公告本

申請日期	91 年 3 月 8 日
案號	91104408
類別	H01R 4/00

（以上各欄由本局填註）

A4
C4

541771

發明 新型 專利說明書

一、發明 新型 名稱	中文	使用樹脂焊料之電氣接觸件，電氣連接器及對於此等之印刷配線板之連接方法
	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㈱東京技術中心內 (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㈱東京技術中心內
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

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

（由本局填寫）

承辦人代碼：	
大　　類：	
ＩＰＣ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	2001-102648	☑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（１）

〔發明背景〕

１．本發明所屬之技術領域

本發明係屬於電氣接觸件及電氣連接器之技術領域，且有關插入印刷配線板的貫通孔或凹陷部所實裝之電氣接觸件及電氣連接器。

２．相關技術

據知有具備插入印刷配線板的貫通孔之突起部、和連接電線之筒的所謂浸漬型之板金製的電氣接觸件。該電氣接觸件係藉由將突起部插入印刷配線板的貫通孔，且將突起部焊接於貫穿貫通孔的導體，被實裝在印刷配線板上。

上記習知電氣接觸件在藉由焊接實裝在印刷配線板的情況下，於突起部的周圍塗佈熔融的焊料。但在例如接近其他零件被實裝的情形等，焊接電氣接觸件就很困難或不可能。又，將電氣接觸件保持在殼中作爲電氣連接器的情況下，也會受到殼的妨礙引起無法將電氣接觸件焊接在印刷配線板上。又，該焊料的塗佈作業上要求焊料要有極精細的品質管理、溫度管理等，故那部分的管理工數增加。更例如爲了連接極細線（雖始終爲一例，但美國電線規格ＡＷＧ之３６號線則加進極細線的範疇。該電線直徑約爲０．１２ｍｍ。）使電氣接觸件爲超小型化的情況下，無法完成利用自動機對突起部塗佈熔融焊料的作業，熟練作業者不得用手作業完成。因此生產性差，連帶成本上昇。

認爲此時藉由形成將突起部壓入貫通孔，不需焊接就

（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（２）

能解決該些問題。確保對突起部的貫通孔之壓入力的方針，例如突起部爲筒形形狀，在此縱向壓入縫隙就很容易變形，或必需設補強肋等確保壓入力。但是此種突起部有加工難無法製造的情況，即使可製造也需要複雜的加工工程，故有成本增加的問題。

可是，日本特開平第１０－２３７３３１號係揭示由熱可塑性樹脂、和可塑化的熱可塑性樹脂中熔融所得之鉛遊離焊料、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之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。

〔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爲例如１０$^{-3}$Ω・ｃｍ以下的高導電性。又，該材料能射出成形，故成形自由度大。而且該材料含有焊料，故不必另外塗佈焊料。本發明目的在於提供一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，藉此解決上記課題之電氣接觸件、電氣連接器及對於此等之印刷配線板之連接方法。

爲達成上記目，使用本發明之樹脂焊料的電氣接觸件係屬於被接在具有設在表面或中間層之導體、和貫穿該導體的貫通孔或凹陷部之印刷配線板之電氣接觸件，其具備插入貫通孔或凹陷部之突起部、和被連接在對應構件的導體之連接部，至少連接在突起部的印刷配線板之導體的部

（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（3）

分是利用由熱可塑性樹脂、和熔融於可塑化的熱可塑性樹指中所得到之鉛遊離焊料、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的。

將該電氣接觸件的突起部插入印刷配線板的貫通孔或凹陷部，且加熱突起部，融出突起部含有鉛遊離超高導電性塑料的鉛遊離焊料，而附著在印刷配線板的導體上，將此冷却凝固，電氣接觸件就會被實裝在印刷配線板上。因而不需要另外塗佈焊料的作業。因此例如實裝接近其他零件的情形等，焊接電氣接觸件困難或不可能時，也能將電氣接觸件實裝在印刷配線板上。又，沒有焊料的品質管理、溫度管理等，減法那部分的管理工數。而且連電氣接觸件爲超小型化的情形下，也能用自動機完成電氣接觸件的實裝，故生產性高，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爲$10^{-3}\Omega \cdot cm$以下之高導電性。因此能降低電氣接觸件的電氣電阻。又，即使連接電線後，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（Molded Interconnection Device，例如參考登錄新案第２５９７０１５號公報）之技術相比，導體的斷面積、體積增大，故導體電阻縮小，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。因此很容易形成適合將突起部的一部

（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（4）

分分或全體壓入貫通孔的形狀，此時也不會因製造工程複雜化產生成本上昇。這時，只要將突起部壓入貫通孔，就能將電氣接觸件實裝在印刷配線板上。連這時，甚至只要加熱突起部，就能利用上述之鉛遊離焊料的連接功能，更進一步提高與突起部的印刷配線板之導體的連接強度。更因成形自由度大，故很容易獲得阻抗整合。僅將電氣接觸件的一部分分利用鉛遊離超高導電性塑料形成時，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導電性材料形成其他部分，就能提高電氣接觸件的強度、彈性。

〔本發明之最佳實施例〕

以下說明使用本發明之樹脂焊料的電氣接觸件、電氣連接器及對於此等之印刷配線板的連接方法之實施例。

先將共用於所有實施例中的上記鉛遊離超高導電性塑料，根據日本特開平第10－237331號的記載做詳細說明。該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中所得到之鉛遊離焊料、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形成。該鉛遊離超高導電性塑料係包括細小的分散於上記熱可塑性樹脂中的鉛遊離焊料爲連續分散於全體而連接者。上記鉛遊離超高導電性塑料係上記導電性樹脂組成物的導電性包括體積固有電阻值爲$10^{-3}\Omega \cdot cm$

（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）

以下的低導電性。用於該鉛遊離超高導電性塑料中的合成樹脂未特別限制，可用一般所使用的。但是由成形的容易度及其他要求物性等觀點來看，以熱可塑性樹脂爲佳。

用於該鉛遊離超高導電性塑料中的金屬，在熱可塑化包含金屬的合成樹脂組成物之際，必須是不含半熔融的鉛之金屬。因而，熱可塑性樹脂的熱可塑化溫度通常爲３５０℃以下，很適合具有３５０℃以下之融點的低融點金屬。金屬可爲金屬單體，也可爲合金。又，以半熔融狀態加以混煉的關係，其形狀亦未特別限制，但爲易於分散處理故希望爲粒狀或粉狀。

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）等及該些合金。此中，最佳的合金例舉例爲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）等及該些合金粉末。又，金屬粉末粒徑爲細小者，混煉後的焊料能細小的分散，但粒徑不必爲一定大小，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的金屬成份之使用量，就導電性樹脂組成物全體的體積比例爲３０～７５％，最好爲４５～６５％。

上記鉛遊離超高導電性塑料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），將該等以金屬的

（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）

半熔融狀態進行混煉，藉此使金屬成份的鉛遊離焊料細小的分散於樹脂中，且以半熔融狀態進行混煉而分散的彼此即互相連續的連接，該連接不是單純的接觸，而是焊料的接合，其與因金屬接觸的導電性相異的關係，即使成形體的溫度很高，接合也不會斷，出現穩定的低電阻。

將該材料射出成形的情形下，金屬成份的一部分分爲半熔融的關係，儘管爲了細小的分散鉛遊離焊料，含有多量的金屬成份，仍可射出形成細緻的形狀，只要利用射出成形的工程就能形成電氣接觸件。又，不必浸鍍，故也可在射出成形體的內部形成低電阻的導電部分。

製造上記導電性樹脂組成物可用一般樹脂用的混煉機或擠壓機。

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ＡＢＳ樹脂（東麗製，東洋克拉４４１）４５體積％中輕輕混合鉛遊離焊料（福田金屬箔粉工業製，Ｓｎ－Ｃｕ－Ｎｉ－ＡｔＷ－１５０）４０體積％和銅粉末（福田金屬箔粉工業製ＦＣＣ－ＳＰ－７７，平均粒徑１０μｍ）１５體積％，投入設定２２０℃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２５～５０ｒｐｍ混煉２０分鐘，使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造粒機（東新製，ＴＰ６０－

（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）

２型），以塑模溫度２００～２４０℃進行造粒，製成顆粒。使用該顆粒，以射出成形機（川口鐵鋼製ＫＳ－１０Ｂ）的設定溫度２３０～２８０℃於金屬模（金屬模溫度，常溫～１５０℃）中射出成形。認爲所得的射出成形品，其金屬完全不會分離，成爲均勻的表面。

該射出成形品以光學顯微鏡觀察焊料分散狀況，焊料以約５μｍ的大小均勻地分散在樹脂中。該試料的體積固有電阻係出現10^{-5}Ω・ｃｍ等級。

實施例２

於ＰＢＴ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之Ｓｎ－Ｃｕ－Ｎｉ－ＡｔＷ－１５０）４０體積％和銅粉末（福田金屬箔粉工業製之ＦＣＣ－ＳＰ－７７，平均粒徑１０μｍ）１５體積％，投入設定２２０℃的混煉機（森山製作所製、２軸加壓型）中，形成加熱保持時間，利用轉速２５～５０ｒｐｍ，並以混煉體的溫度不會上昇到２３５℃以上的方式降低轉速，或藉由冷却等的處置，混煉２０分鐘，使之熱可塑化，且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，焊料以約５μｍ的大小均勻地分散在樹脂中。

實施例３

於ＡＢＳ樹脂（東麗製，東洋拉克４４１）３５體積

（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

五、發明說明（８）

％中輕輕混合鉛遊離焊料（福田金屬箔粉工業製，Ｓｎ－Ｃｕ－Ｎｉ－ＡｔＷ－１５０）５５體積％和銅粉末（福田金屬箔粉工業製，ＦＣＣ－ＳＰ－７７，平均粒徑１０μｍ）１０體積％，金屬成份合計設定爲６５體積％，且將該混合物投入設定２２０℃的混煉機（森山製作所製之２軸加壓型）中，形成加熱保持時間，並用轉速２５～５０ｒｐｍ混煉２０分鐘，使之熱可塑化，將焊料以半熔融狀態分散在樹脂中。

將混煉體用柱塞擠壓造粒機（東新製，ＴＰ６０－２型）以塑模溫度２００～２４０℃進行造粒，製成顆粒。使用該顆粒並以射出成形機（川口鐵鋼製，ＫＳ－１０Ｂ）的設定溫度２３０～２８０℃，於金屬模（金屬模溫度，常溫：１５０℃）中進行射出成形。認爲所得的射出成形品，其金屬不會分離，成爲均勻的表面。用光學顯微鏡觀察焊料的分散狀況，焊料以約１００μｍ以下的大小均勻地分散在樹脂中。該試料的體積固有電阻係出現４×10^{-5}Ω・ｃｍ等級。

由上記之具體例即可明白，能令鉛遊離焊料細小的分散於樹脂中，連多量混入６５體積％金屬成份，仍可於加熱時獲得不會引發由樹脂分離的混煉體。該鉛遊離超高導電性塑料，由於焊料爲互相連接，即使溫度變化，導電性也不會劣化，出現穩定的高導電性，就連射出成形也能形成細小的形狀不會堵塞。

藉由使用該鉛遊離超高導電性塑料，就能利用射出成

（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（９）

形形成立體狀的低電阻之電氣接觸件。以下一邊參考圖面一邊詳細說明具體例。第２１圖係爲上記鉛遊離超高導電性塑料的概略構造圖。如該圖所示，就該鉛遊離超高導電性塑料而言，鉛遊離焊料１是用塑料３中所熔融的焊料２而互相連接的關係，鉛遊離焊料１爲互相接合狀態，可獲得高導電性，且連接可靠信高。

對此如第２２圖所示，將習知未熔融的金屬粉末５混煉於塑料４中的情形下，未混合多量金屬成份，金屬未連接的緣故，得不到導電性。

此種鉛遊離超高導電性塑料係出現低電阻值，同時在各種環境下不會引起導電性降低，可靠信高。

即由樹脂和環境面來看，使用不含鉛的低融點合金（鉛遊離焊料），將鉛遊離超高導電性塑料以金屬爲半熔融狀態進行混煉，藉此就能使金屬成份的鉛遊離焊料細小的分散於樹脂中，且以半熔融狀態進行混煉，藉此被分散的焊料彼此會互相連續連接，該連接不是單純的接觸，焊料會接合，與利用金屬接觸的導電性相異的緣故，即使成形體很高溫，接合也不會切斷，出現穩定的低電阻。

射出形成該材料的情形下，金屬成份的一部分爲半熔融之故，鉛遊離焊料會細小的被分散，儘管含有多量的金屬成份，還是能射出形成細小的形狀，光利用射出成形的工程就能形成電氣接觸件。又，不必浸鍍的緣故，因此也能在結構（射出成形體）的內部形成低電阻的導電部分。

其次，說明使用實施例之樹脂焊料的電氣接觸件。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（10）

1圖及第2圖係表示第1實施例的電氣接觸件100。該電氣接觸件100具有導電性，被連接在印刷配線板200上。如第3圖所示，印刷配線板200係具有被設在表面的導體210、和貫穿該導體210之貫通孔220。如第1圖及第2圖所示，電氣接觸件100係具備插入貫通孔220之突起部110、和被連接在對應構件的導體上之連接部120。本發明也以將導體設在與第3圖相反邊的表面之印刷配線板、將導體設在兩側表面之印刷配線板、將導體設在中間層之印刷配線板、具有貫穿導體的凹陷部之印刷配線板爲對象。具有凹陷部之印刷配線板的情形下，電氣接觸件的突起部係被插入凹陷部。對應構件係指例如電線、印刷配線板、電氣接觸件。該實施例之對應構件是指電線300，其導體爲蕊線310。因此連接部120係形成用來連接電線300。亦即在電氣接觸件100形成插入電線300之蕊線310的接收孔121，配合需要接收孔121的開口被形成研鉢狀。該接收孔121可貫穿電氣接觸件100，並如第5圖所示，也可止於中途。

突起部110被形成棒狀，被插入印刷配線板200的貫通孔220時，前端則形成供接觸到印刷配線板200之導體210的長度。在電氣接觸件100的突起部110之根部形成抵接印刷配線板200的定位面111。定位面111係形成設有段差，但也可如後述之第3實施例般，設鍔部並利用其表面形成之。對應構件爲

（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（ 11）

印刷配線板時，導體是指被設在印刷配線板之表面或中間層的導體，爲電氣接觸件時，導體係指接觸部。而且電氣接觸件１００係利用以導電性樹脂組成物所組成的鉛遊離超高導電性塑料形成全體。本發明係包括利用鉛遊離超高導電性塑料形成至少連接在突起部的印刷配線板之導體上的部分、利用具有導電性的其他材料形成其他部分的電氣接觸件。

因而，如第３圖所示，將該電氣接觸件１００的突起部１１０插入印刷配線板２００的貫通孔２２０，且加熱突起部１１０，融出突起部１１０之鉛遊離超高導電性塑料所含有的鉛遊離焊料，而附著在印刷配線板２００的導體２１０上，一旦鉛遊離焊料冷却凝固，電氣接觸件１００就會被在印刷配線板２００上。上記加熱例如可吹送熱風，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，例如接近而實裝其他零件的情形等等，就連焊接電氣接觸件１００很困難或不可能的情形，都能將電氣接觸件１００實裝在印刷配線板２００上。又，沒有焊料的品質管理、溫度管理等，就能減去那部分的管理工數。而且連電氣接觸件１００爲超小型化的情形下，仍能用自動機完成電氣接觸件１００的實裝，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爲$10^{-3}\Omega \cdot cm$以下的高導電性。因此，能降低電氣接觸件１００的電氣電阻。又，連接電線３００後，以普通電位通電也不會因發熱而融出鉛遊離

（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

五、發明說明（12）

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之技術相比，導體的斷面積、體積增大，故能縮小導體電阻，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。因此很容易形成適合將突起部１１０的一部分或全體壓入貫通孔２２０的形狀，此時，也不會因製造工程的複雜化產生成本上昇。那時只要將突起部１１０壓入貫通孔２２０，就能將電氣接觸件１００實裝在印刷配線板２００上。就連那情形下，進一步加熱突起部１１０，就能因上述鉛遊離焊料的連接機能更進一步提高與突起部１１０的印刷配線板２００之導體２１０的連接強度。更因成形自由度大，故很容易獲得阻抗整合。

第１實施例的電氣接觸件１００是利用鉛遊離超高導電性塑料形成全體。對此，只將電氣接觸件的一部分利用鉛遊離超高導電性塑料形成時，利用例如像是金屬之強度強度、彈性比鉛遊離超高導電性塑料高的導電性材料形成其他部分，就能提高電氣接觸件的強度、彈性。那時，電氣接觸件１００就可利用射出成形之其中一種的鑲嵌成形來製造。

本發明並未限定電氣接觸件之連接部的形狀。其中，第１實施例之電氣接觸件１００的連接部１２０係形成供連接電線３００的接收孔１２１。按此，電線３００就會透過電氣接觸件１００被連接在印刷配線板２００的導體２１０上。那時，至少連接連接部１２０的電線３００之

（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）

蕊線３１０的部分利用鉛遊離超高導電性塑料形成時，就能藉由上述鉛遊離焊料的連接機能將電線３００連接在連接部１２０上。那樣就不需要另外塗佈焊料的作業，就連例如連接部１２０欲焊接電氣接觸件１００之深部部位，而困難或不可能的情形下，都能很容易連接電線３００。又，沒有焊料的品質管理、溫度管理等，可減少管理工數。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，可流過大電流。更因成形自由度大，故連接部１２０之中，將鉛遊離超高導電性塑料形成的部分能配合使用處形成各種形狀。供連接電線３００形成連接部１２０的其他態樣，除了將連接部１２０的表面單純形成面的形態外，還有設溝的形態、設筒的形態、設壓固切口的形態。上記實施例是在連接部１２０形成接收孔１２１，故與設溝的形態同樣地，電線３００的連接作業性佳。

本發明係包括在突起部的根部沒有段差的實施例。其中，第１實施例的電氣接觸件１００係在突起部１１０的根部形成抵接印刷配線板２００的定位面１１１。按此將突起部１１０插入印刷配線板２００的貫通孔２２０，定位面１１１就會抵接在印刷配線板２００上，或者不會被插入到印刷配線板以上。因此，插入長度不會過與不足，連接的可靠信高。

說明將該電氣接觸件１００連接在印刷配線板２００上的方法之其他實施例。如第４圖所示，先將電氣接觸件１００的突起部１１０插入印刷配線板２００的貫通孔

（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）

220。接著對電氣接觸件100與印刷配線板200的導體210之間利用通電裝置400流過電流，融出突起部110所含有的鉛遊離焊料，將電氣接觸件100連接在導體210上。

用此連接方法，突起部110就會自行發熱，就連由外部加熱突起部110困難的情形下，電氣接觸件100也能連接在印刷配線板200的導體210上。此時，只要將通電裝置400的兩極連接在電氣接觸件100和印刷配線板200的導體210上即可，但如第4圖所示，也可將其中一極插入連接在連接部120的電線300之蕊線310。按此，該實施例的情況下，也能利用鉛遊離超高導電性塑料形成連接部120，也能融出連接部120所含有的鉛遊離焊料，蕊線310就會被連接在連接部120上。

以下說明其他實施例。有最接近各實施例的實施例時，與符號同樣仍引用該實施例的說明，與最接近之實施例相異的構成則做追加說明。第6圖係表示第2實施例的電氣接觸件100。最接近該實施例的實施例則是第1實施例。該實施例係形成將連接部120用來連接電線300，因此在連接部120設有鉚接電線300之蕊線310的接線套122、和鉚接被覆320的絕緣套123。該實施例係利用鉛遊離超高導電性塑料形成突起部110，利用銅合金等金屬形成其他部分。突起部110與其他部分的連接是利用例如熱熔接或粘接等完成。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
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2實施例的電氣接觸件係利用接線套122及絕緣套123來銲接電線300的蕊線310及被覆320，藉此將對應構件的電線300連接於連接部120上（參考第7圖）。此時，除突起部110以外均利用金屬形成，故可提高該些部分的強度及彈性。特別是接線套122及絕緣套123易彎曲且不易折斷，易熟悉銲接加工。其他作用及效果與第1實施例相同。

第8圖係表示使用第1實施例的電氣接觸件100之電氣連接器。該電氣連接器C係具備有第1實施例之電氣接觸件100、和保持該電氣接觸件100之絕緣殼500。突起部110係自絕緣殼500向外突出。連接部120係露出絕緣殼600而在此用來連接對應構件的導體。該實施例設有4個電氣接觸件100，但極數不會因此而受限。絕緣殼500係利用熱可塑性樹脂形成，電氣接觸件100和絕緣殼500是形成一體。在爲絕緣殼500之突起部110的根部部位形成抵接印刷配線板200的定位面510。

如第9圖所示，將該電氣連接器C的電氣接觸件100針對從絕緣殼500向外突出的突起部110，連接在印刷配線板200上，將連接部120連接在電線300的蕊線310上，電氣連接器C就會被實裝在印刷配線板200上。發揮那時之電氣接觸件100的作用及效果乃與第1實施例的作用及效果相同。

本發明未將絕緣殼的材質限定於熱可塑性樹脂，還包

（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）

括插入電氣接觸件等組裝在絕緣殼的實施例。其中，上記實施例的電氣連接器C是利用熱可塑性樹脂形成絕緣殼５００，電氣接觸件１００與絕緣殼５００形成一體。按此，就能用射出成形等製造電氣連接器C，與各別製造電氣接觸件１００及絕緣殼５００而組裝的相比，製造效率佳，適合大量生產。

本發明係包括在突起部的根部沒有段差的實施例。其中，上記實施例的電氣連接器C係在突起部１１０的根部形成抵接印刷配線板２００的定位面５１０。按此，如第9圖所示，將突起部１１０插入印刷配線板２００的貫通孔２２０，定位面５１０就會抵接在印刷配線板２００上，定位面以上不會被插入。因此插入長度不會過與不足，連接的可靠信高。

說明將該電氣連接器C連接在印刷配線板２００上的方法之其他實施例。如第１０圖所示，先將電氣接觸件１００的突起部１１０插入印刷配線板２００的貫通孔２２０。接著，對電氣接觸件１００與印刷配線板２００的導體２１０之間，利用通電裝置４００流過電流，融出突起部１１０所含有的鉛遊離焊料，將電氣接觸件１００連接在導體２１０上。

用此連接方法，突起部１１０就會自行發熱，連受到絕緣殼５００妨礙等難以由外部分加熱突起部１１０的情況下，還是能將電氣接觸件１００連接在印刷配線板２００的導體２１０上。

（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（ 17）

此時，將通電裝置４００的兩極連接在電氣接觸件１００與印刷配線板２００的導體２１０上即可，但如第１０圖所示，也可將其中一極連接在插入連接部１２０的電線３００之蕊線３１０上。按此，該實施例的情形下也能利用鉛遊離超高導電性塑料形成連接部１２０，也能融出連接部１２０所含有的鉛遊離焊料，蕊線３１０就會被連接在連接部１２０上。

第１１圖係表示第３實施例的電氣接觸件１００。該電氣接觸件１００係將印刷配線板彼此做電氣連接。最接近該實施例的實施例則是第１實施例。與第１實施例之電氣接觸件１００相異的構成，首先是對應構件具有設在表面或中間層之導體、和內壁具有接觸該導體的貫通孔或凹陷部之對應邊的印刷配線板。其次，連接部具有被插入對應邊的印刷配線板之貫通孔或凹陷部的突起部。對應邊的印刷配線板２００之構成係與基本的印刷配線板２００之構成相同，具有導體２１０及貫通孔２２０。連接部１２０所具有的突起部１２４之構成係與插入基本的印刷配線板２００之貫通孔２２０的突起部１１０相同。亦即，突起部１２４係形成棒狀，插入印刷配線板２００的貫通孔２２０，前端則形成接觸印刷配線板２００之導體２１０的長度。在突起部１１０的根部形成抵接印刷配線板２００的定位面１２５。定位面１２５係設鍔部，並利用其表面形成之，但也可如第１實施例般設有段差而形成。而且電氣接觸件１００是利用由導電性材脂組成物所組

（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（ 18）

成的鉛遊離超高導電性塑料形成全體。本發明係是利用鉛遊離超高導電性塑料形成至少連接在突起部的印刷配線板之導體上的部分，其他部分則是利用具有導電性的其他材料所形成，並包括電氣接觸件。

第３實施例的電氣接觸件係如第１２圖所示，將該電氣接觸件１００的突起部１１０插入基本的印刷配線板２００之貫通孔２２０，加熱突起部１１０，融出突起部１１０之鉛遊離超高導電性塑料所含有的鉛遊離焊料，並附著在印刷配線板２００的導體２１０上，一旦將此冷却凝固，電氣接觸件１００就會被實裝在印刷配線板２００上。

更將電氣接觸件１００的連接部１２０之突起部１２４插入對應邊的印刷配線板２００之貫通孔２２０，加熱突起部１２４，融出突起部１２４之鉛遊離超高導電性塑料所含有的鉛遊離焊料，並附著在印刷配線板２００的導體２１０上，一旦將此冷却凝固，電氣接觸件１００就會被實裝在印刷配線板２００上。此時，透過電氣接觸件來連接二枚印刷配線板的導體。此時所發揮的作用及效果係與第１實施例相同。形成將連接部連接在對應對的印刷配線板之其他態樣係有將連接部的表面形成接觸到對應邊的印刷配線板之導體的單純面之形態，本發明係包括此形態。對此只要按照第３實施例，即具有確實完成印刷配線板彼此之定位的優點。

第１３圖係表示應用第３實施例的電氣接觸件１００

（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（ 19）

之電氣連接器的實施例。該電氣連接器C係具備從第3實施例的電氣接觸件１００除掉鍔部的變形例、和保持該電氣接觸件１００的絕緣殼５００。突起部１１０係由絕緣殼５００向外突出。連接部１２０爲了在此連接對應構件的導體故露出絕緣殼６００。該實施例係設有4個電氣接觸件１００，但極數並不因此而受限制。絕緣殼５００係利用熱可塑性樹脂所形成，電氣接觸件１００和絕緣殼５００形成一體。於絕緣殼５００之突起部１１０的根部部位形成抵接在印刷配線板２００的定位面５１０。

如第１４圖所示，將該電氣連接器C的電氣接觸件１００針對從絕緣殼５００向外突出的突起部１１０而連接在基本的印刷配線板２００上，且針對於從絕緣殼５００伸出外部的連接部１２０之突起部１２４而連續連接在對應邊的印刷配線板２００上，電氣連接器C就會被實裝在兩者的印刷配線板２００上。此時電氣接觸件１００所發揮的作用及效果係與使用先前第1實施例的電氣接觸件１００之電氣連接器C的作用及效果相同。

以下所示的第4實施例至第6實施例之電氣接觸件１００係形成適合將突起部１１０壓入貫通孔２２０的形狀。最接近該些實施例的實施例係爲第1實施例。第１５圖係表示第4實施例的電氣接觸件１００。

該電氣接觸件１００的突起部１１０爲了很容易插入貫通孔２２０，故形成全體向前端呈尖細的圓錐形。然後，突起部１１０係於全周形成補強肋１１２。印刷配線板

（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（ 20）

２００的導體２１０不是表面，被設中間層。補強肋１１２係設定爲壓入貫通孔２２０的尺寸。因而，如第１６圖所示，一旦在貫通孔２２０插入突起部１１０，補強肋１１２就會以接觸導體２１０的接觸狀態，使突起部１１０壓入貫通孔２２０。此時，根部也會自突起部１１０的補強肋１１２抵接在貫通孔２２０的開口，根部以上不會被插入。因此插入長度不會過與不足，連接的可靠信高。

第１７圖係表示第５實施例的電氣接觸件１００。該電氣接觸件１００的突起部１１０爲了很容易插入貫通孔２２０，故全體向前端形成尖細的圓錐形。並且形成直至前端的縫隙１１３，突起部１１０被分歧成二股。印刷配線板２００的導體２１０是被設在與第１實施例相反側的表面。因而，如第１８圖所示，將突部分１１０插入貫通孔２２０，突起部１１０就會因彈性變形而壓入貫通孔２２０，突起部１１０就會接觸到導體２１０。此時，突起部１１０的根部是抵接在貫通孔２２０的開口上，根部以上不會被插入。因此，插入長度不會過與不足，連接的可靠信高。

第１９圖係表示第６實施例的電氣接觸件１００。該電氣接觸件１００的突起部１１０爲了很容易插入貫通孔２２０，故全體向前端形成尖細的圓錐形，且形成中空。然後切割側面形成開口１１４。印刷配線板２００的導體２１０係被設在與第１實施例相反側的表面。因此，如第

（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（21）

２０圖所示，突起部１１０插入貫通孔２２０，突起部１１０就會因彈性變形而壓入貫通孔２２０，突起部１１０就會接觸到導體２１０。此時，突起部１１０的根部會抵接在貫通孔２２０的開口，根部以上不會被插入。因此，插入長度不會過與不足，連接的可靠信高。

鉛遊離超高導電性塑料可以射出成形，故成形自由度大。因此，如第４實施例至第６實施例，很容易將突起部１１０的一部分或全體，形成適合壓入貫通孔２２０的形狀，此時，也不會因製造工程的複雜化而產生成本上昇。那時，只要將突起部１１０壓入貫通孔２２０，就能將電氣接觸件１００實裝在印刷配線板２００上。就連此時，只要更進一步加熱突起部１１０，與突起部１１０的印刷配線板２００之導體２１０的連接強度就會因上述鉛遊離焊料的連接機能而更爲提高。

對應構件爲電氣接觸件的情形下，將連接部利用鉛遊離超高導電性塑料形成時，在連接部的表面形成提高硬度的鍍層爲佳。按此，連接部的表面硬度就會提高，例如連重複插入或拔出對應邊的電氣接觸件，受到摩擦力仍能抑制摩耗，提高耐久性。本發明係包括組合以上實施例特徵的實施例。

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樹脂焊料之電氣接觸件。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４樹脂焊料之電氣接觸件、和對於使用該些樹脂焊料之電氣接

（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（ 22）

觸件的印刷配線板之連接方法、和使用第1至第3樹脂焊料之電氣連接器、和對應使用該些樹脂焊料之電氣連接器的印刷配線板之連接方法。

使用第2樹脂焊料的電氣接觸件，就使用上記第1樹脂焊料的電氣接觸件來看，對應構件是指電線，連接部是形成用來連接電線的。

按此，電線是透過電氣接觸件被連接在印刷配線板的導體上。此時，至少將連接連接部的電線之導體的部分利用鉛遊離超高導電性塑料形成時，電線就能因上述鉛遊離焊料的連接機能而連接在連接部上。這麼一來就不需要另外塗佈焊料的作業，就連例如欲在連接部焊接電氣接觸件之深部部位困難或不可能的情況，都能很容易地連接電線。又，沒有焊料的品質管理、溫度管理等，能減少管理工數。而且能用自動機完成極細線的連接，生產性高，成本減低。又，能流過大電流。更因成形自由度大，而能於連接部之中，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。

使用第3樹脂焊料的電氣接觸件，就使用第1樹脂焊料的電氣接觸件來看，對應構件是指具有設在表面或中間層之導體、和內壁連接該導體之貫通孔或凹陷部的對應邊之印刷配線板，連接部具有被插入對應邊的印刷配線板之貫通孔或凹陷部的突起部。

按此，就能透過電氣接觸件連接二枚印刷配線板的導體。此時，將至少連接在突起部之對應邊的印刷配線板之

（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（ 23）

導體的部分利用鉛遊離超高導電性塑料形成時，就算連接部與對應邊的印刷配線板之間，還是能得到以使用第１樹脂焊料的電氣接觸件所得的作用及效果。

使用第４樹脂焊料的電氣接觸件，就使用第１至第３之任一樹脂焊料的電氣接觸件來看，是在突起部的根部形成抵接在１１印刷配線板的定位面。

按此將突起部插入印刷配線板的貫通孔或凹陷部，定位面就會抵接在印刷配線板上，定位面以上不會被插入。因此，插入長度不會過與不足，連接的可靠信提高。

將使用第１至第４中之任一樹脂焊料的電氣接觸件連接在印刷配線板上之方法係將使用樹脂焊料的電氣接觸件的突起部插入印刷配線板的貫通孔或凹陷部，對電氣接觸件和印刷配線板的導體之間流過電流，融出突起部所含有的鉛遊離焊料，將電氣接觸件連接在導體上。

用此連接方法，突起部就能自行發熱，故連由外部加熱突起部困難的情形下，電氣接觸件還是可被連接在印刷配線板的導體。

使用第１樹脂焊料的電氣連接器係具備使用第１至第４中之任一樹脂焊料之電氣接觸件、和保持該電氣接觸件之絕緣殼。

將該電氣連接器的電氣接觸件針對從絕緣殼伸出外部的突起部而連接在印刷配線板上，將連接部連接在對應構件的導體上，電氣連接器就會被實裝在印刷配線板上。此時的作用係與使用第１至第４樹脂焊料的電氣接觸件所得

（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（ 24）

的作用及效果相同。

使用第2樹脂焊料的電氣連接器，就使用第1樹脂焊料的電氣連接器來看，絕緣殼是利用熱可塑性樹脂形成的，電氣接觸件與絕緣殼是形成一體。

按此就能利用射出成形等製造電氣連接器，與各別製造組裝電氣接觸件及絕緣殼的相比，製造效率佳，適合大量生產。

用第3樹脂焊料的電氣連接器係於使用第1或第2樹脂焊料的電氣連接器中，在突起部的根部形成抵接印刷配線板的定位面。

按此就可將突起部插入印刷配線板的貫通孔或凹陷部，定位面會抵接在印刷配線板上，不會插入定位面以上。因此插入長度不會過與不足，連接的可靠信高。

將使用第1至第3中之任一樹脂焊料的電氣連接器連接在印刷配線板上之方法是將使用樹脂焊料的電氣接觸件的突起部插入印刷配線板的貫通孔或凹陷部，且對電氣接觸件和印刷配線板的導體之間流過電流，融出突起部所含有的鉛遊離焊料，將電氣接觸件連接在導體上。

使用該連接方法，突起部就會自行發熱，故連受到殼妨礙等而欲由外部加熱突起部困難的情形下，都能將電氣接觸件連接在印刷配線板的導體上。

〔圖面之簡單說明〕

第1圖係爲第1實施例的電氣接觸件之立體圖。

（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（ 25）

第 2 圖係爲第 1 實施例的電氣接觸件之斷面圖。

第 3 圖係爲將第 1 實施例的電氣接觸件實裝在印刷配線板上時之斷面圖。

第 4 圖係爲表示對於第 1 實施例的電氣接觸件之印刷配線板的連接方法之其他實施例的概念圖。

第 5 圖係爲第 1 實施例之電氣接觸件的變形例之斷面圖。

第 6 圖係爲第 2 實施例的電氣接觸件之立體圖。

第 7 圖係爲將第 2 實施例的電氣接觸件實裝在印刷配線板上時之部分斷面圖。

第 8 圖係爲使用第 1 實施例之電氣接觸件的電氣連接器之立體圖。

第 9 圖係爲將使用第 1 實施例的電氣接觸件之電氣連接器實裝在印刷配線板上時之斷面圖。

第 10 圖係爲表示對於使用第 1 實施例的電氣接觸件之電氣連接器的印刷配線板之連接方法的其他實施例之概念圖。

第 11 圖係爲第 3 實施例的電氣接觸件之立體圖。

第 12 圖係爲第 3 實施例的電氣接觸件之斷面圖。

第 13 圖係爲使用第 3 實施例之電氣接觸件的電氣連接器之立體圖。

第 14 圖係爲將使用第 3 實施例的電氣接觸件之電氣連接器實裝在印刷配線板上時之斷面圖。

第 15 圖係爲第 4 實施例之電氣接觸件的突起部之放

（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（ 26）

大正面圖。

第１６圖係爲將第４實施例的電氣接觸件實裝在印刷配線板上時之斷面圖。

第１７圖係爲第５實施例之電氣接觸件的突起部之放大立體圖。

第１８圖係爲將第５實施例的電氣接觸件實裝在印刷配線板上時之斷面圖。

第１９圖係爲第６實施例之電氣接觸件的突起部之放大立體圖。

第２０圖係爲將第６實施例的電氣接觸件實裝在印刷配線板上時之斷面圖。

第２１圖係爲實施例所用的鉛遊離超高導電性塑料之概略構造圖。

第２２圖係爲將習知未熔融的金屬粉末混煉於樹脂中的塑料之概略構造圖。

〔符號之說明〕

Ｃ：電氣連接器

１００：電氣接觸件

１１０：突起部

１１１：定位面

１１２：補強肋

１１４：開口

１２０：連接部

（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（ 27 ）

１２１：接收孔

１２２：接線套

１２３：絕緣套

２００：印刷配線板

２１０：導體

２２０：貫通孔或凹陷部

３００：電線

３１０：蕊線

３２０：被覆

４００：通電裝置

５００：絕緣殼

５１０：定位面

６００：絕緣殼

（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

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：使用樹脂焊料之電氣接觸件，電氣連接器及對於此等之印刷配線板之連接方法）

本發明之目的在於包括對電氣接觸件及電氣連接器之印刷配線板的實裝不必用焊接作業，於電氣接觸件爲超小型化時，可用自動機對印刷配線板完成實裝。

使用本發明之樹脂焊料的電氣接觸件（１００）係連接於具備有設在表面或中間層之導體（２１０）、和具有貫穿該導體（２１０）的貫通孔或凹陷部（２２０）之印刷配線板（２００）。該電氣接觸件（１００）係具備插入貫通孔或凹陷部（２２０）之突起部（１１０）、和被連接在對應構件的導體之連接部（１２０）。至少連接在突起部（１１０）的印刷配線板（２００）之導體（２１０）的部分是利用由導電性樹脂組成物所組成的鉛遊離超高導電性塑料形成的。

電氣連接器（Ｃ）係具備有該電氣接觸件（１００）、和突起部（１１０）及連接部（１２０）伸出外部而保持該電氣接觸件（１００）的絕緣殼（５００）。

英文發明摘要（發明之名稱：）

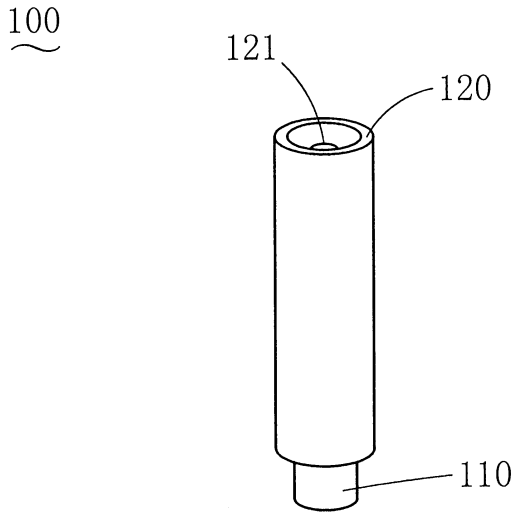
（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝 訂 線

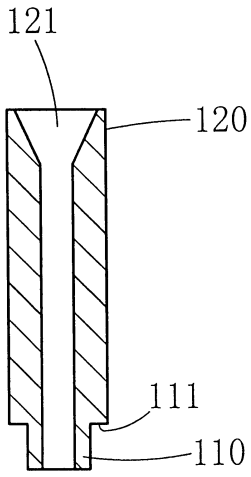
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

第1圖

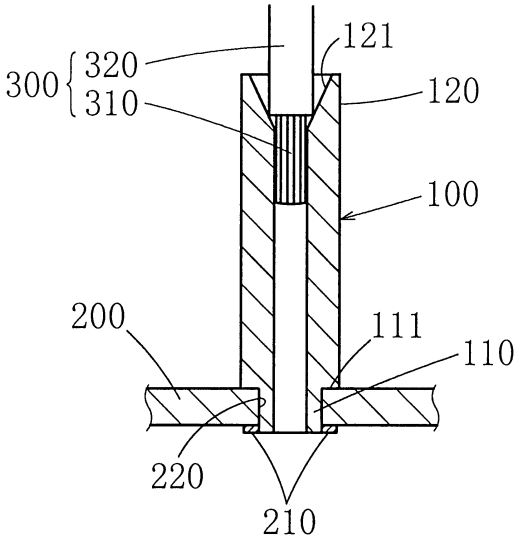
744098



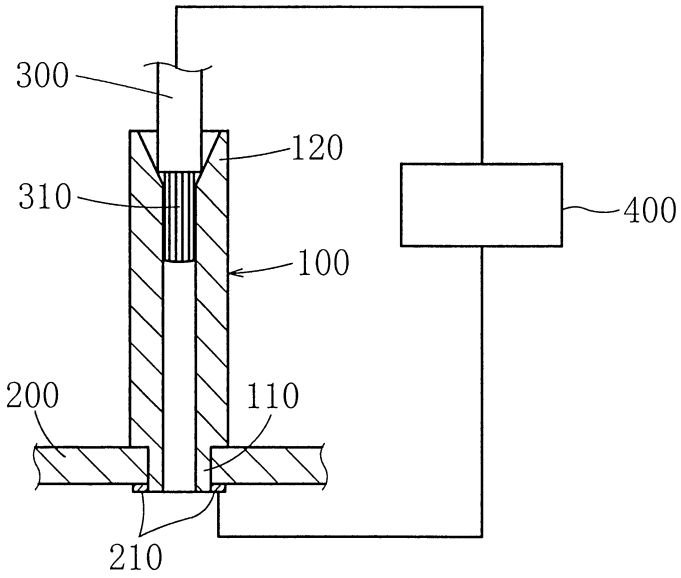
第2圖



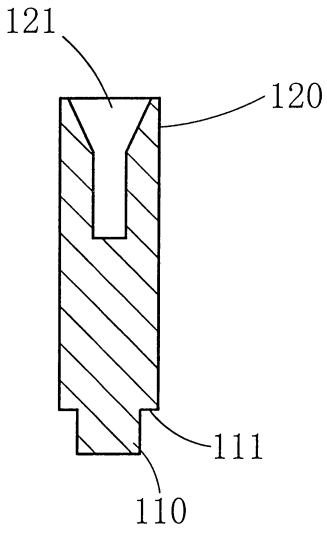
第3圖


121
300
320
310
120
100
200
111
110
220
210

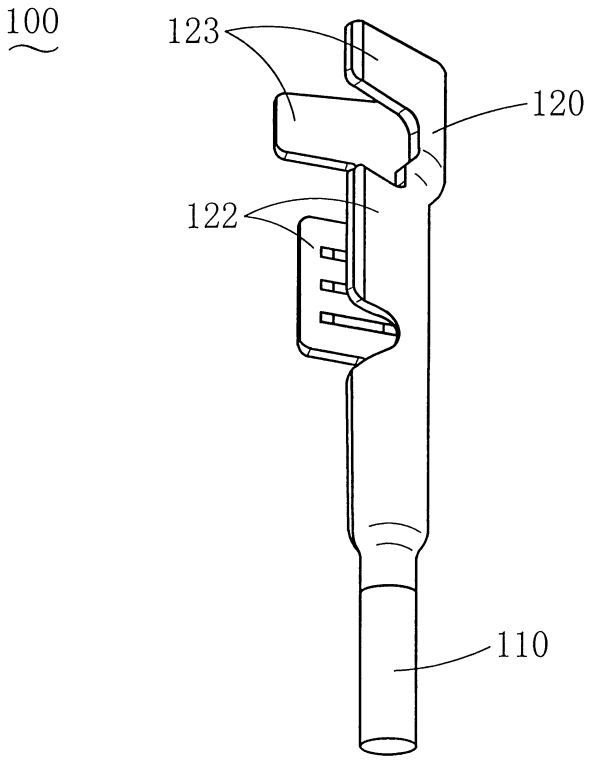
第4圖


300
120
310
400
100
200
110
210

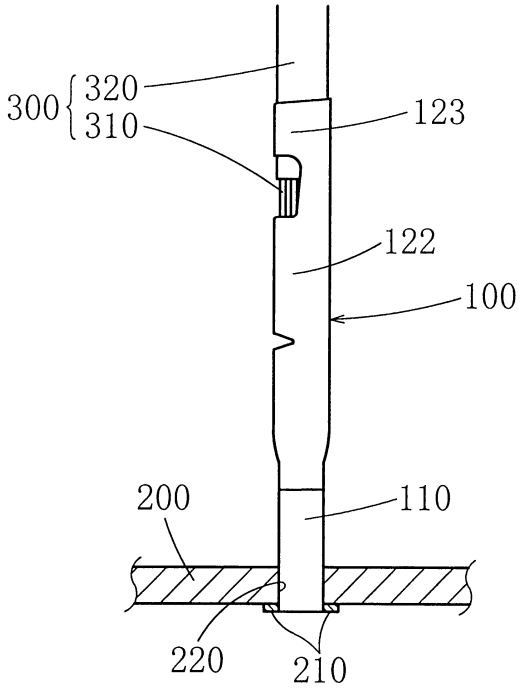
第5圖



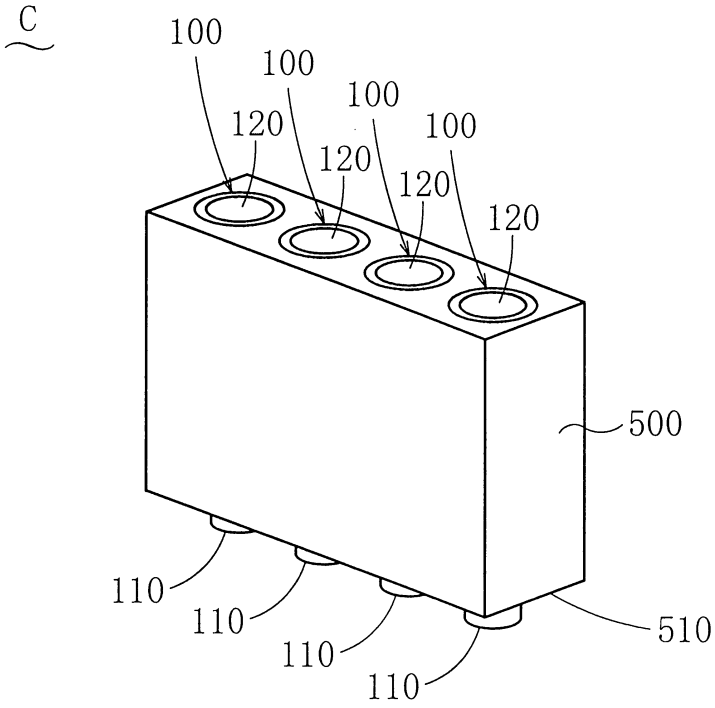
第6圖



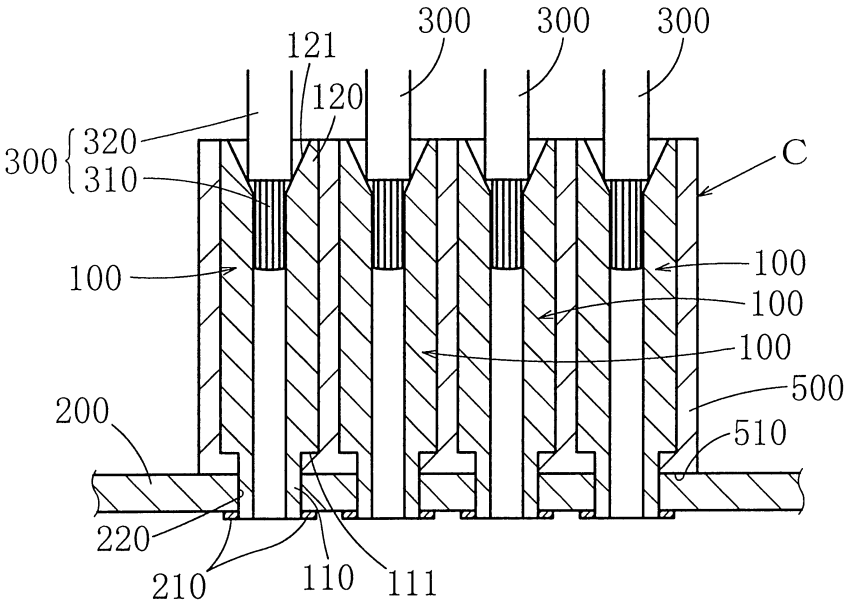
第7圖


300
320
310
123
122
100
200
110
220
210

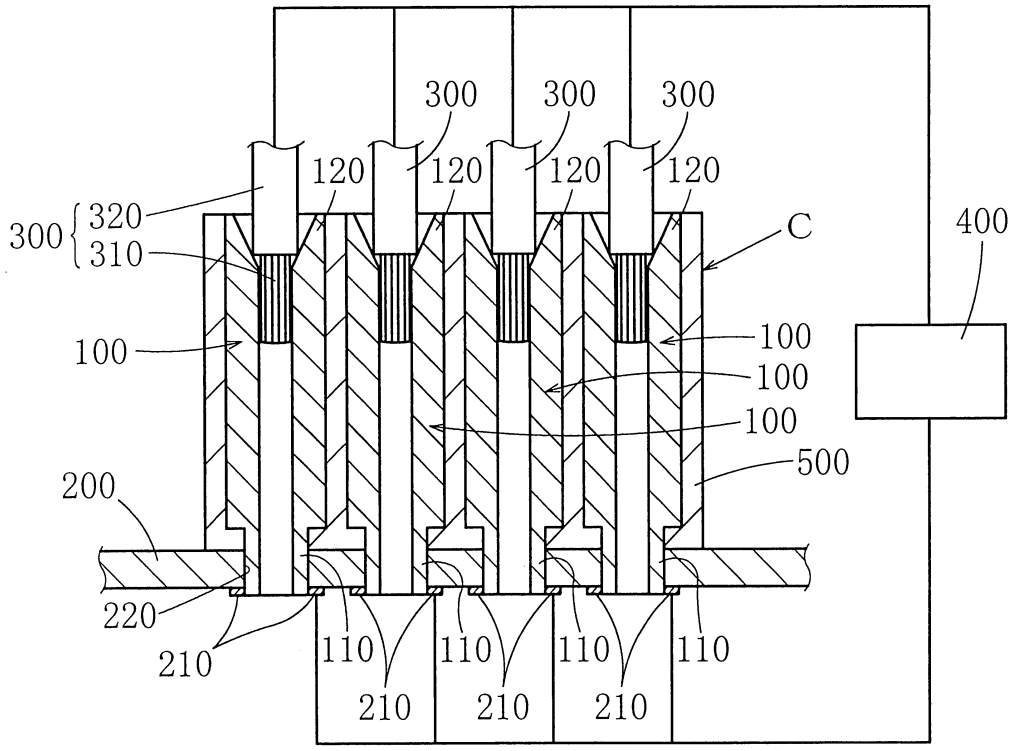
第8圖


C
100
100
100
100
120
120
120
120
500
110
110
110
110
510

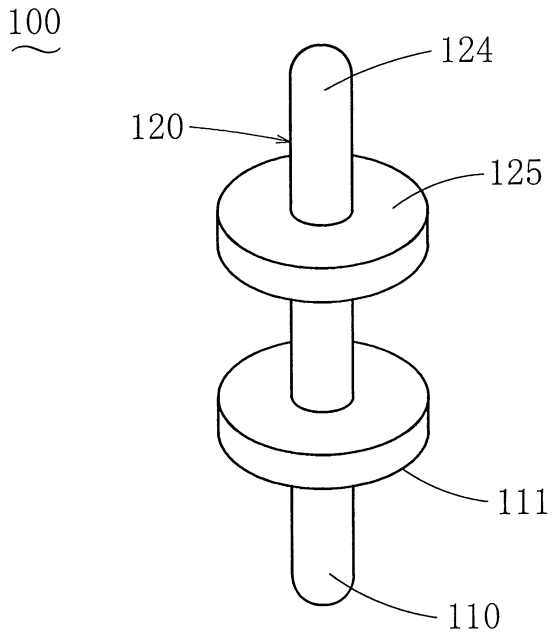
第９圖


300
300
300
121
120
300
320
310
C
100
100
100
100
500
200
510
220
210
110
111

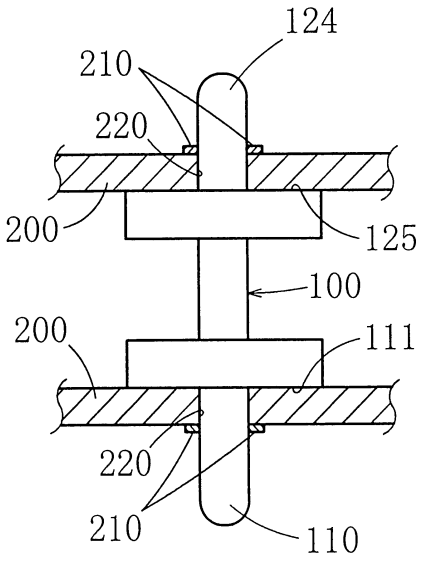
第１０圖


300
300
300
120
120
120
120
300
320
310
C
400
100
100
100
500
200
220
210
110
110
110
110
210
210
210

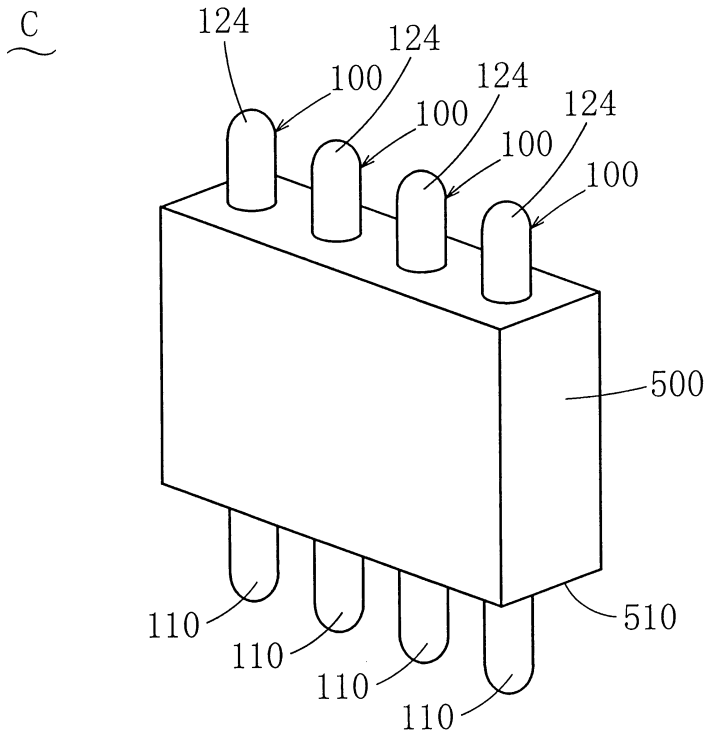
第１１圖


100
124
120
125
111
110

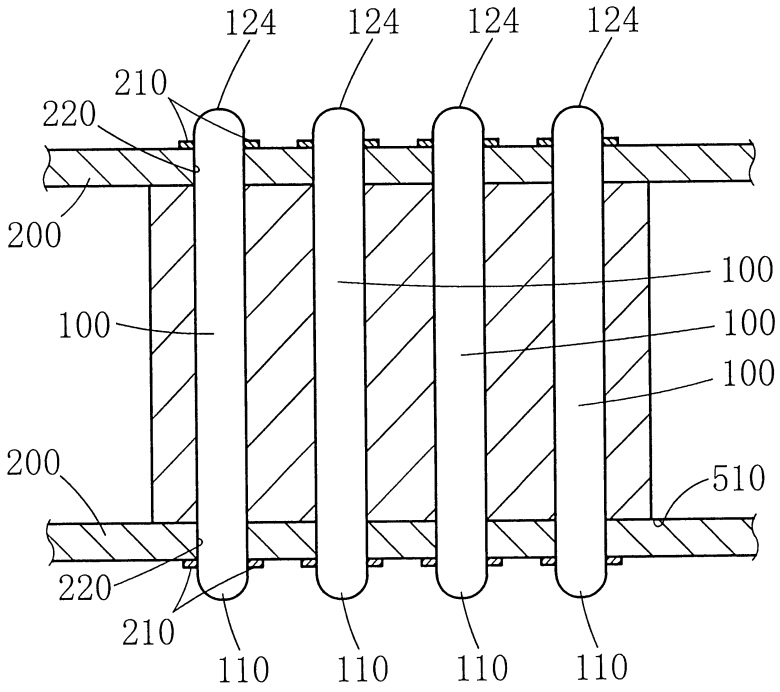
第１２圖


124
210
220
200
125
100
200
111
220
210
110

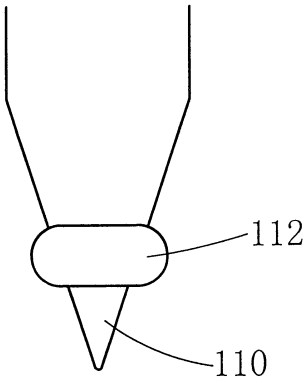
第１３圖


C
124
124
124
124
100
100
100
100
500
110
110
110
110
510

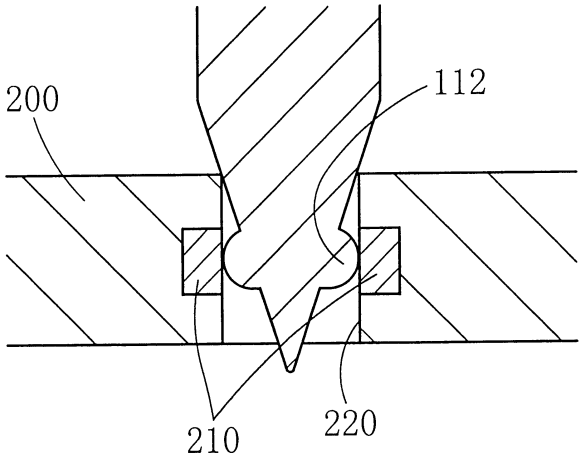
第１４圖


124
124
124
124
210
220
200
100
100
100
100
200
510
220
210
110
110
110
110

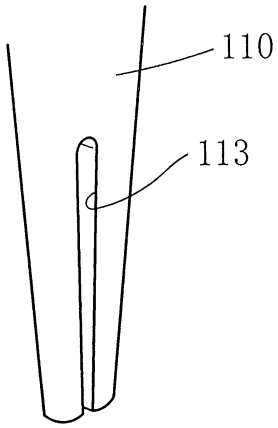
第１５圖



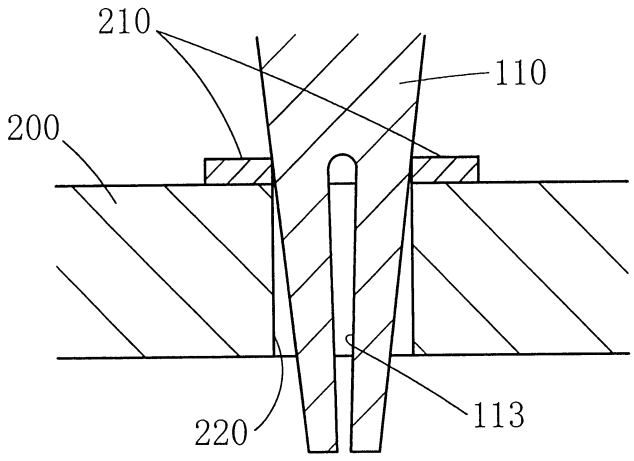
第１６圖



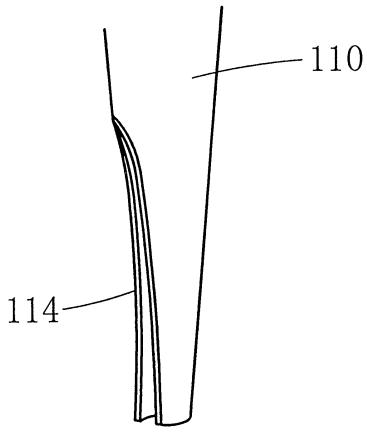
第１７圖



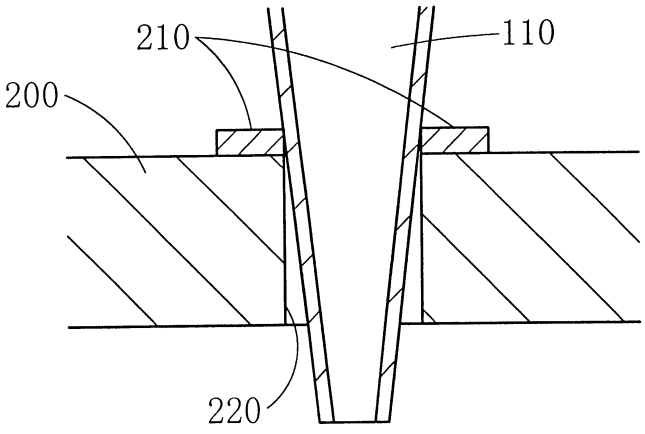
第１８圖



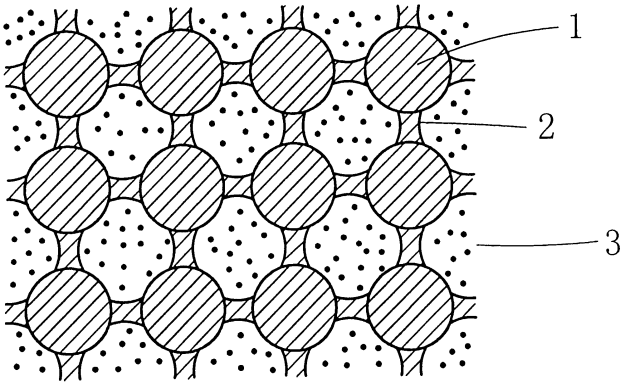
第１９圖



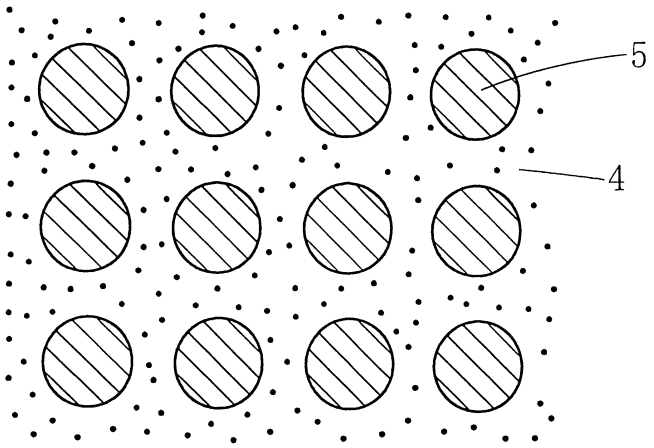
第２０圖



第２１圖



第２２圖



六、申請專利範圍

1

附件2　　第91104408號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國92年2月25日修正

1．一種使用樹脂焊料之電氣接觸件（100），乃於被連接在具有設於表面或中間層之導體（210）、和貫穿該導體（210）之貫通孔或凹陷部（220）的印刷配線板（200）之使用樹脂焊料之電氣接觸件（100），其特徵爲：

具備插入貫通孔或凹陷部（220）之突起部（110）、和被連接在對應構件的導體之連接部（120）；

至少連接在突起部（110）的印刷配線板（200）之導體（210）的部分是利用由熱可塑性樹脂、和熔融於可塑化的熱可塑性樹脂中所得之鉛遊離焊料、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形成的。

2．如申請專利範圍第1項所述之使用樹脂焊料之電氣接觸件（100），其中，對應構件爲電線（300），連接部（120）是形成用來連接電線（300）。

3．如申請專利範圍第1項所述之使用樹脂焊料之電氣接觸件（100），其中，對應構件是指具有被設在表面或中間層之導體（210）、和內壁接觸該導體（210）之貫通孔或凹陷部（220）的對應邊之印刷配

（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

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

六、申請專利範圍 2

線板（２００），且連接部（１２０）具有被插入對應邊的印刷配線板（２００）之貫通孔或凹陷部（２２０）的突起部（１２４）。

４．如申請專利範圍第１項至第３項之任一所述之使用樹脂焊料之電氣接觸件（１００），其中，在突起部（１１０）、（１２４）的根部形成抵接印刷配線板（２００）之定位面（１１１）、（１２５）。

５．一種使用樹脂焊料之電氣接觸件（１００）連接在印刷配線板（２００）之連接方法，乃屬於將申請專利範圍第１項至第３項中之任一項的使用樹脂焊料之電氣接觸件（１００）連接在印刷配線板（２００）上之方法，其特徵爲：

將使用樹脂焊料的電氣接觸件（１００）之突起部（１１０）、（１２４）插入印刷配線板（２００）的貫通孔或凹陷部（２２０），且對電氣接觸件（１００）和印刷配線板（２００）的導體（２１０）之間流過電流，融出突起部（１１０）、（１２４）所含有的鉛遊離焊料，將電氣接觸件（１００）連接在導體（２１０）上。

６．一種使用樹脂焊料之電氣接觸件（１００）連接在印刷配線板（２００）之連接方法，乃屬於將申請專利範圍第４項的使用樹脂焊料之電氣接觸件（１００）連接在印刷配線板（２００）上之方法，其特徵爲：

將使用樹脂焊料的電氣接觸件（１００）的突起部（１１０）、（１２４）插入印刷配線板（２００）的貫通

（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 3

孔或凹陷部（２２０），且對電氣接觸件（１００）和印刷配線板（２００）的導體（２１０）之間流過電流，融出突起部（１１０）、（１２４）所含有的鉛遊離焊料，將電氣接觸件（１００）連接在導體（２１０）上。

７．一種使用樹脂焊料之電氣連接器（Ｃ），其特徵爲：具備有申請專利範圍第１項至第３項中之任一項的使用樹脂焊料之電氣接觸件（１００）、和保持該電氣接觸件（１００）的絕緣殼（５００）。

８．一種使用樹脂焊料之電氣連接器（Ｃ），其特徵爲：具備有申請專利範圍第４項之使用樹脂焊料之電氣接觸件（１００）、和保持該電氣接觸件（１００）的絕緣殼（５００）。

９．如申請專利範圍第７項所述之使用樹脂焊料之電氣連接器（Ｃ），其中，絕緣殼（５００）是利用熱可塑性樹脂形成的，電氣接觸件（１００）和絕緣殼（５００）是形成一體。

１０．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），其中，絕緣殼（５００）是利用熱可塑性樹脂形成的，電氣接觸件（１００）和絕緣殼（５００）是形成一體。

１１．如申請專利範圍第７項所述之使用樹脂焊料之電氣連接器（Ｃ），其中，在突起部（１１０）、（１２４）的根部形成抵接印刷配線板（２００）的定位面（１１１）、（１２５）。

（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 4

１２．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），其中，在突起部（１１０）、（１２４）的根部形成抵接印刷配線板（２００）的定位面（１１１）、（１２５）。

１３．如申請專利範圍第９項所述之使用樹脂焊料之電氣連接器（Ｃ），其中，在突起部（１１０）、（１２４）的根部形成抵接印刷配線板（２００）的定位面（１１１）、（１２５）。

１４．如申請專利範圍第１０項所述之使用樹脂焊料之電氣連接器（Ｃ），其中，在突起部（１１０）、（１２４）的根部形成抵接印刷配線板（２００）的定位面（１１１）、（１２５）。

１５．一種使用樹脂焊料之電氣連接器（Ｃ）連接在印刷配線板（２００）之連接方法，乃屬於將申請專利範圍第７項的使用樹脂焊料之電氣連接器（Ｃ）連接在印刷配線板（２００）上之方法，其特徵爲：

將使用樹脂焊料的電氣接觸件（１００）之突起部（１１０）、（１２４）插入印刷配線板（２００）的貫通孔或凹陷部（２２０），且對電氣接觸件（１００）和印刷配線板（２００）的導體（２１０）之間流過電流，融出突起部（１１０）、（１２４）所含有的鉛遊離焊料，將電氣接觸件（１００）連接在導體（２１０）上。

（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