

【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】平成27年4月30日(2015.4.30)

【公開番号】特開2013-195440(P2013-195440A)

【公開日】平成25年9月30日(2013.9.30)

【年通号数】公開・登録公報2013-053

【出願番号】特願2012-59103(P2012-59103)

【国際特許分類】

G 03 F 1/70 (2012.01)

H 01 L 21/027 (2006.01)

G 06 T 11/80 (2006.01)

【F I】

G 03 F 1/70

H 01 L 21/30 502 P

G 06 T 11/80 A

【手続補正書】

【提出日】平成27年3月12日(2015.3.12)

【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】

マスクパターンを基板に投影する投影光学系を備える露光装置に用いられるマスクパターンのデータを生成する生成方法であつて、

主パターンをマスクパターンに設定する第1ステップと、

設定されたマスクパターンにおいて、前記主パターンのための補助パターンを新たに生成するための生成条件を設定する第2ステップと、

設定されたマスクパターンの像に基づいて、設定された生成条件に従って前記補助パターンを新たに生成して、前記主パターンと新たに生成された補助パターンとを含むパターンをマスクパターンに設定する第3ステップと、

前記主パターンと設定された生成条件に従って新たに生成される補助パターンとを含むマスクパターンと、前記露光装置における露光条件とを用いて、前記投影光学系によって前記基板の上に投影される、前記主パターンと新たに生成される補助パターンとを含むマスクパターンの像を算出する第4ステップと、

前記第4ステップで算出されたマスクパターンの像の良否についての指標を示す評価関数の値が許容範囲内であるかどうかを判定する第5ステップと、

を有し、

前記評価関数の値が前記許容範囲内であると判定された場合に、前記主パターンと前記第2ステップで設定された生成条件に従って生成される補助パターンとを含むデータを、前記マスクパターンのデータとして生成し、

前記評価関数の値が前記許容範囲内でないと判定された場合に、前記第2ステップにおいて前記生成条件を変更して新たな生成条件を再度設定し、新たな生成条件を用いて前記第3ステップ、前記第4ステップ及び前記第5ステップを行うことを特徴とする生成方法。

【請求項2】

前記評価関数の値が前記許容範囲内であると判定された場合に、前記第4ステップでマ

スクパターンの像を算出する際に設定されていた露光条件に対応するデータを、前記露光装置における露光条件のデータとして生成し、

前記評価関数の値が前記許容範囲内でないと判定された場合に、前記第4ステップでマスクパターンの像を算出する際に設定されていた露光条件を変更して新たな露光条件を再度設定し、前記第4ステップ及び前記第5ステップを行うことを特徴とする請求項1に記載の生成方法。

【請求項3】

前記評価関数の値が前記許容範囲内でないと判定された場合に、前記第4ステップでマスクパターンの像を算出する際の主パターンを変更して新たな主パターンを設定し、前記第4ステップ及び前記第5ステップを行うことを特徴とする請求項1又は2に記載の生成方法。

【請求項4】

前記生成条件は、前記補助パターンの位置及び形状の少なくとも一方を決定するためのパラメータを含むことを特徴とする請求項1乃至3のうちいずれか1項に記載の生成方法。

【請求項5】

前記パラメータは、前記基板の上に形成されるマスクパターンの像の各位置における強度から前記補助パターンの位置を決定する際の強度の閾値、前記基板の上に形成される像を微分する方向、及び、前記補助パターンを生成する際に当該補助パターンと隣接するパターンとの間に必要となる距離の少なくとも1つを含むことを特徴とする請求項4に記載の生成方法。

【請求項6】

請求項1乃至5のうちいずれか1項に記載の生成方法を情報処理装置に実行させるためのプログラム。

【請求項7】

請求項1乃至5のうちいずれか1項に記載の生成方法を実行する情報処理装置。

【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生成方法は、マスクパターンを基板に投影する投影光学系を備える露光装置に用いられるマスクパターンのデータを生成する生成方法であって、主パターンをマスクパターンに設定する第1ステップと、設定されたマスクパターンにおいて、前記主パターンのための補助パターンを新たに生成するための生成条件を設定する第2ステップと、設定されたマスクパターンの像に基づいて、設定された生成条件に従って前記補助パターンを新たに生成して、前記主パターンと新たに生成された補助パターンとを含むパターンをマスクパターンに設定する第3ステップと、前記主パターンと設定された生成条件に従って新たに生成される補助パターンとを含むマスクパターンと、前記露光装置における露光条件とを用いて、前記投影光学系によって前記基板の上に投影される、前記主パターンと新たに生成される補助パターンとを含むマスクパターンの像を算出する第4ステップと、前記第4ステップで算出されたマスクパターンの像の良否についての指標を示す評価関数の値が許容範囲内であるかどうかを判定する第5ステップと、を有し、前記評価関数の値が前記許容範囲内であると判定された場合に、前記主パターンと前記第2ステップで設定された生成条件に従って生成される補助パターンとを含むデータを、前記マスクパターンのデータとして生成し、前記評価関数の値が前記許容範囲内でないと判定された場合に、前記第2ステップにおいて前記生成条件を変更して新たな生成条件を再度設定し、新たな生成条件を用いて前記第3ステップ、前記第4ステップ及び前記第5ステップを行うことを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】図面

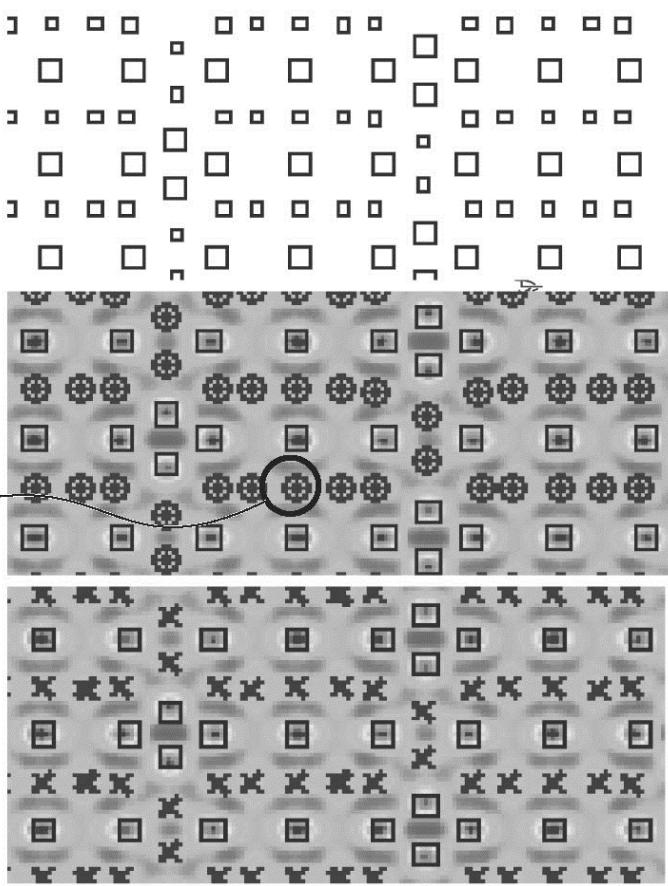
【補正対象項目名】図10

【補正方法】変更

【補正の内容】

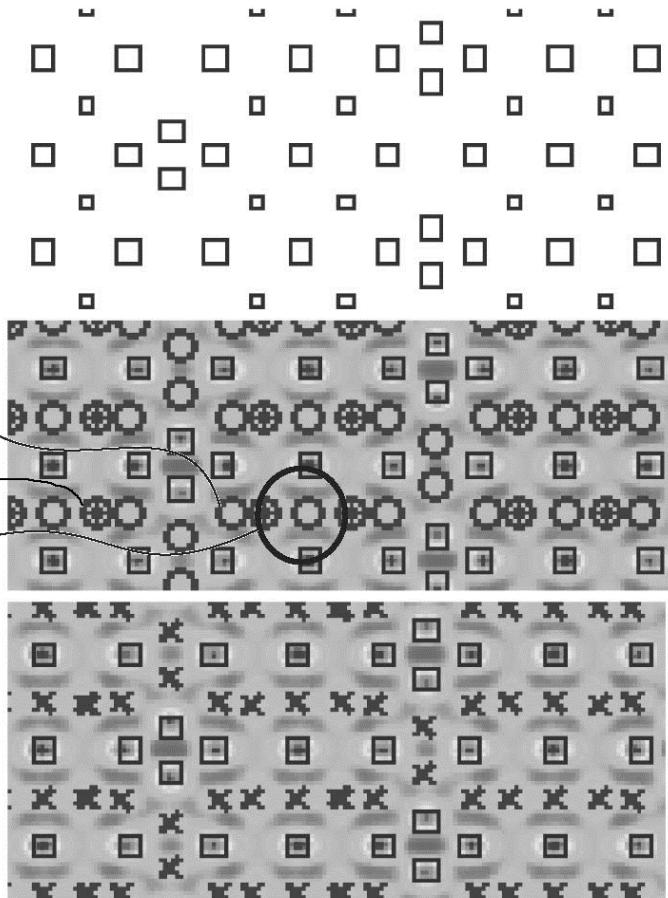
【図10】

(a)

 $K1=0.3$ 相当(43nm)

× 位置候補
○ 補助パターン

(b)

 $K1=0.6$ 相当(86nm)
○ 除去する

× 位置候補
○ 補助パターン