

公告

申請日期

類別: H01R 43/00

年 月 日

案號: 89109491

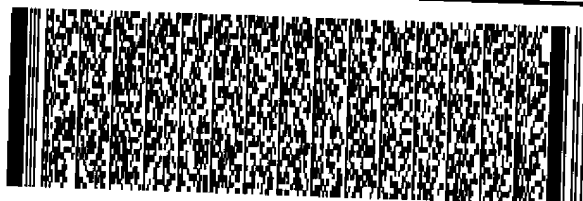
修正 修正
1990年6月1日 補充

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

456077

一、發明名稱	中文	具過電流保護之接線匣及其製作方法
	英文	Junction Box With Over-Current Protection and The Manufacture Method Thereof
二、發明人	姓名 (中文)	1. 詹姆斯·卡夫瑞
	姓名 (英文)	1. James CAFFREY
	國籍	1. 愛爾蘭
	住、居所	1. 愛爾蘭唐尼市魯克科克西林弄1號
三、申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 波恩斯股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. Bourns, Inc.
	國籍	1. 美國
	住、居所 (事務所)	1. 美國加利福尼亞州92507河畔郡哥倫比亞大道1200號
	代表人姓名 (中文)	1. 羅伯特·庫貝克
	代表人姓名 (英文)	1. Robert Kubacki



456077

本案已向

國(地區)申請專利

美國 US

申請日期

案號

主張優先權

1999/05/20 09/315,641

有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



五、發明說明 (1)

本發明是關於過電流保護元件之領域，特別是可重設的保險絲。更特定來說，本發明是關於可重設的保險絲元件，它們可以由具有正溫係數 (PTC) 的一導電聚合物材料來製作。在一特定的具體實施例中，本發明是關於可用於一電纜挽具 (cable harness) 或是如此之類的一接線匣，它包含有用於過電流保護的一陣列的導電聚合物PTC元件。

就此技藝而言，用於過電流保護及其他應用的一陣列的導電聚合物PTC元件已變成眾所週知。例如，請參閱美國專利編號第5, 802, 709以及列舉於其中的參考文獻。一個已獲得廣泛應用的導電聚合物PTC元件的形式則是由層疊在被形成來當作電極的一對金屬薄層之間的一層的導電聚合物PTC材料所製作的形式。此類的元件，以及製作它們的方法，則誠如美國專利編號第5, 802, 709中所揭露，此專利所揭露之內容則是明確的在此被併為本案的參考文件。

可重新設定之過電流保護元件係被某些應用所需求，例如，用於機動車輛的電纜挽具接線匣。此處，過電流保護係以標準的保險絲來設置，此電纜挽具必須被安排過以便可接近此接線匣來從事已燒斷之保險絲的更換。相對上來說，可重設之過電流保護元件，並不一定需要可接近；因此，此接線匣的位置便不是那麼重要，那麼此電纜挽具便可以被更為有效的安排。所以，PTC過電流保護元件，特別是由一導電聚合物PTC材料所製成元件，就電纜挽具

五、發明說明 (2)

接線匣來說已經變成更普遍了。

迄今為止，那些使用PTC導電聚合物元件來當作過電流保護的電纜挽具接線匣已在使用複數個分散元件。除了此處一直有一持續的需求就是要將製造成本降低到與相關於使用分散元件所需的成本之下之外，然而，大體來說，本發明的接線匣也已經達成了令人滿意之結果的目的。

大體上，本發明是一個過電流保護元件，特別是一個過電流保護接線匣，它包括有一網格狀或是一陣列的導電聚合物PTC組件，其中此陣列是藉由(1)在第一及第二金屬箔層之間疊上一層導電聚合物PTC，(2)將此上層物分離成一陣列的一分散導電聚合物PTC組件，它們皆共用一個以此下箔層所形成的一共用接地電極。分離此層狀物的步驟較佳的是藉由遮罩此第一箔層使其在此第一箔片的表面暴露成一網格狀，之後蝕刻此第一箔層始之形成一陣列的分散正電極，其等之分離是藉由一網格狀的暴露之聚合物材料，其等之任一個則定義出一單一的導電聚合物PTC元件。另外，此暴露的聚合物材料也可以藉由傳統的方法被移除，藉之定義出分散在此分離正電極上一網格狀的渠道而來定義出此等個別的元件。而任一個分離的正電極則是藉由一導電的彈簧接觸指狀物所接觸。兩個或是更多的接觸指狀物可以被安排來並聯接觸兩個或是更多個元件，藉之提供一個較一由單一之元件所提供之更高的跳開電流。因此，例如，任一個單一的，分離的元件可以具有一個一基本值的跳開電流，使得具基本值倍數的跳開電流可

五、發明說明 (3)

以由經適當配置之彈簧接觸指狀物所並聯連接的倍數個元件所提供。因此，當不同之混合的電流額度係被需求時，此相同陣列的導電聚合物PTC元件可以藉由不同的彈簧接觸配置而予以使用。

藉由下述的詳細說明可以較清楚的了解，也就是本發明提供了具有過電流保護的一個接線匣，它可以容易且符合經濟的來製造，而且它也可以方便地與電纜挽具或是與諸如此類者一起使用。更甚者，根據本發明的任一個此一元件可以適合於廣泛變化的接線構造及混合的電流額定。本發明的此等及其他好處將會藉由下列的詳細說明而被更輕易地了解。

第一圖是，可以被使用在根據本發明的一接線匣的第一形式的一陣列之PTC元件的剖面圖；

第二圖是，可以被使用在根據本發明的一接線匣的第二形式的一陣列之PTC元件的剖面圖；

第三圖是第一圖中的一陣列的一透視圖；

第四圖是根據本發明的一接線匣的透視圖。

第一、二及第三圖之舉例係當作本發明的一構造之層疊導電聚合物PTC元件12的一陣列10。此陣列10係藉由層疊一層導電聚合物PTC材料14於上及下導電材料之箔層16、18之間。用來進行此一層疊過程的一方法，誠如前述之美國專利編號第5,802,709號中所揭露的包括了較適合於被使用在PTC層14及此等箔層16、18的特定之材料。誠如第一、三及第四圖所示，此層疊的PTC材料及箔層

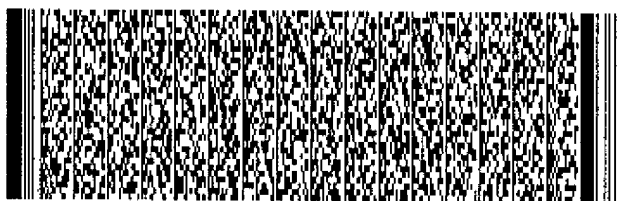
五、發明說明 (4)

16、18可以藉由在此上箔層16上施加一光阻遮罩層而在此上箔層16上遮罩出一適當的圖樣，之後藉由使用習用之技術將此上箔層16的未受遮罩的區域予以蝕刻，而將之分離成由此等個別之元件12所成的此陣列10。當此遮罩層被去除後，一層狀的正或是"熱"電極20圖樣便被形成，其中此等電極20係藉由一暴露的聚合物材料網格22而被分離。此下層18則原封不動的保持成一層狀的共用接地極點。

另外，如第二圖所示，一陣列的單一元件12可以如上所述的藉由遮罩及蝕刻此上箔層16而被形成，之後以傳統的方法將此聚合物層14予以移除，而當此遮罩層被移除之後便留下了由一元件間之渠道網格24所分割的正電極20'。遮罩並蝕刻此上箔層16以及其後之將此聚合物層14移除的步驟皆是以習用的與此技藝相關之眾所週知的方法來進行。如第一圖的具體實施例中，此下箔層18係保持原封不動而當作一共用的接地電極。

現在請參閱第四圖，其所示係一接線匣30與此PTC元件陣列10合併使用。此接線匣30包括了一外殼32（虛線描繪）。此外殼32有一小孔或槽用來通過一包括有複數條線電線的一電纜，而此等電線上還具有被連接到其他之電子電路或是電機組件（未示出）的遙控端（未示出）。

此接線匣外殼32包含有一絕緣之裝設構件36，其上則被固定有複數個單一之導電彈簧接觸元件38a，也可選擇用一個或是多個聯動之彈簧接觸元件38b。任一個此單一彈簧接觸元件38a包括了一單一的彈性彈簧接觸指狀物



五、發明說明 (5)

40，其具有一被固定到此裝設構件36的一第一端42，以及在接觸墊44上收尾的一自由端，如此而與一單一正電極20（或是20'）接觸。任一個聯動之彈簧接觸元件38b（此處只示出一個）包括了兩個或是多個接觸指狀物40，其等並具有彼此相接的第一端46而藉由一導電板或帶48而與裝設構件36連接。此聯動之彈簧接觸元件38b的任一個接觸指狀物40也具有在一接觸墊44上收尾的一自由端，如此而與一單一正電極20（或是20'）接觸。任一個此導電彈簧接觸元件38a、38b係被電連接到此等電線34之一，較佳的誠如所示係藉由直接連接（例如，藉由錫焊）。另外，此電連接也可藉由非直接的方式來達成（例如，藉由在此裝設構件36上的一導電軌跡的方式，未示出）。

在本發明的一特定的具體實施例中，此等單一之PTC過電流保護元件的任一個皆被額定為5安培。易言之，一超過5安培的電流將會由於 I^2R 熱量生成而此元件跳開而成為一非常高阻抗的狀態，藉此有效的造成形成一開放電路就如同此元件是一個熔斷的保險絲一般。因此，此等單一指狀物接觸元件38a的任一個，接觸一單一元件12將會造成一個在效果上有5安培保險絲般的電路。相對上，此等與兩個或是更多個元件12接觸的多重指狀物或是聯動之接觸元件38b，它們是藉由此等聯動接觸元件38b的任一個之指狀物38b來並聯，如此便增加了電路之電流負載容量或是電流之額定量，而此電路則是包括了任一個聯動之接觸元件38b之經由與數個接觸元件並聯的元件12。因此，例

五、發明說明 (6)

如，若此等元件12的任一個被額定為5安培，誠如第四圖所示之此兩個指狀物之聯動的接觸元件38b，藉由並聯此等元件12中的兩個，便造成了一具有額定為10安培的一電路。

根據本發明而設計一接線匣時，所希望的是採用一陣列10其具有相對上較大數目之個別的過電流保護元件12，此等元件的任一個具有一相對上較低的額定或是跳閘電流。在此一接線匣中，任何所要的電流額定皆可以藉由使用複數個指狀物之聯動的接觸元件來並聯數個元件而獲得。較佳的是，在任一個電路中的此被採用的數個過電流保護元件是處於此陣列中之廣泛分離的位置上。此一配置的優點則是改善熱的散耗，以及減低了少受注意之因為在一單一電路中的過電流所產生之熱而連鎖反應的元件跳閘之可能性。當大量數目的電路要被保護，此接線匣可以包含數個具垂直堆疊關係的陣列10。最佳化的熱性質可以一多重陣列接線匣的形式藉由並聯在不同陣列中的元件而獲得一特定的電流額定來設置。

當一特定之較佳之具體實施例已經依隨附的圖式且如上所描述，可以了解到的是熟習此等技藝之人士將會為此發明提出許多之變形及修改。例如，在陣列10中的元件12的數目及安排，將會依據設計的考量及電路之需求而變化。同樣的，如上所述，複數個陣列10也可以堆疊的關係而被設置在此接線匣外殼之中。另外，此等元件12可以都是相同大小用於提供相同的電流額度，或者它們也可以是

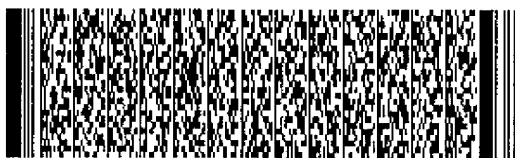
五、發明說明 (7)

不同大小而在此一相同的接線匣中提供許多不同的電流額度。此外，除了被使用在上述之較佳之具體實施例中所述之此等聯動之接觸元件38b的方法之外，兩個或是多個元件的並聯可以藉由任何適當的方式，如藉由電連接兩個或是多個彈簧接觸指狀物40而達成。對本發明所考慮之此等以及其他之變化及修改皆不脫本發明之誠如隨附的申請專利範圍所界定的精神及範圍。



圖式簡單說明

- 10 : 陣列
- 12 : 層疊導電聚合物PTC元件
- 14 : 層導電聚合物PTC材料
- 16、18 : 箔層
- 20、20' : 電極
- 22 : 聚合物材料網格
- 24 : 渠道網格
- 30 : 接線匣
- 32 : 外殼
- 34 : 電線
- 36 : 裝設構件
- 38a : 單一彈簧接觸元件
- 38b : 聯動之彈簧接觸元件
- 40 : 單一的彈性彈簧接觸指狀物
- 42 : 第一端
- 44 : 接觸墊
- 48 : 導電板、帶



四、中文發明摘要 (發明之名稱：具過電流保護之接線匣及其製作方法)

一接線匣包括一陣列的導電聚合物正溫係數 (PTC) 元件其係由成形在第一及第二金屬箔層間的一層疊的一層導電聚合物PTC材料所形成。此第一箔層係藉由傳統的遮罩及蝕刻技術而被分開成一陣列的分散正電極，其等的任一個則定義出具有一預定跳開電流的一單一之PTC過電流保護元件。此第二箔層係被保持完整不動並被此陣列中的此等PTC元件當作是一共用之接地極點而被共同使用。任一個分散的正電極係藉由一導電彈簧接觸指狀物來接觸。兩個或是多個接觸指狀物可被當作是單一接觸元件的部份而被形成或者是被連接在一起而去並聯兩個或是更多個元件，藉此提供了一個較由一單一元件所提供之更高的跳開電流。

英文發明摘要 (發明之名稱：Junction Box With Over-Current Protection and The Manufacture Method Thereof)

A junction box includes an array of conductive polymer positive temperature coefficient (PTC) devices formed a laminate of a layer of conductive polymer PTC material between first and second metal foil layers. The first foil layer is divided, by conventional masking and etching techniques, into an array of discrete positive electrodes, each of which defines a single PTC over-current protection device having a predetermined trip current. The second foil layer



456077

案號 89109491

90 年 6 月 18 日

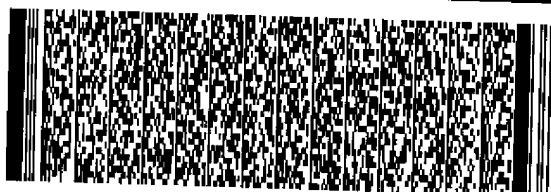
年 月 日

修正
補充

四、中文發明摘要 (發明之名稱：具過電流保護之接線匣及其製作方法)

英文發明摘要 (發明之名稱：Junction Box With Over-Current Protection and The Manufacture Method Thereof)

is maintained intact and is shared by the PTC devices in the array as a common ground electrode. Each discrete positive electrode is contacted by a conductive spring contact finger. Two or more contact fingers can be formed as parts of single contact element or otherwise connected together to connect two or more devices in parallel, thereby providing a higher trip current than is provided by a single device.



六、申請專利範圍

1. 一種過電流保護接線匣，包括：

連接到一共用接地極點的一陣列之分離導電聚合物PTC元件；

複數個接觸元件，其等之任一個皆至少與該等PTC元件之一電接觸。

2. 如申請專利範圍第1項所述的接線匣，其中該等PTC元件之陣列包括了層疊在一上箔片及一下箔片之間的一層導電聚合物PTC材料，該上箔片係被分割成一分散的上電極陣列，該下箔片則形成了該共用的接地極點。

3. 如申請專利範圍第2項所述的接線匣，其中該等接觸元件的任一個包括有一彈簧接觸指狀物其係設置來與該等上電極的其中一個接觸。

4. 如申請專利範圍第1項所述的接線匣，其中所有的該等PTC元件皆被額定於趨近於相同的跳閘電流。

5. 如申請專利範圍第1項所述的接線匣，其中在該陣列中的該等PTC元件藉由一渠道網格而被彼此分開。

6. 一種過電流保護接線匣，包括：

一陣列之層狀導電聚合物PTC過電流保護元件，其等係藉由一共用的層狀接地電極而彼此相互連接，該等元件的任一個皆具有一分散的層狀正電極；以及

複數個接觸元件，其等之任一個皆至少與該等過電流保護元件的其中一個的該正電極接觸。

7. 如申請專利範圍第6項所述的接線匣，其中該等接觸元件的任一個包括有一彈簧接觸指狀物，其設置來接觸該等



六、申請專利範圍

正電極的其中一個。

8. 如申請專利範圍第6項所述的接線匣，其中至少該等接觸元件中的其中一個是一聯動接觸元件，而其中至少該等過電流保護元件中的其中兩個係藉由該聯動接觸元件而被並聯。
9. 如申請專利範圍第7項所述的接線匣，其中至少該等接觸元件的其中一個是一聯動接觸元件，其包括了至少兩個彈簧接觸指狀物，而其等之任一個係接觸該等過電流保護元件的其中一個以至於可並聯的接觸該等過電流保護元件。
10. 如申請專利範圍第6項所述的接線匣，其中所有該等過電流保護元件皆被額定於相同的跳開電流。
11. 一種製作過電流保護接線匣的方法，包括了步驟有：
- (a) 在第一及第二層的導電金屬箔之間疊上一層導電聚合物PTC材料；及
 - (b) 在一陣列的分散電極中成形該第一箔層。
12. 如申請專利範圍第11項所述的方法，其中該成形的步驟(b)又包括了步驟有：
- (b)(1) 以一遮罩層來遮罩該第一箔層藉之在該第一箔層上定義一未受遮罩的網格圖案；
 - (b)(2) 蝕刻該未遮罩的網格圖案進而造成一網格狀之暴露的導電聚合物PTC材料；以及
 - (b)(3) 移除該遮罩層。
13. 如申請專利範圍第11項所述的方法，其中該成形的步



六、申請專利範圍

驟 (b) 又包括了步驟有：

(b) (1) 以一遮罩層來遮罩該第一箔層藉之在該第一箔層上定義一未受遮罩的網格圖案；

(b) (2) 蝕刻該未遮罩的網格圖案進而造成一網格狀之暴露的導電聚合物PTC材料；以及

(b) (3) 移除該網格狀之暴露的導電聚合物PTC材料進而造成一網格狀的渠道；以及

(b) (4) 移除該遮罩層。



公告
申請日期
類別: H01R 43/00

年 月 日

案號: 89109491

修正
修正
補充

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

456077

一、發明名稱	中文	具過電流保護之接線匣及其製作方法
	英文	Junction Box With Over-Current Protection and The Manufacture Method Thereof
二、發明人	姓名 (中文)	1. 詹姆斯·卡夫瑞
	姓名 (英文)	1. James CAFFREY
	國籍	1. 愛爾蘭
	住、居所	1. 愛爾蘭唐尼市魯克科克西林弄1號
三、申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 波恩斯股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. Bourns, Inc.
	國籍	1. 美國
	住、居所 (事務所)	1. 美國加利福尼亞州92507河畔郡哥倫比亞大道1200號
	代表人姓名 (中文)	1. 羅伯特·庫貝克
	代表人姓名 (英文)	1. Robert Kubacki



四、中文發明摘要 (發明之名稱：具過電流保護之接線匣及其製作方法)

一接線匣包括一陣列的導電聚合物正溫係數 (PTC) 元件其係由成形在第一及第二金屬箔層間的一層疊的一層導電聚合物PTC材料所形成。此第一箔層係藉由傳統的遮罩及蝕刻技術而被分開成一陣列的分散正電極，其等的任一個則定義出具有一預定跳開電流的一單一之PTC過電流保護元件。此第二箔層係被保持完整不動並被此陣列中的此等PTC元件當作是一共用之接地極點而被共同使用。任一個分散的正電極係藉由一導電彈簧接觸指狀物來接觸。兩個或是多個接觸指狀物可被當作是單一接觸元件的部份而被形成或者是被連接在一起而去並聯兩個或是更多個元件，藉此提供了一個較由一單一元件所提供之更高的跳開電流。

英文發明摘要 (發明之名稱：Junction Box With Over-Current Protection and The Manufacture Method Thereof)

A junction box includes an array of conductive polymer positive temperature coefficient (PTC) devices formed a laminate of a layer of conductive polymer PTC material between first and second metal foil layers. The first foil layer is divided, by conventional masking and etching techniques, into an array of discrete positive electrodes, each of which defines a single PTC over-current protection device having a predetermined trip current. The second foil layer



六、申請專利範圍

1. 一種過電流保護接線匣，包括：

連接到一共用接地極點的一陣列之分離導電聚合物PTC元件；

複數個接觸元件，其等之任一個皆至少與該等PTC元件之一電接觸。

2. 如申請專利範圍第1項所述的接線匣，其中該等PTC元件之陣列包括了層疊在一上箔片及一下箔片之間的一層導電聚合物PTC材料，該上箔片係被分割成一分散的上電極陣列，該下箔片則形成了該共用的接地極點。

3. 如申請專利範圍第2項所述的接線匣，其中該等接觸元件的任一個包括有一彈簧接觸指狀物其係設置來與該等上電極的其中一個接觸。

4. 如申請專利範圍第1項所述的接線匣，其中所有的該等PTC元件皆被額定於趨近於相同的跳閘電流。

5. 如申請專利範圍第1項所述的接線匣，其中在該陣列中的該等PTC元件藉由一渠道網格而被彼此分開。

6. 一種過電流保護接線匣，包括：

一陣列之層狀導電聚合物PTC過電流保護元件，其等係藉由一共用的層狀接地電極而彼此相互連接，該等元件的任一個皆具有一分散的層狀正電極；以及

複數個接觸元件，其等之任一個皆至少與該等過電流保護元件的其中一個的該正電極接觸。

7. 如申請專利範圍第6項所述的接線匣，其中該等接觸元件的任一個包括有一彈簧接觸指狀物，其設置來接觸該等

