



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I617894 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 03 月 11 日

(21)申請案號：102125369

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 07 月 16 日

(51)Int. Cl. : G03F7/20 (2006.01)

(30)優先權：2012/07/20 美國

61/674,078

2013/03/15 美國

61/790,328

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

日本

(72)發明人：佐藤真路 SATO, SHINJI (JP)

(74)代理人：閻啟泰；林景郁

(56)參考文獻：

US 2007/0291241A1

US 2009/0231560A1

US 2009/0237631A1

WO 2011/083724A1

審查人員：呂燦

申請專利範圍項數：28 項 圖式數：26 共 91 頁

(54)名稱

液浸構件、曝光裝置、及元件製造方法

LIQUID IMMERSION MEMBER, EXPOSURE APPARATUS, AND METHOD FOR
MANUFACTURING DEVICE

(57)摘要

本發明之液浸構件用於液浸曝光裝置，在能於光學構件之下方移動之物體上形成液浸空間。液浸構件具備配置在光學構件周圍之至少一部分之第 1 構件、與配置在曝光用光之光路周圍之至少一部分而能相對第 1 構件移動之第 2 構件。第 2 構件，具有透過間隙與第 1 構件之第 1 下面對向之第 2 上面、物體可對向之第 2 下面、以及配置在第 2 下面周圍之至少一部分之流體回收部。

A liquid immersion member is used in a liquid immersion exposure apparatus, and forms a liquid immersion space above an object which is movable below the optical member. The liquid immersion member includes a first member that is disposed at at least a portion of surrounding of the optical member, and a second member that is disposed at at least a portion of surrounding of an optical path of the exposure light and is relatively movable with respect to the first member. The second member includes a second upper surface that is opposite to a first lower surface of the first member via a gap, a second lower surface that is capable of being opposite to the object, and a fluid recovery pan that is disposed at at least a portion of surrounding of the second lower surface.

指定代表圖：



40 · · · 開口

- CS . . . 空間
- K . . . 光路
- LG1~LG3 . . . 液體
- LQ 之界面
- LQ . . . 液體
- LS . . . 液浸空間
- P . . . 基板
- PR . . . 投影區域
- SP1~SP3 . . . 第 1~
第 3 空間
- SPK . . . 光路空間

【0009】 本發明第 4 態樣提供一種元件製造方法，其包含：使用第 3 態樣之曝光裝置使基板曝光的動作、以及使曝光後之基板顯影的動作。

【0010】 本發明第 5 態樣提供一種曝光方法，係透過光學構件之射出面與基板間之液體以曝光用光使該基板曝光，包含：使用液浸構件在能於該光學構件下方移動之該基板上形成該液體之液浸空間的動作，該液浸構件包含配置在該光學構件周圍至少一部分的第 1 構件以及於該第 1 構件之下方配置在該曝光用光之光路周圍至少一部分、包含透過間隙與該第 1 構件之第 1 下面對向之第 2 上面、該基板可對向之第 2 下面、配置在該第 2 下面周圍至少一部分之流體回收部的第 2 構件；透過該液浸空間之該液體以從該射出面射出之該曝光用光使該基板曝光的動作；以及於該基板之曝光之至少一部分中，相對該第 1 構件移動該第 2 構件的動作。

【0011】 本發明第 6 態樣提供一種元件製造方法，其包含使用第 4 態樣之曝光方法使基板曝光的動作、以及使曝光後之基板顯影的動作。

【0012】 本發明第 7 態樣提供一種程式，係使電腦實施透過光學構件之射出面與基板間之液體以曝光用光使該基板曝光之液浸曝光裝置之控制，其使之實施：使用液浸構件在能於該光學構件下方移動之該基板上形成該液體之液浸空間的動作，該液浸構件包含配置在該光學構件周圍至少一部分的第 1 構件以及於該第 1 構件之下方配置在該曝光用光之光路周圍至少一部分、包含透過間隙與該第 1 構件之第 1 下面對向之第 2 上面、該基板可對向之第 2 下面、配置在該第 2 下面周圍至少一部分之流體回收部的第 2 構件；透過該液浸空間之該液體以從該射出面射出之該曝光用光使該基板曝光的動作；以及於該基板之曝光之至少一部分中，相對該第 1 構

件移動該第 2 構件的動作。

【0013】 本發明第 8 態樣提供一種電腦可讀取之記錄媒體，其記錄有第 7 態樣之程式。

發明效果

【0014】 根據本發明之態樣，可抑制曝光不良之發生。又，根據本發明之態樣，可抑制不良元件之產生。

【圖式簡單說明】

【0015】

圖 1 係顯示第 1 實施形態之曝光裝置之一例的圖。

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 係顯示第 1 實施形態之液浸構件之一動作例的圖。

圖 5 係從下方觀察第 1 實施形態之液浸構件的圖。

圖 6 係顯示第 1 實施形態之液浸構件之一例的分解立體圖。

圖 7 係顯示第 1 實施形態之液浸構件之一例的分解立體圖。

圖 8 係顯示第 1 實施形態之第 1 構件之一例的圖。

圖 9 係用以說明第 1 實施形態之液浸構件之一動作例的圖。

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 實施形態之液浸構件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圖。

圖 14 係顯示第 2 實施形態之液浸構件之一部分的圖。

圖 15 係顯示第 2 實施形態之液浸構件之一部分的側視剖面圖。

圖 16 係顯示第 3 實施形態之液浸構件之一例的圖。

圖 17 係顯示液浸構件之一例的圖。

圖 18 係顯示液浸構件之一例的圖。

圖 19 係顯示液浸構件之一例的圖。

圖 20 係顯示第 1 構件之一例的圖。

圖 21 係顯示第 1 構件之一例的圖。

圖 22 係顯示第 1 構件之一例的圖。

圖 23 係顯示第 2 構件之一例的圖。

圖 24 係顯示基板載台之一例的圖。

圖 25 係顯示第 2 構件之一例的圖。

圖 26 係用以說明元件之製造方法之一例的流程圖。

【實施方式】

【0016】 以下，一邊參照圖式一邊說明本發明之實施形態，但本發明並不限定於此。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。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。

【0017】 <第 1 實施形態>

首先，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 之一例的概略構成圖。本實施形態之曝光裝置 EX 係透過液體 LQ 以曝光用光

EL 使基板 P 曝光之液浸曝光裝置。於本實施形態，形成有將曝光用光 EL 之光路以液體 LQ 加以充滿之液浸空間 LS。液浸空間係被液體充滿之部分(空間、區域)。基板 P 係透過液浸空間 LS 之液體 LQ 以曝光用光 EL 加以曝光。本實施形態中，液體 LQ 係使用水(純水)。

【0018】 又，本實施形態之曝光裝置 EX，係例如美國專利第 6897963 號說明書、歐洲專利公開第 1713113 號說明書等所揭示之具備基板載台與測量載台的曝光裝置。

【0019】 圖 1 中，曝光裝置 EX，具備：可保持光罩 M 移動的光罩載台 1、可保持基板 P 移動的基板載台 2、不保持基板 P 而可搭載測量曝光用光 EL 之測量構件(測量器)C 移動的測量載台 3、測量基板載台 2 及測量載台 3 之位置的測量系統 4、以曝光用光 EL 照明光罩 M 的照明系 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 的投影光學系 PL、形成液浸空間 LS 的液浸構件 5、控制曝光裝置 EX 全體之動作的控制裝置 6、以及連接於控制裝置 6 用以儲存與曝光相關之各種資訊的記憶裝置 7。

【0020】 又，曝光裝置 EX，亦具備支承投影光學系 PL 及包含測量系統 4 之各種測量系統的基準框架 8A、支承基準框架 8A 的裝置框架 8B、配置在基準框架 8A 與裝置框架 8B 之間用以抑制振動從裝置框架 8B 傳遞至基準框架 8A 的防振裝置 10。防振裝置 10 包含彈簧裝置等。本實施形態中，防振裝置 10 包含氣體彈簧(例如 air mount)。此外，亦可將檢測基板 P 上之對準標記的檢測系統、或檢測基板 P 等物體之表面位置的檢測系統支承於基準框架 8A。

【0021】 又，曝光裝置 EX，具備調整曝光用光 EL 行進之空間 CS 之

環境(溫度、濕度、壓力及潔淨度中之至少一種)的腔室裝置 9。於空間 CS，至少配置有投影光學系 PL、液浸構件 5、基板載台 2 及測量載台 3。本實施形態中，光罩載台 1 及照明系 IL 之至少一部分亦配置於空間 CS。

【0022】 光罩 M 包含形成有待投影至基板 P 之元件圖案之標線片(reticle)。光罩 M 包含透射型光罩，此種透射型光罩具有例如玻璃板等之透明板、與在該透明板上使用鉻等遮光材料形成之圖案。又，光罩 M 亦可使用反射型光罩。

【0023】 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。感光膜係感光材(photoresist 光阻劑)之膜。又，基板 P 除感光膜外亦可再包含其他膜。例如，基板 P 可包含反射防止膜、或包含保護感光膜之保護膜(topcoat 膜)。

【0024】 照明系 IL 對照明區域 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 以均勻照度分布之曝光用光 EL 照明配置在照明區域 IR 之光罩 M 之至少一部分。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)等遠紫外光(DUV 光)、ArF 準分子雷射光(波長 193nm)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。

【0025】 光罩載台 1 能在保持光罩 M 之狀態下移動。光罩載台 1 係藉由例如美國專利第 6452292 號說明書所揭示之包含平面馬達之驅動系統 11 之作動而移動。本實施形態中，光罩載台 1 可藉由驅動系統 11 之作動，移動於 X 軸、Y 軸、Z 軸、 θX 、 θY 及 θZ 方向之 6 個方向。又，驅動系

統 11 可不包含平面馬達。例如，驅動系統 11 可包含線性馬達。

【0026】 投影光學系 PL 將曝光用光 EL 照射於既定投影區域 PR。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 之圖案像以既定投影倍率投影至配置在投影區域 PR 之基板 P 之至少一部分。本實施形態中，投影光學系 PL 為縮小系。投影光學系 PL 之投影倍率為 $1/4$ 。又，投影光學系 PL 之投影倍率亦可以是 $1/5$ 、或 $1/8$ 等。當然，投影光學系 PL 亦可以是等倍系及放大系之任一者。本實施形態中，投影光學系 PL 之光軸與 Z 軸平行。又，投影光學系 PL 可以是不包含反射光學元件之折射系、不包含折射光學元件之反射系、或包含反射光學元件與折射光學元件之反射折射系中之任一種。又，投影光學系 PL 可形成倒立像與正立像之任一種。

【0027】 投影光學系 PL，包含具有曝光用光 EL 射出之射出面 12 的終端光學元件 13。終端光學元件 13 係構成投影光學系 PL 之一部分之光學構件。射出面 12 朝向投影光學系 PL 之像面射出曝光用光 EL。終端光學元件 13 係投影光學系 PL 之複數個光學元件中、最接近投影光學系 PL 之像面的光學元件。投影區域 PR 包含從射出面 12 射出之曝光用光 EL 可照射到之位置。本實施形態中，射出面 12 朝向 $-Z$ 軸方向。從射出面 12 射出之曝光用光 EL，行進於 $-Z$ 軸方向。射出面 12 與 XY 平面平行。又，朝向 $-Z$ 軸方向之射出面 12 可以是凸面、亦可以是凹面。此外，射出面 12 可相對 XY 平面傾斜、亦可包含曲面。本實施形態中，終端光學元件 13 之光軸與 Z 軸平行。

【0028】 本實施形態中，在與終端光學元件 13 之光軸平行之方向，

射出面 12 側為 $-Z$ 軸側、入射面側為 $+Z$ 軸側。本實施形態中，在與投影光學系 PL 之光軸平行之方向，投影光學系 PL 之像面側為 $-Z$ 軸側、投影光學系 PL 之物體面側為 $+Z$ 軸側。

【0029】 基板載台 2，能在保持有基板 P 之狀態下，在包含來自射出面 12 之曝光用光 EL 可照射到之位置(投影區域 PR)的 XY 平面內移動。測量載台 3，能在搭載有測量構件(測量器)C 之狀態下，在包含來自射出面 12 之曝光用光 EL 可照射到之位置(投影區域 PR)的 XY 平面內移動。基板載台 2 及測量載台 3 之各個，能在基座構件 14 之導引面 14G 上移動。本實施形態中，導引面 14G 與 XY 平面實質平行。

【0030】 又，本實施形態中，基板載台 2 具有例如美國專利申請公開第 2007/0177125 號說明書、及美國專利申請公開第 2008/0049209 號說明書等所揭示之將基板 P 保持成可釋放之第 1 保持部與配置在第 1 保持部周圍、將覆蓋構件 T 保持成可釋放之第 2 保持部。第 1 保持部將基板 P 保持成基板 P 之表面(上面)與 XY 平面實質平行。本實施形態中，被保持於第 1 保持部之基板 P 之上面與被保持於第 2 保持部之覆蓋構件 T 之上面，實質上配置在同一平面內。當然，被保持於第 1 保持部之基板 P 之上面與被保持於第 2 保持部之覆蓋構件 T 之上面可以不是配置在同一平面內。或覆蓋構件 T 之上面相對基板 P 之上面傾斜，或覆蓋構件 T 之上面包含曲面。

【0031】 基板載台 2 及測量載台 3，係藉由例如美國專利第 6452292 號所揭示之包含平面馬達之驅動系統 15 之作動而移動。驅動系統 15 具有配置在基板載台 2 之可動子 2C、配置在測量載台 3 之可動子 3C、與配置在基座構件 14 之固定子 14M。基板載台 2 及測量載台 3 可分別藉由驅動系統 15

之作動，在導引面 14G 上移動於 X 軸、Y 軸、Z 軸、 θX 、 θY 及 θZ 方向之 6 個方向。又，驅動系統 15 可不包含平面馬達。例如，驅動系統 15 可包含線性馬達。

【0032】 測量系統 4 包含干涉儀系統。干涉儀系統包含對基板載台 2 之測量鏡(mirror)及測量載台 3 之測量鏡照射測量光，以測量該基板載台 2 及測量載台 3 之位置的單元。又，測量系統可包含例如美國專利申請公開第 2007/0288121 號說明書所揭示之編碼器系統。此外，測量系統 4 亦可僅包含干涉儀系統及編碼器系統中之任一方。

【0033】 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 6 根據測量系統 4 之測量結果，實施基板載台 2(基板 P)及測量載台 3(測量構件 C)之位置控制。

【0034】 其次，說明本實施形態之液浸構件 5。又，亦可將液浸構件稱為嘴(nozzle)構件。圖 2 係液浸構件 5 之與 XZ 平面平行的剖面圖。圖 3 係將圖 2 之一部分予以放大的圖。圖 4 係顯示液浸構件 5 之一動作例的圖，圖 5 係從下側(-Z 軸側)觀察液浸構件 5 的圖。圖 6 係液浸構件 5 的立體圖。

【0035】 液浸構件 5 在能於終端光學元件 13 之下方移動之物體上形成液體 LQ 之液浸空間 LS。

【0036】 本實施形態中，能在終端光學元件 13 之下方移動之物體，可在包含與射出面 12 對向之位置的 XY 平面內移動。該物體能與射出面 12 對向、能配置於投影區域 PR。該物體能在液浸構件 5 之下方移動、能與液浸構件 5 對向。本實施形態中，該物體包含基板載台 2 之至少一部分(例如基板載台 2 之覆蓋構件 T)、被保持於基板載台 2(第 1 保持部)之基板 P、及

測量載台 3 中之至少一者。於基板 P 之曝光中，形成一將終端光學元件 13 之射出面 12 與基板 P 間之曝光用光 EL 之光路 K 被液體 LQ 充滿之液浸空間 LS。形成一在基板 P 被曝光用光 EL 照射時，僅包含投影區域 PR 之基板 P 之表面部分區域被液體 LQ 覆蓋之液浸空間 LS。

【0037】 以下之說明中，係設物體為基板 P。又，如前所述，物體可以是基板載台 2 及測量載台 3 中之至少一方，亦可以是與基板 P、基板載台 2 及測量載台 3 不同之其他物體。此外，有形成液浸空間 LS 跨於基板載台 2 之覆蓋構件 T 與基板 P 之情形，亦有形成液浸空間 LS 跨於基板載台 2 與測量載台 3 之情形。

【0038】 液浸空間 LS 係以從終端光學元件 13 之射出面 12 射出之曝光用光 EL 之光路 K 被液體 LQ 充滿之方式形成。液浸空間 LS 之至少一部分形成在終端光學元件 13 與基板 P(物體)間之空間。又，液浸空間 LS 之至少一部分形成在液浸構件 5 與基板 P(物體)之間之空間。

【0039】 液浸構件 5，具備配置在終端光學元件 13 周圍之至少一部分之第 1 構件 21、與在第 1 構件 21 之下方配置在光路 K 周圍之至少一部分可相對第 1 構件 21 移動之第 2 構件 22。本實施形態中，第 2 構件 22 係在光路 K 之周圍以圍繞光路 K 之方式配置。

【0040】 第 1 構件 21 係配置在較第 2 構件 22 離開基板 P(物體)之位置。第 2 構件 22 之至少一部分配置在第 1 構件 21 與基板 P(物體)之間。

【0041】 本實施形態中，第 2 構件 22 之一部分係配置在第 1 構件 21 之下方。亦即，本實施形態中，第 2 構件 22 之一部分配置在第 1 構件 21 與基板 P(物體)之間。

【0042】 又，第 2 構件 22 之至少一部分配置在終端光學元件 13 與基板 P(物體)之間。又，第 2 構件 22 亦可以不是配置在終端光學元件 13 與基板 P(物體)之間。

【0043】 第 1 構件 21，具有朝向 $-Z$ 軸方向之下面 23 與配置在下面 23 周圍之至少一部分、可回收液體 LQ 之液體回收部 24。又，亦可將液體回收部 24 稱為可回收流體(液體 LQ 及氣體之一方或兩方)之流體回收部。第 2 構件 22，具有朝向 $+Z$ 軸方向之上面 25、朝向 $-Z$ 軸方向之下面 26、以及配置在下面 26 周圍之至少一部分之流體回收部 27。又，可將下面 23 稱為第 1 下面。此外，亦可將上面 25 稱為第 2 上面、將下面 26 稱為第 2 下面。

【0044】 第 1 構件 21，具有與終端光學元件 13 之側面 13F 對向之內側面 28、與相對光路 K(終端光學元件 13 之光軸)朝向外側之外側面 29。第 2 構件 22，具有透過間隙與外側面 29 對向之內側面 30。又，可將第 1 構件 21 之內側面 28 稱為對向面。

【0045】 第 1 構件 21 之內側面 28，透過間隙與終端光學元件 13 之側面 13F 對向。

【0046】 第 2 構件 22 可對向於下面 23。第 2 構件 22 可對向於液體回收部 24。本實施形態中，第 2 構件 22 之上面 25 之至少一部分，透過間隙與下面 23 對向。本實施形態中，上面 25 之至少一部分透過間隙與射出面 12 對向。當然，上面 25 可不與射出面 12 對向。

【0047】 基板 P(物體)可對向於下面 26。基板 P(物體)可對向於流體回收部 27。本實施形態中，基板 P 之上面之至少一部分透過間隙與下面 26 對向。基板 P 之上面之至少一部分透過間隙與射出面 12 對向。本實施形態中，

於 Z 軸方向，基板 P(物體)之上表面與下面 26 間之間隙之尺寸雖較第 1 構件 21 之下表面 23 與第 2 構件 22 之上表面 25 間之間隙之尺寸大，但亦可相同。此外，基板 P(物體)之上表面與下面 26 間之間隙之尺寸，可較第 1 構件 21 之下表面 23 與第 2 構件 22 之上表面 25 間之間隙之尺寸小。本實施形態中，於 Z 軸方向，基板 P(物體)之上表面與射出面 12 間之間隙之尺寸，較基板 P 之上表面與下面 26 間之間隙之尺寸大。

【0048】 下面 23 與上面 25 之間形成第 1 空間 SP1。下面 26 與基板 P(物體)之上表面之間形成第 2 空間 SP2。側面 13F 與內側面 28 之間形成第 3 空間 SP3。

【0049】 本實施形態中，上面 25 相對液體 LQ 為撥液性。本實施形態中，上面 25 包含含氟之樹脂之膜之表面。本實施形態中，上面 25 包含 PFA(Tetra fluoro ethylene-perfluoro alkylvinyl ether copolymer)之膜之表面。又，上面 25 亦可包含 PTFE(Poly tetra fluoro ethylene)之膜之表面。上面 25 對液體 LQ 之上表面 25 之接觸角大於 90 度。又，上面 25 對液體 LQ 之接觸角，例如可大於 100 度、亦可大於 110 度、或大於 120 度。

【0050】 由於上面 25 對液體 LQ 為撥液性，因此於第 1 空間 SP1 之液體 LQ 產生氣體部分、或氣泡混入液體 LQ 之情形受到抑制。

【0051】 又，上面 25 對液體 LQ 之接觸角可大於、或小於基板 P 之上表面對液體 LQ 之接觸角。又，上面 25 對液體 LQ 之接觸角亦可與基板 P 之上表面對液體 LQ 之接觸角實質相等。

【0052】 又，上面 25 對液體 LQ 可以是親液性。上面 25 對液體 LQ 之接觸角可小於 90 度、可小於 80 度、亦可小於 70 度。據此，於第 1 空間

SP1 中液體 LQ 可順暢的流動。

【0053】 又，下面 23 對液體 LQ 可以是撥液性。例如，下面 23 及上面 25 之兩方可對液體 LQ 為撥液性。此外，亦可以是下面 23 對液體 LQ 為撥液性、而上面 25 對液體 LQ 為親液性。

【0054】 又，下面 23 對液體 LQ 亦可以是親液性。例如，下面 23 及上面 25 之兩方對液體 LQ 可以是親液性。此外，亦可以是下面 23 對液體 LQ 為親液性、而上面 25 對液體 LQ 為撥液性。

【0055】 本實施形態中，下面 26 對液體 LQ 為親液性。下面 26 對液體 LQ 之接觸角可小於 90 度、小於 80 度、亦可小於 70 度。本實施形態中，下面 26 對液體 LQ 之接觸角較基板 P 之上面對液體 LQ 之接觸角小。又，下面 26 對液體 LQ 之接觸角可大於、或實質等於基板 P 之上面對液體 LQ 之接觸角。

【0056】 終端光學元件 13 之側面 13F 配置在射出面 12 之周圍。側面 13F 係不射出曝光用光 EL 之非射出面。曝光用光 EL 通過射出面 12、但不通過側面 13F。

【0057】 第 1 構件 21 之下面 23 不回收液體 LQ。下面 23 為非回收部，無法回收液體 LQ。第 1 構件 21 之下面 23，能在與第 2 構件 22 之間保持液體 LQ。

【0058】 第 2 構件 22 之上面 25 不回收液體 LQ。上面 25 為非回收部，無法回收液體 LQ。第 2 構件 22 之上面 25，能在與第 1 構件 21 之間保持液體 LQ。

【0059】 第 2 構件 22 之下面 26 不回收液體 LQ。下面 26 為非回收部，

無法回收液體 LQ。第 2 構件 22 之下面 26，能在與基板 P(物體)之間保持液體 LQ。

【0060】 內側面 28、外側面 29 及內側面 30 不回收液體 LQ。內側面 28、外側面 29 及內側面 30 為非回收部，無法回收液體 LQ。

【0061】 本實施形態中，下面 23 與 XY 平面實質平行。上面 25 亦與 XY 平面實質平行。下面 26 亦與 XY 平面實質平行。亦即，下面 23 與上面 25 實質平行。上面 25 與下面 26 實質平行。

【0062】 又，下面 23 相對 XY 平面可以是非平行，亦可包含曲面。此外，上面 25 相對 XY 平面可以是非平行，亦可包含曲面。又，下面 26 相對 XY 平面可以是非平行，亦可包含曲面。又，下面 23 與上面 25 與下面 26 中之一個可與另一個是非平行。

【0063】 第 1 構件 21 具有開口 34。從射出面 12 射出之曝光用光 EL 可通過開口 34。第 2 構件 22 具有開口 35。從射出面 12 射出之曝光用光 EL 可通過開口 35。又，可將開口 34 稱為第 1 開口、將開口 35 稱為第 2 開口。於開口 34 之內側配置終端光學元件 13 之至少一部分。本實施形態中，第 1 構件 21 之內面 34U 之至少一部分，係於相對光路 K 之放射方向朝外側向上方傾斜。第 1 構件 21 之內面 34U 之至少一部分，規定面向光路 K 之開口 34。於開口 34 之下端周圍配置下面 23。於開口 35 之上端周圍配置上面 25。於開口 35 之下端周圍配置下面 26。

【0064】 本實施形態中，第 2 構件 22 之內面 35U 之至少一部分，係於相對光路 K 之放射方向朝外側向上方傾斜。第 2 構件 22 之內面 35U 之至少一部分，規定面向光路 K 之開口 35。據此，在第 2 構件 22 之內面 35U

配置於液浸空間 LS 之狀態下，第 2 構件 22 能順暢的移動。此外，即使在第 2 構件 22 之內面 35U 配置於液浸空間 LS 之狀態下第 2 構件 22 移動，液浸空間 LS 之液體 LQ 之壓力變動的情形亦會受到抑制。

【0065】 本實施形態中，開口 34 於 XY 平面內之尺寸，較開口 35 之尺寸大。本實施形態中，於 X 軸方向，開口 34 之尺寸較開口 35 之尺寸大。本實施形態中，於 Y 軸方向，開口 34 之尺寸較開口 35 之尺寸大。本實施形態中，緊接著射出面 12 之下方，不配置第 1 構件 21，開口 34 配置在射出面 12 之周圍。本實施形態中，開口 34 較射出面 12 大。本實施形態中，在終端光學元件 13 之側面 13F 與第 1 構件 21 之間所形成之間隙之下端，係面向第 2 構件 22 之上面 25。此外，第 2 構件 22 之開口 35 配置成與射出面 12 對向。本實施形態中，開口 35 於 XY 平面內之形狀係於 X 軸方向長之長方形狀。又，開口 35 之形狀不限於長方形，亦可以是於 X 軸方向長之橢圓形、或於 X 軸方向長之多角形。

【0066】 又，開口 34 之尺寸可較開口 35 之尺寸小。當然，開口 34 之尺寸亦可與開口 35 之尺寸實質相等。此外，於 X 軸方向，開口 34 之尺寸可較開口 35 之尺寸小，於 Y 軸方向，開口 34 之尺寸可較開口 35 之尺寸大。

【0067】 第 1 構件 21 配置在終端光學元件 13 之周圍。第 1 構件 21 為環狀構件。第 1 構件 21 被配置成不接觸終端光學元件 13。第 1 構件 21 與終端光學元件 13 之間形成有間隙。本實施形態中，第 1 構件 21 不與射出面 12 對向。又，第 1 構件 21 之一部分可與射出面 12 對向。亦即，第 1 構件 21 之一部分，可以是配置在射出面 12 與基板 P(物體)之上面之間。又，

第 1 構件 21 亦可以不是環狀。例如，第 1 構件 21 可配置在終端光學元件 13(光路 K)周圍之一部分。例如，第 1 構件 21 可在終端光學元件 13(光路 K)之周圍配置複數個。

【0068】 第 2 構件 22 配置在光路 K 之周圍。第 2 構件 22 為環狀構件。第 2 構件 22 被配置成不接觸第 1 構件 21。第 2 構件 22 與第 1 構件 21 之間形成有間隙。

【0069】 本實施形態中，第 1 構件 21 係透過支承構件 21S 被支承於裝置框架 8B。當然，第 1 構件 21 亦可透過支承構件被支承於基準框架 8A。

【0070】 第 2 構件 22 透過支承構件 22S 被支承於裝置框架 8B。支承構件 22S，係相對光路 K 於第 1 構件 21 之外側連接於第 2 構件 22。又，第 1 構件 21 亦可以是透過支承構件被支承於基準框架 8A。

【0071】 第 2 構件 22 可相對第 1 構件 21 移動。第 2 構件 22 可相對終端光學元件 13 移動。第 2 構件 22 與第 1 構件 21 之相對位置可變化。第 2 構件 22 與終端光學元件 13 之相對位置可變化。

【0072】 第 2 構件 22 可在與終端光學元件 13 之光軸垂直之 XY 平面內移動。第 2 構件 22 可與 XY 平面實質平行的移動。如圖 4 所示，本實施形態中，第 2 構件 22 至少能於 X 軸方向移動。又，第 2 構件 22 亦可在 X 軸方向之外，另於 Y 軸、Z 軸、 θX 、 θY 及 θZ 中至少一方向移動。

【0073】 本實施形態中，終端光學元件 13 實質上不移動。第 1 構件 21 亦實質上不移動。

【0074】 第 2 構件 22 能在第 1 構件 21 之至少一部分之下方移動。第 2 構件 22 能在第 1 構件 21 與基板 P(物體)之間移動。

【0075】 本實施形態中，因第 2 構件 22 在 XY 平面內移動，使得第 1 構件 21 之外側面 29 與第 2 構件 22 之內側面 30 間之間隙尺寸變化。換言之，因第 2 構件 22 在 XY 平面內移動，使得外側面 29 與內側面 30 間之空間大小變化。例如，圖 4 所示例中，因第 2 構件 22 往 -X 軸方向移動，使得外側面 29 與內側面 30 間之間隙尺寸變小(外側面 29 與內側面 30 間之空間變小)。因第 2 構件 22 往 +X 軸方向移動，使得外側面 29 與內側面 30 間之間隙尺寸變大(外側面 29 與內側面 30 間之空間變大)。本實施形態中，第 2 構件 22 之可移動範圍，係被定為第 1 構件 21(外側面 29)與第 2 構件 22(內側面 30)不致接觸。

【0076】 本實施形態中，第 2 構件 22 係藉驅動裝置 32 移動。本實施形態中，驅動裝置 32 使支承構件 22S 移動。因支承構件 22S 被驅動裝置 32 驅動而移動，第 2 構件 22 即可移動。驅動裝置 32，例如含馬達、使用羅倫茲力移動第 2 構件 22。

【0077】 驅動裝置 32 透過支承構件 32S 被支承於裝置框架 8B。本實施形態中，第 2 構件 22 係透過支承構件 22S、驅動裝置 32 及支承構件 32S 被支承於裝置框架 8B。即使因第 2 構件 22 之移動而產生振動，亦可藉由防振裝置 10，使該振動傳遞至基準框架 8A 之情形受到抑制。

【0078】 第 2 構件 22，例如可與曝光用光 EL 從射出面 12 射出之期間之至少一部分並行，進行移動。第 2 構件 22，亦可與在液浸空間 LS 形成之狀態下曝光用光 EL 從射出面 12 射出之期間之至少一部分並行，進行移動。

【0079】 第 2 構件 22，可與基板 P(物體)移動之期間之至少一部分並

行，進行移動。第 2 構件 22，亦可與在液浸空間 LS 形成之狀態下基板 P(物體)移動之期間之至少一部分並行，進行移動。

【0080】 第 2 構件 22 可於基板 P(物體)之移動方向移動。例如，基板 P 往 XY 平面內之一方向(例如 +X 軸方向)移動時，第 2 構件 22 可與該基板 P 之移動同步，往 XY 平面內之一方向(+X 軸方向)移動。

【0081】 液浸構件 5 具有供應用以形成液浸空間 LS 之液體 LQ 的液體供應部 31。本實施形態中，液體供應部 31 係配置於第 1 構件 21。又，液體供應部 31 亦可配置在第 1 構件 21 及第 2 構件 22 之兩方。此外，液體供應部 31 可以是配置在第 1 構件 21、而不配置在第 2 構件 22。再者，液體供應部 31 可以是配置在第 2 構件 22、而不配置在第 1 構件 21。又，液體供應部 31 亦可配置在與第 1 構件 21 及第 2 構件 22 不同之其他構件。

【0082】 液體供應部 31，係在相對光路 K(終端光學元件 13 之光軸)之放射方向配置在液體回收部 24 及流體回收部 27 之內側。本實施形態中，液體供應部 31 包含配置在第 1 構件 21 之內側面 28 的開口(液體供應口)。液體供應部 31 被配置成對向於側面 13F。液體供應部 31 將液體 LQ 供應至側面 13F 與內側面 28 間之第 3 空間 SP3。本實施形態中，液體供應部 31 係相對光路 K(終端光學元件 13)配置在 +X 軸側及 -X 軸側之各側。又，液體供應部 31 可相對光路 K(終端光學元件 13)配置於 Y 軸方向、亦可在包含 X 軸方向及 Y 軸方向之光路 K(終端光學元件 13)之周圍配置複數個。此外，液體供應部 31 可以是一個。再者，亦可取代液體供應部 31、或在液體供應部 31 之外，於下面 23 設置可供應液體 LQ 之液體供應部。

【0083】 本實施形態中，液體供應部(液體供應口)31 係透過形成在第

1 構件 21 內部之供應流路 31R，與液體供應裝置 31S 連接。液體供應裝置 31S 可將潔淨且溫度經調整之液體 LQ 供應至液體供應部 31。液體供應部 31，為形成液浸空間 LS 而供應來自液體供應裝置 31S 之液體 LQ。

【0084】 下面 23 之內側邊緣與上面 25 之間形成有開口 40。包含射出面 12 與基板 P(物體)間之光路 K 的光路空間 SPK、和下面 23 與上面 25 間之第 1 空間 SP1 係透過開口 40 連結。光路空間 SPK，包含射出面 12 與基板 P(物體)間之空間、及射出面 12 與上面 25 間之空間。開口 40 係配置成面向光路 K。側面 13F 與內側面 28 間之第 3 空間 SP3 與第 1 空間 SP1 係透過開口 40 連結。

【0085】 來自液體供應部 31 之液體 LQ 之至少一部分，透過開口 40 被供應至下面 23 與上面 25 間之第 1 空間 SP1。為形成液浸空間 LS 而從液體供應部 31 供應之液體 LQ 之至少一部分，透過開口 34 及開口 35 被供應至與射出面 12 對向之基板 P(物體)上。據此，光路 K 即被液體 LQ 充滿。來自液體供應部 31 之液體 LQ 之至少一部分，被供應至下面 26 與基板 P(物體)之上面間之第 2 空間 SP2。

【0086】 本實施形態中，於 Z 軸方向，第 1 空間 SP1 之尺寸較第 2 空間 SP2 之尺寸小。當然，於 Z 軸方向，第 1 空間 SP1 之尺寸可與第 2 空間 SP2 之尺寸實質相等、亦可較第 2 空間 SP2 之尺寸大。

【0087】 液體回收部 24，係相對光路 K(終端光學元件 13 之光軸)配置在下面 23 之外側。本實施形態中，液體回收部 24 配置在下面 23 之周圍。液體回收部 24 配置在曝光用光 EL 之光路 K 之周圍。又，液體回收部 24 亦可配置在下面 23 之周圍之一部分。例如，液體回收部 24 可於下面 23 之周

圍配置複數個。本實施形態中，液體回收部 24 係回收第 1 空間 SP1 之液體 LQ 之至少一部分。

【0088】 流體回收部 27，係相對光路 K(終端光學元件 13 之光軸)配置在下面 26 之外側。本實施形態中，流體回收部 27 配置在下面 26 之周圍。流體回收部 27 配置在曝光用光 EL 之光路 K 之周圍。又，流體回收部 27 亦可配置在下面 26 之周圍之一部分。例如，流體回收部 27 可在下面 26 之周圍配置複數個。本實施形態中，流體回收部 27 係配置成面向基板 P(物體)。流體回收部 27 係回收第 2 空間 SP2 之液體 LQ 之至少一部分。

【0089】 本實施形態中，流體回收部 27 係相對光路 K(終端光學元件 13 之光軸)配置在第 1 構件 21 之外側面 29 之外側。又，流體回收部 27 係相對光路 K(終端光學元件 13 之光軸)配置在第 1 空間 SP1 之外側。又，流體回收部 27 係相對光路 K(終端光學元件 13 之光軸)配置在上面 25 之外側。

【0090】 本實施形態中，液體 LQ 從上面 25 側之第 1 空間 SP1 及下面 26 側之第 2 空間 SP2 中之一方往另一方之移動受到抑制。第 1 空間 SP1 與第 2 空間 SP2 係被第 2 構件 22 區隔。第 1 空間 SP1 之液體 LQ 可透過開口 35 移動至第 2 空間 SP2。第 1 空間 SP1 之液體 LQ 不透過開口 35 即無法移動至第 2 空間 SP2。相對光路 K 存在於較開口 35 外側之第 1 空間 SP1 中之液體 LQ 無法移動至第 2 空間 SP2。第 2 空間 SP2 之液體 LQ 可透過開口 35 移動至第 1 空間 SP1。第 2 空間 SP2 之液體 LQ 不透過開口 35 即無法移動至第 1 空間 SP1。相對光路 K 存在於較開口 35 外側之第 2 空間 SP2 中之液體 LQ 無法移動至第 1 空間 SP1。亦即，本實施形態中，液浸構件 5 除了開口 35 以外，不具有將第 1 空間 SP1 與第 2 空間 SP2 連接成流體可流動之

流路。

【0091】 本實施形態中，液體回收部 27 回收第 2 空間 SP2 之液體 LQ 之至少一部分，而不回收第 1 空間 SP1 之液體 LQ。液體回收部 24 則回收第 1 空間 SP1 之液體 LQ 之至少一部分，而不回收第 2 空間 SP2 之液體 LQ。又，若在液體回收部 24 之下沒有第 2 構件 22 之上面 25 之情形時，可將物體(基板 P)上之液體 LQ 以液體回收部 24 加以回收。

【0092】 又，相對光路 K 移動至第 1 空間 SP1 之外側(外側面 29 之外側)之液體 LQ，係藉由內側面 30 抑制移動至基板 P 上(第 2 空間 SP2)。

【0093】 液體回收部 24，包含配置在第 1 構件 21 之下面 23 周圍之至少一部分的開口(液體回收口)。液體回收部 24 配置成對向於上面 25。液體回收部 24，透過形成在第 1 構件 21 內部之回收流路(空間)24R 與液體回收裝置 24C 連接。液體回收裝置 24C 可將液體回收部 24 與真空系統(未圖示)加以連接。液體回收部 24 可回收第 1 空間 SP1 之液體 LQ 之至少一部分。第 1 空間 SP1 之液體 LQ 之至少一部分可透過液體回收部 24 流入回收流路 24R。又，亦可將從終端光學元件 13 之側面 13F 與第 1 構件 21 之內側面間之第 3 空間 SP3，經由第 1 構件 21 之上面，透過第 1 構件 21 之外側面 29 與第 2 構件 22 之內側面 30 間之空間，流至第 2 構件 22 之上面 25 上之液體 LQ，以液體回收部 24 加以回收。亦即，亦可將液體回收部 24 用作為回收不透過開口 40 從空間 SP3 流至第 2 構件 22 之上面 25 上之液體 LQ 的回收部。當然，可將回收來自空間 SP3 之液體 LQ 之回收部設在第 1 構件 21 之上面，亦可設在第 2 構件 22 之上面 25 與內側面 30 中之至少一方。

【0094】 本實施形態中，液體回收部 24 包含多孔構件 36。本實施形

態中，液體回收口包含多孔構件 36。本實施形態中，多孔構件 36 包含網孔板(mesh plate)。多孔構件 36，具有上面 25 可對向之下面、面向回收流路 24R 之上面、以及將下面與上面加以連結之複數個孔。液體回收部 24 透過多孔構件 36 之孔回收液體 LQ。從液體回收部 24(多孔構件 36 之孔)回收之液體 LQ，流入回收流路 24R 並流過該回收流路 24R 後，被回收至液體回收裝置 24C 回收。

【0095】 本實施形態中，透過液體回收部 24 實質上僅回收液體 LQ，而透過液體回收部 24 之氣體回收則受到限制。控制裝置 6 調整多孔構件 36 之下面側之壓力(第 1 空間 SP1 之壓力)與上面側之壓力(回收流路 24R 之壓力)的差，以使第 1 空間 SP1 之液體 LQ 透過多孔構件 36 之孔流入回收流路 24R，氣體則不透過多孔構件 36 之孔。又，透過多孔構件僅回收液體之技術之一例，已揭示於例如美國專利第 7292313 號等中。

【0096】 此外，液可透過多孔構件 36 回收(吸引)液體 LQ 及氣體之兩方。亦即，液體回收部 24 可將液體 LQ 與氣體一起回收。又，液體回收部 24 之下無液體 LQ 存在時，可從液體回收部 24 僅回收氣體。又，亦可不設置多孔構件 36。

【0097】 本實施形態中，液體回收部 24 之下面包含多孔構件 36 之下面。液體回收部 24 之下面配置在下面 23 之周圍。本實施形態中，液體回收部 24 之下面與 XY 平面實質平行。本實施形態中，液體回收部 24 之下面與下面 23 配置在同一平面內(同面高)。

【0098】 又，液體回收部 24 之下面可較下面 23 配置在+Z 軸側、液可配置在-Z 軸側。此外，液體回收部 24 之下面可相對下面 23 傾斜、亦可

包含曲面。

【0099】 又，用以回收第 1 空間 SP1 之流體(液體 LQ 及氣體中之一方或兩方)之液體回收部 24，可配置於第 2 構件 22。例如，可於上面 25 之周緣部設置液體回收部 24。液體回收部 24 亦可配置在第 1 構件 21 及第 2 構件 22 之兩方。液體回收部 24 亦可配置在第 1 構件 21、而不配置在第 2 構件 22。液體回收部 24 當然亦可配置在第 2 構件 22、而不配置在第 1 構件 21。

【0100】 流體回收部 27，包含配置在第 2 構件 22 之下面 26 周圍至少一部分之開口(流體回收口)。流體回收部 27 被配置成對向於基板 P(物體)之上面。流體回收部 27 透過形成在第 2 構件 22 內部之回收流路(空間)27R 與流體回收裝置 27C 連接。流體回收裝置 27C 可將流體回收部 27 與真空系統(未圖示)加以連接。流體回收部 27 能回收第 2 空間 SP2 之液體 LQ 之至少一部分。第 2 空間 SP2 之液體 LQ 之至少一部分可透過流體回收部 27 流入回收流路 27R。

【0101】 本實施形態中，流體回收部 27 包含多孔構件 37，流體回收口包含多孔構件 37 之孔。本實施形態中，多孔構件 37 包含網孔板。多孔構件 37，具有基板 P(物體)之上面可對向之下面、面向回收流路 27R 之上面、以及將下面與上面加以連結之複數個孔。流體回收部 27 能透過多孔構件 37 之孔回收流體(液體 LQ 及氣體之一方或兩方)。從流體回收部 27(多孔構件 37 之孔)回收之液體 LQ，流入回收流路 27R、在流過該回收流路 27R 後被回收至流體回收裝置 27C。

【0102】 本實施形態中，回收流路 27R 係相對光路 K(終端光學元件

13 之光軸)配置在內側面 30 之外側。回收流路 27R 配置在流體回收部 27 之上方。藉由第 2 構件 22 之移動，第 2 構件 22 之流體回收部 27 及回收流路 27R 即在第 1 構件 21 之外側面 29 之外側移動。

【0103】 本實施形態，係透過流體回收部 27 將液體 LQ 與氣體一起回收。當然，亦可透過多孔構件 37 僅回收液體 LQ 而限制透過多孔構件 37 之氣體回收。又，亦可不設置多孔構件 37。

【0104】 本實施形態中，流體回收部 27 之下面包含多孔構件 37 之下面。流體回收部 27 之下面配置在下面 26 之周圍。本實施形態中，流體回收部 27 之下面與 XY 平面實質平行。本實施形態中，流體回收部 27 之下面較下面 26 配置在 +Z 軸側。

【0105】 又，流體回收部 27 之下面與下面 26 可以是配置在同一平面內(同面高)。流體回收部 27 之下面可較下面 26 配置在 -Z 軸側。此外，流體回收部 27 之下面可相對下面 26 傾斜、亦可包含曲面。例如，如圖 25 所示，流體回收部 27(多孔構件 37)之下面可於相對光路 K 之放射方向朝外側向上方傾斜。又，亦可以是流體回收部 27(多孔構件 37)之下面於開口 35 之周圍全周其高度(Z 軸方向之位置)不同。例如，位於開口 35 之 Y 軸方向兩側之流體回收部 27(多孔構件 37)下面之一部分，可較位於開口 35 之 X 軸方向兩側之流體回收部 27(多孔構件 37)下面之一部分低。例如，亦可將流體回收部 27(多孔構件 37)下面之形狀設定成在第 2 構件 22 之流體回收部 27(多孔構件 37)之下面與基板 P 之表面對向時，相對曝光用光之光路 K 形成在 Y 軸方向一側之流體回收部 27(多孔構件 37)之下面與基板 P 之表面間之間隙尺寸(Z 軸方向之距離)，較相對曝光用光之光路 K 形成在 X 軸方向一側之流

體回收部 27(多孔構件 37)之下面與基板 P 之表面間之間隙尺寸(Z 軸方向之距離)小。

【0106】 本實施形態中，係藉由與液體 LQ 從液體供應部 31 之供應動作並行，實施液體 LQ 從流體回收部 27 之回收動作，據以在一側之終端光學元件 13 及液浸構件 5 與另一側之基板 P(物體)之間以液體 LQ 形成液浸空間 LS。

【0107】 又，本實施形態，係與液體 LQ 從液體供應部 31 之供應動作、及流體從流體回收部 27 之回收動作並行，實施液體從液體回收部 24 之回收動作。

【0108】 本實施形態中，液浸空間 LS 之液體 LQ 之界面 LG 之一部分，形成在第 2 構件 22 與基板 P(物體)之間。

【0109】 又，本實施形態中，液浸空間 LS 之液體 LQ 之界面 LG 之一部分，形成在第 1 構件 21 與第 2 構件 22 之間。

【0110】 又，本實施形態中，液浸空間 LS 之液體 LQ 之界面 LG 之一部分，形成在終端光學元件 13 與第 1 構件 21 之間。

【0111】 以下之說明中，將形成在第 1 構件 21 與第 2 構件 22 之間之液體 LQ 之界面 LG，適當的稱為第 1 界面 LG1。將形成在第 2 構件 22 與基板 P(物體)之間之界面 LG，適當的稱為第 2 界面 LG2。並將形成在終端光學元件 13 與第 1 構件 21 之間之界面 LG，適當的稱為第 3 界面 LG3。

【0112】 本實施形態中，第 1 界面 LG1 形成在液體回收部 24 之下面與上面 25 之間。第 2 界面 LG2 形成在流體回收部 27 之下面與基板 P(物體)之上面之間。

【0113】 本實施形態中，第 1 界面 LG1 形成在液體回收部 24 之下面與上面 25 之間，第 1 空間 SP1 之液體 LQ 移動至液體回收部 24 外側之空間(例如外側面 29 與內側面 30 間之空間)的情形受到抑制。外側面 29 與內側面 30 間之空間不存在液體 LQ，外側面 29 與內側面 30 間之空間為氣體空間。又，外側面 29 與內側面 30 間之空間與空間 CS 連接。換言之，外側面 29 與內側面 30 間之空間係開放於環境氣氛。當空間 CS 之壓力為大氣壓時，外側面 29 與內側面 30 間之空間即開放於大氣。因此，第 2 構件 22 可順暢的移動。又，空間 CS 之壓力可較大氣壓高、亦可較大氣壓低。

【0114】 圖 8 係從下面 23 側觀察第 1 構件 21 的圖。本實施形態中，於第 1 構件 21 之下面 23 配置有誘導來自液體供應部 31 之液體 LQ 之至少一部分的誘導部 38。誘導部 38 係設在下面 23 之凸部。本實施形態中，誘導部 38 將來自液體供應部 31 之液體 LQ 之至少一部分誘導至液體回收部 24。又，亦可不將誘導部 38 設置在下面 23。

【0115】 本實施形態中，誘導部 38 之形狀係根據第 2 構件 22 之移動方向來決定。本實施形態中，誘導部 38 係設置成可促進液體 LQ 往與第 2 構件 22 之移動方向平行之方向的流動。

【0116】 例如，第 2 構件 22 係往 X 軸方向移動時，誘導部 38 之形狀係設定為於第 1 空間 SP1 中，液體 LQ 往與 X 軸方向平行之方向流動而到達液體回收部 24。例如，當第 2 構件 22 往 +X 軸方向移動時，第 1 空間 SP1 之液體 LQ 之至少一部分，即因誘導部 38 而往 +X 軸方向流動。當第 2 構件 22 往 -X 軸方向移動時，第 1 空間 SP1 之液體 LQ 之至少一部分，即因誘導部 38 而往 -X 軸方向流動。

【0117】 本實施形態中，誘導部 38 具有圍繞開口 34 配置之周壁部 38R、與形成在該周壁部 38R 之一部分之狹縫(開口)38K。狹縫 38K，係以能促進液體 LQ 在與 X 軸方向平行之方向之流動的方式，相對光路 K 形成在 +X 軸側及 -X 軸側之各側。

【0118】 藉由誘導部 38，在與第 2 構件 22 之移動方向平行之方向，可提高液體 LQ 在第 1 空間 SP1 之流速。本實施形態中，係藉由誘導部 38 提高液體 LQ 在第 1 空間 SP1 中於 X 軸方向之流速。亦即，朝向液體回收部 24 之下面與上面 25 間之空間流動之液體 LQ 之速度獲得提高。據此，相對第 1 構件 21 之第 1 界面 LG1 之位置產生變動、或第 1 界面 LG1 之形狀產生變化的情形即受到抑制。因此，第 1 空間 SP1 之液體 LQ 流出至第 1 空間 SP1 外側的情形受到抑制。

【0119】 又，狹縫 38K 之形成位置，並不限定於相對光路 K 之 +X 軸側及 -X 軸側。例如，第 2 構件 22 亦與 Y 軸平行的移動時，亦可相對光路 K 於 +Y 軸側及 -Y 軸側追加狹縫 38K。或者，即使第 2 構件 22 不與 Y 軸平行的移動時，亦可相對光路 K 於 +Y 軸側及 -Y 軸側追加狹縫 38K。

【0120】 又，亦可不根據第 2 構件 22 之移動方向，決定誘導部 38 之形狀(狹縫 38K 之位置等)。例如，可將誘導部 38 之形狀設定為於光路 K 之全周圍，液體 LQ 相對光路 K 呈放射狀流動。

【0121】 本實施形態中，第 2 構件 22 可與下面 23 之全部對向。例如圖 2 所示，在第 2 構件 22 係配置於終端光學元件 13 之光軸與開口 35 之中心實質一致之原點時，下面 23 之全部與第 2 構件 22 之上面 25 對向。又，當第 2 構件 22 配置於原點時，射出面 12 之一部分與第 2 構件 22 之上面 25

對向。此外，當第 2 構件 22 配置於原點時，液體回收部 24 之下面與第 2 構件 22 之上面 25 對向。

【0122】 又，本實施形態中，當第 2 構件 22 配置於原點時，開口 34 之中心與開口 35 之中心實質一致。

【0123】 其次，說明第 2 構件 22 之一動作例。第 2 構件 22 可與基板 P(物體)之移動協力移動。第 2 構件 22 亦可與基板 P(物體)分開獨立移動。亦即，第 2 構件 22 可往與基板 P(物體)不同之方向移動、與基板 P(物體)不同之速度移動。第 2 構件 22 能與基板 P(物體)之移動之至少一部分並行移動。第 2 構件 22 能在形成有液浸空間 LS 之狀態下移動。第 2 構件 22 能在第 1 空間 SP1 及第 2 空間 SP2 存在有液體 LQ 之狀態下移動。

【0124】 第 2 構件 22，可在第 2 構件 22 與基板 P(物體)不對向時移動。例如，第 2 構件 22 可在該第 2 構件 22 之下方無物體時移動。又，第 2 構件 22，亦可在第 2 構件 22 與基板 P(物體)間之空間不存在液體 LQ 時移動。例如，第 2 構件 22 可在沒有形成液浸空間 LS 時移動。

【0125】 第 2 構件 22，例如係根據基板 P(物體)之移動條件移動。控制裝置 6，例如根據基板 P(物體)之移動條件，與基板 P(物體)之移動之至少一部分並行，使第 2 構件 22 移動。控制裝置 6，一邊進行液體 LQ 從液體供應部 31 之供應與液體 LQ 從流體回收部 27 及液體回收部 24 之回收以持續形成液浸空間 LS、一邊移動第 2 構件 22。

【0126】 本實施形態中，第 2 構件 22 能以和基板 P(物體)之相對移動變小之方式移動。又，第 2 構件 22 能以和基板 P(物體)之相對移動較第 1 構件 21 與基板 P(物體)之相對移動小之方式移動。例如，第 2 構件 22 能與

基板 P(物體)同步移動。

【0127】 相對移動，包含相對速度及相對加速度中之至少一方。例如，第 2 構件 22，可在形成有液浸空間 LS 之狀態、亦即、第 2 空間 SP2 中存在液體 LQ 之狀態下，以和基板 P(物體)之相對速度變小之方式移動。又，第 2 構件 22，可在形成有液浸空間 LS 之狀態、亦即、第 2 空間 SP2 中存在液體 LQ 之狀態下，以和基板 P(物體)之相對加速度變小之方式移動。此外，第 2 構件 22，可在形成有液浸空間 LS 之狀態、亦即、第 2 空間 SP2 中存在液體 LQ 之狀態下，以和基板 P(物體)之相對速度較第 1 構件 21 與基板 P(物體)之相對速度小之方式移動。再者，第 2 構件 22，可在形成有液浸空間 LS 之狀態、亦即、第 2 空間 SP2 中存在液體 LQ 之狀態下，以和基板 P(物體)之相對加速度較第 1 構件 21 與基板 P(物體)之相對加速度小之方式移動。

【0128】 第 2 構件 22，例如可於基板 P(物體)之移動方向移動。例如，在基板 P(物體)往 +X 軸方向(或 -X 軸方向)移動時，第 2 構件 22 可往 +X 軸方向(或 -X 軸方向)移動。又，在基板 P(物體)一邊往 +X 軸方向移動、一邊往 +Y 軸方向(或 -Y 軸方向)移動時，第 2 構件 22 可往 +X 軸方向移動。此外，在基板 P(物體)一邊往 -X 軸方向移動、一邊往 +Y 軸方向(或 -Y 軸方向)移動時，第 2 構件 22 可往 -X 軸方向移動。亦即，本實施形態中，基板 P(物體)往包含 X 軸方向成分之方向移動時，第 2 構件 22 可往 X 軸方向移動。又，在第 2 構件 22 可往 Y 軸方向移動之場合，第 2 構件 22 可與基板 P(物體)往包含 Y 軸方向成分之移動之至少一部分並行，往 Y 軸方向移動。

【0129】 圖 9 係顯示第 2 構件 22 移動之狀態之一例的圖。圖 9 係從下側(-Z 軸側)觀察液浸構件 5 的圖。



【0130】 以下之說明中，係假設第 2 構件 22 移動於 X 軸方向。此外，如上所述，第 2 構件 22 可移動於 Y 軸方向，亦可移動於包含 X 軸方向(或 Y 軸方向)成分之在 XY 平面內的任意方向。

【0131】 在基板 P(物體)移動於 X 軸方向(或包含 X 軸方向成分之在 XY 平面內之既定方向)之場合，第 2 構件 22，如圖 9(A)～圖 9(C)所示，移動於 X 軸方向。

【0132】 本實施形態中，第 2 構件 22 可在於 X 軸方向被規定之可移動範圍移動。圖 9(A)中顯示了第 2 構件 22 配置在可移動範圍之最－X 軸側之端部的狀態。圖 9(B)顯示了第 2 構件 22 配置在可移動範圍中央的狀態。圖 9(C)顯示了第 2 構件 22 配置在可移動範圍之最＋X 軸側端部的狀態。

【0133】 以下之說明中，將圖 9(A)所示之第 2 構件 22 之位置適當的稱為第 1 端部位置、將圖 9(B)所示之第 2 構件 22 之位置適當的稱為中央位置、將圖 9(C)所示之第 2 構件 22 之位置適當的稱為第 2 端部位置。又，如圖 9(B)所示，第 2 構件 22 配置於中央位置之狀態，係第 2 構件 22 配置於原點之狀態。

【0134】 本實施形態中，係以來自射出面 12 之曝光用光 EL 可通過開口 35 之方式，根據第 2 構件 22 之可移動範圍之尺寸決定開口 35 之尺寸。本實施形態中，第 2 構件 22 之可移動範圍之尺寸，包含於 X 軸方向之第 1 端部位置與第 2 端部位置間之距離。以第 2 構件 22 即使移動於 X 軸方向，來自射出面 12 之曝光用光 EL 亦不會照射到第 2 構件 22 之方式，決定開口 35 之 X 軸方向尺寸。

【0135】 圖 9 中，於 X 軸方向之開口 35 之尺寸 W35，較曝光用光 EL(投

影區域 PR)之尺寸 W_{pr} 與第 2 構件 22 之可移動範圍之尺寸($W_a + W_b$)之和。尺寸 W_{35} ，被設定為在第 2 構件 22 於第 1 端部位置與第 2 端部位置之間移動之情形時，亦不會遮蔽來自射出面 12 之曝光用光 EL 的大小。據此，即使第 2 構件 22 移動，來自射出面 12 之曝光用光 EL 亦不會被第 2 構件 22 遮蔽而能照射於基板 P(物體)。

【0136】 其次，針對使用具有上述構成之曝光裝置 EX 使基板 P 曝光之方法加以說明。

【0137】 在離開液浸構件 5 之基板更換位置，進行將曝光前之基板 P 搬入(裝載於)基板載台 2(第 1 保持部)之處理。在基板載台 2 離開液浸構件 5 之期間之至少一部分中，將測量載台 3 配置成與終端光學元件 13 及液浸構件 5 對向。控制裝置 6，進行液體 LQ 從液體供應部 31 之供應、與液體 LQ 從流體回收部 27 之回收，於測量載台 3 上形成液浸空間 LS。

【0138】 在將曝光前之基板 P 裝載於基板載台 2、使用測量載台 3 之測量處理結束後，控制裝置 6 移動基板載台 2，以使終端光學元件 13 及液浸構件 5 與基板載台 2(基板 P)對向。在終端光學元件 13 及液浸構件 5 與基板載台 2(基板 P)對向之狀態下，與液體 LQ 從液體供應部 31 之供應並行實施液體 LQ 從流體回收部 27 之回收，據以在終端光學元件 13 及液浸構件 5 與基板載台 2(基板 P)之間，形成光路 K 被液體 LQ 充滿之液浸空間 LS。

【0139】 本實施形態中，係與液體 LQ 從液體供應部 31 之供應及液體 LQ 從流體回收部 27 之回收並行，進行液體 LQ 從液體回收部 24 之回收。

【0140】 控制裝置 6，開始基板 P 之曝光處理。控制裝置 6，在基板 P 上形成有液浸空間 LS 之狀態下，從照明系 IL 射出曝光用光 EL。照明系



IL 以曝光用光 EL 照明光罩 M。來自光罩 M 之曝光用光 EL，透過投影光學系 PL 及射出面 12 與基板 P 間之液浸空間 LS 之液體 LQ，照射於基板 P。據此，基板 P 即被透過終端光學元件 13 之射出面 12 與基板 P 間之液浸空間 LS 之液體 LQ、從射出面 12 射出之曝光用光 EL 曝光，將光罩 M 之圖案之像投影於基板 P。

【0141】 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(所謂掃描步進機)。本實施形態中，以基板 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)亦為 Y 軸方向。控制裝置 6 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，一邊相對照明系 IL 之照明區域 IR 使光罩 M 移於 Y 軸方向、一邊透過投影光學系 PL 與基板 P 上之液浸空間 LS 之液體 LQ 對基板 P 照射曝光用光 EL。

【0142】 圖 10 係顯示被保持於基板載台 2 之基板 P 之一例的圖。本實施形態中，為曝光對象區域之照射(shot)區域於基板 P 上配置有複數個成矩陣狀。控制裝置 6，透過液浸空間 LS 之液體 LQ 以曝光用光 EL 使被保持於第 1 保持部之基板 P 之複數個照射區域 S 依序曝光。

【0143】 例如為使基板 P 之第 1 照射區域 S 曝光，控制裝置 6 在形成有液浸空間 LS 之狀態下，使基板 P(第 1 照射區域 S)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，一邊相對照明系 IL 之照明區域 IR 使光罩 M 移動於 Y 軸方向、一邊透過投影光學系 PL 與基板 P 上之液浸空間 LS 之液體 LQ 對第 1 照射區域 S 照射曝

光用光 EL。據此，光罩 M 之圖案之像即被投影於基板 P 之第 1 照射區域 S，該第 1 照射區域 S 即因從射出面 12 出之曝光用光 EL 而曝光。第 1 照射區域 S 之曝光結束後，控制裝置 6 為開始其次之第 2 照射區域 S 之曝光，在形成有液浸空間 LS 之狀態下，使基板 P 於 XY 平面內與 X 軸交叉之方向(例如 X 軸方向、或 XY 平面內相對 X 軸及 Y 軸方向傾斜之方向等)移動，使第 2 照射區域 S 移動至曝光開始位置。之後，控制裝置 6 即開始第 2 照射區域 S 之曝光。

【0144】 控制裝置 6，在基板 P(基板載台 2)上形成有液浸空間 LS 之狀態下，反覆進行一邊相對來自射出面 12 之曝光用光 EL 照射之位置(投影區域 PR)使照射區域移動於 Y 軸方向一邊使該照射區域曝光的動作，與在該照射區域之曝光後在基板 P(基板載台 2)上形成有液浸空間 LS 之狀態下，將基板 P 移動於 XY 平面內與 Y 軸方向交叉之方向(例如 X 軸方向、或 XY 平面內相對 X 軸及 Y 軸方向傾斜之方向等)以將次一照射區域配置於曝光開始位置的動作，一邊使基板 P 之複數個照射區域依序曝光。

【0145】 以下之說明中，將為使照射區域曝光而在基板 P(基板載台 2)上形成有液浸空間 LS 的狀態下，相對來自射出面 12 之曝光用光 EL 照射之位置(投影區域 PR)使基板 P(照射區域)移動於 Y 軸方向的動作，適當的稱為掃描移動動作。並將某一照射區域之曝光完成後，在基板 P(基板載台 2)上形成有液浸空間 LS 的狀態下，在開始次一照射區域之曝光為止之期間，於 XY 平面內移動基板 P 之動作，適當的稱為步進移動動作。

【0146】 於掃描移動動作中，會從射出面 12 射出曝光用光 EL。於基板 P(物體)照射曝光用光 EL。於步進移動動作中，不會從射出面 12 射出曝

光用光 EL。於基板 P(物體)不照射曝光用光 EL。

【0147】 控制裝置 6 一邊反覆掃描移動動作與步進移動動作、一邊使基板 P 之複數個照射區域 S 依序曝光。又，掃描移動動作係專於 Y 軸方向之等速移動。步進移動動作包含加減速度移動。例如，於 X 軸方向相鄰之二個照射區域間之步進移動動作，包含於 Y 軸方向之加減速移動、及於 X 軸方向之加減速移動。

【0148】 又，於掃描移動動作及步進移動動作之至少一部分中，亦有液浸空間 LS 之至少一部分形成在基板載台 2(覆蓋構件 T)上之情形。

【0149】 控制裝置 6 根據基板 P 上之複數個照射區域 S 之曝光條件，控制驅動系統 15 移動基板 P(基板載台 2)。複數個照射區域 S 之曝光條件，例如係以稱為曝光配方(recipe)之曝光控制資訊加以規定。曝光控制資訊儲存於記憶裝置 7。控制裝置 6 根據該記憶裝置 7 儲存之曝光條件，一邊以既定移動條件移動基板 P、一邊使複數個照射區域 S 依序曝光。基板 P(物體)之移動條件，包含移動速度、加速度、移動距離、移動方向及在 XY 平面內之移動軌跡中之至少一種。

【0150】 舉一例而言，控制裝置 6，一邊移動基板載台 2 使投影光學系 PL 之投影區域 PR 與基板 P，沿圖 10 中，例如箭頭 Sr 所示之移動軌跡相對移動，一邊對投影區域 PR 照射曝光用光 EL，透過液體 LQ 以曝光用光 EL 使基板 P 之複數個照射區域 S 依序曝光。

【0151】 之後，反覆上述處理，使複數個基板 P 依序曝光。

【0152】 本實施形態中，第 2 構件 22 係在基板 P 之曝光處理之至少一部分中移動。第 2 構件 22，與例如在液浸空間 LS 形成之狀態下基板 P(基

板載台 2)之步進移動動作之至少一部分並行移動。又，本實施形態中，第 2 構件 22，與例如在液浸空間 LS 形成之狀態下基板 P(基板載台 2)之掃描移動動作之至少一部分並行移動。亦即，與第 2 構件 22 之移動並行，從射出面 12 射出曝光用光 EL。此外，亦可於掃描移動動作中不移動第 2 構件 22。亦即，可不與曝光用光 EL 從射出面 12 之射出並行移動第 2 構件 22。第 2 構件 22，例如可在基板 P(基板載台 2)進行步進移動動作時，以和基板 P(基板載台 2)之相對移動(相對速度、相對加速度)變小之方式移動。此外，第 2 構件 22，可在基板 P(基板載台 2)進行掃描移動動作時，以和基板 P(基板載台 2)之相對移動(相對速度、相對加速度)變小之方式移動。

【0153】 圖 11 係以示意方式顯示一邊進行基板 P 之包含 +X 軸方向成分之步進移動、一邊使照射區域 Sa、照射區域 Sb 及照射區域 Sc 依序曝光時之基板 P 之移動軌跡之一例的圖。

【0154】 如圖 11 所示，照射區域 Sa、Sb、Sc 曝光時，基板 P 係在終端光學元件 13 之下，依序移動於從位置 d1 至相對該位置 d1 於 +Y 軸側相鄰位置 d2 為止之路徑 Tp1、從位置 d2 至相對該位置 d2 於 +X 軸側相鄰位置 d3 為止之路徑 Tp2、從位置 d3 至相對該位置 d3 於 -Y 軸側相鄰位置 d4 為止之路徑 Tp3、從位置 d4 至相對該位置 d4 於 +X 軸側相鄰位置 d5 為止之路徑 Tp4、以及從位置 d5 至相對該位置 d5 於 +Y 軸側相鄰位置 d6 為止之路徑 Tp5。位置 d1、d2、d3、d4、d5、d6 係於 XY 平面內之位置。

【0155】 路徑 Tp1 之至少一部分係與 Y 軸平行之直線。路徑 Tp3 之至少一部分係與 Y 軸平行之直線。路徑 Tp5 之至少一部分包含與 Y 軸平行之直線。路徑 Tp2 包含經由位置 d2.5 之曲線。路徑 Tp4 包含經由位置 d4.5

之曲線。位置 d1 包含路徑 Tp1 之始點、位置 d2 包含路徑 Tp1 之終點。位置 d2 包含路徑 Tp2 之始點、位置 d3 包含路徑 Tp2 之終點。位置 d3 包含路徑 Tp3 之始點、位置 d4 包含路徑 Tp3 之終點。位置 d4 包含路徑 Tp4 之始點、位置 d5 包含路徑 Tp4 之終點。位置 d5 包含路徑 Tp5 之始點、位置 d6 包含路徑 Tp5 之終點。路徑 Tp1 係基板 P 移動於 +Y 軸方向之路徑。路徑 Tp3 係基板 P 移動於 -Y 軸方向之路徑。路徑 Tp5 係基板 P 移動於 +Y 軸方向之路徑。路徑 Tp2 及路徑 Tp4 係基板 P 移動於以 +X 軸方向為主成分之方向之路徑。

【0156】 在液浸空間 LS 形成之狀態下基板 P 移動於路徑 Tp1 時，透過液體 LQ 於照射區域 Sa 照射曝光用光 EL。基板 P 移動於路徑 Tp1 之動作包含掃描移動動作。又，在液浸空間 LS 形成之狀態下基板 P 移動於路徑 Tp3 時，透過液體 LQ 於照射區域 Sb 照射曝光用光 EL。基板 P 移動於路徑 Tp3 之動作包含掃描移動動作。又，在液浸空間 LS 形成之狀態下基板 P 移動於路徑 Tp5 時，透過液體 LQ 於照射區域 Sc 照射曝光用光 EL。基板 P 移動於路徑 Tp5 之動作，包含掃描移動動作。又，基板 P 移動於路徑 Tp2 之動作、及移動於路徑 Tp4 之動作，包含步進移動動作。基板 P 移動於路徑 Tp2 及路徑 Tp4 時，不照射曝光用光 EL。

【0157】 圖 12 係顯示第 2 構件 22 之一動作例的示意圖。圖 12 係從上面 25 側觀察第 2 構件 22 的圖。基板 P 位於圖 11 中之位置 d1 時，第 2 構件 22 係相對投影區域 PR(曝光用光 EL 之光路 K)配置於圖 12(A)所示位置。基板 P 位於位置 d2 時，第 2 構件 22 係相對投影區域 PR(曝光用光 EL 之光路 K)配置於圖 12(B)所示位置。亦即，在基板 P 從位置 d1 往位置 d2 之掃描

動作移動中，第 2 構件 22 係往與基板 P 之步進移動方向(+X 軸方向)相反之 -X 軸方向移動。基板 P 位於位置 d2.5 時，第 2 構件 22 係相對投影區域 PR(曝光用光 EL 之光路 K)配置於圖 12(C)所示位置。基板 P 位於位置 d3 時，第 2 構件 22 係相對投影區域 PR(曝光用光 EL 之光路 K)配置於圖 12(D)所示位置。亦即，在基板 P 從位置 d2 往位置 d3 之步進動作移動中，第 2 構件 22 係往與基板 P 之步進移動方向(+X 軸方向)相同之 +X 軸方向移動。基板 P 位於位置 d4 時，第 2 構件 22 係相對投影區域 PR(曝光用光 EL 之光路 K)配置於圖 12(E)所示位置。亦即，在基板 P 從位置 d3 往位置 d4 之掃描動作移動中，第 2 構件 22 係往與基板 P 之步進移動方向(+X 軸方向)相反之 -X 軸方向移動。基板 P 位於位置 d4.5 時，第 2 構件 22 係相對投影區域 PR(曝光用光 EL 之光路 K)配置於圖 12(F)所示位置。基板 P 位於位置 d5 時，第 2 構件 22 係相對投影區域 PR(曝光用光 EL 之光路 K)配置於圖 12(G)所示位置。亦即，在基板 P 從位置 d4 往位置 d5 之步進動作移動中，第 2 構件 22 係往與基板 P 之步進移動方向(+X 軸方向)相同之 +X 軸方向移動。基板 P 位於位置 d6 時，第 2 構件 22 係相對投影區域 PR(曝光用光 EL 之光路 K)配置於圖 12(H)所示位置。亦即，在基板 P 從位置 d5 往位置 d6 之掃描動作移動中，第 2 構件 22 係往與基板 P 之步進移動方向(+X 軸方向)相反之 -X 軸方向移動。

【0158】 本實施形態中，圖 12(A)、圖 12(D)、圖 12(G)所示之第 2 構件 22 之位置，包含第 2 端部位置。圖 12(B)、圖 12(E)、圖 12(H)所示之第 2 構件 22 之位置，包含第 1 端部位置。圖 12(C)、圖 12(F)所示之第 2 構件 22 之位置，包含中央位置。

【0159】 以下之說明中，將圖 12(A)、圖 12(D)、圖 12(G)所示之第 2 構件 22 之位置設為第 2 端部位置、將圖 12(B)、圖 12(E)、圖 12(H)所示之第 2 構件 22 之位置設為第 1 端部位置、將圖 12(C)、圖 12(F)所示之第 2 構件 22 之位置設為中央位置。

【0160】 又，在基板 P 位於圖 11 之位置 d1、d3、d5 時，第 2 構件 22 可配置在中央位置、亦可配置在第 2 端部位置與中央位置之間。此外，在基板 P 位於位置 d2、d4、d6 時，第 2 構件 22 可配置在中央位置、亦可配置在第 1 端部位置與中央位置之間。又，在基板 P 位於位置 d2.5、d4.5 時，第 2 構件 22 可配置在與中央位置不同之位置。亦即，在基板 P 位於位置 d2.5、d4.5 時，第 2 構件 22 可配置在第 1 端部位置與中央位置之間、或第 2 端部位置與中央位置之間。

【0161】 基板 P 移動於路徑 Tp1 時，第 2 構件 22 往－X 軸方向移動，而從圖 12(A)所示狀態變化至圖 12(B)所示狀態。亦即，第 2 構件 22 從第 2 端部位置經中央位置往第 1 端部位置移動。基板 P 移動於路徑 Tp2 時，第 2 構件 22 往＋X 軸方向移動，而從圖 12(B)所示狀態經由圖 12(C)所示狀態變化至圖 12(D)所示狀態。亦即，第 2 構件 22 從第 1 端部位置經中央位置往第 2 端部位置移動。基板 P 移動於路徑 Tp3 時，第 2 構件 22 往－X 軸方向移動，而從圖 12(D)所示狀態變化至圖 12(E)所示狀態。亦即，第 2 構件 22 從第 2 端部位置經中央位置往第 1 端部位置移動。基板 P 移動於路徑 Tp4 時，第 2 構件 22 往＋X 軸方向移動，而從圖 12(E)所示狀態經由圖 12(F)所示狀態變化至圖 12(G)所示狀態。亦即，第 2 構件 22 從第 1 端部位置經由中央位置往第 2 端部位置移動。基板 P 移動於路徑 Tp5 時，第 2 構件 22 往－X 軸

方向移動，而從圖 12(G)所示狀態變化至圖 12(H)所示狀態。亦即，第 2 構件 22 從第 2 端部位置經中央位置往第 1 端部位置移動。

【0162】 亦即，本實施形態中，第 2 構件 22 在基板 P 沿路徑 Tp2 移動之期間之至少一部分中，以和基板 P 之相對移動變小之方式，往 +X 軸方向移動。換言之，第 2 構件 22 在基板 P 進行包含 +X 軸方向成分之步進移動動作之期間之至少一部分中，以和基板 P 在 X 軸方向之相對速度變小之方式，往 +X 軸方向移動。同樣的，第 2 構件 22 在基板 P 沿路徑 Tp4 移動之期間之至少一部分中，以和基板 P 於 X 軸方向之相對速度變小之方式，往 +X 軸方向移動。

【0163】 又，本實施形態中，第 2 構件 22 在基板 P 沿路徑 Tp3 移動之期間之至少一部分中，往 -X 軸方向移動。據此，在基板 P 之路徑 Tp3 之移動後、於路徑 Tp4 之移動中，即使第 2 構件 22 往 +X 軸方向移動，曝光用光 EL 亦能通過開口 35。基板 P 移動於路徑 Tp1、Tp5 時亦相同。

【0164】 亦即，在基板 P 重複掃描移動動作與包含 +X 軸方向成分之步進移動動作之情形時，於步進移動動作中，第 2 構件 22 係以和基板 P 之相對速度變小之方式從第 1 端部位置往第 2 端部位置移動於 +X 軸方向，於掃描移動動作中，爲了在次一步進移動動作中第 2 構件 22 能再度移動於 +X 軸方向，第 2 構件 22 從第 2 端部位置回到第 1 端部位置。亦即，在基板 P 於掃描移動動作之期間之至少一部分中，由於第 2 構件 22 移動於 -X 軸方向，因此能將開口 35 之尺寸抑制於所需最小限。

【0165】 又，實施形態中，即使第 2 構件 22 配置在第 1 端部位置(第 2 端部位置)，流體回收部 27 之至少一部分亦與基板 P(物體)持續對向。據此，

例如於步進移動動作中，流體回收部 27 可回收基板 P(物體)上之液體 LQ。

【0166】 又，本實施形態中，在開始基板 P 包含 +X 軸方向成分之步進移動動作前，開始第 2 構件 22 從第 1 端部位置往第 2 端部位置之移動。亦即，在基板 P 開始路徑 Tp2(Tp4)之移動前，開始第 2 構件 22 往 +X 軸方向之移動。又，亦可在與基板 P 開始包含 +X 軸方向成分之步進移動動作之同時，第 2 構件 22 開始從第 1 端部位置往第 2 端部位置之移動。換言之，第 2 構件 22 可在與基板 P 開始路徑 Tp2(Tp4)之移動的同時，開始往 +X 軸方向之移動。或者，第 2 構件 22 亦可在基板 P 開始路徑 Tp2(Tp4)之移動後，開始往 +X 軸方向之移動。

【0167】 又，本實施形態中，係在與基板 P 之掃描移動動作之開始同時，第 2 構件 22 開始從第 2 端部位置往第 1 端部位置之移動。換言之，第 2 構件 22 係在基板 P 開始路徑 Tp1(Tp3、Tp5)之移動時，同時開始往與基板 P 之步進移動方向(+X 軸方向)相反之 -X 軸方向之移動。此外，第 2 構件 22 亦可在基板 P 開始路徑 Tp1(Tp3、Tp5)之移動後，開始往 -X 軸方向之移動。或者，第 2 構件 22 亦可在基板 P 開始 Tp1(Tp3、Tp5)之移動之前，開始往 -X 軸方向之移動。

【0168】 圖 13 係顯示本實施形態中，於 X 軸方向之基板 P(基板載台 2)之速度及第 2 構件 22 之速度與時間之關係之一例的圖。圖 13 所示之圖表中，橫軸為時間、縱軸為速度。圖 13 中，線 LP 代表基板 P(基板載台 2)之速度、線 L22 代表第 2 構件 22 之速度。

【0169】 圖 13 中，期間 T1、T3、T5 係進行掃描移動動作之期間。亦即，期間 T1，於圖 11 中，係對應基板 P 從位置 d1 往位置 d2 之移動期間。

期間 T3，於圖 11 中，係對應基板 P 從位置 d3 往位置 d4 之移動期間。期間 T5，於圖 11 中，係對應基板 P 從位置 d5 往位置 d6 之移動期間。又，期間 T2、T4 係進行步進移動動作之期間。亦即，期間 T2，於圖 11 中，係對應基板 P 從位置 d2 往位置 d3 之移動期間。期間 T4，於圖 11 中，係對應基板 P 從位置 d4 往位置 d5 之移動期間。圖 13 中，如部分 B2、B4 所示，本實施形態中，在基板 P 開始路徑 Tp2、Tp4 之移動前(基板 P 開始包含 +X 軸方向成分之步進移動動作之前)，第 2 構件 22 開始往 +X 軸方向之移動。

【0170】 又，如圖 13 所示，本實施形態中，在步進移動動作中於 X 軸方向之第 2 構件 22 之速度，較基板 P(基板載台 2)之速度低。當然，第 2 構件 22 之速度可與基板 P(基板載台 2)之速度相等、亦可較基板 P(基板載台 2)之速度高。亦即，與第 2 構件 22 相較，基板 P(基板載台 2)可以高速移動、或低速移動、或以相同速度移動。

【0171】 又，如圖 13 所示，本實施形態，在步進移動動作中於 X 軸方向之第 2 構件 22 之加速度，較基板 P(基板載台 2)之加速度低。當然，第 2 構件 22 之加速度可與基板 P(基板載台 2)之加速度相等、亦可較基板 P(基板載台 2)之加速度高。

【0172】 又，本實施形態中，在步進移動動作期間中於 X 軸方向之第 2 構件 22 之移動距離，較基板 P(基板載台 2)之移動距離短。例如，在步進移動動作中之第 2 構件 22 之移動距離，可以是基板 P(基板載台 2)之移動距離的 45~65%。例如，第 2 構件 22 之移動距離可以是基板 P(基板載台 2)之移動距離的 45%、50%、55%、60%、65%之任一者。本實施形態中，在步進移動動作中之第 2 構件 22 之移動距離係第 1 端部位置與第 2 端部位



置間之距離。又，本實施形態中，在步進移動動作期間中於 X 軸方向之第 2 構件 22 之移動距離，較一照射區域 S 之中心與相對該照射區域 S 於 X 軸方向相鄰之照射區域 S 之中心間之距離(距離 A)短。例如，在步進移動動作中之第 2 構件 22 之移動距離，可設為距離 A 之 45~65%。例如，在步進移動動作中之第 2 構件 22 之移動距離，可以是距離 A 之 45%、50%、55%、60%、65%中之任一者。此外，在步進移動動作期間中於 X 軸方向之第 2 構件 22 之移動距離，較於 X 軸方向之一個照射區域 S 之尺寸(尺寸 B)短。例如，在步進移動動作中之第 2 構件 22 之移動距離，可設為尺寸 B 之 45~65%。例如，在步進移動動作中之第 2 構件 22 之移動距離，可以是尺寸 B 之 45%、50%、55%、60%、65%中之任一者。例如，於 X 軸方向之照射區域 S 之尺寸(尺寸 B)為 26mm の場合，第 2 構件 22 之移動距離，可以是約 14mm。

【0173】 第 2 構件 22 之移動距離，可例如根據基板 P 之表面條件來決定。基板 P 之表面條件，包含液體 LQ 在形成基板 P 表面之感光膜表面的接觸角(後退接觸角等)。又，基板 P 之表面條件，包含液體 LQ 在形成基板 P 表面之保護膜(top coat 膜)表面的接觸角(後退接觸角等)。又，基板 P 之表面可以例如反射防止膜形成。此外，第 2 構件 22 之移動距離，可藉由前置實驗或模擬加以求出，以抑制步進移動動作中液體 LQ 之流出(殘留)。

【0174】 又，第 2 構件 22 之移動距離可與基板 P(基板載台 2)之移動距離相等、亦可較基板 P(基板載台 2)之移動距離長。

【0175】 又，本實施形態中，開口 35 之一 X 軸側端部與第 2 構件 22 之一 X 軸側端部間之距離 W_{fx} ，大於步進移動動作中於 X 軸方向之第 2 構

件 22 之移動距離。又，本實施形態中，開口 35 之 $-X$ 軸側端部與第 2 構件 22 之 $-X$ 軸側端部間之距離 W_{fx} ，與開口 35 之 $+X$ 軸側端部與第 2 構件 22 之 $+X$ 軸側端部間之距離相等。此外，距離 W_{fx} 亦可較在步進移動動作中於 X 軸方向之第 2 構件 22 之移動距離小。

【0176】 又，本實施形態中，開口 35 之 $-Y$ 軸側端部與第 2 構件 22 之 $-Y$ 軸側端部間之距離 W_{fy} ，大於於 Y 軸方向之一個照射區域 S 之尺寸。例如，於 Y 軸方向之照射區域 S 之尺寸為 33mm 的場合，距離 W_{fy} 為 33mm 以上。又，本實施形態中，開口 35 之 $-Y$ 軸側端部與第 2 構件 22 之 $-Y$ 軸側端部間之距離 W_{fy} ，與開口 35 之 $+Y$ 軸側端部與第 2 構件 22 之 $+Y$ 軸側端部間之距離相等。

【0177】 又，於 Y 軸方向，開口 35 之中心與第 2 構件 22 之外側端部間之距離，如本實施形態般，可大於於 Y 軸方向之一個照射區域 S 之尺寸、亦可小於於 Y 軸方向之一個照射區域 S 之尺寸。

【0178】 如以上之說明，根據本實施形態，由於設置了能在第 1 構件 21 之下方移動之第 2 構件 22，因此在液浸空間 LS 形成之狀態下基板 P 等物體於 XY 平面內移動，亦能抑制例如液體 LQ 從液浸構件 5 與物體間之空間流出、或於物體上殘留液體 LQ 之情形。此外，亦能抑制液浸空間 LS 之液體 LQ 中產生氣泡(氣體部分)之情形。

【0179】 又，由於第 2 構件 22 具有流體回收部 27，因此能抑制流體回收部 27 之下面與基板 P (物體)之上面間形成之第 2 界面 $LG2$ 之形狀產生變化。據此，液浸空間 LS 之液體 LQ 從液浸構件 5 與基板 P (物體)間之空間流出、或基板 P (物體)上殘留液體 LQ 之情形即受到抑制。

【0180】 又，藉由以和基板 P(物體)之相對移動(相對速度、相對加速度)變小之方式移動第 2 構件 22，即使在液浸空間 LS 形成之狀態下物體高速度移動，亦能抑制液體 LQ 流出、基板 P(物體)上殘留液體 LQ、或液體 LQ 中產生氣泡等之情形。

【0181】 因此，能抑制曝光不良之發生、及不良元件之產生。

【0182】 又，本實施形態中，第 1 構件 21 係配置在終端光學元件 13 周圍之至少一部分。因此，即使是在液浸空間 LS 形成之狀態下物體移動、或第 2 構件 22 移動之場合，亦能抑制終端光學元件 13 與第 1 構件 21 之間壓力產生變動、或液體 LQ 之第 3 界面 LG3 之形狀產生大幅變動。因此，例如液體 LQ 中產生氣泡、或於終端光學元件 13 作用多餘之力之情形即受到抑制。此外，本實施形態中，第 1 構件 21 實質上不移動，因此終端光學元件 13 與第 1 構件 21 之間壓力產生大幅變動、或液體 LQ 之第 1 界面 LG1 之形狀產生大幅變動之情形即受到抑制。

【0183】 又，第 1 構件 21 亦可以是可動的。或者，第 1 構件 21 可以是能相對終端光學元件 13 移動。第 1 構件 21 可於 X 軸、Y 軸、Z 軸、 θX 、 θY 及 θZ 之 6 個方向中之至少一方向移動。又，例如，為調整終端光學元件 13 與第 1 構件 21 間之位置關係、或第 1 構件 21 與第 2 構件 22 間之位置關係，亦可使第 1 構件 21 為可移動。又，亦可與基板 P(物體)之移動之至少一部分並行，而使第 1 構件 21 為可移動。例如，第 1 構件 21 可在 XY 平面內移動較第 2 構件 22 短之距離。此外，第 1 構件 21 可較第 2 構件 22 以低速度移動。又，第 1 構件 21 可較第 2 構件 22 以低加速度移動。

【0184】 又，本實施形態中，供應為形成液浸空間 LS 之液體 LQ 的

液體供應部 31 係配置於第 1 構件 21。又，本實施形態中，回收基板 P(物體) 上之液體 LQ 之流體回收部 27，係配置在與第 1 構件 21 透過間隙配置之第 2 構件 22。如此，藉由從流體回收部 27 回收流體(液體 LQ 及氣體中之一方或兩方)，即使第 2 構件 22 之溫度變化，亦能抑制第 1 構件 21 之溫度變化。因此，從液體供應部 31 供應之液體 LQ 之溫度變化即受到抑制。

【0185】 又，本實施形態中，從液體供應部 31 供應之液體 LQ，係以接觸第 1 構件 21 之內側面 28 及下面 23 之方式流動。藉由該液體 LQ，抑制第 1 構件 21 之溫度變化。此外，亦藉由該液體 LQ，調整第 1 構件 21 之溫度。又，從液體供應部 31 供應之液體 LQ，係以接觸第 2 構件 22 之上面 25 及下面 26 之方式流動。藉由該液體 LQ，抑制第 2 構件 22 之溫度變化。此外，亦藉由該液體 LQ，調整第 2 構件 22 之溫度。

【0186】 又，亦可配置調整第 1 構件 21 之溫度的第 1 溫度調整裝置(未圖示)。第 1 溫度調整裝置可包含例如配置在第 1 構件 21 外面之帕耳帖元件。第 1 溫度調整裝置可包含溫度調整用流體(液體及氣體中之一方或兩方)供應至形成在第 1 構件 21 內部之流路的供應裝置(未圖示)。此外，亦可配置調整第 2 構件 22 之溫度的第 2 溫度調整裝置(未圖示)。第 2 溫度調整裝置可包含配置在第 2 構件 22 外面之帕耳帖元件、亦可包含將溫度調整用流體供應至形成在第 2 構件 22 內部之流路的供應裝置(未圖示)。

【0187】 又，本實施形態中，可根據第 2 構件 22 之移動條件，調整從液體供應部 31 之液體供應量。此外，亦可根據第 2 構件 22 之位置，調整從液體供應部 31 之液體供應量。例如，可調整成在第 2 構件 22 配置於第 1 端部位置及第 2 端部位置中之至少一方時從液體供應部 31 之液體供應量，

較第 2 構件 22 配置於中央位置時從液體供應部 31 之液體供應量多。又，亦可在第 2 構件 22 從第 2 端部位置往第 1 端部位置移動時，使相對光路 K 配置在 +X 軸側之液體供應部 31 之液體供應量，較配置在 -X 軸側之液體供應部 31 之液體供應量多。再者，亦可在第 2 構件 22 從第 1 端部位置往第 2 端部位置移動時，使相對光路 K 配置在 -X 軸側之液體供應部 31 之液體供應量，較配置在 +X 軸側之液體供應部 31 之液體供應量多。如此，即能抑制液體 LQ 中產生氣泡之情形。

【0188】 又，本實施形態中，為抑制因基板 P 之步進移動動作而引起之液體 LQ 之殘留，係於基板 P 之步進移動動作中，使第 2 構件 22 於步進方向(X 軸方向)移動。然而，為抑制因基板 P 之掃描移動動作而引起之液體 LQ 之殘留，亦可於基板 P 之掃描移動動作中，使第 2 構件 22 於掃描方向(Y 軸方向)移動。

【0189】 <第 2 實施形態>

接著，說明第 2 實施形態。以下之說明中，針對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。

【0190】 圖 14 係顯示本實施形態之第 2 構件 222 之一例的立體圖。圖 15 係顯示本實施形態之液浸構件 52 之一部分之與 YZ 平面平行的剖面圖。

【0191】 本實施形態中，液浸構件 52 具有流路 41，流路 41 設置成可使終端光學元件 13 之側面 13F 與第 1 構件 221 之內側面 282 間之液體 LQ 之至少一部分，相對光路 K 於第 1 構件 221 之外側流過第 2 構件 222 之上面 25。亦即，液浸構件 52 具有設置成第 3 空間 SP3 之液體 LQ 之至少一部分不透過開口 40 而流過第 2 構件 222 之上面 25 的流路 41。

【0192】 流路 41，包含形成在第 1 構件 221 內部之內部流路 41A、以及形成在第 1 構件 221 之外側面 292 與第 2 構件 222 之內側面 302 間之流路 41B。內部流路 41A 形成為連結第 1 構件 221 之內側面 282 與外側面 292。

【0193】 本實施形態中，第 2 構件 222 之內側面 302 具有凹部 302T。本實施形態中，凹部 302T 係相對光路 K 形成在 +Y 軸側及 -Y 軸側之各側。流路 41B 配置在第 1 構件 221 之外側面 292 與第 2 構件 222 之凹部 302T 之間。

【0194】 又，凹部 302T 可設置在相對光路 K 之任一側。又，凹部 302T 可以是 1 個、也可以是 3 個以上。例如，可在上述 2 個凹部 302T 之外，在相對光路 K 之 +X 軸側、或 -X 軸側、或 +X 軸側與 -X 軸側設置凹部 302T。又，例如，亦可取代上述 2 個凹部 302T，在相對光路 K 之 +X 軸側、或 -X 軸側、或 +X 軸側與 -X 軸側設置凹部 302T。此外，亦可在第 2 構件 222 之所有內側面 302 設置凹部 302T。

【0195】 內部流路 41A 之一端開口(流入口)41Aa，配置在較射出面 12 之上方處。第 3 空間 SP3 之液體 LQ 之至少一部分，透過面向第 3 空間 SP3 之內部流路 41A 之一端開口(流入口)41Aa，流入內部流路 41A。流入內部流路 41A 之液體 LQ，從配置在外側面 292 之內部流路 41A 之另一端開口(流出口)41Ab 流出。從流出口 41Ab 流出之液體 LQ，被供應至外側面 292 與凹部 302T 之間之流路 41B。供應至流路 41B 之液體 LQ 之至少一部分，被供應至第 2 構件 222 之上面 25。

【0196】 液浸構件 52 具有回收透過流路 41 流至上面 25 之液體 LQ 之至少一部分的液體回收部 242。本實施形態中，上面 25 之液體 LQ 之至少



一部分，可流至第 1 構件 221 之下面 23 與第 2 構件 222 之上面 25 之間之第 1 空間 SP1。本實施形態中，液體回收部 242 係配置成面向上面 25。透過流路 41 流至上面 25 之液體 LQ，從液體回收部 242 被回收。又，亦可將本實施形態中之液體回收部 242 稱為流體回收部。又，液體回收部 242 可將液體 LQ 與氣體一起加以回收、亦可在液體回收部 242 之下不存在液體 LQ 時，僅回收氣體。

【0197】 液體回收部 242，可回收透過開口 40 流入第 1 空間 SP1 之液體 LQ。亦即，液體回收部 242，可回收透過開口 40 流入第 1 空間 SP1 之液體 LQ、與透過流路 41 流至上面 25 上之液體 LQ 的兩方。亦即，可使液體回收部 242 具有回收從第 3 空間 SP3 不透過開口 40 而流至第 1 空間 SP1 之液體 LQ 之回收部的功能，並具有回收透過開口 40 流至第 1 空間 SP1 之液體 LQ 之回收部的功能。

【0198】 又，亦可使從第 3 空間 SP3 流至第 1 構件 221 之上面上之液體 LQ，流至第 1 構件 221 與第 2 構件 222 之間之流路 41B。此場合，可設置流路 41A、亦可不設置。

【0199】 又，回收來自流路 41 之液體 LQ 的液體回收部 242，可與回收透過開口 40 流入第 1 空間 SP1 之液體 LQ 的流體回收部為不同之回收部。此外，回收來自流路 41 之液體 LQ 之液體回收部 242，可不面向上面 25。例如液體回收部 242 可配置在外側面 292 之至少一部分。液體回收部 242 亦可配置在第 2 構件 222。例如，液體回收部 242 可配置在內側面 302(凹部 302T)。液體回收部 242，亦可配置在與第 1 構件 221 及第 2 構件 222 不同之其他構件。

【0200】 <第 3 實施形態>

其次，說明第 3 實施形態。以下之說明中，針對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。

【0201】 圖 16 係顯示本實施形態之液浸構件 53 之一部分的側視剖面圖。圖 16 中，液浸構件 53，具備第 1 構件 21、第 2 構件 22、相對光路 K(終端光學元件 13 之光軸)配置在第 2 構件 22 外側而可回收流體(液體 LQ 及氣體中之一方或兩方)之第 3 構件 300。

【0202】 第 3 構件 300 具有基板 P(物體)可對向之回收口 42。本實施形態中，第 3 構件 300 包含配置在基板 P(物體)可對向之位置的多孔構件 43。回收口 42 包含多孔構件 43 之孔。第 3 構件 300 透過多孔構件 43 之孔回收流體。

【0203】 於第 3 構件 300 之內部，設有從回收口(多孔構件之孔)42 回收之流體流過之回收流路 300R。回收流路 300R 與流體回收裝置(吸引裝置)(未圖示)連接。從回收口 42 回收、流過回收流路 300R 之液體 LQ，被流體回收裝置回收。

【0204】 本實施形態中，多孔構件 43 包含燒結構件。多孔構件 43 包含以燒結法等形式之孔(porus)構件。多孔構件 43 之孔較多孔構件 37 之孔小。

【0205】 本實施形態中，第 3 構件 300 與第 2 構件 22 一起移動。本實施形態中，第 3 構件 300 連接於第 2 構件 22。

【0206】 本實施形態中，多孔構件 43 之至少一部分係配置在較多孔構件 37 下面之下方處。

【0207】 由於配置了第 3 構件 300，因此無法以第 2 構件 22 之流體

回收部 27 回收之液體 LQ，即從第 3 構件 300 加以回收。又，多孔構件 300 可吸收基板 P(物體)上之液體 LQ。據此，即使液體 LQ 從第 2 構件 22 與基板 P(物體)間之空間流出，該液體 LQ 流出至第 3 構件 300 與基板 P(物體)間之空間之外側的情形亦會受到抑制。

【0208】 又，在多孔構件 43 與基板 P(物體)之間產生液體 LQ 停留之現象(所謂架橋現象)的可能性，較在多孔構件 37 與基板 P(物體)之間產生液體 LQ 停留之現象(所謂架橋現象)的可能性低。因此，基板 P(物體)上殘留液體 LQ 之情形受到抑制。從而抑制了曝光不良之發生、及不良元件之產生。

【0209】 又，藉由第 3 構件 300 之設置，可使第 2 構件 22 之多孔構件 37 從基板 P(物體)分離。據此，能抑制在多孔構件 37 與基板 P(物體)之間產生液體 LQ 停留現象(架橋現象)之情形。

【0210】 又，本實施形態中，第 2 構件 22 之下面 26 之至少一部分係於相對光路 K 之放射方向朝外側向上方傾斜。據此，即能在第 2 構件 22 與基板 P(物體)之間良好的保持液體 LQ。

【0211】 又，本實施形態中，下面 26 可以不是傾斜的。下面 26 亦可與 XY 平面實質平行。

【0212】 又，本實施形態中，可不設置回收流路 300R。亦即，可不將多孔構件 37 連接於流體回收裝置(吸引裝置)，而僅以多孔構件 37 吸收液體 LQ。

【0213】 又，本實施形態中，可不設置第 3 構件 300。

【0214】 又，上述第 1、第 2 實施形態中，第 2 構件 22(222)之下面 26 之至少一部分可於相對光路 K 之放射方向朝外側向上方傾斜。

【0215】 又，上述第 1、第 2 實施形態中，亦可設置第 3 構件 300。

【0216】 又，上述第 1、第 2 及第 3 實施形態中，可如圖 17 所示，第 1 構件 214 之至少一部分與終端光學元件 13 之射出面 12 對向。圖 17 所示之例中，第 1 構件 214 具有配置在開口 34 周圍之上面 44。於開口 34 之上端周圍配置上面 44。於開口 34 之下端周圍配置下面 23。上面 44 之一部分與射出面 12 對向。又，圖 17 所示之例中，第 2 構件 22 之上面 25 之一部分亦與射出面 12 對向。又，亦可稱上面 44 為第 1 上面。

【0217】 又，亦可如圖 18 所示，將第 1 構件之下面 23 配置成較射出面 12 更+Z 軸側。又，於 Z 軸方向之下面 23 之位置(高度)與射出面 12 之位置(高度)可實質相等。第 1 構件之下面 23 亦可配置成較射出面 12 更-Z 軸側。

【0218】 又，上述各實施形態中，係設定為液浸構件 5 除了開口 35 以外，沒有將第 1 空間 SP1 與第 2 空間 SP2 流體連接(以流體可流動之方式連接)之流路。但可如圖 19 所示，相對光路 K 在較開口 35 外側處，形成將第 1 空間 SP1 與第 2 空間 SP2 流體連接之開口(孔)45。圖 19 所示之例中，開口 45 係形成為將上面 25 與下面 26 加以連結。開口 45 之尺寸較開口 35 之尺寸小。液體 LQ 於開口 45 之移動，較液體 LQ 於開口 35 之移動受到抑制。

【0219】 又，如圖 20 所示，相對光路 K 較液體回收部 24 更外側之第 1 構件 21 之下面 235，可對液體 LQ 為撥液性。圖 20 中，下面 235 包含含氟之撥液性之膜之表面。據此，即能抑制上述架橋現象之發生。

【0220】 又，如圖 21 所示，亦可將相對光路 K 在液體回收部 24 外

側之第 1 構件 21 之下面 236，配置在較液體回收部 24 之下面更靠－Z 軸側。
下面 236 與上面 25 之尺寸可較液體回收部 24 之下面與上面 25 之尺寸小。

【0221】 又，如圖 22 所示，亦可使第 1 構件 21 中，多孔構件 36 之邊緣與外側面 29 連結。

【0222】 又，上述各實施形態，於第 2 構件 22 中，係將流體回收部 27 之下面較下面 26 配置在更+Z 軸側。然而，亦可以是流體回收部 27 之下面較下面 26 配置在更－Z 軸側。於 Z 軸方向之流體回收部 27 下面之位置(高度)與下面 26 之位置(高度)可實質不相等。相對光路 K 較流體回收部 27 在更外側之第 2 構件 22 之下面可對液體 LQ 為撥液性。該下面可包含含有氟之撥液性膜的表面。如圖 23 所示，第 2 構件 22 中，多孔構件 37 之邊緣與外側面可以是連結的。

【0223】 又，上述各實施形態中，亦可將從第 1 構件 21 與終端光學元件 13 間之空間吸引液體 LQ 與氣體中之至少一方之吸引口設於第 1 構件 21。

【0224】 又，上述各實施形態中，亦可將對第 1 空間 SP1 供應液體 LQ 之供應口(液體供應部)設於第 1 構件 21 與第 2 構件 22 中之至少一方。例如，可在第 1 構件 21 之下面 23 之開口 34 與液體回收部 24 之間，設置供應液體 LQ 之供應口(液體供應部)。又，在液體供應部 31 之外，另設置對第 1 空間 SP1 供應液體之液體供應部之情形時，從液體供應部 31 供應之液體 LQ 可以不流入第 1 空間 SP1。又，在液體供應部 31 之外，另設置對第 1 空間 SP1 供應液體之液體供應部之情形時，從該液體供應部供應之液體可與從液體供應部 31 供應之液體 LQ 不同。

【0225】 又，上述各實施形態中，第 2 構件(22 等)亦可以是可動至第 2 構件(22 等)之一部分配置在曝光用光之光路 K 內之位置。例如，在從終端光學元件 13 之射出面 12 不射出曝光用光之期間之至少一部分中，可於曝光用光之光路 K 之至少一部分配置第 2 構件 22 之一部分。

【0226】 又，上述實施形態中，控制裝置 6 包含含 CPU 等之電腦系統。又，控制裝置 6 包含可實施電腦系統與外部裝置間之通訊的介面。記憶裝置 7，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 7 安裝有用以控制電腦系統之作業系統(OS)，內儲存有用以控制曝光裝置 EX 之程式。

【0227】 又，亦可於控制裝置 6 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。

【0228】 包含記錄在記憶裝置 7 中之程式的各種資訊，可由控制裝置(電腦系統)6 加以讀取。於記憶裝置 7 中，儲存有使控制裝置 6 實施透過充滿在射出曝光用光之光學構件之射出面與基板之間之曝光用光之光路的液體以曝光用光使基板曝光之液浸曝光裝置之控制的程式。

【0229】 又，儲存在記憶裝置 7 中之程式，可依上述實施形態使控制裝置 6 實施：使用液浸構件在能於該光學構件下方移動之該基板上形成該液體之液浸空間的動作，該液浸構件包含配置在該光學構件周圍至少一部分的第 1 構件以及於該第 1 構件之下方配置在該曝光用光之光路周圍至少一部分、包含透過間隙與該第 1 構件之第 1 下面對向之第 2 上面、該基板可對向之第 2 下面、配置在該第 2 下面周圍至少一部分之流體回收部的第 2

構件；透過該液浸空間之該液體以從該射出面射出之該曝光用光使該基板曝光的動作；以及於該基板之曝光之至少一部分中，相對該第 1 構件移動該第 2 構件的動作。

【0230】 藉由將記憶裝置 7 中儲存之程式讀取至控制裝置 6，基板載台 2、測量載台 3 及液浸構件 5 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。

【0231】 又，上述各實施形態中，投影光學系 PL 之終端光學元件 13 之射出面 12 側(像面側)之光路 K 係被液體 LQ 充滿。但投影光學系 PL 亦可以是例如國際公開第 2004/019128 號小冊子所揭示之終端光學元件 13 之入射側(物體面側)光路亦被液體 LQ 充滿之投影光學系。

【0232】 又，上述各實施形態中，曝光用之液體 LQ 雖係使用水，但亦可以是水以外之液體。液體 LQ，以對曝光用光 EL 具有穿透性、對曝光用光 EL 具有高折射率、對形成投影光學系 PL 或基板 P 之表面之感光材(光阻劑)等膜安定者較佳。例如，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。此外，液體 LQ 亦可是各種流體、例如超臨界流體。

【0233】 又，上述各實施形態之基板 P，雖包含半導體元件製造用之半導體晶圓，亦可包含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。

【0234】 又，上述各實施形態中，雖然曝光裝置 EX 係使光罩 M 基板 P 同步移動以對光罩 M 之圖案進行掃描曝光之步進掃描(step & scan)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(step & repeat)方式的投影曝光裝置(步進機)。

【0235】 再者，於曝光裝置 EX 係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。

【0236】 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，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(mirror projection aligner)等。

【0237】 又，上述各實施形態中，曝光裝置 EX 亦可以是例如美國專利第 6341007 號說明書、美國專利第 6208407 號說明書及美國專利第 6262796 號說明書等所揭示之具備複數個基板載台之雙載台型之曝光裝置。例如圖 24 所示，在曝光裝置 EX 具備二個基板載台 2001、2002 之場合，可配置成與射出面 12 對向之物體，包含一方之基板載台、該一方之基板載台之第 1 保持部所保持之基板、另一方之基板載台、以及該另一方之基板載台之第 1 保持部所保持之基板中的至少一者。

【0238】 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。

【0239】 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、DN 晶片、標線片或光罩等之曝光裝置。

【0240】 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。

【0241】 上述各實施形態中，曝光裝置 EX 雖具備投影光學系 PL，但亦可將上述各實施形態所說明之構成要件適用於不使用投影光學系 PL 之曝光裝置及曝光方法。例如，可將上述各實施形態所說明之構成要件適用於在透鏡等光學構件與基板之間形成液浸空間，透過該光學構件對基板照射曝光用光之曝光裝置及曝光方法。

【0242】 又，曝光裝置 EX 亦可以是例如國際公開第 2001/035168 號小冊子所揭示之藉由在基板 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)。

【0243】 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 之組裝步驟前，有各次系統個別之組裝步驟。在各種次系統組裝至曝光裝置 EX 之步驟結束後，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清潔度等皆受到管理之無塵室進行。

【0244】 半導體元件等之微元件，如圖 26 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 使基板曝光之動作、以及使曝光後基板顯影之動作)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。

【0245】 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。

【符號說明】

【0246】

1：光罩載台

2、2001、2002：基板載台

2C：可動子
3：測量載台
3C：可動子
4：測量系統
5、52、53：液浸構件
6：控制裝置
7：記憶裝置
8A：基準框架
8B：裝置框架
9：腔室裝置
10：防振裝置
11：驅動系統
12：射出面
13：終端光學元件
13F：終端光學元件之側面
14：基座構件
14G：導引面
14M：固定子
15：驅動系統
21、221：第 1 構件
22、222：第 2 構件
22S：支承構件

23、235、236：下面

24、242：液體回收部

24C：液體回收裝置

24R：回收流路

25：上面

26：下面

27：流體回收部

27C：流體回收裝置

27R：回收流路

28、282：第 1 構件之內側面

29、292：外側面

30、302：第 2 構件之內側面

31：液體供應部

31R：供應流路

31S：液體供應裝置

32：驅動裝置

32S：支承構件

34：第 1 構件之開口

34U：第 1 構件之內面

35：第 2 構件之開口

35U：第 2 構件之內面

36、37、43：多孔構件

38：誘導部
 38K：狹縫
 38R：誘導部之周壁部
 40：開口
 41：流路
 41A、41B：內部流路
 41Aa：開口(流入口)
 41Ab：開口(流出口)
 45：開口
 300：第 3 構件
 300R：回收流路
 302T：凹部
 C：測量構件
 CS：空間
 d1～d6：位置
 EL：曝光用光
 EX：曝光裝置
 IL：照明系
 IR：照明區域
 K：光路
 LG、LG1～LG3：液體 LQ 之界面
 LQ：液體

LS：液浸空間

M：光罩

P：基板

PL：投影光學系

PR：投影區域

S、Sa～Sc：照射區域

SP1～SP3：第 1～第 3 空間

SPK：光路空間

T：覆蓋構件

T1～T5：期間

Tp1～Tp5：路徑

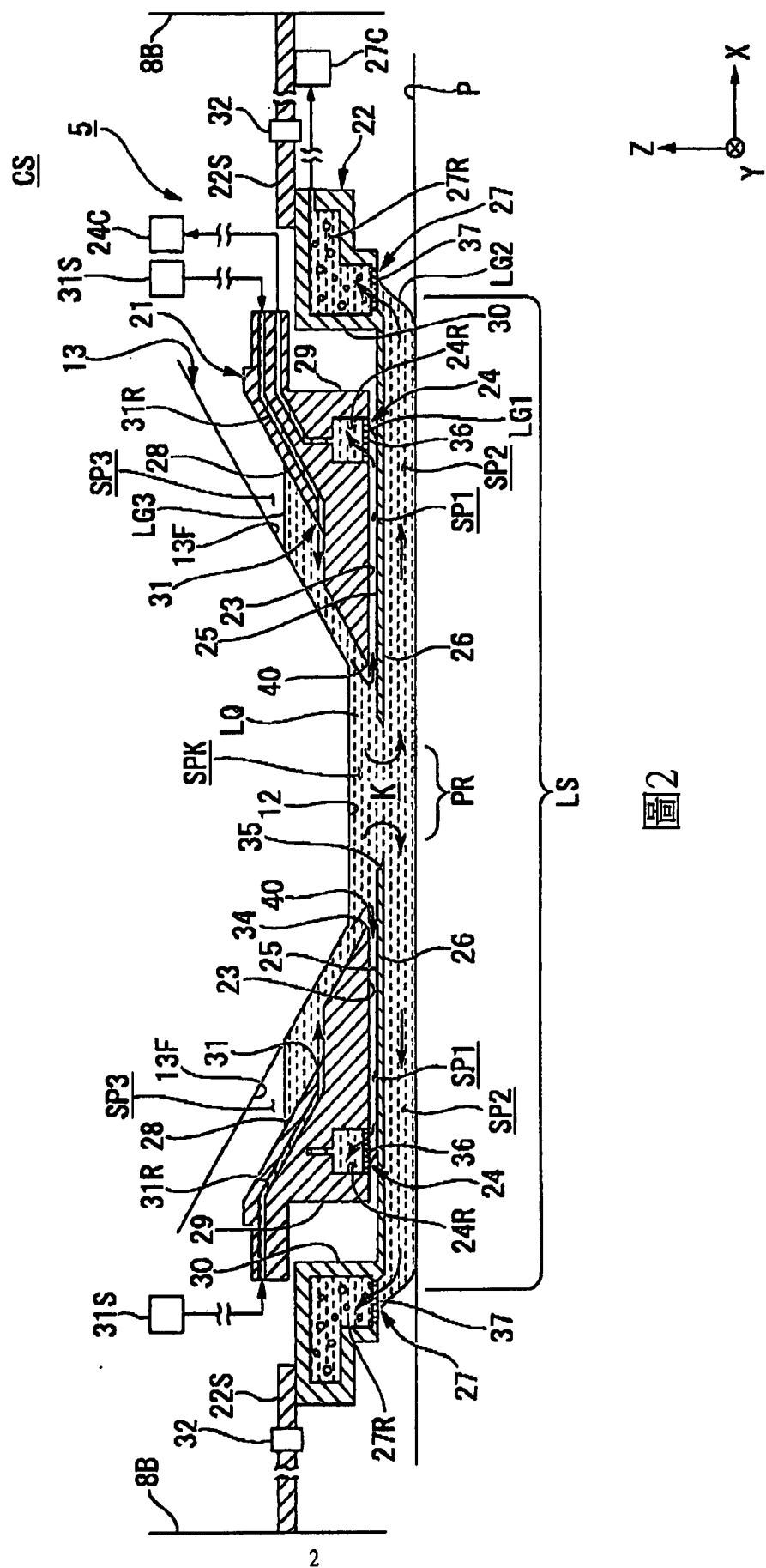


圖 2

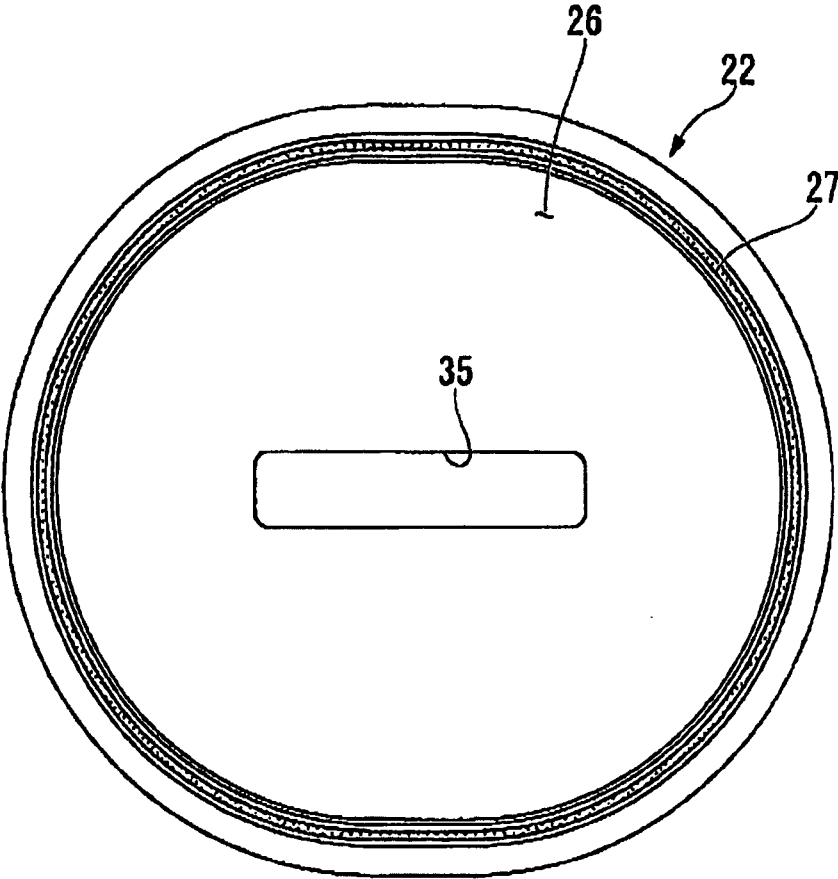
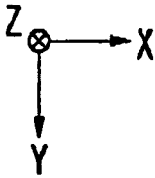


圖5



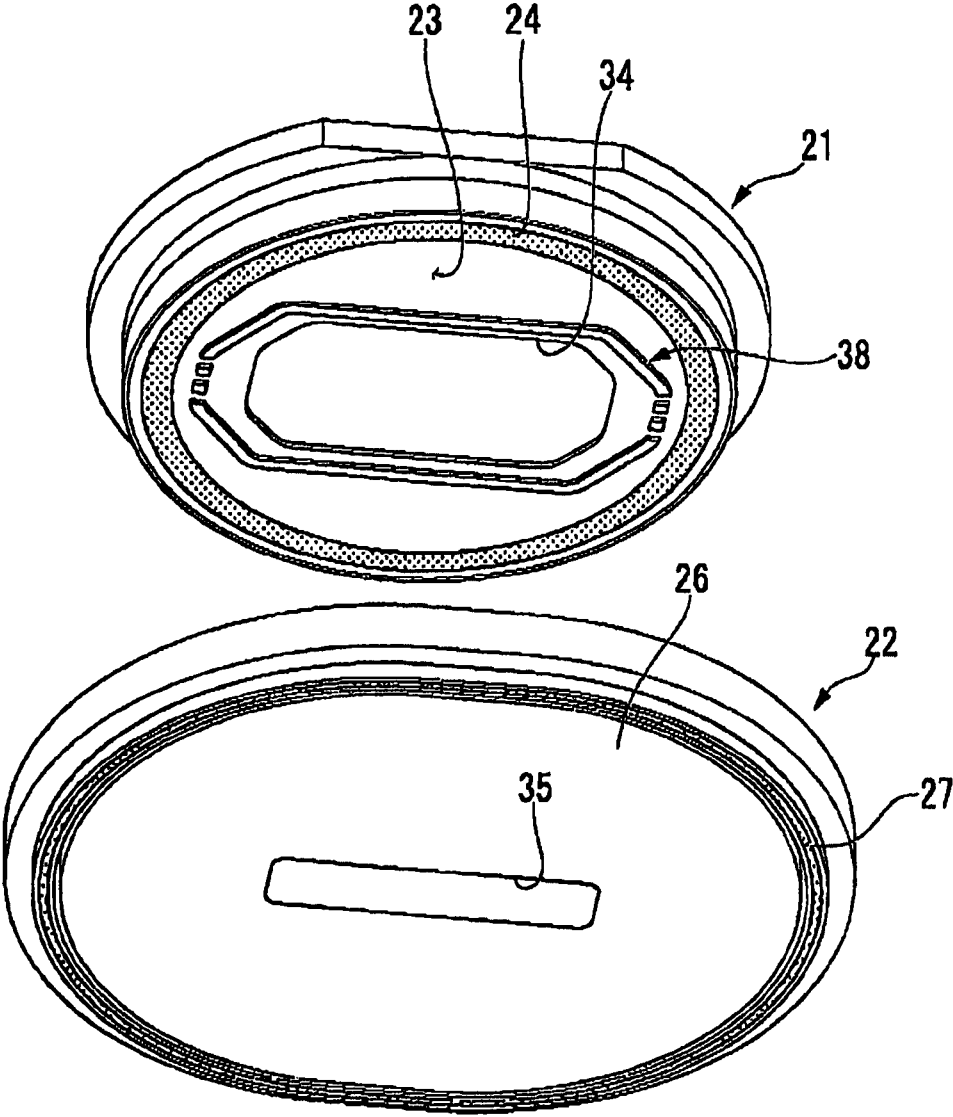


圖6

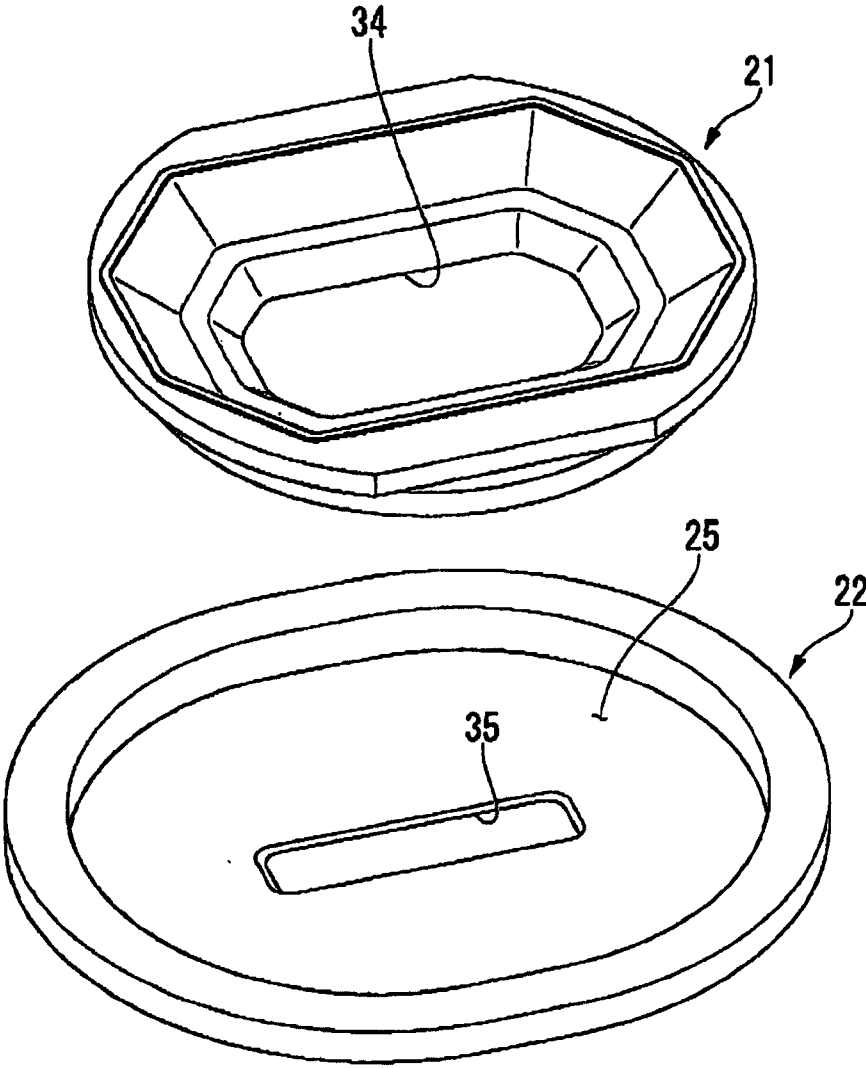


圖7

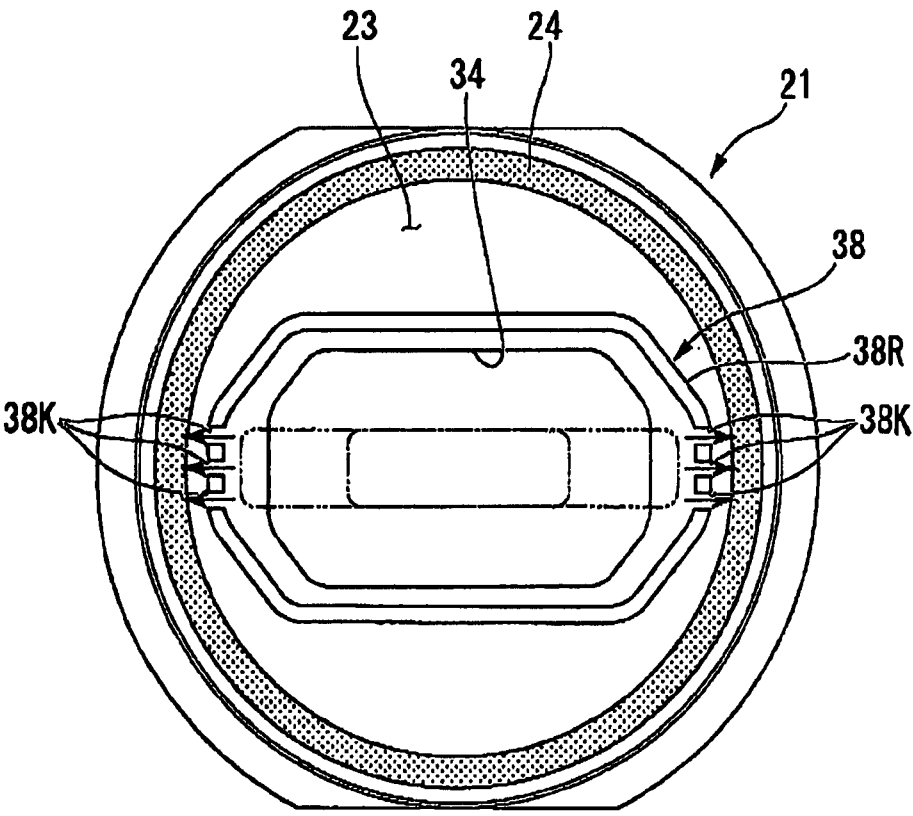
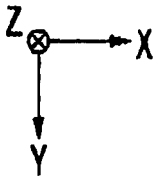


圖8



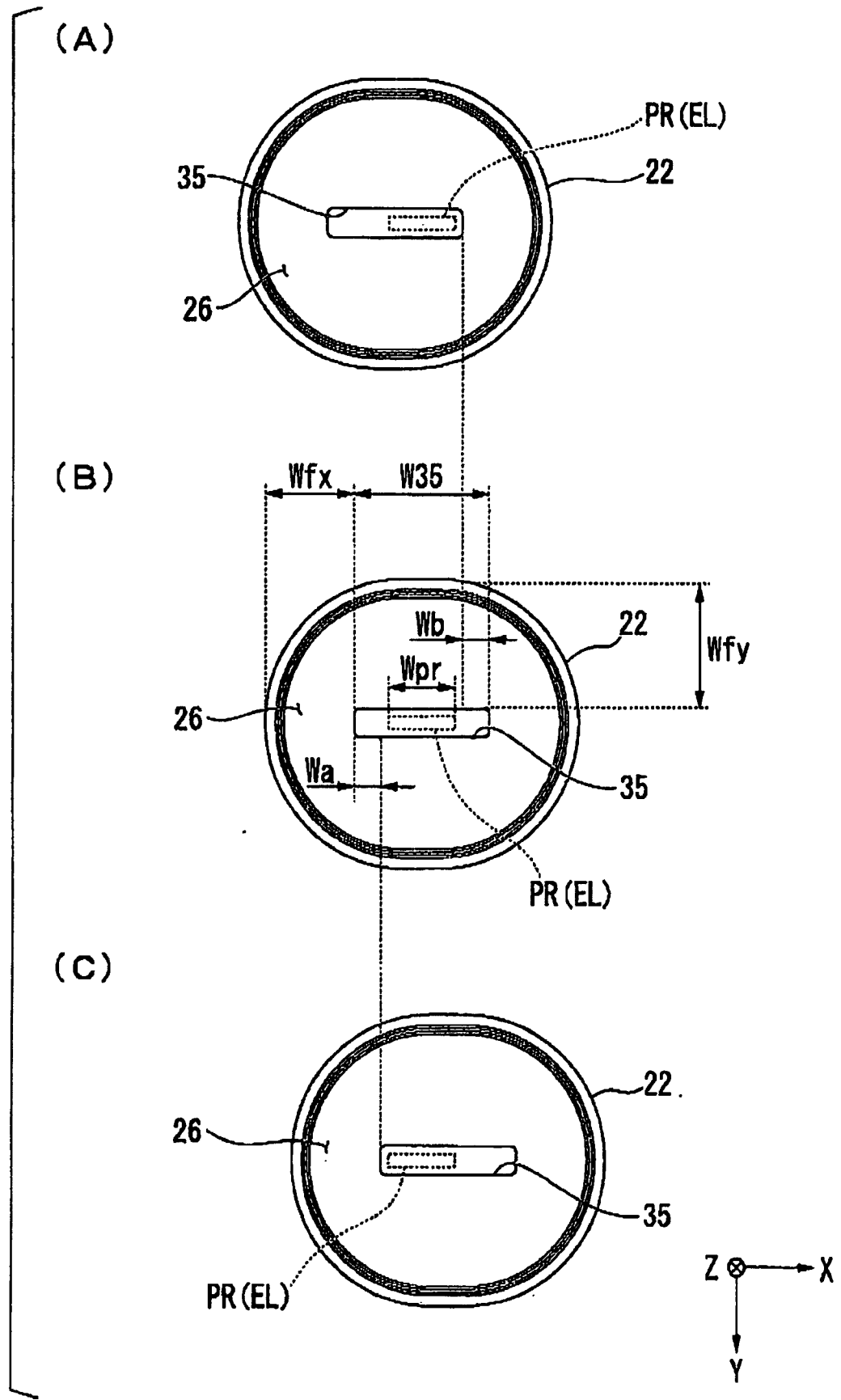


圖9

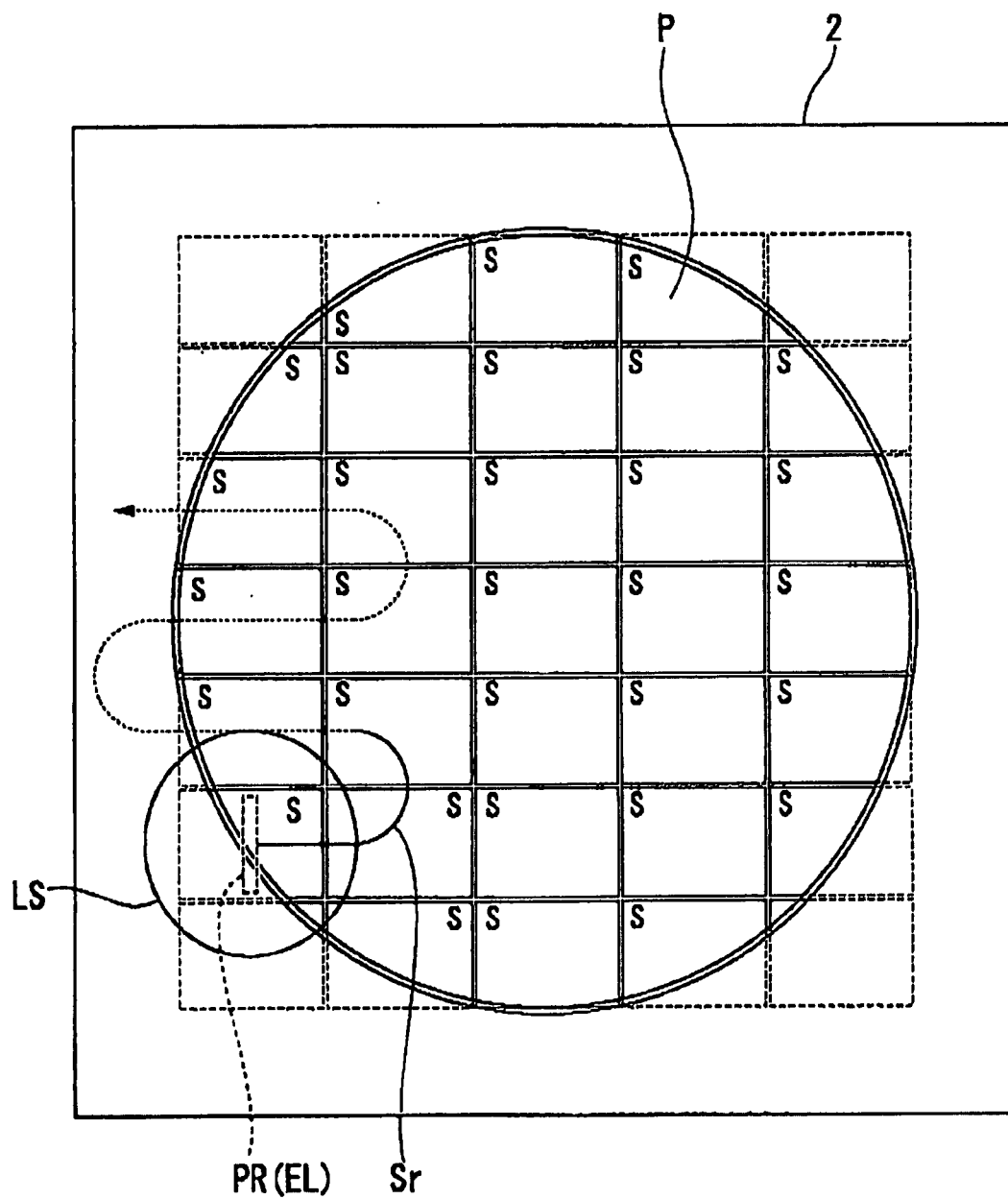


圖10

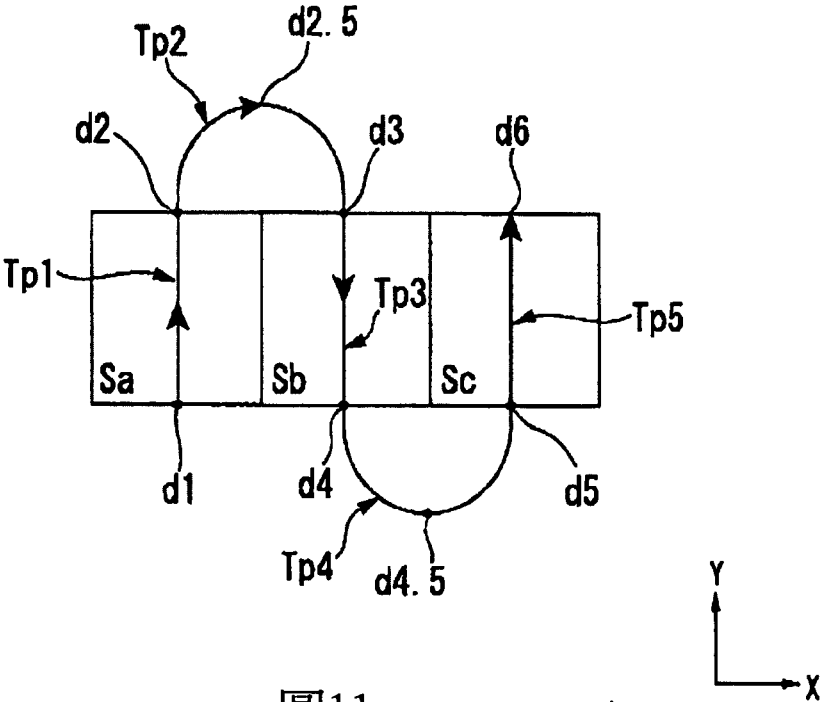


圖 11

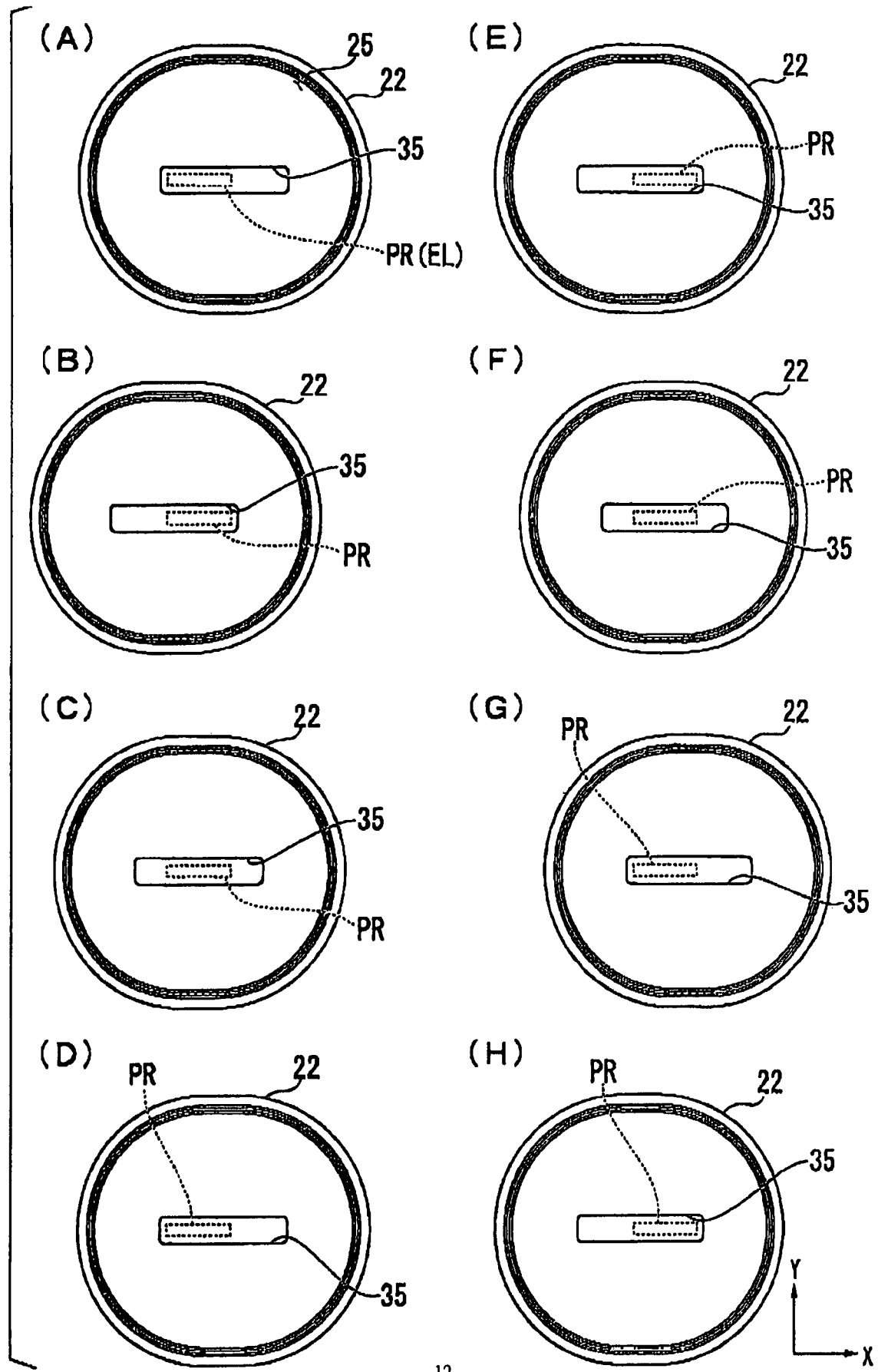


圖12

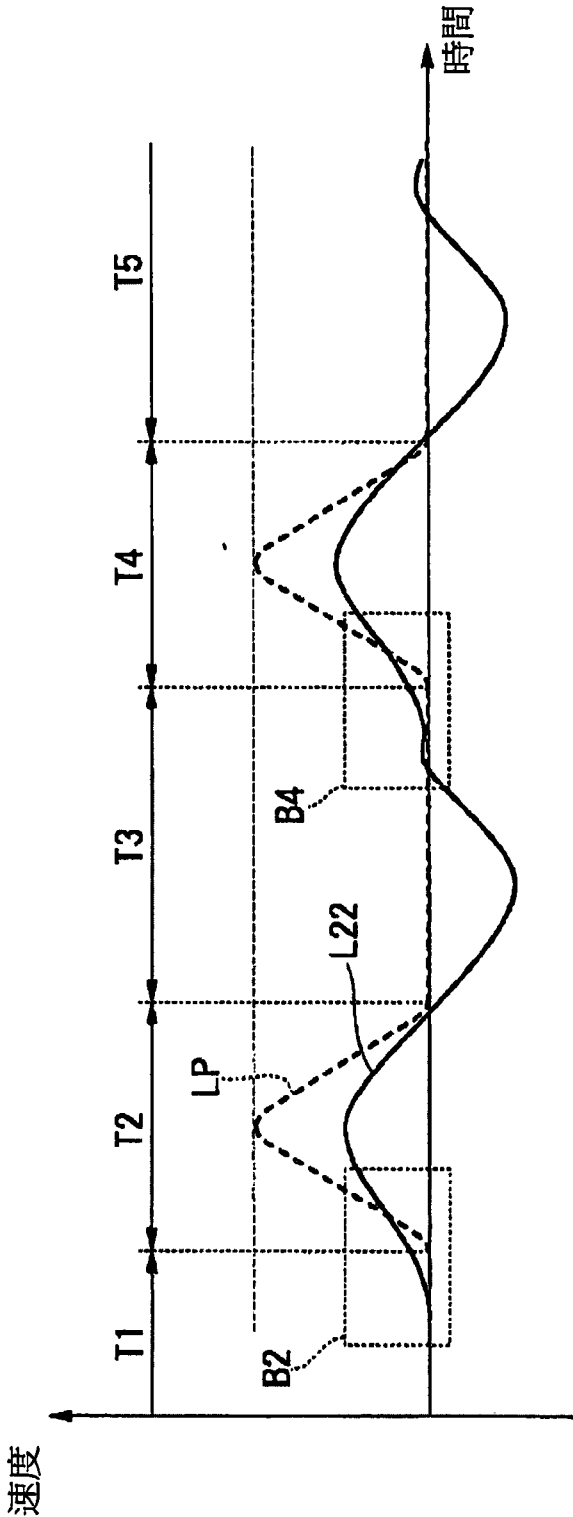


圖13

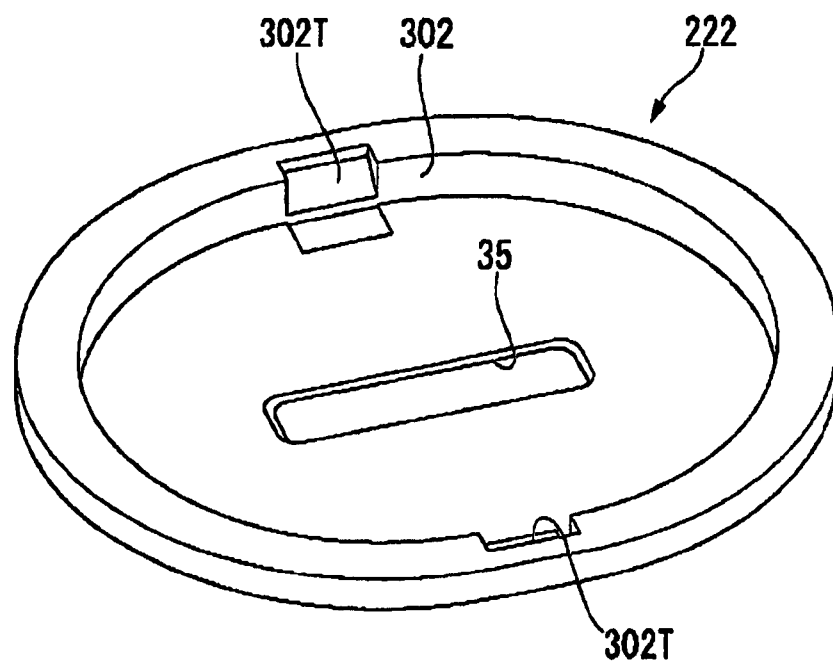


圖14

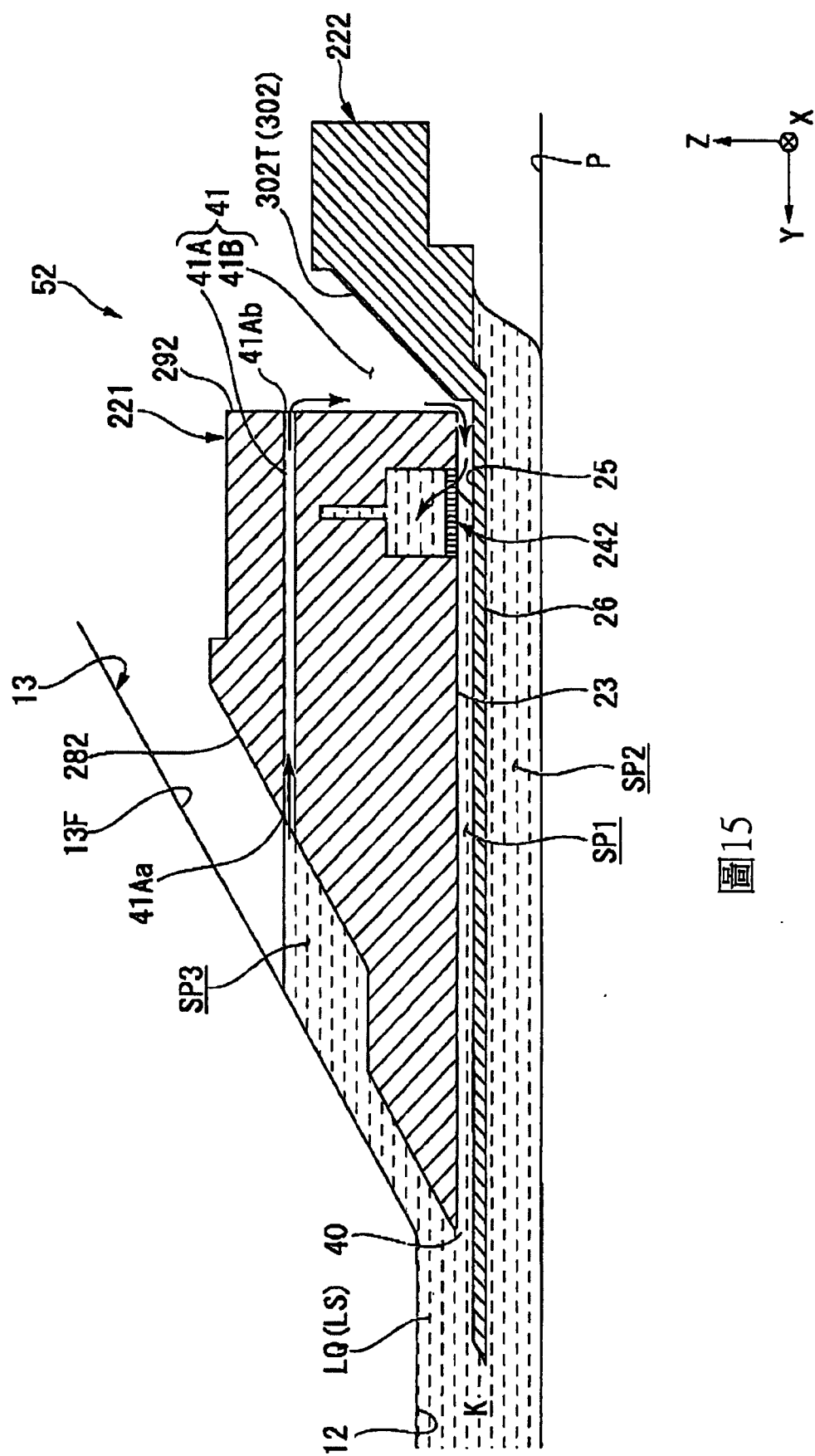
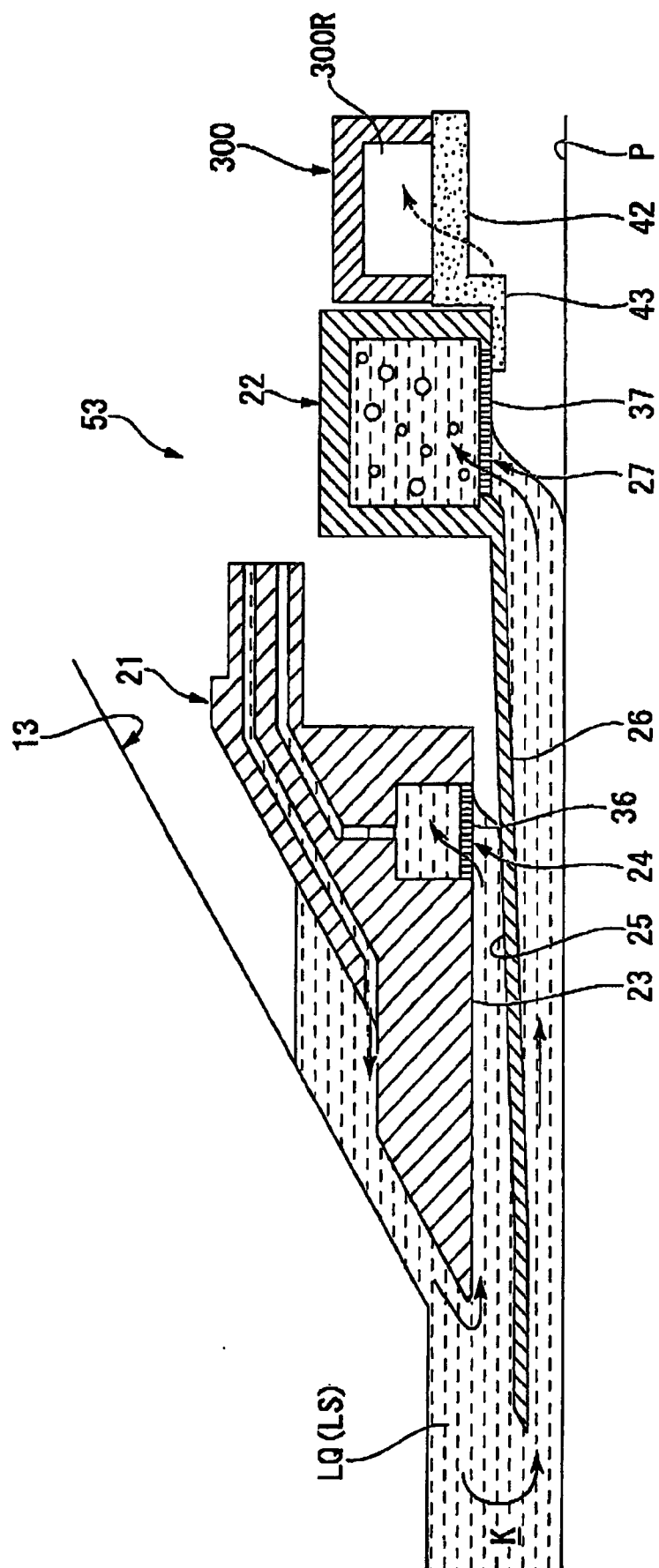
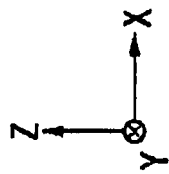


圖 15



16



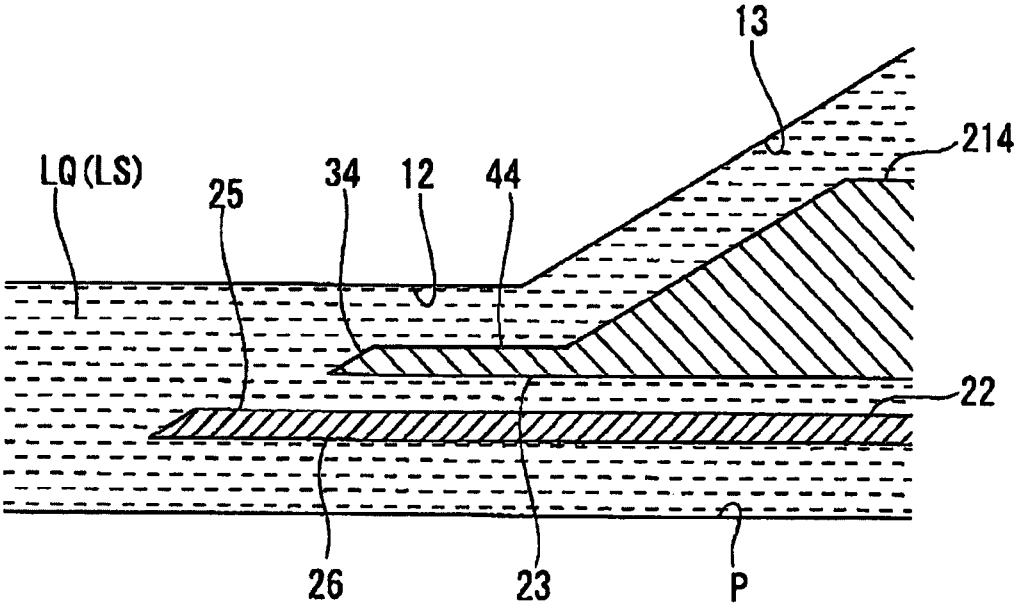


圖17

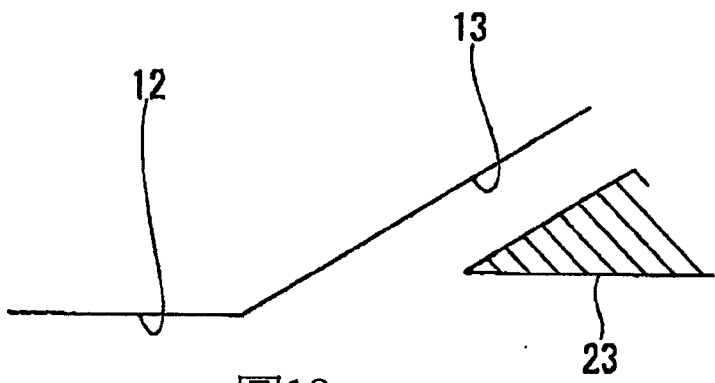


圖18

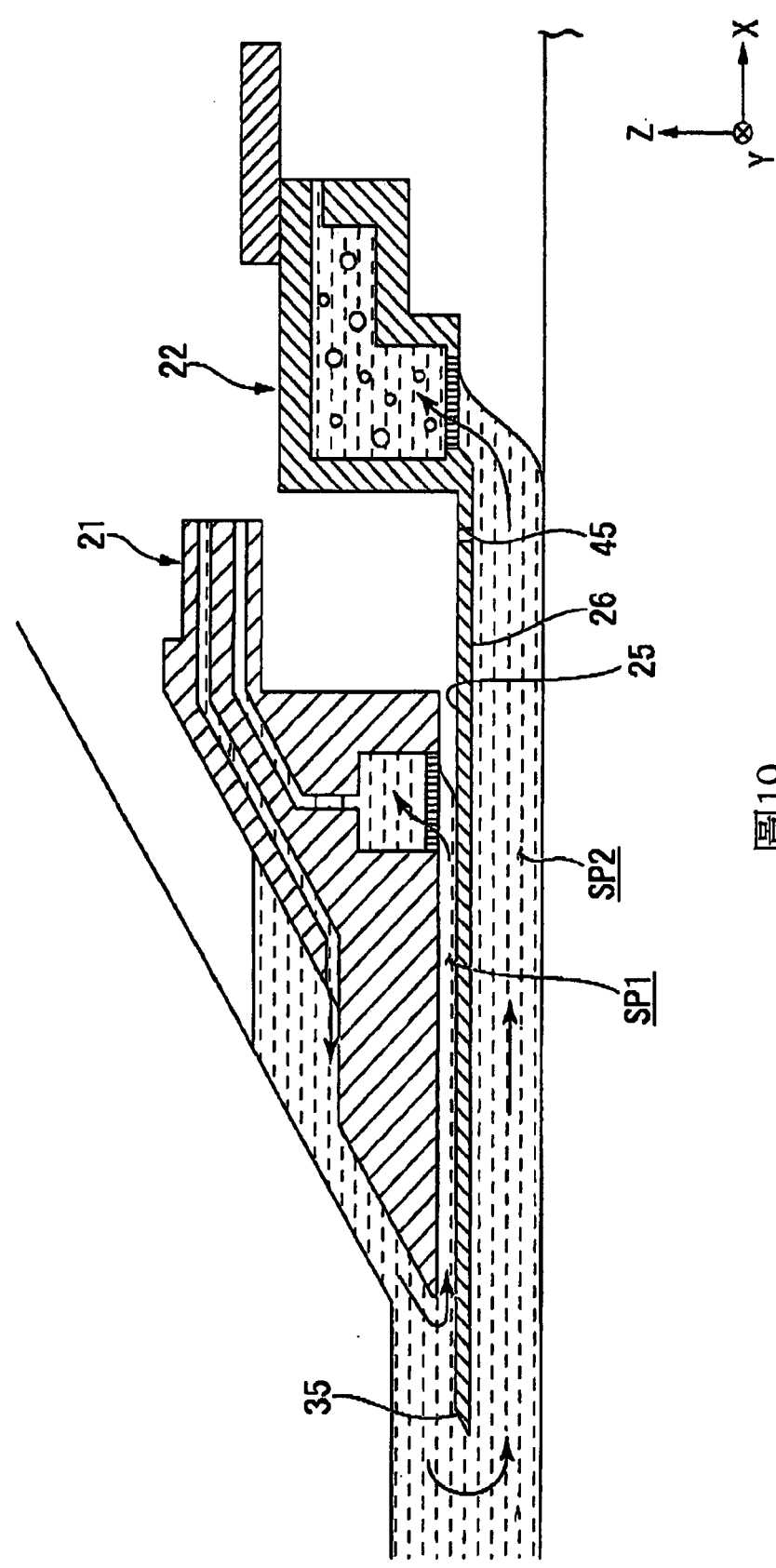


圖19



圖20

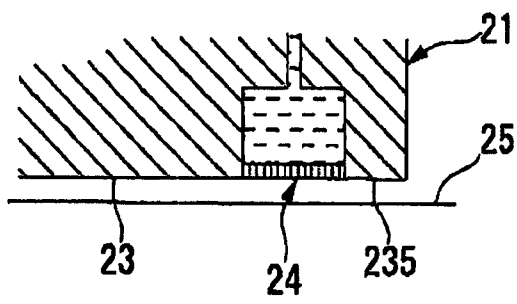


圖21

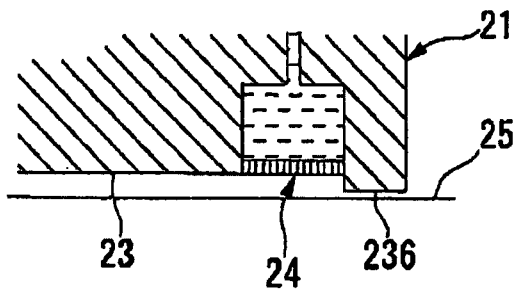


圖22

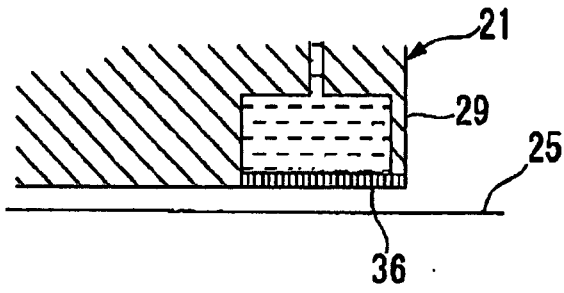
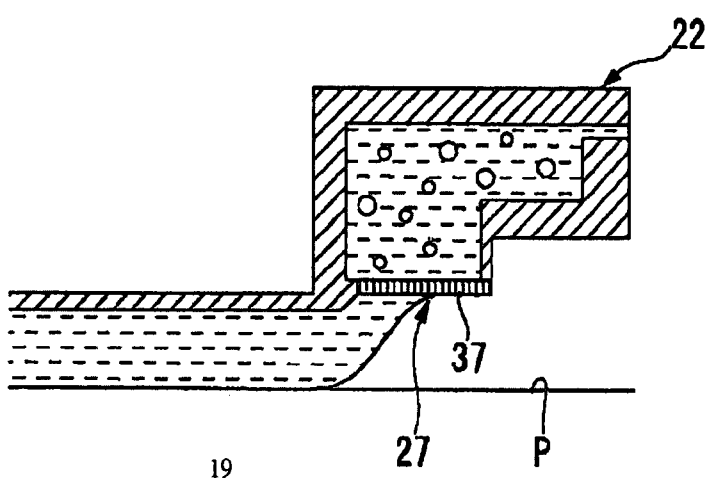


圖23



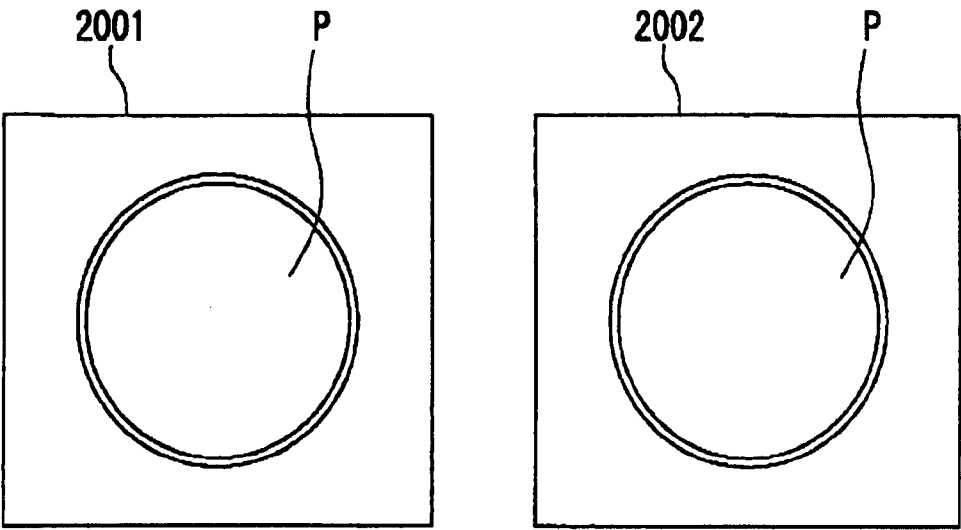


圖24

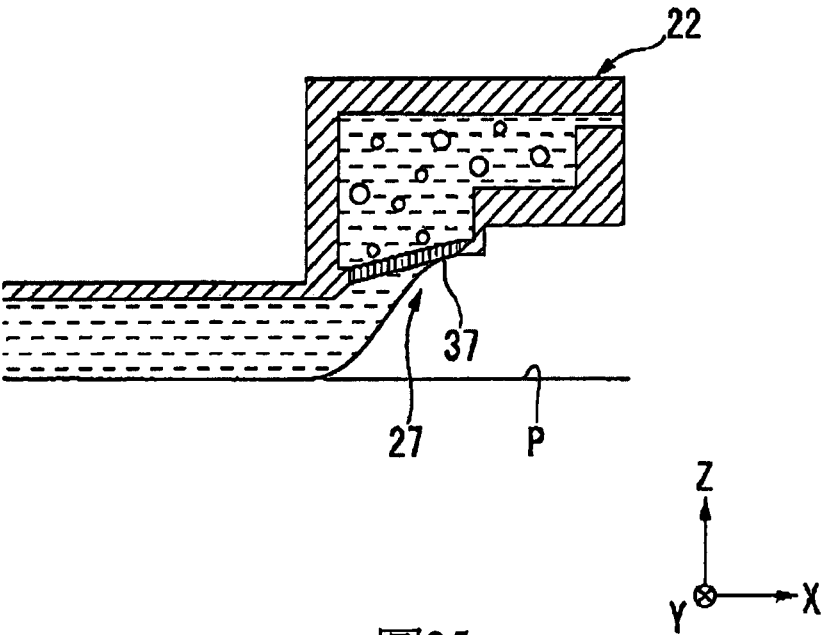


圖25

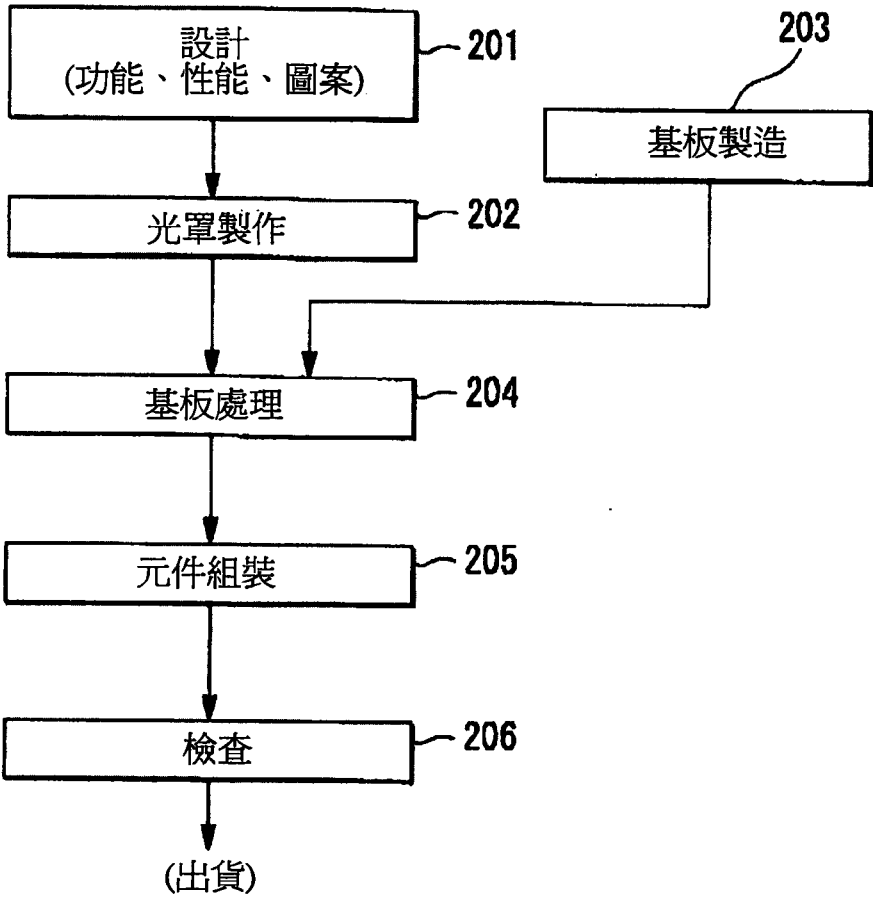


圖26

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 2 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

5：液浸構件

8B：裝置框架

12：射出面

13：終端光學元件

13F：終端光學元件之側面

21：第 1 構件

22：第 2 構件

22S：支承構件

23：下面

24：液體回收部

24C：液體回收裝置

24R：回收流路

25：上面

26：下面

27：流體回收部

27C：流體回收裝置

27R：回收流路

28：第 1 構件之內側面

29：外側面

30：第 2 構件之內側面

31：液體供應部

31R：供應流路

31S：液體供應裝置

32：驅動裝置

34：第 1 構件之開口

35：第 2 構件之開口

36、37：多孔構件

40：開口

CS：空間

K：光路

LG1～LG3：液體 LQ 之界面

LQ：液體

LS：液浸空間

P：基板

PR：投影區域

SP1～SP3：第 1～第 3 空間

SPK：光路空間

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

液浸構件、曝光裝置、及元件製造方法

LIQUID IMMERSION MEMBER, EXPOSURE APPARATUS, AND
METHOD FOR MANUFACTURING DEVICE

【技術領域】

【0001】 本發明係關於液浸構件、曝光裝置、曝光方法、元件製造方法、程式、及記錄媒體。

【0002】 本申請案主張 2012 年 7 月 20 日申請之美國專利暫時申請 61／674,078 及 2013 年 3 月 15 日申請之美國專利暫時申請 61／790,328 之優先權，並將其內容援用於此。

【先前技術】

【0003】 微影製程所使用之曝光裝置中，例如有下述專利文獻 1 所揭示之透過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]美國專利第 7864292 號

【發明內容】

發明欲解決之課題

【0004】 液浸曝光裝置中，例如當液體從既定空間流出、或殘留在基板等物體上時，即有可能發生曝光不良。其結果，有可能產生不良元件。

【0005】 本發明態樣之目的，在提供一種能抑制曝光不良之發生之液

浸構件、曝光裝置、及曝光方法。又，本發明態樣之另一目的，在提供一種能抑制不良元件之產生之元件製造方法、程式、及記錄媒體。

用以解決課題之手段

【0006】 本發明第 1 態樣提供一種液浸構件，係用於透過在光學構件之射出面與基板之間之液體以曝光用光使該基板曝光之液浸曝光裝置，在能於該光學構件下方移動之物體上形成液浸空間，具備：第 1 構件，配置在該光學構件周圍之至少一部分，具有第 1 下面；以及第 2 構件，於該第 1 構件之下方，配置在該曝光用光之光路周圍之至少一部分，能相對該第 1 構件移動；該第 2 構件，具有與該第 1 構件之該第 1 下面透過間隙對向之第 2 上面、該物體可對向之第 2 下面、以及配置在該第 2 下面周圍至少一部分之流體回收部。

【0007】 本發明第 2 態樣提供一種液浸構件，係用於透過光學構件之射出面與基板間之液體以曝光用光使該基板曝光之液浸曝光裝置，在能於該光學構件下方移動之物體上形成液浸空間，具備：第 1 構件，配置在該光學構件周圍之至少一部分，具有第 1 下面；液體回收部；以及第 2 構件，配置在該曝光用光之光路周圍之至少一部分，能相對該第 1 構件移動；該第 2 構件具有透過間隙與該第 1 構件之該第 1 下面對向之第 2 上面、該物體對向之第 2 下面、以及配置在該第 2 下面周圍至少一部分之流體回收部；該液體回收部能回收來自該第 1 下面與該第 2 上面間之第 1 空間之液體；該流體回收部能回收來自該第 2 下面與該物體間之第 2 空間之流體。

【0008】 本發明第 3 態樣之曝光裝置，係透過液體以曝光用光使基板曝光，具備第 1 態樣之液浸構件、或第 2 態樣之液浸構件。

發明摘要

※ 申請案號：102125369

※ 申請日：102/07/16

※IPC 分類：G03F 7/20 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

液浸構件、曝光裝置、及元件製造方法

LIQUID IMMERSION MEMBER, EXPOSURE APPARATUS, AND
METHOD FOR MANUFACTURING DEVICE

【中文】

本發明之液浸構件用於液浸曝光裝置，在能於光學構件之下方移動之物體上形成液浸空間。液浸構件具備配置在光學構件周圍之至少一部分之第 1 構件、與配置在曝光用光之光路周圍之至少一部分而能相對第 1 構件移動之第 2 構件。第 2 構件，具有透過間隙與第 1 構件之第 1 下面對向之第 2 上面、物體可對向之第 2 下面、以及配置在第 2 下面周圍之至少一部分之流體回收部。

【英文】

A liquid immersion member is used in a liquid immersion exposure apparatus, and forms a liquid immersion space above an object which is movable below the optical member. The liquid immersion member includes a first member that is disposed at at least a portion of surrounding of the optical member, and a second member that is disposed at at least a portion of surrounding of an optical path of the exposure light and is relatively movable with respect to the first member. The second member includes a second upper surface that is opposite to a first lower surface of the first member via a gap, a second lower surface that is capable of being opposite

2017 年 10 月 25 日替換頁

to the object, and a fluid recovery pan that is disposed at at least a portion of surrounding of the second lower surface.

申請專利範圍

1. 一種液浸構件，係用於透過在光學構件之射出面與基板之間之液體以曝光用光使該基板曝光之液浸曝光裝置，在能於該光學構件下方移動之物體上形成液浸空間，具備：

第 1 構件，配置在該光學構件周圍之至少一部分，具有第 1 下面：

第 2 構件，於該第 1 構件之下方，配置在該曝光用光之光路周圍之至少一部分，能相對該第 1 構件移動；以及

第 1 供應部與第 2 供應部，可供應用以形成該液浸空間之液體；

該第 2 構件，具有該物體可對向之下面、以及配置在該下面周圍至少一部分之流體回收部；

該第 2 構件能往與該光學構件之光軸實質垂直之方向移動，該第 2 供應部能對該第 1 構件與該第 2 構件之間之第 1 空間供應液體。

2. 如申請專利範圍第 1 項之液浸構件，其進一步具備連接於該第 2 構件之支承構件；

藉由該支承構件被驅動裝置移動，該第 2 構件即能移動。

3. 如申請專利範圍第 1 項之液浸構件，其中，該第 2 構件進一步具有從該流體回收部回收之流體流經之回收流路。

4. 如申請專利範圍第 1 項之液浸構件，其中，該物體係配置成可對向於該流體回收部。

5. 如申請專利範圍第 1 項之液浸構件，其中，該第 2 構件之流體回收部可透過多孔構件之孔回收流體。

6. 如申請專利範圍第 1 項之液浸構件，其中，該第 1 供應部係配置於

該第 1 構件。

7・如申請專利範圍第 1 項之液浸構件，其中，來自該第 1 供應部之該液體之至少一部分可流入至該第 1 構件與該第 2 構件之間之該第 1 空間；

並進一步具備可從該第 1 空間回收該液體的液體回收部。

8・如申請專利範圍第 1 項之液浸構件，其進一步具備可回收來自該第 1 空間之該液體的液體回收部。

9・如申請專利範圍第 8 項之液浸構件，其中，該液體回收部係配置於該第 1 構件。

10・如申請專利範圍第 9 項之液浸構件，其中，該液體回收部係配置在該光路之周圍。

11・如申請專利範圍第 1 項之液浸構件，其具備相對該光路配置在該第 2 構件之外側、可回收流體之第 3 構件。

12・如申請專利範圍第 11 項之液浸構件，其中，該第 3 構件可透過多孔構件回收流體。

13・如申請專利範圍第 11 項之液浸構件，其中，該第 3 構件可與該第 2 構件一起移動。

14・如申請專利範圍第 1 至 13 項中任一項之液浸構件，其中，該第 2 構件可與該曝光用光從該射出面射出之期間之至少一部分並行移動。

15・如申請專利範圍第 1 至 13 項中任一項之液浸構件，其中，該第 2 構件可與該物體移動之期間之至少一部分並行移動。

16・如申請專利範圍第 1 至 13 項中任一項之液浸構件，其中，該第 2 構件能於該物體之移動方向移動。

17・如申請專利範圍第 1 至 13 項中任一項之液浸構件，其中，該第 1 構件具有該曝光用光可通過之第 1 開口；

該第 2 構件具有該曝光用光可通過之第 2 開口。

18・如申請專利範圍第 17 項之液浸構件，其中，該第 1 開口較該第 2 開口大。

19・如申請專利範圍第 17 項之液浸構件，其中，用以形成該液浸空間而從該第 1 液體供應部供應之液體，係透過該第 1 開口供應至與該射出面對向之物體上。

20・一種曝光裝置，係透過液體以曝光用光使基板曝光，其具備申請專利範圍第 1 至 19 項中任一項之液浸構件。

21・如申請專利範圍第 20 項之曝光裝置，其中，該第 2 構件能以和該物體之相對速度變小之方式移動。

22・如申請專利範圍第 20 項之曝光裝置，其中，該第 2 構件能以和該物體之相對速度，較該第 1 構件與該物體之相對速度小之方式移動。

23・如申請專利範圍第 22 項之曝光裝置，其中，該物體包含該基板；
在形成有該液浸空間之狀態下，該基板能在與該光學構件之光軸實質垂直之面內，移動於第 1 路徑後、移動於第 2 路徑；

於該第 1 路徑，該基板之移動包含往與第 1 軸平行之第 1 方向的移動；

於該第 2 路徑，該基板之移動包含往和與該第 1 軸正交之第 2 軸平行之第 2 方向的移動；

該第 2 構件在該基板移動於該第 2 路徑之期間之至少一部分中，能於該第 2 方向移動。

24．如申請專利範圍第 23 項之曝光裝置，其中，在該基板移動於該第 1 路徑時進行透過該液浸空間之液體對該基板之照射區域照射該曝光用光，而在該基板移動於該第 2 路徑時則不進行透過該液浸空間之液體對該基板之照射區域照射該曝光用光。

25．如申請專利範圍第 23 項之曝光裝置，其中，該基板在移動於該第 2 路徑後，移動於第 3 路徑；

於該第 3 路徑，該基板之移動包含往與該第 1 方向相反之第 3 方向的移動；

該第 2 構件在該基板移動於該第 3 路徑之期間之至少一部分中，可往與該第 2 方向相反之第 4 方向移動。

26．如申請專利範圍第 23 項之曝光裝置，其中，該第 2 構件在該基板開始該第 2 路徑之移動前，開始往該第 2 方向之移動。

27．如申請專利範圍第 20 項之曝光裝置，其中，該物體包含保持該基板移動之基板載台。

28．一種元件製造方法，包含：

使用申請專利範圍第 20 至 27 項中任一項之曝光裝置使基板曝光的動作；以及

使曝光後之該基板顯影的動作。