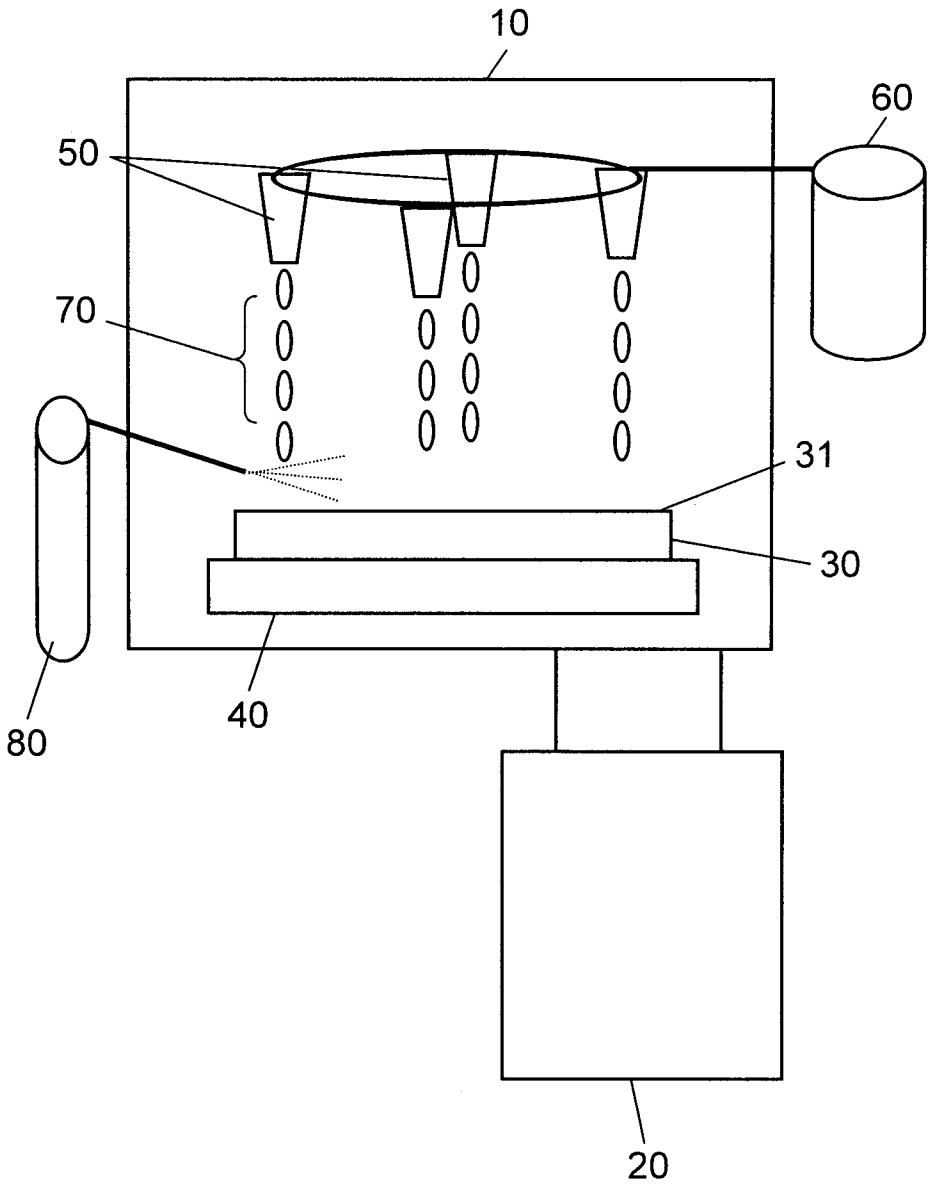
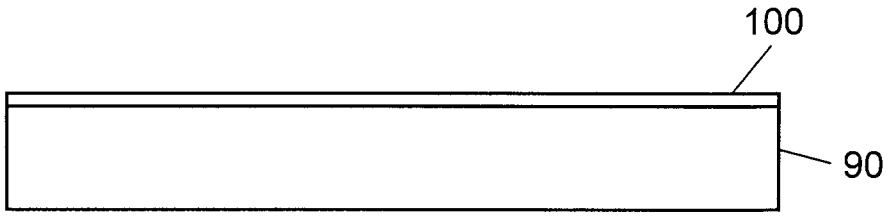
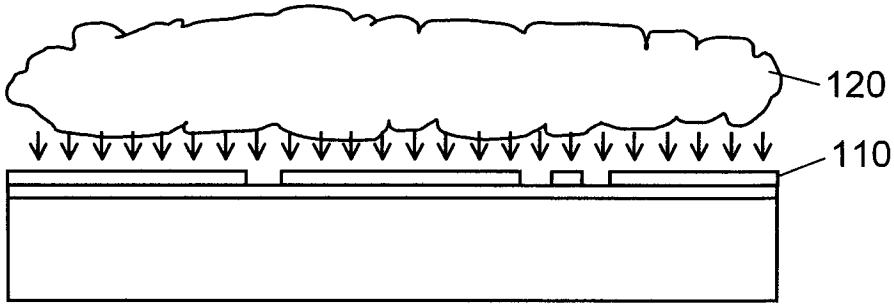
第 1 圖



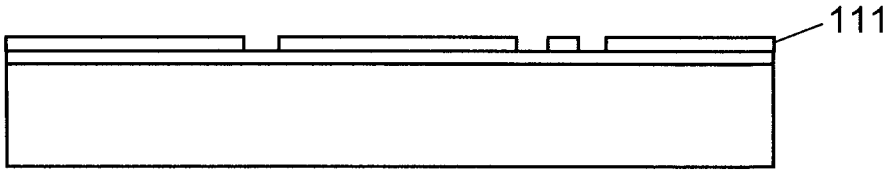
第 2A 圖



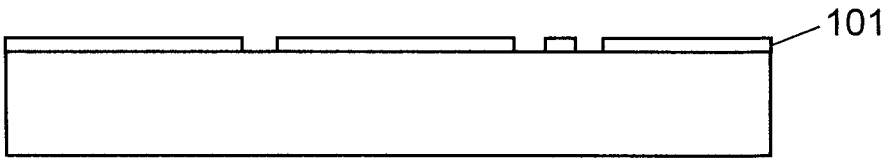
第 2B 圖



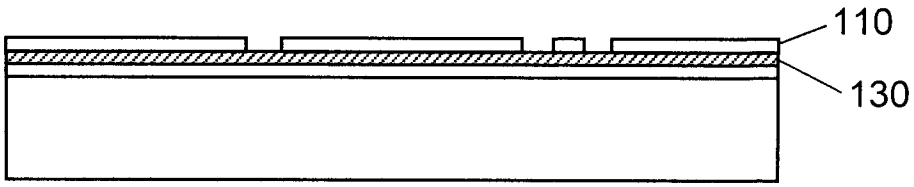
第 2C 圖



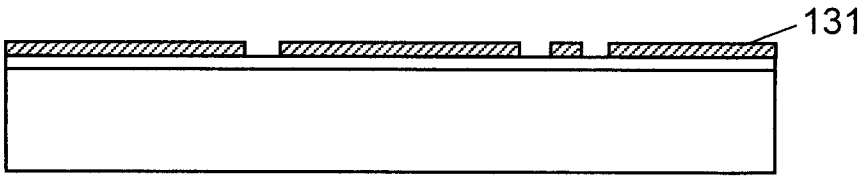
第 2D 圖



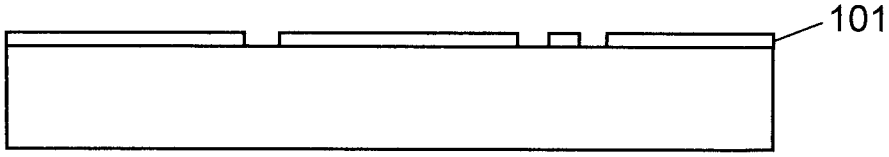
第 3A 圖



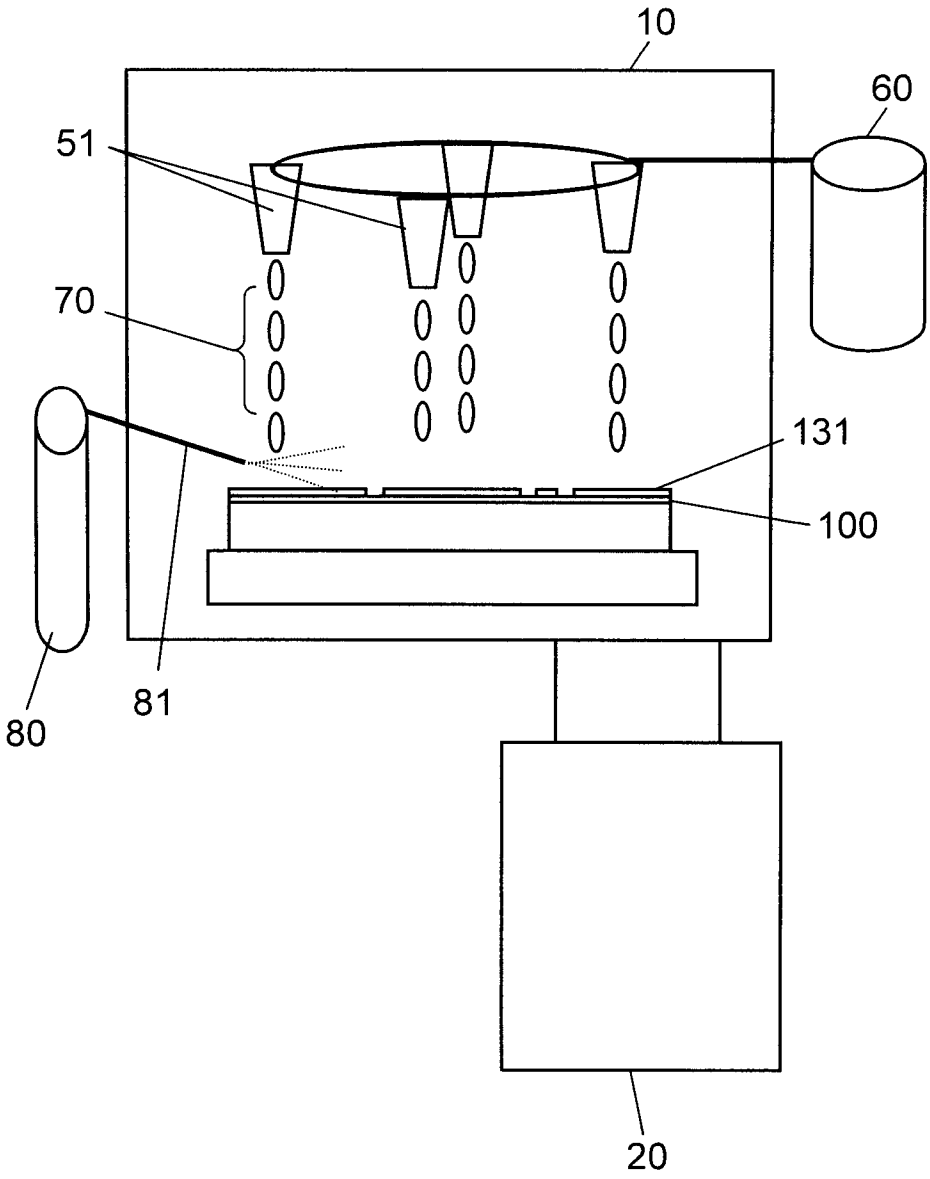
第 3B 圖



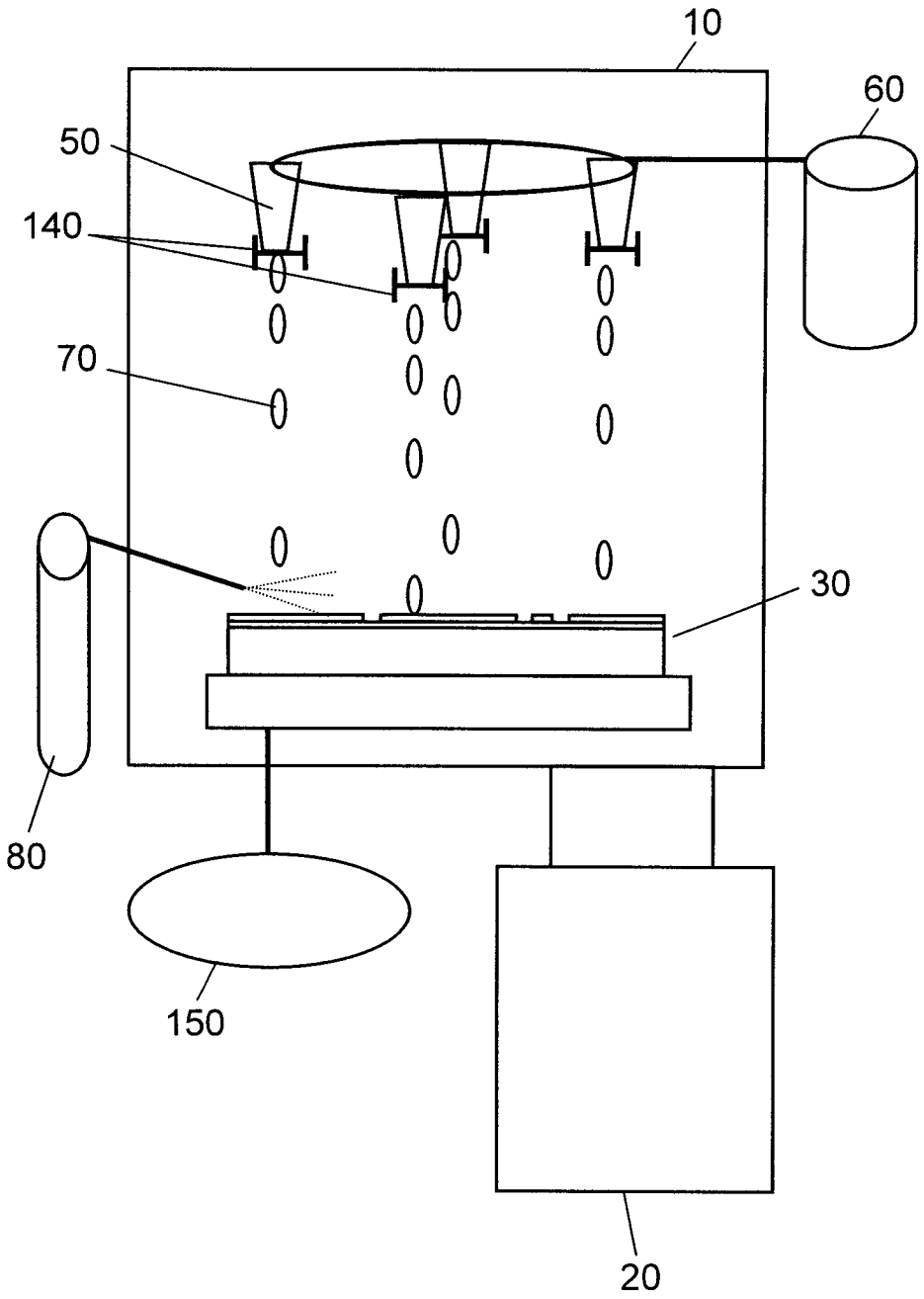
第 3C 圖



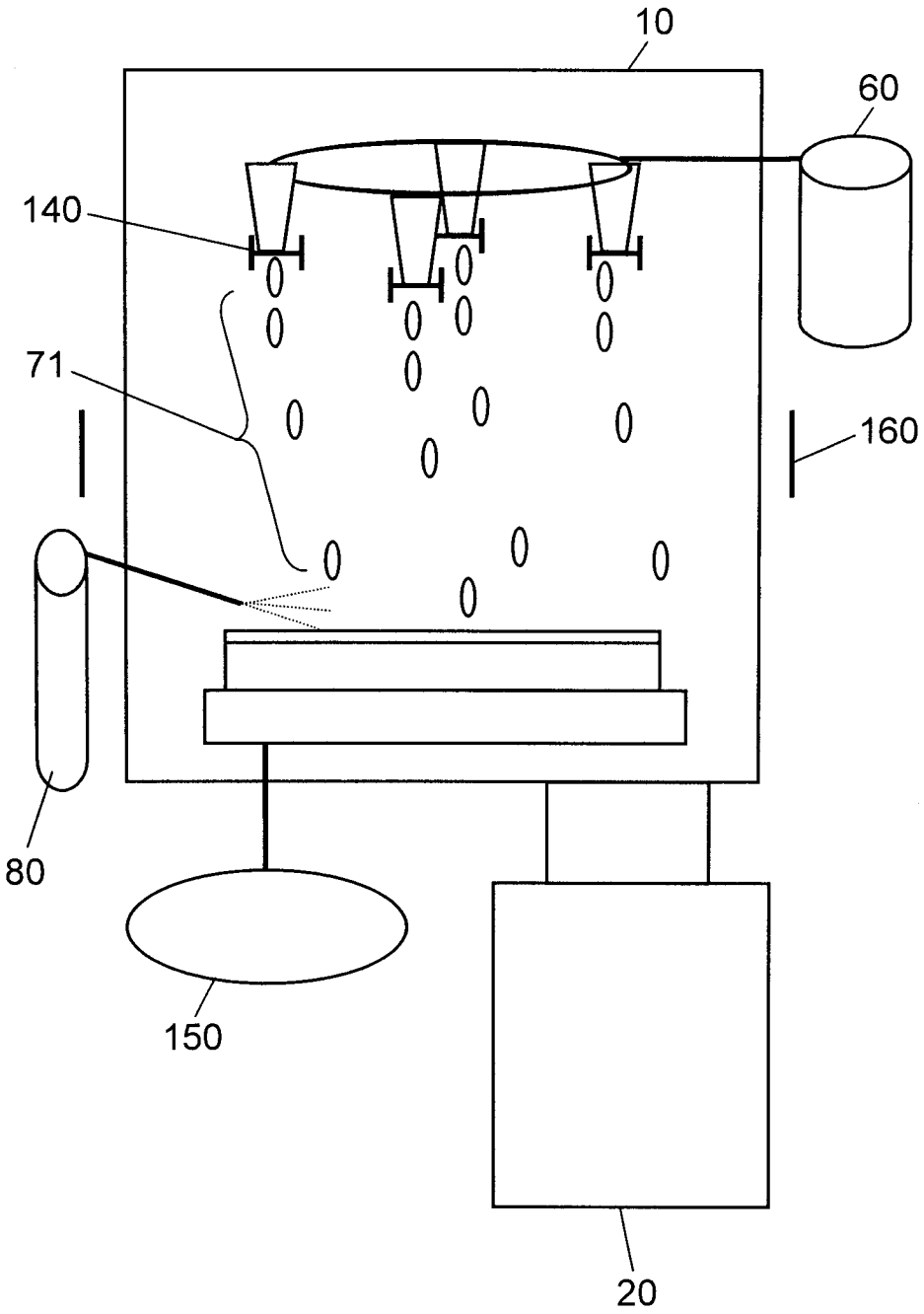
第 4 圖



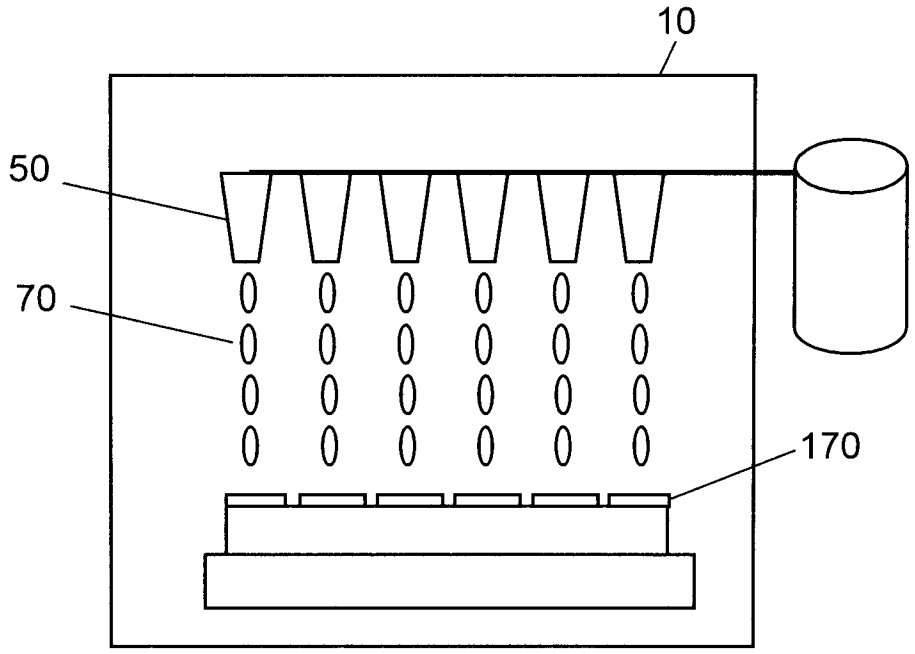
第 5 圖



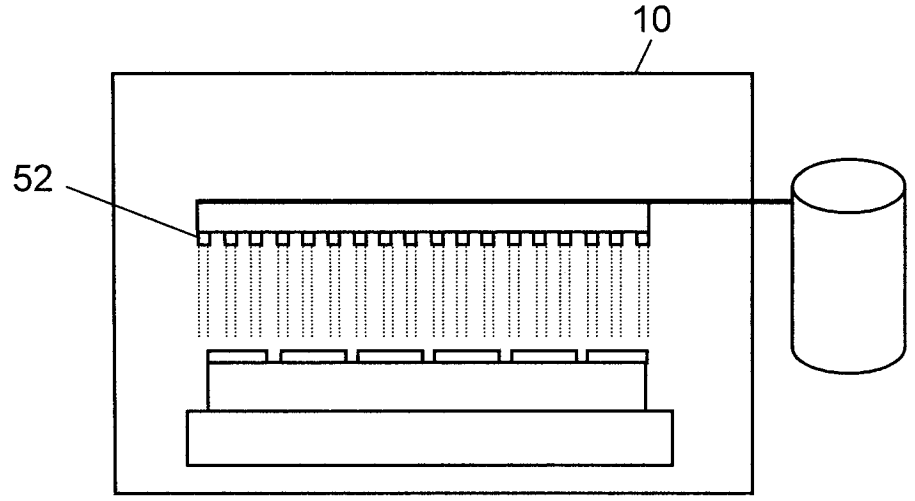
第 6 圖



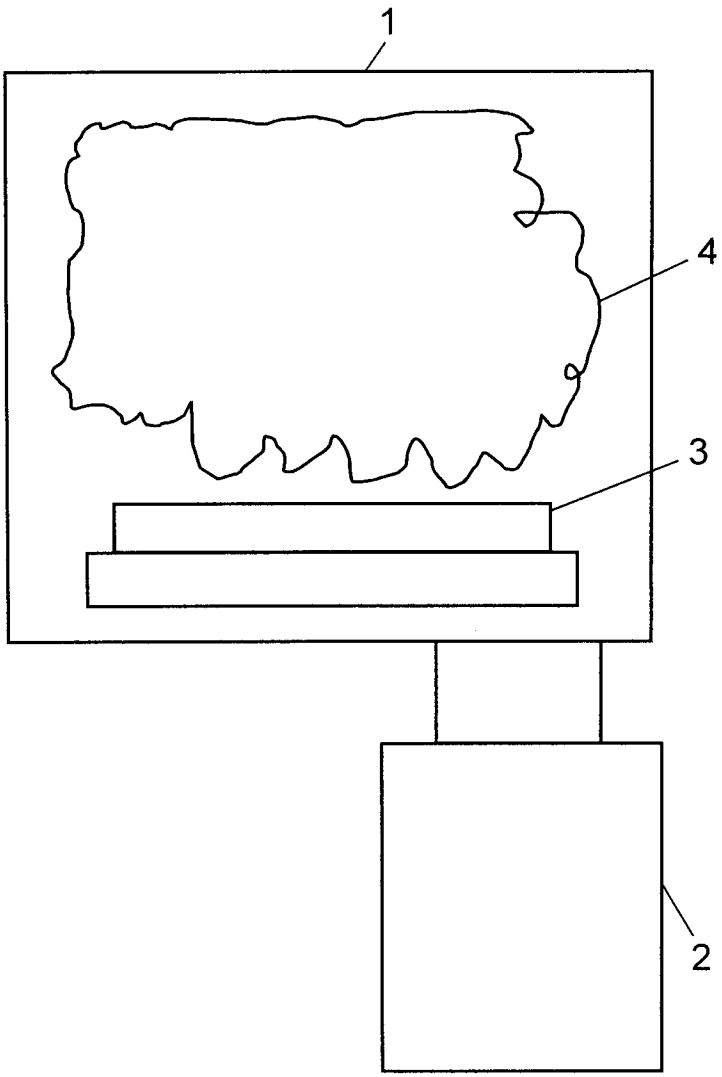
第 7 圖



第 8 圖



第 9 圖



I315085

98年1月5日修(更)正替換頁

公告本

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：93103973

※ 申請日期：93.2.18.　　※IPC 分類：H01L 21/306 (2006.01)

壹、發明名稱：（中文/英文）

液相蝕刻方法及液相蝕刻裝置

貳、申 請 人：（共 1 人）

姓名或名稱：（中文/英文）

松下電器產業股份有限公司

PANASONIC CORPORATION

代表人：（中文/英文）

大坪文雄 / OHTSUBO, FUMIO

住居所或營業所地址：（中文/英文）

日本國大阪府門真市大字門真 1006 番地

1006, OAZA-KADOMA, KADOMA-SHI, OSAKA 571-8501 JAPAN

國　籍：（中文/英文）

日本 / JAPAN

參、發明人：（共 4 人）

姓　名：（中文/英文）

1.水野文二 / MIZUNO, BUNJI

2.佐佐木雄一朗 / SASAKI, YUICHIRO

3.中山一郎 / NAKAYAMA, ICHIRO

4.金田久隆 / KANADA, HISATAKA

住居所地址：（中文/英文）

1.日本國奈良縣生駒市北大和 2 丁目 31 番 15

2-31-15, KITAYAMATO, IKOMA-SHI, NARA 630-0121 JAPAN

2.日本國東京都町田市鶴間 1720-1-304

1720-1-304, TSURUMA, MACHIDA-SHI, TOKYO 194-0004 JAPAN

3.日本國大阪府門真市末廣町 3-17

13-17, SUEHIRO-CHO, KADOMA-SHI, OSAKA 571-0030 JAPAN

4.日本國大阪府交野市星田山手 5-4-22

5-4-22, HOSHIDAYAMATE, KATANO-SHI, OSAKA 576-0014 JAPAN

國　籍：（中文/英文）

日本/JAPAN

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書預定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎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； 2003.02.21； 特願 2003-044550
2.
3.
4.
5.

☐ 主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.
2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

本發明係有關加工固體等被處理物表面之技術領域，且係有關於一種如半導體裝置製造、MEMS(Micro-Electro-Mechanical-System)裝置等形成精密形狀之領域的液相蝕刻方法及液相蝕刻裝置。

【先前技術】

發明背景

在精密加工典型例之半導體加工(蝕刻)程序中，係將反應性氣體在電漿狀態下照射至半導體表面，並將半導體加工成預期的形狀。

參照第9圖簡單地說明，真空室1連接用以製作真空之真空泵2。在真空室1內載置如矽晶圓3之被處理物並導入所需氣體後，可產生電漿4，並與被處理物表面產生相互作用以處理被處理物。在第9圖中係進行被處理物之蝕刻。

又，如日本公開公報9-27654號所示，以往的蝕刻大多係以將固體試料浸漬於液體中進行處理。然而，在液體中的蝕刻，雖然蝕刻速度非常快，但蝕刻具有等方向進行之缺點，故不適合精密加工。

使用電漿進行蝕刻的理由，是為了因應在精密化加工時高精密化的要求，因而可作成異方向性蝕刻。

然而，當使用電漿進行蝕刻時，會降低加工速度。結果，在半導體產業領域中，即使僅處理1枚典型晶圓也要花

10分鐘左右的時間。

【發明內容】

發明概要

本發明之蝕刻方法，係對作為被處理物之固體或固體聚合體或者膠狀之物體，以預定速度噴塗化學反應性液體來進行蝕刻。

本發明之蝕刻方法，更可使用噴嘴構件，對設置於真空槽之被處理物噴塗前述化學反應性液體；又，加工前述被處理物時之前述真空度，係可防止在噴射前述液體時，因超過音速而產生脈衝波等之充分真空度。

本發明之蝕刻方法，更可對業已噴出之液體粒子賦予電荷，使對作為加工對象物之前述固體或固體聚合體，或者膠狀物體表面帶有電荷之液體粒子，以電場或磁場加速誘導或使其減速碰撞。

本發明之蝕刻方法，更可以樹脂材料等包覆前述固體或固體聚合體之一部份表面作為遮罩，從遮罩露出之部分，噴塗化學反應性液體，並選擇性地加工前述固體或固體聚合體。

本發明之蝕刻裝置具有固定被處理物之機構，與用以將化學反應性液體噴塗至業已固定之前述被處理物之噴嘴構造。

由於使用本發明之液相蝕刻方法與液相蝕刻裝置，故可大幅提高蝕刻速度。

圖式簡單說明

第1圖係本發明實施型態之液相蝕刻裝置之概念截面圖。

第2A-2D圖，顯示本發明實施型態之另一處理程序之程序圖。

第3A-3C圖，顯示本發明實施型態之另一處理程序之程序圖。

第4圖係本發明實施型態之液相蝕刻裝置之概念截面圖。

第5圖係本發明實施型態另一液相蝕刻裝置之概念截面圖。

第6圖係本發明實施型態另一液相蝕刻裝置之概念截面圖。

第7圖係本發明實施型態另一液相蝕刻裝置之概念截面圖。

第8圖係本發明之實施型態另一液相蝕刻裝置之概念截面圖。

第9圖係習知電漿蝕刻裝置之構造截面圖。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

本發明係利用以非常高的速度將液體噴塗至被處理物之技術為主體，以同時實現：(1)藉由使用液體得到高速蝕刻性，及(2)藉由使用電漿得到異方向蝕刻性等2種特徵；並且提供一種可高速處理，且保有非常精確之異方向性之加工技術。

在可以超高速使液滴碰撞的系統中，當前述液滴碰撞時，也會具有在前述被處理物的極表面產生電漿之效果，可更顯著地發揮本發明之特徵。

本發明係可將現行所使用電漿之「蝕刻製程」，轉換成處理能力高之液相處理，結果，生產性會從數倍提高至十幾倍。半導體產業，必須對製造設備投入巨額資金，要使晶片單價與其投資達到平衡是很困難的，且係所謂矽循環的對應非常困難的產業。因此，若蝕刻的處理時間可以大幅縮短，則可提昇生產性，以改變產業結構。

以下，參照圖示並對本發明之實施型態加以說明。又，在各圖中，將基本的機能為相同之處，附加相同符號。

(實施型態)

以下利用實施例1說明本發明之一實施型態。第1圖係說明在實施型態中所使用之液相蝕刻裝置的圖。以下，參照第1圖概略說明實施例1之蝕刻裝置。在真空室10上連接用以製造出真空之真空泵20，且在真空室10內設置有定位台40與複數噴嘴50。定位台40可固定被處理物30，且該被處理物30為固體或固體聚合體或者為膠狀物體等。噴嘴50連接於用以供給所需液體之液體供給裝置60，並可使化學反應性液體70形成粒子狀，再噴塗至被處理物30。接著，從可蝕刻被處理物30之各種液體70內，分別選擇適合前述被處理物之溶劑來使用。

將真空槽大約保持較1E-3Torr更高之高真空度(即，低壓狀態)，並從噴嘴50，以時速大於1000km的速度噴塗液體

70。所噴出的液體70會附著於被處理物表面31，並同時進行蝕刻。

當被處理物表面31的濕潤性差時，則會從界面活性劑供給裝置80的噴出部81將界面活性劑噴塗至非處理物表面。界面活性劑的噴塗作業，可在噴塗液體70之前，也可同時進行，或者亦可在噴塗液體70後進行。由於有界面活性劑，液體70可佈滿被處理物表面31，均一地進行蝕刻。

其中一例係將液體70加速至時速1萬公里以上的速度，噴出到被處理物30上，一部份的液體成分會獲得高能量而離子化。所產生之電漿具有使被處理物表面31活化，更具有加速蝕刻處理速度之效果。

另外，說明噴嘴50的耐腐蝕性加工。

用以製作前述噴嘴之材料，並不限於耐腐蝕性優異之物質。使用耐腐蝕性並非十分優異的材料製作前述噴嘴時，必須使用適合噴嘴加工之物質，形成前述噴嘴本體形狀，並以耐腐蝕性物質包覆會直接接觸蝕刻用液體之前述噴嘴表面。其包覆處理，係直接以預定之耐腐蝕性物質作為主體，並將電漿照射至前述噴嘴表面，或者，將與主體物質反應而生成耐腐蝕性物質之電漿，照射至前述噴嘴表面。藉由在前述噴嘴表面包覆耐腐蝕性物質，可大幅提升對於所使用之蝕刻液的耐腐蝕性。

接著，以實施例2說明本發明實施型態之另一處理程序。第2A-2D、第3A-3D圖及第4圖，係說明實施例2。第2A-2D圖顯示，將實施例2之光阻劑作為遮罩，並使用半導體為被

處理物時進行處理之程序的圖；第3A-3D圖顯示，將實施例2之包覆物質作為遮罩，並使用半導體時進行處理之程序的圖；第4圖係說明使用半導體作為實施例2之被處理物時之蝕刻裝置的圖。

以下係對被處理物30進行精密加工之一例，該例說明在精密加工中最先進之半導體裝置的加工程序。

直至2002年，半導體加工較0.25微米更精密的超精密加工已經是一般加工。因此，這些欲進行蝕刻處理之液體70的微粒子大小，必須小於0.2微米。又，前述微粒子大小，由於必須小於決定成為加工對象之尺寸的主要原因(臨界尺寸)，因而當所需之加工精密度大時，可選擇符合這樣的粒子大小。在實施例2中所使用的蝕刻裝置係具有可形成微粒子小於0.2微米之噴嘴50，及可形成更高速之液體微粒子的超音速噴嘴51(Supersonic Nozzle)。又，本發明之超音速波噴嘴，係以時速1000km以上的速度噴塗前述液體微粒子。更理想地，係以加速至時速3000km以上的速度噴塗前述液體微粒子。

接著，參照第2圖說明作為加工對象之半導體基板。半導體的一例係使用矽晶圓90，且該矽晶圓90形成有用以形成半導體元件所需之物質薄膜100。作為加工對象之半導體基板係矽基板及形成有矽氧化膜、矽氮化膜、稀土族氧化膜、鋁及銅等金屬膜之矽基板等。

用以蝕刻被處理材料薄膜100之液體，可多方面考量，選擇適合成為加工對象之半導體基板材料之溶劑來使用。

在真空室10內的真空度，大約保持較1E-3Torr更高之高真空度，並從噴嘴50，以時速1000km以上的速度噴塗液體70。所噴出的液體70會附著於被處理物表面31，並同時進行蝕刻。利用被處理物表面31與液體70的關係使用界面活性劑，使液體佈滿被處理物表面31以發揮均質的蝕刻效果。當被處理物表面31的液體70濕潤性差時，可藉由將界面活性劑噴塗於前述非處理物表面，液體70會全面地佈滿被處理物表面31，並均一地進行蝕刻。

另一例係使液體70以時速大約超過1萬km之高速到達前述被處理物，則一部份液體成分會獲得高能量而離子化。如此所產生的電漿具有使前述被處理物表面活性化，且加速蝕刻速度之效果。

在製造半導體設備當中，也有必須以較0.25微米更精密之0.1微米的尺寸進行加工的情況。此時，如第2B圖所示，可在薄膜100上形成光阻劑以作為遮罩使用，並以所謂微影成像方法，可實現以預定圖樣及尺寸的處理。此時，為了賦予前述光阻劑對液相蝕刻之耐腐蝕性，最好是如第2B圖所示，預先以電漿120進行光阻劑110表面之電漿化處理。

以電漿處理以有機物所構成之光阻劑表面，會在其表面產生有機物聚合反應等。如第2C圖所示，藉由因該反應而進行有機物表面的交聯反應等，可得到耐腐蝕性光阻劑111。電漿120係可考量稀有氣體產生之電漿的情形；與構成光阻劑110之物質的相互作用；與可使用之溶劑、酸、鹼

等蝕刻液70的相互作用等，來決定最適當之電漿。

由於可使用之溶劑、酸、鹼等蝕刻液70之組合，在主要以有機物所構成之光阻劑110中，會產生不論如何也無法獲得充分耐腐蝕性的情形。

此時，如第3圖所示，將由具有充分耐腐蝕性物質所構成的包覆物質130黏附於被處理物100表面，並以該被包覆物質130作為遮罩進行液相蝕刻。又，在實施例2中，被處理物相當於形成於矽基板90表面之薄膜100。

首先，使用光阻劑110作為遮罩，並使用可蝕刻包覆物質130之溶劑、酸、鹼等蝕刻液70，蝕刻包覆物質130。

接著，如第4圖所示，將業已圖樣化之包覆物質130作為遮罩，在真空室10內，從超音速噴嘴51，噴塗用以蝕刻被處理物100之由溶劑及酸、鹼等蝕刻液70，進行被處理物100的液相蝕刻之預定加工。又，真空室10內的真空槽係保持在較1E-3Torr更高之高真空(即，低壓力)，以時速1000km以上的速度從噴嘴50噴塗液體70。保持如上述真空度之目的，係為了防止上述化學反應性液體噴射出時，因超過音速而產生脈衝波等情形。

藉由如上述說明之方法，可依照遮罩圖樣對於半導體基板及加工對象等進行非常精密地加工。

此外，再利用實施例3，說明本發明實施型態另外的處理程序。在要求精密加工之半導體設備的製造等中，蝕刻溝槽的懸垂物及錐角的形成，會使加工精密度惡化。因此，極需使用從平面固體表面凹入垂直方向的蝕刻方法。

在實施例3中，以第5圖及第6圖說明在蝕刻處理時，利用電場或磁場凹入垂直方向之蝕刻方法。

第5圖係說明本發明實施例3，對被處理物施加電場，以加速液體70之蝕刻裝置的圖。第6圖係說明本發明實施例3，對真空室賦予磁場，以在旋轉方向加速液體70之蝕刻裝置的圖。

如第5圖所示，在噴嘴50的出口或其出口附近，設置電荷賦予機構140，以對所射出之微粒子化之液體70(即，液體粒子)賦予電荷。利用該電荷，可自由地賦予所射出之微粒子化的液體70方向性。因此，在固定半導體固體之定位台具有可施加電壓之電壓施加機構150。

從噴嘴50所噴出的液體70，首先，以電荷賦予機構140賦予電荷，並藉由電壓施加裝置150加速到達被處理物30。以裝置的構造及可使用之液體的電氣特性，並藉由放電及漏電等來限制可施加之電壓。有關該問題，會在稍後的實施例5加以說明，而藉由與促使蝕刻所使用之液體氣化之系統搭配，進行間歇地電壓施加，可防止漏電等影響。

又，如第6圖所示，藉由使用施加磁場之磁場施加機構160，可在旋轉方向加速液體71，並可改變運行軌道，可自由地控制方向。且，71係旋轉通過軌道之液體。

另外，利用實施例4說明本發明實施型態另外的處理程序。噴射液體之噴嘴50，即使一個也可以使用於蝕刻處理，但由於前述被處理物之固體等具有一定面積，在僅使用1個噴嘴時，會因所處理位置不同，而改變朝業已微粒化之液

體微粒子的表面的入射角度。這是與以點光源所照射之平面，因位置而顯示不同的亮度是同樣現象。因此，為了在被處理物表面全體進行均一的處理，使用複數噴嘴是有效的。另外，在實施例4中說明具有複數噴嘴之例子。

第7圖係說明本發明實施例4之蝕刻裝置，並在每一半導體晶片設置一噴嘴之構造的圖。第8圖係說明本發明實施例4利用MEMS設置無數精密噴嘴之蝕刻裝置的圖。

例如，在矽半導體的製造程序中，約以1cm左右的間隔，形成複數晶片170。如第7圖所示，由於分別在位於每一晶片170正上方設置噴嘴50，因而可將液體70的角度變化降低到最小。又，由於在每一晶片設置複數前述噴嘴，更可降低角度變化的影響。

又，例如，亦可如第8圖所示，使用應用有MEMS及微米機構之微噴嘴52，以數微米的間隔並列前述噴嘴。此時，可在對應被處理物的表面全面之面積上，舖滿噴嘴來進行蝕刻，且亦可藉由設置一定面積之前述噴嘴，使噴嘴本身或被處理物移動，來蝕刻被處理物表面的全面。又，在第8圖中，為說明而放大畫出各噴嘴。

此外，利用實施例5說明本發明實施型態另一處理程序。由於液相蝕刻所使用之溶劑、酸、鹼等蝕刻液等特性，前述蝕刻中所使用之液體在真空室10內至氣化為止的時間會改變。

當氣化速度非常快時，由於所噴出的液體，必須經過預定蝕刻所需的時間，故不會產生立即氣化之問題。然而，

當氣化速度慢時，超過蝕刻所需之預定時間而殘留，反而會造成蝕刻處理的缺點。因此，當氣化速度慢時，必須藉由控制蝕刻用液體的噴出量，來防止過量地供給前述液體。為了解決該問題，可藉由具有液體供給裝置60為間歇噴出迴路或間歇噴出裝置(未圖示)，並且間歇地進行從前述噴嘴的液體噴出程序，來設置當前述液體一旦噴出，則立即蒸發供給至蝕刻之液體所需的時間帶。

在上述實施型態中，噴塗化學反應性液體宜以超音速進行，亦可以一部份的液體成分或大部分的液體成分電漿化之速度來進行。

產業上的可利用性

如上述所說明之本發明，係提供一種液相蝕刻裝置，並可以高速將蝕刻所使用之液體噴塗於被處理物，又，可維持具有乾式蝕刻之異方向性等精密加工性能，並可同時大幅提升蝕刻速度。

【圖式簡單說明】

第1圖係本發明實施型態之液相蝕刻裝置之概念截面圖。

第2A-2D圖，顯示本發明實施型態之另一處理程序之程序圖。

第3A-3C圖，顯示本發明實施型態之另一處理程序之程序圖。

第4圖係本發明實施型態之液相蝕刻裝置之概念截面圖。

第5圖係本發明實施型態另一液相蝕刻裝置之概念截面圖。

第6圖係本發明實施型態另一液相蝕刻裝置之概念截面圖。

第7圖係本發明實施型態另一液相蝕刻裝置之概念截面圖。

第8圖係本發明之實施型態另一液相蝕刻裝置之概念截面圖。

第9圖係習知電漿蝕刻裝置之構造截面圖。

【圖式之主要元件代表符號表】

10...真空室

20...真空泵

30...被處理物

31...被處理物表面

40...定位台

50...噴嘴

51...超音速噴嘴

52...微米噴嘴

60...液體供給裝置

70...液體

71...旋轉軌道之液體

80...界面活性劑供給裝置

81...噴出部

90...矽晶圓

100...薄膜

101...業經蝕刻處理之薄膜

110...光阻劑

111...耐腐蝕性光阻劑

120...電漿

130...包覆物質

131...業已圖樣化之包覆物質

140...電荷賦予機構

150...電壓施加裝置

160...磁場施加裝置

170...晶片

伍、中文發明摘要：

本發明係提供一種液相蝕刻方法及液相蝕刻裝置，其中該液相蝕刻方法係對被處理物之固體或固體之聚合體或者膠狀物體，以預定速度噴塗化學反應性液體者。前述液相蝕刻裝置具有固定前述被處理物之機構，與用以將前述化學反應性液體噴塗至業已固定之前述被處理物之噴嘴構造。藉由本發明可維持蝕刻的精密度，並可大幅提升蝕刻速度。

陸、英文發明摘要：

拾、申請專利範圍：

1. 一種液相蝕刻方法，包含有以下程序：

對被處理物，以預定速度噴塗化學反應性液體；及

藉由業已噴塗之前述液體，蝕刻前述被處理物；

又，前述噴塗程序係在預定之真空氣體環境下進行，且前述氣體環境之真空度係一足以防止在噴射前述液體時，因超過音速而產生脈衝波之真空度。

2. 如申請專利範圍第 1 項之液相蝕刻方法，其中前述噴塗程序係使用噴嘴構件，將前述液體噴塗於前述被處理物。

3. 如申請專利範圍第 1 項之液相蝕刻方法，其中前述真空度為較 1E－3Torr 更高之高真空。

4. 如申請專利範圍第 1 項之液相蝕刻方法，其中前述噴塗程序係將前述液體作成小於臨界尺寸之液體粒子而噴塗於前述被處理物。

5. 如申請專利範圍第 1 項之液相蝕刻方法，其中前述噴塗程序係包含對前述液體之粒子賦予電荷之程序，及使電場或磁場作用於前述帶有電荷之液體粒子之程序，藉此在前述對象物之表面，加速誘導前述液體之粒子或使其減速碰撞。

6. 如申請專利範圍第 5 項之液相蝕刻方法，其中對於與定位機構保持電氣絕緣之前述被處理物，供給所需電子至前述被處理物表面。

7. 如申請專利範圍第 1 項之液相蝕刻方法，其係在前述噴

塗程序之前，具有以包覆材料包覆前述被處理物的一部分之程序，且，在前述蝕刻程序中，前述液體僅蝕刻前述被處理物未被包覆之部分。

8. 如申請專利範圍第 1 項之液相蝕刻方法，係在前述噴塗程序之前，依序包含有以下程序：

在前述被處理物之表面製作不與前述液體反應之物質之薄膜；

以包覆材料包覆前述薄膜的一部份；及

以前述包覆材料作為遮罩，蝕刻前述薄膜，

又，前述蝕刻程序係以業經蝕刻之前述薄膜作為遮罩，蝕刻前述被處理物。

9. 如申請專利範圍第 1 項之液相蝕刻方法，其中前述噴塗程序係在噴塗前述液體的同時或前後，噴塗界面活性材料於前述加工對象物之表面。

10. 如申請專利範圍第 2 項之液相蝕刻方法，其中前述噴塗程序係使用噴嘴構件，間歇地噴塗前述液體。

11. 如申請專利範圍第 10 項之液相蝕刻方法，其中前述噴塗程序中，其間歇噴塗前述液體之時間間隔，係取決於前述液體蝕刻前述被處理物之速度，及含有蝕刻結束後業經蝕刻之物質之前述液體在前述真空氣體環境下的氣化速度或排除速度。

12. 一種液相蝕刻方法，包含有以下程序：

在真空氣體環境下，使用噴嘴構件對被處理物噴塗化學反應性液體；及

蝕刻前述被處理物，

前述噴塗程序，係包含對前述液體之粒子賦予電荷之程序，及使電場或磁場作用於前述帶有電荷之液體之粒子之程序，藉此在前述對象物之表面，加速誘導前述液體粒子或使其減速，

又，前述蝕刻程序係藉由業已噴塗之前述液體，蝕刻前述被處理物。

13. 如申請專利範圍第 12 項之液相蝕刻方法，其中前述噴塗程序係使用前述噴嘴構件，間歇地噴塗前述液體。

14. 一種液相蝕刻裝置，包含有：

真空室；及

設置於前述真空室內之噴嘴構件，

又，前述噴嘴構件係在真空氣體環境下噴塗化學反應性液體至被處理物，

且，該液相蝕刻裝置更包含有：

前述被處理物之定位台；

電荷機構，係設置於前述噴嘴構件之出口；及

電壓施加機構，係施加電壓至前述定位台者，

前述電荷機構可對已噴出之前述液體之粒子賦予電荷；

且，前述電壓施加機構可將已賦予電荷之前述液體粒子加速。

15. 如申請專利範圍第 14 項之液相蝕刻裝置，其中至少前述噴嘴構件經耐腐蝕性處理，又，前述耐腐蝕性處理係

在前述噴嘴構件之露出部，形成對前述液體具有耐腐蝕性之物質之薄膜，又，前述處理係使用電漿進行。

16. 如申請專利範圍第 14 項之液相蝕刻裝置，其中更具有磁場施加機構，且，前述磁場施加機構可控制前述液體粒子之軌道。

17. 如申請專利範圍第 14 項之液相蝕刻裝置，其中更具有液體供給裝置，且，前述液體供給裝置對前述噴嘴構件連續或間歇地供給前述液體。

18. 如申請專利範圍第 14 項之液相蝕刻裝置，其中更具有界面活性劑供給機構，又，前述界面活性劑供給機構包含有將界面活性劑噴塗至前述被處理物之噴出部，及將前述界面活性劑供給至前述噴出部之供給裝置。

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1 ）圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

10...真空室
20...真空泵
30...被處理物
31...被處理物表面
40...定位台
50...噴嘴
60...液體供給裝置
70...液體
80...界面活性劑供給裝置

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：