



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201427509 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：102101269

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 01 月 14 日

(51)Int. Cl. : *H05K3/10 (2006.01)*

(30)優先權：2012/12/27 中國大陸 201210577546.4

(71)申請人：臻鼎科技股份有限公司(中華民國) ZHEN DING TECHNOLOGY CO., LTD. (TW)
桃園縣大園鄉三和路 28 巷 6 號

(72)發明人：許詩濱 HSU, SHIH PING (TW)

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：16 共 39 頁

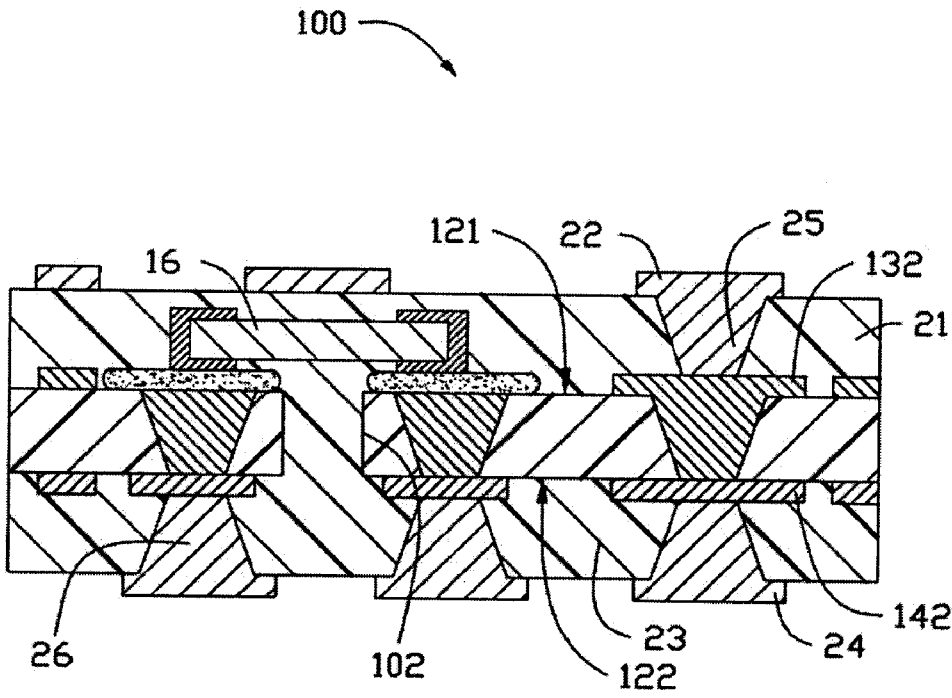
(54)名稱

具有內埋元件的電路板及其製作方法

PRINTED CIRCUIT BOARD HAVING BURIED COMPONENT AND METHOD FOR
MANUFACTURING SAME

(57)摘要

本發明涉及一種電路板，包括雙面線路板、電子元件、複數導電膏及分別鄰近於第一和第二導電線路層的兩組絕緣層和導電線路層。雙面線路板包括基底層及第一和第二導電線路層，第一和第二導電線路層分別設置於基底層的相對兩側。第二導電線路層包括複數電性連接墊，基底層內形成有複數導電孔，每個電性連接墊與一個導電孔電連接，複數導電孔的相對的另一端顯露於該第一表面。複數導電膏對應連接於該複數導電孔，電子元件黏接並電連接於複數電性連接墊。兩個絕緣層分別覆蓋電子元件和第二導電線路層。本發明還涉及一種電路板的製作方法。



- 16：電子元件
- 21：第一絕緣層
- 22：第三導電線路層
- 23：第二絕緣層
- 24：第四導電線路層
- 25：第二導電孔
- 26：第三導電孔
- 100：具有內埋元件的
電路板
- 102：填充通孔
- 121：第一表面
- 122：第二表面
- 132：第一導電線路層
- 142：第二導電線路層





(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201427509 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：102101269

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 01 月 14 日

(51)Int. Cl. : *H05K3/10 (2006.01)*

(30)優先權：2012/12/27 中國大陸 201210577546.4

(71)申請人：臻鼎科技股份有限公司(中華民國) ZHEN DING TECHNOLOGY CO., LTD. (TW)
桃園縣大園鄉三和路 28 巷 6 號

(72)發明人：許詩濱 HSU, SHIH PING (TW)

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：16 共 39 頁

(54)名稱

具有內埋元件的電路板及其製作方法

PRINTED CIRCUIT BOARD HAVING BURIED COMPONENT AND METHOD FOR
MANUFACTURING SAME

(57)摘要

本發明涉及一種電路板，包括雙面線路板、電子元件、複數導電膏及分別鄰近於第一和第二導電線路層的兩組絕緣層和導電線路層。雙面線路板包括基底層及第一和第二導電線路層，第一和第二導電線路層分別設置於基底層的相對兩側。第二導電線路層包括複數電性連接墊，基底層內形成有複數導電孔，每個電性連接墊與一個導電孔電連接，複數導電孔的相對的另一端顯露於該第一表面。複數導電膏對應連接於該複數導電孔，電子元件黏接並電連接於複數電性連接墊。兩個絕緣層分別覆蓋電子元件和第二導電線路層。本發明還涉及一種電路板的製作方法。

【發明摘要】

H05K 3/10 (2006.01)

【中文發明名稱】 具有內埋元件的電路板及其製作方法

【英文發明名稱】 PRINTED CIRCUIT BOARD HAVING BURIED COMPONENT AND METHOD
FOR MANUFACTURING SAME

【中文】

本發明涉及一種電路板，包括雙面線路板、電子元件、複數導電膏及分別鄰近於第一和第二導電線路層的兩組絕緣層和導電線路層。雙面線路板包括基底層及第一和第二導電線路層，第一和第二導電線路層分別設置於基底層的相對兩側。第二導電線路層包括複數電性連接墊，基底層內形成有複數導電孔，每個電性連接墊與一個導電孔電連接，複數導電孔的相對的另一端顯露於該第一表面。複數導電膏對應連接於該複數導電孔，電子元件黏接並電連接於複數電性連接墊。兩個絕緣層分別覆蓋電子元件和第二導電線路層。本發明還涉及一種電路板的製作方法。

【英文】

This invention relates to a printed circuit board comprising a double-layer circuit board, an electronic component, a plurality of conductive paste elements, and an insulated layer and a conductive trace layer formed on both first and second conductive trace layers. The double-layer circuit board includes a base layer, and first and second conductive trace layers respectively formed on opposite sides of the base layer. The second conductive trace layer includes a plurality of conductive pads. A number of conductive holes are formed in the base layer. Each conductive pad is electrically connected to one end of one of the conductive holes. The other end of the conductive hole is exposed to the first surface of the base layer. The conductive paste elements are electrically connected to the respective conductive holes. The electronic component is adhered to and electrically connected to the conductive pads. The insulated layers respectively cover the

201427509

electronic component and the second conductive trace layer. This invention also relates to a method for manufacturing the printed circuit board.

【指定代表圖】 圖(9)

【代表圖之符號簡單說明】

第一表面：121

第二表面：122

填充通孔：102

第一導電線路層：132

第二導電線路層：142

電子元件：16

○ 第一絕緣層：21

第三導電線路層：22

第二絕緣層：23

第四導電線路層：24

具有內埋元件的電路板：100

第二導電孔：25

第三導電孔：26

○ 【特徵化學式】

發明專利說明書

【發明說明書】

【中文發明名稱】 具有內埋元件的電路板及其製作方法

【英文發明名稱】 PRINTED CIRCUIT BOARD HAVING BURIED COMPONENT AND METHOD
FOR MANUFACTURING SAME

【技術領域】

【0001】 本發明涉及電路板製作領域，尤其涉及一種具有內埋元件的電路板及其製作方法。

【先前技術】

【0002】 印刷電路板因具有裝配密度高等優點而得到了廣泛的應用。關於電路板的應用請參見文獻Takahashi, A. Ooki, N. Nagai, A. Akahoshi, H. Mukoh, A. Wajima, M. Res. Lab, High density multilayer printed circuit board for HITAC M-880, IEEE Trans. on Components, Packaging, and Manufacturing Technology, 1992, 15(4): 1418-1425。

【0003】 習知技術的多層電路板爲了要達到輕薄短小的目的，並增加產品的電性品質水準，各製造商開始致力於將原來焊接於多層電路板表面的電子元件改爲內埋於多層電路板內部，以此來增加電路板表面的佈線面積從而縮小電路板尺寸並減少其重量和厚度。該電子元件可以爲主動或被動元件，如晶片、電阻和電容等。

【0004】 已知一種具有內埋元件的電路板的製造方法如下：在一線路板上形成通孔；在該線路板的一側形成支撐材料層，該支撐材料層覆蓋該通孔的開口，該支撐材料爲絕緣材料或導電金屬材料；將電子元件設置於該通孔內並固定於該支撐材料層上；在該線路板相對於該支撐材料層的另一側壓合第一

膠體層，使該電子元件黏接於該第一膠體層上；去除該支撐材料層，並在該線路板相對於該第一膠體層的一側壓合第二膠體層，使電子元件的另一端黏接於該第二膠體層；分別在該第一膠體層和第二膠體層上壓合第一銅箔層和第二銅箔層；將該第一銅箔層和第二銅箔層分別製作形成第一導電線路層和第二導電線路層，並通過雷射蝕孔工藝和電鍍工藝形成複數導電盲孔，以使該第一導電線路層與該電子元件的電極通過該複數導電孔電導通；最後，在該第一導電線路層和第二導電線路層上形成防焊層，從而形成具有內埋元件的電路板。

【0005】 在上述具有內埋元件的電路板的製造方法中，電子元件先固定在支撐材料層上埋入再形成導電盲孔進行電性連接，導電盲孔和電子元件之間易造成對位精度不佳，降低產品良率。尤其是在大板面生產時更嚴重，電子元件置放時，需高精度的置放機，生產成本較高。

【發明內容】

【0006】 因此，有必要提供一種產品良率高且成本低的具有內埋元件的電路板及其製作方法。

【0007】 一種製作具有內埋元件的電路板的方法，包括步驟：提供雙面線路板，該雙面線路板包括基底層、第一導電線路層及第二導電線路層，該基底層包括相對的第一表面和第二表面，該第一導電線路層和第二導電線路層分別設置於該第一表面和第二表面，該第二導電線路層包括複數電性連接墊，該基底層內形成有複數第一導電孔，每個電性連接墊與一個第一導電孔的一端電連接，該複數第一導電孔的相對的另一端顯露於該第一表面，該雙面線路板開設貫穿該基底層且位於該複數第一導電孔間的填充通孔；提供複數導電膏，使該複數導電膏對應連接於該複數第一導電孔；提供電子元件，並將電子元件設置於該複數導電膏上以電連接於該複數導電膏；及在

該第一導電線路層一側和第二導電線路層一側分別依次形成絕緣層和導電線路層，使鄰近於該第一導電線路層的絕緣層覆蓋該電子元件，鄰近於該第二導電線路層的絕緣層覆蓋該第二導電線路層，且通過壓合作用充滿該填充通孔以及該電子元件與該基底層之間的空隙。

【0008】一種具有內埋元件的電路板，包括雙面線路板、電子元件、複數導電膏、鄰近於該第一導電線路層依次設置的絕緣層和導電線路層及鄰近於該第二導電線路層依次設置的絕緣層和導電線路層。該雙面線路板包括基底層、第一導電線路層及第二導電線路層，該基底層包括相對的第一表面和第二表面，該第一導電線路層和第二導電線路層分別設置於該第一表面和第二表面，該第二導電線路層包括複數電性連接墊，該基底層內形成有複數第一導電孔，每個電性連接墊與一個第一導電孔的一端電連接，該複數第一導電孔的相對的另一端顯露於該第一表面，該雙面線路板具有貫穿該基底層。該複數導電膏對應連接於該複數第一導電孔，該電子元件黏接並電連接於該複數導電膏。鄰近於該第一導電線路層的絕緣層覆蓋該電子元件，鄰近於該第二導電線路層的絕緣層覆蓋該第二導電線路層且充滿該填充通孔以及該電子元件與該基底層之間的空隙。

【0009】相對於習知技術，本實施例的具有內埋元件的電路板是在形成與電子元件對應的導電孔後，然後在導電孔的端部設置導電膏，使電子元件的電極通過導電膏與該具有內埋元件的電路板連接，避免了導電盲孔與電子元件的對位問題。而且，由於無對位不佳的問題，電子元件的置放無需採用昂貴的高精度置放機台，從而節省成本。另外，本實施例的具有內埋元件的電路板也可應用於HDI高密度積層板。

【圖式簡單說明】

【0010】圖1是本發明第一實施例提供的雙面覆銅基板的剖視圖。

- 【0011】 圖2是在圖1中的雙面覆銅基板內形成第一導電孔後的剖視圖。
- 【0012】 圖3是在圖2中的雙面覆銅基板內形成填充通孔後的剖視圖。
- 【0013】 圖4是將圖3中的雙面覆銅基板的銅箔層製作形成導電線路層後的剖視圖。
- 【0014】 圖5和圖6是圖4中的雙面覆銅基板的兩個實施方式的俯視圖。
- 【0015】 圖7是在圖4中的雙面覆銅基板上形成導電膏後的剖視圖。
- 【0016】 圖8是在圖7中的導電膏上設置電子元件後形成多層基板的剖視圖。
- 【0017】 圖9是在圖8中的多層基板的相對兩側分別形成絕緣層及導電線路層後形成具有內埋元件的電路板的剖視圖。
- 【0018】 圖10是本發明第二實施例提供的雙面覆銅基板的剖視圖。
- 【0019】 圖11是在圖10中的雙面覆銅基板內形成第一導電孔後的剖視圖。
- 【0020】 圖12是在圖11中的雙面覆銅基板內形成填充通孔後的剖視圖。
- 【0021】 圖13是將圖12中的雙面覆銅基板的銅箔層製作形成導電線路層後的剖視圖。
- 【0022】 圖14是在圖13雙面覆銅基板的一側形成絕緣層和導電線路層後的剖視圖。
- 【0023】 圖15在圖14的雙面覆銅基板上設置電子元件後形成的多層基板的剖視圖。
- 【0024】 圖16是在圖15中的多層基板的相對兩側分別形成絕緣層和導電線路層後形成的具有內埋元件的電路板的剖視圖。
- 【實施方式】
- 【0025】 請參閱圖1至圖9，本發明第一實施例提供一種具有內埋元件的電路板的製作方法，包括如下步驟：

- 【0026】 第一步，請參閱圖1至2，提供雙面覆銅基板10，並在雙面覆銅基板10內形成複數第一導電孔11。
- 【0027】 本實施例中，該雙面覆銅基板10包括基底層12、第一銅箔層13及第二銅箔層14。該基底層12的材料一般為該基底層12包括相對的第一表面121和第二表面122，該第一銅箔層13和第二銅箔層14分別設置於基底層12的第一表面121和第二表面122。本實施例中，該複數第一導電孔11為導電盲孔，該第一導電孔11可採用如下方法製作：首先通過機械鑽孔或雷射蝕孔的方法形成貫穿該第一銅箔層13和基底層12而未貫穿第二銅箔層14的盲孔，在形成的盲孔內填充導電漿料或電鍍銅形成第一導電孔11。
- 【0028】 第二步，請參閱圖3至6，在形成有第一導電孔11的雙面覆銅基板10內形成貫穿該第一銅箔層13、基底層12及第二銅箔層14的填充通孔102，並將第一銅箔層13和第二銅箔層14分別製作形成第一導電線路層132和第二導電線路層142，從而形成雙面線路板17。
- 【0029】 該第二導電線路層142包括複數電性連接墊143，本實施例中，該電性連接墊143和第一導電孔11的數量均為六個，每個電性連接墊143均對應連接一個第一導電孔11，該複數第一導電孔11與該第一表面121相鄰的一端未設置第一導電線路層132，即該第一導電孔11與該第一表面121相鄰一端的端面與該第一表面121齊平或與略凹於該第一表面121，本實施例中，該第一導電孔11與該第一表面121相鄰一端的端面與該第一表面121齊平。該六個第一導電孔11形成三對，每對第一導電孔11對應連接一個電子元件，該複數第一導電孔11的排列方式如圖5所示。
- 【0030】 該填充通孔102設置於每對第一導電孔11所對應的兩個電性連接墊143之間，用於在後續步驟中使膠體材料通過並填充於固定連接完畢的電子元件（如圖8所示的電子元件16）的底部。該填充通孔102的數量可以為一個，如

圖5所示的一個橢圓形通孔該橢圓形通孔；也可以為兩個或更多，如圖6所示的兩個圓形通孔。當然，該填充通孔102的形狀也可以為其他形狀，如多邊形、不規則形狀等，並不以本實施例為限。

【0031】 第三步，請參閱圖7和圖8，在該第一表面121上設置分別對應於該複數電性連接墊143的複數導電膏15，每個導電膏15覆蓋並電連接於與對應電性連接墊143電連接的第一導電孔11相鄰於該第一表面121的端部，並提供複數電子元件16，每個電子元件16對應一對第一導電孔11，並使該複數電子元件對應電連接於該複數導電膏15，形成多層基板20。

【0032】 本實施例中，該電子元件16可以為電阻或電容，其具有兩個電極162，在設置該電子元件16時，使該兩個電極162分別固定並電連接於對應的兩個導電膏15。本實施例中，該導電膏15的材料可以為但不限於錫膏、導電銀漿或導電銅漿等。

【0033】 第四步，請參閱圖9，在該多層基板20的第一導電線路層132側依次形成第一絕緣層21和第三導電線路層22，在該第二導電線路層142側依次形成第二絕緣層23和第四導電線路層24，從而形成具有內埋元件的電路板100。

【0034】 該第一絕緣層21、第三導電線路層22、第二絕緣層23及第四導電線路層24可通過以下方法形成：

【0035】 首先，依次堆疊並一次壓合第三銅箔層（圖未示）、第一絕緣層21、多層基板20、第二絕緣層23及第四銅箔層（圖未示）成爲一個整體。

【0036】 該第一絕緣層21和第二絕緣層23一般爲膠片，如FR4環氧玻璃布半固化膠片，壓合後，該第一絕緣層21覆蓋該第一導電線路層132、外露的第一表面121及該複數電子元件16的側面和遠離該第一表面121的一側表面，從而使該複數電子元件16埋入該第一絕緣層21內；該第二絕緣層23覆蓋該第二導

電線路層142及外露的第二表面122，且該第二絕緣層23從該填充通孔102進入該複數電子元件16相鄰於該第一表面121的一側，並填充該複數電子元件16與該第一表面121之間的空隙，壓合完畢後，該第二絕緣層23的材料充滿該填充通孔102和該複數電子元件16與該第一表面121之間的空隙。

【0037】其次，在該第一絕緣層21內形成第二導電孔25，在該第二絕緣層23內形成第三導電孔26，及將第三銅箔層和第四銅箔層分別製作形成第三導電線路層22和第四導電線路層24，該第三導電線路層22與該第一導電線路層132之間及該第四導電線路層24與該第二導電線路層142之間分別通過該第二導電孔25和第三導電孔26電連接。該第二導電孔25和第三導電孔26可以在形成該第三導電線路層22和第四導電線路層24之前製作完成，其形成方法可以採用雷射蝕孔工藝及填孔工藝，該填孔工藝可以為電鍍工藝或填充導電銅漿或導電銀漿等。形成該第三導電線路層22和第四導電線路層24的方法可採用影像轉移工藝和蝕刻工藝。

【0038】可以理解的是，在第三導電線路層22一側和第四導電線路層24一側還可以分別形成更多的導電線路層，形成具有更多層的多層電路板，並不以本實施例為限。

【0039】如圖9所示，本實施的具有內埋元件的電路板100包括多層基板20、第一絕緣層21、第三導電線路層22、第二絕緣層23及第四導電線路層24。該多層基板20包括基底層12、形成於該基底層12相對兩側的第一導電線路層132和第二導電線路層142、以及電子元件16。該基底層12包括相對的第一表面121和第二表面122，該第一導電線路層132和第二導電線路層142分別設置於該第一表面121和第二表面122。該第二導電線路層142包括複數電性連接墊143，該基底層12內設置有複數第一導電孔11及填充通孔102，每個電性連接墊143與一個第一導電孔11電連接，該複數第一導電孔11相鄰於

該第一表面121的端部與該第一表面121齊平或略凹於該第一表面121，該填充通孔102貫穿該第一導電線路層132、基底層12及第二導電線路層142且位於該複數第一導電孔11之間。該具有內埋元件的電路板200進一步包括分別對應於該複數電性連接墊143的複數導電膏15，每個導電膏15分別與對應的第一導電孔11的端部相接觸並電連接。該電子元件16通過該複數導電膏15電連接於該複數第一導電孔11，進而電連接於該複數電性連接墊143，本實施例中，該電子元件16包括兩個電極162，該電性連接墊143和導電膏15的數量均為兩個，該兩個電極162分別黏接於該導電膏15上。該第一絕緣層21形成於該第一導電線路層132上，且該第一絕緣層21覆蓋該第一導電線路層132、外露的第一表面121及該電子元件16的側面和遠離該第一表面121的一側表面，從而使該電子元件16埋入該第一絕緣層21內。該第三導電線路層22形成於該第一絕緣層21遠離該第一表面121的表面，且通過形成於第一絕緣層21內的第二導電孔25電連接於該第一導電線路層132。該第二絕緣層23形成於該第二導電線路層142上並覆蓋該第二導電線路層142的表面及露出於該第二導電線路層142的表面，且該第二絕緣層23的材料充滿該填充通孔102及該電子元件16與該第一表面121之間的空隙，該第四導電線路層24形成於該第二絕緣層23遠離該第二表面122的表面。

【0040】 可以理解，該電子元件16的數量也可以少於或多於三個，此時該導電膏15、電性連接墊143及第一導電孔11的數量也對應改變，並不限於本實施例。

【0041】 請參閱圖10至16，本發明第二實施例提供一種具有內埋元件的電路板的製作方法，包括如下步驟：

【0042】 步驟1：請參閱圖10至11，提供雙面覆銅基板10A，並在第一雙面覆銅基板10A內形成複數第一導電孔11A。

【0043】 本實施例中，該雙面覆銅基板10A包括基底層12A、第一銅箔層13A及第二

銅箔層14A，該基底層12A包括相對的第一表面121A和第二表面122A，該第一銅箔層13A和第二銅箔層14A分別設置於基底層12A的第一表面121A和第二表面122A。本實施例中，該複數第一導電孔11A為導電盲孔，該第一導電孔11A可採用如下方法製作：首先通過機械鑽孔或雷射蝕孔的方法形成貫穿該第一銅箔層13A和基底層12A而未貫穿第二銅箔層14A的盲孔，在形成的盲孔內填充導電漿料或電鍍銅形成第一導電孔11A。

【0044】 步驟2，請參閱圖12至13，在形成有第一導電孔11A的雙面覆銅基板10A內形成貫穿該第一銅箔層13A、基底層12A及第二銅箔層14A的填充通孔102A，並將第一銅箔層13A和第二銅箔層14A分別製作形成第一導電線路層132A和第二導電線路層142A。

【0045】 該第二導電線路層142A包括複數電性連接墊143A，本實施例，該電性連接墊143A和第一導電孔11A的數量均為六個，每個電性連接墊143A均對應連接一個第一導電孔11A，該複數第一導電孔11A與該第一表面121A相鄰的一端未設置第一導電線路層132A，即該第一導電孔11A與該第一表面121A相鄰一端的端面與該第一表面121A齊平或與略凹於該第一表面121A，本實施例中，該第一導電孔11A與該第一表面121相鄰一端的端面與該第一表面121A齊平。該第一導電孔11A的排列方式可參見圖5所示的第一導電孔11的排列方式。

【0046】 該填充通孔102A設置於每對第一導電孔11所對應的兩個電性連接墊143A之間，用於在後續步驟中使膠體材料通過並填充於固定連接完畢的電子元件的底部。該填充通孔102A的數量、形狀及排列方式可以與第一實施例的填充通孔102對應相同，具體可參見圖5和圖6中的填充通孔102。具體地，該填充通孔102A可以為一個橢圓形通孔；該填充通孔102A也可以為兩個或更多，如兩個圓形通孔。當然，該填充通孔102A的形狀也可以為其他形狀，

如多邊形、不規則形狀等，並不以本實施例為限。

- 【0047】 步驟3，請參閱圖14，在該第一表面121A上依次形成第一絕緣層21A和第三導電線路層22A，並形成貫穿該第一絕緣層21A的開口211A，第一導電孔11A的端部及填充通孔102A露出於該開口211A，從而形成雙面線路板17A。
- 【0048】 該第一絕緣層21A一般為膠片，如FR4環氧玻璃布半固化膠片。該第一絕緣層21A和第三導電線路層22A可通過層壓的方式形成。在形成該第三導電線路層22A之前，可通過機械鑽孔或雷射蝕孔工藝，及填孔工藝形成第二導電孔25A，該填孔工藝可以為電鍍工藝或填充導電銅漿或導電銀漿等。該第三導電線路層22A可通過影像轉移工藝和蝕刻工藝形成，該第三導電線路層22A與該第一導電線路層132A之間通過該第二導電孔25A形成電連接。
- 【0049】 步驟4，請參閱圖15，在該基底層12A的第一表面121A上設置分別對應於該複數電性連接墊143A的兩個導電膏15A，每個導電膏15A覆蓋並電連接於與對應電性連接墊143A電連接第一導電孔11A相鄰於該第一表面121A的端部，並提供複數電子元件16A，每個電子元件16A對應一對第一導電孔11A，並使該複數電子元件16A對應電連接於該複數導電膏15A，形成多層基板20A。
- 【0050】 本實施例中，該電子元件16A可以為主動或被動元件，如電阻、電容和晶片等，本實施例中，該電子元件16A為電容，其具有兩個電極162A，在設置該電子元件16A時，使該兩個電極162A分別固定並電連接於對應的兩個導電膏15A。本實施例中，該導電膏15A的材料可以為但不限於錫膏、導電銀漿或導電銅漿等。
- 【0051】 可以理解的是，導電膏15A是可預先形成於第一導電孔11A上，然後再形成該第一絕緣層21A，並不以本實施例為限。

【0052】 步驟5，請參閱圖16，在第二導電線路層142A側依次形成第二絕緣層23A和第四導電線路層24A，在該第三導電線路層22A側依次形成第三絕緣層27A和第五導電線路層28A，從而形成具有內埋元件的電路板100A。

【0053】 該第二絕緣層23A、第四導電線路層24A、第三絕緣層27A及第五導電線路層28A可通過以下方法形成：

【0054】 首先，依次堆疊並一次壓合第五銅箔（圖未示）、第三絕緣層27A、多層基板20A、第二絕緣層23A及第四銅箔（圖未示）成爲一個整體。

【0055】 該第二絕緣層23A和第三絕緣層27A一般爲膠片，如FR4環氧玻璃布半固化膠片，壓合後，該第二絕緣層23A覆蓋該第二導電線路層142A及外露的第二表面122A，且該第二絕緣層23A從該填充通孔102A進入該複數電子元件16A相鄰於該第一表面121A的一側，並填充該複數電子元件16A與該第一表面121A之間的空隙，壓合完畢後，該第二絕緣層23A的材料充滿該填充通孔102A和該複數電子元件16A與該第一表面121A之間的空隙；該第三絕緣層27A覆蓋該第三導電線路層22A、該第一絕緣層21A外露的表面及電子元件16A的表面，並填充開口211A內該複數電子元件16A與該第一絕緣層21A之間的空隙。

【0056】 其次，在該第二絕緣層23內形成第三導電孔26A，在該第三絕緣層27A內形成第四導電孔29A，及將第四銅箔層和第五銅箔層分別製作形成第四導電線路層24A和第五導電線路層28A，該第四導電線路層24A與該第二導電線路層142A之間及該第五導電線路層28A與該第三導電線路層22A之間分別通過該第三導電孔26A和第四導電孔29A電連接。該第三導電孔26A和第四導電孔29A可以在形成該第四導電線路層24A和第五導電線路層28A之前製作完成，其形成方法可以採用雷射蝕孔工藝及填孔工藝，該填孔工藝可以爲電鍍工藝或填充導電銅漿或導電銀漿等。形成該第四導電線路層24A和第五導

電線路層28A的方法可採用影像轉移工藝和蝕刻工藝。

【0057】 可以理解的是，在第四導電線路層24A一側和第五導電線路層28A一側還可以分別形成更多的導電線路層，形成具有更多層的多層電路板，並不以本實施例為限。

【0058】 如圖16所示，本實施的具有內埋元件的電路板100A與第一實施例的具有內埋元件的電路板100A的結構相似，不同之處在於，該具有內埋元件的電路板100A進一步包括第三絕緣層27A和第五導電線路層28A，且具有內埋元件的電路板100A的第一絕緣層21A具有開口211A，電子元件16A設置於該開口211A內。具體地，該開口211A貫穿該第一絕緣層21A，該複數第一導電孔11A的端部露出於該開口211A，該電子元件16A通過導電膏15A電連接於該第一導電孔11A的端部，該第三絕緣層27A覆蓋該第一導電線路層132A、露出於該第一導電線路層132A的第一絕緣層21A的表面及電子元件16A的元件，並充滿開口211A內電子元件16A與第一絕緣層21A之間的空隙。該第五導電線路層28A形成於該第三絕緣層27A遠離第三導電線路層22A的表面。

【0059】 可以理解，該電子元件16A的數量也可以少於或多於三個，此時該導電膏15A、電性連接墊143A及第一導電孔11A的數量也對應改變，並不限於本實施例。

【0060】 相對於習知技術，本實施例的具有內埋元件的電路板100、100A是在形成與電子元件對應的導電孔後，然後在導電孔的端部設置導電膏，使電子元件的電極通過導電膏與該具有內埋元件的電路板100、100A連接，避免了導電盲孔與電子元件的對位問題。而且，由於無對位不佳的問題，電子元件的置放無需採用昂貴的高精度置放機台，從而節省成本。另外，本實施例的具有內埋元件的電路板100、100A也可應用於HDI高密度積層板。

【0061】 綜上所述，本發明符合發明專利要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施例，舉凡熟悉本案技藝之人士，於爰依本發明精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下之申請專利範圍內。

【符號說明】

【0062】 雙面覆銅基板：10，10A

【0063】 第一導電孔：11，11A

【0064】 基底層：12，12A

【0065】 第一銅箔層：13，13A

【0066】 第二銅箔層：14，14A

【0067】 第一表面：121，121A

【0068】 第二表面：122，122A

【0069】 填充通孔：102，102A

【0070】 第一導電線路層：132，132A

【0071】 第二導電線路層：142，142A

【0072】 多層基板：20，20A

【0073】 電性連接墊：143，143A

【0074】 導電膏：15，15A

【0075】 電子元件：16，16A

【0076】 電極：162，162A

【0077】 雙面線路板：17，17A

【0078】 第一絕緣層：21，21A

【0079】 第三導電線路層：22，22A

【0080】 第二絕緣層：23，23A

【0081】 第四導電線路層：24，24A

【0082】 具有內埋元件的電路板：100，100A

【0083】 第二導電孔：25，25A

【0084】 第三導電孔：26，26A

【0085】 開口：211A

【0086】 第三絕緣層：27A

【0087】 第五導電線路層：28A

【0088】 第四導電孔：29A

【主張利用生物材料】

【0089】 無

申請專利範圍

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種製作具有內埋元件的電路板的方法，包括步驟：

提供雙面線路板，該雙面線路板包括基底層、第一導電線路層及第二導電線路層，該基底層包括相對的第一表面和第二表面，該第一導電線路層和第二導電線路層分別設置於該第一表面和第二表面，該第二導電線路層包括複數電性連接墊，該基底層內形成有複數第一導電孔，每個電性連接墊與一個第一導電孔的一端電連接，該複數第一導電孔的相對的另一端顯露於該第一表面，該雙面線路板開設貫穿該基底層且位於該複數第一導電孔間的填充通孔；

提供複數導電膏，使該複數導電膏對應連接於該複數第一導電孔；

提供電子元件，並將電子元件設置於該複數導電膏上以電連接於該複數導電膏；及

在該第一導電線路層一側和第二導電線路層一側分別依次形成絕緣層和導電線路層，使鄰近於該第一導電線路層的絕緣層覆蓋該電子元件，鄰近於該第二導電線路層的絕緣層覆蓋該第二導電線路層，且通過壓合作用充滿該填充通孔以及該電子元件與該基底層之間的空隙。

【第2項】 如請求項1所述的製作具有內埋元件的電路板的方法，其中，鄰近於該第一導電線路層的絕緣層為第一絕緣層，該第一絕緣層覆蓋該第一導電線路層和該電子元件。

【第3項】 如請求項1所述的製作具有內埋元件的電路板的方法，其中，在提供雙面線路板之後，在該第一導電線路層上形成具有開口的第一絕緣層及在該第一絕緣層遠離該第一導電線路層的表面形成第三導電線路層，該複數第一導電孔露出於該開口；提供複數與該複數電性連接墊一一對應的導

電膏在形成該第一絕緣層和第三導電線路層之前或之後，該複數導電膏和複數電子元件設置於該開口內；鄰近於該第一導電線路層的絕緣層為第三絕緣層，該第三絕緣層覆蓋該第三導電線路層及該電子元件，並填滿該開口內電子元件與第一絕緣層之間的空隙。

【第4項】 如請求項2或3所述的製作具有內埋元件的電路板的方法，其中，該複數第一導電孔的鄰近於該第一導電線路層的端面與該第一表面齊平或略凹於該第一表面。

【第5項】 如請求項1所述的製作具有內埋元件的電路板的方法，其中，該雙面線路板的製作方法包括步驟：

提供雙面覆銅基板，該雙面覆銅基板包括該基底層及分別設置於該基底層的第一表面和第二表面的第一銅箔層和第二銅箔層；

在該基底層內形成該複數第一導電孔；

形成該填充通孔，該填充通孔貫穿該第一銅箔層、基底層及第二銅箔層；及

將該第一銅箔層和第二銅箔層分別形成該第一導電線路層和第二導電線路層，從而形成該雙面覆銅基板。

【第6項】 一種具有內埋元件的電路板，包括：

雙面線路板，該雙面線路板包括基底層、第一導電線路層及第二導電線路層，該基底層包括相對的第一表面和第二表面，該第一導電線路層和第二導電線路層分別設置於該第一表面和第二表面，該第二導電線路層包括複數電性連接墊，該基底層內形成有複數第一導電孔，每個電性連接墊與一個第一導電孔的一端電連接，該複數第一導電孔的相對的另一端顯露於該第一表面，該雙面線路板具有貫穿該基底層；

電子元件及複數導電膏，該複數導電膏對應連接於該複數第一導電孔，該電子元件黏接並電連接於該複數導電膏；及

鄰近於該第一導電線路層依次設置的絕緣層和導電線路層及鄰近於該第二導電線路層依次設置的絕緣層和導電線路層，鄰近於該第一導電線路層的絕緣層覆蓋該電子元件，鄰近於該第二導電線路層的絕緣層覆蓋該第二導電線路層且充滿該填充通孔以及該電子元件與該基底層之間的空隙。

【第7項】 如請求項6所述的具有內埋元件的電路板，其中，鄰近於該第一導電線路層的絕緣層為第一絕緣層，該第一絕緣層覆蓋該第一導電線路層和該電子元件。

【第8項】 如請求項6所述的具有內埋元件的電路板，其中，該具有內埋元件的電路板進一步包括依次形成於該第一導電線路層上的第一絕緣層和第三導電線路層，該第一絕緣層和第三導電線路層具有開口，該複數第一導電孔露出於該開口，該複數導電膏和複數電子元件設置於該開口內，鄰近於該第一導電線路層的絕緣層為第三絕緣層，該絕緣層覆蓋該第三導電線路層及該電子元件，並填滿該開口內電子元件與第一絕緣層之間的空隙。

【第9項】 如請求項7或8所述的具有內埋元件的電路板，其中，該複數第一導電孔的鄰近於該第一導電線路層的端面與該第一表面齊平或略凹於該第一表面。

圖式

【發明圖式】

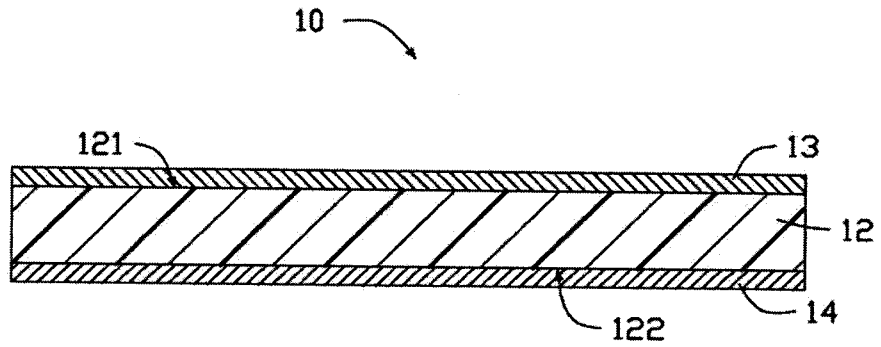


圖 1

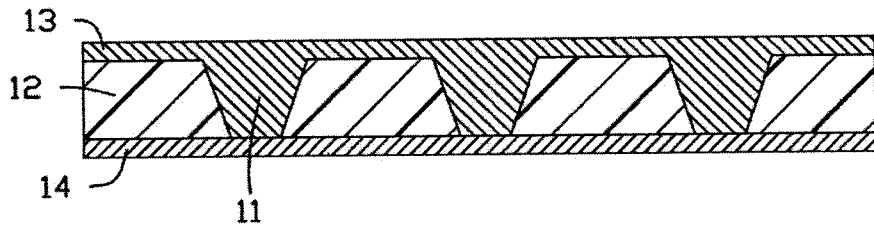


圖 2

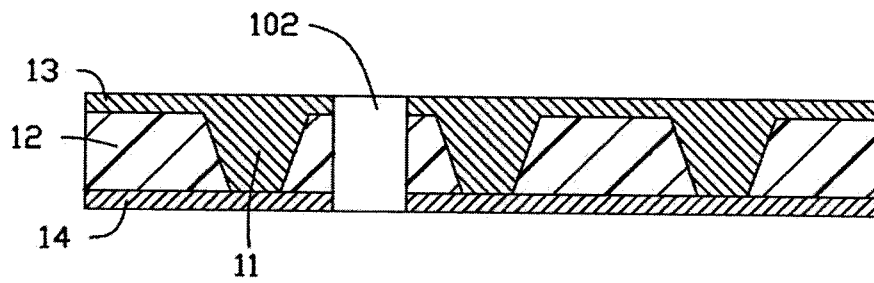
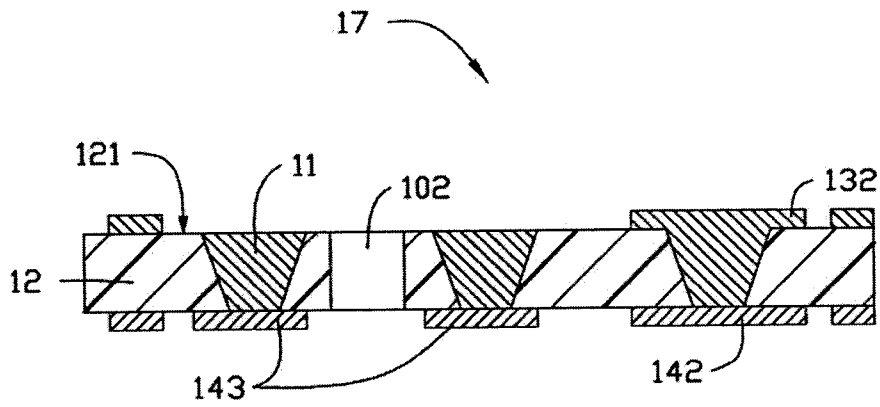


圖 3



4

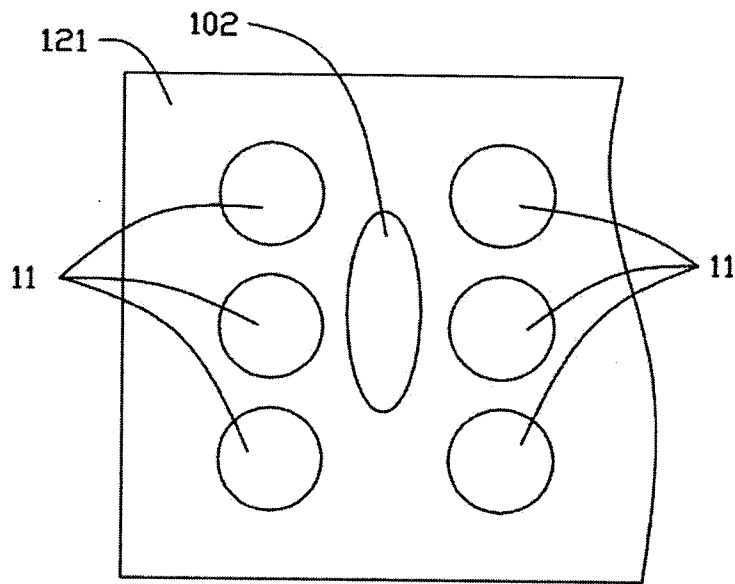
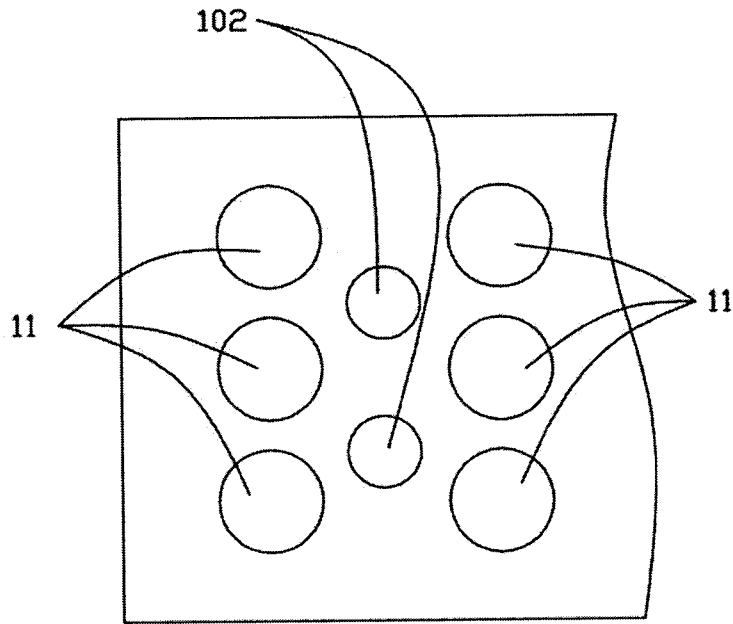


圖 5



6

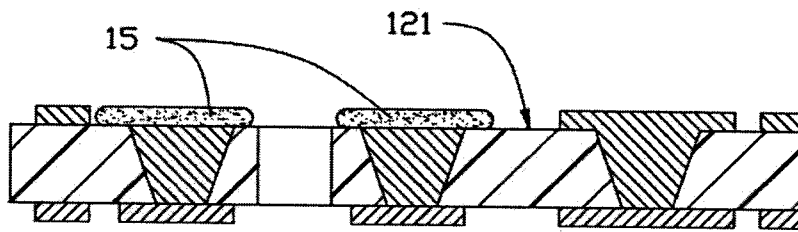


圖 7

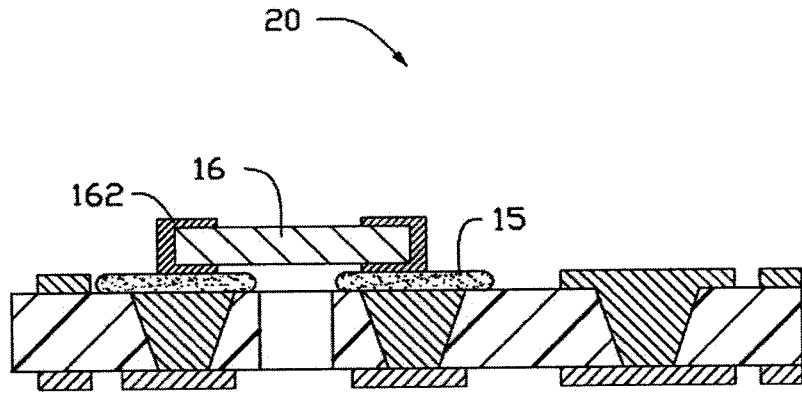
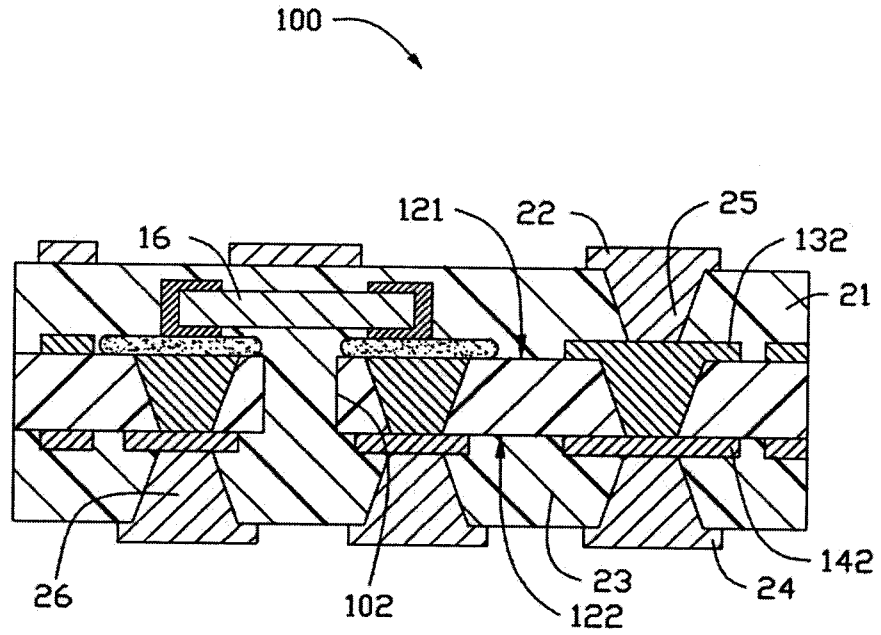


圖 8



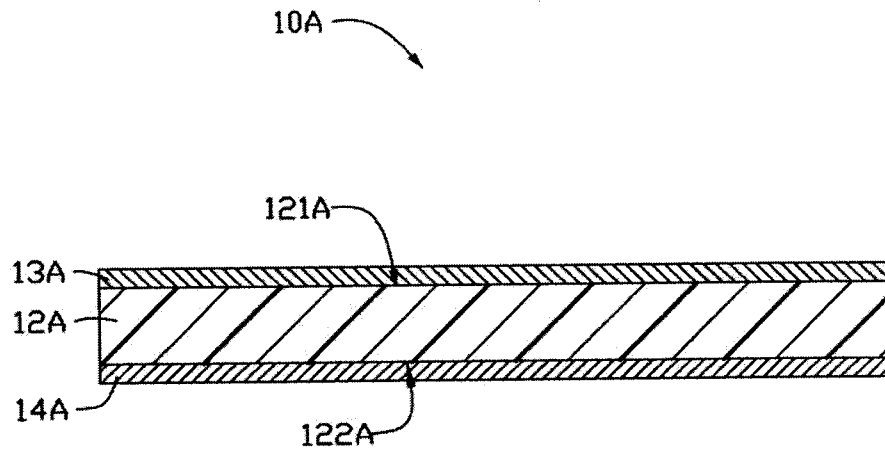


圖 10

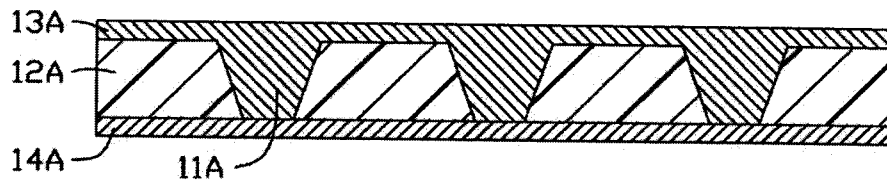


圖 11

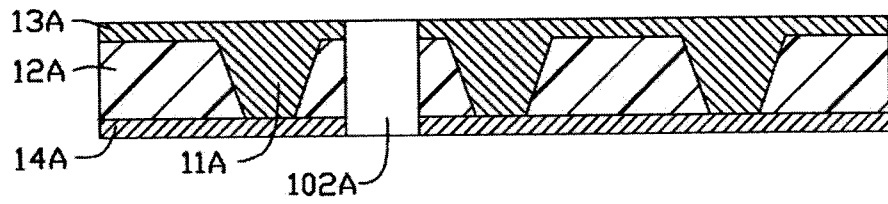


圖 12

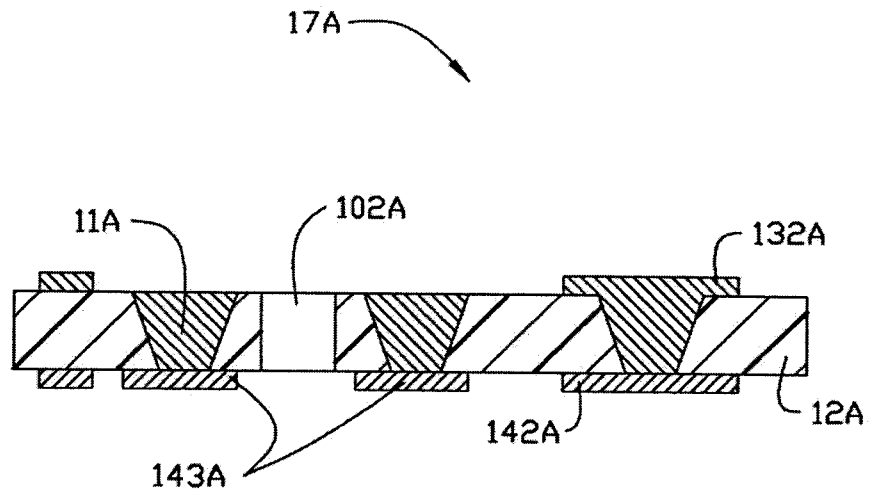


圖 13

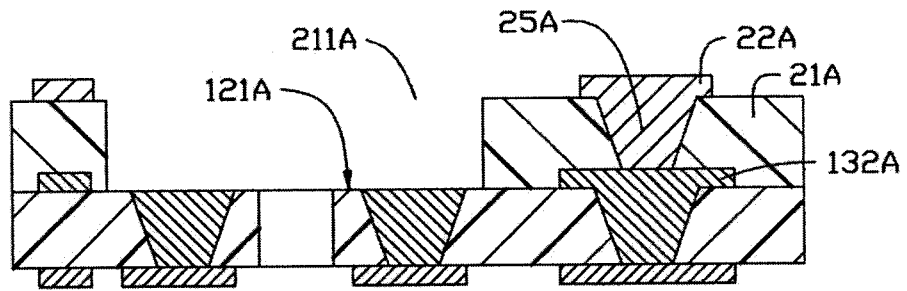


圖 14

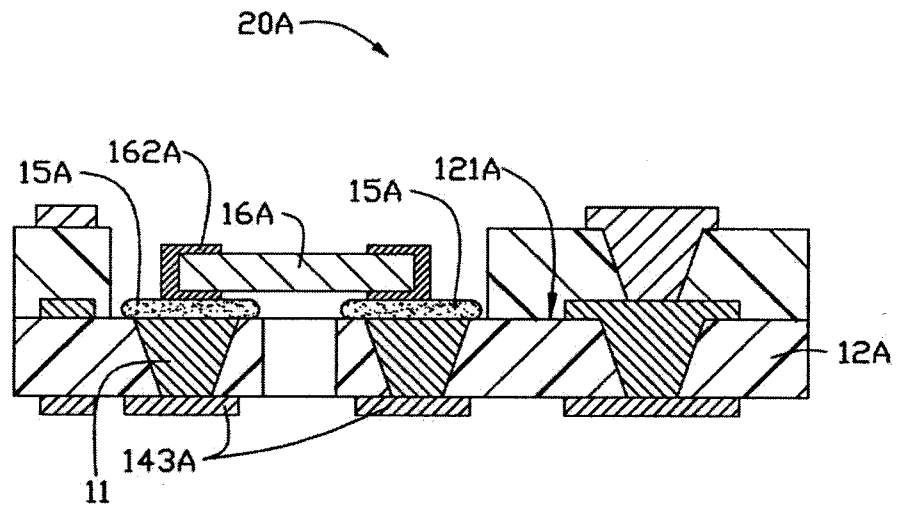


圖 15

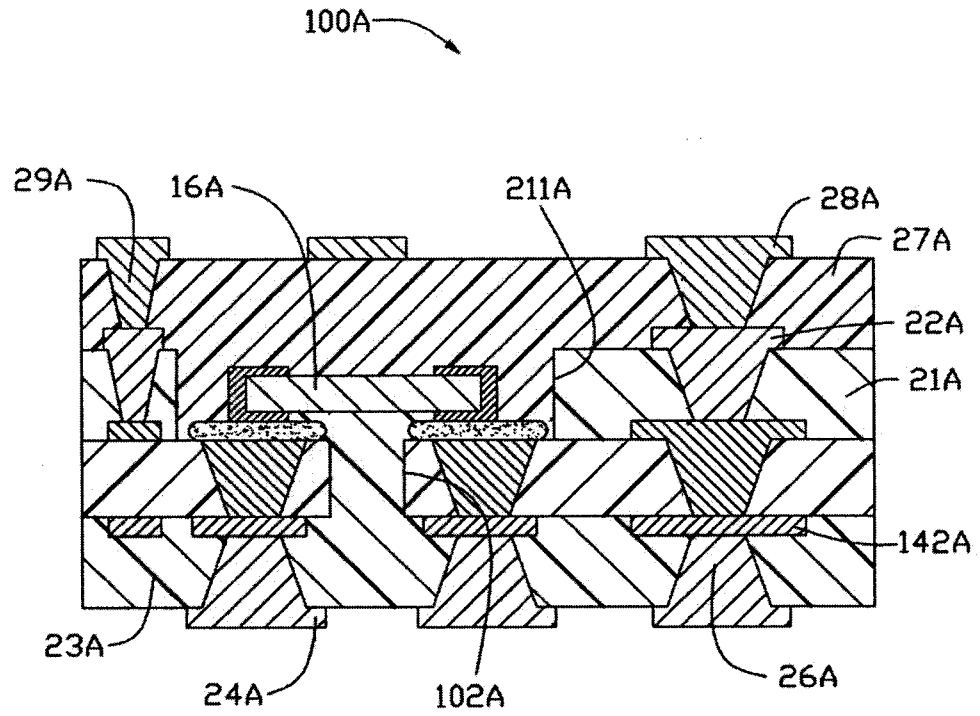


圖 16