

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：93136314

※ 申請日期：93.11.25

※IPC 分類：H05B3/28

一、發明名稱：(中文/英文)

可用於附著一電引線或一發熱元件至一表面元件上之方法，尤指可用於一噴塑裝置

METHOD FOR THE ATTACHMENT OF AN ELECTRICAL LEAD WIRE ON A SURFACE ELEMENT, AS WELL AS A HEATING ELEMENT, ESPECIALLY FOR A PLASTIC-SPRAYING DEVICE

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商華特羅電子製造公司

WATLOW ELECTRIC MANUFACTURING COMPANY

代表人：(中文/英文)

路易斯 P 史丁豪瑟

STEINHAUSER, LOUIS P.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國密蘇里州聖塔路易斯市雷客藍街12001號

12001 LACKLAND ROAD, ST. LOUIS, MO 63146, U.S.A.

國籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

三、發明人：(共 2 人)

姓名：(中文/英文)

1. 依利亞司 魯塞格

RUSSEGER, ELIAS

2. 瑞哈德 李那特

LEHNERT, REINHARDT

國籍：(中文/英文)

1. 奧地利 AUSTRIA

2. 德國 GERMANY

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 德國；2003年11月25日；10355043.7

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明主要係關於一種用於附著一電導體至一表面元件之程序。

【先前技術】

吾人已自(例如)德國專利198 10 848 A1中熟知此程序。在該公開案中，公開了一發熱元件，此係用於加熱馬達載具之後視鏡。發熱元件由一導電帶組成，該導電帶係藉由電弧或電漿噴塗程序而塗覆於一基座表面上。在導電帶之末端處具有多個接觸點可用，可將連接引線焊接至該等接觸點。然而，適當焊接連接建置得相對較厚，使得至少在接觸點之區域中需要某一空間需求。此外，生產此等焊接連接比較昂貴且使用普通焊接材料限制了該裝置中的耐溫性(temperature tolerance)。

吾人已自德國專利195 38 686 A1中熟知一電阻發熱器，其中一發熱層係由石墨粒子與噴塗至基座表面上之黏結劑的混合物而產生。以此方式所製造之發熱層與電流源之間的連接係藉由電極來達成，該等電極係由金屬帶或金屬箔形成。此處缺點在於：必須將此等金屬帶或金屬箔建置得相對較大以使得存在可接受之過渡電阻，因此在接觸點之區域內需要大量空間。

因此本發明具有發展開頭所指定之技術的任務，此發展方式使得可將具有盡可能小之空間需求及具有較小成本之電導體緊固至一表面元件。

首先以開頭所提及之技術的程序來解決此任務，該技術具有涵蓋以下步驟之程序：

A. 首先將該導體之一附著區域置放成至少間接地鄰接表面元件；

B. 隨後以一附著材料熱噴該導體之置放成至少間接地鄰接該表面元件之附著區域及該表面元件之直接鄰接該附著區域而置放之區域。

另一解決方案由一涵蓋一包括下列步驟之程序的方法所組成：

A. 將一接觸材料熱噴於該表面元件之一區域上以製造一接觸點；

B. 藉由使用附著材料而將導體(24；26)之附著區域(33)熔接至該接觸點上。

【發明內容】

在使用首先提及之根據本發明之程序的情況下，藉由僅使用極少量材料來將電導體附著至該表面元件，此僅在使用熱噴時是可能的。在使用此程序的情況下，通常首先將粉末材料噴塗至該表面元件上。進而在該導體之附著區域及直接鄰接於該附著區域之表面元件區域上形成一連續但極薄的層。此層一方面與表面元件緊密相連且另一方面與導體之附著區域緊密相連，藉此導致該導體附著至該表面元件上。以此方式，對該附著之空間需求無疑基本上僅由電導體之附著區域的尺寸來確定且因此可相對較小。

視熱噴程序為何種類而定，其可額外地導致附著區域內

之電導體材料及/或表面元件之曝露表面上之材料的熔化。進而在電導體與表面元件之間建立了更緊密之接觸，其導致電導體安全地附著至表面元件上。

在使用其次提及之程序的情況下，更高材料需求是必要的，然而機械連接仍然適於承載且因此表現出較長使用壽命。藉由熱噴產生接觸點使得可能具有均勻材料分佈且防止了對表面元件之損壞。此處應瞭解：該術語並非意味數學意義之材料點，而是具有相對較小膨脹之材料集合。

本發明之有利發展係揭示於附屬/獨立申請專利範圍中。

首先，相對於第二程序而言，吾人建議：接觸點熔接至附著區域應藉由超音波熔接來達成。此處機械振動被傳遞至連接部件。藉由於聲波輻射末端表面處反映該機械振動，一超音波焊極(駐波)形成了能量至工件中之轉移，其中由內部摩擦導致熔接。此方法並不昂貴且亦可與敏感材料一起使用。除此之外，可省略於普通熔接方法中所必需之額外附著材料。就所有其他方面而言，在本發明之情形中，亦存在使用超音波將附著區域直接(因此不需要先前之邊緣接觸點)熔接至表面元件。

此外，有可能為以下情況：表面元件包含導電層，較佳為發熱層或冷卻層，且電導體之附著區域與一電層相連接。根據本發明之此等程序導致節省空間且具有小傳遞電阻之電接觸。

較佳亦藉由熱噴並隨後藉由將所熱噴之導電材料自起初並未呈現所要形態之導電層局部地移除來塗覆該導電層。

德國專利101 62 276 A1中揭示了一適當程序，其內容亦作為本公開案之部分而予以清楚地揭示。

在此程序之進一步發展中，吾人建議：熱噴及/或熔接之附著及/或接觸材料相對於導電層而言呈現出較高、較佳至少五倍，或甚至更強，至少十倍之導電性。以此方式可避免：若導體上之導電層具有一電流，則在具有該導電層之電導體的接觸區域中將導致增加之局部溫度，其可損壞該導電層及/或附著材料。則詳言之，若導電層充當發熱層，則可以此措施保持電導體附著至發熱層之附著區域的溫度相對較低，其可延長所製造之裝置的使用壽命。在其次所提及之程序中，接觸材料與附著安裝材料可為相同的。

改良之執行形式規劃為：表面元件(電導引層)較佳包含發熱層，且在步驟A之前塗覆(較佳藉由熱噴)一電絕緣層至該導電層上，且導體為熱元件。藉由該絕緣層可避免導電層與熱元件之間的短路。藉由熱噴之熱元件附著使得使用高溫(直至600攝氏度)成為可能。由於絕緣層使得熱元件間接、但最終仍相對直接地置放於導電層上，故所收集之溫度呈現良好動態。若表面元件為發熱元件，則發熱層之溫度調節幾乎不存在延遲行為。

為了確保附著及/或接觸材料僅噴塗於其中實際發生引線附著之區域上，吾人建議：在熱噴附著及/或接觸材料之前，覆蓋與該附著區域及/或該表面元件接觸點之區域直接鄰接之區域。若表面元件為管狀元件，則可使用二片管夾，其在互相旋轉之邊緣(將於該等邊緣上將電導體置放於表

面元件上)上呈現適當凹陷。

根據本發明之程序尤其適用於當電導體之附著區域包含電纜之電線、一凸耳、脈端套管、插塞或插腳之連接器凸耳，或經點熔接之熱元件時。

另一有利實施例程序之特徵在於熱噴程序包含電漿噴塗。藉由電漿噴塗可達到高溫，此將允許使用高溫附著材料。然而，此外仍可使用不同之熱噴程序。

為了保護上文首先提及之程序中的電導體之附著區域及所噴塗之附著材料，吾人建議在步驟b)之後，再將一電絕緣層(較佳包含陶瓷或塑膠)至少熱噴至該附著區域及該表面元件之直接鄰接該附著區域之區域上。

相同地，針對上文中其次所提及之程序的建議，吾人建議在步驟b)之前，先將一電絕緣層(其較佳地包含陶瓷或塑膠)熱噴至表面元件及接觸點上，且亦同樣地在步驟b)之前，先將該至少局部地熱噴至表面元件及接觸點上之絕緣層移除(較佳將其磨掉)。只要不存在干擾電纜，此便允許應用絕緣及保護層。

在進一步發展中吾人亦提及在步驟b)之後，再為接觸點及緊固至其上的附著區域提供絕緣材料，較佳地藉由澆注(pour)。因此，同樣地完全絕緣並保護該接觸點。

此外當然建議至少電絕緣層 Al_2O_3 覆蓋該表元件以奧氏體鎳基合金、電導體附著區域之純鎳，及/或該附著材料之銅。

本發明亦係關於一種尤指可用於噴塑機構的熱管道元

件，其具有一管狀基件、一噴塗於該基件上之發熱層，及至少一電導體。

吾人建議：藉由將附著材料熱噴至電引線之附著區域及發熱層之與該附著區域直接鄰接之區域上來將該附著區域至少間接地緊固至發熱層。

或者，吾人建議：覆蓋經熱噴之接觸點，該接觸點厚於表面元件，且電導體之附著區域熔接至該接觸點。

藉由使用用於噴塑裝置之熱管道元件可使上文中關於本發明之特定程序而提出之建議變得特別有效，因為，特定言之，噴塑裝置通常僅有很小空間可用於噴嘴。得益於根據本發明之此程序，電導體附著至經熱噴之發熱層僅需要很小空間。不需要由塑膠或聚矽氧所得之額外絕緣。此外，可能應用高溫(高達攝氏600度)，且由於熱噴，故電導體良好地黏著於表面元件上，此有利於其使用壽命。

吾人建議：電導體包含發熱層之電流源的連接元件，且其附著區域電連接至該發熱層。以該方式，根據本發明之熱管道元件之實施例達到極好之效率，此係因為熱噴可使得在連接元件與電發熱層之間獲得較小傳遞電阻。

此外，電導體可包含熱元件，藉以在該熱元件與發熱層之間存在電絕緣層。然而，熱元件與其電發熱層間接但卻相對直接之接觸使得能夠極好地俘獲發熱層之溫度且該溫度具有極高之動態，此有助於對發熱層設定所要溫度。

此外，熱管道元件可包含應力消除元件，且可將電導體夾持於該應力消除元件與表面元件之間。此減少了實際接

合點並因此增加了熱管道元件之可靠性。

【實施方式】

在圖1中，第一熱管道元件完全由描述標記10來加以指示。此處存在塑膠噴嘴，其具有圓柱形管狀部分12及噴嘴部分14。經熱噴之發熱層16位於管狀部分12上，其軸向邊緣在圖1中由虛線顯示。發熱層16呈彎曲狀，藉以僅為簡單起見而將發熱層16之個別彎曲17顯示於發熱層16之軸向中間區域中。由於發熱層16相對於其寬度而言極薄，故亦可將其表示為表面元件。

藉由首先將導電材料熱噴至層狀絕緣中間層19上而將發熱層16塗覆至管狀部分12上。由此所產生之材料層仍未展示所要形狀及/或結構。此後(例如)藉由雷射來部分地移除該材料層，該移除方式使得產生導電阻抗層，該導電阻抗層具有如圖所示之彎曲形狀。該申請者之德國專利101 62 276 A1公開案中描述了一可應用程序，本文特意引用其內容。

在每一狀況下，於彎曲狀發熱層16之兩個末端處形成接觸區域18及20。如下文更詳細描述的，在此等接觸區域上附著有連接引線22及24，其充當發熱層16之電流源。熱元件26間接地緊固至該發熱層(其同樣被更詳細地描述於下文中)上，該熱元件係用於收集發熱層16之實際操作溫度。

參看圖2及圖3以及圖5，更詳細地描述了產生下連接引線24與電發熱層16之間的接觸。

首先，於連接引線24之末端處移除絕緣件30(較佳由礦物

纖維或玻璃絲製成)，藉以使電線32變得自由。隨後將其散開並形成盡可能如接觸區域20一般大之區域(近似於接觸區域20之電線32區域，從而產生附著區域33)。

對連接引線24及鄰接電線32之調整可(例如)藉由圖5中所示之管夾34來進行。此管夾34呈現兩半36及38，若如圖5中所描繪的，則無法說明其互相連接得更近。管夾之內直徑約與(例如)熱管道元件10之管狀部分12的外直徑相等。

兩半36及38在每一狀況下均指向具有半圓形凹陷44及/或46的自由縱向邊緣40及/或42。對管夾之該等部分進行如此定尺寸使得若將管夾34置放於管狀部分12上，則圓形凹陷恰好留下由兩凹陷44及46所形成之接觸區域20不被覆蓋，而發熱層16之剩餘區域47由管夾34覆蓋。

在圖5中，縱向邊緣40及42之右後區域處的指向區域顯示為稍微沿徑向向外。進而變為：若將管狀部分12上之管夾34的兩半36及38置放成合在一起，則產生夾持部分48，在熱管道元件10之裝配期間藉由該夾持部分48來固定連接引線24且進而亦可固定電線32之附著區域33。

將電線32之剩餘附著區域33置放於接觸表面20旁邊並藉由管夾34來固定連接引線24，將附著材料50熱噴至電線32之附著區域33及直接鄰接於該附著區域所置放的接觸區域20上。

關於安裝材料50，其涉及一種金屬粉末，其係藉由熱噴而熔化並噴塗至電線32之附著區域33及接觸區域20上。其呈現高於發熱層材料，較佳約十倍之導電性。

在附著材料50固化之後，電線32之附著區域33被附著材料50封閉。進而將其附著使其與接觸區域20緊密接觸。當熱噴時，面向彼此之電線32的表面及接觸區域20可容易地熔化，其確保電線32之附著部分33具有固定至接觸表面20之額外固定點。

在將連接引線24附著至發熱層16之接觸表面20之後，移除管夾34。隨後以由絕緣材料所製成之層52熱噴附著材料50及發熱層16。以此方式，覆蓋並保護發熱層16以及在其中將連接引線24緊固至發熱層16之接觸區域20的區域。亦避免了(例如)因短路之發熱層16故障。

如開頭所提及的，熱元件26係用以收集發熱層16之溫度。用於其附著之程序與用於將連接引線24附著至發熱層16之接觸區域20處之程序相同，上文中極詳細地描述了該程序。附著區域33係藉由對熱元件26及兩個元件引線之直接相連之較短部分進行點熔接而形成。

然而如根據圖4得知，熱元件26並非直接與發熱層16相接觸，此係由於熱元件26係藉由界定導電材料而製得，若直接接觸，則將導致其與發熱層16之間的短路。為了避免此短路，僅在產生絕緣層52之後才緊固熱元件26。若有必要，則亦可將非金屬材料用作附著材料，只要其與絕緣層52之材料類似(圖4中之參考號54)。較佳將鐵-康銅，或鎳-鉻-鎳合金用作熱元件26之材料。

在圖6至圖10中展示熱管道元件10之第二執行形式。與描述於先前執行實例中之元件及區域呈現相同功能之此等元

件及區域係由相同描述標記來加以指示。亦不再對其進行更詳細之描述。此外，應注意：為簡單之目的，圖6至10中不再詳細展示發熱層之符號表示。

在圖6至圖10所示之熱管道元件10中，以不同於前述執行實例中之方式的另一方式將兩連接引線22及24緊固至發熱層16：首先將圖中未展示之覆蓋元件置放於發熱層16上，該覆蓋元件對橢圓切口呈兩個圓形，該等橢圓切口係配置於發熱層16之兩接觸表面(圖6至10中未詳細展示)的區域中。

隨後，將導電接觸材料熱噴至發熱層16之接觸區域上，藉以生成兩個厚度約0.5 mm之接觸點56a及56b。現將由絕緣材料所製成之層52噴塗至發熱層16及兩個接觸點56a及56b上，僅為達成表示之目而將其展示於圖9中。此後，再次磨掉接觸點56a及56b以及層52。

兩連接引線22及24之附著區域33係建構為凸耳57a及57b。其係藉由對58a及/或58b進行點焊而與接觸點56a及/或56b熔接。為此可使用普通熔接方法，藉以可使用獨立附著材料，或可藉由超音波熔接來進行熔接。此處藉由夾環60來固持兩連接引線22及24，此項技術中將該夾環構造為環繞熱管道元件10之外殼。以便將連接引線22至24之適當凸耳之33鄰近末端夾持於夾環60與熱管道元件10之間。在凸耳57a及57b與接觸點56a及56b熔接之後，以電絕緣材料62來灌注凸耳57a及57b及其周圍。

【圖式簡單說明】

圖1為如塑膠噴嘴發展的具有表面發熱層之熱管道元件之第一執行的簡化透視圖表示，該元件與兩個電連接引線及一熱元件接觸；

圖2為圖1之塑膠噴嘴區域，其中連接引線接觸發熱層；

圖3為經由連接引線與圖2之發熱層之接觸點的切割；

圖4為經由熱元件與發熱層之接觸點的切割；

圖5為管夾之透視圖表示，該管夾係用於生產圖1之塑膠噴嘴；

圖6為熱管道元件之第二執行之部分側剖圖，該熱管道元件與兩個電連接引線接觸；

圖7為圖6之熱管道元件的透視圖表示；

圖8為圖6之熱管道元件之一區域的增加之俯視圖；

圖9為沿圖8之IX-IX線的部分側剖圖；且

圖10為沿圖8之X-X線的部分前剖圖。

【主要元件符號說明】

10	發熱管道元件
12	管狀部分
14	噴嘴部分
16	表面元件/發熱層
17	彎曲
18、20	接觸區域
19、52	電絕緣層
22、24、26	引線
30	絕緣件

32	電線
33	附著區域
34	管夾
36、38	管夾之兩半
40、42	縱向邊緣
44、46	凹陷
47	表面原價之剩餘區域
48	夾持部分
50、54	附著材料
56、56a、56b	接觸點
57、57a、57b	凸耳
58、58a、58b	接觸材料
60	夾環/應力消除環
62	電絕緣材料

五、中文發明摘要：

本發明提供一種用於附著一電引線(22、24、26)至一表面元件(16)上之方法，其特徵在於下列之步驟：

a.首先至少間接地在該表面元件(16)上建構該引線(24、26)之一附著區域(33)；

b.其次以一附著材料(50、54)熱噴該引線(24、26)之附著區域(33)，其被放置於鄰接該表面元件(16)處且係直接鄰接該表面元件(16)之附著區域(33)處。

六、英文發明摘要：

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(3)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

12	管狀部分
16	表面元件/發熱層
17	彎曲
19、52	電絕緣層
20	接觸區域
24	引線
30	絕緣件
32	電線
33	附著區域
42	縱向邊緣
50	附著材料

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

十、申請專利範圍：

1. 一種用於附著一電引線(22、24、26)至一表面元件(16)之方法，其特徵在於下列之步驟：
 - a. 置放該引線(22、24、26)之一附著區域(33)以鄰近於該表面元件(16)；及
 - b. 藉由熱噴一附著材料(50)在該附著區域(33)上及在該直接地接近該附著區域(33)之該表面元件(16)之一區域上以附著該引線(22、24、26)至該表面元件(16)。
2. 一種用於附著一電引線(22、24、26)至一表面元件(16)上之方法，其中一接觸材料(50、58)係被熱噴至該表面元件(16)之一表面上，該方法特徵為以下步驟：
 - a. 熱噴一接觸材料(50、58)至該表面元件(16)之該表面上，以產生一接觸點(56a、56b)；及
 - b. 熔接該引線(22、24、26)之該附著區域(33)至一接觸點(56a、56b)。
3. 如請求項2之方法，其中該引線(22、24、26)係利用超音波而被熔接至該接觸點(56a、56b))。
4. 如請求項1或2之方法，其中該熱噴係包含電漿噴塗。
5. 如請求項2之方法，更進一步包括
藉由使該電引線(22、24、26)之電線散開以製備該附著區域(33)。
6. 如請求項2之方法，其中該表面元件(16)係為一導電層，該導電層係選自由一發熱層及一冷卻層所構成之群組中，且該附著區域(33)或該接觸點(56a、56b)係分別電連

接至該導電層。

7. 如請求項1之方法，其中該附著材料(50、54)包括一導電性，該導電性係大致5至10倍高於該導電層之導電性。
8. 如請求項6之方法，其中一電絕緣層係藉由熱噴塗敷至該導電層。
9. 如請求項1或2之方法，其中一電絕緣層係在其附著於該表面元件(16)後被塗敷在該引線(22、24、26)之該附著區域(33)上。
10. 一發熱裝置，包含有一發熱層及一引線(22、24、26)，其特徵在於其包括一由電線散開而成之附著區域(33)，該引線(22、24、26)之該附著區域(33)係藉由一熱噴附著材料而被固定至該發熱層。
11. 如請求項10之發熱裝置，進一步包括有一電絕緣層，其被塗敷至該發熱層及該附著區域(33)。
12. 如請求項11之發熱裝置，進一步包括有一夾環(60)，其中該引線(22、24、26)係被夾持於該夾環(60)及該發熱層之間。

十一、圖式：

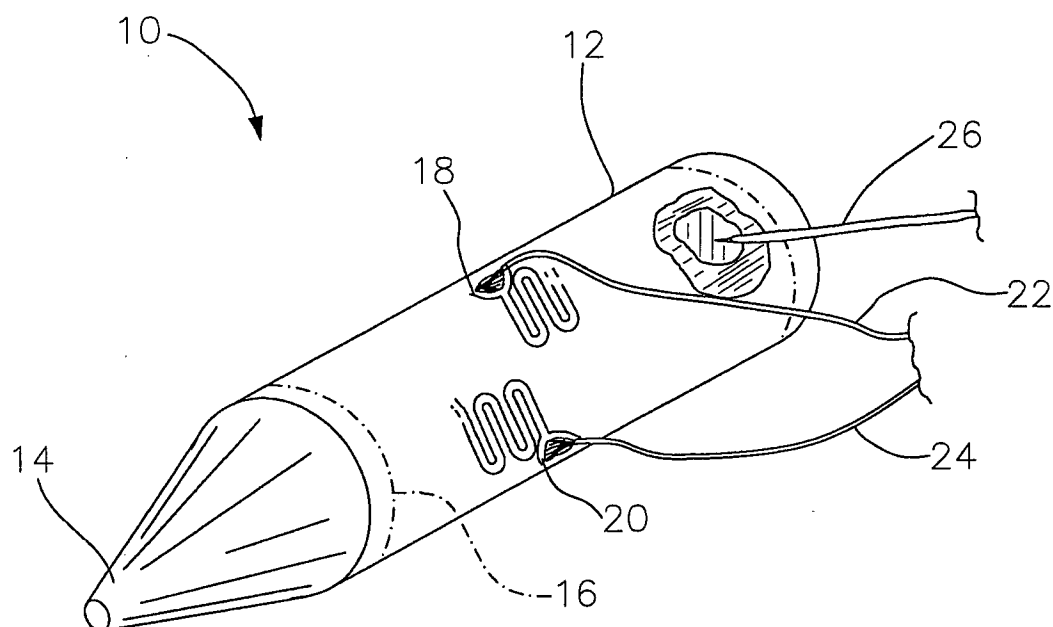


圖 1

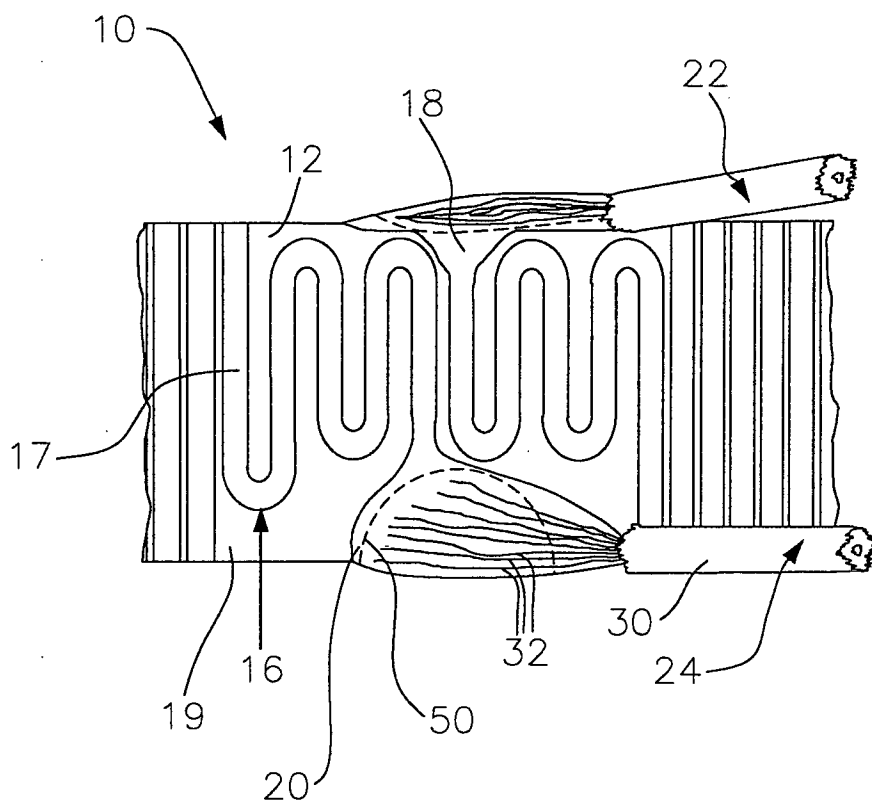


圖 2

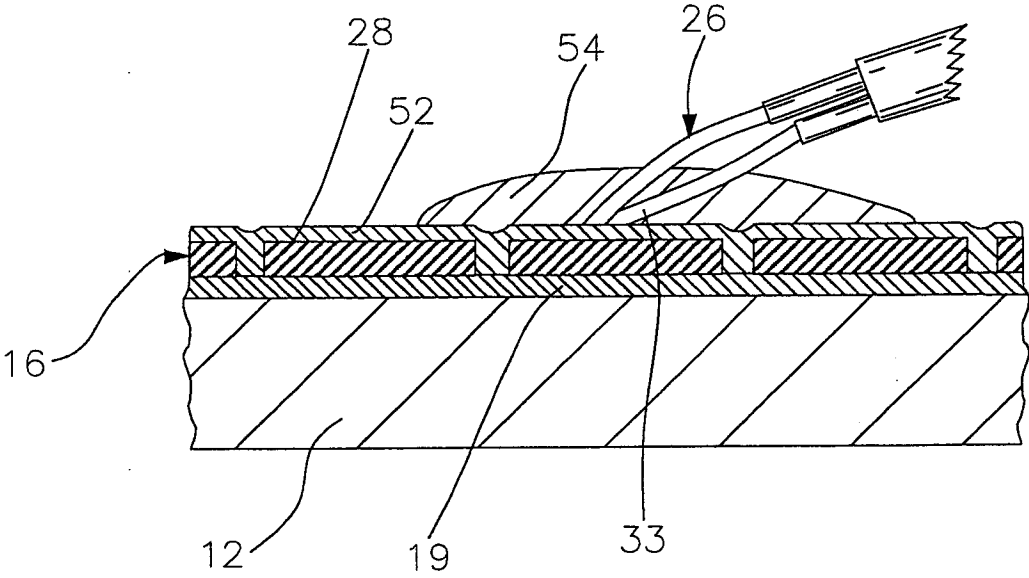


圖 4

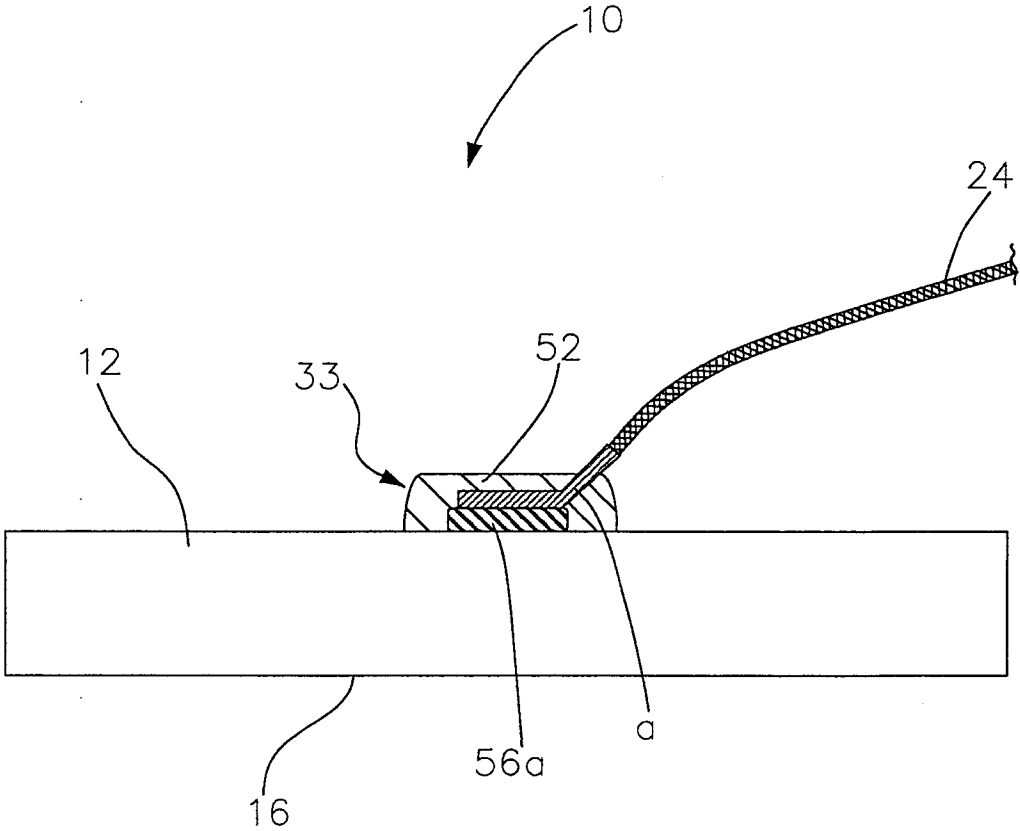


圖 6

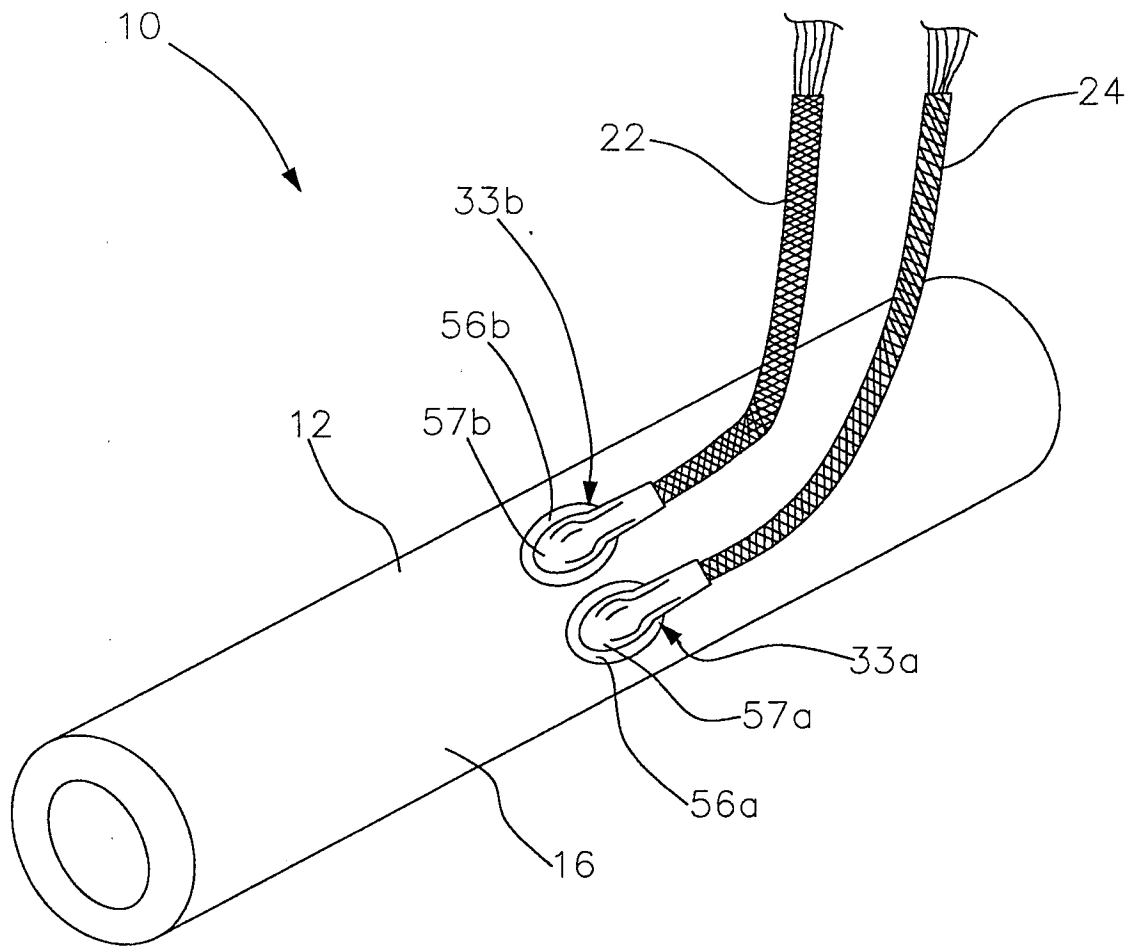


圖 7

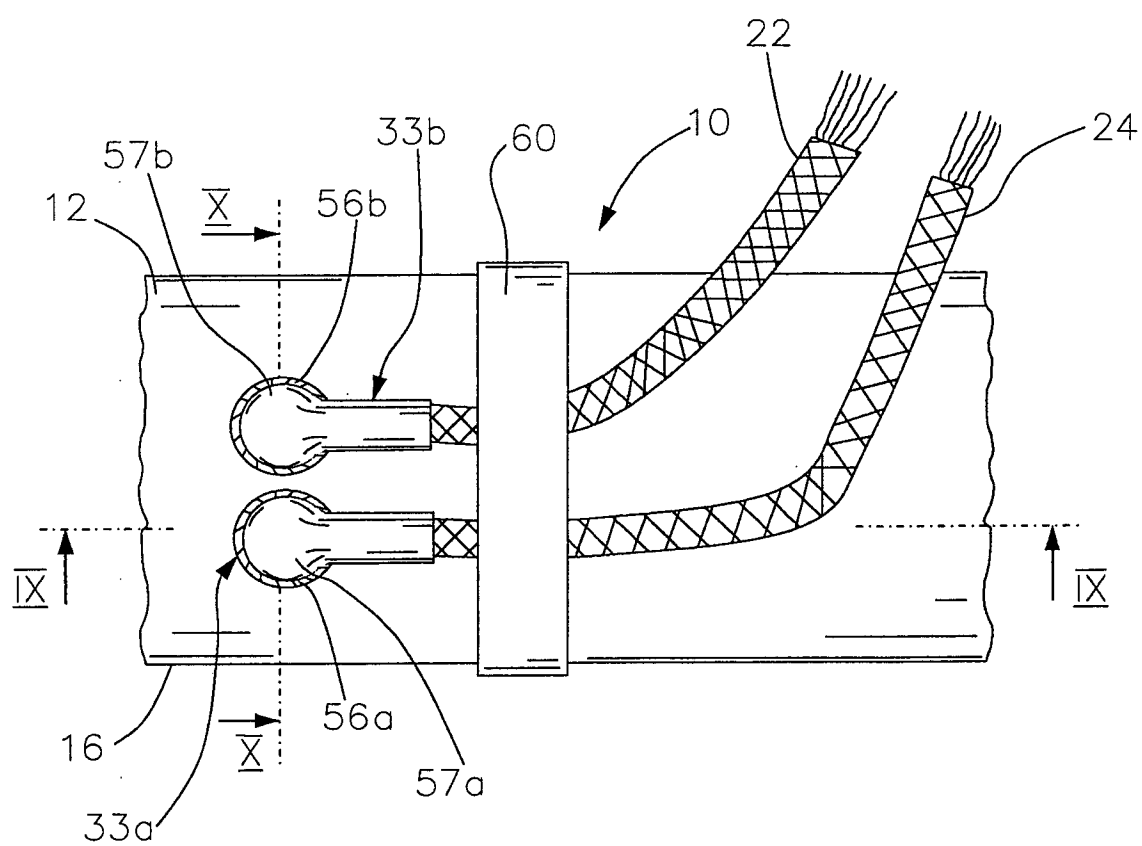


圖 8

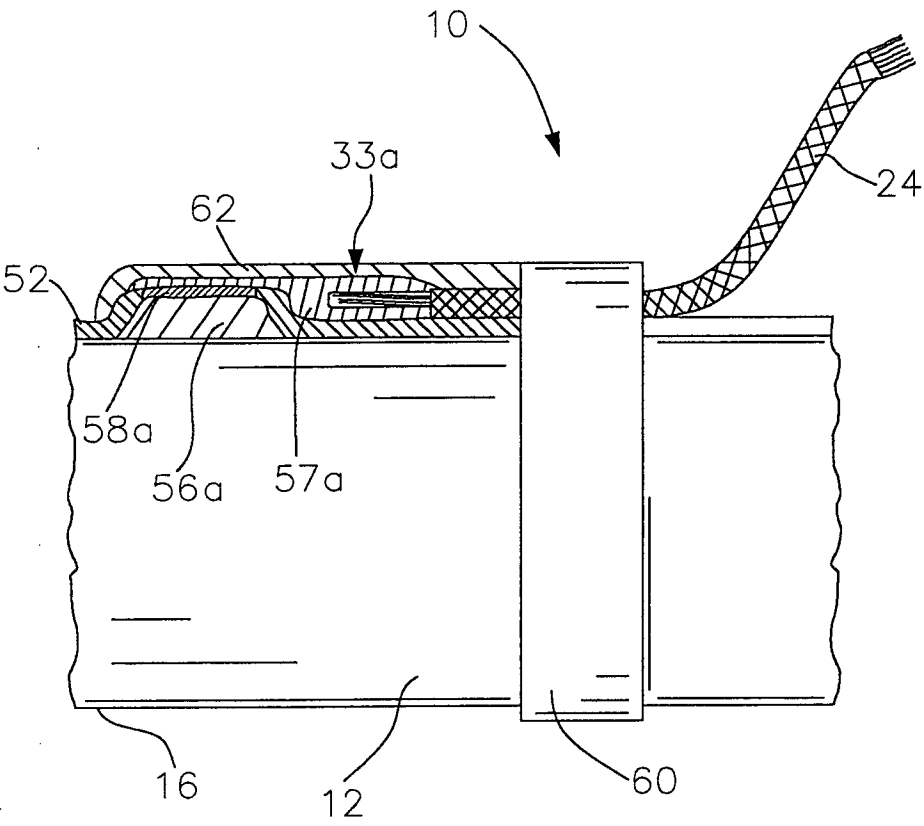


圖 9

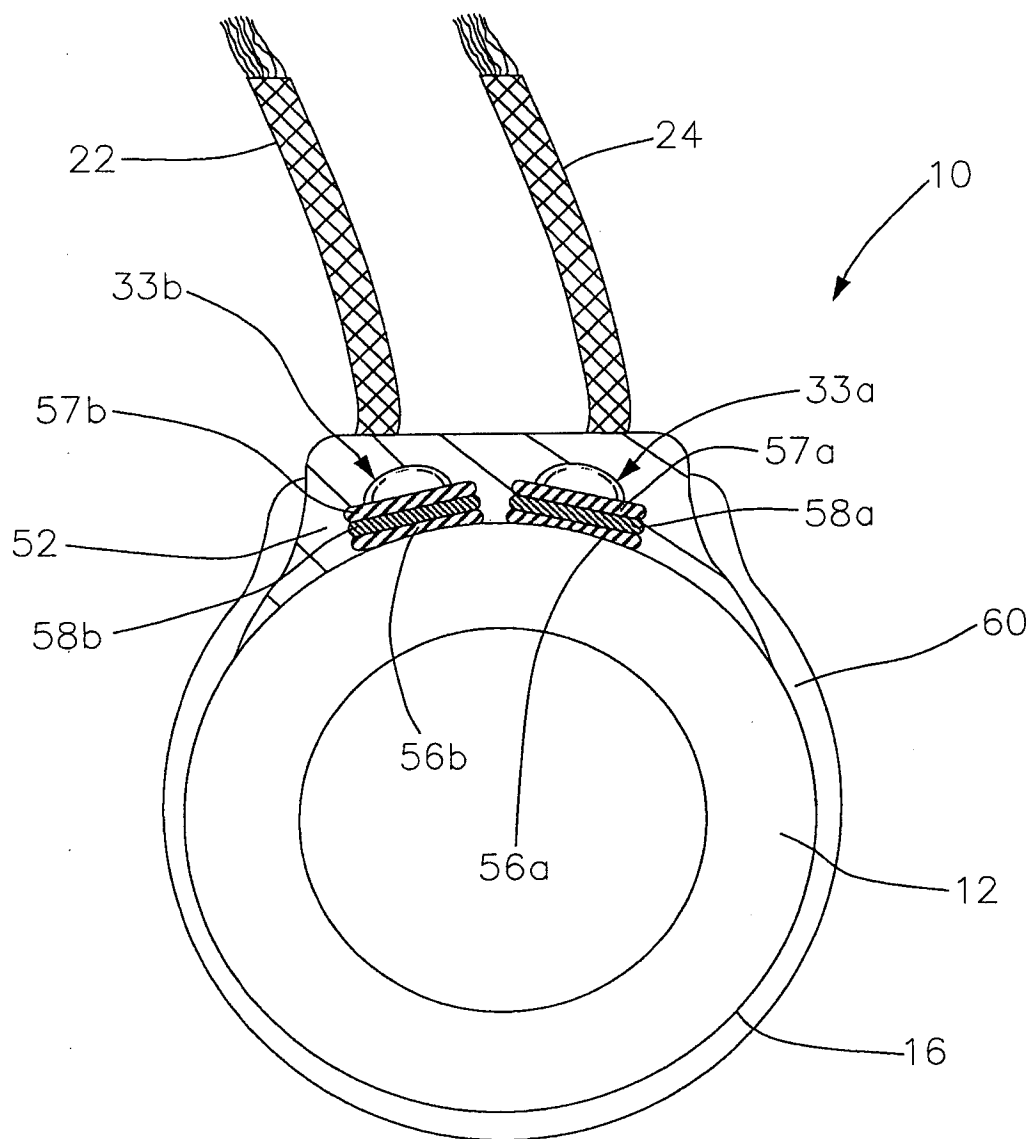


圖 10