

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：94141869

※ 申請日期：94/11/29

※IPC 分類：H01L 21/68, 21/02  
G03F 7/00, 7/20, 7/30

## 一、發明名稱：(中文/英文)

基板處理裝置及基板處理方法

SUBSTRATE PROCESSING APPARATUS AND SUBSTRATE PROCESSING METHOD

## 二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

大日本斯克琳製造股份有限公司

DAINIPPON SCREEN MFG. CO., LTD. (大日本スクリーン製造株式会社)

代表人：(中文/英文)

橋本正博 / Masahiro HASHIMOTO (橋本正博)

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國京都市上京區堀川通寺之内上る 4 丁目天神北町 1 番地の 1  
Tenjinkita-cho 1-1, Teranouchi-agaru 4-chome, Horikawa-dori,  
Kamigyo-ku, Kyoto 602-8585, JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 / Japan

## 三、發明人：(共 6 人)

姓 名：(中文/英文)

- (1) 淺野徹 / Toru ASANO (淺野徹)
- (2) 鳥山幸夫 / Yukio TORIYAMA
- (3) 田口隆志 / Takashi TAGUCHI (田口隆志)
- (4) 三橋毅 / Tsuyoshi MITSUHASHI
- (5) 金山幸司 / Koji KANEYAMA
- (6) 奥村剛 / Tsuyoshi OKUMURA

國 籍：(中文/英文)

(1)~(6) 日本 / Japan

#### 四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本；2004/12/06；2004-353117

2. 日本；2005/03/29；2005-095780

3.

4.

5.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

## 九、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明有關於對基板進行處理之基板處理裝置和基板處理方法。

### 【先前技術】

為著對半導體基板，液晶顯示裝置用基板，電漿顯示器用基板，光碟用基板，磁碟用基板，光磁碟用基板，光罩用基板等之各種基板進行各種處理，使用有基板處理裝置。

在此種基板處理裝置中，一般是對一片之基板連續進行多種不同之處理。日本專利特開 2003-324139 號公報所記載之基板處理裝置由索引器塊，防止反射膜用處理塊，抗蝕劑膜用處理塊，顯像處理塊和介面塊構成。以鄰接介面塊之方式，配置有與基板處理裝置分開之成為外部裝置之曝光裝置。

在上述之基板處理裝置，從索引器塊搬入之基板，在防止反射膜用處理塊和抗蝕劑膜用處理塊，進行防止反射膜之形成和抗蝕劑膜之塗佈處理，然後經由介面塊被搬運到曝光裝置。在曝光裝置對基板上之抗蝕劑膜進行曝光處理後，經由介面塊將基板搬運到顯像處理塊。在顯像處理塊，對基板上之抗蝕劑膜進行顯像處理藉以形成抗蝕劑圖案之後，將基板搬運到索引器塊。

此處之從介面塊到曝光裝置之基板之搬運和從曝光裝置到介面塊之基板之搬運是利用被設在介面塊之介面用

搬運機構之一個手臂進行。

近年來隨著裝置之高密度化和高積體化，抗蝕劑圖案之微細化成為重要之課題。在先前技術之一般之曝光裝置中，經由投影透鏡將十字標度線之圖案縮小地投影在基板上，用來進行曝光處理。但是，在此種先前技術之曝光裝置中，因為曝光圖案之線幅依照曝光裝置之光源之波長決定，所以抗蝕劑圖案之微細化具有一定之限度。

因此，提案有液浸法(例如，參照國際專利第 99/49504 號小冊)作為可以使曝光圖案更進一步微細化之投影曝光方法。在國際專利第 99/49504 號小冊之投影曝光裝置中，在投影光學系和基板之間充滿液體，可以使基板表面之曝光用光短波長化。利用此種方式，可以使曝光圖案更進一步地微細化。

但是，在上述國際專利第 99/49504 號小冊之投影曝光裝置中，因為在基板與液體接觸之狀態進行曝光處理，所以基板以附著有液體之狀態從曝光裝置搬出。

因此，當在上述特開 2003-324139 號公報之基板處理裝置設置上述國際專利案第 99/49504 號小冊之投影曝光裝置作為外部裝置之情況時，附著在從投影曝光裝置搬出之基板之液體，會附著在保持臂。保持臂進行將曝光處理前之基板搬入到投影曝光裝置。因此，當在保持臂附著有液體時，附著在保持臂之液體亦會附著在曝光處理前之基板之背面。

因此，在將基板搬入到投影曝光裝置時，在基板之背面

之液體會附著環境中之灰塵等，使基板之背面被污染。其結果是由於基板之背面污染會使曝光處理之解像性能劣化。

### 【發明內容】

本發明之目的是提供可以充分防止基板之背面污染之基板處理裝置和基板處理方法。

(1)

依照本發明之一態樣之基板處理裝置，被配置成鄰接曝光裝置，具備有：

處理部，用來對基板進行處理；和交接部，用來在處理部和曝光裝置之間進行基板之交接；處理部包含有第1處理單元，用來進行基板之乾燥處理；交接部包含有：裝載部，用來暫時地裝載基板；第1搬運單元，用來在處理部和裝載部之間搬運基板；第2搬運單元，用來在裝載部和曝光裝置之間搬運基板；和第3搬運單元，用來在裝載部和第1處理單元之間搬運基板；第2搬運單元具備有用來保持基板之第1和第2保持部；第2搬運單元在將基板從裝載部搬運到曝光裝置時，利用第1保持部保持基板，在將基板從曝光裝置搬運到裝載部時，利用第2保持部保持基板；第3搬運單元具備有用來保持基板之第3和第4保持部；和第3搬運單元在將基板從第1處理單元搬運到裝載部時，利用第3保持部保持基板，在將基板從裝載部搬運到第1處理單元時，利用第4保持部保持基板。

在該基板處理裝置中，在處理部對基板進行指定之處理

之後，利用第 1 搬運單元將基板搬運到裝載部。然後，利用第 2 搬運單元之第 1 保持部一邊保持基板，一邊將其搬運到曝光裝置。在曝光裝置對基板進行曝光處理之後，利用第 2 搬運單元之第 2 保持部一邊保持基板，一邊將其搬運到裝載部。然後，利用第 3 搬運單元之第 4 保持部一邊保持基板，一邊將其搬運到第 1 處理單元。在第 1 處理單元進行基板之乾燥處理之後，利用第 3 搬運單元之第 3 保持部一邊保持基板，一邊將其搬運到裝載部。然後，利用第 1 搬運單元將基板搬運到處理部。

依照此種方式，曝光處理後之基板，在利用第 1 處理單元進行乾燥處理之後，被第 1 搬運單元搬運到處理部。因此，在曝光裝置即使有液體附著在基板，在第 1 搬運單元亦不會附著曝光處理後之基板之液體。

另外，當將基板從裝載部搬運到曝光裝置時，利用第 2 搬運單元之第 1 保持部保持基板，當將基板從曝光裝置搬運到裝載部時，利用第 2 搬運單元之第 2 保持部保持基板。亦即，在曝光處理前之未附著有液體之基板之搬運時，利用第 1 保持部保持基板，在曝光處理後之附著有液體之基板之搬運時，利用第 2 保持部保持基板。因此，在第 1 保持部不會附著曝光處理後之基板之液體。

另外，在將基板從第 1 處理單元搬運到裝載部時，利用第 3 處理單元之第 3 保持部保持基板，在將基板從裝載部搬運到第 1 處理單元時，利用第 4 保持部保持基板。亦即，在利用第 1 處理單元之乾燥處理後之未附著有液體之基

板之搬運時，利用第 3 保持部保持基板，在曝光裝置之曝光處理後，且第 1 處理單元之乾燥處理前之附著有液體之基板之搬運時，利用第 4 保持部保持基板。因此，在第 3 保持部不會附著曝光處理後之基板之液體。

該等之結果是因為可以防止液體附著在曝光處理前之基板，所以可以充分地防止由於灰塵等附著在液體造成之基板之背面污染。利用此種方式可以防止由於曝光裝置之解像性能之劣化等所造成之基板之處理不良之發生。

另外，因為在曝光處理後利用第 1 處理單元進行基板之乾燥處理，所以可以防止附著在基板之液體落下到基板處理裝置內。利用此種方式，可以防止基板處理裝置之電系統之異常等之動作不良。

(2)

亦可以將第 2 保持部設在第 1 保持部之下方。在此種情況，即使有液體從第 2 保持部和其所保持之基板落下，液體亦不會附著第 1 保持部和其所保持之基板。利用此種方式，可以確實地防止液體附著在曝光處理前之基板。

(3)

亦可以將第 4 保持部設在第 3 保持部之下方。在此種情況，即使有液體從第 4 保持部和其所保持之基板落下，液體亦不會附著在第 3 保持部和其所保持之基板。利用此種方式，可以確實地防止液體附著在乾燥處理後之基板。

(4)

亦可以使交接部更包含有第 2 處理單元，用來對基板進

行指定之處理；和第 1 搬運單元在處理部，第 2 處理單元和裝載部之間搬運基板。

在此種情況，在處理部對基板進行指定之處理後，利用第 1 搬運單元將基板搬運到第 2 處理單元。在第 2 處理單元對基板進行指定之處理後，利用第 1 搬運單元將基板搬運到裝載部。

利用此種方式，經由在交接部配置第 2 處理單元，不需要增加基板處理裝置之腳印，就可以追加處理內容。

(5)

亦可以使第 2 處理單元包含有邊緣曝光部，用來對基板之周緣部進行曝光。在此種情況，在邊緣曝光部進行基板之周緣部之曝光處理。

(6)

亦可以使處理部更包含有第 3 處理單元，在利用曝光裝置進行曝光處理之前，在基板上形成由感光性材料構成之感光性膜。

在此種情況，在感光裝置於感光性膜形成曝光圖案之後，利用第 1 處理單元進行基板之乾燥。利用此種方式，可以防止感光性材料之成分溶出到在曝光時附著在基板之液體中。利用此種方式，可以防止形成在感光性膜之曝光圖案發生變形。其結果是可以防止基板之處理不良。

(7)

亦可以使第 1 處理單元在利用第 1 處理單元進行基板之乾燥處理前，更進行基板之洗淨處理。



在此種情況，在將曝光時附著有液體之基板從曝光裝置搬運到第 1 處理單元之期間，即使在基板附著有環境中之灰塵等，亦可以確實地除去該附著物，利用此種方式，可以確實地防止基板之處理不良。

(8)

亦可以使第 1 處理單元具備有：基板保持裝置，用來將基板保持成為大致水平；旋轉驅動裝置，用來使被基板保持裝置保持之基板，圍繞垂直該基板之軸進行旋轉；洗淨液供給部，用來對被基板保持裝置保持之基板上供給洗淨液；和惰性氣體供給部，在利用洗淨液供給部對基板上供給洗淨液之後，對基板上供給惰性氣體。

在該第 1 處理單元，利用基板保持裝置將基板保持成為大致水平，利用旋轉驅動裝置使基板圍繞垂直於該基板之軸旋轉。另外，利用洗淨液供給部對基板上供給洗淨液，然後，利用惰性氣體供給部供給惰性氣體。

在此種情況，因為一邊使基板旋轉一邊對基板上供給洗淨液，所以利用離心力使基板上之洗淨液朝向基板之周緣部移動和飛散。因此，可以確實防止由洗淨液除去之灰塵等之附著物殘留在基板上。另外，因為一邊使基板旋轉一邊對基板上供給惰性氣體，所以可以有效地排除基板之洗淨後殘留在基板上之洗淨液。利用此種方式可以確實防止在基板上殘留灰塵等之附著物，和可以使基板確實乾燥。其結果是可以確實防止基板之處理不良。

(9)

亦可以使惰性氣體供給部供給惰性氣體，使利用洗淨液供給部供給到基板上之洗淨液，從基板上之中心部朝向外方移動，用來將其從基板上排除。

在此種情況，因為可以防止洗淨液殘留在基板上之中心部，所以可以確實防止在基板之表面發生乾燥污點。利用此種方式，可以確實地防止基板之處理不良。

(10)

亦可以使第 1 處理單元更具備有沖洗液供給部，在利用洗淨液供給部供給洗淨液之後，且利用惰性氣體供給部供給惰性氣體之前，對基板上供給沖洗液。

在此種情況，因為利用沖洗液可以將洗淨液確實洗去，所以可以更確實地防止灰塵等之附著物殘留在基板上。

(11)

亦可以使惰性氣體供給部供給惰性氣體，使利用沖洗液供給部供給到基板上之沖洗液，從基板上之中心部朝向外方移動，用來將其從基板上排除。

在此種情況，因為可以防止沖洗液殘留在基板上之中心部，所以可以確實地防止在基板之表面發生乾燥污點。利用此種方式，可以確實地防止基板之處理不良。

(12)

亦可以使處理部包含有用來對基板進行藥液處理之藥液處理單元，和用來對基板進行熱處理之熱處理單元。在此種情況，在藥處理單元對基板進行指定之藥液處理，在熱處理單元對基板進行指定之熱處理。因為曝光處理後之

基板在第 1 處理單元受到乾燥後，被搬運到藥液處理單元和熱處理單元，所以在曝光裝置即使有液體附著在基板，該液體亦不會落下到藥液處理單元和熱處理單元。

(13)

依照本發明之另一態樣之基板處理方法，用來在基板處理裝置對基板進行處理，該基板處理裝置被配置成鄰接曝光裝置，具備有：處理部；第 1 搬運單元；具備有第 1 和第 2 保持部之第 2 搬運單元；具備有第 3 和第 4 保持部之第 3 搬運單元；第 1 處理單元；和裝載部；該基板處理方法所具備之步驟包含有：利用處理部對基板進行指定之處理；利用第 1 搬運單元將被處理部處理過之基板搬運到裝載部；利用第 2 搬運單元之第 1 保持部一邊保持基板，和一邊將其從裝載部搬運到曝光裝置；利用第 2 搬運單元之第 2 保持部一邊保持從曝光裝置搬出之基板，將其搬運到裝載部；利用第 3 搬運單元之第 4 保持部一邊保持基板，一邊將其從裝載部搬運到第 1 處理單元；利用第 1 處理單元進行基板之乾燥處理；利用第 3 搬運單元之第 3 保持部保持一邊從第 1 處理單元搬出之基板，一邊將其搬運到裝載部；和利用第 1 搬運單元將基板從裝載部搬運到處理部。

在該基板處理方法中，在處理部對基板進行指定之處理之後，利用第 1 搬運單元將基板搬運到裝載部。然後，利用第 2 搬運單元之第 1 保持部一邊保持基板，一邊將其搬運到曝光裝置。在曝光裝置對基板進行曝光處理之後，第

2 搬運單元之第 2 保持部一邊保持基板，一邊將其搬運到裝載部。然後，第 3 搬運單元之第 4 保持部一邊保持基板，一邊將其搬運到第 1 處理單元。在第 1 處理單元進行基板之乾燥處理之後，第 3 搬運單元之第 3 保持部一邊保持基板，一邊將其搬運到裝載部。然後，利用第 1 搬運單元將基板搬運到處理部。

依照此種方式，曝光處理後之基板在利用第 1 處理單元進行乾燥處理之後，利用第 1 搬運單元搬運到處理部。因此，即使在曝光裝置有液體附著在基板，在第 1 搬運單元亦不會附著曝光處理後之基板之液體。

另外，在將基板從裝載部搬運到曝光裝置時，利用第 2 搬運單元之第 1 保持部保持基板，在將基板從曝光裝置搬運到裝載部時，利用第 2 搬運單元之第 2 保持部保持基板。亦即，在曝光處理前之未附著有液體之基板之搬運時，利用第 1 保持部保持基板，在曝光處理後之附著有液體之基板之搬運時，利用第 2 保持部保持基板。因此，在第 1 保持部不會附著曝光處理後之基板之液體。

另外，在將基板從第 1 處理單元搬運到裝載部時，利用第 3 搬運單元之第 3 保持部保持基板，在將基板從裝載部搬運到第 1 處理單元時，利用第 4 保持部保持基板。亦即，在利用第 1 處理單元之乾燥處理後之未附著有液體之基板之搬運時，利用第 3 保持部保持基板，在利用曝光裝置之曝光處理後，且利用第 1 處理單元之乾燥處理前之附著有液體之基板之搬運時，利用第 4 保持部保持基板。因

此，在第 3 保持部不會附著曝光處理後之基板之液體。

該等之結果是因為可以防止液體附著在曝光處理前之基板，所以可以充分地防止由於灰塵等之附著在液體所造成之基板之背面污染。利用此種方式，可以防止由於曝光裝置之解像性能之劣化等所造成之基板之處理不良之發生。

(14)

亦可以在利用第 3 搬運單元將基板從裝載部搬運到第 1 處理單元之步驟後，且利用第 1 處理單元進行基板之乾燥處理之步驟之前，更包含有利用第 1 處理單元進行基板之洗淨之步驟。

#### 【實施方式】

在此種情況，因為在第 1 處理單元進行曝光後之基板之洗淨，所以在曝光時附著有液體之基板，從曝光裝置搬運到第 1 處理單元之期間，即使在基板附著有環境中之灰塵等，亦可以確實除去該附著物。利用此種方式，可以確實防止基板之處理不良。

依照本發明時，因為可以防止液體附著在曝光處理前之基板，所以可以充分地防止由於灰塵等附著在液體所造成之基板之背面污染。利用此種方式，可以防止由於在曝光裝置之解像性能之劣化等所造成之基板之處理不良之發生。

#### 【實施方式】

下面使用圖式用來說明本發明之一實施形態之基板處

理裝置，在以下之說明中，基板是指半導體基板，液晶顯示裝置用基板，電漿顯示器用基板，光罩用玻璃基板，光碟用基板，磁碟用基板，光磁碟用基板，光罩用基板等。

圖 1 是本發明之一實施形態之基板處理裝置之平面圖。

在圖 1 以下之各圖中，為著使位置關係明確，附加表示互相正交之 X 方向、Y 方向和 Z 方向之箭頭。X 方向和 Y 方向在水平面內互相正交，Z 方向相當於鉛直方向。另外，各個方向中之朝向箭頭方向為+方向，其相反方向為-方向。另外，以 Z 方向為中心之旋轉方向為  $\theta$  方向。

如圖 1 所示，基板處理裝置 500 包含有索引器塊 9，防止反射膜用處理塊 10，抗蝕劑膜用處理塊 11，乾燥/顯像處理塊 12 和介面塊 13。以鄰接介面塊 13 之方式配置有曝光裝置 14。在曝光裝置 14 利用液浸法進行基板 W 之曝光處理。

以下將索引器塊 9，防止反射膜用處理塊 10，抗蝕劑膜用處理塊 11，乾燥/顯像處理塊 12 和介面塊 13 之各個稱為處理塊。

索引器塊 9 包含有用來控制各個處理塊之動作之主控制器(控制部)30，多個載體裝載台 60 和索引器機器人 IR。在索引器機器人 IR 設有用來交接基板 W 之手臂 IRH。

防止反射膜用處理塊 10 包含有防止反射膜用熱處理部 100、101，防止反射膜用塗布處理部 70 和第 1 中央機器人 CR1。反射防止膜用塗布處理部 70 以包夾第 1 中央機器人 CR1 之方式設有互相面對之防止反射膜用熱處理部

100、101。在第 1 中央機器人 CR1 之上下設有用來交接基板 W 之手臂 CRH1、CRH2。

在索引器塊 9 和防止反射膜 10 之間設有環境遮斷用之隔壁 15。在該隔壁 15 之上下設有接近之基板裝載部 PASS1、PASS2，用來進行索引器塊 9 和防止反射膜用處理塊 10 之間之基板 W 之交接。上側之基板裝載部 PASS1 使用在將基板 W 從索引器塊 9 搬運到防止反射膜用處理塊 10 時，下側之基板裝載部 PASS2 使用在將基板 W 從防止反射膜用處理塊 10 搬運到索引器塊 9 時。

另外，在基板裝載部 PASS1、PASS2 設有用來檢測基板 W 之有無之光學式之感測器(圖中未顯示)。利用此種方式可以進行在基板裝載部 PASS1、PASS2 是否裝載有基板 W 之判定。另外，在基板裝載部 PASS1、PASS2 設有被固定設置之多根之支持梢。另外，在後面所述之基板裝載部 PASS3~PASS12 亦同樣地設置上述之光學式之感測器和支持梢。

抗蝕劑膜用處理塊 11 包含有抗蝕劑膜用熱處理部 110、111，抗蝕劑膜用塗布處理部 80 和第 2 中央機器人 CR2。抗蝕劑膜用塗布處理部 80 以包夾第 2 中央機器人 CR2 之方式，設有互相面對之抗蝕劑膜用熱處理部 110、111。在第 2 中央機器人 CR2 之上下設有用來交接基板 W 之手臂 CRH3、CRH4。

在防止反射膜用處理塊 10 和抗蝕劑膜用處理塊 11 之間，設有環境遮斷用之隔壁 16。在該隔壁 16 之上下設有

接近之基板裝載部 PASS3、PASS4，用來進行防止反射膜用處理塊 10 和抗蝕劑膜用處理塊 11 之間之基板 W 之交接。上側之基板裝載部 PASS3 使用在將基板 W 從防止反射膜用處理塊 10 搬運到抗蝕劑膜用處理塊 11 時，下側之基板裝載部 PASS4 使用在將基板 W 從抗蝕劑膜處理塊 11 搬運到防止反射膜處理塊 10 時。

乾燥/顯像處理塊 12 包含有顯像用熱處理部 120、121，顯像處理部 90，乾燥處理部 95 和第 3 中央機器人 CR3。顯像用熱處理部 121 鄰接於介面塊 13 且後面所述，具備之基板裝載部 PASS7、PASS8。顯像處理部 90 和乾燥處理部 95 以包夾第 3 中央機器人 CR3 之方式設有互相面對之顯像用熱處理部 120、121。在第 3 中央機器人 CR3 之上下設有用來交接基板 W 之手臂 CRH5、CRH6。

在抗蝕劑膜處理塊 11 和乾燥/顯像處理塊 12 之間設有環境遮斷用之隔壁 17。在該隔壁 17 之上下設有接近之基板裝載部 PASS5、PASS6，用來進行抗蝕劑膜用處理塊 11 和乾燥/顯像處理塊 12 之間之基板 W 之交接。上側之基板裝載部 PASS5 使用在將基板 W 從抗蝕劑膜用處理塊 11 搬運到乾燥/顯像處理塊 12 時，下側之基板裝載部 PASS6 使用在將基板 W 從乾燥/顯像處理塊 12 搬運到抗蝕劑膜處理塊 11 時。

介面塊 13 包含有第 4 中央機器人 CR4，第 5 中央機器人 CR5，介面用搬運機構 IFR 和邊緣曝光部 EEW。另外，在邊緣曝光部 EEW 之下側設有後面所述之基板裝載部



PASS9、PASS10、PASS11、PASS12，返回緩衝器部 RBF 和發送緩衝器部 SBF。在第 4 中央機器人 CR4 之上下設有用來交接基板 W 之手臂 CRH7、CRH8。在第 5 中央機器人 CR5 設有用來交接基板 W 之手臂 CHR9、CRH10。在介面用搬運機構 IFR 設有用來交接基板 W 之手臂 H5、H6。

在本實施形態之基板處理裝置 500 中，沿著 Y 方向順序地設有索引器塊 9，防止反射膜用處理塊 10，抗蝕劑膜用處理塊 11，乾燥/顯像處理塊 12 和介面塊 13。

圖 2 是從 +X 方向看圖 1 之基板處理裝置 500 之側面圖。

在防止反射膜用處理塊 10 之防止反射膜用塗布處理部 70(參照圖 1)，上下疊層地配置 3 個之塗布單元 BARC 各個塗布單元 BARC 具備有：自轉夾嘴 71，以水平姿勢吸著和保持基板 W 使其旋轉；和供給噴嘴 72，用來將防止反射膜之塗布液供給到被保持在自轉夾嘴 71 上之基板 W。

在抗蝕劑膜用處理塊 11 之抗蝕劑膜用塗布處理部 80(參照圖 1)，上下疊層地配置 3 個之塗布單元 RES。各個塗布單元 RES 具備有：自轉夾嘴 81，以水平姿勢吸著和保持基板 W 使其旋轉；和供給噴嘴 82，用來將抗蝕劑膜之塗布液供給到被保持在自轉夾嘴 81 上之基板 W。

在乾燥/顯像處理塊 12 上下疊層地配置顯像處理部 90 和乾燥處理部 95。在顯像處理部 90 上下疊層地配置 4 個之顯像處理單元 DEV。各個顯像處理單元 DEV 具備有：自轉夾嘴 91，以水平姿勢吸著和保持基板 W 使其旋轉；和供給噴嘴 92，用來將顯像液供給到被保持在自轉夾嘴 91

上之基板 W。

另外，在乾燥處理部 95 配置有 1 個之乾燥處理單元 DRY。在該乾燥處理單元 DRY 進行基板 W 之洗淨和乾燥處理。乾燥處理單元 DRY 之詳細部份將於後面說明。

在介面塊 13 內之乾燥/顯像處理塊 12 側，上下疊層地配置有 2 個之邊緣曝光部 EEW，基板裝載部 PASS9、PASS10、PASS11、PASS12，發送緩衝器部 SBF 和返回緩衝器 RBF，和配置有第 4 中央機器人 CR4(參照圖 1)和第 5 中央機器人 CR5。各個邊緣曝光部 EEW 具備有：自轉夾嘴 98，以水平姿勢吸著和保持基板 W 使其旋轉；和光照射器 99，用來使被保持在自轉夾嘴 98 上之基板 W 之周緣進行曝光。

另外，在介面塊 13 內之曝光裝置 14 側配置有介面用搬運機構 IFR。

圖 3 是從-X 方向看圖 1 之基板處理裝置 500 之側面圖。

在防止反射膜用處理塊 10 之防止反射膜用熱處理部 100 上下疊層地配置 2 個之冷卻單元(清洗板)CP，在防止反射膜用熱處理部 101 上下疊層地配置 4 個之加熱單元(熱板)HP 和 2 個之冷卻單元 CP。另外，在防止反射膜用熱處理部 100、101 之最上部分別配置有用以控制冷卻單元 CP 和加熱單元 HP 之溫度之局部控制器 LC。

在抗蝕劑膜用處理塊 11 之抗蝕劑膜用熱處理部 110 上下疊層地配置 4 個之冷卻單元 CP，在抗蝕劑膜用熱處理部 111 上下疊層地配置 5 個之加熱單元 HP。另外，在抗

蝕劑膜用熱處理部 110、111 之最上部分別配置有用以控制冷卻單元 CP 和加熱單元 HP 之溫度之局部控制器 LC。

在乾燥/顯像處理塊 12 之顯像用熱處理部 120 上下疊層地配置 4 個之加熱單元 HP 和 4 個之冷卻單元 CP，顯像用熱處理部 121 上下疊層地配置 4 個之加熱單元 HP，基板裝載部 PASS7、PASS8 和 2 個之冷卻單元 CP。另外，在顯像用熱處理部 120、121 之最上部分別配置有用以控制冷卻單元 CP 和加熱單元 HP 之溫度之局部控制器 LC。

下面說明本實施形態之基板處理裝置 500 之動作。

將收納有多片之基板 W 為多段之載體 C，搬入到索引器塊 9 之載體裝載台 60 之上。索引器機器人 IR 使用手臂 IRH，取出被收納在載體 C 內之未處理之基板 W。然後，索引器機器人 IR 一邊 $\pm X$  方向移動，且一邊 $\pm \theta$  方向旋轉移動，將未處理之基板 W 移載到基板裝載部 PASS1。

在本實施形態中，載體 C 採用 FOUP(front opening unified pod)，但是並不只限於該種，亦可以採用 SMIF(Standard Mechanical Inter Face)罐或使收納基板 W 曝露到大氣之 OC(open cassette)等。另外，在索引器機器人 IR，第 1~第 5 中央機器人 CR1~CR5 和介面用搬運機構 IFR 分別使用直動型搬運機器人，以對基板 W 使之直線式滑動之方式進行手臂之進退動作，但是並不只限於此種方式，亦可以使用多關節型搬運機器，利用關節之動作直線式地進行手臂之進退動作。

被移載到基板裝載部 PASS1 之未處理之基板 W，利用防

止反射膜用處理塊 10 之第 1 中央機器人 CR1 搬運到防止反射膜用熱處理部 100、101。

然後，第 1 中央機器人 CR1 從防止反射膜用熱處理部 100、101 取出熱處理過之基板 W，將其搬入到防止反射膜用塗布處理部 70。在該防止反射膜用塗布處理部 70。為著減少在曝光時產生之駐波或光暈，所以利用塗布單元 BARC 在基板 W 上塗布形成防止反射膜。

然後，第 1 中央機器人 CR1 從防止反射膜用塗布處理部 70 取出塗布處理過之基板 W，將其搬入到防止反射膜用熱處理部 100、101。其次，第 1 中央機器人 CR1 從防止反射膜用熱處理部 100、101 取出熱處理過之基板 W，將其移載到基板裝載部 PASS3。

被移載到基板裝載部 PASS3 之基板 W，利用抗蝕劑膜用處理塊 11 之第 2 中央機器人 CR2 搬運到抗蝕劑膜用熱處理部 110、111。

然後，第 2 中央機器人 CR2 從抗蝕劑膜用熱處理部 110、111 取出熱處理過之基板 W，將其搬入到抗蝕劑膜用塗布處理部 80。在該抗蝕劑膜用塗布處理部 80，在利用塗布單元 RES 塗布形成有防止反射膜之基板 W 上，塗布形成光抗蝕劑膜。

然後，第 2 中央機器人 CR2 從抗蝕劑膜用塗布處理部 80 取出塗布處理過之基板 W，將其搬入到抗蝕劑膜用熱處理部 110、111。然後，第 2 中央機器人 CR2 從抗蝕劑膜用熱處理部 110、111 取出熱處理過之基板 W，將其移載

到基板裝載部 PASS5。

被移載到基板裝載部 PASS5 之基板 W，利用乾燥/顯像處理塊 12 之第 3 中央機器人 CR3 移載到基板裝載部 PASS7。被移載到基板裝載部 PASS7 之基板 W，利用介面塊 13 之第 4 中央機器 CR4 搬運到邊緣曝光部 EEW。在該邊緣曝光部 EEW，對基板 W 之周緣部施加曝光處理。

其次，第 4 中央機器人 CR4 將邊緣曝光過之基板 W 從邊緣曝光部 EEW 移載到基板裝載部 PASS9。

被移載到基板裝載部 PASS9 之基板 W，利用第 5 中央機器人 CR5 移載到發送緩衝器 SBF。然後，第 5 中央機器人 CR5 將基板 W 從發送緩衝器部 SBF 移載到基板裝載部 PASS11。

被移載到基板裝載部 PASS11 之基板 W，利用介面用搬運機構 IFR 搬入到曝光裝置 14。在曝光裝置 14 對基板 W 施加曝光處理之後，介面用搬運機構 IFR 將基板 W 移載到基板裝載部 PASS12。

被移載到基板裝載部 PASS12 之基板 W，利用第 5 中央機器人 CR5 搬運到乾燥處理部 95。在該乾燥處理部 95，依照上述之方式，利用乾燥處理單元 DRY 對基板 W 進行洗淨和乾燥處理。然後，第 5 中央機器人 CR5 將乾燥處理過之基板 W 從乾燥處理部 95 移載到基板裝載部 PASS10。另外，第 5 中央機器人 CR5 和介面用搬運機構 IFR 之詳細部份將於後面說明。

被移載到基板裝載部 PASS10 之基板 W，利用介面塊 13

之第 4 中央機器人 CR4 搬運到乾燥/顯像處理塊 12 之顯像用熱處理部 121。在顯像用熱處理部 121，對基板 W 進行曝光後烘烤(PEB)。然後，第 4 中央機器人 CR4 將基板 W 從顯像用熱處理部 121 移載到基板裝載部 PASS8。

被移載到基板裝載部 PASS8 之基板 W 由乾燥/顯像處理塊 12 之第 3 中央機器人 CR3 接受。第 3 中央機器人 CR3 將基板 W 搬入到顯像處理部 90。在顯像處理部 90 利用顯像處理單元 DEV 對基板 W 施加顯像處理。

然後，第 3 中央機器人 CR3 從顯像處理部 90 取出顯像處理過之基板 W，將其搬入到顯像用熱處理部 120。

其次，第 3 中央機器人 CR3 從顯像用熱處理部 120 取出熱處理後之基板 W，將其移載到被設在抗蝕劑膜用處理塊 11 之基板裝載部 PASS6。

另外，當由於故障等在顯像處理部 90 暫時不能進行基板 W 之顯像處理時，在顯像用熱處理部 121 對基板 W 進行曝光後烘烤(PEB)之後，將基板 W 暫時地收納和保管在介面塊 13 之返回緩衝器部 RBF。

被移載到基板裝載部 PASS6 之基板 W，利用抗蝕劑膜用處理塊 11 之第 2 中央機器人 CR2 移載到基板裝載部 PASS4。被移載到基板裝載部 PASS4 之基板 W，利用防止反射用處理塊 10 之第 1 中央機器人 CR1 移載到基板裝載部 PASS2。

被移載到基板裝載部 PASS2 之基板 W，經由索引器塊 9 之索引器機器人 IR 被收納在載體 C。利用此種方式，結

束基板處理裝置之基板 W 之各個處理。

下面使用圖面用來詳細地說明上述之乾燥處理單元 DRY。

首先說明乾燥處理單元 DRY 之構造。圖 4 用來說明乾燥處理單元 DRY 之構造。

如圖 4 所示，乾燥處理單元 DRY 具備有自轉夾嘴 621，用來將基板 W 保持為水平和使基板 W 圍繞通過基板 W 之中心之鉛直旋轉軸進行旋轉。

自轉夾嘴 621 被固定在旋轉軸 625 之上端，被夾嘴旋轉驅動機構 636 驅動旋轉。另外，在自轉夾嘴 621 形成有吸氣路徑(圖中未顯示)，在將基板 W 裝載在自轉夾嘴 621 上之狀態，在吸氣路徑內進行排氣，用來將基板 W 之下面被真空吸著在自轉夾嘴 621，可以將基板 W 保持為水平姿勢。

在自轉夾嘴 621 之外方設有第 1 轉動馬達 660。在第 1 轉動馬達 660 連接有第 1 轉動軸 661。另外，在第 1 轉動軸 661 連結有第 1 臂 662 成為依水平方向延伸之方式，在第 1 臂 662 之前端設有洗淨處理用噴嘴 650。

利用第 1 轉動馬達 660 使第 1 轉動軸 661 旋轉，同時使第 1 臂 662 轉動，洗淨處理用噴嘴 650 移動到被自轉夾嘴 621 保持之基板 W 之上方。

以通過第 1 轉動馬達 660，第 1 轉動軸 661 和第 1 臂 662 之內部之方式設置洗淨處理用供給管 663。洗淨處理用供給管 663 經由閥 Va 和閥 Vb 連接到洗淨液供給源 R1 和沖洗液供給源 R2。經由控制該閥 Va、Vb 之開閉，可以用來

進行供給到洗淨處理用供給管 663 之處理液之選擇和供給量之調整。在圖 4 之構造中，經由使閥 Va 開放可以用來將洗淨液供給到洗淨處理用供給管 663，經由使閥 Vb 開放可以用來將沖洗液供給到洗淨處理用供給管 663。

洗淨液或沖洗液從洗淨液供給源 R1 或沖洗液供給源 R2，通過洗淨處理用供給管 663 供給到洗淨處理用噴嘴 650。利用此種方式，可以將洗淨液或沖洗液供給到基板 W 之表面。作為洗淨液者例如可以使用純水，在純水溶解有錯體(離子化者)之液體或氟素系藥液等。作為沖洗液者可以使用例如純水、碳酸水、氫水、電解離子水和 HFE(氫氟化醚)之任一種。

在自轉夾嘴 621 之外方設有第 2 轉動馬達 671。在第 2 轉動馬達 671 連接有第 2 轉動軸 672。另外，在第 2 轉動軸 672 連結有第 2 手臂 673 使其成為在水平方向延伸之方式，在第 2 手臂 673 之前端設有乾燥處理用噴嘴 670。

利用第 2 轉動馬達 671 使第 2 轉動軸 672 旋轉和使第 2 手臂 673 轉動，乾燥處理用噴嘴 670 移動到被自轉夾嘴 621 保持之基板 W 之上方。

以通過第 2 轉動馬達 671，第 2 轉動軸 672 和第 2 手臂 673 之內部之方式，設有乾燥處理用供給管 674。乾燥處理用供給管 674 經由閥 Vc 連接到惰性氣體供給源 R3。經由控制該閥 Vc 之開閉，可以用來調整供給到乾燥處理用供給管 674 之惰性氣體之供給量。

在乾燥處理用噴嘴 670 被供給有經由乾燥處理用供給



管 674 之來自惰性氣體供給源 R3 之惰性氣體。利用此種方式，可以將惰性氣體供給到基板 W 之表面。惰性氣體使用例如氮氣(N<sub>2</sub>)。

當對基板 W 之表面供給洗淨液或沖洗液時，洗淨處理用噴嘴 650 位於基板之上方，當對基板 W 之表面供給惰性氣體時，洗淨處理用噴嘴 650 退避到指定之位置。

另外，當對基板 W 之表面供給洗淨液或沖洗液時，乾燥處理用噴嘴 670 退避到指定之位置，當對基板 W 之表面供給惰性氣體時，乾燥處理用噴嘴 670 位於基板 W 之上方。

被自轉夾嘴 621 保持之基板 W，被收容在處理杯 623 內。在處理杯 623 之內側設有筒狀之分隔壁 633。另外，以包圍自轉夾嘴 621 之周圍之方式形成有排液空間 631，用來對基板 W 之處理所使用之處理液(洗淨液或沖洗液)進行排液。另外，以包圍排液空間 631 之方式形成有回收液空間 632，位於處理杯 623 和分隔壁 633 之間，用來回收基板 W 之處理所使用之處理液。

在排液空間 631 連接有排液管 634 用來將處理液導引到排液處理裝置(圖中未顯示)，在回收液空間 632 連接有回收管 635 用來將處理液導引到回收處理裝置(圖中未顯示)。

在處理杯 623 之上方設有護罩 624，用來防止處理液從基板 W 飛散到外方。該護罩 624 形成對旋轉軸 625 成為旋轉對稱之形狀。在護罩 624 之上端部之內面環狀形成有剖面為〈字狀之排液導引溝 641。

另外，在護罩 624 之下端部之內面形成有回收液導引部 642，由傾斜到外側下方之傾斜面構成。在回收液導引部 642 之上端附近形成有分隔壁收納溝 643，用來接受處理杯 623 之分隔壁 633。

在該護罩 624 設有由滾珠螺桿構成之護罩升降驅動機構(圖中未顯示)。護罩升降驅動機構使護罩 624 在回收位置和排液位置之間上下移動，在回收位置使回收液導引部 642 面對被自轉夾嘴 621 保持之基板 W 之外周端面，在排液位置使排液導引溝 641 面對被自轉夾嘴 621 保持之基板 W 之外周端面。當護罩 624 在回收位置(圖 4 所示之護罩之位置)時，從基板 W 朝向外方飛散之處理液被回收液導引部 642 導引到回收液空間 632，通過回收管 635 被回收。另外一方面，當護罩 624 在排液位置之情況時，從基板 W 朝向外方飛散之處理液被排液導引溝 641 導引到排液空間 631，通過排液管 634 被排液。利用以上之構造進行處理液之排液和回收。

下面說明具有上述之構造之乾燥處理單元 DRY 之處理動作。另外，以下所說明之乾燥處理單元 DRY 之各個構成元件之動作，被圖 1 之主控制器 30 控制。

首先，在基板 W 之搬入時，使護罩 624 下降，圖 1 之第 5 中央機器人 CR5 將基板 W 裝載在自轉夾嘴 621 上。被裝載在自轉夾嘴 621 上之基板 W，利用自轉夾嘴 621 吸著和保持。

其次，使護罩 624 移動到上述之排液位置，和使洗淨處

理用噴嘴 650 移動到基板 W 之中心部上方。然後，使旋轉軸 625 旋轉，隨著該旋轉使被自轉夾嘴 621 保持之基板 W 進行旋轉。然後，從洗淨處理用噴嘴 650 將洗淨液吐出到基板 W 之上面。利用此種方式，進行基板 W 之洗淨。另外，對基板 W 上之洗淨液之供給亦可以以使用 2 流體噴嘴之軟式噴霧方式進行。

經過指定時間後，停止洗淨液之供給，從洗淨處理用噴嘴 650 吐出沖洗液。利用此種方式，洗去基板 W 上之洗淨液。

再經過指定時間後，旋轉軸 625 之旋轉速度降低。依照此種方式，利用基板 W 之旋轉甩去，使沖洗液之量減少，如圖 5(a)所示，在基板 W 之表面形成沖洗液之液層 L。另外，亦可以使旋轉軸 625 之旋轉停止用來在基板 W 之表面形成液層 L。

在本實施形態中，所採用之構造是洗淨液之供給和沖洗液之供給共用洗淨液處理用噴嘴 650，成為可以從洗淨液處理用噴嘴 650 供給洗淨液和沖洗液之任一種，但是亦可採用分開之構造，使洗淨液供給用之噴嘴和沖洗液供給用之噴嘴分開。

另外，在供給沖洗液之情況時，亦可以從圖中未顯示之背沖洗用噴嘴基板 W 之背面供給純水，使沖洗液不會轉入到基板 W 之背面。

另外，當洗淨基板 W 之洗淨液使用純水之情況時，不需要進行沖洗液之供給。

其次，停止沖洗液之供給，使洗淨處理用噴嘴 650 退避到指定之位置，和使乾燥處理用噴嘴 670 移動到基板 W 之中心部上方。然後，從乾燥處理用噴嘴 670 吐出惰性氣體。利用此種方式，如圖 5(b)所示，使基板 W 之中心部之沖洗液移動到基板 W 之周緣部，成為只在基板 W 之周緣部存在有液層 L 之狀態。

其次，使旋轉軸 625(參照圖 4)之轉速上升，和如圖 5(c)所示，使乾燥處理用噴嘴 670 從基板 W 之中心部上方朝向周緣部上方逐漸移動。利用此種方式，因為基板 W 上之液層 L 受到大離心力之作用，和可以使惰性氣體吹在基板 W 之表面全體，所以可以確實地除去基板 W 上之液層 L。其結果是可以使基板 W 確實地乾燥。

其次，停止惰性氣體之供給，乾燥處理噴嘴 670 退避到指定之位置和停止旋轉軸 625 之旋轉。然後，護罩 624 下降，和圖 1 之第 5 中央機器人 CR5 將基板 W 從乾燥處理單元 DRY 搬出。利用此種方式，結束乾燥處理單元 DRY 之處理動作。

另外，洗淨和乾燥處理中之護罩 624 之位置最好依照處理液之回收或排液之需要性進行適當之變更。

另外，圖 4 所示之乾燥處理單元 DRY 中是個別地設置洗淨處理用噴嘴 650 和乾燥處理用噴嘴 670，但是亦可以如圖 6 所示，將洗淨處理用噴嘴 650 和乾燥處理用噴嘴 670 設置成為一體。在此種情況，在基板 W 之洗淨處理時或乾燥處理時，因為不需要使洗淨處理用噴嘴 650 和乾燥處理

用噴嘴 670 分別移動，所以可以使驅動機構單純化。

另外，代替乾燥處理用噴嘴 670 者，亦可以使用圖 7 所示之乾燥處理用噴嘴 770。

圖 7 之乾燥處理用噴嘴 770 具有分支管 771、772，延伸到鉛直下方和從側面延伸到斜下方。在乾燥處理用噴嘴 770 之下端和分支管 771、772 之下端，形成有用來吐出惰性氣體之氣體吐出口 770a、770b、770c。從各個吐出口 770a、770b、770c，分別如圖 7 之箭頭所示，將惰性氣體吐出到鉛直下方和斜下方。亦即，在乾燥處理用噴嘴 770，以使吹向下方之範圍擴大之方式，吐出惰性氣體。

在此處當使用乾燥處理用噴嘴 770 之情況時，乾燥處理單元 DRY 利用以下所說明之動作進行基板 W 之乾燥處理。

圖 8 用來說明使用有乾燥處理噴嘴 770 之情況時之基板 W 之乾燥處理方法。

首先，利用圖 5(a)所說明之方法在基板 W 之表面形成液層 L 之後，如圖 8(a)所示，使乾燥處理用噴嘴 770 移動到基板 W 之中心部上方。然後，從乾燥處理用噴嘴 770 吐出惰性氣體。利用此種方式，如圖 8(b)所示，使基板 W 之中心部之沖洗液移動到基板 W 之周緣部，成為只在基板 W 之周緣部存在有液層 L 之狀態。另外，這時乾燥處理用噴嘴 770 接近基板 W 之表面，可以使存在於基板 W 之中心部之沖洗液確實移動。

其次，使旋轉軸 625(參照圖 4)之轉速上升，和如圖 8(c)所示，使乾燥處理用噴嘴 770 朝向上方移動。利用此種方

式，基板 W 上之液層 L 受到大離心力之作用，和使吹在基板 W 上之惰性氣體之範圍擴大。其結果是可以確實除去基板 W 上之液層 L。另外，利用被設在圖 4 之第 2 轉動軸 672 之轉動軸升降機構(圖中未顯示)使第 2 轉動軸 672 上下升降，可以用來使乾燥處理用噴嘴 770 上下移動。

另外，代替乾燥處理用噴嘴 770 者，亦可以使用圖 9 所示之乾燥處理用噴嘴 870。圖 9 之乾燥處理用噴嘴 870 具有吐出口 870a，隨著朝向下方使其直徑逐漸擴大。從該吐出口 870a，以圖 9 之箭頭所示之方式，將惰性氣體吐出到鉛直下方或斜下方。亦即，在乾燥處理用噴嘴 870，與圖 7 之乾燥處理用噴嘴 770 同樣地，使向下方擴大吹付範圍方式吐出惰性氣體。因此，在使用乾燥處理用噴嘴 870 之情況時，亦可以利用與使用乾燥處理用噴嘴 770 之情況同樣之方法，用來進行基板 W 之乾燥處理。

另外，代替圖 4 所示之乾燥處理單元 DRY 者，亦可以使用如圖 10 所示之乾燥處理單元 DRYa。

圖 10 所示之乾燥處理單元 DRYa 和圖 4 所示之乾燥處理單元 DRY 具有以下之不同部份。

在圖 10 之乾燥處理單元 DRYa 中，在自轉夾嘴 621 之上方設有圓板狀之遮斷板 682，在中心部具有開口。從手臂 688 之前端附近到鉛直下方設有支持軸 689，在該支持軸 689 之下端安裝有遮斷板 682，成為面對被自轉夾嘴 621 保持之基板 W 之上面。

在支持軸 689 之內部插穿有與遮斷板 682 之開口連通之

氣體供給路徑 690。在氣體供給路徑 690 被供給有例如氮氣( $N_2$ )。

在手臂 688 连接有遮斷板升降驅動機構 697 和遮斷板旋轉驅動機構 698。遮斷板升降驅動機構 697 使遮斷板 682 在接近自轉夾嘴 621 所保持之基板 W 上面位置和向上遠離自轉夾嘴 621 遠離位置之間上下移動。

在圖 10 之乾燥處理單元 DRYa 中，在基板 W 之乾燥處理時，如圖 11 所示，在使遮斷板 682 接近基板 W 之狀態，對基板 W 和遮斷板 682 之間之隙，從氣體供給路徑 690 供給惰性氣體。在此種情況，因為可以對基板 W 之中心部到周緣部有效地供給惰性氣體，所以可以確實地除去基板 W 上之液層 L。

另外，在上述實施形態中，在乾燥處理單元 DRY 利用自轉乾燥方法對基板 W 施加乾燥處理，但是亦可以利用減壓乾燥方法，空氣刀乾燥方法等其他之乾燥方法對基板 W 施加乾燥處理。

另外，在上述實施形態中是在形成有沖洗液之液層 L 之狀態從乾燥處理用噴嘴 670 供給惰性氣體，但是亦可以在未形成有沖洗液之液層 L 之情況或未使用有沖洗液之情況，使基板 W 旋轉，在一旦甩去洗淨液之液層之後，立即從乾燥處理用噴嘴 670 供給惰性氣體，用來使基板 W 完全乾燥。

下面詳細地說明第 5 中央機器人 CR5 和介面用搬運機構 IFR。圖 12 用來說明第 5 中央機器人 CR5 和介面用搬運機

構 IFR 之構造和動作。

首先說明第 5 中央機器人 CR5 之構造。如圖 12 所示，在第 5 中央機器人 CR5 之固定台 21 裝載有手臂支持台 24 成為可以在 $\pm\theta$ 方向旋轉和可以在 $\pm Z$ 方向升降。手臂支持台 24 經由旋轉軸 25 連結到可動台 21 內之馬達 M1，利用該馬達 M1 使手臂支持台 24 旋轉。在手臂支持台 24 之上下設有可進退之 2 個之手臂 CRH9、CRH10，用來將基板 W 保持為水平姿勢。

其次說明介面用搬運機構 IFR 之構造。介面用搬運機構 IFR 之可動台 31 以螺紋接合在螺旋軸 32。螺旋軸 32 以在 X 方向延伸之方式被支持台 33 支持成為可旋轉。在螺旋軸 32 之一端設有馬達 M2，利用該馬達 M2 使螺旋軸 32 旋轉，和使可動台 31 在 $\pm X$ 方向水平移動。

另外，在可動台 31 裝載有手臂支持台 34 可在 $\pm\theta$ 方向旋轉和在 $\pm Z$ 方向升降。手臂支持台 34 經由旋轉軸 35 連結到可動台 31 之馬達 M3，利用該馬達 M3 使手臂支持台 34 旋轉。在手臂支持台 34 之上下設有可進退之 2 個之手臂 H5、H6，用來以水平姿勢保持基板。

下面說明第 5 中央機器人 CR5 和介面用搬運機構 IFR 之動作。第 5 中央機器人 CR5 和介面用搬運機構 IFR 之動作由圖 1 之主控制器 30 控制。

首先，第 5 中央機器 CR5 使手臂支持台 24 旋轉和在 $+Z$ 方向上升，上側之手臂 CRH9 進入基板裝載部 PASS9。在基板裝載部 PASS9 當手臂 CRH9 接受到基板 W 時，第 5 中



央機器人 CR5 使手臂 CRH9 從基板裝載部 PASS9 後退。

其次，第 5 中央機器人 CR5 使手臂支持台 24 在-Z 方向下降。然後，第 5 中央機器人 CR5 使手臂 CRH9 進入發送緩衝器部 SBF，將基板 W 搬入到發送緩衝器部 SBF，和接受先前被處理之基板 W。

其次，第 5 中央機器人 CR5 使手臂 CRH9 後退和使支持台 24 在+Z 方向上升。然後，第 5 中央機器人 CR5 使手臂 CRH9 進入基板裝載部 PASS11，將基板 W 移載到基板裝載部 PASS11。

其次，介面用搬運機構 IFR 在位置 A 使手臂支持台 34 旋轉和在+Z 方向上升，使上側之手臂 H5 進入基板裝載部 PASS11。在基板裝載部 PASS11，當手臂 H5 接受到基板 W 時，介面用搬運機構 IFR 使手臂 H5 從基板裝載部 PASS11 後退，使手臂支持台 34 在-Z 方向下降。

其次，介面用搬運機構 IRF 在-X 方向移動，在位置 B 使手臂支持台 34 旋轉和使手臂 H5 進入到曝光裝置 14 之基板搬入部 14a(參照圖 1)。在基板 W 搬入到基板搬入部 14a 之後，介面用搬運機構 IFR 使手臂 H5 從基板搬入部 14a 後退。

其次，介面用搬運機構 IFR 在+X 方向移動，在位置 C 使下側之手臂 H6 進入曝光裝置 14 之基板搬出部 14b(參照圖 1)。在基板搬出部 14b 當手臂 H6 接受到曝光處理後之基板 W 時，介面用搬運機構 IFR 使手臂 H6 從基板搬出部 14b 後退。

然後，介面用搬運機構 IFR 在 $-X$ 方向移動，在位置 A 使手臂支持台 34 旋轉和在 $+Z$ 方向上升。然後，介面用搬運機構 IFR 使手臂 H6 進入到基板裝載部 PASS12，將基板 W 移載到基板裝載部 PASS12。

其次，第 5 中央機器人 CR5 使下側之手臂 CHR10 進入基板裝載部 PASS12。在基板裝載部 PASS12 當手臂 CRH10 接受到基板 W 時，第 5 中央機器人 CR5 使手臂 CRH10 從基板裝載部 PASS12 後退。

其次，第 5 中央機器人 CR5 使手臂支持台 24 旋轉和使手臂 CRH9 進入乾燥處理單元 DRY。在乾燥處理單元 DRY 當手臂 CRH9 接受到被先前處理之乾燥處理過之基板 W 時，第 5 中央機器人 CR5 使手臂 CRH9 從乾燥處理單元 DRY 後退和使手臂 CRH10 進入乾燥處理單元 DRY。在將基板 W 搬入到乾燥處理單元 DRY 之後，第 5 中央機器人 CR5 使手臂 CRH10 從乾燥處理單元 DRY 後退。

其次，第 5 中央機器人 CR5 使手臂支持台 24 旋轉和在 $+Z$ 方向上升，使手臂 CRH9 進入基板裝載部 PASS10，將基板 W 移載到基板裝載部 PASS10。

依照上述之方式，在本實施形態中，曝光處理後之基板 W，在利用乾燥處理單元 DRY 進行乾燥處理之後，利用第 4 搬運單元 CR4 搬運到顯像用熱處理部 121。因此，在第 4 搬運單元 CR4 不會附著曝光處理後之基板 W 之液體。

另外，當將基板 W 從基板裝載部 PASS9 搬運到發送緩衝器部 SBF 時，從發送緩衝器部 SBF 搬運到基板裝載部

PASS11 時，和從乾燥處理單元 DRY 搬運到基板裝載部 PASS10 時，使用第 5 中央機器人 CR5 之上側之手臂 CRH9，當將基板 W 從基板裝載部 PASS12 搬運到乾燥處理單元 DRY 時，使用第 5 中央機器人 CR5 之下側之手臂 CRH10。亦即，在曝光處理前和乾燥處理後之未附著有液體之基板 W 之搬運時，利用上側之手臂 CRH9 保持基板 W，在曝光處理後且乾燥處理前之附著有液體之基板 W 之搬運時，利用下側之手臂 CRH10 保持基板 W。因此，在手臂 CRH9 不會附著曝光處理後之基板 W 之液體。

另外，當將基板 W 從基板裝載部 PASS11 搬運到曝光裝置 14 時，使用介面用搬運機構 IFR 之上側之手臂 H5，當將基板 W 從曝光裝置 14 搬運到基板裝載部 PASS12 時，使用介面用搬運機構 IFR 之下側之手臂 H6。亦即，在曝光處理前之未附著有液體之基板 W 之搬運時，利用上側之手臂 H5 保持基板 W，在曝光處理後之附著有液體之基板 W 之搬運時，利用下側之手臂 H6 保持基板 W。因此，在手臂 H5 不會附著曝光處理後之基板 W 之液體。

該等之結果是因為可以防止液體附著在曝光處理前之基板 W，所以可以充分地防止由於灰塵等附著在液體而造成之基板 W 之背面污染。利用此種方式，可以防止由於在曝光裝置 14 之解像性能之劣化等所造成之基板 W 之處理不良之發生。

另外，在本實施形態中，因為手臂 CRH10 被設在手臂 CRH9 之下方，所以即使有液體從手臂 CRH10 和其所保持

之基板 W 落下，亦不會有液體附著在 CRH9 和其所保持之基板 W。

另外，因為手臂 H6 被設在手臂 H5 之下方，所以即使有液體從手臂 H6 和其所保持之基板 W 落下，亦不會有液體附著在手臂 H5 和其所保持之基板 W。

該等之結果是可以確實防止液體附著在曝光處理前之基板 W，所以可以更確實地防止基板 W 之污染。

另外，在本實施形態中，於曝光處理後在乾燥處理單元 DRY 進行基板 W 之乾燥處理。利用此種方式，在將基板 W 從乾燥處理單元 DRY 搬運到介面塊 13，乾燥/顯像處理塊 12，抗蝕劑膜用處理塊 11，防止反射膜用處理塊 10 和索引器塊 9 時，可以防止液體落下到基板處理裝置 500 內。其結果是可以防止基板處理裝置 500 之電系統之異常等之動作不良。

另外，在乾燥處理單元 DRY 使基板 W 旋轉和將惰性氣體吹在從基板 W 之中心部到周緣部，用來進行基板 W 之乾燥處理。在此種情況，因為可以確實地除去基板 W 上之洗淨液和沖洗液，所以可以確實地防止在洗淨後之基板 W 附著環境中之灰塵等。利用此種方式可以確實地防止基板 W 之污染，和可以防止在基板 W 之表面發生乾燥污點。

另外，因為可以確實防止在洗淨後之基板 W 殘留洗淨液和沖洗液，所以在將基板 W 從乾燥處理單元 DRY 搬運到顯像處理部 90 之期間，可以確實地防止抗蝕劑之成分溶出到洗淨液和沖洗液中。利用此種方式，可以防止形成在抗

蝕劑膜之曝光圖案之變形。其結果是可以確實地防止顯像處理時之線幅精確度之降低。

另外，在乾燥處理單元 DRY 中，在基板 W 之乾燥處理前進行基板 W 之洗淨處理。在此種情況，在將曝光時附著有液體之基板 W 從曝光裝置 14 搬運到乾燥處理單元 DRY 之期間，即使環境中之灰塵等附著在該基板 W，亦可以確實地除去該附著物。

該等之結果是可以確實地防止基板 W 之處理不良。

另外，在本實施形態中，從邊緣曝光部 EEW 移載到基板裝載部 PASS9 之基板 W 是依次移載至發送緩衝部 SBF 及基板裝載部 PASS11 之後，搬運到曝光裝置 14，但是在為著設置發送緩衝器部 SBF 和基板裝載部 PASS11 而沒有充分之空間之情況時，亦可以將基板 W 從基板裝載部 PASS9 搬運到曝光裝置 14。

另外，在本實施形態中是利用 1 台之介面用搬運機構 IFR 用來進行從基板裝載部 PASS11 搬運到曝光裝置 14，從曝光裝置 14 搬運到基板裝載部 PASS12，但是亦可以使用多個之介面用搬運機構 IFR 用來進行基板 W 之搬運。

另外，塗布單元 BARC、RES、顯像處理單元 DEV、乾燥處理單元 DRY、冷卻單元 CP 和加熱單元 HP 之數目亦可以依照各個處理塊之處理速度進行適當之變更。

在本實施形態中，防止反射膜用處理塊 10、抗蝕劑膜用處理塊 11 和乾燥/顯像處理塊 12 相當於處理部，介面塊 13 相當於交接部，乾燥處理單元 DRY、DRYa 相當於第

1 處理單元，邊緣曝光部 EEW 相當於第 2 處理單元，塗布單元 RES 相當於第 3 處理單元，基板裝載部 PASS9、PASS10、PASS11、PASS12、發送緩衝器部 SBF 和返回緩衝部 RBF 相當於裝載部，第 4 中央機器人 CR4 相當於第 1 搬運單元，介面用搬運機構 IFR 相當於第 2 搬運單元，第 5 中央機器人 CR5 相當於第 3 搬運單元。

另外，手臂 H5 相當於第 1 保持部，手臂 H6 相當於第 2 保持部，手臂 CRH9 相當於第 3 保持部，手臂 CRH10 相當於第 4 保持部，塗布單元 BARC、RES 和顯像處理單元 DEV 相當於藥液處理單元，冷卻單元 CP 和加熱單元 HP 相當於熱處理單元。

另外，自轉夾嘴 621 相當於基板保持裝置，旋轉軸 625 和夾嘴旋轉驅動機構 636 相當於旋轉驅動裝置，洗淨處理用噴嘴 650 相當於洗淨液供給部和沖洗液供給部，乾燥處理用噴嘴 670、770、870 相當於惰性氣體供給部。

#### 【圖式簡單說明】

圖 1 是本發明之一實施形態之基板處理裝置之平面圖。

圖 2 是從 +X 方向看圖 1 之基板處理裝置之側面圖。

圖 3 是從 -X 方向看圖 1 之基板處理裝置之側面圖。

圖 4 用來說明乾燥處理單元之構造。

圖 5(a)~(c)用來說明乾燥處理單元之動作。

圖 6 是將洗淨處理用噴嘴和乾燥處理用噴嘴設置成為一體之情況時之概略圖。

圖 7 是表示乾燥處理用噴嘴之另一實例之概略圖。

圖 8(a)~(c)用來說明使用圖 7 之乾燥處理用噴嘴之情況時之基板之乾燥處理方法。

圖 9 是表示乾燥處理用噴嘴之另一實例之概略圖。

圖 10 是表示乾燥處理單元之另一實例之概略圖。

圖 11 用來說明使用圖 10 之乾燥處理單元之情況時之基板之乾燥處理方法。

圖 12 用來說明第 5 中央機器人和介面用搬運機構之構造和動作。

### 【主要元件符號說明】

|       |           |
|-------|-----------|
| 9     | 索引器塊      |
| 10    | 防止反射膜用處理塊 |
| 11    | 抗蝕劑膜用處理塊  |
| 12    | 乾燥/顯像處理塊  |
| 13    | 介面塊       |
| 14    | 曝光裝置      |
| 14a   | 基板搬入部     |
| 14b   | 基板搬出部     |
| 15    | 隔壁        |
| 16    | 隔壁        |
| 17    | 隔壁        |
| 21、31 | 可動台       |
| 24、34 | 手臂支持台     |
| 30    | 主控制器(控制部) |
| 60    | 載體裝置      |

|              |             |
|--------------|-------------|
| 70           | 防止反射膜用塗布處理部 |
| 71、91、98、621 | 自轉夾嘴        |
| 72、92        | 供給噴嘴        |
| 80           | 抗蝕劑膜用塗布處理部  |
| 90           | 顯像處理部       |
| 95           | 乾燥處理部       |
| 99           | 光照射器        |
| 100、101      | 熱處理部        |
| 110、111      | 抗蝕劑膜用熱處理部   |
| 120、121      | 顯像用熱處理部     |
| 500          | 基板處理裝置      |
| 623          | 處理杯         |
| 624          | 護罩          |
| 625          | 旋轉軸         |
| 631          | 排液空間        |
| 632          | 回收液空間       |
| 633          | 分隔壁         |
| 634          | 排液管         |
| 635          | 回收管         |
| 642          | 回收液導引部      |
| 643          | 分隔壁收納溝      |
| 650          | 洗淨處理用噴嘴     |
| 660          | 第1轉動馬達      |
| 661          | 第1轉動軸       |



|                |           |
|----------------|-----------|
| 662            | 第 1 臂     |
| 663            | 洗淨處理用供給管  |
| 670            | 乾燥處理用噴嘴   |
| 671            | 第 2 轉動馬達  |
| 672            | 第 2 轉動軸   |
| 673            | 第 2 手臂    |
| 674            | 乾燥處理用供給管  |
| 682            | 遮斷板       |
| 688            | 手臂        |
| 689            | 支持軸       |
| 690            | 氣體供給路徑    |
| 697            | 遮斷板升降驅動機構 |
| 698            | 遮斷板旋轉驅動機構 |
| 770、870        | 乾燥處理用噴嘴   |
| 770a、770b、770c | 氣體吐出口     |
| 771、772        | 分支管       |
| BARC           | 塗布單元      |
| C              | 載體        |
| CP             | 冷卻單元      |
| CR1            | 第 1 中央機器人 |
| CR2            | 第 2 中央機器人 |
| CR3            | 第 3 中央機器人 |
| CR4            | 第 4 中央機器人 |
| CR5            | 第 5 中央機器人 |

# I278058

|              |         |
|--------------|---------|
| CRH1、CRH2    | 手臂      |
| CRH3、CRH4    | 手臂      |
| CRH5、CRH6    | 手臂      |
| CRH7、CRH8    | 手臂      |
| CRH9、CRH10   | 手臂      |
| DRY、DRYa     | 乾燥處理單元  |
| EEW          | 邊緣曝光部   |
| H5、H6        | 手臂      |
| HP           | 加熱單元    |
| IFR          | 介面用搬運機構 |
| IR           | 索引器機器人  |
| IRH          | 手臂      |
| L            | 液層      |
| LC           | 局部控制器   |
| PASS1~PASS12 | 基板裝載部   |
| R1           | 洗淨液供給源  |
| R2           | 沖洗液供給源  |
| R3           | 惰性氣體供給源 |
| Va、Vb、Vc     | 閥       |
| W            | 基板      |

## 五、中文發明摘要：

在將基板搬運到曝光裝置時，使用介面用搬運機構之上側之手臂，在將基板從曝光裝置搬出時，使用介面用搬運機構之下側之手臂。在將被曝光裝置曝光處理後之基板搬運到乾燥處理部時，使用第5中央機器人之下側之手臂，在搬運從乾燥處理部搬出之乾燥處理後之基板時，使用第5中央機器人之上側之手臂。亦即，在未附著有液體之基板之搬運時，使用上側之手臂，在附著有液體之基板之搬運時，使用下側之手臂。

## 六、英文發明摘要：

An interface transport mechanism employs an upper hand during the transport of a substrate to an exposure device, and employs a lower hand during the transport of the substrate that has been carried out of the exposure device. A fifth central robot employs a lower hand during the transport of a substrate after the exposure processing by an exposure device, and employs an upper hand during the transport of a substrate after the drying processing that has been carried out of a drying processing group. That is, the upper hand is employed to transport a substrate to which no liquid is attached, and the lower hand is employed to transport a substrate to which a liquid is attached after the exposure processing.

## 十、申請專利範圍：

1. 一種基板處理裝置，被配置成鄰接曝光裝置，其具備有：

處理部，用來對基板進行處理；和

交接部，用來在上述處理部和上述曝光裝置之間進行基板之交接；

上述處理部包含有第 1 處理單元，用來進行基板之乾燥處理；

上述交接部包含有：

裝載部，用來暫時地裝載基板；

第 1 搬運單元，用來在上述處理部和上述裝載部之間搬運基板；

第 2 搬運單元，用來在上述裝載部和上述曝光裝置之間搬運基板；和

第 3 搬運單元，用來在上述裝載部和上述第 1 處理單元之間搬運基板；

上述第 2 搬運單元具備有用來保持基板之第 1 和第 2 保持部；

上述第 2 搬運單元在將基板從上述裝載部搬運到上述曝光裝置時，利用上述第 1 保持部保持基板，在將基板從上述曝光裝置搬運到上述裝載部時，利用上述第 2 保持部保持基板；

上述第 3 搬運單元具備有用來保持基板之第 3 和第 4 保持部；和

上述第 3 搬運單元在將基板從上述第 1 處理單元搬運到上述裝載部時，利用上述第 3 保持部保持基板，在將基板從上述裝載部搬運到上述第 1 處理單元時，利用上述第 4 保持部保持基板。

2. 如申請專利範圍第 1 項之基板處理裝置，其中上述第 2 保持部被設在上述第 1 保持部之下方。

3. 如申請專利範圍第 1 項之基板處理裝置，其中上述第 4 保持部被設在上述第 3 保持部之下方。

4. 如申請專利範圍第 1 項之基板處理裝置，其中

上述交接部更包含有第 2 處理單元，用來對基板進行指定之處理；和

上述第 1 搬運單元在上述處理部，上述第 2 處理單元和上述裝載部之間搬運基板。

5. 如申請專利範圍第 4 項之基板處理裝置，其中上述第 2 處理單元包含有邊緣曝光部，用來對基板之周緣部進行曝光。

6. 如申請專利範圍第 1 項之基板處理裝置，其中上述處理部更包含有第 3 處理單元，在利用上述曝光裝置進行曝光處理之前，在基板上形成由感光性材料構成之感光性膜。

7. 如申請專利範圍第 1 項之基板處理裝置，其中上述第 1 處理單元在利用上述第 1 處理單元進行上述基板之乾燥處理前，更進行基板之洗淨處理。

8. 如申請專利範圍第 7 項之基板處理裝置，其中上述第

1 處理單元具備有：

基板保持裝置，用來將基板保持成為大致水平；

旋轉驅動裝置，用來使被上述基板保持裝置保持之基板，在垂直該基板之軸的周圍進行旋轉；

洗淨液供給部，用來對被上述基板保持裝置保持之基板上供給洗淨液；和

惰性氣體供給部，在利用洗淨液供給部對基板上供給洗淨液之後，對基板上供給惰性氣體。

9. 如申請專利範圍第 8 項之基板處理裝置，其中上述惰性氣體供給部供給惰性氣體，使利用上述洗淨液供給部供給到基板上之洗淨液，從基板上之中心部朝向外方移動，用來將其從基板上排除。

10. 如申請專利範圍第 8 項之基板處理裝置，其中上述第 1 處理單元更具備有沖洗液供給部，在利用上述洗淨液供給部供給洗淨液之後，且利用上述惰性氣體供給部供給惰性氣體之前，對基板上供給沖洗液。

11. 如申請專利範圍第 10 項之基板處理裝置，其中上述惰性氣體供給部供給惰性氣體，使利用上述沖洗液供給部供給到基板上之沖洗液，從基板上之中心部朝向外方移動，用來將其從基板上排除。

12. 如申請專利範圍第 1 項之基板處理裝置，其中上述處理部包含有用來對基板進行藥液處理之藥液處理單元，和用來對基板進行熱處理之熱處理單元。

13. 一種基板處理方法，用來在基板處理裝置對基板進

行處理，該基板處理裝置被配置成鄰接曝光裝置，具備有：處理部；第 1 搬運單元；具備有第 1 和第 2 保持部之第 2 搬運單元；具備有第 3 和第 4 保持部之第 3 搬運單元；第 1 處理單元；和裝載部；該基板處理方法所具備之步驟包含有：

利用上述處理部對基板進行指定之處理；

利用上述第 1 搬運單元將被上述處理部處理過之基板搬運到上述裝載部；

利用上述第 2 搬運單元之上述第 1 保持部一邊保持基板，一邊將其從上述裝載部搬運到上述曝光裝置；

利用上述第 2 搬運單元之上述第 2 保持部一邊保持從上述曝光裝置搬出之基板，一邊將其搬運到上述裝載部；

利用上述第 3 搬運單元之上述第 4 保持部一邊保持基板，一邊將其從上述裝載部搬運到上述第 1 處理單元；

利用上述第 1 處理單元進行基板之乾燥處理；

利用上述第 3 搬運單元之上述第 3 保持部一邊保持從上述第 1 處理單元搬出之基板，一邊將其搬運到上述裝載部；和

利用上述第 1 搬運單元將基板從上述裝載部搬運到上述處理部。

14. 如申請專利範圍第 13 項之基板處理方法，其中在利用上述第 3 搬運單元將基板從上述裝載部搬運到上述第 1 處理單元之步驟後，且利用上述第 1 處理單元進行基板之乾燥處理之步驟之前，更包含有利用上述第 1 處理單元進

I278058

行基板之洗淨之步驟。



圖 1

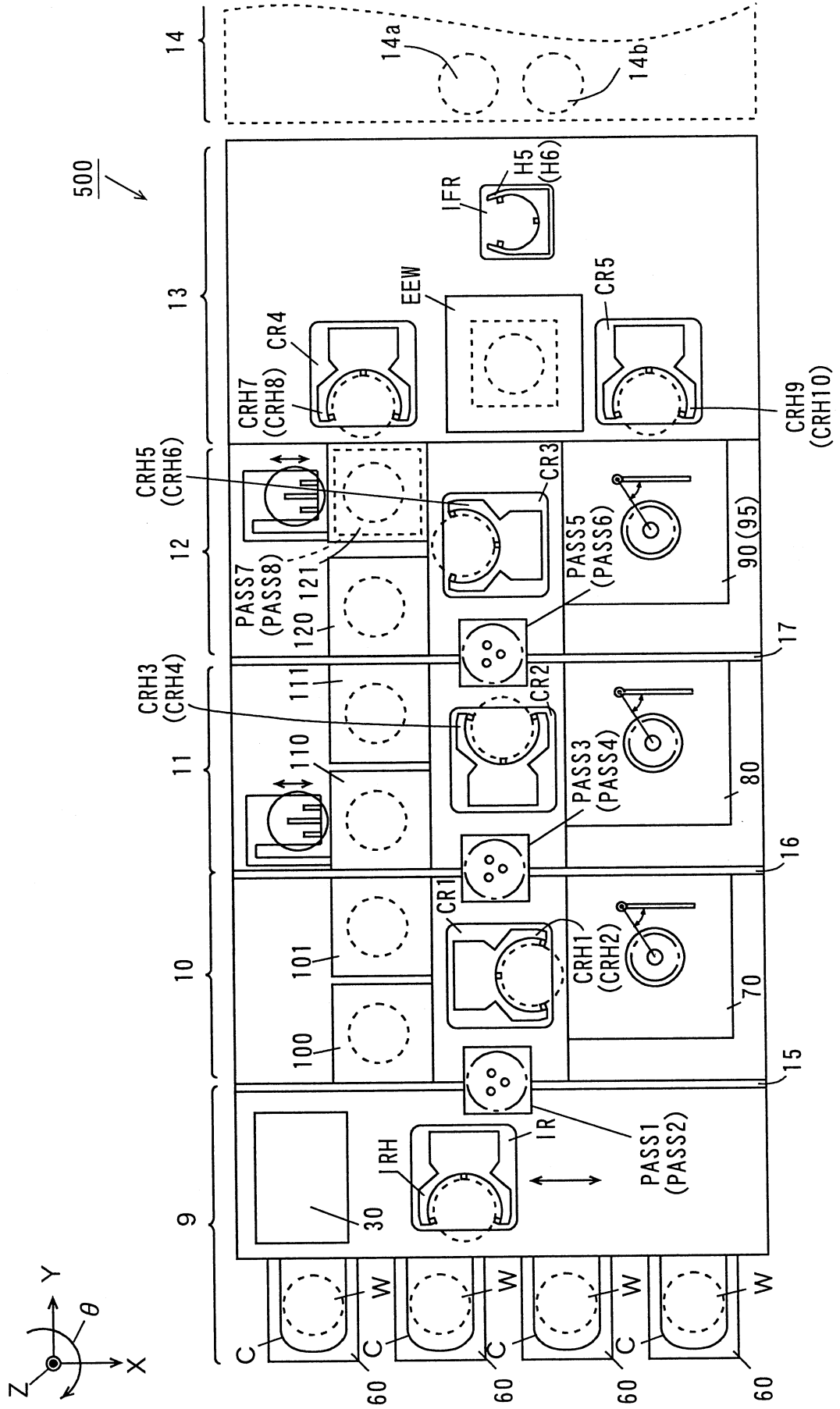
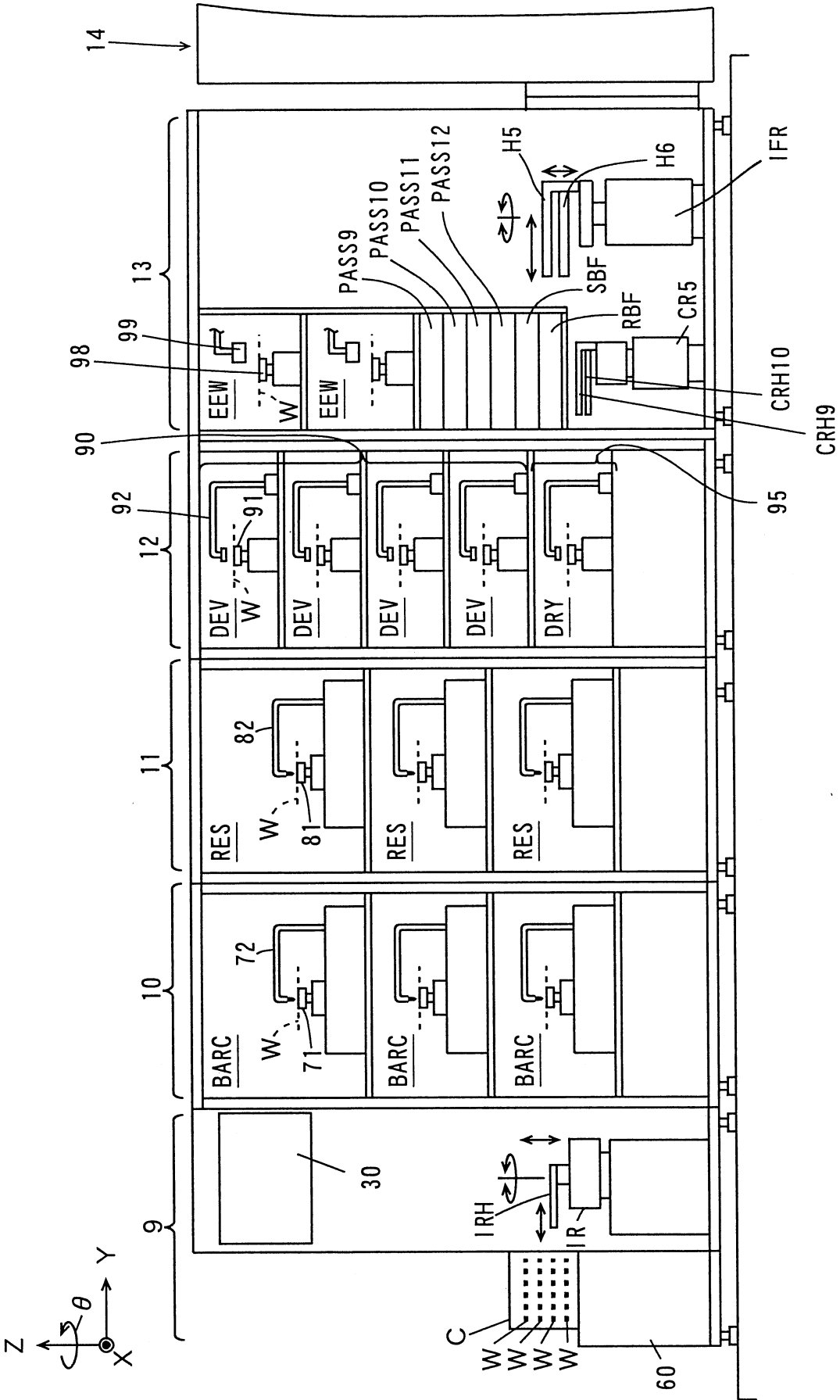


圖 2



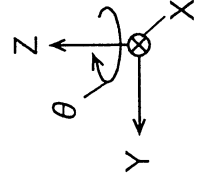


圖 3

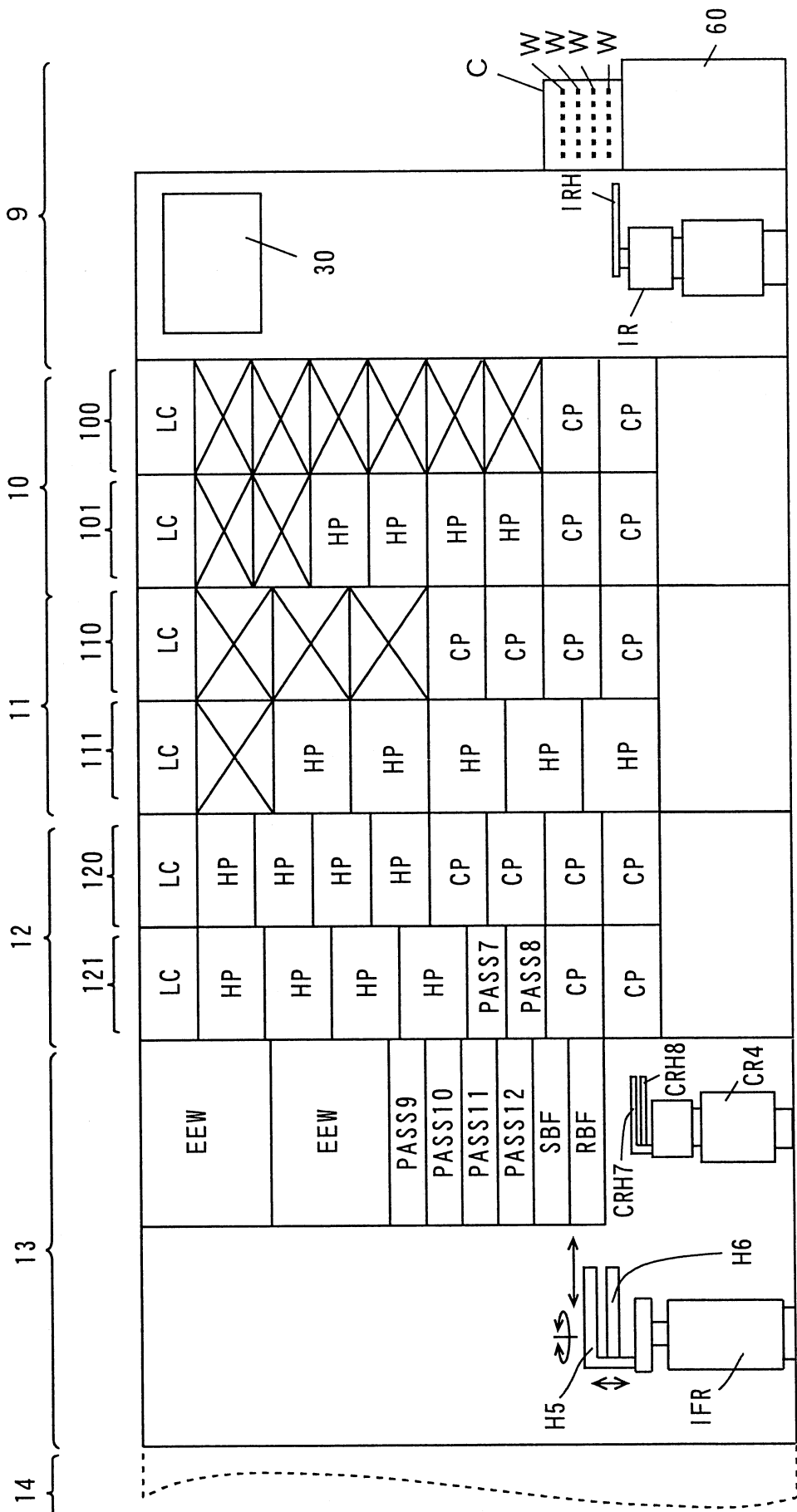
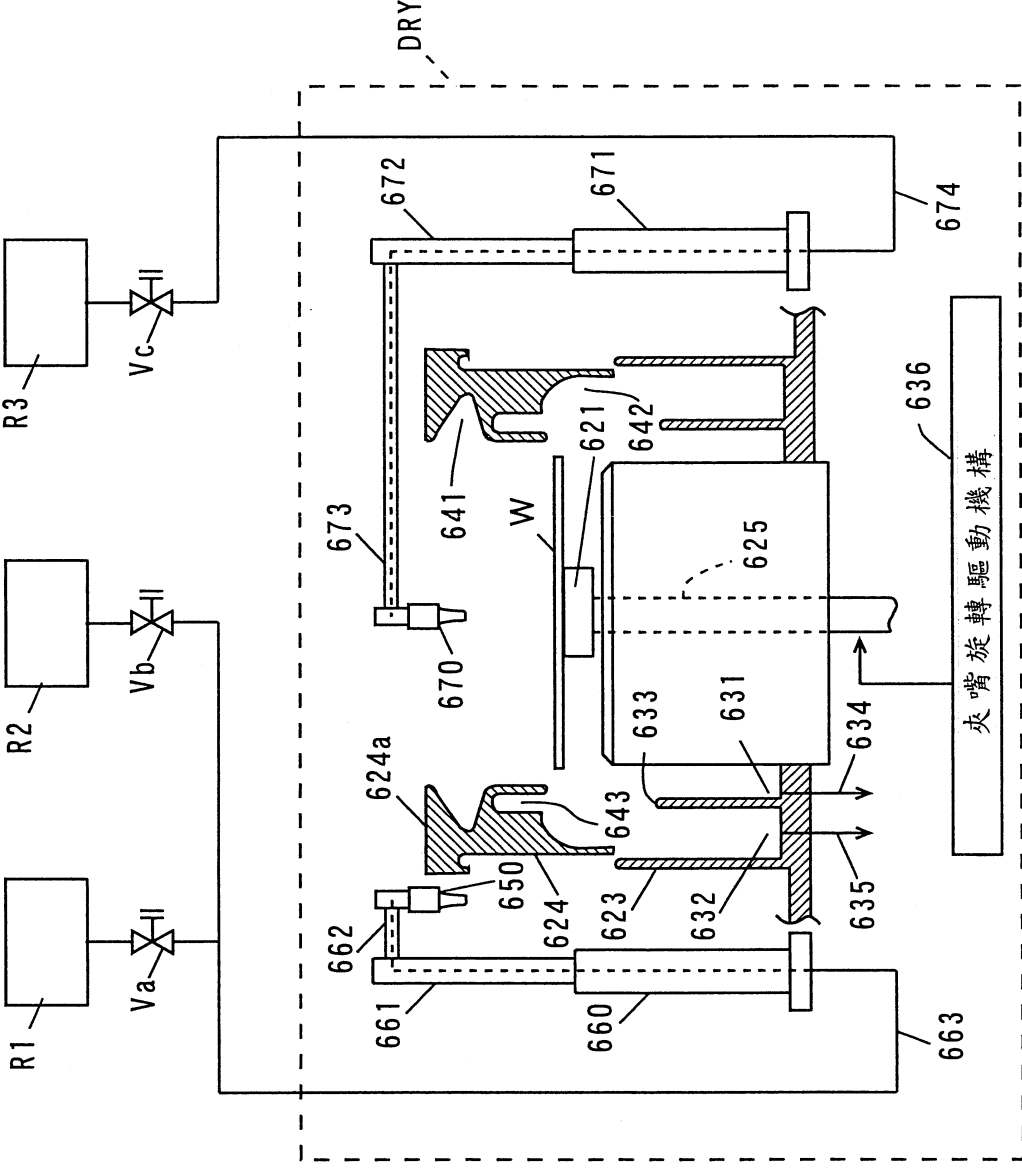
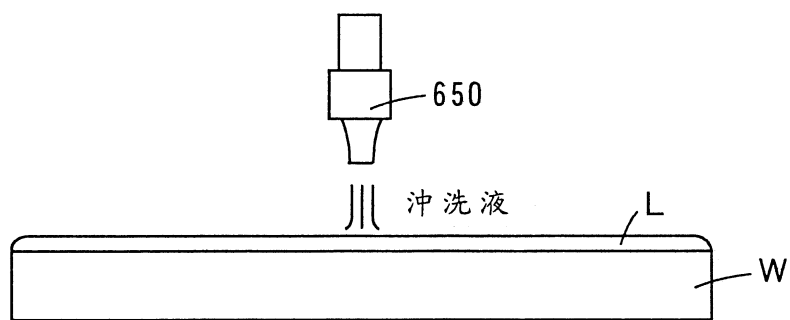
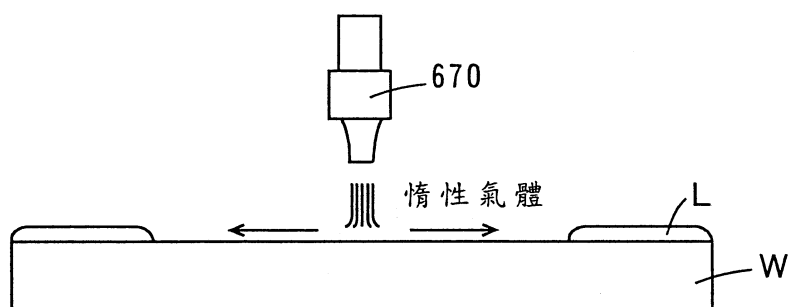


圖 4

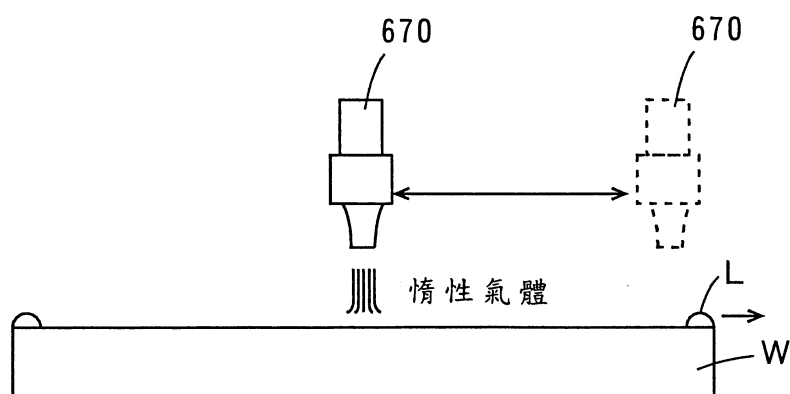




(a)



(b)

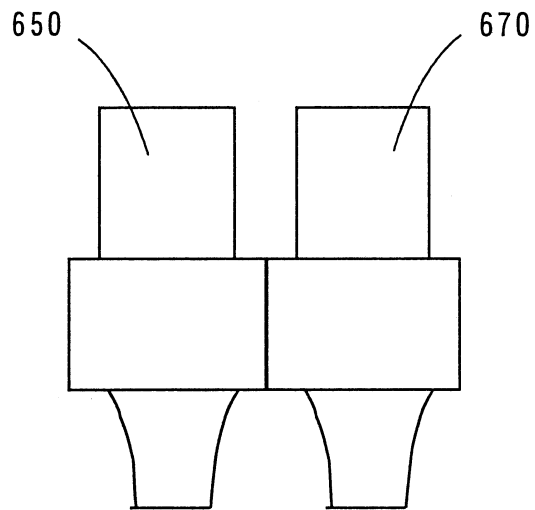


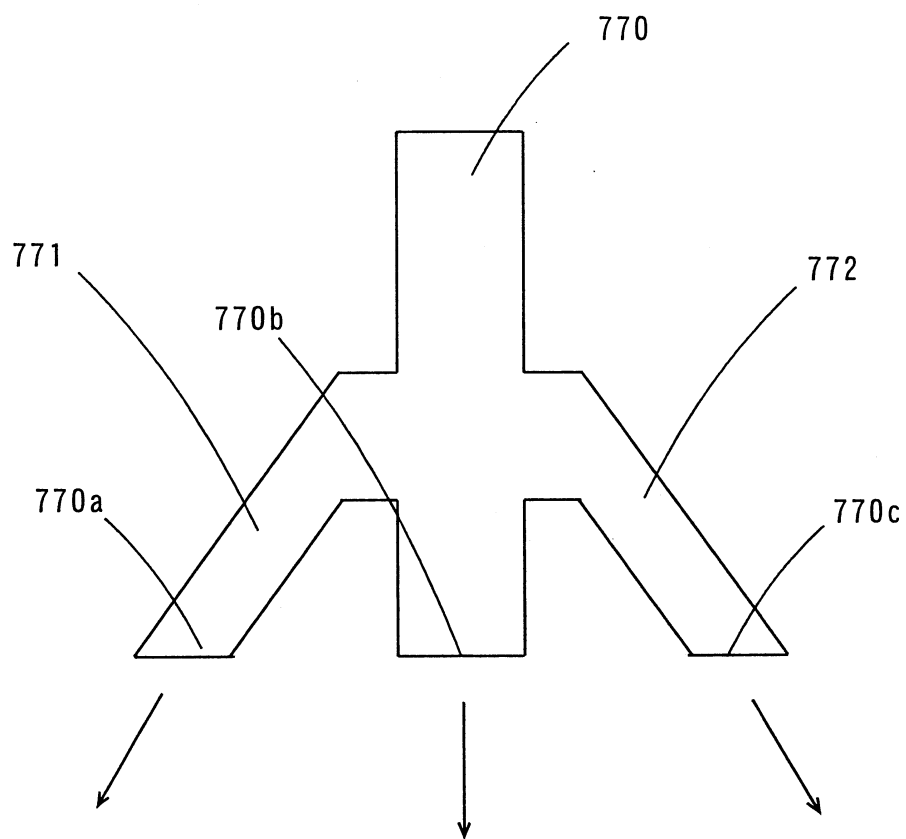
(c)

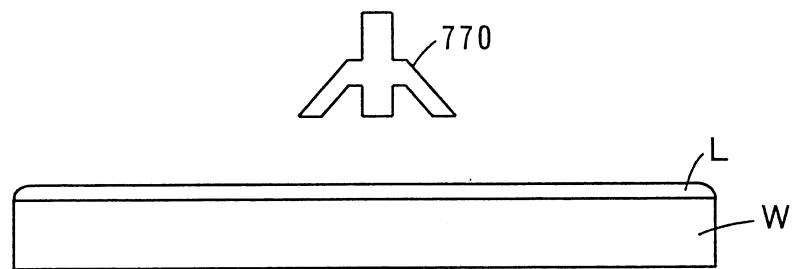
I278058



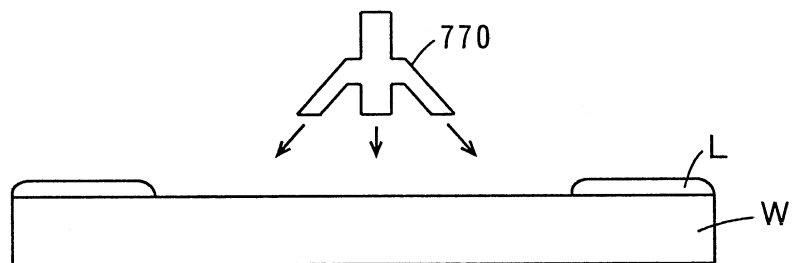
6



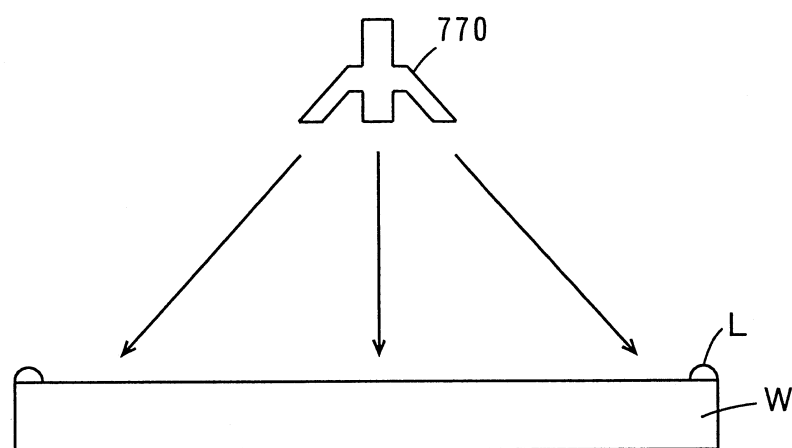




(a)

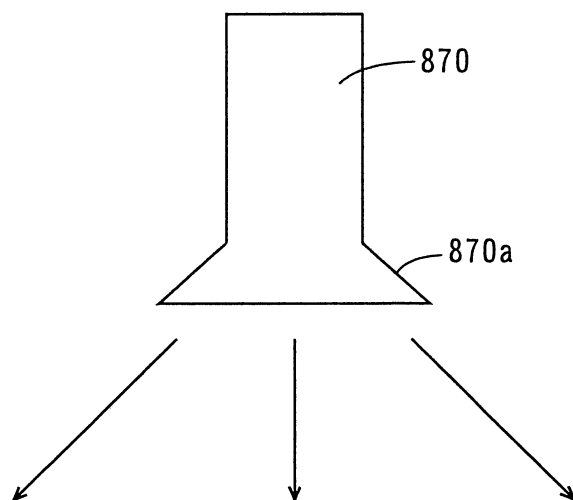


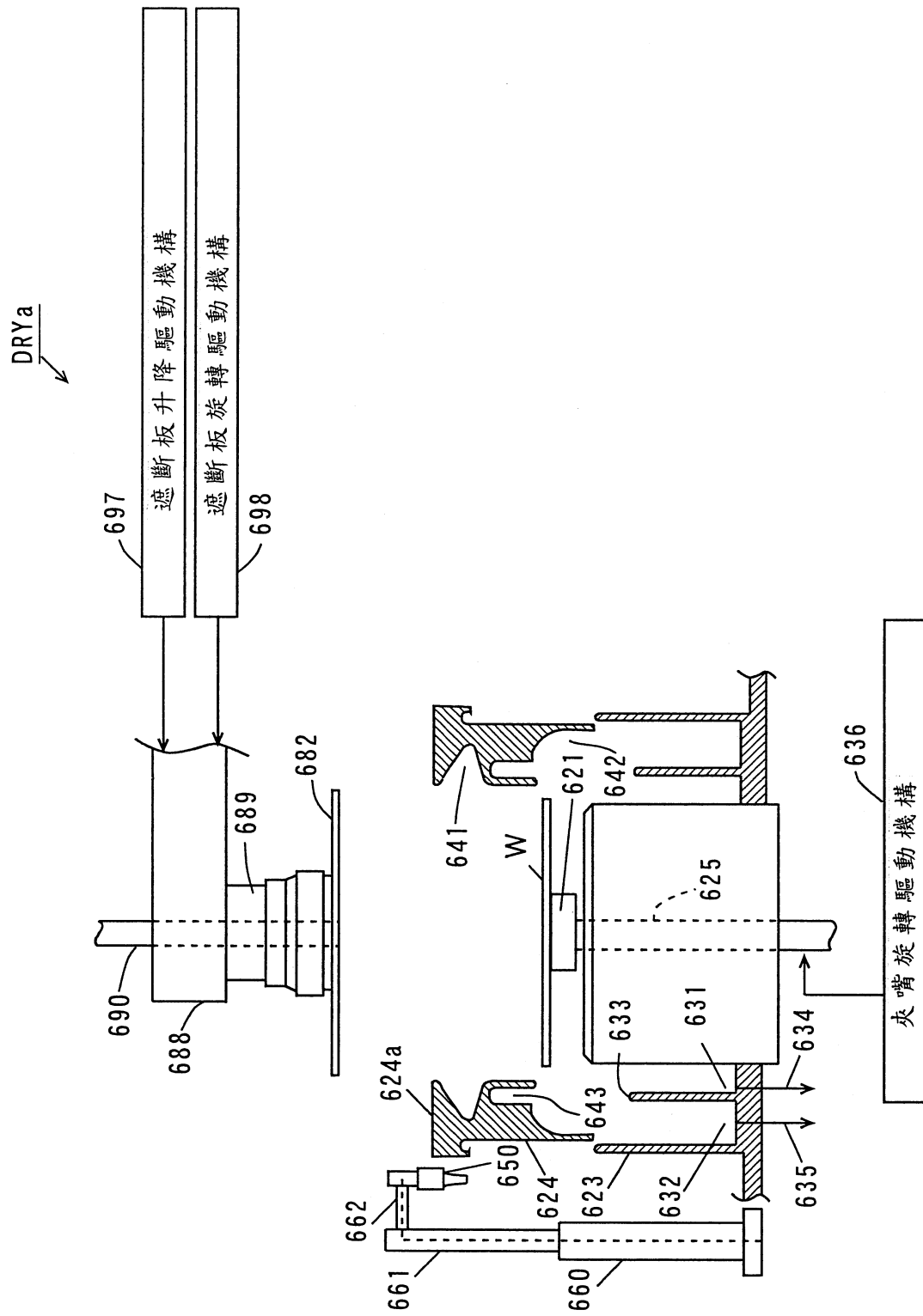
(b)



(c)







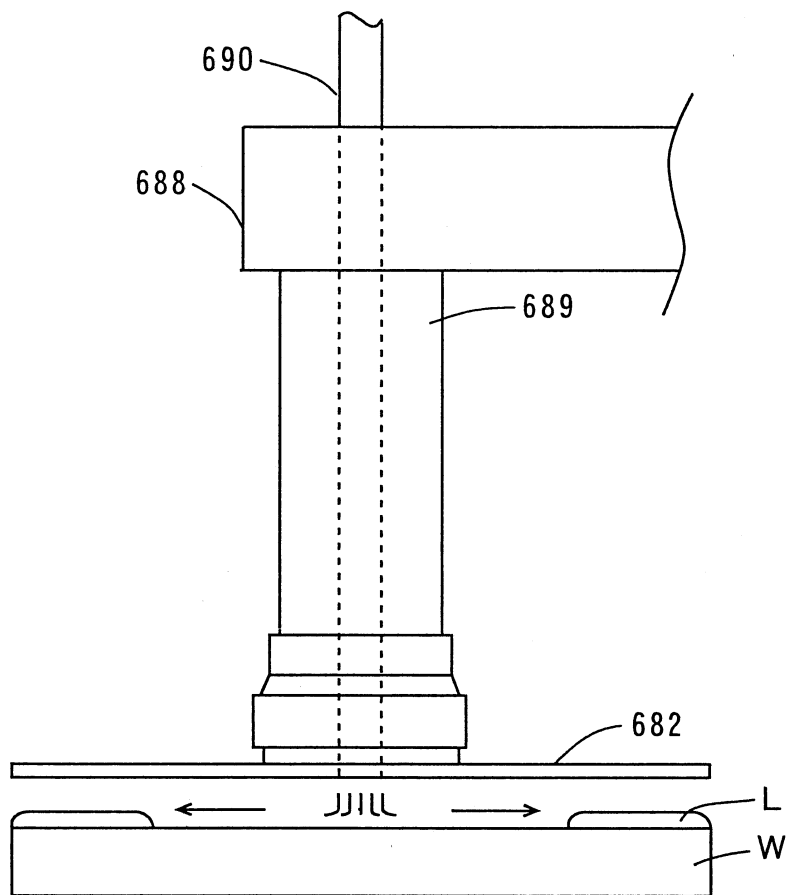
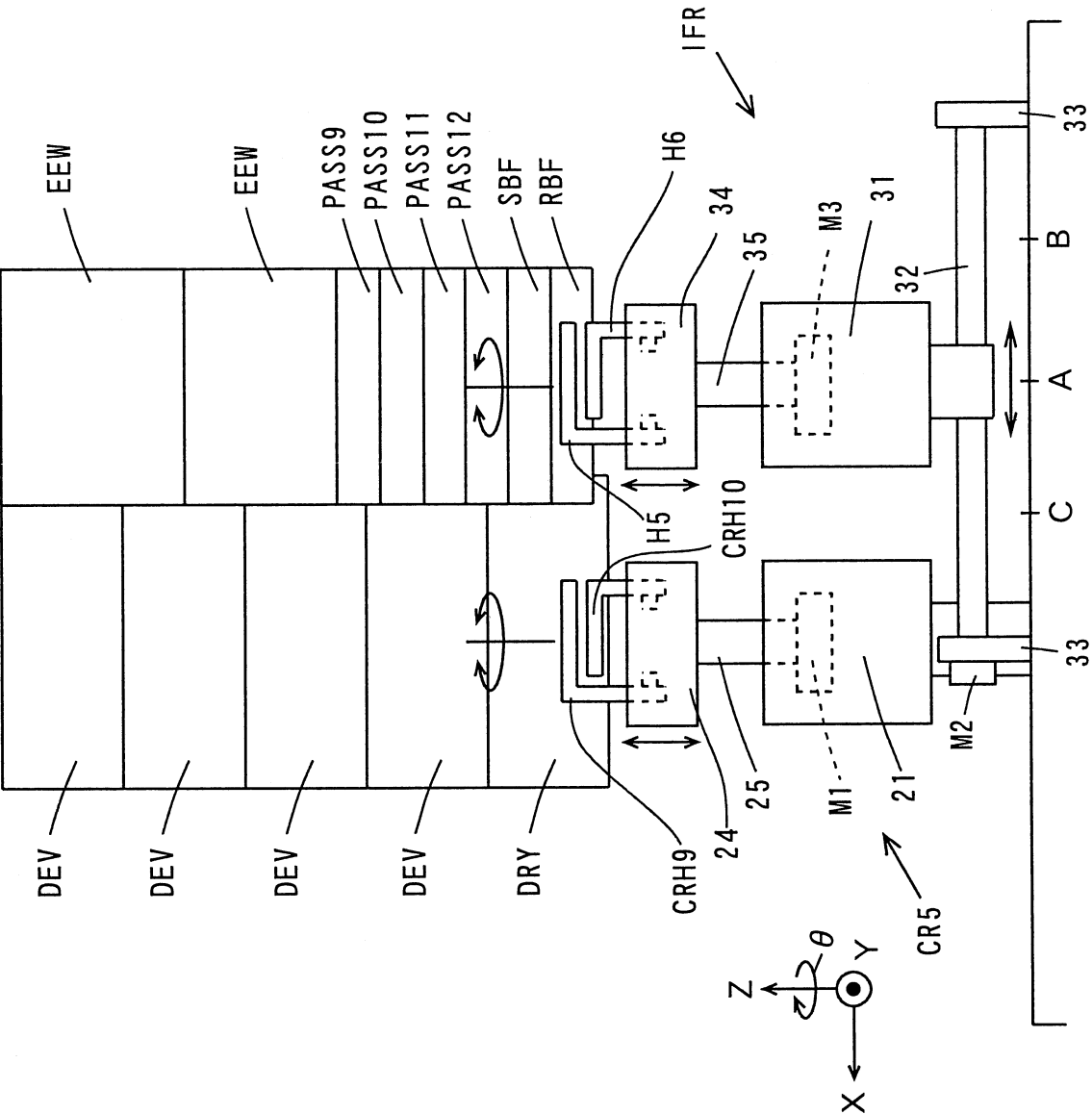


圖 12



## 七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 ( 1 ) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

|             |                 |
|-------------|-----------------|
| 9           | 索引器塊            |
| 10          | 防止反射膜用處理塊       |
| 11          | 抗蝕劑膜用處理塊        |
| 12          | 乾燥/顯像處理塊        |
| 13          | 介面塊             |
| 14          | 曝光裝置            |
| 14a         | 基板搬入部           |
| 14b         | 基板搬出部           |
| 15          | 隔壁              |
| 16          | 隔壁              |
| 17          | 隔壁              |
| 30          | 主控制器(控制部)       |
| 60          | 載體裝置            |
| 70          | 防止反射膜用塗布處理部     |
| 80          | 抗蝕劑膜用塗布處理部      |
| 90          | 顯像處理部           |
| 95          | 乾燥處理部           |
| 100、101     | 熱處理部            |
| 110、111     | 抗蝕劑膜用熱處理部       |
| 120、121     | 顯像用熱處理部         |
| 500         | 基板處理裝置          |
| C           | 載體              |
| CR1~CR5     | 第1、2、3、4、5中央機器人 |
| CRH1~CRH10  | 手臂              |
| EEW         | 邊緣曝光部           |
| H5(H6)      | 手臂              |
| IFR         | 介面用搬運機構         |
| IR          | 索引器機器人          |
| IRH         | 手臂              |
| PASS1~PASS8 | 基板裝載部           |
| W           | 基板              |

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