

【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8月26日(2010.8.26)

【公開番号】特開2009-21450(P2009-21450A)

【公開日】平成21年1月29日(2009.1.29)

【年通号数】公開・登録公報2009-004

【出願番号】特願2007-183645(P2007-183645)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/027 (2006.01)

G 0 3 F 7/20 (2006.01)

G 0 1 M 11/02 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/30 5 1 6 A

G 0 3 F 7/20 5 2 1

G 0 1 M 11/02 B

【手続補正書】

【提出日】平成22年7月12日(2010.7.12)

【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】

レチクルのパターンを基板に投影する投影光学系と、
前記基板を移動させるステージと、
前記ステージに配置され、前記投影光学系を通過した光を受光するセンサユニットとを
有し、

前記センサユニットは、
異なる光学特性の測定に用いられ、互いに異なる形状又はサイズの複数の開口パターン
が形成された開口板と、

前記開口パターンからの光束を光電変換する光電変換センサとを有し、
前記複数の開口パターンは、前記光学特性として前記投影光学系の波面収差を測定する
際に用いられる短手方向の幅が互いに異なる一対のスリットと、前記光学特性として前記
レチクルのパターンによって発生する回折光分布を測定する際に用いられるスリットと、
円形状の開口パターンを含むことを特徴とする露光装置。

【請求項 2】

レチクルのパターンを基板に投影する投影光学系と、
前記基板を移動させるステージと、
前記ステージに配置され、前記投影光学系を通過した光を受光するセンサユニットとを
有し、

前記センサユニットは、
異なる光学特性の測定に用いられ、互いに異なる形状又はサイズの複数の開口パターン
が形成された開口板と、

前記開口パターンからの光束を光電変換する光電変換センサとを有し、
前記複数の開口パターンは、矩形形状の開口パターンと、前記光学特性として前記レチ
クルを照明する照明光学系で形成される有効光源分布を測定する際に用いられる円形状
の開口パターンを含むことを特徴とする露光装置。

【請求項 3】

前記矩形形状の開口パターンは、前記光学特性として前記投影光学系の波面収差を測定する際に用いられる短手方向の幅が互いに異なる一対のスリットを含むことを特徴とする請求項 2 記載の露光装置。

【請求項 4】

レチクルのパターンを基板に投影する投影光学系と、
前記基板を移動させるステージと、
前記ステージに配置され、前記投影光学系を通過した光を受光するセンサユニットとを
有し、
前記センサユニットは、
異なる光学特性の測定に用いられ、互いに異なる形状又はサイズの複数の開口パターン
が形成された開口板と、
前記開口パターンからの光束を光電変換する光電変換センサとを有し、
前記複数の開口パターンは、矩形形状の開口パターン及び円形形状の開口パターンを含
み、

前記光電変換センサは、複数の画素を含み、
前記投影光学系の波面収差、前記レチクルを照明する照明光学系で形成される有効光源分布、前記レチクルのパターンによって発生する回折光分布及び前記投影光学系の瞳透過率分布の各々を測定する場合に応じて、前記複数の画素のうち使用される画素、前記画素の蓄積時間、出力ゲイン及び階調数が変更されることを特徴とする露光装置。

【請求項 5】

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、ステージに支持された基板に投影する投影光学系と、
センサユニットとを有し、
前記センサユニットは、
前記ステージに配置されて前記投影光学系からの光束を透過する開口パターンを含む測定基板と、
前記ステージに配置されて前記開口パターンからの光束を受光する光電変換センサとを有し、
前記投影光学系の波面収差、前記照明光学系で形成される有効光源分布、前記レチクルのパターンによって発生する回折光分布及び前記投影光学系の瞳透過率分布の各々を測定する場合に応じて、前記光電変換センサからの出力を切り替えることを特徴とする露光装置。

【請求項 6】

前記開口パターンは、前記投影光学系の解像限界以下の径の第 1 のピンホールと、前記投影光学系の解像限界よりも大きい径の第 2 のピンホールとを含み、
前記センサユニットは、前記照明光学系で形成される有効光源分布、前記レチクルのパターンによって発生する回折光分布及び前記投影光学系の瞳透過率分布のうちいずれか 1 つを測定する際に、前記第 1 のピンホールに光束が入射することを防止する遮蔽板を有することを特徴とする請求項 5 記載の露光装置。

【請求項 7】

前記レチクルを照明する照明光学系と、
前記照明光学系及び前記投影光学系の少なくとも一方を調整する調整部と、
前記センサユニットの測定結果に基づいて、前記調整部を制御する制御部とを更に有す
ることを特徴とする請求項 1 記載の露光装置。

【請求項 8】

前記照明光学系及び前記投影光学系の少なくとも一方を調整する調整部と、
前記センサユニットの測定結果に基づいて、前記調整部を制御する制御部とを更に有することを特徴とする請求項 2 乃至 6 のうちいずれか 1 項に記載の露光装置。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 のうちいずれか 1 項に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】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

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、レチクルのパターンを基板に投影する投影光学系と、前記基板を移動させるステージと、前記ステージに配置され、前記投影光学系を通過した光を受光するセンサユニットとを有し、前記センサユニットは、異なる光学特性の測定に用いられ、互いに異なる形状又はサイズの複数の開口パターンが形成された開口板と、前記開口パターンからの光束を光電変換する光電変換センサとを有し、前記複数の開口パターンは、前記光学特性として前記投影光学系の波面収差を測定する際に用いられる短手方向の幅が互いに異なる一対のスリットと、前記光学特性として前記レチクルのパターンによって発生する回折光分布を測定する際に用いられるスリットと、円形状の開口パターンを含むことを特徴とする。