

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： 96133348

※ 申請日期： 96. 9. 7

※IPC 分類： H01L 21/027 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

清洗用部件、清洗方法和裝置及其製造方法

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

尼康股份有限公司/NIKON CORPORATION

代表人：(中文/英文) 菊谷道郎

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都千代田區丸之內 3 丁目 2 番 3 號/2-3 Marunouchi 3-chome,
Chiyoda-ku, Tokyo 100-8331 Japan

國 籍：(中文/英文) 日本/JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 柴崎 祐一/ SHIBAZAKI, YUICHI

國 籍：(中文/英文)

1. 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、2006/09/08、2006-244271

☐ 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】

本發明係關於用於清洗保持基板之基板保持部件的清洗用部件、清洗方法和裝置及其製造方法。

本案依據 2006 年 9 月 8 日提出申請之日本特願 2006-244271 號主張優先權，並將其內容援用於此。

【先前技術】

在光微影製程使用之曝光裝置中，習知如以下專利文獻所揭示之經由液體而曝光基板的浸液曝光裝置。

[專利文獻 1]國際公開第 99/49504 號案

[專利文獻 2]日本特開 2004-289127 號公報

【發明內容】

（發明所欲解決之問題）

浸液曝光裝置中，液體浸入基板與基板保持部件間之空隙等時，可能因其浸入之液體，或是混入其液體之異物、雜質等，而污染基板保持部件之一部分。基板保持部件保持被污染之狀態時，可能無法以其基板保持部件良好地保持基板，或是以其基板保持部件保持之基板被污染，或是污染擴大。此種問題產生時，可能無法使基板良好地曝光。

本發明之目的為提供一種可良好地清洗基板保持部件之清洗用部件，及清洗方法。此外，本發明之目的為提供一種以其清洗過之基板保持部件保持基板，來製造裝置之裝置製造方法。

（解決問題之手段）

按照本發明之第一實施例而提供之清洗用部件，係為了清洗保持照射曝光之光之基板背面之基板保持部

件的至少一部分，而被基板保持部件保持，且係具有比基板小之外徑的清洗部件。

採用本發明之第一實施例，可良好地清洗基板保持部件。

按照本發明之第二實施例而提供之清洗方法，係將上述形態之清洗用部件保持於基板保持部件上，來清洗基板保持部件之至少一部分。

採用本發明之第二實施例，可良好地清洗基板保持部件。

按照本發明之第三實施例而提供之清洗方法，係清洗保持照射曝光之光的基板之基板保持部件的至少一部分，且包含：以基板保持部件保持具有與基板大致相同外形，且具有比該基板小之外徑的清洗用部件；及供給用於清洗基板保持部件之至少一部分的液體。

採用本發明之第三實施例，可良好地清洗基板保持部件。

按照本發明之第四實施例而提供之裝置製造方法包含：使用上述實施例之清洗方法，來清洗基板保持部件；以基板保持部件保持基板；及以曝光之光來曝光基板保持部件所保持之基板。

採用本發明之第四實施例，可以經過良好清洗之基板保持部件保持基板，並藉由曝光其基板，來製造具有希望性能之裝置。

（發明之效果）

本發明可良好地清洗基板保持部件。因此，可將以其基板保持部件良好地保持之基板良好地曝光。

【實施方式】

以下，參照圖式說明本發明之實施例，不過本發明並不限於此。另外，以下之說明中，係設定 XYZ 正交座標系統，參照該 XYZ 正交座標系統，就各部件之位置關係作說明。並將水平面內之特定方向作為 X 軸方向，將水平面內，與 X 軸方向正交之方向作為 Y 軸方向，將分別與 X 軸方向及 Y 軸方向正交之方向（亦即垂直方向）作為 Z 軸方向。此外，將 X 軸、Y 軸及 Z 軸周圍之旋轉（傾斜）方向，分別作為 θX 、 θY 及 θZ 方向。

< 第一實施例 >

就第一實施例作說明。第一圖係顯示第一實施例之曝光裝置 EX 的概略構成圖。第一圖中，曝光裝置 EX 具備：保持光罩 M 而可移動之光罩載台 3；保持曝光用之基板 P 而可移動之基板載台 4；以曝光之光 EL 照明光罩 M 之照明系統 IL；將曝光之光 EL 照明後之光罩 M 的圖案影像投影於基板 P 之投影光學系統 PL，對基板載台 4 可搬運基板 P 之搬運裝置 100；及控制全體曝光裝置 EX 之動作的控制裝置 7。

另外，此處所稱之曝光用的基板 P，係用於製造裝置之基板，如包含：在矽晶圓之半導體晶圓等的基底上塗布有感光材料（光抗蝕劑），或是，除了感光材料外，塗布保護膜（上塗敷膜）等之各種膜。曝光用基板 P 係圓板狀之部件，且在 XY 平面內之曝光用基板 P 的外形是圓形。光罩 M 包含形成有投影於曝光用基板 P 上之裝置圖案的標線片。此外，本實施例中，光罩係使用透過型之光罩，不過，亦可使用反射型之光罩。透過型光罩不限於以遮光膜形成圖案之雙光罩(binary mask)，如亦包含中間色調型或空間頻率調制型等之移相光罩。

本實施例之曝光裝置 EX 係實質地縮短曝光波長，以提高解像度，並且為了實質地擴大焦點深度，而適用浸液法之浸液曝光裝置，且具備噴嘴部件 70，其係配置成與基板 P 之表面相對，可在與基板 P 之表面之間形成浸液空間 LR。浸液空間 LR 係被液體 LQ 填滿之空間。噴嘴部件 70 具有與基板 P 之表面相對的下面，而可在其下面與基板 P 的表面之間保持液體 LQ。噴嘴部件 70 在與基板 P 的表面之間保持液體 LQ，可在與其基板 P 的表面之間形成液體 LQ 的浸液空間 LR。

噴嘴部件 70 以液體 LQ 填滿投影光學系統 PL 之像面側（光射出側）的曝光之光 EL 的光程空間 K，具體而言，係在投影光學系統 PL 之複數光學部件中，最接近投影光學系統 PL 之像面的終端光學部件 FL 之光射出面（下面）與配置於投影光學系統 PL 之像面側的基板 P 之間的曝光之光 EL 之光程空間 K，而形成浸液空間 LR。曝光之光 EL 之光程空間 K 係包含曝光之光 EL 進行之光程的空間。此外，本實施例中，曝光用之液體 LQ 係使用水（純水）。

曝光裝置 EX 至少在將光罩 M 之圖案影像投影於基板 P 上時，使用噴嘴部件 70 形成浸液空間 LR。曝光裝置 EX 以液體 LQ 填滿曝光之光 EL 的光程空間 K，而形成浸液空間 LR，並經由其液體 LQ，將通過光罩 M 之曝光之光 EL 照射於被基板載台 4 保持之基板 P，來曝光其基板 P。藉此，光罩 M 之圖案影像投影於基板 P。

此外，本實施例之曝光裝置 EX 採用至少在將光罩 M 之圖案影像投影於基板 P 上時，以浸液空間 LR 之液體 LQ 覆蓋包含投影光學系統 PL 之投影區域 AR 的基板

P 上之一部分區域，而在噴嘴部件 70 與基板 P 之間形成浸液空間 LR 的局部浸液方式。亦即，噴嘴部件 70 作為在投影光學系統 PL 之像面側，保持液體 LQ 之液體保持部件(liquid confinement member)的功能。

另外，本實施例中，噴嘴部件 70 主要就與基板 P 之表面之間形成浸液空間 LR 的情況作說明，不過，噴嘴部件 70 在投影光學系統 PL 之像面側，與配置於曝光之光 EL 可照射之位置的物體表面之間，亦即與配置於與投影光學系統 PL 之光射出面相對之位置的物體表面之間，亦可形成浸液空間 LR。如噴嘴部件 70 在與基板載台 4 之上面（板部件 T）之間，及與後述之清洗用的部件 CP 之間亦可形成浸液空間 LR。

照明系統 IL 以均一之照度分布的曝光之光 EL 照明光罩 M 上之特定照明區域。從照明系統 IL 射出之曝光之光 EL，如使用從水銀燈射出之亮線（g 線、h 線、i 線）及氟化氬準分子雷射光（波長 248nm）等之遠紫外光（DUV 光），或氟化氬準分子雷射光（波長 193nm）及氟雷射光（波長 157nm）等之真空紫外光（VUV 光）等。本實施例中，曝光之光 EL 係使用氟化氬準分子雷射光。

光罩載台 3 藉由包含線性馬達等致動器之光罩載台驅動裝置的驅動，在保持光罩 M 之狀態下，可在 X 軸、Y 軸及 θ Z 方向上移動。光罩載台 3（進而光罩 M）之位置資訊藉由雷射干擾儀 3L 來計測。雷射干擾儀 3L 使用設於光罩載台 3 上之計測鏡 3K，來計測光罩載台 3 之位置資訊。控制裝置 7 依據雷射干擾儀 3L 之計測結果，驅動光罩載台驅動裝置，控制被光罩載台 3 保持之光罩

M 的位置。

投影光學系統 PL 以特定之投影倍率，將光罩 M 之圖案影像投影於基板 P 上。投影光學系統 PL 具有複數光學部件，此等光學部件以鏡筒 PK 保持。本實施例之投影光學系統 PL 的投影倍率如為 $1/4$ 、 $1/5$ 、 $1/8$ 等的縮小系統。另外，投影光學系統 PL 亦可為縮小系統、等倍系統或放大系統。本實施例中，投影光學系統 PL 之光軸 AX 與 Z 軸方向平行。此外，投影光學系統 PL 亦可為不含反射光學部件之折射系統，不含折射光學部件之反射系統，或是包含反射光學部件與折射光學部件之反射折射系統。此外，投影光學系統 PL 亦可形成倒立影像或正立影像。

基板載台 4 具備：載台本體 4B；搭載於載台本體 4B 上之平台 4T；設於平台 4T 上，可裝卸地保持基板 P 之第一保持器 HD1；配置成包圍被第一保持器 HD1 保持之基板 P 周圍的板部件 T；及設於平台 4T 上，而可裝卸地保持板部件 T 的第二保持器 HD2。

載台本體 4B 藉由空氣軸承 4A，對基座部件 BP 的上面（導引面）非接觸支撐。基座部件 BP 之上面與 XY 平面大致平行，基板載台 4 在基座部件 BP 上可移動於 XY 方向。

基板載台 4 藉由包含線性馬達等致動器之基板載台驅動裝置的驅動，在第一保持器 HD1 上保持基板 P 之狀態下，可在基座部件 BP 上移動。基板載台驅動裝置具備：藉由將載台本體 4B 在基座部件 BP 上移動於 X 軸、Y 軸及 θZ 方向，可將搭載於載台本體 4B 上之平台 4T 移動於 X 軸、Y 軸及 θz 方向之第一驅動系統；及對載

台本體 4B，可將平台 4T 移動於 Z 軸、 θX 及 θY 方向之第二驅動系統。

第一驅動系統包含線性馬達等致動器，可在 X 軸、Y 軸及 θz 方向上驅動載台本體 4B。第二驅動系統包含：介於載台本體 4B 與平台 4T 間之如音圈馬達等的致動器 4V，及計測各致動器之驅動量的圖未顯示之計測裝置（編碼器等）。平台 4T 藉由至少三個致動器 4V 而支撐於載台本體 4B 上。各個致動器 4V 對載台本體 4B，可在 Z 軸方向獨立地驅動平台 4T，控制裝置 7 藉由調整三個致動器 4V 之各個驅動量，而對載台本體 4B，在 Z 軸、 θX 及 θY 方向驅動平台 4T。如此，包含第一、第二驅動系統之基板載台驅動裝置可將基板載台 4 之平台 4T 移動於 X 軸、Y 軸、Z 軸、 θX 、 θY 及 θz 方向之 6 個自由度的方向。控制裝置 7 藉由控制基板載台驅動裝置，可控制被平台 4T 之第一保持器 HD1 保持的基板 P 表面關於 6 個自由度方向的位置。

基板載台 4 之平台 4T（基板 P）的位置資訊，藉由雷射干擾儀 4L 計測。雷射干擾儀 4L 使用設置於平台 4T 之計測鏡 4K 來計測平台 4T 關於 X 軸、Y 軸及 θz 方向之位置資訊。此外，被平台 4T 之第一保持器 HD1 保持的基板 P 表面之面位置資訊（關於 Z 軸、 θX 及 θY 方向之位置資訊），藉由圖未顯示之焦點水平(focus levelling)檢測系統來檢測。控制裝置 7 依據雷射干擾儀 4L 之計測結果及焦點水平檢測系統之檢測結果，驅動基板載台驅動裝置，來控制被第一保持器 HD1 保持之基板 P 的位置。

噴嘴部件 70 具有：可供給液體 LQ 之液體供給口

12，及可回收液體 LQ 之液體回收口 22。在液體回收口 22 中配置有多孔部件（篩網）。液體供給口 12 經由形成於噴嘴部件 70 內部之供給流路及供給管 13，而接續於可送出液體 LQ 之液體供給裝置 11。液體回收口 22 經由形成於噴嘴部件 70 內部之回收流路及回收管 23，而接續於可回收液體 LQ 之液體回收裝置 21。

液體供給裝置 11 可送出潔淨且溫度調整過之液體 LQ。此外，液體回收裝置 21 具備真空系統等，而可回收液體 LQ。液體供給裝置 11 及液體回收裝置 21 之動作被控制裝置 7 控制。從液體供給裝置 11 送出之液體 LQ，流經供給管 13 及噴嘴部件 70 之供給流路後，從液體供給口 12 供給至曝光之光 EL 之光程空間 K。此外，藉由驅動液體回收裝置 21，自液體回收口 22 回收之液體 LQ 流經噴嘴部件 70 之回收流路後，經由回收管 23 而被液體回收裝置 21 回收。控制裝置 7 藉由並列進行來自液體供給口 12 之液體供給動作與藉由液體回收口 22 之液體回收動作，以液體 LQ 填滿終端光學部件 FL 與基板 P 間之曝光之光 EL 的光程空間 K，而形成液體 LQ 之浸液空間 LR。另外，噴嘴部件 70 之構成並不限於上述者，亦可使用如揭露於日本特開 2004-289127 號公報（對應美國專利公報第 7,199,858 號公報）之部件。

此外，本實施例中，曝光裝置 EX 具備可檢測自液體回收口 22 回收之液體 LQ 的品質（水質）之檢測裝置 26。檢測裝置 26 如包含：用於計測液體 LQ 中之全有機體碳的 TOC 計，及用於計測包含微粒子及氣泡之異物的微粒子計數器等，可檢測自液體回收口 22 回收之液體 LQ 的污染狀態。

其次，就本實施例之平台 4T，參照第一圖～第四圖作說明。第二圖係以第一保持器 HD1 保持基板 P 之狀態的平台 4T 之側剖面圖，第三圖係自上方觀察以第一保持器 HD1 保持基板 P 之狀態的平台 4T 之平面圖，第四圖係放大第一保持器 HD1 之一部分的側剖面圖。

平台 4T 具備：基底 30；設於基底 30，而可裝卸地保持基板 P 之第一保持器 HD1；及設於基底 30，而可裝卸地保持板部件 T 之第二保持器 HD2。被第二保持器 HD2 保持之板部件 T 配置成包圍被第一保持器 HD1 保持之基板 P 的周圍。

就第一保持器 HD1 作說明。如第二圖～第四圖所示，第一保持器 HD1 具有：第一周壁 33，其係形成於基底 30 上，且具有與被第一保持器 HD1 保持之基板 P 背面的周緣區域相對的第一上面 33A；及第二周壁 34，其係形成於基底 30 上，具有與被第一保持器 HD1 保持之基板 P 背面相對的第二上面 34A，且配置成包圍第一周壁 33；及第一支撐部件 81，其配置於第 1 周壁 33 之內側，係支撐基板 P 之背面。第一支撐部件 81 形成於第一周壁 33 內側之基底 30 的上面。

此外，第一保持器 HD1 具備：第三周壁 31，其係形成於基底 30 上，具有與基板 P 背面相對之第三上面 31A，且設置成包圍被第一保持器 HD1 保持之基板 P 與基底 30 間的第一空間 41；及第四周壁 32，其係形成於基底 30 上，具有與被第一保持器 HD1 保持之基板 P 背面相對的第四上面 32A，且設置成包圍第三周壁 31。第一周壁 33 配置成包圍第四周壁 32。

第一保持器 HD1 具有：第一吸引口 63，其係形成

於第一周壁 33 之外側，可吸引流體（液體及氣體之至少一方）；及第二吸引口 61，其係形成於第一周壁 33 之內側，可吸引流體（液體及氣體之至少一方）。第一吸引口 63 及第二吸引口 61 分別形成於基底 30 之上面。

本實施例中，第一吸引口 63 形成於第一周壁 33 與第二周壁 34 之間，可吸引在其第一周壁 33 與第二周壁 34 間之第四空間 44 的流體。第二吸引口 61 形成於第一周壁 33 與第四周壁 32 之間，可吸引在其第一周壁 33 與第四周壁 32 間之第三空間 43 的流體。

此外，第一保持器 HD1 具備可對第三周壁 31 與第四周壁 32 間之第二空間 42 供給氣體的流通口 60。流通口 60 形成於基底 30 之上面。

第三周壁 31 形成與基板 P 之外形大致相同形狀的環狀。第三周壁 31 之第三上面 31A 設置成與被第一保持器 HD1 保持之基板 P 背面相對性外側的區域相對。在被第一保持器 HD1 保持之基板 P 的背面側，形成被基板 P 之背面、第三周壁 31 及基底 30 包圍的第一空間 41。

第四周壁 32 形成與基板 P 之外形大致相同形狀的環狀，並在與第三周壁 31 離開特定距離之位置，沿著第三周壁 31 而形成。第四周壁 32 之第四上面 32A 設置成與被第一保持器 HD1 保持之基板 P 背面相對性外側的區域相對。在被第一保持器 HD1 保持之基板 P 的背面側，形成被基板 P 之背面、第三周壁 31、第四周壁 32 及基底 30 包圍之第二空間 42。

第一周壁 33 形成與基板 P 之外形大致相同形狀的環狀，並在與第四周壁 32 特定距離離開之位置，沿著第四周壁 32 而形成。第一周壁 33 之第一上面 33A 設置

成與被第一保持器 HD1 保持之基板 P 背面的周緣區域相對。在被第一保持器 HD1 保持之基板 P 的背面側，形成被基板 P 之背面、第四周壁 32、第一周壁 33 及基底 30 包圍之第三空間 43。

本實施例中，第一周壁 33 之第一上面 33A 的外緣之徑（外徑）比基板 P 之外徑小。而基板 P 之周緣區域特定量外伸於第一上面 33A 之外緣的外側。以下之說明中，將被第一保持器 HD1 保持之基板 P 中，外伸於比第一上面 33A 之外緣更外側的區域，適當地稱為外伸區域 H1（參照第四圖）。

第二周壁 34 形成與基板 P 之外形大致相同形狀的環狀，並在與第一周壁 33 特定距離離開之位置，沿著第一周壁 33 而形成。第二周壁 34 之第二上面 34A 設置成與基板 P 背面之外伸區域 H1 相對。在被第一保持器 HD1 保持之基板 P 的背面側，形成被基板 P 背面之外伸區域 H1、第一周壁 33、第二周壁 34 及基底 30 包圍之第四空間 44。

本實施例中，第一、第二、第三及第四周壁分別係大致同心。第一保持器 HD1 以第一空間 41 之中心與基板 P 背面之中心大致一致，而保持基板 P。

如第四圖所示，本實施例中，在被第一保持器 HD1 保持之基板 P 的背面與第三周壁 31 之第三上面 31A 之間，形成如 2~10 μ m 程度之第一空隙 G1。此外，在被第一保持器 HD1 保持之基板 P 背面與第四周壁 32 之第四上面 32A 之間，形成如 2~10 μ m 程度之第二空隙 G2。此外，第一周壁 33 與被第一保持器 HD1 保持之基板 P 的背面、及第一周壁 33 之第一上面 33A 接觸。此外，

在被第一保持器 HD1 保持之基板 P 背面與第二周壁 34 之第二上面 34A 之間，形成如 1~10 μ m 程度之第四空隙 G4。

流通口 60 與外部空間（大氣空間），經由流路 60R 而接續。此外，流通口 60 與第二空間 42 接續。亦即，第二空間 42 係經由流通口 60 及接續於其流通口 60 之流路 60R 而大氣開放。本實施例中，在第三周壁 31 與第四周壁 32 間之基底 30 上，以包圍第三周壁 31，且以特定間隔形成複數流通口 60。

第二吸引口 61 與包含真空系統等之吸引裝置，經由流路 61R 而接續。此外，第二吸引口 61 與第三空間 43 接續。控制裝置 7 藉由驅動接續於第二吸引口 61 之吸引裝置，可自第二吸引口 61 吸引第三空間 43 之流體。本實施例中，在第四周壁 32 與第一周壁 33 間之基底 30 上，以包圍第四周壁 32，且以特定間隔形成複數第二吸引口 61。

第一吸引口 63 與包含真空系統等之吸引裝置，經由流路 63R 而接續。此外，第一吸引口 63 與第四空間 44 接續。控制裝置 7 藉由驅動接續於第一吸引口 63 之吸引裝置，可自第一吸引口 63 吸引第四空間 44 之流體。本實施例中，在第一周壁 33 與第二周壁 34 間之基底 30 上，以包圍第一周壁 33，且以特定間隔形成複數第一吸引口 63。

第一支撐部件 81 係形成於基底 30 上面之插銷狀的突起部件，並配置於基底 30 上面之複數特定位置。本實施例中，第一支撐部件 81 在第一周壁 33 內側之基底 30 的上面配置複數個。第一支撐部件 81 在第一空間 41

及第三空間 43 之基底 30 上設置複數個。

在第一空間 41 及第三空間 43 之基底 30 上，為了將第一空間 41 及第三空間 43 形成負壓，而設置複數吸引流體（主要係氣體）之第三吸引口 62。第一空間 41 中，第三吸引口 62 分別形成於第一支撐部件 81 以外的複數特定位置。第三空間 43 中，第三吸引口 62 形成於對第四周壁 32，比第二吸引口 61 離開之位置。

第三吸引口 62 與包含真空系統等之吸引裝置，經由流路 62R 而接續。此外，第三吸引口 62 與第一空間 41 及第三空間 43 接續。控制裝置 7 藉由驅動接續於第三吸引口 62 之吸引裝置，可自第三吸引口 62 吸引被基板 P、第一周壁 33 及基底 30 包圍之空間，具體而言，係第一空間 41 及第三空間 43 的流體。控制裝置 7 使用第三吸引口 62 吸引被基板 P 之背面、第一周壁 33 及基底 30 包圍的空間之流體（主要係氣體），並藉由將其空間形成負壓，而將基板 P 之背面吸附保持於第一支撐部件 81。此外，控制裝置 7 藉由解除第三吸引口 62 之吸引動作，可自第一保持器 HD1 取出基板 P。如此，本實施例中，第一保持器 HD1 係可裝卸地保持基板 P。第一保持器 HD1 包含所謂插銷夾頭(pin chuck)機構。

其次，就板部件 T 及可裝卸地保持其板部件 T 的第二保持器 HD2 作說明。板部件 T 係與平台 4T 不同之部件，且設置成可對基底 30 裝卸。在板部件 T 之中央形成可配置基板 P 之概略圓形狀的孔 TH。被第二保持器 HD2 保持之板部件 T 配置成包圍被第一保持器 HD1 保持之基板 P。本實施例中，被第二保持器 HD2 保持之板部件 T 的表面，成為與被第一保持器 HD1 保持之基板 P

的表面大致相同高度（面一致）的平坦面。

在被第一保持器 HD1 保持之基板 P 的外側邊緣（側面），與被第二保持器 HD2 保持之板部件 T 的內側邊緣（內側面）之間，形成 0.1~1.0mm 程度之第五空隙 G5。此外，板部件 T 之外形在 XY 平面內係矩形狀，本實施例中，係形成與基底 30 之外形大致相同形狀。板部件 T 如藉由聚四氟化乙烯（鐵氟龍（登錄商標））等之氟系樹脂，或丙烯酸系樹脂等之具有拒液性的材料而形成，而具有拒液性。

第二保持器 HD2 具備：第五周壁 35，其係形成於基底 30 上，具有與被第二保持器 HD2 保持之板部件 T 的背面相對之第五上面 35A，且設置成包圍第二周壁 34；第六周壁 36，其係形成於基底 30 上，具有與被第二保持器 HD2 保持之板部件 T 的背面相對之第六上面 36A，且設置成包圍第五周壁 35；及第二支撐部件 82，其係形成於第五周壁 35 與第六周壁 36 間之基底 30 上，來支撐板部件 T 之背面。

第五周壁 35 之第五上面 35A 設置成在板部件 T 之背面中，與孔 TH 附近之內緣區域（內側之邊緣區域）相對。此外，第六周壁 36 之第六上面 36A 設置成在板部件 T 之背面中，與外緣區域（外側之邊緣區域）相對。在被第二保持器 HD2 保持之板部件 T 的背面側，形成被板部件 T 之背面、第五周壁 35、第六周壁 36 及基底 30 包圍之第五空間 45。藉由將該第五空間 45 形成負壓，而在第二保持器 HD2 之第二支撐部件 82 上支撐板部件 T。

本實施例中，第五周壁 35 形成被第二支撐部件 82

支撐之板部件 T 的背面與第五上面 35A 接觸，第六周壁 36 形成被第二支撐部件 82 支撐之板部件 T 的背面與第六上面 36A 接觸。

第二支撐部件 82 係形成於基底 30 上面之插銷狀的突起部件，並分別配置於第五周壁 35 與第六周壁 36 間之基底 30 上面的複數特定位置。

在第五空間 45 之基底 30 的上面，為了將第五空間 45 形成負壓空間，而設有吸引流體（主要係氣體）之第四吸引口 64。第四吸引口 64 係用於吸附保持板部件 T 者。在第五空間 45 中，第四吸引口 64 分別形成於第二支撐部件 82 以外之複數特定位置。

第四吸引口 64 經由流路 64R 而接續於包含真空系統等之吸引裝置。此外，第四吸引口 64 與第五空間 45 接續。控制裝置 7 藉由驅動接續於第四吸引口 64 之吸引裝置，可自第四吸引口 64 吸引第五空間 45 之流體。控制裝置 7 使用第四吸引口 64，吸引被板部件 T 之背面、第五周壁 35、第六周壁 36 及基底 30 包圍之第五空間 45 的流體（主要係氣體），並藉由將第五空間 45 形成負壓，而將板部件 T 之背面吸附保持於第二支撐部件 82 上。此外，控制裝置 7 藉由解除第四吸引口 64 之吸引動作，可自第二保持器 HD2 取出板部件 T。如此，本實施例中，第二保持器 HD2 可裝卸地保持板部件 T，第二保持器 HD2 包含所謂插銷夾頭機構。

此外，被基板 P 背面之外伸區域 H1、第二周壁 34、第五周壁 35 及基底 30 包圍之第六空間 46，經由形成於基板 P 與板部件 T 間之第五空隙 G5，而與外部空間（大氣空間）接續。

此外，第四空間 44 經由第四空隙 G4 及第五空隙 G5，而與外部空間接續。亦即，藉由第四、第五空隙 G4、G5，流體可在第四空間 44 與外部空間之間流通。

此外，在第一周壁 33 之外側面與第二周壁 34 之內側面之間，形成約 1mm 之第六空隙 G6，在第二周壁 34 之外側面與第五周壁 35 之內側面之間，形成約 1mm 之第七空隙 G7。

其次，就具有上述構成之平台 4T 的動作及曝光裝置 EX 全體之主要動作作說明。

控制裝置 7 在基板更換位置（載入位置），使用搬運裝置 100，將須實施曝光處理之基板 P 搬入（載入）平台 4T 之第一保持器 HD1 上。控制裝置 7 藉由使用第三吸引口 62，將被第一周壁 33 包圍之空間形成負壓，而將基板 P 吸附保持於第一支撐部件 81。另外，在基板 P 被第一保持器 HD1 保持之前，板部件 T 被第二保持器 HD2 保持。

此外，本實施例中，控制裝置 7 在第一保持器 HD1 上載入基板 P 之後，開始第二吸引口 61 之吸引動作。此外，本實施例中，控制裝置 7 於基板 P 之浸液曝光中，不執行使用第一吸引口 63 之吸引動作。

控制裝置 7 為了浸液曝光第一保持器 HD1 所保持之基板 P，而使用噴嘴部件 70，在噴嘴部件 70 與基板 P 之間形成浸液空間 LR。控制裝置 7 經由浸液空間 LR 之液體 LQ，來曝光被平台 4T 之第一保持器 HD1 保持的基板 P。

如浸液曝光基板 P 表面之周緣區域時，在基板 P 之外側的板部件 T 與噴嘴部件 70 之間形成浸液空間 LR 之

一部分。亦即，在第五空隙 G5 之上形成液體 LQ 的浸液空間 LR。本實施例中，由於第五空隙 G5 小，因此，藉由液體 LQ 之表面張力，來抑制液體 LQ 浸入第五空隙 G5。此外，由於板部件 T 係拒液性，因此，抑制液體 LQ 浸入第五空隙 G5。

此外，即使因浸液空間 LR 中液體 LQ 之壓力變化等，若液體 LQ 浸入第五空隙 G5，經由其第五空隙 G5，而浸入第六空間 46 之液體 LQ，並經由第四空隙 G4 而浸入第四空間 44 時，由於基板 P 背面與第一周壁 33 之第一上面 33A 接觸（密合），因此抑制液體 LQ 浸入第一周壁 33 之內側。

此外，本實施例中，至少在形成有浸液空間 LR 之狀態下，執行第二吸引口 61 之吸引動作，如第五圖之模式圖所示，產生自第二空間 42 經由第二空隙 G2，而朝向第三空間 43 之氣體的流動 F2。因此，即使因某種原因，在基板 P 之背面與第一周壁 33 之第一上面 33A 之間形成間隙，液體 LQ 經由其基板 P 背面與第一周壁 33 之第一上面 33A 之間，而浸入第一周壁 33 之內側，仍可藉由氣體之流動 F2，抑制液體 LQ 浸入比第四周壁 32 更內側。

另外，第二空隙 G2 之大小予以最佳化，第三空間 43 維持在希望之壓力（負壓狀態）。因此，不致妨礙第一保持器 HD1 對基板 P 之吸附保持動作。同樣地，第一空隙 G1 之大小亦予以最佳化，不致妨礙第一保持器 HD1 對基板 P 之吸附保持動作。

基板 P 之浸液曝光結束後，基板 P 上及板部件 T 上無浸液空間 LR 後，控制裝置 7 在以第一保持器 HD1 保

持基板 P 之狀態下，開始第一吸引口 63 之吸引動作。藉由第一吸引口 63 之吸引動作，如第六圖之模式圖所示，產生自外部空間經由第五空隙 G5 而朝向第一吸引口 63 之氣體的流動 F3。藉此，藉由第一吸引口 63 回收附著於基板 P 背面之外伸區域 H1 的液體 LQ 及存在於第四空間 44 之液體 LQ 等。

而後，控制裝置 7 停止第一吸引口 63、第二吸引口 61 及第三吸引口 62 之全部吸引動作後，使用圖未顯示之基板昇降機構（所謂昇降插銷等），對第一保持器 HD1，使基板 P 上昇，在基板更換位置中，使用搬運裝置 100，自第一保持器 HD1 搬出（卸載）基板 P。

如上述，第一周壁 33 及第二周壁 34 或第五周壁 35 等，平台 4T 之一部分可能與浸入第五空隙 G5 之液體 LQ 接觸，與其液體 LQ 接觸之平台 4T 的一部分可能被液體 LQ 污染。與基板 P 接觸之液體 LQ 中，溶解基板 P 之一部分物質（如感光材料之一部分，或是覆蓋感光材料之上塗敷膜，或是其兩者）剝落而混入時，包含其物質之液體 LQ 可能浸入第五空隙 G5 中。此時，由於包含其物質之液體 LQ 接觸於第一周壁 33 及第二周壁 34 等，因此第一周壁 33 及第二周壁 34 等被液體 LQ 中包含之物質（如感光材料之一部分）等污染。另外，污染第一周壁 33 及第二周壁 34 等之物質，不限於液體 LQ 中之物質，亦包含如在放置曝光裝置 EX 之空間中浮游的物質（異物）。

此處，在以下之說明中，將污染第一周壁 33 及第二周壁 34 或第五周壁 35 等平台 4T 之一部分的物質，適當地稱為污染物質。

維持第一周壁 33 及第二周壁 34 等，保持基板 P 之平台 4T 的至少一部分被污染的狀態時，可能產生無法以其平台 4T 良好地保持基板 P，或是以其平台 4T 保持之基板 P 被污染，或是污染擴大之問題。如維持第一周壁 33 之第一上面 33A 上附著污染物質的狀態時，基板 P 之背面與第一周壁 33 之第一上面 33A 無法良好地接觸（密合），可能無法以平台 4T 良好地保持基板 P。此外，因基板 P 之背面與第一周壁 33 之第一上面 33A 未能良好地接觸（密合），可能液體 LQ 大量浸入第一周壁 33 之內側，或是液體 LQ 附著於基板 P 之背面。液體 LQ 大量浸入第一周壁 33 之內側時，可能影響平台 4T 之基板保持動作。此外，液體 LQ 附著於基板 P 之背面時，可能自平台 4T 卸載其基板 P 之搬運裝置 100 浸濕或污染。此外，維持第一周壁 33 與第二周壁 34 間之平台 4T 的表面，或是第二周壁 34 與第五周壁 35 間之平台 4T 的表面附著污染物質之狀態時，可能其污染物質經由第五空隙 G5，混入形成於基板 P 之表面側及板部件 T 之表面側的至少一方之浸液空間 LR，而影響曝光精度，或是污染基板 P 之表面及板部件 T 之表面。

因此，本實施例中，係使用清洗用之部件 CP，清洗平台 4T。以下，就本實施例之清洗方法作說明。

第七圖係顯示本實施例之清洗用部件 CP 的模式圖。部件 CP 係用於清洗保持曝光之光 EL 照射之基板 P 背面的平台 4T 之至少一部分者，且被平台 4T 之第一保持器 HD1 保持。

本實施例中，部件 CP 具有與基板 P 大致相同之外形，且係比其基板 P 小之板狀部件。如上述，在 XY 平

面內之基板 P 的外形係圓形，在 XY 平面內之部件 CP 的外形亦係圓形。亦即，在 XY 平面內之部件 CP 的形狀與基板 P 之形狀相似。此外，本實施例中，部件 CP 係與基板 P 大致相同厚度之圓板狀部件。

此外，如上述，第一周壁 33 具有與基板 P 大致相同之外形。因此，部件 CP 亦與基板 P 同樣地，具有與第一周壁 33 大致相同形狀之外形。

以下之說明中，將清洗用之部件 CP 亦適當地稱為基板 CP。

基板 CP 之表面及背面分別具有拒液性。本實施例中，基板 CP 如藉由聚四氟化乙烯（鐵氟龍（登錄商標））等之氟系樹脂，或丙烯酸系樹脂等之具有拒液性的材料而形成。另外，亦可以金屬或與基板 P 之基底（半導體晶圓）相同之材料形成基板 CP，並在其表面及背面分別覆蓋氟系樹脂等之拒液性材料。

第八圖係顯示使用基板 CP 清洗平台 4T 之狀態的模式圖，第九圖係第八圖之放大圖。清洗平台 4T 時，控制裝置 7 使用搬運裝置 100，將基板 CP 載入平台 4T 之第一保持器 HD1 上。因為基板 CP 係與基板 P 大致相同厚度之板狀部件，且具有與基板 P 大致相同之外形，所以搬運裝置 100 可順利地搬運基板 CP。另外，亦可搬運基板 P 之搬運裝置與搬運基板 CP 之搬運裝置為不同之裝置（部件）。

控制裝置 7 控制平台 4T，並以平台 4T 保持使用搬運裝置 100 而載入平台 4T 之基板 CP。本實施例中，基板 CP 具有比第一周壁 33 之第一上面 33A 的外緣之徑小之外徑，以與基板 P 背面之周緣區域相對而設於平台 4T

之第一周壁 33 的第一上面 33A 之至少一部分露出，而被平台 4T 保持。

因為基板 CP 具有比第一周壁 33 之第一上面 33A 的外緣之徑小之外徑，且具有與第一周壁 33 大致相同形狀之外形，所以，藉由以第一周壁 33 所包圍之空間的中心與基板 CP 背面之中心大致一致，而以平台 4T 保持基板 CP，可使第一周壁 33 之第一上面 33A 之至少一部分露出，而將基板 CP 保持於平台 4T 上。

此外，本實施例中，基板 CP 具有比第一周壁 33 之第一上面 33A 的外緣之徑小，且比第一周壁 33 之第一上面 33A 的內緣之徑大的外徑。因此，基板 CP 背面之一部分與第一周壁 33 之第一上面 33A 的一部分可接觸。

藉由以第一保持器 HD1 保持基板 CP，在被第一保持器 HD1 保持之基板 CP 外側的邊緣（側面），與被第二保持器 HD2 保持之板部件 T 內側的邊緣（內側面）之間，形成第八空隙 G8，其比形成於被第一保持器 HD1 保持之基板 P 外側的邊緣與板部件 T 內側之邊緣間之第五空隙 G5 大。

平台 4T 之清洗動作使用液體來進行。控制裝置 7 在以第一保持器 HD1 保持基板 CP 之狀態下，供給用於清洗平台 4T 之至少一部分的液體。液體至少供給至第八空隙 G8。

本實施例中，清洗用之液體係使用曝光用之液體 LQ（水）。為了執行平台 4T 之清洗動作，控制裝置 7 以保持基板 CP 之平台 4T 之至少一部分與噴嘴部件 70 相對，而移動平台 4T，並在基板 CP 及平台 4T（板部件 T）與噴嘴部件 70 之間形成液體 LQ 之浸液空間 LR。

本實施例中，控制裝置 7 藉由並列進行來自液體供給口 12 之液體供給動作，與藉由液體回收口 22 之液體回收動作的至少一部分，而在基板 CP 及平台 4T（板部件 T）與噴嘴部件 70 之間形成液體 LQ 之浸液空間 LR。

如第八圖及第九圖所示，控制裝置 7 以浸液空間 LR 之至少一部分形成於第八空隙 G8 之上，來控制平台 4T 對噴嘴部件 70 之位置。如上述，由於基板 CP 比基板 P 小，因此，液體 LQ 之一部分容易自基板 CP 之邊緣與板部件 T 之間的第八空隙 G8 浸入，而接觸於平台 4T 之一部分區域。液體 LQ 接觸之區域包含：第一周壁 33 與第二周壁 34 間之平台 4T（基底 30）的表面，及第一周壁 33 之第一上面 33A 之至少一部分。此外，液體 LQ 接觸之區域亦包含：第二周壁 34 與第五周壁 35 間之平台 4T 的表面，及第二周壁 34 之第二上面 34A。

藉由液體 LQ 接觸，此等液體 LQ 接觸之平台 4T 的一部分區域藉由液體 LQ 清洗。亦即，附著於第一周壁 33 及第二周壁 34 等平台 4T 之一部分區域的污染物質，藉由浸液空間 LR 之液體 LQ 而自平台 4T 表面剝落（除去）。本實施例中，並列進行來自液體供給口 12 之液體供給動作與藉由液體回收口 22 之液體回收動作，在可能附著污染物質之平台 4T 的一部分區域中，自液體供給口 12 持續供給潔淨之液體 LQ，藉由其供給之潔淨的液體 LQ，可良好地剝落污染物質。此外，剝落之污染物質藉由液體回收口 22 立即回收。

此外，控制裝置 7 在使用噴嘴部件 70 形成浸液空間 LR 之狀態下，使用第一吸引口 63 來吸引（回收）液體 LQ 之至少一部分。亦即，本實施例中，控制裝置 7

並列進行來自液體供給口 12 之液體供給動作、藉由液體回收口 22 之液體回收動作與藉由第一吸引口 63 之液體回收動作（吸引動作）。噴嘴部件 70 之液體回收口 22 在平台 4T 之上方，配置於與其平台 4T 表面相對之位置，自平台 4T 之表面剝落，而在液體 LQ 中浮游之污染物質，如藉由重力作用，而可能無法順利地到達液體回收口 22。控制裝置 7 藉由執行形成於平台 4T 之一部分（基底 30 之上面）的第一吸引口 63 之液體回收動作，可回收液體回收口 22 回收不到之污染物質。

此外，控制裝置 7 在使用液體 LQ 之清洗動作中，執行第二吸引口 61 之吸引動作。藉由執行第二吸引口 61 之吸引動作，如上述，由於產生自第二空間 42 經由第二空隙 G2 而朝向第三空間 43 之氣體的流動 F2，因此，即使液體 LQ 經由基板 CP 之背面與第一周壁 33 之第一上面 33A 之間而浸入第一周壁 33 之內側，仍可以第二吸引口 61 回收其浸入之液體 LQ，並且藉由產生之氣體的流動 F2，可抑制液體 LQ 向第四周壁 32 更內側浸入。

此外，控制裝置 7 依需要在平台 4T 上照射具有光洗淨效果之曝光之光 EL，同時進行使用液體 LQ 之平台 4T 的洗淨動作。亦即，控制裝置 7 在使用噴嘴部件 70 而在第八空隙 G8 中形成浸液空間 LR 的狀態下，經由投影光學系統 PL，照射曝光之光 EL 於第一周壁 33 及第二周壁 34 或第五周壁 35 等平台 4T 之一部分。本實施例中，因為曝光之光 EL 係使用具有光洗淨效果之紫外光的氟化氫準分子雷射光，所以，平台 4T 中被曝光之光 EL 照射之區域進行光洗淨。藉由照射紫外光之曝光

之光 EL，附著於平台 4T 表面之污染物質（有機物質）被氧化分解而除去。另外，亦可從與照明系統 IL（曝光用光源）不同之發光位置，照射具有光洗淨效果之光於平台 4T 上。

此外，本實施例中，控制裝置 7 並列進行來自液體供給口 12 之液體供給動作與藉由液體回收口 22 之液體回收動作的至少一部分，同時相對移動保持基板 P 之平台 4T 與噴嘴部件 70。

如第十圖之箭頭 y1 所示，以浸液空間 LR 沿著環狀之第八空隙 G8（基板 CP 之邊緣）移動，而控制裝置 7 並列進行來自液體供給口 12 之液體供給動作與藉由液體回收口 22 之液體回收動作，同時對噴嘴部件 70 移動保持基板 P 之平台 4T。藉此，可清洗平台 4T 之廣範圍。

使用基板 CP 之清洗動作結束後，控制裝置 7 停止來自噴嘴部件 70 之液體供給口 12 的液體供給動作，並且執行來自液體回收口 22、第一吸引口 63 及第二吸引口 61 之吸引動作，如第十一圖之模式圖所示，自基板 CP 及平台 4T（板部件 T）上消除浸液空間 LR。此外，控制裝置 7 停止液體回收口 22 之液體回收動作，並且特定時間持續藉由第一吸引口 63 之吸引動作及藉由第二吸引口 61 之吸引動作。藉由執行第一吸引口 63 之吸引動作，可以第一吸引口 63 回收殘留於第一周壁 33 與第二周壁 34 間之平台 4T 表面等的液體 LQ，可抑制在第一周壁 33 與第二周壁 34 間之平台 4T 的表面殘留液體 LQ。此外，藉由執行第二吸引口 61 之吸引動作，即使液體 LQ 浸入第一周壁 33 之內側，仍可以第二吸引口 61 回收浸入其第一周壁 33 內側之液體 LQ。

而後，控制裝置 7 停止第一吸引口 63、第二吸引口 61 及第三吸引口 62 之全部吸引動作後，使用圖未顯示之基板昇降機構（所謂昇降插銷等），使基板 CP 對第一保持器 HD1 上昇，在基板更換位置，使用搬運裝置 100（或另外之搬運裝置）自第一保持器 HD1 搬出（卸載）基板 CP。

其後，在清洗後之平台 4T 上保持新的基板 P，藉由照射曝光之光 EL 於被其平台 4T 保持之基板 P，來曝光其基板 P。

如以上說明，使用基板 CP 可順利且良好地清洗平台 4T。因此，可抑制因附著於平台 4T 之污染物質造成曝光精度惡化，而可良好地曝光基板 P。

本實施例中，藉由以第一周壁 33 之第一上面 33A 露出，而配置基板 CP，可重點地清洗其第一周壁 33 之第一上面 33A，因此，藉由具備其第一周壁 33 之平台 4T，可良好地保持基板 P 實施曝光。

此外，本實施例中，由於可重點地清洗經由第八空隙 G8 形成可與外部空間接續之空間（第四空間 44、第六空間 46）的第一周壁 33 及第二周壁 34，或是第五周壁 35 等，因此，可抑制附著於第一周壁 33 及第二周壁 34 或第五周壁 35 等之污染物質釋放於外部空間及浸液空間 LR。

此外，本實施例中，由於不清洗平台 4T（第一保持器 HD1）之全部區域，而係重點地清洗局部區域，因此，可抑制清洗作業時間延長或繁雜，可在短時間順利且良好地執行清洗作業。

此外，本實施例中，與液體 LQ 接觸之基板 CP 的

表面及背面係拒液性，可抑制液體 LQ 經由基板 CP 之背面與第一周壁 33 之間而浸入第一周壁 33 之內側。此外，於使用液體 LQ 之清洗動作結束後，可順利地回收接觸於基板 CP 之液體 LQ，可抑制液體 LQ 殘留於基板 CP 之表面及背面等。

< 第二實施例 >

其次，就第二實施例作說明。以下之說明中，與上述實施例相同或同等之構成部分註記相同符號，並簡略或省略其說明。

上述第一實施例中，如第十二(A)圖之模式圖所示，基板 CP 具有比第一周壁 33 之第一上面 33A 的外緣之徑小，且比第一周壁 33 之第一上面 33A 的內緣之徑大的外徑，不過，如第十二(B)圖所示，亦可具有比第一周壁 33 之第一上面 33A 的外緣之徑大的外徑。此種情況，雖第一周壁 33 之第一上面 33A 不露出，不過，由於基板 CP 與板部件 T 間之第八空隙 G8' 比基板 P 與板部件 T 間之第五空隙 G5 大，因此，可將清洗用之液體 LQ 供給至第一周壁 33 與第二周壁 34 間之空間，可使用供給至其空間之液體 LQ 來清洗平台 4T 之一部分。

此外，如第十二(C)圖所示，基板 CP 亦可具有比第一周壁 33 之第一上面 33A 的內緣之徑小的外徑。此種情況如第十三圖所示，由於清洗用之液體 LQ 接觸於第一周壁 33 之第一上面 33A 之大致全部區域，因此可良好地清洗第一周壁 33 之第一上面 33A。

亦即，基板 CP 之外徑可依洗淨平台 4T 的區域（空間）來決定，如使用比基板 P 之規格外徑小 2.0mm~20.0mm 程度之外徑的基板（圓形基板情況下，

為比規格半徑小 1.0~10.0mm 之半徑的圓形基板)。

＜第三實施例＞

其次，就第三實施例作說明。第十四圖係顯示第三實施例之噴嘴部件 70 附近之圖。本實施例中，噴嘴部件 70 具有可在浸液空間 LR 中噴射液體 LQ 的液體噴射口 90，在浸液空間 LR 內，自液體噴射口 90 噴射液體 LQ，而在浸液空間 LR 中形成液體 LQ 之噴流。液體 LQ 之噴流作用於平台 4T 表面。藉此，可促進附著於其平台 4T 表面之污染物質的除去。

另外，上述第一～第三實施例中，使用基板 CP 之清洗動作，如可在每次處理特定片數基板 P、每批次、每個特定時間間隔等執行。

此外，如上述，曝光裝置 EX 具備可檢測自液體回收口 22 回收之曝光用之液體 LQ 品質（水質）的檢測裝置 26，由於其檢測裝置 26 可檢測自液體回收口 22 回收之曝光用之液體 LQ 的污染狀態，因此，控制裝置 7 依據檢測裝置 26 之檢測結果，判斷為自液體回收口 22 回收之曝光用的液體 LQ 已污染時，亦可執行使用基板 CP 之清洗動作。由於依平台 4T 之污染狀態，自液體回收口 22 回收之液體 LQ 的污染狀態亦變化，因此控制裝置 7 藉由使用檢測裝置 26 檢測自液體回收口 22 回收之液體 LQ 的污染狀態，可依據其檢測結果求出（估計）平台 4T 之污染狀態。而後控制裝置 7 依據檢測裝置 26 之檢測結果，判斷為平台 4T 之污染狀態不在容許範圍時，不開始其次之曝光動作，而執行清洗動作。

另外，亦可藉由特定之計測裝置計測以圖案影像曝光基板 P，而形成於其基板 P 上之圖案的形狀，並依其

計測結果，執行使用基板 CP 之清洗動作。如依據圖案形狀之計測結果，判斷為圖案之瑕疵不在容許範圍時，控制裝置 7 判斷為平台 4T 之污染狀態亦不在容許範圍，而執行清洗動作。或是，可在第一保持器 HD1 上保持具有高度平坦表面之虛擬基板，以傾斜入射方式之焦點水平檢測系統等檢測其虛擬基板表面之形狀（平坦度），判斷為平坦度之惡化程度不在容許範圍時，控制裝置 7 判斷為平台 4T 之污染狀態亦不在容許範圍，而執行清洗動作。

另外，上述各種實施例中，控制裝置 7 為了清洗平台 4T，係並列進行來自液體供給口 12 之液體供給動作、藉由液體回收口 22 之液體回收動作與藉由第一吸引口 63 之液體回收動作（吸引動作），不過，在清洗動作中，亦可停止藉由第一吸引口 63 之吸引動作。此外，在清洗動作中，不執行藉由第一吸引口 63 之吸引動作，而於清洗動作結束後，藉由執行第一吸引口 63 之吸引動作，可抑制第一周壁 33 與第二周壁 34 間之平台 4T 表面殘留的液體 LQ。或是，亦可在清洗動作中停止來自液體回收口 22 之液體回收動作。

另外，上述各種實施例中，控制裝置 7 係在平台 4T 之清洗動作中，執行第二吸引口 61 之吸引動作，不過，亦可在清洗動作中停止第二吸引口 61 之吸引動作。此外，在清洗動作中，不執行第二吸引口 61 之吸引動作，而於清洗動作結束後，執行第二吸引口 61 之吸引動作，可藉由第二吸引口 61 回收浸入第一周壁 33 內側之液體 LQ。

另外，上述各種實施例中，清洗用之液體係使用曝

光用之液體 LQ，不過，亦可使用與曝光用之液體 LQ 不同的液體。清洗用之液體，如可使用乙醇、甲醇等醇類或是包含界面活性劑之液體。此外，亦可將臭氧氣體溶解於水中之臭氧水、氫溶解於水中之氫水等，使特定之氣體溶解於水中之所謂功能水使用於清洗用之液體。

此外，亦可併用在清洗用之液體中賦予振動（如超音波）的振動裝置。

此外，上述各種實施例中，於曝光基板 P 時，係使用形成浸液區域 LR 之噴嘴部件 70，進行平台 4T 之清洗，不過，亦可設置清洗專用之噴嘴部件，在部件 CP 及板部件 T 與清洗用之噴嘴部件之間保持清洗用之液體，來執行平台 4T 之清洗動作。

另外，上述各種實施例中，係以可裝卸之板部件 T 形成基板 P 周圍之平坦部，不過，亦可以與基底 30 一體之部件形成基板 P 周圍之平坦部。亦即，平台 4T 之構成不限於上述者，只要是可良好地保持浸液曝光之基板 P，可使用各種構成之平台 4T。

另外，上述各種實施例中，部件 CP 係具有與基板 P 大致相同形狀之外形，且與基板 P 大致相同厚度之板狀部件，不過，只要是以平台 4T（第一保持器 HD1）保持時，使第一周壁 33 之第一上面 33A 的至少一部分等希望洗淨之區域露出，而可使其區域與清洗用之液體接觸者，部件 CP 亦可具有與基板 P 之外形不同的外形，亦可具有與基板 P 之厚度不同的厚度，亦可不是板狀。此外，上述各種實施例中，部件 CP 之表面與背面對清洗用之液體具有拒液性，不過，依需要只要部件 CP 之一部分區域係拒液性即可，只要可順利地執行平台 4T

之清洗與清洗用液體之回收，部件 CP 中亦可不形成拒液性區域。

另外，上述各種實施例之投影光學系統，係以液體填滿終端光學部件之像面（射出面）側的光程空間，不過，如國際公開第 2004/019128 號案所揭露，亦可採用以液體填滿終端光學部件之物體面（入射面）側的光程空間之投影光學系統。

另外，上述各種實施例之曝光用液體 LQ 係水，不過，亦可為水以外之液體。如曝光用之液體 LQ 亦可為過氟化聚醚（PFPE）、氟系油脂等之氟系流體，亦可為如柏木油。此外，液體 LQ 亦可使用折射率為 1.6~1.8 程度者。

與液體 LQ 接觸之投影光學系統 PL 之光學部件（最後光學部件 FL 等），如亦可由石英（二氧化矽）或氟化鈣（螢石）、氟化鋇、氟化鋁、氟化鋰及氟化鈉等氟化合物之單結晶材料而形成。再者，終端光學部件亦可由折射率比石英及螢石高（如 1.6 以上）之材料而形成。折射率為 1.6 以上之材料，可使用如揭露於國際公開第 2005/059617 號案之藍寶石、二氧化鋯等，或是揭露於國際公開第 2005/059618 號案之氯化鉀（折射率約 1.75）等。再者，亦可在終端光學部件之表面的一部分（至少包含與液體之接觸面）或全部，形成具有親液性及／或防溶解功能之薄膜。另外，石英與液體之親和性高，且亦不需要防溶解膜，不過螢石至少可形成防溶解膜。折射率比純水高（如 1.5 以上）之液體，如為：折射率約 1.50 之異丙醇、折射率約 1.61 之丙三醇（甘油）之具有 C—H 結合或 O—H 結合的特定液體、己烷、庚

烷、癸烷等之特定液體（有機溶劑）或折射率約 1.60 之萘烷(Decalin:Decahydronaphthalene)等。此外，液體亦可為混合此等液體中任意 2 種以上之液體，亦可為在純水中添加（混合）此等液體之至少 1 個。再者，液體亦可為在純水中添加（混合） H^+ 、 Cs^+ 、 K^+ 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 PO_4^{2-} 等之鹼或酸者，亦可為在純水中添加（混合）鋁氧化物等微粒子者。另外，液體宜為光之吸收係數小，溫度依存性小、對塗布於投影光學系統及／或基板之表面的感光材料（或上塗敷膜或防反射膜等）穩定者。基板中可設置保護感光材料及基底，而避免受到液體影響之上塗敷膜等。

另外，上述各種實施例之基板 P，除了半導體裝置製造用之半導體晶圓之外，還適用顯示器裝置用之玻璃基板、薄膜磁頭用之陶瓷晶圓，或曝光裝置使用之光罩或標線片的原版（合成石英、矽晶圓），或是薄膜部件等。此外，基板之形狀不限於圓形，亦可為矩形等其他形狀。

曝光裝置 EX 除了同步移動光罩 M 與基板 P，來掃描曝光光罩 M 之圖案的步進及掃描方式之掃描型曝光裝置（掃描步進機）之外，亦可適用於在將光罩 M 與基板 P 靜止狀態下，一起曝光光罩 M 之圖案，使基板 P 依序步進移動之步進及重複方式的投影曝光裝置（步進機）。

再者，亦可在步進及重複方式之曝光中，在將第一圖案與基板 P 大致靜止狀態下，使用投影光學系統，將第一圖案之縮小影像轉印於基板 P 上後，在將第二圖案與基板 P 大致靜止狀態下，使用投影光學系統，將第二

圖案之縮小影像與第一圖案部分重疊，而一起曝光於基板 P 上（斷續方式之一起曝光裝置）。此外，斷續方式之曝光裝置亦可適用於在基板 P 上至少部分重疊 2 個圖案進行轉印，而使基板 P 依序移動之步進及斷續方式的曝光裝置。

此外，本發明亦可適用於日本特開平 10-163099 號公報、日本特開平 10-214783 號公報（對應之美國專利第 6,341,007、6,400,441、6,549,269 及 6,590,634 號）、日本特表 2000-505958 號公報（對應之美國專利第 5,969,441 號）等所揭示之具備複數基板載台的多載台型（雙載台型）之曝光裝置。

再者，如日本特開平 11-135400 號公報、日本特開 2000-164504 號公報（對應美國專利第 6,897,963 號）等所揭示，具備：保持基板之基板載台，與搭載形成有基準標記之基準部件及／或各種光電感測器之計測載台的曝光裝置中，亦可適用本發明。

上述各種實施例中，係以具備投影光學系統 PL 之曝光裝置為例作說明，不過，不使用投影光學系統 PL 之曝光裝置及曝光方法中可適用本發明。如此，即使不使用投影光學系統 PL 時，曝光之光係經由透鏡等光學部件而照射於基板，並在此種光學部件與基板間之特定空間中形成浸液空間。

曝光裝置 EX 之種類不限於在基板 P 上曝光半導體部件圖案之半導體部件製造用的曝光裝置，亦可廣泛適用於液晶顯示部件製造用或顯示器製造用之曝光裝置，用於製造薄膜磁頭、攝像部件（CCD）、微型機器、MEMS、DNA 晶片或標線片或光罩等的曝光裝置等。

另外，上述各種實施例中，係使用在光透過性之基板上形成特定之遮光圖案（或相位圖案、減光圖案）的光透過型光罩，不過，除了該光罩外，如美國專利第 6,778,257 號公報所揭示，依據應曝光之圖案的電子資料，形成透過圖案或反射圖案，或是發光圖案之電子光罩（亦稱為可變成形光罩，如包含一種非發光型圖像顯示部件（亦稱為空間光調制器：Spatial Light Modulator(SLM)）之 DMD（數位微反射鏡裝置(Digital Micro-mirror Device)）等）。使用 DMD 之曝光裝置，如揭示於美國專利第 6,778,257 號公報。

此外，如國際公開第 2001/035168 號案所揭示，藉由將干擾條紋形成於基板 P 上，而在基板 P 上曝光線及空間圖案的曝光裝置（微影系統）中，亦可適用本發明。

此外，如日本特表 2004-519850 號公報（對應美國專利第 6,611,316 號）所揭露，經由投影光學系統，而在基板上合成兩個光罩之圖案，藉由一次掃描曝光，而大致同時雙重曝光基板上之一個照射區域的曝光裝置等中亦可適用本發明。此外，鄰近方式之曝光裝置、鏡面投影對準曝光器等中亦可適用本發明。

另外，在法令容許限度內，援用關於上述各種實施例及變形例中引用之曝光裝置等的全部公開公報及美國專利等之揭示，而作為本文之一部分。

如以上所述，上述實施例之曝光裝置 EX，係以保持特定機械性精度、電氣性精度及光學性精度，而組裝包含各構成要素的各種子系統來製造。為了確保此等各種精度，而在該組裝之前後，就各種光學系統，進行用

於達成光學性精度之調整，就各種機械系統，進行用於達成機械性精度之調整，就各種電氣系統，進行用於達成電氣性精度之調整。自各種子系統對曝光裝置之組裝工序，包含：各種子系統相互之機械性接續、電氣電路之配線接續及氣壓管路之配管接續等。在從各種子系統對曝光裝置組裝工序之前，當然有各子系統各個之組裝工序。在各種子系統對曝光裝置之組裝工序結束後，進行綜合調整，來確保整個曝光裝置之各種精度。另外，曝光裝置之製造，須在管理溫度及潔淨度等之潔淨室中進行。

半導體裝置等之微型裝置如第十五圖所示，係經過以下步驟來製造：進行微型裝置之功能、性能設計的步驟 201；依據該設計步驟製作光罩（標線片）之步驟 202；製造裝置基底之基板的步驟 203；包含：按照前述實施例，將光罩之圖案曝光於基板上、將曝光之基板予以顯像的基板處理（曝光處理）步驟 204；裝置組裝步驟（包含：切割工序、接合工序、封裝工序等之加工製程）205；及檢查步驟 206 等。

【圖式簡單說明】

第一圖係顯示第一實施例之曝光裝置的概略構成圖。

第二圖係第一實施例之平台的側剖面圖。

第三圖係保持基板之狀態的平台的平面圖。

第四圖係顯示第一實施例之平台的重要部分之側剖面圖。

第五圖係用於說明第一實施例之平台的動作之模式圖。

第六圖係用於說明第一實施例之平台的動作之模式圖。

第七圖係顯示第一實施例之清洗用部件之圖。

第八圖係用於說明第一實施例之清洗方法之模式圖。

第九圖係放大第八圖之一部分之圖。

第十圖係用於說明第一實施例之清洗方法之模式圖。

第十一圖係用於說明第一實施例之清洗方法之模式圖。

第十二(A)圖係顯示第二實施例之清洗用部件之圖。

第十二(B)圖係顯示第二實施例之清洗用部件之圖。

第十二(C)圖係顯示第二實施例之清洗用部件之圖。

第十三圖係用於說明第二實施例之清洗方法之模式圖。

第十四圖係用於說明第三實施例之清洗方法之模式圖。

第十五圖係顯示微型裝置之製程的一個例子之流

程圖。

【主要部件符號說明】

4	基板載台	81	第一支撐部件
4T	平台	90	液體噴射口
12	液體供給口	CP	清洗用部件
22	液體回收口	EL	曝光之光
33	第一周壁	EX	曝光裝置
33A	第一上面	HD1	第一保持器
34	第二周壁	LQ	液體
34A	第二上面	LR	浸液空間
61	第二吸引口	P	曝光用基板
63	第一吸引口		
70	噴嘴部件		

五、中文發明摘要：

本發明之清洗用部件比照射曝光之光的曝光用基板小，為了清洗保持曝光用基板之背面的基板保持部件之至少一部分，而被基板保持部件保持。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種清洗用部件，係為了清洗保持照射曝光之光之基板背面之基板保持部件的至少一部分，而被前述基板保持部件保持，且具有比前述基板小之外徑。
2. 如申請專利範圍第 1 項之清洗用部件，其中前述基板保持部件之清洗，係在以與前述基板背面之周緣區域相對，而設於前述基板保持部件之第一周壁的第一上面之至少一部分露出的狀態下進行。
3. 如申請專利範圍第 2 項之清洗用部件，其具有與前述第一周壁大致相同之外形，且具有與前述基板大致相同厚度，前述外徑比前述第一周壁之第一上面的外緣之徑小。
4. 如申請專利範圍第 3 項之清洗用部件，其中前述外徑比前述第一周壁之第一上面的內緣之徑小。
5. 如申請專利範圍第 2 至 4 項中任一項之清洗用部件，其中在前述基板保持部件中，於前述第一周壁之內側形成支撐前述基板背面之支撐部件，藉由將被前述第一周壁包圍之空間形成負壓，前述基板之背面被前述支撐部件支撐。
6. 如申請專利範圍第 1 至 5 項中任一項之清洗用部件，其中前述基板保持部件之清洗，係使用液體來進行。
7. 如申請專利範圍第 6 項之清洗用部件，其具有拒液性之液體接觸面。
8. 一種清洗方法，係將申請專利範圍第 1 項至第 7 項中任一項之清洗用部件保持於前述基板保持部件上，來清洗前述基板保持部件之至少一部分。
9. 一種清洗方法，係清洗保持照射曝光之光之基板之基

板保持部件的至少一部分，且包含：

以前述基板保持部件保持具有與前述基板大致相同外形，且具有比該基板小之外徑的清洗用部件；及

供給用於清洗前述基板保持部件之至少一部分的液體。

10. 如申請專利範圍第 9 項之清洗方法，其中前述液體在前述清洗用部件之邊緣外側，接觸於前述基板保持部件之一部分區域。
11. 如申請專利範圍第 10 項之清洗方法，其中前述基板保持部件具備第一周壁，其係具有與前述基板背面之周緣區域相對的第一上面，前述清洗用部件以前述第一周壁之第一上面的至少一部分露出，而被前述基板保持部件保持。
12. 如申請專利範圍第 11 項之清洗方法，其中前述清洗用部件之外形與前述第一周壁大致相同，前述清洗用部件之外徑比前述第一周壁之第一上面的外緣之徑小，及前述清洗用部件具有與前述基板大致相同厚度。
13. 如申請專利範圍第 12 項之清洗方法，其中前述清洗用部件之外徑比前述第一周壁之第一上面的內緣之徑小。
14. 如申請專利範圍第 11 至 13 項中任一項之清洗方法，其中前述基板保持部件具有支撐部件，其係配置於前述第一周壁之內側，並支撐前述基板之背面，藉由將被前述第一周壁包圍之空間形成負壓，前述基板之背面被前述支撐部件吸附保持。

15. 如申請專利範圍第 10 至 14 項中任一項之清洗方法，其中前述基板保持部件具有第二周壁，其係配置成包圍前述第一周壁，前述區域包含前述第一周壁與前述第二周壁之間。
16. 如申請專利範圍第 10 至 15 項中任一項之清洗方法，其中前述區域包含前述第一周壁之第一上面。
17. 如申請專利範圍第 10 至 16 項中任一項之清洗方法，其中前述基板保持部件具有第一吸引口，其係形成於前述第一周壁之外側，可吸引流體，前述第一吸引口吸引前述液體之至少一部分。
18. 如申請專利範圍第 10 至 17 項中任一項之清洗方法，其中前述基板保持部件具有第二吸引口，其係形成於前述第一周壁之內側，可吸引流體，前述第二吸引口吸引前述液體之至少一部分。
19. 如申請專利範圍第 9 至 19 項中任一項之清洗方法，其係以保持前述清洗用部件之前述基板保持部件的至少一部分與特定部件相對，而移動前述基板保持部件，並藉由液體，在前述清洗用部件及前述基板保持部件，與前述特定部件之間形成浸液部。
20. 如申請專利範圍第 19 項之清洗方法，其中前述液體自前述特定部件之液體供給口而供給。
21. 如申請專利範圍第 20 項之清洗方法，其中前述特定部件具有液體回收口，且並列進行來自前述液體供給口之液體供給動作與藉由前述液體回收口之液體回收動作的至少一部分。
22. 如申請專利範圍第 21 項之清洗方法，其中並列進行來自前述液體供給口之液體供給動作與藉由前述液

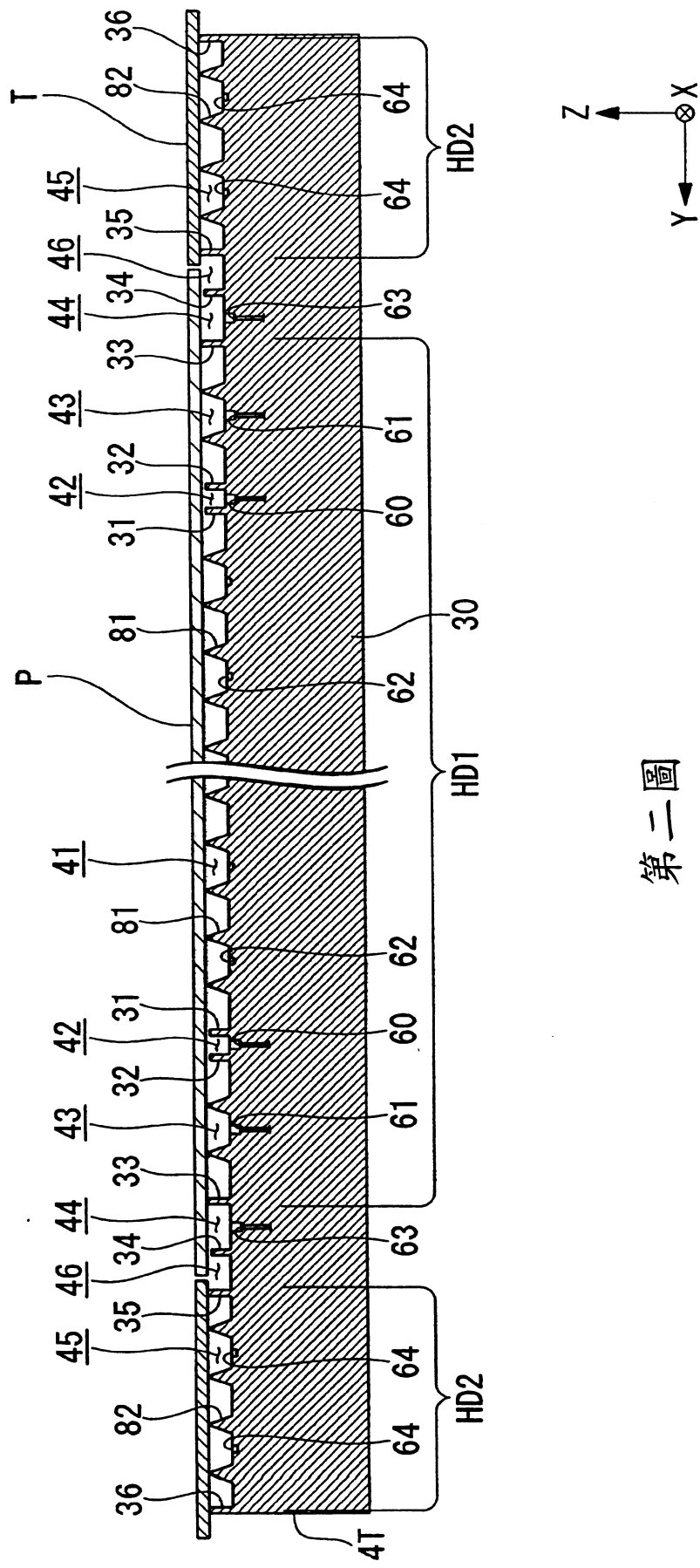
體回收口之液體回收動作的至少一部分，同時相對地移動保持前述清洗用部件之前述基板保持部件與前述特定部件。

23. 如申請專利範圍第 19 至 22 項中任一項之清洗方法，其中前述特定部件具有液體噴射口，自前述液體噴射口噴射液體，而在前述浸液部中形成液體之噴流。
24. 如申請專利範圍第 9 至 23 項中任一項之清洗方法，其中包含在前述基板保持部件上照射具有光洗淨效果之光。
25. 如申請專利範圍第 24 項之清洗方法，其中前述光包含前述曝光之光。
26. 一種裝置製造方法，其包含：

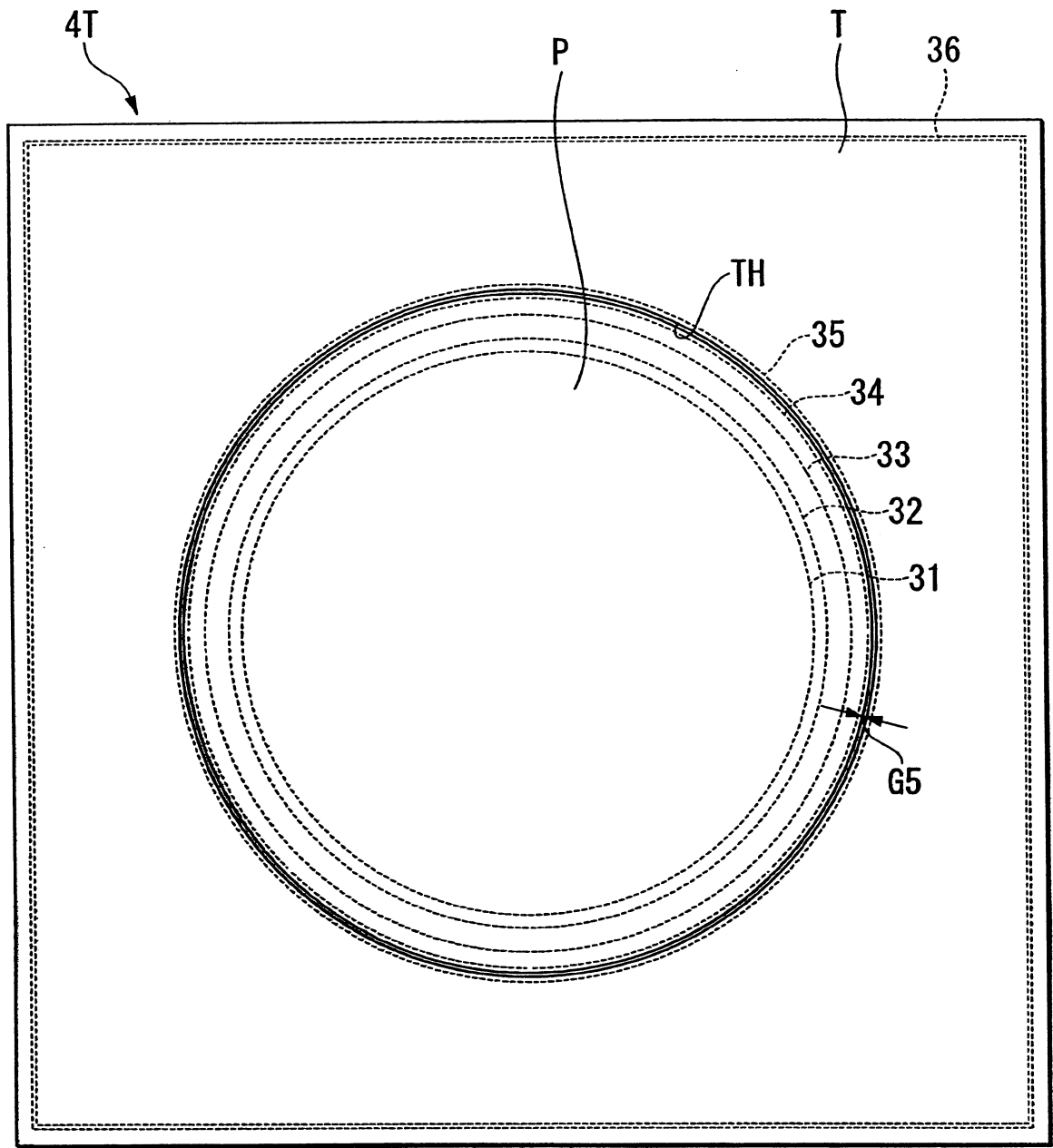
使用申請專利範圍第 9 項至第 25 項中任一項之清洗方法，來清洗前述基板保持部件；

以前述基板保持部件保持基板；及

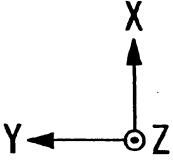
以曝光之光來曝光被前述基板保持部件所保持之前述基板。

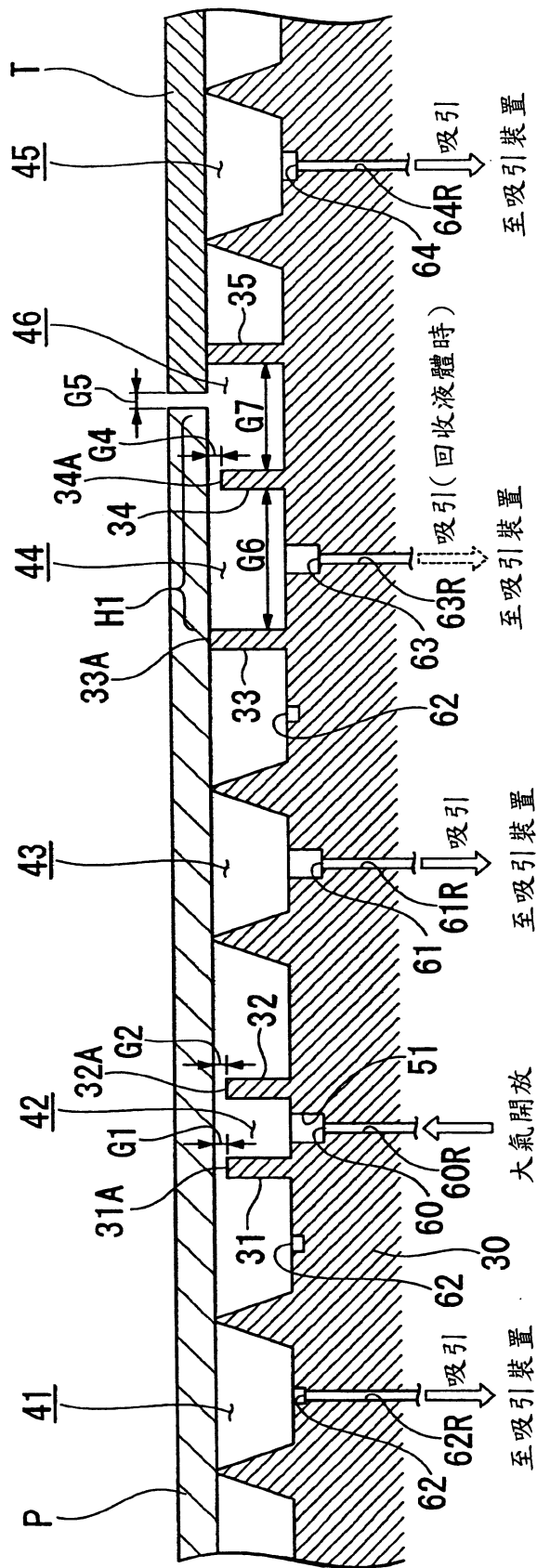


第二圖

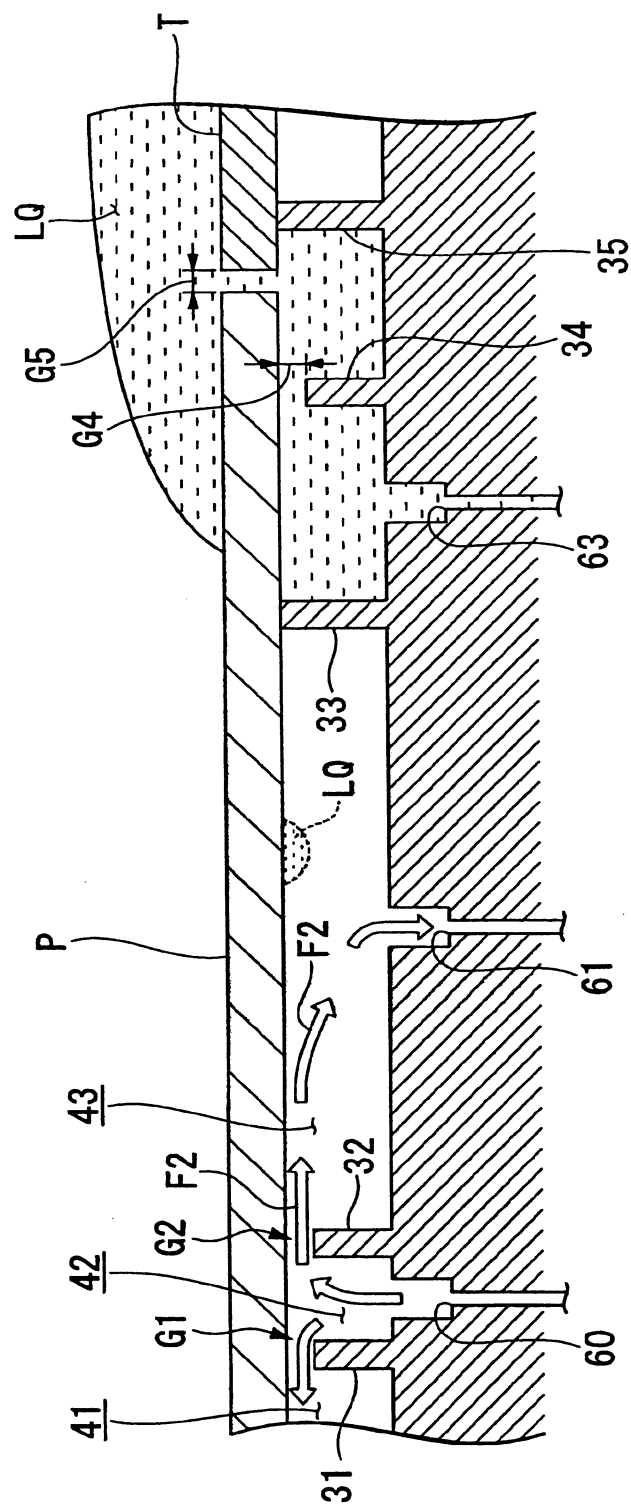


第三圖

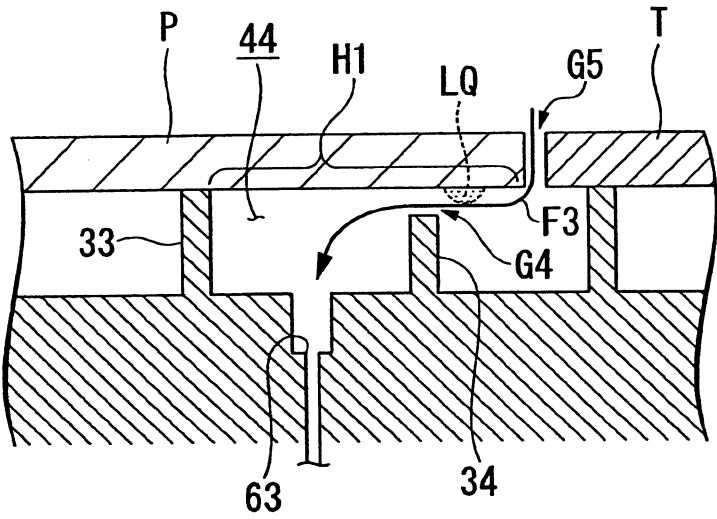




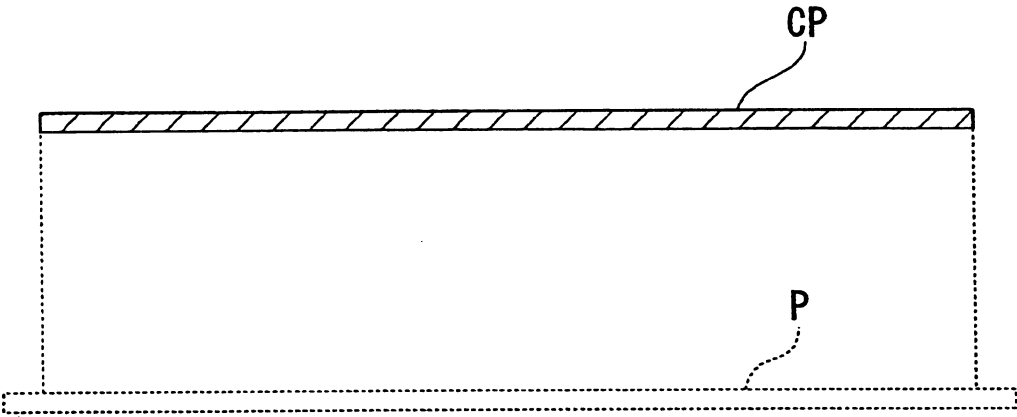
第四圖



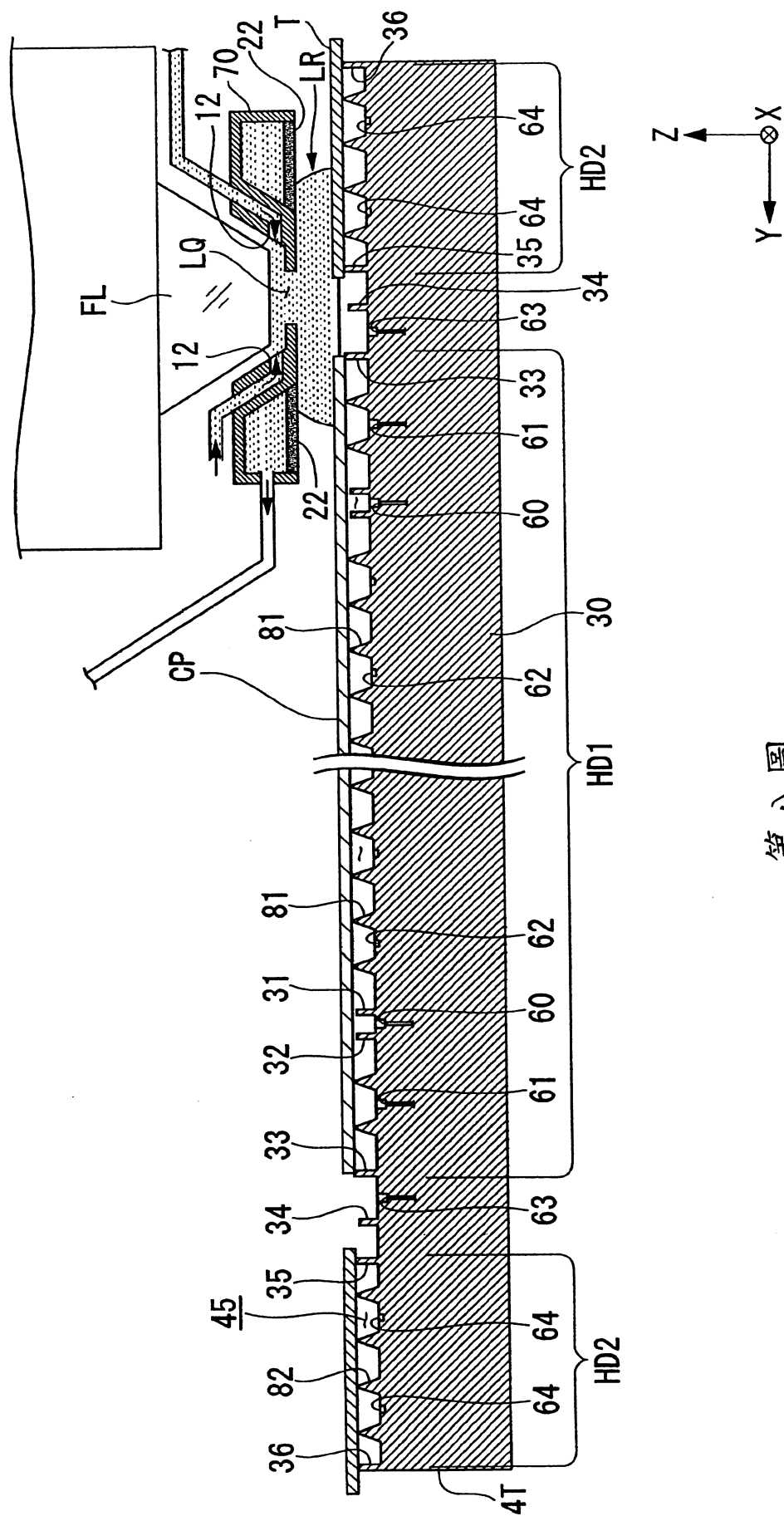
第五圖



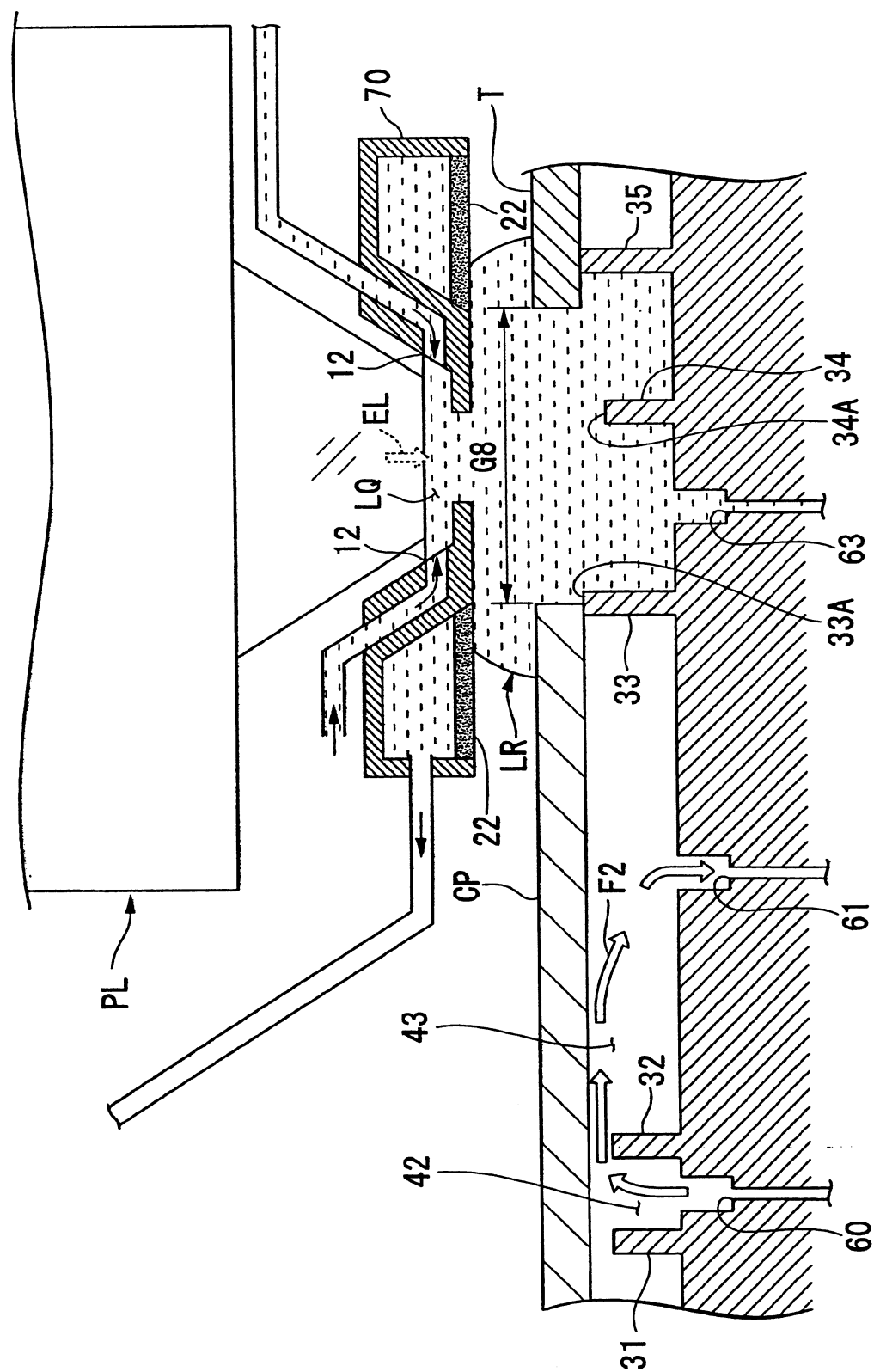
第六圖



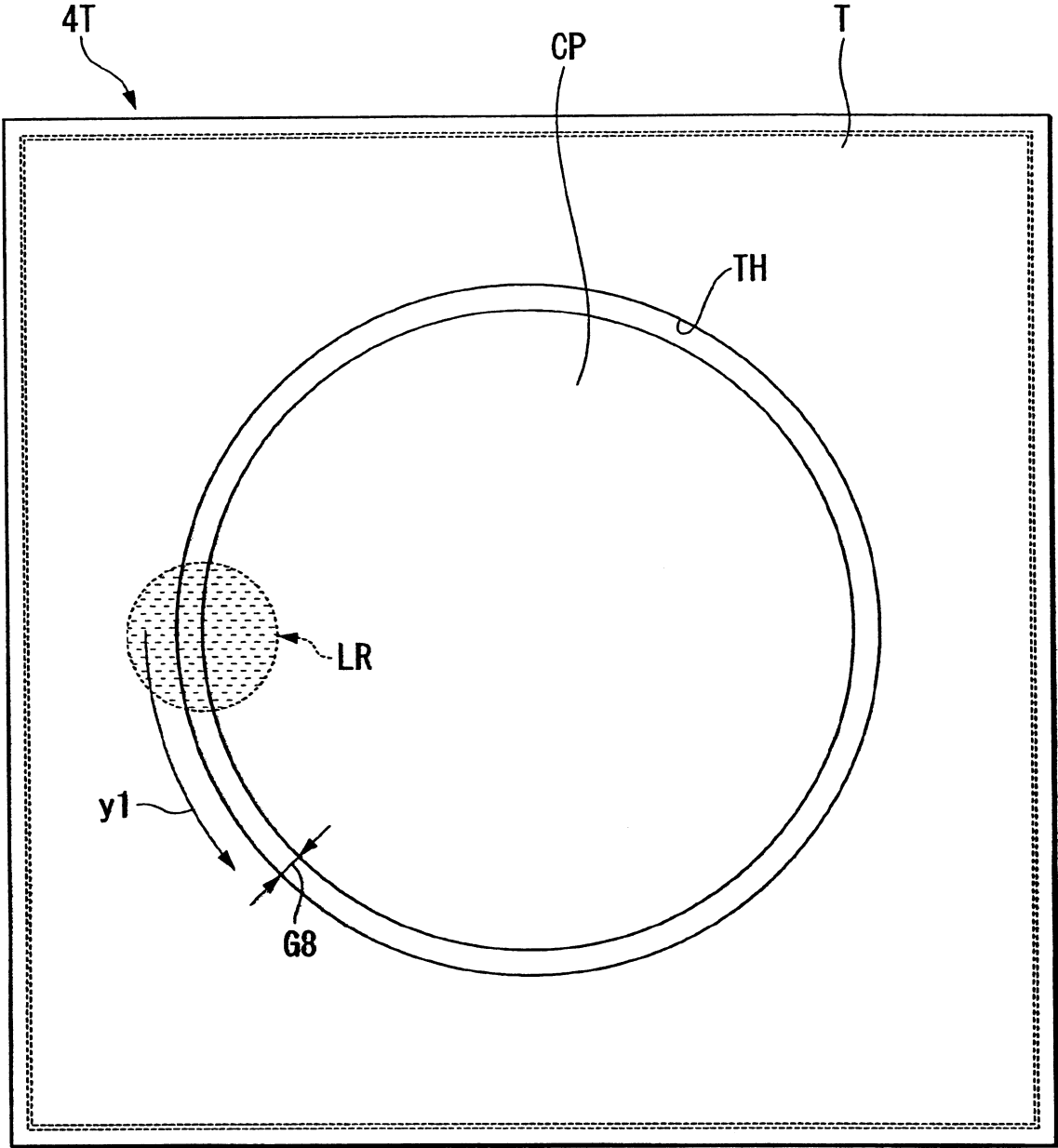
第七圖



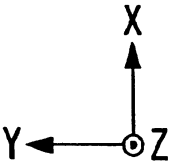
第八圖

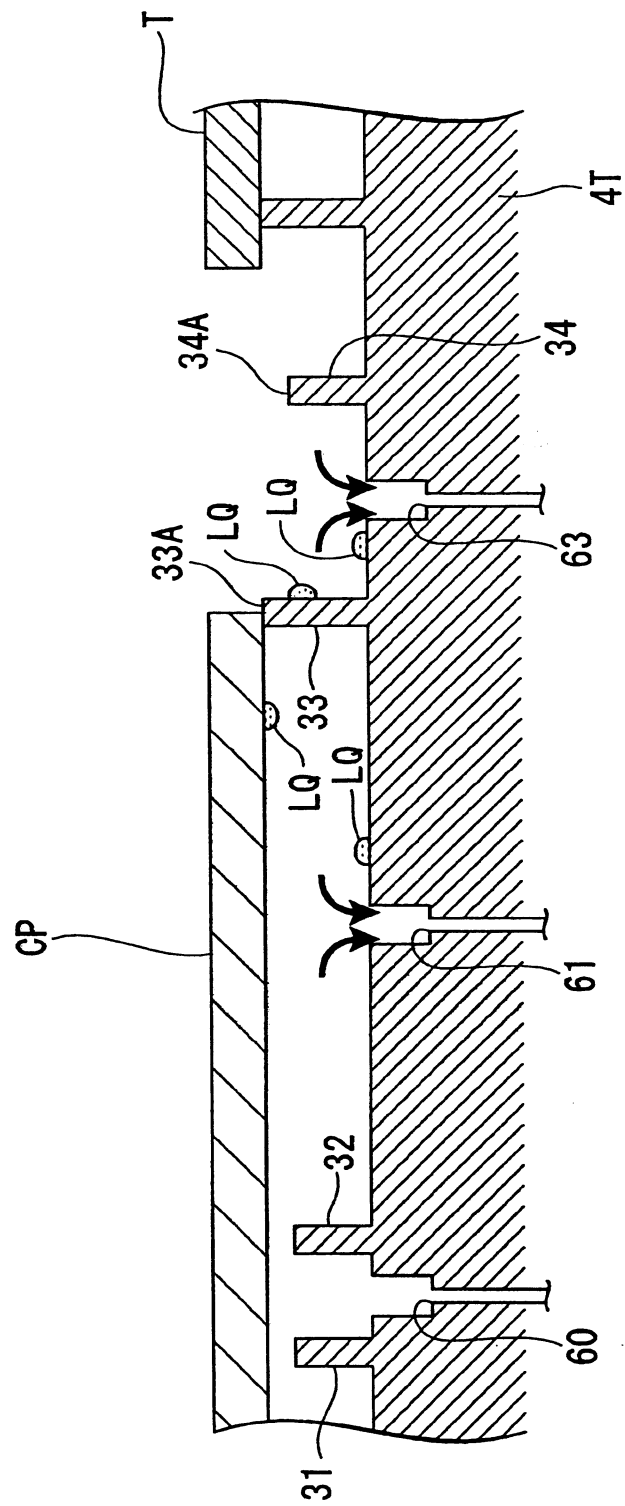


第九圖

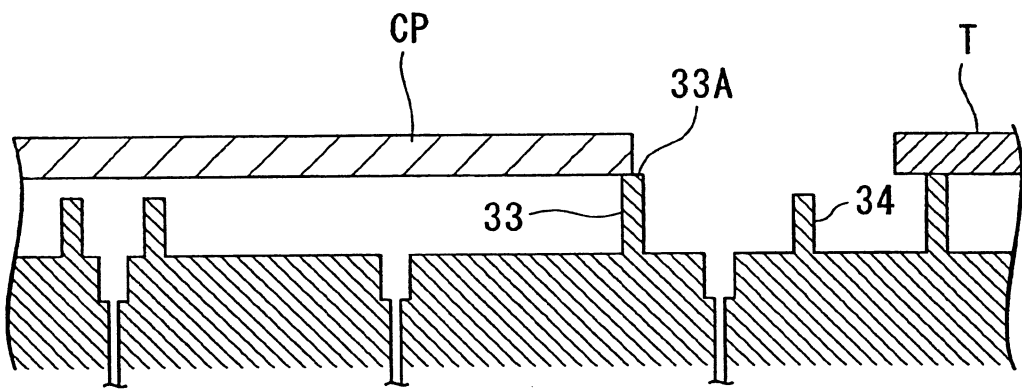


第十圖

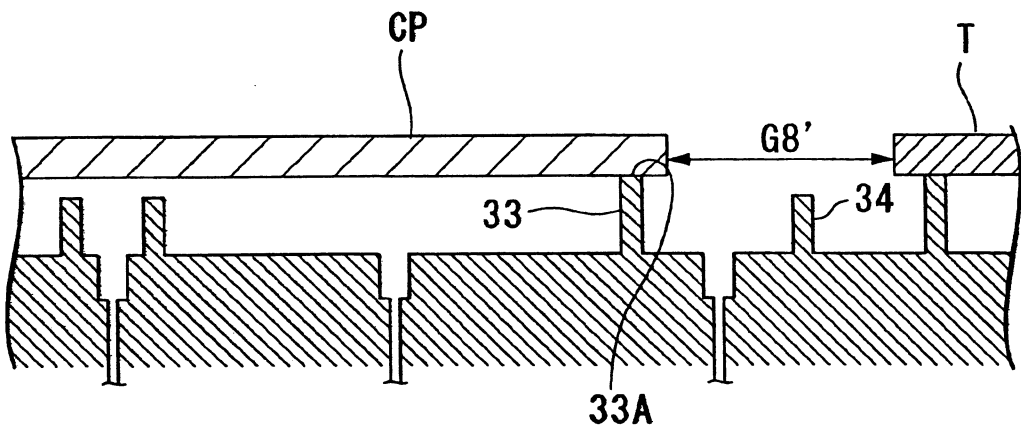




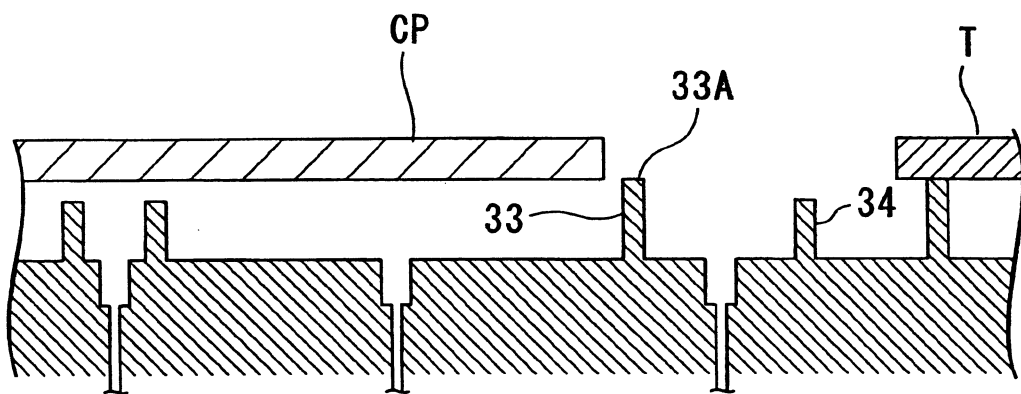
第十一圖



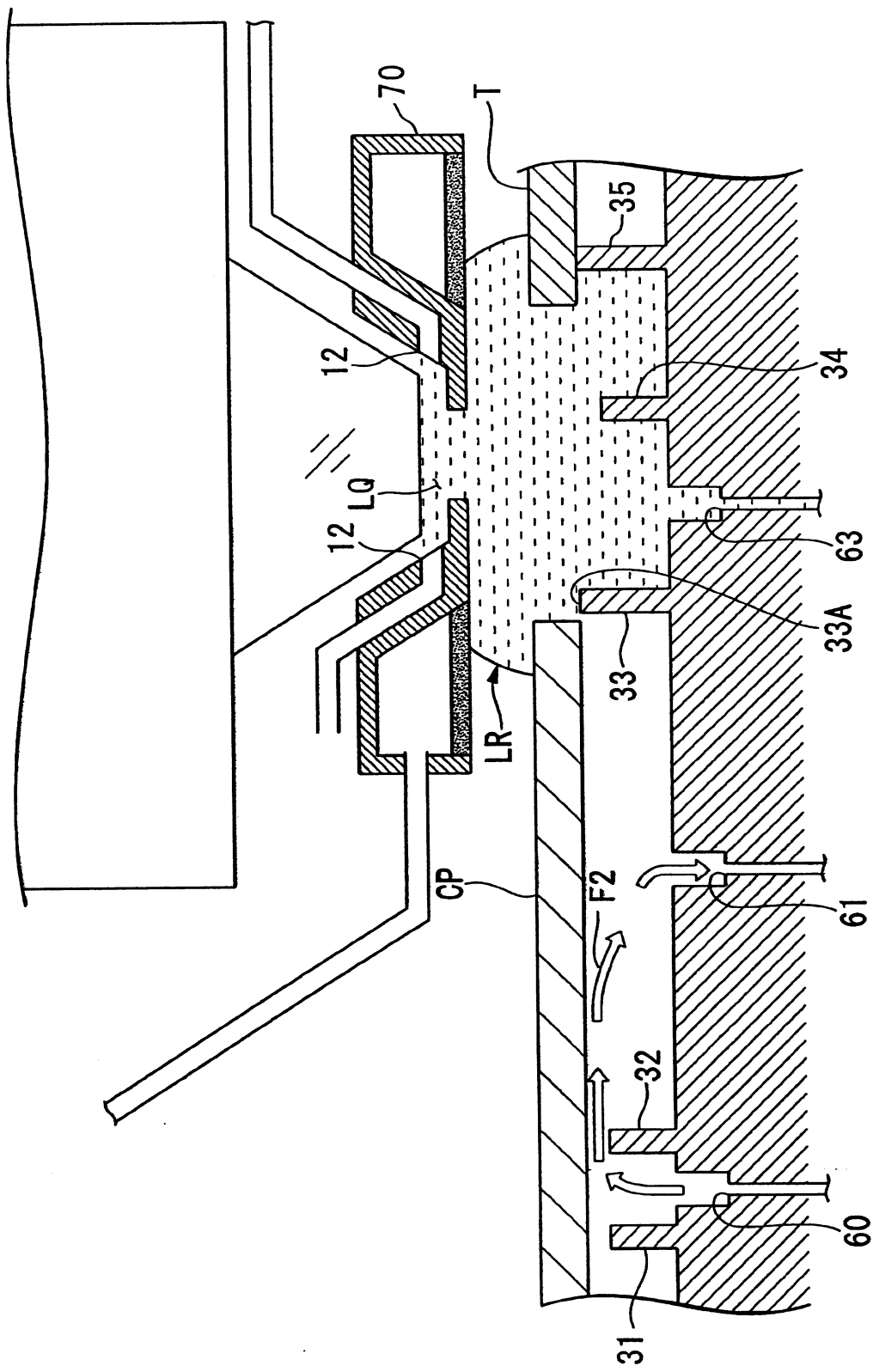
第十二(A)圖



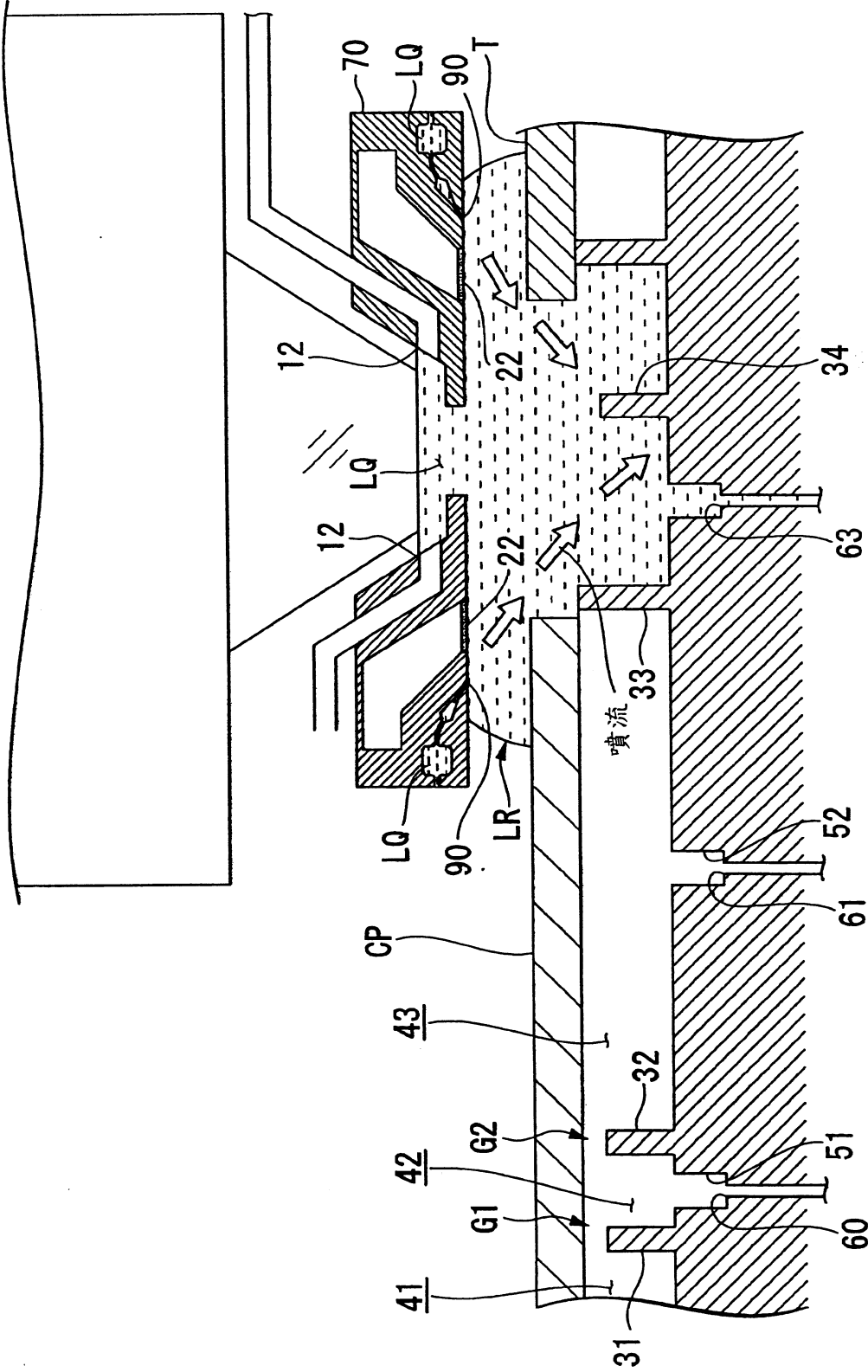
第十二(B)圖



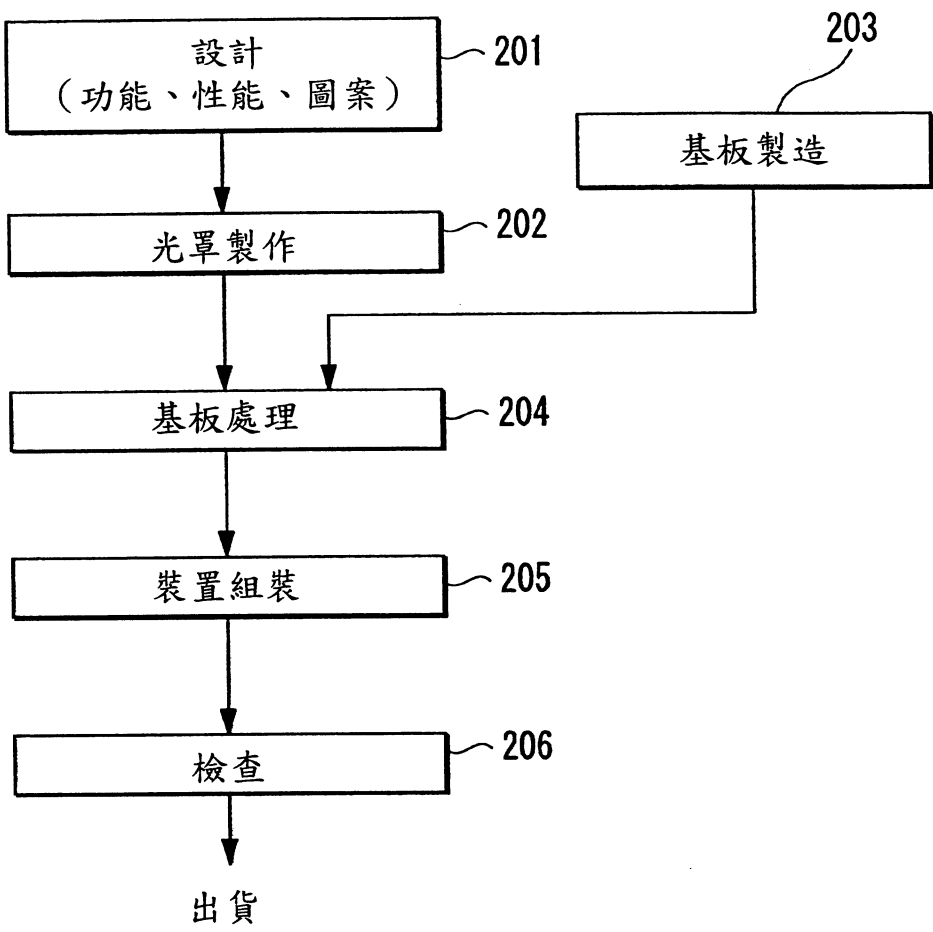
第十二(C)圖



第十三圖



第十四圖



第十五圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(八)圖。

(二)本代表圖之部件符號簡單說明：

4T	平台	63	第一吸引口
12	液體供給口	64	第四吸引口
22	液體回收口	70	噴嘴部件
30	基底	81	第一支撐部件
31	第三周壁	82	第二支撐部件
32	第四周壁	CP	清洗用部件
33	第一周壁	FL	終端光學部件
34	第二周壁	HD1	第一保持器
35	第五周壁	HD2	第二保持器
36	第六周壁	LQ	液體
60	流通口	LR	浸液空間
61	第二吸引口	T	板部件
62	第三吸引口		

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