

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：95104432

※申請日期：95.2.9

※IPC 分類：H05k 3/36, 3/34

一、發明名稱：(中文/英文)

一種電路板之結合方法及其結構

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

英華達股份有限公司/Inventec Appliances Corp.

代表人：(中文/英文) 張景嵩/Ching-Sung CHANG

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台北縣五股工業區五工五路 37 號/No. 37, Wugung 5th Rd., Wugu

Shiang, Taipei, Taiwan 248, R.O.C.

國籍：(中文/英文) 中華民國 TW

三、發明人：(共1人)

姓名：(中文/英文)

李永棠/Yung-Tang LEE

國籍：(中文/英文)

中華民國 TW

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：

☐ 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】

本發明係提供一種電路板之結合方法及其結構，特別是指藉由一治具製作至少一個螺帽於一電路板表面，並利用此螺帽與另一塊電路板鎖固結合之方法及其結構。

【先前技術】

隨著電子科技的快速發展，各種因應消費者不同需求之電子產品也跟著不斷地推陳出新。因而輕薄短小的電子產品越來越多，主要如照相機、通訊裝置、PDA 以及電子計算機等等。且上述電子產品的設計趨勢並主要以輕質化、薄型化、低價化、高品質作為設計重點。

為了吸引消費者購買，電子產品所具備的功能是愈趨齊全與強大，連帶地設置在其中的電子零件也越來越多。但為了攜帶方便且配合消費者需求，小型電子產品的體積是越來越小。因此，在這樣有限的體積空間中，如何使越來越多的電子零件置入其中，實為一值得研究的問題。

以小型電子計算機來舉例，由於小型電子計算機的內部結構較精密與空間有限，一般來說，皆採用表面黏著技術 (Surface Mount Technology; SMT) 來固定其中之電子零件。換言之，就是在零件組裝過程中，由於零件較精密或體積較小，所以無法用人工方式來插件，因此乃採用自動化 SMT 機器將零

件黏著至電路板上。

但為了使各個電路板間彼此具有電性連接，因此一般常見的電子計算機內部結構如圖一所示。其係為一電路板之結合結構之側面示意圖，主要包括一第一電路板 10、一第二電路板 11 及一連接器 12。其中第一電路板 10 與第二電路板 11 之間的內部空間係以連接器 12 的兩端分別作為電性連接。且上述之連接器 12 係為一軟性電路板(FPC)。

值得注意的是，一般來說，由於上述構成連接器的軟性電路板之厚度基本上介於 0.2~0.6mm 之間，因此會造成上述的電路板之結合結構的厚度較厚，而無法實現現今小型電子計算機外觀越趨輕薄的需求。

另外，由於小型電子計算機通常都用於隨身攜帶，因此在攜帶的過程中難免會因為隨意的擺放，使得小型電子計算機不時的會遭受外力的作用。且此外力作用下，經常會導致其中的連接器造成變形甚至斷裂，使得電路板的電性連接訊號產生問題，進而讓電路板上的零件無法作用。

綜上所述，隨著電子產品尺寸越趨輕薄短小，組裝於電子產品中的零件越來越多，為了可以達到在有限的空間中連結更多的電子零件，因此有效的來解決電路板之內部結合問題乃是現在刻不容緩的課題。

【發明內容】

本發明之目的係提供一種電路板之結合方法及其結構，係在一電路板上，藉由一治具製作複數個螺帽於電路板表面，進一步的利用螺絲穿入螺帽中用以與另一塊電路板鎖固結合。

在本發明中，上述電路板之表面係具有至少一個孔洞，較佳係具有複數個孔洞，且該些孔洞的周圍係塗佈一層錫膏來用以熔融以固定螺帽。

另外，在上述的治具表面上，具有至少一個結合柱，此結合柱並配合插入於上述之電路板之孔洞及其螺帽中。接著再利用一熱熔柱向下壓合此結合柱的頂端，熔融錫膏並使螺帽加以固定於電路板上。再者，此結合柱係具有伸縮作用，可配合於熱熔柱向下壓合結合柱。

最後，再以至少一個螺絲穿入上述之螺帽中，並與另一塊電路板鎖固結合。本實施例中的電路板較佳係可用於一電子產品，其中此電子產品較佳係為一小型電子計算機。

本發明之電路板之結合方法，包括下列步驟：首先塗佈一錫膏層於一電路板表面之孔洞周圍；接著提供一治具，且治具表面上具有至少一個結合柱；將上述之電路板之孔洞配合穿入這些結合柱；再將至少一個螺帽套入結合柱中，熔融錫膏且固定螺帽，最後移除治具並將至少一個螺絲穿入上述之螺帽中，用以與另一塊電路板鎖固結合。

在上述之方法中，更包括利用一熱熔柱向下壓合該些結合

柱。其中結合柱較佳係具有伸縮作用，可配合於熱熔柱向下壓合結合柱。且熱熔柱於螺帽上之加熱時間係為 1~2 秒。

為了能更進一步瞭解本發明特徵及技術內容，請參閱以下有關本發明之詳細說明及所附圖式，然而所附圖式僅提供參考與說明用，並非用來對本發明加以限制。

【實施方式】

本發明係提供一種電路板之結合方法及其結構，特別是藉由一治具製作至少一個螺帽於一電路板表面，進一步利用至少一個螺絲穿入螺帽，且用以與另一塊電路板鎖固結合。以下茲列舉一較佳實施例以說明本發明，然熟習此項技藝者皆知此僅為一舉例，而並非用以限定發明本身。有關此較佳實施例之內容詳述如下。

請參照圖二 a 至圖二 d 所示，其係為本發明之電路板的結合結構之動作示意圖。其中主要包括一電路板 20、複數個螺帽 21 及一治具 22。

如圖二 a 所示，係為本發明之電路板 20 之示意圖。其中電路板 20 表面上具有複數個孔洞 201，且孔洞 201 的周圍需要塗佈一層錫膏 202 來做為熔融且固定螺帽的用途。

接著如圖二 b 所示，係為本發明之電路板與螺帽結合之爆炸圖。首先在所提供的治具 22 表面上，形成複數個結合柱 221，再將圖二 a 中的電路板 20 之孔洞 201 套入結合柱 221。依本實

施例，如圖中所示，係顯示了兩個孔洞 201 及相配合之結合柱 221。其中結合柱 221 並具有伸縮作用。

接著，將螺帽 21 套入結合柱 221 中，並使螺帽 21 正對於錫膏 202 上。再利用一熱熔柱 222 向下壓合結合柱 221 的頂端，此時結合柱 221 便會向治具 22 內部縮進去，且錫膏 202 係會藉由熱熔柱 222 的加熱而熔融。

再者，如圖二 c 所示，係為本發明之電路板與螺帽結合之示意圖。先將熱熔柱 222 移開並等待錫膏 202 冷卻，以使螺帽 21 固定於電路板 20 上。等到所有螺帽 21 與電路板 20 結合後，方可移除治具 22。

最後，如圖二 d 所示，係為本發明之電路板的結合結構之示意圖。在上述之具有螺帽 21 之電路板 20 上覆蓋另一塊電路板 203，再以複數個螺絲 204 由上往下穿入螺帽 21 中，使兩塊電路板 20 與 203 鎖固結合，即完成了本發明所提供之電路板之結合結構。

另外，請參照圖三所示，係為本發明所述之電路板之結合方法之流程圖。其結合方法係包括下列步驟：步驟(1)首先塗佈一錫膏層於一電路板表面之孔洞周圍(S301)；步驟(2)提供一治具，且治具表面上具有複數個結合柱(S302)；步驟(3)將上述之電路板之孔洞套入這些結合柱(S303)；步驟(4)再將複數個螺帽套入結合柱中(S304)；步驟(5)利用一熱熔柱向下壓合該些結合柱，且結合柱係具有伸縮作用，可配合於熱熔柱向下壓合而收

縮，其中可藉由熔合錫膏來固定螺帽與電路板(S305)；步驟(6)最後移除治具(S306)；步驟(7)並將複數個螺絲穿入上述之螺帽中，用以與另一塊電路板鎖固結合。

附帶一提的是，上述熱熔柱於螺帽上之加熱時間較佳係為1~2秒。另外，本實施例中的電路板較佳係用於一電子產品，其中此電子產品較佳係為一小型電子計算機。

相較於傳統技術，本發明所提供之電路板結合方法具有下述優點：

- (1) 由於本發明之電路板具有的螺帽鎖固設計，相較於習知的連接器固定設計，不僅可以減少兩塊電路板間的空間。而且兩塊電路板在完成結合後，其可承受的外力可在每平方公分下達到2~3公斤之重量，因此不容易因外力而造成電路板結合結構的變形甚至斷裂，並使電路板的電性連接產生問題，進而讓電路板上的零件無法作用。
- (2) 另外由於表面黏著技術(Surface Mount Technology；SMT)的作業內容無法準確的將螺帽固定在特定所需的位置上，因此無法直接將螺帽製作於電路板上。所以本發明乃採用治具來輔助螺帽精確地固定於電路板上，以解決螺帽不易定位的問題。
- (3) 本發明所提供的電路板之結合結構方法，乃由於螺帽成本較低，因此在大量生產此產品下，不僅可以降低

成本，並且可以提高產業效能。

本發明雖已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明精神與發明實體，僅止上述實施例爾。任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神及範圍內，當可作各種之更動及潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

- 圖一 係為習知電路板之結合結構之側面示意圖；
- 圖二 a 係為本發明之電路板之示意圖；
- 圖二 b 係為本發明之電路板與螺帽結合之爆炸圖；
- 圖二 c 係為本發明之電路板與螺帽結合之示意圖；
- 圖二 d 係為本發明之電路板的結合結構之示意圖；及
- 圖三 係為本發明之電路板之結合方法之流程圖。

【主要元件符號說明】

第一電路板 10	第二電路板 11
連接器 12	電路板 20
孔洞 201	錫膏 202
電路板 203	螺絲 204
螺帽 21	治具 22

結合柱 221

熱熔柱 222

五、中文發明摘要：

一種電路板之結合方法及其結構，係塗佈一錫膏層於一電路板表面之孔洞周圍，接著提供一治具，且治具表面上具有至少一個結合柱，再將上述之孔洞配合穿入這些結合柱，並將至少一個螺帽套入結合柱中，再熔融錫膏且固定螺帽；最後移除治具並利用螺絲穿入螺帽中，用以鎖固結合至少兩塊電路板。

六、英文發明摘要：

十一、圖式：

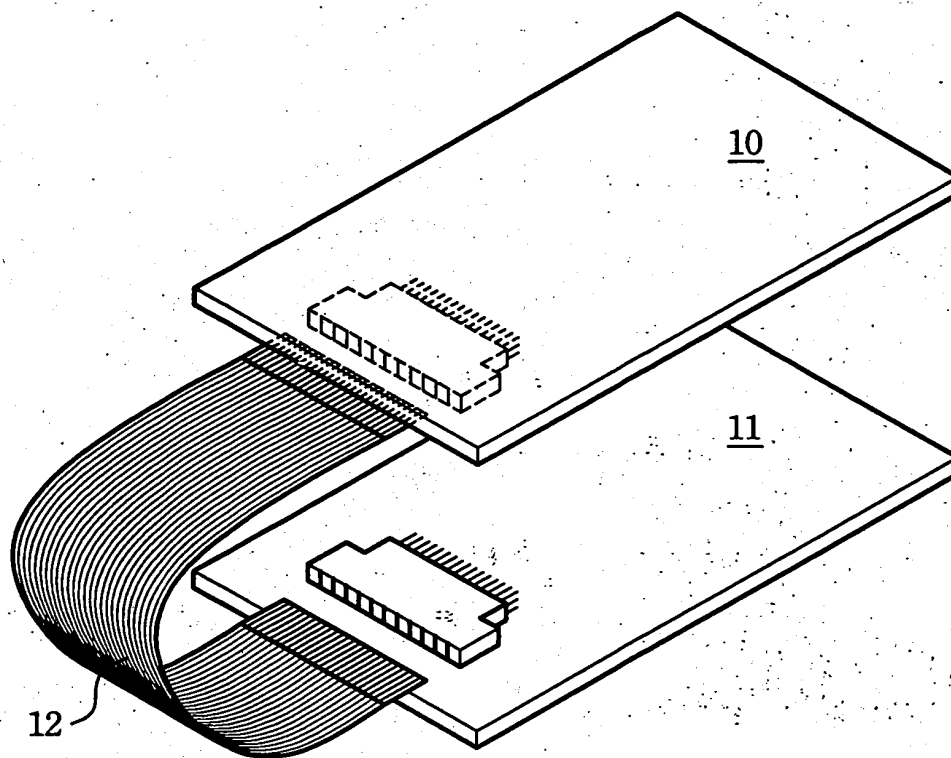


圖 一 (習知技術)

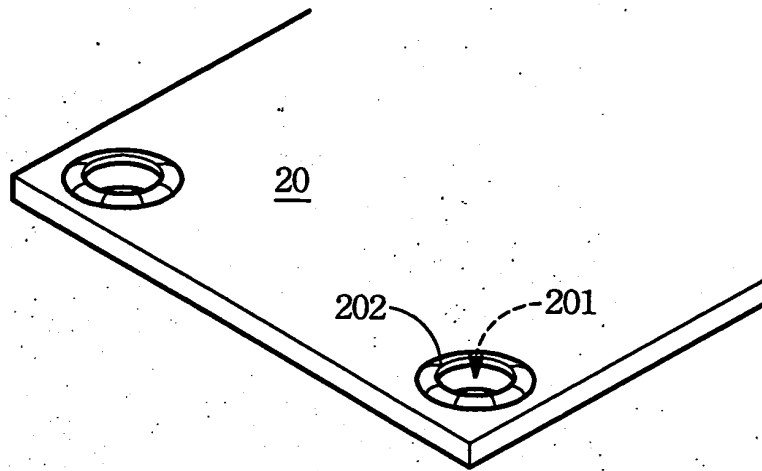


圖 二 a

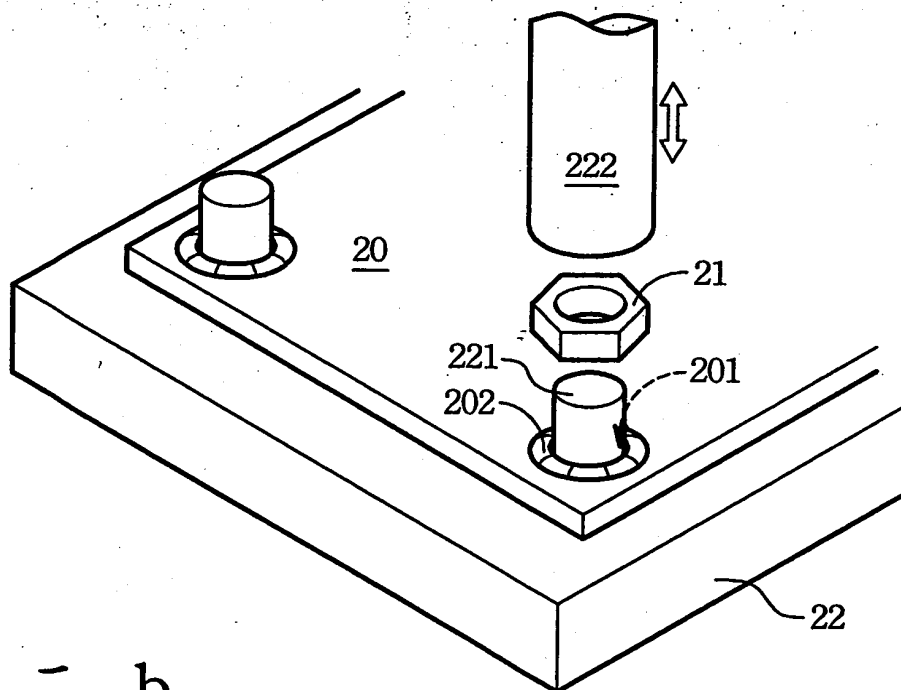


圖 二 b

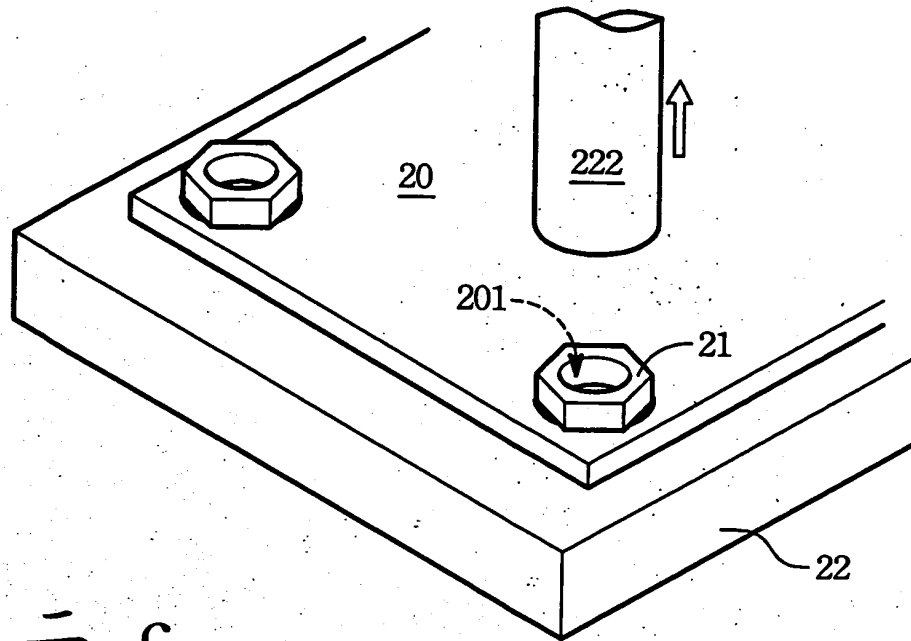


圖 二 c

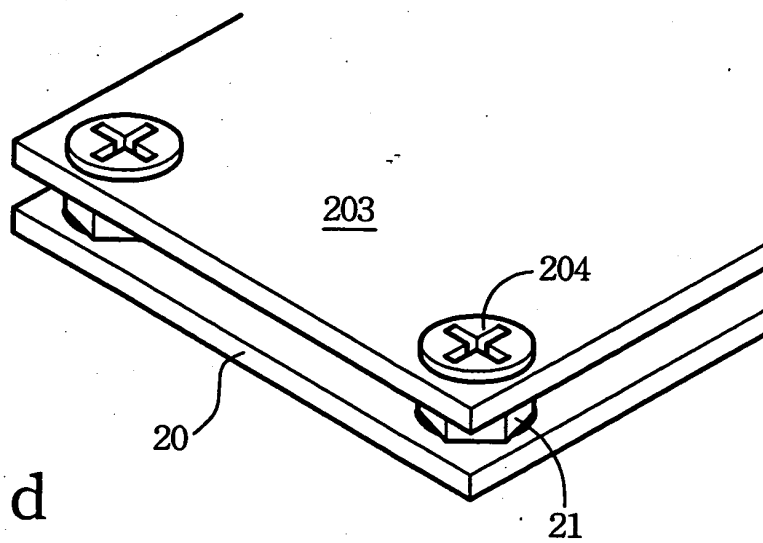


圖 二 d

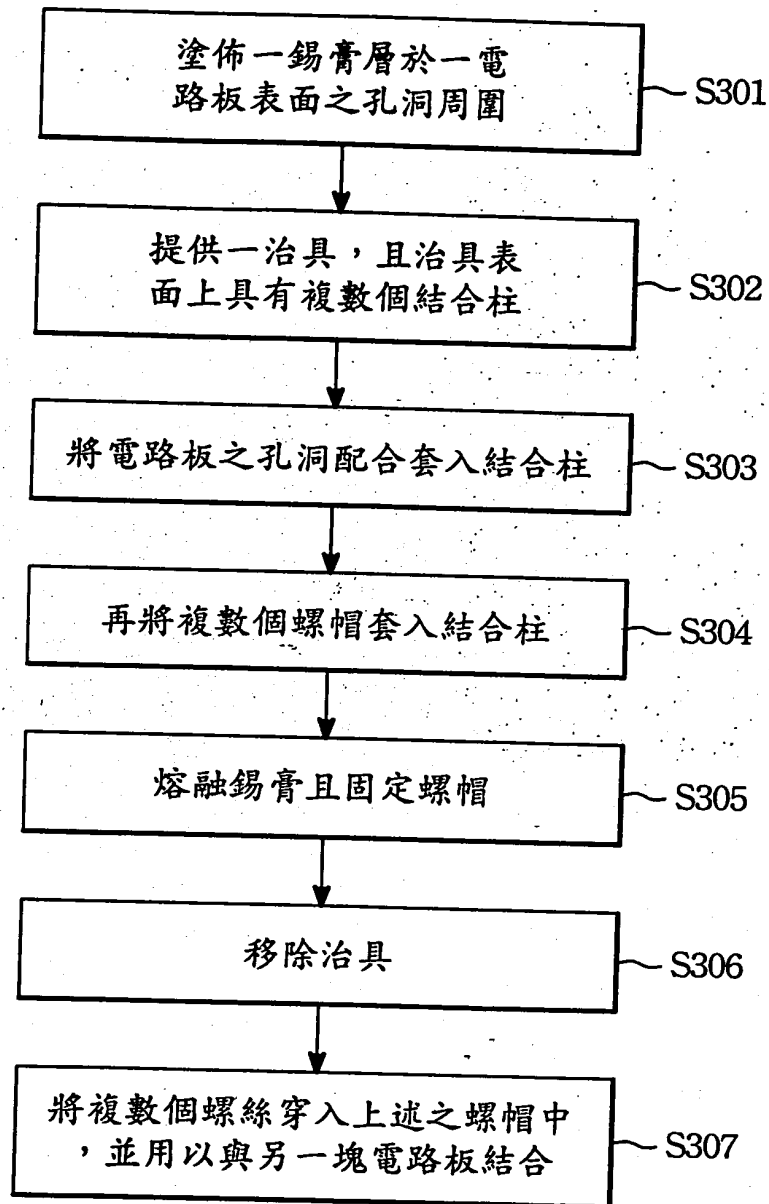


圖 三

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (二 b) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

電路板 20

孔洞 201

錫膏 202

螺帽 21

治具 22

結合柱 221

熱熔柱 222

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

95104432

98	4	21	修正
年	月	日	補充

十、申請專利範圍：

1、一種用以結合電路板之結合結構，係藉由一治具以及該治具表面之至少一結合柱，以將至少一個螺帽設置於一電路板表面，該電路板之表面具有至少一個孔洞，該至少一個螺帽係用以與另一塊電路板鎖固結合，其中該至少一個結合柱係配合插入於上述之電路板之該至少一個孔洞及該至少一個螺帽，以輔助定位該螺帽。

2、如請求項 1 所述之結合結構，其中該電路板之該至少一個孔洞周圍係塗佈一層錫膏，且該錫膏係用以固定該螺帽。

3、如請求項 1 所述之結合結構，更包括至少一個熱熔柱，係用以向下壓合該至少一個結合柱，以熔融該錫膏並使該至少一個螺帽固定於該電路板上。

4、如請求項 1 所述之結合結構，其中該至少一個結合柱係具有伸縮作用，可配合該至少一個熱熔柱向下壓合而使該至少一個結合柱收縮。

5、如請求項 1 所述之結合結構，其中該至少一個熱熔柱於該至少一個螺帽上之加熱時間係為 1~2 秒。

6、如請求項 1 所述之結合結構，更包括至少一個螺絲穿入螺帽中用以與另一塊電路板結合。

7、如請求項 1 所述之結合結構，其中該電路板係用於一電子產品，其中該電子產品係為一小型電子計算機。

8、一種電路板之結合方法，包括下列步驟：

- (1) 塗佈一錫膏層於一電路板表面之至少一個孔洞周圍；
- (2) 提供一治具，且該治具表面上具有至少一個個結合柱；
- (3) 將該電路板之該至少一個孔洞配合套入該至少一個結合柱；
- (4) 再將至少一個螺帽套入該至少一個結合柱，以輔助定位該螺帽；
- (5) 熔融該錫膏且固定該至少一個螺帽；
- (6) 移除該治具；及
- (7) 將至少一個螺絲穿入上述之螺帽中，並用以與另一塊電路板結合。

9、如請求項 8 所述之結合方法，更包括至少一個熱熔柱，係用以向下壓合該些結合柱。

10、如請求項 9 所述之結合方法，其中該至少一個結合柱係具有伸縮作用，可配合該至少一個熱熔柱向下壓合而使該至少一個結合柱收縮。

11、如請求項 9 所述之結合方法，其中該至少一個熱熔柱於該至少一個螺帽上之加熱時間係為 1~2 秒。

12、如請求項 8 所述之結合方法，其中該電路板係用於一電子產品，其中該電子產品係為一小型電子計算機。