

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：93128296

※ 申請日期：93.9.17.

※IPC 分類：G03F7/20 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

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 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 巴帝安 蘭博特 威廉瑪 瑪里納 范 戴 凡
VAN DE VEN, BASTIAAN LAMBERTUS WILHELMUS
MARINUS
2. 愛立克 里諾達斯 漢姆
HAM, ERIK LEONARDUS

國 籍：(中文/英文)

- 1.-2.均荷蘭 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；2003年09月29日；10/671,588

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】

本發明係廣泛關於微影投射裝置，具體而言，係關於包含污染控制結構之微影投射裝置。

【先前技術】

一般而言，微影裝置包括：一照明系統，用於提供一輻射投影光束；一支撐結構，用於支撐圖案化構件，該圖案化構件係用於使該投影光束的橫斷面具有圖案；一基板台，用於一支撐一基板；一投影系統，用於將該圖案化光束投射在該基板的一目標部位上；一粒子密封儲存容器，其界定一用於容納圖案化構件之儲存空間，其中該儲存容器被佈置成耦合一轉移容器，該轉移容器會通過一介於該轉移容器與該儲存容器之間的可封閉通路來調換圖案化構件。

微影裝置是用於所要之圖案施加至一基板的一目標部位上之機器。例如，在製造積體電路(IC)過程中可使用微影裝置。在此情況下，可使用圖案化構件(例如，光罩或主光罩)來產生相對應於IC各層的電路圖案，並且這個圖案可成像在已塗佈雷射感應材料(光阻)之基板(矽晶圓)上的目標部位上(例如，包含一或多個晶粒的部分)。一般而言，單一晶圓將包含連續曝光之鄰接目標部位的網狀物。已知的微影裝置包括所謂的步進器，步進器會藉由將一整個圖案曝光在該目標部位上之方式來逐一照射每個目標部位，已知的微影裝置還包括所謂的掃描器，掃描器會使用投影光束往給定方向(「掃描」方向)掃描圖案，同時以同步方式往平

行於或反平行於該方向掃描來基板台，以此方式來照射每個目標部位。

如果必須在一基板或晶圓上成像新或不同的圖案，則必須將適當的對應圖案化結構提供給該微影裝置。較佳方式為，必須將彼等圖案化結構從一儲存及/或製造彼等圖案化結構的工作站轉移至該微影裝置，促使在所謂無粒子的實質乾淨狀態下(因此，無污染，例如，實質上無有機污染、Si-粒子、化學污染、分子污染、塵粒子等等)，將彼等圖案化結構傳遞至該微影裝置。為了進行轉移作業，因此使用轉移容器來封入圖案化構件，促使在無粒子狀態下來儲存圖案化構件。

本發明的目的是提供一種由一微影裝置、圖案化結構及一用於轉移彼等圖案化結構之轉移容器所組成之系統，該系統適用於各種應用，包括(例如)在一基板投射極紫外線(Extreme UltraViolet; EUV)輻射。由於EUV輻射的特定屬性(例如，空氣中會吸收EUV輻射)，造成系統必須配備額外需求才能使用EUV輻射。

此項技術中一種用於提供EUV投影系統的已知方案(例如，請參閱美國專利案第5,730,573號)為，提供一種可相對於微影裝置放置在一轉移位置的轉移容器，其中該轉移容器構成微影裝置之真空室外牆部分。但是，此項方案的缺點在於，該轉移容器必須被設計且被佈置成具有真空相容結構(能夠承受相對大的壓差)。這意謂著此系統無法使用任何習知的轉移容器。另外，如果舊轉移容器具有真空故障，

則微影裝置的該真空室就無法成為真空狀態。

此項技術中另一種用於提供EUV相容系統的知方案(例如，請參閱美國專利案第6,281,510號)為，在微影裝置之真空室的未裝載位置完全移動一粒子密封但非真空相容的轉移容器，接著抽吸真空室而成為真空狀態，之後將圖案化構件移至真空照明位置。此項方案的缺點在於，在微影裝置之真空室的未裝載位置完全移動該轉移容器，同時保證精確定位該轉移容器極為困難且費時。另外，在真空室中引動整個轉移容器會造成真空室受到粒子污染的風險，同時清潔真空室是極麻煩的工作並且會增加維護成本。

【發明內容】

本發明一項態樣緩和先前技術相關問題。基於此目的，根據先前技術之微影裝置的特徵在於，該微影裝置被調整成，促使該轉移容器構成微影裝置之真空室外牆的非真空相容部分，藉此來實現耦聯；以及特徵在於，該微影裝置還包括一用於憑藉或從該儲存容器來容納圖案化構件之真空室。這實現(例如)根據如下文所述之兩步驟程序，使用習知非真空轉移容器來將圖案化結構轉移至微影裝置的真空環境。

於第一步驟，圖案化結構被移至該儲存空間中。藉此，僅限於該轉移容器的一相對小部分及僅限於該儲存容器的一小部分才會連同該圖案化構件一起移動至該儲存空間中。彼等相對小部分可以很易容維持無粒子狀態(藉由定期清潔)，並且即使該轉移容器或該微影裝置的外壁受到污染，但是僅有一小部分被移至該儲存空間中。據此，可以

很容易將該儲存空間維持在實質上無粒子狀態。

於第二步驟，圖案化結構被移至真空室中(此時真空室未處於真空狀態)。接著，可抽吸該真空室成為真空狀態。較佳方式為，經由一氣密封閉通路來連接該真空室與一另外的真空室。該通路可被敞開，並且圖案化構件可被輸送至該另外真空室中的照明位置，用以圖案化該投影光束。

較佳方式為，該儲存容器被建構且被佈置成耦聯該轉移容器，促使該儲存容器的一遮板(shutter)與該轉移容器的一遮板被耦聯在一起，以便同時移動至該儲存空間中。據此，該轉移容器的該遮板就可以支撐圖案化構件。接著，該轉移容器的該遮板及/或該儲存容器的該遮板可連同該圖案化構件一起移動至該儲存空間或該儲存容器中。在此情況下，彼等遮板就是如上文所述之被移至該儲存空間或該儲存容器中的彼等相對小部分。

根據一項具體實施例，在移動該圖案化結構至該儲存空間中過程中，彼等遮板的外部部分向外移動至該儲存空間的前面(外側上)，並且僅限於彼等遮板的內部部分才會連同該圖案化結構一起向內移動至該儲存空間(因此，移動至該儲存空間中)。請注意，依據定義，彼等遮板的對應外部部分位於對立於對應內部部分之處，其中彼等對應內部部分被定義為包含對應容器之內含物的部分。此項具體實施例的優點為，假使已在該轉移容器的外側及/或該儲存容器的外側收集到污染物(例如，粒子)，污染物(粒子)不會被帶入該儲存空間中。

另外，該微影裝置可配備一固持器，用於固持被置放在該儲存空間內部的圖案化結構，或僅固持在適當的位置。此外，還可以提供一滑動構造，用於在被固持之圖案化構件上滑動真空室壁。

具體而言，以此方式，得以很容易形成一真空室且不需要該儲存容器中的更多空間。雖然本文中具體引用在製造IC過程中使用微影裝置，但是應明確知道本文所說明的微影裝置具有許多其他可能的應用，例如，製造整合式光學系統、磁性領域記憶體的引導和偵測圖案、液晶顯示器(LCD)、薄膜磁頭等等。熟習此項技術者應明白，在此類供選擇的應用背景下，本文中任何使用的用詞「晶圓」(wafer)或「晶粒」(die)應視為分別同義於更泛用的用詞「基板」(substrate)或「目標部位」(target portion)。本文中引用的基板可在曝光前或曝光後，可以在(例如)位移工具(track tool，一種將一光阻層塗佈至一基板且顯影曝光後光阻的典型工具)、度量工具或檢驗工具中處理基板。在適用情況下，本文揭示內容可適用於此類及其他基板處理工具。另外，基板可經過一次以上處理，例如，為了製作多層IC，所以本文中使用的用詞「基板」也可以表示一種已包含多層處理後層的基板。

在本文件中，使用的術語「輻射」(radiation)和「光束」(beam)涵蓋所有類型電磁輻射，包括紫外線(UV)輻射(例如，波長為365、248、193、157或126奈米)和極紫外線輻射EUV(例如，波長範圍為為5至20奈米)，而且包括粒子光

束，例如，電子束或離子束。

本文中採用的術語「圖案化構件」或「圖案化結構」應被廣泛解譯為表示可用來使一傳入輻射光束具有一圖案化的橫斷面的構件，其中圖案化橫斷面相當於要形成在該基板之目標部位中的圖案。請注意，輻射光束所呈現的圖案可以不精確對應於基板目標部位中的所要圖案。一般而言，輻射光束所呈現的圖案將對應於要在該目標部位中形成之一元件的特定功能層，如積體電路。

圖案化構件可能是透射型或反射型。圖案化構件之實例包括光罩、可程式化鏡射陣列及LCD面板。光罩是微影技術所熟知，並且包括如二進位、交替相移、衰減相移之類的光罩類型，以及各種混合光罩類型。一項可程式化鏡射陣列實例係採用一種小型鏡矩陣排列，每個小型鏡可被個別傾斜，促使往不同方向來反射一傳入之輻射光束；在此方式中，反射後之光束被圖案化。在每項圖案化構件實例中，該支撐結構可能是(例如)工作架或工作台，視需要，可能是固定式或可移動式，並且可確保圖案化構件位於所要之位置，例如，相對於投影系統。本文中任何使用的用詞「主光罩」(reticle)或「光罩」(mask)可視為同義於更泛用的用詞「圖案化構件」(patterning means)。

本文中使用的用詞「投影系統」應被廣泛解譯為包括各種投影系統，例如，包括折射型光學系統、反射型光學系統及反射折射型(catadioptric)光學系統，視需要，例如，運用在曝光輻射，或基於其他因素運用，例如，使用浸液或

使用真空。在本文中任何使用的用詞「透鏡」(lens)可視為同義於更泛用的用詞「投影系統」(projection system)。

照明系統還可包括各種光學組件，包括折射型光學組件、反射型光學組件及反射折射型(catadioptric)光學組件，用於導向、成形或控制輻射的投影光束，並且下文中還將此類組件統稱為或格外稱為「透鏡」。

微影裝置可能屬於具有兩個(雙階)或兩個以上基板台(及/或兩個或兩個以上光罩台)的類型。在能夠以平行或預備步驟使用額外工作台的此類「多階」機器中，可在一個或一個以上工作台上執行步驟，同時使用一個或一個以上其他工作台進行曝光。

微影裝置可能屬於一種將基板浸入具有相對高折射率之液體(例如，水)中之類型，藉此利用液體來填充一介於投影系統之最終元件與基板之間的空間。浸液也可被供應至微影裝置中的其他空間，例如，介於光罩與投影系統之第一元件之間。浸沒技術是此項技術中已知用於增加投影系統數值孔徑之技術。

【實施方式】

現在將參考僅作為實例之隨附的概要圖來詳細說明本發明的具體實施例，圖中相對應的參考符號標示相對應的零件。

圖1繪示本發明具體實施例中使用之微影裝置1的概要圖。該微影裝置包括：一照明系統(照明器)IL，用於提供一輻射投影光束PB(例如，UV或EUV輻射)；一第一支撐結構(例如，光罩台或主光罩台)MT，其用於支撐圖案化構件(例

如，光罩或主光罩) MA，並且被連接至第一定位構件PM，該第一定位構件PM係用於以相對應於項目PL方式來精確定位圖案化構件；一基板台(例如，晶圓台)WT，其用於固持一基板(例如，已塗佈光阻之晶圓)W，並且被連接至第二定位構件PW，該第二定位構件PW係用於以相對應於項目PL方式來精確定位該基板；以及一投影系統(例如，反射型投影透鏡)PL，用於利用圖案化構件MA而使該投影光束PB所呈現之一圖案成像在該基板W的目標部位C(例如，包含一個或一個以上晶粒)上。

如本文所述，微影裝置屬於反射型(例如，採用反射型光罩，如屬於上文所述類型的可程式化鏡射陣列)。或者，微影裝置可能屬於透射型(例如，採用透射型光罩)。

該照明器IL接收一來自輻射源SO之輻射光束。輻射源與微影裝置可能是分離的實體，例如，輻射源是電漿放電源之情況下。在此類情況下，輻射源不視為構成微影裝置之部分，並且通常會在輻射收集器(包括(例如)適合的收集鏡及/或光譜純度濾光器)輔助下，將輻射束從輻射源SO傳遞至照明器IL。在其他情況下，輻射源與微影裝置可能是一整成形，例如，輻射源是水銀燈之情況下。輻射源SO與照明器IL可被稱為輻射系統。

該照明器IL可包括一用於調整輻射光束之角強度分佈的系統。一般而言，至少可以調整照明器之光瞳平面強度分佈的外半徑幅度或及/或內半幅度(通常分別稱為 σ -outer和 σ -inner)。照明器提供具有所要之橫斷面均勻度及強度分佈

的經調節輻射光束，稱為投影光束PB。

投影光束PB被入射至光罩台MT上支撐的光罩MA。經過光罩MA反射的投影光束PB通過透鏡PL，由PL將光束聚焦在基板W的目標部位C上。在第二定位構件PW及定位感應器IF2(例如，干涉計量測裝置)輔助下，可精確移動基板台WT，例如，將不同目標部位C定位在光束PB路徑中。同樣地，可使用第一定位構件PM及定位感應器IF1，以相對於光束PB路徑方式來精確定位光罩MA，例如，在從光罩庫以機械擷取光罩MA後，或在掃描期間。一般而言，在構成定位構件PM和PW之部分的向前衝程(along-stroke)模組(路線定位)及短衝程(short-stroke)模組(微調定位)輔助下，就可達成物體台MT和WT移動。然而，就步進機(相對於掃描器)而言，光罩台MT可只連接短衝程促動器或可能固定。可使用光罩對位標記M1、M2和基板對位標記P1、P2來對位光罩MA及基板W。

可在下列兩種較佳模式中可圖中所示的微影裝置：

1.在步進模式中，光罩台MT和基板台WT實質上維持不動，並且會一次(即，單一靜態曝光)將整個投影光束圖案投射在目標部位C上。接著，將基板台WT往X及/或Y方向移位，促使可曝光不同目標部位C。在步進模式中，最大曝光域大小會限制在單一靜態曝光中成像之目標部位C的大小。

2.在掃描模式中，會同步掃描光罩台MT和基板台WT，並且會將投影光束圖案投射在目標部位C上(即，單一動態曝光)。基板台WT相對於MT的速度及方向係由透鏡PL的(縮)

放及影像反轉特性所決定。在掃描模式中，最大曝光域大小會限制單一動態曝光中目標部位C的寬度(非掃描方向的寬度)，反掃描運動長度決定目標部位C的高度(掃描方向的高度)。

在另一種模式中，光罩台MT實質上維持固定以支持一可程式化圖案化構件，並且會移動或掃描基板台WT，同時將投影光束圖案投射在目標部位C上。在此模式中，通常會採用一脈衝輻射源，並且會在每移動基板台WT後或在掃描期間連續輻射脈衝之間，更新該可程式化圖案化構件。此操作模式可以很容易應用在利用可程式化圖案化構件(例如，如屬於上文所述類型的可程式化鏡射陣列)的無光罩微影技術。

還可以採用有關使用上文所述之模式或使用完全不同模式等組合或變化。

圖2A至2F繪示介於根據本發明第一項具體實施例之具有一儲存容器4(有時候稱為承載器(loadlock))之微影裝置2與一轉移容器6之間協作的圖式。此項具體實施例特別適用於利用極紫外線(EUV)來照射基板，如下文中的進一步說明所述。

該轉移容器6是一粒子密封容器，促使在此容器內的一(或多個)光罩或主光罩(因此，圖案化構件)8被輸送過程中防止受污染(例如，粒子)。污染粒子具有50[奈米]量級之長度。較佳方式為，轉移容器壁更加經過粒子密封處理，促使如 H_2O 和 C_xH_y (碳氫化合物)等某些分子無法滲入已封閉

的轉移容器。圖2所示之轉移容器6是一習知轉移容器6，其不適用於當做真空容器。因此，轉移容器6壁未被調整成承受1 Bar量級之壓力差。在此實例中，該轉移容器6具有一底端部分10，藉由向下施以超過栓梢12所界定之臨限值的力，就可以使該底端部分10分離於該轉移容器6外殼的其他部件。據此，該底端部分10可當做該轉移容器6之遮板。該底端部分被連接至一用於支撐光罩8的支撐機件14。

圖2所示之該儲存容器4界定一儲存空間16，用於當接收到來自該轉移容器6的光罩時，使用該儲存空間16來暫時存放該微影裝置的光罩。該微影裝置的儲存容器環繞該儲存空間16，促使該儲存空間16實質上維持無粒子狀態。請注意，該儲存容器4具有一遮板18(其被放置在該儲存容器4的外壁中或作為其一部分)，在此實例中，可以藉由輸送機件20(在此情況下，是一垂直輸送機件(elevator)20)來打開該遮板18。從圖2B可得知，該儲存容器4被排列耦聯該轉移容器6。執行耦聯的方式為，將該轉移容器6放置在該儲存容器4之位於該遮板18鄰近區域的外壁部分。在重力及/或壓力彈簧施力下，就可以實現粒子密封充分對位連接的耦聯，此外，位於外壁部分之接觸構件(如連接/接合栓梢、吸力元件、彈力接觸彈簧(例如，橡膠條)及/或對位凹進處)，都有助於建立周密的連接。

在完成該耦聯後，該轉移容器6構成該儲存空間16之一外壁24的非真空相容部分(標示為區域22)，用於在通過一介於該轉移容器6與該儲存容器4之間的可封閉通路26，在該轉

移容器6與該微影裝置之間調換圖案化構件8。在此實例中，該非真空相容部分未被調整成承受相對大的壓力差(在此特定實例中，是大於0.5或0.7 Bar之壓力差)。圖2B繪示藉由遮板10、18來封閉該通路26之狀況。該垂直輸送機件20的支撐條28連接該遮板18，接著該遮板18連接該遮板10。遮板10被佈置成用於支撐光罩或主光罩8。

接著，如圖2C所示，藉由降低該垂直輸送機件20的該支撐條28，就會打開該通道26，並且將光罩或主光罩8移至實質上無粒子之儲存空間16。

圖2D繪示一用於固持該圖案化構件8(該垂直輸送機件20已將該圖案化構件8移至該儲存空間16的內部)的固持器30，該固持器30係用於支撐、抬高或舉高該圖案化構件8。接著，該垂直輸送機件20(具體而言，在此實例中為該支撐條28)可(例如)進一步向下(圖2E)或向旁移開。

在下一步驟，如圖2F所示，壁部分32會沿著一接界件34在固持後之圖案化構件8(光罩或主光罩)四周滑動。接界件被佈置成以氣密方式連接壁部分32。較佳方式為，接界件屬於如橡膠等彈力材料。在此方法中，會在該圖案化構件8四周形成一真空室36。藉由如圖2G所示真空幫浦38抽吸該真空室36成為真空狀態。以此方式使用該真空室36以經過該儲存容器4來容納該圖案化構件8。請注意，微影裝置配備真空幫浦38，用於排出該真空室36中的空氣，並且該幫浦38可被放置在真空室36內部或外部，以及放置在儲存空間16內部或外部。

如圖2G所示，根據本發明之微影裝置可包括一另外之真空室40，該另外之真空室40經由一通路42而連接該真空室36，可使用真空封閉構件44來封閉該通路42。另外，該微影裝置還包括一轉移構件46，用於通過該通路將圖案化構件8轉移至一照明位置。例如，圖1中概要繪示此一照明位置。在圖1中，圖中所示之圖案化構件MA(光罩)係在真空環境中，用於反射投影光束PB至朝向一投影透鏡PL的方向，如上文所述。

請注意，在輸送該轉移容器6期間，已在其壁外部部分收集粒子，具體而言，會在遮板10之外部收集污染物(粒子)。而且，當轉移容器未耦聯該遮板18時，很容易在，會在遮板18之外部收集污染物(污染粒子)。在圖2所示之實例中，該儲存容器4被建構且被佈置成耦聯該轉移容器6，其中該儲存容器的該遮板18一部分與該轉移容器的該遮板10之一部分被耦聯在一起，以便接勒同時移動至該儲存空間中(請參閱圖2C)。在此耦聯程序中，污染物(粒子)被夾制在遮板18與10之間，促使當圖案化構件通過該通路26時，至少大部分粒子不會自由地進入該儲存空間。

在圖2C所示之階段，其優點為會在該遮板10(因此，該轉移容器6的底端)與被該垂直輸送機件20移動的該遮板18之間實施中間真空。該中間真空導致完全夾位該遮板10與該遮板18，以至少經由該遮板底端部件10或18而從外部進入該儲存空間16的粒子及/或分子，不會自由地進入該儲存空間16。

根據一項進一步減少污染該儲存空間16之風險的極有利做法，該做法必須保證被夾制的粒子及/或分子都不會(或至少幾乎不會)自由地進入該儲存空間16，可實行一用於耦聯該轉移容器6與該儲存容器4之耦聯結構，其中，在使用過程中，當移動圖案化構件8至該儲存空間16中時，各自遮板10、18之各自外部部分(可能會受到粒子污染之部分)從該儲存空間向外移動或至少從該通路26向旁邊(不是儲存空間16內部)移動，並且各自遮板10、18之各自內部部分(一會受到粒子污染之部分)從該儲存空間向內移動(例如，連同該圖案化構件一起移動)。這項做法也會導致相對短抽真空時間，並且因此增加相關微影機器的總處理能力。

圖3A至3F繪示介於根據本發明第二項具體實施例之包含一儲存容器4之微影裝置與一轉移容器6之間協作的圖式。在圖3A中，容器4、6被耦聯在一起。圖3B繪示該垂直輸送機件20如何降低彼等遮板10、18，並且將被支撐之圖案化構件8移至乾淨氣體環境之儲存空間16中。接著，圖3C繪示如何使用一固持器(在此實例中為升降機(lift)30)來抬高或固持該圖案化構件8。然後，如圖3D所示，垂直輸送機件(elevator)被移離該升降機30。如圖3E所示，當該升降機30固持該圖案化構件8時被移動至真空室36中。在移動作業期間，壁部分32會接觸接界件34，促使形成該真空室36。接著，抽出該真空室36中的空氣。之後，藉由移離遮板來打開該通路，並且圖案化構件8可被輸送至另一個真空室以供使用以及(例如)用於微影裝置中的EUV照明應用。

圖4A至4E繪示介於根據本發明第三項具體實施例之包含一儲存容器4之微影裝置與一轉移容器6之間協作的圖式。該儲存容器4具有一遮板18，在此實例中，該遮板18包括一可滑動式板48，該可滑動式板48可連同該儲存容器4之外壁一起移動，藉此打開或封閉該通路26。此結構的一項優點為，在該板48上方所收集的粒子不會被帶入該儲存空間16中。在圖4A中，朝向該儲存容器4來輸送及移動該轉移容器6。圖4B繪示如何耦聯轉移容器及儲存容器。因此，圖4C繪示如何將被移動之轉移容器底端部件10(遮板10)所支撐的圖案化構件8移動至該儲存空間16中。圖4D繪示如何將遮板10的板48移動至一封閉位置，藉此封閉通路26。在此實例中，該板能夠產生氣密來封閉該通路26。接著，可抽出該儲存空間中的空氣，之後，經由一通路42將圖案化構件輸送至另一個真空室。為此目的，可藉由移動一遮板44來打開該通路42。

請注意，在另一項具體實施例中，轉移容器可被耦聯至該微影裝置2的側壁(具體而言，該儲存容器4)，使用輸送機件係以水平組態(而不是目前繪示之垂直輸送機件20之垂直組態)運作。在水平組態案例中，固持器可在一水平板中輸送圖案化構件，但是往垂直方向移位也可行。

雖然前文中已說明本發明的特定具體實施例的情況下，但是熟知技藝人士應明白也可以其他方式來實施本發明。說明書不作限制本發明之用。

【圖式簡單說明】

圖 1 繪示根據本發明之微影裝置的概要圖；

圖 2A 至 2G 繪示介於圖案化構件之轉移容器與根據本發明第一項具體實施例之微影裝置之間協作的側視圖；

圖 3A 至 3F 繪示介於圖案化構件之轉移容器與根據本發明第二項具體實施例之微影裝置之間協作的側視圖；

圖 4A 至 4E 繪示介於圖案化構件之轉移容器與根據本發明第三項具體實施例之微影裝置之間協作的側視圖。

【主要元件符號說明】

1	微影裝置
IL	照明系統(照明器)
PB	輻射投影光束
MA	圖案化構件(光罩或主光罩)
MT	第一支撐結構(光罩台或主光罩台)
PM	第一定位構件
PL	項目
PL	投影系統
WT	基板台(晶圓台)
W	基板
C	目標部位
PW	第二定位構件
SO	輻射源
IF1, IF2	定位感應器
M1, M2	光罩對位標記
P1, P2	基板對位標記

2	微影裝置
4	儲存容器
6	轉移容器
8	光罩或主光罩(圖案化構件)
10	底端部分(遮板)
12	栓梢
14	支撐機件
16	儲存空間
18	遮板
20	輸送機件(垂直輸送機件)
22	真空相容部分
24	外壁
26	可封閉通路
28	支撐條
30	固持器(升降機)
32	壁部分
34	接界件
36	真空室
38	幫浦
40	另外之真空室
42	通路
44	真空封閉構件(遮板)
46	轉移構件
48	可滑動式板

五、中文發明摘要：

本發明係關於一種微影裝置，包括：一照明系統，用於提供一輻射投影光束；一支撐結構，用於支撐圖案化構件，該圖案化構件係用於使該投影光束的橫斷面具有圖案；一粒子密封儲存容器，其界定一用於儲存圖案結構之儲存空間，其中該儲存容器被佈置成耦合一轉移容器，促使該轉移容器在該轉移容器與該微影裝置之間調換圖案結構時，會通過一介於該轉移容器與該儲存容器之間的可封閉通路；一基板台，用於一支撐一基板；以及一投影系統，用於將該圖案化光束投射在該基板的一目標部位上。另外，本發明係關於使用此微影裝置之方法。

六、英文發明摘要：

The invention relates to a lithographic apparatus including an illumination system for providing a projection beam of radiation, a support structure for supporting patterning means, the patterning means serving to impart the projection beam with a pattern in its cross-section, a particle-tight storage container defining a storage space for storing patterning structures, wherein the storage container is arranged to be coupled with a transfer container such that the transfer container for exchanging patterning structures between the transfer container and the lithographic apparatus through a closeable passage between the transfer container and the storage container, a substrate table for holding a substrate, and a projection system for projecting the patterned beam onto a target portion of the substrate. Furthermore, the invention relates to a method of using such an apparatus.

十一、圖式：

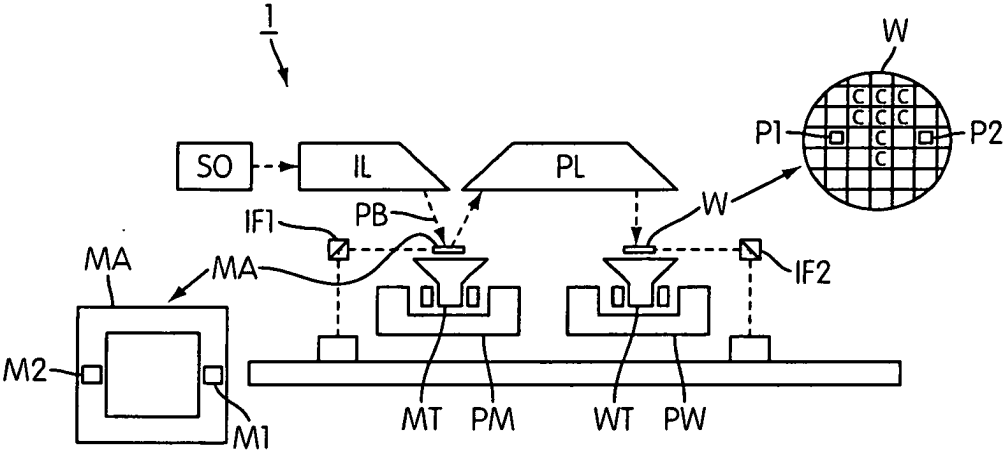


圖1

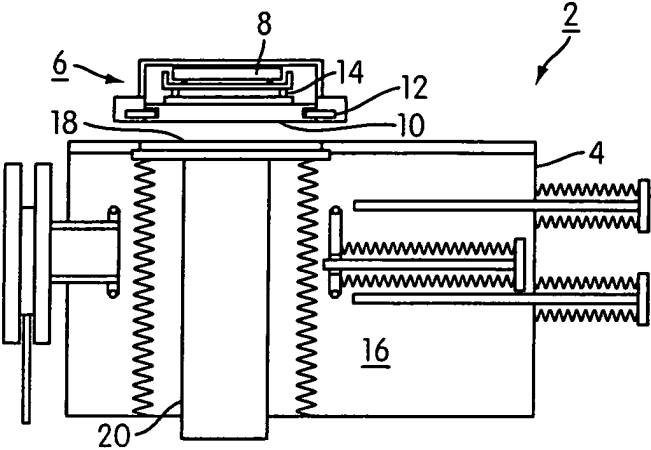


圖2A

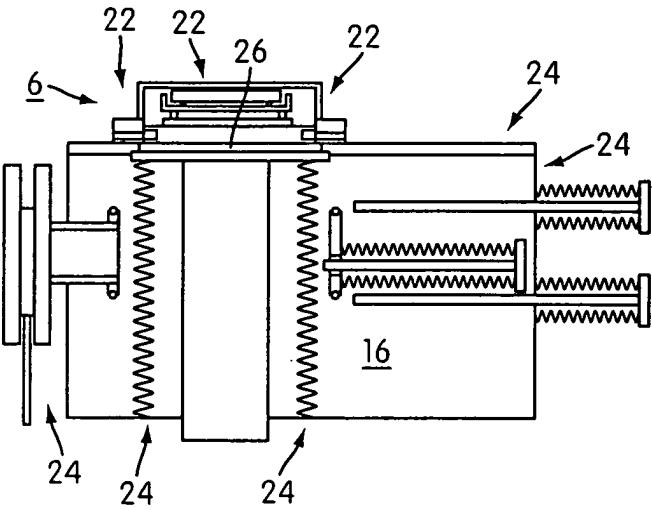


圖2B

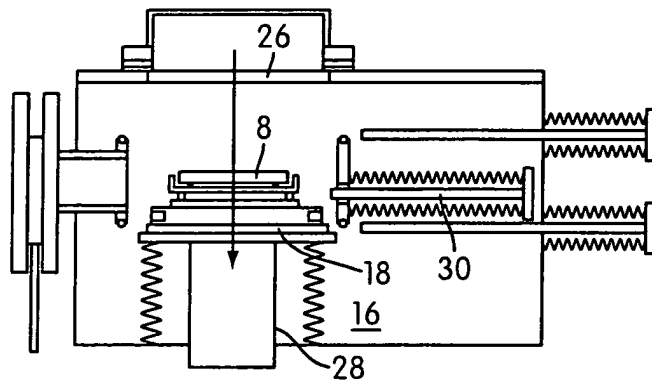


圖 2C

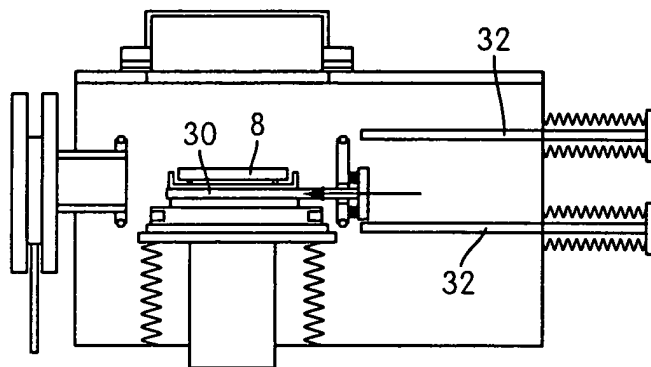


圖 2D

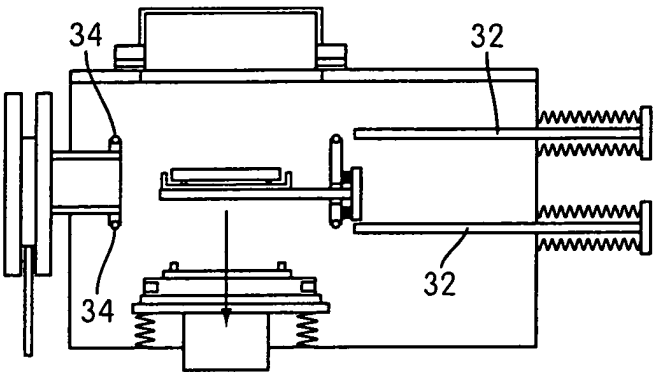


圖 2E

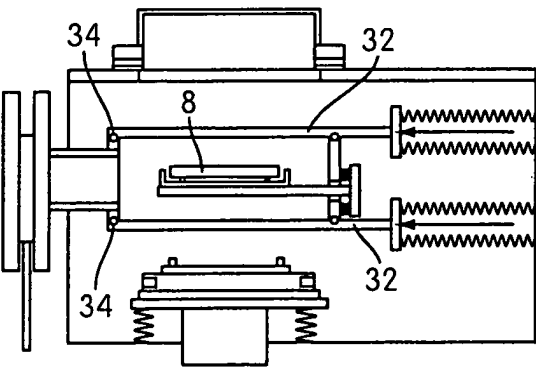


圖 2F

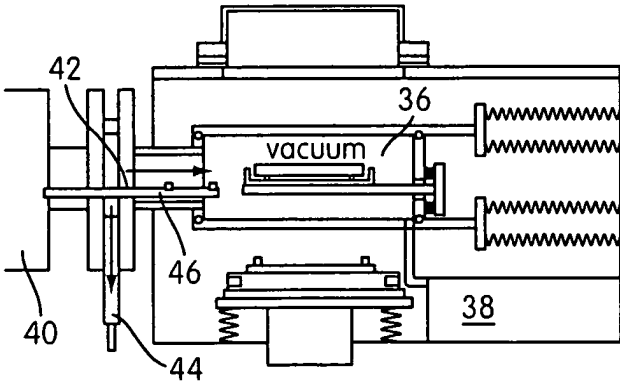
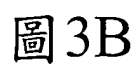
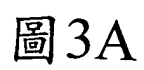


圖 2G



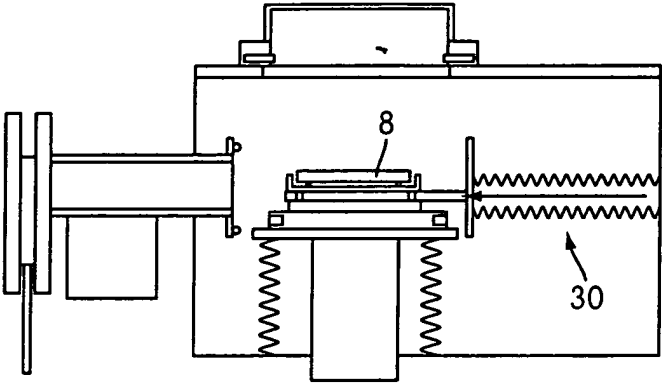


圖 3C

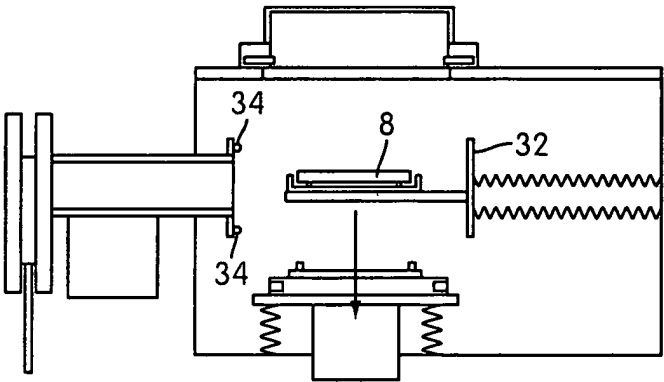


圖 3D

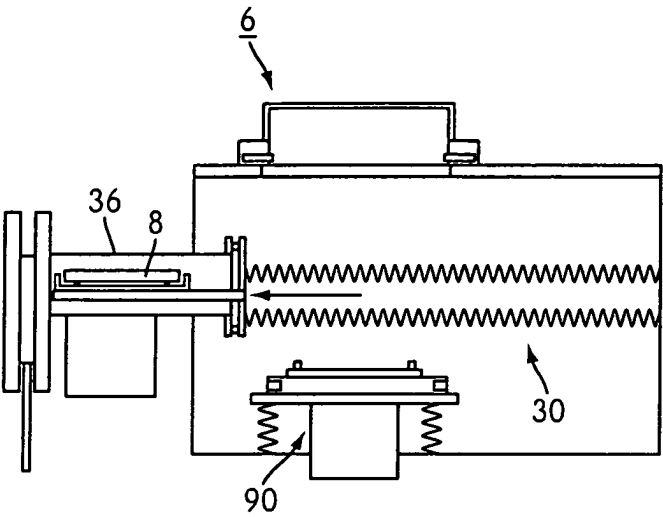


圖 3E

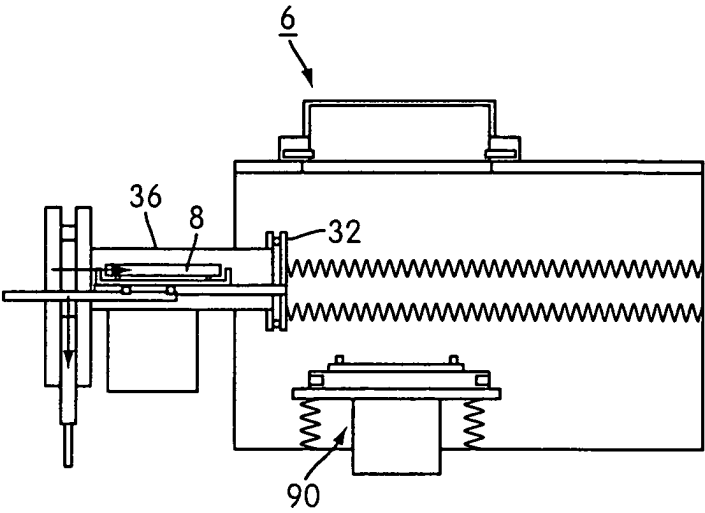


圖 3F

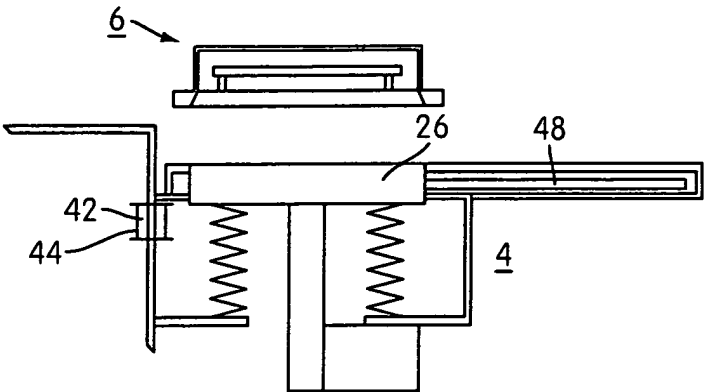


圖 4A

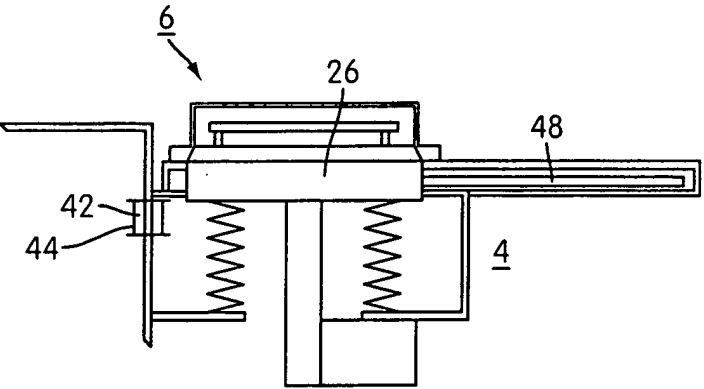


圖 4B

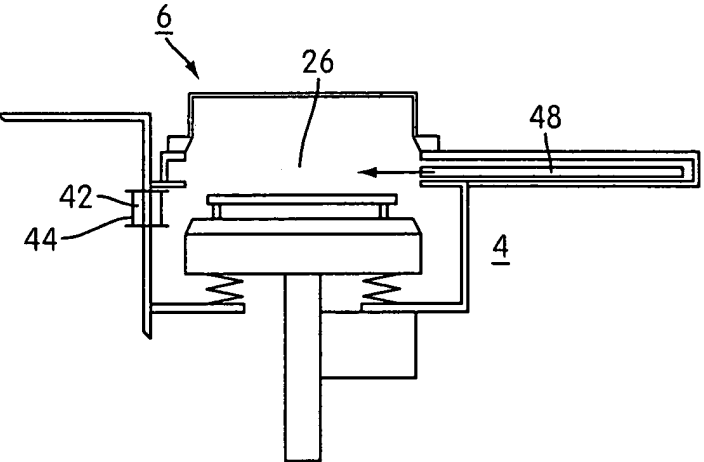


圖 4C

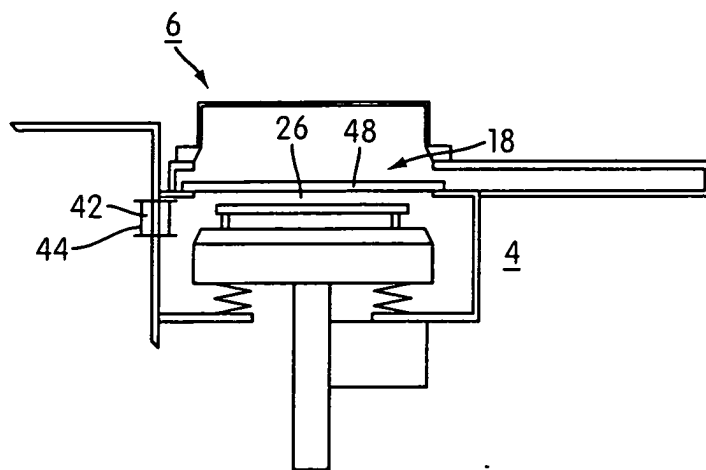


圖 4D

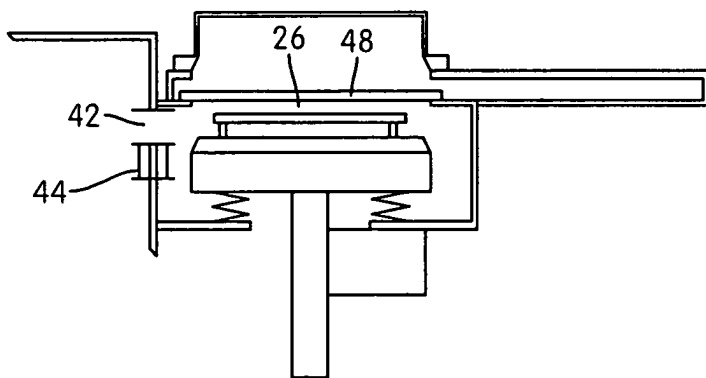


圖 4E

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	微影裝置
IL	照明系統(照明器)
PB	輻射投影光束
MA	圖案化構件(光罩或主光罩)
MT	第一支撐結構(光罩台或主光罩台)
PM	第一定位構件
PL	項目
PL	投影系統
WT	基板台(晶圓台)
W	基板
C	目標部位
PW	第二定位構件
SO	輻射源
IF1, IF2	定位感應器
M1, M2	光罩對位標記
P1, P2	基板對位標記

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：

100年4月8日修(更)正本

1. 一種微影裝置，包括：

一照明系統，用於提供一輻射投影光束；

一支撐結構，用於支撐圖案化結構，該圖案化結構係用於使該投影光束的橫斷面具有一圖案；

一基板台，用於一支撐一基板；

一投影系統，用於將該圖案化光束投射在該基板的一目標部位上；

一粒子密封儲存容器，其界定一用於容納至少一圖案化結構之儲存空間，其中該儲存容器被佈置成耦合一非真空相容的轉移容器，該轉移容器會通過一介於該轉移容器與該儲存容器之間的可封閉通路來調換圖案化結構，且該儲存容器被建構並佈置成耦合該轉移容器，致使該儲存容器之一第一遮板之一部分與該轉移容器之一第二遮板之一部分以一粒子密封連接方式耦聯，以被同時移動至該儲存空間；以及

一真空室，用於經由或從該儲存容器來容納圖案化構件。

2. 如請求項1之微影裝置，

其中該轉移容器是粒子密封式。

3. 如請求項1之微影裝置，其中該儲存容器被建構並佈置成耦合該轉移容器，致使該儲存容器之一第一遮板之一部分與該轉移容器之一第二遮板之一部分以一粒子密封對齊連接方式耦聯，以被同時移動至該儲存空間。

4. 如請求項1之微影裝置，

其中該微影裝置進一步包括一用於從該真空室排出空氣之真空幫浦。

5. 如請求項1之微影裝置，

其中該微影裝置進一步包括一另外之真空室，該另外之真空室經由一可真空封閉之通路而流動連通該真空室，並且該微影裝置包括一用於通過該通路來轉移圖案化結構的轉移構件。

6. 如請求項1之微影裝置，

其中該第一遮板與該第二遮板中至少一遮板被佈置成支撐該圖案化結構。

7. 如請求項6之微影裝置，

其中在移動該圖案化結構至該儲存空間中過程中，各自遮板的各自外部部分會在該儲存空間的外部移動，並且僅限於各自遮板的各自內部部分會連同該圖案化結構一起移動至該儲存空間中。

8. 如請求項1之微影裝置，

其中該微影裝置進一步包括一固持器，用於當該圖案化結構移動至該儲存空間內部時固持該圖案化結構。

9. 如請求項1之微影裝置，

其中該微影裝置進一步包括一多個可滑動式壁，藉此形成該真空室壁。

10. 一種元件製造方法，包括：

沿著一微影裝置之一外部部位，在一粒子密封轉移位

置連接一實質上粒子密封之非真空相容的轉移容器；

將圖案化結構從該轉移容器轉移至該微影裝置的一實質上粒子密封之非真空儲存空間中；

將該圖案化結構從該儲存空間轉移至一真空室；

使用一輻射光束來照明該經轉移之圖案化結構，藉此形成一圖案化之輻射光束；以及

將該圖案化之輻射光束投射在一基板的一目標部位上。

11. 如請求項10之元件製造方法，進一步包括：

抽吸該真空室以產生一實質上真空環境；

在實質上真空狀態中，將該圖案化結構從該真空室轉移至一另外之真空室，其中該圖案化結構被置放在該另外之真空室的一照明位置，藉此形成該圖案化之光束。