

公告本

申請日期	91 年 3 月 8 日
案 號	91104410
類 別	H01R 460

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

583795

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	使用樹脂焊料之電氣連接具，電氣連接器及對於此等之電線連接方法
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(1) 保坂泰司 (2) 宮澤雅昭
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本
	住、居所	(1) 日本國神奈川縣横浜市港北區樽町四丁目四番 三六號日本壓着端子製造株式會社內 (2) 日本國神奈川縣横浜市港北區樽町四丁目四番 三六號日本壓着端子製造株式會社內
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 日本壓着端子製造股份有限公司 日本圧着端子製造株式会社
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國大阪府大阪市中央區南船場二丁目四番 八號
	代 表 人 姓 名	(1) 吉村正雄

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C分類：

A6
B6

本案已向：

國（地區）

申請專利，申請日期：

案號：

，☐有 ☐無主張優先權

日本

2001 年 3 月 30 日

2001-102644

☒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

五、發明說明(1)

1. 發明所屬之技術領域

本發明係屬於以接頭、接點、刺穿接觸元件等為例示來連接電線，使用連接在對應構件或與對應構件嵌合的電氣連接具及用此之電氣連接器的技術領域，有關使用以導電性樹脂組成物所組成之鉛遊離超高導電性塑料的電氣連接具及電氣連接器。

2. 相關技術

對於將電線連接在接頭、接點、刺穿接觸元件等的電氣連接具之方法則有利用焊接之方法、利用沖孔之方法、利用壓固、壓接之方法。沖孔的情形下，於電氣連接具設突刺部，將該突刺部突破電線至導體，藉此將電線連接到電氣連接具。壓固的情形下，在電氣連接具設筒，將該筒鉚接在電線，藉此將電線連接在電氣連接具。壓接的情形下，於電氣連接具設切口，將電線壓入該切口，藉切口使被覆剝離，令導體接觸切口，藉此將電線連接在電氣連接具。

利用焊接將電線連接在電氣連接具的情形下，將電線的導體抵接於電氣連接具，塗佈熔融的焊料。但例如在電氣連接具的深部部分焊接電線是很困難甚至不可能。又，對於該焊料的塗佈作業要求焊料要有極細的品質管理、溫度管理等，增加該部分的管理工數。

利用沖孔、壓固、壓接做連接的情形下，任何方法都能將電線藉由卡止力等保持在電氣連接具，故與焊接的情

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(2)

形相比連接強度差。

電線為極細線（雖始終為一例，但美國電線規格 A W G 之 36 號線則納入極細線的範疇。該電線直徑約為 0.12 mm。）的情形下，將熔融的焊料塗佈在電線的導體與電氣連接具的接觸部之作業無法利用自動機，熟練作業者不得用手進行作業。因此，生產性差，連帶成本上昇。此問題就連利用沖孔、壓固、壓接將極細線連接在電氣連接具的情況也是同樣的。尤其利用沖孔將極細線連接在電氣連接具的情形下，導體很細小，故電氣連接具之突刺部保持在電線的力量很弱，連接強度很低，欠缺可靠信。

可是，日本特開平第 10-237331 號是揭示由熱可塑性樹脂、和得熔融於可塑化的熱可塑性樹脂中之鉛遊離焊料、和包括輔助該鉛遊離焊料細小的分散於上記熱可塑性樹脂中的金屬粉末或金屬粉末和金屬短纖維的混合物之導電性樹脂組成物所組成之鉛遊離超高導電性塑料。

發明概要

該鉛遊離超高導電性塑料係表示體積固有電阻值例如為 $10^{-3} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下的高導電性。又，該材料可射出成形，故成形的自由度大。且該材料含有焊料，故不必另外塗佈焊料。本發明係使用此種導電性及成形性優且含有焊料的鉛遊離超高導電性塑料，目的在於藉此提供解決上記課題之電氣連接具。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(3)

為達成上記目的，用本發明的樹脂焊料之電氣連接具乃屬於具有導電性之電氣連接具，該電氣連接具係具備有：連結於對應構件或與對應構件嵌合之第1連接部、和連接電線的導體之第2連接部，至少連接第2連接部的電線之導體的部分是藉由以熱可塑性樹脂、和得熔融於可塑化的熱可塑性樹脂之鉛遊離焊料、和包括輔助該鉛遊離焊料細小的分散於上記熱可塑性樹脂中的金屬粉末或金屬粉末與金屬短纖維的混合物之導電性樹脂組成物所組成之鉛遊離超高導電性塑料所形成。

將電線的導體抵接於連接該電氣連接具的第2連接部之電線的導體之部分，並加熱兩者的接觸部分，融解出含有形成該部分的鉛遊離超高導電性塑料之鉛遊離焊料而附著於電線的導體上，一旦將此冷卻固化，電線的導體就能連接到電氣連接具。並利用第1連接部連結在對應構件或與對應構件嵌合。因而，不需要另外塗佈焊料的作業。因此，對於例如像是電氣連接具深部部分之焊接困難或不可能的部分，就很容易連接電線。

又，沒有焊料的品質管理、溫度管理等，減去那部分的管理工數。且能用自動機連接極細線，生產性高，成本減低。又，鉛遊離超高導電性塑料係表示體積固有電阻值為 $10^{-3} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下的高導電性。因此，能降低電氣連接具的電氣電阻。又，連接電線後，以普通電位通電，亦不會因發熱而融出鉛遊離超高導電性塑料。而且鉛遊離超高導電性塑料與在絕緣體表面形成導電性鍍層的MID（

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(4)

Molded Interconnection Device、例如參考登錄新案第 2 5 9 7 0 1 5 號公報)之技術相比，導體的斷面積、體積增加，故導體電阻小，散熱良好。

因而能流過大電流。更因鉛遊離超高導電性塑料能射出成形，故成形自由度大。因此，能將以鉛遊離超高導電性塑料所形成的部分配合使用處形成各種形狀。藉此即易於取得阻抗整合。僅將部分的電氣連接具利用鉛遊離超高導電性塑料形成的情形下，將其他部分利用例如像金屬之強度、彈性比鉛遊離超高導電性塑料高的材料形成，就可提高電氣連接具特別是第 1 連接部的強度、彈性。

[發明之最佳實施例]

以下說明使用本發明的樹脂焊料之電氣連接具及對此電氣連接具之電線連接方法的實施例。

先將共通用於所有電氣連接具的實施例之上記鉛遊離超高導電性塑料，根據日本特開平第 1 0 - 2 3 7 3 3 1 號所記載而詳細地加以說明。此鉛遊離超高導電性塑料係由熱可塑性樹脂、和熔融於可塑化的熱可塑性樹脂所得的鉛遊離焊料、和包括輔助該鉛遊離焊料細小的分散於上記熱可塑性樹脂中的金屬粉末或金屬粉末與金屬短纖維的混合物之導電性樹脂組成物所組成。該鉛遊離超高導電性塑料係包括普及全體而連續連接之細小的分散於上記熱可塑性樹脂中的鉛遊離焊料。上記鉛遊離超高導電性塑料係上記導電性樹脂組成物之導電性包括體積固有電阻值為

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(5)

1 $0^{-3} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下的低電阻值。

用於該鉛遊離超高導電性塑料之合成樹脂並未特別限制，一般所使用的也可用之。但由成形容易度及其他要求物性等觀點，則以熱可塑性材樹脂為佳。

用於該鉛遊離超高導電性塑料的金屬，對於包括該之合成樹脂組成物於熱可塑化之際，必須不包括半熔融的鉛之金屬。因而熱可塑性樹脂的熱可塑化溫度通常為 350°C 以下，故具該以下融點的低融點金屬最適合。金屬可為金屬單體，也可為合金。又欲在半熔融狀態做混煉故其形狀也未特別限制，但希望使粒狀或粉狀分散易於處理。

表示上記金屬的具體例試舉有鋅 (Zn)、錫 (Sn)、鉍 (Bi)、鋁 (Al)、鎘 (Cd)、銦 (In) 等及該等合金。此中最佳合金的例子舉例有 Sn-Cu、Sn-Zn、Sn-Al、Sn-Ag 等之低融點合金。

輔助分散焊料的金屬粉末舉例有：銅 (Cu)、鎳 (Ni)、鋁 (Al)、鉻 (Cr) 等及該等之合金粉末。又，金屬粉末粒徑很細，混煉後的焊料分散的很細密，但粒徑不必為一定，也可使用具有分佈粒徑的金屬粉末。上記鉛遊離超高導電性塑料中的金屬成份使用量是導電性樹脂組成物全體的體積比例，為 $30 \sim 75\%$ ，最好為 $45 \sim 65\%$ 。

上記鉛遊離超高導電性塑料由樹脂與環境面來看，也用不含鉛的低融點合金（鉛遊離焊料），將此用半熔融金屬狀態進行混煉，藉此將金屬成份的鉛遊離焊料細小的分

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(6)

散於樹脂中，且以半熔融狀態做混煉而分散者彼此互相連續而連接，該連接不是單純的接觸，而是焊料的接合，與利用金屬接觸的導電性不同，故就算成形體昇成高溫，接合也不會斷，會出現穩定的低電阻。

將此材料射出成形時，一旦部分的金屬成份變為半熔融的，鉛遊離焊料就會被細小的分散，故不管含多量的金屬成份，都能射出形成精細狀，僅藉由射出成形的工程就能形成電氣連接具。又，不必浸鍍，故在射出成形體的內部也能形成低電阻的導電部分。

對於製造上記導電性樹脂組成物則能用一般樹脂用的混煉機、擠壓機。

其次說明上記鉛遊離超高導電性塑料之實施例。

實施例 1

於 A B S 樹脂（東麗製，東洋拉克 4 4 1）4 5 體積 % 中，輕輕混合鉛遊離焊料（福田金屬箔粉工業製，S n - C u - N i - A t W - 1 5 0）4 0 體積 % 和銅粉末（福田金屬箔粉工業製，F C C - S P - 7 7，平均粒徑 $10\mu\text{m}$ ）1 5 體積 %，投入設定 220°C 的混煉機（森山製作所製，2 軸加壓型），形成加熱保持時間，用轉速 $25\sim 50\text{rpm}$ 混煉 2 0 分鐘，將熱可塑化的焊料以半熔融狀態分散於樹脂中。

將該混煉體用柱塞擠壓押出造粒機（東新製 T P 6 0 - 2 型）以塑模溫度 $200\sim 240^{\circ}\text{C}$ 造粒，製作成顆粒

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(7)

。用該顆粒以射出成形機(川口鐵鋼製、K S - 1 0 B)，設定溫度 $230 \sim 280^{\circ}\text{C}$ ，於金屬模(金屬模溫度常溫 $\sim 150^{\circ}\text{C}$)中射出成形。所得的射出成形品，斷定金屬完全不會分離，形成均勻的表面。

該射出成形品以光學顯微鏡觀察焊料的分散狀況，焊料於樹脂中約為 $5\mu\text{m}$ 大小均勻地分散。該試料的體積固有電阻出現 $10^{-5}\Omega\cdot\text{cm}$ 等級。

實施例2

於P B T樹脂(聚合塑膠製)45體積%中，輕輕混合鉛遊離焊料(福田金屬箔粉工業製、S n - C u - N i - A t W - 1 5 0)40體積%和銅粉末(福田金屬箔粉工業製、F C C - S P - 7 7、平均粒徑 $10\mu\text{m}$)15體積%，投入設定 220°C 的混煉機(森山製作所製2軸加壓型)中形成加熱保持時間，藉由以轉速 $25 \sim 50\text{rpm}$ 使混煉體溫度不要上昇到 235°C 以上，降下轉速、冷却等處置，混煉20分鐘使之熱可塑化，將焊料以半熔融狀態分散於樹脂中。混煉體用光學顯微鏡觀察焊料的分散狀況，焊料於樹脂中約以 $5\mu\text{m}$ 大小均勻地分散。

實施例3

於A B S樹脂(東麗製，東洋克拉441)35體積%中，輕輕混合鉛遊離焊料(福田金屬箔粉工業製，S n - C u - N i - A t W - 1 5 0)55體積%和銅粉末(

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(8)

福田金屬箔粉工業製，FCC-SP-77、平均粒徑 $10\mu\text{m}$ ）10體積%，金屬成份合計設定為65體積%，將該混合物投入設定 220°C 的混煉機（森山製作所製，2軸加壓型）中形成加熱保持時間，用轉速 $25\sim 50\text{rpm}$ 混煉20分鐘使之熱可塑化，將焊料以半熔融狀態分散於樹脂中。

將混煉體在柱塞擠壓押出造粒機（東新製，TP60-2型）中用塑模溫度 $200\sim 240^{\circ}\text{C}$ 造粒，製作成顆粒。使用該顆粒以射出成形機（川口鐵鋼製KS-10B）設定溫度 $230\sim 280^{\circ}\text{C}$ 於金屬模（金屬模溫度，常溫 150°C ）中射出成形。所得的射出成形品，斷定金屬不會分離，形成均勻的表面。以光學顯微鏡觀察焊料的分散狀況，焊料於樹脂中約以 $100\mu\text{m}$ 以下的大小均勻地被分散。該試料的體積固有電阻係顯示 $4\times 10^{-5}\Omega\cdot\text{cm}$ 等級。

由上記的具體例也可明白，能於樹脂中細小的分散鉛遊離焊料，連金屬成份以多量的65體積%混入，仍能獲得於加熱時不會由樹脂引起分離的混煉體。該鉛遊離超高導電性塑料中，焊料是互相連接，故即使針對溫度變化，導電性也不會劣化，顯示穩安的高導電性，就連射出成形也能形成細小的形狀而不會堵塞。

能用該鉛遊離超高導電性塑料藉由射出成形形成立體形狀的低電阻電氣連接具。以下一邊參照圖面一邊詳細地說明具體例。第32圖係為上記鉛遊離超高導電性塑料之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(9)

概略構造圖。如該圖所示，該鉛遊離超高導電性塑料中，鉛遊離焊料 1 是用熔融於塑料 3 中的焊料 2 而互相連接，故鉛遊離焊料 1 為互相接合狀態，得到高導電性，連接可靠信高。

對此，如第 3 3 圖所示，將習知不熔融的金屬粉末 5 混煉於塑料 4 中的情形下，未多量混入金屬成份，金屬就無法連接，故得不到導電性。

此種鉛遊離超高導電性塑料係表示低電阻值的同時，在各種環境下都不會引起導電性降低，可靠信高。

即由樹脂與環境面來看也是用不含鉛的低融點合金（鉛遊離焊料），將該些以金屬半熔融狀態進行混煉，藉此將金屬成份的鉛遊離焊料細小的分散於樹脂中，且以半熔融狀態做混煉，藉此令分散物彼此互相連續而連接，該連接不是單獨的接觸，是接合焊料，與因金屬接觸的導電性相異，故即使成形體昇成高溫，接合也不會斷，穩定的顯示低電阻。

將該材料射出成形的情形下，部分金屬成份為半熔融，故鉛遊離焊料被細小的分散，儘管含多量金屬成份，也能射出形成精細狀，只利用射出成形的工程就能形成電氣連接具。又，不必浸鍍，故也能在結構（射出成形體）的內部形成低電阻的導電部分。

其次，說明使用該樹脂焊料的電氣連接具之實施例。該電氣連接具例如有接頭、接點、刺穿接觸元件，發揮連接電線並連結於對應構件或對應構件與嵌合之功能的構件

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(10)

。該電氣連接具係具有導電性。該電氣連接具係具備連結於對應構件或與對應構件嵌合之第1連接部、和連接電線的導體之第2連接部。電氣連接具為接頭時，第1連接部例如為舌部。電氣連接具為插銷、支柱、薄片等之公連接器時，第1連接部係為公連接器的突起部。電氣連接具為插口、插座等之母連接器時，第1連接部係為接收母連接器器的突起部，並在其內面進行電氣的連接之筒形部。電氣連接具為刺穿接觸元件時，第1連接部則為接觸連接插銷的部分。而該電氣連接具係利用由導電性樹脂組成物所製成之鉛遊離超高導電性塑料形成至少連接第2連接部的電線之導體的部分。此時，電氣連接具係利用鉛遊離超高導電性塑料形成連接第2連接部的電線之導體的部分，也可將其他部分用具有導電性的其他材料來形成，也可將全體利用鉛遊離超高導電性塑料來形成。

第1實施例之電氣連接具100係為第1圖及第2圖所示的接頭。該電氣連接具100係連接電線200並連結於例如印刷配線板等對應構件上。設在電氣連接具100之一端的第1連接部110係為舌部，該舌部被螺固於例如印刷配線板等。此例，舌部於中心開設的螺孔為○字形，但也含U字形的實施例。設在電氣連接具100之另一端的第2連接部120設有插入電線200之導體210的孔121。該電氣連接具100係利用鉛遊離超高導電性塑料形成上記孔121的內壁，其他部分係利用具有導電性的其他材料形成。孔121可貫穿、也可不貫

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(11)

穿第2連接部120。

第2連接部120係具備有一體設於第1連接部110之筒形構件122、和具有嵌合於該筒形構件122之內側且插入電線200的導體210的孔121之連接構件123。該連接構件123係利用鉛遊離超高導電性塑料形成，筒形構件122係利用具有導電性的其他材料形成。

因而，如第3圖所示，將電線200的導體210抵接於連接該電氣連接具100的第2連接部120之電線200的導體210之部分，一加熱兩者的接觸部分就能融出含有形成該部分的鉛遊離超高導電性塑料之鉛遊離焊料，並附著於電線200的導體210上，一將此冷却固化就能在電氣連接具100連接電線200的導體210。並可利用第1連接部110連結於對應構件或與對應構件嵌合。上記加熱係可藉由例如吹送熱風，或照射高頻、雷射光線而獲得熱能。因而，不必另外塗佈焊料的作業。因此，例如像電氣連接具100之深部部分之焊接困難或不可能的部分，就能很輕易地連接電線200。又，沒有焊料的品質管理、溫度管理等，減去那部分的管理工數。且極細線的連接也可用自動機，生產性高，成本減低。又，鉛遊離超高導電性塑料係表示體積固有電阻值為 $10^{-3} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下的高導電性。因此，能降低電氣連接具100的電氣電阻。又，連接電線200後，以普通電位通電，也不會因發熱而融出鉛遊離超高導電性塑料。而且

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(12)

鉛遊離超高導電性塑料與在絕緣體表面形成導電性鍍層的 M I D 技術相比，導體的斷面積、體積增大，故導體電阻小，散熱良好。因而能流過大電流。更能射出形成鉛遊離超高導電性塑料，故成形自由度。因此，電氣連接具

100 中，可將用鉛遊離超高導電性塑料形成的部分配合使用處形成各種形狀。藉此很容易獲得阻抗整合。

第 1 實施例係利用鉛遊離超高導電性塑料形成連接構件 123，其他部分利用具有導電性的其他材料形成，但其他部分則是用例如像是銅合金等金屬之強度、彈性比鉛遊離超高導電性塑料高的材料形成，電氣連接具 100 特別是第 1 連接部 110 的強度、彈性提高。此時電氣連接具 100 就能利用射出成形之其中一種的鑲嵌成形來製造。

本發明不限定第 2 連接部的形狀。其中，第 1 實施例的電氣連接具係在第 2 連接部 120 設有插入電線 200 的導體 210 之孔 121，至少將上記孔 121 之內壁利用鉛遊離超高導電性塑料形成。如此一來將電線 200 的導體 210 插入第 2 連接部 120 的孔 121，電線 200 暫固於電氣連接具 100 中。

然後加熱孔 121，接著冷却就能在電氣連接具 100 連接電線 200 的導體 210。如此將電線 200 暫固於電氣連接具 100，對電氣連接具 100 的電線 200 之連接作業就很容易。

又，第 1 實施例係第 2 連接部 120 具備有筒形構件

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

1 2 2、和具有插入嵌合於該筒形構件 1 2 2 之內側且插入電線 2 0 0 的導體 2 1 0 的之孔 1 2 1 的連接構件

1 2 3，將該連接構件 1 2 3 利用鉛遊離超高導電性塑料形成，將筒形構件 1 2 2 利用具有導電性的其他材料形成。如此一來，將連接構件 1 2 3 利用鉛遊離超高導電性塑料形成，且將此嵌合於筒形構件 1 2 2 就完成電氣連接具 1 0 0，故很容易製造電氣連接具 1 0 0。

說明在該電氣連接具 1 0 0 上連接電線 2 0 0 之方法的其他實施例。

如第 4 圖所示，先於電氣連接具 1 0 0 的第 2 連接部 1 2 0 插入電線 2 0 0 的導體 2 1 0。接著在電氣連接具 1 0 0 和電線 2 0 0 的導體 2 1 0 之間，利用通電裝置 5 0 0 流過電流，融解第 2 連接部 1 2 0 中至少含有連接電線 2 0 0 之導體 2 1 0 的部分之鉛遊離焊料，於電氣連接具 1 0 0 上連接電線 2 0 0 的導體 2 1 0。

按此方法，第 2 連接部 1 2 0 就會自行發熱，就連由外部加熱第 2 連接部 1 2 0 與電線 2 0 0 的導體 2 1 0 之接觸部困難的情形下，也能在電氣連接具上 1 0 0 連接電線 2 0 0。

以下說明其他實施例。有最接近各實施例的實施例時，其實施例的說明仍引用相同符號。然後針對與最近實施例相異的構成做追加說明。第 5 圖至第 7 圖係表示第 2 實施例的電氣連接具 1 0 0 之母連接器。最接近的實施例為第 1 實施例。該電氣連接具 1 0 0 係連接電線 2 0 0 並

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (14)

與對應構件的母連接器器嵌合。設於電氣連接具 1 0 0 之一端的第 1 連接部 1 1 0 為插銷，該插銷係在母連接器器的筒形部進行插入、拔出。在設於電氣連接具 1 0 0 之另一端的第 2 連接部 1 2 0 設有插入電線 2 0 0 的導體 2 1 0 之孔 1 2 1。電氣連接具 1 0 0 的上記孔 1 2 1 之內壁是利用鉛遊離超高導電性塑料形成，其他部分是利用具有導電性的其他材料形成的。孔 1 2 1 可貫穿第 2 連接部 1 2 0，也可不貫穿。

第 2 連接部 1 2 0 係具備有：一體設於第 1 連接部 1 1 0 之筒形構件 1 2 2、和具有嵌合於該筒形構件 1 2 2 之內側且插入電線 2 0 0 之導體 2 1 0 的孔 1 2 1 之連接構件 1 2 3。該連接構件 1 2 3 係利用鉛遊離超高導電性塑料形成，筒形構件 1 2 2 係利用具有導電性的其他材料形成。

根據第 2 實施例所得的作用及效果係與第 1 實施例所說明的作用及效果相同。

第 8 圖係表示第 3 實施例的電氣連接具 1 0 0 之刺穿接觸元件。該電氣連接具 1 0 0 係連接電線 2 0 0 並接觸對應構件的連接插銷。電氣連接具 1 0 0 係略形成平板形，一端的端部是呈接觸連接插銷 4 1 0 的第 1 連接部 1 1 0，另一端則為第 2 連接部 1 2 0。第 2 連接部 1 2 0 具有山形突刺部 1 2 4。如第 9 圖所示，電線 2 0 0 插入第 1 連接器 3 0 0 後，將電氣連接具 1 0 0 推入第 1 連接器 3 0 0，電氣連接具 1 0 0 的第 2 連接部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(15)

1 2 0 就會刺破電線(此例係同軸電纜的信號線) 2 0 0 直至導體 2 1 0。其次，一旦第 1 連接器 3 0 0 插入第 2 連接器 4 0 0，由懸伸支撐於第 2 連接器 4 0 0 的電氣導電性之板簧所形成之連接插銷 4 1 0 就會接觸電氣連接具 1 0 0 的第 1 連接部 1 1 0，與電線 2 0 0 和連接插銷 4 1 0 導通。然後電氣連接具 1 0 0 係利用鉛遊離超高導電性塑料形成上記突刺部 1 2 4 的前端 1 2 4 a，利用具有導電性的其他材料形成其他部分。

第 3 實施例之電氣連接具 1 0 0 的情形下，如第 9 圖所示，使突刺部 1 2 4 刺破電線 2 0 0，電線 2 0 0 就被卡止在電氣連接具 1 0 0 上。然後加熱突刺部 1 2 4，融出含有突刺部 1 2 4 之鉛遊離超高導電性塑料的鉛遊離焊料而附著在電線 2 0 0 的導體 2 1 0 上，一旦將這冷卻凝固，電線 2 0 0 的導體 2 1 0 就可連接在電氣連接具 1 0 0，增加兩者的連接強度。上記加熱可利用例如吹送熱風，或照射高頻、雷射光線而獲得熱能。因而不需要另外塗佈焊料的作業。因此很容易將電線 2 0 0 連接在例如像電氣連接具 1 0 0 的深部部分之焊接困難或不可能的部分。又，沒有焊料的品質管理、溫度管理等，減去那部分的管理工數。而且也能用自動機完成極細線的連接，生產性高，成本減低。又，鉛遊離超高導電性塑料係表示體積固有電阻值為 $10^{-3} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下的高導電性。因此，能降低電氣連接具 1 0 0 的電氣電阻。又，連接電線 2 0 0 後，即使用普通電位通電也不會因發熱而融出鉛遊離超高

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (16)

導電性塑料。而且鉛遊離超高導電性塑料與比在絕緣體表面形成導電性鍍層的M I D之技術相比，導體的斷面積、體積增大，導體電阻縮小，散熱良好。因而能流過大電流。更能射出形成鉛遊離超高導電性塑料，故成形自由度大。因此，電氣連接具100中，可將以鉛遊離超高導電性塑料形成的部分，配合使用處形成各種形狀。藉此很容易獲得阻抗整合。

第3實施例係利用鉛遊離超高導電性塑料形成突刺部124的前端124a，將其他部分利用具有導電性的其他材料形成，但將其他部分利用例如像銅合金等金屬之強度、彈性比鉛遊離超高導電性塑料高的材料形成，就能提高電氣連接具100特別是第1連接部110的強度、彈性。

本發明未限定第2連接部的形狀。其中，第3實施例的電氣連接具係於第2連接部120設有刺穿電線200直至導體210的突刺部124，利用鉛遊離超高導電性塑料形成上記突刺部124的前端124a。如此一來，使突刺部124刺破電線200，電線200就會被卡止在電氣連接具100。然後加熱突刺部124，接著冷卻，電線200的導體210就會被連接在電氣連接具100，增加兩者的連接強度。

先以第1實施例所說明的電線200之連接方法的其他實施例也可用於第3實施例，能得到同樣的作用及效果。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (17)

第 1 0 圖係表示第 4 實施例的電氣連接具 1 0 0 之接頭，第 1 1 圖係表示第 5 實施例的電氣連接具 1 0 0 之公連接器。最接近的實施例為第 1 實施例、第 2 實施例。該些電氣連接具 1 0 0 係切掉連接構件 1 2 3 之周面的一部分而形成切口部 1 2 3 a，在該切口部 1 2 3 a 和管形構件 1 2 2 之間形成孔 1 2 1。切口部 1 2 3 a 可形成由第 2 連接部 1 2 0 的其中一端面至另一端面，也可切止於另一端面的前方。

第 1 2 圖係表示第 6 實施例的電氣連接具 1 0 0 之接頭，第 1 3 圖及第 1 4 圖係表示第 7 實施例之電氣連接具 1 0 0 的公連接器。最接近的實施例係為第 1 實施例、第 2 實施例。該些電氣連接具 1 0 0 係將利用鉛遊離超高導電性塑料形成的連接構件 1 2 3，利用例如熱熔接或粘接等連結於以具有導電性的其他材料所形的構件而形成。第 6 實施例的電氣連接具 1 0 0 係依然延長以具有導電性的其他材料所製成的第 1 連接部 1 1 0，作為第 2 連接部 1 2 0 的基板，在該基板上具有插入電線 2 0 0 的導體 2 1 0 之孔 1 2 1，而連結利用鉛遊離超高導電性塑料形成的連接構件 1 2 3，利用基板與連接構件 1 2 3 形成第 2 連接部 1 2 0。第 7 實施例之電氣連接具 1 0 0 係於利用具有導電性的其他材料所形成的第 1 連接部 1 1 0，具有插入電線 2 0 0 之導體 2 1 0 的孔 1 2 1，而連結利用鉛遊離超高導電性塑料形成的連接構件 1 2 3，以該連接構件 1 2 3 作為第 2 連接部 1 2 0。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (18)

第 1 5 圖係表示第 8 實施例的電氣連接具 1 0 0 之接頭，第 1 6 圖及第 1 7 圖係表示第 9 實施例的電氣連接具 1 0 0 之公連接器。最接近的實施例係為第 6 實施例、第 7 實施例。第 6 實施例及第 7 實施例的電氣連接具 1 0 0 係第 2 連接部 1 2 0 具有孔 1 2 1。第 8 實施例及第 9 實施例的電氣連接具 1 0 0，係以第 2 連接部 1 2 0 具有收納電線 2 0 0 之導體 2 1 0 的溝 1 2 5 來取代孔 1 2 1，至少上記溝 1 2 5 的表面層是利用鉛遊離超高導電性塑料形成的，其他部分則利用具有導電性的其他材料形成。此例係在與第 6 實施例及第 7 實施例的電氣連接具 1 0 0 同樣構成的連接構件 1 2 3 之外周形成溝 1 2 5。溝 1 2 5 可由第 2 連接部 1 2 0 的其中一端面形成到另一端面，也可切止於另一端面的前方。

第 1 8 圖係表示第 1 0 實施例的電氣連接具 1 0 0 之壓固型的公連接器。電氣連接具 1 0 0 的第 1 連接部 1 1 0 係為突起部。電氣連接具 1 0 0 的第 2 連接部 1 2 0 係具備：鉚接電線 2 0 0 之導體 2 1 0 的 U 字形接線套 1 2 6、和鉚接電線 2 0 0 之被覆 2 2 0 的 U 字形絕緣套 1 2 7。並利用鉛遊離超高導電性塑料形成與該接線套 1 2 6 之導體 2 1 0 接觸的部分，其他部分則利用具有導電性的其他材料形成。此例係於接線套 1 2 6 的內面利用熱熔接或粘接等安裝上以鉛遊離超高導電性塑料形成之例如矩形的焊墊 1 2 6 a。由接線套 1 2 6 之基端向前端排列複數的焊墊 1 2 6 a，防止彎曲接線套 1 2 6 時損傷

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (19)

焊墊 1 2 6 a 。

第 1 0 實施例之情形，如第 1 9 圖所示，用接線套 1 2 6 鉚接電線 2 0 0 的導體 2 1 0，電線 2 0 0 就會被卡止在電氣連接具 1 0 0 上。而且加熱接線套 1 2 6 就能融出焊墊 1 2 6 a 之含有鉛遊離超高導電性塑料的鉛遊離焊料而附著在電線 2 0 0 的導體 2 1 0 上，只要接線套冷卻凝固，電線 2 0 0 的導體 2 1 0 就會被連接在電氣連接具 1 0 0 上，增強兩者的連接強度。上記加熱係可利用例如吹送熱風，或照射高頻、雷射光線而獲得熱能。如此在接線套 1 2 6 連接電線 2 0 0 之導體 2 1 0 的情形下，不需要另外塗佈焊料的作業。像接線套 1 2 6 的內面，於電線 2 0 0 之壓接後，焊接困難或不可能的部分，就能很容易地連接電線 2 0 0。又，沒有焊料的品質管理、溫度管理等，減去那部分的管理工數。而且也能用自動機完成極細線的連接，生產性高，成本減低。又，鉛遊離超高導電性塑料係表示體積固有電阻值為 $10^{-3} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下的高導電性。因此能降低電氣連接具 1 0 0 的電氣電阻。又，連接電線 2 0 0 後，即使以普通電位通電，也不會因發熱而融出鉛遊離超高導電性塑料。而且鉛遊離超高導電性塑料與在絕緣體表面形成導電性鍍層的 M I D 的技術相比，導體的斷面積、體積增大，故導體電阻小，散熱良好。因而能流過大電流。更能射出形成鉛遊離超高導電性塑料，故成形自由度大。因此，電氣連接具 1 0 0 之中，用鉛遊離超高導電性塑料形成的部分就能配合使用處形成各種形

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (20)

狀。藉此很容易獲得阻抗整合。再者，上記實施例中，以焊墊 1 2 6 a 的形態將鉛遊離超高導電性塑料安裝在接線套 1 2 6，但也可用鉛遊離超高導電性塑料形成接線套 1 2 6 之內面的表面層。

第 1 0 實施例係利用鉛遊離超高導電性塑料形成與接線套 1 2 6 之導體 2 1 0 接觸的部分，且利用具有導電性的其他材料形成其他部分，但也可用例如像銅合金等金屬之強度、彈性比鉛遊離超高導電性塑料高的材料形成其他部分，就能提高電氣連接具 1 0 0 特別是第 1 連接部 1 1 0 的強度、彈性。

首先，第 1 實施例所說明的電線 2 0 0 之連接方法的其他實施例也能用於第 1 0 實施例，可得到同樣的作用及效果。

第 2 0 圖係表示第 1 1 實施例的電氣連接具 1 0 0 之壓接型的公連接器。最接近的實施例為第 1 0 實施例。電氣連接具 1 0 0 的第 1 連接部 1 1 0 為突起部。電氣連接具 1 0 0 的第 2 連接部 1 2 0 具備有使電線 2 0 0 的被覆 2 2 0 剝離，並接觸於導體 2 1 0 的切口 1 2 8。並利用鉛遊離超高導電性塑料形成與該切口 1 2 8 之導體 2 1 0 接觸的部分，利用具有導電性的其他材料形成其他部分。此例中，至少利用鉛遊離超高導電性塑料形成切口 1 2 8 的前端 1 2 8 a。

第 1 1 實施例之情形，如第 2 1 圖所示，將電線 2 0 0 的導體 2 1 0 壓入切口 1 2 8，電線 2 0 0 就會被

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (21)

卡止於電氣連接具 1 0 0 上。然後加熱切口 1 2 8，就會融出切口 1 2 8 含有鉛遊離超高導電性塑料的鉛遊離焊料而附著於電線 2 0 0 的導體 2 1 0，將這冷却凝固，電線 2 0 0 的導體 2 1 0 就會被連接在電氣連接具 1 0 0，增加兩者的連接強度。上記加熱係可利用例如吹送熱風，或照射高頻、雷射光線而獲得熱能。如此一來，在切口

1 2 8 連接電線 2 0 0 之導體 2 1 0 的情形下，就不需要另外塗佈焊料的作業。像切口 1 2 8 於電線 2 0 0 壓接後之焊接困難或不可能的部分，就很容易連接電線 2 0 0。又，沒有焊料的品質管理、溫度管理等，減去那部分的管理工數。而且能用自動機完成極細線的連接，生產性高，成本減低。

又，鉛遊離超高導電性塑料係表示體積固有電阻值為 $10^{-3} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下的高導電性。因此能降低電氣連接具 1 0 0 的電氣電阻。又，連接電線 2 0 0 後，即使用普通電位通電，也不會因發熱而融出鉛遊離超高導電性塑料。而且鉛遊離超高導電性塑料與在絕緣體表面形成導電性鍍層的 M I D 之技術相比，導體的斷面積、體積增加，故導體電阻小，散熱良好。因而能流過大電流。

更能射出形成鉛遊離超高導電性塑料，故成形自由度高。因此，電氣連接具 1 0 0 之中，就能將利用鉛遊離超高導電性塑料形成的部分，配合使用處形成各種形狀。藉此很容易獲得阻抗整合。

第 1 1 實施例係利用鉛遊離超高導電性塑料形成與切

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (22)

□ 1 2 8 之導體 2 1 0 接觸的部分，利用具有導電性的其他材料形成其他部分，只要用例如像銅合金等金屬之強度、彈性比鉛遊離超高導電性塑料高的材料形成其他部分，就能提高電氣連接具 1 0 0 特別是第 1 連接部 1 1 0 的強度、彈性。

先前第 1 實施例所說明的電線 2 0 0 之連接方法的其他實施例也可用於第 1 1 實施例，可得到同樣作用及效果。

第 2 2 圖至第 2 8 圖係表示第 1 2 實施例至第 1 6 實施例的電氣連接具 1 0 0。該等實施例中，第 1 連接部 1 1 0 是指舌部、突起部或板形部的端部，第 2 連接部 1 2 0 係有抵接電線 2 0 0 之導體 2 1 0 的面、插入電線 2 0 0 之導體 2 1 0 的孔 1 2 1、收納電線 2 0 0 之導體的溝 1 2 5，或刺破電線 2 0 0 直至導體 2 1 0 的突刺部 1 2 4，全體是用鉛遊離超高導電性塑料形成的。該突起部係包括插銷、支柱、薄片等之公連接器的突起部。

第 2 2 圖及第 2 3 圖係表示第 1 2 實施例的電氣連接具 1 0 0 之接頭，第 2 4 圖及第 2 5 圖係表示第 1 3 實施例的電氣連接具 1 0 0 之公連接器。最接近的實施例係為第 6 實施例、第 7 實施例。第 2 6 圖係表示第 1 4 實施例的電氣連接具 1 0 0 之接頭，第 2 7 圖係表示第 1 5 實施例的電氣連接具 1 0 0 之公連接器。最接近的實施例為第 8 實施例、第 9 實施例。第 2 8 圖係表示第 1 6 實施例的電氣連接具 1 0 0 之刺穿接觸元件。最接近的實施例為第

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (23)

3 實施例。第 6 實施例、第 7 實施例、第 8 實施例、第 9 實施例及第 3 實施例的電氣連接其 1 0 0 是用複合材料形成的。對此而言，第 1 2 實施例、第 1 3 實施例、第 1 4 實施例、第 1 5 實施例及第 1 6 實施例的電氣連接具 1 0 0 是用鉛遊離超高導電性塑料形成全體。

第 1 2 實施例至第 1 6 實施例 電氣連接具 1 0 0 可分別得到最接近的實施例所獲得的作用及效果。即可電線 2 0 0 的導體 2 1 0 接觸第 2 連接部 1 2 0 的面並加以保持，或將電線 2 0 0 的導體 2 1 0 插入第 2 連接部 1 2 0 的孔 1 2 1，或用溝 1 2 5 接收，將電線 2 0 0 暫固定於電氣連接具 1 0 0。然後加熱面、孔 1 2 1 或溝 1 2 5，接著冷卻，電線 2 0 0 的導體 2 1 0 就會被連接在電氣連接具 1 0 0 上。

又，使突刺部 1 2 4 刺破電線 2 0 0，電線 2 0 0 就會被卡止於電氣連接具 1 0 0 上。然後加熱突刺部 1 2 4，接著冷卻，電線 2 0 0 的導體 2 1 0 就會被連接在電氣連接具 1 0 0 上，增加兩者的連接強度。此時，在第 1 連接部 1 1 0 及第 2 連接部 1 2 0 就不會有承受大彎曲力等之處，故不需要爲了提高彈性之形成各連接部 1 1 0、1 2 0 的形狀等之對策，形狀的設定很簡單。

本發明就第 1 2 實施例至第 1 6 實施例的電氣連接具 1 0 0 而言，包括於第 1 連接部 1 1 0 之表面形成提高硬度的鍍層之實施例。按此除了能得到第 1 2 實施例至第 1 6 實施例所獲得的作用及效果外，還能提高第 1 連接部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (24)

1 1 0 的表面硬度，例如重複插拔受到摩擦力還是能抑制磨耗，提高耐久性。

第 2 9 圖及第 3 0 圖係為使用樹脂焊料的電氣連接器 C 之實施例。該電氣連接器 C 係具備第 1 3 實施例的電氣連接具 1 0 0、和保持該電氣連接具 1 0 0 之絕緣殼 6 0 0。第 1 連接部 1 1 0 及第 2 連接部 1 2 0 為了在該等連接對應構件與電線 2 0 0，故露出絕緣殼 6 0 0。絕緣殼 6 0 0 係利用熱可塑性樹脂形成，電氣連接具 1 0 0 和絕緣殼 6 0 0 是一體成形。

利用與第 1 3 實施例之電氣連接具 1 0 0 情形同樣的要領，將該電氣連接器 C 的電氣連接具 1 0 0 針對由絕緣殼 6 0 0 伸出外部的第 2 連接部 1 2 0 而連接在電線 2 0 0 上，利用第 1 連接部 1 1 0 連結在對應構件或與對應構件嵌合。此時的作用及效果與第 1 3 實施例的電氣連接具 1 0 0 之作用及效果相同。

本發明之絕緣殼的材質並不限於熱可塑性樹脂，還包括在絕緣殼插入電氣連接具等而組裝的實施例。其中，上記實施例之電氣連接器 C 係利用熱可塑性樹脂形成絕緣殼 6 0 0，將電氣連接具 1 0 0 和絕緣殼 6 0 0 形成一體。

按此利用射出成形等製造電氣連接器 C，故與各別製造組裝電氣連接具 1 0 0 及絕緣殼 6 0 0 相比，製造效率佳，適合大量生產。

說明在該電氣連接器 C 連接電線 2 0 0 之方法的其他實施例。如第 3 1 圖所示，先在電氣連接具 1 0 0 的第 2

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (25)

連接部 1 2 0 抵接電線 2 0 0 的導體 2 1 0。接著，在電氣連接具 1 0 0 和電線 2 0 0 的導體 2 1 0 之間，利用通電裝置流過電流，融解電氣連接具 1 0 0 所含有的鉛遊離焊料，將電氣連接具 1 0 0 連接在導體 2 1 0。

利用該連接方法，電氣連接具 1 0 0 會自行發熱，故連受到絕緣殼 6 0 0 妨礙等而難以由外部加熱與電氣連接具 1 0 0 的第 2 連接部 1 2 0 和電線 2 0 0 的導體 2 1 0 之接觸部的情形，都能在電氣連接具 1 0 0 連接電線 2 0 0。

本發明係包括所有組合以上說明之實施例特徵的實施例。其中包括例如第 2 實施例、第 5 實施例、第 7 實施例、第 9 實施例、第 1 0 實施例、第 1 1 實施例的第 1 連接部為筒形部的母連接器之實施例。又，包括具備各實施例之電氣連接具、和保持電氣連接具之絕緣殼的電氣連接器之實施例。

根據該些實施例的記載，就能充分揭示使用先前以發明概要所說明的第 1 樹脂焊料之電氣連接具。更根據該些實施例的記載，充分說明使用以下所說明的第 2 ~ 第 6 樹脂焊料之電氣連接具、和對該些電氣連接具的電線連接方法、和第 1 及第 2 電氣連接器、和對該些電氣連接器的電線連接方法。

使用第 2 樹脂焊料的電氣連接具乃於使用上記第 1 樹脂焊料之電氣連接具中，第 2 連接部具有插入電線之導體的孔、接收電線之導體的溝，或刺破電線直至導體的突刺

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (26)

部，至少上記孔的內壁、溝的表面層或突刺部的前端均是用鉛遊離超高導電性塑料形成的。

按此將電線的導體插入第2連接部的孔，或用溝接收，電線就能暫固定於電氣連接具上。然後加熱孔或溝，接著冷卻，電線的導體就能被連接在電氣連接具上。因而對電氣連接具的電線之連接作業很簡單。又，使突刺部刺破電線，電線就會被卡止在電氣連接具上。然後加熱突刺部，接著冷卻，電線的導體就會被連接在電氣連接具上，增加兩者的連接強度。

使用第3樹脂焊料之電氣連接具係乃於第2樹脂焊料之電氣連接具中，第2連接部具備有筒形構件、和嵌合於該筒形構件內側，且插入電線之導體的孔，或是具有接收電線之導體的溝或面之連接構件，該連接構件是利用鉛遊離超高導電性塑料形成的。

按此就能利用鉛遊離超高導電性塑料形成連接構件，且能將連接構件嵌合於筒形構件完成電氣連接具，故容易製造電氣連接具。

使用第4樹脂焊料之電氣連接具乃於使用第1樹脂焊料的電氣連接具中，第2連接部是指剝離鉚接電線之導體的接線套或電線的被覆而接觸到導體之切口，與該接線套或切口之導體接觸的部分是利用鉛遊離超高導電性塑料形成的。

如此一來，用接線套鉚接電線的導體，或將電線壓入切口，電線就會被卡止在電氣連接具上。然後加熱接線套

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (27)

或切口，接著冷卻，電線的導體就會被連接在電氣連接具上，增加兩者的連接強度。

使用第 5 樹脂焊料的電氣連接具係於使用第 1 樹脂焊料的電氣連接具中，第 1 連接部是指舌部、突起部或板形部的端部，第 2 連接部具有抵接電線之導體的面、插入電線之導體的孔、接收電線之導體的溝，或刺破電線直至導體的突刺部，全體是利用鉛遊離超高導電性塑料形成的。

按此就能令電線之導體接觸到第 2 連接部的面而予保持，或將電線的導體插第 2 連接部的孔，或用溝接收，將電線暫固定在電氣連接具。然後加熱面、孔或溝，接著冷卻，電線的導體就會被連接在電氣連接具上。因而對電氣連接具的電線之連接作業就很簡單。又，使突刺部刺破電線，電線就會被卡止在電氣連接具上。然後加熱突刺部，接著冷卻，電線的導體就會被連接在電氣連接具上，增加兩者的連接強度。此時，在第 1 連接部及第 2 連接部沒有受到大彎曲力等之處，故不需要爲了提高彈性，設計各連接部的形狀等之對策，形狀的設定很簡單。

使用第 6 樹脂焊料之電氣連接具係於使用第 5 樹脂焊料的電氣連接具中，於第 1 連接部的表面形成提高硬度的浸鍍層。按此就能提高第 1 連接部的表面硬度，例如連重複插拔受到摩擦力還是能抑制摩耗，提高耐久性。插拔是所謂插入或拔去之意。

對使用樹脂焊料的電氣連接具之電線連接方法係屬於在使用第 1 至第 6 中之任一樹脂焊料的電氣連接具上連接

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (28)

電線，在使用樹脂焊料的電氣連接具之第 2 連接部抵接電線的導體，在電氣連接具和電線的導體之間流過電流，而融出第 2 連接部所含有的鉛遊離焊料，將電線之導體連接在電氣連接具上。用該電線連接方法，第 2 連接部就能自行發熱，連由外部加熱與第 2 連接部和電線之導體的接觸部困難的情形下，都能在電氣連接具連接電線。

使用第 1 樹脂焊料的電氣連接器係具備有使用第 1 至第 6 中之任一樹脂焊料的電氣連接具、和保持該電氣連接具的絕緣殼。

用與使用第 1 至第 6 樹脂焊料之電氣連接具之情形同樣的要領，將電線連接在該電氣連接器的電氣連接具之第 2 連接部上，利用第 1 連接部連結於對應構件或與對應構件嵌合。此時的作用與第 1 至第 6 的作用相同。

使用第 2 樹脂焊料的電氣連接器係於使用第 1 樹脂焊料的電氣連接器中，絕緣殼是利用熱可塑性樹脂形成的，電氣連接具和絕緣殼形成一體。

按此就能利用射出成形等製造電氣連接器，故與各別製造組裝電氣連接具及絕緣殼相比，製造效率佳，適合大量生產。

對使用樹脂焊料的電氣連接器之電線連接方法乃屬於在第 1 或第 2 樹脂焊料的電氣連接器上連接電線之方法，在使用樹脂焊料的電氣連接具之第 2 連接部抵接電線的導體，並在電氣連接具和電線的導體之間流過電流，融出第 2 連接部所含有的鉛遊離焊料，將電線的導體連接在電氣

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (29)

連接具上。

使用該電線連接方法，第2連接部就能自行發熱，受殼妨礙等由外部加熱與第2連接部和電線之導體的接觸部困難的情形，電線還是會被連接在電氣連接具上。

〔圖面之簡單說明〕

第1圖係為第1實施例的電氣連接具之立體圖。

第2圖係為第1實施例的電氣連接具之斷面圖。

第3圖係為電線連接在第1實施例的電氣連接具時之斷面圖。

第4圖係為表示對第1實施例的電氣連接具之電線連接方法的其他實施例之概念圖。

第5圖係為第2實施例的電氣連接具之立體圖。

第6圖係為第2實施例的電氣連接具之斷面圖。

第7圖係為電線連接在第2實施例的電氣連接具時之斷面圖。

第8圖係為第3實施例的電氣連接具之立體圖。

第9圖係為表示第3實施例之電氣連接具的使用狀態之斷面圖。

第10圖係為第4實施例的電氣連接具之立體圖。

第11圖係為第5實施例的電氣連接具之立體圖。

第12圖係為第6實施例的電氣連接具之立體圖。

第13圖係為第7實施例的電氣連接具之立體圖。

第14圖係為第7實施例的電氣連接具之斷面圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (30)

第 1 5 圖係為第 8 實施例的電氣連接具之立體圖。

第 1 6 圖係為第 9 實施例的電氣連接具之立體圖。

第 1 7 圖係為第 9 實施例的電氣連接具之斷面圖。

第 1 8 圖係為第 1 0 實施例的電氣連接具之立體圖。

第 1 9 圖係為第 1 0 實施例之電氣連接具的使用狀態之立體圖。

第 2 0 圖係為第 1 1 實施例的電氣連接具之立體圖。

第 2 1 圖係為第 1 1 實施例之電氣連接具的使用狀態之立體圖。

第 2 2 圖係為第 1 2 實施例的電氣連接具之立體圖。

第 2 3 圖係為第 1 2 實施例的電氣連接具之斷面圖。

第 2 4 圖係為第 1 3 實施例的電氣連接具之立體圖。

第 2 5 圖係為第 1 3 實施例的電氣連接具之斷面圖。

第 2 6 圖係為第 1 4 實施例的電氣連接具之立體圖。

第 2 7 圖係為第 1 5 實施例的電氣連接具之立體圖。

第 2 8 圖係為第 1 6 實施例的電氣連接具之立體圖。

第 2 9 圖係為使用第 1 3 實施例之電氣連接具的電氣連接器之立體圖。

第 3 0 圖係為使用第 1 3 實施例之電氣連接具的電氣連接器之斷面圖。

第 3 1 圖係表示對電氣連接器的電線連接方法之其他實施例的概念圖。

第 3 2 圖係為實施例所用的鉛遊離超高導電性塑料之概略構造圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (31)

第 3 3 圖係為將習知未熔融的金屬粉末混煉於樹脂中的塑料概略構造圖。

[符號之說明]

1 0 0 : 電氣連接具

1 1 0 : 第 1 連接部

2 0 0 : 電線

2 1 0 : 導體

1 2 0 : 第 2 連接部

1 : 鉛遊離焊料

3 : 塑料

2 : 焊料

1 2 1 : 孔

1 2 2 : 筒形構件

1 2 3 : 連接構件

1 2 4 : 突刺部

3 0 0 : 第 1 連接器

4 0 0 : 第 2 連接器

4 1 0 : 連接插銷

1 2 4 a : 前端

1 2 3 a : 切口部

1 2 2 : 管形構件

1 2 5 : 溝

1 2 6 : 接線套

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (32)

2 2 0 : 被 覆

1 2 7 : 絕 緣 套

1 2 6 a : 焊 墊

1 2 8 : 切 口

1 2 8 a : 前 端

1 2 4 : 突 刺 部

6 0 0 : 絕 緣 殼

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要（發明之名稱：

）

使用樹脂焊料之電氣連接具，電氣
連接器及對於此等之電線連接方法

本發明之目的在於包括對電氣連接具進行電線之連接
不必用焊接作業，可用自動機對電氣連接具完成極細線的
連接。

本發明之電氣連接具（100）係具備：連結於對應
構件或與對應構件嵌合之第1連接部（110）、和連接
電線（200）的導體（210）之第2連接部（120
）。該電氣連接具（100）係藉由以導電性樹脂組成物
所形成的鉛遊離超高導電性塑料形成至少連接第2連接部
（120）之電線（200）的導體（210）之部分。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

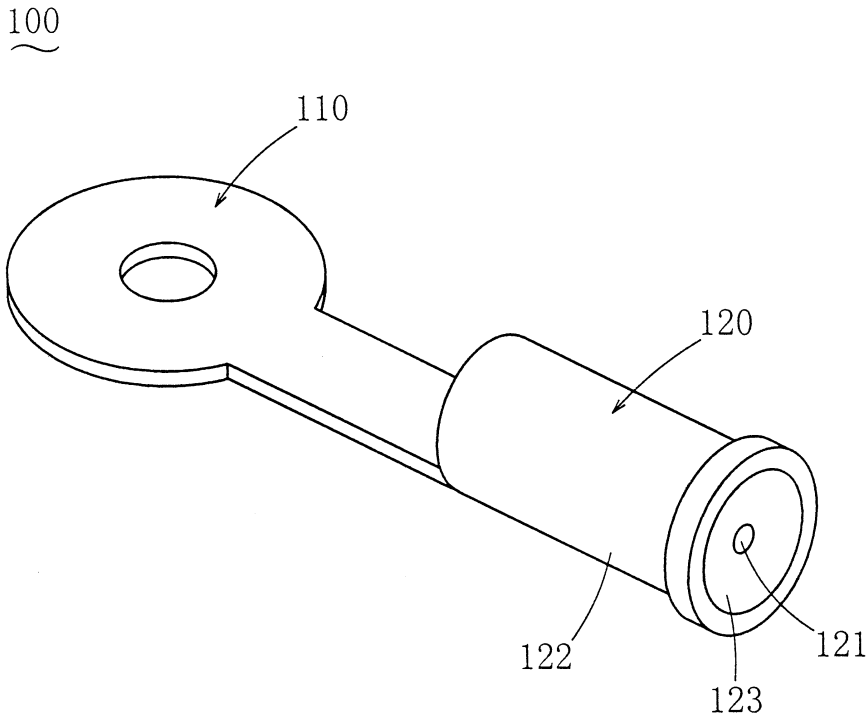
訂

線

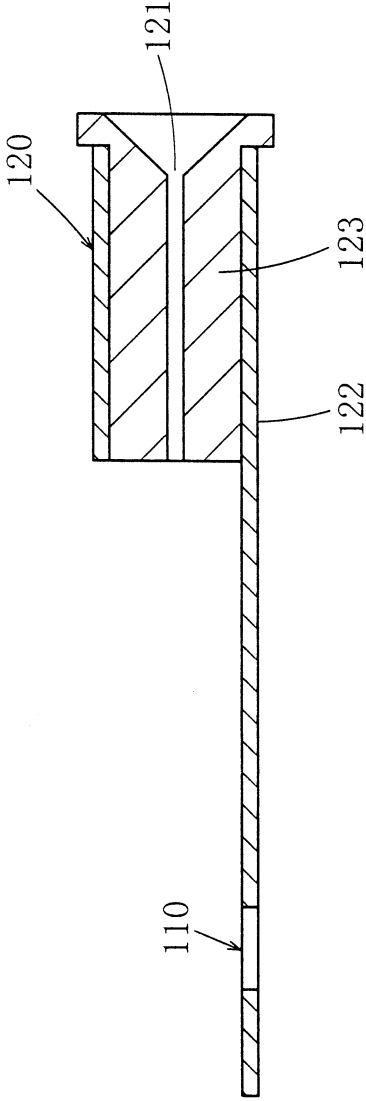
英文發明摘要（發明之名稱：

）

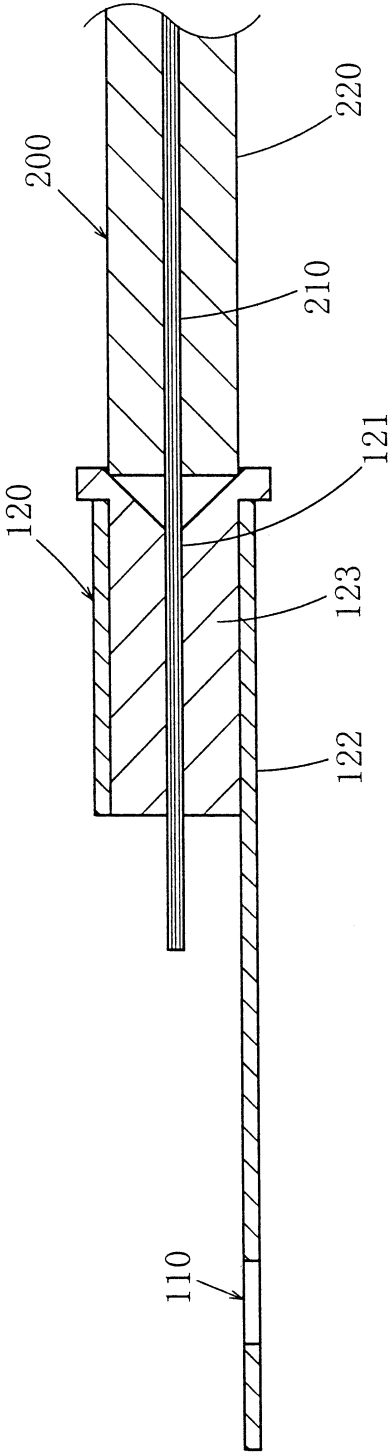
第 1 圖



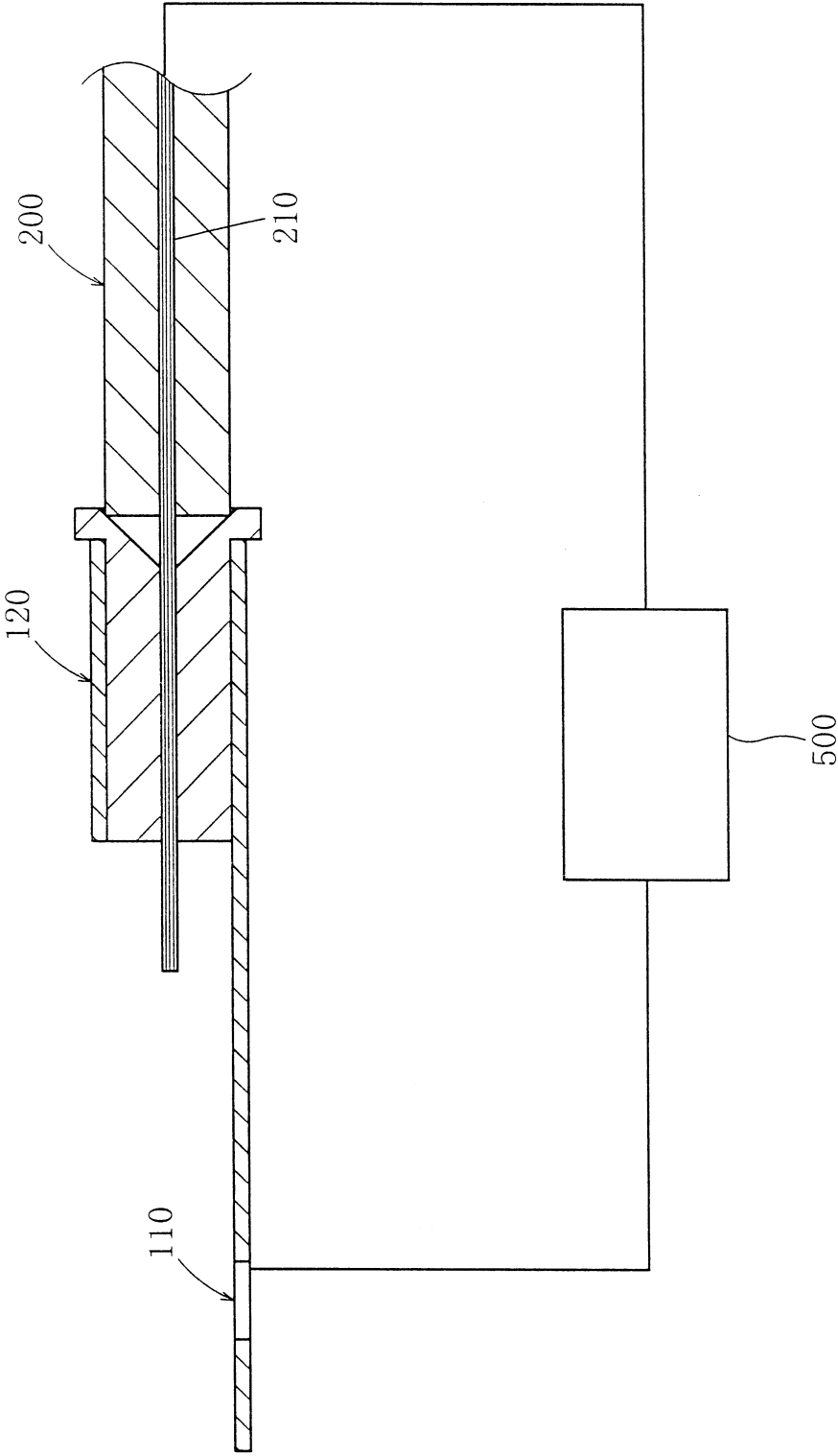
第 2 圖



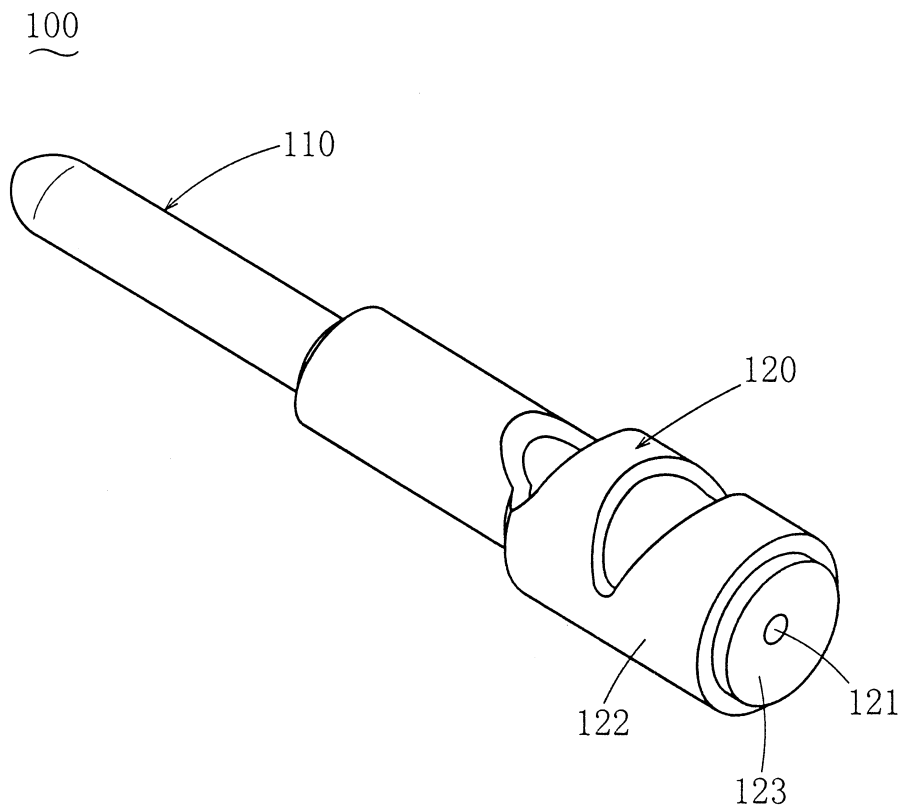
第 3 圖



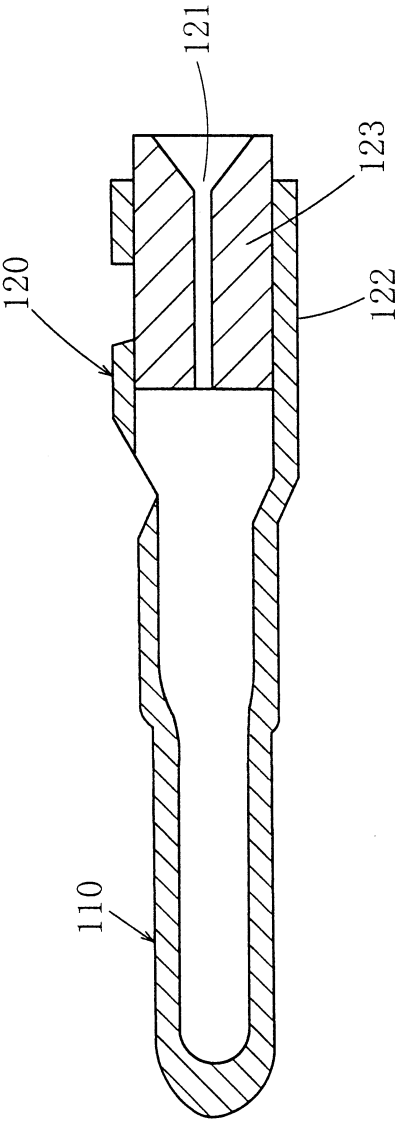
第 4 圖



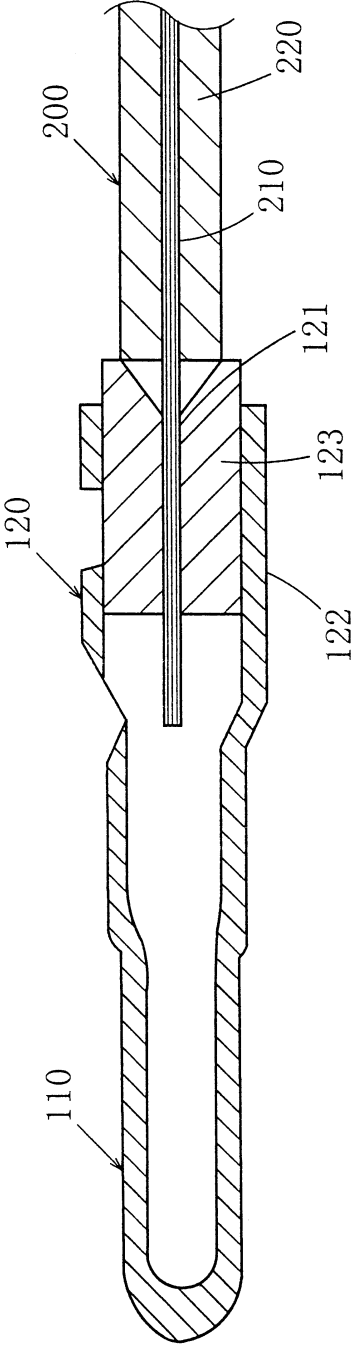
第 5 圖



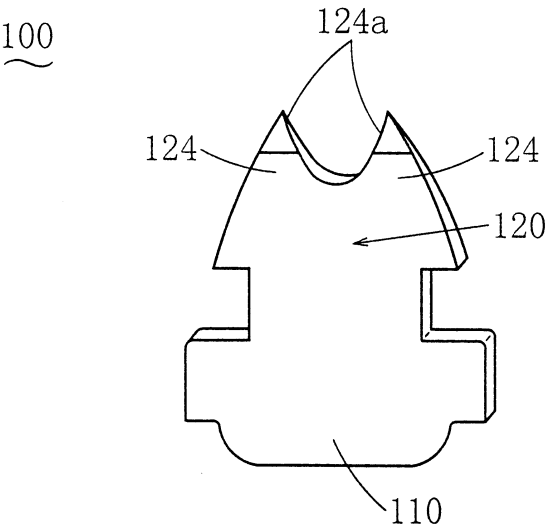
第 6 圖



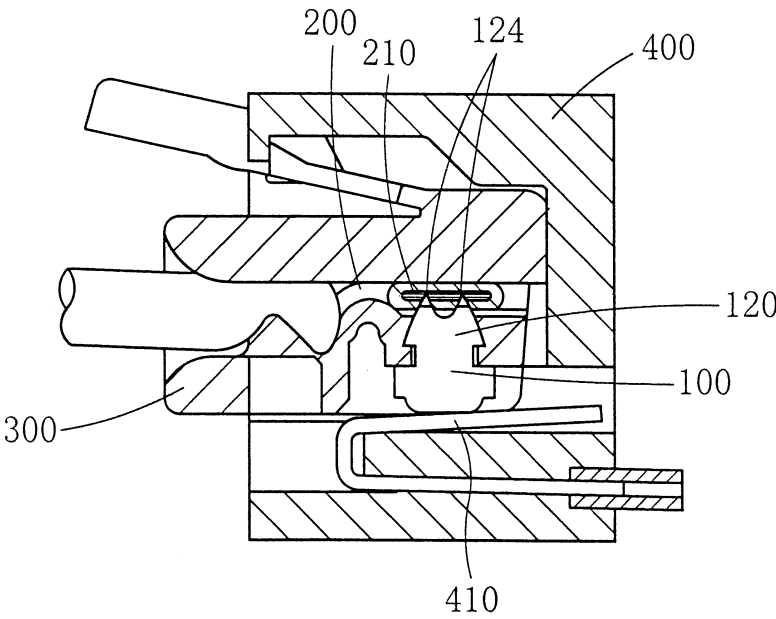
第 7 圖



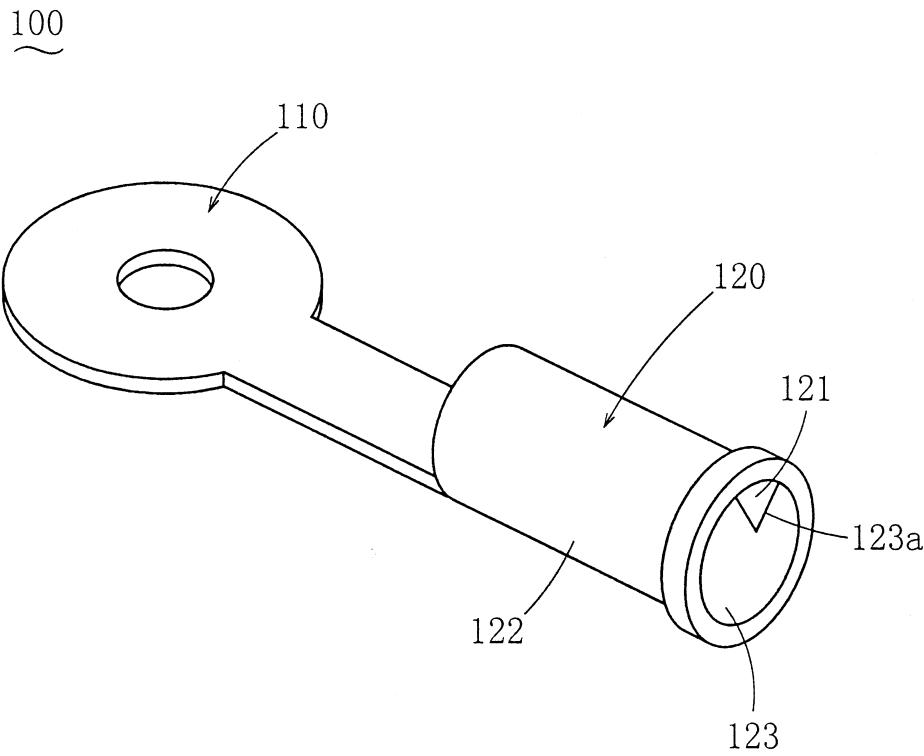
第 8 圖



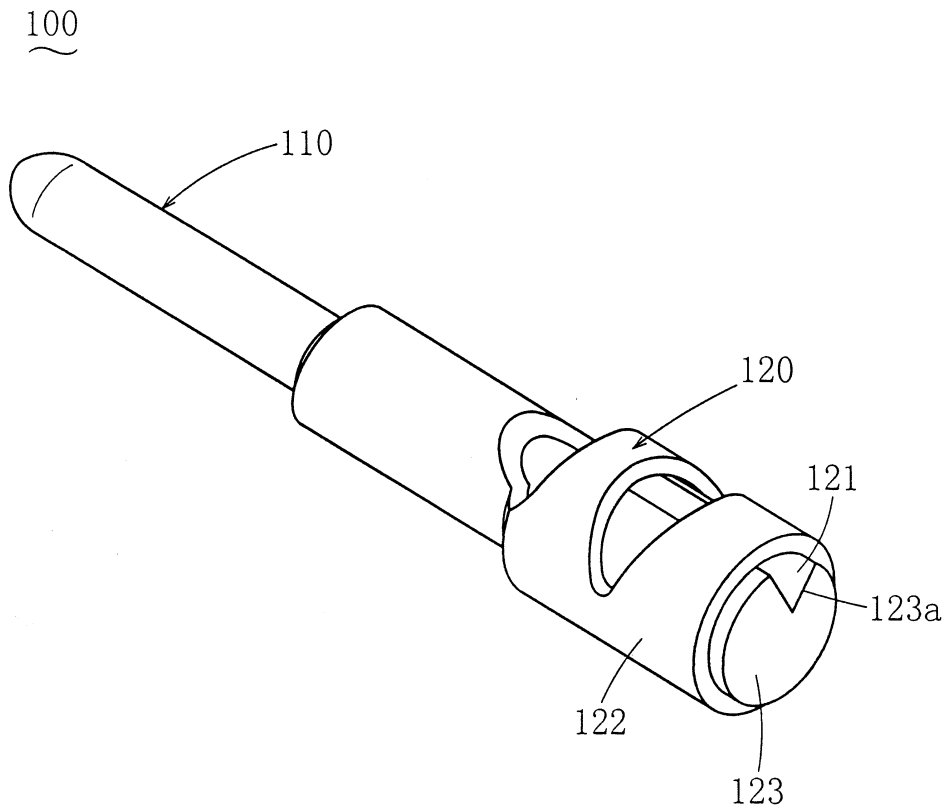
第 9 圖



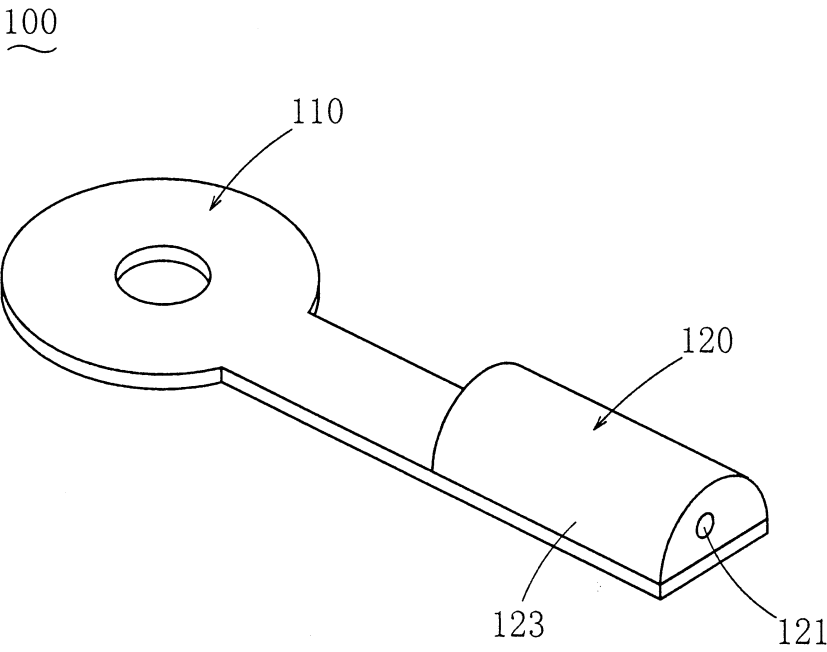
第 1 0 圖



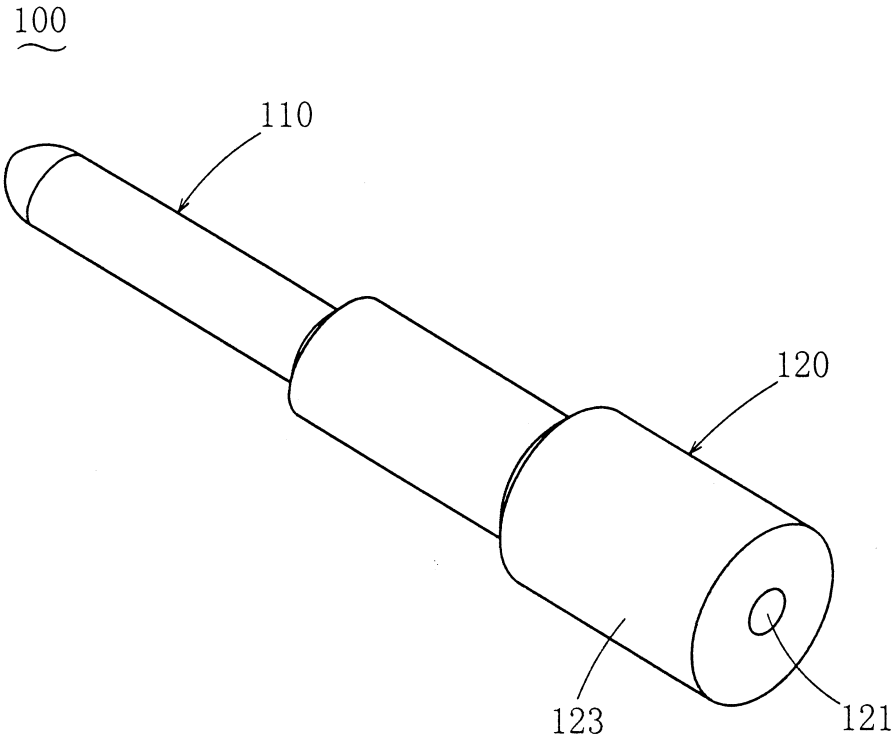
第 1 1 圖



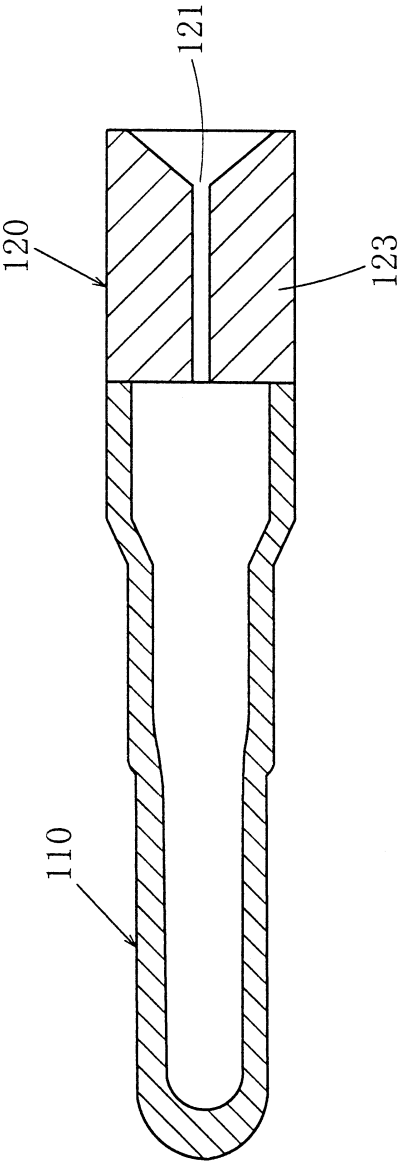
第 1 2 圖



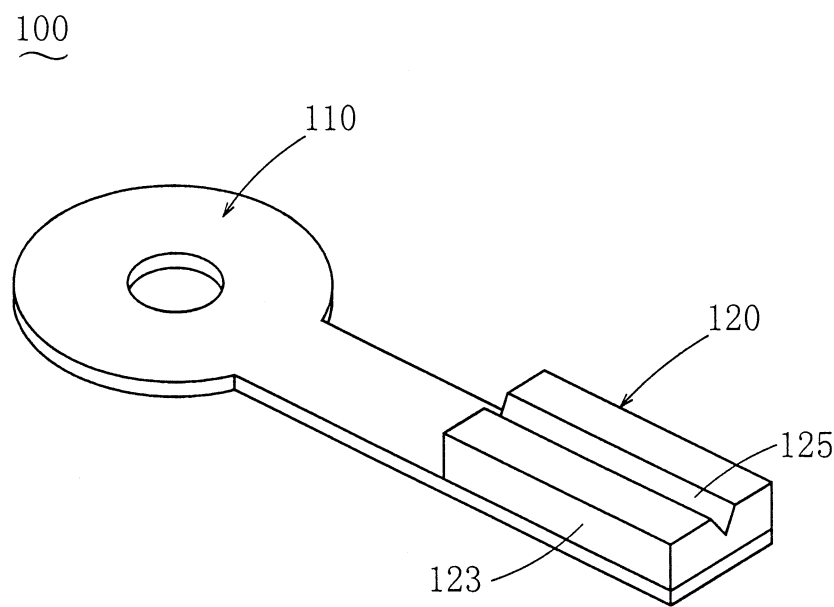
第 1 3 圖



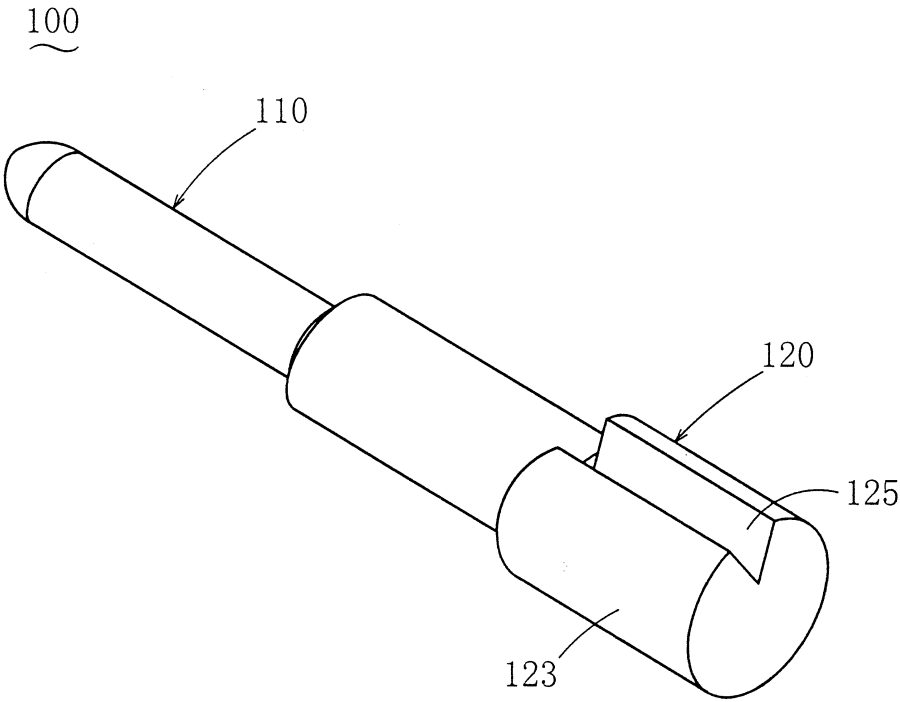
第 1 4 圖



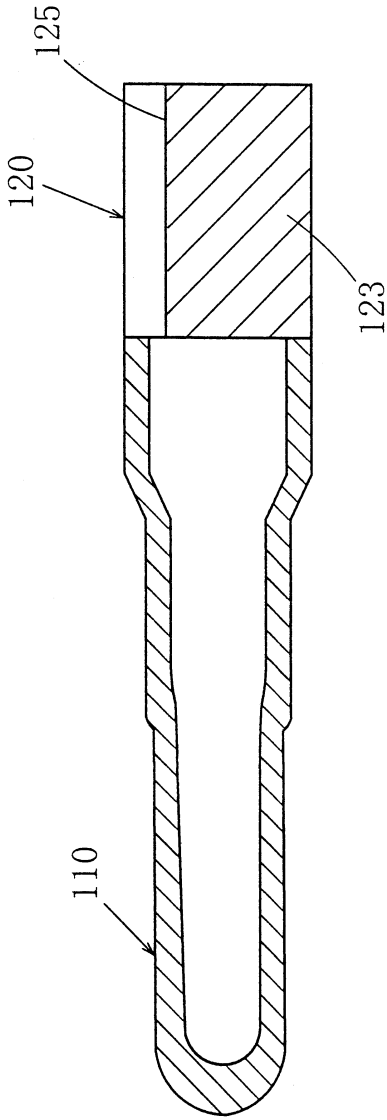
第 1 5 圖



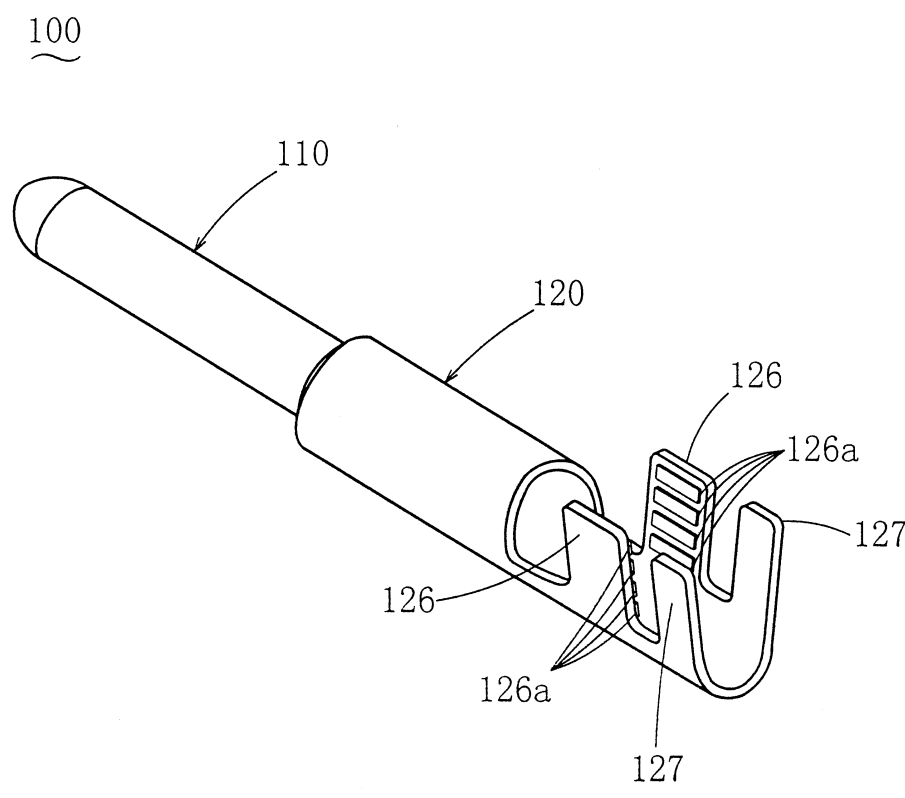
第 1 6 圖



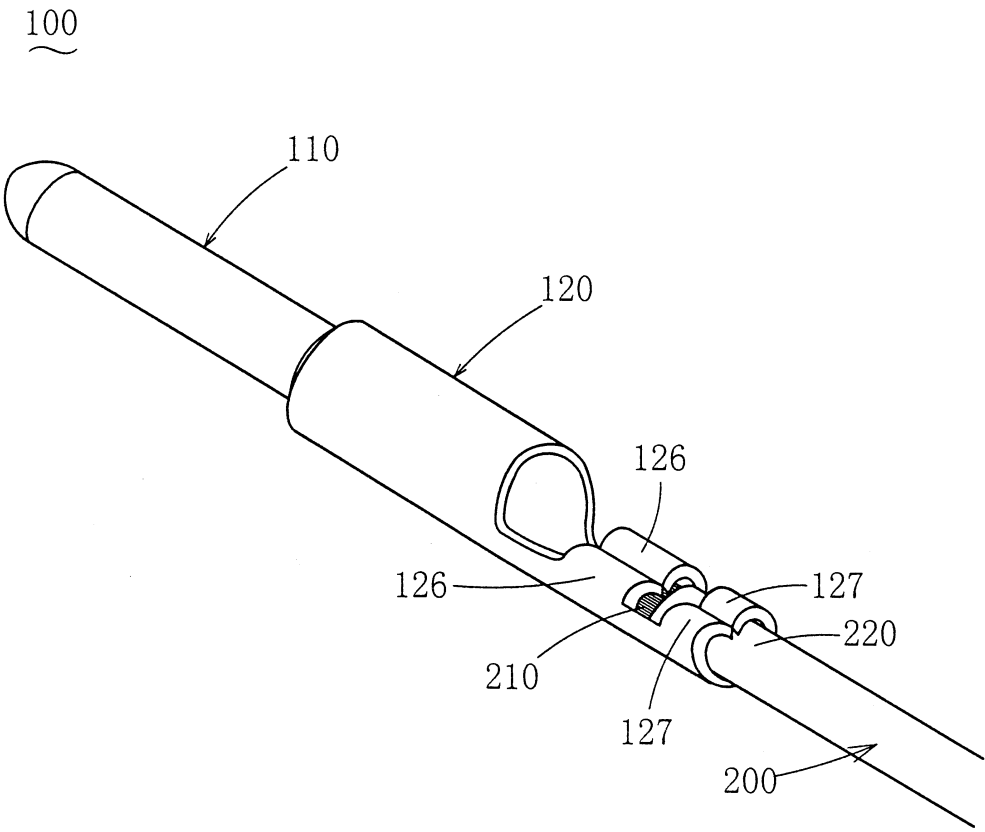
第 1 7 圖



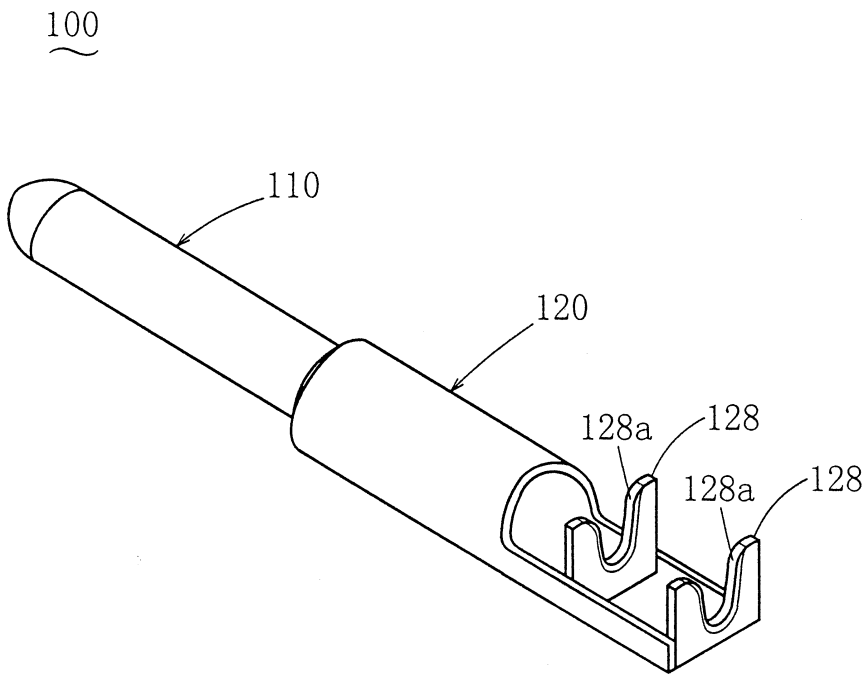
第 1 8 圖



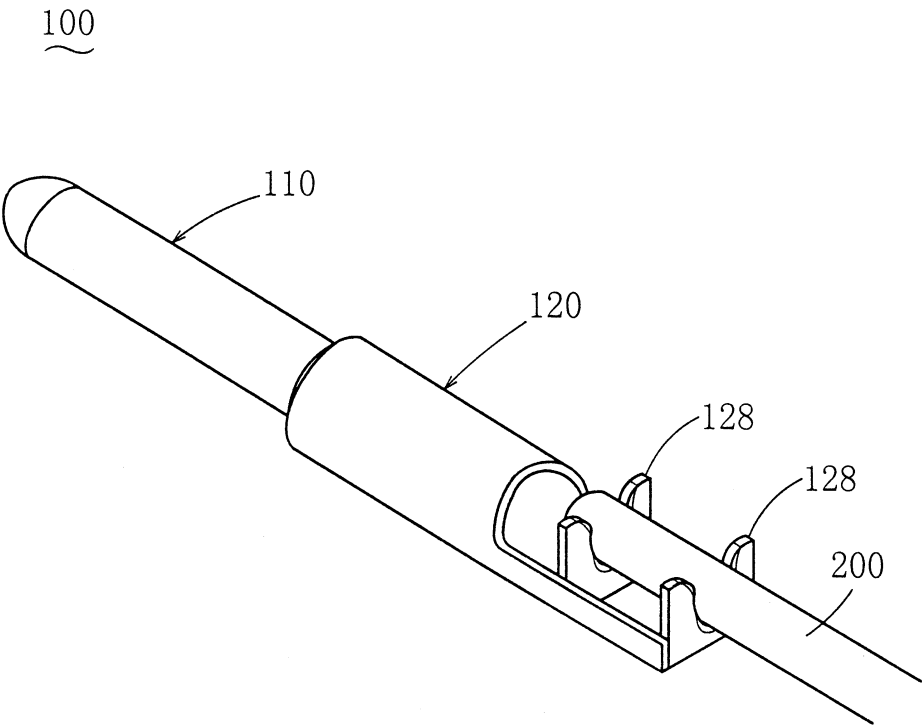
第 1 9 圖



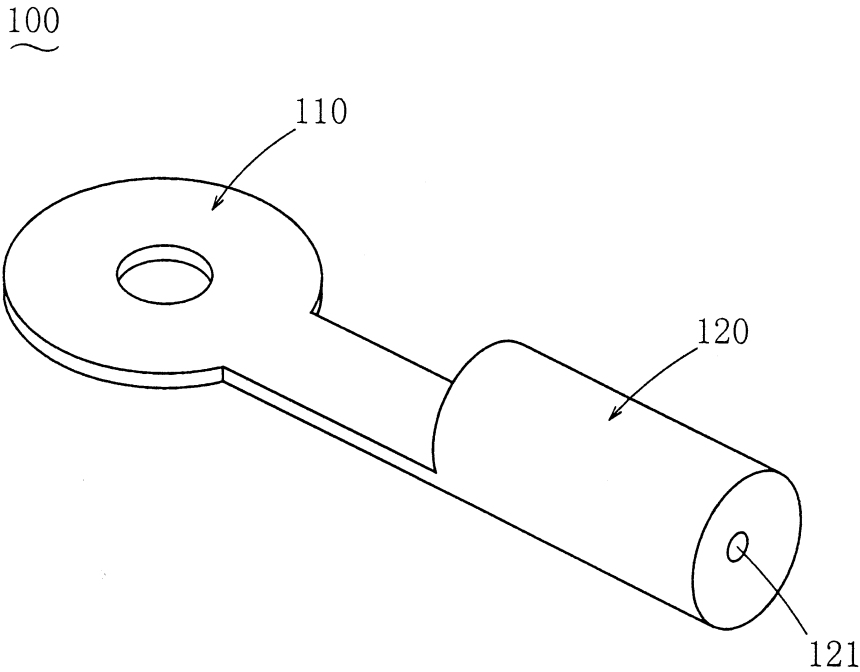
第 2 0 圖



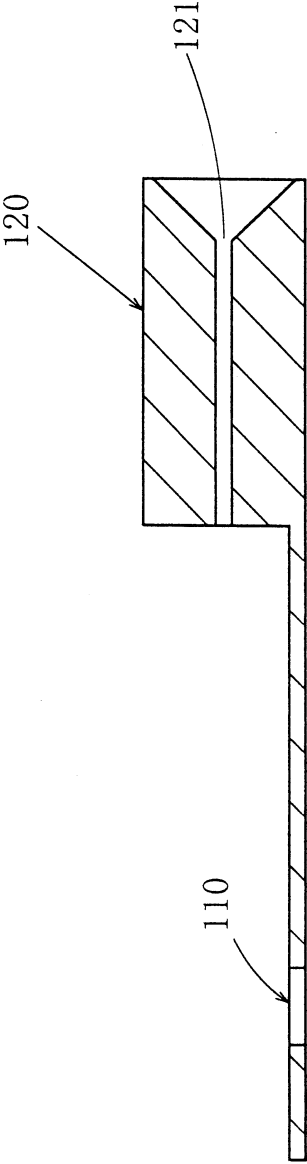
第 2 1 圖



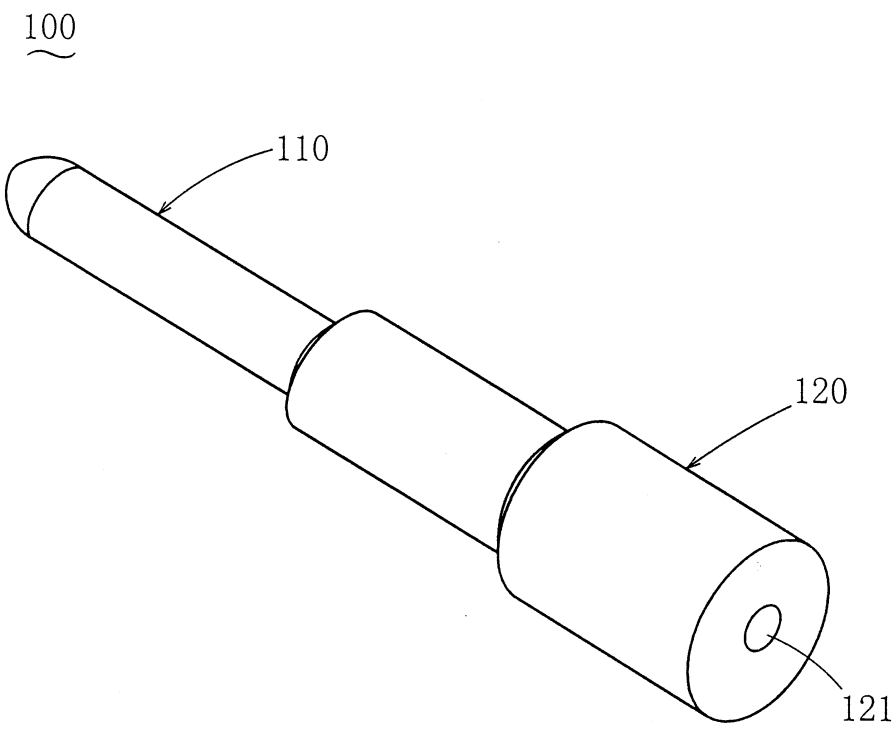
第 2 2 圖



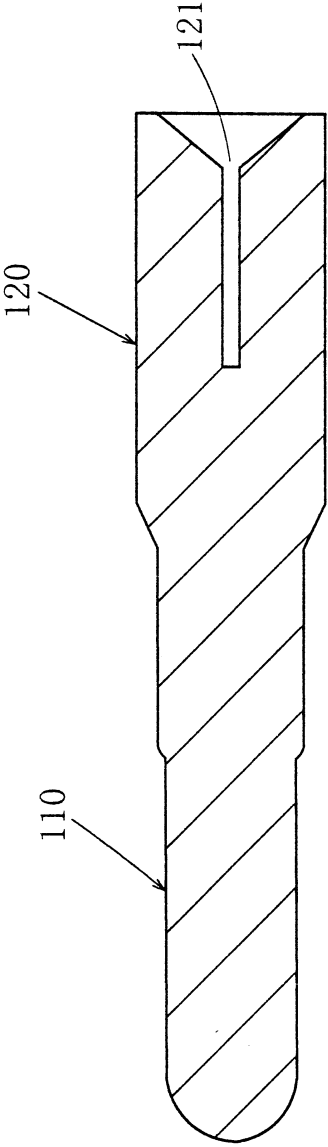
第 2 3 圖



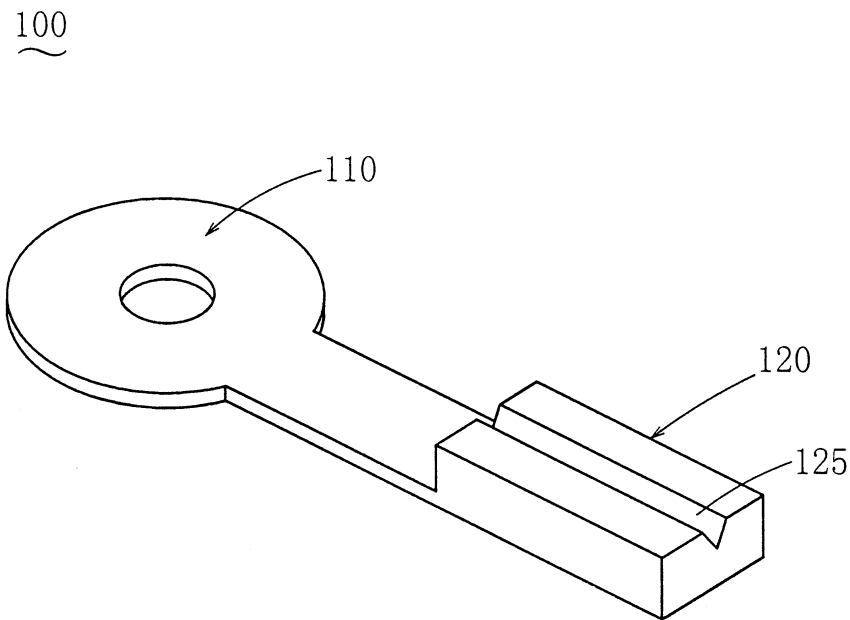
第 2 4 圖



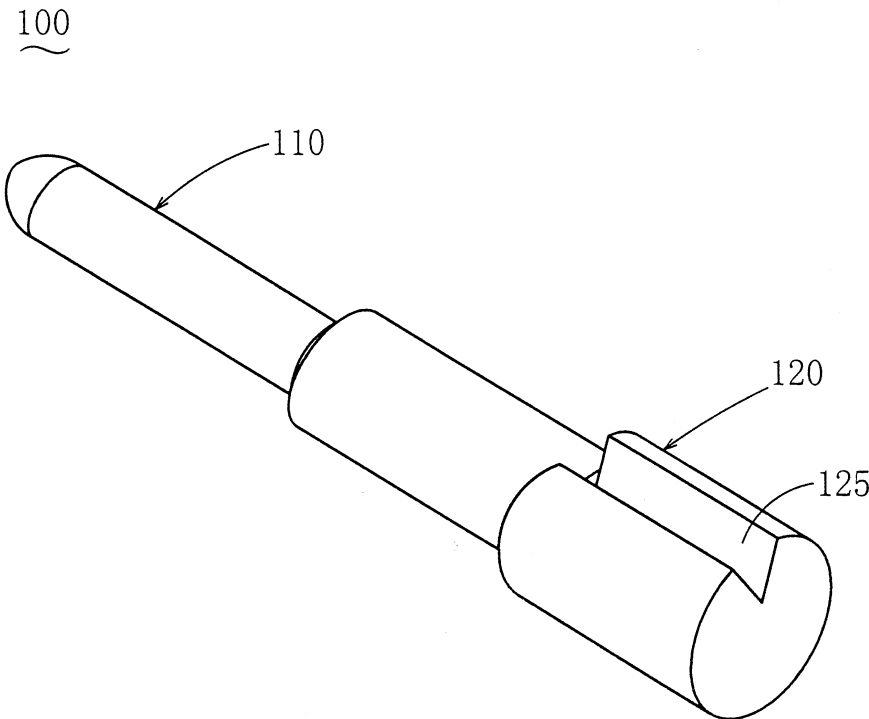
第 2 5 圖



第 2 6 圖

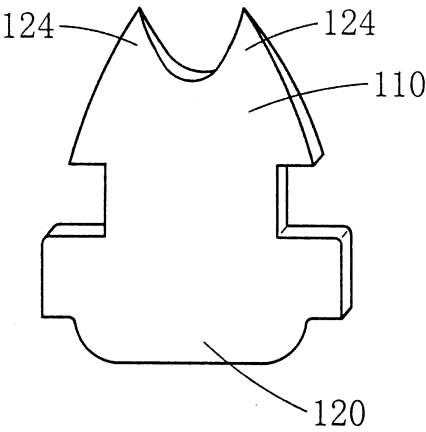


第 2 7 圖

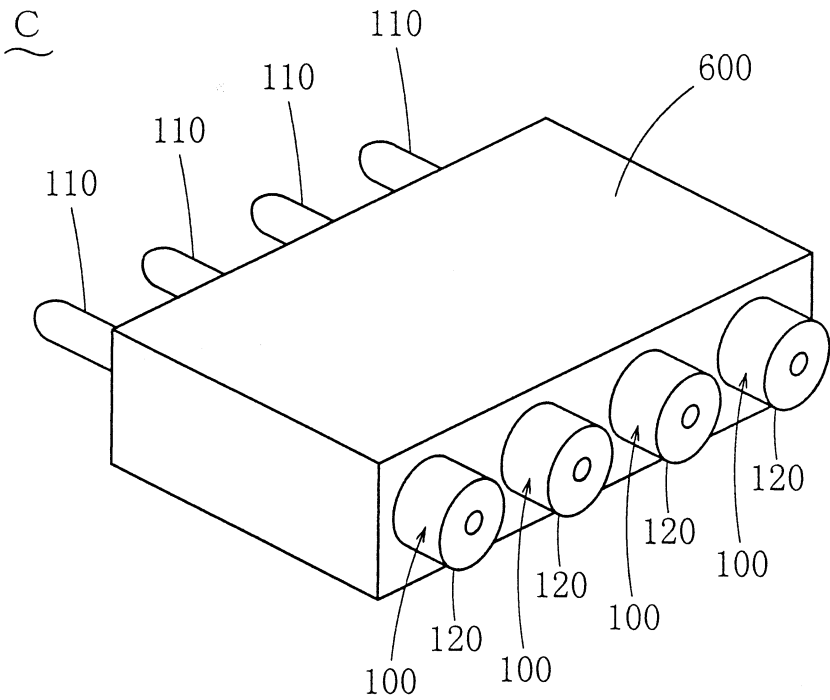


第 2 8 圖

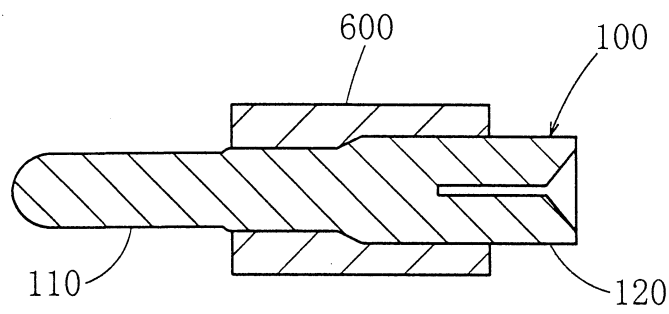
100



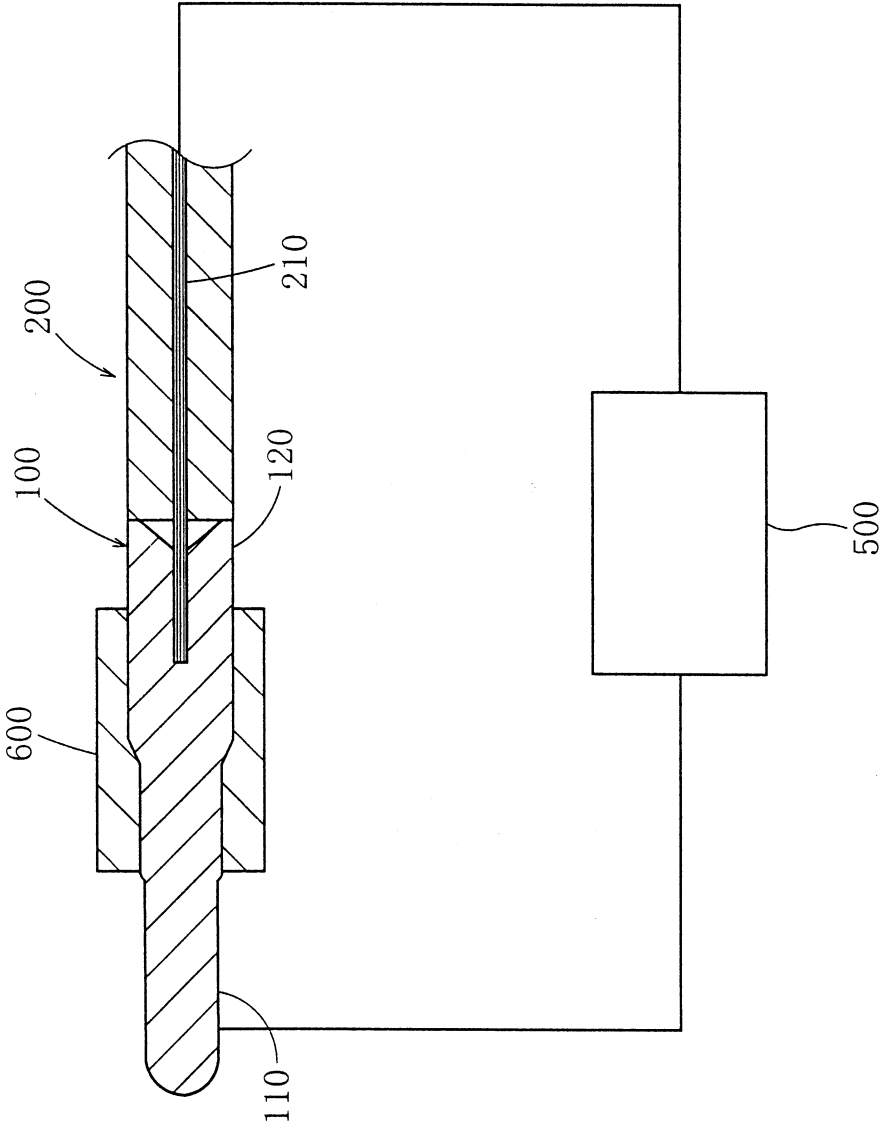
第 2 9 圖



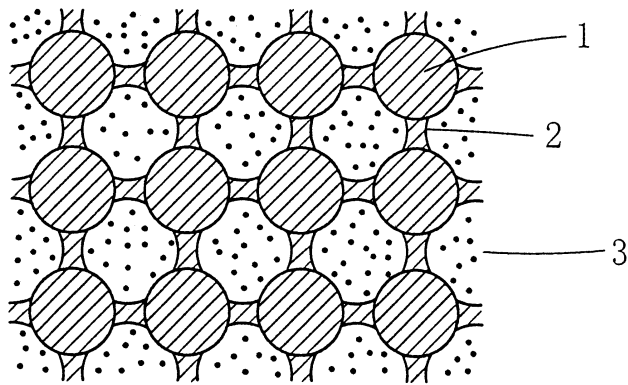
第 3 0 圖



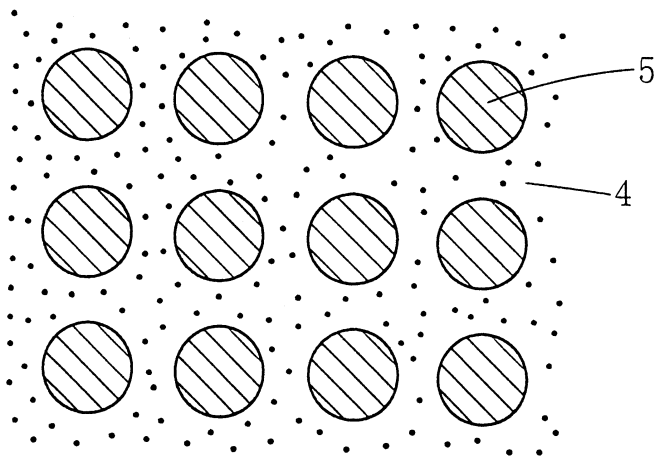
第 3 1 圖

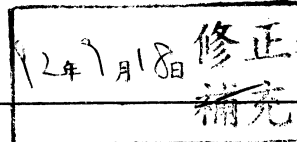


第 3 2 圖



第 3 3 圖





六、申請專利範圍 1

第 91104410 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 92 年 9 月 18 日修正

1. 一種使用樹脂焊料之電氣連接具，乃屬於使用具有導電性的樹脂焊料之電氣連接具（100），其特徵為：該電氣連接具（100）係具備連結於對應構件或與對應構件嵌合之第1連接部（110）、和連接電線（200）的導體（210）之第2連接部（120），至少連接第2連接部（120）的電線（200）之導體（210）的部分是由利用熱可塑性樹脂、和得熔融於可塑化的熱可塑性樹脂之鉛遊離焊料、和包括輔助該鉛遊離焊料細小的分散於上記熱可塑性樹脂中的金屬粉末或金屬粉末與金屬短纖維的混合物之導電性樹脂組成物所組成之鉛遊離超高導電性塑料所形成。

2. 如申請專利範圍第1項所述之使用樹脂焊料之電氣連接具（100）中，

其第2連接部（120）具有插入電線（200）之導體（210）的孔（121）、接收電線（200）之導體（210）的溝（125），或刺破電線（200）直至導體（210）的突刺部（124）；

至少上記孔（121）的內壁、溝（125）的表面層，突刺部（124）的前端（124a）是利用鉛遊離超高導電性塑料形成的。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

六、申請專利範圍 2

3 . 如申請專利範圍第2項所述之使用樹脂焊料之電氣連接具(100)中,

其第2連接部(120)具備有筒形構件(122)、和嵌合於該筒形構件(122)之內側,且插入電線(200)之導體(210)之孔(121),或是具有接收電線(200)之導體(210)的溝(125)或面的連接構件(123);

該連接構件(123)是利用鉛遊離超高導電性塑料形成的。

4 . 如申請專利範圍第1項所述之使用樹脂焊料之電氣連接具(100)中,

其第2連接部(120)是指鉚接電線(200)之導體(210)的接線套(126)或剝離電線(200)之被覆(220)而接觸導體(210)的切口(128);

與該接線套(126)或切口(128)之導體(210)接觸的部分是利用鉛遊離超高導電性塑料形成的。

5 . 如申請專利範圍第1項所述之使用樹脂焊料之電氣連接具(100)中,

其第1連接部(110)是指舌部、突起部或板形部的端部;

第2連接部(120)具有抵接電線(200)之導體(210)的面、插入電線(200)之導體(210)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍 3

) 的孔 (1 2 1) 、接收電線 (2 0 0) 之導體 (2 1 0) 的溝 (1 2 5) , 或刺破電線 (2 0 0) 直至導體 (2 1 0) 的突刺部 (1 2 4) ;

全體是利用鉛遊離超高導電性塑料形成的。

6 . 如申請專利範圍第 5 項所述之使用樹脂焊料之電氣連接具 (1 0 0) 中, 其第 1 連接部 (1 1 0) 的表面形成提高硬度的鍍層。

7 . 一種使用樹脂焊料之電氣連接具之電線連接方法, 乃屬於使用申請專利範圍第 1 項至第 6 項中之任一樹脂焊料的電氣連接具 (1 0 0) 上連接電線 (2 0 0) 之方法, 其特徵為: 該方法係為將電線 (2 0 0) 的導體 (2 1 0) 抵接在使用樹脂焊料的電氣連接具 (1 0 0) 之第 2 連接部 (1 2 0) , 於電氣連接具 (1 0 0) 和電線 (2 0 0) 的導體 (2 1 0) 之間流過電流, 融出第 2 連接部 (1 2 0) 所含有的鉛遊離焊料, 將電線 (2 0 0) 的導體 (2 1 0) 連接在電氣連接具 (1 0 0) 上。

8 . 一種使用樹脂焊料之電氣連接器 (C) , 其特徵為具備: 使用申請專利範圍第 1 項至第 6 項中之任一樹脂焊料的電氣連接具 (1 0 0) 、和保持該電氣連接具 (1 0 0) 的絕緣殼 (6 0 0) 之樹脂焊料。

9 . 如申請專利範圍第 8 項所述之使用樹脂焊料之電氣連接器 (C) 中, 其絕緣殼 (6 0 0) 是利用熱可塑性樹脂形成的;

電氣連接具 (1 0 0) 和絕緣殼 (6 0 0) 是形成一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

修

六、申請專利範圍 4

體。

1 0 . 一種使用樹脂焊料之電氣連接器之電線連接方法，乃屬於使用申請專利範圍第 8 項之樹脂焊料的電氣連接器（C）連接電線（2 0 0）之方法，其特徵為：

將電線（2 0 0）的導體（2 1 0）抵接在使用樹脂焊料的電氣連接具（1 0 0）之第 2 連接部（1 2 0），在電氣連接具（1 0 0）和電線（2 0 0）的導體（2 1 0）之間流過電流，融出第 2 連接部（1 2 0）所含有的鉛遊離焊料，將電線（2 0 0）的體（2 1 0）連接在電氣連接具（1 0 0）上。

1 1 . 一種使用焊料之電氣連接器之電線連接方法，乃屬於使用申請專利範圍第 9 項之樹脂焊料的電氣連接器（C）連接電線（2 0 0）之方法，其特徵為：

將電線（2 0 0）的導體（2 1 0）抵接在使用樹脂焊料的電氣連接具（1 0 0）之第 2 連接部（1 2 0），在電氣連接具（1 0 0）和電線（2 0 0）的導體（2 1 0）之間流過電流，融出第 2 連接部（1 2 0）所含有的鉛遊離焊料，將電線（2 0 0）的導體（2 1 0）連接在電氣連接具（1 0 0）上。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

備