

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

102年9月27日修正頁(未劃線)

※申請案號：097124267

※申請日期：97年06月27日

※IPC分類：

G01R 71/26 (2006.01)

G01R 1/067 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 檢查被檢查體的電氣特性之檢查方法及記錄此方法之程式記錄媒體
(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 東京威力科創股份有限公司
(英) TOKYO ELECTRON LIMITED

代表人：(中) 1. 佐藤潔

(英) 1. SATO, KIYOSHI

地址：(中) 日本國東京都港區赤坂五丁目三番一號

(英) 3-1 Akasaka 5-chome, Minato-ku, Tokyo 107-6325, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

1. 姓名：(中) 田中秀明
(英) TANAKA, HIDEAKI

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓名：(中) 赤坂趣明
(英) AKASAKA, TOSHIAKI

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2007/06/29 ; 2007-173106 有主張優先權

五、中文發明摘要

發明之名稱：檢查被檢查體的電氣特性之檢查方法及記錄此方法之程式記錄媒體

本發明提供一種使用不需要在事前將探針卡加熱或冷卻而可進行檢查，而且可確實防止探針與被檢查體的位置偏移以進行高可靠性之檢查的探針裝置之檢查方法。

本發明之檢查方法是具備有：在進行晶圓（W）之高溫檢查時，先求出探針（14A）與既定之高溫或低溫的晶圓（W）的接觸時間、與依此接觸時間而伸長的探針（14A）之尖端位置的相關關係並加以登錄的步驟；以及在探針（14A）不再伸長之前，於每次進行晶圓（W）的晶片之測定時，依據探針（14A）與晶圓（W）的接觸時間及上述相關關係來推測探針（14A）的尖端位置，並根據該推測值來修正探針（14A）的尖端位置以進行各晶片之測定的步驟。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

七、指定代表圖：

- (一) 本案指定代表圖為：第 (4) 圖
- (二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

14：探針卡
14A：探針
14B：探針卡本體
P：電極焊墊
W：晶圓(被檢查體)

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

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明是關於使用探針裝置之檢查方法，更詳言之，是關於一種使用探針裝置進行高溫檢查或低溫檢查時，不需要事前將探針卡加熱或是冷卻而可進行檢查，因而可提高探針裝置之啓動率的檢查方法及記錄此方法之程式記錄媒體。

【先前技術】

以往的探針裝置是具備：搬運半導體晶圓等之被檢查體的裝載室；進行從裝載室被搬運來的被檢查體之電氣特性檢查的探測室；以及控制該等的控制裝置，在控制裝置的控制下，將被檢查體從裝載室搬運到探測室，並且在探測室內進行被檢查體之電氣特性檢查之後，將完成檢查的被檢查體送回原處而構成。

探測室是例如具備：用來載置被檢查體並且內藏有升降機構的載置台；使載置台朝 X、Y 方向移動的 XY 移載台；經由該 XY 移載台而移動之配置在載置台上方的探針卡；以及使探針卡的複數個探針與載置台上的被檢查體之複數個電極焊墊的位置正確對準的對準機構，並且經由內藏在載置台的溫度調節裝置，將載置台上的被檢查體設定成既定溫度以進行檢查而構成。又，在探測室的上面有測試頭配設成可旋轉的狀態，測試頭與探針卡是經由性能板(performance board)(未圖示)而電性連接。

於是，探針裝置有時會將被檢查體加熱至例如 100°C 以上的高溫而進行高溫檢查，有時則是會將被檢查體冷卻至例如 -10°C 而進行低溫檢查。進行高溫檢查或低溫檢查時，會使用內藏在載置台的溫度調節裝置，將被檢查體加熱、冷卻至既定的檢查溫度。該溫度調節裝置具有加熱裝置及冷卻裝置。

例如要進行被檢查體之高溫檢查時，是使用內藏在載置台的溫度調節裝置，將載置台上的被檢查體加熱至例如 100°C 左右，另一方面經由對準機構進行載置台上的被檢查體與探針卡之探針的對準，使被檢查體與探針接觸，又使被檢查體過壓(overdrive)而在 100°C 的溫度下對被檢查體的電氣特性進行檢查。

然而，在檢查的初期階段當中，被檢查體是被加熱至 100°C 的高溫，但是探針卡並未受到加熱，所以在被檢查體與探針之間會有很大的溫差。因此，當探針在檢查時與被檢查體的第一個晶片接觸時，探針會因為被檢查體受到加熱，並且熱膨脹而伸長。再者，探針卡本體也會因為來自被檢查體側的散熱慢慢被加熱而熱膨脹。探針卡本體及探針在反覆被檢查體內的晶片之檢查的期間，溫度會慢慢變高，探針的尖端位置會慢慢從原本的位置位移，因此以一般的過壓量使被檢查體過壓時，來自探針的針壓會變得過高，以致損害探針及被檢查體，或是探針與被檢查體的位置慢慢偏移而無法正確接觸，因而可能使檢查的可靠性降低。

因此，在例如專利文獻1所記載的技術當中，提案了一種在檢查之前先將探針卡預熱，將探針卡加熱至接近被檢查體之溫度的溫度以後，再進行被檢查體之檢查的方法。專利文獻1的技術是在使被加熱至既定溫度的被檢查與探針卡的探針直接接觸的狀態下將探針卡預熱，因此可縮短預熱時間。

[專利文獻1]日本特開2007-088203

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

然而，專利文獻1的技術是使被加熱至既定溫度的被檢查體與探針卡的探針直接接觸而預熱，因此可縮短預熱時間，但是在該情況下雖說時間縮短了，卻仍需要預熱時間。而且，該技術是配合溫度，亦即依溫度的伸長情況僅就探針的尖端高度加以修正，因此可正確地設定過壓量。然而，探針並非只會朝高度方向伸縮，也會朝水平方向伸縮，因此並無法消除探針與被檢查體之水平方向的位置偏移，依探針卡之種類的不同，探針與被檢查體的電極焊墊會無法適當接觸，因而可能使檢查的可靠性降低。以上是高溫檢查時的問題，但是在低溫檢查時也會有相同的問題。

本發明是為了解決上述課題而研創者，其目的在於提供一種不需要事前將探針卡加熱或冷卻而可進行檢查，且可提高探針裝置之啟動率，而且可確實防止探針與被檢查

102年7月7日 修正頁(本)
劃線

體之位置偏移以及探針卡及被檢查體的損傷，而可進行高可靠性之檢查的檢查方法及記錄此方法之程式記錄媒體。

[用以解決課題之手段]

本發明之申請專利範圍第1項之檢查方法是將載置於載置台上的被檢查體加熱或冷卻而設定成既定溫度，使上述被檢查體上所形成的複數個晶片與探針卡的複數個探針接觸之後，使上述載置台過壓以檢查上述晶片之電氣特性的方法，其特徵為具備有：先求出上述探針與上述設定溫度之被檢查體的接觸時間、與依此接觸時間而伸縮變化的上述探針之尖端位置的相關關係並加以登錄的步驟；以及進行上述各晶片之檢查時，在上述探針不再伸縮之前，於每次進行上述晶片之檢查時，依據上述探針與檢查時之上述晶片的接觸時間及上述相關關係來推測上述探針的尖端位置，並根據該推測值，從前一個尖端位置來修正上述探針的尖端位置以進行上述各晶片之檢查的步驟。

又，本發明之申請專利範圍第2項之檢查方法，是將載置於載置台上的被檢查體加熱或冷卻而設定成既定溫度，使上述被檢查體上所形成的複數個晶片與探針卡的複數個探針接觸之後，使上述載置台過壓以檢查上述晶片之電氣特性的方法，其特徵為具備有：先求出上述探針與上述設定溫度之被檢查體的接觸時間、與依此接觸時間而伸縮變化的上述探針之尖端位置的相關關係並加以登錄的步驟；依據檢查時之上述探針與上述晶片的接觸時間及上述

相關關係來推測檢查上述被檢查體之第一個晶片時的上述探針的尖端位置，並根據該推測值，從基準位置來修正上述尖端位置的第1步驟；使上述被檢查體朝水平方向移動至上述探針之尖端的修正位置，使上述被檢查體僅移動最初的過壓量以進行上述第一個晶片之測定的第2步驟；使其朝向接著上述探針及上述被檢查體之後所要測定的晶片移動的期間，依據檢查時之上述探針與下一個晶片的接觸時間及上述相關關係來推測上述探針的尖端位置，並根據該推測值，從前一個晶片之檢查時的位置來修正上述尖端位置的第3步驟；使上述被檢查體朝水平方向移動至上述探針的修正位置，使其僅相對移動過壓量以進行下一個晶片之測定的第4步驟；以及反覆第3、第4步驟，直到上述探針之尖端位置穩定為止的步驟。

又，本發明之申請專利範圍第3項所記載的檢查方法是在申請專利範圍第1項或申請專利範圍第2項之發明當中，具備有：在每次結束上述晶片之測定時，判斷上述探針之伸縮的步驟。

又，本發明之申請專利範圍第4項所記載的程式記錄媒體是藉由驅動電腦，使其執行將載置於載置台上的被檢查體加熱或冷卻而設定成既定溫度，使上述被檢查體上所形成的複數個晶片與探針卡的複數個探針接觸之後，使上述載置台過壓，並以上述既定溫度檢查上述晶片之電氣特性的方法的程式記錄媒體，其特徵為：驅動上述電腦，使其執行：先求出上述探針與上述設定溫度之被檢查體的接

觸時間、與依此接觸時間而伸縮變化的上述探針之尖端位置的相關關係並加以登錄的步驟；以及進行上述各晶片之檢查時，在上述探針不再伸縮之前，於每次進行上述晶片之檢查時，依據上述探針與檢查時之上述晶片的接觸時間及上述相關關係來推測上述探針的尖端位置，並根據該推測值，從前一個尖端位置來修正上述探針的尖端位置以進行上述各晶片之檢查的步驟。

又，本發明之申請專利範圍第5項所記載的程式記錄媒體是藉由驅動電腦，使其執行將載置於載置台上的被檢查體加熱或冷卻而設定成既定溫度，使上述被檢查體上所形成的複數個晶片與探針卡的複數個探針接觸之後，使上述載置台過壓，並以上述既定溫度檢查上述晶片之電氣特性的方法的程式記錄媒體，其特徵為：驅動上述電腦，使其執行：先求出上述探針與上述設定溫度之被檢查體的接觸時間、與依此接觸時間而伸縮變化的上述探針之尖端位置的相關關係並加以登錄的步驟；依據檢查時之上述探針與上述晶片的接觸時間及上述相關關係來推測檢查上述被檢查體之第一個晶片時的上述探針的尖端位置，並根據該推測值，從基準位置來修正上述尖端位置的第1步驟；使上述被檢查體朝水平方向移動至上述探針之尖端的修正位置，使上述被檢查體僅移動最初的過壓量以進行上述第一個晶片之測定的第2步驟；使其朝向接著上述探針及上述被檢查體之後所要測定的晶片的期間，依據檢查時之上述探針與下一個晶片的接觸時間及上述相關關係來推測上述

探針的尖端位置，並根據該推測值，從前一個晶片之檢查時的位置來修正上述尖端位置的第3步驟；使上述被檢查體朝水平方向移動至上述探針的修正位置，使其僅相對移動過壓量以進行下一個晶片之測定的第4步驟；以及反覆第3、第4步驟，直到上述探針之尖端位置穩定為止的步驟。

又，本發明之申請專利範圍第6項所記載的程式記錄媒體是在申請專利範圍第4項或申請專利範圍第5項所記載的發明當中，在每次結束上述晶片之測定時，執行要判斷上述探針之伸縮的步驟。

[發明效果]

根據本發明，可提供一種不需要事前將探針卡加熱或冷卻而可進行檢查，且可提高探針裝置的啟動率，而且可確實防止探針與被檢查之位置偏移以及探針卡及被檢查體之損傷以進行高可靠性之檢查的檢查方法及記錄此方法之程式記錄媒體。

【實施方式】

以下，根據第1圖~第5圖所示的實施形態來說明本發明。

首先，針對本實施形態之檢查方法所適用的探針裝置，一面參照第1圖、第2圖，一面加以說明。

該探針裝置10是如例如第1圖所示，具備有：進行被

檢查體的晶圓 W 之搬運的裝載室 11；以及與裝載室 11 相鄰，並且進行來自裝載室 11 的晶圓 W 之電氣特性檢查的探測室 12。探測室 12 具備：載置晶圓 W，並且朝 X、Y、Z 及 θ 方向移動的載置台 13；配置在載置台 13 上方的探針卡 14；經由插入環 15 與探針卡 14 電性連接的測試頭 T；進行探針卡 14 的複數個探針 14A 與載置台 13 上的晶圓 W 之對準的對準機構 16；以及以控制包含載置台 13 及對準機構 16 之各種構成機器的電腦為主體的控制裝置 17，在控制裝置 17 的控制下，驅動對準機構 16 進行載置台 13 上的晶圓 W 與探針卡 14 的複數個探針 14A 之對準後，使複數個探針 14A 與晶圓 W 電性接觸以進行晶圓 W 的電氣特性檢查而構成。載置台 13 內藏有溫度調節裝置 13A。溫度調節裝置 13A 是在控制裝置 17 的控制下動作，將載置台 13 上的晶圓 W 加熱或冷卻至既定的檢查溫度。

對準機構 16 是具備例如在探測室 12 內的背面與探測中心之間水平移動的對準橋 16A；設在對準橋 16A 的第 1 CCD 相機 16B；以及設在載置台 13 之側方的第 2 CCD 相機 16C，並且進行探針卡 14 與載置台 13 上的晶圓 W 之對準。第 1 CCD 相機 16B 是經由對準橋 16A 在探測室的背面到探測中心之間進出而位於探針卡 14 與載置台 13 之間，在此，在載置台 13 朝 X、Y 方向移動的期間，會從上方檢出晶圓 W 的電極焊墊。第 2 CCD 相機 16C 在對準橋 16A 後退至探測室 12 內的背面之後，在載置台 13 於探針卡 14 的下方朝 X、Y 方向移動的期間，會從探針卡 14 的下方依序檢出既定的

探針 14A。

控制裝置 17 是如例如第 2 圖所示，具備控制部 17A、主記憶部 17B、外部記憶部 17C、計時部 17D、輸入部 17E、送受信部 17F、及輸出部 17G，各部位是藉由匯流排 17H 而連接。又，在控制裝置 17 連接有顯示部 18，在顯示部 18 可經由控制裝置 17 顯示從輸入部 17E 所輸入的各種資料以及第 1、第 2 CCD 相機 16B、16C 之攝像畫像等的畫像資料等。控制裝置 17 及顯示部 18 皆可使用以往眾所週知的手段。

又，控制部 17A 是以 CPU 等為主體所構成，並且在主記憶部 17B 當中執行包含執行在外部記憶部 17C 所記憶的本發明之檢查方法的程式的各種程式，並且驅動控制載置台 13 等的各種機器而執行各種工作。又，外部記憶部 17C 可儲存由控制部 17A 所執行的各種處理結果。

計時部 17D 例如具備水晶振盪器、以及計算從水晶振盪器所振盪的時脈的計數器及時鐘，是依控制部 17A 的指令在任意的時間作為計時器而動作，將現在時刻供應至控制部 17A。例如，控制部 17A 將計時部 17D 之計數器設定在某個值而啟動計時器時，計時部 17D 會在每次產生時脈時從計數器減掉 1，當計數器的值變成 0 時，對控制部 17A 產生中斷訊號。藉此，控制部 17A 可計測一定的檢查時間等。又，計時部 17 的時鐘是從基準時刻開始計算時脈，控制部 17A 可藉由從計時部 17D 讀取計數值而得知距離基準時刻的經過時間，也就是現在時刻。又，控制部 17A 是經

由送受信部 17E 在與測試器 19 之間授受各種訊號而接收晶圓 W 的檢查結果。輸出部 17G 是根據控制部 17A 的指令訊號來控制載置台 13 等的驅動機構 20。

如此，在控制裝置 17 的外部記憶部 17C 是如上所述，記憶著執行本發明之檢查方法用的程式以及爲了執行該程式所使用的各種資料等。例如，將晶圓 W 加熱至既定的高溫(例如 100°C)，並且在高溫下執行本發明之檢查方法的情況下，如第 3 圖的 (a)、(b) 所示，先求出探針卡 14 與 100°C 的晶圓 W 接觸而受到加熱的經過時間、與依經過時間而變化的探針 14A 的尖端位置的相關關係，並將該相關關係記憶在外部記憶裝置 17C。該圖的 (a) 顯示出從探針 14A 的伸長所推測的尖端高度與經過時間的關係，該圖的 (b) 顯示出尖端的水平位置與經過時間的關係。從該等圖面所明示，探針 14A 在加熱初期，尖端位置會大幅改變，變位量會慢慢變小，最後探針卡 14 會熱性穩定，尖端位置實質上不會再變位。所謂的實質上是指即使有變位，也幾乎不會對檢查造成影響之程度的變位。

探針 14A 的尖端位置會因爲探針 14A 本身的伸長及探針卡本體 14B 的熱膨脹而慢慢變位。而且，對晶圓 W 之各晶片進行高溫檢查時，探針 14A 因爲加熱而熱膨脹的期間，可利用上述相關關係來預測會因爲與高溫的晶圓 W 接觸而熱膨脹的探針 14A 的尖端位置(水平位置及高度)。以下，一面參照第 3 圖~第 5 圖，一面針對本發明之檢查方法之一實施形態加以說明。

第4圖的(a)~(d)是顯示出慢慢受到加熱的探針14A之尖端位置的變位、以及變位後的探針14A與電極焊墊P接觸之狀態的剖面圖。第4圖的(a)顯示出探針卡14由載置台13上的晶圓W加熱之前的探針14A，該時的尖端位置是探針14A的基準位置。當探針14A由於高溫檢查的開始，如該圖的(b)所示與晶圓W的第一個晶片之電極焊墊P接觸時，探針14A會初次受到晶圓W的加熱，並且在檢查時間當中因為熱膨脹而伸長，而且探針卡本體14B多少也會熱膨脹，因而從該圖的(a)所示的基準位置，尖端的水平位置會僅變位 δL ，高度僅變位 δZ 。若是等待該熱膨脹再進行檢查，便與過去一樣並不有助於生產率的提升。

因此，本實施形態是如第3圖的(a)、(b)所示，先求出由於探針14A與晶圓W之接觸而不同的加熱經過時間(以下簡稱為「接觸時間」)與探針14A之尖端位置的相關關係，因此是利用該相關關係來推測與第一個晶片(例如形成 100°C 的高溫)接觸的探針14A的尖端位置，並根據該推測值從第4圖(a)所示的尖端的基準位置來修正成該圖(b)所示的尖端位置。亦即，晶圓W的電極焊墊P僅會朝水平方向修正 δL ，並且將該位置的第一個過壓量(OD量)修正成比原本所需的OD量僅縮小 δZ 。控制裝置17是配合修正後的尖端位置來驅動並控制載置台13。

結束第一個晶片的檢查時，晶圓W會經由載置台13被分度進給，然後進行第二個晶片的檢查。在分度進給當中，晶圓W會從探針14A離開，探針14的溫度僅會在該

時間稍微降低而縮小，因此本實施形態是考慮該縮小量，並使用第3圖(a)、(b)來推測進行第二個晶片之檢查時的探針14A的尖端位置。該縮小量有時也有依情況而可加以忽視的程度。例如，根據該推測值如第4圖(c)所示，將探針14A的尖端的高度及水平位置，分別從第4圖(b)所示的位置僅修正 $\delta Z1$ 、 $\delta L1$ 。在該情況下，就會以OD量比原本所需的OD量僅縮小 $\delta Z1$ 的方式進行修正。

在第三個晶片的電極焊墊P是如第4圖(d)所示，會將探針14A之尖端的高度及水平位置分別從第4圖(c)所示的位置僅修正 $\delta Z2$ 、 $\delta L2$ 。在該情況下，會以OD量比原本所需的OD量僅縮小 $\delta Z2$ 的方式進行修正。反覆分度進給的期間，探針14A的尖端位置穩定，不再有熱膨脹的影響。熱膨脹的影響消失之後，就不需要進行原本的尖端位置之修正，而是在剛剛的尖端位置進行檢查，OD量也會變成原本所需的大小。

接下來，針對使用本實施形態之程式記錄媒體執行檢查方法的情況，也參照第5圖加以說明。

如第5圖所示開始檢查時，首先是如第5圖所示，從裝載室11將晶圓W載置於探測室12內的載置台13上(步驟S1)。接下來，在進行晶圓W的電極焊墊P與探針卡14的對準之後，根據儲存在外部記憶部17D的探針14A的接觸時間以及探針14A之尖端位置的相關關係，來推測探針14A的尖端位置，並且從第4圖(a)所示的基準位置修正載置台13的移動量(步驟S2)。根據該修正值使載置台13朝第

一個晶片的電極焊墊 P(參照第4圖(b))的位置水平移動而到達既定的探針正下方(步驟 S3)。

接下來，控制裝置 17 會判斷從測試器 19 是否有 Z 提升指令(步驟 S4)。當控制裝置 17 判斷從測試器 19 有 Z 提升指令時，會判斷該 Z 提升指令是否為第一個指令(步驟 S5)，判斷為第一個指令時，在載置台 13 上升而使晶圓 W 的第一個晶片的電極焊墊 P 與探針 14A 接觸之後，僅上升最初的 OD 量(比原本的 OD 量僅小 δZ)(步驟 S6)，使電極焊墊 P 與探針 14A 電性接觸，再從測試器 19 根據訊號進行晶片的電氣特性之檢查(步驟 S7)。該時，控制裝置 17 會在計時部 17E 當中計測檢查時間。如上所述，由於是估算探針 14A 的伸長量而使晶圓 W 以比過去小的量過壓，因此不會損壞探針 14A 及晶圓 W。

結束第一個晶片之檢查時，在控制裝置 17 的控制下，載置台 13 會分度進給晶圓 W(步驟 S8)。在該期間，控制裝置 17 會根據相關關係來推測與第二個晶片的電極焊墊 P 接觸的探針 14A 的尖端位置，並根據推測值來修正載置台 13 的移動量，使第二個晶片到達既定探針 14A 的正下方。在晶圓 W 被分度進給的期間，探針 14A 的溫度會降低，雖然些微，但還是會縮小。控制裝置 17 會利用計時部 17E 從晶圓 W 離開的瞬間計數分度進給時間，並根據該時間以及離開之瞬間的探針 14A 的溫度(假定與晶圓 W 之溫度相同)來預測降低溫度，並算出縮小量，並根據該算出值及探針 14A 的尖端位置的相關關係來修正載置台 13 的移動

1997年9月27日 修正頁(本)
對線

量，使第二個晶片移動至探針的正下方。

當第二個晶片到達探針 14A 的正下方，並且在步驟 S4當中由控制裝置 17確認了來自測試器 19的 Z 提升指令之後，在步驟 S5當中，若確認該 Z 提升指令並非第一個，即判斷探針 14A 是否有伸長(步驟 S9)。判斷為有伸長時，便使載置台 13上升，使第二個晶片的電極焊墊 P 與探針 14A 接觸，再使相對 OD 量(比原本的 OD 量僅小 $\delta Z1$)僅 Z 提升(步驟 S10)，並進行第二個晶片的檢查(步驟 S11)。接下來，由載置台 1進行晶圓 W 的分度進給，然後依照與第二個晶片相同的步驟進行第三個晶片的檢查。

在反覆數次分度進給的期間，探針卡 14會熱膨脹而穩定，探針 14A 的尖端位置幾乎不會再變化。當探針 14A 無法再伸長且尺寸穩定時，在步驟 S9當中，控制裝置 17會判斷探針 14A 沒有伸長，在晶片的電極焊墊 P 與探針 14A 接觸之後，使晶圓 W 僅 Z 提升原本所需的 OD 量之後(步驟 S12)，進行該晶片的檢查(步驟 S13)。之後，以相同的 OD 量進行該晶片的檢查直到最後的晶片。結束最後晶片的檢查時，在步驟 S4當中，控制裝置 17會判斷沒有 Z 提升指令，並結束檢查(步驟 S14)。

此外，本實施形態是同時檢查複數個晶片。當然，亦可一個晶片一個晶片地檢查。

如以上所說明，根據本實施形態，每次進行晶圓 W 的各晶片之檢查時，會一面修正探針 14A 的尖端位置一面進行檢查，因此可省略探針卡 14的預熱而使生產率提升，

甚至可提高探針裝置 10 的啓動率，並且可確實防止探針 14A 與晶圓 W 之晶片的電極焊墊 P 的位置偏移及探針 14A 或晶圓 W 的損壞，使檢查的可靠性提升。

此外，上述實施形態是例舉出晶圓 W 的高溫檢查來加以說明，但是在晶圓的低溫檢查當中也可用同樣的方式進行。又，被檢查體是以晶圓爲例加以說明，但是亦可適用於液晶顯示體用的玻璃基板之檢查。

[產業上的利用可能性]

本發明可適當地利用在進行半導體晶圓等之被檢查體之電氣特性檢查的探針裝置。

【圖式簡單說明】

第 1 圖是將適用本發明之檢查方法的探針裝置之一例部分斷開而顯示的剖面圖。

第 2 圖是第 1 圖所示之探針裝置的控制裝置之構成的方塊圖。

第 3 圖 (a)、(b) 是分別表示在探針之既定溫度下的加熱經過時間與探針之尖端位置的相關關係的圖表，(a) 是加熱經過時間與尖端高度之關係的圖表，(b) 是加熱經過時間與尖端之水平位置的關係的圖表。

第 4 圖 (a)~(d) 是分別用來說明探針卡的探針之尖端位置的加熱經過時間所產生的變化的說明圖。

第 5 圖是本發明之檢查方法之一實施形態的流程圖。

【主要元件符號說明】

10：探針裝置

11：裝載室

13：載置台

14：探針卡

14A：探針

W：晶圓(被檢查體)

P：電極焊墊

十、申請專利範圍

1. 一種檢查被檢查體的電氣特性之檢查方法，是將載置於載置台上的被檢查體加熱或冷卻而設定成既定溫度，使上述被檢查體上所形成的複數個晶片與探針卡的複數個探針接觸之後，使上述載置台過壓以檢查上述晶片之電氣特性的方法，

其特徵為具備有：

先求出上述探針與上述溫度的被檢查體的接觸時間，與在此接觸時間伸縮變化的上述探針之尖端位置的相關關係並加以登錄的步驟；以及

進行上述各晶片之檢查時，在上述探針不再伸縮之前，於每次進行上述晶片之檢查時，依據上述探針與檢查時之上述晶片的接觸時間及上述相關關係來推測上述探針的尖端位置，把上述被推測的尖端位置與前一個尖端位置的差異算出為修正量，僅以該算出的修正量來修正上述探針的尖端位置，以進行上述各晶片之檢查的步驟。

2. 一種檢查被檢查體的電氣特性之檢查方法，是將載置於載置台上的被檢查體加熱或冷卻而設定成既定溫度，使上述被檢查體上所形成的複數個晶片與探針卡的複數個探針接觸之後，使上述載置台過壓以檢查上述晶片之電氣特性的方法，

其特徵為具備有：

先求出上述探針與上述溫度的被檢查體的接觸時間，與在此接觸時間伸縮變化的上述探針之尖端位置的相關關

係並加以登錄的步驟：

依據檢查時之上述探針與上述晶片的接觸時間及上述相關關係來推測檢查上述被檢查體之第一個晶片時的上述探針的尖端位置，把上述被推測的尖端位置與基準位置的差異算出為修正量，僅以該算出的修正量來修正上述探針的尖端位置的第1步驟；

使上述被檢查體朝水平方向移動至上述探針之尖端的修正位置，僅移動根據上述被推測的尖端位置而被修正的初期的過壓量以進行上述第一個晶片之測定的第2步驟；

使其朝向接著上述探針及上述被檢查體之後所要測定的晶片移動的期間，依據檢查時之上述探針與下一個晶片的接觸時間及上述相關關係來推測上述探針的尖端位置，把新推測的尖端位置與前一個尖端位置的差異算出為修正量，僅以該算出的修正量來修正上述探針的尖端位置的第3步驟；

使上述被檢查體朝水平方向移動至上述探針的修正位置，使其僅相對移動根據上述新被推測的尖端位置而被修正的相對過壓量，以進行下一個晶片之測定的第4步驟；
以及

反覆第3、第4步驟，直到上述探針之尖端位置穩定為止的步驟。

3.如申請專利範圍第1項或第2項所記載之檢查方法，其中，具備有：在每次結束上述晶片之測定時，判斷上述探針之伸縮的步驟。

4. 一種程式記憶媒體，是藉由驅動電腦，使其執行將載置於載置台上的被檢查體加熱或冷卻而設定成既定溫度，使上述被檢查體上所形成的複數個晶片與探針卡的複數個探針接觸之後，使上述載置台過壓，並以上述既定溫度檢查上述晶片之電氣特性的方法的程式記憶媒體，

其特徵為：

驅動上述電腦，使其執行：

先求出上述探針與上述溫度的被檢查體的接觸時間，與在此接觸時間伸縮變化的上述探針之尖端位置與上述接觸時間的相關關係並加以登錄的步驟；以及

進行上述各晶片之檢查時，在上述探針不再伸縮之前，於每次進行上述晶片之檢查時，依據上述探針與檢查時之上述晶片的接觸時間及上述相關關係來推測上述探針的尖端位置，把上述被推測的尖端位置與前一個尖端位置之間的差異算出為修正量，僅以該算出的修正量來修正上述探針的尖端位置，以進行上述各晶片之檢查的步驟。

5. 一種程式記憶媒體，是藉由驅動電腦，使其執行將載置於載置台上的被檢查體加熱或冷卻而設定成既定溫度，使上述被檢查體上所形成的複數個晶片與探針卡的複數個探針接觸之後，使上述載置台過壓，並以上述既定溫度檢查上述晶片之電氣特性的方法的程式記憶媒體，

其特徵為：

驅動上述電腦，使其執行：

先求出上述探針與前述溫度之被檢查體的接觸時間、

與在此接觸時間伸縮變化的上述探針之尖端位置的相關關係並加以登錄的步驟；

依據檢查時之上述探針與上述晶片的接觸時間及上述相關關係來推測檢查上述被檢查體之第一個晶片時的上述探針的尖端位置，把上述被推測的尖端位置與基準位置的差異算出為修正量，僅以該算出的修正量來修正上述尖端位置的第1步驟；

使上述被檢查體朝水平方向移動至上述探針之尖端的修正位置，僅移動根據上述被推測的尖端位置而被修正的初期的過壓量以進行上述第一個晶片之測定的第2步驟；

使其朝向接著上述探針及上述被檢查體之後所要測定的晶片的期間，依據檢查時之上述探針與下一個晶片的接觸時間及上述相關關係來推測上述探針的尖端位置，把新推測的尖端位置與前一個尖端位置之間的差異算出為修正量，僅以該算出的修正量來修正上述探針的尖端位置的第3步驟；

使上述被檢查體朝水平方向移動至上述探針的修正位置，使其僅相對移動根據上述新被推測的尖端位置而被修正的相對過壓量以進行下一個晶片之測定的第4步驟；以及

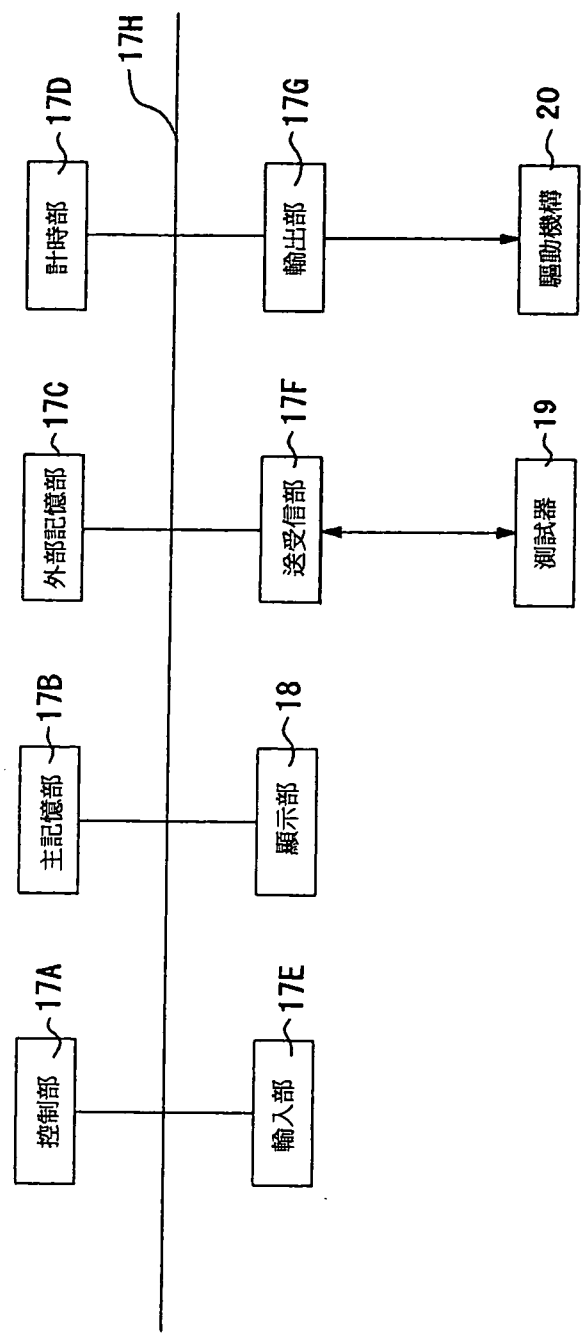
反覆第3、第4步驟，直到上述探針之尖端位置穩定為止的步驟。

6.如申請專利範圍第4項或申請專利範圍第5項所記載之程式記憶媒體，其中，在每次結束上述晶片之測定

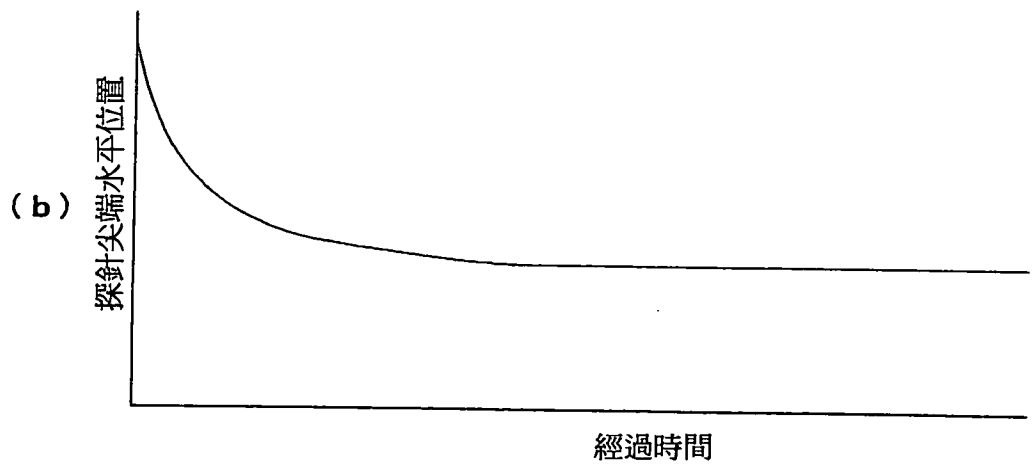
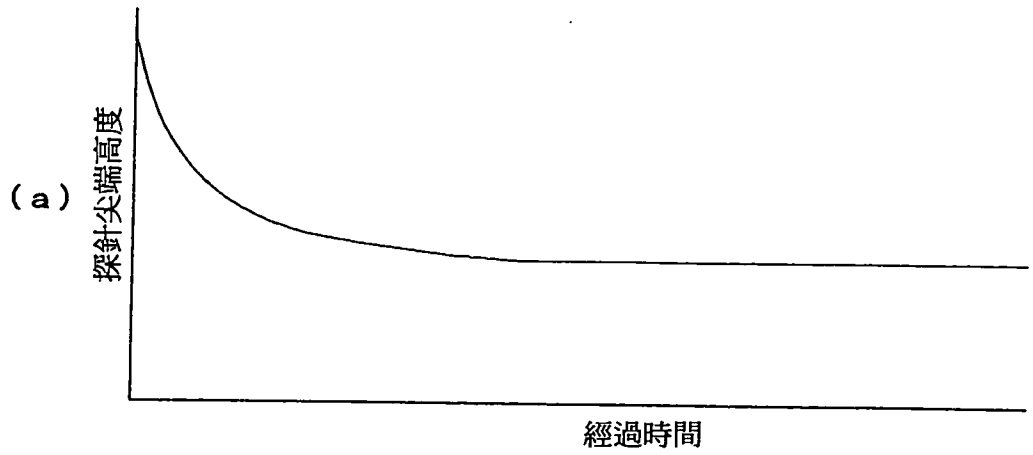
時，執行要判斷上述探針之伸縮的步驟。

第2圖

17

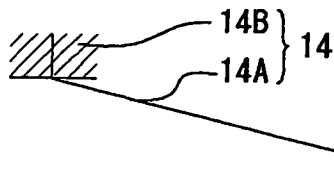


第3圖

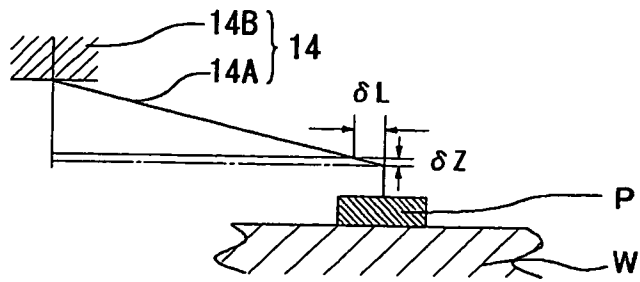


第4圖

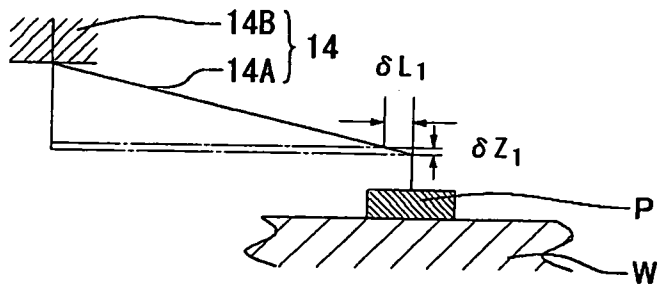
(a)



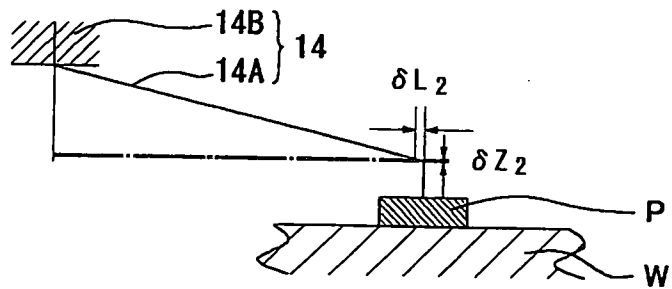
(b)



(c)



(d)



第5圖

