



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 (11)證書號數：TW I601202 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 10 月 01 日

(21)申請案號：104113076

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 12 月 22 日

(51)Int. Cl. : **H01L21/306 (2006.01)**

(30)優先權：2011/12/27 日本 2011-285877

2012/11/30 日本 2012-263347

(71)申請人：芝浦機械電子裝置股份有限公司 (日本) SHIBAURA MECHATRONICS
CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：林航之介 HAYASHI, KONOSUKE (JP)；松井繪美 MATSUI, EMI (JP)；大田垣崇
OOTAGAKI, TAKASHI (JP)；檜森洋輔 HIMORI, YOSUKE (JP)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

(56)參考文獻：

TW I286817

TW 200603705A

JP 9-223680A

審查人員：何立瑋

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：8 共 26 頁

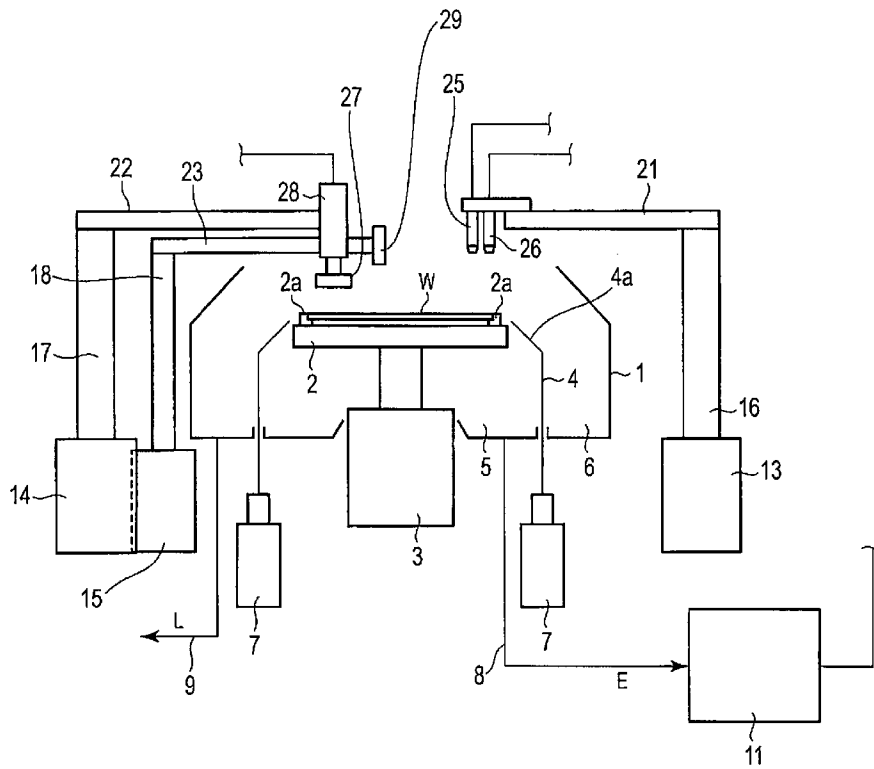
(54)名稱

基板之處理裝置及處理方法

(57)摘要

本發明之課題在於提供可於半導體晶圓之面確實地進行以蝕刻液所作之蝕刻加工。本發明包含有將蝕刻液供給至半導體晶圓之板面之第 1 噴嘴體、檢測以蝕刻液蝕刻之半導體晶圓之厚度的厚度檢測感測器、於以厚度檢測感測器檢測之半導體晶圓之厚度為異常時使以蝕刻液所作之蝕刻中斷之控制裝置、及於中斷蝕刻液所作之蝕刻時將半導體晶圓之板面加工成粗面之研磨體。

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 1 . . . 杯體
- 2 . . . 旋轉台
- 2a . . . 保持銷
- 3 . . . 台用驅動源
- 4 . . . 分隔體
- 4a . . . 傾斜壁
- 5 . . . 內側空間部
- 6 . . . 外側空間部
- 7 . . . 上下驅動源
- 8 . . . 第1廢液管
- 9 . . . 第2廢液管
- 11 . . . 處理再生單元
- 13 . . . 第1旋轉驅動源
- 14 . . . 第2旋轉驅動源
- 15 . . . 第3旋轉驅動源
- 16 . . . 第1軸體
- 17 . . . 第2軸體
- 18 . . . 第3軸體
- 21 . . . 第1臂
- 22 . . . 第2臂
- 23 . . . 第3臂
- 25 . . . 第1噴嘴體
- 26 . . . 第2噴嘴體
- 27 . . . 研磨體
- 28 . . . 氣缸
- 29 . . . 厚度檢測感測器
- E . . . 蝕刻液
- L . . . 洗淨液
- W . . . 半導體晶圓

發明摘要

公告本

※ 申請案號：106113076 (由101149312分割)
※ 申請日：10/1/22 ※IPC 分類：H01L 21/306 (2006.01)

原申請案號：由第 101149312 號申請案分割。

【發明名稱】(中文/英文)

基板之處理裝置及處理方法

【中文】

本發明之課題在於提供可於半導體晶圓之面確實地進行以蝕刻液所作之蝕刻加工。本發明包含有將蝕刻液供給至半導體晶圓之板面之第1噴嘴體、檢測以蝕刻液蝕刻之半導體晶圓之厚度的厚度檢測感測器、於以厚度檢測感測器檢測之半導體晶圓之厚度為異常時使以蝕刻液所作之蝕刻中斷之控制裝置、及於中斷蝕刻液所作之蝕刻時將半導體晶圓之板面加工成粗面之研磨體。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- | | |
|--------------|--------------|
| 1...杯體 | 16...第1軸體 |
| 2...旋轉台 | 17...第2軸體 |
| 2a...保持銷 | 18...第3軸體 |
| 3...台用驅動源 | 21...第1臂 |
| 4...分隔體 | 22...第2臂 |
| 4a...傾斜壁 | 23...第3臂 |
| 5...內側空間部 | 25...第1噴嘴體 |
| 6...外側空間部 | 26...第2噴嘴體 |
| 7...上下驅動源 | 27...研磨體 |
| 8...第1廢液管 | 28...氣缸 |
| 9...第2廢液管 | 29...厚度檢測感測器 |
| 11...處理再生單元 | E...蝕刻液 |
| 13...第1旋轉驅動源 | L...洗淨液 |
| 14...第2旋轉驅動源 | W...半導體晶圓 |
| 15...第3旋轉驅動源 | |

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

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)

基板之處理裝置及處理方法

【技術領域】

發明領域

[0001]此發明係有關於使用蝕刻液來蝕刻半導體晶圓等基板之板面之基板之處理裝置及處理方法。

【先前技術】

發明背景

[0002]舉例言之，在半導體之製程中，已知有使用蝕刻液來去除形成於半導體晶圓之表面之氧化膜、氮化膜或鋁膜等的蝕刻步驟。

[0003]以蝕刻液去除形成於半導體晶圓之表面之膜時，為使該膜厚形成設定之厚度，習知僅於預先設定之時間進行蝕刻加工，或一面以膜厚感測器檢測上述半導體晶圓之厚度一面進行，藉此，將上述半導體晶圓蝕刻加工成所期之厚度。

[0004]又，產生以後步驟之處理於外周部形成肋條形狀等製造有底筒狀半導體晶圓之必要。為於外周部形成肋條形狀，以研磨機等將半導體晶圓之中心側研磨加工，去除外周部以外。此外，研磨加工後，為去除應力，乃進行濕式蝕刻。

先行技術文獻

專利文獻

[0005] 專利文獻1 日本專利公開公報2002-319562號

【發明內容】

發明概要

發明欲解決之課題

[0006] 然而，有於形成於上述半導體晶圓之膜之表面附著有一般使用之蝕刻液無法蝕刻之有機物之情形，此時，有有機物之膜形成為遮蔽而蝕刻不進行之情形。

[0007] 再者，有上述半導體晶圓於搬送至蝕刻步驟之前步驟以CMP(Chemical Mechanical Polishing: 化學機械研磨)鏡面加工之情形。業經鏡面加工之半導體晶圓之面、亦即鏡面形成為蝕刻液不易作用之狀態。因此，亦有此時蝕刻液之蝕刻不進行之情形。

[0008] 又，當因上述理由等，半導體晶圓之蝕刻不進行時，便無法將半導體晶圓蝕刻加工成所期之厚度。

[0009] 又，以研磨加工研磨中心側時，因需將黏著帶貼附於半導體晶圓之背面，故需要於研磨加工前後貼、撕黏著帶之步驟。再者，因追加步驟需要前述之應力去除步驟或洗淨步驟，步驟複雜化，而有生產性降低等之問題。此外，由於研磨加工雖加工效率佳，但有裂紋進入半導體晶圓之情形，故亦有無法使加工速度為一定以上之問題。

[0010] 此發明在於提供即使於基板之板面形成有有機物之膜或上述板面為鏡面等，亦可將上述基板以蝕刻液確實地蝕刻成所期之厚度之基板之處理裝置及處理方法。

[0011]又，此發明在於提供基板之處理裝置及處理方法，該基板之處理裝置及處理方法係藉於製造具有外周肋條形狀之半導體晶圓之際，不使用研磨步驟而減少處理步驟，使步驟單純化，藉此，可謀求生產性提高。

用以解決課題之手段

[0012]此發明係以蝕刻液蝕刻基板之板面之基板之處理裝置，其特徵在於包含有蝕刻液供給機構、厚度檢測機構、控制機構及加工機構，該蝕刻液供給機構係將蝕刻液供給至前述基板之板面者；該厚度檢測機構係檢測以前述蝕刻液蝕刻之前述基板之厚度者；該控制機構係於以該厚度檢測機構檢測之前述基板之厚度為異常時，使以前述蝕刻液所作之蝕刻中斷者；該加工機構係於中斷以前述蝕刻液所作之蝕刻時，將前述基板之板面加工成粗面者。

[0013]此發明係以蝕刻液蝕刻基板之板面之基板之處理方法，其特徵在於包含有下列步驟：(1)將蝕刻液供給至前述基板之板面；(2)於因前述蝕刻所引起之前述基板之厚度之變化異常時，中斷以前述蝕刻液所作之蝕刻；(3)於中斷前述蝕刻時，將前述基板之板面加工成粗面後，再開始蝕刻。

發明效果

[0014]根據此發明，藉判斷蝕刻時之基板之厚度是否變化，而判定是否已蝕刻基板，於未執行蝕刻時，中斷蝕刻，將上述基板之板面加工成粗面後，再開始蝕刻。

[0015]因此，藉將上述基板之板面加工成粗面，可去除

爲阻礙基板之蝕刻之進行之原因的例如形成於基板板面之有機物之膜，或從蝕刻液不易作用之鏡面之狀態呈易作用之粗面，故可將上述基板確實地蝕刻成所期之厚度。

【圖式簡單說明】

[0016]圖1係顯示此發明第1實施形態之旋轉處理裝置之概略圖。

圖2係圖1所示之旋轉處理裝置之平面圖。

圖3係蝕刻液、洗淨液及加壓系統之配管系統圖。

圖4係控制設於圖3所示之配管系統圖之第1至第3開關閥的控制裝置之結構圖。

圖5係顯示蝕刻時之半導體晶圓之厚度之變化與時間之關係的圖表。

圖6A係顯示蝕刻之面爲鏡面之半導體晶圓之一部份的放大圖。

圖6B係顯示蝕刻之面從鏡面加工成粗面之半導體晶圓之一部份的放大圖。

圖7A係示意地顯示使用此發明之第2實施形態之旋轉處理裝置處理中之半導體晶圓的縱截面圖。

圖7B係示意地顯示該半導體晶圓之縱截面圖。

圖7C係示意地顯示該半導體晶圓之縱截面圖。

圖8係示意地顯示該旋轉處理裝置之變形例之縱截面圖。

【實施方式】

用以實施發明之形態

[0017]以下，一面參照圖式，一面說明此發明之第1實施形態。

[0018]圖1及圖2顯示作為處理裝置之旋轉處理裝置，此旋轉處理裝置具有杯體1。於此杯體1之內部設有旋轉台2。此旋轉台2可以台用驅動源3旋轉驅動，作為基板之半導體晶圓W以複數保持銷2a以水平狀態可裝卸地保持於其上面。亦即，上述半導體晶圓W以可與此旋轉台2一體地旋轉之狀態保持於上述旋轉台2。

[0019]如圖1所示，於上述杯體1之內部設有將此內部區隔成內側空間部5與外側空間部6之筒狀分隔體4，此分隔體4可以複數上下驅動源7於上下方向驅動。

上述分隔體4位於上升位置時，如後述，供給至與上述旋轉台2一同旋轉之上述半導體晶圓W之上面而以離心力飛散至周圍的蝕刻液E撞擊上述分隔體4之內周面而滴下至上述內側空間部5。

[0020]如圖1所示，於上述分隔體4位於下降位置時，形成於此分隔體4之上端部之傾斜壁4a之上端定位於稍低於上述半導體晶圓W之上面之位置。藉此，如後述，供給至旋轉之上述半導體晶圓W之上面而以離心力飛散至周圍之洗淨液L可滴下至上述外側空間部6。

[0021]於上述杯體1之底部之對應於上述內側空間部5的部位連接有第1廢液管8，於對應於上述外側空間部6之位連接有第2廢液管9。流至上述第1廢液管8之上述蝕刻液E引導至處理再生單元11而淨化，而可如後述再使用。引導

至上述第2廢液管9之洗淨液L進行淨化處理而廢棄。

[0022]如圖1及圖2所示，於上述杯體1之外部配置有第1旋轉驅動源13、第2旋轉驅動源14及第3旋轉驅動源15。以各驅動源13、14、15分別旋轉驅動之第1軸體16、第2軸體17、第3軸體18垂直地設於各驅動源13、14、15。

[0023]第1臂21之基端連結於上述第1軸體16之上端而保持成水平，第2臂22之基端連結於第2軸體17之上端而保持成水平。第3臂23之基端連結於第3軸體18之上端而保持成水平。

於上述第1臂21之前端部設有蝕刻液用第1噴嘴體25、作為洗淨體之純水用第2噴嘴體26。又，當上述第1臂21以上述第1旋轉驅動源13在預定角度範圍旋轉驅動時，上述第1噴嘴體25與第2噴嘴體26在保持於上述旋轉台2之半導體晶圓W之上方沿著徑方向，如圖2箭號所示搖動。

[0024]作為將保持於上述旋轉台2之半導體晶圓W之上面加工成粗面之加工機構的盤狀研磨體27以可以氣缸28於上下方向驅動之狀態設於上述第2臂22之前端部。

上述研磨體27於接觸上述半導體晶圓W之板面之面設有布紋較用於將上述半導體晶圓W之板面鏡面加工時之布料粗且硬的布料。又，當上述第2臂22以上述第2旋轉驅動源14在預定角度範圍旋轉驅動時，上述研磨體27在保持於上述旋轉台2之半導體晶圓W之上方如圖2箭號所示，搖動。

[0025]因而，若一面使上述研磨體27搖動，一面以上述氣缸28賦與往下降方向之勢能時，不以上述研磨體27將上

述半導體晶圓W之上面鏡面加工，而加工成較鏡面粗之粗面。

此外，上述研磨體27不限於使用布紋粗、硬之布料，亦可為使粒徑較大之磨料附著於布料者，要點為可使半導體晶圓W之板面加工成粗面者即可。

於上述第3臂23之前端部設有為檢測上述半導體晶圓W之厚度之厚度檢測機構的厚度檢測感測器29。此厚度檢測機構例如為雷射變位感測器。此厚度檢測感測器29藉使上述第3臂23以上述第3旋轉驅動源15如圖2以箭號所示搖動而掃描，而檢測保持於上述旋轉台2之半導體晶圓W之厚度。亦即，如後述，可檢測業經以蝕刻液E所作之蝕刻之上述半導體晶圓W的厚度或業經以上述研磨體27加工成粗面之上述半導體晶圓W之厚度。

[0026]如圖4所示，上述厚度檢測感測器29之檢測信號可輸出至控制裝置31。於控制裝置31連接設定部32，藉此設定部32，於內藏於上述控制裝置31之記憶部33如圖5所示，設定顯示正常狀態之以蝕刻液所作之上述半導體晶圓W之蝕刻時間與厚度之關係的直線狀圖形P。此圖形P為顯示蝕刻量對蝕刻時間之設定值。

[0027]此外，圖形P之傾斜角度依蝕刻液E之濃度或種類等性能而不同。

[0028]當以蝕刻液E開始半導體晶圓W之蝕刻時，便將以上述厚度檢測感測器29檢測之上述半導體晶圓W之厚度b的變化輸出至比較部34。在此比較部34，每當蝕刻經過預

定時間，在該時間之以上述厚度檢測感測器29檢測之上述半導體晶圓W之厚度b與設定於上述記憶部33之上述記憶部33之上述圖形P比較。

[0029]又，於以上述厚度檢測感測器29檢測之上述半導體晶圓W之厚度b的變化對上述圖形P偏離預定範圍以上時，如圖5所示，舉例言之，在時間 t_n ，在圖形P，半導體晶圓W之厚度為 b_n ，相對於此，在測定值，其厚度為 $b_n + \alpha$ 時，此以判定部35判定，將該判定信號輸出至輸出部36。

[0030]如圖3及圖4所示，上述輸出部36可輸出驅動上述台用驅動源3、第1至第3旋轉驅動源13~15之驅動信號。進一步，上述輸出部36輸出驅動信號，該驅動信號係開關設於將蝕刻液E供至上述第1噴嘴體25之第1供液管38之第1開關閥39、設於將洗淨液L供至上述第2噴嘴體26之第2供液管41之第2開關閥42、設於將加壓氣體A供至上述氣缸28之供氣管43之第3開關閥44。

從上述處理再生單元11將蝕刻液E供至上述第1供液管38，從圖中未示之洗淨液L之供給源將洗淨液L供至上述第2供液管41，從圖中未示之供氣源將加壓氣體A供至上述供氣管43。

於將上述半導體晶圓W蝕刻加工時，在以上述第1旋轉驅動源13將半導體晶圓W與旋轉台2一同旋轉驅動之狀態下，以上述第1旋轉驅動源13搖動驅動第1臂21，並且，開放上述第1開關閥39，從設於上述第1臂21之前端部之第1噴嘴體25對上述半導體晶圓W之上面噴射供給蝕刻液E。藉

此，可蝕刻上述半導體晶圓W。

上述半導體晶圓W之蝕刻之進行狀態可以設於第3臂23之前端部且定位於上述半導體晶圓W之上方之厚度檢測感測器29檢測。以厚度檢測感測器29所檢測出之上述半導體晶圓W之厚度之變化以比較部34與顯示設定於上述記憶部33之預定蝕刻時之時間與厚度之變化的關係之圖形P比較，其比較結果以判定部35每隔預定時間、例如每隔數秒比較判定。

於上述半導體晶圓W之供給蝕刻液E之上面形成有有機物之膜，或如圖6A所示，以前步驟加工成鏡面m時，如上述，有上述半導體晶圓W之上面之以蝕刻液E所作的蝕刻相較於上述圖形P進行慢或不進行之情形。此呈下述狀態，前述狀態係蝕刻液E不停留於半導體晶圓W之表面上而立即排出，蝕刻液E之蝕刻處理不進行。

[0031]此時，上述判定部35之比較結果判定為相對於上述圖形P，半導體晶圓W之厚度厚。又，當上述圖形P與所測定之半導體晶圓W之厚度之偏離量為預定量以上時，便將此輸出至輸出部36。

[0032]藉此，當判斷為半導體晶圓W之厚度無變化後，上述輸出部36關閉第1開關閥39，停止蝕刻液E之供給，使蝕刻處理暫時停止，然後，開啓第2開關閥42，從第2噴嘴體26將洗淨液L噴射供至半導體晶圓W，藉此，可洗淨去除殘留於半導體晶圓W之蝕刻液E。

當從上述第2噴嘴體26噴射洗淨液L預定時間而洗淨上

述半導體晶圓W之上面時，以供給機構30將漿或研磨粉等研磨劑供至上述半導體晶圓W之上面後，以第2旋轉驅動源14搖動驅動第2臂22。

[0033]與此同時，從上述輸出部36以信號開放設於上述供氣管43之第3開關閥44，而驅動設於上述第2臂22之前端部之氣缸28，一面藉此氣缸28研磨體27搖動保持於旋轉台2而旋轉驅動之半導體晶圓W之上面，一面以預定時間按壓加工。

[0034]藉此，上述半導體晶圓W之上面藉由上述研磨劑以設於上述研磨體27之布紋粗且硬之布料，如圖6B所示，加工成粗面r。在將研磨劑供至上述半導體晶圓W之上面前，以洗淨液L洗淨上述半導體晶圓W之上面，而洗淨去除蝕刻液E。因此，可防止如蝕刻液E殘留於半導體晶圓W之上面般，研磨劑與蝕刻液E起化學反應，半導體晶圓W之上面受到影響。

因上述研磨體27所引起之加工半導體晶圓W時之此半導體晶圓W之厚度的變化可以上述厚度檢測感測器29檢測。又，因上述研磨體27所引起之半導體晶圓W之厚度的變化與設定於上述記憶部33之圖形P之時間 t_n 的厚度 b_n 比較。

又，上述半導體晶圓W之厚度從 $b_n + \alpha$ 形成為中斷以蝕刻液所作之蝕刻之時間 t_n 之以上述圖形P設定的厚度 b_n 時，結束以上述研磨體27所作之研磨加工。藉此，可防止以上述研磨體27過度研磨半導體晶圓W。

[0035]如圖6B所示，當以上述研磨體27將上述半導體晶圓W之上面加工成粗面r時，上述研磨體27從半導體晶圓W之上面退避後，以第2旋轉驅動源14搖動驅動上述第1臂21。與此同時，從第2噴嘴體26噴射洗淨液L預定時間，而從半導體晶圓W之上面洗淨去除研磨劑。

接著，從設於上述第1臂21之前端部之第1噴嘴體25將蝕刻液E噴射供給至半導體晶圓W之上面。此時，因半導體晶圓W之上面未殘留研磨劑，故可防止研磨劑與蝕刻液E起化學反應，半導體晶圓W之上面變質。

[0036]如此進行，可噴射供給蝕刻液E之半導體晶圓W之上面以上述研磨體27加工成粗面r。亦即，由於因於半導體晶圓W之上面去除以例如有機物形成之膜，或上面之鏡面m之狀態加工成粗面r，蝕刻液E滯留於半導體晶圓W之上面，故可解除不以蝕刻液E進行半導體晶圓W之上面之蝕刻的狀態。

[0037]藉此，藉從上述第1噴嘴體25將蝕刻液E噴射供給至半導體晶圓W之上面，蝕刻可進行。又，以上述厚度檢測感測器29檢測該蝕刻之進行狀態，一面與上述圖形P比較，一面進行蝕刻。

此外，在蝕刻之途中，如上述，以研磨體27加工半導體晶圓W之上面時，測定該加工所需之時間。又，於再開始研磨加工時，將修正加工所需之時間而測定之半導體晶圓W之厚度與上述圖形P所示之值比較。

[0038]如以上所述，若在蝕刻途中檢測出蝕刻未進行，

便於半導體晶圓W之上面以研磨體27加工成粗面r後，再開始蝕刻。

[0039]因而，因於半導體晶圓W之上面未以蝕刻液E進行蝕刻時，檢測此，而將上述半導體晶圓W之上面加工作易蝕刻之粗面r後，再開始蝕刻，故可確實地進行半導體晶圓W之蝕刻。

在上述一實施形態中，舉了於杯體內設分隔體且將蝕刻液回收再使用之例來說明，每當使用蝕刻液，廢棄時，不需於上述杯體內設分隔體來回收已使用過之蝕刻液。

又，於第1臂設第1噴嘴，將研磨體設於第2臂，研磨體與第1及第2噴嘴一同設於第1臂亦無妨。

[0040]以下，一面參照圖1~圖4及圖7A、圖7B、圖7C及圖8，一面說明此發明之第2實施形態。此外，關於與上述第1實施形態之旋轉處理裝置相同之功能部份，省略說明。

[0041]此外，本實施形態之旋轉處理裝置以將半導體晶圓W加工成於外周部具有肋條部WL之形狀為目的。又，使用藥液(HF/HNO₃)作為在本實施形態使用之蝕刻液E。

[0042]在本實施形態使用之研磨體27係於接觸上述半導體晶圓W之板面之面設有砂紙。又，當上述第2臂22以上述第2旋轉驅動源14在預定角度範圍旋轉驅動時，上述研磨體27可在保持於上述旋轉台2之半導體晶圓W之上方如圖2箭號所示，搖動。

[0043]因而，若一面使上述研磨體27搖動，一面以上述

氣缸28賦與往下降方向之勢能時，便以上述研磨體27將上述半導體晶圓W之上面加工成粗面。在此，粗面之粗度為後述藥液可充分停留之程度。

[0044]在本實施形態使用之厚度檢測感測器29除了上述雷射變位感測器外，尚可使用終點感測器等。

[0045]此厚度檢測感測器29藉以上述第3旋轉驅動源15如圖2以箭號所示，搖動來掃瞄，可檢測保持於上述旋轉台2之半導體晶圓W之厚度。亦即，如後述，可檢測業經以蝕刻液E所作之蝕刻之上述半導體晶圓W的厚度或以上述研磨體27加工成粗面之上述半導體晶圓W之厚度。

[0046]在此種旋轉處理裝置中，如下進行，而從圖7A所示之圓板狀半導體晶圓W形成於圖7C所示之外周部具有肋條部WL之半導體晶圓W。即，使上述研磨體27作動，如圖7B所示，將半導體晶圓W之未形成肋條部之中心側WQ粗面化。

接著，在以上述第1旋轉驅動源13將半導體晶圓W與旋轉台2一同旋轉驅動之狀態下，以上述第1旋轉驅動源13，搖動驅動第1臂21，並且，開放上述第1開關閥39，從設於上述第1臂21之前端部之第1噴嘴25對上述半導體晶圓W之上面噴射供給蝕刻液E。由於蝕刻液E停留於已粗面化之表面之凹處，故蝕刻亦不致因旋轉台2之旋轉而從上述半導體晶圓W飛散。因此，可促進蝕刻。

又，在以上述厚度檢測感測器29檢測之上述半導體晶圓W之中心側WQ之厚度形成為預定厚度的時間點，上述輸

出部36關閉第1開關閥39，停止蝕刻液E之供給，而使蝕刻處理停止。接著，開啓第2開關閥42，從第2噴嘴體26將洗淨液L噴射供給至半導體晶圓W，藉此，可洗淨去除殘留於半導體晶圓W之蝕刻液E。

[0047]此外，在進行蝕刻之步驟中，亦可在半導體晶圓W之中心側WQ之範圍，於厚度產生分佈時，重新使研磨體27作動，將剩餘厚度大之部份粗面化，促進蝕刻之進行，最後不致產生厚度分佈。

[0048]如此，即使於半導體晶圓W之外周部設肋條部WL時，亦不需研磨加工，而可以藥液所作之蝕刻以化學方式進行去除加工。因此，不對半導體晶圓W造成負擔，不需應力去除步驟，步驟單純化，生產性提高，製造成本降低。又，裂紋亦不致進入半導體晶圓W。

[0049]此外，圖8係示意地顯示本實施形態之變形例之縱截面圖。在圖8，於與圖1相同之功能部份附上同一標號，而省略其詳細說明。圖8係將雷射光束加工設有雷射照射部27取代上述研磨體27者。如此，亦可以雷射光束加工，將半導體晶圓W之中心側WQ粗面化。

[0050]此外，研磨體27不限於砂紙或雷射光束，只要為如切割器、噴丸、噴冰片、噴乾冰等般，將半導體晶圓W之板面適當地粗糙化成粗面者即可。

[0051]此外，本發明非限於前述實施形態者。舉例言之，蝕刻加工之基板舉了半導體晶圓為例來說明，對於液晶顯示裝置等之玻璃基板取代半導體晶圓作為基板，進

行蝕刻加工時，亦可適用。又，使研磨體或厚度檢測感測器搖動而掃描，亦可為水平面之XY方向之掃描。此外，在不脫離本發明之要旨之範圍，當然可實施各種變形。

【符號說明】

1...杯體	23...第3臂
2...旋轉台	25...第1噴嘴體
2a...保持銷	26...第2噴嘴體
3...台用驅動源	27...研磨體
4...分隔體	27A...雷射照射部
4a...傾斜壁	28...氣缸
5...內側空間部	29...厚度檢測感測器
6...外側空間部	30...供給機構
7...上下驅動源	31...控制裝置
8...第1廢液管	32...設定部
9...第2廢液管	33...記憶部
11...處理再生單元	34...比較部
13...第1旋轉驅動源	35...判定部
14...第2旋轉驅動源	36...輸出部
15...第3旋轉驅動源	38...第1供液管
16...第1軸體	39...第1開關閥
17...第2軸體	41...第2供液管
18...第3軸體	42...第2開關閥
21...第1臂	43...供氣管
22...第2臂	44...第3開關閥

A...加壓氣體

r...粗面

b, b_n , $b_n + \alpha$...半導體晶圓之厚度

tn...時間

E...蝕刻液

W...半導體晶圓

L...洗淨液

WL...肋條部

m...鏡面

WQ...中心側

P...圖形

申請專利範圍

1. 一種基板之處理裝置，是將基板加工成在前述基板之外周部具有肋條之形狀，其特徵在於包含有：

加工機構，將前述基板之前述外周部之內側的區域加工成粗面；及

蝕刻液供給機構，將蝕刻液供給至前述基板之已被加工成前述粗面的板面。

2. 如請求項1之基板之處理裝置，更具有洗淨處理機構，前述洗淨處理機構是在利用前述蝕刻液供給機構供給蝕刻液後，洗淨處理前述基板。

3. 如請求項1或2之基板之處理裝置，更具有厚度檢測機構，前述厚度檢測機構是用以檢測藉前述蝕刻液進行蝕刻之前述基板的厚度。

4. 如請求項1或2之基板之處理裝置，其中用以加工成粗面之前述加工機構具有雷射照射部，藉由該雷射照射部所進行的雷射光束加工將前述外周部之內側的區域進行粗面化。

5. 一種基板之處理方法，是將基板加工成在前述基板之外周部具有肋條之形狀，其特徵在於包含有下列步驟：

將前述基板之前述外周部之內側的區域加工成粗面；及

將蝕刻液供給至前述基板之已被加工成前述粗面的板面。

6. 如請求項5之基板之處理方法，更包含有洗淨處理步驟，前述洗淨處理步驟是在利用前述供給蝕刻液步驟供給蝕刻液後，洗淨處理前述基板。

圖式

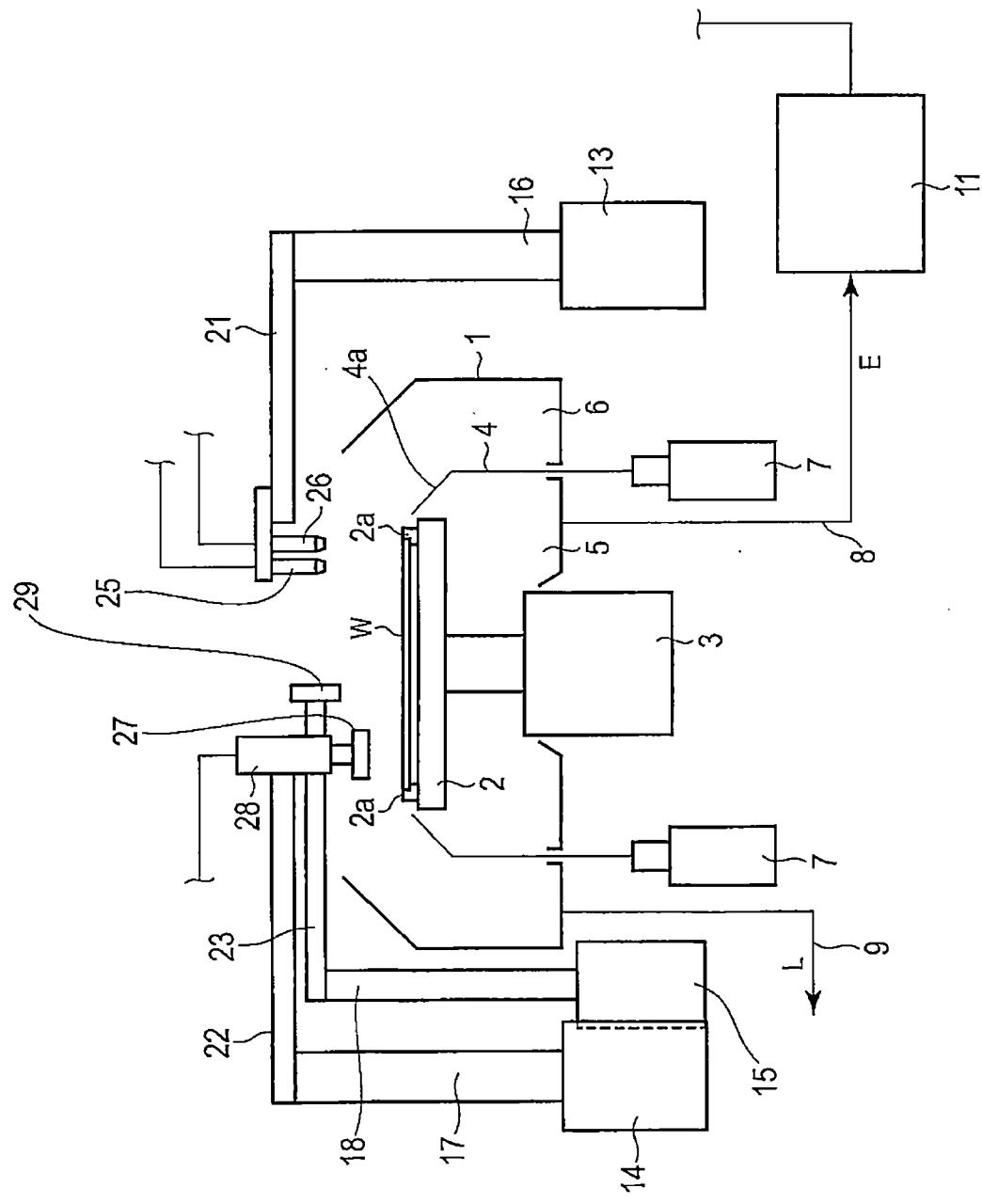


圖1

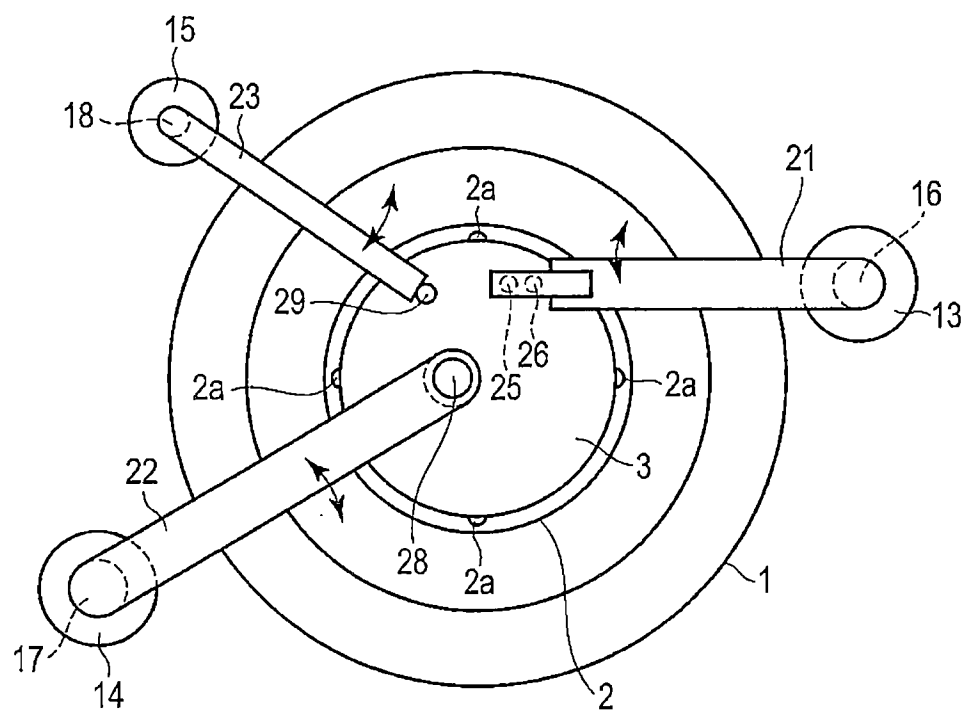


圖2

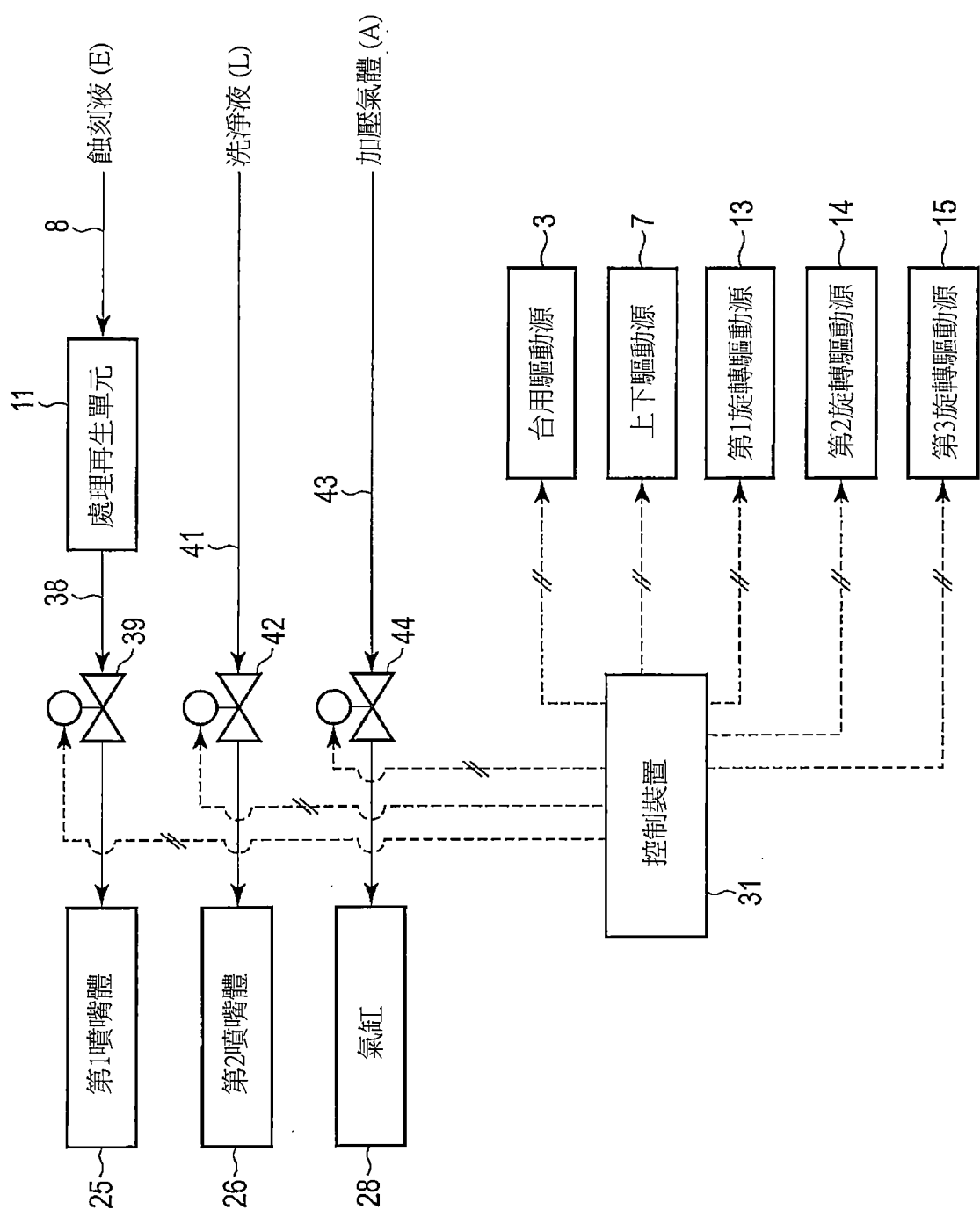


圖3

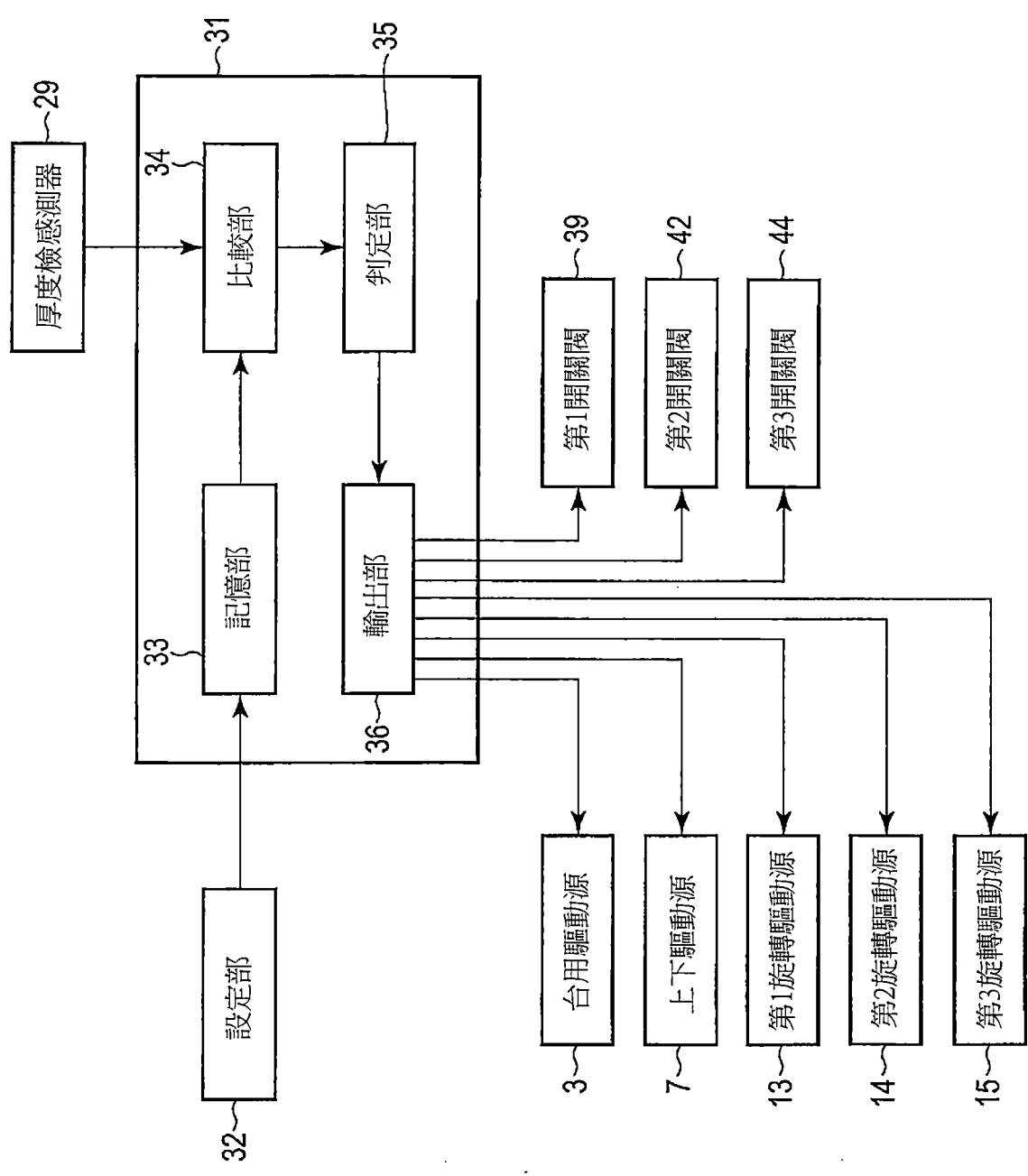


圖4

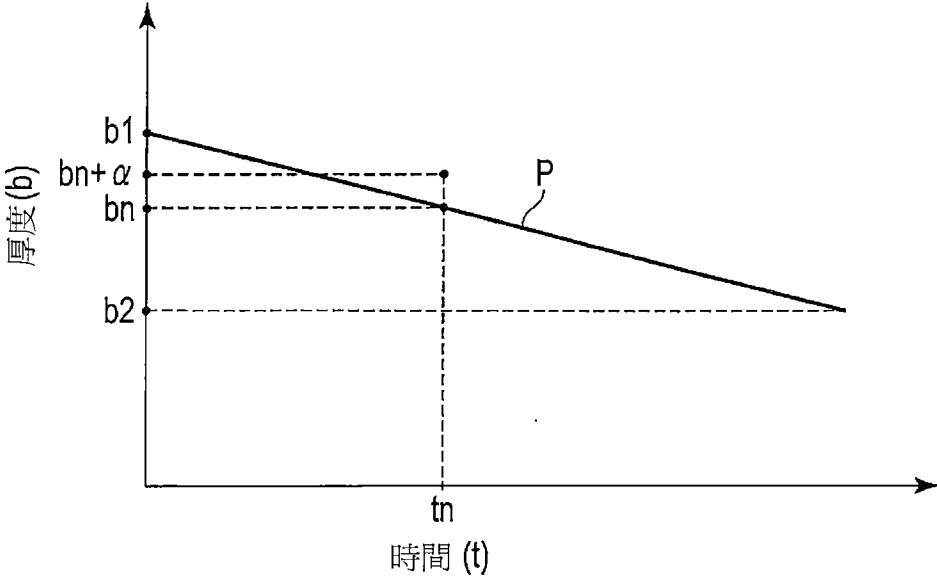


圖5

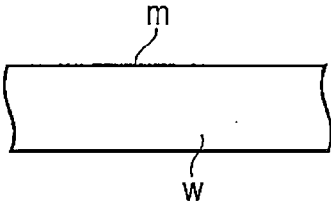


圖6A

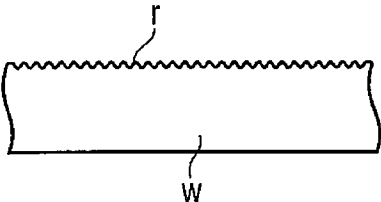


圖6B

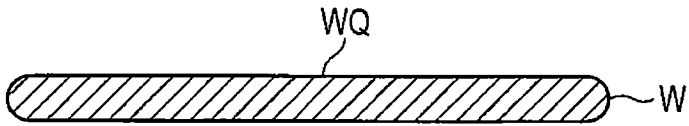


圖7A

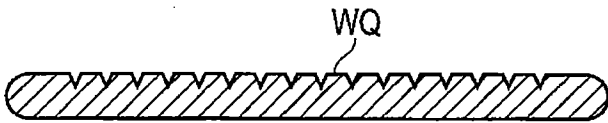


圖7B

圖7B

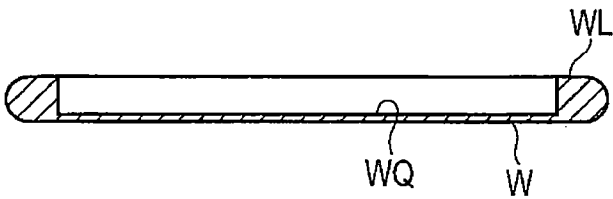


圖7C

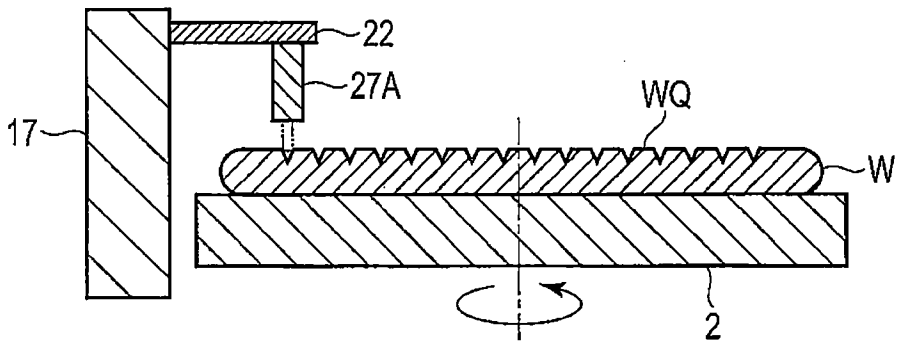


圖8