

公告本

申請日期	81.1.18
案號	81100706
類別	H01L 21/627 ; G08F 7/20

A4
C4

447009

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明名稱	中文	掃描曝光方法及掃描型曝光裝置
	英文	
二、發明人	姓名	1.篠崎忠明 2.柳原政光
	國籍	日本
住、居所		1.日本神奈川縣川崎市中原區井田中町 6-18 2.日本神奈川縣座間市相模丘 4-30-5
三、申請人	姓名 (名稱)	尼康股份有限公司
	國籍	日本
	住、居所 (事務所)	日本東京都千代田區丸之內 3-2-3
	代表姓名	吉田庄一郎

447009

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利, 申請日期: 案號: , 有 無主張優先權

日本 1999.02.12 11-034993

有關微生物已寄存於: , 寄存日期: , 寄存號碼:

(請先閱讀背之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(/)

[發明之詳細說明]

[發明所屬之技術領域]

本發明係關於一種掃描曝光方法及掃描型曝光裝置，其使得光罩與基板朝既定方向同步移動，以將形成於光罩之圖案掃描曝光至玻璃基板等基板上。

[習知技術]

近年來，就電腦或電視等顯示元件而言，多採用可薄型化之液晶顯示面板。此種液晶顯示面板，係藉由採用光學微影方式於平面觀為矩形狀之感光基板上對透明薄膜電極進行圖案化以形成既定形狀所製造。又，作為此種光學微影裝置，係使用一透過投影光學系統使得形成於光罩(光柵)上之圖案於感光基板上之光阻層進行曝光的曝光裝置。

然而，對上述之液晶顯示面板的要求，已由畫面之清晰度轉為大面積化。就符合此要求之曝光裝置而言，例如特開平 7-57986 號所揭示般，其構思之掃描型曝光裝置係組合以正立像方式將光罩之圖案投影於基板上之複數投影光學系統，其使得光罩與玻璃基板朝既定方向同步移動，以相對於投影光學系統進行掃描，藉此，於與同步移動方向直交之方向將具有大的曝光區域、亦即可將形成於光罩之 LCD(Liquid Crystal Display)等圖案依序複製至玻璃基板上之曝光區域。

此時，就投影區域大但裝置不會大型化、且可得到良好之成像特性的投影光學系統而言，所使用之複數投影光學系統，係使得鄰接之投影區域在掃描方向以既定量移位

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(二)

的方式、且鄰接之投影區域之端部彼此間係於與掃描方向直交的方向以重複的方式配置。此時，在設定上各投影光學系統之視野光圈係梯形形狀，而於掃描方向之視野光圈之開口寬度合計始終保持相等。因此，如上述之掃描型曝光裝置，具有鄰接投影光學系統之連接部係重疊著受到曝光、且投影光學系統之光學像差或是曝光照度可平順地變化之優點。

惟，近年來在液晶顯示面板製造用之基板上，爲了利用液晶面板之複切面來提昇生產性、或是針對電視機所製造之具有較大顯示區域之液晶顯示面板，一般係考慮使用1m□左右之大的玻璃基板。

如此般，爲了對顯示區域相當於大基板尺寸之液晶顯示面板進行曝光，解決之道係使用與基板尺寸同等大小之光罩進行總括之掃描曝光方法、以及將一液晶顯示面板之圖案分割成複數區域進行圖案合成之方法。就前者之方法而言，雖可得到高速之生產量，惟，光罩之價格將大增，故不敷實用性。

另一方面，就後者之方法而言，於圖案連接部之光罩之圖案描繪誤差、投影光學系統之光學像差、或是用以移動基板之平台在定位上的誤差等原因將發生落差，而造成如元件特性受損的情形。再者，當將圖案合成之物進行多層疊合之時，有各層之曝光區域之重疊誤差或是圖案之線寬度差所造成圖案之連接部分呈不連續變化，以及對液晶顯示面板亮燈時於連接部發生色斑等降低元件品質的問題

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表
訂
線

五、發明說明()

為解決此問題，就用以對大型玻璃基板進行曝光所採用之掃描型曝光裝置而言，例如特開平 10-64782 號所提供之物。此係同步驅動保持光罩之光罩平台以及保持玻璃基板之基板平台來進行掃描曝光之後，令光罩平台以及基板平台朝與同步移動時直交的方向重複進行一次或數次之距離為照明區域之寬度距離的步進移動過程，藉此，以將複數之分割圖案複製於接合形成之大的玻璃基板上。

[發明所欲解決之課題]

然而，上述以往之掃描曝光方法及掃描型曝光裝置，存有以下問題。

亦即，上述 LCD 圖案，其具有：以對應於複數像素之複數電極規則排列的圖案所構成之像素部、用以對像素部之各電極圖案以及驅動該各等電極之驅動電路進行導通的導通部。此像素部之圖案係分別形成於藉由上述掃描型曝光裝置以玻璃基板接合之部分。

然而，就上述之掃描型曝光裝置而言，並未考慮到該等內容，僅為了將光罩之圖案分割複製到玻璃基板，就使得光罩成為與玻璃基板同等、甚至成為大於玻璃基板以上之大小。因此，不但造成光罩之價格的升高，用以保持此光罩之光罩平台亦必須對應光罩之大小來製造，而將有裝置之大型化與價格增加的問題。

本發明係考慮到上述各點所得之物，其目的在提供一種掃描曝光方法以及掃描型曝光裝置，在不會造成裝置之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(4)

大型化以及成本的增加的前提下，即可對大型之基板進行曝光。

[用以解決課題之手段]

為達成上述目的，本發明係採用對應於顯示實施形態之圖 1 到圖 12 之以下的構成。

[發明之實施形態]

以下，參照圖 1 至圖 14 來說明本發明之掃描曝光方法以及掃描型曝光裝置之實施形態。

此處所說明之例子，係使用五個投影光學系統，並藉由三次的掃描曝光以於基板上合成畫面。

圖 1 所示係依據本發明之掃描型曝光裝置 1 之概略構成立體圖。掃描型曝光裝置 1 係以：照明光學系統 2、由複數之投影系統模組(光學系統)3a~3e 所構成之投影光學系統 3、用以保持光罩(光柵)M 的光罩平台 4、以及用以保持玻璃基板(基板)P 的基板平台 5 為主體所構成。又，於圖 1 中，投影光學系統 3 之光軸方向係定為 Z 方向，垂直於 Z 方向之為光罩 M 以及玻璃基板 P 同步移動方向(掃描方向)係定為 X 方向，又與 Z 方向以及 X 方向直交之方向(非掃描方向)則定為 Y 方向。

如圖 2 所示，照明光學系統 2 係用以將自超高壓水銀燈等光源所射出之光束(曝光用光)照射於光罩 M 上，其由分色鏡 7、波長選擇濾光器 8、導光器 9、以及分別對應於投影系統模組照明系統 3a~3e 所配置之照明系統模組 10a~10e(其中，於圖 2 中為權宜起見僅圖示對應於照明光

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表
訂
線

五、發明說明(5)

學系統 10a 之物)所構成。

又，由光源 6 所射出之光束藉由橢圓鏡 6a 聚光之後，乃入射於分色鏡 7。分色鏡 7 係用以反射曝光所需之波長的光束、並使得其他波長之光束透過本身。經分色鏡 7 所反射之光束會射入波長選擇濾光器 8，成為適於對投影光學系統 3 進行曝光之波長(通常係 g,h,i 線當中至少一個譜帶)的光束，再射入導光器 9。導光器 9 可將入射之光束分成 5 條，而使該等光束經由反射鏡 11 射入各照明系統模組 10a~10e 中。

各照明系統模組 10a~10e 係由照明快門 12、傳遞透鏡 13、複眼透鏡 14、以及聚光透鏡 15 概略地構成。又，就本實施形態而言，與此照明系統模組 10a 為相同構成之照明系統模組 10b~10e 係於 X 方向以及 Y 方向以一定的間隔所配置者。又，來自各照明系統模組 10a~10e 的光束係用以對光罩 M 上不同照明區域進行照明的構成。

照明快門 12 係於導光器 9 之後方以對光束之光路進退自如的方式所配置。照明快門 12 若遮蔽光路之時表示將來自該光路之光予以遮蔽，若開放光路之時表示將對光束之遮蔽予以解除。又，於照明快門 12 係裝設著使得該照明快門 12 相對於上述光路來進退移動的快門驅動部 16。快門驅動部 16 係藉由控制裝置 17 來控制本身的驅動。

另一方面，於各照明系統模組 10a~10e 中，係附設有光量調整機構 18。光量調整機構 18 係對於每條光路之光束的照度進行設定，以調整各光路之曝光量，其係由半透

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表
訂
線

五、發明說明(6)

明鏡 19、偵測器 20、濾光器 21、以及濾光器驅動部 22 所構成。半透明鏡 19 係配置於濾光器 21 以及傳遞透鏡 13 間的光路中，其用以將透過濾光器 21 之光束的一部分射入偵測器 20。偵測器 20 係用以檢測入射光束之照度，而將檢測出之照度信號輸出至控制裝置 17。

如圖 3 所示，濾光器 21 係於玻璃板 21a 上以 Cr 等進行簾幕狀之圖案化所得者，其係以透過率沿 Y 方向於某特定範圍內呈線性之逐漸變化的方式所形成，並配置於各光路中之照明快門 12 與半透明鏡 19 之間。該等半透明鏡 19、偵測器 20、以及濾光器 21 係於每個複數之光路中分別配置之。濾光器驅動部 22 係根據控制裝置 17 之指示使得濾光器 21 沿 Y 方向移動。

控制裝置 17 係根據偵測器 20 所檢測出之光束照度，藉由控制濾光器驅動部 22 使得該照度成爲既定值的方式來調整各光路之光量。

透過光量調整機構 18 之光束經由傳遞透鏡 13 將到達複眼透鏡 14。於此複眼透鏡 14 之射出面側係形成二次光源，而可經由聚光透鏡 15 以均一的照度照射光罩 M 之照明區域。

透過光罩 M 之光束係分別射入投影系統模組 3a~3e。接著，照明區域之光罩 M 的圖案具有既定之成像特性，其被複製至塗佈有光阻之玻璃基板 P 上。如圖 4 所示般，各投影系統模組 3a~3e 係由像位移機構 23、兩組之反射折射型光學系統 24,25、視野光圈 26、以及倍率調整機構 27 所

五、發明說明(7)

構成。

透過光罩 M 之光束係射入像位移機構 23。像位移機構 23 係例如令兩片平行平板玻璃分別繞 Y 軸或繞 X 軸旋轉以使得光罩 M 之圖案像往 X 方向或 Y 方向位移。透過像位移機構 23 的光束將射入第一組的反射折射型光學系統 24。

反射折射型光學系統 24 係用以形成光罩 M 之圖案的中間像，其由直角稜鏡 28、透鏡 29、以及凹面鏡 30 所構成。直角稜鏡 28 在構成上可繞 Z 軸自由旋轉，用以將光罩 M 之圖案像加以旋轉。

於此中間像位置，係配置著視野光圈 26。視野光圈 26 係用以設定於玻璃基板 P 上之像場。透過視野光圈 26 之光束將射入第二組之反射折射型光學系統 25。反射折射型光學系統 25 係相同於反射折射型光學系統 24，其由直角稜鏡 31、透鏡 32、以及凹面鏡 33 所構成。又，直角稜鏡 31 在構成上亦可繞 Z 軸自由旋轉，以將光罩 M 之圖案像加以旋轉。

由反射折射型光學系統 25 所射出之光束，於通過倍率調整機構 27 之後，將以正立等倍的方式使得光罩 M 之圖案像成像於玻璃基板 P 上。倍率調整機構 27 係由例如平凸透鏡、雙凸透鏡、平凹透鏡這三片透鏡所構成，並使得位於平凸透鏡與平凹透鏡之間的雙凸透鏡移動於 Z 軸方向，藉此，以變化光罩 M 之圖案像的倍率。

圖 5 係於玻璃基板 P 上之投影系統模組 3a~3e 之像場(

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明（8）

投影區域)34a~34e 之俯視圖。如圖所示，各像場(投影區域)34a~34e 具有梯形形狀。像場 34a、34c、34e 與像場 34b、34d 係於 X 方向對向配置著。再者，像場 34a~34e 其相鄰像場之端部彼此 (35a 與 35b、35c 與 35d、35e 與 35f、35g 與 35h)在設定上係如兩點鏈線所示般，於 Y 方向以重疊的方式並列配置，使得於 X 方向之像場寬度的總和大致相等。亦即，使得於 X 方向進行掃描曝光時之曝光量相等。

如此般，藉由於各投影系統模組 3a~3e 所形成之像場 34a~34e 處設置重疊之連接部 36a~36d，則可使得於連接部 36a~36d 之光學像差的變化或是照度變化成為平順。又，本實施形態之像場 34a~34e 之形狀雖為梯形，但亦可為六角形、菱形、或是平行四邊形等形狀。

光罩平台 4 係用以保持光罩 M 之物，其於可進行一度空間之掃描曝光之 X 方向上具有長的行程，並於與掃描方向直交之 Y 方向具有數 mm 左右微小量的行程。如圖 2 所示般，於光罩平台 4 中設有於上述方向驅動該光罩平台 4 的光罩平台驅動部 37。此光罩平台驅動部 37 係由控制裝置 17 所控制。

如圖 1 所示，於光罩平台 4 之周緣處，在直交方向分別設置移動鏡 38a、38b。於移動鏡 38a 處，雷射干涉計 39a 係與其對向配置。又，於移動鏡 38b 處，雷射干涉計 39b 係與其對向配置。

該等雷射干涉計 39a、39b 係分別對移動鏡 38a、38b

五、發明說明(9)

射出雷射光以量測與所對應之移動鏡 38a、38b 之間的距離，藉此，乃可以高分解能、高精度地檢測出光罩平台 4 於 X 方向、Y 方向的位置(即檢測出光罩 M 之位置)。然後，雷射干涉計 39a、39b 之檢測結果將輸出至控制裝置 17。

控制裝置 17 係用以監視由雷射干涉計 39a、39b 所輸出的光罩平台 4 之位置，並控制光罩平台驅動部 37 以將光罩平台 4 移動至所希望之位置。

基板平台 5 係用以保持玻璃基板 P 之物，其與光罩平台 4 相同般，於可進行一度空間之掃描曝光之 X 方向上具有長的行程，並於與掃描方向直交之 Y 方向具有用以進行步進移動之長的行程。又，於基板平台 5 設有用以於上述方向驅動該基板平台 5 的基板平台驅動部 40。此基板平台驅動部 40 係由控制裝置 17 所控制。

又，基板平台 5 亦可於 Z 方向移動自如。另外，基板平台 5 設有量測機構(未圖示)以量測光罩 M 之圖案面與玻璃基板 P 之曝光面在 Z 方向的位置，其係以使得光罩 M 之圖案面與玻璃基板 P 之曝光面始終維持既定之間隔的方式來進行位置控制。又，於基板平台 5 上係配置有與玻璃基板 P 之曝光面約為同等高度之偵測器(照度感測器)41。偵測器 41 係用以檢測出於玻璃基板 P 上之光束的照度，進而將檢測出之照度信號輸出至控制裝置 17。

又，於基板平台 5 上之周緣處，在直交方向分別設有移動鏡 42a、42b。於移動鏡 42a 處，雷射干涉計 43a 係與其對向配置。又，於移動鏡 42b 處，雷射干涉計 43b 係與

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表
訂
線

五、發明說明 (續)

其對向配置。

該等雷射干涉計 43a、43b 係分別對移動鏡 42a、42b 射出雷射光以量測與所對應之移動鏡 42a、42b 之間的距離，藉此，乃可以高分解能、高精度地檢測出基板平台 5 於 X 方向、Y 方向的位置(即檢測出玻璃基板 P 之位置)。然後，雷射干涉計 43a、43b 之檢測結果將輸出至控制裝置 17。

控制裝置 17 係用以監視由雷射干涉計 43a、43b 所輸出之基板平台 5 的位置，並控制基板平台驅動部 40 以將基板平台 5 移動至所希望之位置。亦即，控制裝置 17 係一邊監視光罩平台 4 與基板平台 5 之位置，一邊控制兩驅動部 37、40，藉此，使得光罩 M 與玻璃基板 P 相對於投影系統模組 3a~3e 以任意之掃描速度(同步移動速度)於 X 方向進行同步移動。

如圖 6 所示，於光罩 M 之圖案區域中，係形成有像素圖案(共通圖案)44 以及位於該像素圖案 4 之 Y 方向兩端的周邊電路圖案(非共通圖案)45a、45b。於像素圖案 44 中，複數電極係依據複數之像素形成有規則排列之圖案。於週邊電路圖案 45a、45b 則形成有用以驅動像素圖案 44 之電極的驅動電路等。

又，於光罩 M 之圖案區域周圍，係形成有位於該光罩 M 之角落部的光罩標記 46a~46d。光罩標記 46a~46d 係用以計算於進行光罩 M 對準時的各種修正量，其係以 Cr 等形成如圖 7 所示之十字形狀。

五、發明說明（II）

再者，於光罩 M 中，位於沿 X 方向之兩側端中央（亦即光罩 M 於 Y 方向兩端之中央）附近係分別形成有光罩對準標記 56a、56b。光罩對準標記係用以決定與玻璃基板 P 之位置關係，其與上述光罩標記 46a~46d 相同，係以 Cr 等形成十字形狀。

如圖 8 所示，相同於光罩 M，於玻璃基板 P 之投影區域周圍處，係形成有位於該玻璃基板 P 之角落部的基板標記 47a~47d。基板標記 47a~47d 係用以計算於進行玻璃基板 P 之對準時的各種修正量，其係以 Cr 等形成如圖 9 所示之十字形狀之透過部 48。

於玻璃基板 P 中，位於沿 X 方向之兩側端中央（亦即玻璃基板 P 於 Y 方向兩端之中央）附近亦分別形成有基板對準標記 57a、57b。基板對準標記係用以決定與光罩 M 之位置關係，其與上述基板標記 47a~47d 相同，係以 Cr 等形成十字形狀之透過部。

該等光罩標記 46a~46d、基板標記 47a~47d、光罩對準標記 56a、56b、以及基板對準標記 57a、57b 係依據圖 1 中設於光罩 M 上方之對準系統 49a、49b 而被檢測出。對準系統 49a、49b 在構成上具有於 X 方向移動之驅動機構（未圖示），於進行掃描曝光時自照明區域內退避出來。

首先，針對於上述構成之掃描型曝光裝置 1 中光罩 M 之圖案尺寸的設定方法加以說明。

此處，圖 5 所示之各像場 34a~34e 係定梯形形狀之長邊長度 L1 為 88mm、定短邊長度 L2 為 72mm、定鄰接像

五、發明說明(12)

場之間隔(像場於 Y 方向之間距)L3 為 80mm。又，如圖 11 所示，於玻璃基板 P 係形成有像素圖案 50 以及位於該像素圖案 50 之 Y 方向兩端的周邊電路圖案 51a、51b。

像素圖案 50 之大小係對角線長 L4 為 32 吋、X 方向之長度 L5 為 398.52mm、Y 方向之長度 L6 為 708.48mm。又，像素圖案 50 的圖案，係圖 12 所示之單位圖案 52 對應 R·G·B 各色於 X 方向以(0.123×3)mm 的間距 P1 重複 1080 次、於 Y 方向以 0.123mm 的間距 P2 重複(1920×3)次。

又，圖 6 所示之光罩 M 之周邊電路圖案 45a、45b 係與玻璃基板 P 之周邊電路圖案 51a、51b 同一尺寸、同一形狀所分別形成，而以受到兩端外側之投影系統模組 3a、3e 曝光的方式配置於光罩 M 上。光罩 M 之像素圖案 44 相對於玻璃基板 P 之像素圖案 50 在 X 方向之長度相同，但在 Y 方向之長度不同。

此處，於光罩 M 之像素圖案 44 中，若定 Y 方向之長度為 L9、定以兩端外側之投影系統模組 3a、3e 僅能曝光到之 Y 方向的長度分別為 L10、L11 之時，長度 L9 將由下式所決定。

首先，由於長度 L9 係重覆圖 12 所示之單位圖案 52 所得之物，故其為重覆間距 P2=0.123 mm 之整數倍。從而，下面的式子將會成立。

$$L9 = L10 + L11 + L3 \times 2 + L1 = 0.123 \times n1 \dots (1)$$

再者，具有下式的關係。

五、發明說明 (13)

$$L10 + L11 + L3 \times 7 + 88 = (1920 \times 3) \times 0.123 \dots (2)$$

滿足上述式子(1)以及式子(2)的整數 $n1$ 有 2507 與 2808 這兩個整數，此處則取 $n1=2508$ 、 $L9=308.484\text{mm}$ 。

接著，對利用上述構成之掃描型曝光裝置 1 使得光罩 M 之圖案曝光於玻璃基板 P 之前，光罩 M 與玻璃基板 P 之定位順序加以說明。

若使得光罩 M 與玻璃基板 P 分別載置、保持於光罩平台 4 以及基板平台 5 上，對光阻為非感光之波長所構成之照明光將經由未圖示之反射鏡自對準系統 49 朝 Z 方向射出。

射出之照射光在照射至光罩 M 之光罩對準標記 56a 的同時，亦會透過光罩 M 而經由位於外側之投影系統模組 3a 照射至玻璃基板 P 上之基板對準標記 57a 上。由基板對準標記 57a 所反射之反射光將經由投影系統模組 3a、光罩 M、以及反射鏡射入對準系統 49a。另一方面，由光罩對準標記 56a 所反射之反射光亦將經由反射鏡射入對準系統 49a。

對準系統 49a 係根據來自光罩 M 以及玻璃基板 P 的反射光來檢測出各對準標記 56a、57a 之位置。具體而言，對準系統 49a 係經由該對準系統 49a 中未圖示之成像光學系統使得來自光罩 M 以及玻璃基板 P 的反射光同時成像於二次元 CCD 之影像面上，如圖 10 所示般，對光罩對準標記 56a 重疊於基板對準標記 57a 之透過部 48 的影像圖像進行圖像處理。藉此，得以量測光罩對準標記 56a 與基板對準

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表
訂
線

五、發明說明(14)

標記 57a 之位置偏差量(亦即光罩 M 與玻璃基板 P 之位置偏差量)。

其次，使得基板平台 5 相對於光罩平台 4 朝-Y 方向移動。接著，藉由與上述相同之順序，使用對準系統 49b 量測光罩對準標記 56b 與基板對準標記 57b 以求出光罩 M 與玻璃基板 P 之位置偏差量。由此結果來些微移動光罩平台 4 或是基板平台 5，以使光罩 M 與玻璃基板 P 位置疊合在一起。又，此時之照明光在照射至光罩 M 之光罩對準標記 56b 的同時，亦會透過光罩 M 而經由位於外側之投影系統模組 3e 照射至玻璃基板 P 上之基板對準標記 57b。

其次，依循圖 13 與圖 14 所示之流程圖來說明依據上述構成之掃描型曝光裝置 1 來將光罩 M 之圖案曝光於玻璃基板 P 上的動作。

又，於下述內容中，光罩平台 4 與基板平台 5 之移動係經由光罩平台驅動部 37、基板平台驅動部 40 而全部依據控制裝置 17 之控制來進行。

又，就此處而言，係如圖 8 所示，將玻璃基板 P 上之全體之曝光圖案分割成三個區域，其分別為：於 Y 方向上具有長度 L12、並包含周邊電路圖案 51a 以及像素圖案 50 之一部分的分割圖案(第 1 圖案)53；於 Y 方向上具有長度 L13、並包含像素圖案 50 之一部分的分割圖案(第 2 圖案)54；於 Y 方向上具有長度 L14、並包含周邊電路圖案 51b 以及像素圖案 50 之一部分的分割圖案(第 3 圖案)55，而進行合計三次之掃描曝光。

五、發明說明 (15)

此處，長度 L12 係像場 34a 之短邊在+Y 方向上之端點與像場 34d 之長邊在-Y 方向上之端點此兩端點間於 Y 方向上之距離。長度 L13 係像場 34b 之長邊在+Y 方向上之端點與像場 34c 之長邊在-Y 方向上之端點此兩端點間於 Y 方向上之距離。長度 L14 係像場 34b 之長邊在+Y 方向上之端點與像場 34e 之短邊在-Y 方向上之端點此兩端點間於 Y 方向上之距離。

又，分割圖案 53 與分割圖案 54 係於連接部 58a 重疊，分割圖案 54 與分割圖案 55 係於連接部 58b 重疊。又，連接部 58a、58b 分別之重疊係與像場 34a~34e 之連接部 36a~36b 為同一距離(亦即 8mm)。

首先，當曝光動作開始進行(步驟 SP0)，則依序量測與投影系統模組 3a~3e 之連接部 35a~35e 對應的照度 $W_a \sim W_h$ (步驟 SP1)。具體而言，首先控制裝置 17 會對濾光器驅動部 22 發出指示來移動濾光器 21，以使來自光源 6 的光束可以最大透過率透過濾光器 21。當移動濾光器 21 時，來自光源之光束將經由橢圓鏡 6a 照射出來。此照射之光束於透過濾光器 21、半透明鏡 19、光罩 M、以及投影系統模組 3a~3e 等之後，會到達玻璃基板 P 上。此時，可將光罩 M 移動至照明區域中之未形成圖案的位置或是將光罩 M 取出。

接著，於像場 34a~34e 內藉由偵測器 41 依序量測以連接部 36a~36d 重疊之端部 35a~35h 處光束之照度 $W_a \sim W_h$ 。同時，由光源 6 所照射出之光束的一部分藉由半透明鏡 19

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表
訂
線

五、發明說明(16)

射入偵測器 20。偵測器 20 於量測入射之光束的照度後，將所檢測出之照度信號輸出至控制裝置 17。控制裝置 17 係用以記憶以偵測器 20、41 所量測之各光路的照度以及於端部 35a~35h 之照度 $W_a \sim W_h$ 。

其次，就步驟 SP2 而言，係一邊根據控制裝置 17 之控制使得光罩平台 4 與基板平台 5 步進移動，一邊根據與進行上述光罩對準標記 56a、56b 以及基板對準標記 57a、57b 之量測相同的順序，使用對準系統 49a、49b 使得光罩標記 46a~46d 與基板標記 47a~47d 依序疊合來量測光罩標記 46a~46d 與基板標記 47a~47d 之位置偏移量。藉此，來量測光罩 M 與玻璃基板 P 之位置偏移量。

接著，利用得到之位置偏移量來計算光罩 M 與玻璃基板 P 之相對位移、旋轉、計數修正量，於掃描曝光時，即根據此修正量對各投影系統模組 3a~3e 之像位移機構 23、倍率調整機構 27、用以進行像旋轉之直角稜鏡 28,31 進行修正。

就步驟 SP3 而言，係以於步驟 1 中由偵測器 41 所量測之端部 35a~35h 所具照度 $W_a \sim W_h$ 為基準，使得該照度 $W_a \sim W_h$ 接近一既定值、且使得照度差 ($|W_a - W_b|$ 、 $|W_c - W_d|$ 、 $|W_e - W_f|$) 成爲最小般，一邊以偵測器 20 量測各照明系統模組 10a~10e，一邊驅動濾光器 21。藉此，各光路之光束的光量皆受到修正。

就步驟 4 而言，係使得與投影系統模組 3e 對應之照明系統模組 10e 之照明快門 12 藉由快門驅動部 16 來插入光

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表
訂
線

五、發明說明 (17)

路中，如圖 8 所示，將會遮斷對像場 34e 之光路的照明光(照明系統模組 10a~10e 之照明快門 12 係開放各光路)。藉此，於光罩 M 當中，包含周邊電路圖案 45a 與像素圖案 44 一部分之 Y 方向長度 L12 的照明區域可被設定。

就步驟 5 而言，係使得光罩 M 與玻璃基板 P 於 X 方向同步移動以進行第一次之掃描曝光。藉此，將如圖 8 所示，於玻璃基板 P 上，對應於以投影系統模組 3a~3d 所設定之照明區域的分割圖案 53 會受到曝光。

其次，就步驟 6 而言，係使基板平台 5 於 +Y 方向步進移動距離 PS1。此距離 PS1 相當於像場於 Y 方向所具間距 L3 的三倍。亦即，距離 PS1 係以下式所決定。

$$PS1 = L3 \times 3 = 80\text{mm} \times 3 = 240\text{mm}$$

就步驟 7 而言，係於玻璃基板 P 上之圖案連接部 58a 處，使得光罩平台 4 於 Y 方向位移距離 MS1 以使像素圖案 50 得以連續。此距離 MS1 係令 n2 為正的整數，並以下式所決定。

$$MS1 = 80 \times 3 - 0.123 \times n2 \dots (3)$$

此處，若考慮使得距離 MS1 接近零，當 n2 = 1951 之時，MS1 = 0.027mm；當 n2 = 1952 之時，MS1 = -0.096mm。是以，乃選擇光罩平台 4 之位移量少的 n2 = 1951，使得光罩 M 透過光罩平台 4 於 Y 方向移動距離 MS1 = 0.027mm。

就步驟 8 而言，由於第二次的掃描曝光係於像場 34b、34c 處進行，乃修正該像場 34b、34c 之照度。再者，亦

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 線

五、發明說明 (18)

修正於第一次曝光掃描時已對玻璃基板 P 之連接部 58a 進行曝光之像場 34d 與於第二次掃描曝光時對連接部 58a 進行曝光之像場 34b 的照度。

具體而言，與步驟 3 相同地，一邊藉由偵測器 20 來量測於每個照明系統模組 10b、10c 中各光路之照度一邊驅動偵測器 21 以使得像場 34b、34c 之端部 35c、35d 間的照度差(|Wc-Wd|)、以及於第一次掃描曝光時像場 34d 之端部 35g 與於第二次掃描曝光時像場 34b 之端部 35b 間的照度差(|Wg-Wb|)成爲最小。藉此，各光路之光束的光量皆受到修正。

就步驟 SP9 而言，係使得與投影系統模組 3a、3d、3e 對應的照明系統模組 10a、10d、10e 之照明快門 12 藉由快門驅動部 16 來插入光路中，以分別遮斷對像場 34a、34d、34e 之光路的照明光(照明系統模組 10b、10c 之照明快門 12 係開放各光路)。藉此，於光罩 M 當中，包含像素 44 一部分之 Y 方向長度爲 L12 的照明區域可被設定。

就步驟 SP10 而言，係使得光罩 M 與玻璃基板 P 再度於 X 方向同步移動以進行第二次之掃描曝光。藉此，將如圖 8 所示，於玻璃基板 P 上，與以投影系統模組 3b、3c 所設定之像場 34b、34c 對應的分割圖案 54 係於連接部 58a 中與分割圖案 53 重疊之狀態下受到曝光。

其次，就步驟 SP11 而言，係與步驟 SP6 相同般，使基板平台 5 於+Y 方向步進移動距離 PS2。此距離 PS2 相當於像場於 Y 方向所具間距 L3 的兩倍。亦即，距離 PS2 係

五、發明說明(19)

以下式所決定。

$$PS2 = L2 \times 3 = 160\text{mm}$$

就步驟 12 而言，係與步驟 SP7 相同般，於玻璃基板 P 上之圖案連接部 58b 處，使得光罩平台 4 相對於進行第一次掃描曝光時之光罩 M 的位置而於 Y 方向位移距離 MS2，也就是對第二次掃描曝光而言位移距離 (MS2-MS1)，以使得像素 50 得以連續。此距離 MS2 係令 n3 為正的整數，並以下式所決定。

$$MS2 = 80 \times 3 + 80 \times 2 - 0.123 \times n3 \dots (4)$$

此處，若考慮使得距離 MS2 接近零，當 n3 = 3252 之時，MS2 = 0.004mm；當 n3 = 3253 之時，MS2 = -0.119mm。是以，乃選擇光罩平台 4 之位移量少的 n3 = 3252，使得光罩 M 於 Y 方向移動距離 MS2 = 0.004mm。

另一方面，若選擇 n3 = 3253，使得光罩平台 4 位移距離 MS2 = -0.119mm 後進行掃描曝光時，就玻璃基板 P 上之連接部 58b 而言，雖然像素圖案 50 可成為連續，惟，像素圖案 50 全體於 Y 方向之長度 L6 將成為 708.603mm，1 間距量 P2=0.123mm 會變得過長。亦即，若考慮光罩 M 之位移距離 MS2，則玻璃基板 P 上在 Y 方向之曝光寬度將以下式表示。

$$L5 + L6 + L3 \times 7 + L1 - MS2 = (1920 \times 3) \times 0.123 \dots (5)$$

依據上述內容，此處，為使光罩 M 之位移距離 MS2 小，亦即選擇 n3 = 3252，以使得第二次之光罩 M 的位移距離 MS2 = 0.004mm，乃考慮定光罩 M 上長度 L6 之 n1 =

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表
訂
線

五、發明說明(20)

2508、長度 $L9 = 308.484\text{mm}$ 。

就步驟 13 而言，由於第三次之掃描曝光係於像場 34b~34e 進行之故，乃修正該像場 34b~34e 之照度。再者，亦修正於第二次曝光掃描時已對玻璃基板 P 之連接部 58b 進行曝光之像場 34c 與於第三次掃描曝光時對連接部 58b 進行曝光之像場 34b 的照度。

具體而言，與步驟 3 相同地，一邊藉由偵測器 20 來量測於每個照明系統模組 10b~10e 中各光路之照度一邊驅動偵測器 21 以使得像場 34b~34e 之端部 35c、35d 間、端部 35e、35f 間、端部 35g、35h 間的照度差(|Wc-Wd|、|We-Wf|、|Wg-Wh|)，以及於第二次掃描曝光時像場 34c 之端部 35e 與於第三次掃描曝光時像場 34b 之端部 35b 間的照度差(|We-Wb|)成爲最小。藉此，各光路之光束的光量皆受到修正。

就步驟 SP14 而言，係使得與投影系統模組 3a 對應之照明系統模組 10a 之照明快門 12 藉由快門驅動部 16 來插入光路中，如圖 8 所示般，以遮斷對像場 34a 之光路的照明光(照明系統模組 10b~10e 之照明快門 12 係開放各光路)。藉此，於光罩 M 當中，包含周邊電路圖案 45b 與像素圖案 44 一部分之 Y 方向長度 L14 的照明區域可被設定。

就步驟 SP15 而言，係使得光罩 M 與玻璃基板 P 再度於 X 方向同步移動以進行第三次之掃描曝光。藉此，將如圖 8 所示，於玻璃基板 P 上，與以投影系統模組 3b~3e 所設定之像場 34b~34e 對應的分割圖案 55 係於連接部 58b 中

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表
訂
線

五、發明說明 (21)

與分割圖案 54 重疊之狀態下受到曝光。

於是，使用一個光罩，對於較該光罩 M 為大之玻璃基板 P 所進行之連結曝光便得以完成 (步驟 SP16)。

就本實施形態之掃描曝光方法及掃描型曝光裝置而言，由於在光罩 M 形成之圖案區分為：進行掃描曝光時為複數之分割圖案 53、54、55 所共用之像素圖案 44，以及，與此像素圖案 44 不同的周邊電路圖案 45a、45b 之故，每當進行掃描曝光時可依據複數之分割圖案來調整照明區域，並藉由對上述圖案 44、45a、45b 進行不同的選擇，將可隨心所欲地選擇、設定第 1、第 2 圖案等各種圖案，而可以一台光罩 M 於複數之分割區域 53、54、55 所構成之大面積的玻璃基板 P 上進行接合曝光。正因為如此，乃可謀求光罩 M 的小型化，並壓低光罩 M 之製造成本。同時，由於光罩平台 4 亦得以小型化，從而可實現掃描型曝光裝置 1 本身的小型化與低價格化。

又，就本實施形態之掃描曝光方法及掃描型曝光裝置而言，當鄰接之分割圖案 53、54、55 的一部分疊合進行曝光時，可使得一台光罩 M 內之共通部分、非共通部分重疊於對象圖案重複地使用。從而，特別是對於如液晶顯示元件或半導體記憶體要重複進行圖案複製的情形，若將此重複圖案作為共通圖案來使用則上述效果將更加顯著。

再者，就本實施形態之掃描曝光方法及掃描型曝光裝置而言，由於分割圖案 53、54、55 係重疊於連接部 58a、58b 來進行掃描曝光，即使像素圖案 50 受到分割，亦可平

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表
訂
線

五、發明說明(22)

順地接合著，而可預防例如於圖案之接合部發生落差而損及元件特性，或是因接合部呈不連續的變化使得元件品質降低等情況，此為其效果所在。

又，就本實施形態之掃描曝光方法及掃描型曝光裝置而言，由於每當同步移動時便對於投影系統模組 3a~3e 之光束的照度進行量測、修正，故可防止由於多次進行同步移動造成每次曝光之曝光量有所變動。因此，可防止由分割圖案 53、54、55 所造成之線寬的變動，並可易於維持曝光後元件的品質。

再者，就本實施形態之掃描曝光方法及掃描型曝光裝置而言，由於以使得像場 34a~34e 重疊之端部 35a~35h 的照度成為大致相同的方式來進行照度的量測、修正之故，所以不僅是連接部 36a~36d，即使於分割圖案 53、54、55 之連接部 58a、58b 的照度亦可與其他領域相同，且使得像素圖案 50 全體受到均一曝光量的曝光，並可於圖案全面獲得均一之圖案線寬。是以，亦可得到曝光後之元件品質大幅提昇的效果。

又，就本實施形態之掃描曝光方法及掃描型曝光裝置而言，由於進行掃描曝光時未使用之光路可藉由照明快門 12 予以遮蔽，乃可於每次掃描曝光時輕易地調節掃描區域。

又，就本實施形態之掃描曝光方法及掃描型曝光裝置而言，由於在並列之投影系統模組 3a~3e 內，係經由位於內側之投影系統模組 3b~3d 的曝光用光以進行分割圖案 53

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 線

五、發明說明 (33)

、54、55 的接合，其較使用位於外側之投影系統模組更可減少因投影系統模組之位置誤差造成的影響，而可實施高精度的掃描曝光。更進一步，由於基板平台 5 之步進移動距離亦可減少之故，亦可實現高速之生產量。

另外，就本實施形態之掃描曝光方法及掃描型曝光裝置而言，由於在第二次以後的掃描曝光前，係使得光罩 M 依據單位圖案 52 之配置間隔於 Y 方向步進移動最小移動距離，所以即使像場之間距並非單位圖案之配置間隔的整數倍，於連接部 58a、58b 仍可輕易、確實地使得像素圖案 50 維持連續，並可實現高速之生產量。

又，於上述實施形態中，在構成上雖將並列之複數的光路設於 5 處，並與其對應來設置照明系統模組 10a~10e 以及投影系統模組 3a~3e，惟，只要光路係複數則並不限定於 5 處，例如亦可以設於 4 處或 6 處以上來構成之。

又，於上述實施形態中，在構成上雖藉由三次的掃描曝光以於玻璃基板 P 上合成圖像，惟，並不侷限於此，例如在構成上亦可藉由四次以上之掃描曝光以於玻璃基板 P 上合成圖像。再者，其構成上亦不限定光源 6 僅為一個，而可於各個光路中設置，也就是設置複數的光源，使用導光器等以將來自複數光源(或是單一光源)的光合成一條光，再將光分歧到各個光路中。此時，除了可避免因光源光量的差異度所造成的不良影響，且由於即使光源之一熄滅也僅是造成整體光量的降低，乃可防止受曝光之元件變成不能使用的情況發生。

五、發明說明(24)

又，上述實施形態在構成上雖藉由照明快門 12 來遮蔽經由投影系統模組 3a~3e 的光路，惟，並不侷限於此，在構成上亦可例如於濾光器 21 設置透過率為零的防透過部，而在欲遮蔽光路之時則使得防透過部位於光路上。

又，所使用之基板，並不侷限於液晶顯示元件用之玻璃基板 P，亦可使用半導體元件用之半導體晶圓、薄膜磁頭用之陶瓷晶圓、或是曝光裝置用之光罩與光柵原版(合成石英、矽晶圓)等。

就掃描型曝光裝置 1 的種類而言，不僅是上述液晶顯示元件製造用之物，亦可廣泛使用半導體製造用之曝光裝置、薄膜磁頭、影像元件(CCD)或是用以製造光柵 R 等之掃描型曝光裝置等。

又，就照明光學系統 2 之光源 6 而言，可使用由超高壓水銀燈所產生之明線(g 線(436nm)、i 線(365nm))、KrF 準分子雷射(248nm)、ArF 準分子雷射(193nm)、F₂ 雷射(157nm)、X 射線等。又，亦可使用 YAG 雷射或是半導體雷射等高頻雷射。

投影系統模組 3a~3e 之倍率不僅限於等倍系，亦可為縮小系與放大系中任何一者。

又，就投影系統模組 3a~3e 而言，若使用準分子雷射等遠紫外線之時，在玻璃材方面係採用石英或螢石等可透過遠紫外線的材料，若使用 F₂ 雷射之時則採用反射折射系統或是折射系統的光學系統。

若於基板平台 5 或是光罩平台 4 使用線性馬達之時，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

長
訂
線

五、發明說明 (35)

可擇自採用空氣軸承之空氣上浮型以及採用羅倫茲 (Lorentz) 力或電抗 (reactance) 力之磁氣上浮型中任何一種來使用。

又，就各平台 4、5 而言，可為沿著導軌移動之類型，亦可為不設導軌之無導軌類型。

因基板平台 5 之移動所產生之反作用力可利用框架構件使其以機械的方式傳遞至地上(大地)。

因光罩平台 4 之移動所產生之反作用力可利用框架構件使其以機械的方式傳遞至地上(大地)。

在將由複數之光學元件所構成之照明光學系統 2 以及投影系統模組 3a~3e 分別組裝至曝光裝置本體來進行其光學調整的同時，亦將由複數之機械零件所構成之光罩平台 4 與基板平台 5 組裝入曝光裝置本體中並連接配線與配管，再者藉由進行總體調整(電氣調整、動作確認等)即可製造本實施形態之掃描型曝光裝置 1。又，掃描型曝光裝置 1 的製造較佳係於對溫度以及潔淨度等有進行管理之無塵室當中進行。

液晶顯示元件以及半導體元件等元件係經由以下之步驟所製造者。亦即：進行各元件之機能・性能設計的步驟；根據此設計步驟來製作光罩 M 的步驟；製作玻璃基板 P、晶圓等的步驟；藉由前述實施形態之掃描型曝光裝置 1 以將光罩 M 之圖案曝光於玻璃基板 P、晶圓上的步驟；組裝各元件的步驟；檢查步驟等。

[發明之效果]

五、發明說明(26)

根據以上說明，有關申請專利範圍第 1 項之掃描曝光方法，在構成上係於光罩上形成共通圖案與非共通圖案作為第 1 圖案與第 2 圖案，藉由共通圖案以使得第 1 圖案與第 2 圖案接合來進行曝光。

藉此，就該掃描曝光方法而言，由於每當進行掃描曝光時可藉由調整照明區域來以一台光罩 M 於大面積的基板上進行接合曝光，因此，乃可謀求光罩的小型化，並壓低光罩之製造成本。同時，由於光罩平台亦得以小型化，從而可實現掃描型曝光裝置本身的小型化與低價格化。特別是對於如液晶顯示元件或半導體記憶體要重複複製相同圖案的情形，藉由將此重複圖案作為共通圖案來使用則上述效果將更加顯著。

有關申請專利範圍第 2 項之掃描曝光方法，在構成上係使得第 1 圖案與第 2 圖案重疊於共通圖案的一部分接合之。

藉此，就該掃描曝光方法而言，即使共通圖案受到分割，亦可平順地進行接合，而可預防例如於共通圖案之接合部發生落差而損及元件特性，或是因接合部呈不連續的變化使得元件品質降低等情況，此為其效果所在。

有關申請專利範圍第 3 項之掃描曝光方法，在構成上係藉由於與同步移動直交的方向並列之複數的光學系統來進行掃描曝光。

藉此，就該掃描曝光方法而言，其雖然具有大面積之投影區域，但可藉由使用複數個以高精度、低價格構成之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 線

五、發明說明 (27)

小型之光學系統來進行掃描曝光，換言之，使用多透鏡式掃描型曝光裝置亦可得到實現小型化、低價格化之優異效果。

有關申請專利範圍第 4 項之掃描曝光方法，在構成上係量測每個複數之光學系統之曝光用光照度，並於每次進行同步移動時修正該照度。

藉此，就該掃描曝光方法而言，由於可防止因多次進行同步移動所造成之每次曝光之曝光量有所變動，是以具有可防止由第 1 圖案、第 2 圖案所造成之線寬的變動、以及易於維持曝光後元件的品質的效果。

有關申請專利範圍第 5 項之掃描曝光方法，在構成上係以使得投影區域中重疊之光路的照度成為大致相同的方式來進行照度的修正。

藉此，就該掃描曝光方法而言，不僅是投影區域之連接部，亦可使得於第 1 圖案、第 2 圖案之連接部的照度與其他領域相同，且可使得基板上之圖案全體受到均一曝光量的曝光，並可於圖案全面獲得均一之圖案線寬。是以，可得到曝光後之元件品質大幅提昇的效果。

有關申請專利範圍第 6 項之掃描曝光方法，在構成上係將既定之光學系統的光路予以遮蔽。

藉此，就該掃描曝光方法而言，乃可於每次進行同步移動時輕易地調節照明區域。

有關申請專利範圍第 7 項之掃描曝光方法，在構成上係使用經由內側之光學系統的曝光用光來進行第 1 圖案與

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 線

五、發明說明 (續)

第 2 圖案の接合。

藉此，就該掃描曝光方法而言，其較使用位於外側之光學系統更可減少因光學系統之位置誤差造成的影響，而可實施高精度的掃描曝光。更進一步，由於基板平台之步進移動距離亦可減少之故，亦可實現高速之生產量；此為其所能產生之優異的效果。

有關申請專利範圍第 8 項之掃描曝光方法，在構成上係對第 2 圖案進行曝光之前，根據部分圖案之配置間隔使得光罩於與進行同步移動之方向為直交的方向上移動。

藉此，就該掃描曝光方法而言，即使投影區域之間距並非部分圖案之配置間隔的整數倍，於連接部仍可輕易、確實地使得基板上之圖案維持連續，並可實現高速之生產量，此為其效果所在。

有關申請專利範圍第 9 項之掃描曝光裝置，在構成上係於光罩上形成：為第 1 圖案與第 2 圖案所共通形成之共通圖案，以及與此共通圖案相異之非共通圖案；控制裝置係用以控制光罩平台與基板平台的移動以使得第 1 圖案與第 2 圖案於共通圖案處接合。

藉此，就該掃描曝光裝置而言，由於每當進行掃描曝光時可藉由調整照明區域來以一台光罩 M 於大面積的基板上進行接合曝光，因此，乃可謀求光罩的小型化，並壓低光罩之製造成本。同時，由於光罩平台亦得以小型化，從而可實現掃描型曝光裝置本身的小型化與低價格化。特別是對於如液晶顯示元件或半導體記憶體要重複複製相同圖

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 線

五、發明說明(29)

案的情形，藉由將此重複圖案作為共通圖案來使用則上述效果將更加顯著。

[圖示之簡單說明]

圖 1 所示係本發明之實施形態之掃描型曝光裝置之概略構成的外觀立體圖。

圖 2 係同一掃描型曝光裝置之概略構成圖。

圖 3 係構成本發明之掃描型曝光裝置之濾光器的俯視圖。

圖 4 係構成本發明之掃描型曝光裝置的投影系統模組之概略構成圖。

圖 5 所示係本發明之實施形態之以投影系統模組所設定之像場的俯視圖。

圖 6 所示係本發明之實施形態之光罩與像場關係的俯視圖。

圖 7 係同一光罩所形成之光罩標記與光罩對準標記的俯視圖。

圖 8 所示係本發明之實施形態之玻璃基板與像場關係的俯視圖。

圖 9 係同一基板所形成之基板標記與基板對準標記的俯視圖。

圖 10 係將光罩標記與基板標記、光罩對準標記與基板對準標記重合時所攝得之俯視圖。

圖 11 所示係本發明之實施形態之於玻璃基板所曝光之圖案的俯視圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

長
訂
線

五、發明說明(30)

圖 12 係同一圖案內構成像素圖案的單位圖案之俯視圖。

圖 13 所示係本發明之實施形態之曝光動作順序的流程圖。

圖 14 所示係本發明之實施形態之曝光動作順序的流程圖。

[符號說明]

M	光罩(光柵)
P	玻璃基板(基板)
1	掃描型曝光裝置
3a~3e	投影系統模組(光學系統)
4	光罩平台
5	基板平台
17	控制裝置
34a~34e	像場(投影區域)
44	像素圖案
45a,45b	周邊電路圖案(非共通圖案)
52	單位圖案(部分圖案)
53,55	分割圖案(第 1 圖案)
54	分割圖案(第 2 圖案)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表
訂
線

四、中文發明摘要 (發明之名稱：)

掃描曝光方法及掃描型曝光裝置

[課題] 在不造成裝置之大型化以及成本增加的前提下，可對大型的基板進行曝光。

[解決手段] 令光罩 M 與玻璃基板 P 同步移動並於玻璃基板 P 上進行第 1 圖案 53,55 與第 2 圖案 54 之接合、曝光。第 1 圖案 53,55 之至少一部分與第 2 圖案 54 之至少一部分係共通圖案，於光罩 M 上，作為第 1 圖案 53,55 以及第 2 圖案 54，係形成共通圖案 44 以及與該共通圖案不同之非共通圖案 45a,45b。第 1 圖案 53,55 與第 2 圖案 54 係藉由共通圖案 44 接合之。

英文發明摘要 (發明之名稱：)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1.一種掃描曝光方法，係令光罩與基板同步移動以於前述基板上進行第 1 圖案與第 2 圖案之接合、曝光；其特徵在於，

前述第 1 圖案之至少一部分與前述第 2 圖案之至少一部分為共通圖案；

於前述光罩上，作為前述第 1 圖案與前述第 2 圖案，係形成有前述共通圖案以及與該共通圖案不同之非共通圖案；

藉由前述共通圖案來進行前述第 1 圖案與前述第 2 圖案之前述的接合。

2.如申請專利範圍第 1 項之掃描曝光方法，係使得前述第 1 圖案與前述第 2 圖案之前述共通圖案的一部分重疊以接合之。

3.如申請專利範圍第 1 項之掃描曝光方法，其中，前述曝光係利用於與前述同步移動直交方向上並列的複數之光學系統來進行。

4.如申請專利範圍第 3 項之掃描曝光方法，係量測每個前述複數之光學系統的曝光用光照度，每當進行前述同步移動時即修正前述照度。

5.如申請專利範圍第 4 項之掃描曝光方法，係以使得投影區域重疊之前述光路的照度成為大致相同的方式來修正前述照度。

6.如申請專利範圍第 3 項之掃描曝光方法，係將前述複數之光學系統內既定光學系統的光路予以遮蔽。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

7.如申請專利範圍第 3 項之掃描曝光方法，係使用經由前述複數光學系統內之內側光學系統的曝光用光來進行前述第 1 圖案與前述第 2 圖案的接合。

8.如申請專利範圍第 1 項之掃描曝光方法，其中，前述共通圖案係具有複數之大致相同的部分圖案；

對第 2 圖案進行曝光之前，根據前述部分圖案之配置間隔，使得前述光罩相對於基板於與前述同步移動之方向為直交的方向上移動。

9.一種掃描型曝光裝置，係具備：用以保持光罩的光罩平台、以及用以保持玻璃基板的基板平台；係令前述光罩平台與前述基板平台相對於光路同步移動，以於前述基板上進行第 1 圖案與第 2 圖案之接合、曝光；其特徵在於

係於前述光罩上形成：前述第 1 圖案之至少一部分與前述第 2 圖案之至少一部分所共通之共通圖案，以及與該共通圖案不同之非共通圖案；

又具有一控制裝置，係用以控制前述光罩平台與前述基板平台的移動，以使得前述第 1 圖案與前述第 2 圖案藉由共通圖案進行接合。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

89100706

圖 1

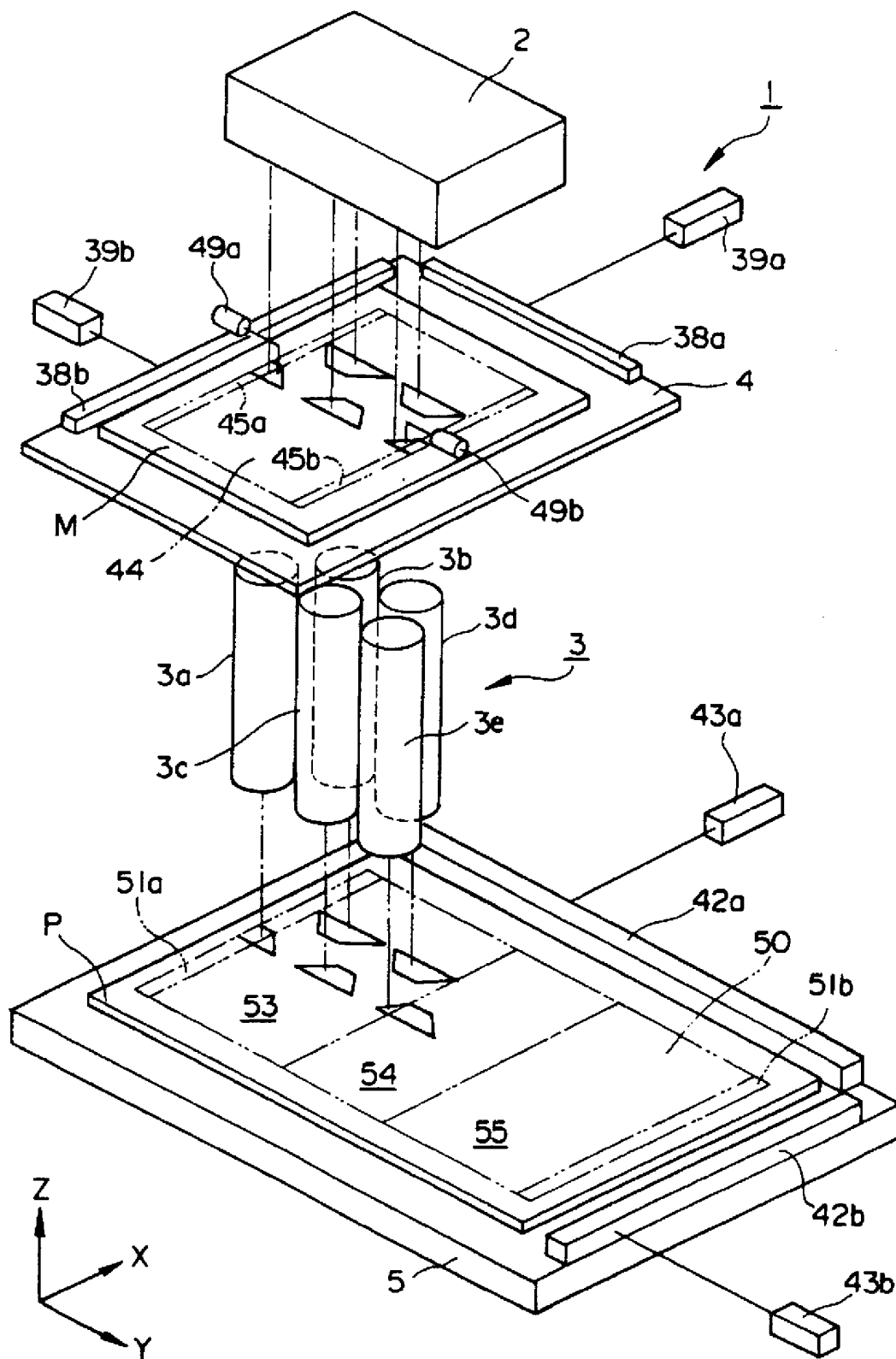


圖3

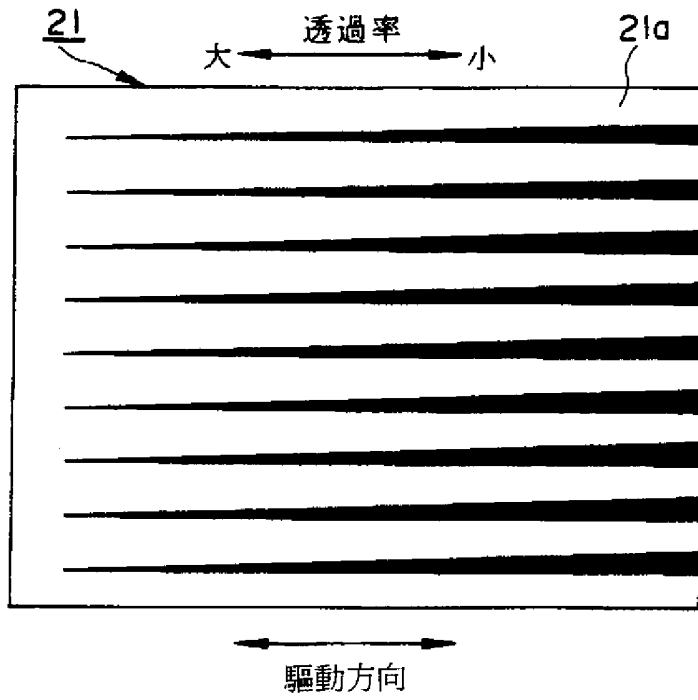


圖4

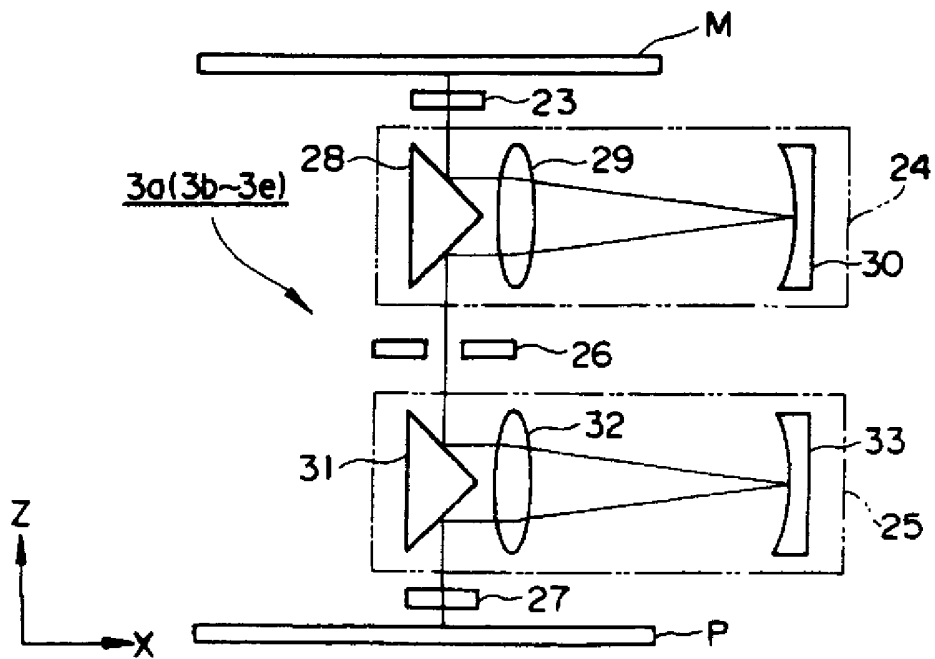


圖 5

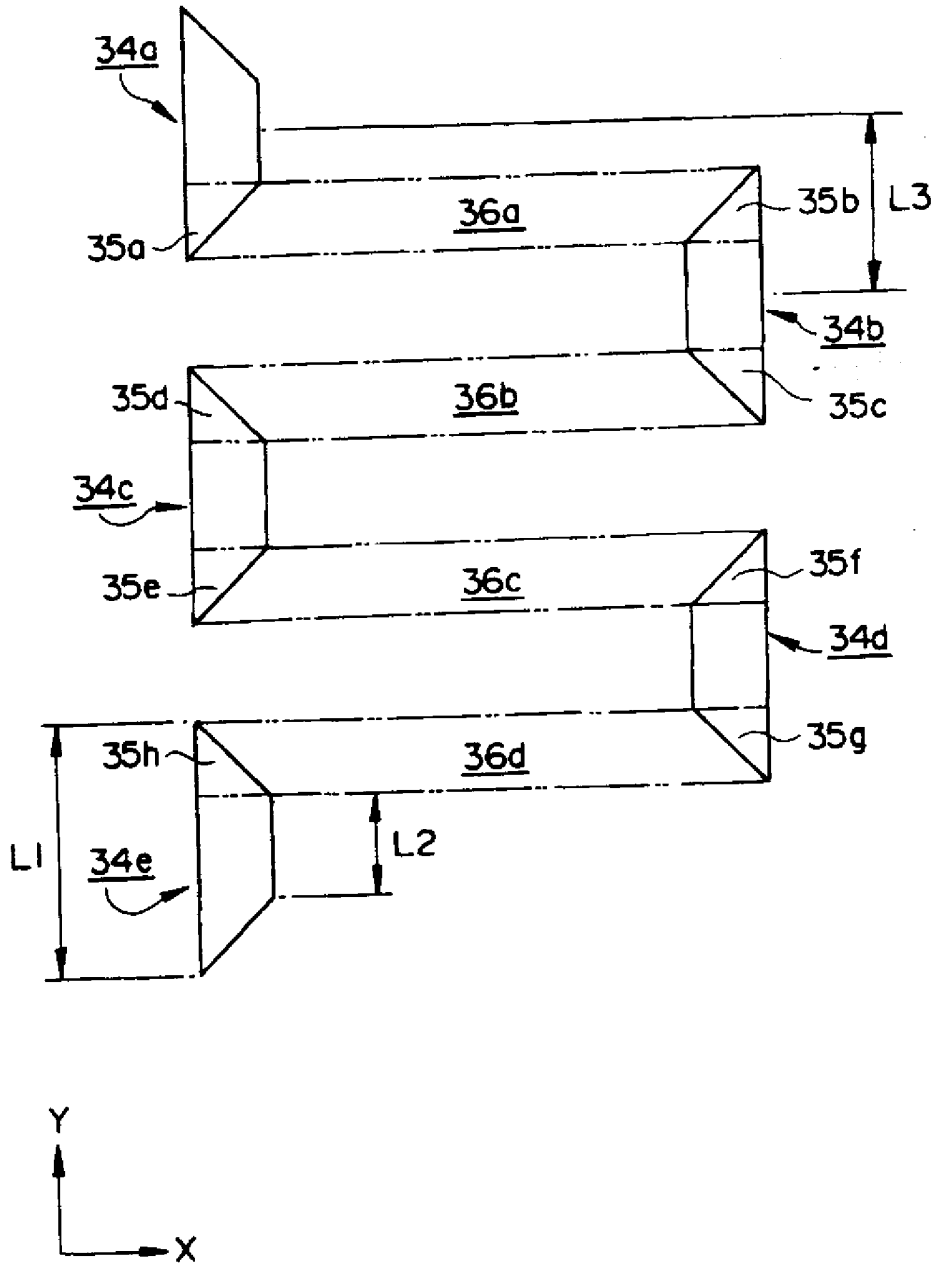


圖 6

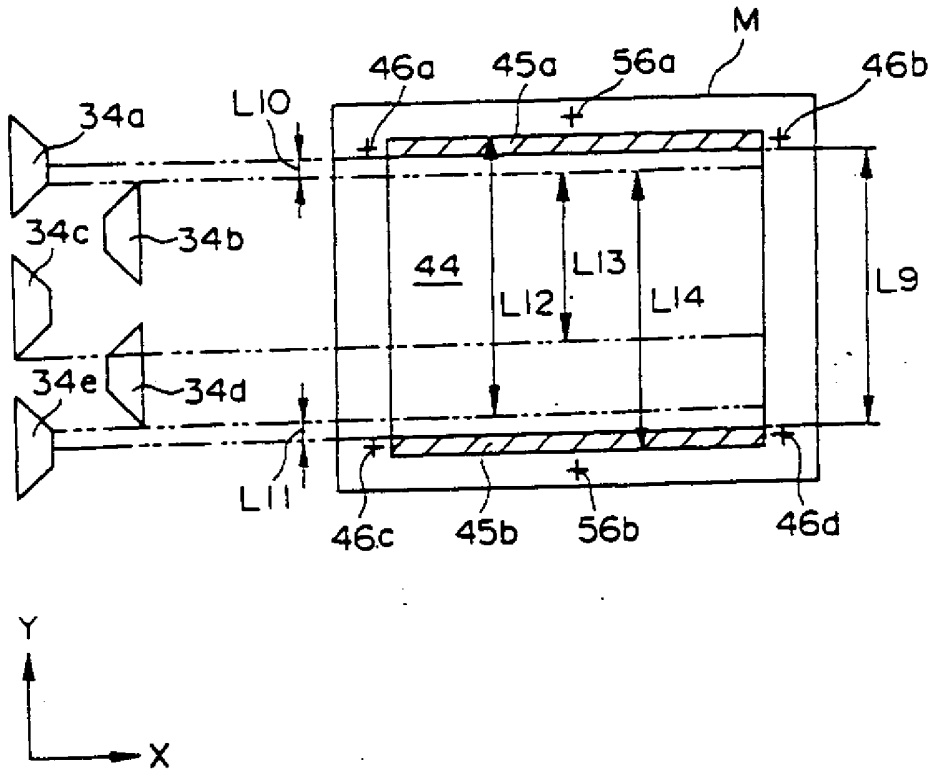
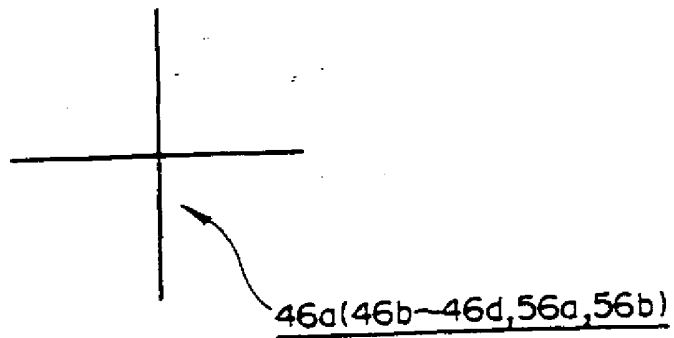


圖 7



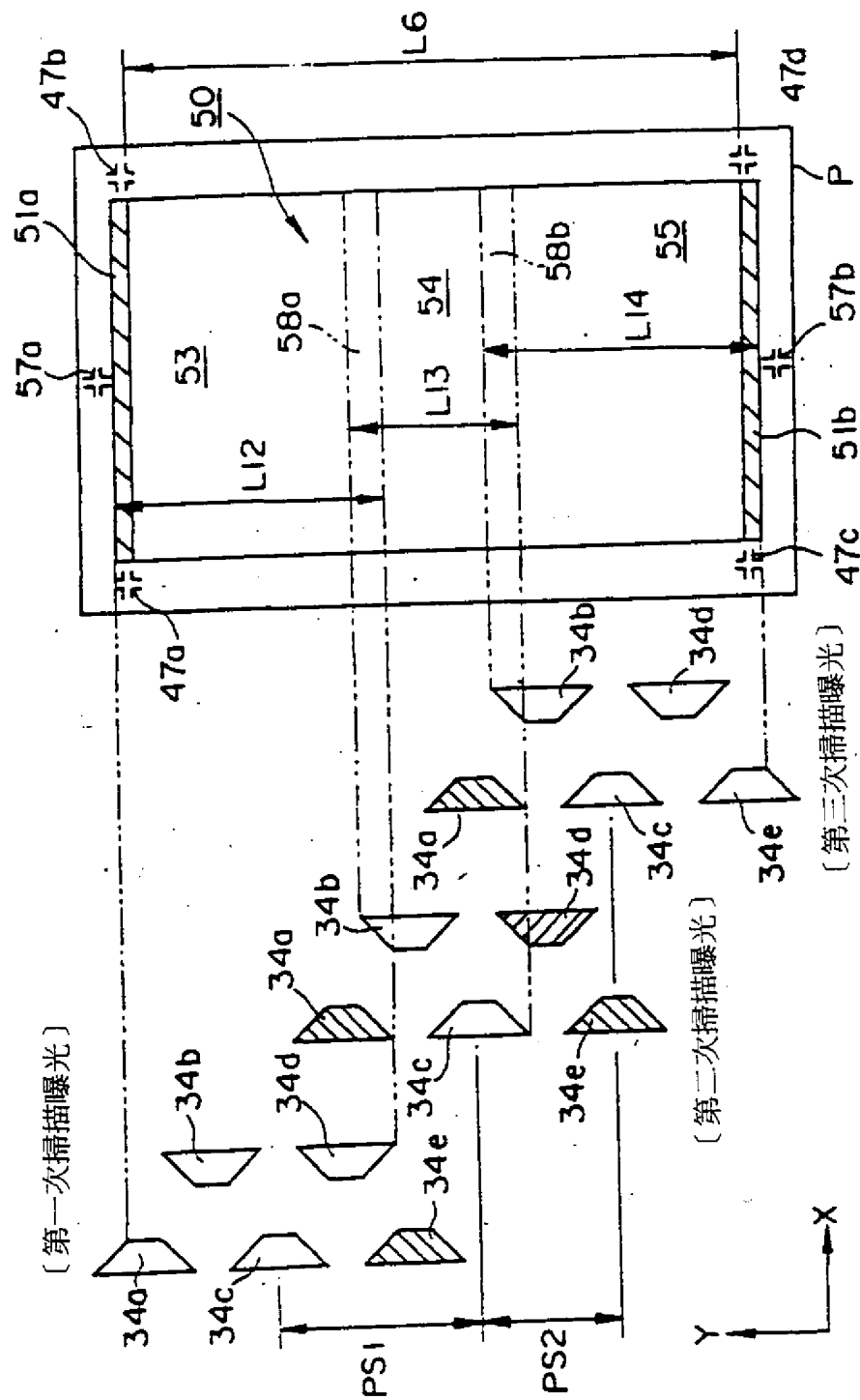


圖 9

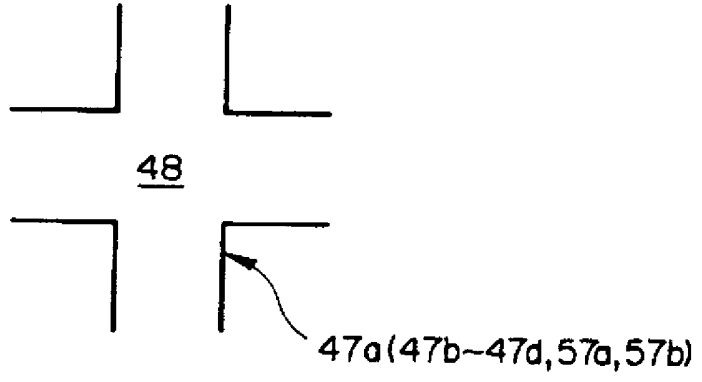


圖 10

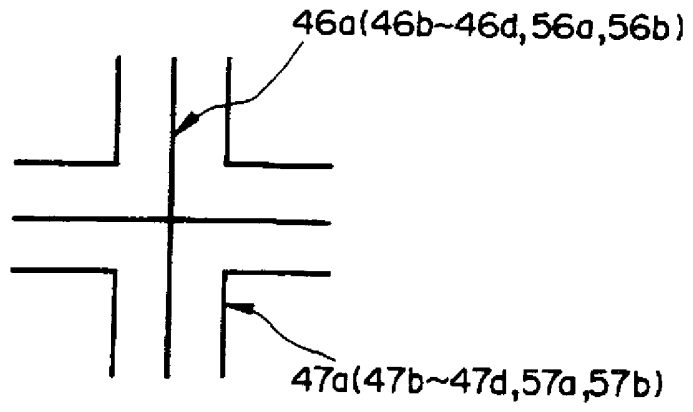


圖 11

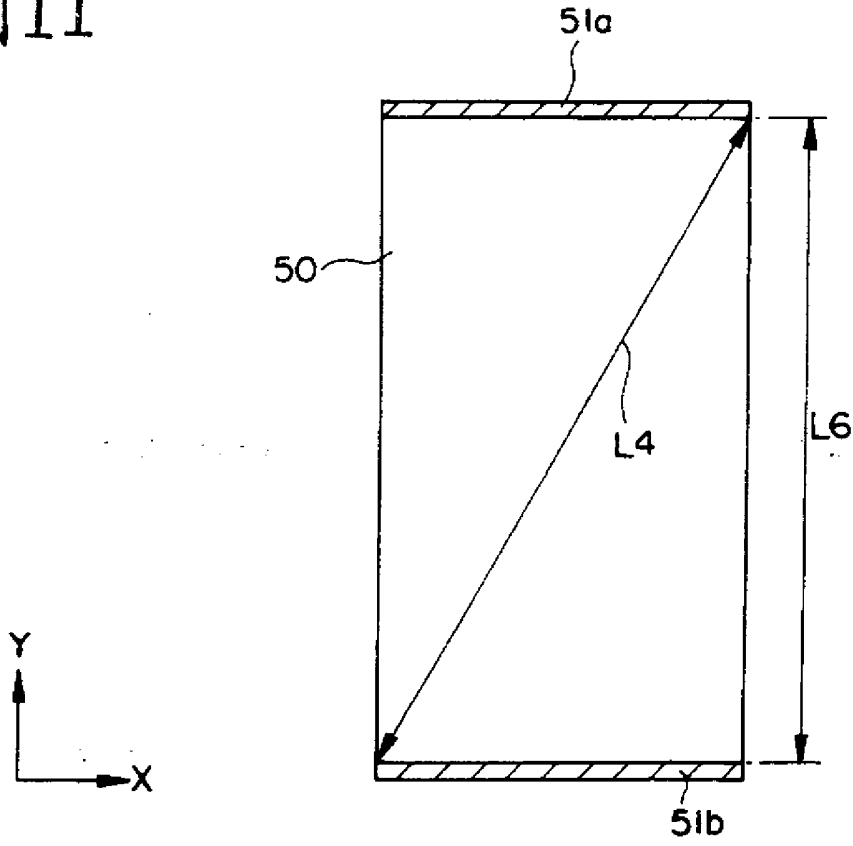


圖 12

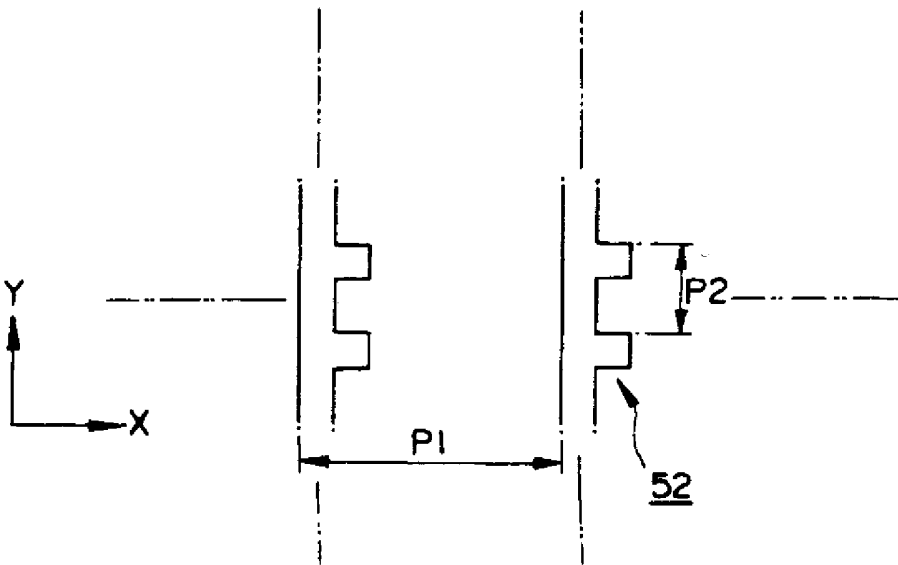


圖 13

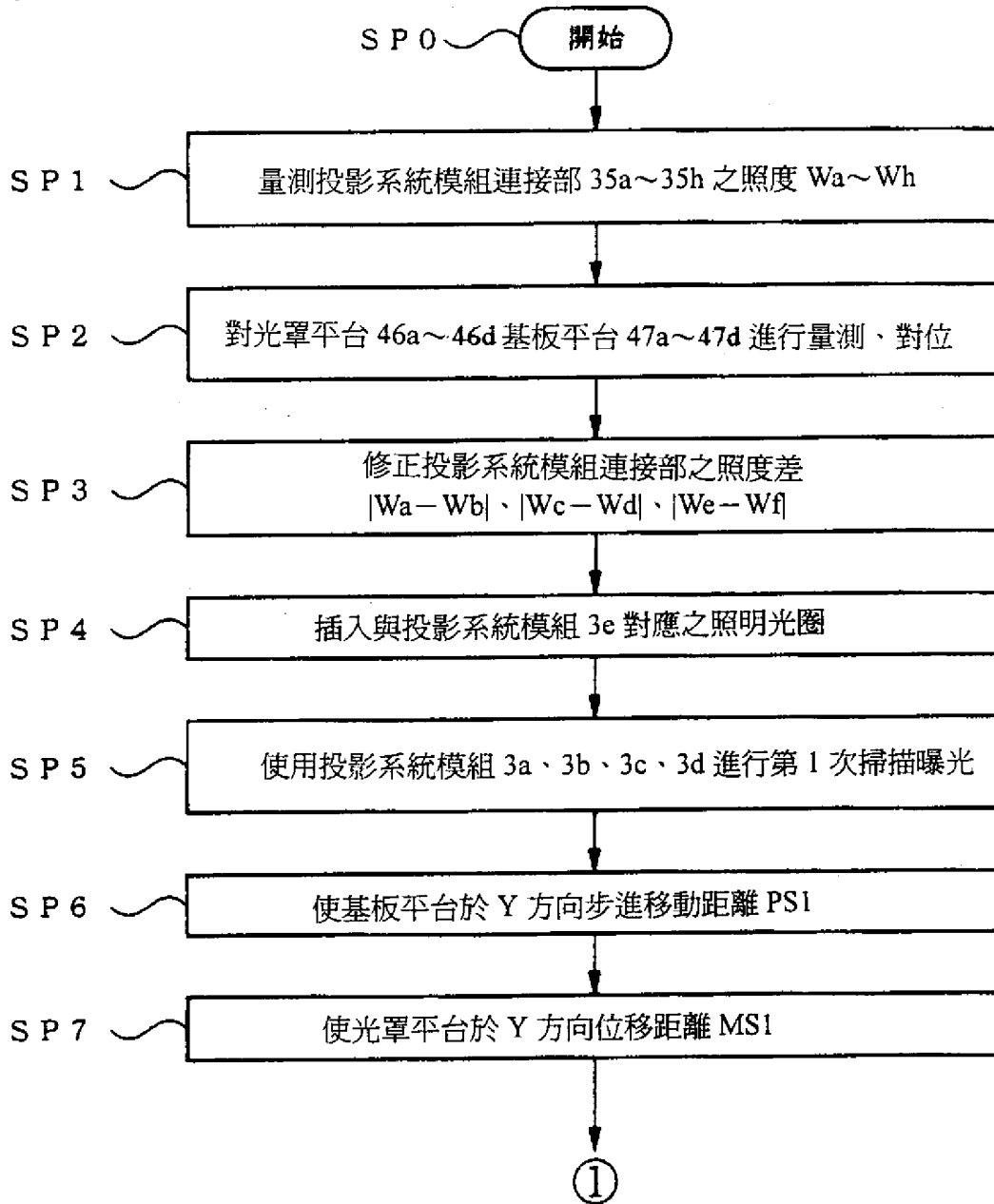


圖 14

