

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第7部門第2区分  
 【発行日】平成22年1月21日(2010.1.21)

【公開番号】特開2008-140795(P2008-140795A)  
 【公開日】平成20年6月19日(2008.6.19)  
 【年通号数】公開・登録公報2008-024  
 【出願番号】特願2006-322526(P2006-322526)  
 【国際特許分類】

H 0 1 L 21/027 (2006.01)

G 0 3 F 7/20 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/30 5 1 6 C

G 0 3 F 7/20 5 2 1

【手続補正書】

【提出日】平成21年11月30日(2009.11.30)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

光源からの光束でレチクルを照明する照明光学系と、前記レチクルのパターンを基板に投影する投影光学系とを備える露光装置であって、

前記投影光学系の像面における露光領域内の光量分布を測定する測定部と、

前記測定部によって測定された光量分布の局所変化に基づいて、前記照明光学系及び前記投影光学系の少なくとも一方に存在する遮光物を検出する異常検出部とを有することを特徴とする露光装置。

【請求項2】

前記測定部は、前記露光領域内の複数の測定位置で光量を検出することによって前記光量分布を測定することを特徴とする請求項1記載の露光装置。

【請求項3】

前記異常検出部は、前記光量分布を示す関数を測定位置で2階微分することを特徴とする請求項1記載の露光装置。

【請求項4】

前記測定部は、ピンホールと、前記ピンホールを通過した光束を受光する受光部とを有するピンホールセンサを含み、

前記露光領域内の光量分布は、前記ピンホールセンサを2次元格子状に移動させながら光量を検出することによって測定され、

前記異常検出部は、前記ピンホールセンサによって測定された光量分布の測定位置に対する2階微分値に基づいて、前記照明光学系及び前記投影光学系の少なくとも一方に存在する遮光物を検出することを特徴とする請求項1記載の露光装置。

【請求項5】

前記レチクルと前記基板とは相対的に走査され、

前記測定部は、前記レチクル及び前記基板の走査方向に長手方向を有するスリットと、前記スリットを通過した光束を受光する受光部とを有するスリットセンサを含み、

前記露光領域内の光量分布は、前記スリットセンサを前記レチクル及び前記基板の走査方向に対して直交する方向に移動させながら光量を検出することによって測定され、

前記異常検出部は、前記スリットセンサによって測定された光量分布の測定位置に対する2階微分値に基づいて、前記照明光学系及び前記投影光学系の少なくとも一方に存在する遮光物を検出することを特徴とする請求項1記載の露光装置。

【請求項6】

前記光源は、レーザー光を射出し、

前記露光装置は、前記レーザー光を導光する光学系を揺動する揺動部を更に有することを特徴とする請求項1記載の露光装置。

【請求項7】

レチクルのパターンを基板に露光する露光方法であって、

測定部が、前記レチクルのパターンを前記基板に投影する投影光学系の像面において露光領域内の光量分布を測定する測定ステップと、

異常判断部が、前記測定ステップで測定した光量分布に基づいて、前記レチクルを照明する照明光学系及び前記投影光学系の少なくとも一方に遮光物が存在するかどうかを判断する異常判断ステップと、

露光判断部が、前記異常判断ステップで遮光物が存在すると判断した場合に、露光を継続するかどうかを判断する露光判断ステップとを有することを特徴とする露光方法。

【請求項8】

前記露光判断ステップで露光の継続が不可能であると判断した場合に、露光を停止して前記遮光物を除去する除去ステップを更に有することを特徴とする請求項7記載の露光方法。

【請求項9】

前記異常判断ステップで遮光物が存在すると判断した場合に、前記照明光学系及び前記投影光学系の少なくとも一方に存在する遮光物の位置を特定する特定ステップを更に有することを特徴とする請求項7記載の露光方法。

【請求項10】

請求項1乃至6のうちいずれか一項記載の露光装置を用いて基板を露光するステップと

、

露光された前記基板を現像するステップとを有することを特徴とするデバイス製造方法

。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

上記目的を達成するために、本発明の一側面としての露光装置は、光源からの光束でレチクルを照明する照明光学系と、前記レチクルのパターンを基板に投影する投影光学系とを備える露光装置であって、前記投影光学系の像面における露光領域内の光量分布を測定する測定部と、前記測定部によって測定された光量分布の局所変化に基づいて、前記照明光学系及び前記投影光学系の少なくとも一方に存在する遮光物を検出する異常検出部とを有することを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0056

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0056】

ステップ306（露光判断ステップ）において、露光の継続が可能であると判断された場合、露光を継続する（ステップ312）。一方、ステップ306において、露光の継続が不可能であると判断された場合、露光を停止してエラー（即ち、遮光物が光学系に存在

すること)を表示する(ステップ308)。この際、光量が変化している領域の大きさから遮光物が存在する位置を表示することが好ましい。そして、かかるエラーの表示に従って、照明光学系30及び投影光学系50の少なくとも一方に存在する遮光物を除去し(ステップ310)、ステップ302に戻る。