

(21)申請案號：100125965

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 07 月 22 日

(51)Int. Cl. : H01L21/027 (2006.01)

H01L21/30 (2006.01)

(30)優先權：2010/07/23 美國

61/367,035

2011/07/15 美國

13/184,263

(71)申請人：尼康股份有限公司 (日本) NIKON CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：田中亮 TANAKA, RYO (JP)；池田豐 IKEDA, YUTAKA (JP)

(74)代理人：閻啟泰；林景郁

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：37 項 圖式數：16 共 140 頁

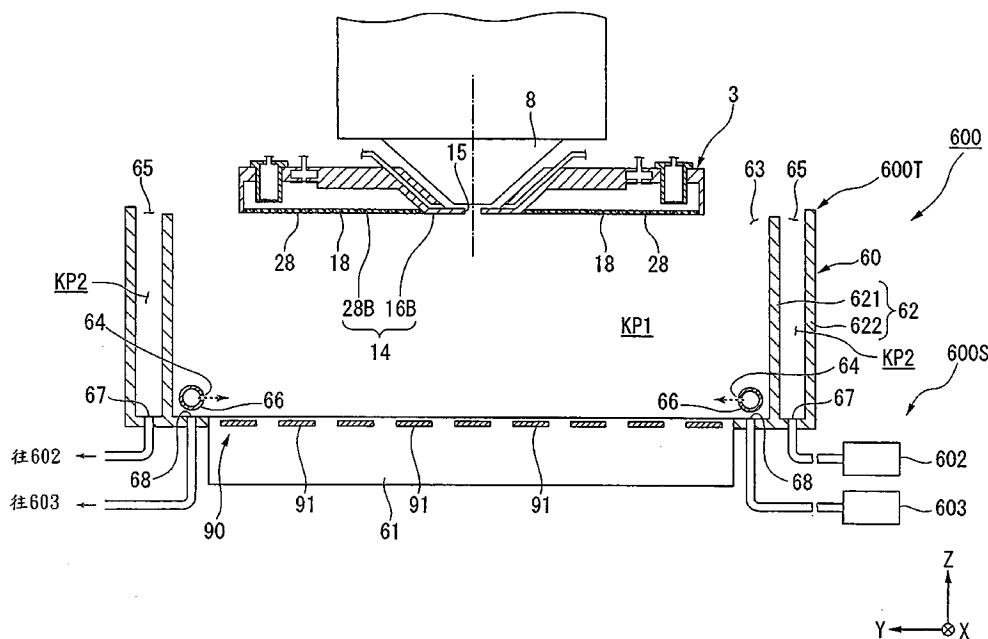
(54)名稱

洗淨方法、洗淨裝置、元件製造方法、程式及記錄媒體

CLEANING METHOD, CLEANING APPARATUS, DEVICE FABRICATING METHOD, PROGRAM, AND STORAGE MEDIUM

(57)摘要

提供一種能良好的洗淨與曝光液體接觸之構件等的洗淨方法。本發明之洗淨方法，係洗淨在透過曝光液體以曝光用光使基板曝光之液浸曝光裝置內，配置在通過光學構件及光學構件與基板間之曝光液體之曝光用光之光路周圍至少一部分的液浸構件。其包含將洗淨工具搬入液浸曝光裝置內，並將洗淨工具配置在與能回收曝光液體之液浸構件之第 1 回收口對向之位置的動作；以及將洗淨液體供應至來自第 1 回收口之曝光液體流經之液浸構件之回收流路的動作。液浸構件具有用以從回收流路排出曝光液體之第 1 排出口、與曝光液體之排出較第 1 排出口受到抑制用以排出回收流路之氣體的第 2 排出口，洗淨液體係經由第 1 回收口從洗淨工具之回收部加以回收。



- 3：液浸構件
- 8：終端光學元件
- 14：液浸構件之下面
- 15：開口
- 18：回收口
- 28：第 1 構件
- 60：保持構件
- 61：基座構件
- 62(621、622)：側壁構件(第 1、第 2 側壁部)
- 63：開口
- 64：供應口
- 65：回收口

66：管構件
67：排出口
68：排出口
90：超音波產生裝置
91：振動子
600：洗淨裝置
600S：液體系統
600T：洗淨工具
602：回收裝置
603：回收裝置
KP1：空間
KP2：空間

(21)申請案號：100125965

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 07 月 22 日

(51)Int. Cl. : H01L21/027 (2006.01)

H01L21/30 (2006.01)

(30)優先權：2010/07/23 美國

61/367,035

2011/07/15 美國

13/184,263

(71)申請人：尼康股份有限公司 (日本) NIKON CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：田中亮 TANAKA, RYO (JP)；池田豐 IKEDA, YUTAKA (JP)

(74)代理人：閻啟泰；林景郁

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：37 項 圖式數：16 共 140 頁

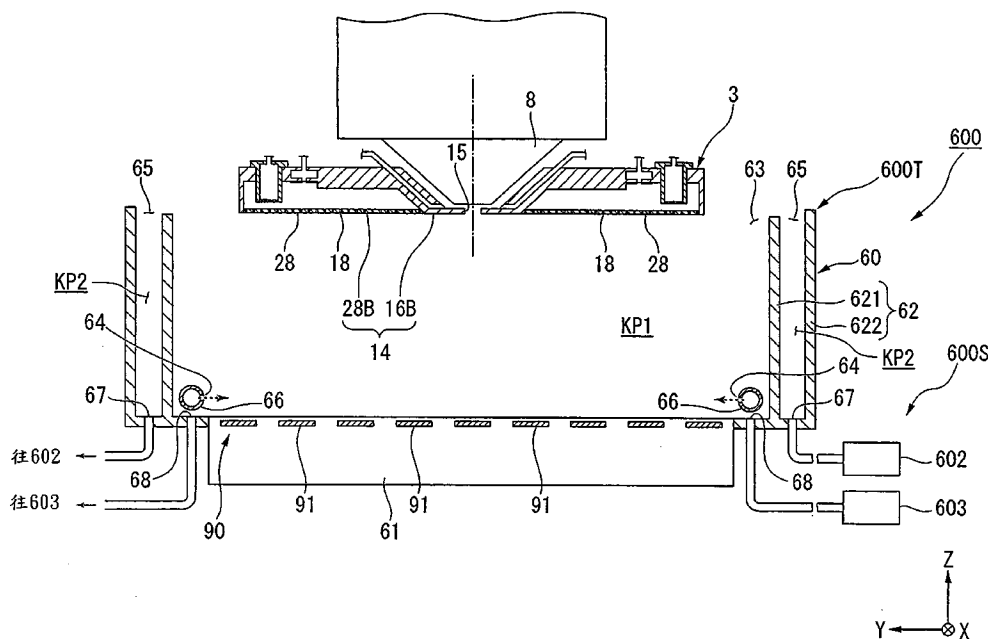
(54)名稱

洗淨方法、洗淨裝置、元件製造方法、程式及記錄媒體

CLEANING METHOD, CLEANING APPARATUS, DEVICE FABRICATING METHOD, PROGRAM, AND STORAGE MEDIUM

(57)摘要

提供一種能良好的洗淨與曝光液體接觸之構件等的洗淨方法。本發明之洗淨方法，係洗淨在透過曝光液體以曝光用光使基板曝光之液浸曝光裝置內，配置在通過光學構件及光學構件與基板間之曝光液體之曝光用光之光路周圍至少一部分的液浸構件。其包含將洗淨工具搬入液浸曝光裝置內，並將洗淨工具配置在與能回收曝光液體之液浸構件之第 1 回收口對向之位置的動作；以及將洗淨液體供應至來自第 1 回收口之曝光液體流經之液浸構件之回收流路的動作。液浸構件具有用以從回收流路排出曝光液體之第 1 排出口、與曝光液體之排出較第 1 排出口受到抑制用以排出回收流路之氣體的第 2 排出口，洗淨液體係經由第 1 回收口從洗淨工具之回收部加以回收。



3：液浸構件

8：終端光學元件

14：液浸構件之下面

15：開口

18：回收口

28：第 1 構件

60：保持構件

61：基座構件

62(621、622)：側壁構件(第 1、第 2 側壁部)

63：開口

64：供應口

65：回收口

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於洗淨方法、液浸裝置、元件製造方法、程式以及記錄媒體。

本申請案主張 2010 年 7 月 23 日申請之美國暫時申請第 61/367,104 號、及 2011 年 7 月 15 日申請之美國專利申請第 13/184,244 號之優先權，將其內容援用於此。

【先前技術】

於半導體元件、電子元件等微元件之製程中，有使用例如下述專利文獻所揭示之透過曝光液體以曝光用光使基板曝光之液浸曝光裝置。

先行技術文獻

[專利文獻 1]美國專利申請公開第 2008/0273181 號

[專利文獻 2]美國專利申請公開第 2009/0195761 號

【發明內容】

於液浸曝光裝置，當與曝光液體接觸之構件受到污染時，有可能產生例如曝光不良等，其結果，即有可能導致不良元件之產生。因此，要求能將與曝光液體接觸之構件良好的加以洗淨。

本發明之態樣，其目的在提供一種能良好的洗淨與曝光液體接觸之構件等的洗淨方法及洗淨裝置。又，本發明之態樣，其另一目的在提供一種能抑制不良元件之產生的

元件製造方法、程式、及記錄媒體。

用以解決課題之手段

本發明第 1 態樣提供一種液浸構件之洗淨方法，此液浸構件係在透過曝光液體以曝光用光使基板曝光之液浸曝光裝置內，配置在通過光學構件及光學構件與基板間之曝光液體之曝光用光之光路周圍至少一部分，其特徵在於：包含將洗淨工具搬入液浸曝光裝置內，並將洗淨工具配置在與能回收曝光液體之液浸構件之第 1 回收口對向之位置的動作；以及將洗淨液體供應至來自第 1 回收口之曝光液體流經之液浸構件之回收流路的動作；液浸構件具有用以從回收流路排出曝光液體之第 1 排出口、與曝光液體之排出較第 1 排出口受到抑制用以排出回收流路之氣體的第 2 排出口；洗淨液體係經由第 1 回收口從洗淨工具之回收部加以回收。

本發明第 2 態樣提供一種液浸構件之洗淨方法，此液浸構件係在透過曝光液體以曝光用光使基板曝光之液浸曝光裝置內，配置在通過光學構件及光學構件與基板間之曝光液體之曝光用光之光路周圍至少一部分，其特徵在於：包含將洗淨工具搬入液浸曝光裝置內，並將洗淨工具配置在與能回收曝光液體之液浸構件之第 1 回收口對向之位置的動作；以及將洗淨液體供應至來自第 1 回收口之曝光液體流經之液浸構件之回收流路的動作；液浸構件具有用以從回收流路排出包含曝光液體而曝光液體之比率較氣體高之流體的第 1 排出口、與用以從回收流路排出包含氣體而

曝光液體之比率較氣體低之流體的第 2 排出口；洗淨液體係經由第 1 回收口從洗淨工具之回收部加以回收。

本發明第 3 態樣提供一種液浸構件之洗淨方法，此液浸構件係在透過曝光液體以曝光用光使基板曝光之液浸曝光裝置內，配置在通過光學構件及光學構件與基板間之曝光液體之曝光用光之光路周圍至少一部分，其特徵在於：包含將洗淨工具搬入液浸曝光裝置內，並將洗淨工具配置在與能回收曝光液體之液浸構件之第 1 回收口對向之位置的動作；以及將洗淨液體供應至來自第 1 回收口之曝光液體流經之液浸構件之回收流路的動作；液浸構件具有將回收流路之曝光液體與氣體分離排出之排出部，該排出部具有用以從回收流路排出曝光液體之第 1 排出口、與用以從回收流路排出氣體之第 2 排出口；洗淨液體係經由第 1 回收口從洗淨工具之回收部加以回收。

本發明第 4 態樣提供一種液浸構件之洗淨方法，此液浸構件係在透過曝光液體以曝光用光使基板曝光之液浸曝光裝置內，配置在通過光學構件及光學構件與基板間之曝光液體之曝光用光之光路周圍至少一部分，其特徵在於：包含將洗淨工具搬入液浸曝光裝置內，並將洗淨工具配置在與能回收曝光液體之液浸構件之第 1 回收口對向之位置的動作；以及從洗淨工具之供應部供應洗淨液體的動作；液浸構件具有用以從回收流路排出曝光液體之第 1 排出口、與曝光液體之排出較第 1 排出口受到抑制用以排出回收流路之氣體的第 2 排出口；從洗淨工具之供應部供應之

洗淨液體，係經由第 1 回收口供應至回收流路。

本發明第 5 態樣提供一種液浸構件之洗淨方法，此液浸構件係在透過曝光液體以曝光用光使基板曝光之液浸曝光裝置內，配置在通過光學構件及光學構件與基板間之曝光液體之曝光用光之光路周圍至少一部分，其特徵在於：包含將洗淨工具搬入液浸曝光裝置內，並將洗淨工具配置在與能回收曝光液體之液浸構件之第 1 回收口對向之位置的動作；以及從洗淨工具之供應部供應洗淨液體的動作；液浸構件具有用以從回收流路排出包含曝光液體而曝光液體之比率較氣體高之流體的第 1 排出口、與用以從回收流路排出包含氣體而曝光液體之比率較氣體低之流體的第 2 排出口；從洗淨工具之供應部供應之洗淨液體，係經由第 1 回收口供應至回收流路。

本發明第 6 態樣提供一種液浸構件之洗淨方法，此液浸構件係在透過曝光液體以曝光用光使基板曝光之液浸曝光裝置內，配置在通過光學構件及光學構件與基板間之曝光液體之曝光用光之光路周圍至少一部分，其特徵在於：包含將洗淨工具搬入液浸曝光裝置內，並將洗淨工具配置在與能回收曝光液體之液浸構件之第 1 回收口對向之位置的動作；以及從洗淨工具之供應部供應洗淨液體的動作；液浸構件具有將回收流路之曝光液體與氣體分離排出之排出部，排出部具有用以從回收流路排出曝光液體之第 1 排出口、與用以從回收流路排出氣體之第 2 排出口；從洗淨工具之供應部供應之洗淨液體，係經由第 1 回收口供應至

該回收流路。

本發明第 7 態樣提供一種元件製造方法，其包含：使用上述第 1 至 6 態樣中任一態樣之洗淨方法洗淨液浸構件之至少一部分的動作；透過曝光液體使基板曝光的動作；以及使曝光後之基板顯影的動作。

本發明第 8 態樣提供一種液浸構件之洗淨裝置，此液浸構件係在透過曝光液體以曝光用光使基板曝光之液浸曝光裝置內，配置在通過光學構件及光學構件與基板間之曝光液體之曝光用光之光路周圍至少一部分，其特徵在於：具備能搬入及從該液浸曝光裝置內搬出，配置在與能回收曝光液體之液浸構件之第 1 回收口對向之位置的洗淨工具；以及配置在洗淨工具之至少一部分，能回收洗淨液體的回收部；液浸構件具有來自第 1 回收口之曝光液體流過的回收流路、用以從回收流路排出曝光液體的第 1 排出口、以及曝光液體之排出較第 1 排出口受到抑制用以排出回收流路之氣體的第 2 排出口；回收部係將供應至回收流路之洗淨液體經由第 1 回收口加以回收。

本發明第 9 態樣提供一種液浸構件之洗淨裝置，此液浸構件係在透過曝光液體以曝光用光使基板曝光之液浸曝光裝置內，配置在通過光學構件及光學構件與基板間之曝光液體之曝光用光之光路周圍至少一部分，其特徵在於：具備能搬入及從液浸曝光裝置內搬出，配置在與能回收曝光液體之液浸構件之第 1 回收口對向之位置的洗淨工具；以及配置在洗淨工具之至少一部分，能回收洗淨液體的回

收部；液浸構件具有來自第 1 回收口之曝光液體流過的回收流路、用以從回收流路排出包含曝光液體而曝光液體之比率較氣體高之流體的第 1 排出口、以及用以從回收流路排出包含氣體而曝光液體之比率較氣體低之流體的第 2 排出口；回收部係將供應至回收流路之洗淨液體經由第 1 回收口加以回收。

本發明第 10 態樣提供一種液浸構件之洗淨裝置，此液浸構件係在透過曝光液體以曝光用光使基板曝光之液浸曝光裝置內，配置在通過光學構件及光學構件與基板間之曝光液體之曝光用光之光路周圍至少一部分，其特徵在於：具備能搬入及從液浸曝光裝置內搬出，配置在與能回收曝光液體之液浸構件之第 1 回收口對向之位置的洗淨工具；以及配置在洗淨工具之至少一部分，能回收洗淨液體的回收部；液浸構件具有來自第 1 回收口之曝光液體流過的回收流路、與將回收流路之曝光液體與氣體加以分離排出的排出部，排出部具有用以從回收流路排出曝光液體的第 1 排出口、與用以從回收流路排出氣體的第 2 排出口；回收部係將供應至回收流路之洗淨液體經由第 1 回收口加以回收。

本發明第 11 態樣提供一種液浸構件之洗淨裝置，此液浸構件係在透過曝光液體以曝光用光使基板曝光之液浸曝光裝置內，配置在通過光學構件及光學構件與基板間之曝光液體之曝光用光之光路周圍至少一部分，其特徵在於：具備能搬入及從液浸曝光裝置內搬出，配置在與能回收曝

光液體之液浸構件之第 1 回收口對向之位置的洗淨工具；以及配置在洗淨工具之至少一部分，能供應洗淨液體的供應部；液浸構件具有來自第 1 回收口之曝光液體流過的回收流路、用以從回收流路排出曝光液體的第 1 排出口、及曝光液體之排出較第 1 排出口受到抑制用以排出回收流路之氣體的第 2 排出口；供應部將洗淨液體經由第 1 回收口供應至回收流路。

本發明第 12 態樣提供一種液浸構件之洗淨裝置，此液浸構件係在透過曝光液體以曝光用光使基板曝光之液浸曝光裝置內，配置在通過光學構件及光學構件與基板間之曝光液體之曝光用光之光路周圍至少一部分，其特徵在於：具備能搬入及從液浸曝光裝置內搬出，配置在與能回收曝光液體之液浸構件之第 1 回收口對向之位置的洗淨工具；以及配置在洗淨工具之至少一部分，能供應洗淨液體的供應部；液浸構件具有來自第 1 回收口之曝光液體流過的回收流路、用以從回收流路排出包含曝光液體而曝光液體之比率較氣體高之流體的第 1 排出口、以及用以從回收流路排出包含氣體而曝光液體之比率較氣體低之流體的第 2 排出口；供應部將洗淨液體經由第 1 回收口供應至回收流路。

本發明第 13 態樣提供一種液浸構件之洗淨裝置，此液浸構件係在透過曝光液體以曝光用光使基板曝光之液浸曝光裝置內，配置在通過光學構件及光學構件與基板間之曝光液體之曝光用光之光路周圍至少一部分，其特徵在於：具備能搬入及從液浸曝光裝置內搬出，配置在與能回收曝

光液體之液浸構件之第 1 回收口對向之位置的洗淨工具；以及配置在洗淨工具之至少一部分，能供應洗淨液體的供應部；液浸構件具有來自第 1 回收口之曝光液體流過的回收流路、與將回收流路之曝光液體與氣體加以分離排出的排出部，排出部具有用以從回收流路排出曝光液體的第 1 排出口、與用以從回收流路排出氣體的第 2 排出口；供應部將洗淨液體經由第 1 回收口供應至回收流路。

本發明第 14 態樣提供一種程式，係使電腦實施透過曝光液體以曝光用光使基板曝光之液浸曝光裝置之控制，其係使之實施：將通過光學構件與基板間之曝光液體之曝光用光之光路以曝光液體充滿之方式，在液浸構件與基板之間以曝光液體形成液浸空間的動作；透過液浸空間之曝光液體以曝光用光使基板曝光的動作；將基板上之曝光液體之至少一部分從液浸構件之第 1 回收口回收的動作；將來自第 1 回收口之曝光液體流過之液浸構件之回收流路之曝光液體，從第 1 排出口排出的動作；將回收流路之氣體從曝光液體之排出較第 1 排出口受到抑制之第 2 排出口排出的動作；於非曝光時，將洗淨工具搬入液浸曝光裝置內並配置在與第 1 回收口對向之位置的動作；將洗淨液體供應至回收流路的動作；以及將回收流路之洗淨液體經由第 1 回收口從洗淨工具之回收部回收的動作。

本發明第 15 態樣提供一種程式，係使電腦實施透過曝光液體以曝光用光使基板曝光之液浸曝光裝置之控制，其係使之實施：將通過光學構件與基板間之曝光液體之曝光

用光之光路以曝光液體充滿之方式，在液浸構件與基板之間以曝光液體形成液浸空間的動作；透過液浸空間之曝光液體以曝光用光使基板曝光的動作；將基板上之曝光液體之至少一部分從液浸構件之第 1 回收口加以回收的動作；將來自第 1 回收口之曝光液體流經之液浸構件之回收流路中包含曝光液體、而曝光液體之比率較氣體高之流體從第 1 排出口排出的動作；將回收流路中包含氣體、而曝光液體之比率較氣體低之流體從第 2 排出口排出的動作；於非曝光時，將洗淨工具搬入液浸曝光裝置內並配置在與第 1 回收口對向之位置的動作；將洗淨液體供應至回收流路的動作；以及將回收流路之洗淨液體經由第 1 回收口從洗淨工具之回收部回收的動作。

本發明第 16 態樣提供一種程式，係使電腦實施透過曝光液體以曝光用光使基板曝光之液浸曝光裝置之控制，其係使之實施：將通過光學構件與基板間之曝光液體之曝光用光之光路以曝光液體充滿之方式，在液浸構件與基板之間以曝光液體形成液浸空間的動作；透過液浸空間之曝光液體以曝光用光使基板曝光的動作；將基板上之曝光液體之至少一部分從液浸構件之第 1 回收口加以回收的動作；將來自第 1 回收口之曝光液體流經之液浸構件之回收流路中之曝光液體，從能將回收流路之曝光液體與氣體加以分離排出之排出部之第 1 排出口排出的動作；將回收流路之氣體從排出部之第 2 排出口排出的動作；於非曝光時，將洗淨工具搬入液浸曝光裝置內並配置在與第 1 回收口對向

位置的動作；將洗淨液體供應至回收流路的動作；以及將回收流路之洗淨液體經由第 1 回收口從洗淨工具之回收部回收的動作。

本發明第 17 態樣提供一種程式，係使電腦實施透過曝光液體以曝光用光使基板曝光之液浸曝光裝置之控制，其係使之實施：將通過光學構件與基板間之曝光液體之曝光用光之光路以曝光液體充滿之方式，在液浸構件與基板之間以曝光液體形成液浸空間的動作；透過液浸空間之曝光液體以曝光用光使基板曝光的動作；將基板上之曝光液體之至少一部分從液浸構件之第 1 回收口加以回收的動作；將來自第 1 回收口之曝光液體流過之液浸構件之回收流路之曝光液體，從第 1 排出口排出的動作；將回收流路之氣體從曝光液體之排出較第 1 排出口受到抑制之第 2 排出口排出的動作；於非曝光時，將洗淨工具搬入液浸曝光裝置內並配置在與第 1 回收口對向位置的動作；從洗淨工具之供應部供應洗淨液體的動作；以及將從供應部供應之洗淨液體，透過第 1 回收口供應至回收流路的動作。

本發明第 18 態樣提供一種程式，係使電腦實施透過曝光液體以曝光用光使基板曝光之液浸曝光裝置之控制，其係使之實施：將通過光學構件與基板間之曝光液體之曝光用光之光路以曝光液體充滿之方式，在液浸構件與基板之間以曝光液體形成液浸空間的動作；透過液浸空間之曝光液體以曝光用光使基板曝光的動作；將基板上之曝光液體之至少一部分從液浸構件之第 1 回收口加以回收的動作；

將來自第 1 回收口之曝光液體流經之液浸構件之回收流路中包含曝光液體、而曝光液體之比率較氣體高之流體從第 1 排出口排出的動作；將回收流路中包含氣體、而曝光液體之比率較氣體低之流體從第 2 排出口排出的動作；於非曝光時，將洗淨工具搬入液浸曝光裝置內並配置在與第 1 回收口對向位置的動作；從洗淨工具之供應部供應洗淨液體的動作；以及將從供應部供應之洗淨液體，透過第 1 回收口供應至回收流路的動作。

本發明第 19 態樣提供一種程式，係使電腦實施透過曝光液體以曝光用光使基板曝光之液浸曝光裝置之控制，其係使之實施：將通過光學構件與基板間之曝光液體之曝光用光之光路以曝光液體充滿之方式，在液浸構件與基板之間以曝光液體形成液浸空間的動作；透過液浸空間之曝光液體以曝光用光使基板曝光的動作；將基板上之曝光液體之至少一部分從液浸構件之第 1 回收口加以回收的動作；將來自第 1 回收口之曝光液體流經之液浸構件之回收流路中之曝光液體，從能將回收流路之曝光液體與氣體加以分離排出之排出部之第 1 排出口排出的動作；將回收流路之氣體從排出部之第 2 排出口排出的動作；於非曝光時，將洗淨工具搬入液浸曝光裝置內並配置在與第 1 回收口對向位置的動作；從洗淨工具之供應部供應洗淨液體的動作；以及將從供應部供應之洗淨液體，透過第 1 回收口供應至回收流路的動作。

本發明第 20 態樣提供一種電腦可讀取之記錄媒體，其

記錄有上述第 14 至 19 態樣中任一態樣之程式。

根據本發明之態樣，能良好的洗淨與曝光液體接觸之構件等。又，根據本發明之態樣，能抑制不良元件之產生。

【實施方式】

以下，一邊參照圖示一邊說明本發明之實施形態，但本發明不限定於此。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部之位置關係。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，並設繞 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 之一例之概略構成圖。本實施形態之曝光裝置 EX 係透過液體以曝光用光 EL 使基板 P 曝光之液浸曝光裝置。本實施形態中，形成一曝光用光 EL 之光路 K 之至少一部分被液體 LQ 充滿之液浸空間 LS。液浸空間 LS 係以液體 LQ 充滿之部分(空間、區域)。基板 P 係透過液浸空間 LS 之曝光液體 LQ 以曝光用光 EL 加以曝光。本實施形態中，曝光液體 LQ 係使用水(純水)。

又，本實施形態之曝光裝置 EX，係例如美國專利第 6897963 號及歐洲專利申請公開第 1713113 號等所所揭示之

具備基板載台與測量載台之曝光裝置。

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 2P、不保持基板 P 而可搭載測量曝光用光 EL 之測量構件 C(測量器)並移動之測量載台 2C、以曝光用光 EL 照明光罩 M 之照明系 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 PL、將照射於基板 P 之曝光用光 EL 之光路 K 以曝光液體 LQ 加以充滿以在與基板 P 之間保持曝光液體 LQ 來形成液浸空間 LS 之液浸構件 3、控制曝光裝置 EX 全體之動作之控制裝置 4、以及連接於控制裝置 4 用以儲存關於曝光之各種資訊之記憶裝置 5。記憶裝置 5 例如包含 RAM 等之記憶體、硬碟、CD-ROM 等之記錄媒體。於記憶裝置 5 儲存有控制電腦系統之作業系統(OS)、儲存有用以控制曝光裝置 EX 之程式。

又，曝光裝置 EX 具備：形成為至少配置投影光學系 PL、液浸構件 3、基板載台 2P 及測量載台 2C 之內部空間 CS 的室(chamber)構件 101、調整內部空間 CS 之環境(溫度、濕度、壓力及潔淨度)的空調裝置 102、以及包含用以開關形成於室構件 101 之開口 101K 之開關機構 103 的室裝置 100。

光罩 M，包含形成有待投影至基板 P 之元件圖案之標線片。光罩 M，包含例如具有玻璃板等透明板、與在該透明板上使用鉻等遮光材料形成之圖案之透射型光罩。又，光罩 M 亦可使用反射型光罩。

基板 P 係用以製造元件之基板。基板 P 包含例如半導體晶圓等之基材、與該基材上形成之感光膜。感光膜係以感光材(光阻劑)形成之膜。又，基板 P 亦可在感光膜之外包含其他膜。例如，基板 P 可包含例如反射防止膜及保護感光膜之保護膜(頂塗層膜)。

照明系 IL 係對既定照明區域 IR 照射曝光用光 EL。照明區域 IR 包含從照明系 IL 射出之曝光用光 EL 可照射之位置。照明系 IL 將配置於照明區域 IR 之光罩 M 之至少一部分，以均勻照度分布之曝光用光 EL 加以照明。從照明系 IL 射出之曝光用光 EL，係使用例如從水銀燈射出之輝線(g 線、h 線、i 線)及 KrF 準分子雷射光(波長 248nm)等之遠紫外光(DUV 光)、ArF 準分子雷射光(波長 193nm)以及 F₂ 雷射光(波長 157nm)等之真空紫外光(VUV 光)等。本實施形態中，曝光用光 EL 係使用紫外光(真空紫外光)之 ArF 準分子雷射光。

光罩載台 1 可在保持有光罩 M 之狀態下在包含照明區域 IR 之基座構件 6 之導引面 6G 上移動。光罩載台 1 係藉由例如包含美國專利第 6452292 號所揭示之平面馬達之驅動系統之作動移動。平面馬達具備配置在光罩載台 1 之可動子與配置在基座構件 6 之固定子。本實施形態中，光罩載台 1 可藉由驅動系統之作動，於導引面 6G 上移動於 X 軸、Y 軸、Z 軸、 θX 、 θY 及 θZ 方向之 6 個方向。

投影光學系 PL 係對既定投影區域 PR 照射曝光用光 EL。投影區域 PR 包含從投影光學系 PL 射出之曝光用光 EL

可照射到之位置。投影光學系 PL 將光罩 M 之圖案之像以既定投影倍率投影至配置於投影區域 PR 之基板 P 之至少一部分。本實施形態之投影光學系 PL 係投影倍率為例如 $1/4$ 、 $1/5$ 或 $1/8$ 等之縮小系統。又，投影光學系 PL 亦可以是等倍系統及放大系統之任一種。本實施形態中，投影光學系 PL 之光軸 AX 與 Z 軸平行。此外，投影光學系 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種。又，投影光學系 PL 可以形成倒立像與正立像之任一種。

投影光學系 PL 具有朝向投影光學系 PL 之像面射出曝光用光 EL 之射出面 7。射出面 7 係配置在投影光學系 PL 之複數個光學元件中、最接近投影光學系 PL 之像面之終端光學元件 8。投影區域 PR 包含從射出面 7 射出之曝光用光 EL 可照射之位置。本實施形態中，射出面 7 朝向 -Z 方向、與 XY 平面平行。又，朝向 -Z 方向之射出面 7 可以是凸面、亦可以是凹面。終端光學元件 8 之光軸與 Z 軸平行。本實施形態中，從射出面 7 射出之曝光用光 EL 係行進於 -Z 方向。

基板載台 2P 可在保持基板 P 之狀態下於包含投影區域 PR 之基座構件 9 之導引面 9G 上移動。測量載台 2C 可在搭載測量構件 C(測量器)之狀態下於包含投影區域 PR 之基座構件 9 之導引面 9G 上移動。基板載台 2P 及測量載台 2C 係藉由包含例如美國專利第 6452292 號所揭之平面馬達之驅

動系統之作動而移動。平面馬達具有分別配置在基板載台 2P 及測量載台 2C 之可動子、與配置在基座構件 9 之固定子。本實施形態中，基板載台 2P 及測量載台 2C 之各個可藉由驅動系統之作動，在導引面 9G 上移動於 X 軸、Y 軸、Z 軸、 θX 、 θY 及 θZ 方向之 6 個方向。又，使基板載台 2P 及測量載台 2C 移動之驅動系統可以不是平面馬達。例如驅動系統可包含線性馬達。

基板載台 2P 具有將基板 P 保持成可釋放之基板保持部 10。本實施形態中，保持在基板保持部 10 之基板 P 之表面(上面)、與配置在該基板 P 周圍之基板載台 2P 之上面 2PF 係配置在同一平面內(同面高)。上面 2PF 是平坦的。本實施形態中，保持在基板保持部 10 之基板 P 表面(上面)、及基板載台 2P 之上面 2PF 與 XY 平面大致平行。

當然，保持在基板保持部 10 之基板 P 表面(上面)與基板載台 2P 之上面 2PF 可不配置在同一平面內、或基板 P 之表面及上面 2PF 之至少一方不與 XY 平面平行皆可。此外，上面 2PF 可以不是平坦的。例如，上面 2PF 可包含曲面。

又，本實施形態中，基板載台 2P 具有例如美國專利申請公開第 2007/0177125 號、及美國專利申請公開第 2008/0049209 號等所揭之以可釋放之方式保持覆蓋(cover)構件 T 之蓋構件保持部 11。本實施形態中，基板載台 2P 之上面 2PF，包含保持在蓋構件保持部 11 之覆蓋構件 T 之上面。

又，覆蓋構件 T 亦可以不能釋放之方式設置。此場合，蓋構件保持部 11 可省略。此外，基板載台 2P 之上面 2PF

亦可包含搭載於基板載台 2P 之感測器、測量構件等之表面。

測量載台 2C 具有將測量構件 C 保持成可釋放之測量構件保持部 12。本實施形態中，保持在測量構件保持部 12 之測量構件 C 之表面(上面)、與配置在該測量構件 C 周圍之測量載台 2C 之上面 2CF 係配置在同一平面內(同面高)。上面 2CF 是平坦的。本實施形態中，保持在測量構件保持部 12 之測量構件 C 之表面(上面)及測量載台 2C 之上面 2CF 與 XY 平面大致平行。

本實施形態中，搭載於測量載台 2C 測量構件 C 可以是例如美國專利申請公開第 2002/0041377 號等所揭示之構成空間像測量系統之一部分之構件、或美國專利第 4465368 號等所揭示之構成照度不均測量系統之一部分之構件、或美國專利第 5493403 號等所揭示之基準構件、或美國專利申請公開第 2002/0061469 號等所揭示之構成照射量測量系統之一部分之構件、或歐洲專利第 1079223 號等所揭示之構成波面像差測量系統之一部分之構件。

當然，保持在測量構件保持部 12 之測量構件 C 之表面(上面)與測量載台 2C 之上面 2CF 可以不是配置在同一平面內，或測量構件 C 之表面及上面 2CF 之至少一方與 XY 平面不是平行。又，上面 2CF 可以不是平坦的。例如上面 2CF 可包含曲面。此外，測量構件 C 亦可以不能釋放之方式設置。此場合，可省略測量構件保持部 12。

本實施形態中，測量載台 2C 具有例如美國專利申請公開第 2009/0251672 號所揭示之可產生超音波振動之超音

波產生裝置 13。超音波產生裝置 13 包含桿構件、與使該桿構件振動之振動子。

本實施形態中，光罩載台 1、基板載台 2P 及測量載台 2C 之位置係以包含雷射干涉儀單元 130A、130B 之干涉儀系統 130 加以測量。雷射干涉儀單元 130A 可使用配置在光罩載台 1 之測量鏡(mirror)測量光罩載台 1 之位置。雷射干涉儀單元 130B 可使用配置在基板載台 2P 之測量鏡測量基板載台 2P 之位置。又，雷射干涉儀單元 130B 可使用配置在測量載台 2C 之測量鏡測量測量載台 2C 之位置。實施基板 P 之曝光處理時、或實施既定測量處理時，控制裝置 4 根據干涉儀系統 130 之測量結果實施光罩載台 1(光罩 M)、基板載台 2P(基板 P)及測量載台 2C(測量構件 C)中至少一者之位置控制。

本實施形態之曝光裝置 EX，係一邊使光罩 M 與基板 P 同步移動於既定掃描方向、一邊將光罩 M 之圖案之像投影至基板 P 之掃描型曝光裝置(所謂之掃描步進機)。本實施形態中，係設基板 P 之掃描方向(同步移動方向)為 Y 軸方向、光罩 M 之掃描方向(同步移動方向)亦設為 Y 軸方向。控制裝置 4 使基板 P 相對投影光學系 PL 之投影區域 PR 移動於 Y 軸方向，並與該基板 P 往 Y 軸方向之移動同步，相對照明系 IL 之照明區域 IR 使光罩 M 移動於 Y 軸方向，與此同時，經由投影光學系 PL 與基板 P 上之液浸空間 LS 之曝光液體 LQ 對基板 P 照射曝光用光 EL。

液浸構件 3 將液浸空間 LS 形成為照射於投影區域 PR

之曝光用光 EL 之光路 K 被曝光液體 LQ 充滿。液浸構件 3 係以可射出曝光用光 EL 之終端光學元件 8、與配置在從終端光學元件 8 之射出面 7 射出之曝光用光 EL 可照射到之位置的物體之間之曝光用光 EL 之光路 K 被曝光液體 LQ 充滿之方式，在與物體之間保持曝光液體 LQ 以形成液浸空間 LS。

本實施形態中，從射出面 7 射出之曝光用光 EL 可照射之位置包含投影區域 PR。又，從射出面 7 射出之曝光用光 EL 可照射之位置包含物體與射出面 7 對向之位置。本實施形態中，可配置在與射出面 7 對向位置之物體，換言之、可配置於投影區域 PR 之物體，包含基板載台 2P(覆蓋構件 T)、保持在基板載台 2P(基板保持部 10)之基板 P 及測量載台 2C(測量構件 C、超音波產生裝置 13)中之至少一方。於基板 P 之曝光中，液浸構件 3 係照射於基板 P 之曝光用光 EL 之光路 K 被曝光液體 LQ 充滿之方式，在與基板 P 之間保持曝光液體 LQ 以形成液浸空間 LS。

本實施形態中，液浸構件 3 係配置在通過終端光學元件 8、及終端光學元件 8 與配置在投影區域 PR 之物體之間之曝光液體 LQ 的曝光用光 EL 之光路 K 周圍至少一部分。本實施形態中，液浸構件 3 為環狀構件。本實施形態中，液浸構件 3 之一部分配置在終端光學元件 8 之周圍，液浸構件 3 之一部分係配置在終端光學元件 8 與物體之間之曝光用光 EL 之光路 K 周圍。液浸空間 LS 係形成為終端光學元件 8 與配置在投影區域 PR 之物體之間之曝光用光 EL 之

光路 K 被液體 LQ 充滿。

又，液浸構件 3 亦可以不是環狀構件。例如液浸構件 3 可配置在終端光學元件 8 及光路 K 之周圍之一部分。此外，液浸構件 3 亦可以不是配置在終端光學元件 8 周圍之至少一部分。例如，液浸構件 3 可以是配置在射出面 7 與物體之間之光路 K 周圍之至少一部分，而非配置在終端光學元件 8 之周圍。又，液浸構件 3 亦可以不是配置在射出面 7 與物體之間之光路 K 周圍至少一部分。例如液浸構件 3 可以是配置在終端光學元件 8 周圍之至少一部分，而非配置在射出面 7 與物體之間之光路 K 周圍。

液浸構件 3 具有能與配置在投影區域 PR 之物體表面(上面)對向之下面 14。液浸構件 3 之下面 14 能在與物體表面之間保持曝光液體 LQ。本實施形態中，液浸空間 LS 之曝光液體 LQ 之一部分係保持在終端光學元件 8 與和該終端光學元件 8 之射出面 7 對向配置之物體之間。又，液浸空間 LS 之曝光液體 LQ 之一部分係保持在液浸構件 3 與和該液浸構件 3 之下面 14 對向配置之物體之間。藉由在一側之射出面 7 及下面 14、與另一側之物體表面(上面)之間保持曝光液體 LQ，據以形成將終端光學元件 8 與物體之間之曝光用光 EL 之光路 K 以曝光液體 LQ 充滿之液浸空間 LS。

本實施形態中，在曝光用光 EL 照射於基板 P 時，以包含投影區域 PR 之基板 P 表面之部分區域被曝光液體 LQ 覆蓋之方式形成液浸空間 LS。曝光液體 LQ 之界面(彎月面、邊緣)LG 之至少一部係形成在液浸構件 3 之下面 14 與基板

P 之表面之間。亦即，本實施形態之曝光裝置 EX 係採用局部液浸方式。液浸空間 LS 之外側(界面 LG 之外側)為氣體空間 GS。

圖 2 係顯示本實施形態之液浸構件 3 之一例的側視剖面圖、圖 3 係圖 2 之部分放大圖。在使用圖 2 及圖 3 之以下說明中，雖係以基板 P 被配置於投影區域 PR 之情形為例加以說明，但如上所述，亦可以例如配置基板載台 2P(覆蓋構件 T)及測量載台 2C(測量構件 C、超音波產生裝置 13)。

本實施形態中，液浸構件 3 包含至少一部分係與射出面 7 對向配置之板片(plate)部 31、至少一部分係與終端光學元件 8 之側面 8F 對向配置之本體部 32、以及流路形成構件 33。本實施形態中，板片部 31 與本體部 32 為一體。本實施形態中，流路形成構件 33 與板片部 31 及本體部 32 不同。本實施形態中，流路形成構件 33 係被支承於本體部 32。又，流路形成構件 33、板片部 31 及本體部 32 可形成為一體。此外，流路形成構件 33 亦可與本體部 32 分離、或流路形成構件 33 是可更換的。

又，側面 8F 係配置在射出面 7 之周圍。本實施形態中，側面 8F 係於相對光路 K 之放射方向、朝外側向上方傾斜。相對光路 K 之放射方向，包含相對投影光學系 PL 之光軸 AX 之放射方向、含與 Z 軸垂直之方向。

液浸構件 3 在面對射出面 7 之位置具有開口 15。從射出面 7 射出之曝光用光 EL 可通過開口 15 照射於基板 P。本實施形態中，板片部 31 具有與射出面 7 之至少一部分對向

之上面 16A、與能和基板 P 表面對向之下面 16B。開口 15 包含形成為將上面 16A 與下面 16B 加以連結之孔。上面 16A 配置在開口 15 之上端周圍、下面 16B 則配置在開口 15 之下端周圍。

本實施形態中，上面 16A 是平坦的。上面 16A 與 XY 平面大致平行。又，上面 16A 之至少一部分可相對 XY 平面傾斜、亦可包含曲面。本實施形態中，下面 16B 是平坦的。下面 16B 與 XY 平面大致平行。又，下面 16B 之至少一部可相對 XY 平面傾斜、亦可包含曲面。下面 16B 在與基板 P 之表面之間保持曝光液體 LQ。

液浸構件 3 具備可供應曝光液體 LQ 之供應口 17、可回收曝光液體 LQ 之回收口 18、從回收口 18 回收之曝光液體 LQ 流經之回收流路 19、以及將回收流路 19 將曝光液體 LQ 與氣體 G 加以分離排出之排出部 20。

供應口 17 可對光路 K 供應曝光液體 LQ。本實施形態中，供應口 17 係在基板 P 之曝光之至少一部中，對光路 K 供應曝光液體 LQ。

供應口 17，在光路 K 之近旁配置成面對該光路 K。本實施形態中，供應口 17 將曝光液體 LQ 供應至射出面 7 與上面 16A 之間之空間 SR。從供應口 17 供應至空間 SR 之曝光液體 LQ 之至少一部分被供應至光路 K，並經由開口 15 被供應至基板 P 上。又，供應口 17 之至少一個之至少一部分可面對側面 8F。

液浸構件 3 具備連接於供應口 17 之供應流路 29。供應

流路 29 之至少一部係形成在液浸構件 3 之內部。本實施形態中，供應口 17 包含形成在供應流路 29 之一端之開口。供應流路 29 之另一端經由供應管 34P 形成之流路 34 與液體供應裝置 35 連接。

液體供應裝置 35 可送出潔淨且經溫度調整之曝光液體 LQ。從液體供應裝置 35 送出之曝光液體 LQ 經由流路 30 及供應流路 29 供應至供應口 17。供應口 17 將來自供應流路 29 之曝光液體 LQ 供應至光路 K(空間 SR)。

回收口 18 能回收基板 P 上(物體上)之曝光液體 LQ 之至少一部分。回收口 18 在基板 P 之曝光中，回收基板 P 上之曝光液體 LQ 之至少一部分。回收口 18 朝向 -Z 方向。於基板 P 之曝光之至少一部分中，基板 P 之表面係面對回收口 18。

本實施形態中，液浸構件 3 具備具有回收口 18 之第 1 構件 28。第 1 構件 28，具有第 1 面 28B、與第 1 面 28B 朝向不同方向之第 2 面 28A、及連結第 1 面 28B 與第 2 面 28A 之複數個孔 28H。本實施形態中，回收口 18 包含第 1 構件 28 之孔 28H。本實施形態中，第 1 構件 28 係具有複數個孔(開口或細孔)28H 之多孔構件。又，第 1 構件 28 亦可以是多數小孔形成為網眼狀之多孔構件的網眼篩(mesh filter)。亦即，第 1 構件 28 可適用具有可回收曝光液體 LQ 之孔的各種構件。

回收流路 19 之至少一部分係形成在液浸構件 3 之內部。本實施形態中，於回收流路 19 之下端形成有開口 32K。

開口 32K 係配置在下面 16B 之周圍至少一部分。開口 32K 形成在本體部 32 之下端。開口 32K 朝向下方(-Z 方向)。本實施形態中，第 1 構件 28 配置於開口 32K。回收流路 19 包含本體部 32 與第 1 構件 28 之間之空間。從回收口 18 回收之曝光液體 LQ 流於回收流路 19。

第 1 構件 28 配置在光路 K(下面 16B)之周圍至少一部分。本實施形態中，第 1 構件 28 配置在光路 K 之周圍。又，亦可將環狀之第 1 構件 28 配置在光路 K(下面 16B)之周圍、或者亦可將複數個第 1 構件 28 離散的配置在光路 K(下面 16B)之周圍。

本實施形態中，第 1 構件 28 為板片狀構件。第 1 面 28B 為第 1 構件 28 之一面、第 2 面 28A 為第 1 構件 28 之另一面。本實施形態中，第 1 面 28B 係面向液浸構件 3 之下側(-Z 方向側)之空間 SP。空間 SP，包含例如液浸構件 3 之下面 14 與和液浸構件 3 之下面 14 對向之物體(基板 P 等)表面之間之空間。在與液浸構件 3 之下面 15 對向之物體(基板 P 等)上形成有液浸空間 LS 之情形時，空間 SP 包含液浸空間(液體空間)LS 與氣體空間 GS。本實施形態中，第 1 構件 28 係以第 1 面 28B 面向空間 SP、第 2 面 28A 面向回收流路 19 之方式配置於開口 32K。本實施形態中，第 1 面 28B 與第 2 面 28A 大致平行。第 1 構件 28 係以第 2 面 28A 朝向 +Z 方向、第 1 面 28B 朝向與第 2 面 28A 之相反方向(-Z 方向)之方式配置於開口 32K。又，本實施形態中，第 1 構件 28 係以第 1 面 28B 及第 2 面 28A 與 XY 平面大致平行之方式

配置於開口 32K。

以下之說明中，將第 1 面 28B 適當的稱為下面 28B、將第 2 面 28A 適當的稱為上面 28A。

當然，第 1 構件 28 可以不是板片狀。此外，下面 28B 與上面 28A 亦可以不是平行。又，下面 28B 之至少一部分可相對 XY 平面傾斜、亦可包含曲面。再者，上面 28A 之至少一部分可相對 XY 平面傾斜、亦可包含曲面。

孔 28H 係形成為將下面 28B 與上面 28A 加以連結。流體(包含氣體 G 及曝光液體 LQ 中之至少一方)可流通於第 1 構件 28 之孔 28H。本實施形態中，回收口 18 包含下面 28B 側之孔 28H 之下端開口。於孔 28H 之下端周圍配置下面 28B、於孔 28H 之上端周圍配置上面 28A。

回收流路 19 連接於第 1 構件 28 之孔 28H(回收口 18)。第 1 構件 28 從孔 28H(回收口 18)回收與下面 28B 對向之基板 P(物體)上之曝光液體 LQ 之至少一部分。從第 1 構件 28 之孔 28H 回收之曝光液體 LQ 流於回收流路 19。

本實施形態中，液浸構件 3 之下面 14 包含下面 16B 及下面 28B。本實施形態中，下面 28B 配置在下面 16B 之周圍至少一部分。本實施形態中，係在下面 16B 之周圍配置環狀之下面 28B。當然，亦可將複數個下面 28B 離散的配置在下面 16B(光路 K)之周圍。

本實施形態中，第 1 構件 28 包含第 1 部分 281 與第 2 部分 282。本實施形態中，第 2 部分 282 係在相對光路 K 之放射方向、配置在第 1 部分 281 之外側。本實施形態中，

第 2 部分 282 之氣體 G 從空間 SP 經由孔 28H 往回收流路 19 之流入，較第 1 部分 281 受到抑制。

本實施形態中，第 2 部分 282 之氣體 G 從空間 SP 經由孔 28H 往回收流路 19 之流入阻力，較第 1 部分 281 大。

第 1 部分 281 及第 2 部分 282 分具有複數個孔 28H。例如，在空間 SP 形成有液浸空間 LS 之狀態下，第 1 部分 281 之複數個孔 28H 中，一部分之孔 28H 可能與液浸空間 LS 之曝光液體 LQ 接觸、一部分之孔 28H 則有可能不與液浸空間 LS 之曝光液體 LQ 接觸。此外，第 2 部分 282 之複數個孔 28H 中，一部分之孔 28H 可能與液浸空間 LS 之曝光液體 LQ 接觸、而一部分之孔 28H 則有可能不與液浸空間 LS 之曝光液體 LQ 接觸。

本實施形態中，第 1 部分 281 可從與空間 SP 之曝光液體 LQ(基板 P 上之曝光液體 LQ)接觸之孔 28H 將曝光液體 LQ 回收至回收流路 19。又，第 1 部分 281 從未與曝光液體 LQ 接觸之孔 28H 將氣體 G 吸入回收流路 19。

亦即，第 1 部分 281 可從面向液浸空間 LS 之孔 28H 將液浸空間 LS 之曝光液體 LQ 回收至回收流路 19、從面向液浸空間 LS 外側之氣體空間 GS 之孔 28H 將氣體 G 吸入回收流路 19。

換言之，第 1 部分 281 可從面向液浸空間 LS 之孔 28H 將液浸空間 LS 之曝光液體 LQ 回收至回收流路 19、從不面向液浸空間 LS 之孔 28H 將氣體 G 吸入回收流路 19。

亦即，在液浸空間 LS 之曝光液體 LQ 之界面 LG 存在

於第 1 部分 281 與基板 P 之間之情形下，第 1 部分 281 將曝光液體 LQ 與氣體 G 一起回收至回收流路 19。此外，亦可於界面 LG，從面向液浸空間 LS 與氣體空間 GS 之孔 28H 吸入曝光液體 LQ 與氣體 G 之雙方。

第 2 部分 282 可從與空間 SP 之曝光液體 LQ(基板 P 上之曝光液體 LQ)接觸之孔 28H 將曝光液體 LQ 回收至回收流路 19。又，於第 2 部分 282，氣體 G 從未與曝光液體 LQ 接觸之孔 28H 往回收流路 19 之流入受到抑制。

亦即，於第 2 部分 282，可從面向液浸空間 LS 之孔 28H 將液浸空間 LS 之曝光液體 LQ 回收至回收流路 19，而氣體 G 從面向液浸空間 LS 外側之氣體空間 GS 之孔 28H 往回收流路 19 之流入受到抑制。

本實施形態中，第 2 部分 282 實質上僅將曝光液體 LQ 回收至回收流路 19，氣體 G 則不回收至回收流路 19。

圖 4 係放大顯示第 1 構件 28 之第 2 部分 282 之一部分的剖面圖，係用以說明第 2 部分 282 僅回收曝光液體 LQ 之一狀態例的示意圖。

圖 4 中，空間 SP(氣體空間 GS)之壓力 P_a 與回收流路 19 之壓力 P_b 間有一差。本實施形態中，回收流路 19 之壓力 P_b 較空間 SP 之壓力 P_a 低。透過第 1 構件 28 回收基板 P(物體)上之曝光液體 LQ 時，從第 2 部分 282 之孔 28Hb 將基板 P 上之曝光液體 LQ 回收至回收流路 19，氣體 G 從第 2 部分 282 之孔 28Ha 往回收流路 19 之流入受到抑制。

圖 4 中，在第 2 部分 282 之下面 28B 與基板 P 之表面

間之空間 SP，形成有液浸空間(液體空間)LS 與氣體空間 GS。圖 4 中，第 2 部分 282 之孔 28Ha 下端面向之空間為氣體空間 GS，而第 2 部分 282 之孔 28Hb 下端面向之空間則為液浸空間(液體空間)LS。又，圖 4 中，於第 2 部分 282 上側，存在回收流路 19 之曝光液體 LQ(液體空間)。

本實施形態中，從與曝光液體 LQ 接觸之第 2 部分 282 之孔 28Hb 將基板 P 上之曝光液體 LQ 回收至回收流路 19，氣體 G 從不與曝光液體 LQ 接觸之第 2 部分 282 之孔 28Ha 往回收流路 19 之流入受到抑制。

圖 4 中，將孔 28Ha 下端面向之氣體空間 GS 之壓力(下面 28B 側之壓力)設為 Pa、將第 1 構件 28 上側之回收流路(液體空間)19 之壓力(上面 28A 側之壓力)設為 Pb，將孔 28Ha、28Hb 之尺寸(孔徑、直徑)設為 d2、曝光液體 LQ 在第 2 部分 282 之孔 28H 表面(內面)之接觸角為 $\theta 2$ 、曝光液體 LQ 之表面張力為 γ 時，滿足下列條件：

$$(4 \times \gamma \times \cos \theta 2) / d2 \geq (Pb - Pa) \quad \dots (1)$$

又，上述(1)式中，為簡化說明，並未考慮第 1 構件 28 上側之曝光液體 LQ 之靜水壓。

又，本實施形態中，第 2 部分 282 之孔 28H 之尺寸 d2，係指在上面 28A 與下面 28B 間之孔 28H 之尺寸的最小值。當然，尺寸 d2 可以不是在上面 28A 與下面 28B 間之孔 28H 之尺寸的最小值，而例如是平均值、或最大值亦可。

此場合，使曝光液體 LQ 在第 2 部分 282 之孔 28H 表面的接觸角 $\theta 2$ 滿足下列條件較佳。

$$\theta_2 \leq 90^\circ \dots (2)$$

當上述條件成立時，即使是在第 1 構件 28 之孔 28Ha 下側(空間 SP)形成有氣體空間 GS 之情形時，第 1 構件 28 下側之氣體空間 GS 之氣體 G 經由孔 28Ha 移動至(流入)第 1 構件 28 上側之回收流路(液體空間)19 之情形亦會受到抑制。亦即，第 2 部分 282 之孔 28H 之尺寸(孔徑、直徑)d2、在第 2 部分 282 之孔 28H 表面之曝光液體 LQ 之接觸角(親液性) θ_2 、曝光液體 LQ 之表面張力 γ 、以及壓力 Pa、Pb 滿足上述條件的話，曝光液體 LQ 與氣體 G 之界面即會被維持在孔 28Ha 內側，使氣體 G 經由第 2 部分 282 之孔 28Ha 從空間 SP 往回收流路 19 之流入受到抑制。另一方面，由於在孔 28Hb 下側(空間 SP 側)形成有液浸空間(液體空間)LS，因此經由孔 28Hb 僅回收曝光液體 LQ。

本實施形態中，於第 2 部分 282 之所有孔 28H 滿足上述條件，從第 2 部分 282 之孔 28H 實質上僅回收曝光液體 LQ。

以下之說明中，將經由多孔構件之孔(例如，第 1 構件之孔 28H)僅回收曝光液體 LQ 之狀態適當地稱為「液體選擇回收狀態」、將經由多孔構件之孔僅回收曝光液體 LQ 之條件稱為「液體選擇回收條件」。

圖 5 係放大第 1 構件 28 之第 1 部分 281 之一部分的剖面圖，係用以說明第 1 部分 281 正回收曝光液體 LQ 及氣體 G 之一狀態例的示意圖。

圖 5 中，空間 SP(氣體空間 GS)之壓力 Pa 與回收流路

19 之壓力 P_b 間有一差。本實施形態中，回收流路 19 之壓力 P_b 較空間 SP 之壓力 P_a 低。經由第 1 構件 28 回收基板 P(物體)上之曝光液體 LQ 時，氣體 G 被從第 1 部分 281 之孔 28Hc 吸入回收流路 19。

圖 5 中，於空間 SP 形成有液浸空間(液體空間)LS 與氣體空間 GS。圖 5 中，第 1 部分 281 之孔 28Hc 之下端面向之空間為氣體空間 GS，第 1 部分 281 之孔 28Hd 之下端面向之空間則為液浸空間(液體空間)LS。又，圖 5 中，於第 1 部分 281 之上側存在回收流路 19 之曝光液體 LQ(液體空間)。

本實施形態中，係從與曝光液體 LQ 接觸之第 1 部分 281 之孔 28Hd 將基板 P 上之曝光液體 LQ 回收至回收流路 19，從未與曝光液體 LQ 接觸之第 1 部分 281 之孔 28Hc 將氣體 G 吸入回收流路 19。

本實施形態中，第 1 部分 281 與第 2 部分 282，在孔 28H 之尺寸(孔徑、直徑)、或曝光液體 LQ 在孔 28H 表面(內面)之接觸角、或其兩者不同。由於空間 SP(氣體空間 GS)之壓力 P_a 與回收流路 19 之壓力 P_b 間之差，從與曝光液體 LQ 接觸之第 1 部分 281 之孔 28Hd 將基板 P 上之曝光液體 LQ 回收至回收流路 19，從未與曝光液體 LQ 接觸之第 1 部分 281 之孔 28Hc 將氣體 G 吸入回收流路 19。

又，本實施形態中，第 1 部分 281 之孔 28H 之尺寸 d_1 ，係指在上面 28A 與下面 28B 間之孔 28H 之尺寸的最小值。當然，尺寸 d_1 可以不是在上面 28A 與下面 28B 間之孔 28H

之尺寸的最小值，而例如是平均值、或最大值亦可。

本實施形態中，第 2 部分 282 之孔 28H 表面，較第 1 部分 281 之孔 28H 表面對曝光液體 LQ 具有親液性。亦即，曝光液體 LQ 在第 2 部分 282 之孔 28H 表面(內面)之接觸角 $\theta 2$ 較曝光液體 LQ 在第 1 部分 281 之孔 28H 表面(內面)之接觸角 $\theta 1$ 小。據此，從第 1 部分 281 將曝光液體 LQ 與氣體 G 一起回收，從第 2 部分 282 則在抑制氣體 G 往回收流路 19 之流入的同時、回收曝光液體 LQ。

本實施形態中，曝光液體 LQ 在第 2 部分 282 之孔 28H 表面之接觸角 $\theta 2$ 較 90 度小。例如，曝光液體 LQ 在第 2 部分 282 之孔 28H 表面之接觸角 $\theta 2$ 可以是 50 度以下、40 度以下、30 度以下、或 20 度以下。

又，第 1 部分 281 之孔 28H 之尺寸 $d1$ 及第 2 部分 282 之孔 28H 之尺寸 $d2$ 可以不同。例如，藉由將第 2 部分 282 之孔 28H 之尺寸 $d2$ 作成較第 1 部分 281 之孔 28H 之尺寸 $d1$ 小，即可從第 1 部分 281 將曝光液體 LQ 與氣體 G 一起回收，從第 2 部分 282 則在抑制氣體 G 往回收流路 19 之流入之同時，回收曝光液體 LQ。

接著，參照圖 2 及圖 3，說明排出部 20。排出部 20 具有面向回收流路 19、用以從回收流路 19 排出曝光液體 LQ 之第 1 排出口 21，以及面向回收流路 19、用以從回收流路 19 排出氣體 G 之第 2 排出口 22。

本實施形態中，第 1 排出口 21 係配置成在較回收口 18 上方(+Z 方向)處面向回收流路 19。第 2 排出口 22 則係配

置成在較回收口 18 上方(+Z 方向)處面向回收流路 19。

本實施形態中，第 1 排出口 21 及第 2 排出口 22 中之至少一方朝向下方(-Z 方向)。本實施形態中，第 1 排出口 21 及第 2 排出口 22 係分別朝向下方。

本實施形態中，第 1 排出口 21 係在相對光路 K 之放射方向配置在第 2 排出口 22 之外側。亦即，本實施形態中，第 1 排出口 21 較第 2 排出口 22 離光路 K 遠。

本實施形態中，至少一個第 1 排出口 21 之至少一部分係與第 1 構件 28 之第 2 部分 282 之上面 28A 對向。本實施形態中，所有第 1 排出口 21 皆與第 2 部分 282 之上面 28A 對向。與第 1 構件 28 對向之第 1 排出口 21，與回收口 18 對向。

本實施形態中，至少一個第 2 排出口 22 之至少一部分係與第 1 構件 28 之第 2 部分 282 之上面 28A 對向。本實施形態中，所有第 2 排出口 22 皆與第 2 部分 282 之上面 28A 對向。與第 1 構件 28 對向之第 2 排出口 22，與回收口 18 對向。

本實施形態中，第 1 排出口 21 配置在較第 2 排出口 22 下方處。

又，本實施形態中，第 2 排出口 22 較第 1 排出口 21 配置得離第 1 構件 28 之上面 28A 遠。

又，本實施形態中，第 2 部分 282 之至少一部分係於相對光路 K 之放射方向、配置在第 1 排出口 21 及第 2 排出口 22 之外側。亦即，本實施形態中，第 2 部分 282 之至少

一部分較第 1 排出口 21 及第 2 排出口 22 離光路 K 遠。圖 2 及圖 3 所示例中，第 2 部分 282 之外緣係在相對光路 K 之放射方向、配置在第 1 排出口 21 及第 2 排出口 22 之外側。

又，本實施形態中，第 1 構件 28 之第 1 部分 281 之至少一部分，係在相對光路 K 之放射方向、配置在第 1 排出口 21 及第 2 排出口 22 之內側。亦即，本實施形態中，第 1 部分 281 之至少一部分較第 1 排出口 21 及第 2 排出口 22 離光路 K 近。圖 2 及圖 3 所示例中，大致所有第 1 部分 281 係在相對光路 K 之放射方向、配置在第 1 排出口 21 及第 2 排出口 22 之內側。

如上所述，第 1 構件 28(第 1 部分 281)係從空間 SP 將曝光液體 LQ 與氣體 G 一起往回收流路 19 回收。基板 P 與第 1 構件 28 間之空間 SP 之曝光液體 LQ 及氣體 G，經由第 1 構件 28 流向回收流路 19。如圖 2 及圖 3 所示，於回收流路 19 形成有氣體空間與液體空間。第 1 排出口 21 排出回收流路 19 之曝光液體 LQ，第 2 排出口 22 則排出回收流路 19 之氣體 G。

本實施形態中，第 1 排出口 21 之氣體 G 之流入較第 2 排出口 22 受到抑制。第 2 排出口 22 之曝光液體 LQ 之排出則較第 1 排出口 21 受到抑制。換言之，第 2 排出口 22 之曝光液體 LQ 之流入較第 1 排出口 21 受到抑制。

本實施形態中，第 1 排出口 21 將包含曝光液體 LQ、而曝光液體 LQ 之比率較氣體 G 高之流體從回收流路 19 排出。第 2 排出口 22 則將包含氣體 G、而曝光液體 LQ 之比

率較氣體 G 低之流體從回收流路 19 排出。亦即，本實施形態中，從第 1 排出口 21 排出之流體中之曝光液體 LQ 之比率，較從第 2 排出口 22 排出之流體中之曝光液體 LQ 之比率高。本實施形態中，從第 1 排出口 21 排出之流體中之氣體 G 之比率，較從第 2 排出口 22 排出之流體中之氣體 G 之比率低。

本實施形態中，第 1 排出口 21 實質上從回收流路 19 僅排出曝光液體 LQ。第 2 排出口 22 則實質上從回收流路 19 僅排出氣體 G。

本實施形態中，液浸構件 3 具備具有排出口 21 之第 2 構件 27。第 2 構件 27 具有面向回收流路 19 之第 3 面 27B、與第 3 面 27B 朝向不同方向之第 4 面 27A、以及將第 3 面 27B 與第 4 面 27A 加以連結之複數個孔 27H。本實施形態中，第 1 排出口 21 包含第 2 構件 27 之孔 27H。本實施形態中，第 2 構件 27 係具有複數個孔 27H 之多孔構件。又，第 2 構件 27 亦可以是多數小孔形成為網眼狀之多孔構件的網眼篩 (mesh filter)。亦即，第 2 構件 27 可使用具有可抑制氣體 G 之流入之孔的各種構件。

本實施形態中，於流路形成構件 33 之下端形成有開口 33K。開口 33K 朝向下方(-Z 方向)。本實施形態中，第 2 構件 27 係配置於開口 33K。

本實施形態中，第 2 構件 27 為板片狀構件。第 3 面 27B 為第 2 構件 27 之一面、第 4 面 27A 為第 2 構件 27 之另一面。本實施形態中，第 2 構件 27 係以第 3 面 27B 面向回收

流路 19、第 4 面 27A 面向流路形成構件 33 之流路 30 之方式配置於開口 33K。本實施形態中，第 3 面 27B 與第 4 面 27A 大致平行。第 2 構件 27 係以第 4 面 27A 朝向 +Z 方向、第 3 面 27B 朝向第 4 面 27A 之相反方向(-Z 方向)之方式配置於開口 33K。又，本實施形態中，第 2 構件 27 係以第 3 面 27B 及第 4 面 27A 與 XY 平面大致平行之方式配置於開口 33K。

以下之說明中，將第 3 面 27B 適當的稱為下面 27B、將第 4 面 27A 適當的稱為上面 27A。

當然，第 2 構件 27 可以不是板片狀。此外，下面 27B 與上面 27A 亦可以不是平行。又，下面 27B 之至少一部分可相對 XY 平面傾斜、亦可包含曲面。再者，上面 27A 之至少一部分可相對 XY 平面傾斜、亦可包含曲面。

孔 27H 係配置成將下面 27B 與上面 27A 加以連結。流體(包含曝光液體 LQ 及氣體 G 中之至少一方)可流通於第 2 構件 27 之孔 27H。本實施形態中，第 1 排出口 21 係配置在下面 27B 側之孔 27H 下端。換言之，第 1 排出口 21 係孔 27H 下端之開口。於孔 27H 之下端周圍配置下面 27B、於孔 27H 之上端周圍配置上面 27A。

流路 30 連接於第 2 構件 27 之孔 27H(第 1 排出口 21)。第 2 構件 27 從孔 27H(第 1 排出口 21)排出回收流路 19 之曝光液體 LQ 之至少一部分。從第 2 構件 27 之孔 27H 排出之曝光液體 LQ 流於流路 30。

本實施形態中，係調整下面 27B 面向之回收流路 19 與

上面 27A 面向之流路(空間)30 間之壓力差，以使氣體 G 從第 1 排出口 21 之排出受到抑制。

本實施形態中，第 2 構件 27 實質上僅將曝光液體 LQ 排出至流路 30，不將氣體 G 排出至流路 30。

本實施形態中，經由第 2 構件 27 之孔 27H 之曝光液體 LQ 之回收條件(排出條件)，滿足參照圖 4 等所說明之液體選擇回收條件。亦即，如圖 16 所示，第 2 構件 27 之孔 27H 之尺寸(孔徑、直徑) d_3 、曝光液體 LQ 在第 2 構件 27 之孔 27H 表面之接觸角(親液性) θ_3 、曝光液體 LQ 之表面張力 γ 、下面 27B 面向之回收流路 19 之壓力 P_b 、以及上面 27A 面向之流路 30 之壓力 P_c 滿足液體選擇回收條件，如此，曝光液體 LQ 與氣體 G 之界面即被維持在孔 27H 之內側，氣體 G 經由第 2 構件 27 之孔 27H 從回收流路 19 往流路 30 之流入即受到抑制。據此，第 2 構件 27(第 1 排出口 21)可實質上僅排出曝光液體 LQ。

本實施形態中，係調整回收流路 19 之壓力 P_b 與流路 30 之壓力 P_c 間之差，以使經由第 2 構件 27 之孔 27H 之曝光液體 LQ 之回收條件(排出條件)成為液體選擇回收條件。壓力 P_c 較壓力 P_b 低。亦即，以回收流路 19 之曝光液體 LQ 從第 2 構件 27 之孔 27H 排出至流路 30，氣體 G 從第 2 構件 27 之孔 27H 往流路 30 之流入受到抑制之方式，決定回收流路 19 之壓力 P_b 與流路 30 之壓力 P_c 間之差。藉由調整壓力 P_b 、或 P_c 、或其雙方，使得從第 2 構件 27 之孔 27H 實質上僅將曝光液體 LQ 排出至流路 30，氣體 G 則不排出

至流路 30。

本實施形態中，第 2 構件 27 表面之至少一部分對曝光液體 LQ 具有親液性。本實施形態中，至少第 2 構件 27 之孔 27H 表面(內面)對曝光液體 LQ 為親液性。本實施形態中，對曝光液體 LQ 之孔 27H 表面之接觸角小於 90 度。又，對曝光液體 LQ 之孔 27H 表面之接觸角可以是 50 度以下、40 度以下、30 度以下、或 20 度以下。

本實施形態中，液浸構件 3 具備配置在回收流路 19 內、抑制回收流路 19 之曝光液體 LQ 接觸第 2 排出口 22 之抑制部 40。抑制部 40 係以第 2 排出口 22 配置在回收流路 19 之氣體空間之方式設在回收流路 19。亦即，抑制部 40 係以回收流路 19 內、第 2 排出口 22 之周圍空間成為氣體空間之方式，設在回收流路 19。例如，藉由抑制部 40 調整回收流路 19 之液體空間之界面(表面)，以使曝光液體 LQ 不接觸第 2 排出口 22。據此，配置在氣體空間之第 2 排出口 22，即實質上從回收流路 19 僅排出氣體 G。

本實施形態中，抑制部 40 包含配置在第 2 排出口 22 周圍至少一部分之突起 41。突起 41 係以第 2 排出口 22 配置在回收流路 19 之氣體空間之方式設在回收流路 19 內。以突起 41 限制回收流路 19 之液體空間界面之移動，以將第 2 排出口 22 配置在回收流路 19 之氣體空間。亦即，突起 41 抑制回收流路 19 之液體空間之界面往第 2 排出口 22 接近。

又，本實施形態中，抑制部 40 包含在回收流路 19 內

配置在第 2 排出口 22 周圍之至少一部分、表面對曝光液體 LQ 具有撥液性之撥液部 42。撥液部 42 抑制第 2 排出口 22 與回收流路 19 之曝光液體 LQ 之接觸。撥液部 42 係以第 2 排出口 22 可配置在回收流路 19 之氣體空間之方式，設在回收流路 19 內。於回收流路 19，以撥液部 42 抑制回收流路 19 之液體空間之界面往第 2 排出口 22 接近，以使第 2 排出口 22 周圍空間成為氣體空間。

本實施形態中，第 2 排出口 22 係於相對光路 K 之放射方向，配置在突起 41 之外側。亦即，第 2 排出口 22 較突起 41 離光路 K 遠。又，撥液部 42 之至少一部分係配置在第 2 排出口 22 與突起 41 之間。

本實施形態中，突起 41 於相對光路 K 之放射方向，配置在回收口 18 之至少一部分與第 2 排出口 22 之間。本實施形態中，突起 41 係於相對光路 K 之放射方向，配置在第 1 部分 281 之回收口 18 與第 2 排出口 22 之間。

突起 41 在第 2 排出口 22 周圍之至少一部分，突出於下方。本實施形態中，突起 41 係以回收流路 19 內面之至少一部分形成。本實施形態中，突起 41 之表面包含在第 2 排出口 22 周圍之至少一部分向下方延伸之側面 41S、與從側面 41S 之下端部在相對第 2 排出口 22 之內側以接近光路 K 之方式延伸之下面 41K。側面 41S 於相對光路 K 之放射方向朝向外側。側面 41S 與光路 K 大致平行。側面 41S 與 Z 軸大致平行。又，側面 41S 亦可不與 Z 軸平行。下面 41K 朝向 -Z 方向。本實施形態中，下面 41K 與 XY 平面大致平

行。側面 41S 及下面 41K 為回收流路 19 內面之一部分。本實施形態中，下面 41K 與側面 41S 形成之角度大致為 90 度。當然，下面 41K 與側面 41S 形成之角度可小於 90 度、亦可大於 90 度。本實施形態中，突起 41 之前端(下端)配置在較第 2 排出口 22 低之位置。

本實施形態，回收流路 19 之內面中、形成突起 41 之下面 41K 及側面 41S，對曝光液體 LQ 為親液性。本實施形態中，親液性之下面 41K 及側面 41S 與撥液部 42 相鄰接。撥液部 42 之至少一部分係配置在親液性之下面 41K 及側面 41S 與第 2 排出口 22 之間。

本實施形態中，曝光液體 LQ 在親液性之回收流路 19 內面(下面 41K 及側面 41S)之接觸角小於 90 度。曝光液體 LQ 在撥液部 42 表面之接觸角則為 90 度以上。本實施形態中，曝光液體 LQ 在撥液部 42 表面之接觸角可以是例如 100 度以上、或 110 度以上。

本實施形態中，撥液部 42 係以對曝光液體 LQ 具有撥液性之膜 Fr 形成。形成膜 Fr 之材料係包含氟之氟系材料。本實施形態中，膜 Fr 係 PFA(Tetra fluoro ethylene- perfluoro alkylvinyl ether copolymer)之膜。又，膜 Fr 亦可以是 PTFE(聚四氟乙烯、Poly tetra fluoro ethylene)、PEEK(polyetheretherketone)、鐵氟龍(登錄商標)等之膜。此外，膜 Fr 亦可以是旭硝子子公司製「CYTOP(商標)」、或 3M 公司製「Novec EGC(商標)」。

本實施形態中，第 1 排出口 21 及第 2 排出口 22 係配

置在光路 K 周圍之至少一部分。本實施形態中，具有第 1 排出口 21 之第 2 構件 27，係在光路 K 周圍以既定間隔配置有複數個。本實施形態中，第 2 構件 27 在光路 K 之周圍配置於四處。第 2 排出口 22 於光路 K 之周圍以既定間隔配置有複數個。又，第 1 排出口 21 之數量與第 2 排出口 22 之數量可相同。此外，第 1 排出口 21、或第 2 排出口 22、或其雙方可在光路 K 之周圍連續設置。

如圖 2 所示，第 1 排出口 21 係經由流路 30、及管構件 23P 所形成之流路 23 連接於第 1 排出裝置 24。第 2 排出口 22 係經由形成在本體部 32 內部之流路 36、及管構件 25P 所形成之流路 25 連接於第 2 排出裝置 26。第 1、第 2 排出裝置 24、26 包含例如真空系統、可吸引流體(包含氣體 G 及曝光液體 LQ 中之至少一方)。

本實施形態，係藉由第 1 排出裝置 24 之作動，實施從第 1 排出口 21 之排出動作。又，本實施形態，係藉由第 2 排出裝置 26 之作動，實施從第 2 排出口 22 之排出動作。

本實施形態中，第 1 排出裝置 24 可調整第 2 構件 27 之上面 27A 所面向之流路 30 之壓力 P_c 。此外，第 2 排出裝置 26 可調整第 2 構件 27 之下面 27B、及第 1 構件 28 之上面 28A 所面向之回收流路 19 之壓力 P_b 。又，內部空間 CS 包含空間 SP，室裝置 100 可調整第 1 構件 28 之下面 28B 所面向之空間 SP 之壓力 P_a 。控制裝置 4 使用室裝置 100 及第 2 排出裝置 26 中之至少一方調整壓力 P_a 或壓力 P_b 、或其兩方，以由第 1 構件 28 之第 1 部分 281 將空間 SP 之曝

光液體 LQ 與氣體 G 一起回收，並由第 2 部分 282 一邊抑制氣體 G 之流入、一邊回收曝光液體 LQ。又，控制裝置 4 使用第 1 排出裝置 24 及第 2 排出裝置 26 之至少一方，設定壓力 Pb、或壓力 Pc、或其兩方，以由第 2 構件 27 一邊抑制氣體 G 之流入、一邊排出回收流路 19 之曝光液體 LQ。又，第 2 排出裝置 26 亦可無法調整壓力 Pb。

又，曝光裝置 EX 亦可具備第 1 排出裝置 24 及第 2 排出裝置 26 之至少一方。此外，第 1 排出裝置 24 及第 2 排出裝置 26 之至少一方可以是曝光裝置 EX 之外部裝置。或者，第 1 排出裝置 24 及第 2 排出裝置 26 之至少一方可以是設置曝光裝置 EX 之工廠的設備。

本實施形態中，第 1 排出口 21 可對回收流路 19 供應液體。亦即，本實施形態中，第 1 排出口 21 亦具有作為可供應液體之液體供應口的機能。

本實施形態中，可供應液體之供應裝置 241 係經由管構件 231P 所形成之流路 231 連接於流路 23。流路 231 則經由例如包含閥機構等之流路切換機構 23B 連接於流路 23。供應裝置 241 可經由流路 231 及流路 23 將液體供應至第 1 排出口 21。第 1 排出口 21 可將來自供應裝置 241 之液體供應至回收流路 19。控制裝置 4 控制流路切換機構 23B，以在從第 1 排出口 21 排出回收流路 19 之液體時，使第 1 排出口 21 透過流路 23 與第 1 排出裝置 24 連接而不與供應裝置 241 連接。在以流路切換機構 23B 使第 1 排出口 21 與第 1 排出裝置 24 透過流路 23 連接之狀態下，藉由第 1 排出裝

置 24 之作動，從第 1 排出口 21 排出回收流路 19 之流體。另一方面，控制裝置 4 控制流路切換機構 23B，以在從第 1 排出口 21 將液體供應至回收流路 19 時，使第 1 排出口 21 經由流路 23 及流路 231 與供應裝置 241 連接而不與第 1 排出裝置 24 連接。在以流路切換機構 23B 使第 1 排出口 21 與供應裝置 241 透過流路 23 及流路 231 連接之狀態下，藉由供應裝置 241 之作動，從第 1 排出口 21 將液體供應至回收流路 19。

本實施形態中，第 1 排出口 21 可供應之液體，包含例如用以洗淨曝光裝置 EX 之至少部分構件的洗淨(cleaning)液體 LC(LC1、LC2)、及用以除去殘留在該構件之洗淨液體 LC 的清洗(rinse)液體 LH 中之至少一方。本實施形態中，洗淨液體 LC 包含第 1 洗淨液體 LC1 與第 2 洗淨液體 LC2。供應裝置 241 可送出洗淨液體 LC 及清洗液體 LH 中之至少一方。

本實施形態中，液浸構件 3 之至少部分表面，包含非晶碳(amorphous carbon)膜之表面。非晶碳膜包含四面體非晶碳(tetrahedral amorphous carbon)膜。本實施形態中，液浸構件 3 之至少部分表面包含四面體非晶碳膜之表面。本實施形態，於基板 P 之曝光中與液浸空間 LS 之曝光液體 LQ 接觸之液浸構件 3 之至少部分表面，包含非晶碳膜(四面體非晶碳膜)之表面。本實施形態中，板片部 31 及本體部 32 之基材包含鈦，非晶碳膜形成在該包含鈦之基材表面。本實施形態中，第 1 構件 28 及第 2 構件 27 之基材包含鈦，

非晶碳膜形成在該包含鈦之基材表面。

又，包含板片部 31、本體部 32、第 1 構件 28 及第 2 構件 27 之至少一者之液浸構件 3 之基材，可包含不鏽鋼、鋁等金屬、亦可包含陶瓷。

又，亦可以例如 CVD 法(化學氣相沉積法)於基材形成非晶碳膜，或以 PVD 法(物理氣相沉積法)等於基材形成非晶碳膜。當然，液浸構件 3 之至少部分表面可不包含非晶碳膜之表面。

又，亦可以是液浸構件 3 之至少一部分包含例如不鏽鋼、鎂等與鈦不同之材料。又，液浸構件 3 之至少一部分亦可是以含陶瓷之材料形成。

接著，說明具有上述構成之曝光裝置 EX 之一動作例。如圖 6 之流程圖所示，本實施形態，係實施包含基板 P 之曝光處理的曝光程序(步驟 SP1)與包含液浸構件 3 之洗淨處理的洗淨程序(步驟 SP2)。又，可在洗淨程序之後實施曝光程序、亦可反覆進行曝光程序與洗淨程序。此外，亦可每隔既定時間、及／或當判斷液浸構件 3 已髒之情況時，實施洗淨程序。

首先，說明曝光程序(步驟 SP1)。控制裝置 4 為了將曝光前之基板 P 搬入(裝載於)基板載台 2P(基板保持部 10)，將基板載台 2P 移動至基板更換位置。基板更換位置係與液浸構件 3(投影區域 PR)分離之位置，是可實施基板 P 之更換處理的位置。基板 P 之更換處理，包含使用既定之搬送裝置(未圖示)將被保持於基板載台 2P(基板保持部 10)之曝光

後之基板 P 從基板載台 2P 搬出(卸載)之處理、以及將曝光前之基板 P 搬入(裝載於)基板載台 2P(基板保持部 10)之處理中的至少一方。控制裝置 4 將基板載台 2P 移動至基板更換位置，實施基板 P 之更換處理。

在基板載台 2P 從液浸構件 3 離開之至少部分期間中，控制裝置 4 將測量載台 2C 配置在與終端光學元件 8 及液浸構件 3 對向之位置，在終端光學元件 8 及液浸構件 3 與測量載台 2C 之間保持曝光液體 LQ 以形成液浸空間 LS。

又，亦可在基板載台 2P 從液浸構件 3 分離之至少部分期間中，視需要實施使用測量載台 2C 之測量處理。實施使用測量載台 2C 之測量處理時，控制裝置 4 使終端光學元件 8 及液浸構件 3 與測量載台 2C 對向，形成一將終端光學元件 8 與測量構件 C 間之曝光用光 EL 之光路 K 被曝光液體 LQ 充滿之液浸空間 LS。控制裝置 4 透過投影光學系 PL 及曝光液體 LQ，對被保持在測量載台 2C 之測量構件 C(測量器)照射曝光用光 EL，實施曝光用光 EL 之測量處理。該測量處理之結果，可反映於之後實施之基板 P 之曝光處理。

在曝光前之基板 P 被裝載於基板載台 2P，使用測量載台 2C 之測量處理結束後，控制裝置 4 將基板載台 2P 移動至投影區域 PR，在終端光學元件 8 及液浸構件 3 與基板載台 2P(基板 P)之間形成液浸空間 LS。

本實施形態中，係與從供應口 17 之曝光液體 LQ 之供應並行實施從回收口 18 之曝光液體 LQ 之回收，據以在一側之終端光學元件 8 及液浸構件 3 與另一側之基板 P(物體)

之間以曝光液體 LQ 形成液浸空間 LS。

又，本實施形態中，如圖 2 及圖 3 所示，係在與終端光學元件 8 及液浸構件 3 對向之物體(基板 P)大致靜止之狀態下，液浸空間 LS 之曝光液體 LQ 之界面 LG 形成在第 1 部分 281 與物體之間。

此外，亦可在物體大致靜止之狀態下，將液浸空間 LS 之曝光液體 LQ 之界面 LG 配置在第 2 部分 282 與物體之間。

控制裝置 4 開始基板 P 之曝光處理。控制裝置 4 將來自光罩 M(使用照明系 IL 以曝光用光 EL 照明者)之曝光用光 EL 透過投影光學系 PL 及液浸空間 LS 之曝光液體 LQ 照射於基板 P。據此，基板 P 即因經由液浸空間 LS 之曝光液體 LQ、來自射出面 7 之曝光用光 EL 而曝光，光罩 M 之圖案像被投影至基板 P。

從回收口 18 回收曝光液體 LQ 時，控制裝置 4 使第 2 排出裝置 26 作動，從第 2 排出口 22 排出回收流路 19 之氣體 G。據此，回收流路 19 之壓力即降低。本實施形態中，控制裝置 4 控制第 2 排出裝置 26，使回收流路 19 之壓力 P_b 低於空間 SP 之壓力 P_a 。由於壓力 P_b 低於壓力 P_a ，因此即從第 1 構件 28 之第 1 部分 281 及第 2 部分 282 之至少一方之孔 28H，將基板 P 上之曝光液體 LQ 之至少一部分回收至回收流路 19。又，空間 SP 之氣體 G 之至少一部分從孔 28H 被回收至回收流路 19。回收流路 19 之曝光液體 LQ 與氣體 G 從排出部 20 分離排出。

本實施形態中，係在第 2 排出口 22 周圍之至少一部分

配置包含突起 41 及撥液部 42 之抑制部 40 的狀態下，實施第 2 排出口 22 之排出動作。一邊在以抑制部 40 抑制回收流路 19 之曝光液體 LQ 接觸於第 2 排出口 22、一邊從第 2 排出口 22 排出回收流路 19 之氣體 G。又，抑制部 40 可僅具有突起 41 及撥液部 42 中之一方。

本實施形態中，係在回收流路 19 中曝光液體 LQ 不接觸第 2 排出口 22 而接觸第 1 排出口 21 之方式，曝光液體 LQ 及氣體 G 流過回收流路 19。本實施形態中，係以從第 1 構件 28 之孔 28H 回收至回收流路 19 之曝光液體 LQ 在不與第 2 排出口 22 接觸之情形下流向第 1 排出口 21 之方式，設定第 1 排出口 21、第 2 排出口 22、回收口 18 等之各配置、回收流路 19 內面之形狀、回收流路 19 內面對曝光液體 LQ 之特性(例如接觸角)、面向回收流路 19 之構件之表面形狀、及面向回收流路 19 之構件表面對曝光液體 LQ 之特性(例如接觸角)等。

本實施形態，係從第 1 構件 28 之第 1 部分 281 將曝光液體 LQ 與氣體 G 一起回收至回收流路 19，而從第 2 部分 282 則在抑制氣體 G 之流入之同時、將曝光液體 LQ 回收至回收流路 19。

因回收流路 19 之壓力 P_b 低於液浸構件 3 與基板 P 間之空間 SP 之壓力 P_a ，故基板 P 上之曝光液體 LQ 經由回收口 18(第 1 構件 28)流入回收流路 19。亦即，藉由使第 1 構件 28 之上面 28A 與下面 28B 之間產生壓力差，據以使基板 P 上之曝光液體 LQ 經由回收口 18(第 1 構件 28)流入回收流

路 19。

又，控制裝置 4 控制流路切換機構 23B 使第 1 排出裝置 24 與第 1 排出口 21 連接，並為了從第 1 排出口 21 排出回收流路 19 之曝光液體 LQ 而使第 1 排出裝置 24 作動。因第 1 排出裝置 24 之作動，流路 30 之壓力降低。本實施形態中，控制裝置 4 係控制第 1 排出裝置 24 使流路 30 之壓力 P_c 低於回收流路 19 之壓力 P_b 。

控制裝置 4 控制第 1 排出裝置 24 以控制流路 30 之壓力 P_c ，以從第 2 構件 27 僅將曝光液體 LQ 排出至流路 30。

因流路 30 之壓力 P_c 變成低於回收流路 19 之壓力 P_b ，故回收流路 19 之曝光液體 LQ 即經由第 1 排出口 21(第 2 構件 27)流入流路 30。亦即，藉由使第 2 構件 27 之上面 27A 與下面 27B 之間產生壓力差，據以使回收流路 19 之曝光液體 LQ 經由第 1 排出口 21(第 2 構件 27)流入流路 30。

第 1 排出口 21 於從回收口 18 之曝光液體 LQ 之回收中，持續排出回收流路 19 之曝光液體 LQ。第 2 排出口 22 則係為回收來自回收口 18 之曝光液體 LQ，持續排出回收流路 19 之氣體 G。

第 2 排出口 22 為了僅排出回收流路 19 之氣體 G，因此抑制回收流路 19 之壓力 P_b 大幅變動。亦即，藉由在第 2 排出裝置 26 與回收流路 19 上部之氣體空間之間確保連續的氣體流路、第 2 排出口 22 持續排出回收流路 19 之氣體 G，使得回收流路 19 之壓力 P_b 大致固定。由於回收流路 19 之壓力 P_b 大致固定，因此從基板 P 上(液浸空間 LS)回收口

18 所回收之每單位時間之液體回收量之變動受到抑制。

本實施形態中，供應口 17 為形成液浸空間 LS 而供應每單位時間既定量之曝光液體 LQ。本實施形態中，供應口 17 持續供應大致一定量之曝光液體 LQ。又，回收口 18 則回收每單位時間既定量之曝光液體 LQ。本實施形態中，回收口 18 持續回收大致一定量之曝光液體 LQ。因此，液浸空間 LS 大小之變動受到抑制。

本實施形態中，從回收口 18 回收至回收流路 19 之曝光液體 LQ，一邊與回收流路 19 之至少部分內面接觸、一邊流向第 1 排出口 21(第 2 構件 27)。接觸第 1 排出口 21(第 2 構件 27)之回收流路 19 之曝光液體 LQ 從該第 1 排出口 21 排出。例如，從第 1 部分 281 之孔 28H 回收之曝光液體 LQ，於第 1 構件 28 之上面 28A 上流向第 1 排出口 21(第 2 構件 27)。第 1 排出口 21 為了維持氣體 G 從回收流路 19 往第 2 排出口 22 之流入，而從回收流路 19 排出曝光液體 LQ。控制裝置 4 控制第 1 排出裝置 24 及第 2 排出裝置 26 中之至少一方，以從第 2 排出口 22 持續排出氣體 G、從第 1 排出口 21 排出曝光液體 LQ。

本實施形態中，透過第 1 構件 28 回收基板 P 上之曝光液體 LQ 時，至少第 2 部分 282 之上面 28A 係被回收流路 19 之曝光液體 LQ 覆蓋。如圖 2 及圖 3 所示，本實施形態，於回收流路 19 中，第 1 構件 28 之上面 28A 大致全部區域被回收流路 19 之曝光液體 LQ 覆蓋。亦即，於回收流路 19，上面 28A 之大致全部與曝光液體 LQ 接觸。據此，第 2 部分

282 之孔 28H 之大部分滿足液體選擇回收條件，而從第 2 部分 282 實質上僅回收曝光液體 LQ。

基板 P 之曝光處理結束後，控制裝置 4 使基板載台 2P 移動至基板更換位置。測量載台 2C 被配置成例如與終端光學元件 8 及液浸構件 3 對向。從移動至基板更換位置之基板載台 2P 搬出曝光後之基板 P，並將曝光前之基板 P 搬入基板載台 2P。

之後，控制裝置 4 即反覆進行上述處理，依序使複數片基板 P 曝光。

又，本實施形態中，在包含基板 P 之更換處理、使用測量載台 2C 之測量處理、及基板 P 之曝光處理的曝光程序之至少部分期間中，從供應口 17 對終端光學元件 8 及液浸構件 3 與和該終端光學元件 8 及液浸構件 3 對向配置之物體(基板 P、基板載台 2P 及測量載台 2C 中之至少一者)之間供應曝光液體 LQ，並將從供應口 17 供應之曝光液體 LQ 之至少一部分從回收口 18 加以回收。於曝光程序中從回收口 18 回收之回收流路 19 之曝光液體 LQ 從第 1 排出口 21 排出，回收流路 19 之氣體 G 則從第 2 排出口 22 排出。

惟，於基板 P 之曝光中，例如從基板 P 產生之物質(例如感光材等之有機物)有可能混入液浸空間 LS 之曝光液體 LQ、或基板 P 之物質釋出至曝光液體 LQ 之可能。該物質將成為雜質。此外，不僅僅是從基板 P 產生之物質，例如漂浮在空中之異物亦有可能混入液浸空間 LS 之曝光液體 LQ。

液浸構件 3 係與曝光液體 LQ 接觸之構件。此外，由於第 1 構件 28 至少在基板 P 之曝光中與曝光液體 LQ 持續接觸，因此異物混入曝光液體 LQ 之情形時，該異物亦有可能附著於第 1 構件 28。例如，異物有可能附著在第 1 構件 28 之下面 28B。

又，由於混有異物之液浸空間 LS 之曝光液體 LQ 從回收口 18 被回收而流過回收流路 19，例如第 1 構件 28 之孔 28H 表面(內面)及上面 28A 之至少一部分、回收流路 19 內面之至少一部分、以及第 2 構件 27 表面(上面 27A、下面 27B 及孔 27H 內面)之至少一部分會與曝光液體 LQ 接觸，而有可能產生異物附著之情形。

若放任異物附著在包含下面 14、回收流路 19 の內面、第 1 構件 28 表面及第 2 構件 27 表面之液浸構件 3 之至少一部分表面之狀態不管的話，即有可能產生例如該異物於曝光中附著於基板 P、或從供應口 17 供應之曝光液體 LQ 受到污染之情形。又，當下面 14 受到污染時，即有可能例如無法良好地形成液浸空間 LS。其結果，即有可能產生曝光不良之情形。

因此，本實施形態，係以既定時序實施洗淨液浸構件 3 之至少一部分的洗淨程序(步驟 SP2)。

本實施形態中，係使用包含洗淨工具 600T 之洗淨裝置 600 來實施液浸構件 3 之洗淨處理。圖 7 係顯示本實施形態之洗淨工具 600T 之一例的側視剖面圖、圖 8 係從上方觀察洗淨工具 600T 的圖。洗淨工具 600T 可配置在與液浸構件 3

之回收口 18 對向之位置。本實施形態，係在形成液浸空間 LS 之曝光液體 LQ 被大致完全除去後開始洗淨程序，將洗淨工具 600T 配置在與液浸構件 3 之回收口 18 對向之位置。

圖 7 及圖 8 中，洗淨裝置 600 具備洗淨工具 600T、與液體系統 600S。液體系統 600S，包含將液體(第 1 洗淨液體 LC1、第 2 洗淨液體 LC2 及清洗液體 LH 中之至少一者)供應至洗淨工具 600T 之供應裝置 601、以及回收來自洗淨工具 600T 之液體之回收裝置 602、603。

洗淨工具 600T 具備可保持液體之保持構件 60。又，本實施形態中，洗淨工具 600T 具備可對液體賦予振動之超音波產生裝置 90。當然，洗淨工具 600T 亦可具備能覆蓋液浸構件 3 之開口 15 的蓋構件。

保持構件 60 具有板片狀之基座構件 61 與連接於基座構件 61 之側面、從基座構件 61 往上方延伸之側壁構件 62。

本實施形態中，側壁構件 62，具有用以形成可保持液體之空間 KP1 的第 1 側壁部 621、以及配置在第 1 側壁部 621 周圍而在與第 1 側壁部 621 之間形成可保持液體之空間 KP2 的第 2 側壁部 622。空間 KP1 係以基座構件 61 及第 1 側壁部 621 加以規定。

又，保持構件 60 具有以第 1 側壁部 621 之上端規定之開口 63。開口 63 較液浸構件 3 大。於液浸構件 3 之洗淨中，液浸構件 3 係配置在開口 63 之內側。

又，洗淨工具 600T 具有將液體供應至液浸構件 3 與保持構件 60 之間之供應口 64、與回收液體之回收口 65。

本實施形態中，洗淨工具 600T 具有配置於空間 KP1 之管構件 66。供應口 64 形成於管構件 66。本實施形態中，管構件 66 係分別配置在基座構件 61 上面之 +Y 側邊緣之外側、及 -Y 側邊緣之外側。管構件 66 於 X 軸方向長。

管構件 66 具有將該管構件 66 之內部空間與外部空間 (空間 KP1) 加以連結之複數個孔。管構件 66 中，孔係於 X 軸方向形成複數個。供應口 64 係配置在面向空間 KP1 之孔的一端。供應口 64 朝空間 KP1 之中央供應液體。

回收口 65 係以第 1 側壁部 621 之上端與第 2 側壁部 622 之上端加以規定。本實施形態中，回收口 65 係設置成圍繞第 1 側壁部 621 之上端而成環狀 (矩形環狀)。回收口 65 回收從第 1 側壁部 621 之上端溢流之液體。從第 1 側壁部 621 之上端溢流之空間 KP1 之液體被回收至回收口 65，經由該回收口 65 流入空間 KP2。

於空間 KP2 之底部形成有排出口 67。本實施形態中，排出口 67 較回收口 65 小。於空間 KP2 之底部，配置有複數個排出口 67。排出口 67 將從回收口 65 回收、存在於空間 KP2 之液體從空間 KP2 排出。

於空間 KP1 之底部形成有排出口 68。於空間 KP1 之底部，配置有複數個排出口 68。排出口 68 可將空間 KP1 中存在之液體從空間 KP1 排出。

超音波產生裝置 90 具備配置在基座構件 61 上面、可產生既定振動數之超音波振動的振動子 91。本實施形態中，複數個振動子 91 係配置在基座構件 61 之上面。複數

個振動子 91 係分別配置成面向空間 KP1。振動子 91 例如包含壓電元件，依據從電源裝置供應之電力驅動。

供應口 64 係經由流路連接於供應裝置 601。本實施形態中，供應裝置 601 可供應複數種類之液體。本實施形態中，供應裝置 601 可供應洗淨液體 LC(LC1、LC2)、及清洗液體 LH。本實施形態中，洗淨液體 LC 包含第 1 洗淨液體 LC1 與第 2 洗淨液體 LC2。

排出口 67 經由流路連接於回收裝置 602。回收裝置 602 可例如吸引液體。藉由回收裝置 602 之作動，將空間 KP2 之液體從排出口 67 排出。回收裝置 602 之作動停止，空間 KP2 之液體即不會從排出口 67 排出。又，回收裝置 602 可設計成無法吸引液體。例如可藉由重力將液體從排出口 67 排出至回收裝置 602。

排出口 68 經由流路連接於回收裝置 603。回收裝置 603 例如可吸引液體。藉由回收裝置 603 之作動，將空間 KP1 之液體從排出口 68 排出。回收裝置 603 之作動停止，空間 KP1 之液體即不會從排出口 68 排出。又，回收裝置 603 亦可設計成無法吸引液體。例如可藉由重力將液體從排出口 68 排出至回收裝置 603。

以下，說明使用洗淨裝置 600 用以洗淨液浸構件 3 之一洗淨程序例。

圖 9 係顯示本實施形態之一洗淨程序例的流程圖、圖 10 及圖 11 則係顯示本實施形態之一洗淨程序例的示意圖。

本實施形態之洗淨程序，包含：將洗淨工具 600T(洗淨

裝置 600)搬入曝光裝置 EX 內並將洗淨工具 600T 配置在與液浸構件 3 之回收口 18 對向之位置的處理(步驟 SC1)、對液浸構件 3 之回收流路 19 供應第 1 洗淨液體 LC1 以洗淨液浸構件 3 之至少一部分的處理(步驟 SC2)、對回收流路 19 供應清洗液體 LH 的處理(步驟 SC3)、對回收流路 19 供應第 2 洗淨液體 LC2 以洗淨液浸構件 3 之至少一部分的處理(步驟 SC4)、對回收流路 19 供應清洗液體 LH 的處理(步驟 SC5)、使液浸構件 3 與被保持在基板載台 2P(基板保持部 10)之虛擬基板 DP 對向後對回收流路 19 供應清洗液體 LH 的處理(步驟 SC6)。

本實施形態中，供應至回收流路 19 之第 1 洗淨液體 LC1、第 2 洗淨液體 LC2 及清洗液體 LH 中之至少一部分，係透過液浸構件 3 之回收口 18 從洗淨工具 600T 之回收口 65 加以回收。

以下之說明中，將使用第 1 洗淨液體 LC1 之洗淨處理(步驟 SC2)稱為第 1 洗淨處理，將使用第 2 洗淨液體 LC2 之洗淨處理(步驟 SC4)稱為第 2 洗淨處理。

以下之說明中，對使用洗淨液體 LC(LC1、LC2)洗淨過之液浸構件 3 等構件供應清洗液體 LH 的處理稱為清洗處理。清洗處理包含將清洗液體 LH 供應至構件以洗滌該構件、據以除去殘留在該構件之洗淨液體 LC(LC1、LC2)的處理。

又，以下之說明中，將在第 1 洗淨處理後實施之清洗處理(步驟 SC3)適當的稱為第 1 清洗處理、將在第 2 洗淨處

理後實施之清洗處理(步驟 SC5)適當的稱為第 2 清洗處理、將在第 2 清洗處理後實施之清洗處理(步驟 SC6)適的稱為第 3 清洗處理。

作為第 1 洗淨液體 LC1，可使用例如鹼性液體。亦即，第 1 洗淨液體 LC1 可使用含既定物質之鹼性溶液。例如，第 1 洗淨液體 LC1 可包含作為既定物質之氫氧化四甲基銨 (TMAH: tetramethyl ammonium hydroxide)。又，作為第 1 洗淨液體 LC1，可使用鹼性水溶液。

作為第 2 洗淨液體 LC2，可使用例如酸性液體。亦即，第 2 洗淨液體 LC2 可使用含既定物質之酸性溶液。例如，第 2 洗淨液體 LC2 可包含作為既定物質之過氧化氫。又，作為第 2 洗淨液體 LC2，可使用酸性水溶液。

又，第 1 洗淨液體 LC1 與清洗液體 LH 可包含相同種類之液體。此外，第 2 洗淨液體 LC2 與清洗液體 LH 亦可包含相同種類之液體。

本實施形態中，第 1 洗淨液體 LC1 係使用包含氫氧化四甲基銨之鹼性水溶液。第 2 洗淨液體 LC2 係使用過氧化氫水溶液。清洗液體 LH 則係使用曝光液體 LQ。亦即，本實施形態中，清洗液體 LH 係使用水(純水)。本實施形態中，第 1 洗淨液體 LC1、第 2 洗淨液體 LC2 及清洗液體 LH 之各個，作為相同種類之液體，包含水。

又，作為第 1 洗淨液體 LC1 使用之鹼性溶液，不僅是氫氧化四甲基銨，亦可使用氫氧化鈉、氫氧化鉀等之無機鹼之溶液、氫氧化三甲基(2-羥基乙基)銨等之有機鹼之溶

液。此外，第 1 洗淨液體 LC1 亦可使用銨水。

又，第 2 洗淨液體 LC2 可包含緩衝氫氟酸溶液。此外，第 2 洗淨液體 LC2 可以是包含緩衝氫氟酸及過氧化氫之溶液。緩衝氫氟酸(緩衝氟酸)係氫氟酸與氟化銨之混合物。其混合比率，換算為 40wt% 氟化銨溶液 / 50wt% 氫氟酸之體積比，可以是 5~2000。此外，緩衝氫氟酸與過氧化氫之混合比率，換算為過氧化氫 / 氫氟酸之重量比，可以是 0.8~55。第 2 洗淨液體 LC2 可使用包含臭氧之臭氧液體。當然，亦可以是包含過氧化氫與臭氧之溶液。

又，第 1 洗淨液體 LC1 及第 2 洗淨液體 LC2 中之至少一方可包含酒精。例如，第 1 洗淨液體 LC1 及第 2 洗淨液體 LC2 中之至少一方可包含乙醇、異丙醇(IPA)及戊醇中之至少一種。

又，第 1 洗淨液體 LC1 及第 2 洗淨液體 LC2 之各個中所含之同種類的液體，可以是例如酒精。

又，於第 1 清洗處理、第 2 清洗處理及第 3 清洗處理之至少一處理中，可使用與清洗液體 LH 不同之清洗液體。

洗淨程序中，首先，將洗淨工具 600T(洗淨裝置 600)搬入曝光裝置 EX 內(步驟 SC1)。洗淨工具 600T 可搬入曝光裝置 EX 內、亦可從曝光裝置 EX 內搬出。本實施形態中，洗淨工具 600T(洗淨裝置 600)可通過室構件 101 之開口 101K。洗淨工具 600T 可搬入曝光裝置 EX 之室構件 101 所形成之內部空間 CS，亦可從內部空間 CS 搬出。被搬入內部空間 CS 之洗淨工具 600T，如圖 7 所示，被配置在與液

浸構件 3 之回收口 18 對向之位置。於曝光裝置 EX 內，洗淨工具 600T 係配置在液浸構件 3 之下方(-Z 側)。

又，洗淨工具 600T 對曝光裝置 EX 內之搬入，例如可由作業員實施、亦可以搬送裝置實施。

液浸構件 3 以配置於洗淨工具 600T 之開口 63 之方式與洗淨工具 600T 對向後，將第 1 洗淨液體 LC1 供應至回收流路 19。

本實施形態中，如圖 10 所示，第 1 洗淨液體 LC1 係從第 1 排出口 21 供應至回收流路 19。如上所述，本實施形態中，可供應洗淨液體 LC(LC1、LC2)及清洗液體 LH 之供應裝置 241 係連接於流路 23。又，供應洗淨液體 LC(LC1、LC2)之供應裝置與供應清洗液體 LH 之供應裝置，可分別設置。供應第 1 洗淨液體 LC1 之供應裝置與供應第 2 洗淨液體 LC2 之供應裝置，亦可分別設置。於第 1 洗淨處理中，控制裝置 4 從供應裝置 241 送出第 1 洗淨液體 LC1。控制裝置 4 進行流路切換機構 23B 之控制，以使從供應裝置 241 送出之第 1 洗淨液體 LC1 被供應至第 1 排出口 21。據此，從供應裝置 241 送出之第 1 洗淨液體 LC1 即經由流路 231 及流路 23 被供應至第 1 排出口 21。第 1 排出口 21，將來自供應裝置 241 之第 1 洗淨液體 LC1 供應至回收流路 19。

又，第 1 洗淨液體 LC1 從第 1 排出口 21 被供應至回收流路 19 時，第 2 排出口 22 之流體排出動作是停止的。亦即，本實施形態中，在第 1 洗淨液體 LC1 從第 1 排出口 21 被供應至回收流路 19 時，第 2 排出口 22 不進行流體(氣體

G 及第 1 洗淨液體 LC1 中之至少一者)之吸引。

來自供應裝置 241 之第 1 洗淨液體 LC1 與第 2 構件 27 之至少部分表面接觸。亦即，來自供應裝置 241 之第 1 洗淨液體 LC1 與第 2 構件 27 之上面 27A、孔 27H 之內面、及下面 27B 之至少一部分接觸。據此，第 2 構件 27 即被第 1 洗淨液體 LC1 洗淨。

又，從第 1 排出口 21 供應至回收流路 19 之第 1 洗淨液體 LC1 之至少一部分會接觸回收流路 19 之內面。據此，回收流路 19 之至少部分內面即被第 1 洗淨液體 LC1 洗淨。

又，從第 1 排出口 21 供應至回收流路 19 之第 1 洗淨液體 LC1 之至少一部分，會與第 1 構件 28 之至少部分表面接觸。亦即，來自第 1 排出口 21 之第 1 洗淨液體 LC1 與第 1 構件 28 之上面 28A、孔 28H 之內面及下面 28B 之至少一部分接觸。據此，第 1 構件 28 即被第 1 洗淨液體 LC1 洗淨。

又，從第 1 排出口 21 供應至回收流路 19 之第 1 洗淨液體 LC1 之至少一部分，會經由第 1 構件 28 之孔 28H(回收口 18)流至洗淨工具 600T。換言之，回收流路 19 之第 1 洗淨液體 LC1 經由回收口 18 被排出至液浸構件 3 之下面 14 所面向之空間 KP1。本實施形態中，洗淨工具 600T 係配置在液浸構件 3 之下方，回收流路 19 之第 1 洗淨液體 LC1 之至少一部分藉由重力之作用，經由孔 28H(回收口 18)流至液浸構件 3 下方之空間。洗淨工具 600T 將來自液浸構件 3 之回收口 18 之第 1 洗淨液體 LC1 收容於空間 KP1。

又，亦可經由回收口 18 從回收流路 19 擠出第 1 洗淨

液體 LC1。例如，在回收流路 19 被第 1 洗淨液體 LC1 充滿之狀態下，進一步繼續對回收流路 19 供應第 1 洗淨液體 LC1，以從回收流路 19 將第 1 洗淨液體 LC1 送至洗淨工具 600T。

持續從第 1 排出口 21 之第 1 洗淨液體 LC1 之供應、並經由回收口 18 將第 1 洗淨液體 LC1 供應至洗淨工具 600T 之空間 KP1，空間 KP1 即被第 1 洗淨液體 LC1 充滿。第 1 洗淨液體 LC1 被保持在液浸構件 3 與洗淨工具 600T 之間。被保持在洗淨工具 600T 與液浸構件 3 之間之第 1 洗淨液體 LC1，會與液浸構件 3 之下面 14 之至少一部分接觸。

又，第 1 洗淨液體 LC1 從回收流路 19 經由回收口 18 流至空間 KP1 時，從排出口 68 之第 1 洗淨液體 LC1 之排出動作不實施。當然，亦是可實施從排出口 68 之第 1 洗淨液體 LC1 之排出動作。

在空間 KP1 被第 1 洗淨液體 LC1 充滿之狀態下，經由回收口 18 從回收流路 19 將第 1 洗淨液體 LC1 持續流至空間 KP1 時，空間 KP1 之第 1 洗淨液體 LC1 之至少一部分會從第 1 側壁部 621 之上端溢流。從第 1 側壁部 621 之上端溢流之第 1 洗淨液體 LC1，從回收口 65 加以回收。

如上所述，本實施形態中，供應至回收流路 19 之第 1 洗淨液體 LC1，經由回收口 18 從洗淨工具 600T 之回收口 65 加以回收。

從回收口 65 回收之第 1 洗淨液體 LC1，經由該回收口 65 流入空間 KP2。空間 KP2 之第 1 洗淨液體 LC1 從排出口

67 排出。本實施形態中，洗淨裝置 600，與從回收口 18 對空間 KP1 之第 1 洗淨液體 LC1 之排出並行，實施從回收口 65(排出口 67)之第 1 洗淨液體 LC1 之回收(排出)。換言之，洗淨裝置 600 係與從第 1 排出口 21 對回收流路 19 之第 1 洗淨液體 LC1 之供應並行，實施來自回收口 65(排出口 67)之第 1 洗淨液體 LC1 之回收(排出)。

此外，亦可與從第 1 排出口 21 之第 1 洗淨液體 LC1 之供應並行，從洗淨工具 600T 之供應口 64 供應第 1 洗淨液體 LC1。又，第 1 排出口 21 與供應口 64 可供應同種類之第 1 洗淨液體 LC1、亦可供應不同種類之第 1 洗淨液體 LC1。例如，從第 1 排出口 21 供應之第 1 洗淨液體 LC1 與從供應口 64 供應之第 1 洗淨液體 LC1 之雙方可以是氫氧化四甲基銨水溶液，或從第 1 排出口 21 供應之第 1 洗淨液體 LC1 為氫氧化四甲基銨、而從供應口 64 供應之第 1 洗淨液體 LC1 為銨水。

從第 1 排出口 21(回收口 18)之第 1 洗淨液體 LC1 之供應與從回收口 65(排出口 67)之第 1 洗淨液體 LC1 之回收在實施既定時間後，即停止從第 1 排出口 21(回收口 18)之第 1 洗淨液體 LC1 之供應，並將空間 KP1 之第 1 洗淨液體 LC1 從排出口 68 排出。據此，據此，第 1 洗淨處理(步驟 SC2)即結束。又，亦可在空間 KP1 殘留第 1 洗淨液體 LC1 之狀態下，結束第 1 洗淨處理。

又，於第 1 洗淨處理中，亦可實施第 2 排出口 22 之液體排出動作。例如，可與從第 1 排出口 21 之第 1 洗淨液體

LC1 之供應動作之至少一部分並行，實施從第 2 排出口 22 之回收流路 19 之流體(第 1 洗淨液體 LC1 及氣體 G 中之至少一者)之排出動作。

此外，亦可於第 1 洗淨處理中，使第 1 排出裝置 24 作動以將回收流路 19 中存在之第 1 洗淨液體 LC1 從第 1 排出口 21 排出(回收)。例如，可在停止第 1 洗淨液體 LC1 之供應後，將回收流路 19 之第 1 洗淨液體 LC1 從第 1 排出口 21 排出(回收)。此場合，亦可將空間 KP1 之第 1 洗淨液體 LC1 之至少一部分，經由回收口 18 從第 1 排出口 21 排出。

接著，開始第 1 清洗處理(步驟 SC3)。本實施形態中，第 1 清洗處理包含對回收流路 19 供應清洗液體 LH 之處理。

本實施形態中，清洗液體 LH 係從第 1 排出口 21 供應至回收流路 19。如上所述，本實施形態中，供應裝置 241 可供應清洗液體 LH。於第 1 清洗處理中，控制裝置 4 從供應裝置 241 送出清洗液體 LH。控制裝置 4 控制流路切換機構 23B，以將從供應裝置 241 送出之清洗液體 LH 供應至第 1 排出口 21。如此，從供應裝置 241 送出之清洗液體 LH 即經由流路 231 及流路 23，供應至第 1 排出口 21。第 1 排出口 21 將來自供應裝置 241 之清洗液體 LH 供應至回收流路 19。

又，清洗液體 LH 從第 1 排出口 21 供應至回收流路 19 時，第 2 排出口 22 之流體排出動作是停止的。

來自供應裝置 241 之清洗液體 LH 會與第 2 構件 27 之至少部分表面接觸。亦即，來自供應裝置 241 之清洗液體

LH 會與第 2 構件 27 之上面 27A、孔 27H 內面及下面 27B 之至少一部分接觸。據此，殘留在第 2 構件 27 表面之第 1 洗淨液體 LC1 之至少一部分即被清洗液體 LH 除去。

又，從第 1 排出口 21 供應至回收流路 19 之清洗液體 LH 之至少一部分會接觸回收流路 19 之內面。據此，殘留在回收流路 19 內面之第 1 洗淨液體 LC1 之至少一部分即被清洗液體 LH 除去。

又，從第 1 排出口 21 供應至回收流路 19 之清洗液體 LH 之至少一部分，會與第 1 構件 28 之至少部分表面接觸。亦即，來自第 1 排出口 21 之清洗液體 LH，會與第 1 構件 28 之上面 28A、孔 28H 內面及下面 28B 之至少一部分接觸。據此，殘留在第 1 構件 28 表面之第 1 洗淨液體 LC1 之至少一部分即被清洗液體 LH 除去。

從第 1 排出口 21 供應至回收流路 19 之清洗液體 LH 之至少一部分，經由第 1 構件 28 之孔 28H(回收口 18)流至洗淨工具 600T。洗淨工具 600T 將來自液浸構件 3 之回收流路 19 之清洗液體 LH 收容於空間 KP1。

此外，本實施形態中，清洗液體 LH 雖係藉由重力作用而經由孔 28H(回收口 18)流至洗淨工具 600T 之空間 KP1，但亦可將經由回收口 18 來自回收流路 19 之清洗液體 LH 擠出至空間 KP1。例如，可在回收流路 19 被清洗液體 LH 充滿之狀態下，進一步對回收流路 19 持續供應清洗液體 LH，以將清洗液體 LH 從回收流路 19 排出至洗淨工具 600T。

持續從第 1 排出口 21 之清洗液體 LH 之供應，將清洗

液體 LH 經由回收口 18 排出至洗淨工具 600T 之空間 KP1，空間 KP1 即被清洗液體 LH 充滿。清洗液體 LH 被保持在液浸構件 3 與洗淨工具 600T 之間。被保持在洗淨工具 600T 與液浸構件 3 之間之清洗液體 LH，會與液浸構件 3 之下面 14 之至少一部分接觸。

又，從回收流路 19 經由回收口 18 對空間 KP1 供應清洗液體 LH 時，從排出口 68 之清洗液體 LH 之排出動作不實施。當然，亦可實施從排出口 68 之清洗液體 LH 之排出動作。

在空間 KP1 被清洗液體 LH 充滿之狀態下，持續將清洗液體 LH 從回收口 18 送至空間 KP1 時，空間 KP1 之清洗液體 LH 之至少一部分會從第 1 側壁部 621 之上端溢流。從第 1 側壁部 621 之上端溢流之清洗液體 LH，從回收口 65 回收。

如前所述，本實施形態中，供應至回收流路 19 之清洗液體 LH 係經由回收口 18、從洗淨工具 600T 之回收口 65 回收。

從回收口 65 回收之清洗液體 LH，經由該回收口 65 流入空間 KP2。空間 KP2 之清洗液體 LH 從排出口 67 排出。本實施形態中，洗淨裝置 600 與從回收口 18 對空間 KP1 之清洗液體 LH 之排出並行，實施從回收口 65(排出口 67)之清洗液體 LH 之回收(排出)。換言之，洗淨裝置 600 與從第 1 排出口 21 對回收流路 19 之清洗液體 LH 之供應並行，實施從回收口 65(排出口 67)之清洗液體 LH 之回收(排出)。

此外，亦可與從第 1 排出口 21 之清洗液體 LH 之供應並行，從洗淨工具 600T 之供應口 64 供應清洗液體 LH。此場合，從第 1 排出口 21 供應之清洗液體 LH 與從供應口 64 供應之清洗液體 LH 可以是同種類、亦可以不同種類。

從第 1 排出口 21(回收口 18)之清洗液體 LH 之供應與從回收口 65(排出口 67)之清洗液體 LH 之回收在實施既定時間後，停止從第 1 排出口 21(回收口 18)之清洗液體 LH 之供應、並將空間 KP1 之清洗液體 LH 從排出口 68 排出。據此，第 1 清洗處理(步驟 SC3)結束。又，亦可在空間 KP1 殘留有清洗液體 LH 之狀態下結束第 1 清洗處理。

又，亦可於第 1 清洗處理中，實施第 2 排出口 22 之流體排出動作。例如，可與從第 1 排出口 21 之清洗液體 LH 之供應動作之至少一部分並行，實施從第 2 排出口 22 之回收流路 19 之流體(清洗液體 LH 及氣體 G 中之至少一方)之排出動作。

又，亦可於第 1 清洗處理中，使第 1 排出裝置 24 作動以將回收流路 19 中存在之清洗液體 LH 從第 1 排出口 21 排出(回收)。例如，可在停止清洗液體 LH 之供應後，將回收流路 19 之清洗液體 LH 從第 1 排出口 21 加以排出(回收)。此場合，可將空間 KP1 之清洗液體 LH 之至少一部分，經由回收口 18 從第 1 排出口 21 排出。

又，亦可在開始第 1 清洗處理之情形下，不實施將因第 1 洗淨處理而存在於空間 KP1 之第 1 洗淨液體 LC1 從排出口 68 排出之動作，而開始清洗液體 LH 之供應。此場合，

空間 KP1 之第 1 洗淨液體 LC1 係從第 1 排出口 21 供應至回收流路 19，與經由回收口 18 流入空間 KP1 之清洗液體 LH 一起從回收口 65 加以回收。

又，亦可在開始第 1 清洗處理之情形下，在將空間 KP1 之第 1 洗淨液體 LC1 從排出口 68 排出之前，開始清洗液體 LH 之供應，之後，實施既定時間之從排出口 68 之第 1 洗淨液體 LC1 之排出。

接著，開始第 2 洗淨處理(步驟 SC4)。本實施形態中，第 2 洗淨處理包含對回收流路 19 供應第 2 洗淨液體 LC2 之處理。

本實施形態中，第 2 洗淨液體 LC2 係從第 1 排出口 21 供應至回收流路 19。如上所述，本實施形態中，供應裝置 241 可供應第 2 洗淨液體 LC2。第 2 洗淨處理中，控制裝置 4 從供應裝置 241 送出第 2 洗淨液體 LC2。從供應裝置 241 送出之第 2 洗淨液體 LC2 經由流路 231 及流路 23 供應至第 1 排出口 21。第 1 排出口 21 將來自供應裝置 241 之第 2 洗淨液體 LC2 供應至回收流路 19。

本實施形態中，使用第 2 洗淨液體 LC2 之第 2 洗淨處理可與使用第 1 洗淨液體 LC1 之第 1 洗淨處理同樣的進行。關於第 2 洗淨處理之詳細說明省略。

藉由第 2 洗淨處理，第 2 構件 27 之至少部分表面被第 2 洗淨液體 LC2 洗淨。

又，藉由第 2 洗淨處理，回收流路 19 之至少部分內面被第 2 洗淨液體 LC2 洗淨。

又，藉由第 2 洗淨處理，第 1 構件 28 之至少部分表面被第 2 洗淨液體 LC2 洗淨。

又，亦可與從第 1 排出口 21 之第 2 洗淨液體 LC2 之供應並行，從洗淨工具 600T 之供應口 64 供應第 2 洗淨液體 LC2。此場合，從第 1 排出口 21 供應之第 2 洗淨液體 LC2 與從供應口 64 供應之第 2 洗淨液體 LC2，可以是同種類、亦可以是不同種類。

在從第 1 排出口 21(回收口 18)之第 2 洗淨液體 LC2 之供應與從回收口 65(排出口 67)之第 2 洗淨液體 LC2 之回收實施既定時間後，停止從第 1 排出口 21(回收口 18)之第 2 洗淨液體 LC2 之供應，並將空間 KP1 之第 2 洗淨液體 LC2 從排出口 68 排出。據此，第 2 洗淨處理(步驟 SC4)結束。又，亦可在空間 KP1 殘留有第 2 洗淨液體 LC2 之狀態下，結束第 2 洗淨處理。

又，亦可於第 2 洗淨處理中，實施第 2 排出口 22 之流體排出動作。例如，可與從第 1 排出口 21 之第 2 洗淨液體 LC2 之供應動作之至少一部分並行，實施從第 2 排出口 22 之回收流路 19 之流體(包含第 2 洗淨液體 LC2 及氣體 G 中之至少一者)的排出動作。

又，亦可於第 2 洗淨處理中，使第 1 排出裝置 24 作動，以將回收流路 19 中存在之第 2 洗淨液體 LC2 從第 1 排出口 21 排出(回收)。例如，可在停止第 2 洗淨液體 LC2 之供應後，將回收流路 19 之第 2 洗淨液體 LC2 從第 1 排出口 21 排出(回收)。此場合，可將空間 KP1 之第 2 洗淨液體 LC2

之至少一部分，經由回收口 18 從第 1 排出口 21 排出。

又，亦可於開始第 2 洗淨處理之情形時，在空間 KP1 殘留有清洗液體 LH 之至少一部分之狀態下，開始第 2 洗淨液體 LC2 之供應。此場合，空間 KP1 之清洗液體 LH 係從第 1 排出口 21 供應至回收流路 19，與經由回收口 18 流入空間 KP1 之第 2 洗淨液體 LC2 一起從回收口 65 加以回收。

又，亦可於開始第 2 洗淨處理之情形時，在空間 KP1 之清洗液體 LH 從排出口 68 排出之前，開始第 2 洗淨液體 LC2 之供應，之後，實施既定時間之從排出口 68 之清洗液體 LH 之排出。

接著，開始第 2 清洗處理(步驟 SC5)。本實施形態中，清洗液體 LH 係從第 1 排出口 21 供應至回收流路 19。第 2 清洗處理可與上述第 1 清洗處理同樣的進行。關於第 2 清洗處理之詳細說明省略。藉由第 2 清洗處理，殘留在液浸構件 3 之至少部分表面之第 2 洗淨液體 LC2 被除去。

當從第 1 排出口 21 之清洗液體 LH 之供應停止，第 2 清洗處理結束時，空間 KP1 之清洗液體 LH 即從排出口 68 排出，空間 KP2 之清洗液體 LH 從排出口 67 排出。據此，空間 KP1、KP2 中即不存在液體。之後，將洗淨工具 600T(洗淨裝置 600)從曝光裝置 EX 搬出。洗淨工具 600T 之搬出可例如由作業員進行、亦可使用既定搬送裝置進行。

又，亦可於開始第 2 清洗處理之情形時，使第 1 排出裝置 24 作動，以將回收流路 19 中存在之清洗液體 LH 從第 1 排出口 21 排出(回收)。例如，可在停止清洗液體 LH 之供

應後，將回收流路 19 之清洗液體 LH 從第 1 排出口 21 排出 (回收)。此場合，可將空間 KP1 之清洗液體 LH 之至少一部分，經由回收口 18 從第 1 排出口 21 排出。

本實施形態中，於使用洗淨工具 600T 之第 1 洗淨處理 (步驟 SC2)、第 1 清洗處理 (步驟 SC3)、第 2 洗淨處理 (步驟 SC4) 及第 2 清洗處理 (步驟 SC5) 之至少一部分中，洗淨裝置 600 對與液浸構件 3 接觸之空間 KP1 及回收流路 19 之液體 (第 1 洗淨液體 LC1、第 2 洗淨液體 LC2 及清洗液體 LH 中之至少一者) 賦予超音波。亦即，洗淨裝置 600 在空間 KP1 充滿液體之狀態下使超音波產生裝置 90 作動，以使振動子 91 產生超音波振動。被賦予超音波之液體與液浸構件 3 之至少一部分接觸。據此，可提高洗淨效果及 / 或清洗效果。

亦可將被賦予超音波之液體 (第 1 洗淨液體 LC1、第 2 洗淨液體 LC2 及清洗液體 LH 中之至少一者) 供應至回收流路 19。例如，可在管構件 23P (或管構件 231P) 配置可產生超音波振動之振動子，使該振動子作動以對流經流路 23 (或流路 231) 之液體賦予超音波，據以將被賦予該超音波之液體從第 1 排出口 21 供應至回收流路 19。又，亦可使配置在液浸構件 3 之至少一部分之振動子作動，以對從第 1 排出口 21 供應至回收流路 19 之液體賦予超音波。當然，亦可省略洗淨工具 600T 之超音波產生裝置 90。

洗淨裝置 600 被搬出後，如圖 11 所示，將被保持於基板載台 2P 之虛擬基板 DP 配置成與液浸構件 3 對向。虛擬基板 DP 係一較基板 P 不易釋出異物的基板。虛擬基板 DP

不用於元件圖案之形成。此外，虛擬基板 DP 可具有將異物捕捉至虛擬基板 DP 表面的功能。此場合，虛擬基板 DP 較佳是不易釋出被捕捉至(附著於)虛擬基板 DP 表面之異物。又，本實施形態中，虛擬基板 DP 之外形及大小與基板 P 之外形及大小大致相同。基板保持部 10 可保持虛擬基板 DP。當然，虛擬基板 DP 之外形及大小亦可與基板 P 之外形及大小不同。

控制裝置 4 在液浸構件 3 與虛擬基板 DP 對向之狀態下，開始第 3 洗淨處理(步驟 SC6)。第 3 清洗處理包含在與液浸構件 3 對向配置有虛擬基板 DP 之狀態下從液浸構件 3 之供應口 17 供應清洗液體 LH(曝光液體 LQ)的動作、以及與該供應並行從回收口 18 回收清洗液體 LH 的動作。據此，液浸構件 3 被清洗。

又，亦可在終端光學元件 8 及液浸構件 3 與虛擬基板 DP 之間形成有液浸空間 LS 之狀態下，控制基板載台 2P 以在 XY 平面內使虛擬基板 DP 移動，當然，亦可不使其移動。

此外，亦可控制虛擬基板 DP(基板載台 2P)相對液浸構件 3 之移動範圍，以使清洗液體 LH 之液浸空間 LS 僅形成在虛擬基板 DP 上，而液浸空間 LS 之清洗液體 LH 不接觸虛擬基板 DP 外側之上面 2PF，亦可以清洗液體 LH 接觸基板載台 2P 之上面 2PF 之方式使虛擬基板 P(基板載台 2P)移動。

經以上動作，結束洗淨程序。洗淨程序結束後，可例如開始上述曝光程序。

如以上之說明，根據本實施形態，能良好的洗淨液浸構件 3。因此，能抑制發生曝光不良、及不良元件之產生。

此外，根據本實施形態，能良好的洗淨包含液浸構件 3 之下面 14、第 1 構件 28 表面(上面 28A、下面 28B 及孔 28H 內面之至少一者)、回收流路 19 內面、及第 2 構件 27 表面(上面 27A、下面 27B 及孔 27H 內面之至少一者)的液浸構件 3 表面之至少一部分。又，能洗淨連接於液浸構件 3 之流路。

又，本實施形態中，雖係將第 1 洗淨液體 LC1、第 2 洗淨液體 LC2 及清洗液體 LH 從面向回收流路 19 之第 1 排出口 21 供應至回收流路 19，但亦可將與第 1 排出口 21 及第 2 排出口 22 不同之面向回收流路 19 之供應口設於液浸構件 3，從該供應口將第 1 洗淨液體 LC1、第 2 洗淨液體 LC2 及清洗液體 LH 中之至少一者供應至回收流路 19。

又，本實施形態，亦可將與回收口 18 不同之液體回收口以面向空間 KP1 之方式設於液浸構件 3，將從第 1 排出口 21(或第 2 排出口 22)供應至回收流路 19、經由回收口 18 流至空間 KP1 之液體(第 1 洗淨液體 LC1、第 2 洗淨液體 LC2 及清洗液體 LH 中之至少一者)，從該液體回收口加以回收。

又，本實施形態中，若於第 1 洗淨處理、第 2 洗淨處理、第 1 清洗處理及第 2 清洗處理之任一處理中，皆不從洗淨工具 600T 之供應口 64 供應液體之情形時，可省略供應裝置 601 及供應口 64。

又，本實施形態中，第 1 排出口 21 亦可以是能對回收流路 19 供應氣體 G。

< 第 2 實施形態 >

接著，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省略或簡化其說明。

圖 12 係顯示第 2 實施形態之曝光裝置 EX 之一部分的圖。本實施形態中，如圖 12 所示，第 2 排出口 22 可對回收流路 19 供應液體(第 1 洗淨液體 LC1、第 2 洗淨液體 LC2 及清洗液體 LH 中之至少一者)。

圖 12 中，可供應液體之供應裝置 261 係透過管構件 251P 形成之流路 251 連接於流路 25。流路 251 係透過例如包含閥機構等之流路切換機構 25B 連接於流路 25。供應裝置 261 可經由流路 251 及流路 25 將液體供應至第 2 排出口 22。第 2 排出口 22 可將來自供應裝置 261 之液體供應至回收流路 19。控制裝置 4 控制流路切換機構 25B，以在從第 2 排出口 22 排出回收流路 19 之液體時，使第 2 排出口 22 透過流路 25 與第 2 排出裝置 26 連接而不與供應裝置 261 連接。在以流路切換機構 25B 使第 2 排出口 22 與第 2 排出裝置 26 透過流路 25 連接之狀態下，藉由第 2 排出裝置 26 之作動，從第 2 排出口 22 排出回收流路 19 之流體。另一方面，控制裝置 4 控制流路切換機構 25B，以在從第 2 排出口 22 將液體供應至回收流路 19 時，使第 2 排出口 22 透過流路 25 及流路 251 與供應裝置 261 連接而不與第 2 排出裝置 26 連接。在以流路切換機構 25B 使第 2 排出口 22 與供應裝置 261 透過流路 25 及流路 251 連接之狀態下，藉由供應裝

置 261 之作動，從第 2 排出口 22 將液體供應至回收流路 19。

本實施形態中，可從第 2 排出口 22 供應之液體，包含例如用以洗淨曝光裝置 EX 之至少部分構件的洗淨(cleaning)液體 LC(LC1、LC2)、及用以除去殘留在該構件之洗淨液體 LC 的清洗(rinse)液體 LH 中之至少一方。例如可與從第 1 排出口 21 之液體供應之至少一部分並行，從第 2 排出口 22 進行液體供應。此場合，從第 1 排出口 21 供應之液體與從第 2 排出口 22 供應之液體可以是同種類之液體、亦可以是不同種類之液體。

又，本實施形態中，亦可於管構件 25P(或管構件 251P)配置振動子。可藉由使該振動子作動，據以將被賦予超音波之液體從第 2 排出口 22 供應至回收流路 19。

又，本實施形態中，若不實施從第 1 排出口 21 之液體供應時，可省略供應裝置 241。

又，本實施形態，亦可作成能從第 2 排出口 22 供應氣體 G。例如，可與從第 1 排出口 21 之液體供應並行，進行從第 2 排出口 22 之氣體 G 之供應，以促進液體從回收流路 19 往空間 SP 之流動(排出)。

又，本實施形態，亦可將 1 洗淨液體 LC1、第 2 洗淨液體 LC2、清洗液體 LH 之一部分(例如，第 1 洗淨液體 LC1、第 2 洗淨液體 LC2)從第 1 排出口 21 及第 2 排出口 22 中之一方供應，而將其餘部分(例如清洗液體 LH)從另一方供應。

< 第 3 實施形態 >

接著，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省略或簡化其說明。

第 3 實施形態，係從洗淨工具 600T 之供應口 64 將第 1 洗淨液體 LC1、第 2 洗淨液體 LC2 及清洗液體 LH 中之至少一者供應至回收流路 19。本實施形態中，曝光裝置 EX 並不具備第 1 實施形態中所說明之供應裝置 241、或第 2 實施形態中所說明之供應裝置 261。此外，本實施形態所使用之第 1 洗淨液體 LC1、第 2 洗淨液體 LC2 及清洗液體 LH 與第 1 實施形態相同。

圖 13 係顯示本實施形態之一洗淨程序例的流程圖，圖 14 係顯示本實施形態之一洗淨程序例的示意圖。

於洗淨程序，首先，將洗淨工具 600T(洗淨裝置 600)搬入曝光裝置 EX 內(步驟 SD1)。

接著，開始第 1 洗淨處理(步驟 SD2)。本實施形態中，第 1 洗淨液體 LC1 係從洗淨工具 600T 所具有之供應口 64 供應。從洗淨工具 600T 之供應口 64 供應之第 1 洗淨液體 LC1，經由回收口 18 供應至回收流路 19。

洗淨裝置 600 係從供應口 64 供應第 1 洗淨液體 LC1。持續從供應口 64 之第 1 洗淨液體 LC1 之供應以將第 1 洗淨液體 LC1 供應至洗淨工具 600T 之空間 KP1，據以使空間 KP1 被第 1 洗淨液體 LC1 充滿。第 1 洗淨液體 LC1 被保持在液浸構件 3 與洗淨工具 600T 之間。被保持在洗淨工具 600T 與液浸構件 3 之間之第 1 洗淨液體 LC1，會與液浸構件 3 之下面 14 之至少一部分接觸。

控制裝置 4 使回收流路 19 成為負壓。控制裝置 4 使第 2 排出裝置 26 作動，以透過第 2 排出口 22 排出回收流路 19 之流體。第 2 排出口 22 至少排出回收流路 19 之氣體 G。據此，回收流路 19 之壓力即變得較液浸構件 3 之下面 14 面向之空間 KP1 之壓力(例如大氣壓)低。

本實施形態中，在回收流路 19 成為負壓之狀態下，從洗淨工具 600T 之供應口 64 供應第 1 洗淨液體 LC1。從供應口 64 供應、與液浸構件 3 之第 1 構件 28 接觸之空間 KP1 之第 1 洗淨液體 LC1，經由回收口 18 流入回收流路 19。據此，從供應口 64 供應之第 1 洗淨液體 LC1 即經由回收口 18 被供應至回收流路 19。

第 1 洗淨液體 LC1 之至少一部分會與第 1 構件 28 之至少一部分表面接觸。亦即，第 1 洗淨液體 LC1 會與第 1 構件 28 之上面 28A、孔 28H 之內面及下面 28B 之至少一部分接觸。據此，第 1 構件 28 即被第 1 洗淨液體 LC1 洗淨。

又，第 1 洗淨液體 LC1 之至少一部分會與回收流路 19 之內面接觸。據此，回收流路 19 之至少部分內面即被第 1 洗淨液體 LC1 洗淨。

又，第 1 洗淨液體 LC1 之至少一部分會與第 2 構件 27 之至少一部分表面接觸。亦即，第 1 洗淨液體 LC1 會接觸第 2 構件 27 之上面 27A、孔 27H 之內面及下面 27B 之至少一部分接觸。據此，第 2 構件 27 即被第 1 洗淨液體 LC1 洗淨。

本實施形態中，控制裝置 4 係與從第 2 排出口 22 之流體排出動作之至少一部分並行，實施從第 1 排出口 21 之流

體排出動作(流體回收動作)。亦即，控制裝置 4 使第 1 排出裝置 24 及第 2 排出裝置 26 分別作動。據此，經由回收口 18 流入回收流路 19 之第 1 洗淨液體 LC1 之至少一部分，即從第 1 排出口 21 排出(回收)。本實施形態中，係將流入回收流路 19 之第 1 洗淨液體 LC1 之大致全部從第 1 排出口 21 排出。又，亦可將回收流路 19 之第 1 洗淨液體 LC1 之至少一部分從第 2 排出口 22 排出(回收)。

從第 1 排出口 21 排出之第 1 洗淨液體 LC1，係經由例如流路 23 等構成曝光裝置 EX 之至少一部分之構件加以回收。

又，在從供應口 64 對空間 KP1 供應第 1 洗淨液體 LC1 時，從排出口 68 之第 1 洗淨液體 LC1 之排出動作並不實施。當然，亦可實施從排出口 68 之第 1 洗淨液體 LC1 之排出動作。

又，當空間 KP1 之第 1 洗淨液體 LC1 之至少一部分從第 1 側壁部 621 之上端溢流時，從該第 1 側壁部 621 之上端溢流之第 1 洗淨液體 LC1 係從回收口 65 加以回收。當然，亦可從回收口 18 回收空間 KP1 之第 1 洗淨液體 LC1，以避免空間 KP1 之第 1 洗淨液體 LC1 從第 1 側壁部 621 之上端溢流。

在第 1 洗淨液體 LC1 之供應與回收實施既定時間後，停止從供應口 64 之第 1 洗淨液體 LC1 之供應而實施從第 1 排出口 21 及第 2 排出口 22 中之至少一方之第 1 洗淨液體 LC1 之回收。進一步的，洗淨工具 600T 之空間 KP1 之第 1

洗淨液體 LC1 則從排出口 68 排出。據此，第 1 洗淨處理(步驟 SD2)結束。又，亦可在空間 KP1 中殘留有第 1 洗淨液體 LC1 之狀態下，結束第 1 洗淨處理。

接著，開始第 1 清洗處理(步驟 SD3)。本實施形態，係在空間 KP1 之第 1 洗淨液體 LC1 從排出口 68 排出後，開始從供應口 64 之清洗液體 LH 之供應。又，亦可在空間 KP1 中殘留有第 1 洗淨液體 LC1 之至少一部分的狀態下，開始從供應口 64 之清洗液體 LH 之供應。

本實施形態中，從洗淨工具 600T 之供應口 64 供應之清洗液體 LH，經由回收口 18 被供應至回收流路 19。

持續從供應口 64 之清洗液體 LH 之供應以將清洗液體 LH 供應至洗淨工具 600T 之空間 KP1，空間 KP1 即被清洗液體 LH 充滿。清洗液體 LH 被保持在液浸構件 3 與洗淨工具 600T 之間。此被保持在洗淨工具 600T 與液浸構件 3 之間之清洗液體 LH，會與液浸構件 3 之下面 14 之至少一部分接觸。

控制裝置 4 使回收流路 19 成為負壓。控制裝置 4 使第 2 排出裝置 26 作動，以透過第 2 排出口 22 排出回收流路 19 之流體。第 2 排出口 22 至少排出回收流路 19 之氣體 G。據此，回收流路 19 之壓力即變得較液浸構件 3 之下面 14 面向之空間 KP1 之壓力(例如大氣壓)低。

本實施形態，係在回收流路 19 成為負壓之狀態下，從洗淨工具 600T 之供應口 64 供應清洗液體 LH。從供應口 64 供應、與液浸構件 3 之第 1 構件 28 接觸後之空間 KP1 之清

洗液體 LH，經由回收口 18 流入回收流路 19。據此，從供應口 64 供應之清洗液體 LH 即經由回收口 18 被供應至回收流路 19。

清洗液體 LH 之至少一部分會與第 1 構件 28 之至少一部分表面接觸。亦即，清洗液體 LH 會與第 1 構件 28 之上面 28A、孔 28H 之內面及下面 28B 之至少一部分接觸。據此，殘留在第 1 構件 28 表面之第 1 洗淨液體 LC1 之至少一部分即被清洗液體 LH 除去。

又，清洗液體 LH 之至少一部分會與回收流路 19 之內面接觸。據此，殘留在回收流路 19 內面之第 1 洗淨液體 LC1 之至少一部分即被清洗液體 LH 除去。

又，清洗液體 LH 之至少一部分會與第 2 構件 27 之至少一部分表面接觸。亦即，清洗液體 LH 會與第 2 構件 27 之上面 27A、孔 27H 之內面及下面 27B 之至少一部分接觸。據此，殘留在第 2 構件 27 表面之第 1 洗淨液體 LC1 之至少一部分即被清洗液體 LH 除去。

本實施形態中，控制裝置 4 係與從第 2 排出口 22 之流體排出動作之至少一部分並行，實施從第 1 排出口 21 之流體排出動作(流體回收動作)。亦即，控制裝置 4 使第 1 排出裝置 24 及第 2 排出裝置 26 分別作動。據此，經由回收口 18 流入回收流路 19 之清洗液體 LH 之至少一部分即從第 1 排出口 21 排出(回收)。本實施形態中，係將流入回收流路 19 之清洗液體 LH 之大致全部從第 1 排出口 21 排出。又，亦可將回收流路 19 之清洗液體 LH 之至少一部分從第 2 排

出口 22 排出(回收)。

從第 1 排出口 21 排出之清洗液體 LH，係經由例如流路 23 等構成曝光裝置 EX 之至少一部分之構件加以回收。

又，在從供應口 64 對空間 KP1 供應清洗液體 LH 時，從排出口 68 之清洗液體 LH 之排出動作並不實施。當然，亦可實施從排出口 68 之清洗液體 LH 之排出動作。

又，當空間 KP1 之清洗液體 LH 之至少一部分從第 1 側壁部 621 之上端溢流時，從該第 1 側壁部 621 之上端溢流之清洗液體 LH 係從回收口 65 加以回收。當然，亦可從回收口 18 回收空間 KP1 之清洗液體 LH，以避免空間 KP1 之清洗液體 LH 從第 1 側壁部 621 之上端溢流。

在清洗液體 LH 之供應與回收實施既定時間後，即停止從供應口 64 之清洗液體 LH 之供應而實施從第 1 排出口 21 及第 2 排出口 22 中之至少一方之清洗液體 LH 之回收。進一步的，洗淨工具 600T 之空間 KP1 之清洗液體 LH 則從排出口 68 排出。據此，結束第 1 清洗處理(步驟 SD3)。又，亦可在空間 KP1 中殘留有清洗液體 LH 之狀態下，結束第 1 清洗處理。

接著，開始第 2 洗淨處理(步驟 SD4)。本實施形態中，第 2 洗淨液體 LC2 係從洗淨工具 600T 之供應口 64 供應，第 2 洗淨液體 LC2 經由回收口 18 被供應至回收流路 19。

本實施形態中，第 2 洗淨處理(步驟 SD4)可與第 1 洗淨處理(步驟 SD2)同樣的進行。關於第 2 洗淨處理之詳細說明省略。

第 2 洗淨處理中，第 2 洗淨液體 LC2 之至少一部分會與第 1 構件 28 之至少部分表面接觸。亦即，第 2 洗淨液體 LC2 會與第 1 構件 28 之上面 28A、孔 28H 之內面及下面 28B 之至少一部分接觸。據此，第 1 構件 28 即被第 2 洗淨液體 LC2 洗淨。

又，於第 2 洗淨處理中，第 2 洗淨液體 LC2 之至少一部分會與回收流路 19 之內面接觸。據此，回收流路 19 之至少部分內面即被第 2 洗淨液體 LC2 洗淨。

又，於第 2 洗淨處理中，第 2 洗淨液體 LC2 之至少一部分會與第 2 構件 27 之至少部分表面接觸。亦即，第 2 洗淨液體 LC2 會與第 2 構件 27 之上面 27A、孔 27H 之內面及下面 27B 之至少一部分接觸。據此，第 2 構件 27 即被第 2 洗淨液體 LC2 洗淨。

在第 2 洗淨液體 LC2 之供應與回收實施既定時間後，結束第 2 洗淨處理(步驟 SD4)。

接著，開始第 2 清洗處理(步驟 SD5)。本實施形態中，清洗液體 LH 係從洗淨工具 600T 之供應口 64 供應，該清洗液體 LH 經由回收口 18 被供應至回收流路 19。第 2 清洗處理可與上述第 1 清洗處理同樣的進行。關於第 2 清洗處理之詳細說明省略。

藉由第 2 清洗處理除去殘留在液浸構件 3 之至少部分表面之第 2 洗淨液體 LC2。亦即，殘留在第 1 構件 28 表面之第 2 洗淨液體 LC2 之至少一部分被清洗液體 LH 除去。又，殘留在回收流路 19 內面之第 2 洗淨液體 LC2 之至少一

部分被清洗液體 LH 除去。又，殘留在第 2 構件 27 表面之第 2 洗淨液體 LC2 之至少一部分被清洗液體 LH 除去。

在清洗液體 LH 之供應與回收實施既定時間後，第 2 清洗處理(步驟 SD5)結束時，即將洗淨工具 600T 從曝光裝置 EX 搬出。

本實施形態中，在使用洗淨工具 600T 之第 1 洗淨處理(步驟 SD2)、第 1 清洗處理(步驟 SD3)、第 2 洗淨處理(步驟 SD4)及第 2 清洗處理(步驟 SD5)之至少一部分中，洗淨裝置 600 對接觸液浸構件 3 之空間 KP1 之液體(第 1 洗淨液體 LC1、第 2 洗淨液體 LC2 及清洗液體 LH 中之至少一者)賦予超音波。亦即，洗淨裝置 600 在空間 KP1 充滿液體之狀態下，使超音波產生裝置 90 作動以使振動子 91 產生超音波振動。被賦予超音波之液體與液浸構件 3 接觸。據此，能提高洗淨效果及／或清洗效果。

又，亦可於第 1 洗淨處理(步驟 SD2)、第 1 清洗處理(步驟 SD3)、第 2 洗淨處理(步驟 SD4)及第 2 清洗處理(步驟 SD5)之至少一者中，在從供應口 64 經由回收口 18 將液體供應至回收流路 19 時，僅以第 1 排出口 21 及第 2 排出口 22 中之任一方實施流體排出動作。

又，亦可於第 1 洗淨處理(步驟 SD2)、第 1 清洗處理(步驟 SD3)、第 2 洗淨處理(步驟 SD4)及第 2 清洗處理(步驟 SD5)之至少一者中，從第 1 排出口 21 及第 2 排出口 22 之任一者皆不排出液體。例如，可從第 2 排出口 22 從回收流路 19 排出氣體 G 以使回收流路 19 之氣壓降低，並從洗淨工具

600T 之空間 KP1 將液體供應至回收流路 19，經既定時間後，從回收流路 19 將液體排出至洗淨工具 600T 之空間 KP1。此場合，可從第 2 排出口 22 供應氣體，以促進從回收流路 19 之液體排出。

又，於第 1 洗淨處理(步驟 SD2)、第 1 清洗處理(步驟 SD3)、第 2 洗淨處理(步驟 SD4)及第 2 清洗處理(步驟 SD5)之至少一者中，若不使回收流路 19 成為負壓亦能將來自供應口 64 之液體經由回收口 18 供應至回收流路 19 的話，則不使回收流路 19 成為負壓亦可。

又，本實施形態中，亦可以洗淨工具 600T 之蓋構件覆蓋開口 15，以抑制從供應口 64 供應之液體(第 1 洗淨液體 LC1、第 2 洗淨液體 LC2 及清洗液體 LH 中之至少一者)例如接觸終端光學元件 8。

將洗淨裝置 600 搬出後，將基板載台 2P 所保持之虛擬基板 DP 配置成與液浸構件 3 對向。控制裝置 4 在使液浸構件 3 與虛擬基板 DP 對向之狀態下，開始第 3 清洗處理(步驟 SD6)。第 3 清洗處理係與上述第 1 實施形態所說明之第 3 清洗處理(步驟 SC6)同樣的進行。關於第 3 清洗處理之詳細說明省略。

至此，結束洗淨程序。洗淨程序結束後，例如可開始上述曝光程序。

如以上之說明，本實施形態亦能良好的洗淨液浸構件 3。因此，能抑制曝光不良之產生、及不良元件之發生。

又，本實施形態，亦能將包含液浸構件 3 之下面 14、

第 1 構件 28 之表面(上面 28A、下面 28B 及孔 28H 內面之至少一處)、回收流路 19 之內面、及第 2 構件 27 之表面(上面 27A、下面 27B 及孔 27H 內面之至少一處)之液浸構件 3 之至少部分表面良好的加以洗淨。

又，本實施形態中，亦可將與第 1 排出口 21 及第 2 排出口 22 不同之液體排出口(液體回收口)以面向回收流路 19 之方式設於液浸構件 3，以將從供應口 64 供應、經由回收口 18 供應至回收流路 19 之液體(第 1 洗淨液體 LC1、第 2 洗淨液體 LC2 及清洗液體 LH 中之至少一者)從該液體排出口排出(回收)。

又，上述第 1~第 3 實施形態中，可以不洗淨液浸構件 3 之下面 14、第 1 構件 28 之表面、回收流路 19 之內面、及第 2 構件 27 之表面全部。例如，具有第 1 排出口 21 之第 2 構件 27 之至少一部分可不被洗淨。

又，上述第 1~第 3 實施形態之洗淨程序中，可使回收流路 19 中存在之液體(第 1 洗淨液體 LC1、第 2 洗淨液體 LC2 及清洗液體 LH 中之至少一者)表面(液面)之 Z 軸方向位置來回移動。換言之，可於回收流路 19 中反覆使液體表面上下動。

例如，可藉由實施第 2 排出口 22 之流體排出動作及氣體供應動作之至少一方以調整回收流路 19 之壓力，據以在回收流路 19 中調整液體表面之位置。例如，可停止從第 2 排出口 22 之流體排出動作、或實施從第 2 排出口 22 之氣體供應動作，據以使在回收流路 19 之液體之表面往 -Z 方

向移動。又，可實施從第 2 排出口 22 之流體排出動作，據以使在回收流路 19 之液體之表面往 +Z 方向移動。

例如，亦可調整回收流路 19 之壓力，以將回收流路 19 中之液體之表面位置配置在較第 2 構件 27(下面 27B)下方處。又，亦可調整回收流路 19 之壓力，以將回收流路 19 中之液體之表面位置配置在較第 2 構件 27(下面 27B)上方處。此外，亦可調整回收流路 19 之壓力，以將液體之至少部分表面之位置配置在較第 1 構件 28(下面 28B)下方處。亦即，可調整回收流路 19 之壓力以避免液體接觸第 1 構件 28(下面 28B)之至少一部分。

又，亦可調整回收流路 19 之壓力，以反覆將液體之至少部分表面配置在較第 1 構件 28(下面 28B)下方處的第 1 狀態與配置在較第 1 構件 28(上面 28A)上方處的第 2 狀態。第 1 狀態包含液體不接觸第 1 構件 28 之狀態，第 2 狀態則包含液體接觸第 1 構件 28 之狀態。

又，亦可調整回收流路 19 之壓力，以反覆液體表面與第 1 構件 28 間之接觸／非接觸狀態。此液體表面與第 1 構件 28 間之接觸狀態，包含液體之至少部分表面與第 1 構件 28 之至少一部分接觸之狀態、第 1 構件 28 之至少一個孔 28H 之至少一部分被液體充之狀態、以及第 1 構件 28 之所有孔 28H 被液體充滿之狀態。

又，亦可調整回收流路 19 之壓力，以反覆將回收流路 19 之液體之至少部分表面配置在較第 2 構件 27(下面 27B)下方處的第 3 狀態與配置在較第 2 構件 27(下面 27B)上方處

的第 4 狀態。第 3 狀態包含回收流路 19 之液體不接觸第 2 構件 27 之狀態，第 4 狀態包含回收流路 19 之液體接觸第 2 構件 27 之狀態。又，第 4 狀態中，可從第 2 構件 27 之第 1 排出口 21 供應液體。

又，亦可調整回收流路 19 之壓力，以使回收流路 19 之液體之表面與第 2 構件 27 間之接觸／非接觸狀態反覆。此回收流路 19 之液體之表面與第 2 構件 27 間之接觸狀態，包含回收流路 19 之液體之至少部分表面與第 2 構件 27 之至少一部分接觸之狀態、第 2 構件 27 之至少一個孔 27H 之至少一部分被回收流路 19 之液體充滿之狀態、第 2 構件 27 之所有孔 27H 被回收流路 19 之液體充滿之狀態。

又，亦可在使回收流路 19 中之液體表面於上下方向變位之動作(調整回收流路 19 之壓力的動作)之至少一部分中，實施從第 1 排出口 21 之液體之供應、或停止液體之供應。例如，可在回收流路 19 中之液體表面往下方移動時實施從第 1 排出口 21 之液體供應，而在液體表面往上方移動時則停止從第 1 排出口 21 之液體供應。又，亦可在回收流路 19 中之液體表面往下方移動時停止從第 1 排出口 21 之液體供應，而在液體表面往上方移動時實施從第 1 排出口 21 之液體供應。

又，亦能藉由調整從洗淨工具 600T 之供應口 64 之液體供應動作，以調整回收流路 19 中之液體表面之位置。例如，可藉由停止從供應口 64 之液體供應、或減少從供應口 64 之每單位時間之液體供應量、或增加從回收口 65(排出口

67)之每單位時間之液體回收量(排出量)，來使回收流路 19 中之液體之表面往 -Z 方向移動。再者，可藉由增加從供應口 64 之每單位時間之液體供應量、或減少從回收口 65(排出口 67)之每單位時間之液體回收量(排出量)，來使回收流路 19 中之液體之表面往 +Z 方向移動。

藉由使回收流路 19 中之液體表面之位置變動，例如可將從第 2 構件 27 除去之異物與液體一起送出至洗淨工具 600T(空間 KP1)。洗淨工具 600T 可從回收口 65(排出口 67)回收該異物。如此，即能抑制從第 2 構件 27 除去之異物再附著於第 2 構件 27。

又，上述各實施形態中，雖設有用以抑制第 2 排出口 22 與曝光液體 LQ 之接觸的抑制部(40 等)，但亦可不設置抑制部(40 等)。

又，上述各實施形態中，雖係實施使用第 1 洗淨液體 LC1 及第 2 洗淨液體 LC2 之洗淨程序，但亦可以是使用一種洗淨液體之洗淨程序、或是包含使用三種以上洗淨液體之洗淨處理的洗淨程序。

又，上述各實施形態中，可省略使用洗淨液體 LC 之洗淨處理後的清洗處理。例如，可省略第 1 清洗處理。

又，上述各實施形態中，可於洗淨程序追加使用測量載台 2C 上所搭載之超音波產生裝置 13 之洗淨處理。例如，可在液浸構件 3 與測量載台 2C 之間以曝光液體 LQ 形成液浸空間 LS，對該液浸空間 LS 之曝光液體 LQ 以超音波產生裝置 13 賦予超音波，據以洗淨液浸構件 3 之至少一部分等。

又，上述各實施形態中，可將第 3 清洗處理(SC6 及 SD6 中至少一方)在測量載台 2C 上實施。此場合，可並用使用超音波產生裝置 13 之超音波賦予。

當然，亦可不在測量載台 2C 搭載超音波產生裝置 13。

又，上述各實施形態中，第 1 構件 28 雖具有設置成氣體 G 之流入阻力相異之第 1 部分 281 與第 2 部分 282，但亦可不於第 1 構件 28 設置氣體 G 之流入阻力相異之複數個部分。

又，上述各實施形態中，第 1 構件 28 之上面 28A 與下面 28B 之至少一方可相對水平面(XY 平面)傾斜。

又，上述各實施形態中，第 1 排出口 21 及第 2 排出口 22 之至少一方可不與第 1 構件 28 之上面 28A 對向。例如，可將第 1 排出口 21 及第 2 排出口 22 之至少一方，於相對光路 K 之放射方向配置在較第 1 構件 28 之外側端部的外側。亦即，可於相對光路 K 之放射方向，將第 1 排出口 21 及第 2 排出口 22 之至少一方配置成相對光路 K、較第 1 構件 28 遠。

又，上述各實施形態，亦可將第 1 排出口 21 配置成於相對光路 K 之放射方向在第 2 排出口 22 之內側。亦即，第 1 排出口 21 可較第 2 排出口 22 接近光路 K。

又，上述各實施形態中，第 1 排出口 21 雖係朝向 -Z 方向，但亦可朝向與 -Z 方向不同之方向。例如，可朝向 +Z 方向、可朝向與 Y 軸方向平行之方向、或第 2 構件 27 之第 3 面 27B 相對水平面(XY 平面)傾斜。

又，上述各實施形態中，第 2 排出口 22 雖係朝向 $-Z$ 方向，但亦可朝向與此不同之方向。例如，可朝向 $+Z$ 方向。亦可朝向與 Y 軸方向平行之方向。

又，第 1 排出口 21 朝向之方向與第 2 排出口 22 朝向之方向可不同。

又，上述各實施形態中，液浸構件 3 可相對終端光學元件 8 為可動。例如，液浸構件 3 可相對終端光學元件 8 移動於 Z 軸方向。此外，液浸構件 3 亦可相對終端光學元件 8 移動於 θX 方向及 θY 方向中至少一方向。換言之，液浸構件 3 可傾斜。當然，液浸構件 3 亦可以是相對終端光學元件 8 移動於 X 軸方向、 Y 軸方向及 θZ 方向中之至少一方向。又，液浸構件 3 可藉由例如音圈馬達等之致動器來移動。再者，液浸構件 3 亦可以是藉由被例如包含彈簧等之彈性構件、或包含伸縮囊(bellows)等之可撓性構件支承而能移動。

又，上述各實施形態中，所謂「相對光路 K 之放射方向」，可視為在投影區域 PR 近旁之相對投影光學系 PL 之光軸 AX 的放射方向。

又，如前所述，控制裝置 4 包含了含 CPU 等之電腦系統。此外，控制裝置 4 包含可進行電腦系統與外部裝置間之通訊的介面。記憶裝置 5 包含例如 RAM 等之記憶體、硬碟、CD-ROM 等之記錄媒體。記憶裝置 5 中儲存有用以控制電腦系統之作業系統(OS)、以及用以控制曝光裝置 EX 之程式。

又，亦可於控制裝置 4 連接可輸入輸入信號之輸入裝置。輸入裝置包含鍵盤、滑鼠等之輸入機器、或可輸入來自外部裝置之資料的通訊裝置等。此外，亦可裝設液晶顯示器等之顯示裝置。

包含記錄在記憶裝置 5 之程式的各種資訊，可由控制裝置(電腦系統)4 加以讀取。於記憶裝置 5 中，儲存有使控制裝置 4 實施透過曝光液體 LQ 以曝光用光 EL 使基板 P 曝光之曝光裝置 EX 之控制的程式。

記憶裝置 5 中儲存之程式，可依據上述實施形態，使控制裝置 4 實施：將通過終端光學元件 8 與基板 P 間之曝光液體 LQ 之曝光用光 EL 之光路 K 以曝光液體 LQ 充滿之方式，在液浸構件 3 與基板 P 之間以曝光液體 LQ 形成液浸空間 LS 的處理；透過液浸空間 LS 之曝光液體 LQ 以曝光用光 EL 使基板 P 曝光的處理；將基板 P 上之曝光液體 LQ 之至少一部分從液浸構件 3 之回收口 18 回收的處理；將來自回收口 18 之曝光液體 LQ 流過之液浸構件 3 之回收流路 19 之曝光液體 LQ，從第 1 排出口 21 排出的處理；將回收流路 19 之氣體 G 從曝光液體 LQ 之排出較第 1 排出口 21 受到抑制之第 2 排出口 22 排出的處理；於非曝光時，將洗淨工具 600T 搬入曝光裝置 EX 內並配置在與回收口 18 對向之位置的處理；將洗淨液體 LC(LC1、LC2)供應至回收流路 19 的處理；以及該回收流路 19 之洗淨液體 LC(LC1、LC2)經由回收口 18 從洗淨工具 600T 之回收口 65 回收的處理。

記憶裝置 5 中儲存之程式，可依據上述實施形態，使

控制裝置 4 實施：將通過終端光學元件 8 與基板 P 間之曝光液體 LQ 之曝光用光 EL 之光路 K 以曝光液體 LQ 充滿之方式，在液浸構件 3 與基板 P 之間以曝光液體 LQ 形成液浸空間 LS 的處理；透過液浸空間 LS 之曝光液體 LQ 以曝光用光 EL 使基板 P 曝光的處理；將基板 P 上之曝光液體 LQ 之至少一部分從液浸構件 3 之回收口 18 回收的處理；將來自回收口 18 之曝光液體 LQ 流經之液浸構件 3 之回收流路 19 中包含曝光液體 LQ、而曝光液體 LQ 之比率較氣體 G 高之流體從第 1 排出口 21 排出的處理；將回收流路 19 中包含氣體 G、而曝光液體 LQ 之比率較氣體 G 低之流體從第 2 排出口 22 排出的處理；於非曝光時，將洗淨工具 600T 搬入曝光裝置 EX 內並配置在與回收口 18 對向之位置的處理；將洗淨液體 LC(LC1、LC2)供應至回收流路 19 的處理；以及將回收流路 19 之洗淨液體 LC(LC1、LC2)經由回收口 18 從洗淨工具 600T 之回收口 65 回收的處理。

又，記憶裝置 5 中儲存之程式，可依據上述實施形態，使控制裝置 4 實施：將通過終端光學元件 8 與基板 P 間之曝光液體 LQ 之曝光用光 EL 之光路 K 以曝光液體 LQ 充滿之方式，在液浸構件 3 與基板 P 之間以曝光液體 LQ 形成液浸空間 LS 的處理；透過液浸空間 LS 之曝光液體 LQ 以曝光用光 EL 使基板 P 曝光的處理；將基板 P 上之曝光液體 LQ 之至少一部分從液浸構件 3 之回收口 18 回收的處理；將來自回收口 18 之曝光液體 LQ 流經之液浸構件 3 之回收流路 19 中之曝光液體 LQ，從能將回收流路 19 之曝光液體

LQ 與氣體 G 加以分離排出之排出部 20 之第 1 排出口 21 排出的處理；將回收流路 19 之氣體 G 從排出部 20 之第 2 排出口 22 排出的處理；於非曝光時，將洗淨工具 600T 搬入曝光裝置 EX 內並配置在與回收口 18 對向之位置的處理；將洗淨液體 LC(LC1、LC2)供應至回收流路 19 的處理；以及將回收流路 19 之洗淨液體 LC(LC1、LC2)經由回收口 18 從洗淨工具 600T 之回收口 65 回收的處理。

又，記憶裝置 5 中儲存之程式，可依據上述實施形態，使控制裝置 4 實施：將通過終端光學元件 8 與基板 P 間之曝光液體 LQ 之曝光用光 EL 之光路 K 以曝光液體 LQ 充滿之方式，在液浸構件 3 與基板 P 之間以曝光液體 LQ 形成液浸空間 LS 的處理；透過液浸空間 LS 之曝光液體 LQ 以曝光用光 EL 使基板 P 曝光的處理；將基板 P 上之曝光液體 LQ 之至少一部分從液浸構件 3 之回收口 18 回收的處理；將來自回收口 18 之曝光液體 Q 流過之液浸構件 3 之回收流路 19 之曝光液體 LQ，從第 1 排出口 21 排出的處理；將回收流路 19 之氣體 G 從曝光液體 LQ 之排出較第 1 排出口 21 受到抑制之第 2 排出口 22 排出的處理；於非曝光時，將洗淨工具 600T 搬入曝光裝置 EX 內並配置在與回收口 18 對向之位置的處理；從洗淨工具 600T 之供應口 64 供應洗淨液體 LC(LC1、LC2)的處理；以及將從供應口 64 供應之洗淨液體 LC(LC1、LC2)透過回收口 18 供應至回收流路 19 的處理。

又，記憶裝置 5 中儲存之程式，可依據上述實施形態，

使控制裝置 4 實施：將通過終端光學元件 8 與基板 P 間之曝光液體 LQ 之曝光用光 EL 之光路 K 以曝光液體 LQ 充滿之方式，在液浸構件 3 與基板 P 之間以曝光液體 LQ 形成液浸空間 LS 的處理；透過液浸空間 LS 之曝光液體 LQ 以曝光用光 EL 使基板 P 曝光的處理；將基板 P 上之曝光液體 LQ 之至少一部分從液浸構件 3 之回收口 18 回收的處理；將來自回收口 18 之曝光液體 LQ 流經之液浸構件 3 之回收流路 19 中包含曝光液體 LQ、而曝光液體 LQ 之比率較氣體 G 高之流體從第 1 排出口 21 排出的處理；將回收流路 19 中包含氣體 G、而曝光液體 LQ 之比率較氣體 G 低之流體從第 2 排出口 22 排出的處理；於非曝光時，將洗淨工具 600T 搬入曝光裝置 EX 內並配置在與回收口 18 對向之位置的處理；從洗淨工具 600T 之供應口 64 供應洗淨液體 LC(LC1、LC2)的處理；以及將從供應口 64 供應之洗淨液體 LC(LC1、LC2)透過回收口 18 供應至回收流路 19 的處理。

又，記憶裝置 5 中儲存之程式，可依據上述實施形態，使控制裝置 4 實施：將通過終端光學元件 8 與基板 P 間之曝光液體 LQ 之曝光用光 EL 之光路 K 以曝光液體 LQ 充滿之方式，在液浸構件 3 與基板 P 之間以曝光液體 LQ 形成液浸空間 LS 的處理；透過液浸空間 LS 之曝光液體 LQ 以曝光用光 EL 使基板 P 曝光的處理；將基板 P 上之曝光液體 LQ 之至少一部分從液浸構件 3 之回收口 18 回收的處理；將來自回收口 18 之曝光液體 LQ 流經之液浸構件 3 之回收流路 19 中之曝光液體 LQ，從能將回收流路 19 之曝光液體

LQ 與氣體 G 加以分離排出之排出部 20 之第 1 排出口 21 排出的處理；將回收流路 19 之氣體 G 從排出部 20 之第 2 排出口 22 排出的處理；於非曝光時，將洗淨工具 600T 搬入曝光裝置 EX 內並配置在與回收口 18 對向之位置的處理；從洗淨工具 600T 之供應口 64 供應洗淨液體 LC(LC1、LC2) 的處理；以及將從供應口 64 供應之洗淨液體 LC(LC1、LC2) 透過回收口 18 供應至回收流路 19 的處理。

藉由將記憶裝置 5 中儲存之程式讀取至控制裝置 4，基板載台 2P、液浸構件 3、液體供應裝置 35、第 1 排出裝置 24 及第 2 排出裝置 26 等曝光裝置 EX 之各種裝置即協同動作，在形成有液浸空間 LS 之狀態下，實施基板 P 之液浸曝光等的各種處理。

又，上述各實施形態中，雖然投影光學系 PL 之終端光學元件 8 之射出側(像面側)之光路 K 係被曝光液體 LQ 充滿，但投影光學系 PL 亦可以是例如國際公開第 2004/019128 號所揭之終端光學元件 8 之入射側(物體面側)光路亦被曝光液體 LQ 充滿之投影光學系。

又，上述各實施形態中，曝光液體 LQ 雖係使用水，但亦可以是水以外之液體。曝光液體 LQ，以對曝光用光 EL 具有透射性、對曝光用光 EL 具有高折射率、對形成投影光學系統 PL 或基板 P 之表面之感光材(光阻劑)等膜安定者較佳。例如，曝光液體 LQ 可以是氫氟醚(HFE)、全氟化聚醚(PFPE)、氟素潤滑油(fomblin(登錄商標) oil)等之氟系液體。此外，曝光液體 LQ 亦可是各種流體、例如超臨界流體。

又，作為上述各實施形態中，基板 P 雖係包含半導體元件製造用之半導體晶圓，但亦可包含例如顯示元件用之玻璃基板、薄膜磁頭用之陶瓷晶圓、或曝光裝置所使用之光罩或標線片之原版(合成石英、矽晶圓)等。

又，上述各實施形態中，曝光裝置 EX，雖係使光罩 M 與基板 P 同步移動來對光罩 M 之圖案進行掃描曝光的步進掃描方式之掃描型曝光裝置(掃描步進機)，但亦可以是例如使光罩 M 與基板 P 在靜止之狀態下，使光罩 M 之圖案一次曝光，並使基板 P 依序步進移動的之步進重複方式的投影曝光裝置(步進機)。

再者，曝光裝置 EX，於步進重複方式之曝光中，亦可在使第 1 圖案與基板 P 大致靜止之狀態，使用投影光學系 PL 將第 1 圖案之縮小像轉印至基板 P 上後，在第 2 圖案與基板 P 大致靜止之狀態，使用投影光學系 PL 將第 2 圖案之縮小像與第 1 圖案局部重疊而一次曝光至基板 P 上(接合方式之一次曝光裝置)。又，接合方式之曝光裝置，亦可以是於基板 P 上至少將二個圖案局部的重疊轉印，並使基板 P 依序移動之步進接合(step & stitch)方式之曝光裝置。

又，曝光裝置 EX，亦可以是例如美國專利第 6611316 號所揭示之將二個光罩之圖案透過投影光學系在基板 P 上加以合成，以一次掃描曝光使基板 P 上之一個照射區域大致同時雙重曝光之曝光裝置。此外，曝光裝置 EX 亦可以是近接方式之曝光裝置、反射鏡投影對準器(mirror projection aligner)等。

又，曝光裝置 EX 亦可不具備測量載台 2C。

又，曝光裝置 EX 亦可以是例如美國專利第 6341007 號、美國專利第 6208407 號、及美國專利第 6262796 號等所揭之具備複數個基板載台之雙載台型的曝光裝置。例如，曝光裝置 EX 具備二個基板載台之情形時，可與射出面 7 對向配置之物體，包含一基板載台、被保持在該一基板載台之基板保持部的基板、另一基板載台、及被保持在該另一基板載台之基板保持部的基板中之至少一個。

又，曝光裝置 EX 亦可以是具備複數個基板載台與測量載台之曝光裝置。

曝光裝置 EX 可以是將半導體元件圖案曝光至基板 P 之半導體元件製造用之曝光裝置，亦可以是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、標線片或光罩等之曝光裝置。

又，上述各實施形態中，雖係使用干涉儀系統 130 來測量各載台 (光罩載台 1、測量載台 2C、基板載台 2P) 之位置資訊，但亦可使用檢測例如設在各載台 (光罩載台 1、測量載台 2C、基板載台 2P) 之標尺 (繞射光柵) 的編碼器系統、或並用干涉儀系統 130 與編碼器系統。

又，上述實施形態中，雖係使用在光透射性基板上形成有既定遮光圖案 (或相位圖案、減光圖案) 之光透射型光罩，但亦可取代此光罩，使用例如美國專利第 6778257 號公報所揭示，根據待曝光圖案之電子資料來形成透射圖案

或反射圖案、或形成發光圖案之可變成形光罩(電子光罩、主動光罩或影像產生器)。又，亦可取代具有非發光型影像顯示元件之可變成形光罩，而裝備包含自發光型影像顯示元件之圖案形成裝置。

上述各實施形態中，曝光裝置 EX 雖具備投影光學系 PL，但亦可於不使用投影光學系 PL 之曝光裝置及曝光方法，適用上述各實施形態中說明之構成要素。例如，可將上述各實施形態中說明之構成要素，適用於在透鏡等之光學構件與基板 P 之間形成液浸空間 LS 並透過該光學構件對基板 P 照射曝光用光 EL 之曝光裝置及曝光方法。

又，曝光裝置 EX，亦可以是例如國際公開第 2001/035168 號小冊子之揭示，藉由在基板 P 上形成干涉條紋，據以在基板上曝光線與空間圖案(line & space pattern)的曝光裝置(微影系統)。

上述實施形態之曝光裝置 EX，係藉由組裝各種次系統(含各構成要素)，以能保持既定之機械精度、電氣精度、光學精度之方式所製造。為確保此等各種精度，於組裝前後，係進行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、對各種電氣系統進行用以達成電氣精度之調整。從各種次系統至曝光裝置 EX 之組裝製程，係包含機械連接、電路之配線連接、氣壓迴路之配管連接等。當然，從各種次系統至曝光裝置 EX 之組裝製程前，有各次系統個別之組裝製程。在各種次系統組裝至曝光裝置 EX 之製程結束後，即進行綜合調整，

以確保曝光裝置 EX 整體之各種精度。此外，曝光裝置 EX 之製造最好是在溫度及潔淨度等皆受到管理之無塵室進行。

半導體元件等之微元件，如圖 15 所示，係經進行微元件之功能、性能設計之步驟 201，根據此設計步驟製作光罩 M(標線片)之步驟 202，製造元件基材之基板 P 之步驟 203，包含依據上述實施形態進行基板處理(曝光處理，包含使用光罩 M 之圖案以曝光用光 EL 使基板 P 曝光之動作、以及使曝光後基板 P 顯影之動作)的基板處理步驟 204，元件組裝步驟(包含切割步驟、結合步驟、封裝步驟等之加工製程)205，以及檢查步驟 206 等而製造。

又，上述各實施形態之要件可適當加以組合。又，亦有不使用部分構成要素之情形。此外，在法令許可範圍內，援用上述各實施形態及變形例所引用之關於曝光裝置 EX 等之所有公開公報及美國專利之揭示作為本文記載之一部分分。

【圖式簡單說明】

圖 1 係顯示第 1 實施形態之曝光裝置之一例的概略構成圖。

圖 2 係顯示第 1 實施形態之液浸構件之一例的側視剖面圖。

圖 3 係顯示第 1 實施形態之液浸構件之一部分的側視剖面圖。

圖 4 係用以說明第 1 實施形態之液浸構件之一動作例的示意圖。

圖 5 係用以說明第 1 實施形態之液浸構件之一動作例的示意圖。

圖 6 係用以說明第 1 實施形態之曝光裝置之一動作例的流程圖。

圖 7 係用以說明第 1 實施形態之一洗淨裝置例的圖。

圖 8 係用以說明第 1 實施形態之一洗淨裝置例的圖。

圖 9 係用以說明第 1 實施形態之一洗淨程序例的流程圖。

圖 10 係用以說明第 1 實施形態之一洗淨程序例的圖。

圖 11 係用以說明第 1 實施形態之一洗淨程序例的圖。

圖 12 係顯示第 2 實施形態之一液浸構件例的側視剖面圖。

圖 13 係用以說明第 3 實施形態之一洗淨程序例的流程圖。

圖 14 係用以說明第 3 實施形態之一洗淨程序例的圖。

圖 15 係用以說明微元件之一製程例的流程圖。

圖 16 係用以說明從第 1 實施形態之第 1 排出口排出液體之一動作例的示意圖。

【主要元件代表符號】

1 光罩載台

2C 測量載台

2CF	測量載台之上面
2P	基板載台
2PF	基板載台之上面
3	液浸構件
4	控制裝置
5	記憶裝置
6、9	基座構件
6G、9G	導引面
7	射出面
8	終端光學元件
8F	終端光學元件之側面
10	基板保持部
11	蓋構件保持部
12	測量構件保持部
13	超音波產生裝置
14	液浸構件之下面
15	開口
16A、16B	板片部之上面、下面
17	供應口
18	回收口
19	回收流路
20	排出部
21	第1排出口
22	第2排出口

23	流路
23B、25B	流路切換機構
24	第1排出裝置
25、34	流路
25P、34P	管構件
26	第2排出裝置
27	第2構件
27A	上面
27B	下面
27H	孔
28	第1構件
28A	上面
28B	下面
28H	孔
29	供應流路
30	流路
31	板片部
32	液浸構件之本體部
32K	開口
33	流路形成構件
35	液體供應裝置
40	抑制部
41	突起
41K	突起41之下面

41S	突起 41 之側面
42	撥液部
60	保持構件
61	基座構件
62(621、622)	側壁構件(第 1、第 2 側壁部)
63	開口
64	供應口
65	回收口
66	管構件
67、68	排出口
90	超音波產生裝置
91	振動子
101	室構件
101K	開口
102	空調裝置
103	開閉機構
130	干涉儀系統
130A、130B	雷射干涉儀單元
231	流路
231P	管構件
241、261	供應裝置
251	流路
281	第 1 構件之第 1 部分
282	第 1 構件之第 2 部分

600	洗淨裝置
602、603	回收裝置
600S	液體系統
600T	洗淨工具
601	供應裝置
602、603	回收裝置
AX	光軸
CS	曝光裝置之內部空間
DP	虛擬基板
EL	曝光用光
EX	曝光裝置
G	氣體
GS	氣體空間
IL	照明系
IR	照明區域
K	光路
KP1、KP2	空間
LC(LC1、LC2)	洗淨液體
LG	曝光液體之界面
LH	清洗液體
LQ	曝光液體
LS	液浸空間
M	光罩
P	基板

Pa	空間 SP 之壓力
Pb	回收流路 19 之壓力
Pc	流路 30 之壓力
PL	投影光學系
PR	投影區域
T	蓋構件

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100125965

※申請日：100 7 22

※IPC 分類：H01L 21/02 2006.01

一、發明名稱：(中文/英文)

H01L 21/30 2006.01

洗淨方法、洗淨裝置、元件製造方法、程式及記錄媒體
CLEANING METHOD, CLEANING APPARATUS, DEVICE
FABRICATING METHOD, PROGRAM, AND STORAGE
MEDIUM

二、中文發明摘要：

提供一種能良好的洗淨與曝光液體接觸之構件等的洗淨方法。

本發明之洗淨方法，係洗淨在透過曝光液體以曝光用光使基板曝光之液浸曝光裝置內，配置在通過光學構件及光學構件與基板間之曝光液體之曝光用光之光路周圍至少一部分的液浸構件。其包含將洗淨工具搬入液浸曝光裝置內，並將洗淨工具配置在與能回收曝光液體之液浸構件之第 1 回收口對向之位置的動作；以及將洗淨液體供應至來自第 1 回收口之曝光液體流經之液浸構件之回收流路的動作。液浸構件具有用以從回收流路排出曝光液體之第 1 排出口、與曝光液體之排出較第 1 排出口受到抑制用以排出回收流路之氣體的第 2 排出口，洗淨液體係經由第 1 回收口從洗淨工具之回收部加以回收。

三、英文發明摘要：

A liquid immersion member cleaning method used in an immersion exposure apparatus exposes a substrate with exposure light that transits an exposure liquid, wherein the liquid immersion member is disposed at least partly around an optical member and an optical path of the exposure light, which passes through the exposure liquid between the optical member and the substrate. The cleaning method comprises the steps of: loading a cleaning tool into the immersion exposure apparatus and disposing the cleaning tool at a position at which it opposes a first recovery port of the liquid immersion member, which is capable of recovering the exposure liquid; and supplying a cleaning liquid to a recovery passageway of the liquid immersion member, wherethrough the exposure liquid from the first recovery port flows. The liquid immersion member has a first discharge port, which is for discharging the exposure liquid from the recovery passageway, and a second discharge port, which is for discharging a gas from the recovery passageway and hinders the discharge of the exposure liquid more than the first discharge port does; and the cleaning liquid is recovered from a recovery part of the cleaning tool via the first recovery port.

七、申請專利範圍：

1. 一種液浸構件之洗淨方法，此液浸構件係在透過曝光液體以曝光用光使基板曝光之液浸曝光裝置內，配置在通過光學構件及該光學構件與該基板間之該曝光液體之曝光用光之光路周圍至少一部分，其特徵在於：

包含

將洗淨工具搬入該液浸曝光裝置內，並將該洗淨工具配置在與能回收該曝光液體之該液浸構件之第 1 回收口對向之位置的動作；以及

將洗淨液體供應至來自該第 1 回收口之該曝光液體流經之該液浸構件之回收流路的動作；

該液浸構件具有用以從該回收流路排出該曝光液體之第 1 排出口、與該曝光液體之排出較該第 1 排出口受到抑制用以排出該回收流路之氣體的第 2 排出口；

該洗淨液體係經由該第 1 回收口從該洗淨工具之回收部加以回收。

2. 一種液浸構件之洗淨方法，此液浸構件係在透過曝光液體以曝光用光使基板曝光之液浸曝光裝置內，配置在通過光學構件及該光學構件與該基板間之該曝光液體之曝光用光之光路周圍至少一部分，其特徵在於：

包含

將洗淨工具搬入該液浸曝光裝置內，並將該洗淨工具配置在與能回收該曝光液體之該液浸構件之第 1 回收口對向之位置的動作；以及

將洗淨液體供應至來自該第 1 回收口之該曝光液體流經之該液浸構件之回收流路的動作；

該液浸構件具有用以從該回收流路排出包含該曝光液體而該曝光液體之比率較氣體高之流體的第 1 排出口、與用以從該回收流路排出包含氣體而該曝光液體之比率較氣體低之流體的第 2 排出口；

該洗淨液體係經由該第 1 回收口從該洗淨工具之回收部加以回收。

3. 一種液浸構件之洗淨方法，此液浸構件係在透過曝光液體以曝光用光使基板曝光之液浸曝光裝置內，配置在通過光學構件及該光學構件與該基板間之該曝光液體之曝光用光之光路周圍至少一部分，其特徵在於：

包含

將洗淨工具搬入該液浸曝光裝置內，並將該洗淨工具配置在與能回收該曝光液體之該液浸構件之第 1 回收口對向之位置的動作；以及

將洗淨液體供應至來自該第 1 回收口之該曝光液體流經之該液浸構件之回收流路的動作；

該液浸構件具有將該回收流路之該曝光液體與氣體分離排出之排出部，該排出部具有用以從該回收流路排出該曝光液體之第 1 排出口、與用以從該回收流路排出氣體之第 2 排出口；

該洗淨液體係經由該第 1 回收口從該洗淨工具之回收部加以回收。

4. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之洗淨方法，其中，該洗淨液體係從該第 1 排出口供應至該回收流路。

5. 如申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項之洗淨方法，其中，該洗淨液體係從面向該回收流路之供應口供應至該回收流路。

6. 如申請專利範圍第 1 至 5 項中任一項之洗淨方法，其包含從該洗淨工具之供應部將洗淨液體供應至該液浸構件之至少一部分的動作。

7. 如申請專利範圍第 6 項之洗淨方法，其中，從該洗淨工具之該供應部供應之該洗淨液體係經由該第 1 回收口供應至該回收流路。

8. 一種液浸構件之洗淨方法，此液浸構件係在透過曝光液體以曝光用光使基板曝光之液浸曝光裝置內，配置在通過光學構件及該光學構件與該基板間之該曝光液體之曝光用光之光路周圍至少一部分，其特徵在於：

包含

將洗淨工具搬入該液浸曝光裝置內，並將該洗淨工具配置在與能回收該曝光液體之該液浸構件之第 1 回收口對向之位置的動作；以及

從該洗淨工具之供應部供應洗淨液體的動作；

該液浸構件具有用以從該回收流路排出該曝光液體之第 1 排出口、與該曝光液體之排出較該第 1 排出口受到抑制用以排出該回收流路之氣體的第 2 排出口；

從該洗淨工具之該供應部供應之該洗淨液體，係經由

該第 1 回收口供應至該回收流路。

9. 一種液浸構件之洗淨方法，此液浸構件係在透過曝光液體以曝光用光使基板曝光之液浸曝光裝置內，配置在通過光學構件及該光學構件與該基板間之該曝光液體之曝光用光之光路周圍至少一部分，其特徵在於：

包含

將洗淨工具搬入該液浸曝光裝置內，並將該洗淨工具配置在與能回收該曝光液體之該液浸構件之第 1 回收口對向之位置的動作；以及

從該洗淨工具之供應部供應洗淨液體的動作；

該液浸構件具有用以從該回收流路排出包含該曝光液體而該曝光液體之比率較氣體高之流體的第 1 排出口、與用以從該回收流路排出包含氣體而該曝光液體之比率較氣體低之流體的第 2 排出口；

從該洗淨工具之該供應部供應之該洗淨液體，係經由該第 1 回收口供應至該回收流路。

10. 一種液浸構件之洗淨方法，此液浸構件係在透過曝光液體以曝光用光使基板曝光之液浸曝光裝置內，配置在通過光學構件及該光學構件與該基板間之該曝光液體之曝光用光之光路周圍至少一部分，其特徵在於：

包含

將洗淨工具搬入該液浸曝光裝置內，並將該洗淨工具配置在與能回收該曝光液體之該液浸構件之第 1 回收口對向之位置的動作；以及

從該洗淨工具之供應部供應洗淨液體的動作；

該液浸構件具有將該回收流路之該曝光液體與氣體分離排出之排出部，該排出部具有用以從該回收流路排出該曝光液體之第 1 排出口、與用以從該回收流路排出氣體之第 2 排出口；

從該洗淨工具之該供應部供應之該洗淨液體，係經由該第 1 回收口供應至該回收流路。

11. 如申請專利範圍第 8 至 10 項中任一項之洗淨方法，其進一步包含從該第 1 排出口將洗淨液體供應至該回收流路的動作。

12. 如申請專利範圍第 8 至 11 項中任一項之洗淨方法，其進一步包含從面向該回收流路之該液浸構件之供應口供應洗淨液體的動作。

13. 如申請專利範圍第 7 至 12 項中任一項之洗淨方法，其中，係在使該回收流路成為負壓之狀態下，從該洗淨工具之該供應部供應該洗淨液體。

14. 如申請專利範圍第 1 至 13 項中任一項之洗淨方法，其中，於該液浸曝光裝置內，該洗淨工具係配置在該液浸構件之下方。

15. 如申請專利範圍第 1 至 14 項中任一項之洗淨方法，其進一步包含將供應至該回收流路之該洗淨液體之至少一部分從該第 1 排出口回收的動作。

16. 如申請專利範圍第 1 至 15 項中任一項之洗淨方法，其進一步包含將該洗淨液體之至少一部分經由該第 1

回收口從該液浸構件之第 2 回收口回收的動作。

17. 如申請專利範圍第 1 至 16 項中任一項之洗淨方法，其包含將該洗淨液體之至少一部分經由該液浸構件之至少一部分加以回收的動作。

18. 如申請專利範圍第 1 至 17 項中任一項之洗淨方法，其包含在該洗淨工具與該液浸構件之間保持該洗淨液體的動作。

19. 如申請專利範圍第 1 至 16 項中任一項之洗淨方法，其中，該第 1 排出口包含多孔構件之孔。

20. 如申請專利範圍第 1 至 19 項中任一項之洗淨方法，其中，該第 1 回收口包含多孔構件之孔。

21. 如申請專利範圍第 1 至 20 項中任一項之洗淨方法，其包含對該洗淨液體賦予超音波的動作。

22. 如申請專利範圍第 21 項之洗淨方法，其中，被賦予該超音波之該洗淨液體係供應至該回收流路。

23. 如申請專利範圍第 1 至 22 項中任一項之洗淨方法，其中，係以該洗淨液體洗淨具有該第 1 排出口之構件。

24. 一種元件製造方法，其包含：

使用申請專利範圍第 1 至 23 項中任一項之洗淨方法洗淨該液浸構件之至少一部分的動作；

透過該曝光液體使該基板曝光的動作；以及

使曝光後之該基板顯影的動作。

25. 一種液浸構件之洗淨裝置，此液浸構件係在透過曝光液體以曝光用光使基板曝光之液浸曝光裝置內，配置

在通過光學構件及該光學構件與該基板間之該曝光液體之曝光用光之光路周圍至少一部分，其特徵在於：

具備

洗淨工具，能搬入及從該液浸曝光裝置內搬出，配置在與能回收該曝光液體之該液浸構件之第 1 回收口對向之位置；以及

回收部，係配置在該洗淨工具之至少一部分，能回收洗淨液體；

該液浸構件具有來自該第 1 回收口之該曝光液體流過的回收流路、用以從該回收流路排出該曝光液體的第 1 排出口、以及該曝光液體之排出較該第 1 排出口受到抑制用以排出該回收流路之氣體的第 2 排出口；

該回收部係將供應至該回收流路之洗淨液體經由該第 1 回收口加以回收。

26. 一種液浸構件之洗淨裝置，此液浸構件係在透過曝光液體以曝光用光使基板曝光之液浸曝光裝置內，配置在通過光學構件及該光學構件與該基板間之該曝光液體之曝光用光之光路周圍至少一部分，其特徵在於：

具備

洗淨工具，能搬入及從該液浸曝光裝置內搬出，配置在與能回收該曝光液體之該液浸構件之第 1 回收口對向之位置；以及

回收部，係配置在該洗淨工具之至少一部分，能回收洗淨液體；

該液浸構件具有來自該第 1 回收口之該曝光液體流過的回收流路、用以從該回收流路排出包含該曝光液體而該曝光液體之比率較氣體高之流體的第 1 排出口、以及用以從該回收流路排出包含氣體而該曝光液體之比率較氣體低之流體的第 2 排出口；

該回收部係將供應至該回收流路之洗淨液體經由該第 1 回收口加以回收。

27. 一種液浸構件之洗淨裝置，此液浸構件係在透過曝光液體以曝光用光使基板曝光之液浸曝光裝置內，配置在通過光學構件及該光學構件與該基板間之該曝光液體之曝光用光之光路周圍至少一部分，其特徵在於：

具備

洗淨工具，能搬入及從該液浸曝光裝置內搬出，配置在與能回收該曝光液體之該液浸構件之第 1 回收口對向之位置；以及

回收部，係配置在該洗淨工具之至少一部分，能回收洗淨液體；

該液浸構件具有來自該第 1 回收口之該曝光液體流過的回收流路、與將該回收流路之該曝光液體與氣體加以分離排出的排出部，該排出部具有用以從該回收流路排出該曝光液體的第 1 排出口、與用以從該回收流路排出氣體的第 2 排出口；

該回收部係將供應至該回收流路之洗淨液體經由該第 1 回收口加以回收。

28. 一種液浸構件之洗淨裝置，此液浸構件係在透過曝光液體以曝光用光使基板曝光之液浸曝光裝置內，配置在通過光學構件及該光學構件與該基板間之該曝光液體之曝光用光之光路周圍至少一部分，其特徵在於：

具備

洗淨工具，能搬入及從該液浸曝光裝置內搬出，配置在與能回收該曝光液體之該液浸構件之第 1 回收口對向之位置；以及

供應部，係配置在該洗淨工具之至少一部分，能供應洗淨液體；

該液浸構件具有來自該第 1 回收口之該曝光液體流過的回收流路、用以從該回收流路排出該曝光液體的第 1 排出口、及該曝光液體之排出較該第 1 排出口受到抑制用以排出該回收流路之氣體的第 2 排出口；

該供應部將洗淨液體經由該第 1 回收口供應至該回收流路。

29. 一種液浸構件之洗淨裝置，此液浸構件係在透過曝光液體以曝光用光使基板曝光之液浸曝光裝置內，配置在通過光學構件及該光學構件與該基板間之該曝光液體之曝光用光之光路周圍至少一部分，其特徵在於：

具備

洗淨工具，能搬入及從該液浸曝光裝置內搬出，配置在與能回收該曝光液體之該液浸構件之第 1 回收口對向之位置；以及

供應部，係配置在該洗淨工具之至少一部分，能供應洗淨液體；

該液浸構件具有來自該第 1 回收口之該曝光液體流過的回收流路、用以從該回收流路排出包含該曝光液體而該曝光液體之比率較氣體高之流體的第 1 排出口、以及用以從該回收流路排出包含氣體而該曝光液體之比率較氣體低之流體的第 2 排出口；

該供應部將洗淨液體經由該第 1 回收口供應至該回收流路。

30. 一種液浸構件之洗淨裝置，此液浸構件係在透過曝光液體以曝光用光使基板曝光之液浸曝光裝置內，配置在通過光學構件及該光學構件與該基板間之該曝光液體之曝光用光之光路周圍至少一部分，其特徵在於：

具備

洗淨工具，能搬入及從該液浸曝光裝置內搬出，配置在與能回收該曝光液體之該液浸構件之第 1 回收口對向之位置；以及

供應部，係配置在該洗淨工具之至少一部分，能供應洗淨液體；

該液浸構件具有來自該第 1 回收口之該曝光液體流過的回收流路、與將該回收流路之該曝光液體與氣體加以分離排出的排出部，該排出部具有用以從該回收流路排出該曝光液體的第 1 排出口、與用以從該回收流路排出氣體的第 2 排出口；

該供應部將洗淨液體經由該第 1 回收口供應至該回收流路。

31. 一種程式，係使電腦實施透過曝光液體以曝光用光使基板曝光之液浸曝光裝置之控制，其係使之實施：

將通過光學構件與該基板間之該曝光液體之曝光用光之光路以該曝光液體充滿之方式，在液浸構件與該基板之間以該曝光液體形成液浸空間的動作；

透過該液浸空間之該曝光液體以該曝光用光使該基板曝光的動作；

將該基板上之該曝光液體之至少一部分從該液浸構件之第 1 回收口回收的動作；

將來自該第 1 回收口之該曝光液體流過之該液浸構件之回收流路之該曝光液體，從第 1 排出口排出的動作；

將該回收流路之氣體從該曝光液體之排出較該第 1 排出口受到抑制之第 2 排出口排出的動作；

於非曝光時，將洗淨工具搬入該液浸曝光裝置內並配置在與該第 1 回收口對向之位置的動作；

將洗淨液體供應至該回收流路的動作；以及

將該回收流路之該洗淨液體經由該第 1 回收口從該洗淨工具之回收部回收的動作。

32. 一種程式，係使電腦實施透過曝光液體以曝光用光使基板曝光之液浸曝光裝置之控制，其係使之實施：

將通過光學構件與該基板間之該曝光液體之曝光用光之光路以該曝光液體充滿之方式，在液浸構件與該基板之

間以該曝光液體形成液浸空間的動作；

透過該液浸空間之該曝光液體以該曝光用光使該基板曝光的動作；

將該基板上之該曝光液體之至少一部分從該液浸構件之第 1 回收口加以回收的動作；

將來自該第 1 回收口之該曝光液體流經之該液浸構件之回收流路中包含該曝光液體、而該曝光液體之比率較氣體高之流體從第 1 排出口排出的動作；

將該回收流路中包含氣體、而該曝光液體之比率較氣體低之流體從第 2 排出口排出的動作；

於非曝光時，將洗淨工具搬入該液浸曝光裝置內並配置在與該第 1 回收口對向之位置的動作；

將洗淨液體供應至該回收流路的動作；以及

將該回收流路之該洗淨液體經由該第 1 回收口從該洗淨工具之回收部回收的動作。

33. 一種程式，係使電腦實施透過曝光液體以曝光用光使基板曝光之液浸曝光裝置之控制，其係使之實施：

將通過光學構件與該基板間之該曝光液體之曝光用光之光路以該曝光液體充滿之方式，在液浸構件與該基板之間以該曝光液體形成液浸空間的動作；

透過該液浸空間之該曝光液體以該曝光用光使該基板曝光的動作；

將該基板上之該曝光液體之至少一部分從該液浸構件之第 1 回收口加以回收的動作；

將來自該第 1 回收口之該曝光液體流經之該液浸構件之回收流路中之該曝光液體，從能將該回收流路之該曝光液體與氣體加以分離排出之排出部之第 1 排出口排出的動作；

將該回收流路之該氣體從該排出部之第 2 排出口排出的動作；

於非曝光時，將洗淨工具搬入該液浸曝光裝置內並配置在與該第 1 回收口對向位置的動作；

將洗淨液體供應至該回收流路的動作；以及

將該回收流路之該洗淨液體經由該第 1 回收口從該洗淨工具之回收部回收的動作。

34. 一種程式，係使電腦實施透過曝光液體以曝光用光使基板曝光之液浸曝光裝置之控制，其係使之實施：

將通過光學構件與該基板間之該曝光液體之曝光用光之光路以該曝光液體充滿之方式，在液浸構件與該基板之間以該曝光液體形成液浸空間的動作；

透過該液浸空間之該曝光液體以該曝光用光使該基板曝光的動作；

將該基板上之該曝光液體之至少一部分從該液浸構件之第 1 回收口加以回收的動作；

將來自該第 1 回收口之該曝光液體流過之該液浸構件之回收流路之該曝光液體，從第 1 排出口排出的動作；

將該回收流路之氣體從該曝光液體之排出較該第 1 排出口受到抑制之第 2 排出口排出的動作；

於非曝光時，將洗淨工具搬入該液浸曝光裝置內並配置在與該第 1 回收口對向位置的動作；

從該洗淨工具之供應部供應洗淨液體的動作；以及

將從該供應部供應之該洗淨液體，透過該第 1 回收口供應至該回收流路的動作。

35. 一種程式，係使電腦實施透過曝光液體以曝光用光使基板曝光之液浸曝光裝置之控制，其係使之實施：

將通過光學構件與該基板間之該曝光液體之曝光用光之光路以該曝光液體充滿之方式，在液浸構件與該基板之間以該曝光液體形成液浸空間的動作；

透過該液浸空間之該曝光液體以該曝光用光使該基板曝光的動作；

將該基板上之該曝光液體之至少一部分從該液浸構件之第 1 回收口加以回收的動作；

將來自該第 1 回收口之該曝光液體流經之該液浸構件之回收流路中包含該曝光液體、而該曝光液體之比率較氣體高之流體從第 1 排出口排出的動作；

將該回收流路中包含氣體、而該曝光液體之比率較氣體低之流體從第 2 排出口排出的動作；

於非曝光時，將洗淨工具搬入該液浸曝光裝置內並配置在與該第 1 回收口對向位置的動作；

從該洗淨工具之供應部供應洗淨液體的動作；以及

將從該供應部供應之該洗淨液體，透過該第 1 回收口供應至該回收流路的動作。

36. 一種程式，係使電腦實施透過曝光液體以曝光用光使基板曝光之液浸曝光裝置之控制，其係使之實施：

將通過光學構件與該基板間之該曝光液體之曝光用光之光路以該曝光液體充滿之方式，在液浸構件與該基板之間以該曝光液體形成液浸空間的動作；

透過該液浸空間之該曝光液體以該曝光用光使該基板曝光的動作；

將該基板上之該曝光液體之至少一部分從該液浸構件之第 1 回收口加以回收的動作；

將來自該第 1 回收口之該曝光液體流經之該液浸構件之回收流路中之該曝光液體，從能將該回收流路之該曝光液體與氣體加以分離排出之排出部之第 1 排出口排出的動作；

將該回收流路之該氣體從該排出部之第 2 排出口排出的動作；

於非曝光時，將洗淨工具搬入該液浸曝光裝置內並配置在與該第 1 回收口對向位置的動作；

從該洗淨工具之供應部供應洗淨液體的動作；以及

將從該供應部供應之該洗淨液體，透過該第 1 回收口供應至該回收流路的動作。

37. 一種電腦可讀取之記錄媒體，其記錄有申請專利範圍第 31 至 36 項中任一項之程式。

八、圖式：

(如次頁)

圖2

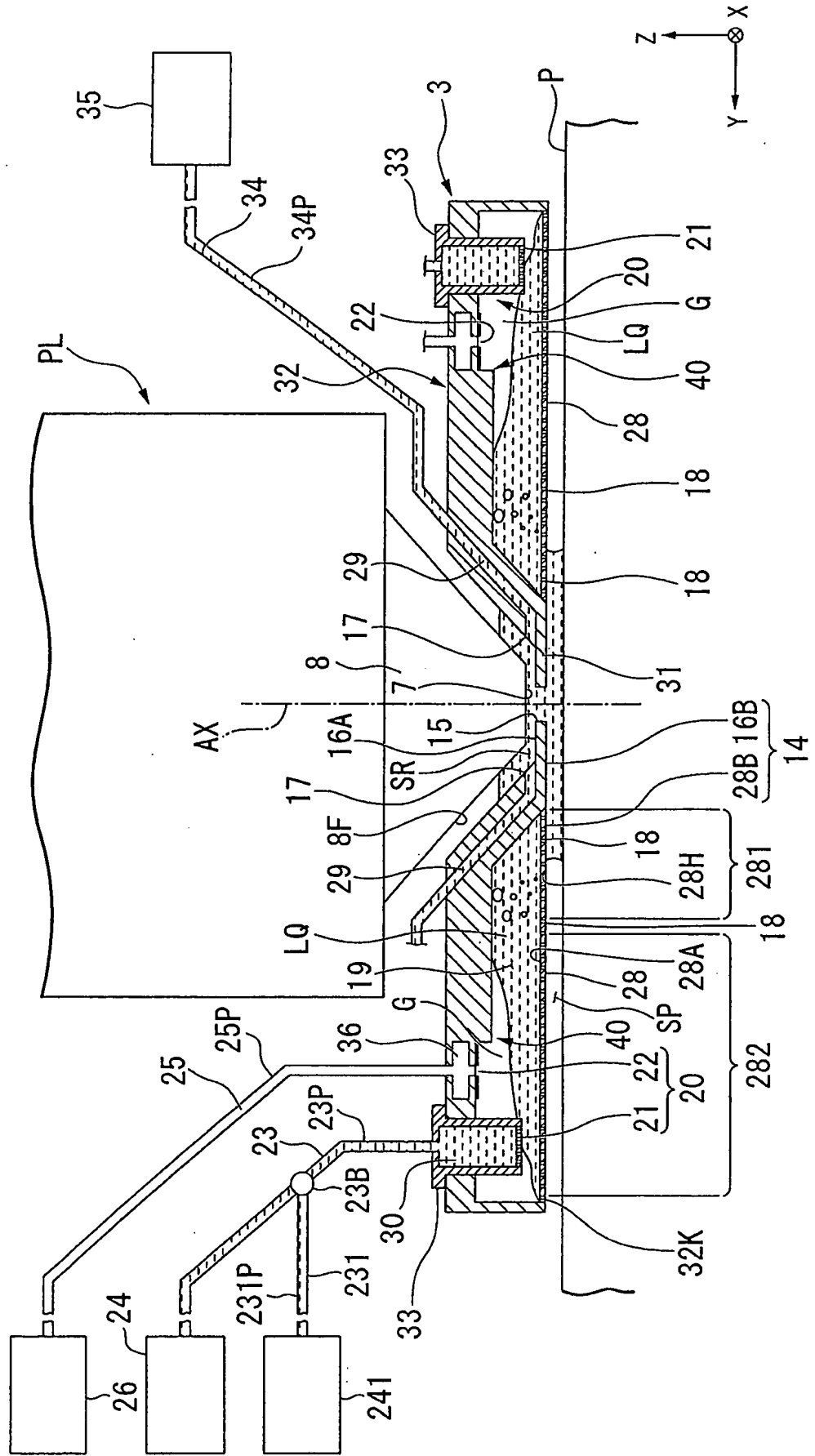


圖4

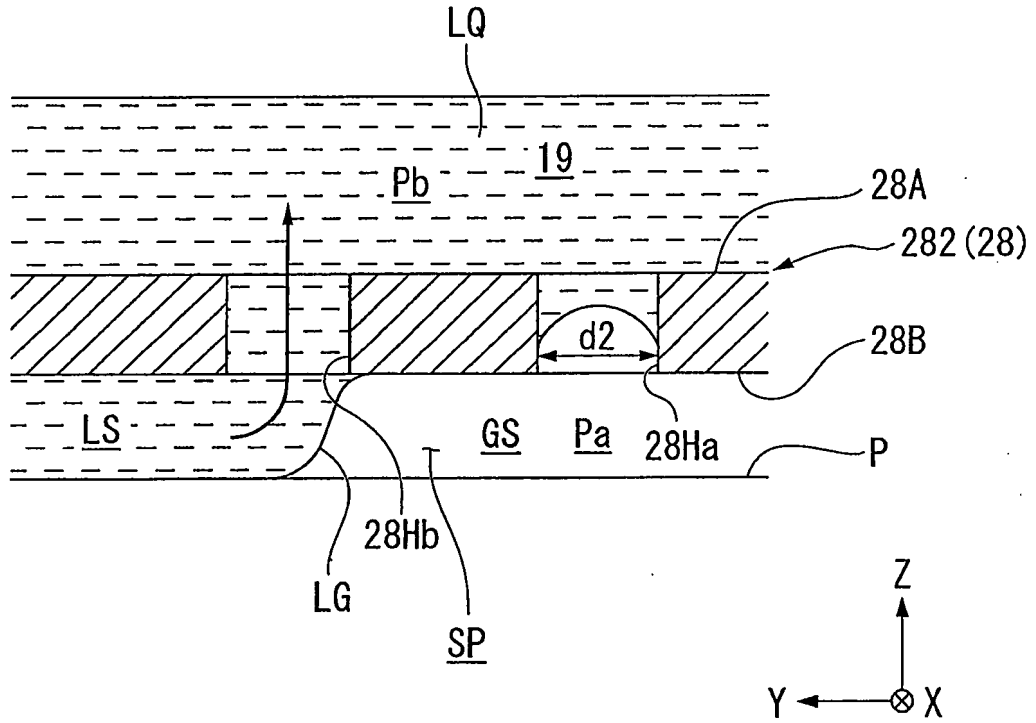


圖5

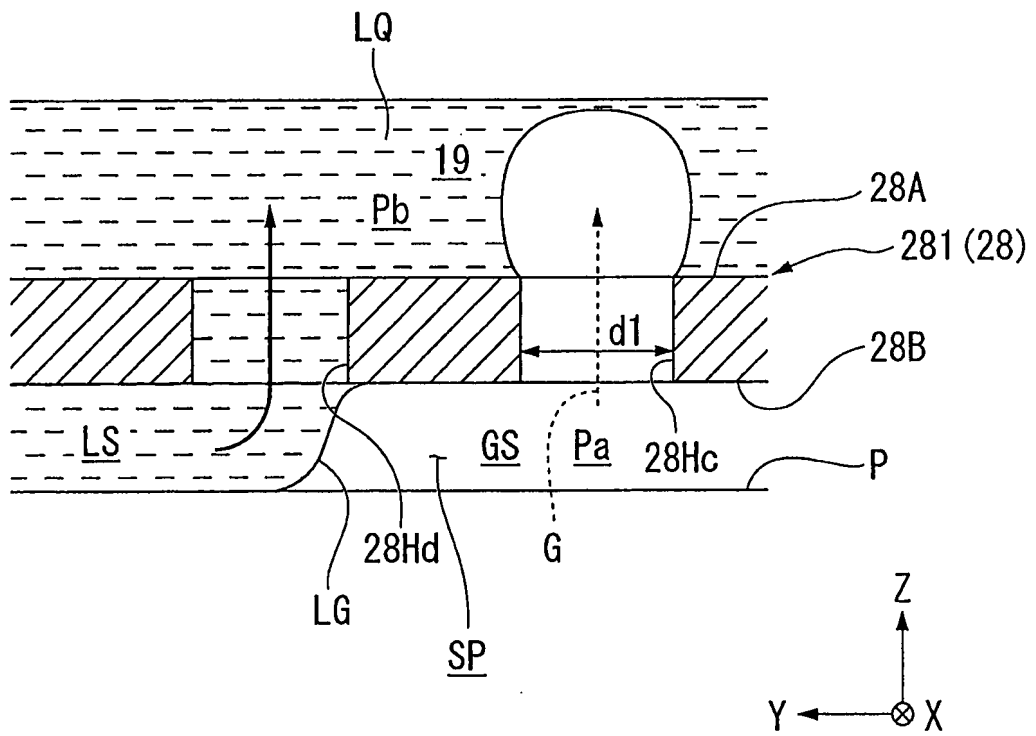


圖6

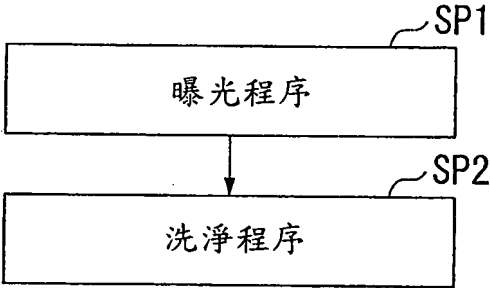


圖8

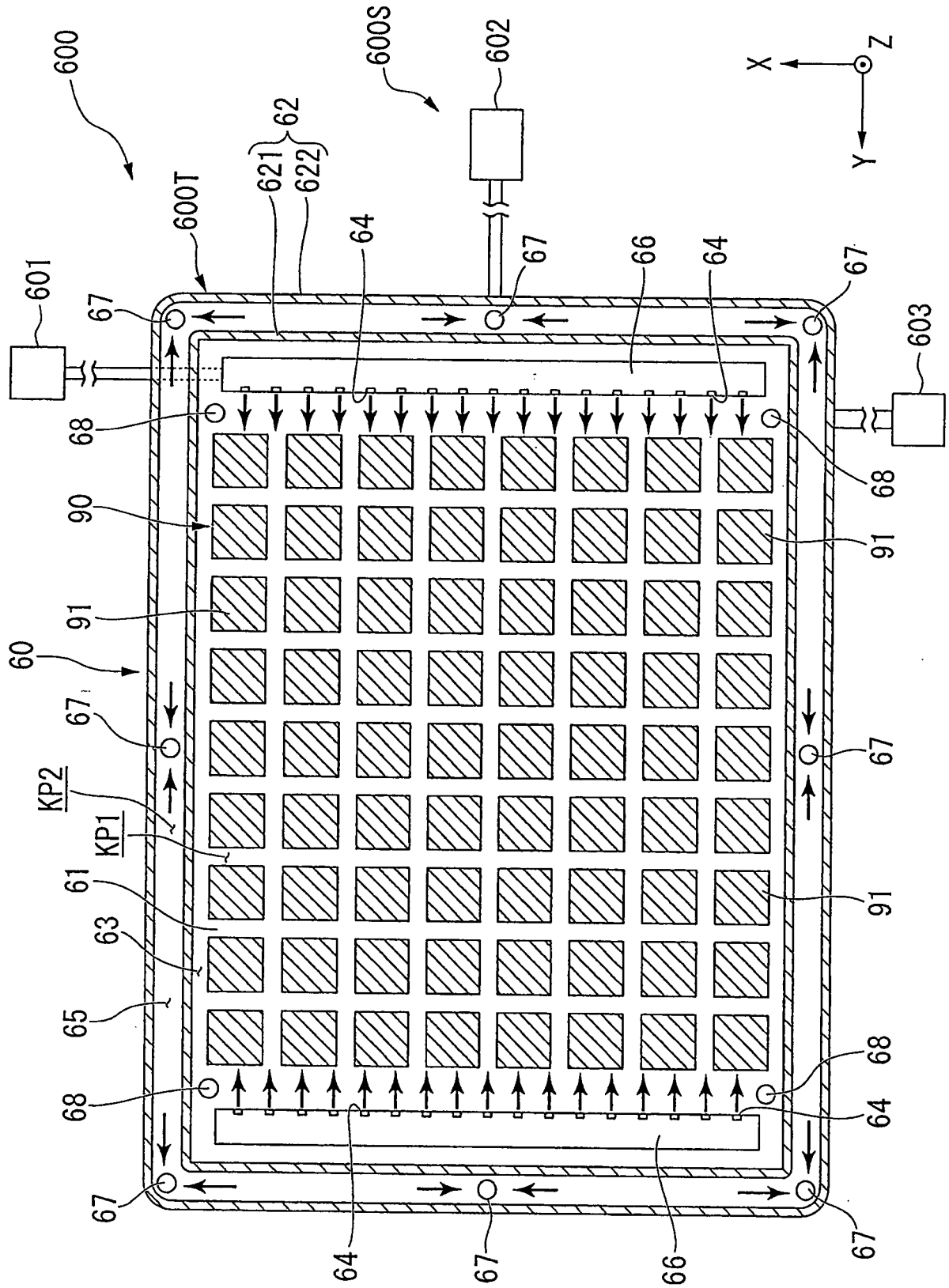


圖9

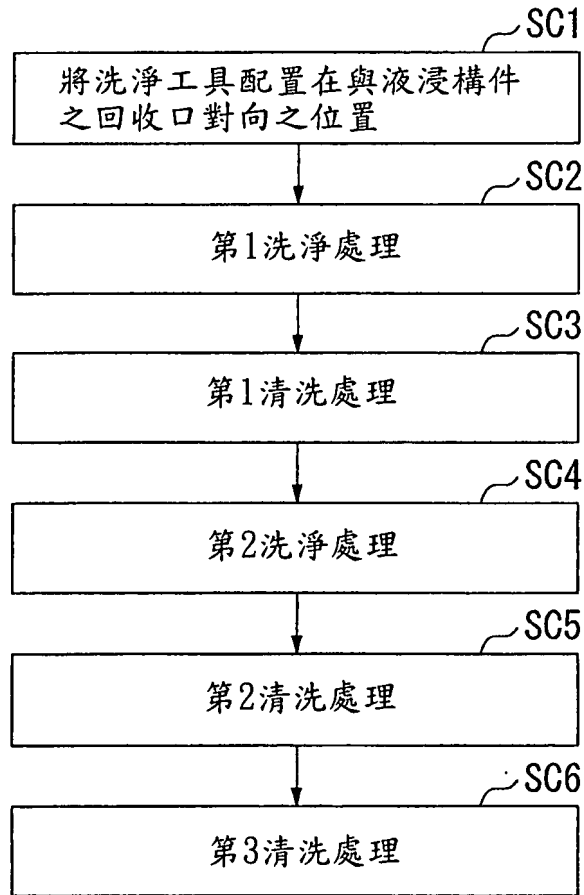


圖 10

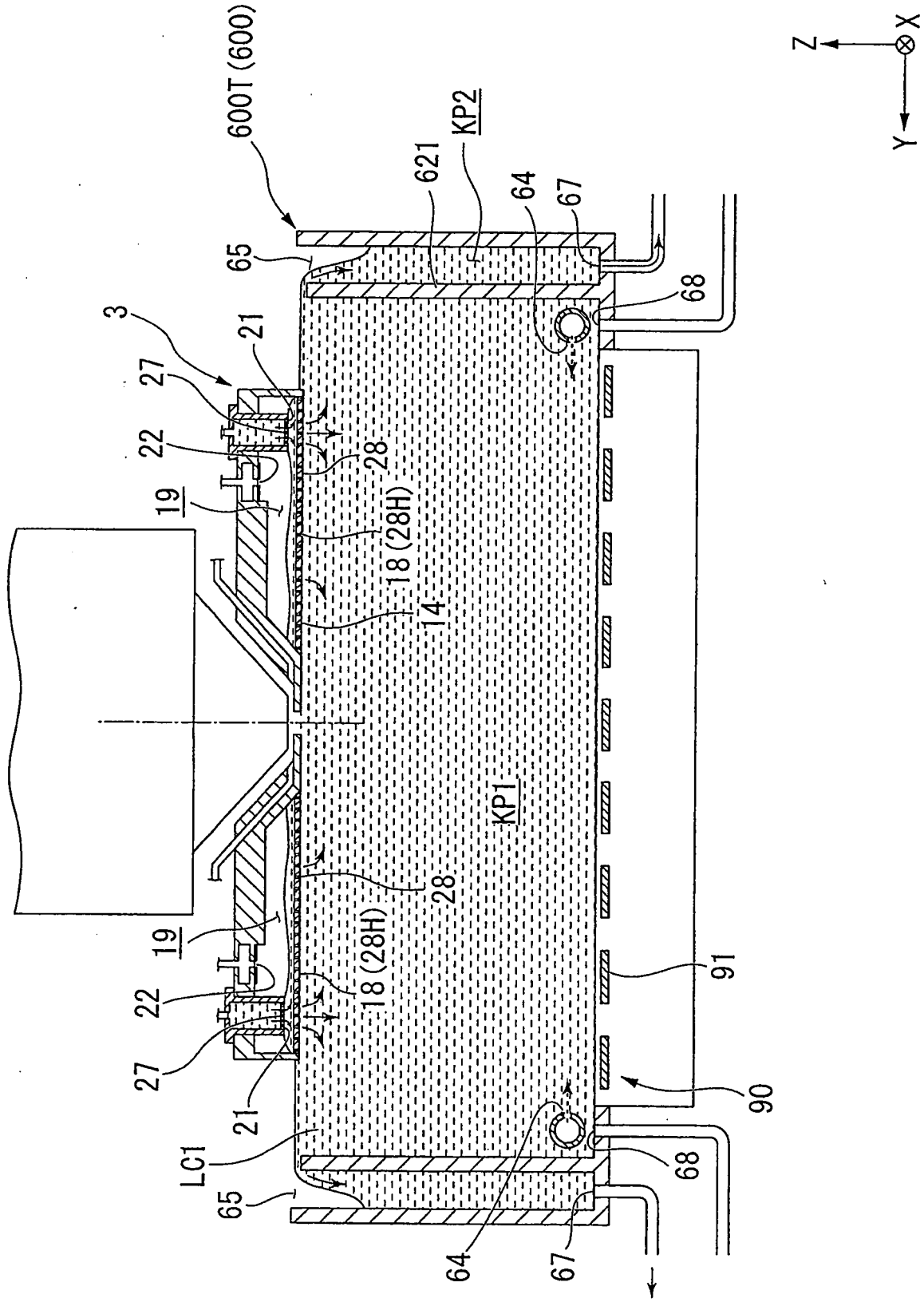


圖 12

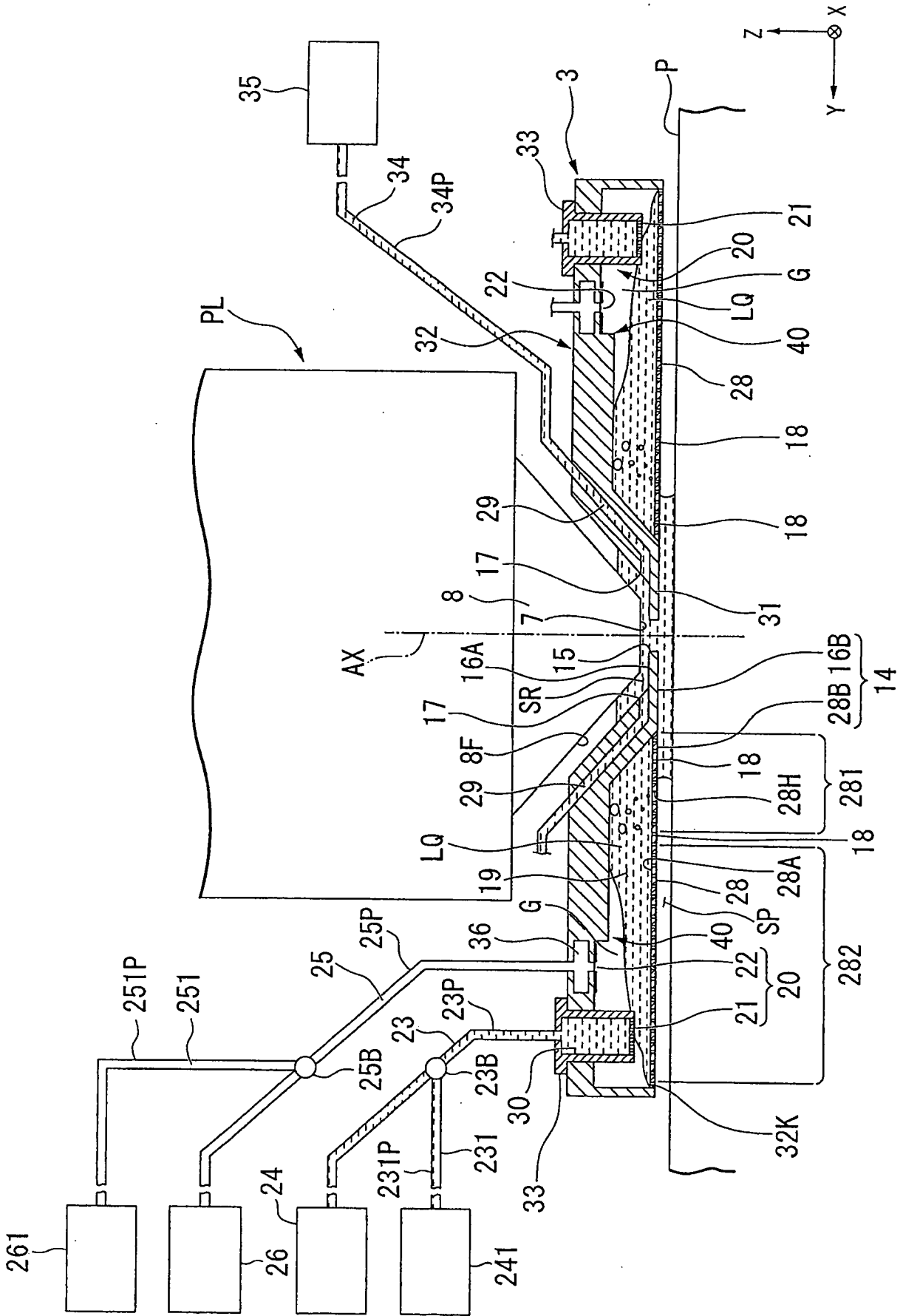


圖13

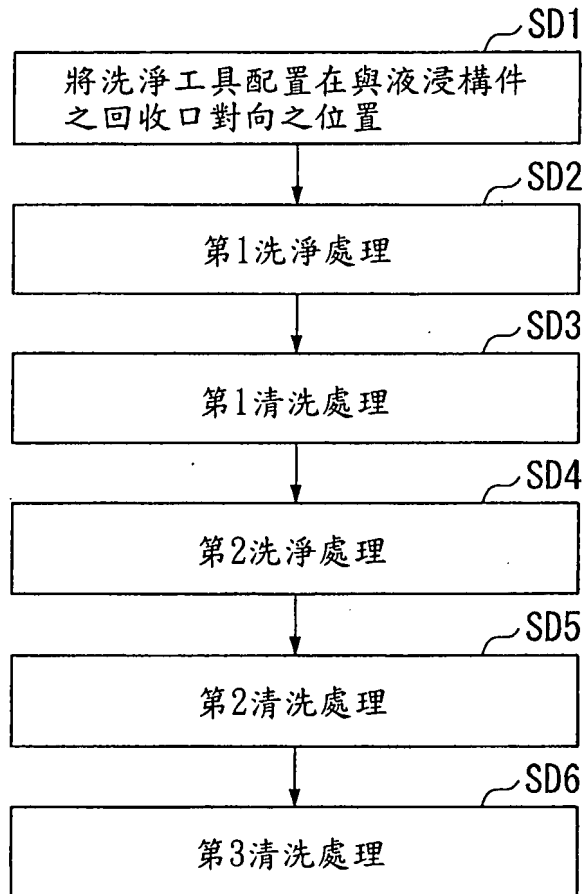


圖14

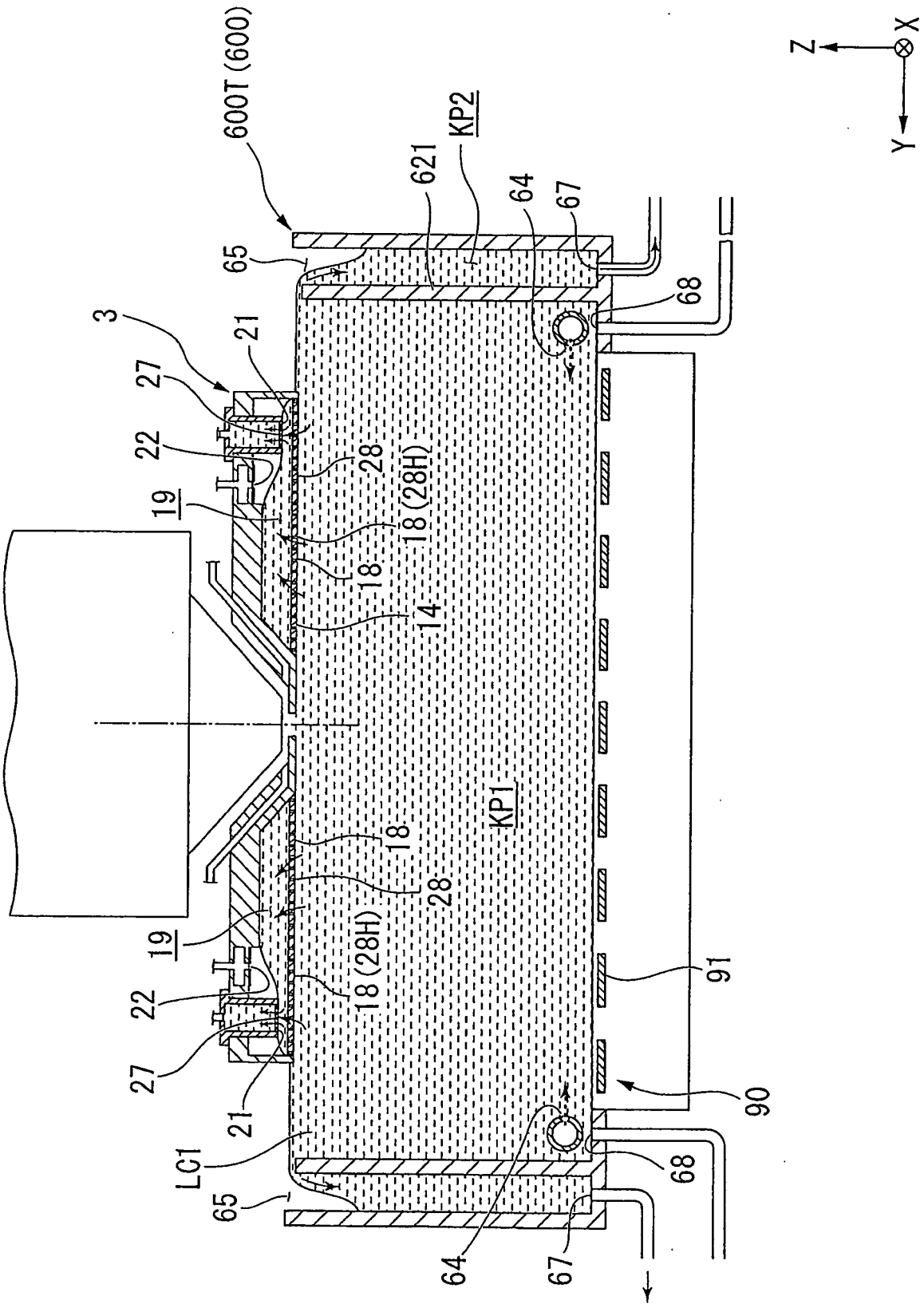


圖15

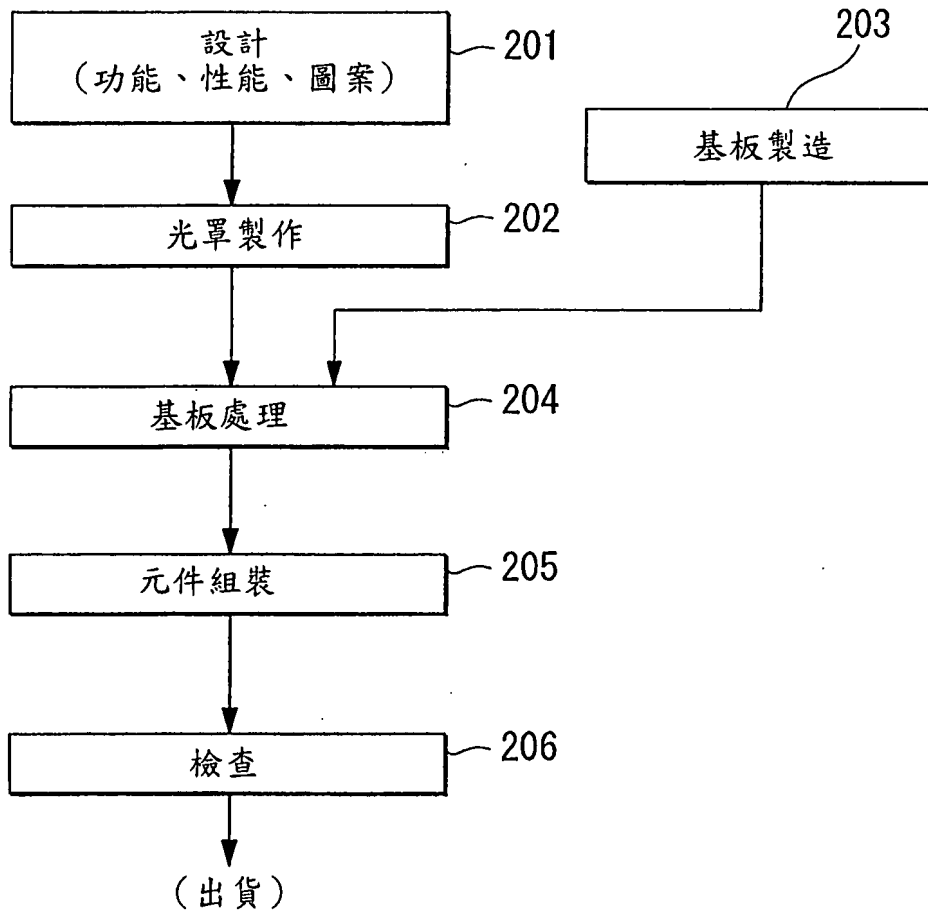
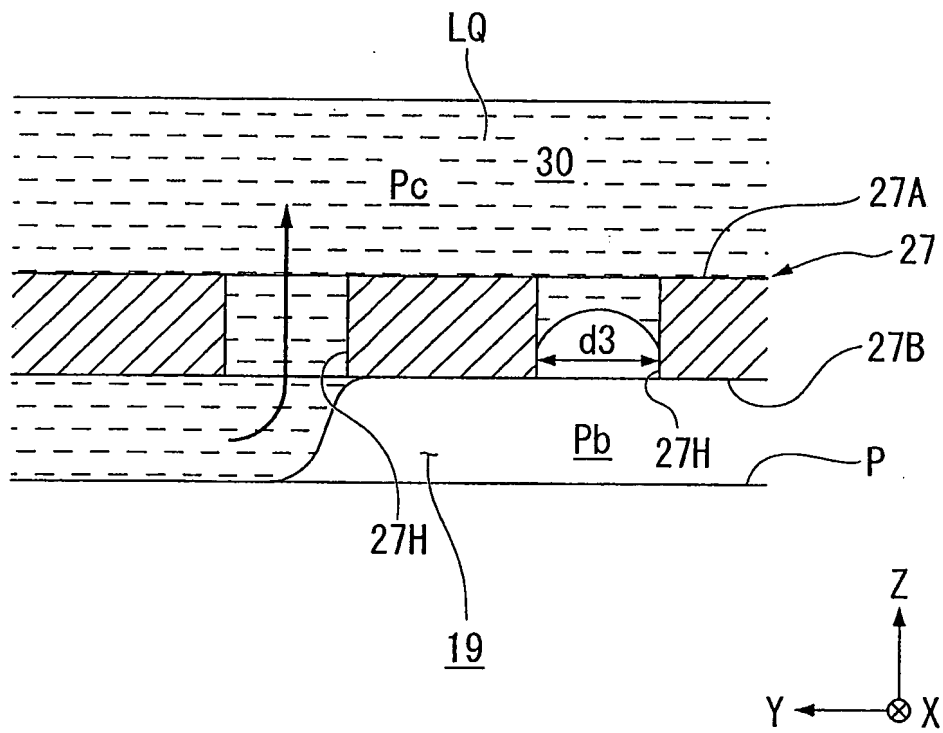


圖 16



四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 7。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

3	液浸構件
8	終端光學元件
14	液浸構件之下面
15	開口
18	回收口
28	第 1 構件
60	保持構件
61	基座構件
62(621、622)	側壁構件(第 1、第 2 側壁部)
63	開口
64	供應口
65	回收口
66	管構件
67、68	排出口
90	超音波產生裝置
91	振動子
600	洗淨裝置
600S	液體系統
600T	洗淨工具
602、603	回收裝置
KP1、KP2	空間

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無