公告本

申請日期	89.10.4
案號	89120679
類別	B05C11/08, B05D1/40, G03F7/30, H01L21/027

A4
C4

486388

（以上各欄由本局填註）

發明 專利說明書

一、發明名稱	中文	液處理裝置及其方法
	英文	SOLUTION PROCESSING APPARATUS AND METHOD
二、發明人	姓名	(1)松山雄二 (2)長峰秀一
	國籍	日本
	住、居所	(1)日本國熊本縣菊池郡菊陽町津久禮2655番地 (2)日本國熊本縣菊池郡菊陽町津久禮2655番地
三、申請人	姓名（名稱）	日商・東京威力科創股份有限公司
	國籍	日本
	住、居所（事務所）	日本國東京都港區赤坂5丁目3番6號
	代表人姓名	東哲郎

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

（由本局填寫）

承辦人代碼：	A6 B6
大　　類：	
ＩＰＣ分類：	

本案已向：

日本　國（地區）　申請專利，申請日期：　1999.10.05　案號：　特願平11-283766　，☑有　☐無主張優先權

有關微生物已寄存於：　，寄存日期：　，寄存號碼：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（1）

本發明係有關於一種液處理裝置及其方法，係用以於諸如塗佈有光阻並業經曝光處理之基板表面供給顯影液以進行顯影處理者。

為半導體晶圓(以下以晶圓稱之)或液晶顯示器之 LCD 基板表面上形成電路圖案所需之光罩係藉以下程序之步驟而形成。亦即，首先於晶圓表面塗佈光阻溶液（以下以光阻液稱之），並進行光等之照射。前述光阻，諸如為負型時，將使受光照射之部份硬化，而未硬化之部份即光阻易溶之部分係藉顯影液溶解，俾形成目標之光罩。顯影處理裝置係包含有旋轉夾盤及顯影液供給噴嘴，該旋轉夾盤係用以吸著固持半導體晶圓，並使之旋轉者，而前述顯影液供給噴嘴係用以於該旋轉夾盤上之半導體晶圓供給顯影液者。

迄今，如前述般用於顯影程序之顯影液供給噴嘴可為，於橫越於可對應於晶圓 W 之直徑方向之長度部位上配列有多數吐出孔之供給噴嘴。

以下針對由此供給噴嘴之顯影液吐出進行說明。將供給噴嘴設置於晶圓 W 之中央部，俾使吐出孔位於距離由晶圓 W 表面諸如 1mm 上方者，一邊由吐出孔朝晶圓 W 表面之直徑方向中央部供給顯影液，一面令晶圓作 180 度旋轉。如此一來，可沿中央部橫越晶圓 W 的直徑方向吐出顯影液，同時擴及晶圓全面，而完成盛液。同時使顯影液之液膜以預定之厚度形成於晶圓 W 表面全面上。

可是，習知為確保線寬之均一性，致使用以將顯影液盛於半導體晶圓上面全面上之程序係要求盛滿顯影液之總

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（2）

計儲留時間極力接近於同一時間者。因此，由於必須快速地將顯影液塗佈於半導體晶圓上，故而將顯影液之供給壓力提高。

惟，如果是習知之顯影處理方式，其顯影液供給噴嘴係以均一吐出之目的而將吐出孔的口徑縮小且將供給壓力提高設定，因此使吐出流速變快。因此在朝半導體晶圓表面之初期吐出時，造成半導體晶圓表面之溶解部份所蒙受的強力衝擊變強，而有線寬均一性降低之虞。

又，供給噴嘴橫越半導體晶圓中央附近產生一最初吐出之顯影液與最後吐出之顯影液相重疊之部份，新舊顯影液相混合，該部位係更使顯影快速進行，而有使位於中央附近之寬度均一性破壞之虞。

進而，為使半導體晶圓旋轉之同時也吐出顯影液時則有一問題發生，即，因顯影液之慣性力而在盛顯影液時將發生液面波浪現象，且產生有顯影液混合激烈及溫和之部位，造成顯影均一性惡化者。

在此另有一掃描式塗佈裝置，係使用與上述相同的顯影液供給噴嘴，其係配置於晶圓 W 之周緣外側，一面由該位置進行吐出，一面於與位於相反側之晶圓周緣外側間移動者。

例如如此之掃瞄方式，係使供給噴嘴通過晶圓 W 上方而離開晶圓 W 之頂部上方時，如第 10A 圖中之 P 字所示者，靠近供給噴嘴 12 之吐出孔 11 的顯影液，係受已塗佈於晶圓 W 表面上之顯影液及由吐出孔 11 所供給之顯影

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 3 ）

液以各表面張力連繫之狀態下，而處於被拉引之狀態。

但，藉供給噴嘴 12 之移動，在使於吐出孔 11 及顯影液分離時將發生一拉回現象，即，因該反動而使藉表面張力牽拉之 P 部份之顯影液返回至晶圓 W 表面之周緣端部者。由此而衍生一課題，即，在晶圓 W 之周緣部表面上，如第 10B 圖所示，供給有比晶圓表面之其他部位還多之顯影液，而有線寬不均一之問題產生。

本發明係為解決上述課題而所構建者，目的在於提供一種可對基板表面進行均勻之液處理裝置及其方法。

為達成上述目的，依本發明之第 1 觀點，係提供一種液處理裝置，包含有：一基板固持部，係用以固持基板，使基板呈水平狀態者；一供給噴嘴，係用以由業經基板固持部固持之基板的一端側移動至另一端側且同時朝基板表面供給處理液者；及，一切離液用環，係由相對於前述處理液之附著力大於基板之材料所構成，且設置成隔著些許空隙以包圍基板周圍，俾使於供給噴嘴從基板之另一端側離開至外方側時，藉表面張力而使存在於基板另一端與供給噴嘴間之處理液由基板隔離而附著其上者。

依如此構成，可抑制於處理液在供給噴嘴由一端側離開至外方側時之拉回現象的發生，因此可橫越基板表面全面進行均勻的液處理。

依本發明的第 2 觀點係提供一種液處理方法，包含有下列程序，即：將基板固持於基板固持部；令供給噴嘴由基板一端側朝另一端側移動，同時由供給噴嘴朝基板表面

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（4）

供給處理液；在供給噴嘴由基板另一端側朝外方側離開時，使處理液藉表面張力而存在於一設置成隔著些許空隙包圍基板周圍之切離液用環、基板另一端、及前述供給噴嘴間；及，隨後，供給噴嘴進一步再移動至外方側時，使處理液由基板另一端側離開，附著於切離液用環者。

依如此構成，可抑制處理液於供給噴嘴由另一端側離開至外方側時之拉回現象，因此可橫越基板表面全面進行均勻之液處理。

(本發明之實施形態)

第1圖及第2圖係顯示本發明之液處理裝置適用於顯影裝置之實施形態之概略圖。標號2為旋轉夾盤，係一基板固持部，用以真空而吸著基板之晶圓W之裏面中心部，且將之保持一水平狀態者。該旋轉夾盤2係藉驅動部20而構建成可作旋轉及昇降者。

並設置有一杯子3，係用以於晶圓W處於一被旋轉夾盤2吸著固持之狀態下包圍晶圓W外側者，該杯子3係由各可作上下移動之外杯31及內杯32所構成。內杯32係形成為，圓筒上部側朝上方內側傾斜，且上部側開口部比下部側開口部狹窄者，而在外杯31藉昇降部30上昇時，使其於外杯31的移動範圍的一部份中受連動而昇降者。

於內杯32上端部設置有一形成朝上方內側傾斜且其前端(上端)窄細之刀環4。這是為了防止後述之由供給噴嘴朝晶圓W表面供給之處理液在晶圓W的周緣端部繞流至晶圓W裏面，並用以引導傳送至內杯32而朝下方側滴下

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 5 ）

者，因此，刀環 4 上端部係定位於內杯 32 處於下降狀態時，與晶圓 W 外緣隔著些許空隙而包圍其周圍者。並依上述的理由，刀環 4 的材質必須滿足下列條件，即，其附著力大於晶圓 W 裏面相對於處理液諸如顯影液之附著力、具一定的耐藥性，及可施以環狀加工等等。該刀環 4 的材料係可使用諸如氧化鋁(Al_2O_3)，其位置係設定為，內杯 32 處於下降狀態時，如第 5 圖所示，諸如上端部與晶圓 W 表面間之距離 a1 為 1mm，而內側前端與晶圓 W 外緣間之距離 a2 為 3mm 者。

杯子 3 之下部側係包含有一圓板 33 及盛液部 35，該圓板 33 係可包圍旋轉夾盤 2 周圍，而該盛液部 35 則橫越該圓板 33 周邊全部而形成凹部，且於底面形成有一排液口 34。於比該盛液部 35 側面稍微內側可收容外杯 31(及內杯 32)，且藉該凹部及杯子 3 而可橫越晶圓 W 之上方位準及下方位準而可包圍晶圓 W 之側方者。又於圓板 33 周緣部設有一其上端靠近晶圓裏面且其截面呈山形之環體 36。

接著說明杯子 3 之外側。同如第 1 圖所示，於外杯 31 外側諸如設置有一導軌 5，係沿 X 方向延伸而與上部側杯 31a 之一邊相平行者。在第 1 圖所示之狀態下，使用以移動供給噴嘴之第 1 移動機構 6 位於導軌 5 之一端側，而令用以使洗淨噴嘴 50 移動之第 2 移動機構 51 位於另一端側，其等移動機構 6、51 係構造成可由導軌 5 導引而移動至晶圓 W 上方者。又，在第 1 圖中，第 1 移動機構 6 及第 2 移動機構 51 各所顯示之位置，為處於非作業時之第 1 移

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（6）

動機構6及第2移動機構51之待機部52、53，其等待機部52、53係諸如由可上下移動之板狀體所構成。

使用第3圖說明第1移動機構6，用以懸吊支撐供給噴嘴7之臂部64係透過一移動部之基台部62而可沿導軌5移動者，該供給噴嘴7係具有多數沿Y方向配列之處理液吐出孔71。。前述供給噴嘴7係須於橫越一對應與諸如晶圓W有效領域（元件之形成領域）之寬度相同或更長的長度的部位上配列吐出孔71，在此例中，係配列於稍微大於晶圓W直徑者，且可覆蓋到前述刀環4內側前端部上方附近為止。基台部62係具備有諸如由圓頭螺栓機構63所構成之昇降機構64，可藉諸如馬達等未圖示之動力源之驅動力而可令臂部61沿Z方向作上下移動者。前述供給噴嘴7係垂吊支撐於位於臂部61前端側之旋轉軸部65，該旋轉軸部65係由未圖示之驅動機構而可左右旋轉，因此可使沿供給噴嘴7吐出處理液之方向以朝下方垂直方向為中心而向X方向前後傾斜者。

至此描述之驅動部20、昇降部30、第1移動機構6及第2移動機構51係各與控制部8相連接，可控制各部之連動，諸如因應於依驅動部20之旋轉夾盤2的昇降而由第1移動機構6進行處理液之供給(掃描)者。又杯子3、第1移動機構及第2移動機構51係藉箱形筐體81而可形成單一單元，藉未圖示之搬送臂進行晶圓W之收授。針對這部份將於後文敘述。

其次，說明本實施形態之作用。首先旋轉夾盤2上昇

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（7）

至杯子3之上方，由未圖示之搬運臂將業已於前程序塗佈光阻、施有曝光處理之晶圓W送至旋轉夾盤2。之後旋轉夾盤2下降，俾使晶圓W到達第2圖中所示之預定位置。又此時，外杯31及內杯32同處於下降之狀態。

隨後，第1移動機構6由外杯31之外側基準位置，沿導軌5而被引導至對應於上部側杯31a和晶圓W周緣間之位置為止，接著從這個位置下降至晶圓周緣外側的待機位置。此時供給噴嘴7的位置（高度）係設定在可對晶圓W進行顯影液供給之高度，因此吐出孔71係處於比晶圓W表面位準還高之位置，諸如1mm左右高的位置(第4A圖)。

在此，藉未圖示之驅動機構使旋轉軸部65旋轉，如第4B圖所示，使供給噴嘴7傾斜一角度θ1諸如10度，而使吐出孔71朝向與進行方向相反之方向後，再開始顯影液之吐出及供給噴嘴7之掃瞄。如此從晶圓W的一端側而朝另一端側移動(第5圖中由右向左移動)，而在晶圓W表面上形成諸如1.2mm高度之液膜。此時供給噴嘴7的移動係於使配列有該供給噴嘴7之吐出孔71之吐出領域中心通過晶圓W中心上方之狀態下進行，以諸如約250mm/sec之掃瞄速度進行。

然後供給噴嘴7接近晶圓W的周緣端部時，控制部8係送出一使旋轉軸部65旋轉一與掃描開始時相反之角度θ1之信號，如第4C圖所示，在C1位置上使吐出孔71之吐出方向回到朝第4B圖中傾斜前之垂直下方側之方

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（8）

向。同時供給噴嘴 7 之掃瞄速度降緩至諸如 10mm/sec 左右。

在此一邊進行供給噴嘴 7 之掃瞄，一邊藉昇降機構 64 使臂部 61 下降，俾控制供給噴嘴 7 之移動，朝第 5A 圖所示之箭頭方向，諸如由水平方向看，是朝角度 θ2 斜下之方向者。此角度 θ2 係可由供給噴嘴 7 而決定者，係藉其移動，使吐出口 71 與刀環 4 之前端不相接觸，且可接近至諸如 1mm 左右之位置而相錯開者。

供給噴嘴 7 開始下降，顯影液也仍持續供應，而由該吐出孔 71 所供給之顯影液與已供給至晶圓 W 表面之顯影液係如第 5B 圖之 b1 所示，係呈現以顯影液之表面張力連繫之狀態。在此如前述，刀環 4 係以具有一比晶圓 W 裏面相對於顯影液之附著力還大之附著力之材料做成，因此藉使刀環 4 與吐出孔 71 相接近，而使由吐出孔 71 所吐出之顯影液附著至刀環 4 前端時，可使位於吐出孔 71 與晶圓 W 表面相連繫之部份的顯影液拉往刀環 4 側。此時，刀環 4 之頂部係位於比晶圓 W 表面還低之位置。

然後，如第 6A 圖所示，係於使吐出孔 71 及刀環 4 前端在極端接近之狀態下相對錯開，形成一由吐出孔 71 滴下之顯影液可藉刀環 4 切離之狀態，離開吐出孔 71 之顯影液係由刀環 4 的內側，又剩餘之顯影液則由刀環 4 的外側，各自沿著內環 32 朝下方側流動，而朝盛液部 35 儲存，這些顯影液係由排液口 34 而透過一未圖示之排水溝排出。

此外，在第 6A 圖之狀態下，位於與吐出孔 71 分離之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（9）

晶圓 W 側之顯影液僅些許返回晶圓 W 上之液膜，而如上述，多餘之顯影液幾乎流至刀環 4 側，因此回去的量並沒有多到可影響顯影結果者，因此也不會繞流至晶圓 W 的裏面側。

然後在內杯 32 上方停止供給噴嘴 7 之掃瞄及顯影液之供給。在此須行多次朝晶圓吐出顯影液時，即在前述停止位置上，如第 4A 圖所示，將供給噴嘴 7 上昇至可掃描之位置，諸如離晶圓 W 表面 1mm 上方後，再如第 7 圖所示，朝與前次相反方向傾斜 P 度，然後如回復前次掃瞄路線，進行諸如顯影液的供給。

在顯影液塗佈結束後，則進行晶圓 W 之靜止顯影。然後第 1 移動機構 6 回返至為基準位置之待機部 52，第 1 移動機構 6 替換成第 2 移動機構 51，而由待機部 53 朝晶圓 W 側移動。然後，使洗淨噴嘴 50 之吐出部定位於將位於晶圓 W 中央上方，同時旋轉夾盤 2 旋轉，由洗淨噴嘴 50 朝晶圓 W 中心部供給洗淨液諸如純水，並藉晶圓 W 的離心力使之由晶圓 W 中心部朝周緣部擴佈後，再洗去顯影液。隨後，該晶圓 W 經過旋轉乾燥等之程序，結束顯影處理。

如同上述，本發明之實施狀態中，係設有一刀環 4，係可隔著些許空隙而包圍由旋轉夾盤 2 所固持之晶圓 W 周圍，使用以由晶圓 W 一端側朝另一端側掃描供給顯影液之供給噴嘴 7 離開晶圓 W 端部時，使該供給噴嘴 7 之吐出孔 71 與前述刀環 4 的先端僅隔著些許空隙而相對錯開，即可

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (10)

以人為動作而將以表面張力連繫之吐出孔 71 及晶圓 W 表面上之顯影液切離，因此可抑制諸如習知般離開吐出孔 71 之顯影液因其表面張力而回流至晶圓 W 之拉回現象。

又刀環 4 的材料，係使用具有一附著力比相對於晶圓 W 裏面大的材料諸如氧化鋁，藉此可將無須供給至晶圓 W 上之多餘顯影液引導加以附著於刀環 4 側，且進一步可抑制拉回現象的發生。是故使由吐出孔 71 切離之顯影液中流至晶圓 W 側之顯影液量變少，就算前述在晶圓 W 外周附著有顯影液，也可減少該顯影液朝晶圓 W 裏面側之量，從而使晶圓 W 周緣部表面上之膜厚安定，得到均一的圖案線寬。

進而刀環 4 前端部之高度係設定成比晶圓 W 表面稍低者，因此供給噴嘴 7 係朝進行方向斜下之方向滑動，而使吐出孔 71 與該刀環 4 前端部錯開而切離顯影液，因此可將在習知形態下之拉回至晶圓 W 表面之多餘顯影液引導至刀環 4 側。又，將刀環 4 前端部與晶圓 W 表面設定為同等高度時，係於切液時將使液體流到晶圓 W 上面，因此乃將刀環 4 前端部之高度作成比晶圓 W 表面稍低，則可防止如此情況之發生。

進而，刀環 4 係設於內杯 32 上端部，可包圍著藉旋轉夾盤 2 所固持之晶圓 W 周圍全周，因此即使在供給噴嘴 7 進行掃瞄時，而由吐出孔 71 之左右端供給多餘的顯影液至晶圓 W 之外側領域時，也可藉刀環 4 之表面張力而將該顯影液引導至內杯 32 側，而減少供給至晶圓 W 外緣之顯

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (11)

影液之量。

在此，第 7 圖係顯示本發明之另一實施形態，係以前述實施形態在第 4C 圖將供給噴嘴平行掃瞄直到形成垂直之形態，改成由比 C1 的地點還近之地點 C0，使供給噴嘴 7 滑動於相對於水平面呈一角度 θ3 之下方側，以進行掃瞄者。在第 7 圖中係顯示以將供給噴嘴 7 由 C1 進一步地滑動於角度 θ4 之下方側為例，但也可加高刀環 4 前端位置，從 C0 以角度 θ3 下降，使噴嘴 7 與刀環 4 相錯開，切離來自吐出孔 71 之顯影液。

此外於本實施形態中，刀環之材料雖以氧化鋁為例，但也可使用和氧化鋁同樣，其顯影液之附著力為 PCTFE(聚四氟乙烯或另一接觸角高之樹脂材料)以上之材料，諸如不銹鋼。

又，本實施形態之液處理裝置，係不限於顯影處理，也適用於光阻塗佈處理、洗淨處理。

接著針對於單元內編有上述顯影裝置之塗佈及顯影裝置例之概略，參照第 8 圖及第 9 圖並加以說明。第 8 圖及第 9 圖中，標號 9 為一用以將晶圓卡匣搬出及搬入之搬出搬入台，例如收納有 25 枚晶圓之卡匣 C 係藉諸如自動搬送機械手載置者。臨近搬出搬入台 9 之領域裡，晶圓 W 之交接臂 90 係設置成可自由朝 X、Z、Y 方向及 θ 旋轉(以垂直軸為中心之周轉)。且在這交接臂 90 之深度方向上係配置有，例如由搬出搬入台 9 看去，例如右側配設有塗佈及顯影系之單元 U1(塗佈單元 92，顯影單元 91)，於左側、

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（12 ）

前頭、裏頭係各配置有使各單元多段重疊之加熱及冷卻系之單元U2、U3、U4。又，為於塗佈單元92、顯影單元91及加熱及冷卻系單元間設有一用以進行晶圓 W 之收授之晶圓搬送臂 MA，該晶圓搬送臂 MA 係構成可自由的昇降、左右前後移動且以垂直軸為中心作自由旋轉者。但為求方便，在第 8 圖並無畫出單元 U2 及晶圓搬送臂 MA。

在塗佈及顯影系單元中係諸如於上段設有具有 2 個上述顯影裝置之顯影單元 91，而在下段則設有 2 個塗佈單元 92。例如於加熱及冷卻系單元中，加熱單元及冷卻單元、疏水處理單元等係於單元 U2、U3、U4 中收容配置成 7 段棚架之構造。

將上述含有塗佈及顯影系單元與加熱及冷卻系單元之部份稱為處理站方塊，在這處理站方塊之裏頭係以介面塊 100 為中介而連接有一曝光裝置 101。介面塊 100 係一藉構造成可自由昇降、左右前後移動且以垂直軸為中心自由旋轉之晶圓搬送臂 102 而可在與曝光裝置 101 間進行晶圓 W 之交付者。

說明晶圓在該裝置上之流向。首先從外部將收納有晶圓 W 之晶圓卡匣 C 搬入前述搬出搬入台 9，藉晶圓搬送臂 90 自晶圓卡匣 C 內取出晶圓 W 後，再以前述之加熱及冷卻單元 U3 棚架中之其中之一交接台為中介，交付至晶圓搬送臂 MA。接著在單元 U3 之一棚架之處理部內進行疏水化處理後，進一步再於塗佈單元 92 中塗佈光阻液，而形成光阻膜。業經塗佈有光阻膜之晶圓 W 在加熱單元中加熱

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (13)

後，再以單元 U4 中介面塊 100 之晶圓搬送臂 102 搬送至可交付之冷卻單元，處理完後再以介面塊 100、晶圓搬送臂 102 為中介，送至曝光裝置 101，在此以對應圖案用之光罩為中介進行曝光。以晶圓搬送臂 102 接取曝光後之晶圓，以單元 U4 之交付單元為中介，交給處理站方塊之晶圓搬送臂 MA。

之後晶圓 W 在加熱單元中加熱至預定溫度後，再於冷卻單元冷卻至預定溫度，接著送至顯影單元 91 施行顯影處理，形成光阻光罩。隨後晶圓 W 再回至位於搬出搬入台 9 上之卡匣 C 內。

如上述，依本發明，可抑制在晶圓周緣部所發生之拉回現象，因此可減少於基板表面上供給過剩處理液之虞的發生，且可進行均一性高之液處理。又也可抑制已供給於晶圓周緣部之處理液繞流至晶圓裏面側者。

【圖面之簡單說明】

第 1 圖係顯示本發明液處理裝置之實施形態之平面圖。

第 2 圖係顯示本發明液處理裝置之實施形態之截面圖。

第 3 圖係顯示液處理裝置之供給部之側面圖。

第 4A 圖至第 4C 圖係用以說明液處理裝置之作用之說明圖。

第 5A 圖至第 5B 圖係用以說明液處理裝置之作用之說

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (14)

明圖。

第6A圖至第6B圖係用以說明液處理裝置之作用之說明圖。

第7圖係用以說明本發明之液處理裝置之另一實施形態之作用之平面圖。

第8圖係顯示編有液處理裝置之塗佈及顯影裝置例之立體圖。

第9圖係顯示編有液處理裝置之塗佈及顯影裝置例之平面圖。

第10A圖至第10C圖係用以說明由習知之液處理裝置於基板上所形成之液膜形態之說明圖。

【圖中元件標號說明】

W ....晶圓	11 .....吐出孔
12 ....供給噴嘴	2 .....旋轉夾盤
20 ....驅動部	3 .....杯子
30 ....昇降部	31 .....外杯
31a ..上部側杯	32 .....內杯
33 ....圓板	34 .....排液口
35 ....盛液部	36 .....環體
4.....刀環	5 .....導軌
50 ....洗淨噴嘴	51 .....第2移動機構
52、53 ....待機部	6 .....第1移動機構
61 ....臂部	62 .....基台部
63 ....圓頭螺栓機構	64 .....昇降機構

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線

五、發明說明 (15)

65 .... 旋轉軸部
71 .... 吐出孔
81 .... 筐體
90 .... 交接臂
92 .... 塗佈單元
101 .. 曝光裝置
7 ..... 供給噴嘴
8 ..... 控制部
9 ..... 搬入搬出台
91 ..... 顯影單元
100..... 介面塊
102..... 晶圓搬送臂

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：液處理裝置及其方法）

本發明之液處理裝置係設有一由其處理液之付著力比晶圓裏面側還大之材料所構成之隔離液用環，係可隔著些微空隙包圍一藉旋轉夾盤保持水平之基板。使供給噴嘴由基板之一端側朝另一端側移動，並同時進行處理液之供給，於基板之另一端側近旁接近於供給噴嘴之吐出孔及前述隔離液用環之頂部。此時可切離以表面張力所維繫之供給噴嘴之吐出孔及基板表面間之處理液，使其流至隔離液用環側，因此可抑制多餘的處理液回流至基板表面者。

英文發明摘要（發明之名稱：SOLUTION PROCESSING APPARATUS AND METHOD）

A solution separation ring made of a material with adhesion to a processing solution stronger than that of a rear face of a wafer is provided to surround the periphery of a substrate horizontally held by a spin chuck with a slight clearance therebetween. A supply nozzle is moved from one end side to the other end side of the substrate while supplying the processing solution, and discharge ports of the supply nozzle are allowed to get closer to a summit portion of the solution separation ring near the other end side of the substrate. At this time, the processing solutions on the discharge ports and the front face of the substrate which are contiguous with each other by surface tension are separated caused so as to flow toward the solution separation ring side, thereby preventing an excessive processing solution from returning onto the front face of the substrate.

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

1. 一種液處理裝置，包含有：

一基板固持部，係用以固持基板且使基板成水平狀態者；

一供給噴嘴，係用以由使業經前述基板固持部所固持之基板之一端側朝另一端側移動，以對前述基板表面進行處理液之供給者；及

一切離液用環，係由相對於前述處理液之附著力大於基板之材料所構成，且設置成隔著些許空隙包圍基板周圍，俾使於供給噴嘴從基板之另一端側離開至外方側時，藉表面張力而存在於基板另一端與供給噴嘴間之處理液由基板切離而附著其上者。

2. 如申請專利範圍第1項之液處理裝置，更包含有：

一昇降機構，係用以使前述供給噴嘴，與前述基板及前述切離液用環作相對昇降者；及

一控制部，係用以控制前述噴嘴由前述基板之另一端側離開時，一邊降低前述供給噴嘴相對於前述基板表面及前述切離液用環之環頂部之相對高度，一邊移動者。

3. 如申請專利範圍第1項之液處理裝置，係更包含有：

一昇降機構，係用以使前述供給噴嘴與前述基板或與前述切離液用環作相對昇降者；及

一控制部，係用以控制前述噴嘴由前述基板之另一端側離開時，一邊降低前述供給噴嘴相對於前述基板表面或前述切離液用環之環頂部之相對高度，一邊移動

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

者。

4. 如申請專利範圍第 1 項之液處理裝置，其中該供給噴嘴係於橫越與前述基板有效領域之寬度幾乎相同或該寬度以上之長度部位上配列吐出孔，並由前述基板之一端側朝另一端側移動，以朝前述基板表面上進行前述處理液之供給者。

5. 如申請專利範圍第 1 項之液處理裝置，其中該切離液用環係可包圍業經前述基板固持部所固持之基板，並設置於一可相對於前述基板作自由昇降之杯子上。

6. 如申請專利範圍第 1 項之液處理裝置，其中該切離液用環之頂部係位於比前述基板表面還低之位置。

7. 一種液處理方法，係包含有下列程序，即：

將基板固持於基板固持部；

令供給噴嘴由基板一端側朝另一端側移動，同時由供給噴嘴朝基板表面供給處理液；

在供給噴嘴由基板另一端側朝外方側離開時，使處理液藉表面張力而存在於一設置成隔著些許空隙包圍基板周圍之切離液用環、基板另一端、及前述供給噴嘴間；及

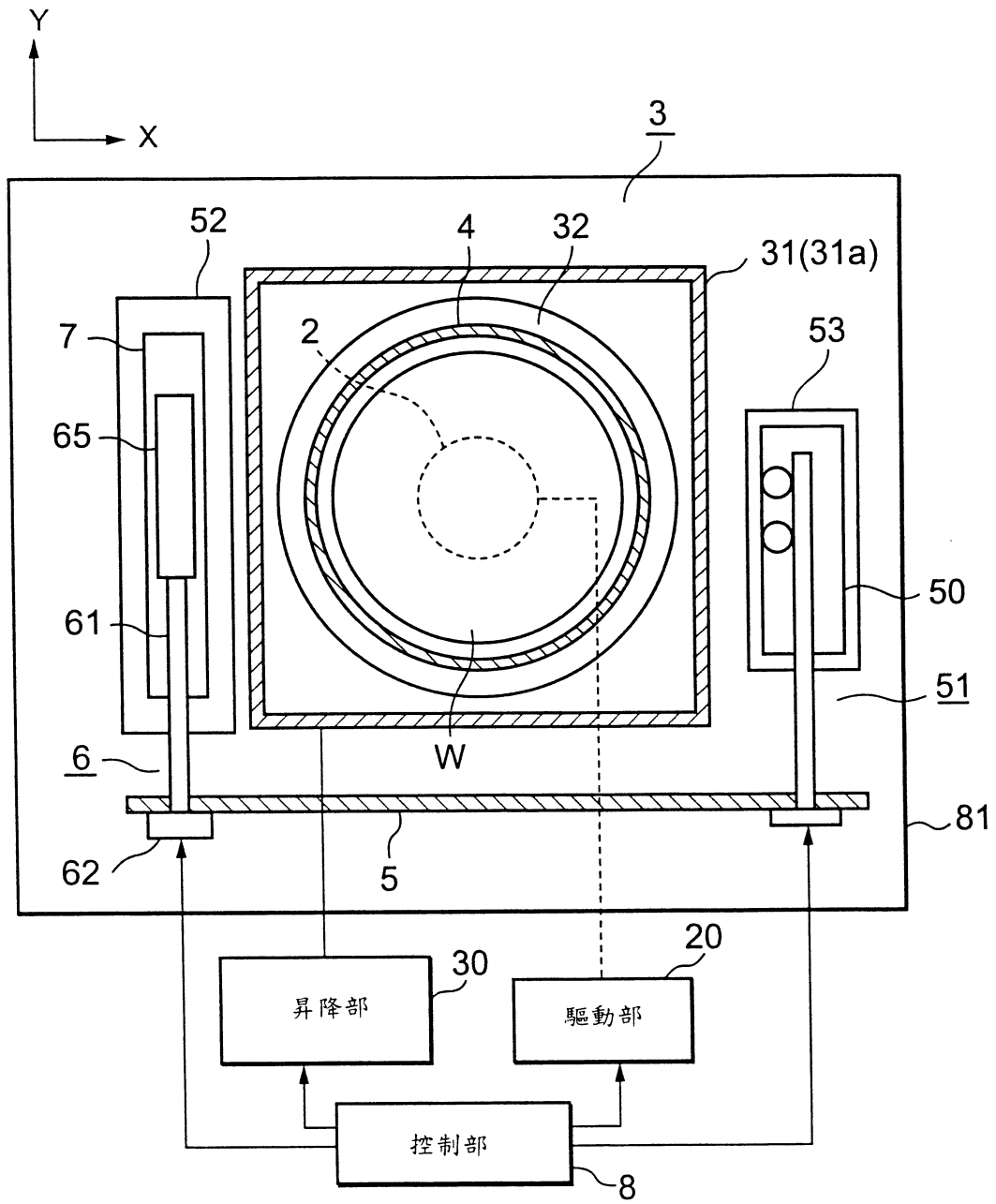
隨後，供給噴嘴進一步再移動至外方側時，使處理液由基板另一端側離開，附著於切離液用環者。

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

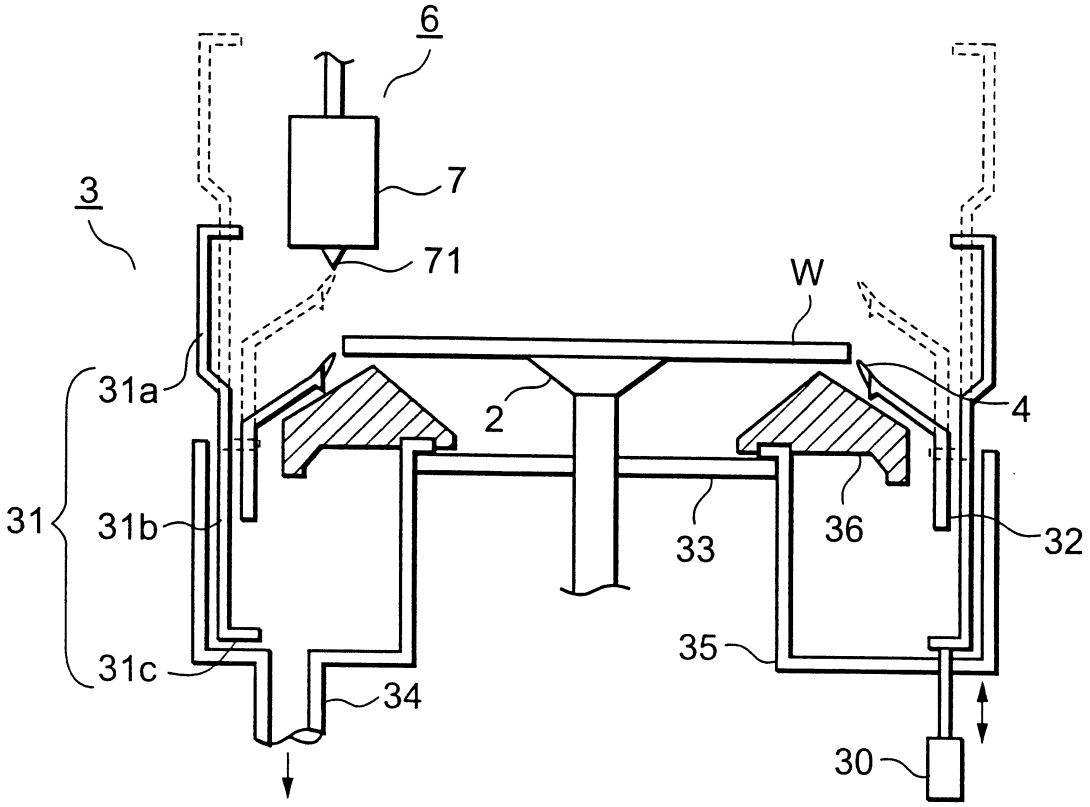
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

486388
双面影印

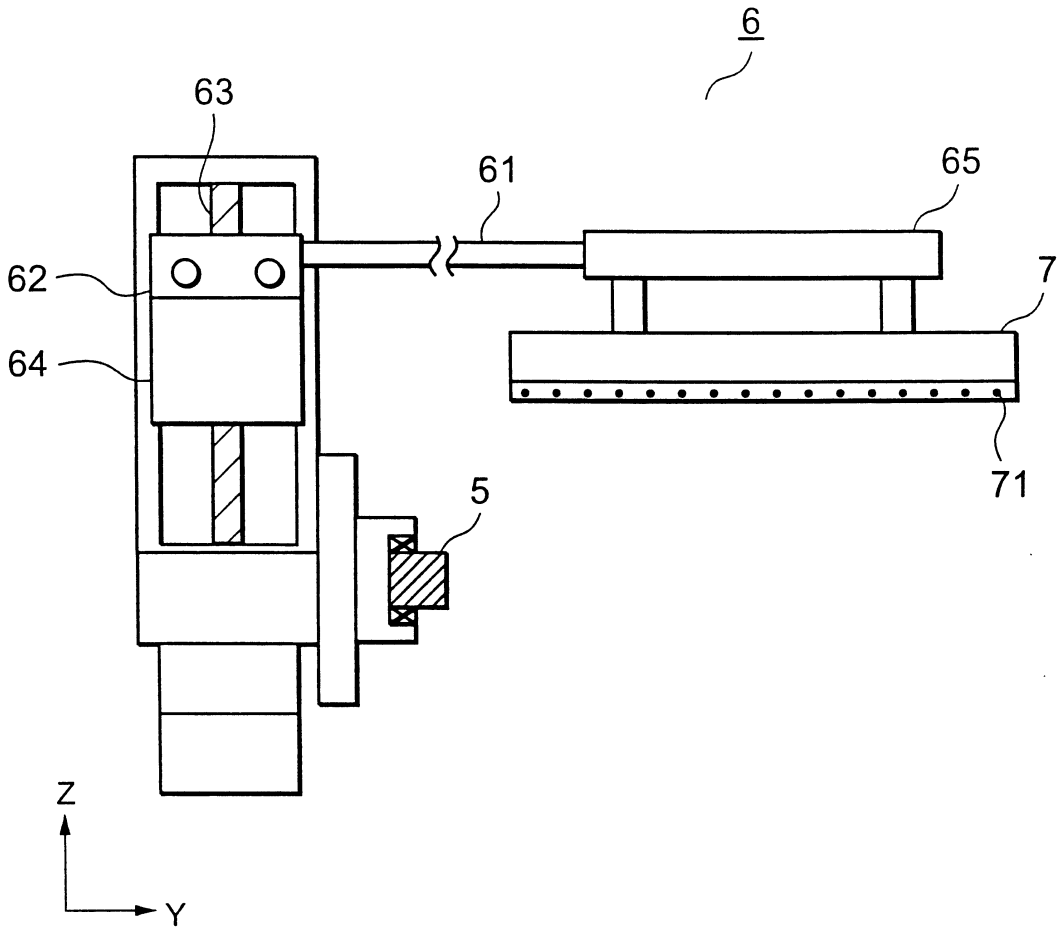
891206 79



第 1 圖

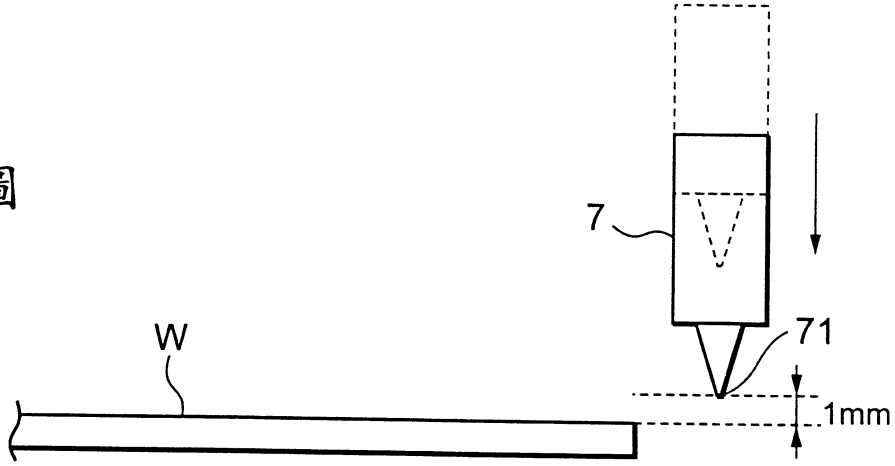


第 2 圖

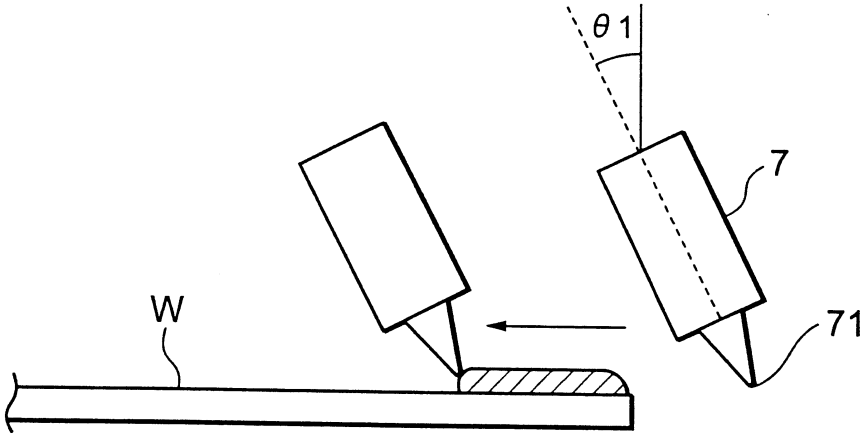


第 3 圖

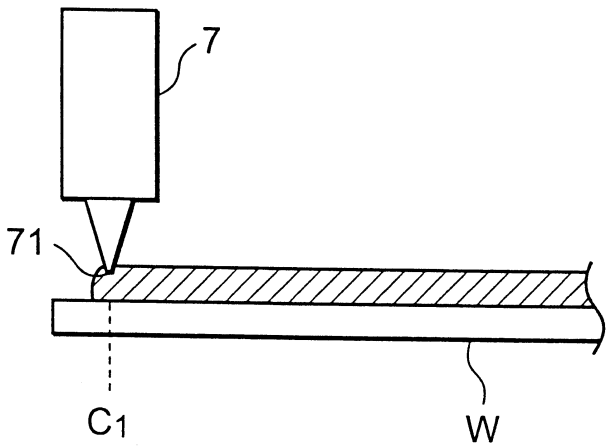
第 4A 圖



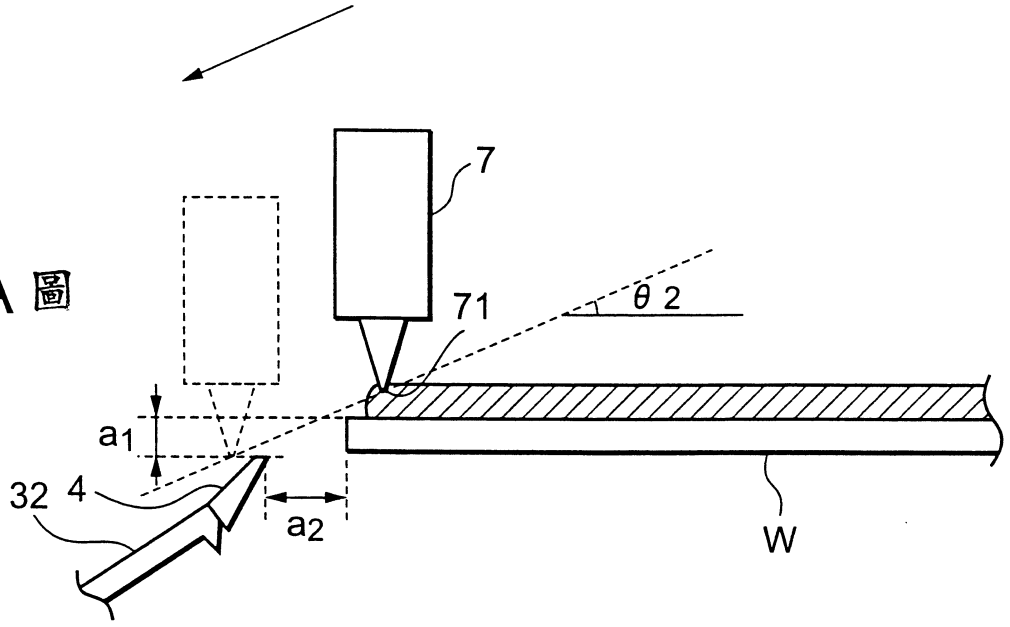
第 4B 圖



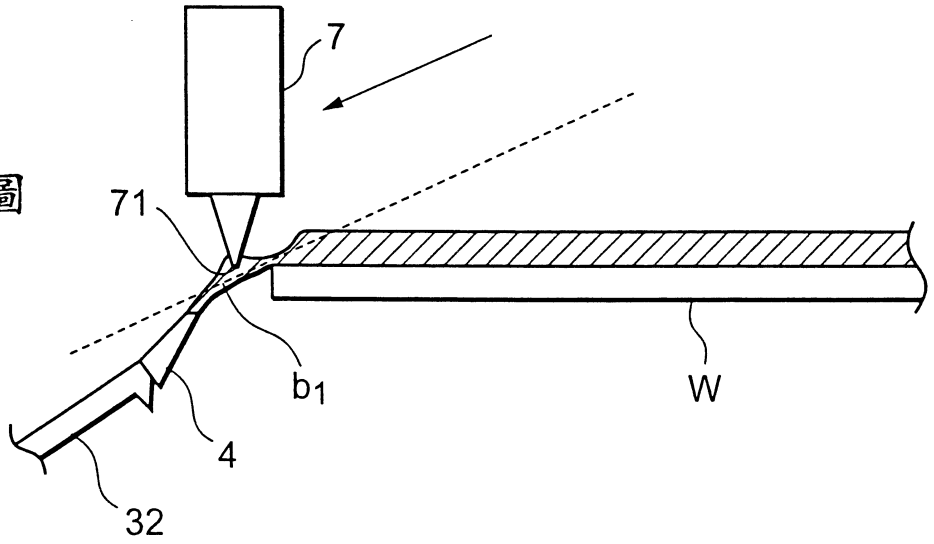
第 4C 圖

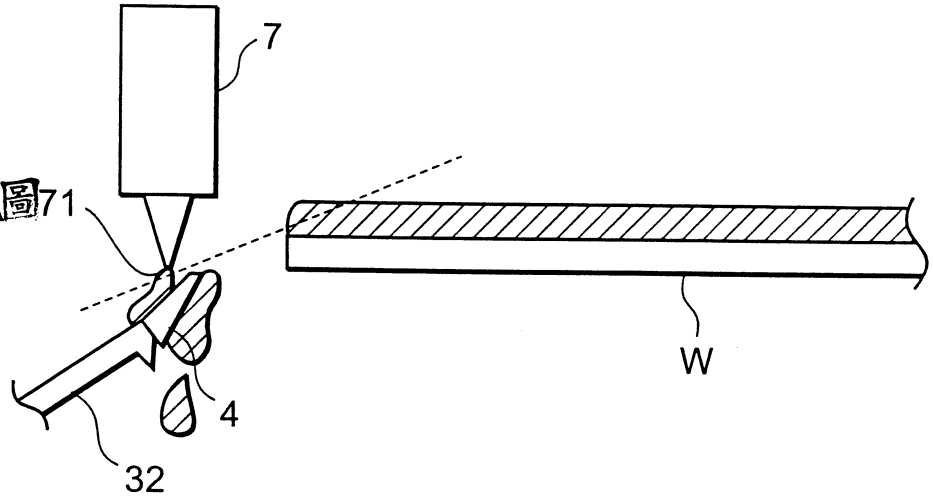


第 5A 圖

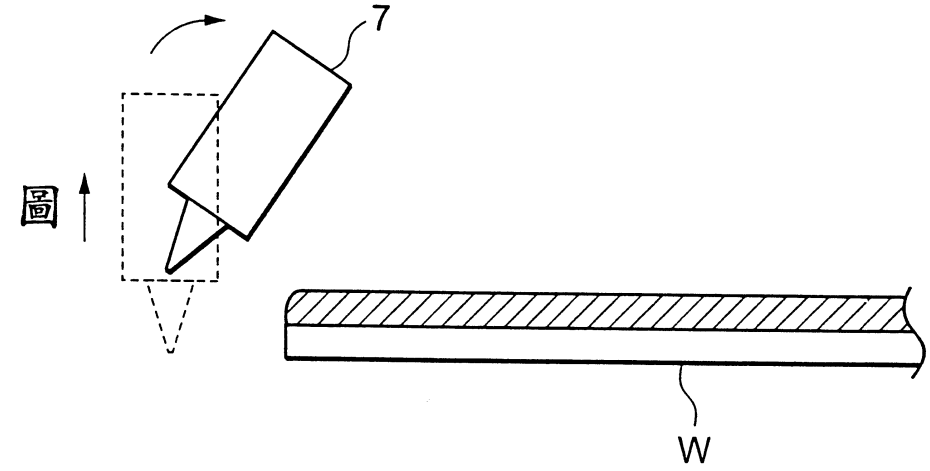


第 5B 圖

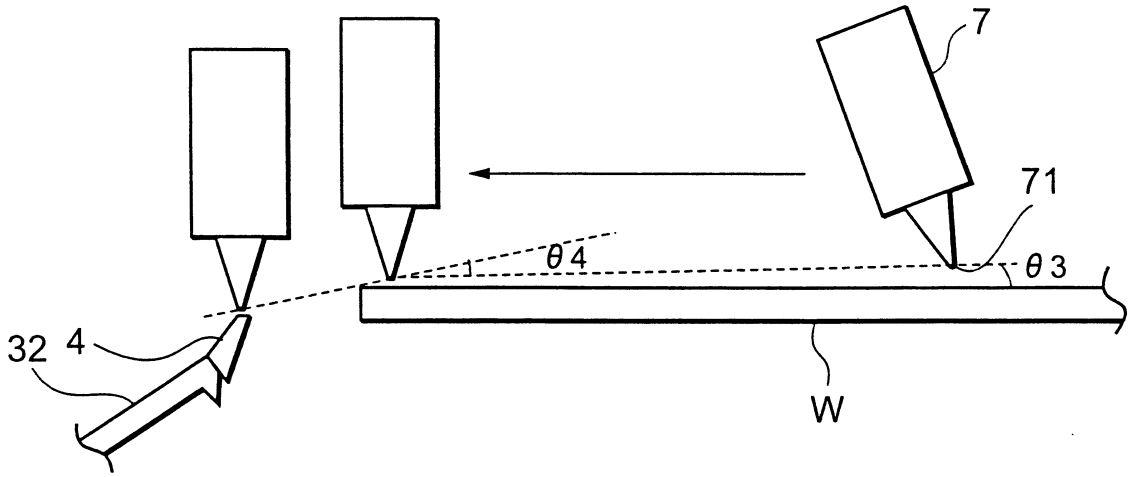




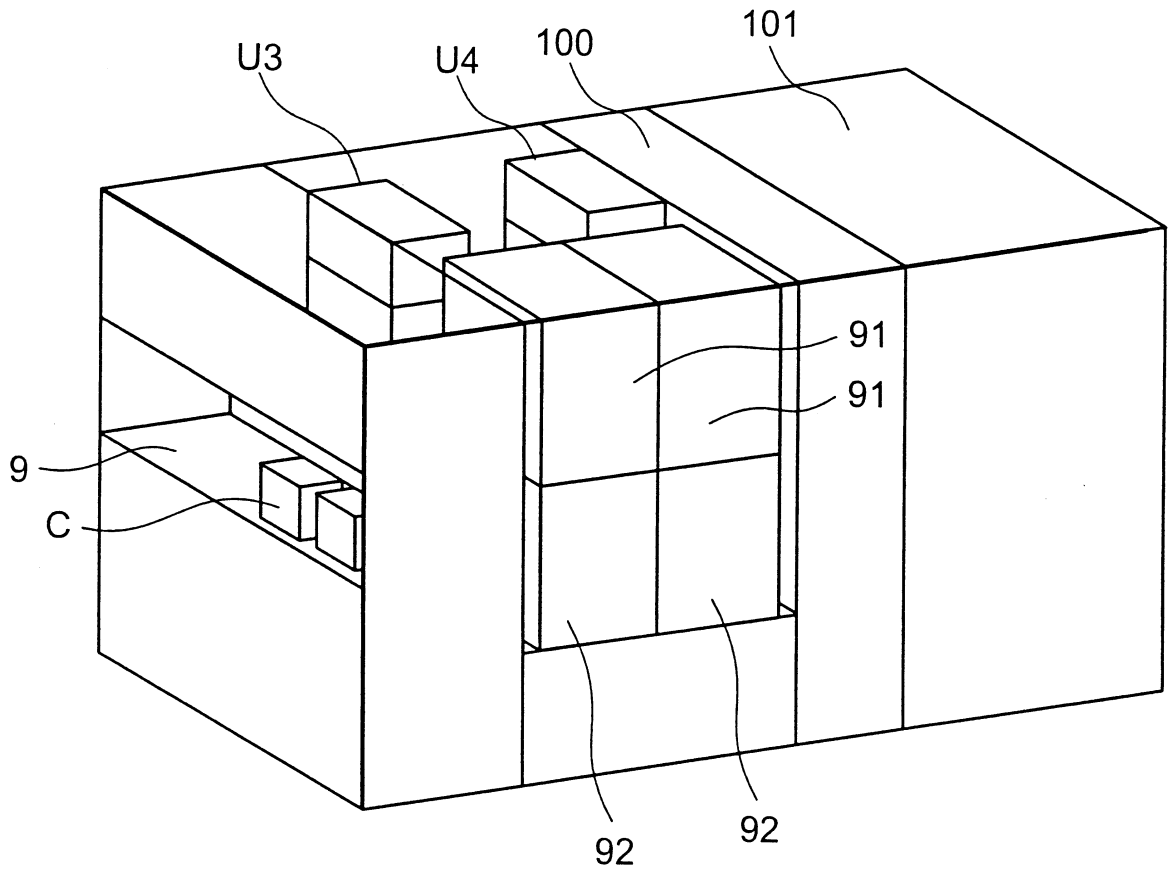
第6A圖



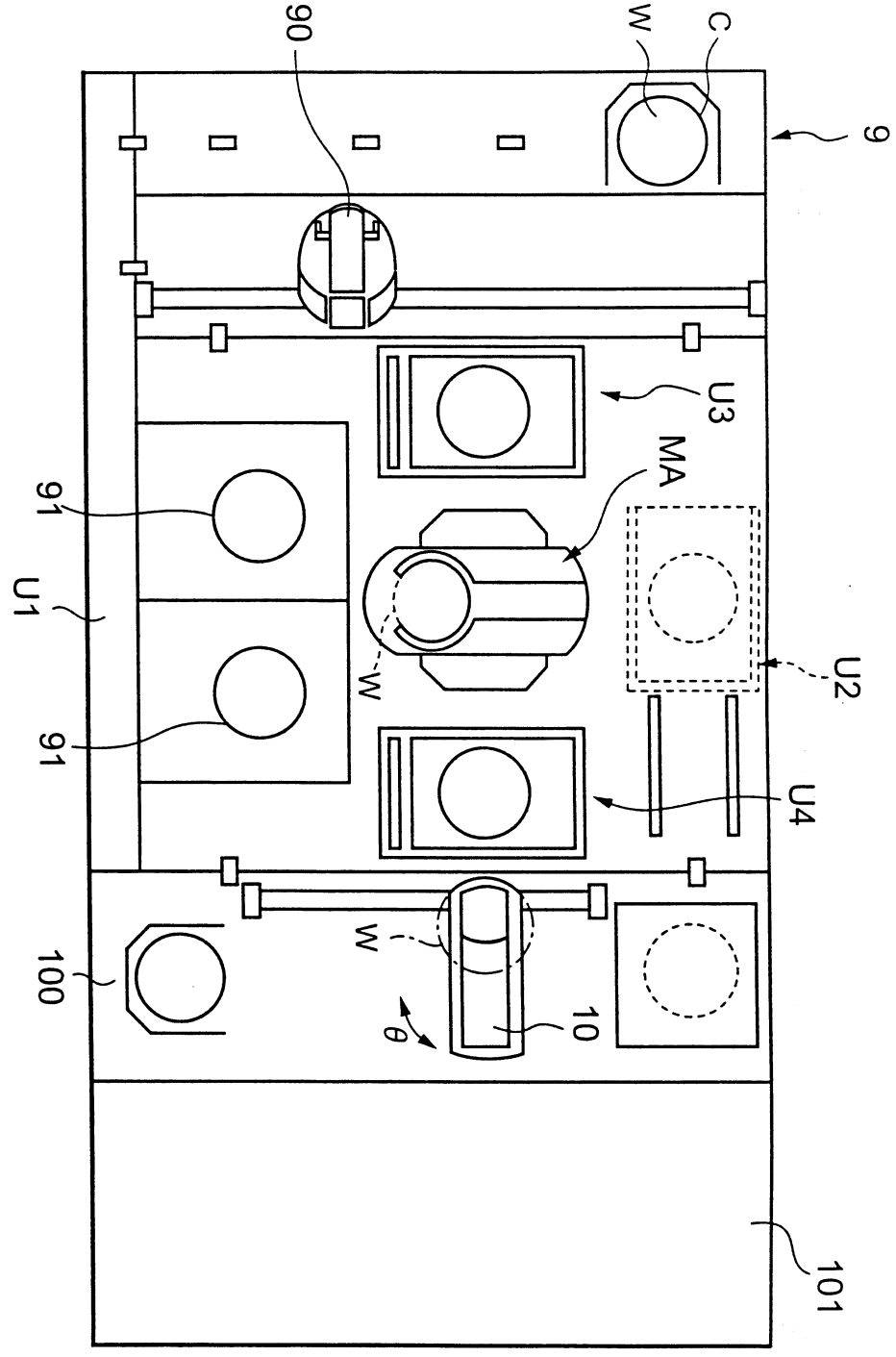
第6B圖



第 7 圖

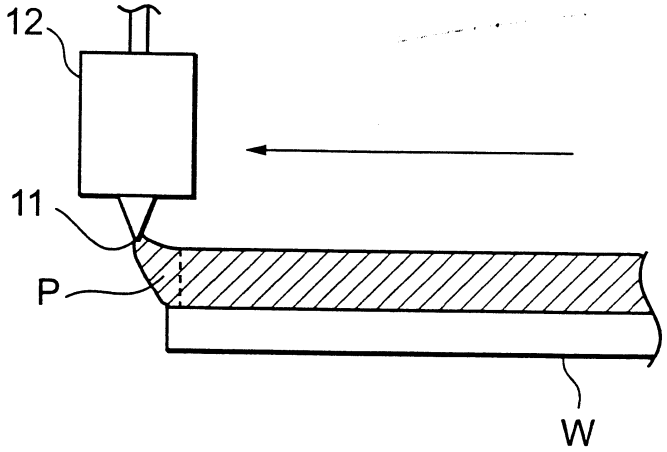


第 8 圖

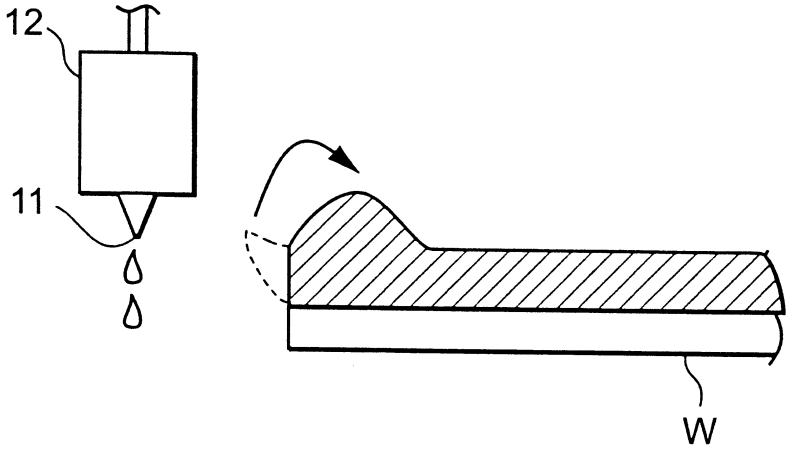


第 9 圖

第10A圖
習知技藝



第10B圖
習知技藝



第10C圖
習知技藝

