

299562

(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

美 1994.8.31 08/298983

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(/)

發明背景：

本發明一般指向印刷電路板製程及產品。更特定地而言，本發明係關於印刷電路板上之細微間距焊錫沉積的形成。

表面黏著技術現在常規地用於黏附構裝的積體電路元件於印刷電路板。一般而言，實際應用牽涉錫膏透過根據電路板接點位置而形成有開口圖案之網版對印刷電路板之銅接點的施加。錫膏於印刷電路板上網印沉積成圖案，使用網版作為罩幕並使用導引刮刀以刮擠錫膏穿過網版中的孔洞。當將網版移除時，錫膏留在印刷電路板接點上。

由於錫膏典型是50%體積比的助熔劑，其他50%為焊錫顆粒，所以錫膏在接續的焊錫回焊步驟期間也用於固定元件端點。平常使用的共晶低熔點焊錫（63%錫，37%鉛—63/37）在與火焰遲緩水準4（flame retardant level 4，下文簡稱FR4）印刷電路板材料之玻璃轉換能力相容的溫度（低於攝氏250度）下，容許元件端點對印刷電路板接點的回焊以及同時發生的接合。

構裝積體電路元件的導線間距典型擁有不會比16密耳精細的間距。這個能力與使用網印沉積錫膏以固定並連接構裝積體電路元件於印刷電路板的傳統表面黏著技術（surface mount technology，下文簡稱SMT）製程一致。

一種使用更精細，小於16密耳，間距的積體電路連接技術已經發展並且正與先進的電腦系統併用。該技術一般稱為覆晶晶片連接，或者技術上稱作為控制崩塌晶片連接（

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(二)

controlled collapse chip connection，下文簡稱C4)

。除了黏附積體電路晶粒於具有黏著用導線或接腳之構裝中的導線線框之外，C4設計牽涉積體電路晶粒本身表面上之焊錫球陣列的形成。焊錫球由高熔點焊錫（3%錫，97%鉛—3/97）以10密耳的約略間距組成。C4晶粒設計成要連接於陶瓷基板，完全不同於印刷電路板，其涉及在約略350℃完成的控制崩塌焊錫回焊製程。這個溫度適合於矽晶粒和陶瓷基板，但不適合於印刷電路板。

覆晶晶片元件設計的高連接次數及密度使得它對具有無數積體電路晶片及延伸功能性的先進印刷電路板產品特別具有吸引力。藉由用於在現代印刷電路板上形成導電性接點圖案之光製版術製程有能力產生對應之細微間距的事實，這項應用潛力受到強調。不幸的是，將錫膏網印成表現覆晶晶片元件特徵之細微間距的企圖已獲證實是不成功的，其中某些錫膏與網版一起剝落，導致不均勻的沉積。這些現象認係網版開口縱橫比（直徑對厚度）、錫膏黏度及流變學、錫膏配方、錫膏粒徑、和網版材料性質的緣故。孔洞的直徑由覆晶晶片元件的細微間距主導，而厚度由連接晶粒上之焊錫球至印刷電路板銅接點之最小焊錫體積的需求決定。經驗指出，對標稱4密耳寬之印刷電路板接點而言，在覆晶晶片元件焊錫球和銅接點之間得到可信賴之連接需要約略20-80立方密耳的焊錫。

在沒有沉積焊錫於細微間距印刷電路板接點上的有效錫膏網印製程之下，印刷電路板上之覆晶晶片元件的使用者

(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)

已發展兩種沉積低熔點焊錫於細微間距印刷電路板接點上的技術。第一種製程使用遮蔽及電鍍以沉積焊錫。這個製程包括以光製版術界定之罩幕的形成，未由罩幕覆蓋之印刷電路板上之低熔點焊錫的電鍍浴沉積，罩幕之移除，及電鍍焊錫之回焊。該製程牽涉無數的步驟且具有相關形成的高成本。

另一個加以發展以在印刷電路板之細微間距接點上選擇性地形成低熔點焊錫的處理方法牽涉融熔焊錫經由噴灑頭及對應於印刷電路板銅接點圖案之罩幕的噴注。不幸的是，融熔焊錫的噴灑頭是非常昂貴的，對每一種不同的覆晶晶片元件接腳圖案需要不同的罩幕，且一次只能噴灑焊錫至一個晶粒位置的接點。

就這種已知技術而論，其處仍有對一種製程，及由其而形成之產品，的需求，該製程將在傳統網印錫膏沉積製程架構之內沉積低熔點焊錫於細微間距印刷電路板接點圖案上，而同時在個別接點上提供適合於連接傳統SMT元件及覆晶晶片元件的焊錫體積。

發明摘述

根據本發明之教示，如同由其製造之產品所具有的特色，在電路板上形成細微間距焊錫沉積的方法包含步驟有，定位具有開口之網版於電路板上以選擇電路板接點，網印沉積錫膏入網版的開口，及在網版存在下回焊錫膏以在選擇的電路板接點上形成焊錫。在基本實際應用的種種變化中，於網印及回焊步驟期間細微間距網版受壓於電路板且

五、發明說明()

其可能，如果須要的話，包括開口以沉積焊錫於粗間距接點的接點上。在最終之低溫焊錫回焊步驟期間單獨使用助熔劑或者助熔劑及錫膏兩者之沉積將元件，不管是覆晶晶片晶粒或傳統表面黏著構裝，保持於定位。

根據本發明的一個實際應用，由FR4 或者雙順-丁烯亞胺三吡嗪 (bismaleimide triazine，下文簡稱BT) 樹脂所組成，同時具有細微及粗間距接點圖案的印刷電路板由以不為焊錫潤濕之材料組成的網版加以覆蓋。低熔點錫膏經由根據下面印刷電路板之銅接點排列的網版孔洞加以網印沉積。當焊錫回焊時網版保持固定於位置上並因此沉積焊錫於銅接點上。然後將網版自印刷電路板移除。如果網版同時包括細微和粗間距圖案，則施加樹脂至所有的圖案以在最終回焊步驟期間固定置放的元件於位置上。反之，如果將粗間距圖案網印沉積當作分開的步驟，則在粗間距接點圖案經由粗圖案網版受到使用錫膏的網版沉積之同時，將助熔劑沉積於已沉積焊錫的細微間距接點圖案上。正常情況下接著是元件置放及回焊。

本發明容許特別適合與覆晶晶片或其他細微間距元件併用之細微間距印刷電路板接點圖案上之低熔點焊錫球的形成。形成於印刷電路板接點上的低溫焊錫球回焊並連接高熔點浮判晶片焊錫球。覆晶晶片焊錫球在回焊期間保持實際上完封不動，因此在印刷電路板接點和矽晶粒之間提供支座高度，其在印刷電路板和矽晶粒間之熱膨脹係數的相當差異存在下，足夠保證令人信賴的黏附。

五、發明說明()

本發明的這些和其他特色當考慮下列的詳細說明時，將會更清晰地受到瞭解及認知。

附圖簡要說明：

圖1-5以圖式的橫斷面圖敘述在細微間距印刷電路板接點上形成低熔點焊錫之先前技藝方法中的各個步驟。

圖6以圖式的橫斷面圖敘述以融熔噴注噴灑低熔點焊錫於印刷電路板接點之細微間距圖案上的先前技藝實際應用。

圖7是圖式地敘述，根據本發明，低熔點錫膏經由細微間距網版之網印的透視圖。

圖8顯示，根據本發明，使用錫膏網印之細微間距接點的圖式橫斷面圖。

圖9顯示，根據本發明，在網版存在下低熔點錫膏回焊後之細微間距接點的圖式橫斷面圖。

圖10是圖式地敘述，根據本發明，低熔點錫膏經由粗間距網版之網印的透視圖。

圖11以圖式的橫斷面圖顯示，根據本發明，覆晶晶片矽晶粒的置入沉積於細微間距接點上之助熔劑中。

圖12以圖式的橫斷面圖顯示，根據本發明，在形成於接點上之低熔點焊錫的回焊時，覆晶晶片矽晶粒對印刷電路板之細微間距接點的連接。

圖13提供，根據本發明，表現本發明製程之特徵的流程圖。

較佳具體實施例詳細說明：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

圖 1-3 摘述沉積低熔點焊錫於細微間距印刷電路板接點上之先前技藝電鍍方法中的關鍵操作。具有介電性內層材料的印刷電路板 1 據顯示包括電路板之至少一個表面 3 上的至少一個接點 2。接點 2 是電路板上的銅軌跡，一層以傳統光製版術製程選擇性地形成圖案的銅。細微間距的同期印刷電路板接點典型將是約略 1.5 密耳厚且寬度或直徑是約略 4 密耳。傳統的焊錫罩幕 4 由光製版術製程形成以覆蓋除銅接點和直接鄰接之印刷電路板表面以外的所有表面。

將印刷電路板塗覆薄的金屬共通層（未特別地加以顯示）以製備電鍍用的電路板，然後以光阻層加以覆蓋。在光製版術加工之後，光阻罩幕 7 容許接點 2 及環繞接點區域上的錫-鉛電鍍層 6。然後將光阻移除並使印刷電路板受到低溫，約略 200 °C，回焊加熱以使焊錫 8 成形並調整成為在接點 2 之上的球狀沉積，如圖 3 中所顯示。

經驗已顯示，最終形成的低溫焊錫沉積 8 對標稱 4 密耳的接點而言，標稱上必須在 20-80 立方密耳的範圍內，以容許對覆晶晶片晶粒之焊錫球的可信賴連接。

圖 4 敘述下一個步驟，矽晶粒 9 的置入剛沉積於接點 2 區域上之焊錫助熔劑 11。矽晶粒 9 已於其處黏附很多的細微間距焊錫球或凸塊 12，其個別地對矽晶粒區域接合且由具有約略 350 °C 之融熔溫度的高熔點焊錫，典型為 3/97 (Sn/Pb)，組成。顯然，晶粒 9 的凸塊 12 是排成符合電路板 1 之接點 2 的圖案。將圖 3 中所形成的低熔點焊錫 8 在

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

助熔劑 11 的沉積及晶粒 9 的置放之前壓平為圖 4 中的 13。平坦的上表面和助熔劑 11 使矽晶粒的橫向移動最小化，否則其可能由於接觸曲狀表面而發生。

C4 焊錫凸塊 12 不適合直接接觸接點 2，因為它的 350 °C 熔點遠高於印刷電路板 1 的玻璃轉化溫度。此外，凸塊 12 在表現矽晶粒 9 及印刷電路板 1 特色之熱膨脹係數的相當差異之間提供前述的支座。

低熔點焊錫的最後回焊產生敘述於圖 5 中的結構。

圖 6 以圖式的橫斷面圖敘述另一種沉積低熔點焊錫於細微間距印刷電路板接點上的已知技術。如所顯示，熔融的低熔點焊錫 14 經由罩幕 16 加以噴注，配合細微間距接點的圖案，以產生類似於圖 3 中之 8 的低熔點焊錫沉積。一旦焊錫如此沉積之後，參考圖 4 及 5 加以說明的先前技藝程序接著以低溫回焊加熱來電氣性地連接矽晶粒 9 的凸塊 12 至印刷電路板 1 的接點 2。正如在 10 密耳之標稱細微接點間距間隙下，噴注 20-80 立方密耳體積之焊錫於 4 密耳大小的接點上所可能預期，這牽涉複雜且昂貴的設備，需要針對每一種不同罩幕圖案的噴頭變換，以及在電路板接點上晶粒圖案接著晶粒圖案的焊錫噴灑。

本發明避開與先前技藝在印刷電路板上細微間距圖案中之低熔點焊錫沉積相關連的複雜電鍍操作及設備需求。本發明的一個較佳實際應用以細微間距網版 17 在已形成圖案之印刷電路板 1 表面 18 上的對齊置放作為開始，如圖 7 中所顯示。印刷電路板的表面 18 包括網版 17 相對其排列的銅

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 ()

接點以及選擇性地形成圖案的焊錫罩幕層4。見圖8，網版17較好是1至5密耳厚且於其中已蝕刻有排成圖案以符合印刷電路板1之接點的4-7密耳直徑孔洞19。網版17較好是由不會為焊錫所潤濕的材料組成，諸如鉬、不銹鋼、或鍍鉻鋼。其中鉬是較好的，它易於蝕刻成精確的圖案且具有形成高溫焊錫球12於矽晶粒9上的已實證適合性。網版17所需要的關鍵優點是，它不為焊錫所潤濕，它能夠忍受預期至約略250℃的回焊溫度，它具有相當接近於印刷電路板的熱膨脹係數，及它能夠整面等平坦度以吻合如電路板公差提供的印刷電路板表面。這些因素的重要性當逐漸顯現製程的細節時，將變得顯而易見。

網版17可用種種方式貼附於印刷電路板1。例如，網版可目視地或機械地加以對齊，然後機械地夾進那個定位。另一個處理方法是使用真空以保持網版於對齊的位置，於其處較好後續的回焊操作期間都維持真空。而且，網版本身的重量（或者含額外的重量）對印刷電路板可產生足夠的接觸。

使網版17對齊於並固定位置於印刷電路板1的表面18上，使用導引刮刀22將低熔點錫膏21刮擠入網版17的孔洞9。明顯地，可使用其他的錫膏網印設備取代導引刮刀22。

圖8以圖式橫斷面圖敘述在印刷電路板接點2上之網版17中孔洞19的適當外觀。注意到，網版17在接近接點2的區域中與焊錫罩幕4緊密接觸。穿透網版17的孔洞19可能不是完全圓柱狀的。反而，它更像是擁有錐狀，如圖8中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

所顯示，其在用以產生孔洞19的蝕刻期間造成。顯示於圖8中的錐狀是在孔洞形成期間自兩側加以蝕刻之鉅網版的典型產物。至今的試驗已證實，孔洞的形狀具有對沉積於接點2上之低熔點焊錫的體積和形成密度效應。然而，最佳化形狀尚未加以界定，且像是用作網版的材料、網版的厚度、接點的大小、及錫膏的成分和流變學有關。

圖8顯示，網版17中的孔洞19填滿錫膏沉積23。錫膏沉積23是由包括助熔劑24及很多懸浮於助熔劑中之焊錫球26的混合物組成。焊錫球具有與印刷電路板1一致的融熔溫度，其對FR4或者BT樹脂電路板材料而言，牽涉具有約略200℃之融熔溫度的63/37 (Sn/Pb)成分。就加以說明的具體實施例而言，焊錫球26的直徑較好是小於1密耳。注意到，助熔劑對焊錫球的體積是一個重要變數。目前，約50/50的體積比是合適的。

根據本發明，製造程序的下一個步驟是錫膏沉積23的回焊，以溶解並形成焊錫於接點2上。與傳統的實際應用相反，網版17在細微間距回焊操作期間保持原位，圖式地敘述於圖9中。網印之錫膏在網版17存在下的回焊保證，由孔洞19中之錫膏沉積23所沉積的焊錫體積當回焊時移轉至接點2。回想到，不論它們牽涉覆晶晶片元件與否，元件端點的可信賴接合需要受控制的低溫焊錫數量。焊錫體積所需的高縱橫比孔洞加深了預期，即如果在回焊之前將網版17移除，則所有或部分的錫膏將受到剝脫。錫膏在罩幕存在下的回焊控制地沉積特定體積的低熔點焊錫於細微間

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

距接點上。

如圖9中所敘述，網版17存在下的回焊導致低溫焊錫27形成於接點2上。假定回焊在約略200℃完成，如果當溫度改變時細微間距對齊和緊密接觸加以保持，則網版17所擁有的熱膨脹係數相當符合印刷電路板1的熱膨脹係數是重要的。FR4印刷電路板材料擁有在15-20百萬分之一/℃間變化的標稱熱膨脹係數。BT樹脂印刷電路板材料擁有視基板中包括何種玻璃布材料而定而在10-20百萬分之一/℃間變化的標稱熱膨脹係數。鋁，目前較好的網版材料，擁有在8-9百萬分之一/℃之範圍中的熱膨脹係數。不銹鋼，具有標稱12-14百萬分之一/℃的熱膨脹係數，對FR4材料電路板擁有潛在上較好的配合。不管選擇哪一種罩幕材料，罩幕必須能夠忍受回焊溫度，必須保持相對的對齊，且必須是非焊錫潤濕性的。

輸送印刷電路板及貼附之網版經過爐子以回焊懸浮於錫膏中的焊錫，造成焊錫吸附於銅接點2上且自非潤濕性的網版17縮離，如圖9中所敘述，留下所有的焊錫沉積於接點2上。冷卻之後，將網版17自電路板1移除，留下焊錫沉積27保持原狀。

根據本發明的較佳實際應用，低熔點焊錫沉積27在黏附覆晶晶片晶粒之前使用機械性壓平工具，諸如具有平板的沖壓機，施以壓平操作。焊錫的平坦表面降低了矽晶粒之焊錫球與焊錫沉積27之曲面反應後的矽晶粒橫向移動預期。

五、發明說明()

印刷電路板多半將繼續使用一些粗間距表面黏著元件。粗和細微間距圖案典型差異大於2的因素。當要黏附粗間距元件時，本發明牽涉在覆蓋細微間距接點之平坦化焊錫沉積35之上的助熔劑30沉積，使用任何一種傳統技術，及用於電路板之粗間距接點的錫膏網印。見圖10及11中的敘述。總結這些操作，印刷電路板具有沉積於粗間距接點上的錫膏及沉積於形成在細微間距接點上之焊錫之上的焊錫助熔劑。在最終回焊製程期間，助熔劑30固定細微間距元件於位置上。圖11顯示助熔劑30固定覆晶晶片矽晶粒9之焊錫球12於壓平之焊錫形成物35之上的位置。錫膏固定，且最後提供焊錫給位於電路板上的粗間距元件。如圖12中所敘述，接點2和矽晶粒9之焊錫球12間的電氣連接在回焊期間完成。粗間距元件同樣在這個階段加以連接。

圖13以流程圖說明使本發明之選定具體實施例具有特色的操作。以虛線顯示的線和方塊指示另一個實際應用。實際應用以細微間距網版對印刷電路板的施加開始，28，接著是低熔點錫膏的網印，29，及錫膏在網版存在下的回焊，31。然後將網版移除，32，接著是供細微及粗間距接點使用之助熔劑和錫膏的施加，33，接著，其後，由元件的置放接續，34，以及最終之所有焊錫的回焊，36。明顯地，如果個人只製造適合往後之表面黏著元件黏附的凸塊電路板，則操作會停止於錫膏在網版存在下的回焊，31，及其處合適之，網版自印刷電路板的移除，32。

以虛線37及相關方塊38介紹的另一個具體實施例牽涉本

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

發明的實際應用，於其中細微間距和粗間距接點兩者使用相同的網版加以網印。在方塊 38 中施加於所有接點的助熔劑主要作為在最終回焊操作期間固定元件之用。細微和粗間距接點兩者之共同網版的使用可能造成粗間距接點小於正常焊錫體積。然而，可預期到，任何的這種變化或問題可經由製程最佳化加以克服。形成於粗間距接點上的焊錫可以不須要在元件置放的製備中加以壓平。

其他的替代方法，如以虛線 39 所定義，牽涉本發明的實際應用，於其中網版在錫膏回焊之後不加以移除。這個實際應用多半將牽涉使用共同網版而同時針對細微和粗間距接點的錫膏網印，及在最終回焊步驟 36 期間用以固定元件的助熔劑使用。存在有種種的高溫聚合物材料，其堪用至 200 °C，非焊錫潤濕性，並具有與印刷電路板材料一般相容的熱膨脹係數。

以圖 13 中之流程圖定義的程序當然適用於傳統的改變，諸如藉由取代在最終回焊步驟 36 期間固定元件之助熔劑或錫膏的黏著劑使用。然而，這種黏著劑的使用對使用細微間距接點元件而言，可能不是令人所想要的，於其中這種元件的趨勢是使用整個焊錫球網目接點陣列以黏附矽晶粒，而不僅僅是這種的周邊分佈接點。

印刷電路板技術的改革為人所預期以提供擁有更高溫能力及更低熱膨脹係數的電路板材料。這些發展將顯著地衝擊網版材料及尺寸的選擇。同樣，更高溫度能力印刷電路板材料將允許黏附用之更高溫焊錫的使用。然而，可預期

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

到，電路板上沒有由本發明所提供之額外焊錫時，覆晶晶片晶粒上的焊錫球在體積上將不適用於提供可信賴的黏附。

當工業進展至更細微間距接點圖案時，本發明所介紹的精進處將變得特別有價值，於其中本發明提供沉積焊錫於細微間距圖案中而無需複雜之電鍍製程或外部之融熔焊錫噴灑設備的基本程序。此外，該製程與用以製造高密度電路板之傳統的表面黏著技術設備及操作方法充分相容。最後，該製程容許印刷電路板的製造相當無關於藉其黏著元件的製造程序。

儘管本發明已經由特定具體實施例加以說明及敘述，但是本發明所涵蓋的方法及產品應在保持與下文所說明之申請專利範圍寬廣度相同下加以解釋。

(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：印刷電路板製程及產品上之細微間距焊錫沉積)

一種方法，及其所製造之產品，藉其將適合於元件回焊連接的低熔點焊錫形成於印刷電路板的選擇接點上。該方法特別適合於具有包括覆晶晶片元件之細微間距元件，其連接於包括傳統粗間距表面黏著元件之電路板上，之高密度印刷電路板的製造。電路板的細微間距接點透過網版中的孔洞而暴露，其特徵為它之忍受焊錫回焊溫度而不為焊錫潤濕的能力，且具有比較符合印刷電路板的熱膨脹係數。將低溫錫膏網印沉積入網版開口。使網版固定地定位於電路板上，而將由網版圖案保留的錫膏加以回焊以選擇性地形成於下面的印刷電路板接點上。其後，根據本發明的較佳實際應用，將網版自電路板移開並對電路板施以先前實施過之為細微及粗間距元件置放而準備的助熔劑及錫膏

英文發明摘要(發明之名稱："FINE PITCH SOLDER DEPOSITS ON PRINTED CIRCUIT BOARD PROCESS AND PRODUCT")

A method, and product created thereby, by which low melting point solder suitable for reflow connection of components is formed on select contacts of a printed circuit board. The method is particularly suited to the fabrication of populated printed circuit board having fine pitch devices including flip-chip devices, connected on a board including conventional coarse pitch surface mounted components. The fine pitch contacts of the board are exposed through holes in a stencil characterized in its ability to withstand solder reflow temperatures, not be wettable by solder, and have a coefficient of thermal expansion relatively matching the printed circuit board. Low temperature solder paste is screen deposited into the stencil openings. With the stencil fixedly positioned on the board, the solder paste retained by the stencil pattern is reflowed to selectively form on the underlying

四、中文發明摘要(發明之名稱：)

沉積，並繼續進行焊錫回焊。本發明的另一項實際應用牽涉細微及粗間距焊錫的同時沉積以及細微間距焊錫回焊後的網版保留。

英文發明摘要(發明之名稱：)

contacts of the printed circuit board. Thereafter, according to a preferred practice of the invention, the stencil is removed from the board and the board is subject to previously practiced depositions of flux and paste in preparation for fine and coarse pitch component placement and ensuing solder reflow. Alternate practices of the invention involve concurrent deposition of fine and coarse pitch solder and retention of the stencil following fine pitch solder reflow.

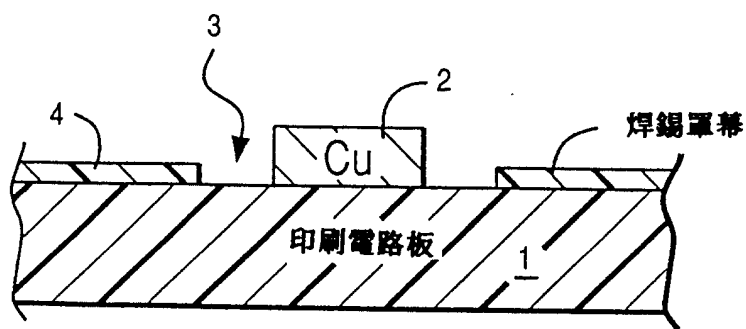


圖 1

先前技藝

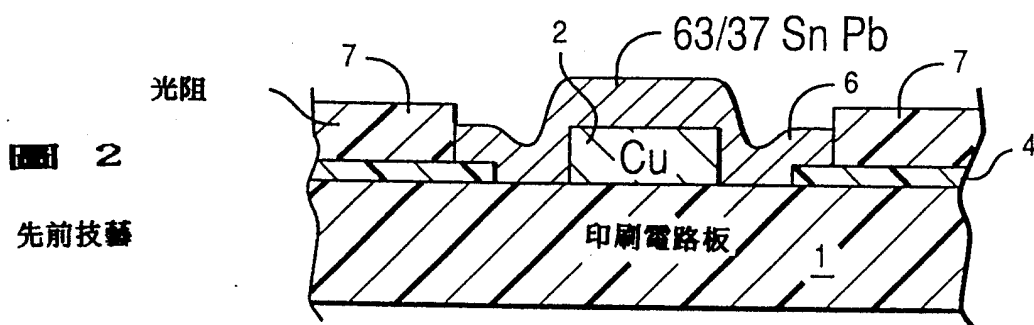


圖 2

先前技藝

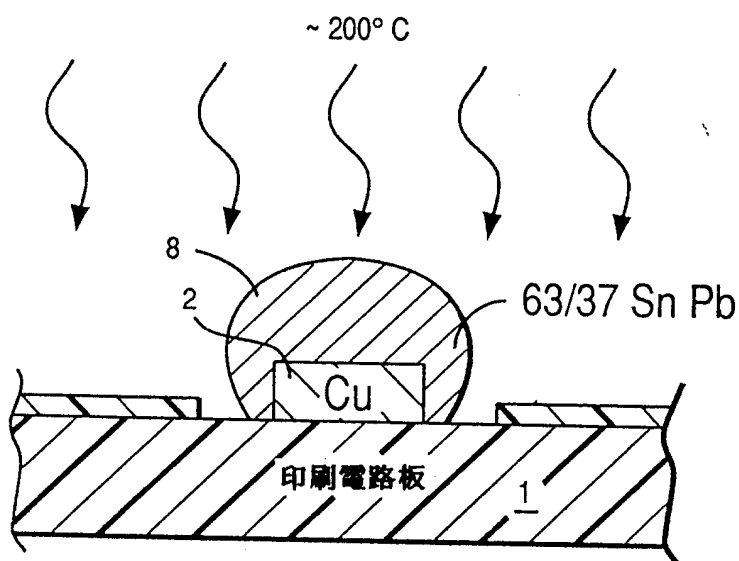


圖 3

先前技藝

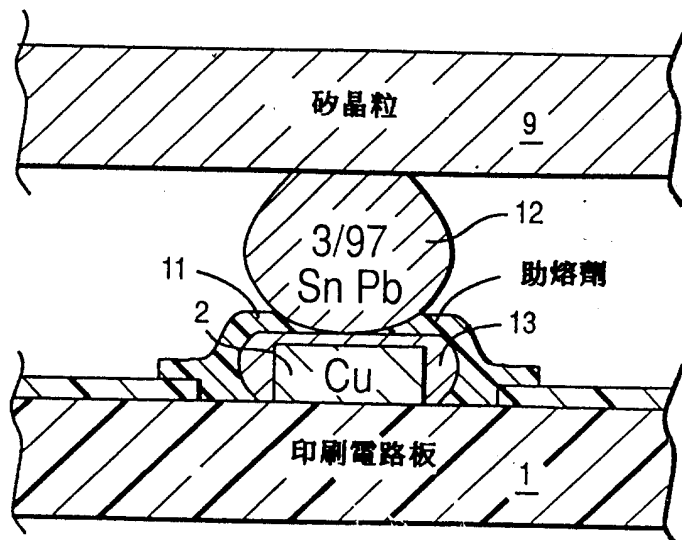


圖 4

先前技藝

圖 5

先前技藝

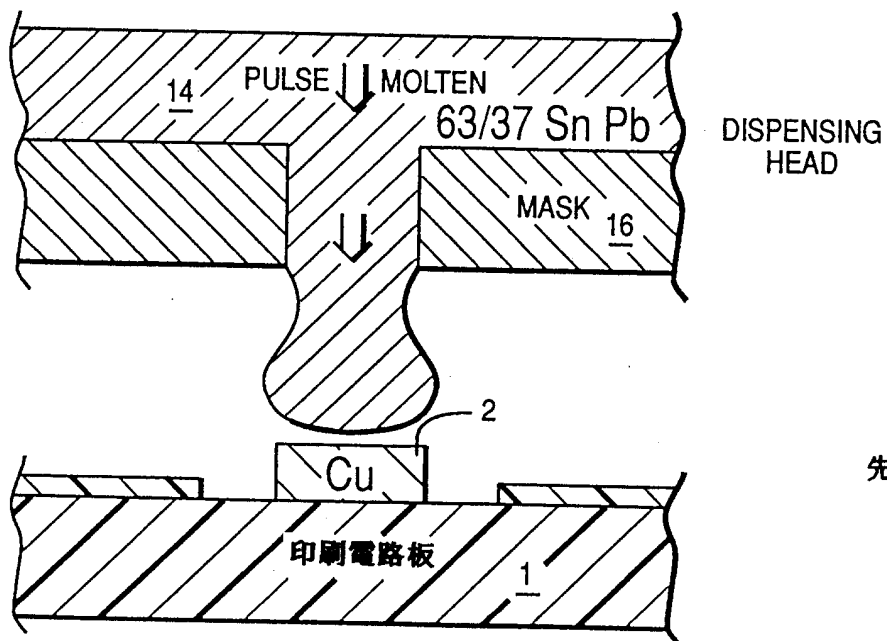
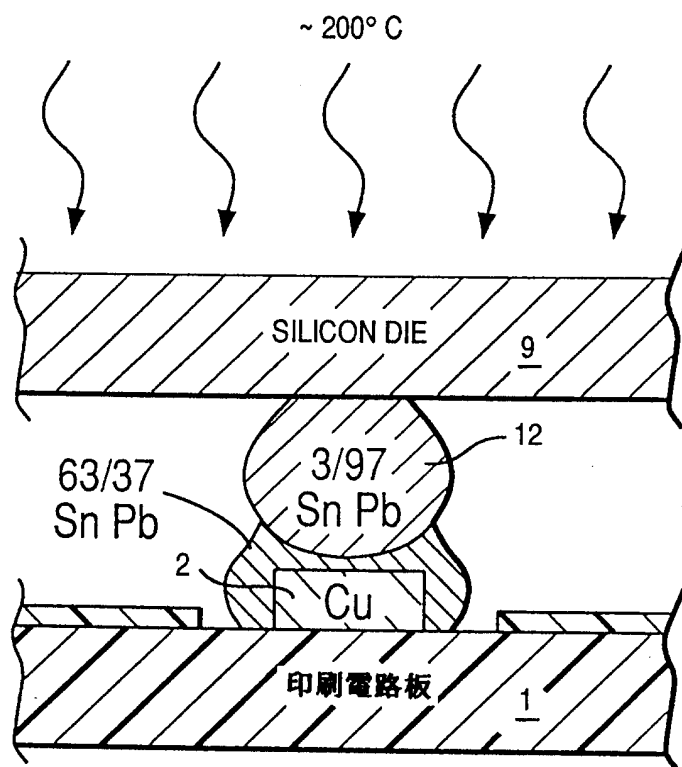


圖 6

先前技藝

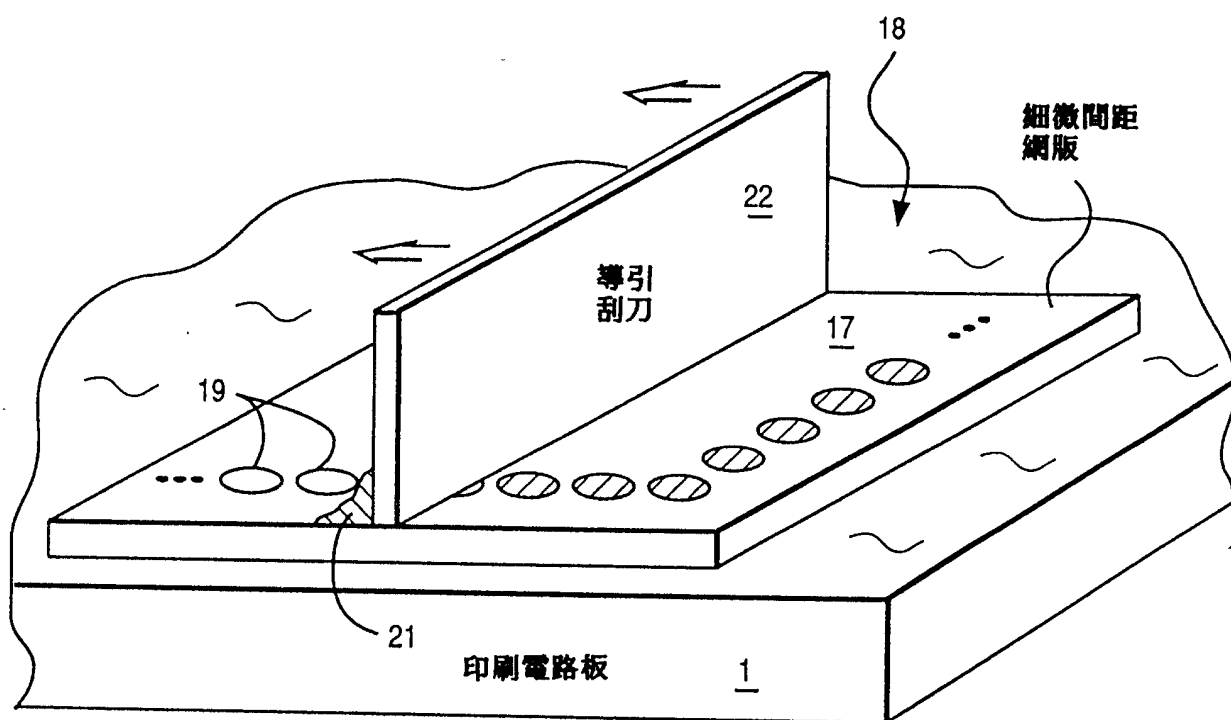


圖 7

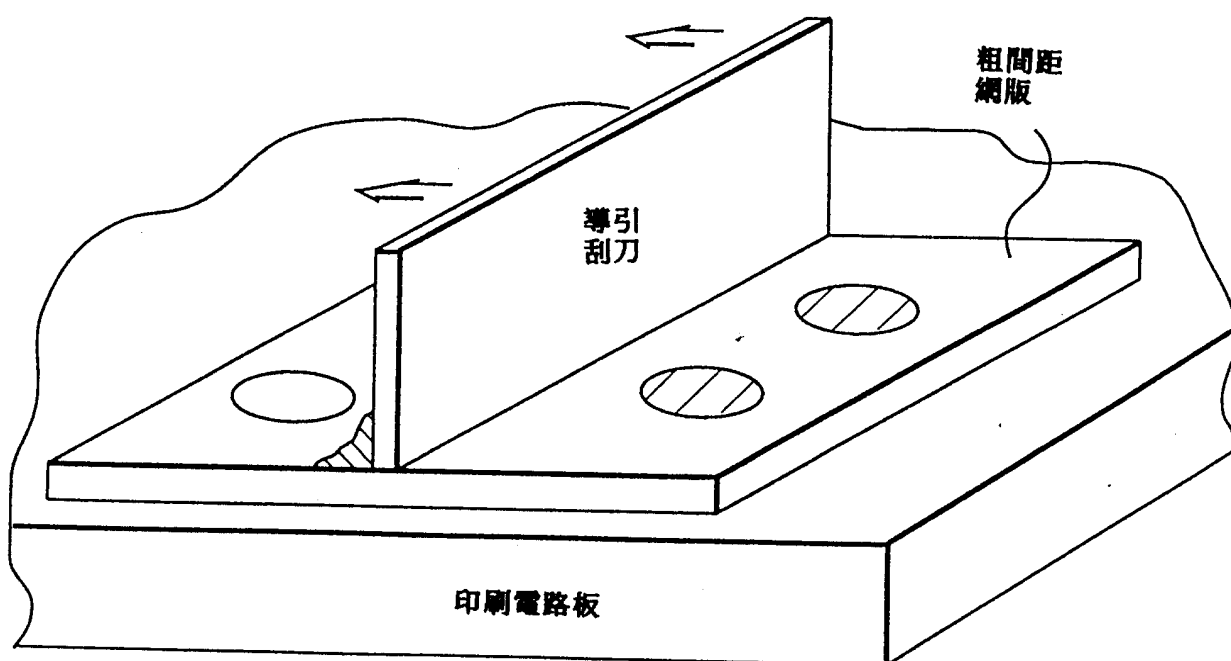


圖 10

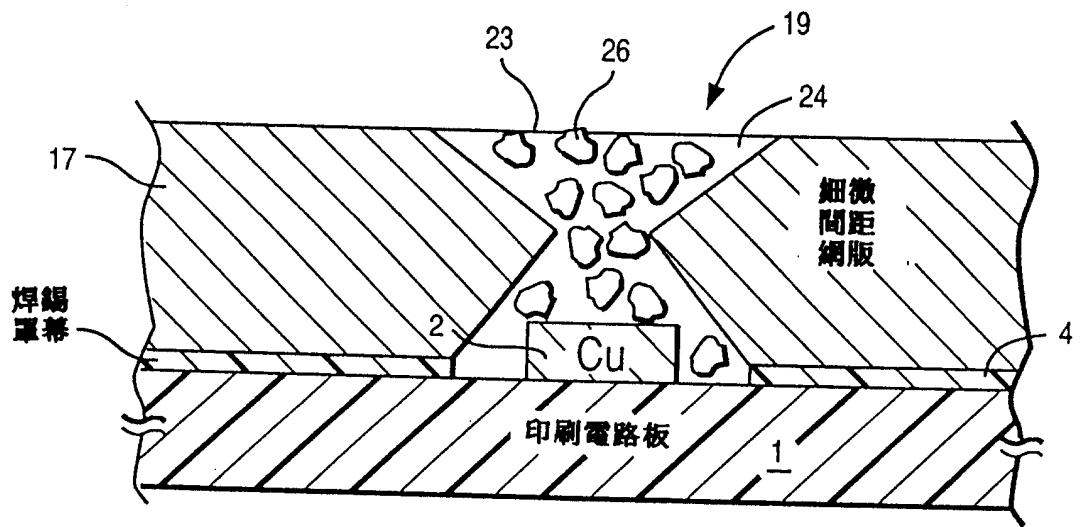


圖 8

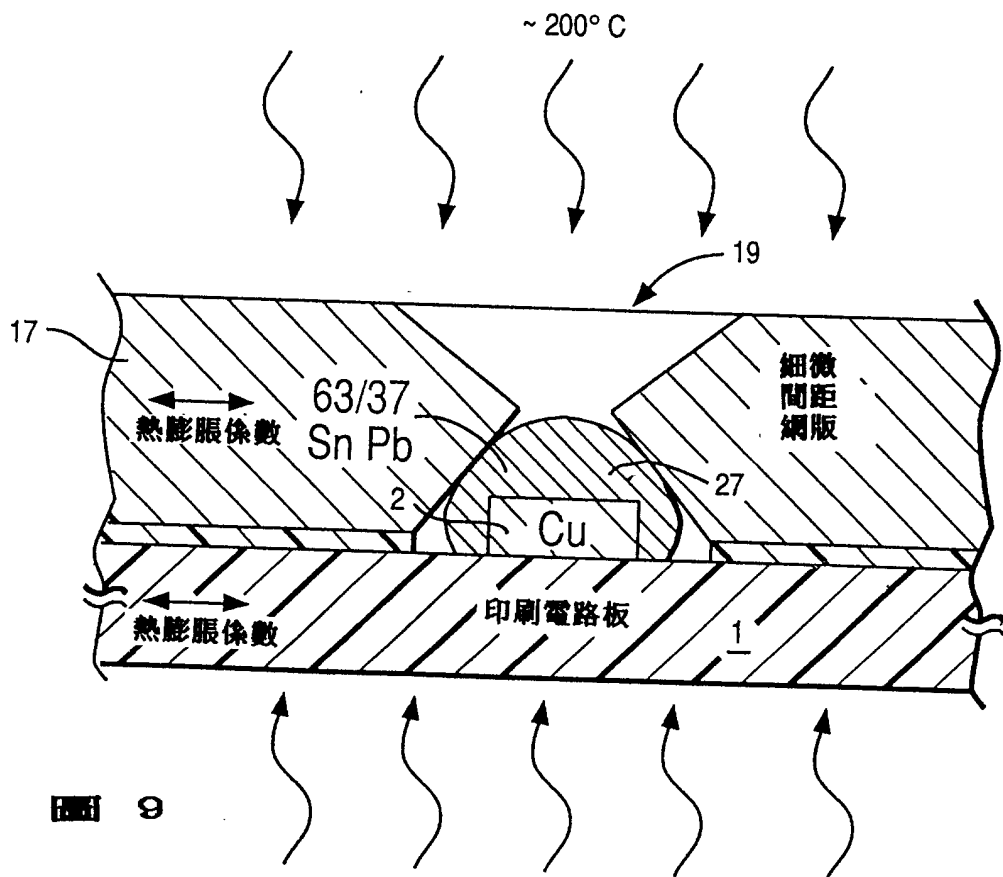


圖 9

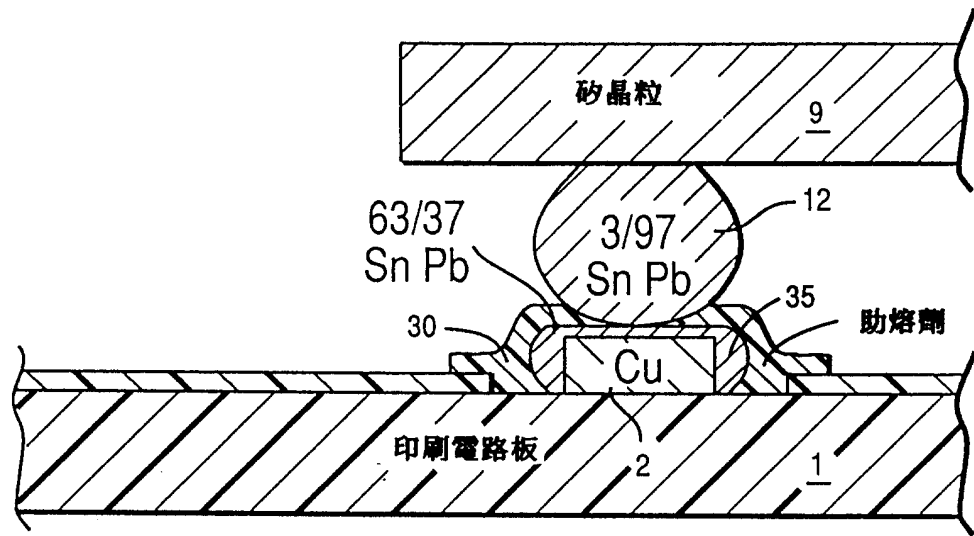
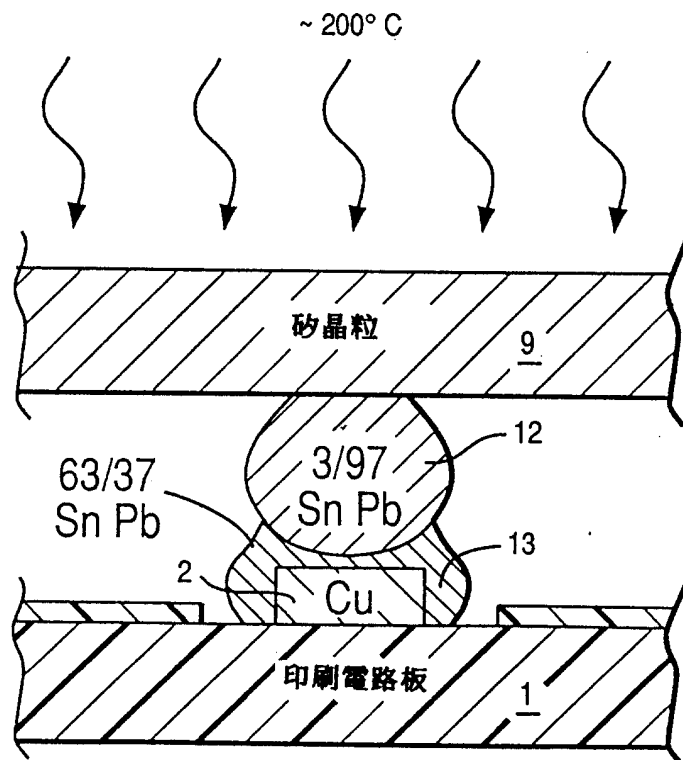
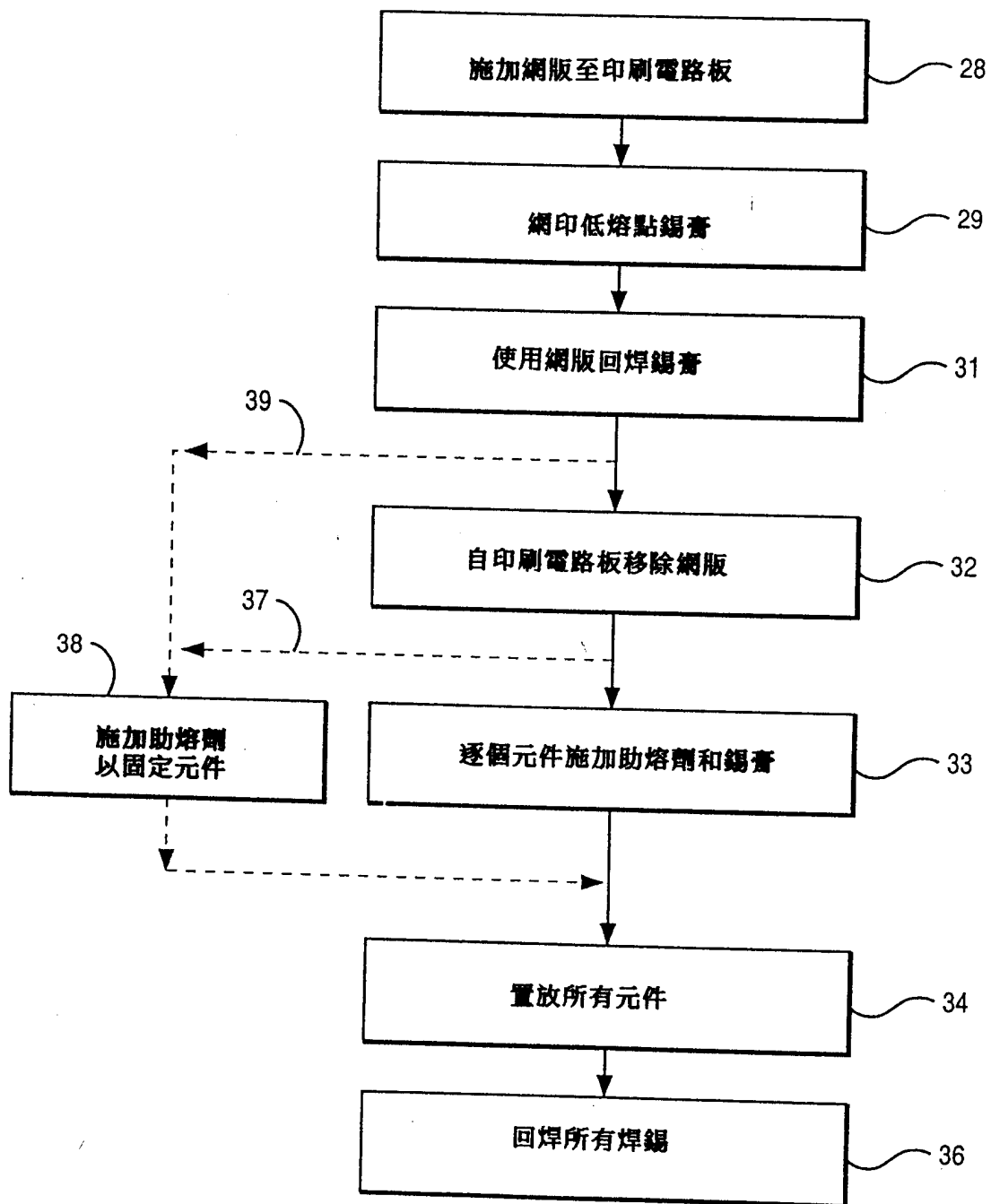


圖 11

圖 12





公告本

299562

修正
補充
85年10月7日

申請日期	84.02.15
案 號	84101361
類 別	H05K 1/1

A4

C4

299562

修正本(85年10月)

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	印刷電路板製程及產品上之細微間距焊錫沉積
	英 文	"FINE PITCH SOLDER DEPOSITS ON PRINTED CIRCUIT BOARD PROCESS AND PRODUCT"
二、發明 創作人	姓 名	1. 卡爾·葛倫·何本納 2. 艾力克·麥克斯·休拜奇 3. 萊利安·彼得·派瑞吉
	國 籍	1. 2. 美國 3. 英國
	住、居所	1. 美國德州喬治城市伊伍路401號 2. 美國德州奧斯汀市曼德維圓環10001號 3. 美國德州奧斯汀市布吉伍道8908號
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商萬國商業機器公司
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國紐約州阿蒙市
	代 表 人 姓 名	費羅普

- 1 -

六、申請專利範圍

1. 一種在電路板上形成細微間距焊錫沉積的方法，包含步驟有：
 定位網版於電路板之上，使開口對齊選擇的電路板接點；
 網印沉積錫膏入網版的開口；及
 在網版存在下回焊錫膏以在選擇的電路板接點上形成焊錫。
2. 如申請專利範圍第1項之方法，包含進一步的步驟：
 回焊在選擇電路板接點上的焊錫以連接置放的元件。
3. 如申請專利範圍第1項之方法，其中網版由不為焊錫潤濕的材料形成。
4. 如申請專利範圍第2項之方法，其中網版由不為焊錫潤濕的材料形成。
5. 如申請專利範圍第1項之方法，其中網版與電路板緊密接觸且其特徵為擁有類似於電路板的熱膨脹係數。
6. 如申請專利範圍第2項之方法，其中網版與電路板緊密接觸且其特徵為擁有類似於電路板的熱膨脹係數。
7. 如申請專利範圍第2項之方法，包含進一步的步驟：
 在進行回焊焊錫的步驟之前，經由用於選擇元件的粗間距網版網印沉積錫膏。
8. 如申請專利範圍第2項之方法，包含進一步的步驟：
 在進行回焊焊錫的步驟之前，選擇性地沉積助熔劑以固定元件。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

六、申請專利範圍

9. 一種黏附細微間距端點元件於印刷電路板的方法，包含步驟有：

放置非潤濕性網版於電路板之上，使開口對齊選擇的電路板接點；

網印沉積錫膏入網版的開口；

在網版存在下回焊錫膏以在選擇的電路板接點上形成焊錫；

沉積助熔劑於選擇的電路板接點之上；

置放元件；及

回焊在選擇電路板接點上的焊錫以連接置放的元件。

10. 如申請專利範圍第9項之方法，包含進一步的步驟：

在進行回焊焊錫的步驟之前，經由用於選擇元件的粗間距網版網印沉積錫膏。

11. 如申請專利範圍第9項之方法，其中置放元件的局鑒包含進行回焊焊錫步驟前之元件端點的置入已沉積之助熔劑中。

12. 一種印刷電路板，包含：

介電結構內層；

具有細微及粗間距接點於介電結構內層之至少一個平面上的導電性互連層；及

形成於選擇導電性層細微間距接點上的焊錫，其藉由：

形成第一網版於具有導電性互連層的表面之上，使

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

開口對齊選擇的導電性層接點；

網印沉積錫膏進入第一網版的開口；及

在第一網版存在下回焊錫膏。

13. 如申請專利範圍第12項的電路板，更包含：

使用形成之焊錫而連接於選擇之導電性層細微間距接點的第一元件。

14. 如申請專利範圍第13項的電路板，更包含：

使用由第二網版界定之網印沉積錫膏而連接於選擇之導電性層粗間距接點的第二元件。

15. 如申請專利範圍第14項的電路板，其中第一網版的間距比第二網版的間距精細2倍或者更多。

16. 如申請專利範圍第2項之方法，其中置放的元件是覆晶晶片晶粒。

17. 如申請專利範圍第9項之系統，其中置放的元件是覆晶晶片。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線