

【11】證書號數：I664664

【45】公告日：中華民國 108 (2019) 年 07 月 01 日

【51】Int. Cl.：H01L21/027 (2006.01) G03F7/20 (2006.01)

發明

全 8 頁

【54】名稱：微影製程和設備及檢測製程和設備

LITHOGRAPHIC PROCESS & APPARATUS AND INSPECTION PROCESS
AND APPARATUS

【21】申請案號：106145713

【22】申請日：中華民國 106 (2017) 年 12 月 26 日

【11】公開編號：201830475

【43】公開日期：中華民國 107 (2018) 年 08 月 16 日

【30】優先權：2016/12/30

歐洲專利局

16207472.8

【72】發明人：泰爾 溫 提波 (NL) TEL, WIM TJIBBO；卡陶 漢斯 艾瑞克 (NL)

KATTOUW, HANS ERIK；奧提尼 瓦雷利歐 (IT) ALTINI, VALERIO；莫

依司特 比爾愛曲 (NL) MOEST, BEARRACH

【71】申請人：荷蘭商 ASML 荷蘭公司

ASML NETHERLANDS B.V.

荷蘭

【74】代理人：林嘉興

【56】參考文獻：

US 2015/0356233A1

審查人員：湯欽全

【57】申請專利範圍

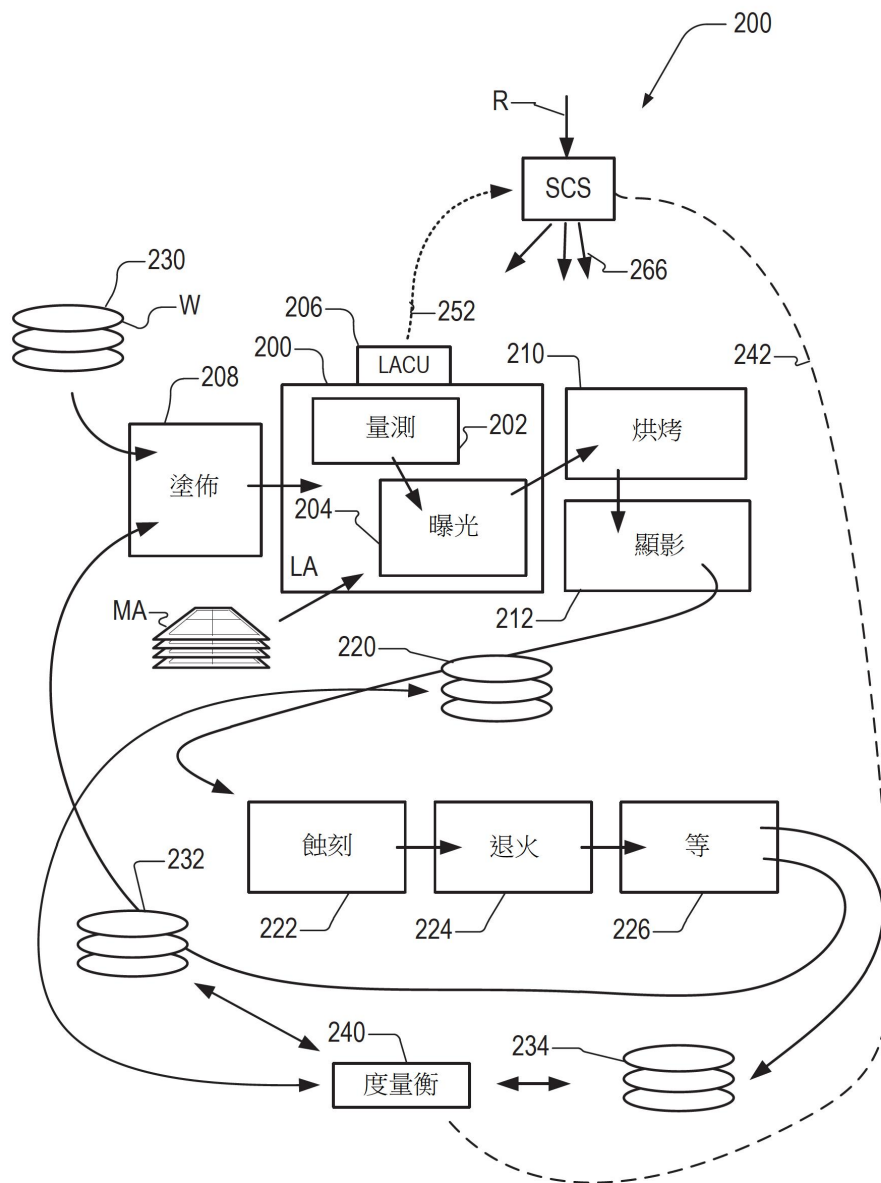
1. 一種控制一微影製程之方法，其包含界定與一基板在該微影製程期間之定位相關聯的一控制柵格(control grid)，其中該控制柵格係基於與一圖案化器件相關聯之一器件佈局(device layout)，該器件佈局界定待施加至或已經施加至該基板之一器件圖案。
2. 如請求項 1 之方法，其中該器件佈局係自與該圖案化器件相關的倍縮光罩(reticle)資料獲得。
3. 如請求項 1 之方法，其包含自該器件佈局識別不同功能區域且使該控制柵格基於該等經識別之不同功能區域，其中該等不同功能區域在一操作器件之部分時在其功能方面不同。
4. 如請求項 3 之方法，其中最小化包含控制柵格元件內之不同功能區域之間的一邊界之該等控制柵格元件之數目。
5. 如請求項 3 之方法，其中該控制柵格係使得不存在包含控制柵格元件內之不同功能區域之間的一邊界之該等控制柵格元件。
6. 如請求項 3 之方法，其可操作使得該控制柵格經判定為與該器件佈局對準，使得每一個別控制柵格元件對應於該等經識別功能區域中之一功能區域。
7. 如請求項 3 之方法，其中該微影製程包含用於將該器件圖案施加至該基板之一微影圖案化製程。
8. 如請求項 7 之方法，其包含獲得針對該等經識別功能區域中之一些或全部中的每一者之與該微影製程相關的至少一個控制參數之一最佳參數值及關聯臨界性度量。
9. 如請求項 8 之方法，其中該至少一個控制參數係位置、焦點或劑量中之一或多者。
10. 如請求項 9 之方法，其中其包含基於該控制柵格而判定為了控制該微影製程之一校正。

11. 如請求項 10 之方法，其可操作以實施該校正以控制一相對加速度剖面以用於在該微影製程中之一曝光期間相對於一倍縮光罩來定位該基板，該相對加速度剖面定義在該曝光期間該基板及該倍縮光罩中的一者或兩者之實體定位。
12. 如請求項 7 之方法，其中該微影製程包含一度量衡器件，該度量衡器件用於在該器件圖案已經施加至該基板之後量測該器件圖案。
13. 如請求項 12 之方法，其包含量測一或多個功能區域中之製程窗限制圖案之一樣本數，且使用此量測以判定每功能區域每製程窗限制圖案之一缺陷密度。
14. 一種包含程式指令之電腦程式產品，該等程式指令可操作以在執行於一合適設備上時執行如請求項 1 之方法。
15. 一種微影設備，其包含：一控制器，其經組態以界定與一基板在該微影設備內之定位相關聯之一控制柵格，其中該控制柵格係基於與一圖案化器件相關聯之一器件佈局，該器件佈局界定在一微影製程中待施加至及/或已經施加至該基板之一器件圖案。

圖式簡單說明

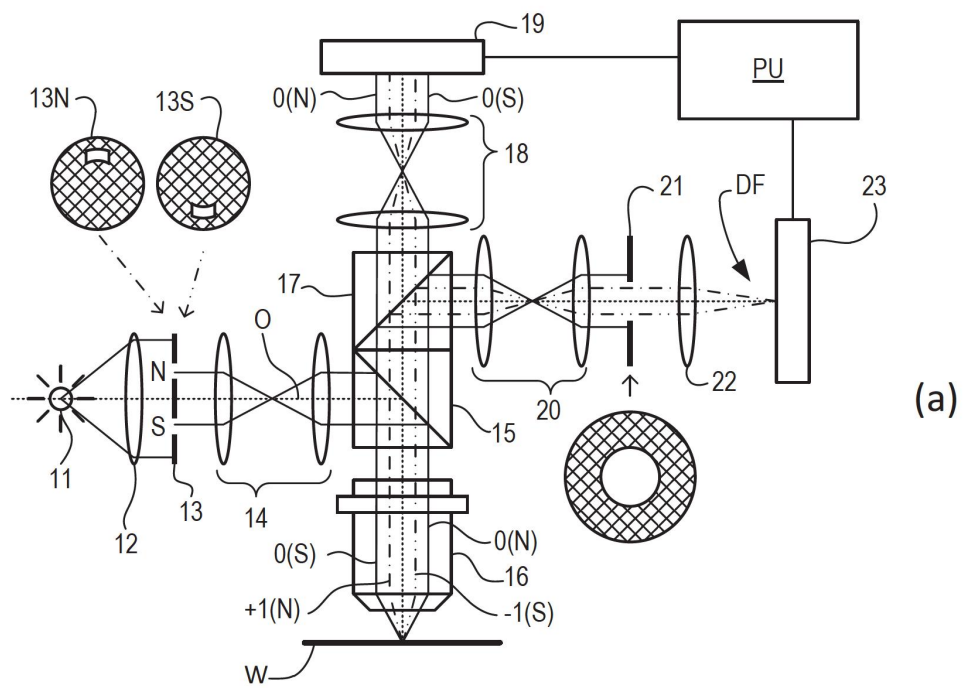
現在將參看隨附圖式作為實例來描述本發明之實施例，在該等圖式中：圖 1 描繪微影設備連同形成用於半導體器件之生產設施的其他設備；圖 2(包含圖 2 之(a)及圖 2 之(b))包含根據本發明之實施例的用於量測目標之散射計的示意圖；圖 3 展示處理參數之例示性源；圖 4 示意性說明重疊製程窗(OPW)之概念；圖 5 說明其中指示功能區域的晶粒之例示性場及細節；圖 6 說明(a)相對於曝光隙縫之場之部分；(b)橫越曝光隙縫之最佳焦點值的標繪圖；及(c)圖 6 之(b)之標繪圖，其中亦展示橫越隙縫焦點設定之典型折衷；圖 7 說明(a)相對於曝光隙縫之場之部分；(b)根據本發明之一實施例而判定之例示性控制柵格元件；(c)橫越曝光隙縫之最佳焦點值及對應製程窗的標繪圖；及(d)圖 7 之(c)之標繪圖，其中例示性模型化橫越隙縫焦點設定係根據本發明之一實施例而判定；圖 8 為疊對相對於場位置之曲線圖，其展示經量測疊對；及使用藉由根據本發明之一實施例之方法而判定的控制柵格而模型化及/或實施之經擬合校正；及圖 9 為描述根據本發明之一實施例之方法的流程圖。

(3)

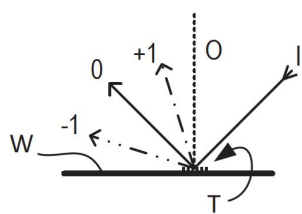


【圖1】

(4)

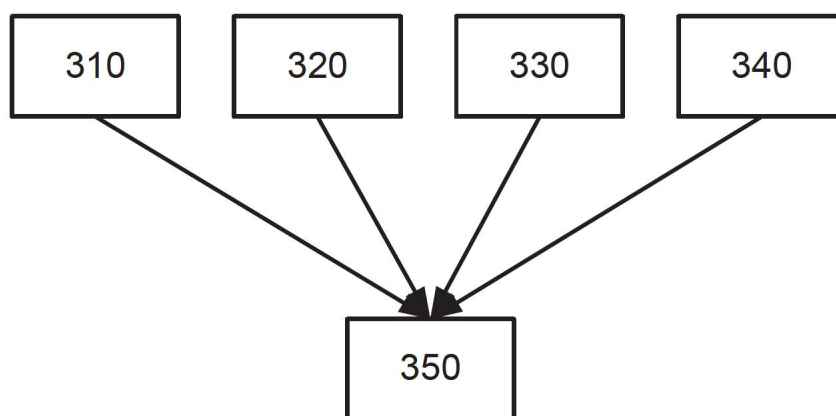


(a)



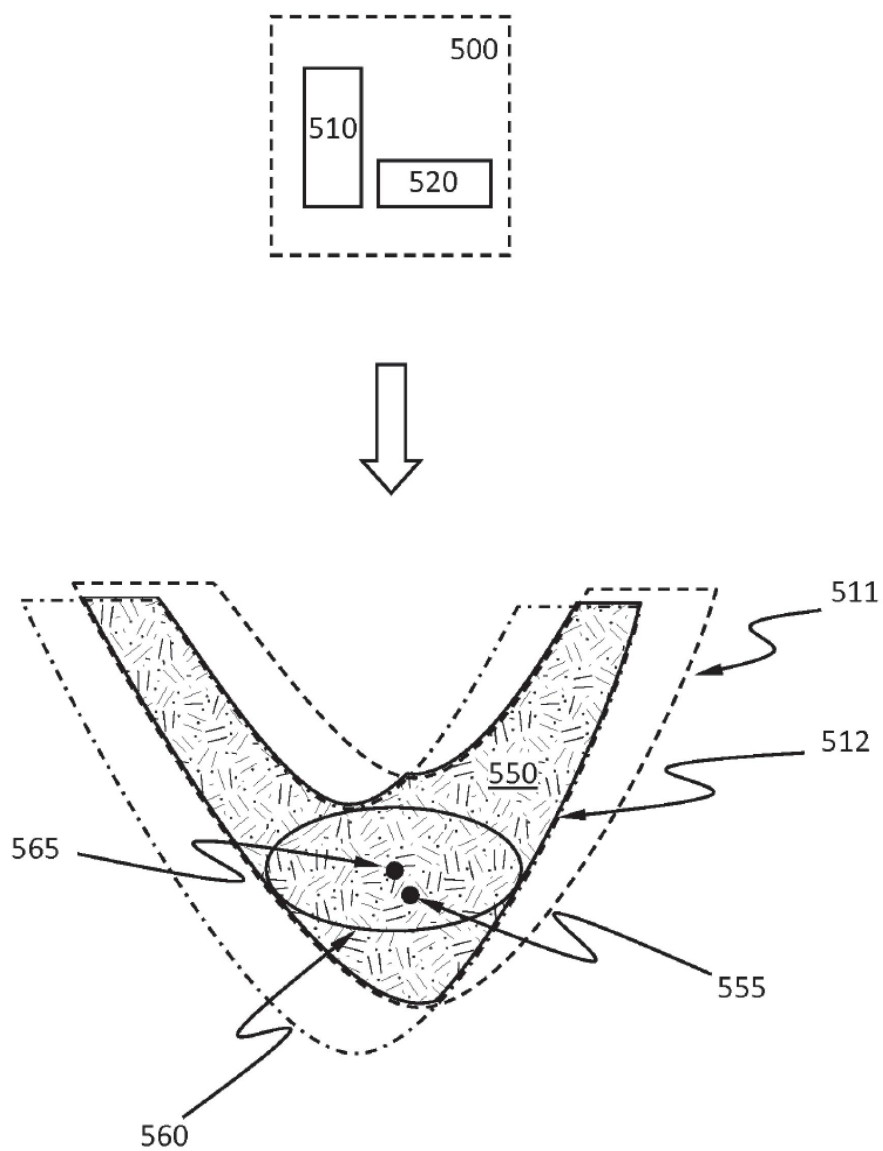
(b)

【圖2】



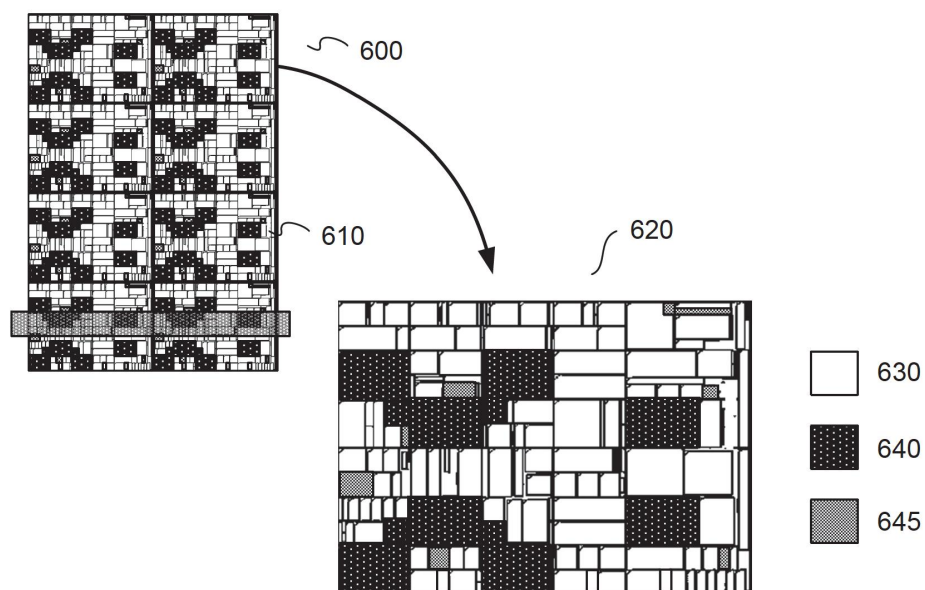
【圖3】

(5)

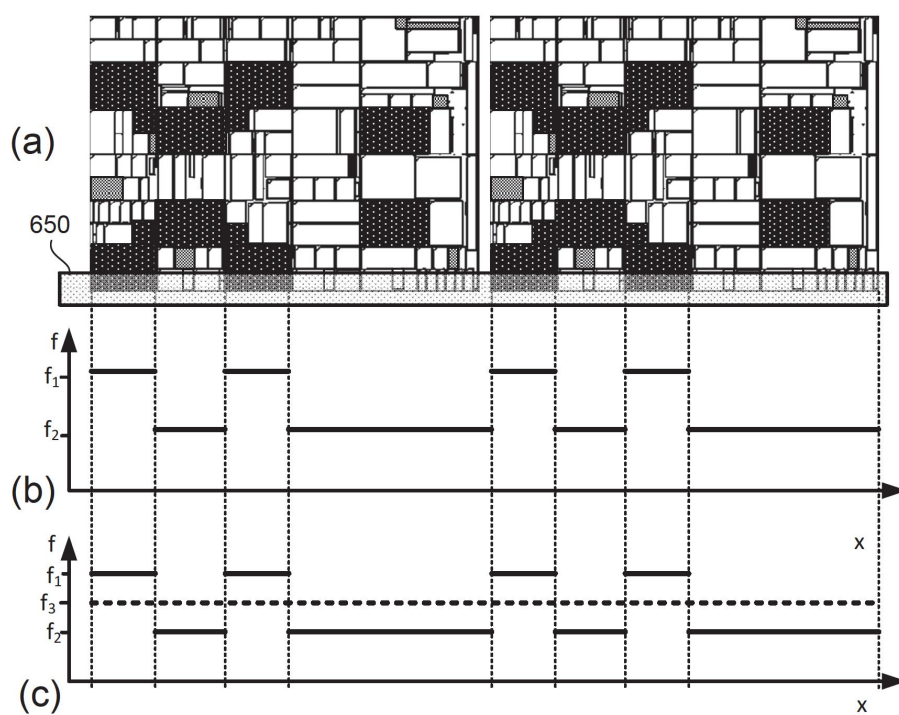


【圖4】

(6)

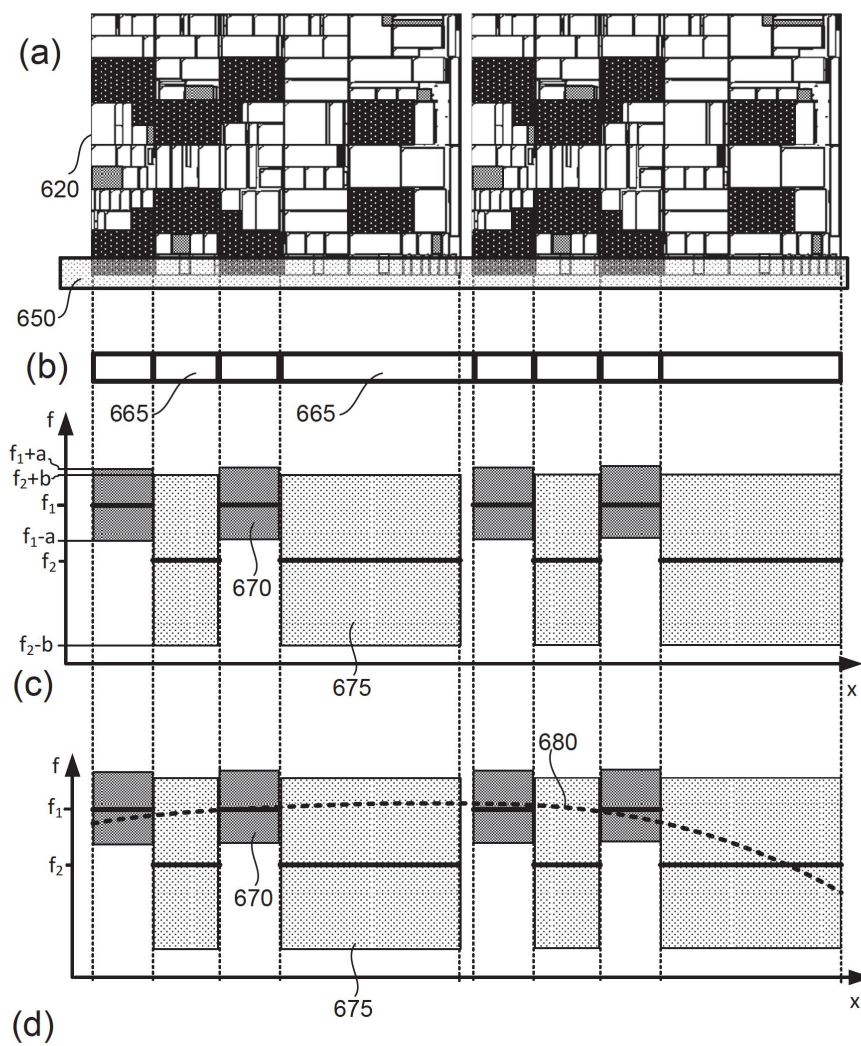


【圖5】



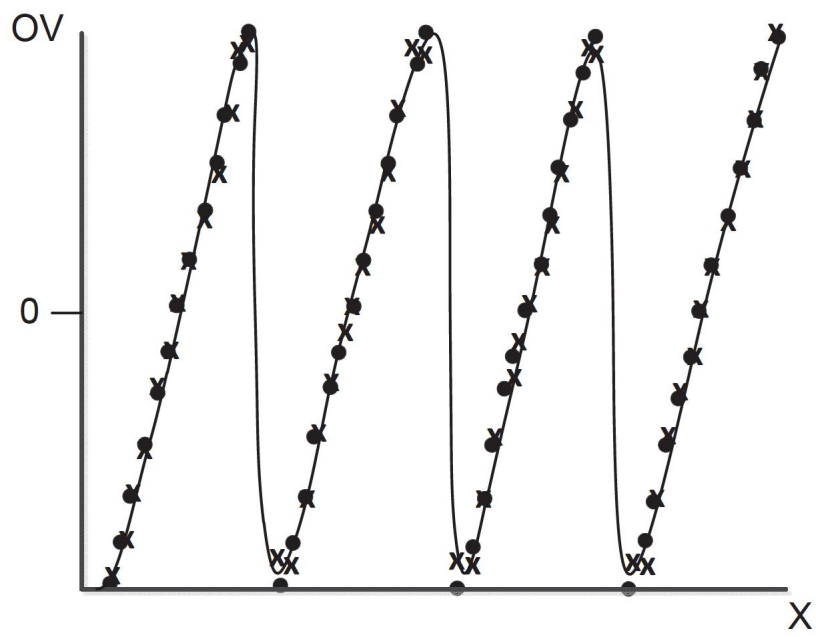
【圖6】

(7)

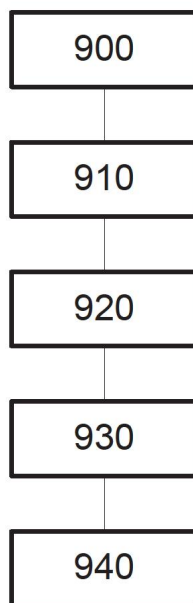


【圖7】

(8)



【圖8】



【圖9】