

發明專利說明書

(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：94144968

※ 申請日期：94.12.16

※IPC 分類：G03F 7/20 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

H01L 21/027 (2006.01)

微影裝置及元件製造方法

LITHOGRAPHIC APPARATUS AND DEVICE MANUFACTURING
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 VELDHOVEN, THE NETHERLANDS

國 籍：(中文/英文)

荷蘭 THE NETHERLANDS

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 湯矛 優特迪克

UITTERDIJK, TAMMO

2. 愛立克 羅勞夫 羅斯崔

LOOPSTRA, ERIK ROELOF

3. 羅倫斯 安東尼 山德斯

SANDERSE, LAURENS ANTHONY

國 籍：(中文/英文)

1. 荷蘭 THE NETHERLANDS

2. 荷蘭 THE NETHERLANDS

3. 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12月28日；11/022,939

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一種用於製造一元件之方法。

【先前技術】

微影裝置為一將所要圖案塗覆於一基板上(通常塗覆於基板之一目標部分上)的機器。微影裝置可用於例如積體電路(IC)之製造中。在該情況下，一圖案化元件(替代地可稱作光罩或主光罩)可用於生成一將形成於IC之一個別層上的電路圖案。此圖案可轉印於基板(例如，矽晶圓)上之一目標部分(例如，包含一或幾個晶粒之部分)上。圖案之轉印通常經由成像於基板上提供之一輻射敏感材料(抗蝕劑)層上。一般而言，單一基板將含有經連續圖案化之相鄰目標部分之一網路。已知微影裝置包括：所謂的步進器，其中每一目標部分係藉由將整個圖案一次性曝光於該目標部分上而受到照射；及所謂的掃描器，其中每一目標部分係藉由沿一給定方向("掃描"方向)經由輻射光束掃描圖案同時沿與此方向平行或逆平行之方向同步掃描基板而受到照射。亦可能藉由將圖案壓印於基板上而將圖案自圖案化元件轉印至基板。

已提議將微影投影裝置中之基板浸沒於具有相對較高折射率之液體(例如水)中，以填充該投影系統之最終零件與基板之間的間隙。此舉之要點在於：因為曝光輻射在液體中將具有較短之波長，所以能夠使得較小特徵成像。(液體之



效應亦可看作增加系統之有效NA，且亦增加聚焦之深度)。已提議其它浸液，包括具有懸浮於其中之固體粒子(例如石英)的水。已提議水或水溶液用於248 nm與193 nm之投影輻射，且提議全氟烴用於157 nm之投影輻射。

然而，將基板或將基板及基板台浸沒於液體之水浴中(參看例如US 4,509,852，該案之全文以引用的方式併入本文中)意謂存在必須在掃描曝光期間加速之大量液體。此需要額外或更加強大之馬達，且液體中之湍流可導致不合需要且無法預期之效果。

所提議之解決方案之一為使一液體供應系統僅將液體提供於基板之一局部區域上及投影系統之最終零件與基板(該基板大體上具有比投影系統之最終零件大的表面面積)之間。已提議為此配置之一方式揭示於WO 99/49504中，該案之全文以引用的方式併入本文中。如圖2及圖3中所說明，由至少一入口IN較佳沿基板相對於最終零件移動之方向將液體供應至基板上，且在已於投影系統下通過之後由至少一出口OUT將液體移除。意即，隨著沿-X方向於零件下方掃描基板，將液體供應於零件之+X側處且在-X側提取。圖2示意性展示配置，其中經由入口IN供應液體，且由連接至一低壓源之出口OUT於零件之另一側上提取液體。在圖2之說明中，沿基板相對於最終零件之移動的方向供應液體，雖然此舉並非為必需。定位於最終零件周圍之入口及出口之各種方位及數目皆為可能，圖3中說明一實例，其中具有一入口且在另一側上具有一出口之四組以規則圖案

提供於最終零件周圍。

【發明內容】

因此，例如提供一種微影投影裝置將為有利的，其中由於與浸液接觸，因此組件之降級減小。

根據本發明之一態樣，提供一種微影投影裝置，其包含：

一投影系統，其經組態以將一輻射圖案化光束投影於一基板上，該投影系統包含一最終零件，該最終零件在一最接近該基板之表面上具有一黏結至該表面之層且包含一自該層延伸離開該基板以遮蔽該最終零件免於接觸一液體之與該層之材料相同的邊緣障壁；及

一液體供應系統，其經組態以用一液體至少部分填充該投影系統之一最終零件與該基板之間的一間隙。

根據本發明之一態樣，提供一種微影投影裝置，其包含：

一投影系統，其經組態以將一輻射圖案化光束投影於一基板上，該投影系統包含一在一最接近該基板之表面上具有一層的最終零件，該最終零件經由該層附著至該裝置；及

一液體供應系統，其經組態以用一液體至少部分填充該投影系統之該最終零件與該基板之間的一間隙。

根據本發明之一態樣，提供一種元件製造方法，其包含：

經由一提供於一投影系統之一最終零件與一基板之間之一間隙中的液體將一輻射圖案化光束投影於該基板上，其中該最終零件在一最接近該基板之表面上具有一層，經由該層支撐該最終零件。

根據本發明之一態樣，提供一種元件製造方法，其包含：

經由一提供於一投影系統之一最終零件與一基板之間之一間隙中的液體將一輻射圖案化光束投影於該基板上，

其中該最終零件之一最接近該基板之表面具有一與其黏結之層及一自該層延伸離開該基板以遮蔽該最終零件免於接觸該液體之與該層之材料相同的邊緣障壁。

【實施方式】

圖1示意性描繪根據本發明之一實施例的微影裝置。該裝置包含：

一照明系統(照明器) IL，其經組態以調節一輻射光束B(例如，UV輻射或DUV輻射)；

-一支撐結構(例如，光罩台) MT，其經建構以支撐一圖案化元件(例如，光罩) MA，且連接至一經組態以根據某些參數精確定位圖案化元件的第一定位器PM；

-一基板台(例如，晶圓臺) WT，其經建構以固持一基板(例如，塗覆有抗蝕劑之晶圓) W，且連接至一經組態以根據某些參數精確定位基板的第二定位器PW；及

-一投影系統(例如，折射式投影透鏡系統) PS，其經組態以將一由圖案化元件MA賦予輻射光束B之圖案投影於基板W之目標部分C(例如，包含一或多個晶粒)上。

照明系統可包括各種類型之光學組件，諸如用於導向、定形或控制輻射之折射式、反射式、磁性、電磁性、靜電式或其它類型之光學組件或其任一組合。

支撐結構支撐(即承載)圖案化元件之重量。其以一方式固持圖案化元件，該方式視圖案化元件之方位、微影裝置

之設計及其它條件如是否在真空環境中固持圖案化元件而定。支撐結構可使用機械、真空、靜電或其它夾持技術來固持圖案化元件。支撐結構可為(例如)一框架或臺面，可視需要使其固定或移動。支撐結構可確保圖案化元件位於例如相對於投影系統之所要位置處。本文中對術語"主光罩"或"光罩"之任何使用可理解為與更一般之術語"圖案化元件"同義。

本文使用之術語"圖案化元件"應廣泛解釋為係指可用於以一圖案賦予輻射光束之橫截面中的任一元件，諸如在基板之一目標部分中生成一圖案。應注意，舉例而言，若該圖案包括相移特徵或所謂輔助特徵，則賦予該輻射光束之圖案可能並非準確對應於基板之目標部分中的所要圖案。一般而言，賦予輻射光束之圖案將對應於一正在目標部分中生成之元件中的特定功能層，諸如積體電路。

圖案化元件可為透射式或反射式。圖案化元件之實例包括光罩、可程式化鏡面陣列及可程式化LCD面板。光罩在微影技術中已熟知，且包括諸如二進位交替相移及衰減相移之光罩類型，以及各種混合式光罩類型。一可程式化鏡面陣列之一實例採用一小鏡面矩陣排列，其每一小鏡面可個別地傾斜，以沿不同方向反射入射之輻射光束。傾斜之鏡面將一圖案賦予一由鏡面矩陣反射的輻射光束中。

本文使用之術語"投影系統"應廣泛解釋為包含任一類型之投影系統，包括折射式、反射式、反射折射式、磁性、電磁性及靜電光學系統或其任一組合，其適用於所使用之

曝光輻射，或適用於其它因素如浸液之使用或真空之使用。本文中對於術語"投影透鏡"之任何使用可理解為與更一般之術語"投影系統"同義。

如此處所描繪，裝置為透射類型(例如，採用透射光罩)。或者，該裝置可為反射類型(例如，採用上文提及之類型的可程式化鏡面陣列，或採用反射光罩)。

該微影裝置可為一具有兩個(雙平臺)或兩個以上基板台(及/或兩或兩個以上光罩台)之類型。在該等"多平臺"機器中可並行使用額外台，或可在一或多個臺上進行預備步驟，而將一或多個其它台用於曝光。

參看圖1，照明器IL接收來自輻射光源SO之輻射光束。舉例而言，當光源為準分子雷射器時，光源及微影裝置可為獨立實體。在該等情況下，不認為光源形成微影裝置之部分，且輻射光束借助一包含(例如)合適之導向鏡及/或一光束放大器之光束傳遞系統BD自光源SO傳遞至照明器IL。在其它情況下，例如當光源為一汞燈時，光源可為微影裝置之整體部分。光源SO及照明器IL視需要連同光束傳遞系統BD可稱作輻射系統。

照明器IL可包含一用於調整輻射光束之角強度分佈的調整器AD。一般而言，可調整照明器之一瞳孔平面中之強度分佈的至少外部及/或內部徑向範圍(通常分別稱為外 σ 及內 σ)。另外，照明器IL可包含諸如積光器IN及聚光器CO之各種其它組件。照明器可用於調節輻射光束，使其橫截面積具有所要之均一性及強度分佈。

輻射光束B入射於固持在支撐結構(例如，光罩台MT)上之圖案化元件(例如，光罩MA)上，且由圖案化元件圖案化。在橫穿光罩MA之後，輻射光束B通過投影系統PS，該投影系統將光束聚焦於基板W之目標部分C上。借助第二定位器PW及位置感應器IF(例如，一干涉量測元件、線性編碼器或電容式感應器)，可精確移動基板台WT，例如藉以將不同目標部分C定位於輻射光束B之路徑中。類似地，例如在自光罩庫機械地擷取之後或在掃描期間，第一定位器PM及另一位置感應器(圖1中未明確地描繪)可用於相對於輻射光束B之路徑精確定位光罩MA。一般而言，借助形成第一定位器PM之部分的長衝程模組(粗定位)及短衝程模組(精定位)可實現光罩台MT之移動。類似地，使用形成第二定位器PW之部分的長衝程模組及短衝程模組可實現基板台WT之移動。在步進器之情況下(與掃描器相對)，可僅將光罩台MT連接至一短衝程致動器，或可將其固定。可使用光罩對準標記M1、M2及基板對準標記P1、P2來對準光罩MA與基板W。雖然說明中之基板對準標記佔據專用目標部分，但其可位於目標部分之間的空間中(稱為劃線通道(scribe-lane)對準標記)。類似地，在一個以上晶粒置於光罩MA上的情況下，光罩對準標記可位於該等晶粒之間。

所描繪裝置可用於以下模式之至少一種模式中：

1. 在步進模式中，使光罩台MT及基板台WT大體保持靜止，同時將賦予輻射光束中之整個圖案一次性投影於一目標部分C上(意即單一靜態曝光)。接著將基板台WT沿X及Y

或Y方向移位，以使一不同目標部分C得以曝光。在步進模式中，曝光區域之最大尺寸限制了在單一靜態曝光中成像之目標部分C的尺寸。

2.在掃描模式中，將賦予輻射光束中之圖案投影於目標部分C上(意即單一動態曝光)之同時，同步地掃描光罩台MT及基板台WT。基板台WT相對於光罩台MT之速度及方向可藉由投影系統PS之縮放及影像反轉特性決定。在掃描模式中，曝光區域之最大尺寸限制了在單一動態曝光中之目標部分的寬度(在非掃描方向中)，而掃描運動之長度則決定了目標部分之高度(在掃描方向中)。

3.在另一模式中，使固持可程式化圖案化元件之光罩台MT大體保持靜止，且在將賦予輻射光束之圖案投影於一目標部分C上之同時移動或掃描基板台WT。在此模式中，一般採用一脈衝輻射源，且視需要可在基板台WT之每一移動之後或於掃描期間連續輻射脈衝之間更新可程式化圖案化元件。此操作模式可容易地應用於諸如以上提及之可程式化鏡面陣列類型之利用可程式化圖案化元件的無光罩微影。

亦可採用上述使用模式或完全不同使用模式之組合及/或變化。

圖4中展示具有一局部液體供應系統之另一浸沒微影解決方案。由投影系統PL之任一側上之兩個槽形入口IN供應液體，且由對於入口IN徑向向外配置之複數個離散出口OUT將液體去除。入口IN及出口OUT可配置於一平板中，

該平板在其中心具有一孔，且投影光束通過該孔投影。由投影系統PL之一側上之一槽形入口IN供應液體，且由投影系統PL之另一側上之複數個離散出口OUT將液體去除，引起液體之薄膜在投影系統PL與基板W之間的流動。對使用入口IN與出口OUT之哪種組合的選擇可視基板W之移動方向(入口IN與出口OUT之另一組合為非活動的)而定。

已提議之具有一局部液體供應系統解決方案之另一浸沒微影解決方案為向液體供應系統提供一液體限制結構，該結構沿投影系統之最終零件與基板台之間間隙之邊界之至少一部分延伸。液體限制結構在XY平面中相對於投影系統為大體上靜止的，雖然在Z方向上(光軸之方向上)可能存在一些相對移動。一密封件形成於液體限制結構與基板之表面之間。在一實施例中，該密封件為一諸如氣體密封件之無接點密封件。該一具有氣體密封件之系統揭示於美國專利申請案第US 10/705,783號中，該案之全文以引用的方式併入本文中。

圖5展示根據本發明之一實施例之包含一液體限制結構(有時稱作浸沒罩或淋浴頭)之液體供應系統。詳言之，圖5描繪儲集器10之配置，其形成一對於圍繞投影系統之影像場之基板的無接點密封件，使得液體受限制而填充基板之面向投影系統PL之主要表面與投影系統PL之最終零件(例如，一"abschlussplatte"，其密封投影系統或投影系統之最終光學零件)之間的空間。定位於投影系統PL之最終零件下方及周圍之液體限制結構12形成儲集器。因此，液體供應

系統僅將液體提供於基板之一局部區域上。液體限制結構12形成液體供應系統之部分，其經組態以用一液體填充投影系統之最終零件與基板W(或基板台WT)之間的空間。液體經引入投影系統下方及液體限制結構12內之空間。液體限制結構12在投影系統之最終零件上方延伸少許，且液體水平面上升至最終零件上方，使其得以提供一液體緩衝。液體限制結構12具有一內部周邊，其上端處較佳與投影系統之形狀或其最終零件之形狀緊密一致，且可為例如圓形。在底部處，內部周邊與影像場之形狀緊密一致，例如為矩形的，雖然此並非必需。經圖案化之光束通過此孔徑。

液體由液體限制結構12之底部與基板W之表面之間的氣體密封件16限制於儲集器中。氣體密封件由在壓力下經由入口15提供至液體限制結構12與基板之間的隙縫且經由出口14提取之氣體形成，其為例如空氣、合成氣體、 N_2 或一惰性氣體。配置氣體入口15上之過大壓力、出口14上之真空程度及隙縫之幾何形狀，使得存在一向內流動之限制液體的高速氣體。熟習此項技術者將理解，可使用其它類型之密封件以留住液體，諸如僅一出口來排放液體及/或氣體。就任一密封件而言，一些液體可能會溢出，例如沿出口14溢出。

圖2、圖3及圖4亦描繪一由入口IN、出口OUT、基板W及投影透鏡PL之最終零件所界定的液體儲集器。如同圖5之液體供應系統，圖2、圖3及圖4中說明之包含入口IN與出口OUT的液體供應系統將液體供應至投影系統之最終零件與

基板之主要表面的一局部區域之間的空間中。

圖2、圖3及圖4之液體供應系統以及諸如其中浸沒基板W或整個基板台WT之浴槽的其它解決方案可用作下文描述之本發明之一或多個實施例。

圖6詳細說明根據本發明之一實施例的投影系統PL之最終零件20。在圖6中說明之實施例中，呈現投影系統之最終光學零件20，其為定形及/或導向經圖案化之光束的投影系統PL之最後透鏡零件。

在一實施例中，一可透射193 nm之輻射的材料為石英，除非輻射之強度將導致顯著之擠壓效果。經圖案化光束之輻射強度在最終零件處最高，其亦趨於為最小，使得此零件若由石英製成則可能遭受擠壓。因此，在一實施例中，用於最終零件之材料可由CaF₂取代，因為其在193 nm時不遭受擠壓。CaF₂之使用甚至更可應用於157 nm之輻射，因為石英不可透射具有此波長之輻射。然而，CaF₂可溶解或與浸沒微影裝置中使用之浸液11起反應。

歐洲專利申請案第03257400.6號中揭示保護投影系統之最終零件20之若干方式，該案之全文以引用的方式併入本文中。

對使用CaF₂用於投影系統PL之最終零件的另一關注為：CaF₂具有極高之熱膨脹係數(大於熔融矽石之熱膨脹係數的40倍)，且因此若安裝材料不同，則CaF₂可能難以在未誘發大的熱應力及變形之情況下安裝於投影系統中。首先，此等應力及變形隨膨脹係數之差異而線性變化。因此，尤

其對於其中最終透鏡零件之位置要求可為大於非浸沒微影裝置之位置要求2至10倍之係數的浸沒微影裝置而言，安裝CaF₂光學零件可能為有問題的。

參看圖6，描繪根據本發明之一實施例的投影系統之最終零件。由提供於最終零件20上之熔融矽石層40保護最接近基板之投影系統之最終零件(例如，一透鏡)20的底部表面25。此層可具有處於50 μm至5 mm之範圍中的厚度，且可經接觸黏結或膠黏至最終零件20。在接觸黏結中，無需使用黏膠，即黏結表面為足夠平滑且潔淨的以直接黏結在一起。在黏結至最終零件後，熔融矽石層40可接地，且可經研磨成所要厚度，避免處理極薄之熔融矽石層時固有的困難。因此，在一實施例中，層40與最終零件20黏結在一起且最終零件20並非僅被塗覆。

雖然此黏結形式可提供其中諸如CaF₂及熔融矽石之不同材料黏結之極強的黏結，但溫度變化及熱梯度可使得該黏結"呼吸"，意即兩種材料之差異熱膨脹或收縮使得其分離，直至消除應力為止。雖然在熱分離之狀況下黏結通常極快速地重組，但若當(例如)最終零件在層40之研磨或打磨期間或在使用浸沒微影裝置期間與一液體接觸時出現此情形，則液體可能引入隙縫中。

為保護最終零件20與層40之間的黏結，一與層40相同材料且自層40延伸離開基板(朝向投影系統PL之剩餘部分)的邊緣障壁60完成圍繞最終零件20之障壁，使得最終零件20受到遮蔽免於接觸液體11。

邊緣障壁60附著於層40之邊緣周圍。如所說明，邊緣障壁60附著於鄰接平板40之延伸超出最終零件20之底部表面25的邊緣的一邊緣。其它配置係可能的，例如藉由將邊緣障壁60黏結至層40之邊緣表面而非黏結至平板40之頂部表面。在一實施例中，邊緣障壁60與層40之間的黏結為熔融黏結。PCT專利申請案第PCT/EP04/013310號(該案之全文以引用的方式併入本文中)詳細描述該等黏結技術。在一實施例中，邊緣障壁60呈一切去頂端之圓錐的形式。然而，邊緣障壁60可具有任何形狀，其限制條件為其產生一可容納最終零件20之空腔。

最終零件20可較佳具有與最終零件20之底部表面重疊之側，使得在一實施例中，層40懸垂於最終零件20之底部表面，使得邊緣障壁60可附著至層40之表面的頂部。在一實施例中，於邊緣障壁60與最終零件20之間留下一隙縫，雖然此並非必需。

如圖6中所展示，最終零件20可經由邊緣障壁60且經由層40安裝至投影系統PS主體之安裝台80。此為有利的，因為由於邊緣障壁60充當安裝台80與最終零件20之間的去耦，溫度及安裝誘發之應力與變形可顯著減小。或者，最終零件20可直接經由層40安裝至安裝台80。經組態以量測最終零件20之位置的量測系統或感測器亦可附著至層40或邊緣障壁60。可由習知構件達成至投影系統或感測器之附著。

雖然已根據包含熔融矽石之層40及邊緣障壁60描述本發明之一實施例，但任一合適材料可用於層40及/或邊緣障壁

60。在一實施例中，用於層40及/或邊緣障壁60之材料可抵抗浸液之侵襲，該浸液可為除水以外之液體，且具有比可為除CaF₂以外之材料的最終零件20之材料低的熱膨脹係數。在一實施例中，熱膨脹係數低於最終零件之材料之熱膨脹係數至少2倍、5倍、10倍或20倍。最終零件20可由任一合適材料製成。

在歐洲專利申請案第03257072.3號中，揭示一成對或雙平臺浸沒微影裝置之概念。該裝置具有用於支撐一基板之兩個臺面。以一處於不存在浸液之第一位置的臺面進行位準量測，且以一處於其中存在浸液之第二位置的臺面進行曝光。或者，該裝置僅具有一臺面。

雖然本文可能特定參考IC製造中微影裝置之使用，但是應理解，本文描述之微影裝置可具有其它應用，諸如積體光學系統、用於磁域記憶體之導引及偵測圖案、平板顯示器、液晶顯示器(LCD)、薄膜磁頭等之製造。熟習此項技術者將瞭解：在該等替代應用之情況下，本文中對術語"晶圓"或"晶粒"之任何使用可理解為分別與更一般之術語"基板"或"目標部分"同義。本文提及之基板可在曝光前或曝光後在例如一磁軌(一通常將一抗蝕劑層施加於基板上且將曝光之抗蝕劑顯影的工具)、一計量工具及/或檢測工具中加以處理。在可應用之處，本文所揭示之內容可應用於此等及其它基板處理工具。此外，例如為生成一多層IC，基板可經受一次以上處理，使得本文使用之術語"基板"亦可指一已含有多個經處理層的基板。

雖然上文中可能已特定參考在光學微影之情況下本發明之實施例的使用，但應瞭解，本發明可用於其它應用，例如壓印微影(imprint lithography)，且在情況允許時，本發明並非侷限於光學微影。在壓印微影中，圖案化元件中之一構形界定基板上生成之圖案。可將圖案化元件之構形壓入一供應至基板之抗蝕劑層內，藉由將電磁輻射、熱、壓力或其組合施加於該基板上使抗蝕劑固化。在抗蝕劑固化後，將圖案化元件移出抗蝕劑於其中留下一圖案。

本文使用之術語"輻射"及"光束"包含所有類型之電磁輻射，包括紫外(UV)輻射(例如，具有約365 nm、248 nm、193 nm、157 nm或126 nm之波長)及遠紫外(EUV)輻射(例如，具有5 nm至20 nm範圍內之波長)，以及諸如離子束或電子束之粒子束。

當情況允許時，術語"透鏡"可係指各種類型之光學組件中之任一者或其組合，包括折射式、反射式、磁性、電磁性與靜電式光學組件。

雖然上文中已描述本發明之特殊實施例，但應瞭解可與所描述內容不同地實施本發明。舉例而言，本發明可採用一含有描述如上文揭示之方法之一或多個機器可讀指令序列之電腦程式或一其中儲存該電腦程式之資料儲存媒體(例如，半導體記憶體、磁碟或光碟)的形式。

本發明之一或多個實施例可應用於任一浸沒微影裝置，諸如上文提及之彼等類型，且以水浴之形式提供浸液或將浸液僅提供於基板之一局部表面區域上。液體供應系統為

將液體提供至投影系統與基板及/或基板台之間一間隙的任一機構。其可包含一或多個結構、一或多個液體入口、一或多個氣體入口、一或多個氣體出口及/或一或多個液體出口之任一組合，該組合將液體提供於該間隙中且將液體限制於該間隙中。在一實施例中，該間隙之一表面可侷限於基板及/或基板台之一部分，該間隙之一表面可完全覆蓋基板及/或基板台之一表面，或該間隙可包覆基板及/或基板台。

上文之描述期望為說明性的而並非為限制性的。因此，熟習此項技術者將易於瞭解：在不脫離下文陳述之申請專利範圍之範疇的前提下，可對如描述之本發明做出修正。

【圖式簡單說明】

圖1描繪根據本發明之一實施例的微影裝置；

圖2及圖3描繪一用於微影投影裝置中之液體供應系統；

圖4描繪用於微影投影裝置中之另一液體供應系統；

圖5描繪根據本發明之一實施例的液體供應系統；及

圖6描繪根據本發明之一實施例的施加至一投影系統之最終零件的一層及一邊緣障壁。

【主要元件符號說明】

10	儲集器
11	液體/浸液
12	液體限制結構
14	出口
15	入口



16	氣體密封件
20	最終零件
25	底部表面
40	熔融矽石層/平板
60	邊緣障壁
80	安裝台
B	輻射光束
BD	光束傳遞系統
C	目標部分
CO	聚光器
IL	照明系統/照明器
IN	積光器/入口
M1、M2	光罩對準標記
MA	圖案化元件/光罩
MT	支撐結構/光罩台
OUT	出口
P1、P2	基板對準標記
PL	投影系統
PM	第一定位器
PS	投影系統
PW	第二定位器
SO	輻射光源
W	基板
WT	基板台



五、中文發明摘要：

在一種浸沒微影裝置中，本發明揭示一最終零件，該最終零件在一最接近基板之表面上具有一黏結至該表面之層，且具有一自該層延伸離開該基板以遮蔽該最終零件免於接觸一液體之與該層之材料相同的邊緣障壁。在一實施例中，該最終零件經由該層及/或該邊緣障壁附著至該裝置，該層可由一熱膨脹係數低於該最終零件之熱膨脹係數的材料製成。

六、英文發明摘要：

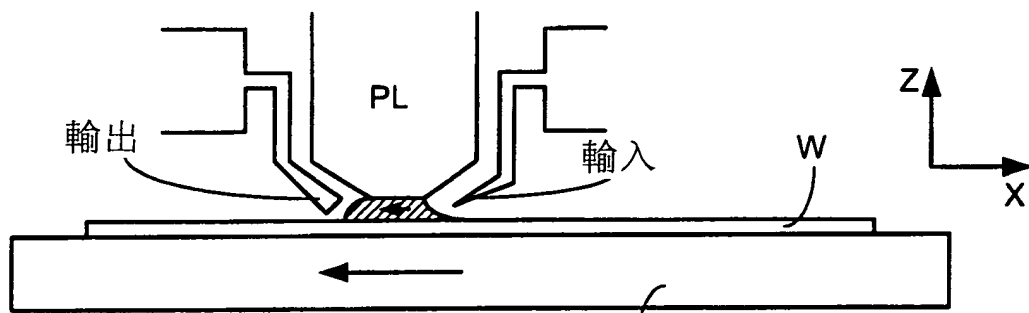


圖2 WT

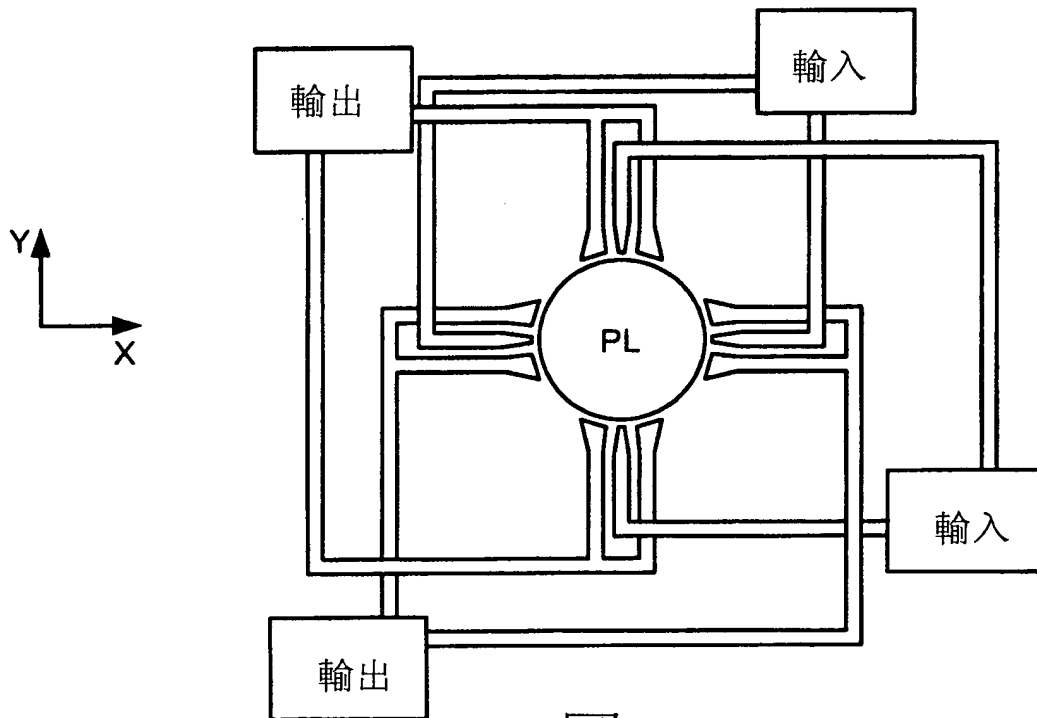


圖3

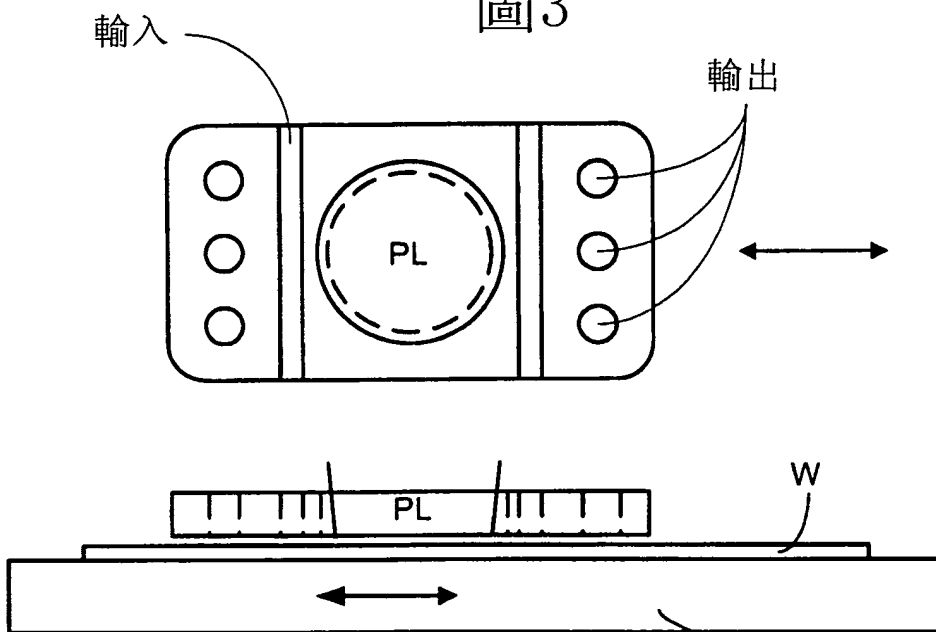


圖4 WT



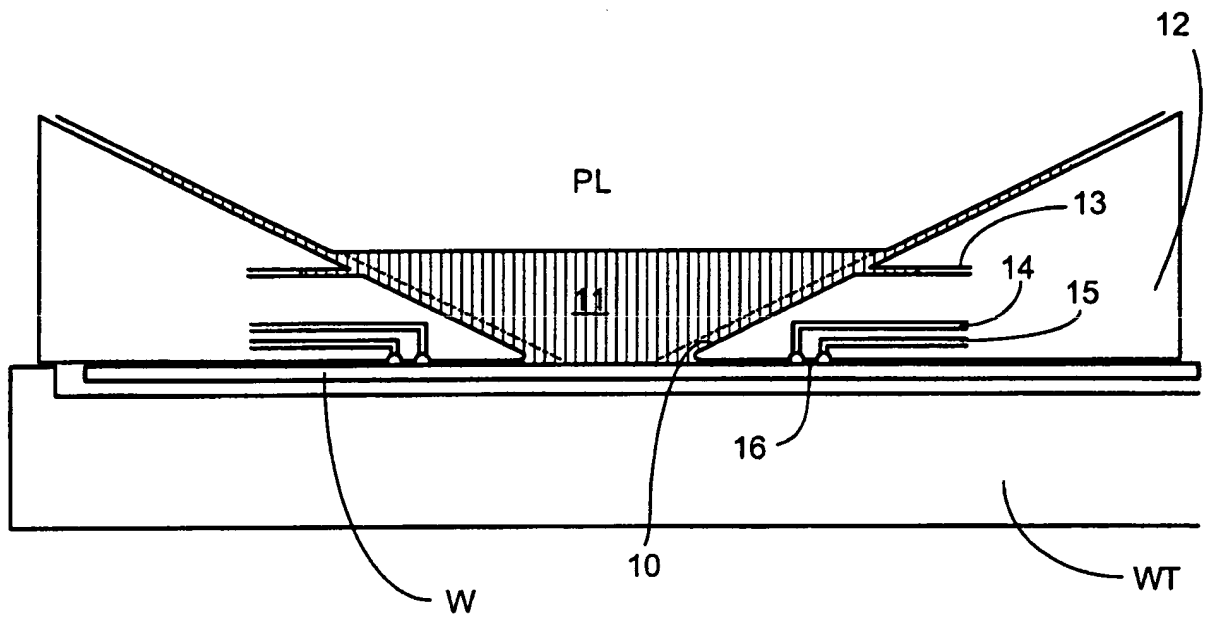


圖 5

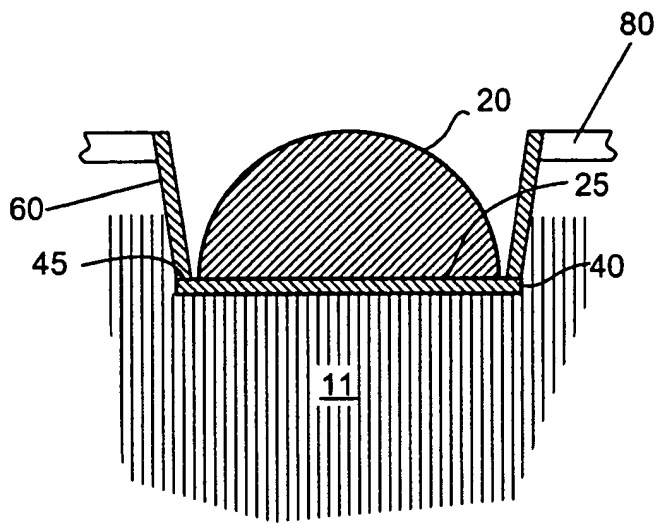


圖 6



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(5)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10	儲集器
11	液體/浸液
12	液體限制結構
14	出口
15	入口
16	氣體密封件
PL	投影系統
W	基板
WT	基板台

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)



十、申請專利範圍：

1. 一種微影投影裝置，其包含：

一投影系統，其經組態以將一圖案化輻射光束投影於一基板上，該投影系統包含一最終零件，該最終零件在最接近該基板之一表面上具有黏結至該表面之一層，且包含自該層延伸離開該基板以遮蔽該最終零件免於接觸一液體之與該層之材料相同的一邊緣障壁，該邊緣障壁沒有直接附著於該最終零件，使得該最終零件可以相對於該邊緣障壁移動；及

一液體供應系統，其經組態以用一液體至少部分填充該投影系統之一最終零件與該基板之間的一空間。

2. 如請求項 1 之裝置，其中該邊緣障壁經熔融黏結至該層。
3. 如請求項 1 之裝置，其中該最終零件藉經由該邊緣障壁及/或該層之連接安裝至該裝置。
4. 如請求項 1 之裝置，其中該層係一平板。
5. 如請求項 1 之裝置，其中該層及該障壁部件包含熔融矽石。
6. 如請求項 1 之裝置，其中該最終零件包含 CaF_2 。
7. 如請求項 1 之裝置，其中該邊緣障壁呈一切去頂端之圓錐的形狀。
8. 如請求項 1 之裝置，其中該層接觸黏結至該表面。
9. 如請求項 1 之裝置，其中該層在該液體中為大體上不可溶解的。
10. 如請求項 1 之裝置，其中該層的熱膨脹係數低於該最終零

件之熱膨脹係數。

11. 一種微影投影裝置，其包含：

一投影系統，其經組態以將一圖案化輻射光束投影於一基板上，該投影系統包含一最終零件，該最終零件在最接近該基板之一表面上具有一層，該最終零件經由該層附著至該裝置，且該層係固定於該微影投影裝置上；及

一液體供應系統，其經組態以用一液體至少部分填充該投影系統之該最終零件與該基板之間的一空間。

12. 如請求項11之裝置，其進一步包含一自該層延伸離開該基板以遮蔽該最終零件免於接觸該液體之與該層之材料相同的邊緣障壁，該邊緣障壁沒有直接附著於該最終零件，使得該最終零件可以相對於該邊緣障壁移動。

13. 如請求項12之裝置，其中該層係一平板，且該最終零件經由該層且經由該邊緣障壁附著至該裝置。

14. 如請求項11之裝置，其中該層接觸黏結至該最終零件。

15. 如請求項11之裝置，其中該層的熱膨脹係數低於該最終零件之熱膨脹係數。

16. 如請求項15之裝置，其中該層的熱膨脹係數10倍低於該最終零件之熱膨脹係數。

17. 如請求項11之裝置，其中該層在該液體中為大體上不可溶解的。

18. 一種元件製造方法，其包含：

經由置於一投影系統之一最終零件與一基板之間之一空間中的一液體將一圖案化輻射光束投影於該基板上，

其中該最終零件之最接近該基板之一表面具有與其黏結之一層及自該層延伸離開該基板以遮蔽該最終零件免於接觸該液體之與該層之材料相同的一邊緣障壁，該邊緣障壁沒有直接附著於該最終零件，使得該最終零件可以相對於該邊緣障壁移動。

19. 如請求項18之方法，其中該層在該液體中為大體上不可溶解的。
20. 如請求項18之方法，其中該層的熱膨脹係數低於該最終零件之熱膨脹係數。
21. 一種元件製造方法，其包含：

經由置於一投影系統之一最終零件與一基板之間之一空間中的一液體將一圖案化輻射光束投影於該基板上，其中該最終零件在最接近該基板之一表面上具有一層，經由該層支撐該最終零件，且該層係固定於該微影投影裝置上。

22. 如請求項21之方法，其中該層在該液體中為大體上不可溶解的。
23. 如請求項21之方法，其中該層的熱膨脹係數低於該最終零件之熱膨脹係數。

98年12月17日修正替換頁

十一、圖式：

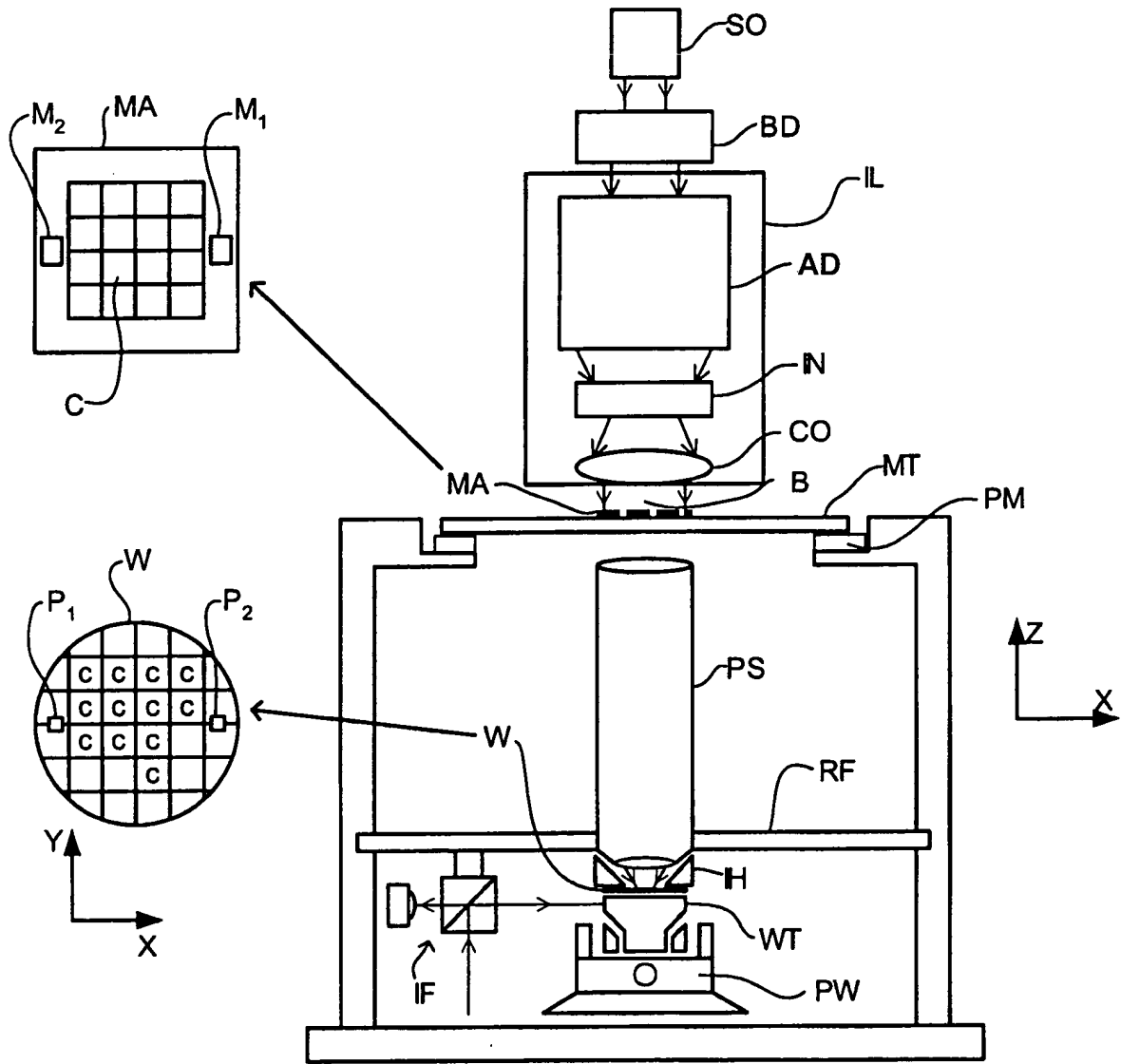


圖 1