

【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2019-204058(P2019-204058A)

【公開日】令和1年11月28日(2019.11.28)

【年通号数】公開・登録公報2019-048

【出願番号】特願2018-100863(P2018-100863)

【国際特許分類】

G 03 F 7/20 (2006.01)

G 02 B 13/24 (2006.01)

G 01 M 11/02 (2006.01)

【F I】

G 03 F 7/20

G 03 F 7/20 5 2 1

G 02 B 13/24

G 01 M 11/02 B

【手続補正書】

【提出日】令和3年5月11日(2021.5.11)

【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】

露光装置における投影光学系の収差を評価する評価方法であって、

前記投影光学系の光軸に対して非対称な収差の予測式の予測係数を取得する取得工程と

マスクの照明領域の形状が前記光軸に対して対称か非対称かを判定する判定工程と、  
前記予測係数を用いて前記投影光学系の収差を評価する評価工程と、を有し、  
前記評価工程において、

前記判定工程で前記マスクの照明領域の形状が前記光軸に対して非対称であると判定された場合には、前記予測係数を用いて前記投影光学系の収差を評価することを特徴とする評価方法。

【請求項2】

前記取得工程は、

複数の露光処理のそれぞれにおいてフォーカス誤差および像ずれ誤差を計測する工程と

前記計測の結果に基づいて前記非対称な収差の時系列データを取得する工程と、  
前記非対称な収差の時系列データに対して前記予測式をフィッティングすることにより前記予測係数を取得する工程と、  
を含むことを特徴とする請求項1に記載の評価方法。

【請求項3】

前記複数の露光処理は、それぞれ照明領域が異なる複数の露光処理を含むことを特徴とする請求項2に記載の評価方法。

【請求項4】

前記取得工程において、前記投影光学系の光軸に対して対称な収差の予測式である第1予測式の予測係数である第1予測係数を取得するとともに、前記投影光学系の光軸に対し

て非対称な収差の予測式である第2予測式の予測係数を第2予測係数として取得し、前記評価工程において、

前記判定工程で前記マスクの照明領域の形状が前記光軸に対して対称であると判定された場合には、前記第1予測係数を用いて前記投影光学系の収差を評価し、

前記判定工程で前記マスクの照明領域の形状が前記光軸に対して非対称であると判定された場合には、前記第1予測係数と前記第2予測係数とを用いて前記投影光学系の収差を評価する、

ことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の評価方法。

#### 【請求項5】

前記取得工程は、

複数の露光処理のそれぞれにおいてフォーカス誤差および像ずれ誤差を計測する工程と、

前記計測の結果に基づいて前記対称な収差および前記非対称な収差の時系列データを取得する工程と、

前記対称な収差の時系列データに対して前記第1予測式をフィッティングすることにより前記第1予測係数を取得し、前記非対称な収差の時系列データに対して前記第2予測式をフィッティングすることにより前記第2予測係数を取得する工程と、

を含むことを特徴とする請求項4に記載の評価方法。

#### 【請求項6】

前記判定工程は、露光領域の重心が前記光軸の近傍にある場合、前記マスクの照明領域の形状が前記光軸に対して対称であると判定することを特徴とする請求項4に記載の評価方法。

#### 【請求項7】

前記判定工程は、前記マスクが複数の領域にそれぞれ異なるレイヤのパターンが形成されたマルチレイヤレチカルである場合、前記マスクの照明領域の形状が非対称であると判定することを特徴とする請求項1乃至6のいずれか1項に記載の評価方法。

#### 【請求項8】

露光シーケンスの間にフォーカス誤差および像ずれ誤差を計測し、該計測の結果に基づいて前記対称な収差および前記非対称な収差のデータを取得し、該取得したデータに基づいて、前記第1予測係数および前記第2予測係数を補正する工程を更に有することを特徴とする請求項4または5に記載の評価方法。

#### 【請求項9】

前記非対称な収差は、軸ずれ、偏心ディストーション、片ボケ、軸上コマ、片ボケアスの少なくともいずれか1つを含むことを特徴とする請求項1乃至8のいずれか1項に記載の評価方法。

#### 【請求項10】

マスクに形成されているパターンを投影光学系を介して基板に投影して該基板を露光する露光装置によって行われる露光方法であって、

請求項1乃至9のいずれか1項に記載の評価方法を用いて前記投影光学系の収差を評価する工程と、

前記評価の結果に基づいて前記露光装置を調整する工程と、

前記調整された前記露光装置を用いて前記基板を露光する工程と、  
を有することを特徴とする露光方法。

#### 【請求項11】

請求項10に記載の露光方法に従い基板を露光する工程と、

前記工程で前記露光された基板を現像する工程と、  
を有し、

前記現像された基板から物品を製造することを特徴とする物品製造方法。

#### 【手続補正2】

#### 【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 0 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0 0 0 9】

本発明の一側面によれば、露光装置における投影光学系の収差を評価する評価方法であって、前記投影光学系の光軸に対して非対称な収差の予測式の予測係数を取得する取得工程と、マスクの照明領域の形状が前記光軸に対して対称か非対称かを判定する判定工程と、前記予測係数を用いて前記投影光学系の収差を評価する評価工程と、を有し、前記評価工程において、前記判定工程で前記マスクの照明領域の形状が前記光軸に対して非対称であると判定された場合には、前記予測係数を用いて前記投影光学系の収差を評価することを特徴とする評価方法が提供される。