



(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 I791039 B

(45)公告日：中華民國 112 (2023) 年 02 月 01 日

(21)申請案號：107129045

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 08 月 21 日

(51)Int. Cl. : **B05C11/10 (2006.01)****H01L21/027 (2006.01)**

(30)優先權：2017/08/29 日本

2017-164762

(71)申請人：日商東京威力科創股份有限公司 (日本) TOKYO ELECTRON LIMITED (JP)
日本

(72)發明人：上村良一 UEMURA, RYOICHI (JP)

(74)代理人：周良謀；周良吉

(56)參考文獻：

CN 102059197A

JP 2002-151376A

US 2014/0261163A1

審查人員：邱筱盈

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：14 共 35 頁

(54)名稱

塗布處理裝置及塗布液捕集構件

(57)摘要

本發明提供一種技術，於使供給有高黏度的塗布液之基板旋轉而進行塗布處理之際，將塗布處理之中飛散之塗布液加以捕集而去除，並且抑制產出量之降低。本發明在使晶圓 W 旋轉而將阻蝕劑液加以塗布之阻蝕劑塗布裝置之中，在沿著杯體 2 的周向而設之排氣道 25 設置將由晶圓 W 之旋轉產生之絲狀的塗布液加以捕集之塗布液捕集構件 6，且塗布液捕集構件 6 設有溶劑儲存部 64。因此，針對晶圓 W 進行背面側溶劑供給處理之時自晶圓 W 甩開之溶劑，落下至塗布液捕集構件 6，並儲存至溶劑儲存部 64。而且，利用定為溶劑儲存部 64 儲存有溶劑之狀態，藉以於接續之針對晶圓 W 進行阻蝕劑塗布處理時，使塗布液捕集構件 6 所捕集之絲狀的塗布液 100 亦能於阻蝕劑塗布處理期間溶解去除，並能抑制產出量之降低。

An object of the invention is to provide technology which, in coating processing performed by rotating a substrate onto which a high-viscosity coating liquid is supplied, can collect and remove any coating liquid scattered during the coating processing, and suppress any reduction in throughput.

In a resist coating device that coats a rotating wafer W with a resist liquid, a coating liquid collection member 6 which collects threads of coating liquid produced by the rotation of the wafer W is provided in an exhaust channel 25 provided around the circumferential direction of a cup body 2, and solvent retention sections 64 are provided in the coating liquid collection member 6. As a result, solvent that is flung from the wafer W when solvent is supplied to the rear surface of the wafer W falls onto the coating liquid collection member 6, and is accumulated in the solvent retention sections 64. By storing this solvent in the solvent retention sections 64, when the wafer W is subjected to subsequent resist coating processing, the threads of coating liquid 100 collected in the coating liquid collection member 6 can undergo dissolution and removal even during the resist coating processing, thus suppressing any reduction in throughput.

指定代表圖：

- 符號簡單說明：
- 6 . . . 塗布液捕集構件
 - 60 . . . 開口部
 - 61 . . . 內環
 - 62 . . . 外環
 - 63 . . . 樑部
 - 64 . . . 溶劑儲存部
 - 65 . . . 環狀流道
 - 66 . . . 流道
 - C . . . 中心部

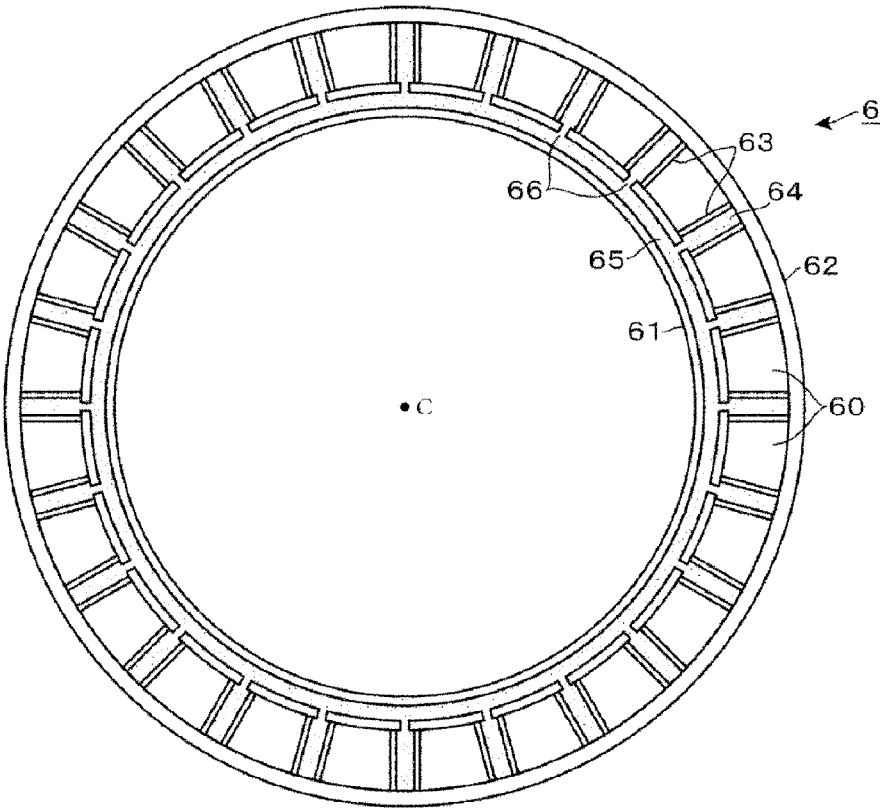


圖 2



I791039

【發明摘要】

【中文發明名稱】

塗布處理裝置及塗布液捕集構件

【英文發明名稱】

COATING PROCESSING DEVICE AND COATING LIQUID COLLECTING MEMBER

【中文】

本發明提供一種技術，於使供給有高黏度的塗布液之基板旋轉而進行塗布處理之際，將塗布處理之中飛散之塗布液加以捕集而去除，並且抑制產出量之降低。本發明在使晶圓W旋轉而將阻蝕劑液加以塗布之阻蝕劑塗布裝置之中，在沿著杯體2的周向而設之排氣道25設置將由晶圓W之旋轉產生之絲狀的塗布液加以捕集之塗布液捕集構件6，且塗布液捕集構件6設有溶劑儲存部64。因此，針對晶圓W進行背面側溶劑供給處理之時自晶圓W甩開之溶劑，落下至塗布液捕集構件6，並儲存至溶劑儲存部64。而且，利用定為溶劑儲存部64儲存有溶劑之狀態，藉以於接續之針對晶圓W進行阻蝕劑塗布處理時，使塗布液捕集構件6所捕集之絲狀的塗布液100亦能於阻蝕劑塗布處理期間溶解去除，並能抑制產出量之降低。

【英文】

An object of the invention is to provide technology which, in coating processing performed by rotating a substrate onto which a high-viscosity coating liquid is

supplied, can collect and remove any coating liquid scattered during the coating processing, and suppress any reduction in throughput.

In a resist coating device that coats a rotating wafer W with a resist liquid, a coating liquid collection member 6 which collects threads of coating liquid produced by the rotation of the wafer W is provided in an exhaust channel 25 provided around the circumferential direction of a cup body 2, and solvent retention sections 64 are provided in the coating liquid collection member 6. As a result, solvent that is flung from the wafer W when solvent is supplied to the rear surface of the wafer W falls onto the coating liquid collection member 6, and is accumulated in the solvent retention sections 64. By storing this solvent in the solvent retention sections 64, when the wafer W is subjected to subsequent resist coating processing, the threads of coating liquid 100 collected in the coating liquid collection member 6 can undergo dissolution and removal even during the resist coating processing, thus suppressing any reduction in throughput.

【指定代表圖】 圖2

【代表圖之符號簡單說明】

- 6 塗布液捕集構件
- 60 開口部
- 61 內環
- 62 外環
- 63 樑部
- 64 溶劑儲存部

65 環狀流道

66 流道

C 中心部

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

塗布處理裝置及塗布液捕集構件

【英文發明名稱】

COATING PROCESSING DEVICE AND COATING LIQUID COLLECTING
MEMBER

【技術領域】

【0001】

本發明關於一種技術，於使基板旋轉而將塗布液加以塗布之際，將自基板飛散之塗布液加以捕集去除。

【先前技術】

【0002】

半導體製造工程的一種之光阻蝕劑程序之中，普知有一種裝置，在半導體晶圓（以下稱作「晶圓」）的表面，將阻蝕劑等各塗布液供給至晶圓，並使晶圓旋轉，進行將塗布液塗布至晶圓的表面全體之旋轉塗布。就如此塗布處理裝置而言，定為：以將固持於旋轉夾盤之晶圓加以圍繞之方式設置杯體，承接自晶圓飛散之塗布液，並且沿著杯體的周向設置環狀的排氣道，且經由排氣道而將晶圓的周圍的環境氣體進行排氣。

【0003】

近年，伴隨半導體電路的高積體化，吾人研究具有更複雜的三次元構造之元件。製造如此元件之情形下，由提昇耐蝕刻性之觀點來看，有將阻蝕劑膜定為厚的膜之需求，且就阻蝕劑液而言須使用例如200cP以上之高黏度者。當將高黏度的材料藉由旋轉塗布而塗布時，則將塗布至晶圓之塗布液加以擴大之際自晶圓的周緣甩開之塗布液有時成為絲狀。而且當如此絲狀塗布液滯塞於排氣道內時則會有排氣壓減低之問題，因此須定期進行維護而去除絲狀塗布液。

【0004】

就如此絲狀塗布液的對策而言，普知有一種如同專利文獻1所記載之構成，在將晶圓加以圍繞之環狀的排氣道設置將絲狀塗布液加以捕集之環狀的塗布液捕集構件。可利用設置如此塗布液捕集構件，而捕集待流入至杯體的下流側的例如排氣管道之塗布液。然而，如此塗布處理裝置須去除塗布液捕集構件所捕集之絲狀塗布液。

【0005】

專利文獻1記載有一種技術，使用將晶圓的背面加以清洗之背面側淋洗液，並藉由自晶圓甩開之背面側淋洗液而清洗塗布液捕集構件。然而晶圓的旋轉速度因晶圓的處理配方而不同、或變動。因此，晶圓處理中不易往塗布液捕集構件穩定供給液體。故須於晶圓處理程序之外，加上塗布液捕集構件清洗程序，會有產出量不佳之問題。其中，上述塗布液捕集構件清洗程序，往塗布液捕集構件供給背面側淋洗液，而將塗布液捕集構件加以清洗。

又，專利文獻2記載有一種技術，往旋轉之晶圓的周緣所產生之絲狀（棉狀）塗布液，噴吐溶劑，進行去除。然而絲狀塗布液容易飛散，會有無法充分抑制

已被排氣捕捉之塗布液之疑慮。又，會有以下疑慮：因為須於阻蝕劑塗布處理中持續供給溶劑，所以化學液的使用量變多。

〔先前技術文獻〕

〔專利文獻〕

【0006】

〔專利文獻1〕：日本新型註冊第3175893號公報

〔專利文獻2〕：日本特開2014－136182號公報

【發明內容】

〔發明所欲解決之問題〕

【0007】

本發明係基於如此事實之下而成者，目的係提供一種技術，於使供給有高黏度的塗布液之基板旋轉而進行塗布處理之際，將塗布處理之中飛散之塗布液加以捕集而去除，並且抑制產出量之降低。

〔解決問題之方式〕

【0008】

本發明之塗布處理裝置具備：

基板固持部，將基板水平固持而繞著鉛直軸旋轉；

塗布液供給部，將高黏度的塗布液供給至前述基板固持部所固持之基板；

杯體，設置成圍繞前述基板固持部上的基板；

環狀的排氣道，在前述杯體的內周面與前述杯體的內部所設的內側構件之間，沿著前述杯體的周向而形成；

塗布液捕集構件，設置成覆蓋前述排氣道，且具備從上方側連通至下方側之開口部，並且用以捕集自旋轉之基板飛散之前述塗布液；

溶劑儲存部，設置在前述塗布液捕集構件，儲存用以將塗布液捕集構件所捕集之前述塗布液加以溶解之溶劑；以及

溶劑供給部，將溶劑供給至前述溶劑儲存部。

【0009】

本發明之塗布液捕集構件使用於塗布裝置，此塗布裝置構成為：將高黏度的塗布液供給至設置在杯體內之基板固持部所水平固持之基板，並將由基板之旋轉而甩開之塗布液，經由在杯體的內周面與內側構件之間沿著杯體的周向而形成之環狀的排氣道加以排出；且此塗布液捕集構件設置成覆蓋前述排氣道，其特徵為使用於上述塗布處理裝置。

〔發明之效果〕

【0010】

本發明設置一種塗布液捕集構件，構成為：於使供給有高黏度的塗布液之基板旋轉而進行塗布處理之際，從圍繞基板的周圍之杯體與內側構件之縫隙的排氣道將基板的环境氣體加以排氣；且在排氣道具備沿上下貫穿之開口部。又，塗布液捕集構件設有將溶劑加以儲存之溶劑儲存部，因此利用將溶劑供給至溶劑儲存部，而使塗布液捕集構件所捕集之塗布液迅速溶解去除。故，可與基板之塗布處理一併進行所捕集之塗布液之去除，抑制塗布液捕集構件中之塗布液的累積，因此可抑制產出量之降低。

【圖式簡單說明】

【0011】

圖1係將阻蝕劑塗布裝置加以顯示之縱剖視圖。

圖2係將塗布液捕集構件加以顯示之俯視圖。

圖3係塗布液捕集構件的剖視圖。

圖4係將朝往晶圓之阻蝕劑的供給加以顯示之說明圖。

圖5係將塗布液捕集構件所成之捕集絲狀塗布液加以顯示之說明圖。

圖6係將背面側溶劑噴嘴所行之將溶劑儲存至溶劑儲存部加以顯示之說明圖。

圖7係將溶劑儲存至溶劑儲存部加以顯示之說明圖。

圖8係將溶劑儲存至溶劑儲存部加以顯示之說明圖。

圖9係將絲狀塗布液之溶解去除加以顯示之說明圖。

圖10係本發明的實施形態之其他例之塗布液捕集構件的一部分加以顯示之俯視圖。

圖11係將額外其他例之塗布液捕集構件的一部分加以顯示之俯視圖。

圖12係額外其他例之塗布液捕集構件的剖視圖。

圖13係將實施例及比較例中之杯體的排氣壓的變化加以顯示之特性圖。

圖14係將實施例中之杯體的排氣壓的變化加以顯示之特性圖。

【實施方式】

〔實施發明之較佳形態〕

【0012】

說明將本發明之實施形態之塗布處理裝置使用於阻蝕劑塗布裝置之實施形態，前述阻蝕劑塗布裝置將塗布液即阻蝕劑液塗布至直徑300mm晶圓W。本實施形態之阻蝕劑塗布裝置，如圖1所示，具備：旋轉夾盤11，即基板固持部，真空吸附晶圓W的背面中央部，藉以將該晶圓W水平固持。此旋轉夾盤11，自下方經由軸部12而連接至旋轉機構13，並藉由該旋轉機構13而繞鉛直軸往自上方觀察而言順時針方向旋轉。

【0013】

旋轉夾盤11的下方側，以隔著縫隙而包圍軸部12之方式設有圓形板14。又，圓形板14沿周向等間隔地在三處形成有貫穿孔17，且各貫穿孔17各別設有昇降銷15。此等昇降銷15的下方設有共通的昇降板18，且昇降銷15構成為藉由昇降板18的下方所設之昇降機構16而自由昇降。

【0014】

又，阻蝕劑塗布裝置具備：阻蝕劑液噴嘴4，即塗布液供給部，用以將阻蝕劑液供給至晶圓W。阻蝕劑液噴嘴4經由阻蝕劑液供給管41而連接至阻蝕劑液供給源42。阻蝕劑液供給源42儲存有例如黏度5000cP的阻蝕劑液。又，阻蝕劑塗布裝置具備：溶劑噴嘴43，針對晶圓W供給用以稀釋阻蝕劑液之溶劑例如環己酮（CHN）。溶劑噴嘴43經由溶劑供給管44而連接至溶劑供給源45。此外，圖1中的元件M41及V41分別係插設於阻蝕劑液供給管41之流量調整部及閥，且元件M44及V44分別係插設於溶劑供給管44之流量調整部及閥。

【0015】

又，阻蝕劑塗布裝置以包圍旋轉夾盤11之方式具備杯體2。杯體2承接從旋轉之晶圓W飛散、或溢落之排液，並將該排液加以排出至阻蝕劑塗布裝置外。

杯體2具備：圈狀的人字型導引部21，沿前述圓形板14的周圍設成剖視形狀係人字型；且沿人字型導引部21的外周端，以向下方延伸之方式設有環狀的整流板23。人字型導引部21將從晶圓W溢落之液導引向晶圓W的外側下方。

【0016】

又，以包圍人字型導引部21的外側之方式具備上側杯體19。上側杯體19具備垂直的筒狀部22，且此筒狀部22的上端設有朝往內側上方斜傾延伸之上側導引部24。在相當於內側構件之人字型導引部21的上表面與整流板23、及上側杯體19的筒狀部22之間，沿著杯體2的周向而形成有環狀的縫隙，且此縫隙成為將旋轉夾盤11所固持之晶圓W的周圍的環境氣體加以排氣之排氣道25。又，杯體2在人字型導引部21及整流板23的下方具備將流經人字型導引部21及整流板23之阻蝕劑液及溶劑加以承接之受液部20。

【0017】

受液部20藉由例如不鏽鋼（SUS）而形成為由內壁32及外壁31所圍繞之剖視係凹型的圈狀，受液部20配置成使環狀的內壁32自下方支持人字型導引部21，並且使環狀的外壁31圍繞上側杯體19的筒狀部22的周圍。在受液部20中之比整流板23更內周側，將配置成包夾受液部20的中心部之二條排氣管28設置成貫穿受液部20的底面，且排氣管28的上端開口於比受液部20的底面26更高的位置。

【0018】

排氣管28的另一端側連接至排氣管道8，且排氣管道8連接至工場排氣。藉此，將杯體2內的環境氣體經由排氣管道8而進行排氣。又，排氣管道8具備用以藉由開度而將杯體2的排氣壓加以切換之未圖示的節風門。又，在受液部20的底

面26中之比排氣管28更外周側，有排液口27開口，且排液口27連接有排液管33的一端。

【0019】

又，排氣道25的上端以自由裝卸之方式設有：塗布液捕集構件6，捕集自晶圓W甩開並成為絲狀之塗布液。塗布液捕集構件6沿著排氣道25的開口部而構成有環狀。此外，塗布液捕集構件6如同後述形成有環狀流道65或溶劑儲存部64等，但圖1為避免記載繁雜而將塗布液捕集構件6記載為平板狀。

【0020】

塗布液捕集構件6如圖2及圖3所示，具備：內環61與外環62，配置成相互以杯體2的中心部C為中心之同心圓。塗布液捕集構件6之中，內環61設置在人字型導引部21的上表面的周緣，外環62固定在上側杯體19的內面。內環61中之杯體2的中心側的面構成有：沿著人字型導引部21的傾斜而下表面側缺口，使經過人字型導引部21而朝往外周側流落之溶劑流入至內環61的上表面。

【0021】

在內環61與外環62之間朝往以杯體2的中心部C為中心之圓的徑向而水平延伸之複數條樑部63，係沿塗布液捕集構件6的周向呈等間隔空出縫隙而配置有例如24條，且相鄰之樑部63之間的縫隙，將塗布液捕集構件6沿厚度方向貫穿，並於將排氣流的流動方向之中晶圓W側定為上游側、排氣管道8側定為下游時，則成為用以使塗布液捕集構件6的上游側的環境氣體流至下游側之開口部60。又，各樑部63的上表面形成有例如長度15mm、深度4mm、寬度10mm的溝狀的溶劑儲存部64。又，內環61在上表面沿著內環的周向而形成有環狀的環狀流道65，

各溶劑儲存部64中之杯體2的中心側各別形成有使溶劑儲存部64與環狀流道65相互連通之流道66。環狀流道65使溶劑儲存部64相互連通，相當於連通道。

此外，圖2非顯示構成實際機體情形下所設想的例，係為了技術理解而顯示之便宜性的圖。又，針對圖2中之溶劑儲存之區域，在此即溶劑儲存部64、流道66、及環狀流道65，標註圓點顯示。

【0022】

又，返回圖1，圓形板14的上表面設有：背面側溶劑噴嘴7，即背面側溶劑供給部，用以往旋轉夾盤11所固持之晶圓W的背面噴吐防止阻蝕劑繞入至晶圓W的背面側之溶劑。此外，此實施形態下，背面側溶劑噴嘴7相當於溶劑供給部。背面側溶劑噴嘴7連接有溶劑供給道70的一端，且溶劑供給道70的另一端連接有溶劑供給源71。此外，圖1中的元件M70、V70分別係插設於溶劑供給道70之流量調整部及閥。

【0023】

又，如圖1所示，阻蝕劑塗布裝置具備控制部10。控制部10安裝有例如軟碟、光碟、硬碟、MO（磁光碟）、及記憶卡等記憶媒體所存放之程式。所安裝之程式組入有將控制信號傳送至阻蝕劑塗布裝置的各部分而控制其動作之指令（各步驟）。

【0024】

以下說明上述阻蝕劑塗布裝置的作用。首先，將處理基板即晶圓W載置在旋轉夾盤11。更使溶劑噴嘴43移動至晶圓W的中心部上方。其次，使晶圓W旋轉，並利用例如75Pa的排氣壓而開始杯體2之排氣，更從溶劑噴嘴43向晶圓W供給預溼用的溶劑。此時，溶劑在晶圓W的表面擴大、並被甩開。

【0025】

其次，使溶劑噴嘴43退避至晶圓W之外，並使阻蝕劑液噴嘴4位在晶圓W的中心部的上方。更如圖4所示，將阻蝕劑液供給至以例如800～1500rpm的旋轉速度而旋轉之晶圓W。更將晶圓W以例如500～1200rpm的旋轉速度而旋轉，使阻蝕劑液在晶圓W的表面塗抹擴大、並被甩開。自晶圓W甩開之阻蝕劑液途經上側杯體19的筒狀部22的內面而流至下方，並自排液口27排液，但當阻蝕劑液的黏度高時，例如於50cP以上之黏度時，則自晶圓W的周緣甩開之阻蝕劑液的一部分有時成為高黏度的絲狀塗布液。因為杯體2係經由杯體2與人字型導引部21的縫隙之排氣道25而進行排氣，所以如圖4中虛線所示，形成有排氣流。因此如圖5所示，所產生之絲狀塗布液100隨此排氣流而流動，且於排氣流通過排氣道25的上端所設之塗布液捕集構件6的開口部60時，由樑部63所攔阻捕集。

【0026】

然後說明將溶劑供給至塗布液捕集構件6的儲存部64之程序。使阻蝕劑液噴嘴4退避至杯體2外，並且如圖6所示，例如使晶圓W以100rpm的旋轉速度旋轉之狀態下，自背面側溶劑噴嘴7朝往晶圓W的背面周緣，將溶劑以100mL／秒的流量供給10秒。此時供給至晶圓W的背面側之溶劑係由晶圓W的旋轉而甩開，且如圖6及圖7所示，甩開之溶劑沿著人字型導引部21的上表面而流至杯體2的周緣方向，並流入至塗布液捕集構件6中之環狀流道65，且經由流道66而流入至溶劑儲存部64。又，自晶圓W甩開飛散之溶劑流入至溶劑儲存部64。此時，藉由溶劑而將圖5所示之塗布液捕集構件6所捕集之絲狀塗布液100加以溶解，並溶入於溶劑儲存部64中的溶劑。或者，黏度下降之塗布液液化，並沿著杯體2的內面而流動，且自杯體2的下部的排液口27而排液去除。此外，圖7、圖8中以斜線顯示之

區域係記載溶劑的流動、擴散之意像，非實際顯示自晶圓W甩開之溶劑的流動區域。

【0027】

又，如圖8所示，流入至環狀流道65之溶劑，沿著環狀流道65而擴大至杯體2的全周。而且，經由流道66而流入並儲存至自晶圓W甩開之溶劑的落下量少之溶劑儲存部64，例如設置在由杯體的中心部C觀察而言與設置背面側溶劑噴嘴7之位置係相反側的位置之溶劑儲存部64。藉此，亦將溶劑供給至在與設置背面側溶劑噴嘴7之位置係相反側的位置由塗布液捕集構件6所捕集之絲狀塗布液100，並溶解去除絲狀塗布液100。如同上述，自晶圓W甩開之溶劑在遍及杯體2的全周之環狀流道65擴大，並流入至各溶劑儲存部64。藉此，各溶劑儲存部64分別儲存有大約均等量之溶劑。

【0028】

其次，藉由未圖示之外部的搬送臂，取出已完成阻蝕劑塗布處理之晶圓W，並且由旋轉夾盤接收後續進行處理之晶圓W。更如同已述，使溶劑噴嘴43位在晶圓的中心部上方，噴吐溶劑而進行預溼。

更使溶劑噴嘴43退避至杯體2的外部，且使阻蝕劑液噴嘴4位在晶圓W的中心部上方。其次，與已述例同樣使晶圓W旋轉，並且自阻蝕劑液噴嘴4噴吐阻蝕劑液。此時同樣，自晶圓W甩開之阻蝕劑液的一部分成為絲狀塗布液100。

【0029】

產生之絲狀塗布液100係由流入至排氣道25之排氣所捕捉而流動，並由塗布液捕集構件6所捕集。此時，如同已述，遍及杯體2的全周而設之各溶劑儲存部64、各流道66、及環狀流道65成為儲存有溶劑之狀態。因此如圖9所示，塗布液

捕集構件6所捕集之絲狀塗布液100迅速接觸於各溶劑儲存部64、流道66、及環狀流道65所充滿之溶劑，並溶解。如同上述，將塗布液捕集構件6中之捕集塗布液的部位事先定為儲存有溶劑之狀態，藉以於晶圓W的塗布處理中亦使所捕集之絲狀塗布液100依序接觸於溶劑而溶解去除。此外，圖9的影線顯示各溶劑儲存部64、流道66、及環狀流道65所充滿之溶劑。而且，於其後在晶圓W將表面之阻蝕劑加以擴大期間，亦繼續塗布液100之溶解去除。又，於進行晶圓W之交換的期間，各溶劑儲存部64、流道66、及環狀流道65亦係儲存有溶劑之狀態，因此於殘存有未完全去除之絲狀塗布液100之情形下，亦繼續進行溶解去除。

【0030】

如同上述，就塗布液捕集構件6所捕集之絲狀塗布液100而言，可於針對晶圓W進行塗布處理的期間亦使塗布液100接觸於溶劑，可迅速溶解去除，並可抑制塗布液捕集構件6中之絲狀塗布液100的累積。故，可減少於針對晶圓W之阻蝕劑液的塗布處理之外進行之塗布液捕集構件6之清洗維護的頻率，可抑制產出量的降低。

【0031】

依據上述實施形態，在使供給有阻蝕劑液之晶圓W旋轉而進行塗布處理之阻蝕劑塗布裝置之中，在沿著杯體2的周向而設之排氣道25設置將晶圓W之旋轉所產生之絲狀塗布液100加以捕集之塗布液捕集構件6，並且在塗布液捕集構件6設置溶劑儲存部64。因此，於針對晶圓W進行背面側溶劑供給處理時自晶圓W甩開之溶劑，下落至塗布液捕集構件6，並儲存於溶劑儲存部64。而且，可利用定為溶劑儲存部64儲存有溶劑之狀態，而亦於阻蝕劑塗布處理期間溶解去除後續針對晶圓W進行阻蝕劑塗布處理時產生、並由塗布液捕集構件6所捕集之絲狀塗

布液100。故，可減少朝往晶圓W之阻蝕劑液的塗布處理之外進行之塗布液捕集構件6之清洗維護的頻率，抑制產出量的降低。

【0032】

又，說明本發明之實施形態其他例之塗布液捕集構件6。例如圖10，設置在溶劑儲存部64之樑部63a，亦可構成為相對於杯體2的徑向而斜傾延伸。

又，亦可在杯體2內設置朝往溶劑儲存部64而將溶劑加以供給之溶劑供給部601。如圖11及圖12所示，例如在杯體2中之人字型導引部21的上表面設置朝往塗布液捕集構件600而將溶劑加以噴吐之溶劑供給部601。溶劑供給部601例如係利用環狀的溶劑供給管602構成，並在外周側側面以與各溶劑儲存部64對應之方式設置複數個溶劑噴吐孔603。

【0033】

又，在溶劑供給部601與各溶劑儲存部64之間，設置將自溶劑噴吐孔603噴吐之溶劑朝往各溶劑儲存部64進行導引之導引構件604。又，將杯體2的中心部C作為中心，而在通過各溶劑儲存部64的中心部之圓上設置樑部605，並在樑部605的上表面設置使各溶劑儲存部64連結之連通道606。圖11之中，針對各溶劑儲存部64及連通道606標註陰影線表示。

【0034】

如此構成的塗布處理裝置之中，例如於針對晶圓W進行塗布液之塗布處理前，自溶劑供給部601供給溶劑，並使溶劑充滿各溶劑儲存部64及連通道606即可。可利用如同上述構成，而於將塗布處理之中產生之絲狀塗布液加以捕集後，迅速溶解去除。故，可與針晶圓W之塗布處理一併絲狀塗布液之分解去除，可減少塗布液捕集構件600之清洗維護的頻率，可改善裝置的產出量。

又，例如亦可將內環61利用管狀的溶劑供給管602而成，並構成為往各樑部63噴吐溶劑。如此構成之情形下，亦可獲得與將溶劑儲存至形成在樑部63之溶劑儲存部64同樣的效果。

【0035】

又，溶劑儲存部64例如亦可構成為在樑部63的上表面設置網孔狀的構件，並使溶劑滲透網孔狀的構件而儲存。於設置網孔狀的構件之際，若具有可將例如設置在圖2所示之塗布液捕集構件6之溶劑儲存部64所儲存之程度的量的溶劑加以固持之吸水性，則吾人認為可定為能於捕集到絲狀塗布液100時迅速進行溶解去除之狀態，可減少清洗處理的次數。

又，上述實施例之中，將溶劑儲存部64遍及杯體2的全周而等間隔設置複數個。因此，不論塗布液捕集構件6的部位，可在杯體2的全周溶解去除所捕集之絲狀塗布液100。故，塗布液捕集構件6之中，不易發生局部之絲狀塗布液100之累積，抑制維護的高頻率化。

【0036】

進一步將各溶劑儲存部64構成為經由環狀流道65而相互連通。因此，不論溶劑供給部的位置，可將溶劑供給至遍及杯體2的全周之溶劑儲存部64。故，可將溶劑均勻供給至沿杯體2的周向遍及全周而設置之溶劑儲存部64，且絲狀塗布液100之溶解去除的效率在杯體2的周向變均勻。又，連通道只要能使杯體2的周向配置之溶劑儲存部64相互連通即可，亦可係圓弧形狀。或者，亦可將圓弧形狀之複個數連通道構成為沿杯體的周向排列，使各溶劑儲存部64相互連通。

【0037】

又，如圖2所示，上述實施形態所示之阻蝕劑塗布裝置之中，將塗布液捕集構件6的環狀流道65，在比開口部60更靠杯體2的內側，設置成沿著杯體2的周向之環狀。因此，可使自晶圓W甩開、並沿著人字型導引部21的上表面流動之溶劑，不滴落至開口部60，並確實引導至溶劑儲存部64。故，自晶圓W甩開之溶劑的回收效率高。

又，以沿杯體2的徑向延伸之方式設置樑部63，並沿著樑部63的延伸方向而延伸設置溶劑儲存部64。藉此，在排氣道25的寬度方向上廣範圍儲存溶劑，塗布液捕集構件6所捕集之絲狀塗布液100容易接觸於溶劑。

【0038】

又，上述實施形態使用背面側溶劑噴嘴7作為將溶劑供給至溶劑儲存部64之溶劑供給部。因此，可不設置新的溶劑供給部，而將溶劑供給至溶劑儲存部。又，自背面側溶劑噴嘴7將溶劑供給至晶圓W之處理，因為溶劑的供給量多，所以具有以下優點：可於依循配方而針對晶圓W進行背面側清洗處理時，將充足分量的溶劑儲存至溶劑儲存部64。

【0039】

又，亦可將自溶劑噴嘴43往晶圓W供給之溶劑儲存至溶劑儲存部64。例如於針對晶圓W進行將阻蝕劑液加以塗布之處理前，自溶劑噴嘴43將預溼用的溶劑供給向固持於旋轉夾盤11並旋轉之晶圓W，且將自晶圓W甩開之溶劑儲存至溶劑儲存部64即可。

就用以將溶劑供給至此溶劑儲存部64之晶圓W而言，例如自配置在塗布處理裝置之液處理系統內所設之固持架，利用搬送臂取出溶劑儲存專用的晶圓，

並搬送至該塗布處理裝置。或者使用例如最初批量的前頭晶圓W（係製品之晶圓W）來代替使用清洗專用的晶圓W。

【0040】

[實施例]

為了將設置塗布液捕集構件所成之排氣壓的變動之抑制加以驗證，使用圖1所示之阻蝕劑塗布裝置，並於將由設置在排氣管道8之節風門的開度所設之杯體2的設定排氣壓設定成50Pa之狀態下，依循實施形態所示之方法，針對100片晶圓W進行阻蝕劑液的塗布處理，且量測將0、25、50、75、100片之晶圓W加以處理時之杯體2內（比塗布液捕集構件6更靠下游側）的排氣壓。又，就比較例而言，不設置塗布液捕集構件6，此外係以與實施例同樣的方式進行處理。

【0041】

圖13顯示此結果，係在橫軸顯示晶圓W的處理片數、並在縱軸顯示排氣壓之特性圖。如圖13所示，比較例之中，吾人知悉隨著晶圓W的處理片數增加，而排氣壓上昇。相對於此，實施例之中，排氣壓係穩定為約略50Pa。吾人推測此原因如下：比較例之中，絲狀塗布液累積於塗布液捕集構件6，開口部60產生堵塞，因此杯體2內的排氣壓上昇；實施例之中，已解除塗布液捕集構件6中之絲狀塗布液的累積，因此杯體2內的壓力不上昇。

【0042】

又，吾人更使用實施例的阻蝕劑塗布裝置而針對晶圓W進行塗布處理，調查於將晶圓的處理片數增加至840片時，杯體2內的排氣壓的變化。於晶圓W的處理片數到達至100、440、620、720、及840片之階段，分別調整節風門的開度，測量低排氣時的設定開度（於晶圓W之處理開始前，排氣壓20Pa）與高排氣時

的設定開度（於晶圓W之處理開始前，排氣壓75Pa）各開度中之杯體2內（比塗布液捕集構件6更靠下游側）的排氣壓。

【0043】

圖14顯示此結果，係針對節風門的開度，而將低排氣時的開度及高排氣時的設定開度各者中之排氣壓的變化加以顯示之特性圖，且在橫軸顯示晶圓W的處理片數、並在縱軸顯示杯體2內的排氣壓。

依據此結果，則於將晶圓W的處理片數片數增加至840片時，節風門的開度在低排氣時的開度及高排氣時的開度中之任一情形下皆幾乎未發現排氣壓的變化。故，吾人知悉於增加晶圓W的處理片數時，亦幾乎未發生塗布液捕集構件6中之絲狀塗布液的堵塞，推測已抑制維護的高頻率化。

【符號說明】

【0044】

- 10 控制部
- 11 旋轉夾盤
- 12 軸部
- 13 旋轉機構
- 14 圓形板
- 15 昇降銷
- 16 昇降機構
- 17 貫穿孔
- 18 昇降板

19	上側杯體
2	杯體
20	受液部
21	人字型導引部
22	筒狀部
23	整流板
24	上側導引部
25	排氣道
26	底面
27	排液口
28	排氣管
31	外壁
32	內壁
33	排液管
4	阻蝕劑液噴嘴
41	阻蝕劑液供給管
42	阻蝕劑液供給源
43	溶劑噴嘴
44	溶劑供給管
45	溶劑供給源
6	塗布液捕集構件
60	開口部

61	內環
62	外環
63、63a	樑部
64	溶劑儲存部
65	環狀流道
66	流道
600	塗布液捕集構件
601	溶劑供給部
602	溶劑供給管
603	溶劑噴吐孔
604	導引構件
605	樑部
606	連通道
7	背面側溶劑噴嘴
70	溶劑供給道
71	溶劑供給源
8	排氣管道
100	絲狀塗布液
C	中心部
M41、M44、M70	流量調整部
V41、V44、V70	閥
W	晶圓

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種塗布處理裝置，其特徵為具備：

基板固持部，將基板水平固持而繞著鉛直軸旋轉；

塗布液供給部，將高黏度的塗布液供給至該基板固持部所固持之基板；

杯體，設置成圍繞該基板固持部上的基板；

環狀的排氣道，在該杯體的內周面與該杯體的內部所設的內側構件之間，沿著該杯體的周向而形成；

塗布液捕集構件，覆蓋於該排氣道而設置，並具備自上方側連通至下方側之開口部，且用以捕集自旋轉之基板飛散之該塗布液；

溶劑儲存部，設置在該塗布液捕集構件，儲存用以將該塗布液捕集構件所捕集之該塗布液加以溶解之溶劑；以及

溶劑供給部，將溶劑供給至該溶劑儲存部。

【第2項】

如申請專利範圍第1項之塗布處理裝置，其中，
該溶劑儲存部係沿該排氣道的周向設置複數個。

【第3項】

如申請專利範圍第2項之塗布處理裝置，其中，
該複數個溶劑儲存部係藉由沿排氣道的周向延伸之連通道而相互連通。

【第4項】

如申請專利範圍第1至3項中任一項之塗布處理裝置，其中，
該溶劑儲存部係沿該杯體的徑向延伸而設置。

【第5項】

如申請專利範圍第1至3項中任一項之塗布處理裝置，其中，
該溶劑供給部係往該基板固持部所固持之基板的背面供給溶劑之背面側溶劑供給部，
將自該背面側溶劑供給部供給、並由基板的旋轉所甩開之溶劑補充至該溶劑儲存部。

【第6項】

如申請專利範圍第1至3項中任一項之塗布處理裝置，其中，
該溶劑供給部係往該基板固持部所固持之基板的表面供給溶劑之溶劑噴嘴，
將自溶劑噴嘴供給、並由基板的旋轉所甩開之溶劑補充至該溶劑儲存部。

【第7項】

如申請專利範圍第1至3項中任一項之塗布處理裝置，其中，
該溶劑供給部係構成為在杯體的內部沿著杯體的周向具有溶劑噴吐孔之環狀。

【第8項】

一種塗布液捕集構件，使用於如下構成之塗布裝置：將塗布液供給至設置在杯體內之基板固持部所水平固持之基板，並將由基板的旋轉所甩開之塗布液，經由在杯體的內周面與內側構件之間沿著杯體的周向形成之環狀的排氣道加以排出；且設置成覆蓋於該排氣道，
其特徵為，
使用於如申請專利範圍第1至7項中任一項之塗布處理裝置。

【發明圖式】

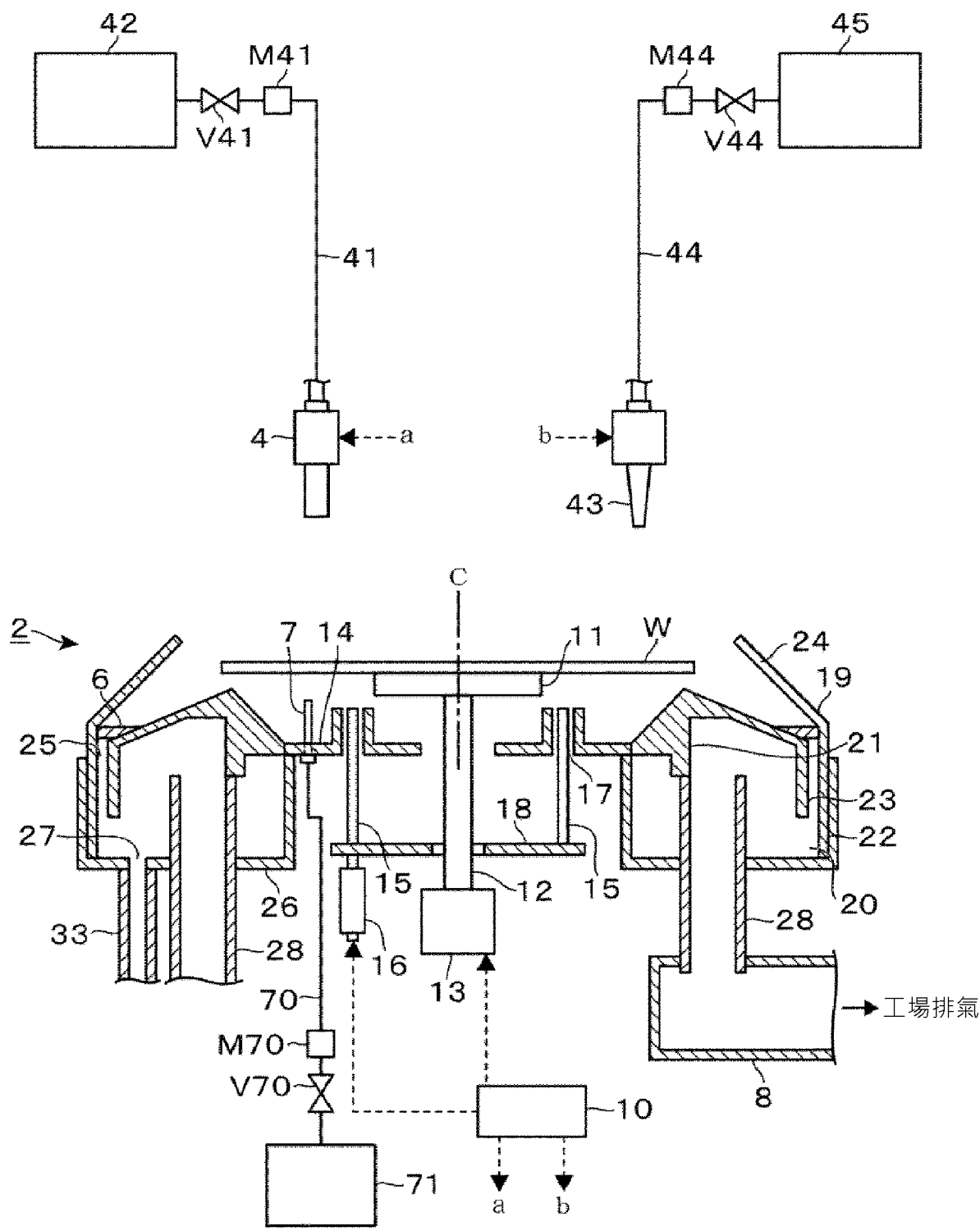


圖 1

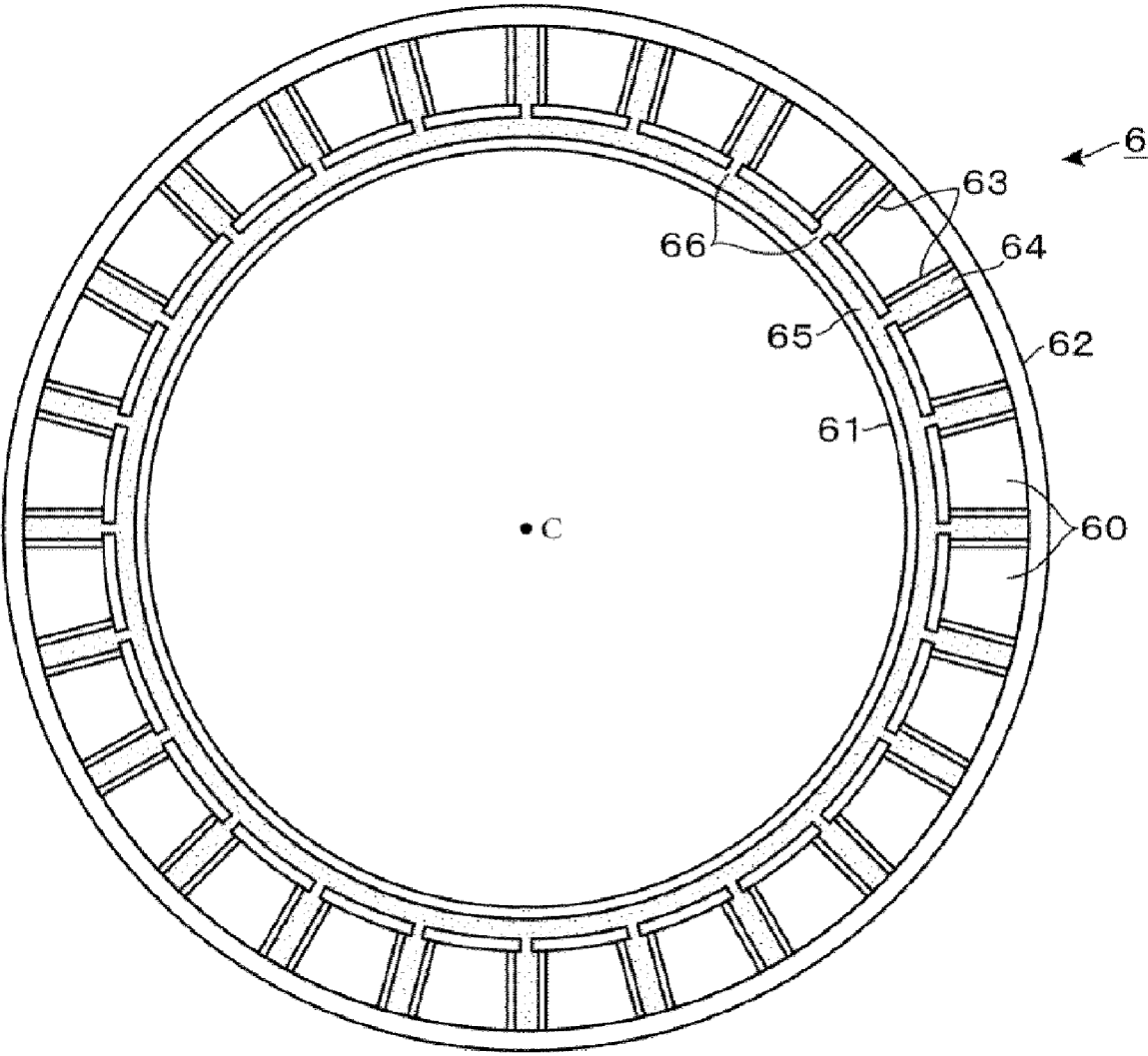


圖 2

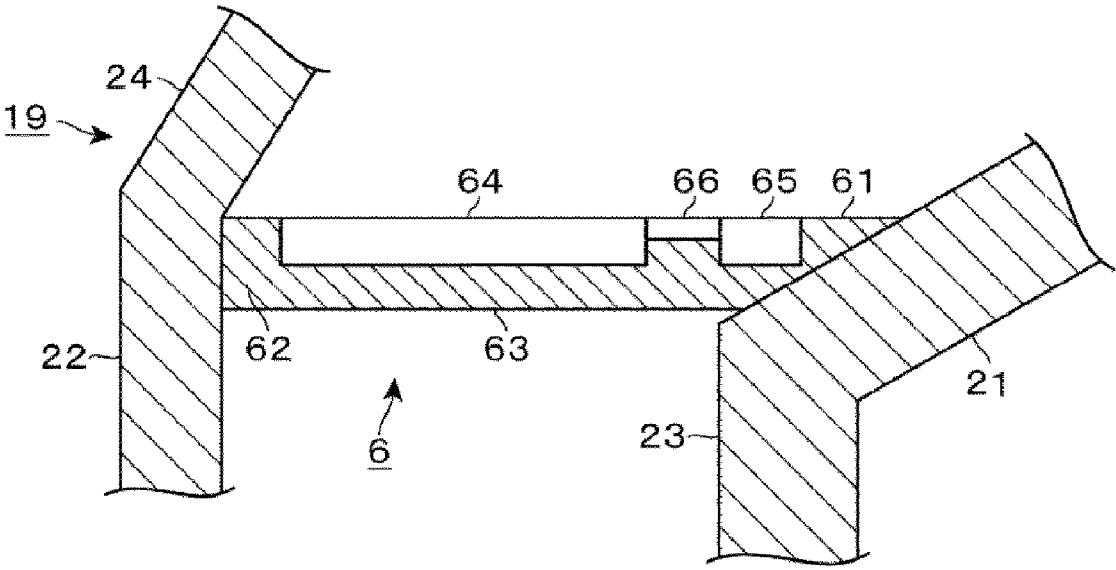


圖 3

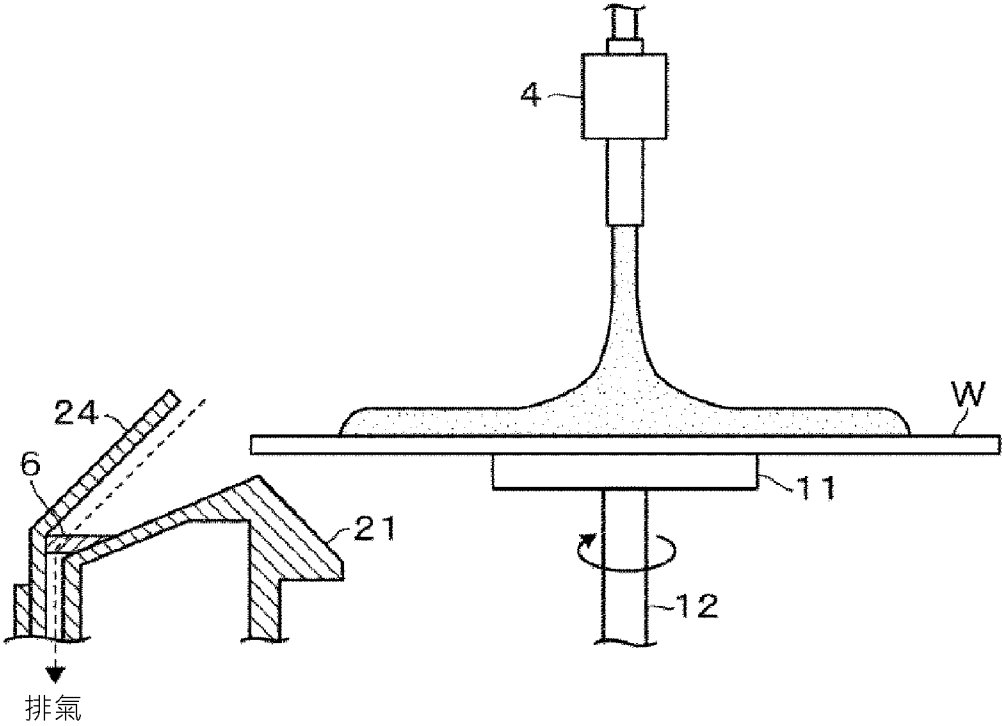


圖 4

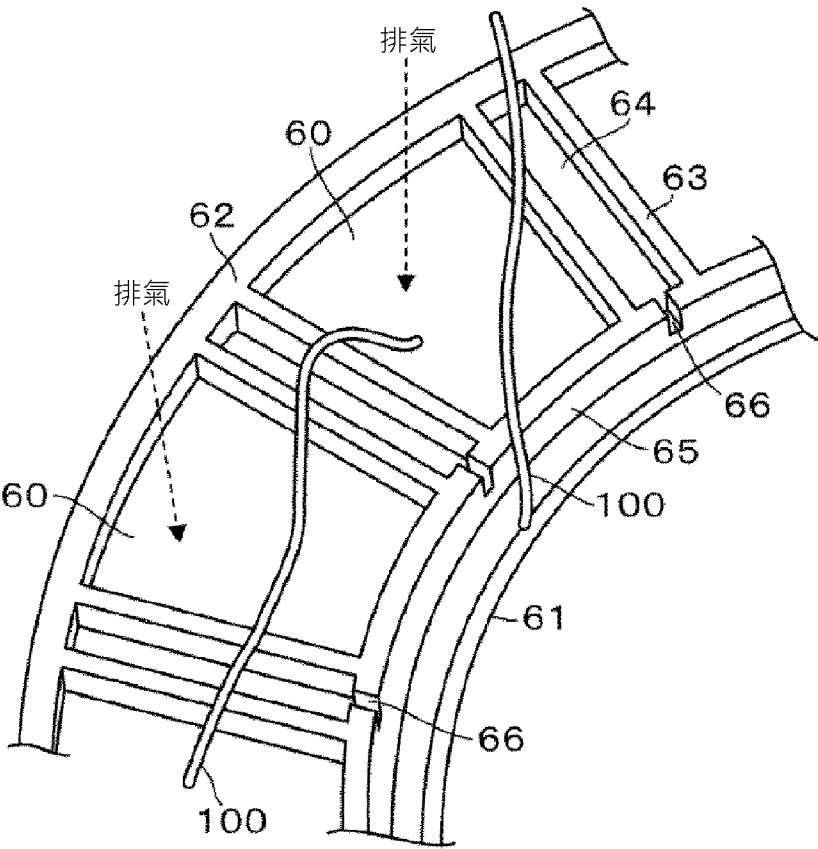


圖 5

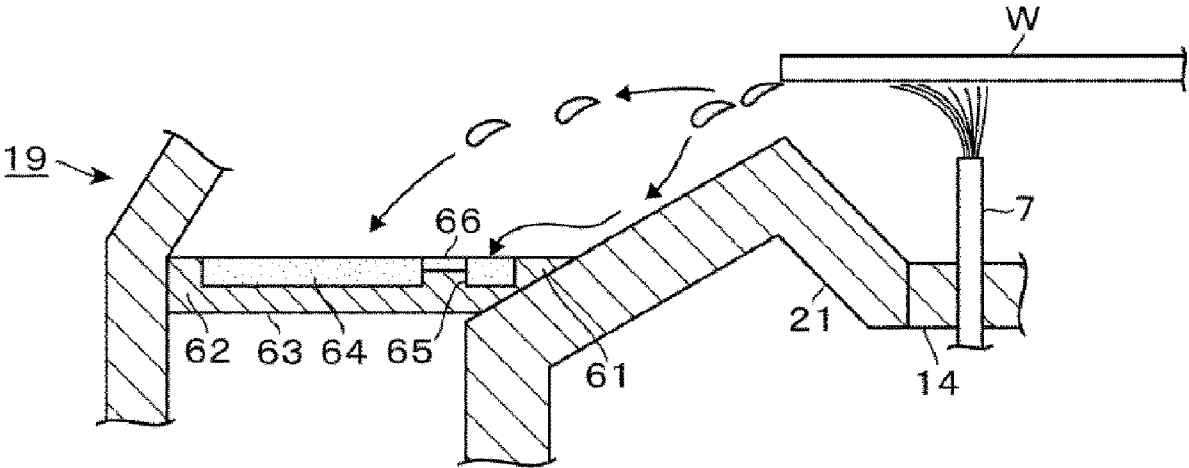


圖 6

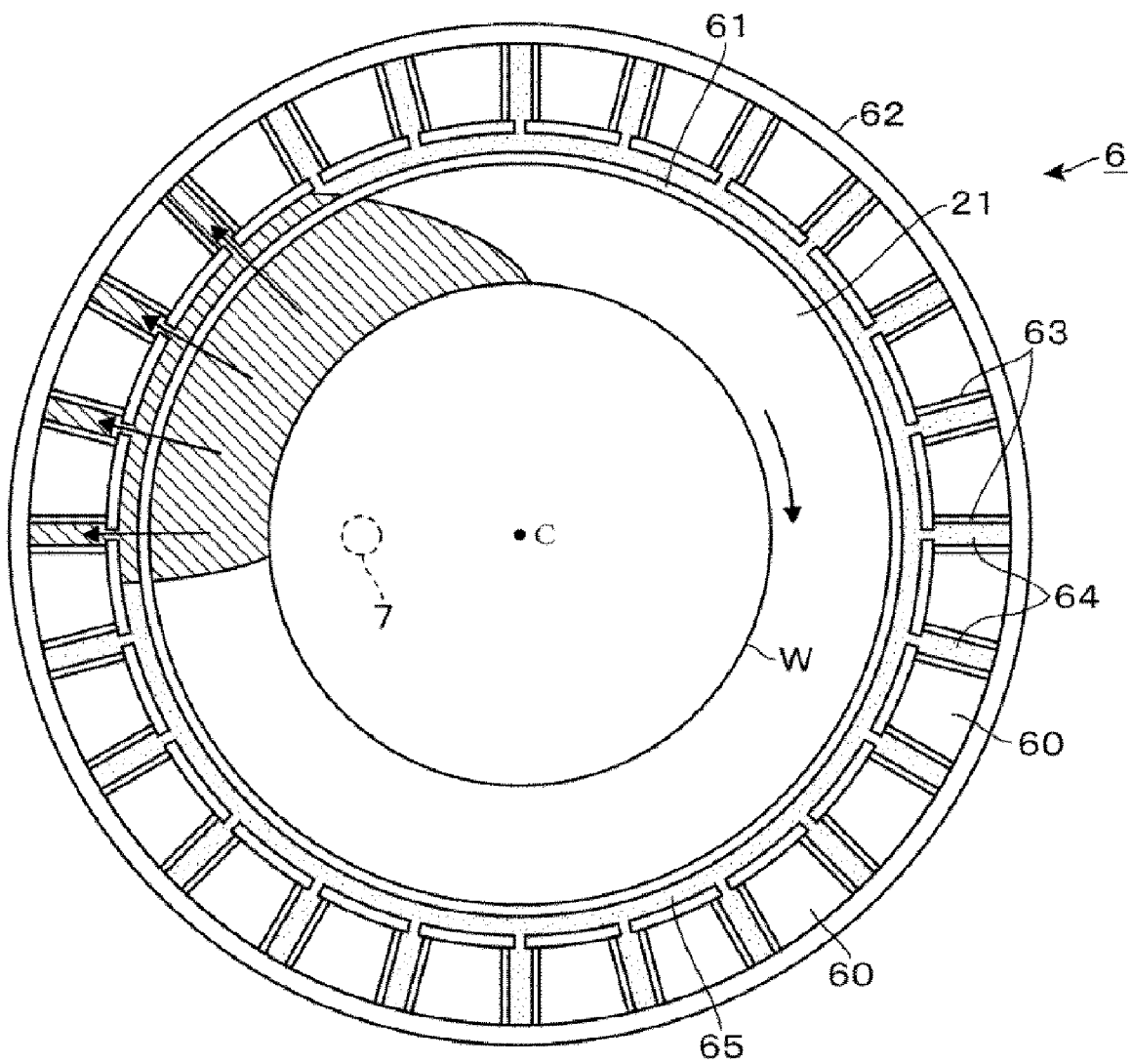


圖 7

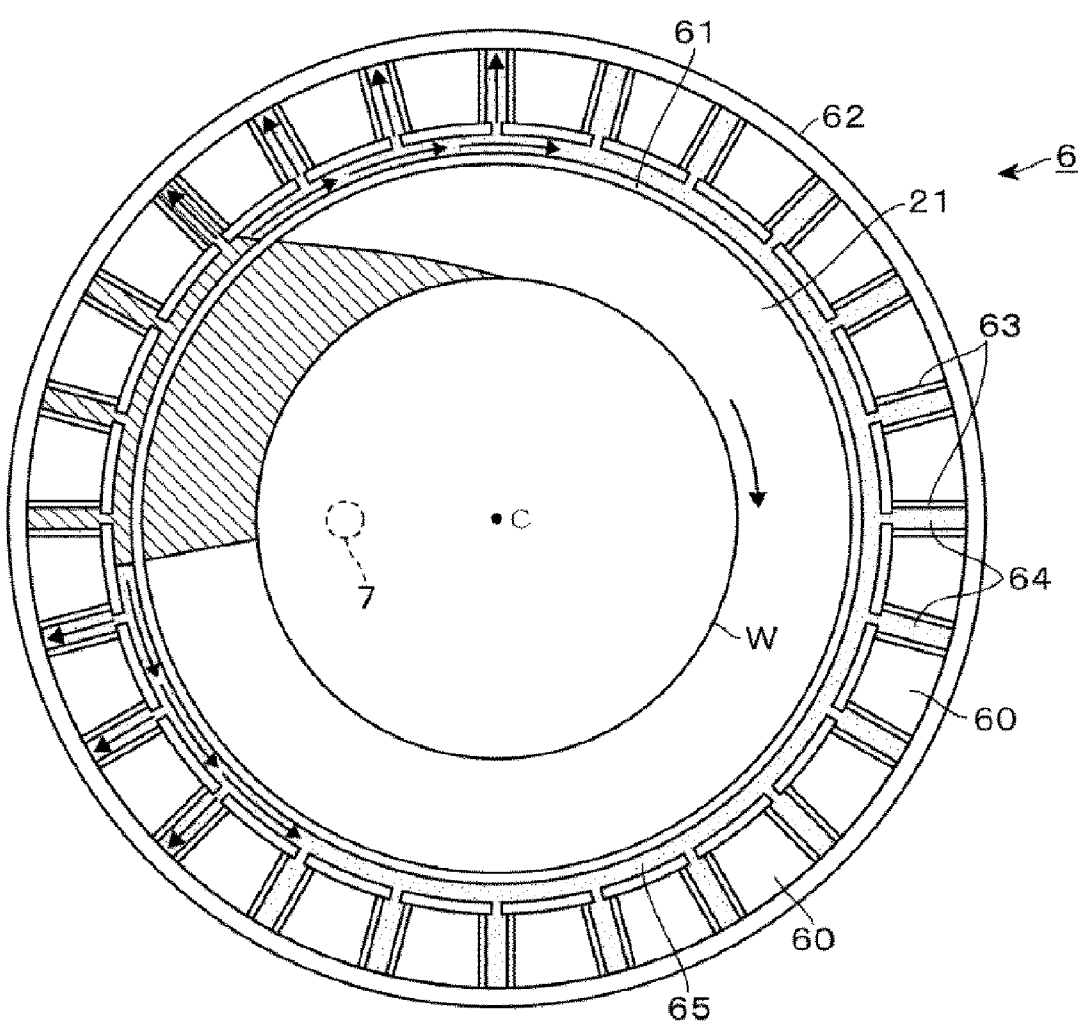


圖 8

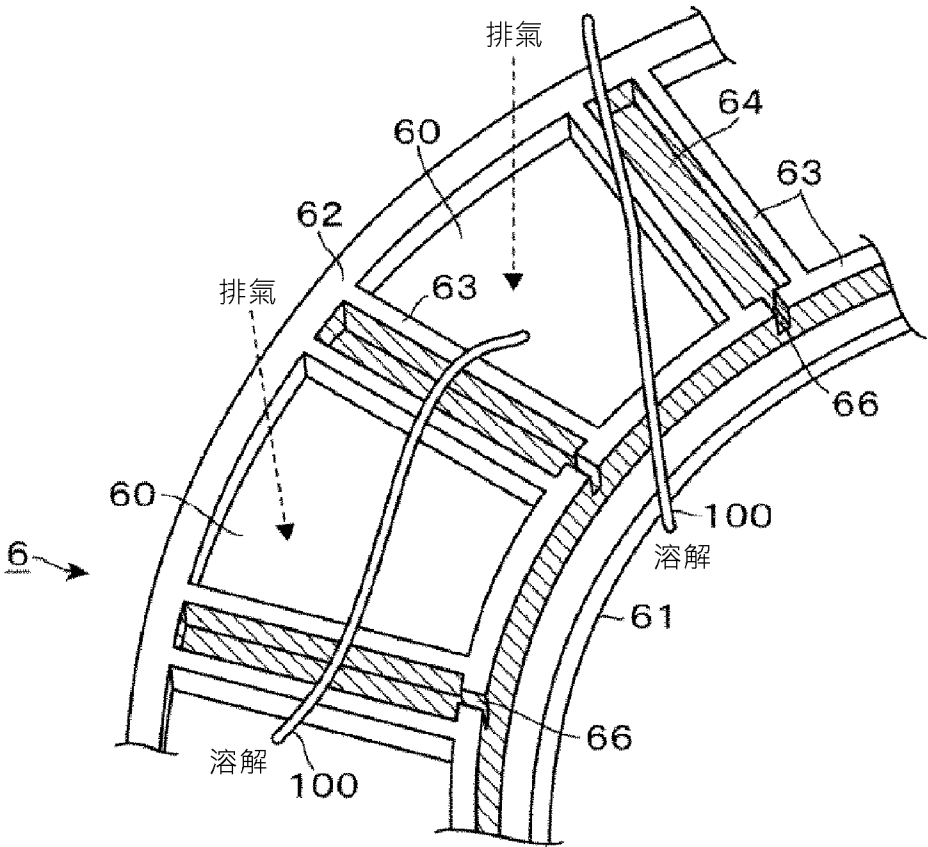


圖 9

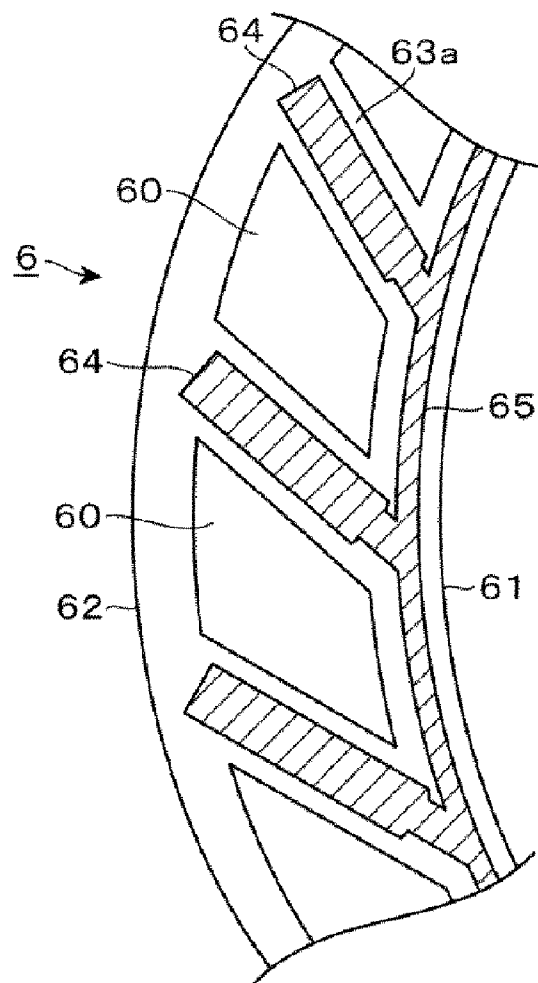


圖 10

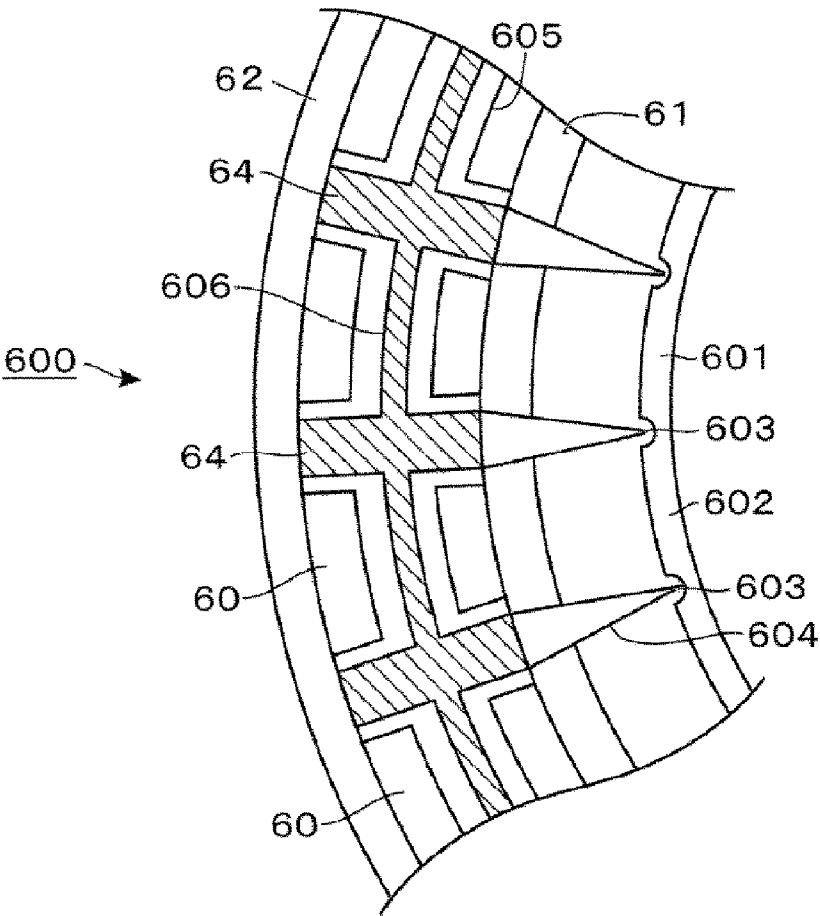


圖 11

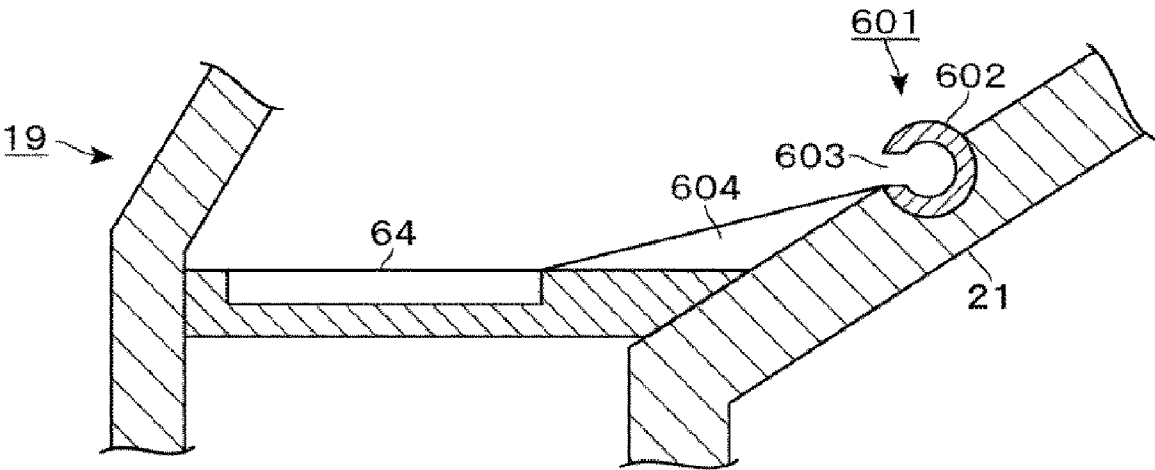


圖 12

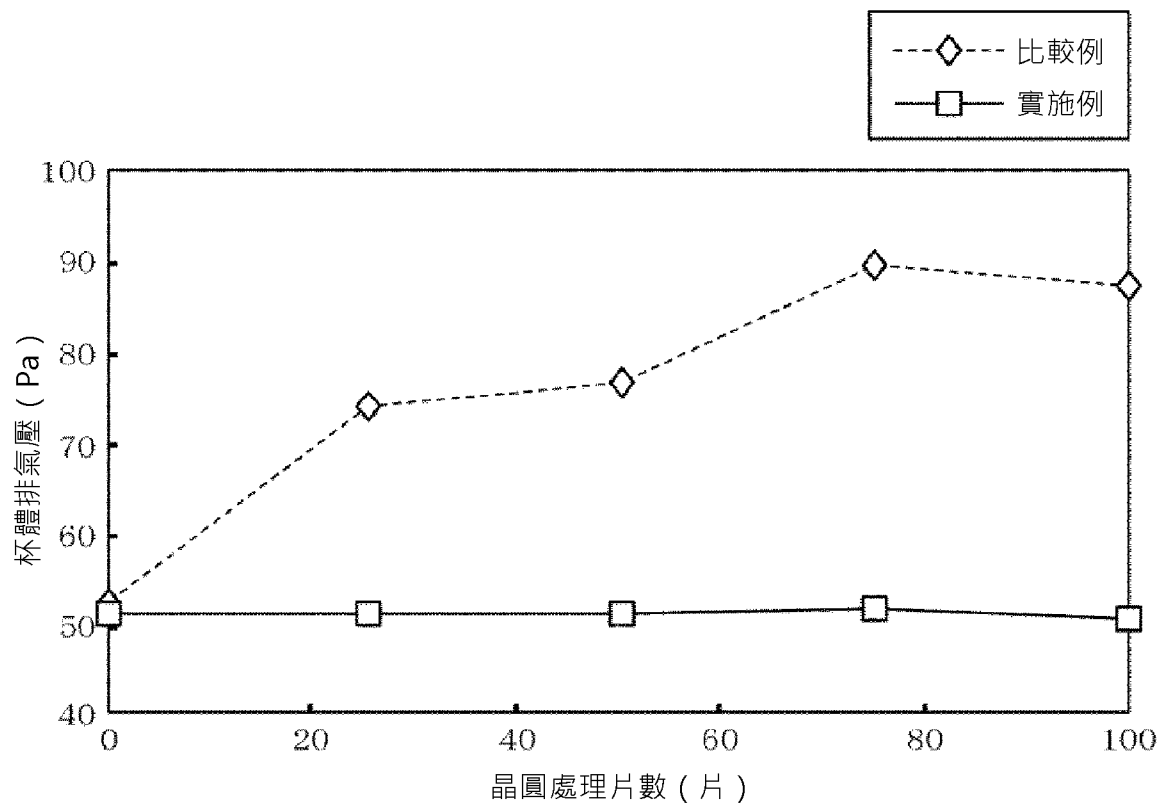


圖 13

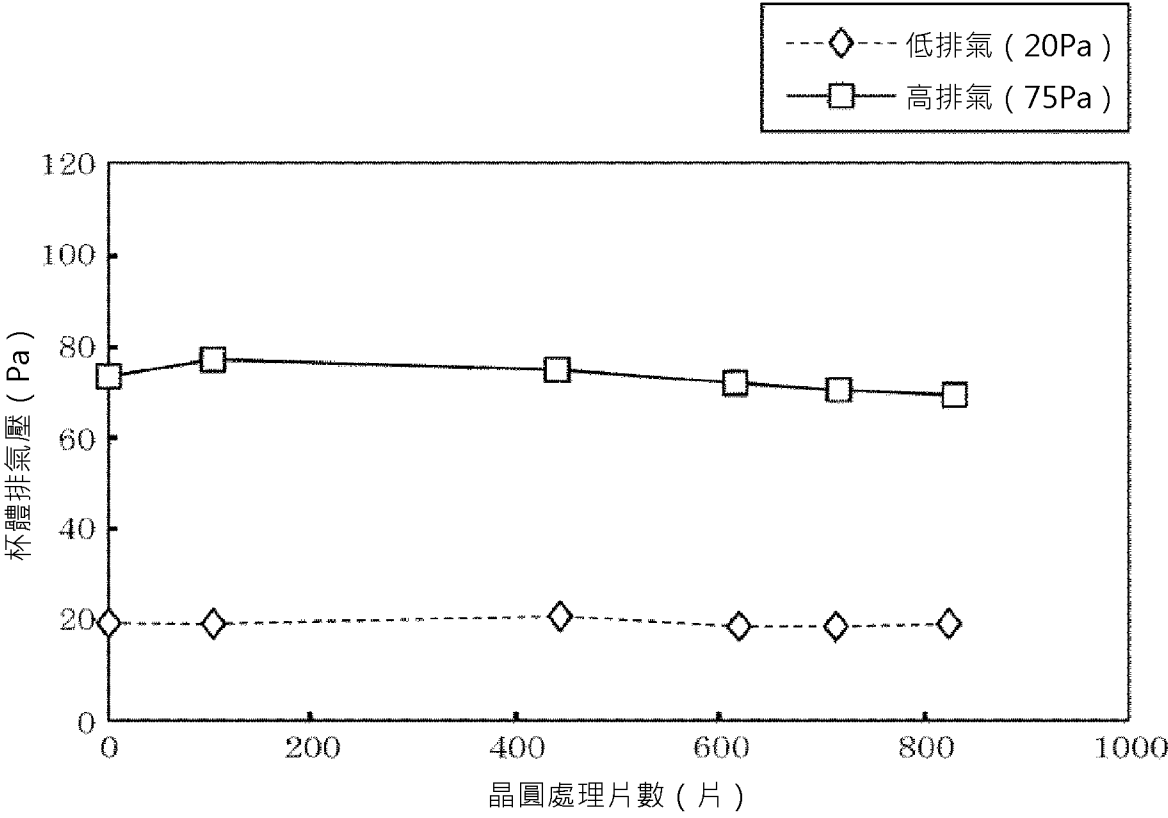


圖 14