

【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7部門第2区分

【発行日】平成21年2月26日(2009.2.26)

【公開番号】特開2007-184378(P2007-184378A)

【公開日】平成19年7月19日(2007.7.19)

【年通号数】公開・登録公報2007-027

【出願番号】特願2006-957(P2006-957)

【国際特許分類】

H 01 L 21/027 (2006.01)

G 03 F 7/20 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/30 5 1 6 D

H 01 L 21/30 5 0 2 V

H 01 L 21/30 5 2 6

G 03 F 7/20 5 2 1

【手続補正書】

【提出日】平成21年1月5日(2009.1.5)

【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】

原版を介して基板を露光する露光装置における露光量のオフセット量、および前記露光装置における焦点合せのための前記基板の位置のオフセット量のうち少なくとも一方を求める方法であって、

前記露光装置における露光量、および焦点合せのための前記基板の位置のうち少なくとも一方の各値に関して前記露光装置を用いて前記基板上に形成されたパターンの形状の情報を取得する第1ステップと、

前記第1ステップで取得された前記形状の情報と、前記露光装置における露光量、および焦点合せのための前記基板の位置のうち少なくとも一方の情報との間の関係を示すライブラリを、KL展開を用いて作成する第2ステップと、

前記露光装置における露光量、および焦点合せのための前記基板の位置をそれぞれ既知の値として前記露光装置を用いて前記基板上に形成されたパターンの形状の情報を取得する第3ステップと、

前記第3ステップで取得された前記形状の情報と前記ライブラリの情報とに基づき、前記露光装置における露光量、および焦点合せのための前記基板の位置のうち少なくとも一方のオフセット量を求める第4ステップとを有することを特徴とする方法。

【請求項2】

前記第2ステップは、前記第1ステップで取得された前記形状の情報と、前記露光装置における焦点合せのための前記基板の位置の情報との間の関係を示すライブラリを、KL展開を用いて作成することを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項3】

前記第2ステップは、前記第1ステップで取得された前記パターンの線幅の情報と、前記露光装置における露光量の情報との間の関係を示すライブラリを作成することを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項4】

前記第2ステップは、前記第1ステップで取得された前記パターンの線幅の情報と、前記露光装置における焦点合せのための前記基板の位置の情報との間の関係を示すライブラリを作成することを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項5】

原版を介して基板を露光する露光装置における露光量のオフセット量、および前記露光装置における焦点合せのための前記基板の位置のオフセット量のうち少なくとも一方を求める処理装置であって、

前記露光装置における露光量、および焦点合せのための前記基板の位置のうち少なくとも一方の各値に関して前記露光装置を用いて前記基板上に形成されたパターンの形状の情報を取得する第1手段と、

前記第1手段により取得された前記形状の情報と、前記露光装置における露光量、および焦点合せのための前記基板の位置のうち少なくとも一方の情報との間の関係を示すライブラリを、KL展開を用いて作成する第2手段と、

前記露光装置における露光量、および焦点合せのための前記基板の位置をそれぞれ既知の値として前記露光装置を用いて前記基板上に形成されたパターンの形状の情報を取得する第3手段と、

前記第3手段により取得された前記形状の情報と前記ライブラリの情報とに基づき、前記露光装置における露光量、および焦点合せのための前記基板の位置のうち少なくとも一方のオフセット量を求める第4手段とを有することを特徴とする処理装置。

【請求項6】

原版を介して基板を露光する露光装置であって、

請求項5記載の処理装置

を有することを特徴とする露光装置。

【請求項7】

請求項6記載の露光装置を用いて原版を介し基板を露光する露光ステップを有することを特徴とするデバイス製造方法。

【請求項8】

原版を介して基板を露光する露光装置における露光量のオフセット量、および前記露光装置における焦点合せのための前記基板の位置のオフセット量のうち少なくとも一方を求める方法をコンピュータに実施させるためのプログラムであって、

前記方法は、

前記露光装置における露光量、および焦点合せのための前記基板の位置のうち少なくとも一方の各値に関して前記露光装置を用いて前記基板上に形成されたパターンの形状の情報を取得する第1ステップと、

前記第1ステップで取得された前記形状の情報と、前記露光装置における露光量、および焦点合せのための前記基板の位置のうち少なくとも一方の情報との間の関係を示すライブラリを、KL展開を用いて作成する第2ステップと、

前記露光装置における露光量、および焦点合せのための前記基板の位置をそれぞれ既知の値として前記露光装置を用いて前記基板上に形成されたパターンの形状の情報を取得する第3ステップと、

前記第3ステップで取得された前記形状の情報と前記ライブラリの情報とに基づき、前記露光装置における露光量、および焦点合せのための前記基板の位置のうち少なくとも一方のオフセット量を求める第4ステップとを有することを特徴とするプログラム。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

しかしながら、特許文献5の方法は、露光量オフセット量及びフォーカスオフセット量

を求めるための上記ライブラリを作成するのが非常に煩雑である。_

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

形状測定装置（第1手段）3は、基板に露光されたパターンの形状の情報取得する。つまり、形状測定装置3は、例えば、走査電子顕微鏡（CD-SEM：Critical Dimension Scanning Electron Microscope）が用いられ、所定のレジストパターン形状を測定する。この場合、分光特性測定器を用いてもよく、分光特性測定器は、基板に露光されたパターンから得られる分光特性の情報を取得する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

中央処理装置（第2手段、第3手段、および第4手段）（PC/WS）4は、取得した形状又は／及び分光特性の情報と、露光時のフォーカス又は／及び露光量との相関をKL展開を用いて作成する。また、中央処理装置4は、相関に基づき、パターンの幅の、基準値からのずれ量を算出する。さらに、中央処理装置4は、相関及びずれ量の情報に基づいて、露光量又はフォーカスのオフセット量を算出する。また、半導体露光装置1、2及び形状測定装置3からの各種計測値等を吸い上げ、データベース5は、係る各種計測値等のデータをデータベース化して保存する。そして、半導体露光装置1及び2が量産稼働する間に、中央処理装置4は、パラメータ値の最適化を行い、半導体露光装置1及び2に通知する。