【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3年7月26日(2021.7.26)

【公開番号】特開2019-215399(P2019-215399A)
【公開日】令和1年12月19日(2019.12.19)
【年通号数】公開・登録公報2019-051
【出願番号】特願2018-111245(P2018-111245)
【国際特許分類】
*Ｇ０３Ｆ　9/00　(2006.01)*
*Ｇ０３Ｆ　7/20　(2006.01)*
*Ｇ０１Ｂ　11/00　(2006.01)*
*Ｇ０１Ｂ　11/24　(2006.01)*
【ＦＩ】
Ｇ０３Ｆ　9/00　Ｈ
Ｇ０３Ｆ　7/20　５２１
Ｇ０１Ｂ　11/00　Ａ
Ｇ０１Ｂ　11/24　Ｆ

【手続補正書】
【提出日】令和3年5月28日(2021.5.28)
【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】
原版と基板とを走査方向に移動させながら前記基板を露光する露光方法であって、
前記基板の高さ方向の複数の位置のそれぞれに前記基板を位置させて、前記複数の位置のそれぞれについて、前記基板を前記走査方向に移動させながら前記基板上の複数の計測点のそれぞれに光を斜入射させて各計測点の前記高さ方向の位置の第１計測値を取得する第１工程と、
前記第１工程で取得した前記複数の位置のそれぞれにおける各計測点の第１計測値に基づいて、前記基板の面形状を求めて前記基板に存在する凹凸の位置を特定する第２工程と、
前記基板を露光する際に、前記第２工程で特定した前記凹凸の位置と、前記基板を前記走査方向に移動させながら前記複数の計測点のそれぞれに光を斜入射させて得られる各計測点の前記高さ方向の位置の第２計測値とに基づいて、前記基板の前記高さ方向の位置が目標位置となるように前記基板を駆動する第３工程と、
を有することを特徴とする露光方法。
【請求項２】
前記第１工程は、前記基板の高さ方向の前記複数の位置に対応した前記第１計測値を取得することを特徴とする請求項１に記載の露光方法。
【請求項３】
前記第２工程は、前記第１計測値と前記基板の高さ方向の前記複数の位置との関係に基づいて、前記凹凸の位置を特定することを特徴とする請求項１又は２に記載の露光方法。
【請求項４】
前記第２工程は、前記第１計測値と前記基板の高さ方向の前記複数の位置との差分に基づいて、前記凹凸の位置を特定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

に記載の露光方法。
【請求項５】
前記複数の位置のそれぞれについて、前記第１計測値に基づいて、前記第２工程で特定した前記凹凸の位置に起因して前記第２計測値に生じる計測誤差を補正するための各計測点でのオフセットを求める第４工程を更に有し、
前記第３工程では、前記オフセットのうち、前記第２計測値を得たときの前記基板の前記高さ方向の位置に対応するオフセットで前記第２計測値又は前記目標位置を補正することを特徴とする請求項１乃至４のうちいずれか１項に記載の露光方法。
【請求項６】
前記第４工程では、前記複数の位置のそれぞれにおける前記各計測点の前記第１計測値と、前記複数の位置のそれぞれとの差分を、前記オフセットとして求めることを特徴とする請求項５に記載の露光方法。
【請求項７】
前記第３工程では、前記各計測点の前記第２計測値と前記第２計測値を得たときの前記基板の前記高さ方向の位置に対応する前記各計測点でのオフセットとの差分に基づいて、前記基板の前記高さ方向の位置が前記目標位置となるように前記基板を駆動することを特徴とする請求項５又は６に記載の露光方法。
【請求項８】
前記第３工程では、前記目標位置と前記第２計測値を得たときの前記基板の前記高さ方向の位置に対応する前記各計測点との差分を新たな目標位置とし、前記第２計測値に基づいて、前記基板の前記高さ方向の位置が前記新たな目標位置となるように前記基板を駆動することを特徴とする請求項５又は６に記載の露光方法。
【請求項９】
前記第３工程では、前記複数の計測点のそれぞれが露光位置に到達する前に各計測点の前記第２計測値を取得し、各計測点が前記露光位置に到達するまでに前記基板の前記高さ方向の位置が前記目標位置となるように前記基板を駆動することを特徴とする請求項１乃至８のうちいずれか１項に記載の露光方法。
【請求項１０】
複数の基板を露光する場合に、
前記複数の基板のうち、先頭の基板については前記第１工程、前記第２工程及び前記第３工程を行い、
前記複数の基板のうち、前記先頭の基板を除く基板については、前記先頭の基板に対する前記第２工程で特定した前記凹凸の位置を用いて、前記第３工程を行うことを特徴とする請求項１乃至９のうちいずれか１項に記載の露光方法。
【請求項１１】
原版と基板とを走査方向に移動させながら前記基板を露光する露光装置であって、
前記基板上の複数の計測点のそれぞれに光を斜入射させて各計測点の前記基板の高さ方向の位置の計測値を取得する計測部と、
前記基板を露光する処理を制御する制御部と、を有し、
前記制御部は、
前記基板の高さ方向の複数の位置のそれぞれに前記基板を位置させて、前記複数の位置のそれぞれについて、前記基板を前記走査方向に移動させながら前記複数の計測点を前記計測部で計測して各計測点の前記高さ方向の位置の第１計測値を取得し、
取得した前記複数の位置のそれぞれにおける各計測点の第１計測値に基づいて、前記基板の面形状を求めて前記基板に存在する凹凸の位置を特定し、
前記基板を露光する際に、特定した前記凹凸の位置と、前記基板を前記走査方向に移動させながら前記複数の計測点を前記計測部で計測して得られる各計測点の前記高さ方向の位置の第２計測値とに基づいて、前記基板の前記高さ方向の位置が目標位置となるように前記基板を駆動する、ことを特徴とする露光装置。
【請求項１２】

前記制御部は、前記複数の位置のそれぞれについて、前記第１計測値に基づいて、前記凹凸の位置に起因して前記第２計測値に生じる計測誤差を補正するための各計測点でのオフセットを求め、

前記オフセットのうち、前記第２計測値を得たときの前記基板の前記高さ方向の位置に対応するオフセットで前記第２計測値又は前記目標位置を補正することを特徴とする請求項１１に記載の露光装置。

【請求項１３】

前記計測部は、前記複数の計測点のそれぞれで反射された光を検出する複数のセンサを含み、

前記複数のセンサのそれぞれについて、前記オフセットを求めることを特徴とする請求項１２に記載の露光装置。

【請求項１４】

請求項１１乃至１３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、

現像された前記基板から物品を製造する工程と、

を有することを特徴とする物品の製造方法。

【請求項１５】

凹凸を含む基板の面形状を計測する計測方法であって、

前記基板の高さ方向の複数の位置のそれぞれに前記基板を位置させて、前記複数の位置のそれぞれについて、前記基板を前記高さ方向に直交する方向に移動させながら前記基板上の複数の計測点のそれぞれに光を斜入射させて各計測点の前記高さ方向の位置の第１計測値を取得する第１工程と、

前記第１工程で取得した前記複数の位置のそれぞれにおける各計測点の第１計測値に基づいて、前記凹凸の位置を特定して前記基板の面形状を求める第２工程と、

を有することを特徴とする計測方法。