

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：97134559

※申請日期：97 年 09 月 09 日

※IPC 分類：H01L 21/677 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 真空處理系統及基板搬運方法
(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 東京威力科創股份有限公司
(英) TOKYO ELECTRON LIMITED
代表人：(中) 1. 佐藤 潔
(英) 1. SATO, KIYOSHI
地 址：(中) 日本國東京都港區赤坂五丁目三番一號
(英) 3-1 Akasaka 5-chome, Minato-ku, Tokyo 107-6325, Japan
國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

1. 姓 名：(中) 宮下 哲也
(英) MIYASHITA, TETSUYA
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 平田 俊治
(英) HIRATA, TOSHIHARU
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

3. 姓 名：(中) 原 正道
(英) HARA, MASAMICHI
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：

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：97134559

※申請日期：97 年 09 月 09 日

※IPC 分類：H01L 21/677 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 真空處理系統及基板搬運方法
(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 東京威力科創股份有限公司
(英) TOKYO ELECTRON LIMITED
代表人：(中) 1. 佐藤 潔
(英) 1. SATO, KIYOSHI
地 址：(中) 日本國東京都港區赤坂五丁目三番一號
(英) 3-1 Akasaka 5-chome, Minato-ku, Tokyo 107-6325, Japan
國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

1. 姓 名：(中) 宮下 哲也
(英) MIYASHITA, TETSUYA
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 平田 俊治
(英) HIRATA, TOSHIHARU
國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

3. 姓 名：(中) 原 正道
(英) HARA, MASAMICHI
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：

200931577

771698

【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 ; 2007/09/10 ; 2007-233724 ☒有主張優先權

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於在可保持真空之搬運室配置處理腔室之真空處理系統及真空處理系統中之基板搬運方法。

【先前技術】

在半導體裝置之製造工程中，爲了在屬於被處理基板之半導體晶圓（以下，單稱爲晶圓），形成接觸構造或配線構造，執行形成多數金屬或金屬化合物膜之製程。如此之成膜處理雖然在保持真空之處理腔室內執行，但是最近由處理效率化之觀點，以及抑制氧化或沾污等之污染的觀點來看，注目有將多數處理腔室連結於保持真空之搬運室，並藉由設置在該搬運室之搬運裝置，可將晶圓搬運至各處理腔室之叢集工具型之多腔室系統（例如日本特開平3-19252 號公報）。在如此之多腔室系統中，因不用將晶圓暴露於大氣中，可以連續形成多數之膜，故可以執行極有效率並且污染少之處理。

然而，近來半導體裝置之成膜裝置有藉由濺鍍等之PVD（Physical Vappor Deposition）執行之時，和藉由CVD（Chemical Vappor Deposition）執行之時，於其情形時，執行該些處理之處理腔室若可以搭載於相同多腔室系統時，則可以執行效率性之處理。但是，該些與一般所要求之真空度不同，PVD係以低壓執行處理。再者，一般於執行CVD之時產生污染成分。因此，於單純在相同搬運

室配置 CVD 處理腔室和 PVD 處理腔室之時，CVD 處理腔室之污染成分容易擴散於 PVD 處理腔室，並且產生在 PVD 處理腔室所形成之膜之污染，或 PVD 處理腔室本身之污染。

作為防止如此情形之技術，提案有構成可以一邊流量控制一邊將沖洗氣體導入至搬運室，並且於將屬於處理對象物之晶圓搬運至特定處理腔室之時，使搬運室之壓力高於其處理腔室之壓力之技術（日本特開平 10-270527 號公報）。

但是，因 PVD 處理和 CVD 處理中所要求之壓力位準一般為 10000 倍以上不同，於執行對 CVD 處理腔室搬入搬出晶圓時，則必須使搬運室成為更高之壓力，故在專利文獻 2 之技術中，則有為了壓力調整，需花較長時間，生產量下降之問題。

【發明內容】

本發明之目的係在於提供具有所要求之壓力位準為相對性高壓力位準之處理腔室和相對性低壓力位準之處理腔室，不會導致來自其他處理腔室之污染，並且不會使生產量下降，可以在各處理腔室執行處理之真空處理系統及基板搬運方法。

若藉由本發明之第 1 觀點時，則提供一種真空處理系統，其特徵為：具備第 1 處理部，其具有以相對性低壓對被處理基板執行真空處理之第 1 處理腔室，和連接上述第

1 處理腔室，內部被調整成適合於上述第 1 處理腔室之處理壓力之真空度的第 1 搬運室，和被設置在上述第 1 搬運室，將被處理基板對上述第 1 處理腔室搬入搬出之搬運機構；和第 2 處理部，其具有以相對性高壓對被處理體執行真空處理之第 2 處理腔室，和連接上述第 2 處理腔室，內部被調整成適合於上述第 2 處理腔室之處理壓力之真空度的第 2 搬運室，和被設置在上述第 2 搬運室，將被處理基板對上述第 2 處理腔室搬入搬出之搬運機構；和緩衝室，係隔著閘閥被配置在上述第 1 搬運室及上述第 2 搬運室之間，在其內部可收容被處理基板，並且其內部可壓力調整；和控制機構，於將被處理基板從上述第 1 搬運室及上述第 2 搬運室中之任一方搬運至另一方時，控制成在關閉上述閘閥之狀態下，使上述緩衝室之壓力適合於上述第 1 搬運室及上述第 2 搬運室中存在有被處理基板之一方的壓力，開放該存在有被處理基板之搬運室和上述緩衝室之間之閘閥而選擇性使該些之間貫通，將被處理基板搬入至上述緩衝室，關閉上述閘閥而自上述第 1 及第 2 搬運室阻斷上述緩衝室，在其狀態下，使上述緩衝室之壓力適合於另一方搬運室之壓力，開放上述緩衝室和上述另一方搬運室之間的閘閥而將被處理基板從上述緩衝室搬運至另一方搬運室。

在上述第 1 觀點之真空處理系統中，上述第 1 處理腔室適用執行 PVD 處理之 PVD 處理腔室，上述第 2 處理腔室適用執行 CVD 處理之 CVD 處理腔室。此時，上述第 2

搬運室保持較上述第 2 處理腔室高壓為佳。再者，此時，可以設成上述第 1 處理腔室被保持於 $1 \times 10^{-7} \sim 1 \times 10^{-3} \text{ Pa}$ 之壓力，上述第 2 處理腔室被保持於 $1 \times 10^1 \sim 1 \times 10^3 \text{ Pa}$ 之壓力。

上述緩衝室可以設成具有將其內予以排氣之排氣機構，和將氣體導入其內之氣體導入機構，並且可藉由上述排氣機構和上述氣體導入機構調整壓力之構成。上述第 1 搬運室可以設成具有將其內予以排氣之排氣機構，藉由該排氣機構設為適合於上述第 1 處理腔室之壓力的構成。上述第 2 搬運室可以設成具有將其內予以排氣之排氣機構，和將氣體導入至其內之氣體導入機構，藉由該些排氣機構和氣體導入機構，設成適合於上述處理腔室之壓力的構成。

再者，在上述第 1 觀點之真空處理系統中，又可以具有隔著閘閥被設置在上述第 1 搬運室及上述第 2 搬運室之間，在其內部可收容被處理基板，並且其內部可調整壓力之其他緩衝室，上述緩衝室使用於將被處理基板從上述第 1 搬運室搬運至上述第 2 搬運室之時，上述其他緩衝室使用於將被處理基板從上述第 2 搬運室搬運至上述第 1 搬運室之時。

若藉由本發明之第 2 觀點，則提供一種基板搬運方法，係屬於在具備：第 1 處理部，其具有以相對性低壓對被處理基板執行真空處理之第 1 處理腔室，和連接上述第 1 處理腔室，內部被調整成適合於上述第 1 處理腔室之處

理壓力之真空度的第 1 搬運室，和被設置在上述第 1 搬運室，將被處理基板對上述第 1 處理腔室搬入搬出之搬運機構；和第 2 處理部，其具有以相對性高壓對被處理體執行真空處理之第 2 處理腔室，和連接上述第 2 處理腔室，內部被調整成適合於上述第 2 處理腔室之處理壓力之真空度的第 2 搬運室，和被設置在上述第 2 搬運室，將被處理基板對上述第 2 處理腔室搬入搬出之搬運機構；和緩衝室，係隔著閘閥被配置在上述第 1 搬運室及上述第 2 搬運室之間，在其內部可收容被處理基板，並且其內部可壓力調整的真空處理系統中，將被處理基板從上述第 1 搬運室及上述第 2 搬運室中之任一方搬運至另一方的基板搬運方法，其特徵為：具有在關閉上述閘閥之狀態下，使上述緩衝室之壓力適合於上述第 1 搬運室及上述第 2 搬運室中存在被處理基板之一方之壓力的工程；和開放該存在被處理基板之搬運室和上述緩衝室之間之閘閥而選擇性使該些之間貫通之工程；和將被處理基板自上述存在被處理基板之搬運室搬入至上述緩衝室之工程；和關閉上述閘閥自上述第 1 及第 2 搬運室阻斷上述緩衝室之工程；和在其狀態下使上述緩衝室之壓力適合於另一方之搬運室之壓力的工程；和開放上述緩衝室和上述另一方之搬運室之間的閘閥之工程；和將被處理基板從上述緩衝室搬運至另一方搬運室之工程。

在上述第 2 觀點之基板搬運方法中，上述第 1 處理腔室適用執行 PVD 處理之 PVD 處理腔室，上述第 2 處理腔

室適用執行 CVD 處理之 CVD 處理腔室。

若藉由本發明之第 3 觀點，則提供一種記憶媒體，屬於在電腦上動作，記憶有用以控制真空處理系統之程式的電腦可讀取之記憶媒體，該真空處理系統具備：第 1 處理部，其具有以相對性低壓對被處理基板執行真空處理之第 1 處理腔室，和連接上述第 1 處理腔室，內部被調整成適合於上述第 1 處理腔室之處理壓力之真空度的第 1 搬運室，和被設置在上述第 1 搬運室，將被處理基板對上述第 1 處理腔室搬入搬出之搬運機構；和第 2 處理部，其具有以相對性高壓對被處理體執行真空處理之第 2 處理腔室，和連接上述第 2 處理腔室，內部被調整成適合於上述第 2 處理腔室之處理壓力之真空度的第 2 搬運室，和被設置在上述第 2 搬運室，將被處理基板對上述第 2 處理腔室搬入搬出之搬運機構；和緩衝室，係隔著閘閥被配置在上述第 1 搬運室及上述第 2 搬運室之間，在其內部可收容被處理基板，並且其內部可壓力調整，其特徵為：上述程式於實行時，係以執行基板搬運方法之方式，使電腦控制上述真空處理系統，基板搬運方法為將被處理基板從上述第 1 搬運室及上述第 2 搬運室中之任一方搬運至另一方之基板搬運方法，其具有：在關閉上述閘閥之狀態下，使上述緩衝室之壓力適合於上述第 1 搬運室及上述第 2 搬運室中存在被處理基板之一方之壓力的工程；和開放該存在被處理基板之搬運室和上述緩衝室之間之閘閥而選擇性使該些之間貫通之工程；和將被處理基板自上述存在被處理基板之搬

運室搬入至上述緩衝室之工程；和關閉上述閘閥自上述第 1 及第 2 搬運室阻斷上述緩衝室之工程；和在其狀態下使上述緩衝室之壓力適合於另一方之搬運室之壓力的工程；和開放上述緩衝室和上述另一方之搬運室之間的閘閥之工程；和將被處理基板從上述緩衝室搬運至另一方搬運室之工程。

若藉由本發明，於將被處理基板從上述第 1 搬運室及上述第 2 搬運室中之任一方搬運至另一方之時，因控制成在關閉上述閘閥之狀態下，使上述緩衝室之壓力適合於上述第 1 搬運室及上述第 2 搬運室中之存在被處理基板之一方的壓力，開放該存在被處理基板之搬運室和上述緩衝室之間的閘閥，使該些之間選擇性貫通，將被處理基板搬入至上述緩衝室，關閉上述閘閥而自上述第 1 及第 2 搬運室阻斷上述緩衝室，在其狀態下，使上述緩衝室之壓力適合於另一方搬運室之壓力，開放上述緩衝室和上述另一方搬運室之間的閘閥而將被處理基板從上述緩衝室搬運至另一方搬運室，故藉由緩衝室，可以執行第 1 搬運室和第 2 搬運室之環境之阻斷，並且藉由調整緩衝室之壓力，可搬運第 1 搬運室和第 2 搬運室之間之被處理基板。因此，藉由緩衝室之存在，可以確實防止從如 CVD 處理腔室般之相對性高壓之第 2 處理腔室，朝如 PVD 處理腔室般之相對性低壓之第 1 處理腔室的交叉汙染，並且不需要使兩個搬運室之壓力變動，因若在第 1 搬運室和第 2 搬運室之間，僅在搬運晶圓之時，調整體積小之緩衝室之壓力即可，故

可以不使生產量下降，可以執行真空處理。

【實施方式】

以下，參照圖面針對本發明之實施型態予以具體性說明。

第 1 圖係表示本發明之一實施型態所涉及之多腔室型之真空處理系統之平面圖。

真空處理系統 1 具有：具備執行在高真空（低壓）下之處理的 PVD 處理，例如濺鍍處理之多數處理腔室之第 1 處理部 2，和具備執行在高壓下處理的 CVD 處理之多數腔室的第 2 處理部 3，和搬入搬出部 4，和連接第 1 處理部 2 和第 2 處理部 3 之兩個緩衝室 5a、5b，可以對晶圓 W 實施特定金屬或金屬化合物膜之成膜。

第 1 處理部 2 具有平面形狀構成七角形之第 1 搬運室 11，和連接於該第 1 搬運室 11 之 4 個邊之 4 個 PVD 處理腔室 12、13、14、15。在第 1 搬運室 11 之其他兩邊各連接有上述緩衝室 5a、5b。PVD 處理腔室 12～15 及緩衝室 5a、5b 係經閘閥 G 而連接於第 1 搬運室 11 之各邊，該些藉由開放所對應之閘閥，而與第 1 搬運室 11 貫通，藉由關閉所對應之閘閥 G，自第 1 搬運室 11 阻斷。在第 1 搬運室 11 內，設置有對 PVD 處理腔室 12～15、緩衝室 5a、5b 執行晶圓 W 之搬入搬出之第 1 搬運機構 16。該第 1 搬運機構 16 係配置在第 1 搬運室 11 之略中央，在可旋轉及伸縮之旋轉、伸縮部 17 之前端，設置有支撐晶圓 W

之兩個支撐臂 18a、18b，該些兩個支撐臂 18a、18b 係以互相朝向相反方向之方式安裝在旋轉、伸縮部 17。該第 1 搬運室 11 內係如後述般被保持於特定真空度。

第 2 處理部 3 具有平面形狀構成七角形之第 2 搬運室 21，和被連接於該第 2 搬運室 21 之對向的兩個邊的兩個 CVD 處理腔室 22、23。再者，在第 2 搬運室 21 之第 1 處理部 2 側之兩邊，各連接有上述緩衝室 5a、5b。並且，在搬入搬出部 4 之兩邊，各連接有裝載鎖定室 6a、6b。處理腔室 22、23、緩衝室 5a、5b 及裝載鎖定室 6a、6b 係經閘閥 G 而連接於第 2 搬運室 21 之各邊，該些藉由開放所對應之閘閥與第 2 搬運室 21 貫通，藉由關閉所對應之閘閥 G，自第 2 搬運室 21 阻斷。在第 2 搬運室 21 內，設置有對 CVD 處理腔室 22、23、緩衝室 5a、5b、裝載鎖定室 6a、6b 執行晶圓 W 之搬入搬出之第 2 搬運機構 26。該第 2 搬運機構 26 被配設在第 2 搬運室 21 之略中央，在可旋轉及伸縮之旋轉、伸縮部 27 之前端，設置有支撐晶圓 W 之兩個支撐臂 28a、28b，該些兩個支撐臂 28a、28b 係以朝向互相相反方向被安裝於旋轉、伸縮部 27。該第 2 搬運室 21 室內係被保持於如後述般特定之真空度。

搬入搬出部 4 係夾著上述裝載鎖定室 6a、6b 被設置在與第 2 處理部 3 相反之側上，具有連接裝載鎖定室 6a、6b 之搬入搬出室 31。在裝載鎖定室 6a、6b 和搬入搬出室 31 之間設置有閘閥 G。在搬入搬出室 31 之與連接裝載鎖定室 6a、6b 之邊對向之邊，設置有連接收容作為被處理

基板的晶圓 W 之載體 C 之兩個連接埠 32、33。該些連接埠 32、33 分別設有未圖示之快門，該些連接埠 32、33 直接安裝有收容晶圓 W 之狀態或空的載體 C，此時防止快門偏離外氣侵入並且與搬入搬出室 31 貫通。再者，在搬入搬出室 31 之側面，設置有對準腔室 34，在此執行晶圓 W 之對準。在搬入搬出室 31 內，設置有執行對載體 C 搬入搬出半導體晶圓 W 以及對裝載定室 6a、6b 搬入搬出半導體晶圓 W 之搬入搬出用搬運機構 36。該搬入搬出用搬運機構 36 具有兩個多關節機械臂，可沿著載體 C 之配列方向而在軌道 38 上行走，在各個前端之把手 37 上裝載晶圓 W 而執行其搬運。

接著，針對第 1 處理部 2 及第 2 處理部之構造予以具體性說明。第 2 圖為模式性表示第 1 處理部 2 及第 2 處理部 3 之剖面圖。

第 1 處理部 2 之第 1 搬運室 11 係如上述般於將晶圓 W 搬運至在高真空下執行處理之相對性低壓力的 PVD 處理腔室 12~15 中之任一晶圓 W 時，因與其 PVD 處理腔室貫通，故第 1 搬運室 11 內之壓力被保持與 PVD 處理腔室 12~15 相同程度之高真空狀態。具體而言，PVD 處理腔室通常被保持於 $1 \times 10^{-7} \sim 1 \times 10^{-3} \text{ Pa}$ （約 $1 \times 10^{-9} \sim 10 \times 10^{-5} \text{ Torr}$ ）左右之壓力，第 1 搬運室 11 也被保持在該程度之壓力。由維持如此之壓力的觀點來看，第 1 搬運室 11 係在其底部設置排氣口 41，在該排氣口 41 連接排氣配管 42。然後，在排氣配管 42 介存有排氣速度調整閥 43 及真

空泵 44。因此，藉由真空泵 44 邊予以真空排氣，邊藉由排氣速度調整閥 43 調整排氣，可以將第 1 搬運室 11 內之壓力控制在上述範圍。

第 2 處理部 3 之第 2 搬運室 21 係如上述般，於將晶圓 W 搬運至在執行相對性比較高壓力下之處理的 CVD 處理腔室 22、23 中之任一者時，因與其 CVD 處理腔室貫通，故第 2 搬運室 21 內之壓力被保持至與 CVD 處理腔室 22、23 相同程度之壓力。具體而言，CVD 處理腔室通常被保持於 $1 \times 10^{-1} \sim 1 \times 10^{-3} \text{ Pa}$ （大約 $1 \times 10^{-1} \sim 1 \times 10^{-1} \text{ Torr}$ ）左右，第 2 搬運室 21 也保持於該程度之壓力。由維持如此之壓力的觀點來看，第 2 搬運室 22 係在其底部設置有排氣口 51，在其頂部壁設置有氣體導入口 55。在排氣口 51 連接有排氣配管 52。然後，在排氣配管 52 介存有排氣速度調整閥 53 及真空泵 54。再者，於氣體導入口 55 連接有用以導入沖洗氣體之氣體導入配管 56，於氣體導入配管 56 設置有流量調節閥 57。因此，藉由真空泵 54 邊予以真空排氣邊藉由排氣速度調整閥 53 調整排氣，並且自氣體導入配管 56 以特定流量將沖洗氣體（例如 Ar 氣體）導入至第 2 搬運室 21，依此將第 2 搬運室 21 內控制成上述範圍。並且，CVD 成膜處理因多量產生污染物質，故從防止 CVD 處理腔室間之交叉污染的觀點來看，以第 2 搬運室 21 保持較 CVD 處理腔室 22、23 高壓，並且形成自第 2 搬運室 21 流向 CVD 處理腔室 22、23 之氣體流為佳。

緩衝室 5a（5b）係如上述般隔著閘閥 G 而設置在第 1

搬運室 11 及第 21 搬運室 21 之間，藉由開放其中任一個閘閥 G，使貫通於第 1 搬運室 11 及第 2 搬運室 21 之一方，在其內部可收容晶圓 W，並且其內部構成可調整壓力。具體而言，在其底部設置有排氣口 61，在其頂部壁設置有氣體導入口 65。在排氣口 61 連接有排氣配管 62。然後，在排氣配管 62 介存有排氣速度調整閥 63 及真空泵 64。再者，在氣體導入口 65 連接有用以導入沖洗氣體之氣體導入配管 66，在氣體導入配管 66 設置有流量調節閥 67。因此，藉由真空泵 64，邊排氣真空，邊藉由排氣速度調整閥 63 調整排氣，依此可以使緩衝室 5a (5b) 內之壓力適合於第 1 搬運室 11 內之壓力，再者，從該高真空之狀態加上壓力控制閥 63 之控制，將沖洗氣體經氣體導入配管 66 以特定流量導入至緩衝室 5a (5b)，依此可以使緩衝室 5a (5b) 內之壓力適合於第 2 搬運室 21 內。並且，在緩衝室 5a (5b) 內設置有用以載置被收容之晶圓 W 之晶圓載置台 68。

接著，針對第 1 處理部 2 之 PVD 處理腔室 12 參照第 3 圖之剖面圖予以說明。該 PVD 處理腔室 12 係構成當作 PVD 處理裝置之濺鍍裝置 70 之一部份，在其中執行濺鍍。即是，在構成濺鍍裝置 70 之 PVD 處理腔室 12 之內部，配置有載置晶圓 W 之載置台 71。

PVD 處理腔室 12 之內部之載置台 71 上方區域藉由遮蔽構件 72 被覆蓋。在 PVD 處理腔室 12 之上部形成開口，在此設置有錐形之濺鍍靶構件 73。再者，該濺鍍靶構

件 73 之上部開口係藉由由例如石英所構成之介電體頂部板 74 所覆蓋。即是，濺鍍靶構件 73 和介電體頂部板 74 構成 PVD 處理腔室 12 之頂部壁。在濺鍍靶構件 73 連接有直流電源 75 之負極。在濺鍍靶構件 73 之上方設置有多數固定磁鐵 76。在介電體頂部板 74 之上方配置有用以在 PVD 處理腔室 12 內形成感應耦合電漿（ICP）之感應線圈 77，該感應線圈 77 連接有高頻電源 78。再者，於載置台 71 連接有高頻電源 79，可施加高頻電壓。

在 PVD 處理腔室 12 之側設置有到達至遮蔽構件 72 內部之氣體導入口 80，該氣體導入口 80 連接有氣體供給配管 81。再者，氣體供給配管 81 連接有用以供給 Ar 氣體之 Ar 氣體供給源 82。因此，可自 Ar 氣體供給源 82 經氣體供給配管 81 而供給 Ar 氣體至 PVD 處理腔室 12 內。在 PVD 處理腔室 12 之底部連接有排氣配管 83，在排氣配管 83 設置有真空泵 84。然後，藉由使該真空泵 84 動作，將 PVD 處理腔室 12 內之壓力保持於 $1 \times 10^{-7} \sim 1 \times 10^{-3} \text{ Pa}$ （大約 $1 \times 10^{-9} \sim 10 \times 10^{-5} \text{ Torr}$ ）左右之壓力。

在上述載置台 71 以可對載置台 71 表面伸縮之方式設置有晶圓搬運用之 3 根（圖中僅顯示兩根）之晶圓支撐銷 85，該些晶圓支撐銷 85 被固定於支撐板 86。然後，晶圓支撐銷 85 係藉由汽缸等之驅動機構 88 升降桿體 87。依此經支撐板 86 而升降。並且，符號 89 為波紋管。另外，在 PVD 處理腔室 12 之側壁形成有晶圓搬入搬出埠 12a，在打開閘閥 G 之狀態下於與第 1 搬運室 11 之間執行晶圓 W

之搬入搬出。

然後，藉由真空泵 84 使 PVD 處理腔室 12 內予以排氣而設為高真空，自直流電源 75 將負之直流電壓施加至濺鍍靶構件 73，並且藉由固定磁鐵 76 在 PVD 處理腔室 12 內形成磁場，在其中，導入 Ar 氣體，維持至上述壓力範圍，依此在濺鍍靶構件 73 之附近形成被關閉於上述磁場的電漿。該電漿中之 Ar 離子衝突於陰極之濺鍍靶構件 73，趕出構成濺鍍構件 73 之材料的金屬原子。

同時藉由對感應線圈 77 施加高頻電壓，在腔室內形成感應耦合電漿（ICP），被趕出之金屬原子於通過該電漿時被離子化。然後，藉由對載置台 71 施加高頻電壓，形成 RF 偏壓，抑制射入至被載置於載置台 71 之晶圓 W 之金屬原子離子之非垂直成分。依此，可以抑制例如於對微小孔成膜之時所形成之突出物。

如此一來，被供給至 PVD 處理腔室 12 內之氣體僅為 Ar 氣體，因幾乎不產生污染成分，故可以在高真空狀態下執行極潔淨處理。

並且，PVD 處理腔室 13～15 基本上也具有與上述 PVD 處理腔室 12 相同之構造。

接著，針對第 2 處理部 3 之 CVD 處理腔室 22 參照第 4 圖之剖面圖予以說明。該 CVD 處理腔室 22 構成 CVD 處理裝置 90 之一部份，在其中執行 CVD 處理。即是，在構成 CVD 裝置 90 之 CVD 處理腔室 22 之內部，配置載置晶圓 W 之載置台 91，在該載置台 91 內設置有加熱器 92。

該加熱器 92 藉由自加熱器電源 93 供給電而發熱。

在 CVD 處理腔室 22 之頂部壁，以與載置台 91 對向之方式，設置有用以將 CVD 處理用之處理氣體淋浴狀導入至 CVD 處理腔室 22 內之噴淋頭 94。噴淋頭 94 在其上部具有氣體導入口 95，在其內部形成有氣體擴散空間 96，在其底面形成有多數氣體吐出孔 97。於氣體導入口 95 連接有氣體供給配管 98，再者，於氣體供給配管 98 連接有用以供給 CVD 處理用之處理氣體，即是用以供給進行反應而在晶圓 W 表面形成特定薄膜之原料氣體之處理氣體供給系統 99。因此，自處理氣體供給系統 99 經氣體供給配管 98 及噴淋頭 94 可將處理氣體供給至 CVD 處理腔室 22 內。CVD 處理腔室 22 之底部設置有排氣口 100，在該排氣口 100 連接有排氣配管 101，在排氣配管 101 設置有真空泵 102。然後，藉由邊供給處理氣體，邊使該真空泵 102 動作，依此將 CVD 處理腔室 22 內保持在 $1 \times 10^{-1} \sim 1 \times 10^3 \text{ Pa}$ （約 $1 \times 10^{-1} \sim 1 \times 10^1 \text{ Torr}$ ）左右。

在上述載置台 91 以可對載置台 91 表面伸縮之方式設置有晶圓搬運用之 3 根（圖中僅顯示兩根）之晶圓支撐銷 103，該些晶圓支撐銷 103 被固定於支撐板 104。然後，晶圓支撐銷 103 藉由汽缸等之驅動機構 106 使桿體 105 升降，依此經支撐板 104 而升降。並且，符號 107 為波紋管。另外，CVD 處理腔室 22 之側壁形成晶圓搬入搬出埠 108，打開閘閥 G 之狀態下在與第 2 搬運室 21 之間執行晶圓 W 之搬入搬出。

然後，一邊藉由真空泵 102 使 CVD 處理腔室 22 內予以排氣，一邊藉由加熱器 92 經載置台 91 將晶圓 W 加熱至特定溫度之狀態下，自處理氣體供給系統 99 經氣體供給配管 98 及噴淋頭 94 將處理氣體導入至 CVD 處理腔室 22 內。依此，在晶圓 W 上進行處理氣體之反應，並在晶圓 W 表面形成特定薄膜。爲了促進反應，即使以適當手段生成電漿亦可。

如此一來，於在 CVD 處理腔室 22 執行 CVD 處理之時，維持不反應之氣體，或反應副生成物之污染成份多數存在於其中。因此，於搬運晶圓 W 之時，則有如此之污染成分擴散之虞。

裝載鎖定室 6a、6b 爲用以執行大氣環境之搬入搬出室 31 和真空環境之第 2 搬運室 21 之間之晶圓 W 之搬運者，具有排氣機構和氣體供給機構（任一者皆無圖示），可在其中以短時間切換大氣環境和適合於第 2 搬運室 21 之真空環境之間，於在與搬入搬出室 31 之間執行晶圓 W 接交之時，在密閉狀態下成爲大氣環境之後與搬入搬出室 31 貫通，於在與第 2 搬運室 21 之間執行晶圓之交接之時，在密閉狀態下成爲真空環境之後與第 2 搬運室 21 貫通。

該真空處理系統 1 具有用以控制各構成部之控制部 110。該控制部 110 具備有由實行各構成部之控制之微處理器（電腦）所構成之製程控制器 111，和操作者爲了管理真空處理系統 1 執行指令之輸入操作等之鍵盤，由使真

空處理系統之運轉狀態可觀視而予以顯示之顯示器等所構成之使用者介面 112，和用以藉由製程控制器 111 之控制實現在真空處理系統 1 所實行之各種處理之控制程式，或用以因應各種資料及處理條件使處理裝置之各構成部實行處理之程式，即是儲存處理方法之記憶部 113。並且，使用者介面 112 及記憶部 113 連接於製程控制器 111。

上述處理方法記憶於記憶部 113 中之記憶媒體。記憶媒體即使為硬碟亦可，即使為 CDROM、DVD、快閃記憶體等之可搬運者亦可。再者，即使由其他之裝置經例如專用迴線適當傳送處理方法亦可。

然後，因應所需，藉由來自使用者介面 112 之指示，自記憶部 113 叫出任意處理方法而使製程控制器 111 實行，依此在製程控制器 111 之控制下，執行在真空處理系統 1 的所欲處理。

尤其，在本實施型態中，如第 5 圖所示般，控制部 110 之製程控制器 111 藉由控制緩衝室 5a、5b 之閘閥 G 之制動器 121、排氣配管 62 之排氣速度調整閥 63、真空泵 64、氣體供給配管 66 之流量調節閥 67，一邊防止第 1 搬運室 11 和第 2 搬運室 21 之間之環境之混合，一邊執行第 1 搬運室 11 和第 2 搬運室 21 之間之晶圓 W 之搬運。即是，該些緩衝室 5a、5b 僅與第 1 搬運室 11 及第 2 搬運室 21 中之任一方貫通，並且以適合於其內部貫通之搬運室內之壓力的方式，控制第 1 搬運室 11 側之閘閥 G 開關、第 2 搬運室 21 側之閘閥 G 開關，以及緩衝室 5a、5b

內之壓力，並控制成一邊遮蔽第 1 搬運室 11 和第 2 搬運室 12 之間，一邊可在該些之間執行晶圓 W 之搬運。

真空處理系統 1 具有如此執行 PVD 處理之 PVD 處理腔室和執行 CVD 處理之 CVD 處理腔室，雖然為不脫離真空之環境下連續性執行 PVD 處理和 CVD 處理，但是作為混合如此之 PVD 處理和 CVD 處理之應用，可以舉出接觸部之成膜及配線之成膜。

作為接觸部之成膜之具體例而言，在基底之矽或矽化物之上，首先形成 CVD-Ti 膜，接著形成 PVD-Ti 膜，並且在其上方形成 PVD-Cu 膜。此時，將第 2 處理部 3 之 CVD 處理腔室 22、23 用於 CVD-Ti 成膜用，將第 1 處理部 2 之 PVD 處理腔室 12~15 中之任兩個，例如 PVD 處理腔室 12、13 用於 PVD-Ti 成膜用，其他兩個例如 PVD 處理腔室 14、15 用於 PVD-Cu 成膜用，於形成 CVD-Ti 成膜之後形成 CVD-TiN 膜亦可，此時若將 CVD 處理腔室 22、23 之一方用於 CVD-Ti 成膜用，將另一方用於 CVD-TiN 膜成膜用即可。

再者，作為配線之成膜之具體例，可舉出在基底之金屬膜例如 W 膜之上，首先形成 CVD-TiN 膜，接著形成 PVD-Ti 膜，並且在其上方形成 PVD-Cu 膜。此時，可以將第 2 處理部 3 之 CVD 處理腔室 22、23 用於 CVD-TiN 成膜用，將第 1 處理部 2 之 PVD 處理腔室 12~15 中之兩個例如 PVD 處理腔室 12、13 用於 PVD-Ti 成膜用，將其他兩個例如 PVD 處理腔室 14、15 用於 PVD-Cu 成膜用。

接著，將如此真空處理系統 1 中之處理動作以上述接觸部之成膜為例予以說明。

首先，自任一載體 C 藉由搬入搬出用搬運機構 36，取出晶圓 W 搬入至裝載鎖定室 6a。接著，使裝載鎖定室 6a 予以真空排氣，而設為與第 2 搬運室 21 相同程度之壓力之後，藉由第 2 搬運室 21 側之第 2 搬運機構 26，取出裝載鎖定室 6a 之晶圓 W，搬入至 CVD 處理腔室 22、23 中之任一者。然後，在其中執行 CVD-Ti 膜之成膜。此時之成膜處理係將壓力一面如上述般保持於 $1 \times 10^{-1} \sim 1 \times 10^3 \text{ Pa}$ （大約 $1 \times 10^{-1} \sim 1 \times 10^1 \text{ Torr}$ ）左右，一面執行。一般而言，CVD 處理因在處理腔室內多量產生污染物質，故由防止污染物擴散至第 2 搬運室 21 成為交叉汙染之觀點來看，必須將第 2 搬運室 21 之壓力設定成高於 CVD 處理腔室內之壓力。

於成膜結束之後，自執行處理之 CVD 處理腔室藉由第 2 搬運機構 26，將晶圓 W 取出至第 2 搬運室 21 內，接著將晶圓 W 自第 2 搬運室搬入至緩衝室 5a。此時，於晶圓 W 被搬入至緩衝室 5a 之前，先將緩衝室 5a 內之壓力控制成適合於第 2 搬運室 21 之壓力，接著，開放第 2 搬運室 21 和緩衝室 5a 之間之閘閥 G，藉由第 2 搬運機構 26，晶圓 W 被搬入至緩衝室 5a，載置在載置台 68。此時之第 2 搬運室 21 及緩衝室 5a 之壓力係如上述般被保持於 $1 \times 10^{-1} \sim 1 \times 10^3 \text{ Pa}$ （大約 $1 \times 10^{-1} \sim 1 \times 10^1 \text{ Torr}$ ）左右。此時，由極力不使第 2 搬運室 21 之污染成分擴散至緩衝室 5a 之觀

點來看，以使緩衝室 5a 之壓力高於第 2 搬運室 21 之壓力，形成自緩衝室 5a 流至第 2 搬運室 21 之氣體流為佳。

之後，在晶圓 W 被載置在緩衝室 5s 之載置台 68 之狀態下，關閉第 2 搬運室 21 側之閘閥 G 設為密閉緩衝室 5a 之狀態，其中之壓力被控制成適合於第 1 搬運室 11 之壓力，接著，開放緩衝室 5a 和第 1 搬運室 11 之間之閘閥 G，藉由第 1 搬運機構 16 將緩衝室 5a 內之晶圓 W 取出至第 1 搬運室 11。此時，第 1 搬運室 11 及緩衝室 5a 之壓力如上述般，被保持於 $1 \times 10^{-7} \sim 1 \times 10^{-3} \text{ Pa}$ （大約 $1 \times 10^{-9} \sim 1 \times 10^{-5} \text{ Torr}$ ）左右。

當模式性表示此時之第 1 及第 2 搬運室之壓力、PVD 處理腔室之壓力、CVD 處理腔室之壓力、緩衝室之壓力時，則如第 6 圖所示般。

自緩衝室 5a 取出之晶圓 W，被搬入至 PVD 處理腔室 12、13 中之任一者，在其中執行 PVD-Ti 膜之成膜處理。於完成 PVD-Ti 膜之成膜後，藉由第 1 搬運機構 16，晶圓 W 被搬運至 PVD 處理腔室 14、15 中之任一者，在此執行 PVD-Cu 膜之成膜處理。

於完成 PVD-Cu 膜之成膜之後，藉由第 1 搬運機構 16 將晶圓 W 取出至第 1 搬運室 11，接著，將晶圓 W 從第 1 搬運室 11 搬入至緩衝室 5b。此時，於晶圓 W 被搬入至緩衝室 5b 之前，緩衝室 5b 內之壓力先被控制成適合於第 1 搬運室 11 之壓力，接著，開放第 1 搬運室 11 和緩衝室 5b 之間之閘閥 G，藉由第 1 搬運機構 16 晶圓 W 被搬入至緩

衝室 5b，並被載置在載置台 68。之後，在晶圓 W 被置於緩衝室 5b 之載置台 68 之狀態，關閉第 1 搬運室 11 側之閘閥 G 而使緩衝室 5b 設為密閉狀態，其中之壓力被控制成適合於第 2 搬運室 21 之壓力的壓力，接著開放緩衝室 5b 和第 2 搬運室 21 之間之閘閥 G，藉由第 2 搬運機構 26 自緩衝室 5b 內之晶圓 W 取出至第 2 搬運室 21。

然後，藉由第 2 搬運機構 26，將晶圓 W 搬入至裝載鎖定室 6b，使裝載鎖定室 6b 內成為大氣壓之後，藉由搬入搬出用搬運機構 36，將晶圓 W 收納於其中之任一者載體 C。

如上述般，在本實施型態中，因將真空處理系統 1 分為用以執行屬於在高真空下處理之 PVD 成膜處理的第 1 處理部 2，和用以執行屬於在高壓下處理之 CVD 成膜處理的第 2 處理部 3，將第 1 處理部 2 之第 1 搬運室 11 和第 2 處理部 3 之第 2 搬運室 21 固定於適合於各個處理之壓力，並且在該些第 1 搬運室 11 和第 2 搬運室 21 之間，可收容晶圓 W，並且設置可調整其內部壓力之緩衝室 5a（5b），並且於將晶圓 W 從第 1 搬運室 11 及第 2 搬運室 21 中之任一方搬運至另一方之時，在關閉閘閥 G 之狀態下，使緩衝室 5a（5b）之壓力適合於第 1 搬運室 11 及第 2 搬運室 21 中之存在晶圓 W 之一方的壓力，並且開放該存在有晶圓 W 之搬運室和緩衝室 5a（5b）之間之閘閥 G 而選擇性使該些之間貫通，將晶圓 W 搬入至緩衝室 5a（5b），關閉閘閥 G 而自第 1 及第 2 搬運室 11、12 遮蔽

緩衝室 5a (5b) ，在其狀態下，控制成使緩衝室 5a (5b) 之壓力適合於另一方之搬運室之壓力，開放緩衝室 5a (5b) 和另一方之搬運室之間之閘閥 G 而將晶圓 W 從緩衝室 5a (5b) 搬運至另一方之搬運室，故藉由緩衝室 5a (5b) ，可執行第 1 搬運室 11 和第 2 搬運室 21 之環境之遮蔽，並且調整緩衝室 5a (5b) 之壓力，依此可在第 1 搬運室 11 和第 2 搬運室之間搬運晶圓 W。因此，藉由存在緩衝室 5a (5b) ，可以確實防止從 CVD 處理腔室朝向 PVD 處理腔室產生之交叉污染，並且不需要使兩個搬運室之壓力變動，僅在第 1 搬運室 11 和第 2 搬運室 21 之間搬運晶圓 W 之時，調整體積小之緩衝室 5a、5b 之壓力即可，故可以不降低生產量地執行成膜處理。

再者，如上述般，CVD 處理一般雖然產生未反應氣體或反應生成物等之污染成份，但是藉由將執行 CVD 處理之第 2 處理部 3 之第 2 搬運室 21 之壓力控制成高於 CVD 處理腔室 22、23 內之壓力，可以極力防止污染成份自 CVD 處理腔室 22、23 擴散，並且可以更有效果防止交叉污染。當如此提高搬運室之壓力時，自適合於 PVD 處理之高真空施加壓力而成爲偏離方向，雖然在以往不得不增長用以防止交叉污染之壓力調整時間，但是在本實施型態中，因僅執行緩衝室 5a、5b 之壓力調整即可，故即使在如此之時，亦幾乎不會降低生產量。

並且，本發明並不限定於上述實施型態，可在本發明之構思之範圍內作各種變形。例如，在上述實施型態中，

雖然表示設置兩個緩衝室之例，但是如第 7 圖所示般，在第 1 搬運室 11 和第 2 搬運室 21 之間，即使設置一個緩衝室 115 亦可。雖然緩衝室愈多愈能提高產量，但當緩衝室變多時，裝置空間變大，裝置成本也變高，故在生產量無問題之情形下緩衝室以一個為佳。

再者，在上述實施型態中，雖然針對在第 1 處理部設置 4 個 PVD 處理腔室，在第 2 處理部設置兩個 CVD 處理腔室之例予以表示，但是即使在第 1 處理部設置 4 個 CVD 處理腔室，在第 2 處理部設置兩個 PVD 處理腔室亦可。再者，各處理部之處理腔室之數量並不限定於上述實施型態，若因應處理適當調整即可。並且，在上述實施型態中，作為在 CVD 處理腔室中成膜之材料，係以 Ti 及 TiN 為例，作為在 PVD 處理腔室成膜之材料雖然以 Ti、Cu 為例予以說明，但是並不限定於此，其他可以舉出例如 W 或 WN 作為在 CVD 處理腔室成膜之材料，並且其他可以舉出 Ta 或 TaN 作為在 PVD 處理腔室成膜之材料。又，雖然舉出 CVD 處理腔室之例以作為相對性高壓之處理腔室，舉出 PVD 處理腔室之例作為相對性低壓之處理腔室而予以說明，但是並不限定於此。例如可以當作形成 Cu 膜時之遮蔽用基底而形成之 Ru 膜之成膜雖然藉由 CVD 而被形成，但是在 CVD-Ru 於成膜時，幾乎無產生污染成份，因可在與上述 PVD 相同程度之高真空（低壓）處理，故形成 CVD-Ru 之處理腔室可當作相對性以低壓執行真空處理之第 1 處理腔室使用。

再者，在上述實施型態中，雖然真空處理以執行成膜處理之時為例予以說明，但是並不限定於成膜處理，即使其他之真空處理同樣也可以適用。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為表示本發明之一實施型態所涉及之多腔室型之真空處理系統之平面圖。

第 2 圖為模式性表示第 1 圖之真空處理系統中之第 1 處理部及第 2 處理部之剖面圖。

第 3 圖為表示第 1 處理部之 PVD 處理腔室之剖面圖。

第 4 圖為表示第 2 處理部之 CVD 處理腔室之剖面圖。

第 5 圖為表示藉由製程控制器控制緩衝室之時之控制系統之圖式。

第 6 圖為模式性表示第 1 及第 2 搬運室之壓力、PVD 處理腔室之壓力、CVD 處理腔室之壓力、緩衝室之壓力的圖式。

第 7 圖為表示本發明之其他實施型態所涉及之真空處理系統之平面圖。

【主要元件符號說明】

1：真空處理系統

2：第 1 處理部

3：第 2 處理部

4：搬入搬出部

5a：緩衝室

5b：緩衝室

6a：裝載鎖定室

6b：裝載鎖定室

11：第 1 搬運室

12～15：PVD 處理腔室

12a：搬入搬出埠

16：第 1 搬運機構

17：伸縮部

18a：支撐臂

18b：支撐臂

21：第 2 搬運室

22：CVD 處理腔室

23：CVD 處理腔室

26：第 2 搬運機構

27：伸縮部

28a：支撐臂

28b：支撐臂

31：搬入搬出室

32：連接埠

33：連接埠

34：對準腔室

36：搬入搬出用搬運機構

37：把手

38：軌道

41：排氣口

42：排氣配管

43：排氣速度調整閥

44：真空泵

51：排氣口

52：排氣配管

53：排氣速度調整閥

54：真空泵

56：氣體導入配管

57：流量調節閥

61：排氣口

62：排氣配管

63：排氣速度調整閥

64：真空泵

65：氣體導入口

66：氣體導入配管

67：流量調節閥

68：載置台

70：濺鍍裝置

71：載置台

72：遮蔽構件

- 73：濺鍍靶構件
- 74：介電體頂部板
- 75：直流電源
- 76：固定磁鐵
- 77：感應線圈
- 78：高頻電源
- 79：高頻電源
- 80：氣體導入口
- 81：氣體供給配管
- 82：Ar氣體供給源
- 83：排氣配管
- 84：真空泵
- 85：晶圓支撐銷
- 86：支撐板
- 87：桿體
- 88：驅動機構
- 89：波紋管
- 90：CVD處理裝置
- 91：載置台
- 92：加熱器
- 93：加熱器電源
- 94：噴淋頭
- 95：氣體導入口
- 96：氣體擴散空間

- 97：氣體吐出孔
- 98：氣體供給配管
- 99：處理氣體供給配管
- 100：排氣口
- 101：排氣配管
- 102：真空泵
- 103：支撐銷
- 104：支撐板
- 105：桿體
- 106：驅動機構
- 107：波紋管
- 108：晶圓搬入搬出埠
- 110：控制部
- 111：製程控制器
- 112：使用者介面
- 113：記憶部
- W：晶圓
- G：閘閥

五、中文發明摘要

發明之名稱：真空處理系統及基板搬運方法

真空處理系統（1）具備有：將 PVD 處理腔室（12～15）連接於搬運晶圓 W 之第 1 搬運室（11）而所構成之第 1 處理部（2）；和將 CVD 處理腔室（22、23）連接於搬運晶圓之第 2 搬運室（21）而所構成之第 2 處理部（3）；和隔著閘閥（G）被設置在第 1 搬運室（11）及第 2 搬運室（12）之間，收容晶圓（W），並且可執行壓力調整之緩衝室（5a）；和緩衝室（5a）對第 1 搬運室（11）及第 2 搬運室（12）中之任一方選擇性貫通，以其內部之壓力適合於貫通之搬運室內之壓力的方式，控制閘閥（G）之開關及緩衝室（5a）之壓力的控制部（110）。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

十、申請專利範圍

1.一種真空處理系統，其特徵為：具備

第 1 處理部，其具有以相對性低壓對被處理基板執行真空處理之第 1 處理腔室，和連接上述第 1 處理腔室，內部被調整成適合於上述第 1 處理腔室之處理壓力之真空度的第 1 搬運室，和被設置在上述第 1 搬運室，將被處理基板對上述第 1 處理腔室搬入搬出之搬運機構；和

第 2 處理部，其具有以相對性高壓對被處理體執行真空處理之第 2 處理腔室，和連接上述第 2 處理腔室，內部被調整成適合於上述第 2 處理腔室之處理壓力之真空度的第 2 搬運室，和被設置在上述第 2 搬運室，將被處理基板對上述第 2 處理腔室搬入搬出之搬運機構；和

緩衝室，係隔著閘閥被配置在上述第 1 搬運室及上述第 2 搬運室之間，在其內部可收容被處理基板，並且其內部可壓力調整；和

控制機構，於將被處理基板從上述第 1 搬運室及上述第 2 搬運室中之任一方搬運至另一方時，控制成在關閉上述閘閥之狀態下，使上述緩衝室之壓力適合於上述第 1 搬運室及上述第 2 搬運室中存在有被處理基板之一方的壓力，開放該存在有被處理基板之搬運室和上述緩衝室之間之閘閥而選擇性使該些之間貫通，將被處理基板搬入至上述緩衝室，關閉上述閘閥而自上述第 1 及第 2 搬運室阻斷上述緩衝室，在其狀態下，使上述緩衝室之壓力適合於另一方搬運室之壓力，開放上述緩衝室和上述另一方搬運室

之間的閘閥而將被處理基板從上述緩衝室搬運至另一方搬運室。

2.如申請專利範圍第 1 項所記載之真空處理系統，其中，上述第 1 處理腔室為執行 PVD 處理之 PVD 處理腔室，上述第 2 處理腔室為執行 CVD 處理之 CVD 處理腔室。

3.如申請專利範圍第 2 項所記載之真空處理系統，其中，上述第 2 搬運室被保持較上述第 2 處理腔室高壓。

4.如申請專利範圍第 2 項所記載之真空處理系統，其中，上述第 1 處理腔室被保持於 $1 \times 10^{-7} \sim 1 \times 10^{-3} \text{ Pa}$ 之壓力，上述第 2 處理腔室被保持於 $1 \times 10^1 \sim 1 \times 10^3 \text{ Pa}$ 之壓力。

5.如申請專利範圍第 1 項所記載之真空處理系統，其中，上述緩衝室具有將其內予以排氣之排氣機構，和將氣體導入其內之氣體導入機構，並且可藉由上述排氣機構和上述氣體導入機構調整壓力。

6.如申請專利範圍第 1 項所記載之真空處理系統，其中，上述第 1 搬運室具有將其內予以排氣之排氣機構，藉由該排氣機構設為適合於上述第 1 處理腔室之壓力。

7.如申請專利範圍第 1 項所記載之真空處理系統，其中，上述第 2 搬運室具有將其內予以排氣之排氣機構，和將氣體導入至其內之氣體導入機構，藉由該些排氣機構和氣體導入機構，設成適合於上述處理腔室之壓力。

8.如申請專利範圍第 1 項所記載之真空處理系統，其中，又具有隔著閘閥被設置在上述第 1 搬運室及上述第 2

搬運室之間，在其內部可收容被處理基板，並且其內部可調整壓力之其他緩衝室，上述緩衝室使用於將被處理基板從上述第 1 搬運室搬運至上述第 2 搬運室之時，上述其他緩衝室使用於將被處理基板從上述第 2 搬運室搬運至上述第 1 搬運室之時。

9.一種基板搬運方法，係屬於在具備：

第 1 處理部，其具有以相對性低壓對被處理基板執行真空處理之第 1 處理腔室，和連接上述第 1 處理腔室，內部被調整成適合於上述第 1 處理腔室之處理壓力之真空度的第 1 搬運室，和被設置在上述第 1 搬運室，將被處理基板對上述第 1 處理腔室搬入搬出之搬運機構；和

第 2 處理部，其具有以相對性高壓對被處理體執行真空處理之第 2 處理腔室，和連接上述第 2 處理腔室，內部被調整成適合於上述第 2 處理腔室之處理壓力之真空度的第 2 搬運室，和被設置在上述第 2 搬運室，將被處理基板對上述第 2 處理腔室搬入搬出之搬運機構；和

緩衝室，係隔著閘閥被配置在上述第 1 搬運室及上述第 2 搬運室之間，在其內部可收容被處理體，並且其內部可壓力調整的真空處理系統中，將被處理基板從上述第 1 搬運室及上述第 2 搬運室中之任一方搬運至另一方的基板搬運方法，其特徵為：具有

在關閉上述閘閥之狀態下，使上述緩衝室之壓力適合於上述第 1 搬運室及上述第 2 搬運室中存在被處理基板之一方之壓力的工程；和

開放該存在被處理基板之搬運室和上述緩衝室之間之閘閥而選擇性使該些之間貫通之工程；和

將被處理基板自上述存在被處理基板之搬運室搬入至上述緩衝室之工程；和

關閉上述閘閥自上述第 1 及第 2 搬運室阻斷上述緩衝室之工程；和

在其狀態下使上述緩衝室之壓力適合於另一方之搬運室之壓力的工程；和

開放上述緩衝室和上述另一方之搬運室之間的閘閥之工程；和

將被處理基板從上述緩衝室搬運至另一方搬運室之工程。

10.如申請專利範圍第 9 項所記載之基板搬運方法，其中，上述第 1 處理腔室為執行 PVD 處理之 PVD 處理腔室，上述第 2 處理腔室為執行 CVD 處理之 CVD 處理腔室。

11.一種記憶媒體，屬於在電腦上動作，記憶有用以控制真空處理系統之程式的電腦可讀取之記憶媒體，該真空處理系統具備：

第 1 處理部，其具有以相對性低壓對被處理基板執行真空處理之第 1 處理腔室，和連接上述第 1 處理腔室，內部被調整成適合於上述第 1 處理腔室之處理壓力之真空度的第 1 搬運室，和被設置在上述第 1 搬運室，將被處理基板對上述第 1 處理腔室搬入搬出之搬運機構；和

第 2 處理部，其具有以相對性高壓對被處理體執行真空處理之第 2 處理腔室，和連接上述第 2 處理腔室，內部被調整成適合於上述第 2 處理腔室之處理壓力之真空度的第 2 搬運室，和被設置在上述第 2 搬運室，將被處理基板對上述第 2 處理腔室搬入搬出之搬運機構；和

緩衝室，係隔著閘閥被配置在上述第 1 搬運室及上述第 2 搬運室之間，在其內部可收容被處理體，並且其內部可壓力調整，其特徵為：

上述程式於實行時，係以執行基板搬運方法之方式，使電腦控制上述真空處理系統，基板搬運方法為將被處理基板從上述第 1 搬運室及上述第 2 搬運室中之任一方搬運至另一方之基板搬運方法，其具有：

在關閉上述閘閥之狀態下，使上述緩衝室之壓力適合於上述第 1 搬運室及上述第 2 搬運室中存在被處理基板之一方之壓力的工程；和

開放該存在被處理基板之搬運室和上述緩衝室之間之閘閥而選擇性使該些之間貫通之工程；和

將被處理基板自上述存在被處理基板之搬運室搬入至上述緩衝室之工程；和

關閉上述閘閥自上述第 1 及第 2 搬運室阻斷上述緩衝室之工程；和

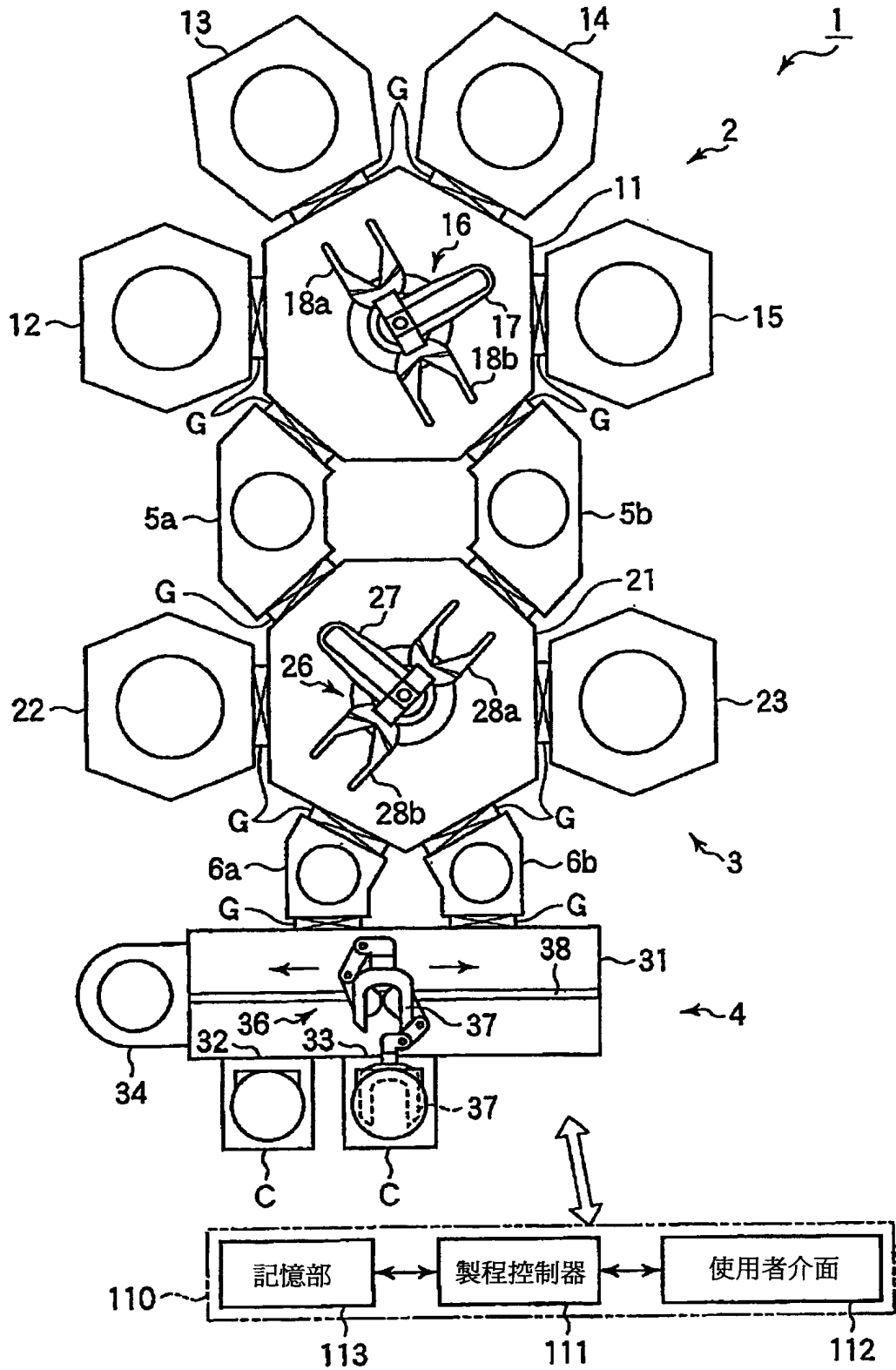
在其狀態下使上述緩衝室之壓力適合於另一方之搬運室之壓力的工程；和

開放上述緩衝室和上述另一方之搬運室之間的閘閥之

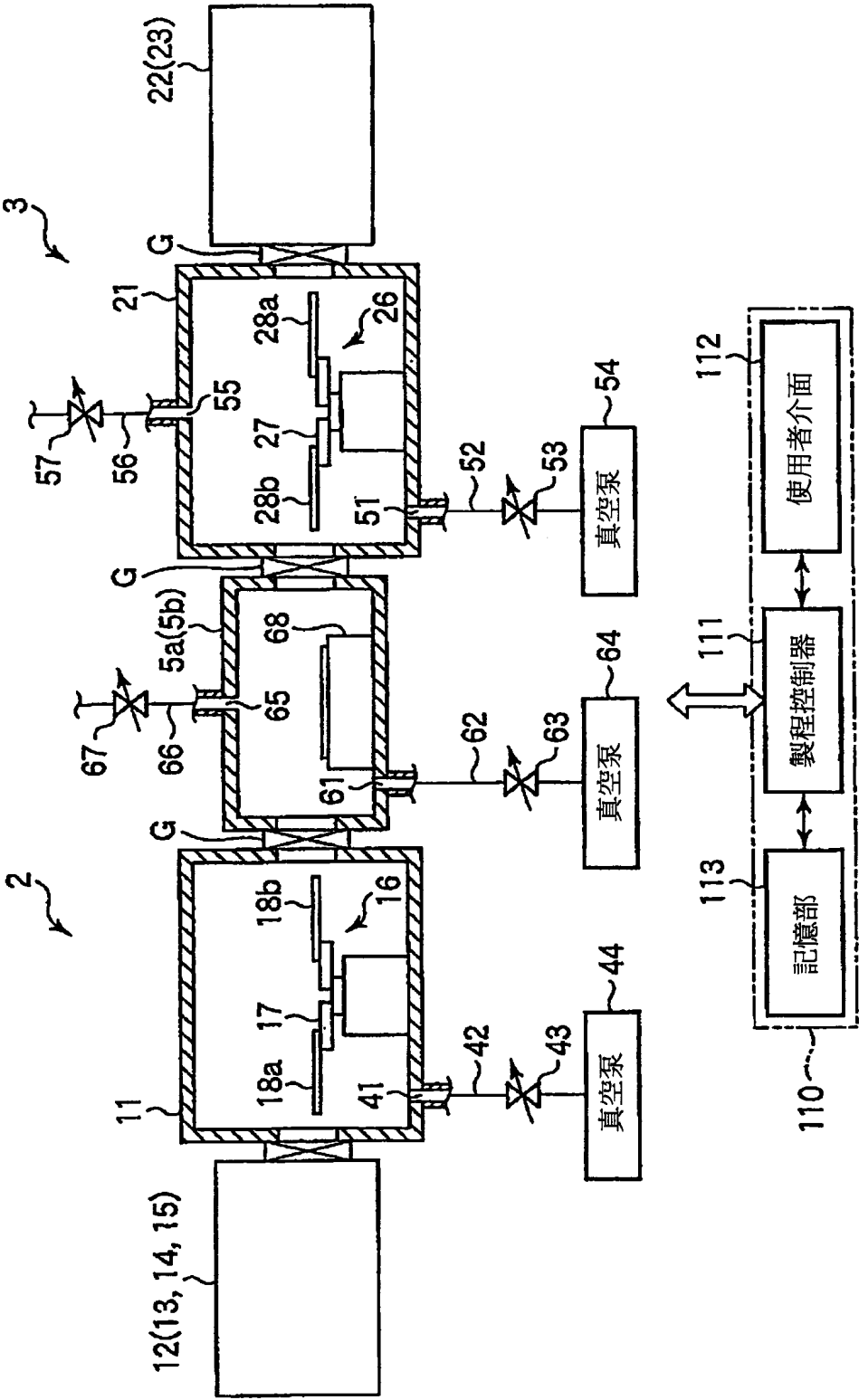
工 程 ； 和

將 被 處 理 基 板 從 上 述 緩 衝 室 搬 運 至 另 一 方 搬 運 室 之 工
程 。

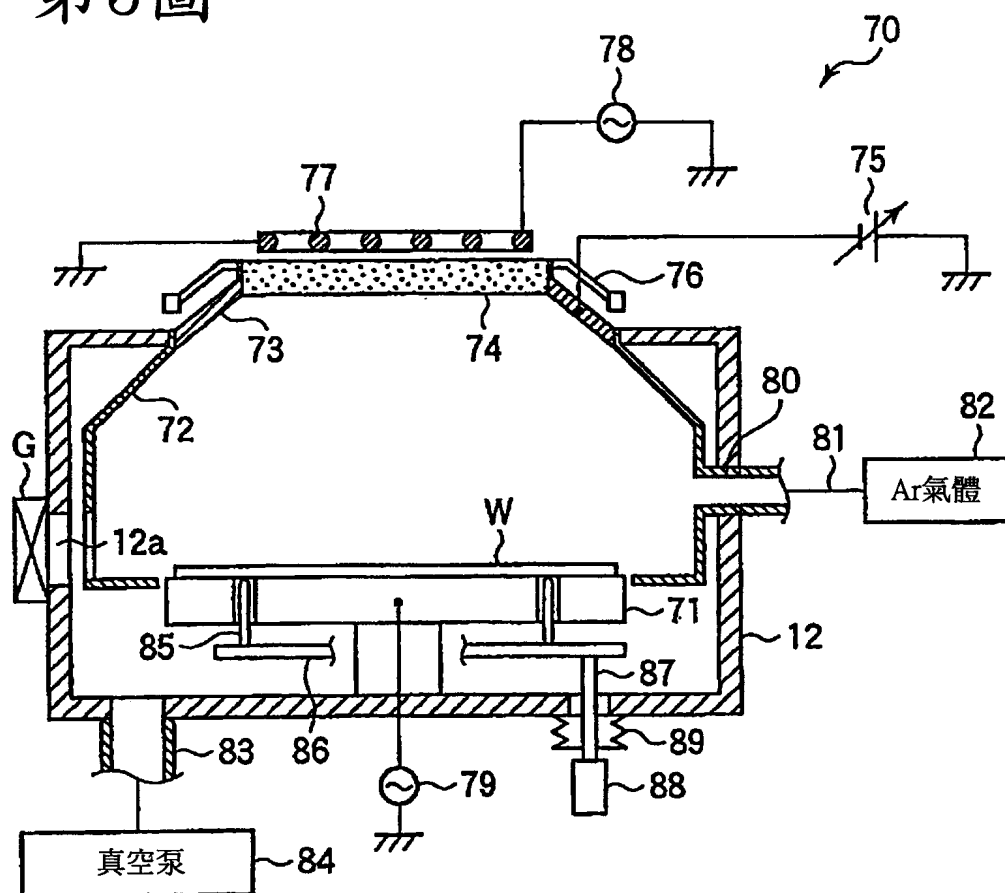
第1圖



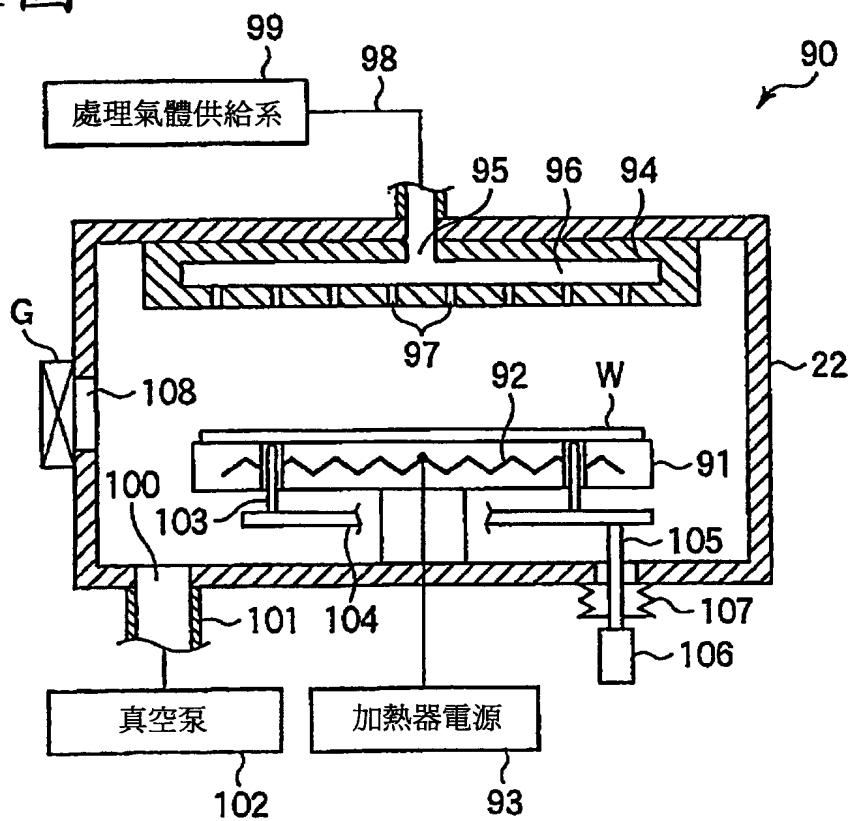
第2圖



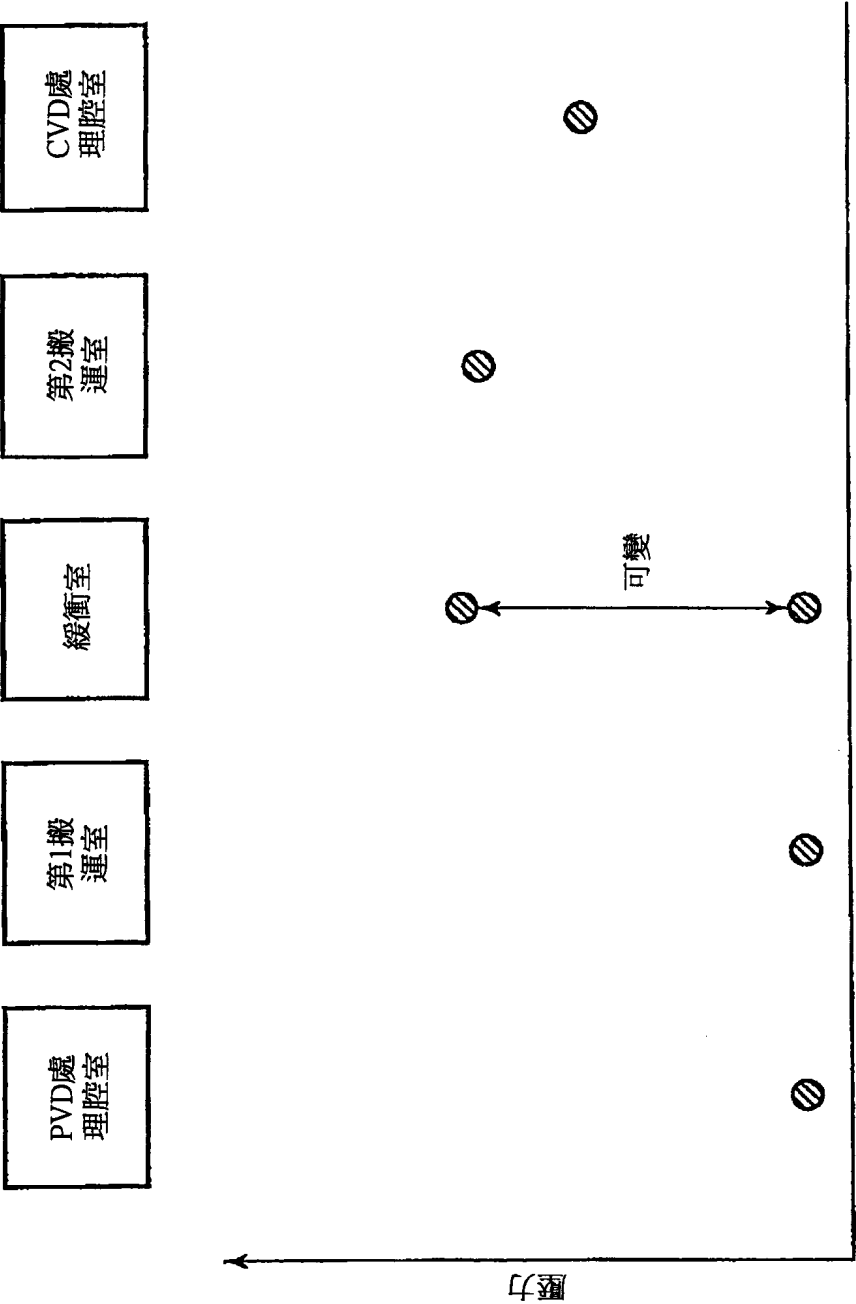
第3圖



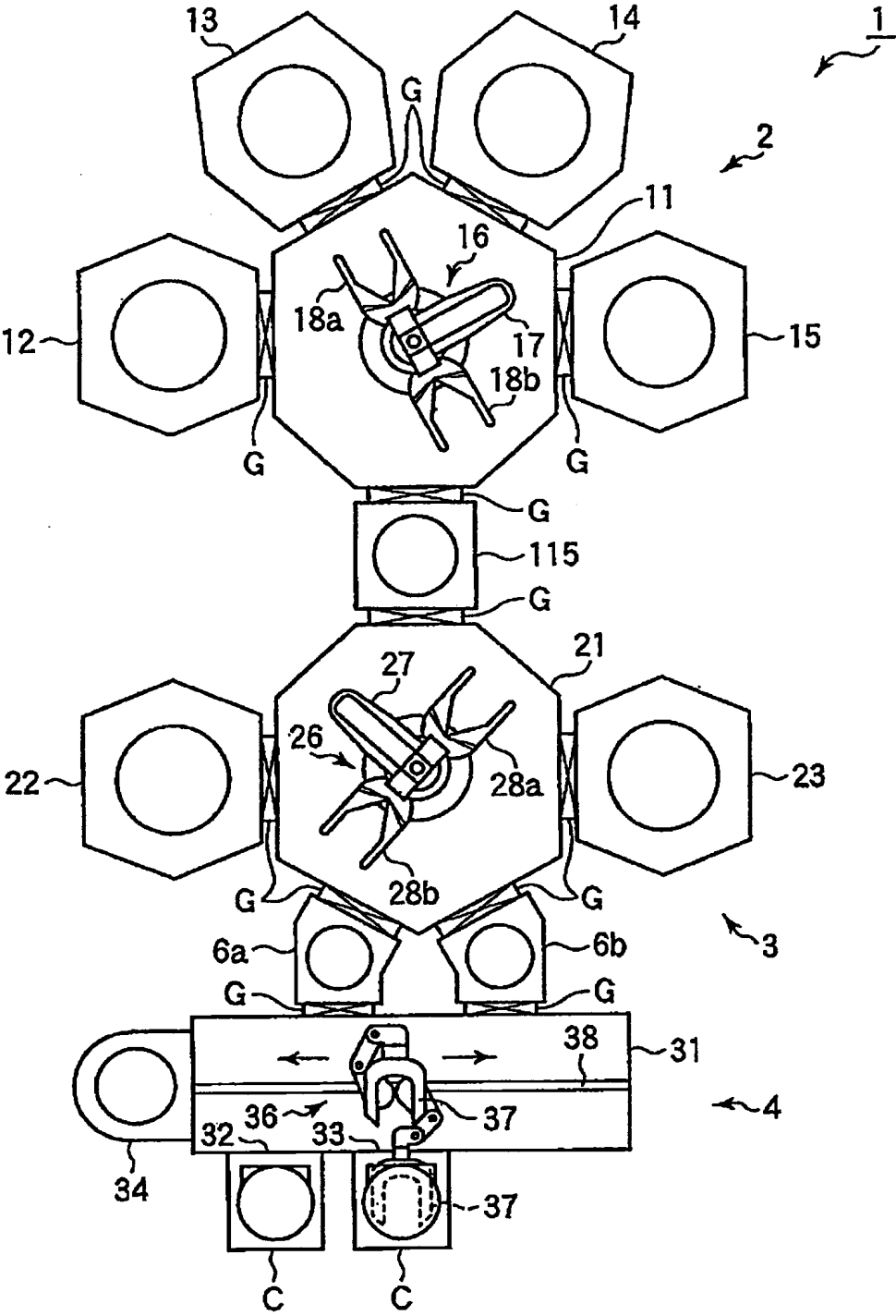
第4圖



第6圖



第7圖



七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第(2)圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

2：第1處理部，3：第2處理部，5a：緩衝室，
5b：緩衝室，11：第1搬運室，
12～15：PVD處理腔室，16：第1搬運機構，
17：伸縮部，18a：支撐臂，18b：支撐臂，
21：第2搬運室，22：CVD處理腔室，
23：CVD處理腔室，26：第2搬運機構，
27：伸縮部，28a：支撐臂，28b：支撐臂，
41：排氣口，42：排氣配管，43：排氣速度調整閥，
44：真空泵，51：排氣口，52：排氣配管，
53：排氣速度調整閥，54：真空泵，
56：氣體導入配管，57：流量調節閥，61：排氣口，
62：排氣配管，63：排氣速度調整閥，64：真空泵，
65：氣體導入口，66：氣體導入配管，
67：流量調節閥，68：載置台，110：控制部，
111：製程控制器，112：使用者介面，113：記憶部
G：閘閥

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：