

【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 25 年 6 月 6 日 (2013.6.6)

【公開番号】特開 2011-258880 (P2011-258880A)

【公開日】平成 23 年 12 月 22 日 (2011.12.22)

【年通号数】公開・登録公報 2011-051

【出願番号】特願 2010-134142 (P2010-134142)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/027 (2006.01)

G 0 1 N 21/956 (2006.01)

G 0 3 F 1/84 (2012.01)

【F I】

H 0 1 L 21/30 5 0 2 V

G 0 1 N 21/956 A

G 0 3 F 1/08 S

H 0 1 L 21/30 5 0 3 D

【手続補正書】

【提出日】平成 25 年 4 月 19 日 (2013.4.19)

【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】

重畳する複数の被検査物に付着した異物を検査する異物検査装置であって、
前記複数の被検査物を照明する照明手段と、
前記照明手段により照明された前記異物から発生する散乱光を受光する受光手段と、
前記被検査物を前記被検査物の面に平行な方向又は前記被検査物の面の法線方向に駆動する第 1 駆動手段と、
前記照明手段、前記受光手段及び前記第 1 駆動手段を制御する制御手段と、
を備え、

前記第 1 駆動手段は、前記複数の被検査物の相対位置を変更するように、前記複数の被検査物のうち少なくとも 1 つを駆動し、

前記制御手段は、前記相対位置の変更前後における前記受光手段の受光結果に基づいて、前記複数の被検査物のいずれに前記異物が付着しているかを判定することを特徴とする異物検査装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、前記相対位置の変更前後における前記受光結果の変化を導出し、前記受光結果の変化に基づいて前記複数の被検査物のいずれに前記異物が付着しているかを判定し、

前記受光結果の変化は、前記異物の位置の変化、前記異物からの散乱光強度の変化及び前記異物の像の変化のいずれかであることを特徴とする請求項 1 に記載の異物検査装置。

【請求項 3】

前記第 1 駆動手段は、前記面に平行な方向における前記相対位置を変更するように、前記複数の被検査物のうちの少なくとも 1 つを前記面に平行な方向に駆動することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の異物検査装置。

【請求項 4】

前記複数の被検査物は、パターンが形成された原版及び平面部材を含み、

前記第 1 駆動手段は、前記原版及び前記平面部材で構成された密閉空間内の気圧を制御して、前記原版及び前記平面部材のうち少なくとも 1 つを前記法線方向に駆動することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の異物検査装置。

【請求項 5】

前記平面部材は、前記原版よりも、前記密閉空間内の気圧の変化に対する変形敏感度が小さくなるような剛性を有することを特徴とする請求項 4 に記載の異物検査装置。

【請求項 6】

前記法線方向に対する前記受光手段の光軸角度は、前記受光手段が前記照明手段の照明光の正反射光を受光せずに前記複数の被検査物に付着した前記異物からの散乱光のみを受光する範囲内で設定されることを特徴とする請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載の異物検査装置。

【請求項 7】

前記照明手段及び前記受光手段を前記面に平行な方向に駆動する第 2 駆動手段と、

前記複数の被検査物のうちの少なくとも 1 つを保持して前記面に平行な方向に移動する保持手段と、を更に備えることを特徴とする請求項 1～6 のいずれか 1 項に記載の異物検査装置。

【請求項 8】

前記制御手段は、予め取得された前記複数の被検査物の面毎の感度曲線に基づいて、前記照明手段の照明光量を設定し、

前記感度曲線は、前記異物の大きさと、前記異物の散乱光強度又は前記異物の像の大きさとの関係を示す情報であることを特徴とする請求項 1～7 のいずれか 1 項に記載の異物検査装置。

【請求項 9】

前記第 1 駆動手段は、前記原版及び前記平面部材のいずれに前記異物が付着しているかが判定される前に、前記原版のたわみを補正することを特徴とする請求項 4 に記載の異物検査装置。

【請求項 10】

前記制御手段は、前記相対位置の変更前後における前記受光手段の受光結果に基づいて、前記被検査物の検査領域における前記異物の付着位置を特定し、前記感度曲線に基づいて、前記異物の大きさを算出することを特徴とする請求項 8 に記載の異物検査装置。

【請求項 11】

前記制御手段は、前記複数の被検査物のいずれに前記異物が付着しているかを判定した結果、前記被検査物の検査領域における前記異物の付着位置を特定した結果、及び、前記異物の大きさを算出した結果のいずれかを出力することを特徴とする請求項 10 に記載の異物検査装置。

【請求項 12】

前記制御手段は、前記複数の被検査物のいずれに前記異物が付着しているかを判定した結果、前記被検査物の検査領域における前記異物の付着位置を特定した結果、及び、前記異物の大きさを算出した結果のいずれかに基づいて、前記異物が付着している部分をクリーニングするかどうかを判断することを特徴とする請求項 10 又は 11 に記載の異物検査装置。

【請求項 13】

パターンが形成された原版、及び、前記原版とともに密閉空間を構成する平面部材のうち少なくとも 1 つに付着した異物を検査する異物検査装置であって、

前記原版及び前記平面部材を照明する照明手段と、

前記異物から発生する散乱光を受光する受光手段と、

前記密閉空間を構成した状態を保ちながら、前記原版と前記平面部材の相対位置を変更するように、前記原版及び前記平面部材のうち少なくとも 1 つを駆動する駆動手段と、を備え、

前記相対位置の変更前後における前記受光手段の受光結果に基づいて、前記原版及び前記平面部材のいずれに前記異物が付着しているかを判定することを特徴とする異物検査装置。

【請求項 14】

原版に形成されたパターンを基板に露光する露光装置であって、

請求項 4、5、9 又は 13 に記載の異物検査装置により、前記原版、及び、前記原版とともに密閉空間を構成する平面部材に付着した異物を検査することを特徴とする露光装置。

【請求項 15】

請求項 14 に記載の露光装置を用いて基板を露光する工程と、

露光された前記基板を現像する工程と、

を有することを特徴とするデバイス製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

上記課題を解決するために、本発明は、重畳する複数の被検査物に付着した異物を検査する異物検査装置であって、複数の被検査物を照明する照明手段と、照明手段により照明された異物から発生する散乱光を受光する受光手段と、被検査物を被検査物の面に平行な方向又は被検査物の面の法線方向に駆動する第 1 駆動手段と、照明手段、受光手段及び第 1 駆動手段を制御する制御手段と、を備え、第 1 駆動手段は、複数の被検査物の相対位置を変更するように、複数の被検査物のうち少なくとも 1 つを駆動し、制御手段は、相対位置の変更前後における受光手段の受光結果に基づいて、複数の被検査物のいずれに異物が付着しているかを判定することを特徴とする。

【手続補正 3】

【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】

また、本発明は、パターンが形成された原版、及び、原版とともに密閉空間を構成する平面部材のうち少なくとも 1 つに付着した異物を検査する異物検査装置であって、原版及び平面部材を照明する照明手段と、異物から発生する散乱光を受光する受光手段と、密閉空間を構成した状態を保ちながら、原版と平面部材の相対位置を変更するように、原版及び平面部材のうち少なくとも 1 つを駆動する駆動手段と、を備え、相対位置の変更前後における受光手段の受光結果に基づいて、原版及び平面部材のいずれに異物が付着しているかを判定することを特徴とする。