



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I577257 B

(45) 公告日：中華民國 106 (2017) 年 04 月 01 日

(21) 申請案號：103145260

(22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 12 月 24 日

(51) Int. Cl. : **H05K3/18 (2006.01)**(71) 申請人：綠點高新科技股份有限公司 (中華民國) TAIWAN GREEN POINT ENTERPRISES  
CO., LTD. (TW)

臺中市大雅區神林路 1 段 256 號

(72) 發明人：易聲宏 YI, SHENG HUNG (TW) ; 廖本逸 LIAO, PEN YI (TW)

(74) 代理人：高玉駿；楊祺雄

(56) 參考文獻：

JP 201247065A

審查人員：劉育瑜

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：15 共 25 頁

(54) 名稱

於基材絕緣表面形成導電線路的方法

METHOD OF FORMING CONDUCTIVE LINES ON AN INSULATING SURFACE OF A SUBSTRATE

(57) 摘要

一種於基材絕緣表面形成導電線路的方法，包含以下步驟：提供一基材，該基材具有一絕緣表面；於該基材的該絕緣表面的部分區域以印刷方式形成一包含活性金屬的活化層；及以非電鍍製程於該基材之該活化層表面形成一第一金屬層。該方法透過印刷方式僅於基材的絕緣表面之部分區域形成一活化層，如此可免去製作整面式的活化層，以降低使用材料的成本。且藉由印刷方式形成活化層的步驟可免去習知預先粗化的過程，使得製作效率能夠大幅提高。

A method of forming conductive lines on an insulating surface of a substrate includes the following steps. Provide a substrate which has an insulating surface. Form an active layer containing the active metal on the partial area of the insulating surface of the substrate by printing. Use non-electroplating process to form a first metal layer on the surface of the active layer of the substrate. The method only forms an active layer on the partial area of the insulating surface of the substrate by printing such that the entire active layer can be removed from the production to reduce the cost of materials used. And the step forming the active layer by printing can replace conventional pre-coarsening process such that the production efficiency can be greatly improved.

指定代表圖：

符號簡單說明：

101 . . . 步驟

102 . . . 步驟

103 . . . 步驟

104 . . . 步驟

105 . . . 步驟

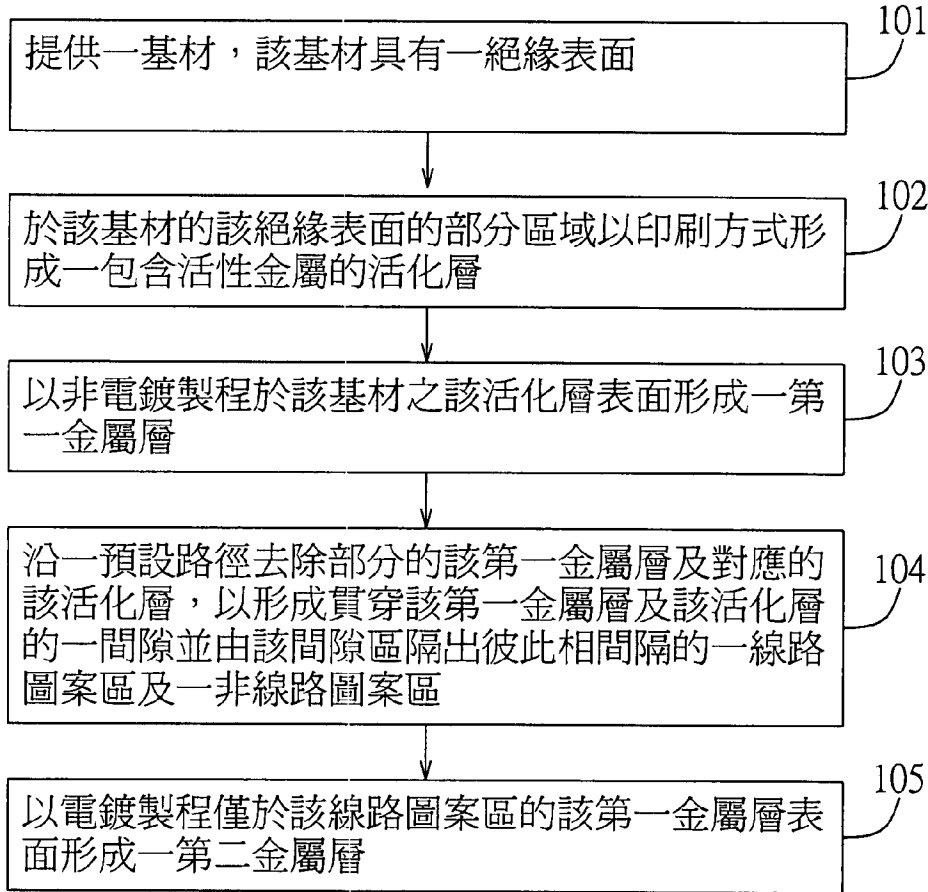


圖 1

## 發明摘要

※ 申請案號：107145160

※ 申請日：103.12.24

※IPC 分類：H05K3/18

(2006.01)

**【發明名稱】** 於基材絕緣表面形成導電線路的方法Method of Forming Conductive Lines on an  
Insulating Surface of a Substrate**【中文】**

一種於基材絕緣表面形成導電線路的方法，包含以下

● 步驟：提供一基材，該基材具有一絕緣表面；於該基材的該絕緣表面的部分區域以印刷方式形成一包含活性金屬的活化層；及以非電鍍製程於該基材之該活化層表面形成一第一金屬層。該方法透過印刷方式僅於基材的絕緣表面之部分區域形成一活化層，如此可免去製作整面式的活化層，以降低使用材料的成本。且藉由印刷方式形成活化層的步驟可免去習知預先粗化的過程，使得製作效率能夠大幅提高。

**【英文】**

A method of forming conductive lines on an insulating surface of a substrate includes the following steps. Provide a substrate which has an insulating surface. Form an active layer containing the active metal on the partial area of the insulating surface of the substrate by printing. Use non-electroplating process to form a first metal layer on the surface of the active layer of the substrate. The method only

forms an active layer on the partial area of the insulating surface of the substrate by printing such that the entire active layer can be removed from the production to reduce the cost of materials used. And the step forming the active layer by printing can replace conventional pre-coarsening process such that the production efficiency can be greatly improved.

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】：**圖（ 1 ）。

**【本代表圖之符號簡單說明】：**

101…………… 步驟

104…………… 步驟

102…………… 步驟

105…………… 步驟

103…………… 步驟

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：**

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

**【發明名稱】** 於基材絕緣表面形成導電線路的方法

Method of Forming Conductive Lines on an  
Insulating Surface of a Substrate

**【技術領域】**

**【0001】** 本發明是有關於一種方法，特別是指一種於基材絕緣表面形成導電線路的方法。

**【先前技術】**

**【0002】** 現有導電線路的製造技術會在非導電性基材的表面先進行粗化，接著才藉由活性金屬溶液製作整面式的活化層，然後利用雷射光束沿一預定的往復彎折路徑進行雷射蝕刻，而將非線路區的活化層去除，接著再進行化學鍍以及後續電鍍流程，使得未被去除的活化層及其上的化學鍍層及電鍍層，在非導線性基材上形成導電線路。

**【0003】** 然而，以上述方式製作導電線路，由於導電線路的圖形是由雷射蝕刻製程界定，在活化層之非線路區的面積較大或形狀較複雜的情況下，藉由雷射蝕刻技術去除該區域的活化層不僅效率不好，還可能影響製程良率，進而導致成本提高。此外，以雷射去除活化層的過程中，操作者還可能因為看不太清楚活化層，而在有深孔或曲面基材上無法有效判斷是否將活化層去除乾淨，這會使得溢鍍

機率增加。

【0004】再者，於非導電性基材上製作整面式的活化層需使用大量的活性金屬溶液，不僅會增加材料成本，還會增加去除活化層的時間，進而浪費時間成本。且基材上的活化金屬保存性差，若去除活化層的時間過長，將會導致活化層之線路區遭受氧化，因而在化學鍍製程中可能會發生漏鍍的狀況，這也會造成導電線路的不良率增加。

### 【發明內容】

【0005】因此，本發明之其中一目的，即在提供一種於基材絕緣表面形成導電線路的方法，能降低成本且提高製作效率，進而提升製程良率。

【0006】於是，本發明於基材絕緣表面形成導電線路的方法在一些實施態樣中，包含以下步驟：提供一基材，該基材具有一絕緣表面；於該基材的該絕緣表面的部分區域形成一包含活性金屬的活化層，該部分區域的面積小於該絕緣表面的總面積，且該部分區域係包圍一線路圖案區；及以非電鍍製程於該基材之該活化層表面形成一第一金屬層，而該導電線路包括位於該線路圖案區的該第一金屬層。

【0007】於是，本發明於基材絕緣表面形成導電線路的方法在一些實施態樣中，包含以下步驟：提供一基材，該基材具有一絕緣表面；於該基材的該絕緣表面的部分區域形成一包含活性金屬的活化層，且該部分區域的面積大於一位於該絕緣表面的預設線路圖案區的面積；以非電鍍製

程於該基材之該活化層表面形成一第一金屬層；及去除部分的該第一金屬層，而保留該預設線路圖案區內的該第一金屬層及對應的該活化層。

**【0008】** 於是，本發明於基材絕緣表面形成導電線路的方法在一些實施態樣中，包含以下步驟：提供一金屬基層；於該金屬基層的一表面形成一具有一絕緣表面的絕緣層；於該絕緣表面的部分區域形成一包含活性金屬的活化層，該部分區域的面積小於該絕緣表面的總面積，且該部分區域係包圍一線路圖案區；於該活化層表面形成一第一金屬層；及去除部分的該第一金屬層，而保留該線路圖案區內的該第一金屬層。

**【0009】** 於是，本發明於基材絕緣表面形成導電線路的方法在一些實施態樣中，包含以下步驟：提供一基材，該基材具有一絕緣表面；於該基材的該絕緣表面的部分區域形成一包含活性金屬的活化層，該部分區域的面積小於該絕緣表面的總面積且大於一線路圖案區的面積；及於該基材之該活化層表面形成一第一金屬層，而該導電線路包括位於該線路圖案區的該第一金屬層。

**【0010】** 於是，本發明於基材絕緣表面形成導電線路的方法在一些實施態樣中，包含以下步驟：提供一基材，該基材具有一絕緣表面；於該基材的該絕緣表面的部分區域形成一包含活性金屬的活化層，該部分區域的面積小於該絕緣表面的總面積且大於一線路圖案區的面積；於該基材之該活化層表面形成一第一金屬層；及將該線路圖案區內



的該第一金屬層與該線路圖案區外的該第一金屬層及對應的活化層相互隔離。

【0011】 本發明之功效在於：該方法透過印刷方式僅於基材的絕緣表面之部分區域形成一活化層，如此可免去製作整面式的活化層，以降低使用材料的成本。且藉由印刷方式形成活化層的步驟可免去習知預先粗化的過程，使得製作效率能夠大幅提高。

### 【圖式簡單說明】

【0012】 本發明之其他的特徵及功效，將於參照圖式的實施例詳細說明中清楚地呈現，其中：

圖1是一方塊圖，說明本發明於基材絕緣表面形成導電線路的方法的一實施例之主要步驟流程；

圖2是一立體圖，說明該實施例提供一基材的步驟；

圖3是一立體圖，說明該實施例於該基材的一絕緣表面的部分區域以印刷方式形成一包含活性金屬的活化層；

圖4是一沿圖3中之IV-IV直線所取的一剖面圖，說明該實施例的步驟102；

圖5是一立體圖，說明該實施例以非電鍍製程於該基材之該活化層表面形成一第一金屬層；

圖6是一沿圖5中之VI-VI直線所取的一剖面圖，說明該實施例的步驟103；

圖7是一立體圖，說明該實施例沿一預設路徑去除部分的該第一金屬層及對應的該活化層，以形成貫穿該第一金屬層及該活化層的一間隙並由該間隙區隔出彼此相間隔的

一線路圖案區及一非線路圖案區；

圖 8 是一沿圖 7 中之 VIII-VIII 直線所取的一剖面圖，說明該實施例的步驟 104；

圖 9 是一立體圖，說明該實施例以電鍍製程僅於該線路圖案區的該第一金屬層表面形成一第二金屬層；

圖 10 是一沿圖 9 中之 X-X 直線所取的一剖面圖，說明該實施例的步驟 105；

圖 11 是一立體圖，說明該實施例去除非線路圖案區的該第一金屬層的步驟；

圖 12 是一沿圖 11 中之 XII-XII 直線所取的一剖面圖，說明該實施例保留線路圖案區的第二金屬層、第一金屬層及對應的活化層；

圖 13 是一立體圖，說明該實施例去除非線路圖案區的該活化層的步驟；

圖 14 是一沿圖 13 中之 XIV-XIV 直線所取的一剖面圖，說明該實施例保留線路圖案區的第二金屬層、第一金屬層及對應的活化層；及

圖 15 是一立體圖，說明該實施例提供一基材，該基材包括一金屬基層及一設於該金屬基層表面的絕緣層，且以印刷方式於該絕緣層表面的部分區域形成活化層。

### **【實施方式】**

**【0013】** 在本發明被詳細描述之前，應當注意在以下的說明內容中，類似的元件是以相同的編號來表示。

**【0014】** 參閱圖 1，本發明於基材絕緣表面形成導電線

路的方法之一實施例包含以下主要步驟：

步驟 101，提供一基材，基材具有一絕緣表面；

步驟 102，於基材的絕緣表面的部分區域以印刷方式形成一包含活性金屬的活化層；

步驟 103，以非電鍍製程於基材之活化層表面形成一第一金屬層；

步驟 104，沿一預設路徑去除部分的第一金屬層及對應的活化層，以形成貫穿第一金屬層及活化層的一間隙並由間隙區隔出彼此相間隔的一線路圖案區及一非線路圖案區；及

步驟 105，以電鍍製程僅於線路圖案區的第一金屬層表面形成一第二金屬層。

**【0015】** 以下配合其他圖式詳細說明實施步驟。

**【0016】** 參閱圖 2，步驟 101，提供一基材 1，基材 1 具有一絕緣表面 11。在本實施例中，基材 1 為絕緣材料，其材質為塑膠，但也可為其他絕緣材質，並不以此為限。基材 1 可應用在手機、平板、手錶或眼鏡等需要絕緣基材的產品上，此外，基材 1 可整體為絕緣材質，例如塑膠製的一手機外殼，亦可如圖 15 所示，包括一金屬基層 12 及一設於金屬基層 12 表面的絕緣層 13，而由絕緣層 13 形成絕緣表面 11。換言之，在本提供基材 1 的步驟中，更可包括提供一金屬基層 12 及一於金屬基層 12 表面附著形成一絕緣層 13 的子步驟，其中絕緣層 13 可由噴漆、網印、移

印、塗佈，或電著塗裝等方式形成於金屬基層 12 表面，絕緣層 13 的材料是選自含有環氧樹脂的絕緣漆或油墨等材質，且絕緣表面 11 不限於平面，其也可為曲面，並不以本實施例揭露為限。

【0017】參閱圖 3 與圖 4，步驟 102，於基材 1 的絕緣表面 11 的部分區域 111 以印刷方式形成一包含活性金屬的活化層 2。配合圖 7，部分區域 111 的面積小於基材 1 絕緣表面 11 的總面積，且部分區域 111 須包圍圖 7 中用以界定最終導電線路的線路圖案區 4，且本實施例中部分區域 111 的面積大於線路圖案區 4 的面積。詳細來說，此步驟是將活性油墨以印刷技術於絕緣表面 11 的部分區域 111 形成活化層 2，活化層 2 的材料係選自鈮、銻、鉑、銀，或此等之一組合的催化性金屬，用以在形成第一金屬層 31 的製程中催化金屬沉積(見圖 5)。在此實施例中，活化層 2 是由一非導電的金屬氧化物所組成。

【0018】須強調的，以上述印刷方式形成活化層 2 的步驟，可免去習知預先粗化的過程，因為習知形成活化層的方式是將基材浸泡於一含有金屬離子的活性金屬溶液中一預定時間，使該金屬離子吸附至基材表面，而粗化基材表面的步驟有助於金屬離子的附著。但是以本實施例之印刷方式形成活化層 2 的步驟中，活性油墨的構成材料中具有可微腐蝕環氧樹脂的化學介質，所述化學介質為 N-甲基吡咯烷酮 (N-methyl-2-pyrrolidone, NMP)，因此，可藉由 N-甲基吡咯烷酮微腐蝕絕緣表面 11，而使絕緣表面 11 粗糙

度提高，並透過化學鍵結的方式，使活性油墨中的溶質與絕緣表面 11 相結合，從而可增加絕緣表面 11 與活性油墨之間的附著性，如此即可確保活性油墨附著於絕緣表面 11 上，不需要進行預先粗化表面的步驟，可提升製作效率。

【0019】 又，上述印刷方式例如是數位印刷、網印、移印或轉印技術，但也可利用塗佈技術、噴塗技術、浸鍍或粉體塗裝等技術形成活化層 2，且由於各種材料的耐化學腐蝕性的能力不同，故活性油墨中的化學介質會依據絕緣層 13 的材料選用而有所不同，並不以本實施例揭露為限。

【0020】 參閱圖 5 與圖 6，步驟 103，以非電鍍製程於基材 1 之活化層 2 表面形成一第一金屬層 31。在本實施例所述的非電鍍製程例如為化學鍍製程，具體來說，此步驟是將基材 1 置於一化鍍液內預定時間後自該化鍍液內取出，而在基材 1 的活化層 2 表面形成第一金屬層 31，在本實施例中，第一金屬層 31 的厚度約  $0.1\sim 0.25\mu\text{m}$ ，且材質為鎳，但其材質也可為銅，並不以本實施例揭露為限。又，活化層 2 為一非導電層，要使它能在非電鍍製程中反應須進行活化的步驟，由於活化的步驟為此領域的技術人員熟悉的技術，因此在此並不贅述。

【0021】 又，適用於本實施例之第一金屬層 31 也可透過濺鍍或蒸鍍等加工方式，其同樣能達到形成第一金屬層 31 的目的，並不以本實施例所揭露的化學鍍加工方式為限。

【0022】 參閱圖 7 與圖 8，步驟 104，以雷射沿一預設路徑去除部分的第一金屬層 31 及對應的活化層 2，以形成貫

穿第一金屬層 31 及活化層 2 的一間隙 6，並由間隙 6 區隔出彼此相間隔的一線路圖案區 4 及一非線路圖案區 5。換句話說，此步驟是沿著線路圖案區 4 的周圍以雷射光束燒蝕第一金屬層 31 及對應的活化層 2，使燒蝕後的位置形成一呈槽狀的間隙 6，藉由間隙 6 界定並隔離線路圖案區 4 以及非線路圖案區 5。此外，如圖 7 及圖 8 所示，藉由控制雷射之適當功率，以雷射光束燒蝕第一金屬層 31 及活化層 2 而形成間隙 6 時，可將雷射光燒蝕深度僅限於第一金屬層 31 及活化層 2，而不破壞更下方之基材 1，亦即在本實施例形成導電線路 3 的整體製程中不致破壞或影響基材 1 的完整性，反言之，基材 1 不須特意改變修正以配合不同的導電線路 3 的圖案或配置設計，如此可縮短導電線路 3 的製程時間。

**【0023】** 需說明的是，由於本實施例中以印刷方式形成的活化層 2 為一非導電層，故於其他實施例中，步驟 104 亦可以雷射沿一預設路徑僅去除部分的第一金屬層 31，以形成貫穿第一金屬層 31，並由間隙 6 區隔出彼此相間隔的線路圖案區 4 及非線路圖案區 5。換句話說，雷射光束不需繼續向下燒蝕活化層 2，即可由間隙 6 區隔出彼此相間隔的線路圖案區 4 及非線路圖案區 5，且線路圖案區 4 與非線路圖案區 5 電性不導接。

**【0024】** 參閱圖 9 與圖 10，步驟 105，以電鍍製程僅於線路圖案區 4 的第一金屬層 31 表面形成一第二金屬層 32。在本實施例中，第二金屬層 32 的厚度是介於  $0.2\mu\text{m}$  至

0.5 $\mu\text{m}$  且其材質為銅，由於線路圖案區 4 及非線路圖案區 5 兩者的第一金屬層 31 與活化層 2 之間並不連續，因此可僅在線路圖案區 4 的第一金屬層 31 表面電鍍第二金屬層 32，且電鍍後的第二金屬層 32 厚度高於非線路圖案區 5 的第一金屬層 31 厚度，使線路圖案區 4 明顯地較非線路圖案區 5 凸出。特別要說明的是，電鍍的正極件(未圖示)之材質為銅，而基材 1 的線路圖案區 4 之第一金屬層 31 電連接負極件(未圖示)，且將正極件及基材 1 浸置於含銅離子的電解質溶液，通以直流電的電源後，正極件的銅會釋放電子而變成銅離子，溶液中的銅離子則在與負極件電連接的線路圖案區 4 之第一金屬層 31 還原成銅原子並沉積在其表面，而形成第二金屬層 32。

【0025】 本發明之實施例還可進一步包含以下步驟：參閱圖 11 與圖 12，去除線路圖案區 4 以外的第一金屬層 31。此步驟是透過濕蝕刻方式將非線路圖案區 5 的第一金屬層 31 移除，亦即利用蝕刻藥水以清洗方式移除非線路圖案區 5 的第一金屬層 31，而在基材 1 之活化層 2 表面形成導電線路 3。又，上述步驟也可透過雷射蝕刻等加工方式，其同樣能達到去除線路圖案區 4 以外的第一金屬層 31 的目的，並不以本實施例所揭露的濕蝕刻方式為限。

【0026】 接著，參閱圖 13 與圖 14，去除線路圖案區 4 以外的活化層 2。此步驟是以剝膜方式將非線路圖案區 5 的活化層 2 移除，如此即可於基材 1 上製得具有第一金屬層 31 及第二金屬層 32 的導電線路 3。需說明的是，可使用

浸泡或噴淋的方式將非線路圖案區 5 的活化層 2 移除，此剝膜液可使活化層 2 的體積增大進而產生內應力，當內應力足以破壞活化層 2 與絕緣表面 11 的粘合力時，剝膜液可使活化層 2 軟化或溶脹，從而使活化層 2 因溶脹而脫離絕緣表面 11。換句話說，就是破壞活化層 2 的空間結構或活化層 2 與絕緣表面 11 的結合力而使活化層 2 脫離絕緣表面 11。由於剝膜液的使用為此領域的技術人員熟悉的技術，因此在此並不贅述。

【0027】 又，上述步驟也可透過雷射蝕刻等加工方式，其同樣能達到去除線路圖案區 4 以外的活化層 2 的目的，並不以本實施例所揭露的剝膜方式為限。

【0028】 此外，由於本實施例中以印刷方式形成的活化層 2 為一非導電層，因此在本實施例中，去除線路圖案區 4 以外的活化層 2 的步驟可省略，並不以本實施例所揭露的步驟為限。

【0029】 藉由上述的製作流程，即可完成於基材 1 建立導電線路 3 的方法。

【0030】 綜上所述，前述實施例透過印刷方式僅於基材 1 的絕緣表面 11 之部分區域 111 形成活化層 2，如此可免去製作整面式的活化層 2，以降低使用活性油墨的成本，且因一開始於絕緣表面 11 之部分區域 111 形成活化層 2 的面積更接近實際需要的線路圖案區 4 面積，更可使後續去除位於非線路圖案區 5 之第一金屬層 31 及活化層 2 之面積及相對工序也隨之減少。且藉由印刷方式形成活化層 2 的



步驟可免去習知預先粗化的過程，使得製作效率能夠大幅提高，故確實能達成本發明之目的。

【0031】 惟以上所述者，僅為本發明之實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及專利說明書內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

**【符號說明】****【0032】**

1 .....	基材	4 .....	線路圖案區
11 .....	絕緣表面	5 .....	非線路圖案區
111 .....	部分區域	6 .....	間隙
12 .....	金屬基層	101 .....	步驟
13 .....	絕緣層	102 .....	步驟
2 .....	活化層	103 .....	步驟
3 .....	導電線路	104 .....	步驟
31 .....	第一金屬層	105 .....	步驟
32 .....	第二金屬層		

**【生物材料寄存】**

國內寄存資訊【請依：寄存機構、日期、號碼順序註記】

國外寄存資訊【請依：寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

**【序列表】** (請換頁單獨記載)

## 申請專利範圍

1. 一種於基材絕緣表面形成導電線路的方法，包含以下步驟：

提供一基材，該基材具有一絕緣表面；

於該基材的該絕緣表面的部分區域形成一包含活性金屬的活化層，該部分區域的面積小於該絕緣表面的總面積，且該部分區域係包圍一線路圖案區；

以非電鍍製程於該基材之該活化層表面形成一第一金屬層，而該導電線路包括位於該線路圖案區的該第一金屬層；及

沿一預設路徑去除部分的該第一金屬層及對應的該活化層，以形成貫穿該第一金屬層及該活化層的一間隙，並由該間隙區隔出彼此相間隔的該線路圖案區及一非線路圖案區。

2. 如請求項 1 所述於基材絕緣表面形成導電線路的方法，其中，該活化層是以印刷、塗佈、噴塗、浸鍍、粉體塗裝其中之一方式形成。
3. 如請求項 1 所述於基材絕緣表面形成導電線路的方法，其中該活化層為一非導電層，該方法更包括沿一預設路徑去除部分的該第一金屬層，以形成貫穿該第一金屬層的一間隙，並由該間隙區隔出彼此相間隔的該線路圖案區及一非線路圖案區。
4. 如請求項 1 或 3 所述於基材絕緣表面形成導電線路的方法，更包含於形成該間隙的步驟後，以電鍍製程僅於該

線路圖案區的該第一金屬層表面形成一第二金屬層。

5. 如請求項 1 所述於基材絕緣表面形成導電線路的方法，其中，該基材包括一金屬基層及一設於該金屬基層表面的絕緣層。
6. 一種於基材絕緣表面形成導電線路的方法，包含以下步驟：

提供一基材，該基材具有一絕緣表面；

於該基材的該絕緣表面的部分區域形成一包含活性金屬的活化層，且該部分區域的面積大於一位於該絕緣表面的預設線路圖案區的面積；

以非電鍍製程於該基材之該活化層表面形成一第一金屬層；及

去除部分的該第一金屬層，而保留該預設線路圖案區內的該第一金屬層及對應的該活化層。

7. 如請求項 6 所述於基材絕緣表面形成導電線路的方法，其中，更包含於去除部分的該第一金屬層步驟後，去除與該部分的該第一金屬層對應的該活化層。
8. 一種於基材絕緣表面形成導電線路的方法，包含以下步驟：

提供一金屬基層；

於該金屬基層的一表面形成一具有一絕緣表面的絕緣層；

於該絕緣表面的部分區域形成一包含活性金屬的活化層，該部分區域的面積小於該絕緣表面的總面積，且

該部分區域係包圍一線路圖案區；

於該活化層表面形成一第一金屬層；及

去除部分的該第一金屬層，而保留該線路圖案區內的該第一金屬層。

9. 一種於基材絕緣表面形成導電線路的方法，包含以下步驟：

提供一基材，該基材具有一絕緣表面；

於該基材的該絕緣表面的部分區域形成一包含活性金屬的活化層，該部分區域的面積小於該絕緣表面的總面積且大於一線路圖案區的面積；及

於該基材之該活化層表面形成一第一金屬層，去除部分的該第一金屬層，保留該線路圖案區內的該第一金屬層，而該導電線路包括位於該線路圖案區的該第一金屬層。

10. 一種於基材絕緣表面形成導電線路的方法，包含以下步驟：

提供一基材，該基材具有一絕緣表面；

於該基材的該絕緣表面的部分區域形成一包含活性金屬的活化層，該部分區域的面積小於該絕緣表面的總面積且大於一線路圖案區的面積；

於該基材之該活化層表面形成一第一金屬層；及

將該線路圖案區內的該第一金屬層與該線路圖案區外的該第一金屬層及對應的活化層相互隔離。

## 圖式

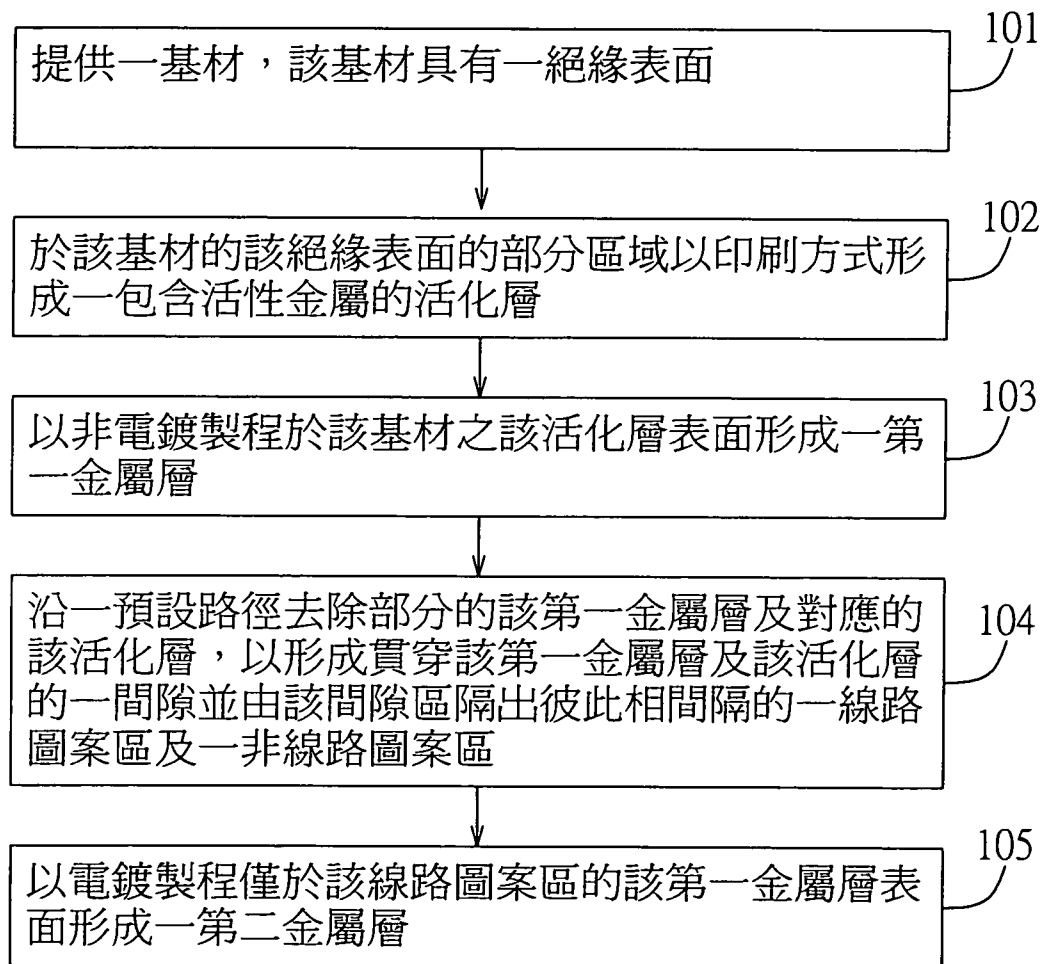


圖 1

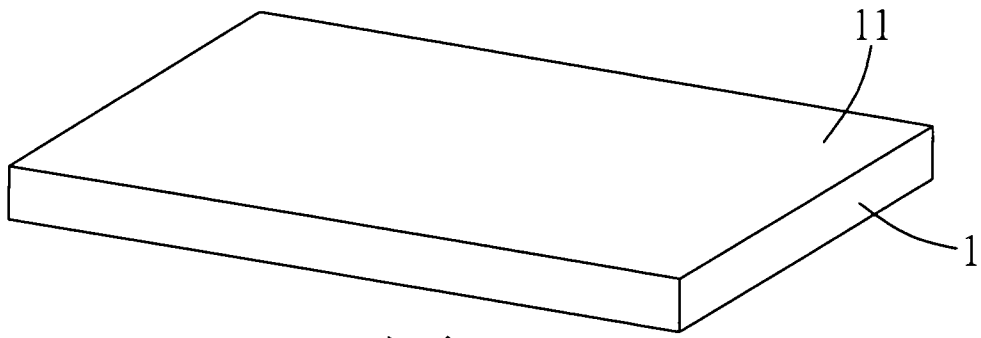


圖 2

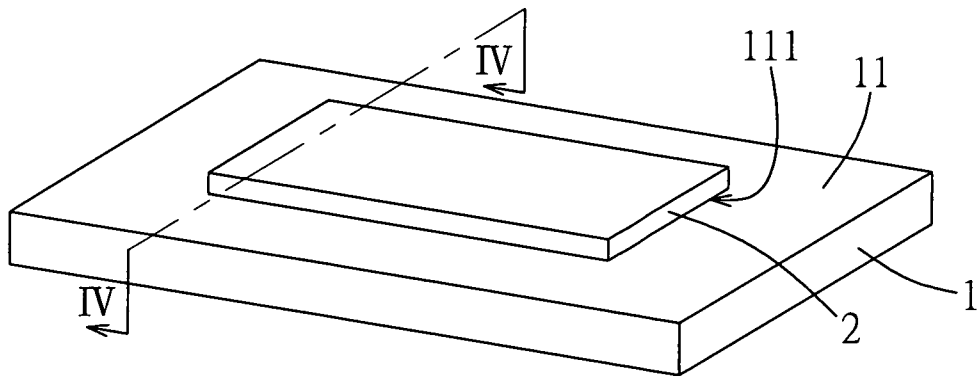


圖 3

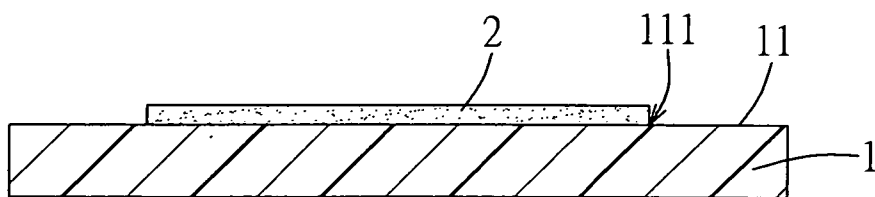


圖 4

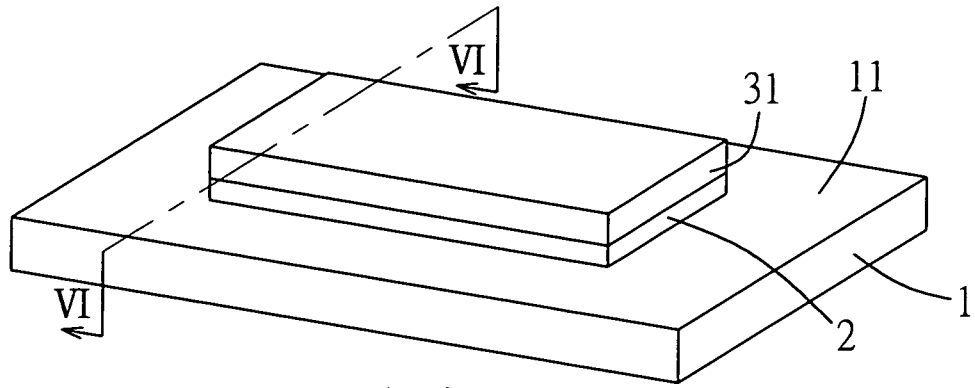


圖 5

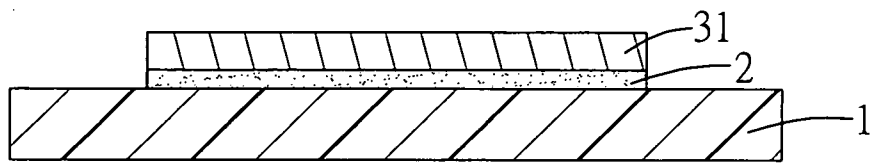


圖 6

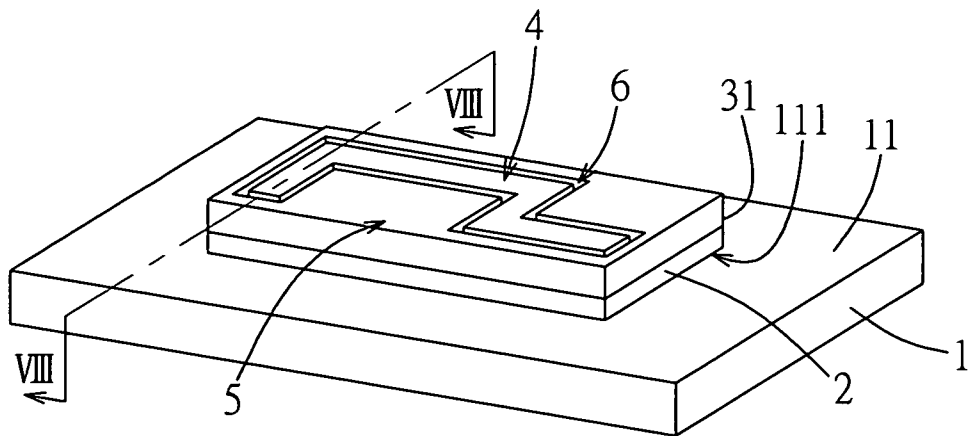


圖 7



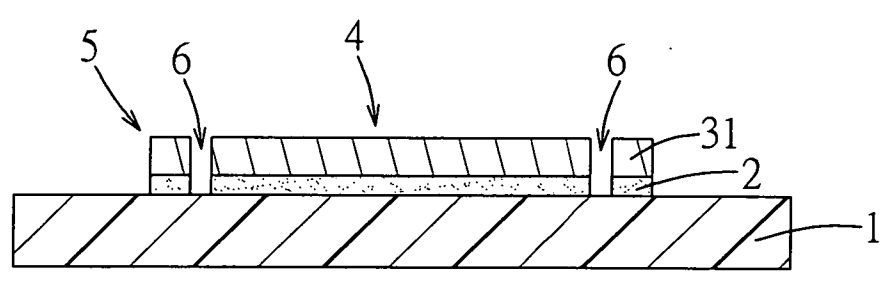


圖 8

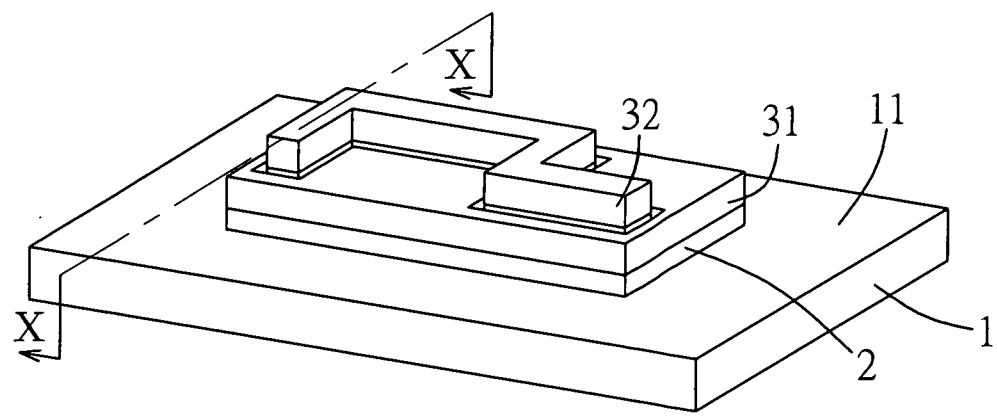


圖 9

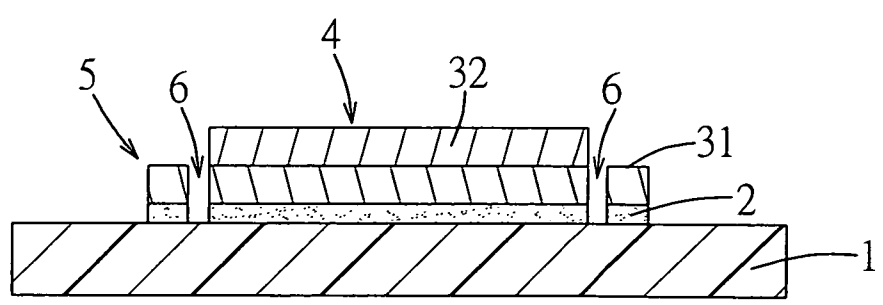


圖 10

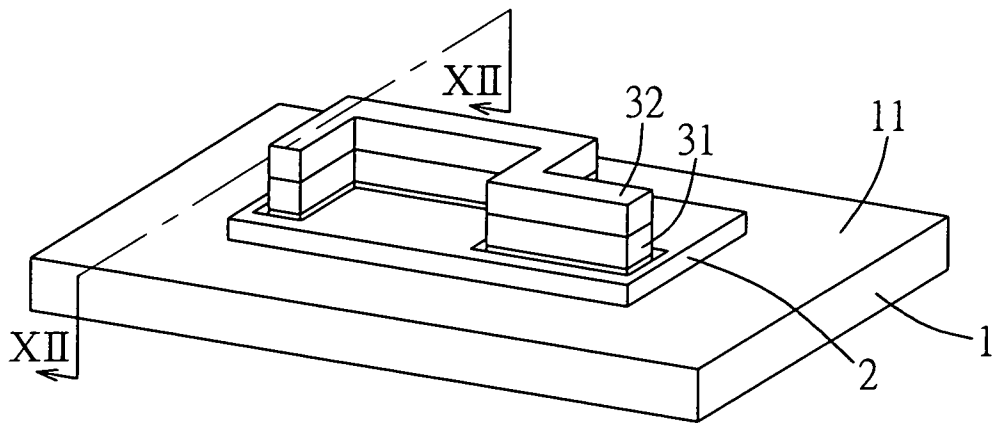


圖 11

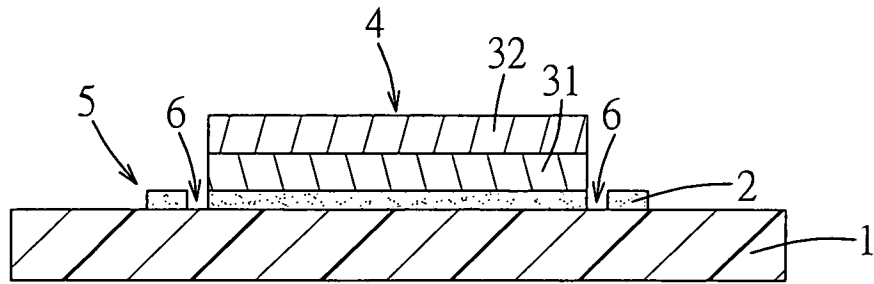


圖 12

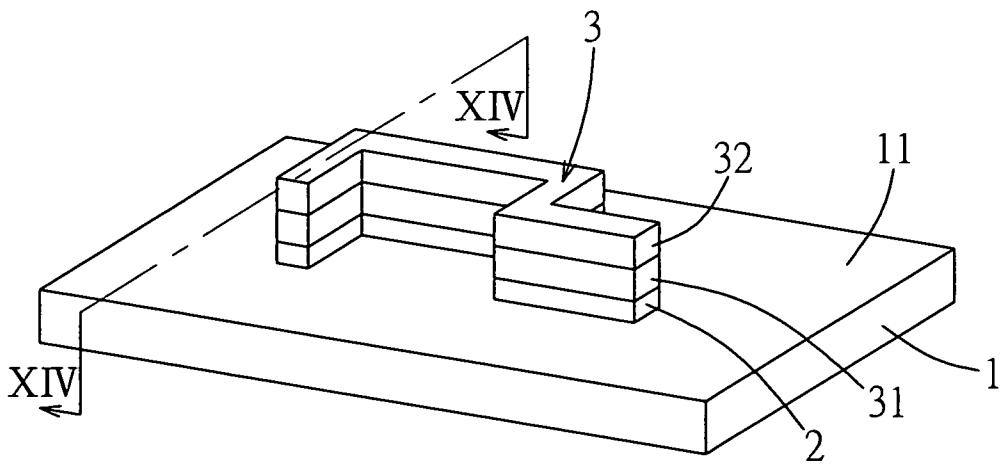


圖 13

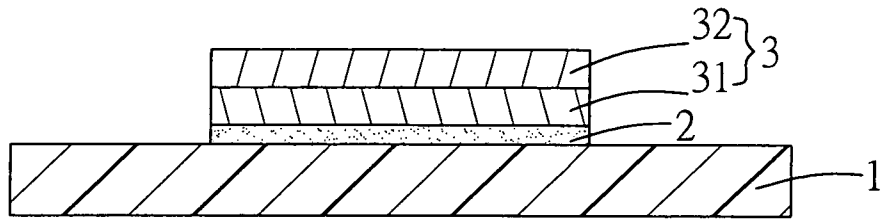


圖 14

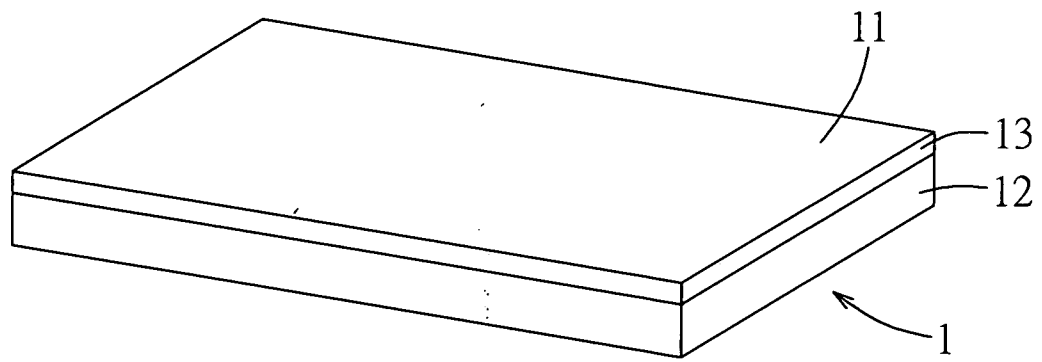


圖 15