



(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 I541079 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 07 月 11 日

(21)申請案號：102118304

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 05 月 23 日

(51)Int. Cl. : B08B3/02 (2006.01)

B05B15/04 (2006.01)

(30)優先權：2012/05/31 日本

2012-125273

(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：甲斐義廣 KAI, YOSHIHIRO (JP)；石川真矢 ISHIKAWA, SHINYA (JP)；上川裕二 KAMIKAWA, YUJI (JP)；長峰秀一 NAGAMINE, SHUICHI (JP)；新藤尚樹 SHINDO, NAOKI (JP)

(74)代理人：周良謀；周良吉

(56)參考文獻：

TW I293578

TW 200814173A

CN 101773892A

JP 8-192083A

JP 2007-258462A

JP 2007-317706A

審查人員：陳暉文

申請專利範圍項數：16 項 圖式數：16 共 57 頁

(54)名稱

噴嘴清洗裝置、噴嘴清洗方法及基板處理裝置

NOZZLE CLEANING DEVICE, NOZZLE CLEANING METHOD, AND SUBSTRATE PROCESSING DEVICE

(57)摘要

本發明之目的在於提供一種噴嘴清洗裝置、噴嘴清洗方法及基板處理裝置，其可均勻地從噴嘴的前端清洗到噴嘴的上部。

為了達成上述目的，本發明之實施態樣的噴嘴清洗裝置具備：儲存槽、液體吐出部、溢流排出部。儲存槽，具有圓筒狀的內周面，可儲存清洗用於基板處理的噴嘴的清洗液。液體吐出部，向偏離儲存槽的內周面的中心軸的位置在儲存槽內吐出清洗液，藉此在儲存槽內儲存清洗液，同時形成在儲存槽內迴旋的迴旋流。溢流排出部，將儲存槽所溢出的清洗液排出。

To uniformly clean a nozzle from the tip to the upper section.

A nozzle cleaning device according to an embodiment of the invention comprises a reservoir, a liquid discharge section, and an overflow elimination section. The reservoir has a cylindrical inner peripheral surface and holds a cleaning liquid that cleans a nozzle used to process a substrate. The liquid discharge section, by discharging cleaning liquid towards a location on the inner peripheral surface of the reservoir that is offset from the central axis, both fills the reservoir with the cleaning liquid and forms a swirling flow that swirls inside the reservoir. The overflow elimination section discharges the cleaning liquid that overflows from the reservoir.

指定代表圖：

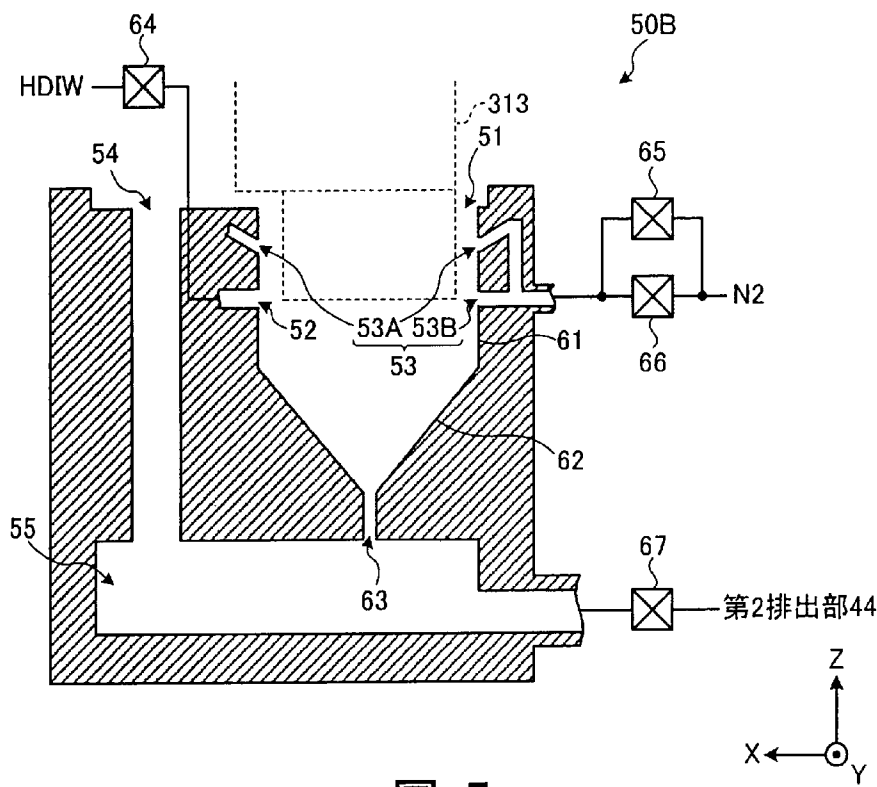


圖 5

- 符號簡單說明：
- 44 . . . 第 2 排出部
 - 50B . . . 第 2 清洗部
 - 51 . . . 儲存槽
 - 52 . . . 液體吐出部
 - 53 . . . 氣體噴出部
 - 53A . . . 上側吐出部
 - 53B . . . 下側吐出部
 - 54 . . . 溢流排出部
 - 55 . . . 集液部
 - 61 . . . 內周面
 - 62 . . . 底面
 - 63 . . . 排出口
 - 64 . . . 閥門
 - 65 . . . 第 1 閥門
 - 66 . . . 第 2 閥門
 - 67 . . . 閥門
 - 313 . . . 第 3 噴嘴

發明摘要

※ 申請案號：102118304

※ 申請日：102 5 23

※IPC 分類：B08B 3/2 (2006.01)

B05B 15/4 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

噴嘴清洗裝置、噴嘴清洗方法及基板處理裝置

NOZZLE CLEANING DEVICE, NOZZLE CLEANING METHOD, AND
SUBSTRATE PROCESSING DEVICE

【中文】

本發明之目的在於提供一種噴嘴清洗裝置、噴嘴清洗方法及基板處理裝置，其可均勻地從噴嘴的前端清洗到噴嘴的上部。

爲了達成上述目的，本發明之實施態樣的噴嘴清洗裝置具備：儲存槽、液體吐出部、溢流排出部。儲存槽，具有圓筒狀的內周面，可儲存清洗用於基板處理的噴嘴的清洗液。液體吐出部，向偏離儲存槽的內周面的中心軸的位置在儲存槽內吐出清洗液，藉此在儲存槽內儲存清洗液，同時形成在儲存槽內迴旋的迴旋流。溢流排出部，將儲存槽所溢出的清洗液排出。

【英文】

To uniformly clean a nozzle from the tip to the upper section.

A nozzle cleaning device according to an embodiment of the invention comprises a reservoir, a liquid discharge section, and an overflow elimination section. The reservoir has a cylindrical inner peripheral surface and holds a cleaning liquid that cleans a nozzle used to process a substrate. The liquid discharge section, by discharging cleaning liquid towards a location on the inner peripheral surface of the reservoir that is offset from the central axis, both fills the reservoir with the cleaning liquid and forms a swirling flow that swirls inside the reservoir. The overflow elimination section discharges the cleaning liquid that overflows from the reservoir.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（5）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 44 第2排出部
- 50B 第2清洗部
- 51 儲存槽
- 52 液體吐出部
- 53 氣體噴出部
- 53A 上側吐出部
- 53B 下側吐出部
- 54 溢流排出部
- 55 集液部
- 61 內周面
- 62 底面
- 63 排出口
- 64 閥門
- 65 第1閥門
- 66 第2閥門
- 67 閥門
- 313 第3噴嘴

【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)

噴嘴清洗裝置、噴嘴清洗方法及基板處理裝置

NOZZLE CLEANING DEVICE, NOZZLE CLEANING METHOD, AND
SUBSTRATE PROCESSING DEVICE

【技術領域】

【0001】

本發明所揭示的實施態樣，係關於一種噴嘴清洗裝置、噴嘴清洗方法以及基板處理裝置。

【先前技術】

【0002】

以往，對半導體晶圓或玻璃基板等的基板從噴嘴供給處理液以對基板進行處理的基板處理裝置已爲人所習知。

【0003】

在噴嘴會有處理液附著之虞，該等處理液可能會變成凝結物而殘留於噴嘴。若在該等凝結物附著於噴嘴的狀態下進行基板處理的話，噴嘴所附著的凝結物可能會飛濺到基板上而使基板受到污損。因此，在這種基板處理裝置中，有時會設置噴嘴清洗裝置，其利用清洗液清洗噴嘴，藉此將噴嘴所附著的凝結物等物質除去。

【0004】

例如，在專利文獻1中，揭示了一種噴嘴清洗裝置，其從噴嘴的一側對噴嘴吹送清洗液，藉此將噴嘴所附著的凝結物除去。

【0005】

另外，在專利文獻2中揭示了一種噴嘴清洗裝置，其在可收納噴嘴的清洗室的內部收納噴嘴，並沿著該清洗室的內周面供給清洗液，藉此在噴嘴的前端的周圍形成漩渦狀的清洗液流，以清洗噴嘴的前端。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0006】

[專利文獻1]日本特開2007－258462號公報

[專利文獻2]日本特開2007－317706號公報

【發明內容】

[發明所欲解決的問題]

【0007】

然而，當如專利文獻1所記載的技術那樣，採用吹送清洗液的方式時，會有噴嘴容易發生清洗不均勻的情況這樣的問題。尤其，如專利文獻1所記載的技術那樣，當從噴嘴的一側吹送清洗液時，噴嘴的另一側可能會無法充分受到清洗。

【0008】

另外，在專利文獻2所記載的技術中，欲清洗噴嘴的上部有其困難。這是因為，若欲在清洗室儲存清洗液並清洗到噴嘴的上部的話，清洗液可能會從儲存槽溢出。

【0009】

本發明之實施態樣的其中一態樣，目的在於提供一種噴嘴清洗裝置、噴嘴清洗方法以及基板處理裝置，其可均勻地從噴嘴的前端清洗到噴嘴的上部。

[解決問題的手段]

【0010】

實施態樣的其中一態樣的噴嘴清洗裝置具備：儲存槽、液體吐出部、溢流排出部。儲存槽，具有圓筒狀的內周面，可儲存清洗用於基板處理的噴嘴的清洗液。液體吐出部，向偏離儲存槽的內周面的中心軸的位置在儲存槽內吐出清洗液，藉此在儲存槽內儲存清洗液，同時形成在儲存槽內迴旋的迴旋流。溢流排出部，將儲存槽所溢出的清洗液排出。

【0011】

另外，實施態樣的其中一態樣的噴嘴清洗方法包含：插入步驟、清洗步驟、溢流排出步驟。插入步驟，係將用於基板處理的噴嘴，插入具有圓

筒狀的內周面的儲存槽內的步驟。清洗步驟，係向偏離儲存槽的內周面的中心軸的位置在儲存槽內吐出清洗液，藉此在儲存槽內儲存清洗液，同時形成在儲存槽內迴旋的迴旋流並浸漬、清洗噴嘴的步驟。溢流排出步驟，係使清洗液從儲存槽溢出，同時從溢流排出部將所溢出的清洗液排出的步驟。

【0012】

另外，實施態樣的其中一態樣的基板處理裝置具備：噴嘴、臂部、噴嘴清洗裝置。噴嘴對基板供給處理液。臂部支持噴嘴同時使該噴嘴移動。噴嘴清洗裝置清洗噴嘴。另外，噴嘴清洗裝置具備：儲存槽、液體吐出部、溢流排出部。儲存槽，具有圓筒狀的內周面，可儲存清洗用於基板處理的噴嘴的清洗液。液體吐出部，向偏離儲存槽的內周面的中心軸的位置在儲存槽內吐出清洗液，藉此在儲存槽內儲存清洗液，同時形成在儲存槽內迴旋的迴旋流。溢流排出部，將儲存槽所溢出的清洗液排出。

[發明的功效]

【0013】

根據實施態樣的其中一態樣，便可均勻地從噴嘴的前端清洗到噴嘴的上部。

【圖式簡單說明】

【0014】

- 圖1 係表示第1實施態樣之基板處理系統的構造圖。
- 圖2 係表示第1實施態樣之基板處理裝置的構造的示意俯視圖。
- 圖3 係表示吐出機構的構造的示意立體圖。
- 圖4 係表示噴嘴清洗裝置的構造的示意立體圖。
- 圖5 係表示第2清洗部的構造的示意側視剖面圖。
- 圖6 係用來說明液體吐出部的配置的示意俯視剖面圖。
- 圖7 係用來說明上側噴出部以及下側噴出部的氣體噴出方向的示意側視剖面圖。
- 圖8A 係用來說明上側噴出部的配置的示意俯視剖面圖。
- 圖8B 係用來說明下側噴出部的配置的示意俯視剖面圖。

圖9 係用來說明上側噴出部的配置的另一例的示意俯視剖面圖。

圖10A 係表示噴嘴清洗處理的動作例的示意側視剖面圖。

圖10B 係表示噴嘴清洗處理的動作例的示意側視剖面圖。

圖10C 係表示噴嘴清洗處理的動作例的示意側視剖面圖。

圖10D 係表示噴嘴清洗處理的動作例的示意側視剖面圖。

圖10E 係表示噴嘴清洗處理的動作例的示意側視剖面圖。

圖11 係表示基板處理裝置的構造的示意側視剖面圖。

圖12A 係表示基板處理的動作例的示意側視剖面圖。

圖12B 係表示基板處理的動作例的示意側視剖面圖。

圖13 係表示基板處理以及噴嘴清洗處理的實行時序圖。

圖14 係表示第2實施態樣之噴嘴清洗裝置的構造的示意立體圖。

圖15A 係表示第3實施態樣之儲存槽的構造的示意側視剖面圖。

圖15B 係表示第3實施態樣之儲存槽的另一構造（其1）的示意側視剖面圖。

圖16A 係表示第3實施態樣之儲存槽的另一構造（其2）的示意俯視剖面圖。

圖16B 係圖16A所示之儲存槽的示意側視剖面圖。

圖16C 係表示第3實施態樣之儲存槽的另一構造（其3）的示意俯視剖面圖。

【實施方式】

【0015】

以下，參照所附圖式，詳細說明本案所揭示的噴嘴清洗裝置、噴嘴清洗方法以及基板處理裝置的實施態樣。另外，以下所示的實施態樣並未使本發明受到限定。

【0016】

（第1實施態樣）

<基板處理系統的構造>

【0017】

首先，用圖1說明第1實施態樣之基板處理系統的構造。圖1係表示第1

實施態樣之基板處理系統的構造圖。

【0018】

另外，以下，爲了使位置關係明確，規定出互相正交的X軸、Y軸以及Z軸，並使Z軸正方向爲垂直向上的方向。另外，在以下，規定X軸負方向側爲基板處理系統的前方，X軸正方向側爲基板處理系統的後方。

【0019】

如圖1所示的，基板處理系統100具備：基板搬入搬出部2、基板搬運部3、基板處理部4。該等基板搬入搬出部2、基板搬運部3以及基板處理部4，從基板處理系統100的前方向後方，以基板搬入搬出部2、基板搬運部3以及基板處理部4的順序連結配置。

【0020】

基板搬入搬出部2，係將複數片（例如25片）基板W一併以載具2a搬入以及搬出用的處理部，可使例如4個載具2a在與基板搬運部3的前壁3a密合的狀態下左右並排載置。

【0021】

基板搬運部3，配置在基板搬入搬出部2的後方，內部具備基板搬運裝置3b與基板傳遞台3c。該基板搬運部3，使用基板搬運裝置3b，在基板搬入搬出部2所載置之載具2a與基板傳遞台3c之間搬運基板W。

【0022】

基板處理部4，配置在基板搬運部3的後方。該基板處理部4，在中央部具備基板搬運裝置4a，同時在基板搬運裝置4a的左右兩側分別沿著前後方向（與X軸平行的方向）並排收納複數之（在此爲各6個）基板處理裝置1a～1l。

【0023】

然後，基板搬運裝置4a，在基板搬運部3的基板傳遞台3c與各基板處理裝置1a～1l之間搬運各片基板W，各基板處理裝置1a～1l對各片基板W進行處理。

【0024】

<基板處理裝置的構造>

接著，用圖2說明第1實施態樣之基板處理裝置的構造。圖2係表示第1

實施態樣之基板處理裝置的構造的示意俯視圖。

【0025】

如圖2所示的，第1實施態樣之基板處理裝置1，係用從噴嘴吐出的各種處理液對基板W進行處理的裝置。具體而言，基板處理裝置1，在處理室10內，具備：基板保持部20、處理液供給部30A、30B、噴嘴待機部40A、40B、噴嘴清洗裝置50。

【0026】

基板保持部20具備：以可旋轉的方式保持基板W的旋轉保持機構21；以及以包圍該旋轉保持機構21的方式配置的處理液回收機構22。該基板保持部20，利用旋轉保持機構21使基板W旋轉，同時利用處理液回收機構22回收因為基板W的旋轉離心力而向基板W的外側飛濺的處理液。

【0027】

另外，旋轉保持機構21，以大略水平的方式保持基板W，使所保持之基板W繞垂直軸旋轉。

【0028】

處理液供給部30A、30B，從基板保持部20所保持之基板W的上方向基板W供給處理液。各處理液供給部30A、30B分別具備：吐出處理液的吐出機構31A、31B；水平支持吐出機構31A、31B的臂部32A、32B；使臂部32A、32B迴旋以及升降的迴旋升降機構33A、33B。

【0029】

另外，臂部32A、32B以及迴旋升降機構33A、33B，係支持噴嘴同時使該噴嘴移動的臂部的一例。

【0030】

在吐出機構31A、31B設置了向基板W吐出處理液的噴嘴。具體而言，基板處理裝置1具備：吐出SPM（Sulfuric Acid Hydrogen Peroxide Mixture，硫酸與過氧化氫混合液）的第1噴嘴；吐出SC1的第2噴嘴；使處理液與氣體混合並以霧狀吐出的第3噴嘴。然後，第1噴嘴以及第3噴嘴設置於吐出機構31A，第2噴嘴設置於吐出機構31B。

【0031】

另外，SPM係 H_2SO_4 以及 H_2O_2 的混合溶液，SC1係氨水、過氧化氫溶液

以及水的混合液。

【0032】

在此，用圖3說明具備第1噴嘴以及第3噴嘴的吐出機構31A的構造。圖3係表示吐出機構31A的構造的示意立體圖。

【0033】

如圖3所示的，吐出機構31A具備：基部311、第1噴嘴312、第3噴嘴313。

【0034】

基部311，係與臂部32A的前端連接的構件。第1噴嘴312以及第3噴嘴313，在該基部311的前端下部彼此隣接設置。

【0035】

第1噴嘴312，透過閥門314與圖中未顯示的SPM供給源連接，從該SPM供給源透過閥門314所供給的SPM向垂直下方吐出。

【0036】

第3噴嘴313，係將液體與氣體混合吐出的2流體噴嘴。該第3噴嘴313具備：與圖中未顯示的處理液供給源透過閥門315連接的第1吐出口；以及與圖中未顯示的氣體供給源透過閥門316連接的第2吐出口。

【0037】

第3噴嘴313，從第1吐出口吐出處理液，同時從第2吐出口吐出氣體（ N_2 ）。藉此，處理液與氣體在第3噴嘴313的外部混合形成霧狀的處理液，該霧狀的處理液供給到基板W。

【0038】

另外，第1噴嘴312以及第3噴嘴313與圖中未顯示的流量調整器連接，利用該流量調整器調整從第1噴嘴312以及第3噴嘴313吐出的處理液或氣體的流量。流量調整器以及閥門314～316的控制利用後述的控制部進行。

【0039】

像這樣，吐出機構31A具備第1噴嘴312以及第3噴嘴313這2個噴嘴。

【0040】

在此，吐出SPM的第1噴嘴312，可能會被SPM乾燥固化所形成的凝結物附著。再者，在吐出機構31A中，該凝結物不僅可能會附著於第1噴嘴312，亦可能會附著於與第1噴嘴312隣接的第3噴嘴313。若在第1噴嘴312或第3噴

嘴313被該等凝結物附著的狀態下進行基板處理，該凝結物可能會飛散到基板W上而使基板W受到污損。

【0041】

對此，第1實施態樣之基板處理裝置1，使用噴嘴清洗裝置50清洗第1噴嘴312以及第3噴嘴313，將第1噴嘴312以及第3噴嘴313所附著的凝結物等物質除去。噴嘴清洗裝置50，係一邊使清洗液溢出一邊浸漬、清洗噴嘴的類型者，比起以往的清洗方式，更可從噴嘴的前端均勻地清洗到噴嘴的上部。關於此特點容後敘述。

【0042】

吐出機構31B具備：與臂部32B連接的基部，以及設置在該基部的前端下部的第2噴嘴。第2噴嘴，透過圖中未顯示的閥門與圖中未顯示的SC1供給部連接，將該SC1供給部所供給的SC1向垂直下方吐出。

【0043】

噴嘴待機部40A、40B，分別配置於處理液供給部30A、30B的待機位置，並具備可收納各處理液供給部30A、30B所具備之噴嘴的收納部。

【0044】

具體而言，噴嘴待機部40A具備：收納第1噴嘴312用的第1收納部41，以及收納第3噴嘴313用的第2收納部42，噴嘴待機部40B具備收納第2噴嘴用的收納部（圖中未顯示）。處理液供給部30A、30B，將噴嘴收納於噴嘴待機部40A、40B的收納部，爲了防止處理液的劣化，一邊從噴嘴適當地吐出處理液一邊待機。

【0045】

噴嘴清洗裝置50，係清洗處理液供給部30A的第1噴嘴312以及第3噴嘴313的清洗裝置，與噴嘴待機部40A隣接配置。

【0046】

＜噴嘴清洗裝置的構造＞

在此，用圖4說明噴嘴清洗裝置50的構造。圖4係表示噴嘴清洗裝置50的構造的示意立體圖。

【0047】

如圖4所示的，噴嘴清洗裝置50具備：進行第1噴嘴312的清洗的第1清

洗部50A，以及進行第3噴嘴313的清洗的第2清洗部50B，可個別且同時清洗第1噴嘴312以及第3噴嘴313。

【0048】

在此，噴嘴待機部40A具備：將第1收納部41內所儲存之SPM排出到外部去的第1排出部43，以及將第2收納部42內所儲存之處理液排出到外部去的第2排出部44。然後，噴嘴清洗裝置50，與噴嘴待機部40A連結，將噴嘴清洗裝置50中用於噴嘴清洗的清洗液，經由噴嘴待機部40A所具備的第1排出部43以及第2排出部44排出到外部去。

【0049】

接著，用圖5說明進行第3噴嘴313的清洗的第2清洗部50B的構造。圖5係表示第2清洗部50B的構造的示意側視剖面圖。另外，第1清洗部50A，與第2清洗部50B在構造上大略相同，故在此針對第2清洗部50B的構造進行說明，第1清洗部50A的構造的說明省略。

【0050】

如圖5所示的，第2清洗部50B具備：儲存槽51、液體吐出部52、氣體噴出部53、溢流排出部54、集液部55。

【0051】

儲存槽51，具有圓筒狀的內周面61，內部可儲存清洗第3噴嘴313的清洗液。清洗液例如為HDIW。HDIW，係加熱到比常溫（例如20℃）更高之既定溫度（45～80℃左右）的高溫純水。像這樣，使用HDIW作為清洗液，便可獲得比使用常溫純水(亦即CDIW)時更高的清洗效果。

【0052】

另外，儲存槽51，具有與圓筒狀的內周面61連接的漏斗狀的底面62，在該底面62的頂部形成了將儲存槽51與集液部55連通的排出口63。儲存槽51所儲存的清洗液，會通過該排出口63向集液部55集中。

【0053】

像這樣，使儲存槽51的底面形成漏斗狀，便可將儲存槽51所儲存的清洗液有效率地從排出口63排出去。

【0054】

在第1實施態樣中，漏斗狀的底面62，具有在與儲存槽51的內周面61的

中心軸大略同軸上配置頂部的形狀。其中，「漏斗狀」的形狀，並不限於該形狀，亦可為在偏離儲存槽51的內周面61的中心軸的位置上配置頂部的形狀。關於此特點，在第3實施態樣中敘述。

【0055】

液體吐出部52向儲存槽51內吐出清洗液。具體而言，液體吐出部52，透過閥門64與清洗液(亦即HDIW)的供給源連接，從該供給源透過閥門64所供給的HDIW吐出到儲存槽51內。閥門64的開閉控制由後述的控制部進行。

【0056】

從液體吐出部52所供給的清洗液量超過從儲存槽51的排出口63所排出的清洗液量。藉此，便可在儲存槽51內儲存清洗液。

【0057】

另外，液體吐出部52，向偏離儲存槽51的內周面61的中心軸的位置，在儲存槽51內吐出清洗液，藉此在儲存槽51內形成清洗液的迴旋流。在此，用圖6說明液體吐出部52的配置。圖6係用來說明液體吐出部52的配置的示意俯視剖面圖。

【0058】

如圖6所示的，液體吐出部52，具備沿著儲存槽51的內周面61的切線方向形成的吐出口52a，以及與該吐出口52a連通的流路52b。從液體吐出部52吐出的清洗液，沿著儲存槽51的內周面61流動。藉此，在儲存槽51內形成清洗液的迴旋流。

【0059】

像這樣，液體吐出部52沿著儲存槽51的內周面61吐出清洗液，藉此便可在儲存槽51內儲存清洗液，同時形成在儲存槽51內迴旋的迴旋流。

【0060】

第2清洗部50B，使用在儲存槽51內所儲存的清洗液浸漬、清洗第3噴嘴313。藉此，第2清洗部50B便可將插入儲存槽51的第3噴嘴313從前端部清洗到上部。再者，第2清洗部50B，在儲存槽51內形成迴旋流，可提高對第3噴嘴313的清洗力道。

【0061】

另外，第2清洗部50B，如後所述的，一邊使儲存槽51內的清洗液溢出

一邊浸漬、清洗第3噴嘴313。藉此，便可將從第3噴嘴313除去的凝結物等的污垢排出到儲存槽51的外部去，同時在儲存槽51內持續形成迴旋流。

【0062】

另外，爲了在儲存槽51內形成迴旋流，只要從液體吐出部52吐出的清洗液最終沿著儲存槽51的內周面61流動即可，液體吐出部52本身無須沿著儲存槽51的內周面61吐出清洗液。亦即，液體吐出部52只要至少向偏離儲存槽51的內周面61的中心軸的位置在儲存槽51內吐出清洗液即可。

【0063】

另外，液體吐出部52，如圖5所示的，配置在與插入儲存槽51內的第3噴嘴313的前端面大略相同的高度。藉此，液體吐出部52，便可在第3噴嘴313的前端面的附近形成迴旋流，以有效地清洗SPM的凝結物容易附著的第3噴嘴313的前端面。

【0064】

氣體噴出部53，向儲存槽51內噴出氣體（ N_2 ）。該氣體噴出部53具備：上側噴出部53A（相當於第1噴出部的一例），以及下側噴出部53B（相當於第2噴出部的一例）。

【0065】

上側噴出部53A以及下側噴出部53B各自具備形成於儲存槽51的內周面61的噴出口，以及與該噴出口連通的流路。上側噴出部53A的流路與下側噴出部53B的流路互相連通，並與圖中未顯示的氣體供給源連接。另外，在將上側噴出部53A以及下側噴出部53B與氣體供給源連接的配管上並聯設置了第1閥門65以及第2閥門66。

【0066】

上側噴出部53A以及下側噴出部53B，將從圖中未顯示的氣體供給源透過第1閥門65或第2閥門66所供給的氣體（ N_2 ）噴出到儲存槽51內，以將清洗後的第3噴嘴313的表面所殘留的清洗液除去。第1閥門65以及第2閥門66的開閉控制利用後述的控制部進行。

【0067】

在此，參照圖7，具體說明上側噴出部53A以及下側噴出部53B的氣體噴出方向。圖7係用來說明上側噴出部53A以及下側噴出部53B的氣體噴出方向

的示意側視剖面圖。

【0068】

如圖7所示的，上側噴出部53A，配置在比插入儲存槽51內的第3噴嘴313的前端面更高的位置，將從氣體供給源所供給的氣體向斜下方噴出。藉此，上側噴出部53A，便可將第3噴嘴313的外周面所殘留的清洗液吹掉，使第3噴嘴313乾燥。

【0069】

而且，由於上側噴出部53A將氣體向斜下方噴出，故可防止從第3噴嘴313除去的清洗液向儲存槽51的外部飛濺。

【0070】

另一方面，下側噴出部53B，配置在與插入儲存槽51內的第3噴嘴313的前端面大略相同的高度，向第3噴嘴313的前端面大略水平地噴出氣體。藉此，下側噴出部53B，便可集中地使清洗液容易殘存的第3噴嘴313的前端面乾燥。

【0071】

氣體噴出部53具備複數之該等上側噴出部53A以及下側噴出部53B。在此，用圖8A以及圖8B說明複數之上側噴出部53A以及複數之下側噴出部53B的配置。圖8A係用來說明上側噴出部53A的配置的示意俯視剖面圖，圖8B係用來說明下側噴出部53B的配置的示意俯視剖面圖。

【0072】

如圖8A所示的，氣體噴出部53具備10個上側噴出部53Aa～53Aj。其中，上側噴出部53Aa～53Ae在儲存槽51的內周面61的一側並排配置，向儲存槽51的另一側吐出氣體。另外，剩餘的上側噴出部53Af～53Aj，在儲存槽51的內周面61的另一側並排配置，向儲存槽51的一側吐出氣體。

【0073】

像這樣，複數之上側噴出部53Aa～53Aj，從第3噴嘴313的兩側對第3噴嘴313噴出氣體（ N_2 ）。藉此，便可將氣體供給到第3噴嘴313的外周面的大略全部周圍，進而更確實地使第3噴嘴313的外周面乾燥。

【0074】

圖8A係例示上側噴出部53Aa～53Ae以及上側噴出部53Af～53Aj，與該

等上側噴出部53Aa～53Ae以及上側噴出部53Af～53Aj的配置方向（X軸方向）平行，亦即，向彼此相對的方向噴出氣體的態樣。

【0075】

然而，並不限於此，亦可第3噴嘴313的一側所配置的上側噴出部以及另一側所配置的上側噴出部，相對於配置方向斜向噴出氣體。關於該點用圖9說明。圖9係表示用來說明上側噴出部的配置的另一例的示意俯視剖面圖。

【0076】

如圖9所示的，在儲存槽51'中，於第3噴嘴313的一側設置了4個上側噴出部53Aa'～53Ad'，於第3噴嘴313的另一側設置了4個上側噴出部53Ae'～53Ah'。另外，以下，將上側噴出部53Aa'～53Ad'記載為一側上側噴出部53Aa'～53Ad'，將上側噴出部53Ae'～53Ah'記載為另一側上側噴出部53Ae'～53Ah'。

【0077】

一側上側噴出部53Aa'～53Ad'以及另一側上側噴出部53Ae'～53Ah'，噴出口相對於X軸方向平行配置。具體而言，一側上側噴出部53Aa'～53Ad'，於第3噴嘴313的X軸正方向側配置噴出口，另一側上側噴出部53Ae'～53Ah'，於第3噴嘴313的X軸負方向側配置噴出口。

【0078】

然後，一側上側噴出部53Aa'～53Ad'與另一側上側噴出部53Ae'～53Ah'，在俯視下，相對於一側上側噴出部53Aa'～53Ad'以及另一側上側噴出部53Ae'～53Ah'的噴出口的配置方向（亦即X軸方向）斜向噴出氣體。

【0079】

具體而言，相對於配置方向（X軸方向）的氣體的噴出方向的傾斜，設定為一側上側噴出部53Aa'～53Ad'的氣體噴出範圍與另一側上側噴出部53Ae'～53Ah'的氣體噴出範圍彼此不重複的角度。

【0080】

藉此，便可確實地防止一側上側噴出部53Aa'～53Ad'所噴出的氣體與另一側上側噴出部53Ae'～53Ah'所噴出的氣體互相衝突。因此，可防止該等氣體之間互相衝突，使風壓減弱，導致清洗液殘留於第3噴嘴313的外周

面。而且，由於在儲存槽51內形成氣體的迴旋流，故可更有效率地使第3噴嘴313的外周面乾燥。

【0081】

另外，在此，係針對一側上側噴出部53Aa'～53Ad'的氣體噴出範圍與另一側上側噴出部53Ae'～53Ah'的氣體噴出範圍設定為彼此不重複的角度的情況進行說明。然而，並不限於此，一側上側噴出部53Aa'～53Ad'的氣體噴出範圍與另一側上側噴出部53Ae'～53Ah'的氣體噴出範圍亦可部分重複。此時，例如，將一側上側噴出部53Aa'～53Ad'與另一側上側噴出部53Ae'～53Ah'彼此錯開配置，便可防止氣體的衝突。

【0082】

接著，說明下側噴出部53B的配置。如圖8B所示的，氣體噴出部53具備5個下側噴出部53Ba～53Be。該等下側噴出部53Ba～53Be，在儲存槽51的一側並排配置，向儲存槽51的另一側吐出氣體。

【0083】

像這樣，複數之下側噴出部53Ba～53Be，從第3噴嘴313的一側對第3噴嘴313噴出氣體（N₂）。如上所述的，下側噴出部53Ba～53Be，從與第3噴嘴313的前端面大略相同的高度向該前端面大略水平地噴出氣體。因此，假如將下側噴出部53B設置在儲存槽51的兩側，則氣體之間容易互相衝突，第3噴嘴313的前端面可能會無法適當地乾燥。

【0084】

因此，噴嘴清洗裝置50，將下側噴出部53Ba～53Be僅設置在儲存槽51的內周面61的一側，藉此便可使第3噴嘴313的前端面適當地乾燥。

【0085】

另外，在此，係針對氣體噴出部53具備10個上側噴出部53Aa～53Aj與5個下側噴出部53Ba～53Be時的例子進行說明，惟上側噴出部以及下側噴出部的個數並不限於上述個數。

【0086】

另外，在以下內容中，當係表示上側噴出部53Aa～53Aj之中的任意的上側噴出部53Aa～53Aj時，會簡單地記載為「上側噴出部53A」。同樣地，當係表示下側噴出部53Ba～53Be之中的任意的下側噴出部53Ba～53Be

時，會簡單地記載為「下側噴出部53B」。

【0087】

回到圖5，接著說明第2清洗部50B。溢流排出部54，係將儲存槽51所溢出之清洗液排出並引導至集液部55的排出部。

【0088】

像這樣，第2清洗部50B具備溢流排出部54，故可對儲存槽51儲滿清洗液，使第3噴嘴313的前端部到上部更容易清洗。

【0089】

另外，由於從第3噴嘴313除去的凝結物等的污垢可經由溢流排出部54被排出到儲存槽51的外部去，故可防止從第3噴嘴313除去的污垢再次附著於第3噴嘴313。

【0090】

再者，由於具備溢流排出部54，故可持續向儲存槽51內供給清洗液，因此，可在清洗處理中於儲存槽51內持續地形成迴旋流。

【0091】

集液部55，設置在儲存槽51以及溢流排出部54的下部，將從儲存槽51經由排出口63流入的清洗液以及從溢流排出部54流入的清洗液集中。

【0092】

該集液部55，透過閥門67與噴嘴待機部40A的第2排出部44（參照圖4）連接。藉此，集中到集液部55的清洗液，透過閥門67以及第2排出部44排出到外部去。

【0093】

＜噴嘴清洗裝置的動作＞

接著，用圖10A～圖10E說明使用第2清洗部50B所進行的噴嘴清洗處理。圖10A～圖10E係表示噴嘴清洗處理的動作例的示意側視剖面圖。另外，圖10A～圖10E所示的第2清洗部50B的各動作，被後述的控制部所控制。

【0094】

如圖10A所示的，第2清洗部50B，在進行第3噴嘴313的清洗之前，先將清洗液(亦即HDIW)供給到儲存槽51內，進行暫時儲存的前置步驟。

【0095】

在該前置步驟中，控制部令閥門64開放，從液體吐出部52吐出清洗液(亦即HDIW)。藉此，便可在儲存槽51內儲存清洗液。另外，控制部令閥門67開放。藉此，在儲存槽51內儲存且經由排出口63或溢流排出部54集中到集液部55的清洗液，會從噴嘴待機部40A的第2排出部44（參照圖4）排出到外部去。

【0096】

另外，控制部，在儲存槽51所儲存的清洗液的液面到達下側噴出部53B的高度之前的時序，令第1閥門65開放，使氣體(亦即N₂)從上側噴出部53A以及下側噴出部53B噴出。

【0097】

藉此，噴嘴清洗裝置50便可防止儲存槽51所儲存的清洗液流入上側噴出部53A以及下側噴出部53B的流路。另外，第1閥門65開放時的氣體流量，只要是可以防止清洗液流入上側噴出部53A以及下側噴出部53B的流路的程度的流量即可。

【0098】

在從液體吐出部52吐出既定時間的清洗液之後，控制部將閥門64關閉。藉此，液體吐出部52停止吐出清洗液，儲存槽51內所儲存的清洗液從排出口63排出。另外，控制部令第1閥門65以及閥門67保持開放。

【0099】

像這樣，噴嘴清洗裝置50，藉由進行前置步驟，便可將連接HDIW供給源與液體吐出部52的配管內所殘留的溫度已經下降的HDIW排出，並在後段的浸漬清洗處理時直接吐出既定溫度的HDIW。另外，由於在儲存槽51內暫時儲存HDIW使儲存槽51溫熱，故在後段的浸漬清洗處理時可防止HDIW的溫度降低。

【0100】

在儲存槽51內所儲存的清洗液從排出口63排出之後，控制部驅動迴旋升降機構33A，將第3噴嘴313插入儲存槽51內（參照圖10B），之後，進行圖10C所示的浸漬清洗處理。

【0101】

另外，由於第3噴嘴313係在儲存槽51內所儲存的清洗液從排出口63排

出之後才插入儲存槽51內，故不會有因為第3噴嘴313的插入而使清洗液從儲存槽51溢出或飛濺之虞。

【0102】

如圖10C所示的，控制部令閥門64開放，使清洗液(亦即HDIW)從液體吐出部52吐出。藉此，在儲存槽51內儲存清洗液，同時形成在儲存槽51內迴旋的迴旋流。第3噴嘴313浸漬於清洗液，利用迴旋流除去SPM的凝結物等物質。

【0103】

像這樣，第2清洗部50B使第3噴嘴313受到浸漬、清洗。因此，比起以往的吹送清洗方式而言，更不易發生清洗不均勻的情況。亦即，可使清洗殘留的情況比較不容易發生。

【0104】

而且，由於第2清洗部50B在儲存槽51內形成清洗液的迴旋流並清洗第3噴嘴313，故可更確實地除去附著於第3噴嘴313的SPM的凝結物等物質。

【0105】

另外，如上所述的，在儲存槽51內，排出口63形成於與內周面61的中心軸大略同軸上。藉此，噴嘴清洗裝置50，可使從排出口63排出清洗液時所產生的漩渦的中心位置與上述迴旋流的中心位置大略一致，進而利用迴旋流與漩渦的相乘效果提高對第3噴嘴313的清洗力道。

【0106】

另外，由於儲存槽51的底面62形成漏斗狀，故可使迴旋流更容易形成。

【0107】

另外，由於液體吐出部52配置在與第3噴嘴313的前端面大略相同的高度，故可在第3噴嘴313的前端面的附近形成迴旋流，進而更有效地清洗SPM的凝結物容易附著的第3噴嘴313的前端面。

【0108】

儲存槽51內所儲存的清洗液，經由排出口63或溢流排出部54集中到集液部55，從集液部55排出到外部去。

【0109】

另外，第1閥門65保持開放。因此，與前置步驟時同樣地，藉由從上側

噴出部53A以及下側噴出部53B噴出的氣體，便可防止清洗液流入上側噴出部53A以及下側噴出部53B的流路。

【0110】

另外，控制部，除了第1閥門65之外更可使第2閥門66也開放。藉此，由於儲存槽51內所噴出的氣體流量增加，故儲存槽51內所儲存的清洗液會起泡，進而能夠利用該泡沫更徹底地清洗第3噴嘴313。像這樣，第2清洗部50B，亦可在將清洗液儲存到比氣體噴出部53的噴出口更高的位置的狀態下，從氣體噴出部53（上側噴出部53A以及下側噴出部53B）噴出氣體，使清洗液起泡，以進行氣泡處理。

【0111】

在從液體吐出部52吐出既定時間的清洗液之後，控制部將閥門64關閉。藉此，液體吐出部52停止吐出清洗液，儲存槽51內所儲存的清洗液從排出口63排出。此時，由於清洗液一邊形成迴旋流一邊排出，故可使第3噴嘴313的外周面的液體殘留減少，並使後段的乾燥處理所需要的時間縮短。另外，控制部將第1閥門65以及閥門67保持開放。

【0112】

第2清洗部50B重複進行複數次上述的浸漬清洗處理。具體而言，控制部，令液體吐出部52停止吐出清洗液，在將儲存槽51內的清洗液排出之後，再次令液體吐出部52吐出清洗液，以進行浸漬清洗處理。藉此，便可更確實地清洗第3噴嘴313。

【0113】

在浸漬清洗處理完成之後，第2清洗部50B，如圖10D所示的，對第3噴嘴313噴出氣體，進行使第3噴嘴313乾燥的乾燥處理。

【0114】

在該乾燥處理中，控制部令第2閥門66開放，以從上側噴出部53A以及下側噴出部53B噴出比前置步驟時以及浸漬清洗時更多流量的氣體（ N_2 ）。像這樣，控制部，控制第1閥門65以及第2閥門66（相當於流量調整部），便可使氣體噴出部53所噴出之氣體的流量在浸漬清洗處理與乾燥處理不同。

【0115】

上側噴出部53A，從比第3噴嘴313的前端面更上方對第3噴嘴313朝斜下

方噴出氣體。藉此，可防止清洗液飛濺到噴嘴清洗裝置50外側，並將第3噴嘴313的外周面所殘留的清洗液除去。

【0116】

下側噴出部53B，從與第3噴嘴313的前端面大略相同的高度向第3噴嘴313的前端面大略水平地噴出氣體。藉此，便可集中地使清洗液容易殘留的第3噴嘴313的前端部乾燥。

【0117】

另外，在乾燥處理時，控制部令閥門316開放，使氣體（N₂）也從第3噴嘴313本身噴出。像這樣，使氣體從第3噴嘴313噴出，便可將浸漬處理時流入第3噴嘴313內的清洗液吹到外部去。

【0118】

另外，控制部，亦可一邊使第3噴嘴313上下移動一邊進行上述的乾燥處理。藉此，便可更有效率地使第3噴嘴313乾燥。

【0119】

在乾燥處理開始並經過既定時間之後，控制部將第2閥門66以及閥門316關閉。藉此，從第3噴嘴313噴出的氣體停止，且從上側噴出部53A以及下側噴出部53B噴出的氣體流量變少。之後，控制部將閥門67關閉。

【0120】

然後，如圖10E所示的，控制部驅動迴旋升降機構33A，將第3噴嘴313移動到噴嘴待機部40A的第2收納部42內，結束噴嘴清洗處理。

【0121】

另外，控制部，在後述的SPM處理、SC1處理以及2流體處理的一連串基板處理結束的時點，將第1閥門65關閉，停止從上側噴出部53A以及下側噴出部53B噴出氣體。藉此，便可防止儲存槽51內的清洗液飛濺並附著於處理中的基板W。

【0122】

<基板處理裝置的另一構造>

接著，用圖11、圖12A以及圖12B說明基板處理裝置1的另一構造。圖11係表示基板處理裝置1的構造的示意側視剖面圖。另外，圖12A以及圖12B係表示基板處理的動作例的示意側視剖面圖。

【0123】

如圖11所示的，基板處理裝置1具備控制部60，並利用該控制部60控制基板保持部20、處理液供給部30A、30B以及噴嘴清洗裝置50的動作。

【0124】

在基板保持部20所具備的旋轉保持機構21中，於中空圓筒狀的旋轉軸21a的上端部水平地安裝了圓環狀的平台21b。在平台21b的周緣部位上，沿著圓周方向隔著間隔安裝了與基板W的周緣部接觸並水平地保持基板W的複數之基板保持體21c。

【0125】

旋轉軸21a與旋轉驅動機構11連接，旋轉驅動機構11使旋轉軸21a以及平台21b旋轉，並使平台21b上被基板保持體21c所保持的基板W旋轉。該旋轉驅動機構11與控制部60連接，被該控制部60控制旋轉。

【0126】

另外，在基板保持部20中，升降軸21d以隨意升降的方式插通旋轉軸21a以及平台21b的中央的中空部，在升降軸21d的上端部安裝了圓板狀的升降板21e。在升降板21e的周緣部位上，沿著圓周方向隔著間隔安裝了與基板W的底面接觸以使基板W升降的複數之升降銷21f。

【0127】

升降軸21d與升降機構12連接，升降機構12使升降軸21d以及升降板21e升降，並使升降銷21f所保持的基板W升降。該升降機構12與控制部60連接，被該控制部60控制升降。

【0128】

處理液供給部30A、30B，配置於比平台21b更上方，各自的臂部32A、32B可水平移動，於各臂部32A、32B的前端部安裝了吐出機構31A、31B，同時於各臂部32A、32B的基端部安裝了迴旋升降機構33A、33B。

【0129】

各迴旋升降機構33A、33B與旋轉驅動機構13、14連接，各旋轉驅動機構13、14使臂部32A、32B以及吐出機構31A、31B在基板W的外側的待機位置與基板W的中央部上方的供給位置之間水平移動。該旋轉驅動機構13、14分別與控制部60連接，被該控制部60控制而各自獨立移動。

【0130】

另外，處理液供給部30A的第1噴嘴312透過閥門314與SPM供給源91連接。另外，處理液供給部30A的第3噴嘴313透過閥門315與處理液供給源92連接，同時透過閥門316與氣體供給源93連接。另外，處理液供給部30B的第2噴嘴317透過閥門318與SC1供給源94連接。該等閥門314、315、316、318分別與控制部60連接，被該控制部60控制而各自獨立開閉。

【0131】

基板保持部20的處理液回收機構22，具備包圍基板W的下方以及外周圍外側同時將基板W的上方開放的回收杯22a。回收杯22a在基板W的外周圍外側形成回收口22b，同時在下方形成與回收口22b連通的回收空間22c。

【0132】

另外，回收杯22a，在回收空間22c的底部形成同心環狀的分隔壁22d，將回收空間22c的底部劃分為同心二重環狀的第1回收部22e與第2回收部22f。在第1回收部22e以及第2回收部22f的底部，複數之排出口22g、22h在圓周方向上隔著間隔形成，各排出口22g、22h透過吸引機構15、16與排液管（圖中未顯示）連接。該吸引機構15、16被控制部60控制而各自獨立進行吸引。

【0133】

另外，在回收杯22a中，在分隔壁22d的中途部位，在比排出口22g、22h更上方之處，複數之排氣口22i在圓周方向上隔著間隔形成。排氣口22i透過吸引機構17與排氣管（圖中未顯示）連接。該吸引機構17被控制部60控制。

【0134】

另外，在回收杯22a中，在分隔壁22d的中途部位，在排氣口22i的正上方，設有隔著既定間隔固定的固定蓋22j。在固定蓋22j的上部設置了升降杯22l。

【0135】

升降杯22l與以隨意升降的方式插通分隔壁22d的升降桿22m連接，升降桿22m與杯升降機構18連接。升降桿22m，利用杯升降機構18升降，隨著該升降桿22m的升降，升降杯22l也跟著升降。該杯升降機構18與控制部60連接，被該控制部60控制升降。

【0136】

升降杯22l具有向內側上方傾斜傾的斜壁部22p，其上端部到達回收杯22a的回收口22b。傾斜壁部22p，沿著回收空間22c的傾斜壁平行延伸，到達回收杯22a的回收口22b，傾斜壁部22p與回收杯22a的回收空間22c的傾斜壁接近。

【0137】

然後，當用杯升降機構18使升降杯22l下降時，在回收空間22c的內部，於回收杯22a的傾斜壁與升降杯22l的傾斜壁部22p之間，形成了從回收口22b通往第1回收部22e的排出口22g的流路（參照圖12A）。

【0138】

另外，當用杯升降機構18使升降杯22l上升時，在回收空間22c的內部，於升降杯22l的傾斜壁部22p的內側，形成了從回收口22b通往排出口22h的流路（參照圖12B）。

【0139】

另外，基板處理裝置1，在進行基板處理時，因應所使用的處理液的種類，使處理液回收機構22的升降杯22l升降，以從排出口22g、22h其中之一排出液體。

【0140】

例如，圖12A係表示從第1噴嘴312吐出酸性處理液(亦即SPM)到基板W上以對基板W進行處理時的基板處理裝置1的動作例。基板處理裝置1，利用控制部60控制旋轉驅動機構11，使基板保持部20的平台21b以既定旋轉速度旋轉，在此狀態下，控制部60令閥門314開放。藉此，SPM供給源91所供給的SPM從第1噴嘴312吐出到基板W的頂面上。

【0141】

此時，基板處理裝置1，利用控制部60控制杯升降機構18，使升降杯22l下降，形成從回收口22b通往第1回收部22e的排出口22g的流路。

【0142】

藉此，對基板W所供給的SPM，因為基板W的旋轉離心力的作用被甩向基板W的外周圍外側，藉由吸引機構15的吸引力與基板W的周圍的氣體環境一起從回收杯22a的回收口22b被回收到回收空間22c的第1回收部22e。

【0143】

另外，圖12B係表示從第2噴嘴317吐出鹼性處理液(亦即SC1)到基板W上以對基板W進行處理時的基板處理裝置1的動作例。基板處理裝置1，利用控制部60控制旋轉驅動機構11，使基板保持部20的平台21b以既定旋轉速度旋轉，在此狀態下，控制部60令閥門318開放。藉此，SC1供給源94所供給的SC1從第2噴嘴317吐出到基板W的頂面上。

【0144】

此時，基板處理裝置1，控制杯升降機構18使升降杯22i上升，形成從回收口22b通往排出口22h的流路。

【0145】

藉此，對基板W所供給的SC1因為基板W的旋轉離心力的作用被甩向基板W的外周圍外側，藉由吸引機構16的吸引力與基板W的周圍的氣體環境一起從回收杯22a的回收口22b被回收到回收空間22c的第2回收部22f。

【0146】

基板處理裝置1，以上述方式構成，控制部60根據可讀取的記憶媒體(圖中未顯示)所儲存的基板處理程式，實行基板W的基板處理以及上述的噴嘴清洗處理。另外，記憶媒體，只要是可儲存基板處理程式等各種程式的媒體即可，可為ROM或RAM等的半導體記憶體型的記憶媒體，亦可為硬碟或CD-ROM等的碟片型的記憶媒體。

【0147】

<噴嘴清洗處理的實行時序>

接著，說明基板處理以及噴嘴清洗處理的實行時序。圖13係表示基板處理以及噴嘴清洗處理的實行時序圖。

【0148】

基板處理裝置1，首先，用旋轉保持機構21(參照圖1等)保持搬入基板處理裝置1內的基板W，同時以既定的轉速使其旋轉。之後，如圖13所示的，基板處理裝置1，使處理液供給部30A所具備的吐出機構31A配置於基板W的中央部上方的供給位置，用吐出機構31A進行SPM處理。SPM處理，係使用從吐出機構31A所具備的第1噴嘴312吐出的SPM的基板處理。在該SPM處理中，基板處理裝置1，使處理液供給部30B在噴嘴待機部40B待機。

【0149】

基板處理裝置1，在該SPM處理中，實行用圖10A說明的前置步驟，藉此將配管內所殘留的溫度已經下降的HDIW排出，同時將儲存槽51溫熱。藉此，便可使後段的浸漬清洗處理在適當的溫度下進行。

【0150】

另外，在此，係使前置步驟在SPM處理中進行，惟前置步驟只要在從一連串的基板處理開始到浸漬清洗處理開始為止的其中任一時序進行即可。例如，前置步驟亦可在基板W搬入基板處理裝置1內的搬入中或搬入後進行，或是在SPM處理結束後進行。

【0151】

在SPM處理結束後，基板處理裝置1，使吐出機構31A從供給位置移動到噴嘴清洗裝置50，同時使處理液供給部30B所具備的吐出機構31B從噴嘴待機部40B移動到供給位置。然後，基板處理裝置1用吐出機構31B進行SC1處理。SC1處理，係使用從吐出機構31B所具備的第2噴嘴317吐出的SC1的基板處理。

【0152】

基板處理裝置1，在該SC1處理中，實行清洗移動到噴嘴清洗裝置50的吐出機構31A的第1噴嘴312以及第3噴嘴313的噴嘴清洗處理。

【0153】

像這樣，基板處理裝置1，在使用第2噴嘴317所進行的基板處理（SC1處理）中，進行第1噴嘴312以及第3噴嘴313的噴嘴清洗處理。藉此，基板處理裝置1，便可不使一連串的基板處理中斷，而進行第1噴嘴312以及第3噴嘴313的清洗。

【0154】

另外，基板處理裝置1，在第1噴嘴312以及第3噴嘴313的清洗結束之後，將處理液供給部30A移動到噴嘴待機部40A，使處理液供給部30A在噴嘴待機部40A待機。

【0155】

在SC1處理結束之後，基板處理裝置1，使吐出機構31B從供給位置移動到噴嘴待機部40B，同時使清洗後的吐出機構31A再次移動到供給位置。然

後，基板處理裝置1，用吐出機構31A進行2流體處理。2流體處理，係使用從吐出機構31A所具備的第3噴嘴313吐出的霧狀處理液的基板處理。

【0156】

在2流體處理結束之後，基板處理裝置1，使吐出機構31A移動到噴嘴待機部40A。然後，基板處理裝置1，將基板W的轉速提高，進行基板W的甩動乾燥，之後，使基板W的旋轉停止，完成一連串的基板處理。

【0157】

如上所述的，第1實施態樣之噴嘴清洗裝置50具備：儲存槽51、液體吐出部52、溢流排出部54。儲存槽51具有圓筒狀的內周面61，可儲存清洗用於基板處理的噴嘴（第1噴嘴312或第3噴嘴313）的清洗液。液體吐出部52，向偏離儲存槽51的內周面61的中心軸的位置在儲存槽51內吐出清洗液，藉此在儲存槽51內儲存清洗液，同時形成在儲存槽51內迴旋的迴旋流。溢流排出部54將儲存槽所溢出的清洗液排出。因此，第1實施態樣之基板處理裝置1，可均勻地從噴嘴的前端清洗到噴嘴的上部。

【0158】

另外，第1實施態樣之基板處理裝置1具備：第1噴嘴312、比用第1噴嘴312所進行的基板處理更後段的基板處理所使用的第2噴嘴317、比用第2噴嘴317所進行的基板處理更後段的基板處理所使用的第3噴嘴313。另外，第1噴嘴312以及第3噴嘴313設置於臂部32A（相當於第1臂部的一例），第2噴嘴317設置於臂部32B（相當於第2臂部的一例）。

【0159】

然後，基板處理裝置1，在用第2噴嘴317所進行的基板處理（SC1處理）中，進行第1噴嘴312以及第3噴嘴313的噴嘴清洗處理。因此，可不使一連串的基板處理中斷，而進行第1噴嘴312以及第3噴嘴313的清洗。

【0160】

另外，在上述的第1實施態樣中，係針對同時清洗第1噴嘴312以及第3噴嘴313的例子進行說明，惟基板處理裝置1亦可僅進行第1噴嘴312以及第3噴嘴313其中一方的噴嘴清洗。

【0161】

另外，在上述的第1實施態樣中，係例示基板處理裝置1具備第1噴嘴

312、第2噴嘴317以及第3噴嘴313，第1噴嘴312以及第3噴嘴313設置於臂部32A，第2噴嘴317設置於臂部32B的態樣。然而，並不限於此，基板處理裝置1，亦可為在前後的基板處理中所分別使用的噴嘴設置於不同的臂部，在使用一臂部所設置的噴嘴進行基板處理時，針對另一臂部所設置的噴嘴進行噴嘴清洗處理者。此時亦同樣地，可防止基板處理所需要的時間增加，同時進行噴嘴的清洗。

【0162】

另外，在上述的第1實施態樣中，係例示第3噴嘴313為外部混合型的2流體噴嘴的態樣，惟第3噴嘴313亦可為內部混合型的2流體噴嘴。內部混合型的2流體噴嘴，係使液體與氣體在噴嘴內部混合，並將藉此所形成的霧狀處理液從吐出口吐出的2流體噴嘴。

【0163】

（第2實施態樣）

另外，在噴嘴清洗處理中，係在噴嘴清洗裝置50的外部進行基板處理。因此，從噴嘴清洗裝置50的氣體噴出部53所噴出的氣體，宜盡可能地避免洩漏到噴嘴清洗裝置50的外部去。是故，噴嘴清洗裝置亦可具備吸引從氣體噴出部所噴出之氣體的吸氣部。以下，用圖14說明噴嘴清洗裝置具備吸氣部時的例子。

【0164】

圖14，係表示第2實施態樣之噴嘴清洗裝置的構造的示意立體圖。另外，在以下的說明中，與已經說明過的部分相同的部分，會附上與已經說明過的部分相同的符號，並省略重複說明。

【0165】

例如，如圖14所示的，噴嘴清洗裝置50'亦可具備可在儲存槽51的上部裝卸的吸氣部70。

【0166】

吸氣部70具備第1吸氣部71與第2吸氣部72。第1吸氣部71，位於第1清洗部50A'的附近，主要吸引從第1清洗部50A'的氣體噴出部所噴出的氣體。另外，第2吸氣部72，位於第2清洗部50B'的附近，主要吸引從第2清洗部50B'的氣體噴出部所噴出的氣體。

【0167】

在該等第1吸氣部71以及第2吸氣部72，分別形成了複數之吸氣口73。另外，吸氣部70具備在噴嘴清洗處理時位於臂部32A（參照圖2）附近的吸氣口74。該等吸氣口73、74，在吸氣部70的內部互相連通，並透過配管75與圖中未顯示的吸氣裝置連接。吸氣裝置被控制部60控制。

【0168】

吸氣部70，利用圖中未顯示的吸氣裝置的吸引力，從吸氣口73、74吸氣。吸氣部70的吸氣量，設定為至少在從噴嘴清洗裝置50'的氣體噴出部所噴出的氣體量以上的量。藉由具備該吸氣部70，噴嘴清洗裝置50'便可防止從氣體噴出部所噴出的氣體洩漏到噴嘴清洗裝置50'的外部去。

【0169】

像這樣，噴嘴清洗裝置50'亦可具備吸氣部，其設置在儲存槽的上部，且至少吸引氣體噴出部所噴出的氣體量以上的氣體量。

【0170】

另外，噴嘴清洗裝置50'具備預備吸氣部56。噴嘴清洗裝置50'，例如當吸氣部70的吸氣量不足時，亦可使預備吸氣部56與吸氣裝置連接，經由預備吸氣部56接著吸氣。

【0171】

具體而言，預備吸氣部56與第1清洗部50A'的集液部以及第2清洗部50B'的集液部（參照圖5的符號55）連接。經由該預備吸氣部56吸氣，從氣體噴出部向儲存槽內噴出的氣體，會從儲存槽經由排出口以及集液部，而從預備吸氣部56排出到外部去。

【0172】

像這樣，預備吸氣部56，經由清洗液排出用的排出口吸引從氣體噴出部所噴出的氣體，亦即，將清洗液排出用的排出口當作排氣用的排出口使用，故儲存槽內無須另外設置排氣用的排出口。

【0173】

另外，噴嘴清洗裝置50'亦可僅使用預備吸氣部56吸氣。此時，預備吸氣部56，至少吸引氣體噴出部所噴出的氣體量以上的氣體量。

【0174】

(第3實施態樣)

另外，儲存槽的構造並不限於第1實施態樣所示的例子。以下，用圖15A以及圖15B說明儲存槽的另一構造例。圖15A係表示第3實施態樣之儲存槽的構造的示意側視剖面圖，圖15B係表示第3實施態樣之儲存槽的另一構造(其1)的示意側視剖面圖。

【0175】

例如，如圖15A所示的，儲存槽51__1亦可形成在偏離內周面61的中心軸P1的位置P2配置漏斗狀的底面62__1的頂部的形狀。換言之，亦可將清洗液的排出口63__1配置在偏離內周面61的中心軸P1的位置P2。

【0176】

藉由將排出口63__1配置在偏離內周面61的中心軸P1的位置，當從排出口63__1排出清洗液時所產生的漩渦的中心位置，便會偏離儲存槽51__1的內周面61的中心軸P1。藉此，便可防止在第3噴嘴313的前端面形成空氣聚集，進而防止第3噴嘴313的前端面的清洗不均勻。

【0177】

再者，如圖15B所示的，儲存槽51__2亦可形成在偏離內周面61的中心軸P1配置的排出口63__1的上部，具備向內周面61的中心軸P1朝斜下方延伸的分隔構件57的構造。藉此，便可防止在第3噴嘴313的前端面形成空氣聚集，同時更容易形成清洗液的迴旋流。

【0178】

另外，在第1實施態樣中，係例示儲存槽51所具備的圓筒狀的內周面61形成大略正圓狀的態樣(參照圖6)，惟儲存槽51的內周面的形狀，不限於大略正圓狀，亦可為例如在既定方向上延伸的橫長形狀。關於此特點用圖16A～圖16C說明。

【0179】

圖16A係表示第3實施態樣之儲存槽的另一構造(其2)的示意俯視剖面圖，圖16B係表示圖16A所示的儲存槽的示意側視剖面圖。另外，圖16C係表示第3實施態樣之儲存槽的另一構造(其3)的示意俯視剖面圖。

【0180】

如圖16A所示的，儲存槽51__3的內周面61__3形成大略橢圓狀。另外，

第3噴嘴313在靠近儲存槽51__3的單側的狀態下插入儲存槽51__3的內部。

【0181】

藉此，如圖16A以及圖16B所示的，可使儲存槽51__3的內周面61__3的中心軸P3與第3噴嘴313的中心軸P4互相偏離。亦即，可將第3噴嘴313配置在偏離在儲存槽51__3的內部所形成的迴旋流的中心的位置，故可防止在第3噴嘴313的前端面形成空氣聚集。

【0182】

另外，清洗液的排出口63__3，配置在第3噴嘴313所配置之側的相反側的位置P5。藉此，便可使排出口63__3排出清洗液時所產生的漩渦的中心位置偏離第3噴嘴313的中心軸，進而能夠更確實地防止在第3噴嘴313的前端面形成空氣聚集。

【0183】

另外，在此，係例示儲存槽51__3的內周面61__3形成大略橢圓狀的態樣，惟儲存槽的內周面，亦可如圖16C所示的，形成長方形的短邊呈圓弧狀突出的形狀。

【0184】

在上述的各實施態樣中，係例示氣體噴出部為上側噴出部以及下側噴出部的2段構造的態樣，惟氣體噴出部亦可為1段構造，或具備3段以上的噴出部。

【0185】

另外，在上述的各實施態樣中，係例示基板處理裝置具備清洗第1噴嘴以及第3噴嘴的噴嘴清洗裝置的態樣，惟基板處理裝置亦可更具備清洗第2噴嘴的噴嘴清洗裝置。此時，第2噴嘴用的噴嘴清洗裝置只要與第2噴嘴的噴嘴待機部隣接配置即可。

【0186】

另外，上述的各實施態樣，在前置步驟或噴嘴清洗處理中，藉由從氣體噴出部噴出氣體，以防止儲存槽所儲存的清洗液流入氣體噴出部的流路內。然而，在不會發生清洗液流入氣體噴出部的流路內的情況下，亦可不從氣體噴出部噴出氣體。例如，藉由將氣體噴出部的徑長縮小到清洗液不會流入的程度，便可避免清洗液流入氣體噴出部的流路內的情況發生。

【0187】

更多的效果或變化實施例，可由本領域從業人員輕易導出。因此，本發明的更廣範圍的態樣，並不限於以上所表示且記述的特定詳細內容以及代表性實施態樣。因此，在不超出所附專利請求範圍及其均等範圍所定義的總括的發明概念精神或範圍的情況下，可作各種變更。

【符號說明】

【0188】

W 基板

1 基板處理裝置

1a~1l 基板處理裝置

2a 載具

2 基板搬入搬出部

3 基板搬運部

3a 前壁

3b 基板搬運裝置

3c 基板傳遞台

4 基板處理部

4a 基板搬運裝置

10 處理室

11 旋轉驅動機構

12 升降機構

13 旋轉驅動機構

14 旋轉驅動機構

15 吸引機構

16 吸引機構

17 吸引機構

18 杯升降機構

20 基板保持部

21 旋轉保持機構

- 21a 旋轉軸
- 21b 平台
- 21c 基板保持體
- 21d 升降軸
- 21e 升降板
- 21f 升降銷
- 22 處理液回收機構
- 22a 回收杯
- 22b 回收口
- 22c 回收空間
- 22d 分隔壁
- 22e 第1回收部
- 22f 第2回收部
- 22g 排出口
- 22h 排出口
- 22i 排氣口
- 22j 固定蓋
- 22l 升降杯
- 22p 斜壁部
- 22m 升降桿
- 30A、30B 處理液供給部
- 31A、31B 吐出機構
- 311 基部
- 312 第1噴嘴
- 313 第3噴嘴
- 314 閥門
- 315 閥門
- 316 閥門
- 317 第2噴嘴
- 318 閥門

32A、32B 臂部
33A、33B 迴旋升降機構
40A、40B 噴嘴待機部
41 第1收納部
42 第2收納部
43 第1排出部
44 第2排出部
50 噴嘴清洗裝置
50A 第1清洗部
50B 第2清洗部
50' 噴嘴清洗裝置
50A' 第1清洗部
50B' 第2清洗部
51 儲存槽
51' 儲存槽
51__1 儲存槽
51__2 儲存槽
51__3 儲存槽
51__4 儲存槽
52 液體吐出部
52a 吐出口
52b 流路
53 氣體噴出部
53A 上側吐出部
53Aa~53Aj 上側噴出部
53Aa'~53Ah' 上側噴出部
53B 下側吐出部
53Ba~53Be 下側噴出部
54 溢流排出部
55 集液部

56 預備吸氣部
 57 分隔構件
 60 控制部
 61 內周面
 61' 內周面
 61__3 內周面
 61__4 內周面
 62 底面
 62__1 底面
 62__3 底面
 63 排出口
 63__1 排出口
 63__3 排出口
 64 閥門
 65 第1閥門
 66 第2閥門
 67 閥門
 70 吸氣部
 71 第1吸氣部
 72 第2吸氣部
 73 吸氣口
 74 吸氣口
 75 配管
 91 SPM供給源
 92 處理液供給源
 93 氣體供給源
 94 SC1供給源
 100 基板處理系統
 P1 中心軸
 P2 位置

P3 中心軸

P4 中心軸

P5 位置

X、Y、Z 軸

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

無。

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

無。

【序列表】 (請換頁單獨記載)

無。

申請專利範圍

1、一種噴嘴清洗裝置，包含：

儲存槽，其具有圓筒狀的內周面，可儲存清洗基板處理用之噴嘴的清洗液，並在其內部清洗噴嘴；

液體吐出部，其朝偏離該內周面的中心軸之位置，該清洗液吐出至該儲存槽內，藉此方式在該儲存槽內儲存該清洗液，同時形成在該儲存槽內迴旋的迴旋流；

漏斗狀之底面，與該圓筒狀的內周面連接；

液體排出口，設置於該漏斗狀之底面的頂部；以及

溢流排出部，其將由該儲存槽溢出的該清洗液排出；

其中，由該液體吐出部吐出之該清洗液的量，超過自該液體排出口排出之該清洗液的量。

2、如申請專利範圍第1項之噴嘴清洗裝置，其中，

該漏斗狀之底面，在偏離該內周面的中心軸之位置配置有頂部，同時在該頂部形成該清洗液的排出口。

3、如申請專利範圍第1或2項之噴嘴清洗裝置，其中，

更包含：氣體噴出部，朝該儲存槽的內部噴出氣體；

該氣體噴出部包含：

第1噴出部，配置在比插入至該儲存槽內的該噴嘴之前端面更高的位置，並向斜下方噴出該氣體；以及

第2噴出部，配置在與插入該儲存槽內的該噴嘴的前端面大略相同的高度，並向該前端面噴出該氣體。

4、如申請專利範圍第3項之噴嘴清洗裝置，其中，

該氣體噴出部分別具備複數之該第1噴出部以及該第2噴出部，

複數之該第1噴出部從該噴嘴的兩側對該噴嘴噴出該氣體，

複數之該第2噴出部從該噴嘴的單側對該噴嘴噴出該氣體。

5、如申請專利範圍第4項之噴嘴清洗裝置，其中，

複數之該第1噴出部，在該噴嘴的一側配置噴出口的一側第1噴出部與在該噴嘴的另一側配置噴出口的另一側第1噴出部，在俯視下，相對於該一側第1噴出部以及該另一側第1噴出部的配置方向斜向噴出該氣體。

6、一種噴嘴清洗裝置，包含：

儲存槽，具有圓筒狀的內周面，可儲存清洗基板處理用之噴嘴的清洗液；

液體吐出部，朝偏離該內周面的中心軸之位置，該清洗液吐出至該儲存槽內，藉此方式在該儲存槽內儲存該清洗液，同時形成在該儲存槽內迴旋的迴旋流；以及

溢流排出部，將由該儲存槽溢出的該清洗液排出；

氣體噴出部，朝該儲存槽的內部噴出氣體；以及

吸氣部，設置在該儲存槽的上部，至少吸引該氣體噴出部所噴出的氣體量以上的氣體量。

7、如申請專利範圍第1或2項之噴嘴清洗裝置，其中，

該清洗液係加熱到既定溫度的純水。

8、一種噴嘴清洗方法，包含：

插入步驟，將用於基板處理的噴嘴，插入具有圓筒狀之內周面的儲存槽；

清洗步驟，朝偏離該內周面的中心軸的位置將清洗液吐出液至該儲存槽內，藉此方式將該清洗液儲存於該儲存槽內，同時形成在該儲存槽內迴旋的迴旋流並浸漬、清洗該噴嘴；

排出步驟，自該儲存槽底面排出清洗液；以及

溢流排出步驟，使該清洗液從插入了該噴嘴之該儲存槽溢出，同時從溢流排出部將所溢出的該清洗液排出；

其中，由該液體吐出部吐出之該清洗液的量，超過自該液體排出口排出之該清洗液的量。

9、如申請專利範圍第8項之噴嘴清洗方法，其中，

更包含：前置步驟，在進行該清洗步驟之前，在該儲存槽內儲存該清洗液，將該儲存槽加溫。

10、如申請專利範圍第8或9項之噴嘴清洗方法，其中，

在前後的基板處理中所分別使用的該噴嘴，設置於不同的臂部，

在使用一該臂部所設置的該噴嘴進行基板處理時，對另一該臂部所設置的該噴嘴進行該清洗步驟。

11、如申請專利範圍第10項之噴嘴清洗方法，其中，

該噴嘴包含：第1噴嘴；第2噴嘴，其用於比使用該第1噴嘴所進行的基板處理更後段的基板處理；以及第3噴嘴，其用於比使用該第2噴嘴所進行的基板處理更後段的基板處理；

該第1噴嘴以及該第3噴嘴設置於第1臂部，該第2噴嘴設置於第2臂部；

在使用該第2噴嘴進行基板處理時，對該第1噴嘴及／或該第3噴嘴進行該清洗步驟。

12、如申請專利範圍第8或9項之噴嘴清洗方法，其中，

更包含：乾燥步驟，在該清洗步驟中浸漬、清洗該噴嘴之後，令在該儲存槽內具有噴出口的氣體噴出部對該噴嘴噴出氣體，使該噴嘴乾燥；

該乾燥步驟，係在使該氣體噴出部噴出與該清洗步驟不同流量的該氣體的狀態下進行。

13、如申請專利範圍第8或9項之噴嘴清洗方法，其中，

更包含：乾燥步驟，在該清洗步驟中浸漬、清洗該噴嘴之後，令在該儲存槽內具有噴出口的氣體噴出部對該噴嘴噴出氣體，使該噴嘴乾燥；

該清洗步驟更包含：起泡步驟，其在將該清洗液儲存到比該氣體噴出部的噴出口更高之位置的狀態下，從該氣體噴出部噴出該氣體，使該清洗液起泡。

14、一種基板處理裝置，包含：

噴嘴，對基板吐出流體；

臂部，其支持該噴嘴，同時使該噴嘴移動；以及

噴嘴清洗裝置，其清洗該噴嘴；

該噴嘴清洗裝置包含：

儲存槽，具有圓筒狀的內周面，可儲存清洗用於基板處理的噴嘴的清洗液，並在其內部清洗噴嘴；

液體吐出部，其朝偏離該內周面的中心軸之位置將該清洗液吐出至該儲存槽內，藉此方式該儲存槽內儲存該清洗液，同時形成在該儲存槽內迴旋的迴旋流；

漏斗狀之底面，與該圓筒狀的內周面連接；

液體排出口，設置於該漏斗狀之底面的頂部；以及

溢流排出部，其將該儲存槽所溢出的該清洗液排出；

其中，由該液體吐出部吐出之該清洗液的量，超過自該液體排出口排出之該清洗液的量。

15、如申請專利範圍第14項之基板處理裝置，其中，

更包含：

氣體噴出部，其朝該儲存槽的內部噴出氣體；

流量調整部，其調整該氣體噴出部所噴出的氣體的流量；以及

控制部，其控制該流量調整部；

該控制部，藉由控制該流量調整部，在使用該儲存槽所儲存的該清洗液浸漬、清洗該噴嘴的清洗處理時，與在該清洗處理後使該噴嘴乾燥的乾燥處理時，令該氣體噴出部噴出不同流量的該氣體。

16、如申請專利範圍第14或15項之基板處理裝置，其中，

更包含：噴嘴待機部，其具有收納該噴嘴的收納部，在將該噴嘴收納於該收納部的狀態下使該噴嘴待機。

圖式

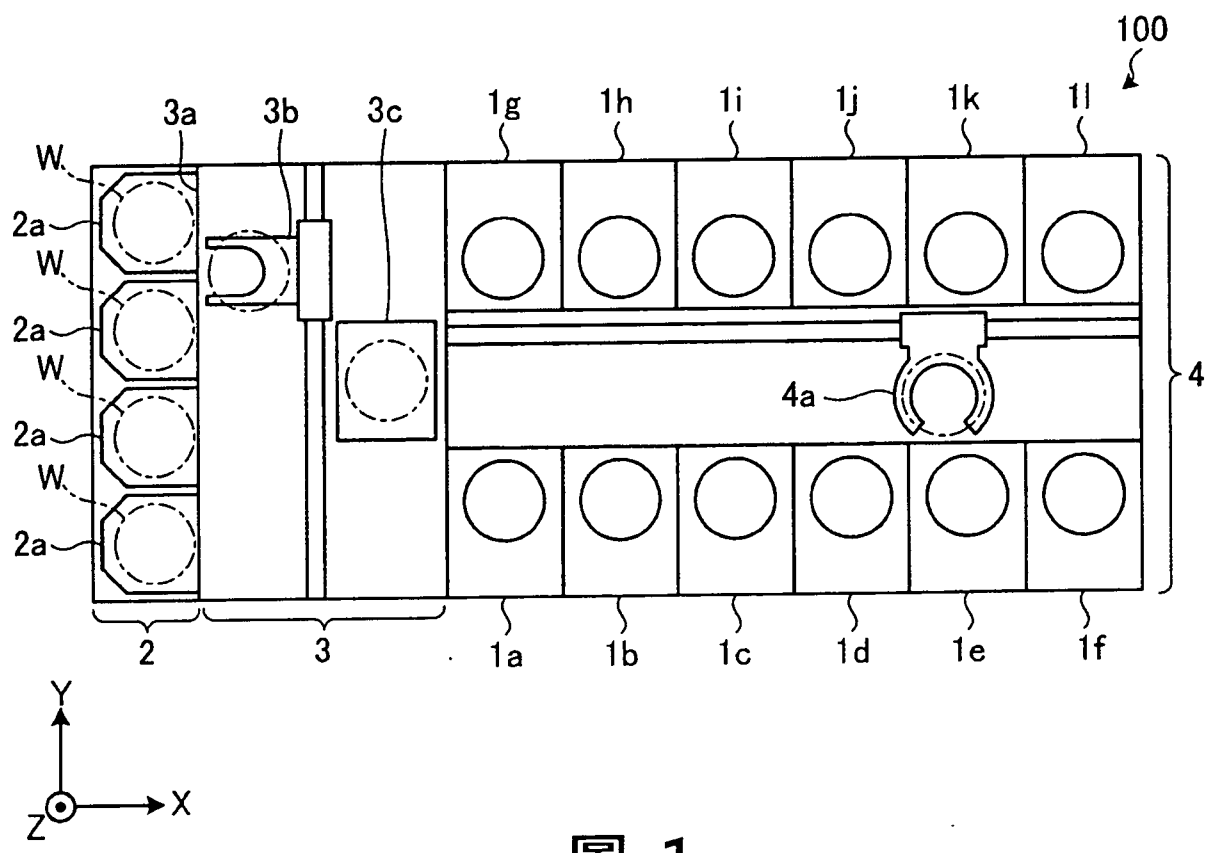


圖 1

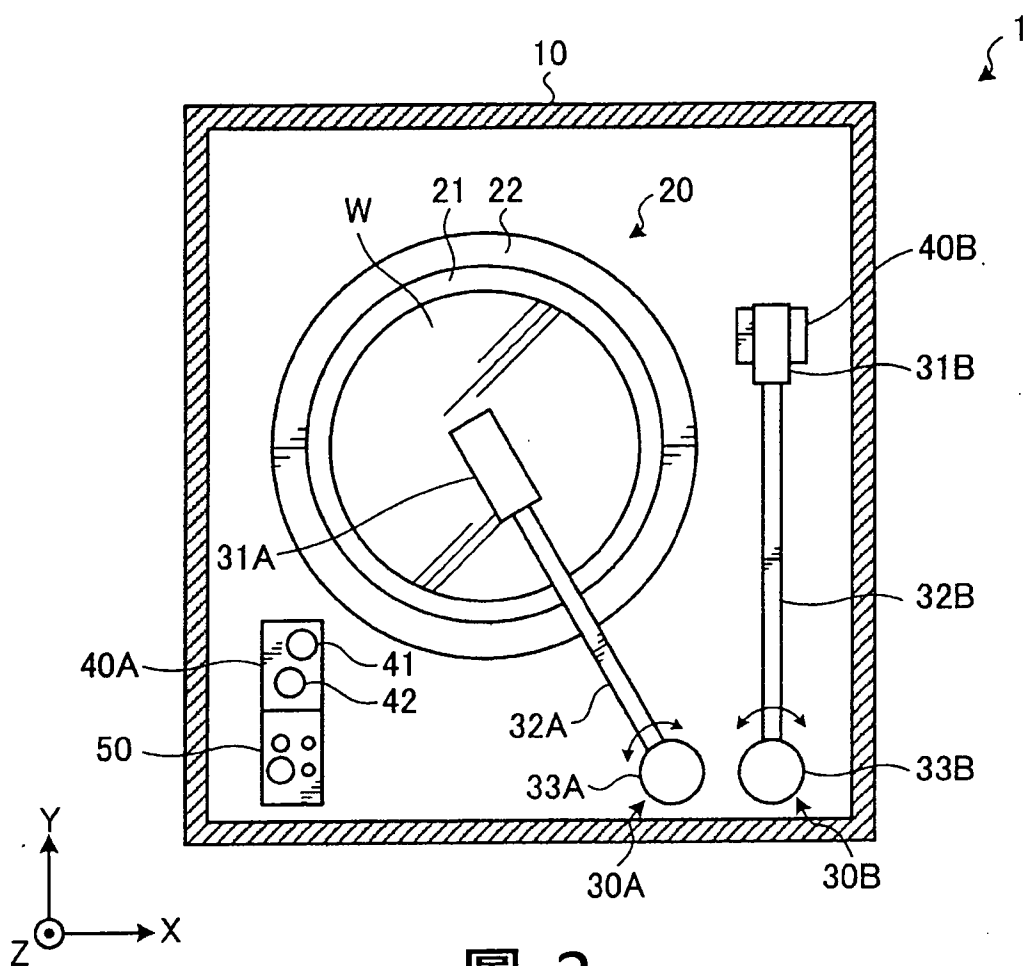


圖 2

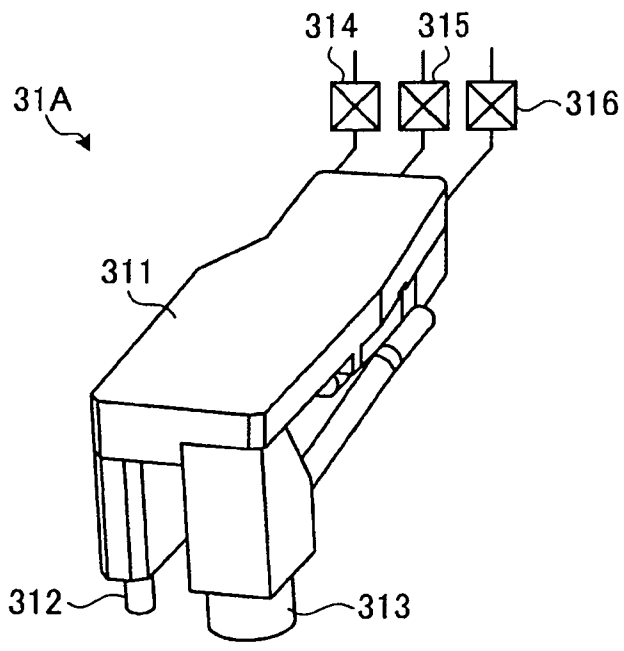


圖 3

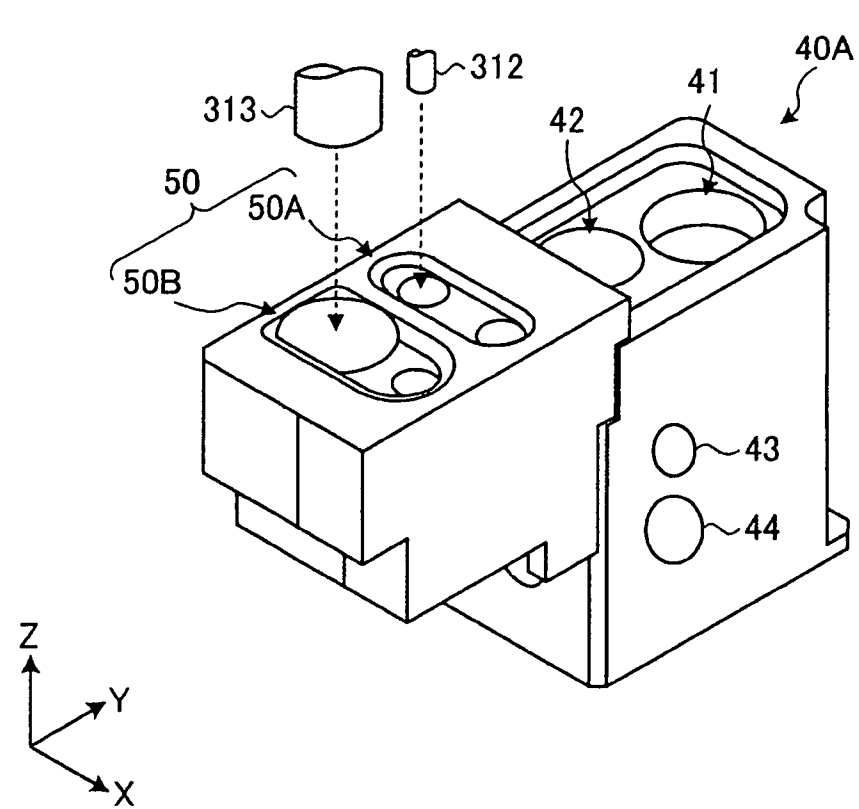


圖 4

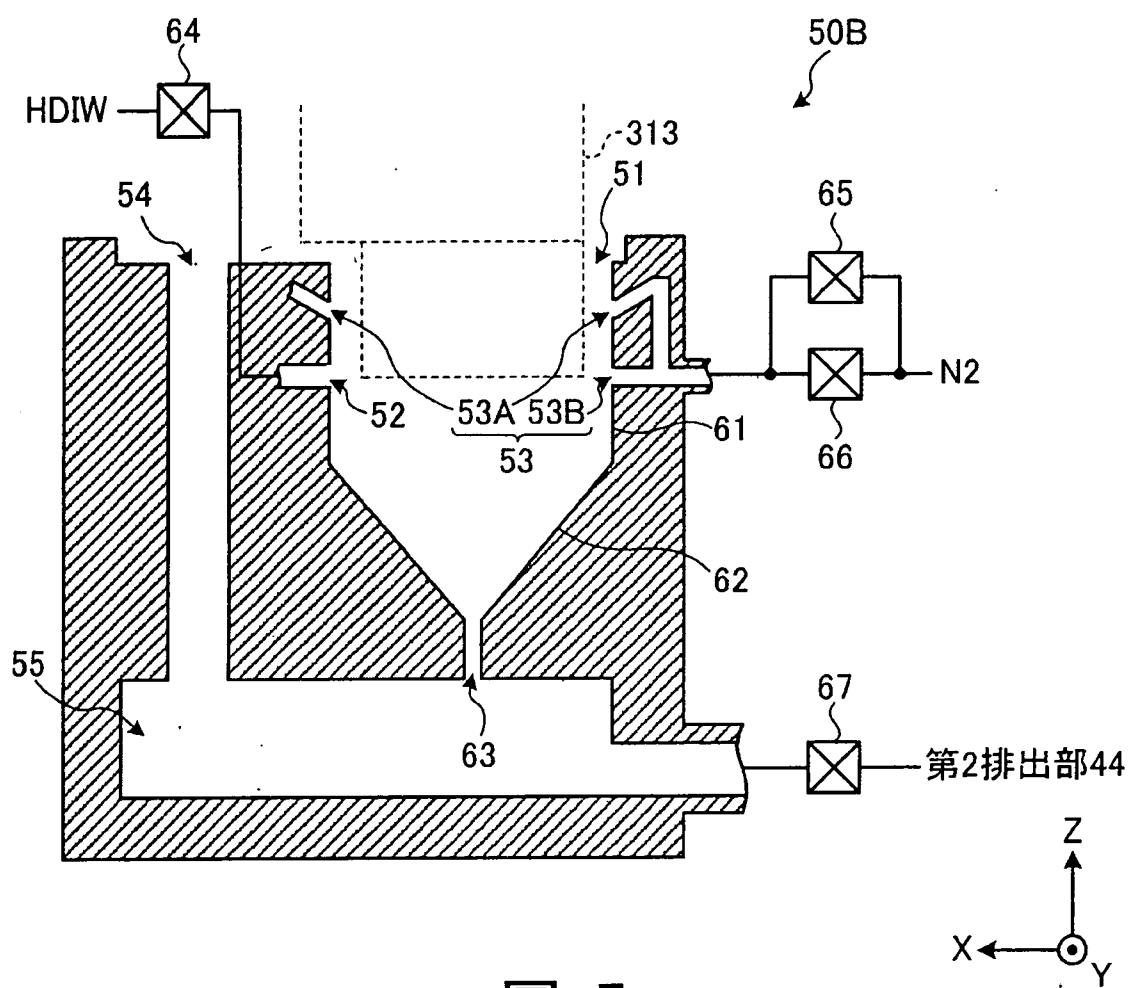


圖 5

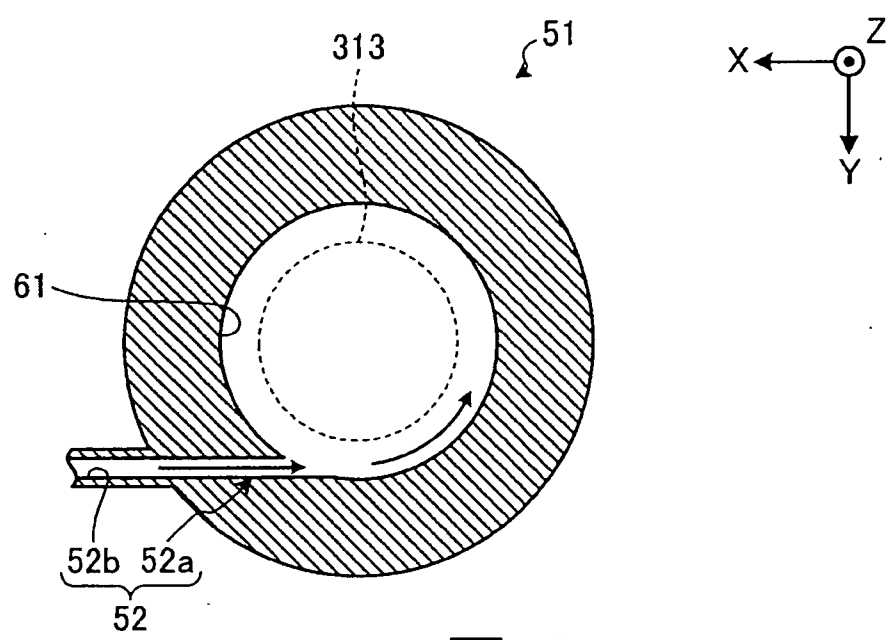


圖 6

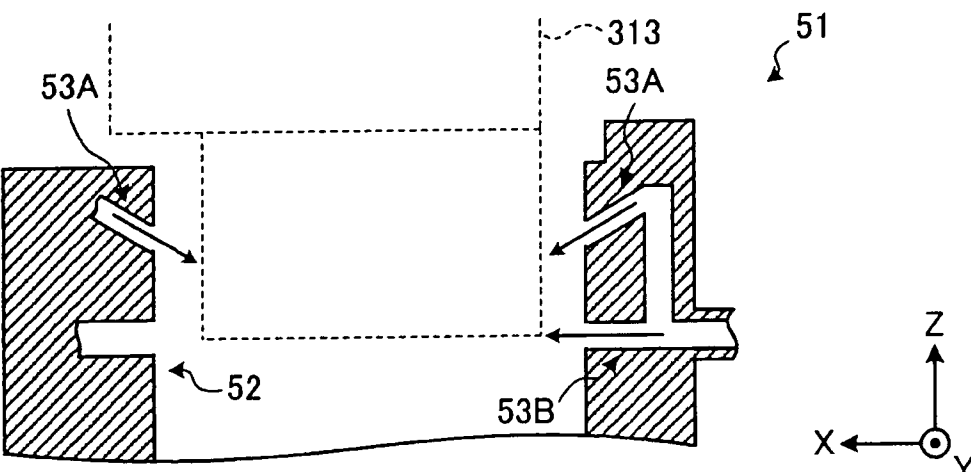


圖 7

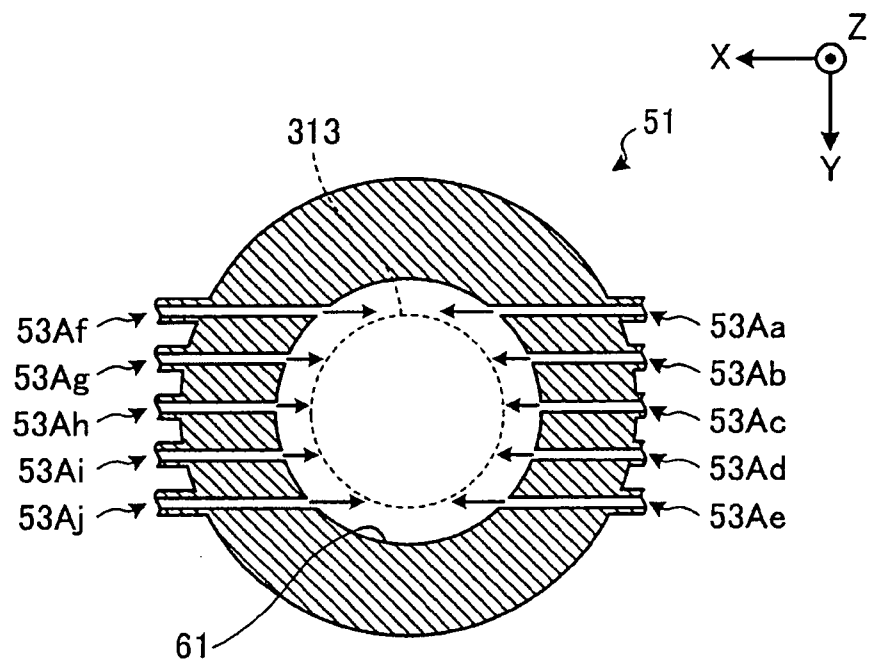


圖 8A

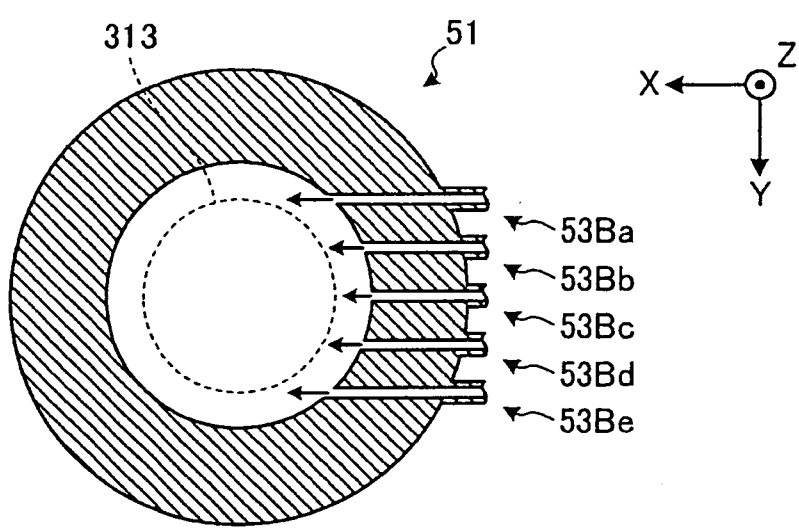


圖 8B

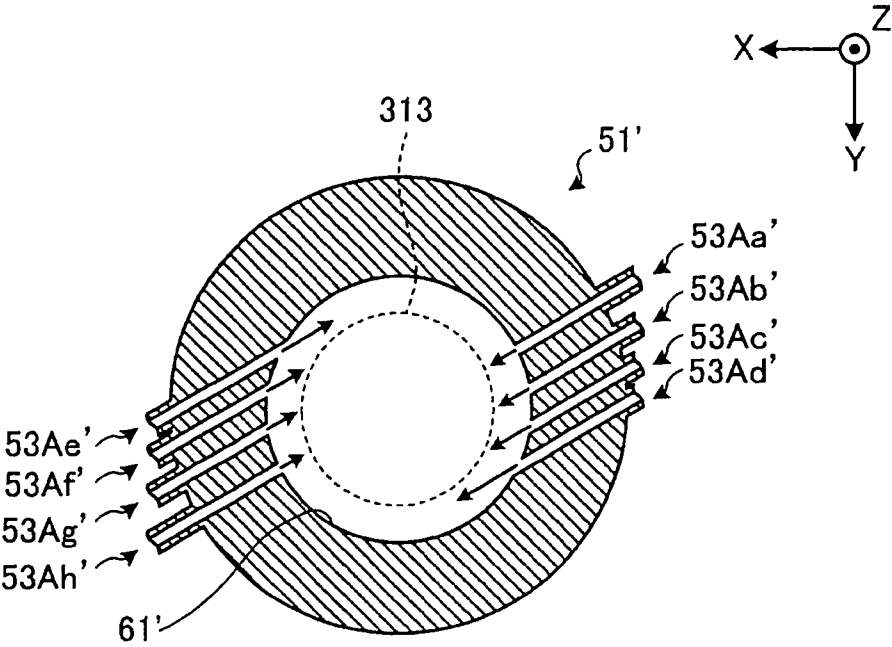


圖 9

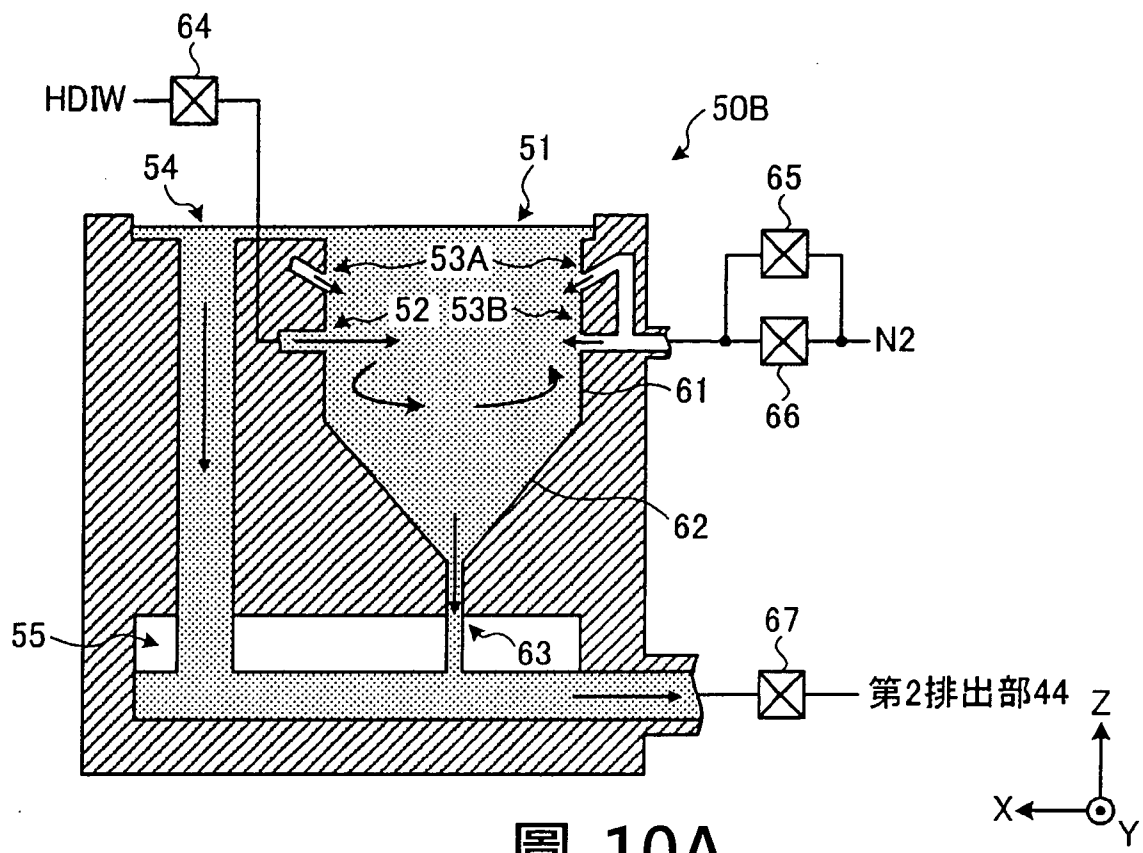


圖 10A

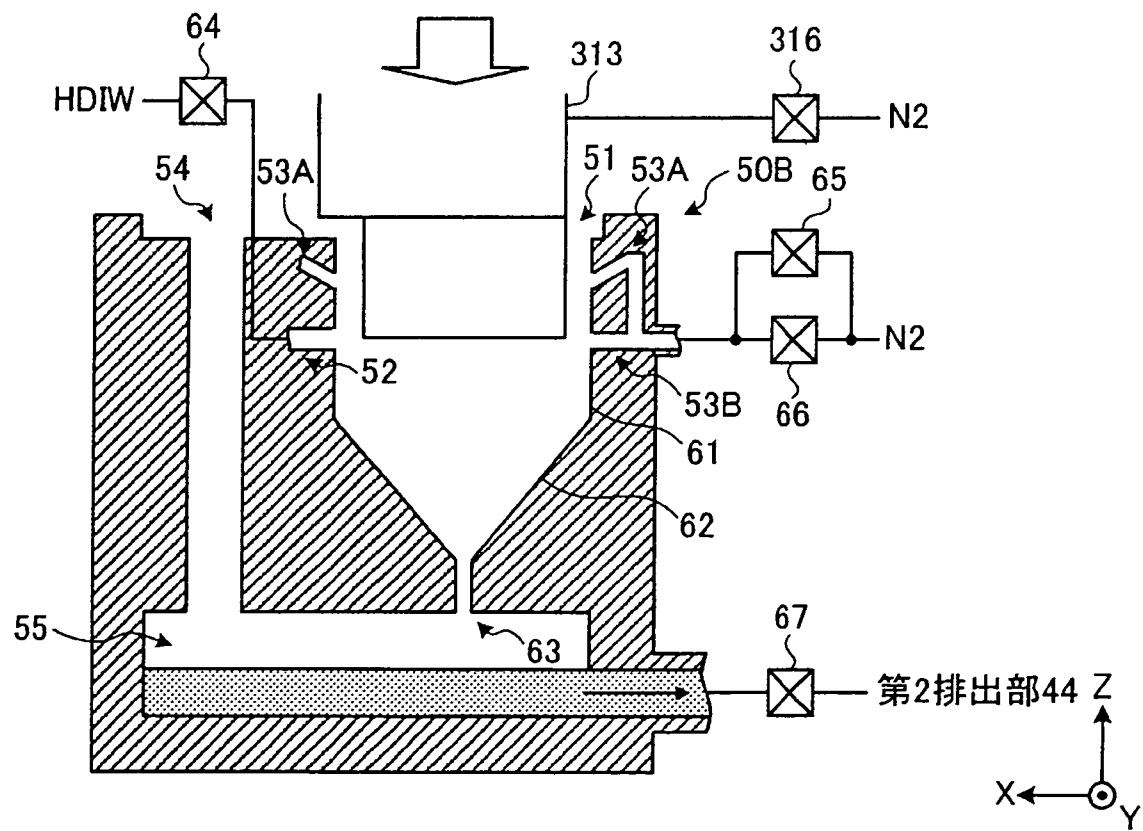


圖 10B

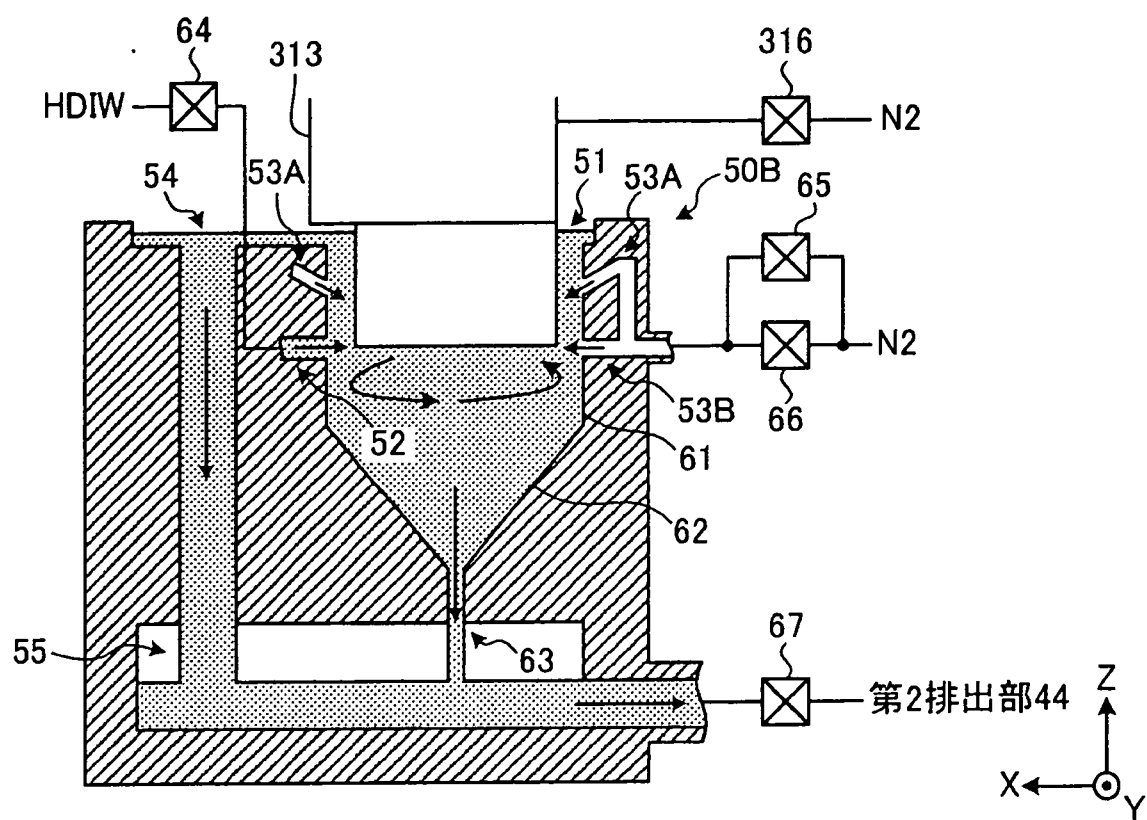


圖 10C

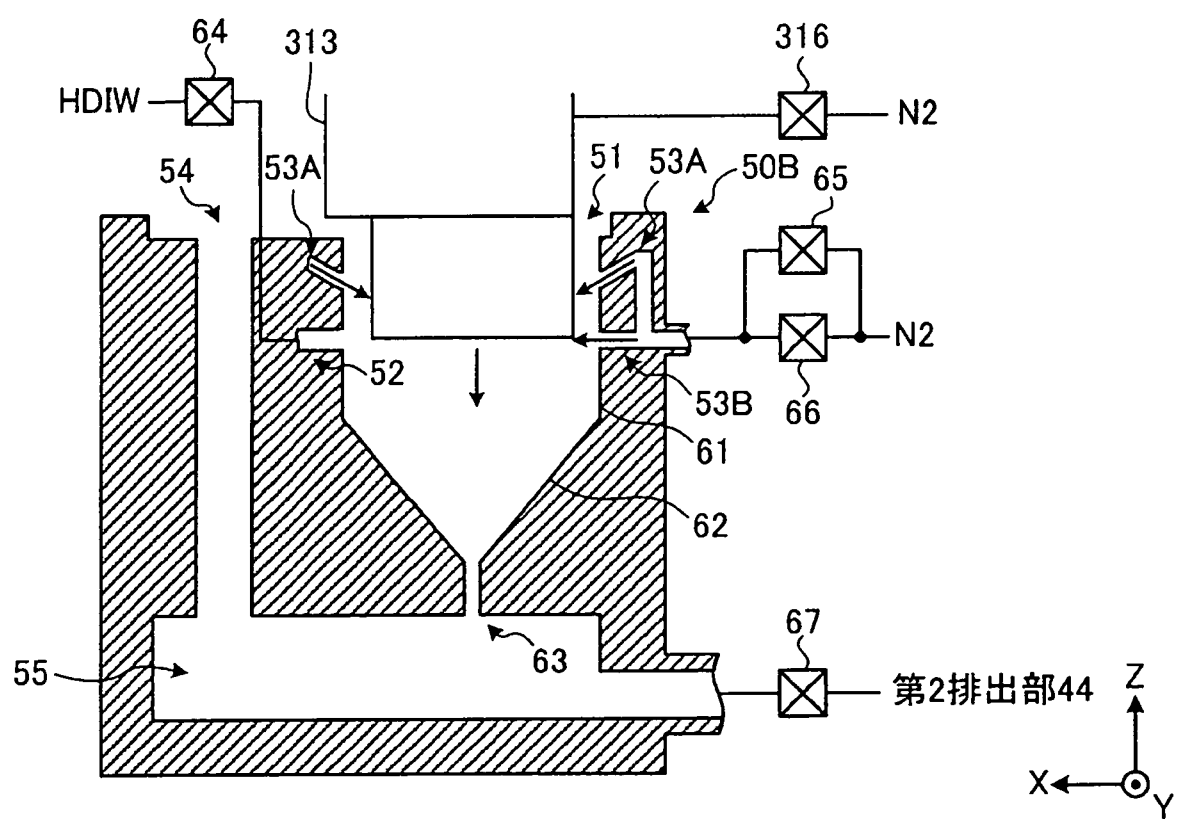


圖 10D

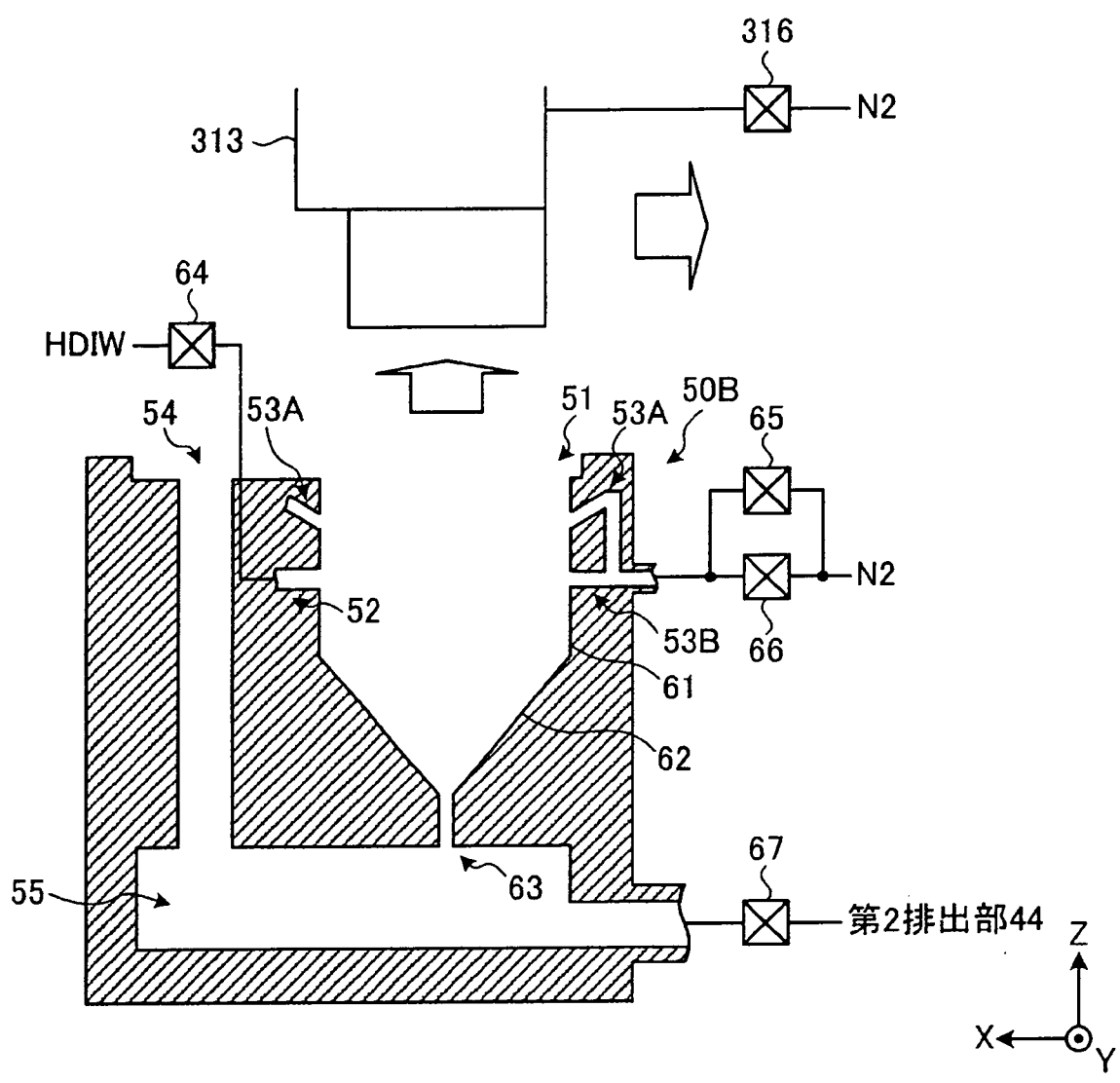


圖 10E

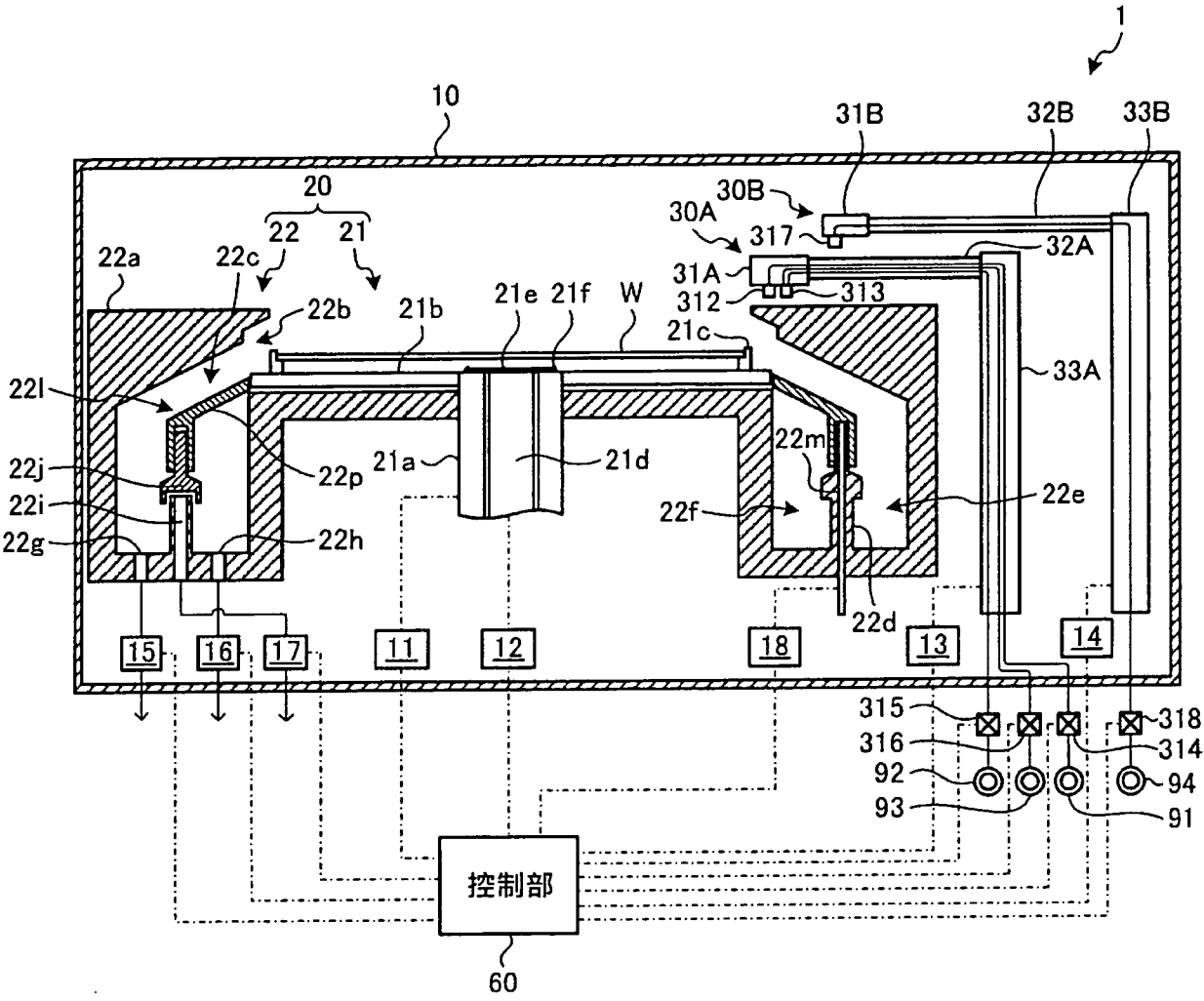


圖 11

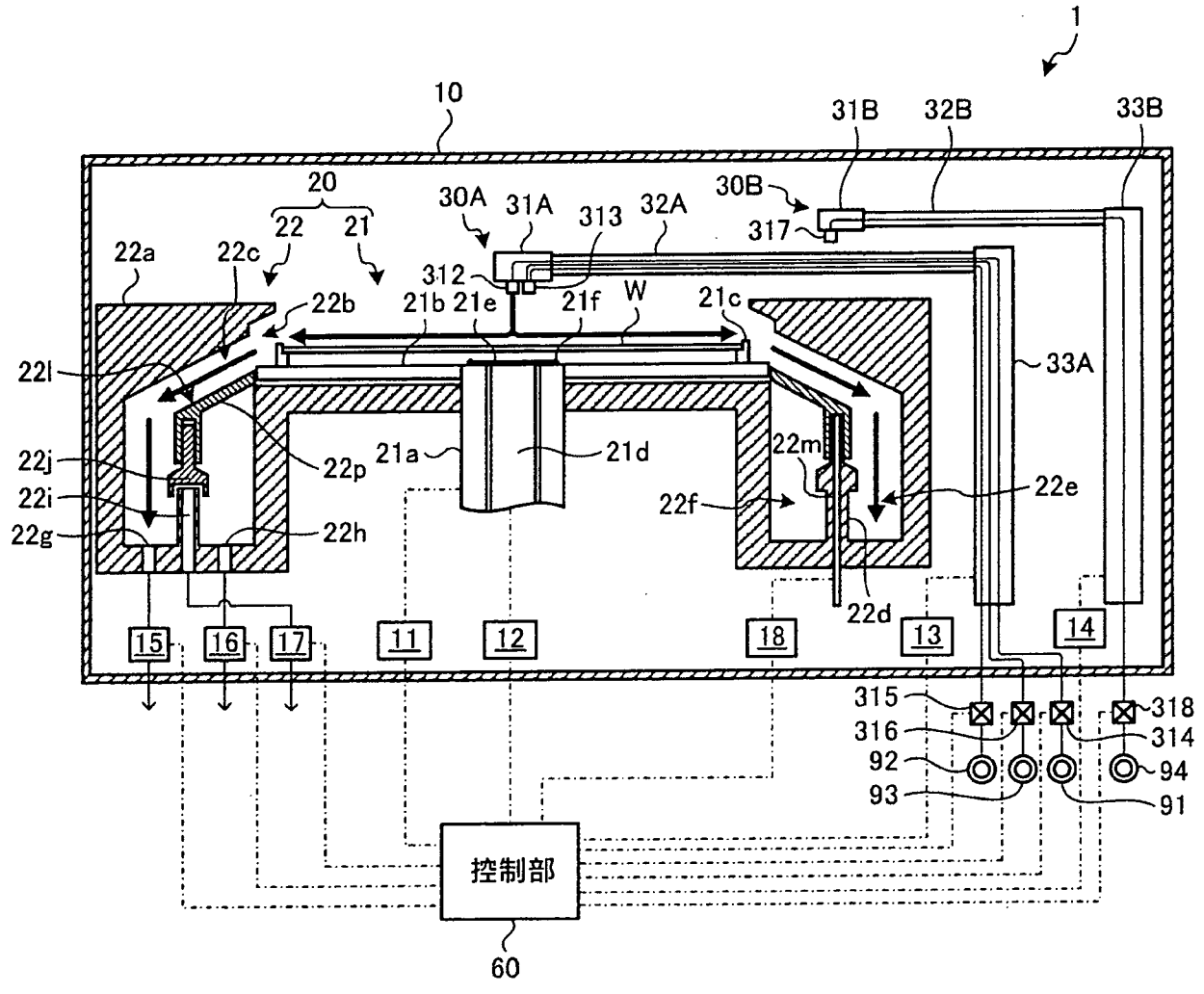


圖 12A

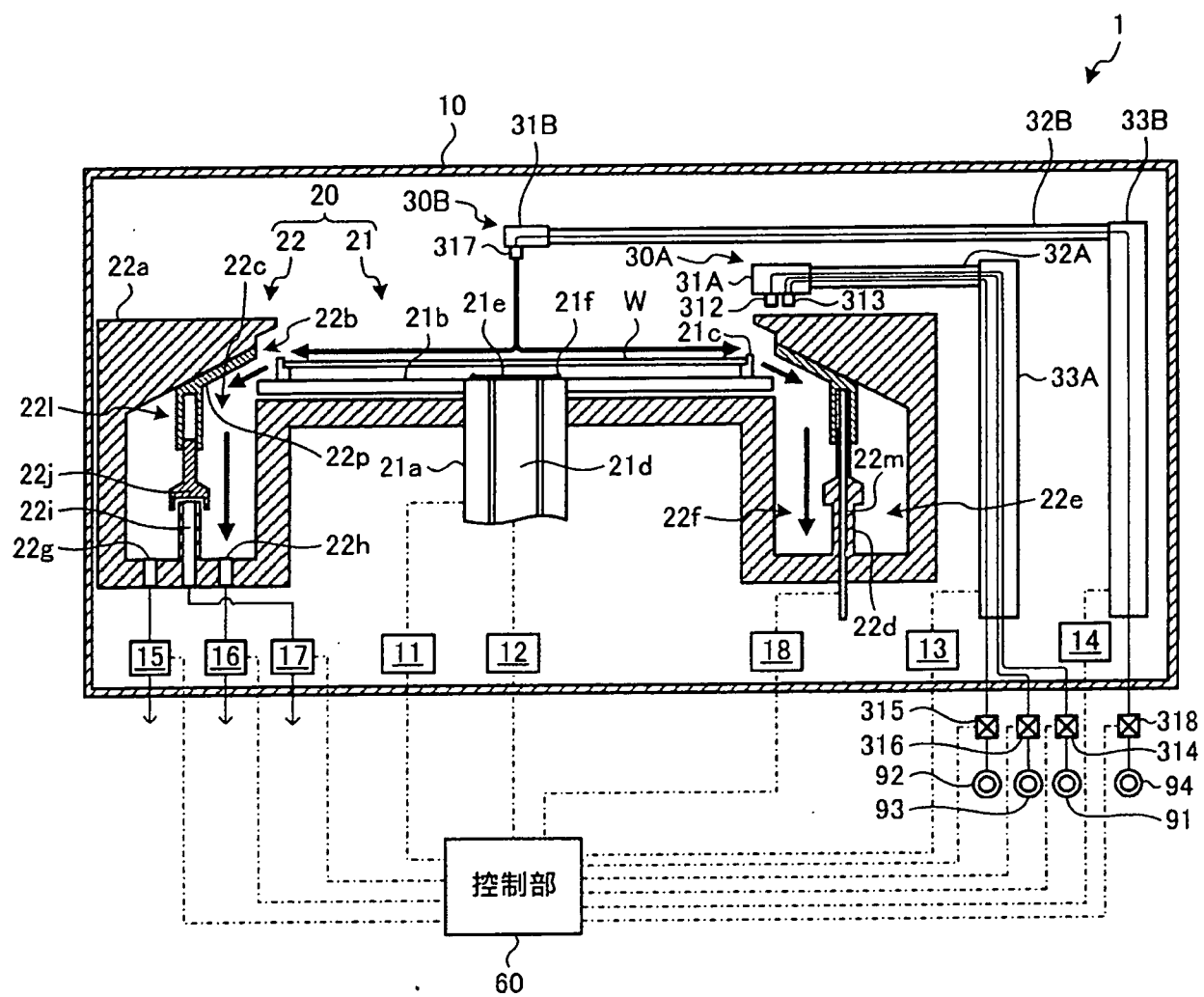


圖 12B

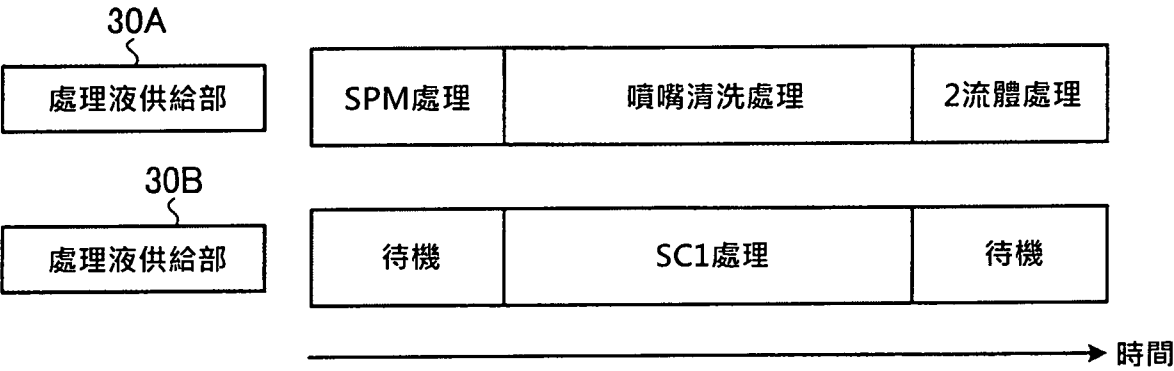


圖 13

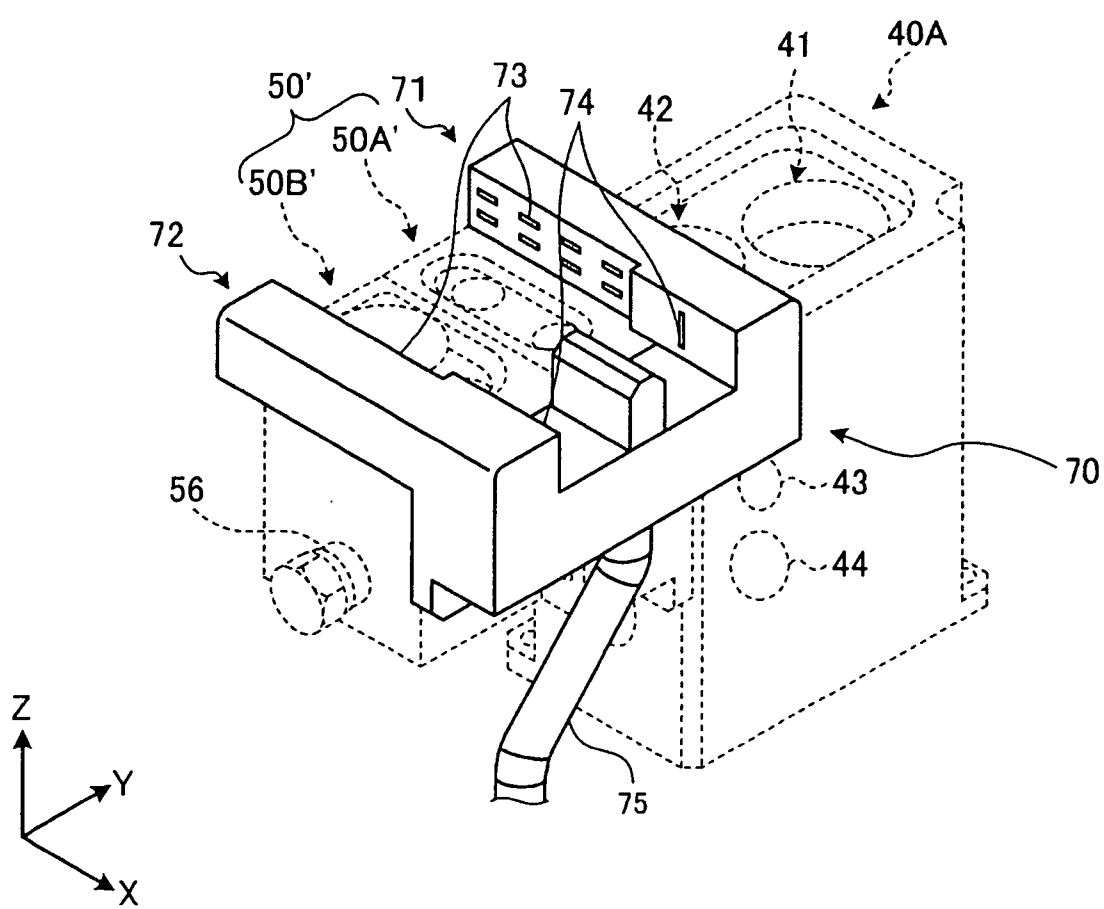


圖 14

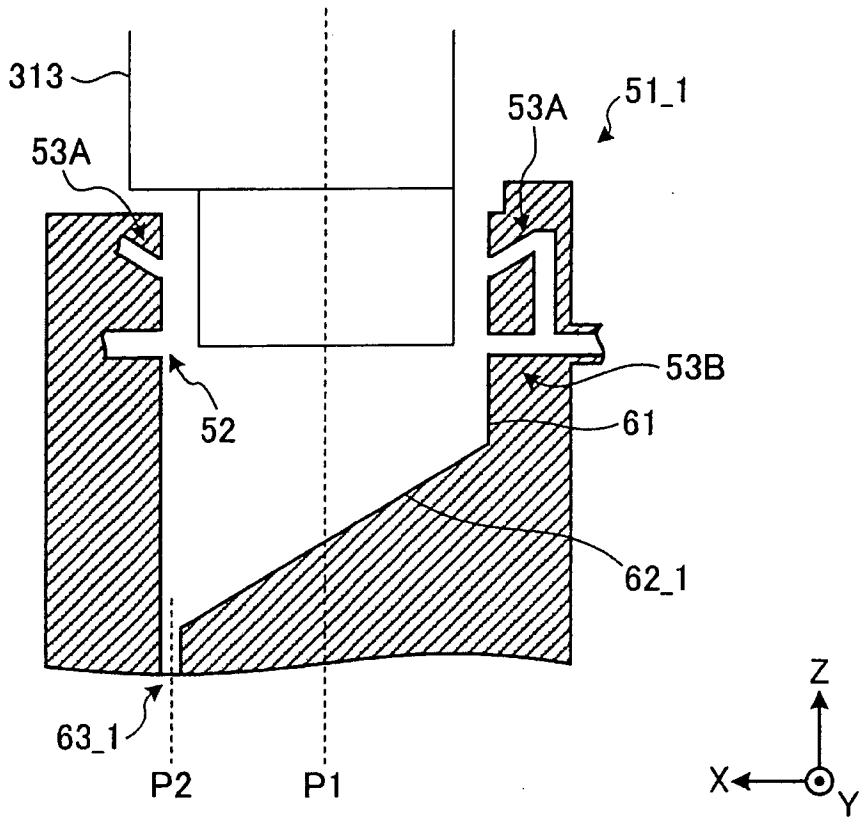


圖 15A

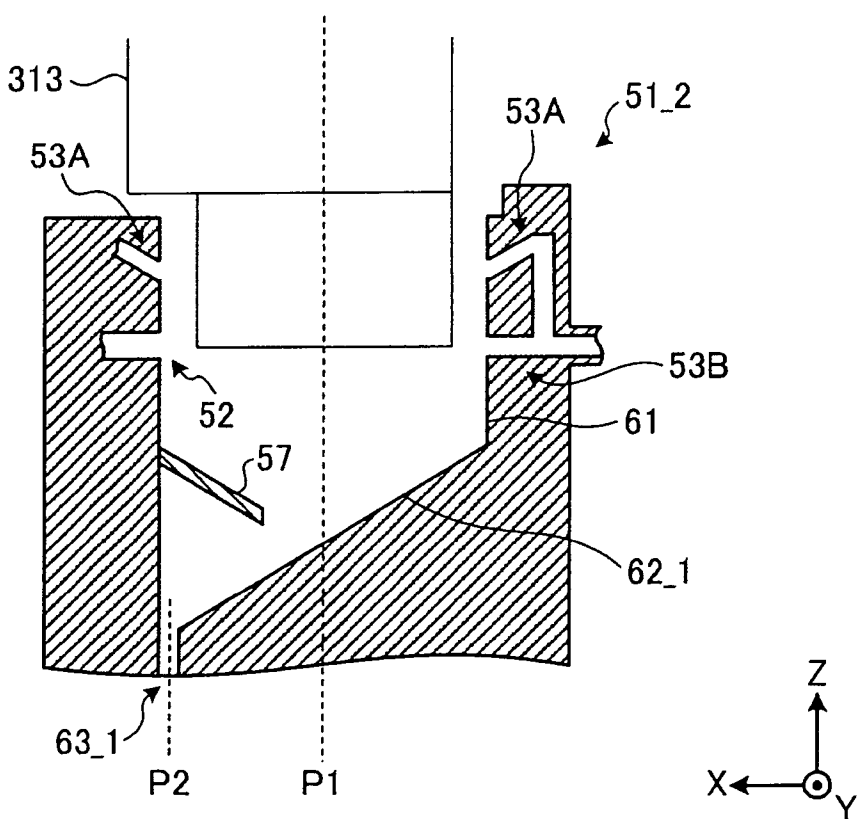


圖 15B

圖 16A

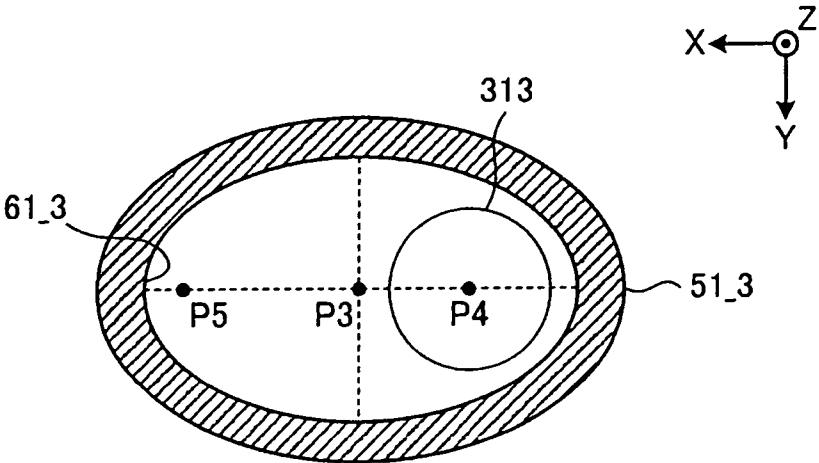


圖 16B

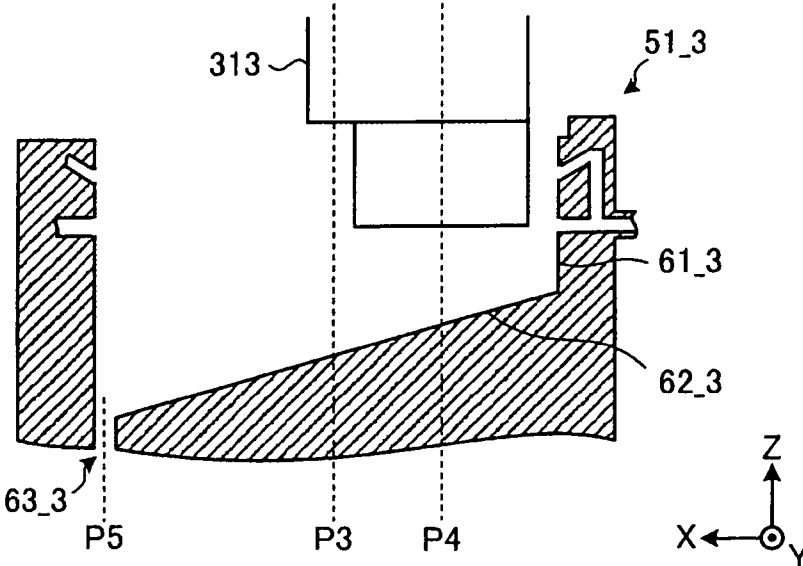


圖 16C

