

公告本

408343

89年4月27日

89.4.27修正
補充

申請日期: 89.12.15

案號: 87120821

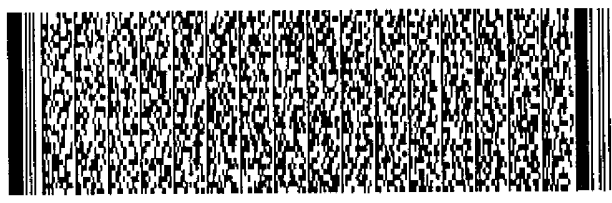
類別: H01C 7/02, 17/30

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明名稱	中文	包含一導電聚合體之電氣裝置及其製造方法
	英文	ELECTRICAL DEVICE COMPRISING A CONDUCTIVE POLYMER AND METHOD FOR MAKING THE SAME
二、發明人	姓名(中文)	1. 容崎 直史 2. 曉-明 方
	姓名(英文)	1. NAOFUMI MIYASAKA 2. SHOU-MEAN FANG
	國籍	1. 日本 2. 美國
	住、居所	1. 日本國千葉縣成田市美郷台2-10-1 #120 2. 中國大陸上海市皇廣路2419號賽森公園大廈20室
三、申請人	姓名(名稱)(中文)	1. 美商瑞侃股份有限公司
	姓名(名稱)(英文)	1. RAYCHEM CORPORATION
	國籍	1. 美國
	住、居所(事務所)	1. 美國加州門羅公園市憲法大道300號
	代表人姓名(中文)	1. 章 永
	代表人姓名(英文)	1. YUAN CHAO

408343



公告本

408343

89年4月27日

89.4.27 修正
補充

申請日期: 89.12.15

案號: 87120821

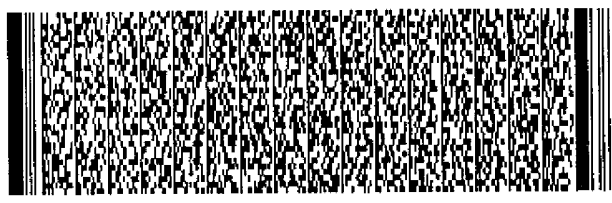
類別: H01C 7/02, 17/30

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明名稱	中文	包含一導電聚合體之電氣裝置及其製造方法
	英文	ELECTRICAL DEVICE COMPRISING A CONDUCTIVE POLYMER AND METHOD FOR MAKING THE SAME
二、發明人	姓名 (中文)	1. 容崎 直史 2. 曉-明 方
	姓名 (英文)	1. NAOFUMI MIYASAKA 2. SHOU-MEAN FANG
	國籍	1. 日本 2. 美國
	住、居所	1. 日本國千葉縣成田市美郷台2-10-1 #120 2. 中國大陸上海市皇廣路2419號賽森公園大廈20室
三、申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 美商瑞侃股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. RAYCHEM CORPORATION
	國籍	1. 美國
	住、居所 (事務所)	1. 美國加州門羅公園市憲法大道300號
	代表人姓名 (中文)	1. 章 永
	代表人姓名 (英文)	1. YUAN CHAO

408343



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

1997/12/15 08/990,707

有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



六、申請專利範圍

1. 一種包含一導電聚合體之電氣裝置：包括

(A) 由一導電之聚合體合成物所組成並顯示PTC反應之一電阻性元件並包含，

(1) 具有一至少20%結晶性及一熔點 T_m 之一聚合之部分，

(2) 在聚合之部分，一特別之導電之過濾器內分散，及

(B) 二電極係(i)接合電阻性元件；(ii)包含金屬箔，及(iii)可接至一電氣動力之電源上；

該裝置係以一種方法而製備，其包含之步驟為

(a) 切割定位於二金屬箔間包含導電聚合體合成物之合板裝置；

(b) 裝置切割步驟後暴露於至少由多為 $(T_m-100)^{\circ}\text{C}$ 之第一溫度至多為 $(T_m-25)^{\circ}\text{C}$ 之第二溫度之一熱歷程；及

(c) 在導電之聚合體合成物熱歷程之後予以交連。

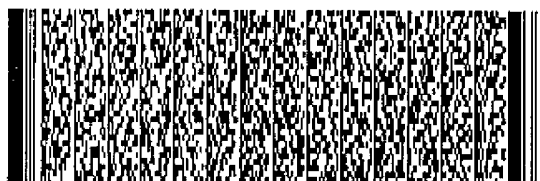
2. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中之方法在步驟(a)之後及步驟(b)之前另包含至少一導電之引線接至金屬箔之一電極上。

3. 如申請專利範圍第1或2項之裝置，具有一電阻值至多為0.100歐姆。

4. 如申請專利範圍第1或2項之裝置，其在步驟(c)中完成交連至等效1至20百萬雷得。

5. 如申請專利範圍第1或2項之裝置，其中聚合體合成物包含聚乙烯，乙烯，同聚合物或氟聚合物。

6. 如申請專利範圍第1或2項之裝置，其中在步驟(b)中



五、發明說明 (1)

發明範圍

發明為有關於包含有導電之聚合物之一種電氣裝置及一種製成此裝置之方法。

發明介紹

電氣裝置包含顯示PTC(正溫度電阻係數)反應之導電聚合體合成物為已知者,且已供作電路保護裝置及電熱器之用。此種電路保護裝置包含低電阻導電聚合體合成物,依室溫及/或電流之變化情況而反應。在正常情況下當在一電氣電路中串接一負載時,電路保護裝置保持一低電阻。在遇到一過電流或過溫情況時裝置將增加其電阻有效的切斷流向負載電路之電流。在使用上正常情況時裝置最好需為一低電阻值俾使電路上之全部電阻值減至最低。進一步:在規定之室溫下,一低電阻可允許此裝置通過較高,即最大之穩定狀況電流之電流值,使經過此一電路保護裝置不至於發生一高電阻狀況造成裝置“跳脫”。此種低電阻之裝置可由合成物變化其體積以達成之,即將二電極間之距離做成甚小或裝置之面積很大,採用小型裝置。此裝置在電路板上可佔有較少之空間且具有所要求之熱特性。

發明重點

獲得一小型裝置最常用之技術為利用具有一低電阻率之合成物。不同之處理步驟為已知者,當裝置組立時利用如放射,膠囊包裝,或暴露於遞升之溫度下使焊錫流去時均使合成物之電阻率增加。因之,在處理技術中有需要將合成物增加之電阻率越低越好以便最後得一低電阻之裝置。

六、申請專利範圍

該裝置暴露於至少由第一溫度至第二溫度並回至第一溫度之一熱循環。

7. 如申請專利範圍第1或2項之裝置，其中在步驟(b)中第一溫度 T_1 較 23°C 為低。

8. 一種製成如申請專利範圍第1項之電氣裝置之方法，其中

(1) 該電阻性元件(i)具有至多為0.51厘米之厚度及(ii)予以交連至至少等效2百萬雷得；及

(2) 切割後在步驟(b)中：該裝置暴露於至少一熱循環由一至多為 $(T_0-100)^{\circ}\text{C}$ 之第一溫度至一至多為 $(T_0-25)^{\circ}\text{C}$ 之第二溫度並回至第一溫度。

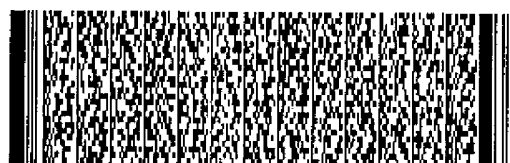
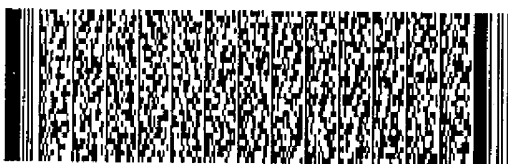
9. 如申請專利範圍第8項之方法，其中在(b)步驟中將該裝置暴露於至少三個熱循環：

10. 一種電池組，包括

(1) 包含有第一及第二端子之一電池；及

(2) 如申請專利範圍第1項之裝置，另包含(a)一第一導電引線接於第一電極，及(b)一第二導電引線接於第二電極；。

該裝置裝於與電池之第一端子接合使第一導電引線在實質上及電氣上與該端子接合。



五、發明說明 (2)

我們發現一特別可幫助產生一具有一低電阻之裝置之處理步驟次序。在第一方面此發明提供一電氣裝置包含

(A) 由一導電之聚合體合成物組成並顯示有PTC反應之一電阻性元件並包含

(1) 具有至少一20%之結晶性及一熔點 T_m 之一聚合物部分，及

(2) 在一聚合物部分：一特殊之導電過濾器內分散，及

(B) 二電極(i)接合電阻性元件，(ii)包含金屬箔，及(iii)且能連接於一電氣動力之電源上。

整備此裝置之一種方法中包含之步驟為

(a) 切割由二金屬箔間定位之導電之聚合體合成物作成之合板裝置；

(b) 將切割步驟完成之裝置暴露於至少由多在 $(T_m-100)^{\circ}\text{C}$ 之第一溫度至多在 $(T_m-25)^{\circ}\text{C}$ 之第二溫度之一熱歷程；及

(c) 在熱歷程後將導電之聚合體合成物交連。

在第二方面，發明提供完成一種電氣裝置之方法包含

(A) 一電阻元件(i)具有一近於0.51厘米之厚度，(ii)將之交連至至少等效2百萬雷得，及(iii)由一導電之聚合體合成物所組成並包含

(1) 具有至少一20%之結晶性及一熔點 T_m 之一聚合物部分，及

(2) 在聚合物部分，一特殊之導電之過濾器內分

五、發明說明 (3)

散；及

(B) 二電極(i)與電阻性元件接合，(ii)包含金屬箔，及(iii)且能接於一電氣動力電源上。

該方法包含

(a) 切割由二金屬箔間定位之導電之聚合體合成物作成之合板裝置，

(b) 在切割步驟後將裝置暴露於由多為 $(T_m-100)^{\circ}\text{C}$ 之第一溫度至多為 $(T_m-25)^{\circ}\text{C}$ 之第二溫度至少一熱循環，

(c) 在熱循環步驟後交連此導電之聚合物。

第三方面，發明提供一電池組包含

(I) 一電池具有第一及第二端子；及

(II) 如發明之第一方面之一種裝置近爾包含

(C) 接於第一端子之一第一導電引線，及

(D) 接於第二端子之一第二導電引線；

該裝置與電池之第一端子成連接如此使第一導電引線在實質上及電氣上均與該端子相連接。

圖面重點說明

發明以圖面示之，其中圖1為發明之一裝置之橫切面；

圖2為發明之一裝置之頂視圖；

圖3為發明之一裝置中一部分第一導電引線之頂視圖；

圖4為發明之一裝置中一第二導電引線之頂視圖；

圖5為發明之一裝置中包含一絕緣層之一頂視圖；

圖6為示出由發明之方法作成之裝置由一種發明之方法及二種對比之方法所繪製之電阻分配圖。



五、發明說明 (4)

發明之詳細說明

發明之電氣裝置包含由一導電聚合體合成物組成之一電阻性元件，及以第一及第二金屬箔電極接合並夾合此電阻性元件。導電之聚合體合成物包含一聚合體部分及一特殊之導電之過濾器使在其中分散。聚合體部分包含一或一以上更多之聚合物，其中之一最好為結晶性聚合物且在非充滿之情況測試利用微分熱量計掃描下具有一至少20%之結晶性。適當之結晶聚合物包含一或較多之烯烴，特殊之聚乙烯如高密度聚乙烯；至少一烯烴之同聚合物及至少一單體能成同聚合物，此外如乙烯/丙烯酸、乙烯/乙基丙烯酸酯、乙烯/乙烯基乙酸鹽及乙烯/丁基丙烯酸酯同聚合體；溶合一可成形之四氟螢光聚合物如聚氟乙烯(PVDF)及乙烯/四氟乙烯同聚合物(ETFE包括三元聚合物)；及將二或更多之聚合物混合。在某些應用上可能需將一結晶之聚合物與另一聚合物混合，如一彈性體或一無定形熱塑性聚合物，以獲得所需之物理或熱如可變性及最大暴露溫度之特性。聚合物部分一般以體積計包含為40%至90%。以體積計最好為45%至80%間，特殊為在合成物之全部體積佔50%至75%。

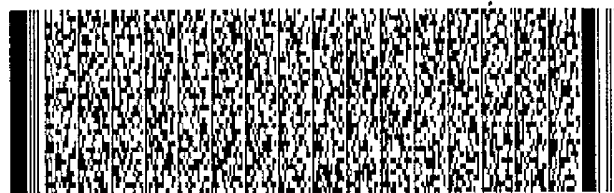
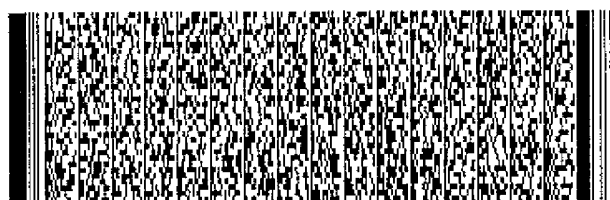
被用於分散聚合物部分之特殊導電之過濾器可為任何之材料包括黑碳，石墨，金屬，氧化金屬，金屬被覆之玻璃或陶磁珠子，特殊之導電聚合物，或其中之一之合併物。過濾可成粉狀形，珠子，薄片，纖維或其他適當之形狀。依所需合成物之電阻值及導電之過濾器本身電阻值來決定

五、發明說明 (5)

過濾器所需之量。對多數之合成物言導電之過濾器包含以體積計為10%至60%，最好為體積之20%至55%，且對低電阻性合成物用於低電阻保護裝置言，特別為以體積計在全部體積中佔25至50%間。

導電之聚合體合成物可包含另添加之部分，如不氧化物，惰性過濾器，非導電過濾器，放射交連劑(多為prorads或交連之增植物如三聚異氰，安定劑，分散劑，偶合劑，酸煉清劑(如 CaCO_3)，或其他成分。這些部分一般包含為全部合成物體積之20%。經導電之過濾器及其他部分分散至聚合部分可由適當之混合裝置如溶解程序或溶解物-混合而達成。混合之合成物利用任何適當之方法以達成溶解之形體，如溶解壓出，射出成形，壓縮成形，或燒結，以便產生一電阻性元件，此元件最好為薄片狀或其他任何如長方形，方形或年輪形之形狀。電阻元件多為1.02厘米(0.04英吋)厚，且在許多應用係更薄，即至多為0.51厘米(0.02英吋)厚，較佳為0.38厘米(0.015英吋)。

用作電阻元件之合成物顯示正溫度係數(PTC)反應，即在相對之較少溫度範圍下有一甚高之增加之電阻值。在此一用途上，利用此種所謂“PTC”可製成一合成物或裝置具有 R_{14} 值至少有2.5及/或 R_{100} 值至少有10，且最好此合成物或裝置 R_{30} 值應至少有6，此處 R_{14} 為在 14°C 範圍內終止與開始之電阻率之比較。 R_{100} 則為在 -100°C 範圍內之終止與開始之電阻率之比值及 R_{30} 為 -30°C 範圍內之終止與開始之電阻率之比值。使用本發明之合成物一般呈獻與較低值相



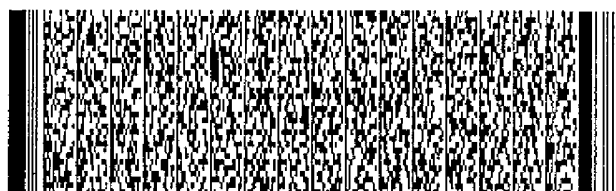
五、發明說明 (6)

較時其增加之電阻率較大。

適當之導電之聚合體合成物揭示於美國專利 No. 4,237,441(溫,肯津保及其他),4,545,926(福茲及其他),4,724,417(奧及其他),4,774,024(帝普及其他),4,935,156(申德策及其他),5,049,850(伊文斯及其他),5,250,228(百哥瑞及其他),5,378,407(申德及其他),5,451,919(周及其他),及一般出讓之國際出版No, WO 96/29711(瑞齊公司出版於9月26日,1997)。

電阻元件接合於第一及第二薄板電極上,該電極接至電阻元件相對應之第一及第二面上。導電之聚合體合成物最好為壓出或其他成形為一板狀俾利接於電極即為導電之聚合體在二金屬箔間成夾起並為一合板。第一及第二電極為一導電之材料且最好為金屬成形之箔,如鎳,銅,黃銅,不銹鋼或以上其中一或一種以上金屬之一合金,一個或二個電極可包含一導電之漆或石墨層。一連接層例如一導電之粘合物可用於接合電極至電阻元件。此處特別選用第一及第二電極為一電解沉積金屬箔,例如鎳,銅,或銅被覆以鎳。適當之電極揭示於美國專利NO.4,689,475(曼森甚),及4,800,253(凱利案及其他)及在國際出版中NO. WO 95/34081(雷開公司出版於12月14日,1995)。

裝置尚包括一絕緣層做為裝置之電氣與外界間之保護。絕緣層一般將電阻元件之任何外露表面及金屬箔電極之一部分或全部予以蓋起。適當之絕緣材料包含之聚合物如多元醯胺,聚丁烯,對苯二酸脂,一多元酯,聚乙烯,聚氣

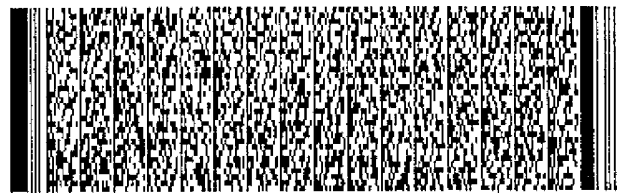
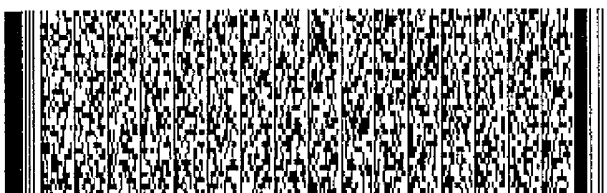


五、發明說明 (7)

乙烯，液體結晶聚合物或環氧樹脂。

發明之方法中，在切割步驟，裝置由包含定位於二金屬箔間之導電之聚合體合成物之一合板切割而成。在此一施作上，所謂“切割”可包括任何將裝置之電阻元件由合板狀隔開或分開之任何方法，例如切丁，切割，打印，剪割，蝕刻，及/或如陳述於國際出版NO. WO 95/34084(12月4日，1995出版)之分開方式。

然後將此裝置承受在熱處理之步驟下。熱處理步驟包含至少一由第一溫度 T_1 至第二溫度 T_2 之歷程。最好此熱處理步驟包括在暴露於第二溫度後回至第一溫度以完成由 T_1 至 T_2 至 T_1 之循環。(第一溫度多為 $(T_m-100)^\circ\text{C}$ 最好多為 $(T_m-120)^\circ\text{C}$ 特別之多為 $(T_m-150)^\circ\text{C}$ ，此外 T_m 為聚合體合成物之熔合點溫度，乃以一微分掃描之熱量計測得之吸熱之峰值而得。如果有一個以上之峰值時，舉例如，當聚合體合成物為一混合之結晶聚合物時， T_m 溫度定為其中最高之溫度峰值。第二溫度多為 $(T_m-25)^\circ\text{C}$ ，最好多為 $(T_m-35)^\circ\text{C}$ ，特別之多為 $(T_m-50)^\circ\text{C}$ 。第一溫度應達聚合體合成物之瞬間成玻璃溫度 T_g 以上最為重要。 T_1 常為一低於室溫即小於 20°C 之溫度，在所選具體實施例之方法中，裝置暴露於至少二個熱循環，最好至少三個熱循環。某些應用上，裝置可能暴露於較多之熱循環，例如六個熱循環。在熱處理步驟中，熱歷程或每一熱循環，裝置處於第一及第二溫度下應有足夠之時間以確定全部之裝置達到指定溫度。裝置在 T_1 及 T_2 所處之瞬間期間可能一樣亦可能不一樣，但一



五、發明說明 (8)

般至少1分鐘，最好至少3分鐘，更好至少5分鐘，特別的至少10分鐘，更特別的至少15分鐘，尤其特別的至少30分鐘，例如30分鐘，此瞬間之測定以裝置達到指定溫度莫起。任何適當之熱源可做為熱處理步驟之用，例如烤箱（特別為一可程式烤箱）或其他具有外圍之小室可做為熱處理步驟之用或一加熱之燈炮。溫度由 T_1 增至 T_2 之速率（如有時包括回至 T_1 ）可為任何方便之速率例如2至30℃/分鐘。如熱過程為一熱循環時， T_1 至 T_2 與 T_2 至 T_1 之速度可相同亦可不同。

熱處理步驟後，將導電之聚合體合成物予以交連。完成交連可依化學設備或放射達成之。例如利用一電子束或一鈷60阿爾法放射源。交連之程度取決於合成物所需之用途，但一般較等效200百萬雷得為低。且可選擇相當低即1至20百萬雷得，最好1至15百萬雷得，特別之對低電壓應用上（即低於60伏）為2至10百萬雷得。在低於30伏之應用上合用之電路保護裝置以放射處理至至少2百萬雷得，但多為10百萬雷得。

對一些應用上，需要至少有一連接之即金屬箔電極中之一之一第一導電引線之導電引線。通常第一及第二導電引線連接於相對應之第一及第二電極上。導電之引線採易於將電極接至電氣動力之電源例如一電池，一電源或一電路上之方式並用於可以用以控制裝置之熱輸出上。導電引線常為引線框之一部分，為便於製造最好為藉由一中間層例如焊接或一接觸黏合與電極相接。此一引線接合步驟最好

五、發明說明 (9)

在切割步驟之後熱處理步驟之前實施。其餘組合步驟例如將一環氧樹脂或其他聚合物加上以作為電氣絕緣層時，最好在組合步驟時實施即包括引線連接步驟均在切割步驟後與熱處理步驟之前實施。

發明之方法可使裝置之導電之聚合物有一低電阻率即每公分低於100 歐姆，最好每公分低於20 歐姆，特別之每公分低於10 歐姆，更特別的每公分低於5 歐姆，尤其特別的每公分低於2 歐姆，例如可以整備成低於每公分1 歐姆。對一般使用上裝置在20℃時一般為具有低於1 歐姆之電阻值，最好低於0.5 歐姆，特別的低於0.25 歐姆，例如0.050 至0.150 歐姆之間。

本發明之裝置特別適合用於一電池組，使裝置採用連於一電池之第一及第二端子上。引線接合可直接接於電池與第一或第二極間，或電池與接於第一電極之電池與第一導電引線間。一些應用上，在第一及/或第二端子可為一

“按扣”型使裝置在實質上或電氣上與一“按扣”型端子相接合。裝置可接於電池任何正及負之端子上。電池可採用鎳，鎳金屬混合，鹼，或鋰電池。一般電池組包含二個或二個以上之電池，此種電池組示於國際出版NOS. WO 97/06538(K.K 雷陳2月20日，1997年出版)及WO 98/20567(雷陳公司5月14日，1998年出版)。

發明於圖1之圖面中示出本發明之裝置之橫截面圖，包括PTC部分3，第一導電引線15，第二導電引線18，及絕緣材料23。PTC部分3包括第一電極11，第二電極13及由一導



五、發明說明 (10)

電之聚合體合成物在其中被夾起之電阻性元件9。示於圖1之PTC部分3中之二電極與第一面43及第二面41相互相反。

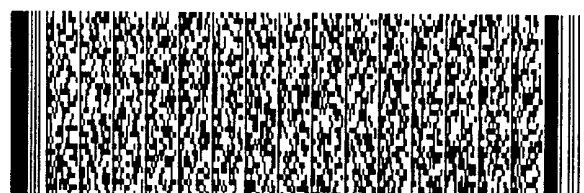
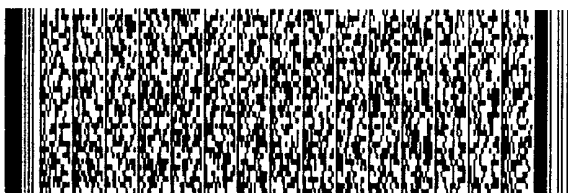
一頂視之PTC部分示於圖2中。PTC部分包含表面41及43。由外部外圍5及內部外圍7形成一圓盤並在中間有一開孔27。由內部外圍7限定此開孔27。

圖3示出為第一導電引線15之頂視圖，包含其第一部分16接於第一電極11，及第二部17延伸至PTC部分3之開孔27以外。在此一具體實施例中第一部分16將第一電極11全部蓋起。第一引線15之第二部分至少將開孔27之一部分蓋起供作經由錫焊，壓接或焊接至一電池之鈕扣型端子上以達成直接電氣之接合。第二部分17至少將開孔27之一部分蓋起。

圖4示出為第二導電引線18之頂視圖，包括第一部分19及第二部分21。第一部分19連接於第二電極13且至少將第二電極13之一部蓋起。第二部分21由外圍5向外延長如果需要並且可以緊接以便達成與第二個電池或其他電氣部分之電氣連接。第一及第二導電引線15，18可由適當之材料製成，例如鎳，不銹鋼，銅或如青銅或黃銅之一合金。為便於製造，通常第二引線18為引線框之一部分。

圖5示出為外覆以電氣絕緣層23之裝置1之頂視圖。當一電池之正端子置於內部開孔27時，因端子與PTC部分3之間因絕緣層不會產生電氣接觸，故不致造成短路情形。

本發明依以下之例舉加以說明之，其例1例2為對比之例，每一例以下述步驟加以陳述：



五、發明說明 (11)

PTC 裝置之整備

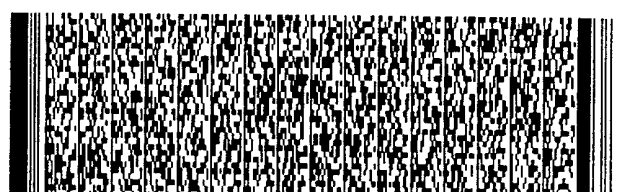
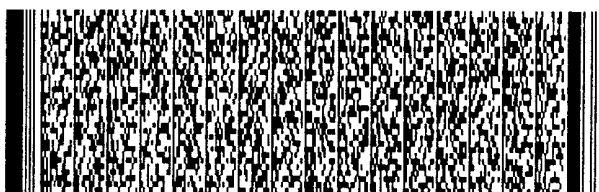
整備第一混合物乃以重量計將54%之黑碳(商標Raven™ 430U可由哥倫比亞化學取得)及46%高密度聚乙烯(石油製備商標Petrothene™可由米倫紐“HDPE”取得)於一漢氏奇(Henschel)混合機內預先混合，將混合體在一巴斯肯特(Buss kneader)內混合並擠壓成小球。整備第二混合物乃以重量計將51.4%之黑碳及48.6%之HDPE以同樣方式完成之。第一及第二混合物之小球再予以預先混合以重量計得具有52.7%黑碳及47.3%HDPE之最終混合物，然後將此混合物利用伊根(Egan)壓出機經一板印模壓出成一厚度為0.25厘米(0.010英吋)之薄板。將此壓出之薄板夾於二電解沉積鎳箔間用壓緊機械組在200℃下壓合具有約0.033厘米(0.0013英吋)(可由福岡(Fukuda)取得)厚之合板。合板以浸入錫焊方式至加溫230℃之一含63%鉛及37%錫之錫焊內並將此合板打孔如具有圖2所示之形狀之裝置。

裝置組立

將PTC裝置以63/37鉛/錫錫焊接合於如示於圖3及4之第一及第二導電引線上，在一高溫爐內溫度由30℃增至最高溫度230℃約二分鐘將多餘之焊錫流出。以轉移或噴射模塑方式加上一液體之結晶聚合物絕緣層。

放射

利用一鈷60阿爾法放射源對裝置放射至全部放射為14百萬雷得。

溫度循環

五、發明說明 (12)

將裝置予以六次熱循環，每一循環為 -40 至 80 至 -40°C ，其速度為每分鐘 1°C ，在 -40°C 至 80°C 時處於60分鐘。

例1及例2(對比之)

裝置整備之施作示於表1中；數目由1至4表示實施之程序步驟之連續次序。在 25°C 下測定每1例中一百個整備之裝置之電阻值。完成之裝置有一平均電阻值較發明之裝置值至少高5%。

例3

裝置整備之施作示於表1中；完成之裝置具有較傳統之裝置為低之電阻值。不同裝置之分配電阻值之比較示於圖6中。

表1

例	裝置整備步驟				電阻值 千分之一歐姆
	整備	組立	放射	熱循環	
1	1	2	3	4	53.3
2	1	3	2	4	64.9
3	1	2	4	3	49.0

雖然在關於所指發明之具體實施例中此一專利說明已有不同之形態及說明，但可以了解，此處揭示之未指有關之一特殊形態之特點可以利用之將此種特點加以適當之延伸，關於此點之另一形態或另一種形態之合併或成為一種發明。可以了解，上述裝置及方法之安排乃僅原理或此發明應用之顯示且在不背離本發明所限定之申請專利精神及範圍下可以做出許多其他之具體實施例及修改。

六、申請專利範圍

1. 一種包含一導電聚合體之電氣裝置：包括

(A) 由一導電之聚合體合成物所組成並顯示PTC反應之一電阻性元件並包含，

(1) 具有一至少20%結晶性及一熔點 T_m 之一聚合之部分，

(2) 在聚合之部分，一特別之導電之過濾器內分散，及

(B) 二電極係(i)接合電阻性元件；(ii)包含金屬箔，及(iii)可接至一電氣動力之電源上；

該裝置係以一種方法而製備，其包含之步驟為

(a) 切割定位於二金屬箔間包含導電聚合體合成物之合板裝置；

(b) 裝置切割步驟後暴露於至少由多為 $(T_m-100)^{\circ}\text{C}$ 之第一溫度至多為 $(T_m-25)^{\circ}\text{C}$ 之第二溫度之一熱歷程；及

(c) 在導電之聚合體合成物熱歷程之後予以交連。

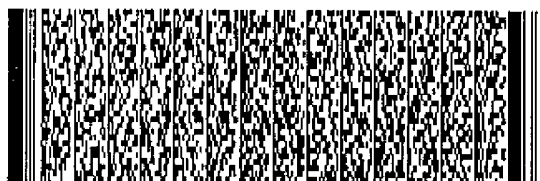
2. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中之方法在步驟(a)之後及步驟(b)之前另包含至少一導電之引線接至金屬箔之一電極上。

3. 如申請專利範圍第1或2項之裝置，具有一電阻值至多為0.100歐姆。

4. 如申請專利範圍第1或2項之裝置，其在步驟(c)中完成交連至等效1至20百萬雷得。

5. 如申請專利範圍第1或2項之裝置，其中聚合體合成物包含聚乙烯，乙烯，同聚合物或氟聚合物。

6. 如申請專利範圍第1或2項之裝置，其中在步驟(b)中



六、申請專利範圍

該裝置暴露於至少由第一溫度至第二溫度並回至第一溫度之一熱循環。

7. 如申請專利範圍第1或2項之裝置，其中在步驟(b)中第一溫度 T_1 較 23°C 為低。

8. 一種製成如申請專利範圍第1項之電氣裝置之方法，其中

(1) 該電阻性元件(i)具有至多為0.51厘米之厚度及(ii)予以交連至至少等效2百萬雷得；及

(2) 切割後在步驟(b)中：該裝置暴露於至少一熱循環由一至多為 $(T_0-100)^{\circ}\text{C}$ 之第一溫度至一至多為 $(T_0-25)^{\circ}\text{C}$ 之第二溫度並回至第一溫度。

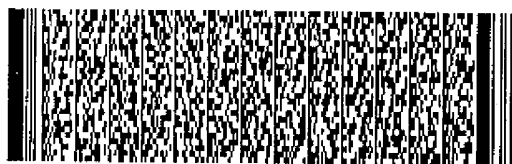
9. 如申請專利範圍第8項之方法，其中在(b)步驟中將該裝置暴露於至少三個熱循環：

10. 一種電池組，包括

(1) 包含有第一及第二端子之一電池；及

(2) 如申請專利範圍第1項之裝置，另包含(a)一第一導電引線接於第一電極，及(b)一第二導電引線接於第二電極；。

該裝置裝於與電池之第一端子接合使第一導電引線在實質上及電氣上與該端子接合。

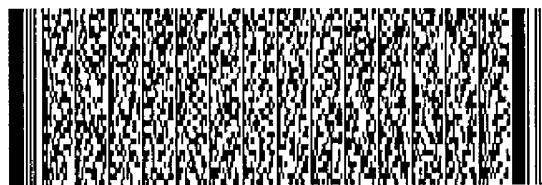
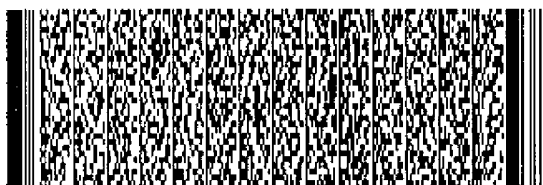


四、中文發明摘要 (發明之名稱：包含一導電聚合體之電氣裝置及其製造方法)

一種電氣裝置(1)包含由顯示PTC反應並接合於二金屬箔間(11,13)之導電之聚合體合成物所組成之一電阻性元件(9)。製備此裝置之方法包括之步驟為(a)將二金屬箔間含有定位之導電聚合體合成物之合板予以切割；(b)完成切割步驟後之裝置暴露在由多為 $(T_g-100)^{\circ}\text{C}$ 之第一溫度至多為 $(T_g-25)^{\circ}\text{C}$ 之第二溫度之至少一熱歷程；及(c)在熱歷程後將導電之聚合體合成物予以交連。本發明之裝置具有低電阻值且可用作為電路保護裝置。

英文發明摘要 (發明之名稱：ELECTRICAL DEVICE COMPRISING A CONDUCTIVE POLYMER AND METHOD FOR MAKING THE SAME)

An electrical device (1) containing a resistive element (9) composed of a conductive polymer composition which exhibits PTC behavior which is attached to two metal foil electrodes (11,13). The device is prepared by a method which includes the steps of (a) cutting the device from a laminate containing the conductive polymer composition positioned between two metal foils; (b) exposing the device after the cutting step to at least one thermal excursion from a first temperature which

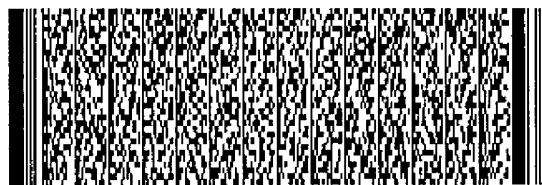
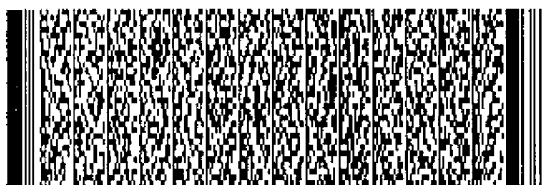


四、中文發明摘要 (發明之名稱：包含一導電聚合體之電氣裝置及其製造方法)

一種電氣裝置(1)包含由顯示PTC反應並接合於二金屬箔間(11,13)之導電之聚合體合成物所組成之一電阻性元件(9)。製備此裝置之方法包括之步驟為(a)將二金屬箔間含有定位之導電聚合體合成物之合板予以切割；(b)完成切割步驟後之裝置暴露在由多為 $(T_g-100)^{\circ}\text{C}$ 之第一溫度至多為 $(T_g-25)^{\circ}\text{C}$ 之第二溫度之至少一熱歷程；及(c)在熱歷程後將導電之聚合體合成物予以交連。本發明之裝置具有低電阻值且可用作為電路保護裝置。

英文發明摘要 (發明之名稱：ELECTRICAL DEVICE COMPRISING A CONDUCTIVE POLYMER AND METHOD FOR MAKING THE SAME)

An electrical device (1) containing a resistive element (9) composed of a conductive polymer composition which exhibits PTC behavior which is attached to two metal foil electrodes (11,13). The device is prepared by a method which includes the steps of (a) cutting the device from a laminate containing the conductive polymer composition positioned between two metal foils; (b) exposing the device after the cutting step to at least one thermal excursion from a first temperature which



四、中文發明摘要 (發明之名稱：包含一導電聚合體之電氣裝置及其製造方法)

英文發明摘要 (發明之名稱：ELECTRICAL DEVICE COMPRISING A CONDUCTIVE POLYMER AND METHOD FOR MAKING THE SAME)

is at most $(T_m - 100)^\circ\text{C}$ to a second temperature which is at most $(T_m - 25)^\circ\text{C}$; and (c) crosslinking the conductive polymer composition after the thermal excursion. The devices of the invention have low resistance and are useful as circuit protection devices.



四、中文發明摘要 (發明之名稱：包含一導電聚合體之電氣裝置及其製造方法)

英文發明摘要 (發明之名稱：ELECTRICAL DEVICE COMPRISING A CONDUCTIVE POLYMER AND METHOD FOR MAKING THE SAME)

is at most $(T_m - 100)^\circ\text{C}$ to a second temperature which is at most $(T_m - 25)^\circ\text{C}$; and (c) crosslinking the conductive polymer composition after the thermal excursion. The devices of the invention have low resistance and are useful as circuit protection devices.



圖式

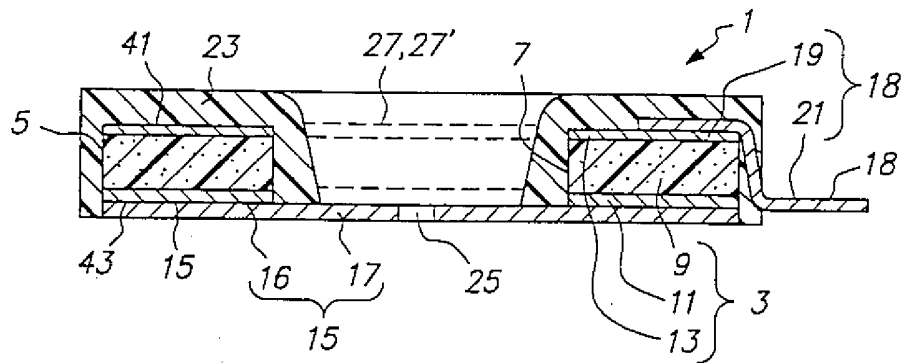


圖 1

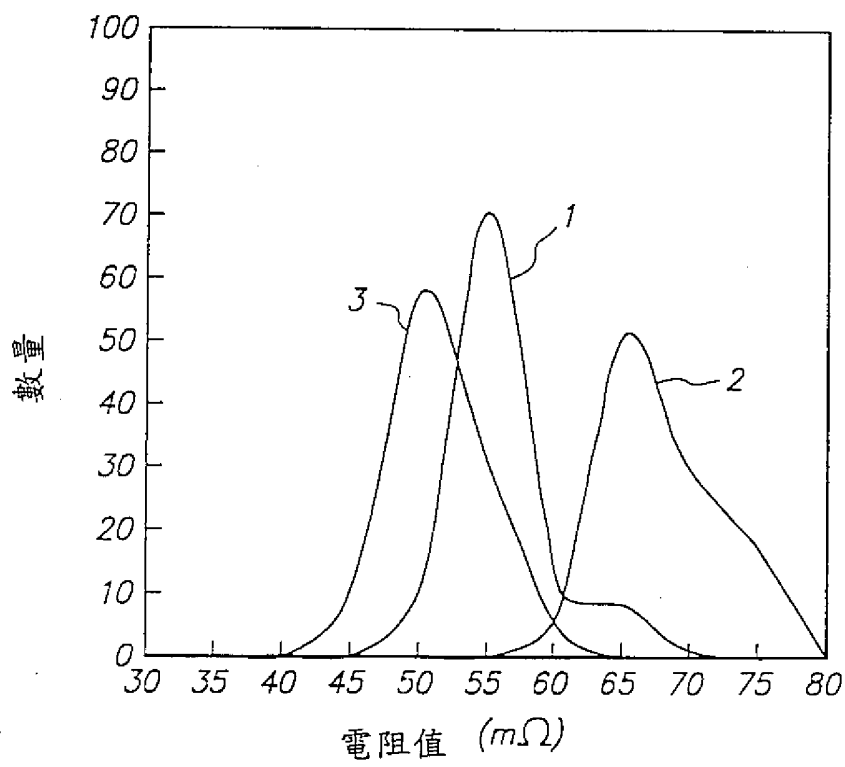


圖 6

圖式

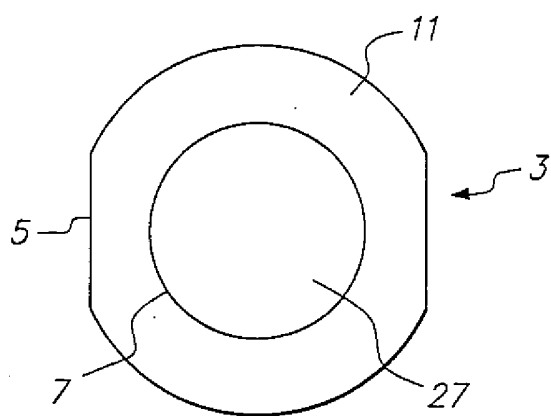


圖 2

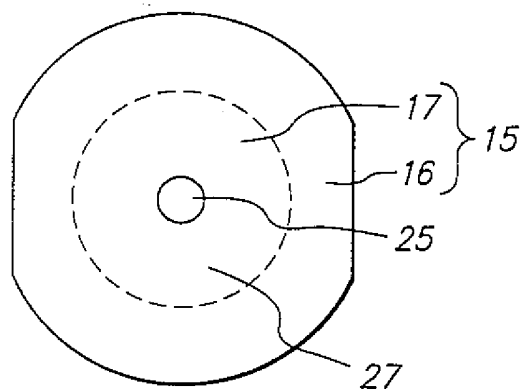


圖 3

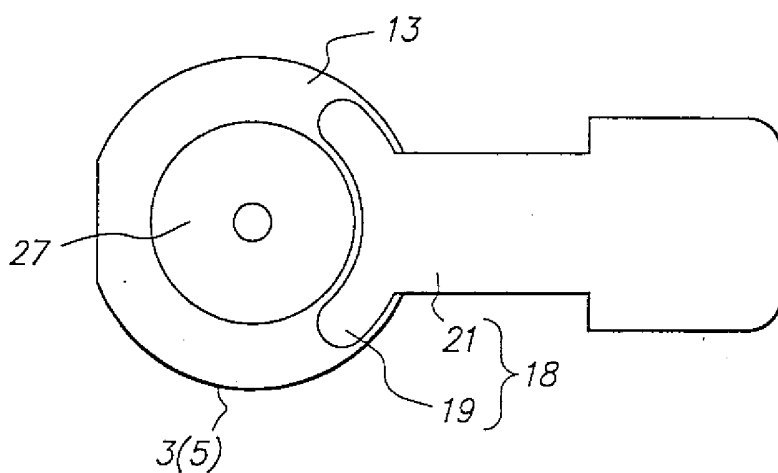


圖 4

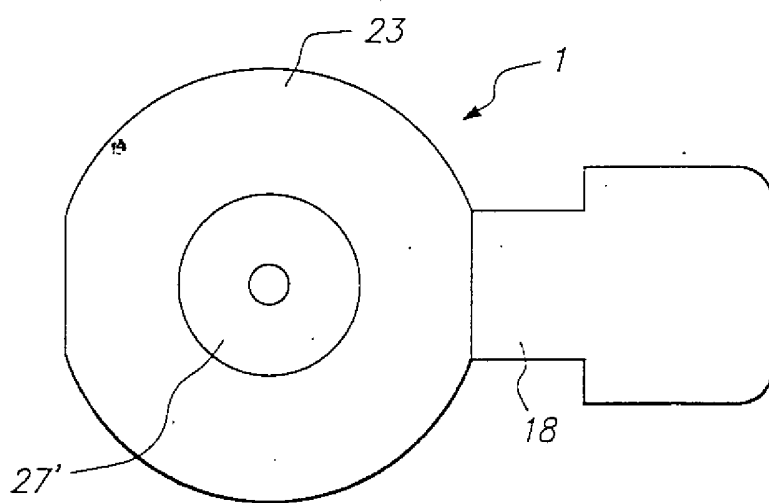


圖 5

408343

中文造字申請單

專利名稱：電氣裝置

[illegible]