公告本

申請日期	89 年 6 月 1 日
案號	89110725
類別	H01L 21/30

A4
C4

（以上各欄由本局填註）

469520

發明 新型 專利說明書

一、發明 新型 名稱	中文	基板處理裝置
	英文	
二、發明 創作 人	姓名	(1) 上田一成
	國籍	(1) 日本
	住、居所	(1) 日本國熊本縣熊本市平成三－一八－二〇
三、申請人	姓名（名稱）	(1) 東京威力科創股份有限公司 東京エレクトロン株式会社
	國籍	(1) 日本
	住、居所（事務所）	(1) 日本國東京都港區赤坂五丁目三番六號
	代表人姓名	(1) 東哲郎

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

（由本局填寫）

承辦人代碼：	A6 B6
大　　類：	
ＩＰＣ分類：	

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	1999 年　6 月　1 日	11-154056	☑有主張優先權

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

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（　）

〔發明之背景〕

本發明係有關例如對於半導體晶圓或液晶顯示器用之玻璃基板等之基板，要進行例如塗敷抗蝕液之塗敷處理或顯像處理等的基板處理裝置。

在於半導體裝置之製造過程的光刻（照相平版印刷）技術，乃以塗敷抗蝕刻於半導體晶圓（以下簡稱爲晶圓）表面，並對該所塗敷之抗蝕刻進行曝光處理成所定圖案，進而實施顯像處理以形成所定圖案之抗蝕膜。而如此之一連串之處理係由連接有曝光裝置於塗敷／顯像裝置的系統（系列）來實施。

圖１３係顯示如此之裝置的習知例平面圖。收容有基板，例如半導體晶圓２５片之基板卡匣Ｃ，將被搬入於卡匣站１００之卡匣（載置）台１。而在卡匣站１００，以塗敷設備（Block）１１０及顯像設備１２０之順序形成連接著。顯像設備１２０更藉轉接（Interface）站１３０被連接有曝光裝置１４０。

前述卡匣台１上之卡匣Ｃ內之晶圓Ｗ，將由未圖示之轉移臂取出並藉轉移台１０來送到塗敷設備１１０。而在塗敷設備１１０，將由塗敷單元１１塗敷抗蝕刻於晶圓Ｗ上，而後，晶圓Ｗ係以主臂Ａ１→轉移台１２→顯像設備１２０之主臂Ａ２→轉移台１３→轉接站１３０→曝光裝置１４０之搬入台１４→轉移臂１５→曝光部１６之路線被搬運而被曝光。再者，在塗敷設備１１０則晶圓Ｗ會在塗敷抗蝕刻之前後，以網架單元１７ａ各別實施前處理及

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ ）

後處理。

曝光後之晶圓W，將藉曝光裝置１４０之搬出台１８以反向路線被搬運至顯像設備１２０，並在顯像單元１９進行顯像後，以主臂Ａ２→轉移台１２→主臂Ａ１→轉移台１０→卡匣Ｃ之線路來搬運。而在顯像設備１２０，會在顯像處理之前後，以網架單元１７ｂ各別進行前處理及後處理。

然而，上述之塗敷／顯像裝置，由於曝光裝置１４０之處理速度成爲有加快之情形，使得對於塗敷處理或顯像處理也要求著可處理１５０片程度以上之處理片數，爲此，檢討著具備有3部塗敷單元１１、4部顯像單元１９之同時，具備有做爲抗蝕刻塗敷之前處理之要進行形成反射防止膜的反射防止膜形成單元3部之系統。

爲此，研討在該狀態時，要配設前處理設備於卡匣站１００和塗敷設備１１０之間，並在該處，擬配置例如反射防止膜形成單元及要進行搬運晶圓W之主臂之情事。

然而，在於上述之塗敷／顯像裝置，具有要確認主臂Ａ１等等之動作或維護網架單元１７ａ、１７ｂ，清潔曝光裝置１４０之搬入台１４或搬出台１８，對於裝置內部之單元等工作者要進行工作等之狀況。另一方面，在於上述裝置，爲了企圖裝置之小型化，縮小佔有面積之目的，而儘可能地要消除各設備內部之單元間之空間。因此，設備（Block）並未確保有工作者維護用之空間，使得工作者必得從裝置外側進行上述工作，因而具有所謂工作困難，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（3　）

對於維護等會費時費工之問題。

又如前述，將前處理設備配置於卡匣站１００和塗敷設備１１０之間的佈置時，將會加長卡匣台１和曝光裝置１４０之距離。而要搬運卡匣Ｃ至卡匣台１用之自動搬運機器人的搬運線路乃沿著卡匣台１形成著，且該搬運線路因在於清潔室內，使得從卡匣台縱深爲長之佈置時，將會具有清潔室（clean room）之利用效率形成惡化之問題。

〔發明之摘要〕

本發明係鑑於如此之情事而發明者，其目的係擬提供一種企圖處理站之小型化之同時，可確保工作區域於該處理站內部的基板處理裝置者。

爲此，本發明之基板處理裝置乃具有：包括要載置容納複數基板的基板卡匣用之載置部，和對於被載置於該載置部之基板卡匣進行轉移基板用的轉移機構之卡匣站；及被連接於該卡匣站，要處理從前述轉移機構所搬運之基板用之處理站，其特徵爲：

前述處理站包括有：排列配設有複數之處理部於成正交（垂直相交）於卡匣站之長度方向的第１處理單元；以與構成前述第１處理單元之處理部形成爲對向來排列配設有複數之處理部的第２處理單元；被配置成面臨於第１處理單元之列的位置，而對於構成第１處理單元之處理部進行轉移基板的第１基板搬運機構；及被配置成面臨於第２處理單元之列的位置，而對於構成第２處理單元之處理部

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明 (4　)

進行轉移基板的第2基板搬運機構，

前述處理站形成有工作區域於前述第1處理單元和第2處理單元之間的相鄰於卡匣站之區域。

該時，前述處理站也可構成爲包括有：排列配設有3個以上之處理部於正交於卡匣站之長度方向的第1處理單元；以與構成前述第1處理單元之處理部形成爲對向之排列配設有3個以上處理部的第2處理單元；被配置面臨於第1處理單元之列，而對於構成第1處理單元之處理部進行轉移基板的2個以上之第1基板搬運機構；及被配置面臨於第2處理單元之列，而對於構成第2處理單元之處理部進行轉移基板的2個以上之第2基板搬運機構。

如此之發明，因形成工作區域於第1處理單元和第2處理單元之間的相鄰於卡匣站之區域，使得工作者可進入於前述工作區域來進行處理站內部之維護等之工作，因此，前述工作成爲容易進行。

又前述處理站也可構成爲具備有，要進行轉移基板於第1基板搬運機構和第2基板搬運機構之間用的轉移台之結構。而前述第1處理單元和第2處理單元係例如要對於基板進行塗敷液之塗敷處理用者，以具體例來說明時，構成爲具備有：可與配設於前述處理站之卡匣站的相反側，而要進行轉移基板於處理站和曝光裝置之間用之轉接站；前述第1處理單元乃包括對於基板塗敷處理抗蝕刻之處理部；前述第2處理單元乃包括對於在前述曝光裝置被實施曝光之基板進行顯像處理的處理部；配設要對於基板之電

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS)A4 規格 (210 × 297 公釐)

五、發明說明（6　）

路形成區域之外側周邊緣區域進行曝光用的周邊緣曝光裝置於第1處理單元或第2處理單元的一區間的結構者。在於如此之狀態時，就可意圖轉接站之小型化。

〔發明之實施形態〕

以下，將說明有關適用本發明於基板的塗敷，顯像裝置之實施形態。圖1係透視該實施形態之內部來顯示之概略圖，圖2係概略平面圖。圖中S1爲卡匣站，S2爲對於晶圓W要進行抗蝕刻之塗敷處理顯像處理等用之處理站，S3爲轉接站，S4爲曝光裝置。

卡匣站S1乃具備有：要載置容納有複數之基板，例如25片之晶圓W的形成4個基板卡匣之晶圓卡匣（以下簡稱爲卡匣）22用之卡匣（載置）台21；及形成要進行轉移晶圓W於卡匣台21上之卡匣22和將後述之處理站S2的轉移部之間用的轉移機構之轉移臂23。轉移臂23乃被構成爲；升降自如，朝XY方向移動自如，繞著垂直軸成旋轉自如。

處理站S2乃具備有：例如3個的反射防止膜形成單元3（3A、3B、3C）；例如3個塗敷單元4（4A、4B、4C）；例如4個的顯像單元5（5A、5B、5C、5D）；具有多層之網架之例如4個之網架單元R（R1、R2、R3、R4）；爲第1基板搬運機構的複數之例如2個的第1晶圓搬運機構MA1及第2晶圓搬運機構MA2；爲第2基板搬運機構的複數之例如2個的第

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（6　）

3晶圓搬運機構ＭＡ3及第4晶圓搬運機構ＭＡ4；轉移晶圓Ｗ之轉移單元6；及周邊緣曝光裝置7，並構成爲可進行轉移晶圓Ｗ於卡匣站Ｓ1和轉接站Ｓ3之間的同時，在該處理站Ｓ2內，將實施形成反射防止膜晶圓之處理、塗敷抗蝕刻於晶圓Ｗ之處理、晶圓Ｗ之顯像處理及在於該等處理之前後，要進行加熱、冷卻晶圓Ｗ成所定之溫度之處理。

說明有關該處理站Ｓ2內之佈置的一例子時，於該處理站Ｓ2內而從卡匣站Ｓ1看在於左側之例如圖3所示者，乃配設有例如6個處理部以排列成3個×2層來形成處理單元Ｕ1。前述處理部乃朝成正交於卡匣站Ｓ1之長度方向來排列配設，而例如在於下層之處理部，以反射防止膜形成單元3Ａ作爲前面來分配3個反射防止膜形成單元3Ａ、3Ｂ、3Ｃ，在於上層則以塗敷單元4Ａ爲前面來分配3個塗敷單元4Ａ、4Ｂ、4Ｃ。

另一方面，在於該處理站Ｓ2內而從卡匣站Ｓ1看在於右側方，以與前述第1處理單元Ｕ1成對向來配置有第2處理單元Ｕ2。該第2處理單元Ｕ2也排列配設有例如6個處理部成3個×2層，例如圖4所示，在於上層之3個處理部，以顯像單元5Ａ爲前面來分配3個顯像單元5Ａ、5Ｂ、5Ｃ，而在下層之卡匣站Ｓ1側之1個處理部分配有顯像單元5Ｄ。再者，在下層之例如從卡匣站Ｓ1看在於顯像單元之更裡面一側乃分配有周邊緣曝光裝置7。再者，在於以下之說明，以卡匣站一側者稱爲前面

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（　）

側，以曝光站Ｓ４一側者稱爲裡面側。

而４個之網架Ｒ，和４個晶圓搬運機構ＭＡ（ＭＡ１、ＭＡ２、ＭＡ３、ＭＡ４）及轉移單元６，乃佈置成將藉任一之網架單元Ｒ之將後述之轉移部來進行轉移晶圓Ｗ於卡匣站Ｓ１及轉接站Ｓ３之間，同時由任一之晶圓搬運機構ＭＡ來轉移晶圓Ｗ於網架單元Ｒ和反射防止膜形成單元３、塗敷單元４、顯像單元５之間，而在晶圓搬運機構ＭＡ彼此之間，乃藉轉移單元６來進行轉移晶圓Ｗ。

例如在於卡匣站Ｓ１朝裡面側展延之第１及第２之處理單元Ｕ１、Ｕ２間之區域，且在於相鄰於卡匣站Ｓ１而從卡匣站Ｓ１看在於第１處理單元Ｕ１左側配設有第１網架單元Ｒ１，從卡匣站Ｓ１看在於第２處理單元Ｕ２左側配置有第３網架單元Ｒ３，並在轉接站Ｓ３一側，從卡匣站Ｓ１看在於第１處理單元Ｕ１右側配置有第２網架單元Ｒ２，從卡匣站Ｓ１看在於第２處理單元Ｕ２右側配置有第４網架Ｒ４。

至於第１及第２之晶圓搬運機構ＭＡ１、ＭＡ２，爲能各別轉移晶圓Ｗ於例如第１網架Ｒ１和反射防止膜形成單元３Ａ、３Ｂ和塗敷單元４Ａ、４Ｂ之間，及第２網架Ｒ２和反射防止膜形成單元３Ｂ、３Ｃ和塗敷單元４Ｂ、４Ｃ之間，而在例如從卡匣站Ｓ１看在於第１處理單元Ｕ１之左側第１網架Ｒ１之裡面側，以第１第１晶圓搬運機構ＭＡ１爲前面來排列配設。

又第３及第４晶圓搬運機構ＭＡ３、ＭＡ４，爲能各

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝　訂　線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（8　）

別轉移晶圓W於例如第3網架單元R3和顯像單元5A、5B、5D之間，及第4網架單元R4和顯像單元5B、5C和周邊緣曝光裝置7之間，而在例如從卡匣站S1看在於第2處理單元U2之左側的第3網架R3之裡面側，以第3晶圓搬運機構MA3爲前面來排列配設。再者，在於被4個晶圓搬運機構MA所包圍之區域，配置有轉移單元6於該等晶圓搬運機構MA可進行存取之位置。

前述網架單元R1（R2、R3）係在圖5以網架單元R1爲代表來顯示，成縱向排列有要加熱晶圓W用之加熱部24，要冷卻晶圓W用之冷卻部25，而在於網架R1、R2，配設有具備要與卡匣站SS1之間進行轉移用之轉移台之轉移部26，再者，配設有要對準晶圓W之位置用的對準部27於一方網架單元R1。又網架單元R4係如圖6A所示，形成縱向排列具有要進行轉移晶圓W於加熱及冷卻用之CHP裝置50和轉接站S3間的轉移台之轉移部51。

前述加熱部24係形成以載置晶圓W於例如由加熱器所加熱之加熱板上，使得該晶圓W可加熱成所定溫度。又冷卻部25係形成以載置晶圓W於由冷媒之流通所冷卻之冷卻板表面，使得該晶圓W可冷卻至所定溫度。

前述CHP裝置係例如圖6B所示，在處理室52之內部具備有：加熱晶圓W用之加熱板53；冷卻晶圓W用冷卻板54；及要移動冷卻板54於加熱板53之上方側位置和加熱板53相鄰位置之間用的搬運機構。該裝置係

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝　訂　線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（　）

形成，首先載置晶圓W於加熱板53來加熱成所定溫度之後，以未圖示之突出（突起）銷來提高晶圓以從加熱板53表浮起，並使冷卻板54位於晶圓W之下方，且由突出銷和搬運機構55之協力合作來轉移晶圓W於冷卻板54，由而可冷卻晶圓W至所定溫度。又可由以搬運機構55所轉移晶圓於加熱板53和冷卻板54之間而控制加熱時間，因而，可防止過烘乾。

有對於塗敷單元4，以例如依據圖7來說明時，41爲杯狀物，而配設具有真空吸著功能之可旋轉自如的旋轉夾盤42於該杯狀物41。該旋轉夾盤42係由升降機構43被構成爲升降自如，當位於杯狀物41之上方側時，會與前述晶圓搬運機構MA的將後述之臂間進行轉移晶圓W。

有關轉移晶圓W乙事，乃使旋轉夾盤42從其下方側成相對性地上升，以在杯狀物41之上方側接收臂上之晶圓W，又由其相反動作而從旋轉夾盤42交給於臂。44爲吐出噴嘴（管嘴），45爲抗蝕液供應管，46係要成水平移動噴嘴用之支撐臂，而如此之塗敷單元4係從吐出噴嘴44滴下爲塗敷液之抗蝕液於旋轉夾盤42上之晶圓W表面，並轉動旋轉夾盤42來使抗蝕液展延於晶圓W上，以進行塗敷（塗佈）。

又反射防止膜形成單元3及顯像單元5，其結構雖與塗敷單元4大致相同，但顯像單元5係構成4吐出噴嘴44爲例如朝晶圓W之直徑方向具有多數之供應孔的結構

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

五、發明說明(10)

，而從吐出噴嘴４４吐出顯像液於旋轉夾盤４２上之晶圓Ｗ表面，且轉動旋轉夾盤４２半迴轉來進行成顯像液於晶圓Ｗ上，以形成顯像液之液膜。

前述晶圓搬運機構ＭＡ１、ＭＡ２、ＭＡ３、ＭＡ４係構成爲相同，例如圖８所示，具有：保持晶圓Ｗ用之臂６１；支撐該臂６１進退自如用之基台６２；支撐該基台６２成升降自如的一對導軌６３、６４；各別連結該等導軌６３、６４之上端及下端用之連結構件６５、６６；爲了驅動由導軌６３、６４及連結構件６５、６６所形成之框體朝垂直軸周圍成旋轉自如，安裝成一體於導軌下端的連結構件６６之旋轉驅動部６７；及配設於導軌上端之連結構件６５的旋轉軸部６８。

臂６１係構成可各別保持晶圓Ｗ之３層結構，並形成要載置晶圓Ｗ之周邊緣於各配設於其各層之例如３片之爪部６９上。臂６１之基端部乃形成可沿著配設於基台６２之長軸方向的導溝５９滑動。而由該滑動而形成之臂６１之進退移動，係由未圖示之驅動機構來控制驅動。又基台６２之升降移動則由未圖示之另一驅動機構來控制驅動。因此，該等２部未圖示之驅動機構、導溝５９，前述導軌６３、６４及前述旋轉驅動部６７係構成要朝垂直軸周圍驅動臂６１成旋轉自如且升降自如又進退自如用的驅動部。再者，６９ａ係安裝有要偵測是否晶圓Ｗ於臂６１上用之光學感測（察覺）器的感測器支撐構件，其乃被固定於基台６２。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（1　）

前述晶圓轉移單元６係用以進行轉移晶圓Ｗ於晶圓搬運機構彼此之間，例如在於第２晶圓搬運機構ＭＡ２和第４晶圓搬運機構ＭＡ４之間所用者，而例如圖９所示，複數例如３個之晶圓轉移台６０成縱向排列配設。該轉移台６０乃構成爲在對應於板上之晶圓Ｗ的大致中央部之位置，具備不會使晶圓搬運機構ＭＡ之臂６１嚴重地產生衝擊之程度的高度之複數的銷，而載置晶圓Ｗ於該等銷上之後，予以降下臂６１，接著後退臂６１，就可轉移晶圓Ｗ於轉移台６０。再者，網架單元Ｒ之轉移部２６、５１也構成爲相同之結構。轉移台６０理想爲配置於上方。由而可確保在於工作區域ＳＰ１和ＳＰ２間之通道。

前述周邊緣曝光裝置７係爲了在曝光站Ｓ４進行曝光做爲電路形成區域的裝置區域後，倘若對於裝置區域外側之周邊緣區域具有殘留之抗蝕劑時，具有會在以後之過程形成產生粒子之原因之虞而要進行曝光者。該裝置係例如圖１０Ａ及圖１０Ｂ所示，由在於具有晶圓Ｗ搬運口７０之框體７１內，配設例如要真空吸著晶圓Ｗ用之夾盤７２之同時，配設要曝光晶圓Ｗ之周邊緣用的曝光部７３所形成者。夾盤７２係形成可由旋轉機構７４及Ｘ機構７５而成爲朝垂直軸周圍成旋轉自如且可朝Ｘ方向移動。圖中７６爲偵測晶圓Ｗ之周邊緣用的周邊緣偵測部，並以配設例如發光部７６Ａ及受光部７６ｂ成夾持晶圓Ｗ周邊緣通過區域的上下之行感測器（line sensor）所形成者。

在於如此之裝置，晶圓Ｗ將由第４晶圓搬運機構

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝　訂　線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (12)

ＭＡ４之臂６１來轉移給予框體７１內之夾盤７２，並由夾盤７２來旋轉一迴轉。該時，就由周邊緣偵測部７６來偵測晶圓Ｗ周邊緣，亦即其輪廓。由於周邊緣偵測部７６和曝光部７３之位置關係已形成一定，因而，控制部７７可依據所偵測之輪廓資料來掌握晶圓Ｗ對於曝光部７３在於何種位置。亦即，可察明且掌握晶圓Ｗ之中心部對於曝光部７３之曝光點位置在於怎樣之位置，例如可察明缺口Ｎ在於何處。而缺口Ｎ係表示晶圓Ｗ之結晶方向用的Ｖ字狀之溝，而是替代取向平面（orientation flat）者。接著，依據前述所偵測之資料，控制旋轉機構７４及Ｘ機構７５來使曝光點能位於晶圓Ｗ之周邊緣區域（係在於從周邊緣朝內側進入少許之區域，而是在於裝置區域之外側區域），而後方進行前述周邊緣區域之曝光。

而在處理站Ｓ２，將由第１晶圓搬運機構ＭＡ１來對於網架單元Ｒ１，和反射防止膜形成單元３Ａ、３Ｂ、和塗敷單元４Ａ、４Ｂ及轉移單元６進行轉移晶圓Ｗ，由第２晶圓搬運機構ＭＡ２來對於網架單元Ｒ２，和反射防止膜形成單元３Ｂ、３Ｃ，和塗敷單元４Ｂ、４Ｃ及轉移單元６進行轉移晶圓Ｗ，由第３晶圓搬運機構ＭＡ３來對於網架單元Ｒ３，和顯像單元５Ａ、５Ｂ、５Ｄ及轉移單元６進行轉移晶圓Ｗ，由第４晶圓搬運機構ＭＡ４來對於網架單元Ｒ４，和顯像單元５Ｂ、５Ｃ，和轉移單元６及周邊緣曝光裝置進行轉移晶圓Ｗ。

又在處理站Ｓ２之第１處理單元Ｕ１和第２處理單元

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (13)

U 2 間的區域，因配置有 4 個網架單元 R 於外側，而配置 4 個晶圓搬運機構 M A 於內側，使得在於第 1 網架單元 R 1 和第 3 網架單元 R 3 之間的與卡匣站 S 1 相鄰之區域，及在於第 2 網架單元 R 2 和第 4 網架單元 R 4 之間的與轉接站 S 3 相鄰之區域，就會形成工作者可進入之工作區域 S P 1 、 S P 2 。

再者，第 2 處理單元 U 2 係與其他區域形成封閉之空間。亦即，左右爲裝置本體之外部覆蓋體之壁的部分，而在與配設有晶圓搬運機構 M A 之區域設有隔壁（隔牆） 2 0 0 （參照圖 1 1 ），再者，配置有過濾器單元 F 於天花板（頂）部，而構成爲潔淨空氣可經由過濾器單元 F 來進入於單元之結構。過濾器單元 F 係配設成例如覆蓋著處理站 S 2 之上方側。隔壁則形成有未圖示之晶圓轉移口。

過濾器單元 F 乃具有：要潔淨空氣用之濾波器，爲了要除空氣中之鹼成分，例如氨成分或胺用而添加有酸成分的化學過濾器、吸風機（抽風機）及加熱機構或加濕機構等，而使空氣潔淨化、去除鹼成分，被調整成所定之溫度及濕度，並送出至下方側之處理空間內之結構者。例如做爲抗蝕液，當使用化學放大型之抗蝕劑時，由於需要防止鹼成分進入於顯像處理環境中，因而，使第 2 處理單元 U 2 內形成封閉之空間，並使用化學過濾器以防止來自外部之鹼成分的侵入。

再者，化學放大型之抗蝕劑，當曝光時會生成酸，而該酸由於加熱處理而擴散來做爲觸媒（催化劑）產生作用

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (14)

，以分解抗蝕劑材料之主成分的基底樹脂，或改變分子構造，使得溶化於顯像液者。因此，當使用該種類之抗蝕劑時，倘若從包含空氣中之微量的氨或從壁上之塗料所產生之胺等的鹼成分與抗蝕劑表面部之酸接觸，就會抑制由酸所產生之觸媒反應，使得惡化圖型之形狀，故有需要去除鹼成分。

又回到說明裝置整體時，在於相鄰於處理站Ｓ２連接轉接站Ｓ３，而在該轉接站Ｓ３之裡面側連接著對於形成有抗蝕劑之晶圓Ｗ要實施曝光用之曝光裝置Ｓ４。轉接站Ｓ３具備有要進行轉移晶圓Ｗ於處理站Ｓ２和曝光裝置Ｓ４之間用的轉移臂８１。該轉移臂８１係配置於對前述第４網架Ｒ４之轉移部５１進行轉移晶圓Ｗ的位置，因此，轉接站Ｓ３乃配設於第２處理單元Ｕ２一側，而且Ｙ方向之長度形成較處理站Ｓ２爲短，使得在於相鄰於處理站Ｓ２之第１處理單元Ｕ１側的區域，可確保要使工作者進入之空間。

又曝光裝置Ｓ４具備有：要進行曝光晶圓Ｗ元件（裝置）區域用之曝光部８２；要在與轉移臂８１之間進行轉移晶圓Ｗ用之搬入口８３及搬出台８４；及要進行轉移晶圓Ｗ於搬入口８３或搬出台８４和曝光部８２之間用的轉移臂８５。前述搬入台８３及搬出台８４乃配置於例如轉接站Ｓ３之從卡匣站Ｓ１觀看接近於左端之位置的靠近於處理站Ｓ２和曝光裝置Ｓ４間之空間位置。

接著，說明有關上述之實施形態的作用。首先由自動

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (15)

搬運機器人（或工作者）搬入容納有例如２６片之晶圓Ｗ之卡匣２２於（載置）台２１，而由轉移臂２３從卡匣２２內取出晶圓Ｗ來載置於處理站Ｓ２之網架單元Ｒ１之轉移部２６。接著，晶圓Ｗ由例如第１晶圓搬運機構ＭＡ１來搬運至反射防止膜形成單元３Ａ，並在該處形成反射防止膜。所以要如此地形成反射防止膜乃在使用化學放大型之抗蝕劑時，會在曝光時引起反射於抗蝕劑下側，因而，需要實施防止該反射之膜。

其次，晶圓Ｗ乃以例如第１晶圓搬運機構ＭＡ１→第１網架單元Ｒ１之加熱部２４→冷卻部２５→塗敷單元４Ｂ之路線被搬運，而在加熱部２４被加熱至所定溫度爲止，又在冷卻部２５被冷卻至所定溫度之後，將在塗敷單元４Ｂ塗敷抗蝕劑。接著，塗敷單元４Ｂ之晶圓Ｗ，將以例如第２晶圓搬運機構ＭＡ２→第２網架單元Ｒ２之加熱部２４→冷卻部２５之路線被搬運，而在加熱部２４被熱至所定溫度，又在冷卻部２５被冷卻至所定溫度。然後，晶圓Ｗ，將以例如第２晶圓搬運機構ＭＡ２→轉移單元６之轉移台６０→第４晶圓搬運機構ＭＡ４→第４網架單元Ｒ４之轉移部５１→轉接站Ｓ３之轉移臂８１→曝光裝置Ｓ４之搬入台→轉移臂８５→曝光部８２之路線被搬運，以進行元件區域之曝光。

曝光後之晶圓Ｗ係以相反之路線，亦即，曝光部８２→轉移臂８５→搬出台８４→轉接站Ｓ３之轉移臂８１→第４網架單元Ｒ４之轉移部５１→第４晶圓搬運機構

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS)A4 規格 (210×297 公釐)

五、發明說明 (16)

ＭＡ４之路線被搬運至處理站Ｓ２，並首先由第４晶圓搬運機構ＭＡ４搬運至周邊緣曝光裝置７來進行曝光元件區域之周邊緣區域。接著，晶圓Ｗ係以例如第４晶圓搬運機構ＭＡ４→第４網架單元Ｒ４之ＣＨＰ裝置之路線被搬運，並在該處被加熱至所定溫度之後，爲了抑制過烘乾而被冷卻至所定溫度。而後，晶圓Ｗ係以例如第４晶圓搬運機構ＭＡ４→顯像單元５Ｂ之路線被搬運，並在該（顯像）單元５Ｂ被實施顯像處理。

然後，晶圓Ｗ係以例如第３晶圓搬運機構ＭＡ３→第３網架單元Ｒ３之加熱部２４→冷卻部２５的路線被搬運，而被加熱至所定溫度之後，被冷卻至所定溫度。而後，晶圓Ｗ乃由第３晶圓搬運機構ＭＡ３且藉第３網架單元Ｒ３之轉移部２６來被送回例如原來之卡匣２２內。

在於處理站Ｓ２，晶圓Ｗ係依序被送到第１網架單元Ｒ１之轉移部２６，並以空（著）的反射防止膜形成單元３→空的加熱部２４→空的冷卻部２５→空的塗敷單元４→空的加熱部２４→空的冷卻部２５之路線被搬運，又曝光後之晶圓Ｗ則以周邊緣曝光裝置７→空的ＣＨＰ裝置５０→空的顯像單元５１→空的加熱部→空的冷卻部之路線被搬運。爲此，有可能形成需要在晶圓搬運機構ＭＡ彼此之間進行轉移晶圓Ｗ，但該時可藉轉移單元６來進行轉移。

上述實施形態，處理站Ｓ２乃使第１處理單元Ｕ１和第２處理單元Ｕ２配設成從卡匣站Ｓ１觀看朝左右各成相

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (17)

對向，並在該等第１及第２之處理單元Ｕ１、Ｕ２間之區域，並列配設２個之網架Ｒ和２個之晶圓搬運機構ＭＡ於面臨於各處理單元Ｕ１、Ｕ２之列，使得裝置整體可縮短從卡匣站Ｓ１往裡面之深度而可意圖小型化之同時，其結果，可擴大從卡匣站看之第１及第３之網架單元Ｒ１、Ｒ３間之區域，及可擴大第２及第４之網架單元Ｒ２、Ｒ３間之區域，因而，可確保該區域做爲工作（操作）區域ＳＰ１、ＳＰ２。當可確保如此之廣闊工作區域時，因能使工作者進入於該區域以進行維護網架單元Ｒ或確認晶圓搬運機構ＭＡ之動作的工作，因而，較從裝置外面一側進行該等工作時，更可容易進行工作且可縮短工作時間。

又處理站Ｓ２乃配設晶圓搬運機構ＭＡ於面臨於第１及第２之處理單元Ｕ１、Ｕ２各列之位置，使得不會在搬運晶圓Ｗ至曝光裝置Ｓ４的往路，和從曝光裝置回行之回路之間，產生重疊搬運路線之下來進行搬運晶圓Ｗ。因此，搬運路線並不會產生浪費（無用地）情形，且可在短時間內搬運晶圓Ｗ。

再者，以上述實施形態的佈置，如已所說明，處理站Ｓ２雖在Ｙ方向之長度會變長，但Ｘ方向長度會變短。爲此，可縮短卡匣站Ｓ１和曝光裝置Ｓ４之距離，使得從卡匣站Ｓ１往裡面之深度變短，因此，可增進清潔室之利用效率。

再者，在上述實施形態，將以往配設於轉接站Ｓ３之周邊緣曝光裝置７容納於第２處理單元Ｕ２，而以第４晶

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

五、發明說明 (18)

圓搬運機構ＭＡ４來對於周邊緣曝光裝置進行轉移晶圓Ｗ，又藉第４網架單元Ｒ４之轉移部５１來與轉接站Ｓ３間進行轉移晶圓Ｗ，使得形成僅設有轉移臂８１於轉移站Ｓ３，由而，可令該轉接站Ｓ３成爲小型化。又如習知者，配設周邊緣曝光裝置７於轉接站Ｓ３之結構時，有需要在該轉接站Ｓ３配設供予周邊緣曝光裝置用之轉移臂及爲了增大總計之搬運容量來進行高速處理而配設之與曝光裝置Ｓ４之間專用的轉移臂，以致轉接站Ｓ３會成爲大型化。

以如上所述，本發明因可確保工作者可進入於處理站Ｓ２之第１處理單元Ｕ１和曝光裝置Ｓ４間之區域用的工作區域，而在進入於該區域時，因可靠近於曝光裝置Ｓ４的搬入台８３及搬出台８４，使得可容易地進行擦拭該等（載置）台之工作。當不具有如此之工作區域時，爲了擦拭前述搬入及搬出用（載物）台８３、８４，有需要拉出轉接站Ｓ３來形成工作區域於相鄰於曝光裝置Ｓ４的區域，使得需要頻繁的進行前述之工作，而成爲麻煩。

將顯示本發明之其他實施例於圖１２。在同圖所示之實施形態乃以軸固定部９１使卡匣站Ｓ１和處理站Ｓ２之間的一方側支承，以令卡匣站Ｓ１對於處理站成門狀可接觸分離，由而，可容易地實施存取至工作區域。又在於本實施形態，尤其，由省略圖示之控制部的控制來使卡匣站Ｓ１從處理站Ｓ２分離時，轉移臂２３會成爲移動至軸固定部９１側。由而，可大幅度地減少工作者在維護時由於

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

五、發明說明 (19)

接觸於轉移臂２３而產生之不適當。

於本發明，要容納反射防止膜形成單元３或塗敷單元４的第１處理單元Ｕ１，或要容納顯像單元５之第２處理單元Ｕ２並未僅限定於２層而已，也可重疊成３層或４層，也可排列配設３個以上之處理部於每一層。又配合該狀態而使晶圓搬運機構ＭＡ之數量成爲４個以上，並也可在面臨於各別之處理單元的列之位置配置成２個以上。

再者，網架單元Ｒ之加熱部２４或冷卻部２５、ＣＨＰ裝置５０之數量並不限定於上述之實施例而已，也可配設ＣＨＰ裝置５０於第１、第２、第３之網架單元Ｒ１、Ｒ２、Ｒ３，並構成形成反射防止膜之後或塗敷抗蝕劑後，在ＣＨＰ裝置５０進行晶圓Ｗ之加熱及冷卻，又轉移單元６之轉移台６０並不限定於３個，也可１個或複數個。

又在上述之實施例，將處理站Ｓ２和轉接站Ｓ３間之轉移晶圓Ｗ係以第４晶圓搬運機構ＭＡ４且藉第４網架單元Ｒ４之轉移部５１來進行，但也可配設要在處理站Ｓ２和轉接站Ｓ３間進行轉移晶圓Ｗ專用之搬運臂，也可構成爲配設周邊緣曝光裝置７於轉接站Ｓ３之結構。

再者，也可配設周邊緣曝光裝置７於第１處理單元Ｕ１之一區域，並分配塗敷單元４和反射防止膜形成單元３及周邊緣曝光裝置７於第１處理單元Ｕ１之處理部，該時也可配設轉接站Ｓ３於第１處理單元Ｕ１側，以確保工作者可進入於處理站Ｓ２之相鄰於第２處理單元Ｕ２側區

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (20)

域的空間。在於如此之狀態時，晶圓W係以例如塗敷單元4→加熱部24→冷卻部25→周邊緣曝光裝置7→轉接站S3→曝光裝置S4之路線來搬運。甚至在於如此之結構，也可令轉接站S3成爲小型化，並可確保工作者能進入於處理站S2和曝光裝置S4之間區域的工作空間。

再者，本發明也可替代予以形成反射防止膜而適用於進行疏水化處理的場合，例如在於該場合，將疏水化處理部配設於網架單元R，並在此進行疏水化處理之後，進行塗敷抗蝕劑於塗敷單元4。又本發明對於做爲基板並不限定於晶圓W而已，也可爲液晶顯示用之玻璃基板。

依據本發明，將第1處理單元和第2處理單元成相對向來配設，且配設基板搬運機構於面臨於該等處理單元之列的位置，因而可確保工作區域於處理站，又可縮短處理站之從卡匣站朝裡面之距離。再者，依據本發明，周邊緣曝光裝置因配設於第1處理單元或第2處理單元，使得轉接站可做成小型化。

以上所說明之實施形態，乃意圖徹底地明示本發明之技術內容者，但本發明並非僅限定於如此之具體例來狹義地被解釋者，而是能在本發明之精神及申請專利範圍所記載之範圍內，可實施種種之變更者。

〔圖式之簡單說明〕

圖1係顯示有關本發明之實施形態的塗敷、顯像裝置的外觀圖。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

五、發明說明 (21)

圖 2 係顯示前述塗敷、顯像裝置的概略平面圖。

圖 3 係顯示前述塗敷、顯像裝置的概略左側面圖。

圖 4 係顯示前述塗敷、顯像裝置的概略右側面圖。

圖 5 係顯示網架單元之一例子的側面圖。

圖 6 A 係顯示網架單元之其他例的側面圖，圖 6 B 係顯示 C H P 裝置的剖面圖。

圖 7 係顯示塗敷單元的剖面圖。

圖 8 係顯示晶圓搬運機構的斜視（立體）圖。

圖 9 係顯示轉移單元的剖面圖。

圖 1 0 A 係顯示周邊緣曝光裝置的側面圖，圖 1 0 B 係平面圖。

圖 1 1 係顯示處理站的外觀圖。

圖 1 2 係顯示用以說明本發明之其他實施形態用之塗敷、顯像裝置的概略平面圖。

圖 1 3 係顯示習知之塗敷、顯像裝置的概略平面圖。

〔符號之說明〕

3 ：反射防止膜形成單元

4 ：塗敷單元

5 ：顯像單元

6 ：轉移單元

W ：半導體晶圓

S 1 ：卡匣站

S 2 ：處理站

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS)A4 規格 (210 × 297 公釐)

五、發明說明 (22)

S 3 ：轉接站

S 4 ：曝光裝置

R ：網架單元

MA ：晶圓搬運機構

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS)A4 規格 (210 × 297 公釐)

四、中文發明摘要（發明之名稱：基板處理裝置）

本發明係在在搬出（搬）入晶圓卡匣之卡匣站，連接要塗敷抗蝕劑且要進行滴下顯像液之處理站。而在該處理站之卡匣站觀看爲右側方，配設排列反射防止（用）膜形成單元和塗敷單元成2層之第1處理單元，左側方則配設排列顯像單元和周邊緣曝光裝置成2層且與第1處理單元成對向的第2處理單元，並配設排列各2個之晶圓搬運機構於面臨於各別處理單元之列的區域。依據如此之佈置時，可確保工作（操作）空間於第1及第2之處理單元之間的區域。

英文發明摘要（發明之名稱：Substrate processing apparatus）

A processing station for performing coating of a resist and heaping up a developing solution is connected to a cassette station into/out of which a wafer cassette is carried. In this processing station, when seen from the cassette station, a first processing unit in which antireflection film forming units and coating units are arranged with two tiers is disposed on the left side, and a second processing unit in which developing units and a peripheral edge aligner are arranged with two tiers is disposed on the right side so as to face the first processing unit. Two wafer transfer means are arranged in an area facing onto the row of each of the processing units. In such a layout, working spaces can be secured in an area between the first and second processing units.

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

1．一種基板處理裝置，係具有：包括要載置容納複數基板的基板卡匣用之載置部，和對於被載置於該載置部之基板卡匣進行轉移基板用的轉移機構之卡匣站；及被連接於前述卡匣站，要處理從前述轉移機構所搬運之基板用之處理站，其特徵爲：

前述處理站包括有：排列配設有複數之處理部於成正交（垂直相交）於卡匣站之長度方向的第1處理單元；以與構成前述第1處理單元之處理部形成爲對向來排列配設有複數之處理部的第2處理單元；被配置成面臨於第1處理單元之列的位置，而對於構成第1處理單元之處理部進行轉移基板的第1基板搬運機構；及被配置成面臨於第2處理單元之列的位置，而對於構成第2處理單元之處理部進行轉移基板的第2基板搬運機構，

前述處理站形成有工作區域於前述第1處理單元和第2處理單元之間的相鄰於卡匣站之區域。

2．如申請專利範圍第1項之基板處理裝置，其中前述第1處理單元具有朝成正交於前述卡匣站長度方向的方向排列配置3個以上之處理部，

前述第2處理單元具有排列配設成與構成前述第1處理單元的處理部相對向之3個以上的處理部，

前述第1基板搬運機構係被排列配設於面臨於前述第1處理單元之列的位置，而具有對於構成前述第1處理單元之處理部要進行轉移基板的2個以上之搬運機構，

前述第2基板搬運機構係被排列配設於面臨於前述第

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

2處理單元之列的位置，而具有對於構成前述第2處理單元之處理部要進行轉移基板的2個以上之搬運機構。

3．如申請專利範圍第1項之基板處理裝置，其中前述處理站具有要進行轉移基板用之轉移台於第1基板搬運機構和第2基板搬運機構之間。

4．如申請專利範圍第1項之基板處理裝置，其中前述第1處理單元及第2處理單元乃包括有要對於基板進行塗敷液之塗敷處理的處理部。

5．如申請專利範圍第1項之基板處理裝置，其中具有能與配設於前述處理站之卡匣站的相反側之曝光裝置相連接，且被連接於前述處理站之卡匣站的相反側，以進行轉移基板於處理站和曝光裝置之間的轉接站，

而前述第1處理單元乃包括有對於基板要進行塗敷液之塗敷處理的處理部，至於前述第2處理單元乃包括有對於在前述曝光裝置被曝光之基板進行顯像處理的處理部。

6．如申請專利範圍第5項之基板處理裝置，其中前述處理站乃包括有對於在前述曝光裝置曝光成電路形成區域的基板，要對於基板之電路形成區域外側的周邊緣區域進行曝光的周邊緣曝光裝置，而該周邊緣曝光裝置乃配設於第1處理單元之一區域。

7．如申請專利範圍第5項之基板處理裝置，其中前述處理站乃包括有對於在前述曝光裝置曝光成電路形成區域的基板，要對於基板之電路形成區域外側的周邊緣區域進行曝光的周邊緣曝光裝置，而該周邊緣曝光裝置乃配設

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

於第2處理單元之一區域。

8．如申請專利範圍第5項之基板處理裝置，其中前述轉接站之寬度係較前述處理站之寬度爲狹窄，而由前述轉接站和前述處理站之寬度差所產生之間隙來確保要進出入於前述工作區域用之通道。

9．如申請專利範圍第1項之基板處理裝置，其中前述卡匣站係對於前述處理站連接成可接觸分離之狀態。

10．如申請專利範圍第9項之基板處理裝置，其中前述卡匣站係以軸固定於前述處理站之一方側，並形成對於前述處理站可接觸分離成如門狀。

11．如申請專利範圍第10項之基板處理裝置，其中在於前述卡匣站之前述轉移機構具有朝前述卡匣站之寬度方向搬運基板的搬運機構，

當前述卡匣站從前述處理站被分離時，前述搬運機構將暫時移動至前述卡匣站所被軸固定之一側。

12．如申請專利範圍第3項之基板處理裝置，其中前述轉移台乃被配置於上方。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

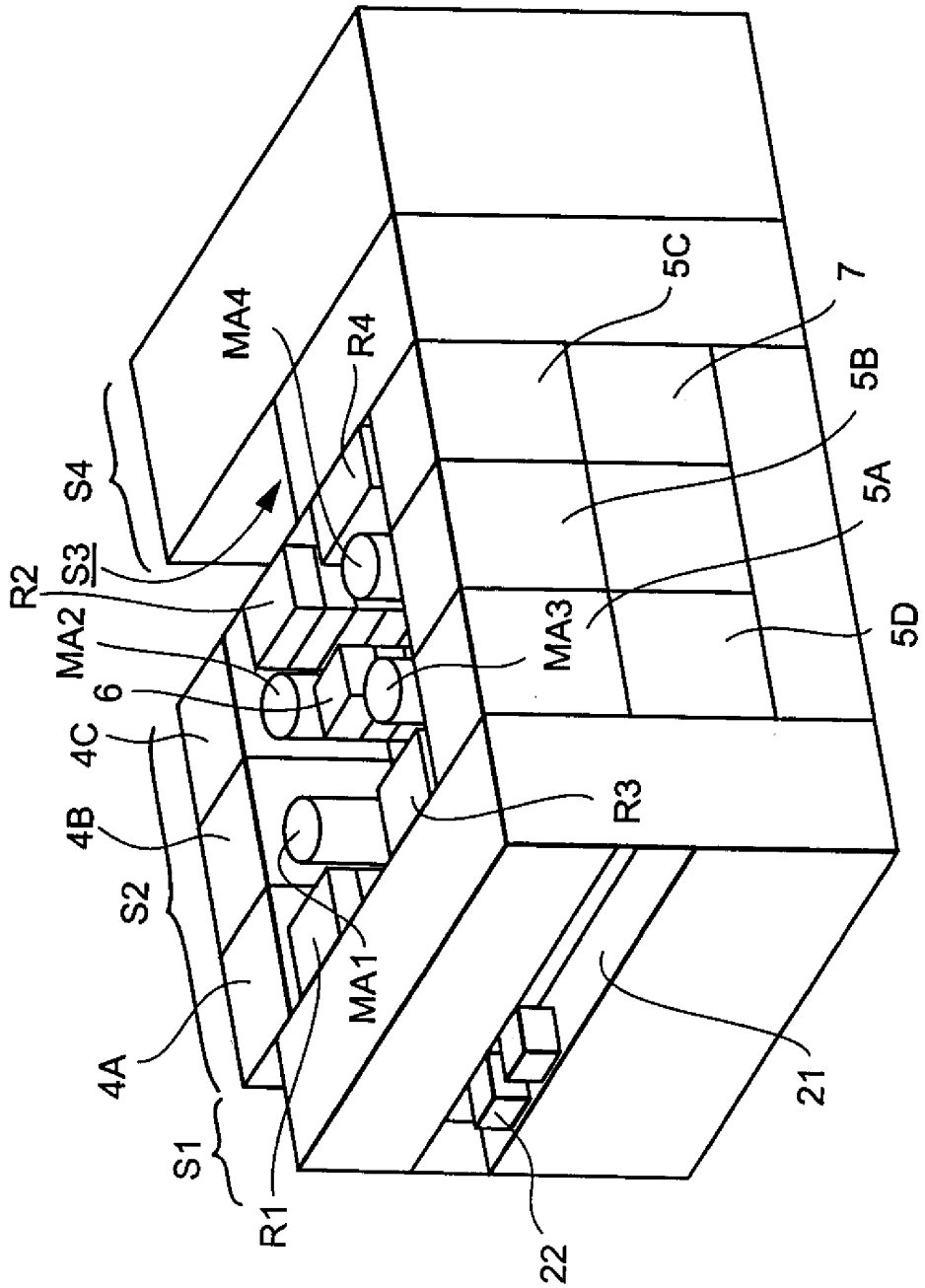

圖 1

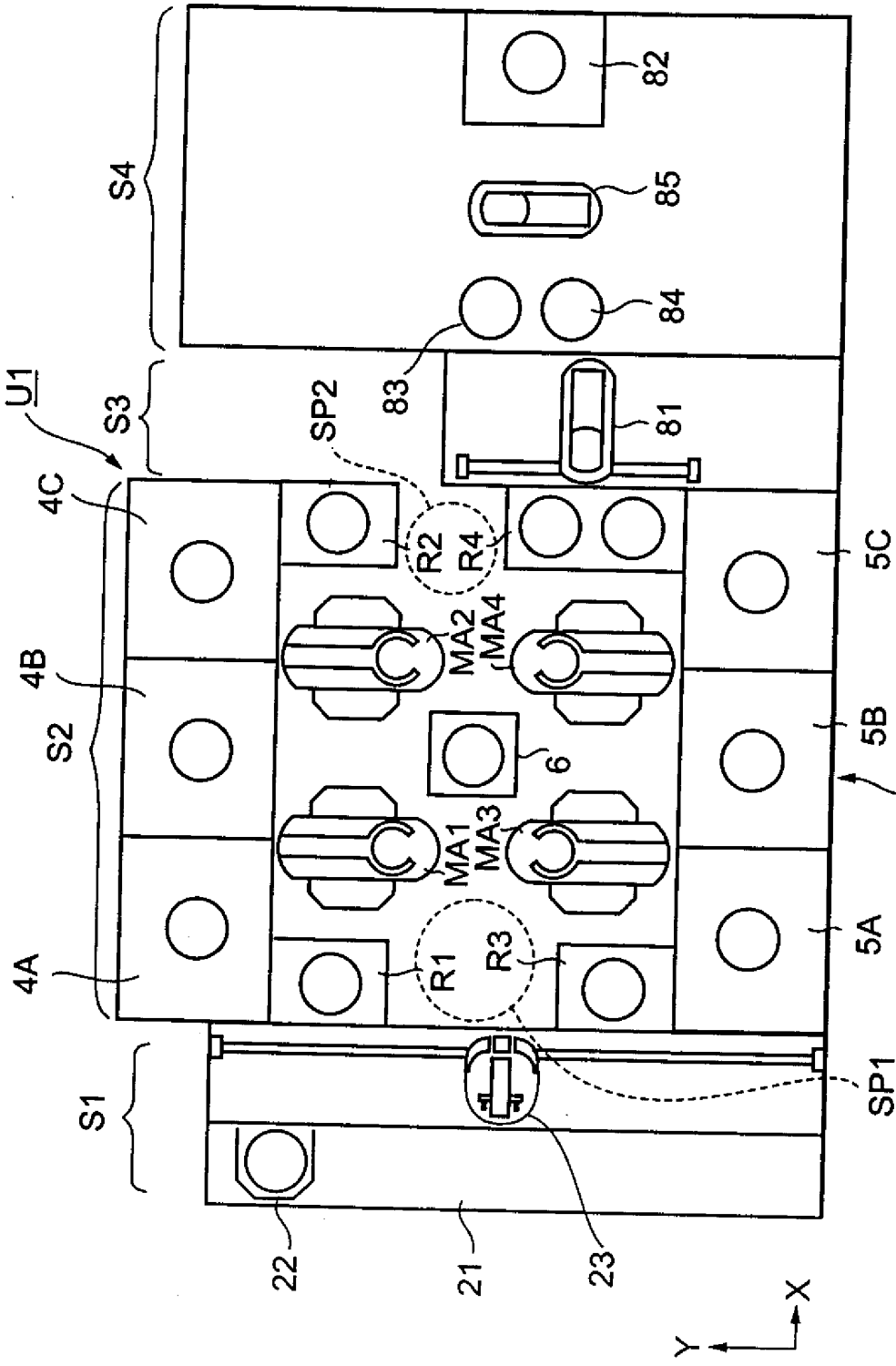
S4
82
85
84
83
U1
S3
SP2
81
4C
R2
R4
5C
MA2
MA4
4B
S2
6
5B
U2
MA1
MA3
4A
R1
R3
5A
S1
SP1
22
21
23
X
Y

図2

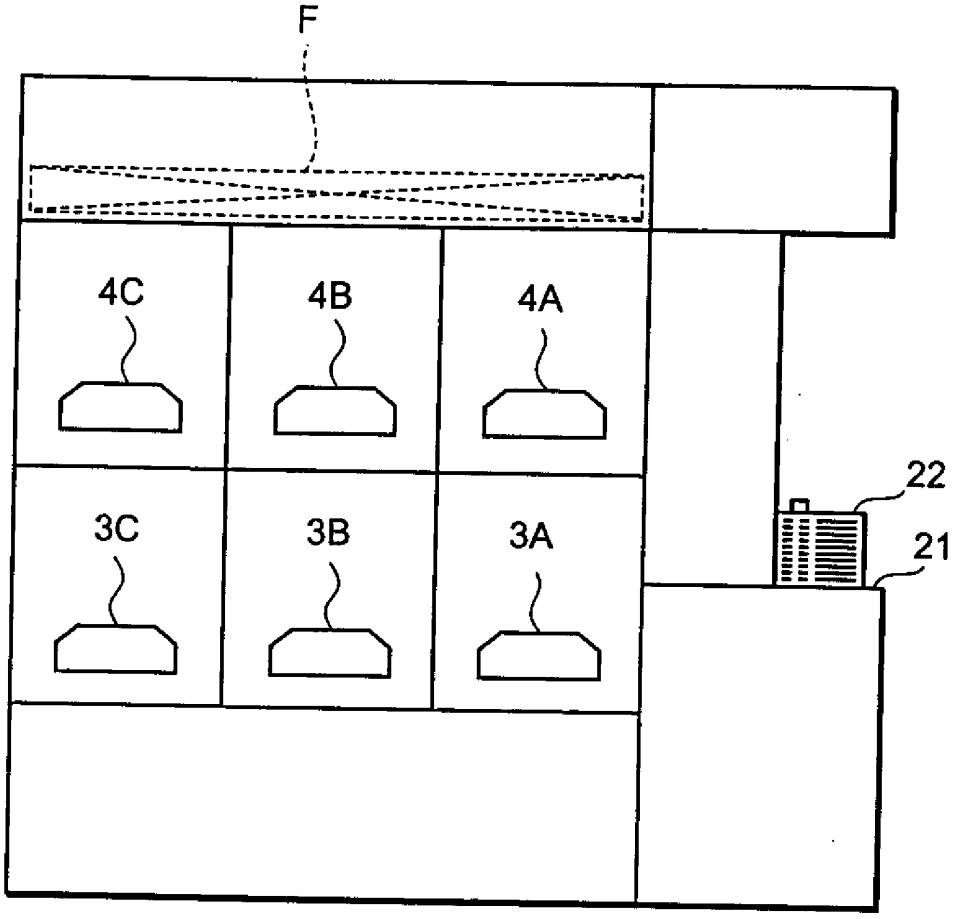

圖 3

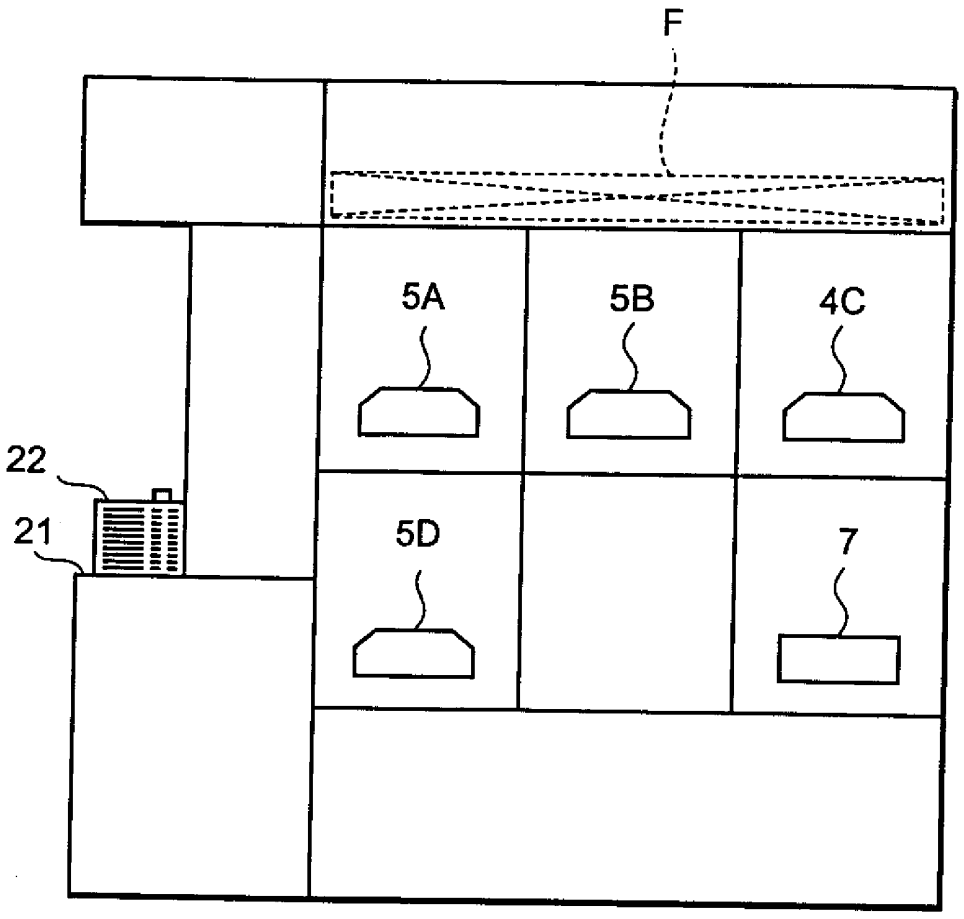

圖 4

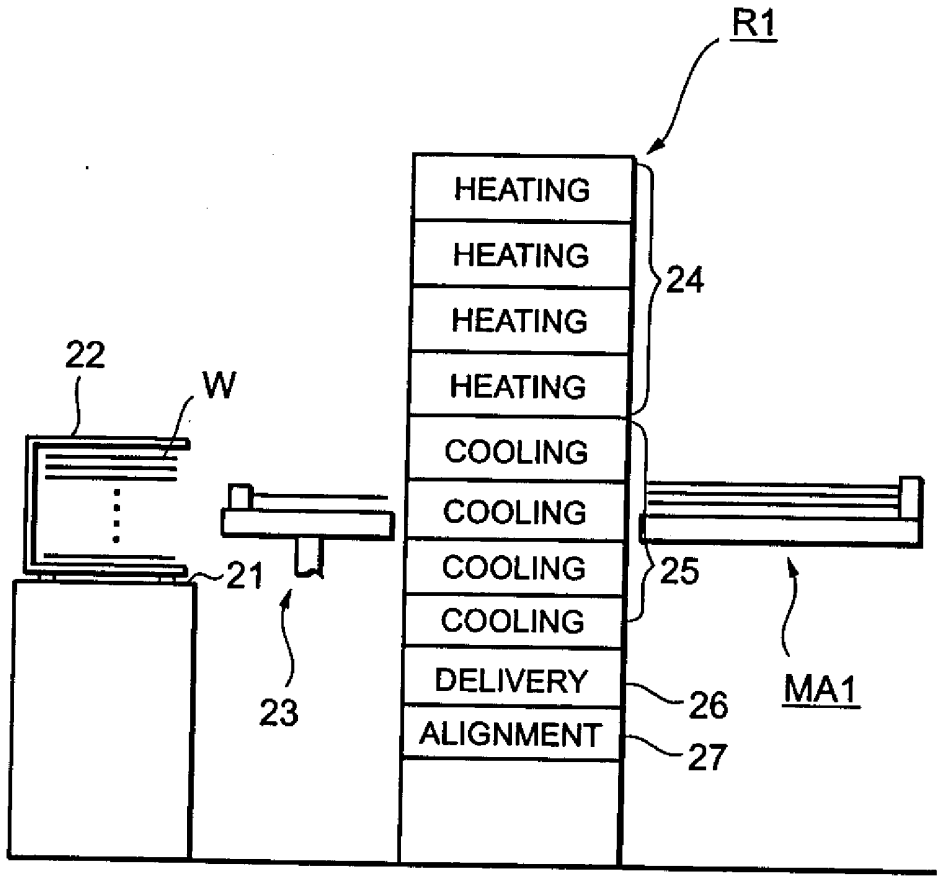
R1
HEATING
HEATING
HEATING
HEATING
COOLING
COOLING
COOLING
COOLING
DELIVERY
ALIGNMENT
24
25
26
27
22
W
21
23
MA1

圖 5

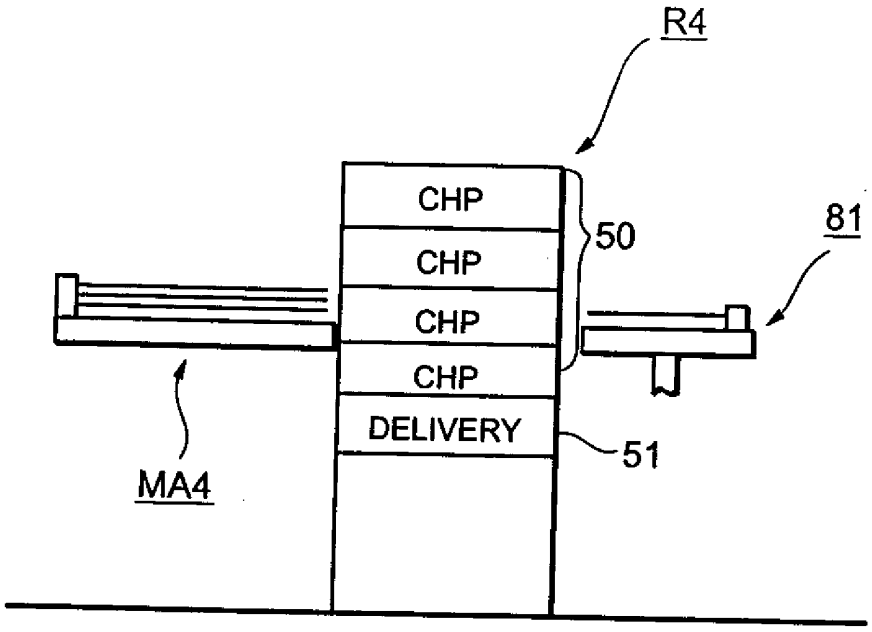

圖 6 A

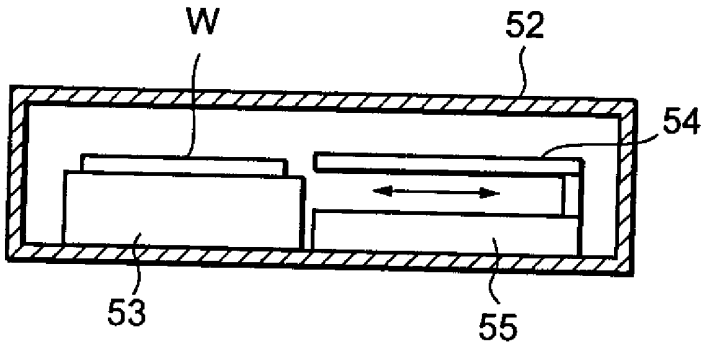

圖 6 B

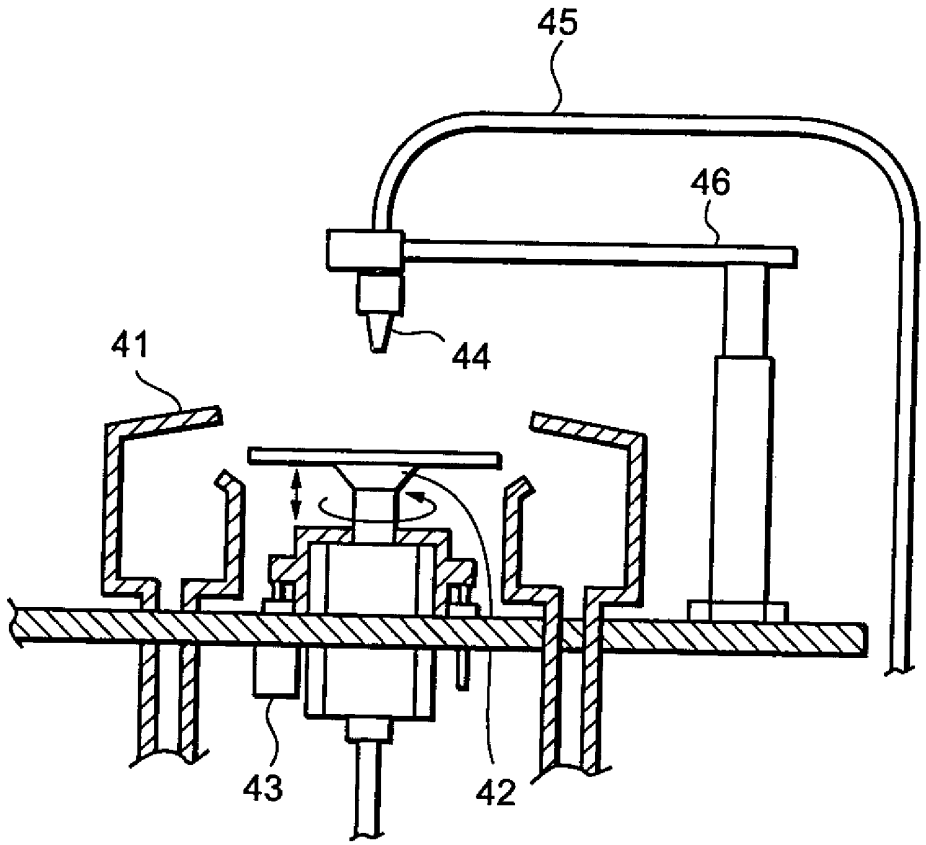

圖 7

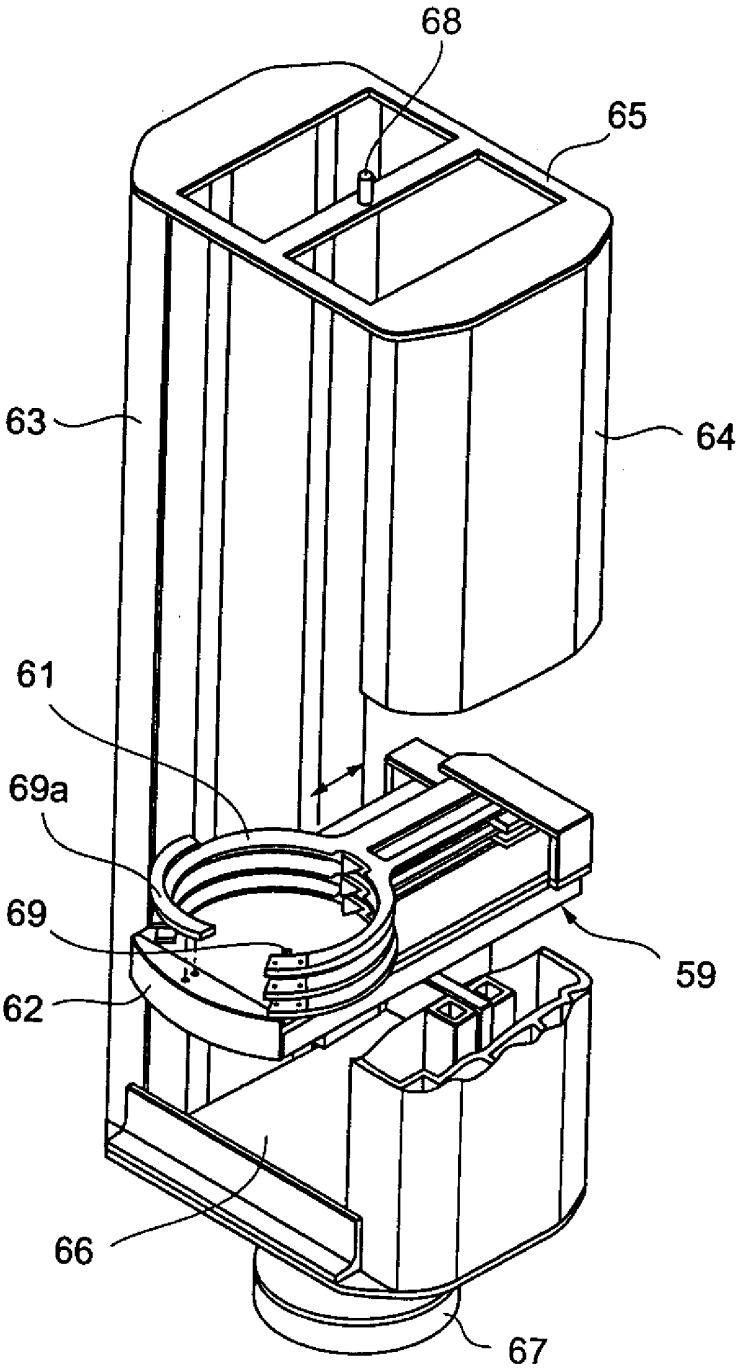

圖 8

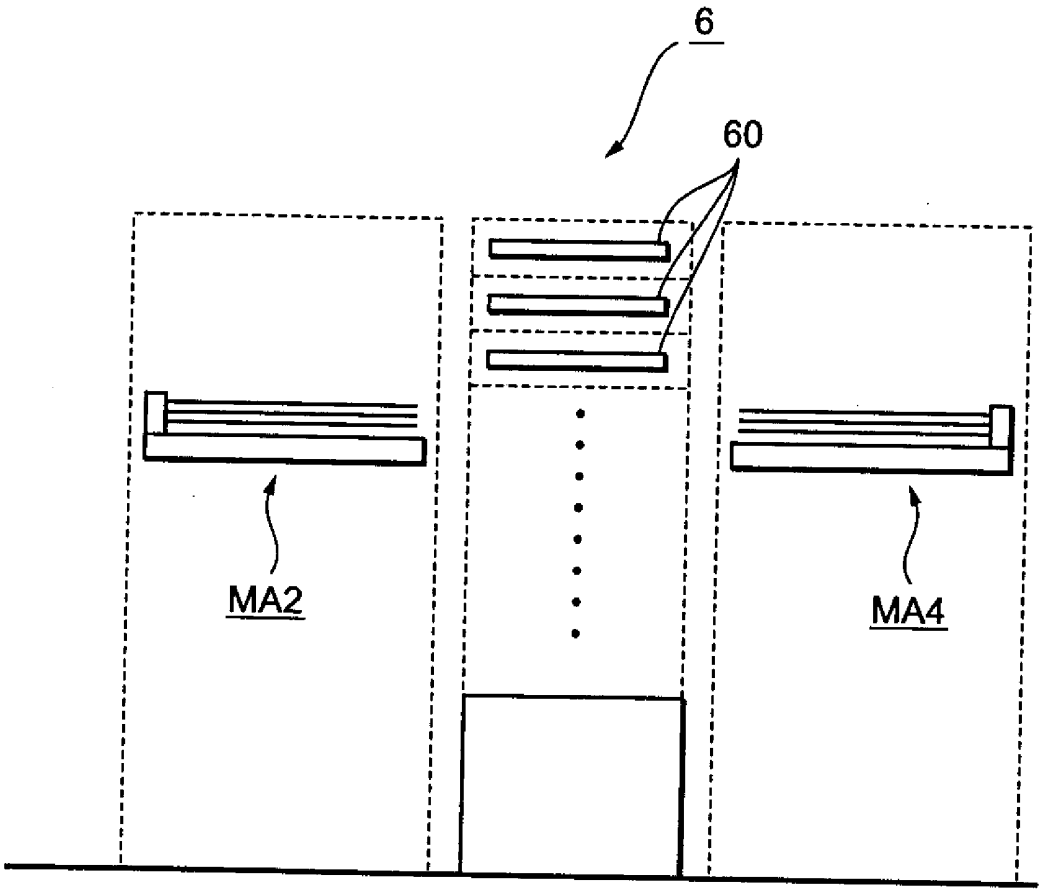

圖 9

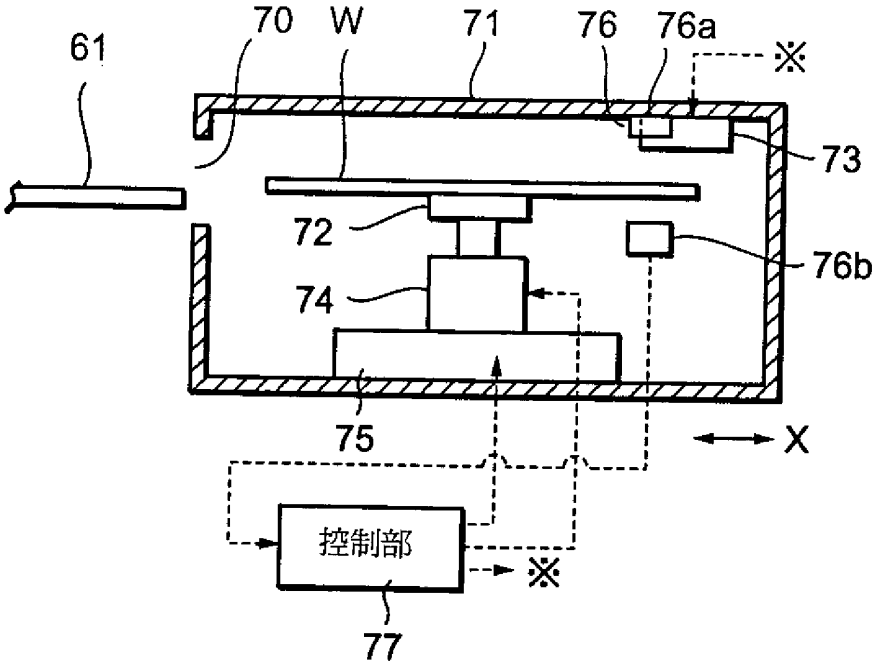

圖１０Ａ

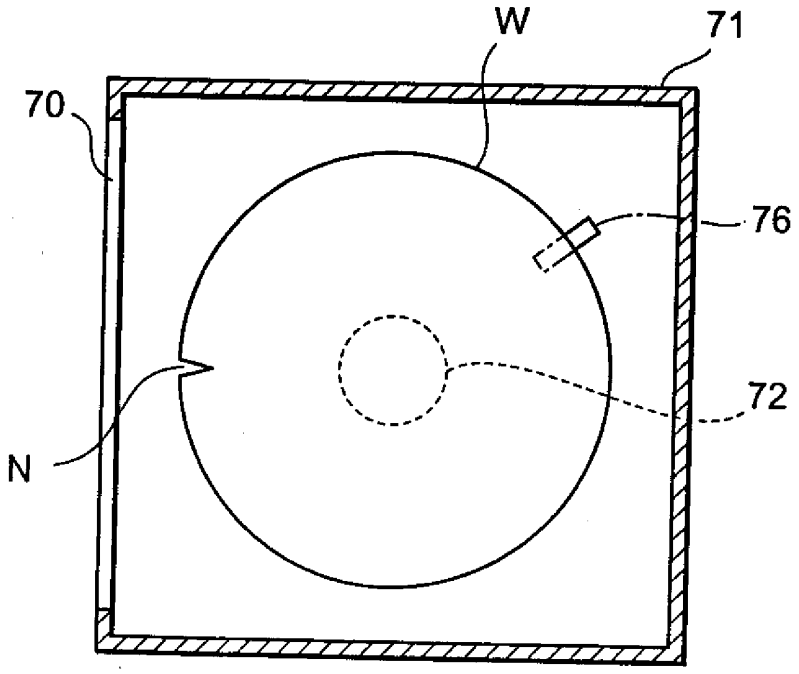

圖１０Ｂ

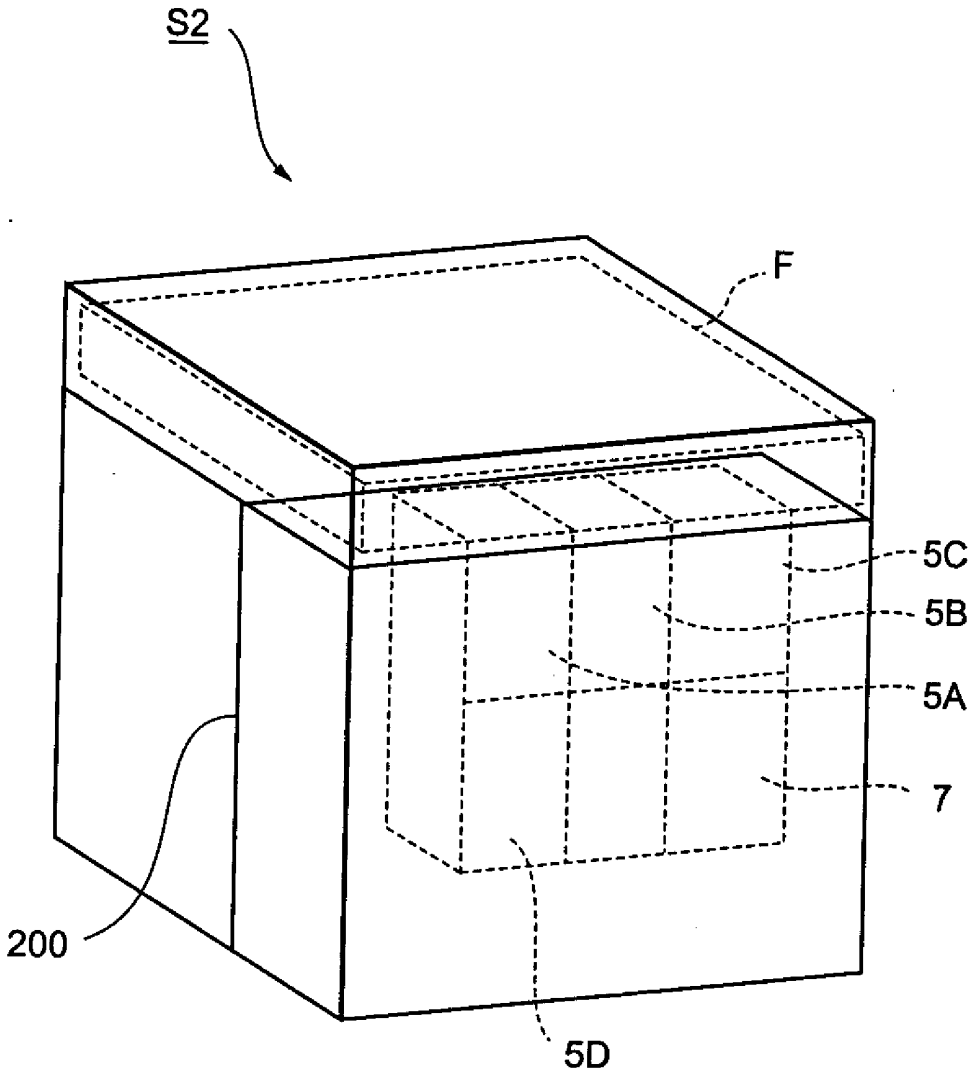

圖１１

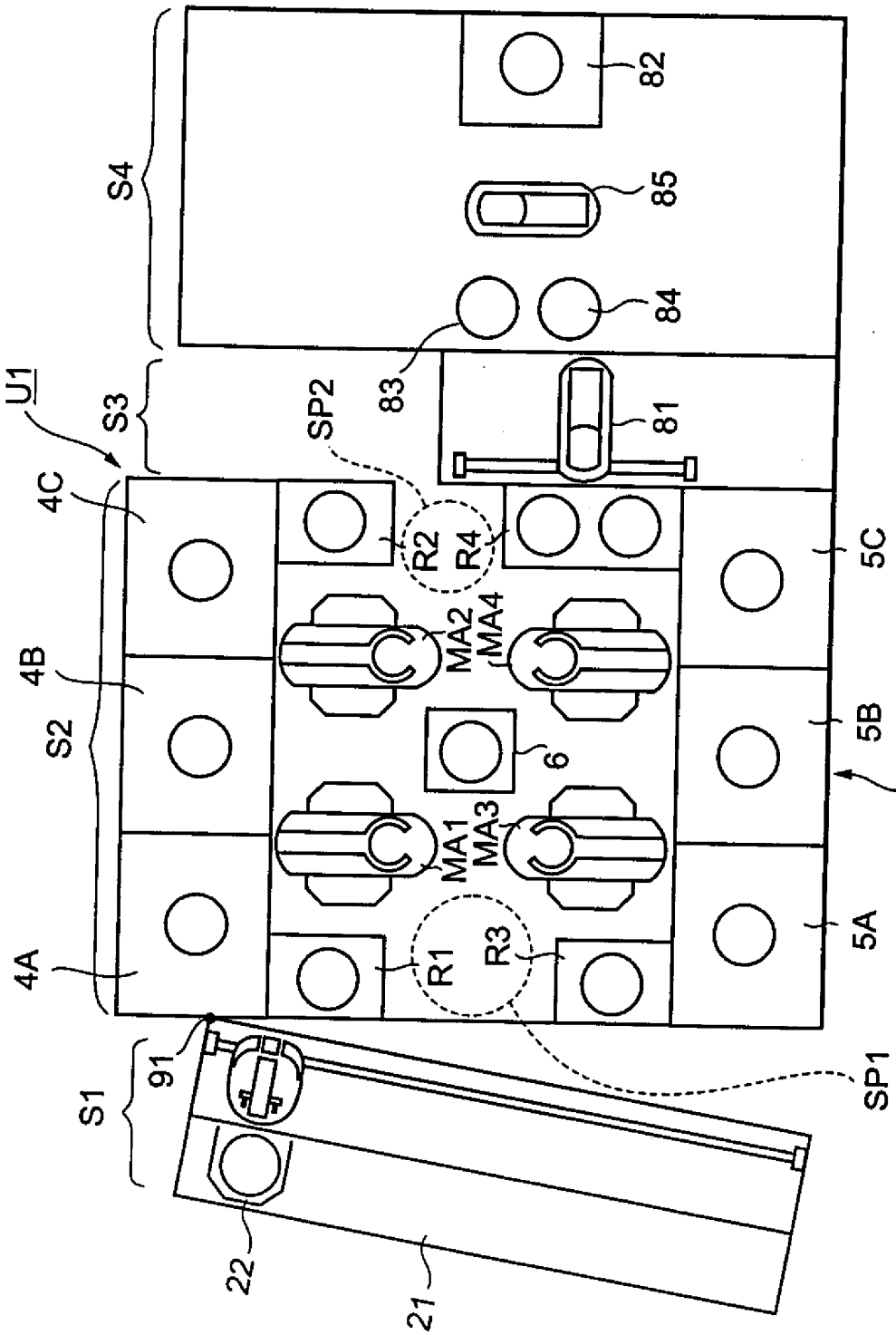
S4
82
85
84
83
81
U1
S3
SP2
4C
R2
R4
5C
MA2
MA4
4B
S2
6
5B
U2
MA1
MA3
4A
R1
R3
5A
91
S1
SP1
22
21

図12

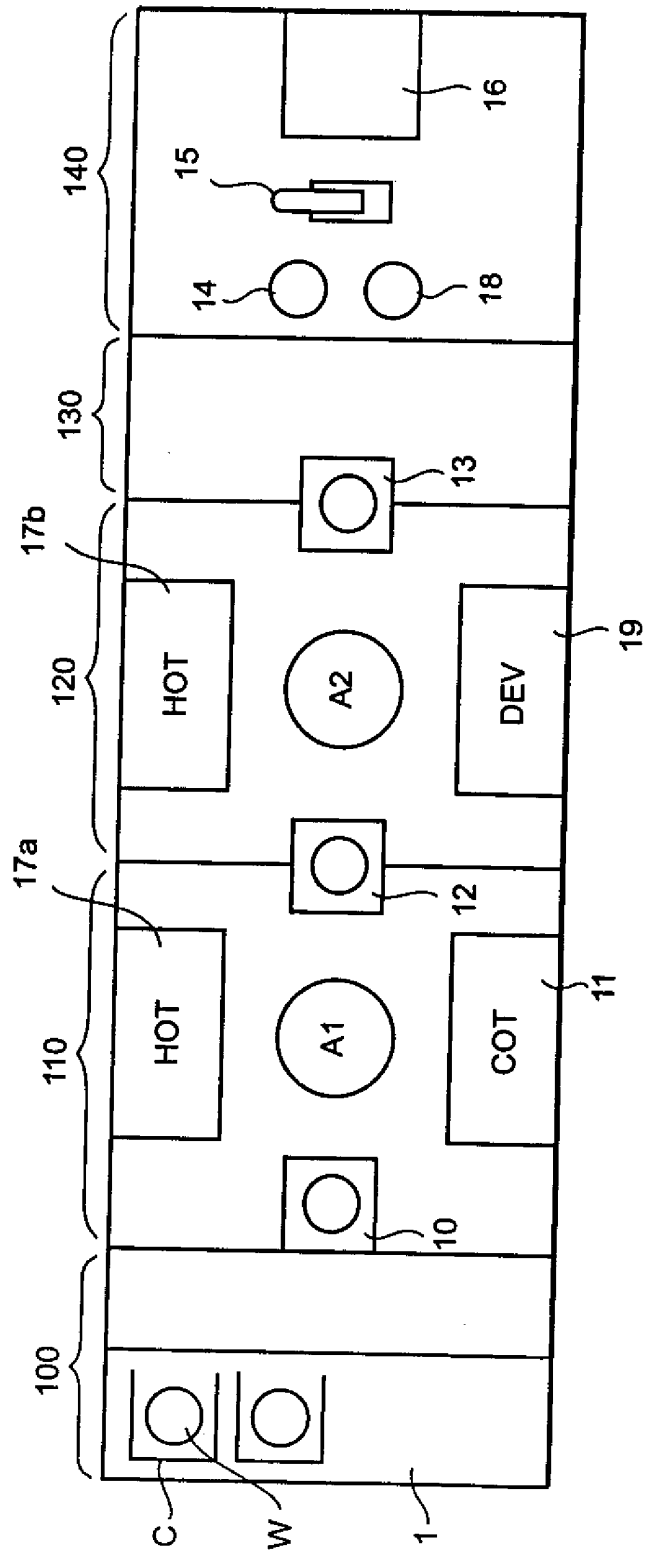
140
130
120
110
100
17b
17a
16
15
14
18
13
HOT
A2
DEV
19
12
HOT
A1
COT
11
10
C
W
1

図13