

(21)申請案號：100132050

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 09 月 06 日

(51)Int. Cl. : **H01L21/677 (2006.01)**  
**H01L21/027 (2006.01)**

**G03F7/20 (2006.01)**

(30)優先權：2010/09/07 美國 61/380,454  
2011/08/30 美國 13/221,420

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

(72)發明人：青木保夫 AOKI, YASUO (JP)

(74)代理人：閻啟泰；林景郁

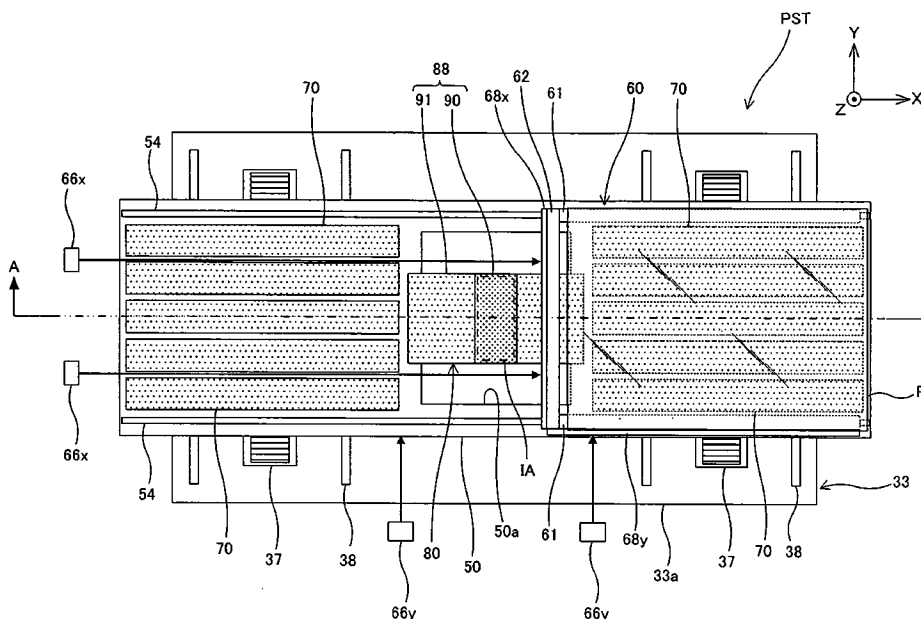
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：41 項 圖式數：13 共 63 頁

(54)名稱

移動體裝置、物體處理裝置、曝光裝置、平板顯示器之製造方法、及元件製造方法  
MOVABLE BODY APPARATUS, OBJECT PROCESSING DEVICE, EXPOSURE APPARATUS,  
FLAT-PANEL DISPLAY MANUFACTURING METHOD, AND DEVICE MANUFACTURING  
METHOD

(57)摘要

基板載台裝置(PST)係於搭載於 Y 步進定盤(50)上之基板支承構件(60)保持基板(P)。基板支承構件(60)於 Y 步進定盤(50)上以長行程移動於掃描方向。基板(P)之與曝光區域(IA)對應之部位被定點載台(80)從下方以非接觸方式吸附保持，其他部位被配置於 Y 步進定盤(50)上之複數個空氣懸浮裝置(70)懸浮支承。基板(P)之與曝光區域(IA)對應之部位，藉由定點載台(80)被控制成基板(P)之面位置位於投影光學系統之焦深內。



- 33：基板載台架台
- 33a：本體部
- 37：Y 固定子
- 38：Y 線性導引構件
- 50：Y 步進定盤
- 50a：開口部
- 54：X 線性導件
- 60：基板支承構件
- 61：X 支承構件
- 62：連結構件
- 66x：X 干涉儀
- 66y：Y 干涉儀
- 68x：X 移動鏡
- 68y：Y 移動鏡

70：空氣懸浮裝置

88：空氣夾頭裝置

90：真空預負荷空氣  
軸承

91：空氣懸浮裝置

P：基板

PST：基板載台裝置



## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種移動體裝置、物體處理裝置、曝光裝置、平板顯示器之製造方法、及元件製造方法，更詳言之，係關於使物體沿既定二維平面移動之移動體裝置、對保持於該移動體裝置之物體進行既定處理之物體處理裝置、於保持於前述移動體裝置之物體形成既定圖案之曝光裝置、使用前述曝光裝置之平板顯示器之製造方法、以及使用前述曝光裝置之元件製造方法。

### 【先前技術】

以往，在製造液晶顯示元件、半導體元件(積體電路等)等電子元件(微型元件)的微影製程中，主要使用例如步進重複方式之投影曝光裝置(所謂步進機)、或步進掃描方式之投影曝光裝置(所謂掃描步進機(亦稱掃描機))等。

此種曝光裝置，曝光對象之物體(玻璃板或晶圓(以下總稱為「基板」))載置於基板載台裝置上。之後，形成於光罩(或標線片)之電路圖案，藉由經由投影透鏡等光學系統之曝光用光之照射而轉印至基板(參照例如專利文獻 1)。

近年來，曝光裝置之曝光對象物即基板、特別是液晶顯示元件用之矩形玻璃板之尺寸例如為一邊三公尺以上等，有大型化之傾向，伴隨於此，基板載台裝置亦大型化，其重量亦增大。因此，被期望開發出一種載台裝置，係能將曝光對象物(基板)高速且高精度地導引，且小型、輕量。

[專利文獻]

[專利文獻 1]美國發明專利申請公開第 2010/0018950  
號

**【發明內容】**

根據本發明之第 1 態樣，提供一種移動體裝置，其具備：第 1 移動體，可保持沿與水平面平行之既定二維平面配置之物體之端部，於至少前述二維平面內之第 1 方向以既定行程移動；以及第 2 移動體，包含在前述第 1 移動體於前述第 1 方向之可移動範圍內從下方支承前述物體之物體支承構件，能與前述第 1 移動體一起移動於在前述二維平面內與前述第 1 方向正交之第 2 方向。

藉此，藉由第 1 移動體於第 1 方向以既定行程移動，保持於該第 1 移動體之物體，則在被物體支承構件從下方支承之狀態下於第 1 方向以既定行程移動。又，具有物體支承構件之第 2 移動體由於與第 1 移動體一起移動於第 2 方向，因此能將物體往第 1 方向、及／或第 2 方向任意移動。由於物體在其可移動範圍內隨時被物體支承構件從下方支承，因此可抑制因自重導致之彎曲。是以，與將物體載置於具有與該物體相同程度面積之保持構件上並驅動該保持構件之情形相較，能使裝置更輕量化、小型化。

根據本發明之第 2 態樣，提供一種物體處理裝置，其具備：本發明之移動體裝置；以及執行裝置，為了進行與前述物體相關之既定處理，從與前述保持裝置相反之側對

該物體中保持於前述保持裝置之部分執行既定動作。

根據本發明之第 3 態樣，提供一種第 1 曝光裝置，其具備：本發明之移動體裝置；以及藉由能量束使前述物體曝光據以將既定圖案形成於該物體上之圖案形成裝置。

根據本發明之第 4 態樣，提供一種平板顯示器之製造方法，其包含：使用上述第 1 曝光裝置使作為前述物體而用於平板顯示器裝置之基板曝光之動作；以及使曝光後之前述基板顯影之動作。

根據本發明之第 5 態樣，提供一種元件製造方法，其包含：使用上述第 1 曝光裝置使前述物體曝光之動作；以及使曝光後之前述物體顯影之動作。

根據本發明之第 6 態樣，提供一種第 2 曝光裝置，藉由能量束使物體曝光據以將既定圖案形成於該物體上，其具備：第 1 移動體，可保持沿與水平面平行之既定二維平面配置之前述物體之端部，於至少前述二維平面內之第 1 方向以既定行程移動；第 2 移動體，包含在前述第 1 移動體於前述第 1 方向之可移動範圍內從下方支承前述物體之物體支承構件，能與前述第 1 移動體一起移動於在前述二維平面內與前述第 1 方向正交之第 2 方向；以及曝光系統，藉由前述能量束使前述物體曝光。

根據本發明之第 7 態樣，提供一種平板顯示器之製造方法，其包含：使用上述第 2 曝光裝置使作為前述物體而用於平板顯示器裝置之基板曝光之動作；以及使曝光後之前述基板顯影之動作。

根據本發明之第 8 態樣，提供一種元件製造方法，其包含：使用上述第 2 曝光裝置使前述物體曝光之動作；以及使曝光後之前述物體顯影之動作。

### 【實施方式】

#### 《第 1 實施形態》

以下，根據圖 1～圖 8(B)說明第 1 實施形態。

圖 1 係概略顯示第 1 實施形態之液晶曝光裝置 10 之構成。液晶曝光裝置 10 係以用於液晶顯示裝置(平板顯示器)之矩形玻璃基板 P(以下單稱為基板 P)為曝光對象物之步進掃描方式之投影曝光裝置、亦即所謂掃描機。

液晶曝光裝置 10 如圖 1 所示，具備照明系統 IOP、保持光罩 M 之光罩載台 MST、投影光學系統 PL、支承上述光罩載台 MST 及投影光學系統 PL 等之裝置本體 30、保持基板 P 之基板載台裝置 PST、以及此等之控制系統等。以下之說明中，將在曝光時光罩 M 與基板 P 相對投影光學系統 PL 分別相對掃描之方向設為 X 軸方向、將在水平面內與 X 軸方向正交之方向設為 Y 軸方向、將與 X 軸及 Y 軸正交之方向設為 Z 軸方向，且將繞 X 軸、Y 軸、及 Z 軸之旋轉(傾斜)方向分別設為  $\theta_x$ 、 $\theta_y$ 、及  $\theta_z$  方向。又，將在 X 軸、Y 軸、以及 Z 軸方向之位置分別作為 X 位置、Y 位置、以及 Z 位置來說明。

照明系統 IOP，與例如美國發明專利第 6, 552, 775 號說明書等所揭示之照明系統為相同構成。亦即，照明系統

IOP 係將從未圖示之光源(例如水銀燈)射出之光分別經由未圖示之反射鏡、分色鏡、快門、波長選擇過濾器、各種透鏡等，作為曝光用照明光(照明光)IL 照射於光罩 M。照明光 IL 係使用例如 i 線(波長 365nm)、g 線(波長 436nm)、h 線(波長 405nm)等之光(或者上述 i 線、g 線、h 線之合成光)。又，照明光 IL 之波長，可藉由波長選擇過濾器，依照例如被要求之解析度適當進行切換。

於光罩載台 MST 例如藉由真空吸附固定有光罩 M，該光罩 M 係於其圖案面(圖 1 之下面)形成有電路圖案等。光罩載台 MST，以非接觸狀態搭載於固定於裝置本體 30 一部分即鏡筒定盤 31 上之一對光罩載台導件 35 上，能藉由包含例如線性馬達之光罩載台驅動系統(未圖示)以既定行程被驅動於掃描方向(X 軸方向)，且分別適當被微幅驅動於 Y 軸方向及  $\theta z$  方向。光罩載台 MST 在 XY 平面內之位置資訊(包含  $\theta z$  方向之旋轉資訊)，係藉由包含未圖示之雷射干涉儀之光罩干涉儀系統予以測量。

投影光學系統 PL 係在光罩載台 MST 之圖 1 下方支承於鏡筒定盤 31。本實施形態之投影光學系統 PL 具有與例如美國發明專利第 6, 552, 775 號說明書所揭示之投影光學系統相同之構成。亦即，投影光學系統 PL 包含光罩 M 之圖案像之投影區域配置成交錯格子狀之複數個投影光學系統(多透鏡投影光學系統)，係發揮與具有以 Y 軸方向為長邊方向之長方形之單一像場之投影光學系統同等之功能。本實施形態中之複數個投影光學系統均使用例如以兩側遠心之等



倍系統形成正立正像者。又，以下將投影光學系統 PL 之配置成交錯格子狀之複數個投影區域總稱為曝光區域 IA(參照圖 2)。

因此，在以來自照明系統 IOP 之照明光 IL 照明光罩 M 上之照明區域後，藉由通過光罩 M 之照明光 IL，使該照明區域內之光罩 M 的電路圖案之投影像(部分正立像)經由投影光學系統 PL 形成於照明光 IL 之照射區域(曝光區域 IA)，該區域 IA 係與表面塗布有光阻(感應劑)之基板 P 上的照明區域共軛。接著，藉由光罩載台 MST 與基板載台裝置 PST 之同步驅動，使光罩 M 相對照明區域(照明光 IL)移動於掃描方向(X 軸方向)，且使基板 P 相對曝光區域 IA(照明光 IL)移動於掃描方向(X 軸方向)，藉此進行基板 P 上之一個照射區域(區劃區域)之掃描曝光，以將光罩 M 之圖案(光罩圖案)轉印於該照射區域。亦即，本實施形態中，係藉由照明系統 IOP 及投影光學系統 PL 將光罩 M 之圖案生成於基板 P 上，藉由照明光 IL 對基板 P 上之感應層(光阻層)之曝光將該圖案形成於基板 P 上。

裝置本體 30 包含前述之鏡筒定盤 31、從下方分別支承鏡筒定盤 31 之 +Y 側及 -Y 側端部附近之一對橫柱架 32、以及從下方支承一對橫柱架 32 之基板載台架台 33。基板載台架台 33 包含以 X 軸方向為長度方向之俯視矩形之板狀構件(參照圖 2)所構成之本體部 33a、分別支承一對橫柱架 32 之一對支承部 33b、以及連接一對支承部 33b 與本體部 33a 之一對連接部 33c。本體部 33a、一對支承部 33b、以及一對

連接部 33c 形成為一體。一對支承部 33b 分別從下方被支承於設置於潔淨室之地 11 上之防振裝置 34 上。藉此，支承於裝置本體 30 之上述光罩載台 MST 及投影光學系統 PL 與地 11 於振動上分離。

於本體部 33a 上面，如圖 2 所示固定有一對 Y 固定子 37。一對 Y 固定子 37 由與 Y 軸平行延伸之構件構成，於 X 軸方向以既定間隔彼此平行配置。一對 Y 固定子 37 分別具有包含排列於 Y 軸方向之複數個永久磁石之磁石單元。又，於本體部 33a 上面且為 +X 側之 Y 固定子 37 之 +X 側及 -X 側，分別彼此平行地固定有與 Y 軸平行延伸之 Y 線性導引構件 38。又，於本體部 33a 上面且為 -X 側之 Y 固定子 37 之 +X 側及 -X 側，亦分別彼此平行地固定有與 Y 軸平行延伸之 Y 線性導引構件 38。此外，圖 2(及圖 5(A)~圖 8(B))中，係省略了基板載台架台 33 中之一對支承部 33b 及一對連接部 33c(分別參照圖 1)之圖示。

如圖 2 所示，基板載台裝置 PST 具備 Y 步進定盤 50、基板支承構件 60、複數個空氣懸浮裝置 70、以及定點載台 80 等。

Y 步進定盤 50，由以 X 軸方向為長度方向之俯視矩形且與 XY 平面平行之板狀構件構成，配置於本體部 33a 上方。Y 步進定盤 50 之寬度(Y 軸方向之尺寸(長度))設定為與基板 P 寬度(Y 軸方向之尺寸(長度))為相同程度(實際上係些微較長)。又，Y 步進定盤 50 之長度方向之尺寸(長度)設定為涵蓋基板 P 在 X 軸方向之移動範圍之尺寸(長度)，本實施

形態中，設定為例如基板 P 之 X 軸方向尺寸之 2.5 倍程度。由圖 2 及圖 3 可知，於 Y 步進定盤 50 之中央部形成有於 Y 軸方向較長之長孔狀開口部 50a。

於 Y 步進定盤 50 之下面，如圖 3 所示，一對 Y 可動子 57 分別對向於一對 Y 固定子 37 而固定。各 Y 可動子 57 具有包含未圖示線圈之線圈單元。Y 步進定盤 50 藉由由一對 Y 固定子 37 與一對 Y 可動子 57 構成之例如兩個(一對)Y 線性馬達而在基板載台架台 33 上於 Y 軸方向被以既定行程驅動。

又，於 Y 步進定盤 50 之下面固定有複數個 Y 滑件 58。Y 滑件 58 由 XZ 剖面為倒 U 字狀構件構成，以可低摩擦滑動地卡合於 Y 線性導引構件 38。Y 滑件 58 如圖 1 所示，相對一支 Y 線性導引構件 38 設有例如兩個。因此，本實施形態中，於 Y 步進定盤 50 之下面，與例如四支 Y 線性導引構件 38 對應地固定有例如合計為八個之 Y 滑件 58(圖 3 中，八個 Y 滑件 58 中之四個隱藏於其他四個之紙面深側)。

返回圖 2，於 Y 步進定盤 50 之上面之 +Y 側端部附近及 -Y 側端部附近，分別彼此平行地固定有與 X 軸平行延伸之 X 線性導件 54。

基板支承構件 60，如圖 2 所示由俯視 U 字形構件構成，從下方支承基板 P。基板支承構件 60 包含一對 X 支承構件 61 與連結一對 X 支承構件 61 之一個連結構件 62。

一對 X 支承構件 61，分別由以 X 軸方向為長度方向之 YZ 剖面矩形(參照圖 1)之棒狀構件構成，於 Y 軸方向以既

定間隔(較基板 P 之 Y 軸方向之尺寸短些許之間隔)彼此平行配置。一對 X 支承構件 61 各自之長度方向尺寸，設定為較基板 P 之 X 軸方向之尺寸長些許。基板 P 之 +Y 側及 -Y 側之端部附近被一對 X 支承構件 61 由下方支承。

於一對 X 支承構件 61 各自之上面具有未圖示之吸附墊。一對 X 支承構件 61 係從下方藉由例如真空吸附而吸附保持基板 P 之 Y 軸方向之兩端部附近。於 -Y 側之 X 支承構件 61 之 -Y 側側面安裝有具有與 Y 軸正交之反射面之 Y 移動鏡 68y(棒反射鏡)。

如圖 1 所示，一對 X 支承構件 61 在 Y 軸方向之間隔，與一對 X 線性導件 54 之間隔對應。於一對 X 支承構件 61 各自之下面，固定有由 YZ 剖面逆 U 字狀構件構成、能以低摩擦可滑動地卡合於對應之 X 線性導件 54 之 X 滑件 64。此外，雖圖 1 中因在紙面深處方向重疊而未圖示，但 X 滑件 64 相對一支 X 線性導件 54 設有例如兩個。

連接構件 62 由以 Y 軸方向為長度方向之 XZ 剖面矩形(參照圖 3)之棒狀構件構成，連結一對 X 支承構件 61 之 -X 側端部相互間。此處之連接構件 62，由圖 1 及圖 3 可知，搭載於一對 X 支承構件 61 各自之上面，其下面之 Z 位置與基板 P 下面之 Z 位置大致相同。又，如圖 2 所示，於連接構件 62 之 -X 側側面，安裝有具有與 X 軸正交之反射面之 X 移動鏡 68x(棒反射鏡)。

又，基板支承構件 60，雖未圖示，但其藉由例如固定於 Y 步進定盤 50 上面之一對固定子(例如包含排列於 X 軸

方向之複數個永久磁石之磁石單元)與固定於一對 X 支承構件 61 各自之下面之可動子(例如包含線圈之線圈單元)所構成之兩個 X 線性馬達，在 Y 步進定盤 50 上於 X 軸方向被以既定行程驅動。基板支承構件 60，藉由 Y 步進定盤 50 於 Y 軸方向被以既定行程驅動，而與該 Y 步進定盤 50 一體地於 Y 軸方向被以既定行程驅動，並與此並行地(或獨立地)在 Y 步進定盤 50 上於 X 軸方向被以既定行程驅動，而於 X 軸方向及 Y 軸方向被以既定行程驅動。

基板支承構件 60 在 XY 平面內之位置資訊，藉由包含一對 X 干涉儀 66x 及一對 Y 干涉儀 66y 之基板干涉儀系統求出。一對 X 干涉儀 66x 及一對 Y 干涉儀 66y 透過未圖示之支承構件固定於裝置本體 30。X 干涉儀 66x(或 Y 干涉儀 66y)以未圖示之分束器將來自未圖示之光源之光分割，將其一方之光作為測距光照射於 X 移動鏡 68x(或 Y 移動鏡 68y)，將其另一方之光作為參照光照射於安裝於投影光學系統 PL(或者能視為與投影光學系統 PL 一體之構件)之固定鏡(未圖示)，使上述測距光之來自 X 移動鏡 68x(或 Y 移動鏡 68y)之反射光及參照光之來自固定鏡之反射光再度重疊而射入未圖示之受光元件，根據該光之干涉求出以固定鏡之反射面之位置為基準之 X 移動鏡 68x(或 Y 移動鏡 68y)之反射面之位置(亦即，基板支承構件 60 之位移)。

用以驅動基板支承構件 60 之 X 線性馬達，係根據一對 X 干涉儀 66x 之輸出被控制，用以驅動 Y 步進定盤 50 之 Y 線性馬達，係根據一對 Y 干涉儀 66y(或未圖示之 Y 線性編

碼器)之輸出被控制。又，一對 Y 干涉儀 66y，其間隔(及台數)被設定為不論基板支承構件 60 之 X 軸方向之位置為何，來自至少一方之 Y 干涉儀 66y 之測距光照射於 Y 移動鏡 68y。相對於此，一對 X 干涉儀 66x，其間隔則被設定為不論基板支承構件 60 之 Y 軸方向之位置為何，隨時有來自一對 X 干涉儀 66x 之測距光照射於 X 移動鏡 68x。

複數台、本實施形態中例如為 10 台之空氣懸浮裝置 70 固定於 Y 步進定盤 50 上面。例如 10 台之空氣懸浮裝置 70 中，例如 5 台於 Y 軸方向以既定間隔配置於開口部 50a 之 +X 側且為一對 X 線性導件 54 間之區域，其他例如 5 台則於 Y 軸方向以既定間隔配置於開口部 50a 之 -X 側且為一對 X 線性導件 54 間之區域。例如 10 台之空氣懸浮裝置 70 除了配置相異以外，其餘均實質相同。

各空氣懸浮裝置 70，由延伸於 X 軸方向(X 軸方向尺寸較 Y 軸及 Z 軸方向尺寸長)之長方體狀構件構成，其長度方向尺寸設定為與基板之 X 軸方向尺寸大致相同程度(實際上係短些許)。空氣懸浮裝置 70 於其上面(對向於基板 P 下面之面)具有多孔質構件，藉由從該多孔質構件所具有之複數個微細孔將加壓氣體(例如空氣)噴出於基板 P 下面，而使基板 P 懸浮。加壓氣體，亦可從外部被供應至空氣懸浮裝置 70，亦可由空氣懸浮裝置 70 內藏有送風裝置等。又，噴出加壓氣體之孔亦可係藉由機械式加工而形成者。複數個空氣懸浮裝置 70 對基板 P 之懸浮量(空氣懸浮裝置 70 之上面與基板 P 之下面之距離)，設定為例如數十微米~數千微米

程度。

定點載台 80，如圖 4 所示具備搭載於基板載台架台 33 之本體部 33a 上之重量抵銷裝置 81、從下方被重量抵銷裝置 81 支承之空氣夾頭裝置 88、將空氣夾頭裝置 88 驅動於  $\theta x$ 、 $\theta y$ 、以及 Z 軸之三自由度方向之複數個 Z 音圈馬達 95 等。

重量抵銷裝置 81，如圖 3 所示插入於形成在 Y 步進定盤 50 之開口部 50a 內。此處，規定上述開口部 50a 之開口端部間之尺寸(及 / 或重量抵銷裝置 81 之外形尺寸)被設定為在 Y 步進定盤 50 以既定行程移動於 Y 軸方向時，規定上述開口部 50a 之開口端部與重量抵銷裝置 81 不接觸。此外，只要能迴避在 Y 步進定盤 50 以既定行程移動於 Y 軸方向時重量抵銷裝置 81 與 Y 步進定盤 50 之接觸，開口部 50a 之形狀則不特別限定，例如亦可係圓形。

返回圖 4，重量抵銷裝置 81 具備固定於基板載台架台 33(參照圖 1)之本體部 33a 之筐體 82、收容於筐體 82 內之可伸縮於 Z 軸方向之壓縮線圈彈簧 83、以及搭載於壓縮線圈彈簧 83 上之 Z 滑件 84 等。筐體 82 由 +Z 側開口之有底筒狀之構件構成。Z 滑件 84 由延伸於 Z 軸之筒狀構件構成，透過平行板彈簧裝置 85(包含在 Z 軸方向分離配置之與 XY 平面平行之一對板彈簧)連接於筐體 82 之內壁面。平行板彈簧裝置 85 配置於 Z 滑件 84 之 +X 側、-X 側、+Y 側、以及 -Y 側(+Y 側及 -Y 側之平行板彈簧裝置 85 未圖示)。Z 滑件 84 藉由平行板彈簧裝置 85 所具有之板彈簧之剛性(拉伸剛

性)而被限制相對筐體 82 之往與 XY 平面平行之方向之相對移動，相對於此，於 Z 軸方向則可藉由板彈簧之可撓性相對筐體 82 以微幅行程相對移動。Z 滑件 84 之上端部(+Z 側之端部)從筐體 82 之+Z 側端部往上方突出，而從下方支承空氣夾頭裝置 88。又，於 Z 滑件 84 之上端面形成有半球狀之凹部 84a。

重量抵銷裝置 81 藉由壓縮線圈彈簧 83 之彈性力(重力方向往上(+Z 方向)之力)，抵銷基板 P、Z 滑件 84、空氣夾頭裝置 88 等之重量(重力加速度所導致之向下(-Z 方向)之力)，而減低對複數個 Z 音圈馬達 95 之負荷。此外，亦可取代壓縮線圈彈簧 83，而如例如美國發明專利申請公開第 2010/0018950 號說明書所揭示之重量抵銷裝置，使用空氣彈簧等能控制載重之構件來抵銷空氣夾頭裝置 88 等之重量。

空氣夾頭裝置 88 配置於重量抵銷裝置 81 上方(+Z 側)。空氣夾頭裝置 88 具有底座構件 89、固定於底座構件 89 上之真空預負荷空氣軸承 90、分別配置於真空預負荷空氣軸承 90 之+X 側及-X 側之一對空氣懸浮裝置 91。

底座構件 89 由與 XY 平面平行配置之板狀構件構成，其下面之 Z 位置如圖 3 所示配置為較 Y 步進定盤 50 上面之 Z 位置高些許。返回圖 4，於底座構件 89 下面中央固定有具有半球面狀軸承面之球面空氣軸承 92。球面空氣軸承 92 插入於形成在 Z 滑件 84 之凹部 84a。藉此，空氣夾頭裝置 88 相對 XY 平面擺動自如(旋轉自如於  $\theta_x$  及  $\theta_y$  方向)地支



承於 Z 滑件 84。此外，作為將空氣夾頭裝置 88 支承成相對 XY 平面擺動自如之裝置，可係例如美國發明專利申請公開第 2010/0018950 號說明書所揭示之使用複數個空氣軸承之擬似球面軸承裝置，亦可使用彈性鉸鏈裝置。

真空預負荷空氣軸承 90，如圖 2 所示由俯視下為以 Y 軸方向為長度方向之長方形板狀構件構成，其面積設定為較曝光區域 IA 之面積廣些許。真空預負荷空氣軸承 90 於其上面具有氣體噴出孔及氣體吸引孔，從氣體噴出孔將加壓氣體(例如空氣)往基板 P 之下面噴出，且從氣體吸引孔吸引與基板 P 之間之氣體。真空預負荷空氣軸承 90 藉由往基板 P 下面噴出之氣體之壓力和與基板 P 之間之負壓之平衡，於其上面與基板 P 下面之間形成高剛性之氣體膜，而將基板 P 隔著大致一定之空隙(間隙/隙縫)以非接觸方式吸附保持。以真空預負荷空氣軸承 90 之上面(基板保持面)與基板 P 下面之間之距離成為例如數微米~數十微米程度之方式，設定所噴出之氣體之流量或壓力、及吸引之氣體之流量或壓力。

此處，如圖 2 所示，真空預負荷空氣軸承 90 配置於緊鄰投影光學系統 PL 之下方(-Z 側)，吸附保持位於緊鄰投影光學系統 PL 下方之基板 P 之與曝光區域 IA 對應之部位(被曝光部位)。由於真空預負荷空氣軸承 90 對基板 P 施加所謂預負荷，因此能提高於與基板 P 之間形成之氣體膜之剛性，假使基板 P 產生扭曲或翹曲，亦能將基板 P 中位於緊鄰投影光學系統 PL 下方之被曝光位置之形狀確實地沿真空預負

荷空氣軸承 90 上面矯正。又，真空預負荷空氣軸承 90 由於不拘束基板 P 在 XY 平面內之位置，因此即使係基板 P 被真空預負荷空氣軸承 90 吸附保持被曝光部位之狀態，亦能相對照明光 IL(參照圖 3)沿 XY 平面移動。此種非接觸式空氣夾頭裝置(真空預負荷空氣軸承)，例如揭示於美國發明專利第 7, 607, 647 號說明書等。此外，從真空預負荷空氣軸承 90 噴出之加壓氣體亦可由外部供應，亦可由真空預負荷空氣軸承 90 內藏有送風裝置等。又，吸引真空預負荷空氣軸承 90 上面與基板 P 下面之間之氣體之吸引裝置(真空裝置)亦同樣地，亦可設於真空預負荷空氣軸承 90 外部，亦可由真空預負荷空氣軸承 90 內藏。又，氣體噴出孔及氣體吸引孔，亦可係機械式加工而形成者，亦可使用多孔質材料。又，作為真空預負荷之方法，亦可不進行氣體吸引，而僅使用正壓氣體(例如貝努里夾頭裝置)使負壓產生。

一對空氣懸浮裝置 91 均與上述空氣懸浮裝置 70 同樣地，藉由從其上面對基板 P(參照圖 2)之下面噴出加壓氣體(例如空氣)來使基板 P 懸浮。一對空氣懸浮裝置 91 上面之 Z 位置被設定為與真空預負荷空氣軸承 90 上面之 Z 位置大致相同。又，如圖 3 所示，真空預負荷空氣軸承 90 及一對空氣懸浮裝置 91 上面之 Z 位置，設定為較複數個空氣懸浮裝置 70 上面之 Z 位置高些許之位置。因此，上述複數個空氣懸浮裝置 70，係使用能使基板 P 較一對空氣懸浮裝置 91 更高地懸浮之高懸浮類型之裝置。此外，一對空氣懸浮裝置 91 亦可不僅對基板 P 噴出加壓氣體，而與真空預負荷空

氣軸承 90 同樣地吸引其上面與基板 P 間之空氣。此情形下，最好係將吸引壓設定為較真空預負荷空氣軸承 90 之預負荷弱之負荷。

複數個 Z 音圈馬達 95 之各個，如圖 4 所示包含固定於地 11 上所設置之底座框架 98 之 Z 固定子 95a 與固定於底座構件 89 之 Z 可動子 95b。Z 音圈馬達 95 例如配置於重量抵銷裝置 81 之 +X 側、-X 側、+Y 側、以及 -Y 側 (+Y 側及 -Y 側之 Z 音圈馬達 95 係未圖示)，能將空氣夾頭裝置 88 以微幅行程驅動於  $\theta_x$ 、 $\theta_y$ 、以及 Z 軸之三自由度方向。此外，複數個 Z 音圈馬達 95 只要配置於至少不位於同一直線上之三處即可。

底座框架 98 包含分別插通形成於本體部 33a 之複數個貫通孔 33d 之複數支 (例如與 Z 音圈馬達 95 對應而有四支) 腳部 98a、以及被該複數支腳部 98a 從下方支承之本體部 98b。本體部 98b，由俯視為圓環狀之板狀構件構成，於形成於其中央部之開口部 98c 內插入有上述重量抵銷裝置 81。複數支腳部 98a 均與本體部 33a 為非接觸狀態，而於振動上分離。因此，使用複數個 Z 音圈馬達 95 驅動空氣夾頭裝置 88 時之反作用力不會傳遞至重量抵銷裝置 81。

被複數個 Z 音圈馬達 95 驅動之空氣夾頭裝置 88 在三自由度方向之位置資訊，係使用固定於本體部 33a 之複數個、本實施形態中為例如四個 Z 感測器 96 求出。Z 感測器 96 分別於重量抵銷裝置 81 之 +X 側、-X 側、+Y 側、-Y 側各設有一個 (+Y 側及 -Y 側之 Z 感測器未圖示)。Z 感測器 96

係使用固定於空氣夾頭裝置 88 之底座構件 89 下面之標的部 97 求出底座框架 98 之本體部 98b(本體部 33a)與底座構件 89 之 Z 軸方向之距離之變化。未圖示之主控制裝置，係根據四個 Z 感測器 96 之輸出隨時求出空氣夾頭裝置 88 在 Z 軸、 $\theta x$  及  $\theta y$  方向之位置資訊，根據其測量值藉由適當控制四個 Z 音圈馬達 95 來控制空氣夾頭裝置 88 之位置。由於複數個 Z 感測器 96 及標的部 97 配置於複數個 Z 音圈馬達 95 附近，因此能進行高速且高回應之控制。此外，Z 感測器 96 與標的部 97 之配置亦可相反。

此處，空氣夾頭裝置 88 之最終位置，被控制為通過真空預負荷空氣軸承 90 上方之基板 P 之上面隨時位於投影光學系統 PL 之焦深內。未圖示之主控制裝置係一邊藉由未圖示之面位置測量系統(自動聚焦感測器)監測基板 P 上面之位置(面位置)，一邊將空氣夾頭裝置 88 驅動控制(自動聚焦控制)成該基板 P 上面隨時位於投影光學系統 PL 之焦深內(投影光學系統 PL 隨時對焦於基板 P 上面)。此外，由於 Z 感測器 96 只要能求出空氣夾頭裝置 88 在 Z 軸、 $\theta x$  及  $\theta y$  方向之位置資訊即可，因此只要設於例如不位於同一直線上之三處，三個亦可。

以上述方式構成之液晶曝光裝置 10(參照圖 1)，係在未圖示之主控制裝置之管理下，藉由未圖示之光罩裝載器將光罩 M 裝載於光罩載台 MST，以及藉由未圖示之基板裝載器將基板 P 裝載於基板支承構件 60 上。其後，藉由主控制裝置使用未圖示之對準檢測系統執行對準測量，在對準測

量結束後，即進行步進掃描方式之曝光動作。

此處，根據圖 5(A)~圖 8(B)說明上述曝光動作時之基板載台裝置 PST 之動作一例。此外，以下雖說明於一片基板上設定有四個照射區域之情形(所謂取四面之情形)，但設定於一片基板 P 上之照射區域之數目及配置可適當變更。

曝光處理，例如圖 5(A)所示，係依照設定於基板 P 之 -Y 側且 -X 側之第 1 照射區域 S1、設定於基板 P 之 +Y 側且 -X 側之第 2 照射區域 S2、設定於基板 P 之 +Y 側且 +X 側之第 3 照射區域 S3、設定於基板 P 之 -Y 側且 +X 側之第 4 照射區域 S4 之順序進行。基板載台裝置 PST 中，如圖 5(A)所示，根據一對 X 干涉儀 66x 及 +Y 側 Y 干涉儀 66y 之輸出將基板支承構件 60 在 XY 平面內之位置控制成第 1 照射區域 S1 位於曝光區域 IA 之 +X 側。

此後，如圖 9(B)所示，相對照明光 IL(參照圖 1)將基板支承構件 60 根據一對 X 干涉儀 66x 之輸出於 -X 方向以既定之一定速度驅動(參照圖 5(B)之箭頭)，藉此，於基板 P 上之第 1 照射區域 S1 轉印光罩圖案。在對第 1 照射區域 S1 之曝光處理結束後，基板載台裝置 PST，如圖 6(A)所示，根據一對 Y 干涉儀 66y 之輸出將基板支承構件 60 之位置控制成第 2 照射區域 S2 之 +X 側端部位於較曝光區域 IA(圖 6(A)中未圖示。參照圖 2)略靠 -X 側處。

其次，如圖 6(B)所示，相對照明光 IL(參照圖 1)將基板支承構件 60 根據一對 X 干涉儀 66x 之輸出於 +X 方向以既定之一定速度驅動(參照圖 6(B)之箭頭)，藉此，於基板 P

上之第 2 照射區域 S2 轉印光罩圖案。此後，如圖 7(A)所示，根據一對 X 干涉儀 66x 之輸出將基板支承構件 60 在 XY 平面內之位置控制成第 3 照射區域 S3 之 -X 側端部位於較曝光區域 IA(圖 7(A)中未圖示。參照圖 2)略靠 +X 側處(參照圖 7(A)之箭頭)，並如圖 7(B)所示，藉由相對照明光 IL(參照圖 1)將基板支承構件 60 根據一對 X 干涉儀 66x 之輸出於 -X 方向以既定之一定速度驅動(參照圖 7(B)之箭頭)，於基板 P 上之第 3 照射區域 S3 轉印光罩圖案。

其次，如圖 8(A)所示，根據 -X 側之 Y 干涉儀 66y 之輸出將基板支承構件 60 在 XY 平面內之位置控制成第 4 照射區域 S4 之 +X 側端部位於較曝光區域 IA(圖 8(A)中未圖示。參照圖 2)略靠 -X 側處(參照圖 8(A)之箭頭)，並如圖 8(B)所示，藉由相對照明光 IL(參照圖 1)將基板支承構件 60 根據一對 X 干涉儀 66x 之輸出於 +X 方向以既定之一定速度驅動(參照圖 8(B)之箭頭)，於基板 P 上之第 4 照射區域 S4 轉印光罩圖案。

主控制裝置在進行圖 5(A)~圖 8(B)之步進掃描方式之曝光動作中，係測量基板 P 表面之被曝光部位之面位置資訊。接著，主控制裝置根據其測量值控制空氣夾頭裝置 88 所具有之真空預負荷空氣軸承 90 之 Z 軸、 $\theta_x$  及  $\theta_y$  方向各自之位置(面位置)，以定位成基板 P 表面中位於緊鄰投影光學系統 PL 下方之被曝光部位之面位置位於投影光學系統 PL 之焦深內。藉此，即使例如假設於基板 P 表面產生起伏或基板 P 產生厚度之誤差，亦可確實地使基板 P 之被曝光

部位之面位置位於投影光學系統 PL 之焦深內，而能使曝光精度提升。又，基板 P 中與曝光區域 IA 對應之部分以外之區域之大部分係被複數空氣懸浮裝置 70 懸浮支承。是以，抑制因基板 P 之自重導致之彎曲。

如上述，第 1 實施形態之液晶曝光裝置 10 所具有之基板載台裝置 PST，由於係集中控制基板表面中與曝光區域對應之位置之面位置，因此例如與如美國發明專利申請公開第 2010/0018950 號說明書所揭示之載台裝置，將具有與基板 P 相同程度之面積之基板保持具(亦即基板 P 整體)往 Z 軸方向及傾斜方向分別驅動之情形相較，可大幅減低其重量。

又，基板支承構件 60 由於係僅保持基板 P 端部之構成，因此假使基板 P 大型化，用以驅動基板支承構件 60 之 X 線性馬達只要係輸出小者即可，而能減低運轉成本。又，電源設備等基礎設備之整備亦容易。又，由於 X 線性馬達之輸出小即可，因此亦能減低期初成本。又，由於 X 線性馬達之輸出(推力)較小，因此驅動反作用力給予裝置整體之影響(因振動而對曝光精度之影響)亦較少。又，與習知之上述基板載台裝置相較，組裝、調整、維護等均容易。又，由於構件之數目較少且各構件為輕量，因此輸送亦容易。此外，包含複數個空氣懸浮裝置 70 在內，Y 步進定盤 50 雖較基板支承構件 60 大型，但基板 P 之 Z 軸方向之定位係由定點載台 80 進行，空氣懸浮裝置 70 本身僅使基板 P 懸浮，因此不要求剛性，而能使用較輕量者。

又，由於藉複數個空氣懸浮裝置 70 之基板 P 之懸浮量設定為例如設定為數十微米～數千微米程度(亦即懸浮量較定點載台 80 大)，因此假使基板 P 產生撓曲或空氣懸浮裝置 70 之設置位置偏移，亦防止基板 P 與空氣懸浮裝置 70 之接觸。又，由於從複數個空氣懸浮裝置 70 噴出之加壓氣體之剛性較低，因此使用定點載台 80 進行基板 P 之面位置控制時之 Z 音圈馬達 95 之負荷較小。

又，由於支承基板 P 之基板支承構件 60 為簡單之構成，因此能使重量較輕。因此，驅動基板支承構件 60 時之反作用力雖會透過 Y 步進定盤 50 傳至裝置本體 30，但由於其驅動反作用力本身較小，因此即使產生因驅動反作用力導致之裝置振動(裝置本體 30 之搖動或振動激發之共振現象等)，對曝光精度造成影響之可能性亦小。

又，由於 Y 步進定盤 50 重量較基板支承構件 60 重，因此其驅動反作用力亦較驅動基板支承構件 60 時大，但由於驅動 Y 步進定盤 50 係在使基板 PY 以長行程移動於 Y 軸方向時(亦即非曝光時)，因此因該驅動反作用力導致之上述裝置振動對曝光精度造成影響之可能性亦小。

### 《第 2 實施形態》

其次根據圖 9 及圖 10 說明第 2 實施形態之基板載台裝置。第 2 實施形態之基板載台裝置 PSTa 之差異點在於，能將支承基板 P 之基板支承構件 160 相對 Y 步進定盤 50 微幅驅動於 X 軸、Y 軸、以及  $\theta z$  方向。此外，針對本第 2 實施形態之基板載台裝置 PSTa 中具有與上述第 1 實施形態之基



板載台裝置 PST(參照圖 2)相同構成及功能之構件，使用與上述第 1 實施形態相同之符號，省略其說明。

基板載台裝置 PSTa 具有一對 X 托架 20。一對 X 托架 20 分別配置於在 Y 步進定盤 150 上方且為基板支承構件 160 之 +X 側、-Y 側。各 X 托架 20 由與 XY 平面平行配置之以 X 軸方向為長度方向之俯視為長方形之板狀構件構成，如圖 10 所示，於其下面之四角部附近固定有 YZ 剖面逆 U 字形之 X 滑件 24(四個滑件 24 中之兩個隱藏於其他兩個之紙面深側)。

相對於此，於 Y 步進定盤 150 上面之 +Y 側及 -Y 側端部附近，分別固定有在 Y 軸方向分離配置之一對 X 線性導件 54。+X 側之 X 托架 20 於 +Y 側之一對 X 線性導件 54 上透過 X 滑件 24 滑動自如地搭載，-Y 側之 X 托架 20 於 -Y 側之一對 X 線性導件 54 上透過 X 滑件 24 滑動自如地搭載。X 托架 20 藉由 X 線性馬達(包含固定於 X 托架 20 之未圖示之 X 可動子及對應 X 可動子固定於 Y 步進定盤 150 之 X 固定子)在 Y 步進定盤 150 上於 X 軸方向以既定行程被驅動。X 托架 20 之位置資訊藉由 Y 線性編碼器系統(包含固定於 X 托架 20 之未圖示之線性編碼器讀頭(檢測器)與固定於 Y 步進定盤 150 之未圖示之 Y 線性標尺)求出。一對 X 托架 20 係根據上述 Y 線性編碼器系統之測量值被同步驅動。

又，在 Y 步進定盤 150 上面之 +Y 側端部附近及 -Y 側端部附近且為一對 X 線性導件 54 之內側，分別固定有 X 導件 55。X 導件 55 由延伸於 X 軸方向之 YZ 剖面矩形之構件構

成(參照圖 10)，其上面之平面度被設定為非常高。兩支 X 導件 55 之間隔與基板支承構件 160 所具有之一對 X 支承構件 61 之間隔大致一致。

於基板支承構件 160 之一對 X 支承構件 61 各自之下面，如圖 10 所示安裝有其軸承面對向於 X 導件 55 上面之空氣軸承 65。基板支承構件 160 藉由空氣軸承 65 之作用被懸浮支承於一對 X 導件 55 上。此外，在上述第 1 實施形態中，雖於 X 支承構件 61 之下面固定有 X 滑件 64(參照圖 1)，但本第 2 實施形態之基板支承構件 160 不具有 X 滑件 64。

回到圖 9，基板支承構件 160 藉由兩個 X 音圈馬達 29x 及兩個 Y 音圈馬達 29y 相對一對 X 托架 20 被微幅驅動於 X 軸、Y 軸、以及  $\theta z$  方向。兩個 X 音圈馬達 29x 之一方及兩個 Y 音圈馬達 29y 之一方配置於基板支承構件 160 之 -Y 側，兩個 X 音圈馬達 29x 之另一方及兩個 Y 音圈馬達 29y 之另一方配置於基板支承構件 160 之 +Y 側。一方及另一方之 X 音圈馬達 29x 配置於彼此相對併合有基板支承構件 160 與基板 P 之系統之重心位置 CG 成為點對稱之位置，一方及另一方之 Y 音圈馬達 29y 配置於彼此相對上述重心位置 CG 成為點對稱之位置。

如圖 10 所示，一方(-Y 側)之 Y 音圈馬達 29y 包含透過支承構件 28 固定於 -Y 側之 X 托架 20 上面之固定子 27y(例如具有包含線圈之線圈單元)與固定於 -Y 側之 X 支承構件 61 側面之可動子 67y(例如具有包含磁石之磁石單元)。此外，圖 10 中雖隱藏於 X 音圈馬達 29x 之紙面深側，但另一

方(+Y側)之 Y 音圈馬達 29y(參照圖 9)之構成與一方之 Y 音圈馬達 29y 相同。又，另一方(+Y側)之 X 音圈馬達 29x 包含透過支承構件 28 固定於+Y側之 X 托架 20 上面之固定子 27x 與固定於+Y側之 X 支承構件 61 側面之可動子 67x。此外，圖 10 中雖隱藏於 Y 音圈馬達 29y 之紙面深側，但一方(-Y側)之 X 音圈馬達 29x 之構成與另一方之 X 音圈馬達 29x 相同。

回到圖 9，基板支承構件 160，在一對 X 托架 20 分別在 Y 步進定盤 150 上被以既定行程驅動於 X 軸方向時，係藉由兩個 X 音圈馬達 29x 相對一對 X 托架 20 被同步驅動(以與一對 X 托架 20 相同方向、相同速度驅動)。藉此，一對 X 托架 20 與基板支承構件 160 一體移動於 X 軸方向。又，基板支承構件 160 在 Y 步進定盤 150 及一對 X 托架 20 被以既定行程驅動於 Y 軸方向時，係藉由兩個 Y 音圈馬達 29y 相對一對 X 托架 20 被同步驅動(以與一對 X 托架 20 相同方向、相同速度驅動)。藉此，Y 步進定盤 150 與基板支承構件 160 一體移動於 Y 軸方向。又，基板支承構件 160 係藉由兩個 X 音圈馬達 29x(或兩個 Y 音圈馬達 29y)之推力差，繞與通過重心位置 CG 之 Z 軸平行之軸線之方向( $\theta z$  方向)被適當微幅驅動。基板支承構件 160、亦即基板 P 在 XY 平面內(包含  $\theta z$  方向)之位置資訊，藉由一對 X 干涉儀 66x 求出。此外，本第 2 實施形態中之基板載台裝置 PSTa 之步進掃描時之動作等由於與上述第 1 實施形態相同，因此省略其說明。

根據本第 2 實施形態之基板載台裝置 PSTa，除了上述第 1 實施形態可得到之效果以外，保持基板 P 之基板支承構件 160 對 Y 步進定盤 150 為非接觸，且在與 XY 平面平行之方向為於振動上分離，因此可抑制驅動基板支承構件 160 時之 X 線性馬達(或 Y 線性馬達)之反作用力及振動之傳達。又，在將基板 P 驅動於掃描方向時，由於能微幅驅動於交叉掃描方向及  $\theta z$  方向，因此能進行更高精度之曝光。又，基板支承構件 160 由於係僅保持基板 P 端部之構成，因此假使基板 P 大型化，用以驅動基板支承構件 160 之音圈馬達只要係輸出小者即可，而能減低運轉成本。

### 《第 3 實施形態》

其次根據圖 11~圖 13(A)說明第 3 實施形態。第 3 實施形態相較於上述第 1 實施形態(參照圖 1 等)，在裝置本體 30 及基板載台裝置 PST 之構成上具有差異。此外，針對本第 3 實施形態之裝置本體 130 及基板載台裝置 PSTb 中具有與上述第 1 實施形態相同構成及功能之構件，使用與上述第 1 實施形態相同之符號，省略其說明。

如圖 12(B)所示，第 3 實施形態之基板載台裝置 PSTb，係 Y 步進定盤 50 搭載於設置於地 11 上之架台 40 上。架台 40，如圖 11 所示，係實質上為相同者於 X 軸方向分離設有一對，Y 步進定盤 50 架設搭載於該兩個架台 40 上。於一對架台 40 各自之上面，由圖 11 及圖 12(A)可知，固定有用以將 Y 步進定盤 50 直進導引於 Y 軸方向之複數個 Y 線性導引構件 38、以及構成用以將 Y 步進定盤 50 驅動於 Y 軸方

向之 Y 線性導件之 Y 固定件 37。

又，裝置本體 130，如圖 11 所示，基板載台架台 133 之本體部 133a 及連接部 133c 在 X 軸方向之尺寸設定為較上述第 1 實施形態之本體部 33a 及連接部 33c(分別參照圖 1)短。本體部 133a 架設於一對支承部 33b 之長度方向之中央部間。於本體部 133a 上，如圖 12(A)所示，搭載有定點載台 80 之重量抵銷裝置 81。又，於本體部 133a 形成有被底座框架 98 之腳部 98a 插通之貫通孔。

此處，上述一對架台 40 如圖 11 所示，一方配置於本體部 133a 之 +X 側，另一方配置於本體部 133a 之 -X 側，而與本體部 133a 分離，且與基板載台架台 133(亦即裝置本體 130(參照圖 12(C)))於振動上分離。因此，能抑制將 Y 步進定盤 50 驅動於 Y 軸方向時之反作用力及振動等傳達至裝置本體 130。

又，第 3 實施形態之基板載台裝置 PSTb，由於定點載台 80 搭載於裝置本體 130 之一部分即本體部 133a，Y 步進定盤 50 搭載於一對架台 40 上，因此基板支承構件 60b 之 Z 位置(基板支承構件 60b 平行地沿 XY 平面移動時之移動平面之 Z 位置)與定點載台 80 之 Z 位置有可能會因例如防振裝置 34 之作用而變化。因此，本第 3 實施形態中，基板支承構件 60b，如圖 13(A)所示，使用可相對 X 支承構件 61b 微幅移動於 Z 軸方向之保持構件 161b 吸附保持基板 P(以在 Z 軸方向不拘束基板 P 之方式)(保持構件 161b 在圖 11~圖 12(B)中未圖示)。保持構件 161b 由延伸於 X 軸方向之棒狀

構件構成，於其上面具有未圖示之吸附墊(真空吸引用之配管等係未圖示)。在保持構件 161b 下面之長度方向兩端部附近，分別安裝有往下方(-Z 側)突出之銷 162b。銷 162b 插入於形成在 X 支承構件 61b 上面之凹部內，被收容於該凹部內之壓縮線圈彈簧從下方支承。藉此，保持構件 161b(亦即基板 P)能相對 X 支承構件 61b 移動於 Z 軸方向(上下方向)。因此，如上所述，假使基板支承構件 60b 之 Z 位置與定點載台 80 之 Z 位置偏移，基板 P 亦會依據空氣懸浮裝置 70 之 Z 位置而相對 X 支承構件 61b 移動(上下動)於 Z 軸方向，因此可抑制對基板 P 之 Z 軸方向之負荷。此外，亦可如圖 13(B)之基板支承構件 60c 所示，使用複數個平行板彈簧裝置 162c 使具有未圖示吸附墊之保持構件 161c 相對 X 支承構件 61b 微幅移動於 Z 軸方向。又，本第 3 實施形態中，可將基板支承構件 60b(或 60c)與上述第 2 實施形態同樣地構成為能相對 Y 步進定盤 50 微幅驅動於 Y 軸方向及  $\theta z$  方向。

此外，上述第 1~第 3 實施形態之液晶曝光裝置之構成亦可適當變更。例如，上述第 1 及第 2 實施形態之基板支承構件 60、160，雖係從下方吸附保持基板 P 之構成，但並不限於此，亦可藉由例如將基板 P 之端部往 Y 軸方向(從一方之 X 支承構件 61 側往另一方之 X 支承構件 61 側)按壓之按壓裝置保持基板。此情形下，能對基板 P 之大致全面進行曝光處理。

又，直進導引 Y 步進定盤 50、150 或基板支承構件 60、

160、60b、60c之一軸導引裝置，亦可係包含由例如石材、陶瓷等形成之導引構件與複數個氣體靜壓軸承(空氣軸承)之非接觸一軸導引裝置。

又，作為驅動 Y 步進定盤 50、150 或基板支承構件 60、160、60b、60c 之驅動裝置，亦可係組合有滾珠螺桿與旋轉馬達之進給裝置、組合有皮帶(或繩)與旋轉馬達之皮帶驅動裝置等。

又，基板支承構件 60、160、60b、60c 之位置資訊亦可使用線性編碼器系統求出。又，亦可使用線性編碼器系統獨立求出基板支承構件 60、160、60b、60c 所具有之一對 X 支承構件 61(上述第 3 實施形態中為 61b)各自之位置資訊，此情形下，亦可不將一對 X 支承構件 61 彼此機械式地連結(不需要連結構件 62)。

又，定點載台 80(參照圖 4)中，驅動空氣夾頭裝置 88 之 Z 音圈馬達 95 之固定子 95a，在其驅動反作用力小至可忽視對裝置本體 30 造成之影響之程度時，亦可固定於基板載台架台 33(上述第 3 實施形態則為本體部 133a)。

又，定點載台 80 中，亦可將空氣夾頭裝置 88 構成為可移動於 X 軸方向，在開始掃描曝光動作前，預先使真空預負荷空氣軸承 90 位於基板 P 之移動方向上游側(例如在圖 5(A)所示之第 1 照射區域 S1 之曝光前為曝光區域 IA 之 +X 側)，並在該位置預先進行基板 P 上面之面位置調整，伴隨著基板 P 往掃描方向移動，使空氣夾頭裝置 88 與基板 P(基板支承構件 60)同步移動(曝光中，使之在緊鄰曝光區域 IA

之下方停止)。

又，上述第 1 實施形態中，在掃描曝光時雖不進行基板 P 往 Y 軸方向及  $\theta z$  方向之微幅定位，但此情形下，亦可將光罩載台 MST 構成為能微幅驅動於 Y 軸方向及  $\theta z$  方向，藉由使光罩 M 追隨基板 P 來進行位置對齊。

又，亦可設置質量塊，在使用線性馬達驅動 Y 步進定盤 50、基板支承構件 60 等可動構件時減低其驅動反作用力。

又，照明光，不限於 ArF 準分子雷射光(波長 193nm)，亦能使用 KrF 準分子雷射光(波長 248nm)等紫外光、F<sub>2</sub> 雷射光(波長 157nm)等真空紫外光。另外，作為照明光，可使用例如諧波，其係以摻有鉍(或鉍及鏡兩者)之光纖放大器，將從 DFB 半導體雷射或纖維雷射振盪出之紅外線區或可見區的單一波長雷射光放大，並以非線形光學結晶將其轉換波長成紫外光。又，亦可使用固態雷射(波長：355nm、266nm)等。

又，上述各實施形態中，雖已說明投影光學系統 PL 係具備複數支投影光學系統之多透鏡方式之投影光學系統，但投影光學系統之支數不限於此，只要有一支已上即可。又，不限於多透鏡方式之投影光學系統，亦可係使用了 Offner 型之大型反射鏡的投影光學系統等。

又，上述實施形態中，雖係說明使用投影倍率為等倍系統者來作為投影光學系統 PL，但並不限於此，投影光學系統亦可係放大系統及縮小系統之任一者。

又，上述實施形態中，雖使用於具光透射性之基板上



形成既定遮光圖案(或相位圖案,減光圖案)的光透射性光罩(標線片),但亦可使用例如美國發明專利第 6,778,257 號說明書所揭示之電子光罩來代替此標線片,該電子光罩(可變成形光罩)係根據欲曝光圖案之電子資料來形成透射圖案、反射圖案、或發光圖案,其係使用例如非發光型影像顯示元件(亦稱為空間光調變器)之一種之 DMD(Digital Micro-mirror Device)之可變成形光罩。

此外,曝光裝置,在適用為將尺寸(包含外徑、對角線、一邊之至少一個)為 500mm 以上之基板、例如液晶顯示元件等平板顯示器(FPD)用之大型基板曝光之曝光裝置時,特別有效。

又,曝光裝置亦可適用於步進重複方式之曝光處理、步進接合方式之曝光裝置。

又,曝光裝置用途並不限定於將液晶顯示元件圖案轉印至角型玻璃板之液晶用曝光裝置,亦可廣泛適用於用來製造例如半導體製造用之曝光裝置、薄膜磁頭、微型機器及 DNA 晶片等的曝光裝置。又,除了製造半導體元件等微型元件以外,為了製造用於光曝光裝置、EUV 曝光裝置、X 射線曝光裝置及電子射線曝光裝置等的光罩或標線片,亦能將上述各實施形態適用於用以將電路圖案轉印至玻璃基板或矽晶圓等之曝光裝置。此外,作為曝光對象之物體並不限玻璃板,亦可係例如晶圓、陶瓷基板、膜構件、或者空白光罩等其他物體。又,曝光對象物為平板顯示器用之基板時,該基板之厚度不特別限定,亦包含例如膜狀(具有

可撓性之片狀構件)者。

又，作為使物體沿既定二維平面移動之移動體裝置(載台裝置)，並不限於曝光裝置，亦可使用例如用於物體之檢查之物體檢查裝置等進行物體相關之既定處理之物體處理裝置等。

此外，援用與至此為止之說明中所引用之曝光裝置等相關之所有美國發明專利申請公開說明書及美國發明專利說明書之揭示作為本說明書記載之一部分。

#### 《元件製造方法》

其次，說明在微影步驟使用上述各實施形態之曝光裝置之微型元件之製造方法。上述各實施形態之曝光裝置10，可藉由在板體(玻璃基板)上形成既定圖案(電路圖案、電極圖案等)而製得作為微型元件之液晶顯示元件。

#### <圖案形成步驟>

首先，係執行使用上述各實施形態之曝光裝置將圖案像形成於感光性基板(塗布有光阻之玻璃基板等)之所謂光微影步驟。藉由此光微影步驟，於感光性基板上形成包含多數個電極等之既定圖案。其後，經曝光之基板，藉由經過顯影步驟、蝕刻步驟、光阻剝離步驟等各步驟而於基板上形成既定圖案。

#### <彩色濾光片形成步驟>

其次，形成與 R(Red)、G(Green)、B(Blue)對應之三個點之組多數個排列成矩陣狀、或將 R、G、B 之三條條紋之濾光器組複數個排列於水平掃描線方向之彩色濾光片。

<單元組裝步驟>

接著，使用在圖案形成步驟製得之具有既定圖案的基板、以及在彩色濾光片形成步驟製得之彩色濾光片等組裝液晶面板(液晶單元)。例如於在圖案形成步驟製得之具有既定圖案的基板與在彩色濾光片形成步驟製得之彩色濾光片之間注入液晶，而製造液晶面板(液晶單元)。

<模組組裝步驟>

其後，安裝用以進行已組裝完成之液晶面板(液晶單元)之顯示動作的電路、背光等各零件，而完成液晶顯示元件。

此時，在圖案形成步驟中，由於係使用上述各實施形態之曝光裝置而能以高產能且高精度進行板體的曝光，其結果能提升液晶顯示元件的生產性。

如以上所說明，本發明之物體移動裝置適於沿既定二維平面驅動物體。又，本發明之物體處理裝置適於對物體進行既定處理。又，本發明之曝光裝置適於於物體形成既定圖案。又，本發明之平板顯示器之製造方法適於製造平板顯示器。又，本發明之元件製造方法適於生產微型元件。

【圖式簡單說明】

圖 1 係概略顯示第 1 實施形態之液晶曝光裝置之構成的圖。

圖 2 係圖 1 之液晶曝光裝置所具有之基板載台裝置之俯視圖。

圖 3 係圖 2 之 A-A 線剖面圖。

圖 4 係基板載台裝置所具有之定點載台裝置之剖面圖 (圖 3 之一部分放大圖)。

圖 5(A)及圖 5(B)係用以說明曝光處理時之基板載台裝置之動作之圖(其 1 及其 2)。

圖 6(A)及圖 6(B)係用以說明曝光處理時之基板載台裝置之動作之圖(其 3 及其 4)。

圖 7(A)及圖 7(B)係用以說明曝光處理時之基板載台裝置之動作之圖(其 5 及其 6)。

圖 8(A)及圖 8(B)係用以說明曝光處理時之基板載台裝置之動作之圖(其 7 及其 8)。

圖 9 係第 2 實施形態之基板載台裝置之俯視圖。

圖 10 係從 +X 側觀看圖 9 之基板載台裝置之圖。

圖 11 係第 3 實施形態之基板載台裝置之俯視圖。

圖 12(A)係圖 11 之 B-B 線剖面圖，圖 12(B)係從 +X 側觀看圖 11 之基板載台裝置之側視圖。

圖 13(A)係圖 11 之基板載台裝置所具有之基板支承構件之剖面圖，圖 13(B)係顯示第 3 實施形態之基板支承構件之變形例之圖。

#### 【主要元件符號說明】

10	液晶曝光裝置
11	地
20	X 托架
24	X 滑件

27x, 27y	固定子
28	支承構件
29x	X音圈馬達
29y	Y音圈馬達
30, 130	裝置本體
31	鏡筒定盤
32	橫柱架
33	基板載台架台
33a	本體部
33b	支承部
33c	連接部
33d	貫通孔
34	防振裝置
37	Y固定子
38	Y線性導引構件
40	架台
50	Y步進定盤
50a	開口部
54	X線性導件
55	X導件
57	Y可動子
58	Y滑件
60, 60b, 60c, 160	基板支承構件
61	X支承構件

61b	X 支承構件
62	連結構件
64	X 滑件
65	空氣軸承
66x	X 干涉儀
66y	Y 干涉儀
67x, 67y	可動子
68x	X 移動鏡
68y	Y 移動鏡
70	空氣懸浮裝置
80	定點載台
81	重量抵銷裝置
82	筐體
83	壓縮線圈彈簧
84	Z 滑件
84a	凹部
85	平行板彈簧裝置
88	空氣夾頭裝置
89	底座構件
90	真空預負荷空氣軸承
91	空氣懸浮裝置
92	球面空氣軸承
95	Z 音圈馬達
95a	Z 固定子

95b	Z 可動子
96	Z 感測器
97	標的部
98	底座框架
98a	腳部
98b	本體部
98c	開口部
133	基板載台架台
133a	本體部
133c	連接部
150	Y 步進定盤
161c	保持構件
162c	平行板彈簧裝置
CG	重心位置
IA	曝光區域
IL	照明光
IOP	照明系統
M	光罩
MST	光罩載台
P	基板
PL	投影光學系統
PST, PSTa, PSTb	基板載台裝置
S1	第 1 照射區域
S2	第 2 照射區域

S3 第 3 照射區域

S4 第 4 照射區域



# 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： 100132050

H01L 21/657 (2006.012)

※申請日： 100 9. 8

※IPC 分類：

G03F 7/20

(2006.012)

一、發明名稱：(中文/英文)

H01L 21/077

(2006.012)

移動體裝置、物體處理裝置、曝光裝置、平板顯示器  
之製造方法、及元件製造方法

Movable Body Apparatus, Object Processing Device,  
Exposure Apparatus, Flat-panel Display Manufacturing  
Method, and Device Manufacturing Method

二、中文發明摘要：

基板載台裝置(PST)係於搭載於 Y 步進定盤(50)上之基板  
支承構件(60)保持基板(P)。基板支承構件(60)於 Y 步進定  
盤(50)上以長行程移動於掃描方向。基板(P)之與曝光區域  
(IA)對應之部位被定點載台(80)從下方以非接觸方式吸附  
保持，其他部位被配置於 Y 步進定盤(50)上之複數個空氣懸  
浮裝置(70)懸浮支承。基板(P)之與曝光區域(IA)對應之部  
位，藉由定點載台(80)被控制成基板(P)之面位置位於投影  
光學系統之焦深內。

三、英文發明摘要：

無

## 七、申請專利範圍：

1. 一種移動體裝置，其具備：

第 1 移動體，可保持沿與水平面平行之既定二維平面配置之物體之端部，於至少前述二維平面內之第 1 方向以既定行程移動；以及

第 2 移動體，包含在前述第 1 移動體於前述第 1 方向之可移動範圍內從下方支承前述物體之物體支承構件，能與前述第 1 移動體一起移動於在前述二維平面內與前述第 1 方向正交之第 2 方向。

2. 如申請專利範圍第 1 項之移動體裝置，其中，前述第 1 移動體，藉由包含設於前述第 2 移動體之導引構件之一軸導引裝置在前述第 2 移動體上被導引於前述第 1 方向，且被限制相對前述第 2 移動體之往前述第 2 方向之相對移動。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之移動體裝置，其中，前述第 1 移動體，藉由包含設於前述第 2 移動體之固定子與設於前述第 1 移動體之可動子之線性馬達而在前述第 2 移動體上被驅動於前述第 1 方向。

4. 如申請專利範圍第 1 項之移動體裝置，其進一步具備能在前述第 2 移動體上移動於前述第 1 方向之第 3 移動體；

前述第 1 移動體藉由被前述第 3 移動體誘導而移動於前述第 1 方向，且相對前述第 3 移動體被微幅驅動於前述第 2 方向及繞與前述二維平面正交之軸之方向之至少一方。

5. 如申請專利範圍第 4 項之移動體裝置，其中，前述第 1 移動體以非接觸狀態搭載於前述第 2 移動體上。

6.如申請專利範圍第 1 至 5 項中任一項之移動體裝置，其中，前述物體支承構件以非接觸方式支承前述物體。

7.如申請專利範圍第 6 項之移動體裝置，其中，前述物體支承構件藉由往前述物體之下面噴出加壓氣體而以非接觸方式支承該物體。

8.如申請專利範圍第 1 至 7 項中任一項之移動體裝置，其進一步具備干涉儀系統，該干涉儀系統對前述第 1 移動體所具有之反射面照射測距光束且接收其反射光，根據其反射光求出前述第 1 移動體之位置資訊；

前述第 1 移動體係根據前述干涉儀系統之輸出而被控制前述二維平面內之位置。

9.如申請專利範圍第 1 至 8 項中任一項之移動體裝置，其進一步具備調整裝置，該調整裝置包含具有較前述物體面積小之保持面之保持裝置，使用前述保持裝置從前述物體下方保持前述物體之中與前述保持面對向之部分以調整與前述二維平面交叉之方向之位置。

10.如申請專利範圍第 9 項之移動體裝置，其中，前述保持裝置以非接觸方式保持前述物體。

11.如申請專利範圍第 10 項之移動體裝置，其中，前述調整裝置，藉由從前述保持裝置對前述物體噴出氣體且吸引前述保持裝置與前述物體之間之氣體，對前述物體施加重力方向之負荷而以非接觸方式保持。

12.如申請專利範圍第 9 至 11 項中任一項之移動體裝置，其中，前述調整裝置，在所述二維平面內之位置係固

定。

13.如申請專利範圍第 12 項之移動體裝置，其中，前述調整裝置搭載於第 1 底座構件上；

前述第 2 移動體在與前述第 1 底座構件於振動上分離之第 2 底座構件上移動於前述第 2 方向。

14.如申請專利範圍第 13 項之移動體裝置，其中，前述第 1 移動體將前述物體保持成能移動於與前述既定二維平面交叉之方向。

15.如申請專利範圍第 12 至 14 項中任一項之移動體裝置，其中，前述物體支承構件在前述第 1 方向於前述調整裝置之一側及另一側支承前述物體。

16.如申請專利範圍第 9 至 15 項中任一項之移動體裝置，其中，前述調整裝置進一步具有用以抵銷前述保持裝置之重量之重量抵銷裝置。

17.一種物體處理裝置，其具備：

申請專利範圍第 9 至 16 項中任一項之移動體裝置；以及

執行裝置，為了進行與前述物體相關之既定處理，從與前述保持裝置相反之側對該物體中保持於前述保持裝置之部分執行既定動作。

18.如申請專利範圍第 17 項之物體處理裝置，其中，前述執行裝置係使用能量束將既定圖案形成於前述物體之裝置。

19.一種曝光裝置，其具備：

申請專利範圍第 1 至 16 項中任一項之移動體裝置；以及

藉由能量束使前述物體曝光據以將既定圖案形成於該物體上之圖案形成裝置。

20.如申請專利範圍第 19 項之曝光裝置，其中，前述物體係用於平板顯示器裝置之基板。

21.一種平板顯示器之製造方法，其包含：

使用申請專利範圍第 20 項之曝光裝置使前述基板曝光之動作；以及

使曝光後之前述基板顯影之動作。

22.一種元件製造方法，其包含：

使用申請專利範圍第 19 項之曝光裝置使前述物體曝光之動作；以及

使曝光後之前述物體顯影之動作。

23.一種曝光裝置，藉由能量束使物體曝光據以將既定圖案形成於該物體上，其具備：

第 1 移動體，可保持沿與水平面平行之既定二維平面配置之前述物體之端部，於至少前述二維平面內之第 1 方向以既定行程移動；

第 2 移動體，包含在前述第 1 移動體於前述第 1 方向之可移動範圍內從下方支承前述物體之物體支承構件，能與前述第 1 移動體一起移動於在前述二維平面內與前述第 1 方向正交之第 2 方向；以及

曝光系統，藉由前述能量束使前述物體曝光。

24.如申請專利範圍第 23 項之曝光裝置，其中，前述第 1 移動體，藉由包含設於前述第 2 移動體之導引構件之一軸導引裝置在前述第 2 移動體上被導引於前述第 1 方向，且被限制相對前述第 2 移動體之往前述第 2 方向之相對移動。

25.如申請專利範圍第 23 或 24 項之曝光裝置，其中，前述第 1 移動體，藉由包含設於前述第 2 移動體之固定子與設於前述第 1 移動體之可動子之線性馬達而在前述第 2 移動體上被驅動於前述第 1 方向。

26.如申請專利範圍第 23 項之曝光裝置，其進一步具備能在前述第 2 移動體上移動於前述第 1 方向之第 3 移動體；

前述第 1 移動體藉由被前述第 3 移動體誘導而移動於前述第 1 方向，且相對前述第 3 移動體被微幅驅動於前述第 2 方向及繞與前述二維平面正交之軸之方向之至少一方。

27.如申請專利範圍第 26 項之曝光裝置，其中，前述第 1 移動體以非接觸狀態搭載於前述第 2 移動體上。

28.如申請專利範圍第 23 至 27 項中任一項之曝光裝置，其中，前述物體支承構件以非接觸方式支承前述物體。

29.如申請專利範圍第 28 項之曝光裝置，其中，前述物體支承構件藉由往前述物體之下面噴出加壓氣體而以非接觸方式支承該物體。

30.如申請專利範圍第 23 至 29 項中任一項之曝光裝置，其進一步具備測量前述第 1 移動體之位置資訊之測量裝置；

前述第 1 移動體係根據前述測量裝置之測量資訊而被

控制於前述二維平面內之位置。

31.如申請專利範圍第 23 至 30 項中任一項之曝光裝置，其進一步具備調整裝置，該調整裝置包含具有較前述物體面積小之保持面之保持裝置，藉由前述保持裝置從前述物體下方保持前述物體之中與前述保持面對向之部分以調整與前述二維平面交叉之方向之位置。

32.如申請專利範圍第 31 項之曝光裝置，其中，前述保持裝置以非接觸方式保持前述物體。

33.如申請專利範圍第 32 項之曝光裝置，其中，前述調整裝置，藉由從前述保持裝置噴出之加壓氣體之前述保持裝置與前述物體間之靜壓、以及藉由真空吸引之前述保持裝置與前述物體間之負壓之平衡，而以非接觸方式保持前述物體。

34.如申請專利範圍第 31 至 33 項中任一項之曝光裝置，其中，前述調整裝置在前述二維平面內之位置係固定。

35.如申請專利範圍第 34 項之曝光裝置，其中，前述調整裝置搭載於第 1 底座構件上；

前述第 2 移動體在與前述第 1 底座構件振動上分離之第 2 底座構件上移動於前述第 2 方向。

36.如申請專利範圍第 35 項之曝光裝置，其中，前述第 1 移動體將前述物體保持成能移動於與前述既定二維平面交叉之方向。

37.如申請專利範圍第 34 至 36 項中任一項之曝光裝置，其中，前述物體支承構件在前述第 1 方向於前述調整

裝置之一側及另一側支承前述物體。

38.如申請專利範圍第 31 至 37 項中任一項之曝光裝置，其中，前述調整裝置進一步具有用以抵銷前述保持裝置之重量之重量抵銷裝置。

39.如申請專利範圍第 23 至 38 項中任一項之曝光裝置，其中，前述物體係用於平板顯示器裝置之基板。

40.一種平板顯示器之製造方法，其包含：

使用申請專利範圍第 39 項之曝光裝置使前述基板曝光之動作；以及

使曝光後之前述基板顯影之動作。

41.一種元件製造方法，其包含：

使用申請專利範圍第 23 至 39 項中任一項之曝光裝置使前述物體曝光之動作；以及

使曝光後之前述物體顯影之動作。

八、圖式：

(如次頁)



裝置之一側及另一側支承前述物體。

38.如申請專利範圍第 31 至 37 項中任一項之曝光裝置，其中，前述調整裝置進一步具有用以抵銷前述保持裝置之重量之重量抵銷裝置。

39.如申請專利範圍第 23 至 38 項中任一項之曝光裝置，其中，前述物體係用於平板顯示器裝置之基板。

40.一種平板顯示器之製造方法，其包含：

使用申請專利範圍第 39 項之曝光裝置使前述基板曝光之動作；以及

使曝光後之前述基板顯影之動作。

41.一種元件製造方法，其包含：

使用申請專利範圍第 23 至 39 項中任一項之曝光裝置使前述物體曝光之動作；以及

使曝光後之前述物體顯影之動作。

八、圖式：

(如次頁)

圖 1

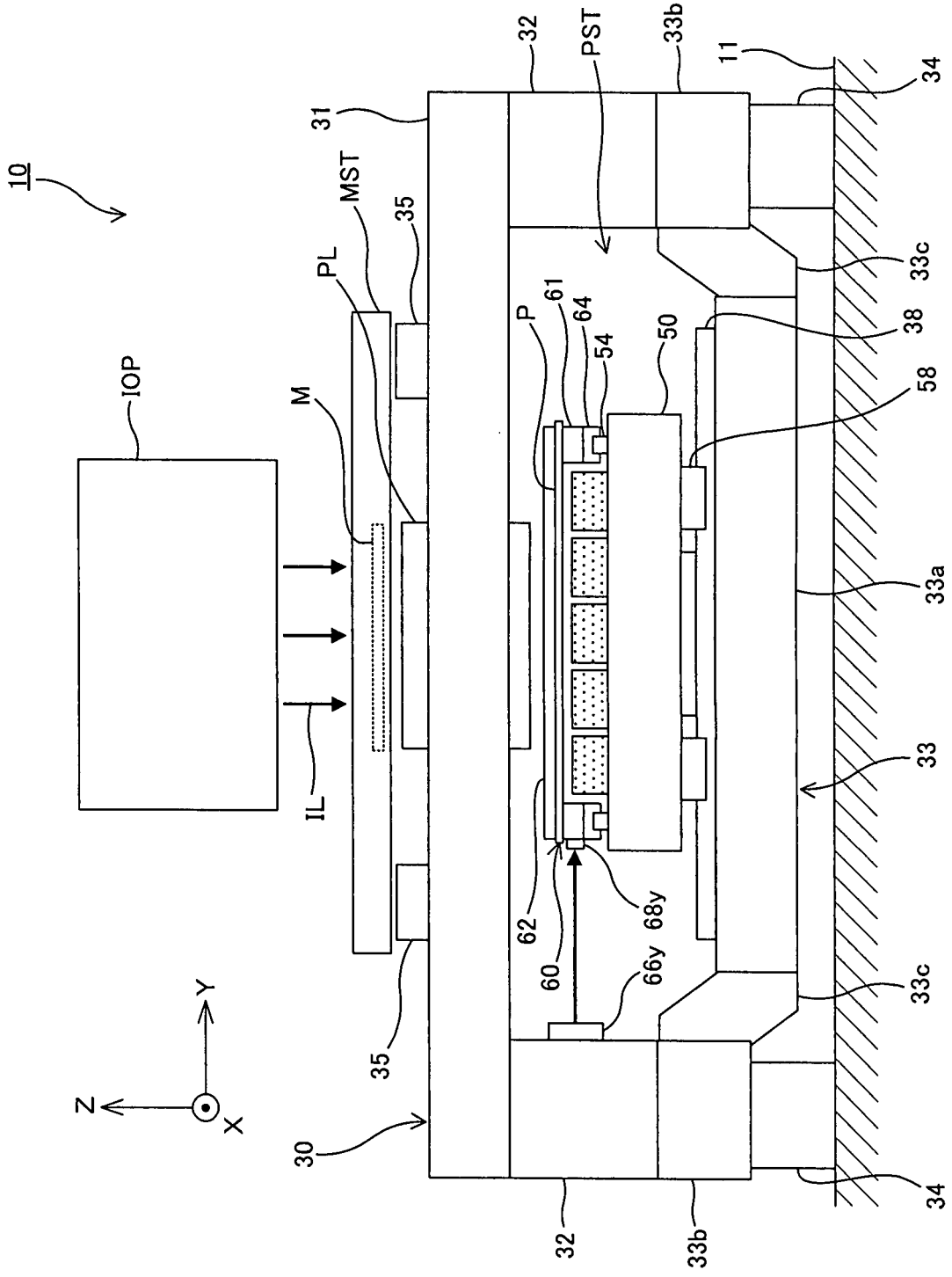


圖2

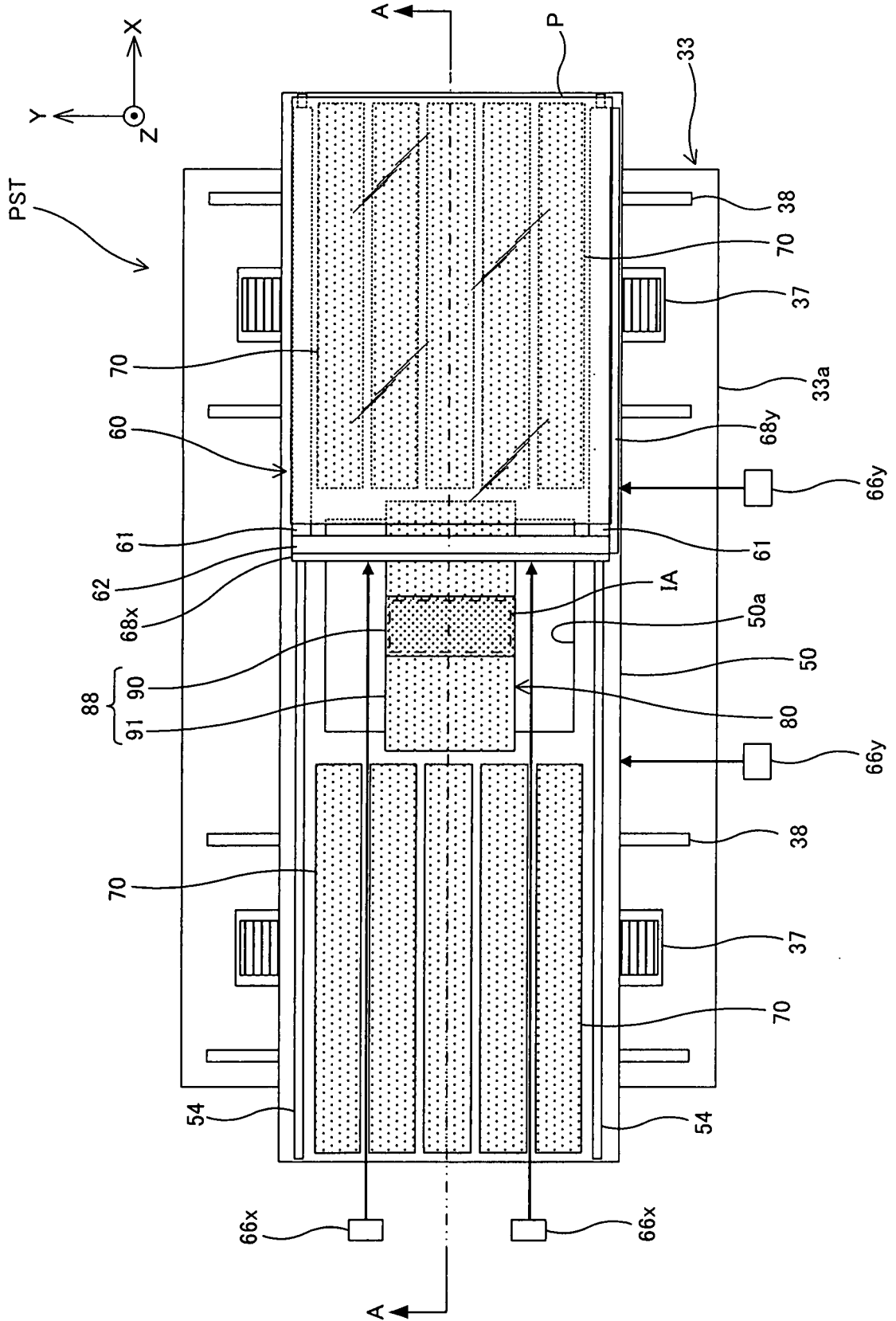


圖3

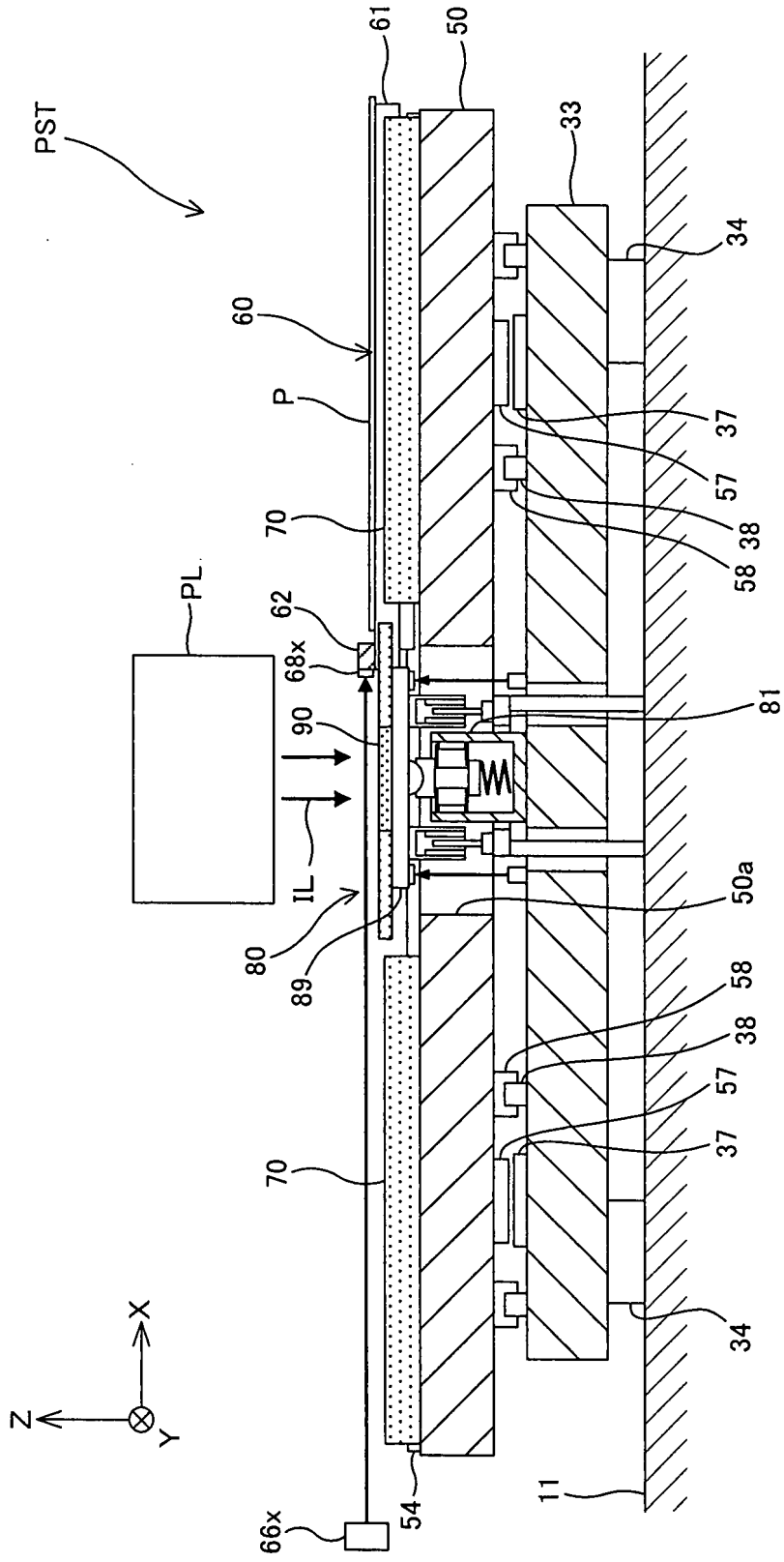


圖 4

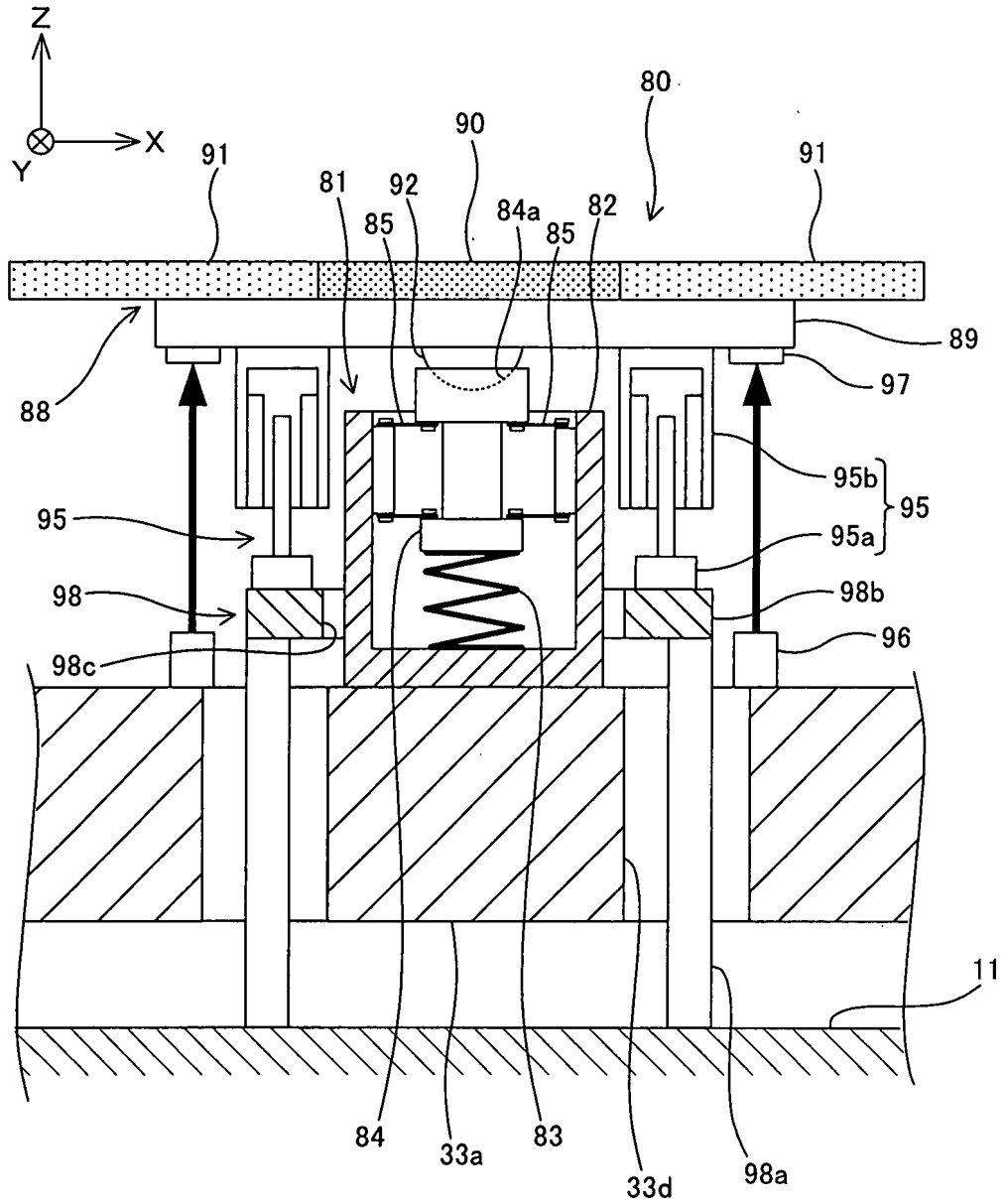
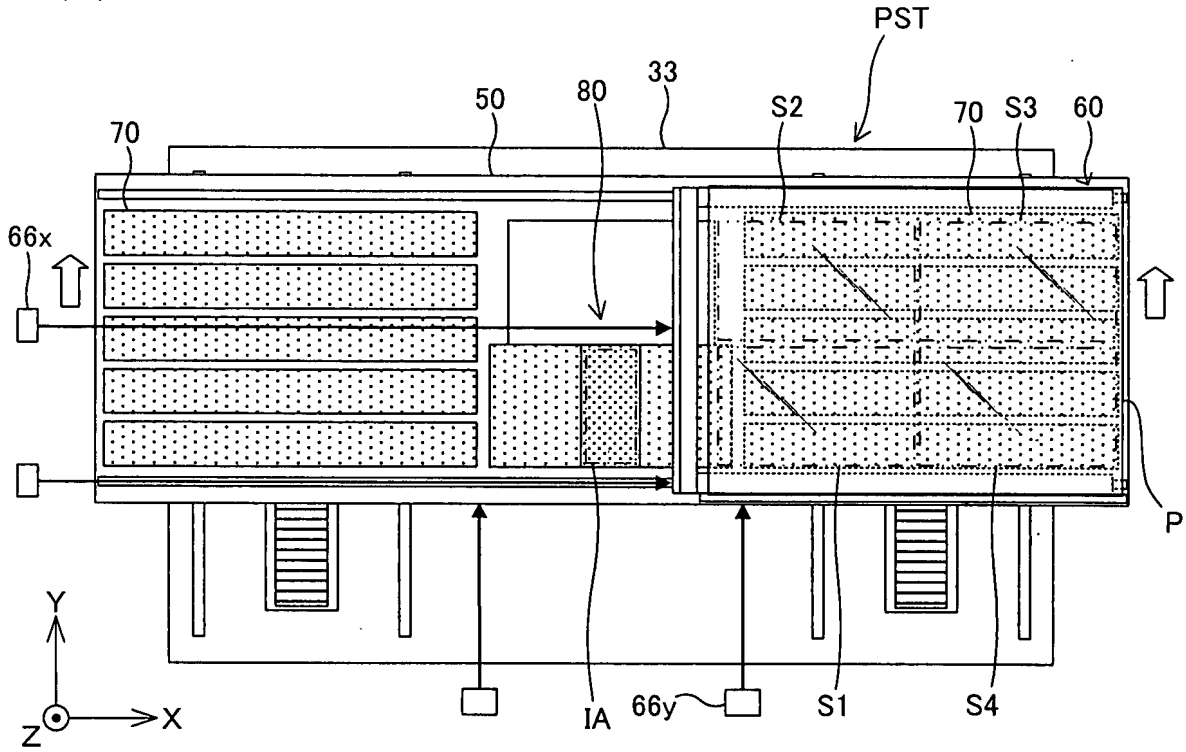


圖5

(A)



(B)

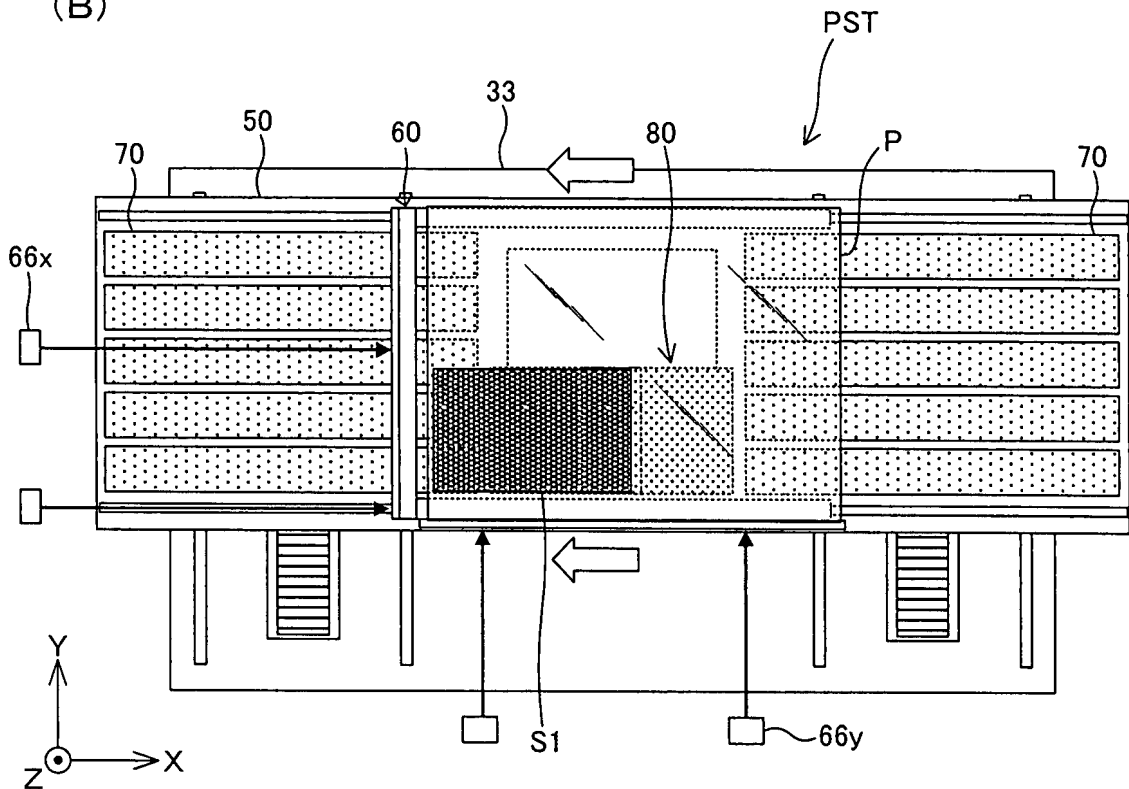
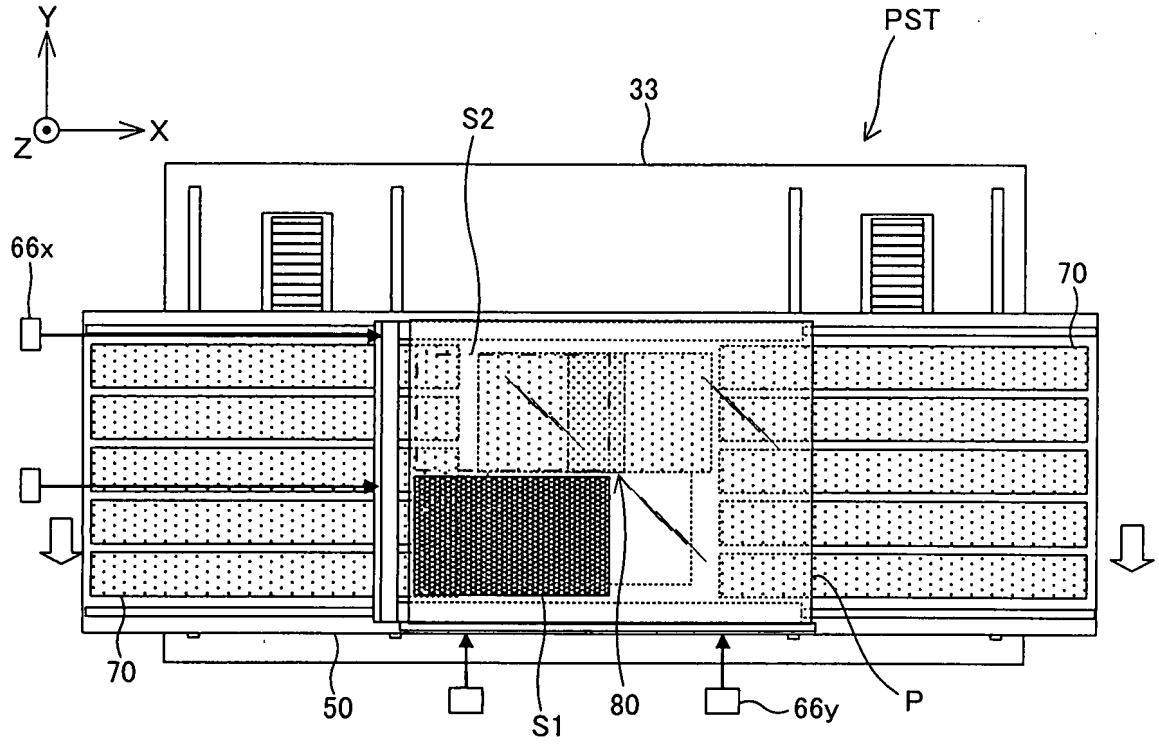


圖6

(A)



(B)

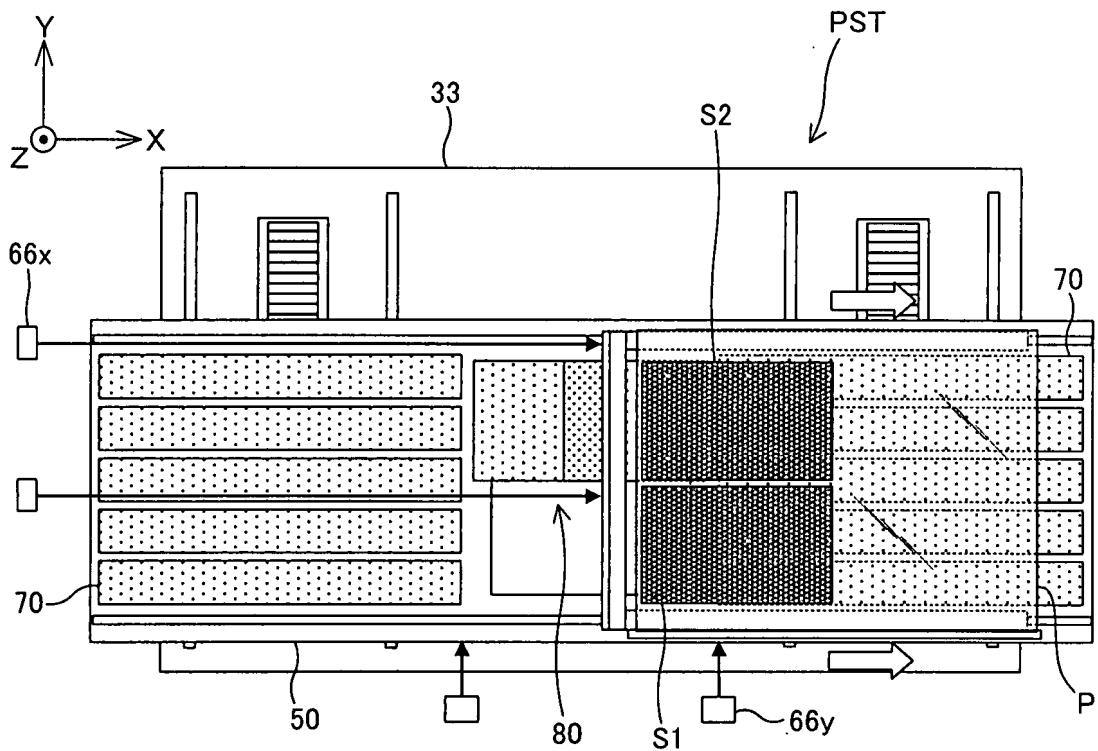
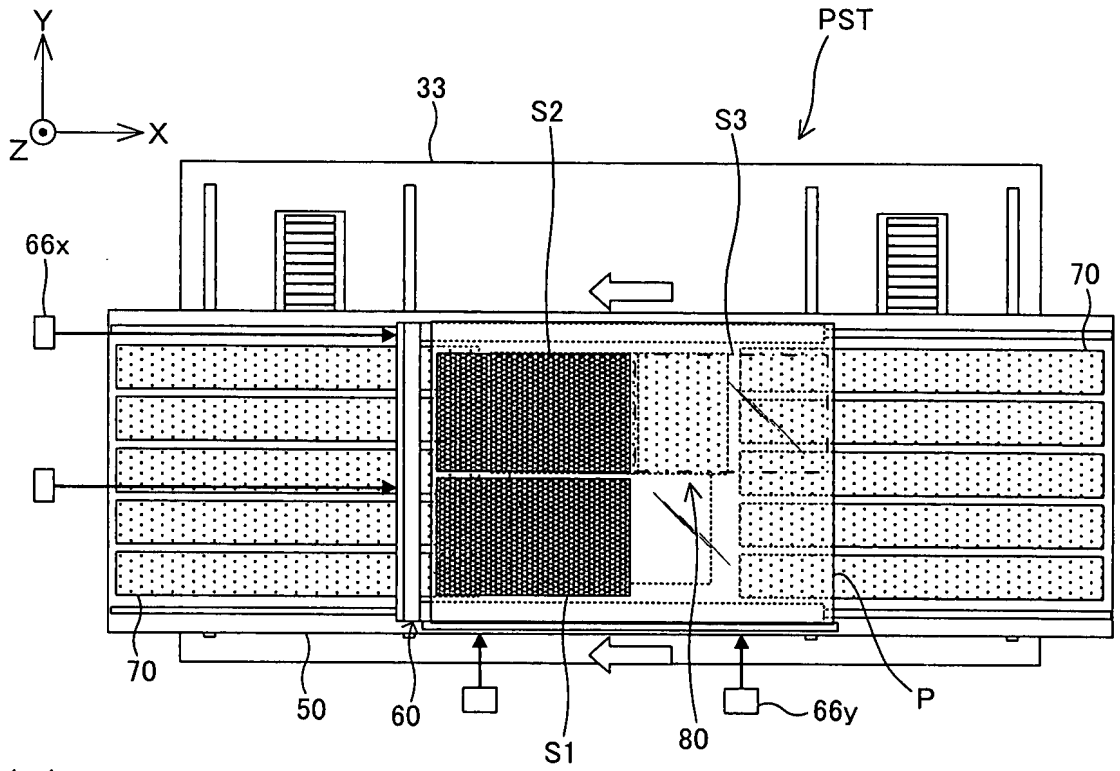


圖 7

(A)



(B)

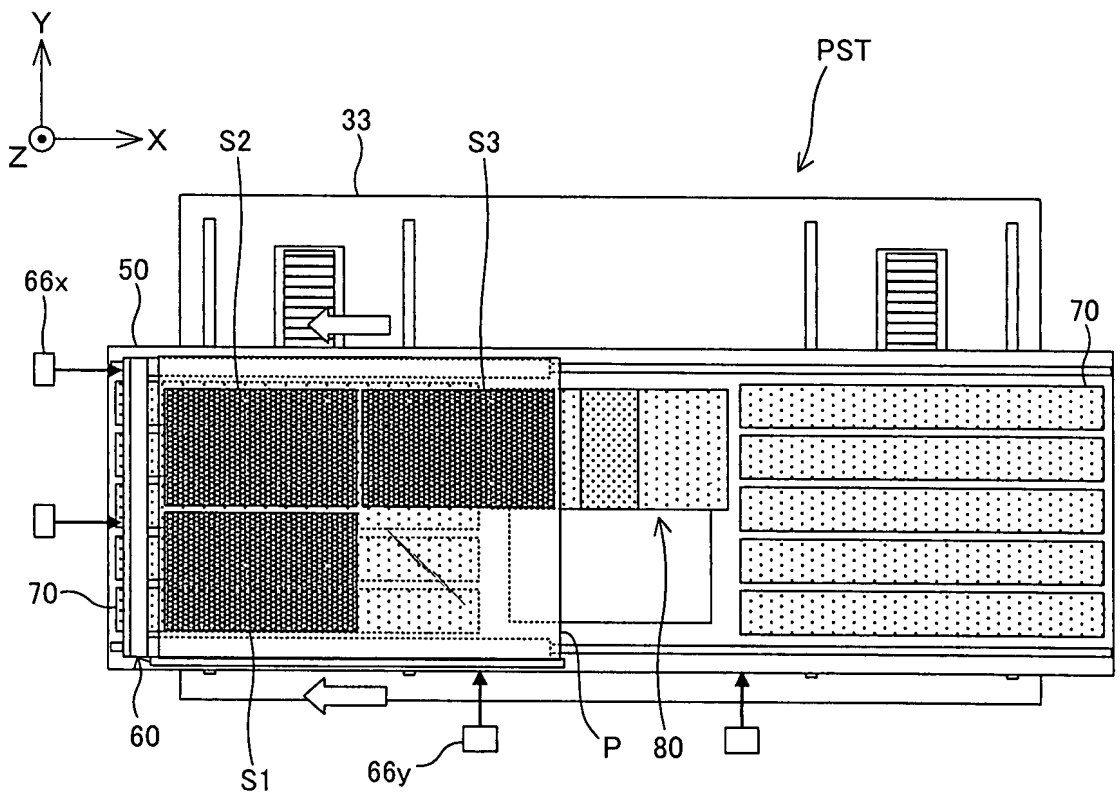
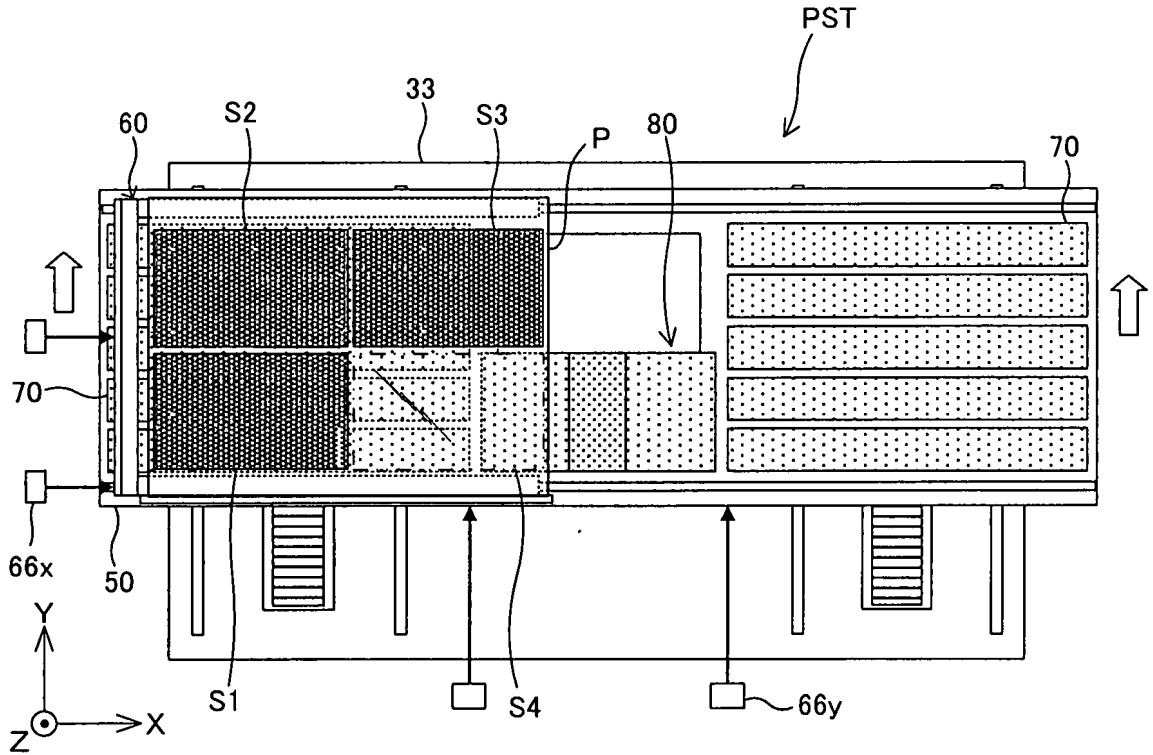




圖 8

(A)



(B)

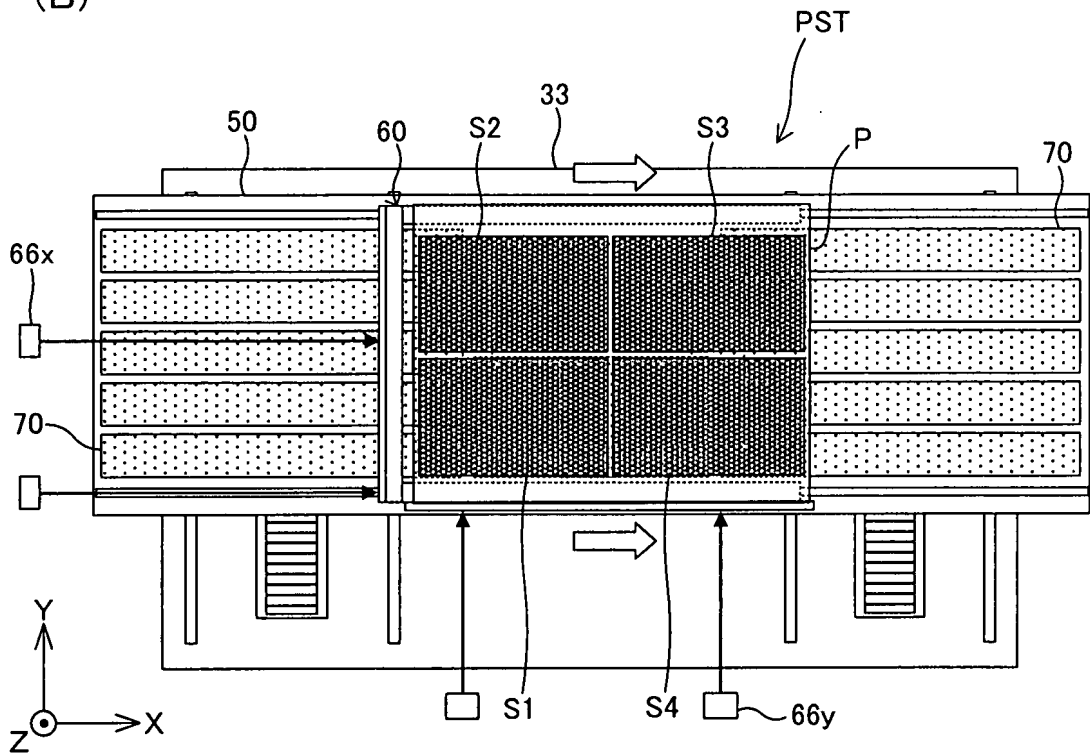


圖 9

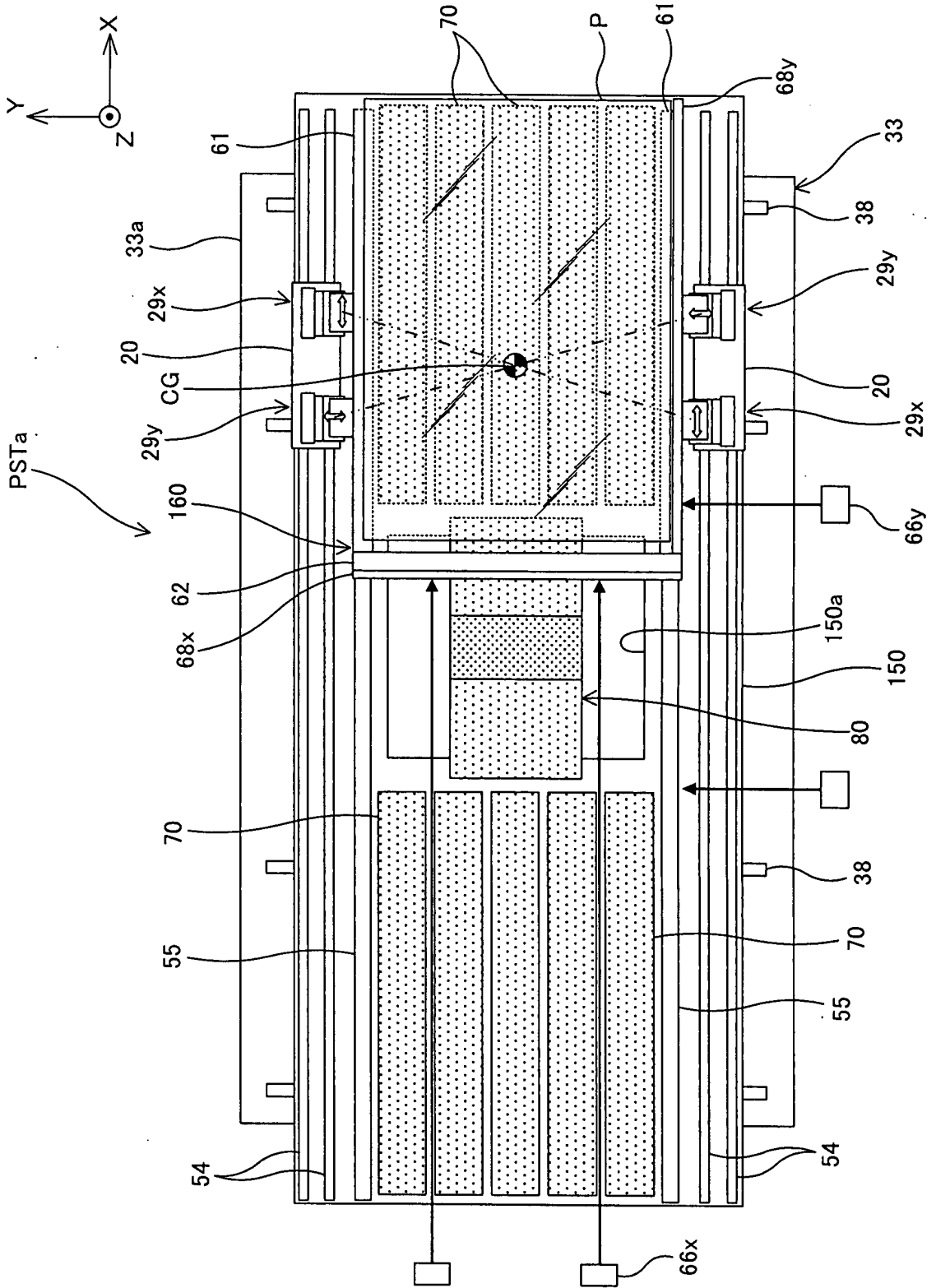


圖 10

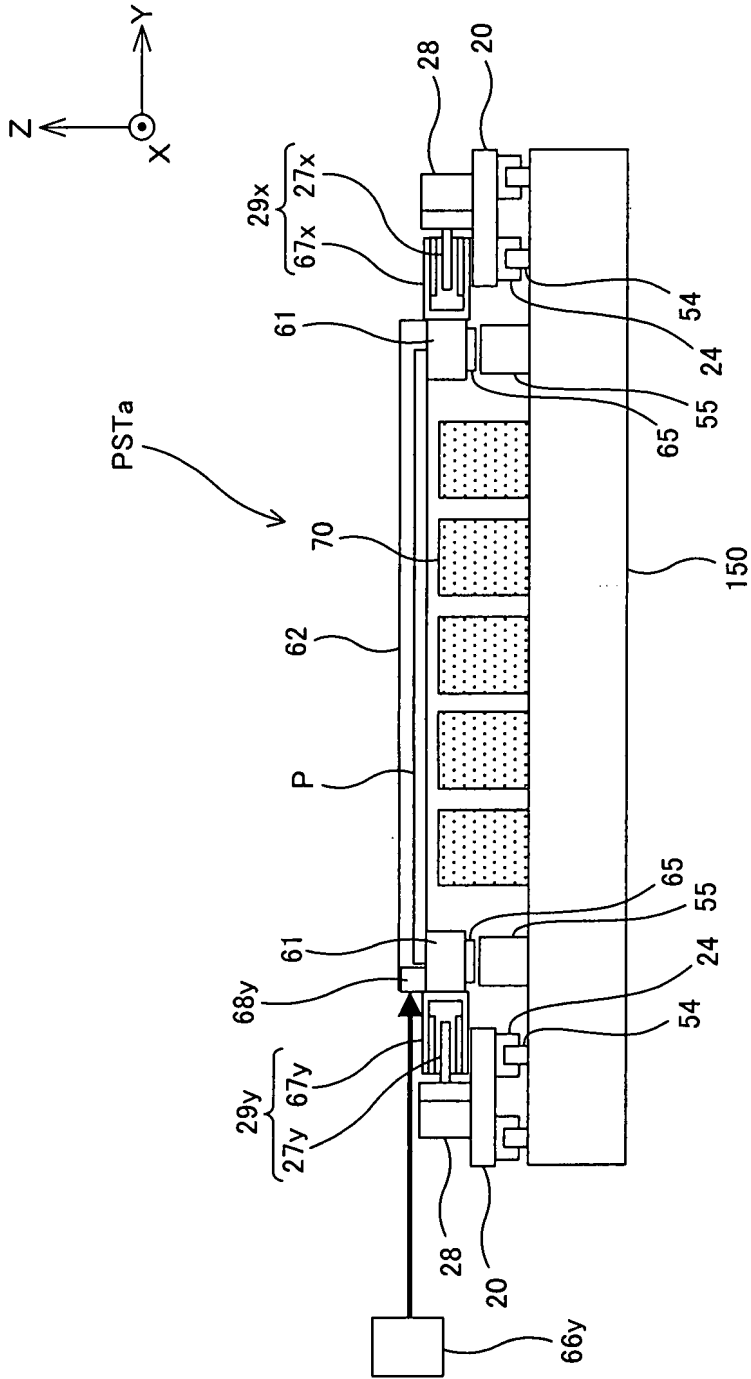


圖 11

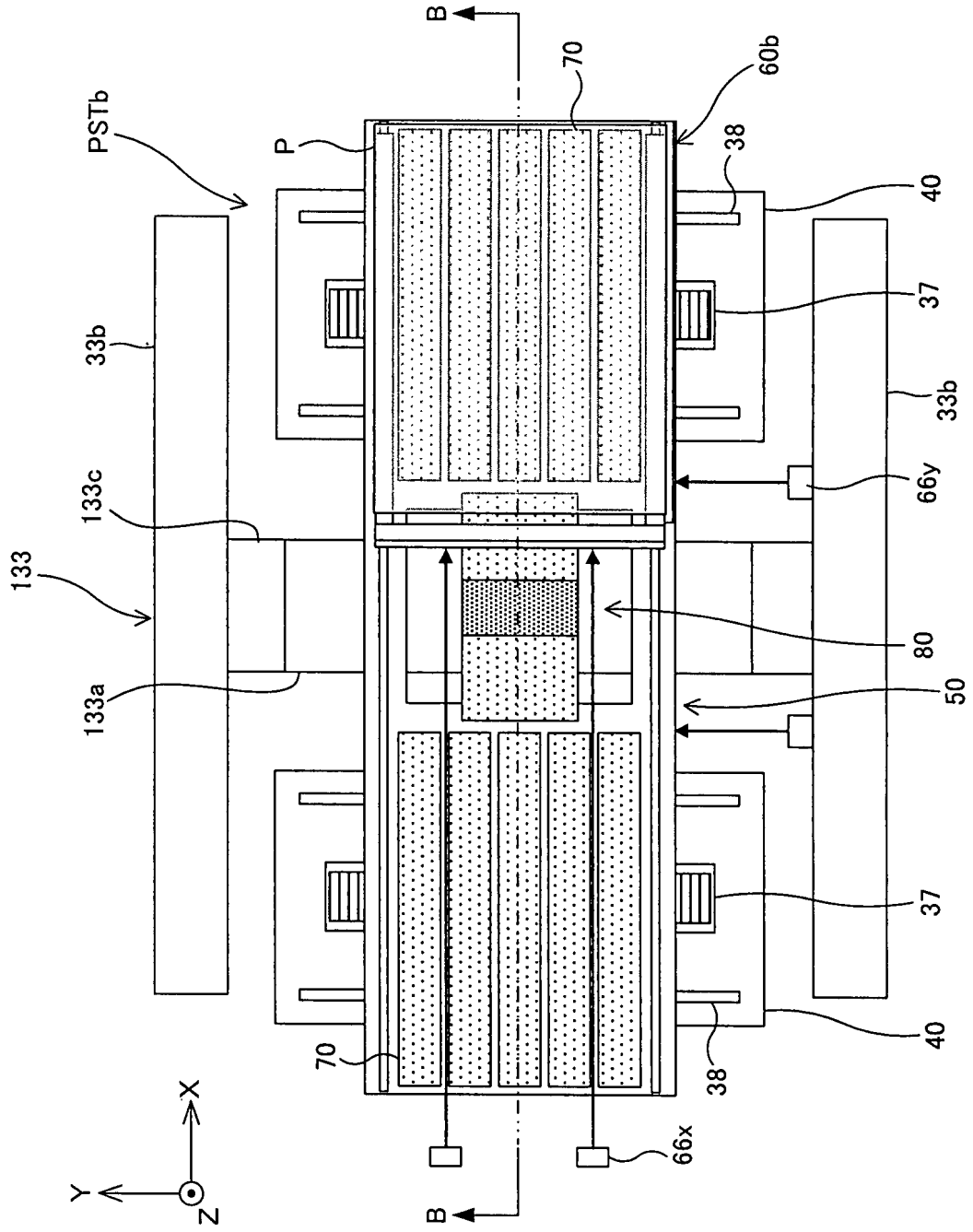
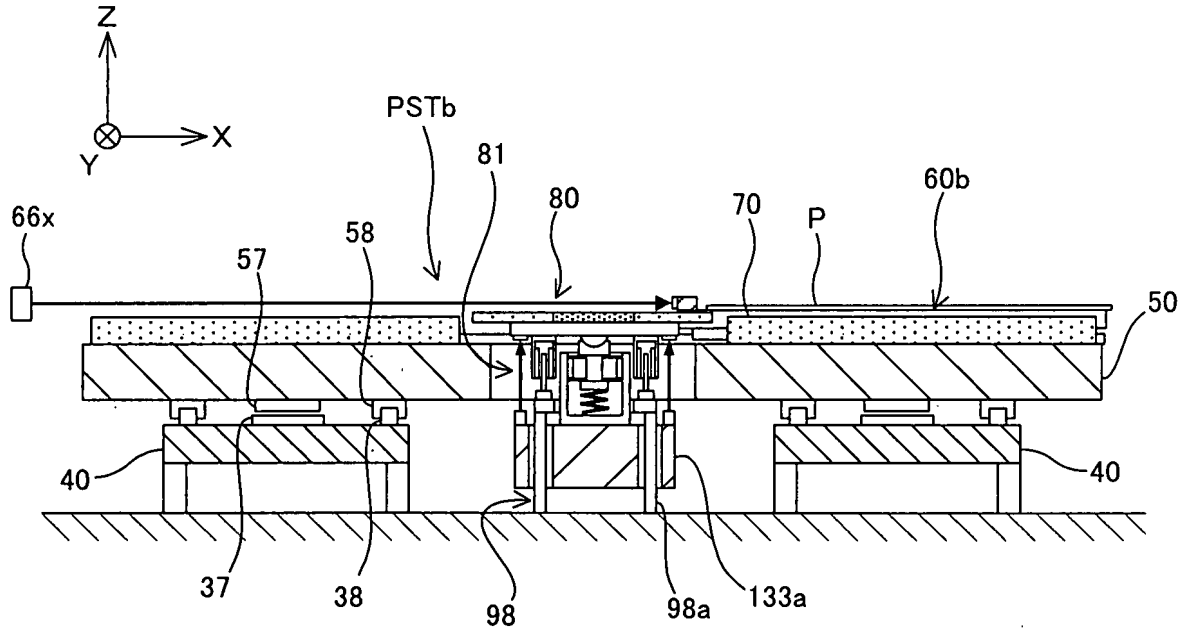


圖 12

(A)



(B)

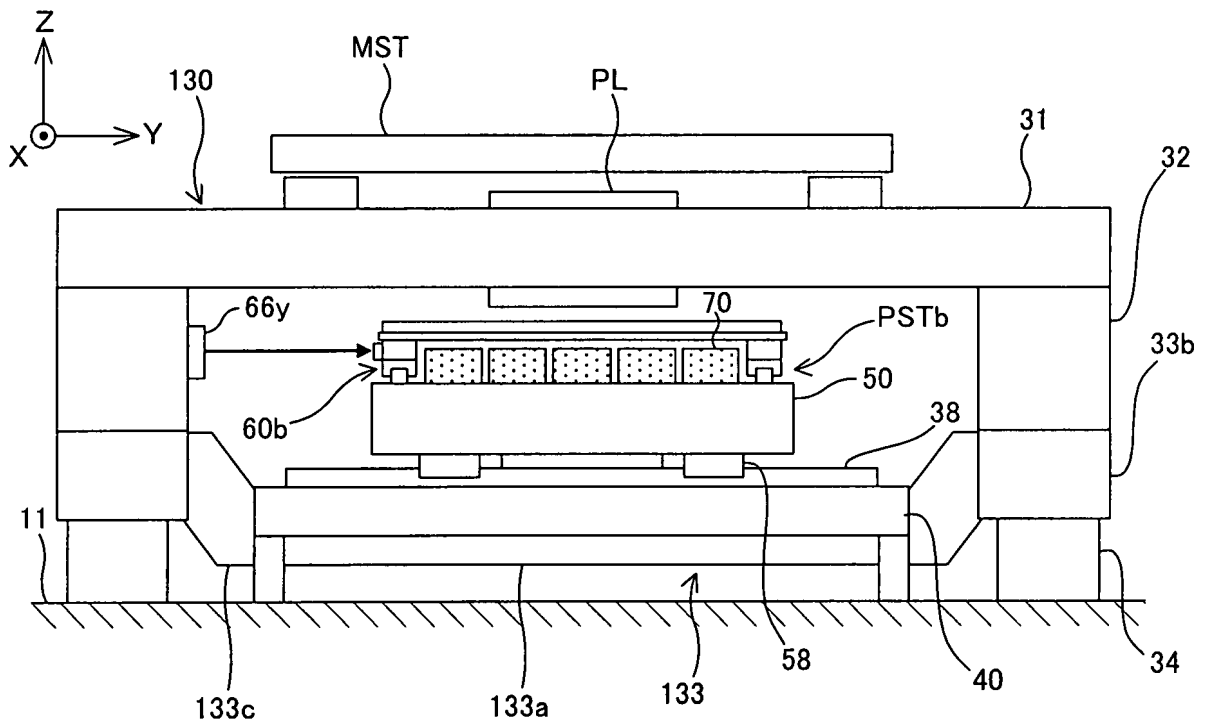
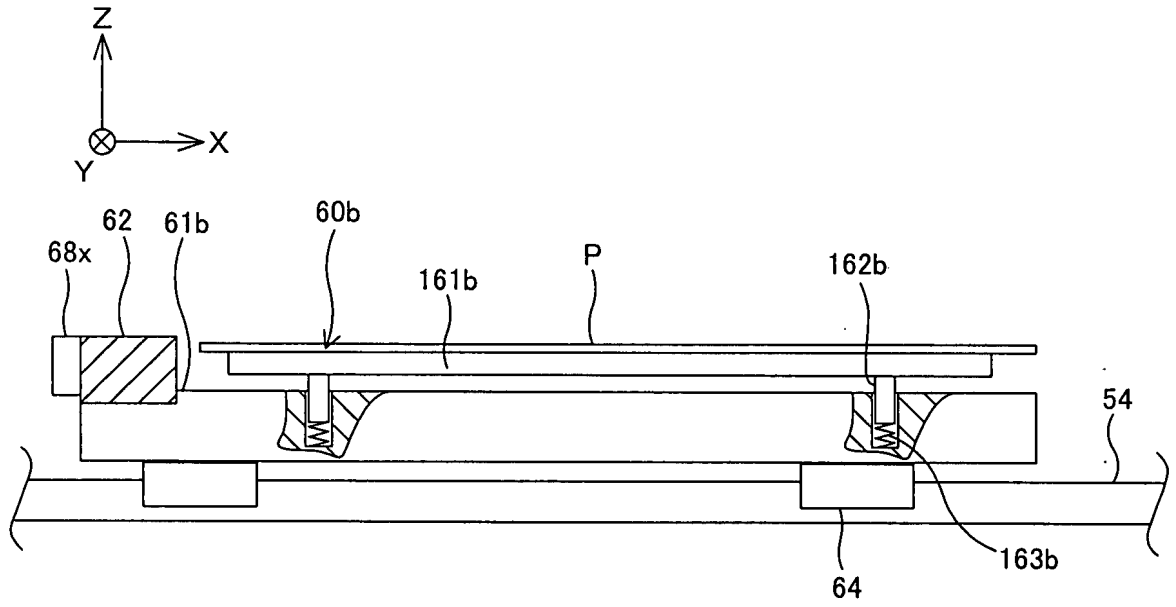
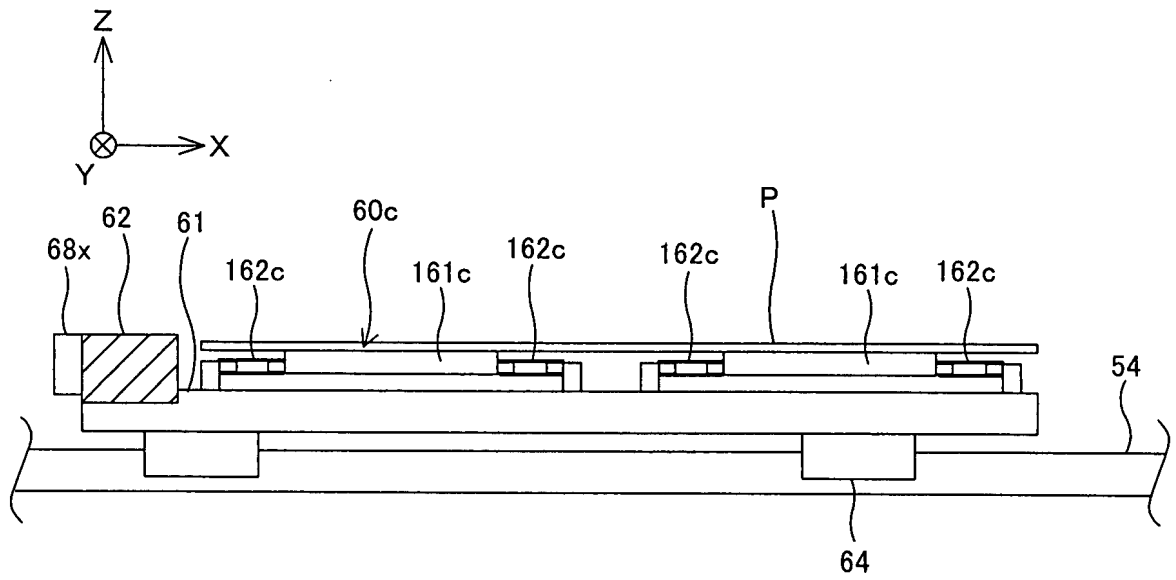


圖13

(A)



(B)



四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 2。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

33	基板載台架台
33a	本體部
37	Y 固定子
38	Y 線性導引構件
50	Y 步進定盤
50a	開口部
54	X 線性導件
60	基板支承構件
61	X 支承構件
62	連結構件
66x	X 干涉儀
66y	Y 干涉儀
68x	X 移動鏡
68y	Y 移動鏡
70	空氣懸浮裝置
88	空氣夾頭裝置
90	真空預負荷空氣軸承
91	空氣懸浮裝置
P	基板
PST	基板載台裝置

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