



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201618201 A

(43) 公開日：中華民國 105 (2016) 年 05 月 16 日

(21) 申請案號：104122932

(22) 申請日：中華民國 104 (2015) 年 07 月 15 日

(51) Int. Cl. : *H01L21/64 (2006.01)**H01L21/67 (2006.01)*

(30) 優先權：2014/07/24 日本

2014-150770

2015/05/22 日本

2015-104102

(71) 申請人：東京威力科創股份有限公司 (日本) TOKYO ELECTRON LIMITED (JP)  
日本(72) 發明人：岡村尚幸 OKAMURA, NAOYUKI (JP)；小佐井一樹 KOSAI, KAZUKI (JP)；寺岡  
一大 TERAOKA, KAZUHIRO (JP)；上村史洋 KAMIMURA, FUMIHIRO (JP)

(74) 代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：18 項 圖式數：9 共 31 頁

(54) 名稱

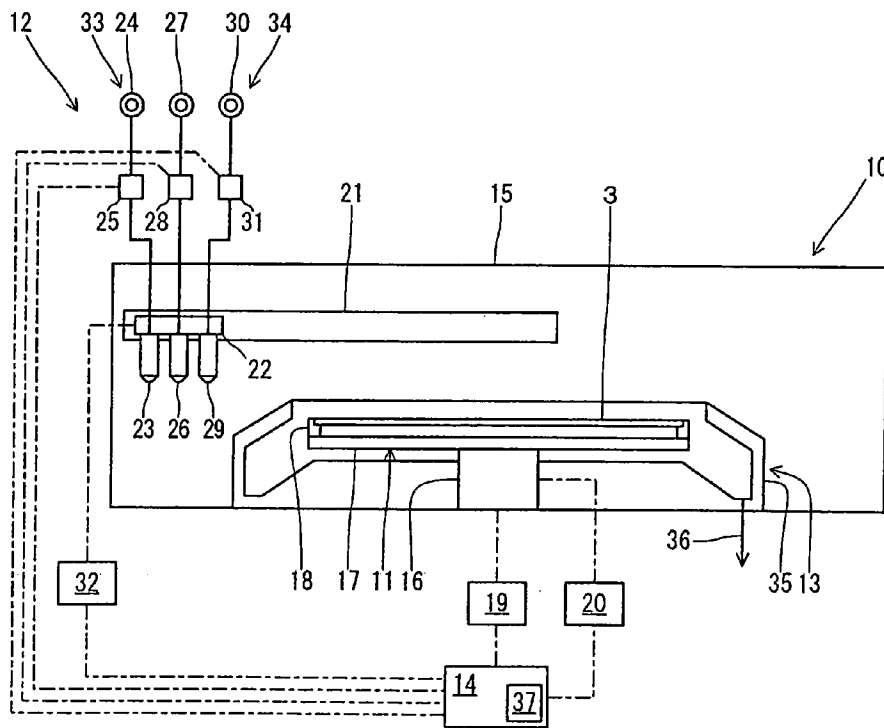
基板處理方法及基板處理裝置和記憶基板處理程式之電腦可讀取之記憶媒體

(57) 摘要

以往，已蝕刻處理的基板，係以聚合物去除液進行洗淨。在本發明中，係提供一種可使洗淨效果比以往更提升的基板處理。在本發明中，係在以聚合物去除液來洗淨已蝕刻處理之基板(3)的基板處理裝置(1)(基板處理方法、記憶有基板處理程式之電腦可讀取之記憶媒體)中，在以聚合物去除液來洗淨處理前述基板(3)之前，對前述基板(3)供給異丙醇蒸汽、水蒸汽、純水及異丙醇、氨水、氨水及異丙醇之任一。

指定代表圖：

圖 2



符號簡單說明：

- 3 . . . 基板
- 10 . . . 基板液處理裝置
- 11 . . . 基板旋轉部
- 12 . . . 處理液供給部
- 13 . . . 處理液回收部
- 14 . . . 控制部
- 15 . . . 處理室
- 16 . . . 旋轉軸
- 17 . . . 旋轉台
- 18 . . . 基板保持體
- 19 . . . 基板旋轉機構
- 20 . . . 基板升降機構
- 21 . . . 導引軌
- 22 . . . 臂部
- 23 . . . 純水供給噴嘴
- 24 . . . 純水供給源
- 25 . . . 流量調整器
- 26 . . . IPA 供給噴嘴
- 27 . . . IPA 供給源
- 28 . . . 流量調整器
- 29 . . . 聚合物去除液供給噴嘴
- 30 . . . 聚合物去除液供給源
- 31 . . . 流量調整器
- 32 . . . 噴嘴移動機構
- 33 . . . 預處理劑供給部
- 34 . . . 去除液供給部

35 . . . 回收杯體

36 . . . 排液管

37 . . . 記憶媒體

## 發明摘要

※申請案號：104122932

※申請日：104年07月15日

※IPC分類：  
H01L 21/64 (2006.01)  
H01L 21/67 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

基板處理方法及基板處理裝置和記憶基板處理程式之  
電腦可讀取之記憶媒體

【中文】

[課題]以往，已蝕刻處理的基板，係以聚合物去除液進行洗淨。在本發明中，係提供一種可使洗淨效果比以往更提升的基板處理。

[解決手段]在本發明中，係在以聚合物去除液來洗淨已蝕刻處理之基板(3)的基板處理裝置(1)(基板處理方法、記憶有基板處理程式之電腦可讀取之記憶媒體)中，在以聚合物去除液來洗淨處理前述基板(3)之前，對前述基板(3)供給異丙醇蒸汽、水蒸汽、純水及異丙醇、氨水、氨水及異丙醇之任一。

【英文】

## 【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(2)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- |               |              |
|---------------|--------------|
| 3：基板          | 10：基板液處理裝置   |
| 11：基板旋轉部      | 12：處理液供給部    |
| 13：處理液回收部     | 14：控制部       |
| 15：處理室        | 16：旋轉軸       |
| 17：旋轉台        | 18：基板保持體     |
| 19：基板旋轉機構     | 20：基板升降機構    |
| 21：導引軌        | 22：臂部        |
| 23：純水供給噴嘴     | 24：純水供給源     |
| 25：流量調整器      | 26：IPA供給噴嘴   |
| 27：IPA供給源     | 28：流量調整器     |
| 29：聚合物去除液供給噴嘴 | 30：聚合物去除液供給源 |
| 31：流量調整器      | 32：噴嘴移動機構    |
| 33：預處理劑供給部    | 34：去除液供給部    |
| 35：回收杯體       | 36：排液管       |
| 37：記憶媒體       |              |

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【發明名稱】(中文/英文)

基板處理方法及基板處理裝置和記憶基板處理程式之  
電腦可讀取之記憶媒體

## 【技術領域】

[0001] 本發明，係關於基板處理方法(該基板處理方法，係以聚合物去除液來洗淨已蝕刻處理的基板)及基板處理裝置和記憶基板處理程式之電腦可讀取之記憶媒體者。

## 【先前技術】

[0002] 以往，在製造半導體零件或平板顯示器等之際，係對半導體晶圓或液晶基板等的基板施予蝕刻處理，而形成電路圖案等。

[0003] 由於已被蝕刻處理的基板，係在表面附著有氟等的殘留物，故使用聚合物去除液來加以洗淨(例如，參閱專利文獻 1。 )。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[0004]

[專利文獻 1]日本特開 2002-124502 號公報

**【發明內容】**

[本發明所欲解決之課題]

[0005] 在本發明中，係以使聚合物去除液所致之洗淨效果進一步提升為目的。

[用以解決課題之手段]

[0006] 在此，在本發明中，係在基板處理方法(該基板處理方法，係以聚合物去除液來洗淨已蝕刻處理的基板)中，在以聚合物去除液來洗淨處理前述基板之前，對前述基板供給異丙醇蒸汽或水蒸汽。

[0007] 又，在基板處理方法(該基板處理方法，係以聚合物去除液來洗淨已蝕刻處理的基板)中，在以聚合物去除液來洗淨處理前述基板之前，對前述基板同時供給純水與異丙醇。

[0008] 又，在同時供給前述純水與異丙醇之前，對前述基板僅供給異丙醇。

[0009] 又，在同時供給前述純水與異丙醇之後，對前述基板僅供給異丙醇。

[0010] 又，將僅供給前述異丙醇時之前述基板的旋轉速度設成為比同時供給前述純水與異丙醇時之前述基板的旋轉速度更高速。

[0011] 又，將前述純水之供給量與前述異丙醇之供給量的比設成為 5：1~1：1。

[0012] 又，在基板處理方法(該基板處理方法，係以

聚合物去除液來洗淨已蝕刻處理的基板)中，在以聚合物去除液來洗淨處理前述基板之前，對前述基板供給氨水或同時供給氨水與異丙醇。

[0013] 又，在本發明中，係在基板處理裝置(該基板處理裝置，係具有：去除液供給部，對已蝕刻處理的基板供給聚合物去除液;及預處理劑供給部，在從前述去除液供給部供給聚合物去除液之前，對前述基板供給預處理劑)中，前述預處理劑供給部，係對前述基板供給異丙醇蒸汽或水蒸汽。

[0014] 又，在基板處理裝置(該基板處理裝置，係具有：去除液供給部，對已蝕刻處理的基板供給聚合物去除液;及預處理劑供給部，在從前述去除液供給部供給聚合物去除液之前，對前述基板供給預處理劑)中，前述預處理劑供給部，係對前述基板同時供給純水與異丙醇。

[0015] 又，前述預處理劑供給部，係在同時供給前述純水與異丙醇之前，對前述基板僅供給異丙醇。

[0016] 又，前述預處理劑供給部，係在同時供給前述純水與異丙醇之後，對前述基板僅供給異丙醇。

[0017] 又，前述預處理劑供給部，係將僅供給前述異丙醇時之前述基板的旋轉速度設成為比同時供給前述純水與異丙醇時之前述基板的旋轉速度更高速。

[0018] 又，前述預處理劑供給部，係將前述純水之供給量與前述異丙醇之供給量的比設成為 5：1~1：1。

[0019] 又，在基板處理裝置(該基板處理裝置，係具

有：去除液供給部，對已蝕刻處理的基板供給聚合物去除液；及預處理劑供給部，在從前述去除液供給部供給聚合物去除液之前，對前述基板供給預處理劑)中，前述預處理劑供給部，係對前述基板供給氨水或同時供給氨水與異丙醇。

[0020] 又，在本發明中，係在電腦可讀取之記憶媒體(該電腦可讀取之記憶媒體，係記憶有使用基板處理裝置(該基板處理裝置，係具有：去除液供給部，對已蝕刻處理的基板供給聚合物去除液；及預處理劑供給部，在從前述去除液供給部供給聚合物去除液之前，對前述基板供給預處理劑)，以聚合物去除液來洗淨已蝕刻處理之基板的基板處理程式)中，在以聚合物去除液來洗淨處理前述基板之前，對前述基板供給異丙醇蒸汽或水蒸汽。

[0021] 又，在記憶有基板處理程式之電腦可讀取之記憶媒體，係記憶有使用基板處理裝置(該基板處理裝置，係具有：去除液供給部，對已蝕刻處理的基板供給聚合物去除液；及預處理劑供給部，在從前述去除液供給部供給聚合物去除液之前，對前述基板供給預處理劑)，以聚合物去除液來洗淨已蝕刻處理之基板的基板處理程式中，在以聚合物去除液來洗淨處理前述基板之前，對前述基板同時供給純水與異丙醇。

[0022] 又，將前述純水之供給量與前述異丙醇之供給量的比設成為 5：1~1：1。

[0023] 又，在記憶有基板處理程式之電腦可讀取之

記憶媒體，係記憶有使用基板處理裝置(該基板處理裝置，係具有：去除液供給部，對已蝕刻處理的基板供給聚合物去除液；及預處理劑供給部，在從前述去除液供給部供給聚合物去除液之前，對前述基板供給預處理劑)，以聚合物去除液來洗淨已蝕刻處理之基板的基板處理程式中，在以聚合物去除液來洗淨處理前述基板之前，對前述基板供給氨水或同時供給氨水與異丙醇。

[發明之效果]

[0024] 在本發明中，係可使已被蝕刻處理的基板中之聚合物去除液所致之洗淨效果提升。

【圖式簡單說明】

[0025]

[圖 1]表示基板處理裝置的平面圖。

[圖 2]表示基板液處理裝置的側視圖。

[圖 3]表示基板處理方法的說明圖(預處理工程)。

[圖 4]表示基板處理方法的說明圖(洗淨處理工程)。

[圖 5]說明使用純水與 IPA 來作為預處理劑時之效果的圖表。

[圖 6]說明使用氨水來作為預處理劑時之效果的圖表。

[圖 7]說明使用蒸汽來作為預處理劑時之效果的圖表。

[圖 8]表示基板處理裝置的平面圖(a)、側視圖(b)。

[圖 9]表示基板處理裝置的平面圖(a)、側視圖(b)。

### 【實施方式】

[0026] 在下述中，參閱圖面說明本發明之基板處理方法及基板處理裝置的具體構成。

[0027] 如圖 1 所示，基板處理裝置 1，係在前端部形成搬入搬出部 2。在搬入搬出部 2，係搬入及搬出收容有複數片(例如 25 片)之基板 3(在此，係半導體晶圓)的載體 4，且左右排列載置。

[0028] 又，基板處理裝置 1，係在搬入搬出部 2 的後部形成搬送部 5。搬送部 5，係在前側配置基板搬送裝置 6，並且在後側配置基板收授台 7。該搬送部 5，係在被載置於搬入搬出部 2 之任一載體 4 與基板收授台 7 之間，使用基板搬送裝置 6 來搬送基板 3。

[0029] 而且，基板處理裝置 1，係在搬送部 5 的後部形成處理部 8。處理部 8，係在中央配置前後延伸之基板搬送裝置 9，且在基板搬送裝置 9 的左右兩側前後地排列配置用於對基板 3 進行液處理的基板液處理裝置 10。該處理部 8，係在基板收授台 7 與基板液處理裝置 10 之間，使用基板搬送裝置 9 來搬送基板 3，且使用基板液處理裝置 10 進行基板 3 的液處理。

[0030] 基板液處理裝置 10，係如圖 2 所示，具有基板旋轉部 11、處理液供給部 12 及處理液回收部 13，且以

控制部 14 來控制該些。在此，基板旋轉部 11，係一邊保持基板 3 一邊使其旋轉。處理液供給部 12，係對基板 3 供給各種處理液。處理液回收部 13，係回收各種處理液。控制部 14，係控制基板處理裝置 1 之全體。

[0031] 基板旋轉部 11，係在處理室 15 之內部大致中央，旋轉自如地設置上下延伸的旋轉軸 16。在旋轉軸 16 之上端，係水平地安裝有圓板狀之旋轉台 17。在旋轉台 17 之外周端緣，係沿圓周方向隔著等間隔安裝有 3 個基板保持體 18。

[0032] 又，基板旋轉部 11，係將基板旋轉機構 19 與基板升降機構 20 連接於旋轉軸 16。該些基板旋轉機構 19 及基板升降機構 20，係以控制部 14 來進行旋轉控制或升降控制。

[0033] 該基板旋轉部 11，係以旋轉台 17 之基板保持體 18 來水平地保持基板 3。又，基板旋轉部 11，係以驅動基板旋轉機構 19 的方式，使保持於旋轉台 17 的基板 3 旋轉。而且，基板旋轉部 11，係以驅動基板升降機構 20 的方式，使旋轉台 17 或基板 3 升降。

[0034] 處理液供給部 12，係在處理室 15 設置導引軌 21(該導引軌，係在左右水平地延伸)，且在導引軌 21 左右移動自如地設置臂部 22(該臂部，係在前後水平地延伸)。在臂部 22 的前端下部左側，係以垂直向下的方式，安裝有純水供給噴嘴 23。在該純水供給噴嘴 23，係經由流量調整器 25 而連接有純水供給源 24。又，在臂部 22

的前端下部中央，係以垂直向下的方式，安裝有 IPA 供給噴嘴 26。在該 IPA 供給噴嘴 26，係經由流量調整器 28 而連接有 IPA 供給源 27。而且，在臂部 22 的前端下部右側，係以垂直向下的方式，安裝有聚合物去除液供給噴嘴 29。在該聚合物去除液供給噴嘴 29，係經由流量調整器 31 而連接有聚合物去除液供給源 30。各流量調整器 25，28，31，係以控制部 14 來進行流量控制。

[0035] 又，處理液供給部 12，係將噴嘴移動機構 32 連接於臂部 22。該噴嘴移動機構 32，係以控制部 14 來進行移動控制。

[0036] 該處理液供給部 12，係以驅動噴嘴移動機構 32 的方式，使臂部 22 之前端部(純水供給噴嘴 23、IPA 供給噴嘴 26、聚合物去除液供給噴嘴 29)在基板 3 之外方部的待機位置與基板 3 之中央部的吐出位置之間移動。又，處理液供給部 12，係使用流量調整器 25，28，31，使純水、IPA、聚合物去除液從純水供給噴嘴 23、IPA 供給噴嘴 26、聚合物去除液供給噴嘴 29 朝向基板 3 吐出。另外，如後述，處理液供給部 12，係為了在以聚合物去除液來洗淨處理基板 3 之前(預處理時)，從純水供給噴嘴 23 與 IPA 供給噴嘴 26 對基板 3 同時供給純水與 IPA，而具有預處理劑供給部 33 的功能。又，處理液供給部 12，係為了在以聚合物去除液來洗淨處理基板 3 之際，從聚合物去除液供給噴嘴 29 對基板 3 供給聚合物去除液，而具有去除液供給部 34 的功能。

[0037] 處理液回收部 13，係在旋轉台 17 之周圍配置圓環狀的回收杯體 35。在回收杯體 35 之上端部，係形成有比旋轉台 17(基板 3)大一圈之尺寸的開口。又，在回收杯體 35 之下端部，係連接有排液管 36。

[0038] 該處理液回收部 13，係以回收杯體 35 來回收被供給至基板 3 之表面的處理液，且從排液管 36 向外部排出。

[0039] 基板處理裝置 1，係如以上所說明來予以構成，根據記錄於被設置在控制部 14(電腦)之記憶媒體 37 的各種程式，以控制部 14 來予以控制，從而進行基板 3 的處理。在此，記憶媒體 37，係儲存有各種設定資料或程式，且由 ROM 或 RAM 等之記憶體或硬碟、CD-ROM、DVD-ROM 或軟碟片等之碟片狀記憶媒體等之習知者所構成。

[0040] 而且，基板處理裝置 1，係根據記錄於記憶媒體 37 的基板處理程式，如下述所說明，對已被蝕刻處理的基板 3 進行處理。

[0041] 首先，基板處理裝置 1，係以基板液處理裝置 10 來接收藉由基板搬送裝置 9 所搬送的基板 3(基板接收工程)。

[0042] 在該基板接收工程中，控制部 14，係藉由基板升降機構 20 使旋轉台 17 上升至預定位置。而且，在以基板保持體 18 來水平保持的狀態下，接收從基板搬送裝置 9 被搬送至處理室 15 之內部的 1 片基板 3。其後，藉

由基板升降機構 20 使旋轉台 17 下降至預定位置。另外，在該基板接收工程中，係使臂部 22(純水供給噴嘴 23、IPA 供給噴嘴 26、聚合物去除液供給噴嘴 29)事先退避至比旋轉台 17 之外周更往外方的待機位置。

[0043] 其次，基板處理裝置 1，係如圖 3 所示，對基板 3 的表面供給預處理劑而進行基板 3 之預處理(預處理工程)。另外，在此，係說明使用純水與 IPA 來作為預處理劑的情形，詳細係如後述。

[0044] 在該預處理工程中，控制部 14，係藉由噴嘴移動機構 32 使臂部 22 移動，並將 IPA 供給噴嘴 26 配置於基板 3 之中心部上方的吐出位置。又，藉由基板旋轉機構 19，使旋轉台 17 以預定旋轉速度旋轉，藉此，使基板 3 旋轉。其後，使藉由流量調整器 25，28 予以流量控制成預定流量的純水與 IPA，從純水供給噴嘴 23 與 IPA 供給噴嘴 26 朝向基板 3 的表面(上面)同時吐出。供給至基板 3 的純水與 IPA，係在旋轉的基板 3 表面被攪伴·混合而形成為純水及 IPA 的混合液，且沿著基板 3 的表面，從基板 3 的中央流向外周端緣。藉由此，以純水及 IPA 的混合液來對基板 3 的表面進行預處理。供給至基板 3 的純水與 IPA，係以旋轉之基板 3 的離心力往基板 3 的外周外方甩開，且由回收杯體 35 來回收，而從排液管 36 排出至外部。在供給由純水與 IPA 所構成的預處理劑預定時間之後，藉由流量調整器 25，28 使純水與 IPA 之吐出停止。

[0045] 在預處理工程中，雖係亦可同時對基板 3 之

表面供給純水與 IPA，但亦可使以純水與 IPA 來開始或停止供給的時機錯開。在該情況下，與純水相比，先開始 IPA 之供給為較佳。因包含於聚合物的氟之存在，基板 3 之表面的撥水性高。因此，能夠以先對基板 3 吐出 IPA 的方式，提升基板 3 之浸濕性，且以 IPA 來覆蓋基板 3 的表面。接著，當吐出純水時，則可使純水遍及至基板 3 的表面全體，而藉由純水來使聚合物膨潤。這是由於考慮到藉由此提升其後之聚合物去除液所致之聚合物去除的效果。同時供給純水與 IPA 時之基板 3 的旋轉速度，係設定為可維持純水與 IPA 之液膜的速度。在同時供給純水與 IPA 之前，僅供給 IPA 的情況下，以比同時供給純水與 IPA 時之基板 3 的旋轉速度更高速來使基板 3 旋轉，藉由此，可在基板 3 的表面全體更快形成 IPA 之液膜。又，與純水相比，在之後停止 IPA 之供給為較佳。藉由使純水停止而僅供給 IPA 的方式，以 IPA 來覆蓋基板 3 的表面。這是由於考慮到其後藉由停止 IPA 之供給而供給聚合物去除液的方式，提升與聚合物去除液之更換性，而提升聚合物去除的效果。在同時供給純水與 IPA 之後，僅供給 IPA 的情況下，以比同時供給純水與 IPA 時之基板 3 的旋轉速度更高速來使基板 3 旋轉，藉由此，可使形成於基板 3 表面之 IPA 之液膜的膜厚變薄，且可更提升其後之與聚合物去除液的更換性。而且，亦可在停止 IPA，以維持液膜的旋轉速度來使其旋轉短時間之後，供給聚合物去除液。由於 IPA 之液膜變得更薄，因此，可更提升其後之與聚合物去

除液的更換性。

[0046] 其次，基板處理裝置 1，係如圖 4 所示，對基板 3 的表面供給聚合物去除液而進行基板 3 之洗淨處理(洗淨處理工程)。藉由此，從基板 3 之表面沖走由純水與 IPA 所形成的預處理劑，而在基板 3 之表面構成聚合物去除液的液膜。

[0047] 在該洗淨處理工程中，控制部 14，係藉由基板旋轉機構 19，以預定的旋轉速度使旋轉台 17 旋轉，藉由此，在使基板 3 持續旋轉的狀態下，藉由噴嘴移動機構 32 使臂部 22 移動，並將聚合物去除液供給噴嘴 29 配置於基板 3 之中心部上方的吐出位置。其後，使藉由流量調整器 31 予以流量控制成預定流量的聚合物去除液，從聚合物去除液供給噴嘴 29 朝向基板 3 的表面吐出。藉由此，以聚合物去除液來洗淨基板 3 之表面。供給至基板 3 的聚合物去除液，係以旋轉之基板 3 的離心力往基板 3 的外周外方甩開，且由回收杯體 35 來回收，而從排液管 36 排出至外部。在供給聚合物去除液預定時間之後，藉由流量調整器 31 來使聚合物去除液之吐出停止。

[0048] 其次，基板處理裝置 1，係對基板 3 的表面供給純水，而進行基板 3 之沖洗處理(沖洗處理工程)。藉由此，從基板 3 之表面沖走聚合物去除液，而在基板 3 之表面形成純水的液膜。

[0049] 在該沖洗處理工程中，控制部 14，係藉由基板旋轉機構 19，以預定的旋轉速度使旋轉台 17 旋轉，藉

由此，在使基板 3 持續旋轉的狀態下，藉由噴嘴移動機構 32 使臂部 22 移動，並將純水供給噴嘴 23 配置於基板 3 之中心部上方的吐出位置。其後，使藉由流量調整器 25 予以流量控制成預定流量的純水，從純水供給噴嘴 23 朝向基板 3 的表面吐出。藉由此，以純水來洗淨基板 3 之表面。供給至基板 3 的純水，係以旋轉之基板 3 的離心力往基板 3 的外周外方甩開，且由回收杯體 35 來回收，而從排液管 36 排出至外部。在供給純水預定時間之後，藉由流量調整器 25 使純水之吐出停止。另外，在使純水之吐出停止後，亦使基板 3 持續旋轉，而從基板 3 之表面甩開純水。

[0050] 其次，基板處理裝置 1，係進行使基板 3 之表面乾燥之基板 3 的乾燥處理(乾燥處理工程)。

[0051] 在該乾燥處理工程中，控制部 14，係藉由基板旋轉機構 19，以預定的旋轉速度(比預處理工程、洗淨處理工程、沖洗處理工程之旋轉速度更快的旋轉速度)使旋轉台 17 旋轉，藉由此，使基板 3 持續旋轉。藉由此，使基板 3 之表面乾燥。另外，在乾燥處理工程中，係使臂部 22(純水供給噴嘴 23、IPA 供給噴嘴 26、聚合物去除液供給噴嘴 29)移動，而事先退避至比旋轉台 17 之外周更往外方的待機位置。

[0052] 最後，基板處理裝置 1，係將基板 3 從基板液處理裝置 10 收授到基板搬送裝置 9(基板收授工程)。

[0053] 在該基板收授工程中，控制部 14，係藉由基

板升降機構 20 使旋轉台 17 上升至預定位置。而且，使旋轉台 17 所保持的基板 3 收授至基板搬送裝置 9。其後，藉由基板升降機構 20 使旋轉台 17 下降至預定位置。

[0054] 如上述所說明，在上述基板處理裝置 1(以基板處理裝置 1 所執行的基板處理方法)中，係在以預處理劑對已蝕刻處理的基板 3 進行預處理之後，以聚合物去除液來進行洗淨。

[0055] 在上述基板處理裝置 1 中，係使用由純水與 IPA 所構成的預處理劑。在以往中，係僅使用聚合物去除液。在本發明中，係針對預處理劑進行研究實驗，並探討洗淨效果高於以往的洗淨處理方法。在圖 5~圖 7 中表示其結果。另外，圖 5~圖 7 之縱軸，係表示預處理劑所致之洗淨效果者，在以預處理劑來對利用含有氟的氣體而進行乾蝕刻後之基板 3 的表面進行預處理之後，以聚合物去除液來進行洗淨處理，並以矽的個數且無次元化的殘留比率來表示殘留於基板 3 之表面的氟個數。在此，係將利用含有氟的氣體而進行乾蝕刻後之基板 3(未進行預處理及洗淨處理時)之表面的殘留比率設成為 1.00，算出進行預處理或洗淨處理後時的殘留比率。

[0056] 如圖 5 所示，在以往之僅以聚合物去除液來進行洗淨處理而不進行預處理時，殘留比率為 0.79(圖 5 中的左端)。對此，在進行預處理 10 秒鐘後時，當將純水與 IPA 的比設成為 10:1，則殘留比率為 0.76，變得比以往更佳。在純水與 IPA 的比為 5:1 時，殘留比率，係進

一步被改善為 0.67，在純水與 IPA 的比為 1：1 時，殘留比率，係又進一步被改善為 0.66。此被認為係，因 IPA 之比例增加，而使得基板 3 之表面的浸濕性提升，且純水或聚合物去除液變得容易遍及至基板的表面全體。

[0057] 因此，在本發明中，係設成為同時供給純水與 IPA 來作為預處理劑。藉由此，可提升聚合物去除液所致之洗淨效果。純水與 IPA，係如上述基板處理裝置 1 般，亦可從不同噴嘴吐出至基板 3，並使其在基板 3 的表面予以混合，且亦可使預先混合的混合液從 1 個噴嘴吐出至基板 3。純水朝基板 3 之供給量與 IPA 朝基板 3 之供給量的比，係 5：1~1：1 為較佳。

[0058] 又，在圖 6 中，係表示使用氨水來作為預處理劑時的結果。如圖 6 所示，在以往之僅以聚合物去除液來進行洗淨處理而不進行預處理時，殘留比率為 0.79(圖 6 中的左端)。對此，在使用氨水來作為預處理劑時，在濃度為 1ppm 的氨水中，係當將預處理時間設成為 10 秒時，則殘留比率為 0.73，變得比以往更佳。在試著將預處理時間變更為 30 秒或 60 秒後，殘留比率，係被改善為 0.70 或 0.64。又，在將預處理時間維持為 10 秒而試著將氨水的濃度從 1ppm 變更為 3ppm 或 10ppm 後，殘留比率，係被改善為 0.68 或 0.67。另外，在使用氨水與 IPA 時，係與上述使用純水與 IPA 時相同。

[0059] 由該些可知，即使使用氨水或氨水與 IPA 來作為預處理劑，亦可提升聚合物去除液所致之洗淨效果。

氨水之濃度，係設成為 1ppm 以上為較佳，且濃度為 1ppm 時，將預處理時間設成為 30 秒以上為更佳。

[0060] 又，在圖 7 中，係表示使用水蒸汽或異丙醇蒸汽(IPA 蒸汽)來作為預處理劑時的結果。如圖 7 所示，在以往之僅以聚合物去除液來進行洗淨處理而不進行預處理時，殘留比率為 0.79(圖 7 中的左端)。對此，在使用水蒸汽作為預處理劑時，殘留比率為 0.38，大幅地變得比以往更佳。又，在使用 IPA 蒸汽來作為預處理劑時，殘留比率，係被進一步改善為 0.34。

[0061] 由該些可知，即使使用水蒸汽或 IPA 蒸汽來作為預處理劑，亦可提升聚合物去除液所致之洗淨效果。在使用水蒸汽或 IPA 蒸汽來作為預處理劑時，係可藉由蒸汽而在聚合物的表面薄薄地覆蓋液膜，且提升表面之浸濕性。而且，可藉由蒸汽的熱，使聚合物膨潤，而擴大聚合物內的間隙。因此，被認為係，其後之聚合物去除液會遍及至基板 3 的表面全體，而且可良好地滲透至聚合物的內部，且可大幅提升聚合物去除液所致之洗淨效果。蒸汽雖亦可為水蒸汽，但 IPA 蒸汽比水蒸汽更不會被聚合物彈開，而可使聚合物全體膨潤。

[0062] 在使用氨水或蒸汽來作為預處理劑時，與上述處理液供給部 12 相同地在上述基板處理裝置 1 設置預處理劑供給部 33(該預處理劑供給部，係對基板 3 之表面吐出氨水或蒸汽)。在使用蒸汽來作為預處理劑時，係亦可使用如圖 8 或圖 9 所示的基板處理裝置 38，39。另

外，在下述的說明中，係對與上述基板處理裝置 1 具有相同功能者賦予相同符號，而省略說明。

[0063] 如圖 8 及圖 9 所示的基板處理裝置 38，39，係在殼體 40 設置基板旋轉部 11 與預處理劑供給部 33 與聚合物去除液供給部 34。殼體 40，係設成為可密閉的容器，以使得作為預處理劑的蒸汽不會從殼體 40 的內部洩漏至外部。預處理劑供給部 33，係朝向基板 3 之表面吐出蒸汽。聚合物去除液供給部 34，係在沿著導引軌 41 移動之移動體 42 的上部安裝臂部 43(該臂部，係朝向前後方向而水平地延伸)，且在臂部 43 的前端安裝聚合物去除液供給噴嘴 44。聚合物去除液供給部 34，係從形成於聚合物去除液供給噴嘴 44 之下部的聚合物去除液吐出口 45，朝向基板 3 的表面吐出聚合物去除液。在此，聚合物去除液供給部 34，係設成為從不會發生聚合物去除液之液體飛濺的位置(與基板 3 之表面的距離)供給聚合物去除液。對此，即使朝向基板 3 吐出蒸汽，亦難以發生液體飛濺。因此，預處理劑供給部 33，係形成為從低於聚合物去除液供給部 34 的位置(與基板 3 之表面的距離較短的位置)吐出蒸汽，且在所吐出的蒸汽冷卻而水滴化之前，到達基板 3 的表面。

[0064] 在如圖 8 所示之基板處理裝置 38 的預處理劑供給部 33 中，係在沿著導引軌 41 移動之移動體 46 的上部安裝蒸汽供給噴嘴 47(該蒸汽供給噴嘴，係朝向前後方向而水平地延伸)，且在蒸汽供給噴嘴 47 的下部形成狹縫

狀的蒸汽吐出口 48(該蒸汽吐出口，係朝向前後方向而一直線地延伸)。從該蒸汽吐出口 48 朝向基板 3 的表面吐出蒸汽。蒸汽吐出口 48(蒸汽供給噴嘴 47)，係從基板 3 的中心部朝向周緣部延伸，且設成為比基板 3 的半徑更長。

[0065] 而且，在如圖 8 所示的基板處理裝置 38 中，係在使蒸汽供給噴嘴 47 移動至基板 3 的中央上方之後，以基板旋轉部 11 使基板 3 旋轉，而從蒸汽供給噴嘴 47 對基板 3 的表面吐出蒸汽。藉由此，對基板 3 的表面全體供給蒸汽。其後，使蒸汽供給噴嘴 47 朝基板 3 的外方移動，並且使聚合物去除液供給噴嘴 44 移動至基板 3 的中央上方，而從聚合物去除液供給噴嘴 44 對基板 3 的表面吐出聚合物去除液。藉由此，以聚合物去除液來洗淨基板 3 之表面。

[0066] 在如圖 9 所示之基板處理裝置 39 的預處理劑供給部 33 中，係在沿著導引軌 41 移動之移動體 46 的上部安裝臂部 49(該臂部，係朝向前後方向而水平地延伸)，且在臂部 49 的前端安裝蒸汽供給噴嘴 50。從形成於該蒸汽供給噴嘴 50 之下部的蒸汽吐出口 51，朝向基板 3 的表面吐出蒸汽。另外，在此，雖係在不同的臂部 43，49 分別安裝聚合物供給噴嘴 44 與蒸汽供給噴嘴 50，但亦可安裝於同一臂部。在該情況下，係以比聚合物去除液供給噴嘴 44 更往相對於基板 3 而成為內側的方式，配置蒸汽供給噴嘴 50。

[0067] 而且，在如圖 9 所示的基板處理裝置 39 中，

係以基板旋轉部 11 使基板 3 旋轉，並且使蒸汽供給噴嘴 50 與聚合物去除液供給噴嘴 44 朝基板 3 的外方移動。此時，以比聚合物去除液供給噴嘴 44 更往相對於基板 3 而成為內側的方式，配置蒸汽供給噴嘴 50。其後，一邊使蒸汽供給噴嘴 50 沿著基板 3 移動，一邊朝向基板 3 的表面吐出蒸汽，並且一邊使聚合物去除液供給噴嘴 44 沿著基板 3 移動，一邊朝向基板 3 的表面吐出聚合物去除液。藉由此，在對基板 3 之表面供給作為預處理劑的蒸汽之後，供給聚合物去除液，而洗淨基板 3 的表面。以對基板 3 之表面供給蒸汽的方式，形成於基板 3 之表面的液膜薄且容易乾燥。因此，在對基板 3 的表面供給蒸汽之後，立即供給聚合物去除液，藉由此，在基板 3 的表面乾燥之前，能夠以聚合物去除液進行洗淨，且能夠更提升聚合物去除液所致之洗淨效果。

[0068] 如此一來，在如圖 8 所示的基板處理裝置 38 中，係在對基板 3 的表面全體供給預處理劑之後，對基板 3 的表面全體供給聚合物去除液。亦即，在以預處理劑對基板 3 的表面全體進行預處理之後，以聚合物去除液來洗淨處理基板 3 的表面全體。對此，在如圖 9 所示的基板處理裝置 39 中，係對基板 3 的表面部分地供給預處理劑，在此之後，立即對供給了預處理劑的部分，部分地供給聚合物去除液。亦即，對基板 3 的表面全體進行下述步驟：在對基板 3 的表面部分地進行預處理之後進行洗淨處理。本發明之預處理劑或聚合物去除液的供給，亦可為任一

者。

[0069] 如上述所說明所示，在上述基板處理裝置 1(以基板處理裝置 1 所執行的基板處理方法)中，係在以聚合物去除液來洗淨已蝕刻處理的基板 3 之前，對基板 3 供給預處理劑(該預處理劑，係由純水與 IPA、氨水、氨水與 IPA、水蒸汽、IPA 蒸汽之任一所構成)而進行預處理。藉由此，可提升聚合物去除液所致之洗淨效果，且可抑制氟等的殘留物殘留於基板 3，而提升基板 3 的電氣特性。

#### 【符號說明】

[0070]

- 1：基板處理裝置
- 3：基板
- 11：基板旋轉部
- 12：處理液供給部
- 33：預處理劑供給部
- 34：去除液供給部

## 申請專利範圍

1. 一種基板處理方法，係以聚合物去除液來洗淨已蝕刻處理的基板，該基板處理方法，其特徵係，

在以聚合物去除液來洗淨處理前述基板之前，對前述基板供給異丙醇蒸汽或水蒸汽。

2. 一種基板處理方法，係以聚合物去除液來洗淨已蝕刻處理的基板，該基板處理方法，其特徵係，

在以聚合物去除液來洗淨處理前述基板之前，對前述基板同時供給純水與異丙醇。

3. 如申請專利範圍第 2 項之基板處理方法，其中，在同時供給前述純水與異丙醇之前，對前述基板僅供給異丙醇。

4. 如申請專利範圍第 2 或 3 項之基板處理方法，其中，

在同時供給前述純水與異丙醇之後，對前述基板僅供給異丙醇。

5. 如申請專利範圍第 3 項之基板處理方法，其中，將僅供給前述異丙醇時之前述基板的旋轉速度設成為比同時供給前述純水與異丙醇時之前述基板的旋轉速度更高速。

6. 如申請專利範圍第 2 或 3 項之基板處理方法，其中，

將前述純水之供給量與前述異丙醇之供給量的比設成為 5 : 1~1 : 1。

7. 一種基板處理方法，係以聚合物去除液來洗淨已蝕刻處理的基板，該基板處理方法，其特徵係，

在以聚合物去除液來洗淨處理前述基板之前，對前述基板供給氨水或同時供給氨水與異丙醇。

8. 一種基板處理裝置，其特徵係，具有：

去除液供給部，對已蝕刻處理的基板供給聚合物去除液；及

預處理劑供給部，在從前述去除液供給部供給聚合物去除液之前，對前述基板供給預處理劑，

前述預處理劑供給部，係對前述基板供給異丙醇蒸汽或水蒸汽。

9. 一種基板處理裝置，其特徵係，具有：

去除液供給部，對已蝕刻處理的基板供給聚合物去除液；及

預處理劑供給部，在從前述去除液供給部供給聚合物去除液之前，對前述基板供給預處理劑，

前述預處理劑供給部，係對前述基板同時供給純水與異丙醇。

10. 如申請專利範圍第 9 項之基板處理裝置，其中，  
前述預處理劑供給部，係在同時供給前述純水與異丙醇之前，對前述基板僅供給異丙醇。

11. 如申請專利範圍第 9 或 10 項之基板處理裝置，其中，

前述預處理劑供給部，係在同時供給前述純水與異丙

醇之後，對前述基板僅供給異丙醇。

12. 如申請專利範圍第 10 項之基板處理裝置，其中，

前述預處理劑供給部，係將僅供給前述異丙醇時之前述基板的旋轉速度設成為比同時供給前述純水與異丙醇時之前述基板的旋轉速度更高速。

13. 如申請專利範圍第 8 項之基板處理裝置，其中，  
前述預處理劑供給部，係將前述純水之供給量與前述異丙醇之供給量的比設成為 5 : 1~1 : 1。

14. 一種基板處理裝置，其特徵係，具有：

去除液供給部，對已蝕刻處理的基板供給聚合物去除液；及

預處理劑供給部，在從前述去除液供給部供給聚合物去除液之前，對前述基板供給預處理劑，

前述預處理劑供給部，係對前述基板供給氨水或同時供給氨水與異丙醇。

15. 一種記憶有基板處理程式之電腦可讀取之記憶媒體，係記憶有使用基板處理裝置(該基板處理裝置，係具有：去除液供給部，對已蝕刻處理的基板供給聚合物去除液；及預處理劑供給部，在從前述去除液供給部供給聚合物去除液之前，對前述基板供給預處理劑)，以聚合物去除液來洗淨已蝕刻處理之基板的基板處理程式，該記憶有基板處理程式之電腦可讀取之記憶媒體，其特徵係，

在以聚合物去除液來洗淨處理前述基板之前，對前述

基板供給異丙醇蒸汽或水蒸汽。

16. 一種記憶有基板處理程式之電腦可讀取之記憶媒體，係記憶有使用基板處理裝置(該基板處理裝置，係具有：去除液供給部，對已蝕刻處理的基板供給聚合物去除液；及預處理劑供給部，在從前述去除液供給部供給聚合物去除液之前，對前述基板供給預處理劑)，以聚合物去除液來洗淨已蝕刻處理之基板的基板處理程式，該記憶有基板處理程式之電腦可讀取之記憶媒體，其特徵係，

在以聚合物去除液來洗淨處理前述基板之前，對前述基板同時供給純水與異丙醇。

17. 一種記憶有基板處理程式之電腦可讀取之記憶媒體，係記憶有如申請專利範圍第 16 項之基板處理程式，其特徵係，

將前述純水之供給量與前述異丙醇之供給量的比設成為 5：1~1：1。

18. 一種記憶有基板處理程式之電腦可讀取之記憶媒體，係記憶有使用基板處理裝置(該基板處理裝置，係具有：去除液供給部，對已蝕刻處理的基板供給聚合物去除液；及預處理劑供給部，在從前述去除液供給部供給聚合物去除液之前，對前述基板供給預處理劑)，以聚合物去除液來洗淨已蝕刻處理之基板的基板處理程式，該記憶有基板處理程式之電腦可讀取之記憶媒體，其特徵係，

在以聚合物去除液來洗淨處理前述基板之前，對前述基板供給氨水或同時供給氨水與異丙醇。

圖式

圖 1

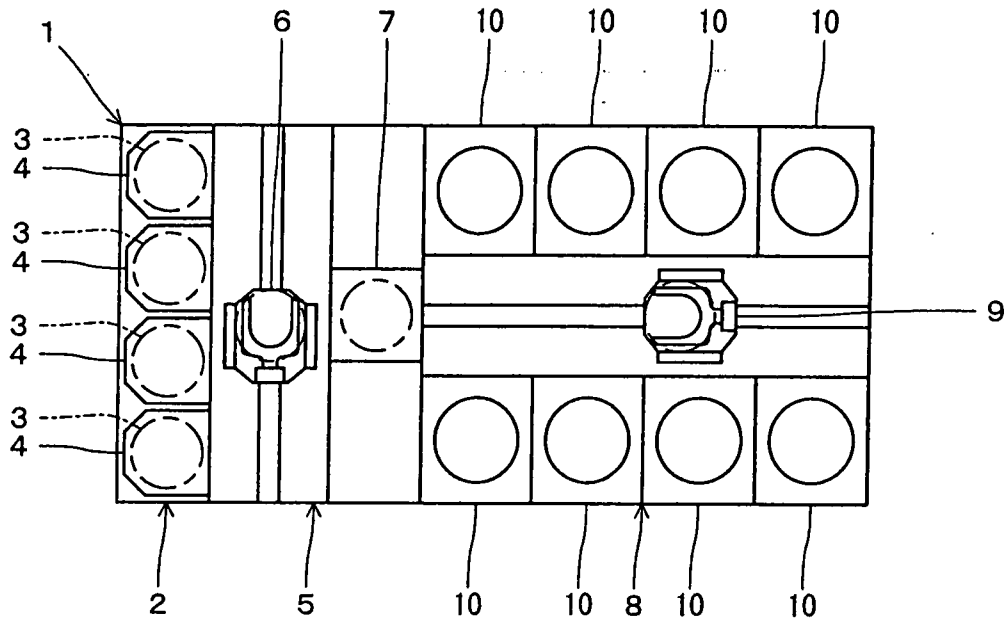


圖 2

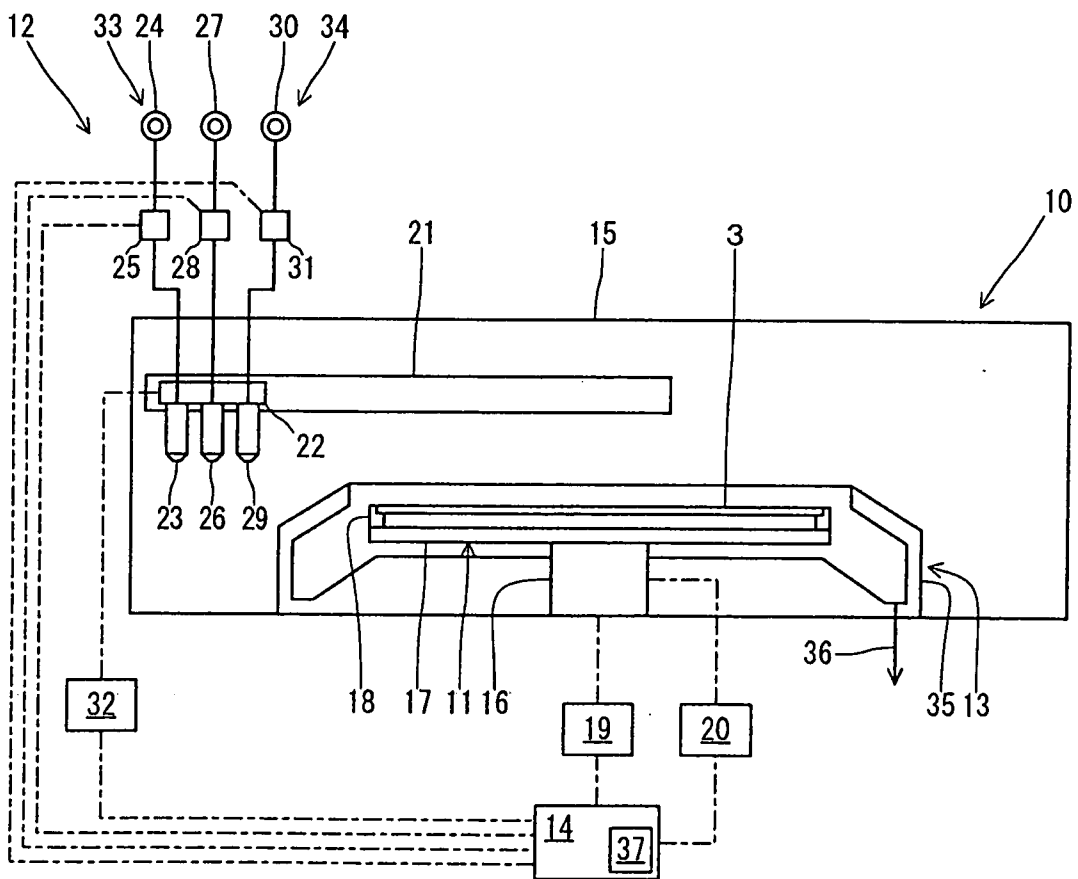


圖 3

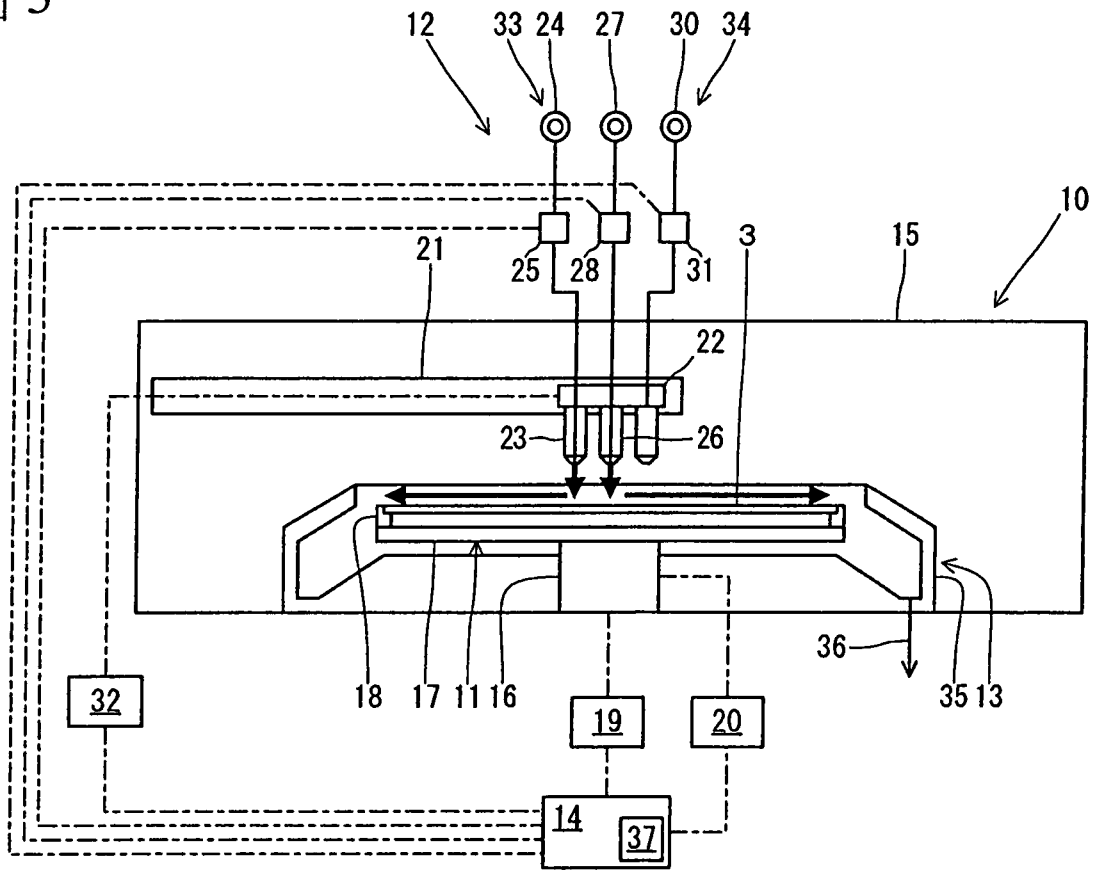


圖 4

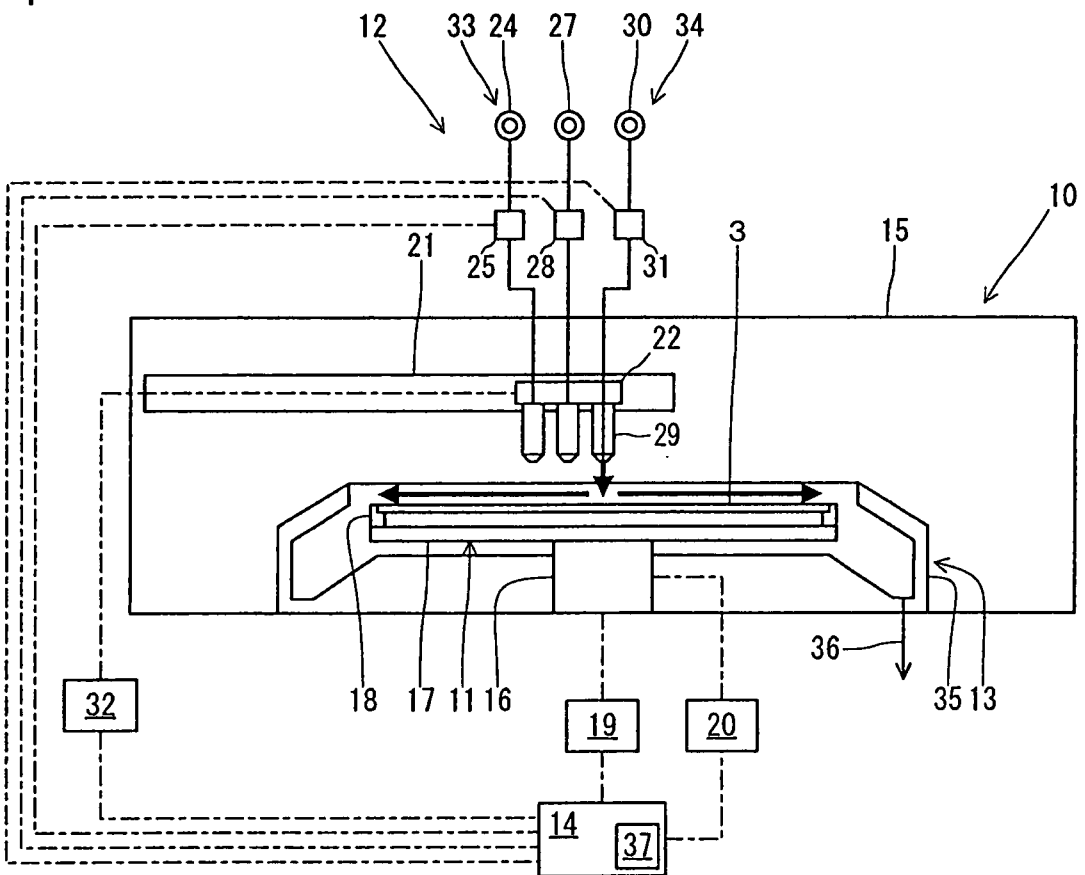


圖 5

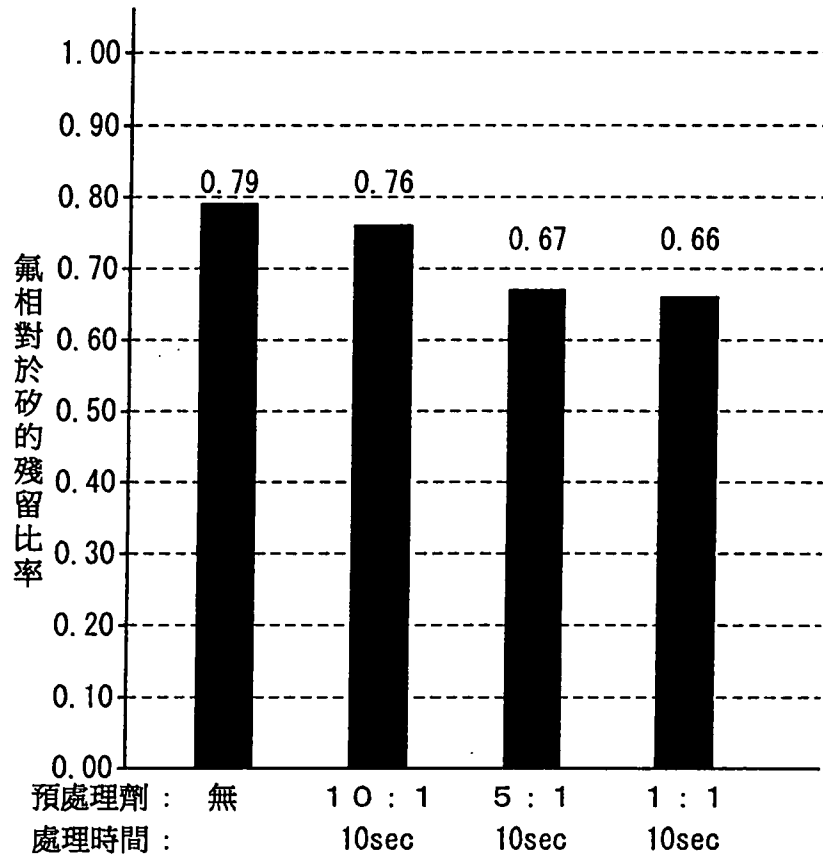


圖 6

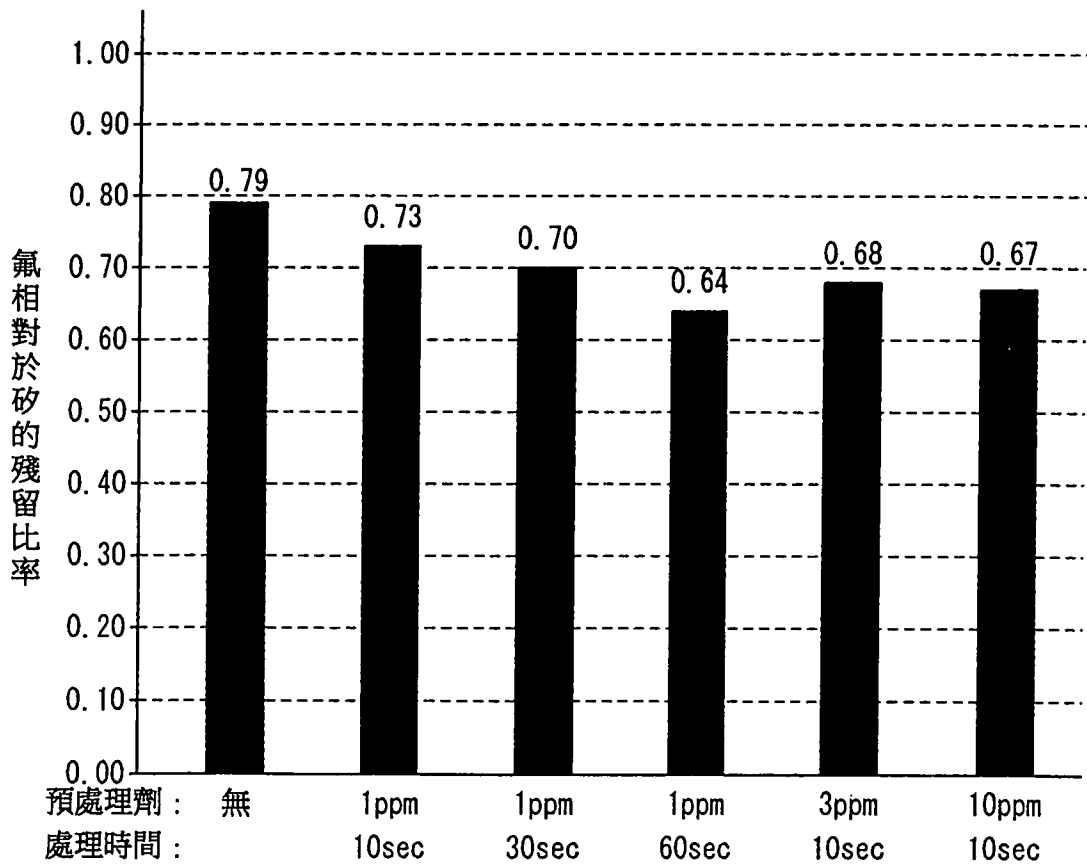


圖 7

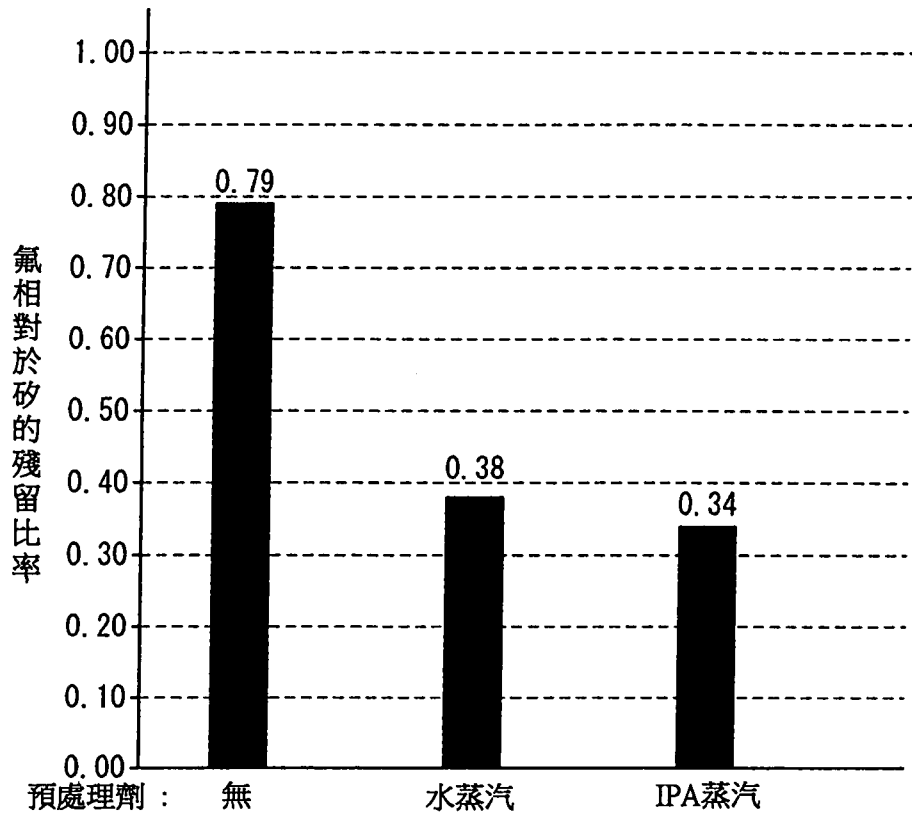


圖 8

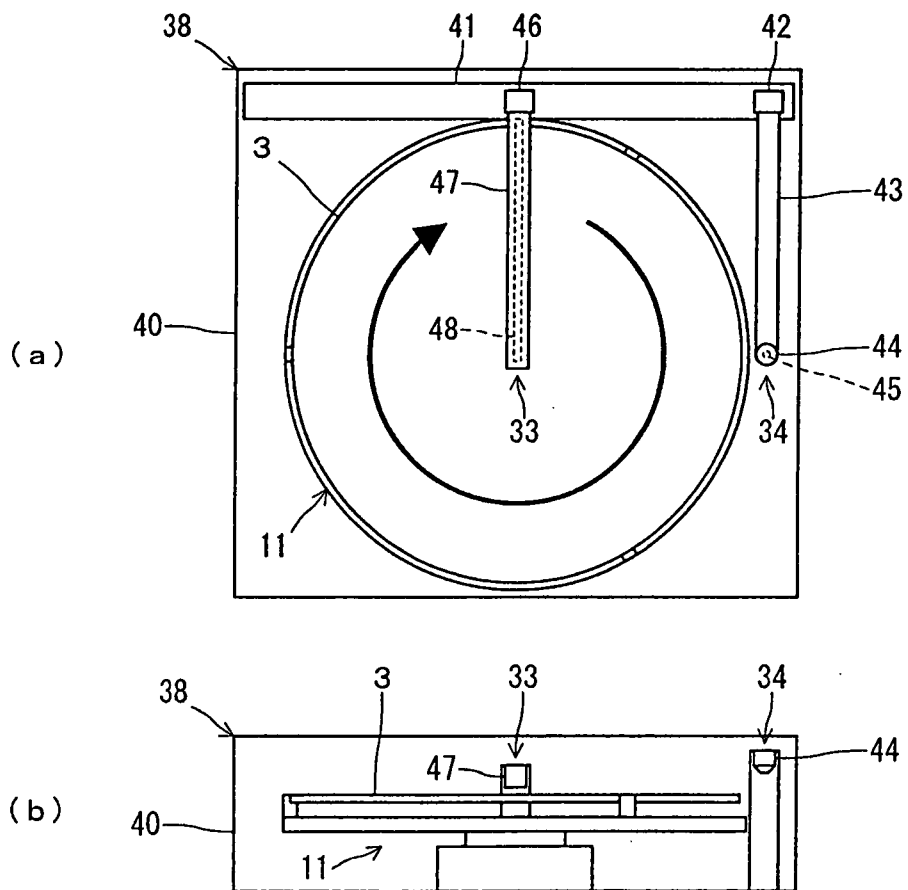


圖 9

