

【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 6 部門第 2 区分
 【発行日】令和 1 年 10 月 17 日 (2019.10.17)

【公開番号】特開 2018-45147 (P2018-45147A)
 【公開日】平成 30 年 3 月 22 日 (2018.3.22)
 【年通号数】公開・登録公報 2018-011
 【出願番号】特願 2016-180906 (P2016-180906)
 【国際特許分類】

G 0 3 F 7/20 (2006.01)

H 0 1 L 21/68 (2006.01)

【 F I 】

G 0 3 F 7/20 5 0 1

G 0 3 F 7/20 5 2 1

H 0 1 L 21/68 F

【手続補正書】
 【提出日】令和 1 年 9 月 3 日 (2019.9.3)
 【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】

マスクと基板とを走査しながら前記基板を露光することで前記マスクのパターンを前記基板に転写する露光装置であって、

前記基板を保持して移動するステージと、

前記ステージの移動を制御する制御部と、

前記ステージに保持された前記基板のショット領域が該ショット領域に対する露光が行われる露光領域に到達する前に、前記ショット領域の高さ方向の位置を計測する第 1 計測部と、

前記第 1 計測部に先立って前記ショット領域の前記高さ方向の位置を計測する第 2 計測部と、を有し、

前記制御部は、

前記第 2 計測部で前記ショット領域の前記高さ方向の位置を計測したあと且つ前記ショット領域が前記露光領域に到達するまでに、前記第 2 計測部の計測結果に基づいて前記基板を前記高さ方向に駆動する第 1 駆動と、該第 1 駆動に続いて前記第 1 計測部の計測結果に基づいて前記基板を前記高さ方向に駆動する第 2 駆動とを行うように前記ステージを制御し、

前記第 1 駆動における前記ステージの前記高さ方向への第 1 駆動量が、前記ショット領域の前記高さ方向の最終目標位置と前記第 2 計測部で計測された前記ショット領域の前記高さ方向の位置との差分に対応する距離の半分よりも大きくなるようにし、

前記第 2 駆動における前記ステージの前記高さ方向への第 2 駆動量が、前記第 1 駆動における前記ステージの前記高さ方向への前記第 1 駆動量よりも小さくなるようにし、

前記ショット領域の前記高さ方向の位置が、前記第 1 駆動によって前記最終目標位置とは異なる位置になり、前記第 2 駆動によって前記最終目標位置になるように制御することを特徴とする露光装置。

【請求項 2】

マスクと基板とを走査しながら前記基板を露光することで前記マスクのパターンを前記

基板に転写する露光装置であって、

前記基板を保持して移動するステージと、

前記ステージの移動を制御する制御部と、

前記ステージに保持された前記基板のショット領域が該ショット領域に対する露光が行われる露光領域に到達する前に、前記ショット領域の高さ方向の位置を計測する第 1 計測部と、

前記第 1 計測部に先立って前記ショット領域の前記高さ方向の位置を計測する第 2 計測部と、を有し、

前記制御部は、

前記第 2 計測部で前記ショット領域の前記高さ方向の位置を計測したあと且つ前記ショット領域が前記露光領域に到達するまでに、前記第 2 計測部の計測結果に基づいて前記基板を前記高さ方向に駆動する第 1 駆動と、該第 1 駆動に続いて前記第 1 計測部の計測結果に基づいて前記基板を前記高さ方向に駆動する第 2 駆動とを行うように前記ステージを制御し、

前記第 2 駆動における前記ステージの前記高さ方向への第 2 駆動量が、前記第 1 駆動における前記ステージの前記高さ方向への第 1 駆動量よりも小さくなるようにし、

前記ショット領域の前記高さ方向の位置が、前記第 1 駆動によって前記ショット領域の前記高さ方向の最終目標位置とは異なる第 1 目標位置になり、前記第 2 駆動によって前記最終目標位置になるように制御し、

前記第 2 計測部によって計測された前記ショット領域の前記高さ方向の位置から前記第 1 目標位置までの前記第 1 駆動に要する時間を前記第 1 計測部によって計測された前記ショット領域の前記高さ方向の位置から前記最終目標位置までの前記第 2 駆動に要する時間より短くすることを特徴とする露光装置。

【請求項 3】

前記制御部は、前記第 1 駆動に要する時間を前記第 2 駆動に要する時間より短くすることを特徴とする請求項 1 に記載の露光装置。

【請求項 4】

前記制御部は、

前記ステージの前記高さ方向への駆動を制御するための P I D 制御器を含み、

前記第 1 駆動における前記 P I D 制御器の微分ゲインを前記第 2 駆動における前記 P I D 制御器の微分ゲインより高くすることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のうちいずれか 1 項に記載の露光装置。

【請求項 5】

前記制御部は、前記第 1 駆動における前記 P I D 制御器の積分ゲインを前記第 2 駆動における前記 P I D 制御器の積分ゲインより小さくすることを特徴とする請求項 4 に記載の露光装置。

【請求項 6】

前記制御部は、

前記最終目標位置と前記第 2 計測部で計測された前記ショット領域の前記高さ方向の位置との第 1 差分データ及び前記最終目標位置と前記第 1 計測部で計測された前記ショット領域の前記高さ方向の位置との第 2 差分データのそれぞれに対してカットオフ周波数を有するローパスフィルタ処理を施して前記ステージの前記高さ方向への駆動を制御するための制御データを生成し、

前記第 1 差分データに施すローパスフィルタ処理のカットオフ周波数を前記第 2 差分データに施すローパスフィルタ処理のカットオフ周波数より高くすることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のうちいずれか 1 項に記載の露光装置。

【請求項 7】

前記制御部は、前記第 1 駆動における時間に対する前記ステージの第 1 駆動量の変化量の最大値を前記第 2 駆動における時間に対する前記ステージの第 2 駆動量の変化量の最大値より大きくすることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のうちいずれか 1 項に記載の露光装置

。

【請求項 8】

前記マスクのパターンを前記基板に投影する投影光学系を更に有し、

前記投影光学系の像面の位置を前記最終目標位置とすることを特徴とする請求項 1 乃至 7 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工程と、
露光した前記基板を現像する工程と、
を有することを特徴とする物品の製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

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、マスクと基板とを走査しながら前記基板を露光することで前記マスクのパターンを前記基板に転写する露光装置であって、前記基板を保持して移動するステージと、前記ステージの移動を制御する制御部と、前記ステージに保持された前記基板のショット領域が該ショット領域に対する露光が行われる露光領域に到達する前に、前記ショット領域の高さ方向の位置を計測する第 1 計測部と、前記第 1 計測部に先立って前記ショット領域の前記高さ方向の位置を計測する第 2 計測部と、を有し、前記制御部は、前記第 2 計測部で前記ショット領域の前記高さ方向の位置を計測したあと且つ前記ショット領域が前記露光領域に到達するまでに、前記第 2 計測部の計測結果に基づいて前記基板を前記高さ方向に駆動する第 1 駆動と、該第 1 駆動に続いて前記第 1 計測部の計測結果に基づいて前記基板を前記高さ方向に駆動する第 2 駆動とを行うように前記ステージを制御し、前記第 1 駆動における前記ステージの前記高さ方向への第 1 駆動量が、前記ショット領域の前記高さ方向の最終目標位置と前記第 2 計測部で計測された前記ショット領域の前記高さ方向の位置との差分に対応する距離の半分よりも大きくなるようにし、前記第 2 駆動における前記ステージの前記高さ方向への第 2 駆動量が、前記第 1 駆動における前記ステージの前記高さ方向への前記第 1 駆動量よりも小さくなるようにし、前記ショット領域の前記高さ方向の位置が、前記第 1 駆動によって前記最終目標位置とは異なる位置になり、前記第 2 駆動によって前記最終目標位置になるように制御することを特徴とする。