

【11】證書號數：I665526

【45】公告日：中華民國 108 (2019) 年 07 月 11 日

【51】Int. Cl.： G03F7/20 (2006.01)

發明

全 13 頁

【54】名稱：電腦實施缺陷預測方法及用於選擇待在基板上檢測之區域的器件
COMPUTER-IMPLEMENTED DEFECT PREDICTION METHOD AND
DEVICE FOR SELECTING AREAS TO BE INSPECTED ON A SUBSTRATE

【21】申請案號：105102573

【22】申請日：中華民國 105 (2016) 年 01 月 27 日

【11】公開編號：201640229

【43】公開日期：中華民國 105 (2016) 年 11 月 16 日

【30】優先權：2015/02/13

美國

62/116,256

2015/02/17

美國

62/117,261

【72】發明人：維倫奇 維努夠頗 (IN) VELLANKI, VENUGOPAL；簡 維為克 庫瑪 (IN)
JAIN, VIVEK KUMAR；亨奇 史蒂芬 (DE) HUNSCHE, STEFAN

【71】申請人：荷蘭商 A S M L 荷蘭公司 ASML NETHERLANDS B. V.
荷蘭

【74】代理人：林嘉興

【56】參考文獻：

"DEFECT PREDICTION", RESEARCH DISCLOSURE, MASON PUBLICATIONS,
HAMPSHIRE, GB, vol. 604, no. 33, 1 August 2014 (2014-08-01),
pages 7, XP007143340, ISSN: 0374-4353

審查人員：周志浩

【57】申請專利範圍

1. 一種用於涉及將一或多個圖案處理至一基板上之一器件製造製程的電腦實施缺陷預測方法，該方法包含：判定(determining)將一或多個圖案處理至該基板上所依據的該器件製造製程之一或多個處理參數橫越(across)該基板之值；及利用(utilizing)該一或多個處理參數之該等值將一或多個區域識別(identifying)、判定或預測(predicting)為具有由運用該器件製造製程而引起的一缺陷(defect)的存在(existence)、存在機率(probability of existence)、特性及/或選自前述各者之組合，其中判定或預測該存在、存在機率、特性及/或選自前述各者之組合包含：比較該一或多個處理參數之該等值與該一或多個圖案之一重疊製程窗，或使用一分類模型，其中該一或多個處理參數之該等值作為至該分類模型之輸入。
2. 如請求項 1 之方法，其進一步包含在該經判定或經預測存在、存在機率、特性及/或選自前述各者之一組合符合一或多個準則的情況下檢測該一或多個圖案。
3. 如請求項 1 之方法，其進一步包含在該經判定或經預測存在、存在機率、特性及/或選自前述各者之組合符合一或多個準則的情況下識別圍封該一或多個圖案之一或多個區域。
4. 如請求項 1 之方法，其中該判定或預測該存在、存在機率、特性及/或選自前述各者之組合進一步使用該一或多個圖案之一特性。
5. 如請求項 1 之方法，其中該一或多個圖案包含一製程窗限制圖案。
6. 如請求項 1 之方法，其中判定或預測該缺陷之該存在、存在機率、特性及/或選自前述各者之組合包含：依據該一或多個處理參數之該等值而模擬該一或多個圖案之一影像或經預期圖案化輪廓；及判定一影像或輪廓參數。
7. 如請求項 1 之方法，其中使用一經驗模型或一計算模型來識別該一或多個圖案。

(2)

8. 如請求項 1 之方法，其中該一或多個處理參數係選自以下各者：聚焦、聚焦深度、聚焦誤差、劑量、一照明參數、一投影光學件參數、自度量衡獲得之資料，及/或來自該器件製造製程中使用之一處理裝置之一業者之資料。
9. 如請求項 1 之方法，其中自度量衡獲得該一或多個處理參數之該等值。
10. 如請求項 1 之方法，其中使用一模型或藉由查詢一資料庫來判定或預測該一或多個處理參數。
11. 如請求項 1 之方法，其中該一或多個處理參數包含一或多個局域處理參數、一或多個全域處理參數及/或選自前述各者之一組合。
12. 如請求項 1 之方法，其中該缺陷在該基板被不可逆地處理之前為不可偵測的。
13. 一種用於選擇待在一基板上檢測(inspected)之區域的器件，該器件經組態以獲得將一或多個圖案處理至該基板之一區域上所依據之一或多個處理參數之值；且該器件經組態以在一供檢測區域中由產生該一或多個圖案而引起之一缺陷的存在、存在機率、一特性及/或選自前述各者之一組合符合一或多個準則的情況下選擇該區域，其中使用該一或多個處理參數之該等值來識別、判定或預測該存在、存在機率、特性及/或選自前述各者之組合，及其中判定或預測該存在、存在機率、特性及/或選自前述各者之組合包含：比較該一或多個處理參數之該等值與該一或多個圖案之一重疊製程窗，或使用一分類模型，其中該一或多個處理參數之該等值作為至該分類模型之輸入。
14. 如請求項 13 之器件，其中該器件經進一步組態以匯出包括表示該區域之一資料結構之一檔案。

圖式簡單說明

對於一般熟習此項技術者而言，在結合附圖而檢閱特定實施例之以下描述後，以上態樣及其他態樣及特徵就將變得顯而易見，在該等圖中：圖 1 為根據一實施例之微影系統之各種子系統的方塊圖；圖 2 展示使用處理圖案所依據之條件(例如，如被表明為一或多個處理參數之值)來判定或預測運用器件製造製程而自圖案產生之缺陷之存在、存在機率、特性及/或選自前述各者之組合的方法的流程圖；圖 3 展示一或多個處理參數之例示性源；圖 4A 展示圖 2 之步驟 292 的實施；圖 4B 展示圖 2 之步驟 292 的另外實施；圖 5 展示使用圖 2 之方法的例示性流程；圖 6 展示使用圖 2 之方法之另一例示性流程；圖 7 為可供實施實施例之實例電腦系統的方塊圖；圖 8 為另一微影裝置之示意圖；圖 9 為圖 8 中之裝置的更詳細視圖；圖 10 為圖 8 及圖 9 之裝置之源收集器模組 SO 的更詳細視圖。

(3)

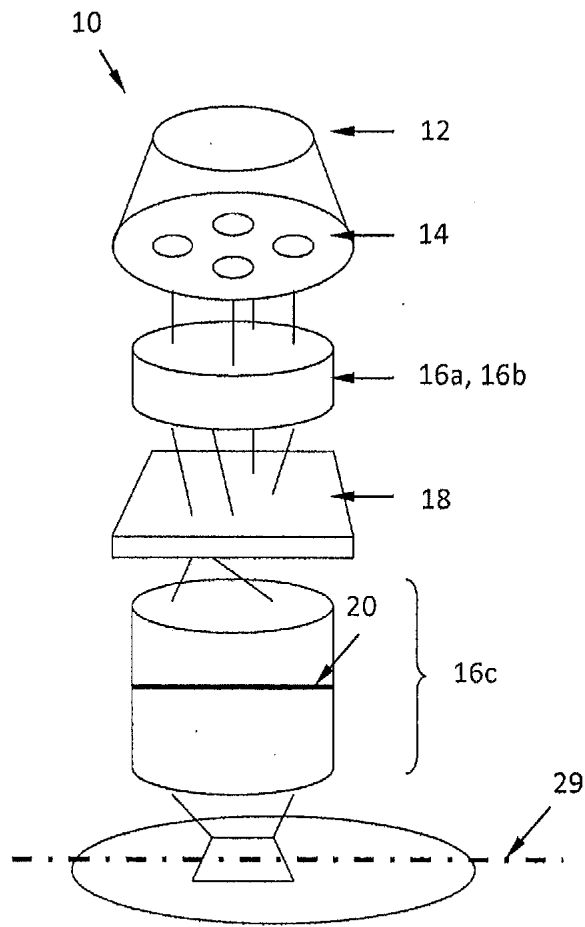


圖1

(4)

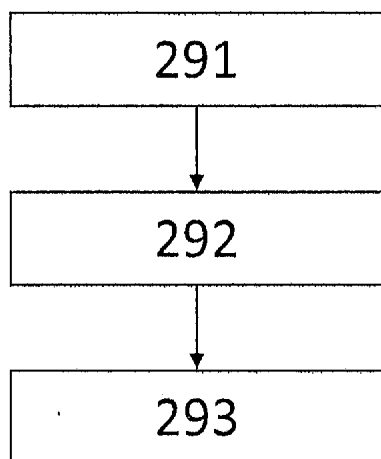


圖2

(5)

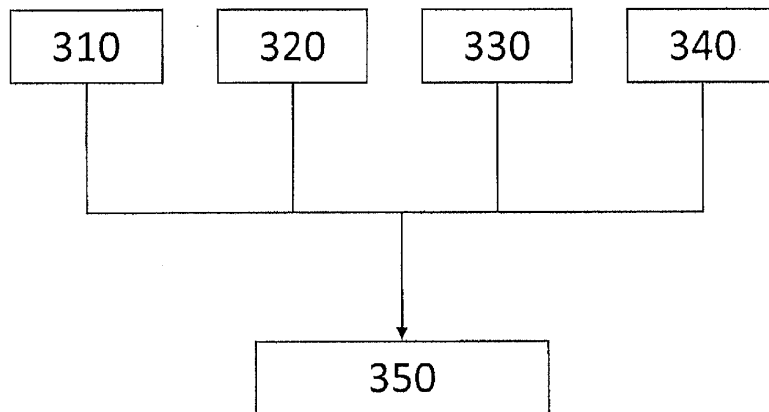


圖3

(6)

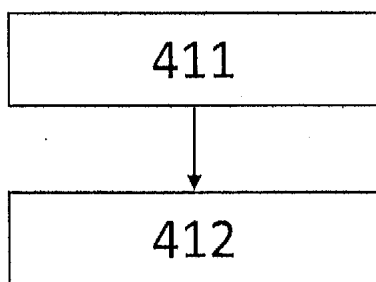


圖4A

(7)

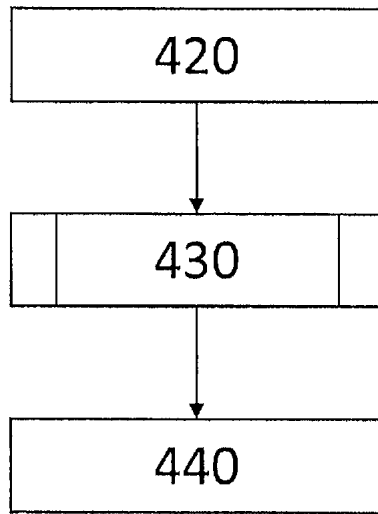


圖4B

(8)

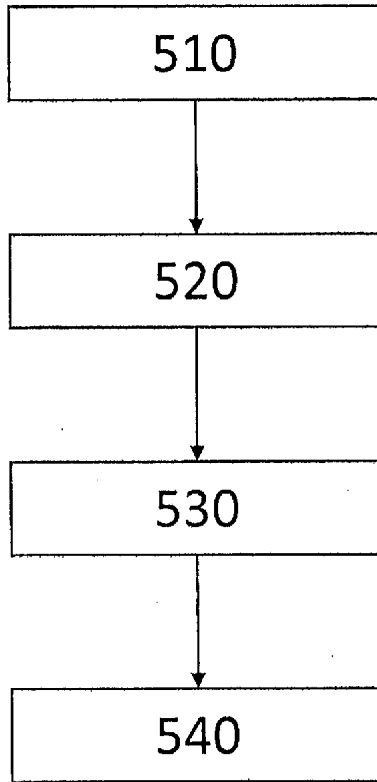


圖5

(9)

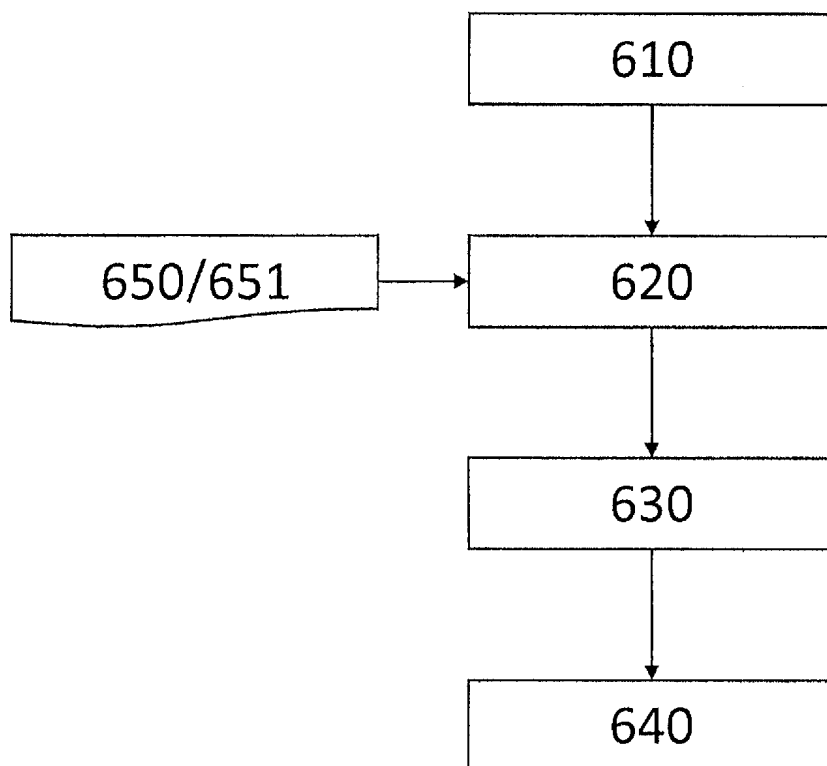


圖6

(10)

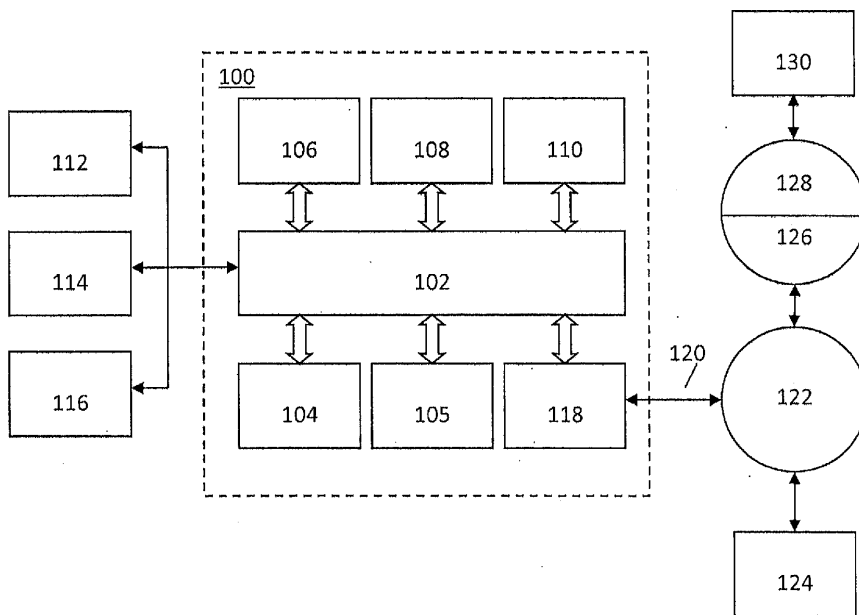


圖7

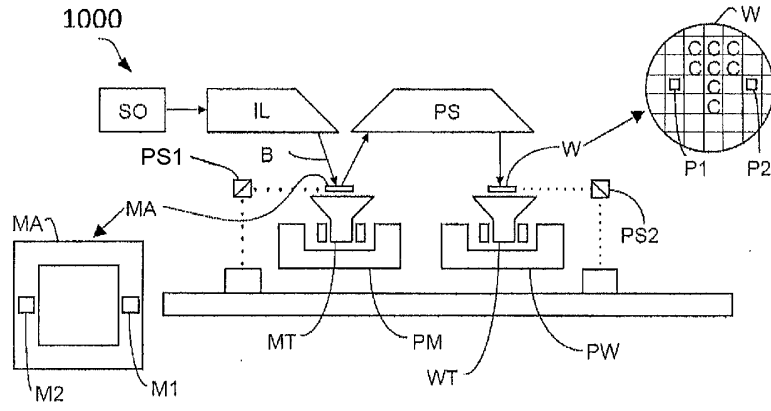


圖8

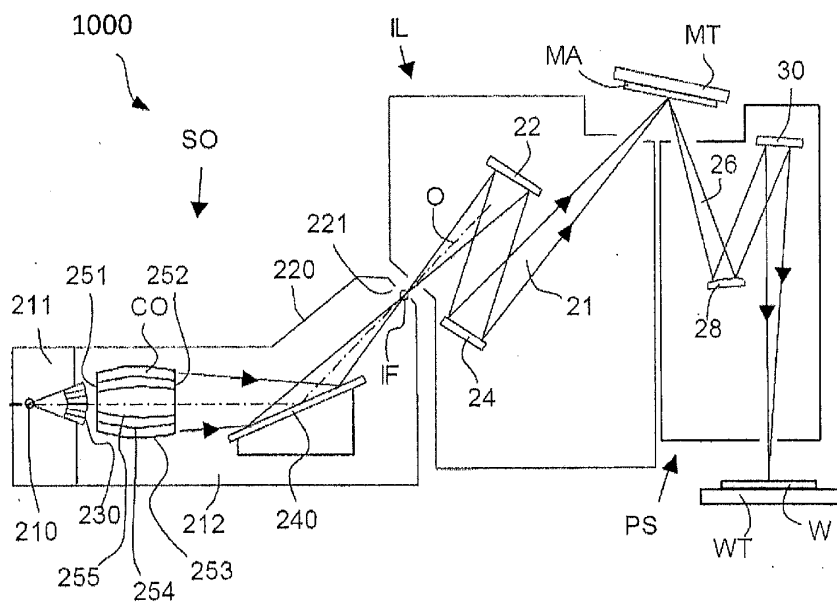


圖9

(13)

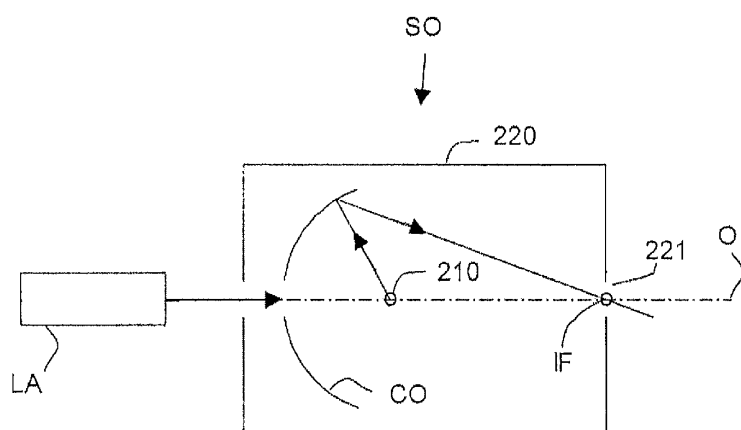


圖10