

發明專利說明書

公告本

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：94136097

※ 申請日期：94.10.17

※IPC 分類：G03F 9/00

G03F 7/20

H01L 23/544
(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

光學位置評估裝置及方法

OPTICAL POSITION ASSESSMENT APPARATUS AND METHOD

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

荷蘭商 ASML 荷蘭公司

ASML NETHERLANDS B.V.

代表人：(中文/英文)

A J M 范 赫夫

VAN HOEF, A.J.M.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

荷蘭維德哈維市魯恩路 6501 號

DE RUN 6501, NL-5504 DR VELDHOFEN, THE NETHERLANDS

國 籍：(中文/英文)

荷蘭 THE NETHERLANDS

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

承一坤 古

GUI, CHENG-QUN

國 籍：(中文/英文)

荷蘭 THE NETHERLANDS

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國；2004 年 10 月 28 日；10/975,183

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種微影裝置及設備製造方法。

【先前技術】

一種微影裝置為將所要圖案施加至基板之目標部分上之機器。微影裝置可用於(例如)積體電路(IC)、平板顯示器及涉及精密結構之其它設備之製造中。在習知之微影裝置中，圖案化構件(或者被稱作光罩或主光罩)可用於產生對應於IC(或其它設備)之個別層的電路圖案，且此圖案可成像於具有輻射敏感材料層(例如抗蝕劑)之基板(例如矽晶圓或玻璃板)上之目標部分(例如包含一或若干晶粒之部分)上。作為光罩之替代，圖案化構件可包含產生電路圖案之個別可控元件之陣列。

一般而言，單一基板包括連續曝露之相鄰目標部分之網。已知之微影裝置包括步進器，其中藉由一次性將整個圖案曝露至目標部分上而照射每一目標部分；及掃描儀，其中藉由以特定方向("掃描"方向)之光束掃描圖案，同時同步以平行於或反平行於此方向之方向掃描基板而照射每一目標部分。

應瞭解，微影裝置是否運作於步進或掃描模式下，需要經圖案化之光束被導向基板表面之適當之目標部分上。在許多情況下，在一序列之微影處理步驟後，多層結構經建置於基板之表面上。當然，需要形成於基板中之連續層彼此正確對準。因此，非常小心地確保精確地瞭解基板相對

於光束投影系統之位置。

各種技術用於判定基板相對於光束投影系統之位置。通常此等技術依賴其上已形成對準標記之基板，該等對準標記經配置於其上待形成有主動式電路組件等之基板之周邊區域的周圍。此等標記經定位以提供參考點，相對於該等參考點而判定基板上之目標部分之位置。可以光學方式使用亦用於將圖案投影至基板上之光束投影系統來偵測對準標記。定位對準標記之問題之此"藉由鏡頭"或TTL方法允許位置量測位置與影像形成位置相同。因此，最小化"像差"誤差。在其它系統中，對準標記偵測器及主光束投影系統具有不同光軸，在其情況下，可提供一些構件來補償此等軸之相對移動。

在基於掃描之系統之實例中，由於藉由移動基板而越過基板之表面來掃描支撐光束投影系統及對準標記偵測器之框架，故在垂直於掃描方向之方向上的基板之位置及掃描速度係依據對準標記之經量測之位置來調節的。或者或另外，可調節待被投影之數位影像。在圖案化構件包含個別可控之元件之陣列之情況下，此可涉及平移或另外調節施加至陣列之數位圖案。亦可使用某些類型之水平感測器配置來控制基板之高度。

通常，設計(或以相對不可撓之方式組態)特定生產設施之微影裝置以與固定尺寸之基板一起使用。在平板顯示器或彩色濾光板之情況下，基板大小可為若干米等級，且多個面板形成於每一基板上。對準標記提供於基板之周邊周

圍，以及面板之間。然而，需要在基板上之面板之布局中引入可撓性，使得特定之生產設備可用於產生具有不同大小之面板。此意謂對於非標準面板布局而言，僅可使用在基板之周邊周圍的對準標記(由於周邊為與所有基板部件共用之唯一"空白"區)或必須執行偵測器之某些手動再對準。雖然可需要越過基板而安置之對準標記偵測器之連續陣列以偵測在各種中間位置處之對準標記，但此並非實際，因為需要非常高的解析度且將需要許多偵測器。

許多因素(例如熱效應)可導致基板之形狀發生局部變化。因此，需要以相對小的時間間隔越過基板之表面提供對準標記。然而，由於基板之整個中央區域實際不能用於置放對準標記，故上述段落中所描述之方法與此相悖。

因此，需要一種微影裝置及方法，其允許在待被圖案化之基板之中央區域內之對準標記的可撓性定位。

【發明內容】

根據本發明之第一態樣，提供一種微影裝置，其包含一基板台、一框架、一或多個投影系統、一或多個對準標記偵測器及一位置感測器。該基板台支撐一基板，該基板具有提供於其一表面上之對準標記。該框架可相對於基板移動。該或該等投影系統將圖案化光束投影至基板之目標部分上。每一投影系統皆附接至框架。該或該等對準標記偵測器附接至框架且可相對於該框架移動。該位置感測器與每一對準標記偵測器相關聯且判定偵測器相對於框架或投影系統的位置。

在此實施例中，本發明使得在穩定操作組態中使用單一微影裝置而用於生產具有可變大小之面板之其它設備成為可能。對準標記偵測器可相對於支撐偵測器及投影系統之框架移動，以容納在其中央區域內之不同位置處置放有對準標記的基板。不再僅依賴周邊對準標記將投影系統對準於基板。因此，可達成改良之生產精確度及可撓性。

應瞭解，藉由移動框架、基板或其兩者，框架可相對於基板而移動。

在一實例中，框架可沿著第一線性移動軸線、"掃描方向"、平行於基板之平面而相對於基板移動。每一對準標記偵測器接著可沿著大體上垂直於第一軸線之第二線性軸線，在亦平行於基板之平面的平面中而相對於框架移動。

在一實例中，每一對準標記偵測器具有足以在第二軸線之方向上提供大體上覆蓋基板之全部大小的移動範圍。在具有多個偵測器之情況下，偵測器之移動為非重疊的。每一偵測器經配置以提供指示所偵測之對準標記之位置的輸出訊號。

在一實例中，每一對準標記偵測器可包含用於供應輻射之對準光束之照明系統、用於將對準光束投影至基板之目標部分的投影系統及用於偵測自基板反射之輻射的感測器。

在一實例中，每一位置感測器可包含雷射干涉儀。在一實例中，雷射干涉儀包含相對於關聯之對準標記偵測器而固定之反射器或鏡面及相對於框架而固定之雷射及輻射偵

測器。

在一實例中，微影裝置可包含與每一對準標記偵測器相關聯之線性馬達，其提供偵測器相對於框架之線性移動；及控制構件，其耦接至每一線性馬達以用於控制視操作員輸入而定之馬達的位置。

在一實例中，微影裝置可包含用於接收位置感測器或每一位置感測器及對準標記偵測器或每一對準標記偵測器之輸出的對準控制器。視所接收之訊號而定，控制器經配置以調節基板相對於框架的位置及/或基板之掃描速度及/或由投影系統或每一投影系統產生之圖案化光束。

根據本發明之另一態樣，提供一種對準基板與微影裝置之一或多個投影系統之方法。每一投影系統經固定至可相對於基板移動之框架。該方法包含以下步驟。判定提供於基板之表面上之對準標記之位置。將一或多個對準標記偵測器相對於框架或投影系統移至可偵測對準標記之位置處。

在一實例中，移動一或多個對準標記偵測器之步驟包含：監控一或多個偵測器位置感測器之輸出以提供偵測器位置反饋，位置感測器經固定至框架及/或對準標記偵測器。

在一實例中，移動一或多個對準標記偵測器之步驟包含：將驅動訊號施加至與每一對準標記偵測器相關聯之線性驅動機構。每一線性驅動機構可包含一線性馬達。

在各種實例中，本發明可應用於依賴遮罩或個別可控之

元件之陣列以將圖案給予投影光束之微影裝置。

下文參考隨附圖式詳細描述本發明之其它實施例、特徵及優點，以及本發明之各種實施例之結構及操作。

【實施方式】

概述及術語

雖然本文中特定參考微影裝置在積體電路(IC)製造中之用途，但應瞭解，本文所描述之微影裝置可具有其它應用，諸如製造整合之光學系統、用於磁域記憶體之導引及偵測圖案、平板顯示器、薄膜磁頭等。熟習此項技術者將瞭解，在此等替代應用之情形下，可認為本文之術語"晶圓"或"晶粒"之任何使用分別與更一般之術語"基板"或"目標部分"之使用係同義的。本文所參考之基板可在曝露之前或之後以(例如)一軌道(例如，通常將一抗蝕層施加至基板並顯影該曝露之抗蝕劑的工具)或一計量或檢測工具來處理。於可應用處，可將本文之揭示內容應用至此等及其它基板處理工具。此外，可多次處理該基板(例如)以產生多層IC，使得本文所使用之術語基板亦可涉及已含有多個處理層之基板。

本文所使用之術語"個別可控之元件之陣列"應廣泛理解為涉及可用於賦予入射輻射光束圖案化橫截面之任何設備，使得可在基板之目標部分中產生所要圖案。術語"光閥"及"空間光調變器"(SLM)亦可用於此內容中。下文對此等圖案化設備之實例進行論述。

可程式化之鏡面陣列可包含一具有一黏彈性控制層之矩陣可定址表面及一反射表面。此裝置後之基本原理為(例如)

反射表面之定址區將入射光反射為繞射光，而未定址區將入射光反射為非繞射光。使用適當之空間濾光器，非繞射光可被過濾出反射光束，僅留下繞射光到達基板。以此方式，光束根據矩陣可定址表面之定址圖案而變得圖案化。

應瞭解，作為替代，濾光器可過濾出繞射光，留下非繞射光到達基板。繞射光學微機電系統(MEMS)設備之陣列亦可以相應方式使用。每一繞射光學MEMS設備可包括相對於彼此而變形以形成將入射光反射為繞射光之光柵的複數個反射帶。

另一替代實施例可包括使用微小鏡面之矩陣配置之可程式化鏡面陣列，可藉由施加適合之區域化電場或藉由使用壓電致動構件而使每一微小鏡面關於一軸線個別傾斜。再次，鏡面係矩陣可定址的，使得定址鏡面以不同方向將入射輻射光束反射至非定址鏡面；以此方式，根據矩陣可程式化鏡面之定址圖案而圖案化反射光束。可使用適合之電子構件來執行所要的矩陣定址。

在本文之上述兩種情況下，個別可控之元件之陣列可包含一或多個程式化鏡面陣列。例如可自美國專利5,296,891及5,523,193，及PCT專利申請案WO 98/38597及WO 98/33096搜集更多關於本文所涉及之鏡面陣列的資訊，該等專利之全文以引用方式併入本文。

亦可使用可程式化之LCD陣列。美國專利5,229,872中給出此構造之實例，其全文以引用方式併入本文。

應瞭解，使用(例如)預偏壓特徵、光學近程校正特徵、

相位變化技術及多次曝露技術時，"顯示"於個別可控之元件之陣列上之圖案可大體上不同於最終轉移至在基板上之一層上基板上之圖案。類似地，最終產生於基板上之圖案可不對應於在個別可控之元件之陣列上於任一時刻形成的圖案。此可為如下配置中的情形：其中經由一特定之時間週期或特定之曝露量而建立形成於基板每一部分上之最終圖案，在該時間週期或曝露期間，個別可控之元件之陣列上及/或基板之相對位置處的圖案發生改變。

雖然本文中特定參考微影裝置在IC製造中之用途，但應瞭解，本文所描述之微影裝置可具有其它應用，諸如製造DNA晶片、MEMS、MOEMS、整合之光學系統、用於磁域記憶體之導引及偵測圖案、平板顯示器、薄膜磁頭等。熟習此項技術者將瞭解，在此等替代應用之內容中，可認為本文之術語"晶圓"或"晶粒"之任何使用分別與更一般之術語"基板"或"目標部分"之使用係同義的。本文所涉及之基板可在曝露之前或之後以(例如)一軌道(例如，通常將一抗蝕層施加至基板並顯影該曝露之抗蝕劑的工具)或一計量或檢測工具來處理。於可應用處，可將本文之揭示內容施加至此等及其它基板處理工具。此外，可多次處理該基板(例如)以產生多層IC，因此本文所使用之術語基板亦可涉及已含有多個處理層之基板。

本文所使用之術語"輻射"及"光束"包括涵蓋任何類型之電磁輻射，包括紫外線(UV)輻射(例如，波長為365、248、193、157或126 nm)及極端紫外線(EUV)輻射(例如，波長在

5-20 nm之範圍內)，以及諸如離子束或電子束之粒子束。

本文所使用之術語"投影系統"應廣泛理解為包括涵蓋各種類型之投影系統，包括(例如)適合用於曝露輻射或用於諸如浸沒流體之使用或真空之使用的其它因素之折射光學系統、反射光學系統及反射折射光學系統。可認為本文之術語"透鏡"之任何使用與更一般之術語"投影系統"係同義的。

照明系統亦可包括涵蓋各種類型之光學組件，包括用於導向、成形或控制輻射之光束的折射、反射及反射折射光學組件，且此等組件在下文中亦可共同地或單獨地稱為"透鏡"。

微影裝置可為具有兩個(例如，雙級)或兩個以上基板台(及/或兩個或兩個以上遮罩台)之類型。在此"多級"機械中，可並行使用額外之台，或可在一或多個臺上執行預備步驟的同時一或多個其它台用於曝露。

微影裝置亦可為以下類型：其中基板浸沒於具有相對高之折射率之液體(例如，水)中，從而填充投影系統之最終元件與基板之間的空間。浸沒液體亦可施加至微影裝置中之其它空間，例如遮罩與投影系統之第一元件之間的空間。浸沒技術在用於增加投影系統之數值孔徑之技術中已熟知。

此外，該裝置可具有流體處理單元以允許流體與基板之照射部分之間的交互(例如，選擇性地將化學物品附著至基板或選擇性地修改基板之表面結構)。

微影投影裝置

圖1示意性描述根據本發明之一實施例之微影投影裝置100。裝置100包括至少一輻射系統102、個別可控之元件104之一陣列、一物件台106(例如，基板台)及一投影系統("透鏡")108。

輻射系統102可用於供應輻射(例如，UV輻射)之光束110，其在此特定情況下亦包含輻射源112。

個別可控之元件104之一陣列(例如，可程式化之鏡面陣列)可用於將一圖案施加至光束110。一般而言，可相對於投影系統108而固定個別可控之元件104之陣列之位置。然而，在替代配置中，個別可控之元件104之陣列可連接至定位設備(未圖示)以相對於投影系統108而對其精確定位。如本文所描述，個別可控之元件104為反射類型(例如，具有個別可控之元件之反射陣列)。

物件台106可具有用於固持基板114(例如，塗覆有抗蝕劑之矽晶圓或玻璃基板)之基板固持器(未特定圖示)，且物件台106可連接至定位設備116以相對於投影系統108精確定位基板114。

投影系統108(例如，石英及/或 CaF_2 透鏡系統或包含由此等材料製成之透鏡元件之反射折射混合系統，或鏡面系統)可用於將自分光器118接收之圖案化光束投影至基板114之目標部分120(例如一或多個晶粒)上。投影系統108可將個別可控之元件104之陣列之影像投影至基板114上。或者，投影系統108可投影次級源之影像，其中個別可控之元件104之陣列之元件充當擋板。投影系統108亦可包含微透鏡陣列

(MLA)以形成次級源並將微黑子投影至基板114上。

源112(例如，準分子雷射)可產生輻射之光束122。光束122可直接地或在橫穿諸如射束放大器之調節設備126之後回饋入照明系統(照明器)124。照明器124可包含調節設備128以用於設定光束122中之亮度分佈之外部及/或內部徑向範圍(分別共同被稱作 σ 外及 σ 內)。另外，照明器124通常包括各種其它組件，諸如積光器130及聚光器132。以此方式，撞擊個別可控之元件104之陣列的光束110在其橫截面處具有所要的均衡度及亮度分佈。

關於圖1，應注意，源112可位於微影投射裝置100之外罩中(其通常為當源112為(例如)汞燈時之狀況)。在替代實施例中，源112亦可遠離微影投射裝置100。在此情況下，輻射光束122經導入裝置100中(例如，借助於適合之導引鏡面)。此後者情況通常為當源112為準分子雷射之情況。應瞭解，此等兩種情況均涵蓋於本發明之範疇中。

在使用分光器118將光束110導入裝置之後，光束110隨後截取個別可控之元件104之陣列。被個別可控之元件104之陣列反射後，光束110通過投影系統108，其將光束110聚焦於基板114之目標部分120上。

借助於定位設備116(及經由分光器140而接收干涉量測光束138之底板136上的可選之干涉量測設備134)，可精確地移動基板台106，從而在光束110之路徑中定位不同的目標部分120。在使用處，用於個別可控之元件104之陣列之定位設備可用於(例如)在掃描期間精確地校正個別可控之

元件104之陣列相對於光束110之路徑的位置。一般而言，可借助於長衝程模組(粗定位)及短衝程模組(細定位)(其在圖1中未明確描繪)來實現物件台106之移動。類似之系統亦可用於定位個別可控之元件104之陣列。應瞭解，或者/另外，光束110可為可移動的，而物件台106及/或個別可控之元件104之陣列可具有固定的位置以提供所需的相對移動。

在實施例之替代組態中，可固定基板台106，且基板114可在基板台106上移動。此完成處，基板台106在平坦之最上層表面上具有眾多開口，氣體回饋穿過開口以提供能支撐基板114之氣墊。此以習知方式被稱作空氣承載配置。可使用一或多個致動器(未圖示)在基板台106上移動基板114，其能夠相對於光束110之路徑而精確定位基板114。或者，可藉由選擇性地啟動及終止穿過開口之氣體的通道而在基板台106上移動基板114。

雖然根據本發明之微影裝置100在本文被描述為用於在基板上曝露一抗蝕劑，但應瞭解，本發明並不限於此使用且裝置100可用於投影圖案化光束110以用於無抗蝕劑之微影中。

所描繪之裝置100可用於四個較佳模式中：

1. 步進模式：將個別可控之元件104之陣列上之整個圖案一次性(意即，單一"快閃")投影至目標部分120上。基板台106接著以x及/或y方向而移至不同位置，以用於待由圖案化光束110照射之不同目標部分120。

2. 掃描模式：實質上與步進模式相同，除了特定目標部

分120在單一"快閃"中未經曝露。實情為，個別可控之元件104之陣列可以特定方向(所謂的"掃描方向"，例如y方向)以速度 v 移動，使得圖案化光束110在個別可控之元件104之陣列上掃描。同時，基板台106同時以速度 $V=Mv$ 在相同或相反方向上移動，其中 M 為投影系統108之放大率。以此方式，可曝露相對較大之目標部分120，而不會以減小解析度為代價。

3. 脈衝模式：個別可控之元件104之陣列實質上保持靜止且使用脈衝輻射系統102將整個圖案投影至基板114之目標部分120上。基板台106以實質上恆定之速度移動，使得圖案化光束110越過基板106而掃描一行。視需要在輻射系統102之脈衝之間更新個別可控之元件104之陣列上的圖案，且該等脈衝經定時以使得於基板114上之所需位置處曝露連續之目標部分120。因此，圖案化光束110可掃描越過基板114以曝露基板114之一帶之整個圖案。重複該過程直至逐行曝露整個基板114。

4. 持續掃描模式：基本上與脈衝模式相同，除了使用大體上恆定之輻射系統102且當圖案化光束110掃描越過基板114並曝露其時更新個別可控之元件104之陣列上的圖案。

亦可使用所使用之上述模式或所使用之完全不同模式的組合及/或變化。

例示性掃描及偵測系統

圖2說明根據本發明之一實施例之掃描微影裝置的平面圖。圖3說明在圖2之箭頭A方向檢視之裝置的側視圖。此等

圖式針對於基於掃描之操作模式。

在圖2中，微影裝置經配置以在一個方向("x"方向)上越過基板2之表面而掃描二維圖案。該裝置包含一基板台1，其上安裝有基板2。基板台1可在掃描方向(意即x方向及y(以及z)方向上)藉由在控制系統3之控制下操作之驅動設備而移動。

經安裝於基板2及基板台1上方的為相對於基板台1而固定之車架4。如圖3中所說明，框架4包括支撐腳5a、5b及支架6。支架6被支撐於支撐腳5a、5b上並越過基板台1上方之空間。支架6支撐一組投影系統7(圖2中說明此等11個系統)，每一者皆如上文參考圖1而描述的。當在基板2上方掃描框架4時，投影系統7朝著支架6之後邊緣定位且經配置以使得所產生之圖案化光束經組合而以y方向提供基板2之完全覆蓋。

在一實例中，可個別控制每一投影系統7以改變圖案化之光撞擊於基板2上的位置，以及改變光束之形狀。如上所述，此通常藉由轉移施加至形成圖案化構件104之個別可控之元件之陣列的數位圖案而達成。由控制系統3產生施加至投影系統7之數位訊號。

一組對準標記偵測器9朝著支架6之前邊緣而定位。應瞭解，雖然圖2及圖3說明五個此等偵測器，但此數目可變化。每一偵測器9經配置以偵測基板2之表面上之對準標記10的位置。同樣，每一偵測器9相對於車架4之位置而偵測哪個對準標記10通過偵測器9之視場，從而允許判定投影系統7

之位置。

圖4示意性說明根據本發明之一實施例之對準標記偵測器409。偵測器409為偵測器9之實例配置。每一對準標記偵測器409包含一輻射源11，其以不會導致在基板2之表面上之光阻曝光的波長操作。舉例而言，源11可產生相對於提供由投影系統7使用之曝露光束(例如，350 nm至450 nm)的光而轉移的紅光。使用投影光學元件13經由分光器12而將輻射投影至基板2之表面上。提供輻射感測器14以偵測自基板2之表面而反射的光。通常，藉由曝露及顯影基板2上之光阻區而提供對準標記10(圖4中未示)，且將導致發生高位準反射。感測器14藉由尋找自低位準反射至高位準反射並返回至低位準的改變而偵測對準標記10。感測器14將輸出訊號提供至控制系統3(意即，控制系統經配置以判定所偵測之對準標記10相對於車架4的位置)及來自期望位置之位置處的任何偏差。

應瞭解，可使用其它偵測器配置，其包括此等在偵測器9之間的共用組件，例如輻射源。

再次參考圖3，在此實例中，每一對準標記偵測器9經安裝於包含線性馬達之線性驅動機構15上。驅動機構15能驅動偵測器9在y方向上越過支架6，越過某些移動範圍。通常，此允許每一偵測器9移動越過每一偵測器9之間的間距之一半距離，使得偵測器9之組合給予在y方向上越過基板2之完全覆蓋。

每一驅動機構15耦接至控制偵測器9之位置的控制系統

一實例中，在此情況下，此操作使得啟動適當數目之對準標記偵測器9，且藉由個別線性驅動機構15而移至在對準標記10之列上方的適當位置。在一實例中，偵測器9之視場足以將基板台1上之基板17之定位誤差調節在約數毫米之範圍內。或者，可執行某些掃描程序以使相對準標記列上之每一偵測器9置於中央處。

在此實例中，在偵測器9之定位期間，可使用雷射干涉量測系統16精確記錄其位置。最終位置資訊回饋至控制系統3。通常，在掃描之前控制系統3使用此資訊以在y方向轉移基板台1而正確對準投影系統與基板。偵測器9之視場足以調節基板17之此輕微轉移。接著開始曝光，以x方向在車架4之下方掃描基板17。當每一偵測器9偵測對準標記10之通過時，位置資訊回饋至控制系統3。如所描述，控制系統3作用於所接收之對準標記位置資料上，以藉由調節投影系統之光學元件、調節施加至個別可控之元件之陣列的數位圖案、調節基板台位置或此等調節之任一組合而正確對準投影系統7及基板17。

再次參考圖2、圖3及圖6，由操作員輸入之資料促使啟動支架6上之四個偵測器9並移至位置處。藉由面板20之配置及數目而促進在基板18上之四列對準標記10之使用，且通常在曝光程序期間增加對準精確度。

圖7為說明根據本發明之一實施例之操作之方法700的流程圖。在步驟702處，基板經定位於基板臺上。在步驟704處，選擇適當數目之對準標記偵測器並移至使用位置處。

在步驟 706 處，執行掃描曝光。

結 論

雖然上文已描述本發明之各種實施例，但應瞭解，其僅以實例呈現且並非限制性的。熟習相關技術者將瞭解，在不偏離本發明之精神及範疇的情況下可在其中作形式上及細節上的各種改變。因此，本發明之廣度及範疇不應限於上述例示性實施例中之任一者，而應僅根據以下申請專利範圍及其均等物來作界定。

【圖式簡單說明】

圖 1 描繪根據本發明之一實施例之微影裝置。

圖 2 說明根據本發明之一實施例之掃描微影裝置的平面圖。

圖 3 說明在圖 2 之箭頭 A 方向檢視之裝置的側視圖。

圖 4 示意性說明根據本發明之一實施例之一對準標記。

圖 5 及圖 6 說明根據本發明之各種實施例之具有各種面板布局之基板的平面圖。

圖 7 為根據本發明之一實施例之操作方法的流程圖。

現將參考隨附圖式描述本發明。在諸圖式中，相同的參考數字可指示相同或功能上相似的元件。

【主要元件符號說明】

- | | |
|---|------|
| 1 | 基板台 |
| 2 | 基板 |
| 3 | 控制系統 |
| 4 | 車架 |

5a、5b	支撐腳
6	支架
7	投影系統
9	對準標記偵測器
10	對準標記
11	輻射源
12	分光器
13	投影光學元件
14	輻射感測器
15	驅動機構
16	雷射干涉量測系統
17	基板
18	基板
19	面板
20	面板
100	投影裝置
102	輻射系統
104	個別可控之元件
106	物件台
108	投影系統
110	光束
112	輻射源
114	基板
120	目標部分

122	光 束
124	照 明 器
126	調 節 設 備
128	調 節 設 備
130	積 光 器
132	聚 光 器
134	干 涉 量 測 設 備
136	底 板
138	干 涉 量 測 光 束
140	分 光 器
409	對 準 標 記 偵 測 器

五、中文發明摘要：

本發明係關於一種微影裝置，其包含一支撐一基板之基板台，該基板在其一表面上具有多個對準標記。該裝置進一步包含一框架，其可相對於該基板而移動以提供用於操作之一掃描或步進模式。投影系統之一陣列橫越該框架而安置，以用於將個別圖案化光束投影至該基板之一目標部分上。複數個對準標記偵測器附接至該框架，且使用個別線性驅動機構可相對於該框架而移動。一位置感測器與每一對準標記偵測器關聯以用於判定該偵測器相對於該框架之位置。一控制系統在一微影程序期間負責該等偵測器於該基板上之對準標記圖案上方的初始定位，並負責該框架及該基板之動態對準。

六、英文發明摘要：

十一、圖式：

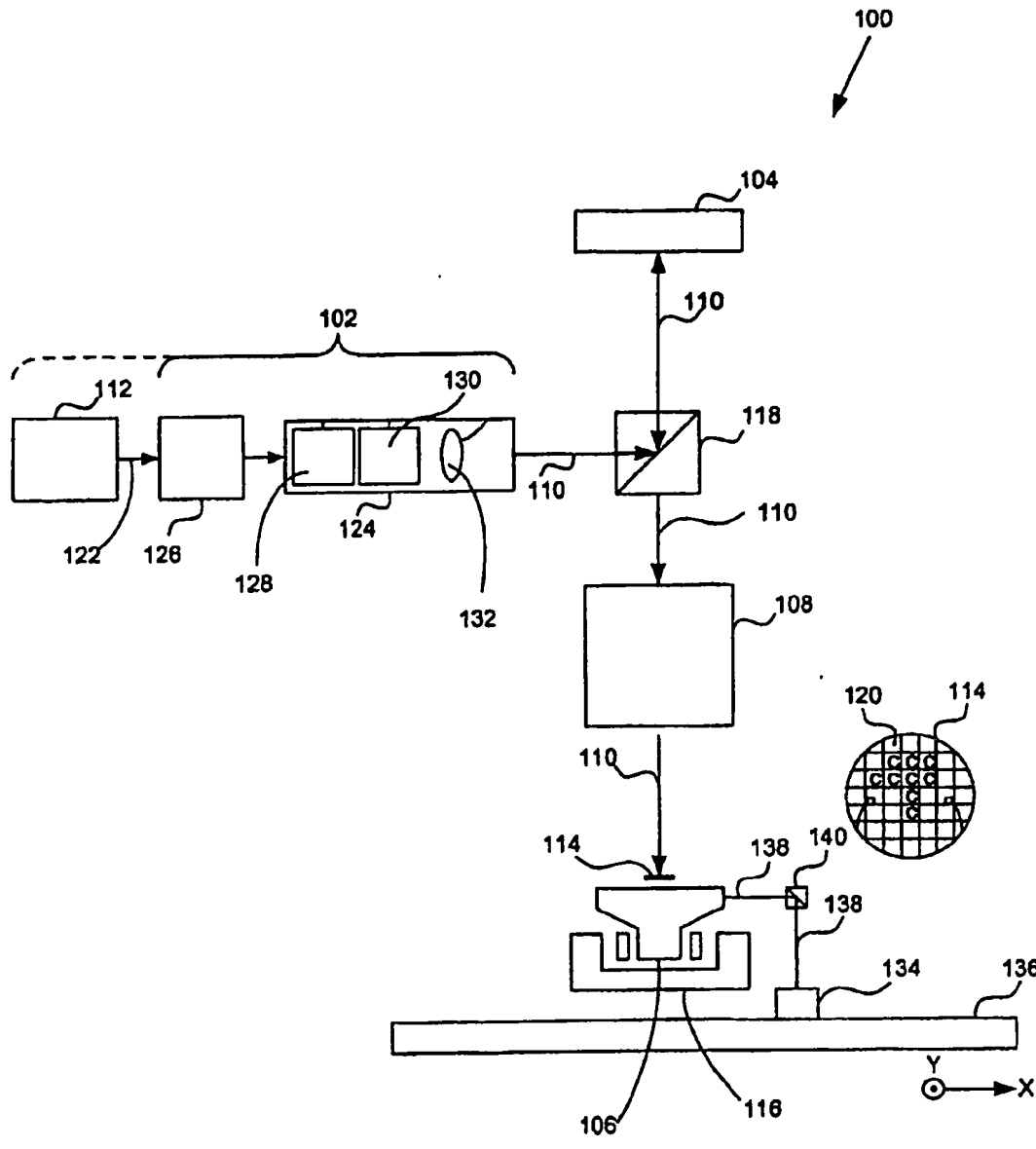


圖 1

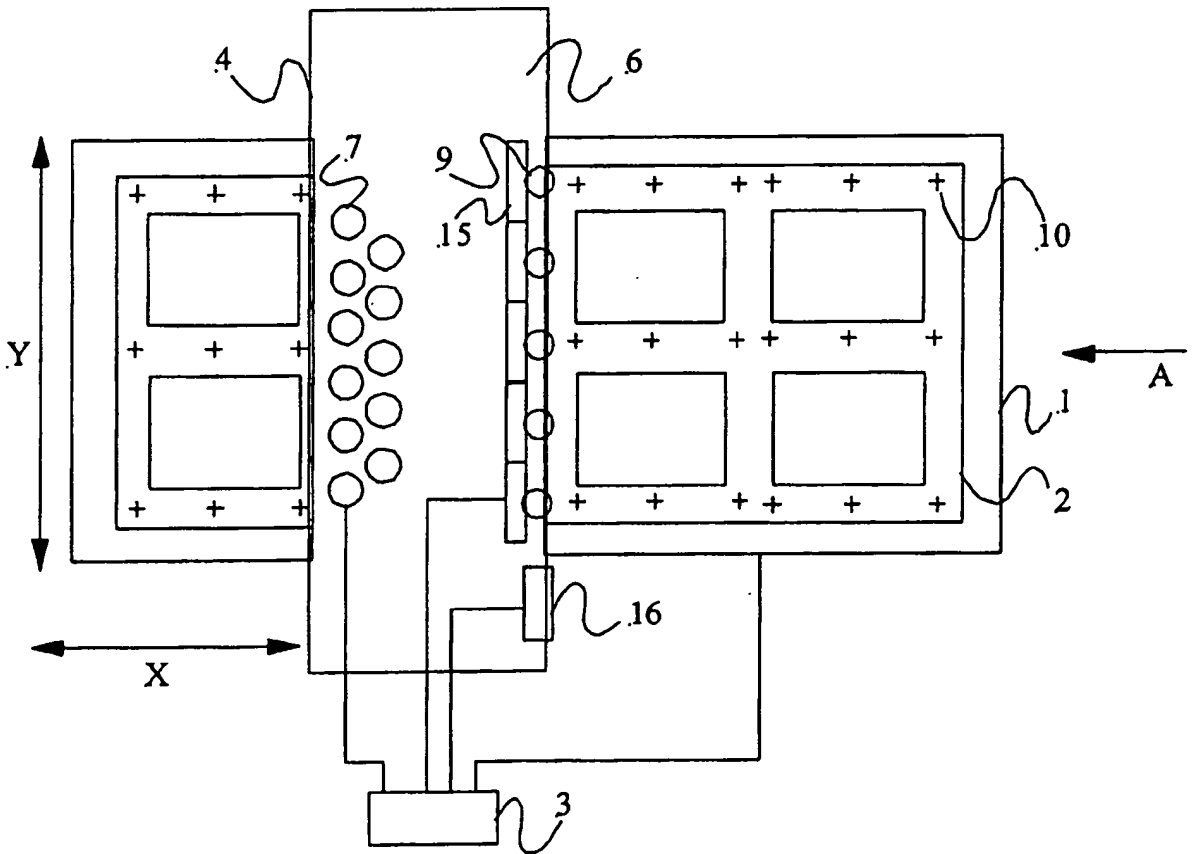


圖 2

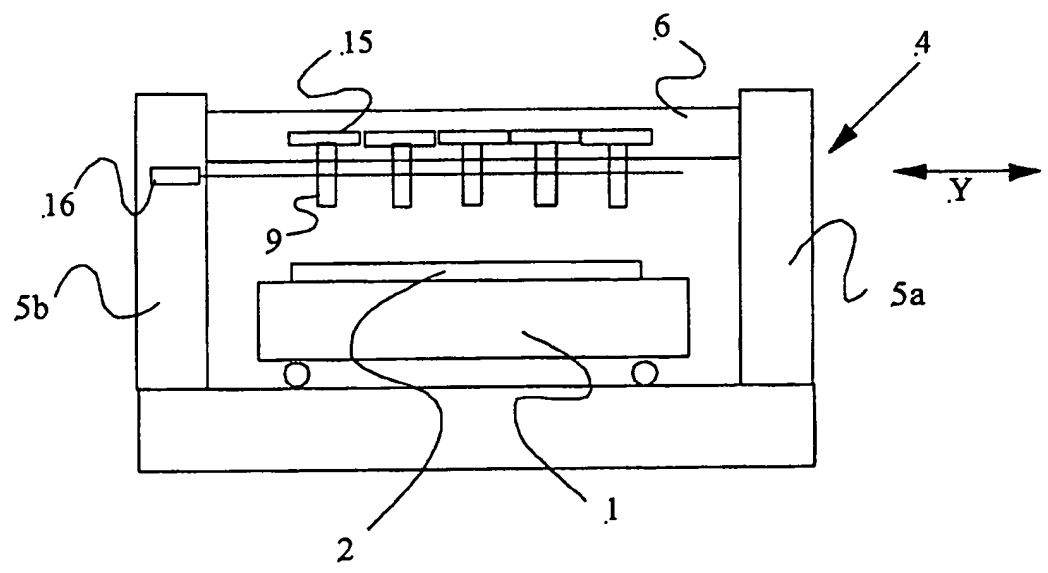


圖 3

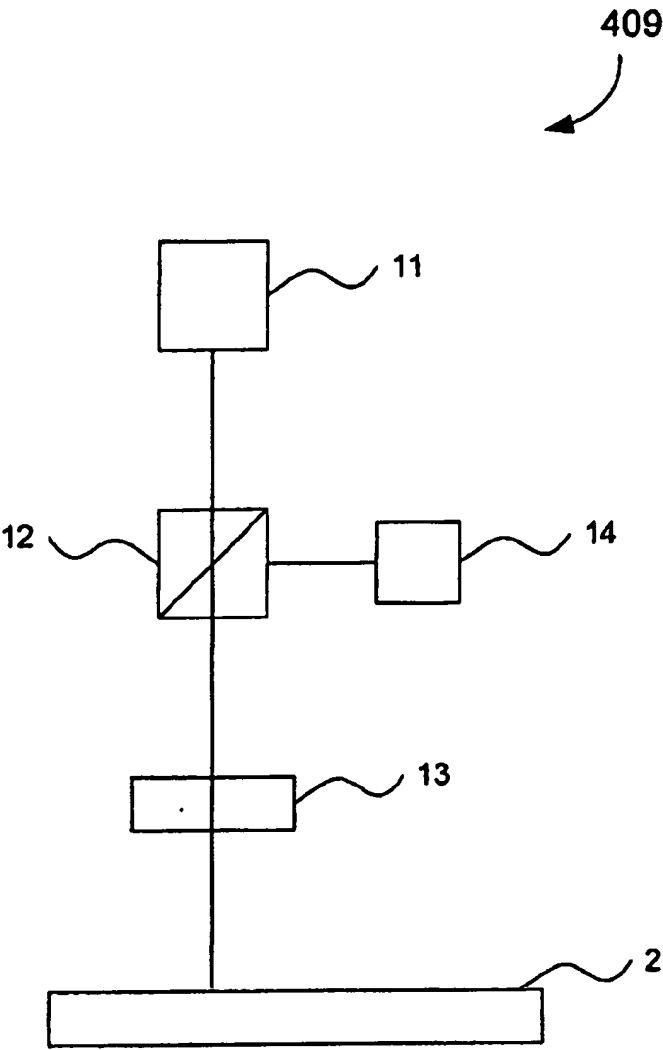


圖 4

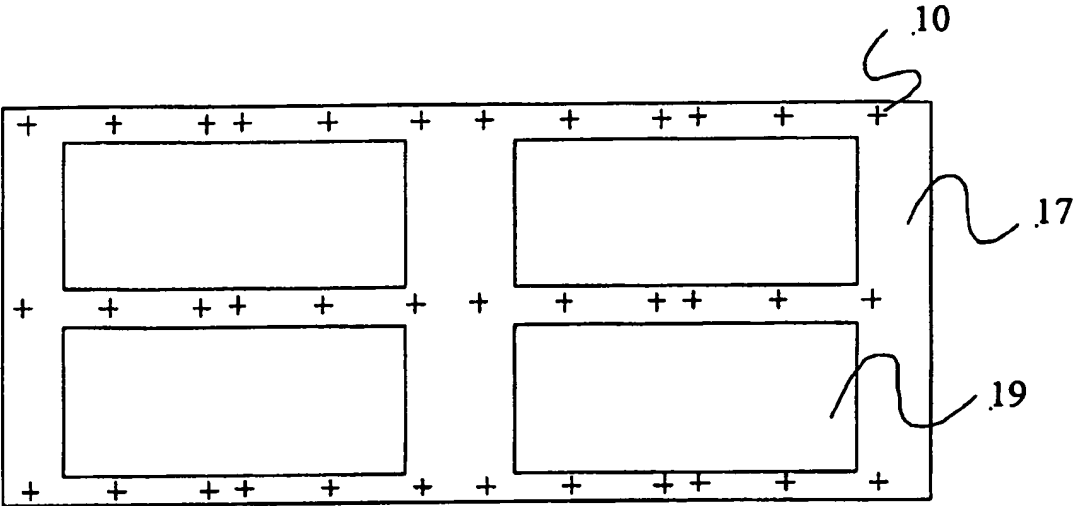


圖 5

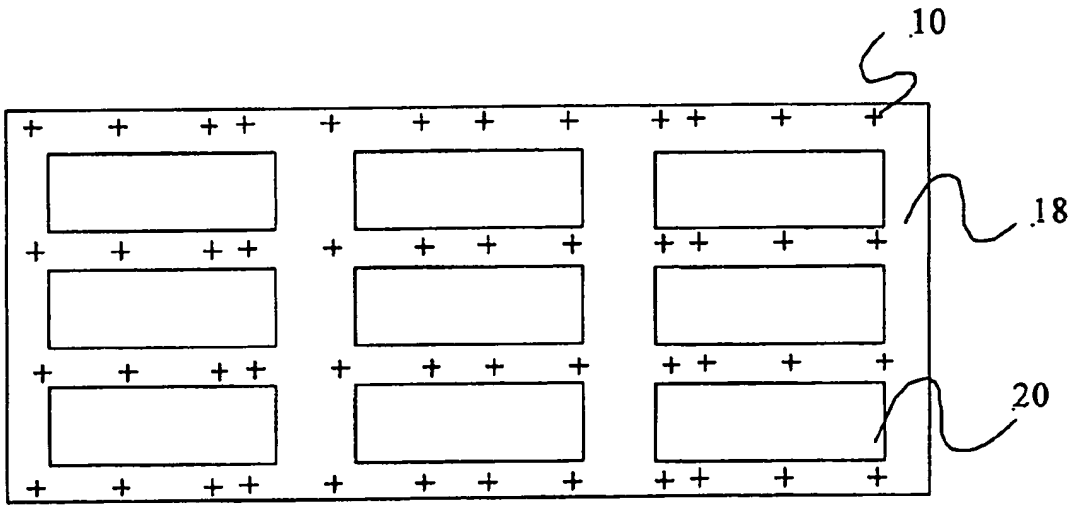


圖 6

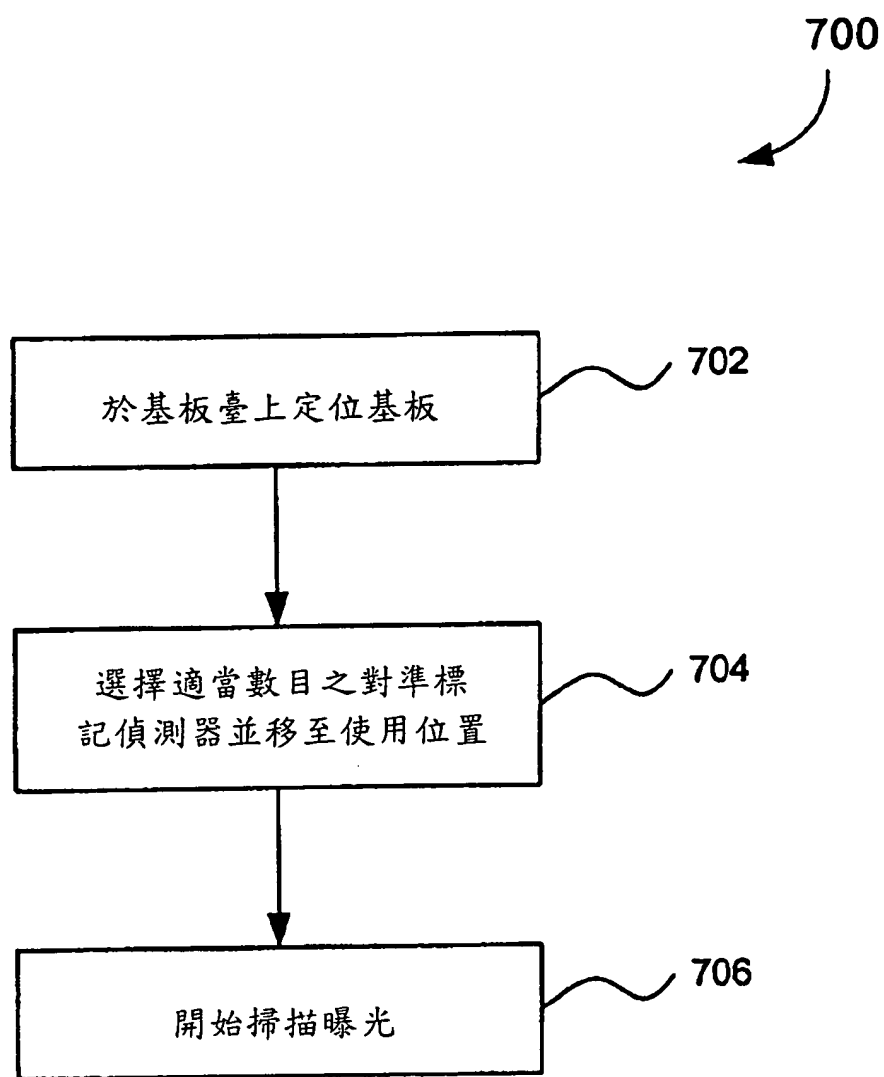


圖 7

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (2) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	基板台
2	基板
3	控制系統
4	車架
6	支架
7	投影系統
9	對準標記偵測器
10	對準標記
15	驅動機構
16	雷射干涉量測系統

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

3。在此實例中，控制系統3接收來自一組雷射干涉量測系統16之偵測器位置資訊。對於每一對準標記偵測器9而言，雷射干涉量測系統16包含固定至偵測器9之鏡面及固定至框架4之雷射及感測器配置。當偵測器9移動時，控制系統3監控個別感測器之輸出，以計算干涉邊緣並判定偵測器9之位置。為清晰起見，圖2及圖3中僅說明一單一雷射干涉量測系統16，儘管應瞭解可為每一偵測器9提供此一系統。

在另一實例中，控制系統3接收來自操作員輸入之位置資訊。

例示性基板

圖5及圖6分別說明根據本發明之各種實施例之具有各種面板布局的基板17及18的平面圖。基板17、18具有相同的總大小，但經設計以容納不同的平板顯示器尺寸。圖5之基板17經設計以容納四個相同尺寸之面板19，而圖6之基板18經設計以容納九個相同尺寸之面板20。每一面板上之對準標記10經配置以符合面板布局並最大化使基板17、18在曝光期間可對準之精確度。

例示性操作

參考圖2、圖3及圖5，在為曝光做準備期間，基板17經載於基板台1上。通常以數毫米之精確度來完成此過程。在一實例中，操作員將基板17之特徵(例如，對準標記10之列之數目及列之位置(在y方向上))之程式化於控制系統3中。在另一實例中，操作員輸入基板類型碼，其中用於每一基板類型之對準標記資料已被預先程式化於控制系統3中。在任

十、申請專利範圍：

1. 一種微影裝置，其包含：

一圖案產生設備；

一基板台，其支撐一基板，該基板具有提供於其一表面上之多個對準標記；

一框架，其可相對於該基板而移動；

一或多個投影系統，其耦接至該框架，其中該或該等投影系統能將一圖案化光束由該圖案產生設備投影至該基板之一目標部分上；

一或多個對準標記偵測器，其耦接至該框架且可相對於該框架而移動；及

各與該或該等對準標記偵測器中之每一者關聯的一位置感測器，其中該或該等位置感測器判定該或該等對準標記偵測器相對於該框架及該或該等投影系統中之至少一者的位置。

2. 如請求項 1 之裝置，其中：

該框架可沿著在一大體上平行於該基板之一平面的平面中之一第一軸線相對於該基板而移動；及

該或該等對準標記偵測器可沿著在一大體上垂直於該第一軸線並在平行於該基板之該平面之一平面中的第二軸線相對於該框架而移動。

3. 如請求項 2 之裝置，其中該或該等對準標記偵測器具有一移動範圍，其足以在該第二軸線之該方向上提供該基板之一大體全部大小的覆蓋。

48年1月9日修正補充

4. 如請求項1之裝置，其中該或該等對準標記偵測器包含：
 - 一照明系統，其供應一輻射之對準光束；
 - 一投影系統，其將該對準光束投影至該基板之一對準目標部分上；及
 - 一感測器，其偵測自該基板反射之輻射。
5. 如請求項1之裝置，其中每一該或該等位置感測器包含：
 - 一雷射干涉儀。
6. 如請求項5之裝置，其中該雷射干涉儀包含：
 - 一反射器或鏡面，其相對於該關聯之對準標記偵測器而固定；及
 - 一雷射及一輻射偵測器，其相對於該框架而固定。
7. 如請求項1之裝置，其中每一該或該等位置感測器包含：
 - 一線性光柵系統。
8. 如請求項1之裝置，其進一步包含：
 - 一線性馬達，其與該或該等對準標記偵測器中之每一者關聯，該線性馬達提供該等對準標記偵測器中之一個別對準標記偵測器相對於該框架之線性移動。
9. 如請求項1之裝置，其進一步包含：
 - 一控制器，其基於操作員輸入及來自該等位置感測器中之個別位置感測器之反饋中之至少一者，而控制該或該等對準標記偵測器之位置。
10. 如請求項1之裝置，其進一步包含：
 - 一對準控制器，其接收來自該或該等對準標記偵測器之一輸出，且基於該等所接收之訊號而調節以下至少一

者：(i)該基板相對於該框架的位置，(ii)該基板之一掃描速度及(iii)由該或該等投影系統中之每一者產生的該圖案化光束。

11. 如請求項1之裝置，其中使用該或該等對準標記偵測器中之至少五者及個別的一或多個位置感測器。

12. 一種用於決定一基板之一位置的方法，該方法包含：

判定提供於一基板之一表面上之對準標記的大致位置；及

相對於以下至少一者而移動一或多個對準標記偵測器：(i)一可相對於該基板而移動之框架及(ii)一或多個投影系統，該或該等對準標記偵測器被移至可偵測該等對準標記處。

13. 如請求項12之方法，其中移動一或多個對準標記偵測器之該步驟包含：

監控一或多個偵測器位置感測器之一輸出以提供偵測器位置反饋，該或該等位置感測器經固定至該框架及該等對準標記偵測器中之至少一者。

14. 如請求項12之方法，其中移動一或多個對準標記偵測器之該步驟包含：

將驅動訊號施加至一與該或該等對準標記偵測器中之每一者關聯的線性驅動機構。

15. 如請求項14之方法，其中該或該等線性驅動機構中之每一者利用一線性馬達。