

【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18年12月7日(2006.12.7)

【公開番号】特開2005-129674(P2005-129674A)

【公開日】平成17年5月19日(2005.5.19)

【年通号数】公開・登録公報2005-019

【出願番号】特願2003-362867(P2003-362867)

【国際特許分類】

H 01 L 21/027 (2006.01)

G 03 F 7/22 (2006.01)

G 03 F 9/02 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/30 5 1 6 B

G 03 F 7/22 H

G 03 F 9/02 H

H 01 L 21/30 5 1 8

H 01 L 21/30 5 2 6 B

【手続補正書】

【提出日】平成18年10月20日(2006.10.20)

【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】

原版および基板を走査しながら原版を介して前記基板の露光を行う走査露光装置であつて、

前記原版からの光を前記基板に投影する投影光学系と、

前記基板を保持し、かつ移動するステージと、

前記投影光学系の光軸の方向における、前記基板の表面の位置を計測する計測手段と、

前記計測手段により計測された位置に基づいて、前記表面の近似面を算出する第1算出手段と、

前記露光中において、前記計測手段により計測された位置に基づいて、前記光軸の方向における前記ステージの目標位置を算出し、かつ前記目標位置に基づいて、前記光軸の方向における前記ステージの位置を制御する制御手段とを有し、

前記制御手段は、前記光軸の方向における前記近似面の位置を前記目標位置に加算するフィードフォワード制御を行う、ことを特徴とする走査露光装置。

【請求項2】

前記計測手段により計測された位置と、該位置に基づいて前記第1算出手段により算出された近似面とに基づいて、前記露光中において前記計測手段により計測された位置を補正するための補正データを算出する第2算出手段を有する、ことを特徴とする請求項1に記載の走査露光装置。

【請求項3】

前記近似面を、前記光軸の方向に直交する面内の位置に関する多項式で表現したことを特徴とする請求項1に記載の走査露光装置。

【請求項4】

前記多項式の次数および項数の少なくとも一方が変更可能であることを特徴とする請求

項3に記載の走査露光装置。

【請求項5】

前記近似面に基づいて、前記投影光学系の像面の形状を変更する変更手段を有することを特徴とする請求項1に記載の走査露光装置。

【請求項6】

前記第1算出手段は、前記表面のゾーン毎に前記近似面を算出することを特徴とする請求項1に記載の走査露光装置。

【請求項7】

前記ゾーンのレイアウトを指定する指定手段を有することを特徴とする請求項6に記載の走査露光装置。

【請求項8】

前記第1算出手段は、ショット毎に前記近似面を算出することを特徴とする請求項1に記載の走査露光装置。

【請求項9】

前記第1算出手段は、サンプルショット毎に前記近似面を算出することを特徴とする請求項1に記載の走査露光装置。

【請求項10】

前記第1算出手段は、前記サンプルショットの前記近似面に基づいて、前記サンプルショット以外のショットの近似面を求ることを特徴とする請求項9に記載の走査露光装置。

【請求項11】

前記近似面の情報を記録する記録手段を有することを特徴とする請求項1に記載の走査露光装置。

【請求項12】

前記記録手段に記録された近似面の情報に基づいて、エラーを報知する報知手段を有することを特徴とする請求項11に記載の走査露光装置。

【請求項13】

前記第1算出手段は、前記基板のロットのうち最初の基板を含む一部の基板に関して、前記近似面を算出することを特徴とする請求項1に記載の走査露光装置。

【請求項14】

前記露光中において前記計測手段により計測された位置に基づいて、前記ロットのうち次に露光される基板に関し、前記第1算出手段による前記近似面の算出を行うことを特徴とする請求項13に記載の走査露光装置。

【請求項15】

請求項1~14のいずれかに記載の走査露光装置を用いて基板を露光するステップ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、本発明は、原版および基板を走査しながら原版を介して前記基板の露光を行う走査露光装置であって、前記原版からの光を前記基板に投影する投影光学系と、前記基板を保持し、かつ移動するステージと、前記投影光学系の光軸の方向における、前記基板の表面の位置を計測する計測手段と、前記計測手段により計測された位置に基づいて、前記表面の近似面を算出する第1算出手段と、前記露光中において、前記計測手段により計測された位置に基づいて、前記光軸の方向における前記ステージの目標位置を算出し、かつ前記目標位置に基づいて、前記光軸の方向における前記ステージの位置を制御する制御手段とを有し、前記制御手段は、前記光軸の方向における前記近似面の

位置を前記目標位置に加算するフィードフォワード制御を行う、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】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

本発明は、前記計測手段により計測された位置と、該位置に基づいて前記第1算出手段により算出された近似面とに基づいて、前記露光中において前記計測手段により計測された位置を補正するための補正データを算出する第2算出手段を有することを特徴としてもよい。また、前記近似面を、前記光軸の方向に直交する面内の位置に関する多項式で表現したことを特徴とすることができる。また、前記多項式の次数および項数の少なくとも一方が変更可能であることを特徴とすることができる。前記近似面に基づいて、前記投影光学系の像面の形状を変更する変更手段を有することを特徴とすることもできる。前記第1算出手段は、前記表面のゾーン毎に前記近似面を算出するものであることが好ましく、前記ゾーンのレイアウトを指定する指定手段を有することを特徴としてもよい。前記第1算出手段は、ショット毎に前記近似面を算出することを特徴としてもよい。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

また、前記第1算出手段は、サンプルショット毎に前記近似面を算出するものであっても、前記サンプルショットの前記近似面に基づいて、前記サンプルショット以外のショットの近似面を求めるものであってもよい。また、本発明は、前記近似面の情報を記録する記録手段を有することが好ましく、前記記録手段に記録された前記近似面の情報に基づいて、エラーを報知する報知手段を有することが好ましい。前記第1算出手段は、前記基板のロットのうち最初の基板を含む一部の基板に関して、前記近似面を算出することを特徴としてもよい。前記露光中において前記計測手段により計測された位置に基づいて、前記ロットのうち次に露光される基板に関し、前記第1算出手段による前記近似面の算出を行うことを特徴とすることもできる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

また、本発明に係るデバイス製造方法は、上記いずれかの走査露光装置を用いて基板を露光するステップを有することを特徴とすることができる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

本発明によれば、走査露光方式におけるフォーカス追従性能を向上させることができる。