200537103
756328

（此處由本局於收文時黏貼條碼）

發明專利說明書

200537103

（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）

※申請案號：94107189

※申請日期：94 年 03 月 09 日　　※IPC 分類：G01R 1/06

一、發明名稱：

(中) 真空探針裝置及真空探針檢查方法

(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六號
（英）3-6, Akasaka 5-chome, Minato-ku, Tokyo 107-8481 Japan
國籍：（中英）日本　　JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

1.姓　名：（中）吉岡晴彥
（英）YOSHIOKA, HARUHIKO
國　籍：（中）日本
（英）JAPAN

2.姓　名：（中）竹腰清
（英）TAKEKOSHI, KIYOSHI
國　籍：（中）日本
（英）JAPAN

3.姓　名：（中）渡邊真二郎
（英）WATANABE, SHINJIRO
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：

200537103
756328

（此處由本局於收文時黏貼條碼）

發明專利說明書

200537103

（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）

※申請案號：94107189

※申請日期：94 年 03 月 09 日　　※IPC 分類：G01R 1/06

一、發明名稱：

(中) 真空探針裝置及真空探針檢查方法

(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六號
（英）3-6, Akasaka 5-chome, Minato-ku, Tokyo 107-8481 Japan
國籍：（中英）日本　　JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

1.姓　名：（中）吉岡晴彥
（英）YOSHIOKA, HARUHIKO
國　籍：（中）日本
（英）JAPAN

2.姓　名：（中）竹腰清
（英）TAKEKOSHI, KIYOSHI
國　籍：（中）日本
（英）JAPAN

3.姓　名：（中）渡邊真二郎
（英）WATANABE, SHINJIRO
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　　；2004/03/16；2004-074357 ☑有主張優先權

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明，是關於在真空環境下對被檢查體的電氣特性進行檢查的真空探針裝置及真空探針檢查方法。

【先前技術】

於半導體裝置的製造作業中，是採用可在真空環境下對形成在晶圓上的元件電氣特性進行檢查的探針系統。

專利文獻 1（日本特開 2000-260839 號公報）中，揭示著是將所謂的探測室全體形成爲真空容器的低溫試驗裝置。該低溫試驗裝置，是需要對探測室全體進行排氣來形成真空環境，所以該排氣所需花費的時間較長。於專利文獻 1 中，並未揭示任何有關該排氣時間的縮短對策。此外，於該專利文獻 1 中，也未揭示有關試體和探針位置的定位技術。

專利文獻 2（日本特開平 7-37945 號公報）中，所揭示的探針裝置是具備有：載置台；及，構成爲是將備有凸塊的多層配線基板收容用的容器可分割成覆蓋部和底部，於這之間，使一體性具備有上攝影機和下攝影機的光學類裝置進入來對探針及被檢查體的電極墊進行攝影的調準機構。但是，該探針裝置，並不是本申請所述的在真空環境下實施檢查的真空探針裝置。再加上，該探針裝置，是採用一體性具備有上攝影機和下攝影機的光學類裝置。上述的光學類裝置，其構造是形成爲複雜的同時，兩攝影機的

對焦機構是需要特有的設計。

專利文獻 3（日本特開 2004-128202 號公報）中，是記載著探測室內配置有真空室的探針裝置。藉由是在該真空室內配置載置台，以在真空室內檢查元件的電氣特性。

但是，於該探針裝置中，載置台在真空室內無法朝 X、Y，Z 方向移動，所以爲了要檢查 1 個晶圓上形成的複數元件的電氣特性，必需重覆要對每個元件進行大氣環境形成→真空環境形成→檢查的各步驟，因此其有生產率偏低的課題。

本發明於 2004 年 3 月 16 日提出日本專利申請，其內容是依據前申請之日笨申請案 2004-074357 主張其優先權。

【發明內容】

本發明，是以解決習知課題當中的至少 1 個課題爲目的。特別是，本發明的 1 個實施形態，是以解決下述課題中至少一個課題爲目的：複數的被檢查體不用重覆大氣環境形成→真空環境形成→檢查的各作業，而是在一次形成的真空環境下檢查複數的被檢查體的電氣特性；減少真空探針裝置中的真空室內部容積；縮短要使真空室內形成真空的排氣時間。

（I）根據本發明的第 1 觀點，是可提供一種於真空環境下，以接觸器各個是接觸被檢查體指定電極的狀態，對被檢查體的電氣特性進行檢查的真空探針裝置。該真空

探針裝置，具備有下述：

探針裝置本體；

配置在探針裝置本體內的凹狀室；

配置在凹狀室內的載置台，該載置台是要載置被檢查體；

配置在凹狀室的內部及外部其中之一的下攝影機；

配置在凹狀室的外部位置及與凹狀室的內部形成對面位置其中之一的上攝影機；

於此，下攝影機，是以位於接觸器下方的位置狀態來對接觸器進行攝影，上攝影機，是以位於凹狀室內的載置台上方的位置狀態來對被檢查體進行攝影。

（I.1）上述（I）項的真空探針裝置的上攝影機，是可配置在凹狀室的外部。

（I.2）上述（I.1）項的真空探針裝置的凹狀室，又可具備有下述：

凹狀室具有底部及側部；

與該凹狀室爲個別體，做爲凹狀室上部開口部密閉用的密閉構件；

將該凹狀室朝Z方向移動的第1移動機構；

連接於凹狀室的真空機構；

於此，是透過第1移動機構將凹狀室朝Z方向移動，使凹狀室的側部的上端緊貼於密閉構件的表面，藉此使凹狀室形成爲密閉室，透過真空機構對密閉室內進行排氣，使密閉室形成爲真空室。

（I.3）上述（I.2）項的真空探針裝置，又可具備有下述：

第4移動機構（透過第1移動機構將凹狀室朝Z方向移動，使凹狀室的側部上端離開密閉構件的表面，以在側部上端和密閉構件之間形成間隙，第4移動機構，是經由該間隙，將上攝影機從凹狀室的外部移動至凹狀室的內部）。

（I.4）上述（I.2）項的真空探針裝置，又可具備有下述：

第2移動機構（第2移動機構，是於真空室內，使載置台朝X、Y及θ方向當中的至少一個方向移動）；

該下攝影機，是設置在載置台或第2移動機構。

（I.5）上述（I.2）項的真空探針裝置，又可具備有下述：

平台（該平台是要支撐該凹狀室）；

於此，第1移動機構，是將該平台朝Z方向移動來使該平台上的該凹狀室朝Z方向移動。

（I.6）上述（I.5）項的真空探針裝置的平台是可兼爲凹狀室的底部。

（I.7）上述（I.2）項的真空探針裝置，又可具備有下述：

接觸器保持機構，該接觸器保持機構是配置在真空探針本體的上部，具備有複數接觸器；

要昇降該接觸器保持機構的第3移動機構；

於此，接觸器保持機構及第 3 移動機構，是由該密閉構件安裝成氣密狀態。

（I.8）上述（I.2）項的真空探針裝置的下攝影機，是可固定在凹狀室的外部壁。

（I.9）上述（I.2）項的真空探針裝置，又可具備有下述：

構成爲可使凹狀室朝 X、Y、Z 方向移動的第 1 移動機構；

於此，第 1 移動機構是將凹狀室朝 Z 方向移動，使凹狀室的側部上端形成爲是離開密閉構件表面的狀態後，該第 1 移動機構，是將凹狀室至少朝 X、Y 方向移動，使固定在凹狀室外部的下攝影機是位於該上攝影機的下方。

（I.10）上述（I.9）項的真空探針裝置的平台是可兼爲凹狀室的底部。

（I.11）上述（I.9）項的真空探針裝置，又可具備有下述：

平台，該平台是要支撐該凹狀室；

於此，第 1 移動機構，是將該平台朝 Z 方向移動來使該平台上的該凹狀室朝 Z 方向移動。

（I.12）上述（I.10）項的真空探針裝置，又可具備有下述：

接觸器保持機構，該接觸器保持機構是配置在真空探針本體的上部，具備有複數的接觸器；

要昇降該接觸器保持機構的第 3 移動機構；

於此，接觸器保持機構及第 3 移動機構，是由該密閉構件安裝成氣密狀態。

（II）根據本發明的第 2 觀點，是可提供一種使用上述（I.3）項的真空探針裝置，於真空環境下對被檢查體的電氣特性進行檢查的真空探針檢查方法，該真空探針檢查方法，具備有下述：

（a）在凹狀室是離開密閉構件的狀態下，將被檢查體載置在載置台上；

（b）在凹狀室是離開密閉構件的狀態下，將上攝影機移動至凹狀室內；

（c）透過下攝影機來測定上攝影機的位置；

（d）使用上攝影機，算出載置台上所載置的被檢查體的 X、Y、Z 位置座標；

（e）使上攝影機退至凹狀室的外部上方；

（f）使凹狀室的上部開口部和密閉構件成爲緊貼，以形成密閉室；

（g）使用下攝影機，算出接觸器的 X、Y、Z 位置座標；

（h）以真空機構來對密閉室進行排氣，以形成真空室；

（i）在真空室內，使接觸器和被檢查體的電極形成爲電連接；

（j）對被檢查體的電氣特性進行檢查；

（k）使接觸器上昇，將載置台朝下一個檢查位置移

動，然後再度降下接觸器；

（l）重覆上述（i）項至（k）項，藉此按照順序來對被檢查體的電氣特性進行測定；

於此，上述（b）、（c）、（d）、（e）、（f）、（g）項，是依（b）、（c）、（d）、（e）、（f）、（g）的項次順序或（b）、（c）、（e）、（f）、（g）、（b）、（d）、（e）的項次順序或（b）、（d）、（c）、（e）、（f）、（g）的項次順序或（b）、（d）、（e）、（f）、（g）、（b）、（c）、（e）、（f）的項次順序來實施。

（Ⅲ）根據本發明的第 3 觀點，是可提供一種使用上述（I.8）項的真空探針裝置，於真空環境下對被檢查體的電氣特性進行檢查的真空探針檢查方法，該真空探針檢查方法，具備有下述：

（a）在凹狀室是離開密閉構件的狀態下，將被檢查體載置在載置台上；

（b）移動下攝影機，使其位於上攝影機的下方；

（c）決定上攝影機和下攝影機的光軸位置；

（d）將載置台移動至上攝影機的下方，使用上攝影機，算出載置台上所載置的被檢查體的位置；

（e）移動凹狀室，使下攝影機位於接觸器的下方；

（f）使用下攝影機，算出接觸器的 X、Y 位置座標；

（g）移動凹狀室，使載置台位於接觸器的下方；

（h）使凹狀室的上部開口部和密閉構件成爲緊貼，

以形成密閉室；

（i）以真空機構來對密閉室進行排氣，以形成真空室；

（j）在真空室內使接觸器和被檢查體的電極形成爲電連接；

（k）對被檢查體的電氣特性進行檢查；，

（l）使接觸器上昇，將載置台朝下一個檢查位置移動，然後再度降下接觸器；

（m）重覆上述（j）項至（l）項，藉此按照順序來對被檢查體的電氣特性進行測定；

於此，上述（b）、（c）、（d）、（e）、（f）項，是依（b）、（c）、（d）、（e）、（f）的項次順序或（b）、（c）、（e）、（f）、d）的項次順序或（d）、（b）、（c）、（e）、（f）的項次順序或（d）、（e）、（f）、（b）、（c）的項次順序來實施。

【實施方式】

〔發明之最佳實施形態〕

附件圖面，是與說明書的一部份聯合並且構成爲一部份，圖示著本發明最佳實施例。接著，該圖面是透過上述一般性的記述和有關以下要記述的最佳實施例的詳細說明，以利於本發明的說明。

本發明，是關於在真空環境下對被檢查體 W'進行檢

查的真空探針裝置 1。被檢查體 W'，是廣泛以電氣零件、電氣製品爲對象，並無特別限定。典型的例子，真空探針裝置 1，是檢查晶圓 W 上形成的半導體元件、矽晶上形成的攝影元件、液晶面板等的一般性電氣元件、電氣製品等的電氣特性。

接著，是根據第 1 圖，對本發明第 1 實施形態的真空探針裝置 1 進行說明。第 1 圖所示的真空探針檢查系統，可具備有：保管晶圓 W 進行搬運的裝載裝置 41；及，對裝載裝置 41 移動過來的晶圓 W 的電氣特性進行檢查的探針裝置 1。裝載裝置 41，具備有是在將晶圓 W 搬運至真空探針裝置 1 的搬運過程，以晶圓 W 的定向平面或缺口爲基準對晶圓 W 進行預先對準的輔助吸盤。

於真空探針裝置 1 的探測室 11 內，配置有平台 14。第 1 移動機構 14a 是朝 Z 方向來昇降平台 14。

於平台 14 上，設有凹狀室 15。於凹狀室 15 內，設有：從裝載裝置 41 搬運過來的晶圓 W 其載置用的載置台 6；要使載置台 6 朝 X、Y 方向移動用的縱橫移動機構 16b；使載置台 6 朝 θ 方向旋轉的 θ 旋轉機構 16a；上方向攝影用的下攝影機 17；及，與真空機構 18（例如：真空泵浦，以下，真空機構是稱爲真空泵浦）18a 形成連接的配管 18b 的排氣口 18c、閥 18d。下攝影機 17，是隨著載置台 6 一起朝 X、Y 方向移動。

於探測室 11 的上部，備有：具複數探針 13a 的探針卡 13；探針卡 13 昇降用的第 3 移動機構 13b；及，調準

橋 19a 和下方向攝影用的上攝影機 19。如上述上攝影機 19，是配置在與凹狀室 15 的內部成爲對面的位置。

第 3 移動機構 13b，是在真空室 15" 的真空維持狀況下，使探針卡 13 昇降。

上攝影機 19 和下攝影機 17，是構成爲，要將載置台 6 上方配置的探針卡 13 和載置台 6 上的晶圓 W 上的複數電極墊 P 正確對準位置的定位機構（調準機構）。

當第 1 移動機構 14a 上昇平台 14，使凹狀室 15 的側部 15b 的上端 15g 緊貼於頂板 12 的下面時，凹狀室 15 就變成密閉室 15'。該密閉室 15'，是透過真空泵浦 18a 進行排氣使其變成真空室 15"。

第 1 圖所示的真空探針裝置 1 的探針卡 13 是可透過纜線電連接於測試機 Te。來自於測試機 Te 的檢查用訊號是透過纜線傳送至探針 13a。

檢查用訊號，是從探針 13a 施加在晶圓 W 上形成的被檢查體（例如：元件）W'的電極 P。測試機 Te，是根據該檢查用訊號來檢查複數被檢查體 W'的電氣特性。

爲要執行該檢查，探針 13a 和被檢查體 W'的電極是必需調準。以下是針對上述調準來進行說明。

首先，於真空室 15"內，縱橫移動機構 16b，是使載置台 6 位於探針卡 13 的下方。隨著載置台 6 一起移動的下攝影機 17，是到達指定的探針 13a 的下方。第 3 移動機構 13b，是昇降探針卡 13，使探針卡 13 的指定的探針 13a 針頭位於下攝影機 17 的焦點位置。下攝影機 17 會對指定

的探針 13a 針頭進行攝影。從此時的載置台 6 的位置座標算出探針 13a 針頭的 X、Y、Z 位置座標。

其次，是移動載置台 6 以使載置台 6 形成爲是位於上攝影機 19 的下方。此時，下攝影機 17 是到達上攝影機 19 的下方。將上攝影機 19 和下攝影機 17 的焦點對準標靶 17a，使兩攝影機的光軸形成一致。從兩攝影機的光軸形成一致後的載置台 6 的位置，算出載置台 6 的基準位置。

然後，使載置台 6 移動至上攝影機 19 的下方，上攝影機 19 會對晶圓 W 上形成的被檢查體 W'的指定電極 P 進行攝影。從此時載置台 6 的位置座標算出該電極 P 的位置座標。根據上述所算出的探針 13a 的位置座標和晶圓 W 上形成的被檢查體 W'的電極 P 的位置座標來控制載置台 6 的位置，使被檢查體 W'的電極 P 對準探針 13a。

調準結束後，是對晶圓 W 上形成的被檢查體 W'的電氣特性進行檢查。即，載置台 6 是移動至探針卡 13 下方的位置。載置台 6 是上昇直到位於事先設定的 Z 方向設定位置（以下稱「Z 方向對準位置」），使載置台 6 上載置的被檢查體 W'的電極 P 接觸探針卡 13 的探針 13a。第 3 移動機構 13b 是對探針卡 13 進行多餘驅動，使探針 13a 以指定針壓接觸被檢查體 W'的電極 P。

透過該接觸，使探針 13a 電連接於電極 P。於該狀態下，測試機 Te 是透過探針 13a 將檢查訊號送至電極 P，以對被檢查體 W'的電氣特性進行檢查。檢查後，探針卡 13 會上昇，以結束該被檢查體 W'的檢查。

晶圓 W 上的下一個被檢查體 W'的電氣特性，是可在真空室 15"內的真空環境維持原狀的狀況下，透過重覆上述步驟來進行檢查。

其次，是根據第 2 圖來說明本發明第 2 實施形態的真空探針裝置 1。真空探針裝置 1 的真空室 15"、真空室 15"載置用的平台 14 及調準相關機構，是與專利文獻 1 所記載的習知裝置不同。但是，裝置台 6 等其他的機構，是可構成爲與習知裝置相同。

於探測室 11 內，是配置有平台 14。第 1 移動昇降機構 14a，是朝 Z 方向來昇降平台 14。

於探測室 11 的上部，是可具備有：具複數接觸器 13a 的接觸器保持機構 13；及，下方向攝影用的上攝影機 19。

當接觸器 13a 是採用探針 13a 時，則接觸器保持機構 13，是可採用探針卡 13（以下，是將接觸器及接觸器保持機構分別以探針、探針卡來表示）。第 1 實施形態，是採用備有複數探針 13a 的探針卡 13。備有複數探針 13a 的探針卡 13，是由第 3 移動機構 13b 來使其朝 Z 方向進行昇降。

第 3 圖，是圖示著要使上攝影機 19 朝 X 方向移動的第 4 移動機構 19'的例子。調準橋 19a，是可沿著導件（例如：LM 導件）19b 朝箭頭符號 A 方向進行移動。因此，上攝影機 19 是可隨著調準橋 19a 一起沿著導件 19b 朝 X 方向移動。上攝影機 19 的第 4 移動機構 19'，也可

採用是可使上攝影機 19 正確朝朝 X 方向移動的任何機構。

回到第 2 圖來進行說明，於平台 14 上，固定著凹狀室 15。凹狀室 15，具備有底部 15a、側部 15b。第 2 圖所示的真空探針裝置 1 的底部 15a，是固定在平台 14 上。

於凹狀室 15 內，是可設有：晶圓 W 其載置用的載置台 6；要使載置台 6 朝 X、Y、θ 方向移動用的第 2 移動機構 16；上方向攝影用的下攝影機 17；及，與真空真空泵浦 18a 形成連接的配管 18b 的排氣口 18c、附帶著閥 18d 的大氣開放管 18e。配管 18b，是可採用能夠伸縮、變形的構造（例如：蛇腹構造）的管。下攝影機 17，是可構成爲隨著載置台 6 一起朝 X、Y 方向移動。

上攝影機 19 和下攝影機 17，是構成爲，要將載置台 6 上方配置的探針卡 13 的複數探真 13a 與載置台 6 上的晶圓 W 上的複數電極墊 P 正確對準位置的定位機構（調準機構）。下攝影機 17，最好是耐真空環境構造的攝影機。

當第 1 移動機構 14a 使平台 14 上昇時，配置在平台 14 上的凹狀室 15 的側部 15b 的上端 15g 會緊貼於頂板 12 的下面。第 2 圖所示的真空探針裝置的頂板 12，亦兼有密閉構件 12a 的功能。凹狀室 15 的密閉構件 12a，如第 5 圖所示，是可與頂板 12 形成爲個別體，或者也可與頂板 12 形成一體配置。藉由側部 15b 的上端 15g 和頂板 12 的下面形成爲緊貼，使凹狀室 15 變成密閉室 15'。該密閉室 15'，是透過真空泵浦 18a 來排氣使其變成真空室 15"。由

於在該真空室 15”內，載置台 6 是形成爲可朝檢查上需要的 X、Y 方向移動，因此，一次真空室 15”的形成，就能夠在真空室 15”所維持的真空狀況下，檢查 1 個晶圓 W 上形成的全部被檢查體 W’的電氣特性。

第 2 圖所示的真空探針裝置 1，雖是使側部 15b 的上端 15g 直接緊貼於頂板 12 的下面，但也可將上端 15g 及/或頂板 12 的下面，形成爲是可使兩者有更爲良好緊貼的構造。該構造的一例，是於頂板 12 和側部 15b 的上端 15g 形成緊密的位置，配置有密封機構 15d。密封機構 15d，除了所謂的 O 環外，也可採用任何密封機構。

來自於測試機 Te 的檢查用訊號，是透過纜線傳送至探針 13a。檢查用訊號，是從探針 13a 施加在晶圓 W 上形成的被檢查體 W’的電極 P。測試機 Te，是根據該檢查用訊號來檢查晶圓 W 上形成的複數被檢查體 W’的電氣特性。

爲要執行該檢查，探針 13a 和被檢查體 W’的電極是必需調準。爲了要調準，首先，是需要算出載置台 6 的基準位置及決定兩攝影機 17、19 的光軸位置。

因此，如第 4A 圖所示，第 1 移動機構 14a 會下降平台 14，使凹狀室 15 的側部 15b 離開頂板 12 的下面。於該狀態，在側部 15b 和頂板 12 之間會形成間隙 15e。利用該間隙，就能夠在載置台 6 上搬入、搬出被檢查體 W’。此外，該間隙，也可做爲上攝影機 19 要移動在凹狀室 15 的外部和內部之間利用的開閉部 15。

將上攝影機 19 朝箭頭符號方向移動，使其位於探針 13a 的中心下方。

其次，如第 4B 圖所示，移動載置台 6，使上攝影機 19 和下攝影機 17 的光軸形成一致。因此，例如：可採用是將上攝影機 19 和下攝影機 17 的焦點對準標靶 17a 來使兩攝影機 17、19 的光軸形成一致的手法。從兩攝影機 19 和 17 的光軸形成一致後的載置台 6 的位置，就可決定載置台 6 及兩攝影機 19 和 17 的光軸位置的關係。

爲了上述調準，也是需要算出載置台 6 所載置的被檢查體 W'的位置。因此，例如，第 4C 圖所示，是在上攝影機 19 爲停止在探針 13a 中心下方位置的狀態下使載置台 6 朝 X、Y、θ 方向移動，該上攝影機 19 就能夠對被檢查體 W'的指定電極 P 進行攝影。可採用是從該攝影位置來算出被檢查體 W'位置的手法。

再加上，爲了上述調準，是需要算出探針 13a 的針頭位置。因此，是用第 3 移動機構 13b 降下探針 13a 的針頭，使探針針頭到達下攝影機 17 能夠攝影的位置。在該狀態下將載置台 6 朝 X、Y 方向移動，算出探針針頭的 X、Y、Z 座標。

以上指定的探針 13a 位置的測定，是在凹狀室 15 爲大氣環境的狀態下實施。

第 2 實施形態，是可藉由將凹狀室 15 形成爲真空室 15"，以使配置在真空室 15"內的被檢查體 W'的電氣特性是在真空環境下進行測定。但是，藉由凹狀室 15 的不排

氣來形成大氣環境，也是可實施在大氣環境下的測定。

此外，第 2 實施形態，亦可備有被檢查體加熱冷卻用的溫度控制機構。

其次，是根據第 4A 圖至第 4D 圖來對使用第 2 圖所示的真空探針裝置 1 檢查被檢查體 W'的電氣特性時其檢查方法的例子進行說明。

（A）大氣開放後，是在第 2 圖所示的密閉狀態下，使用第 1 移動機構 14a 來使平台 14 下降。其結果，如第 4A 圖所示，凹狀室 15 的側部 15b 的上端 15g 會離開頂板 12 的下面，使凹狀室 15 形成開放。凹狀室 15 的上部開口部 15f 會離開頂板 12 的下面，使兩者之間形成間隙 15e。於該狀態下，將被檢查體 W'（例如：晶圓上形成的元件）載置在載置台 6 上。

（B）透過凹狀室 15 和頂板 12 之間的間隙 15e，將上攝影機 19 移動至凹狀室 15 內上方，使其位於探針 13a 的中心下方。

（C）如第 4B 圖所示，移動載置台 6，使下攝影機 17 位於上攝影機 19 的下方。將上攝影機 19 和下攝影機 17 的焦點對準標靶 17a，以使兩攝影機 19 和 17 的光軸形成一致。從兩攝影機 19 和 17 的光軸形成一致後的載置台 6 的位置，是可決定兩攝影機 19 和 17 的光軸位置。此時，亦可決定載置台 6 的基準位置。

（D）如第 4C 圖所示，使上攝影機 19 持續停止在探針 13a 的中心下方，由上攝影機 19 來對晶圓 W 上形成的

被檢查體 W'的指定電極 P 進行攝影。從該攝影位置算出被檢查體 W'的 X、Y、Z 位置座標。

（E）使上攝影機 19 退到凹狀室 15 的外部上方。

（F）如第 4D 圖所示，是由第 1 移動機構 14a 來上昇平台 14，使側部 15b 的上端 15g 緊貼於頂板 12 的下面。藉由該上昇，使凹狀室 15 成爲密閉室 15'。由第 2 移動機構來移動載置台 6，使下攝影機 17 位於探針卡 13 的下方。

（G）利用第 3 移動機構 13b 來調整探針卡 13 的高度，使探針卡 13 的指定的探針 13a 的前端是位於下攝影機 17 的焦點位置。下攝影機 17 會對指定的探針 13a 針頭進行攝影。從此時的載置台 6 的 X、Y 方向位置及探針卡 13 的 Z 方向位置算出探針 13a 針頭的 X、Y 位置座標及 Z 方向位置座標。

以上探針 13a 的針頭位置座標的測定，是可在密閉室 15'爲大氣環境氣的狀態下實施，但爲了是以接近實際的測定環境狀態來實施，所以也可用真空泵浦 18a 來對密閉室 15'進行排氣，藉此成爲是在真空環境下進行測定。

（H）以真空泵浦 18a 來對密閉室 15'進行排氣，使其成爲真空室 15"。該排氣所需的時間，是基於密閉室 15'的容積爲較小，因此能夠以容積所因應的短時間來結束排氣。

（I）從第 4E 圖所示的狀態，利用第 3 移動機構 13b 來降下探針卡 13，使其探針 13a 接觸被檢查體 W'的電極

P後，進行多餘驅動，使探針13a和電極P形成電連接。

（J）在探針13a和電極P是形成電連接的狀態下，將來自於測試機Te的測定用訊號透過探針13a送至電極P，對被檢查體W'的電氣特性進行檢查。

（K）利用第3移動機構13b來上昇探針卡13，使載置台6移動成下一個被檢查體W'是位於測定位置，再度使探針卡13下降，進行與（I）項和（J）項相同樣的檢查。接著，重覆進行該動作。

（L）晶圓W上形成的需要檢查的全部被檢查體W'的電氣特性檢查後，用大氣開放管18e來使真空室15"形成大氣開放。第1移動機構14a會使平台14下降，將凹狀室15形成爲開放（第4A圖）。在該狀態下，對載置台6上的晶圓W和下一片晶圓W進行交換。

於此，上述（B）、（C）、（D）、（E）、（F）、（G）項，是可依（B）、（C）、（D）、（E）、（F）、（G）的項次順序或（B）、（C）、（E）、（F）、（G）、（B）、（D）、（E）的項次順序或（B）、（D）、（C）、（E）、（F）、（G）的項次順序或（B）、（D）、（E）、（F）、（G）、（B）、（C）、（E）、（F）的項次順序來實施。

以下，透過重覆執行上述（I）項至（K）項，是可依順序檢查下一片晶圓W上形成的被檢查體W'的電氣特性。

其次是參照第5圖，說明本發明的第3實施形態。

第 3 實施形態的真空探針裝置 1，具備有探測室 11。於探測室 11 內，是配置有平台 14。第 1 移動昇降機構 14a，是朝 X、Y、Z 方向來移動平台 14。

於探測室 11 的上部，是可具備有：具複數接觸器 13a 的接觸器保持機構（例如：探針卡）13；及，下方向攝影用的上攝影機 19。接觸器 13a，是可採用凸塊狀的接觸器或針狀的探針 13a 等（以下，是將接觸器以探針卡來表示）。於第 2 實施形態中，所說明的例子雖是採用備有複數探針 13a 的探針卡 13，但本發明並不限於該例。備有複數探針 13a 的探針卡 13，是由第 3 移動機構 13b 來使其朝 Z 方向進行昇降。

接觸器保持機構 13，是以配置在密閉構件 12a 爲佳。

上攝影機 19，如第 5 圖所示，是可固定在頂板 12 上，但以使用第 3 圖所示的調準橋 19a 等來做爲可朝 X 及/或 Y 方向移動的機構爲佳。

回到第 5 圖來進行說明，於平台 14 上，設有凹狀室 15。凹狀室 15，具備有底部 15a、側部 15b。第 5 圖所示的平台 14 雖是形成爲兼爲凹狀室 15 的底部 15a 的構造，但如第 2 圖所示，平台 14 與底部 15a 也可分別形成爲是個體。

於凹狀室 15 內，是可設有：晶圓 W 其載置用的載置台 6；要使載置台 6 朝 X、Y、θ 方向移動用的第 2 移動機構 16；上方向攝影用的下攝影機 17；及，與真空真空泵浦 18a 形成連接的配管 18b 的排氣口 18c、附帶著閥

18d 的大氣開放管 18e（參照第 2 圖）。配管 18b，是可採用能夠伸縮、變形的構造（例如：蛇腹構造）的管。下攝影機 17，是可構成爲隨著載置台 6 一起朝 X、Y、Z 方向移動。

上攝影機 19 和下攝影機 17，是構成爲，要將載置台 6 上方配置的探針卡 13 的複數探真 13a 和載置台 6 上的晶圓 W 上的複數電極墊 P 正確對準位置的定位機構（調準機構）。於第 3 實施形態中，上攝影機 19 及下攝影機 17 因是在大氣環境下動作，所以沒有必要形成爲耐真空環境構造的攝影機。

當第 1 移動機構 14a 使平台 14 上昇時，凹狀室 15 的側部 15b 的上端 15g 會緊貼於被固定在頂板 12 的密閉構件 12a 的下面。密閉構件 12a 具有要做爲密閉凹狀室 15 的上部開口部 15f 用的蓋構件功能。但是，如第 2 圖所示，亦可使頂板 12 的下面是兼有密閉構件 12a 的功能來構成頂板 12。

由於側部 15b 的上端 15g 和頂板 12 的下面形成爲緊貼，使凹狀室 15 變成密閉室 15'。該密閉室 15'，是透過真空泵浦 18a 進行排氣來變成真空室 15"。由於在該真空室 15"內，載置台 6 是形成爲可朝檢查上需要的 X、Y、θ 方向移動，因此，一次真空室 15"的形成，就能夠在該真空室 15"所維持的真空狀況下，檢查 1 個晶圓 W 上形成的全部被檢查體 W'的電氣特性。

第 5 圖所示的真空探針裝置 1，雖是使側部 15b 的上

端 15g 直接緊貼於密閉構件 12a 的下面，但也可將該上端 15g 及/或密閉構件 12a 的下面，形成爲是可使兩者有更爲良好緊貼的構造。該構造的一例，是於該上端 15g 及/或密閉構件 12a 的下面這兩者形成緊密的位置，配置有密封機構 15d。密封機構 15d，除了所謂的 O 環外，也可採用任何密封機構。

爲了將來自於測試機 Te 的檢查用訊號透過探針 13a 施加在晶圓 W 上形成的被檢查體 W'的電極 P 來使測試機 Te 對晶圓 W 上形成的複數被檢查體 W'的電氣特性進行檢查，是需要調準探針 13a 和被檢查體 W'的電極。爲了要執行該調準。首先，是需要算出載置台 6 的基準位置及決定兩攝影機 17、19 的光軸位置。

因此，如第 6A 圖所示，第 1 移動機構 14a 會下降平台 14，使凹狀室 15 的側部 15b 離開密閉構件 12a 的下面。以下，稱該動作爲凹狀室 15 的開放。朝 X、Y 方向移動平台 14，使下攝影機 17 位於攝影機 19 的下方。接著，是要使上攝影機 19 和下攝影機 17 的光軸形成一致。因此，例如：可採用是將上攝影機 19 和下攝影機 17 的焦點對準標靶 17a 來使兩攝影機 17、19 的光軸形成一致的手法。從兩攝影機 19 和 17 的光軸形成一致後的載置台 6（或者是平台 14）的位置，就可決定載置台 6 的基準位置及兩攝影機 19 和 17 的光軸位置。

爲了上述調準，也是需要算出載置台 6 所載置的被檢查體 W'的位置。因此，例如，第 6B 圖所示，是將平台

14 移動至上攝影機 19 的下方，利用該上攝影機 19 來對被檢查體 W'的指定電極 P 進行攝影。可採用是從該攝影位置來算出被檢查體 W'位置的手法。

再加上，爲了上述調準，是需要算出探針卡 13 的位置。因此，如第 6C 圖所示，第 1 移動機構 14a，是將下攝影機 17 和平台 14 一起移動至探針卡 13 的下方。在該狀態下，藉由第 3 移動機構 13b 朝 Z 方向昇降探針卡 13，使探針卡 13 所具有的指定的探針 13a 的針頭，是位於下攝影機 17 的焦點位置。

其次，是將下攝影機 17 朝 X、Y 方向移動，使下攝影機 17 定位在探針 13a 的針頭，下攝影機 17 會對探針 13a 的針頭進行攝影。從此時的探針卡 13 的 Z 方向位置及載置台 6 的 X、Y 方向位置來算出探針 13a 的 Z 及 X、Y 的座標。

接著，是根據第 6A 圖至第 6C 圖來對使用第 3 實施形態的真空探針裝置 1 檢查被檢查體 W'的電氣特性時其檢查方法的例子進行說明。

（A）在第 5 圖所示的密閉狀態下，使用第 1 移動機構 14a 來使平台 14 下降。其結果，如第 6A 圖所示，凹狀室 15 的側部 15b 的上端 15g 會離開密閉構件 12a 的下面，使凹狀室 15 形成開放。凹狀室 15 的上部開口部 15f 會離開密閉構件 12a 的下面，使兩者之間形成間隙 15e。於該開放狀態下，將被檢查體 W'（例如：晶圓上形成的元件）載置在載置台 6 上。

（B）移動平台 14，使下攝影機 17 位於上攝影機 19 的下方。

（C）將上攝影機 19 和下攝影機 17 的焦點對準標靶 17a，以使兩攝影機 19 和 17 的光軸形成一致。從兩攝影機的光軸形成一致後的載置台 6 的位置，是可決定兩攝影機 19 和 17 的光軸位置。此時，亦可決定載置台 6 的基準位置。

（D）如第 6B 圖所示，移動平台 14，使位於凹狀室 15 大致中央位置的載置台 6 移動至上攝影機 19 的下方。接著，由第 2 移動機構來移動載置台 6，使載置台上的晶圓 W 上形成的被檢查體 W'的指定電極 P 定位在上攝影機 19。在該狀態下，由上攝影機 19 來對電極 P 進行攝影。從該攝影位置算出被檢查體 W'的位置。

（E）如第 6C 圖所示，移動平台 14，使下攝影機 17 配置在探針卡 13 的接觸器 13a 的下方。

（F）利用第 3 移動機構 13b 來調整探針卡 13 的高度，使探針卡 13 的指定的探針 13a 的前端是位於下攝影機 17 的焦點位置。下攝影機 17 會對指定的探針 13a 針頭進行攝影。從此時的載置台 6 的 X、Y 方向位置及探針卡 13 的 Z 方向位置算出探針 13a 針頭的 X、Y 位置座標及 Z 方向位置座標。

（G）利用第 1 移動機構 14a 來朝 X、Y 方向移動凹狀室 15，使載置台 6 位於探針卡 13 的下方。

（H）如第 6D 圖所示，利用第 1 移動機構 14a 來使凹

狀室 15，使其側部 15b 的上端 15g 緊貼於密閉構件 12a 的下面，以使凹狀室 15 成爲密閉室 15'。

（I）打開閥 18d，以真空泵浦 18a 來對密閉室 15'進行排氣，使其成爲真空室 15"。該排氣所需的時間，是基於密閉室 15'的容積爲較小，因此能夠以容積所因應的短時間來結束排氣。

（J）在真空室 15"內進行接觸器 13a 和被檢查體 W'的電極 P 的定位。利用第 3 移動機構 13b 來使探針卡 13 下降，在該探針 13a 接觸被檢查體 W'的電極 P 後，對探至針卡進行多餘驅動，使探針 13a 和被檢查體 W'的電極 P 形成電連接。

（K）在探針 13a 和被檢查體 W'的電極 P 是形成電連接的狀態下，將來自於測試機 Te 的測定用訊號透過探針 13a 送至電極 P，對被檢查體 W'的電氣特性進行檢查。

（L）上昇接觸器 13，朝下一個檢查位置移動載置台 6，再度下降探針卡 13。

（M）按順序移動載置台 6，透過重覆進行（J）項、（M）項來對晶圓 W 上形成的需要檢查的全部被檢查體 W'的電氣特性進行檢查。

（N）1 片晶圓 W 上所形成的全部被檢查體 W'的電氣特性檢查後，第 1 移動機構 14a 會使平台 14 下降，將凹狀室 15 形成爲開放（第 6A 圖）。在該狀態下，對載置台 6 上的晶圓 W 和下一片晶圓 W 進行交換。

以下，是透過重覆上述（A）項至（M）項的步驟，

是可按照順序來對下一片晶圓 W 上形成的被檢查體 W'的電氣特性進行檢查。

於此，上述（B）、（C）、（D）、（E）、（F）項，是依（B）、（C）、（D）、（E）、（F）的項次順序或（B）、（C）、（E）、（F）、D）的項次順序或（D）、（B）、（C）、（E）、（F）的項次順序或（D）、（E）、（F）、（B）、（C）的項次順序來實施。

於本發明第 3 實施形態中，藉由!對平台 14 和平台 16 進行移動是可獲得調準上所需的位置關係資料。如上述，本發明第 3 實施形態，因上攝影機 19 和下攝影機 17 都是配置在凹狀室 15 的外部，所以兩攝影機都沒有必要形成爲真空對應的構造。

此外，本發明第 3 實施形態的真空室 15"（凹狀室 15），因是形成爲在真空室 15"內朝檢查上所需要最小量的 X、Y 方向來移動載置台 6 即可的構造，所以真空室 15"是能夠形成爲小容積。其結果，是能夠縮短對小容積的真空室 15"進行排氣時所需的時間。

此外，在該真空室 15"內，載置台 6 是可朝檢查上所需要的 X、Y 方向移動，所以一次真空室 15"的形成，就能夠在該真空室 15"的真空維持狀況下，檢查 1 片晶圓 W 上形成的全部被檢查體 W'的電氣特性。

再加上，於第 3 實施形態中，下攝影機 17 和上攝影機 19，是只於大氣環境下使用，以及兩攝影機是爲個別體

的攝影機。其結果，下攝影機 17 及上攝影機 19 是沒有必要形成爲真空對應的構造，於同時兩攝影機的配置可單純化。

本發明，雖然是必須要具備有真空室 15"，但不一定需要有做爲該真空室 15"配置空間的探測室 11。第 2 圖我示的第 1 實施形態及第 5 圖所示的第 3 實施形態，是表示具備有探測室 11 的真空探針裝置 1 的例示性圖。

本發明的第 1 移動機構 14a，雖可如第 2 圖所示是由在複數處支撐平台 14 的同時可使平台 14 移動的複數個機構來構成，但也可採用如第 5 圖所示被配置在平台 14 中央的 1 個移動機構。

本發明的接觸器 13a，是可採用凸塊狀的接觸器或針狀的探針等。

本發明的凹狀室 15，如第 2 圖所示，是可形成爲具有底部 15a 和側部 15b 的構造，但也可形成爲如第 5 圖所示，平台 14 是兼爲底部 15a 的構造。

本發明的凹狀室 15，如第 2 圖、第 3 圖所示，是可形成爲四角體的構造，但凹狀室 15 的剖面形狀也可形成爲不是四角體，例如也可採用圓形體或橢圓形狀體等各種構造。凹狀室 15，是以形成爲可使載置台 6 能夠順暢移動的同時使室內爲需求上最小的容積，得以縮短下述真空排氣時間的構造爲佳。

本發明的真空泵浦 18a，於第 2 圖及第 5 圖中，雖是連接於凹狀室 15 的側部 15b，但該真空泵浦 18a 至少是可

連接於凹狀室 15 的底部 15a 或密閉構件 12a 其中之一。

於本發明的第 2 及第 3 實施形態中，雖是經由形成在凹狀室 15 的側部 15b 和密閉構件 12a 之間的間隙 15e，於凹狀室 15 內搬入及搬出將被檢查體 W'，但本發明也可設有如第 1 圖所示的搬運用出入口管制閥 15h，經由該搬運用出入口管制閥 15h，於凹狀室 15 內搬入及搬出將被檢查體。

同樣地，本發明的第 2 實施形態，雖是經由形成在凹狀室 15 的側部 15b 的上端 15g 和密閉構件 12a 之間的間隙 15e，於凹狀室 15 搬入及搬出上攝影機 19，但本發明也可設有如第 1 圖所示的搬運用出入口管制閥 15h，經由該搬運用出入口管制閥 15h，於凹狀室 15 搬入及搬出上攝影機 19。

根據本發明的實施形態時，複數的被檢查體 W'，是不用重覆大氣環境形成→真空環境形成→檢查的各步驟，就能夠在一次形成的真空環境下檢查複數的被檢查體 W'的電氣特性。根據本發明的實施形態時，是可減少真空探針裝置 1 的真空室 15"的內部容積。根據本發明的實施形態時，是能夠縮短真空室 15"內鰾形成真空時所需的排氣時間。

【圖式簡單說明】

第 1 圖爲表示本發明真空探針裝置的第 1 實施形態的剖面圖。

第 2 圖爲表示本發明真空探針裝置的第 2 實施形態的剖面圖。

第 3 圖爲表示本發明第 2 實施形態能夠採用的上攝影機的移動機構圖。

第 4A 圖是表示於使用本發明第 2 實施形態真空探針裝置的真空探針檢查方法中，上攝影機是移動至凹狀室內的狀態圖。

第 4B 圖是表示於使用本發明第 2 實施形態真空探針裝置的真空探針檢查方法中，可使上攝影機和下攝影機的光軸形成一致的操作圖。

第 4C 圖是表示於使用本發明第 2 實施形態真空探針裝置的真空探針檢查方法中，可測定被檢查體的位置的操作圖。

第 4D 圖是表示於使用本發明第 2 實施形態真空探針裝置的真空探針檢查方法中，對探針卡的探針位置進行測定的操作圖。

第 4E 圖是表示於使用本發明第 2 實施形態真空探針裝置的真空探針檢查方法中，對被檢查體的電氣特性進行檢查的操作圖。

第 5 圖爲表示本發明真空探針裝置的第 3 實施形態的剖面圖。

第 6A 圖是表示於使用本發明第 3 實施形態真空探針裝置的真空探針檢查方法中，可使上攝影機和下攝影機的光軸形成一致的操作圖。

第 6B 圖是表示於使用本發明第 3 實施形態真空探針裝置的真空探針檢查方法中，可測定被檢查體位置的操作圖。

第 6C 圖是表示於使用本發明第 3 實施形態真空探針裝置的真空探針檢查方法中，對探針卡的探針位置進行測定的操作圖。

第 6D 圖是表示於使用本發明第 3 實施形態真空探針裝置的真空探針檢查方法中，對被檢查體的電氣特性進行檢查的操作圖。

【主要元件符號說明】

1：真空探針裝置

6：載置台

12：頂板

12a：密閉構件

13：探針卡（接觸器保持機構）

13a：探針（接觸器）

13b：第 3 移動機構

14：平台

14a：第 1 種動機構

15：凹狀室

15'：密閉室

15"：真空室

15a：底部

15b：側部

15d：密封機構

15e：間隙

15f：上部

15g：上端

15h：搬運用出入口管制閥

16：第2移動機構

16a：θ旋轉機構

16b：縱橫移動機構

11：探測室

17：下攝影機

17a：標靶

18：真空機構

18a：真空泵浦

18b：配管

18c：排氣口

18d：閥

18e：大氣開放管

19：上攝影機

19'：第4移動機構

19a：調準橋

19b：導件

41：裝載裝置

P：電極墊（電極）

(31)

Te：測試機

W：晶圓

W’：被檢查體

五、中文發明摘要

發明之名稱：真空探針裝置及真空探針檢查方法

本發明之真空探針裝置1，是於探測室11的上部配置頂板12。於探測室11內，具備有：配置在探針卡13下方的平台14；可使該平台14至少朝Z方向上昇的第1移動機構14a；具備有底部15a及側部15b的凹狀室15；及密閉構件（12）12a。透過下攝影機17、上攝影機19及平台14的操作，可獲得調準用的資料。凹狀室15，其側部15b的上端，是緊貼於密閉構件12（12a）的下面，真空機構18是對凹狀室15的內部進行排氣以形成真空室15”。該真空室15”，因是爲小容積，所以能夠縮短真空排氣所需的時間。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

(1)

十、申請專利範圍

1.一種真空探針裝置，是於真空環境下，以接觸器分別接觸被檢查體指定電極的狀態，對被檢查體的電氣特性進行檢查的真空探針裝置，其特徵爲，具備有：

探針裝置本體；

配置在探針裝置本體內的凹狀室；

配置在凹狀室內的載置台，該載置台是要載置被檢查體；

配置在凹狀室的內部及外部其中之一的下攝影機；

配置在凹狀室的外部位置及與凹狀室的內部形成對面位置其中之一的上攝影機；

其中，下攝影機，是以位於接觸器下方的位置狀態來對接觸器進行攝影，上攝影機，是以位於凹狀室內的載置台上方的位置狀態來對被檢查體進行攝影。

2.如申請專利範圍第 1 項所記載的真空探針裝置，其中，上攝影機是配置在凹狀室的外部。

3.如申請專利範圍第 2 項所記載的真空探針裝置，其中，該凹狀室，又具備有下述：

凹狀室具有底部及側部；

與該凹狀室爲個別體，做爲凹狀室上部開口部密閉用的密閉構件；

將該凹狀室朝 Z 方向移動的第 1 移動機構；

連接於凹狀室的真空機構；

其中，透過第 1 移動機構將凹狀室朝 Z 方向移動，使

凹狀室的側部的上端緊貼於密閉構件的表面，藉此使凹狀室形成爲密閉室，透過真空機構對密閉室內進行排氣，使密閉室形成爲真空室。

4.如申請專利範圍第 3 項所記載的真空探針裝置，其中，又具備有下述：

第 4 移動機構，其中是透過第 1 移動機構將凹狀室朝 Z 方向移動，使凹狀室的側部上端離開密閉構件的表面，以在側部的上端和密閉構件之間形成間隙，第 4 移動機構，是經由該間隙，將上攝影機從凹狀室的外部移動至凹狀室的內部。

5.如申請專利範圍第 3 項所記載的真空探針裝置，其中，又具備有下述：

第 2 移動機構，其中，第 2 移動機構是於真空室內，使載置台朝 X、Y 及 θ 方向當中的至少一個方向移動；

該下攝影機是設置在載置台或第 2 移動機構。

6.如申請專利範圍第 3 項所記載的真空探針裝置，其中，又具備有下述：

平台，該平台是要支撐該凹狀室；

其中，第 1 移動機構，是將該平台朝 Z 方向移動來使該平台上的該凹狀室朝 Z 方向移動。

7.如申請專利範圍第 6 項所記載的真空探針裝置，其中，平台是兼爲凹狀室的底部。

8.如申請專利範圍第 3 項所記載的真空探針裝置，其中，又具備有下述：

(3)

接觸器保持機構，該接觸器保持機構是配置在真空探針本體的上部，具備有複數接觸器；

要昇降該接觸器保持機構的第 3 移動機構；

其中，接觸器保持機構及第 3 移動機構，是由該密閉構件安裝成氣密狀態。

9.如申請專利範圍第 3 項所記載的真空探針裝置，其中，下攝影機是固定在凹狀室的外部壁。

10.如申請專利範圍第 9 項所記載的真空探針裝置，其中，又具備有下述：

構成爲可使凹狀室朝 X、Y、Z 方向移動的第 1 移動機構；

其中，第 1 移動機構是將凹狀室朝 Z 方向移動，使凹狀室的側部上端形成爲是離開密閉構件表面的狀態後，該第 1 移動機構，是將凹狀室至少朝 X、Y 方向移動，使固定在凹狀室外部的下攝影機是位於該上攝影機的下方。

11.如申請專利範圍第 10 項所記載的真空探針裝置，其中，平台是兼爲凹狀室的底部。

12.如申請專利範圍第 10 項所記載的真空探針裝置，其中，又具備有下述：

平台，該平台是要支撐該凹狀室；

其中，第 1 移動機構，是將該平台朝 Z 方向移動來使該平台上的該凹狀室朝 Z 方向移動。

13.如申請專利範圍第 11 項所記載的真空探針裝置，其中，又具備有下述：

(4)

接觸器保持機構，該接觸器保持機構是配置在真空探針本體的上部，具備有複數的接觸器；

要昇降該接觸器保持機構的第 3 移動機構；

其中，接觸器保持機構及第 3 移動機構，是由該密閉構件安裝成氣密狀態。

14. 一種真空探針檢查方法，是針對申請專利範圍第 4 項所記載的真空探針裝置，於真空環境下對被檢查體的電氣特性進行檢查的真空探針檢查方法，其特徵爲，具備有下述：

（a）在凹狀室離開密閉構件的狀態下，將被檢查體載置在載置台上；

（b）在凹狀室離開密閉構件的狀態下，將上攝影機移動至凹狀室內；

（c）透過下攝影機來測定上攝影機的位置；

（d）使用上攝影機，算出載置台上所載置的被檢查體的 X、Y、Z 位置座標；

（e）使上攝影機退至凹狀室的外部上方；

（f）使凹狀室的上部開口部和密閉構件形成緊貼，以形成密閉室；

（g）使用下攝影機，算出接觸器的 X、Y、Z 位置座標；

（h）以真空機構來對密閉室進行排氣，以形成真空室；

（i）在真空室內，使接觸器和被檢查體的電極形成

電連接；

（j）對被檢查體的電氣特性進行檢查；

（k）使接觸器上昇，將載置台朝下一個檢查位置移動，然後再度降下接觸器；

（l）重覆上述（i）項至（k）項，藉此按照順序來對被檢查體的電氣特性進行測定；

於此，上述（b）、（c）、（d）、（e）、（f）、（g）項，是依（b）、（c）、（d）、（e）、（f）、（g）的項次順序或（b）、（c）、（e）、（f）、（g）、（b）、（d）、（e）的項次順序或（b）、（d）、（c）、（e）、（f）、（g）的項次順序或（b）、（d）、（e）、（f）、（g）、（b）、（c）、（e）、（f）的項次順序其中之一來實施。

15.一種真空探針檢查方法，是針對申請專利範圍第9項所記載的真空探針裝置，於真空環境下對被檢查體的電氣特性進行檢查的真空探針檢查方法，其特徵爲，具備有下述：

（a）在凹狀室是離開密閉構件的狀態下，將被檢查體載置在載置台上；

（b）移動下攝影機，使其位於上攝影機的下方；

（c）決定上攝影機和下攝影機的光軸位置；

（d）將載置台移動至上攝影機的下方，使用上攝影機，算出載置台上所載置的被檢查體的位置；

（e）移動凹狀室，使下攝影機位於接觸器的下方；

（f）使用下攝影機，算出接觸器的X、Y位置座標；

（g）移動凹狀室，使載置台位於接觸器的下方；

（h）使凹狀室的上部開口部和密閉構件形成緊貼，以形成密閉室；

（i）以真空機構來對密閉室進行排氣，以形成真空室；

（j）在真空室內使接觸器和被檢查體的電極形成爲電連接；

（k）對被檢查體的電氣特性進行檢查；，

（l）使接觸器上昇，將載置台朝下一個檢查位置移動，然後再度降下接觸器；

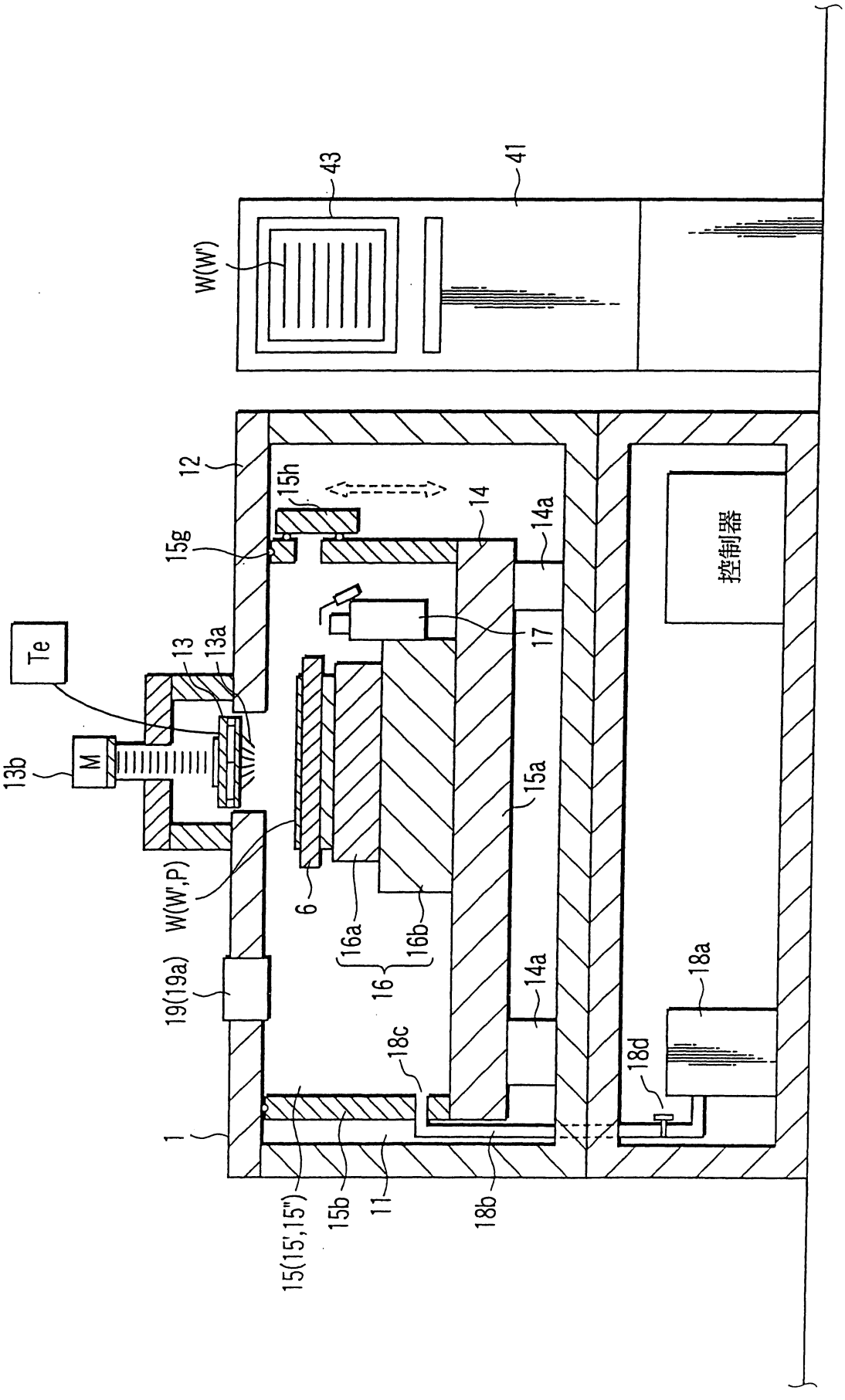
（m）重覆上述（j）項至（l）項，藉此按照順序來對被檢查體的電氣特性進行測定；

於此，上述（b）、（c）、（d）、（e）、（f）項，是依（b）、（c）、（d）、（e）、（f）的項次順序或（b）、（c）、（e）、（f）、d）的項次順序或（d）、（b）、（c）、（e）、（f）的項次順序或（d）、（e）、（f）、（b）、（c）的項次順序其中之一來實施。

200537103

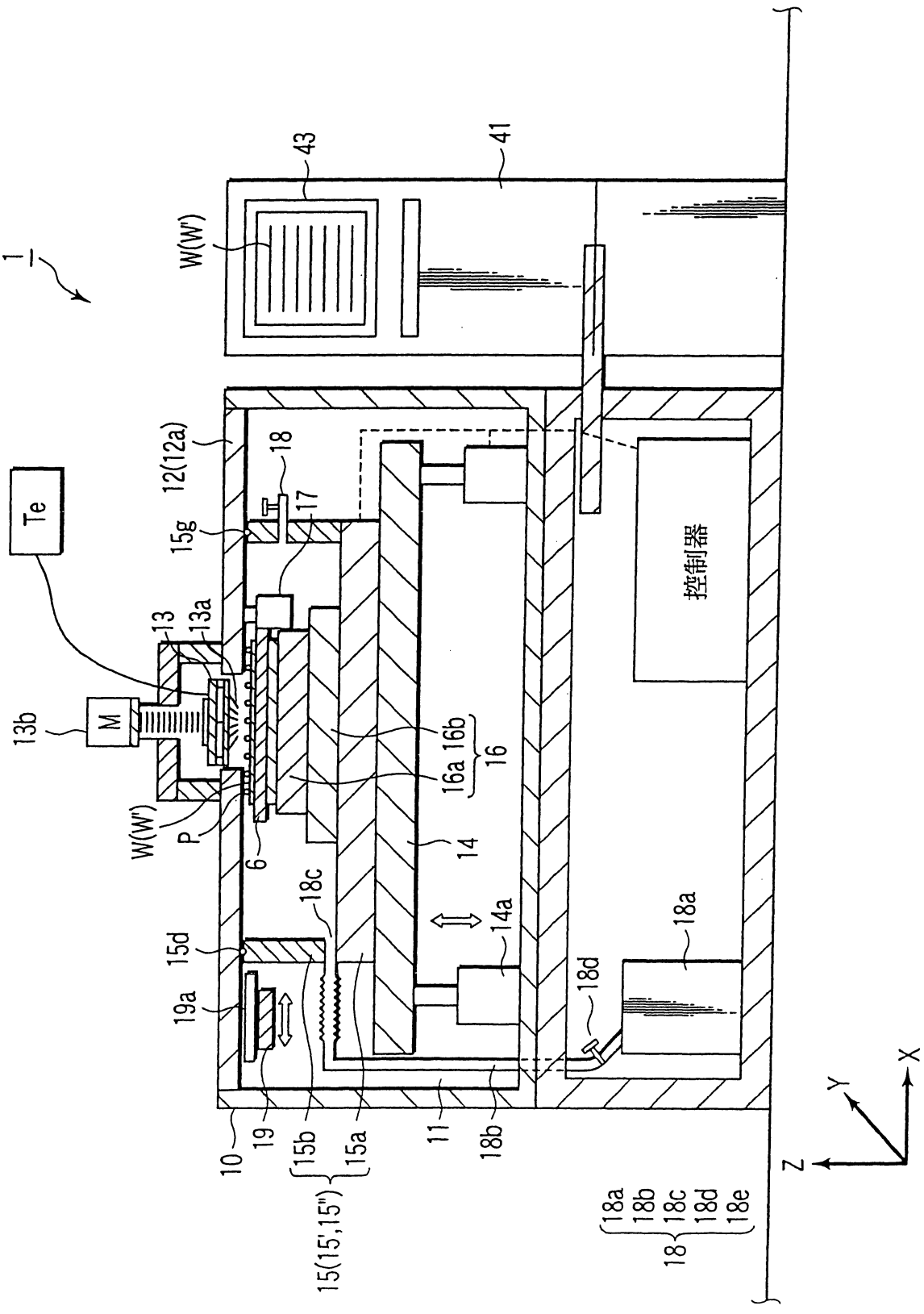
756328

第1圖

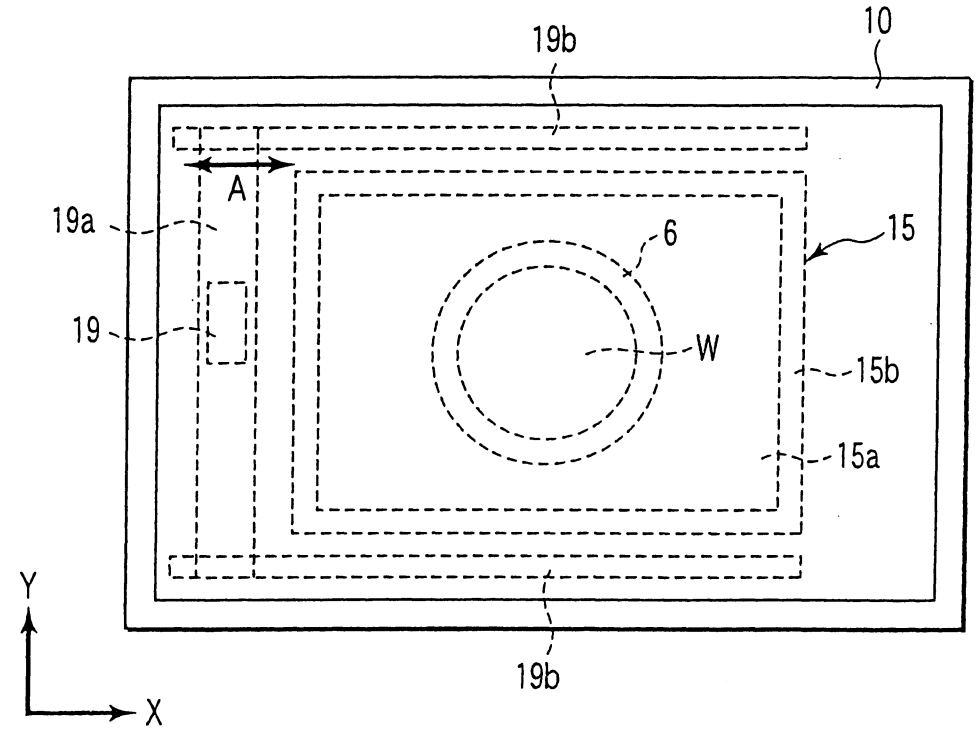


200537103

第2圖



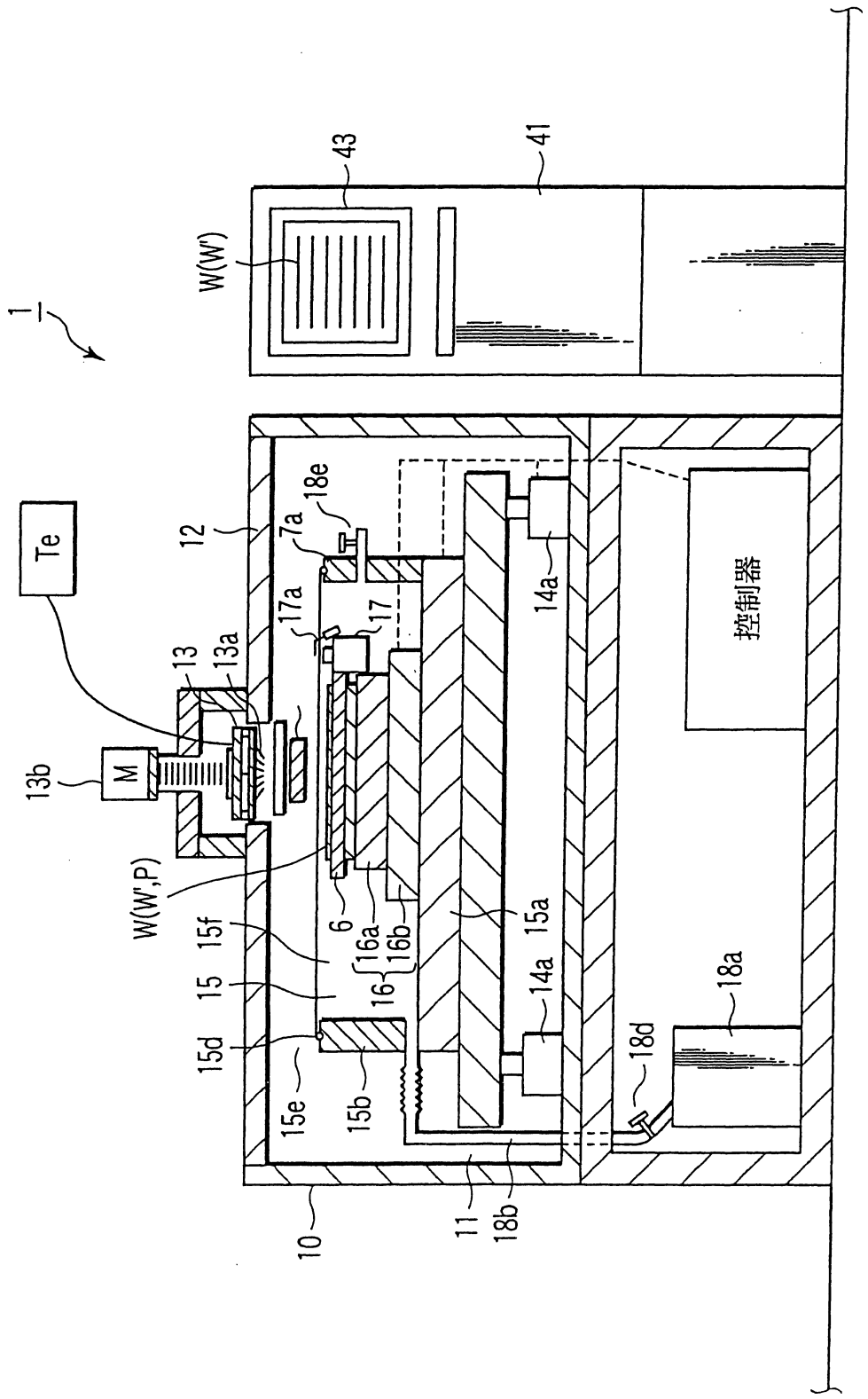
第3圖



第4移動機構19' { 19a
19b

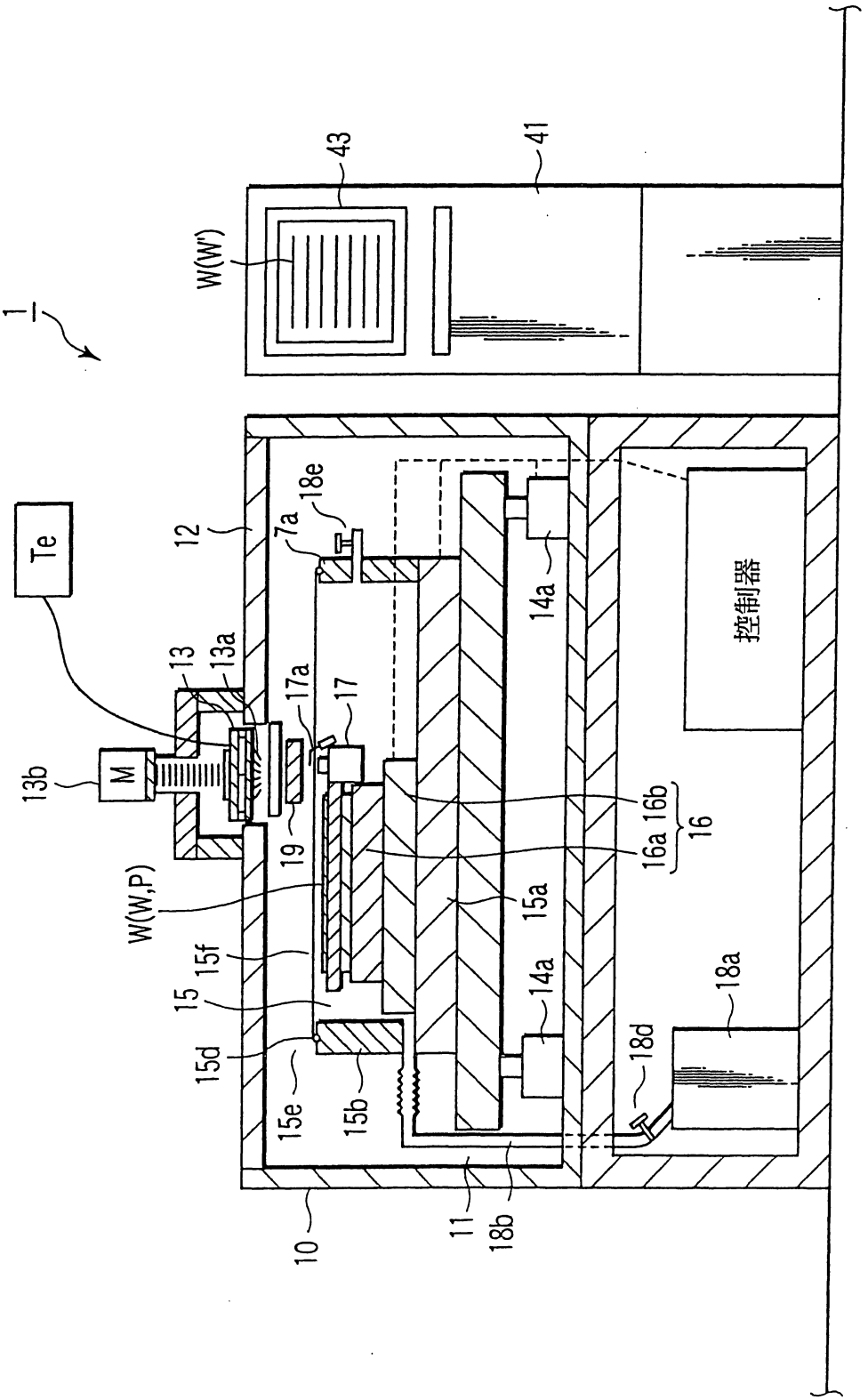
200537103

第4A圖



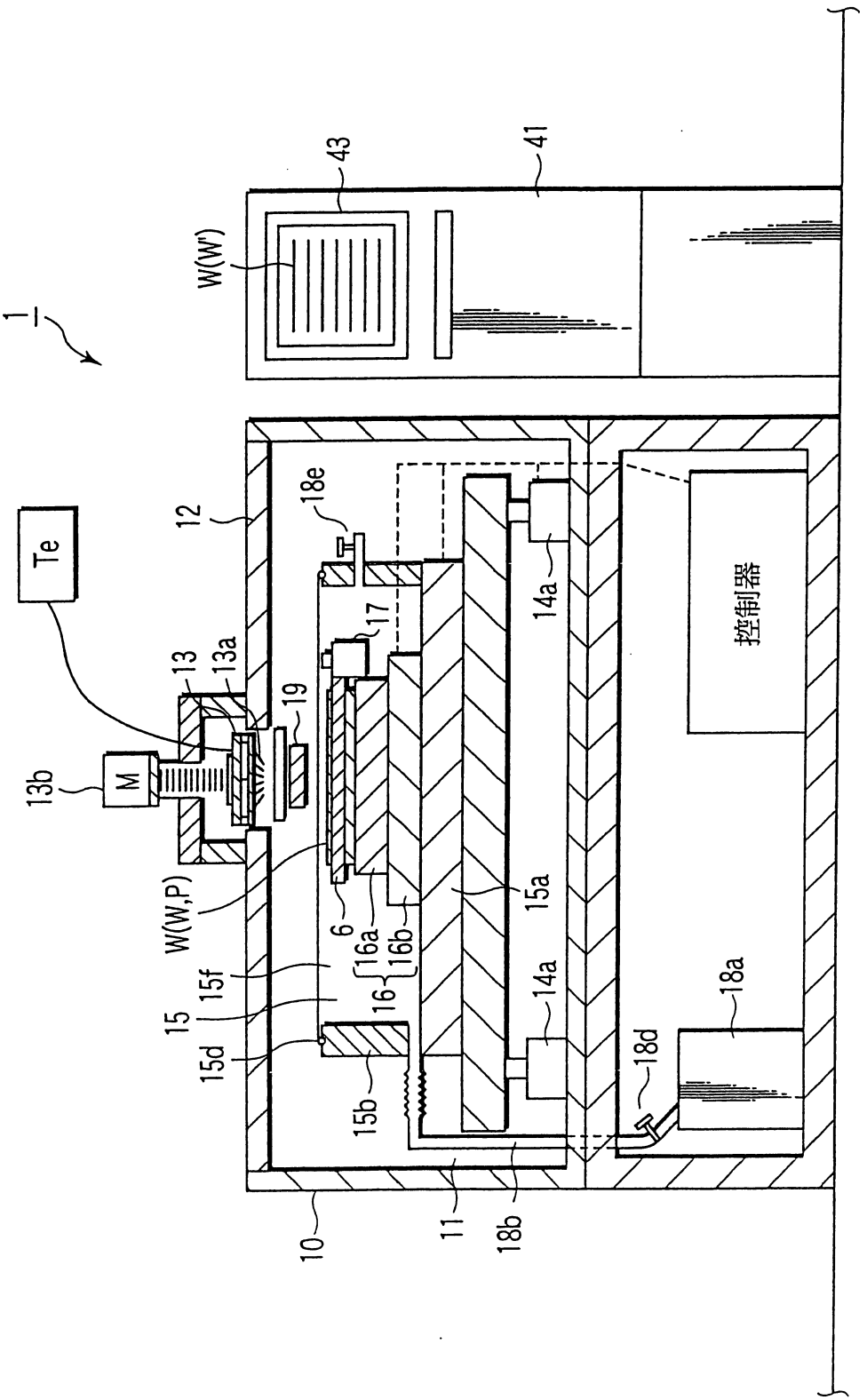
200537103

第4B圖



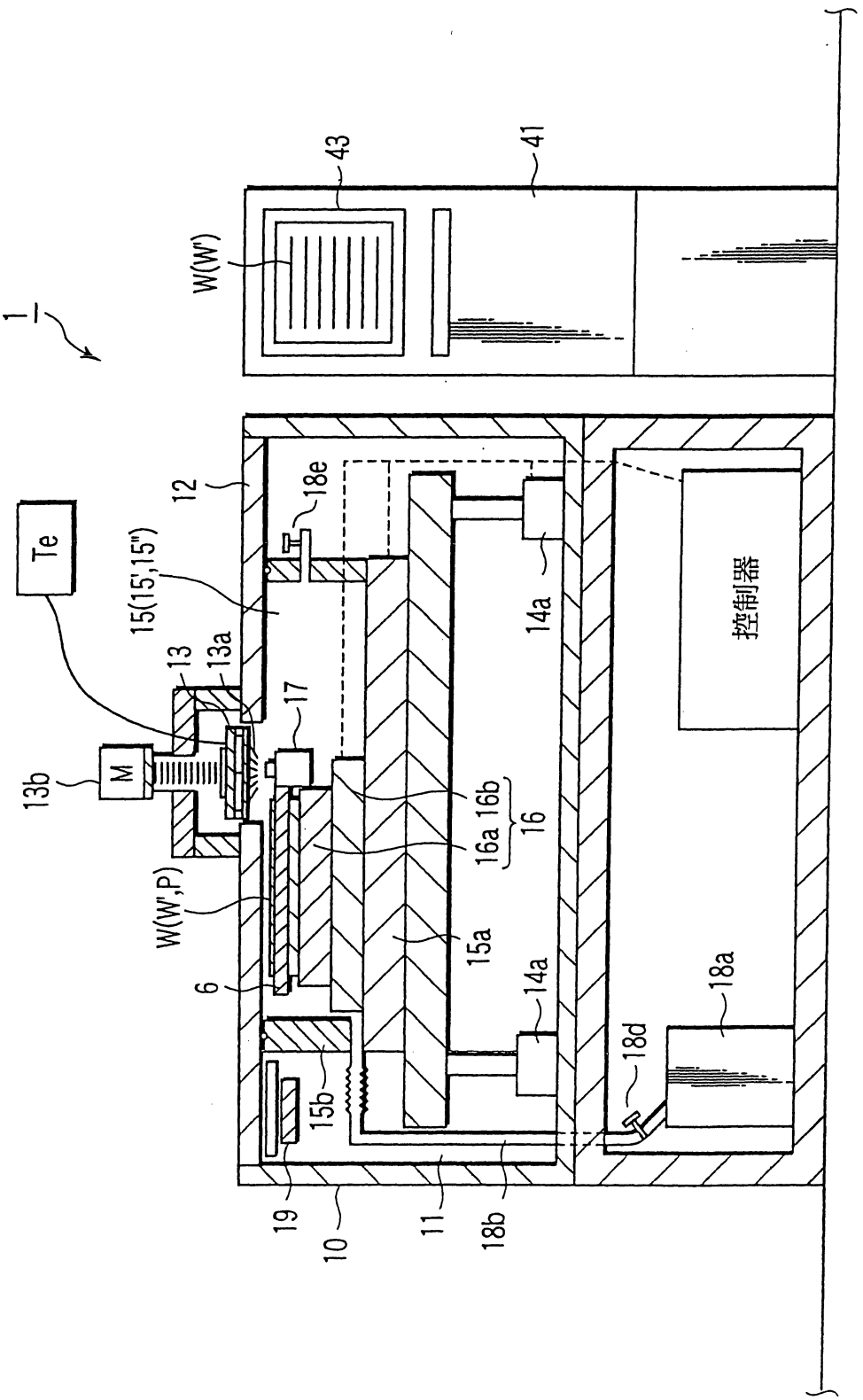
200537103

第4C圖



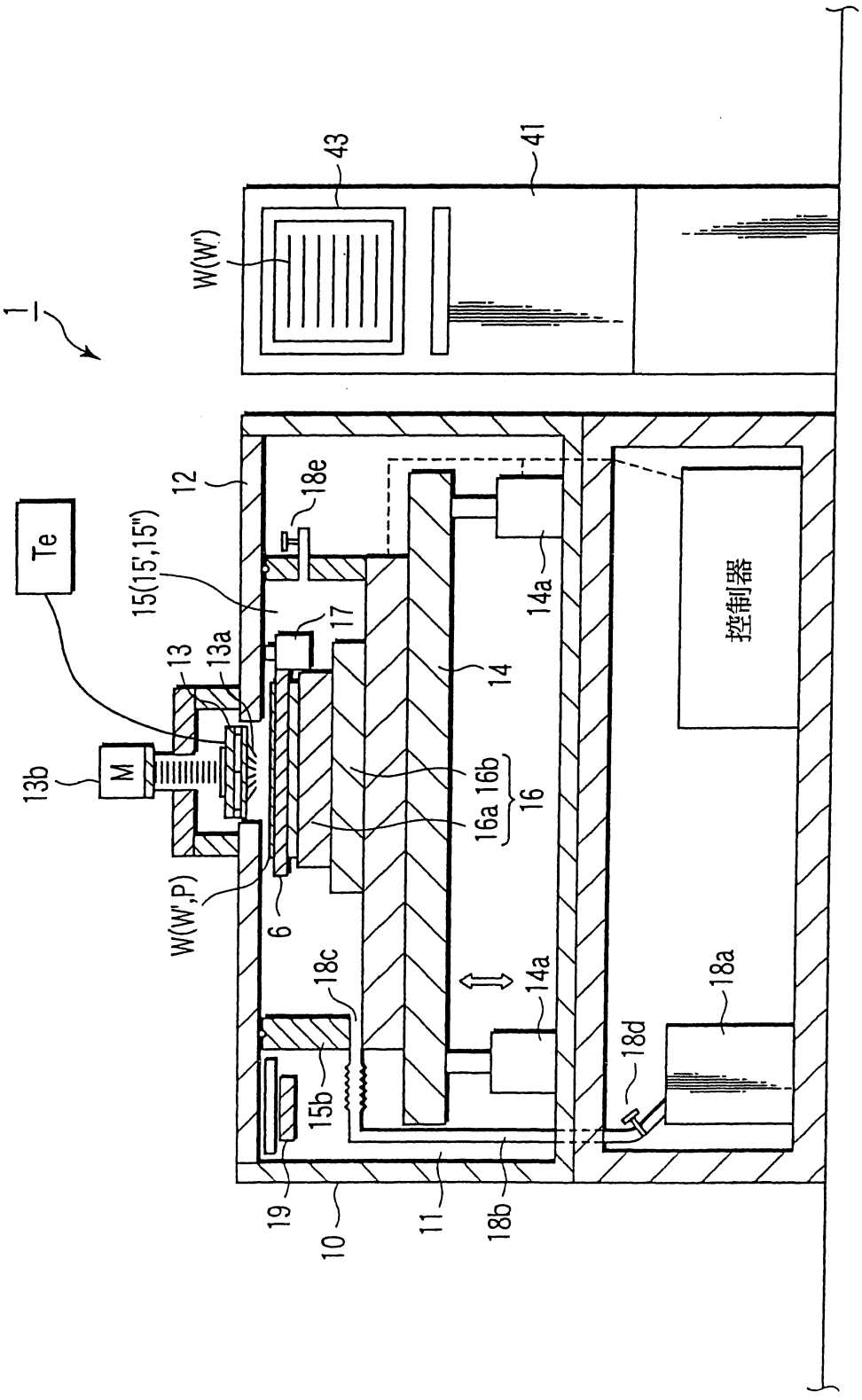
200537103

第4D圖



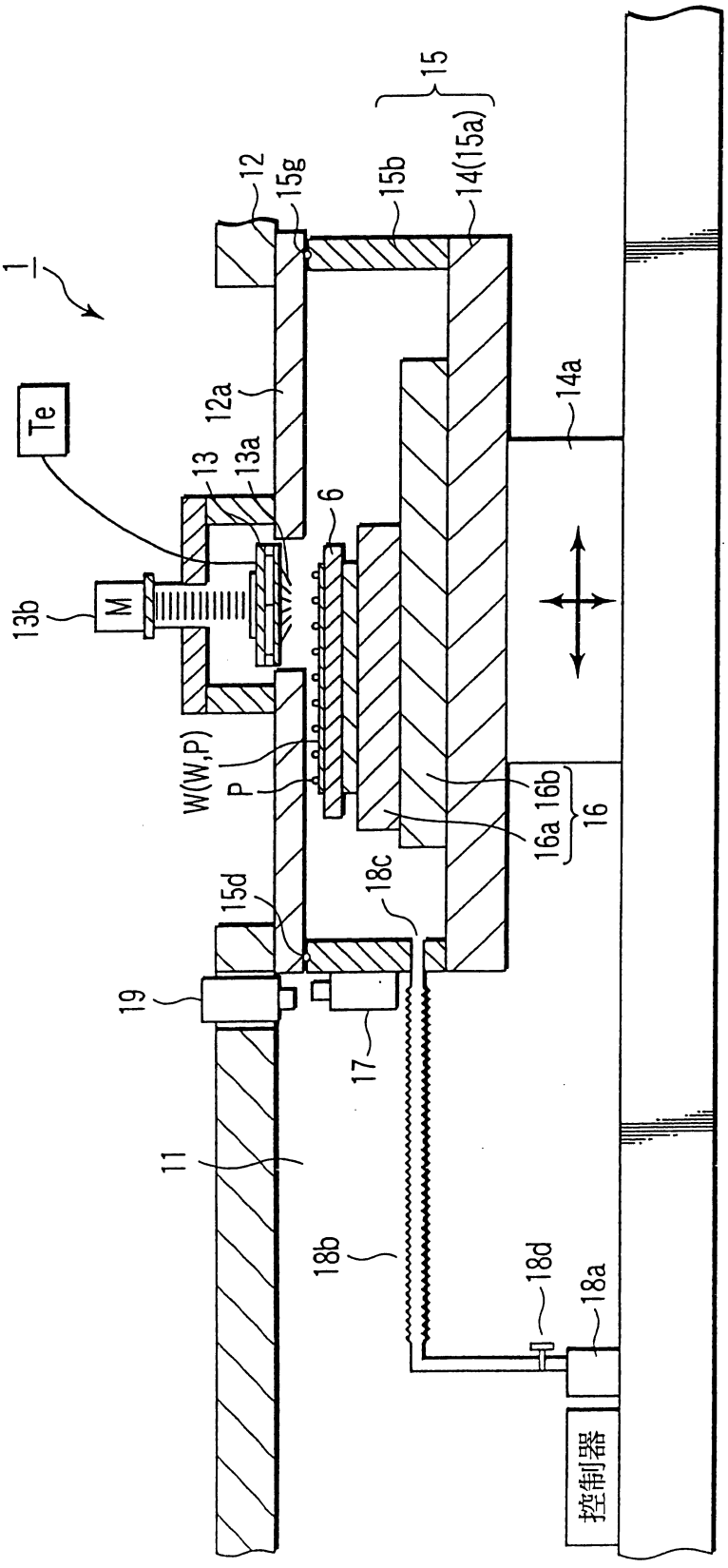
200537103

第4E圖



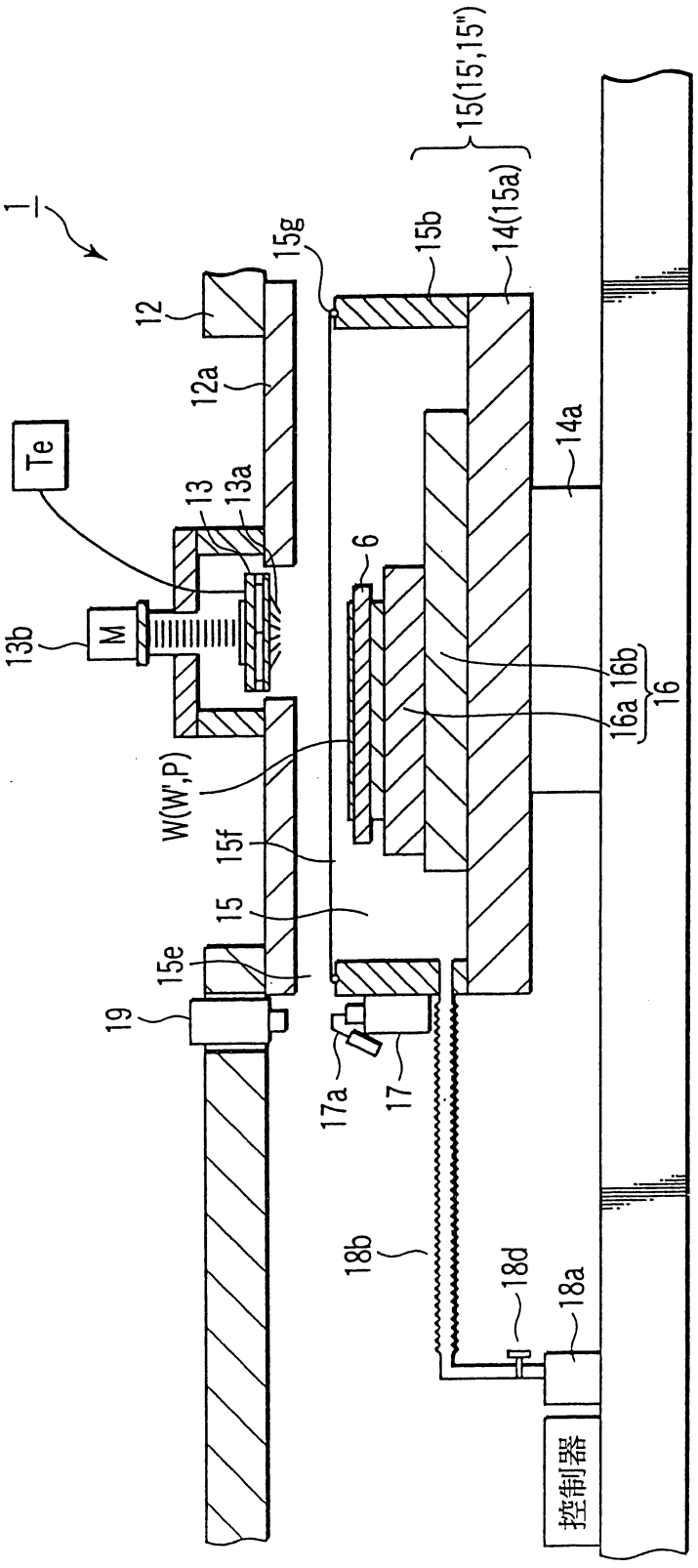
200537103

第5圖



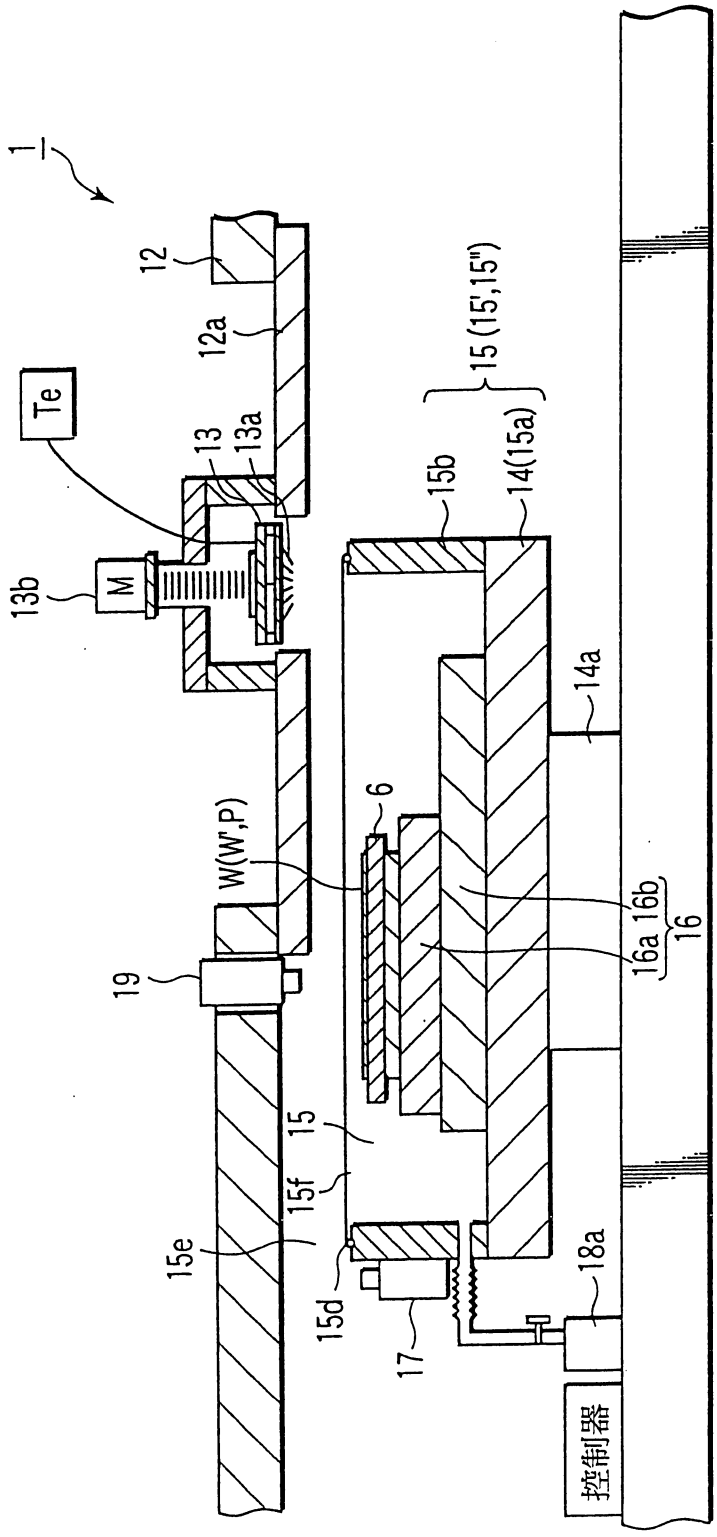
200537103

第6A圖



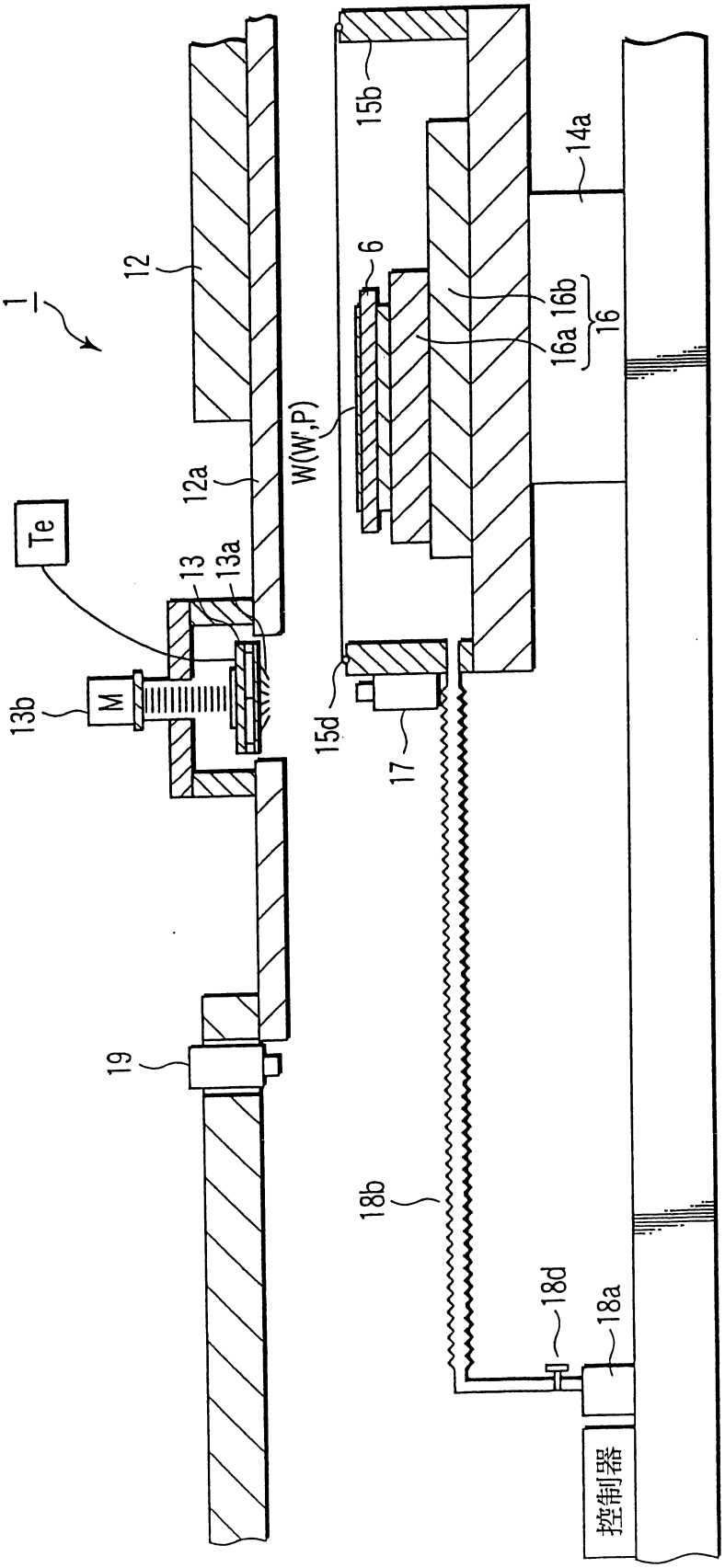
200537103

第6B圖



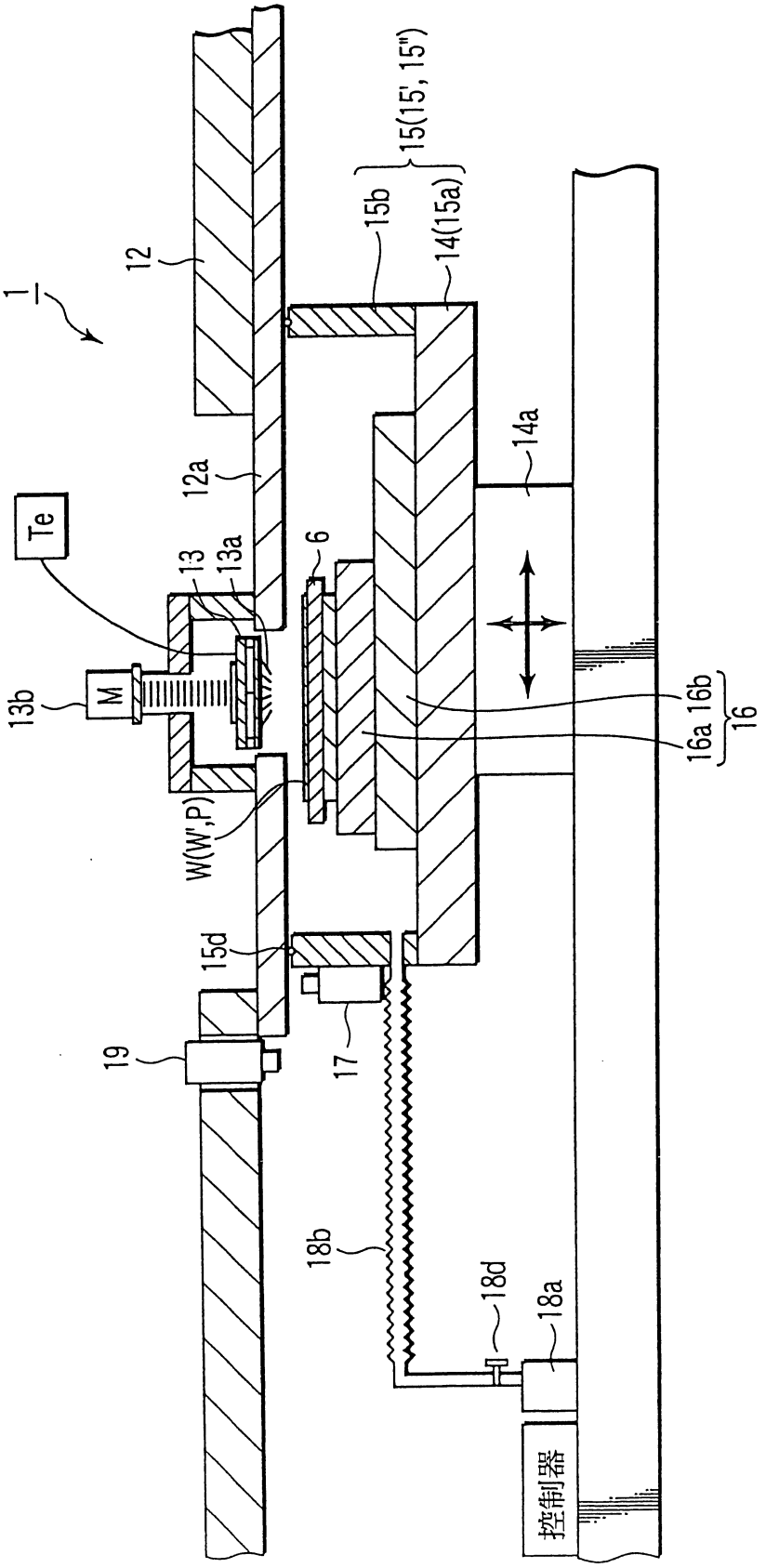
200537103

第6C圖



200537103

第6D圖



七、指定代表圖：

（一）、本案指定代表圖為：第（ 2 ）圖

（二）、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

1：真空探針裝置	6：載置台
11：探測室	12：頂板
12a：密閉構件	13：探針卡
13a：探針	13b：第 3 移動機構
14：平台	14a：第 1 移動機構
15：凹狀室	15'：密閉室
15"：真空室	15a：底部
15b：側部	15d：密封機構
15g：上端	16：第 2 移動機構
16a：θ 旋轉機構	16b：縱橫移動機構
17：下攝影機	18：真空機構
18a：真空泵浦	18b：配管
18c：排氣口	18d：閥
18e：大氣開放管	19：上攝影機
19a：調準橋	41：裝載裝置
P：電極墊	Te：測試機
W：晶圓	W'：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：