

【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28年4月14日(2016.4.14)

【公開番号】特開2014-164054(P2014-164054A)

【公開日】平成26年9月8日(2014.9.8)

【年通号数】公開・登録公報2014-048

【出願番号】特願2013-33870(P2013-33870)

【国際特許分類】

G 03 F 1/68 (2012.01)

H 01 L 21/027 (2006.01)

【F I】

G 03 F 1/68

H 01 L 21/30 502 P

【手続補正書】

【提出日】平成28年2月19日(2016.2.19)

【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】

基板を露光する露光装置に使用される複数のマスクのそれぞれのパターンのデータを生成する生成方法であって、

前記基板に形成されるパターン要素を交差点とするグリッド上の複数の点から、前記基板に形成すべきターゲットパターンを構成するターゲットパターン要素以外の点で、パターンが前記基板上に転写されることを許容する許容点を特定する第1ステップと、

前記ターゲットパターン要素のうちターゲットパターン要素の間の距離が前記露光装置の解像限界よりも短いターゲットパターン要素を含むパターン要素群について、前記グリッド上において前記ターゲットパターン要素の間が前記許容点で満たされているターゲットパターン要素をグループ化する第2ステップと、

前記第2ステップでグループ化されたターゲットパターン要素に対応するマスクパターン要素が同一のマスクに配置されるように、前記複数のマスクのそれぞれのパターンのデータを生成する第3ステップと、

を有することを特徴とする生成方法。

【請求項2】

前記第2ステップでは、前記グリッド上において前記ターゲットパターン要素の間が前記許容点で満たされているターゲットパターン要素の間にダミーパターン要素を挿入し、前記ターゲットパターン要素の間が前記許容点で満たされているターゲットパターン要素と前記ダミーパターン要素とをグループ化し、

前記第3ステップでは、前記第2ステップでグループ化されたターゲットパターン要素とダミーパターン要素のそれぞれに対応するマスクパターン要素が同一のマスクに配置されるように、前記複数のマスクのそれぞれのパターンのデータを生成することを特徴とする請求項1に記載の生成方法。

【請求項3】

前記ダミーパターン要素は、前記グリッド上において前記ターゲットパターン要素の間が前記許容点で満たされているターゲットパターン要素を連結するように挿入されることを特徴とする請求項2に記載の生成方法。

【請求項 4】

前記ダミーパターン要素は、前記基板に転写されるパターン要素であることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の生成方法。

【請求項 5】

前記第 2 ステップでは、前記グリッド上において前記ターゲットパターン要素の間が前記許容点で満たされているターゲットパターン要素を前記許容点に向けて拡張し、当該拡張したターゲットパターン要素をグループ化し、

前記第 3 ステップでは、前記第 2 ステップでグループ化された前記拡張したターゲットパターン要素に対応するマスクパターン要素が同一のマスクに配置されるように、前記複数のマスクのそれぞれのパターンのデータを生成することを特徴とする請求項 1 に記載の生成方法。

【請求項 6】

前記ターゲットパターンは、前記基板に形成されているラインパターンをカットするカットパターンであり、

前記ラインパターンは、前記第 2 ステップでグループ化された前記ターゲットパターン要素及び前記ターゲットパターン要素間の前記許容点の位置で転写されるパターンによりカットされることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のうちいずれか 1 項に記載の生成方法。

【請求項 7】

前記第 3 ステップでは、前記複数のマスクの数を規定する関数を含むコスト関数を定義し、整数計画法を用いて、前記コスト関数の値が基準値を満たすように、前記複数のマスクのそれぞれのパターンのデータを生成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 項に記載の生成方法。

【請求項 8】

前記許容点は、前記許容点において転写されるパターンによって前記ラインパターンがカットされても前記基板から製造されるデバイスに影響を与えない点であることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のうちいずれか 1 項に記載の生成方法。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 のうちいずれか 1 項に記載の生成方法をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項 10】

基板を露光する露光装置に使用される複数のマスクのそれぞれのパターンのデータを生成する情報処理装置であって、

前記複数のマスクのそれぞれのパターンのデータを生成する処理部を有し、

前記処理部は、

前記基板に形成されるパターン要素を交差点とするグリッド上の複数の点から、前記基板に形成すべきターゲットパターンを構成するターゲットパターン要素以外の点で、パターンが前記基板上に転写されることを許容する許容点を特定する第 1 ステップと、

前記ターゲットパターン要素のうちターゲットパターン要素の間の距離が前記露光装置の解像限界よりも短いターゲットパターン要素を含むパターン要素群について、前記グリッド上において前記ターゲットパターン要素の間が前記許容点で満たされているターゲットパターン要素をグループ化する第 2 ステップと、

前記第 2 ステップでグループ化されたターゲットパターン要素に対応するマスクパターン要素が同一のマスクに配置されるように、前記複数のマスクのそれぞれのパターンのデータを生成する第 3 ステップと、

を行うことを特徴とする情報処理装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 1 2 】

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、基板を露光する露光装置に使用される複数のマスクのそれぞれのパターンのデータを生成する生成方法であって、前記基板に形成されるパターン要素を交差点とするグリッド上の複数の点から、前記基板に形成すべきターゲットパターンを構成するターゲットパターン要素以外の点で、パターンが前記基板上に転写されることを許容する許容点を特定する第1ステップと、前記ターゲットパターン要素のうちターゲットパターン要素の間の距離が前記露光装置の解像限界よりも短いターゲットパターン要素を含むパターン要素群について、前記グリッド上において前記ターゲットパターン要素の間が前記許容点で満たされているターゲットパターン要素をグループ化する第2ステップと、前記第2ステップでグループ化されたターゲットパターン要素に対応するマスクパターン要素が同一のマスクに配置されるように、前記複数のマスクのそれぞれのパターンのデータを生成する第3ステップと、を有することを特徴とする。