

- 71：支撐臂
- 73：驅動機構
- 201：載體載置部
- 202：載體載置部
- 231：搬運臂
- 232：基台部
- 611：框體部
- 711：連結構件
- 721：旋轉台
- 722：齒輪
- 731：齒輪
- 741：挾盤部
- 742：昇降機構

(21)申請案號：100114634

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 04 月 27 日

(51)Int. Cl. : **H01L21/677 (2006.01)**

(30)優先權：2010/04/28 日本 2010-104513

(71)申請人：東京威力科創股份有限公司 (日本) TOKYO ELECTRON LIMITED (JP)
日本

(72)發明人：佐佐木芳彥 SASAKI, YOSHIHIKO (JP) ; 田中誠治 TANAKA, SEIJI (JP)

(74)代理人：林志剛

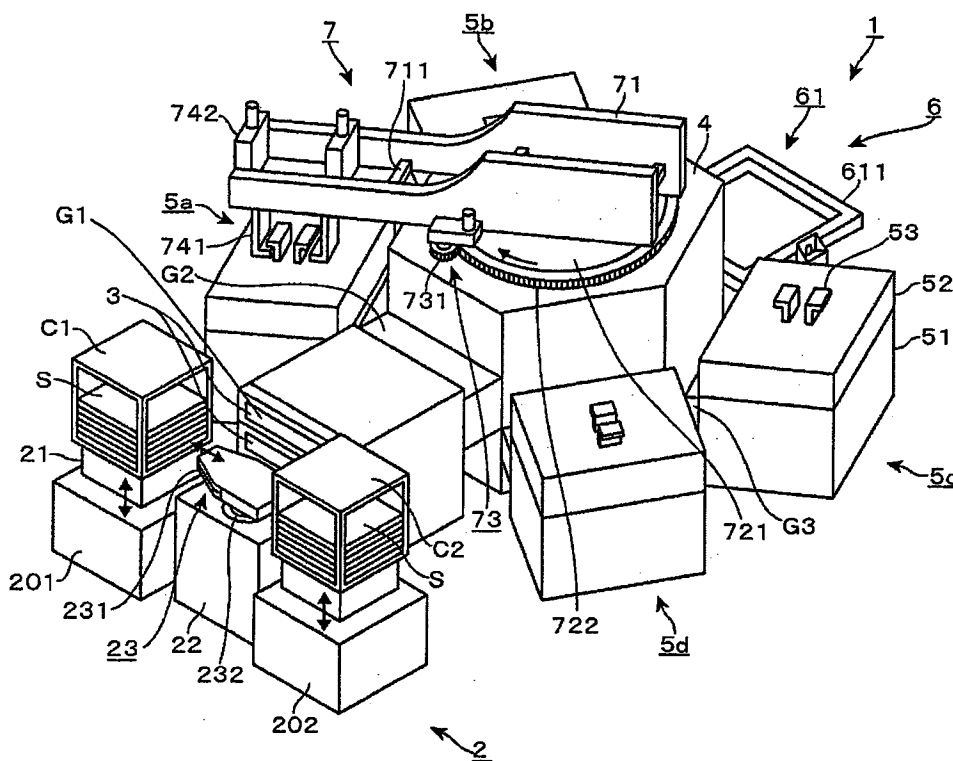
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：9 共 42 頁

(54)名稱

基板處理裝置及基板處理系統

(57)摘要

[課題]提供一種維修性高且配置空間小的基板處理裝置等。[技術內容]真空搬運室(4)，具備將被處理體也就是基板(S)搬運的基板搬運機構(41)，並且使平面形狀成為五角形以上的多角形的方式被複數側面包圍。在上部具有蓋體(52)的複數處理室(5a ~ 5d)是與前述複數側面之中除了在外側具備維修領域(6)的側面以外的側面連接，蓋體搬運機構(7)是在前述處理室(5a ~ 5d)及維修領域(6)之間，將前述蓋體(52)搬運。



- C1：載體
- C2：載體
- G1 ~ G3：閘門閥
- S：基板
- 1：基板處理裝置
- 3：裝載鎖定室
- 4：真空搬運室
- 5a ~ 5d：處理室
- 6：維修領域
- 7：蓋體搬運機構
- 21：昇降機構
- 22：支撐台
- 23：大氣側基板搬運機構
- 51：處理室本體
- 52：蓋體
- 53：把手部
- 61：蓋體搬運夾具

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明，是有關於將複數處理室與複數真空搬運室連接的基板處理裝置及具有複數台此基板處理裝置的基板處理系統。

【先前技術】

將平面顯示器（FPD；Flat Panel Display）所使用的玻璃基板和形成有半導體裝置（設備）的半導體基板（半導體晶圓）作為被處理體，進行蝕刻處理、CVD（化學蒸汽沈積、Chemical Vapor Deposition）等的鍍膜處理和灰化處理等的處理的基板處理裝置中，為了提高處理量（能力）等目的，已知有在共通的真空搬運室連接複數台處理室的多室方式的基板處理裝置。

在第 9 圖中，揭示了在例如平面形狀為四角形的真空搬運室 4 的側面，將 3 個處理室 5a~5c、及預備真空室也就是裝載鎖定室 3 連接的多室方式的基板處理裝置 100 的一例。在裝載鎖定室 3 的前方側中，配置有在裝載鎖定室 3 及外部之間實行基板 S 的搬入出的空氣裝載機 2。如此具備複數處理室 5a~5c 的基板處理裝置 100，即使發生需要對於例如一個處理室 5a 進行維修的情況，也可以由其他的處理室 5b、5c 繼續基板 S 的處理。

考慮在例如框體形狀的處理室本體上，維修設有供塞住朝向此處理室本體的上部側形成的開口部用的蓋體的處

理室 5a~5c 的情況時。具有在蓋體中，設有將蝕刻氣體和鍍膜氣體等的處理氣體供給至處理室 5a~5c 內的氣體噴灑頭等的情況，從處理室本體取下如此的蓋體時，若使上下（上下）反轉，將氣體噴灑頭朝向上面的話，維修時的作業性就可提高。

在例如專利文獻 1 中，記載了具備導軌機構的基板處理裝置，並在各處理室 5a~5c 的側方側，設置供進行蓋體的收授等用的維修領域 6，當將從處理室本體被取下的蓋體朝向此維修領域 6 搬運時，該導軌機構可使該蓋體反轉。

此以外，在如第 9 圖所示型式的基板處理裝置 100 中，真空搬運室 4 因為是將其周圍藉由裝載鎖定室 3 和處理室 5a~5c 包圍，所以當進行設在真空搬運室 4 內的基板搬運機構 41 的維修的情況時，有需要將真空搬運室 4 的頂面取下，藉由例如起重機等將基板搬運機構 41 舉升地搬出。因此有需要在工場內設置起重機，而需要大規模的設備，並且必需將基板處理裝置 100 配置在起重機可到達的領域，裝置佈局配置上的限制也大。

但是在多室方式的基板處理裝置中，要求實現更高的處理量（能力），滿足如此的要求的一個手法是考慮增加與真空搬運室連接的處理室的設置台數。但是基板處理裝置要求省空間化，另一方面在如第 9 圖所示的基板處理裝置 100 增設處理室的情況時，如何不會損失維修性地配置新的處理室成為很大的課題。

[先行技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻 1] 日本特開 2007-67218 號公報：段落 0024、第 1 圖、第 4 圖

【發明內容】

(本發明所欲解決的課題)

本發明是有鑑於此，其目的是提供一種維修性高且配置空間（設置面積）小的基板處理裝置及具備此基板處理裝置的基板處理系統。

(用以解決課題的手段)

本發明的基板處理裝置，其特徵為，具備：真空搬運室，設有將被處理體也就是基板搬運的基板搬運機構，並使平面形狀成為五角形以上的多角形的被複數側面包圍；複數處理室，是與前述真空搬運室的複數側面之中除了在外側具備維修領域的側面以外的側面連接，且在上部具有蓋體；及蓋體搬運機構，是在前述處理室及前述維修領域之間，將前述蓋體搬運。

前述基板處理裝置是具備以下的特徵也可以。

(a) 在除了在外側具備前述維修領域的側面及連接前述處理室的側面以外的前述真空搬運室的側面，與將前述基板被放置的環境在常壓環境及真空環境之間切換的預

備真空室連接。

(b) 前述預備真空室連接的側面及在外側具備前述維修領域的側面，是相面對。

(c) 在前述外側在具備維修領域的側面，設有：將前述基板搬運機構搬入出用的開口部、及將此開口部開閉用的開閉構件。

(d) 前述真空搬運室，可分割成三個以上的部分。

且其他的發明的基板處理系統，是具有複數台前述(b)所記載的基板處理裝置的基板處理系統，具備：第1列，是將前述預備真空室朝向相同方向，並將複數台的前述基板處理裝置朝左右方向配置；及第2列，是將複數台的前述基板處理裝置與前述第1列平行地配置，並使前述預備真空室的方向，與前述第1列的預備真空室的方向相反，且使在外側具備維修領域的真空搬運室的側面，與前述第1列的具備維修領域的真空搬運室的側面相面對；在前述第1列及第2列之間，構成將前述維修領域連結的搬運路。

前述基板處理系統是具備以下的特徵也可以。

前述1列中的彼此之間相鄰接的基板處理裝置的間隔、及第2列中的彼此之間相鄰接的基板處理裝置的間隔，是比前述搬運路更狹窄。

[發明的效果]

依據本發明，將複數處理室連接與平面形狀為五角形

以上的多角形的真空搬運室的側面，因為由複數處理室間將成為各處理室的蓋體的搬運終點等的維修領域共有化，所以可達成基板處理裝置的省空間化。且因為具備從各處理室朝維修領域將處理室的蓋體搬運的蓋體搬運機構，所以維修領域即使共有化也可以簡便地將處理室開放。

【實施方式】

本發明的實施例的多室型的基板處理裝置的其中一例，對於 FPD 用的玻璃基板（以下只是稱為基板），實行真空處理也就是蝕刻處理的裝置的整體構成，是一邊參照第 1 圖、第 2 圖一邊說明。第 1 圖是顯示基板處理裝置 1 的外觀構成的立體圖，第 2 圖是顯示其內部構成的平面圖。

本實施例的基板處理裝置 1，是設有：空氣裝載機 2，是在被收容從外部搬運來的多數枚的基板 S 的載體 C1、C2 及裝載鎖定室 3 之間實行基板 S 的搬入出；及真空搬運室 4，是將藉由空氣裝載機 2 被搬入來的基板 S 被放置的環境，在常壓環境及真空環境之間切換的預備真空室也就是裝載鎖定室 3 及處理室 5a~5d 之間由真空環境下將基板 S 搬運。在真空搬運室 4 中連接有對於基板 S 進行蝕刻處理的 4 個處理室 5a~5d。

空氣裝載機 2，具備：載體 C1、C2 被載置的 2 個載體載置部 201、202、及在這些的載體 C1、C2 及裝載鎖定室 3 之間實行基板 S 的搬運的大氣側基板搬運機構 23。

各載體載置部 201、202 具備將載體 C1、C2 昇降用的昇降機構 21，在本例中在一方側的載體載置部 201 中被載置有將處理前的基板 S 收容的載體 C1，在另一方側的載體載置部 201 中被載置有收容處理後的基板 S 的載體 C2。

載體載置部 201、202，是在大氣環境下將實行基板 S 搬運的大氣側基板搬運機構 23 挾持地設置。大氣側基板搬運機構 23，例如具備：被上下 2 段連設的搬運臂 231、及將這些搬運臂 231 可進退自如和可旋轉自如地支撐的基台部 232。第 1 圖中，22 是將大氣側基板搬運機構 23 支撐的支撐台。

裝載鎖定室 3，是將在空氣裝載機 2 及真空搬運室 4 之間被搬運的基板 S 一旦收容的真空容器，在本例中 2 個裝載鎖定室 3 是呈上下被堆積。這些 2 個裝載鎖定室 3 的構成是幾乎同樣，如第 2 圖的平面圖所示各裝載鎖定室 3 具備：將基板 S 支撐的機架緩衝器 32、及將基板 S 的載置位置導引的定位器 31。且各裝載鎖定室 3 是連接與未圖示的排氣手段連接的排氣管，可以將各內部環境在常壓環境及真空環境之間切換。

真空搬運室 4，是在各裝載鎖定室 3 及 4 個處理室 5a ~ 5d 之間使基板 S 被搬運的空間，例如透過與未圖示的排氣手段連接的排氣管使內部環境被排氣，使時常被維持於真空環境。在真空搬運室 4 內設有基板搬運機構 41，其是可昇降自如且可繞旋轉軸旋轉自如將基板 S 保持的

鎬 412 是可進退自由地構成。

如第 6 圖 (a) 所示，在基板搬運機構 41 的下部設有將該基板搬運機構 41 驅動用的驅動機構 411。配置有基板搬運機構 41 的本體的空間、及配置有驅動機構 411 的空間，是藉由底板 44 各被上下區劃成搬運空間 401 及機械室 402。在本例中底板 44 的上方側的搬運空間 401 是如已述被維持在真空環境，另一方面底板 44 的下方側的機械室 402 是成爲大氣環境。基板搬運機構 41 及驅動機構 411 是在維修時等中被上下切離而可以各別從搬運空間 401 及機械室 402 取出。且第 6 圖 (a) 中，413 是波紋管，用來密封從底板 44 使基板搬運機構 41 突出沒入用的開口部供維持搬運空間 401 的真空狀態用。

如第 2 圖的平面圖所示，本例的真空搬運室 4 是平面形狀爲幾乎正六角形，在該真空搬運室 4 的 1 個側面中連接有已述的裝載鎖定室 3。且連接有除了相面對於裝載鎖定室 3 的側面、及該一側面的側面以外，在其他 4 個側面連接有處理室 5a~5d。此結果，如第 2 圖所示這些裝載鎖定室 3 和 4 個處理室 5a~5d，是成爲以六角形的真空搬運室 4 爲中心呈放射狀被配置。

處理室 5a~5d，是在其內部對於基板 S 施加蝕刻處理用的直方體形狀的處理容器，相當於本實施例的真空處理室。在本例中處理室 5a~5d，是構成橫剖平面的一邊爲 2.5m、另一邊爲 2.2m 程度的大小，可處理例如一邊爲 1500mm、另一邊爲 1800mm 程度的大小的角型的基板 S。

在各處理室 5a~5d 的內部，基板 S 被載置，並且與形成下部電極的載置台、和呈上下相面對於前述載置台被設置，在處理室 5a~5d 內構成供給例如氟氣體等的蝕刻氣體的氣體供給部，並且設有形成上部電極的氣體噴灑頭等。且藉由例如對於載置台側外加高頻電力，將被供給至處理室 5a~5d 內的蝕刻氣體等離子化，藉由生成的活性種實行基板 S 的蝕刻。在第 1 圖、第 2 圖中爲了圖示方便，省略這些載置台及氣體供給部的揭示。

且在使基板 S 從空氣裝載機 2 朝裝載鎖定室 3 內被搬入出的開口部、裝載鎖定室 3 及真空搬運室 4 之間，且在真空搬運室 4 及各處理室 5a~5d 之間，各被隔設有將這些氣密地密封，且可開閉地構成的閘門閥 G1~G3。

且如第 1 圖所示本實施例的各處理室 5a~5d，是形成供進行蝕刻處理的空間，且可以上下分割成：其上面側開口的處理室本體 51、及設在此處理室本體 51 上將該處理室本體 51 的開口部覆蓋並且形成有例如已述的氣體噴灑頭等的蓋體 52。此結果，如以上習知技術之說明，在氣體噴灑頭等的維修時中，可以將蓋體 52 從處理室本體 51 取下。

以上說明的基板處理裝置 1，是具備將從例如真空搬運室 4 被搬出的基板搬運機構 41 和從驅動機構 411、各處理室 5a~5d 被取下的蓋體 52 維修時可以利用的共通的維修領域 6。進一步基板處理裝置 1 是具備將從各處理室 5a~5d 被取下的蓋體 52 朝向維修領域 6 搬運用的蓋體搬

運機構 7。以下，說明維修領域 6 的配置位置和蓋體搬運機構 7 的構成。

如第 2 圖所示，在本例的基板處理裝置 1 中，在平面形狀形成六角形的真空搬運室 4 的 6 個的側面之中與連接裝載鎖定室 3 的側面相面對的側面未連接有裝載鎖定室 3 和處理室 5a~5d，就可以在此側面的外方側確保維修領域 6。將此側面稱為維修面的話，維修領域 6 是形成於該維修面的外方側，即面向該維修面的位置。換言之，維修面，可說是在外側具備維修領域 6 的側面。且，此維修領域 6 也與其他的裝載鎖定室 3、處理室 5a~5d 同樣地，成為以真空搬運室 4 為中心呈放射狀被配置。

在維修領域 6 中，可進行被搬運至該維修領域 6 的蓋體 52 的收授程度的面積被確保，蓋體 52 是在專用的搬運台也就是蓋體搬運夾具 61 被收授。一邊參照第 2 圖、第 4 圖一邊對於蓋體搬運夾具 61 的構成簡單地說明。蓋體搬運夾具 61 具備：將蓋體 52 的外周側底面部保持的框體部 611、及將此框體部 611 的相面對的二邊的中央部可繞水平軸旋轉地支撐的旋轉支撐部 613、及透過此旋轉支撐部 613 將框體部 611 保持在預定的高度位置的支柱構件 612、及設在此支柱構件 612 的下端的台車部 614。

在蓋體 52 的側周面，具備被載置在前述框體部 611 上的未圖示的托架，在此托架中設有螺栓孔。且在框體部 611 側也在對應此托架的位置設有螺栓孔，藉由將這些托架及框體部 611 由螺栓結合，使蓋體 52 被固定保持在框

體部 611 上。且，在旋轉支撐部 613 中，設有未圖示的旋轉定位器，將保持蓋體 52 的框體部 611 旋轉 180 度，藉由將蓋體 52 的上下反轉，就可將氣體噴灑頭朝向上面側，由此可提高維修時的作業性。

接著說明蓋體搬運機構 7 的構成。蓋體搬運機構 7 可達成：在被配置於維修領域 6 內的前述蓋體搬運夾具 61、及各處理室 5a~5d 之間搬運蓋體 52 的功能。如第 1 圖、第 3 圖、第 4 圖所示蓋體搬運機構 7，具備：設在真空搬運室 4 的頂板上將該頂板上繞垂直軸旋轉的旋轉台 721、及被固定於此旋轉台 721 上並從該旋轉台 721 的徑方向即中心位置的真空搬運室 4 朝向設有各處理室 5a~5d 的方向延伸出的方式設置的支撐臂 71、及設在此支撐臂 71 的基端側並藉由使前述旋轉台 721 旋轉將支撐臂 71 旋轉移動用的驅動機構 73、及設在前述支撐臂 71 的先端側供將蓋體 52 保持用的挾盤部 741。

支撐臂 71，是藉著由例如連結構件 711 被連結的 2 枚長的樑板所構成，其先端側是朝向與真空搬運室 4 的周圍連結的處理室 5a~5d 延伸出，另一方面基端側是將旋轉台 721 呈直徑方向橫剖的方式被固定於該旋轉台 721 上。如第 1 圖、第 4 圖所示挾盤部 741，是下端部呈 L 字曲折的 2 個鉤狀的構件，使這些的折曲部分彼此之間相對的方式，被配置於支撐臂 71 延伸的徑方向內側位置、及外側位置。

另一方面在各處理室 5a~5d 的蓋體 52 的上面中設有

由呈逆 L 字曲折的 2 個鉤狀的構件所構成的把手部 53，把手部 53 是將這些的折曲部分彼此之間朝向相反的方向地被配置。挾盤部 741 是藉由昇降機構 742 可昇降自如地構成，藉由在將挾盤部 741 側的折曲部分及蓋體 52 的把手部 53 側的折曲部分彼此之間卡合的狀態下使挾盤部 741 上昇，就可以將蓋體 52 舉升直到不與其他的處理室 5a~5d 干涉的高度位置為止。且支撐臂 71 是使在先端部將蓋體 52 保持時可剛性保持的方式，使基端側形成較粗，並使先端側形成較細。

如第 1 圖所示，在旋轉台 721 的周圍，輪環狀的齒輪 722 是被固定於真空搬運室 4 的天板上。另一方面，在支撐臂 71 的一方側的樑板中，固定有具備小型的齒輪 731 的驅動機構 73。將輪環狀的齒輪 722 及驅動機構 73 側的齒輪 731 齒合藉由使驅動機構 73 的齒輪 731 旋轉，使驅動機構 73 的齒輪 731 在輪環狀的齒輪 722 的周圍移動，由此可以旋轉被固定於旋轉台 721 及其上的支撐臂 71。此結果，如第 3 圖 (a) 所示，可使挾盤部 741 通過：設有各處理室 5a~5d 的把手部 53 的位置、及被配置於維修領域 6 的蓋體搬運夾具 61 的上方位置的方式，使支撐臂 71 旋轉。

且如已述維修領域 6 因為是設在面向真空搬運室 4 的側面的 1 個也就是維修面的位置，不會如習知技術說明的習知的基板處理裝置 100 將真空搬運室 4 的頂面取下藉由起重機等將基板搬運機構 41 舉昇地搬出，只要將構成前

述檢修面的構件取下，就可將基板搬運機構 41 和其驅動機構 411 朝橫方向拉出。在此，在本實施例的真空搬運室 4 中，如第 6 圖所示，從搬運空間 401 將基板搬運機構 41 取出用的開口部 431、及從機械室 402 將驅動機構 411 取出用的開口部 432，是設在檢修面。這些的開口部 431、432，在基板處理裝置 1 的運轉期間，是藉由各開閉構件 421、422 被關閉。

具備以上的構成的基板處理裝置 1，是如第 2 圖所示與控制部 8 連接。控制部 8 是具備無圖示的 CPU 及記憶部的電腦所構成，在記憶部中被記錄有程式，其是被組入步驟（命令）群，可控制有關於：當由基板處理裝置 1 進行基板 S 的蝕刻處理時的動作以及處理室 5a~5d 的維修時，藉由蓋體搬運機構 7 直到維修領域 6 為止搬運蓋體 52 的動作。此程式，是被容納在例如硬碟、光碟、磁光碟、記憶卡等的記憶媒體，並從那被安裝在電腦。

以下，一邊參照第 1 圖~第 6 圖一邊說明本實施例的基板處理裝置 1 的作用。若發生需要對於處理室 5a 進行維修的話。在此情況下，使真空搬運室 4 的真空被確保的方式將閘門閥 G3 關閉，解除處理室 5a 內的真空狀態，進行從處理室本體 51 將蓋體 52 取下的準備。此時，在其他的處理室 5b~5d 中可以繼續基板 S 的蝕刻處理。

然後，如第 1 圖所示，將支撐臂 71 的先端的挾盤部 741 降下之後將支撐臂 71 旋轉，在被設在處理室 5a 的蓋體 52 的把手部 53 的折曲部分的下方位置，進入挾盤部

741 的折曲部分。且藉由上昇挾盤部 741 使挾盤部 741 及把手部 53 的折曲部分彼此之間卡合使蓋體 52 朝上方舉升。在此在搬運時使蓋體 52 的把手部 53 不會從挾盤部 741 滑動落下的方式，將這些把手部 53 及挾盤部 741 由螺栓結合也可以。

如此的話將處理室 5a 的蓋體 52，舉升至不與相鄰的處理室 5b 干涉的高度位置的話，將驅動機構 73 作動從第 3 圖 (a) 所示的處理室 5a 的上方位置，直到在維修領域 6 待機的蓋體搬運夾具 61 的上方位置為止將蓋體 52 搬運。且如第 4 圖 (a) 所示使挾盤部 741 降下，將蓋體 52 載置在蓋體搬運夾具 61 的框體部 611 上將這些蓋體 52 及框體部 611 結合，進一步將挾盤部 741 降下使把手部 53 及挾盤部 741 的卡合狀態被解除。又，在第 4 圖 (a) ~ 第 4 圖 (c) 中為了圖示方便，省略揭示與真空搬運室 4 連接的處理室 5c、5d。

接著將支撐臂 71 旋轉從把手部 53 的上方位置退避之後，如第 4 圖 (b) 所示將框體部 611 旋轉 180 度使蓋體 52 的上下反轉使氣體噴灑頭朝向上面，進行維修。且依據需要，將蓋體搬運夾具 61 移動，將蓋體 52 搬運至預定的維修室也可以。(第 4 圖 (c))。

且將其他的處理室 5b~5d 開放的情況時也可以實行藉由與使用第 3 圖、第 4 圖的各圖說明的動作同樣的動作，從處理室本體 51 將蓋體 52 取下，進行各處理室本體 51 側、蓋體 52 側的維修。

維修終了的情況時，由與取下時相反的順序使蓋體搬運夾具 61 和蓋體搬運機構 7 動作，藉由蓋體 52 氣密地塞住處理室本體 51 的開口部。然後，將蝕刻氣體和排氣管的連接復歸，將處理室 5a 內成爲真空狀態準備好運轉開始的整理之後，將閘門閥 G3 打開從真空搬運室 4 將基板 S 收容再度開始進行蝕刻。

接著，說明將基板搬運機構 41 和其驅動機構 411 取下時的動作。在此情況下停止基板處理裝置 1 整體的運轉，解除真空搬運室 4 內的真空狀態之後，將設在檢修面的例如搬運空間 401 側的開閉構件 421 取下（第 5 圖（a）、第 6 圖（a））。且將基板搬運機構 41 的本體及其驅動機構 411 切離，藉由將基板搬運機構 41 朝檢修面側拉出，不需使用起重機等就可以將基板搬運機構 41 朝維修領域 6 搬出。此時，使基板搬運機構 41 的拉出作業成爲容易的方式，在例如基板搬運機構 41 的底面部設置腳輪等，或在搬運空間 401 的底板 44 鋪設軌道也可以。且將驅動機構 411 取出時，也同樣將機械室 402 的開閉構件 422 取下（第 5 圖（a）、第 6 圖（b）），藉由將與基板搬運機構 41 的本體分離後的驅動機構 411 朝檢修面側拉出，就可以簡便地進行從機械室 402 朝維修領域 6 的驅動機構 411 的搬出（第 6 圖（c））。

接著，一邊比較一邊說明具有複數台以上說明的基板處理裝置 1 的基板處理系統的例與習知的基板處理裝置 100 的基板處理系統的情況。第 7 圖（a）、第 7 圖（b）

，各是將如實施例的基板處理裝置 1 及第 9 圖所示的習知例的基板處理裝置 100 的基板處理系統的例示意的說明圖。在這些的圖中省略各基板處理裝置 1、100 的空氣裝載機 2 的揭示，將配置有這些空氣裝載機 2 的領域總括地表現作為空氣裝載機配置領域 20。

如第 7 圖 (a) 所示的基板處理系統，是藉由將實施例的基板處理裝置 1 的裝載鎖定室 3 朝向相同方向，將複數台的基板處理裝置 1 朝左右方向配置而形成第 1 列 11。且，將基板處理裝置 1 的裝載鎖定室 3 朝向與第 1 列 11 的裝載鎖定室 3 的方向相反的方向，使維修領域 6，與第 1 列 11 的維修領域 6 相面對的方式，形成將複數台的基板處理裝置 1 與前述第 1 列 11 平行地配置的第 2 列 12。即，第 1 列 11 及第 2 列 12，是成為使各列 11、12 內的基板處理裝置 1 中的檢修面朝向彼此之間相面對的方向的方式平行地被配置。且，這些第 1 列 11 及第 2 列 12 之間，是為了搬運從基板處理裝置 1 被取下的機器等而構成將前述維修領域連結的搬運路 60。

在如第 7 圖 (a) 所示的例中，搬運路 60 的寬度，是使已述的蓋體搬運夾具 61 可以通過的程度，配合該蓋體搬運夾具 61 的寬度被設定。此時在本例中，因為如第 7 圖 (a) 所示使未設有裝載鎖定室 3 和真空搬運室 4 等的構造物的維修領域 6 相面對使第 1 列 11 及第 2 列 12 平行地配置，所以第 1 列 11 及第 2 列 12 可以相互接近直到蓋體搬運夾具 61 不會接觸朝維修領域 6 側延伸的各基板處

理裝置 1 的處理室 5 程度的位置。

在各基板處理裝置 1 中，因為具備將 4 個處理室 5 的各蓋體 52 朝維修領域移動的蓋體搬運機構 7（第 7 圖（a）中省略圖示），所以在各列 11、12 內在左右方向相鄰接的基板處理裝置 1 彼此之間，不需要設置供蓋體搬運夾具 61 通過用的搬運路 60。

在此在如第 7 圖（a）所示的例中，第 1 列 11 側的基板處理裝置 1 及第 2 列 12 側的基板處理裝置 1 雖是成為朝前後方向（縱方向）並列在一直線上的狀態，但是基板處理裝置 1 是在第 1 列 11 及第 2 列 12 之間朝左右方向（橫方向）偏離也可以。

另一方面，在第 7 圖（b）中，顯示基板處理系統的例，其依據與實施例的基板處理裝置 1 的情況同樣的考慮，藉由將複數台的基板處理裝置 100 的裝載鎖定室 3 朝向相同方向配置而形成第 1 列 101，將裝載鎖定室 3 朝向與此第 1 列 101 的裝載鎖定室 3 的方向相反的方向，藉由將複數台的基板處理裝置 100 與前述第 1 列 101 平行地配置而形成第 2 列 102。在此例中，兩列 101、102 之間也成為與第 7 圖（a）的搬運路 60 相同寬度的搬運路 60。在此在如第 9 圖所示的習知例的基板處理裝置 100 在鄰接於中各處理室 5 的位置設有維修領域 6。但是依據情況，因為有需要在全部的維修領域 6 將蓋體搬運夾具 61 移動，在各列 101、102 內，在左右方向相鄰接的基板處理裝置 100 彼此之間也設有搬運路 60。

比較以上說明的基板處理裝置 1、100 的基板處理系統的話，因為在實施例的基板處理裝置 1 中對於複數處理室 5 使維修領域 6 共有化，所以與基板處理裝置 100 的情況相異，不需要在左右相鄰接的基板處理裝置 1 之間設置搬運路 60。因此由比較第 7 圖 (a) 及第 7 圖 (b) 可知，在配置領域的橫寬度「B」的範圍內可以在列 11、12 各配置 5 台，兩列 11、12 的合計 10 台（處理室 5 的總數為 40 個）的基板處理裝置 1。另一方面，基板處理裝置 100 的情況時，在相鄰接的基板處理裝置 100 之間因為也設置搬運路 60，所以基板處理裝置 100 的配置台數，是在列 101、102 各 4 台，兩列的合計 8 台（處理室 5 的總數為 24 個）。

且將基板處理裝置 1、100 的橫寬度由各裝置單體所見的情況時，在習知例的基板處理裝置 100 中真空搬運室 4 及設在其左右的 2 個處理室 5 也是並列在一直線上。對於此，在本例的基板處理裝置 1 中，各處理室 5 因為是對於朝左右方向延伸的直線傾斜地被配置，所以左右方向的橫寬度是對應此傾斜地變小。因此在例如各基板處理裝置 1、100 中直到從真空搬運室 4 的中心至處理室 5 的連接位置為止的距離為相同的話，基板處理裝置 1 的裝置的橫寬度「b1」是比基板處理裝置 100 的裝置的橫寬度「b2」更小。

接著對於縱方向的寬度比較如第 7 圖 (a)、第 7 圖 (b) 所示的基板處理系統的話，基板處理裝置 1 的情況

時朝縱方向延伸的直線各處理室 5 是被傾斜配置，對於此，基板處理裝置 100 的情況時裝載鎖定室 3、真空搬運室 4、處理室 5 是朝縱方向被配置於一直線上。因此各列 11、12 之間及各列 101、102 之間的搬運路 60 的寬度為相同的話，比較如第 7 圖 (a) 所示的基板處理裝置 1 的基板處理系統中的縱方向的寬度「A1」、及如第 7 圖 (b) 所示的基板處理裝置 100 的基板處理系統中的縱方向的寬度「A2」時，真空搬運室 4 的縱方向的寬度是相同的話，「A1」會變小。

且將基板處理裝置 1、100 由各裝置單體所見的話，在習知例的基板處理裝置 100 中裝載鎖定室 3、真空搬運室 4、處理室 5 是朝縱方向呈直線狀並列，另一方面在本例的基板處理裝置 1 中裝載鎖定室 3、真空搬運室 4、維修領域 6 是朝縱方向呈直線狀並列。且，維修領域 6 因為可以共有搬運路 60 的一部分，所以真空搬運室 4 的縱方向的寬度是相同的話，基板處理裝置 1 的縱方向的寬度「a1」可以比基板處理裝置 100 的縱方向的寬度「a2」更小。

依據本實施例的基板處理裝置 1 具有以下的效果。因為在平面形狀為六角形的真空搬運室 4 的側面，將複數處理室 5 連接，將成為各處理室 5 的蓋體 52 和基板搬運機構 41 的搬運終點的維修領域 6，由複數處理室 5 之間共有化，所以可達成基板處理裝置 1 的省空間化。且因為具備從各處理室 5 朝維修領域 6 將處理室 5 的蓋體 52 搬運

的蓋體搬運機構 7，所以維修領域 6 即使共有化仍可以簡便地將處理室 5 開放。

在此真空搬運室 4，不限定於平面形狀成爲正六角形的方式構成的情況。如第 8 圖所示將真空搬運室 4 作成扁平的六角形，在其寬度較廣的一邊設置例如搬入用、搬出用的 2 個裝載鎖定室 3a、3b 使基板 S 的搬入出速度高速化也可以。

且在處理室 5a、5b 間、及處理室 5c、5d 之間使具備各處理室的八角形的真空搬運室也可以。或是將設有處理室 5c、5d 的二個的側面作爲一個側面，且只有設有一個處理室的構成也可以。

真空搬運室的形狀不限定於六角形，五角形以上的多角形較佳。特別是具有相鄰接的處理室連接的二個側面的法線形成角度 90° 未滿的側面的多角形的話，在比四角形的情況更接近圓形的領域內可以有效率地配置處理室。

進一步，真空搬運室因爲成爲大型，所以可由複數構件及結合構件及密封構件構成地分割成例如三個以上的部分也可以。

且蓋體搬運機構 7 的構成，不限定於如第 1 圖所示的懸臂樑式的蓋體搬運機構 7 的例。將如第 1 圖所示的蓋體搬運機構 7 的支撐臂 71 朝徑方向可伸縮自如地構成，且藉由在真空搬運室 4 的上面設有小型的起重機的使作業半徑可變，即使如第 8 圖所示真空搬運室 4 爲扁平的六角形的情況也可以在各處理室 5a~5d 及維修領域 6 之間將蓋

體 52 自由地搬運。且例如從真空搬運室 4 所見使處理室 5a~5d 的外側的位置、及真空搬運室 4 的上面成爲彼此平行的方式鋪設軌道，並使在此軌道上行走的門形起重機（橋形起重機）在各處理室 5a~5d 及維修領域 6 的上方位置移動的方式構成蓋體搬運機構 7 也可以。

且形成維修領域 6 的位置是如第 2 圖所示的基板處理裝置 1，在真空搬運室 4 的 6 個的側面，不限定於形成於相面對於裝載鎖定室 3 所連接的側面之側面的外方側的情況。例如第 2 圖雖在設有維修領域 6 的位置設置處理室 5，但可取代在此第 2 圖在處理室 5a~5d 連接的其中任一的側面的外方側的位置形成維修領域 6 也可以。此情況時也可以獲得基板處理裝置 1 省空間化的效果。

且在本例中雖顯示由處理室 5a~5d 實行基板 S 的蝕刻處理的例，但是在這些的處理室 5a~5d 內被實行的真空處理的種類不限定於此，進行例如 CVD（化學蒸汽沈積、Chemical Vapor Deposition）等的鍍膜處理和灰化處理也可以。且在各處理室 5a~5d 被實施的真空處理的種類，不限定於同種，例如在相同基板處理裝置 1 內進行蝕刻處理之後，使可以進行灰化處理的方式進行異種的真空處理也可以。進一步將處理室 5 與除了與裝載鎖定室 3 連接的側面及面向維修領域 6 的側面以外的真空搬運室 4 的其他 4 個側面的全部連接也可以，處理室 5 的數量是 2 個~3 個也可以。

且在基板處理裝置 1 被處理的基板 S 的種類不限定如

實施例中所示的角型的玻璃基板，對於例如半導體晶圓等的圓形基板當然也可以適用。

【圖式簡單說明】

[第 1 圖]顯示實施例的基板處理裝置的外觀構成的立體圖。

[第 2 圖]前述基板處理裝置的平面圖。

[第 3 圖]顯示將設在前述基板處理裝置的處理室的蓋體取下的動作的第 1 說明圖。

[第 4 圖]顯示將前述蓋體取下的動作的第 2 說明圖。

[第 5 圖]顯示將設在前述基板處理裝置的真空搬運室的基板搬運機構取下的動作的第 1 說明圖。

[第 6 圖]顯示將前述基板搬運機構取下的動作的第 2 說明圖。

[第 7 圖]顯示具有複數台實施例及習知例的基板處理裝置的基板處理系統的例的平面圖。

[第 8 圖]顯示真空搬運室的平面形狀成爲扁平的六角形的基板處理裝置的例的平面圖。

[第 9 圖]顯示習知的基板處理裝置的一例的平面圖。

【主要元件符號說明】

C1：載體

C2：載體

G1～G3：閘門閥

- S : 基板
- 1 : 基板處理裝置
- 2 : 空氣裝載機
- 3 : 裝載鎖定室
- 3 a , 3 b : 裝載鎖定室
- 4 : 真空搬運室
- 5 : 處理室
- 5 a ~ 5 d : 處理室
- 6 : 維修領域
- 7 : 蓋體搬運機構
- 8 : 控制部
- 11 : 列
- 12 : 列
- 20 : 空氣裝載機配置領域
- 21 : 昇降機構
- 22 : 支撐台
- 23 : 大氣側基板搬運機構
- 31 : 定位器
- 32 : 機架緩衝器
- 41 : 基板搬運機構
- 44 : 底板
- 51 : 處理室本體
- 52 : 蓋體
- 53 : 把手部

- 60：搬運路
- 61：蓋體搬運夾具
- 71：支撐臂
- 73：驅動機構
- 100：基板處理裝置
- 101：列
- 102：列
- 201，202：載體載置部
- 231：搬運臂
- 232：基台部
- 401：搬運空間
- 402：機械室
- 411：驅動機構
- 412：鎬
- 421：開閉構件
- 422：開閉構件
- 431：開口部
- 432：開口部
- 611：框體部
- 612：支柱構件
- 613：旋轉支撐部
- 614：台車部
- 711：連結構件
- 721：旋轉台

722 : 齒輪

731 : 齒輪

741 : 挾盤部

742 : 昇降機構

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100114634

※申請日：100年04月27日

※IPC分類：

一、發明名稱：(中文/英文)

基板處理裝置及基板處理系統

H01L 21/677
2006.01

二、中文發明摘要：

[課題] 提供一種維修性高且配置空間小的基板處理裝置等。

[技術內容] 真空搬運室(4)，具備將被處理體也就是基板(S)搬運的基板搬運機構(41)，並且使平面形狀成為五角形以上的多角形的被複數側面包圍。在上部具有蓋體(52)的複數處理室(5a~5d)是與前述複數側面之中除了在外側具備維修領域(6)的側面以外的側面連接，蓋體搬運機構(7)是在前述處理室(5a~5d)及維修領域(6)之間，將前述蓋體(52)搬運。

201212147

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1. 一種基板處理裝置，其特徵為，具備：

真空搬運室，設有將被處理體也就是基板搬運的基板搬運機構，並使平面形狀成為五角形以上的多角形的方式被複數側面包圍；

複數處理室，是與前述真空搬運室的複數側面之中除了在外側具備維修領域的側面以外的側面連接，且在上部具有蓋體；及

蓋體搬運機構，是在前述處理室及前述維修領域之間，將前述蓋體搬運。

2. 如申請專利範圍第 1 項的基板處理裝置，其中，在除了在外側具備前述維修領域的側面及連接前述處理室的側面以外的前述真空搬運室的側面，與將前述基板被放置的環境在常壓環境及真空環境之間切換的預備真空室連接。

3. 如申請專利範圍第 2 項的基板處理裝置，其中，前述預備真空室連接的側面及在外側具備前述維修領域的側面，是相面對。

4. 如申請專利範圍第 1 項的基板處理裝置，其中，在前述外側在具備維修領域的側面，設有：將前述基板搬運機構搬入出用的開口部、及將此開口部開閉用的開閉構件。

5. 如申請專利範圍第 1～4 項的其中任一項的基板處理裝置，其中，前述真空搬運室，可分割成三個以上的部

分。

6. 一種基板處理系統，設有複數台如申請專利範圍第 3 項的基板處理裝置，其特徵為：具備：

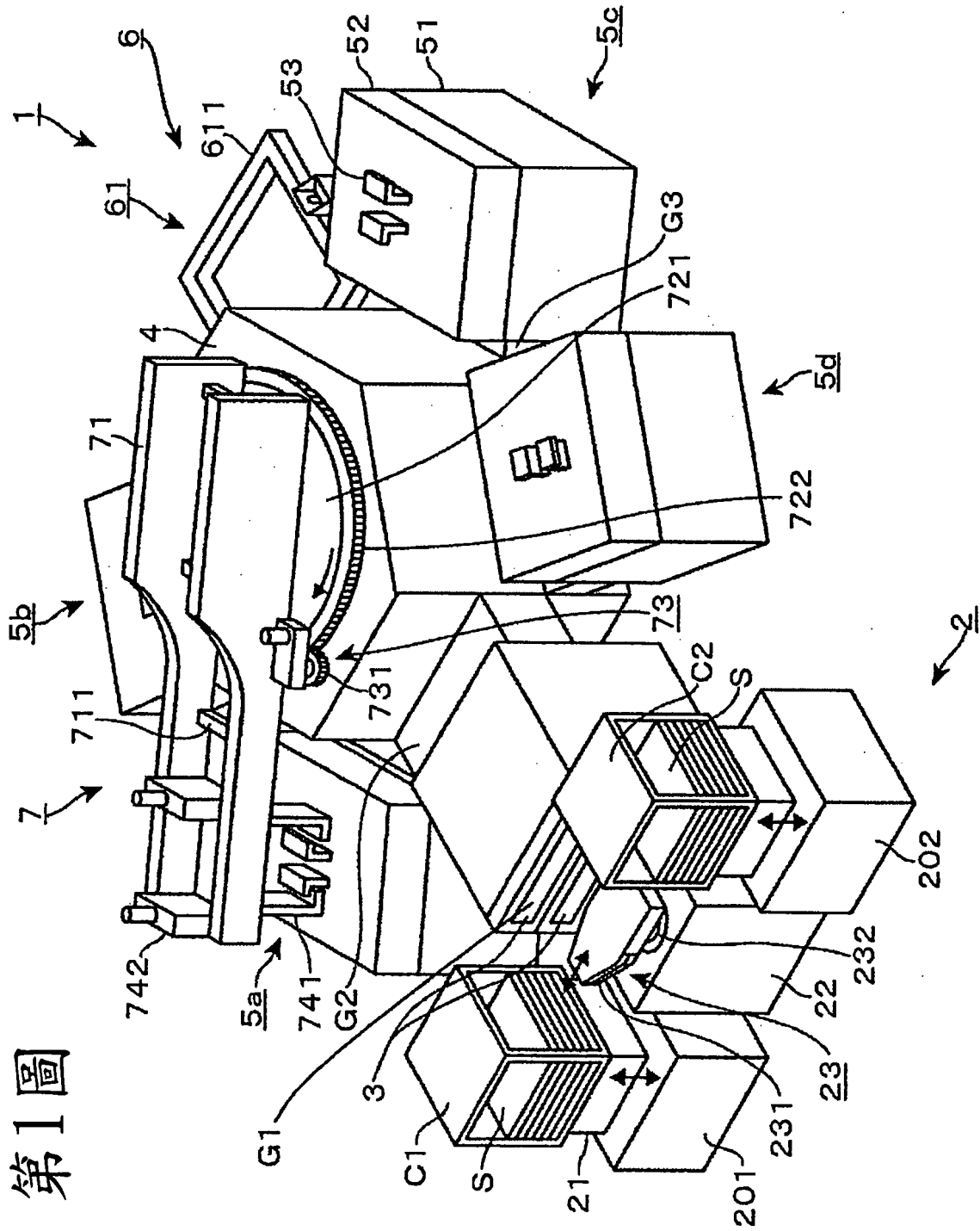
第 1 列，是將前述預備真空室朝向相同方向，並將複數台的前述基板處理裝置朝左右方向配置；及

第 2 列，是將複數台的前述基板處理裝置與前述第 1 列平行地配置，並使前述預備真空室的方向，與前述第 1 列的預備真空室的方向相反，且使在外側具備維修領域的真空搬運室的側面，與前述第 1 列的具備維修領域的真空搬運室的側面相面對；

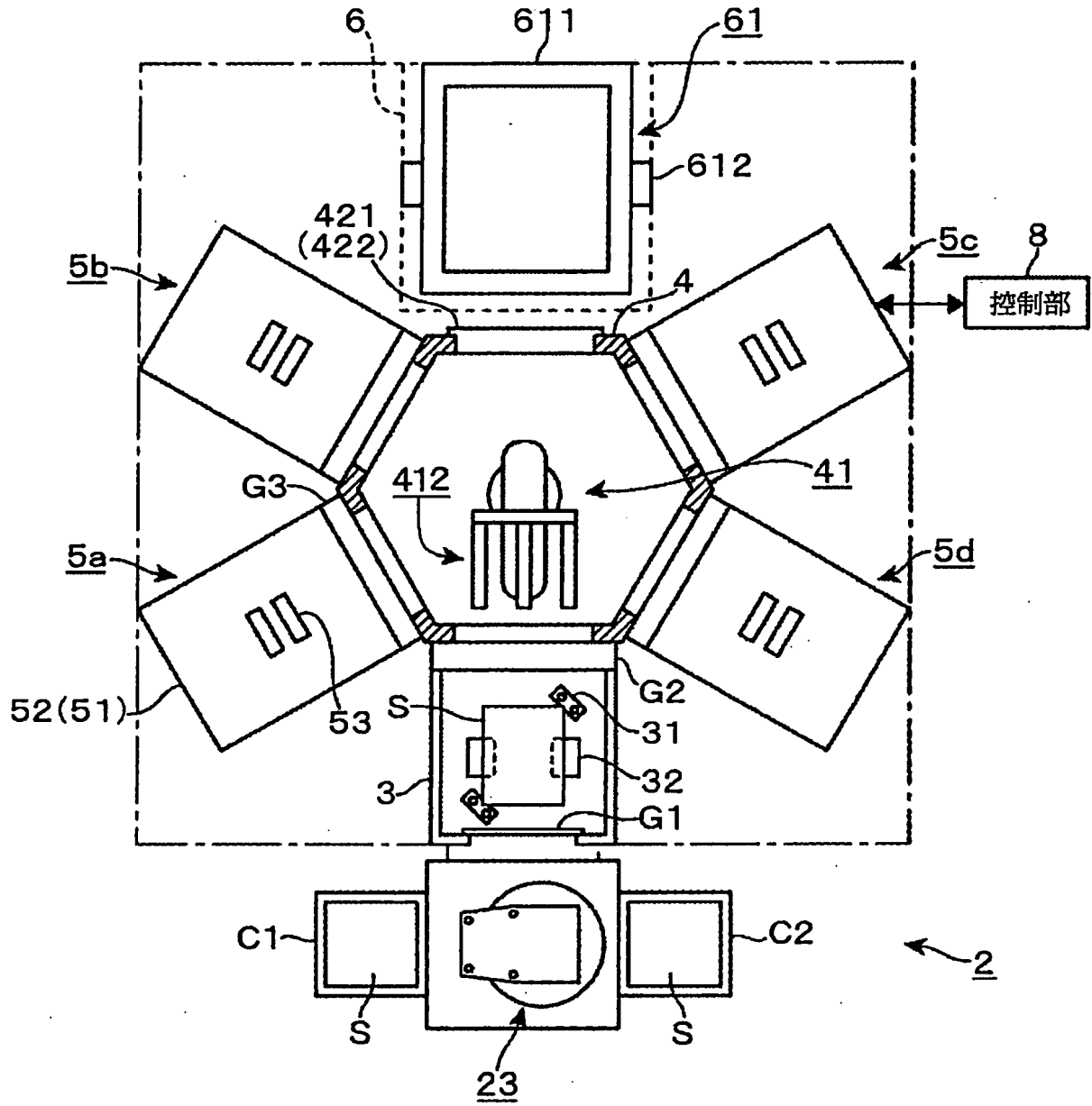
在前述第 1 列及第 2 列之間，構成將前述維修領域連結的搬運路。

7. 如申請專利範圍第 6 項的基板處理系統，其中，前述 1 列中的彼此之間相鄰接的基板處理裝置的間隔、及第 2 列中的彼此之間相鄰接的基板處理裝置的間隔，是比前述搬運路更狹窄。

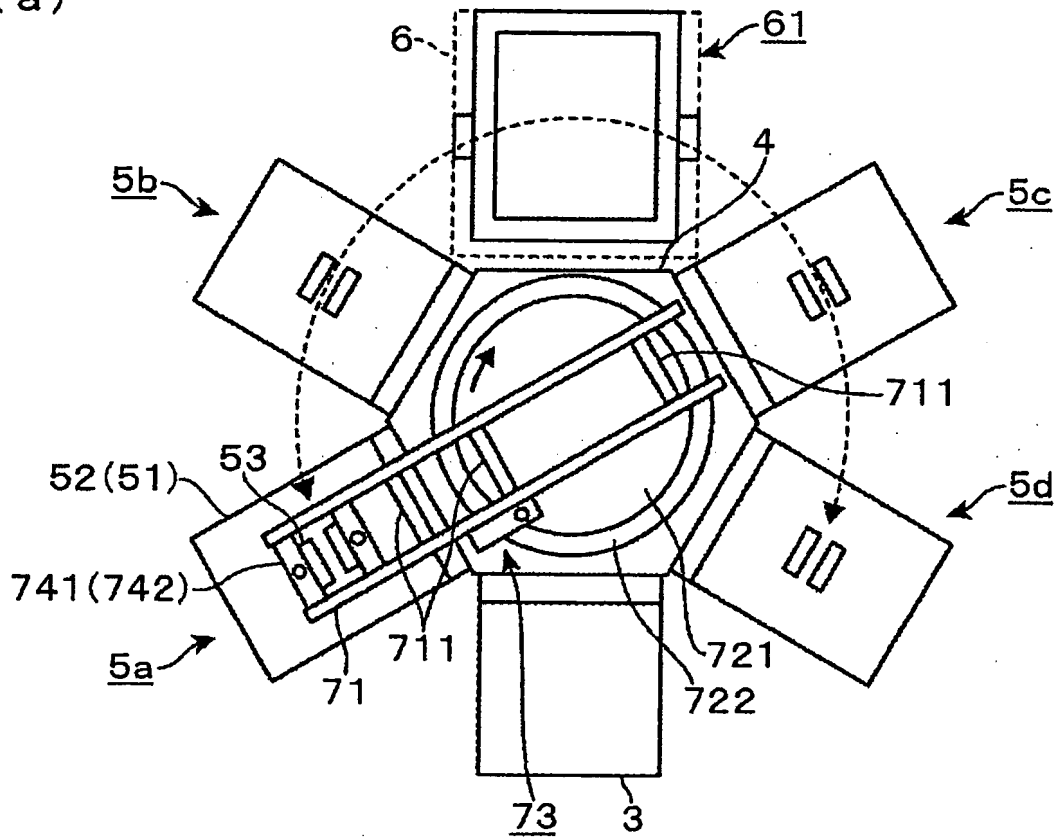
第1圖



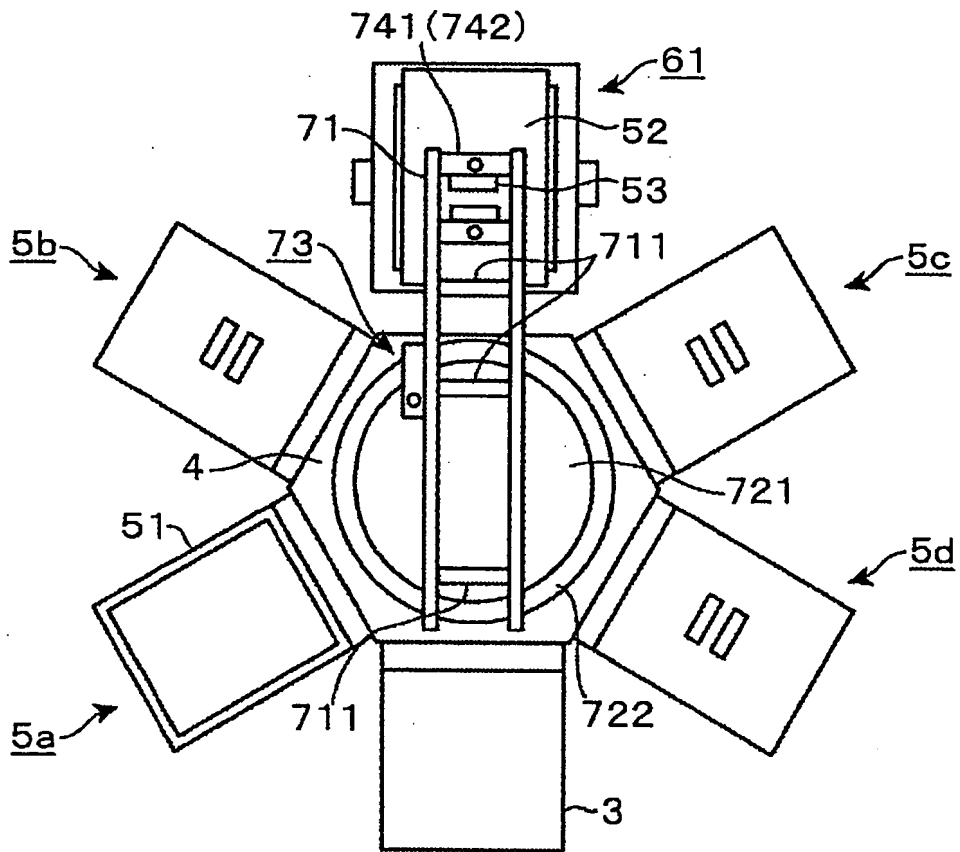
第2圖



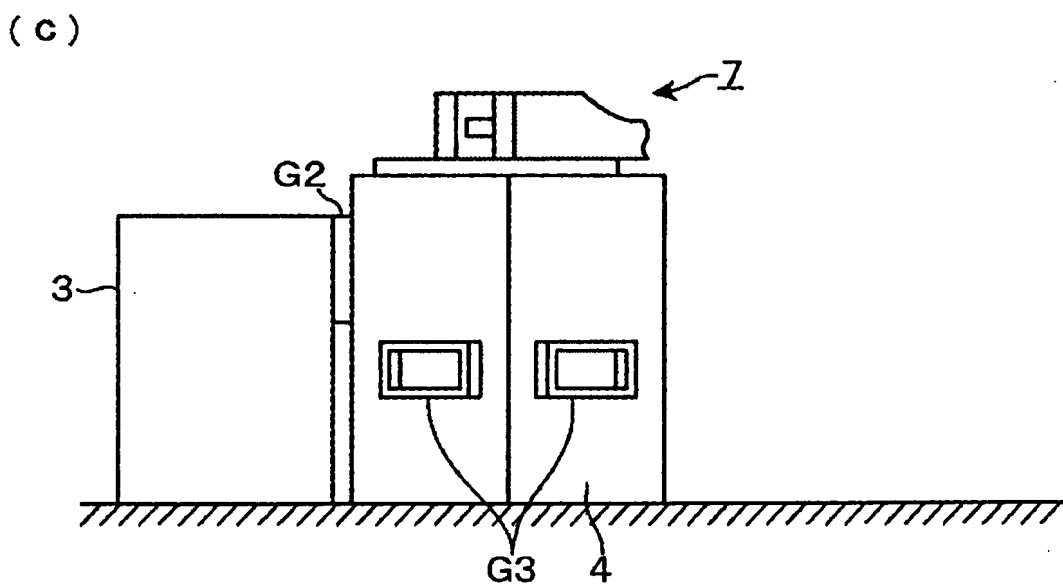
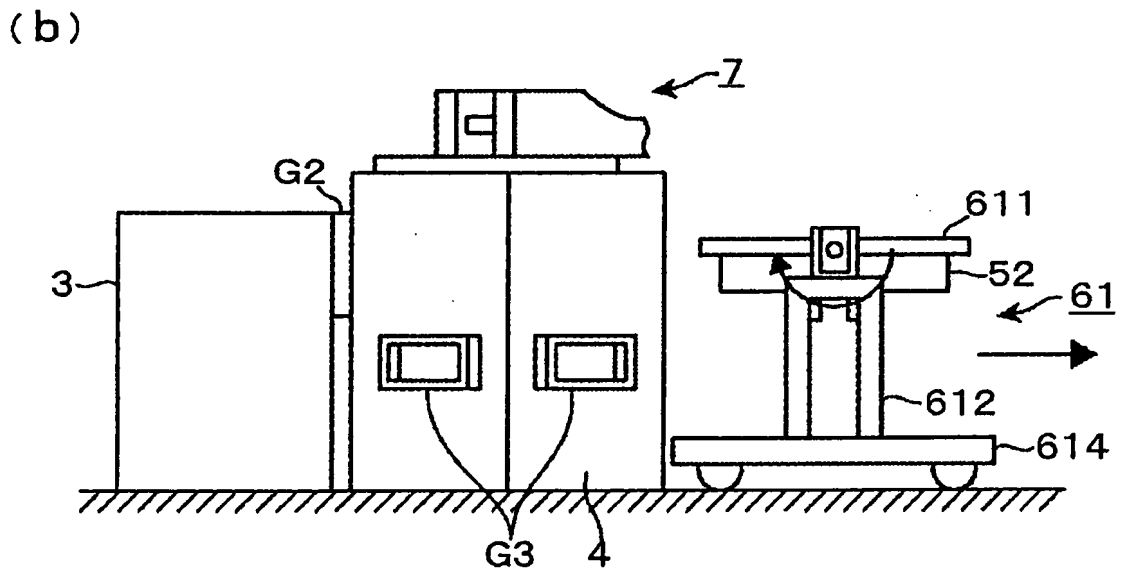
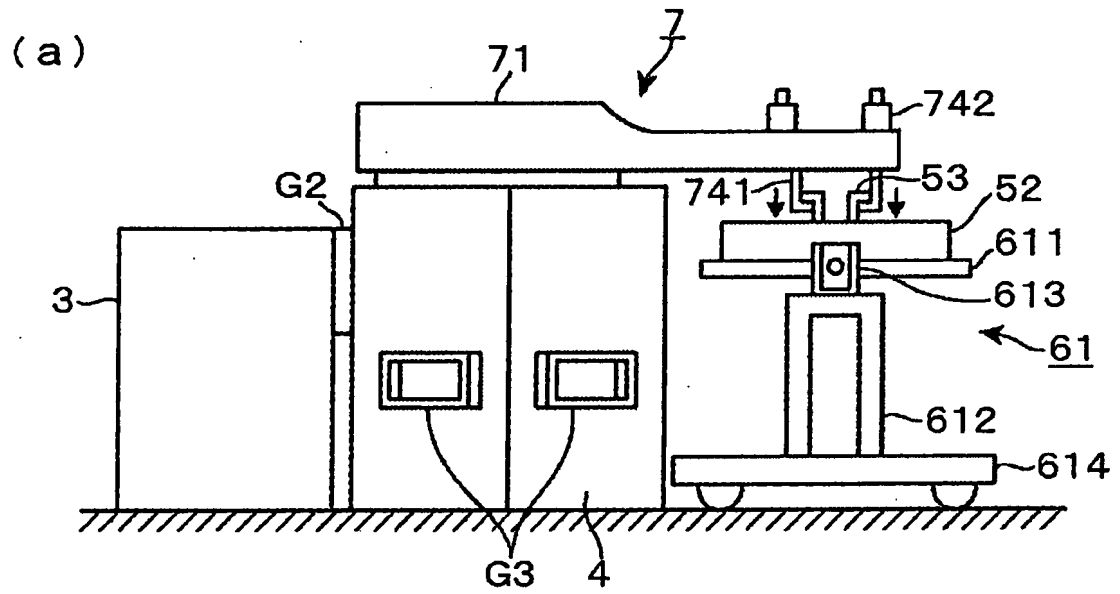
(a)



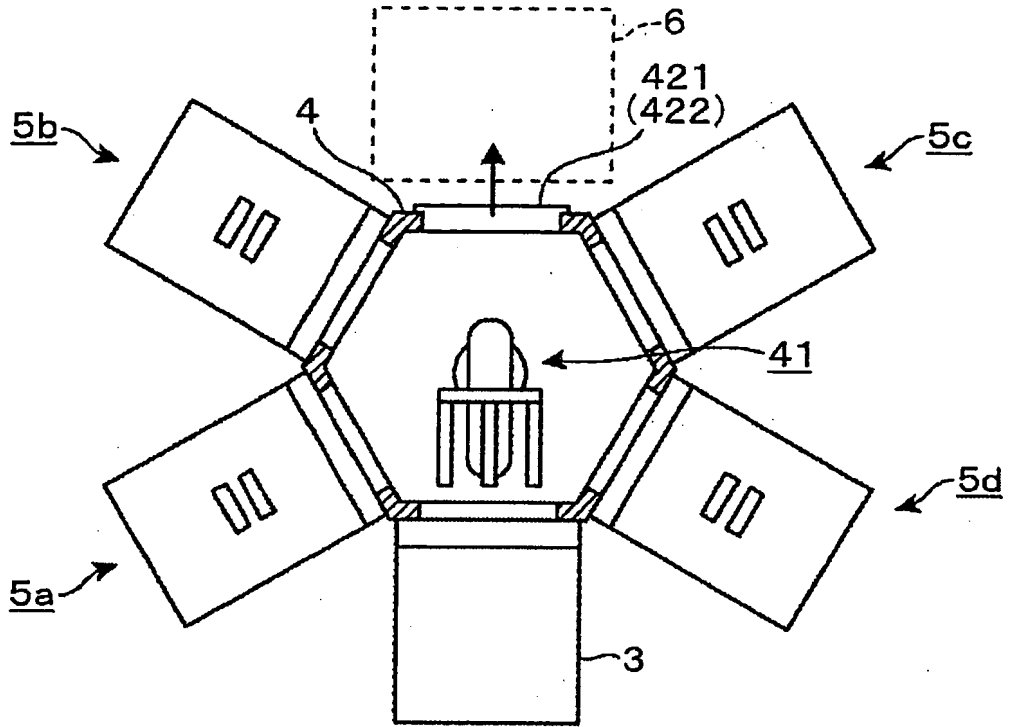
(b)



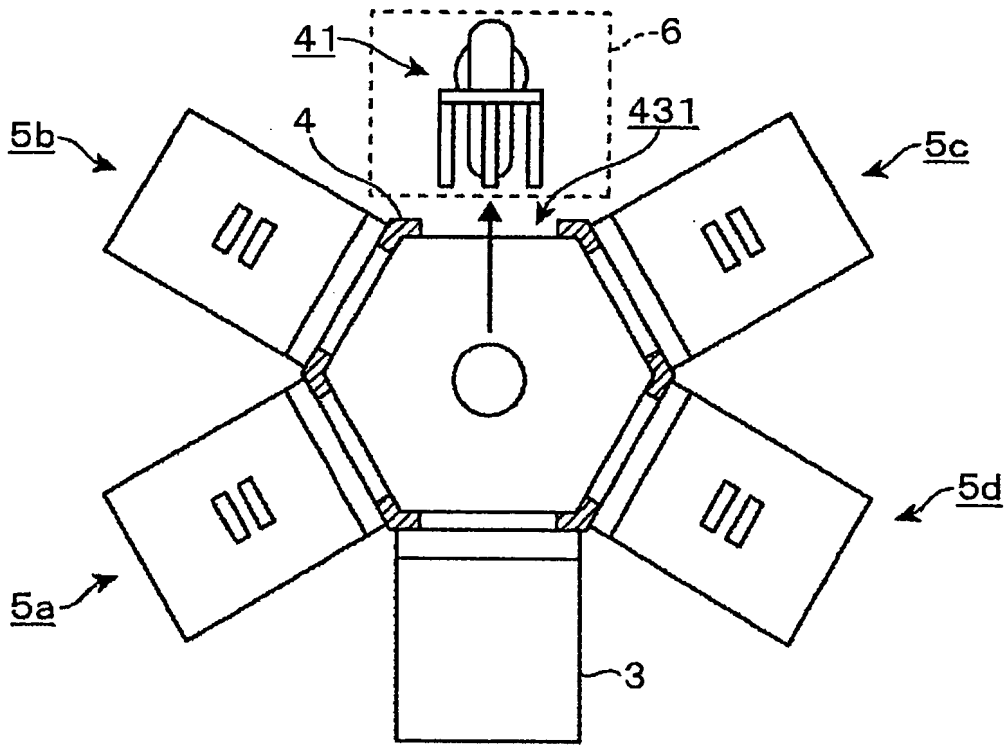
201212147
第4圖



(a)

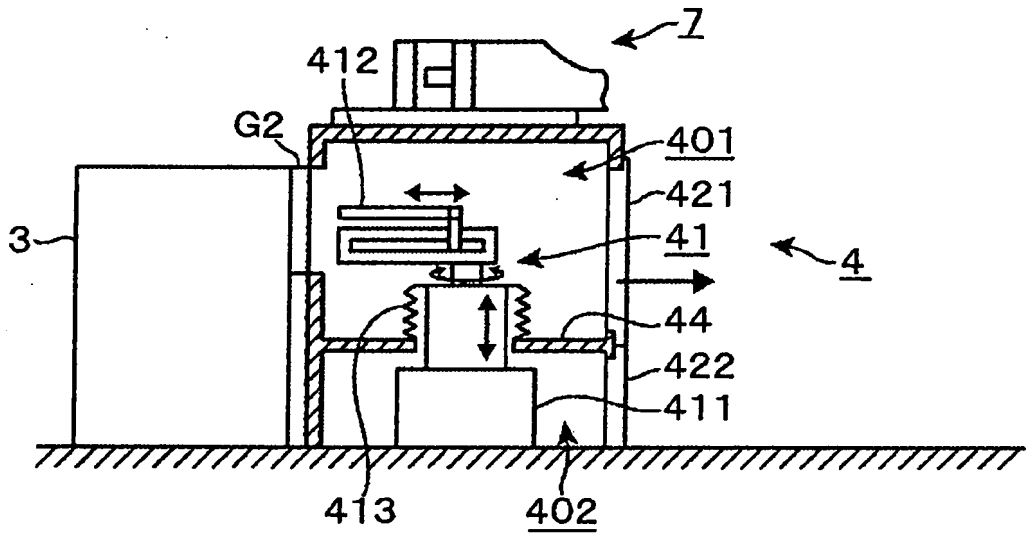


(b)

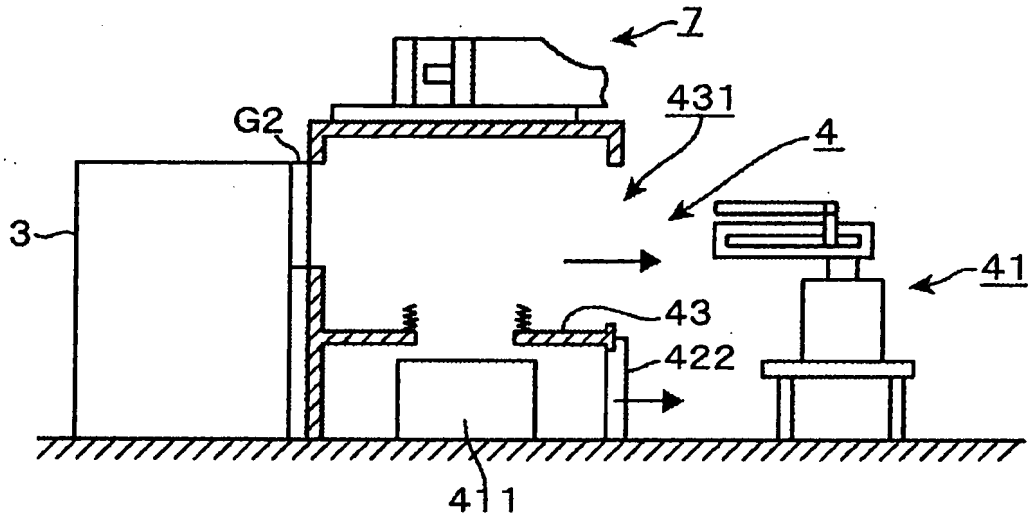


第6圖

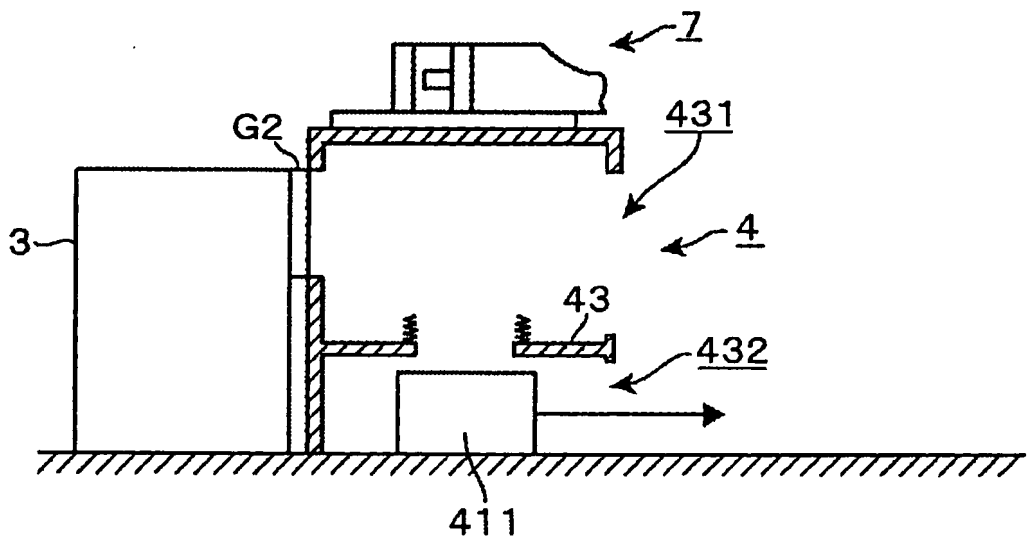
(a)



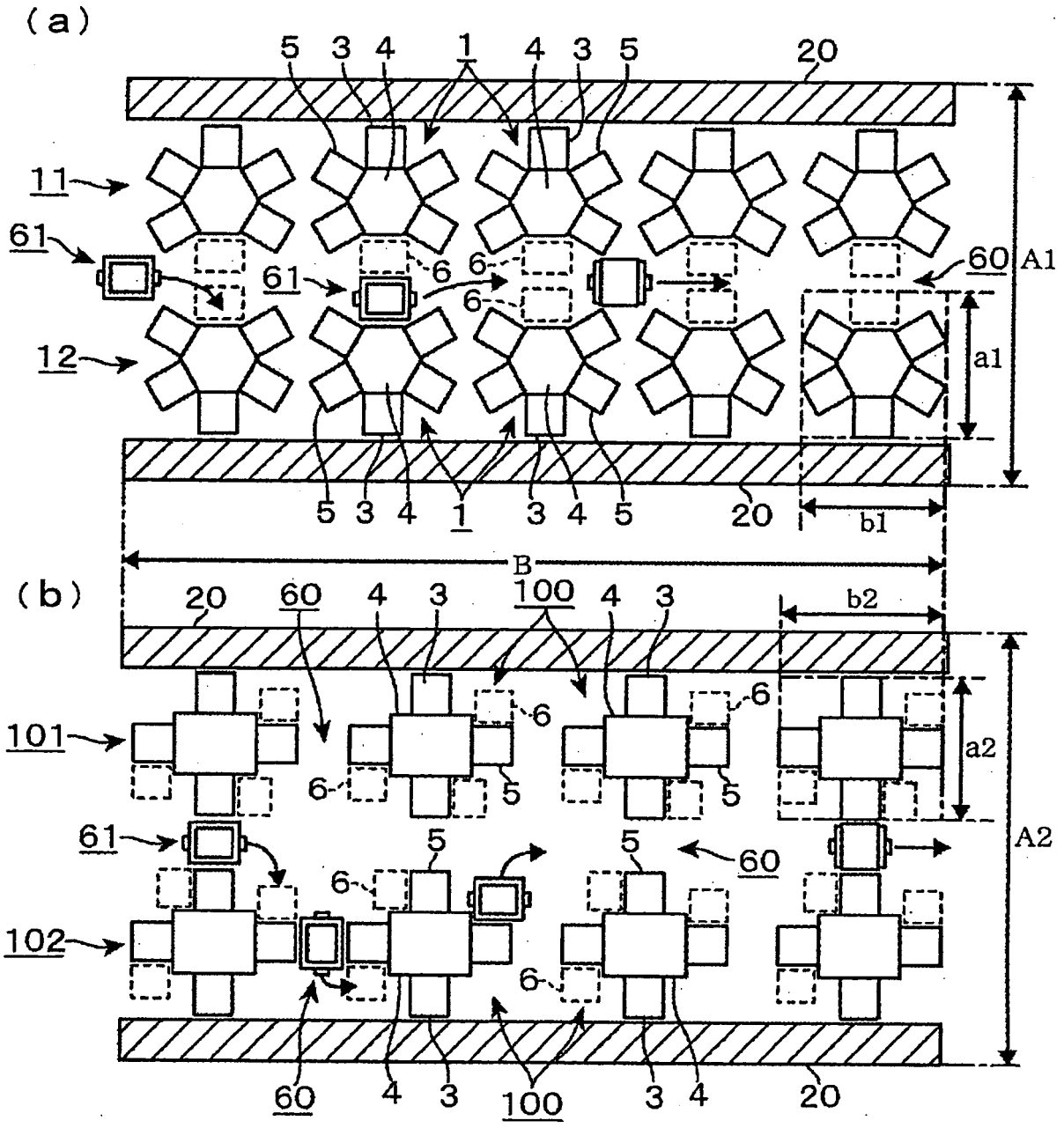
(b)



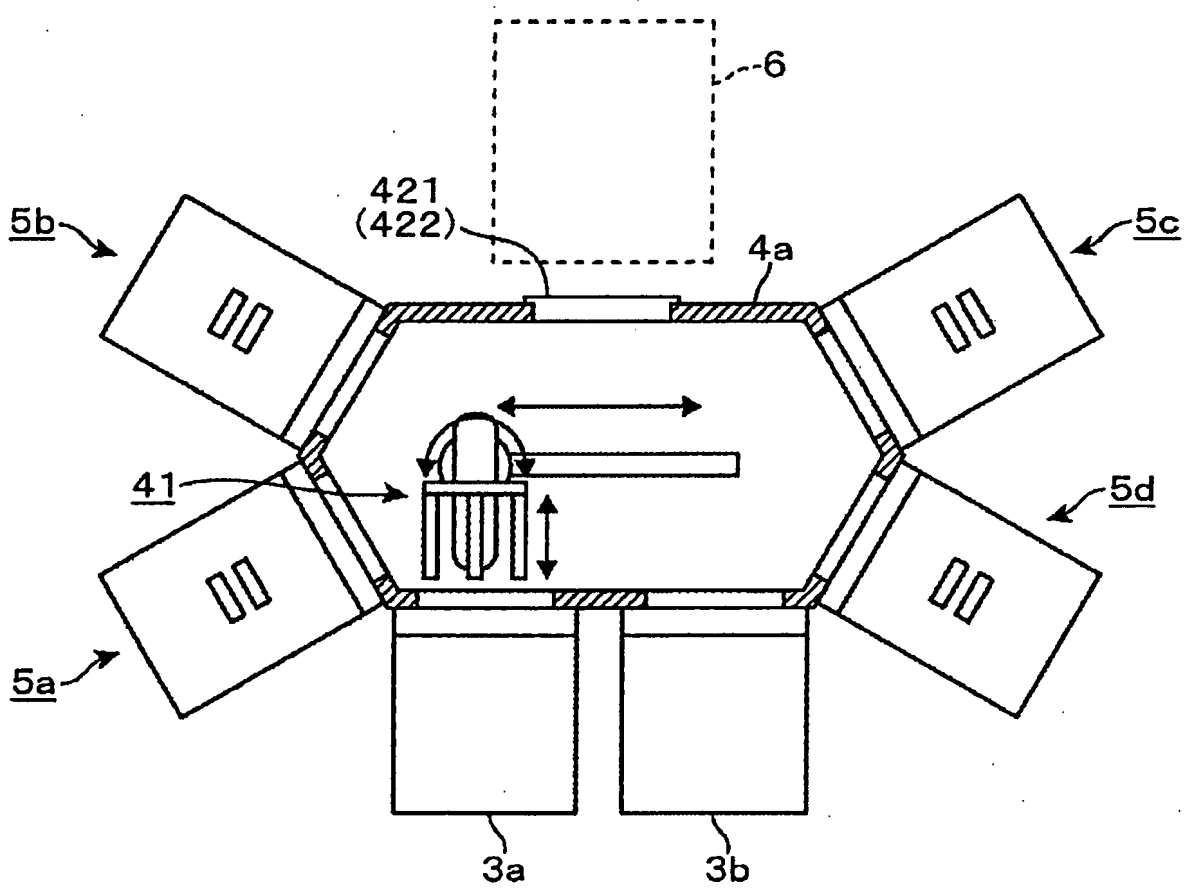
(c)



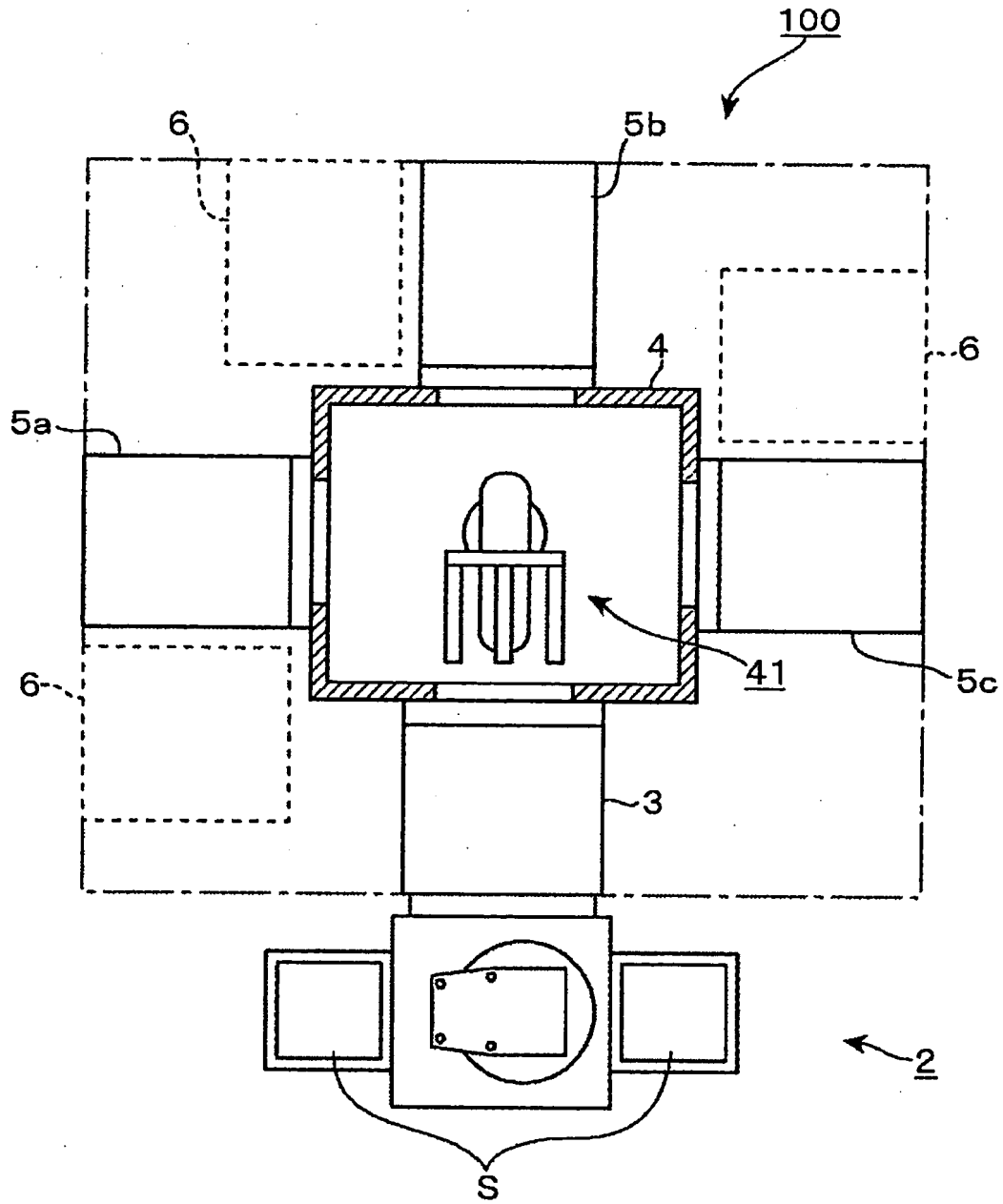
第7圖



第8圖



第9圖



四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

C1, C2 : 載體
G1 ~ G3 : 閘門閥
S : 基板
1 : 基板處理裝置
3 : 裝載鎖定室
4 : 真空搬運室
5a ~ 5d : 處理室
6 : 維修領域
7 : 蓋體搬運機構
21 : 昇降機構
22 : 支撐台
23 : 大氣側基板搬運機構
51 : 處理室本體
52 : 蓋體
53 : 把手部
61 : 蓋體搬運夾具
71 : 支撐臂
73 : 驅動機構
201, 202 : 載體載置部
231 : 搬運臂
232 : 基台部
611 : 框體部
711 : 連結構件
721 : 旋轉台
722 : 齒輪
731 : 齒輪
741 : 挾盤部
742 : 昇降機構

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無