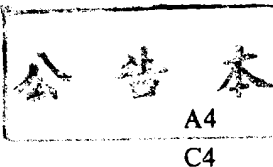


322605



申請日期	85 年 12 月 5 日
案 號	85115014
類 別	17011 306 Int.

(以上各欄由本局填註)

322605

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	基板洗淨乾燥裝置、基板洗淨方法及基板洗淨裝置
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(1) 新藤尚樹 (2) 上川裕二 (3) 奎尾勝利
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本
	住、居所	(1) 日本國山梨縣韮崎市藤井町北下条一四六五-二 (2) 日本國熊本縣菊池郡合志町幾久富一八六六-九九〇 (3) 日本國佐賀縣三養基郡基山町小倉三三七-八四
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 東京電子股份有限公司 東京エレクトロン株式会社
	國 籍	(1) 日本 (1) 日本國東京都港區赤坂五丁目三番六號
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	(1) 東哲郎

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

裝

訂

線

322605

申請日期	85 年 12 月 5 日
案 號	85115014
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

新 型

一、發明 新型名稱	中 文	
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(4) 熊谷佳夫
	國 籍	(4) 日本 (4) 日本國山梨縣中巨摩郡白根町百々一七七一一五
	住、居所	
三、申請人	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

322605

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利, 申請日期: 案號: , 有 無主張優先權

日本	1995 年 12 月 7 日	7-345278	<input checked="" type="checkbox"/> 無主張優先權
日本	1996 年 1 月 12 日	8-022073	<input checked="" type="checkbox"/> 無主張優先權
日本	1996 年 2 月 7 日	8-045380	<input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權

有關微生物已寄存於: , 寄存日期: , 寄存號碼:

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

【發明之背景】

本發明係關於將半導體晶圓或LCD用玻璃基板等之基板洗淨及乾燥之基板洗淨乾燥裝置、基板洗淨方法以及基板洗淨裝製。

在半導體裝置之製造過程中，爲了自晶圓表面除去自然氧化膜、金屬不純物或微粒，使用將晶圓連續地浸入藥液或洗濯液內，來洗淨晶圓之洗淨裝置。一般而言，乾燥裝置係被附設在洗淨裝置內，使洗淨後之晶圓能接著被乾燥。在如此之濕型晶圓洗淨乾燥裝置中，在由洗淨單元製乾燥單元之搬送過程，微粒容易附著在濕潤的晶圓表面上。

在日本特開平3-169013號公報(特公平6-103686號公報)內，揭示了以純水將晶圓水洗後，接著一邊以IPA(異丙醇)之蒸氣來置換純水，一邊將晶圓乾燥之裝置。然而，因爲此裝置不具備有氟化氫溶液(HF)之供給/排出部，所以不能連續地進行HF洗淨處理和水洗乾燥處理。而是使用別的裝置來作HF洗淨處理。

如圖1所示，針對以往之裝置，因爲由水洗噴嘴98所噴射的洗淨液(純水)，係自晶圓的上方被供應，所以噴射出之洗淨液對晶圓之衝撞力不足，因此在晶圓之表面上容易殘留HF液滴95。由於此殘留之液滴95，將傷害洗淨處理之均一性。又，微粒被吸附在殘留HF液滴95上。而且，在晶圓之乾燥處理時，在有殘留HF液滴

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(2)

9 5 之處，會產生乾燥不均。

又，若將無遮覆之晶圓或覆蓋著 Poly-Si 膜之晶圓（具疏水性表面之晶圓），在作 HF 洗淨處理後，加以水洗，則由於空氣之捲入或是純水中之 2 氧化矽成分所生成之 SiO_x ，在晶圓的表面上附著或是生成，成為形成電路圖案時不良之原因。

另外，在以往之晶圓洗淨過程中，氨處理、氟酸處理、硫酸處理、鹽酸處理等各種藥物處理和水洗處理被交互地進行；在各處理槽中，僅利用一種類藥液，分別地進行洗淨處理。因此，在使用多種不同種類之藥液之洗淨過程中，需要有與藥液槽數量相同，或是更多之水洗槽。所以，裝置變成大型化。

因此，為了試圖將裝置小型化，將藥液與純水在 1 個處理槽內交互地替換，使晶圓 W 在 1 個處理槽內，進行多數種藥液處理和水洗，即，所謂的單槽（One-Bath）型式之裝置被提案出來。然而，單槽型式之裝置有以下 3 個問題。第 1，滲入處理槽以及晶圓螺栓之藥液，以短時間之處理來完全除去，是很困難的。第 2，即使是在第 1 藥液處理和第 2 藥液處理之間，進行水洗處理；殘留之第 1 處理之藥液（鹼）與第 2 處理之藥液（酸）反應，生成反應生成物（鹽類）；由於此反應生成物，晶圓被污染，容易發生所謂的交互污染。第 3，由於會產生交互污染之問題，介由共用之通路，將多數種類之藥液使其在處理槽內循環是困難的。為了解決此第 3 問題點，若對各藥液，分別設

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(3)

置循環通路或排液通路；則裝置會變成複雜化和大型化；又，運轉費用增大且良率降低。

另外，以往之洗淨裝置係具備：利用氨水溶液和過氧化氫水溶液之混合液來進行晶圓之洗淨之 S C 1 洗淨單元；及，利用鹽酸和過氧化氫水溶液之混合液來進行晶圓之洗淨之 S C 2 洗淨單元；及，利用氟酸來進行晶圓之洗淨之 H F 洗淨單元。各洗淨單元分別具有藥液槽和水洗槽，可利用夾盤裝置將藥液處理後之晶圓，移送至水洗槽。對這些處理槽而言，以規定之濃度和量安定地被供給藥液是重要的。然而，由於揮發性高之藥液的濃度會漸漸地降低，洗淨處理變成不均一且不安定。又，因為有相當量之藥液附著在晶圓表面上，而與晶圓一起被移出處理槽外部，處理槽內之藥液量漸漸地減少。

所以，在進行規定次數之洗淨處理或是處理時間後，補充比通常之濃度更高之藥液，而使處理槽內之藥液的濃度和量，保持在所期望之水準。在此場合，補充之藥液的濃度和量，係根據經驗法則而被決定；將此由經驗所決定之濃度的藥液，每次當在進行規定次數之洗淨處理或是處理時間後，補充所規定之量。然而，此種根據以往之經驗法則之方法，對於隨著晶圓枚數或尺寸的變更，藥液之消費量改變之場合；或是，使用高揮發性藥液之場合；並不能充分地應付。因此，藥液中所含之特定成分之濃度，漸漸地不足或是過剩。又，在經過長時間連續處理之場合，有可能因處理槽內之藥液量不足，而不能將晶圓全體作均

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

位

五、發明說明(4)

一地洗淨。尤其，會發生大口徑之晶圓不能全體浸漬在藥液中之情況，而造成良率降低。

【發明之概要】

本發明之目的在於提供，可防止微粒附著在基板上，抑制乾燥不均之高生產量的基板洗淨乾燥方法以及基板洗淨乾燥裝置。

又，本發明之目的在於提供，可有效率地運用工廠側之排液管路，將處理槽內之處理液維持在一定之狀態的基板洗淨乾燥方法以及基板洗淨乾燥裝置。

關於本發明之基板洗淨乾燥裝置，係具備：

可收容保持多數個基板之螺栓，且分別被導入適用於基板洗淨用之處理液以及適用於基板乾燥處理之乾燥用蒸氣之處理部；及

被形成在此處理部之下部，爲了將處理液導入前述處理部內，且將處理液排出處理部內之供給排出口；及

在數種處理液中，至少選擇一種處理液，介由前述供給排出口將處理液供給至處理部內之處理液供給機構；及

具備爲了生成乾燥用蒸氣之加熱手段的乾燥用蒸氣生成部；及

分別與此乾燥用蒸氣生成部和前述處理部連通，將被生成之乾燥用蒸氣導入前述處理部內之乾燥用蒸氣供給管路；及

被設置在前述處理部之下部，具有爲了將處理液由前

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

號

五、發明說明(5)

述處理部迅速地排出之開口的強制排液機構；此開口係可以開閉；及

將前述處理部內之處理液的比電阻值檢測出之比電阻檢測手段；及

根據此比電阻檢測手段所檢測的比電阻值，控制由前述處理液供給手段至處理部內之處理液的供給之控制手段。

關於本發明之基板洗淨裝置，係具備：

可收容保持多數個基板之螺栓的處理部；及

將基板化學洗淨之藥液，供給至前述處理部內之藥液供給管路；及

爲了將化學洗淨後之基板水洗，將純水供給至前述處理部內之純水供給管路；及

將藥液以及純水排出前述處理部之排出管路；及

將前述處理部內之藥液以及純水廢棄之廢液管路；及

設置在前述排出管路上之閥；及

設置在此閥之下流側之比電阻計；及

在前述閥之上流側，與前述排出管路連通之排水管路。

本發明之基板洗淨方法，係具備：

(a) 一邊將處理液供給至處理槽內，一邊使處理液由處理槽溢出之過程，及

(b) 使多數個基板一次全部地浸漬在前述處理槽內之處理液內之過程，及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

結

五、發明說明(6)

(c) 將前述處理槽內之處理液的濃度和量檢測出之過程，及

(d) 使用檢測出來的濃度和量以及規定之公式，來計算求出前述處理槽內所需補充之處理液的濃度及量之過程，及

(e) 將計算出來的濃度和量之處理液，補充至處理槽內之過程。

關於本發明之基板洗淨裝置，係具備：

可收容保持多數個基板之螺栓的處理槽；及

將洗淨基板之處理液，供給至前述處理槽內之處理液供給管路；及

將由前述處理槽溢出之處理液，使其再返回前述處理槽內之循環管路；及

將前述處理液補充至前述處理槽內之補充管路；及

測定在前述循環管路流動之前述處理液的濃度之濃度感測器；及

測定前述處理槽內之前述處理液的量之液量感測器；

及

根據由濃度感測器和液量感測器所測定之前述處理液的濃度和量，來決定應該補充至前述處理槽內之處理液的濃度和量，介由前述補充管路來將處理液補充至前述處理槽內之控制部。

【圖面之簡單說明】

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(7)

第 1 圖係爲了說明以往之基板洗淨方法，將晶圓放大表示之側面圖。

第 2 圖係表示基板洗淨乾燥裝置之概略斜視圖。

第 3 圖係表示關於本發明實施形態之基板洗淨乾燥裝置之構成區塊圖。

第 4 圖係表示處理槽內部之分解斜視圖。

第 5 圖係表示關於本發明實施形態之基板洗淨乾燥方法之流程圖。

第 6 圖係表示典型的處理槽之上部放大剖面圖。

第 7 圖係表示典型的處理槽之上部放大剖面圖。

第 8 圖係表示典型的晶圓以及處理液之側視放大圖。

第 9 圖係表示典型的具備排出機構之處理槽之剖面圖。

第 10 圖係表示典型的具備其他的排出機構之處理槽之剖面圖。

第 11 圖係表示具備第 2 藥液 / 水洗處理單元之基板洗淨乾燥裝置之概要斜視圖。

第 12 圖係表示基板洗淨乾燥裝置之平面區塊圖。

第 13 圖係表示第 2 藥液 / 水洗處理單元之側視內部透視圖。

第 14 圖係表示第 2 藥液 / 水洗處理單元以及其周邊迴路之區塊圖。

第 15 圖係表示比電阻計之迴路圖。

第 16 圖係表示基板洗淨乾燥裝置之概略斜視圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(8)

第 1 7 圖係表示晶圓夾盤搬送裝置之斜視圖。

第 1 8 圖係表示處理槽內部之分解斜視圖。

第 1 9 圖係表示處理槽之 Y 軸縱剖面圖。

第 2 0 圖係表示處理槽之 X 軸縱剖面圖。

第 2 1 圖係表示處理液循環迴路圖。

【發明之實施形態】

以下，一邊參照所附上之圖面，一邊說明關於本發明之種種理想的實施形態。在本實施形態中，一邊參照圖 2 至圖 1 0，一邊說明關於將半導體晶圓作洗淨處理之裝置以及方法。

洗淨處理系統 1 係設置有過程部 2 及裝載部 3 以及卸載部 4。裝載部 3 係設置在過程部 2 一側面端部，卸載部 4 係設置在過程部 2 之另一側面端部上。

裝載部 3 係具備載置部 5 及中繼部 7 及移送裝置 8。複數個盒 C 被載置在載置部 5 上。在各個盒 C 中分別收容了 2 5 枚尚未被處理的晶圓 W。移送裝置 8 將晶圓 W 由盒 C 一次全部取出後放置在一定位置上，使晶圓 W 能移送至中繼部 7。中繼部 7 鄰接過程部 2，成為將晶圓 W 由移送裝置 8 交接至搬運機構 1 7 之中繼所。

過程部 2 具備往 Y 軸方向直列地排列之多數的洗淨單元 1 0 a、1 0 b、...、1 0 n。這些洗淨單元 1 0 a 至 1 0 n 分別具備有藥液槽 1 1 和一次水洗槽 1 2 和二次水洗槽 1 3。在藥液槽 1 1，被循環供給如氨/過氧化

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(9)

氫溶液或氟酸等之溶液。一次水洗槽 1 2 以及二次水洗槽 1 3 中被供應純水。晶圓 W 在這些水洗槽 1 2、1 3 中被水洗後，又能在下流側之單元 1 0 b 至 1 0 n 中被處理。

在過程部 2 之最下流側上，設置洗淨乾燥單元 1 0 n。在此洗淨乾燥單元 1 0 n 中，能使晶圓做最終洗淨後再做 I P A 乾燥處理。又，3 台之搬運機構 1 7 被設置成能沿著過程部 2 分別地可在 Y 軸上移動。各搬運機構 1 7 具有將 5 0 枚晶圓一次全部把持之晶圓夾盤 1 6。晶圓夾盤 1 6 可分別地可在 X 軸及 Z 軸上移動，且可對 Z 軸旋轉 θ 角。

卸載部 4 具備盒載置部 6。在盒載置部 6 上，被載置了多個盒 C；盒 C 收起在單元 1 0 a 至 1 0 n 中被洗淨乾燥處理之晶圓。

接著，一邊參照圖 3、圖 4，一邊說明關於洗淨裝置單元 1 0 n 之洗淨乾燥裝置。

晶圓洗淨乾燥裝置係具備處理槽 2 0 和 I P A 蒸氣生成部 4 0。在處理槽 2 0 之底部中，被設置了液供給排出口 2 4，介由此液供給排出口 2 4 來與 2 個液供給源 1 9 A，1 9 B 連通。在第 1 液供應源 1 9 A 內，收容了純水，介由管路 L 2 能將純水供給至處理槽 2 0 內。另一方面，在第 2 液供應源 1 9 B 內，收容了氟化氫水溶液，介由管路 L 3 能將氟化氫水溶液供給至處理槽 2 0 內。

I P A 蒸氣生成部 4 0 係介由管路 3 0，連通至處理槽 2 0 之上方側面部。I P A 蒸氣生成部 4 0 係具備蒸氣

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(10)

生成部 4 1 以及冷卻部 4 2。蒸氣生成部 4 1 的底部設置有 I P A 液貯留部 4 3。且，加熱器 4 4 被設置在 I P A 液貯留部 4 3 之下部，能將 I P A 液加熱，產生 I P A 蒸氣。冷卻部 4 2 係被安裝成沿著蒸氣生成部 4 1 之上部側的內壁盤繞。由冷媒供應源 4 5 來之冷媒被供應至該蛇管狀的冷卻部內。憑藉此冷卻部 4 2，能將蒸氣生成部 4 1 內之 I P A 蒸氣凝縮液化。

又，排出口 4 6 被設置在蒸氣生成部 4 1 之上部側壁上。此排出口 4 6 介由閥 V_7 與排出管路 4 7 連通，此排出管路 4 7 連通至排出裝置 4 8。

而且，管路 3 0 係介由三方切換閥 V_6 與別的管路 5 0 連通。此管路 5 0 係介由過濾器 5 1 與 N_2 氣體供給源連通。若將三方切換閥 V_6 切換，可將 N_2 氣體供給至處理槽 2 0 內，來取代 I P A 蒸氣。再者，各閥 V_1 至 V_7 、 V_t 、泵 P_1 、 P_2 、冷媒供給源 4 5、以及強制排出機構 6 0，能分別地憑藉控制手段 8 0，來被控制其動作。

處理槽 2 0 係由內槽 2 0 a 以及外槽 2 0 b 所構成，處理液可由內槽 2 0 a 溢出後，流入外槽 2 0 b 內。外槽 2 0 b 上，形成排出口 2 2，此排出口 2 2 係介由溢出管路連通至回收裝置 2 3。杯 2 7 覆蓋在處理槽 2 0 之上部開口上。此杯 2 7 係具備擋接在外槽 2 0 b 的頂面上之 O 形環 2 8。又，杯 2 7 係被升降機構（未圖示）支撐，使杯 2 7 能接近或遠離外槽 2 0 b。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(11)

供給排出口 2 4 被設置在內槽 2 0 a 之底部 2 0 c 上。供給排出口 2 4 與管路 2 1 連通，介由管路 2 1 可將處理液由內槽 2 0 a 排出。此排出管路 2 1 係介由閥 V₁ 與回收裝置 2 3 連通。又，供給排出口 2 4 與 2 系統之液供給管路 L₂、L₃ 連通。管路 L₂ 係介由泵 P₁ 以及閥 V₂，與純水供給源 1 9 A 連通。管路 L₃ 係介由泵 P₂ 以及閥 V₃，與 H F 供給源 1 9 B 連通。

如圖 4 所示，晶圓螺栓 2 1 被設置在內槽 2 0 a 內。晶圓螺栓 2 1 係介由臂，被支撐在升降機構（未圖示）上。3 根保持棒被水平地安裝在臂的下端部上。各保持棒上，分別形成有等螺距間隔的 5 0 個溝。晶圓 W 可被保持在各溝之上。晶圓螺栓 2 1 係由如聚醚酮醚（P E E K）之耐蝕性以及耐熱性佳之高強度樹脂材料或石英所製成。

在內槽底部 2 0 c 與螺栓 2 1 之間，設置了整流手段 2 5。此整流手段 2 5 係具備了多孔板 2 5 a 以及擴散板 2 5 b。多孔板 2 5 a 上，被貫穿設置了多數個小孔 2 5 c。擴散板 2 5 b 係位於供給排出口 2 4 之正上方。又，也可以使用噴嘴來取代整流手段，供給處理液至處理部內。

如圖 3 所示，多數個強制排液機構 6 0 分別地被設置在內槽 2 0 a 之下部。各強制排液機構 6 0 係具有排液口 6 1、蓋體 6 2、汽缸 6 3。排液口 6 1 形成在下部側壁上。排液口 6 1 之直徑為供給排出口 2 4 之直徑的數倍至十多倍，此大口徑排液口 6 1 與槽（未圖示）連通。蓋體

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(12)

6 2 被連結至汽缸 6 3 之棒上，使排液口 6 1 能開閉。再者，汽缸 6 3 可以是油壓或是空壓。又，作為蓋體 6 2 之開閉機構，也可以使用滑環機構或螺線管機構來取代汽缸。

另外，在處理槽 2 0 之上方，設置了二次洗淨用之純水供給部 1 0 0。此純水供給部 1 0 0 係與管路 L_2 之分歧管路 L_4 連通。分歧管路 L_4 上，設置了閥 V_4 和 V_t 。純水係由泵 P_1 介由閥 V_4 ，被供給至純水供給部 1 0 0，暫時貯留在純水供給部 1 0 0 內。復由純水供給部 1 0 0 介由閥 V_t ，將規定量之純水供給至內槽 2 0 a 內之晶圓 W 上。再者，也可以將別的供給源與純水供給部 1 0 0 接續，來供應純水。又，也可以將純水自供給排出口導入內槽 2 0 a 內。

與管路 3 0 連通之 I P A 蒸氣供給口 3 1，被設置在外槽 2 0 b 之一方側面之上部側壁上；在另一側面之上部側壁上，設置了 I P A 蒸氣排出口 3 2。排出口 3 2 介由排出路 3 4 以及閥 V_5 連通至排氣裝置 3 3。再者，在管路 3 0 之外周，設置了加熱器，使 I P A 保持在 80°C 以上之溫度。

供給口 3 1 和排氣口 3 2 被設置在外槽 2 0 b 上；供給口 3 1 係經由管路 3 0 來與非氧化氣體管路 5 0 連通；排氣口 3 2 係連通至排氣管路 3 4。N₂ 氣體係介由非氧化氣體管路 5 0，被供給至處理槽 2 0 內；而介由排氣管路 3 4 可將 N₂ 氣體自處理槽 2 0 內排出。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(13)

連通口 7 1 被設置在內槽 2 0 a 之上部。此連通口 7 1 係介由具有閥 V_a 之檢出管，連通至比電阻值檢出器 7 0；可將內槽 2 0 a 內之二次洗淨用的純水的比電阻值檢測出。由比電阻值檢出器 7 0 所檢測出的信號可被送至控制手段 8 0。將內槽 2 0 a 內之液的比電阻值檢測出，例如，假若檢測出的比電阻值達到 1 4 MΩ，則由控制手段 8 0 對各控制處發出指令信號，使二次洗淨終了，移轉至接下來的乾燥處理過程。

接著，一邊參照圖 5 至圖 8，一邊說明使用上述裝置來洗淨乾燥晶圓 W 之場合。

將一批 5 0 枚晶圓 W，搬送至洗淨單元 1 1 a 之處理槽內。將藥液導入處理槽 1 1 內，使晶圓 W 浸漬在藥液中作洗淨處理。在爲了除去有機物以及微粒之場合，其藥液係使用氨及過氧化氫之混合水溶液。洗淨處理後，將晶圓 W 搬送至一次水洗槽 1 2 內，以純水清洗晶圓。復將晶圓 W 送入二次水洗槽 1 3 內，以純水清洗晶圓。

又，在其他之單元 1 0 b 至 1 0 m 中，進行必要之洗淨處理後，將晶圓搬送至最後之洗淨乾燥單元 1 0 n 後；將晶圓 W 一次全部地移載至內槽 2 0 a 內之螺栓 2 1 上。再者，將晶圓 W 搬入內槽 2 0 a 內之時，將純水由純水供給源 1 9 A，供給純水 9 1 至內槽 2 0 a 內；使純水 9 1 自內槽 2 0 a 溢出至外槽 2 0 b。微粒與溢出之純水一起由處理槽 2 0 流出至回收手段 2 3 內。

接著，依照圖 5 所示之流程圖之順序來對晶圓作洗淨

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(14)

乾燥處理。即，控制手段80依照預先決定之程式，將泵P和閥V₂驅動控制，在規定之時間以規定之流量，將純水91供給至內槽20a內；或是將純水91供給至內槽20a內，直到在內槽20a內之液之比電阻值達到規定的值為止。再者，在此一次水洗處理中，也可以將供給至內槽20a內之純水91供給量，以階段性地增減變化。例如，若液之比電阻值超過7MΩ，則使泵P₁停止，關閉閥V₂，將一次水洗處理終了(過程S1)。

其次，憑藉控制手段80來驅動控制泵P₂和閥V₃，在規定之時間以規定之流量，將HF水溶液供給至內槽20a內，來除去晶圓W表面之自然氧化膜和金屬不純物。再者，在此藥液處理中，也可以將供給至內槽20a內之HF水溶液供給量，以階段性地增減變化。在經過所規定之時間後，使泵P₂停止，關閉閥V₃，將藥液處理終了(過程S2)。

接著，使強制排液機構60之蓋體62自排液口61分離後，將各排液口61一齊打開，使HF水溶液由內槽20a內急速地排出(過程S3)。

當內槽20a內變空時，以蓋體62將排液口61關閉。控制手段80依照預先決定之程式，將泵P₁和閥V₂、V₄驅動控制，使純水暫時貯留在容器100內。接著，打開閥V_t，將純水91由容器100供應至內槽20a內，使純水一邊由內槽20a內溢出，一邊將晶圓W二次水洗(過程S4)。再者，也可以不使HF水溶液

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (15)

急速地排出，而一邊將純水供應至處理部內部，一邊溢出來置換成純水。

利用檢出器來值檢測出二次水洗中之內槽 2 0 a 內之液體（混入微量之 H F 水溶液之純水）之比電阻；判定檢出值是否在 1 4 M Ω 以上（過程 S 5）。若該檢出值在 1 4 M Ω 以下，則繼續進行過程 S 4 之二次水洗處理。

若該檢出值在 1 4 M Ω 以上，則使二次洗淨終了，然後實行下一個過程 S 6。在下一個過程 S 6 中，將杯 2 7 移動至外槽 2 0 b 側，使 O 形環 2 8 和外槽 2 0 b 之頂面密合，憑藉杯 2 7 使內槽 2 0 a 內部成為氣密狀態（過程 S 6）。

一邊供給 N₂ 氣體至此氣密內槽 2 0 a 內，一邊控制泵 P₁ 和閥 V₂ 的動作，將純水介由供給排出口 2 4，供給至內槽 2 0 a 內。如圖 6 所示，使純水之液位往 y 1 方向上升，由內槽 2 0 a 的上端溢出。憑藉如此之手段，可使伴隨 N₂ 氣體之微粒和溢出液一起被排出內槽 2 0 a。又，在純水 9 1 之水面上浮游之微粒也被排出。在經過所規定之時間後，關閉閥 V₂，停止將純水 9 1 供給至內槽 2 0 a 內。

另外，雖然在乾燥用蒸氣生成部 4 0 內，I P A 蒸氣被產生；此產生的 I P A 蒸氣被冷卻凝縮液化使其不被供給至管路 3 0。再者，此時閥 7 關閉。

打開閥 V₅，驅動排氣手段 3 3，停止供給 N₂ 氣體至內槽 2 0 a，同時停止冷媒供應手段的驅動。利用此手段

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(16)

，使內槽 20 a 的內部達到規定之壓力，以 I P A 蒸氣來充滿處理槽 20 a 內部。I P A 蒸氣在內槽 20 a 內之純水的表面液化。如圖 7 所示，自液面 L D 至深度(厚度) y 2 之處，I P A 液層 9 0 被形成(過程 S 7)。此 I P A 液層 9 0 之厚度及濃度係根據預先求得的資料，由 I P A 蒸氣的流量及流入時間以及內槽 20 a 的內部壓力來決定。

然後，將閥 V₅ 關閉，停止排氣手段 3 3，一邊供應 I P A 蒸氣一邊將純水 9 1 排出內槽 20 a。利用此手段，內槽 20 a 內的純水 9 1 之液位下降，晶圓 W 被露出在水面上，晶圓 W 與 I P A 蒸氣接觸而被乾燥(過程 S 8)。乾燥處理終了後，停止 I P A 蒸氣之供給，使內槽 20 a 排氣同時將氮氣導入內槽 20 a 內。當內槽 20 a 內部被氮氣清洗後，打開杯 2 7，將晶圓 W 由內槽 20 a 搬出。將此處理完畢之晶圓 W 搬送至卸載部 4，收納至載置部 6 的盒 C 中。

接著，一邊參照圖 8，一邊說明關於伴隨純水的排出之晶圓 W 乾燥手段。

若由供給排出口 2 4 以規定之流量，將純水 9 1 自圖中箭頭方向排出時，I P A 液層 9 0 之界面在晶圓 W 之處形成凸型 9 2，I P A 液層 9 0 與純水 9 1 之邊界面在晶圓 W 之處形成凹型 9 3。此凹型 9 3 與晶圓 W 之表面狀態無關，是依存於 I P A 之潤濕性而發生。憑藉此，使水滴很難殘存載晶圓 W 之表面上。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (17)

其次，一邊參照圖 9，一邊說明關於其他的實施形態。

在本實施形態中，將 2 個供給排出口 2 4 設置在內槽 2 0 a 之底部。介由這些供給排出口 2 4，將純水 9 1 供給至內槽 2 0 a 內，或是由內槽 2 0 a 內排出；又，可以供給大量的 H F 水溶液至內槽 2 0 a 內。

若憑藉如此之裝置，可大幅地縮短一次水洗處理以及藥液處理時間。再者，在洗淨乾燥處理大型晶圓或 L C D 用玻璃基板之裝置中，理想為在內槽 2 0 a 之底部上設置 3 個或 3 個以上之供給排出口 2 4。

其次，一邊參照圖 1 0，一邊說明關於其他的實施形態。

本實施形態之裝置具備多數個強制排液機構 6 0。內槽 2 0 a 之底部上，形成開口之排液口 6 1；在內槽 2 0 a 之下部上介由封環將蓋體 6 4 液密地連結在一起，以蓋體 6 4 將排液口 6 1 塞住。強制排液機構 6 0 之蓋體 6 4 係憑藉油壓缸 6 5 被昇降可能地支撐。處理槽 2 0 係被固定構件（未圖示）支撐。2 個供給排出口 2 4 被形成在蓋體 6 4 上。

若憑藉此強制排液機構 6 0，可將內槽 2 0 a 內之 H F 水溶液瞬間地排出，能縮短處理時間同時可確實地抑制微粒附著在晶圓上。再者，設置在蓋體 6 4 上之供給排出口 2 4 可為 3 個或 3 個以上，也可以僅設置 1 個。

以下，一邊參照圖 1 1 至圖 1 5，一邊說明關於本發

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (18)

明之其他的實施形態。

洗淨處理系統 2 0 0 係設置有過程部 2 0 3 及裝載部 2 0 2 以及卸載部 2 0 4。裝載部 2 0 2 係設置在過程部 2 0 3 一側面端部，卸載部 2 0 4 係設置在過程部 2 0 3 之另一側面端部上。

裝載部 2 0 2 係具備載置部 2 0 5 及中繼部 2 0 6 及移送裝置 2 0 7。複數個盒 C 被載置在載置部 2 0 5 上。在各個盒 C 中分別收容了 2 5 枚尚未被處理的晶圓 W。移送裝置 2 0 7 將晶圓 W 由盒 C 一次全部取出後放置在一定位置上，使晶圓 W 能移送至中繼部 2 0 6。中繼部 2 0 6 鄰接過程部 2 0 3，成為將晶圓 W 由移送裝置 2 0 7 交接至搬運機構 2 1 1 之中繼所。

過程部 2 0 3 具備往 Y 軸方向直列地排列之多數的洗淨單元 2 1 1 至 2 1 8。這些單元 2 1 1 至 2 1 8 分別具備有藥液槽和水洗槽。晶圓夾盤 2 1 3 在單元 2 2 1 中，被洗淨乾燥處理。在第 1 藥液 / 水洗處理單元 2 2 2 中，使用氟酸溶液或稀硫酸溶液等之溶液來將晶圓 W 作洗淨處理，復作水洗處理。在第 2 藥液 / 水洗處理單元 2 2 4 中，使用氨過氧化氫溶液 ($\text{NH}_4\text{OH} - \text{H}_2\text{O}_2 - \text{H}_2\text{O}$) 來將晶圓 W 作洗淨處理 (A P M 處理)，復作水洗處理。在第 3 藥液 / 水洗處理單元 2 2 6 中，使用與第 1 藥液 / 水洗處理單元以及第 2 藥液 / 水洗處理單元相異之藥液，來將晶圓 W 作洗淨處理，復作水洗處理。

在過程部 2 0 3 之最下流側上，設置洗淨乾燥單元

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (19)

2 2 8。在此洗淨乾燥單元 2 2 8 中，能使晶圓做最終洗淨後再做 I P A 乾燥處理。再者，如圖 1 2 所示，憑藉第 1 循環單元 2 5 4 以及第 2 循環單元 2 5 5，可使藥液或純水在各處理槽內循環。又，憑藉在單元 2 2 6 上附加了晶圓乾燥機能，也可以省略過程部 2 0 3 之單元 2 2 8。

又，2 台之搬運機構 2 1 1、2 1 2 被設置成能沿著過程部 2 0 3 分別地可在 Y 軸上移動。各搬運機構 2 1 1、2 1 2 分別具有將 5 0 枚晶圓一次全部把持之晶圓夾盤 2 1 3、2 1 4。晶圓夾盤 2 1 3、2 1 4 可分別地可在 X 軸及 Z 軸上移動，且可對 Z 軸旋轉 θ 角。

卸載部 2 0 9 具備盒載置部 2 0 8。在盒載置部 2 0 8 上，被載置了多個盒 C；盒 C 收起在單元 1 0 a 至 1 0 n 中被洗淨乾燥處理之晶圓。

接著，一邊參照圖 1 3 至圖 1 5，一邊說明關於第 2 藥液／水洗處理單元 2 2 4。

如圖 1 3 所示，第 2 藥液／水洗處理單元 2 2 4 之主要部係被上部為開口之箱型的外箱 2 3 0 包圍。在外箱 2 3 0 之上方設置了可開閉之蓋 2 3 8。又，在其上方，搬運機構 2 1 2 之晶圓夾盤 2 1 4 待機中，在更上方設置了過濾器 2 3 9。在此單元 2 2 4 之最上部上，設置了清淨空氣供給裝置 2 1 0。憑藉裝置 2 1 0 往下方吹出清淨空氣，使得在單元 2 2 4 內形成下吹氣流。

內槽 2 3 1 以及外槽 2 3 2 被設置在外箱 2 3 0 中。外槽 2 3 2 係被設置成包圍內槽 2 3 1 之上端，承接由內

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (20)

槽 2 3 1 溢出之純水。

晶圓螺栓 2 3 3 被設置在內槽 2 3 1 內。此晶圓螺栓 2 3 3 實際上是與前述實施形態之螺栓相同，在此，5 0 枚晶圓 W 被保持。在晶圓螺栓 2 3 3 之下方設置了整流板 2 3 4，復在此整流板 2 3 4 的正下方設置了供給口 2 3 5 a、2 3 5 b 以及排出口 2 3 6。

多數個噴灑噴嘴 2 3 7 被配置在內槽 2 3 1 之上方開口之上方，可對內槽 2 3 1 內之晶圓噴灑純水 9 1。此噴灑噴嘴 2 3 7 的上方設置了蓋體 2 3 8，以蓋體 2 3 8 來塞住外箱 2 3 0 之上部開口。復在蓋體 2 3 8 的上方設置了過濾器 2 3 9，在過濾器 2 3 9 設置了空調機 2 1 0。由空調機 2 1 0 介由過濾器 2 3 9，將清淨空氣之向下氣流供給至內槽 2 3 1 及外槽 2 3 2 內。

其次，一邊參照圖 1 4，一邊說明關於上述處理單元 2 2 4 之液供給系統、排液系統、循環系統之各管路。

處理單元 2 2 4 係具備有藥液供給裝置 2 4 0，此藥液供給裝置 2 4 0 與 2 個筒 2 4 1、2 4 2 連通。第 1 筒 2 4 1 內貯留有氨液，第 2 筒 2 4 2 內貯留有過氧化氫液體。利用泵將氨液以及過氧化氫液體以規定之比率和流量，由各筒 2 4 1、2 4 2 流至供給管路 2 4 8 內。再者，也可以不使用泵來送液，而利用重力來送液。

在內槽 2 3 1 之底部上，設置了 3 個供給口 2 3 5 a、2 3 5 b 以及 2 3 6。供給口 2 3 5 a、2 3 5 b 係介由管路 2 4 8 與第 1 及第 2 筒 2 4 1、2 4 2 連通。又，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (21)

供給口 2 3 5 a、2 3 5 b 係介由循環管路 R 與調和筒 2 4 3 連通。純水 9 1 自純水供給源 2 4 4 補給至調和筒 2 4 3 內。又，調和筒 2 4 3 係介由管路 2 5 1 與供給口 2 3 6 連通。又，另外之純水供給源 2 5 2 係介由管路 2 5 3 連通至外槽 2 3 2，可將純水 9 1 供給至外槽 2 3 2 內。

藥液係在調和筒 2 4 3 內，被調合；憑藉泵 2 4 5，介由循環管路 R 之加熱器 2 4 6 以及過濾器 2 4 7，可再返回調和筒 2 4 3 內。藥液係在管路 R 內循環時，被調整其溫度、且被過濾乾淨。藉由此循環管路 R，憑藉著在內槽 2 3 1 內循環之氫液和過氧化氫之混合水溶液，可對晶圓 W 作所謂的 A P M 洗淨處理。

供給管路 2 4 8 係在過濾器 2 4 7 和調和筒 2 4 3 之間分歧出來。此供給管路 2 4 8 係介由閥 V₉ 與內槽之底部供給口 2 3 5 a、2 3 5 b 連通。又，純水 (D I W) 可介由閥 V₁₀ 由純水供給源，供給至供給管路 2 4 8。又，供給管路 2 4 8 係介由閥 V₁₁ 與廢液管路 E 連通。

外槽 2 3 2 之溢出管路係介由閥 V₁₂，被接續至循環管路 R。又，外槽 2 3 2 之溢出管路也介由閥 V₁₃，被接續至廢液管路 E。底部排出口 2 3 6 係介由閥 V₁₄，憑藉管路 2 5 1 連通至調和筒 2 4 3。又，調和筒 2 4 3 係介由閥 V₁₅、V₁₆ 與廢液管路 E 連通；而管路 2 5 1 係介由閥 V₁₆ 與廢液管路 E 連通。另外，經由過濾器 2 4 7，由循環管路來之液體可介由閥 V₁₇，流

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (22)

入廢液管路 E 內。

由筒 2 5 2 介由管路 2 5 3，可將純水急速供給至外槽 2 3 2 內。再者，如圖 1 2 所示，筒 2 5 2 和循環管路 R 以及調合筒 2 4 3 係被收容在循環單元 2 5 4、2 5 5 內。

廢液管路 E 上，設置爲了檢測出廢液內所含有特定成分之濃度之濃度感測器 2 6 1。由此濃度感測器 2 6 1，可將檢測出之濃度檢測信號傳送至控制裝置 2 6 2。當檢測出之濃度超過預定之值時，控制裝置 2 6 2 將閥 V₁₉ 打開，使廢液往高濃度廢液管路 A H 流去。另一方面，當檢測出之濃度比預定之值小，則控制裝置 2 6 2 將閥 V₂₀ 打開，使廢液往低濃度廢液管路 A L 流去。以如此手段，可對應於在廢液管路 E 流動之廢液之濃度，將廢液選擇地自管路 A H 或管路 A L 流出。再者，濃度感測器 2 6 1 係使用 P H 計或氟酸濃度檢測計或比電阻計或導電率計等。

通過裝備有比電阻計之單元 2 7 2 之排出管 2 7 2 被接續在內槽 2 3 1 之上端部附近。此單元 2 7 2 之下流側係被接續連通至低濃度廢液管路 A L 之排液管 2 7 4。又，在單元 2 7 2 之上流側之排出管 2 7 2 上，設置閥 V₂₁。又，在閥 V₂₁ 之上流側，設置連通廢液管路 E 之排水管 2 7 5。此排水管 2 7 5 上，設置了閥 V₂₂。此閥 V₂₂ 可以爲任意之閥。再者，也可以由排水管 2 7 5，直接地將廢液排出至高濃度廢液管路 A H。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

衣

訂

五、發明說明(23)

憑藉控制裝置 2 7 6，可使閥 V_{21} 和閥 V_{22} 一起被連動控制。例如，在排出管路 2 7 3 內，液體開始流動不久之間，使閥 V_{21} 關閉，閥 V_{22} 打開；但是在經過規定之時間後切換成閥 V_{21} 打開，閥 V_{22} 關閉。控制裝置 2 7 6 不僅可作時間控制，也可根據通過排出管路 2 7 3 之液體的檢測濃度，來控制閥 V_{21} 、閥 V_{22} 之開閉。即，由設置在排出管路 2 7 3 上之濃度感測器（不圖示）所檢測出之濃度超過預定之值時，控制裝置 2 7 6 將閥 V_{21} 關閉且將閥 V_{22} 打開；。另一方面，當檢測出之濃度比預定之值小，則將閥 V_{21} 打開且將閥 V_{22} 關閉。

其次，說明關於將晶圓 W 作洗淨處理之場合。

將晶圓夾盤 2 1 4 下降至內槽 2 3 1 內，將晶圓 W 移載至晶圓螺栓 2 3 3 上。內槽 2 3 1 內，收容了被調整濃度後之藥液。晶圓 W 被浸漬在該藥液中。使藥液通過管路 R，在內槽 2 3 1 內循環，在規定之時間將晶圓 W 洗淨。

當藥液處理終了之時，將藥液介由管路 2 5 1 由內槽 2 3 1 內排出；將排出之藥液回收至調合筒 2 4 3。接著，由噴灑噴嘴 2 3 7 將純水 9 1 對晶圓 W 噴灑，同時自筒 2 5 2 介由管路 2 5 3，將純水急速地供給至外槽 2 3 2 或內槽 2 3 1 內。利用此手段，可使晶圓 W 以及內槽 2 3 1 被暫時充滿純水。再者，也可以由內槽 2 3 1 之下部供給處理液。

若利用此手段使內槽 2 3 1 內充滿液體，接著由底部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

衣

訂

五、發明說明 (24)

供給口 2 3 5 a、2 3 5 b，將純水供給至內槽 2 3 1 內。使液體由內槽 2 3 1 溢出至外槽 2 3 2，使內槽 2 3 1 內之液體漸漸地成爲純水。打開閥 V 1 3，使溢出之液體由外槽 2 3 2 流出至廢液管路 E。利用純水對晶圓水洗，直到溢出液之比電阻值比規定之值低爲止。

然而，因爲以往係將水洗處理過程之前半的溢出液，原樣地流過比電阻計 2 7 1，所以比電阻計 2 7 1 與函在溢出液內之藥液接觸而被腐蝕。對此，本發明之裝置係介由與溢出管路相異之管路 2 7 3，可將被測定液取出，所以在水洗處理過程之後半之時，檢測出比電阻值。以如此手段，可在內槽 2 3 1 內之被測定液中之藥液成分濃度十分低之後，才使被測定液流向比電阻計 2 7 1，所以比電阻計 2 7 1 不會被腐蝕。再者，如圖 1 5 所示，也可以在排出管路上，形成連通外槽 2 3 2 之連通孔 2 7 3 a；介由此孔 2 7 3 a，將滯留在排出管路 2 7 3 內之殘液使其流至外槽 2 3 2。若利用此手段，可更加防止比電阻計 2 7 1 之腐蝕。

水洗處理過程之前半的溢出液係往高濃度廢液管路 A H 流出。另一方面，水洗處理過程之後半的溢出液係往低濃度廢液管路 A L 流出。以如此手段可有效率地利用工廠之共通的廢液管路設備。又，也可以防止高濃度之廢液流入低濃度管路 A L 內。當內槽 2 3 1 內之液體之比電阻值在規定之值以上時，使水洗處理終了。然後，憑藉搬送裝置 1 2 之晶圓夾盤 1 5，將晶圓搬送至下一個過程之處。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (25)

理單元。

若憑藉上述實施形態之裝置，在供給藥液至內槽 2 3 1 內之管路 2 4 8 內，僅只有一種類之混合藥液（氫 + 過氧化氫液 + 純水）和純水流過，所以在內槽 2 3 1 內或管路 2 4 8 內不會發生交叉污染。

因為僅憑藉一種類之處理液作洗淨處理後，金形水洗處理，所以在處理槽內不會發生所謂的交叉污染；當然，在廢液管路 E 中也不會發生交叉污染。又，因為僅使用一種類之處理液，所以可以謀求將處理液循環過濾後，維持其清淨度而可再度使用。當然，水洗處理也可以，所以在同一個處理槽中，可以連續地進行藥液處理和水洗處理。此處，所謂「1 種類之處理液」，並不是僅指單一之藥液，也包含由多種不同成份之藥液所混合成的混合藥液。

在此，所謂「高濃度廢液管路」係指流著相對高濃度之廢液的管路；而所謂「低濃度廢液管路」係指流著相對低濃度之廢液的管路。憑藉設置此 2 個系統之廢液管路 A H、A L，可有效率地運用工廠的共通管路，減低費用。

又，可以謀求比電阻計之錯誤測定和防止比電阻計之腐蝕。

其次，一邊參照圖 1 6 至圖 2 1 以及公式 1 及公式 2，一邊說明關於本發明之其他的實施形態。

洗淨處理系統 3 0 0 係設置有過程部 3 0 3 及裝載部 3 0 2 以及卸載部 3 0 4。裝載部 3 0 2 係設置在過程部

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

表

訂

五、發明說明 (26)

3 0 3 一側面端部，卸載部 3 0 4 係設置在過程部 3 0 3 之另一側面端部上。

裝載部 3 0 2 係具備載置部 3 0 5 及中繼部 3 0 6 及移送裝置 3 0 7。複數個盒 C 被載置在載置部 3 0 5 上。在各個盒 C 中分別收容了 2 5 枚尙未被處理的晶圓 W。移送裝置 3 0 7 將晶圓 W 由盒 C 一次全部取出後放置在一定位置上，使晶圓 W 能移送至中繼部 3 0 6。中繼部 3 0 6 鄰接過程部 3 0 3，成爲將晶圓 W 由移送裝置 3 0 7 交接至搬運機構 3 1 5 之中繼所。

過程部 3 0 3 具備往 Y 軸方向直列地排列之多數的洗淨單元 3 4 1 至 3 4 9。這些洗淨單元 3 4 1 至 3 4 9 分別具備有藥液槽和水洗槽。在水洗單元 3 4 1 中，晶圓夾盤 3 1 8 被水洗。在第 1 藥液水洗處理單元 3 4 2 中，使用氨／過氧化氫溶液 ($\text{NH}_4\text{OH} - \text{H}_2\text{O}_2 - \text{H}_2\text{O}$)，將晶圓 W 作所謂的 S C 1 洗淨處理。在第 2 藥液水洗處理單元 3 4 4 中，使用氟化氫水溶液 ($\text{HF} - \text{H}_2\text{O}$)，將晶圓 W 作所謂的 H F 洗淨處理。在第 3 藥液水洗處理單元 3 4 6 中，使用鹽酸／過氧化氫溶液 ($\text{HCL} - \text{H}_2\text{O}_2 - \text{H}_2\text{O}$)，進行所謂的 S C 2 洗淨。在此 S C 2 洗淨中，一邊除去晶圓 W 表面之金屬不純物，一邊使不含不純物之純淨之自然氧化膜在晶圓的表面上成長。在此，將由 S C 1 洗淨經過 H F 洗淨到 S C 2 洗淨爲止之一連串處理，稱爲所謂的 R C A 洗淨處理。

又，3 台搬送機構 3 1 5、3 1 6 以及 3 1 7 被設置

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

一

訂

五、發明說明 (27)

成能沿著過程部 3 0 3 在 Y 軸上移動。各搬運裝置 3 1 5、3 1 6 以及 3 1 7 係分別地具有將 5 0 枚晶圓一次全部把持之晶圓夾盤 3 1 8、3 1 9、3 2 0。晶圓夾盤 3 1 8、3 1 9、3 2 0 可分別地可在 X 軸及 Z 軸上移動，且可對 Z 軸旋轉 θ 角。

卸載部具備盒載置部 3 0 8。在盒載置部 3 0 8 上，被載置了多數個盒 C，盒 C 可收納洗淨乾燥處理結束之晶圓 W。

如圖 1 7 所示，晶圓夾盤 3 1 8 係具備可將 5 0 枚晶圓一次抓持之抓持構件 3 2 1 a、3 2 1 b。抓持構件 3 2 1 a、3 2 1 b 係介由轉動軸 3 2 6 a、3 2 6 b，分別地被支撐在支撐部 3 2 3 上。各轉動軸 3 2 6 a、3 2 6 b 係憑藉內藏在支撐部 3 2 3 內之 θ 轉動機構（不圖示），可繞水平軸轉動 θ 角。支撐部 3 2 3 本體，係憑藉升降機構 3 2 4，可在 Z 軸方向上移動。

晶圓夾盤 3 1 8 本體，係憑藉內藏在支撐部 3 2 3 內之驅動機構（不圖示），可在 X 軸方向上移動。又，升降機構 3 2 4 本體係安裝在可在 Y 軸方向上移動之搬送機台上。而且，支撐部 3 2 3 本體也可以微調整其在水平面上之角度。

臂 3 2 1 a、3 2 1 b 之各上端部被固著在轉動軸 3 2 6 a、3 2 6 b 上。又，在這各個臂 3 2 1 a、3 2 1 b 之下端部上，石英製之支撐棒 3 2 7 a、3 2 7 b、3 2 8 a、3 2 8 b 上下兩列平行地被安裝著。在各

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明 (28)

支撐棒 3 2 7 a、3 2 7 b、3 2 8 a、3 2 8 b 上，分別形成了晶圓保持用的 5 0 個溝。

如圖 1 8 所示，在各處理槽 3 4 2 至 3 4 7 內，分別地設置了晶圓螺栓 3 5 1。以處理槽 3 4 2 為例，螺栓 3 5 1 係具備：1 對之垂直構件 3 5 2 和三根保持棒 3 5 3、3 5 4、3 5 5。此 3 根保持棒係被設置在 1 對之垂直構件 3 5 2 之間。各保持棒 3 5 3、3 5 4、3 5 5 上，分別形成了晶圓保持用的 5 0 個溝。再者，在這些保持棒及上述支撐棒上所形成之溝的螺距間隔，係與盒 C 之溝的螺距間隔相同，或是為盒 C 之溝的螺距間隔 P 的一半。

處理槽 3 4 2 之本體 3 6 1 為箱形，介由底部 3 6 2 之供給口 3 6 3，可將被高溫加熱之 S C 1 洗淨用處理液供給至本體 3 6 1 內。在螺栓 3 5 1 和底部 3 6 2 之間設置了具備了整流板 3 6 5 以及擴散板 3 6 6 之整流手段 3 6 4。擴散板 3 6 6 係被設置在供給口 3 6 3 之正上方；而整流板 3 6 5 係被設置在擴散板 3 6 6 之正上方。整流板 3 6 5 上，被貫穿設置了多數個縫隙 3 6 7 和多數個小孔 3 6 7 a。憑藉此整流板 3 6 5，可使處理液不會產生亂流，而被均等地供給至晶圓 W 之周圍。

如圖 1 9、圖 2 0 所示，處理槽 3 6 1 具備內槽 3 7 0 以及外槽 3 7 1。內槽 3 7 0 係具有能收容螺栓 3 5 1 和晶圓 W 之容積。外槽 3 7 1 係被設置成包圍在內槽 3 7 0 的上部外周，承接由內槽 3 7 0 溢出之處理液。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

五、發明說明 (29)

排出口 3 7 3 被形成在外槽 3 7 1 之底部。此排出口

3 7 3 通過循環管路 3 7 4，與底部供給口 3 6 3 連通。

如圖 2 1 所示，循環管路 3 7 4 被設置在外槽 3 7 1 之排出口 3 7 3 和內槽 3 7 0 之底部供給口 3 6 3 之間。此循環管路 3 7 4 具備泵 3 8 0、減震器 3 8 1、加熱器 3 8 2 以及過濾器 3 8 3。然而，在處理液含有過氧化氫之場合，過濾器 3 8 3 內容易堆積氣體，而擔心過濾效率低，所以在過濾器 3 8 3 之上部，設置了排氣用之彎曲管路 3 8 4。此彎曲管路 3 8 4 連通至外槽 3 7 1。

在減震器 3 8 1 與加熱器 3 8 2 之間的循環管路 3 7 4 中，有分歧出濃度測定用之旁通管路 3 8 5。在減震器 3 8 1 與加熱器 3 8 2 之間的循環管路 3 7 4 中所取出之洗淨處理液，係通過此旁通管路 3 8 5 再返回外槽 3 7 1。旁通管路 3 8 5 係具有閥 3 8 6、熱交換器 3 8 7、紅外吸光濃度計 3 8 8 以及閥 3 8 9。

若將閥 3 8 6 和閥 3 8 9 打開，處理液由循環管路 3 7 4，流入旁通管路 3 8 5 內。處理液被熱交換器 3 8 7 調節至規定之溫度，以紅外吸光濃度計 3 8 8 測定其濃度，然後再返回外槽 3 7 1。再者，具備閥 3 9 0 之純水供給管路 3 9 1，連通至閥 3 8 6 和熱交換器 3 8 7 之間；可供應純水至旁通管路 3 8 5 內。又，具備閥 3 9 2 之排水管路 3 9 3，連通至紅外吸光濃度計 3 8 8 和閥 3 8 9 之間；可將液體由旁通管路 3 8 5 排出。

藥液補充單元 4 0 0 具備爲了進行 S C 1 洗淨所必要

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (30)

之液補充系統 4 0 3、4 0 6 以及 4 0 9。第 1 液補充系統 4 0 3 具有氨水溶液筒 4 0 1 和泵 4 0 2。第 2 液補充系統 4 0 6 具有過氧化氫液筒 4 0 4 和泵 4 0 5。第 3 液補充系統 4 0 9 具有純水 (D I W) 筒 4 0 8 和閥 4 0 7。所規定成分濃度之藥液由這些第 1 至第 3 液補充系統 4 0 3、4 0 6 以及 4 0 9，介由噴嘴 (未圖示)，可被補充至外槽 3 7 1 內。而且，由控制部 4 2 0 之第 1 控制器 4 2 1 發出指令信號至藥液補充單元 4 0 0，根據此指令信號可控制泵 4 0 2、4 0 5 以及閥 4 0 7 之動作。

控制部 4 2 0 具備第 1 以及第 2 控制器 4 2 1、4 2 2 和 C P U 4 2 3 和檢出器 4 2 4。第 2 控制器 4 2 2 可控制旁通管路 3 8 5 之紅外吸光濃度計 3 8 8，可將濃度測定訊號送至 C P U 4 2 3。檢出器 4 2 4 內藏有爲了檢測出外槽 3 7 1 內之液面高度的 N 2 感測器或光感測器 (未圖示)，可將測定之液面高度訊號送至 C P U 4 2 3。

C P U 4 2 3 係根據所接收之訊號，來決定供應至外槽 3 7 1 之補充液之濃度、供給量、供給時機；並將決定指令送至第 1 控制器 4 2 1。又，C P U 4 2 3 也可決定檢出器 4 2 4 之計測時機，並將該決定指令送至檢出器 4 2 4。

C P U 4 2 3 係使用檢測資料和下述之公式來計算，以此來決定供應至處理槽 4 2 2 內之各液體所應該補充之補充量；然後將指令訊號送至補充單元 4 0 0。補充單元

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (31)

4 0 0 根據指令訊號將 NH_4OH 、 H_2O_2 、純水供給至
外槽 3 7 1 內，使在處理槽 3 4 2 循環之液體的濃度和量
和目標值一致。

公式 1

$$\begin{aligned} \Delta V_{NH_4OH}^B(T1) &= \frac{1}{0.89 \times 0.28} \left[\beta_{NH_4OH} \times V(T0) - C_{NH_4OH}^{100}(T1) \frac{1}{\alpha(T1)} V(T1) \right] \\ \Delta V_{H_2O_2}^B(T1) &= \frac{1}{1.11 \times 0.31} \left[\beta_{H_2O_2} \times V(T0) - C_{H_2O_2}^{100}(T1) \frac{1}{\alpha(T1)} V(T1) \right] \\ \Delta V_{H_2O}^B(T1) &= \left[\beta_{H_2O} \times V(T0) - \left[1 - C_{NH_4OH}^{100}(T1) - C_{H_2O_2}^{100}(T1) \right] \frac{1}{\alpha(T1)} V(T1) \right] \\ &\quad - \frac{0.72}{0.28} \left[\beta_{NH_4OH} \times V(T0) - C_{NH_4OH}^{100}(T1) \frac{1}{\alpha(T1)} V(T1) \right] \\ &\quad - \frac{0.69}{0.31} \left[\beta_{H_2O_2} \times V(T0) - C_{H_2O_2}^{100}(T1) \frac{1}{\alpha(T1)} V(T1) \right] \quad \dots(1) \end{aligned}$$

公式 2

$$\alpha(T1) = 1 + \frac{1}{0.28} \left(\frac{1}{0.89} - 1 \right) C_{NH_4OH}^{100}(T1) + \frac{1}{0.31} \left(\frac{1}{1.11} - 1 \right) C_{H_2O_2}^{100}(T1)$$

$$\beta_{NH_4OH} = 0.28 \times 0.89 \times \frac{H_{NH_4OH}^B}{H}$$

$$\beta_{H_2O_2} = 0.31 \times 1.11 \times \frac{H_{H_2O_2}^B}{H}$$

$$\beta_{H_2O} = \frac{H_{H_2O}^B}{H} + 0.72 \times 0.89 \times \frac{H_{NH_4OH}^B}{H} + 0.67 \times 1.11 \times \frac{H_{H_2O_2}^B}{H} \quad \dots(2)$$

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (32)

但是，公式 1 和公式 2 中之各記號之意義，如以下所述。

$\Delta V^B_{NH_4OH}(T_1)$ 係表示在某時刻 T_1 之氨水溶液所需補充之體積。再者，氨水溶液之比重為 0.89，氨水溶液之濃度為 0.28。

β_{NH_4OH} 係以公式 2 所得到之係數（一定值）。

$V(T_0)$ 係相當於在處理前，處理槽內最初所收容之處理液之容積。

$C^{100}_{NH_4OH}(T_1)$ 係表示在某時刻 T_1 ，處理液中之 100% 氨水溶液的質量濃度（wt%）。此質量濃度值係以紅外吸光濃度計 388 來測定。

$\alpha(T_1)$ 係表示在某時刻 T_1 ，使用氨水溶液之濃度和過氧化氫液之濃度，由公式 2 所得到之係數。

$V(T_1)$ 係表示在某時刻 T_1 ，系統全體之處理液之容積。此處理液之容積係由液面測定氣 424 來測定。

$\Delta V^B_{H_2O_2}(T_1)$ 係表示在某時刻 T_1 之過氧化氫水溶液所需補充之體積。再者，過氧化氫水溶液之比重為 1.11，過氧化氫水溶液之濃度為 0.31。

$\beta_{H_2O_2}$ 係以公式 2 所得到之係數（一定值）。

$C^{100}_{H_2O_2}(T_1)$ 係表示在某時刻 T_1 ，過氧化氫水溶液的質量濃度（wt%）。此質量濃度值係以紅外吸光

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (33)

濃度計 3 8 8 來測定。

$\Delta V^B_{H_2O}(T_1)$ 係表示在某時刻 T_1 ，所需補充之純水的體積。

β_{H_2O} 係以公式 2 所得到之係數 (一定值)。

$H^B_{NH_4OH}/H$ 係表示對處理液全體之氨水溶液的比率。

在本實施例中，氨水溶液的比率之目標值設定為 $1/7$ 。

$H^B_{H_2O_2}/H$ 係表示對處理液全體之過氧化氫水溶液的比率。在本實施例中，過氧化氫水溶液的比率之目標值設定為 $1/7$ 。

$H^B_{H_2O}/H$ 係表示對處理液全體之純水的比率。在本實施例中，純水的比率之目標值設定為 $5/7$ 。

C P U 4 2 3 係使用公式 1 以及公式 2，將處理槽 3 4 2 內之處理液之成分比調整成 $NH_4OH : H_2O_2 : H_2O = 1 : 1 : 5$ 。即，C P U 4 2 3 係使用處理液之濃度以及液量之變動資料，來計算求出各成分之補充量後，將指令訊號送至第 1 控制器 4 2 1。又，第 1 控制器 4 2 1 以所規定之時機，將操作指令送至單元 4 0 0；根據此操作指令，單元 4 0 0 將所決定之量以及濃度之藥液補充至外槽 3 7 1 內。利用此手段來將處理槽 3 4 2 內之處理液調整至目標成分比率。

再者，第 1 控制器 4 2 1 可將對單元 4 0 0 所輸出之操作指令，對 C P U 4 2 3 作回饋。C P U 4 2 3 在實行數次處理液之補充操作後，也可使用至此為止之實際操作資料，來決定下次所需補充之液的濃度和量。即，C P U

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (34)

4 2 3 係利用在處理槽本體內流通之處理液的濃度之隨時間的變動，利用最小二乘法或平均法等，來求出函數；使用所求得之函數來決定所需補充之液的濃度和量。

以下，說明關於使用上述裝置來洗淨處理晶圓 W 之場合。

將 5 0 枚晶圓 W 搬送至處理槽 3 4 2。處理槽 3 4 2 之內槽 3 7 0 內，收容著被加熱調溫後之 S C 1 洗淨用之處理液。將晶圓 W 由夾盤 3 1 8 移載至內槽 3 7 0 內之螺栓 3 5 1 上。一邊供應處理液至內槽 3 7 0 內，一邊使處理液溢出至外槽 3 7 1；在晶圓 W 之周圍形成處理液之上升流。利用此手段，處理液對晶圓表面作流動接觸，將附著在晶圓 W 上之有機物除去。

在此，爲了進行良好之 S C 1 洗淨，氨水溶液和過氧化氫液和純水之比率爲 1 : 1 : 5；且，在內槽 3 7 0 內收容有規定量之處理液，是非常重要的。可是，氨水溶液和過氧化氫液伴隨著處理之進行，濃度漸漸地降低。特別是氨水溶液，由於蒸發損失很大，其濃度很快地降低。例如，若重複同樣之處理，則氨水溶液和過氧化氫液和純水之比率變化成爲 0.5 : 0.6 : 4.9；又，相當量之處理液附著在晶圓 W 上，與晶圓 W 一起被移出，所以內槽 3 7 0 內之處理液減少。

在本實施形態中，以紅外吸光濃度計 3 8 8 來測定旁通管路 3 8 5 內之處理液的濃度；將該測定出之濃度，經由第 2 控制器 4 2 2，輸入 C P U 4 2 3 內。又，在另一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (35)

方面，以液面測定器 4 2 4 來測出外槽 3 7 1 內之處理液之液面高度，將該液面高度輸入 C P U 4 2 3 內。C P U 4 2 3 係使用這些輸入資料以及使用公式 1 和公式 2，來計算求出所需補充之液量以及濃度；然後將所計算求出之補充液量以及濃度之指令送至第 1 控制器 4 2 1。而且，由第 1 控制器 4 2 1 對單元 4 0 0 發出操作指令，由單元 4 0 0 補充新的處理液至外槽 3 7 1 內。以如此手段，可將在處理槽 3 4 2 循環之處理液之濃度以及量，維持在所規定之目標值。

經過 S C 1 洗淨之 5 0 枚晶圓 W，在下一個處理槽 3 4 3 中被純水水洗。又，將晶圓 W 由處理槽 3 4 3 取出，相繼地搬送至各處理槽 3 4 4 至 3 4 7，作 H F 洗淨處理。然後，最後在處理槽 3 4 9 內，將晶圓 W 作乾燥處理後，收容至卸載部 3 0 4 之盒 C 內，然後搬出至裝置外。

若利用本發明之裝置，可使處理槽內之各處理液之濃度和量，經常地保持在最適宜地狀況，所以可防止洗淨效率之降低。因此，可以長時間連續地安定運轉，持續性非常優異。

又，因為可防止藥液之浪費，所以可以減少運轉成本。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

322605

四、中文發明摘要(發明之名稱:)

基板洗淨乾燥裝置、基板洗淨方法及
基板洗淨裝置

本發明之基板洗淨乾燥裝置，係具備：
 可收容保持多數個基板之螺栓的處理部；及
 被形成在此處理部之底部，爲了將處理液導入前述處
 理部內，且將處理液排出處理部內之供給排出口；及
 在數種處理液中，至少選擇一種處理液，介由供給排
 出口將處理液供給至處理部內之處理液供給機構；及
 具備爲了生成乾燥用蒸氣之加熱器的乾燥用蒸氣生成
 部；及
 分別與此乾燥用蒸氣生成部和處理部連通，將被生成
 之乾燥用蒸氣導入處理部內之乾燥用蒸氣供給管路；及
 被設置在處理部之下部，具有爲了將處理液由處理部
 迅速地排出之開口的強制排液機構；此開口係可以開閉；
 及
 將處理部內之處理液的比電阻值檢測出之比電阻檢測
 計；及
 根據所檢測的比電阻值，控制由處理液供給機構至處

英文發明摘要(發明之名稱:)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

綫

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

322605

A5
B5

四、中文發明摘要(發明之名稱:)

理部內之處理液的供給之控制器。

英文發明摘要(發明之名稱:)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

紛

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

六、申請專利範圍

1. 一種基板洗淨乾燥裝置，係具備：

可收容保持多數個基板之螺栓，且分別被導入適用於基板洗淨用之處理液以及適用於基板乾燥處理之乾燥用蒸氣之處理部；及

被形成在此處理部之下部，爲了將處理液導入前述處理部內，且將處理液排出處理部內之供給排出口；及

在數種處理液中，至少選擇一種處理液，介由前述供給排出口將處理液供給至處理部內之處理液供給機構；及

具備爲了生成乾燥用蒸氣之加熱手段的乾燥用蒸氣生成部；及

分別與此乾燥用蒸氣生成部和前述處理部連通，將被生成之乾燥用蒸氣導入前述處理部內之乾燥用蒸氣供給管路；及

被設置在前述處理部之下部，具有爲了將處理液由前述處理部迅速地排出之開口的強制排液機構；此開口係可以開閉；及

將前述處理部內之處理液的比電阻值檢測出之比電阻檢測手段；及

根據此比電阻檢測手段所檢測的比電阻值，控制由前述處理液供給手段至處理部內之處理液的供給之控制手段。

2. 如申請專利範圍第1項之基板洗淨乾燥裝置，其中前述強制排液機構係具有：

多數個開口；及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

分別將各開口塞住之蓋構件；及

根據由前述控制手段來之指令，將各蓋構件開閉驅動之汽缸。

3. 如申請專利範圍第1項之基板洗淨乾燥裝置，其中前述強制排液機構係具有：可以著脫地被設置在前述處理部之下部上，具備前述供給排出口之形成處理部之蓋構件；及將此蓋構件開閉驅動之汽缸。

4. 如申請專利範圍第1項之基板洗淨乾燥裝置，其中
在前述處理部之下部上，形成多數個前述供給排出口。

5. 如申請專利範圍第1項之基板洗淨乾燥裝置，其中前述處理部係具備：

將前述螺栓和基板一起浸漬之處理液，貯留在其內部之內槽；及

承接由內槽溢出之處理液之外槽；及

將由外槽排出之處理液，送回前述內槽內之循環管路。

6. 如申請專利範圍第5項之基板洗淨乾燥裝置，其中，復具有

可以著脫地被設置在前述處理部上之上蓋構件；及

將此上蓋構件安裝在前述處理部上，使其內部成爲氣密，供給非氧化氣體至處理部內之氣體供給源。

7. 如申請專利範圍第6項之基板洗淨乾燥裝置，其

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

中前述氣體供給源係與前述乾燥用蒸氣供給管路連通，前述非氧化性氣體係通過前述乾燥用蒸氣供給管路，被導入處理部內。

8 . 如申請專利範圍第 1 項之基板洗淨乾燥裝置，其中

前述強制排液機構之開口的直徑，比前述供給排出口之直徑大。

9 . 如申請專利範圍第 1 項之基板洗淨乾燥裝置，其中前述控制手段係控制前述強制排液機構之開口的開閉動作。

10 . 一種基板洗淨裝置，係具備：

可收容保持多數個基板之螺栓的處理部；及

將基板化學洗淨之藥液，供給至前述處理部內之藥液供給管路；及

爲了將化學洗淨後之基板水洗，將純水供給至前述處理部內之純水供給管路；及

將藥液以及純水排出前述處理部之排出管路；及

將前述處理部內之藥液以及純水廢棄之廢液管路；及

設置在前述排出管路上之閥；及

設置在此閥之下流側之比電阻計；及

在前述閥之上流側，與前述排出管路連通之排水管路。

。

11 . 如申請專利範圍第 10 項之基板洗淨裝置，其中，復具備

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

與前述廢液管路連通之高濃度廢液管路；及
與前述廢液管路連通之低濃度廢液管路；及
可將前述高濃度廢液管路和低濃度廢液管路切換之切
換手段。

1 2 . 如申請專利範圍第 1 0 項之基板洗淨裝置，其
中，復具備

被設置在前述廢液管路上或前述處理部內，可檢測由
處理槽內排出之藥液的濃度之濃度感測器。

1 3 . 如申請專利範圍第 1 2 項之基板洗淨裝置，其
中具備

根據前述濃度感測器之檢測信號，輸出指令至前述切
換手段，使前述高濃度廢液管路和低濃度廢液管路切換之
控制手段。

1 4 . 如申請專利範圍第 1 0 項之基板洗淨裝置，其
中，復具備

被設置在前述排出管路上，具備排水溝之集聚閥；及
位於此集聚閥之下流側，測定通過排出管路之液體的比電
阻之比電阻計。

1 5 . 如申請專利範圍第 1 0 項之基板洗淨裝置，其
中，復具備

被設置在前述排出管路上，測定通過排出管路之液體
的比電阻之比電阻計；及

使液體繞道，而不通過比電阻計之旁通管路；及將此
旁通管路側和前述比電阻計側切換之第 2 切換手段。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

1 6 . 如申請專利範圍第 1 5 項之基板洗淨裝置，其中

前述第 2 切換手段係根據，在前述排出管路上流動之藥液的濃度，來切換前述旁通管路側和前述比電阻計側。

1 7 . 如申請專利範圍第 1 6 項之基板洗淨裝置，其中

前述第 2 切換手段係憑藉前述控制手段，被控制時間。

1 8 . 一種基板洗淨方法，係具備：

(a) 一邊將處理液供給至處理槽內，一邊使處理液由處理槽溢出之過程，及

(b) 使多數個基板一次全部地浸漬在前述處理槽內之處理液內之過程，及

(c) 將前述處理槽內之處理液的濃度和量檢測出之過程，及

(d) 使用檢測出來的濃度和量以及規定之公式，來計算求出前述處理槽內所需補充之處理液的濃度及量之過程，及

(e) 將計算出來的濃度和量之處理液，補充至處理槽內之過程。

1 9 . 如申請專利範圍第 1 8 項之基板洗淨方法，其中

在反覆地進行數次上述過程 (a) 至過程 (e) 後，根據以往之實際補充量，來決定在下次處理時所需補充之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

處理液的濃度和量。

20. 一種基板洗淨裝置，係具備：

可收容保持多數個基板之螺栓的處理槽；及

將洗淨基板之處理液，供給至前述處理槽內之處理液供給管路；及

將由前述處理槽溢出之處理液，使其再返回前述處理槽內之循環管路；及

將前述處理液補充至前述處理槽內之補充管路；及

測定在前述循環管路流動之前述處理液的濃度之濃度感測器；及

測定前述處理槽內之前述處理液的量之液量感測器；

及

根據由濃度感測器和液量感測器所測定之前述處理液的濃度和量，來決定應該補充至前述處理槽內之處理液的濃度和量，介由前述補充管路來將處理液補充至前述處理槽內之控制部。

21. 如申請專利範圍第20項之基板洗淨裝置，其中，復具備

與前述循環管路連通，將由循環管路取出之處理液返回前述處理槽或前述循環管路之旁通管路；及

將流通在前述旁通管路內之處理液的濃度，測定出來之濃度感測器。

22. 如申請專利範圍第20項之基板洗淨裝置，其中，復具備

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

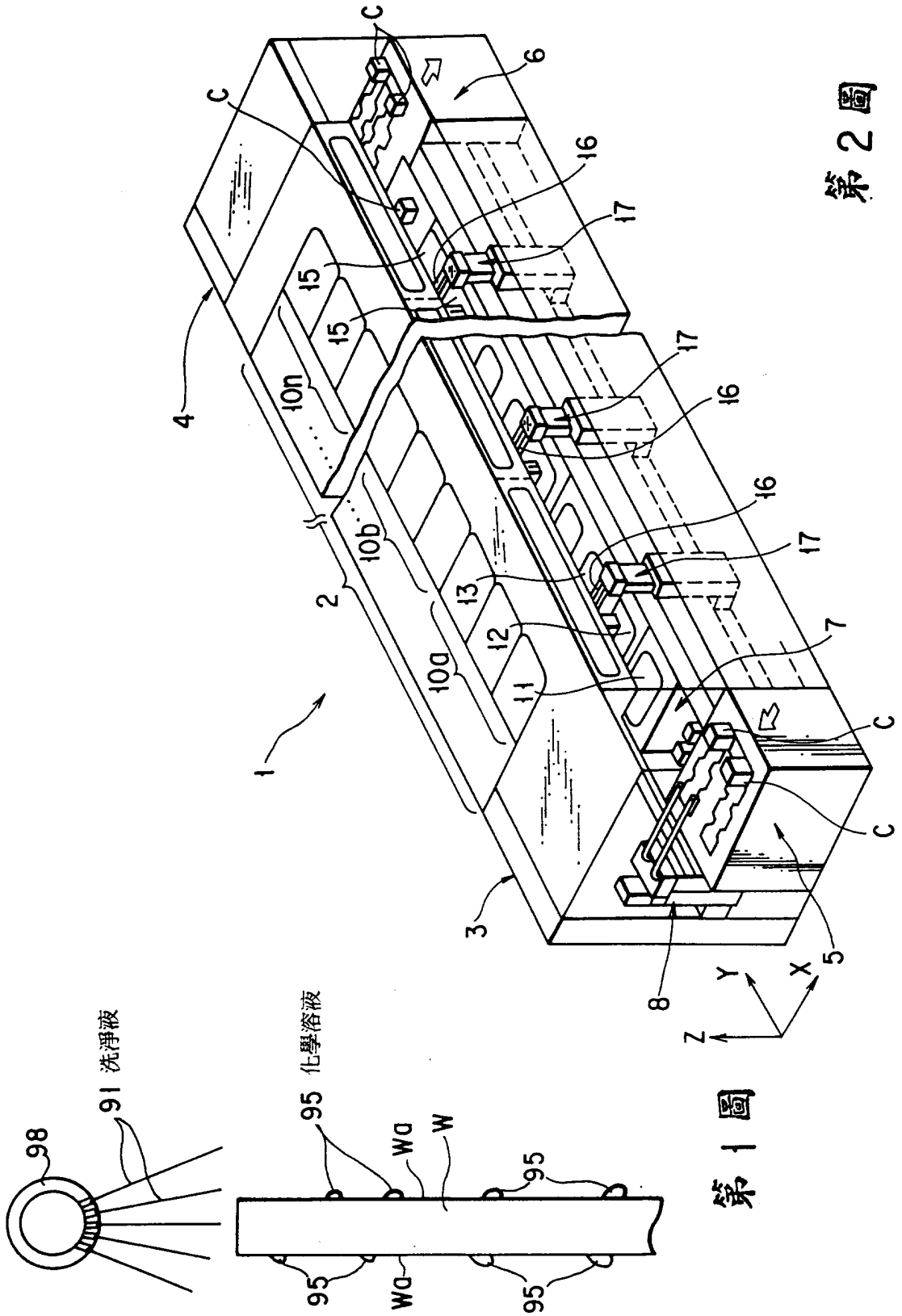
訂

六、申請專利範圍

利用前述濃度感測器，測定其濃度之前述處理液，將該處理液調整溫度之調溫手段。

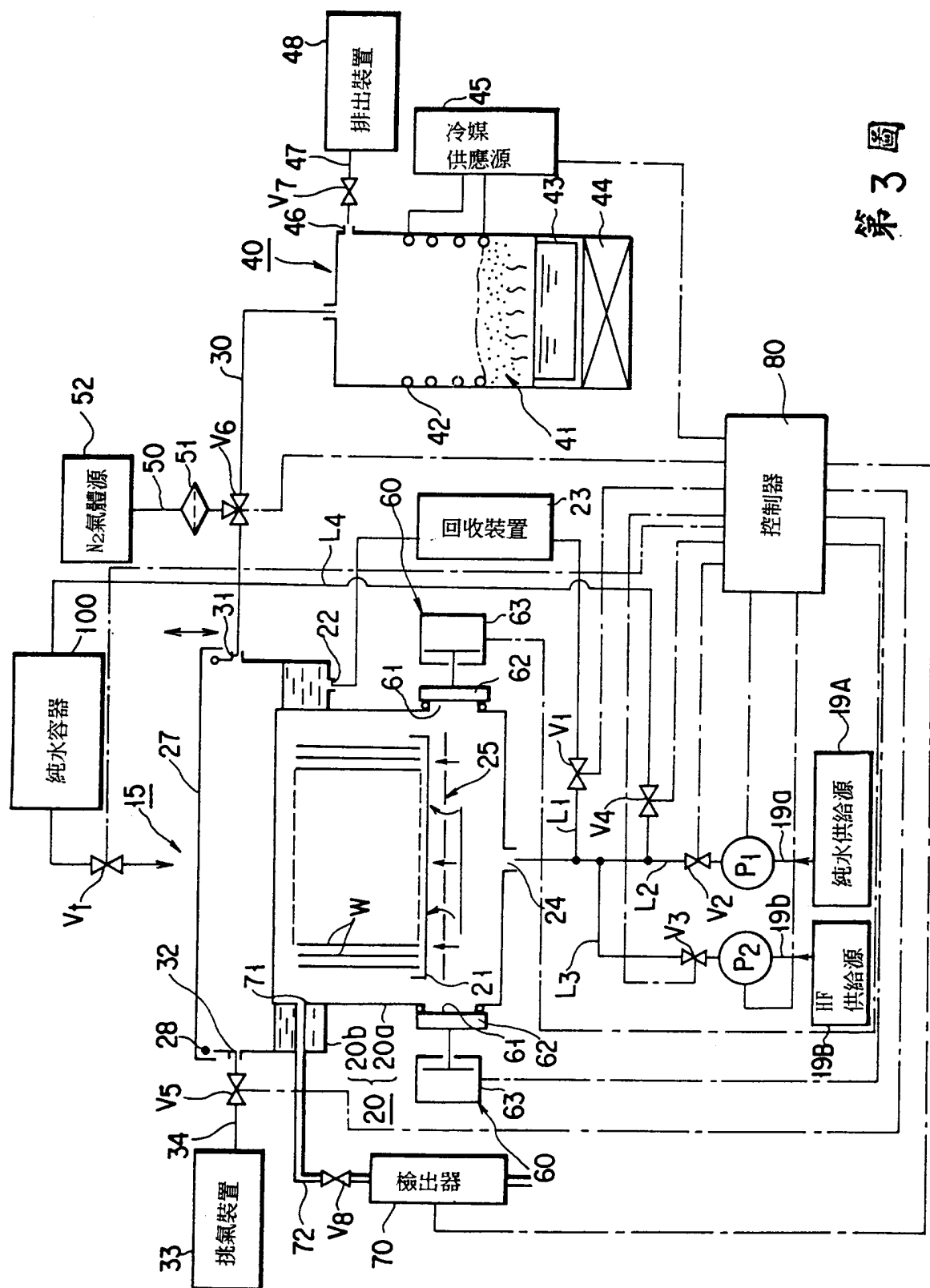
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂



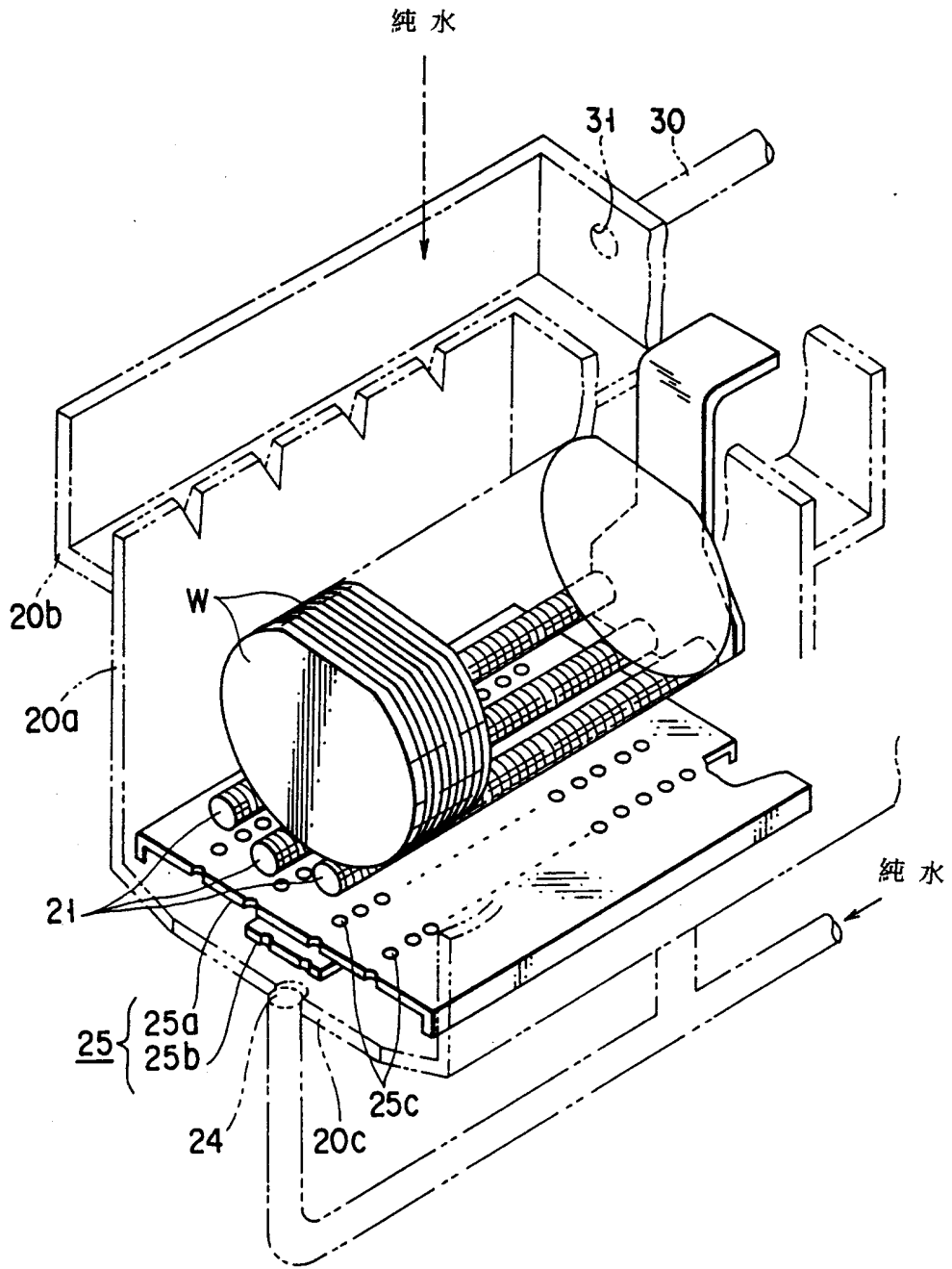
第1圖

第2圖

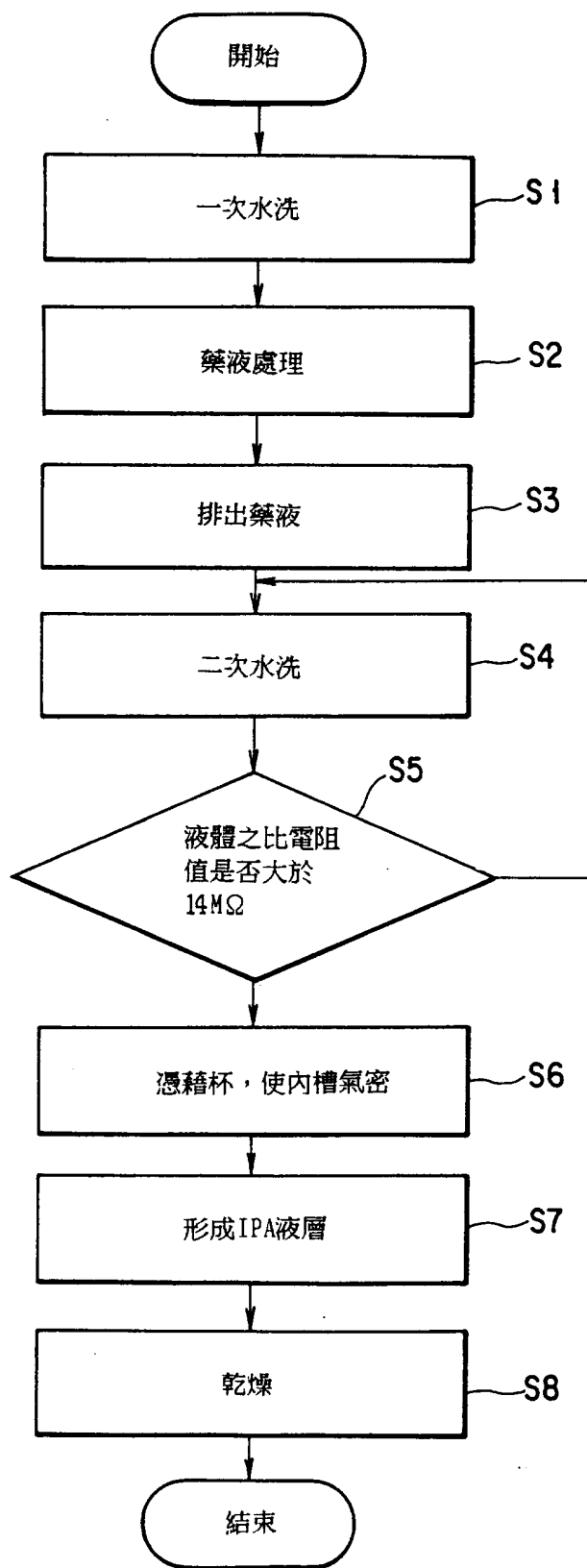


第3圖

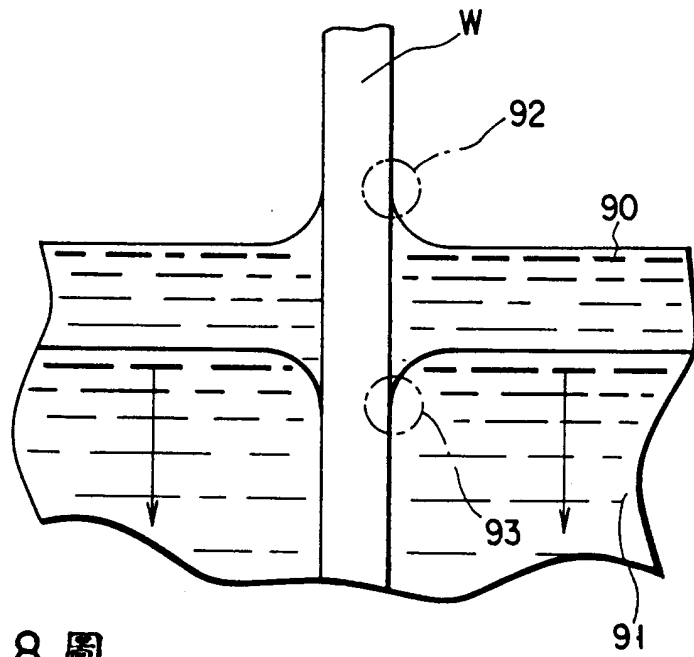
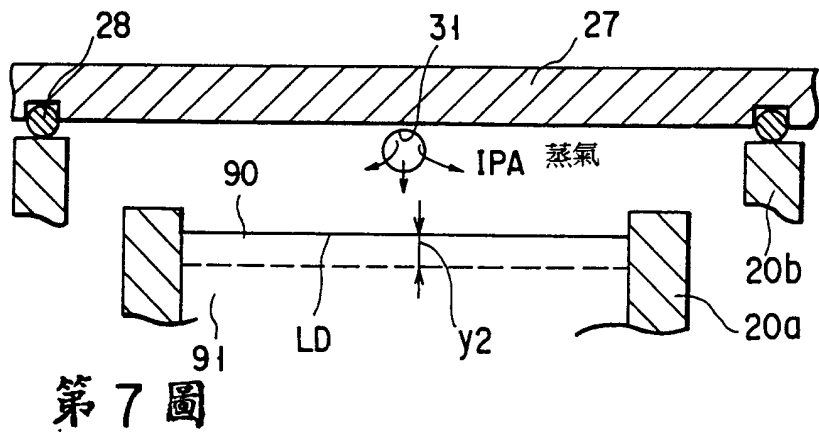
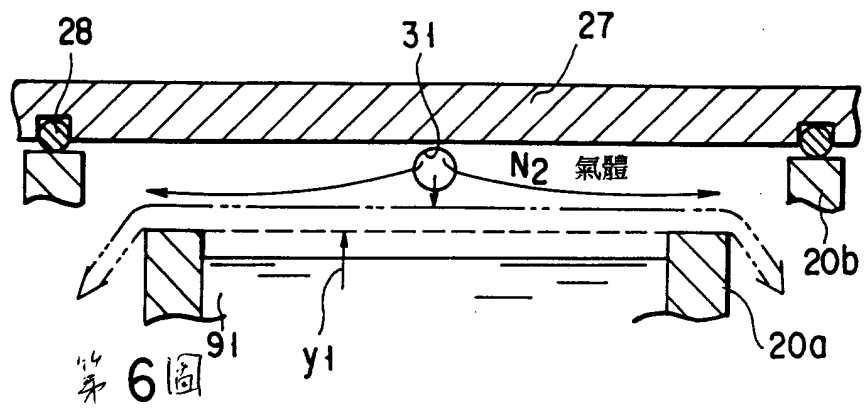
322605

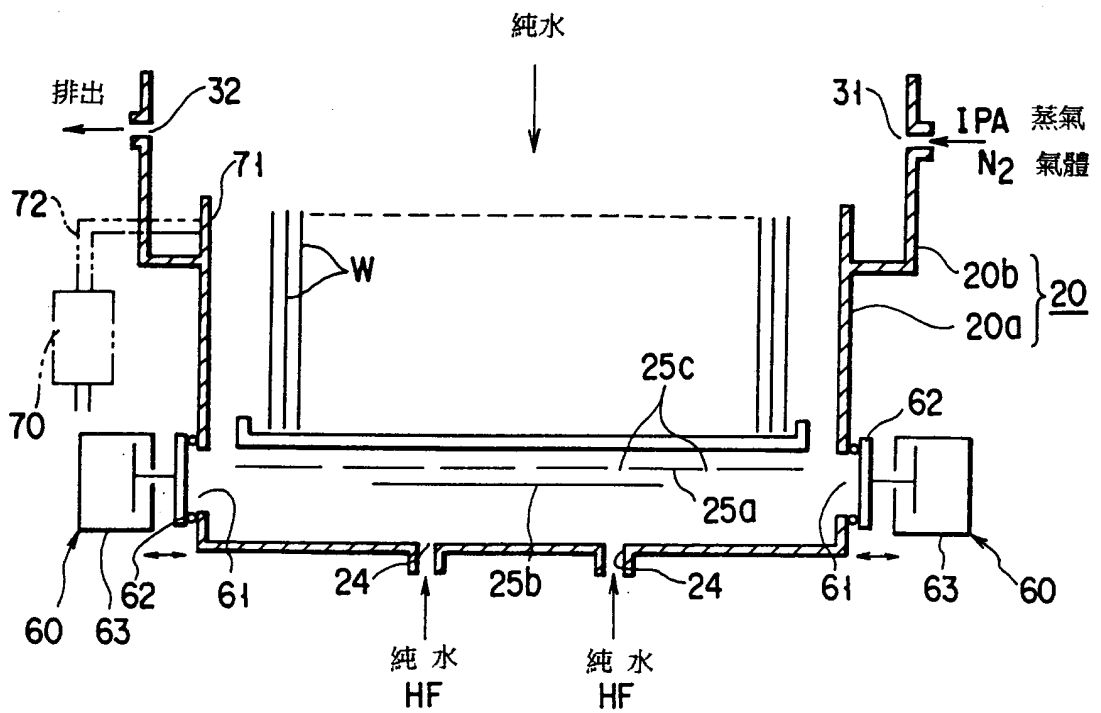


第 4 圖

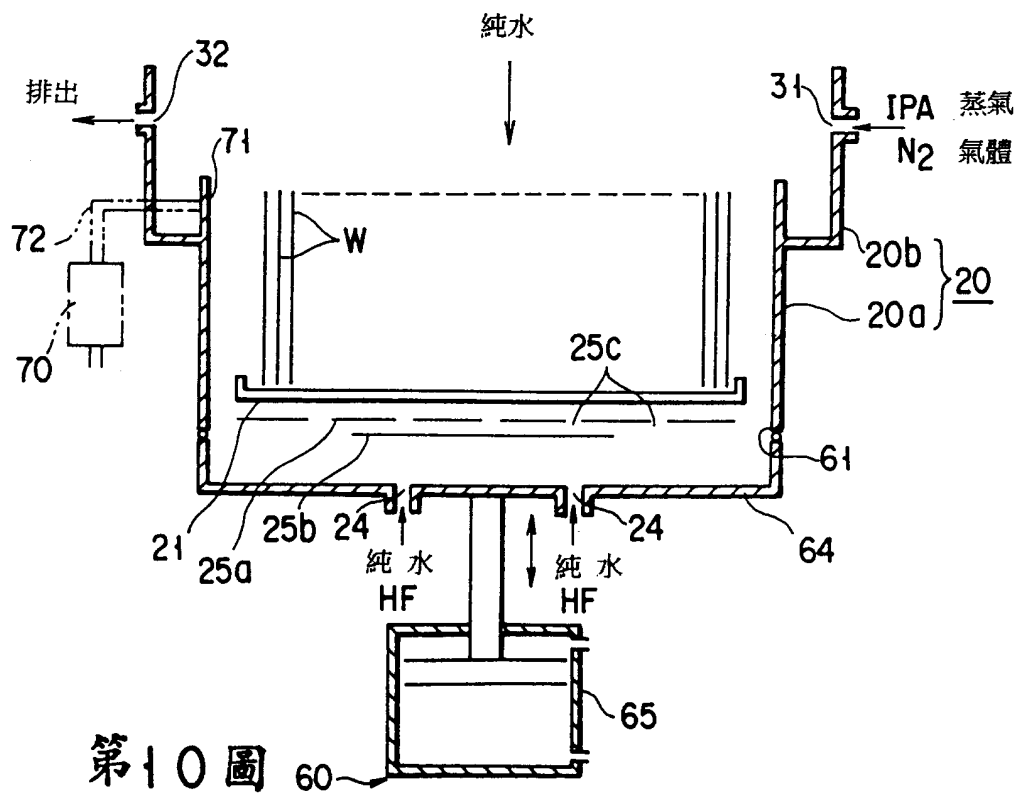


第 5 圖

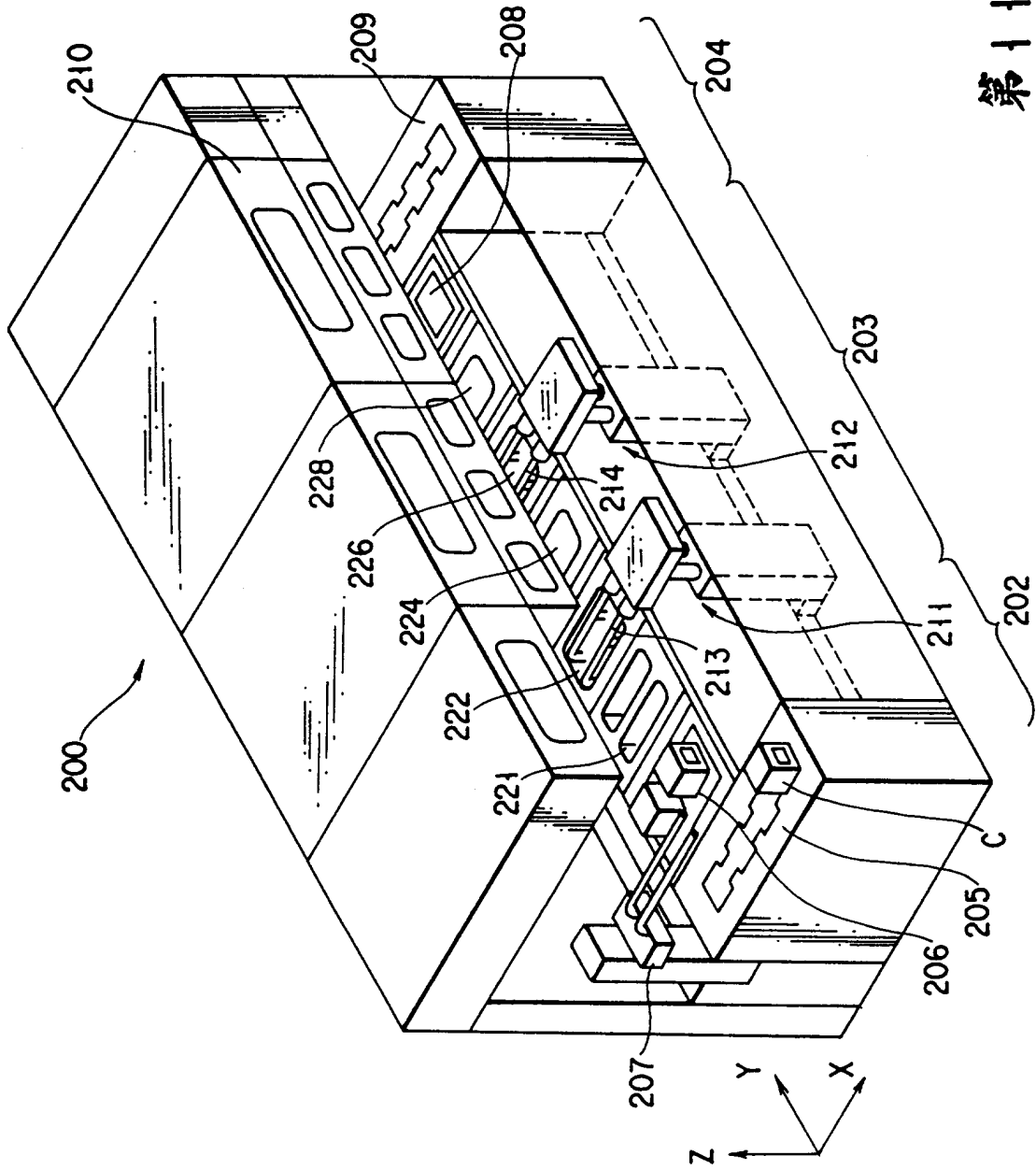




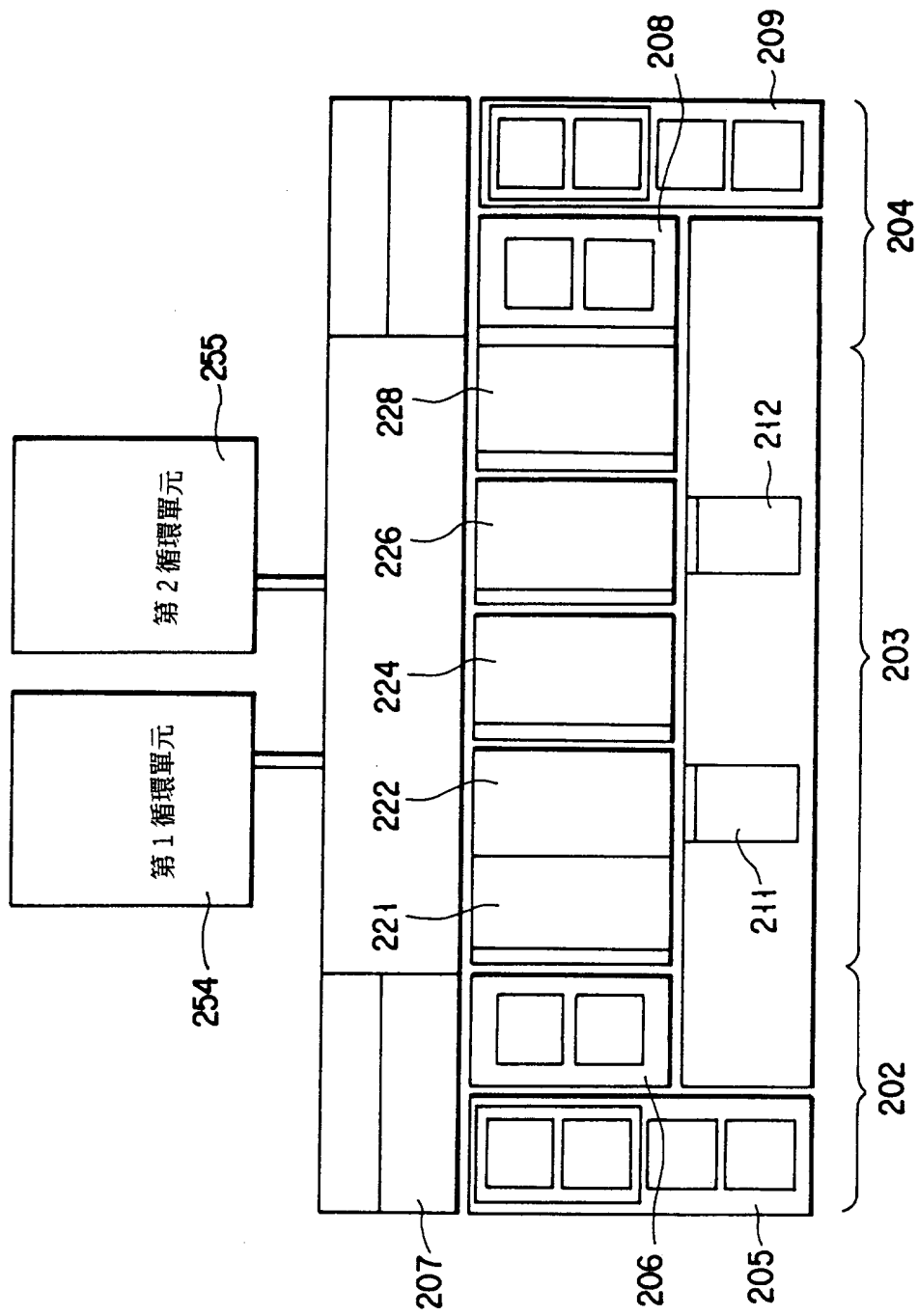
第 9 圖



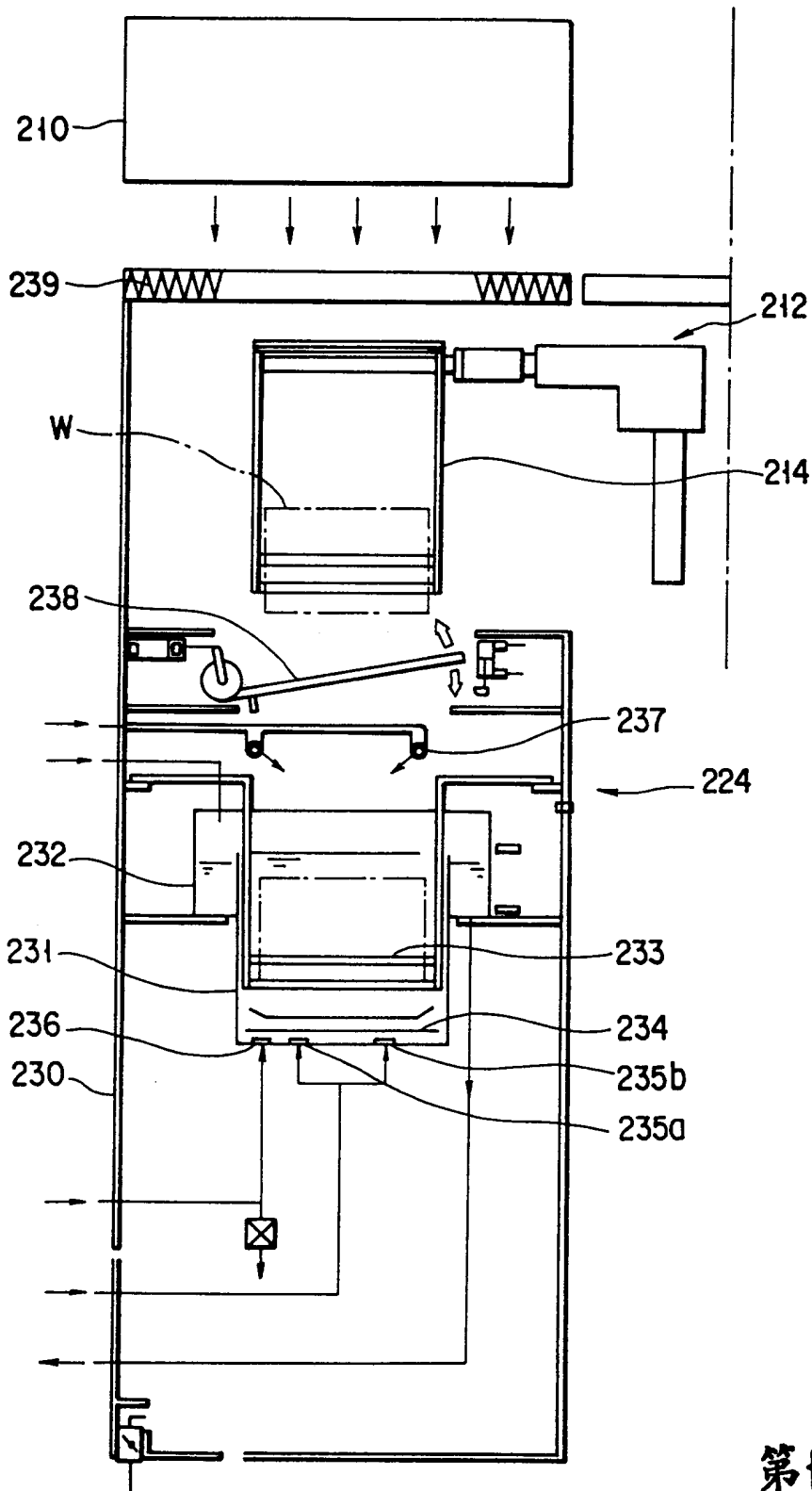
第 10 圖



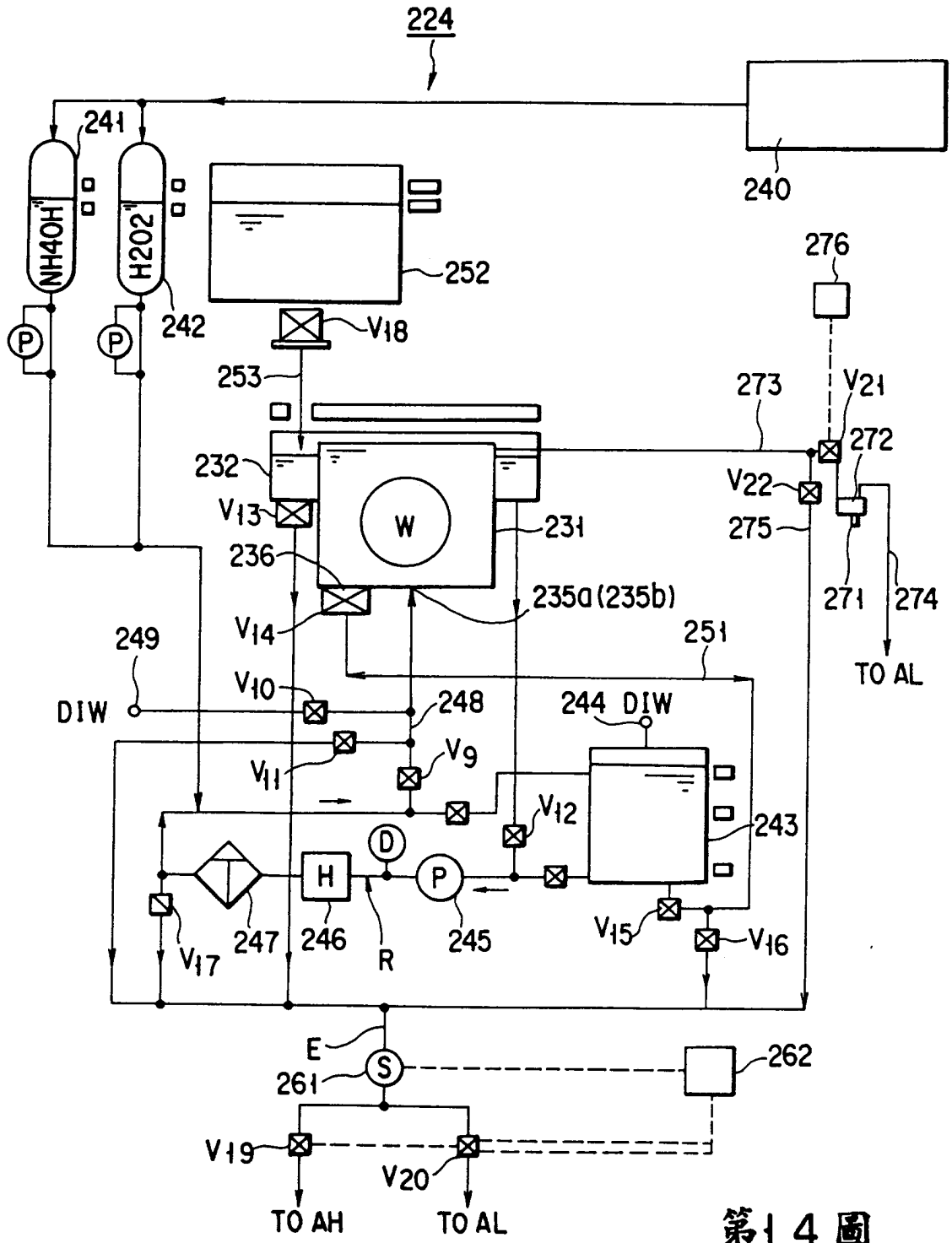
第十一圖



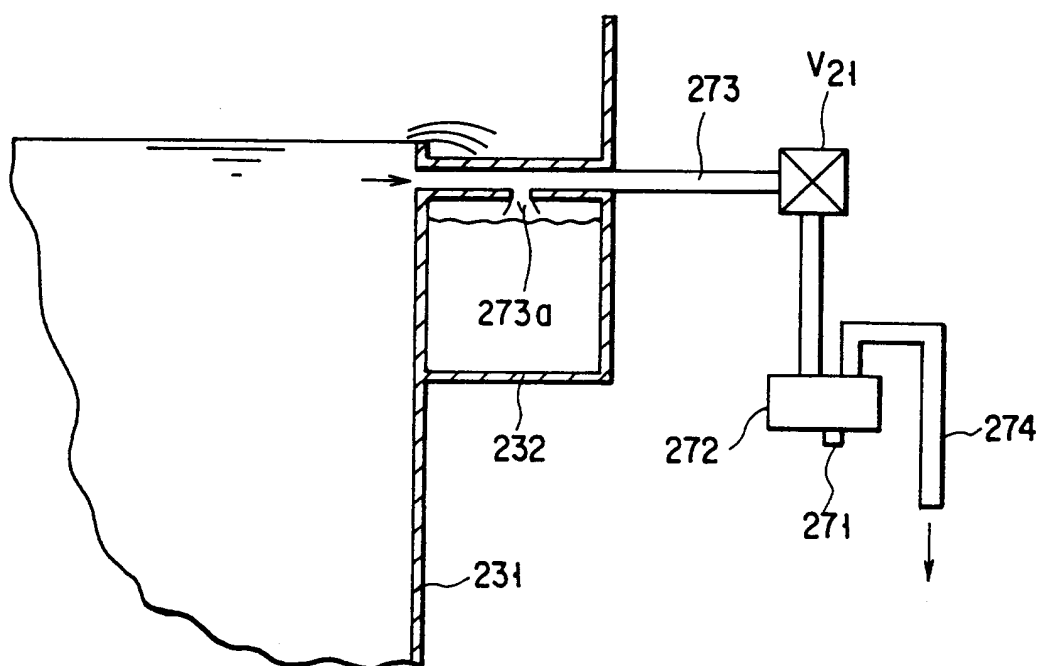
第12圖



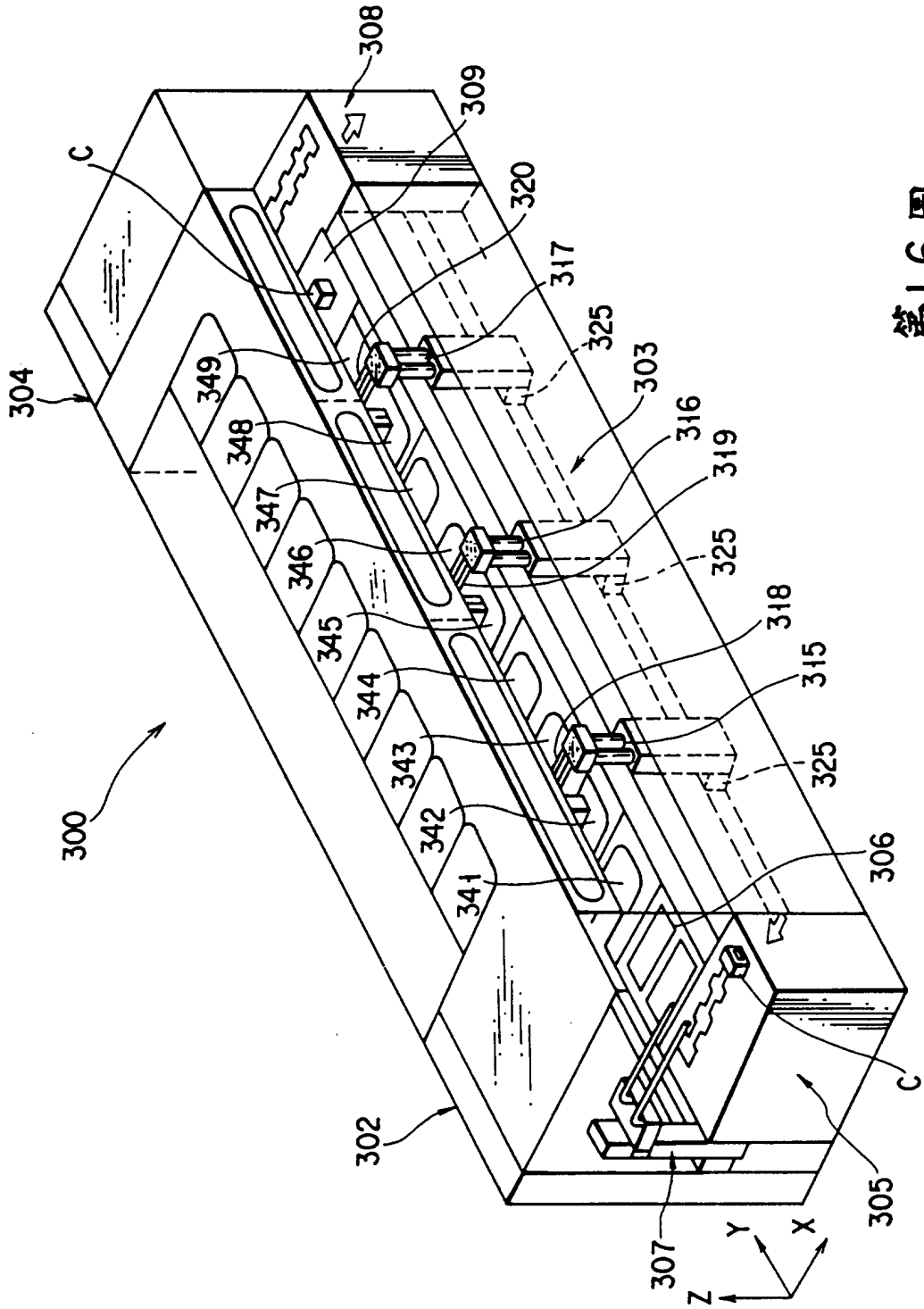
第13圖



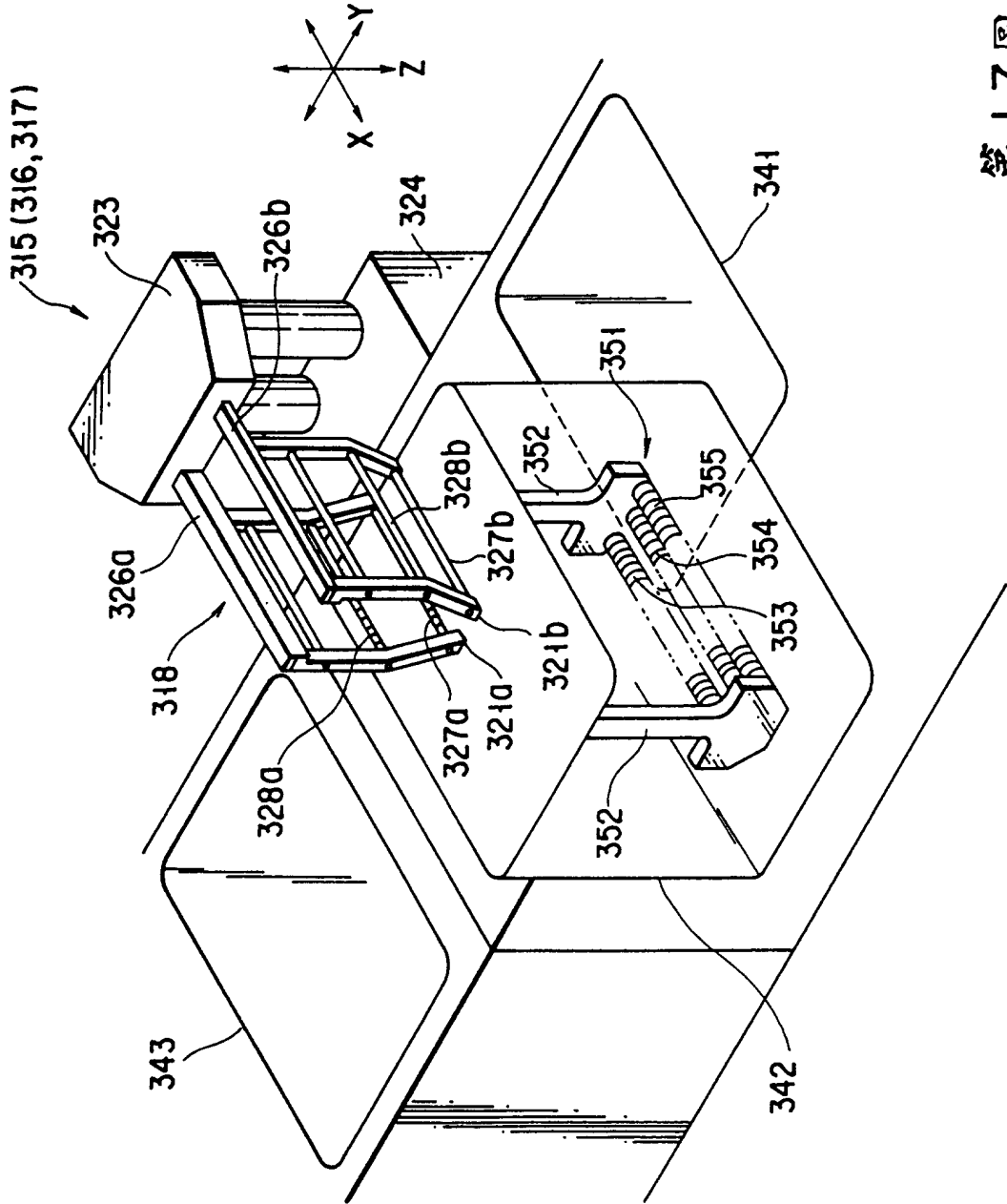
第4圖



第15圖

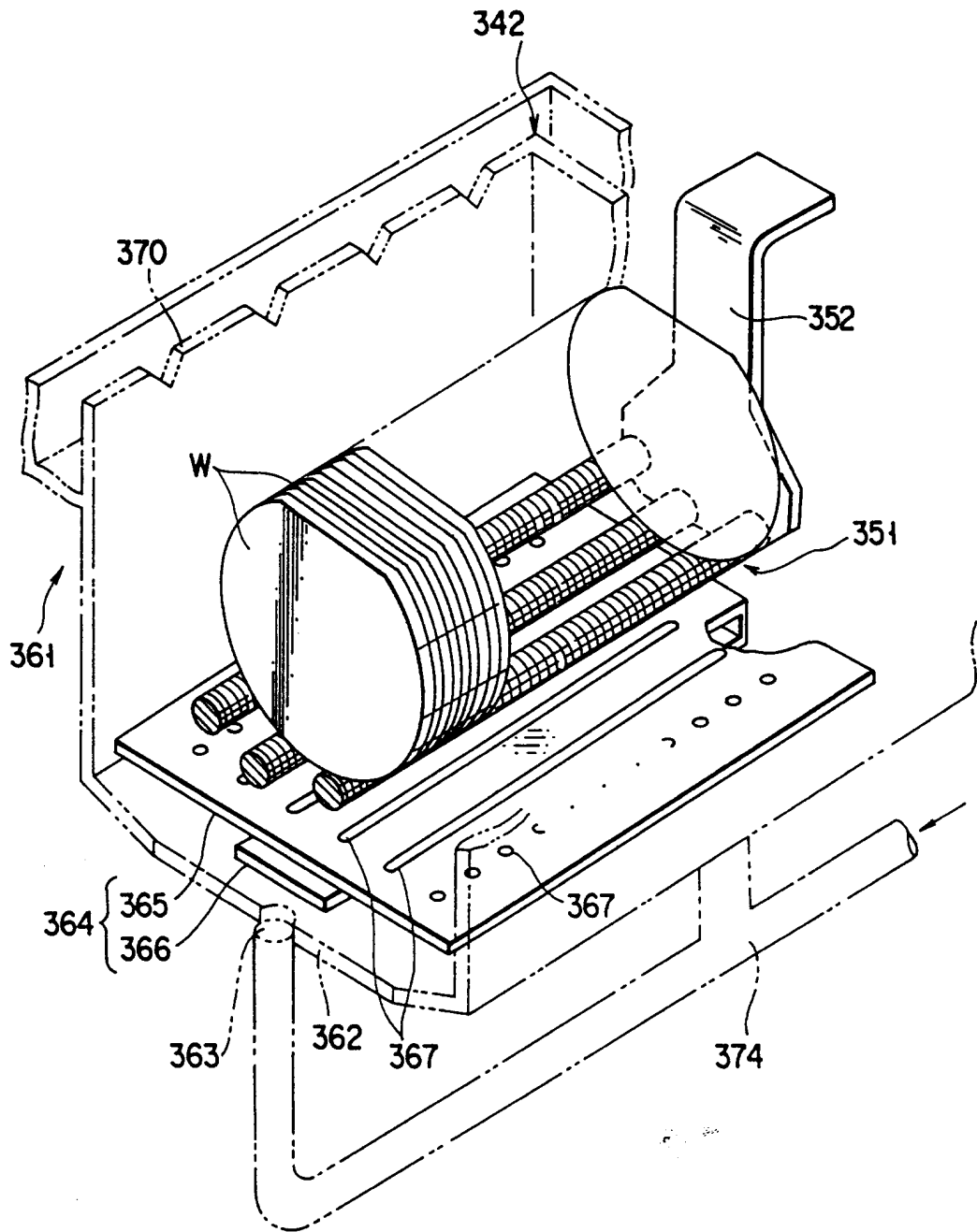


第16圖

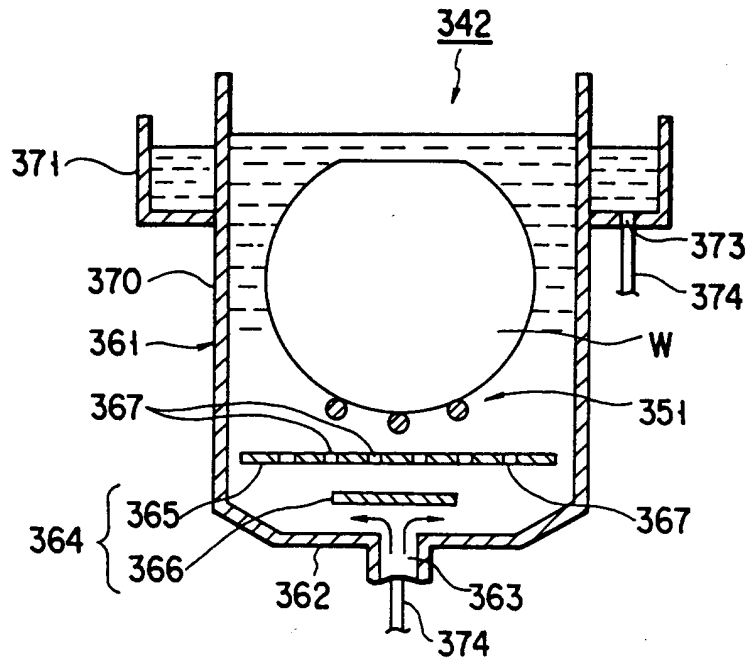


第十七圖

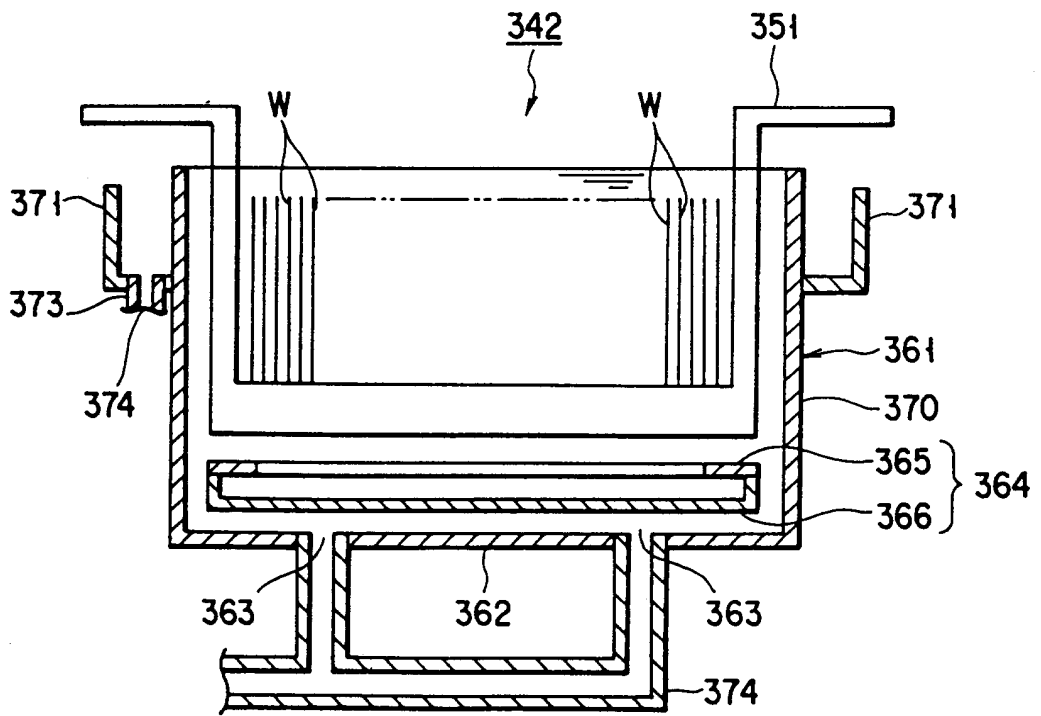
322605



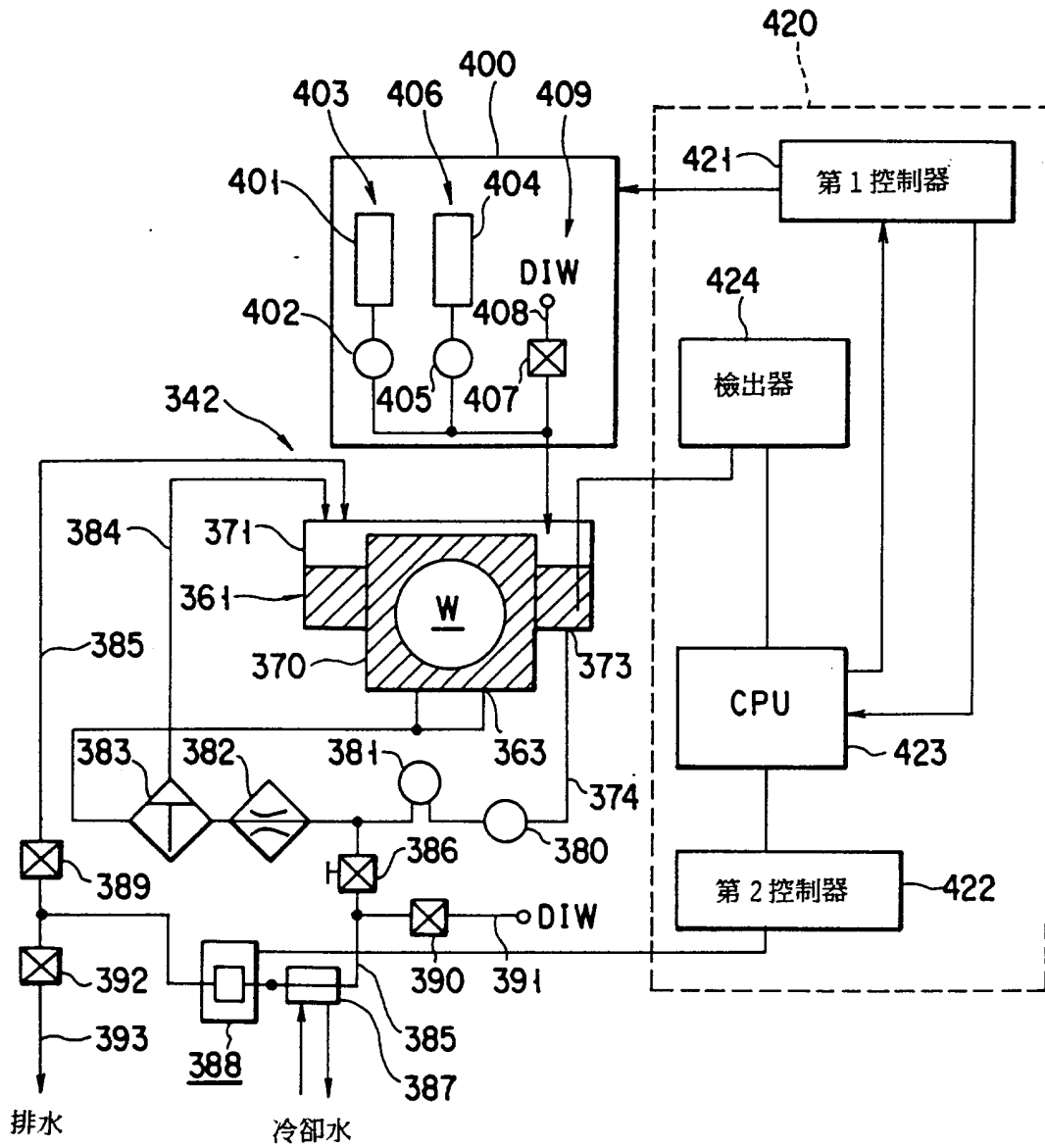
第18圖



第19圖



第20圖



第21圖