

(21) 申請案號：099136152

(22) 申請日：中華民國 99 (2010) 年 10 月 22 日

(51) Int. Cl. : **G01B5/00 (2006.01)**

**G01B3/36 (2006.01)**

(71) 申請人：亞旭電腦股份有限公司 (中華民國) ASKEY COMPUTER CORP. (TW)  
新北市中和區建康路 119 號 10 樓

(72) 發明人：張家春 ZHANG, JIACHUN (CN) ; 謝青峰 HSIEH, CHING FENG (TW)

(74) 代理人：賴安國；李政憲；王立成

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：5 共 21 頁

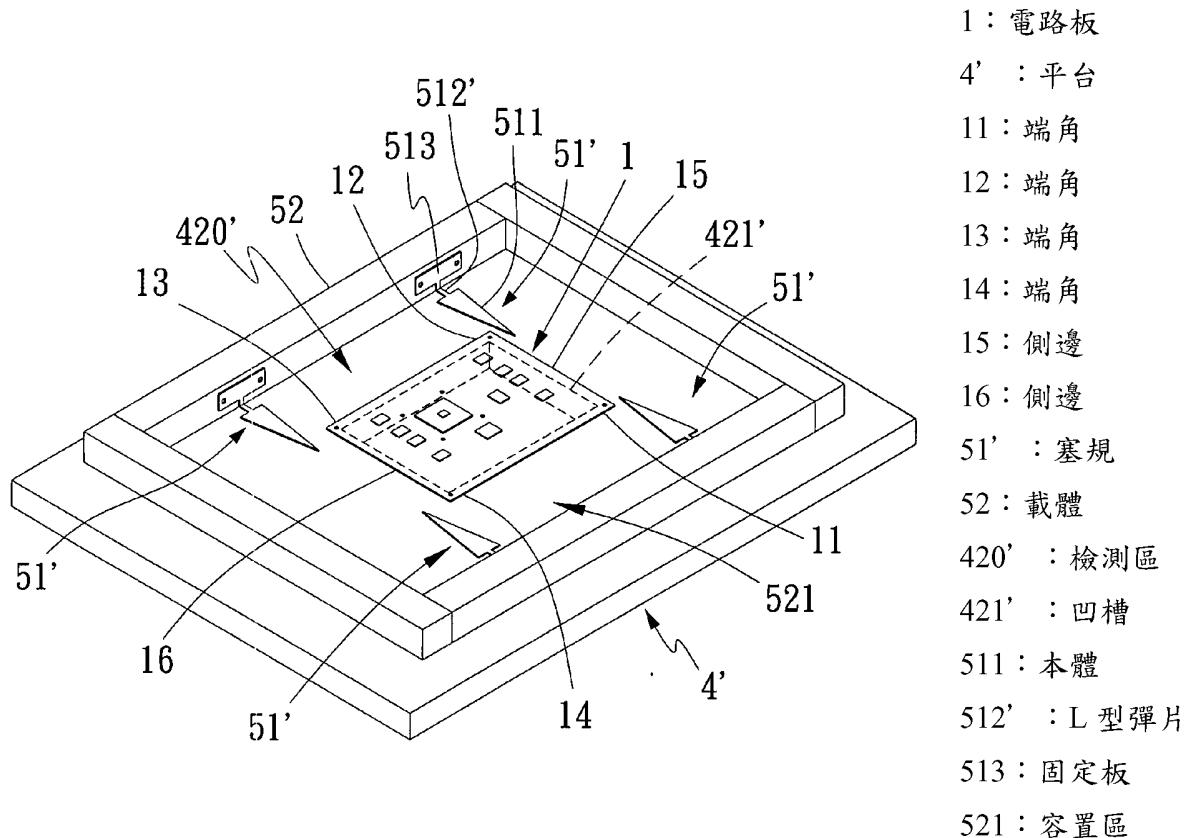
(54) 名稱

板彎檢測治具

BOWING TESTING JIG

(57) 摘要

一種板彎檢測治具，係可快速準確地檢測電路板的彎曲程度，其包含平台，定義有用於平放電路板之檢測區，且在檢測區中具有用於容納電路板之凸出物之凹槽；載體，滑動結合於平台，並能沿電路板側邊移動，載體設有複數塞規，各該塞規係貼靠在平台表面並可隨載體移動至檢測區。藉此，本發明之板彎檢測治具可便於置放具有凸出物之電路板，且可快速準確檢測電路板的彎曲程度，進而提升生產線的效率。



## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種板彎檢測治具，尤指可快速準確地檢測電路板的彎曲程度者。

### 【先前技術】

現今由於人們對於資訊的需求，許多隨身型的電子產品也因此因應而生，例如：筆記型電腦、平板電腦、電子閱讀器…等，人們對於電子產品的需求，除其功能之外，最重要的就是要能夠輕薄短小，攜帶方便。在此需求下，最直接的影響便是要求電子產品內部電路板的平整度。電路板在電子產品的製造過程中，由於需要焊接許多電子元件，因此電路板常受到焊料的加熱及冷卻，難免會產生些許變形，其有時會因為電路板的彎曲程度過大或電路板彎曲後孔洞錯位，而造成電路板無法裝設於電子產品的殼體，降低電子產品的生產效率。因此，電路板要裝設於電子產品的殼體之前，便需先檢測電路板的彎曲程度，以避免後續作業徒勞無功。

第 1 圖為習知檢測電路板彎曲程度之示意圖一，如圖所示，習知檢測電路板 1 的彎曲程度時，係先將電路板 1 平放在平台 2 上，之後再以人工拿起厚度約 0.4mm 的塞規 3，使其平貼在平台 2 上，然後沿著平台 2 將塞規 3 靠近電路板 1 的其中一端角 11。如塞規 3 可由該端角 11 移入電路板 1 與平台 2 之間，便表示電路板 1 的彎曲程度超過

可接受的公差範圍，不適合後續的組裝作業，如塞規 3 無法由該端角 11 移入電路板 1 與平台 2 之間，便表示電路板 1 在該端角 11 的彎曲程度在可接受的公差範圍內，之後再以人工利用塞規 3 檢測其他端角 12、13、14，如所有端角 11、12、13、14 皆無法被塞規 3 移入電路板 1 與平台 2 之間時，便表示整個電路板 1 的彎曲程度在可接受的公差範圍內，可讓電路板 1 再進行後續的組裝作業。然而，習知檢測電路板 1 彎曲程度的方式需以人工拿起塞規 3 檢測電路板 1 的四個端角 11、12、13、14，其過程費時費力。另外，人工拿起塞規 3 檢測電路板 1 的四個端角 11、12、13、14 時，有時並未將塞規 3 確實平貼於平台 2，容易造成檢測不準確。

第 2 圖為習知檢測電路板彎曲程度之示意圖二，如圖所示，習知檢測電路板 1 彎曲程度的過程中，如電路板 1 上焊接有尺寸較大的凸出物 17，置放電路板 1 於平台 2 上時必需將凸出物 17 挪移至平台 2 外才可使電路板 1 平放於平台 2 上，否則凸出物 17 會造成電路板 1 傾斜放置於平台 2 上而影響檢測。之後才可利用塞規 3 檢測電路板 1 的端角 11，如此檢測電路板 1 的其他端角 12、13、14 時，皆需將凸出物 17 挪移至平台 2 外，其檢測過程更加不便。

因此，如何發明出一種治具，以使其可快速準確地檢測電路板的彎曲程度，將是本發明所欲積極揭露之處。

### 【發明內容】

有鑑於習知技術之缺失，本發明之目的即在提供一種板彎檢測治具，以使其可快速準確地檢測電路板的彎曲程度。

為達上述目的，本發明之板彎檢測治具，係用以檢測具有凸出物之電路板的彎曲程度，該板彎檢測治具包含：平台，定義有用於平放該電路板之檢測區，且在該檢測區中具有用於容納該凸出物之凹槽；以及載體，滑動結合於該平台，並能沿該電路板側邊移動，該載體設有複數塞規，各該塞規係貼靠在該平台表面並可隨該載體移動至該檢測區。

藉此，本發明之板彎檢測治具可達到快速準確地檢測電路板的彎曲程度的目的。

### 【實施方式】

為充分瞭解本發明之目的、特徵及功效，茲藉由下述具體之實施例，並配合所附之圖式，對本發明做一詳細說明，說明如後：

第 3 圖為本發明第一具體實施例之立體圖，如圖所示，本發明之板彎檢測治具係用以檢測如第 1 圖之電路板 1 的彎曲程度，包含平台 4' 及載體 52。其中，該平台 4' 呈平板狀且定義有檢測區 420' 以用於平放該電路板 1，該檢測區 420' 係大體上與電路板 1 大小相同。而該電路板 1 下方通常會具有許多突出的凸出物（如電子元件，圖未示），因此該平台 4' 的檢測區 420' 可具有凹槽 421' 以容置

該電路板 1 下方的凸出物，以使該電路板 1 可方便且確實地平放於該平台 4'，該電路板 1 係藉由本身的重力固定於該平台 4'。該載體 52 滑動結合於該平台 4'，並能沿該電路板 1 側邊移動，該載體 52 設有複數塞規 51'，各該塞規 51' 係貼靠在該平台 4' 表面並可隨該載體 52 移動至該檢測區 420'。

上述塞規 51' 分別具有本體 511、L 型彈片 512' 及固定板 513，該 L 型彈片 512' 二端分別鉗接該固定板 513 及該本體 511，該本體 511、該 L 型彈片 512' 及該固定板 513 亦可一體成型而形成該塞規 51'，該固定板 513 被鎖固於該載體 52，該本體 511 平貼於該平台 4' 並可隨該載體 52 移動至該檢測區 420'，該本體 511 的厚度約為 0.4mm。其中二塞規 51' 位於該電路板 1 的一側邊 15 外，另外二塞規 51' 位於該電路板 1 相對的另一側邊 16 外，該等塞規 51' 的本體 511 鄰近於該電路板 1 的四端角 11、12、13、14。該載體 52 平放於該平台 4' 上並可往復活動於該平台 4' 上，亦即，該載體 52 可相對於該平台 4' 往復平移，或該平台 4' 可相對於該載體 52 往復平移，且每次平移可使位於該電路板 1 之側邊 15 外或另一側邊 16 外的二塞規 51' 朝該電路板 1 平移。當該等本體 511 無法移入該電路板 1 與該平台 4' 之間時，該等本體 511 會被該電路板 1 阻擋而相對於該固定板 513 產生偏移同時該等 L 型彈片 512' 產生形變，檢測人員便可迅速判斷該電路板 1 的彎曲程度係在可接受的公差範圍內。當該等本體 511 其中之一或二可移

入該電路板 1 與該平台 4' 之間時，該等塞規 51' 便不會產生形變，檢測人員便可迅速判斷該電路板 1 的彎曲程度超過可接受的公差範圍。

第 4 圖為本發明第二具體實施例之分解圖，請同時參考第 3 圖，如圖所示，除第一具體實施例之塞規 51' 的結構外，本具體實施例之塞規 51 可分別具有本體 511、連接彈簧 512 及固定板 513，該連接彈簧 512 的二端分別銜接該固定板 513 與該本體 511，該固定板 513 被鎖固於載體 52，該本體 511 的厚度約為 0.4mm，該本體 511 可平貼於第一具體實施例的平台 4' 表面並可隨該載體 52 移動至該檢測區 420'。

上述載體 52 可為一矩形框體，該矩形框體形成容置區 521 用以容置該電路板 1 於其中，並且各該塞規 51、51' 係固設於該載體 52 之該容置區 521 的壁面上。該載體 52 可使用防靜電材料，例如電木，呈矩形框體的載體 52 可方便檢測人員目視該載體 52 之容置區 521 內部，進而進行檢測工作，第 5 圖為本發明第二具體實施例之組合圖，請同時參考第 4 圖，如圖所示，上述平台 4 可具有承載台 41 及替換台 42，該承載台 41 可使用防靜電材料，例如電木，該檢測區 420 及該凹槽 421 設於該替換台 42 以容置該電路板 1 下方的凸出物 17，如電子元件，該替換台 42 設於該承載台 41 上且用以平放該電路板 1，該替換台 42 與該承載台 41 之間可藉由凸柱與凹孔、磁鐵或魔鬼粘結合，該等塞規 51 的本體 511 平貼該替換台 42，該替換台

42 可使用鏡面材料以減少該替換台 42 與該等本體 511 之間的摩擦力。該替換台 42 可因應電路板 1 的規格做替換，以使本發明之板彎檢測治具可檢測不同規格的電路板 1。

凹槽 421'、421 可包含至少一容置槽，當該凹槽 421'、421 包含一容置槽時，該容置槽係用以容置該電路板 1 下方所有的電子元件，而該平台 4' 或該替換台 42 係用以支撐該電路板 1 邊緣附近；當該凹槽 421'、421 包含複數容置槽時，該等容置槽係分別用以容置該電路板 1 下方個別的電子元件，而該平台 4' 或該替換台 42 係用以支撐該電路板 1 下方除電子元件外的其他部分。

上述平台 4 可具有滑軌 43，該滑軌 43 可黏貼或鎖固於該平台 4 上，且位於該替換台 42 的兩側面外，該載體 52 樞設有滾輪 53，其位於該載體 52 的兩外側面，該滾輪 53 滾動於該滑軌 43 上以使該載體 52 可沿該電路板 1 側邊相對於該平台 4 往復平移，或使該平台 4 可相對於該載體 52 往復平移。另外，第二具體實施例中的滑軌 43、滾輪 53 結構亦可適用於第一具體實施例中。

上述滑軌 43 的兩端可分別設有止擋塊 431 止擋該滾輪 53 以限制該載體 52 之移動範圍，避免該滾輪 53 滑出該滑軌 43，造成該載體 52 掉落損壞。該止擋塊 431 可黏貼或鎖固於該滑軌 43，或與該滑軌 43 一體成型。

上述平台 4、4' 部分係以鏡面材料製成（如替換台 42 及平台 4'），致使該平台 4（替換台 42）、4' 表面平滑而減少本體 511 與平台 4（替換台 42）、4' 之間的摩擦力，故本

體 511 可平貼於平台 4 (替換台 42)、4' 之表面上移動。

如第 5 圖所示 (請同時參考第 4 圖)，以第二具體實施例為例，本發明應用時係先將電路板 1 平放於替換台 42 上，該電路板 1 係藉由本身的重力固定於該替換台 42 上，該替換台 42 上的凹槽 421 可容置該電路板 1 下方突出的凸出物 17，如電子元件，以使該電路板 1 可確實地平放於該替換台 42 上。檢測該電路板 1 前，四塞規 51 設於載體 52 內部，其中二塞規 51 位於該電路板 1 的一側邊 15 外，另外二塞規 51 位於該電路板 1 相對的另一側邊 16 外，且該等塞規 51 的本體 511 平貼於該替換台 42 上。檢測該電路板 1 時，檢測人員可將該載體 52 平移以使位於該電路板 1 之側邊 15 外的二塞規 51 朝該電路板 1 之端角 11、12 平移。若二本體 511 其中之一或二可移入該電路板 1 與該替換台 42 之間時，即表示該電路板 1 之端角 11 或 12 與該替換台 42 之間的間隙超過 0.4mm，檢測人員可迅速判斷該電路板 1 的彎曲程度超過可接受的公差範圍；若二本體 511 皆無法移入該電路板 1 與該替換台 42 之間而造成二本體 511 偏移時，檢測人員可迅速判斷該電路板 1 之端角 11 及 12 的彎曲程度均未超過可接受的公差範圍。同樣地，檢測人員可將載體 52 反方向平移，以使位於該電路板 1 另一側邊 16 外的二塞規 51 朝該電路板 1 之端角 13、14 平移。若另外二本體 511 其中之一或二可移入該電路板 1 與該替換台 42 之間時，即表示該電路板 1 之端角 13 或 14 與該替換台 42 之間的間隙超過 0.4mm，檢測人員可迅

速判斷該電路板 1 的彎曲程度超過可接受的公差範圍；若另外二本體 511 皆無法移入該電路板 1 與該替換台 42 之間而造成另外二本體 511 偏移時，檢測人員便可迅速判斷該電路板 1 之端角 13 及 14 的彎曲程度係在可接受的公差範圍內，同時，若端角 11 及 12 的彎曲程度亦在可接受的公差範圍內，則此電路板 1 整體的彎曲程度即在可接受的公差範圍內。

本發明在上文中已以較佳實施例揭露，然熟習本項技術者應理解的是，該實施例僅用於描繪本發明，而不應解讀為限制本發明之範圍。應注意的是，舉凡與該實施例等效之變化與置換，均應視為涵蓋於本發明之範疇內。因此，本發明之保護範圍當以下文之申請專利範圍所界定者為準。

#### 【圖式簡單說明】

第 1 圖為習知檢測電路板彎曲程度之示意圖一。

第 2 圖為習知檢測電路板彎曲程度之示意圖二。

第 3 圖為本發明第一具體實施例之立體圖。

第 4 圖為本發明第二具體實施例之分解圖。

第 5 圖為本發明第二具體實施例之組合圖。

#### 【主要元件符號說明】

1 電路板

11 端角

201217748

- 12 端角
- 13 端角
- 14 端角
- 15 側邊
- 16 側邊
- 17 凸出物
- 2 平台
- 3 塞規
- 4 平台
- 41 承載台
- 42 替換台
- 420 檢測區
- 421 凹槽
- 43 滑軌
- 431 止擋塊
- 4' 平台
- 420' 檢測區
- 421' 凹槽
- 51 塞規
- 511 本體
- 512 連接彈簧
- 513 固定板
- 52 載體
- 521 容置區

201217748

53 滾輪

51' 塞規

512' L型彈片

201217748

## 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 99117615

※申請日： 99.10.22      ※IPC 分類： G01B 5/00 (2006.01)  
G01B 3/36 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

板彎檢測治具 / BOWING TESTING JIG

### 二、中文發明摘要：

一種板彎檢測治具，係可快速準確地檢測電路板的彎曲程度，其包含平台，定義有用於平放電路板之檢測區，且在檢測區中具有用於容納電路板之凸出物之凹槽；載體，滑動結合於平台，並能沿電路板側邊移動，載體設有複數塞規，各該塞規係貼靠在平台表面並可隨載體移動至檢測區。藉此，本發明之板彎檢測治具可便於置放具有凸出物之電路板，且可快速準確檢測電路板的彎曲程度，進而提升生產線的效率。

### 三、英文發明摘要：

A bowing testing jig for testing the curvature of a circuit board quickly and accurately includes a platform and a carrier. A testing region is defined on the platform so as for the circuit board to be disposed flatly within the testing region. A recess is disposed in the testing region and configured to receive a plurality of protrusions of the circuit board. The carrier is

201217748

slidably coupled to the platform, configured to move along the margin of the circuit board, and provided with a plurality of plug gauges closely facing the platform and configured to move to the testing region along with the carrier. Accordingly, the bowing testing jig is convenient in holding a circuit board having protrusions, quick and accurate in testing the curvature of the circuit board, and effective in enhancing the efficiency of production lines.

七、申請專利範圍：

1. 一種板彎檢測治具，係用以檢測具有凸出物之電路板的彎曲程度，該板彎檢測治具包含：

平台，定義有用於平放該電路板之檢測區，且在該檢測區中具有用於容納該凸出物之凹槽；以及

載體，滑動結合於該平台，並能沿該電路板側邊移動，該載體設有複數塞規，各該塞規係貼靠在該平台表面並可隨該載體移動至該檢測區。

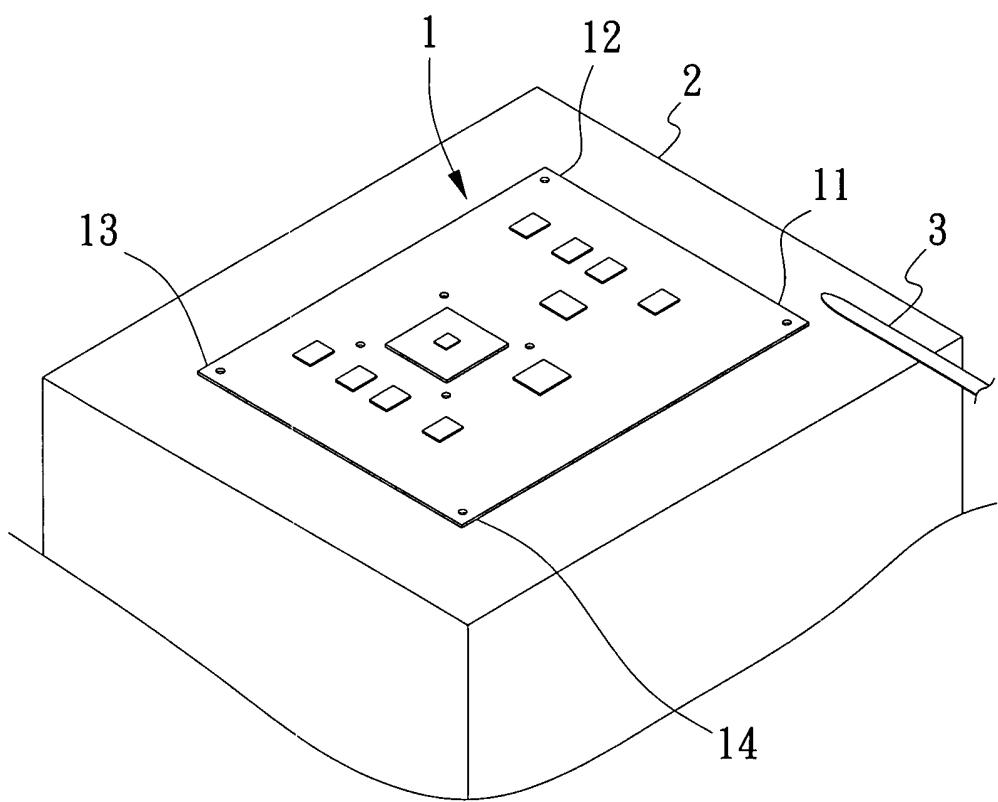
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之板彎檢測治具，其中，各該塞規具有本體、L 型彈片及固定板，該本體與該 L 型彈片的一端連接，該固定板與該 L 型彈片的另一端連接，該固定板固設於該載體，該本體係貼靠在該平台表面並可隨該載體移動至該檢測區。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之板彎檢測治具，其中，該塞規具有本體、連接彈簧及固定板，該本體與該連接彈簧的一端連接，該固定板與該連接彈簧的另一端連接，該固定板固設於該載體，該本體係貼靠在該平台表面並可隨該載體移動至該檢測區。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之板彎檢測治具，其中，該載體為一矩形框體，該矩形框體形成容置區用以容置該電路板於其中，並且各該塞規係固設於該載體之該容置區的壁面上。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之板彎檢測治具，其中，該平台進一步包含承載台以及替換台，該替換台係設於該承載

台上，該檢測區以及該凹槽係位於該替換台上。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之板彎檢測治具，其中，該平台進一步包含滑軌，該載體具有滾輪且藉由該滾輪配合該滑軌而令該載體能沿該電路板側邊移動。
7. 如申請專利範圍第 6 項所述之板彎檢測治具，其中，該滑軌分別於其二端設置有止擋塊以限制該載體之移動範圍。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之板彎檢測治具，其中，該平台部分以鏡面材料製成致使該平台表面平滑。

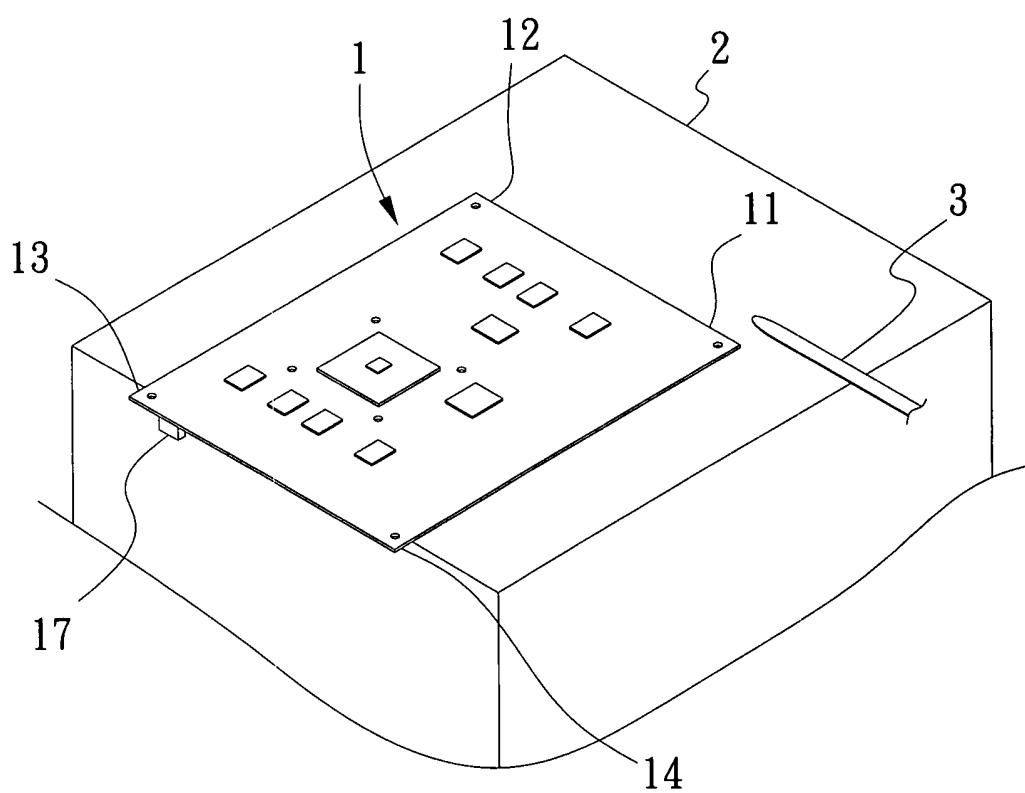
201217748

八、圖式：



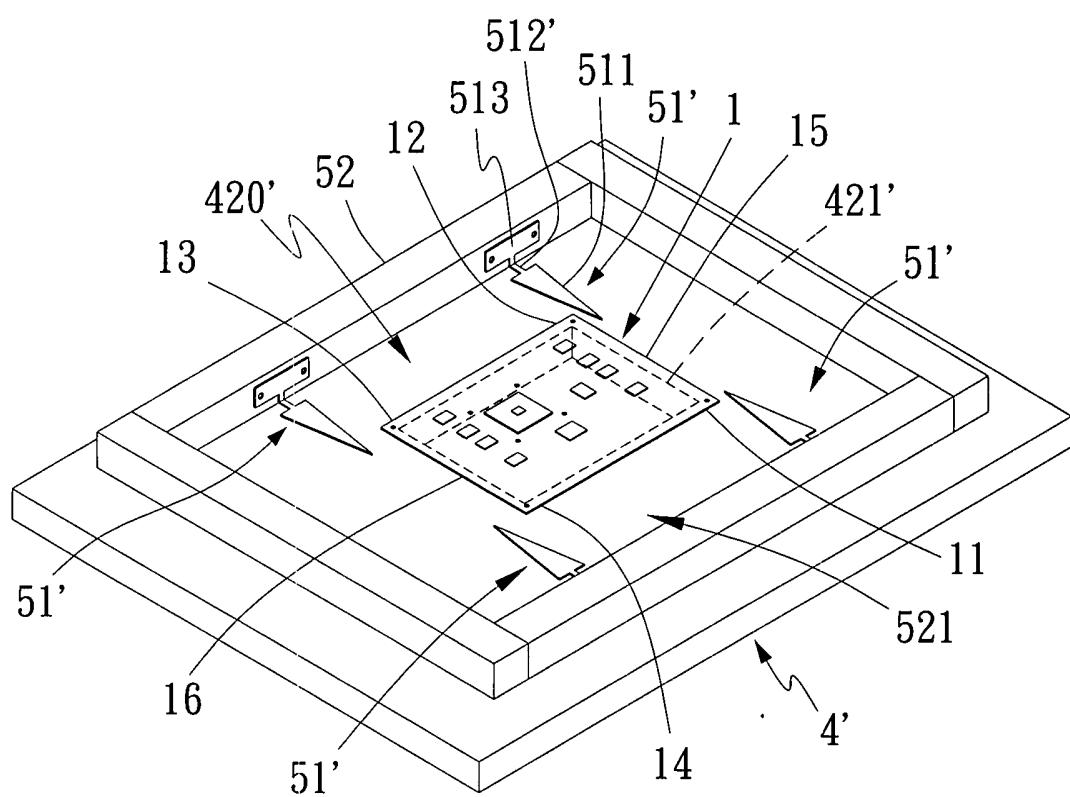
第1圖

201217748

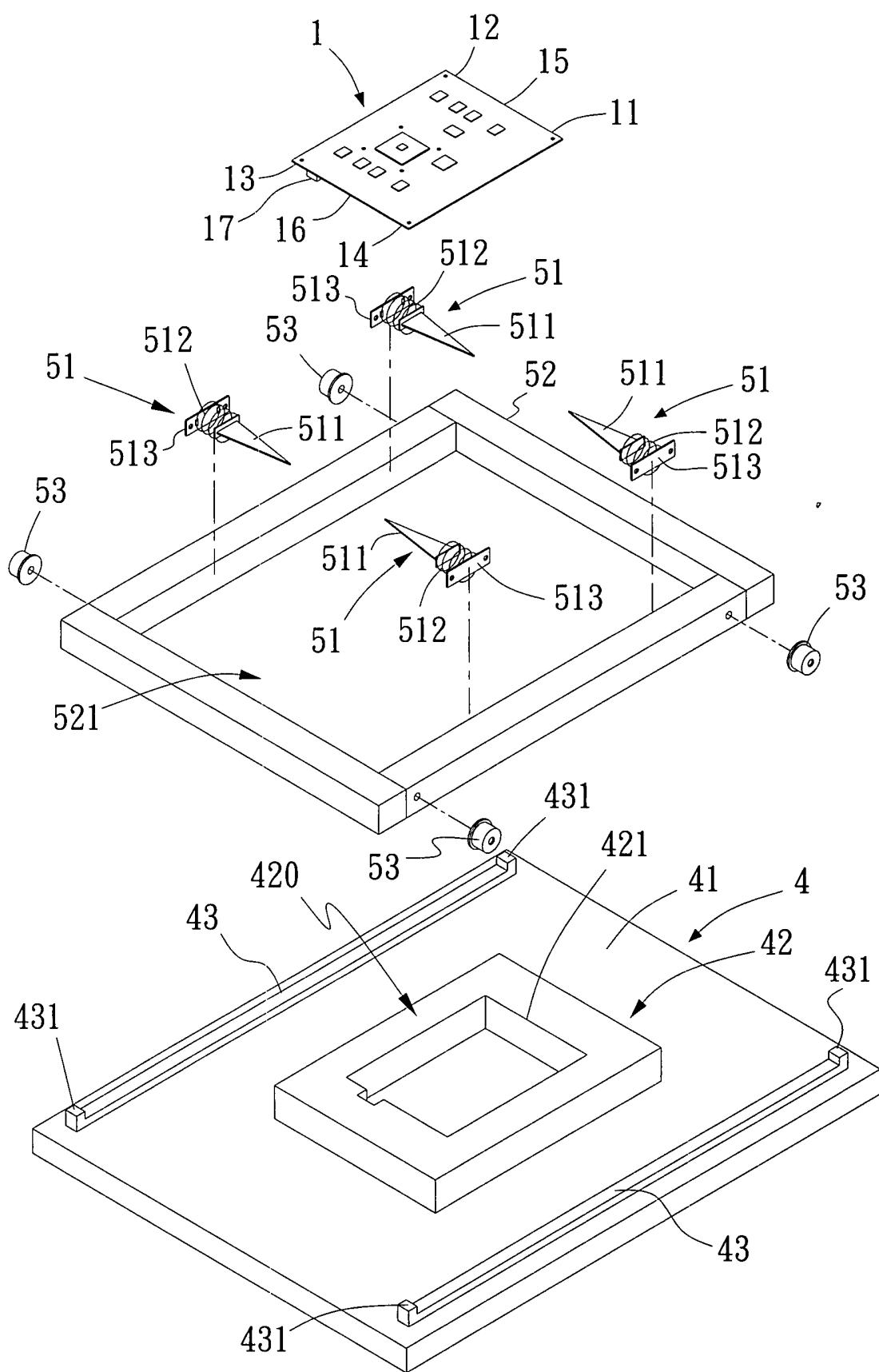


第2圖

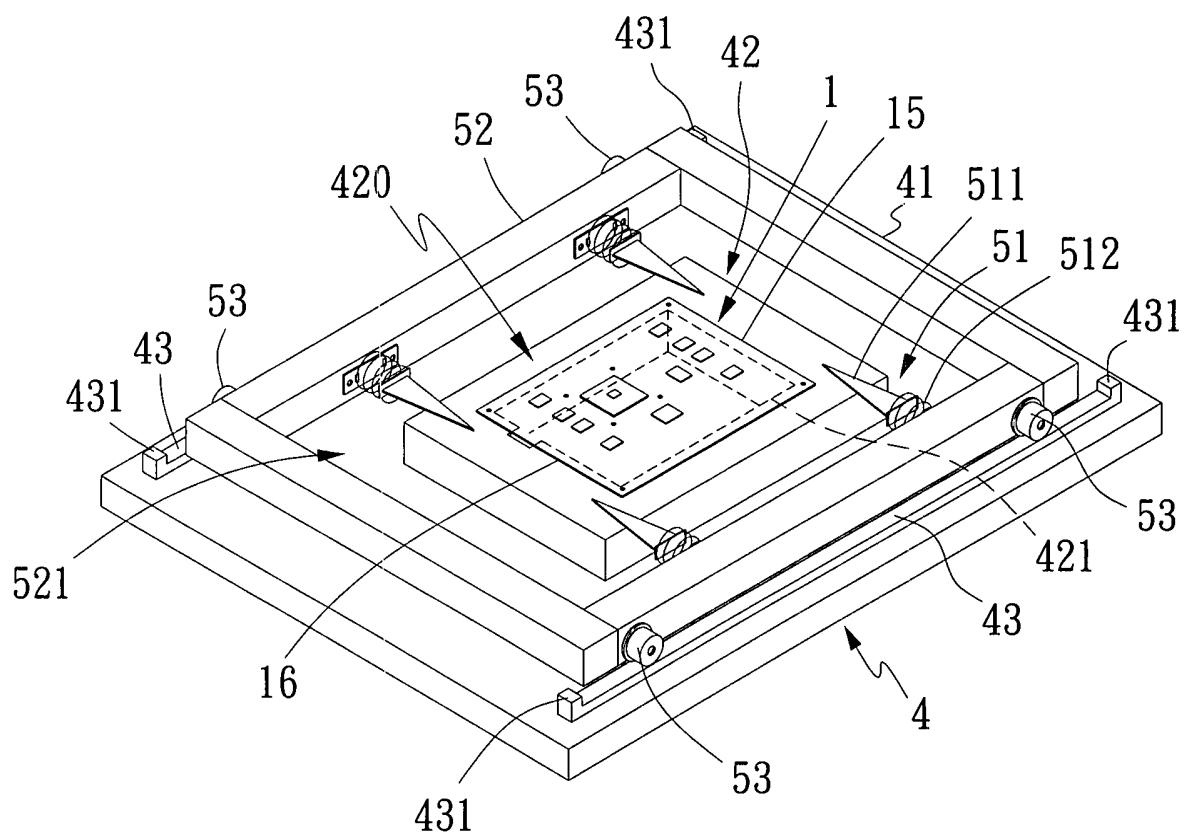
201217748



第3圖



第4圖



第5圖

201217748

四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第（3）圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

1 電路板

11 端角

12 端角

13 端角

14 端角

15 側邊

16 側邊

4' 平台

420' 檢測區

421' 凹槽

51' 塞規

511 本體

512' L型彈片

513 固定板

52 載體

521 容置區

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：  
無。