200532879

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：93134892

※ 申請日期：93.11.15　　※IPC 分類：H01L23/48

一、發明名稱：（中文/英文）

電路基板及電子零件之構裝方法

二、申請人：（共 1 人）

姓名或名稱：（中文/英文）

日本美克特龍股份有限公司

代表人：（中文/英文）（簽章）

安東 脩二

住居所或營業所地址：（中文/英文）

日本東京都港區芝大門 1 丁目 12 番 15 號

國　籍：（中文/英文）

日本

三、發明人：（共 1 人）

姓　名：（中文/英文）

松田 文彥

國　籍：（中文/英文）

日本

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：

日本；2004.03.19；2004-080202

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 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】

本發明係關於電路基板之構造與其製造方法及電子零件之構裝方法，特別是構裝半導體裝置之電路基板。

【先前技術】

近年，對於行動電話等小型電子機器，搭載於電子機器之構裝基板的細微化、高密度化之要求日益提高。隨此，IC 晶片等晶片零件構裝於基板的方法，亦漸漸往可更高密度化之方法變遷。以習知正面朝上方式進行構裝之打線接合，由於零件構裝所需面積大，因此為了更高密度地構裝，以正面朝下方式進行構裝之覆晶構裝，已漸漸成為高密度構裝基板之構裝方法的主流。

又，進行覆晶構裝時，係於 IC 晶片側形成焊料凸塊，以覆晶接合器構裝於基板後，以熔焊(reflow)方式熔融焊料，進行連接。以此時之焊料凸塊高度，來控制 IC 晶片與接合焊墊之間隙的量，亦即 IC 晶片之高度。以下，說明控制 IC 晶片高度的理由。由於 IC 晶片與構裝基板之線熱膨脹係數不同，因此為防止此應力施加於焊料而從構裝基板側之接合焊墊剝落，需進行在 IC 晶片與構裝基板間注入被稱為底層填料之熱硬化性樹脂的步驟。由於此熱硬化性樹脂是利用毛細管現象，故需要控制 IC 晶片之高度。特別是，近年普及之無鉛焊料其熔焊溫度亦較共晶焊料為高，因此 IC 晶片高度之控制變得困難。

根據專利文獻 1，最近。由於元件之多引腳化，焊料凸

塊及構裝基板之接合焊墊的間隔大幅變窄，高度亦變低。因此，IC 晶片與接合焊墊之距離亦變窄，而產生熱硬化樹脂之注入困難、有時甚至無法注入的問題，導致有無法確保 IC 晶片與構裝基板間之接合可靠性的情形。對此問題，於專利文獻 1 中揭示了在晶片側以電鍍方式形成熔焊無法熔融之金屬凸塊。

又，於專利文獻 2 中揭示了在基板之接合焊墊側，以電鍍方式形成熔焊無法熔融之金屬凸塊。然而，由於此等方法之步驟數皆多且繁雜，且在 IC 晶片或基板之接合焊墊上施以電鍍，因此 IC 晶片之凸塊及接合焊墊之間隔的細微化困難。

此外，於專利文獻 3 中雖揭示在基板之接合焊墊側，以蝕刻形成熔焊亦無法熔融之金屬凸塊，但為確保 IC 晶片之高度，金屬凸塊之高度、亦即所用材料之厚度會變厚，因此欲以狹窄間隔來形成凸塊是非常困難，係一無法因應基板之接合焊墊細微化的方法。

圖 5，係顯示習知電路基板之製造方法及對電路基板之晶片構裝方法的製程圖，首先，如該圖之(1)所示，準備單面具銅箔層 13 之絕緣基材 12，亦即準備單面銅積層板 14。

接著，如該圖之(2)所示，對該單面銅積層板 14 之銅箔層 13，使用一般光加工方法之蝕刻方法，形成電路配線圖案 5，視需要設置防焊層、或以無電解鍍敷等方法來形成 Ni 及 Au 以作為表面處理層，再以模具沖壓等進行外形加工，而得電路基板 15。

接著，如該圖之(3)所示，準備具有焊料凸塊 9 之 IC 晶片 10，使用覆晶接合器，以正面朝下方式構裝於該電路基板上。其後，進行熔焊，使該 IC 晶片 10 之焊料凸塊 9 熔融，將 IC 晶片 10 與電路基板 15 加以連接。

接著，如該圖之(4)所示，於 IC 晶片 10 與電路基板 15 間注入熱硬化樹脂 11 作為底層填料，將 IC 晶片 10 正面朝下構裝於電路基板 15。

(專利文獻 1) 日本專利特開 2001-284380 號公報

(專利文獻 2) 日本專利特開平 5-74778 號公報

(專利文獻 3) 日本專利特開 2001-53189 號公報

(專利文獻 4) 日本專利特開 2003-129259 號公報

【發明內容】

本發明欲解決之問題，係在 IC 晶片等電子零件構裝後，確保適當之 IC 晶片等電子零件的高度，並達成接合焊墊之細微化。

用以解決上述問題之第一發明，係一種電路基板之製造方法，其特徵在於：準備出於第一導電層與第二導電層間具有異種金屬(作為蝕刻阻止層)的金屬箔，於該第一導電層以蝕刻形成電路配線圖案，將黏著性絕緣樹脂黏著於該電路配線圖案側，藉由蝕刻該第二導電層來形成突起，之後去除該作為蝕刻阻止層之異種金屬層。

用以解決上述問題之第二發明，係一種電子零件之構裝方法，其特徵在於：準備電路基板，此電路基板表面於電子零件接合焊墊附近形成有即使在焊料熔融之溫度下亦

不會熔融之金屬突起，以正面朝下方式將電子零件構裝於該接合焊墊之際，藉由該金屬突起，來在該電路基板與該電子零件間形成與該金屬突起等高度之間隙。

用以解決上述問題之第三發明，係一種電路基板，其特徵在於：在電路基板表面之電子零件構裝部，於電子零件接合焊墊附近，具有較電子零件接合焊墊高的金屬突起。

根據上述特徵，本發明能發揮如下效果。本發明之電路基板，係於第一導電層與第二導電層間，準備具有作為蝕刻阻止層之異種金屬的金屬箔，於該第一導電層以蝕刻形成電路配線圖案，將黏著性絕緣樹脂黏著於該電路配線圖案側，藉由蝕刻該第二導電層來形成突起，之後去除該作為蝕刻阻止層之異種金屬層來加以製造，以正面朝下方式將電子零件構裝於該接合焊墊之際，藉由該金屬突起，來在該電路基板與該電子零件之間形成與該金屬突起等高度之間隙的方式加以構裝，因此，不僅不會受熔焊特性影響使電子零件之高度一定，且可藉由該金屬突起，來使 IC 晶片驅動時產生之熱能有效地往基板側移動。

此外，由於不需要在接合焊墊上作厚層電鍍，因此不僅可因應接合焊墊之窄間隔化，且由於是將接合焊墊埋入絕緣基材，因此亦可謀求基板之薄型化。是以，可以低價位且穩定地提供微細、高密度之構裝電路基板，及以低價位、穩定地進行電子零件之構裝。

【實施方式】

以下，參照圖式之實施例進一步說明本發明。圖 1 係

顯示本發明電路基板之製造方法的製程圖，首先，如該圖 1 之(1)所示，準備專利文獻 3、4 中所揭示之具有銅箔 1(例如厚度 50μm)／鎳箔 2(例如厚度 2μm)／銅箔 3(例如厚度 10μm)之 3 層構造的金屬基材 4。此時之鎳箔 2 係銅蝕刻時之蝕刻阻止層，但並不限於鎳箔。銅箔 1 係用來確保構裝後之晶片高度，厚度以 50μm 左右較佳。

接著，如該圖 1 之(2)所示，對此金屬基材 4 之一面的銅箔層 3，使用一般光加工方法之蝕刻方法，來形成電路配線圖案 5。此時之蝕刻液，係使用揭示於專利文獻 4 之具有選擇性的蝕刻液。

接著，如該圖 1 之(3)所示，對電路配線圖案 5 形成絕緣層 6。作為絕緣層 6 之形成方法，可應用澆鑄、層疊、塗層等方式，視絕緣樹脂之種類、形態(清漆、薄膜)來選擇最佳之方法。此處，係以層疊方式進行了熱硬化性聚醯亞胺之熱壓接。

接著，如該圖 1 之(4)所示，對金屬基材 4 之一面的銅箔層 1，使用一般光加工方法之蝕刻方法，來形成使晶片高度一定的金屬突起 7。此時，電路配線圖案 5，係以鎳箔 2 及絕緣層 6 來加以保護。

黏著，如該圖 1 之(5)所示，以選擇性蝕刻來去除鎳箔 2，視需要設置防焊阻劑，以無電解電鍍等方法形成 Ni 及 Au 來作為表面處理層，以模具之沖壓等進行外形加工，而得電路基板 8。又，雖未圖式，但亦可使用既定方法以貫通孔連接等方式作成雙面基板。

圖 2，係顯示本發明電子零件之構裝方法的製程圖，首先，如該圖 2 之(1)所示，準備具有焊料凸塊 9 之 IC 晶片 10，使用覆晶接合器，以正面朝下方式構裝於以圖 1 所示製程製造之電路基板 8 上。之後，進行熔焊，使該 IC 晶片 10 之焊料凸塊 9 熔融，將 IC 晶片 10 與電路基板 8 加以連接。此時，藉由電路基板 8 上之金屬突起 7，規定 IC 晶片之高度。

接著，如該圖 2 之(2)所示，藉由 IC 晶片 10 與電路基板 8 間注入熱硬化樹脂 11 作為底層填料，完成 IC 晶片 10 正面朝下於電路基板 8 之構裝。

圖 3，係顯示本發明電路基板之構造的概念性截面構成圖，具有用來規定 IC 晶片高度之金屬突起 7 的電路基板 8，為電路配線圖案 5 埋入絕緣層 6 之構造。又，如圖 4 所示，將 IC 晶片 10 以正面朝下方式構裝於電路基板 8 時，IC 晶片 10 離電路基板 8 之高度由金屬突起 7 加以規定。

【圖式簡單說明】

圖 1，係顯示本發明電路基板之製造方法的製程圖。

圖 2，係顯示本發明電子零件之構裝方法的製程圖。

圖 3，係顯示本發明電路基板之構造的概念性截面構成圖。

圖 4，係顯示於本發明之電路基板上，構裝 IC 晶片狀態之概念性截面構成圖。

圖 5，係說明習知方法之電路基板之製造方法及電子零件之構裝方法的圖。

【主要元件代表符號】

1, 3：銅箔

2：鎳箔

4：金屬基材

5：電路配線圖案

6：絕緣層

7：金屬突起

8, 15：電路基板

9：焊料凸塊

10：IC 晶片

11：熱硬化樹脂

12：絕緣基材

13：銅箔層

14：單面銅積層板

五、中文發明摘要：

準備出在第一導電層與第二導電層間具有異種金屬(作為蝕刻阻止層)的金屬箔。於第一導電層以蝕刻形成電路配線圖案，將黏著性絕緣樹脂黏著於該電路配線圖案側，藉由蝕刻該第二導電層來形成突起，其後去除該作為蝕刻阻止層之異種金屬層。欲於此電路基板上構裝電子零件時，首先，準備電路基板，此電路基板表面在電子零件接合焊墊附近，形成有即使在焊料之熔融溫度下亦不會熔融之金屬突起，以正面朝下方式將電子零件構裝於該接合焊墊之際，藉由該金屬突起，在電路基板與電子零件間形成與該金屬突起等高度的間隙。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1.一種電路基板之製造方法，其特徵在於：

準備出於第一導電層與第二導電層間具有異種金屬(作為蝕刻阻止層)的金屬箔，於該第一導電層以蝕刻形成電路配線圖案，將黏著性絕緣樹脂黏著於該電路配線圖案側，藉由蝕刻該第二導電層來形成突起，之後去除該作為蝕刻阻止層之異種金屬層。

2.一種電子零件之構裝方法，其特徵在於：

準備電路基板，此電路基板表面於電子零件接合焊墊附近形成有即使在焊料熔融之溫度下亦不會熔融之金屬突起，以正面朝下方式將電子零件構裝於該接合焊墊之際，藉由該金屬突起，於該電路基板與該電子零件之間形成與該金屬突起等高度之間隙。

3.一種電路基板，其特徵在於：

在電路基板表面之電子零件構裝部，於電子零件接合焊墊附近，具有較該電子零件接合焊墊高的金屬突起。

十一、圖式：

如次頁。

200532879

圖 1

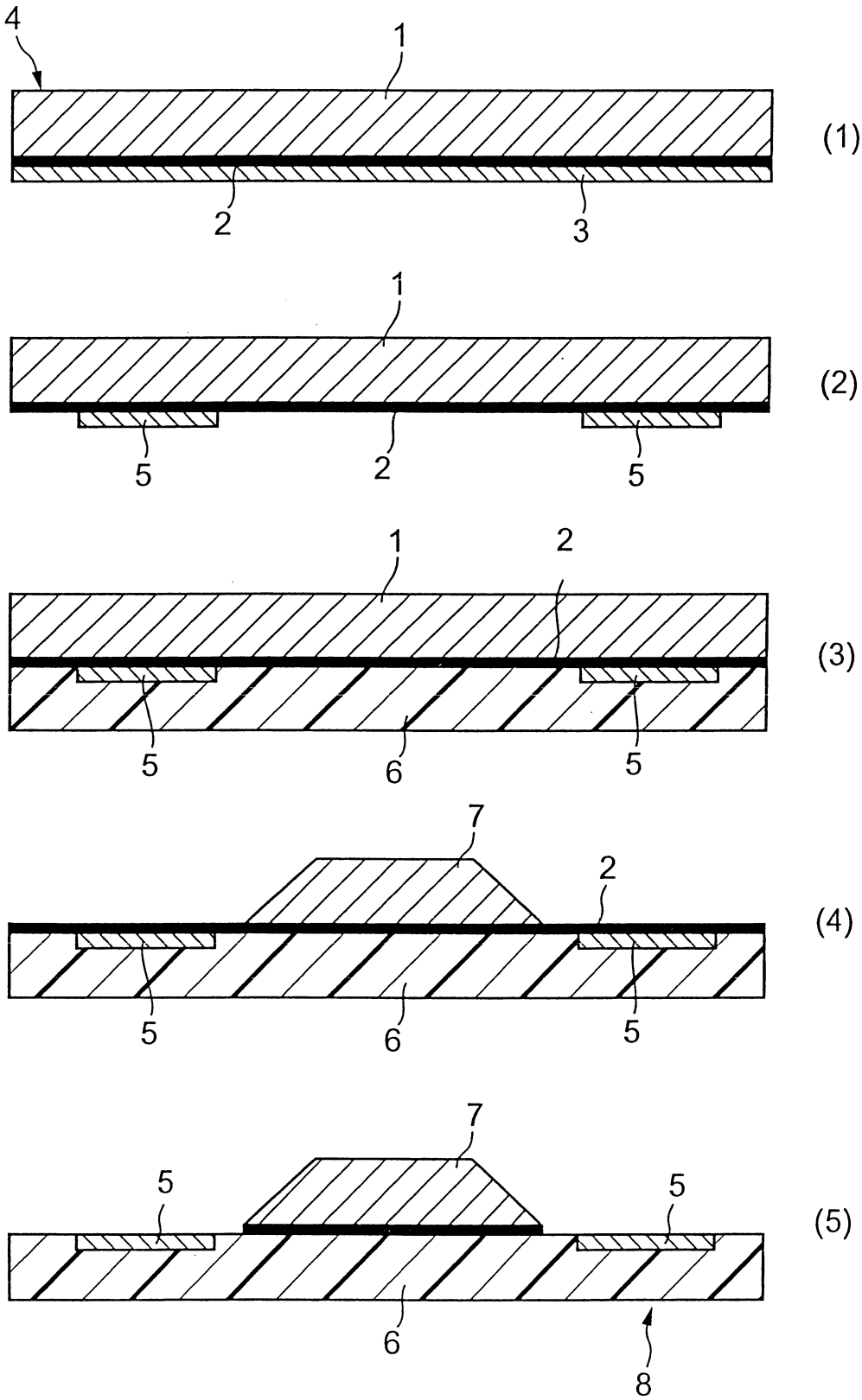
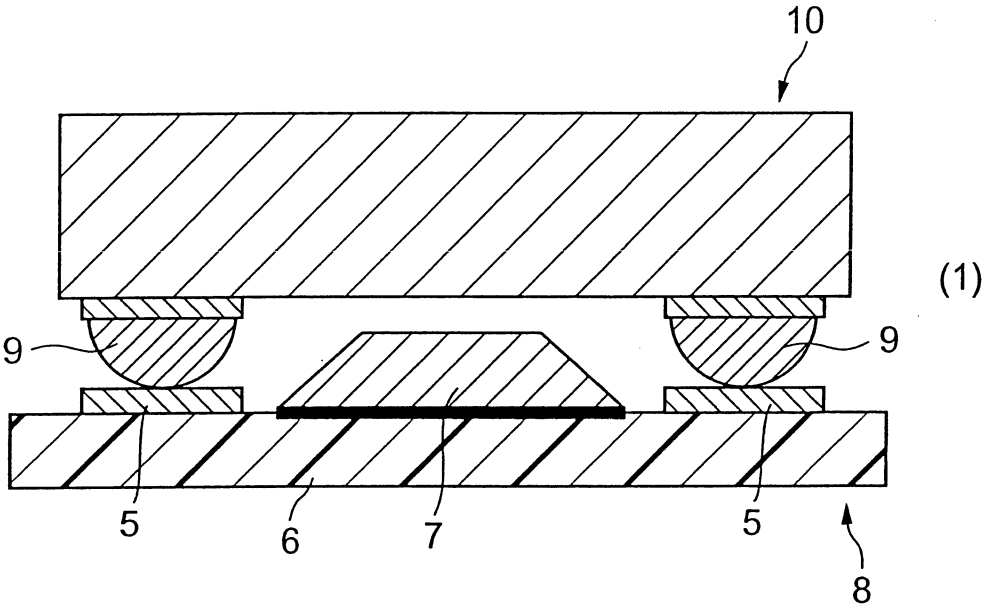
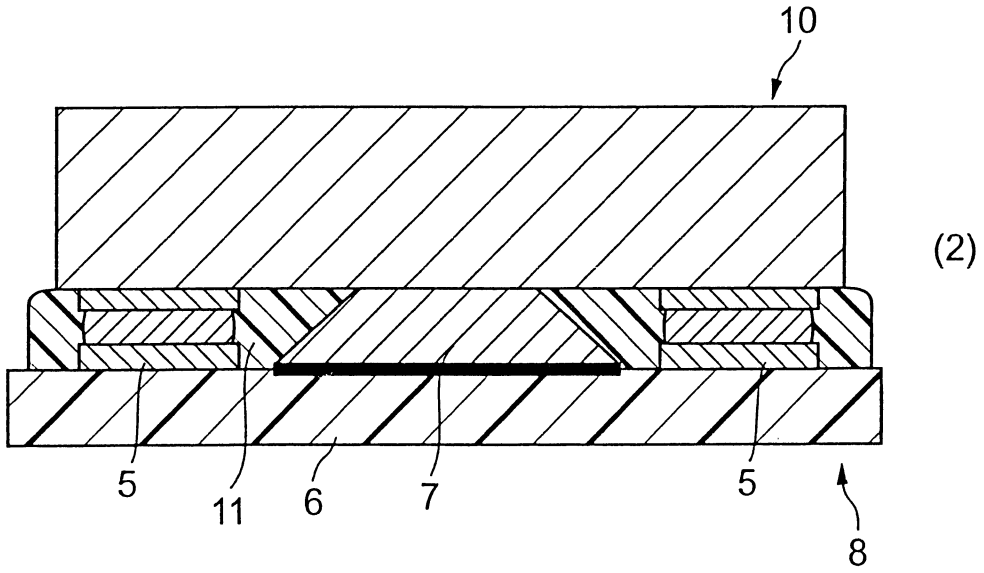


圖 2



(1)



(2)

圖 3

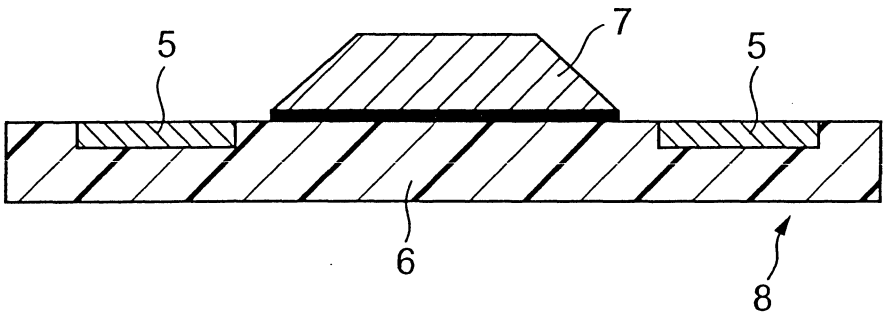


圖 4

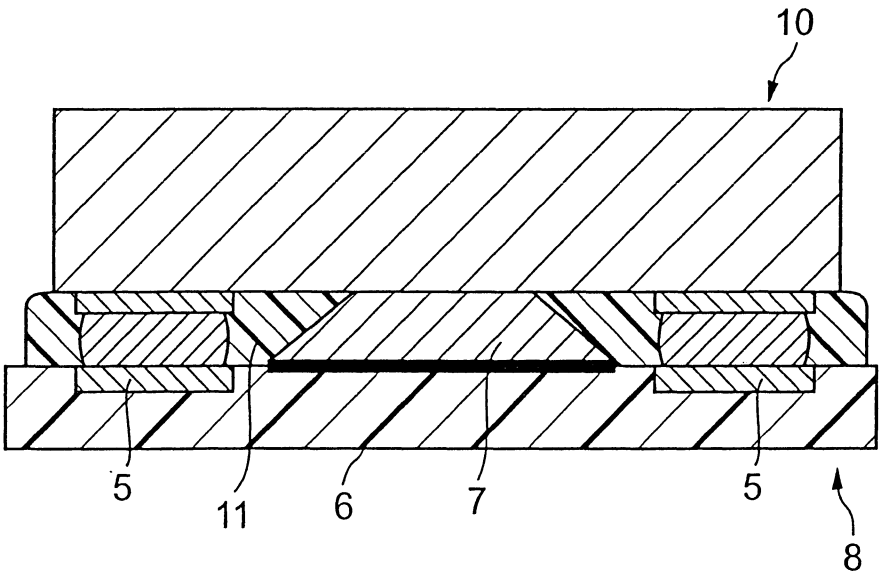
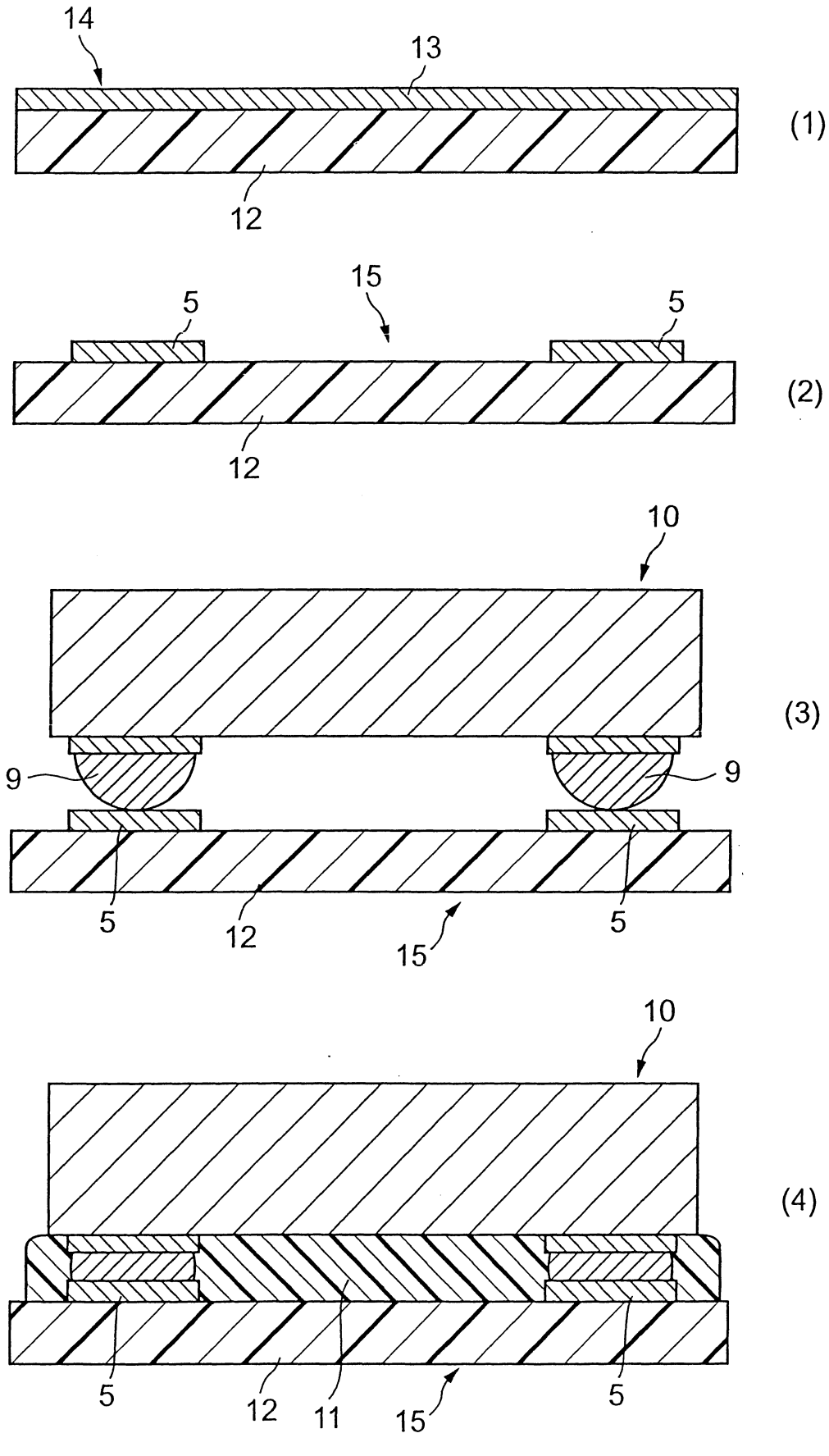


圖 5



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明:

1, 3：銅箔

2：鎳箔

4：金屬基材

5：電路配線圖案

6：絕緣層

7：金屬突起

8：電路基板

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：