

# 發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：97106066

※申請日期：97年02月21日

※IPC分類：H01L21/3065 (2006.01)

## 一、發明名稱：

(中) 真空處理裝置  
(英)

## 二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 日立全球先端科技股份有限公司  
(英) HITACHI HIGH-TECHNOLOGIES CORPORATION  
代表人：(中) 1. 大林秀仁  
(英) 1. OBAYASHI, HIDEHITO  
地址：(中) 日本國東京都港區西新橋一丁目二四番一四號  
(英) 1-24-14, Nishishinbashi, Minato-ku, Tokyo, 105-8717 Japan  
國籍：(中英) 日本 JAPAN

## 三、發明人：(共 5 人)

1. 姓名：(中) 田內勤  
(英) TAUCHI, SUSUMU  
國籍：(中) 日本  
(英) JAPAN

2. 姓名：(中) 木村伸吾  
(英) KIMURA, SHINGO  
國籍：(中) 日本  
(英) JAPAN

3. 姓名：(中) 矢富實  
(英) YATOMI, MINORU  
國籍：(中) 日本  
(英) JAPAN

4. 姓名：(中) 磯崎真一  
(英) ISOZAKI, MASAKAZU  
國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

5. 姓名：(中) 牧野昭孝  
(英) MAKINO, AKITAKA  
國籍：(中) 日本  
(英) JAPAN

#### 四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利  主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2007/12/27 ; 2007-335516  有主張優先權

(英) JAPAN

5. 姓名：(中) 牧野昭孝  
(英) MAKINO, AKITAKA  
國籍：(中) 日本  
(英) JAPAN

#### 四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利  主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2007/12/27 ; 2007-335516  有主張優先權

## 九、發明說明

### 【發明所屬之技術領域】

本發明關於真空處理裝置，特別關於具有多數處理室的真空處理裝置。

### 【先前技術】

此種裝置，特別於減壓裝內對處理對象之半導體晶圓等基板形狀試料處理的真空處理裝置，隨處理之微細化、精密化，處理對象之基板之處理效率提升被要求。因此，近年來，於一個裝置連結多數真空容器而具備多數處理室的所謂多腔室裝置被開發。此種具備多數處理室或腔室進行處理的裝置，各個處理室或腔室係被連接於搬送室（搬送腔室），該搬送室具備內部氣體或壓力可減壓調節，搬送基板的機器手臂。

於此種裝置，隨 1 個真空處理裝置每一單位時間處理之試料之處理片數增加，多數此種真空處理裝置被配置之潔淨室等之使用者建物之每一設置面積之生產性可以提升。通常、此種裝置，於潔淨室內部收納晶圓盒（cassette）等試料的容器，係藉由機器人等被搬送之特定直線形狀通路之端，沿通路並列配置。隨沿 1 個通路並列配置之裝置數目增大，每一設施之相當於每一單位時間之處理片數會增加，效率會增加。

因此，設置於此設施之建物內的真空處理裝置，被要求縮小其之設置狀態之裝置之佔有建物之地板面積。另外

，此種裝置需要定期保養，因此，亦需要確保保養之空間。此種保養用之空間，通常、以在裝置本體周圍可由使用者或保養負擔者攜帶保養構件或工具等可以通行的方式，在地板面上保留特定範圍

此種多腔室裝置之構成之一例揭示於特開 2005 - 101598 號公報（專利文獻 1）。

專利文獻 1：特開 2005 - 101598 號公報

### 【發明內容】

（發明所欲解決之課題）

但是，上述習知技術乃有以下之問題點考慮不足。

亦即，構成真空處理裝置之單元、例如在大氣壓下搬送晶圓的大氣側區塊或包含構成處理對象晶圓之處理室的真空容器之處理單元，彼等之各部分沒有被有效配置，空間有所浪費之故，導致處理單元之設置面積或體積變大，裝置全體之佔有面積變大。如此則，導致真空處理裝置之設置場所之可設置台數減少，或使用者維修、移動時可使用之真空處理裝置之周圍空間變大。

於上述習知技術，內部具備處理室的多數處理單元，係於內部設為真空的真空搬送室周圍，與其側面連結而被配置。彼等多數處理單元，係使真空搬送室由其內部包含之真空容器切離，相互間被切斷而設為和真空處理裝置本體在電氣、空間上呈現被切斷連結之狀態下，可以進行維修或交換等之保養作業。但是關於進行此種作業之有效的

處理單元或大氣側區塊增設置考量乃有不足之處，因而導致裝置之設置、維修或交換等之保養作業之效率降低，或者為能充分進行此種保養作業而需於裝置本體周圍預留必要以上之上述空間，導致裝置之實質設置面積增大的問題。

又，於此種裝置，真空搬送室之大小，會受到對象晶圓之尺寸及其中設置之機器手臂之回旋半徑之大影響。處理單元之各部分之大小亦大為受到以下情況之影響：亦即、晶圓直徑或構成處理室之真空容器的構造、搭載於處理單元之單元之動作必要的電源或控制裝置、氣體、水之調整用設備等。因此，裝置全體設置時之佔有面積大為受到處理室或腔室大小之影響。

另外，於上述習知技術，處理裝置連結之各處理單元彼此之構成或彼等之設置位置係互為不同而被設置。例如於上述習知技術，可執行同一條件之處理的多數處理單元，係針對包含真空處理裝置全體之前後方向之直線（相對於晶圓卡匣盒被搬送之裝置前面側之通路之軸，呈現垂直的水平方向的軸）的垂直面，呈現左右對稱之處理單元之配置。因此，在各個處理單元之間，其之處理室之處理特性不同，為減少彼等之間之特性差異，需要調整各個處理單元之運轉條件，在各個處理單元之間為設為共通之運轉條件而不得不降低各個處理單元之處理之精確度。

如上述說明，於上述習知技術，會損及和真空處理裝置之單位設置面積相當的晶圓之處理效率。

本發明目的在於提供，可提高單位設置面積之生產性的半導體製造裝置。本發明另一目的在於提供，設置或保養作業簡單，製造成本低的電漿處理裝置。

(用以解決課題的手段)

達成上述目的的真真空處理裝置，係具備：大氣搬送室，內部為大氣壓下使晶圓被搬送；多數晶圓盒平台，被配置於該大氣搬送室前面，其上載置用於收納上述晶圓的晶圓盒；真空搬送室，於上述大氣搬送室背面側和其連結而配置，平面形狀具有多角形狀，被減壓之內部用於搬送上述晶圓；及多數真空處理室，於該真空搬送室側面以可裝拆方式被連結相鄰而配置，用於處理由上述真空搬送室被搬送至內部的上述晶圓；其特徵為：上述多數真空處理裝置，係包含：多數蝕刻處理室，用於進行上述晶圓之蝕刻處理；及至少 1 個去灰處理室，用於進行上述晶圓之灰化處理；該去灰處理室由上述真空搬送室之上述前面看時被連結於左右之一方側之側面，上述大氣搬送室靠近該去灰處理室所連結之上述一方側而配置。

又，上述真空搬送室，係具備上述多數真空處理室可連結之左右側面及該等側面之後方之側面，上述多數真空處理室於上述真空搬送室周圍以放射狀被配置，據此而達成上述目的。又，上述去灰處理室被配置於，以放射狀被配置的多數真空處理室之一端，據此而達成上述目的。另外，在上述左右側面之上述一方側使上述去灰處理室被連

結，而且在上述後方之側面使至少 1 個上述去灰處理室被連結的狀態下可以運轉，據此而達成上述目的。

達成上述目的的真空處理裝置，係具備：大氣搬送室，內部設為大氣壓下使晶圓被搬送；多數晶圓盒平台，被配置於該大氣搬送室前面，其上載置用於收納上述晶圓的晶圓盒；真空搬送室，於上述大氣搬送室背面側和其連結而配置，平面形狀具有多角形狀，被減壓之內部用於搬送上述晶圓；及多數真空處理室，於該真空搬送室側面以可裝拆方式被連結相鄰而呈放射狀配置，用於處理由上述真空搬送室被搬送至內部的上述晶圓；其特徵為：構成上述多數真空處理裝置的多數蝕刻處理室之各個，係具備：真空容器，對該真空容器內部供給電場的導波管，排氣該內部的排氣裝置，及上述晶圓乘載用的試料台；上述蝕刻處理室連結於上述真空搬送室側面之狀態時，上述導波管、排氣裝置、試料台相對於上述側面之配置位置於各個蝕刻處理室之間被設為相等。

又，具備：搬送機器人，配置於上述真空搬送室內，藉由上下方向之軸周圍之旋轉及對上述真空搬送室內部之伸張或由該內部之收縮動作之組合，而搬送上述晶圓；上述蝕刻處理室連結於上述真空搬送室側面之狀態時，上述導波管、排氣裝置、試料台相對於上述上下方向之軸的配置位置於各個蝕刻處理室之間被設為相等，據此而達成上述目的。又，各個上述蝕刻處理室，係使上述導波管相對於上述上下方向之軸靠向左右之其中任一側而加以配置，

據此而達成上述目的。

又，上述導波管，係具備：調諧器，配置於中途、用於調節傳導於該導波管內部之電波；及振盪器，振盪產生配置於端部之上述電波；於上述調諧器與上述振盪器之間具備朝上方彎曲的部分，據此而達成上述目的。又，上述各個蝕刻處理室具備起重器，其被連結於上述導波管相對於上述上下方向之軸呈現靠向之側的上述真空容器之側壁。又，上述各個蝕刻處理裝置之上述真空容器係具備大略正方體之形狀，在相鄰之蝕刻處理裝置彼此之間具備使用者之保養用空間。

### 【實施方式】

以下依據圖面說明本發明實施形態。

#### （第 1 實施形態）

依據圖 1~4 說明本發明實施形態。圖 1 為本發明實施形態之真空處理裝置全體構成之斜視圖。圖 1 (a) 為由前方看到之斜視圖。圖 1 (b) 為由後方看到之斜視圖。

於該圖，本實施形態之真空處理裝置 100 大類區分為前後 2 個區塊。真空處理裝置 100 之前方側，係使供給至裝置的晶圓被搬送至大氣壓下減壓之腔室、供給至處理室的大氣側區塊 101。真空處理裝置 100 之後方側，係真空側區塊 102。於真空側區塊 102 具備：處理單元 103、104，其具有進行減壓而處理晶圓的處理室；搬送單元 105，

其使晶圓於減壓下搬送至彼等處理室；及多數？（021）隔絕（lock）室，用於連接搬送單元 105 與大氣側區塊 101，彼等為內部被減壓可維持於高真空度壓力的單元，具備可達成真空度的真空泵等機器。

大氣側區塊 101，係具有內部空間具備搬送機器人（未圖式）的箱形容器、亦即框體 108，具備 3 台之晶圓盒（wafer cassette）平台 109，彼等被安裝於框體 108，用於收納處理用或潔淨用之晶圓。又，搬送機器人，係於彼等晶圓盒平台 109 上之晶圓盒，以及框體 108 之背面之側面與其連結的隔絕室 113、113' 之間，進行晶圓之搬出入作業。又，大氣側區塊 101，係於框體 108 上具備定位部 111，於定位部 111 使被搬送之晶圓配合晶圓盒平台 109 或隔絕室 113、113' 內之晶圓配置之姿勢而進行其之定位。

配置於大氣側區塊 101 的框體 108，圖上箭頭所示前面側之側面，係面對晶圓被收納之晶圓盒之被搬送通路。在和該被搬送通路平行的前面之側面上，以晶圓盒被載置之上面成為同一高度的方式，具備並列配置於左右方向的多數個（本實施形態為 3 個）晶圓盒平台 109。收納有晶圓的晶圓盒被載置於晶圓盒平台 109 時，在晶圓盒內部與搬送單元 105 之隔絕室 113 或 113' 之間、於大氣壓下之框體 108 內部空間內，晶圓被進行搬送。亦即，框體 108 為大氣搬送容器，於內部之大氣搬送室內部，使機器人於前面側之側面之平行之軸上移動而被驅動，晶圓於晶圓盒與

隔絕室 113、113'之間被移送。

本實施形態之真空側區塊 102 之處理單元 103a~c、104，處理單元 103a~c 為蝕刻處理單元，其具備進行由晶圓盒平台 109 被搬送至真空側區塊 102 之晶圓之蝕刻處理的蝕刻室，處理單元 104 為去灰處理單元，進行晶圓之去灰處理，搬送單元 105，係具備彼等處理單元以可裝拆的方式被安裝，內部減壓維持於高真空度的搬送室 112。另外，於真空側區塊 102 下部被配置，和上述各處理單元對應而必要之氣體、冷媒之貯留部，排氣部，或對彼等供給電力等之電源設備的收納用平面矩形狀之地板 106。

處理單元 104，係對經由處理單元 103a~c 處理完畢之晶圓，進行其後之處理的單元，進行晶圓表面之特定形狀之溝或孔之 V 之蝕刻處理後，界定該形狀用的阻劑遮罩之灰化或蝕刻處理使用之高腐蝕性氣體成份之除去處理被進行，於此種裝置，晶圓被由載置於晶圓盒平台 109 上之晶圓盒內取出，被搬送至藉由機器人設定框體 108 內之大氣搬送室為大氣壓的隔絕室 113 或 113'之後，密封之隔絕室 113 (113') 被減壓成為實質上和搬送室 112 同一壓力之後，藉由搬送室 112 內之機器人被取出，被搬送至特定蝕刻用之處理單元 103a~c 之任一接受其內部之蝕刻處理之後，使減壓之搬送室 112 內再度被搬送至處理單元 104 內進行後處理。之後，晶圓藉由機器人由搬送室 112 介由隔絕室 113 或 113'被搬出至大氣側區塊 101，回至原來之晶圓盒之原來位置。

圖 2 為圖 1 之實施形態之真空處理裝置 100 之構成概略之平面圖。(a) 為由上方看之圖，(b) 為由側方看之圖。本實施形態中，配置於真空處理裝置 100 前方側之大氣側區塊 101，係於大氣壓下進行晶圓之搬送、收納、定位等處理的部分，後方側之真空側區塊 102，係於由大氣壓被減壓之壓力下進行晶圓之搬送、處理，於載置晶圓之狀態下上升壓力之同時，進行晶圓之處理的處理用區塊。

如後述說明，本實施形態中，配置於真空處理裝置 100 前面側之大氣側區塊 101 的框體 108，係和處理單元 104 同樣由真空處理裝置 100 前方側看時，係於水平方向靠向左側之配置。

又，如上述說明，在構成搬送單元 105 之搬送室 112 與大氣側區塊 101 之間，配置用於連接彼等、於彼等之間進行晶圓之處理的隔絕室 113、113'。彼等隔絕室 113、113'，在載置、搬送至內側減壓完成之真空搬送容器內之搬送室 112 內部配置之機器手臂（未圖式）的晶圓被設置之後，被載置於內側升壓至大氣壓而配置於大氣側區塊 101 內之另一機器手臂（未圖式），被取出至大氣側區塊 101 側。該被取出之晶圓，係回至上述晶圓盒平台 109 內之原來位置，或回至彼等之任一晶圓盒。或者，由彼等晶圓盒平台 109 之任一藉由上述機器手臂被取出之晶圓，係被設置於設為外部氣壓之隔絕室 113 或 113'內之後，被載置於內側被減壓同樣被減壓完成之搬送室 112 內之機器手臂，經由搬送室 112 內被搬送至處理單元 103a~c 或處理

單元 104 之任一。

為進行上述動作，於隔絕室 113 或 113' 連接有，用於連接大氣側區塊 101 與搬送單元之搬送室之間，在搬送至其內側之晶圓被載置狀態下上升或減少內部壓力，將其加以維持用的氣體排氣裝置或氣體供給裝置。因此於隔絕室 113 或 113' 配置有，於其前後開放或關閉而密封內部用的柵閥（未圖式），另外，於彼等之內側配置晶圓之載置平台，具備在內部壓力上升或下降時使晶圓不致於移動的固定手段。亦即，彼等隔絕室 113 或 113' 構成爲，在內側載置有晶圓狀態下，可抗拒所形成之內外壓力差而加以密封的手段。

搬送單元 105，係由以下構成：內側被減壓而於各處理單元 103a~c、104 與隔絕室 113 之間搬送晶圓的機器手臂（未圖式）被配置於內部的搬送室 112；及上述多數隔絕室 113、113'。又，本實施形態中，將搬送晶圓的機器手臂（未圖式）配置於搬送室 112 內部，在配置於搬送室 112 周圍的 4 台處理單元與大氣側區塊 101 之間進行試料之處理。

又，如上述說明，本實施形態中，處理單元 103a~c 及 104，係由 3 個蝕刻處理單元及 1 個去灰處理單元構成，彼等單元，係於搬送單元 105 之搬送室 112 之各側面具備以可裝拆方式被連結之各個真空容器。構成搬送室 112 之真空容器，其平面形狀具備五角或六角形狀，由圖上下方之真空處理裝置 100 之前面側看時，構成左右邊之側面

，相對於圖上上下下方向通過搬送室 112 內之中心的真空處理裝置 100 之前後方向之軸，係成爲和等距離之平行之對稱地板呈垂直之面。又，圖上上方之後方側之邊、亦即 2 個側面，相對於前後方向之軸具有特定角度而成爲對稱配置之垂直之面。

搬送室 112 之中，蝕刻用之處理單元 103a~c 之 3 個，由和搬送室 112 之深側 2 邊相當之對稱側面及上面看時，係於和右端之邊相當之側面以可裝拆方式被連接，去灰處理用處理單元 104 之 1 個係連接於左端之側面，另外，於搬送室 112 之其餘之邊連接隔絕室 113、113'。亦即，本實施形態中，於平面形狀爲多角形狀之搬送室 112 之周圍，針對其之邊有 3 個蝕刻處理室及 1 個去灰處理室以放射狀被配置於搬送室 112 之周圍。

又，本實施形態中，彼等搬送單元 105 連接之處理單元 103 及處理單元 104，相對於搬送單元 105 構成爲可裝拆之同時，於搬送單元 105，隔絕室 113、113' 與搬送室 112 係連接構成爲可裝拆。另外，處理單元 103a~c 之各個，於安裝於真空處理裝置 100 本體之狀態下，對於搬送室 112 之中心成爲同一形狀，或其安裝之機器成爲同一配置之單元。處理單元 103a~c 之各個，係具備真空容器，及配置於內部之處理室內之晶圓被載置的試料台，相對於通過搬送室 112 內之旋轉、搬送之機器人之旋轉之上述中心的上下（和地板上呈垂直）方向，使其中心被配置成爲等距離。去灰用之處理單元 104 亦具備同樣配置之真空容

器、處理室、試料台。

本實施形態中，包含彼等處理單元 103a~c 及 104、搬送單元 105 而構成之真空側區塊 102，可以大類分爲上下之部分。彼等分別爲，內部被減壓，用於處理被處理對象之試料、亦即半導體晶圓的腔室部，及配置於該腔室部下方將其加以支撐，彼等腔室部必要之機器被配置於內側的包含地板 106 之真空處理裝置 100 被設置之室內之地板上被配置之地板部。

各處理單元 103a~c 及 104 之地板部之地板 106，係具有箱形之大略長方體形狀，於上方之腔室部收納必要之設備、控制器。內部含有地板 106 的地板框架，係收納地板 106 用的框體，係具有樑柱的箱體，該樑柱具有強度可支撐配置於上方之腔室部，於其外側配置覆蓋地板 106 之屏極（plate）。設備係指例如對各感測器供給電力的電源，在對各處理單元授受輸出入信號而進行調節的信號介面處理室內，對晶圓被載置、固定於其上的試料台供給用的氣體貯留部。

又，於大氣側區塊 101 後方，雖在真空側區塊 102 之搬送室 112 之間被配置隔絕室 113，但於地板 106 或各地板之間形成間隙。大氣側區塊 101 之背面側成爲對真空側區塊 102 供給之氣體、冷媒、電源之供給路。

亦即，此種真空處理裝置 100 被設置之場所，典型爲潔淨室等空氣被淨化之室內，但設置多數裝置時，供給至真空處理裝置 100 之各種氣體、冷媒、電源，通常係於其

他場所、例如設置裝置本體之地板下之下方樓層等之其他樓層統合配置，於各裝置本體附設管路加以供給。本實施形態中，其他場所之氣體、冷媒之管路或電源之電線等上述設備之供給線之，和地板上之真空處理裝置 100 本體側之連接介面 201，係於大氣側區塊 101 之背面與處理單元 103c 之間的空間，被配置於其地板上。

連接介面 201，係作為分配器之功能，其之一方連接於其他場所之設備之供給線，另一方連接於對各處理單元 103a~c、104 及搬送室 112 分配延伸之彼等設備之線。於分配器之連接介面 201 具備顯示裝置，可顯示各設備之供給量或速度，及調節器，可調節其之供給，因此大氣側區塊 101 之背面側之作業變為容易、有餘裕度之空間，使用者容易統合進行彼等設備之供給、維修、調節。

本實施形態之真空處理裝置 100，係以框體 108 之圖上下方之前面側之側面左端下方之，真空處理裝置 100 被設置之地板面上被投射之位置為基準位置 202，而被設置於使用者之建物之地板面上。另外，在和通過基準位置 202 之前後方向之地板面呈垂直之面的地板面之交叉線 A，係和由處理單元 104 前方看到之左端一致。該處理單元 104 之左端，係真空處理裝置 100 本身之左端，該左端之位置，係位於通過真空處理裝置 100 本身之設置之基準位置 202 上的前後方向之線 A 上，線 A 係表示真空處理裝置 100 被設置之地板面上之區域之左端的線。

如上述說明，本實施形態中，框體 108 之左端面與真

空處理裝置 100 本身之左端、亦即處理單元 104 之左端係一致，但若基準位置 202 與處理單元 104 之左端（真空處理裝置 100 之左端）之左右方向（水平方向）之距離知道，亦可將框體 108 之左端（基準位置 202）配置於較處理單元 104 之左端（真空處理裝置 100 之左端）更右側。藉由如此之配置，可縮減真空處理裝置 100 之設置狀態之佔有地板面之面積。

又，本實施形態中，於框體 108 之面對晶圓盒之搬送通路，在和該搬送方向平行配置之前面側之側面，配置 3 個晶圓盒平台 109。在該各個晶圓盒平台 109 上通常用於載置晶圓盒，該晶圓盒用於收納至少具有半導體裝置等製品之製造時被處理的製品用晶圓多數片的 1 個批次。

另外，於框體 108 之圖上左側之端部內側配置定位部 111，於框體 108 之圖上右側之側面上配置預備埠 203，於該側面可以另外配置其他之晶圓盒平台 109'。預備埠 203，於晶圓盒平台 109' 被設置時，除和晶圓盒之設置對應被開／關、使晶圓盒內與框體 108 內之大氣搬送用之室內連通、遮斷的桿埠（load port）之外，以可以設置真空側區塊 102 之處理前、或處理後之晶圓暫時被收納的退避用晶圓盒、光學檢測晶圓之裝置等的方式，於多數裝置具備共通之尺寸或配置。

和通過框體 108 右端（亦即垂直之側面）的真空處理裝置 100 之前後軸呈平行之垂直面，其被投射於地板上之線、亦即線 B，係通過搬送室 112 之右端側面連結之處理

單元 103c 覆蓋上方之地板面，通過其後方之處理單元 103b 佔有之地板面。亦即，線 B 之位置，係和處理單元 103b、103c 被設置之地板面上之區域重疊。另外，於連結狀態下通過處理單元 103c 之右端而和上述前後軸呈平行之垂直面，係和框體 108 右側面上配置之預備之晶圓盒平台 109' 之右端一致或位於其之更右側，該面和地板面間之交叉線、亦即線 D，係表示真空處理裝置 100 之於地板面上被設置之區域之右端。

本發明之真空處理裝置 100，係於框體 108 前方之晶圓盒被搬送之通路、亦即搬送路徑，平行和其他處理裝置鄰接被設置。鄰接之處理裝置亦同樣和前方側之搬送路徑平行被設置，通常以框體 108 之箱體前面之位置和上述搬送路徑之平行線上呈一致的方式加以設置。

此時，於鄰接之裝置亦存在左端、亦即線 A'，和圖 2 (a) 之線 D 之間，係在地板上設置有使用者為進行鄰接之 2 個裝置之中任一之維修或交換等之保養作業而可通行之空間。該空間成為例如使用者將維修用品搭載於附加車輪之小貨車等搬運機器而通行，或作業員實際進行各處理單元 103b~c 之作業的作業空間。

本實施形態中，各處理單元 103a~c、104 之中至少 1 個單元，在其他單元連結於搬送室 112 動作中，係以可裝拆方式連結於搬送室 112。此種處理單元 103b~c，可以和真空處理裝置 100 本體同時設置於地板面之後由本體拆下進行交換，或在本體不連結於彼等之任一處理單元狀態

被設置於地板面之後於本體重新被連結、安裝。此情況下，移動大氣側區塊 101、移動真空處理裝置 100 本體時，單元之設置作業需要花費較多時間，導致彼等之處理效率降低。

因此，真空處理裝置 100 需設置成爲可以通過處理單元 103a~c 之任一。另外，爲提升使用者製造之半導體裝置之製造效率，要求能抑制真空處理裝置 100 被設置之地板面之實質佔有區域之浪費，縮小其面積。

本實施形態中，框體 108 之位置係考慮上述問題而配置。表示框體 108 之右端的線 B，係較裝置本體右端、亦即處理單元 103c 之部分，本實施形態中爲，通過處理單元 103c 被連結於搬送室 112 之連結面、關於通過搬送室 112 之機器人之旋轉中心的深度方向的前端位置、亦即線 D，更位於左側，亦即，相對於框體 108 之右端，處理單元 103c 由裝置本體前方看時位於朝右側溢出之位置。另外，線 B 較處理單元 103b 之角部分更朝左側溢出、亦即相對於框體 108 之右端，處理單元 103b 朝右側溢出。藉由此構成，能抑制真空處理裝置 100 被設置之地板面上該裝置之實質佔有區域之浪費。

如上述說明，裝置通常沿著晶圓盒搬送通路橫向並列設置，該裝置間之間隔越小，1 個潔淨室等建物內可設置之裝置數目會增大，使用者之製造效率可提升，製造成本可減少。設置此種裝置時需要之區域，可考慮爲沿著搬送路徑之橫向寬度及和路徑垂直之深度方向，但是框體 108

或安裝於右側面之預備晶圓盒平台 109'等機器之右端較處理單元 103c 之右端更位於右側時，裝置之右端成爲框體 108（或附屬機器）之右端，線 D 位於該框體 108 之右端。

此情況下，線 D 係於處理單元 103c 之圖上右側、位於其起算或分開某一距離之位置之同時，於線 D 之更右側需要上述維修保養用之空間，設置此種裝置之實質區域之橫向寬度，除裝置本體之寬度以外需要另加上該空間之寬度  $W_m$ 。另外，處理單元 103c 之外周側空間亦成爲於其上進行作業的作業用空間。此種構成之情況下，除維修保養用空間以外，於裝置側另外存在線 D 與處理單元 103c 右端之間的空間，有可能產生設置區域上之浪費。

藉由圖 2（a）之本發明實施形態可以消除上述之浪費空間，設置裝置用之實質區域之寬度，可由真空處理裝置 100 本體之左右方向寬度及作業用空間之寬度  $W_m$  構成，可以減少空間之浪費。必要之處理會依使用者而不同，其單元數亦不同，單元數僅 3 個或 2 個時，裝置之橫向寬度成爲，位於右端之處理單元 103c、103b 之構成部分與裝置左端之間的距離，隨處理用單元數之減少，裝置之橫向寬度亦減少。

框體 108 之右端係配置於，處理單元 103b、103c 於某些情況下利用寬度  $W_m$  之作業用空間、通過和框體 108 鄰接配置之裝置之間而可以移動至前面側之位置。亦即，框體 108 之右端之表示線 B，和圖上右端鄰接之裝置之左

端之表示線 A' 之間的距離 W，係構成爲較處理單元 103c 之最小寬度、本實施形態中爲深度方向之大小 Wu 爲大。因此，和鄰接配置之裝置之左端位置（線 A'）與處理單元 103c 被連結於搬送室 112 狀態下其側面或其連結部之右端位置，之間的距離 S 之 1/2 之位置比較，框體 108 之右端之表示線 B 之位置，係被設爲較大。框體 108 之右端部自搬送室 112 側面或連結部之右端朝右溢出之長度 L，係構成爲距離 S 之 1/2 以下。

另外，相較於進行蝕刻處理之處理單元 103c 之深度方向之大小 Wu，進行後處理之處理單元 104 之深度方向之大小 Wu'，係被設爲較小。

另外，如圖 2 (b) 所示，在構成搬送室 112 之真空容器上部具備，以配置於框體 108 背面附近之鉸鏈爲中心而旋動、可進行真空容器之開／關的蓋部 112'。該旋動，係於隔絕室 113、113' 與框體 108 背面之連結部附近、於隔絕室 113、113' 上方，以位於彼等之間的鉸鏈爲軸，藉由起重裝置（未圖式）進行。於蓋部 112' 之內側（圖上之下側）面，配合多角形狀之搬送室 112 之形狀而配置，和搬送室 112 之本體觸接、用於氣密密封搬送室 112 內之密封構件。

處理單元 103b、103c 之各個，係被地板 106b、106c 之上方平面上配置之多數柱狀支撐構件 205、205' 連結，而支撐其上載置之腔室部，在腔室部與地板 106b、106c 之間的空間，使進行內部處理室之排氣、減壓用的包含渦

輪分子泵等之真空泵的排氣裝置，連接於腔室部之真空容器底面而被配置。

使用圖 5 比較說明圖 2 所示本實施形態之構成及無處理單元 103c 時之構成，圖 5 為於圖 1 之實施形態中除去處理單元 103c 時之狀態構成之上面圖。

本圖中，和圖 2 (a) 所示構成之差異在於無處理單元 103c，其他之共通構成則附加同一符號並省略其說明。本實施形態中不具備處理單元 103c，因此，真空處理裝置 100 之實際右端部成爲，位於深度端之處理單元 103b 之於地板 106b 之深度方向後方側面之右端部，通過該右端和裝置本體前後方向之軸平行的地板之垂直面之，和地板面呈交叉之線（亦即線 C），係表示裝置之左右方向之右端之位置。另外，相較於框體 108 之右端側面位置之線 B，由裝置前方看時該線 C 係配置於更右側。

此情況下，以進行蝕刻處理之處理單元 103a~b 之任一方爲主要進行處理之單元，另一方爲該一方因爲維修中或障礙等而停止動作時之預備使用亦可。又，因不具備處理單元 103c，真空處理裝置 100 之右端部位置由線 D 變爲線 C，如此則，於真空處理裝置 100 之右端之右側、鄰接裝置間之作業用空間與處理單元 103b 之間的浪費空間可以減少。

如圖所示線 B 和線 A' 之間的距離 W，係構成爲較處理單元 103c 之最小寬度  $W_u$  爲大，進行處理單元 103c 之交換，或新安裝、連結於搬送室 112 之側面時，可使框體

108 和圖上右端鄰接之裝置之間空間內，由真空處理裝置 100 之前方側移送至框體 108 之後方側之真空側區塊 102。因此，可抑制單元移動時需要移送框體 108 或裝置本體所導致作業量之增大、效率之降低。

以下參照圖 6 說明和圖 1、2、5 所示實施形態不同構成之變形例。圖 6 為圖 1 之實施形態之變形例構成之概略之上面圖。圖示構成之差異在於：不存在圖 2(a) 所示處理單元 103c，及框體 108 之右端位置不同，及框體 108 之前面側之晶圓盒平台 109 之數目係和圖 2(a) 或圖 5 所示者不同，其他之共通構成則附加同一符號並省略其說明。

圖中之框體 108 之右端側面，係和隔絕室 113 之圖上右側端一致或實質上看成同一位置而近接構成。另外，該位置，亦和搬送室 112 之裝置之前後方向之軸平行的右側壁面之處理單元間之連結部右端呈現一致或實質上看成同一位置而近接構成。

另外，於框體 108 之前側面配置 2 個晶圓盒平台 109，和上述實施形態同樣，於框體 108 之右側端之側面上配置預備埠 203（未圖式），因此亦可於該右側面以可裝拆方式配置晶圓盒平台 109'，該晶圓盒平台 109' 在新將處理單元 103c 設置於搬送室 112，或進行處理單元 103b 交換時被拆下，而增大單元移送時之空間亦可。

於此構成中，框體 108 之右端之表示線 B' 與右鄰之裝置之左端之表示線 A' 之間之距離 W，係成為搬送室 112 之右端與線 A' 之間之距離。以該距離 W 作為寬度之空間

，係成爲處理單元 103b、103c 之移送時可使用之空間。本實施形態之構成中，框體 108 之右端並未自搬送室 112 之右側面溢出，因此，自構成處理單元 103c 被設置之搬送室 112 之右端的側面起，於右側僅分離處理單元 103c 之最小寬度之距離的位置之表示線 D，與線 B'之間可以進行處理單元之移送。因此，可抑制單元移動時需要移送框體 108 或裝置本體所導致作業量之增大、效率之降低。

處理單元 103a~c 之腔室部 107 之深度方向大小爲地板部之深度方向大小以上時，實質上僅使彼等處理單元之 1 個移動於圖上之上下方向，僅稍微朝左右方向即可使移動至搬送室 112 之連結位置，因此，藉由線 D 之外側作業用空間之寬度  $W_m$  設爲必要之最小限，則真空處理裝置 100 之設置時之實質區域之大小，特別是橫向寬度之浪費可以減少，使用者之製造效率可以提升，製造成本可以降低。

以下參照圖 3 更詳細說明圖 1 之蝕刻處理用處理單元 103a 之構成。圖 3 爲圖 1 之實施形態之蝕刻處理用處理單元 103a 由深度方向之深度側看到之正面圖 (a) 及上面圖 (b)。

圖 3 (a) 之蝕刻處理用處理單元 103a，係如上述說明，具有：腔室部 107a，其大類區隔爲上下，具備內部含有晶圓處理用之處理室之真空容器 306，及配置於腔室部 107a 下方之地板上，用於收納腔室部 107a 之動作必要的電源等之具備地板 106a 的地板部。在構成腔室部 107a 之

真空容器 306 之底面和地板部之上部平面之間的空間，被配置有和該底面連接之排氣裝置 204a，藉由支撐構件 205、205' 於構成地板 106a 之箱狀地板框架上保持腔室部 107a。

在腔室部 107a 之真空容器 306 之上方配置，用於進行處理室內之閥或溫度控制的控制單元 301。於腔室部 107a 之上部配置，對構成腔室部之真空容器 306 內部之空間、亦即處理室內激發電漿而被供給之電場或磁場之控制用單元，或在晶圓配置於處理室內的試料台上面藉由靜電吸附的電源等之收納用之電源單元 302。

又，欲於處理室內產生電漿，使產生磁場被供給至真空容器 306 內部之處理室的線圈 304，圍繞真空容器 306 或處理室覆蓋其而被配置。又，欲對線圈 304 對包圍其上方及側方周圍的處理室內供給電場，使連結於該處理室上方配置之處理室上部的導波管 303，被配置於線圈 304 之上方。於腔室部 107a 之上部之處理室上方，導波管 303 以其軸為試料台中心於上下方向配合其被配置，另外，於試料台下方，排氣裝置 204a 使和處理室之試料台下方空間連通的開口中心之軸，配合試料台之中心被配置，另外，試料台實質上具有圓筒形狀，其軸為配合上面之晶圓被載置之面中心之軸的形狀，另外，亦配合實質上圓筒形狀之處理室內側面之中心被配置。

如上述說明，本實施形態之處理單元 103a~c，係使導波管 303、處理室 401、放電室 417、及其上面之試料載

置面或載置於其上之晶圓、分布寬度 204 之軸，配合圖 3 (a) 所示虛線之軸被配置而構成，通過該軸、處理單元 103a 之真空容器 306 與搬送室 112 之側面被連結之面之垂直面或軸線，成為通過搬送室 112 內之機器人之旋轉中心的構成。如圖 3 (b) 之虛線所示，相對於圖上箭頭方向被連結於搬送室 112 之面，該軸線以放射狀被配置之處理單元 103a 之深度方向（以機器人之中心之距離較大的方向）。本實施形態中，以該方向上之處理單元 103a 之大小設為深度方向之大小。

另外，處理單元 103a，係配置於腔室部 107a 上部之控制單元 301，電源單元 302，導波管 303 被配置於通過上述處理室中心軸的上述深度方向之軸之一方側、本實施形態中為右側之真空容器 306 上方。另外，處理單元 103a 之維修或檢測，使彼等上升至真空容器 306 上方用的千斤頂 305，係被連接、安裝於通過上述處理室中心軸的上述深度方向之軸之一方側、本實施形態中為右側之真空容器 306 側面。特別是，導波管 303，通過其之管中心的軸係於上述處理室上方、於水平方向被彎曲配置，上述中心軸由上方看時係於水平面內朝深度方向之軸之右側僅被彎曲特定角度  $\theta$ 。

另外，如圖 2 (a) 所示，相對於導波管 303 之軸之深度方向之軸線的角度  $\theta$ ，係於各處理單元 103a~c 之間共通，投入各單元內之處理室的電場之對於處理室內試料台或其上方之晶圓圓周方向之特性的不均勻性可以被抑制。

亦即，對各單元之深度方向可使視為相同、之差異極小的電場供給至處理室內。如此則，於各處理單元被進行之對同一規格之晶圓，可以抑制同一條件下之處理結果之誤差（不均勻性），可提升處理之良品率或精確度。

又，藉由上述控制單元 301 等之機器針對深度方向被配置於一方之側，足使用者位於於另一方之側或深度側對處理單元 103a 施予作業時可抑制對於機器之干擾，可提升維修保養作業之效率。另外，彼等處理單元 103a~c，係於和各個平面形狀為多角形狀之鄰接各邊相當的側面被連接而呈現相鄰接，機器被集中配置於一方之側，可以確保在相反側或深度側之使用者之較廣之作業空間。搬送室 112 設於被配置之腔室之右側面。

導波管 303，於水平方向被彎曲之部分之端部係具備朝上方彎曲之所謂 L 字形之形狀。如此則，開／關搬送室 112 之蓋部 112' 時導波管 303 產生干擾，對搬送室 112 內部進行維修保養或檢測時不得不分解導波管 303 所導致維修保養作業效率之顯著降低等問題可以被抑制，可提升維修保養之效率。如此則，於任一處理單元 103 進行定期維修保養時，來自於處理單元背面及左側面之取用性可以被提升。

又，如圖 3 (b) 上面之處理單元所示，真空容器 306 之固定及機器收納用之地板 106a 被配置，但該地板 106a 之大小係被配置於，包含真空容器 306 之腔室部 107a 之對地板免狀之投射區域之大略內部。亦即，控制單元 301

、電源單元 302 係位於上方、亦即位於真空容器 306 之投射面內之同時，包含腔室部 107a 之下方之地板 106a 的地板部，亦大略位於上述投射面內。

箱形狀之地板 106a 之處理單元 103a 之深度側之側面，係真空容器 306 之深度側之端部，其側面與深度方向之位置實質上一致，地板 106a 之深度方向之溢出不存在，使兩者之深度方向之大小實質上成爲同一而加以配置。另外，關於深度方向，左右之任一側之地板 106a 之側面，係較真空容器 306 之側面僅稍微朝該側溢出而被配置。

特別是該溢出側，係上述控制單元 301 或千斤頂 305 被配置之側之相反側，使用者於該側之側面之外側進入鄰接之其他單元或框體 108 之間的空間進行作業時，可站立於其上移其作爲立腳點（鷹架）使用，可達成作業時之穩定，可提升作業時之效率。另外，藉由對深度方向之溢出之被抑制，針對深度方向之軸、或和搬送室 112 之間之連結面，具備構成爲同一配置、形狀之各處理單元 103a~c 的本實施形態，彼等之任一被連結於搬送室 112 之真空處理裝置 100 右端或左端側之側面，本單元構成裝置之左右方向之一端部時，設置之地板面之設置所需要區域之橫向寬度可以減少。

各處理單元 103a~c 爲，構成其之真空容器 306 或具備導波管 303 等之腔室 107 及地板 106 等各部之配置，於該單元被連結於搬送室 112 安裝於真空處理裝置 100 之狀態下，對於深度方向成爲可視爲一致或實質上同一之近似

者。藉由此配置，不論彼等處理單元 103a~c 設置於搬送室 112 之側面之任一場所，其內部進行之處理之特性可以均勻，因為設置場所不同而產生之處理結果之變動（誤差）可以被抑制，處理之良品率可以被提升。另外，為減少此種處理結果之變動或不均勻性，而於處理單元安裝後進行動作條件之微調的作業時間可以減少，真空處理裝置 100 之非稼動時間可以減少，處理效率及處理製造之半導體裝置等製品之成本可以減少。

使用圖 4 更詳細說明本實施形態之處理單元之構成。圖 4 為圖 3 之處理單元 103a 之腔室部 107a 之構成模式之縱斷面圖。

圖示之處理單元 103a，其之真空容器 306 被連接於搬送室 112（未圖式），藉由彼等之間配置之開／關用大氣柵閥 411 使其間連通或被切斷。蓋大氣柵閥 411 開放狀態下搬送室 112 內部之空間與真空容器 306 內側之空間被連通，兩者之壓力大略相等。另外，本實施形態中，於外側腔室之真空容器 306 之內側空間，具備和其隔開間隙而配置之內側腔室 426、428，於該內側腔室 426、428 內側被配置處理室 401 以及試料台 412。

處理時，大氣柵閥 411 和內側腔室 426 之側壁部配置的用於氣密開／關晶圓搬送用開口的製程柵閥 431 被開放時，試料、亦即晶圓藉由搬送室 112 內之機器人，由其內部被搬送、載置於真空容器內部之具有圓筒形狀的處理室 401 內之中心部所配置之試料台 412 上，處理終了後，大

氣柵閥 411 和製程柵閥 431 再度被開放，介由內側腔室 426 之開口及真空容器 306 之開口被搬出至搬送室 112 內。

在處理室 401 上方配置之天井構件之構成用的圓板狀噴氣板 416，及其上方之圓板狀介電構件（亦即石英板 415）之上方之真空容器 306 之上方，被連結、配置導波管 303。於另一端部、於前端被配置電漿激發用磁控管 414，產生微波供給至導波管 303 內。

產生之微波，係於圖上斷面彎曲為鉤形括弧狀的導波管 303 內部傳導，透過石英板 415 及於其下方形成有多數個氣體導入孔之噴氣板 416 被供給至處理室 401 內。導波管 303，係如圖所示，被配置有磁控管 414 之部分，係具有斷面為矩形之管部以其軸為上下方向而形成之端部 413，可使傳導方向成為上下，該端部被連結於設為水平方向之導波管 303 之部分。導波管 303，係於處理室 401、石英板 415 上方再度朝上下方向彎曲。微波，係於上下方向於端部 413 內傳導之後，於水平方向，再於上下方向傳導之後，被導入石英板 415 上方之共振用空間之後，被導入下方之處理室 401。

上述端部 413，係位於導波管 303 上配置之自動調諧器之上流側，於該電波之傳導方向之上流側被配置於上方，電波源之磁控管 414 被配置。

於噴氣板 416 之下方、試料台 412 之上方被形成的空間係成為，使由噴氣板 416 之孔被供給之製程氣體，藉由

通過石英板 415 導入之微波電波與磁場產生部、亦即電磁線圈 404 所供給之磁場之相互作用，而形成電漿的放電室 417。另外，於石英板 415 與噴氣板 416 之間隔開微小間隙而形成空間，於該空間先行被供給應被供給至放電室 417 的製程氣體，通過貫穿噴氣板 416、連通該空間與放電室 417 而使製程氣體流通的上述孔，而流入放電室 417。該空間成爲使製程氣體由多數個孔被分散、流入放電室 417 的方式而設置之緩衝室 418。該製程氣體，係介由氣體源 432、製程氣體管線 419、及製程氣體切斷閥 420，藉由控制器 421 調節氣體等流體對處理腔室之供給流量或速度而被供給。

構成處理室 401 之下部之內側壁之內側腔室 428，係包圍試料台 412 下方之處理室 401 之空間，於其底部配置藉由上下之圓形閥 403 開／關的開口 402，處理室 401 內之氣體或微粒子通過該開口 402 被下方之排氣裝置 204a 吸引，試料台 412 之上方及側方、下方之處理室 401 之空間被減壓。排氣量或速度之調節如下進行，亦即藉由在開口 402 之下方被配置，在連通該開口 402 與渦輪分子泵 430 之入口之間的通路上被配置，藉由多數旋轉閥 429 之旋轉使各閥之葉片之角度變化而變化上述通路之斷面積加以調節。製程氣體被導入處理室 401 內之同時，藉由構成配置於真空容器 306 下方之排氣裝置 204a 的渦輪分子泵 430 及配置於其上方之多數旋轉閥 429 之動作，使處理室 401 內之氣體或粒子被排氣，藉由彼等氣體之供給與排氣

之平衡，使處理室 401 內被調節為適合處理之所要壓力。

如上述說明，由多數個孔分散製程氣體而導入放電室 417 之同時，彼等之孔主要配置於和試料台 412 上載置試料的位置呈對向之位置，配合可使氣體更均勻分散的緩衝室 418 之動作，可實現電漿密度之均勻性。於石英板 415 及噴氣板 416 外周側配置下部環 422，於下部環 422 之內部設置，和製程氣體流通於緩衝室 418 的製程氣體管線 419 連通的氣體通路。

於噴氣板 416 之下方被配置有，於下部環 422 與噴氣板 416 以彼等之下面連接而被配置、於真空容器內側面對電漿而形成放電室 417 的放電室外側壁構件 423、內側壁構件（石英）424。本實施形態中，外側壁構件 423、內側壁構件 424 構成爲，各具有大略圓筒形狀，成爲大略同心。於外側壁構件 423 之外周面被捲繞配置加熱器，藉由調節外側壁構件 423 之溫度來調節和其接觸之內側壁構件 424 之表面溫度。

於外側壁構件 423 之外周側配置，和其下面接觸之放電室底板 425。於該放電室底板 425 之下面，和配置於其下方之真空室部連接。另外，內側壁構件 424 之構件，針對達成放電室 417 內部之電漿、電極之目的的試料台 412，係構成爲接地電極之作用，具有使電漿電位穩定之必要之面積。欲達成該接地電極之作用，需要充分確保在和接觸之外側壁構件 423 或包含下部環 422 之蓋部構件之間的熱傳導以及導電性。

本實施形態中，係調節構成真空室之壁之表面溫度，調節其表面與電漿、或其包含之粒子、氣體、反應生成物間之相互作用。又，其溫度保持於較試料台溫度為高溫。如上述說明，藉由適當調節電漿與面對其之真空室壁面間之相互作用，可將電漿密度或組成等之電漿特性設為所要狀態。

晶圓被載置於試料台 412 上面之介電膜上時，製程柵閥 431 會關閉內側腔室 426 之開口，氣密密封其內側之處理室 401 之內外之同時，對該介電膜內之靜電吸附用電極之膜（未圖式）供給直流電流，而將晶圓吸附保持於試料台 412 上。本實施形態中，在構成處理室 401 之放電室外側壁構件 423 及上方之內側腔室 426 以及試料台 412 之外周、被其連接、支撐之多數支撐柱 427 之端部所連結的環狀構件及下方之內側腔室 428，係於彼等之間具備 O 型環等之密封手段，內外被以氣密方式密封。如此則，放電室內側壁構件 424 和內側腔室 426、428 之內側被和外側隔開，而構成產生電漿實施處理的處理室 401。

依據上述實施形態，可抑制維修、保養所要之空間之浪費，可減少真空處理裝置 100 被設置之場所之實質設置所要區域之大小，可增加 1 個場所能設置之裝置之數目，可提升處理及該處理製品之製造效率。另外，可減少維修或交換等之必要之作業，可減少裝置成為非稼動狀態之時間，可提升處理效率。

**【圖式簡單說明】**

圖 1 ( a ) 為本發明實施形態之真空處理裝置全體構成之由前方看到之斜視圖。

圖 1 ( b ) 為圖 1 ( a ) 之真空處理裝置全體構成之由後方看到之斜視圖。

圖 2 ( a ) 為圖 1 之實施形態之真空處理裝置之構成概略之上面圖。

圖 2 ( b ) 為圖 1 之實施形態之真空處理裝置之構成概略之側面圖。

圖 3 為圖 1 之處理單元之構成概略之圖。

圖 4 為圖 1 之處理單元之中，處理單元中之處理腔室部構成概略之縱斷面圖。

圖 5 為圖 1 之實施形態中，除去側方之處理單元以外之狀態構成之上面圖。

圖 6 為圖 1 之實施形態之變形例構成之概略之上面圖。

**【主要元件符號說明】**

100：真空處理裝置

101：大氣側區塊

102：真空側區塊

103 a ~ c、104：處理單元

105：搬送單元

106：地板

- 107：腔室
- 108：框體
- 109：晶圓盒平台
- 111：定位部
- 112：搬送室
- 113、113'：隔絕室
- 201：連接介面
- 202：基準位置
- 301：控制單元
- 302：電源單元
- 303：導波管
- 304：線圈
- 305：千斤頂
- 306：真空容器
- 401：處理室
- 402：開口
- 403：圓形閥
- 404：電磁線圈
- 411：大氣柵閥
- 412：試料台
- 413：端部
- 414：磁控管
- 415：石英板
- 416：噴氣板

- 417 : 放電室
- 418 : 緩衝室
- 419 : 製程氣體管線
- 420 : 製程氣體切斷閥
- 421 : 控制器
- 422 : 下部環
- 423 : 外側壁構件
- 424 : 內側壁構件
- 425 : 放電室底板
- 426、428 : 內側腔室
- 427 : 支撐柱
- 429 : 旋轉閥
- 430 : 渦輪分子泵
- 431 : 製程柵閥

## 五、中文發明摘要

發明之名稱：真空處理裝置

目的在於提供一種相當於單位設置面積之生產性高的半導體製造裝置。

真空處理裝置具備：多數晶圓盒平台，其上載置晶圓盒；真空搬送室，於上述大氣搬送室背面側和其連結而配置，平面形狀具有多角形狀，被減壓之內部用於搬送上述晶圓；及多數真空處理室，於該真空搬送室側面以可裝拆方式被連結、相鄰而配置，用於處理由上述真空搬送室被搬送至內部的上述晶圓；其特徵為：上述多數真空處理裝置，係包含：多數蝕刻處理室，用於進行上述晶圓之蝕刻處理；及至少 1 個去灰處理室，用於進行上述晶圓之灰化處理；該去灰處理室由上述真空搬送室之上述前面看時被連結於左右之一方之側之側面，上述大氣搬送室靠近該去灰處理室所連結之上述一方之側而配置。

## 六、英文發明摘要

發明之名稱：

## 十、申請專利範圍

1. 一種真空處理裝置，係具備：大氣搬送室，內部設為大氣壓下將晶圓加以搬送；多數晶圓盒平台，被配置於該大氣搬送室前面，其上載置用於收納上述晶圓的晶圓盒；真空搬送室，於上述大氣搬送室背面側和其連結而配置，平面形狀具有多角形狀，被減壓之內部用於搬送上述晶圓；及多數真空處理室，於該真空搬送室側面以可裝拆方式被連結相鄰而配置，用於處理由上述真空搬送室被搬送至內部的上述晶圓；其特徵為：

上述多數真空處理裝置，係包含：多數蝕刻處理室，用於進行上述晶圓之蝕刻處理；及至少 1 個去灰處理室，用於進行上述晶圓之灰化處理；該去灰處理室由上述真空搬送室之上述前面看時被連結於左右之一方側之側面，上述大氣搬送室靠近該去灰處理室所連結之上述一方側而配置。

2. 如申請專利範圍第 1 項之真空處理裝置，其中上述真空搬送室，係具備上述多數真空處理室可連結之左右側面及該等側面之後方之側面，上述多數真空處理室於上述真空搬送室周圍以放射狀被配置。

3. 如申請專利範圍第 2 項之真空處理裝置，其中上述去灰處理室係配置於，以放射狀被配置的多數真空處理室之一端。

4. 如申請專利範圍第 2 或 3 項之真空處理裝置，其中

在上述左右側面之上述一方側使上述去灰處理室被連結，而且在上述後方之側面使至少 1 個上述去灰處理室被連結的狀態下可以運轉。

5. 一種真空處理裝置，係具備：大氣搬送室，內部設為大氣壓下將晶圓加以搬送；多數晶圓盒平台，被配置於該大氣搬送室前面，其上載置用於收納上述晶圓的晶圓盒；真空搬送室，於上述大氣搬送室背面側和其連結而配置，平面形狀具有多角形狀，被減壓之內部用於搬送上述晶圓；及多數真空處理室，於該真空搬送室側面以可裝拆方式被連結相鄰而呈放射狀配置，用於處理由上述真空搬送室被搬送至內部的上述晶圓；其特徵為：

構成上述多數真空處理裝置的多數蝕刻處理室之各個，係具備：真空容器，對該真空容器內部供給電場的導波管，排氣該內部的排氣裝置，及上述晶圓乘載用的試料台；上述蝕刻處理室連結於上述真空搬送室側面之狀態時，上述導波管、排氣裝置、試料台相對於上述側面之配置位置於各個蝕刻處理室之間被設為相等。

6. 如申請專利範圍第 5 項之真空處理裝置，其中

具備：搬送機器人，配置於上述真空搬送室內，藉由上下方向之軸周圍之旋轉及對上述真空搬送室內部之伸張或由該內部之收縮動作之組合，而搬送上述晶圓；上述蝕刻處理室連結於上述真空搬送室側面之狀態時，上述導波管、排氣裝置、試料台相對於上述上下方向之軸的配置位置於各個蝕刻處理室之間被設為相等。

7. 如申請專利範圍第 6 項之真空處理裝置，其中各個上述蝕刻處理室，係使上述導波管相對於上述上下方向之軸靠向左右之其中任一側而加以配置。

8. 如申請專利範圍第 7 項之真空處理裝置，其中上述導波管，係具備：調諧器，配置於中途、用於調節傳導於該導波管內部之電波；及振盪器，振盪產生配置於端部之上述電波；於上述調諧器與上述振盪器之間具備朝上方彎曲的部分。

9. 如申請專利範圍第 7 或 8 項之真空處理裝置，其中

上述各個蝕刻處理室具備起重器，其被連結於上述導波管相對於上述上下方向之軸呈現靠向之側的上述真空容器之側壁。

10. 如申請專利範圍第 9 項之真空處理裝置，其中

上述各個蝕刻處理裝置之上述真空容器係具備大略正方體之形狀，在相鄰之蝕刻處理裝置彼此之間具備使用者之保養用空間。



圖 1(b)

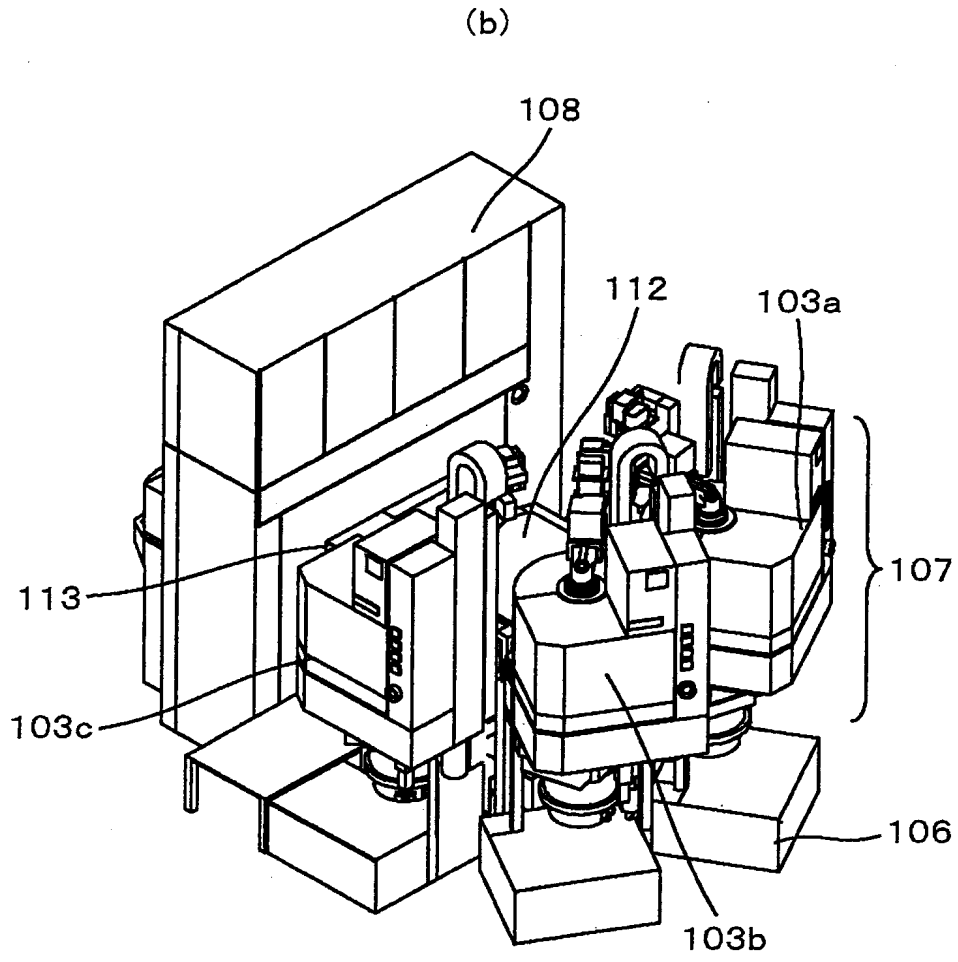


圖2(a)

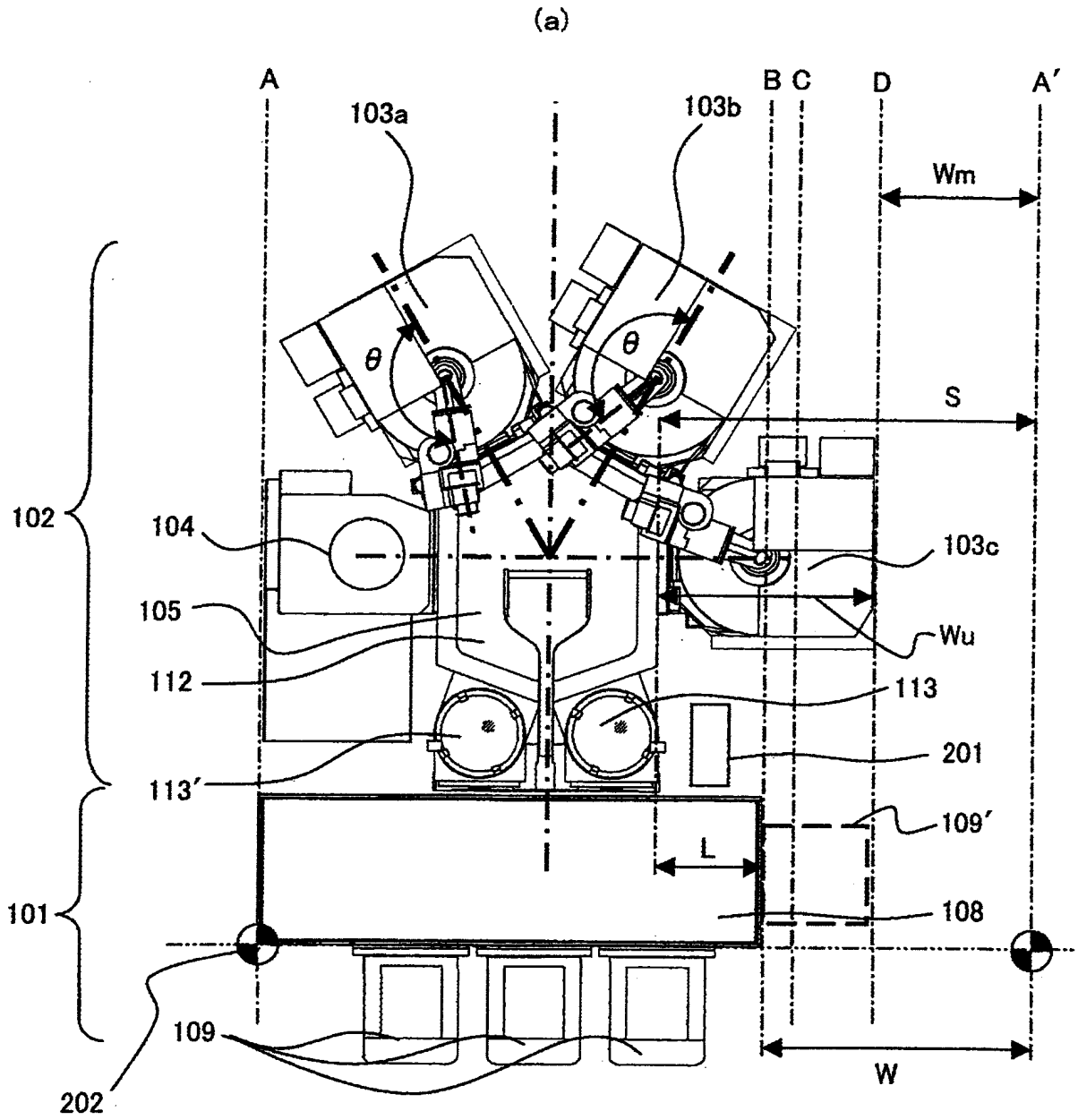


圖2(b)

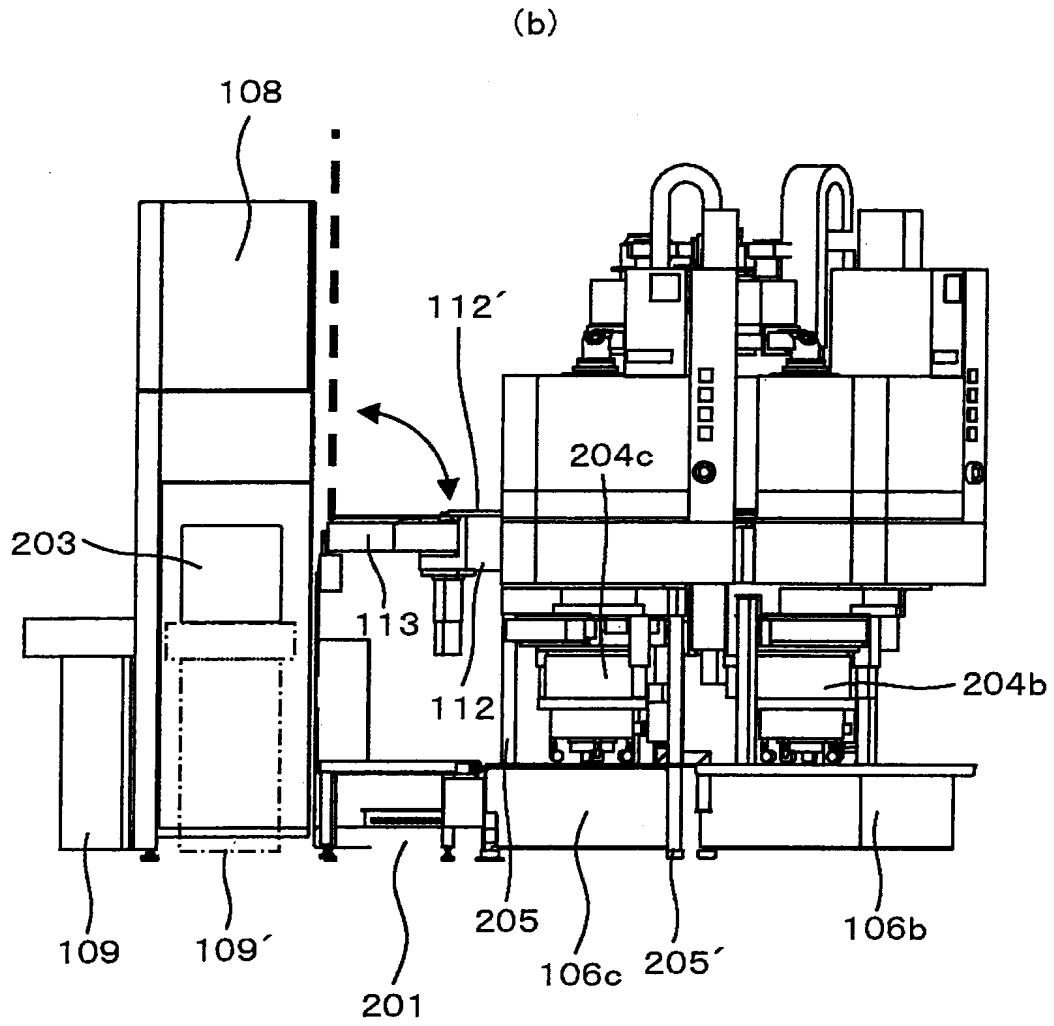


圖 3

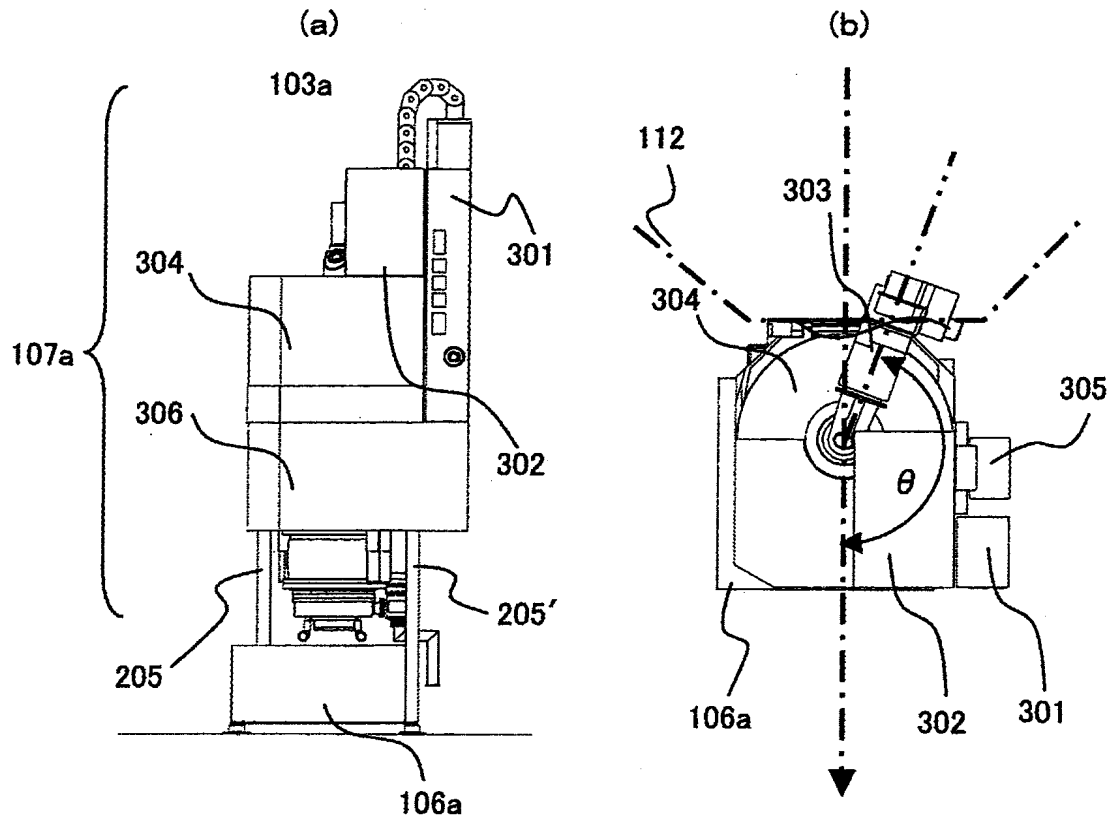


圖4

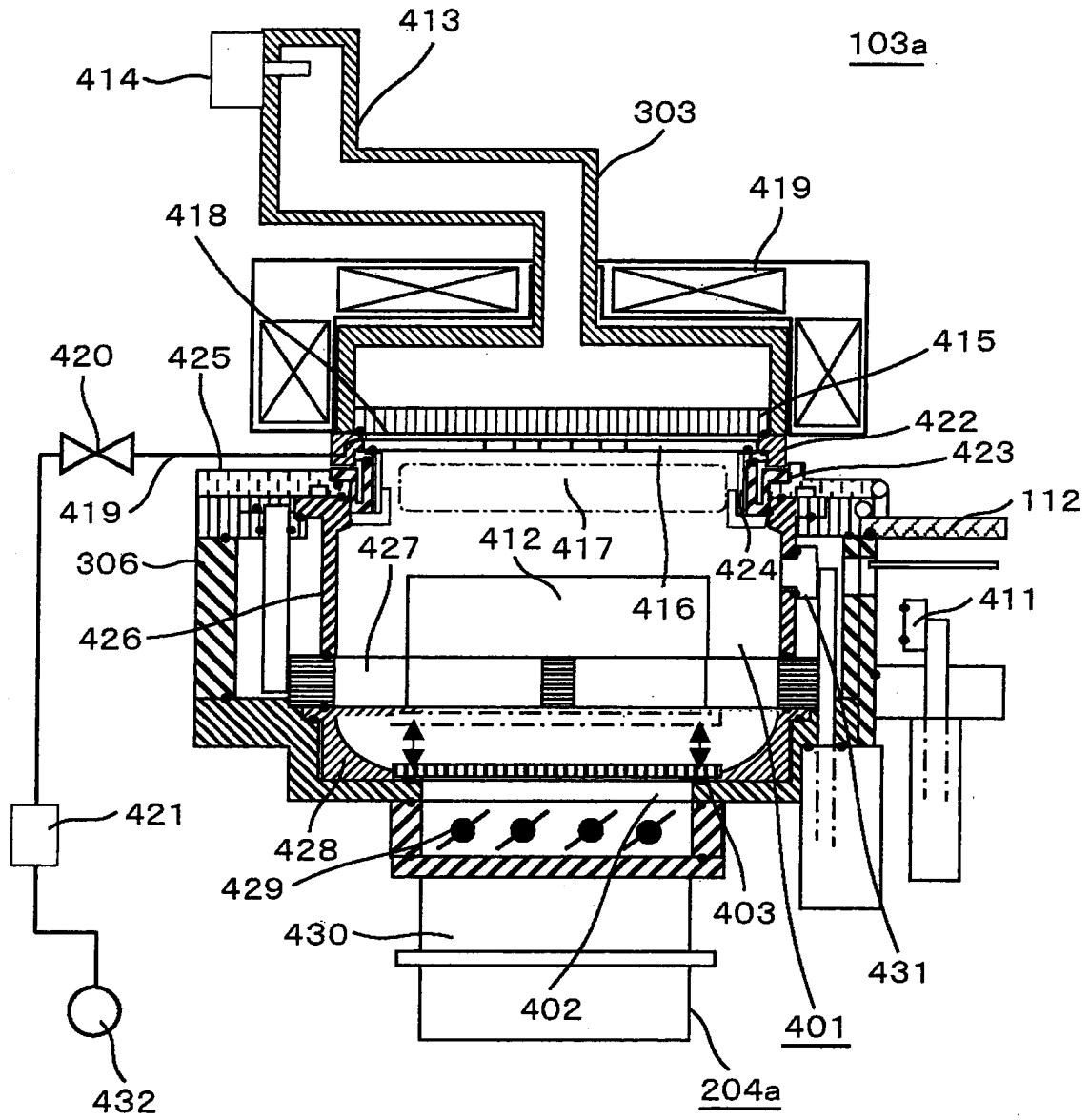


圖5

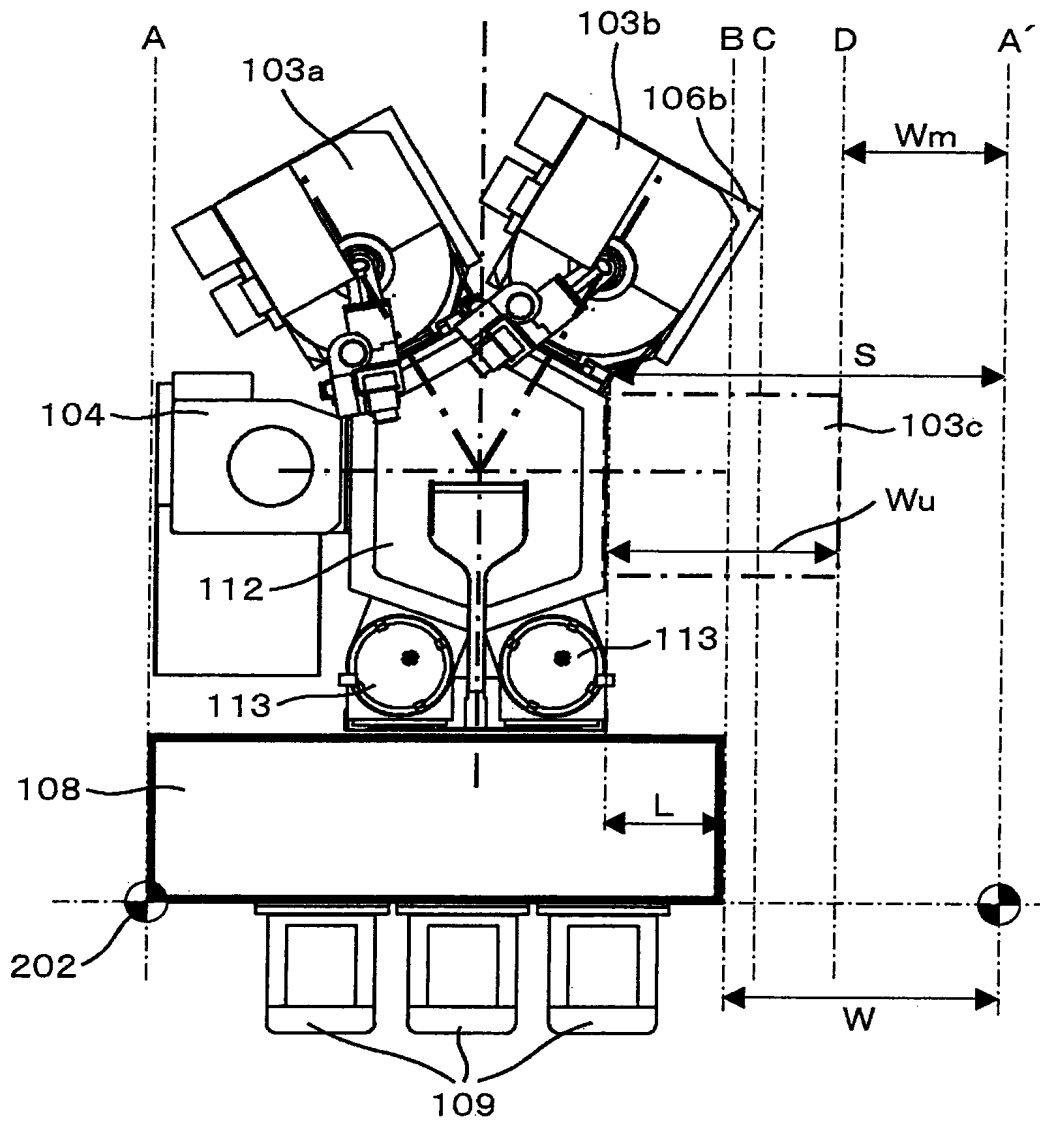
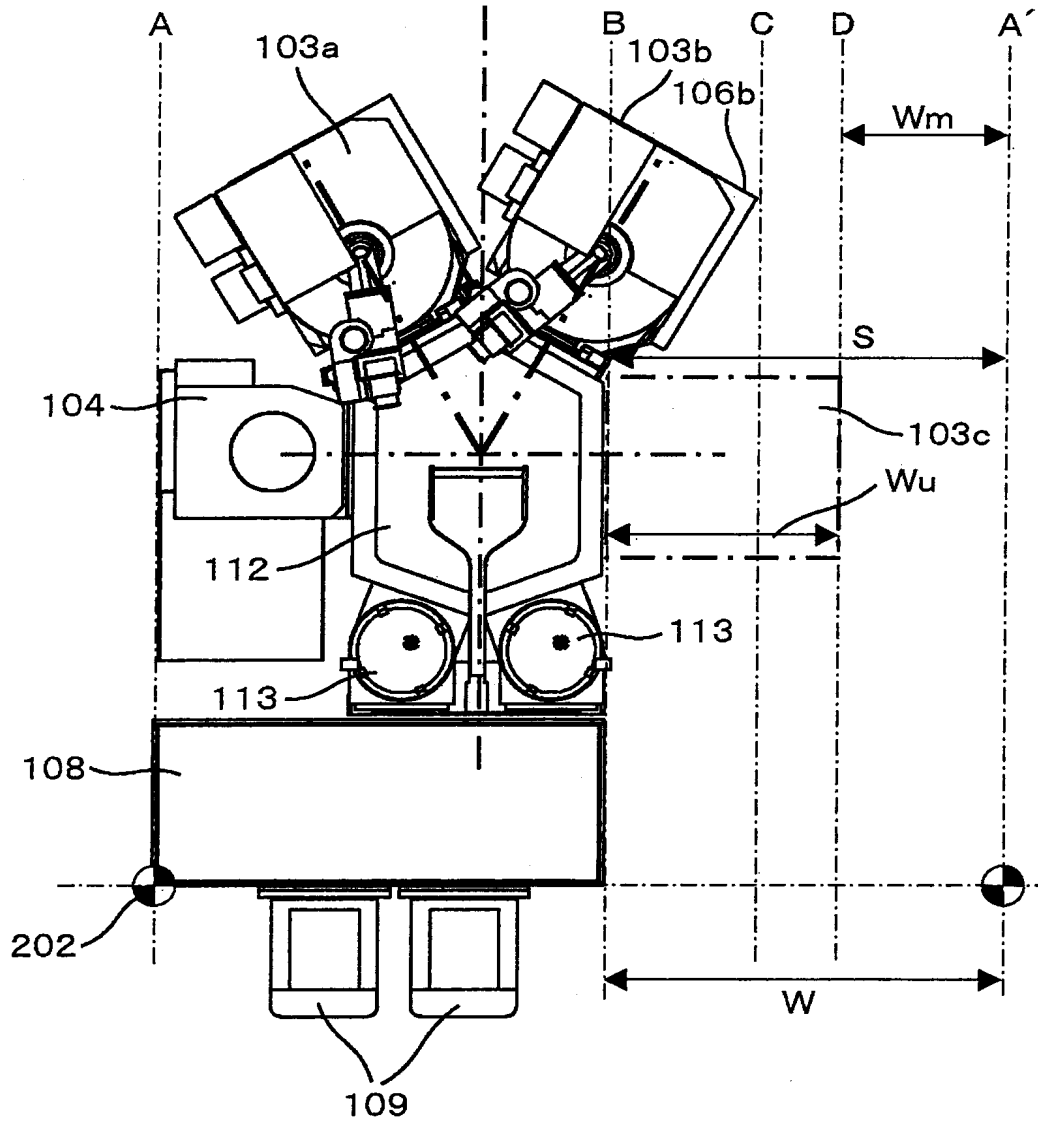


圖6



七、指定代表圖：

(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：

100：真空處理裝置

101：大氣側區塊

102：真空側區塊

103a~c、104：處理單元

105：搬送單元

106：地板

107：腔室

108：框體

109：晶圓盒平台

111：定位部

112：搬送室

113：隔絕室

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無