

發明專利說明書

578252

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※申請案號：91120736 ※IPC分類：H01L 21/68

※申請日期：91-09-11

壹、發明名稱

(中文) 用於一旋轉載體之環形容器

(英文) ANNULAR RECEPTACLE FOR A ROTATING CARRIER

貳、發明人(共1人)

發明人 1 (如發明人超過一人，請填說明書發明人續頁)

姓名：(中文) 雷納 歐布維格

(英文) RAINER OBWEGER

住居所地址：(中文) 奧地利 A-9753 區蘭那路 189 號

(英文) A-9753 LIND/DR. NR. 189, AUSTRIA

國籍：(中文) 奧地利 (英文) AUSTRIA

參、申請人(共1人)

申請人 1 (如申請人超過一人，請填說明書申請人續頁)

姓名或名稱：(中文) 奧地利商 SEZ 公司

(英文) SEZ AG

住居所或營業所地址：(中文) 奧地利維列克市佐伯登維格路 29 號

(英文) DRAUBODENWEG 29, 9500 VILLACH,
AUSTRIA

國籍：(中文) 奧地利 (英文) AUSTRIA

代表人：(中文) 威爾漢 萊登沃夫 (英文) WILHELM LADENHAUF

捌、聲明事項

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項 ☐ 第一款但書或 ☐ 第二款但書規定之期間，其日期為：_____

☒ 本案已向下列國家(地區)申請專利，申請日期及案號資料如下：

【格式請依：申請國家(地區)；申請日期；申請案號 順序註記】

1. 奧地利；2001 年 09 月 26 日；A 1518/2001

2. _____

3. _____

☒ 主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；日期；案號 順序註記】

1. 奧地利；2001 年 09 月 26 日；A 1518/2001

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

8. _____

9. _____

10. _____

☐ 主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

【格式請依：申請日；申請案號 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

(1)

玖、發明說明

(發明說明應敘明：發明所屬之技術領域、先前技術、內容、實施方式及圖式簡單說明)

技術領域

本發明涉及一種環形容器，特別是一種用以容納諸如半導體之類的盤形物件的旋轉載體的環形容器。在下文提及的半導體或晶圓的範圍內，此概念包括所有類型的CD或磁盤之類的盤形物件。

背景技術

眾所周知，在加工盤形半導體〔例如可能會使用各種不同的酸蝕刻矽盤(晶圓)〕中，把半導體放置在旋轉載體(吸盤)上。一種處理用液體(例如一種酸)被施放到待處理的半導體的表面上。由於半導體的旋轉運動，此蝕刻用的液體將其本身散佈在此表面上，並且使液體在半導體的邊緣橫向(徑向)加速。

為了匯集這種處理用液體，在歐洲專利 0 444 714 B1中建議，在環形容器(罐)中應設有與容器的內部相通、用以收集處理用液體的至少兩個環形通道。換言之，使用環形通道的目的在於匯集甩出的處理用液體。因此，這些環形通道安置在容器中待處理的半導體的徑向延伸段處。在德國專利 198 07 460 A1中，介紹了一此種類型的容器，它除了具有藉以移除處理用液體的環形通道外，至少還有一個抽吸裝置。這種已知的解決方案的基本思想在於，除了徑向吸收甩出的處理用液體，還抽除存在於系統(設備)中的處理用空氣(處理氣體)。

然而，假如像在德國專利 198 07 460 A1所建議的那樣，匯

(2)

集在環形通道中的處理用空氣是經由徑向運行的連接管線吸除的話，那麼由於容器結構大致是軸對稱的，因而會造成不均勻的抽吸問題。此外，這種已知的容器比較大。由此會引起安裝這種裝置的無塵室的空間問題。這種裝置所需的空間對整個生產成本來說不是無關緊要的問題。

最後，由於不同的壓力比（從該裝置的周界考慮），因而這種已知的裝置需要比較高的抽吸功率，例如對於直徑為30公分的晶圓，（所需抽吸功率）可以高達1000立方公尺/小時。

發明內容

因此，本發明的目的在於，使所述類型的裝置（容器）結構最佳化以達到下列準則中至少一個準則（最好是所有準則）：

- 對於給定尺寸的待處理物件，此裝置應該盡可能地小，
- 就各個抽吸裝置而言，（從此裝置的整個周界考慮）將尋求盡可能均勻的壓力環境，
- 由於對成本的考慮，所需的抽吸功率應該盡可能低，
- 尋求盡可能精確地分離不同的處理用介質（包括有關的處理用空氣）。

為了達到所述目的的這些部分以及由其他申請文件得出的其他部分，本發明基於下列基本考慮：在一個大致是軸對稱的部件中（例如按照這種類型的容器），如果各供氣管線直接排入一引出抽氣管線的共同外圍通道的話，那麼在帶有大體上按時工作的局部真空源的容器中，不可能達

到均勻的壓力比。

相反，如果把待排出的空氣起初引入一抽氣室，並且從抽氣室再通入連有抽氣管線的壓力室，那麼將使壓力比得到極大的改善。

依此連接之優點在"多層容器(multistory receptacles)"中特別明顯，亦即用於待處理物件的載體在鉛直方向是能夠移位的、並且在不同的鉛直高度實施不同的處理加工的裝置。因此，舉例來說，在某一層可以對晶圓進行蝕刻，在另一層可以用去離子水清洗晶圓表面。在這種情況下，相應於每一處理層都配有環形通道，各處理液體則可以經由這些環形通道排出。每一個環形通道依次都配有一抽吸裝置，此抽吸裝置是按上文及下文介紹的方法工作。如相關技藝中所知，各個抽吸裝置最好都排入同一個壓力分配室，這能夠使抽吸功率更為均勻，能經過一中心抽吸管線出現相應的局部真空。

因此，在本發明的最通常的實施例中，本發明涉及一用以容納盤形物件的旋轉載體的環形容器，它具有下列特徵：

- 此容器在物件載體之一支撐面的徑向延伸段上具有至少一個環形通道，
- 在鄰近至少一個環形通道處，於該容器內至少有一個始於其內壁的抽吸裝置運行，
- 此抽吸裝置包括位於內壁區內的若干抽吸開口和在徑向緊靠著抽吸開口的抽吸端的一環形抽吸室，
- 至少一個壓力分配室把一抽吸管線連接到抽吸室。

如同待處理的物件(例如晶圓)，此裝置大致亦為軸對稱的。在這種情況下，"大致為軸對稱(Essentially rotationally symmetric)"的意思是指，除了中心抽吸管線外，此裝置的其餘部件排列為圍繞此裝置之一縱向中心軸線大致均勻分佈。

與可以導出被甩出的處理用液體的環形通道相對應，抽吸開口舉例來說亦沿可以是容器內壁的一個部件的一環形表面安置。這些抽吸開口可以在相關的環形通道的上方和/或下方運行，如參閱下文對圖式的介紹，將對此作更詳細的說明。這些抽吸開口可以只是一些簡單的孔，但是也可以設計成抽吸噴嘴那樣的構件。也可以配置一些抽吸縫隙。

從流動方向內抽吸開口下游連接的抽吸室可以在一水平面的外側徑向地直接緊靠著抽吸開口。然而，依據一實施例，至少有一個抽吸室在運行，這些抽吸室以容器的內壁為起點向下、向外且/或相對於一相關載體的支撐面傾斜。

抽出的氣體從抽吸室經由一"擋板(baffle)"(在剖面上成錐狀的位置)到達與之相連的壓力分配室。

抽吸室可通過若干個不連續開口與壓力分配室相連。換言之，就像容器內室和抽吸室之間的抽吸開口，可以把抽吸室和在流動方向與其相鄰的壓力分配室之間的連接大致按所希望的那樣設計。

然而，為了獲得壓力比的最佳均衡，最好採取抽吸室和

壓力分配室間之開口的軸對稱排列。

在一具有縱橫交錯運行之多個環形通道以及此等通道所屬之抽吸裝置的容器中，有一實施例提出以至少兩個抽吸裝置(甚至所有的抽吸裝置)都連接到同一個壓力分配室。以這種方式，有關的處理用氣體被各別抽吸至此裝置各層的不同抽吸室內，但是隨後又從抽吸室供入一共同的壓力分配室，因而就總體而言，整個設備處於大致等壓力比狀態。

正如在說明圖式時所解釋的那樣，在這種情況下，最好把壓力分配室製成一外圍的室，它有較小的寬度，但大致延伸於容器的整體高度。

出口管線可連接到個別通道上，處理用液體則經由這些管線導出。另一選擇，此亦可藉由隨後使處理用液體再循環的方式進行，也就是說例如使處理用液體回到盤形物件上方的噴霧裝置。

在這種情況下，特別是在經由相應的通道導出相同或相容的液體的情況下，可以把多個環形通道連接到一共用的出口管線上。

相對於依據相關技藝之相當裝置而言，前述構造可以使抽吸功率減少達75%，這是一個使壓力比更為均衡、又使空氣的輸送最佳化的成果。此外，還可以把此容器設計得非常緊湊，只需要很小的空間。以用於處理直徑為30公分的晶圓的裝置為例，其外徑可以限制在約60公分，甚至可以更小。

(6)

本發明的其他特徵可以從相關申請專利範圍和其他申請文件的特徵中得到。

圖式說明

圖1為通過環形(罐形)多級容器的縱向剖面，但是沒有示出用於待處理物件的載體，因為載體是現有技術且例如可以從德國專利198 07 460 A1中獲得。下文將參照一範例實施例更詳細地說明本發明。

實施例說明

此容器有一由容器內壁12界定的圓筒形內室10。一載體(未示出)定位為使其可在內室10內就鉛直方向調整。待處理物件則平放在載體上。

一具有抽吸口16的第一環形區14位於內壁12的區域，有一相應的抽吸室18在外圍(徑向)被連接到環形區14上。軸對稱地配置的開口20位於抽吸室18的層面18b，其通向一壓力分配室，該壓力分配室與裝置的縱向中心軸M同心，且該壓力分配室的高度(平行於縱向中心軸線M)數倍於此室的寬度(通道寬度)。壓力分配室30的下端由層板22所界定。

另一環形區14'設置在(上方)環形區14的下面，其結構與環形區14類似。一環形室18'緊靠著環形區14'的外側。雖然環形室18在水平面緊靠著環形區14，抽吸室18'是從環形區14'向下並向外傾斜。在這種情況下，形成了一具有一大致鉛直外壁的、近似三角形橫斷面輪廓，開口20'則位於此外壁上分佈在其周圍，有若干管狀分隔器24徑向

(7)

向外地連接到該外壁上以提供一從抽吸室18'到壓力分配室30的透通連接。

一緊靠著筒形內室10徑向外側，並且大致上在抽吸室18和18'之間運行的環形通道26同時被界定在環形區14和14'之間。

在環形通道26的外側，通道26轉入一與壓力分配室30平行的通道28，壓力分配室30又與有一軟管34引出的底槽32相通。

由圖可見，雖然分隔器24是橫向穿過通道28的，然而並沒有影響通道28內鉛直方向的流動。

還有一環形區14"也設計得與環形區14和14'大致類似，它在環形區14'下方的某一距離處運行。與環形區14相似，一抽吸室18"緊靠著環形區14"的外側，抽吸室18"的外圍表面有與分隔器24'相鄰的開口20"(如同開口20')，從而提供了抽吸室18"和壓力分配室30間之一流通連接。

在環形區14'和14"之間還設有一通道26'，它除了有一傾斜上壁26'w外，尚包括一下部溝狀外圍部分26'r，一排出管線36自此部分引出。

內壁12的部分12u以內側界定了區段26'r。

本裝置的功能舉例如下：

將一有晶圓的載體引到環形區14'和14"之間的某一位置上，並且驅動它使它旋轉。從晶圓的上方用一蝕刻液對晶圓進行處理，蝕刻液則被向外甩出，進入通道26'並經由排出管線36引出。同時，處理用空氣經由環形區14'，

再經由抽吸室18'和分隔器24抽吸到壓力分配室30內，該壓力分配室如圖式的左邊部分所示與一中心抽吸管線38相連。

同時，抽吸過程還可以通過其他環形區14'和14"來進行，所有的處理用空氣雖然經過不同的途徑但最終會排入壓力分配室30，並且經由抽吸管線38從壓力分配室30排出。

在此處理步驟之後，可以把載體升起並且把它放到環形區14'和14"之間的某一位置上。舉例來說其可在此經去離子水處理，去離子水則在此周圍被加速進入通道26，由此經過通道28進入底槽32並經由軟管34排出。

藉由壓力分配室30(用作氣態介質的排氣管線)和通道28(用於引導處理用液體的排出)大致平行的排列，可以使這種裝置的尺寸進一步減小。

圖式代表符號說明

10	內室
12	內壁
12u	內壁的部分
14,14',14"	環形區
16	抽吸開口
18,18',18"	抽吸室
20,20',20"	開口
22	層板
24,24'	管狀分隔器
26,26'	環形通道

(9)

26'r	外 圍 部 分
26'w	傾 斜 上 壁
28	通 道
30	壓 力 分 配 室
32	底 槽
34	軟 管
36	排 出 管 線

肆、中文發明摘要

本發明提出一種環形容器，特別是一種用以容納諸如半導體之類的盤形物件的旋轉載體的環形容器。

伍、英文發明摘要

An annular receptacle is described, particularly for a rotating carrier for receiving a disk-shaped object, such as a semiconductor.

陸、(一)、本案指定代表圖為：第1圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

10	內 室
12	內 壁
12u	內 壁 的 部 分
14,14',14''	環 形 區
16	抽 吸 開 口
18,18',18''	抽 吸 室
20,20',20''	開 口
22	層 板
24,24'	管 狀 分 隔 器
26,26'	環 形 通 道
26'r	外 圍 部 分
26'w	傾 斜 上 壁
28	通 道
30	壓 力 分 配 室
32	底 槽
34	軟 管
36	排 出 管 線

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

拾、申請專利範圍

1. 一種用於容納盤形物件之旋轉載體的環形容器，其中：
 - 1.1 該容器在用於該物件之該載體之一支撐面的徑向延伸段上具有至少一個環形通道(26, 26')；
 - 1.2 在鄰近至少一個環形通道(26, 26')處，於該容器內至少有一個始於其內壁(12)的抽吸裝置運行；
 - 1.3 該抽吸裝置包含
 - 1.3.1 抽吸開口(16)，其位於內壁(12)之區域內，
 - 1.3.2 一環形抽吸室(18, 18', 18'')，其在徑向緊靠著抽吸開口(16)的抽吸端；
 - 1.4 一壓力分配室(30)，其把一抽吸管線(38)連接到抽吸室(18, 18', 18'')。
2. 如申請專利範圍第1項之容器，其中該抽吸開口(16)在該環形通道(26, 26')上方運行。
3. 如申請專利範圍第1項之容器，其中該抽吸開口(16)包括沿該容器之內壁(12)盡可能均勻地分佈的多個抽吸噴嘴。
4. 如申請專利範圍第1項之容器，其中該抽吸開口(16)定位於一環形表面(14, 14', 14'')上。
5. 如申請專利範圍第1項之容器，其中該抽吸室(18, 18', 18'')經由不連續的開口(20, 20', 20'')連接到該壓力分配室(30)。
6. 如申請專利範圍第1項之容器，其具有多個環形通道(26, 26')，該等通道在該容器內一個在另一個之上地運行，

而且該等通道配有抽吸裝置，至少有二個抽吸裝置連接到同一個壓力分配室(30)。

7. 如申請專利範圍第1項之容器，其中至少一個抽吸裝置的抽吸室(18')相對於該載體之支撐表面從該容器之內壁(12)開始向下傾斜。
8. 如申請專利範圍第1項之容器，其具有一連接到一環形通道(26, 26')的出口管線(34, 36)，該環形通道(26, 26')又回到一位於盤形物件上方的噴霧裝置。
9. 如申請專利範圍第8項之容器，其中多個環形通道(26, 26')連接到一共同的出口管線。
10. 如申請專利範圍第1項之容器，其中壓力分配室(30)具有一較小的寬度，但大致延伸超過該容器的整體高度。

拾壹、圖式

