



(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 201503227 A

(43)公開日：中華民國 104 (2015) 年 01 月 16 日

(21)申請案號：102144808

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 12 月 06 日

(51)Int. Cl. : H01L21/027 (2006.01)

H01L21/304 (2006.01)

(30)優先權：2012/12/13 日本

2012-271880

(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：福田昌弘 FUKUDA, MASAHIRO (JP)；久保明広 KUBO, AKIHIRO (JP)；山本太郎 YAMAMOTO, TARO (JP)；矢田健二 YADA, KENZI (JP)；大河内厚 OOKOUCHI, ATSUSHI (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：16 項 圖式數：10 共 37 頁

(54)名稱

基板液體處理裝置及基板液體處理方法

(57)摘要

不會造成對基板之液體處理之乾燥工程的處理時間延長，且不會引起基板表面之槽口部附近的不良狀態，而使乾燥工程所需的時間縮短。具備：卡盤(13)，可旋轉自如地保持晶圓；背面沖洗噴嘴(15)，具有配置於與晶圓半徑方向之周緣部的背面側下方之間，且朝晶圓半徑方向延伸的狹縫狀開口部(15a)，與開口部及晶圓背面相對向的間隙係構成為從晶圓之外側端側越往中心部側越寬，朝晶圓背面直線狀地噴吹氣體；及周緣沖洗噴嘴(16)，在晶圓外側之背面沖洗噴嘴的端部與比周緣部之端面更往晶圓內側之背面之間的區域中，對晶圓背面噴吹氣體，藉由控制部(H)控制旋轉驅動馬達(M)，使晶圓進行離心力較弱之低速旋轉的同時，從背面沖洗噴嘴與周緣沖洗噴嘴對晶圓背面噴吹氣體。

[illegible]

- 1 . . . 洗淨單元
10 . . . 表面洗淨噴嘴
11 . . . 處理杯
13 . . . 卡盤(基板保持部)
14 . . . 收授支撐銷
15 . . . 背面沖洗噴嘴
15a . . . 狹縫狀開口部
15b . . . 支架
16 . . . 周緣沖洗噴嘴(基板周緣沖洗噴嘴)
16b . . . 支架
17 . . . 筒狀體
17a . . . 氣體吐出孔
19a . . . 背面洗淨噴嘴
19b . . . 背面洗淨噴嘴
21 . . . 表面洗淨液供給管
22 . . . 純水供給管
23 . . . 純水分歧管
24 . . . 沖洗氣體分歧管
25 . . . 背面沖洗氣體供給管
26 . . . 周緣沖洗氣體供給管
27 . . . 筒狀體用氣體供給管
E . . . 洗淨液供給源
F . . . 純水供給源
G . . . 沖洗氣體供給源
H . . . 控制部

- M . . . 旋轉驅動馬達(旋轉驅動機構)
- W . . . 晶圓
- V1 . . . 洗淨液開關閥
- V2 . . . 純水開關閥
- V3 . . . 背面沖洗氣體開關閥
- V4 . . . 周緣沖洗氣體開關閥
- V5 . . . 筒狀體沖洗氣體開關閥

201503227

發明摘要

※申請案號：102144808

※申請日：102 年 12 月 06 日

※IPC 分類：H01L 21/027 (2006.01)
H01L 21/394 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

基板液體處理裝置及基板液體處理方法

【中文】

[課題] 不會造成對基板之液體處理之乾燥工程的處理時間延長，且不會引起基板表面之槽口部附近的不良狀態，而使乾燥工程所需的時間縮短。

[解決手段] 具備：卡盤(13)，可旋轉自如地保持晶圓；背面沖洗噴嘴(15)，具有配置於與晶圓半徑方向之周緣部的背面側下方之間，且朝晶圓半徑方向延伸的狹縫狀開口部(15a)，與開口部及晶圓背面相對向的間隙係構成為從晶圓之外側端側越往中心部側越寬，朝晶圓背面直線狀地噴吹氣體；及周緣沖洗噴嘴(16)，在晶圓外側之背面沖洗噴嘴的端部與比周緣部之端面更往晶圓內側之背面之間的區域中，對晶圓背面噴吹氣體，藉由控制部(H)控制旋轉驅動馬達(M)，使晶圓進行離心力較弱之低速旋轉的同時，從背面沖洗噴嘴與周緣沖洗噴嘴對晶圓背面噴吹氣體。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(3)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1：洗淨單元，10：表面洗淨噴嘴，11：處理杯，
13：卡盤（基板保持部），14：收授支撐銷，
15：背面沖洗噴嘴，15a：狹縫狀開口部，15b：支架，
16：周緣沖洗噴嘴（基板周緣沖洗噴嘴），
16b：支架，17：筒狀體，17a：氣體吐出孔，
19a：背面洗淨噴嘴，19b：背面洗淨噴嘴，21：表面洗淨液供給管，
22：純水供給管，23：純水分歧管，24：沖洗氣體分歧管，
25：背面沖洗氣體供給管，26：周緣沖洗氣體供給管，
27：筒狀體用氣體供給管，E：洗淨液供給源，F：純水供給源，
G：沖洗氣體供給源，H：控制部，M：旋轉驅動馬達（旋轉驅動機構），
W：晶圓，V1：洗淨液開關閥，V2：純水開關閥，
V3：背面沖洗氣體開關閥，V4：周緣沖洗氣體開關閥，
V5：筒狀體沖洗氣體開關閥。

【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)

基板液體處理裝置及基板液體處理方法

【技術領域】

[0001] 本發明係關於基板液體處理裝置及基板液體處理方法，更詳細是指關於一種在使塗佈膜之成膜、圖案顯像處理或表背面之刷子或藥液洗淨處理等工程上的液體處理進行於半導體晶圓、光掩膜用玻璃基板、液晶顯示裝置用玻璃基板、光碟用、貼合用基板等（以下僅稱作基板）時之液體處理裝置中，使在背面洗淨工程所使用之洗淨液進行乾燥的技術。

【先前技術】

[0002] 在以往方法中，係於光微影工程，在供給塗佈液而對基板上進行成膜處理的塗佈處理單元、用於搬入至顯像處理單元或曝光裝置之前事先以顯像液洗淨基板的表背面之洗淨處理單元等液體處理單元中，進行在液體處理工程中所進行的背面洗淨。在該背面洗淨中，使用被固定設置在單元的洗淨噴嘴，使基板以真空吸附保持於卡盤上並使基板旋轉的同時，從前述洗淨噴嘴進行吐出洗淨液或純水。

[0003] 例如，對作為以往例子之圖 10 構成的洗淨單

元進行說明，其係具備晶圓 W 位於被收納於水平方向的罩杯 100 與位於罩杯中央，藉由馬達 M 可旋轉自如的卡盤 102，洗淨液從洗淨噴嘴 104a，104b 朝晶圓 W 的背面吐出。在晶圓 W 的表面具備可供給洗淨液的供給噴嘴 105。供給處理液至晶圓 W 並進行晶圓 W 之處理的同時，或在進行處理後對背面供給洗淨液並進行晶圓 W 之背面的洗淨處理。在專利文獻 1 中記載有使用相同構成之晶圓背面之洗淨的技術。

[0004] 在進行這樣的背面洗淨時，因為是藉由使旋轉的同時吐出洗淨液之方式，來使洗淨液廣泛地附著於基板背面，因此，若不使洗淨液進行乾燥，則會導致顆粒附著的原因或污染搬送臂。因此，必須使基板進行乾燥而搬出。已知在進行該乾燥時係例如高速地以例如 1500rpm 使被洗淨的基板旋轉，藉由離心力使附著於該基板的洗淨液飛散（後述係稱作用甩脫乾燥），藉此，使基板進行乾燥。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[0005]

[專利文獻 1]日本特開平 10-172944 號公報（圖 7）

【發明內容】

[本發明所欲解決之課題]

[0006] 使用圖 1、圖 2 進行說明。近年來，由於微細

化之發展而自 1 片基板獲得更多的元件，因此，大多存在有圖案形成至晶圓 W 之周緣部之例如 1mm 內側的情況。圖 1 係例如形成塗佈膜 T，晶圓之周緣部 S 係以 1mm 的寬度去除周緣部膜。又，在晶圓中設有所必須要設置的槽口部 N。將該槽口部 N 擴大為 X 部來說明圖 2，槽口部 N 係於晶圓 W 的內側沿著 1mm~1.25mm 的長度、晶圓 W 之端面（斜面部 B 的上端面），大小為 1mm 的缺口。

[0007] 圖 2 係表示在洗淨處理後對晶圓 W 之背面進行甩脫乾燥時之槽口部 N 的狀態。從該晶圓 W 之端面距離 1mm 係事先進行液體處理來去除膜，具有良好狀態的是槽口部 N 的左側，形成為課題之不佳狀態的是比右側之虛線 A 更上側的斜線區域 C，亦即恐怕會對晶圓 W 內側的元件圖案造成影響的元件區域內。

[0008] 該斜線區域 C 係表示在進行用於使晶圓 W 之背面洗淨後之洗淨液乾燥的甩脫乾燥時，從晶圓 W 之槽口部 N 的部位迴繞至表面側之軌跡者。該現象，係附著於晶圓 W 背面之洗淨液的一部份由槽口部 N 的缺口被離心力甩開時洗淨液的行為會產生變化，造成洗淨液在槽口 N 之 V 字頂部的部位被晶圓 W 的厚度所捕捉。此時，受到表面張力作用而積聚膨脹的洗淨液會破碎地在晶圓 W 的表面上迴繞。且，在晶圓 W 之表面迴繞而形成為液珠的洗淨液會立刻受到離心力的影響而飛走，因此，在如圖 2 所示之斜線區域 C 般的槽口部 N 中，會僅造成旋轉方向 R 的下流側異常不良。

[0009] 如此一來，為了抑制洗淨液之乾燥工程中的異常不良，而設定一控制甩脫乾燥之旋轉數的乾燥工程處理程式。考慮例如設定乾燥工程處理程式時，以每單位時間改變旋轉數，首先，以 400rpm 的低速旋轉甩乾附著於背面之較多的洗淨液，接下來，藉由使 1000rpm 的中速～1500rpm 的高速旋轉分成複數階段慢慢進行乾燥，來抑制洗淨液積聚膨脹於槽口部 N 的乾燥處理方法。但是，如此一來，將乾燥工程處理程式分成複數階段會導致處理時間延長，而生產率亦會受到影響。

[0010] 本發明係有鑑於該情形進行研發者，其目的係提供一種不造成對基板之液體處理之乾燥工程的處理時間延長，且不會引起基板表面之槽口部附近的不良狀態而使乾燥工程所需之時間縮短的基板液體處理裝置及基板液體處理方法。

[用以解決課題之手段]

[0011] 為了解決前述課題，本發明之基板液體處理裝置，係進行對基板的表面供給處理液而進行處理的液體處理或以刷子洗淨基板的刷洗處理，且對該些基板的背面供給洗淨液進行洗淨處理的基板液體處理裝置，其特徵係具備：基板保持部，構成為使基板中心部的背面保持水平，可旋轉自如；背面沖洗噴嘴，具有配置於前述基板保持部與基板半徑方向之周緣部的背面側下方之間，且朝基板半徑方向延伸的狹縫狀開口部，與前述開口部及基板背

面相對向的間隙係被構成為隨著前述開口部從朝向基板外側的端側越往朝向靠近中心部的端側越寬；基板周緣沖洗噴嘴，在朝向基板外側之側的前述背面沖洗噴嘴的端部與比前述周緣部之端面更往基板內側之背面之間的區域中，朝基板的中心方向對基板背面噴吹氣體；及控制部，控制前述基板保持部的旋轉驅動機構與開關閥，該開關閥係設於朝向前述背面沖洗噴嘴及基板周緣沖洗噴嘴之氣體的供給部。停止對被保持於前述基板保持部之基板供給洗淨液而使附著有洗淨液狀態的基板進行離心力較弱之低速旋轉的同時，從前述背面沖洗噴嘴朝前述基板背面直線狀地噴吹氣體，並從前述基板周緣沖洗噴嘴朝前述基板的中心方向對基板背面噴吹氣體（請求項 1）。在此，「狹縫狀開口部」是指包含所有能夠在相同的狀態下直線狀地噴吹氣體之開口部的意思，該形狀係包含以等間距將細長孔狀或者圓孔並列設置於線上者。

[0012] 在本發明中，為了藉由從狹縫狀開口部所噴吹至基板背面的氣體使附著於基板背面的洗淨液聚集並進行液滴化，而使前述狹縫狀開口部的長度為基板半徑之至少 $1/4$ 以上為佳（請求項 2）。

[0013] 又，在本發明中，前述基板之旋轉數係 $3\text{rpm} \sim 30\text{rpm}$ 為較佳（請求項 3）。這是因為基板的旋轉數低於 3rpm 時，則進行乾燥費時，又高於 30rpm 時，則因離心力作用使洗淨液液滴化而延遲落下，進行乾燥費時。

[0014] 藉由此一構成，對於沖洗與對基板進行各種

液體處理或使用刷子之洗淨處理併用之基板背面之髒污的洗淨處理後的乾燥，以高旋轉數使基板旋轉而不使用甩乾洗淨液的方法，例如以較弱之離心力 $3 \sim 30\text{rpm}$ 以下的低旋轉數使基板旋轉的同時，從朝向基板背面而配置的背面沖洗噴嘴與基板周緣沖洗噴嘴噴吹作為氣體的沖洗氣體，藉此，能夠使附著於朝向背面沖洗噴嘴之板的中央之端側的洗淨液聚集而液滴化落下。藉此，附著於基板背面的洗淨液會逐漸被液滴化，從而能夠以短時間與沖洗氣體所致的乾燥互相結合，且亦不會因迴繞至基板之槽口部的表面側而發生不良，使其進行乾燥。

[0015] 又，在本發明中，前述背面沖洗噴嘴其朝向前述基板外側之端部是位於基板之半徑的直線上，而朝向前述靠近中心的端部是被設置於基板之半徑的直線上或比該直線上更往基板之旋轉方向之後方的位置為較佳（請求項 4）。又，前述背面沖洗噴嘴係構成為往與基板之旋轉方向的反方向傾斜 30 度噴吹氣體為較佳（請求項 5）。

[0016] 藉由此一構成，基板周緣沖洗噴嘴的沖洗氣體被噴吹至背面，因此，背面的洗淨液會被推壓至基板的中心側。因為基板會旋轉，而使被推壓的洗淨液朝向背面沖洗噴嘴側，因此，被背面沖洗噴嘴的沖洗氣體捕捉而推壓至與旋轉方向相反之方向的同時，附著於背面之洗淨液的厚度會越來越厚進而形成為液滴落下。此時，以不使被基板旋轉之離心力推壓至中心側的洗淨液擴散至外側的方式，使比基板半徑方向之直線上更往背面沖洗噴嘴之靠近

基板中心的端部形成例如 30 度的角度，並使背面沖洗噴嘴的安裝位置向旋轉方向的下流側偏移，藉此，洗淨液的擴散會被抑制而更容易進行液滴化。

[0017] 又，在本發明中，朝向前述背面沖洗噴嘴之靠前述中心部之端側的間隙，係以成為前述開口部朝向基板外側之端側之間隙 2 倍左右的間隙來予以設置為較佳（請求項 6）。

[0018] 藉由此一構成，於背面沖洗噴嘴之開口部與背面的間隙設置一差值時，則間隙為較大側之沖洗氣體與背面產生碰撞的壓力會減弱，間隙較小側的壓力會增強，因而在沖洗氣體的接觸面產生壓力差，故背面之洗淨液會容易被導引至較弱的一方。藉此，液滴化可順利地進行。

[0019] 又，在本發明中，前述基板周緣沖洗噴嘴係具有狹縫狀開口部，而朝向前述基板周緣部的切線方向予以設置為較佳（請求項 7）。又，前述基板周緣沖洗噴嘴之氣體的噴吹位置，係被設為從基板之周緣部的端面距離內側 2mm～10mm 以內為較佳（請求項 8）。

[0020] 藉由此一構成，可利用將吹出沖洗氣體之開口部設於橫向寬幅而使沖洗氣體吹出的狹縫噴嘴，確實地將洗淨液推壓至基板的內側。

[0021] 又，在本發明中，前述背面沖洗噴嘴係亦可為構成垂直地將氣體噴吹至基板背面之半徑方向的直線上者（請求項 9）。

[0022] 藉由此一構成，被從基板周緣沖洗噴嘴吹出

之沖洗氣體推壓至基板中心側的洗淨液，係被從背面沖洗噴嘴垂直地噴吹至基板背面之半徑方向之直線上的沖洗氣體捕捉而推壓至旋轉方向之相反方向的同時，厚度會越來越厚而形成液滴落下。

[0023] 又，在本發明中，前述基板保持部係構成為具有包圍基板保持部的筒狀體，而前述筒狀體在前述基板保持部保持基板的狀態下，形成不會與基板背面之間接觸的間隙為較佳（請求項 10）。在該情況下，前述筒狀體係具備以與基板相對向之側的前端為頂點而在外側形成傾斜面，並於前述傾斜面的周圍對基板背面吹送氣體用的氣體吐出孔（請求項 11）。

[0024] 藉由此一構成，設置有包圍可使基板旋轉自如之基板保持部的筒狀體，因此，即使洗淨液被基板周緣沖洗噴嘴的沖洗氣體強勁地推壓至靠近中心，洗淨液亦不會附著於基板保持部而造成污染。又，沖洗氣體從該筒狀體之前端附近被噴吹至基板背面，因此亦可防止筒狀體本身的污染。

[0025] 為了解決前述課題，本發明之基板液體處理方法，係進行對基板的表面供給處理液而進行處理的液體處理或以刷子洗淨基板的刷洗處理，且對該些基板的背面供給洗淨液進行洗淨處理的基板液體處理方法，其特徵係具有以下工程：停止對保持於基板保持部的基板供給洗淨液，而以離心力較弱的低速旋轉數使附著有洗淨液狀態之基板旋轉的工程；具有配置於前述基板保持部與基板半徑

方向之周緣部之背面側下方之間且朝基板半徑方向延伸的狹縫狀開口部，從背面沖洗噴嘴朝向基板背面直線狀地噴吹氣體進行背面沖洗的工程，該背面沖洗噴嘴其與前述開口部及基板之背面相對向的間隙被構成為前述開口部從朝向基板外側的端側越往朝向靠近中心部的端側越寬；及以基板周緣沖洗噴嘴，來進行基板周緣沖洗的工程，該基板周緣沖洗噴嘴係在朝向基板外側之側的前述背面沖洗噴嘴的端部與比前述周緣部之端面更往基板內側之背面之間的區域中，將氣體朝向基板之中心方向噴吹。前述背面沖洗的工程與基板周緣沖洗的工程，係在停止供給前述洗淨液後開始進行（請求項 12）。

[0026] 在本發明中，為了藉由從狹縫狀開口部所噴吹至基板背面的氣體使附著於基板背面的洗淨液聚集並進行液滴化，而使前述狹縫狀開口部的長度為基板半徑之至少 $1/4$ 以上為佳（請求項 13）。

[0027] 又，在本發明中，前述基板之旋轉數係 $3\text{rpm} \sim 30\text{rpm}$ 為較佳（請求項 14）。這是因為基板的旋轉數低於 3rpm 時，則進行乾燥費時，又高於 30rpm 時，則因離心力作用使洗淨液液滴化而延遲落下，進行乾燥費時。

[0028] 又，在本發明中，具備具有包圍前述基板保持部且前述基板保持部保持基板的狀態下，不會與基板背面之間接觸之間隙的筒狀體，藉由前述筒狀體阻止洗淨液滲入至前述基板保持部為較佳（請求項 15）。

[0029] 又，在本發明中，前述筒狀體係具備以與基

板相對向之側的前端為頂點而在外側形成傾斜面，並於前述傾斜面的周圍對基板背面吹送氣體用的氣體吐出孔，來自前述氣體吐出孔之氣體，係至少在前述背面沖洗的工程與基板周緣沖洗的工程之間被同時吹出為較佳（請求項16）。

[發明之效果]

[0030] 根據以上之本發明，係以離心力較弱之低速旋轉數使進行旋轉的狀態下，朝向基板中心方向將沖洗氣體噴吹至基板背面的周緣部，故能夠抑制洗淨液到達槽口部的量，並能夠阻止洗淨液迴繞至基板的表面側。又，洗淨液係藉由周緣沖洗噴嘴與背面沖洗噴嘴的協動而被聚集至背面沖洗噴嘴側的一方，藉此，進行液滴化而落下。又，同時促進沖洗氣體所致之背面側表面的乾燥，故可縮短乾燥時間。因此，在短時間內使乾燥完成的同時，防止洗淨液迴繞至基板的表面側，故可同時解決縮短處理時間與因迴繞所致之不良。

【圖式簡單說明】

[0031]

[圖 1]在本發明所處理之基板的平面圖。

[圖 2]表示本發明之基板之槽口部之不良狀態的平面圖。

[圖 3]適用本發明之基板液體處理裝置之洗淨單元之

概略縱剖面圖（a）及（a）的 I 部放大剖面圖（b）。

[圖 4]表示本發明之背面沖洗噴嘴與基板周緣沖洗噴嘴之配置狀態的平面圖。

[圖 5]圖 4 之 II 方向視圖。

[圖 6]圖 4 之 III 方向視圖。

[圖 7]圖 4 之 IV 方向視圖。

[圖 8]表示本發明之背面沖洗噴嘴與基板周緣沖洗噴嘴之另一實施形態之平面圖（a）及（a）的 V 方向視圖。

[圖 9]表示本發明之背面沖洗噴嘴與基板周緣沖洗噴嘴之更另一其他實施形態之平面圖（a）及（a）的 VI 方向視圖。

[圖 10]表示習知之洗淨單元的縱剖面圖。

【實施方式】

[0032] 本發明之基板液體處理裝置，係塗佈進行洗淨晶圓用的洗淨液或形成光阻膜之光阻液或反射防止膜形成液或使曝光後之圖案顯像之顯像液等的處理液，且使處理液不會殘留或顆粒不存在於該處理液之液體處理工程中所進行的晶圓背面而適用於進行洗淨處理的情形，故例如以圖 3 之洗淨單元 1 的縱剖面圖對本發明適用於洗淨處理單元的實施形態進行說明。

[0033] 洗淨單元 1 係構成為將作為晶圓 W 之保持部的卡盤 13 配置於中央，以上部呈開口之環狀來設置作為有底處理容器的罩杯 11，以卡盤 13 來吸附保持晶圓 W 的

中心部且可沿水平方向旋轉自如。藉由作為卡盤 13 之旋轉驅動機構的馬達 M 使晶圓 W 旋轉的同時，從晶圓 W 中央上方將洗淨液從表面洗淨噴嘴 10 吐出而進行洗淨處理。表面洗淨噴嘴 10，係構成為經由設置有洗淨液開關閥 V1 的表面洗淨液供給管 21，與洗淨液供給源 E 連接，從洗淨液供給源 E 作為洗淨液之例如純水或鹼系水溶液或酸系水溶液等洗淨液係從表面洗淨噴嘴 10 被吐出。旋轉驅動馬達 M 的旋轉，係以控制部 H 予以控制。

[0034] 洗淨液開關閥 V1 的開關，係以控制部 H 來予以控制，以便藉由洗淨處理工程之預定時序吐出洗淨液。罩杯 11 係承接供給至晶圓 W 而受晶圓 W 之旋轉所飛散的洗淨液進而積蓄於底部，且從未圖示之廢液管排出。在該底部設有用於固定罩杯 11 的杯基座 12，該杯基座 12 與卡盤 13 亦配置於中央。

[0035] 卡盤 13 係被具有內徑大於卡盤 13 之直徑數 mm 的筒狀體 17 包圍，在已吸附保持晶圓 W 時，將筒狀體 17 之上部與晶圓 W 的間隙設定為例如 1mm。若處理例如 12 吋晶圓，則卡盤 13 的直徑為 50mm；若為 18 吋晶圓則卡盤 13 的直徑例如為 70mm。筒狀體 17 係以上部為頂部且具有例如 45 度的傾斜面，以與該傾斜面正交的方式，在筒狀體 17 的周圍設有朝向晶圓 W 背面吐出作為氣體之沖洗氣體的氣體吐出孔 17a。

[0036] 該筒狀體 17，係構成為經由設置有氣體開關閥 V5 之筒狀體用氣體供給管 27 與沖洗氣體分歧管 24，

與沖洗氣體供給源 G 連接，從沖洗氣體供給源 G 供給作為沖洗氣體之乾空氣或 N₂ 等氣體至筒狀體 17，而從氣體吐出孔 17a 被吐出。筒狀體氣體開關閥 V5 的開關，係以控制部 H 來予以控制，以便藉由洗淨處理工程之預定時序吐出沖洗氣體。

[0037] 在從筒狀體 17 外側起至晶圓 W 的周緣端之間，設有使晶圓 W 旋轉的同時並朝向晶圓 W 背面吐出作為洗淨液之例如純水來洗淨背面的 2 根背面洗淨噴嘴 19a，19b。該背面洗淨噴嘴 19a，19b，係構成為經由設置有純水開關閥 V2 之純水供給管 22 與純水分歧管 23，與純水供給源 F 連接，而從純水供給源 F 將作為洗淨液的純水從背面洗淨噴嘴 19a，19b 吐出。純水開關閥 V2，係以控制部 H 來予以控制，以便藉由洗淨處理工程之預定時序吐出洗淨液（純水）。

[0038] 杯基座 12，係在與將晶圓 W 收授於洗淨單元 1 的搬送臂（未圖示）之間，於晶圓 W 的中心以 120 度分配的位置上設有 3 根負責晶圓 W 之傳遞與接受的收授支撐銷 14。該收授支撐銷 14 係設於共通的基部托架（未圖示），具有能夠在低於罩杯 11 之開口以上之高度與卡盤 13 的位置之間升降的構造。

[0039] 在此，對晶圓 W 朝洗淨單元 1 搬入搬出進行說明。進行搬入時，收授支撐銷 14 係在上升到罩杯 11 之開口以上之高度的位置進行待機，使搬送臂所保持之晶圓 W 載置於收授支撐銷 14。接下來，使收授支撐銷 14 下

降，而在該下降的途中，晶圓 W 會被收授而載置於卡盤 13，且晶圓 W 會被卡盤 13 吸附保持。進行搬出時，解除吸附於卡盤 13，在使收授支撐銷 14 上升的途中，晶圓 W 在被收授於收授支撐銷 14 的狀態下進行上升後，在罩杯 1 之開口部以搬送臂來收取晶圓 W。該些動作係在控制部 H 中控制時序。

[0040] 接下來，使用圖 3～圖 7 詳細說明本發明之背面沖洗噴嘴 15 與基板周緣沖洗噴嘴 16（以下，稱作周緣沖洗噴嘴 16）。首先，以圖 3 來對配置構造的概略進行說明，以圖 4～圖 7 中的平面圖與縱剖面圖進行詳細說明。如圖 3 所示，周緣沖洗噴嘴 16 係安裝在被保持於卡盤 13 之晶圓 W 的周緣端部附近，以支架 16b 設置於杯基座 12。該周緣沖洗噴嘴 16 所吹出之沖洗氣體與晶圓 W 產生碰撞的位置，係位於避開設置在晶圓 W 之槽口部 N 的位置。沖洗氣體與晶圓產生碰撞的位置將於後述進行說明。

[0041] 背面沖洗噴嘴 15 係安裝於筒狀體 17 的外側附近，以支架 15b 設置於杯基座 12。該背面沖洗噴嘴 15 係具備狹縫狀開口部 15a 者，該狹縫狀開口部 15a 係在晶圓 W 的半徑方向具有一定長度，該狹縫狀開口部 15a（參閱圖 5、圖 6）的長度係具有例如晶圓 W 半徑之 $1/3 \sim 1/2$ 的長度與 $0.5 \sim 1\text{mm}$ 的寬度，而能夠以 $20 \sim 60\text{L/min}$ 吹出沖洗氣體。該狹縫狀開口部 15a 係即使以 1mm 間距並列例如 $\phi 0.5\text{mm}$ 的圓孔亦可得到相同效果，或亦可使狹縫

狀開口部 15a 其內部形成為細長孔狀，在此，「狹縫狀開口部」是指包含所有能夠在相同的狀態下直線狀地吹出沖洗氣體之開口部的意思。

[0042] 在此，說明了關於狹縫狀開口部 15a 的長度為晶圓 W 半徑的 $1/3 \sim 1/2$ ，在藉由從狹縫狀開口部 15a 噴吹至晶圓 W 背面的氣體，使附著於晶圓背面的洗淨液聚集而進行液滴化時，狹縫狀開口部 15a 的長度只要是晶圓 W 之半徑方向之至少 $1/4$ 以上的長度即可。

[0043] 進行具體說明，在 450mm 晶圓 W 中，半徑 225mm 而卡盤半徑設為約 50mm 時，則殘留 175mm 之 $1/4$ 的 44mm 左右係必需使背面沖洗噴嘴 15 傾斜而使洗淨液聚集並進行液滴化。又，在 300mm 晶圓 W 中，半徑 150mm 而卡盤半徑設為約 30mm 時，則殘留 120mm 之 $1/4$ 的 30mm 左右係必需使背面沖洗噴嘴 15 傾斜而使洗淨液聚集並進行液滴化。

[0044] 供給至該些背面沖洗噴嘴 15 與周緣沖洗噴嘴 16 的沖洗氣體，係藉由沖洗氣體供給源 G 來供給作為沖洗氣體之乾空氣或 N_2 等的氣體。背面沖洗噴嘴 15，係構成為經由設置有背面沖洗氣體開關閥 V3 之背面沖洗氣體供給管 25 與沖洗氣體分歧管 24，與沖洗氣體供給源 G 連接，從背面沖洗噴嘴 15 直線狀地吐出從沖洗氣體供給源 G 作為沖洗氣體之乾空氣或 N_2 等的氣體。又，周緣沖洗噴嘴 16，係構成為經由設置有周緣沖洗氣體開關閥 V4 之周緣沖洗氣體供給管 26 與沖洗氣體分歧管 24，與沖洗氣

體供給源 G 連接，從周緣沖洗噴嘴 16 吐出從沖洗氣體供給源 G 作為沖洗氣體之乾空氣或 N_2 等的氣體。該背面沖洗氣體開關閥 V3 與周緣沖洗氣體開關閥 V4 之開關的時序，係以控制部 H 進行控制。

[0045] 接下來，以圖 4 的平面圖來說明背面沖洗噴嘴 15 與周緣沖洗噴嘴 16 的位置關係。背面沖洗噴嘴 15 與周緣沖洗噴嘴 16，係被配置於例如相對於晶圓 W 遠離 90 度的位置。將該背面沖洗噴嘴 15 之狹縫狀開口部 15a 的配置位置設成為相對於半徑直線而朝向晶圓 W 之外側的外側端部 Z、設成為朝向靠近晶圓 W 之中心的內側端部 Y 來進行說明。使該狹縫狀開口部 15a 朝與晶圓 W 之旋轉方向相反的方向，使外側端部 Z 與內側端部 Y 對準半徑直線上後，以外側端部 Z 為支點，以 0~45 度範圍的角度 θ 將內側端部 Y 安裝成朝晶圓 W 的旋轉方向與後方。例如在圖 4 中，以 30 度的角度 θ 予以設置。藉由調整該角度 θ ，能夠以沖洗晶圓 W 背面之洗淨液的氣體壓力，使停止於靠近晶圓 W 中央的作用進行動作。

[0046] 背面沖洗噴嘴 15 之內側端部 Y 與筒狀體 17，係在遠離例如 5~10mm 左右的位置接近而予以配置為較佳。即使太過接近亦具有一定效果，但亦考慮洗淨液滲入至卡盤 13 側的情形，卡盤 13 側會因強勁之背面沖洗噴嘴 15 的氣體而使洗淨液囤積過多於筒狀體 17 與內側端部 Y 之間。因此，從筒狀體 17 噴吹沖洗氣體至晶圓 W 背面時，可確實地抑制前述之背面沖洗噴嘴 15 的沖洗氣體

所造成之停止於靠近中央的洗淨液滲入到卡盤 13 側。又，可藉由來自筒狀體 17 的沖洗氣體，使洗淨液聚集於內側端部 Y 側。

[0047] 周緣沖洗噴嘴 16 的形狀係亦可為對點面噴吹沖洗氣體的形狀，而作為較佳的一例，亦可為具有與背面沖洗噴嘴 16 同樣的構造且以同等的噴吹流量加以設定之狹縫狀開口部 16a 的構成。該周緣沖洗噴嘴 16 之狹縫狀開口部 16a，係相對於晶圓 W 的周緣而設於切線方向，以使狹縫狀開口部 16a 位於晶圓 W 的周緣而朝向晶圓 W 的中央。於該位置且從狹縫狀開口部 16a 以 30 度的吹出角度朝晶圓 W 背面吹出沖洗氣體來予以設置。藉此，使受到晶圓 W 之離心力而流動至周緣的洗淨液推回至晶圓 W 的中央側。

[0048] 該周緣沖洗噴嘴之沖洗氣體的噴吹位置，係設定於不會與槽口 N 之缺口 Ln 產生干涉的 L1：3mm 以上且 L2：10mm 之間。較佳的是設定於距離晶圓 W 之端部 5mm 的位置。藉此，由於可使囤積於槽口部 N 之缺口 Ln 之洗淨液的量減少至最小限度，故能夠防止迴繞至晶圓 W 的表面。

[0049] 接下來，參閱圖 4 之 II 方向視圖（圖 5）、III 方向視圖（圖 6）、IV 方向視圖（圖 7）來進行說明。如圖 5 所示之卡盤 13 的位置位於背面沖洗噴嘴 15 的面前，為了方便理解構成，而以二點鏈線來表示卡盤 13。又，為了方便起見省略筒狀體 17。背面噴嘴 15 對晶圓 W

吹出的角度，係藉由例如以 30 度使沖洗氣體與背面產生碰撞的方式來予以安裝，且，以狹縫狀開口部 15a 之正上方的晶圓 W 背面與間隙隨著朝向內側端部 Y 而變寬的方式傾斜安裝。換言之，背面沖洗噴嘴 15 的安裝高度位置，係被設置於相較於外側端部 Z 更內側端部 Y 低的位置。

[0050] 藉此，例如以 3~30rpm 以下設定旋轉數時，調整與晶圓 W 背面的間隙，以 3~4.5mm 設定外側端部 Z 之位置的間隙，以 6~9mm 設定內側端部 Y 之位置的間隙。例如，表示較佳的一例，以 10rpm 設定晶圓 W 時，以 4mm 設定外側端部 Z 之位置的間隙，而將內側端部 Y 之位置的間隙設定為 8mm。

[0051] 另外，使基板 W 的旋轉數低於 3rpm 時，則進行乾燥費時，又，使基板 W 的旋轉數高於 30rpm 時，則因離心力作用使洗淨液液滴化而延遲落下，導致進行乾燥費時。

[0052] 如前述，背面沖洗噴嘴 15 之狹縫狀開口部 15a，係以晶圓 W 之半徑直線上的外側端部 Z 為支點，以 0~45 度範圍的角度 θ 將內側端部 Y 安裝成朝晶圓 W 之旋轉方向的後方，且配置為傾斜一高度方向。藉此，被周緣沖洗噴嘴吹集至晶圓 W 之中央側的洗淨液係根據狹縫狀開口部 15a 之間隙的高度差異而對與晶圓 W 背面產生碰撞之沖洗氣體的壓力產生微妙的差值，因此，洗淨液會因氣體的壓力被推回至與晶 W 之旋轉方向相反之方向的

同時，流入至內側端部 Y 之方向且被液滴化，而在內側端部 Y 附近依序落下。

[0053] 由於這樣的構成，本實施形態係藉由來自周緣沖洗噴嘴 16 之沖洗氣體的壓力，使在背面洗淨工程所附著的洗淨液中受到旋轉離心力而流動至晶圓 W 周緣的洗淨液推回至晶圓 W 的中央側，被推回的洗淨液會被背面沖洗噴嘴 16 捕捉，而附著於晶圓 W 背面的洗淨液將液滴化落下。為了更加提升效果，亦從筒狀體 17 向晶圓 W 背面吹出沖洗氣體，更進而被吹集至背面沖洗噴嘴 15 之內側端部 Y 的側，因此，可確實地形成液滴而落下。如此一來，形成液滴而落下的同時，藉由沖洗氣體來促進背面乾燥。因此，在以往對晶圓 W 進行甩脫乾燥的方法中，只要以本實施形態的手段進行例如以 1500 旋轉花費 60 秒左右的乾燥時間，則能夠事先調整沖洗氣體的流量而以 10rpm 使晶圓 W 旋轉的同時，進行處理並在 30 秒左右完成，進而縮短時間提高生產率。

[0054] 接下來，對具有與該本實施形態相同效果之圖 8、圖 9 所示之背面沖洗噴嘴 15 的配置進行說明。首先，關於配置於圖 8 之背面沖洗噴嘴 15，係配置成在半徑直線上將背面洗淨噴嘴 15 之外側端部 Z 與內側端部 Y 重疊於一線上的位置，以 V 方向視圖（圖 8）表示該配置。另外，關於周緣沖洗噴嘴 16，係與前述者相同，故省略。如此一來，即使形成為使狹縫狀開口部 15a 之外側端部 Z 與內側端部 Y 重疊於半徑直線上的配置（前述的

角度為 0 的位置)，亦可藉由調整晶圓 W 背面與背面沖洗噴嘴 15 之間隙的傾斜與調整旋轉數與調整來自背面沖洗噴嘴 15 的沖洗氣體流量而得到相同效果。

[0055] 另外，在圖 8 中，雖然背面沖洗噴嘴 15 之狹縫狀開口部 15a 相對於晶圓 W 背面具有一角度（30 度），但即使將背面沖洗噴嘴 15 之狹縫狀開口部 15a 垂直於晶圓 W 背面，而從狹縫狀開口部 15a 向晶圓 W 背面之半徑方向的直線上垂直地噴吹沖洗氣體，亦可得到相同效果。

[0056] 接下來，在圖 9 中，係使周緣沖洗噴嘴 16 之沖洗氣體的吹出方向與成為晶圓 W 之旋轉方向之下流側所配置之背面沖洗噴嘴 15 的沖洗氣體正交的例子。藉由上述方式，即使將晶圓 W 設定為 30rpm，但被周緣沖洗噴嘴 16 聚集於晶圓 W 之中央方向的洗淨液亦可立即被背面沖洗噴嘴 15 捕捉，而在內側端部 Y 側被液滴化而使洗淨液落下。另外，如圖 9 所示即使配置成在圖 4 的構成中背面沖洗噴嘴 15 與周緣沖洗噴嘴的關係，亦不會造成任何問題而能夠得到相同效果。

[0057] 接下來，對使用本發明之處理之流動的一例進行說明。晶圓 W 從搬送臂被收授於洗淨單元 1，並吸附保持於卡盤 13。接下來，使晶圓 W 旋轉的同時，對晶圓 W 表面供給處理液而進行洗淨處理，在該處理的途中，洗淨液會被供給至晶圓 W 背面而以預定時間進行背面的洗淨。接下來，進行使附著於晶圓 W 背面之洗淨液乾燥的

工程。此時，與控制旋轉驅動馬達 M 而將晶圓 W 之旋轉數變更為例如 10rpm 的同時，打開連接於周緣沖洗噴嘴 16 的周緣沖洗氣體開關閥 V4，以 30L/min 吹出沖洗氣體，使位於晶圓 W 之周緣部的洗淨液噴吹至晶圓 W 的中央。與噴吹來自周緣沖洗噴嘴 16 之沖洗氣體的同時或使延遲預定時間，打開連接於背面沖洗噴嘴 15 的背面沖洗氣體開關閥 V3，以 50L/min 吹出沖洗氣體。又，此時，亦可事先打開連接於筒狀體 17 的筒狀體沖洗氣體開關閥 V5，以 50L/min 使沖洗氣體噴吹至晶圓 W。若進行該狀態例如 30 秒，則在起初的 15 秒所附著於晶圓 W 背面的洗淨液會大致液滴化而落下至罩杯 11，且能夠在殘留的 15 秒中藉由沖洗氣體使背面的表面乾燥。

[0058] 在上述實施形態中，說明了關於作為該發明之基板液體處理裝置，係包含適用於對基板的表面以處理液進行洗淨處理之洗淨處理單元的情形，但該發明的基板液體處理裝置當然亦可適用於形成光阻膜等的塗佈處理單元、進行曝光後之顯像處理的顯像處理單元、或對 FPD 基板的表面進行液體處理的液體處理單元或進一步設置於晶圓之貼合裝置的黏著劑塗佈單元。

【符號說明】

[0059]

W：晶圓（基板）

1：洗淨單元

- 10：表面洗淨噴嘴
- 11：處理杯
- 13：卡盤（基板保持部）
- 15：背面沖洗噴嘴
- 15a：狹縫狀開口部
- 16：周緣沖洗噴嘴（基板周緣沖洗噴嘴）
- 16a：狹縫狀開口部
- 17：筒狀體
- 17a：氣體吐出孔（氣體吐出孔）
- Y：內側端部
- Z：外側端部
- M：旋轉驅動馬達（旋轉驅動機構）
- H：控制部
- V1：洗淨液開關閥
- V2：純水開關閥
- V3：背面沖洗氣體開關閥
- V4：周緣沖洗氣體開關閥
- V5：筒狀體沖洗氣體開關閥

申請專利範圍

1. 一種基板液體處理裝置，係進行對基板的表面供給處理液而進行處理的液體處理或以刷子洗淨基板的刷洗處理，且對該些基板的背面供給洗淨液進行洗淨處理的基板液體處理裝置，其特徵係具備：

基板保持部，構成為使基板中心部的背面保持水平，可旋轉自如；

背面沖洗噴嘴，具有配置於前述基板保持部與基板半徑方向之周緣部的背面側下方之間，且朝基板半徑方向延伸的狹縫狀開口部，與前述開口部及基板背面相對向的間隙係被構成為隨著前述開口部從朝向基板外側的端側越往朝向靠近中心部的端側越寬；

基板周緣沖洗噴嘴，在朝向基板外側之側的前述背面沖洗噴嘴的端部與比前述周緣部之端面更往基板內側之背面之間的區域中，朝基板的中心方向對基板背面噴吹氣體；及

控制部，控制前述基板保持部的旋轉驅動機構與開關閥，該開關閥係設於朝向前述背面沖洗噴嘴及基板周緣沖洗噴嘴之氣體的供給部，

停止對被保持於前述基板保持部之基板供給洗淨液而使附著有洗淨液狀態的基板進行離心力較弱之低速旋轉的同時，從前述背面沖洗噴嘴朝前述基板背面直線狀地噴吹氣體，並從前述基板周緣沖洗噴嘴朝前述基板的中心方向對基板背面噴吹氣體。

2. 如申請專利範圍第 1 項之基板液體處理裝置，其中，

前述狹縫狀開口部，係具有基板半徑之至少 $1/4$ 以上的長度。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之基板液體處理裝置，其中，

前述基板之旋轉數，係 $3\text{rpm} \sim 30\text{rpm}$ 。

4. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之基板液體處理裝置，其中，

前述背面沖洗噴嘴，其朝向前述基板外側之端部是位於基板之半徑的直線上，而朝向前述靠近中心的端部是被設置於基板之半徑的直線上或比該直線上更往基板之旋轉方向之後方的位置。

5. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之基板液體處理裝置，其中，

前述背面沖洗噴嘴，係構成為往與基板之旋轉方向的反方向傾斜 30 度噴吹氣體。

6. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之基板液體處理裝置，其中，

朝向前述背面沖洗噴嘴之靠近前述中心部之端側的間隙，係以成為前述開口部朝向基板外側之端側的間隙的 2 倍左右的間隙來予以設置。

7. 如申請專利範圍第 1 項之基板液體處理裝置，其中，

前述基板周緣沖洗噴嘴，係具有狹縫狀開口部，且該開口部係朝向前述基板周緣部的切線方向予以設置。

8. 如申請專利範圍第 1 或 7 項之基板液體處理裝置，其中，

前述基板周緣沖洗噴嘴之氣體的吹送位置，係被設為從基板之周緣部的端面距離內側 2mm~10mm 以內。

9. 如申請專利範圍第 1 項之基板液體處理裝置，其中，

前述背面沖洗噴嘴，係構成為垂直地將氣體噴吹至基板背面之半徑方向的直線上。

10. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之基板液體處理裝置，其中，

前述基板保持部係構成為具備包圍基板保持部的筒狀體，而前述筒狀體在前述基板保持部保持基板的狀態下，形成不會與基板背面之間接觸的間隙。

11. 如申請專利範圍第 10 項之基板液體處理裝置，其中，

前述筒狀體係具備以與基板相對向之側的前端為頂點而在外側形成傾斜面，並於前述傾斜面的周圍對基板背面吹送氣體用的氣體吐出孔。

12. 一種基板液體處理方法，係進行對基板的表面供給處理液而進行處理的液體處理或以刷子洗淨基板的刷洗處理，且對該些基板的背面供給洗淨液進行洗淨處理的基板液體處理方法，其特徵係具有以下工程：

停止對保持於基板保持部的基板供給洗淨液，而以離心力較弱的低速旋轉數使附著有洗淨液狀態之基板旋轉的工程；

具有配置於前述基板保持部與基板半徑方向之周緣部之背面側下方之間且朝基板半徑方向延伸的狹縫狀開口部，從背面沖洗噴嘴朝向基板背面直線狀地噴吹氣體進行背面沖洗的工程，該背面沖洗噴嘴其與前述開口部及基板之背面相對向的間隙被構成為前述開口部從朝向基板外側的端側越往朝向靠近中心部的端側越寬；及

以基板周緣沖洗噴嘴，來進行基板周緣沖洗的工程，該基板周緣沖洗噴嘴係在朝向基板外側之側的前述背面沖洗噴嘴的端部與比前述周緣部之端面更往基板內側之背面之間的區域中，將氣體朝向基板之中心方向噴吹，

前述背面沖洗的工程與基板周緣沖洗的工程，係在停止供給前述洗淨液後開始進行。

13. 如申請專利範圍第 12 項之基板液體處理方法，其中，

前述狹縫狀開口部，係具有基板半徑之至少 $1/4$ 以上的長度。

14. 如申請專利範圍第 12 或 13 項之基板液體處理方法，其中，

前述基板之旋轉數，係 $3\text{rpm} \sim 30\text{rpm}$ 。

15. 如申請專利範圍第 12 項之基板液體處理方法，其中，

具備具有包圍前述基板保持部且前述基板保持部保持基板的狀態下，不會與基板背面之間接觸之間隙的筒狀體，藉由前述筒狀體阻止洗淨液滲入至前述基板保持部。

16. 如申請專利範圍第 15 項之基板液體處理方法，其中，

前述筒狀體係具備以與基板相對向之側的前端為頂點而在外側形成傾斜面，而在前述傾斜面的周圍對基板背面吹送氣體用的氣體吐出孔，來自前述氣體吐出孔之氣體，係至少在前述背面沖洗的工程與基板周緣沖洗的工程之間被同時吹出。

圖式

圖 1

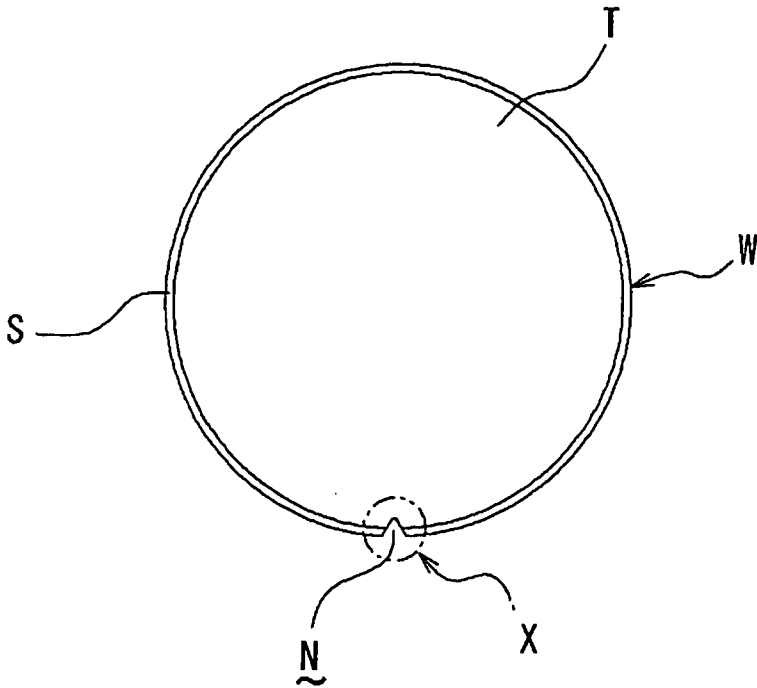


圖 2

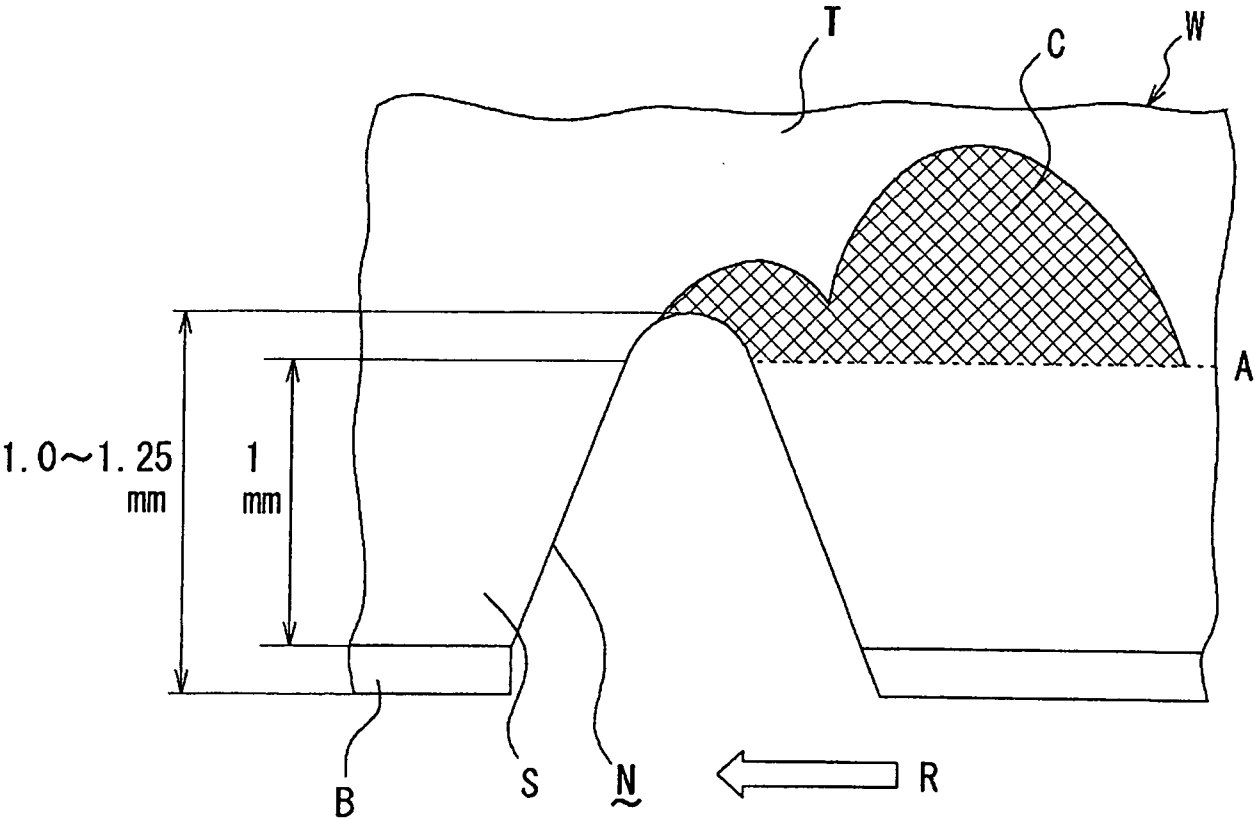


圖 3

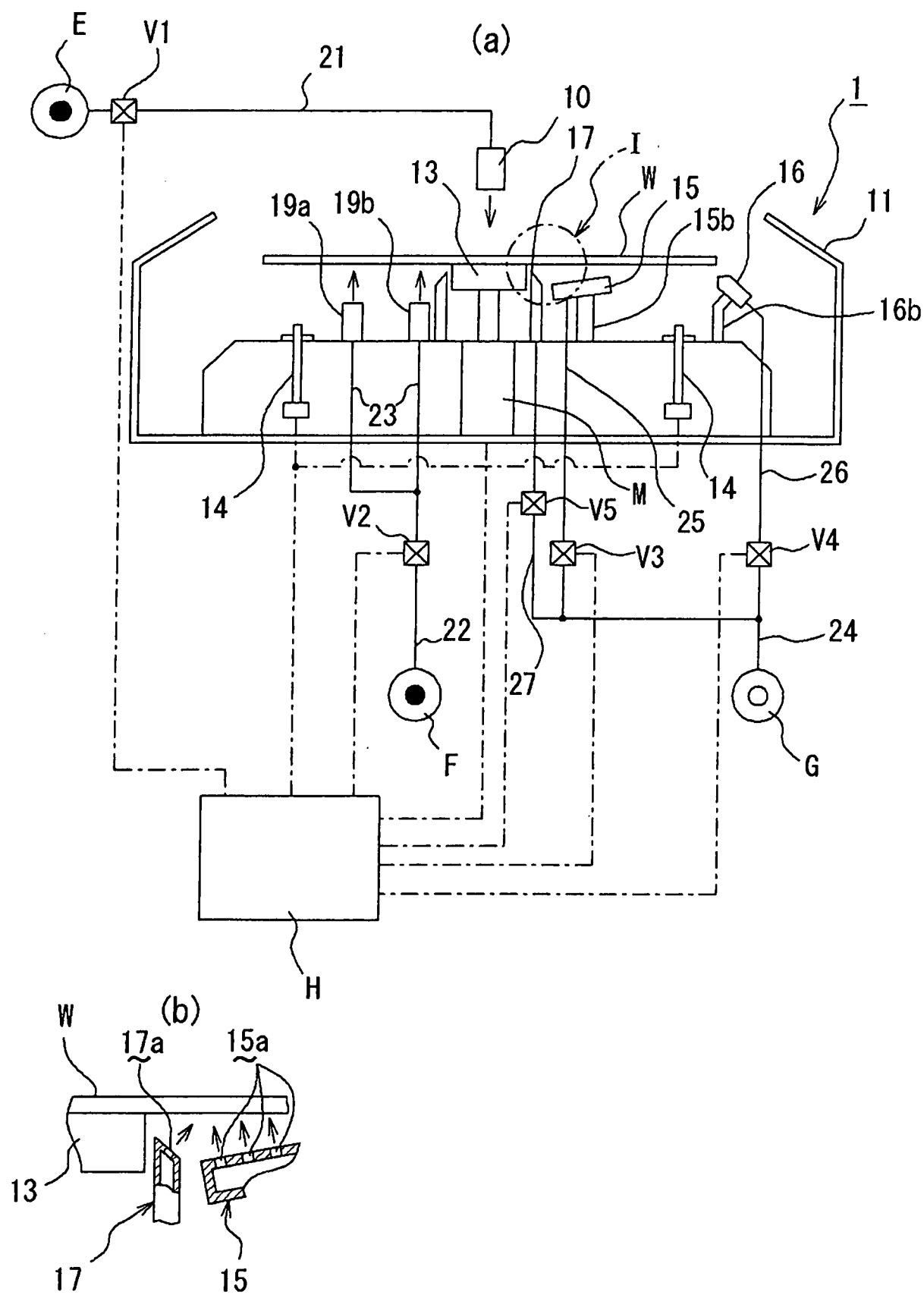


圖 5

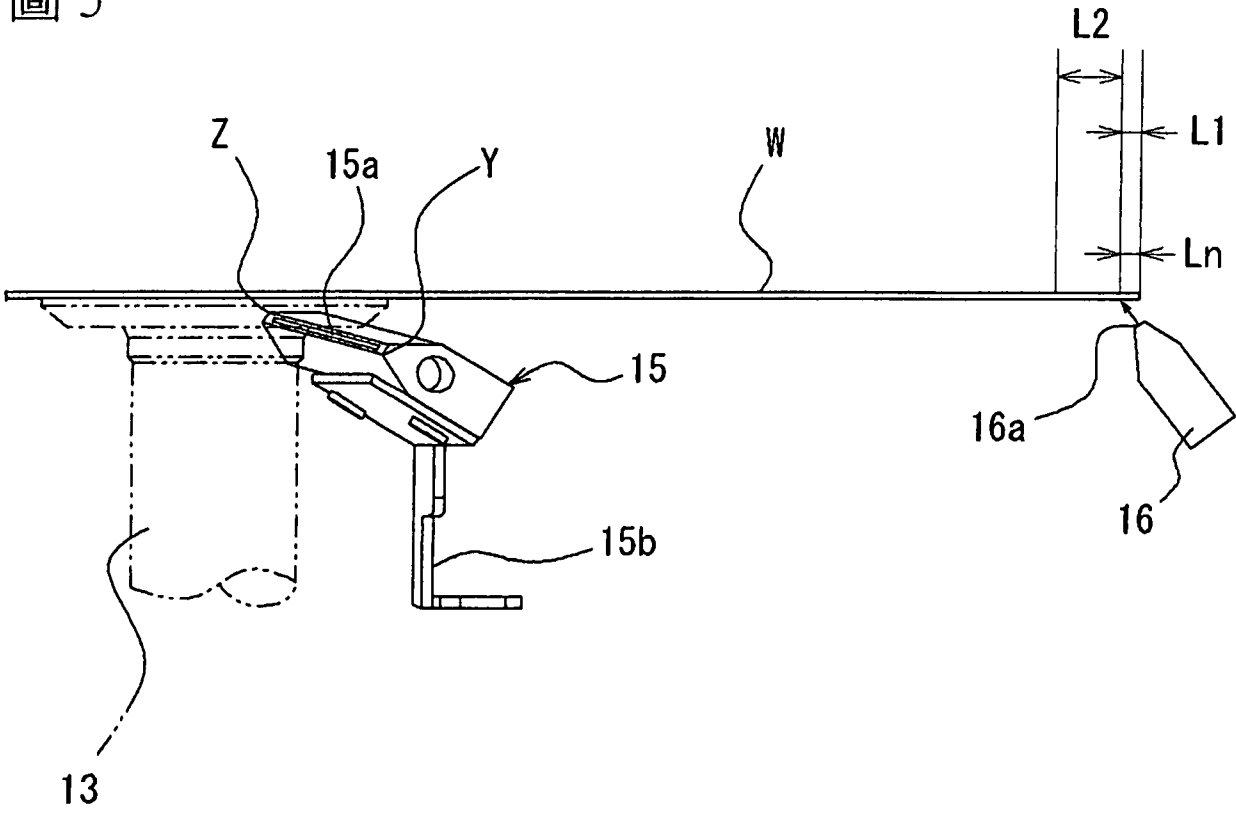


圖 6

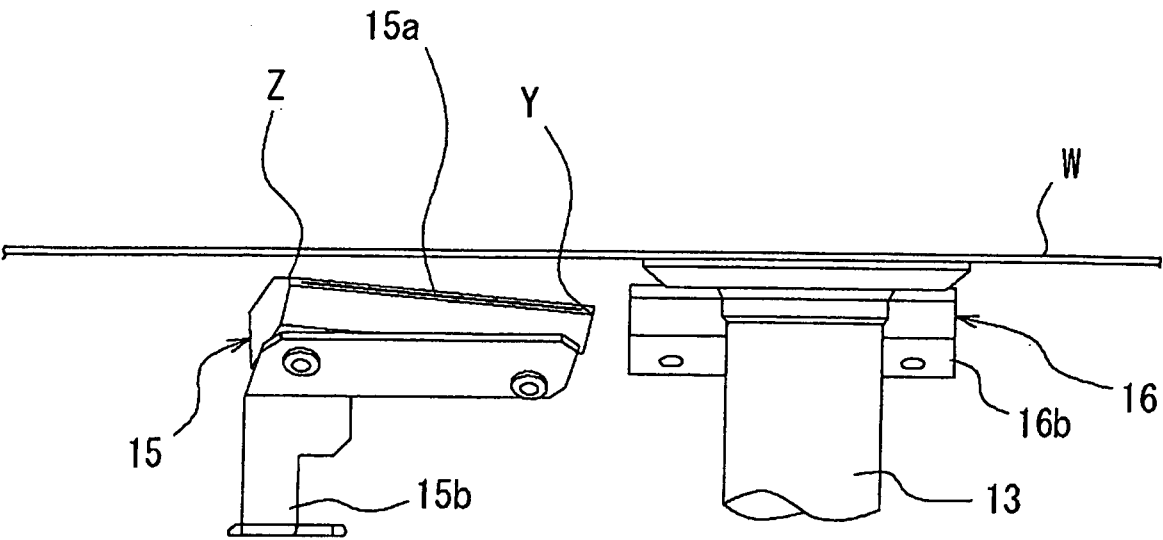


圖 7

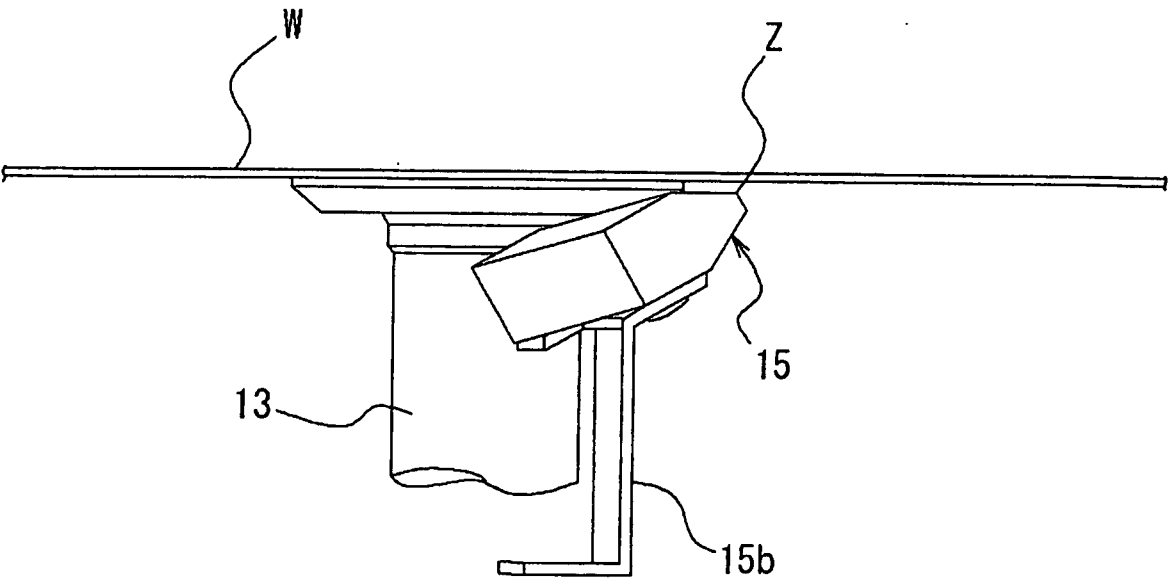


圖 8

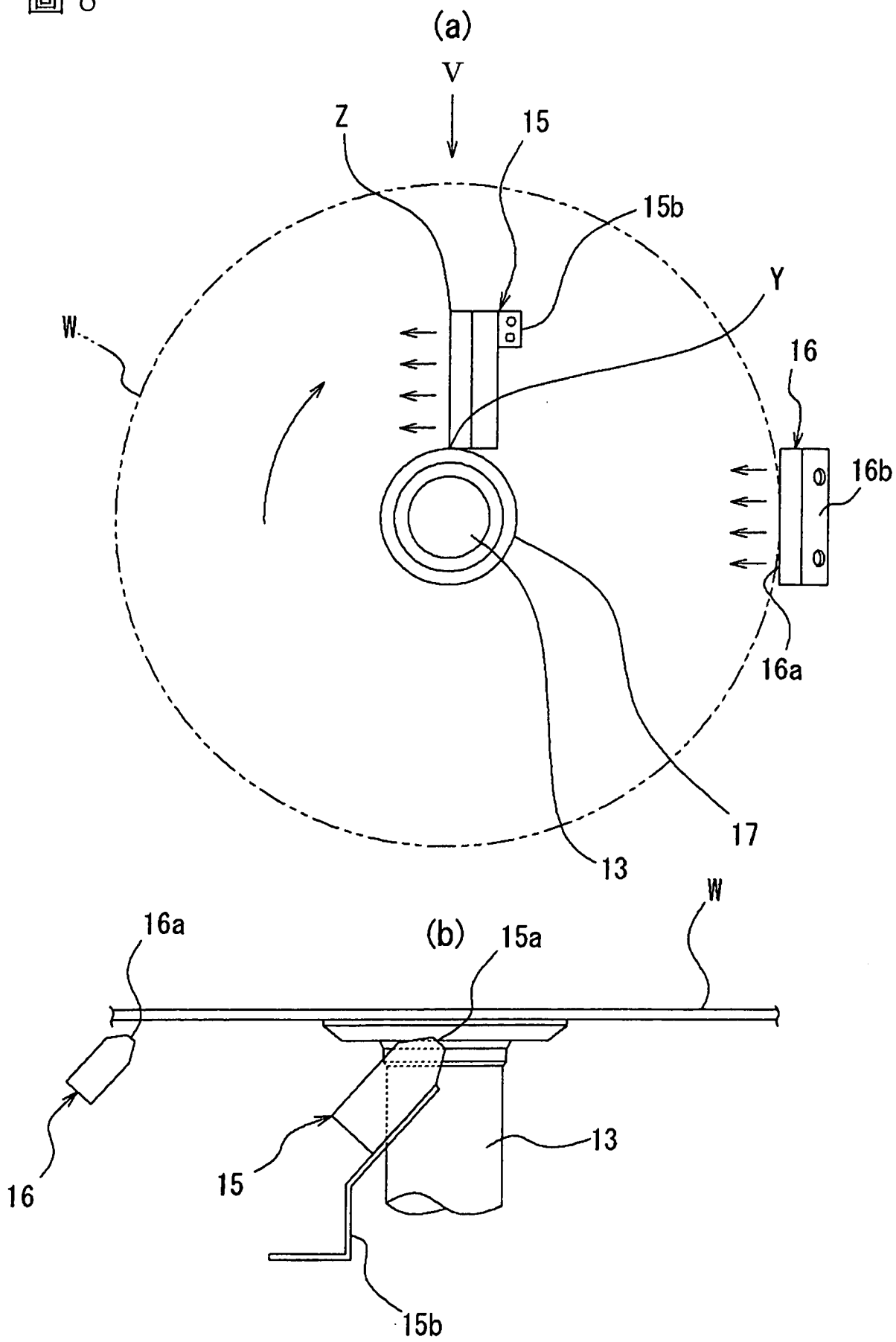


圖 9

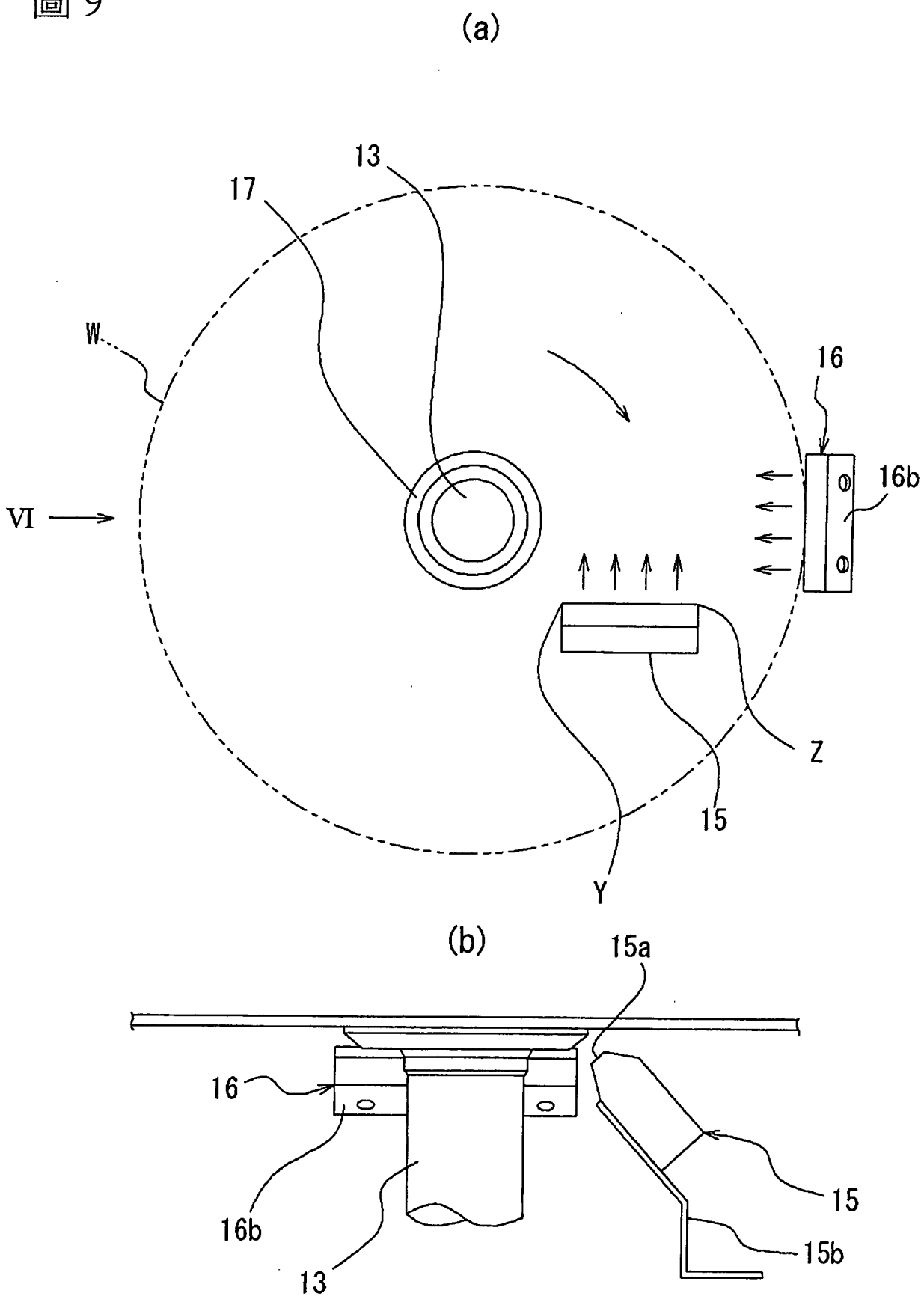
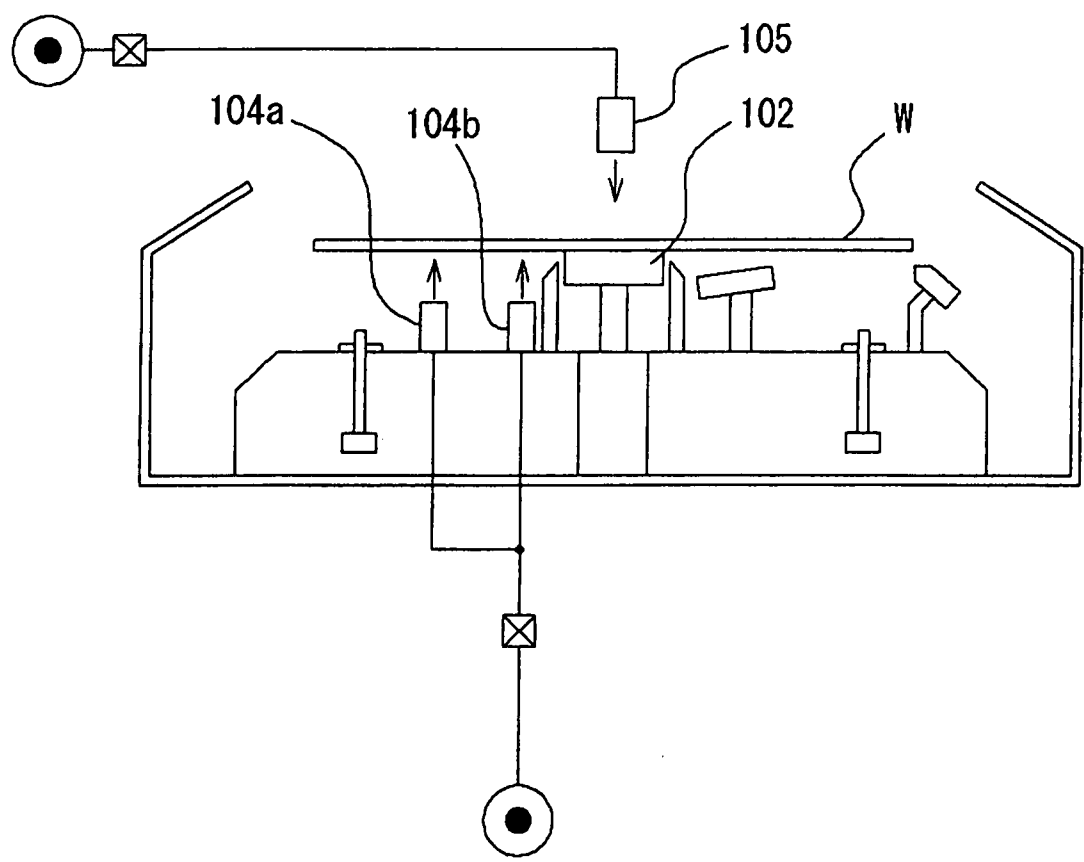


圖 10



概略縱剖面圖（a）及（a）的 I 部放大剖面圖（b）。

[圖 4]表示本發明之背面沖洗噴嘴與基板周緣沖洗噴嘴之配置狀態的平面圖。

[圖 5]圖 4 之 II 方向視圖。

[圖 6]圖 4 之 III 方向視圖。

[圖 7]圖 4 之 IV 方向視圖。

[圖 8]表示本發明之背面沖洗噴嘴與基板周緣沖洗噴嘴之另一實施形態之平面圖（a）及（b）的 V 方向視圖。

[圖 9]表示本發明之背面沖洗噴嘴與基板周緣沖洗噴嘴之更另一其他實施形態之平面圖（a）及（b）的 VI 方向視圖。

[圖 10]表示習知之洗淨單元的縱剖面圖。

【實施方式】

[0032] 本發明之基板液體處理裝置，係塗佈進行洗淨晶圓用的洗淨液或形成光阻膜之光阻液或反射防止膜形成液或使曝光後之圖案顯像之顯像液等的處理液，且使處理液不會殘留或顆粒不存在於該處理液之液體處理工程中所進行的晶圓背面而適用於進行洗淨處理的情形，故例如以圖 3 之洗淨單元 1 的縱剖面圖對本發明適用於洗淨處理單元的實施形態進行說明。

[0033] 洗淨單元 1 係構成為將作為晶圓 W 之保持部的卡盤 13 配置於中央，以上部呈開口之環狀來設置作為有底處理容器的罩杯 11，以卡盤 13 來吸附保持晶圓 W 的

中心部且可沿水平方向旋轉自如。藉由作為卡盤 13 之旋轉驅動機構的馬達 M 使晶圓 W 旋轉的同時，從晶圓 W 中央上方將洗淨液從表面洗淨噴嘴 10 吐出而進行洗淨處理。表面洗淨噴嘴 10，係構成為經由設置有洗淨液開關閥 V1 的表面洗淨液供給管 21，與洗淨液供給源 E 連接，從洗淨液供給源 E 作為洗淨液之例如純水或鹼系水溶液或酸系水溶液等洗淨液係從表面洗淨噴嘴 10 被吐出。旋轉驅動馬達 M 的旋轉，係以控制部 H 予以控制。

[0034] 洗淨液開關閥 V1 的開關，係以控制部 H 來予以控制，以便藉由洗淨處理工程之預定時序吐出洗淨液。罩杯 11 係承接供給至晶圓 W 而受晶圓 W 之旋轉所飛散的洗淨液進而積蓄於底部，且從未圖示之廢液管排出。在該底部設有用於固定罩杯 11 的杯基座 12，該杯基座 12 與卡盤 13 亦配置於中央。

[0035] 卡盤 13 係被具有內徑大於卡盤 13 之直徑數 mm 的筒狀體 17 包圍，在已吸附保持晶圓 W 時，將筒狀體 17 之上部與晶圓 W 的間隙設定為例如 1mm。若處理例如 12 吋晶圓，則卡盤 13 的直徑為 50mm；若為 18 吋晶圓則卡盤 13 的直徑例如為 70mm。筒狀體 17 係以上部為頂部且具有例如 45 度的傾斜面，以與該傾斜面正交的方式，在筒狀體 17 的周圍設有朝向晶圓 W 背面吐出作為氣體之沖洗氣體的氣體吐出孔 17a。

[0036] 該筒狀體 17，係構成為經由設置有氣體開關閥 V5 之筒狀體用氣體供給管 27 與沖洗氣體分歧管 24，