

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：96143651

※ 申請日期：96/11/19

※IPC 分類：

一、發明名稱：(中文/英文)

探針裝置 / PROBE DEVICE

G01R 71/26 (2006.01)

G01R 1/067 (2006.01)

G01R 1/42 (2006.01)

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

新光電氣工業股份有限公司

Shinko Electric Industries Co., Ltd. (新光電氣工業株式会社)

代表人：(中文/英文)

黑岩護 / Mamoru KUROIWA (黑岩護)

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國長野縣長野市小島田町 80 番地

80, Oshimada-machi, Nagano-shi, Nagano, 381-2287, Japan

國 籍：(中文/英文)

日本 / Japan

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

(1) 春原昌宏 / Masahiro SUNOHARA

(2) 東光敏 / Mitsutoshi HIGASHI

國 籍：(中文/英文)

(1)~(2) 日本 / Japan

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：

1. 日本；2006/11/21；2006-314568

2.

3.

4.

5.

☐ 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】

本案係關於一種探針裝置，且更特定言之，係關於一種用於對一個被加熱至預定溫度的半導體裝置執行電檢測的探針裝置。

【先前技術】

藉由配備有一測試器及一個電連接至該測試器的探針裝置的檢測設備，對一半導體裝置執行電檢測，而該半導體裝置包括一個具有複數個晶片形成區域的半導體基板、及一個形成在該半導體基板之複數個晶片形成區域中且具有一外部連接襯墊的半導體積體電路。

圖 1 為相關先前技術之檢測設備之剖面圖。在圖 1 中，X1-X1 方向表示台座 107 之表面方向，而 Y1-Y1 方向表示與台座 107 之表面方向垂直的方向。

參看圖 1，相關先前技術之檢測設備 100 包括：探針裝置 101 及測試器 102。探針裝置 101 包括：套殼 105、頂板 106、台座 107、加熱單元 108、探針卡固持器 111、探針卡 112、接觸環 113 及測試頭 114。

套殼 105 收納了台座 107。套殼 105 之上端形成為一個開口端。頂板 106 用於固持接觸環 113。頂板 106 覆蓋套殼 105 之上端，以密封住套殼 105 之內部空間。

台座 107 用於固定半導體裝置 110。台座 107 被組構成為可在 X1-X1 方向及 Y1-Y1 方向上移動。

加熱單元 108 被併入台座 107 中。加熱單元 108 用於經

由台座 107 而將半導體裝置 110 加熱至預定溫度(在該溫度下，對半導體裝置 110 執行電檢測)。探針卡固持器 111 用於固持探針卡 112。

探針卡 112 被固持在探針卡固持器 111 中。探針卡 112 被裝設在接觸環 113 下方。探針卡 112 包括：支撐基板 116、佈線圖案 117 及探針針腳 118。支撐基板 116 被形成為板狀形狀，且具有一個用於裝設一部分佈線圖案 117 的通孔。支撐基板 116 係一個用於裝設佈線圖案 117 及探針針腳 118 的基板。

佈線圖案 117 穿過支撐基板 116，以便延伸至支撐基板 116 之兩個表面 116A 及 116B。佈線圖案 117 之裝設在支撐基板 116 之頂部表面 116A 上的部分，被電連接至接觸環 113。佈線圖案 117 之裝設在支撐基板 116 之底部表面 116B 上的部分，則被連接至探針針腳 118。佈線圖案 117 用於將探針針腳 118 電連接至接觸環 113。

探針針腳 118 被設置在支撐基板 116 之底部表面 116B 上。探針針腳 118 連接至佈線圖案 117。當執行對半導體裝置 110 之電檢測時，便使探針針腳 118 與一個設置在半導體積體電路中的外部連接襯墊(未圖示)相接觸。

接觸環 113 被固持在頂板 106 中。接觸環 113 用於在探針卡 112 與測試頭 114 之間傳輸電信號，以便在其間傳達電信號。

測試頭 114 被裝設在接觸環 113 上。測試頭 114 電連接至接觸環 113 及測試器 102。

測試器 102 電連接至測試頭 114。測試器 102 控制了探針裝置 101 之總體操作。測試器 102 係根據先前儲存在測試器 102 中的程式來驅動探針裝置 101。

具有上述組構的檢測設備 100，在藉由加熱單元 108 將半導體裝置 110 加熱至預定溫度的狀態下，對半導體裝置 110(特定言之，即半導體裝置 110 中所設置的複數個半導體積體電路)執行電檢測。

然而，由於相關先前技術之探針裝置 101 被組構成用於加熱半導體裝置 110，故半導體裝置 110 受熱變形，且探針針腳 118 與半導體積體電路之外部連接襯墊(未圖示)之間的相對位置關係因而發生改變。因此，在探針針腳 118 與該外部連接襯墊(未圖示)之間會發生接觸失敗之狀況。所以，難以高度準確地執行對半導體裝置 110 之電檢測。當執行電檢測係針對具有小型化半導體積體電路的半導體裝置來執行時，該問題變得更有可能發生。

存在如圖 2 所示之探針裝置 130，以作為解決該問題之相關先前技術探針裝置。

圖 2 為展示相關先前技術之探針裝置之主要部分的剖面圖。

參看圖 2，相關先前技術探針裝置 130 包括：台座 131、第一加熱器 132、探針卡固持器 135、探針卡 136 及第二加熱器 137。

第一加熱器 132 被併入用於固定半導體裝置 133 的台座 131 中。第一加熱器 132 係一個用於將半導體基板 133 加

熱至預定溫度(在該溫度下，執行對半導體基板 133 之電檢測)的加熱器。

探針卡固持器 135 包括：探針卡固持單元 141 及加熱器固持單元 142。探針卡固持單元 141 被裝設在台座 131 上方。探針卡固持單元 141 用於固持探針卡 136。加熱器固持單元 142 被裝設在探針卡固持單元 141 上，且與探針卡固持單元 141 一體地組構。加熱器固持單元 142 用於固持第二加熱器 137。

探針卡 136 被固持在探針卡固持單元 141 中。探針卡 136 包括探針針腳 144，當執行對半導體裝置 133 之電檢測時，使該探針針腳 144 與半導體裝置 133 之外部連接襯墊(未圖示)相接觸。

第二加熱器 137 被固持在加熱器固持單元 142 中。第二加熱器 137 自探針卡 136 之與探針針腳 144 之裝設表面相反的表面加熱探針卡 136。

如上文所描述，第二加熱器 137 被設置在裝設於探針卡 136 上方的探針卡固持單元 141 中，且由第二加熱器 137 自探針卡 136 之與探針針腳 144 之裝設表面相反的表面加熱探針卡 136。因此，可減少探針卡 136 因來自第一加熱器 132 之熱量而導致的變形。所以，可高度精確地量測被加熱至預定溫度的半導體裝置 133 之電特性(例如，見日本未審查專利申請案公開第 2000-138268 號)。

雖然相關先前技術探針裝置 130 可高度精確地量測被加熱至預定溫度的半導體裝置 133 之電特性，但是，仍需

要配備用於固定第二加熱器 137 的加熱器固持單元 142，因而增加了探針裝置 130 之尺寸。

【發明內容】

本發明之例示性具體例提供了一種探針裝置，此探針裝置能夠高度精確地量測一個被加熱至預定溫度的半導體裝置之電特性，同時，減少探針裝置之尺寸。

根據本發明之一種態樣，提供了一種探針裝置，包括：一台座，用於固定一個具有一外部連接襯墊的半導體裝置；一個被設置在該台座中的加熱單元，用於將半導體裝置加熱至預定溫度；及，一探針卡，具有一探針針腳及一個用於支撐該探針針腳的支撐基板，其中，藉由使該探針針腳與被加熱至預定溫度的半導體裝置之外部連接襯墊相接觸，而對半導體裝置執行電檢測，且其中，一電阻加熱元件設置至該支撐基板，以便將該支撐基板之一個對應於該探針針腳之裝設部分的部分，加熱至實質上等於該預定溫度的溫度。

根據本發明之上述態樣，由於電阻加熱元件係被設置至支撐基板，以便將支撐基板之對應於探針針腳之裝設部分的部分，加熱至實質上等於預定溫度（在該溫度下，執行對半導體裝置之電檢測）的溫度，故可高度精確地量測一個被加熱至預定溫度的半導體裝置之電特性，且減小探針裝置之尺寸。

根據本發明，可以提供一種探針裝置，此探針裝置能夠高度精確地量測一個被加熱至預定溫度的半導體裝置之

電特性，同時，減少探針裝置之尺寸。

可自以下詳細說明、附圖及申請專利範圍中，顯示其他的特徵及優點。

【實施方式】

接下來，將參看附圖以說明本發明之具體例。

(第一具體例)

圖 3 為本發明第一具體例之檢測設備之剖面圖。在圖 3 中，X-X 方向表示台座 17 之表面方向，而 Y-Y 方向表示與台座 17 之表面方向相垂直的方向。

參看圖 3，本發明第一具體例之檢測設備 10 包括：探針裝置 11 及測試器 12。探針裝置 11 包括：套殼 14、驅動單元 15、支撐物 16、台座 17、加熱單元 18、頂板 21、固持器支撐物 22、探針卡固持器 23、探針卡 24、接觸環 25、測試頭 26、電阻加熱元件 27、溫度偵測單元 28、電源 29 及電力控制單元 30。

套殼 14 收納了驅動單元 15、支撐物 16 及台座 17。套殼 14 之上端形成為一個開口端。

驅動單元 15 被設置在套殼 14 之底部 14A 上。驅動單元 15 用於藉由支撐物 16 而在 X-X 方向及 Y-Y 方向上移動台座 17。支撐物 16 被設置在驅動單元 15 上。支撐物 16 係用於以可移動方式支撐住台座 17。

台座 17 被固定至支撐物 16 之上端。台座 17 用於固定半導體裝置 20。半導體裝置 20 被裝設在台座 17 之頂部表面 17A 上。當支撐物 16 藉由驅動單元 15 而被移動時，

台座 17 與支撐物 16 一體地移動。

圖 4 為探針卡之剖面圖，該探針卡被電連接至半導體裝置之外部連接襯墊上。在圖 4 中，以相同的元件符號表示與第一具體例之檢測設備 10 之構成元件相同的構成元件。

此處，將參看圖 4 來說明被檢測設備 10 執行電檢測的半導體裝置 20 之組構。半導體裝置 20 包括一個半導體基板 31 及複數個半導體積體電路 32。半導體基板 31 包括複數個電路形成區域 A，其中形成有半導體積體電路 32。舉例而言，可使用 Si 基板或 Ga-As 基板來作為半導體基板 31。

半導體積體電路 32 被裝設在半導體基板 31 上之對應於電路形成區域 A 的部分上。半導體積體電路 32 包括擴散層(未圖示)、絕緣層(未圖示)、通路孔(未圖示)、佈線(未圖示)、及電連接至擴散層、通路孔、及佈線的外部連接襯墊 33。

外部連接襯墊 33 形成在半導體積體電路 32 之最上層上。當執行對半導體裝置 20 之電檢測時，外部連接襯墊 33 與設置在探針卡 24 中的探針針腳 48 相接觸。

參看圖 3，加熱單元 18 被併入台座 17 中。加熱單元 18 用於經由台座 17 而加熱半導體裝置 20，以使半導體裝置 20 之溫度達到預定溫度 Tx。該預定溫度 Tx 表示對半導體裝置 20 執行預燒測試(burn-in test)(加熱測試)時之溫度。雖然預定溫度 Tx 可視設置在半導體裝置 20 中的半導

體積體電路 32 之類型或檢測目的而改變，但，該溫度仍被設定在(例如)90℃至 150℃之範圍內。舉例而言，可使用加熱器來作為加熱單元 18。

頂板 21 包括頂板主體 35 及接觸環安裝部分 36。頂板 35 被設置在套殼 14 上。頂板主體 35 被組構成為相對於套殼 14 打開及關閉。接觸環安裝部分 36 被組構成為穿過頂板主體 35 之中心附近。接觸環安裝部分 36 用於將接觸環 25 安裝在頂板 21 上。當上面安裝有接觸環 25 的頂板 21 覆蓋住套殼 14 之上端時，套殼 14 之空間 C 便被密封。

固持器支撐物 22 被設置在頂板主體 35 之底部表面 35A 上。固持器支撐物 22 用於支撐探針卡固持器 23。

探針卡固持器 23 包括固持器主體 38 及探針卡安裝部分 39。固持器主體 38 由固持器支撐物 22 所支撐。探針卡安裝部分 39 被組構成為穿過固持器主體 38。探針卡安裝部分 39 用於將探針卡 24 安裝在探針卡固持器 23 上。

參看圖 3 及圖 4，探針卡 24 被裝設在探針卡安裝部分 39 上，且包括支撐基板 43、通路孔 44、上部佈線 46、下部佈線 47 及探針針腳 48。

支撐基板 43 被形成為板狀形狀，且具有複數個通孔 55。可使用具有與半導體基板 31 實質上相同的熱膨脹係數的材料，作為支撐基板 43 之材料。特定言之，當使用 Si 基板作為半導體基板 31 時，可使用 Si 作為支撐基板 43 之材料。

如上文所描述，由於支撐基板 43 係由具有與半導體基

板 31 實質上相同的熱膨脹係數的材料所製成，所以，可減少探針卡 24 與半導體裝置 20 之間的熱膨脹係數差。因此，可減少探針針腳 48 與外部連接襯墊 33 之間的接觸失敗。

通路孔 44 被設置在形成於支撐基板 43 上的通孔 55 中。通路孔 44 之上端被連接至上部佈線 46，而通路孔 44 之下端則被連接至下部佈線 47。

上部佈線 46 被設置在支撐基板 43 之頂部表面 43A 上一個對應於通路孔 44 之裝設位置的部分上。上部佈線 46 被連接至通路孔 44 之上端。下部佈線 47 被設置在支撐基板 43 之底部表面 43B 上一個對應於通路孔 44 之裝設位置的部分上。下部佈線 47 被連接至通路孔 44 之下端。下部佈線 47 經由通路孔 44 而被電連接至上部佈線 46。

探針針腳 48 被設置在支撐基板 43 之底部表面 43B 上。探針針腳 48 被連接至下部佈線 47。因此，探針針腳 48 經由下部佈線 47 及通路孔 44 而被電連接至上部佈線 46。探針卡 24 被用作為一個用於將探針針腳 48 壓抵於半導體積體電路 32 之外部連接襯墊 33 上的檢測夾具，以便將電號輸入外部連接襯墊 33 中。

接觸環 25 係以可拆卸的方式被安裝在接觸環安裝部分 36 上。接觸環 25 包括：接觸環主體 58、第一連接針腳 61 及第二連接針腳 62。接觸環主體 58 經由第一連接針腳 61 及第二連接針腳 62 而被電連接至探針卡 24 及測試頭 26。接觸環主體 58 用於在探針卡 24 與測試頭 26 之間傳

輸信號。

第一連接針腳 61 被裝設在接觸環主體 58 之底部表面 58B 上。第一連接針腳 61 自接觸環主體 58 之底部表面 58B 上突出。第一連接針腳 61 之末端被電連接至探針卡 24 之上部佈線 46。

第二連接針腳 62 被裝設在接觸環主體 58 之頂部表面 58A 上。第二連接針腳 62 自接觸環主體 58 之頂部表面 58A 上突出。自接觸環主體 58 之頂部表面 58A 上突出的第二連接針腳 62 之末端，被電連接至測試頭 26。第二連接針腳 62 被電連接至第一連接針腳 61。

測試頭 26 被設置在接觸環 25 上。測試頭 26 被電連接至測試器 12。測試頭 26 用於接收由測試器 12 所傳輸的半導體裝置 20 之檢測狀況，且經由接觸環 25 而將該等檢測狀況傳輸至探針卡 24。

電阻加熱元件 27 被設置在支撐基板 43 之底部表面 43B 之一部分上，其係為探針針腳 48 所圍繞。

圖 5 為電阻加熱元件之平面圖。

參看圖 5，電阻加熱元件 27 係由一個佈線圖案所形成（特定言之，電阻加熱元件係由一個藉由圖案化一金屬膜而形成的佈線圖案所形成）。電阻加熱元件 27 之一末端 27A 被電連接至電源 29 之正端子 29A，而電阻加熱元件 27 之另一末端 27B 則被電連接至電源 29 之負端子 29B。當被供應以來自電源 29 的電力時，電阻加熱元件 27 便產生熱。電阻加熱元件 27 用於對支撐基板 43 之一個對應於

探針針腳 48 之裝設位置的部分進行加熱，以使探針針腳 48 之溫度實質上等於預定溫度 T_x (在該溫度下，執行對半導體裝置 20 之電檢測)。可使用諸如 Ti 或 Ni 之類具有高電阻值的金屬作為電阻加熱元件 27 之材料。當使用 Ni 作為電阻加熱元件 27 之材料時，可使用諸如減成 (subtractive) 處理、半加成 (semi-additive) 處理、或印刷 (printing) 處理，來形成電阻加熱元件 27。

如上文所描述，由於電阻加熱元件 27 被裝設在支撐基板 43 之底部表面 43B 上，故支撐基板 43 被加熱，使得支撐基板 43 之對應於探針針腳 48 之裝設位置的部分上之溫度達到預定溫度 T_x (在該溫度下，執行對半導體裝置 20 之電檢測)。因此，可防止探針針腳 48 (特定言之，即，探針針腳 48 之與外部連接襯墊 33 相接觸的前端) 與外部連接襯墊 33 之間的接觸失敗。所以，可高度精確地對被加熱至預定溫度 T_x 的半導體裝置 20 執行電檢測。

由於電阻加熱元件 27 被設置在支撐基板 43 之底部表面 43B 上，故與相關先前技術探針裝置 130 (見圖 2) (其中，在遠離於探針卡 136 的位置上，設置有用於加熱探針卡 136 的第二加熱器 137) 相比，可減小探針裝置 10 之尺寸。

由於使用佈線圖案作為電阻加熱元件 27，故可執行形成電阻加熱元件 27 的處理，作為探針卡 24 之製造過程之一部分，且與探針卡 24 之製造過程同時進行。

參看圖 3，溫度偵測單元 28 被設置在支撐基板 43 之頂部表面 43A 之中心附近。溫度偵測單元 28 被電連接至電

源 29(未圖示)。溫度偵測單元 28 用於偵測支撐基板 43 之對應於探針針腳 48 之裝設位置的部分上之溫度。溫度偵測單元 28 將關於基板 43 之所偵測溫度的資料，傳輸至電力控制單元 30。舉例而言，可使用溫度感測器作為溫度偵測單元 28。

參看圖 3，電源 29 被電連接至電阻加熱元件 27 及電力控制單元 30。電源 29 包括正端子 29A 及負端子 29B。參看圖 5，正端子 29A 被電連接至電阻加熱元件 27 之一末端 27A，而負端子 29B 則被電連接至電阻加熱元件 27 之另一末端 27B。電源 29 用於向電阻加熱元件 27 供應電力，以使電阻加熱元件 27 產生熱。

參看圖 3，電力控制單元 30 被電連接至溫度偵測單元 28 及電源 29。電力控制單元 30 用於控制電源 29(特定言之，即，控制電源 29 向電阻加熱元件 27 供應的電力)，以便基於關於溫度偵測單元 28 所傳輸的關於支撐基板 43 之溫度的資料，使支撐基板 43 之對應於探針針腳 48 之裝設部分的部分上之溫度實質上等於預定溫度 T_x 。

如上文所描述，由於本具體例之探針裝置設有溫度偵測單元 28，而該溫度偵測單元 28 對支撐基板 43 之對應於探針針腳 48 之裝設位置的部分上之溫度進行偵測，並且，探針裝置亦設有電力控制單元 30，而該電力控制單元 30 基於溫度偵測單元 28 所偵測的支撐基板 43 之溫度，控制施加至電阻加熱單元 27 的電力，所以，可高度精確地控制溫度，使得支撐基板 43 之對應於探針針腳 48

之裝設位置的部分上之溫度實質上等於預定溫度 T_x 。

在本具體例之探針裝置中，由於電阻加熱元件 27 被設置在支撐基板 43 之底部表面 43B 上，故支撐基板 43 被加熱，使支撐基板 43 上之對應於探針針腳 48 之裝設位置的部分上之溫度達到預定溫度 T_x (在該溫度下，執行對半導體裝置 20 之電檢測)。因此，可防止探針針腳 48 (特定言之，即，探針針腳 48 之與外部連接襯墊 33 相接觸的前端) 與外部連接襯墊 33 之間的接觸失敗。所以，可高度精確地對被加熱至預定溫度 T_x 的半導體裝置 20 執行電檢測。

由於電阻加熱元件 27 被設置在支撐基板 43 之底部表面 43B 上，故與相關先前技術探針裝置 130 (見圖 2) (其中，在遠離於探針卡 136 之位置上設置有用於加熱探針卡 136 的第二加熱器 137) 相比，可減小探針裝置 10 之尺寸。

在本具體例中，電阻加熱元件 27 之裝設位置不限於圖 3 所示之位置。舉例而言，可將電阻加熱元件 27 裝設在支撐基板 43 之頂部表面 43A 上。

溫度偵測單元 28 之裝設位置不限於圖 3 所示之位置。舉例而言，可將溫度偵測單元 28 裝設在支撐基板 43 之底部表面 43B 上。

(第二具體例)

圖 6 為本發明第二具體例之檢測設備之剖面圖。在圖 6 中，以相同的元件符號表示與第一具體例之檢測設備 10 之構成元件相同的構成元件。

參看圖 6，第二具體例之檢測設備 70 以類似於檢測設

備 10 之方式組構，不同之處在於，在第二具體例之檢測設備 70 中設置有探針裝置 71，以替代第一具體例之檢測設備 10 之探針裝置 11。

探針裝置 71 以類似於探針裝置 11 之方式被組構，不同之處在於，在第一具體例之探針裝置 11 之組構之外，進一步在第二具體例之探針裝置 71 中設置一個電阻加熱元件 73。

圖 7 為設置在支撐基板之頂部表面上的電阻加熱元件之平面圖。

參看圖 6 及圖 7，電阻加熱元件 73 被設置在支撐基板 43 之頂部表面 43A 上，其實質上被定位在支撐基板 43 之中心附近。電阻加熱元件 73 係藉由圖案化金屬膜而形成的佈線圖案。電阻加熱元件 73 之一末端 73A 被電連接至電源 29 之正端子 29A，而電阻加熱元件 73 之另一末端 73B 則被電連接至電源 29 之負端子 29B。當被供應以來自電源 29 的電力時，電阻加熱元件 73 便產生熱。電阻加熱元件 73 用於對支撐基板 43 進行加熱，以使支撐基板之對應於探針針腳 48 之裝設部分的部分之溫度實質上等於預定溫度 T_x (在該溫度下，執行對半導體裝置 20 之電檢測)。可使用諸如 Ti 或 Ni 之類具有高電阻值的金屬，作為電阻加熱元件 73 之材料。當使用 Ni 作為電阻加熱元件 73 之材料時，可使用諸如減成處理、半加成處理、或印刷處理之方法，來形成電阻加熱元件 73。

在本具體例之探針裝置中，藉由在支撐基板 43 之底部

表面 43B 上設置電阻加熱元件 27、且在支撐基板 43 之頂部表面 43A 上設置電阻加熱元件 73，藉此，自支撐基板之兩側上對支撐基板 43 之對應於探針針腳 48 之裝設部分的部分進行加熱，可防止支撐基板 43 之對應於探針針腳 48 之裝設部分的部分發生變形。以此組構，可防止探針針腳 48(特定言之，即，探針針腳 48 之與外部連接襯墊 33 相接觸的前端)與外部連接襯墊 33 之間的接觸失敗，且因而高度精確地對被加熱至預定溫度 T_x 的半導體裝置 20 執行電檢測。

由於向支撐基板 43 設置電阻加熱元件 27 及 73，故與相關先前技術探針裝置 130(見圖 2)(其中，在遠離於探針卡 136 之位置上設置有第二加熱器 137)相比，可減小探針裝置 70 之尺寸。

電阻加熱元件 73 之裝設位置不限於圖 6 所示之位置。

雖然上文中已詳細說明並例示了本發明之較佳具體例，但，本發明不限於此等特定具體例，且可在不偏離隨附申請專利範圍中所揭示的本發明要旨之範疇的情況下，以多種形式進行修改。

本發明可應用於用來量測被加熱至預定溫度的半導體裝置之電特性的探針裝置。

【圖式簡單說明】

圖 1 為相關先前技術之檢測裝置之剖面圖。

圖 2 為相關先前技術之探針裝置主要部分之剖面圖。

圖 3 為本發明第一具體例之檢測設備之剖面圖。

圖 4 為探針卡之剖面圖，該探針卡係電連接至一個半導體裝置之外部連接襯墊。

圖 5 為電阻加熱元件之平面圖。

圖 6 為本發明第二具體例之檢測設備之剖面圖。

圖 7 為一個設置在支撐基板之頂部表面上的電阻加熱元件之平面圖。

【主要元件符號說明】

10	檢測設備
11	探針裝置
12	測試器
14	套殼
14A	(套殼)底部
15	驅動單元
16	支撐物
17	台座
17A	(台座)頂部表面
18	加熱單元
20	半導體裝置
21	頂板
22	固持器支撐物
23	探針卡固持器
24	探針卡
25	接觸環
26	測試頭

- 27 電阻加熱元件(單元)
- 27A (電阻加熱元件)末端
- 27B (電阻加熱元件)末端
- 28 溫度偵測單元
- 29 電源
- 29A 正端子
- 29B 負端子
- 30 電力控制單元
- 31 半導體基板
- 32 半導體積體電路
- 33 外部連接襯墊
- 35 頂板主體
- 35A (頂板主體)底部表面
- 36 接觸環安裝部分
- 38 固持器主體
- 39 探針卡安裝部分
- 43 支撐基板
- 43A (支撐基板)頂部表面
- 43B (支撐基板)底部表面
- 44 通路孔
- 46 上部佈線
- 47 下部佈線
- 48 探針針腳
- 55 通孔

58	接觸環主體
58A	(接觸環主體)頂部表面
58B	(接觸環主體)底部表面
61	第一連接針腳
62	第二連接針腳
70	檢測設備
71	探針裝置
73	電阻加熱元件
73A	(電阻加熱元件)末端
73B	(電阻加熱元件)末端
100	檢測設備
101	探針裝置
102	測試器
105	套殼
106	頂板
107	台座
108	加熱單元
110	半導體裝置
111	探針卡固持器
112	探針卡
113	接觸環
114	測試頭
116	支撐基板
116A	(支撐基板)頂部表面

116B	(支撐基板)底部表面
117	佈線圖案
118	探針針腳
130	探針裝置
131	台座
132	第一加熱器
133	半導體裝置(基板)
135	探針卡固持器
136	探針卡
137	第二加熱器
141	探針卡固持單元
142	加熱器固持單元
144	探針針腳
A	電路形成區域
C	空間
T _x	預定溫度

五、中文發明摘要：

一種探針裝置，包括：一台座，用於固定一個具有一外部連接襯墊的半導體裝置；一個被設置在該台座中的加熱單元，用於將半導體裝置加熱至預定溫度；及，一探針卡，具有一探針針腳及一個用於支撐該探針針腳的支撐基板，其中，一電阻加熱元件被設置至該支撐基板，以便將該支撐基板之一個對應於該探針針腳之裝設部分的部分，加熱至實質上等於該預定溫度的溫度。

六、英文發明摘要：

A probe device includes a stage for fixing a semiconductor device having an external connection pad; a heating unit provided in the stage, for heating the semiconductor device to a predetermined temperature; and a probe card having a probe pin and a support substrate for supporting the probe pin, in which a resistance heating element is provided to the support substrate so as to heat a portion of the support substrate corresponding to a disposition portion of the probe pin to a temperature substantially equal to the predetermined temperature.

十、申請專利範圍：

1. 一種探針裝置，包含：

一台座，用於固定一個具有一外部連接襯墊的半導體裝置；

一加熱單元，被設置在該台座中，用於將半導體裝置加熱至預定溫度；

一探針卡，具有一探針針腳及一個用於支撐該探針針腳的支撐基板；當該探針裝置對半導體裝置執行電檢測時，該探針針腳與被加熱至預定溫度的半導體裝置之外部連接襯墊相接觸；及

一電阻加熱元件，被設置至該支撐基板，用於將該支撐基板之一個對應於該探針針腳之裝設部分的部分，加熱至實質上等於該預定溫度的溫度。

2. 如申請專利範圍第 1 項之探針裝置，其中進一步包含：

一溫度偵測單元，被設置在該支撐基板中，用於偵測該支撐基板之對應於該探針針腳之裝設部分的該部分之溫度；及

一電力控制單元，用於控制被施加至該電阻加熱元件的電力，使得該溫度偵測單元所偵測的溫度實質上等於該預定溫度。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之探針裝置，其中，該電阻加熱元件被設置在該支撐基板之一個上面裝設有該探針針腳的第一表面上，且被設置在該支撐基板之一個與該

第一表面相反的第二表面上。

4. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之探針裝置，其中，該電阻加熱元件為一個藉由圖案化一金屬膜而形成的佈線圖案。

5. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之探針裝置，其中，該支撐基板之熱膨脹係數實質上等於半導體裝置之熱膨脹係數。

十一、圖式：

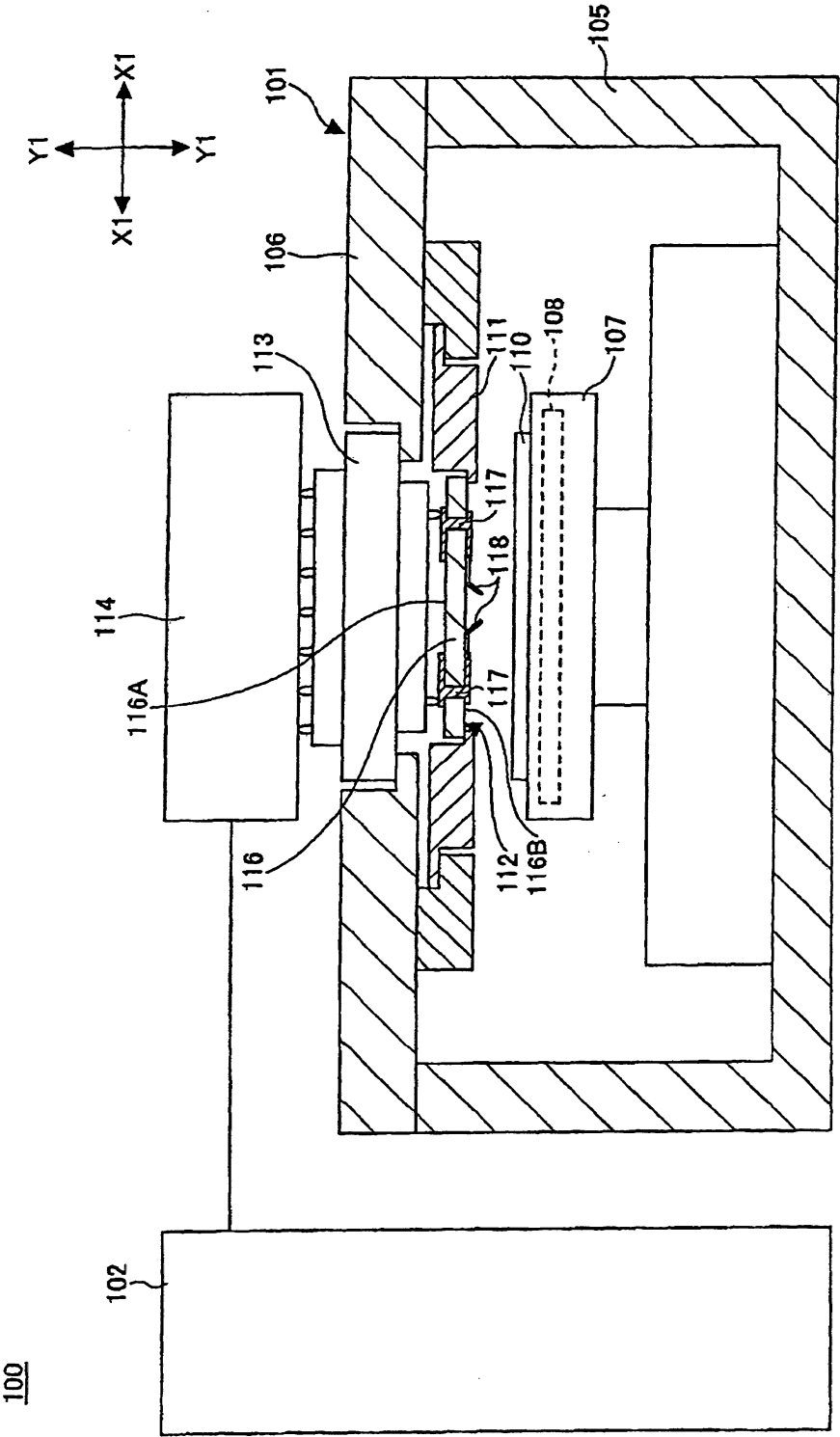


圖1

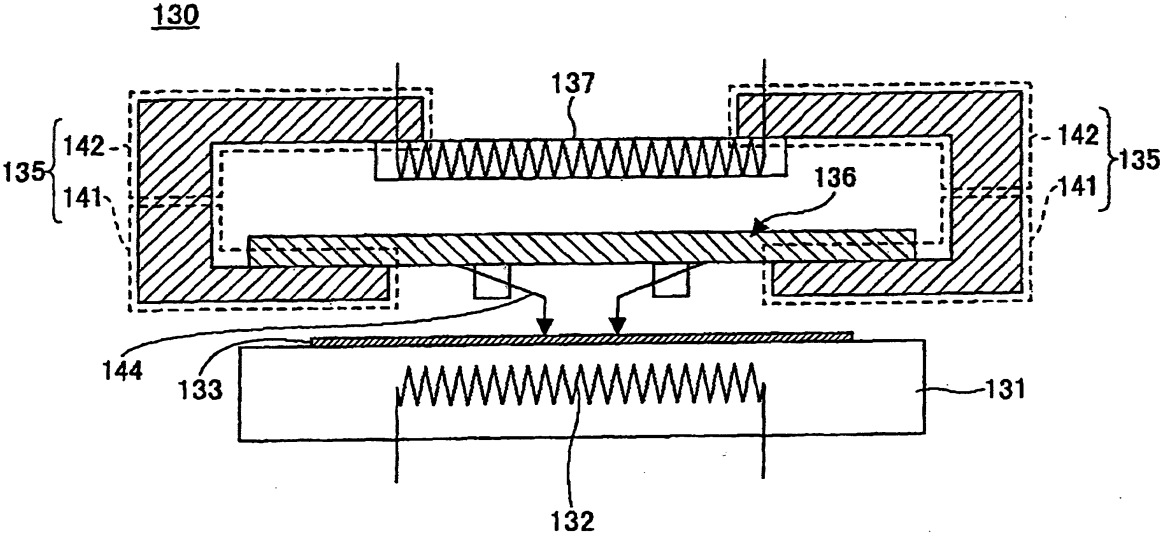


圖2

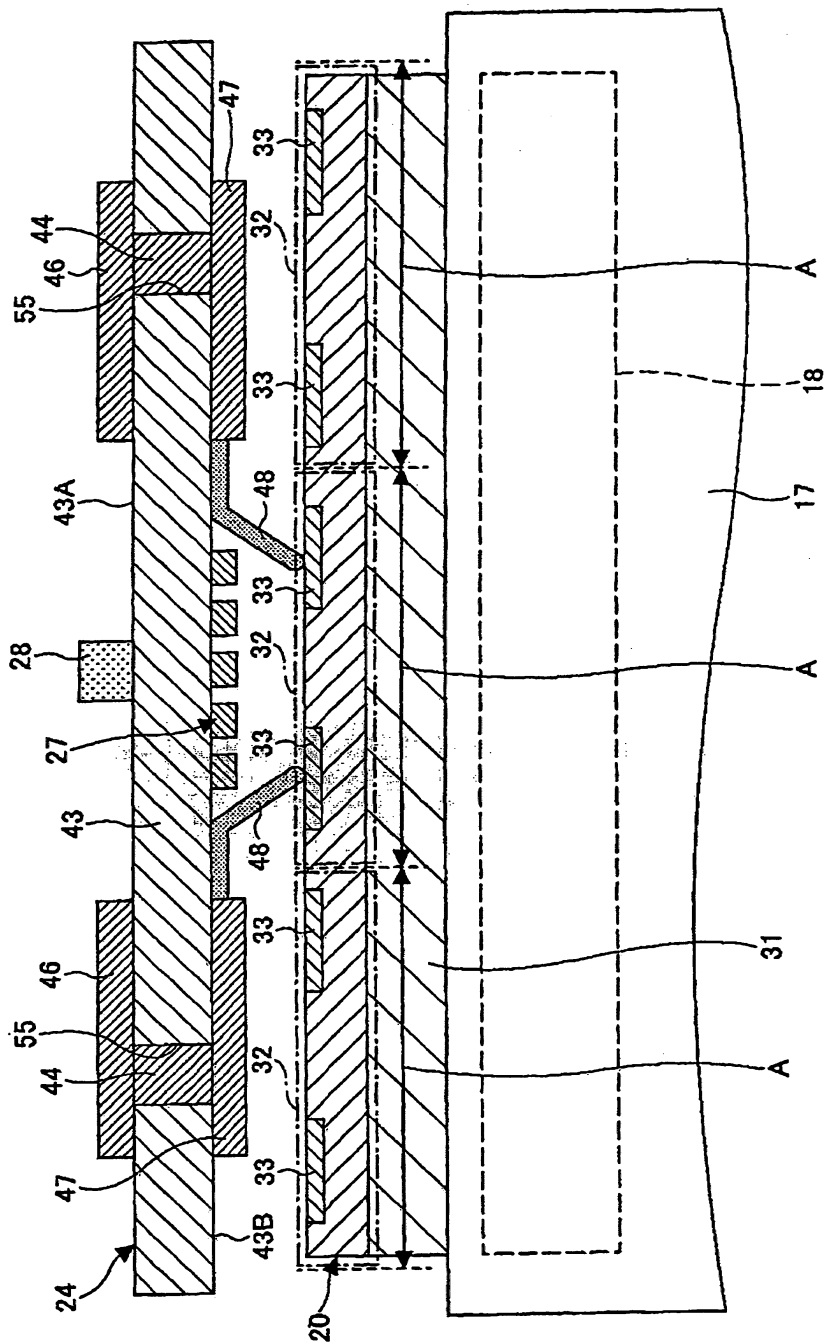


圖4

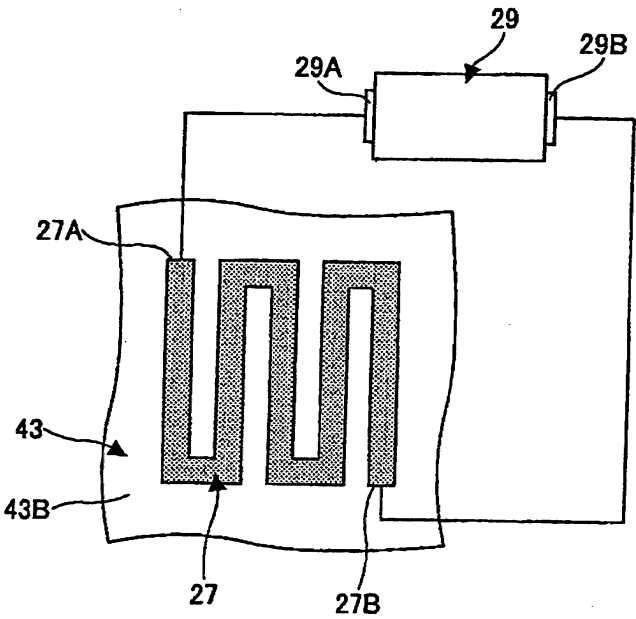


圖5

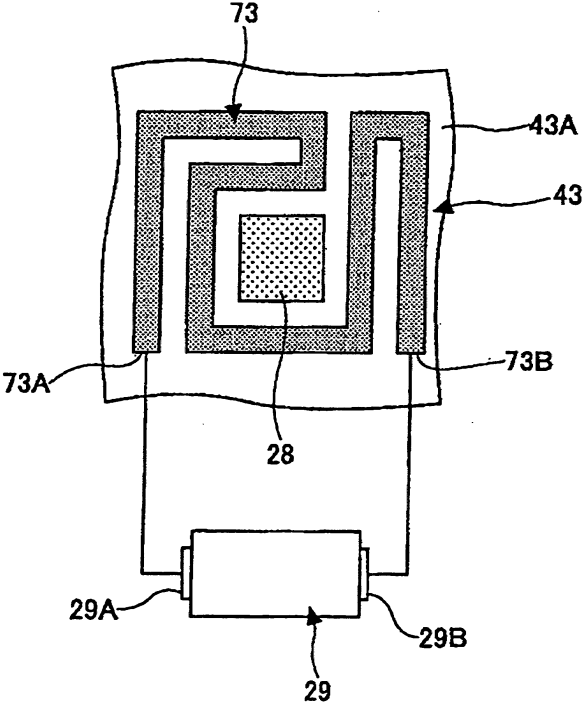


圖 7

七、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：

10	檢測設備	11	探針裝置
12	測試器	14	套殼
14A	(套殼)底部	15	驅動單元
16	支撐物	17	台座
17A	(台座)頂部表面	18	加熱單元
20	半導體裝置	21	頂板
22	固持器支撐物	23	探針卡固持器
24	探針卡	25	接觸環
26	測試頭	27	電阻加熱元件(單元)
28	溫度偵測單元	29	電源
29A	正端子	29B	負端子
30	電力控制單元	35	頂板主體
35A	(頂板主體)底部表面	36	接觸環安裝部分
38	固持器主體	39	探針卡安裝部分
43	支撐基板	43A	(支撐基板)頂部表面
43B	(支撐基板)底部表面	44	通路孔
46	上部佈線	47	下部佈線
48	探針針腳	55	通孔
58	接觸環主體		
58A	(接觸環主體)頂部表面		
58B	(接觸環主體)底部表面		
61	第一連接針腳	62	第二連接針腳
C	空間		

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無