

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：91118427

※ 申請日期：91.5.19

※IPC 分類：G01R 1/073 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用於測試影像感測晶片之探針卡

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

勵威電子股份有限公司

代表人：(中文/英文) 邱銀煌

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹市浸水街 16 號

國 籍：(中文/英文) 中華民國

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 黃鄭隆/ Evan Huang

2. 陳星龍/Darren Cheng

3. 黃世彬/Spin Hua

4. 葉日嘉/Randy Ye

國 籍：(中文/英文)

1.~4. 中華民國

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】

本發明是一種關於探針卡之技術領域，特別是指一種且有鏡頭組且用於測試影像感測晶片之探針卡。

【先前技術】

一般測試半導體晶片之探針卡，主要是作為測試機台與半導體晶片之間的連接物件，由測試機台提供電壓使半導體晶片產生相對電性訊號而進行測試。但是若為影像感測晶片(例如 CCD 或 CMOS)的測試，則須將測試光線照射到影像感測晶片之光學感應區，晶片因受光線之照射會產生電性變化，並產生電性訊號至所連接的探針卡及測試機台處。由於與習用一般探針卡的要求不同，於是就有人設計了專用於影像感測晶片之探針卡。

此類用於影像感測晶片之探針卡，主要特殊之處是在電路板上具有一開口，使得外部的光線能照射至內部，並提供待測之影像感測晶片所需之光線。目前外部光線的照射方式，是直接提供一光源於探針卡的上方位置，此光源內部具有特殊的結構，當光源發亮時光線是呈似平行光照射，大部份光線除了曾經預先設定路徑由電路板之開口處進入，到達電路板下方的測試區，但乃有部份光線會照射至電路板表面後反射回去，干擾到原本正常路徑的光線，形成干涉現象，影響到測試結果。另外影像感測晶片有時也會對測試光線有特殊須求，例如是否能對不可見光(紅外線)

感應，此部份是為了確保影像感測晶片在夜間仍能正常運作。此時測試光源則必須進行更換或使用不同設備加以輔助，非常麻煩又不方便。因此本創作人則思考設計另一種結構，使得用於測試影像感測晶片之探針卡在使用上更為方便，品質更好。

【發明內容】

本發明之主要目的是提供一種具有鏡頭組且能用於測試影像感測晶片之探針卡，主要是探針卡內部具有鏡頭組能將光線作有效的處理與聚焦，讓最後投射於測試影像感測晶片的光線最符合測試條件，藉此讓影像感測晶片的測試之準確度更加提高。

本發明之次要目的是提供一種用於測試影像感測晶片之探針卡，由於本創作之探針卡具有一鏡頭組，該鏡頭組能將光線作有效的處理及聚焦，因此燈光單元產生光線後，即光線不須再經特殊的處理，如此能簡化燈光單元的結構，使探針卡在設計上更為簡單。

本發明之次要目的是提供一種用於測試影像感測晶片之垂直式探針卡，該探針卡內部可採用彈簧式探針(spring probe)或垂直式可撓曲探針(Vertical Bending Probe)，配合本發明所使用之鏡頭組，與位於電路板之視窗，構成一組用於測試影像感測晶片之創新的垂直式探針卡。

為達成前述之目的，本發明包含有一電路板、一第一固定單元、複數探針、一第二固定單元、以及一燈光單元。該電路板具有一視窗，該第一固定單元結合於電路板下面，但未將該視窗遮蔽。前述複數探針是被第一固定單元定位於電路板下方位置。該第二固定單元結合於電路板上表面。該鏡頭組則受該第二固定單元固定而位於電路板的上方位置，該鏡頭組並對應著前述視窗的所在位置。另外該燈光單元設置於第二固定單元頂面，燈光單元能產生適當的光線。如此即為本發明用於測試影像感測晶片之探針卡。

另外本發明之探針卡所採用的探針並非單一型式，可依不同的須求選用合適的探針，而所使用的探針則可為彈簧式探針、垂直式可撓曲探針、懸臂式探針(cantilever probe)等，藉此增加本發明的適用範圍。

【實施方式】

茲配合下列之圖示說明本發明之詳細結構及其連結關係，俾使熟習該項技術領域者在研讀本說明書後能據以實施。

請參閱第一圖所示，係為本創作之結構剖面示意圖。本創作之探針卡 A 主要包含有一電路板 10、一第一固定單元 20、複數根探針 30、一第二固定單元 40、一鏡頭組 50、以及一燈光單元 60 所構成。在圖中鏡頭組 50 與燈光單元 60 並未以剖面圖表示。該

電路板 10 具有一第一表面 11、一第二表面 12 及一視窗 13，該第一表面 11 與第二表面 12 分別為電路板 10 上下呈相對的表面，該視窗 13 則貫穿該電路板 10。該第一固定單元 20 結合於電路板 10 的第二表面 12 處。該第一固定單元 20 鄰近視窗 13 且未將視窗 13 遮蔽。複數探針 30 是被第一固定單元 20 固定於電路板 10 的下方位位置，但該探針 30 的一端(頂端)須與電路板 10 之第二表面 12 的電路相電性連接，另一端(底端)則須延伸至第一固定單元 20 的下方位位置。該第二固定單元 40 是設置於電路板 10 的第一表面 11 處。該鏡頭組 50 採可調整方式被結合固定於第二固定單元 40 處，位於電路板 10 的上方位位置。該鏡頭組 50 的位置並與視窗 13 相互對應。該燈光單元 60 設置於第二固定單元 40 頂面，該燈光單元 60 能產生適當的光線，該光線為一可見光。藉此，當本發明探針卡 A 用於影像感測晶片之測試時，光線能透過鏡頭組 50 聚焦投射於影像感測晶片處，使得影感測晶片獲得最佳的測試光線，提昇晶片的測試品質。

以下就部份構件作更詳細的說明：

該第一固定單元 20 用以將複數探針 30 固定電路板 10 下方位位置，但隨著探針 30 的結構不同，該第一固定單元 20 也為不同的結構。在第一圖實施例中，該探針 30 為一彈簧式探針(spring probe)。該彈簧式探針 30 兩端分別具有外徑較小的一第一接觸件

31 及一第二接觸件 32，該第一接觸件 31 與第二接觸件 32 其中至少一個具有可伸縮的彈性。在本實施中該第一接觸件 31 具有可伸縮的彈性。該第一固定單元 20 呈一環狀，在本實施例中為似四方形中空之環形。該第一固定單元 20 則是由一第一固定件 21、一第二固定件 22、以及一第三固定件 23 所構成，前述三構件採堆疊方式結合在一起。該第一固定件 21 具有複數第一定位孔 211，該第一定位孔 211 是小於前述彈簧式探針 30 身部的外徑但略大於第一接觸件 31 的外徑。第二固定件 22 也具有複數第二定位孔 221，該第二定位孔 221 是對應於前述彈簧式探針 30 身部的外徑。該第三固定件 23 也具有複數第三定位孔 231，該第三定位孔 231 是小於探針 30 身部的外徑但略大於第二接觸件 32 的外徑。該彈簧式探針 30 雖固定於與第一固定單元 20 處，但兩者之間無任何黏著劑輔助固定，正確說明是被彈簧式探針 30 被定位第一固定單元 20 的各定位孔內。當在第一固定單元 20 各構件被堆疊組裝在一起時，該彈簧式探針 30 身部、第一接觸件 31、以及第二接觸件 32 則分於位於相對應之第二定位孔 221、第一定位孔 211 及第三定位孔 231 內，如此彈簧式探針 30 雖被固定於第一固定單元 20 處，第一接觸件 21 仍具可伸縮的彈性。

該鏡頭組 50 內部具有數片透鏡，能將光線聚焦投射於電路板下方之測試區域，提供待測之影像感測晶片最適當的光線。另外

該鏡頭組 50 內部也能設置有許多功能不同的鏡片，以過濾不必要的光波或使光波作有適當的處理。該第二固定單元 40 則用以將鏡頭組 50 採可調整高度的方式設置於電路板 10 的上方位置。該第二固定單元 40 是固定於電路板 10 的第一表面 11 處。該第二固定單元 40 具有一調整區塊 41。在本實施例中，該調整區塊 41 是在第二固定單元 40 接近中心區域的上下表面皆呈凹陷狀，形成一個厚度較薄的區塊。該調整區塊 41 的厚度較第二固定單元 40 的最大厚度薄。該調整區塊 41 並與上方的發光單元 60 及下方的第二表面 12 之間各存在一間隙 42、43。前述鏡頭組 50 則採螺紋方式結合於調整區塊 41 處。該調整區塊 41 中心區域具有一內螺紋孔 411，該鏡頭組 50 圓周外圍具有外螺紋 51，該鏡頭組 50 是以外螺紋 51 與內螺紋孔 411 相螺合。當欲調整鏡頭組 50 之光線成像焦距時，轉動該鏡頭組 50 即可產生上下的位移。

該燈光單元 60 是結合於第二固定單元 40 的頂部，提供測試時所須之光線。該光線以平行光及可見光為佳。在本實施例中，該燈光單元 60 內部具有至少一個以上的燈源 61，該燈源 61 可為發光二極體或其他光源，提供測試時適當亮度的光線。

如第二圖所示，本實施例之探針卡 A 用於測試影像感測晶片之較佳實施例圖。本創作之探針卡 A 用於測試影像感測晶片 90

時，該彈簧式探針 30 是以第二接觸件 32 與影像感測晶片 90 上表面的線路相接觸。該燈光單元 60 由電路板 10 上方照射時，光線先經鏡頭組 50 聚焦後，能使光線會經視窗 13 投射到影像感測晶片 90 的光學感應區 91，光線的亮度與品質最接近影像感測晶片 90 使用時的狀態，最後影像感測晶片 90 因受光線之照射而產生電性變化，提供電性訊號予探針 30、電路板 10、最後至測試機台，由測試機台進行相關的測試及資料處理。

如第三圖所示，為本發明的第二種實施例圖。在本實施例中該探針 30A 改為垂直式可撓曲探針(Vertical Bending Probe)。因此該第一固定單元 20A 也有些改變。其餘構件如電路板 10、第二固定單元 40、鏡頭組 50 及燈光單元 60 乃與前述實施例相同。該第一固定單元 20A 形狀呈一環狀，在本實施例中為似四方形中空的環形。該第一固定單元 20A 是由一第一固定件 21A、一第二固定件 22A、以及一第三固定件 23A 所構成，該第一固定件 21A 具有複數個第一定位孔 211A，而第三固定件 23A 則具有數個第三定位孔 231A，該第一定位孔 211A 與第三定位孔 231A 的孔徑及孔型分別與探針 31A(垂直式可撓曲探針)接近兩端的區段外形相對應。該第一定位孔 211A 與第三定位孔 231A 並不在同一中心線上。組裝時前述探針 31A 接近兩端的區段外壁分別設置於該第一定位孔 211A 與第三定位孔 231A 內。使該探針 31A 的一端是與該電路板

10 第二表面 12 的電路作電性連接，另一端則延伸出該第一固定單元 20A 的下方位置。

第四圖所示，為本發明第三種實施例圖。在本實施例中該探針 30B 為懸臂式探針(cantilever probe)，因此該第一固定件 20B 也為不同的型態。在本實施例中第一固定單元 20B 呈環狀且底部為斜面 24，前述探針 30B 則被固定於第一固定單元 20B 之斜面 24 處。懸臂式探針 30B 一端是與該電路板 10 之第二表面 12 的電路作電性連接，另一端延伸至該第一固定單元 20B 的下方位置。在本實施例中，該電路板 10 仍具有一視窗 13，該視窗 13 上方位置乃具有鏡頭組 50 及燈光單元 60。

綜合以上所述，本發明之用於測試影像感測晶片之探針卡，主要是在電路板處具有一視窗，視窗上方不同高度位置分別具有一可調整高度的鏡頭組，與能提供適當光源的燈光單元。如此一來，探針卡除了可進行影像感測晶片的測試外，光線經鏡頭組內部處理及聚焦後，光線能投射於影像感測晶片最適當範圍內，提供最佳測試的光線亮度與品質。另外探針卡也能由彈簧式探針、垂直式可撓曲探針或懸臂式探針所構成，以符足不同使用者之需求。

惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以之限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍所作之均等變化與修飾，皆應仍屬於本發明專利涵蓋之範圍內。

【圖式簡單說明】

第一圖係為本發明第一種實施例之結構剖面示意圖；

第二圖係為本發明之探針卡用於測試影像感測晶片之較佳實施例圖；

第三圖係為本發明之第二種實施例的結構剖面示意圖；

第四圖係為本發明之第三種實施例的結構剖面示意圖。

【主要元件符號說明】

A 探針卡

10 電路板 11 第一表面

12 第二表面 13 視窗

20 第一固定單元

21 第一固定件 211 第一定位孔

22 第二固定件 221 第二定位孔

23 第三固定件 231 第三定位孔

20A 第一固定單元

21A 第一固定件 211A 第一定位孔

22A 第二固定件

23A 第三固定件 231A 第三定位孔

20B 第一固定單元

24 斜面

30 探針

31 第一接觸件

32 第二接觸件

30A 探針

30B 探針

40 第二固定單元

41 結合區塊

411 內螺紋孔

42 間隙

43 間隙

50 鏡頭組

51 外螺紋

60 燈光單元

61 燈源

90 影像感測晶片

91 光學感應區

五、中文發明摘要：

一種用於測試影像感測晶片之探針卡，包含有一電路板、一第一固定單元、複數探針、一第二固定單元、一鏡頭組、以及一燈光單元。該電路板具有一視窗。該第一固定單元結合於電路板下面，但未將該視窗遮蔽。前述複數探針是被第一固定單元固定於電路板下方位置。該第二固定單元結合於電路板上。該鏡頭組採可調整方式被結合於第二固定單元處，並對應著前述視窗的所在位置。該燈光單元設置於第二固定單元頂面，燈光單元能產生適當的可見光。藉此，該光線能透過鏡頭組聚焦投射至電路板下方的測試區域，提供最能滿足測試條件的光線予待測之影像感測晶片處，以提昇測試的品質。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種用於測試影像感測晶片之探針卡，包括：

一電路板，該電路板具有一第一表面、一第二表面及一視窗，該第一表面與第二表面呈相對面設置，該視窗則貫穿於電路板；

一第一固定單元，結合於前述電路板之第二表面，但未將前述視窗完全遮蔽；

複數探針，被前述第一固定單元固定於電路板下方位置，該探針一端是與電路板第二表面之電路相連接，另一端延伸至第一固定單元下方位置；

一第二固定單元，設置於電路板之第一表面；

一鏡頭組，被前述第二固定單元固定於電路板上方位位置，該鏡頭組並對應著前述視窗的所在位置；

一燈光單元，設置於第二固定單元頂面，該燈光單元能產生適當光線，該光線並能經鏡頭組聚焦投射至電路板下方的測試區域。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之用於測試影像感測晶片之探針卡，其中該鏡頭組採可調整方式結合於第二固定單元處。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之用於測試影像感測晶片之探針卡，其中第二固定單元的中心區域具有一調整區塊，該調整區塊的厚度較第二固定單元的最大厚度薄，該鏡頭組則採螺紋方式結合於調整區塊處。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之用於測試影像感測晶片之探針卡，其中，該燈光單元具有至少一燈源。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之用於測試影像感測晶片之探針卡，其中該探針為彈簧式探針(spring probe)，該彈簧式探針兩端分別具有外徑較小的一第一接觸件及一第二接觸件，該第一接觸件與第二接觸件其中至少一個具有可伸縮的彈性。
6. 如申請專利範圍第 5 項所述之用於測試影像感測晶片之探針卡，其中該第一固定單元是由一第一固定件、一第二固定件、以及一第三固定件所採堆疊方式結合在一起，該第一固定件具有複數第一定位孔，該第一定位孔是小於前述彈簧式探針身部的
的外徑且略大於第一接觸件的外徑，第二固定件則具有複數第二定位孔，該第二定位孔是對應於前述彈簧式探針身部的
的外徑，該第三固定件則具有複數第三定位孔，該第三定位孔是小於探針身部的
的外徑且略大於第二接觸件的外徑，該彈簧式探針身部、第一接觸件、以及第二接觸件則分於位於相對應之第二定位孔、第一定位孔及第三定位孔內，使該彈簧探針則被定位於第一固定單元處。
7. 一種用於測試影像感測晶片之探針卡，包括：
一電路板，該電路板具有一第一表面、一第二表面及一視窗，
該第一表面與第二表面呈相對面設置，該視窗則貫穿於電路板；

一第一固定單元，結合於前述電路板之第二表面，但未將前述視窗完全遮蔽；

複數彈簧式探針，被前述第一固定單元固定於電路板下方位置，該彈簧式探針兩端分別具有一外徑較小的第一接觸件及第二接觸件，第一接觸件是與該電路板第二表面的電路作電性連接，第二接觸件則是延伸出該固定單元的下方位置，該彈簧式探針是採垂直於視窗的方向設置；

一第二固定單元，設置於電路板之第一表面；

一鏡頭組，被前述第二固定單元固定於電路板上方位位置，該鏡頭組並對應著前述視窗的所在位置；

一燈光單元，設置於第二固定單元頂面，該燈光單元能產生適當光線，該光線並能經鏡頭組聚焦投射至電路板下方的測試區域。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之用於測試影像感測晶片之探針卡，其中該探針為垂直式可撓曲探針(Vertical Bending Probe)。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述之用於測試影像感測晶片之探針卡，其中該第一固定單元是由一第一固定件、一第二固定件、以及一第三固定件所構成，該第一固定件具有複數個第一定位孔，而第三固定件則具有數個第三定位孔，該第一定位孔與第三定位孔的孔徑及孔型分別與垂直式可撓曲探針接近兩端的區

段外形相對應，該垂直式可撓曲探針接近兩端的區段外壁並分別設置於該第一定位孔與第三定位孔內。

10. 一種用於測試影像感測晶片之探針卡，其包括：

一電路板，該電路板具有一第一表面、一第二表面及一視窗，該第一表面與第二表面呈相對面設置，該視窗則貫穿於電路板；

一第一固定單元，結合於前述電路板之第二表面，但未將前述視窗完全遮蔽；

複數垂直式可撓曲探針，被前述第一固定單元固定於電路板下方位置，該垂直式可撓曲探針一端是與該電路板第二表面的電路作電性連接，另一端延伸出該第一固定單元的下方位置；

一第二固定單元，設置於電路板之第一表面；

一鏡頭組，被前述第二固定單元固定於電路板上方位位置，該鏡頭組並對應著前述視窗的所在位置；

一燈光單元，設置於第二固定單元頂面，該燈光單元能產生適當光線，該光線並能經鏡頭組聚焦投射至電路板下方的測試區域。

11. 如申請專利範圍第 1 項所述之用於測試影像感測晶片之探針卡，其中該探針為懸臂式探針(cantilever probe)。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述之用於測試影像感測晶片之探針

卡，其中該第一固定單元為一環狀且底部具有斜面，前述懸臂式探針則被固定於第一固定單元底部。

13. 一用於測試影像感測晶片之探針卡，包括：

一電路板，該電路板具有一第一表面、一第二表面及一視窗，該第一表面與第二表面呈相對面設置，該視窗則貫穿於電路板；

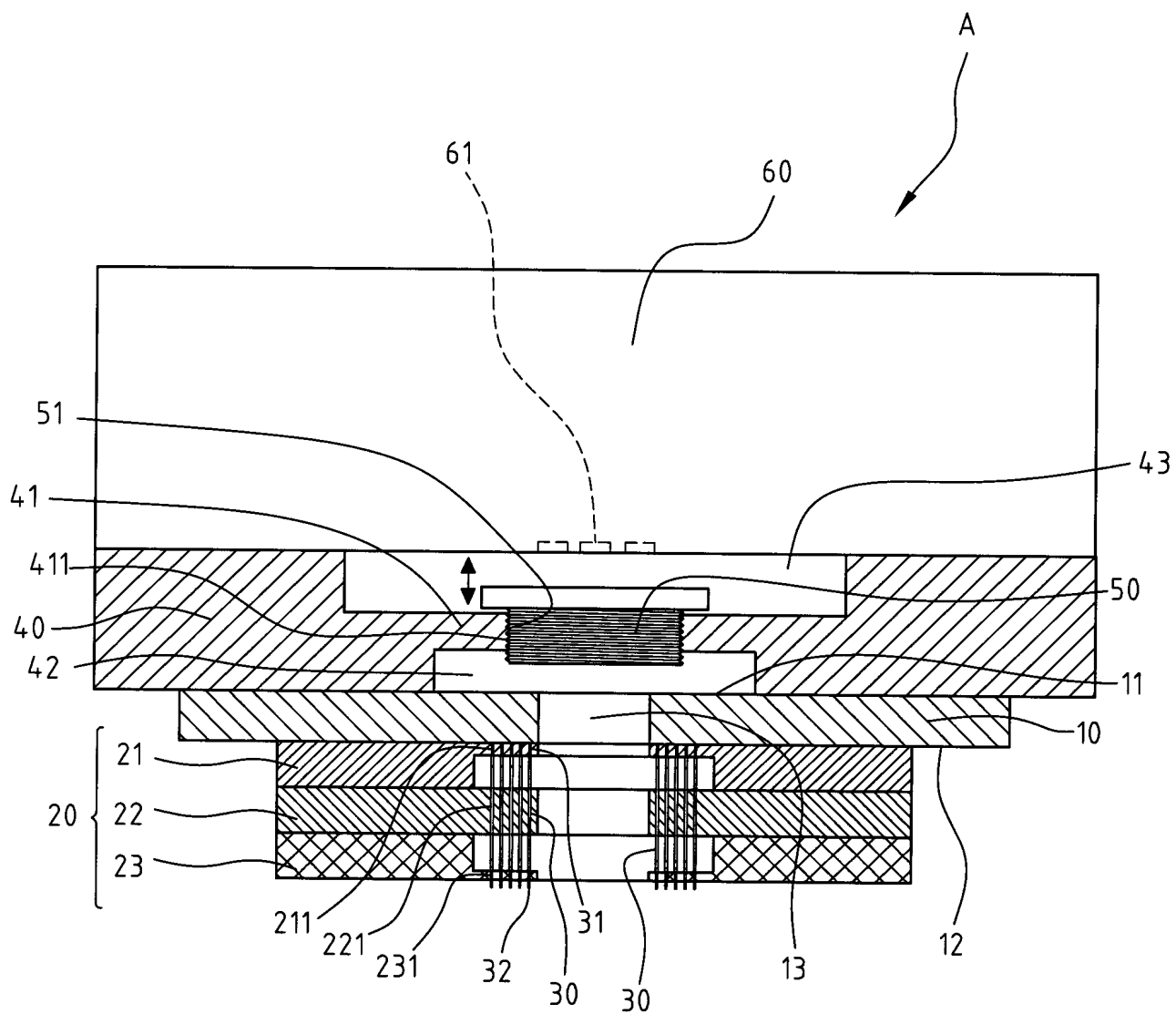
一第一固定單元，結合於前述電路板之第二表面，但未將前述視窗完全遮蔽；

複數懸臂式探針，被固定於前述第一固定單元底部，該懸臂式探針一端是與該電路板第二表面的電路作電性連接，另一端延伸出該第一固定單元的下方位置；

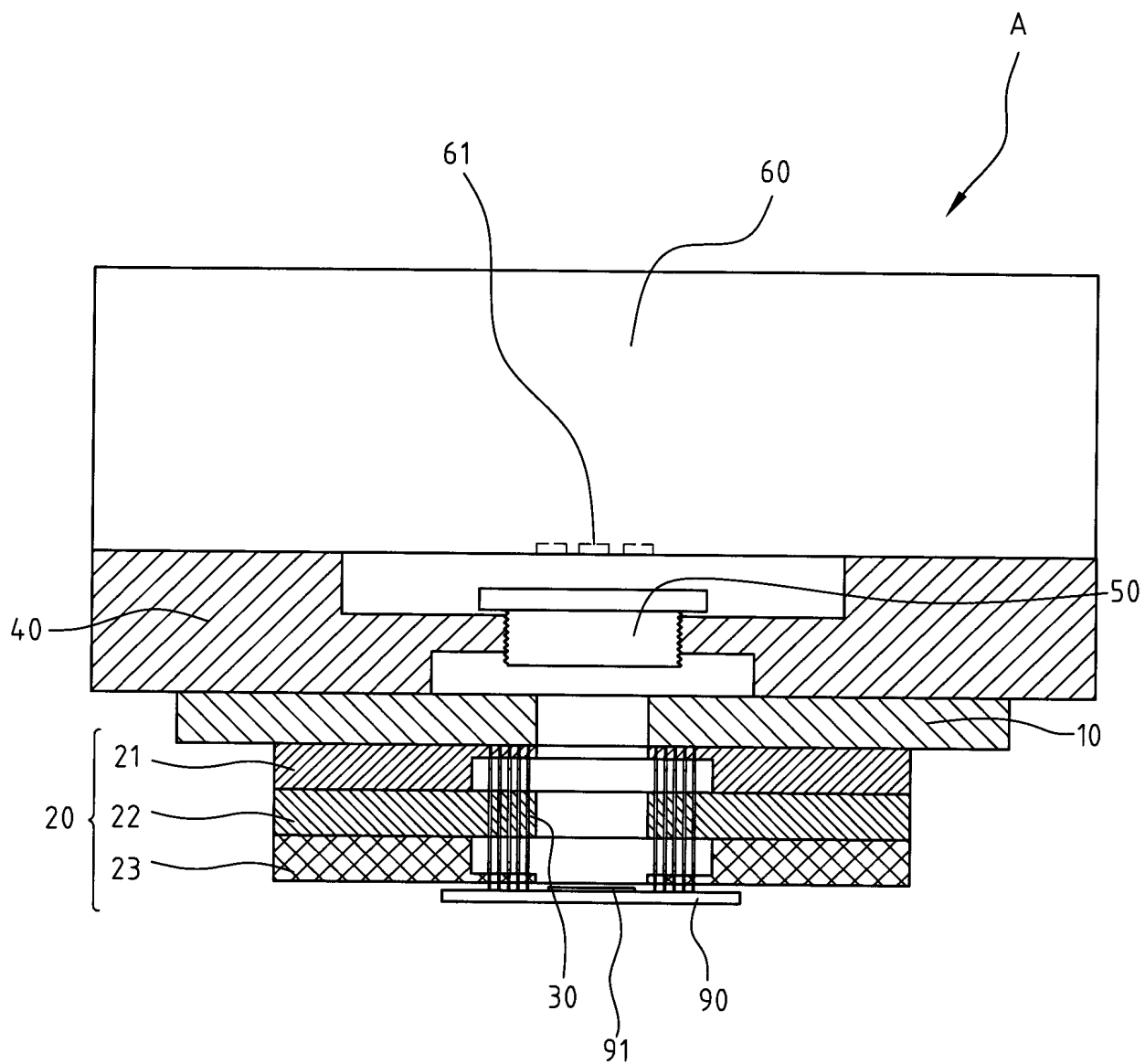
一第二固定單元，設置於電路板之第一表面；

一鏡頭組，被前述第二固定單元固定於電路板上方位位置，該鏡頭組並對應著前述視窗的所在位置；

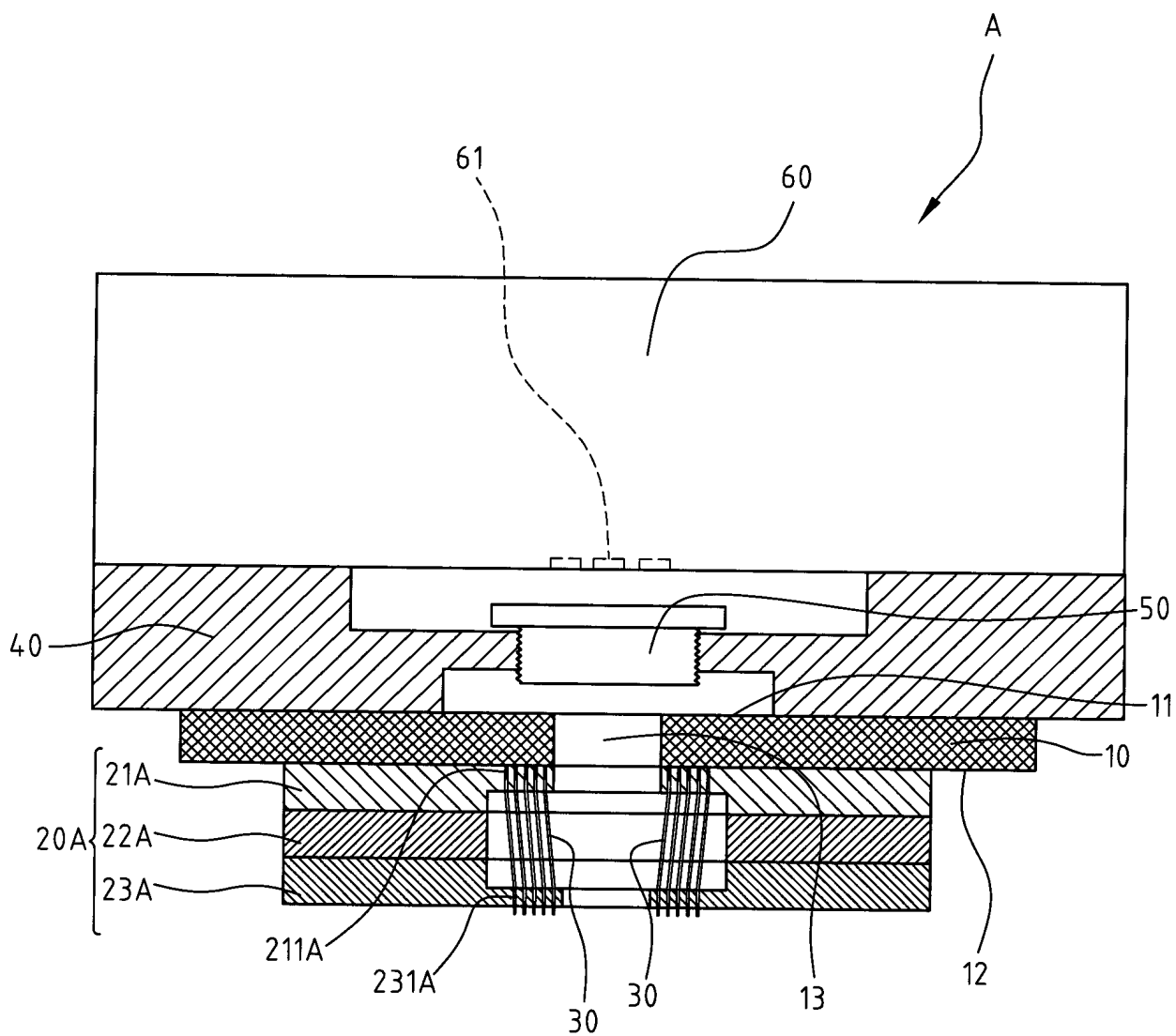
一燈光單元，設置於第二固定單元頂面，該燈光單元能產生適當光線，該光線並能經鏡頭組聚焦投射至電路板下方的測試區域。



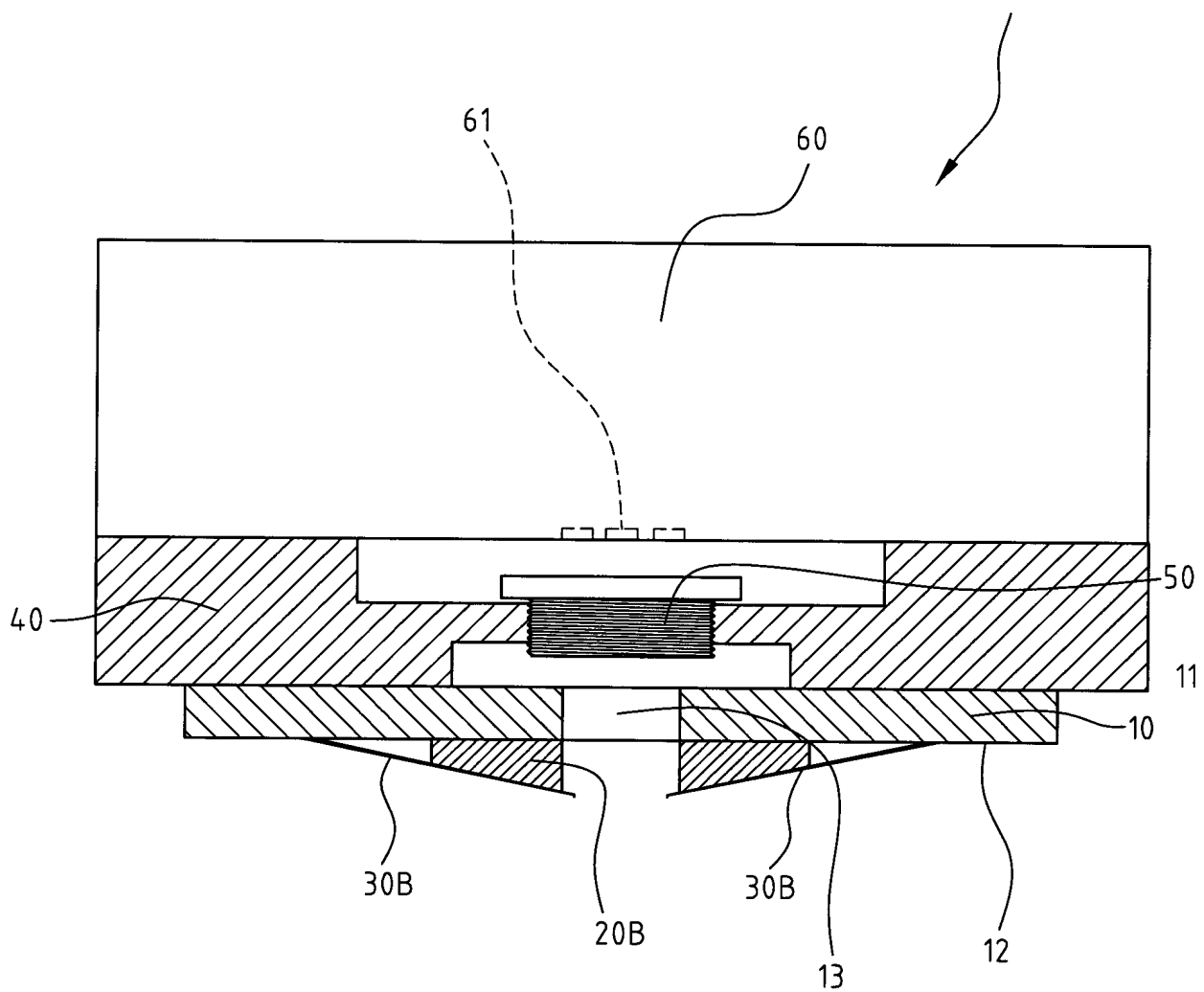
第一圖



第二圖



第三圖



第四圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(一)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

A 探針卡

10 電路板 11 第一表面

12 第二表面 13 視窗

20 第一固定單元

21 第一固定件 211 第一定位孔

22 第二固定件 221 第二定位孔

23 第三固定件 231 第三定位孔

30 探針

31 第一接觸件 32 第二接觸件

40 第二固定單元

41 結合區塊 411 內螺紋孔

42 間隙 43 間隙

50 鏡頭組 51 外螺紋

60 燈光單元 61 燈源

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：