

(由本局填寫)

|           |
|-----------|
| 承辦人代碼：    |
| 大 類：      |
| I P C 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 1993 年 2 月 17 日 5-55194 ☒無主張優先權

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 )

## 〔產業上之利用範圍〕

本發明係有關擬進行減壓之具備排氣機構的減壓（熱）處理裝置，尤其，使用於半導體裝置之製造過程之 C V D（化學氣相澱積）裝置等之減壓（熱）處理裝置有關。

## 〔習有技術〕

例如半導體裝置之熱擴散工程或製成薄膜（以下簡稱為成膜）工程所使用之處理裝置，係一種擬進行減壓之具備排氣機構之減壓（熱）處理裝置。如此之被周知之處理裝置，係由排氣機構將處理部內減壓至真空之周圍環境狀態下，將對所搬入於該處理部內之半導體晶片等之被處理體來進行成膜等之處理。因處理部內被設定成真空狀態，由而能防止對被處理體之大氣中之氧氣或水分等之不純物產生附著之情事。爲了設定處理部內成真空狀態，處理部之排氣側藉排氣管路被連接於真空泵。又在排氣管路配設有以凝固附著來自處理部之不純物或產生物來捕捉用之陷阱裝置。

爲如此減壓（熱）處理裝置之一例之 C D V 裝置之處理部和排氣系統之構造顯示於第 3 圖。該 C V D 裝置係在半導體裝置之製造工程中，由 C V D 裝置在半導體 W 表面形成薄膜用之裝置。圖中 1 1 0 爲將在被處理體之半導體 W 之表面予以形成薄膜之成膜處理所要實施之處理部，

1 0 2 係設定處理部 1 1 0 內成真空狀態用之排氣系統。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

總

## 五、發明說明( 2 )

處理部 1 1 0 之外周部分配設有加熱器 1 3 0。複數之半導體晶片 W 以一定間隔載置之晶片盒 ( Wafer Boat )

1 3 2，由盒用升降機 1 3 4 對於處理部 1 1 0 進行搬入或搬出。排氣系統 1 0 2 具備有排氣泵 1 1 2 及連接該排氣泵 1 1 2 至處理部 1 1 0 之排氣口用之排氣管路 1 1 4，而在排氣管路 1 1 4 係沿著來自處理部 1 1 0 之排氣方向依序配置有陷阱裝置 1 1 6 和主閥 1 1 8。以如此之結構，當打開主閥 1 1 8 來使排氣泵 1 1 2 動作時，就會進行處理部 1 1 0 之排氣，而熱處理部 1 1 0 被設定成真空狀態，並來自處理部 1 1 0 之不純物或產生物會被陷阱裝置 1 1 6 所捕捉。

當在處理部 1 1 0 之排氣時，主閥 1 1 8 一瞬間被開( 釋 ) 放時，因處理部 1 1 0 內之壓力會急速地減少，以致產生所謂配置於處理部 1 1 0 內之半導體晶片 W 發生移動，或在處理部 1 1 0 內粒子被捲上之不適當之情事。為此，在排氣管路 1 1 4 之路中配設迂回主閥 1 1 8 之旁通管路 1 2 2，而進行在排氣當初，經由該旁通管路 1 2 2 將來自處理部 1 1 0 之氣體予以少量且緩慢地排氣之緩慢排氣。為了實現如此之緩慢排氣，在旁通管路 1 2 2，介居裝設有開閉旁通管路 1 2 2 用之輔閥 1 2 4 之同時，例如將旁通管路 1 2 2 之流路面積形成較排氣管路 1 1 4 之流路面積為少。故在排氣動作之初期階段，較主閥 1 1 8 先開放輔閥 1 2 4，以令來自處理部 1 1 0 之排氣經由旁通管路 1 2 2 緩慢地進行時，就能防止處理部 1 1 0 內之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

## 五、發明說明 ( 3 )

壓力發生急速的減少。

輔閥 1 2 4 係在排氣動作之初期階段用以防止處理部 1 1 0 內之過渡性之壓力防止者，故在進行排氣後形成不產生半導體晶片 W 之移動或粒子之捲起等之狀況之時，就會被關閉。而後就開放主閥 1 1 8，並由排氣管路 1 1 4 來進行處理部 1 1 0 之主排氣。或者，並不關閉輔閥 1 1 4，而維持開放旁通管路 1 2 2 之狀態下，由旁通管路 1 2 2 和排氣管路 1 1 4 之兩者來進行處理部 1 1 0 之主排氣。

主閥 1 1 8（或輔閥 1 2 4 亦是）在進行於處理部 1 1 0 之成膜處理等之處理中係被開放著。亦即，處理進行中，經常從處理部 1 1 0 排出產生物或氣體，而該所排氣之產生物或氣體，係被導入於陷阱裝置 1 1 6 內而被凝固附著。該場合，為了防止閥本身附著產生物，在主閥 1 1 8 設有例如加熱該閥用之加熱機構。

在對於處理部搬入或搬出半導體晶片 W 時，主閥 1 1 8 和輔閥 1 2 4 係關閉著。亦即，以主閥 1 1 8 和輔閥 1 2 4 成關閉狀態來使處理部 1 1 0 內部之壓內從真空壓力加高成正常壓，然後，開放處理部 1 1 0 而從處理部 1 1 0 搬出所處理之半導體晶片 W。又以主閥 1 1 8 和輔閥 1 2 4 成關閉狀態下，將半導體晶片 W 搬入於處理部 1 1 0。為了使處理部從真空壓加高成正常壓，首先，將藉處理用氣體導入管 1 4 0 導入於處理部 1 1 0 內部之處理用氣體加以排出，當排氣已終結時，關閉主閥 1 1 8（

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

## 五、發明說明( 4 )

輔閥 1 2 4 有開放之時，輔閥 1 2 4 亦加以關閉），而導入例如氮氣等之清除氣體於處理部 1 1 0 內。

惟在使處理部 1 1 0 之內壓從真空壓加高成常壓時，會產生如下之問題。亦即，陷阱裝置 1 1 6 和處理部 1 1 0 因時常成連通狀態，以致處理部 1 1 0 之內壓當從真空壓加高成正常壓時，凝固附著於陷阱裝置 1 1 6 之物質就會蒸發，而從陷阱裝置 1 1 6 擴散至排氣管路 1 1 4 中，容易逆流至處理部 1 1 0 內。尤其，採用 SiN（氮化矽）為處理用氣體之成膜工程，作為產生物雖會產生氯化銨，惟該氯化銨因具有吸水性，而較易於蒸發且愈接近正常壓愈增加蒸發量。故在處理中之排氣動作時，被附著凝固於陷阱裝置 1 1 6 之該氯化銨，在切換為正常壓之階段，從陷阱裝置 1 1 6 朝向處理部 1 1 0 容易形成逆流。如此之逆流現象在採用 TEOS（四乙基硅酸鹽）之成膜工程所產生之氧化矽中亦會產生。以如此從陷阱裝置 1 1 6 逆流至處理部 1 1 0 內之氣體有可能會附著於對於處理部 1 1 0 搬入或搬出之半導體晶片 W 上，而污染半導體晶片 W。

又在採用產生包括磷（BP SG）或砷等之有害物質之產生物之處理用氣體時，如此有害物質因會在排氣階段被陷阱裝置所捕捉，而在半導體晶片 W 之搬出搬入時間放處理部 1 1 0，則具有逆流至處理部 1 1 0 內之該等有害氣體會洩漏至處理部 1 1 0 外部之危險性。又所逆流之產生物殘留於處理部 1 1 0 內時，會在下一次之排氣動作時

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

## 五、發明說明( 5 )

，使處理部 110 設定成所定之真空壓為止之時間會拉長。由而，直至進行下一次之成膜工程之等候時間會加長，而在半導體晶片製造工程之生產率（生產能力）會惡化。

### 〔發明之目的及摘要〕

本發明之目的，係擬提供一種不使一度已被排氣之不純物或有害成分逆流至處理部內，並且能在短時間內就令處理部內設定成所定之壓力之減壓（熱）處理裝置。

本發明之目的係由如下之減壓（熱）處理裝置來達成，亦即，該減壓（熱）處理裝置係具備有：被處理體予以處理之處理部；被連接於處理部之排氣管；被連接於排氣管路，而經由排氣管路進行處理部內之排氣之同時，並將處理部內之周圍環境能設定成負壓狀態之排氣裝置；配置於排氣管路，用以開閉排氣管路之主閥；具有較主閥被連接於處理部側之排氣管路之一端部和較主閥被連接於排氣側之排氣管路之另一端部，並將每單位時間之排氣流量被設定成較排氣管路之排氣流量為小之旁通管路；配置於旁通管路中，以開閉旁通管路用之輔閥；及在處理部內之壓力從負壓加高成（正）常壓之間將關閉主閥與輔閥，而在處理部內之壓力回歸成常壓後，僅開放輔閥，以維持處理部之排氣側成負壓狀態用之控制部者。

尤其，在主閥和處理部間之排氣管路之路中，介居裝設有捕捉從處理部經由排氣管路所排氣之排氣物用之陷阱裝置時，最好配設著，介居裝設於較陷阱機構朝處理部側

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

## 五、發明說明 ( 6 )

之排氣管路之路中，而在處理部內之壓力從負壓回歸至正常壓後將予以節流用之排氣導率 ( conductance ) 機構，和供給清除氣體於較陷阱手段朝處理部側之排氣管路中用之清除氣體供給機構，及能任意的調整通過排氣管路之排氣壓力用之排氣壓力 ( 以下又稱排壓 ) 控制機構。

在本發明，處理部之排氣側因能維持成負壓狀態，故能阻止朝處理部之逆流之情事。亦即，配置於旁通管路之輔閥在被減壓之處理部回歸成正常壓之間，形成與主閥一齊關閉著，而在回歸於正常壓之後方予以開放。因此，正常壓時，處理部和排氣機構藉由輔閥被連通著，由而處理部之排氣側被維持成負壓狀態。尤其，陷阱機構當配置於處理部之後面時，因陷阱機構會形成負壓狀態，而能防止陷阱內所捕捉之產生物或不純物逆流至處理部內。

又本發明在處理部和陷阱機構之間，配設有能節流排氣管路用之排氣導率機構。此排氣導率機構係在被減壓之處理部回歸至正常壓之後方節流排氣管路。因此，陷阱機構由於排氣導率機構之介居，而使通過旁通管路之排氣量即使為少量，亦能有效地促進其內部之負壓狀態。

再者，本發明在排氣導率機構和陷阱機構之間，設有供給清除氣體用之清除氣體供給機構。由清除氣體供給機構之清除氣體來清除陷阱機構，而能切 ( 隔 ) 斷陷阱機構內之產生物或氣體之逆流。

### [ 實施例 ]

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明( 7 )

以下，將參照圖面之下說明本發明之一實施例。

第 1 圖係顯示有關本發明之減壓(熱)處理裝置之一實施例之縱(豎立)型 C V D 裝置之主要部分之結構。圖中，10 係形成薄膜於為被處理體之半導體晶片 W 表面的實施成膜處理之處理部，11 係設定處理部 10 之反應管 10 a 內成真空狀態用之排氣系統。處理部 10 具備有略配設成垂直之圓筒狀之反應管 10 a，及設成圍繞該反應管 10 a 之筒狀加熱器 38。排氣系統 11 具備有真空泵 12，及連接該真空泵 12 於反應管 10 a 之排氣口 39 用之第 1 排氣管路 14，而在第 1 排氣管路 14，從處理部 10 沿著排氣方向依次配置有陷阱裝置 16 和主閥 18。陷阱裝置 16 係凝結附著從反應管 10 所排出之不純物或產生物而加以捕捉用之構造者，最好為一種能極有效地凝結附著不純物或產生物之冷式陷阱構造者。

供給所設定之處理用氣體之處理用氣體供給部 46，及供給作為清除氣體用之氮氣用之 N<sub>2</sub>清除氣體供給部 48，係藉氣體導入管 50 連接位於反應管 10 a 下面之氣體導入口 37，反應管 10 a 下面設置有能搬入以所設定間隔成縱方向載置之複數半導體晶片 W 之晶片盒(容器) 32 於反應管 10 a 內之開口部 35。反應管 10 a 之下面配置有朝上下方向移動晶片盒 32 用之容器升降機 36。在該容器升降機 36 上設有保溫筒 34 而該保溫筒 34 係由下側方支撐著晶片盒 32。以如此之結構，能使載置有半導體晶片 W 之晶片盒 32，由容器升降機 36 之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明( 8 )

上下方向移動而從反應管 1 0 a 開口部 3 5 對反應管 1 0 a 作搬入或搬出。

在反應管 1 0 a 內將半導體晶片 W 進行成膜處理時，首先，由加熱器 3 8 將反應管 1 0 a 內加熱成預先所設定之溫度，例如 7 0 0 ~ 1 0 0 0 °C 程度之後，上升容器升降器 3 6 來使載置有半導體晶片 W 之晶片盒 3 2 搬入於反應管 1 0 a 內。而後，動作處理用氣體供給部 4 6，並藉氣體導入管 5 0 將所設定之處理用氣體導入於反應管 1 0 a 內，而使處理用氣體流動於反應管 1 0 a 內，以在半導體晶片 W 表面由 C V D 來形成薄膜。當進行如此之成膜處理時，首先，反應管 1 0 a 內之周圍環境以設定成正常壓之狀態下，載置有半導體晶片 W 之晶片盒 3 2，由容器升降器 3 6 之上下方向之移動而從反應管 1 0 a 開口部 3 5 搬入於反應管 1 0 a 內。然後，動作真空泵 1 2 而由排氣系統 1 1 進行反應管 1 0 a 之排氣。由該排氣能設定反應管 1 0 a 內之周圍環境成真空狀態。以此真空狀態來進行包括成膜處理之一連串之處理，該時，在反應管 1 0 a 內已反應過之氣體可由真空泵 1 2 從第 1 排氣管 1 4 排出。又在反應管 1 0 a 之包括未能完成反應之未反應之處理用氣體的排氣氣體會流入第 1 排氣管路 1 4 內。而該排氣氣體被陷阱裝置所捕捉並予以去除。又已被處理之半導體晶片 W，在反應管 1 0 a 內之周圍環境從真空狀態加高成正常壓狀態之後，方從反應管 1 0 a 搬出。以下，將如此之進行排氣動作用之排氣系統 1 1 構造加以詳細

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

## 五、發明說明( 9 )

的說明。

構成排氣系統 1 1 之第 1 排氣管路 1 4 路中，配設有迂回主閥 1 8 用之旁通管路 2 2。亦即，旁通管路 2 2 兩端部係個別在主閥 1 8 兩側被連接於第 1 排氣管路 1 4。要進行成膜處理之前之排氣動作初期階段，將進行經由旁通管路 2 2 從反應管 1 0 a 來之氣體以少量緩慢地排氣之緩慢排氣（參照第 2 圖）。要實現如此之緩慢排氣，應在旁通管路 2 2 介居裝設開閉旁通管路 2 2 用之輔閥之同時，並使旁通管路 2 2 之流路面積形成例如較第 1 排氣管路 1 4 之流路面積更少。因此，在排氣動作之初期階段，較主閥 1 8 先開放輔閥 2 4 而使來自反應管 1 0 a 之排氣，經由旁通管路 2 2 緩慢地進行時，就能防止反應管 1 0 a 內之壓力之急速減少。

輔閥 2 4 係防止排氣動作初期階段之反應管 1 0 a 內之過渡性之壓力變化用者，為此，亦可在排氣進行直至不引起半導體晶片 W 之移動或粒子捲起來之狀況時，就予以關閉，然後開放主閥 1 8，而由第 1 排氣管路 1 4 來進行反應管 1 0 a 之主排氣，惟在本實施例係如第 2 圖所示，不關閉輔閥 2 4 之下使旁通管路 2 2 維持成開放狀態，而由旁通管路 2 2 和第 1 排氣管路 1 4 兩者來進行反應管 1 0 a 之主排氣。

本發明之特徵結構之一的蝶形閥係設置於較陷阱裝置 1 6 更位於排氣上流側位置之第 1 排氣管路 1 4。該蝶形閥 2 0 係由開閉第 1 排氣管路 1 4 來增進陷阱裝置 1 6 側

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

## 五、發明說明( 10 )

之負壓化用之排氣導率機構。為此，通常蝶形閥 20 被開放著，而在被減壓之反應管 10 a 內回歸至正常壓後方加以關閉。蝶形閥 20 以功能而言，並不需要能密閉第 1 排氣管路 14 程度之精度者，僅在關閉時，能增大陷阱側之負壓程度之間隙，能與第 1 排氣管路 14 內面之間設定成即可。再者，蝶形閥 20，設有未圖示之加熱機構，以防止對蝶形閥 20 有產生物之附著產生。

位在蝶形閥 20 和陷阱裝置 16 之間之第 1 排氣管路 14 的管路部位，藉清除氣體供給管路 30 連接有清除氣體供給部 52。爲了在半導體晶片 W 之搬入搬出時，因反應管 10 a 被開放而有大氣進入於排氣管路 14 中時，不讓來自陷阱裝置 16 之氣體產生逆流，會關閉蝶形閥 20 之同時，並從清除氣體供給部 52 且經由清除氣體供給管路 30 供給氮氣等之清除氣體於第 1 排氣管路 14 內。亦即，反應管 10 a 當被開放時，大氣會藉第 1 排氣管路 14 進入於陷阱裝置 16。爲此，被捕捉於陷阱裝置 16 之產生物會蒸發而擴散於反應管 10 a 內。爲此，在擬擴散產生物氣體之流路，插入清除氣體而形成能使已蒸發之來自產生物之氣體推回於陷阱裝置 16。

主閥 18，輔閥 24 及蝶形閥 20 係在反應管 10 a 進行處理之期間，被開放著（參照第 2 圖）。亦即，處理進行中，經常從反應管 10 a 排氣產生物或氣體，而該所排氣之產生物或氣體會被導入於陷阱裝置 16 內並被凝結附著。該時，爲了防止閥本身附著產生物，在主閥 18 設

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

## 五、發明說明 ( 11 )

有例如加熱該主閥之加熱機構。

主閥 1 8 和蝶形閥 2 0 在半導體晶片 W 對反應管 1 0 a 實施搬入或搬出時，會被關閉。亦即，關閉主閥 1 8 而反應管 1 0 a 內部之壓力從真空壓加高至正常壓之後，輔閥 2 4 被開放之同時，關閉蝶形閥 2 0，然後方從反應管 1 0 a 搬出處理過之半導體晶片 W。又在主閥 1 8 和蝶形閥 2 0 被關閉之正常壓狀態（以該正常壓狀態，輔閥 2 4 係被開放著）下，將半導體晶片 W 搬入於反應管 1 0 a 內。為了使反應管 1 0 a 從真空壓加高成正常壓，應首先予以排氣藉氣體導入管 5 0 導入於反應管 1 0 a 內部之處理用氣體，而在終結該排氣之當時，關閉主閥 1 8，並將作為清除氣體之氮氣，從 N<sub>2</sub>清除氣體供給部 4 8 藉氣體導入管 5 0 導入於反應管 1 0 a 內。

再者，在反應管 1 0 a 連接著另一排氣管路之第 2 排氣管路 2 6。第 2 排氣管路 2 6 介居裝設有在反應管 1 0 a 內到達一定壓以上之時候會開放之閥 2 8，由此，反應管 1 0 a 內即使導入昇壓用之清除氣體時，亦可保持反應管 1 0 a 之內壓成一定壓以下。

本實施例中之另一特徵為如前述之各閥之開閉時期，尤其，回歸成正常壓後，為了防止來自陷阱裝置 1 6 之氣體逆流，將各閥及各氣體供給部之動作加以控制之處為其特徵。各閥及各氣體供給部之動作定時表係顯示於第 2 圖。各閥及各氣體供給部之動作係全部由控制部 4 4 所控制。亦即，在反應管 1 0 a 內進行成膜工程等之一連串之處

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

本

訂

## 五、發明說明 ( 12 )

理時，將開放主閥 1 8 和輔閥 2 4 及蝶形閥 2 0，由該開放，而使反應管 1 0 a 內部由真空泵 1 2 實施真空排氣，使來自反應管 1 0 a 之產生物被捕捉於陷阱裝置 1 6 內。而在被減壓之反應管 1 0 a 內部以清除氣體來回歸成正常壓時，就關閉輔閥 2 4 及主閥 1 8，並在回歸成正常壓後，僅開放輔閥 2 4。

當終結在反應管 1 0 a 之處理時，就進行處理用氣體之排氣。該排氣係由來自 N<sub>2</sub> 清除氣體供給部 4 8 之氮氣供予反應管 1 0 a 內部來進行。在該處理用氣體之排氣中，主閥 1 8 和輔閥 2 4 係維持成開放著。而在終結處理用氣體之排氣時，就關閉主閥 1 8 和輔閥 2 4。該處理用氣體之排氣中，反應管 1 0 a 內壓可由清除氣體逐漸升高而到達正常壓。當反應管 1 0 a 內之壓力到達正常壓力由壓力察覺器 4 0 所檢測時，可由來自控制部 4 4 之控制信號而開放輔閥 2 4 並關閉蝶形閥 2 0。由而形成陷阱裝置 1 6 經由旁通管路 2 2 連通於真空泵 1 2，以致陷阱裝置 1 6 會被維持成負壓化之傾向。又該負壓化之趨勢，由蝶形閥 2 0 來節流排氣管路 1 4 而被促進，再者，此時因從供給管路 3 0 會導入清除氣體，且反應管 1 0 a 被開放時亦有流入大氣，以致在陷阱裝置 1 6 前方將阻止來自陷阱裝置 1 6 之產生物的逆流。

另一方面，因由排氣管路 1 4 之流路阻礙（管路內壓力），而使被捕捉於陷阱裝置 1 6 之產生物等之量，即陷阱效率會有所不同。亦即，陷阱裝置 1 6 內之壓力為低時

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

## 五、發明說明 ( 13 )

，陷阱效率會下降。為此，本實施例在主閥 1 8 排氣下流側配置自動壓力控制器 5 2，而由該自動壓力控制器 5 2 以控制排氣管路 1 4 內之壓力。具體言，設置壓力察覺器 4 2 於陷阱裝置 1 6 之排氣上流側（在第 1 圖上為蝶形閥 2 0 之排氣上流側），而響應於由該壓力察覺器 4 2 所檢測之排氣管路 1 4 之管路內壓力，控制部 4 4 將控制自動壓力控制器 5 2 之閥機構之打開度。由而，即使處理條件亦即處理工程時之設定壓力有所相異之時，亦能響應於各處理條件來調節排氣管路 1 4 之管路內壓力。

如上所說明，本實施例之 C V D 裝置，因在正常壓回歸工程所關閉之輔閥 2 4，於回歸正常壓後再予以開放，由而在半導體晶片 W 對反應管 1 0 a 搬進・搬出之正常壓時，能使反應管 1 0 a 之排氣側維持成負壓狀態，故能防止凝結附著於陷阱裝置 1 6 之物質從陷阱裝置 1 6 朝反應管 1 0 a 側逆流之情事。因此，能以簡單且確實地防止半導體晶片 W 由不純物之產生物所污染。又如此之逆流防止效果，可由配置於較陷阱裝置 1 6 更朝反應管 1 0 a 側之具備若干間隙之蝶形閥 2 0 及來自清除氣體供給部 5 2 之清除氣體，而更促進其效果之提高。亦即，欲從陷阱裝置 1 6 朝反應管 1 0 a 側逆流之產生物，會由蝶形閥 2 0，和供給該蝶形閥 2 0 和陷阱裝置 1 6 間之排氣管路中之清除氣體所切（隔）斷。以如此防止從陷阱裝置 1 6 朝反應管 1 0 a 側之逆流，尤其，在反應管 1 0 a 近旁配置陷阱裝置 1 6 時，極為有益處。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

## 五、發明說明 ( 14 )

又因構成能防止從陷阱裝置 1 6 朝反應管 1 0 a 側之逆流，而使反應管 1 0 a 內不殘留產生物，故在其次之排氣動作時，能使反應管 1 0 a 內設定成所定之真空壓為止之時間形成較習有者更短。

又因由於自動壓力控制器 5 2 而能獲得極良好陷阱效率之排氣狀態，以致幾乎所有之產生物會被陷阱裝置 1 6 所捕捉，而能迴避排氣管路 1 4 內由產生物所污染之情事。又由此狀況亦能增進逆流防止效果。

再者，本實施例雖舉止 C V D 裝置為減壓（熱）處理裝置之一例子，惟本發明並非限定於如此之處理裝置，而能適用於具備執行減壓之排氣機構之所有裝置，例如具備有在真空周圍環境下實施處理，並由該處理捕捉產生物用之構造的電漿處理裝置等。又陷阱裝置 1 6 之設置位置，並不限定於如本實施例之在於反應管 1 0 a 近旁，例如在主閥 1 8 之排氣側配置陷阱裝置 1 6 亦可。

### 〔圖面之簡單說明〕

第 1 圖是本發明之一實施例的縱（豎立）型 C V D 裝置之主要部份的結構圖。

第 2 圖是顯示本發明之一實施例的各種閥的開閉作動時序圖。

第 3 圖是傳統的 C V D 裝置之處理部和排氣系統之概略構造圖。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

## 四、中文發明摘要(發明之名稱：

## 減壓(熱)處理裝置及方法

本發明之減壓(熱)處理裝置具備有：被處理體予以搬出及搬入，並實施所搬入之被處理體之實施用之處理部；被連接於處理部之排氣管；被連接於排氣管路，而經由排氣管路進行處理部內之排氣之同時，並將處理部內之周圍環境能設定成負壓狀態之排氣裝置；配置於排氣管路，用以開閉排氣管路之主閥；具有較主閥被連接於處理部側之排氣管路之一端部和較主閥被連接於排氣側之排氣管路之另一端部，並將每單位時間之排氣流量被設定成較排氣管路之排氣流量為小之旁通管路；配置於旁通管路中以開閉旁通管路用之輔閥；及在處理部內之壓力從負壓加高成(正)常壓之間將關閉主閥與輔閥，而在處理部內之壓力回歸成壓後，僅開放輔閥，以維持處理部之排氣側成負壓狀態用之控制部者。尤其，在主閥和處理部間之排氣管路之路中，介居裝設有捕捉從處理部經由排氣管路所排氣之排氣物用之陷阱裝置，而處理部內已成常壓時，能阻止一度被捕捉之產生物予以蒸發而逆流之情事。

## 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

線

## 六、申請專利範圍

附件 1：第 83101058 號申請專利案

中文申請專利範圍修正本

民國 85 年 7 月修正

1. 一種減壓處理方法，包括有：

將被處理體在正常壓狀態下搬入處理部內之第 1 工程；

以前述被處理體安置於前述處理部內之狀態下，進行處理部之排氣來使處理部內之周圍環境設定成負壓狀態之第 2 工程；

進行處理部內之周圍環境維持成負壓狀態之同時，在處理部內進行被處理體之處理之第 3 工程；

終結被處理體之處理之後，停止處理部之排氣，以使處理部內之壓力從負壓增高為正常壓之第 4 工程；及

在處理部內之壓力到達正常壓後，進行處理以使處理部之排氣側維持成負壓狀態之第 5 工程。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之減壓（熱）處理方法，其中，在前述第 2 及第 3 工程，將來自處理部之排氣物加以捕捉，在前述第 5 工程，將節流處理部之排氣側通路以令來自處理部之排氣物加以捕捉。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之減壓（熱）處理方法，其中，在前述第 5 工程中，將供給清除氣體給予處理部之排氣側。

4. 一種減壓（熱）處理裝置，具備有：

被處理體在內部所處理之處理部；

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

## 六、申請專利範圍

連接於前述處理部之排氣管路；

連接於前述排氣管路，經由排氣管路來實施前述處理部內之排氣之同時，並能使處理部內之周圍環境設定成負壓狀態之排氣機構；

配置於前述排氣管路，用以開閉排氣管路之主閥；

具備較前述主閥連接於處理部側之排氣管路之一端部，及較前述主閥連接於排氣側之排氣管路之另一端部，而每單位時間之排氣流量設定成較前述排氣管路本身更小之旁通管路；

配置於前述旁通管路中，用以開閉旁通管路之輔閥；  
及

前述處理部內之壓力從負壓提高成正常壓期間，關閉前述主閥和輔閥，而在處理部內回歸成正常壓之後，僅開放輔閥以維持處理部之排氣側成負壓狀態之控制機構。

5. 如申請專利範圍第4項所述之減壓（熱）處理裝置，其中，更包括有，排氣導率機構係較前述主閥介居裝設於處理部側之排氣管路途中，而在前述處理部內之壓力從負壓回歸成正常壓後被實施節流者。

6. 如申請專利範圍第5項所述之減壓（熱）處理裝置，其中，前述排氣導率機構為蝶形閥。

7. 如申請專利範圍第5項所述之減壓（熱）處理裝置，其中，更包括有，供清除氣體給予前述排氣導率機構和前述輔閥之間之排氣管路中之清除氣體供給機構。

8. 如申請專利範圍第7項所述之減壓（熱）處理裝

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

字

## 六、申請專利範圍

置，其中，前述清除氣體供給機構係在前述處理部內之壓力從負壓回歸成正常壓之後，方予以動作來供給清除氣體。

9. 一種減壓（熱）處理裝置，具備有：

被處理體在內部所處理之處理部；

連接於前述處理部之排氣管路；

連接於前述排氣管路，經由排氣管路來實施前述處理部內之排氣之同時，並能使處理部內之周圍環境設定成負壓狀態之排氣機構；

配置於前述排氣管路，用以開閉排氣管路之主閥；

具備較前述主閥連接於處理部側之排氣氣路之一端部，及較前述主閥連接於排氣側之排氣管路之另一端部，而每單位時間之排氣流量設定成較前述排氣管路本身更小之旁通管路；

配置於前述旁通管路中，用以開閉旁通管路之輔閥；

及

介居裝設於前述主閥和前述處理部之間之排氣管路途，用以捕捉從前述處理部經前述排氣管路所排氣之排氣物用之陷阱機構；及

前述處理部內之壓力從負壓提高成正常壓期間，關閉前述主閥和輔閥，而在處理部內回歸成正常壓之後，僅開放輔閥以維持處理部之排氣側成負壓狀態之控制機構。

10. 如申請專利範圍第9項所述之減壓（熱）處理裝置，其中，更包括有，排氣導率機構係較前述陷阱機構

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

5

## 六、申請專利範圍

介居裝設於處理部側之排氣管路途中，而在前述處理部內之壓力從負壓回歸成正常壓後被實施節流者。

1 1 . 如申請專利範圍第 1 0 項所述之減壓（熱）處理裝置，其中，前述排氣導率機構為蝶形閥。

1 2 . 如申請專利範圍第 9 項所述之減壓（熱）處理裝置，其中，更包括有，供清除氣體給予較前述陷阱機構更在處理部側排氣管路中用之供給清除氣體機構。

1 3 . 如申請專利範圍第 1 2 項所述之減壓（熱）處理裝置，其中，前述清除氣體供給機構係在前述處理部內之壓力從負壓回歸成正常壓之後，方予以動作來供給清除氣體。

1 4 . 如申請專利範圍第 1 0 項所述之減壓（熱）處理裝置，其中，更包括有，供清除氣體給予前述排氣導率機構和前述陷阱機構之間之排氣管路中之清除氣體供給機構。

1 5 . 如申請專利範圍第 1 4 項所述之減壓（熱）處理裝置，其中，前述清除氣體供給機構係在前述處理部內之壓力從負壓回歸成正常壓之後，方予以動作來供給清除氣體。

1 6 . 如申請專利範圍第 9 項所述之減壓（熱）處理裝置，其中，更包括有，能任意調整通過前述排氣管路之排氣壓力之排氣壓力控制機構。

1 7 . 如申請專利範圍第 1 6 項所述之減壓（熱）處理裝置，其中，前述排氣壓力控制機構係由檢測前述排氣

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

管路之處理部側近旁管路內壓力用之壓力察覺器，和介居裝設於排氣管路途中且其閥打開度能任意調整之閥機構，及響應於來自前述壓力察覺器之壓力信號來控制前述閥機構用之控制部所構成。

18. 如申請專利範圍第10項所述之減壓（熱）處理機構，其中，更包括有，能任意調整通過前述排氣管路之排氣壓力之排氣壓力控制機構。

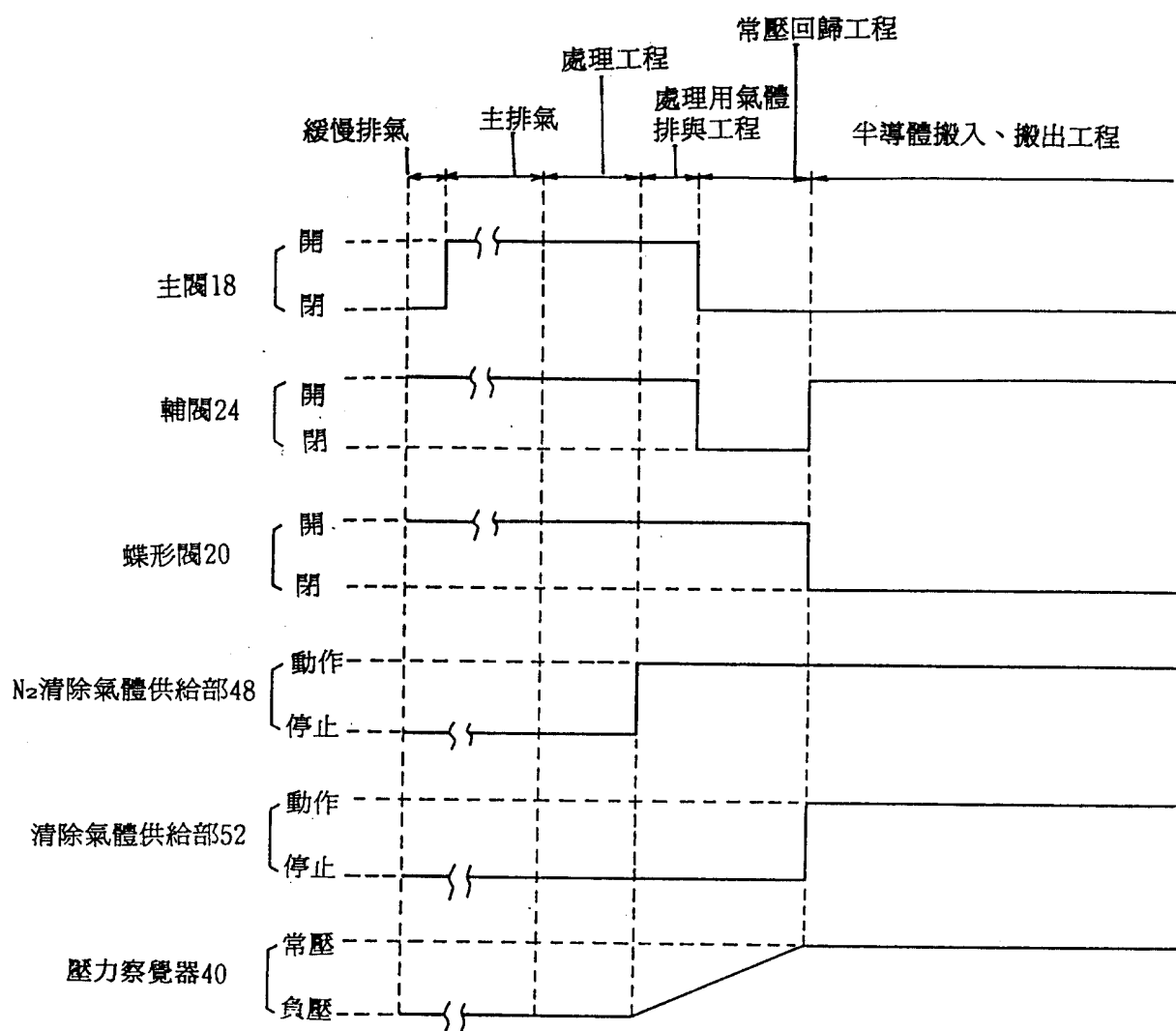
（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

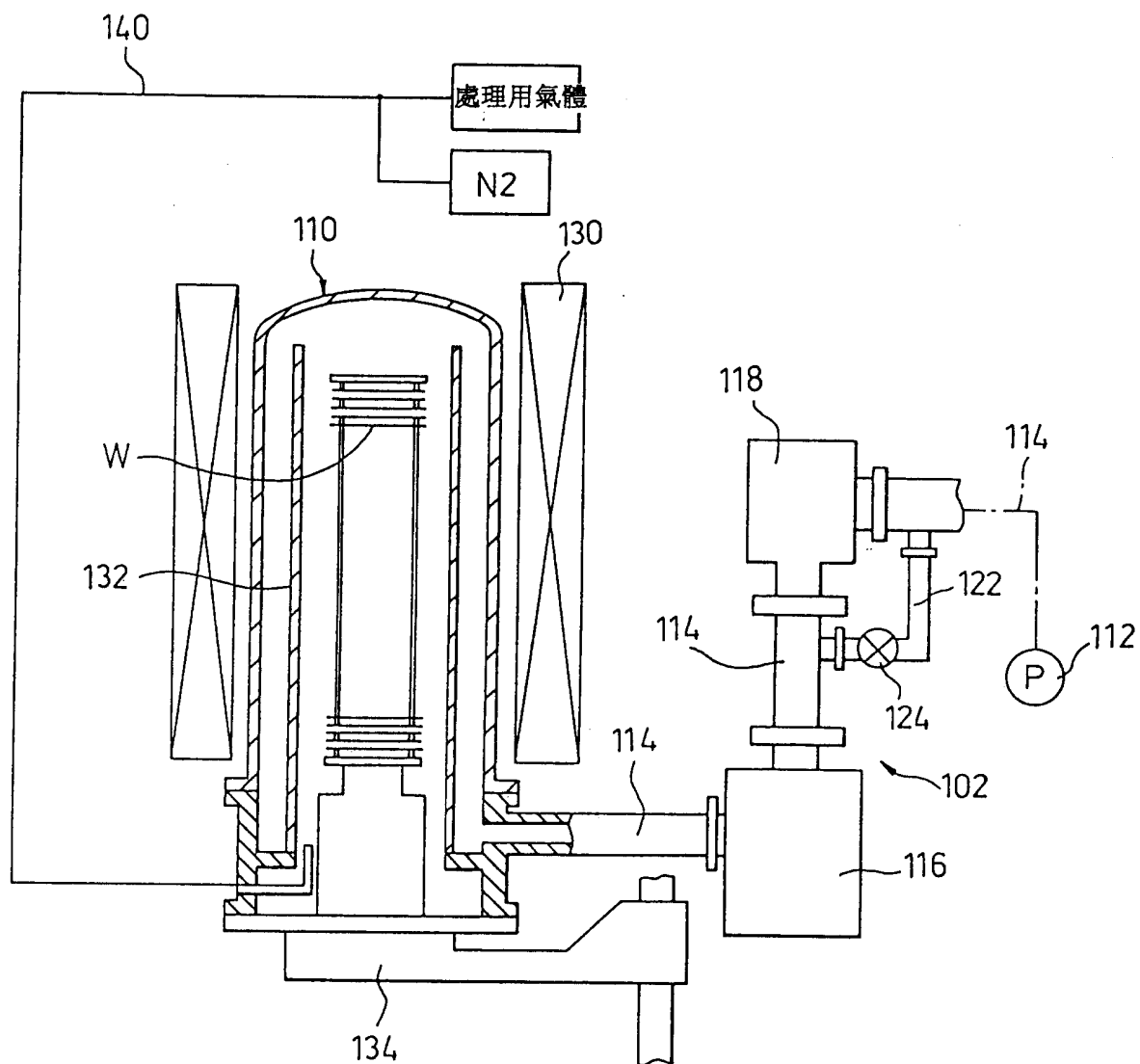
訂

結





第 2 圖



習有技術

第 3 圖

公告本

301018

修正

本85年7月19日

補正

|      |              |
|------|--------------|
| 申請日期 | 83 年 2 月 8 日 |
| 案 號  | 83101058     |
| 類 別  | H01L24/205   |
|      | Int. Cl. 6   |

A4

C4

301018

(以上各欄由本局填註)

# 發明專利說明書(修正本)

|             |               |                                          |
|-------------|---------------|------------------------------------------|
| 一、發明<br>名稱  | 中 文           | 減壓(熱)處理裝置及方法                             |
|             | 英 文           |                                          |
| 二、發明人<br>創作 | 姓 名           | (1) 宮城勝伸                                 |
|             | 國 籍           | (1) 日本<br>(1) 日本國神奈川縣相模原市矢部一——一六<br>—六〇七 |
| 三、申請人       | 住、居所          |                                          |
|             | 姓 名<br>(名稱)   | (1) 東京電子股份有限公司<br>東京エレクトロン株式会社           |
|             | 國 籍           | (2) 東京電子東北股份有限公司<br>東京エレクトロン東北株式会社       |
|             | 住、居所<br>(事務所) | (1) 日本 (2) 日本<br>(1) 日本國東京都港區赤坂五丁目三番六號   |
|             | 代 表 人<br>姓 名  | (2) 日本國岩手縣江刺市岩谷堂字松長根五二番地                 |
|             |               | (1) 井上皓<br>(2) 松葉邦行                      |

裝

訂

線