

申請日期:	89.6.23	案號:	SP112346
類別:	H01L21/00		

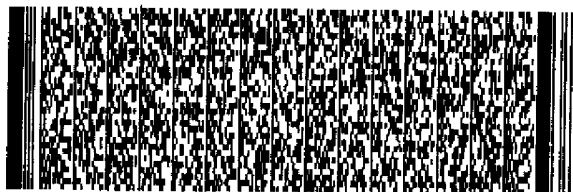
(以上各欄由本局填註)

公告本

發明專利說明書

466551

一、 發明名稱	中文	晶圓製備系統之流體輸送穩定化
	英文	FLUID DELIVERY STABILIZATION FOR WAFER PREPARATION SYSTEMS
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 拉瑞·平關·王 2. 約翰·馬汀·迪拉里歐斯
	姓名 (英文)	1. Larry Ping-Kwan Wong 2. John Martin deLarios
	國籍	1. 美國 2. 美國
	住、居所	1. 美國加州94539佛萊蒙特聖卡蘿地40142號 2. 美國加州94303帕洛艾爾投市洛瑪威爾地941號
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 蘭姆研究公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. Lam Research Corporation
	國籍	1. 美國
	住、居所 (事務所)	1. 美國加州94538佛雷蒙可訊公園道4650號
	代表人 姓名 (中文)	1. 理察·洛夫格蘭
	代表人 姓名 (英文)	1. Richard Lovgren



本案已向

國(地區)申請專利

美國 US

申請日期

案號

主張優先權

1999/06/25 09/344,674

有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



五、發明說明 (1)

【發明領域】

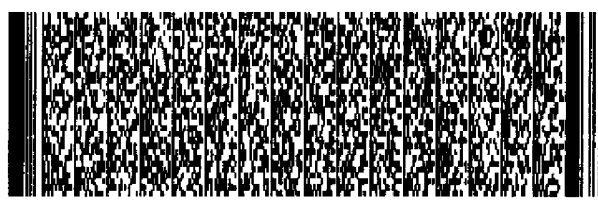
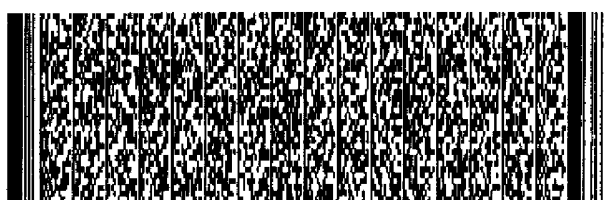
本發明大體上係關於流體壓力調節系統，尤有關於用來將水和化學製品之流體輸送到晶圓製備站的系統。

【習知技術】

如眾所皆知的，半導體設備係由半導體晶圓所製造，這些設備係有關於許多處理操作程序。舉例而言，這些處理操作程序包括，雜質植入、匣極氧化物的產生、金屬間氧化物的沈積、金屬化沈積、光刻形成圖案、蝕刻操作、化學機械拋光法 (CMP) 等。雖然這些處理程序係在超淨環境中所實施，但有許多處理操作程序其本身的原始特質卻是表面微粒和殘留物的製造元兇。例如，當實施CMP操作時，通常會有一層微粒和/或金屬沾染膜殘留於表面。

因為表面微粒可決定性地影響積體電路裝置的性能，晶圓清洗操作已經變成特定處理步驟後的標準程序性需求。雖然清洗操作係頗為程序性，但用來實施實際清洗的設備和化學製品乃是高度專門化。此專門化的特徵是很重要的，因為在不同製造階段的每個晶圓都代表著原始材料、設備製造時間、以及相關研究和發展的顯著投資。

欲以自動化的方式來實施清洗操作程序，製造實驗室一般都會運用一清洗系統。舉例而言，一典型的清洗系統可能包括來自位於美國加州佛里孟特市Lam研究公司的OnTrak™之Synergy™清洗系統。一個典型的Synergy™清洗系統具有兩個刷洗站，其中每個刷洗站都有一組用來清洗晶圓頂部和底部表面的刷子。每個刷子都配置成可將化學



五、發明說明 (2)

製品或DI水透過"經由刷子" (TTB, through the brush) 或滴漏式配送棒的方式來強化系統的清洗能力。該系統基本上也包括一旋轉沖洗站，其中一已在刷洗站中被清洗過的晶圓，在此以DI水清洗並在完成清洗循環前即予以乾燥。

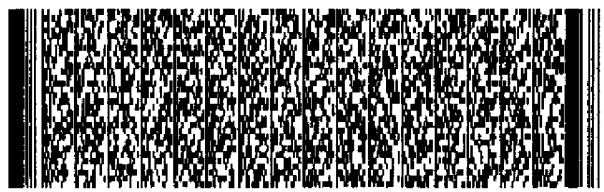
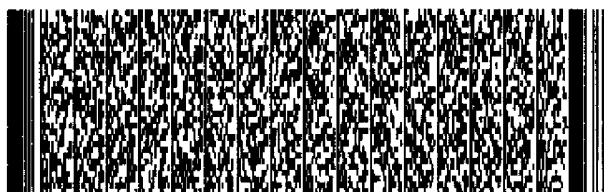
如吾人可能已經注意到的，供應DI水到清洗系統的設備管線，其能在實質上以穩定的水壓來供應清洗用水是非常重要的。很遺憾地，在不同製造實驗室中的設備管線在實質上都不同。因此，被輸送的水可能具有波動的水壓，其造成晶圓製備操作期間的供應水忽多忽少。同樣地，對於供應化學製品到系統的設備管線而言，能將穩定的流體傳送到混合DI水和化學製品的內部模組是非常重要的。

舉例來說，如果所使用的化學溶液是氫氟酸 (HF, hydrofluoric)，而且有過多的HF與DI混合，所形成的溶液可能會太強而導致過度蝕刻的發生。在其它案例中，不足量的DI水和HF混合，也會造成過度濃縮的溶液。過度蝕刻、不充分蝕刻、或僅是不正確的晶圓表面製備等之可能性，都可能導致製備晶圓的模具變得不可靠或受損。

回顧上述說明，亟需有能使DI水和化學製品到晶圓製備系統之輸送予以穩定化的系統與方法。

【發明概要】

廣泛而言，本發明可藉著提供使DI水和化學製品到晶圓製備系統之輸送穩定化的系統與方法來滿足以上的需求。藉著使DI水和化學製品的輸送穩定化，可製作更為精

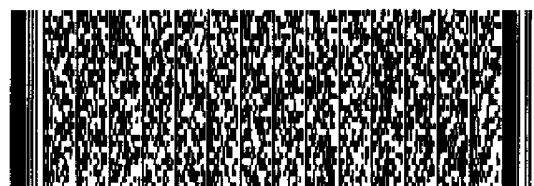


五、發明說明 (3)

確的化學溶液，而改善晶圓製備操作程序，例如，清洗操作，以及清洗和蝕刻的合併操作。吾人必須瞭解，本發明可以各種不同的形式來實施，包括程序、設備、系統、裝置、或方法等形式。本發明的數種發明實施例係說明如下。

在一實施例中，揭露有一種用於晶圓製備系統的溶液輸送系統。該溶液輸送系統包括一解離水 (DIW, de-ionized water) 配送汲取器，其具有從一設備水供應源取得DIW的初始流體之一輸入部。該DIW配送汲取器更包括一第一壓力調節器來將DIW的初始流體穩定化，並產生DIW的實質穩定流以作為DIW配送汲取器的DIW輸出。一化學汲取器也設置為溶液輸送系統的一部份。該化學汲取器係配置成可從DIW配送汲取器來接收實質上穩定的DIW流體。該化學汲取器更配置成可從一化學製品的供應源來接收化學製品的初始流體。該化學汲取器也包括一第二壓力調節器來將來自化學製品供應源之化學製品的初始流體予以穩定化，並產生化學製品的實質穩定流體。在該較佳實施例中，該化學汲取器更包括一混合歧管以將來自DIW配送汲取器的DIW之實質穩定流體和化學製品的實質穩定流體予以混合。該混合歧管係配置成用來輸出具有控制濃度的化學溶液。

在另一實施例中，揭露有一用來將流體可操控地導引到至少一個晶圓製備站的流體輸送系統。該流體輸送系統包括一解離水 (DIW, de-ionized water) 配送汲取器，



五、發明說明 (4)

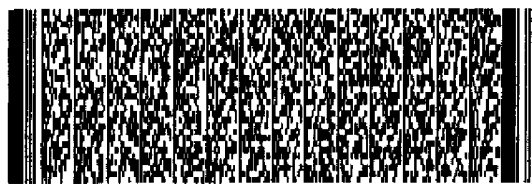
其具有一輸入部以接收來自設備水供應源的DIW之初始流體。該DIW配送汲取器包括一第一壓力調節器來將DIW的初始流體穩定化，並產生一DIW的第一實質穩定流體以作為DIW配送汲取器的第一DIW輸出。該DIW配送汲取器也包括一第二壓力調節器來將DIW的初始流體穩定化，並產生一DIW的第二實質穩定流體以作為DIW配送汲取器的第二DIW輸出。該DIW配送汲取器接著可連接到一個或更多化學製品汲取器以將化學溶液輸送到晶圓製備系統的程序予以最佳化，例如刷洗盒即為一例。

在又另一個實施例中，揭露一個用來將來自水源和化學製品供應源的流體導引至化學晶圓製備站的化學製品輸送系統。該化學製品輸送系統包括一化學模組，其配置成可接收來自水源的DIW流體。該化學模組係配置成可接收來自化學製品供應源的化學製品之初始流體。該化學模組更包括一壓力調節器來將來自化學製品供應源的化學製品之初始流體予以穩定化，並產生化學製品的實質穩定流體。穩定化的形成乃是藉由將化學製品的初始流體之壓力調整為較低壓力值。

本發明的其它實施樣態和優點在以下結合附圖，並以本發明之原理的例釋來闡明之以下詳細說明中，將會變得更為明顯。

【實施例】

在此描述一發明，其係關於用來使DI水和化學製品到晶圓製備系統之輸送得以穩定化的系統與方法。然而，對



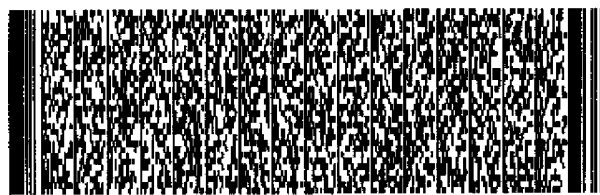
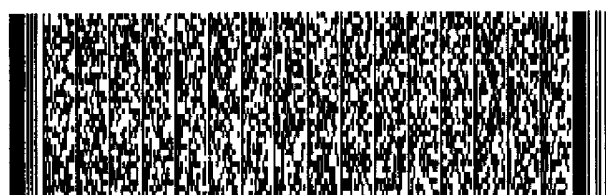
五、發明說明 (5)

於熟悉此技術領域的技術者而言，很明顯地，本發明在缺乏部分或全部這些具體細節的情況下亦可實施。在其它案例中，普遍為人所知的處理操作程序並未詳細描述，以避免產生不必要的混淆而模糊本發明的精神。

圖1A和1B係分別顯示一清洗系統104的側視圖和俯視圖。清洗系統104基本上包括一輸入站120，其中有複數個晶圓嵌入以透過該系統來清洗。一旦晶圓嵌入輸入站120，一晶圓會從輸入站120中被取出並移至一第一刷洗站122a，於該處在晶圓移至雙重收納的雙重刷洗盒122之前，晶圓係使用選取的化學製品和水（例如，DI水）來加以刷洗之。

在晶圓於雙重收納的雙重刷洗盒120刷洗過後，晶圓旋即移到旋轉站124，於該站中解離水係噴灑到晶圓表面並被旋乾。在晶圓於旋轉站124沖洗過後，一卸除操作裝置125即拿取該晶圓並將之移到一輸出站126。清洗系統104係配置成可藉由電子系統128來規劃和控制。該清洗系統104也具有解離水配送汲取器（DDD, de-ionized water dispense drawer）134和兩個化學製品汲取器132a和132b。在一較佳實施例中，DDD 134和化學製品汲取器132係配置成位於清洗站104的底下部分，且該汲取器係配置成當其出入口開啟時可滑出以供使用。如以下更詳細說明者，設備水供應源係透過DDD 134而和清洗系統104相互傳遞，且化學製品係藉由化學製品汲取器132而引進。

圖2A係顯示根據本發明之一實施例而實施之與一化學

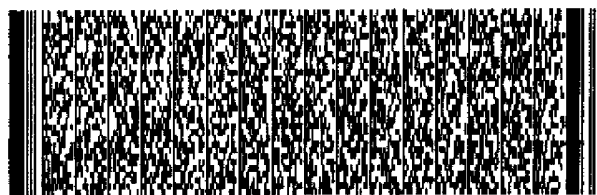
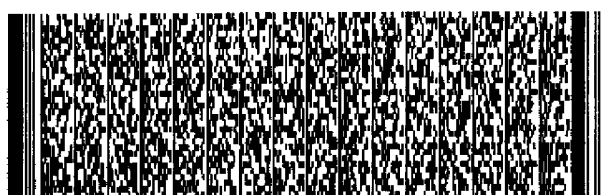


五、發明說明 (6)

製品汲取器132相通的解離水配送汲取器134之更詳細方塊圖。如圖所示，該解離水配送汲取器134係配置成透過一輸入部140而從設備水供應源136來接收解離水。該輸入部140係通到一歧管142。該歧管142係配置成可提供解離水給數條透過清洗站來引水的線路。藉由該範例，一些線路可供輸入噴灑、旋轉站晶圓沖洗、輸入站中的噴灑等類似應用中使用。

同樣地，由於在不同的時間對於歧管142的不同需要，由歧管142所輸送的水壓在清洗程序中將會有所變化。如以上所述，此等水壓的變化，是非常沒有必要而且可能導致不適當的晶圓表面之製備。在該實施例中，化學製品汲取器132係配置成可從解離水配送汲取器134來接收兩條線路。第一解離水線路為線路144，其有一氣壓值146a來控制清洗程序中不同時間之線路的開關。

藉由範例說明，線路144基本上是用來作為刷子、刷洗盒、或系統之其它部分的高流量清洗。因此，當高流量解離水通過化學製品汲取器132和輸出線154而到達流體輸出部時，其並不需要小心地調整。因為如此，線路144通常單獨使用在利用刷洗盒來沖洗以移除先前清洗操作程序中、或可能造成殘餘或化學製品遺留的其它操作程序中所使用的化學製品。在另一方面，當化學清洗係以刷洗盒中的一個來加以實施，由化學製品汲取器132所產生的化學溶液將取決於來自解離水配送汲取器134之解離水 (DIW, de-ionized water) 的精確輸送。同樣地，線路148 (例



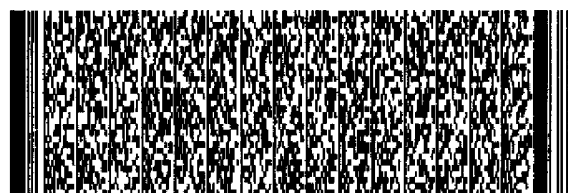
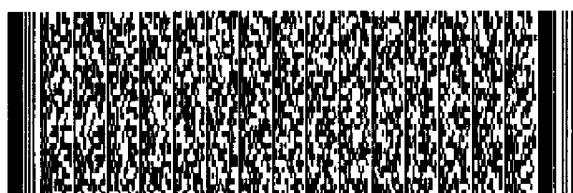
五、發明說明 (7)

如，低流量管線路) 將通過一氣壓值146b並到達壓力調節器150。該壓力調節器150係配置成至少可部分地將來自設備水供應源136的水壓減低到某一點，於該點任何水壓的波動可實質地消除。一例釋的壓力調節器150可為型號973之裝填有鐵氟龍鐘形覆蓋物的調節器，其來自美國加州高地市的MACE公司。

由壓力調節器150離開的實質穩定化水壓接著穿越線路148'而到達流量計151。該流量計151因此可控制來自壓力調節器150的水流並透過線路148'而接著輸出到化學製品汲取器132。一例釋之流量計151可為一Futurestar流量計，型號為154-00250，該流量計來自美國明尼蘇達州布魯名頓市的Futurestar有限公司。

如吾人可能注意到的，線路144通常係用在非緊要的清洗操作程序中，例如化學沖洗操作程序及其雷同者。當化學製品汲取器需要解離水的精確輸送來確保在化學製品汲取器中混合著適當的濃度且該濃度係提供給線路154之際，穿越一壓力調節器150的線路148，係透過線路148'來產生到達化學製品汲取器132之穩定解離水流。如圖所示，化學製品汲取器也將透過線路139來從化學製品供應源138來獲得化學製品。

圖2B係說明根據本發明之一實施例而實施之化學製品汲取器132的更詳細圖式。該化學製品汲取器132包括一壓力調節器170、一流量計172、和一混合歧管160。該混合歧管160係配置成可接收到線路144和線路148'。線路139

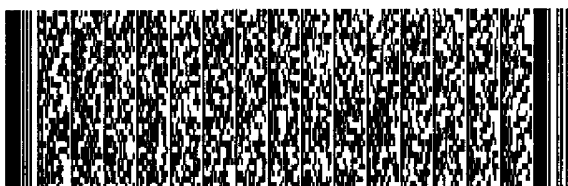


五、發明說明 (8)

將輸送化學製品到一壓力調節器170，其有助於將來自於化學製品供應源138的波動予以穩定化，並透過線路139[′]提供一更為穩定並可控制的化學製品流體至流量計172。在一實施例中，壓力調節器170可與壓力調節器150相同。另外，流量計172也可與流量計151相同。

具有可調整數值的流量計172接著可用來調整來自壓力調節器170的化學製品之穩定流體，並且經由線路139[′]而輸出到混合歧管160。在一實施例中，當需要在化學製品汲取器132中將解離水和一特定化學製品予以控制混合之際，只有來自線路148[′]的穩定解離水流和來自線路139[′]的穩定流體會流到混合歧管160。於是該混合歧管160將可在輸出化學溶液到線路154之前，產生一化學製品和解離水的充分制約混合物。線路154接著將注入化學清洗刷或包含於清洗站104的刷洗盒中之滴漏系統。

吾人需注意，藉由確保經由線路148[′]的解離水流為穩定且可控制的，並確保經由線路139[′]的化學製品之輸送也是穩定且可控制的，則混合歧管160將可確保有適量的解離水和化學製品混合以製造精確溶液以在最佳的狀況下製備晶圓表面。在一實施例中，晶圓表面的製備可為此般，此得製備程序可清洗晶圓的表面。在另一實施例中，晶圓表面的製備為此般使得制約蝕刻操作和清洗操作可在清洗站中同時實施。當實施蝕刻和清洗之際，如氫氟酸(HF, hydrofluoric)的化學製品係由化學製品供應源138而導引至化學製品汲取器132。

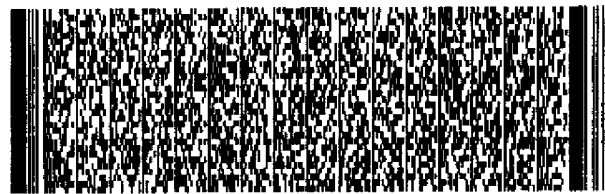
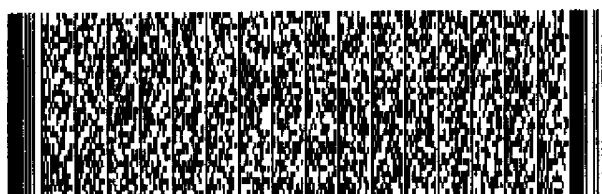


五、發明說明 (9)

如那些熟悉此技術領域之技術者所應注意的，如果並未將精確數量的化學溶液（例如HF）提供給混合歧管160，在一些狀況中，將有太多或太少的化學製品製備為經由線路154而輸出的部分溶液。當此等案例發生時，將發生太多或太少材質被蝕刻的狀況，並因而導致製備中之晶圓表面的無可挽救之損害。

圖3A係說明根據本發明之一實施例而實施之一解離水配送汲取器134'之詳細圖式，其中該汲取器設有用來將流體輸送到化學製品汲取器132'的元件。在較佳情況下，化學製品汲取器132'將表面製備流體導引到一頂部刷和一底部刷，和/或位於一刷洗盒中的滴漏式配送棒。如圖所示，解離水配送汲取器134'包括兩個歧管142a和142b，分別透過線路140a和140b來接收來自設備水供應源136的解離水。第一歧管142a在非緊要的水供應操作期間，可設定成透過線路144來提供高流量解離水至化學製品汲取器132'。

然而，當實施重要的晶圓表面製備操作時，其需要將解離水和化學製品的選取量予以精確地混合，而來自歧管142a的線路148a則設置供壓力調節器150之用。如以上所述，壓力調節器150係配置成可將會傳導到線路148a的壓力波動穩定化並予以移除，藉此經由線路148a'（設置來供流量計151之用）而產生實質上可控制、沒有波動之解離水流。流量計151接著可將制約水的流體控制並輸出到與化學製品汲取器132'相通的線路148a'。

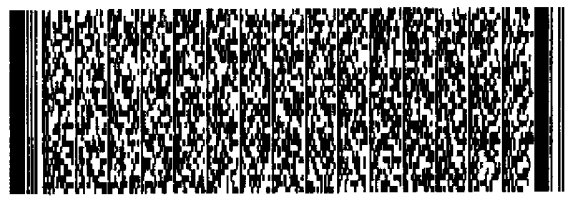


五、發明說明 (10)

一般而言，線路148 a 被輸送到化學製品汲取器132 的方式為此般，使得解離水能與化學製品混合，該化學製品係配置成可被輸送到刷洗盒清洗系統中的頂部刷。如圖所示，線路154a 將提供適當混合的化學溶液給頂部刷，或選擇另一替代方案，將化學溶液提供給滴漏棒。歧管142b 係配置成透過線路148b 和氣壓值146b 來將流體提供給壓力調節器150。如以上所述，該壓力調節器150 係配置成可將線路148b 中的水壓波動予以穩定化，以及控制並降低位於線路148b 中的水壓波動。在一實施例中，來自一設備管線的DI 水壓的壓力值約為25 PSI，且該壓力可被調整並降到約15 PSI，如此可有效地將設備管線中的任何壓力波動予以穩定化。線路148b 接著通過一流量計151，該流量計會調整經由線路148b 到化學製品汲取器132 的水量。

化學製品汲取器132 將設有一混合歧管來將化學製品和由線路148b 所提供的解離水予以混合。適當地製備的溶液接著可被提供給線路154b。線路154b 在較佳狀況下係配置成可將混合溶液適當地輸送到刷洗盒清洗系統的底部刷。另一可替代的選擇則是，線路154b 也可被設置來供位於刷洗盒系統中的滴漏棒之用。

圖3B 係說明可在如圖1A 和1B 的刷洗盒122a 和122b 之一中實施的一對刷子204 之簡單圖式200。在該實施例中，一晶圓202 正由頂部刷204a 和底部刷204b 加以刷洗以製備晶圓202 的表面202a。一般來說，晶圓係配置成以方向206 來



五、發明說明 (11)

旋轉，其中頂部刷204a係以方向208旋轉，而底部刷204b則以方向209a旋轉。如參考圖3A所述，從化學製品汲取器132'輸出的線路154a係設置以供頂部刷204a之用。同樣地，線路154b係設置以供底部刷204b之用。此所顯示的化學溶液之輸送是一種經由刷子 (TTB, through the brush) 的化學施加技術。當然，其它化學施加技術，例如滴漏式的施加方式，也是可以採用的。

如果一清洗系統具有兩個刷洗盒，另一對刷子204將於第二刷洗盒中設置。另外，一第二化學製品汲取器將設置於如圖1A所示的清洗系統中（亦即，一第一化學製品汲取器132a和一第二化學製品汲取器132b）。每個化學製品汲取器都將提供化學製品給各個刷洗盒，這些刷洗盒都具有相對應的每對刷子來作為清洗晶圓之用。

圖3C係說明根據本發明之一實施例而實施之如圖3A的化學製品汲取器132'之更詳細圖式。化學製品汲取器132'係配置成經由化學製品線路139來接收化學製品，其中線路139係通過壓力調節器170。該壓力調節器170係配置成可將來自化學製品線路139的流體中之壓力波動予以穩定化。因此該壓力調節器170將透過線路139'提供化學製品的穩定制約流體到流量計172a和172b。

圖4係說明根據本發明之一實施例而實施之化學製品汲取器132'的另一更詳細圖式。如圖所示，線路148a'和148b'係設置以供歧管302之用，該歧管與線路148a'相通以到達混合歧管160a，且與線路148b'相通以到達混

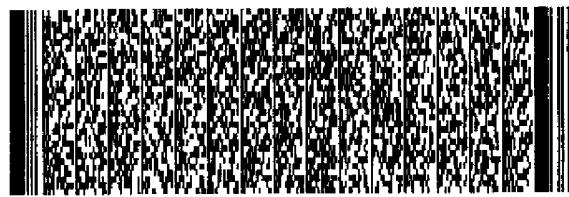


五、發明說明 (12)

合歧管160b。線路144係與歧管302相通，且接著與氣壓值308，以及氣壓值310相通。在清洗操作程序的不同階段，氣壓值308和310係分別由氣壓線（未顯示）來控制。流經線路144的流體接著可透過氣壓值310來與混合歧管160b相通，且氣壓值308在適當時機可使來自線路144的水與混合歧管160a相通。

線路139之設置係從化學製品供應源138連接到氣壓值304。氣壓值304和氣壓值312以及314也同樣地可由相同的氣壓控制線來予以控制。化學製品139一旦通過氣壓值306，將透過氣壓調節器170與其相通，該氣壓調節器170係用來將化學製品線路中的壓力波動予以穩定化並將壓力降低到一適當的壓力值以提供給流量計172a和172b。一壓力計171係設置在壓力調節器170後，俾使壓力一旦從壓力調節器170輸出之後，該壓力計171即得以調整該壓力及其狀況。亦即，壓力計171將可調整來自壓力調節器170的壓力，而壓力調節器170一旦經過調整，即已將先前經由線路139而來的任何壓力波動予以適當地穩定化。

如以上所述，化學製品接著會通過流量計172a和172b，並與氣壓值312和314相通。當氣壓值312和314適當地設定以和化學製品相通時，化學製品將經由線路139而被提供到混合歧管160a和160b，接著化學製品將經由線路154a和154b和適當混合的溶液相通。該混合溶液係為將來自線路148a⁻和148b⁻的解離水和來自線路139⁻的化學製品謹慎且精確地選取適量以混合的產物。線路154a和

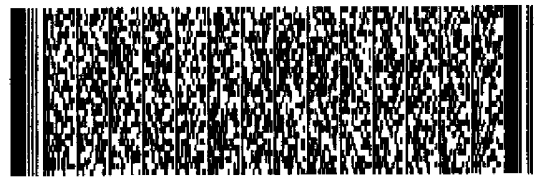


五、發明說明 (13)

154b，則將正確混合的化學溶液輸出到刷洗盒系統中的一對刷子，同時晶圓表面將會正確地製備。

欲獲得有關晶圓製備系統和技術的更多資訊，可參考美國專利申請案號：(1) 08/792,093，於西元1997年1月31日申請，名為"利用標準清洗劑 1 (SC1) 來清洗半導體基板之方法與設備"，(2) 08/542,531，於西元1995年10月13日申請，名為"經由刷子來輸送化學製品之方法與設備"，和(3) 09/277,712，於西元1999年3月26日申請，名為"壓力波動減弱系統"。這三個美國專利申請案於此一併納入參考用。

雖然前述發明已經詳細說明過以達到清楚易懂的目的，很明顯地，一些特定的改變和修改都可在符合申請專利範圍之範疇內來實施。同樣地，以上的數個實施例應該被視為本發明的例釋，而不應被視為對本發明的範圍所作的限制，同時本發明不應侷限於這裡所提到的細節，而是可在符合申請專利範圍的範疇和等效設計中來加以修改。



圖式簡單說明

本發明之以下附圖中，相同的數字標號係代表相同的結構元件。

圖1A和1B係分別顯示一晶圓清洗系統的側視圖和俯視圖。

圖2A係顯示根據本發明之一實施例而實施之與一化學製品汲取器相通的解離水配送汲取器之更詳細方塊圖。

圖2B係顯示根據本發明之一實施例而實施之化學製品汲取器的更詳細圖式。

圖3A係說明根據本發明之一實施例而實施之另一個解離水配送汲取器之詳細圖式，其中該汲取器設有用來將流體輸送到化學製品汲取器的元件。

圖3B係說明可在如圖1A和1B的刷洗盒之一中實施的一對刷子之簡單圖式。

圖3C係說明根據本發明之一實施例而實施之如圖3A的化學製品汲取器之更詳細圖式。

圖4係說明根據本發明之一實施例而實施之化學製品汲取器的另一更詳細圖式。

【符號說明】

104~清洗系統

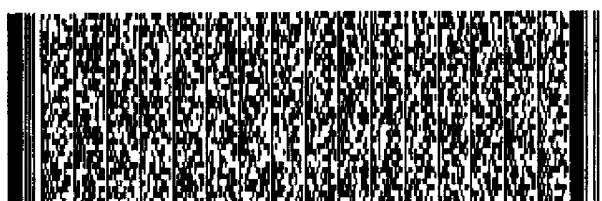
120~輸入站

122~雙重收納的雙重刷洗盒

122a~第一刷洗站

122b~第二刷洗站

124~旋轉站



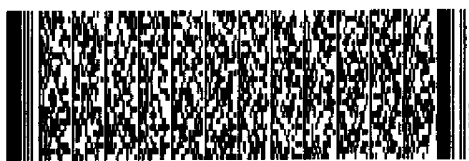
圖式簡單說明

- 125~卸除操作裝置
- 126~輸出站
- 128~電子系統
- 132~化學製品汲取器
- 132a~化學製品汲取器
- 132b~化學製品汲取器
- 132'~化學製品汲取器
- 134~解離水配送汲取器
- 134'~解離水配送汲取器
- 136~設備水供應源
- 138~化學製品供應源
- 139~線路
- 139'~線路
- 140~輸入部
- 140a~線路
- 140b~線路
- 142~歧管
- 142a~歧管
- 142b~歧管
- 144~第一解離水線路
- 146a~氣壓值
- 146b~氣壓值
- 148~線路
- 148'~線路



圖式簡單說明

148a~線路
 148b~線路
 148a'~線路
 148b'~線路
 150~壓力調節器
 151~流量計
 154~輸出線
 154a~線路
 154b~線路
 160~混合歧管
 160a~混合歧管
 160b~混合歧管
 170~壓力調節器
 171~壓力計
 172~流量計
 172a~流量計
 172b~流量計
 200~簡單圖式
 202~晶圓
 202a~晶圓表面
 204~刷子
 204a~頂部刷
 204b~底部刷
 206~旋轉方向



圖式簡單說明

208~ 旋轉 方向

209a~ 旋轉 方向

302~ 歧 管

304~ 氣 壓 值

306~ 氣 壓 值

308~ 氣 壓 值

310~ 氣 壓 值

312~ 氣 壓 值

314~ 氣 壓 值

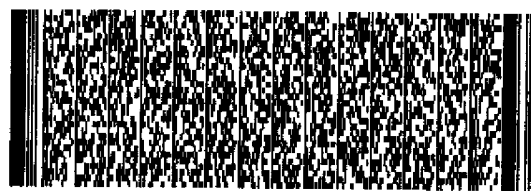
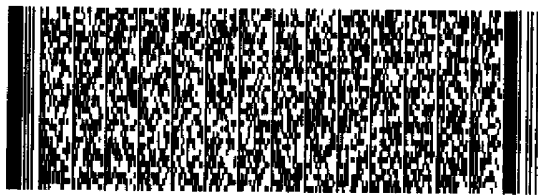


四、中文發明摘要 (發明之名稱：晶圓製備系統之流體輸送穩定化)

本發明係關於一種用於晶圓製備系統的溶液輸送系統。該溶液輸送系統包括一解離水(DIW, de-ionized water) 配送汲取器，其具有一輸入部來接收來自設備水供應源的DIW之初始流體。該DIW配送汲取器更包括一第一壓力調節器以將DIW的初始流體予以穩定化，並產生DIW之實質穩定流體以作為DIW配送汲取器的DIW輸出。一化學製品汲取器也設置供作溶液輸送系統的一部份。該化學製品汲取器係配置成可從DIW配送汲取器來接收DIW之實質穩定流體。該化學製品汲取器更配置為可從一化學製品供應源接收化學製品的初始流體。該化學製品汲取器也包括一第二壓力調節器以將來自化學製品供應源的化學製品之初始流體予以穩定化，並產生化學製品的實質穩定流體。在該

英文發明摘要 (發明之名稱：FLUID DELIVERY STABILIZATION FOR WAFER PREPARATION SYSTEMS)

A solution delivery system for use with a wafer preparation system is provided. The solution deliver system includes a de-ionized water (DIW) dispense drawer having an input for receiving an initial flow of DIW from a facility water supply. The DIW dispense drawer further includes a first pressure regulator for stabilizing the initial flow of DIW and producing a substantially steady flow of DIW as a DIW output of the DIW dispense drawer. A chemical drawer is also provided as part

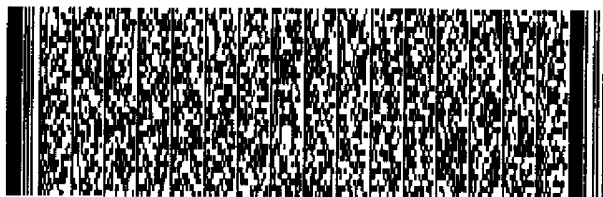


四、中文發明摘要 (發明之名稱：晶圓製備系統之流體輸送穩定化)

實施例中，該化學製品汲取器更包括一混合歧管以混合來自DIW配送汲取器的DIW之實質穩定流體和化學製品的實質穩定流體。該混合歧管係配置成可將具有控制濃度的化學溶液予以輸出。

英文發明摘要 (發明之名稱：FLUID DELIVERY STABILIZATION FOR WAFER PREPARATION SYSTEMS)

of the solution delivery system. The chemical drawer is configured to receive the substantially steady flow of DIW from the DIW dispense drawer. The chemical drawer is further configured to receive an initial flow of chemicals from a chemical source. The chemical drawer also includes a second pressure regulator for stabilizing the initial flow of chemicals from the chemical source and thus producing a substantially steady flow of chemicals. In this example, the chemical drawer



四、中文發明摘要 (發明之名稱：晶圓製備系統之流體輸送穩定化)

英文發明摘要 (發明之名稱：FLUID DELIVERY STABILIZATION FOR WAFER PREPARATION SYSTEMS)

further includes a mix manifold for mixing the substantially steady flow of DIW received from the DIW dispense drawer and the substantially steady flow of chemicals. The mix manifold being configured to output a chemical solution having a controlled concentration.



六、申請專利範圍

1. 一種用於晶圓製備系統中的溶液輸送系統，包含有：

一解離水 (DIW, de-ionized water) 配送汲取器，其具有一輸入部以接收來自設備水供應源的DIW之初始流體，該DIW配送汲取器更包括一第一壓力調節器來將DIW的初始流體予以穩定化，並產生實質穩定的DIW流體以作為DIW配送汲取器的DIW輸出；及

一化學製品汲取器，其係配置成可接收來自DIW配送汲取器的DIW之實質穩定流體，該化學製品汲取器更被配置成可接收來自一化學製品供應源之化學製品的初始流體，該化學製品汲取器更包括一第二壓力調節器來將來自化學製品供應源的化學製品之初始流體予以穩定化，並產生一化學製品的實質穩定流體；

該化學製品汲取器更包括：

一混合歧管，其將來自DIW配送汲取器的DIW之實質穩定流體和化學製品的實質穩定流體予以混合，該混合歧管係配置成可將一具有控制濃度的化學溶液輸出。

2. 如申請專利範圍第1項之用於晶圓製備系統中的溶液輸送系統，其中該晶圓製備系統執行下列各步驟之一：晶圓清洗、晶圓蝕刻與清洗、以及晶圓調整。

3. 如申請專利範圍第2項之用於晶圓製備系統中的溶液輸送系統，其中該DIW配送汲取器更包含有：

一高流量管線，其係用於非緊要之晶圓配置操作，該



六、申請專利範圍

高流量管線從設備水供應源接收該處的DIW之初始流體以作為輸入，並直接將該DIW的初始流體供應給化學製品汲取器。

4. 如申請專利範圍第2項之用於晶圓製備系統中的溶液輸送系統，其中該DIW配送汲取器更包含有：

一流量計，其在第一壓力調節器和化學製品汲取器間相連，該流量計係用以調節該輸送到化學製品汲取器的DIW之實質穩定流體的流量。

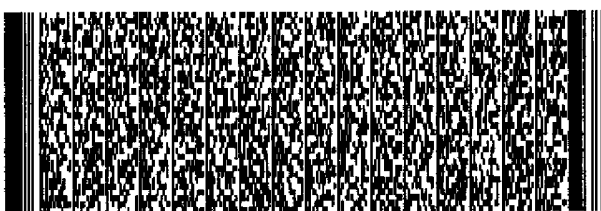
5. 如申請專利範圍第4項之用於晶圓製備系統中的溶液輸送系統，其中該DIW配送汲取器更包含有：

一歧管，其具有一主要輸入部，用以從設備水供應源接收DIW之初始流體以作為輸入，該歧管更包括複數個輸出部，其中至少有一個輸出部係配置成可將DIW的初始流體供應到第一壓力調節器。

6. 如申請專利範圍第4項之用於晶圓製備系統中的溶液輸送系統，其中該化學製品汲取器更包含有：

一流量計，其係在第二壓力調節器和混合歧管間相連接，該流量計係配置成可調節輸送到混合歧管的化學製品之實質穩定流體的流量。

7. 如申請專利範圍第3項之用於晶圓製備系統中的溶液輸



六、申請專利範圍

送系統，其中高流量管線係連接到化學製品汲取器的混合歧管，且當實施非緊要的晶圓製備操作之際，混合歧管僅通過來自設備水供應源的DIW之初始流體。

8. 如申請專利範圍第7項之用於晶圓製備系統中的溶液輸送系統，其中非緊要晶圓製備操作包括在晶圓製備系統內施加非化學製品流體。

9. 如申請專利範圍第1項之用於晶圓製備系統中的溶液輸送系統，其中具有控制濃度的化學溶液係被導引至晶圓製備站以將化學溶液施加到晶圓。

10. 如申請專利範圍第9項之用於晶圓製備系統中的溶液輸送系統，其中晶圓製備站包括一刷洗盒。

11. 如申請專利範圍第10項之用於晶圓製備系統中的溶液輸送系統，其中該刷洗盒包括一對刷子，該對刷子係配置成經由刷子 (TTB, through the brush) 來接收化學溶液。

12. 如申請專利範圍第11項之用於晶圓製備系統中的溶液輸送系統，其中該刷洗盒包括一滴漏式施加棒來將化學溶液施加到一對刷子中的至少一個刷子。



六、申請專利範圍

13. 一種用來將流體可操控地導引到至少一個晶圓製備站的流體輸送系統，包含有：

一解離水 (DIW, de-ionized water) 配送汲取器，其具有一輸入部以接收來自設備水供應源的DIW之初始流體，該DIW配送汲取器包括，

一第一壓力調節器，以將DIW的初始流體穩定化，並產生一DIW的第一實質穩定流體以作為DIW配送汲取器的第一DIW輸出；及

一第二壓力調節器，以將DIW的初始流體穩定化，並產生一DIW的第二實質穩定流體以作為DIW配送汲取器的第二DIW輸出。

14. 如申請專利範圍第13項之用來將流體可操控地導引到至少一個晶圓製備站的流體輸送系統，更包含有：

一高流量管線，其係為非緊要之晶圓配置操作所配置，該高流量管線從設備水供應源接收該處的DIW之初始流體以作為輸入，並直接將該DIW的初始流體供應給化學製品汲取器。

15. 如申請專利範圍第13項之用來將流體可操控地導引到至少一個晶圓製備站的流體輸送系統，更包含有：

一第一流量計，其設置在流體輸送系統之中並位於第一壓力調節器之後；及

一第二流量計，其設置在流體輸送系統之中並位於第



六、申請專利範圍

二壓力調節器之後。

16. 如申請專利範圍第13項之用來將流體可操控地導引到至少一個晶圓製備站的流體輸送系統，其中該流體輸送系統係配置成將第一DIW輸出予以輸送到一第一化學製品汲取器，並將第二DIW輸出予以輸送到第一化學汲取器。

17. 如申請專利範圍第16項之用來將流體可操控地導引到至少一個晶圓製備站的流體輸送系統，其中該第一化學製品汲取器係配置成可將DIW的第一實質穩定流體輸送到一刷洗盒系統中的第一刷子，且將DIW的第二實質穩定流體輸送到該刷洗盒系統的第二刷子。

18. 一種用來將來自水源和化學製品供應源的流體導引至化學晶圓製備站的化學製品輸送系統，包括有：

一化學模組，其配置成可接收來自水源的DIW流體，該化學模組係更配置成可接收來自化學製品供應源的化學製品之初始流體；

該化學模組更包括：

一壓力調節器，以將來自化學製品供應源的化學製品之初始流體予以穩定化，並產生化學製品的實質穩定流體，穩定化的形成乃是藉由將化學製品的初始流體之壓力調整為較低壓力值。



六、申請專利範圍

19. 如申請專利範圍第18項之用來將來自水源和化學製品供應源的流體導引至化學晶圓製備站的化學製品輸送系統，其中該化學模組更包括：

一混合歧管，其用來將來自水源的DIW之流體和化學製品的實質穩定流體予以混合，該混合歧管係配置成可將具有控制濃度的化學溶液予以輸出。

20. 如申請專利範圍第19項之用來將來自水源和化學製品供應源的流體導引至化學晶圓製備站的化學製品輸送系統，其中水源係透過一水流配送模組來提供，該水流配送模組包含有：

一解離水（DIW, de-ionized water）配送器，其具有一輸入部以接收來自設備水供應源的DIW之初始流體；該DIW配送器包括：

一第一壓力調節器，以將DIW的初始流體穩定化，並產生一DIW的第一實質穩定流體以作為DIW配送器的第一DIW輸出；及

一第二壓力調節器，以將DIW的初始流體穩定化，並產生一DIW的第二實質穩定流體以作為DIW配送器的第二DIW輸出；

其中該第一DIW輸出和第二DIW輸出係設置以供化學模組之用。

21. 如申請專利範圍第19項之用來將來自水源和化學製品



六、申請專利範圍

供應源的流體導引至化學晶圓製備站的化學製品輸送系統，其中該化學模組係連接到至少一個具有一對刷子的刷洗盒。



圖式

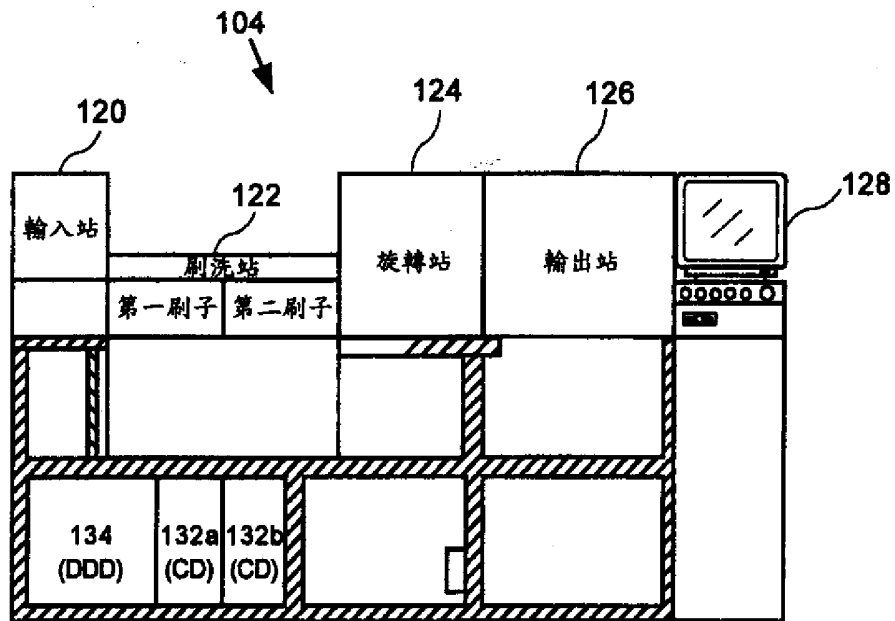


圖 1A

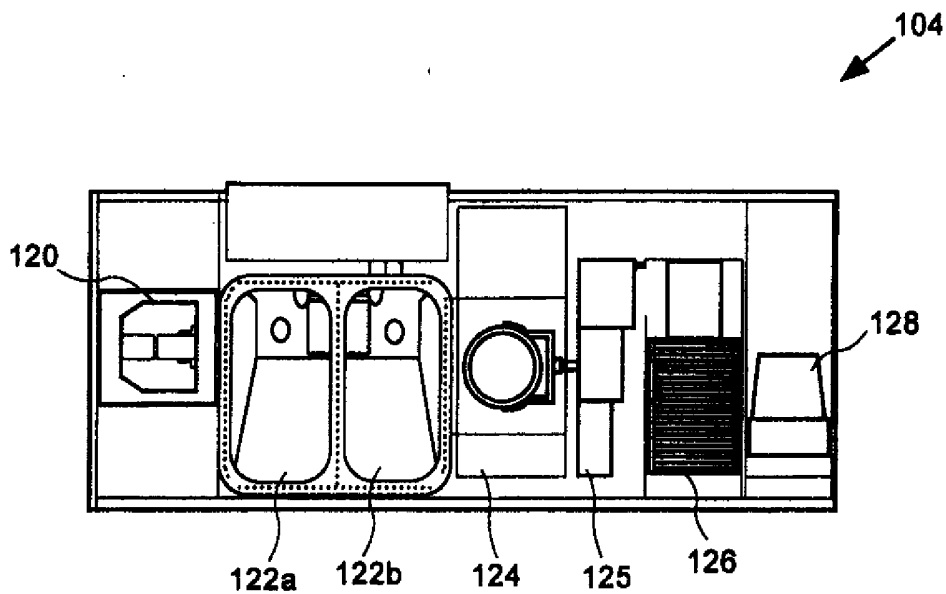


圖 1B

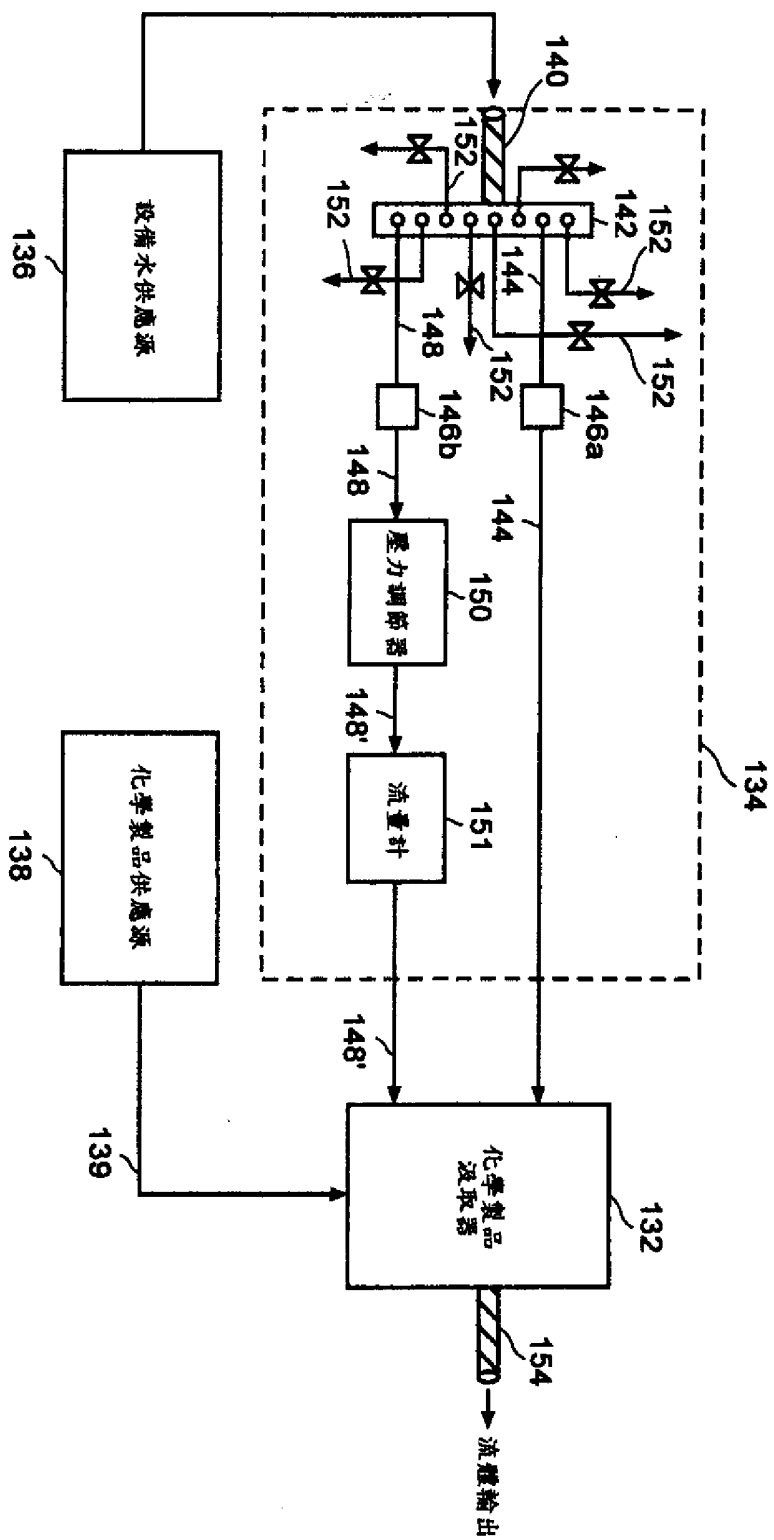


圖 2A

圖式

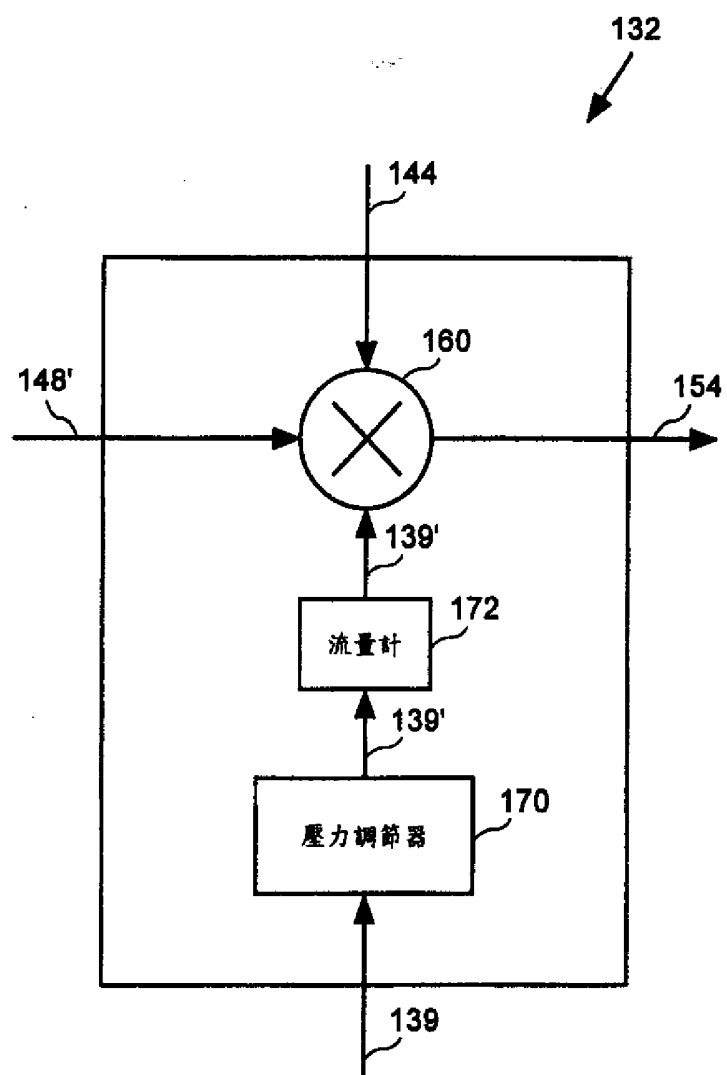


圖 2B

圖式

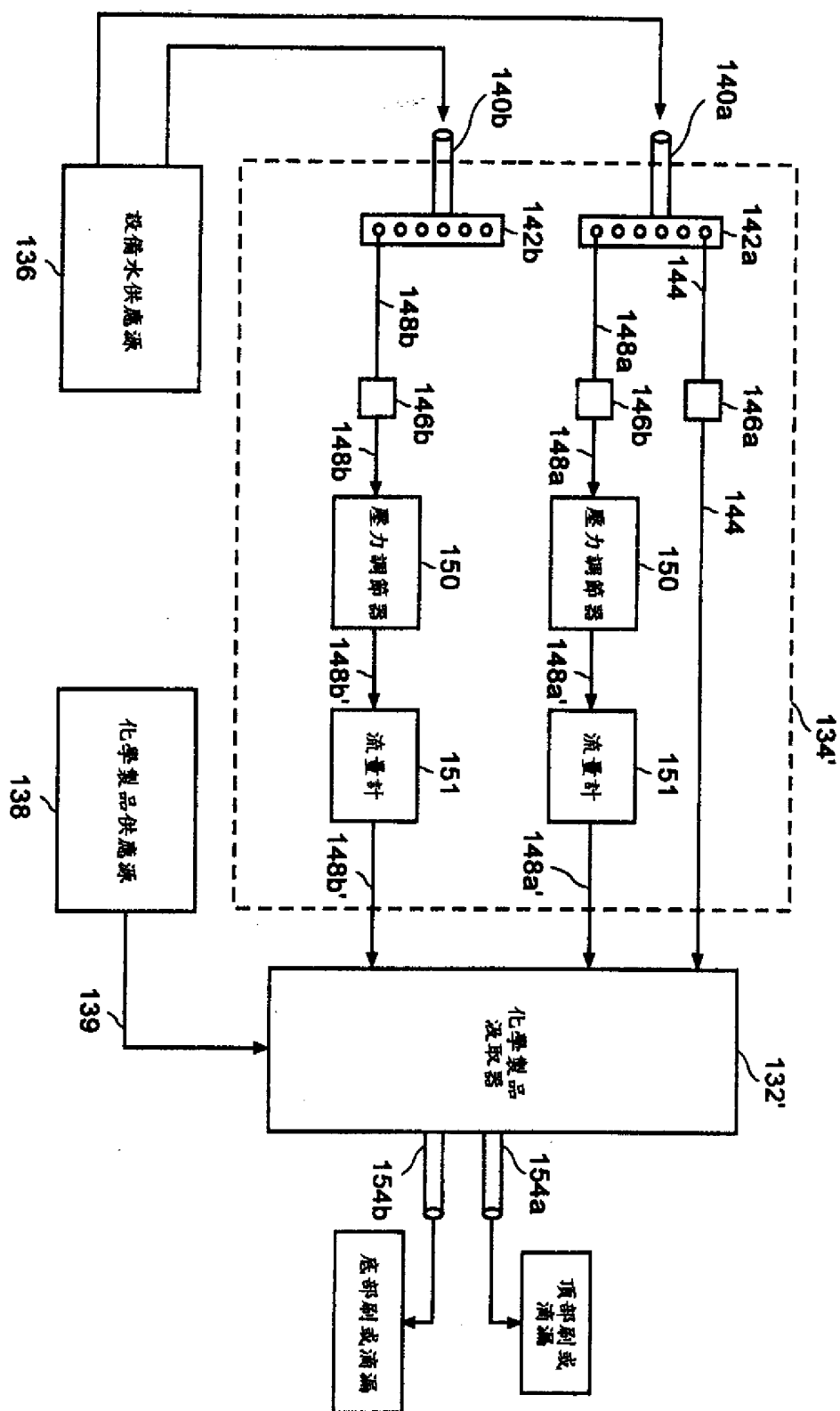


圖 3A

圖式

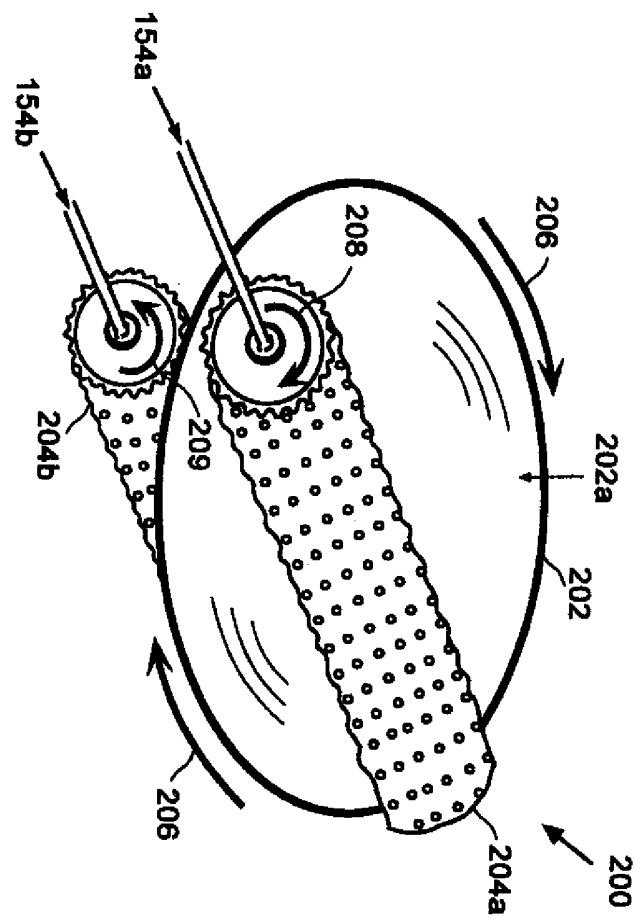


圖 3B

圖式

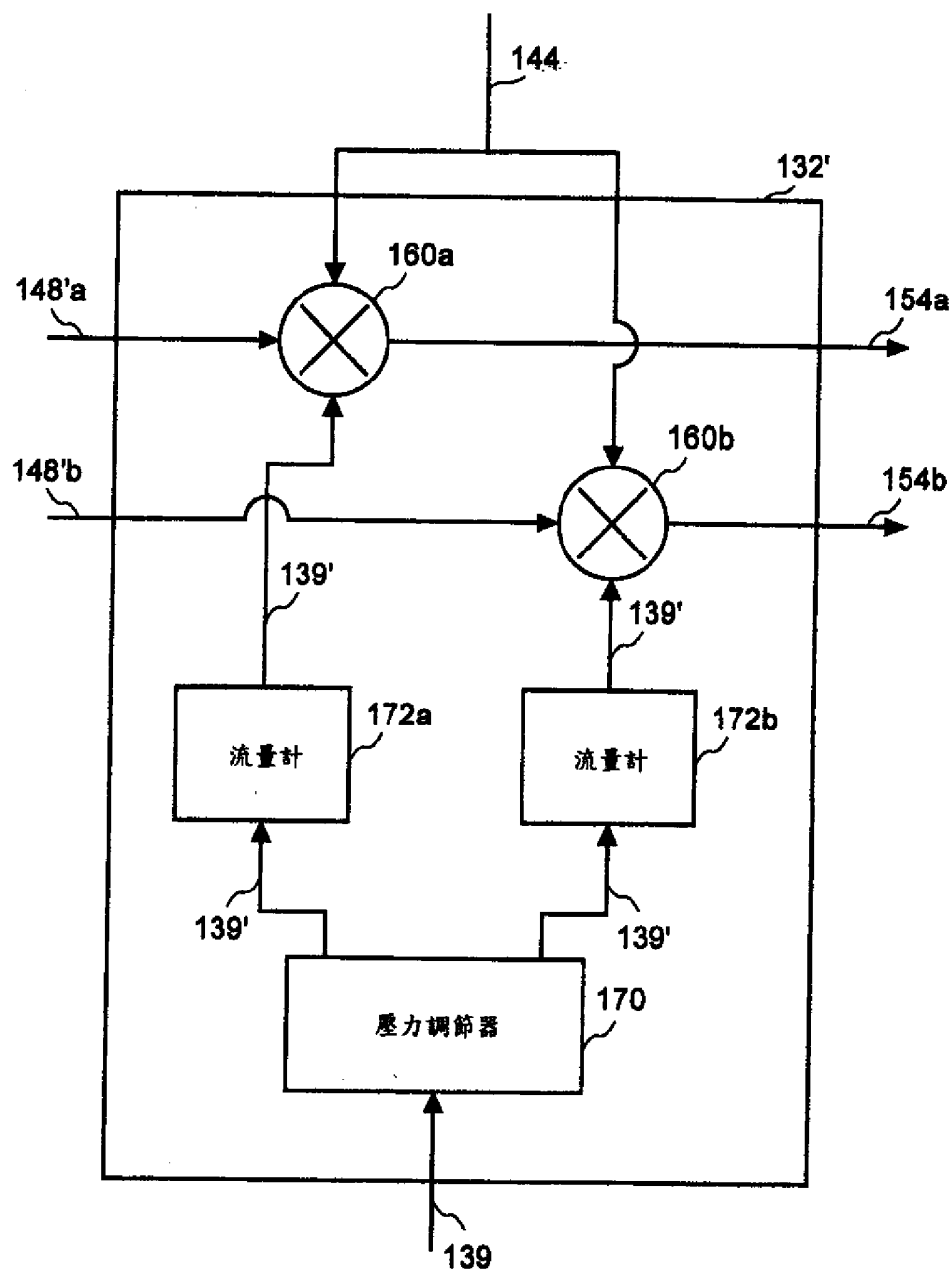


圖 3C

六、申請專利範圍

1. 一種用於晶圓製備系統中的溶液輸送系統，包含有：

一解離水 (DIW, de-ionized water) 配送汲取器，其具有一輸入部以接收來自設備水供應源的DIW之初始流體，該DIW配送汲取器更包括一第一壓力調節器來將DIW的初始流體予以穩定化，並產生實質穩定的DIW流體以作為DIW配送汲取器的DIW輸出；及

一化學製品汲取器，其係配置成可接收來自DIW配送汲取器的DIW之實質穩定流體，該化學製品汲取器更被配置成可接收來自一化學製品供應源之化學製品的初始流體，該化學製品汲取器更包括一第二壓力調節器來將來自化學製品供應源的化學製品之初始流體予以穩定化，並產生一化學製品的實質穩定流體；

該化學製品汲取器更包括：

一混合歧管，其將來自DIW配送汲取器的DIW之實質穩定流體和化學製品的實質穩定流體予以混合，該混合歧管係配置成可將一具有控制濃度的化學溶液輸出。

2. 如申請專利範圍第1項之用於晶圓製備系統中的溶液輸送系統，其中該晶圓製備系統執行下列各步驟之一：晶圓清洗、晶圓蝕刻與清洗、以及晶圓調整。

3. 如申請專利範圍第2項之用於晶圓製備系統中的溶液輸送系統，其中該DIW配送汲取器更包含有：

一高流量管線，其係用於非緊要之晶圓配置操作，該

