



(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 201811452 A

(43) 公開日：中華民國 107 (2018) 年 04 月 01 日

(21) 申請案號：105128692

(22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 09 月 05 日

(51) Int. Cl. :

*B08B3/02 (2006.01)**B08B11/00 (2006.01)**H01L21/67 (2006.01)*

(71) 申請人：恩特葛瑞斯股份有限公司 (美國) ENTEGRIS, INC. (US)

美國

(72) 發明人：葛萊紋 凱爾 GLAVAN, KYLE (US)；金 傑佛瑞 J KING, JEFFERY J. (US)；

富勒 馬修 FULLER, MATTHEW (US)

(74) 代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：22 項 圖式數：17 共 43 頁

(54) 名稱

具偏移歧管之內部清潔噴灑器

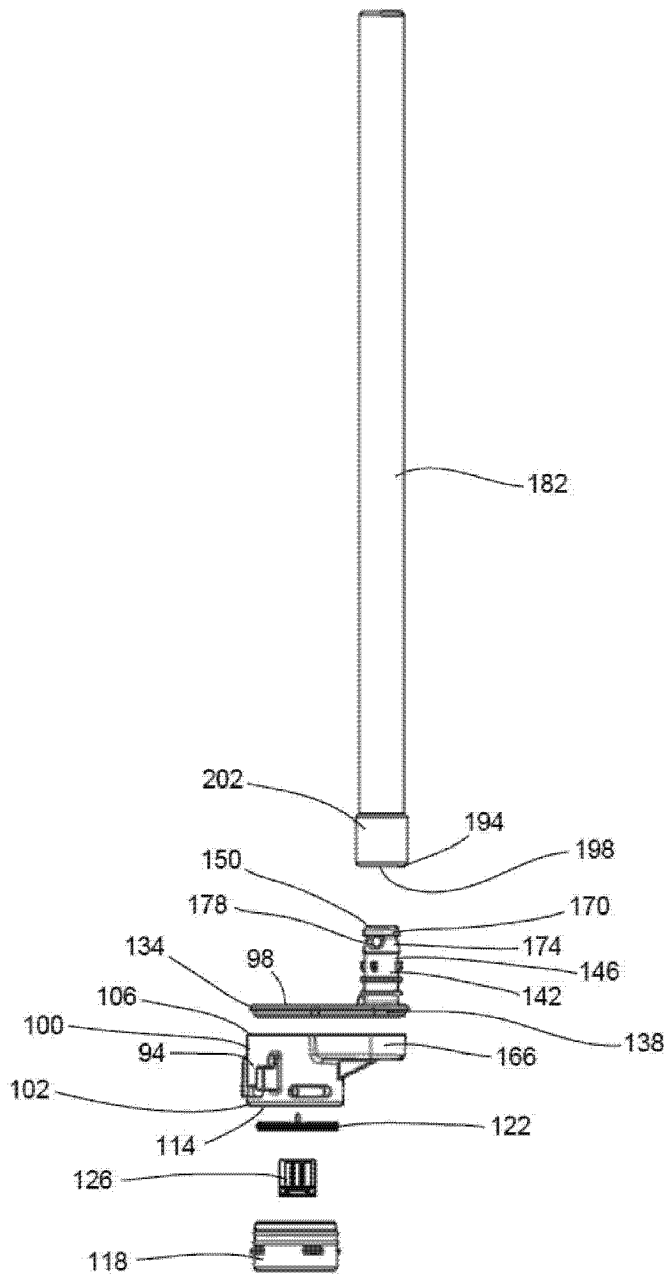
INTERNAL PURGE DIFFUSER WITH OFFSET MANIFOLD

(57) 摘要

本發明揭示一種用於一基板容器之清潔塔總成。該總成可包含一清潔介面本體，其包含一基座部分及一頂部部分，用於安裝至一基板容器之一底板，。該基座部分可包含一實質上管狀基座側壁且該頂部部分可具有定位於該基座部分之頂部邊緣上之一頂部側壁。該頂部部分可包含用於透過底板中之一後部入口安裝之一入口管嘴。該入口管嘴可具有自該頂部側壁向上延伸且界定該入口管嘴之一內部之一實質上管狀側壁。該基座部分及該頂部側壁可界定經安置連接至該基座部分及該入口管嘴之一偏移導管部分，該基座部分及該入口管嘴經由該偏移導管部分呈流體連通。

A purge tower assembly for a substrate container. The assembly may include a purge interface body, including a base portion and a top portion, for mounting to a bottom plate of a substrate container. The base portion may include a substantially tubular base sidewall and the top portion may have a top sidewall positioned on the top edge of the base portion. The top portion may include an inlet nozzle for mounting through a rearward inlet in the bottom plate. The inlet nozzle may have a substantially tubular sidewall extending upwardly from the top sidewall and defining an interior of the inlet nozzle. The base portion and the top sidewall may define an offset conduit portion disposed connected to the base portion and the inlet nozzle, the base portion and the inlet nozzle in fluid communication via the offset conduit portion.

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 94 . . . 基座部分
- 98 . . . 頂部部分
- 100 . . . 側壁
- 102 . . . 底部邊緣
- 106 . . . 頂部邊緣
- 114 . . . 底部孔隙
- 118 . . . 索環
- 122 . . . 過濾器
- 126 . . . 閥
- 134 . . . 頂部側壁
- 138 . . . 偏移部分
- 142 . . . 入口管嘴
- 146 . . . 管嘴側壁
- 150 . . . 管嘴邊緣
- 166 . . . 偏移導管部分
- 170 . . . 具倒鉤部分
- 174 . . . 錐形部分
- 178 . . . 側孔隙
- 182 . . . 噴灑器部分
- 194 . . . 底部邊緣
- 198 . . . 孔隙
- 202 . . . 底部部分

【圖4】

## 【發明說明書】

### 【中文發明名稱】

具偏移歧管之內部清潔噴灑器

### 【英文發明名稱】

INTERNAL PURGE DIFFUSER WITH OFFSET MANIFOLD

### 【技術領域】

本發明大體上係關於用於微型環境之清潔系統，且更具體而言本發明係關於用於基板容器之噴灑器塔。

### 【先前技術】

在將基板自一基板容器插入或移除期間，灰塵痕跡、氣體雜質或增加溼度可引入該基板容器中，負面影響駐留晶圓之產物良率。相應地，在基板處置期間存在對於控制此等容器內之環境之一增加需求以達成或維持清潔度之一高位準。

在一些例項中，使用透過一入口端口注入一基板容器之內部以引起該容器內之空氣透過一出口端口離開之一惰性氣體來清潔該容器內之一微型環境。將清潔氣體遞送至該容器中之系統及方法已經設計以提供該容器內之一改良環境。

由於開發了前開式晶圓傳送盒(FOUP)，因此由載體製造商引入底部清潔端口以使用清潔乾燥空氣(CDA)或惰性清潔來實現內部環境之清潔。在FOUP殼之內部底面下方引入此等清潔模組。

當引入清潔噴灑器時，吾人將明白：若噴灑器軸向組裝至清潔介面，則噴灑器將不僅干擾晶圓處置排除體積亦干擾儲存在FOUP內部的晶圓。相反，在未對既有殼設計實行任何修改之情況下，噴灑器管設計為軸

向朝內部偏移。

讓渡給Burns等人(「Burns」)之美國專利第9,054,144號揭示一種具一清潔塔之基板容器，該清潔塔包含由一偏移導管連接之一基座部分及一噴灑器塔部分。該偏移導管使得該塔部分能夠朝向該容器之背部偏移，藉此使得內部空間能夠更佳地用於基板儲存及處置且提供更緊湊設計。除了含納於其中之明確限定及專利請求項之外，Burns之揭示內容特此以引用的方式併入本文中。

### 【發明內容】

利用一偏移導管之習知清潔塔經構形使得該偏移導管位於基板容器內部且自基板容器之地板向上突出使得偏移導管部分不與地板齊平。儘管導管可經設定大小使得最底下晶圓在導管上通過，但吾人已發現在最底下晶圓之插入或移除期間突出導管仍可干擾機器人端效應器之操作。干擾可引起端效應器與導管之間的碰撞，藉此產生顆粒且亦可導致晶圓不當處理。

與習知偏移清潔塔有關的另一問題係習知偏移清潔塔必須安裝至基板容器之內部。對於其中偏移清潔塔之總長度大於基板容器之地板至天花板間隙之構形，當在組裝期間嘗試使清潔塔直立時可出現問題。噴灑器部分之上端可與基板容器之天花板碰撞，其可損壞噴灑器部分及基板容器之一者或兩者。在一些例項中，可需要折衷噴灑器部分之所要長度。

本發明之各種實施例係關於一種釋放用於晶圓儲存及操縱同時允許清潔氣體之氣流的晶圓容器內之額外空間之清潔噴灑器總成。相應地，本發明之各種實施例呈現歸因於端效應器與清潔塔總成之間的碰撞而污染基板容器之內表面之一較低機率。此外，在本發明之各種實施例中，清潔塔

總成之噴灑器部分之有效長度增加使得清潔氣體出口位於比使用習知清潔塔總成更靠近基板容器之地板。藉由定位清潔出口更靠近地板，基板容器之最底下晶圓下方之清潔氣體之氣流可增加以改良清潔效能。

本發明之各種實施例提供一種位於基板容器外部而非位於容器內部之偏移導管，該導管在基板容器之地板下面安排路線。藉由將偏移導管定位於基板容器外部而提供之額外空間使得機器人端效應器能夠在不與偏移導管碰撞之情況下在儲存於其中之一最底下晶圓下方操控。

另外，一些實施例經構形使得清潔塔之噴灑器部分可在基板容器之地板平面處起作用。即，噴灑器部分之有效長度開始於與基板容器之地板對應之噴灑器部分上之一高度處。這使得清潔氣體能夠進入地板平面處之基板容器，使得最底下基板下方之清潔氣流相對於習知清潔塔而增加。在一實施例中，噴灑器部分之有效部分相對於習知噴灑器降低多至4.5 mm。

本發明之一些實施例呈現組裝於外部且可自基板容器之外部安裝及卸除之一外部偏移清潔塔總成。本發明之一些實施例包含可拆離及可重新附接至該外部偏移清潔塔總成之一清潔介面本體之一噴灑器部分，使得該噴灑器部分在該清潔介面本體安裝至基板容器之後貼附至該清潔介面本體。透過此等實施例之兩者，消除清潔塔總成之過量長度之問題。

亦考量藉由在一內部導管透過其安排路線之容器之地板中提供一凹口而減小導管之輪廓之實施例。偏移導管及凹口可經設定大小使得偏移導管之最上端位於基板容器之地板之內部平面處或下方。在此一實施例中，偏移導管之減小輪廓(儘管位於內部)相對於端效應器間隙而提供相同於一外部偏移導管之效應且增強最底下基板之清潔。

本發明之各種實施例係關於一種用於一基板容器之包含用於連接至一基板容器之一底板之一清潔介面本體之清潔塔總成。該清潔介面本體可包含一基座部分及一頂部部分。該基座部分可具有一自一底部邊緣向上延伸至一頂部邊緣之實質上管狀基座側壁。該底部邊緣可界定用於接達至該基座部分之一內部之一第一孔隙，該第一孔隙係圍繞一第一軸線同心。

在一或多個實施例中，該頂部部分連接至該基座部分之該頂部邊緣。該頂部部分可具有定位於該基座部分之該頂部邊緣上以向上遮蓋該底部孔隙之一頂部側壁。該頂部部分可包含用於透過該基板容器之該底板中之一入口安裝之一入口管嘴。該入口管嘴可具有自該頂部側壁向上延伸至一管嘴邊緣之一實質上管狀管嘴側壁。該管嘴邊緣可界定用於接達至該入口管嘴之一內部之一第二孔隙，該第二孔隙係圍繞一第二軸線同心。在特定實施例中，該第二軸線實質上平行於該第一軸線且定位於該第一軸線後側。在一或多個實施例中，該清潔介面本體包含安置於該基座部分與該入口管嘴之間的一偏移導管部分。該基座部分及該入口管嘴可經由該偏移導管部分呈流體連通。

該清潔塔總成包含一噴灑器部分。在一或多個實施例中，該噴灑器部分係一包含一多孔噴灑器側壁且界定一沿一噴灑器軸線延伸至該噴灑器部分之噴灑器通道之噴灑器部分。該噴灑器側壁可界定可操作性耦合至該入口管嘴用於該基座部分、該入口管嘴與該噴灑器部分之間的流體連通之該噴灑器部分之一底部部分處之一開口。另外或替代地，該噴灑器部分可包括一具有複數個形成於其中之通過孔隙的外殼。

上述[發明內容]不意欲描述本發明的各所繪示實施例或每個實施方案。

**【圖式簡單說明】**

包含於本申請案中之圖式併入本說明書中且形成本說明書之部分。圖式繪示本發明之實施例且與[實施方式]一起用以闡釋本發明之原理。圖式僅繪示特定實施例且不限制本發明。

圖1係根據本發明之一實施例之一基板容器之一透視圖。

圖2係根據本發明之一實施例之一清潔塔總成之一正視圖。

圖3係根據本發明之一實施例之圖2之清潔塔總成之一截面圖。

圖4係根據本發明之一實施例之圖2之清潔塔總成之一分解圖。

圖5係根據本發明之一實施例之一清潔塔總成之一放大部分透視圖。

圖6係根據本發明之一實施例之安裝在一基板容器中之一清潔塔總成之一正視圖。

圖7係依圖6之線7-7取得之清潔塔總成及基板容器之一截面圖。

圖8係根據本發明之一實施例之一基板容器之一截面圖及一清潔塔總成之一分解圖。

圖9係根據本發明之一實施例之包含一清潔塔總成之開口之一基板容器之一部分底部透視圖。

圖10係根據本發明之一實施例之包含一輸送板之一基板容器之一部分底部透視圖。

圖11係根據本發明之一實施例之包含安裝至一底板之一輸送板之一基板容器之一部分底部透視圖。

圖12係根據本發明之一實施例之包含安裝至一底板之一輸送板之一基板容器之一部分截面圖。

圖13係根據本發明之一實施例之包含一安裝於外部之清潔塔總成之

一基板容器之一部分底部透視圖。

圖14係根據本發明之一實施例之包含一安裝於外部之清潔塔總成之一基板容器之一內部之一部分透視圖。

圖15係根據本發明之一實施例之包含一安裝於外部之清潔塔總成之一基板容器之一內部之一部分透視圖。

圖16係根據本發明之一實施例之包含具有一安裝於內部之清潔塔總成之一凹口之一基板容器之一截面圖。

圖17係依圖6之線7-7取得之清潔塔總成及基板容器之一特寫截面圖。

雖然本發明之實施例適合各種修改及替代形式，但其具體細節已以實例的方式在圖式中展示且將被詳細描述。然而，應瞭解，本發明不使揭示內容受限於所描述之特定實施例。相反地，本發明涵蓋落入本發明之精神及範疇內的所有修改、等效物及替代方案。

## 【實施方式】

### 相關申請案

本申請案主張2015年9月4日申請之較早申請日期之美國專利申請案第62/214,464號及2015年12月4日申請之美國專利申請案第62/263,194號之權利，該等專利申請案之全部內容以引用的方式併入本文中。

參考圖1，描繪根據本發明之一實施例之用於儲存複數個基板之一基板容器30。如本文所使用，該複數個基板包含在半導體、印刷電路板、平板顯示器及/或其類似者之製造中使用之基板。為了繪示，呈現一單一基板32a。在特定實施例中，基板容器30包含兩個相對側部分34、一頂部部分36、一底板38及一背部42。底板38界定基板容器30之一內表面或地板

40。基板容器30之一前部44包含界定用於基板32之插入及移除的一門開口48之一門框46。一門52經調適以密封及遮蓋門開口48。基板容器30之門開口48位於一實質上平行於一垂直方向54之平面中。在各種實施例中，基板容器30之特性在於含有一微型環境64。

在一或多個實施例中，一對開槽側壁66安置於基板容器30內，各鄰近側壁部分34之一各自側壁部分。開槽側壁66經對準使得狹槽面向彼此以界定複數個狹槽位置68且隔開使得(若干)基板32被支撐於其等之間。為了本發明之目的，該複數個狹槽位置68之一最底下狹槽位置68a (即，最靠近底板38之狹槽)識別為「第一」狹槽，其中狹槽數目在向上方向上增加。為了繪示，諸如在下文所描述之圖6至圖8及圖15至圖16中，呈現一基板32b且其被描繪為佔據最底下狹槽68a。

在各種實施例中，基板容器30進一步包含安置於基板容器30內的至少一清潔塔總成70。在各種實施例中，清潔塔總成70可操作性耦合至位於基板容器30外部之一氣體源(未描繪)用於將一氣態工作流體引入至基板容器30中。在特定實施例中，清潔塔總成70之一或多者經定向以朝向門開口48引導該氣態工作流體以清潔基板容器30。

在特定實施例中，基板容器30進一步包含定位於底板38下之一輸送板71。在各種實施例中，輸送板71安裝至基板容器30之底部以在各種基板處理步驟期間用於基板容器30之以機器為基礎之定位及對準。

參考圖2至圖5，描繪根據本發明之一實施例之一清潔塔總成70。在所描繪之實施例中，清潔塔總成70包含一清潔介面本體90，其包含一基座部分94及一頂部部分98。在一或多個實施例中，清潔介面本體90經適當設定大小及塑形用於外部安裝於一基板容器30上。例如，清潔介面本體

可安裝至一基板容器30之一輸送板71。在一些實施例中，清潔介面本體可安裝至底板38。在一些實施例中，清潔介面本體90可安裝於底板38與一輸送板71之間。

在(例如)圖3中之各種實施例中，基座部分94具有由自一底部邊緣102延伸至一頂部邊緣106之一側壁100界定之管狀形狀。側壁100之管狀形狀界定一內部部分110及於底部邊緣102處界定用於接達至內部部分110之一底部孔隙114。在各種實施例中，基座部分94包含用於耦合至一外部流體源之組件。例如，在一些實施例中，基座部分包含安裝在底部孔隙114及內部部分110中之一索環118、過濾器122及一閥126 (圖4)。在特定實施例中，底部孔隙114與一軸線130同心。

在(例如)圖5中之一或多個實施例中，側壁100界定基座部分94中的複數個孔隙119。在特定實施例中，孔隙119之各者圍繞側壁100及軸線130圓周地間隔。在各種實施例中，孔隙119係自索環118之側突出之凸出部用於將索環118裝配及放置於基座部分94之內部110內的插孔。例如，在一些實施例中，索環118係一撓性組件且凸出部可在插入至基座部分之內部110期間彈性地壓縮且接著向外擴展至孔隙119以將索環鎖定在適當位置。

在一些實施例中，基座部分94包含支撐部分120。支撐部分120可係與側壁100整合之向外延伸材料部分。在特定實施例中，支撐部分120作為用於清潔介面本體90之操縱之握柄或手柄。在一些實施例中，支撐部分120係卡扣配合至輸送板中之底切特徵用於將本體90安裝至一基板容器之撓性樑，本文中進一步描述。

在一或多個實施例中，頂部部分98包含實質上係平面且沿頂部邊緣

106連接至基座部分94之一頂部側壁134。在一些實施例中，頂部側壁134連接至基座部分94之頂部。基座部分94及頂部部分98可由技術者可用之技術(例如，超音波焊接或熱焊接、卡扣配合、黏著劑結合)或由其他適合技術連接。

另外，(例如)在圖3中，頂部側壁134可包含自基座部分94延伸至一側之一偏移部分138。偏移部分138可包含自基座部分94偏移之一入口管嘴142。在一或多個實施例中，入口管嘴142具有由自頂部側壁134向上延伸至一管嘴邊緣150之一管嘴側壁146界定之一管狀形狀。在一或多個實施例中，管嘴側壁146界定一內部部分154及位於管嘴邊緣150處之一管嘴孔隙158。在各種實施例中，管嘴孔隙158提供接達至入口管嘴142之內部部分154。在特定實施例中，管嘴孔隙158係圍繞一第二軸線162同心。在各種實施例中，第二軸線162實質上平行於第一軸線130。

在一或多個實施例中，一偏移導管部分166安置於基座部分94與入口管嘴142之間(圖2及圖5)。在一或多個實施例中，偏移導管部分166與頂部側壁134之偏移部分138協作以在基座部分94與入口管嘴142之間提供一通路用於清潔介面本體90之組件之間的流體連通。

在操作中，流體透過止回閥126及底部孔隙114、通過內部部分110、154且透過管嘴孔隙158進入清潔塔總成70。在功能上，偏移導管166將氣流自第一軸線130轉向至第二軸線162。

在一些實施例中，如圖5中所展示，入口管嘴142係包含管嘴側壁146之一具倒鉤部分170及一錐形部分174之一具倒鉤之管嘴。在特定實施例中，具倒鉤部分170界定入口管嘴142之一外徑及錐形部分174界定毗鄰具倒鉤部分170之一減小外徑。在特定實施例中，管嘴側壁146界定具倒鉤

部分170與錐形部分174之間的一側孔隙178。進一步描述：側孔隙178係管嘴側壁146中用於將氣體低噴灑至基板容器30之一孔或孔隙。

在一或多個實施例中，清潔塔總成70包含一耦合至清潔介面本體90之入口管嘴142之噴灑器部分182。在一些實施例中，噴灑器部分182包含一多孔或穿孔(孔隙)側壁186。在一些實施例中，側壁186界定一實質上管狀形狀，其中一噴灑器通道自噴灑器部分182之一頂面190延伸至一底部邊緣194。在一或多個實施例中，噴灑器部分182之底部邊緣194界定位於噴灑器部分182之一底部部分202處之一孔隙198。在各種實施例中，孔隙198可經設定大小用於入口管嘴142之插入以操作地耦合於兩者之間用於基座部分94、入口管嘴142與噴灑器部分182之間的流體連通。

在特定實施例中，管嘴側壁146包含形成於管嘴側壁146之一外表面上之外部螺紋(未描繪)。噴灑器部分182可包含形成於噴灑器部分之一內表面上之內部螺紋(未描繪)。當實施時，噴灑器部分182之螺紋與管嘴側壁146之螺紋相容以耦合於其等之間。

在各種實施例中，噴灑器部分182包含位於噴灑器部分182之底部部分處之一加寬部分206。在特定實施例中，加寬部分206向外加寬，具有相對於噴灑器部分之主體之一增加內徑以插入入口管嘴146及與入口管嘴142耦合。

參考圖6至圖8，根據本發明之一實施例描繪組裝於基板容器30中之清潔塔總成70。在所描繪之實施例中，基板容器30與清潔塔總成70相同或實質上類似，如本文所描述。相應地，相同元件係以相同編號參考數字予以識別。

在(例如)圖8中之組裝中，可藉由以下步驟將清潔介面本體90組裝至

基板容器30：在方向210上向上插入清潔介面本體90、透過底板38中之一後部入口214放置入口管嘴142及將清潔介面本體90附接至一後部安裝區域218中之底板38之一外表面。在各種實施例中，後部安裝區域218介於輸送板71與底板38之間。清潔介面本體90可經設計以組裝至基板容器30達相對於一負載端口之一清潔固定裝置之各種垂直高度222。在各種實施例中，垂直高度222實質上匹配(若干)既有基板容器之垂直高度。在一或多個實施例中，入口管嘴142經設定大小使得當安裝至基板容器30之輸送板71時，入口管嘴142之管嘴邊緣150向上延伸至大約基板容器30之第一狹槽68a。

一旦清潔介面本體90透過入口214插入，噴灑器部分182可藉由經由門開口48使入口管嘴142接達基板容器30後部處而對其組裝。接著，噴灑器部分182貼附至入口管嘴142。

參考圖9至圖14，根據本發明之一實施例描繪基板容器30內之清潔塔總成70之組裝之各種階段。基板容器30與清潔塔總成70可係相同或實質上類似，如本文所描述。相應地，相同元件係以相同編號之參考數字予以識別。參考圖9，其中描繪一基板容器30及底板38之一底部透視圖。在一或多個實施例中，底板38包含用於一清潔塔總成70之一入口管嘴142之插入的一後部入口214 (圖8)。另外，在一些實施例中，底板38包含一安裝入口250。在各種實施例中，安裝入口250係底板38中之用於接納用於將輸送板71安裝至基板容器30之底板38之安裝構件之一孔隙。

例如，在圖10中，一輸送板71抵靠基板容器30之底板38放置。輸送板71可包含與安裝入口250對準之安裝入口251。如圖11中所描繪，一安裝機構254被接納於安裝入口250中且將輸送板71固定至底板38。在一或

多個實施例中，安裝機構254係定位於底板38中以將輸送板71固定至基板容器30之底部的材料之一部分。圖11及圖12中描繪：安裝機構254係一具有一向下延伸側壁258且包含複數個圓周地配置在側壁258中之大體上L形狹槽262之部分環。在一或多個實施例中，L形狹槽262經傾斜具有一垂直部分263及一水平或止動部分264。

在各種實施例中，輸送板71在安裝入口251中可包含複數個向外延伸部件或凸輪265。凸輪265之各者可與L形狹槽262對應使得輸送板71可藉由以下步驟固定至底板38：將安裝機構254向下插入至安裝入口250及251、將凸輪265接納至垂直部分263中及扭轉安裝機構254以向上引導凸輪265及引導至止動部分264中，從而將輸送板71固定至底板38。

在各種實施例中，側壁254包含一對應於偏移導管部分166之後部開口266。如此一來，當固定於底板38時，偏移導管部分166自安裝機構254向後延伸以到達入口管嘴142。

在特定實施例中，各種類型之安裝機構254可用以將輸送板71固定至底板38。例如，安裝機構可使用超音波焊接或熱焊接、卡扣配合、黏著劑結合或其他適合技術。在一些實施例中，安裝機構254與底板38整合，使得底板38及安裝機構係一連續零件。

在圖12至圖13中描繪之一或多個實施例中，輸送板71包含用於清潔介面本體90之鎖定特徵，包含安裝入口251中的一或多個曝露接達至一支撐架268之側開口267。在各種實施例中，支撐架268由輸送板71中之底切部分269界定。在各種實施例中，藉由將清潔介面本體90向上插入至安裝入口251及將入口管嘴142 (圖2至圖4)插入至後部入口214而將清潔介面本體90固定至基板容器30。當向上插入清潔介面本體90時，支撐部分120可

與傾斜或具倒鉤底切部分269接合及撓曲直至清潔介面本體90已完全插入安裝入口251中。一旦插入，支撐部分120可「卡扣」至支撐架268上以將清潔介面本體鎖定在適當位置。

在圖14中，描繪基板容器30之內部。在內部中，後部入口214及安裝機構254描繪於基板容器30之地板40中。清潔介面本體90安裝至基板容器30且入口管嘴142經描繪插入穿過後部入口214且延伸至容器30之內部中。在圖15中，描繪一噴灑器塔182，其裝配至入口管嘴142中。

參考圖16及圖17，描繪根據本發明之實施例之一基板容器30及清潔塔總成70之一部分之截面圖。在圖15中，清潔介面本體90外部安裝於底板38上，如上文所描述。安裝機構254定位於地板40中且將清潔介面本體90固定至容器30。入口管嘴142透過後部入口214進入容器30之內部。用於透過清潔介面本體90進入基板容器30之清潔氣體之噴灑的一噴灑器部分182裝配至入口管嘴142上使得入口管嘴142之一部分延伸至噴灑器部分182之內部中。定位於最底下狹槽68a中之基板32b在容器30中朝向清潔塔總成70向後延伸。因為清潔介面本體90安裝在外部，所以一間隙290維持在最底下基板32b與容器之地板40及安裝機構254之間。

諸如圖16中所描繪，在一些實施例中，基板容器30界定地板40中之一後部凹口300。在此等實施例中，清潔介面本體90內部安裝於容器30內。例如，清潔介面本體90可定位於凹口300中，其中基座部分94延伸穿過用於連接至一外部流體源之一孔隙304。凹口300可經設定大小使得清潔介面本體90之最上端位於基板容器30之地板40之平面處或下方。

在功能上，圖16實施例之凹口300減小偏移導管166之輪廓。由於該減小之輪廓，因此偏移導管166 (儘管位於容器30內部)提供相同於圖15之

外部偏移導管配置之間隙290及相對於端效應器操縱及氣體清潔之相同操作優點。

亦在圖15及圖16中描繪，在一或多個實施例中，入口管嘴142包含一側孔隙178，如上文所描述。在各種實施例中，入口管嘴142及側孔隙178經構形使得清潔塔總成70之噴灑器部分182可在基板容器之地板40處或附近起作用。例如，在一些實施例中，側孔隙178依一高度定位於與基板容器30之地板40對應之入口管嘴142上。

在操作中，對於圖15之實施例及圖16之實施例兩者，間隙290提供機器人端效應器(未描繪)之基板32b下方的具有來自清潔介面本體90之組件之少量或無干擾之操控空間。另外，使地板平面處之噴灑器部分182之基座與由外部或減小輪廓偏移導管166提供之間隙290組合使得清潔氣體能夠進入地板平面處之基板容器30使得清潔氣流308被引導至最底下基板32b下方。

本文所揭示之額外特徵及方法之各者可單獨使用或與其他特徵及方法搭配使用以提供改良裝置及用於製造及使用改良裝置之方法。因此，本文所揭示之特徵及方法之組合可未必就其最廣義而言來實踐本發明且代以僅揭示以尤其描述代表實施例及較佳實施例。

熟習技術者在閱讀本發明之後可明白對實施例的各種修改。例如，熟習一般相關技術者將認識到針對不同實施例所描述之各種特徵可與其他特徵(單獨或在不同組合中)適合地組合、分離及重新組合。同樣地，上文所描述之各種特徵應全部被視為實例性實施例而不是對本發明之範疇或精神之限制。

熟習一般相關技術者將認識到各種實施例可包括比上文所描述之任

何個別實施例中所繪示之特徵少的特徵。本文所描述之實施例不意謂為其中可組合各種特徵之方式之一窮舉性表示。相應地，實施例並非特徵之互斥組合；確切而言，申請專利範圍可包括選自不同個別實施例之不同個別特徵之一組合，如由熟習一般相關技術者所理解。

限制以引用上述文件的形式之任何併入使得無與本文之明確揭示內容相反之標的併入。進一步限制以引用上述文件的形式之任何併入使得無包含於文件中之請求項以引用的方式併入本文中。又進一步限制以引用上述文件的形式之任何併入使得提供於文件中的任何定義未以引用的方式併入本文中，除非明確包含於本文中。

參考含於本文中的「(若干)實施例」、「揭示內容」、「本發明」、「本發明之(若干)實施例」、「所揭示之(若干)實施例」及其類似者指稱未許可先前技術之本專利申請案之說明書(文字，包含申請專利範圍及圖式)。

為解釋申請專利範圍，本文之明確意圖為：未引用35 U.S.C. 112(f)之條款，除非在各自請求項中列舉特定術語「...之方法」或「...之步驟」。

#### 【符號說明】

7-7	線
30	基板容器
32a	基板
32b	基板
34	相對側部分/側壁部分
36	頂部部分

38	底板
40	地板
42	背部
44	前部
46	門框
48	門開口
52	門
54	垂直方向
64	微型環境
66	開槽側壁
68	狹槽位置
68a	最底下狹槽
70	清潔塔總成
71	輸送板
90	清潔介面本體
94	基座部分
98	頂部部分
100	側壁
102	底部邊緣
106	頂部邊緣
110	內部部分
114	底部孔隙
118	索環

119	孔隙
120	支撐部分
122	過濾器
126	閥
130	第一軸線
134	頂部側壁
138	偏移部分
142	入口管嘴
146	管嘴側壁
150	管嘴邊緣
154	內部部分
158	管嘴孔隙
162	第二軸線
166	偏移導管部分
170	具倒鉤部分
174	錐形部分
178	側孔隙
182	噴灑器部分
186	側壁
190	頂面
194	底部邊緣
198	孔隙
202	底部部分

206	加寬部分
210	方向
214	後部入口
218	後部安裝區域
222	垂直高度
250	安裝入口
251	安裝入口
254	安裝機構
258	向下延伸側壁
263	垂直部分
264	止動部分
265	凸輪
266	後部開口
267	側開口
268	支撐架
269	底切部分
290	間隙
300	後部凹口
304	孔隙
308	清潔氣流



201811452

申請日: 105/09/05

IPC分類: *B08B 3/02* (2006.01)  
*B08B 11/00* (2006.01)  
*H01L 21/67* (2006.01)

## 【發明摘要】

### 【中文發明名稱】

具偏移歧管之內部清潔噴灑器

### 【英文發明名稱】

INTERNAL PURGE DIFFUSER WITH OFFSET MANIFOLD

### 【中文】

本發明揭示一種用於一基板容器之清潔塔總成。該總成可包含一清潔介面本體，其包含一基座部分及一頂部部分，用於安裝至一基板容器之一底板，。該基座部分可包含一實質上管狀基座側壁且該頂部部分可具有定位於該基座部分之頂部邊緣上之一頂部側壁。該頂部部分可包含用於透過底板中之一後部入口安裝之一入口管嘴。該入口管嘴可具有自該頂部側壁向上延伸且界定該入口管嘴之一內部之一實質上管狀側壁。該基座部分及該頂部側壁可界定經安置連接至該基座部分及該入口管嘴之一偏移導管部分，該基座部分及該入口管嘴經由該偏移導管部分呈流體連通。

### 【英文】

A purge tower assembly for a substrate container. The assembly may include a purge interface body, including a base portion and a top portion, for mounting to a bottom plate of a substrate container. The base portion may include a substantially tubular base sidewall and the top portion may have a top sidewall positioned on the top edge of the base portion. The top portion may include an inlet nozzle for mounting through a rearward inlet in the bottom plate. The inlet nozzle may have a substantially tubular sidewall extending upwardly from the top sidewall

and defining an interior of the inlet nozzle. The base portion and the top sidewall may define an offset conduit portion disposed connected to the base portion and the inlet nozzle, the base portion and the inlet nozzle in fluid communication via the offset conduit portion.

【指定代表圖】

圖4

【代表圖之符號簡單說明】

94	基座部分
98	頂部部分
100	側壁
102	底部邊緣
106	頂部邊緣
114	底部孔隙
118	索環
122	過濾器
126	閥
134	頂部側壁
138	偏移部分
142	入口管嘴
146	管嘴側壁
150	管嘴邊緣
166	偏移導管部分
170	具倒鉤部分

174	錐形部分
178	側孔隙
182	噴灑器部分
194	底部邊緣
198	孔隙
202	底部部分

## 【發明申請專利範圍】

### 【第1項】

一種用於一基板容器之清潔塔總成，該清潔塔總成包括：

一清潔介面本體，其用於安裝至一基板容器之一底板，該清潔介面本體包含：

一基座部分，其具有一自一底部邊緣向上延伸至一頂部邊緣之實質上管狀基座側壁，該底部邊緣界定用於接達至該基座部分之一內部之一第一孔隙，該第一孔隙係圍繞一第一軸線同心；及

一頂部部分，其連接至該基座部分，該頂部部分包含定位於該基座部分之該頂部邊緣上之一頂部側壁，該頂部部分包含經構形用於透過該基板容器之該底板中之一入口安裝之一入口管嘴，該入口管嘴具有自該頂部側壁向上延伸至一管嘴邊緣之一實質上管狀管嘴側壁，該管嘴邊緣界定用於接達至該入口管嘴之一內部之一第二孔隙，該第二孔隙係圍繞實質上平行於該第一軸線且定位於該第一軸線後側之一第二軸線同心，其中該頂部側壁與該基座部分協作以界定安置於該第一孔隙與該入口管嘴之間的一偏移導管部分，該基座部分及該入口管嘴經由該偏移導管部分呈流體連通。

### 【第2項】

如請求項1之清潔塔總成，其進一步包括：

一噴灑器部分，其界定一沿一噴灑器軸線延伸至該噴灑器部分之噴灑器通道，該噴灑器通道界定操作性耦合至該入口管嘴用於該基座部分、該入口管嘴與該噴灑器部分之間的流體連通之該噴灑器部分之一底部部分處之一開口。

**【第3項】**

如請求項2之清潔塔總成，其中該管嘴側壁包含形成於該管嘴側壁之一外表面上之外部螺紋。

**【第4項】**

如請求項3之清潔塔總成，其中該噴灑器部分包含形成於該噴灑器部分之一內表面上之內部螺紋，該等內部螺紋與該入口管嘴之該等外部螺紋相容以操作地耦合於該噴灑器部分與該入口管嘴之間。

**【第5項】**

如請求項2之清潔塔總成，其中該噴灑器部分包含位於該底部部分處之一加寬部分。

**【第6項】**

如請求項2之清潔塔總成，其中該噴灑器部分包含一多孔噴灑器側壁。

**【第7項】**

如請求項1之清潔塔總成，其中該基座部分包含安裝在該第一孔隙中以與一外部流體源呈流體連通之一索環及一閥。

**【第8項】**

如請求項1之清潔塔總成，其中該入口管嘴係包含一具倒鉤部分及一錐形部分之一具倒鉤之管嘴，該具倒鉤部分界定該具倒鉤之管嘴之一外徑，該錐形部分界定毗鄰該具倒鉤部分之一減小外徑。

**【第9項】**

如請求項8之清潔塔總成，其中該管嘴側壁界定該具倒鉤部分與該錐形部分之間的一側孔隙。

**【第10項】**

如請求項1之清潔塔總成，其中該入口管嘴經設定大小使得當安裝至該基板容器之該底板時，該入口管嘴向上延伸至大約含納於該基板容器內之一第一晶圓之一位置。

**【第11項】**

如請求項1之清潔塔總成，其中該頂部側壁實質上係平面。

**【第12項】**

一種用於含納基板之基板容器，該基板容器包括：

一容器部分，其包含兩個相對側壁、一背部側壁、一頂部側壁及一底板，該容器部分界定用於基板之插入及移除的該基板容器之一前部中之一開口，該容器部分安裝在一輸送板上；

一門，其經構形用於遮蓋及密封由該容器部分界定之該開口；及

一清潔介面本體，其連接至該底板，該清潔介面本體包含：

一基座部分，其具有一自一底部邊緣向上延伸至一頂部邊緣之實質上管狀基座側壁，該底部邊緣界定用於接達至該基座部分之一內部之一第一孔隙，該第一孔隙係圍繞一第一軸線同心；

一頂部部分，其連接至該基座部分，該頂部部分具有定位於該基座部分之該頂部邊緣上之一實質上平面頂部側壁以向上遮蓋該底部孔隙，該頂部部分包含用於透過該基板容器之該底板中之一入口安裝之一入口管嘴，該入口管嘴具有自該頂部側壁向上延伸至一管嘴邊緣之一實質上管狀管嘴側壁，該管嘴邊緣界定用於接達至該入口管嘴之一內部之一第二孔隙，該第二孔隙係圍繞實質上平行於該第一軸線且定位於該第一軸線後側之一第二軸線同心；及

一偏移導管部分，其安置於該基座部分與該入口管嘴之間，該基座部分及該入口管嘴經由該偏移導管部分呈流體連通。

**【第13項】**

如請求項12之基板容器，其進一步包括一噴灑器部分，該噴灑器部分具有一沿一噴灑器軸線延伸至該噴灑器部分之噴灑器通道，該噴灑器通道界定操作性耦合至該入口管嘴用於該基座部分、該入口管嘴與該噴灑器部分之間的流體連通之該噴灑器部分之一底部部分處之一開口。

**【第14項】**

如請求項13之基板容器，其中該管嘴側壁包含形成於該管嘴側壁之一外表面上之外部螺紋。

**【第15項】**

如請求項14之基板容器，其中該噴灑器部分包含形成於該噴灑器部分之一內表面上之內部螺紋，該等內部螺紋與該入口管嘴之該等外部螺紋相容以操作地耦合於該入口管嘴與該噴灑器部分之間。

**【第16項】**

如請求項13之基板容器，其中該噴灑器部分包含位於該噴灑器部分之該底部部分處之一加寬部分。

**【第17項】**

如請求項12之基板容器，其中該基座部分包含安裝在該第一孔隙中以與一外部流體源呈流體連通之一索環及一閥。

**【第18項】**

如請求項12之基板容器，其中該入口管嘴係包含該管狀管嘴側壁之一具倒鉤部分及一錐形部分之一具倒鉤之管嘴，該具倒鉤部分界定該具倒

鉤之管嘴之一外徑，該錐形部分界定毗鄰該具倒鉤部分之一減小外徑。

**【第19項】**

如請求項18之基板容器，其中該管嘴側壁界定該具倒鉤部分與該錐形部分之間的一側孔隙。

**【第20項】**

如請求項12之基板容器，其中該入口管嘴經設定大小使得當連接至該基板容器之該底板及該輸送板時，該入口管嘴向上延伸至大約含納於該基板容器內之一第一晶圓之一位置。

**【第21項】**

一種將一清潔塔總成組裝至一基板容器之方法，該方法包括：

將一清潔介面本體之一入口管嘴向上插入至一基板容器之一底板中之一後部入口，該清潔介面本體包含一基座部分，其具有一自一底部邊緣向上延伸至一頂部邊緣之實質上管狀基座側壁，該底部邊緣界定圍繞一第一軸線同心之一第一孔隙，該清潔介面本體包含定位於該基座部分之該頂部邊緣上之一頂部及包含具有自該頂部側壁向上延伸至一管嘴邊緣之一實質上管狀管嘴側壁之該入口管嘴，該管嘴邊緣界定圍繞實質上平行於該第一軸線且定位於該第一軸線後側之一第二軸線同心之一第二孔隙，該頂部側壁及該基座部分界定位於該第一孔隙與該入口管嘴之間用於流體連通之一偏移導管部分；及

當該入口管嘴插入至該後部入口中時將該清潔介面本體固定於該基板容器之該底板。

**【第22項】**

一種基板容器，該基板容器包括：

一容器部分，其包含兩個相對側壁、一背部側壁、一頂部側壁及一底板，該容器部分界定用於基板之插入及移除之一內部，該內部具有：一地板，其包含該地板中之一後部凹口；及一門，其經構形用於遮蓋及密封由該容器部分界定之該開口；及

一清潔介面本體，其安裝在該凹口中，該清潔介面本體包含：

一基座部分，其具有一自一底部邊緣向上延伸至一頂部邊緣之實質上管狀基座側壁，該底部邊緣界定用於接達至該基座部分之一內部之一第一孔隙，該第一孔隙係圍繞一第一軸線同心；

一頂部部分，其連接至該基座部分，該頂部部分具有定位於該基座部分之該頂部邊緣上之一實質上平面頂部側壁以向上遮蓋該底部孔隙，該頂部部分包含用於透過該基板容器之該底板中之一入口安裝之一入口管嘴，該入口管嘴具有自該頂部側壁向上延伸至一管嘴邊緣之一實質上管狀管嘴側壁，該管嘴邊緣界定用於接達至該入口管嘴之一內部之一第二孔隙，該第二孔隙係圍繞實質上平行於該第一軸線且定位於該第一軸線後側之一第二軸線同心；及

一偏移導管部分，其安置於該基座部分與該入口管嘴之間，該基座部分及該入口管嘴經由該偏移導管部分呈流體連通；

其中該頂部側壁實質上與該地板齊平。































