

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： 96150709

※申請日期： 96.12.28 ※IPC 分類： G03F 7/20 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

曝光裝置、曝光方法、以及元件製造方法

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)

日本東京都千代田區丸之內 3-2-3

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)

杉本 彩子

SUGIMOTO, AYAKO

國 籍：(中文/英文)

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.美國、2006.12.28、60/877,387

2.美國、2007.12.26、12/003,451

☐ 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】

本發明係關於曝光裝置、曝光方法以及元件製造方法。

本申請案主張 2006 年 12 月 28 日申請之美國專利暫時申請案 60/877,387 號及 2007 年 12 月 26 日申請之美國申請案之優先權，將其內容援用於此。

【先前技術】

於微影製程所使用之曝光裝置中，有一種如下述專利文獻所揭示之透過液體使基板曝光之液浸曝光裝置。

[專利文獻 1]日本特開 2004-289128 號公報(對應美國專利第 7,075,616 號公報)

[專利文獻 2]國際公開第 2005/074014 號小冊子(對應歐洲專利申請公開第 1,713,113 號公報)

[專利文獻 3]國際公開第 2005/081293 號小冊子(對應歐洲專利申請公開第 1,717,845 號公報)

液浸曝光裝置中，有透過基板與光學構件之間之液體、與該光學構件對基板上照射之檢測光，及／或透過液體與光學構件接收來自基板之檢測光，以取得基板之位置資訊(例如，檢測基板上之對準標記)之情形。此時，若基板離開檢測光之光路的話，即無法在光學構件與基板之間保持液體。此情形，若在完全回收液體後始移動基板，曝光裝置之生產率即有可能降低。又，當完全回收液體之情形，原本與液體接觸之光學構件表面，即從濕狀態變化成乾狀態。此時，會因光學構件表面殘留液體之汽化，而在光學

構件表面形成液體之附著痕(水痕)、或光學構件溫度產生變化等，有可能使光學構件性能惡化。當光學構件性能惡化時，即無法精確的取得基板之位置資訊，曝光精度有惡化之可能性。

【發明內容】

本發明之目的，係提供一種能於液浸曝光裝置中，精確的取得基板之位置資訊，以良好效率使基板曝光之曝光裝置及曝光方法、以及元件製造方法。

另一目的，係提供一種能於液浸曝光裝置中，抑制用以取得基板之位置資訊之光學構件之惡化，精確的取得基板之位置資訊，以良好效率使基板曝光之曝光裝置及曝光方法、以及元件製造方法。

本發明第 1 態樣之曝光裝置，係透過曝光光束使基板曝光，其特徵在於，具備：第 1 光學構件，係透過第 1 液體及其本身來取得基板之位置資訊；第 2 光學構件，係供射出該曝光光束；第 1 可動構件，係保持基板，能在包含與該第 1 光學構件相對向之第 1 位置及與該第 2 光學構件相對向之第 2 位置的既定區域內移動；以及第 1 液體保持構件，其能配置在該第 1 位置；藉由將該第 1 可動構件、及該第 1 液體保持構件之至少一者配置於該第 1 位置，據以在一側之該第 1 可動構件、該第 1 可動構件所保持之基板、及該第 1 液體保持構件之至少一者與另一側之該第 1 光學構件之間，持續形成能保持該第 1 液體之第 1 空間。

根據本發明之第 1 態樣，能抑制用以取得基板之位置

資訊之第 1 光學構件之惡化，精確的取得基板之位置資訊，以良好效率使基板曝光。

本發明第 2 態樣之元件製造方法，其包含使用上述態樣之曝光裝置使基板曝光之動作，與使曝光後基板顯影之動作。

根據本發明之第 2 態樣，可使用能以良好效率使基板曝光之曝光裝置製造元件。

本發明第 3 態樣之曝光方法，係以曝光光束使基板曝光，其特徵在於：將基板保持於可動構件；透過第 1 液體與第 1 光學構件取得保持於可動構件之基板之位置資訊；取得基板之位置資訊後，經由第 2 光學構件與第 2 液體對保持於可動構件之基板照射曝光光束；在取得基板之位置資訊後、可動構件所保持之基板之曝光開始前，將液體保持構件配置於與第 1 光學構件對向之位置，於液體保持構件與第 1 光學構件之間持續形成能保持第 1 液體之空間。

根據本發明之第 3 態樣，能抑制用以取得基板之位置資訊之第 1 光學構件之惡化，精確的取得基板之位置資訊，以良好效率使基板曝光。

本發明第 4 態樣之曝光方法，係以曝光光束使基板曝光，其特徵在於，包含：於第 1 可動構件保持基板之動作；在第 1 可動構件所保持之基板與第 1 光學構件之間保持第 1 液體之狀態，取得第 1 可動構件所保持之基板之位置資訊之動作；在取得第 1 可動構件所保持之基板之位置資訊後，透過第 2 光學構件與第 2 液體以曝光光束使第 1 可動構件

所保持之基板曝光之動作；於第 2 可動構件保持基板之動作；在第 2 可動構件所保持之基板與第 1 光學構件之間保持第 1 液體之狀態下，取得第 2 可動構件所保持之基板之位置資訊之動作；以及在第 1 可動構件所保持之基板之曝光結束、且取得第 2 可動構件所保持之基板之位置資訊後，透過第 2 光學構件與第 2 液體以曝光光束使第 2 可動構件所保持之基板曝光之動作；從在第 1 可動構件所保持之基板與第 1 光學構件之間保持第 1 液體之第 1 狀態，變更至在第 2 可動構件所保持之基板與第 1 光學構件之間保持第 1 液體之第 2 狀態的期間，於第 1 光學構件下方持續保持第 1 液體。

根據本發明之第 4 態樣，能抑制用以取得基板之位置資訊之第 1 光學構件之惡化，精確的取得基板之位置資訊，以良好效率使基板曝光。

本發明第 5 態樣之元件製造方法，其包含使用上述態樣之曝光方法使基板曝光之動作，與使曝光後基板顯影之動作。

根據本發明之第 5 態樣，可使用能以良好效率使基板曝光之曝光裝置製造元件。

根據本發明之各態樣，能以良好效率使基板良好的曝光，以良好生產性製造具有所欲性能之元件。

【實施方式】

以下，參照圖式說明本發明之實施形態，但本發明並不限定於此。此外，以下之說明中，係設定一 XYZ 正交座

標系，一邊參照此 XYZ 正交座標系、一邊說明各構件之位置關係。並設水平面內之既定方向為 X 軸方向、於水平面內與 X 軸方向正交之方向為 Y 軸方向、分別與 X 軸方向及 Y 軸方向正交之方向（亦即鉛直方向）為 Z 軸方向。此外，設繞 X 軸、Y 軸及 Z 軸旋轉（傾斜）方向分別為 θX 、 θY 及 θZ 方向。

< 第 1 實施形態 >

以下，說明第 1 實施形態。圖 1 係顯示第 1 實施形態之曝光裝置 EX 的概略構成圖。本實施形態中，係以曝光裝置 EX 為例如日本特開平 11-135400 號公報、特開 2000-164504 號公報（對應美國專利第 6,897,963 號）等所揭示之具備保持基板 P 之基板載台、與不保持基板 P 而裝載能實施與曝光相關之測量之測量器之測量載台之曝光裝置之情形為例進行說明。測量器，包含形成基準標記之基準構件及／或各種光電感測器。

圖 1 中，曝光裝置 EX 具備：能保持光罩 M 移動之光罩載台 1，能保持基板 P 移動之基板載台 2，不保持基板 P 而裝載能實施與曝光相關之測量之測量器、能與基板載台 2 分開獨立移動之測量載台 3，移動光罩載台 1 之驅動系統 4，移動基板載台 2 及測量載台 3 之驅動系統 5，包含測量各載台 1, 2, 3 之位置資訊之雷射干涉儀之測量系統 6，以曝光用光 EL 照明光罩 M 之照明系統 IL，將經曝光用光 EL 照明之光罩 M 之圖案之像投影至基板 P 之投影光學系統 PL，以及控制曝光裝置 EX 全體之動作之控制裝置 7。

又，此處所稱之基板 P，係用以製造元件之基板，包含例如在矽晶圓等之半導體晶圓等基材形成有感光材（光阻）、保護膜（頂塗層膜）等各種膜之物。光罩 M，包含形成有待投影至基板 P 之元件圖案的標線片，例如於玻璃板等透明板構件上使用鉻等之遮光膜形成有既定圖案者。此外，本實施形態中，雖係使用透射型光罩作為光罩 M，但亦可使用反射型光罩。此透射型光罩，並不限於以遮光膜形成圖案之二元光罩，亦包含例如半色調型、或空間頻率調變型等之移相光罩。

又，本實施形態之曝光裝置 EX，具備用以取得基板 P 之位置資訊的對準系統 8。本實施形態之對準系統 8 係離軸方式之對準系統，能檢測出基板 P 上之對準標記、設於測量載台 3 之基準構件 14 之基準標記 FM1 等。本實施形態中，對準系統 8，係以例如特開平 4-65603 號公報（對應美國專利第 5,493,403 號）所揭示之對檢測對象標記（對準標記、基準標記等）照射不致使基板 P 之感光材感光之寬頻檢測光，使用攝影元件（CCD 等）拍攝藉來自該檢測對象標記之反射光而於受光面成像之檢測對象標記之像與指標（設於對準系統內之指標板上之指標標記）之像，對該等拍攝訊號進行影像處理以測量標記位置之 FIA(Field Image Alignment) 方式之對準系統為例進行說明。

本實施形態之曝光裝置 EX，係為實質縮短曝光波長以提升解析度，並為實質加廣焦深而適用液浸法之液浸曝光裝置，透過投影光學系統 PL 與曝光用液體 LQ2，對基板 P

照射曝光用光 EL 以使該基板 P 曝光。投影光學系統 PL，透過曝光用液體 LQ2 對基板 P 照射曝光用光 EL。

又，本實施形態之對準系統 8，為取得基板 P 之位置資訊，係透過測量用液體 LQ1 檢測基板 P 上之對準標記、測量載台 3 上之基準標記 FM1 等。

對準系統 8 具有與測量用液體 LQ1 接觸之光學元件 9。對準系統 8 之光學元件 9，能在與配置在該光學元件 9 之對向位置之物體之間保持測量用液體 LQ1。

投影光學系統 PL 具有與曝光用液體 LQ2 接觸之光學元件 10。投影光學系統 PL 之光學元件 10，能在與配置在該光學元件 10 之對向位置之物體之間保持曝光用液體 LQ2。光學元件 10，係投影光學系統 PL 之複數個光學元件中、最接近投影光學系統 PL 之像面之光學元件，供射出曝光用光 EL。

以下之說明中，將測量用液體 LQ1 適當的稱為第 1 液體 LQ1，將對準系統 8 之光學元件 9 適當的稱為第 1 光學元件 9。又，將曝光用液體 LQ2 適當的稱為第 2 液體 LQ2，將投影光學系統 PL 之光學元件 10 適當的稱為第 2 光學元件 10。又，將與第 1 光學元件 9 對向之位置適當的稱為第 1 位置，將與第 2 光學元件 10 對向之位置適當的稱為第 2 位置。

本實施形態中，係使用相同液體(純水)來作為第 1 液體 LQ1 及第 2 液體 LQ2。

藉由將物體配置在與第 1 光學元件 9 對向之第 1 位置，

在第 1 光學元件 9 與該物體之間形成能保持第 1 液體 LQ1 之第 1 空間 SP1。又，藉由將物體配置在第 2 位置，在第 2 光學元件 10 與該物體之間形成能保持第 2 液體 LQ2 之第 2 空間 SP2。

本實施形態中，能與第 1 光學元件 9 及第 2 光學元件 10 對向之物體，亦即能配置於(可移動至)第 1 位置及第 2 位置之物體，能在第 1 光學元件 9 之光射出側、及第 2 光學元件 10 之光射出側(像面側)移動。本實施形態中，能配置於(可移動至)第 1 位置及第 2 位置之物體，包含基板載台 2 及測量載台 3 之至少一方。又，能配置於(可移動至)第 1 位置及第 2 位置之物體，亦包含後述之する蓋構件 30。此外，載台 2 所保持之基板 P 亦能配置於(可移動至)第 1 位置及第 2 位置。

本實施形態中，第 1 位置係第 1 光學元件 9 正下方之位置，第 2 位置係第 2 光學元件 10 正下方之位置。

又，本實施形態之曝光裝置 EX，具備用以形成 1 液體 LQ1 之 1 的 1 嘴構件 11、以將 1 光學元件 9 與配置在 1 位置之物體之以 1 液體 LQ1 加以充滿，以及用以形成 2 液體 LQ2 之 2 的 2 嘴構件 12、以將 2 光學元件 10 與配置在 2 位置之物體之間以 2 液體 LQ2 加以充滿。係被液體充滿之

本實施形態中，1 係以配置於 1 位置之物體之分區域(部區域)被 1 液體 LQ1 蓋所又，2 係以配置於 2 位置之物體之分區域(部區域)被 2 液體 LQ2 蓋所 1 嘴構件 11 與 2 嘴構件 12 係在分離，以 1 嘴構件 11 之 1 與以 2 嘴構件 12 之 2 係

於分

照明系統 IL，係以勻之之曝光用光 EL 光罩 M 之區域從照明系統 IL 之曝光用光 EL，係使用例如從燈之 (ghi)KrF 準分子雷射 (248nm) 之 (DUV)ArF 準分子雷射 (193nm)F₂ 雷射 (157nm) 之 (VUV) 等本實施形態中，係使用 ArF 準分子雷射來作為曝光用光 EL

光罩載台 1，能在保持光罩 M 之狀態下，能藉由包含線性馬達致動器之驅動系統 4，移動於 X 軸 Y 軸 Z 光罩載台 1 (進而光罩 M) 之位置資訊，係以測量系統 6 之雷射干涉儀 6A 加以測量雷射干涉儀 6A，使用設於光罩載台 1 之測量反射鏡 1R，來測量光罩載台 1 於 X 軸 Y 軸 Z 之位置資訊控制裝置 7，根據測量系統 6 之測量驅動驅動系統 4，以控制光罩載台 1 所之光罩 M 之位置

本實施形態中，光罩載台 1 附近設有利用曝光波長之光之 TTR 方式的對準系統 13。對準系統 13，能透過投影光學系統 PL 同時觀察光罩 M 上之對準標記與設於測量載台 3 之基準構件 14 之基準標記 FM2。本實施形態中，對準系統 13，係以例如特開平 7-176468 號公報 (對應美國專利 5,646,413 號) 所揭示之對檢測對象標記照射光，藉由對以 CCD 攝影機等拍攝之檢測對象標記之影像資料施以影像處理，以檢測檢測對象標記之位置之 VRA (Visual Reticle Alignment) 方式的對準系統為例進行說明。對準系統 13，透過投影光學系統 PL 及第 2 液體 LQ2，檢測基準構件 14 之基準標記 FM2。

投影光學系統 PL 係以既定投影倍率將光罩 M 之圖案之像投影至基板 P。投影光學系統 PL 具有複數個光學元件，該等光學元件以鏡筒 PK 加以保持。本實施形態之投影光學系統 PL 係投影倍率為例如 $1/4$ 、 $1/5$ 、 $1/8$ 等之縮小系統。又，投影光學系統 PL 可以是縮小系統、等倍系統及放大系統之任一者。本實施形態中，投影光學系統 PL 之光軸 AX 與 Z 軸方向平行。又，投影光學系統 PL 可以是不包含反射光學元件之折射系統、不包含折射光學元件之反射系統、包含反射光學元件與折射光學元件之折反射系統之任一者。又，投影光學系統 PL 可以形成倒立像與正立像之任一者。

基板載台 2 具有將基板 P 保持成能釋放之基板保持具 2H，以基板保持具 2H 保持基板 P，能在包含與第 1 光學元件 9 對向之第 1 位置、及與第 2 光學元件 10 對向之第 2 位置之基座構件 BP 上的既定區域內移動。基板載台 2 具有凹部 2C，基板保持具 2H 係配置在該凹部 2C。基板載台 2 之凹部 2C 周圍之上表面 2F 大致平坦，與被保持於基板保持具 2H 之基板 P 表面大致同高（面一）。

測量載台 3 不保持基板 P，而裝載能實施與曝光相關之測量的測量器，能在包含上述第 1 位置及第 2 位置之基座構件 BP 上之既定區域內移動。測量載台 3 之上表面 3F 大致平坦。

驅動系統 5 包含線性馬達等之致動器，能使基板載台 2 及測量載台 3 分別在基座構件 BP 上移動於 X 軸、Y 軸、Z

軸、 θX 、 θY 及 θZ 方向之 6 自由度方向。控制裝置 7 控制驅動系統 5，能使基板載台 2 及測量載台 3 分別在包含第 1 位置及第 2 位置之 XY 平面內之既定區域內移動，且能移動於 6 自由度方向。

基板載台 2(基板 P)之位置資訊、及測量載台 3 之位置資訊，係以測量系統 6 之雷射干涉儀 6B 加以測量。雷射干涉儀 6B 使用分別設於各載台 2，3 之測量反射鏡 2R、3R，來測量與各載台 2，3 於 X 軸、Y 軸及 θZ 方向相關之位置資訊。又，基板載台 2 之基板保持具 2H 所保持之基板 P 之表面之面位置資訊(與 Z 軸、 θX 及 θY 方向相關之位置資訊)、以及測量載台 3 之上面 3F 之既定區域之面位置資訊，係以測量系統 6 之聚焦調平檢測系統(未圖示)加以檢測。控制裝置 7 根據測量系統 6 之雷射干涉儀 6B 之測量結果及聚焦調平檢測系統之檢測結果，驅動驅動系統 5 以控制基板載台 2、基板載台 2 之基板保持具 2H 所保持之基板 P 之位置及測量載台 3 之位置。

圖 2 係從上方觀察基板載台 2 及測量載台 3 的圖。如圖 2 所示，於測量載台 3 上配置有基準構件 14(形成有基準標記 FM1、FM2)。於基準構件 14，以既定位置關係形成有以對準系統 8 檢測之第 1 基準標記 FM1、與以對準系統 13 檢測之第 2 基準標記 FM2。基準構件 14，係為規定透過投影光學系統 PL 形成之光罩 M 之圖案之像、與基板 P 上之照射區域間之位置關係，以及為測量投影光學系統 PL 之光罩 M 之圖案像之投影位置與對準系統 8 之檢測基準位置在 XY

平面內之位置關係(基準線資訊)所使用者。

又，雖未圖示，於測量載台 3 設有例如特開昭 57-117238 號公報(對應美國專利 4,465,368 號)、特開 2001-267239 號公報(對應美國專利 6,721,039 號)等所揭示之不均感測器、特開 2002-14005 號公報、特開 2002-198303 號公報(對應美國專利公開第 2002/0041377 號)等所揭示之空間像測量感測器、特開平 11-16816 號公報(對應美國專利公開第 2002/0061469 號)所揭示之照射量感測器(照度感測器)、及國際公開第 99/60361 號小冊子(對應美國專利第 6,819,414 號)、特開 2002-71514 號公報、美國專利第 6,650,399 號等所揭示之波面像差測量器等。

圖 2 中，用以移動基板載台 2 及測量載台 3 之驅動系統 5 具備複數個線性馬達 15, 16, 17, 18, 19, 20。驅動系統 5 具備延伸於 Y 軸方向之一對 Y 軸導件 21, 22。Y 軸導件 21, 22 分別具備複數個具有永久磁鐵之磁鐵單元。一 Y 軸導件 21 將二個滑件 23, 24 支撐為能移動於 Y 軸方向，另一 Y 軸導件 22 則將二個滑件 25, 26 支撐為能移動於 Y 軸方向。滑件 23, 24, 25, 26 分別具備具有電樞線圈之線圈單元。亦即，本實施形態中，係藉由具有線圈單元之滑件 23, 24 及具有磁鐵單元之 Y 軸導件 21，形成移動線圈型之 Y 軸線性馬達 15, 16。同樣的，藉由具有線圈單元之滑件 25, 26 及具有磁鐵單元之 Y 軸導件 22，形成移動線圈型之 Y 軸線性馬達 17, 18。

又，驅動系統 5 具備延伸於 X 軸方向之一對 X 軸導件

27, 28。X 軸導件 27, 28 分別具備具有電樞線圈之線圈單元。一 X 軸導件 27 連接於基板載台 2 之滑件支撐為能移動於 X 軸方向，另一 X 軸導件 28 則將連接測量載台 3 之滑件支撐為能移動於 X 軸方向。滑件分別具備具有複數個永久磁鐵之磁鐵單元。亦即，本實施形態中，藉由具有連接於基板載台 2 之磁鐵單元的滑件、及具有線圈單元之 X 軸導件 27，形成將基板載台 2 驅動於 X 軸方向之移動磁鐵型之 X 軸線性馬達 19。同樣的，藉由具有連接於測量載台 3 之磁鐵單元的滑件、及具有線圈單元之 X 軸導件 28，形成將測量載台 3 驅動於 X 軸方向之移動磁鐵型之 X 軸線性馬達 20。

滑件 23, 25 分別固定在 X 軸導件 27 之一端及另一端，滑件 24, 26 則分別固定在 X 軸導件 28 之一端及另一端。因此，X 軸導件 27 能藉由 Y 軸線性馬達 15, 17 移動於 Y 軸方向，X 軸導件 28 能藉由 Y 軸線性馬達 16, 18 移動於 Y 軸方向。

控制裝置 7 使一對 Y 軸線性馬達 15, 17 分別產生之推力略微的不同，能控制基板載台 2 之 θZ 方向位置，使一對 Y 軸線性馬達 16, 18 分別產生之推力略微的不同，即能控制測量載台 3 之 θZ 方向位置。

又，雖未圖示，但驅動系統 5 包含可使各載台 2, 3 移動(微動)於 6 自由度方向之例如音圈馬達等之致動器。

又，曝光裝置 EX 具備用以進行基板 P 之更換的搬送系統 H。控制裝置 7 可使用搬送系統 H，執行包含從移動至基

板更換位置>Loading Position)RP之基板載台 2 卸下(搬出)經曝光處理之基板 P 之動作，以及將下一片待曝光處理之基板 P 裝載(搬入)於基板載台 2 之)之動作的基板更換動作。

本實施形態中，曝光裝置 EX 具有可配置於與第 1 光學元件 9 對向之第 1 位置之蓋構件 30、以及將蓋構件 30 以可釋放之方式保持於基板載台 2 之蓋保持具 31。

當蓋構件 30 被配置於第 1 位置時，即於形成能在第 1 光學元件 9 與蓋構件 30 之間保持第 1 液體 LQ1 之第 1 空間 SP1。蓋構件 30 係形成為對應第 1 嘴構件 11(第 1 光學元件 9)之大小及形狀。本實施形態中，蓋構件 30 係於 XY 平面內略呈圓形之板狀構件。蓋構件 30 之表面對第 1 液體 LQ1 具有撥液性。本實施形態中，蓋構件 30 係以例如聚四氟乙烯(PTFE)、PFA 等氟樹脂材料等之具撥液性的材料形成。又，亦可將蓋構件 30 以不鏽鋼、鈦等之既定金屬形成，將其表面以具有撥液性之材料加以覆蓋。

蓋保持具 31 係配置於基板載台 2，以可釋放之方式保持蓋構件 30。亦即，蓋構件 30 可裝拆於基板載台 2。本實施形態中，蓋保持具 31 所保持之蓋構件 30 表面(上面)與基板載台 2 之上面 2F 大致同面高。

本實施形態中，蓋保持具 31 具有真空夾頭機構供吸附保持蓋構件 30。當蓋構件 30 係以磁性體(金屬)形成時，蓋保持具 31 亦可是具有以磁力保持蓋構件 30 之機構。

本實施形態中，曝光裝置 EX 具備一個蓋構件 30。控制

裝置 7 至少在使用對準系統 8 執行取得基板 P 之位置資訊之動作的期間，具體而言，至少在透過第 1 光學元件 9 執行基板 P 上之對準標記及測量載台 3 上之基準標記 FM1 之檢測動作的期間，係以蓋保持具 31 保持蓋構件 30。

圖 3 係顯示第 1 嘴構件 11 附近之側視剖面圖。又，圖 3 中並未顯示第 2 嘴構件 12。於以下之說明中，係以在與第 1 光學元件 9 及第 1 嘴構件 11 相對向之位置配置有測量載台 3，於第 1 光學元件 9 與測量載台 3 之上面 3F 之間形成有第 1 空間 SP1 之情形為例進行說明。

第 1 嘴構件 11 具有下面 32，能在該下面 32 與測量載台 3 之上面 3F 之間保持第 1 液體 LQ1。藉由在第 1 嘴構件 11 之下面 32 與測量載台 3 之上面 3F 之間保持第 1 液體 LQ1，以第 1 液體 LQ1 充滿第 1 空間 SP1，而在一側之第 1 光學元件 9 及第 1 嘴構件 11、與另一側之測量載台 3 之間形成第 1 液浸空間。

第 1 嘴構件 11 具有能供應第 1 液體 LQ1 之供應口 33、與能回收第 1 液體 LQ1 之回收口 34。供應口 33 能對第 1 空間 SP1 供應第 1 液體 LQ1。本實施形態中，於回收口 34 配置有多孔構件(mesh)35。本實施形態中，多孔構件 35 雖係使用於板件形成有複數個圓形孔(貫通孔)者，但亦可使用形成有複數個孔(pore)之燒結構件(例如燒結金屬)、發泡構件(例如發泡金屬)等。第 1 嘴構件 11 具有來自第 1 光學元件 9 之檢測光、及／或來自基板 P 之檢測光能通過之開口 11K。第 1 嘴構件 11 之下面 32，包含圍繞開口 11K 配置

之平坦面 11A、與配置在其周圍之多孔構件 35 之下面 35A(回收口 34)。

供應口 33 經由形成在第 1 嘴構件 11 內部之供應流路 36R 及供應管 36P，連接於能送出第 1 液體 LQ1 之第 1 液體供應裝置 36。回收口 34 經由形成在第 1 嘴構件 11 內部之回收流路 37R 及回收管 37P，至少連接於能回收第 1 液體 LQ1 之第 1 液體回收裝置 37。

第 1 液體供應裝置 36 能送出潔淨且經溫度調整之第 1 液體 LQ1。又，第 1 液體回收裝置 37 具備真空系統等，能經由回收口 34 回收第 1 液體 LQ1。第 1 液體供應裝置 36 及第 1 液體回收裝置 37 之動作以控制裝置 7 加以控制。從第 1 液體供應裝置 36 送出之第 1 液體 LQ1 在流過供應管 36P、及第 1 嘴構件 11 之供應流路 36R 後，經供應口 33 供應至第 1 空間 SP1。又，藉驅動第 1 液體回收裝置 37 而從回收口 34 回收之第 1 液體 LQ1，在流過第 1 嘴構件 11 之回收流路 37R 後，經回收管 37P 被回收至第 1 液體回收裝置 37。控制裝置 7 藉同時進行從供應口 33 之液體供應動作與經回收口 34 之液體回收動作，以將第 1 光學元件 9 與測量載台 3 之間之第 1 空間 SP1 以第 1 液體 LQ1 加以充滿，形成第 1 液體 LQ1 之第 1 液浸空間。又，亦可從回收口 34 僅回收第 1 液體 LQ1，或將第 1 液體 LQ1 與氣體一起回收。

又，本實施形態中，曝光裝置 EX 具有將蓋構件 30 以能裝拆之方式保持於與第 1 光學元件 9 對向之第 1 位置的蓋保持機構 40。圖 4 係顯示能保持蓋構件 30 之蓋保持機構

40 之一例的圖。

如圖 4 所示，蓋保持機構 40 能將蓋構件 30 保持在與第 1 光學元件 9 對向之第 1 位置。在蓋保持機構 40 保持有蓋構件 30 時，即在蓋構件 30 與第 1 光學元件 9 之間形成能保持第 1 液體 LQ1 之第 1 空間 SP1。

蓋保持機構 40 之至少一部係連接於第 1 嘴構件 11。本實施形態中，蓋保持機構 40 具有真空夾頭機構，供吸附保持蓋構件 30。此外，當蓋構件 30 係以磁性體(金屬)形成之情形時，亦可於蓋保持機構 40 搭載以磁力保持蓋構件 30 之機構。

本實施形態中，蓋保持機構 40 具有保持構件 41 與吸引口 42，保持構件 41 具有能保持蓋構件 30 之上面 30F 的下面 41A，吸引口 42 則形成在保持構件 41 之下面 41A、供吸附保持蓋構件 30。本實施形態中，保持構件 41 能相對第 1 嘴構件 11 移動於 Z 軸方向(上下方向)，在第 1 嘴構件 11(回收口 34)外側配置有複數個(例如 3 個)。於第 1 嘴構件 11 之上面，設有與各保持構件 41 分別對應之支撐構件 43，支撐構件 43 與保持構件 41 之間設有用以相對支撐構件 43 使保持構件 41 移動於 Z 軸方向之驅動機構 44。蓋保持機構 40 係於保持構件 41 之下面 41A，保持蓋構件 30 之上面 30F 周邊部之既定區域。

將從蓋保持具 31 釋放之蓋構件 30 使用蓋保持機構 40 加以保持時，如圖 4 所示，控制裝置 7 使用驅動機構 44，將保持構件 41 之下面 41A 配置在較第 1 嘴構件 11 之下面

32 更下方(—Z 側)處，使用設在該保持構件 41 之下面 41A 之吸引口 42，吸附保持蓋構件 30 之上面 30F。本實施形態中，蓋保持機構 40，係以第 1 嘴構件 11 之下面 32 與蓋構件 30 之上面 30F 相距既定距離之方式，將蓋構件 30 保持於蓋保持機構 40，於第 1 光學元件 9 與蓋構件 30 之間形成第 1 空間 SP1。又，亦可以第 1 嘴構件 11 之下面 32 與蓋構件 30 之上面 30F 接觸之方式，將蓋構件 30 保持於蓋保持機構 40。

本實施形態中，至少在基板載台 2 所保持之基板 P 之曝光中，使用蓋保持機構 40 保持蓋構件 30。

本實施形態中，控制裝置 7 在以蓋保持機構 40 保持蓋構件 30 時，平行實施從第 1 嘴構件 11 之供應口 33 之液體供應動作與透過回收口 34 之液體回收動作。據此，第 1 光學元件 9 與蓋保持機構 40 所保持之蓋構件 30 之間之第 1 空間 SP1，即被第 1 液體 LQ1 充滿。

以蓋保持機構 40 保持蓋構件 30 時，第 1 液體 LQ1 與其周圍氣體間之界面(彎月面)係形成在第 1 嘴構件 11 之下面與蓋構件 30 之間。又，蓋保持機構 40 之保持構件 41(吸引口 42)，係較第 1 嘴構件 11 之供應口 33 及回收口 34 配置在更離開第 1 光學元件 9 之位置，因此保持構件 41(吸引口 42)與第 1 液體 LQ1 不會接觸。

又，保持構件 41 係透過驅動機構 44 及支撐構件 43 連接於第 1 嘴構件 11，但亦可例如連接於投影光學系統 PL 之鏡筒 PK、或支撐鏡筒 PK 之曝光裝置 EX 之機體(column)等。

又，當蓋保持機構 40 未保持蓋構件 30 時，亦即，在對準系統 8 透過第 1 液體 LQ1 執行檢測基板 P 上之對準標記之動作、以及對準系統 8 透過第 1 液體 LQ1 執行檢測測量載台 3 上之基準標記等之動作時，如圖 3 所示，蓋保持機構 40 使用驅動機構 44，使保持構件 41 上升至保持構件 41 之下面 41A 位於較第 1 嘴構件 11 之下面 32 更上方(+Z 側)處，以防止保持構件 41 與基板 P、測量載台 3 等接觸。

圖 5 係顯示第 2 嘴構件 12 附近之圖。又，圖 5 中未顯示第 1 嘴構件 11。又，以下之說明中，係以基板 P 配置在與第 2 嘴構件 12 對向之第 2 位置、第 2 光學元件 10 與基板 P 表面之間形成第 2 空間 SP2 之情形為例進行說明。

第 2 嘴構件 12 具有下面 38，能在該下面 38 與基板 P 表面之間保持第 2 液體 LQ2。藉由在第 2 嘴構件 12 之下面 32 與基板 P 表面之間保持第 2 液體 LQ2，在一側之第 2 光學元件 10 及第 2 嘴構件 12、與另一側之基板 P 表面之間形成第 2 液浸空間，以將第 2 空間 SP2 以第 2 液體 LQ2 加以充滿。

本實施形態中，第 2 空間 SP2 包含投影光學系統 PL 之像面側(光射出側)之曝光用光 EL 之光路空間，具體而言，包含投影光學系統 PL 與基板 P 之間之曝光用光 EL 之光路空間，在第 2 空間 SP2 被第 2 液體 LQ2 充滿時，曝光用光 EL 之光路空間亦被第 2 液體 LQ2 充滿。光路空間係包含曝光用光 EL 所行進光路之空間。

曝光裝置 EX 至少在將光罩 M 之圖案像投影至基板 P 的

期間，使用第 2 嘴構件 12，以第 2 液體 LQ2 充滿第 2 空間 SP2 以形成第 2 液浸空間，透過該第 2 液體 LQ2 與投影光學系統 PL，將來自光罩 M 之曝光用光 EL 照射於基板載台 2 所保持之基板 P。從投影光學系統 PL 之第 2 光學元件 10 射出之曝光用光 EL，透過第 2 液體 LQ2 照射於基板 P。據此，光罩 M 之圖案之像即投影至基板 P，基板 P 曝光。

本實施形態中，曝光裝置 EX 係採用將包含投影光學系統 PL 之投影區域之基板 P 上部分區域以第 2 液體 LQ2 加以覆蓋，以在第 2 嘴構件 12 與基板 P 之間形成第 2 液浸空間的局部液浸方式。

第 2 嘴構件 12 具有能供應第 2 液體 LQ2 之供應口 45、與能回收第 2 液體 LQ2 之回收口 46。供應口 45 能對第 2 空間 SP2 供應第 2 液體 LQ2。本實施形態中，於回收口 46 配置有多孔構件(mesh)47。本實施形態中，多孔構件 47 雖係使用在板件形成有複數個圓形孔(貫通孔)之物，但亦可使用形成有複數個孔(pore)之燒結構件(例如燒結金屬)、發泡構件(例如發泡金屬)等。第 2 嘴構件 12 具有曝光用光 EL 通過之開口 12K。第 2 嘴構件 12 之下面 38，包含圍繞開口 12K 配置之平坦面 12A、及配置在其周圍之多孔構件 47 之下面 47A(回收口 46)。

供應口 45 透過形成在第 2 嘴構件 12 內部之供應流路 48R 及供應管 48P，連接於能送出第 2 液體 LQ2 之第 2 液體供應裝置 48。回收口 46 透過形成在第 2 嘴構件 12 內部之回收流路 49R 及回收管 49P，至少連接於能回收第 2 液體

LQ2 之第 2 液體回收裝置 49。

第 2 液體供應裝置 48 能送出潔淨且經溫度調整之第 2 液體 LQ2。又，第 2 液體回收裝置 49 具備真空系統等，能透過回收口 46 回收第 2 液體 LQ2。第 2 液體供應裝置 48 及第 2 液體回收裝置 49 之動作係以控制裝置 7 加以控制。從第 2 液體供應裝置 48 送出之第 2 液體 LQ2，在流過供應管 48P、及第 2 嘴構件 12 之供應流路 48R 後，從供應口 45 供應至含曝光用光 EL 之光路空間的第 2 空間 SP2。又，藉驅動第 2 液體回收裝置 49 而從回收口 46 回收之第 2 液體 LQ2，在流過第 2 嘴構件 12 之回收流路 49R 後，經由回收管 49P 被回收至第 2 液體回收裝置 49。控制裝置 7 藉同時進行從供應口 45 之液體供應動作與使用回收口 46 之液體回收動作，以第 2 液體 LQ2 充滿第 2 光學元件 10 與基板 P 之間之第 2 空間 SP2，而形成第 2 液體 LQ2 之第 2 液浸空間。

其次，參照圖 6～圖 13 說明具有上述構成之曝光裝置 EX 之一動作例。

控制裝置 7 將基板載台 2 移動至基板更換位置 RP，使用搬送系統 H 將待曝光處理之基板 P 裝載於基板載台 2。基板 P 被保持於基板載台 2。又，控制裝置 7，如圖 6 所示，使用驅動系統 5 將測量載台 3 移動至與第 1 光學元件 9(第 1 嘴構件 11)及第 2 光學元件 10(第 2 嘴構件 12)對向之位置，在第 1 光學元件 9 與測量載台 3 之間形成能保持第 1 液體 LQ1 之第 1 空間 SP1，且於第 2 光學元件 10 與測量載台 3 之間形成能保持第 2 液體 LQ2 之第 2 空間 SP2。此外，

控制裝置 7 使用第 1 嘴構件 11 形成第 1 液浸空間，且使用第 2 嘴構件 12 形成第 2 液浸空間。據此，於第 1 空間 SP1 保持第 1 液體 LQ1，且於第 2 空間 SP2 保持第 2 液體 LQ2。

形成第 1 液浸空間及第 2 液浸空間後，控制裝置 7 使用搭載於測量載台 3 之測量器(測量構件)開始測量動作。例如，控制裝置 7 開始取得基準線資訊之動作。如圖 6 所示，取得基準線資訊時，蓋構件 30 係被保持於基板載台 2 之蓋保持具 31。

控制裝置 7 透過包含第 1 光學元件 9 之對準系統 8 與第 1 液體 LQ1，開始檢測測量載台 3 上之基準標記 FM1 及基板 P 上之對準標記的動作。

具體而言，如圖 6 所示，控制裝置 7 在將測量載台 3 配置在與第 1 光學元件 9 對向之第 1 位置的狀態下，以測量系統 6 一邊測量測量載台 3 之 XY 方向之位置資訊、一邊使用對準系統 8 透過第 1 液體 LQ1 檢測測量載台 3 上之第 1 基準標記 FM1。據此，檢測對準系統 8 之檢測基準位置與第 1 基準標記 FM1 之位置關係。

又，控制裝置 7 在將測量載台 3 配置於與第 2 光學元件 10 對向之第 2 位置之狀態下，一邊以測量系統 6、測量載台 3 之 XY 方向之位置資訊、一邊使用對準系統 13 檢測測量載台 3 上之第 2 基準標記 FM2、及與其對應之光罩 M 上之對準標記。對準系統 13 透過包含第 2 光學元件 10 之投影光學系統 PL 及第 2 液體 LQ2，檢測第 2 基準標記 FM2。據此，檢測第 2 基準標記 FM2 及與其對應之光罩 M 上之對準

標記間之位置關係。

本實施形態中，使用對準系統 8 之第 1 基準標記 FM1 之檢測動作與使用對準系統 13 之第 2 基準標記 FM2 之檢測動作雖係同時執行，但非同時執行亦可。例如，在進行使用對準系統 8 之第 1 基準標記 FM1 之檢測動作及使用對準系統 13 之第 2 基準標記 FM2 之檢測動作之一方後，一邊以測量系統 6 測量測量載台 3 之 XY 方向之位置資訊、一邊移動測量載台 3 之後，再執行另一方之檢測動作亦可。

此外，控制裝置 7 根據對準系統 8 之檢測基準位置與第 1 基準標記 FM1 間之位置關係、第 2 基準標記 FM2 及與其對應之光罩 M 上之對準標記間之位置關係、以及已知之第 1 基準標記 FM1 與第 2 基準標記 FM2 間之位置關係，來求出在以測量系統 6 所規定之座標系統內，投影光學系統 PL 之光罩 M 之圖案像之投影位置(投影中心)與對準系統 8 之檢測基準位置間之距離(位置關係)，亦即，求出對準系統 8 之基準線資訊。

使用測量載台 3 之測量動作，並不限於基準線測量，例如，亦有使用上述空間像測量感測器之測量動作。進行使用空間像測量感測器之測量動作時，控制裝置 7 透過投影光學系統 PL 與第 2 液體 LQ2，對配置在測量載台 3 之空間像測量感測器之至少一部分照射曝光用光 EL。空間像測量感測器承接透過投影光學系統 PL 與第 2 液體 LQ2 之曝光用光 EL，測量投影光學系統 PL 之成像特性。同樣的，視需要進行使用不均感測器、照射量感測器、波面像差測量器

等之測量處理。此等不均感測器、照射量感測器、波面像差測量器等亦係透過投影光學系統 PL 及第 2 液體 LQ2 進行測量。根據此等之測量結果，進行為之後進行之基板 P 之曝光的各種調整。

又，本實施形態中，控制裝置 7 在基板更換位置 RP 將基板 P 保持於基板載台 2 後，如圖 6 所示，使基板載台 2 之上面 2F 之 -Y 側直線邊緣與測量載台 3 之上面 3F 之 +Y 側直線邊緣接近或接觸，以在上面 2F 與上面 3F 形成為大致連續面之狀態下，執行測量動作。據此，即使因測量載台 3 往 -Y 方向之移動而使上面 3F 脫離第 1 位置，但因基板載台 2 之上面 2F 仍在第 1 位置，因此能持續維持一側之第 1 光學元件 9 及第 1 嘴構件 11 與另一側上面 2F 之間之第 1 空間 SP1。亦即，在測量動作中亦能在第 1 光學元件 9 之下方持有保持第 1 液體 LQ1。又，在至少一部分之測量動作中，基板載台 2 與測量載台 3 可彼此分離。在至少一部分之測量動作中，測量載台 3 之上面 3F 沒有從第 1 位置脫離時，基板載台 2 與測量載台 3 可彼此分離。例如，可在以基板載台 2 與搬送系統 H 進行基板 P 之更換動作之期間，執行使用測量載台 3 之測量動作之至少一部分。

接著，控制裝置 7 使用對準系統 8，為進行基板 P 上之對準標記之檢測，控制驅動系統 5 將基板載台 2(基板 P)移動至與第 1 光學元件 9 對向之第 1 位置。

本實施形態の曝光裝置 EX，例如國際公開第 2005/074014 號小冊子(對應歐洲發明申請公開第 1,713,113 號公

報)所揭示，在包含第 1 位置及第 2 位置之既定區域內，使基板載台 2 之上面 2F 之 -Y 側直線邊緣與測量載台 3 之上面 3F 之 +Y 側之直線邊緣接近或接觸，在上面 2F 與上面 3F 形成とで大致連續面之狀態下，相對第 1、第 2 光學元件 9, 10 使基板載台 2 與測量載台 3 同步移動於 XY 方向，即能使第 1 液浸空間(第 1 液體 LQ1 之液浸區域)及第 2 液浸空間(第 2 液體 LQ2 之液浸區域)之至少一方，在基板載台 2 之上面 2F 與測量載台 3 之上面 3F 之間移動。

控制裝置 7 在形成第 1 液浸空之狀態下，以對準系統 8 之第 1 光學元件 9 與基板 P 對向之方式，移動基板載台 2 及測量載台 3，以使對準系統 8 能透過第 1 液體 LQ1 檢測基板 P 上之對準標記。將基板載台 2(基板 P)配置於第 1 位置，即能在第 1 光學元件 9 與基板載台 2(基板 P)之間，維持能保持第 1 液體 LQ1 之第 1 空間 SP1。第 1 空間 SP1 被第 1 液浸空間之第 1 液體 LQ1 充滿。

此時，在與投影光學系統 PL 之第 2 光學元件 10 對向之第 2 位置，亦配置有基板載台 2 及測量載台 3 之至少一方，以在第 2 光學元件 10 與基板載台 2 及測量載台 3 之至少一方之間，維持能保持第 2 液體 LQ2 之第 2 空間 SP2。第 2 空間 SP2 被第 2 液浸空間之第 2 液體 LQ2 充滿。又，如圖 7 所示，本實施形態中，使用對準系統 8 檢測基板 P 上之對準標記時，雖係一邊維持使基板載台 2 與測量載台 3 近接或接觸之狀態、一邊使測量載台 3 與基板載台 2 一起移動，但在檢測基板 P 之對準標記之期間，第 2 光學元件 10 與基

板載台 2(基板 P)之間能維持以第 1 液體 LQ1 充滿之第 1 空間 SP1 之情形時，測量載台 3 可從基板載台 2 離開而退避至既定位置。

如圖 7 所示，控制裝置 7 在使對準系統 8 之第 1 光學元件 9 與基板 P 對向之狀態下，使用對準系統 8 檢測基板 P 上之對準標記。對準系統 8 透過第 1 液體 LQ1 檢測基板 P 上之對準標記。

對準標記係以和基板 P 上之複數個照射區域分別對應之方式在基板 P 上形成複數個。控制裝置 7，一邊以測量系統 6 測量基板載台 2 之位置資訊、一邊使用對準系統 8 測量基板 P 上既定數之對準標記。控制裝置 7 根據基板 P 上之各對準標記之位置資訊，藉運算處理求出基板 P 上複數個照射區域分別相對於對準系統 8 之檢測基準位置的位置資訊。

控制裝置 7 根據使用對準系統 8 求出之基板 P 上之對準標記之檢測結果，分別決定在以測量系統 6 所規定之 XY 座標系統內、基板 P 上之複數個照射區域之位置座標(排列座標)。

控制裝置 7 根據以測量系統 6 規定之座標系統內、對準系統 8 之檢測基準位置與基板 P 上之各照射區域間之位置關係(照射區域相對於檢測基準位置之排列資訊)、及基準線資訊，導出以測量系統 6 規定之座標系統內、基板 P 上之各照射區域與光罩 M 之圖案像之投影位置間之位置關係。

其次，控制裝置 7，如圖 8 所示，一邊維持形成有第 1 液浸空間之狀態、一邊控制驅動系統 5 移動基板載台 2，使基板載台 2 之蓋保持具 31 所保持之蓋構件 30 移動至第 1 位置。據此，第 1 光學元件 9 與蓋保持具 31 所保持之蓋構件 30 即對向。第 1 光學元件 9 與蓋構件 30 之間形成第 1 空間 SP1，於該第 1 空間 SP1 保持有第 1 液體 LQ1。

控制裝置 7 一邊維持形成有第 1 液浸空間之狀態、一邊使用驅動機構 44 使蓋保持機構 40 之保持構件 41 下降，使蓋保持具 31 所保持之蓋構件 30 之上面 30F 與保持構件 41 之下面 41A 相接觸。接著，控制裝置 7 執行使用形成在保持構件 41 之下面 41A 之吸引口 42 的吸引動作，將蓋構件 30 之上面 30F 以保持構件 41 之下面 41A 加以吸附保持，且解除蓋保持具 31 對蓋構件 30 之保持。又，控制裝置 7 控制蓋保持機構 40 之驅動機構 44，使吸附保持有蓋構件 30 之保持構件 41 上昇，使蓋構件 30 離開蓋保持具 31。據此，即能在維持蓋構件 30 與第 1 光學元件 9 之間充滿第 1 液體 LQ1 之第 1 空間 SP1 的狀態下，自由的移動基板載台 2。例如，能將基板載台 2 移動至基板 P 表面及上面 2F 與第 1 光學元件 9 不對向之位置。

在將蓋構件 30 從蓋保持具 31 交至蓋保持機構 40 之動作之執行中，在與投影光學系統 PL 之第 2 光學元件 10 相對向之第 2 位置，亦至少配置有基板載台 2 及測量載台 3 之一方，而維持以第 2 液體 LQ2 充滿之第 2 空間 SP2。

接著，如圖 9 所示，控制裝置 7 在以蓋保持機構 40 保

持蓋構件 30、將第 1 空間 SP1 以第 1 液體 LQ1 充滿之狀態下，將基板載台 2(基板 P)移動至與投影光學系統 PL 之第 2 光學元件 10 對向之第 2 位置，開始基板 P 上各照射區域之曝光。

控制裝置 7 透過投影光學系統 PL 與第 2 液體 LQ2 對基板 P 照射曝光用光 EL，使基板 P 曝光。基板 P 之曝光中，蓋構件 30 係被保持於蓋保持機構 40、配置在第 1 位置，第 1 空間 SP1 則被第 1 液體 LQ1 所充滿。又，如圖 9 所示，在基板載台 2 所保持之基板 P 之曝光中，測量載台 3 係從基板載台 2 離開而往既定退避位置移動。

基板 P 之曝光結束後，控制裝置 7，如圖 10 所示，一邊維持形成有第 2 液浸空間之狀態、一邊如上述般在使基板載台 2 之上面 2F 與測量載台 3 之上面 3F とを接近或接觸之狀態下，相對第 2 光學元件 10(第 2 嘴構件 12)使基板載台 2 與測量載台 3 同步移動於 XY 方向，將測量載台 3 配置於與第 2 光學元件 10(第 2 嘴構件 12)對向之第 2 位置。據此，於第 2 光學元件 10 與測量載台 3 之間，維持以第 2 液體 LQ2 充滿之第 2 空間 SP2。

此外，如圖 11 所示，控制裝置 7 將保持有曝光結束後之基板 P 之基板載台 2，移動至既定之基板更換位置 RP，將曝光結束後之基板 P 從基板載台 2 搬出(卸下)，並將待曝光之基板 P 搬入(裝載)基板載台 2。又，在基板更換位置 RP 之基板更換動作中，亦視需要透過第 2 液浸空間之第 2 液體 LQ2 執行使用測量載台 3 之測量動作，進行為其後之

基板 P 之曝光的調整。此時，對準系統 8 之第 1 光學元件 9 與蓋構件 30 之間亦維持以第 1 液體 LQ1 充滿之第 1 空間 SP1。

基板 P 對基板載台 2 之裝載結束後，與上述同樣的，控制裝置 7 在使基板載台 2 之上面 2F 與測量載台 3 之上面 3F 接近或接觸之狀態下，將基板載台 2 與測量載台 3 同步移動於 XY 方向，如圖 12 所示，使蓋保持機構 40 所保持之蓋構件 30 與基板載台 2 之蓋保持具 31 相對向。

接著，一邊維持形成有第 1 液浸空間之狀態、一邊使用驅動機構 44 使保持了蓋構件 30 之蓋保持機構 40 之保持構件 41 下降，將蓋構件 30 載置於蓋保持具 31。接著，控制裝置 7 停止使用形成在保持構件 41 之下面 41A 之吸引口 42 的吸引動作，且以蓋保持具 31 吸附保持蓋構件 30。然後，控制裝置 7 控制蓋保持機構 40 之驅動機構 44 使保持構件 41 上昇。據此，蓋構件 30 即從蓋保持機構 40 離開，而被保持於蓋保持具 31。

接著，如圖 13 所示，控制裝置 7 為了開始用以透過第 1 液體 LQ1 取得基板 P 之位置資訊之動作，控制驅動系統 5 將基板 P 移動至與第 1 光學元件 9 對向之第 1 位置，與參照圖 7 等所說明之動作同樣的，執行檢測基板 P 之對準標記之動作、及運算處理。此時，在與投影光學系統 PL 之第 2 光學元件 10 對向之第 2 位置，亦至少配置有基板載台 2 及測量載台 3 之一方，在第 2 光學元件 10 與基板載台 2 及測量載台 3 之至少一方之間，維持能保持第 2 液體 LQ2 之

第 2 空間 SP2。

接著，與上述同樣的，控制裝置 7 在取得基板 P 之位置資訊後，使用蓋保持機構 40 將蓋構件 30 保持在第 1 位置，一邊維持對準系統 8 之第 1 光學元件 9 與蓋構件 30 之間被第 1 液體 LQ1 充滿之第 1 空間 SP1、一邊開始基板 P 之曝光。

控制裝置 7 重複此等動作，一邊維持被第 1 液體 LQ1 充滿之第 1 空間 SP1 及被第 2 液體 LQ2 充滿之第 2 空間 SP2、一邊使複數個基板 P 依序曝光。

又，本實施形態中，在與第 1 光學元件 9 對向之第 1 位置，配置測量載台 3、基板載台 2、基板載台 2 所保持之基板 P 及蓋構件 30 之至少一者的期間，控制裝置 7 係持續平行進行經由第 1 嘴構件 11 之供應口 33 的液體供應動作與從回收口 34 之液體回收動作。據此，第 1 空間 SP1 即恆被從供應口 33 供應之潔淨的第 1 液體 LQ1 持續充滿。

如以上之說明，本實施形態中，由於可不執行將第 1 液體 LQ1 完全回收之動作、或停止第 1 液體 LQ1 之供應之動作，因此能抑制曝光裝置 EX 之生產率降低、第 1 光學元件 9 之惡化等，使用包含第 1 光學元件 9 之對準系統 8 精確的取得基板 P 之位置資訊。因此，能以良好效率使基板 P 良好的曝光。

又，將第 1 液體 LQ1 完全回收之情形，在再開始第 1 液體 LQ1 之供應動作時，有可能須要設定一使所供應之第 1 液體 LQ1 之狀態(溫度等)至安定為止的等待時間。此時，

將產生曝光裝置 EX 之生產率降低之不良情形。又，將第 1 液體 LQ1 完全回收，原本與第 1 液體 LQ1 接觸之第 1 光學元件 9 表面從濕潤狀態變化至乾燥狀態時，將會因殘留在第 1 光學元件 9 表面之第 1 液體 LQ1 之汽化，而於第 1 光學元件 9 表面形成液體之附著痕跡(水痕(water mark)標記)、或產生第 1 光學元件 9 之溫度變化等，使第 1 光學元件 9 之性能惡化的可能。

本實施形態中，由於能在基板載台 2、基板載台 2 所保持之基板 P、測量載台 3 及蓋構件 30 之至少一者與第 1 光學元件 9 之間，持續形成能保持第 1 液體 LQ1 之第 1 空間 SP1，因此能維持第 1 液體 LQ1 接觸於第 1 光學元件 9 之狀態。因此，能抑制上述不良情形之產生，使用第 1 光學元件 9 精確的取得基板 P 之位置資訊，以良好效率使基板 P 良好的曝光。

又，本實施形態中，可不執行將第 2 液體 LQ2 完全回收之動作、或停止第 2 液體 LQ2 之供應之動作。因此，能抑制曝光裝置 EX 之生產率降低、第 2 光學元件 10 之惡化等，使用包含第 2 光學元件 10 之投影光學系統 PL，以良好效率使基板 P 良好的曝光。

又，本實施形態中，在與第 1 光學元件 9 對向之第 1 位置配置測量載台 3、基板載台 2、基板載台 2 所保持之基板 P 及蓋構件 30 之至少一者的期間，雖持續進行經第 1 嘴構件 11 之供應口 33 的液體供應動作、與從回收口 34 之液體回收動作，但在例如以蓋保持機構 40 保持蓋構件 30 時

等之既定時間點，亦可一邊維持被第 1 液體 LQ1 充滿之第 1 空間 SP1，同時停止經供應口 33 之液體供應動作及從回收口 34 之液體回收動作。又，亦可視需要，從第 1 光學元件 9 與蓋構件 30 間之第 1 空間 SP1，除去第 1 液體 LQ1。例如，可在停止曝光裝置 EX 時，在以蓋保持機構 40 保持有蓋構件 30 之狀態下，從第 1 空間 SP 除去第 1 液體 LQ1。又，亦可以蓋保持機構 40 保持蓋構件 30，以使蓋構件 30 之上面 30F 與保持構件 41 之下面 41A 不致接觸。又，本實施形態中，在從蓋保持機構 40 及蓋保持具 31 之一方釋放之蓋構件 30 以另一方加以保持時，僅使保持構件 41 移動於 Z 方向，但亦可僅使基板載台 2 移動於 Z 方向，或使保持構件 41 與基板載台 2 之雙方移動於 Z 方向。

< 第 2 實施形態 >

其次，說明第 2 實施形態。以下之說明中，與上述實施形態相同或同等之構成部分係賦予相同符號，並簡化或省略其說明。

圖 14 係顯示第 2 實施形態之曝光裝置 EX 之一部分的圖。上述第 1 實施形態中，曝光裝置 EX 具備蓋保持機構 40(具有用以在第 1 位置保持蓋構件 30 之保持構件 41)，而第 2 實施形態之特徵部分，係蓋構件 30 藉由第 1 嘴構件 11 之回收口 34 而保持於第 1 位置。

控制裝置 7 在使用對準系統 8 取得基板 P 之位置資訊之動作結束後，平行進行經第 1 嘴構件 11 之供應口 33 之液體供應動作與從回收口 34 之液體回收動作，一邊維持形

成有第 1 液浸空間之狀態、一邊移動基板載台 2 將蓋保持具 31 所保持之蓋構件 30 配置於與第 1 光學元件 9 對向之第 1 位置。據此，即於第 1 光學元件 9(第 1 嘴構件 11)與蓋構件 30 之間形成第 1 空間 SP1。

於第 1 光學元件 9(第 1 嘴構件 11)與蓋構件 30 之間形成第 1 空間 SP1 後，控制裝置 7 即停止從第 1 嘴構件 11 之供應口 33 之液體供應動作，且調整第 1 嘴構件 11 與蓋構件 30 間在 Z 軸方向之位置關係，使第 1 嘴構件 11 之下面 32 與蓋構件 30 之上面 30F 接觸。具體而言，控制裝置 7 使保持有蓋構件 30 之基板載台 2 於 +Z 方向上昇，使第 1 嘴構件 11 之下面 32 與蓋構件 30 之上面 30F 接觸。

在與蓋構件 30 之上面 30F 對向之第 1 嘴構件 11 之下面 32 設有回收口 34，控制裝置 7 可藉由透過回收口 34 之回收動作(吸引動作)，將蓋構件 30 吸附保持於第 1 嘴構件 11 之下面 32。控制裝置 7 使用回收口 34 將蓋構件 30 保持於第 1 嘴構件 11 之下面 32，以在第 1 光學元件 9 與蓋構件 30 之間形成能保持第 1 液體 LQ1 之第 1 空間 SP1。

本實施形態中，配置於回收口 34 之多孔構件 35 之下面 35A 大致平坦，與第 1 嘴構件 11 之平坦面 11A 大致同一面高。控制裝置 7 可藉由使用第 1 嘴構件 11 之回收口 34 吸附保持蓋構件 30 而遮住開口 11K。如此，以第 1 嘴構件 11 之下面 32 保持蓋構件 30 來遮住開口 11K，即能在第 1 光學元件 9 與蓋構件 30 之間形成能保持第 1 液體 LQ1 之第 1 空間 SP1。

控制裝置 7 在將蓋構件 30 保持於第 1 嘴構件 11 之下面 32 後，即解除基板載台 2 之蓋保持具 31 對蓋構件 30 之保持。

本實施形態中，控制裝置 7 在以第 1 嘴構件 11 之回收口 34 保持蓋構件 30 之狀態下，停止從第 1 嘴構件 11 之供應口 33 之液體供應動作。即使停止從第 1 嘴構件 11 之供應口 33 之液體供應動作，在蓋構件 30 接觸於第 1 嘴構件 11 之下面 32 之狀態下，由於第 1 液體 LQ1 幾乎完全不會被從回收口 34 回收，因此能將第 1 空間 SP1 持續以第 1 液體 LQ1 加以充滿，使第 1 液體 LQ1 與第 1 光學元件 9 持續接觸。又，亦可視需要，從第 1 光學元件 9 與蓋構件 30 之間除去第 1 液體 LQ1。

又，例如在形成有複數個供應口 33 之情形時，可在使用第 1 嘴構件 11 之回收口 34 吸附保持蓋構件 30 之狀態下，使部分供應口 33 發揮吸引口之功能，從部分供應口 33 將第 1 液體 LQ1 供應至第 1 空間 SP1，而從其他供應口(吸引口)吸引(回收)第 1 空間 SP1 之第 1 液體 LQ1。據此，第 1 空間 SP1 即恆被從供應口 33 供應之潔淨的第 1 液體 LQ1 充滿。

又，上述の第 1、第 2 實施形態中，可於蓋構件 30 搭載測量器。此時，可將以蓋保持機構 40 保持之蓋構件 30 配置於第 1 位置，使用該蓋構件 30 之測量器進行測量。又，亦可於蓋構件 30 設置將測量器之測量結果以無線方式送訊之送訊裝置，來將測量器之測量結果無線送訊至控制裝置

7(或連接於控制裝置 7 之收訊裝置)。

又，第 1、第 2 實施形態中，雖係以第 1 光學元件 9(對準系統 8)為一個之情形為例作了說明，但亦可設置複數個能大致同時檢測複數個標記之第 1 光學元件 9(對準系統 8)。設置複數個第 1 光學元件 9 時，第 1 嘴構件 11 係形成為對應複數個第 1 光學元件 9 之構造，以能形成對應複數個第 1 光學元件 9 之第 1 空間 SP1。此情形，蓋構件 30 亦形成對對應複數個第 1 光學元件 9 之構造。例如，可將一個蓋構件保持在與複數個第 1 光學元件對向之位置，亦可將複數個蓋構件保持在與複數個第 1 光學元件分別對向之位置。

< 第 3 實施形態 >

其次，說明第 3 實施形態。以下之說明中，與上述實施形態相同或同等之構成部分係賦予相同符號，並簡化或省略其說明。

圖 15 係顯示第 3 實施形態之曝光裝置 EX 的概略構成圖。本實施形態中，係以曝光裝置 EX 為例如特開平 10-163099 號公報、特開平 10-214783 號公報(對應美國專利第 6,341,007 號、第 6,400,441 號、第 6,549,269 號及第 6,590,634 號)、特表 2000-505958 號公報(對應美國專利第 5,969,441 號)、特表 2000-511704 號公報、特表 2001-513267 號公報、特開 2002-158168 號公報、美國專利 6,341,007 號、美國專利 6,262,796 號、美國專利 6,208,407 號等所揭示，具備能一邊保持基板 P、一邊移動之複數個(二

個)基板載台之多載台型(雙載台型)之曝光裝置之情形為例進行說明。本實施形態中，曝光裝置 EX 具有能保持基板 P 並移動之第 1 基板載台 51、以及能與第 1 基板載台 51 分開獨立的保持基板 P 並移動之第 2 基板載台 52，如上述美國專利 6,262,796 號所揭示，一邊切換第 1 基板載台 51 與第 2 基板載台 52、一邊使複數個基板 P 依序曝光。

本實施形態中，曝光裝置 EX 具備進行與曝光相關之既定測量及基板 P 之更換的測量站 ST1、與對基板 P 照射曝光用光 EL 的曝光站 ST2。第 1 基板載台 51 及第 2 基板載台 52，能分別保持基板 P 在測量站 ST1 與曝光站 ST2 之間移動。

於測量站 ST1，配置有包含用以取得基板 P 之位置資訊之第 1 光學元件 9 的對準系統 8、以及聚焦調平檢測系統等能執行與基板 P 之曝光相關之測量的各種測量裝置。又，於測量站 ST1，配置有能形成第 1 液浸空間之第 1 嘴構件 11，以將第 1 光學元件 9、與配置在與該第 1 光學元件 9 對向之第 1 位置之物體之間所形成之第 1 空間 SP1，以第 1 液體 LQ1 加以充滿。

於曝光站 ST2，配置有照明系統 IL、能保持光罩 M 並移動之光罩載台 1、及包含射出曝光用光 EL 之第 2 光學元件 10 之投影光學系統 PL。又，於曝光站 ST2，配置有能形成第 2 液浸空間之第 2 嘴構件 12，以將第 2 光學元件 10、與配置在與該第 2 光學元件 10 對向之第 2 位置之物體之間所形成之第 2 空間 SP2，以第 2 液體 LQ2 加以充滿。

第 1 基板載台 51 及第 2 基板載台 52，能分別保持基板 P，在包含第 1 位置（與配置在測量站 ST1 之第 1 光學元件 9 對向之位置）及第 2 位置（與配置在曝光站 ST2 之第 2 光學元件 10 對向之位置）之基座構件 BP 上之既定區域內移動。

本實施形態中，能與第 1 光學元件 9 及第 2 光學元件 10 對向之物體、亦即能被配置在（移動至）第 1 位置及第 2 位置之物體，包含能在投影光學系統 PL 之光射出側移動之第 1 基板載台 51 及第 2 基板載台 52。又，能被配置在（移動至）第 1 位置及第 2 位置之物體，亦包含後述第 1 蓋構件 30A、及第 2 蓋構件 30B。此外，保持於第 1 基板載台 51 之基板 P、及保持於第 2 基板載台 52 之基板 P 亦能被配置在第 1 位置及第 2 位置。

第 1 基板載台 51 與第 2 基板載台 52，具有大致相同形狀及大小，為大致相同構成。本實施形態中，第 1、第 2 基板載台 51, 52，雖分別與上述第 1、第 2 實施形態所說明之基板載台 2 在基本構成上相同，但上述第 1、第 2 實施形態所說明之測量載台 3 所保持之測量器（測量構件）之至少一部分，係配置在第 1、第 2 基板載台 51, 52 之至少一方。

驅動系統 105 包含線性馬達等之致動器，能使第 1 基板載台 51 及第 2 基板載台 52，分別移動於 X 軸、Y 軸、Z 軸、 θX 、 θY 及 θZ 方向之 6 自由度方向。

測量系統 106 能測量第 1、第 2 基板載台 51, 52 之位置資訊，與上述實施形態同樣的，具有雷射干涉儀。又，雖未圖示，但本實施形態之測量系統 106，具有例如特開

2000-323404 號公報、特表 2001-513267 號公報、美國專利 6, 208, 407 號等所揭示之能測量第 1、第 2 基板載台 51, 52 之 Z 軸方向位置資訊之雷射干涉儀(Z 干涉儀)。控制裝置 7 根據測量系統 106 之測量結果，控制驅動系統 105 以分別控制第 1 基板載台 51 及第 2 基板載台 52 之位置。

圖 16 係從上方所視之第 1 基板載台 51 及第 2 基板載台 52 的圖。圖 16 中，用以移動第 1 基板載台 51 及第 2 基板載台 52 之驅動系統 105，具備複數個線性馬達 53, 54, 55, 56, 57, 58。驅動系統 105 具備延伸於 Y 軸方向之一對 Y 軸導件 59, 60。Y 軸導件 59, 60，分別備有具複數個永久磁鐵之磁鐵單元。一 Y 軸導件 59 將二個滑件 61, 62 支撐為能移動於 Y 軸方向，另一 Y 軸導件 60 則將二個滑件 63, 64 支撐為能移動於 Y 軸方向。滑件 61, 62, 63, 64 分別備有具電樞線圈之線圈單元。亦即，本實施形態中，係藉由具有線圈單元之滑件 61, 62、及具有磁鐵單元之 Y 軸導件 59，形成移動線圈型之 Y 軸線性馬達 53, 54。同樣的，藉由具有線圈單元之滑件 63, 64、及具有磁鐵單元之 Y 軸導件 60 形成移動線圈型之 Y 軸線性馬達 55, 56。

又，驅動系統 105 具備延伸於 X 軸方向之一對 X 軸導件 65, 66。X 軸導件 65, 66 分別備有具電樞線圈之線圈單元。一 X 軸導件 65 將連接於第 1 基板載台 51 之滑件 67 支撐為能移動於 X 軸方向，另一 X 軸導件 66 則將連接於第 2 基板載台 52 之滑件 68 支撐為能移動於 X 軸方向。滑件 67, 68 分別備有具複數個永久磁鐵之磁鐵單元。亦即，本實施

形態中，藉由具磁鐵單元之滑件 67、及具有線圈單元之 X 軸導件 65，形成將第 1 基板載台 51 驅動於 X 軸方向之移動磁鐵型之 X 軸線性馬達 57。同樣的，藉由具有磁鐵單元之滑件 68、及具有線圈單元之 X 軸導件 66，形成將第 2 基板載台 52 驅動於 X 軸方向之移動磁鐵型之 X 軸線性馬達 58。

滑件 61, 63 分別固定在 X 軸導件 65 之一端及另一端，滑件 62, 64 則分別固定在 X 軸導件 66 之一端及另一端。因此，X 軸導件 65 能藉由 Y 軸線性馬達 53, 55 移動於 Y 軸方向，X 軸導件 66 能藉由 Y 軸線性馬達 54, 56 移動於 Y 軸方向。

又，藉由使一對 Y 軸線性馬達 53, 55 分別產生之推力些微的不同，即能控制第 1 基板載台 51 之 θZ 方向之位置，藉由使一對 Y 軸線性馬達 54, 56 分別產生之推力些微的不同，即能控制第 2 基板載台 52 之 θZ 方向之位置。

又，雖未圖示，驅動系統 105 包含能使各載台 51, 52 移動(微動)於 6 自由度方向之例如音圈馬達等之致動器。

又，第 1 基板載台 51 及第 2 基板載台 52，係分別透過例如特表 2000-505958 號公報、特表 2000-511704 號公報、特開 2001-223159 號公報等所揭示接頭構件以能釋放(release)之方式連接於滑件 67, 68。

如圖 15 及圖 16 所示，第 1 基板載台 51 具備設在 +Y 側側面之第 1 接頭構件 71、與設在 -Y 側側面之第 2 接頭構件 72。同樣的，第 2 基板載台 52 具備設在 +Y 側側面之第 3 接頭構件 73、與設在 -Y 側側面之第 4 接頭構件 74。

又，驅動系統 105 具備設在滑件 67 之接頭構件 75、與設在滑件 68 之接頭構件 76。接頭構件 75 係設在滑件 67 之 $-Y$ 側側面而朝向測量站 ST1 側 ($-Y$ 側)。接頭構件 76 係設在滑件 68 之 $+Y$ 側側面而朝向曝光站 ST2 側 ($+Y$ 側)。

滑件 67 與接頭構件 75 係彼此固定，滑件 67 與接頭構件 75 能一起移動。又，滑件 68 與接頭構件 76 係彼此固定，滑件 68 與接頭構件 76 能一起移動。因此，線性馬達 53, 55, 57 能使滑件 67 與接頭構件 75 一起移動，線性馬達 54, 56, 58 能使滑件 68 與接頭構件 76 一起移動。

在設於滑件 67 之接頭構件 75，以能釋放之方式依序連接有第 1 基板載台 51 之第 1 接頭構件 71 與第 2 基板載台 52 之第 3 接頭構件 73。在設於滑件 68 之接頭構件 76，以能釋放之方式依序連接有第 1 基板載台 51 之第 2 接頭構件 72 與第 2 基板載台 52 之第 4 接頭構件 74。

亦即，在設於滑件 67 之接頭構件 75，透過第 1 接頭構件 71 與第 3 接頭構件 73 以能釋放之方式依序連接有第 1 基板載台 51 與第 2 基板載台 52，在設於滑件 68 之接頭構件 76，透過第 2 接頭構件 72 與第 4 接頭構件 74 以能釋放之方式依序連接有第 1 基板載台 51 與第 2 基板載台 52。

以下之說明中，將以能釋放之方式依序連接第 1 基板載台 51 及第 2 基板載台 52 的接頭構件 76 及固定於該接頭構件 76 之滑件 68，合稱為第 1 連接構件 81。又，將以能釋放之方式依序連接第 1 基板載台 51 及第 2 基板載台 52 的接頭構件 75 及固定於該接頭構件 75 之滑件 67，合稱為

第 2 連接構件 82。

又，控制裝置 7，在基座構件 BP 上以既定時序，執行第 1 連接構件 81 與第 1 基板載台 51(或第 2 基板載台 52)間之連接解除、第 2 連接構件 82 與第 2 基板載台 52(或第 1 基板載台 51)間之連接解除、以及第 1 連接構件 81 與第 2 基板載台 52(或第 1 基板載台 51)間之連接、及第 2 連接構件 82 與第 1 基板載台 51(或第 2 基板載台 52)間之連接。亦即，控制裝置 7 以既定時序，執行第 1 連接構件 81 與第 2 連接構件 82 對第 1 基板載台 51 與第 2 基板載台 52 之更換動作(切換動作)。

此外，第 2 連接構件 82 將第 1 基板載台 51 之第 1 接頭構件 71 與第 2 基板載台 52 之第 3 接頭構件 73 加以交互連接，第 1 連接構件 81 將第 1 基板載台 51 之第 2 接頭構件 72 與第 2 基板載台 52 之第 4 接頭構件 74 加以交互連接。亦即，第 2 連接構件 82 透過第 1 接頭構件 71 與第 3 接頭構件 73 交互的連接於第 1 基板載台 51 與第 2 基板載台 52，第 1 連接構件 81 透過第 2 接頭構件 72 與第 4 接頭構件 74 交互的連接於第 1 基板載台 51 與第 2 基板載台 52。

線性馬達 54, 56, 58 能移動第 1 連接構件 81，線性馬達 53, 55, 57 能移動第 2 連接構件 82。第 1 連接構件 81 藉由線性馬達 54, 56, 58 之驅動，移動第 1 基板載台 51 及第 2 基板載台 52 中被連接之一基板載台，第 2 連接構件 82 則藉由線性馬達 53, 55, 57 之驅動，移動被連接之另一基板載台。又，第 1 連接構件 81 主要是移動測量站 ST1，

第 2 連接構件 82 主要是移動曝光站 ST2。

又，如圖 16 所示，於測量站 ST1 附近設有用以進行基板 P 之更換的搬送系統 H。控制裝置 7，可使用搬送系統 H 進行基板更換動作，此動作包含從移動至測量站 ST1 之基板更換位置 (loading position) RP 之第 1 基板載台 51 (或第 2 基板載台 52) 卸下 (搬出) 經曝光處理之基板 P 的動作，以及將待曝光處理之基板 P 裝載 (搬入) 於第 1 基板載台 51 (或第 2 基板載台 52) 的動作。

如圖 16 所示，本實施形態中，曝光裝置 EX，具備可保持在與對準系統 8 之第 1 光學元件 9 對向之第 1 位置的第 1 蓋構件 30A、與能保持在與投影光學系統 PL 之第 2 光學元件 10 對向之第 2 位置的第 2 蓋構件 30B。

又，本實施形態中，曝光裝置 EX，具備以可裝拆之方式將第 1 蓋構件 30A 及第 2 蓋構件 30B 保持於第 1 基板載台 51 之第 1 蓋保持具 31A、以及以可裝拆之方式將第 1 蓋構件 30A 及第 2 蓋構件 30B 保持於第 2 基板載台 52 之第 2 蓋保持具 31B。第 1 蓋保持具 31A 配置在第 1 基板載台 51，第 2 蓋保持具 31B 則配置在第 2 基板載台 52。

本實施形態中，第 1 蓋構件 30A 與第 2 蓋構件 30B 具有大致相同之大小及形狀，第 1 蓋保持具 31A 與第 2 蓋保持具 31B 具有大致相等之構成。

第 1、第 2 蓋保持具 31A, 31B 具有例如真空夾頭機構，供吸附保持第 1、第 2 蓋構件 30A, 30B。又，當第 1、第 2 蓋構件 30A, 30B 係以磁性體 (金屬) 形成時，第 1、第 2 蓋

保持具 31A, 31B 可具有以磁力保持第 1、第 2 蓋構件 30A, 30B 之機構。

第 1 蓋保持具 31A 所保持之第 1 蓋構件 30A 或第 2 蓋構件 30B 表面(上面)、與第 1 基板載台 51 之上面 51A 大致同面高。同樣的, 第 2 蓋保持具 31B 所保持之第 1 蓋構件 30A 或第 2 蓋構件 30B 表面(上面)、與第 2 基板載台 52 之上面 52F 大致同面高。

控制裝置 7, 藉由移動第 1、第 2 基板載台 51, 52 中保持有第 1 蓋構件 30A 之一載台, 能將該第 1 蓋構件 30A 移動至與第 1 光學元件 9 對向之第 1 位置。同樣的, 控制裝置 7, 藉移動第 1、第 2 基板載台 51, 52 中保持有第 2 蓋構件 30B 之另一載台, 甬將該第 2 蓋構件 30B 移動至與第 2 光學元件 10 對向之第 2 位置。

配置在第 1 位置之第 1 蓋構件 30A 與第 1 光學元件 9 之間, 形成能保持第 1 液體 LQ1 之第 1 空間 SP1。配置在第 2 位置之第 2 蓋構件 30B 與第 2 光學元件 10 之間, 形成能保持第 2 液體 LQ2 之第 2 空間 SP2。

控制裝置 7 在透過對準系統 8 之第 1 光學元件 9 與第 1 液體 LQ1 執行取得基板 P 之位置資訊之動作的期間, 具體而言, 透過第 1 光學元件 9 執行基板 P 上之對準標記等之檢測動作之期間, 係以保持了該基板 P 之基板載台(51 或 52)之蓋保持具(31A 或 31B)保持第 1 蓋構件 30A。

又, 控制裝置 7 在執行透過投影光學系統 PL 之第 2 光學元件 10 與第 2 液體 LQ2 對基板 P 之液浸曝光的期間, 以

保持有該基板 P 之基板載台 (51 或 52) 之蓋保持具 (31A 或 31B) 保持第 2 蓋構件 30B。

又，本實施形態中，曝光裝置 EX，具備將第 1 蓋構件 30A 在與第 1 光學元件 9 對向之第 1 位置加以保持之第 1 蓋保持機構 84、與將第 2 蓋構件 30B 在與第 2 光學元件 10 對向之第 2 位置加以保持之第 2 蓋保持機構 90。

第 1 蓋保持機構 84 具有與上述第 1 實施形態所說明之蓋保持機構 40 同樣之構成。其說明予以簡化。

圖 17 係顯示第 2 蓋保持機構 90 之圖。如圖 17 所示，第 2 蓋保持機構 90 可保持第 2 蓋構件 30B，以在第 2 光學元件 10 與第 2 蓋構件 30B 之間形成能保持第 2 液體 LQ2 之第 2 空間 SP2。

第 2 蓋保持機構 90 之至少一部分係連接於第 2 嘴構件 12，將第 2 蓋構件 30B 保育成能裝卸。第 2 蓋保持機構 90 吸附保持第 2 蓋構件 30B。

本實施形態中，第 2 蓋保持機構 90 具有與第 1 蓋保持機構 84(40) 大致同等之構成。亦即，第 2 蓋保持機構 90 具有保持構件 91 與吸引口 92，保持構件 91 能與第 2 蓋構件 30B 之上面相對向、具有能保持該第 2 蓋構件 30B 之上面的下面 91A，吸引口 92 係形成在保持構件 91 之下面 91A、用以吸附保持第 2 蓋構件 30B。保持構件 91 能相對第 2 嘴構件 12 移動，於第 2 嘴構件 12(回收口 46) 外側配置有複數個(例如三個)。於第 2 嘴構件 12 上面，設有與保持構件 91 分別對應之支撐構件 93，支撐構件 93 與保持構件 91 之間，

設有相對支撐構件 93 將保持構件 91 驅動於 Z 軸方向之驅動機構 94。控制裝置 7 藉由驅動機構 94 之驅動，能在第 2 嘴構件 12 之外側，於上下方向移動保持構件 91。第 2 蓋保持機構 90 以保持構件 91 之下面 91A，保持第 2 蓋構件 30B 上面之既定區域。

使用第 2 蓋保持機構 90 保持第 2 蓋構件 30B 之情形時，如圖 17 所示，控制裝置 7 使用驅動機構 94，使保持構件 91 之下面 91A 降至低於第 2 嘴構件 12 之下面 38，使用設在該保持構件 91 之下面 91A 的吸引口 92，吸附保持第 2 蓋構件 30B 之上面。

在透過投影光學系統 PL 及第 2 液體 LQ2 之基板 P 之曝光中，控制裝置 7 使用驅動機構 94 使保持構件 91 上昇，以使保持構件 91 之下面 91A 位於較第 2 嘴構件 12 之下面 38 更上方(+Z 軸側)處，以防止保持構件 91 與基板 P、第 1、第 2 基板載台 51, 52 等之接觸。

又，保持構件 91 雖透過驅動機構 94 及支撐構件 93 連接於第 2 嘴構件 12，但亦可連接於例如投影光學系統 PL 之鏡筒 PK、或支撐鏡筒 PK 之曝光裝置 EX 之機體(column)等。

本實施形態中，在第 1 蓋保持機構 84 保持第 1 蓋構件 30A 時，控制裝置 7 係平行實施從第 1 嘴構件 11 之供應口 33 之液體供應動作與透過回收口 34 之液體回收動作。同樣的，在第 2 蓋保持機構 90 保持第 2 蓋構件 30B 時，控制裝置 7 亦係平行實施從第 2 嘴構件 12 之供應口 45 之液體供應動作與透過回收口 46 之液體回收動作。又，蓋保持機構

90 係以保持構件 91 之下面 91A 與蓋構件(30A, 30B)之上面接觸之方式保持蓋構件(30A, 30B)，但亦可保持成不接觸。

其次，參照圖 18～圖 23 說明具有上述構成之曝光裝置之一動作例。

本實施形態中，於曝光站 ST2 執行第 1 基板載台 51 及第 2 基板載台 52 之一基板載台所保持之基板 P 之曝光處理的期間，於測量站 ST1 使用另一基板載台執行既定測量處理。

具體而言，控制裝置 7 一邊控制第 1 基板載台 51 及第 2 基板載台 52 中在曝光站 ST2 之一基板載台之移動、一邊使該基板載台所保持之基板 P 透過投影光學系統 PL 與第 2 液體 LQ2 曝光。另一方面，控制裝置 7 將位於測量站 ST1 之另一基板載台所保持之未曝光之基板 P 之位置資訊，使用對準系統 8 加以取得。

控制裝置 7 於測量站 ST1 開始基板 P 之更換(裝載及／或卸載)、及既定測量處理。例如，控制裝置 7 將第 2 基板載台 52 配置在測量站 ST1 之基板更換位置 RP，使用搬送系統 H，將待曝光處理之基板 P 裝載於該第 2 基板載台 52。第 2 基板載台 52 保持基板 P。接著，控制裝置 7 於測量站 ST1，開始第 2 基板載台 52 所保持之基板 P 之測量處理。另一方面，於曝光站 ST2 配置保持有已在測量站 ST1 完成測量處理之基板 P 之第 1 基板載台 51，開始第 1 基板載台 51 所保持之基板 P 之曝光。

如圖 18 所示，控制裝置 7 於曝光站 ST2 使用驅動系統

105，藉移動連接於第 1 基板載台 51 之第 2 連接構件 82 來移動第 1 基板載台 51，執行對第 1 基板載台 51 所保持之基板 P 之曝光處理。又，控制裝置 7 於測量站 ST1 使用驅動系統 105，藉移動連接於第 2 基板載台 52 之第 1 連接構件 81 來移動第 2 基板載台 52，與對第 1 基板載台 51 所保持之基板 P 之曝光處理之至少一部分平行，進行對第 2 基板載台 52 所保持之基板 P 之測量處理。

控制裝置 7 於曝光站 ST2 進行第 1 基板載台 51 所保持之基板 P 之液浸曝光。控制裝置 7 使基板 P 與第 2 光學元件 10 相對向，在形成第 2 液浸空間之狀態下，透過第 2 光學元件 10 與第 2 液浸空間之第 2 液體 LQ2 使基板 P 曝光。

在執行透過投影光學系統 PL 之第 2 光學元件 10 與第 2 液體 LQ2 對基板 P 之液浸曝光的期間，第 1 基板載台 51 之第 1 蓋保持具 31A 係保持第 2 蓋構件 30B。

在執行於曝光站 ST2 之使用第 1 基板載台 51 之液浸曝光的期間，於測量站 ST1 進行以對準系統 8 對第 2 基板載台 52 所保持之基板 P 上之對準標記之檢測。又，本實施形態中，於第 2 基板載台 52 之一部分設置了形成有基準標記之測量區域 83，藉由對準系統 8 亦進行基準標記之檢測。控制裝置 7，如圖 18 所示，於測量站 ST1 將保持有基板 P 之第 2 基板載台 52 移動至與對準系統 8 之第 1 光學元件 9 對向之第 1 位置，在形成有第 1 液浸空間之狀態下，一邊以測量系統 106 測量第 2 基板載台 52 之位置資訊、一邊使用對準系統 8 檢測形成在第 2 基板載台 52 之一部分之基準

標記、及基板 P 上之對準標記。對準系統 8 透過第 1 液浸空間之第 1 液體 LQ，分別檢測基板 P 上之對準標記、及第 2 基板載台 52 上之基準標記。控制裝置 7 並藉由運算處理求出基板 P 上之複數個照射區域分別相對基準標記之位置資訊。

在執行使用對準系統 8 取得基板 P 之位置資訊之動作的期間，第 2 基板載台 52 之第 2 蓋保持具 31B 係保持第 1 蓋構件 30A。

又，於測量站 ST1 之測量，亦包含使用配置在測量站 ST1 之聚焦調平檢測系統的檢測動作。例如，使用聚焦調平檢測系統之檢測動作中，控制裝置 7 於測量站 ST1 一邊以上述 Z 干涉儀測量第 2 基板載台 52 之 Z 軸方向之位置資訊、一邊使用聚焦調平檢測系統檢測既定基準面、及基板 P 表面之面位置資訊。接著，控制裝置 7 求出以基準面為基準之基板 P 表面之各照射區域的近似平面(近似表面)。又，本實施形態中，使用聚焦調平系統之基準面、及基板 P 表面之面位置資訊的測量，可透過第 1 液體 LQ1 進行，亦可不透過第 1 液體 LQ1 進行。

在第 1 基板載台 51 所保持之基板 P 之液浸曝光結束，第 2 基板載台 52 所保持之基板 P 之測量處理結束後，控制裝置 7 即控制驅動系統 105，如圖 19 所示，移動第 2 基板載台 52，以使第 2 蓋保持具 31B 所保持之第 1 蓋構件 30A 配置在與測量站 ST1 之第 1 光學元件 9 對向之第 1 位置。據此，第 1 光學元件 9 與第 1 蓋構件 30A 之間，即形成被

第 1 液體 LQ1 充滿之第 1 空間 SP1。

控制裝置 7 使用第 1 蓋保持機構 84 保持第 1 蓋構件 30A，且解除第 2 蓋保持具 31B 對第 1 蓋構件 30A 之保持。據此，在維持被第 1 液體 LQ1 充滿之第 1 空間 SP1 之同時，第 1 蓋構件 30A 即從第 2 蓋保持具 31B 離開，而被保持於第 1 蓋保持機構 84。

又，控制裝置 7 控制驅動系統 105，如圖 19 所示，移動第 1 基板載台 51，以將第 1 蓋保持具 31A 所保持之第 2 蓋構件 30B 配置在與曝光站 ST2 之第 2 光學元件 10 對向之第 2 位置。據此，第 2 光學元件 10 與第 2 蓋構件 30B 之間，即形成被第 2 液體 LQ2 充滿之第 2 空間 SP2。

控制裝置 7 使用第 2 蓋保持機構 90 保持第 2 蓋構件 30B，且解除第 1 蓋保持具 31A 對第 2 蓋構件 30B 之保持。據此，在維持以第 2 液體 LQ2 充滿之第 2 空間 SP2 之同時，第 2 蓋構件 30B 即從第 1 蓋保持具 31A 離開而被保持於第 2 蓋保持機構 90。

在第 1 蓋保持機構 84 於第 1 位置保持第 1 蓋構件 30A，且第 2 蓋保持機構 90 於第 2 位置保持第 2 蓋構件 30B 後，控制裝置 7 控制驅動系統 105，使第 1 基板載台 51 朝測量站 ST1 移動，且使第 2 基板載台 52 朝曝光站 ST2 移動。如圖 20 所示，本實施形態中，第 1 基板載台 51 及第 2 基板載台 52，在各自之移動途中被配置在於 X 軸方向排列之位置。本實施形態中，如圖 20 所示，第 2 基板載台 52 係配置在第 1 基板載台 51 之 +X 側。

其次，控制裝置 7，如圖 21 所示，解除第 1 連接構件 81 與第 2 基板載台 52 之第 4 接頭構件 74 之連接，從第 1 連接構件 81 釋放第 2 基板載台 52，且解除第 2 連接構件 82 與第 1 基板載台 51 之第 1 接頭構件 71 之連接，從第 2 連接構件 82 釋放第 1 基板載台 51。之後，控制裝置 7 使第 1 連接構件 81 移動於 $-X$ 方向以將其連接於第 1 基板載台 51 之第 2 接頭構件 72，且使第 2 連接構件 82 移動於 $+X$ 方向以將其連接於第 2 基板載台 52 之第 3 接頭構件 73。

如此，於更換動作中，原本連接於第 2 基板載台 52 之第 1 連接構件 81 即連接於第 1 基板載台 51，而原本連接於第 1 基板載台 51 之第 2 連接構件 82 即連接於第 2 基板載台 52。

接著，控制裝置 7 控制驅動系統 105，將連接於第 2 連接構件 82 之第 2 基板載台 52 移動至曝光站 ST2，且將連接於第 1 連接構件 81 之第 1 基板載台 51 移動至測量站 ST1。

移動至測量站 ST1 之第 1 基板載台 51 所保持之經曝光處理之基板 P，於基板更換位置 RP 藉搬送系統 H 卸下，而將待曝光之新的基板 P 裝載於第 1 基板載台 51。

於測量站 ST1，將基板 P 裝載於第 1 基板載台 51 後，控制裝置 7，如圖 22 所示，移動第 1 基板載台 51，以使第 1 基板載台 51 之第 1 蓋保持具 31A、與第 1 蓋保持機構 84 所保持之第 1 蓋構件 30A 相對向。

接著，於測量站 ST1，控制裝置 7 一邊維持以第 1 液體 LQ1 充滿之第 1 空間 SP1(第 1 液浸空間)、一邊控制保持有

第 1 蓋構件 30A 之第 1 蓋保持機構 84 將第 1 蓋構件 30A 裝載於第 1 蓋保持具 31A。然後，控制裝置 7 解除以第 1 蓋保持機構 84 對第 1 蓋構件 30A 之保持，並以第 1 蓋保持具 31A 吸附保持第 1 蓋構件 30A。據此，第 1 蓋構件 30A 即從第 1 蓋保持機構 84 離開而被保持於第 1 蓋保持具 31A。

又，控制裝置 7，如圖 22 所示，於曝光站 ST2 移動第 2 基板載台 52，以使第 2 基板載台 52 之第 2 蓋保持具 31B 與第 2 蓋保持機構 90 所保持之第 2 蓋構件 30B 相對向。

之後，於曝光站 ST2，控制裝置 7 一邊維持以第 2 液體 LQ2 充滿之第 2 空間 SP2(第 2 液浸空間)、一邊控制保持有第 2 蓋構件 30B 之第 2 蓋保持機構 90 將第 2 蓋構件 30B 裝載於第 2 蓋保持具 31B。接著，控制裝置 7 解除第 2 蓋保持機構 90 對第 2 蓋構件 30B 之保持，並以第 2 蓋保持具 31B 吸附保持第 2 蓋構件 30B。據此，第 2 蓋構件 30B 即從第 2 蓋保持機構 90 離開而被保持於第 2 蓋保持具 31B。

接著，於測量站 ST1 進行取得第 1 基板載台 51 所保持之基板 P 之位置資訊之動作。如圖 23 所示，控制裝置 7 使保持了基板 P 之第 1 基板載台 51 與第 1 光學元件 9 相對向，在形成有第 1 液浸空間之狀態下，使用對準系統 8 進行基板 P 之對準標記、及設於第 1 基板載台 51 之基準標記的檢測。

又，於曝光站 ST2，執行第 2 基板載台 52 所保持之基板 P 之液浸曝光。控制裝置 7 使保持了基板 P 之第 2 基板載台 52 與第 2 光學元件 10 相對向，在形成有第 2 液浸空

間之狀態下，使基板 P 曝光。

使基板 P 曝光時，控制裝置 7 使用在測量站 ST1 之測量結果，於曝光站 ST2，調整第 2 基板載台 52 所保持之基板 P 之位置。

以下，反複進行參照圖 18～圖 23 所說明之處理，一邊維持以第 1 液體 LQ1 充滿之第 1 空間 SP1 及以第 2 液體 LQ2 充滿之第 2 空間 SP2、一邊進行複數個基板 P 之測量處理與曝光處理。

如以上之說明，本實施形態，能將第 1 基板載台 51、第 2 基板載台 52 及第 1 蓋構件 30A 之至少一者，恆配置在與第 1 光學元件 9 對向之第 1 位置。因此，能在第 1 基板載台 51、第 1 基板載台 51 所保持之基板 P、第 2 基板載台 52、第 2 基板載台 52 所保持之基板 P 及第 1 蓋構件 30A 之至少一者與第 1 光學元件 9 之間，持續形成能保持第 1 液體 LQ1 之第 1 空間 SP1。由於無需進行將第 1 液體 LQ1 完全回收之動作、或停止第 1 液體 LQ1 之供應之動作，因此能抑制曝光裝置 EX 之生產率降低、第 1 光學元件 9 之惡化等。因此，能使用對準系統 8 精確取得基板 P 之位置資訊，以良好效率使基板 P 良好的曝光。

又，本實施形態中，能將第 1 基板載台 51、第 2 基板載台 52 及第 2 蓋構件 30B 之至少一者，恆配置在與第 2 光學元件 10 對向之第 2 位置。因此，能在第 1 基板載台 51、第 1 基板載台 51 所保持之基板 P、第 2 基板載台 52、第 2 基板載台 52 所保持之基板 P 及第 2 蓋構件 30B 之至少一者

與第 2 光學元件 10 之間，持續形成能保持第 2 液體 LQ2 之第 2 空間 SP2。由於不需進行將第 2 液體 LQ2 完全回收之動作、或停止第 2 液體 LQ2 之供應之動作，因此能抑制曝光裝置 EX 之生產率降低、第 2 光學元件 10 之惡化等。因此，能使用投影光學系統 PL 以良好效率使基板 P 良好的曝光。

又，亦可在緊接著使用對準系統 8 之測量處理結束後，使用第 1 蓋保持機構 84 於第 1 位置保持第 1 蓋構件 30A。亦即，無需同時進行第 1 蓋保持機構 84 對第 1 蓋構件 30A 之保持動作與第 2 蓋保持機構 90 對第 2 蓋構件 30B 之保持動作，視測量站 ST1 及曝光站 ST2 之各自的處理狀況，在一站之處理執行中，執行在另一站之以蓋保持機構保持蓋構件之動作。

又，本實施形態中，亦可於蓋構件(30A 及／或 30B)搭載能進行與曝光相關之測量的測量器。特別是在以第 2 蓋保持機構 90 保持第 2 蓋構件 30B，第 2 蓋構件 30B 位於第 2 位置時，使用第 2 蓋構件 30B 之測量器，以曝光用光 EL 進行與上述第 1 實施形態同樣之測量。又，亦可於第 2 蓋構件 30B 設置將測量器之測量結果以無線方式送訊之送訊裝置，將測量器之測量結果以無線方式送至控制裝置 7(或連接於控制裝置 7 之收訊裝置)。

又，本實施形態中，將從第 2 蓋保持機構 90 及蓋保持具(31A, 31B)之一方釋放之蓋構件 30A，以另一方加以保持時，係僅使保持構件 91 移動於 Z 方向，但亦可僅使基板載台(51, 52)移動於 Z 方向，或使保持構件 91 與基板載台(51,

52)之雙方移動於Z方向。

以上，雖係以第1光學元件9(對準系統8)為一個之情形為例作了說明，但亦可設置複數個第1光學元件9(對準系統8)以能大致同時檢測複數個標記。

<第4實施形態>

接著，說明第4實施形態。圖24及圖25係以示意方式顯示第4實施形態之曝光裝置EX之一部分的立體圖。又，雖省略了詳細的圖示，但本實施形態之曝光裝置EX，係上述第1、第2實施形態所說明之具備基板載台2與測量載台3之曝光裝置，於圖24及圖25中，省略了測量載台3之圖示。以下之說明中，與上述實施形態相同或同等之構成部分係賦予相同符號，並簡化或省略其說明。

如圖24及圖25所示，本實施形態之曝光裝置EX，與上述實施形態同樣的，具備對準系統8之第1光學元件9、與能形成第1液浸空間之第1嘴構件11。此外，本實施形態之曝光裝置EX，藉由將與基板載台2及測量載台3不同之可動構件移動至與對準系統8之第1光學元件9對向之第1位置，在基板載台2、測量載台3離開第1位置時，亦能維持能保持第1液體LQ1之第1空間SP1。本實施形態中，藉由將可動構件130配置於第1位置，能在第1光學元件9與可動構件130之間形成能保持第1液體LQ1之第1空間SP1。第1嘴構件11具有供應第1液體LQ1之供應口33。

又，本實施形態中，曝光裝置EX具體用以回收由供應口33供應至可動構件130之第1液體LQ1之回收構件132。

回收構件 132 配置在基板載台 2 下方之既定位置。本實施形態中，回收構件 132 係配置在基板載台 2 之 +X 側及 -X 側之各既定位置。

如圖 24 所示，曝光裝置 EX 具備能收容可動構件 130 之收容構件 131。收容構件 131 係配置不致妨礙對基板 P 之曝光處理及使用第 1 光學元件 9 之既定測量處理等的位置。本實施形態中，收容構件 131 配置在第 1 光學元件 9 之 +Y 側、不致與基板載台 2(及測量載台 3)相干涉之位置。又，雖未圖示，但曝光裝置 EX 具有能保持可動構件 130 移動之驅動機構。驅動機構能將可動構件 130 移動至第 1 位置，且能將其移動至收容構件 131 內側(能收容)。

如圖 24 所示，在將基板載台 2(或測量載台 3)配置於與第 1 光學元件 9 對向之第 1 位置，至少在進行透過第 1 光學元件 9 取得基板 P 之位置資訊之動作(檢測基板 P 上之對準標記之動作、檢測測量載台 3 上之基準標記之動作)的期間，控制裝置 7 控制驅動機構將可動構件 130 收容於收容構件 131。據此，曝光裝置 EX 即能在不妨礙可動構件 130 之情形下，將基板載台 2(或測量載台 3)配置於第 1 位置，進行使用第 1 光學元件 9 之測量處理等。

本實施形態中，圖 25 所示，例如在基板載台 2 所保持之基板 P 之曝光中，控制裝置 7 控制驅動機構，將可動構件 130 移動至第 1 位置。可動構件 130 與第 1 光學元件 9 之間，維持能保持第 1 液體 LQ1 之第 1 空間 SP1。又，不僅是基板 P 之曝光中，於基板載台 2 之基板更換動作中等，

在與第 1 光學元件 9 對向之第 1 位置沒有基板載台 2、測量載台 3 之任一者與之對向時，可適當的將可動構件 130 移動至第 1 位置。

本實施形態中，在與第 1 光學元件 9 對向之第 1 位置配置可動構件 130 之狀態下，第 1 嘴構件 11 之供應口 33 亦持續液體供應動作。

如圖 25 所示，可動構件 130 具有分別朝向 +X 方向及 -X 方向、向下傾斜之二個斜面 130A, 130B。從供應口 33 供應至可動構件 130 之第 1 液體 LQ1，分別經由可動構件 130 之二個斜面 130A, 130B，被回收至分別配置在基板載台 2 兩側之回收構件 132。又，於斜面 130A, 130B 之 +Y 側及 -Y 側分別配置有側板 130S，藉由該側板 130S 抑制流過斜面 130A, 130B 之第 1 液體 LQ1 之漏出。

又，在進行透過第 1 光學元件 9 取得基板 P 之位置資訊之動作時，控制裝置 7 使可動構件 130 從第 1 位置退出，將其收容於收容構件 131。

此外，由於上述可動構件 130 設有第 1 液體 LQ1 流經之流路(斜面)等，因此第 1 嘴構件 11 可不具備回收口。

又，可動構件 130 之形狀、構造，不限於圖 24、25 所示者，例如亦可將可動構件 130 上面作成平坦。此情形下，可在可動構件 130 設置用以回收第 1 液體 LQ1 之回收部，或者不在可動構件 130 設置回收部而使用第 1 嘴構件 11 之回收口。

又，亦可在物體(基板載台 2、基板 P、測量載台 3 之

至少一者)與第 1 光學元件 9 對向時，於該物體與第 1 光學元件 9 之間插入可動構件 130，在第 1 光學元件 9 與可動構件 130 之間形成第 1 空間 SP1 後，再移動該物體。

又，以和圖 7 等所示方法同樣的，使與第 1 光學元件 9 對向之物體(基板載台 2 或測量載台 3)與可動構件 130 近接或接觸，於該物體上面與可動構件 130 上面形成連續的平坦部，使該物體及可動構件 130 之至少一方與第 1 光學元件 9 對向，來維持能保持第 1 液體 LQ1 之第 1 空間 SP1。

又，本實施形態中，係以曝光裝置 EX，為具備基板載台 2 與測量載台 3 之曝光裝置之情形為例作了說明，但即使是例如上述第 3 實施形態所說明之多載台型(雙載台型)之曝光裝置，亦可配置本實施形態之可動構件 130 等。此情形，可動構件 130 係於測量站 ST1，設置成能移動至與第 1 光學元件 9 對向之第 1 位置。又，亦可於曝光站 ST2，設置能配置在與第 2 光學元件 10 對向之第 2 位置之可動構件。

又，上述各實施形態中，雖係將投影光學系統 PL 之第 2 光學元件 10 之光射出側(像面側)之光路空間以液體(第 2 液體)加以充滿，但亦可採用國際公開第 2004/019128 號小冊子所揭示之，將第 2 光學元件 10 之光入射側(物體面側)之光路空間亦以液體加以充滿之投影光學系統。

又，なお、本實施形態之第 1、第 2 液體 LQ1, LQ2 雖係水，但亦可以是水以外之液體，例如，在曝光用光 EL 之光源為 F_2 雷射時，由於此 F_2 雷射光無法使水透射，因此作為第 1、第 2 液體 LQ1, LQ2，可使用能使 F_2 射光透射之例

如全氟化聚醚(PFPE)、氟系油等之氟系流體。又，作為第 1、第 2 液體 LQ1, LQ2，除此以外，亦可使用對曝光用光 EL 具有穿透性且折射率盡可能的高，並且對投影光學系統 PL 及基板 P 表面所塗之光阻安定者(例如杉木油、cedar oil)。

又，第 1、第 2 液體 LQ1, LQ2，亦可使用折射率為 1.6 ~ 1.8 程度者。與第 1、第 2 液體 LQ1, LQ2 接觸之投影光學系統 PL 之光學元件(終端光學元件 FL 等)，可以例如石英(二氧化矽)或氟化鈣(螢石)、氟化鋇、氟化鋁、氟化鋰、氟化鎂等之氟化合物之單結晶材料來形成。再者，終端光學元件亦可以折射率(例如 1.6 以上)高於石英及螢石之材料來形成。作為折射率 1.6 以上之材料，例如，可如國際公開第 2005/059617 號小冊子所揭示，使用藍寶石、二氧化鋯等，或者，亦可如國際公開第 2005/059618 號小冊子所揭示，使用氟化鉀(折射率約 1.75)等。此外，亦可於終端光學元件表面之一部分(至少包含與液體之接觸面)或全部，形成具有親液性及／或溶解防止功能之薄膜。又，石英雖與液體之親和性高、且無需溶解防止膜，但螢石至少可形成溶解防止膜。

又，作為第 1、第 2 液體 LQ1, LQ2，亦可使用各種流體，例如可使用超臨界流體。作為折射率高於純水(例如 1.5 以上)之液體 1，例如有折射率約 1.50 之異丙醇(Isopropanol)、折射率約 1.61 之丙三醇(Glycerol)等具有 C-H 鍵、O-H 鍵之既定液體，己烷、庚烷、癸烷等之既定液體(有機溶劑)、折射率約 1.60 之十氫奈(Decalin：

Decahydronaphthalene)等。或者，液體 LQ 亦可以是此等既定液體中任意 2 種類以上液體之混合物，或於純水中添加(混合)上述液體亦可。再者，作為液體 LQ，亦可以是於純水中添加(混合) H^+ 、 Cs^+ 、 K^+ 、 Cl^+ 、 SO_4^{2-} 、 PO_4^{2-} 等鹼或酸者。進一步的，亦可以是於純水中添加(混合)Al 氧化物等之微粒子者。又，作為液體 LQ，以光之吸收係數小、溫度依存性少、且對投影光學系統 PL、及／或基板 P 表面所塗之感光材(及面塗膜或反射防止膜等)安定者較佳。此外，可於基板設置從液體保護感光材及基材之頂塗層膜等。

又，上述實施形態中，第 1 液體 LQ1 與第 2 液體 LQ2 可以是同種類之液體，亦可以是不同種類之液體。

又，上述各實施形態中，雖係使用干涉儀系統測量光罩載台及基板載台之各位置資訊，但不限於此，亦可使用檢測各載台所設之標尺(繞射光柵)之編碼器系統。此情形，最好是作成具備干涉儀系統與編碼器系統雙方之混合系統，使用干涉儀系統之測量結果進行編碼器系統測量結果之校正(calibration)。又，亦可切換使用干涉儀系統與編碼器系統、或使用兩者來進行載台之位置控制。

又，作為上述各實施形態之基板 P，除了半導體元件製造用之半導體晶圓以外，亦能適用於顯示器元件用之玻璃基板、薄膜磁頭用之陶瓷晶圓、或在曝光裝置所使用之光罩或標線片的原版(合成石英、矽晶圓)、以及薄片狀構件等。此外，基板 P 之形狀並限於圓形，亦可以是矩形等其他形狀。

又，作為曝光裝置 EX，除了使光罩 M 與基板 P 同步移動以掃描曝光光罩 M 圖案之步進掃描方式的掃描型曝光裝置(掃描步進器)之外，亦能適用於在光罩 M 與基板 P 靜止之狀態下使光罩 M 之圖案一次曝光，並依序步進移動基板 P 之步進重複方式的投影曝光裝置(步進器)。

此外，於步進重複方式之曝光，可以是在使第 1 圖案與基板 P 大致靜止之狀態下，使用投影光學系統將第 1 圖案之縮小像轉印至基板 P 上後，在使第 2 圖案與基板 P 大致靜止之狀態下，使用投影光學系統將第 2 圖案之縮小像與第 1 圖案部分重疊一次曝光至基板 P 上。亦即，曝光裝置 EX 可以是接合(stitch)方式之一次曝光裝置等。又，作為接合方式之曝光裝置，亦可適用於基板 P 上將至少 2 個圖案局部重疊加以轉印，並依序移動基板 P 之步進接合方式之曝光裝置。此外，接合方式之曝光裝置，可以是藉掃描曝光來轉印各圖案之掃描型曝光裝置。

上述各實施形態中，雖係以具備投影光學系統 PL 之曝光裝置為例作了說明，但本發明亦能適用於不使用投影光學系統 PL 之曝光裝置及曝光方法。即使是此種不使用投影光學系統 PL 之情形，曝光用光 EL 係透過透鏡等之光學構件照射於基板 P，於該等光學構件與基板 P 間之既定空間形成液浸空間。

作為曝光裝置 EX 之種類，並不限於將半導體元件圖案曝光至基板 P 之半導體元件製造用的曝光裝置，亦能廣泛的適用於液晶顯示元件製造用或顯示器製造用之曝光裝

置，或用以製造薄膜磁頭、攝影元件(CCD)、微機器、MEMS、DNA 晶片，或標線片、光罩等的曝光裝置等。

又，上述實施形態中，雖使用於具光透射性之基板上形成既定遮光圖案(或相位圖案，減光圖案)的光透射性光罩(標線片)，但亦可使用例如美國專利第 6,778,257 號說明書所揭示之電子光罩來代替此光罩，該電子光罩(亦稱為可變成形光罩、主動光罩、或影像產生器，例如包含非發光型影像顯示元件(空間光調變器 Spatial Light Modulator，亦稱為(SLM))之一種之 DMD(Digital Micro-mirror Device)等)係根據欲曝光圖案之電子資料來形成透射圖案、反射圖案、或發光圖案。又，使用 DMD 之曝光裝置，除上述美國專利外，已揭示於例如美國專利第 6,778,257 號公報。

又，本發明亦能適用於，例如國際公開第 2001/035168 號說明書所揭示，藉由將干涉紋形成於基板 P 上、而在基板 P 上形成等間隔線圖案之曝光裝置(微影系統)。

又，本發明亦能適用於例如特表 2004-519850 號公報(對應美國專利第 6,611,316 號)所揭示之、將 2 個光罩之圖案透過投影光學系統合成在基板上，以 1 次掃描曝光將基板上之 1 個照射區域大致同時予以雙重曝光的曝光裝置等。此外，本發明亦能適用於近接方式之曝光裝置、反射鏡投影對準器等。

又，在法令許可範圍內，將上述各實施形態及變形例所引用之曝光裝置等相關之所有公開公報及美國專利之揭

示，援用為本說明書記載之一部分。

如以上所述，本案實施形態之曝光裝置 EX，係將包含本案申請專利範圍所舉之各構成要素的各種子系統，以能保持既定機械精度、電氣精度、光學精度之方式，加以組裝製造。為確保上述各種精度，於此組裝之前後，對各種光學系統進行用以達成光學精度之調整，對各種機械系統進行用以達成機械精度之調整，對各種電氣系統則進行用以達成各種電氣精度之調整。各種子系統組裝至曝光裝置之步驟，包含各種子系統彼此間之機械連接、電氣迴路之連接、氣壓迴路之連接等。此各種子系統組裝至曝光裝置之步驟前，當然有各個子系統之組裝步驟。各種子系統組裝至曝光裝置之步驟結束後，即進行綜合調整，以確保曝光裝置全體之各種精度。又，曝光裝置的製造以在溫度及清潔度等受到管理的無塵室中進行較佳。

又，半導體元件等之微元件，如圖 26 所示，係經微元件之功能、性能設計步驟 201，根據此設計步驟製作光罩(標線片)的步驟 202，製造基板(元件之基材)的步驟 203，包含依據上述實施形態使基板 P 曝光、將曝光後之基板予以顯影處理的基板處理步驟 204，元件組裝步驟 205(包含切割製程、結合製程、封裝製程等之加工製程)，並經檢查步驟 206 而製造。

【圖式簡單說明】

圖 1，係顯示第 1 實施形態之曝光裝置例的概略構成圖。

圖 2，係從上方所視之基板載台及測量載台的圖。

圖 3，係放大第 1 嘴構件附近的截面圖。

圖 4，係用以說明蓋保持機構的圖。

圖 5，係放大第 2 嘴構件附近的截面圖。

圖 6，係用以說明第 1 實施形態之曝光裝置之一動作例的示意圖。

圖 7，係用以說明第 1 實施形態之曝光裝置之一動作例的示意圖。

圖 8，係用以說明第 1 實施形態之曝光裝置之一動作例的示意圖。

圖 9，係用以說明第 1 實施形態之曝光裝置之一動作例的示意圖。

圖 10，係用以說明第 1 實施形態之曝光裝置之一動作例的示意圖。

圖 11，係用以說明第 1 實施形態之曝光裝置之一動作例的示意圖。

圖 12，係用以說明第 1 實施形態之曝光裝置之一動作例的示意圖。

圖 13，係用以說明第 1 實施形態之曝光裝置之一動作例的示意圖。

圖 14，係顯示第 2 實施形態之曝光裝置例的概略構成圖。

圖 15，係顯示第 3 實施形態之曝光裝置例的概略構成圖。

圖 16，係從上方所視之第 1 基板載台及第 2 基板載台

的圖。

圖 17，係用以說明第 2 蓋保持機構的圖。

圖 18，係用以說明第 3 實施形態之曝光裝置之一動作例的示意圖。

圖 19，係用以說明第 3 實施形態之曝光裝置之一動作例的示意圖。

圖 20，係用以說明第 3 實施形態之曝光裝置之一動作例的示意圖。

圖 21，係用以說明第 3 實施形態之曝光裝置之一動作例的示意圖。

圖 22，係用以說明第 3 實施形態之曝光裝置之一動作例的示意圖。

圖 23，係用以說明第 3 實施形態之曝光裝置之一動作例的示意圖。

圖 24，係顯示第 4 實施形態之曝光裝置之一部分的立體圖。

圖 25，係顯示第 4 實施形態之曝光裝置之一部分的立體圖。

圖 26，係顯示微元件之一製程例的流程圖。

【元件代表符號】

- | | |
|----|---------|
| 1 | 光罩載台 |
| 1R | 測量鏡 |
| 2 | 基板載台 |
| 2C | 基板載台之凹部 |

2F	基板載台之上面
2H	基板保持具
2R	測量鏡
3	測量載台
3F	測量載台之上面
3R	測量鏡
4	驅動系統
5	驅動系統
6	測量系統
6A, 6B	雷射干涉儀
7	控制裝置
8	對準系統
9	第 1 光學元件
10	第 2 光學元件
11	第 1 嘴構件
12	第 2 嘴構件
13	對準系統
30	蓋構件
30A, 30B	第 1、第 2 蓋構件
31	蓋保持具
31A, 31B	第 1、第 2 蓋保持具
33	供應口
34	回收口
40	蓋保持機構

41	保持構件
42	吸引口
45	供應口
46	回收口
51	第 1 基板載台
52	第 2 基板載台
84	第 1 蓋保持機構
90	第 2 蓋保持機構
AX	光軸
BP	基座構件
EL	曝光用光
EX	曝光裝置
H	搬送系統
IL	照明系統
LQ1	測量用液體
LQ2	曝光用液體
M	光罩
P	基板
PK	鏡筒
PL	投影光學系統
RP	基板更換位置
SP1	測量站
SP2	曝光站

五、中文發明摘要：

本發明之曝光裝置，具備：透過測量用第 1 液體來取得基板位置資訊的第 1 光學構件，射出曝光光束的第 2 光學構件，保持基板、能在包含與第 1 光學構件相對向之第 1 位置及與第 2 光學構件相對向之第 2 位置之既定區域內移動的第 1 可動構件，以及能配置在第 1 位置的第 1 液體保持構件；藉由將第 1 可動構件、及第 1 液體保持構件之至少一者配置於第 1 位置，據以在第 1 可動構件、第 1 可動構件所保持之基板、及第 1 液體保持構件之至少一者與第 1 光學構件之間，持續形成能保持第 1 液體之第 1 空間。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1．一種曝光裝置，係透過曝光光束使基板曝光，其特徵在於，具備：

第 1 光學構件，係透過第 1 液體及其本身來取得基板之位置資訊；

第 2 光學構件，係供射出該曝光光束；

第 1 可動構件，係保持基板，能在包含與該第 1 光學構件相對向之第 1 位置及與該第 2 光學構件相對向之第 2 位置的既定區域內移動；以及

第 1 液體保持構件，其能配置在該第 1 位置；

藉由將該第 1 可動構件、及該第 1 液體保持構件之至少一者配置於該第 1 位置，據以在一側之該第 1 可動構件、該第 1 可動構件所保持之基板、及該第 1 液體保持構件之至少一者與另一側之該第 1 光學構件之間，持續形成能保持該第 1 液體之第 1 空間。

2．如申請專利範圍第 1 項之曝光裝置，其中，該第 1 液體保持構件至少在該第 1 可動構件所保持之該基板之曝光中，係配置在該第 1 位置。

3．如申請專利範圍第 1 或 2 項之曝光裝置，其進一步具備供應該第 1 液體之供應口。

4．如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之曝光裝置，其進一步具備將該第 1 液體保持構件保持於該第 1 位置之第 1 保持裝置。

5．如申請專利範圍第 4 項之曝光裝置，其中，該第 1

保持裝置係吸附保持該第 1 液體保持構件。

6. 如申請專利範圍第 5 項之曝光裝置，其中，該第 1 保持裝置包含保持構件，此保持構件具有保持該第 1 液體保持構件之保持面、與用以吸附保持該第 1 液體保持構件之吸引口。

7. 如申請專利範圍第 6 項之曝光裝置，其中，該吸引口能回收該第 1 液體。

8. 如申請專利範圍第 1 至 7 項中任一項之曝光裝置，其進一步具備以能釋放之方式將該第 1 液體保持構件保持於該第 1 可動構件之第 2 保持裝置。

9. 如申請專利範圍第 8 項之曝光裝置，其中，該第 2 保持裝置至少在透過該第 1 光學構件取得該基板之位置資訊的期間，保持該第 1 液體保持構件。

10. 如申請專利範圍第 1 至 9 項中任一項之曝光裝置，其中，該基板位置資訊之取得，包含該基板上對準標記之檢測。

11. 如申請專利範圍第 1 至 10 項中任一項之曝光裝置，其進一步具備保持該基板、能在包含該第 1 位置及該第 2 位置之既定區域移動的第 2 可動構件；

藉由將該第 1 可動構件、該第 2 可動構件、及該第 1 液體保持構件之至少一者配置於該第 1 位置，據以在一側之該第 1 可動構件、該第 1 可動構件所保持之基板、該第 2 可動構件、該第 2 可動構件所保持之基板、及該第 1 液體保持構件之至少一者與另一側之該第 1 光學構件之間，持

續形成該第 1 空間。

12. 如申請專利範圍第 1 至 10 項中任一項之曝光裝置，其中，從該第 2 光學構件射出之該曝光光束，係透過第 2 液體照射於該基板。

13. 如申請專利範圍第 1 至 10 項中任一項之曝光裝置，其進一步具備保持該基板、能在包含該第 1 位置及該第 2 位置之既定區域移動的第 2 可動構件；

藉由將該第 1 可動構件及該第 2 可動構件之至少一者配置於該第 2 位置，據以在一側之該第 1 可動構件、該第 1 可動構件所保持之基板、該第 2 可動構件、及該第 2 可動構件所保持之基板之至少一者與另一側之該第 2 光學構件之間，持續形成能保持該第 2 液體之第 2 空間。

14. 如申請專利範圍第 12 項之曝光裝置，其進一步具備可配置於該第 2 位置之第 2 液體保持構件；

藉由將該第 1 可動構件、及該第 2 液體保持構件之至少一方配置於該第 2 位置，以在一側之該第 1 可動構件、該第 1 可動構件所保持之基板以及該第 2 液體保持構件之至少一者，與另一側之該第 2 光學構件之間，持續形成可保持該第 2 液體之第 2 空間。

15. 如申請專利範圍第 14 項之曝光裝置，其中，該第 2 液體保持構件，係裝載可取得與曝光相關之資訊的測量器。

16. 如申請專利範圍第 15 項之曝光裝置，其中，該第 2 液體保持構件不保持基板。

17. 如申請專利範圍第 14 至 16 項中任一項之曝光裝置，其進一步具備於該第 2 位置保持該第 2 液體保持構件之第 3 保持裝置。

18. 如申請專利範圍第 1 項之曝光裝置，其進一步具備將該第 2 液體保持構件以可裝卸之方式保持於該第 1 可動構件之第 4 保持裝置。

19. 如申請專利範圍第 18 項之曝光裝置，其中，該第 4 保持裝置係至少透過該第 2 光學構件與該第 2 液體實施對該基板之液浸曝光之期間，保持該第 2 液體保持構件。

20. 一種元件製造方法，其包含使用申請專利範圍第 1 至 19 中任一項之曝光裝置使基板曝光之動作；以及

使該曝光後基板顯影之動作。

21. 一種曝光方法，係以曝光光束使基板曝光，其特徵在於：

將該基板保持於可動構件；

透過第 1 液體與第 1 光學構件取得保持於該可動構件之該基板之位置資訊；

取得該基板之位置資訊後，經由第 2 光學構件與第 2 液體對保持於該可動構件之基板照射該曝光光束；

在取得該基板之位置資訊後、該可動構件所保持之該基板之曝光開始前，將液體保持構件配置於與該第 1 光學構件對向之位置，於該液體保持構件與該第 1 光學構件之間持續形成能保持該第 1 液體之空間。

22. 如申請專利範圍第 21 項之曝光方法，其中，在該

可動構件所保持之該基板之曝光中，於該液體保持構件與該第 1 光學構件之間持續保持該第 1 液體。

23．如申請專利範圍第 21 或 22 項之曝光方法，其中，在取得該基板之位置資訊時，該液體保持構件係保持在該可動構件。

24．如申請專利範圍第 23 項之曝光方法，其進一步包含在取得該基板之位置資訊前，以該可動構件保持從與該第 1 光學構件對向之位置釋放之該液體保持構件之動作。

25．如申請專利範圍第 23 或 24 之曝光方法，其進一步包含在該基板之位置資訊取得後、該可動構件所保持之該基板之曝光開始前，從該可動構件釋放該液體保持構件之動作。

26．如申請專利範圍第 21 至 25 項中任一項之曝光方法，其進一步包含在該可動構件所保持之該基板之曝光結束後，執行基板更換之動作；

該基板更換動作中，於該液體保持構件與該第 1 光學構件之間持續保持該第 1 液體。

27 一種曝光方法，係以曝光光束使基板曝光，其特徵在於，包含：

於第 1 可動構件保持基板之動作；

在該第 1 可動構件所保持之該基板與第 1 光學構件之間保持第 1 液體之狀態，取得該第 1 可動構件所保持之該基板之位置資訊之動作；

在取得該第 1 可動構件所保持之該基板之位置資訊

後，透過第 2 光學構件與第 2 液體以該曝光光束使該第 1 可動構件所保持之基板曝光之動作；

於第 2 可動構件保持基板之動作；

在該第 2 可動構件所保持之該基板與該第 1 光學構件之間保持該第 1 液體之狀態下，取得該第 2 可動構件所保持之該基板之位置資訊之動作；以及

在該第 1 可動構件所保持之該基板之曝光結束、且取得該第 2 可動構件所保持之該基板之位置資訊後，透過該第 2 光學構件與該第 2 液體以該曝光光束使該第 2 可動構件所保持之該基板曝光之動作；

從在該第 1 可動構件所保持之該基板與該第 1 光學構件之間保持該第 1 液體之第 1 狀態，變更至在該第 2 可動構件所保持之該基板與該第 1 光學構件之間保持該第 1 液體之第 2 狀態的期間，於該第 1 光學構件下方持續保持該第 1 液體。

28．如申請專利範圍第 27 項之曝光方法，其進一步包含在取得該第 1 可動構件所保持之該基板之位置資訊後，將液體保持構件配置於與該第 1 光學構件對向之位置之動作。

29．如申請專利範圍第 27 項之曝光方法，其中，係藉由在該第 1 光學構件與該液體保持構件之間保持該第 1 液體，以在從該第 1 狀態變化至該第 2 狀態之期間，將該第 1 液體持續保持在該第 1 光學構件下方。

30．如申請專利範圍第 29 項之曝光方法，其進一步包

含在取得該第 2 可動構件所保持之該基板之位置資訊前，將從與該第 1 光學構件對向之位置釋放之該液體保持構件保持於該第 2 可動構件之動作。

31．如申請專利範圍第 28 至 30 項中任一項之曝光方法，其中，在取得該第 1 可動構件所保持之該基板之位置資訊時，該液體保持構件係保持在該第 1 可動構件。

32．如申請專利範圍第 31 項之曝光方法，其進一步包含在取得該第 1 可動構件所保持之該基板之位置資訊後，從該第 1 可動構件釋放該液體保持構件之動作。

33．一種元件製造方法，其包含：

使用申請專利範圍第 21 項之曝光方法使基板曝光之動作；

使曝光後基板顯影之動作；以及

加工顯影後基板之動作。

十一、圖式：

如次頁

含在取得該第 2 可動構件所保持之該基板之位置資訊前，將從與該第 1 光學構件對向之位置釋放之該液體保持構件保持於該第 2 可動構件之動作。

31．如申請專利範圍第 28 至 30 項中任一項之曝光方法，其中，在取得該第 1 可動構件所保持之該基板之位置資訊時，該液體保持構件係保持在該第 1 可動構件。

32．如申請專利範圍第 31 項之曝光方法，其進一步包含在取得該第 1 可動構件所保持之該基板之位置資訊後，從該第 1 可動構件釋放該液體保持構件之動作。

33．一種元件製造方法，其包含：

使用申請專利範圍第 21 項之曝光方法使基板曝光之動作；

使曝光後基板顯影之動作；以及

加工顯影後基板之動作。

十一、圖式：

如次頁

圖1

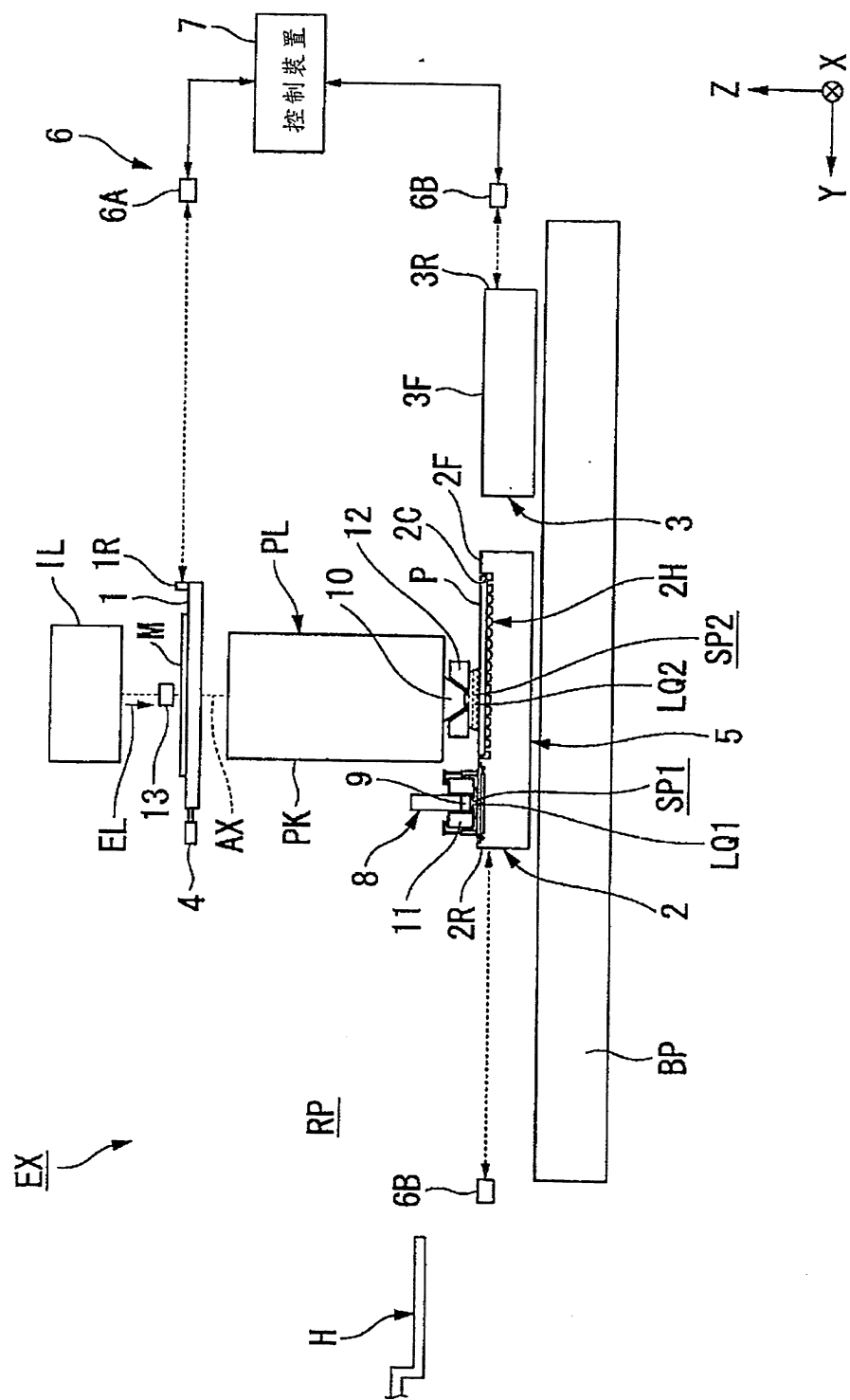


圖2

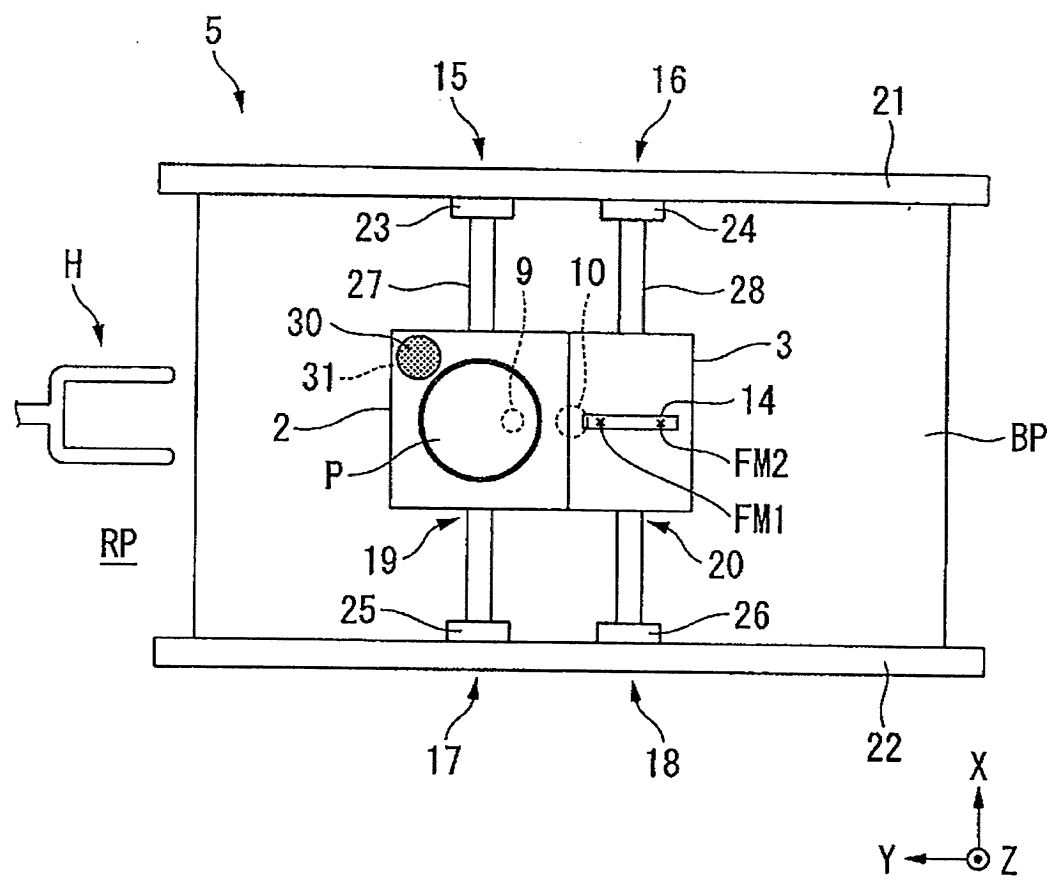


圖3

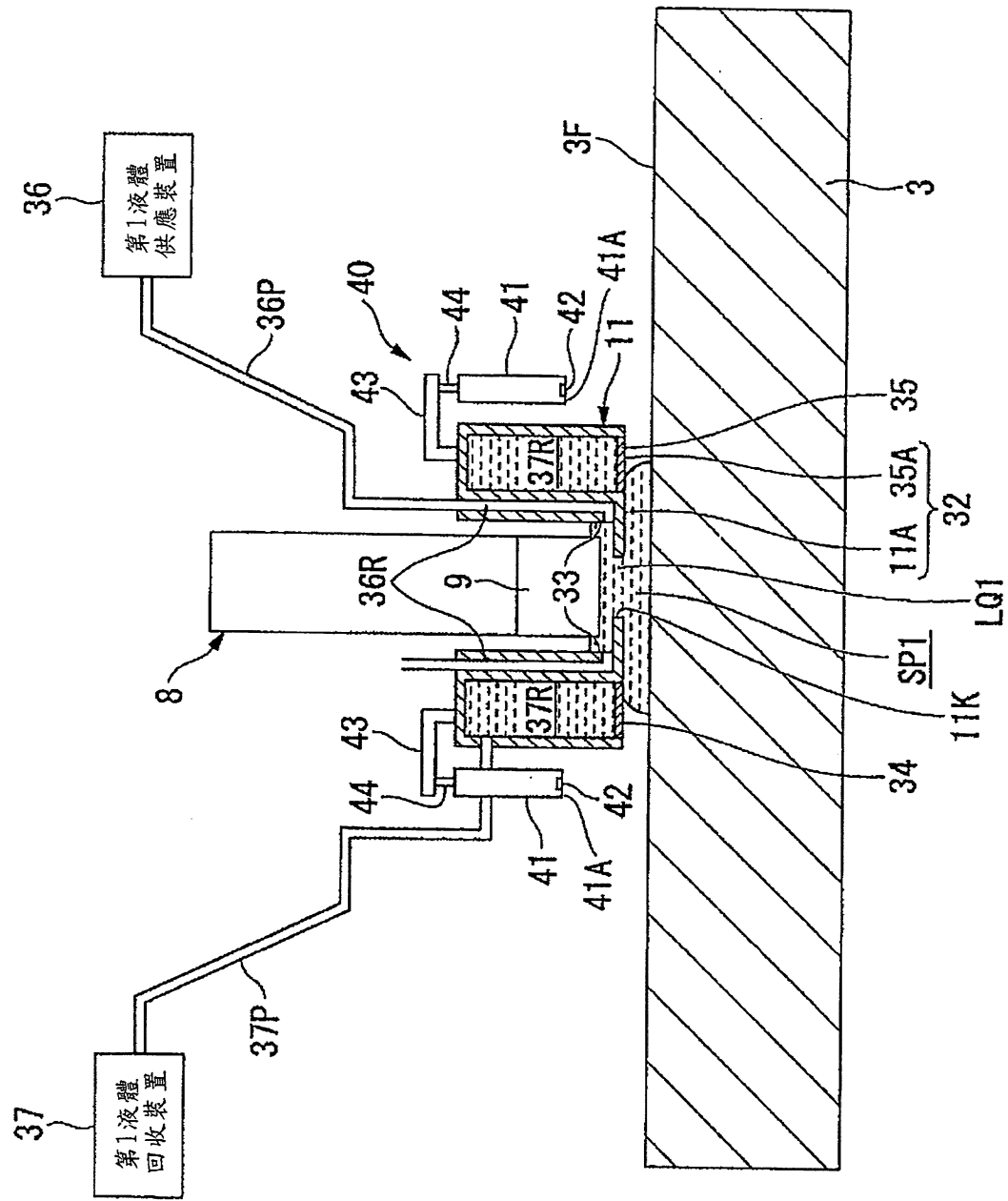


圖6

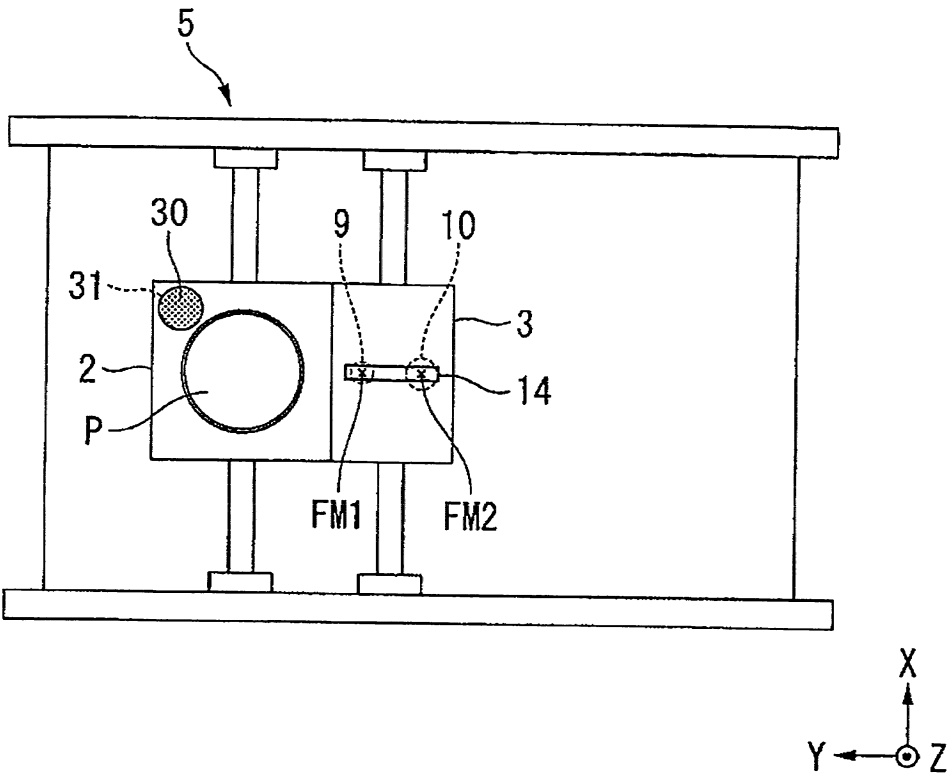


圖7

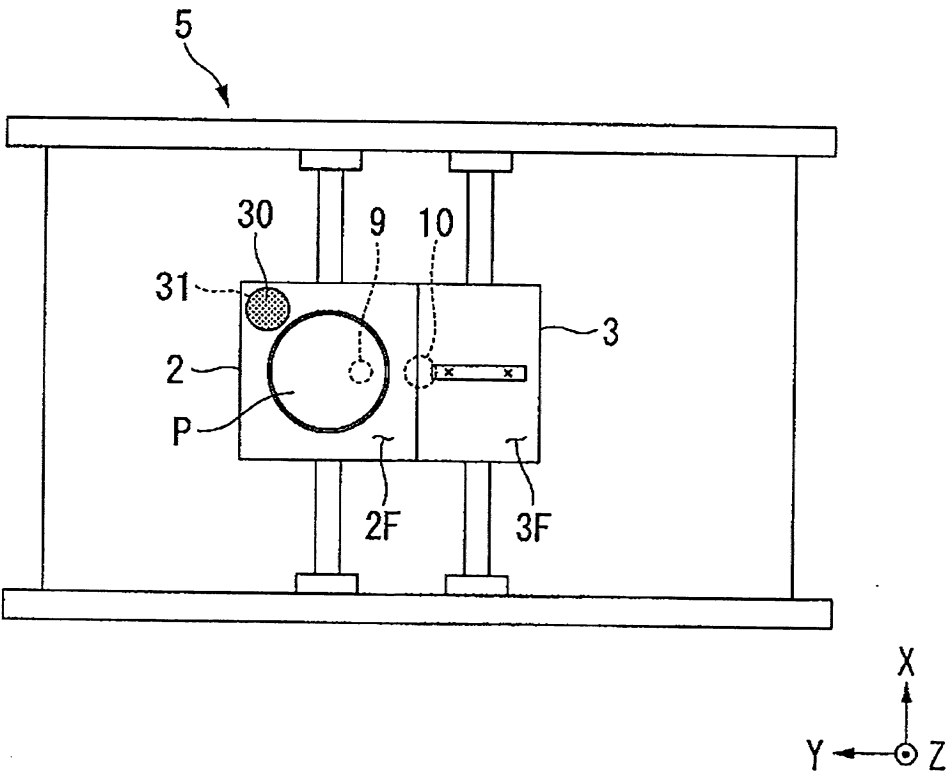


圖 8

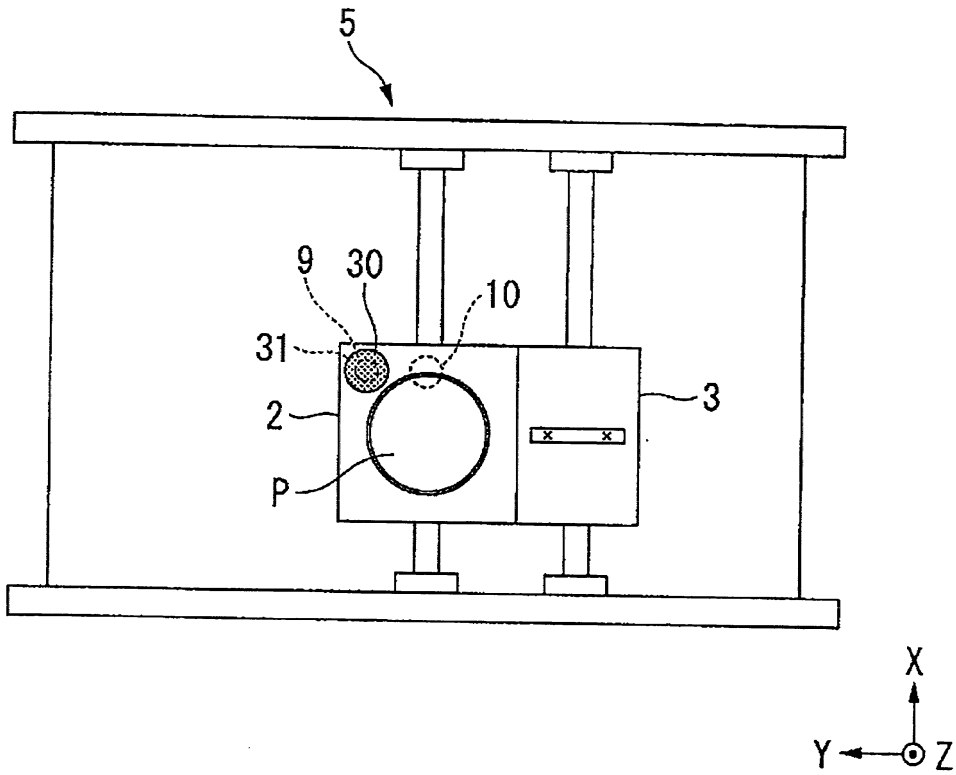


圖 9

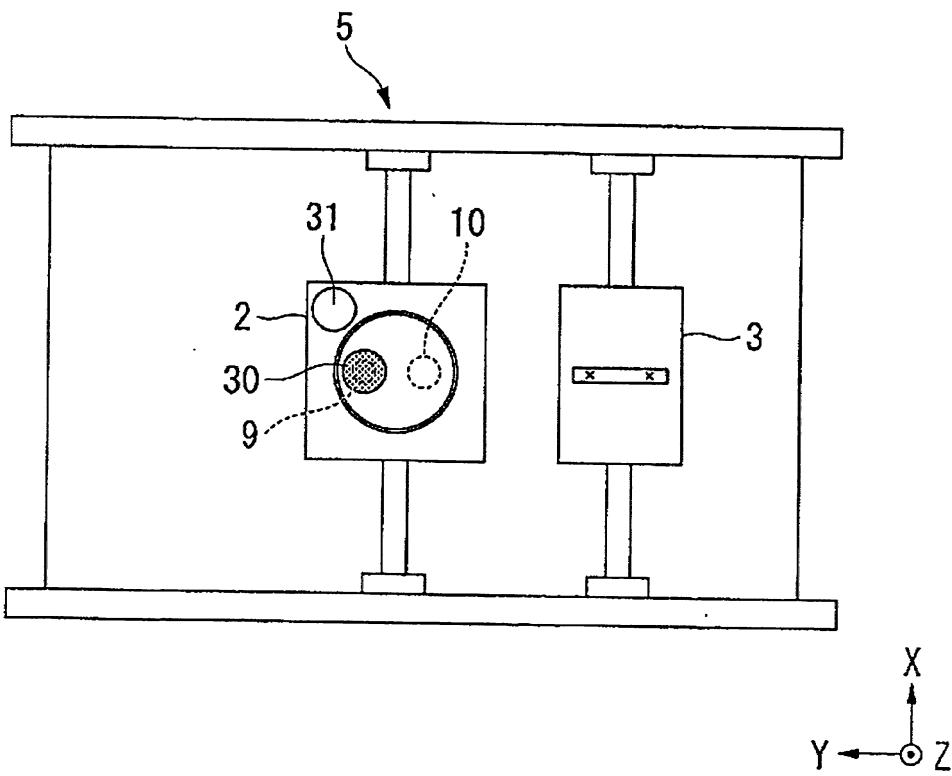


圖10

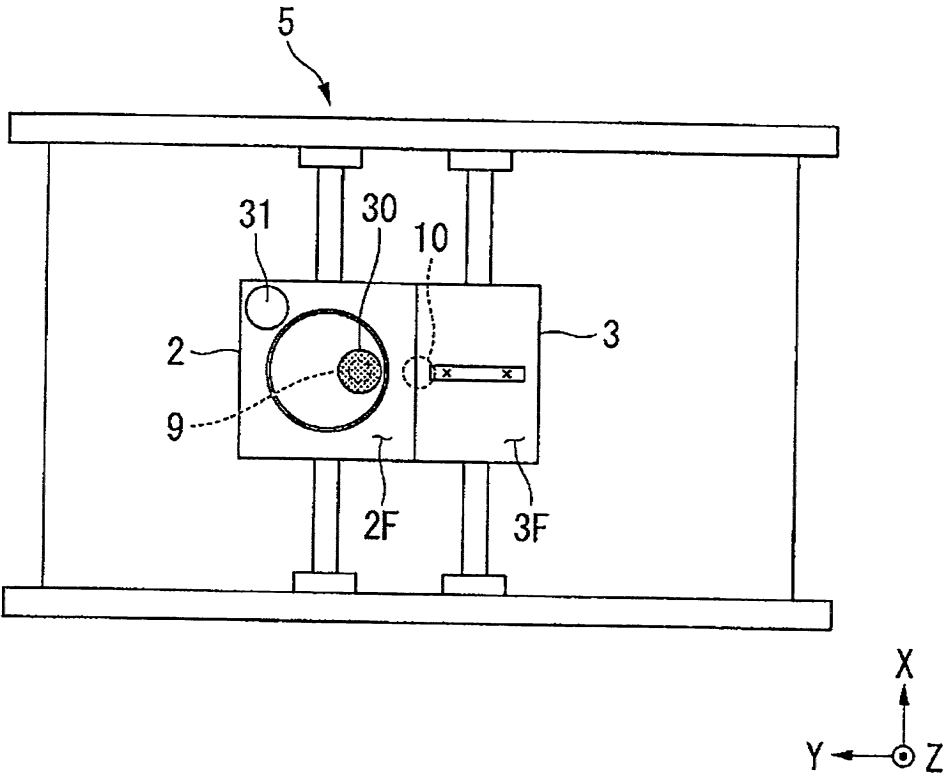


圖11

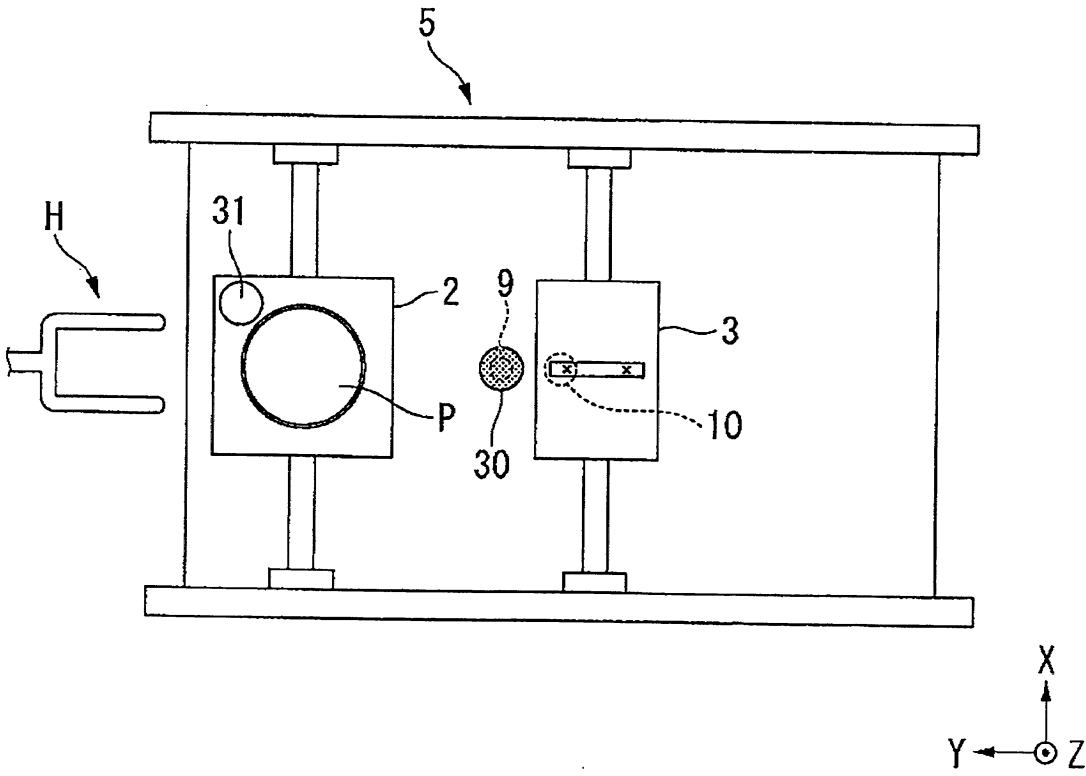


圖12

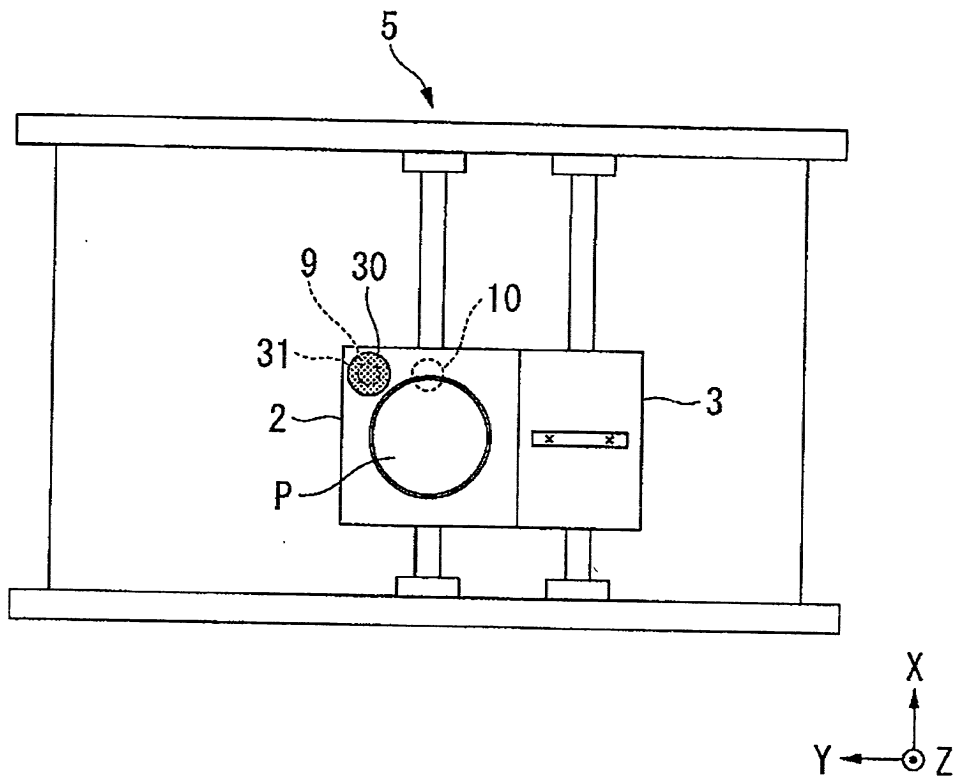


圖13

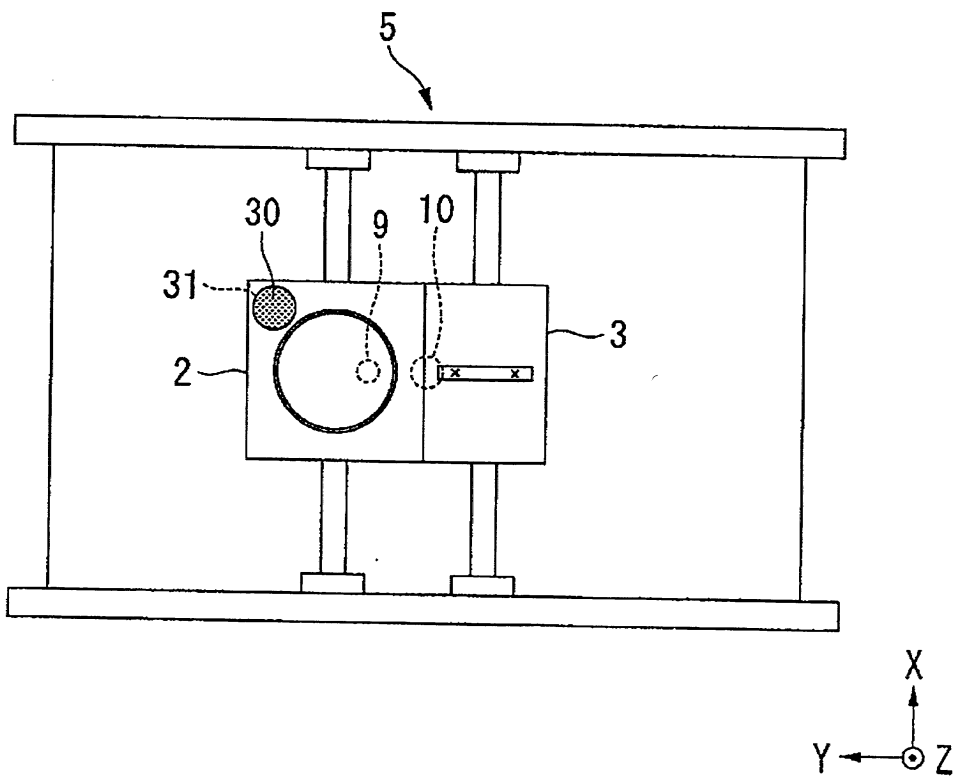


圖 14

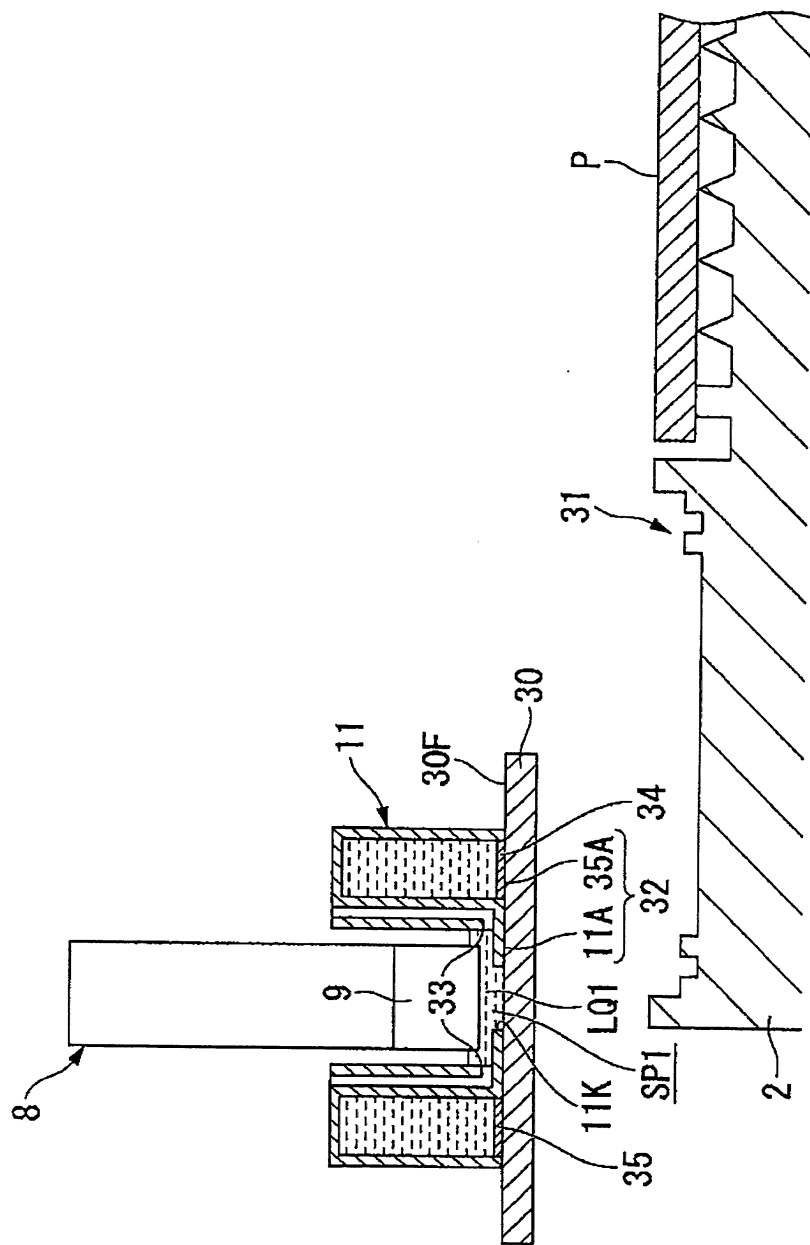


圖15

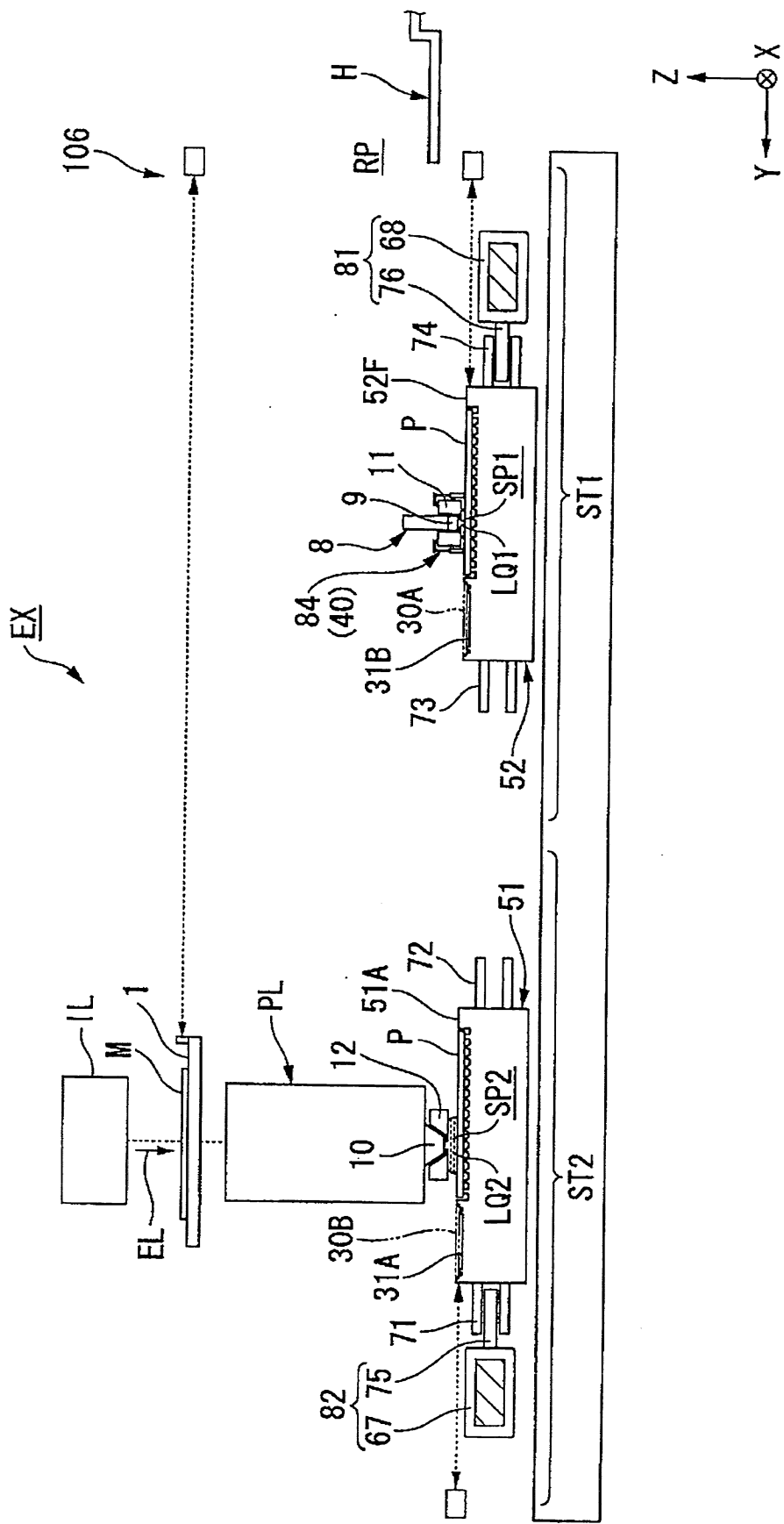


圖16

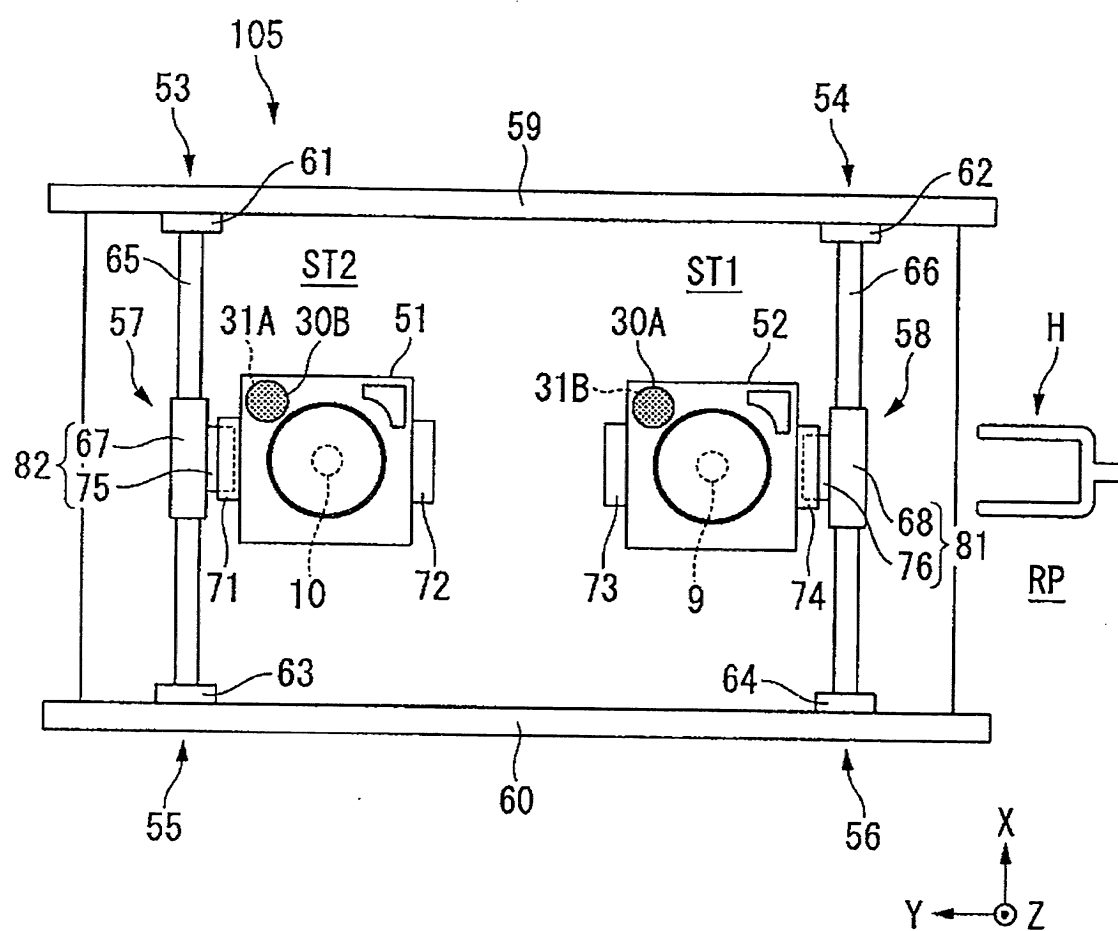


圖17

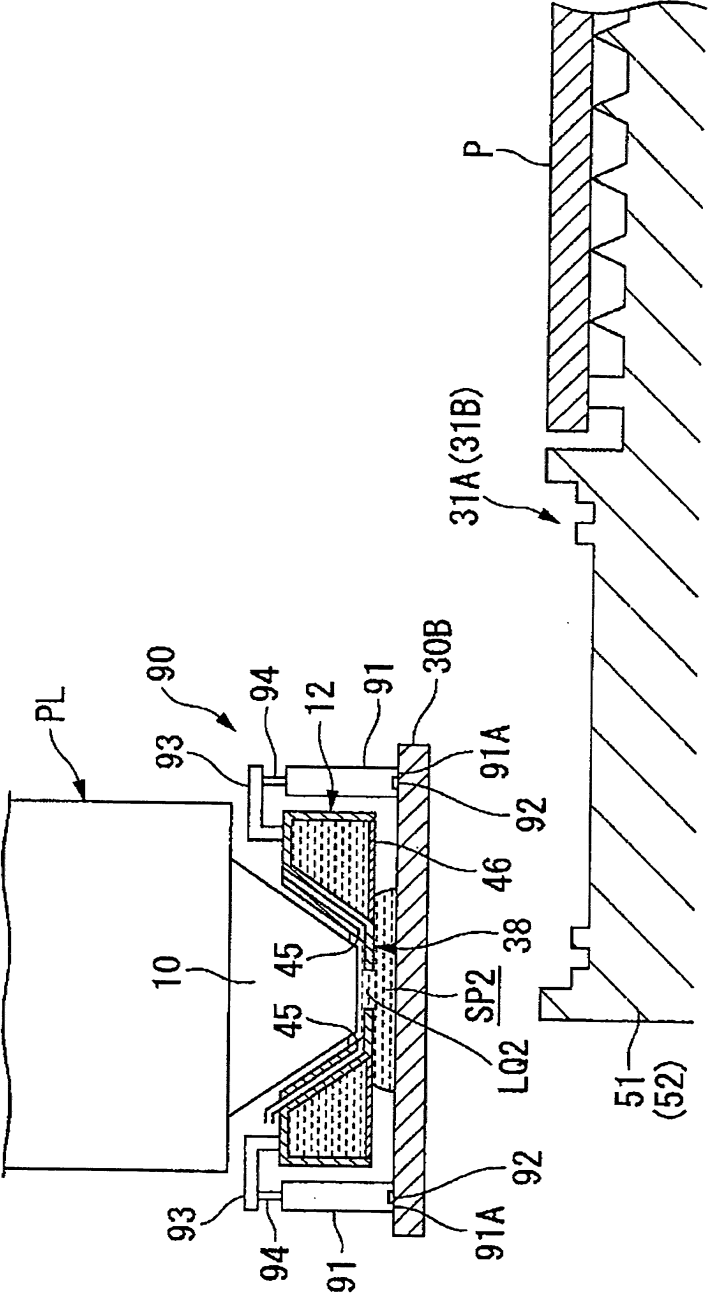


圖18

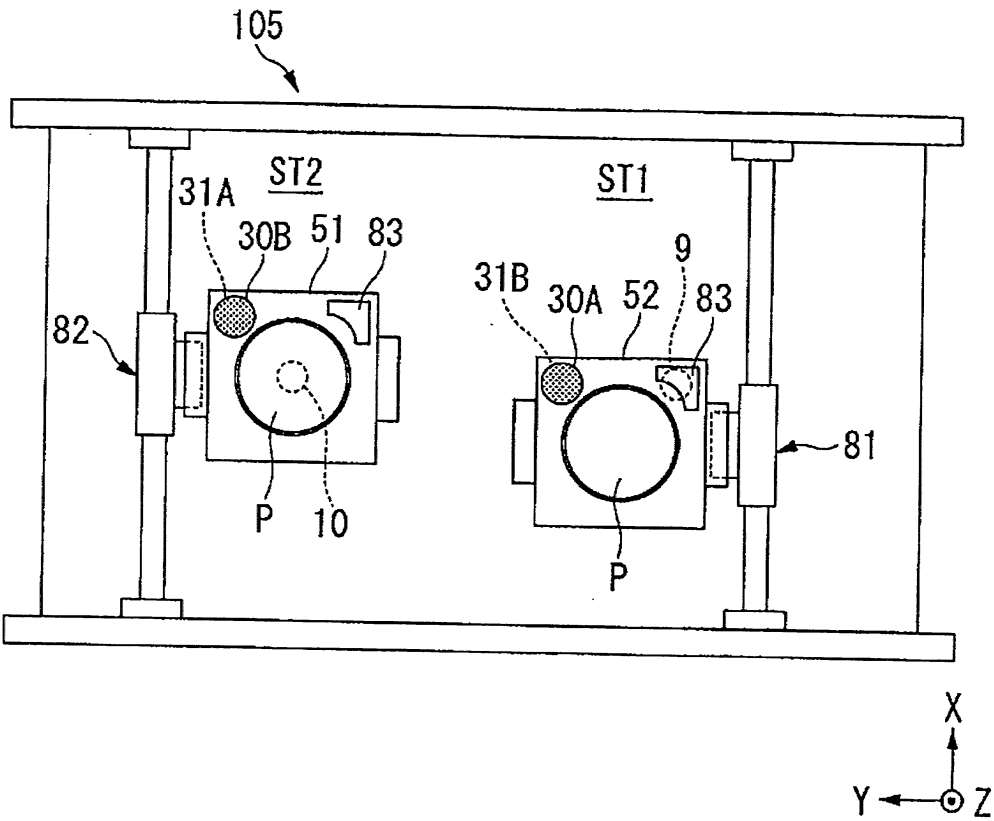


圖19

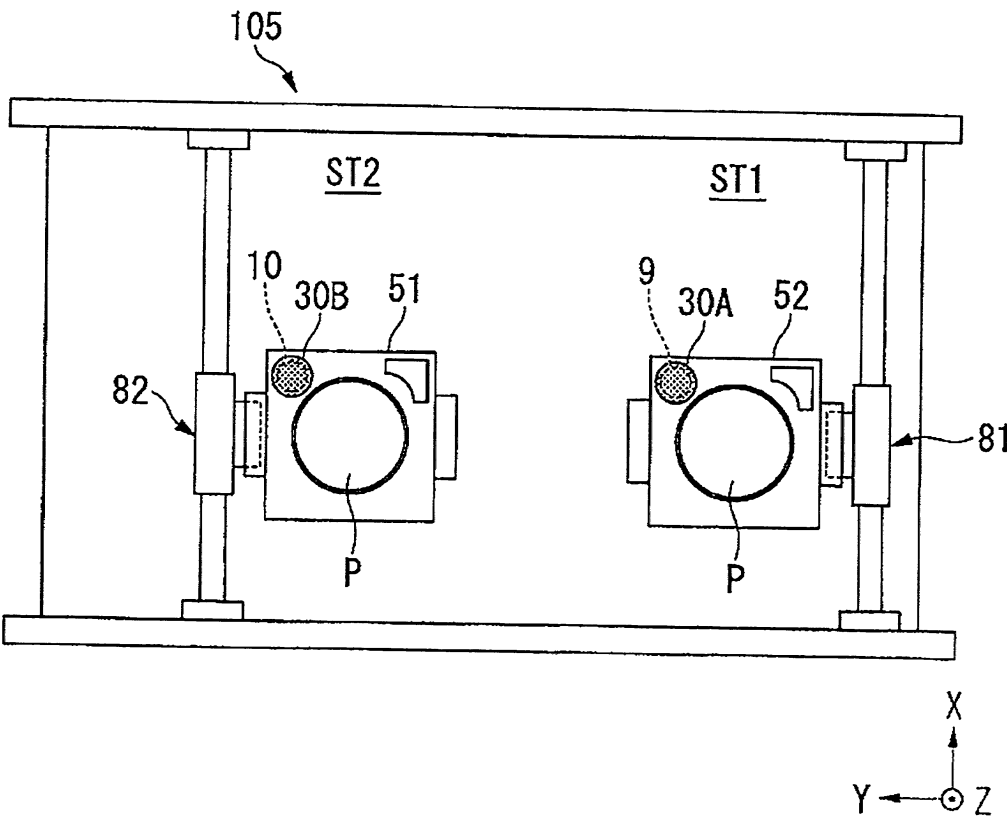


圖 20

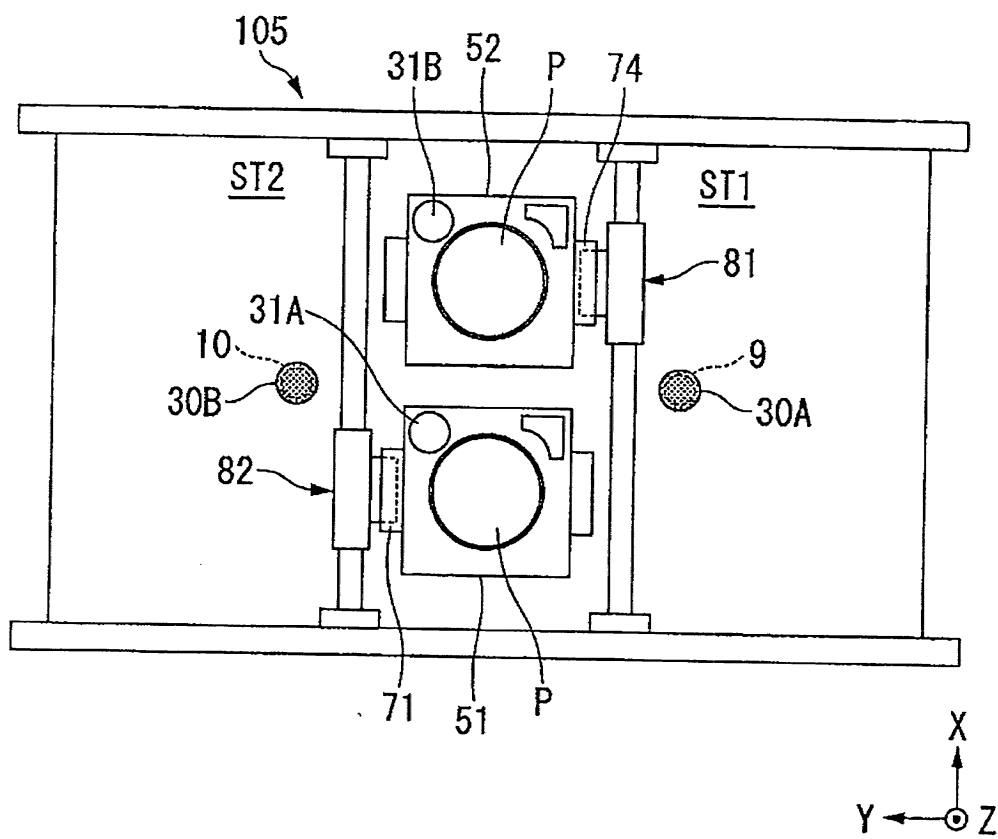


圖 21

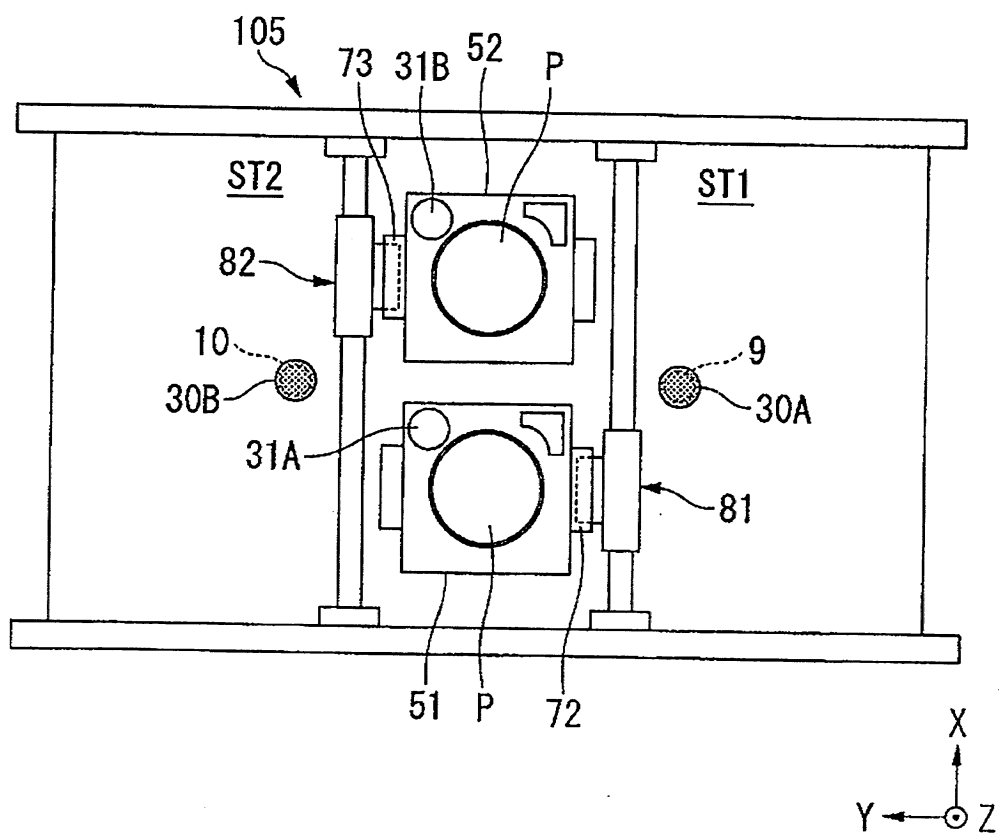


圖22

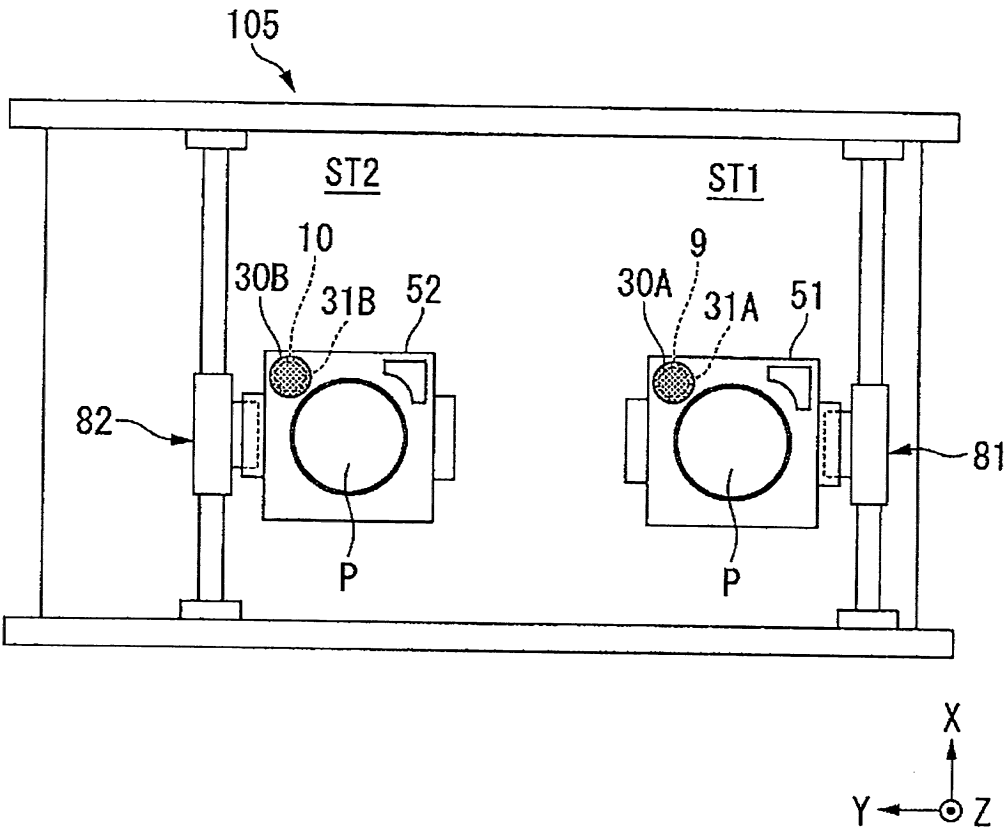


圖23

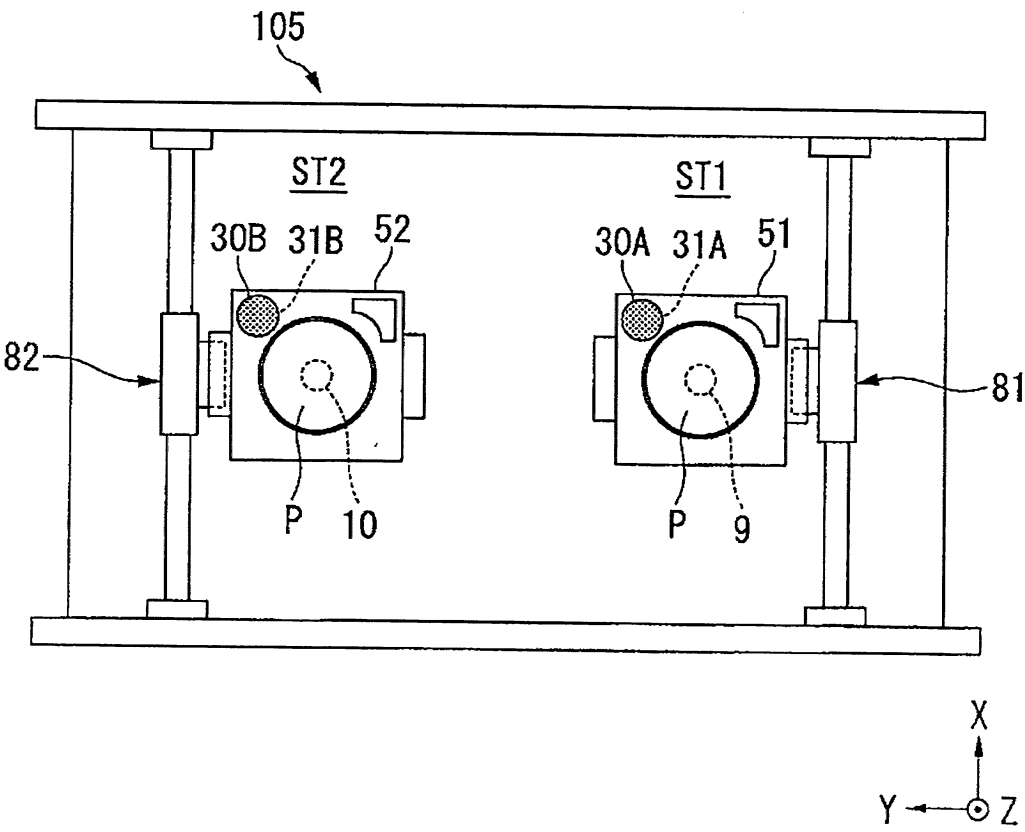


圖24

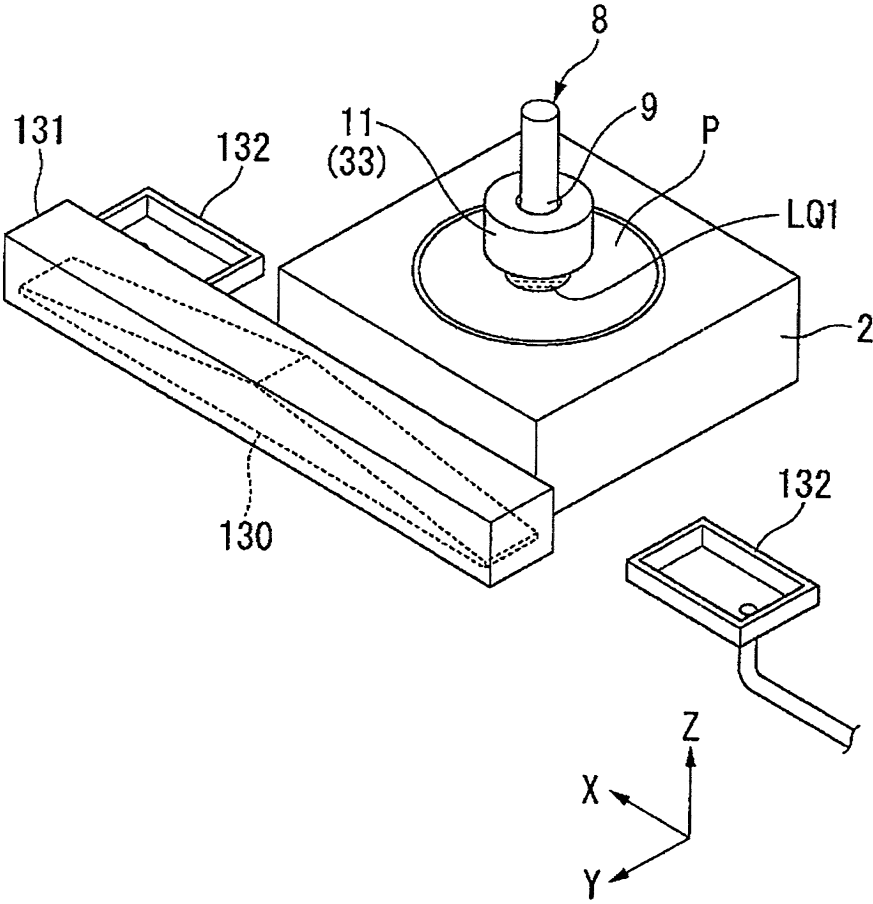


圖 25

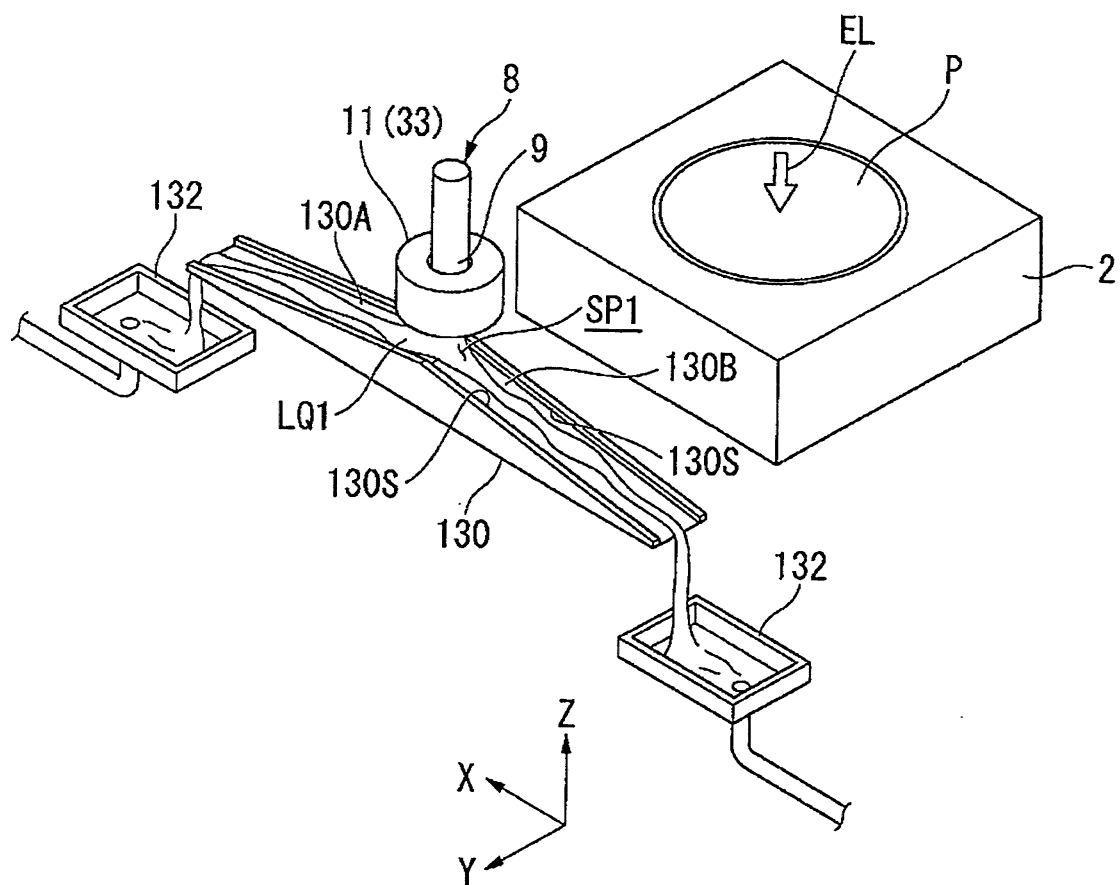
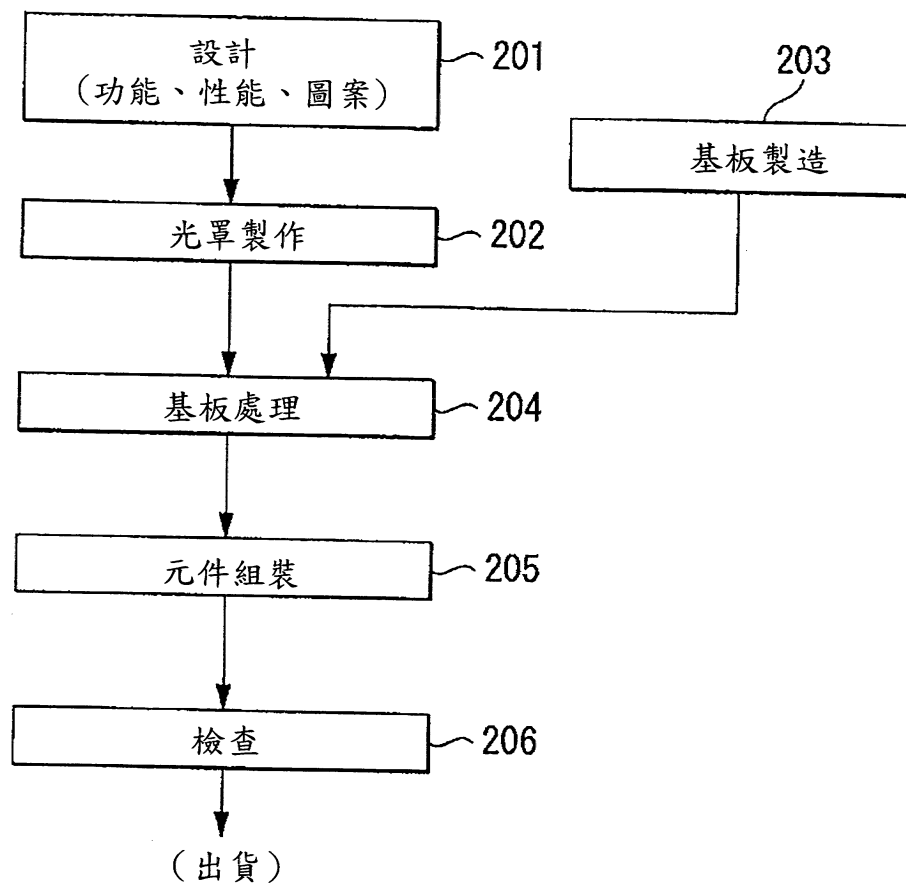


圖26



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：

1	光罩載台
1R	測量鏡
2	基板載台
2C	基板載台之凹部
2F	基板載台之上面
2H	基板保持具
2R	測量鏡
3	測量載台
3F	測量載台之上面
3R	測量鏡
4	驅動系統
5	驅動系統
6	測量系統
6A, 6B	雷射干涉儀
7	控制裝置
8	對準系統
9	第 1 光學元件
10	第 2 光學元件
11	第 1 嘴構件
12	第 2 嘴構件
13	對準系統
AX	光軸

BP	基座構件
EL	曝光用光
EX	曝光裝置
H	搬送系統
IL	照明系統
LQ1	測量用液體
LQ2	曝光用液體
M	光罩
P	基板
PK	鏡筒
PL	投影光學系統
RP	基板更換位置
SP1	測量站
SP2	曝光站

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