



(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 I623384 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 05 月 11 日

(21)申請案號：102135490

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 10 月 01 日

(51)Int. Cl. : **B24B55/06 (2006.01)****B08B3/08 (2006.01)**

(30)優先權：2012/10/03 日本

2012-221488

(71)申請人：荏原製作所股份有限公司 (日本) EBARA CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：前田幸次 MAEDA, KOJI (JP)；下元博 SHIMOMOTO, HIROSHI (JP)；中野央二郎 NAKANO, HISAJIRO (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

(56)參考文獻：

JP 11-297652A

JP 2000-188272A

JP 2006-114884A

JP 2010-238850A

審查人員：張耀文

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：9 共 27 頁

(54)名稱

基板清洗裝置、研磨裝置及基板清洗方法

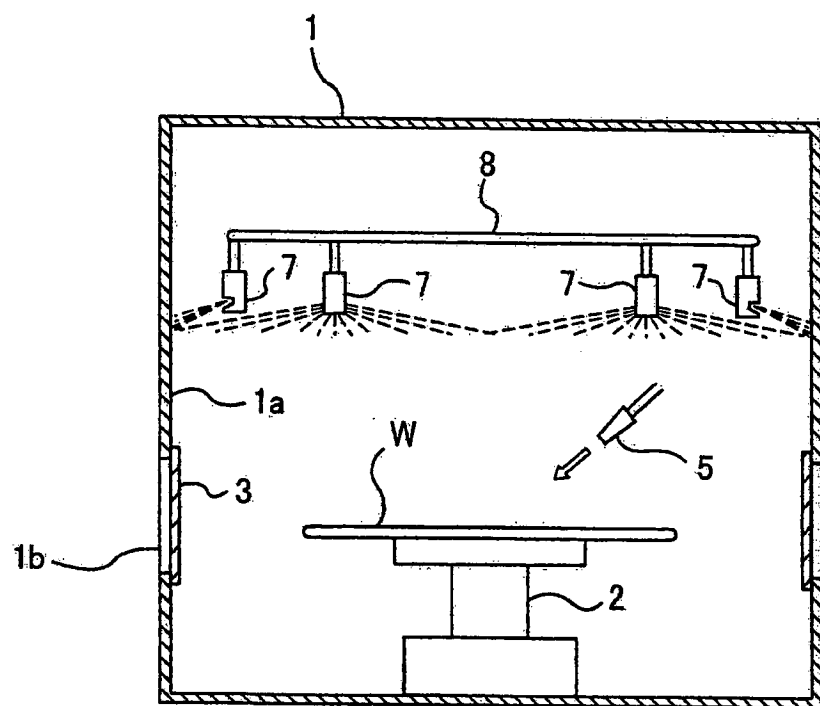
SUBSTRATE CLEANING APPARATUS, POLISHING DEVICE AND METHOD FOR CLEANING SUBSTRATE

(57)摘要

本發明提供一種不僅可用便宜的材料來構成清洗槽而且可防止因藥液造成清洗槽腐蝕之基板清洗裝置。本發明之基板清洗裝置具備有：收容基板 W 之清洗槽 1；配置在清洗槽 1 內之基板保持部 2；將藥液供給至由基板保持部 2 所保持的基板 W 之藥液噴嘴 5；以及將清洗液供給至清洗槽 1 的內面 1a 之複數個清洗液噴嘴 7。清洗槽 1 的內面 1a 係經粗面化處理及親水性材料塗佈等之親水化處理。

This invention provides a substrate cleaning apparatus having a cleaning tank of which the corrosion by chemical liquid can be prevented, while the cleaning tank can be constituted by an inexpensive material. The substrate cleaning apparatus is provided with: a cleaning tank 1 for accommodating a substrate W; a substrate holding portion 2 disposed in the cleaning tank 1; a chemical liquid nozzle 5 that supplies the chemical liquid to the substrate W held by the substrate holding portion 2; and a plurality of cleaning liquid nozzles 7 that supply the cleaning liquid to the inner face 1a of the cleaning tank 1. The inner face 1a of the cleaning tank 1 is roughened and treated with a hydrophilic material to form a hydrophilic coating.

指定代表圖：



符號簡單說明：

1 . . . 清洗槽

1a . . . 內面

1b . . . 開口部

2 . . . 基板保持部

3 . . . 閘門

5 . . . 藥液噴嘴

7 . . . 清洗液噴嘴

8 . . . 連結配管

W . . . 基板

第1圖

清洗槽受到藥液腐蝕的情形。雖然只要用耐腐蝕性高的材料來構成清洗槽就可防止因藥液所造成之腐蝕，但耐腐蝕性高的材料很貴，使用這樣的材料，清洗裝置整體的價格就會變高。

【0005】本發明係為了解決上述的以往的問題點而完成者，其目的在提供一種不僅可用便宜的材料來構成清洗槽而且可防止因藥液造成清洗槽腐蝕之基板清洗裝置。

另外，本發明係以提供具備有如上述的基板清洗裝置之研磨裝置為其目的。

(解決課題之手段)

【0006】為了達成上述的目的，本發明的第一態樣係為一種基板清洗裝置，具備有：收容前述基板之清洗槽、配置在前述清洗槽內之基板保持部、將藥液供給至由前述基板保持部所保持的前述基板之藥液噴嘴、以及將清洗液供給至前述清洗槽的內面之複數個清洗液噴嘴，其中，前述清洗槽的內面係經親水化處理。

【0007】本發明的第二態樣係為一種基板清洗裝置，具備有：收容前述基板之清洗槽、配置在前述清洗槽內之基板保持部、將藥液供給至由前述基板保持部所保持的前述基板之藥液噴嘴、將清洗液供給至前述清洗槽的內面之複數個清洗液噴嘴、以及使前述複數個清洗液噴嘴擺動之擺動機構。

【0008】本發明的第三態樣係為一種研磨裝置，具備有：對基板進行研磨之研磨部、以及將研磨過的前述基板予以洗淨之上述基板清洗裝置。

(發明之效果)

【0009】根據本發明，就可將清洗液供給至清洗槽的內面上

之所希望的要清洗區域整體。因此，可防止藥液接觸到清洗槽，且可保護清洗槽不受藥液腐蝕。

【圖式簡單說明】

【0010】

第 1 圖係顯示本發明之基板清洗裝置的第一實施形態之示意圖。

第 2 圖係顯示清洗槽之斜視圖。

第 3 圖係第 1 圖所示的基板清洗裝置的俯視圖。

第 4 圖係顯示本發明之基板清洗裝置的第二實施形態之圖。

第 5 圖係第 4 圖所示的基板清洗裝置的俯視圖。

第 6 圖係顯示第 5 圖所示的基板清洗裝置的變形例之俯視圖。

第 7 圖係顯示第 5 圖所示的基板清洗裝置的另一變形例之俯視圖。

第 8 圖係顯示具備基板清洗裝置之研磨裝置之圖。

第 9 圖係示意性顯示第 8 圖所示的研磨裝置之斜視圖。

【實施方式】

【0011】以下，參照圖式來說明本發明之基板清洗裝置的實施形態。第 1 圖係顯示本發明之基板清洗裝置的第一實施形態之示意圖。第 1 圖中描繪晶圓以作為基板。如第 1 圖所示，基板清洗裝置係具備有：收容晶圓 W 之清洗槽 1；配置在清洗槽 1 內，用來保持晶圓 W 之基板保持部 2；配置在由該基板保持部 2 所保持的晶圓 W 的上方之藥液噴嘴 5；以及將清洗液供給至清洗槽 1 的內面 1a 之複數個清洗液噴嘴 7。基板保持部 2 係構成爲一邊利用真空吸著將晶圓 W 保持成水平，一邊使晶圓 W 在水平面內旋

轉。

【0012】藥液噴嘴 5 將藥液供給到旋轉的晶圓 W 的上面，藉此來蝕刻晶圓 W。就所使用的藥液的例子而言，可列舉硫酸等之酸性溶液、氨水等之鹼性溶液等。爲了促進蝕刻作用，有時會使用高溫的藥液。例如，可使用常溫至 100℃ 之藥液。

【0013】第 2 圖係顯示清洗槽 1 之斜視圖。清洗槽 1 係由聚氯乙烯(PVC)等之便宜的合成樹脂所構成之密閉容器。在清洗槽 1 的底部，設有供藥液及清洗液排出之排出口(未圖示)。在清洗槽 1 形成有供晶圓 W 放入取出之開口部 1b。此開口部 1b 係形成爲在清洗槽 1 的三個側面形成之水平延伸的缺口部。開口部 1b 係由閘門(shutter)3 關閉。晶圓 W 係藉由搬送機器人的手臂(未圖示)在水平狀態下通過開口部 1b 而被搬送到清洗槽 1 內，並載置於基板保持部 2 上。然後，在清洗槽 1 內進行以藥液來蝕刻晶圓 W 之蝕刻處理。藥液處理中，開口部 1b 係由閘門 3 加以關閉。藥液處理完成後，藉由上述搬送機器人的手臂使晶圓 W 在水平狀態下通過開口部 1b 而從清洗槽 1 被搬出。

【0014】藥液處理中，晶圓 W 係藉由基板保持部 2 而旋轉。因此，藥液會因爲離心力而從晶圓 W 往周圍飛散。若藥液附著在清洗槽 1 的內面 1a，會有清洗槽 1 被腐蝕之虞。因而，爲了保護清洗槽 1 不被藥液腐蝕，在將藥液供給至晶圓 W 的期間，要從清洗液噴嘴 7 供給清洗液到清洗槽 1 的內面 1a 而使清洗液的膜形成於內面 1a 上。清洗液噴嘴 7 係配置在比由基板保持部 2 所保持的晶圓 W 更上方的位置。

【0015】第 3 圖係基板清洗裝置的俯視圖。如第 3 圖所示，

複數個清洗液噴嘴 7 係沿著晶圓 W 的整個圓周方向排列。最好將清洗液噴嘴 7 配置成從晶圓 W 的上方觀看時沿著晶圓 W 的圓周方向大致等間隔排列。各清洗液噴嘴 7 係朝向清洗槽 1 的內面 1a 而配置，以使清洗液供給至清洗槽 1 的內面 1a。清洗槽 1 的內面 1a 係由正面、背面、及兩個側面所構成，在各個面都至少配置一個，且最好為複數個清洗液噴嘴 7。在第 3 圖所示的例子中，係在正面、背面、兩個側面分別配置有兩個清洗液噴嘴 7，但本發明並不限於此。例如，亦可在各個面分別設置三個以上的清洗液噴嘴 7。

【0016】各個清洗液噴嘴 7 係連接至環狀的連結配管 8。清洗液噴嘴 7 係透過連結配管 8 而連結至清洗液供給部(未圖示)，使清洗液從該清洗液供給部供給至各個清洗液噴嘴 7。就所使用的清洗液的例子而言，可列舉純水。清洗液噴嘴 7 具有朝向清洗槽 1 的內面 1a 噴灑清洗液之形狀，且形成扇狀的廣角的噴霧。因此，各清洗液噴嘴 7 係可將清洗液供給至清洗槽 1 的內面 1a 上的寬廣區域。

【0017】清洗液係從清洗液噴嘴 7 呈扇形擴散噴出而到達清洗槽 1 的內面 1a。清洗液係在清洗槽 1 的內面 1a 上流下，在內面 1a 上形成液膜。若清洗槽 1 的內面 1a 為疏水性，則會有在清洗液的膜形成裂縫，或暫時形成的液膜破裂掉之情形。如此情況下，露出的清洗槽 1 的內面 1a 就會有被藥液腐蝕之虞。因此，為了形成均勻的液膜而預先對清洗槽 1 的內面 1a 施加親水化處理。因為在親水性的內面 1a 上可均勻地形成沒有裂縫之清洗液膜，所以可保護清洗槽 1 不被藥液腐蝕。

【0018】就對清洗槽 1 的內面 1a 施加之親水化處理而言，可列舉以下之例：噴附將磨粒混合在液體中而成的磨漿(slurry)而使表面粗糙化(粗面化)之濕式噴砂(wet blast)處理、使用銼刀等之粗面化處理、利用電漿處理而進行之表面改質、玻璃纖維(被膜)系的被覆劑(coating agent)之塗佈、使用電漿 CVD 法之二氧化鈦膜之成膜、覆蓋二氧化鈦(TiO_2)光觸媒薄膜等之超親水性材料之後照射紫外線之處理、在由使用 SiC 粒子等細粒之噴砂所進行的粗面化處理之後形成親水性皮膜(例如 SiO_2 或半導體層間絕緣膜材料)之處理等。就上述半導體層間絕緣膜材料而言，可列舉 SOG(Spin On Glass：旋塗式玻璃)。上述親水性皮膜係可藉由先在經過粗面化後的表面進行全氫聚矽氮烷(perhydropolysilazane：PHPS)系塗覆劑的噴塗然後使之乾燥而形成。PHPS 系被覆劑係適當地使用例如 NAX120-20(AZ Electronic Materials 公司製)。

【0019】複數個清洗液噴嘴 7 係配置成從晶圓 W 的上方觀看時圍繞在晶圓 W 的整個周圍。因此，從複數個清洗液噴嘴 7 供給至親水性的內面 1a 之清洗液，即形成包圍由清洗槽 1 的基板保持部 2 所保持的晶圓 W 的整個周圍之膜。以此清洗液所構成之膜，就可保護清洗槽 1 使之不會被從晶圓 W 甩落、或從晶圓 W 濺回的藥液腐蝕。

【0020】第 4 圖係顯示本發明之基板清洗裝置的第二實施形態之圖，第 5 圖係第 4 圖所示的基板清洗裝置的俯視圖。與上述第一實施形態相同的元件都標以相同的符號，並省略其重複的說明。

【0021】在第二實施形態中，並未對清洗槽 1 的內面 1a 施加

親水化處理。取而代之的是，將複數個清洗液噴嘴 7 分別構成爲可在水平方向擺動，以確實地將清洗液供給至應清洗的區域。更具體言之，各清洗液噴嘴 7 係以可轉動之方式支持在旋轉接頭 (rotary joint) 10，旋轉接頭 10 則連接至連結配管 8。並且，透過連桿機構 12 而將清洗液噴嘴 7 連結至馬達 14 的偏心軸 15。亦可將此偏心軸 15 用作爲曲軸 (crank)。當馬達 14 的偏心軸 15 旋轉時，連結至偏心軸 15 之連桿機構 12 就會擺動，且藉由連桿機構 12 之擺動，清洗液噴嘴 7 就會以鉛直軸爲中心而交互地朝順時針及逆時針轉動達預定的角度。以此方式，藉由馬達 14 的偏心軸 15 之旋轉，使複數個清洗液噴嘴 7 同步地擺動 (搖擺或轉動)。

【0022】在本實施形態中，使清洗液噴嘴 7 擺動之擺動機構，係由四個連桿機構 12 及兩個馬達 14 所構成。各洗液噴嘴 7 係連結至四個連桿機構 12 中的任一個。四個連桿機構 12 中的兩個係連結至一方的馬達 14，另外兩個連桿機構 12 係連結至另一方的馬達 14。不過，本發明並不限與此。例如，亦可利用一個馬達 14 來使四個連桿機構 12 擺動。另外，也可使用氣缸 (air cylinder) 代替馬達 14，以作爲驅動連桿機構 12 之致動器 (actuator)。

【0023】第 6 圖係顯示構成爲利用一個馬達來使四個連桿機構擺動的構成例之俯視圖。如第 6 圖所示，連桿機構 12A 的一端部係連結至馬達 14 的偏心軸 15，連桿機構 12A 的另一端部係透過中間連桿 16A 而連結至另一個連桿機構 12B。同樣地，連桿機構 12C 的一端部係連結至馬達 14 的偏心軸 15，連桿機構 12C 的另一端部係透過中間連桿 16B 而連結至另一個連桿機構 12D。在如此的構成中，當馬達 14 的偏心軸 15 旋轉時，四個連桿機構 12A

至 12D 就會擺動，進而使連結至連桿機構 12A 至 12D 之清洗液噴嘴 7 同步地擺動(搖擺或轉動)。

【0024】第 7 圖係顯示構成爲利用一個氣缸來使四個連桿機構擺動的構成例之俯視圖。如第 7 圖所示，連桿機構 12A 的一端部係連結至氣缸 20 的活塞桿(piston rod)21，連桿機構 12A 的另一端部係透過中間連桿 16A 而連結至另一個連桿機構 12B。同樣地，將連桿機構 12C 的一端部連結至氣缸 20 的活塞桿 21，將連桿機構 12C 的另一端部透過中間連桿 16B 而連結至另一個連桿機構 12D。在氣缸 20 連結有電磁閥 23，通過此電磁閥 23 而使氣體(通常爲空氣)交互地供給至氣缸 20 內的活塞(未圖示)的兩側的兩個作動室(未圖示)。在如此的構成中，藉由進行電磁閥 23 之切換，使氣缸 20 的活塞桿 21 如第 7 圖中的箭號所示往復運動，連結至活塞桿 21 之四個連桿機構 12A 至 12D 就會擺動，進而使連結至連桿機構 12A 至 12D 之清洗液噴嘴 7 同步地擺動(搖擺或轉動)。

【0025】根據第 5 至 7 圖所示的實施形態，清洗液係從擺動的清洗液噴嘴 7 供給至清洗槽 1 的內面 1a。因此，可使清洗液供給至清洗槽 1 的內面 1a 上之所希望的要清洗區域全域，而可將藥液從清洗槽 1 上沖掉。

【0026】亦可與上述的第一實施形態同樣地，對清洗槽 1 的內面 1a 施加親水化處理。藉由親水性的內面 1a 及清洗液噴嘴 7 的擺動，可更確實地保護清洗槽 1 不受藥液腐蝕。

【0027】第 8 圖係顯示具備有上述的基板清洗裝置之研磨裝置之圖。如第 8 圖所示，研磨裝置具備有大致爲矩形之外殼 100，外殼 100 的內部係由間隔壁 101a, 101b, 101c 區隔成裝載/卸載部

102 及研磨部 130 及清洗部 140。

【0028】裝載/卸載部 102 具備有用來載置晶圓匣(匣中可儲存複數個晶圓)之兩個以上(第 8 圖中為三個)的前方裝載(front load)部 120。在前方裝載部 120 可搭載開放式晶圓匣(open cassette)、標準機械介面晶圓盒(Standard Mechanical Interface pod: SMIF)、或前開統一標準晶圓盒(Front Opening Unified Pod: FOUP)。SMIF、FOUP 係於內部收納晶圓匣，且藉由以間隔壁加以覆蓋而可保持與外部空間獨立的環境之密閉容器。

【0029】另外，在裝載/卸載部 102 係沿著前方裝載部 120 的行列鋪設有移行機構 121，在此移行機構 121 上設有可沿著前方裝載部 120 的排列方向而移動之第一搬送機器人(robot)122。第一搬送機器人 122 係在移行機構 121 上移動而可相對於前方裝載部 120 上所搭載的晶圓匣進行晶圓的取放。該第一搬送機器人 122 係於上下具備有兩個手臂(hand)，且例如在將研磨過的晶圓送回到晶圓匣時使用上側的手臂，在搬送研磨前的晶圓時使用下側的手臂，而可分別使用上下手臂。

【0030】研磨部 130 係進行晶圓的研磨之區域，具備有：具有第一研磨單元 131A 及第二研磨單元 131B 之第一研磨部 130a；以及具有第三研磨單元 131C 及第四研磨單元 131D 之第二研磨部 130b。此第一研磨單元 131A、第二研磨單元 131B、第三研磨單元 131C、及第四研磨單元 131D 係如第 8 圖所示，沿著裝置的長邊方向而排列。

【0031】第一研磨單元 131A 具備有：用來保持研磨墊之研磨台 132A；用來保持晶圓且將晶圓朝研磨台 132A 上的研磨墊的研

磨面按壓之頂環(top ring)133A；用來將研磨液(例如磨漿(slurry))及修整(dressing)液(例如純水)供給至研磨墊的研磨面之研磨液供給噴嘴 134A；用來進行研磨墊的修整(dressing)之修整器(dresser)135A；以及使液體(例如純水)及氣體(例如氮氣)的混合流體成爲霧狀而從噴嘴噴射到研磨面之噴霧器(atomizer)136A。

【0032】同樣地，第二研磨單元 131B 具備有：研磨台 132B、頂環 133B、研磨液供給噴嘴 134B、修整器 135B、以及噴霧器 136B，第三研磨單元 131C 具備有：研磨台 132C、頂環 133C、研磨液供給噴嘴 134C、修整器 135C、以及噴霧器 136C，第四研磨單元 131D 具備有：研磨台 132D、頂環 133D、研磨液供給噴嘴 134D、修整器 135D、以及噴霧器 136D。

【0033】研磨台 132A 之上固定有研磨墊(未圖示)。研磨台 132A 係連結至配置於其下方之馬達(未圖示)，而可繞其軸心而旋轉。如第 9 圖所示，頂環 133A 係透過頂環軸 137A 而連結至馬達及升降缸(未圖示)。藉此，使頂環 133A 可升降且可繞著頂環軸 137A 旋轉。在該頂環 133A 的下面藉由真空抽吸等而保持晶圓。研磨墊的上表面係構成爲與晶圓滑動接觸之研磨面。

【0034】保持在頂環 133A 的下面之晶圓係由頂環 133A 一邊使之旋轉一邊將之按壓在旋轉中的研磨台 132A 上的研磨墊。此時，從研磨液供給噴嘴 134A 將研磨液供給至研磨墊的研磨面(上表面)，且在晶圓與研磨墊之間存在有研磨液的狀態下研磨晶圓。研磨台 132A 及頂環 133A 係構成使晶圓與研磨面相對移動之機構。第二研磨單元 131B、第三研磨單元 131C、及第四研磨單元 131D 都具有與第一研磨單元 131A 相同的構成，故將其說明予以

省略。

【0035】在第一研磨部 130a 配置有第一線性輸送機(linear transporter)150，此第一線性輸送機 150 係在沿著長邊方向之四個搬送位置，亦即在第一搬送位置 TP1、第二搬送位置 TP2、第三搬送位置 TP3、第四搬送位置 TP4 之間搬送晶圓。在該第一線性輸送機 150 的第一搬送位置 TP1 的上方，配置有使從第一搬送機器人 122 接過來之晶圓翻面之翻轉機 151，在該第一搬送位置 TP1 的下方，配置有可上下升降之升降機(lifter)152。另外，在第二搬送位置 TP2 的下方配置有可上下升降之推送機(pusher)153，在第三搬送位置 TP3 的下方配置有可上下升降之推送機 154，在第四搬送位置 TP4 的下方配置有可上下升降之升降機 155。

【0036】在第二研磨部 130b 配置有與第一線性輸送機 150 鄰接之第二線性輸送機 160，此第二線性輸送機 160 係在沿著長邊方向之三個搬送位置，亦即在第五搬送位置 TP5、第六搬送位置 TP6、第七搬送位置 TP7 之間搬送晶圓。在該第二線性輸送機 160 的第五搬送位置 TP5 的下方，配置有可上下升降之升降機 166，在第六搬送位置 TP6 的下方配置有推送機 167，在第七搬送位置 TP7 的下方配置有推送機 168。

【0037】如第 9 圖所示，第一線性輸送機 150 具備有可直線往復移動之四個平台(stage)，亦即第一平台、第二平台、第三平台、及第四平台。這些平台係形成為上下兩段之構成，亦即，第一平台、第二平台、第三平台係配置在下段、第四平台係配置在上段。

【0038】下段的平台與上段的平台其設置的高度不同，所以

下段的平台與上段的平台可互不干涉地自由移動。第一平台係在第一搬送位置 TP1 與屬於晶圓交接位置之第二搬送位置 TP2 之間搬送晶圓，第二平台係在第二搬送位置 TP2 與屬於晶圓交接位置之第三搬送位置 TP3 之間搬送晶圓，第三平台係在第三搬送位置 TP3 與第四搬送位置 TP4 之間搬送晶圓，第四平台係在第一搬送位置 TP1 與第四搬送位置 TP4 之間搬送晶圓。

【0039】第二線性輸送機 160 具有與第一線性輸送機 150 實質上相同的構成。亦即，在上段配置有第五平台及第六平台，在下段配置有第七平台。第五平台係在第五搬送位置 TP5 與屬於晶圓交接位置之第六搬送位置 TP6 之間搬送晶圓，第六平台係在第六搬送位置 TP6 與屬於晶圓交接位置之第七搬送位置 TP7 之間搬送晶圓，第七平台係在第五搬送位置 TP5 與第七搬送位置 TP7 之間搬送晶圓。

【0040】清洗部 140 係將研磨後的晶圓予以清洗且使之乾燥之區域，具備有：第二搬送機器人 124；使從第二搬送機器人 124 接過來的晶圓翻面之翻轉機 141；將研磨後的晶圓予以洗淨之三個清洗單元 142 至 144；使清洗後的晶圓乾燥之乾燥單元 145；以及在翻轉機 141、清洗單元 142 至 144、及乾燥單元 145 之間搬送晶圓之搬送單元 146。

【0041】搬送單元 146 具有用來把持晶圓之複數個支臂，且藉由此等支臂而可同時使複數個晶圓在翻轉機 141、清洗單元 142 至 144、及乾燥單元 145 之間在水平方向移動。清洗單元 142 及清洗單元 143 係可採用例如使配置在上下之滾筒狀的海綿旋轉而壓接在晶圓的表面及背面來清洗晶圓的表面及背面之滾筒型的清洗

單元。另外，清洗單元 144 係為第 1 或第 4 圖所述之上述的實施形態之基板清洗裝置。乾燥單元 145 係使清洗過的晶圓高速旋轉而使之乾燥之旋轉乾燥機。

【0042】在翻轉機 151 與第一搬送機器人 122 之間設置有閘門 110，在晶圓的搬送時將閘門 110 打開而在第一搬送機器人 122 與翻轉機 151 之間進行晶圓的交接。另外，在翻轉機 141 與第二搬送機器人 124 之間、翻轉機 141 與一次清洗單元 142 之間、第一研磨部 130a 與第二搬送機器人 124 之間、及第二研磨部 130b 與第二搬送機器人 124 之間分別設置有閘門 111、112、113、114，在晶圓的搬送時分別將該等閘門 111、112、113、114 打開而進行晶圓的交接。

【0043】第 8 圖所示之研磨裝置係可對晶圓進行包含研磨、清洗、及乾燥之一連串的处理。

【0044】上述的實施形態係爲了讓在本發明所屬技術領域中具有通常知識者能夠實施本發明爲目的而揭示者。上述實施形態的各種變形例係只要是相關業者當然就能夠推知，本發明的技術思想也可適用於其他的實施形態。因此，本發明並不限定於以上揭示的實施形態，本發明的範圍應依照申請專利範圍所定義之技術思想做最廣的解釋。

【符號說明】

【0045】

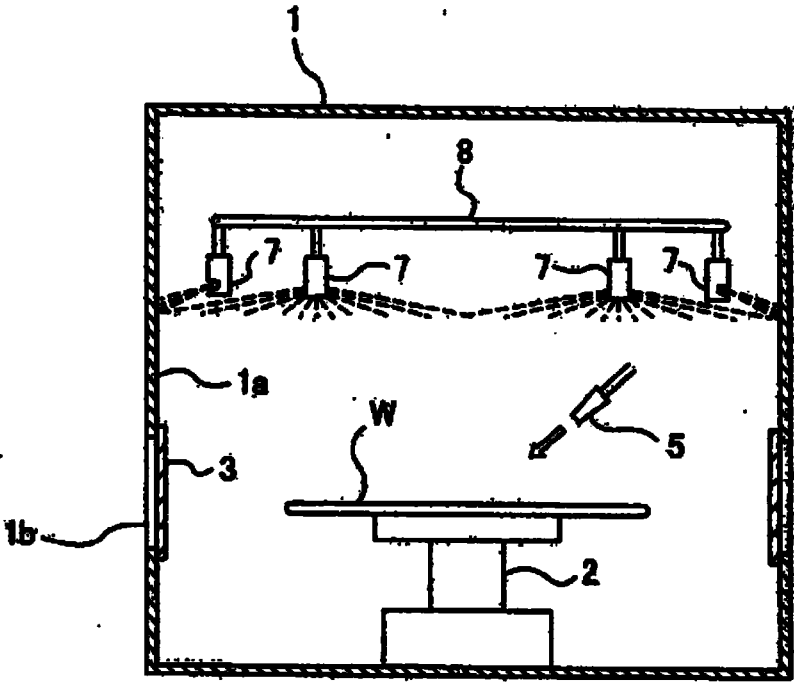
1	清洗槽	1a	內面
1b	開口部	2	基板保持部
3,111, 112, 113, 114	閘門	5	藥液噴嘴

7	清洗液噴嘴	8	連結配管
10	旋轉接頭	12, 12A 至 12D	連桿機構
14	馬達	15	偏心軸
16A, 16B	中間連桿	20	氣缸
21	活塞桿	23	電磁閥
100	外殼	101a, 101b, 101c	間隔壁
102	裝載/卸載部	110	閘門
120	前方裝載部	121	移行機構
122	第一搬送機器人	124	第二搬送機器人
130a	第一研磨部	130b	第二研磨部
131A, 131B, 131C, 131D	研磨單元		
132A, 132B, 132C, 132D	研磨台		
133A, 133B, 133C, 133D	頂環		
134A, 134B, 134C, 134D	研磨液供給噴嘴		
135A, 135B, 135C, 135D	修整器		
136A, 136B, 136C, 136D	噴霧器		
137A, 137B, 137C, 137D	頂環軸		
140	清洗部	141, 151	翻轉機
142 至 144	清洗單元	145	乾燥單元
146	搬送單元	150	第一線性輸送機
152, 155, 166	升降機	153, 154, 167, 168	推送機
160	第二線性輸送機	W	基板

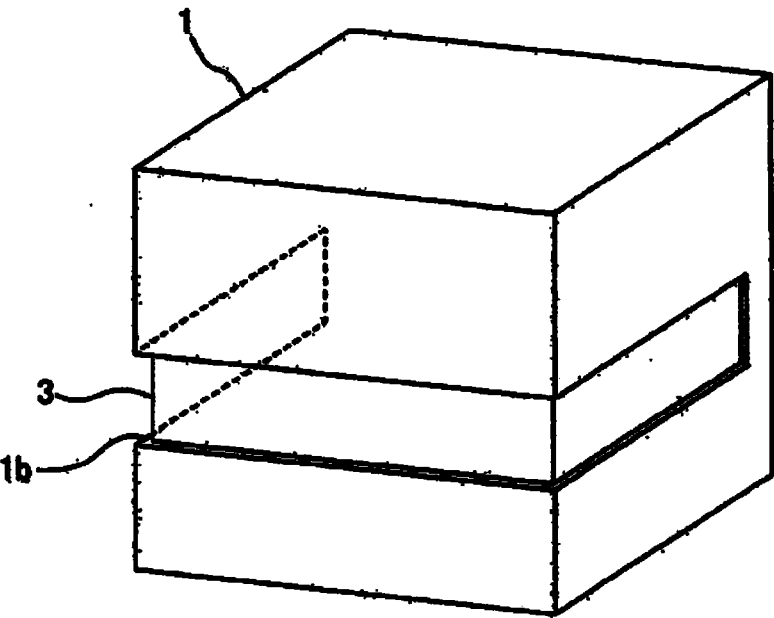
【英文】

This invention provides a substrate cleaning apparatus having a cleaning tank of which the corrosion by chemical liquid can be prevented, while the cleaning tank can be constituted by an inexpensive material. The substrate cleaning apparatus is provided with: a cleaning tank 1 for accommodating a substrate W; a substrate holding portion 2 disposed in the cleaning tank 1; a chemical liquid nozzle 5 that supplies the chemical liquid to the substrate W held by the substrate holding portion 2; and a plurality of cleaning liquid nozzles 7 that supply the cleaning liquid to the inner face 1a of the cleaning tank 1. The inner face 1a of the cleaning tank 1 is roughened and treated with a hydrophilic material to form a hydrophilic coating.

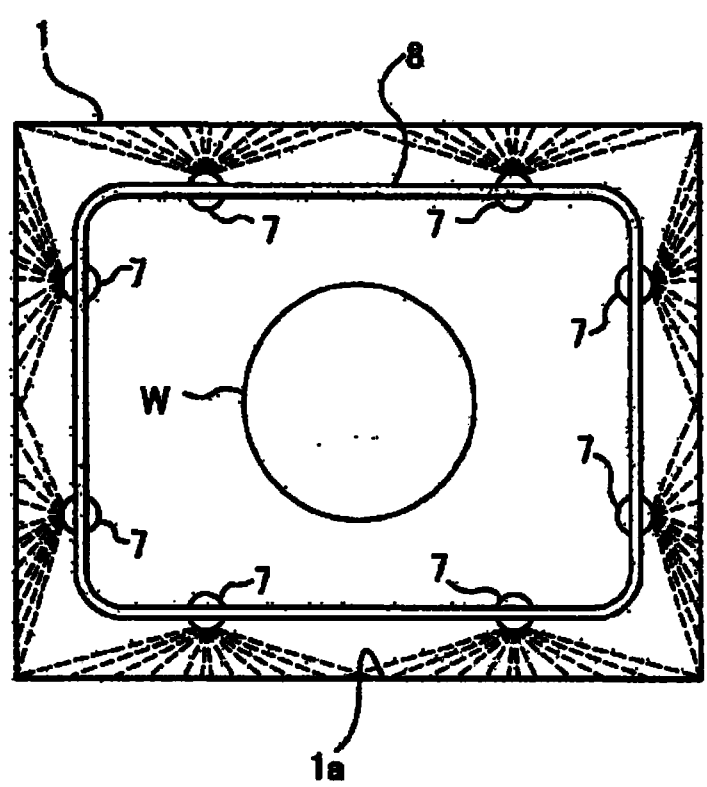
圖式



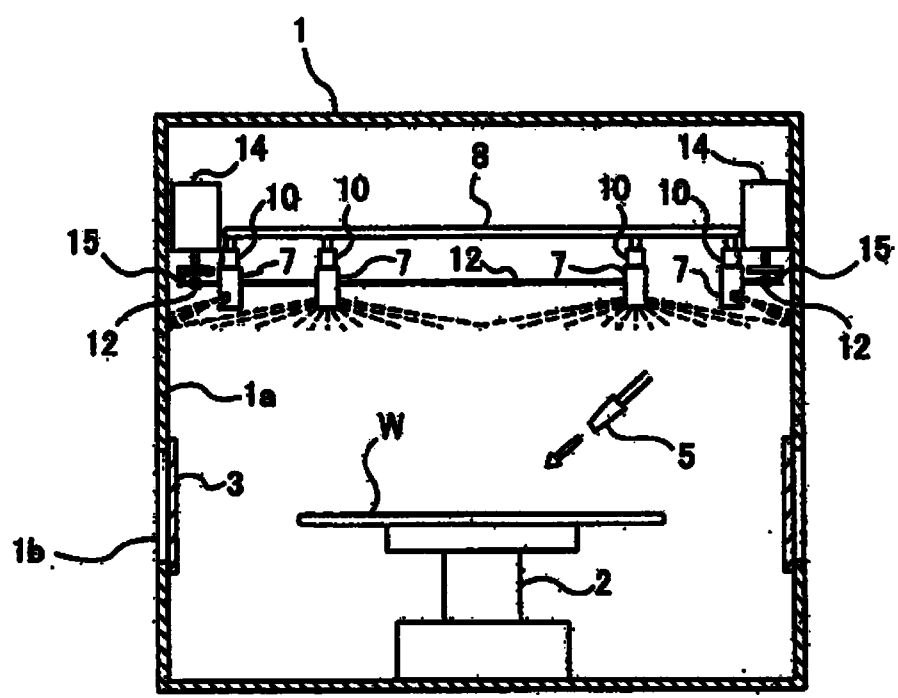
第1圖



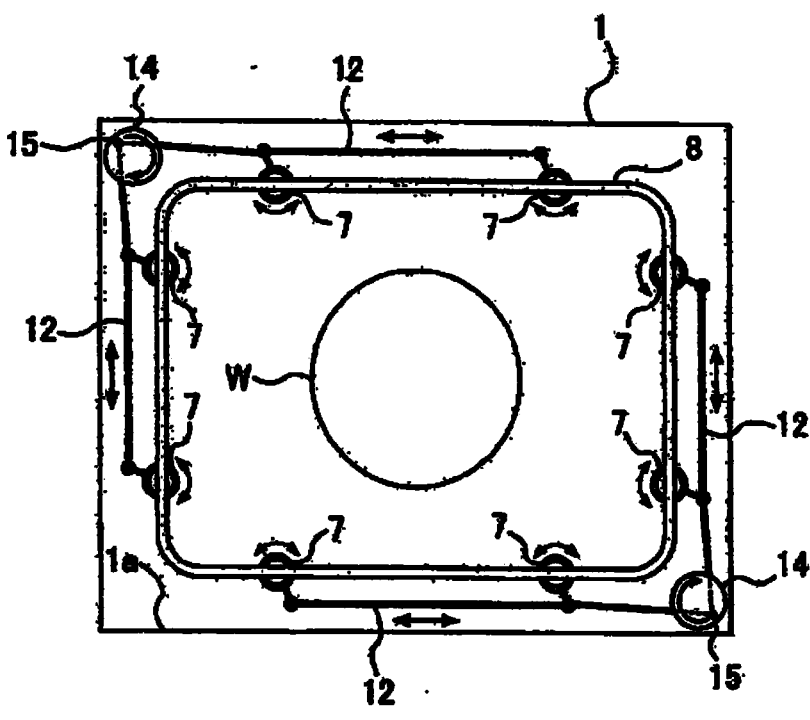
第2圖



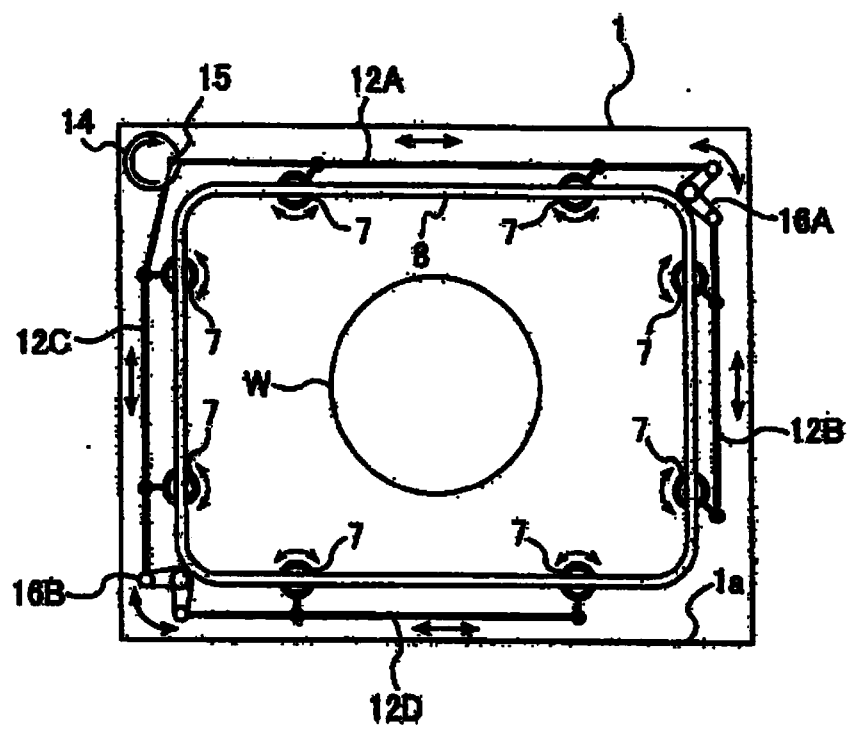
第3圖



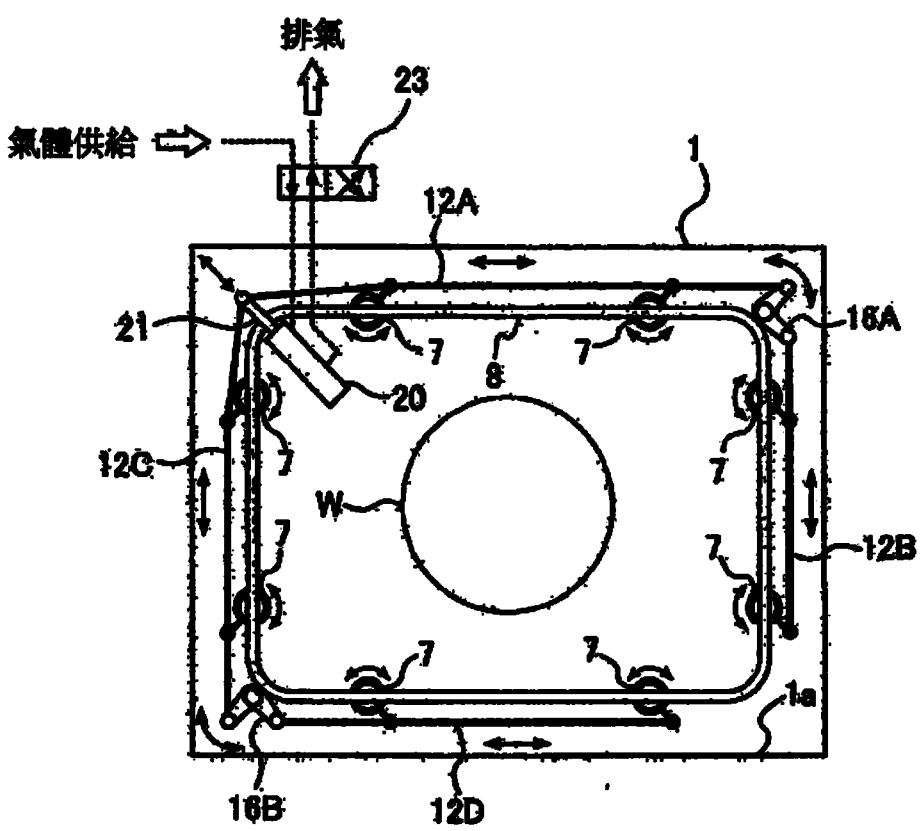
第4圖



第5圖



第6圖



第7圖

【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	清洗槽	1a	內面
1b	開口部	2	基板保持部
3	閘門	5	藥液噴嘴
7	清洗液噴嘴	8	連結配管
W	基板		

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

本案無化學式

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)

基板清洗裝置、研磨裝置及基板清洗方法

SUBSTRATE CLEANING APPARATUS, POLISHING DEVICE
AND METHOD FOR CLEANING SUBSTRATE

【技術領域】

【0001】本發明係關於清洗晶圓等的基板之基板清洗裝置，尤其關於具備用來清洗基板的清洗槽之基板清洗裝置。此外，本發明還關於具備有如上述的基板清洗裝置之研磨裝置。

【先前技術】

【0002】以 CMP(化學機械研磨)裝置為代表之研磨裝置，係一邊將研磨液(磨漿(slurry))供給至研磨墊(polishing pad)一邊使晶圓與研磨墊滑動接觸來研磨晶圓的表面。在經過研磨的晶圓上，會有包含磨粒之研磨液或研磨屑殘留。因此，一直以來都在晶圓研磨後將晶圓予以洗淨。

【發明內容】

(發明所欲解決之課題)

【0003】有一種在清洗槽內將藥液供給至晶圓來清洗晶圓之裝置。此種清洗裝置係藉由將具有腐蝕作用的藥液供給至晶圓的表面，而將附著於晶圓的異物去除掉者。最近，為了提高蝕刻作用，有使用 80℃ 左右的高溫的藥液之清洗方法。使用如此強腐蝕作用的藥液，就可將以往藥液所不能去除的異物加以去除掉。

【0004】然而，使用強腐蝕作用的藥液，會有使清洗裝置的

發明摘要

※ 申請案號： 102135490

※ 申請日： 102/10/01

※ I P C 分類： **B24B 55/06** (2006.01)
B08B 3/08 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

基板清洗裝置、研磨裝置及基板清洗方法

SUBSTRATE CLEANING APPARATUS, POLISHING DEVICE
AND METHOD FOR CLEANING SUBSTRATE

【中文】

本發明提供一種不僅可用便宜的材料來構成清洗槽而且可防止因藥液造成清洗槽腐蝕之基板清洗裝置。本發明之基板清洗裝置具備有：收容基板 W 之清洗槽 1；配置在清洗槽 1 內之基板保持部 2；將藥液供給至由基板保持部 2 所保持的基板 W 之藥液噴嘴 5；以及將清洗液供給至清洗槽 1 的內面 1a 之複數個清洗液噴嘴 7。清洗槽 1 的內面 1a 係經粗面化處理及親水性材料塗佈等之親水化處理。

申請專利範圍

1. 一種基板清洗裝置，係具備有：

收容基板之清洗槽；

配置在前述清洗槽內之基板保持部；

藉由將藥液供給至由前述基板保持部所保持的前述基板，而對前述基板進行蝕刻之藥液噴嘴；

在前述藥液噴嘴將藥液供給至前述基板的期間，將清洗液供給至構成前述清洗槽的內面之正面、背面、兩個側面的各者之複數個清洗液噴嘴；以及

使前述複數個清洗液噴嘴以鉛直軸為中心朝水平方向擺動之擺動機構；其中，

前述清洗槽的內面係經親水化處理。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之基板清洗裝置，其中，

前述複數個清洗液噴嘴係沿著由前述基板保持部所保持的前述基板的整個圓周方向排列，且前述複數個清洗液噴嘴係朝向構成前述清洗槽的內面之正面、背面、兩個側面而配置。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之基板清洗裝置，其中，

前述複數個清洗液噴嘴係配置在比由前述基板保持部所保持的前述基板更上方的位置。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之基板清洗裝置，其中，

前述複數個清洗液噴嘴係在前述清洗槽的內面形成圍繞由前述基板保持部所保持的前述基板的整個周圍之前述清洗液之膜。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之基板清洗裝置，其中，

前述親水化處理係經粗面化處理、親水性材料之塗佈、利用電漿處理進行之表面改質、以及上述處理的組合中的任一者。

6. 一種研磨裝置，係具備有：

對基板進行研磨之研磨部；以及

將研磨過的前述基板予以清洗之申請專利範圍第 1 項所述之基板清洗裝置。

7. 一種基板清洗裝置，係具備有：

收容基板之清洗槽、

配置在前述清洗槽內之基板保持部、

藉由將藥液供給至由前述基板保持部所保持的前述基板，而對前述基板進行蝕刻之藥液噴嘴；

在前述藥液噴嘴將藥液供給至前述基板的期間，將清洗液供給至構成前述清洗槽的內面之正面、背面、兩個側面的各者之複數個清洗液噴嘴；以及

使前述複數個清洗液噴嘴以鉛直軸為中心朝水平方向擺動之擺動機構；

前述擺動機構係具備：連結於前述複數個清洗噴嘴之複數個連桿機構；以及連結於前述複數個連桿機構之氣缸。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述之基板清洗裝置，其中，

前述複數個清洗液噴嘴係沿著由前述基板保持部所保持的前述基板的整個圓周方向排列，且前述複數個清洗液噴嘴係朝向構成前述清洗槽的內面之正面、背面、兩個側面的而配置。

9. 如申請專利範圍第 7 項所述之基板清洗裝置，其中，

前述複數個清洗液噴嘴係配置在比由前述基板保持部所保持的前述基板更上方的位置。

10. 如申請專利範圍第 7 項所述之基板清洗裝置，其中，

前述複數個清洗液噴嘴係在前述清洗槽的內面形成圍繞由前述基板保持部所保持的前述基板的整個周圍之前述清洗液之膜。

11. 如申請專利範圍第 7 項所述之基板清洗裝置，其中，

前述清洗槽的內面係經親水化處理。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述之基板清洗裝置，其中，

前述親水化處理係經粗面化處理、親水性材料之塗佈、利用電漿處理進行之表面改質、以及上述處理的組合中的任一者。

13. 一種研磨裝置，係具備有：

對基板進行研磨之研磨部；以及

將研磨過的前述基板予以洗淨之申請專利範圍第 7 項所述之基板清洗裝置。

14. 一種基板清洗方法，係一面藉由基板保持部使基板旋轉，一面將藥液從藥液噴嘴供給至前述基板，而藉此對前述基板進行蝕刻，

在將藥液供給至前述基板的期間，將清洗液從進行擺動之複數個清洗液噴嘴供給至構成清洗槽的內面之正面、背面、兩個側面的各者，而將前述清洗液的膜形成於前述清洗槽的內面上，藉由該清洗液的膜來保護前述清洗槽的內面不被藥液腐蝕；

前述清洗槽的內面施有親水化處理；

前述清洗液的膜係以圍繞由前述基板保持部所保持的前述基板的整個周圍之方式形成。

15. 如申請專利範圍第 14 項所述之基板清洗方法，其中，從以鉛直軸為中心朝水平方向擺動之前述複數個清洗液噴嘴，將清洗液供給至前述清洗槽的內面。