

(21)申請案號：101150881

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 12 月 28 日

(51)Int. Cl.：

G03F7/20 (2006.01)

G03F7/26 (2006.01)

(30)優先權：2011/12/28 美國

61/580,891

2012/12/26 美國

13/727,325

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

日本

(72)發明人：西井康文 NISHII, YASUFUMI (JP)；恩田稔 ONDA, MINORU (JP)；佐藤真路 SATO, SHINJI (JP)；長坂博之 NAGASAKA, HIROYUKI (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：55 項 圖式數：38 共 115 頁

(54)名稱

曝光裝置、曝光方法、元件製造方法、程式、及記錄媒體

EXPOSURE APPARATUS, EXPOSURE METHOD, DEVICE MANUFACTURING METHOD, PROGRAM, AND RECORDING MEDIUM

(57)摘要

本發明之曝光裝置，係經由第 1 液體以曝光用光使基板曝光，具備：光學構件，具有該曝光用光射出之射出面；第 1 構件，配置在該光學構件周圍之至少一部分，用以形成該第 1 液體之第 1 液浸空間，此第 1 構件具有可移動至與該射出面對向之位置之物體可對向的第 1 下面，該第 1 液浸空間係形成在包含來自該射出面之該曝光用光之光路的光路空間及該第 1 下面之下之第 1 空間之至少一部分；以及第 2 構件，相對該光路配置在該第 1 構件外側，用以形成第 2 液體之第 2 液浸空間，此第 2 構件具有該物體可對向之第 2 下面，該第 2 液浸空間係形成在該第 2 下面之下之第 2 空間之至少一部分，此第 2 構件可在將該第 2 液浸空間形成為與該第 1 液浸空間分離之狀態下移動。

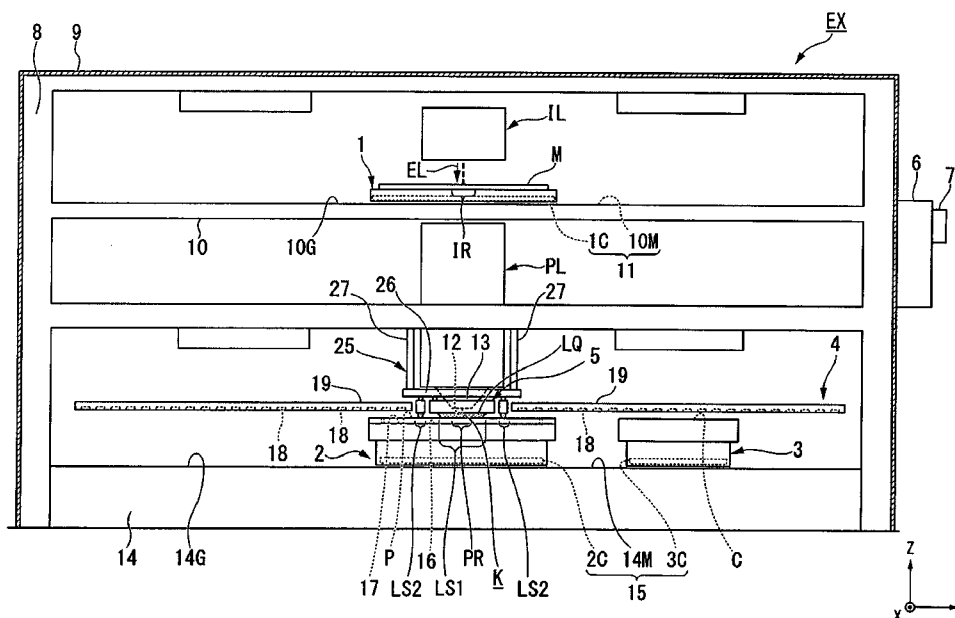


圖 1

1：光罩載台

1C：光罩載台之可動子

2：基板載台

2C：基板載台之可動子

3：測量載台

3C：測量載台之可動子

4：測量系統

5：液浸構件

5D：液浸構件

6：控制裝置

7：記憶裝置
8：機體
9：腔室裝置
10：基座構件
10G：導引面
10M：固定子
11：驅動系統
12：射出面
13：終端光學元件
14：基座構件
14G：導引面
14M：固定子
15：驅動系統
16：第 1 保持部
17：第 2 保持部
18：編碼器讀頭
19：保持構件
25：支承裝置
26：支承構件
27：連結構件
C：測量構件
EL：曝光用光
EX：曝光裝置
IL：照明系
IR：照明區域
K：光路
LQ：液體
LS1：液浸空間
LS2：液浸空間
M：光罩
P：基板
PL：投影光學系
PR：投影區域

(21)申請案號：101150881

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 12 月 28 日

(51)Int. Cl.：

G03F7/20 (2006.01)

G03F7/26 (2006.01)

(30)優先權：2011/12/28 美國

61/580,891

2012/12/26 美國

13/727,325

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

日本

(72)發明人：西井康文 NISHII, YASUFUMI (JP)；恩田稔 ONDA, MINORU (JP)；佐藤真路 SATO, SHINJI (JP)；長坂博之 NAGASAKA, HIROYUKI (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：55 項 圖式數：38 共 115 頁

(54)名稱

曝光裝置、曝光方法、元件製造方法、程式、及記錄媒體

EXPOSURE APPARATUS, EXPOSURE METHOD, DEVICE MANUFACTURING METHOD, PROGRAM, AND RECORDING MEDIUM

(57)摘要

本發明之曝光裝置，係經由第 1 液體以曝光用光使基板曝光，具備：光學構件，具有該曝光用光射出之射出面；第 1 構件，配置在該光學構件周圍之至少一部分，用以形成該第 1 液體之第 1 液浸空間，此第 1 構件具有可移動至與該射出面對向之位置之物體可對向的第 1 下面，該第 1 液浸空間係形成在包含來自該射出面之該曝光用光之光路的光路空間及該第 1 下面之下之第 1 空間之至少一部分；以及第 2 構件，相對該光路配置在該第 1 構件外側，用以形成第 2 液體之第 2 液浸空間，此第 2 構件具有該物體可對向之第 2 下面，該第 2 液浸空間係形成在該第 2 下面之下之第 2 空間之至少一部分，此第 2 構件可在將該第 2 液浸空間形成為與該第 1 液浸空間分離之狀態下移動。

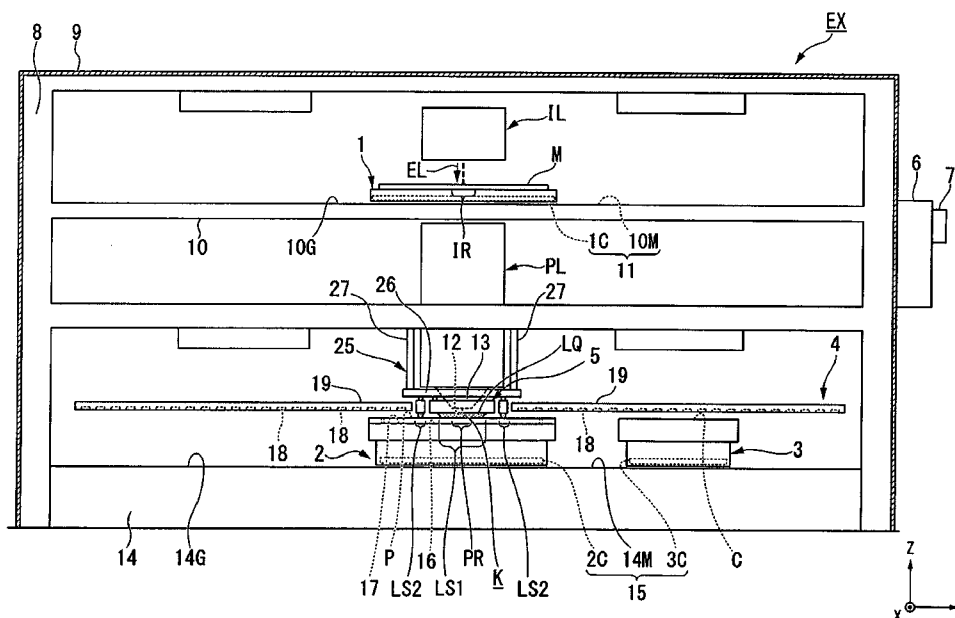


圖 1

1：光罩載台

1C：光罩載台之可動子

2：基板載台

2C：基板載台之可動子

3：測量載台

3C：測量載台之可動子

4：測量系統

5：液浸構件

5D：液浸構件

6：控制裝置

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：101150881

G02F 7/50 (2006.01,

※申請日：101-12-28 ※IPC 分類：

G02F 7/56 (2006.01,

一、發明名稱：(中文/英文)

曝光裝置、曝光方法、元件製造方法、程式、及記錄
媒體

EXPOSURE APPARATUS, EXPOSURE METHOD,
DEVICE MANUFACTURING METHOD, PROGRAM,
AND RECORDING MEDIUM

二、中文發明摘要：

本發明之曝光裝置，係經由第 1 液體以曝光用光使基板曝光，具備：光學構件，具有該曝光用光射出之射出面；第 1 構件，配置在該光學構件周圍之至少一部分，用以形成該第 1 液體之第 1 液浸空間，此第 1 構件具有可移動至與該射出面對向之位置之物體可對向的第 1 下面，該第 1 液浸空間係形成在包含來自該射出面之該曝光用光之光路的光路空間及該第 1 下面之下之第 1 空間之至少一部分；以及第 2 構件，相對該光路配置在該第 1 構件外側，用以形成第 2 液體之第 2 液浸空間，此第 2 構件具有該物體可對向之第 2 下面，該第 2 液浸空間係形成在該第 2 下面之下之第 2 空間之至少一部分，此第 2 構件可在將該第 2 液浸空間形成為與該第 1 液浸空間分離之狀態下移動。

三、英文發明摘要：

An exposure apparatus that exposes a substrate with exposure light through a first liquid. The exposure apparatus includes: an optical member that has an emission surface which emits the exposure light; a first member that is disposed at at least a part of a surrounding of the optical member and forms a first liquid immersion space of the first liquid, the first member having a first lower surface to which an object can be opposed, the object being capable of moving to a position opposed to the emission surface, the first liquid immersion space being formed in at least a part of a first space under the first lower surface and an optical path space including an optical path of the exposure light from the emission surface; and a second member that is disposed outside the first member with respect to the optical path and forms a second liquid immersion space of a second liquid, the second member having a second lower surface to which the object can be opposed, the second liquid immersion space being formed in at least a second space under the second lower surface, the second member being capable of moving in a state where the second liquid immersion space is formed separated from the first liquid immersion space.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 1。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	光罩載台
1C	光罩載台之可動子
2	基板載台
2C	基板載台之可動子
3	測量載台
3C	測量載台之可動子
4	測量系統
5、5D	液浸構件
6	控制裝置
7	記憶裝置
8	機體
9	腔室裝置
10	基座構件
10G	導引面
10M	固定子
11	驅動系統
12	射出面
13	終端光學元件
14	基座構件
14G	導引面
14M	固定子

15	驅 動 系 統
16	第 1 保 持 部
17	第 2 保 持 部
18	編 碼 器 讀 頭
19	保 持 構 件
25	支 承 裝 置
26	支 承 構 件
27	連 結 構 件
C	測 量 構 件
EL	曝 光 用 光
EX	曝 光 裝 置
IL	照 明 系
IR	照 明 區 域
K	光 路
LQ	液 體
LS1	液 浸 空 間
LS2	液 浸 空 間
M	光 罩
P	基 板
PL	投 影 光 學 系
PR	投 影 區 域

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

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於曝光裝置、曝光方法、元件製造方法、程式及記錄媒體。

本申請案主張 2011 年 12 月 28 日美國暫時申請 61／580,891 號及 2012 年 12 月 26 日美國申請之 13／727,325 號優先權，並將其內容援用於此。

【先前技術】

於微影製程使用之曝光裝置中，已知有例如下列專利文獻 1 所揭露之經由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 2009／0046261 號

【發明內容】

發明欲解決之課題

液浸曝光裝置中，例如當液體從既定空間流出時，即有可能發生曝光不良之情形。其結果，有可能產生不良元件。

本發明各態樣之目的，在提供一種能抑制曝光不良之發生之曝光裝置及曝光方法。又，本發明各態樣之再一目的，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

本發明第 1 態樣係提供一種曝光裝置，係經由第 1 液體以曝光用光使基板曝光，具備：光學構件，具有該曝光用光射出之射出面；第 1 構件，配置在該光學構件周圍之至少一部分，用以形成該第 1 液體之第 1 液浸空間，此第 1 構件具有可移動至與該射出面對向之位置之物體可對向的第 1 下面，該第 1 液浸空間係形成在包含來自該射出面之該曝光用光之光路的光路空間及該第 1 下面之下之第 1 空間之至少一部分；以及第 2 構件，相對該光路配置在該第 1 構件外側，用以形成第 2 液體之第 2 液浸空間，此第 2 構件具有該物體可對向之第 2 下面，該第 2 液浸空間係形成在該第 2 下面之下之第 2 空間之至少一部分，此第 2 構件可在將該第 2 液浸空間形成為與該第 1 液浸空間分離之狀態下移動。

本發明第 2 態樣提供一種元件製造方法，包含使用第 1 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。

本發明第 3 態樣提供一種曝光方法，係經由第 1 液體以曝光用光使基板曝光，包含：以射出該曝光用光之光學構件之射出面與該基板間之該曝光用光之光路被該第 1 液體充滿之方式，使用配置在該光學構件周圍至少一部分、具有與該射出面對向之該基板可對向之第 1 下面的第 1 構件，在來自該射出面之該曝光用光之光路空間及該第 1 下面之下之第 1 空間之至少一部分形成該第 1 液體之第 1 液

浸空間的動作；經由該第 1 液浸空間之該第 1 液體使該基板曝光的動作；以相對該光路配置在該第 1 構件外側、具有該基板可對向之第 2 下面的第 2 構件，在該第 2 下面之下之第 2 空間之至少一部分形成第 2 液體之第 2 液浸空間的動作；以及在與該第 1 液浸空間分離形成該第 2 液浸空間之狀態下移動該第 2 構件的動作。

本發明第 4 態樣提供一種元件製造方法，包含使用第 3 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。

本發明第 5 態樣提供一種程式，係使電腦實施經由第 1 液體以曝光用光使基板曝光之曝光裝置之控制，其使電腦實施：以射出該曝光用光之光學構件之射出面與該基板間之該曝光用光之光路被該第 1 液體充滿之方式，使用配置在該光學構件周圍至少一部分、具有與該射出面對向之該基板可對向之第 1 下面的第 1 構件，在來自該射出面之該曝光用光之光路空間及該第 1 下面之下之第 1 空間之至少一部分形成該第 1 液體之第 1 液浸空間的動作；經由該第 1 液浸空間之該第 1 液體使該基板曝光的動作；以相對該光路配置在該第 1 構件外側、具有該基板可對向之第 2 下面的第 2 構件，在該第 2 下面之下之第 2 空間之至少一部分形成第 2 液體之第 2 液浸空間的動作；以及在與該第 1 液浸空間分離形成該第 2 液浸空間之狀態下移動該第 2 構件的動作。

本發明第 6 態樣提供一種電腦可讀取之記錄媒體，其

記錄有第 5 態樣之程式。

發明效果

根據本發明之上述態樣，可抑制曝光不良之發生。此外，根據本發明之上述態樣，可抑制不良元件之產生。

【實施方式】

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。

< 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。本實施形態中，形成有將照射於基板 P 之曝光用光 EL 之光路 K 至少一部分以液體 LQ 加以充滿之液浸空間 LS1(第 1 液浸空間)。液浸空間係被液體充滿之部分(空間、區域)。基板 P 係經由液浸空間 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)。

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。

圖 1 中，曝光裝置 EX，具備：可保持光罩 M 移動之光罩載台 1、可保持基板 P 移動之基板載台 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 移動之測量載台 3、測量光罩載台 1、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、將被曝光用光 EL 照明之光罩 M 之圖案之像投影於基板 P 的投影光學系 PL、形成液浸空間 LS1 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、儲存有與曝光相關之各種資訊的記憶裝置 7。

又，曝光裝置 EX，具備至少支承投影光學系 PL 的機體(‘框架)8、與用來調整曝光用光 EL 行進之空間之環境(溫度、濕度、壓力及潔淨度中之至少一種)的腔室(chamber)裝置 9。

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。

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)。

照明系 IL 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 以均一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。

光罩載台 1 能在保持光罩 M 之狀態下，在包含照明區域 IR 之基座構件 10 之導引面 10G 上移動。本實施形態中，導引面 10G 與 XY 平面實質平行。

光罩載台 1 係以例如包含美國專利第 6452292 號所揭示般之平面馬達之驅動系統 11 之作動而移動。本實施形態中，驅動系統 11 具有配置在光罩載台 1 之可動子 1C 與配置在基座構件 10 之固定子 10M。本實施形態中，光罩載台 1 可藉由驅動系統 11 之作動，在導引面 10G 上移動於 X 軸、Y 軸、Z 軸、 θX 、 θY 及 θZ 方向的 6 個方向。當然，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。

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。本實施形態之投影光學系 PL 係投影倍率例如為 $1/4$ 、 $1/5$ 或 $1/8$ 等之縮小系。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 可以形成倒立像與正立像之任一種。

投影光學系 PL，包含具有射出曝光用光 EL 之射出面 12 的終端光學元件 13。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 方向，與 XY 平面平行。又，朝向 -Z 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。本實施形態中，從射出面 12 射出之曝光用光 EL 行進於 -Z 方向。

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。

基板載台 2 及測量載台 3，係藉由包含例如美國專利第 6452292 號所揭示般之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 之各個，能藉由驅動系統 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 亦可不包含平面馬達。例如，驅動系統 15 可包含線性馬達。

圖 2 係顯示基板載台 2 及測量載台 3 之一例的俯視圖。如圖 1 及圖 2 所示，基板載台 2，具有將基板 P 保持成可釋放的第 1 保持部 16、與將配置在第 1 保持部 16 所保持之基板 P 周圍至少一部分之包圍構件 T 保持成可釋放的第 2 保持部 17。第 1 保持部 16 及第 2 保持部 17，例如包含銷夾頭機構。包圍構件 T，包含配置在第 1 保持部 16 所保持之基板 P 周圍之覆蓋構件 T1 與配置在覆蓋構件 T1 周圍之標尺構件 T2。又，覆蓋構件 T1 可僅配置在基板 P 周圍之一部分。標尺構件 T2 可僅配置在覆蓋構件 T1 周圍之一部分。

測量系統 4 包含干涉儀系統。干涉儀系統，包含對光罩載台 1 之測量反射鏡照射測量光以測量該光罩載台 1 之位置的單元、與對基板載台 2 之測量反射鏡及測量載台 3 之測量反射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 4 亦包含例如美國專利申請公開第 2007

／0288121 號所揭示般之編碼器系統。編碼器系統具有複數個編碼器讀頭 18 及保持該等編碼器讀頭 18 之保持構件 19，複數個編碼器讀頭 18 具有射出測量光之照射裝置及接收測量光之受光裝置，對標尺構件 T2 具有之格子(標尺、格子線)照射來自照射裝置之測量光，並以受光裝置接收經由該格子之測量光，以測量該格子之位置。

又，測量系統 4 亦可僅包含干涉儀系統與編碼器系統中之一方。在測量系統僅包含干涉儀系統時，可省略基板載台 2 之標尺構件 T2。此外，亦可以是編碼器讀頭配置於基板載台 2、標尺構件 T2 固定在基板載台 2 上方之編碼器系統。

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 之測量結果實施光罩載台 1(光罩 M)、基板載台 2(基板 P)及測量載台 3(測量構件 C)之位置控制。

其次，說明本實施形態之液浸構件 5。圖 3 係顯示本實施形態之液浸構件 5 之一例之與 YZ 平面平行的側視剖面圖，圖 4 係從下側(－Z 側)觀察液浸構件 5 的圖，圖 5 則係圖 3 之一部分擴大的圖。

本實施形態中，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、具有下面 23 的第 1 構件 21 與相對從射出面 12 射出之曝光用光 EL 之光路 K(終端光學元件 13 之光軸)配置在第 1 構件 21 外側、具有下面 24 的第 2 構件 22。

下面 23，係能在包含與射出面 12 對向位置之 XY 平面內移動之物體可對向者。下面 24，係能在包含與射出面 12 對向位置之 XY 平面內移動之物體可對向者。

能在包含與射出面 12 對向位置之 XY 平面內移動之物體，包含能與射出面 12 對向之物體，包含可配置在投影區域 PR 之物體。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 之包圍構件 T)、被保持於基板載台 2(第 1 保持部 16)之基板 P 及測量載台 3 之至少一者。於基板 P 之曝光中，以照射於基板 P 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 LS1。液浸空間 LS1，係形成為在基板 P 被曝光用光 EL 照射時，僅包含投影區域 PR 之基板 P 表面之部分區域被液體 LQ 覆蓋。

以下之說明中，係設與射出面 12 對向之物體為基板 P。此外，如上所述，可與射出面 12 對向之物體，可以是基板載台 2 及測量載台 3 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，有液浸空間 LS 形成為跨在基板載台 2 之包圍構件 T 與基板 P 的情形，亦有液浸空間 LS 形成為跨在基板載台 2 與測量載台 3 的情形。

第 1 構件 21，在包含射出面 12 側之(射出面 12 之下之)光路 K 的空間 SPK 及下面 23 側之(下面 23 之下之)空間 SP1 之至少一部分，形成液體 LQ 之液浸空間 LS1。第 2 構件 22，在下面 24 側之(下面 24 之下之)空間 SP2 之至少一部分，形成液體 LQ 之液浸空間 LS2(第 2 液浸空間)。液浸空間 LS2

與液浸空間 LS1 是分離的。

本實施形態中，第 2 構件 22 可在與液浸空間 LS1 分離，形成有液體 LQ 之液浸空間 LS2 的狀態下移動。第 2 構件 22 可以和基板 P(物體)之相對速度變小之方式移動。第 2 構件 22 可以和基板 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。

本實施形態中，空間 SPK 包含射出面 12 與基板 P 之上表面間之空間。空間 SP1 包含下面 23 與基板 P 之上表面間之空間。空間 SP2 包含下面 24 與基板 P 之上表面間之空間。

本實施形態中，第 1 構件 21 之一部分配置在終端光學元件 13 周圍之至少一部分。又，第 1 構件 21 之一部分配置在從射出面 12 射出之曝光用光 EL 之光路 K 之周圍至少一部分。

本實施形態中，第 1 構件 21 為環狀構件。本實施形態中，第 1 構件 21 之一部分配置在終端光學元件 13 之周圍。又，本實施形態中，第 1 構件 21 之一部分配置在終端光學元件 13 與基板 P 間之曝光用光 EL 之光路 K 周圍。

又，第 1 構件 21 可以不是環狀構件。例如第 1 構件 21 可配置在終端光學元件 13 及光路 K 周圍之一部分。此外，第 1 構件 21 射可以不適配置在終端光學元件 13 周圍之至少一部分。例如，可以是第 1 構件 21 配置在射出面 12 與基板 P 間之光路 K 周圍之至少一部分，而非配置在終端光學元件 13 之周圍。再者，第 1 構件 21 射可以不適配置在射出面 12 與基板 P 間之光路 K 周圍之至少一部分。例如，

可以是第 1 構件 21 配置在終端光學元件 13 周圍之至少一部分，而非配置在射出面 12 與物體間之光路 K 周圍。

終端光學元件 13 能在與基板 P 之間保持液體 LQ。基板 P 對向之射出面 12，能在與基板 P 之間保持液體 LQ。又，第 1 構件 21 能在與基板 P 之間保持液體 LQ。基板 P 對向之下面 23 能在與基板 P 之間保持液體 LQ。液浸空間 LS1 係由被保持在終端光學元件 13 及第 1 構件 21 與基板 P 之間之液體 LQ 形成。藉由在一側之射出面 12 及下面 23 與另一側之基板 P 上面之間保持液體 LQ，形成將終端光學元件 13 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 LS1。

第 1 構件 21，在射出面 12 側之(射出面 12 之下之)空間 SPK 形成一光路 K 被液體 LQ 充滿之液體 LQ 之液浸空間 LS1。本實施形態中，第 1 構件 21 係在下面 23 側之(下面 23 之下之)空間 SP1 之至少一部分形成液體 LQ 之液浸空間 LS1。

例如於基板 P 之曝光中，第 1 構件 21 係以照射於基板 P 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 LS1。在基板 P 被曝光用光 EL 照射時，係以包含投影區域 PR 之基板 P 表面之部分區域被液體 LQ 覆蓋之方式形成液浸空間 LS1。

本實施形態中，液浸空間 LS1 之液體 LQ 之界面(彎月面、邊緣)LG1 之至少一部分係形成在下面 23 與基板 P 之上面之間。亦即，本實施形態之曝光裝置 EX 採用局部液浸方

式。液浸空間 LS1 之外側(界面 LG1 之外側)為氣體空間。

本實施形態中，第 1 構件 21 具有射出面 12 面向之孔(開口)20。從射出面 12 射出之曝光用光 EL 可通過開口 20 照射於基板 P。

第 2 構件 22 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。第 1 構件 21 與第 2 構件 22 是不同的構件。第 2 構件 22 與第 1 構件 21 是分離的。第 2 構件 22 配置在第 1 構件 21 周圍之一部分。

第 2 構件 22 能在與基板 P 之間保持液體 LQ。基板 P 對向之下面 24，能在與基板 P 之間保持液體 LQ。液浸空間 LS2 係藉由在第 2 構件 22 與基板 P 之間所保持之液體 LQ 形成。藉由在一側之下面 24 與另一側之基板 P 上面之間保持液體 LQ，據以在液浸空間 LS1 周圍之一部分形成液浸空間 LS2。

本實施形態中，第 2 構件 22 在第 1 構件 21 周圍之空間配置有二個。本實施形態中，第 2 構件 22 係於 Y 軸方向配置在第 1 構件 21 之一側(+Y 側)及另一側(-Y 側)。當然，亦可將第 2 構件 22 僅配置在第 1 構件 21 之一側(+Y 側)、或僅配置在另一側(-Y 側)。

本實施形態中，液浸空間 LS2 較液浸空間 LS1 小。又，液浸空間之大小，包含形成液浸空間之液體之體積。此外，液浸空間之大小，亦包含形成液浸空間之液體之重量。又，液浸空間之大小，包含例如液浸空間在與基板 P 表面(上面)平行之面內(XY 平面內)的面積。此外，液浸空間之大小，

亦包含例如液浸空間在與基板 P 表面(上面)平行之面內(XY 平面內)之既定方向(例如 X 軸方向、或 Y 軸方向)的尺寸。本實施形態中，在與基板 P 表面(上面)平行之面內(XY 平面內)，液浸空間 LS2 較液浸空間 LS1 小。

本實施形態中，下面 23 之至少一部分與 XY 平面大致平行。又，本實施形態中，下面 24 之至少一部分與 XY 平面大致平行。此外，下面 23 之至少一部分可相對 XY 平面傾斜、亦可包含曲面。下面 24 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，於 Z 軸方向之面 23 之位置(高度)與下面 24 之位置(高度)不同。如圖 5 所示，下面 24 系配置在較下面 23 低之位置。亦即，下面 23 與物體表面之距離較下面 24 與物體表面之距離大。又，下面 24 亦可配置在較下面 23 高之位置。亦即，下面 23 與物體表面之距離可以較下面 24 與物體表面之距離小。此外，下面 23 之高度與下面 24 之高度可大致相等。亦即，下面 23 與物體表面之距離與下面 24 與物體表面之距離，可大致相等。

本實施形態中，在與基板 P(物體)之上面大致平行之 XY 平面內，下面 23 之外形為大致四角形。此外，如圖 4 等所示，本實施形態中，外形為四角形之下面 23 之角(頂點)帶有圓弧。本實施形態中，下面 23 之角相對光路 K 分別配置在 +Y 側、-Y 側、+X 側及 -X 側。

本實施形態中，於 XY 平面內，下面 24 之外形為實質圓形。

本實施形態中，第 1 構件 21 及第 2 構件 22 係透過支承裝置 25 被支承於機體(或框架)8。機體 8 之位置，實質上是固定的。支承裝置 25 在物體(基板 P 等)之上方，支承第 1 構件 21 及第 2 構件 22。

本實施形態中，支承裝置 25 包含連接第 1 構件 21 及第 2 構件 22 之支承構件 26、及連結支承構件 26 與機體 8 之連結構件 27。本實施形態中，支承構件 26 及連結構件 27 之位置，實質上是固定的。換言之，支承構件 26 及連結構件 27 與機體 8 之相對位置是不變化的。

本實施形態中，支承裝置 25，包含連接第 1 構件 21 與支承構件 26 之第 1 支承機構 28、與連接第 2 構件 22 與支承構件 26 之第 2 支承機構 29。

本實施形態中，第 1 支承機構 28 係以第 1 構件 21 相對支承構件 26 之位置不會變化之方式支承第 1 構件 21。亦即，本實施形態中，第 1 構件 21 之位置不會變化。

又，第 1 構件 21 可在與終端光學元件 13 之光軸平行之方向(Z 軸方向)、繞與終端光學元件 13 之光軸平行之軸之方向(θZ 方向)、與終端光學元件 13 之光軸垂直之方向(X 軸方向與 Y 軸方向中之至少一方)及繞與終端光學元件 13 之光軸垂直之軸之方向(θX 方向、 θY 方向中之至少一方)中之至少一方向移動。例如，第 1 構件 21 可於 X 軸、Y 軸、Z 軸、 θX 、 θY 及 θZ 方向之 6 個方向移動。此外，第 1 構件 21 亦可被第 1 支承機構 28 支承為能主動的移動。例如，第 1 支承機構 28 可具備包含能移動第 1 構件 21 之致

動器的驅動系統。又，第 1 構件 21 亦可被第 1 支承機構 28 支承為能被動的移動。例如，第 1 支承機構 28 可具備包含彈簧構件、伸縮囊構件等的彈性機構。

第 2 支承機構 29 將第 2 構件 22 支承為可移動。第 2 支承機構 29 以第 2 構件 22 相對支承構件 26 之位置可變化之方式支承第 2 構件 22。亦即，本實施形態中，第 2 構件 22 之位置是可變化的。換言之，第 2 構件 22 與支承構件 26 之相對位置是可變化的。亦即，本實施形態中，第 2 支承機構 29 將第 2 構件 22 支承為相對終端光學元件 13 及第 1 構件 21 可動。

第 2 構件 22 可於 X 軸、Y 軸、Z 軸、 θX 、 θY 及 θZ 方向之 6 個方向中之至少一方向移動。

第 2 構件 22，例如可與 XY 平面平行的移動。此外，第 2 構件 22 可與和下面 24 對向之基板 P(物體)之上面實質平行的移動。例如，在基板 P 等物體之上面與 XY 平面平行之情形時，第 2 構件 22 可與 XY 平面平行的移動。又，在物體之上面相對 XY 平面傾斜之情形時，第 2 構件 22 可與該物體之上面平行的移動。

又，本實施形態中，第 2 構件 22 亦可與和終端光學元件 13 之光軸垂直之面實質平行的移動。例如，在終端光學元件 13 之光軸與 Z 軸平行之情形時，第 2 構件 22 可與和光軸垂直之 XY 平面實質平行的移動。

又，本實施形態中，第 2 構件 22 亦可以和下面 24 對向之物體之上面接近、或與物體之上面分離之方式移動。

又，本實施形態中，第 2 構件 22 亦可與終端光學元件 13 之光軸實質平行的移動。例如，在終端光學元件 13 之光軸與 Z 軸平行之情形時，第 2 構件 22 可與 Z 軸實質平行的移動。

又，本實施形態中，第 2 構件 22 亦可相對下面 24 對向之物體之上面傾斜。此外，第 2 構件 22 可相對與終端光學元件 13 之光軸垂直之面傾斜。

本實施形態中，第 2 構件 22 可移動於 X 軸、Y 軸及 Z 軸方向之 3 個方向。

本實施形態中，第 2 構件 22 被第 2 支承機構 29 支承為可主動的移動。本實施形態中，第 2 支承機構 29 具備包含可移動第 2 構件 22 之致動器的驅動系統 30。驅動系統 30 可使第 2 構件 22 移動於 X 軸、Y 軸及 Z 軸之 3 個方向。此外，驅動系統 30 亦可含可抵消隨第 2 構件 22 之移動而產生之反作用力的配衡質量，或做成將反作用力釋放至設置曝光裝置 EX 之地面。

本實施形態中，第 1 構件 21 具備供應用以形成液浸空間 LS1 之液體 LQ 的供應口 31、32 與回收液浸空間 LS1 之液體 LQ 之至少一部分的回收口 33。

供應口 31 配置成面向光路 K。供應口 31 透過形成在第 1 構件 21 內部之供應流路，與可供應液體 LQ 之液體供應裝置連接。供應口 31 將來自液體供應裝置之液體 LQ 供應至射出面 12 側(空間 SPK)。

供應口 32 系配置成與下面 23 對向之物體對向。供應

口 32 透過形成在第 1 構件 21 內部之供應流路與可供應液體 LQ 之液體供應裝置連接。供應口 32 將來自液體供應裝置之液體 LQ 供應至下面 23 側(空間 SP1)。又，亦可不設置供應口 32。

回收口 33 係配置成與下面 23 對向之物體對向。回收口 33 透過形成在第 1 構件 21 內部之回收流路與可回收(吸引)液體 LQ 之液體回收裝置連接。回收口 33 回收(吸引)空間 SP1 之液體 LQ 之至少一部分。

本實施形態中，第 1 構件 21 具備多孔構件 34。多孔構件 34 係配置成面向空間 SP1。多孔構件 34 具有液體 LQ 可流通之複數個孔(openings 或 pores)。多孔構件 34，例如包含網狀過濾器(mesh filter)。網狀過濾器係形成有網眼狀多數個小孔之多孔構件。

本實施形態中，多孔構件 34 係板片狀構件。多孔構件 34，具有面向空間 SP1 的下面 34B、面向形成於第 1 構件 21 之回收流路的上面 34A、以及形成為將上面 34A 與下面 34B 加以連結的複數個孔。本實施形態中，回收口 33 包含多孔構件 34 之孔。經由多孔構件 34 之孔(回收口 33)回收之液體 LQ，流過回收流路。

本實施形態中，係經由多孔構件 34 實質上僅回收液體 LQ，氣體之回收則受到限制。控制裝置 6 調整多孔構件 34 之下面 34B 側之壓力(空間 SP1 之壓力)與上面 34A 側之壓力(回收流路之壓力)之差，以使空間 SP1 之液體 LQ 通過多孔構件 34 之孔流入回收流路，而不使氣體通過。又，經由

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。

此外，亦可經由多孔構件 34 回收(吸引)液體 LQ 及氣體之雙者。又，亦可不設置多孔構件 23。

本實施形態，藉由與從供應口 31 之液體 LQ 之供應並行實施從回收口 33 之液體 LQ 之回收，據以在一側之終端光學元件 13 及第 1 構件 21 與另一側之基板 P 之間以液體 LQ 形成液浸空間 LS1。此外，本實施形態中，從供應口 31 之液體 LQ 之供應、從回收口 33 之液體 LQ 之回收、與從供應口 32 之液體 LQ 之供應係並行的。本實施形態中，液浸空間 LS1 係以從供應口 31 供應之液體 LQ 形成。又，本實施形態中，液浸空間 LS1 係以從供應口 32 供應之液體 LQ 形成。

本實施形態中，第 1 構件 21 之下面 23，包含配置在開口 20 之周圍、不回收液體 LQ 之下面 23B 與配置在下面 23B 之周圍、可回收液體 LQ 之多孔構件 34 之下面 34B。液體 LQ 無法通過下面 23B。下面 23B 能在與基板 P 之間保持液體 LQ。

本實施形態中，第 2 構件 22 具備供應用以形成液浸空間 LS2 之液體 LQ 的供應口 35、與回收液浸空間 LS2 之液體 LQ 之至少一部分的回收口 36。

本實施形態中，供應口 35 可供基板 P(物體)之上面對向。供應口 35 係以面向空間 SP2 之方式配置在第 2 構件 22 之下面 24 之至少一部分。本實施形態中，供應口 35 可將

液體 LQ 供應至空間 SP2。

本實施形態中，回收口 36 可供基板 P(物體)之上面對向。回收口 36 係以面向空間 SP2 之方式配置在第 2 構件 22 之下面 24 之至少一部分。本實施形態中，回收口 36 可回收空間 SP2 之液體 LQ。又，回收口 36 可回收空間 SP2 之氣體。本實施形態中，回收口 36 可將液體 LQ 與氣體一起回收。

本實施形態中，於相對光路 K 之放射方向，回收口 36 之至少一部分係配置在第 1 構件 21 之外側。本實施形態中，回收口 36 之至少一部分配置在第 1 構件 21 與供應口 35 之間。

本實施形態中，回收口 36 之至少一部分，係相對第 1 構件 21 配置在供應口 35 之外側。本實施形態中，於相對光路 K 之放射方向，回收口 36 之至少一部分係配置在供應口 35 之外側。

本實施形態中，回收口 36 係配置成圍繞供應口 35。

又，回收口 36，亦可在供應口 35 之周圍配置複數個。亦即，複數個回收口 36 可在供應口 35 之周圍離散的配置。

供應口 35 透過形成在第 2 構件 22 內部之供應流路與能供應液體 LQ 之液體供應裝置連接。供應口 35 將來自液體供應裝置之液體 LQ 供應至空間 SP2。

空間 SP2 之流體(液體 LQ 及氣體中之一方或雙方)之至少一部分從回收口 36 被回收。又，第 2 構件 22 之回收口 36，可將來自第 1 構件 21 與物體間之空間 SP1 之液體 LQ(離

開液浸空間 LS1 之液體 LQ)，與液浸空間 LS2 之液體 LQ 一起回收。

回收口 36 透過形成在第 2 構件 22 內部之回收流路與可回收(吸引)液體 LQ 之液體回收裝置連接。又，回收口 36 亦可回收空間 SP2 之氣體。

藉由從供應口 35 之液體 LQ 之供應，於一側之第 2 構件 22 與另一側之基板 P 間以液體 LQ 形成液浸空間 LS2。亦即，本實施形態中，液浸空間 LS2 係以從供應口 35 供應之液體 LQ 形成。本實施形態中，藉由與從供應口 35 之液體 LQ 之供應並行實施從回收口 36 之液體 LQ 之回收，據以形成液浸空間 LS2。

又，如圖 6 所示，亦可於第 1 構件 21 外側之邊緣配置可回收(吸引)液體 LQ 之回收口(吸引口)500。第 1 構件 21 外側之邊緣，包含相對曝光用光 EL 之光路之回收口 36(多孔構件 34)之外側區域(部位)。圖 6 中，吸引口 500 係相對曝光用光 EL 之光路配置在回收口 36(多孔構件 34)之外側。本實施形態中，第 1 構件 21 外側之邊緣係以多孔構件(porus 構件)501 形成。又，第 1 構件 21 之側面(外側面)亦係以多孔構件 501 形成。回收口 500 包含多孔構件 501 之孔。回收口 500 連接於真空系統。接觸第 1 構件 21 外側邊緣(多孔構件 501)之液體 LQ，透過該多孔構件 501 之孔(回收口 500)加以回收。此外，第 1 構件 21 外側之邊緣亦可不是以多孔構件 501 形成。於第 1 構件 21 外側之邊緣配置回收口 500，即能將相對曝光用光 EL 之光路流至多孔構件 34 外側之液

體 LQ，從回收口 500 加以回收。

又，回收口 500 亦可不連接於真空系統。第 1 構件 21 外側之邊緣由多孔構件 501 形成，相對曝光用光 EL 之光路流至多孔構件 34 外側之液體 LQ，即能以多孔構件 501 加以吸收。

於第 1 構件 21 外側之邊緣配置回收口 500(多孔構件 501)，可抑制在該第 1 構件 21 外側邊緣與物體(基板 P 等)之間液體 LQ 停留之現象(所謂的結橋(bridge)現象)發生。又，亦能從第 1 構件 21 之側面(外側面)回收(吸引、吸收)液體 LQ。

又，如圖 6 所示，可於第 2 構件 22 之內側邊緣設置可回收(吸引)液體 LQ 之回收口(吸引口)600，亦可將第 2 構件 22 之內側邊緣以多孔構件 601 形成。此外，如圖 6 所示，可於第 2 構件 22 之外側邊緣設置可回收(吸引)液體 LQ 之回收口(吸引口)700，亦可將第 2 構件 22 之外側邊緣以多孔構件 701 形成。第 2 構件 22 之內側面係以多孔構件 601 形成。第 2 構件 22 之外側面係以多孔構件 701 形成。如此，第 2 構件 22 之內側邊緣與物體(基板 P 等)之間、或第 2 構件 22 之外側邊緣與物體(基板 P 等)之間液體 LQ 停留之現象(所謂的結橋現象)之發生即受到抑制。又，亦能從第 2 構件 22 之側面(內側面、外側面)回收(吸引、吸收)液體 LQ。

圖 7 係從下方觀察第 1 構件 21、第 2 構件 22、液浸空間 LS1 之一部分及液浸空間 LS2 的示意圖。

本實施形態中，第 1 構件 21 之 +Y 側之第 2 構件 22

與-Y側之第2構件22，實質上是相同構造。以下之說明中，主要針對第1構件21之+Y側之第2構件22及液浸空間LS2加以說明。

本實施形態中，液浸構件5具備將液浸空間LS1之液體LQ之至少一部分誘導至光路K周圍之部分空間之誘導空間A的誘導部40。液浸空間LS2與誘導空間A相鄰形成。

本實施形態中，誘導空間A包含第1構件21之下面23與和下面23對向之物體(基板P等)上面間之空間SP1中之部分空間(部分)。本實施形態中，誘導空間A包含第1構件21之周緣部(下面23之周緣部)之一部分與基板P間之空間。

本實施形態中，誘導空間A係規定在液浸空間LS2與光路K之間。本實施形態中，第2構件22之至少一部分係與誘導空間A相鄰配置。第2構件22，相對光路K在誘導空間A之外側，以和誘導空間A相鄰接之方式配置在誘導空間A近旁。誘導空間A，係形成為包含例如連結光路K與液浸空間LS2(第2構件22)之假想線。

又，誘導空間A亦可以不是下面23之周緣部之一部分與基板P(物體)間之空間。例如，誘導空間A可以是下面23之周緣部之內側區域之一部分與基板P(物體)間之空間。例如，誘導空間A可以是下面23之中央部之一部分與基板P(物體)間之空間。此外，誘導空間A亦可包含下面23與基板P(物體)間之空間SP1之外側空間。例如，誘導空間A可以包含第2構件22之下面24與基板P(物體)之上面間之空間SP2之至少一部分。此外，誘導空間A亦可包含第1構

件 21 外側面與第 2 構件 22 內側面間之間隙之下方空間。

本實施形態中，誘導部 40 之至少一部分配置在第 1 構件 21。本實施形態中，誘導部 40 之至少一部分係配置在基板 P(物體)可對向之第 1 構件 21 之下面 23。誘導部 40 可將下面 23 與基板 P(物體)間之液浸空間 LS1 之液體 LQ 之至少一部分誘導至誘導空間 A。

本實施形態中，誘導部 40 例如包含第 1 構件 21 之邊緣。第 1 構件 21 之邊緣可將液浸空間 LS1 之液體 LQ 之至少一部分誘導至誘導空間 A。

液浸空間 LS1 之液體 LQ 之至少一部分，被第 1 構件 21 之邊緣誘導而流向誘導空間 A。

又，本實施形態中，誘導部 40 包含例如多孔構件 34 之下面 34B 之至少一部分。下面 34B 可將液浸空間 LS1 之液體 LQ 之至少一部分誘導至誘導空間 A。

液浸空間 LS1 之液體 LQ 之至少一部分，被多孔構件 34 之下面 34B 誘導而流向誘導空間 A。

又，本實施形態中，誘導部 40 包含例如下面 34B 與下面 23B 之交界。本實施形態中，下面 34B 之狀態(表面狀態)與下面 23B 之狀態(表面狀態)不同。下面 34B 配置在多孔構件 34 之孔之下端周圍。下面 34B 具有凹凸。又，對液體 LQ 之接觸角，在下面 34B 與下面 23B 可以不同。

下面 34B 與下面 23B 之交界可將液浸空間 LS1 之液體 LQ 之至少一部分誘導至誘導空間 A。又，下面 34B 與下面 23B 之高度可以不同。亦即，下面 34B 與下面 23B 之交交

界可包含段差。

液浸空間 LS1 之液體 LQ 之至少一部分，被下面 34B 與下面 23B 之交界誘導而流向誘導空間 A。

本實施形態中，下面 23 之邊緣之至少一部分係朝向誘導空間 A 延伸成線狀。

又，本實施形態中，多孔構件 34 之下面 34B 之至少一部分係朝向誘導空間 A 延伸成帶狀。

又，本實施形態中，下面 34B 與下面 23B 之交界之至少一部分係朝向誘導空間 A 延伸成線狀。

本實施形態中，下面 23 之邊緣之一部分在與基板 P(物體)之上面大致平行之面內(XY 平面內)，係配置成從通過空間 SP2 之軸 J 之 +X 側朝向誘導空間 A 延伸。又，下面 23 之邊緣之一部分，在與基板 P(物體)之上面大致平行之面內(XY 平面內)，係配置成從通過空間 SP2 之軸 J 之 -X 側朝向誘導空間 A 延伸。

軸 J，包含通過空間 SP2 之假想軸(假想線)。通過空間 SP2 之軸 J，通過液浸空間 LS2。軸 J，於 XY 平面內，將光路 K 與空間 SP2(液浸空間 LS2)連結。軸 J，例如將光路 K 與在 X 軸方向之空間 SP2(液浸空間 LS2)之中心加以連結。本實施形態中，軸 J 係通過開口 20 之中心，與 Y 軸大致平行。

本實施形態中，下面 34B 之一部分在與基板 P(物體)之上面大致平行之面內(XY 平面內)，係配置成從軸 J 之 +X 側朝向誘導空間 A 延伸。下面 34B 之一部分在與基板 P(物

體)之上面大致平行之面內(XY平面內),係配置成從軸J之一-X側朝向誘導空間A延伸。

本實施形態中,下面34B與下面23B之交界之一部分,在與基板P(物體)之上面大致平行之面內(XY平面內),配置成從軸J之+X側朝向誘導空間A延伸。又,下面34B與下面23B之交界之一部分,在與基板P(物體)之上面大致平行之面內(XY平面內),配置成從軸J之一-X側朝向誘導空間A延伸。

本實施形態中,軸J通過供應口35。此外,本實施形態中,軸J通過回收口36。

本實施形態中,第2構件22將經由誘導部40從空間SP1流出之液體LQ之至少一部分,以液浸空間LS2加以捕捉。

又,誘導部40亦可不是配置在第1構件21。例如,誘導部40可包含配置在第1構件21外側、對液浸空間LS1之至少一部分供應氣體之供氣部。藉由從供氣部供應之氣體,液浸空間LS1之液體LQ之至少一部分被誘導至誘導空間A。

其次,說明使用具有上述構成之曝光裝置EX使基板P曝光之方法。

為了將曝光前之基板P搬入(裝載至)第1保持部16,控制裝置6將基板載台2移動至離開液浸構件5之基板更換位置。又,例如在曝光後之基板P被保持於第1保持部16之情形時,係在進行將該曝光後基板P從第1保持部16

搬出(卸載)之處理後，再進行將曝光前之基板 P 搬入(裝載至)第 1 保持部 16 之處理。

基板更換位置係可實施基板 P 之更換處理的位置。基板 P 之更換處理，包含使用搬送裝置將第 1 保持部 16 所保持之曝光後之基板 P 從第 1 保持部 16 搬出(卸載)之處理及將曝光前之基板 P 搬入(裝載至)第 1 保持部 16 之處理中之至少一方。控制裝置 6 將基板載台 2 移動至從液浸構件 5 離開之基板更換位置，進行基板 P 之更換處理。

在基板載台 2 從液浸構件 5 離開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 之射出面 12 及液浸構件 5 之下面 23、24 對向。在與射出面 12 及下面 23、24 對向配置測量載台 3 之狀態下，於射出面 12 側形成液體 LQ 之液浸空間 LS1。與從供應口 31、32 之液體 LQ 之供應並行，實施從回收口 33 之液體 LQ 之回收，據以在光路空間 SPK 及第 1 空間 SP1 之至少一部分形成液浸空間 LS1。

又，控制裝置 6 以第 2 構件 22 在液浸空間 LS1 之周圍一部分形成液體 LQ 之液浸空間 LS2。控制裝置 6，與從供應口 35 之液體 LQ 之供應並行，實施從回收口 36 之液體 LQ 之回收，以形成液浸空間 LS2。

又，在基板載台 2 從液浸構件 5 離開之期間之至少一部分中，可視需要進行使用搭載於測量載台 3 之測量構件(測量器)C 的測量處理。進行使用測量構件(測量器)C 之測量處理時，控制裝置 6 形成將終端光學元件 13 與測量構件

C 間之光路 K 以液體 LQ 充滿之液浸空間 LS1。控制裝置 6 經由投影光學系 PL 及液體 LQ 對測量構件 C 照射曝光用光 EL，以進行使用測量構件 C 之測量處理。此測量處理之結果被反映於基板 P 之曝光處理。

再將曝光前之基板 P 裝載於第 1 保持部 16、且使用測量構件(測量器)C 之測量處理結束後，控制裝置 6 使測量載台 3 從與射出面 12 及下面 23、24 對向之位置退出，並將保持有基板 P 之基板載台 2 移動至與射出面 12 及下面 23、24 對向之位置。本實施形態，係例如美國專利申請公開第 2006/0023186 號及美國專利申請公開第 2007/0127006 號等所揭示般，控制裝置 6，以能在終端光學元件 13 及液浸構件 5(第 1 構件 21)與基板載台 2 及測量載台 3 之至少一方之間持續形成液體 LQ 之液浸空間 LS1 之方式，在使基板載台 2 之上面與測量載台 3 之上面接近或接觸之狀態下，一邊使終端光學元件 13 及液浸構件 5 與基板載台 2 及測量載台 3 之至少一方對向、一邊相對終端光學元件 13 及液浸構件 5 使基板載台 2 及測量載台 3 在 XY 平面內移動。此外，本實施形態中，控制裝置 6，以能在終端光學元件 13 及液浸構件 5(第 2 構件 22)與基板載台 2 及測量載台 3 之至少一方之間持續形成液體 LQ 之液浸空間 LS2 之方式，在使基板載台 2 之上面與測量載台 3 之上面接近或接觸之狀態下，一邊使終端光學元件 13 及液浸構件 5 與基板載台 2 及測量載台 3 之至少一方對向、一邊相對終端光學元件 13 及液浸構件 5 使基板載台 2 及測量載台 3 在 XY 平面內移動。如此，

即能在液體 LQ 之漏出受到抑制之同時，從液浸空間 LS1、LS2 形成在終端光學元件 13 及液浸構件 5 與測量載台 3 之間的狀態，變化至形成在終端光學元件 13 及液浸構件 5 與基板載台 2 之間的狀態。又，控制裝置 6 亦可使液浸空間 LS1、LS2 從形成在終端光學元件 13 及液浸構件 5 與基板載台 2 間之狀態，變化至形成在終端光學元件 13 及液浸構件 5 與測量載台 3 間之狀態。

以下之說明中，將使基板載台 2 之上面與測量載台 3 之上面接近或接觸之狀態下，相對終端光學元件 13 及液浸構件 5 使基板載台 2 與測量載台 3 在 XY 平面內同步移動之動作，適當的稱為並排(scrum)移動動作。

藉由並排移動動作，將保持有基板 P 之基板載台 2 配置成與終端光學元件 13 之射出面 12 及液浸構件 5 之下面 23、24 對向。控制裝置 6 在將基板 P(基板載台 2)配置成與射出面 12 及下面 23、24 對向之狀態下，於射出面 12 側形成液體 LQ 之液浸空間 LS1。與從供應口 31、32 之液體 LQ 之供應並行，實施從回收口 33 之液體 LQ 之回收，據以在光路空間 SPK 及第 1 空間 SP1 之至少一部分形成液浸空間 LS1。此外，控制裝置 6 於液浸空間 LS1 之周圍至少一部分形成液浸空間 LS2。與從供應口 35 之液體 LQ 之供應並行，實施從回收口 36 之液體 LQ 之回收，據以在第 2 空間 SP2 之至少一部分形成液浸空間 LS2。

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 LS1、LS2 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 經由投影光學系 PL 及射出面 12 與基板 P 間之液浸空間 LS1 之液體 LQ 照射於基板 P。如此，基板 P 即被經由液浸空間 LS1 之液體 LQ 從射出面 12 射出之曝光用光 EL 曝光，光罩 M 之圖案之像被投影至基板 P。

本實施形態之曝光裝置 EX 係一邊使光罩 M 與基板 P 往既定掃描方向同步移動、一邊將光罩 M 之圖案像投影至基板 P 之掃描型曝光裝置(所謂的掃描步進機)。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 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 將曝光用光 EL 照射於基板 P。

圖 8 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，於基板 P，作為曝光對象區域之照射區域 S 配置有複數個成矩陣狀。控制裝置 6，以經由液浸空間 LS1 之液體 LQ 之曝光用光 EL 使被保持於第 1 保持部 16 之基板 P 之複數個照射區域 S 依序依序曝光。

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 LS1、LS2 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 LS1 之液體 LQ 對第 1 照射區域 S 照射曝光用光 EL。如此，光罩 M 之圖案之像即被投影至基板 P 之第 1 照射區域 S，該第 1 照射區域 S 以從射出面 12 射出之曝光用光 EL 而曝光。第 1 照射區域 S 之曝光結束後，控制裝置 6 為開始次一第 2 照射區域 S 之曝光，在形成有液浸空間 LS1、LS2 之狀態下，使基板 P 在 XY 平面內移動於與 X 軸交叉之方向(例如 X 軸方向、或於 XY 平面內相對 X 軸及 Y 軸方向傾斜之方向等)，將第 2 照射區域 S 移動至曝光開始位置。之後，控制裝置 6 開始第 2 照射區域 S 之曝光。

控制裝置 6 在基板 P(基板載台 2)上形成有液浸空間 LS1、LS2 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 LS1、LS2 之狀態下，使基板 P 於 XY 平面內移動於與 Y 軸方向交叉之方向(例如 X 軸方向、或在 XY 平面內相對 X 軸及 Y 軸方向傾斜之方向等)以使次一照射區域配置在曝光開始位置的動作之同時，使基板 P 之複數個照射區域依序曝光。

以下之說明中，將為了使照射區域曝光，而在基板 P(基板載台 2)上形成有液浸空間 LS1、LS2 之狀態下，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 軸方向之動作，適當的稱為掃描移動

動作。又，將在某一照射區域之曝光後，為使次一照射區域曝光而在基板 P(基板載台 2)上形成有液浸空間 LS1、LS2 之狀態下，使基板 P 移動在 XY 平面內移動於與 Y 軸方向交叉之方向，以使次一照射區域配置在曝光開始位置的動作，適當的稱為步進移動動作。一邊反覆進行掃描移動動作與步進移動動作，一邊依序使基板 P 之複數個照射區域 S 曝光。又，掃描移動動作係專向 Y 軸方向之等速移動。此外，步進移動動作包含加減速度移動。例如，在 X 軸方向相鄰接之 2 個照射區域間之步進移動動作，包含 Y 軸方向之加減速移動及 X 軸方向之加減速移動。

本實施形態，於掃描移動動作中，亦持續的在液浸空間 LS1 之周圍一部分形成液浸空間 LS2。又，本實施形態，於步進移動動作中，亦持續在液浸空間 LS1 之周圍一部分形成液浸空間 LS2。

又，以下之說明中，在掃描移動動作及步進移動動作中，雖係在基板 P 上形成液浸空間 LS1、LS2，但在掃描移動動作及步進移動動作之至少一部分中，亦有可能液浸空間 LS1、LS2 之至少一部分形成在基板載台 2(包圍構件 T)上。

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，係以例如稱為曝光配方(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 根據儲存在該記憶裝置 7 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，包含基板 P(物體)之移動速度、加速度、移動距離、移動方向及相對光路 K(液浸空間 LS1、LS2)在 XY 平面內之移動軌跡中之至少一種。

本實施形態中，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 8 中箭頭 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，經由液體 LQ 以曝光用光 EL 使基板 P 之複數個照射區域 S 依序曝光。

之後，反覆上述處理，使複數個基板 P 依序曝光。

如上所述，本實施形態中，設有將形成液浸空間 LS1 之液體 LQ 之至少一部分誘導至誘導空間 A 之誘導部 40。因此，在形成有液浸空間 LS1 之狀態下基板 P 等物體在與軸 J 平行之 Y 軸方向移動之情形時，液浸空間 LS1 之液體 LQ 之至少一部分會被誘導至誘導空間 A。

例如圖 7 所示，物體往 +Y 方向移動之情形時，因該物體之移動，形成液浸空間 LS1 之液體 LQ 之至少一部分會於空間 SP1 流動。因物體往 +Y 方向之移動而流動之形成液浸空間 LS1 之液體 LQ 之至少一部分，藉由誘導部 40 往例如箭頭 R1、R2 所示方向流動，而被誘導至與液浸空間 LS2 相鄰之誘導空間 A。

又，誘導部 40，在物體往與 +Y 方向不同方向移動之情時，亦能將液體 LQ 誘導至誘導空間 A。亦即，在物體往包含 +Y 方向成分之方向移動之情形時，誘導部 40 可將液

體 LQ 誘導至誘導空間 A。例如，在物體一邊往 +Y 方向移動、一邊往 +X 方向移動之情形時，誘導部 40 可將液體 LQ 誘導至誘導空間 A。又，在物體一邊往 +Y 方向移動、一邊往 -X 方向移動之情形時，誘導部 40 可將液體 LQ 誘導至誘導空間 A。如以上所述，誘導部 40 可將因包含往 +Y 方向移動之物體移動而流動之形成液浸空間 LS1 之液體 LQ 之至少一部分，誘導至誘導空間 A。

同樣的，在物體往 -Y 方向移動之情形、或往包含 -Y 方向成分之方向移動之情形時，誘導部 40 可將形成液浸空間 LS1 之液體 LQ 之至少一部分，誘導至與第 1 構件 21 之 -Y 側液浸空間 LS2 相鄰之誘導空間 A。

曝光裝置 EX 之既定動作中，在形成有液浸空間 LS1 之狀態下物體以既定移動條件移動之情形時，液浸空間 LS1 之液體 LQ 之至少一部分有可能流出至空間 SP1 之外側。

例如，曝光裝置 EX 之並排移動動作中，液浸空間 LS1 之液體 LQ 之至少一部分有可能流出至空間 SP1 之外側。

又，例如，於曝光裝置 EX 之掃描移動動作中，液浸空間 LS1 之液體 LQ 之至少一部分有可能流出至空間 SP1 之外側。

又，於曝光裝置 EX 之步進移動動作中，液浸空間 LS1 之液體 LQ 之至少一部分有可能流出至空間 SP1 之外側。

例如，於並排移動動作、掃描移動動作及步進移動動作中之至少一種既定動作中，物體有可能在不滿足可在第 1 構件 21 與物體之間維持液體 LQ 之液浸空間 LS1 之既定容

許條件的條件下，往 Y 軸方向移動。

例如，於既定動作中，物體有可能往 Y 軸方向移動可在第 1 構件 21 與物體之間維持液體 LQ 之液浸空間 LS1 之既定容許距離長的距離。

此外，於既定動作中，物體有可能以較在第 1 構件 21 與物體之間維持液體 LQ 之液浸空間 LS1 之既定容許速度快之速度往 Y 軸方向移動。

圖 9 係以示意方式顯示基板 P 等之物體在不滿足可在第 1 構件 21 與物體之間維持液體 LQ 之液浸空間 LS1 之既定容許條件的條件下，往 Y 軸方向移動之狀態之一例的圖。

如圖 9 所示，例如在物體以不滿足容許條件的條件下往 Y 軸方向移動之情形時，液浸空間 LS1 之液體 LQ 之至少一部分有可能流出至空間 SP1 之外側。

本實施形態中，物體往 +Y 方向移動之情形時，液浸空間 LS1 之液體 LQ 會被誘導部 40 誘導至誘導空間 A。因此，當物體在不滿足容許條件之條件下往 +Y 方向移動時，液浸空間 LS1 之液體 LQ 被集中至誘導空間 A 後，從該誘導空間 A 流出至空間 SP1 之外側之可能性高。亦即，空間 SP1 之液體 LQ 之至少一部分經由誘導空間 A 從空間 SP1 流出之可能性高。換言之，在物體往 +Y 方向移動時，液浸空間 LS1 之液體 LQ 在被集中至誘導空間 A 後，流出至誘導空間 A 之 +Y 側之可能性高。

本實施形態中，係以和誘導空間 A 相鄰接之方式，藉由第 2 構件 22 形成液體 LQ 之液浸空間 LS2。本實施形態

中，第 2 構件 22 係在曝光裝置 EX 之既定動作中於物體移動之 Y 軸方向與第 1 構件 21 相鄰配置。液浸空間 LS2 在誘導空間 A 之 +Y 側配置成與誘導空間 A 相鄰。

因此，經由誘導空間 A 從空間 SP1 流出之液體 LQ，會朝向液浸空間 LS2 移動。如此，流出至空間 SP1 外側之液體 LQ，即會被液浸空間 LS2 捕捉而抑制了往空間 SP2 外側之流出。

亦即，實施形態中，液浸空間 LS2 可阻止以回收口 33 無法完全回收，從空間 SP1 漏洩之液體 LQ 之流出。例如，流出至空間 SP1 外側之液體 LQ，會在空間 SP2 與液浸空間 LS2 之液體 LQ 合為一體。又，流出至空間 SP1 外側之液體 LQ，例如從第 1 構件 21 與供應口 35 間之回收口 36 加以回收。回收口 36 將從空間 SP1 流出之液體 LQ 與液浸空間 LS2 之液體 LQ 一起加以回收。

本實施形態中，液浸空間 LS2 較液浸空間 LS1 小。因此，當物體在不滿足能於空間 SP1 維持液體 LQ 之液浸空間 LS1 之既定容許條件的條件下往 Y 軸方向移動時，液浸空間 LS2 之液體 LQ 從空間 SP2 流出之情形受到抑制。

又，本實施形態中，第 2 構件 22 可在從液浸空間 LS1 離開、形成有液浸空間 LS2 的狀態下移動。

本實施形態中，第 2 構件 22 在第 1 構件 21 周圍之至少一部分，以追隨對向之物體(基板 P 等)之方式移動。第 2 構件 22 能以追隨在 XY 平面內移動之物體(基板 P 等)之方式，於 XY 平面內移動。

又，本實施形態中，第 2 構件 22 以和對向之物體(基板 P 等)之相對移動小之方式移動。第 2 構件 22 以和對向之物體(基板 P 等)之相對移動較第 1 構件 21 與物體(基板 P 等)之相對移動小之方式移動。第 2 構件 22，能以和在 XY 平面內移動之物體(基板 P 等)之相對移動較第 1 構件 21 與物體(基板 P 等)之相對移動小之方式移動。

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 以和物體(基板 P 等)之相對速度小之方式移動。又，例如第 2 構件 22 以和物體(基板 P 等)之相對加速度小之方式移動。

圖 10 係顯示第 2 構件 22 之動作之一例的圖。終端光學元件 13 之位置係實質固定。本實施形態中，第 1 構件 21 之位置實質固定。換言之，第 1 構件 21 相對終端光學元件 13 之位置，實質上不會變化。另一方面，第 2 構件 22 之位置會變化。換言之，第 2 構件 22 相對終端光學元件 13 之位置會變化。

例如圖 10 所示，當基板 P(物體)往 +Y 方向移動時，第 2 構件 22，在液浸空間 LS2 形成之狀態下，以追隨基板 P 之方式，往 +Y 方向移動。亦即，本實施形態，係在液浸空間 LS2 形成之狀態下，相對第 2 構件 22，藉由與液浸空間 LS2 之液體 LQ 接觸之基板 P 往 +Y 方向移動，據以使第 2 構件 22 往 +Y 方向移動。又，基板 P 以速度 V_{py} 移動時，第 2 構件 22 在液浸空間 LS2 形成之狀態下，以和基板 P 之相對速度小之方式移動。此外，基板 P 以加速度 A_{py} 移動

時，第 2 構件 22 在液浸空間 LS2 形成之狀態下，以和基板 P 之相對加速度小之方式移動。

由於第 2 構件 22 係以和物體(基板 P 等)之相對速度小之方式移動，因此可維持液浸空間 LS2(液浸空間 LS2 之液體 LQ 之界面 LG2)。亦即，形成液浸空間 LS2 之液體 LQ 不易薄膜化，液浸空間 LS2 之液體 LQ 從空間 SP2 之流出受到抑制。

圖 10 顯示了基板 P 往 Y 軸方向(+Y 方向)移動之情形。基板 P 往 -Y 方向移動時，第 2 構件 22 能以追隨基板 P 之方式，往 -Y 方向移動。又，基板 P 往 +X 方向移動時，第 2 構件 22 能以追隨基板 P 之方式，往 +X 方向移動。又，基板 P 往 -X 方向移動時，第 2 構件 22 能以追隨基板 P 之方式，往 -X 方向移動。此外，基板 P 於 XY 平面內往與 X 軸及 Y 軸方向交叉之方向移動時，第 2 構件 22 能以追隨基板 P 之方式，往與 X 軸及 Y 軸方向交叉之方向在 XY 平面內移動。

又，第 2 構件 22 亦可不與物體(基板 P 等)移動於同一方向。例如，基板 P 往 +Y 方向移動時，如圖 11 所示，第 2 構件 22 可一邊往 +Y 方向移動一邊往 -X 方向移動、亦可一邊往 +Y 方向移動一邊往 +X 方向移動。亦即，例如在基板 P 往 +Y 方向移動時，第 2 構件 22 可往包含 +Y 方向成分之方向移動。如此，亦能使第 2 構件 22 與基板 P 之相對移動(相對速度、相對加速度)變小。

又，在基板 P 於 XY 平面內以速度 V_p 移動時，第 2 構

件 22 可在形成有液浸空間 LS2 之狀態下，以和基板 P 之相對速度較第 1 構件 21 與基板 P 之相對速度小之方式，於 XY 平面內移動。此外，在基板 P 於 XY 平面內以加速度 A_p 移動時，第 2 構件 22 可在形成有液浸空間 LS2 之狀態下，以和基板 P 之相對加速度較第 1 構件 21 與基板 P 之相對加速度小之方式，於 XY 平面內移動。

如前所述，基板 P(基板載台 2)係藉由驅動系統 15 移動。第 2 構件 22 藉由驅動系統 30 移動。本實施形態中，控制裝置 6 根據驅動系統 15 之控制資訊控制驅動系統 30。驅動系統 15 之控制資訊，包含基板 P(基板載台 2)之移動速度、加速度、移動距離、移動方向及移動軌跡中之至少一種。

本實施形態中，控制裝置 6 根據驅動系統 15 之控制資訊控制驅動系統 30，以使第 2 構件 22 追隨基板 P(基板載台 2)。

又，控制裝置 6 亦可以第 2 構件 22 與基板 P(基板載台 2)之相對速度變小之方式，根據驅動系統 15 之控制資訊控制驅動系統 30。

又，控制裝置 6 亦可以第 2 構件 22 與基板 P(基板載台 2)之相對加速度變小之方式，根據驅動系統 15 之控制資訊控制驅動系統 30。

又，控制裝置 6 亦可根據測量系統 4 之測量結果控制驅動系統 30。可從測量系統 4 之測量結果，取得基板 P(基板載台 2)之位置、移動速度、加速度、移動方向及移動軌

跡中之至少一種。

例如，控制裝置 6 可使用測量系統 4 取得基板 P(基板載台 2)之位置、移動速度、加速度、移動方向及移動軌跡中之至少一種，根據該結果控制驅動系統 30，以使第 2 構件 22 追隨基板 P(基板載台 2)。

又，控制裝置 6 亦可根據測量系統 4 之測量結果，以第 2 構件 22 與基板 P(基板載台 2)之相對速度變小之方式，控制驅動系統 30。

又，控制裝置 6 亦可根據測量系統 4 之測量結果，以第 2 構件 22 與基板 P(基板載台 2)之相對加速度變小之方式，控制驅動系統 30。

如以上之說明，本實施形態，由於係在液浸空間 LS1 周圍之至少一部分，設置了與液浸空間 LS1 分離形成液浸空間 LS2 之第 2 構件 22，因此，即使液體 LQ 從空間 SP1 流出，亦能以液浸空間 LS2 捕捉該流出之液體 LQ。此外，由於第 2 構件 22 係在形成有液浸空間 LS2 之狀態下，以和對向之物體之相對移動小之方式移動，因此液體 LQ 從空間 SP2 流出之情形受到抑制。因此，能抑制曝光不良之發生及產生不良元件。

< 第 2 實施形態 >

其次，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。

本實施形態中，第 2 構件 22 會移動至易以液浸空間 LS2

捕捉從空間 SP1 流出之液體 LQ 之位置。

上述第 1 實施形態，係在與通過第 1 構件 21 之開口 20 中心之 Y 軸平行之軸 J 上形成液浸空間 LS，但例如圖 12 所示，亦有在從軸 J 上離開之位置配置液浸空間 LS2 較易以液浸空間 LS2 捕集從液浸空間 LS1 流出之液體 LQ 的情形。液體 LQ 從空間 SP1 流出之可能性高的位置，可從物體之移動條件等推測出。本實施形態中，控制裝置 6，於基板 P 之曝光之前，先將第 2 構件 22 移動至易以液浸空間 LS2 捕集從液浸空間 LS1 流出之液體 LQ 的位置。

又，本實施形態亦與第 1 實施形態同樣的，在與第 2 構件 22 對向隻物體之移動中(例如，基板 P 之曝光中)，係以和對向之物體(基板 P)之相對移動變小之方式移動第 2 構件 22。

又，在與第 2 構件 22 對向之物體之移動中(例如，基板 P 之曝光中)，於移動第 2 構件 22 時，與對向物體(基板 P)之相對移動可不變小，亦可不移動第 2 構件 22。

本實施形態中，即使液體 LQ 從空間 SP1 流出，亦能以液浸空間 LS2 捕捉該流出之液體 LQ。因此，能抑制曝光不良之發生及產生不良元件。

< 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。

本實施形態中，第 2 構件 22 係在液浸空間 LS1 之外側，

以液浸空間 LS2 捕捉存在於物體上面之液體 LQ 之方式移動。存在於物體上面之液體 LQ，包含離開液浸空間 LS1、殘留在物體上面之液體 LQ。存在於物體上面之液體 LQ，包含從液浸空間 LS1 分離之液體 LQ 中、無法以液浸空間 LS2 完全捕集而殘留在基板 P 等物體上面之液體 LQ。此外，存在於物體上面之液體 LQ 包含液體 LQ 之液滴。

本實施形態中，控制裝置 6 在基板 P 之曝光結束後，如圖 13 所示，為了回收(除去)殘留在基板 P 上之液體 LQ 而移動第 2 構件 22。例如，於基板 P 之曝光前，從基板 P 等物體之移動條件等推測基板 P 上殘留之液體 LQ 之區域(位置)，於基板 P 之曝光結束後，移動第 2 構件 22 使液浸空間 LS 通過推測殘留有液體 LQ 之基板 P 上的區域。本實施形態中，在除去存在(殘留)於基板 P 上面之液體 LQ 時，與第 1 實施形態同樣的，以和對向之基板 P 之相對移動變小之方式，移動第 2 構件 22。

本實施形態中，第 2 構件 22 亦係追隨基板 P 移動。因此，存在於基板 P 上面之液體 LQ 會被第 2 構件 22 圓滑地捕捉，而從回收口 36 加以回收。從液浸空間 LS1 分離之液體 LQ 之液滴，有可能附著在基板 P 上面而殘留在基板 P 上。由於第 2 構件 22 係以追隨基板 P 之方式移動，因此能將附著在該基板 P 上面之液體 LQ 之液滴從回收口 36 圓滑地加以回收。亦即，由於第 2 構件 22 係以追隨附著在基板 P 上面之液體 LQ 之液滴之方式移動，因此能在抑制該液體 LQ 之液滴在基板 P 上薄膜化之同時，將該液體 LQ 之液滴

從基板 P 上面圓滑地加以回收(除去)。

又，藉由第 2 構件 22 與基板 P 之相對速度(相對加速度)變小方式移動第 2 構件 22，存在於基板 P 上面之液體 LQ(液體 LQ 之液滴)即被第 2 構件 22 圓滑地捕捉，而從回收口 36 加以回收。

又，在液浸空間 LS2 之液體 LQ 從空間 SP2 流出之情形時，藉移動第 2 構件 22，即能將該流出之液體 LQ 以液浸空間 LS2 加以捕捉、或從回收口 36 加以回收。

又，本實施形態中，為了除去對向之基板 P 上之液體 LQ，於移動第 2 構件 22 時，與對向之基板 P 之相對移動可不變小，亦可不移動第 2 構件 22。

又，於基板 P 之曝光中，無需於第 1 構件 21 之 +Y 側與 -Y 側先行配置第 2 構件 22 之情形時，可於基板 P 之曝光中，如圖 13 所示，移動第 2 構件 22 以回收(除去)基板 P 之上面存在之液體 LQ。

本實施形態，亦能防止於基板 P 上殘留液體 LQ。因此，能抑制曝光不良之發生及產生不良元件。

又，本實施形態中，可為了回收(除去)在基板 P 以外之物體上面存在(殘留)之液體 LQ，而移動第 2 構件 22。

又，上述各實施形態中，例如圖 14 所示，當液浸空間 LS2 之至少一部分形成在物體之間隙上時，係以和物體之相對速度變小之方式移動第 2 構件 22。又，第 2 構件 22 亦可在液浸空間 LS2 之至少一部分通過物體之間隙 G 上後，以和物體之相對速度變小之方式移動。據此，例如能於間隙 G

維持液浸空間 LS2(液浸空間 LS2 之液體 LQ 之界面 LG2)，液浸空間 LS2 之液體 LQ 從空間 SP 之流出即受到抑制。此外，於間隙 G，液體 LQ 之殘留亦受到抑制。

本實施形態中，物體之間隙 G，如圖 8 所示，包含被保持於第 1 保持部 16 之基板 P 與配置在該基板 P 周圍之至少一部分之覆蓋構件 T1 間之間隙 G1、覆蓋構件 T1 與配置在該覆蓋構件 T1 周圍之至少一部分之標尺構件 T2 間之間隙 G2、以及並排移動動作中之基板載台 2 與和該基板載台 2 近接配置之測量載台 3 間之間隙中的至少一者。

又，上述實施形態中，第 2 構件 22 雖係配置在第 1 構件 21 之 +Y 側及 -Y 側之至少一方，但亦可例如圖 15 所示，配置在第 1 構件 21 之 +X 側及 -X 側。又，亦可如圖 16 所示，將第 2 構件 22 在第 1 構件 21 之周圍配置複數個。第 2 構件 22 之數量及位置，可考慮第 2 構件 22 之可動範圍等適當的加以決定，以避免液體 LQ 殘留在對向之基板 P 等物體上。此外，該等複數個第 2 構件 22 可分別往不同方向移動。例如，配置在第 1 構件 21 周圍之第 1 位置的第 2 構件 22 與配置在第 1 構件 21 周圍之與第 1 位置不同之第 2 位置的第 2 構件 22，可往不同方向移動。又，亦可使配置在第 1 構件 21 周圍之第 1 位置的第 2 構件 22 不動，而使配置在第 1 構件 21 周圍之與第 1 位置不同之第 2 位置的第 2 構件 22 移動。例如，如圖 15 所示之配置有四個第 2 構件 22 之情形時，於基板 P 之曝光中，使配置在第 1 構件 21 之 +Y 側及 -Y 側之第 2 構件 22 不動的情形下用以捕捉(回收)

從液浸空間 LS1 流出(分離)之液體 LQ，而使配置在第 1 構件 21 之 +X 側及 -X 側之第 2 構件 22 中之至少一方移動，以液浸空間 LS2 回收(除去)從液浸空間 LS1 流出(分離)、殘留在基板 P 上面之液體 LQ。此外，設置有複數個第 2 構件 22 之情形時，可使其中一部分非可動。再者，設置有複數個第 2 構件 22 之情形時，可使其中之一個第 2 構件 22 之 Z 方向位置與另一第 2 構件 22 之 Z 方向位置不同。

< 第 4 實施形態 >

其次，說明第 4 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。

圖 17 係顯示支承本實施形態之第 2 構件 22 之支承機構 41 之一例的示意圖。支承機構 41 將第 2 構件 22 支承為可移動。在液浸空間 LS2 形成之狀態下，與液浸空間 LS2 之液體 LQ 接觸之物體相對第 2 構件 22 往 +Y 方向移動，據以使第 2 構件 22 往 +Y 方向移動。本實施形態中，第 2 構件 22 係藉由物體之移動而被動的移動。亦即，藉由在第 2 構件 22 與物體之間形成有液浸空間 LS2 之狀態下物體往 +Y 方向移動，透過該液浸空間 LS2 之液體 LQ 之黏性之作用，第 2 構件 22 以追隨物體之方式移動。

圖 17 所示例中，亦能抑制液浸空間 LS2 之液體 LQ 從空間 SP2 之流出。此外，能以液浸空間 LS2 捕捉從空間 SP1 流出之液體 LQ。又，由於第 2 構件 22 係以和物體之相對速度變小之方式移動，因此能抑制液浸空間 LS2 之液體 LQ

從空間 SP2 流出、或殘留在物體上。

圖 18 及圖 19 係顯示支承機構 41B 具有復歸機構 42 之例。復歸機構 42 可使從位在第 1 構件 21 周圍之復歸位置 PJ1 移動之第 2 構件 22，回到復歸位置 PJ1。

復歸機構 42，具有透過彈性構件 43 支承第 2 構件 22 的支承構件 44，與包含支承配置在復歸位置 PJ1 之第 2 構件 22 之支承構件 44 配置之第 1 部分 B1 及配置在較第 1 部分 B1 高之位置並支承從復歸位置 PJ1 移動之第 2 構件 22 之支承構件 44 配置之第 2 部分 B2、在第 1 部分 B1 與第 2 部分 B2 之間引導支承構件 44 的引導機構 45。

如圖 18 所示，在液浸空間 LS2 形成之狀態下，物體往 +Y 方向移動時，藉由液體 LQ 之黏性之作用，第 2 構件 22 亦往 +Y 方向移動。如圖 19 所示，當物體靜止時，原本配置在第 2 部分 B2 之支承構件 44 即因重力之作用而移動至第 1 部分 B1。藉由支承構件 44 從第 2 部分 B2 移動至第 1 部分 B1，第 2 構件 22 即回到復歸位置 PJ1。

圖 20 及圖 21 係顯示支承機構 41C 具有復歸機構 42C 之例的圖。復歸機構 42C，具有對第 2 構件 22 施加力以使其回到復歸位置 PJ1 之彈性機構 46。彈性機構 46，具有連接於第 2 構件 22 之第 1 支承構件 47、一端連接於第 1 支承構件 47 之 +Y 側側面而另一端連接於第 2 支承構件 48 之彈性構件 46A、以及一端連接於第 1 支承構件 47 之 -Y 側側面而另一端連接於第 2 支承構件 48 之彈性構件 46B。如圖 20 所示，當物體靜止時，第 2 構件 22 係配置在復歸位置

PJ1。如圖 21 所示，當物體往 +Y 方向移動時，第 2 構件 22 即往 +Y 方向移動。此時，彈性構件 46A 收縮而彈性構件 46B 伸展。當該物體靜止時，藉由彈性構件 46A、46B 之彈力(彈壓力)，使第 2 構件 22 回到復歸位置 PJ1。

< 第 5 實施形態 >

其次，說明第 5 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。

本實施形態中，第 2 構件 22 可藉由第 1 實施形態所說明之驅動系統 30 而移動。

本實施形態中，第 2 構件 22 係以液浸空間 LS2 不會形成在物體之既定部位上之方式移動。控制裝置 6 控制驅動系統 30，以液浸空間 LS2 不會形成在物體之既定部位上之方式控制第 2 構件 22 之位置。

本實施形態中，既定部位包含物體之間隙 G、標尺構件 T2 之至少一部分中之至少一方。間隙 G 包含上述間隙 G1 與間隙 G2 中之至少一方。例如圖 22 所示，控制裝置 6，以液浸空間 LS2 之液體 LQ 不會接觸間隙 G2 或標尺構件 T2 之方式，控制第 2 構件 22 相對基板載台 2 之位置。

控制裝置 6，根據例如基板載台 2 之移動條件，以液浸空間 LS2 不會形成在間隙 G2 上或標尺構件 T2 上之方式，控制第 2 構件 22 相對基板載台 2 之位置。控制裝置 6 根據曝光控制資訊(基板載台 2 之移動條件等)，以液浸空間 LS2 不會形成在物體之既定部位上之方式，控制第 2 構件 22 相

對基板載台 2 之位置。此外，控制裝置 6 亦可根據測量系統 4 之測量結果，以液浸空間 LS2 不會形成在物體之既定部位上之方式，控制第 2 構件 22 相對基板載台 2 之位置。

例如藉由避免液浸空間 LS2 形成在間隙 G(G2)上，能抑制液體 LQ 殘留在間隙 G。此外，避免液浸空間 LS2 形成在標尺構件 T2 上，能抑制液體 LQ 殘留在標尺構件 T2。如此，即能抑制因殘留之液體 LQ 造成溫度變化之發生及測量精度之降低。

圖 23 顯示基板載台 2P 之一例。圖 23 中，基板載台 2P 具有透過液浸空間 LS1 之液體 LQ 測量曝光用光 EL 之感測器 49。感測器 49，包含具有能在與第 1 構件 21 之間保持液體 LQ 之上面的光學構件。感測器 49 係在基板 P 周圍配置複數個。

既定部位包含感測器 49。如圖 24 所示，控制裝置 6，以液浸空間 LS2 之液體 LQ 不會接觸感測器 49 之方式，控制第 2 構件 22 相對基板載台 2P 之位置。如此，即能抑制液體 LQ 殘留於感測器 49。

又，亦可以液浸空間 LS2 形成在既定部位上之次數減少之方式，僅控制第 2 構件 22 之位置(移動)。例如，不移動第 2 構件 22 的話，液浸空間 LS2 會在標尺構件 T2 上形成 6 次之情形時，可以液浸空間 LS2 在標尺構件 T2 上形成次數降至 3 次。

又，本實施形態亦能適用於後述在第 1 構件 21 實質上未設置誘導部的曝光裝置 EX。

＜第 6 實施形態＞

其次，說明第 6 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。

圖 25 係顯示本實施形態之液浸構件 5D 之一例的圖，圖 26 係從下側觀察液浸構件 5D 的圖。

圖 25 及圖 26 中，液浸構件 5D 具有用以形成液浸空間 LS1 之第 1 構件 21D、與用以形成液浸空間 LS2 之第 2 構件 22D。本實施形態中，第 1 構件 21D 實質上不具有誘導部。第 1 構件 21D 雖不具有與物體(基板 P 等)對向之供應口，但亦可具有。第 2 構件 22D 具有與上述實施形態所說明之第 2 構件 22 相同的構成。本實施形態中，第 2 構件 22D 配置在第 1 構件 21D 之 +X 側及 -X 側之各側。

又，雖省略詳細說明，第 1 構件 21D 雖是固定的，但亦可以是能移動於 X 軸、Y 軸、Z 軸、 θX 、 θY 及 θZ 方向之 6 個方向中之至少一方向。此外，第 2 構件 22D 雖可往 X 軸、Y 軸、Z 軸移動，但亦可以是不能往 Z 軸方向移動，亦可於 θX 、 θY 、 θZ 之至少一方向為可動。

以下，參照圖 27～圖 29 之示意圖，說明與液浸構件 5D 相關之一動作例。本實施形態中，第 2 構件 22D 之各個可藉由驅動系統 30 來移動。相對第 1 構件 21D 配置在 +X 側之第 2 構件 22D 與配置在 -X 側之第 2 構件 22D，可往不同方向方向。又，相對第 1 構件 21D 配置在 +X 側之位置之第 2 構件 22D 與配置在 -X 側之位置之第 2 構件 22D，

可個別的移動。又，亦可在使相對第 1 構件 21D 配置在 +X 側之位置之第 2 構件 22D 與配置在 -X 側之位置之第 2 構件 22D 之一方停止的狀態下，移動另一者。

圖 27 顯示了物體(基板 P 等)為靜止之狀態之一例。當物體靜止時，液體 LQ 不會從空間 SP1 流出。第 2 構件 22D 配置在基準位置 H0。

圖 28 顯示了物體一邊往 +X 方向移動、一邊往 +Y 方向移動之例。如圖 28 所示，因物體之移動，液浸空間 LS1 之液體 LQ 即於空間 SP1 中流動。圖 28 所示例中，液浸空間 LS1 之液體 LQ 有可能從位置 E1 流出至空間 SP1 之外側

第 2 構件 22D 以能用液浸空間 LS2 捕捉從空間 SP1 流出之液體 LQ 的方式移動。亦即，第 2 構件 22D 從基準位置 H0 移動至與位置 E1 相鄰之位置 H1。如此，即使液體 LQ 從位置 E1 流出，該流出之液體 LQ 亦會被液浸空間 LS2 捕捉。

又，如圖 29 所示，當物體一邊往 -X 方向移動、一邊往 -Y 方向移動時，液浸空間 LS1 之液體 LQ 有可能從位置 E2 流出至空間 SP1 之外側。

第 2 構件 22D 以用液浸空間 LS2 捕捉從空間 SP1 流出之液體 LQ 之方式移動。亦即，第 2 構件 22D 從基準位置 H0 移動至與位置 E2 相鄰之位置 H2。如此，即使液體 LQ 從位置 E2 流出，該流出之液體 LQ 亦會被液浸空間 LS2 捕捉。

控制裝置 6 根據物體之移動條件等移動第 2 構件 22D，

已能將從空間 SP1 流出之液體 LQ 以液浸空間 LS2 加以捕捉。控制裝置 6，根據從物體之移動條件等推測之液體 LQ 從空間 SP1 流出之位置(E1、E2)及方向中之至少一方的資訊，移動第 2 構件 22D。

亦即，控制裝置 6，根據從物體之移動條件推測之液體 LQ 從空間 SP1 流出之位置及方向中之至少一方之資訊，移動第 2 構件 22D。根據物體之移動條件等之液體 LQ 之流出位置(流出方向)的資訊，可藉由例如預備實驗或模擬加以求出。將該資訊儲存於記憶裝置 7，控制裝置 6 即能根據該記憶裝置 7 之資訊，即能以液浸空間 LS2 捕捉液體 LQ 之方式移動第 2 構件 22D。如此，液體 LQ 之流出即受到抑制。

又，在預先獲得液體 LQ 從空間 SP1 流出之位置及方向中至少一方之資訊的情形時，亦可根據該資訊預先移動第 2 構件 22D，或在對向之基板 P 等物體之移動中(例如，基板 P 之曝光中)移動第 2 構件 22D 亦可。

又，第 2 構件 22D 亦可以液浸空間 LS2 捕捉在液浸空間 LS1 之外側、存在於物體上面之液體 LQ 之方式移動。例如圖 30 所示，有可能會與液浸空間 LS1 分離，而在物體上面殘留液體 LQ。例如，液體 LQ 之液滴有可能存在(殘留在)物體上面。控制裝置 6，亦可為了以液浸空間 LS2 捕捉(除去)該物體上面之液體 LQ，而移動第 2 構件 22D。

控制裝置 6，亦可根據物體之移動條件等移動第 2 構件 22D，以液浸空間 LS2 捕捉在液浸空間 LS1 之外側、於物體上面之液體 LQ。控制裝置 6 亦可根據從物體之移動條件等

推測之與液浸空間 LS1 分離、存在於物體上面之液體 LQ 之位置的資訊，移動第 2 構件 22D。

亦即，控制裝置 6 可根據從物體之移動條件等推測之與殘留液體 LQ 之位置相關之資訊，移動第 2 構件 22D。與根據物體之移動條件等之液體 LQ 殘留位置相關之資訊，例如可由預備實驗或模擬加以求出。將該資訊儲存於記憶裝置 7，控制裝置 6 即能根據該記憶裝置 7 之資訊，移動第 2 構件 22D 來以液浸空間 LS2 捕捉液體 LQ。如此，液體 LQ 之流出即受到抑制。

又，如圖 30 所示，在進行殘留於物體(基板 P 等)上面之液體 LQ 之捕捉(除去)時，可如圖 28 及圖 29 所說明般，為回收(除去)從空間 SP1 流出之液體 LQ，而不移動第 2 構件 22D。

又，亦可將配置在 +X 側之第 2 構件 22D 與配置在 -X 側之第 2 構件 22D 中之一方，如以圖 28 及圖 29 所說明般，用於從空間 SP1 流出之液體 LQ 之回收(除去)，而將另一方如以圖 30 說明般，用於殘留在物體(基板 P 等)上面之液體 LQ 之捕集(除去)。例如，在基板 P 一邊往 +X 軸方向移動、一邊使基板 P 上排列於 X 軸方向之複數個照射區域依序曝光之期間中，將第 1 構件 21 之 +X 側之第 2 構件 22D，如以圖 28 及圖 29 所說明般，用於從空間 SP1 流出之液體 LQ 之回收(除去)，而將 -X 側之第 2 構件 22D 如以圖 30 所說明般，用於殘留在物體(基板 P 等)上面之液體 LQ 之捕集(除去)。

又，亦可如圖 31 所示，設置用以偵測從空間 SP1 流出之液體 LQ 之偵測裝置 50。偵測裝置 50，具有配置在第 1 構件 21D 周圍之複數個偵測部 51。偵測部 51 之各個，具備朝向基板 P 等物體上射出偵測光的射出部、與接收於該物體反射之偵測光的受光部，根據在受光部之受光量之變化，即能偵測出液體 LQ 是否有從空間 SP1 流出。控制裝置 6 可根據偵測裝置 50(複數個偵測部 51)之偵測結果，取得關於液體 LQ 從空間 SP1 流出之位置及方向中之至少一方的資訊。

控制裝置 6 根據偵測裝置 50 之偵測結果控制驅動系統 30，以液浸空間 LS2 捕捉從空間 SP1 流出之液體 LQ。驅動系統 30 根據偵測裝置 50 之偵測結果移動第 2 構件 22D，以液浸空間 LS2 捕捉液體 LQ。如此，液體 LQ 殘留於基板 P 等物體上之情形即受到抑制。

又，亦可如圖 30 所示，配置偵測裝置 50 以偵測從液浸空間 LS1 分離、存在(殘留在)物體上面之液體 LQ。此場合，控制裝置 6 亦能根據偵測裝置 50 之偵測結果移動第 2 構件 22D，以液浸空間 LS2 捕捉從液浸空間 LS1 分離而存在(殘留在)物體上面之液體 LQ。

又，亦可將偵測裝置 50 配置成能在基板 P 之曝光後，偵測殘留在基板 P 與包圍構件 T 中至少一方之液體 LQ 之位置。

例如，可在基板 P 之曝光前，實施與對基板 P 之曝光動作同樣之虛擬基板的曝光動作後，使用偵測裝置 50 偵測

殘留在該虛擬基板上之液體 LQ 之位置，根據該結果，控制之後進行之對基板 P 之曝光動作中之第 2 構件 22D 的移動。

或者，亦可根據物體之移動條件等推測液體 LQ 殘留之位置(區域)，一邊依據根據該推測決定之控制資訊移動第 2 構件 22D，一邊在實施基板 P 之液浸曝光動作後，使用偵測裝置 50 偵測該基板 P 上殘留之液體 LQ 之位置，根據該偵測結果，控制之後以相同條件進行之對其他基板 P 之曝光動作中之第 2 構件 22D 的移動。此場合，亦可根據偵測裝置 50 之偵測結果，修正(更新)根據推測決定之第 2 構件 22D 之移動之控制資訊。

又，偵測方式並不限於上述方式。例如，偵測裝置 50 可以是攝影機(攝影元件)。此外，偵測方式可以不是光學式。

又，控制裝置 6 亦可移動第 2 構件 22D 以液浸空間 LS2 捕捉從空間 SP2 流出之液體 LQ、或與液浸空間 LS2 分離而殘留在物體上之液體 LQ。

此外，偵測裝置 50 亦可適用於具備具有上述誘導部之第 1 構件 21 的曝光裝置 EX。

< 第 7 實施形態 >

其次，說明第 7 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。

圖 32 及圖 33 顯示了本實施形態之曝光裝置 EX 之一動作例。圖 32 及圖 33 係以示意方式顯示使基板 P 之照射區域 S 曝光後，使照射區域 Sb 曝光時基板 P(基板載台 2)相對

第 1 構件 21D 之位置之一例的圖。

如圖 32 所示，透過液浸空間 LS1 之液體 LQ 使照射區域 Sa 曝光之情形時，基板 P 相對投影區域 PR 及液浸空間 LS1 往 -Y 方向移動。圖 32 之例中，與液浸空間 LS1 之液體 LQ 接觸之基板 P 之上面中的區域 W，由於在照射區域 Sa 之曝光開始前，液浸空間 LS1 會形成在間隙 G1 上，因此係從液浸空間 LS1 分離之液體 LQ(滴)殘留可能性高的區域。

如圖 33 所示，使照射區域 Sb 曝光時，基板 P 係相對投影區域 PR 及液浸空間 LS1 往 +Y 方向移動。此場合，區域 W 中之部分區域 Wr，會在照射區域 Sb 曝光前之步進移動動作中、曝光中(掃描動作移動中)及曝光後之步進移動動作中之至少一部分，與液浸空間 LS1 之液體 LQ 再度接觸。亦即，於基板 P 之上面，會形成在與液浸空間 LS1 接觸後、與該液浸空間 LS1 再度接觸之區域 Wr(第 1 區域)、以及不接觸之區域 W(第 2 區域)。

區域 Wr 係液體 LQ(滴)殘留可能性低的區域。亦即，即使由於第 1 次與液浸空間 LS1 之液體 LQ 接觸而在區域 W 殘留有液體 LQ，亦會因再度接觸液浸空間 LS1，使得該殘留之液體 LQ(滴)被第 2 次接觸之液浸空間 LS1 捕捉。

亦即，可以說與液浸空間 LS1 之液體 LQ 僅接觸 1 次之區域 W 係液體 LQ(滴)殘留可能性高的區域，而與液浸空間 LS1 之液體 LQ 接觸 2 次的區域 Wr 則係液體 LQ(滴)殘留可能性低的區域。

本實施形態中，第 2 構件 22D 係以液浸空間 LS2 接觸區域 W 之方式移動。據此，殘留在區域 W 之液體 LQ 即會被液浸空間 LS2 捕捉而從基板 P(物體)上除去。區域 W 之位置可從曝光控制資訊(基板 P 之移動條件等)推測出。控制裝置 6，在基板 P 之曝光結束前之期間，係以被推測為液體 LQ 之殘留可能性高之區域 W 之全區域與液浸空間 LS2 接觸之方式移動第 2 構件 22D。

又，上述第 6、第 7 實施形態中，可例如圖 34 所示，在第 1 構件 21D 之周圍配置複數個第 2 構件 22D。第 2 構件 22D 之數量及位置，可考慮第 2 構件 22D 之可動範圍等加以決定，以使殘留在對向之基板 P 等物體上之液體 LQ 完全消失。在圖 34 之場合，複數個第 2 構件 22D 可全部同時移動、亦可以是在至少一個第 2 構件 22D 停止的狀態下其餘第 2 構件 22D 移動。此外，亦可將至少一個第 2 構件 22D，如圖 28 及圖 29 所說明般，用於從空間 SP1 流出之液體 LQ 之回收(除去)，而將其餘之第 2 構件 22D，如圖 30 所說明般，用於物體(基板 P 等)上面殘留之液體 LQ 之捕捉(除去)。又，設置複數個第 2 構件 22D 之情形時，其中一部分可以是不動的。再者，設置複數個第 2 構件 22D 之情形時，其中一個第 2 構件 22D 之 Z 方向位置與另一個第 2 構件 22D 之 Z 方向位置可不同。

又，使用第 6、第 7 實施形態般之液浸構件 5D 之情形時，如上述第 1~3 實施形態所述，可在捕捉(除去)對向之基板 P 等物體上之液體 LQ 時，以和對向之物體之相對移動

變小之方式移動第 2 構件 22D，亦可以追隨對向之物體之移動之方式移動第 2 構件 22D。

又，在以和對向之物體之相對移動(相對速度與相對加速度中之至少一方)變小之方式移動第 2 構件(22、22D)之情形時，可於欲使相對速度與相對加速度中之至少一方變小之方向預先移動第 2 構件(22、22D)，亦可於欲使相對速度與相對加速度中之至少一方變小之方向，同時開始移動物體與第 2 構件(22、22D)。

又，亦可如圖 35 所示，設置將配置在第 1 構件 21D 周圍之複數個第 2 構件 22D 一起加以支承的支承機構 52。

又，如圖 36 所示，在第 1 構件 21D 周圍形成環狀液浸空間之環狀的第 2 構件 22E，可於 X 軸、Y 軸、Z 軸、 θX 、 θY 及 θZ 方向之 6 個方向中之至少一方向為可動。

又，如前所述，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。

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。

包含記錄在記憶裝置 7 之程式的各種資訊，可由控制

裝置 6(電腦系統)加以讀取。於記憶裝置 5 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第 1 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。

又，儲存在記憶裝置 57 之程式，可依上述實施形態使控制裝置 6 實施：以射出該曝光用光之光學構件之射出面與該基板間之該曝光用光之光路被該第 1 液體充滿之方式，使用配置在該光學構件周圍至少一部分、具有與該射出面對向之該基板可對向之第 1 下面的第 1 構件，在來自該射出面之該曝光用光之光路空間及該第 1 下面之下之第 1 空間之至少一部分形成該第 1 液體之第 1 液浸空間的動作；經由該第 1 液浸空間之該第 1 液體使該基板曝光的動作：以相對該光路配置在該第 1 構件外側、具有該基板可對向之第 2 下面的第 2 構件，在該第 2 下面之下之第 2 空間之至少一部分形成第 2 液體之第 2 液浸空間的動作；以及在與該第 1 液浸空間分離形成該第 2 液浸空間之狀態下移動該第 2 構件的動作。

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 LS1、LS2 之狀態下，實施基板 P 之液浸曝光等的各種處理。

又，上述實施形態中，用以形成液浸空間 LS1 之液體 LQ 與用以形成液浸空間 LS2 之液體 LQ，可以是相同種類(物性)之液體、亦可以是不同種類(物性)之液體。

又，上述各實施形態中，雖然投影光學系 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。

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。

又，上述各實施形態之基板 P 雖係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。

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)。

再者，曝光裝置 EX，亦可以是於步進重複方式之曝光中，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)的曝光裝置。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的曝光裝置。此外，曝光裝置 EX 亦可是近接方式之曝光裝置、反射鏡投影對準器(mirror projection aligner)等。

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 37 所示，當曝光裝置 EX 具備二個基板載台 2A、3B 之情形時，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、另一基板載台、以及該另一基板載台之第 1 保持部所保持之基板中之至少一種。

又，曝光裝置 EX 亦可以是具備複數個基板載台與測量載台的曝光裝置。

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、DN 晶片、標線片或光罩等之曝光裝置。

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。

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)。

上述各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。

半導體元件等之微元件，如圖 38 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。

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件之情形。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。

【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圖。

圖 2 係顯示第 1 實施形態之基板載台及測量載台之一例的圖。

圖 3 係顯示第 1 實施形態之液浸構件之一例的剖面圖。

圖 4 係從下側觀察第 1 實施形態之液浸構件的圖。

圖 5 係顯示第 1 實施形態之液浸構件之一部分的剖面圖。

圖 6 係顯示第 1 實施形態之液浸構件之一例的剖面圖。

圖 7 係用以說明第 1 實施形態之液浸構件的示意圖。

圖 8 係顯示第 1 實施形態之基板載台之一例的圖。

圖 9 係用以說明第 1 實施形態之曝光裝置之一動作例的圖。

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圖。

圖 12 係用以說明第 1 實施形態之曝光裝置之一動作例的圖。

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 係用以說明第 1 實施形態之曝光裝置之一動作例的圖。

圖 15 係顯示液浸構件之一例的圖。

圖 16 係顯示液浸構件之一例的圖。

圖 17 係顯示第 2 實施形態之曝光裝置之一例的圖。

圖 18 係顯示第 2 實施形態之曝光裝置之一例的圖。

圖 19 係顯示第 2 實施形態之曝光裝置之一例的圖。

圖 20 係顯示第 2 實施形態之曝光裝置之一例的圖。

圖 21 係顯示第 2 實施形態之曝光裝置之一例的圖。

圖 22 係用以說明第 3 實施形態之曝光裝置之一動作例的圖。

圖 23 係顯示基板載台之一例的圖。

圖 24 係用以說明第 3 實施形態之曝光裝置之一動作例的圖。

圖 25 係顯示第 4 實施形態之液浸構件之一例的剖面圖。

圖 26 係從下側觀察第 4 實施形態之液浸構件的圖。

圖 27 係用以說明第 4 實施形態之曝光裝置之一動作例的圖。

圖 28 係用以說明第 4 實施形態之曝光裝置之一動作例的圖。

圖 29 係用以說明第 4 實施形態之曝光裝置之一動作例的圖。

圖 30 係用以說明第 4 實施形態之曝光裝置之一動作例的圖。

圖 31 係用以說明第 4 實施形態之曝光裝置之一動作例的圖。

圖 32 係用以說明第 5 實施形態之曝光裝置之一動作例的圖。

圖 33 係用以說明第 5 實施形態之曝光裝置之一動作例的圖。

圖 34 係顯示液浸構件之一例的圖。

圖 35 係顯示液浸構件之一例的圖。

圖 36 係顯示液浸構件之一例的圖。

圖 37 係顯示基板載台之一例的圖。

圖 38 係顯示元件製造方法之一例的流程圖。

【主要元件符號說明】

1	光罩載台
1C	可動子
2	基板載台
2C	基板載台之可動子
3	測量載台
3C	測量載台之可動子
4	測量系統
5、5D	液浸構件
6	控制裝置
7	記憶裝置
8	機體
9	腔室裝置
10	基座構件

10G	導引面
10M	固定子
11	驅動系統
12	射出面
13	終端光學元件
14	基座構件
14G	導引面
14M	固定子
15	驅動系統
16	第 1 保持部
17	第 2 保持部
18	編碼器讀頭
19	保持構件
20	開口
21、21D	第 1 構件
22、22D、22E	第 2 構件
23	第 1 構件之下面
23B	下面
24	第 2 構件之下面
25	支承裝置
26	支承構件
27	連結構件
28	第 1 支承機構
29	第 2 支承機構

30	驅 動 系 統
31、32	供 應 口
33	回 收 口
34	多 孔 構 件
34A	多 孔 構 件 之 上 面
34B	多 孔 構 件 之 下 面
35	供 應 口
36	回 收 口
40	誘 導 部
41、41B、41C	支 承 機 構
42、42C	復 歸 機 構
43、46、46A、46B	彈 性 構 件
44	支 承 構 件
47	第 1 支 承 構 件
48	第 2 支 承 構 件
49	感 測 器
50	偵 測 裝 置
52	支 承 機 構
500、600	回 收 口
501、601	多 孔 構 件
A	誘 導 空 間
C	測 量 構 件
EL	曝 光 用 光
EX	曝 光 裝 置

G	間 隙
H0	基 準 位 置
IL	照 明 系
IR	照 明 區 域
J	軸
K	光 路
LQ	液 體
LS1	液 浸 空 間
LS2	液 浸 空 間
M	光 罩
P	基 板
PL	投 影 光 學 系
PJ1	復 歸 位 置
PR	投 影 區 域
S、Sa、Sb	照 射 區 域
SP1、SP2	空 間
T	包 圍 構 件
T1	覆 蓋 構 件
T2	標 尺 構 件
W	第 2 區 域
Wr	第 1 區 域

七、申請專利範圍：

1．一種曝光裝置，係經由第 1 液體以曝光用光使基板曝光，具備：

光學構件，具有該曝光用光射出之射出面；

第 1 構件，配置在該光學構件周圍之至少一部分，用以形成該第 1 液體之第 1 液浸空間，此第 1 構件具有可移動至與該射出面對向之位置之物體可對向的第 1 下面，該第 1 液浸空間係形成在包含來自該射出面之該曝光用光之光路的光路空間及該第 1 下面之下之第 1 空間之至少一部分；以及

第 2 構件，相對該光路配置在該第 1 構件外側，用以形成第 2 液體之第 2 液浸空間，此第 2 構件具有該物體可對向之第 2 下面，該第 2 液浸空間係形成在該第 2 下面之下之第 2 空間之至少一部分，此第 2 構件可在將該第 2 液浸空間形成為與該第 1 液浸空間分離之狀態下移動。

2．如申請專利範圍第 1 項之曝光裝置，其中，該第 2 構件係以和該物體之相對速度變小之方式移動。

3．如申請專利範圍第 2 項之曝光裝置，其中，該第 2 構件，係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。

4．如申請專利範圍第 2 或 3 項之曝光裝置，其中，該第 2 構件，在該第 2 液浸空間之至少一部分形成於該物體之間隙上時，以和該物體之相對速度變小之方式移動。

5．如申請專利範圍第 2 至 4 項中任一項之曝光裝置，

其中，該第 2 構件，在該第 2 液浸空間之至少一部分通過該物體之間隙上後，以和該物體之相對速度變小之方式移動。

6．如申請專利範圍第 2 至 5 項中任一項之曝光裝置，其中，該第 2 構件係以追隨該物體之方式移動。

7．如申請專利範圍第 1 至 6 項中任一項之曝光裝置，其中，該第 2 構件係以該第 2 液浸空間不會在該物體之既定部位之上形成之方式移動。

8．如申請專利範圍第 7 項之曝光裝置，其中，該既定部位包含該物體之間隙。

9．如申請專利範圍第 7 或 8 項之曝光裝置，其中，該既定部位包含測量構件之至少一部分。

10．如申請專利範圍第 7 至 9 項中任一項之曝光裝置，其中，該既定部位包含經由該第 1 液浸空間之該第 1 液體測量該曝光用光之感測器之至少一部分。

11．如申請專利範圍第 4、5 及 8 項中任一項之曝光裝置，其中，該間隙包含該基板與配置在該基板周圍至少一部分之覆蓋構件間之間隙。

12．如申請專利範圍第 4、5、8 及 11 項中任一項之曝光裝置，其中，該間隙包含配置在該基板周圍至少一部分之覆蓋構件與配置在該覆蓋構件周圍至少一部分之測量構件間之間隙。

13．如申請專利範圍第 1 至 12 項中任一項之曝光裝置，其中，該第 2 構件係以該第 2 液浸空間捕捉從該第 1

空間流出之該第 1 液體之方式移動。

14．如申請專利範圍第 1 至 13 項中任一項之曝光裝置，其中，該第 2 構件係以該第 2 液浸空間捕捉在該第 1 液浸空間之外側、存在於該物體上面之該第 1 液體之方式移動。

15．如申請專利範圍第 14 項之曝光裝置，其中，存在於該物體上面之該第 1 液體包含與該第 1 液浸空間分離、殘留在該物體上面之該第 1 液體。

16．如申請專利範圍第 14 或 15 項之曝光裝置，其中，存在於該物體上面之該第 1 液體包含該第 1 液體之液滴。

17．如申請專利範圍第 1 至 16 項中任一項之曝光裝置，其具備偵測從該第 1 空間流出之該第 1 液體的偵測裝置；

該第 2 構件根據該偵測裝置之偵測結果移動。

18．如申請專利範圍第 17 項之曝光裝置，其中，該偵測裝置係偵測離開該第 1 液浸空間、在該物體上面之該第 1 液體。

19．如申請專利範圍第 1 至 18 項中任一項之曝光裝置，其中，係根據該物體之移動條件移動該第 2 構件。

20．如申請專利範圍第 19 項之曝光裝置，其中，係根據從該物體之移動條件推測之與該第 1 液體從該第 1 空間流出之位置及方向中至少一方相關之資訊，移動該第 2 構件。

21．如申請專利範圍第 19 或 20 項之曝光裝置，其中，

係根據從該物體之移動條件推測之與從該第 1 液浸空間離開、在該物體上面之該第 1 液體之位置相關之資訊，移動該第 2 構件。

22．如申請專利範圍第 19 至 21 項中任一項之曝光裝置，其中，該移動條件包含該物體之移動速度、加速度、移動方向及移動軌跡中之至少一者。

23．如申請專利範圍第 19 至 22 項中任一項之曝光裝置，其中，該物體之上面包含該第 1 液浸空間接觸後與該第 1 液浸空間再度接觸之第 1 區域、及不接觸之第 2 區域；

該第 2 構件係以該第 2 液浸空間接觸該第 2 區域之方式移動。

24．如申請專利範圍第 1 至 23 項中任一項之曝光裝置，其具備移動該第 2 構件之驅動系統。

25．如申請專利範圍第 1 至 23 項中任一項之曝光裝置，其具備將該第 2 構件支承為可移動之支承機構；

透過在該第 2 液浸空間形成之狀態下，相對該第 2 構件，與該第 2 液浸空間之該第 2 液體接觸之該物體移動，該第 2 構件移動於該物體移動之方向。

26．如申請專利範圍第 25 項之曝光裝置，其中，該第 2 構件係透過該物體之移動，被動的移動。

27．如申請專利範圍第 25 或 26 項之曝光裝置，其具備復歸機構，此復歸機構係使從該第 1 構件周圍之某一復歸位置移動之該第 2 構件，回到該復歸位置。

28．如申請專利範圍第 27 項之曝光裝置，其中，該復

歸機構包含對該第 2 構件施加力以使其回到該復歸位置之彈性機構。

29．如申請專利範圍第 27 項之曝光裝置，其中，該復歸機構具有：

支承構件，係透過彈性構件支承該第 2 構件；以及
引導機構，包含第 1 部分及第 2 部分，第 1 部分係用以支承配置在該復歸位置之該第 2 構件之該支承構件配置之部分，第 2 部分配置在較該第 1 部分高之位置、係用以支承從該復歸位置移動之該第 2 構件之該支承構件配置之部分，在該第 1 部分與該第 2 部分之間引導該支承構件。

30．如申請專利範圍第 1 至 29 項中任一項之曝光裝置，其具備將該第 1 液浸空間之該第 1 液體之至少一部分引導至該光路周圍之一部分之誘導空間的誘導部；

該第 2 構件將經由該誘導部從該第 1 空間流出之該第 1 液體之至少一部分以該第 2 液浸空間加以捕捉。

31．如申請專利範圍第 30 項之曝光裝置，其中，該誘導部之至少一部分配置於該第 1 構件。

32．如申請專利範圍第 1 至 31 項中任一項之曝光裝置，其中，在該第 2 液浸空間形成之狀態下，該基板上之各照射區域係在與該光學構件之光軸實質垂直之第 1 方向移動該基板一邊被曝光；

該第 2 構件於該第 1 方向配置在該第 1 構件之一側及另一側之至少一方。

33．如申請專利範圍第 32 項之曝光裝置，其中，該第

2 構件，進一步的在與該第 1 方向交叉之第 2 方向配置在該第 1 構件之一側及另一側之至少一方。

34．如申請專利範圍第 1 至 33 項中任一項之曝光裝置，其中，在該第 2 液浸空間形成之狀態下，該基板上之各照射區域係在與該光學構件之光軸實質垂直之第 1 方向移動該基板一邊被曝光；

該第 2 構件，在與該光學構件之光軸實質垂直、且與該第 1 方向交叉之第 2 方向配置在該第 1 構件之一側及另一側之至少一方。

35．如申請專利範圍第 1 至 34 項中任一項之曝光裝置，其中，該第 2 構件係在該第 1 構件周圍配置複數個。

36．如申請專利範圍第 35 項之曝光裝置，其中，配置在該第 1 構件周圍之第 1 位置的該第 2 構件、與配置在該第 1 構件周圍之與該第 1 位置不同之第 2 位置的該第 2 構件，可移動於不同方向。

37．如申請專利範圍第 35 或 36 項之曝光裝置，其具有支承複數個該第 2 構件之支承機構。

38．如申請專利範圍第 1 至 37 項中任一項之曝光裝置，其中，該物體能在既定面內移動；

該第 2 構件與該既定面平行移動。

39．如申請專利範圍第 1 至 38 項中任一項之曝光裝置，其中，該第 2 構件可與和該第 2 下面對向之該物體之上面實質平行的移動。

40．如申請專利範圍第 1 至 39 項中任一項之曝光裝

置，其中，該第 2 構件能與和該光學構件之光軸垂直之面實質平行的移動。

41．如申請專利範圍第 1 至 40 項中任一項之曝光裝置，其中，該第 2 構件能以接近該第 2 下面對向之該物體之上面、或從該物體之上面離開之方式移動。

42．如申請專利範圍第 1 至 41 項中任一項之曝光裝置，其中，該第 2 構件能與該光學構件之光軸實質平行的移動。

43．如申請專利範圍第 1 至 42 項中任一項之曝光裝置，其中，該第 2 構件能相對該第 2 下面對向之該物體之上面傾斜。

44．如申請專利範圍第 1 至 43 項中任一項之曝光裝置，其中，該第 2 構件能相對與該光學構件之光軸垂直之面傾斜。

45．如申請專利範圍第 1 至 44 項中任一項之曝光裝置，其中，該第 2 構件具有供應該第 2 液體之供應口與回收該第 2 液體之回收口；

與從該供應口之該第 2 液體之供應並行，進行從該回收口之該第 2 液體之回收，據以形成該第 2 液浸空間。

46．如申請專利範圍第 45 項之曝光裝置，其中，該回收口將該第 1 液體與該第 2 液浸空間之該第 2 液體一起回收。

47．如申請專利範圍第 45 或 46 項之曝光裝置，其中，該回收口將該第 2 液體與氣體一起回收。

48．如申請專利範圍第 1 至 47 項中任一項之曝光裝置，其具備可保持該基板移動之基板載台；

該物體，包含該基板載台之至少一部分及被保持在該基板載台之該基板之至少一方。

49．如申請專利範圍第 1 至 48 項中任一項之曝光裝置，其中，該第 1 構件能在與該光學構件之光軸平行的方向、繞與該光學構件之光軸平行之軸的方向、與該光學構件之光軸垂直的方向及繞與該光學構件之光軸垂直之軸的方向中之至少一方向移動。

50．如申請專利範圍第 1 至 49 項中任一項之曝光裝置，其具備包含該光學構件之投影光學系；

經由該光學構件之射出面與該基板間之該第 1 液體對該基板照射曝光用光。

51．一種元件製造方法，包含：

使用申請專利範圍第 1 至 50 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。

52．一種曝光方法，係經由第 1 液體以曝光用光使基板曝光，包含：

以射出該曝光用光之光學構件之射出面與該基板間之該曝光用光之光路被該第 1 液體充滿之方式，使用配置在該光學構件周圍至少一部分、具有與該射出面對向之該基板可對向之第 1 下面的第 1 構件，在來自該射出面之該曝光用光之光路空間及該第 1 下面之下之第 1 空間之至少一

部分形成該第 1 液體之第 1 液浸空間的動作；

經由該第 1 液浸空間之該第 1 液體使該基板曝光的動作；

以相對該光路配置在該第 1 構件外側、具有該基板可對向之第 2 下面的第 2 構件，在該第 2 下面之下之第 2 空間之至少一部分形成第 2 液體之第 2 液浸空間的動作；以及

在與該第 1 液浸空間分離形成該第 2 液浸空間之狀態下移動該第 2 構件的動作。

53．一種元件製造方法，包含：

使用申請專利範圍第 52 項之曝光方法使基板曝光的動作；以及

使曝光後之該基板顯影的動作。

54．一種程式，係使電腦實施經由第 1 液體以曝光用光使基板曝光之曝光裝置之控制，其使電腦實施：

以射出該曝光用光之光學構件之射出面與該基板間之該曝光用光之光路被該第 1 液體充滿之方式，使用配置在該光學構件周圍至少一部分、具有與該射出面對向之該基板可對向之第 1 下面的第 1 構件，在來自該射出面之該曝光用光之光路空間及該第 1 下面之下之第 1 空間之至少一部分形成該第 1 液體之第 1 液浸空間的動作；

經由該第 1 液浸空間之該第 1 液體使該基板曝光的動作；

以相對該光路配置在該第 1 構件外側、具有該基板可

對向之第 2 下面的第 2 構件，在該第 2 下面之下之第 2 空間之至少一部分形成第 2 液體之第 2 液浸空間的動作；以及

在與該第 1 液浸空間分離形成該第 2 液浸空間之狀態下移動該第 2 構件的動作。

55．第一種電腦可讀取之記錄媒體，其記錄有申請專利範圍第 54 項之程式。

八、圖式：

(如次頁)

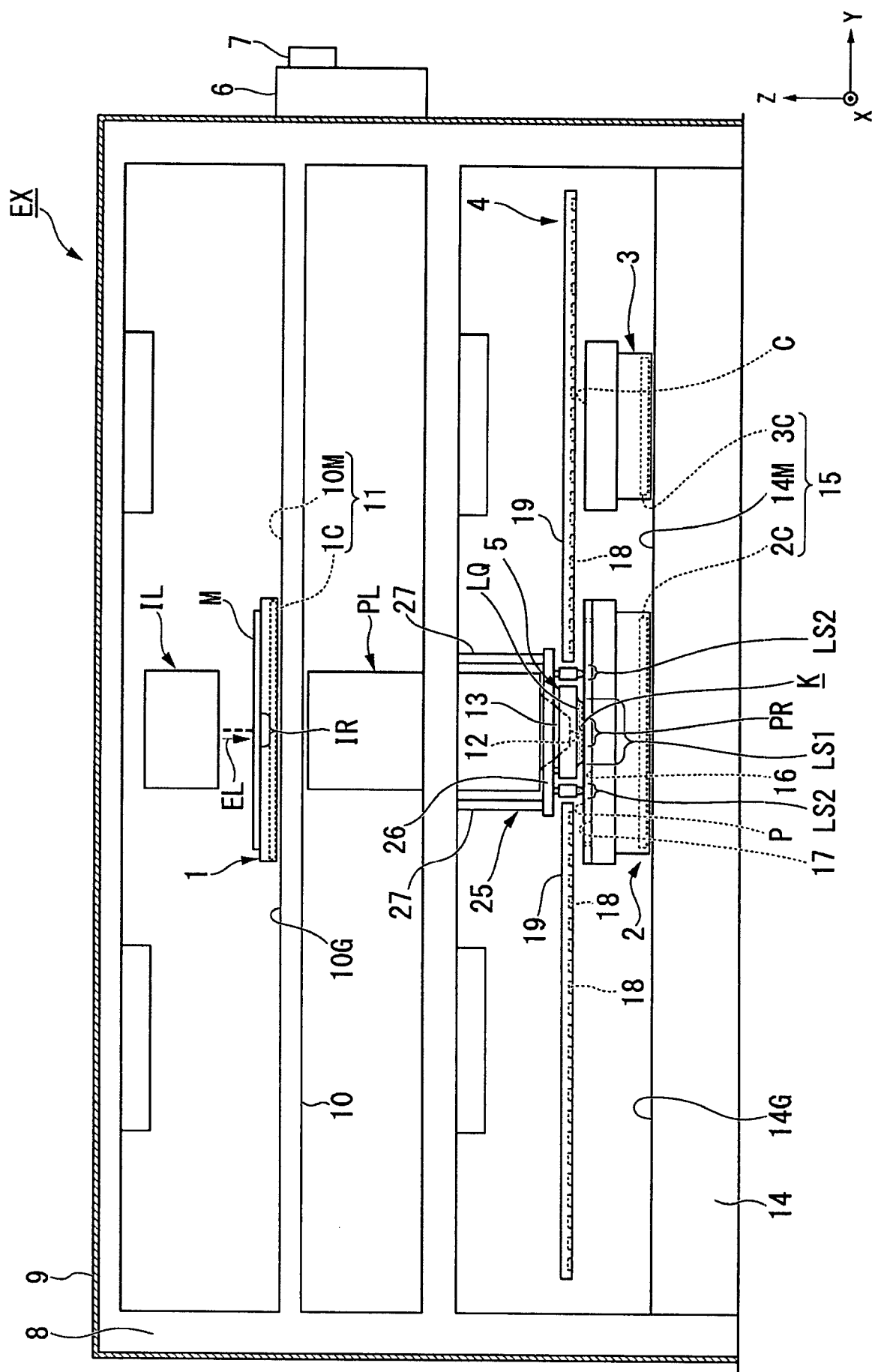
對向之第 2 下面的第 2 構件，在該第 2 下面之下之第 2 空間之至少一部分形成第 2 液體之第 2 液浸空間的動作；以及

在與該第 1 液浸空間分離形成該第 2 液浸空間之狀態下移動該第 2 構件的動作。

55．第一種電腦可讀取之記錄媒體，其記錄有申請專利範圍第 54 項之程式。

八、圖式：

(如次頁)



一
回

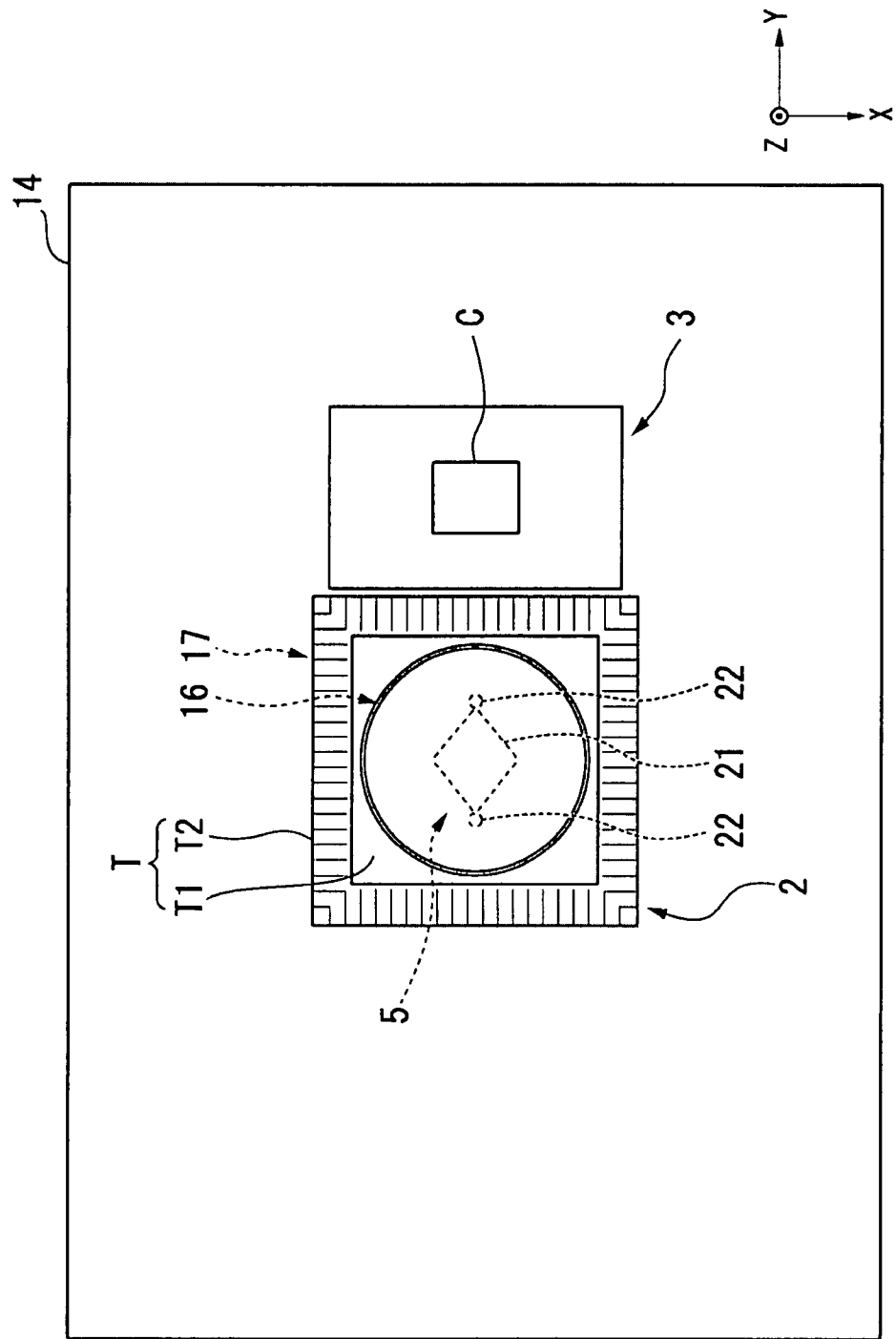
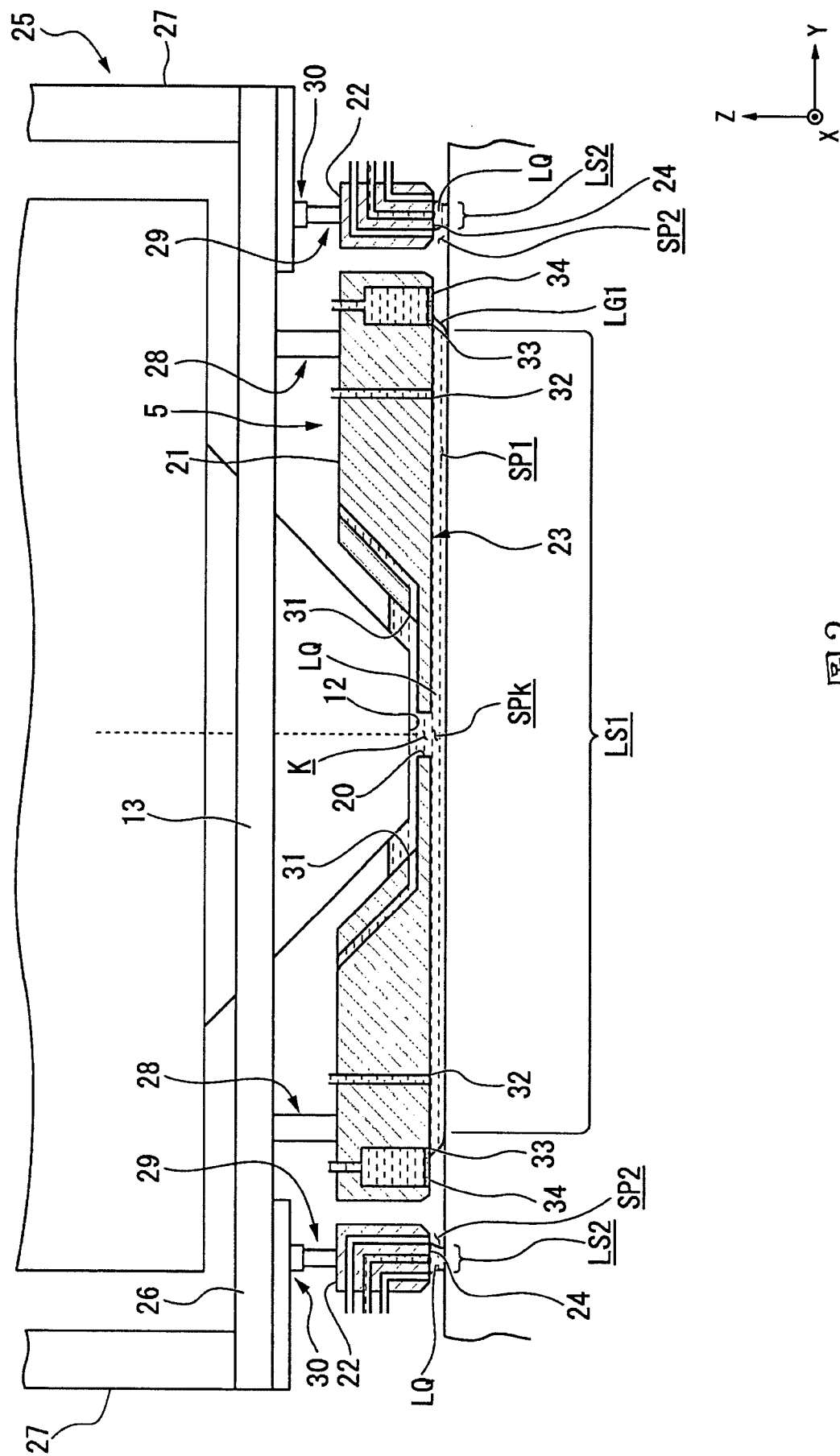


圖2



三

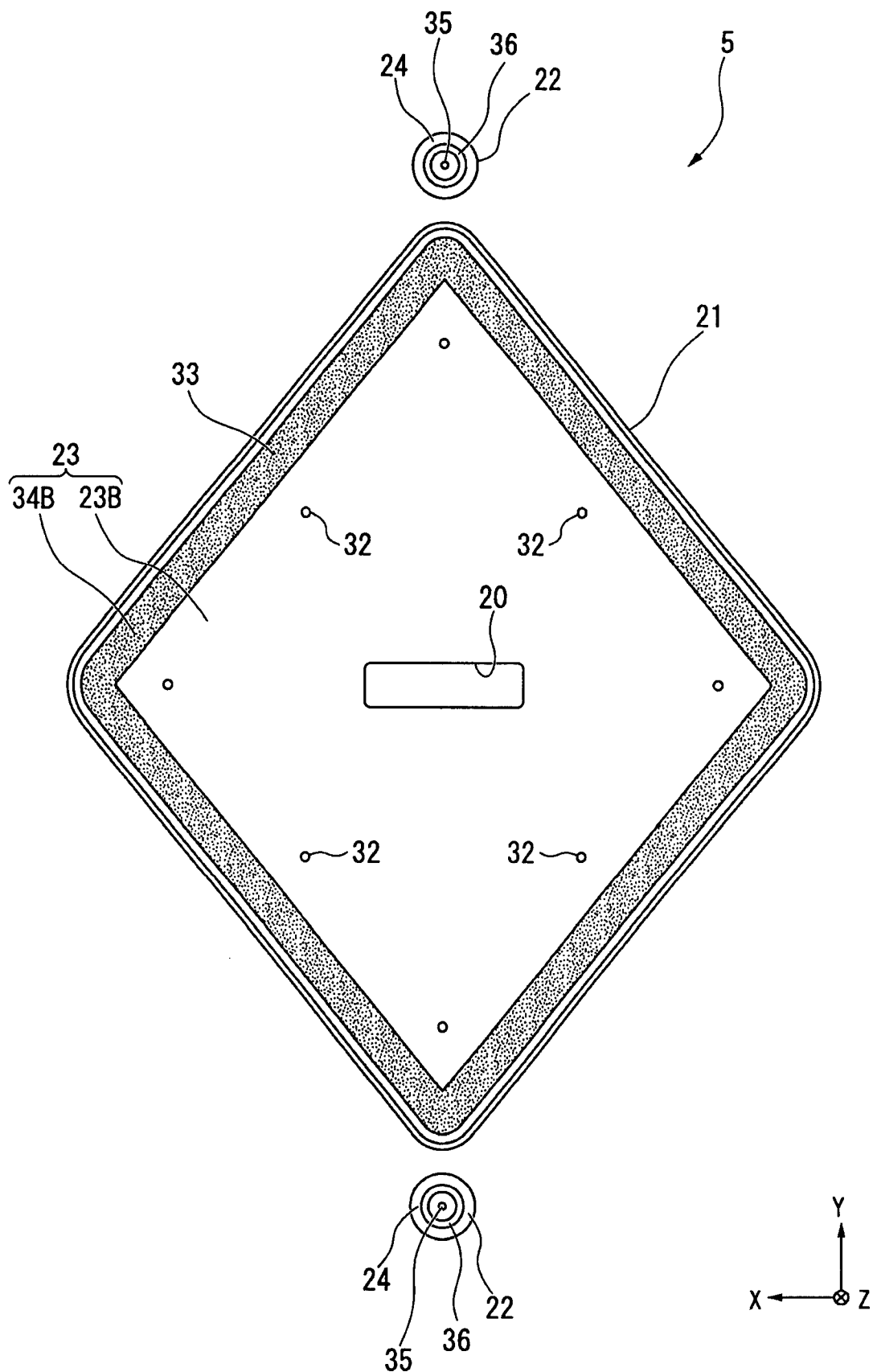


圖 4

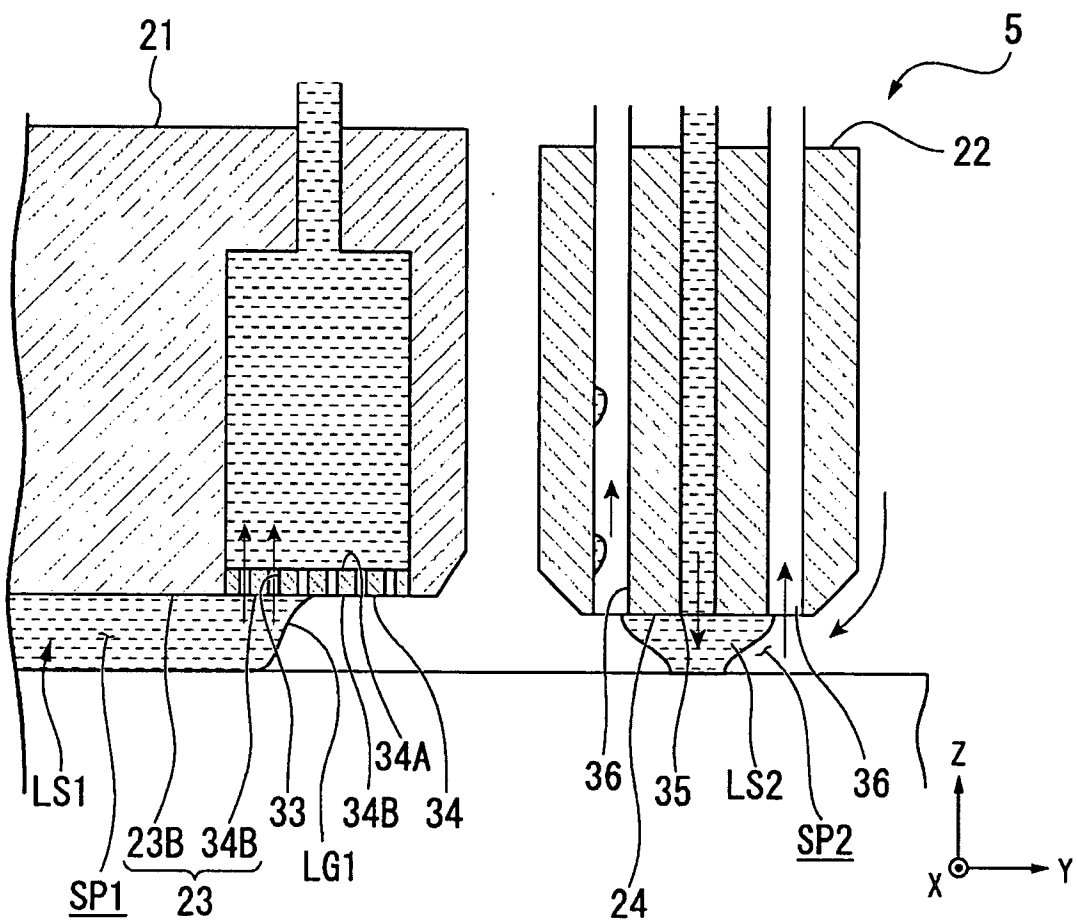


圖5

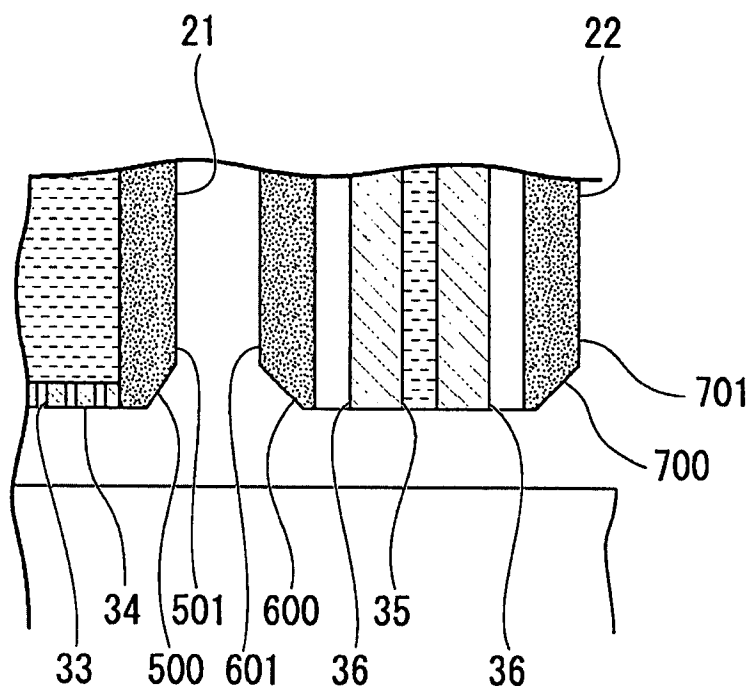


圖6

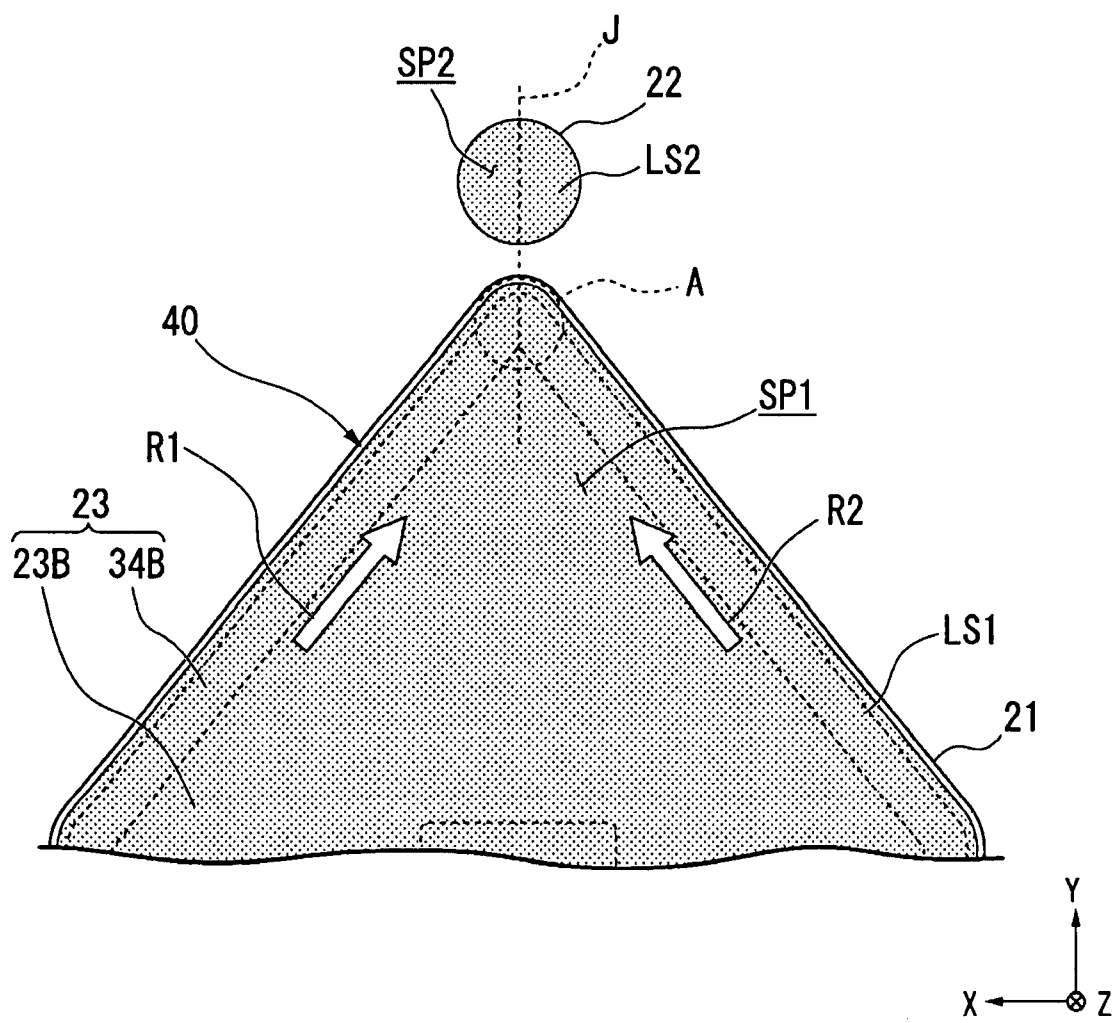


圖7

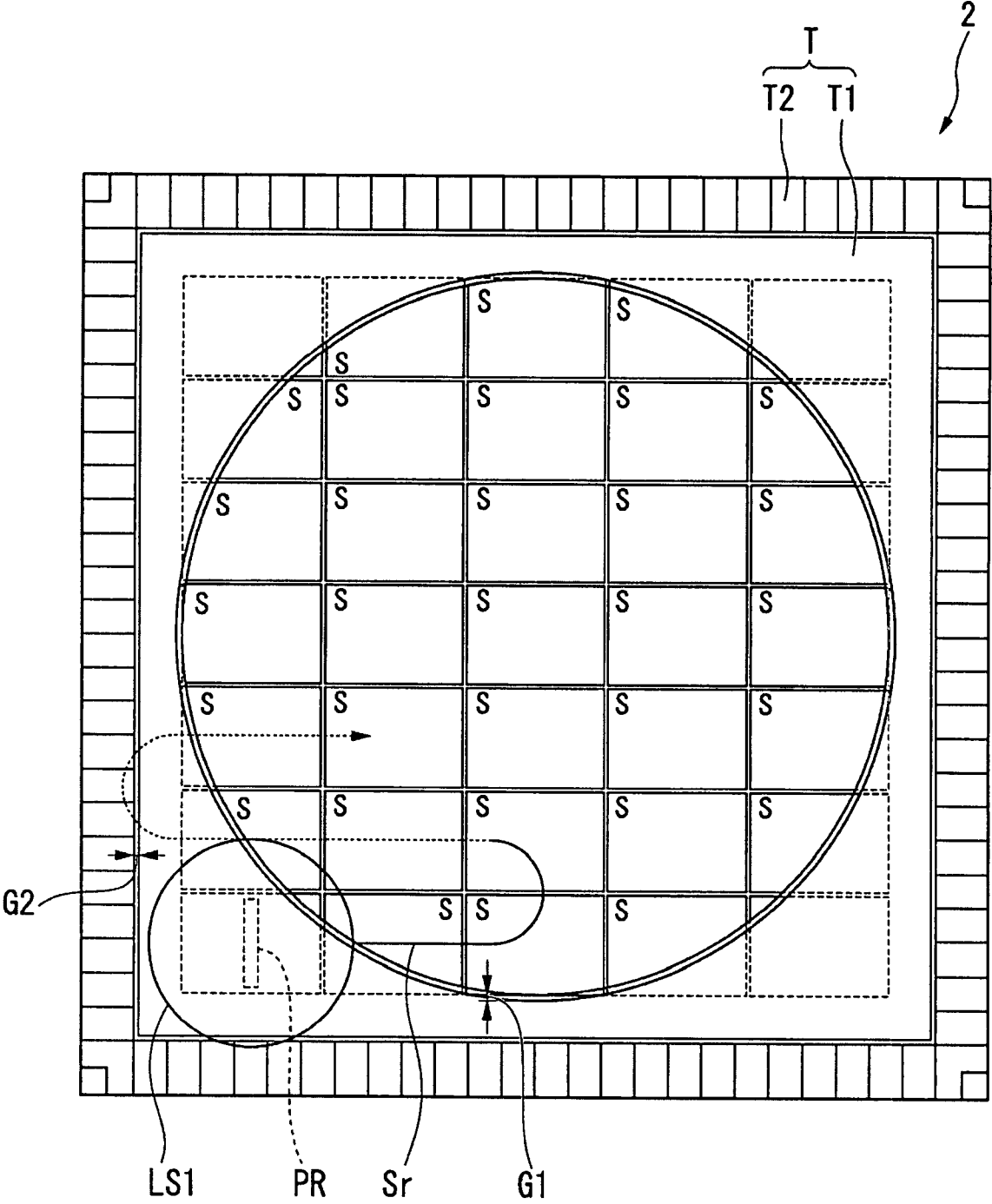


圖8

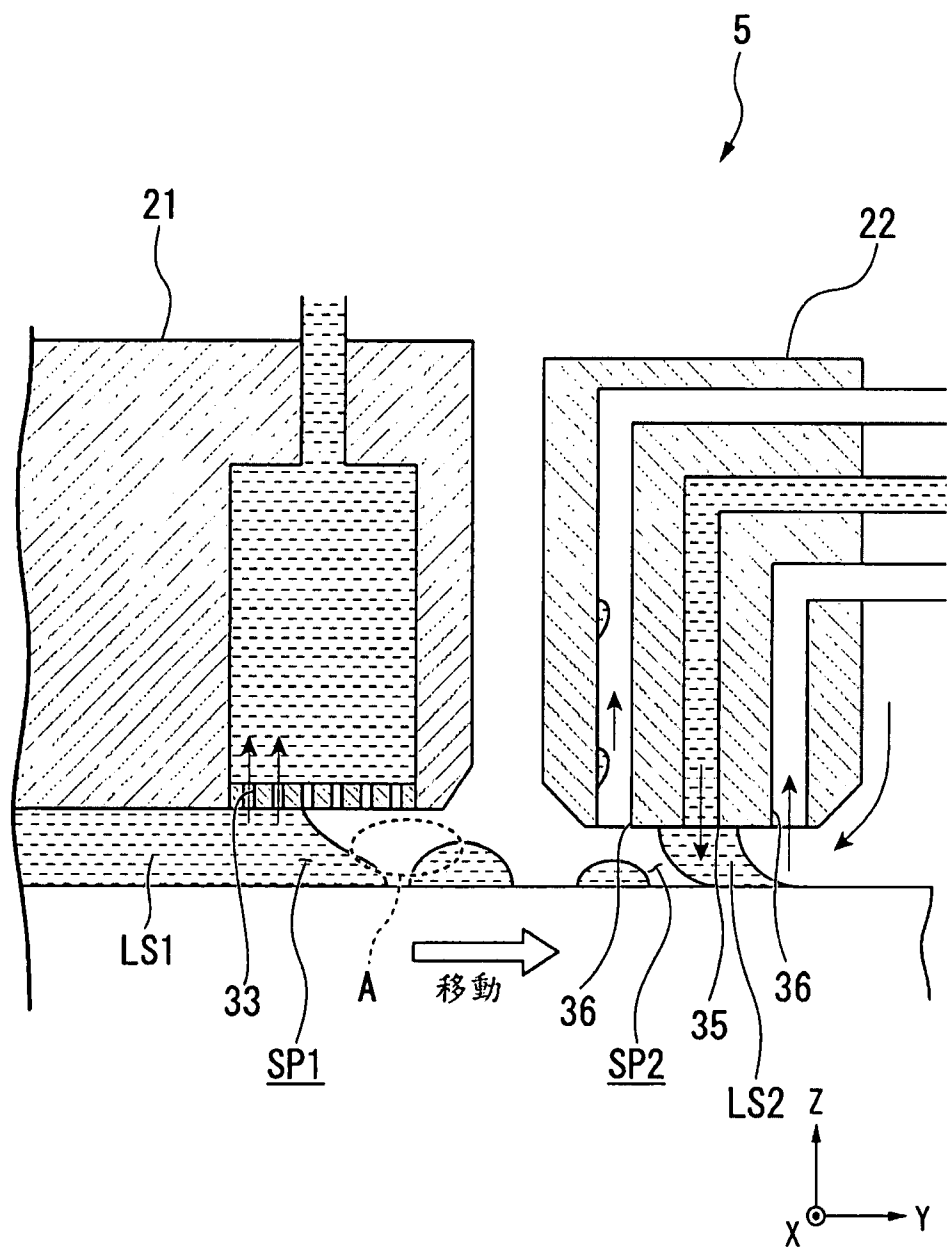


圖9

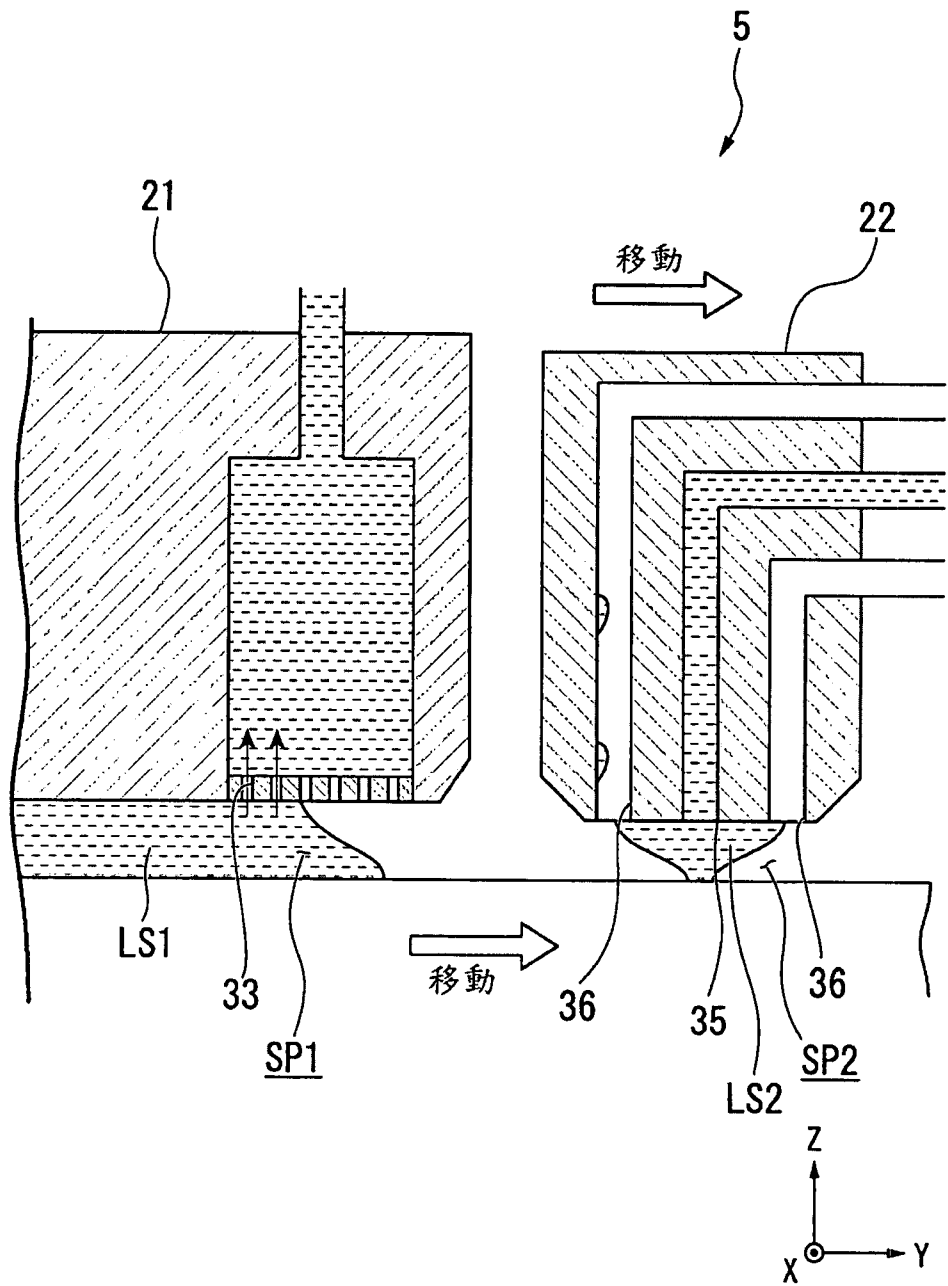


圖10

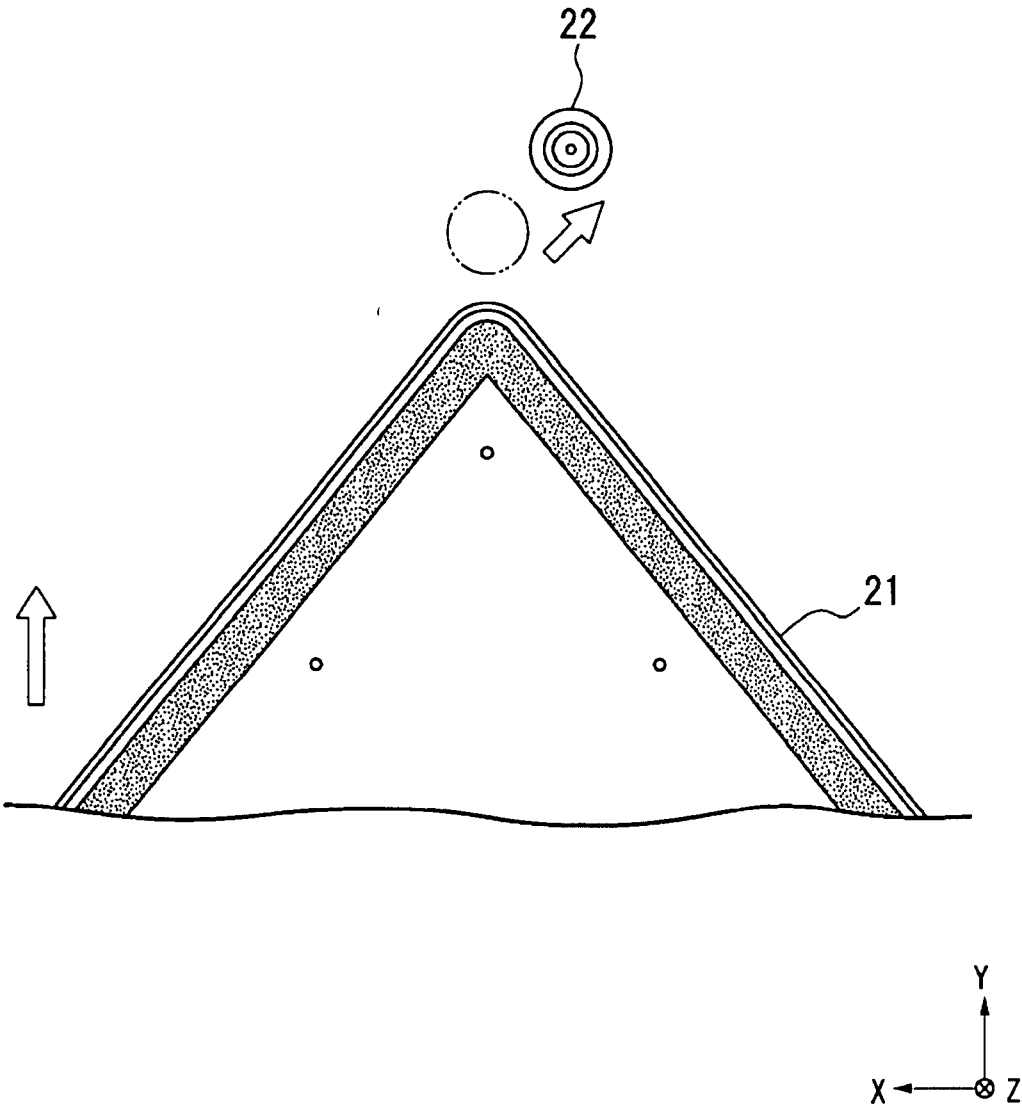


圖 11

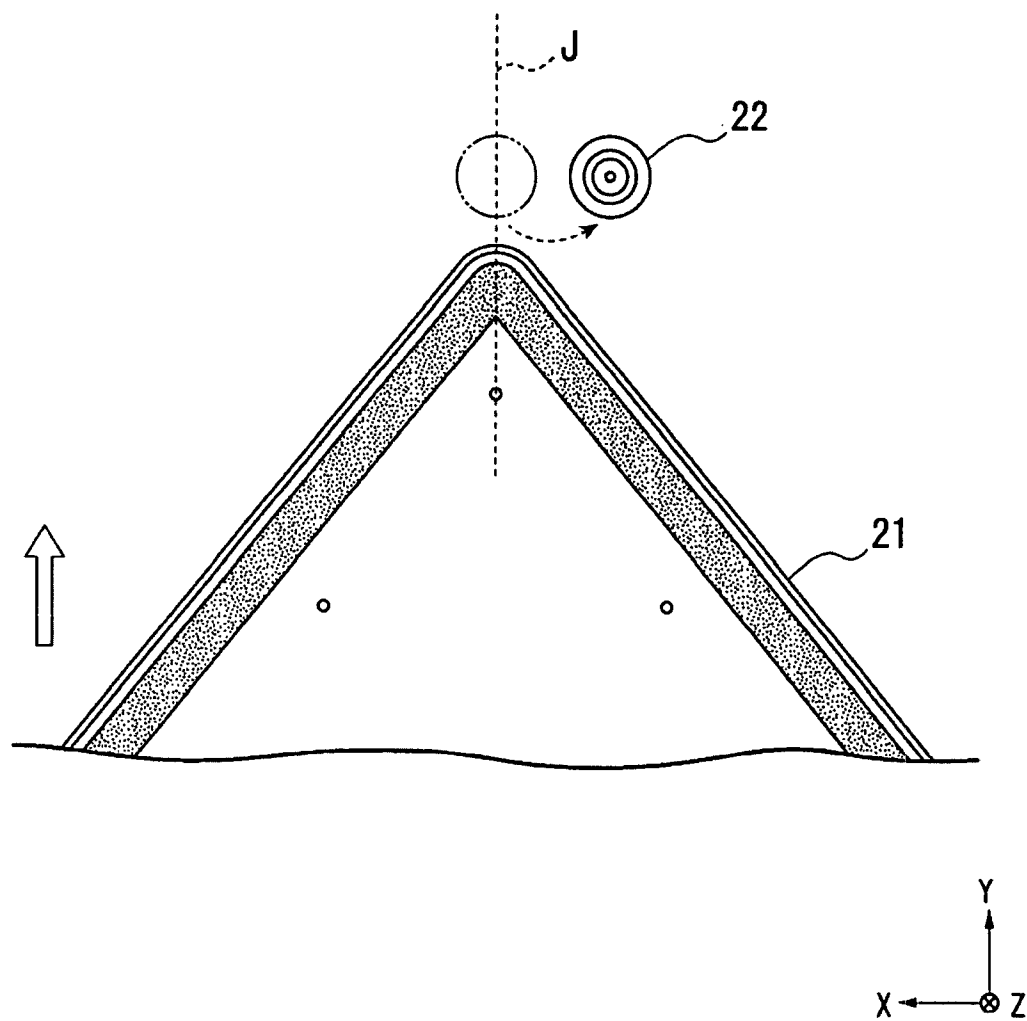


圖12

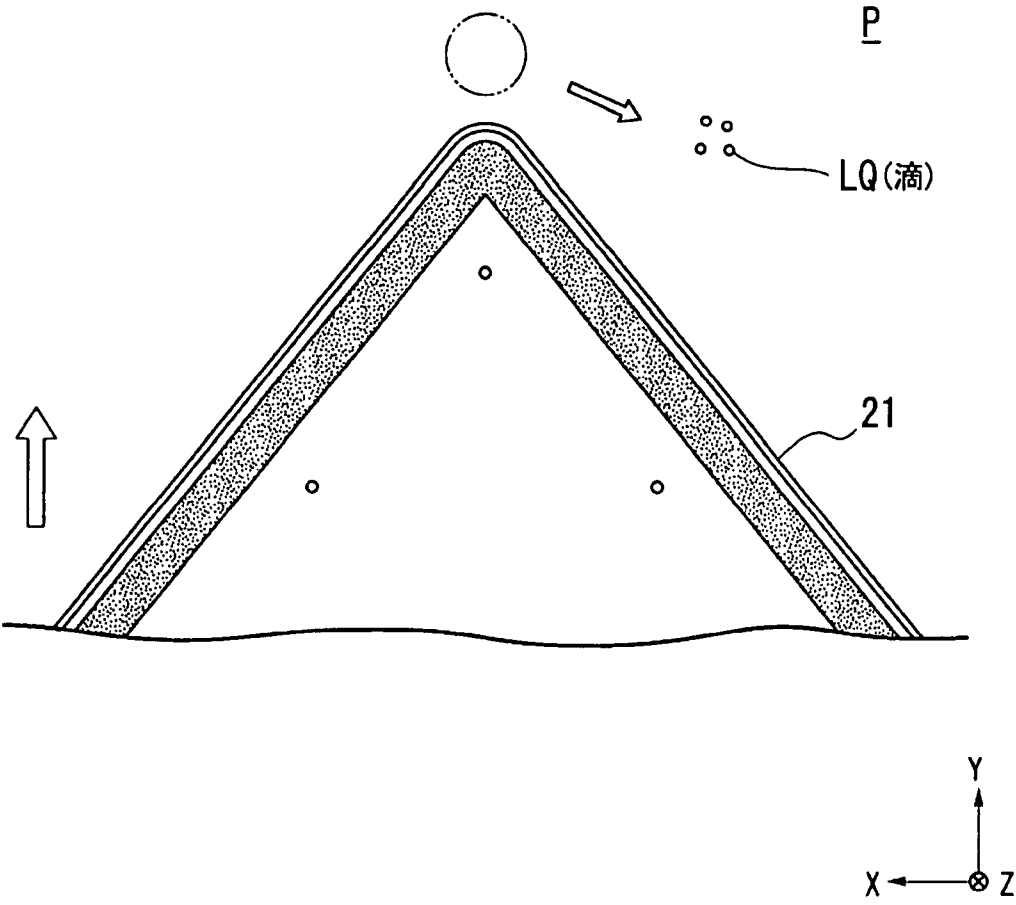


圖13

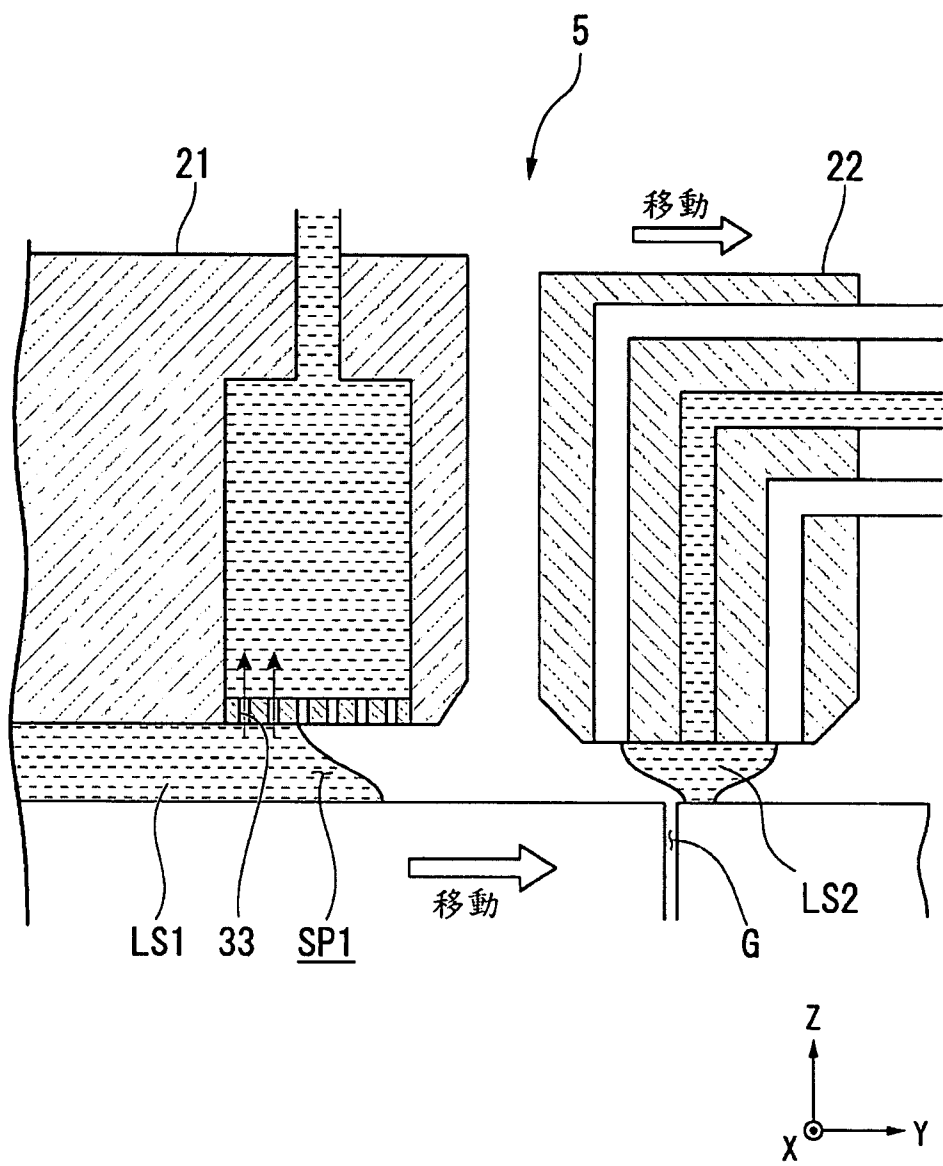


圖14

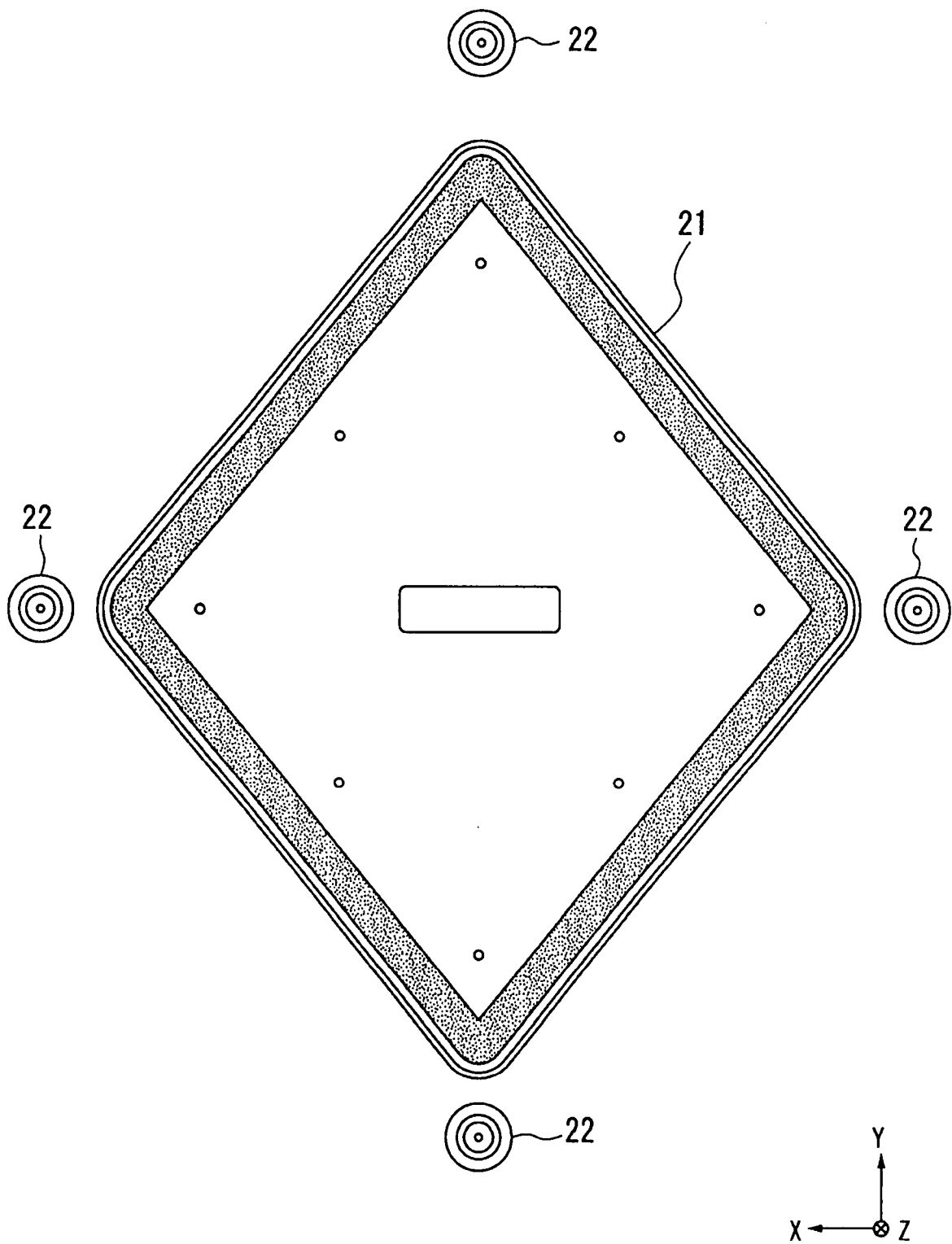


圖 15

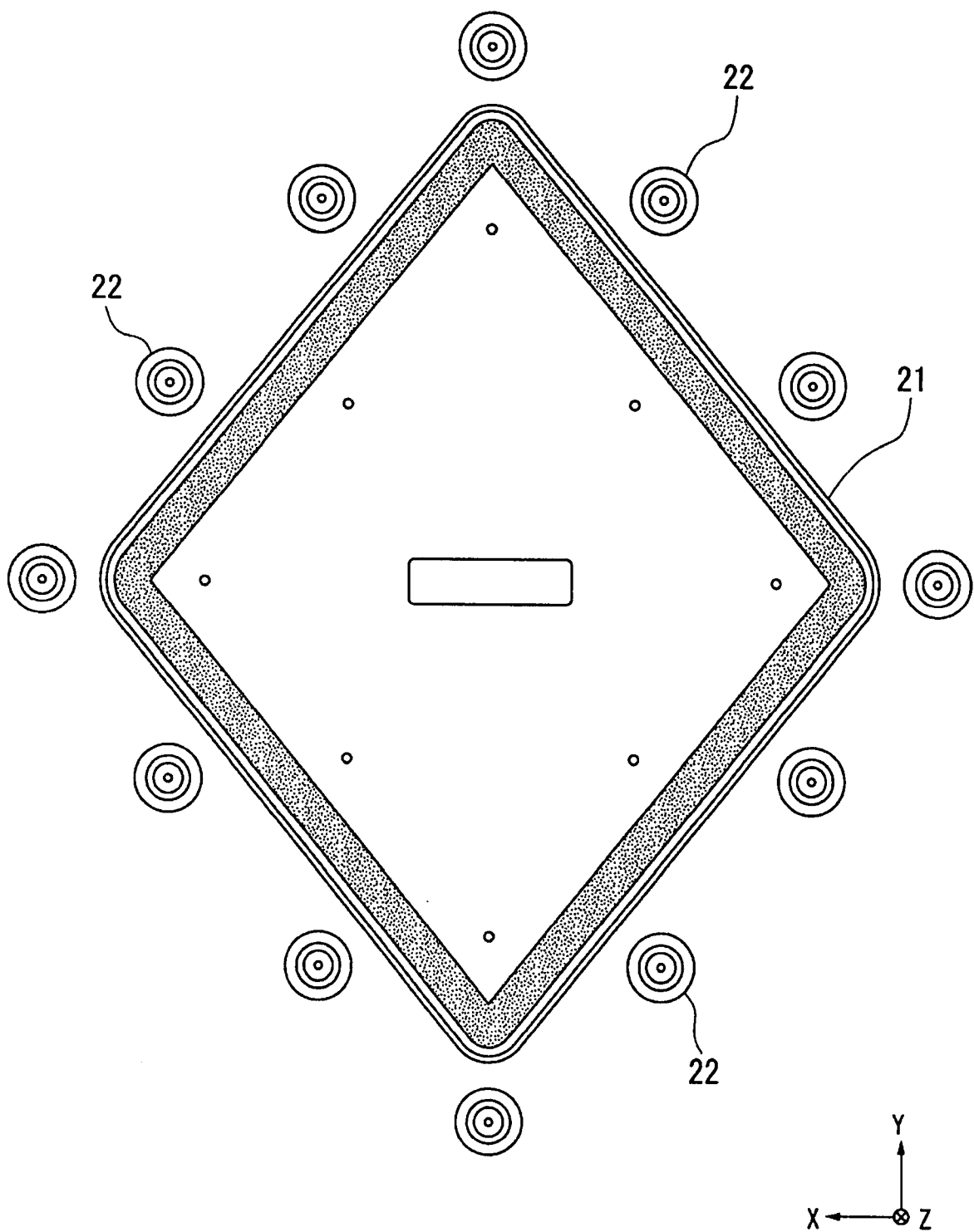


圖 16

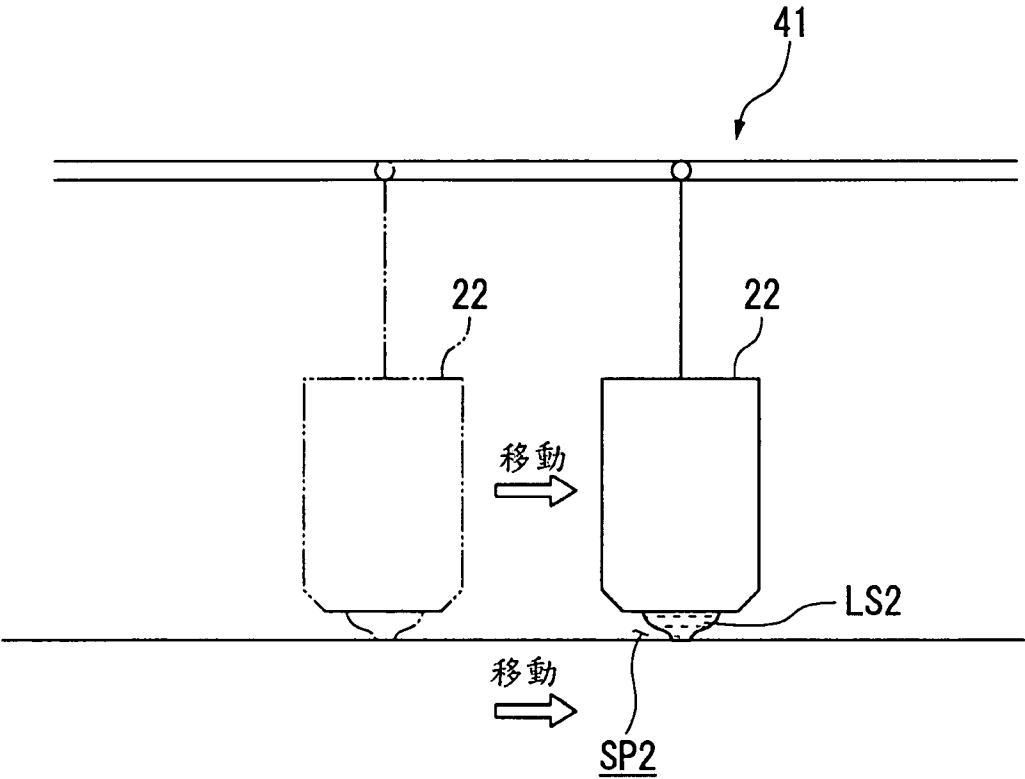


圖17

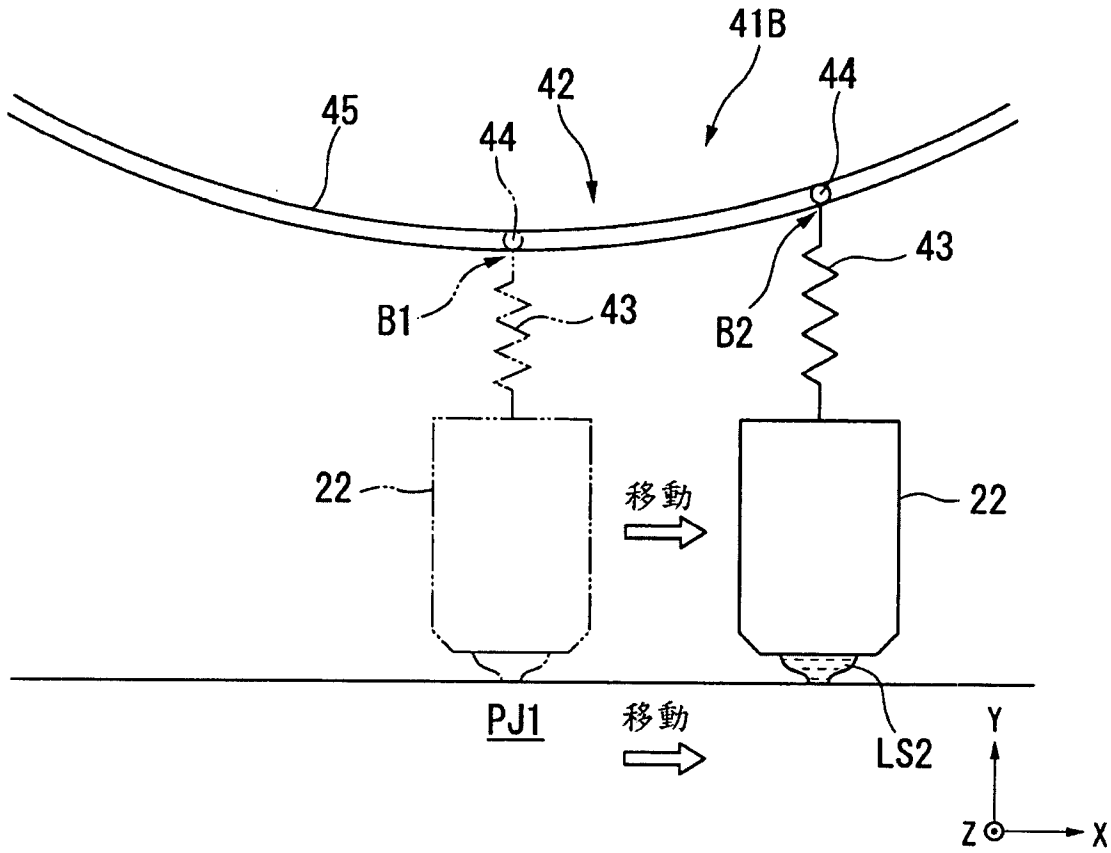


圖 18

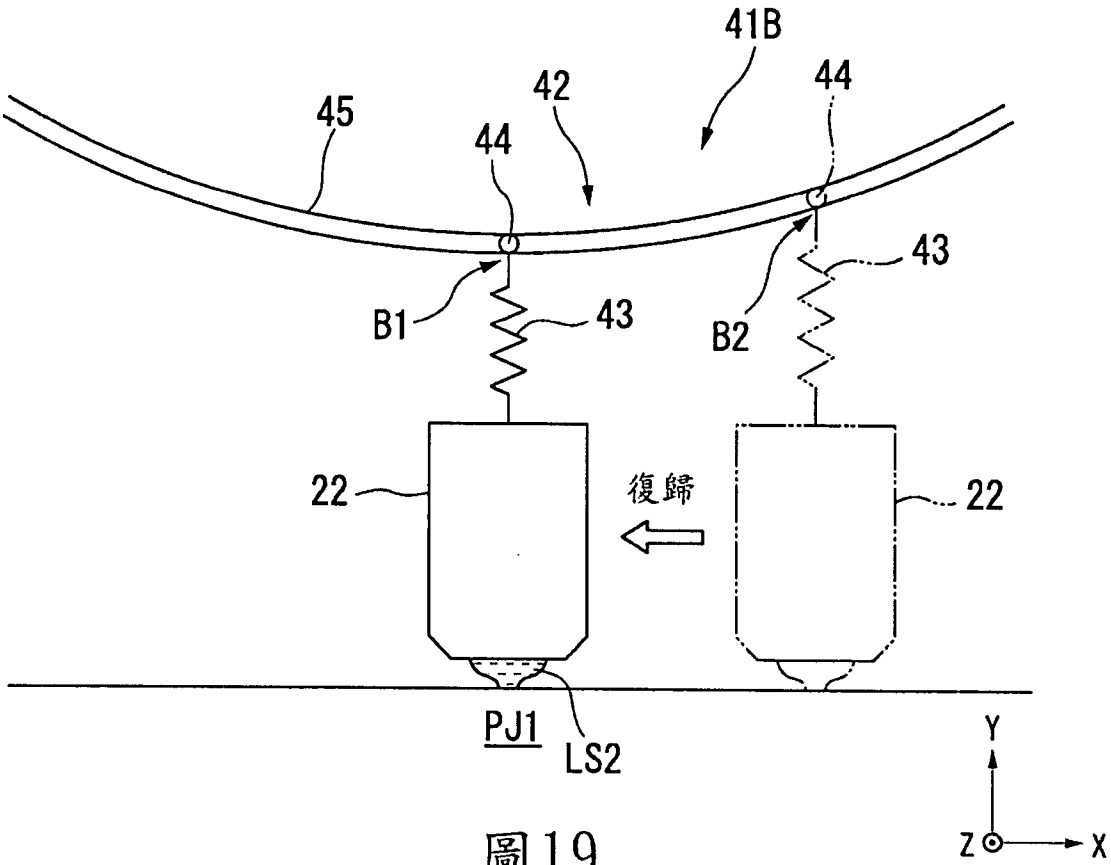


圖 19

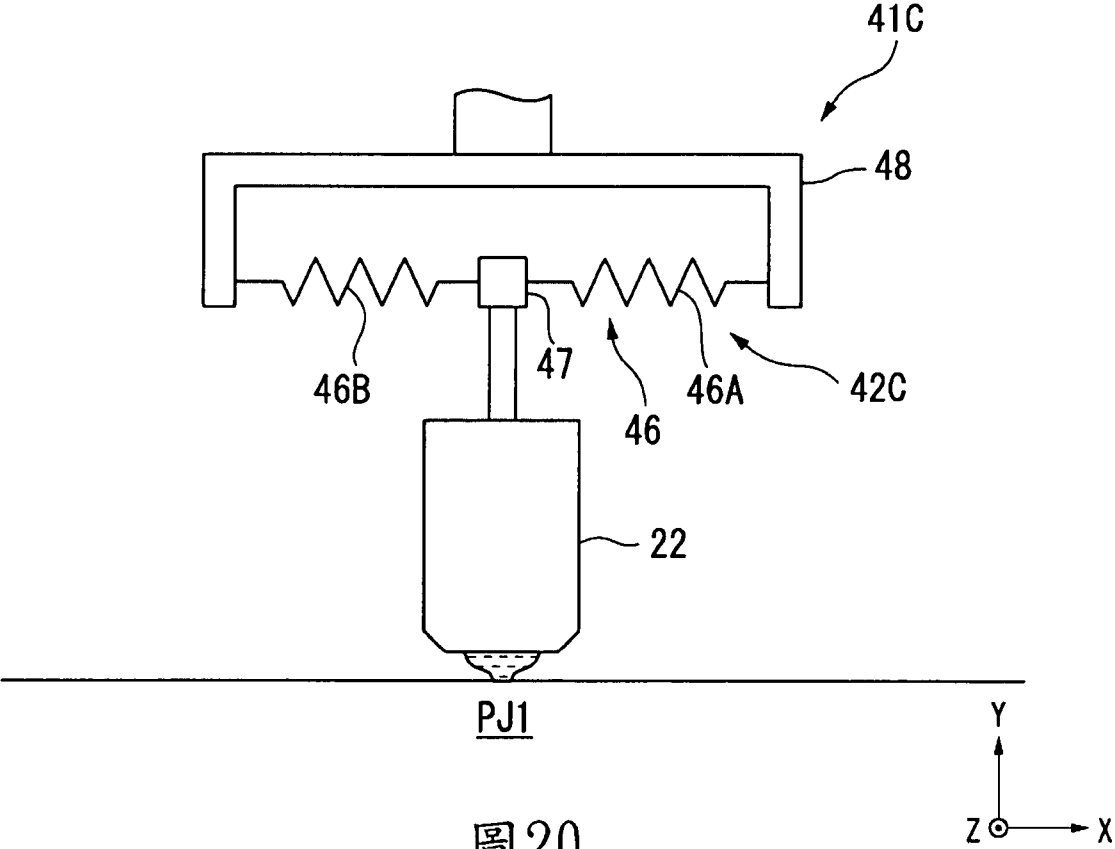


圖20

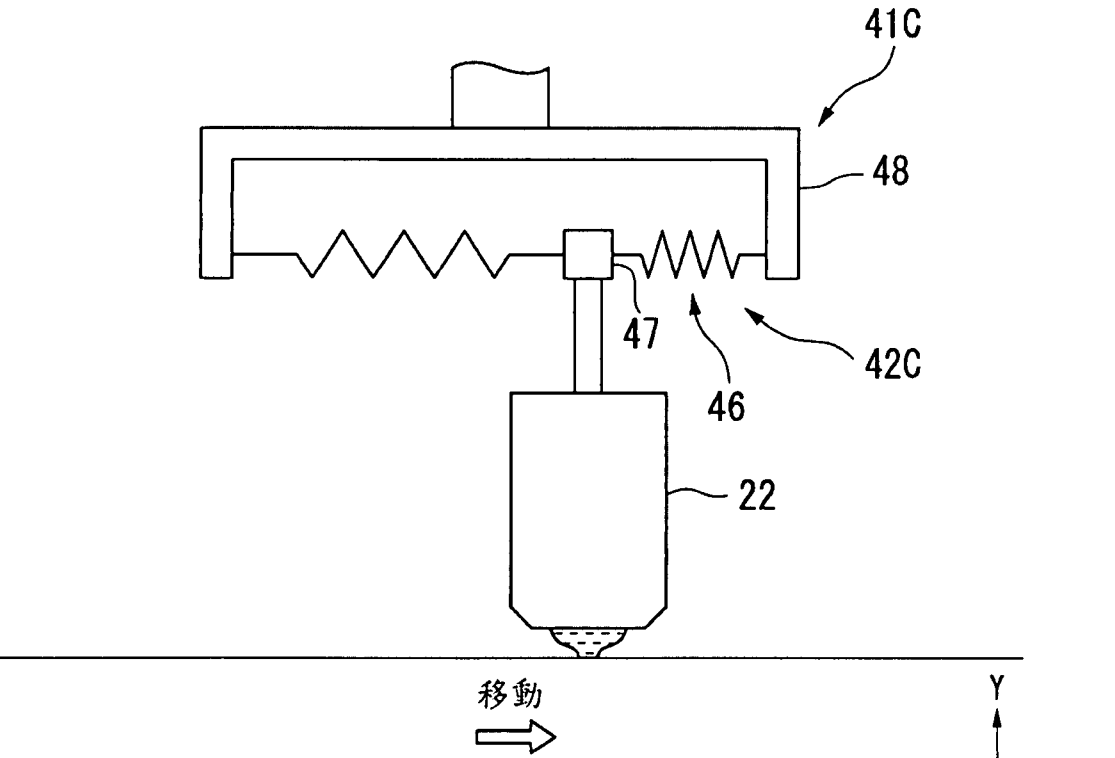


圖21

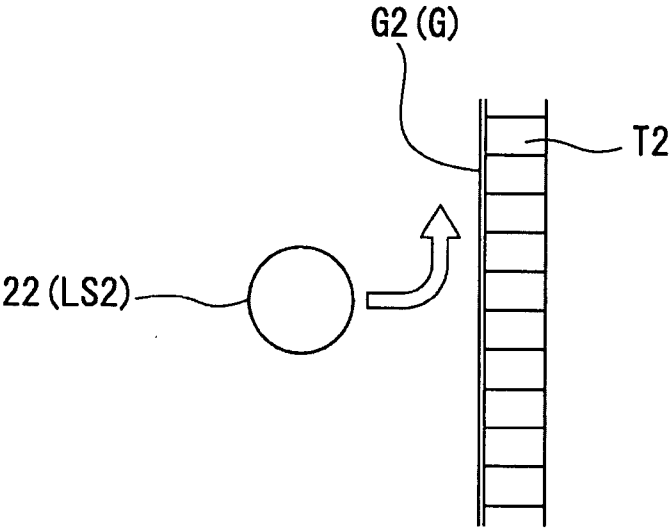


圖 22

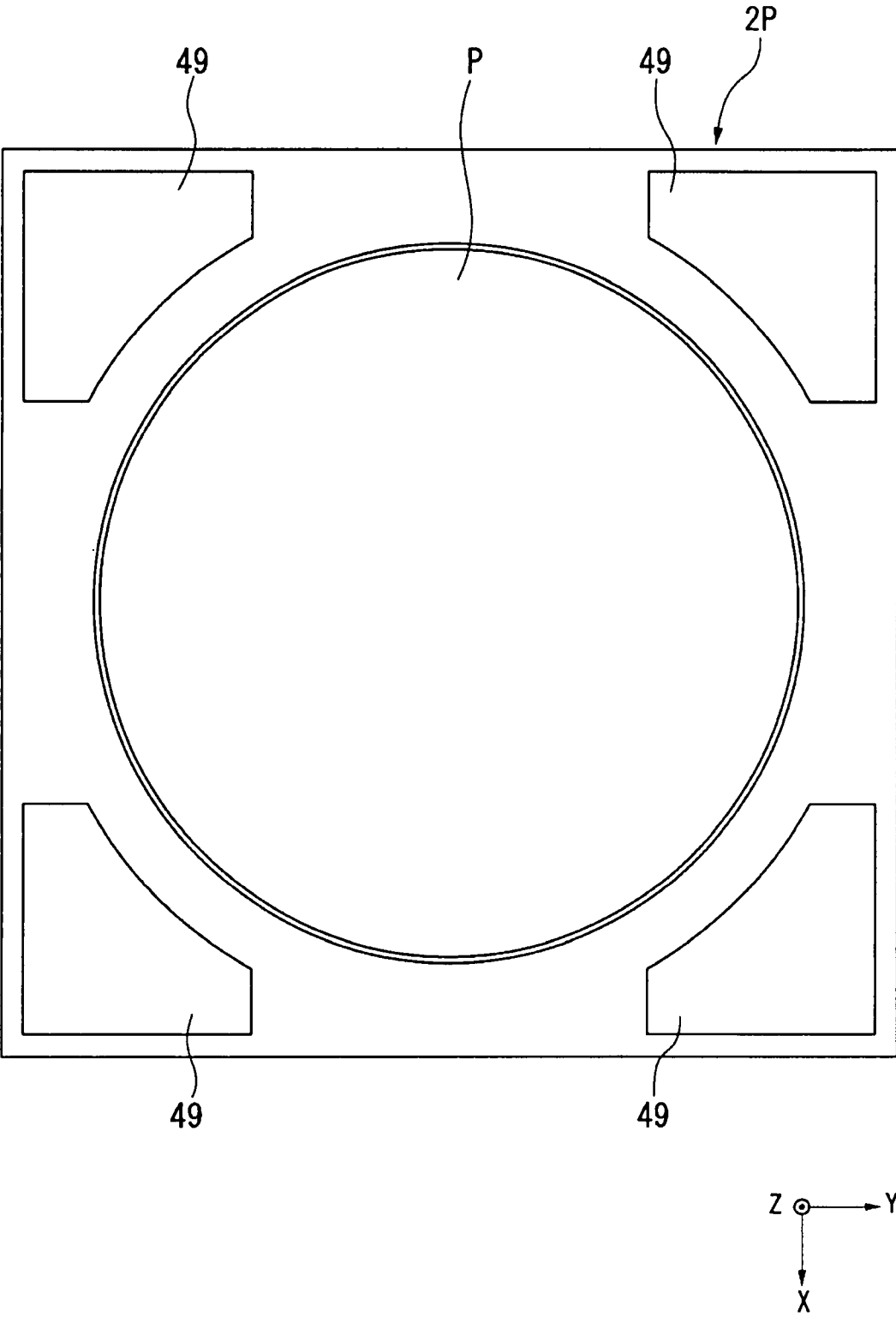


圖 23

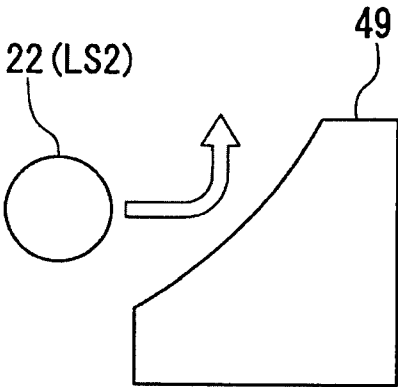


圖24

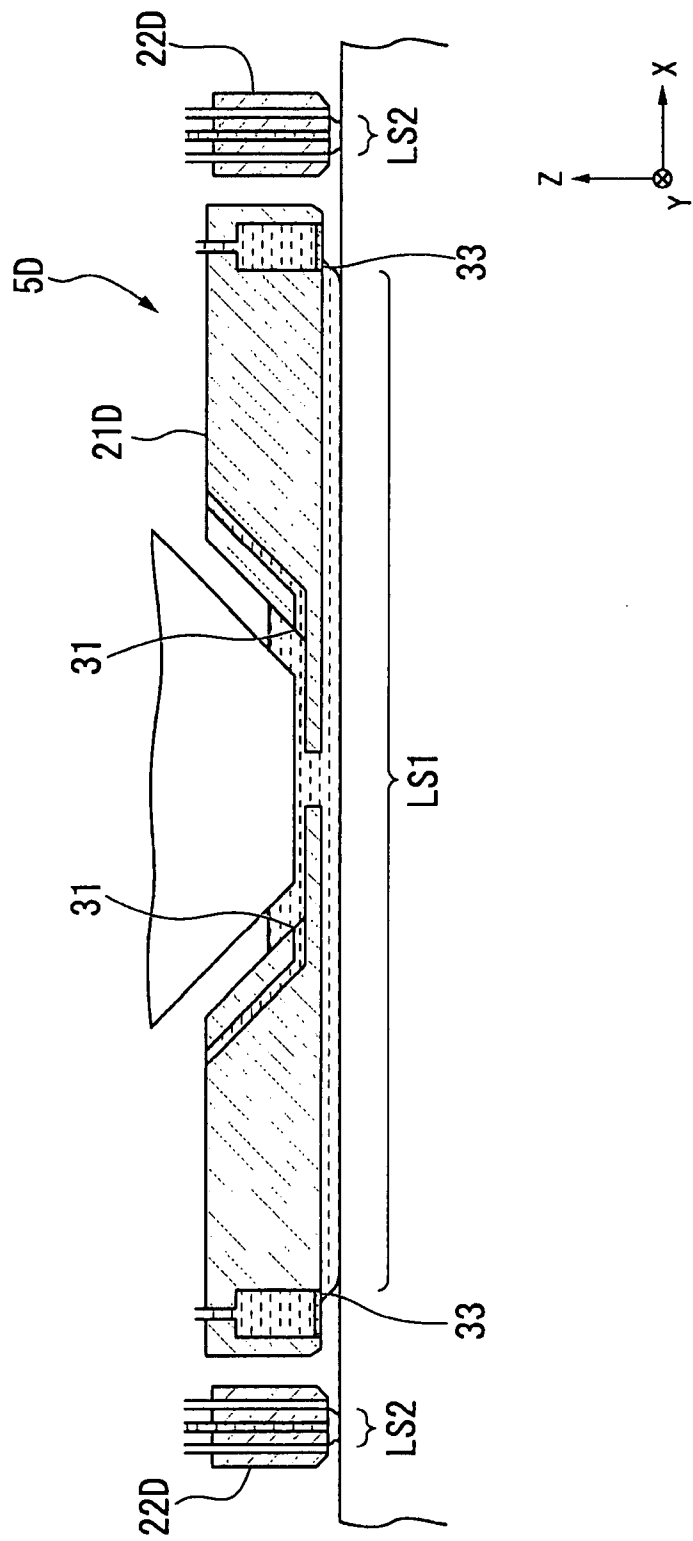


圖25

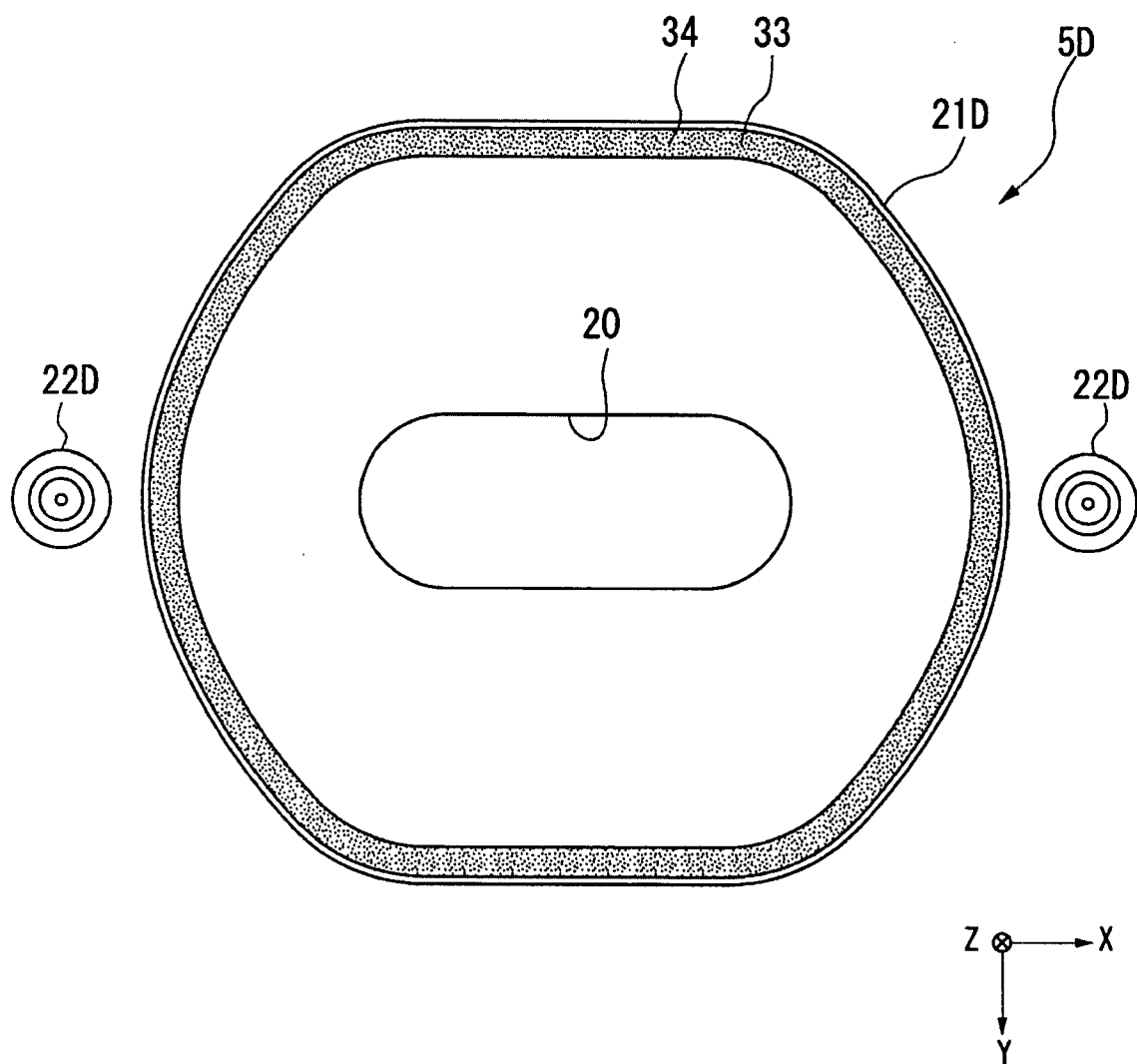


圖 26

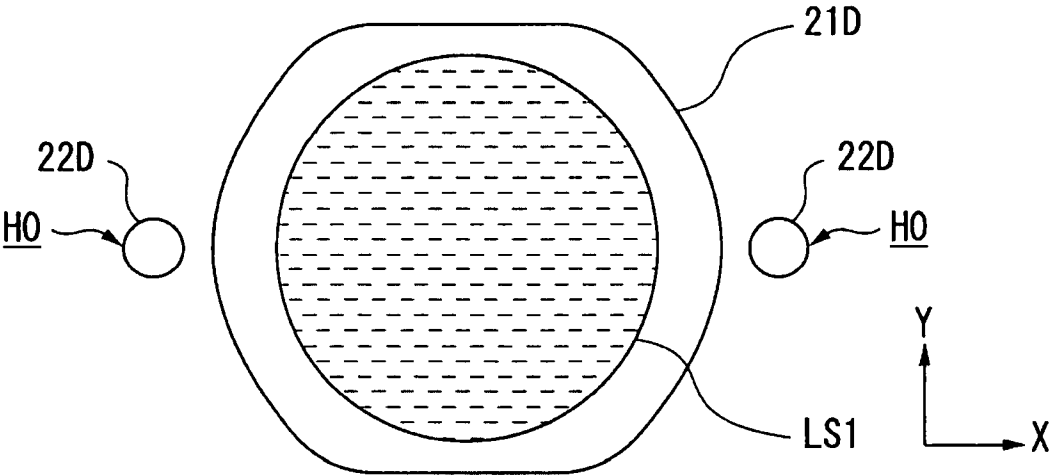


圖 27

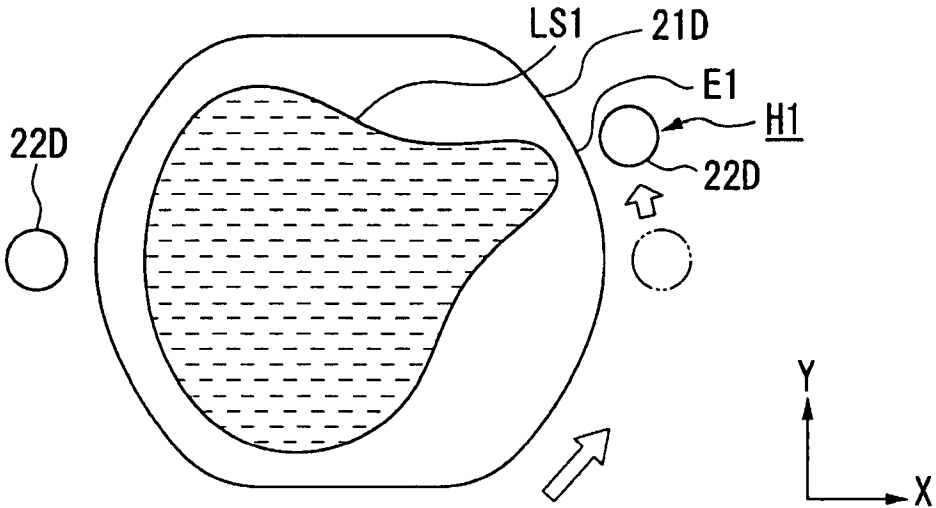


圖 28

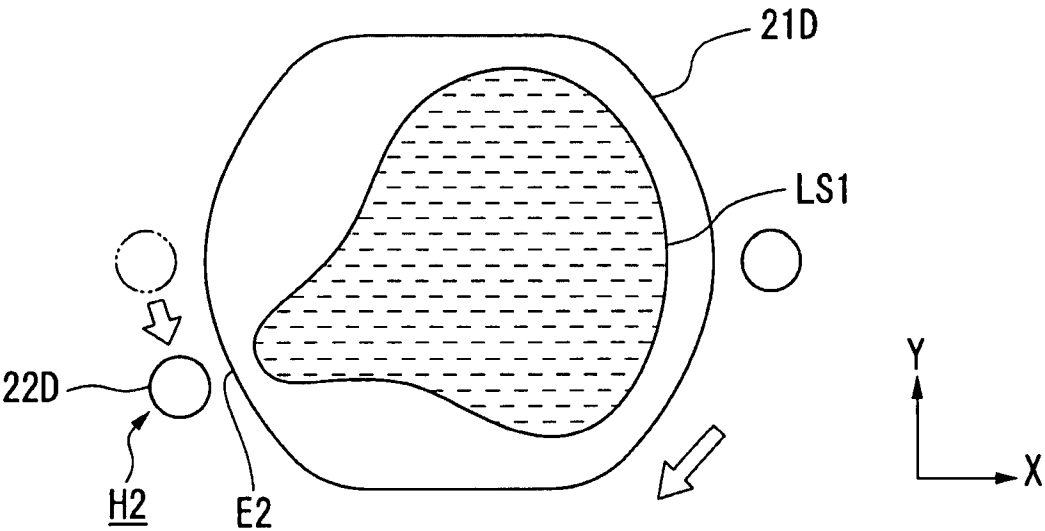


圖 29

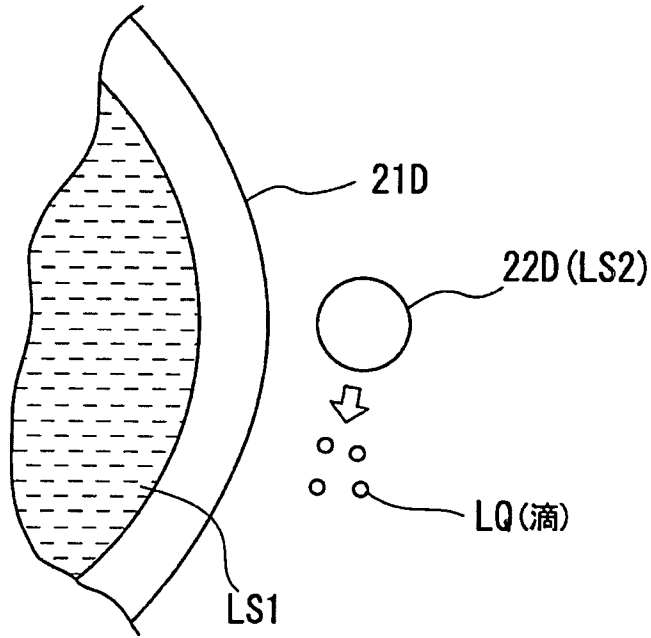


圖 30

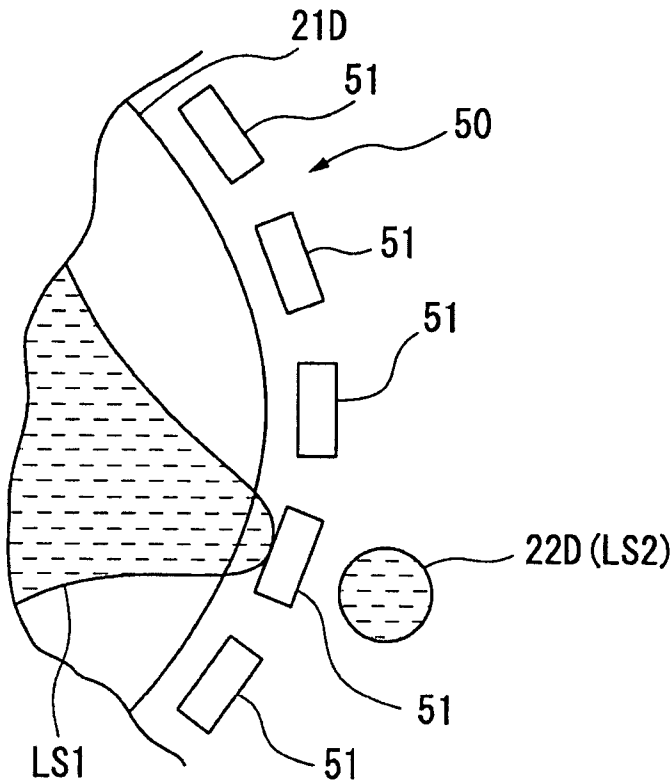


圖 31

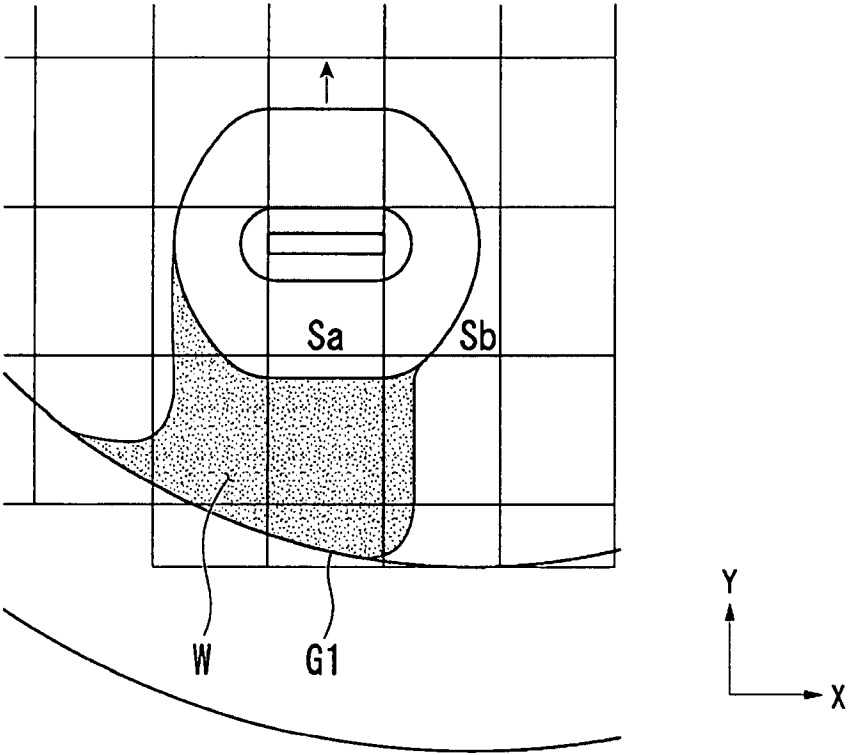


圖 32

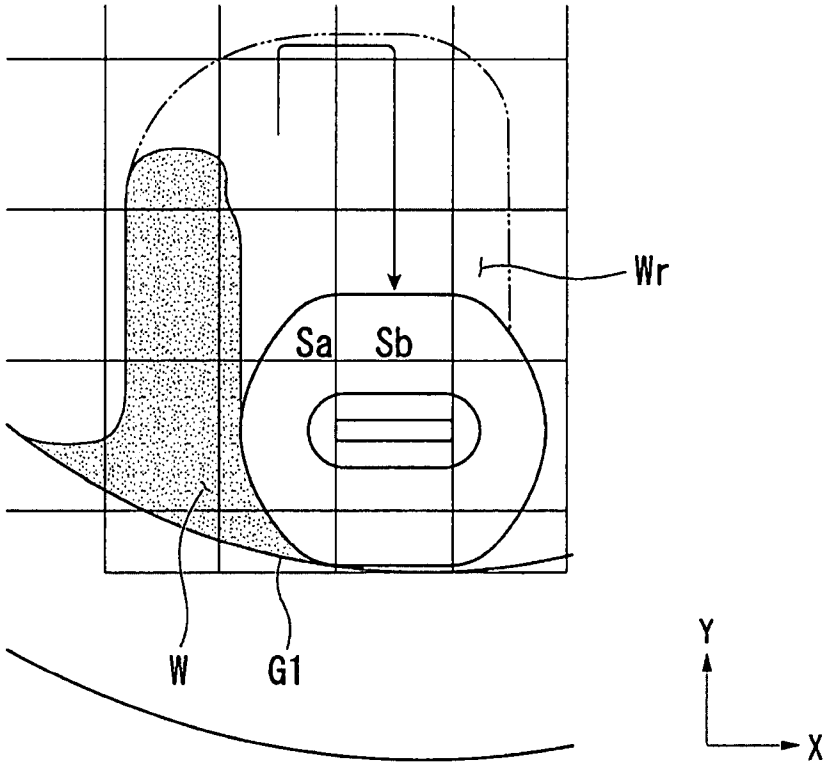


圖 33

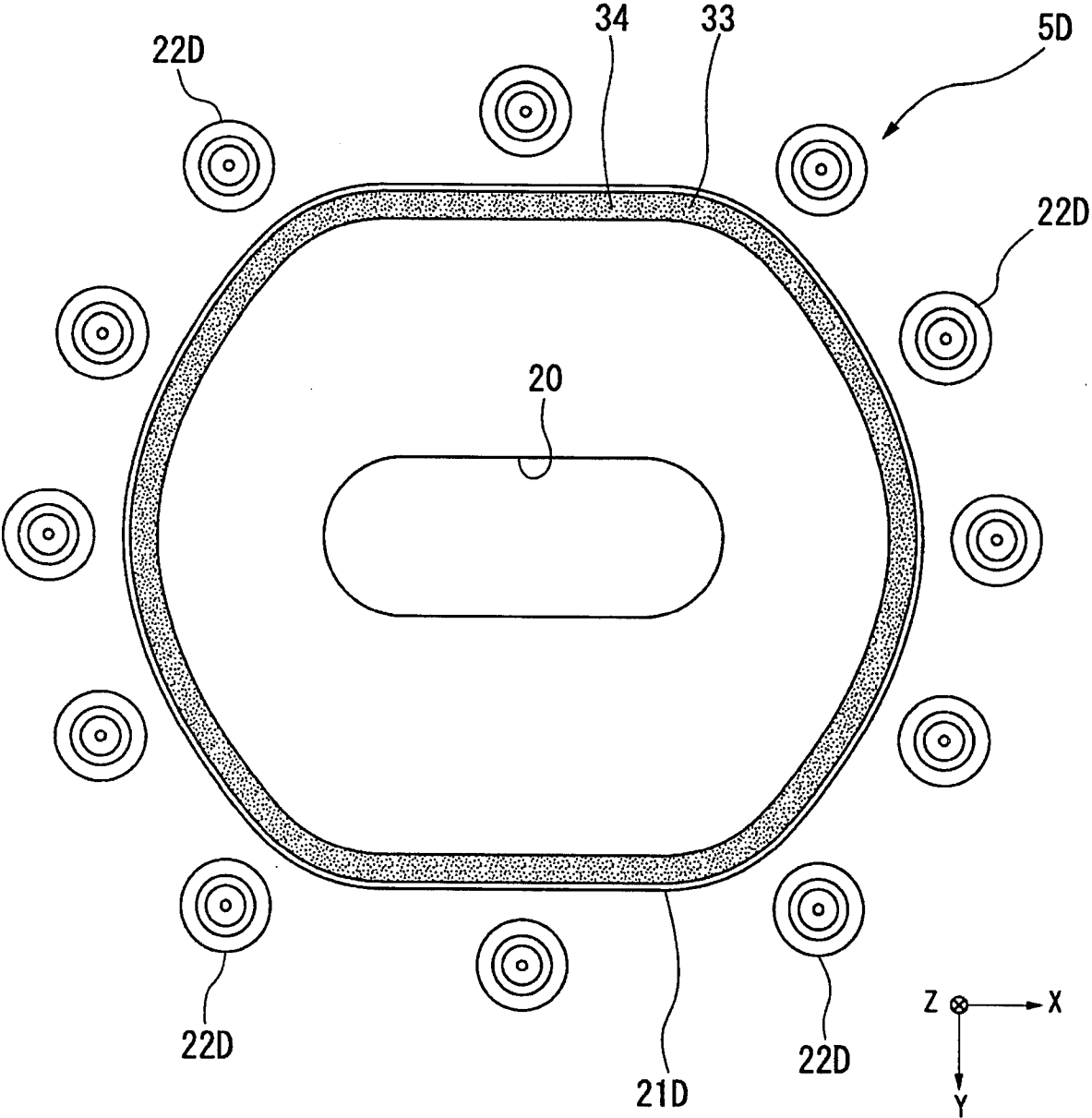


圖34

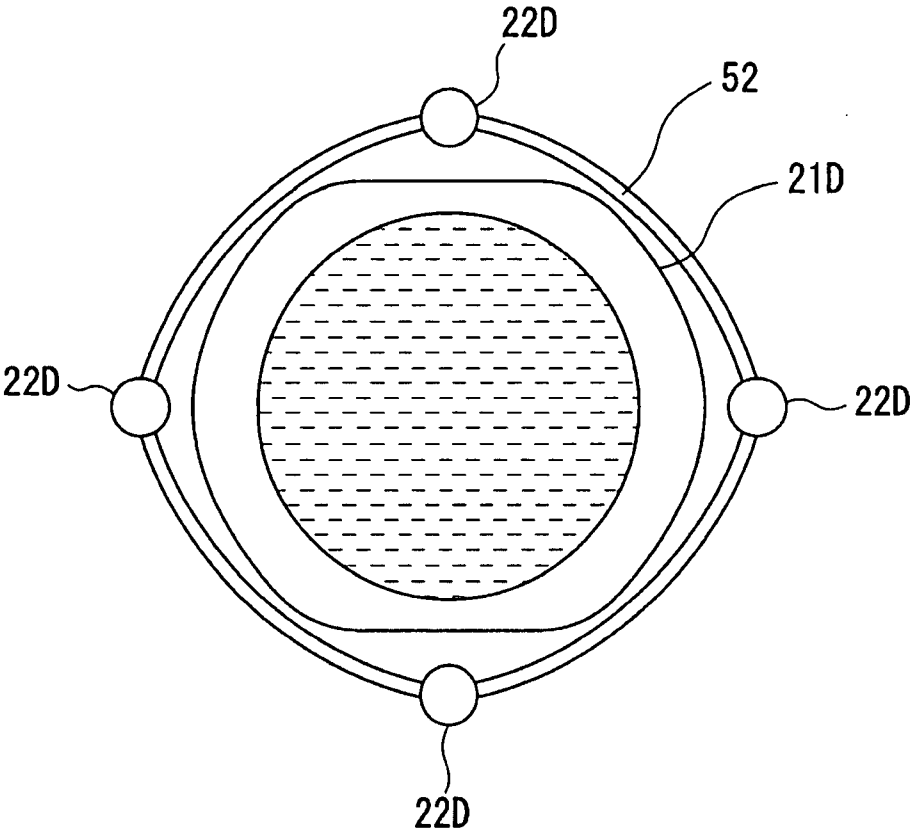


圖 35

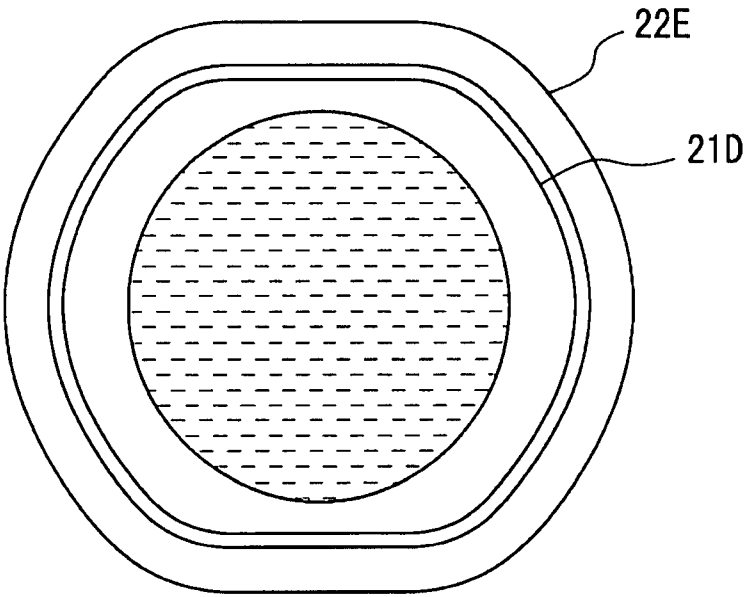


圖 36

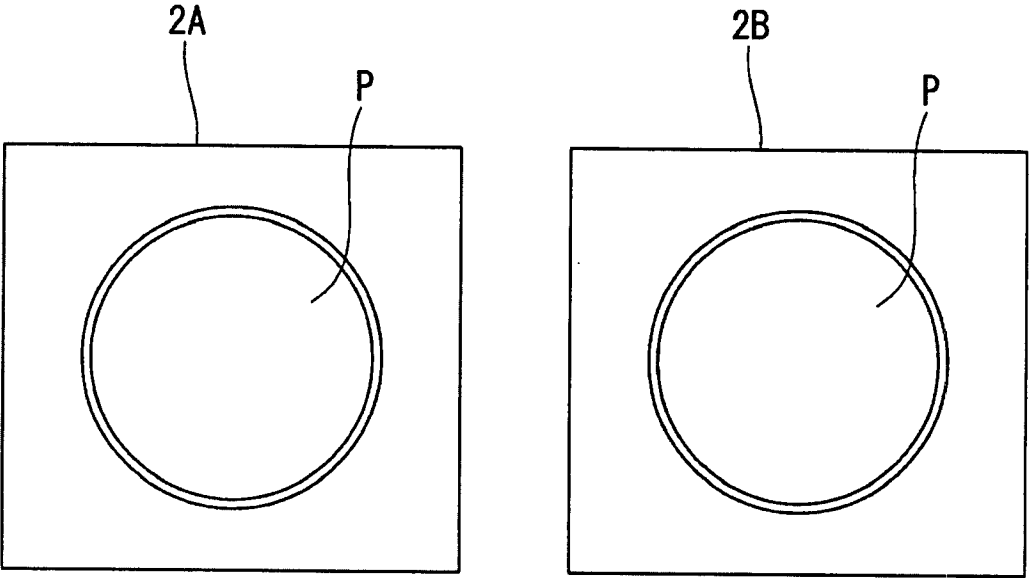


圖37

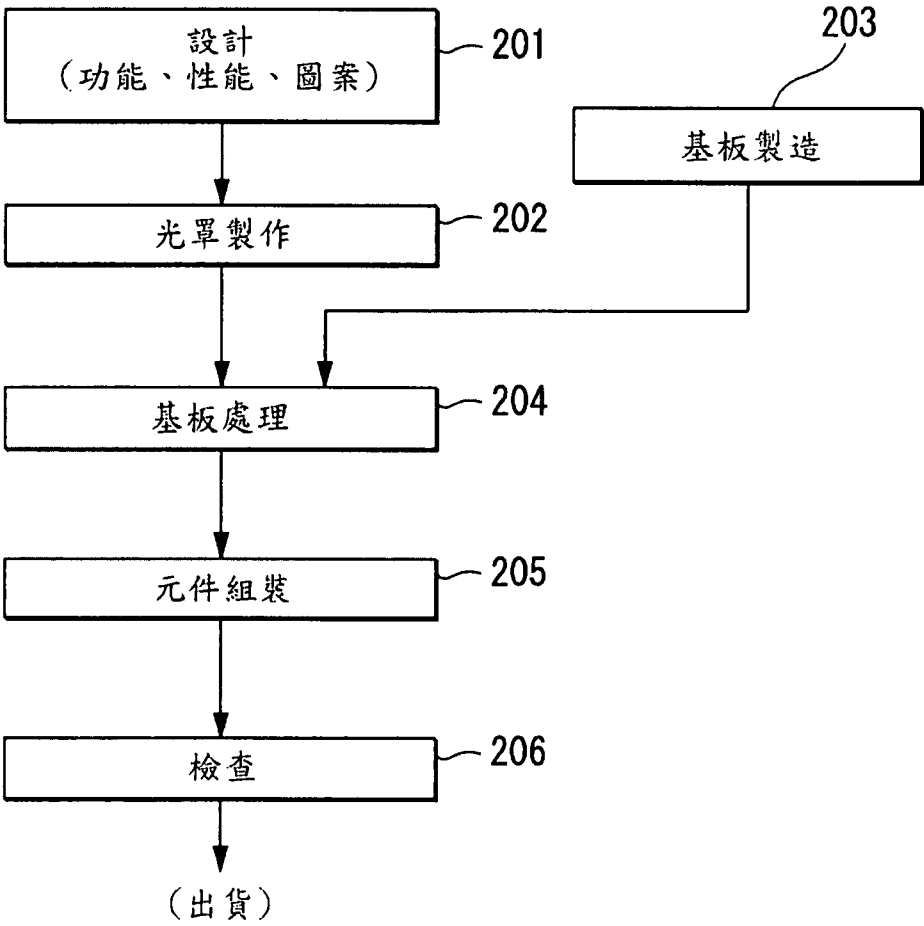


圖38