

# 發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：94109478

※申請日期：94年03月25日

※IPC分類：H01L 21/027 (2006.01)

## 一、發明名稱：

(中) 開縫式噴嘴前端的調整裝置及調整方法

(英) Adjusting apparatus and method for tip end of slit nozzle

## 二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 東京應化工業股份有限公司  
(英) TOKYO OHKA KOGYO CO., LTD.

代表人：(中) 1. 中村洋一

(英) 1. NAKAMURA, YOICHI

地 址：(中) 日本國神奈川縣川崎市中原區中丸子一五〇番地

(英) 150, Nakamaruko, Nakahara-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa,  
Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

## 三、發明人：(共 2 人)

1. 姓名：(中) 島井太  
(英) SHIMAI, FUTOSHI國 籍：(中) 日本  
(英) JAPAN2. 姓名：(中) 河田茂  
(英) KAWATA, SHIGERU國 籍：(中) 日本  
(英) JAPAN

## 四、聲明事項：

◎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 ; 2004/03/25 ; 2004-089524  有主張優先權

# 發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：94109478

※申請日期：94年03月25日

※IPC分類：H01L 21/027 (2006.01)

## 一、發明名稱：

(中) 開縫式噴嘴前端的調整裝置及調整方法

(英) Adjusting apparatus and method for tip end of slit nozzle

## 二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 東京應化工業股份有限公司  
(英) TOKYO OHKA KOGYO CO., LTD.

代表人：(中) 1. 中村洋一

(英) 1. NAKAMURA, YOICHI

地 址：(中) 日本國神奈川縣川崎市中原區中丸子一五〇番地

(英) 150, Nakamaruko, Nakahara-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa,  
Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

## 三、發明人：(共 2 人)

1. 姓名：(中) 島井太  
(英) SHIMAI, FUTOSHI國 籍：(中) 日本  
(英) JAPAN2. 姓名：(中) 河田茂  
(英) KAWATA, SHIGERU國 籍：(中) 日本  
(英) JAPAN

## 四、聲明事項：

◎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 ; 2004/03/25 ; 2004-089524  有主張優先權

(1)

## 九、發明說明

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係有關一種調整開縫式噴嘴前端的調整裝置及調整方法。

### 【先前技術】

以往，雖然在半導體晶圓或玻璃基板等的板狀被處理物表面塗佈抗蝕劑液等，從噴嘴滴下塗佈液於載置在旋轉頭上的被處理物的中心部，以藉由旋轉頭旋轉被處理物所產生的離心力，使塗佈液朝向外側擴散，但在該方法中，殘留在被處理物表面的塗佈液僅些微，由於大部分飛散而去，故相當浪費。因此，考慮對噴嘴本身開口特定寬度的塗佈液體吐出口，並藉著移動噴嘴對被處理物表面以特定寬度塗佈塗佈液體，以取代旋轉頭塗佈。

若使用具有上述特定寬度的塗佈液體吐出口之縫隙噴嘴，使塗佈液的浪費消失，且可進行有效率的塗佈，但成為寬度寬的部分，在噴嘴前端的周邊部塗佈液的回入量亦多，這是乾燥時成為異物產生的主因。因此，必須藉由塗佈後的洗淨，除去噴嘴前端及其周邊部的塗佈液。

因此，作為洗淨開口有特定寬度的塗佈液吐出口之開縫式噴嘴的裝置，設有噴嘴接受台，該噴嘴接受台以略等於開縫式噴嘴的寬度形成洗淨部，在該洗淨部開口形成與洗淨部供給源連繫的縫隙以及與吸引裝置連繫的排氣孔，以從縫隙供給的洗淨液，溶解附著在噴嘴前端及其周邊部

(2)

的塗佈液以及其之乾燥物等，並且從排氣孔排出已溶解塗佈液的成分之洗淨液的洗淨裝置。（專利文獻 1 之第 2 頁至第 3 頁、第 3 圖）

又，併設開縫式噴嘴的洗淨部與洗淨液的滯留部，在洗淨部載置開縫式噴嘴的狀態下，形成實質上的密閉空間，又，使氣體供給管與洗淨液供給管面臨洗淨部的長邊方向的一端側，另一端側面臨氣體排氣管，藉著從氣體排氣管排出從氣體供給管所供給的氣體，在洗淨部內形成氣體的流動，藉著該氣體的流動，使來自洗淨液供給管的洗淨液普及開縫式噴嘴的表面，以洗淨開縫式噴嘴。（專利文獻 2 之第 2 頁至第 3 頁、第 1 圖）

再者，在載置開縫式噴嘴的狀態下，在形成實質的密閉空間之洗淨部內，以與開縫式噴嘴相對向的方式，沿著長邊方向多數形成洗淨液的吐出口，並且對於使各開縫式噴嘴的洗淨液體的噴出方向與開縫式噴嘴相對的垂直方向，具有角度（ $65^{\circ}$  至  $75^{\circ}$ ）的噴嘴洗淨裝置。（專利文獻 3 的第 3 頁至第 4 頁，第 2 圖）

[專利文獻 1]日本專利第 3381216 號公報

[專利文獻 2]日本特開平 10-308338 號公報

[專利文獻 3]日本特開 2000-288488 號公報

### 【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

然而，上述日本專利第 3381216 號公報、日本特開平

(3)

10-308338 號公報、以及日本特開 2000-288488 號公報所揭示的噴嘴洗淨裝置，全部是一邊對噴嘴的前端供給洗淨液一邊清洗。在上述的場合中，具有噴嘴的前端無法均勻洗淨，同時有需要大量洗淨液的問題。

又，上述的噴嘴洗淨裝置之洗淨結束的噴嘴，由於是以設置在其他場所的乾燥部乾燥，因此在裝置全體的小型化有問題。

除了以洗淨液體洗淨的形式之外，亦考慮在洗淨液中浸漬噴嘴前端的形態。但是，為浸漬式時，在浸漬時從開縫式噴嘴的開口部浸入洗淨液，使塗佈液變薄，最初在擴張液滴時不均勻。

本發明係有鑑於上述問題而研創者，目的在於提供一種在開縫式噴嘴前端不會引起洗淨不均，且可節約洗淨液之小型的開縫式噴嘴的調整裝置以及使用該調整裝置的開縫式噴嘴的調整方法。

[用以解決課題之手段]

為了解決上述課題，本申請案之發明的開縫式噴嘴的調整裝置，係使由：使噴嘴乾燥之乾燥部、洗淨開縫式噴嘴的浸漬式洗淨部、及調整開縫式噴嘴的吐出口之預先分配部所構成，並且與上述浸漬式洗淨部鄰接，設置有上述乾燥部與上述預先分配部，且設置於相同裝置。

如此，藉著與浸漬式洗淨部鄰接，具備乾燥部與預先分配部，由於物理性乾燥洗淨後之開縫式噴嘴的前端，縮

## (4)

短塗佈開始之前的時間，因此可迅速且有效率的調整開縫式噴嘴的前端。

開縫式噴嘴的浸漬式洗淨，雖然洗淨液的使用量少，洗淨效率佳，但在洗淨後噴嘴的前端很難乾燥時，至塗佈開始之前花費太多時間，因此本發明設置與浸漬式洗淨部鄰接的乾燥部。

本發明在開縫式噴嘴洗淨後，馬上乾燥之後，藉著進行預先分配，排出噴嘴前端部的已稀釋之塗佈液，在塗佈開始時，均勻形成塗佈液滴。雖然不限於浸漬式，在噴嘴的前端洗淨時，無法防止洗淨液從開口部浸入，但藉著上述構成，可獲得均勻的塗佈液滴。

又，上述浸漬式洗淨部不使用開縫式噴嘴一定時間以上時，藉著兼作浸漬保持開縫式噴嘴前端的乾燥防止部，不需要另外設置乾燥防止部，因此可省空間化。

而且，當供給至上述浸漬式洗淨部的洗淨液超過一定量時，藉著流出至預先分配部，不會浪費洗淨液，而可再利用。

又，乾燥部是吹附氮氣以使開縫式噴嘴前端乾燥，但因應需要也可將其切換為將洗淨液吹附至開縫式噴嘴前端而予以洗淨的洗淨部。

而且，在上述預先分配部，不僅是從浸漬式洗淨部溢流出來的洗淨液，藉由在預先分配部設置與循環路徑連繫的排出口與返回口，通過循環用過濾器使預先分配部內的洗淨液循環，可降低長時持有之洗淨液的使用量。再者，

(5)

在預先分配部設置從供給槽供給新的洗淨液之供給口。

又，藉由在上述浸漬式洗淨部開口的排出口與在預先分配部開口的排出口的升降動作來調整液面較為理想。

又，在浸漬式洗淨部經常少量的供給新的洗淨液，不斷地切換洗淨液，因此浸漬式洗淨部保持一定以上的乾淨度。在預先分配部雖洗淨觸發輓子，但是除了觸發輓子之外，由於併用物理性手段（例如載置台），因此與洗淨液相對不需要如浸漬式洗淨部的乾淨度。雖然預先分配必須在對被處理物塗布處理前執行，但噴嘴的前端洗淨可在處理複數片之後或經過一定時間之後進行。

又，在使用上述的開縫式噴嘴前端的調整裝置之開縫式噴嘴前端的調整方法中，上述開縫式噴嘴在對被處理物供給塗佈液之前，在預先分配部整理開縫式噴嘴前端較為理想。

再者，上述開縫式噴嘴在處理複數片之後或經過一定時間之後，在浸漬式洗淨部洗淨開縫式噴嘴的前端，然後在乾燥部使開縫式噴嘴的前端乾燥，最後在預先分配部整理開縫式噴嘴的前端較為理想。

#### [發明之效果]

如以上所說明，根據本發明，藉著與浸漬式洗淨部鄰接，具有乾燥部與預先分配部，物理性乾燥洗淨後的開縫式噴嘴前端，由於可縮短塗佈開始之前的時間，因此可迅速且有效率的調整開縫式噴嘴的前端。

(6)

又，在開縫式噴嘴洗淨後藉著進行預先分配，排出在噴嘴前端部的已稀釋之塗佈液，可在塗佈開始時均勻形成塗佈液滴。

而且，浸漬式洗淨部不使用開縫式噴嘴固定時間以上時，藉著兼作浸漬保持開縫式噴嘴前端的乾燥防止部，由於不需要另外設置乾燥防止部，因此可省空間化。

又，當供給至浸漬式洗淨部的洗淨液超過一定量時，藉著流出至相鄰接的預先分配部，不會浪費洗淨液而可再利用。

再者，乾燥部是吹附氮氣以使開縫式噴嘴前端乾燥，但因應需要也可將其切換為將洗淨液吹附至開縫式噴嘴前端而予以洗淨的洗淨部。

#### 【實施方式】

以下，依據添附圖面，說明本發明的實施形態。在此，第 1 圖係有關本發明的開縫式噴嘴前端的調整裝置的構成圖，第 2 圖係第 1 圖的預先分配部之配管圖，第 3 (a) 及 (b) 圖係第 2 圖 b-b 的剖面圖，c-c 的剖面圖，第 4 圖係第 1 圖 d-d 的剖面圖的洗淨布的配管圖，第 5 (a) 圖係預先分配部的其他實施例，(b) 係 (a) 的 e-e 剖面圖。

如第 1 圖所示，在開縫式噴嘴的前端之調整裝置 1 的正中央配置有浸漬式洗淨部 2，在該浸漬式洗淨部的底面設置有供給洗淨液之供給口 (A) 及可調節洗淨液面的排出口 (B) (參照第 3 圖)。



(7)

又，在調整裝置 1 中間且接近浸漬式洗淨部 2 處設置有預先分配部 3。在該預先分配部的底面，設置有用來供給新的洗淨液之供給口 (C) 及排出其廢液的排出口 (D)，且設置有用來循環洗淨液的排出口 (E) 及使藉由循環液用過濾器 4 淨化的洗淨液返回的返回口 (F) (參照第 3 圖)，更設置有可調節洗淨液面 (調整排出口的高度進行液面調整) 之排出口 (G)。

此外，在浸漬式洗淨部 2 與預先分配部 3 之間設置有溢流部 5，從浸漬式洗淨部 2 溢流而出的洗淨液流下至預先分配部 3 再利用。

又，在預先分配部 3 中設置有觸發輓子 6，更設置有物理性清洗觸發輓子 6 的載置台 7。

再者，在調整裝置 1 中且接近浸漬式洗淨部 2 設置有乾燥開縫式噴嘴的乾燥部 8。在該乾燥部 8 於其兩側設置有乾燥氣體供給管 9，於其下方設置有排氣部 10。

如第 4 圖所示，在浸漬式洗淨部 2 開口有以 20cc/min 的流量經常供給新的洗淨液之供給口 (A)，開口有使廢液排出至廢液槽之排出口 (B)。該排出口 (B) 雖具有昇降快以調整液面的功能，但不僅液面調整，也使用在浸漬式洗淨部 2 洗淨開縫式噴嘴之後，排出全部的洗淨液，及排出浮游於液面的異物。

又，如第 2 圖所示，開口有在預先分配部 3 的底面從未圖示的供給槽供給新的洗淨液之供給口 (C)、及用來排出預先洗分配部 3 內的全部洗淨液之排出口 (D)。從

(8)

浸漬式洗淨部 2 經由溢流部 5 溢流而出的洗淨液流下至預先分配部 3 再利用。又，在預先分配部 3 的底部設置有洗淨液的循環路徑，從該循環路徑之排出口 (E) 排出的洗淨液藉著通過循環液用過濾器 4，過濾異物，再從返回口 (F) 供給。因而，藉著洗淨液通過循環液用過濾器 4，可延長洗淨液的使用期間。再者，在預先分配部 3 的底面設置有將洗淨液體排出至廢液槽的液體面調整用排出口 (G)，該液體面調整用排出口 (G) 調節排出口的高度，進行液面調整。

再者，如第 1 圖至第 3 圖所示，在預先分配部 3 中設置有觸發輓子 6 及載置台 7。該載置台 7 物理性洗淨附著於觸發輓子 6 的塗佈液。又，液體面調整用排出口 (G) 將載置台 7 調整到沒入水中的程度。物理性洗淨觸發輓子 6 不限於載置台 7，亦可使用刷子，如氣刀般噴出強力的液體或氣體亦可。

如此，在浸漬式洗淨部 2 洗淨開縫式噴嘴之後，在乾燥部 8 從乾燥氣體供給管 9 吹附氮氣，使開縫式噴嘴的前端及側面乾燥，最後在預先分配部 3 進行預備吐出之後塗佈在基板上。在浸漬式洗淨部 2 經常以 20cc/min 的流量供給新的洗淨液，超過溢流部 5 的洗淨液流入至預先分配部 3 再使用。

第 5 (a) 圖所示者，為第 3 (a) 及 (b) 圖的其他實施例，循環液的返回口 (F) 不在預先分配部 3 的底面，載置在位於更接近觸發輓子 6 的位置。藉由從該位置供給

(9)

循環液，以液流的力量使附著在觸發輓子 6 的塗佈液落下。

第 5 圖 (b) 所示者，為 (a) 的 e-e 剖面圖，循環液的返回口 (F) 的長度大致上與觸發輓子 6 的長度相同。

由於本申請案發明者擔心浸漬式洗淨裝置從噴嘴離開的塗佈液產生再度附著之情況，而經常使洗淨液流動，因此離開的塗佈液不會再度附著。

亦即，使用開縫式噴嘴，在被處理基板上供給塗佈液時，開始塗佈的部分不會變厚，以預先分配部 3 的觸發輓子 6 進行預備吐出，均一化開縫式噴嘴前端。該處理塗佈在被處理基板時一定要進行。然而，在反覆塗佈液的供給中，在開縫式噴嘴的側面附著塗佈液，當此剝落時成為異物。因此，在某一定期間或對複數片供給塗佈液之後，將開縫式噴嘴的前端浸漬在浸漬式洗淨部 2，不僅洗淨開縫式噴嘴前端，也洗淨開縫式噴嘴的側面。此時，雖然擔心來自於開縫式噴嘴的洗淨液會滲入內部，但由於供給塗佈液至開縫式噴嘴前端附近為止，且塗佈在基板時必須進行預先分配，因此洗淨液不會造成影響。

在以往的開縫式噴嘴前端從吐出口噴射洗淨液而洗淨的型式，從具有與開縫式噴嘴大致相同的長度之洗淨部開口的複數個吐出口，難以以均勻的壓力均勻的供給洗淨液，導致產生洗淨不均。而且，由於洗淨液不斷地流動，因此也需要大量洗淨液，若開縫式噴嘴變長，則洗淨部也變

(10)

長，吐出口必須變多，因此加工困難。因而，在本申請案發明的浸漬式洗淨裝置中，在可節約洗淨液體的同時，洗淨裝置本身也成爲小型化，也可降低成本。

此外，在浸漬式洗淨部 2 中，不長時間洗淨開縫式噴嘴時，可使用浸漬式洗淨部 2 作爲乾燥防止部。此時，藉著浸漬開縫式噴嘴的前端，防止開縫式噴嘴的乾燥。又，在乾燥部 8 中，一般吹附氮氣，因應需要使開縫式噴嘴前端乾燥，以噴附洗淨液之方式切換使用也可。

[ 產業上利用的可能性 ]

本申請案發明的浸漬式洗淨裝置，由於提供縮短開始塗佈之前的時間的小型裝置，因此在半導體製造工廠等中，在可節約洗淨液的同時，洗淨裝置本身也成爲小型化，成本也降低。

#### 【圖式簡單說明】

第 1 圖係有關本申請案發明的開縫式噴嘴前端的調整裝置的構成圖。

第 2 圖係第 1 圖的 a-a 剖面圖之預先分配部的配管圖。

第 3 ( a ) 圖係第 2 圖 b-b 的剖面圖，第 3 ( b ) 圖係第 2 圖 c-c 的剖面圖。

第 4 圖係第 1 圖 d-d 之剖面圖的洗淨部的配管圖。

第 5 ( a ) 圖係預先分配部的其他實施例，( b ) 係 ( a )

(11)

) 的 e-e 剖面圖。

【主要元件符號說明】

- 1：調整裝置
- 2：浸漬式洗淨部（兼乾燥防止部）
- 3：預先分配部
- 4：循環液用過濾器
- 5：溢流部
- 6：觸發輥子
- 7：載置台
- 8：乾燥部
- 9：乾燥氣體供給管（兼作洗淨液供給管）
- 10：排氣部

### 五、中文發明摘要

發明之名稱：開縫式噴嘴前端的調整裝置及調整方法

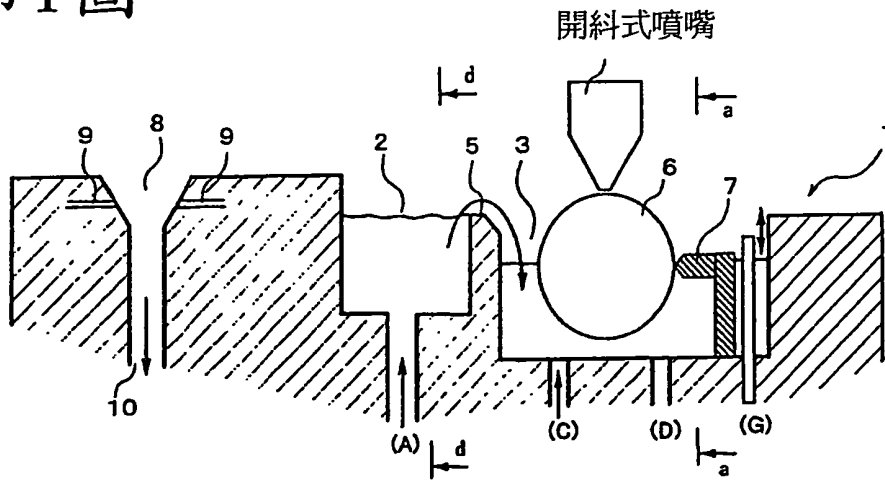
本發明係提供一種不會引起開縫式噴嘴的洗淨不均，且可節約洗淨液的小型開縫式噴嘴前端的調整裝置、以及使用該調整裝置之開縫式噴嘴的調整方法。

該開縫式噴嘴前端的調整裝置，係開口有特定寬度的塗佈液吐出口，係由：洗淨開縫式噴嘴的浸漬式洗淨部、乾燥洗淨後的噴嘴之乾燥部、及調整開縫式噴嘴的吐出口之預先分配部所構成，且設置於同一個裝置。浸漬式洗淨部在不使用開縫式噴嘴一定時間以上時，兼作浸漬保持開縫式噴嘴前端的乾燥防止部。

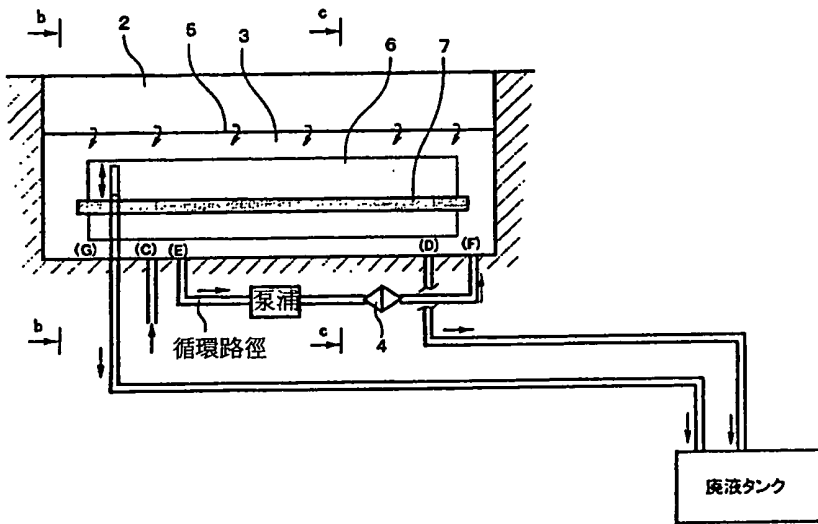
### 六、英文發明摘要

發明之名稱：

第1圖

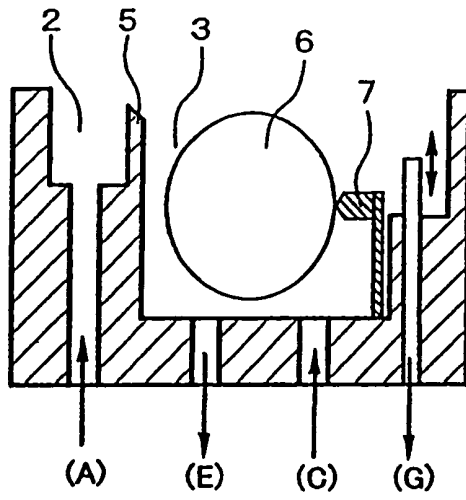


第2圖

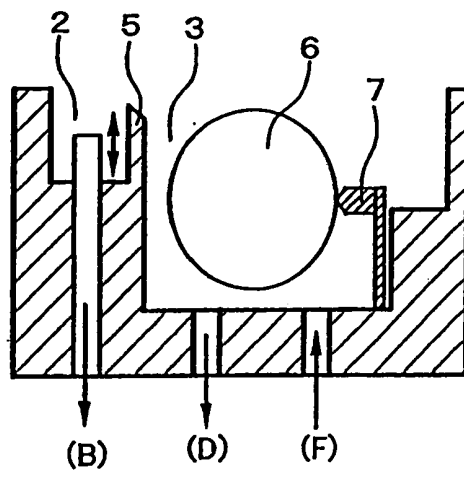


### 第3圖

(a)

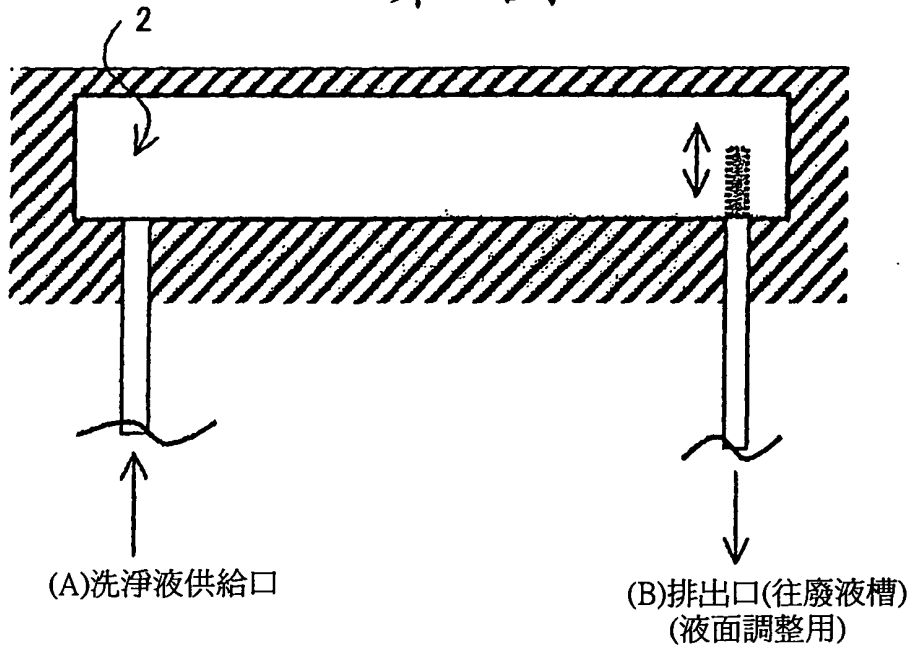


(b)

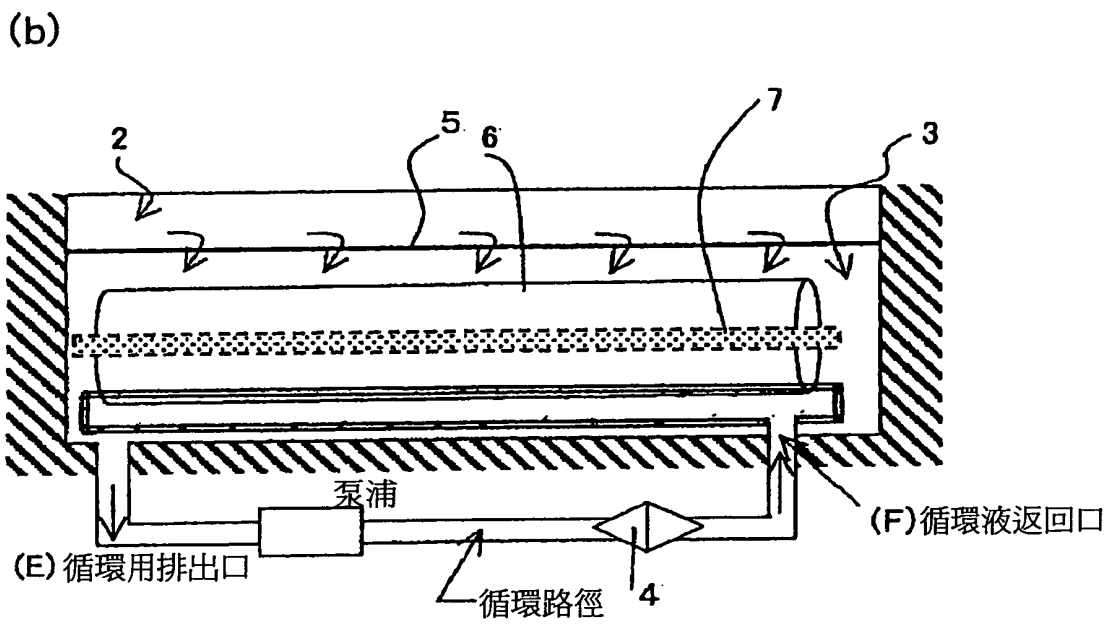
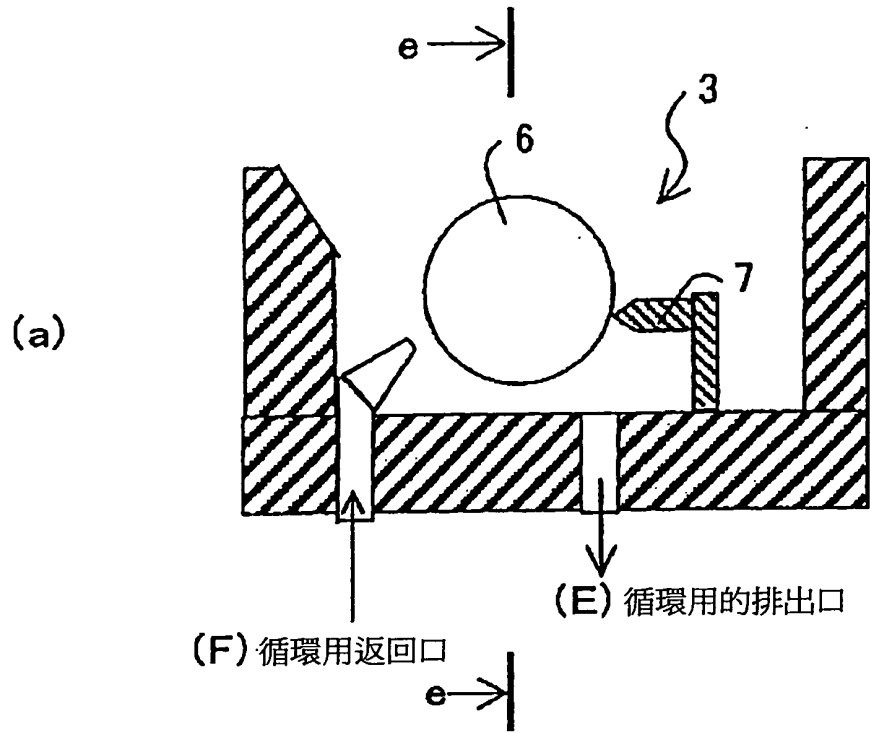




第4圖



第5圖



七、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：

1：調整裝置

2：浸漬式洗淨部(兼乾燥防止部)

3：預先分配部

5：溢流部

6：觸發輥子

7：載置台

8：乾燥部

9：乾燥氣體供給管(兼作洗淨液供給管)

10：排氣部

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

## 十、申請專利範圍

1. 一種開縫式噴嘴前端的調整裝置，係開口有特定寬度的塗佈液吐出口，其特徵在於：該裝置係由：洗淨開縫式噴嘴的浸漬式洗淨部、乾燥洗淨後的噴嘴之乾燥部、及調整開縫式噴嘴的吐出口之預先分配部所構成；鄰接於前述浸漬式洗淨部設有前述預先分配部，將新的洗淨液供給至前述浸漬式洗淨部；在前述浸漬式洗淨部與前述預先分配部之間，設有可供被供給至前述浸漬式洗淨部的洗淨液，朝預先分配部溢流的溢流部。

2. 如申請專利範圍第 1 項之開縫式噴嘴前端的調整裝置，其中，上述浸漬式洗淨部在不使用開縫式噴嘴一定時間以上時，兼作浸漬保持縫隙噴嘴前端之乾燥防止部。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之開縫式噴嘴前端的調整裝置，其中，可將上述乾燥部切換為將洗淨液吹附至開縫式噴嘴前端而予以洗淨的洗淨部。

4. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之開縫式噴嘴前端的調整裝置，其中，上述預先分配部具有與循環路徑連接的排出口與返回口。

5. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之開縫式噴嘴前端的調整裝置，其中，在上述浸漬式洗淨部開口的排出口與在上述預先分配部開口的排出口藉由升降動作調整液面。

6. 一種開縫式噴嘴前端的調整方法，係使用申請專

利範圍第 1 至 5 項中任一項之開縫式噴嘴前端的調整裝置的開縫式噴嘴前端的調整方法，其特徵在於：上述縫式噴嘴在對被處理物供給塗佈液之前，在預先分配部調整開縫式噴嘴前端。

7. 如申請專利範圍第 6 項之開縫式噴嘴前端的調整方法，其中，上述開縫式噴嘴在處理複數片之後或經過一定時間後，在浸漬式洗淨部洗淨開縫式噴嘴的前端，然後在乾燥部使開縫式噴嘴的前端乾燥，最後在預先分配部調整開縫式噴嘴的前端。