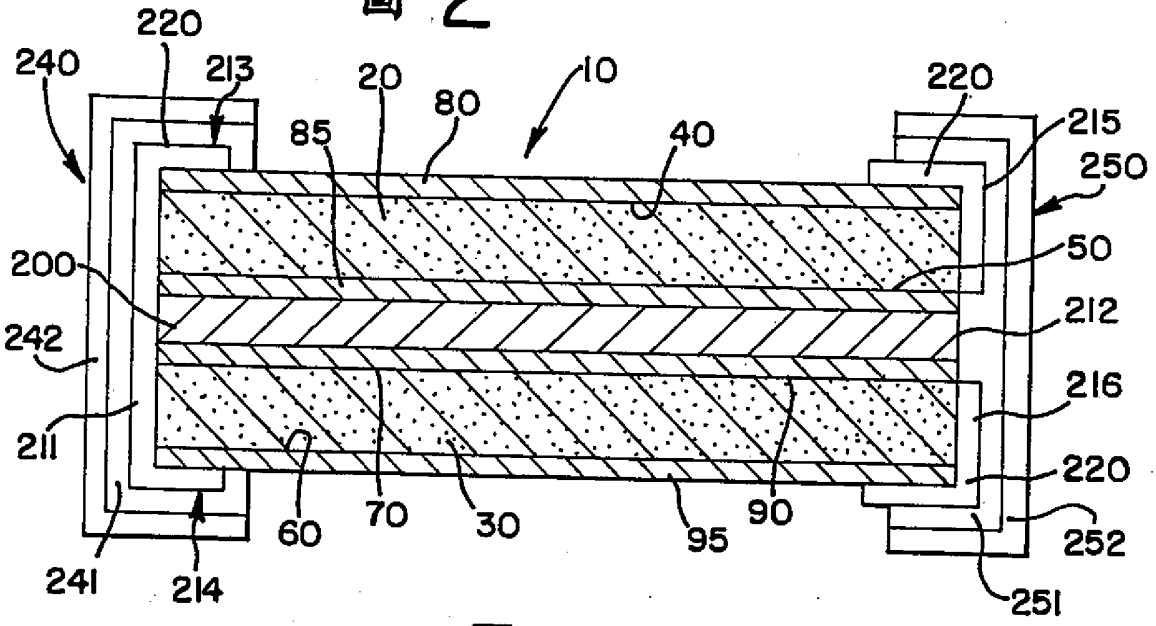
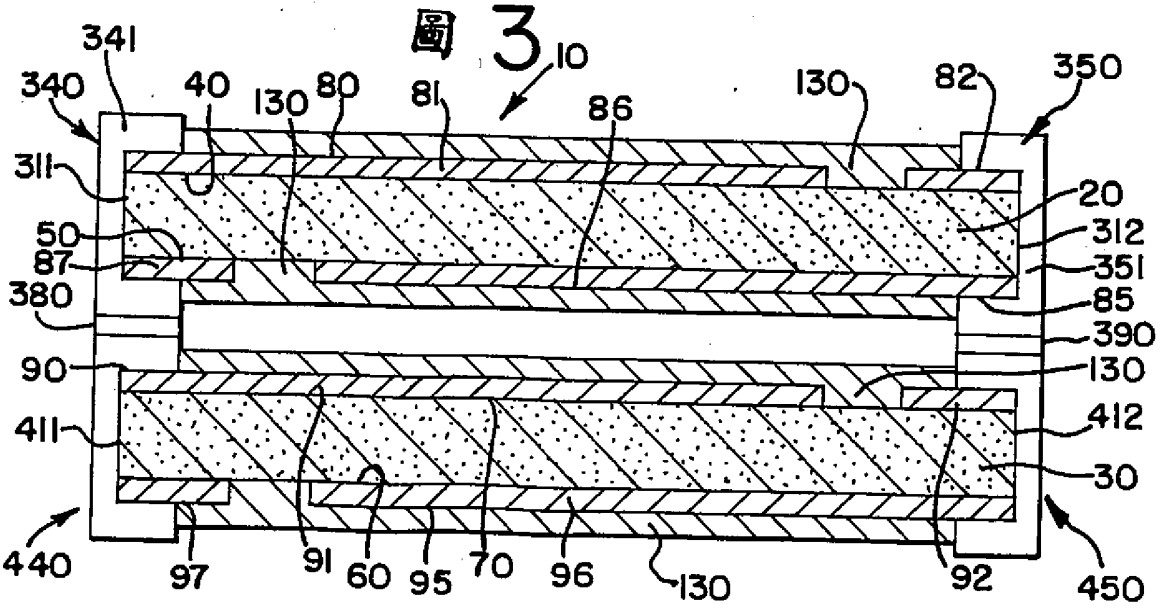

220
240
213
20
80
10
85
40
220
215
250
200
50
242
212
216
211
220
60
70
30
95
90
252
241
214
251

圖 3


341
340
40
130
80
81
10
86
130
82
350
311
20
50
312
87
351
380
85
390
90
130
411
412
30
440
97
91
60
95
70
96
130
92
450

165159

圖 4

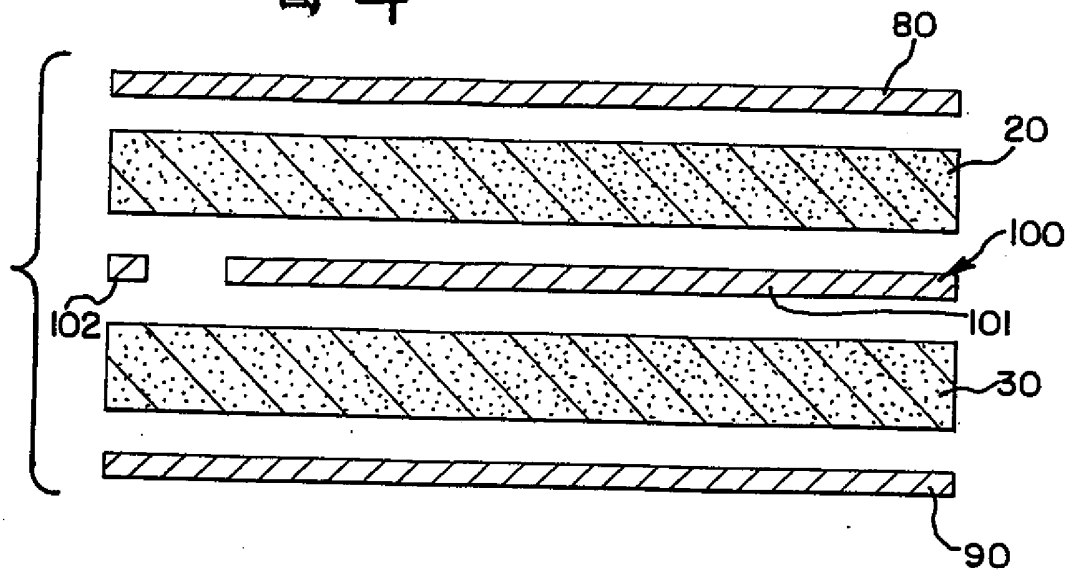


圖 5

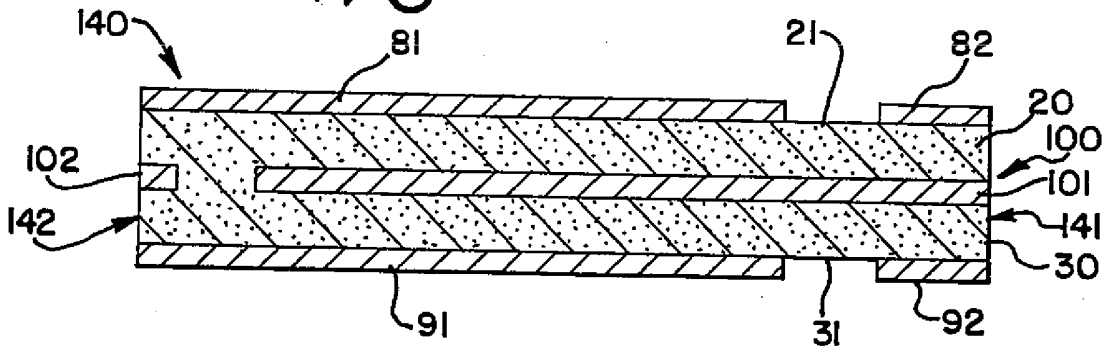
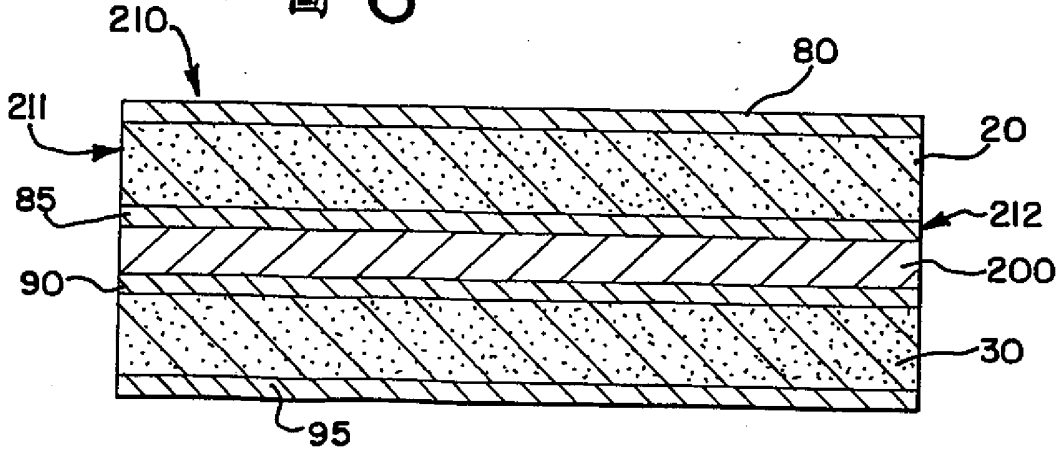


圖 6



五、發明說明 (5)

發明有更深入之瞭解。圖示之不同元件之尺寸及厚度係略加以誇飾，以便能夠更清楚地顯示出本發明之電裝置。

圖 1 係本發明第一實施例之電裝置的前視圖。

圖 2 係本發明第二實施例之電裝置的前視圖。

圖 3 係本發明第三實施例之電裝置的前視圖。

圖 4 係欲在圖 1 所示之裝置的製造方法中加以層疊在一起之元件的部分立體視圖。

圖 5 係在圖 1 及 4 所示之裝置之製程中所形成之層疊體的前視圖。

圖 6 係圖 2 所示電裝置之層疊體之前視圖。

主要元件對照

112 導電層

114，122 導電層

124 導電層

241 導電層

242 導電層

251 導電層

252 導電層

200 導電性構件

380 導電性構件

390 導電性構件

10 電裝置

80 電極

85 電極 90 電極

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製