

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-32265
(P2010-32265A)

(43) 公開日 平成22年2月12日(2010.2.12)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
GO 1 N 21/956 (2006.01) GO 1 N 21/956 A 2 G O 5 1

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2008-192686 (P2008-192686)	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成20年7月25日(2008.7.25)	(74) 代理人	100076428 弁理士 大塚 康德
		(74) 代理人	100112508 弁理士 高柳 司郎
		(74) 代理人	100115071 弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100116894 弁理士 木村 秀二
		(74) 代理人	100130409 弁理士 下山 治
		(74) 代理人	100134175 弁理士 永川 行光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 異物検査装置、露光装置及びデバイス製造方法

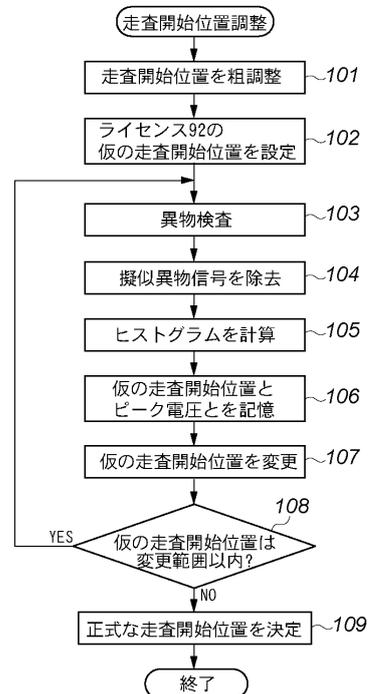
(57) 【要約】

【課題】 複数の受光器を備えた異物検査装置において、異物のみを正確にかつ漏れなく検査可能とする。

【解決手段】

本発明の異物検査装置は、被検物の表面に投光された光の表面における散乱光を受光する第1及び第2の受光器が出力する信号の強度分布に基づいて異物の有無を判定する制御器を備える。前記制御器は、第1の受光器の仮の第1走査開始位置に対する第2の受光器の仮の第2走査開始位置の位置関係を変更しながら異物検査を複数回行わせ、複数回の異物検査のそれぞれについて、第1の受光器が出力する信号の強度分布と第2の受光器が出力する信号の強度分布との重なり度合いを算出し、重なり度合いが最大である仮の第1走査開始位置と仮の第2走査開始位置との位置関係に基づいて、被検物の表面を検査するための第1及び第2の受光器それぞれの走査開始位置を決定する。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検物の表面に直線状の光を投光する投光器と、前記投光器によって前記表面に投光された光の前記表面における散乱光を受光する第 1 及び第 2 の受光器と、前記投光器と前記第 1 及び第 2 の受光器との位置関係を維持しながら前記投光器と前記第 1 及び第 2 の受光器とを前記表面に沿って前記被検物に対して相対的に走査させ、前記第 1 及び第 2 の受光器が出力する信号の強度分布に基づいて前記表面における異物の有無を判定する制御器と、を備える異物検査装置であって、

前記制御器は、

前記第 1 の受光器が走査を開始する仮の第 1 走査開始位置に対する前記第 2 の受光器が走査を開始する仮の第 2 走査開始位置の位置関係を変更しながら前記異物検査装置に異物検査を複数回行わせ、

前記複数回の異物検査のそれぞれについて、前記第 1 の受光器が出力する信号の強度分布と前記第 2 の受光器が出力する信号の強度分布との重なり度合いを算出し、

前記算出した複数の重なり度合いの中で重なり度合いが最大である前記仮の第 1 走査開始位置と前記仮の第 2 走査開始位置との位置関係に基づいて、前記被検物の前記表面を検査するための前記第 1 及び第 2 の受光器それぞれの走査開始位置を決定する、ことを特徴とする異物検査装置。

【請求項 2】

前記重なり度合いは、前記第 1 の受光器と前記第 2 の受光器との出力する前記信号の中で走査された位置が同一であってかつ強度が最小の信号の強度分布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】

前記制御器は、前記強度が最小の信号の強度分布における強度の最大値に基づいて前記第 1 及び第 2 の受光器それぞれの走査開始位置を決定することを特徴とする請求項 2 に記載の異物検査装置。

【請求項 4】

前記制御器は、前記強度が最小の信号の強度分布の範囲の大きさに基づいて前記第 1 及び第 2 の受光器それぞれの走査開始位置を決定することを特徴とする請求項 2 に記載の異物検査装置。

【請求項 5】

前記制御器は、前記複数回の異物検査のそれぞれについて、前記強度が最小の信号の強度分布から強度の度数分布を算出し、前記算出した度数分布において最大度数の強度を抽出し、前記抽出された複数の最大度数の強度の中で強度が最大である前記位置関係に基づいて前記第 1 及び第 2 の受光器それぞれの走査開始位置を決定することを特徴とする請求項 2 に記載の異物検査装置。

【請求項 6】

前記制御器が決定する前記第 1 及び第 2 の受光器それぞれの走査開始位置は、2 次元平面における位置であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の異物検査装置。

【請求項 7】

レチクルのパターンを介して基板を露光する露光装置であって、

前記レチクルの表面における異物を検査する請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載の異物検査装置を備えることを特徴とする露光装置。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の露光装置を用いて基板を露光する工程と、

前記工程で露光された基板を現像する工程と、

を含むデバイス製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

10

20

30

40

50

【0001】

本発明は、異物検査装置、露光装置及びデバイス製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般にICやLSIの製造工程においては、レチクルやフォトマスク等に形成されている回路パターンを、露光装置（ステッパー又はマスクアライナー）により、レジストが塗布されたウエハ上に転写している。

【0003】

この転写の際、レチクル等の上にパターン欠陥やゴミ等の異物が存在すると、異物も同時にウエハ上に転写されてしまい、ICやLSI製造の歩留を低下させる。特にレチクルを使用し、ステップアンドリピート法によりウエハ上の多数のショット領域に回路パターンを繰り返し焼き付ける場合、レチクル上に有害な一個の異物が存在していると、この異物がウエハ全面に焼き付けられる。その結果、ICやLSIの歩留が大きく低下する。

【0004】

そのため、ICやLSIの製造工程においてレチクル上の異物の存在を検出することが不可欠となっており、一般には異物が等方的に光を散乱する性質を利用する異物検査装置が用いられている。

【0005】

例えば、平行光束を斜上方より被検物の表面上に投光し、屈折率分布型のマイクロレンズアレイにて異物からの散乱光を一次元イメージセンサ（センサアレイ）上に受光させて異物を結像することで被検物表面の検査を行う。（特許文献1、特許文献2参照）

図10は、特許文献1、2に開示されている異物検査装置の光学系の基本構成を示す。説明の簡略化のために、レチクルのブランク面を異物検査するための光学系のみを記載する。しかし、実際はレチクルの回路パターン面を異物から保護するペリクル膜を異物検査するための光学系も備えている。図中の2は、ペリクル膜を取り付けているペリクル枠である。

【0006】

半導体レーザ41から発した広がり角を持ったレーザビームは、コリメータレンズ42により平行光束となる。そして、2板43により、投光光の偏光軸が投光光の光軸と受光器7による受光光の光軸とを含む面に平行な方向となるようにしている。そしてレーザビームは、被検物の表面に対して平行に近い角度で入射している。これにより、被検査面であるブランク面1a上にレーザビームによる直線状の投光領域5が形成される。

【0007】

投光領域5上に異物3が存在する場合、異物3から散乱光が発生する。この散乱光は投光領域5の長手方向に沿ってレンズを並べた散乱光を受光するための結像レンズ71（レンズアレイ）によりラインセンサ72上に集光される。結像レンズ71は投光領域5をラインセンサ72上に結像するよう構成してある。図10の（B）に示すように、光学系全体10を投光領域5の長手方向に対して垂直でブランク面1aに沿う方向、即ちX方向に直線的に走査することによってブランク面1a全体の異物検査を行っている。

【0008】

また、図10の受光器7と同じ構成の受光器7'をもう一つ備え、2つの受光器からの検査マップを比較することで、光ビームが回路パターン等で散乱することで生じる擬似異物信号を除去し、異物の正確な位置と大きさを検出可能な異物検査装置も提案されている。（特願2008-108291号参照）

擬似異物信号を除去する手法を図2に示す。図2のAは、受光器7から得た検査マップの一例であり、Bは受光器7'から得た検査マップの一例である。異物からの散乱光は、双方の検査マップに共通して出現することから、片方の検査マップのみ出現する信号を擬似異物信号として除去することで、異物信号のみを抽出することができる。Cは、2つの検査マップA、Bから擬似異物信号を除去した後の検査マップである。

【0009】

異物検査装置における検査を開始する位置、すなわち受光器が走査を開始する走査開始位置の基本的な管理方法について図4を用いて説明する。走査開始位置は、原点スイッチ位置からの距離で管理されている。ラインセンサの長手方向は、ラインセンサの計測端点からの距離で管理されている。原点スイッチやラインセンサは取り付け誤差があるため、異物検査装置の組立て時にラインセンサ毎に走査開始位置を調整することで、異物検査装置内に置かれたレチクル上の所定範囲内の異物のみを検査している。

【特許文献1】特開平7-43312号公報

【特許文献2】特開平7-5115号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0010】

複数の受光器による走査開始位置を調整する従来の手法を説明する。従来の調整手法では、例えば+印のような所定のパターンを印刷した調整用セラミックプレート(以下、「調整プレート」と述べる)を使用する。異物検査装置内のステージ中央に設置した調整プレートを検査し、得られた検査マップに現れるパターン像の表示位置が検査領域の中心にくるように複数の受光器による走査開始位置をそれぞれ調整する。しかし、従来の調整手法では、最高でも1mm程度の調整精度しか得られなかった。

【0011】

図3は、調整プレートを用いて複数の受光器による走査開始位置を調整した従来手法による検査マップの一例である。Aは一方の受光器7から得た検査マップであり、Bは他方の受光器7'から得た検査マップである。Cは、A及びBの検査マップを元に作成した擬似異物信号の除去処理を行った後の検査マップである。

20

【0012】

検査マップA、Bではそれぞれ異物信号が検出されている。片方の検査マップにのみ現れる信号を擬似異物信号として除去する場合、検査マップA、Bのように受光器による異物の検出位置が異なると、検査マップCでは異物信号が消されてしまうことがある。

【0013】

このように、調整プレートを使う走査開始位置の従来の調整手法では、走査開始位置の調整精度が不十分で、複数の受光器を使用した擬似異物信号の除去処理の過程で、異物信号まで消されてしまうことがあった。

30

【0014】

本発明は、例えば、複数の受光器を備えた異物検査装置において、正確な検査を可能とすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0015】

本発明は、被検物の表面に直線状の光を投光する投光器と、前記投光器によって前記表面に投光された光の前記表面における散乱光を受光する第1及び第2の受光器と、前記投光器と前記第1及び第2の受光器との位置関係を維持しながら前記投光器と前記第1及び第2の受光器とを前記表面に沿って前記被検物に対して相対的に走査させ、前記第1及び第2の受光器が出力する信号の強度分布に基づいて前記表面における異物の有無を判定する制御器と、を備える異物検査装置であって、前記制御器は、前記第1の受光器が走査を開始する仮の第1走査開始位置に対する前記第2の受光器が走査を開始する仮の第2走査開始位置の位置関係を変更しながら前記異物検査装置に異物検査を複数回行わせ、前記複数回の異物検査のそれぞれについて、前記第1の受光器が出力する信号の強度分布と前記第2の受光器が出力する信号の強度分布との重なり度合いを算出し、前記算出した複数の重なり度合いの中で重なり度合いが最大である前記仮の第1走査開始位置と前記仮の第2走査開始位置との位置関係に基づいて、前記被検物の前記表面を検査するための前記第1及び第2の受光器それぞれの走査開始位置を決定する、ことを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0016】

50

本発明によれば、例えば、複数の受光器を備えた異物検査装置において、正確な検査を行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

[異物検査装置の実施形態]

図1は、第1の実施形態に係る異物検査装置の光学系の基本構成を示す図である。説明の簡略化のために、レチクル1のブランク面1aの異物を検査するための光学系のみを記載するが、レチクル1の回路パターン面を異物から保護するペリクル膜を異物検査するための光学系も備えうる。図中の2は、ペリクル膜を取り付けているペリクル枠である。したがって、異物検査装置の被検物は、レチクル1及びペリクル膜の少なくともいずれかでありうる。

10

【0018】

被検物であるレチクル1の表面に直線状の光を投光する投光器4は、図10と同様に、半導体レーザ41、コリメータレンズ42、 $\lambda/2$ 板43から構成される。 $\lambda/2$ 板43の代わりに偏光フィルタ、 $\lambda/4$ 板、光学偏光素子等が使用されてもよい。投光器4によって投光された光のブランク面1aにおける散乱光を受光する第1の受光器8の構成は、図10の受光器7と同様である。しかし、図1の異物検査装置は、第1の受光器8と同じ構成の第2の受光器9をさらに備えており、また、2つの受光器8,9が出力する信号の強度分布に基づいてブランク面1aにおける異物の有無を判定する制御器11を備えている。制御器11は、また、異物の大きさも判定し得る。

20

【0019】

図1の(B)に示すように、異物検査装置は、光学系全体10を投光領域5の長手方向に対して垂直でブランク面1aに沿う方向、即ちX方向に沿ってレチクル1に対して相対的に走査することによってブランク面1a全体の異物検査を行っている。異物検査の際、投光器4と2つの受光器8,9との相互の位置関係は維持される。

【0020】

投光器4は、当該投光器4が投光する投光光の光軸がブランク面1aに対してだけ傾くように配置されている。

【0021】

図7を用いて、2つの受光器、具体的には2つのラインセンサ82,92のX方向における走査を開始する走査開始位置を調整する手法の一例を説明する。

30

【0022】

ステップ101にて、操作者は、各ラインセンサ82,92の走査開始位置を粗く調整(粗調整)する。この粗調整は、例えば+印のような所定のパターンを有する調整プレートを異物検査装置内の所定位置に設置し、ラインセンサ82,92で撮像した画像が所定位置にくるように走査開始位置を調整する従来の調整手法で行われうる。粗調整により、ラインセンサ82の第1走査開始位置(X82、Y82)が決定される。また、粗調整により、ラインセンサ92の仮の第2走査開始位置(X92、Y92)が仮決定される。また、操作者は、走査開始位置が決定されたラインセンサ82を用いて異物検査を行い、異物検査装置は、ラインセンサ82が出力した信号の強度分布の検査マップ(図5のA)を記憶する。なお、走査開始位置が決定されたラインセンサ82を用いる異物検査、及び、以下のステップにおけるラインセンサ92による異物検査は、基準粒子を塗布したガラス板を対象として行われうる。

40

【0023】

ステップ102~ステップ108において、ラインセンサ92の仮の第2走査開始位置をラインセンサ82の第1走査開始位置に厳密に一致させるための微調整処理が行われる。

【0024】

ステップ102にて、異物検査装置の制御器11は、ラインセンサ92の仮の第2走査開始位置を(X82-0.5mm)に仮設定する。これによって、ラインセンサ82の第

50

1 走査開始位置に対するラインセンサ 9 2 の仮の第 2 走査開始位置の位置関係が初期設定される。なお、(X 8 2 - 0 . 5 mm) は、制御器 1 1 が認識するラインセンサ 9 2 の仮の第 2 走査開始位置がステップ 1 0 1 で決定されたラインセンサ 8 2 の第 1 走査開始位置より 0 . 5 mm だけ前方であることを意味する。ラインセンサ 8 2 、 9 2 の第 1 、 第 2 走査開始位置は図 4 に示す原点スイッチ位置を基準に表現されている。図 5 におけるラインセンサ 9 2 の最初に仮設定された仮の第 2 走査開始位置 (X 8 2 - 0 . 5 mm) = 1 0 . 5 mm は、原点スイッチ位置より 1 0 . 5 mm 離れていることを意味する。

【 0 0 2 5 】

ステップ 1 0 3 において、ラインセンサ 9 2 によって仮の第 2 走査開始位置 (X 8 2 - 0 . 5 mm = 1 0 . 5 mm) から異物検査が実施され、制御器 1 1 は、その検査マップ (図 5 の B) を算出する。

10

【 0 0 2 6 】

ステップ 1 0 4 において、制御器 1 1 は、擬似異物信号を除去するための処理を実行する。このステップで、制御器 1 1 は、ステップ 1 0 1 で記憶したラインセンサ 8 2 の検査マップ A とステップ 1 0 3 で算出したラインセンサ 9 2 の検査マップ B とから、擬似異物信号を除去した後の検査マップ C を算出する。検査マップ C は、検査マップ A と検査マップ B とで共通する信号のみを抽出したマップで、2 つの検査マップの信号の中で走査された位置が同一であってかつ強度が最小である信号の強度分布である。したがって、検査マップ C は、ラインセンサ 8 2 の検査マップ A とラインセンサ 9 2 の検査マップ B とにおける信号の強度分布相互の重なり度合いを示しているといえる。

20

【 0 0 2 7 】

ステップ 1 0 5 において、制御器 1 1 は、擬似異物信号を除去した後の検査マップ C の信号を集計し、強度の度数分布であるヒストグラム D を算出する。なお、この実施形態では、強度は電圧で表示されている。

【 0 0 2 8 】

ステップ 1 0 6 において、制御器 1 1 は、ラインセンサ 9 2 の仮設定された仮の第 2 走査開始位置 (1 0 . 5 mm) と、ヒストグラム D 上で最大度数となる強度 (ピーク電圧) との組を抽出し、それを異物検査装置中に記憶させる。

【 0 0 2 9 】

ステップ 1 0 7 において、制御器 1 1 は、ステップ 1 0 2 で仮設定された仮の第 2 走査開始位置に 0 . 1 mm を加算して次の仮の第 2 走査開始位置を 1 0 . 6 mm とし、2 つのラインセンサの走査開始位置の位置関係を変更する。

30

【 0 0 3 0 】

以下同様に、制御器 1 1 は、ラインセンサ 9 2 の仮の第 2 走査開始位置を 0 . 1 mm ずつ変更しながら、異物検査装置に異物検査を複数回行わせる。ここで、ラインセンサ 9 2 の仮の第 2 走査開始位置の変更範囲が、例えば、ラインセンサ 9 2 の仮の第 2 走査開始位置が原点スイッチ位置と 1 0 . 5 mm ~ 1 1 . 0 mm 離れた範囲であるとする。

【 0 0 3 1 】

ステップ 1 0 8 において、制御器 1 1 は、仮の第 2 走査開始位置が変更範囲内であるか否か、すなわち、1 1 . 0 mm 以内であるか否かを確認し、もし変更範囲内であればステップ 1 0 3 へ戻る。

40

【 0 0 3 2 】

ステップ 1 0 9 において、制御器 1 1 は、被検物の表面の異物検査するためのラインセンサ 9 2 の走査開始位置を決定する。制御器 1 1 は、ステップ 1 0 6 で記憶された仮の第 2 走査開始位置とピーク電圧との関係を描画した図 6 に示されるグラフから、ピーク電圧が最大となる仮の第 2 走査開始位置を求める。そして、制御器 1 1 は、その仮の第 2 走査開始位置を正しい走査開始位置として異物検査装置内に記憶させる。

【 0 0 3 3 】

上述の手法では、制御器 1 1 は、ラインセンサ 9 2 の正しい走査開始位置を、2 つのラインセンサが出力する共通した信号の強度が最大度数となる信号強度に基づいて決定した

50

。

【0034】

しかし、制御器11は、正しい走査開始位置を以下のようにして決定しても良い。2つのラインセンサ82, 92の感度が同等であれば、双方のラインセンサ82, 92は、等しい強度分布の信号を出力する。ところが、ラインセンサ82, 92の仮の第1、第2走査開始位置SA, SBが大きく外れていれば、異物による信号の強度分布A, Bは、図8の(a)に示されるように重なり合わない。ラインセンサ82, 92の互いの仮の第1、第2走査開始位置がマッチングされるに従って、異物による信号の強度分布A, Bは、重なり合っていく(図8の(b)、(c)参照)。ラインセンサ82, 92が出力する信号の強度分布A, Bの重なり度合いの大きさは、ラインセンサ82, 92が出力する信号の内で共通する信号強度の大きさ、信号の強度分布の重なり範囲の大きさと正の相関関係を有する。図8を例にとると、ハッチ部で示される重なり部分Cの高さ(又は底辺の大きさ)の最大値に基づいても、ラインセンサ82, 92の正しい走査開始位置を求めることができる。

10

【0035】

ラインセンサ82, 92のY方向における正しい走査開始位置も上記の手法と同様にして調整されうる。したがって、ラインセンサ82, 92の正しい走査開始位置は、2次元平面における位置としても決定されうる。

【0036】

上記実施形態の手法を用いれば、回路パターン等からの散乱光や回折光に影響されずに異物のみを高精度に漏れなく検査可能となる。

20

【0037】

また、上記の実施形態では、ラインセンサ82の走査開始位置を固定し、ラインセンサ92の走査開始位置のみを調整している。しかし、既知の基準検査マップをデータとして保持し、基準検査マップに対するラインセンサ82, 92各々の最適な走査開始位置を求めてもよい。

【0038】

また、上記の実施形態では、基準粒子を塗布したガラス板を検査対象として使用したが、表面に凹凸処理又はパターン描画された平板状物体を検査対象としても構わない。

【0039】

本実施形態の異物検査装置は、半導体素子や液晶表示素子等の製造に使用される露光装置の他、各種精密加工装置や各種精密測定装置等にも適用可能であり、被加工物や被測定物の被検査面上の異物を精密に検出するのに有効である。

30

【0040】

[露光装置の説明]

本実施形態の異物検査装置が適用される例示的な、レチクルのパターンを基板に転写して基板を露光する露光装置を説明する。露光装置は図9に示すように、照明系501、レチクルを搭載したレチクルステージ502、投影光学系503、基板を保持する基板ステージ504とを備える。上述したように基板ステージ504は、不図示の駆動機構によってY方向に走査移動され、X方向にステップ移動される。露光装置は、レチクルに形成された回路パターンを基板に投影して走査露光する。

40

【0041】

照明系501は回路パターンが形成されたレチクルを照明し、光源部と照明光学系とを有する。光源部は、例えば、光源としてレーザを使用する。レーザは、波長約193nmのArFエキシマレーザ、波長約248nmのKrFエキシマレーザ、波長約153nmのF2エキシマレーザなどを使用することができる。しかし、レーザの種類はエキシマレーザに限定されず、例えば、YAGレーザを使用してもよいし、そのレーザの個数も限定されない。光源にレーザが使用される場合、レーザ光源からの平行光束を所望のビーム形状に整形する光学系、コヒーレントなレーザ光束をインコヒーレント化する光学系を使用することが好ましい。また、光源部に使用可能な光源はレーザに限定されるものではなく、一又は複数の水銀ランプ

50

やキセノンランプなどのランプも使用可能である。照明光学系はマスクを照明する光学系であり、レンズ、ミラー、ライトインテグレーター、絞り等を含む。

【0042】

投影光学系503は、複数のレンズ素子のみからなる光学系、複数のレンズ素子と少なくとも一枚の凹面鏡とを有する光学系、複数のレンズ素子と少なくとも一枚のキノフォーム等の回折光学素子とを有する光学系、全ミラー型の光学系等を使用することができる。

【0043】

レチクルステージ502及び基板ステージ504は、例えばリニアモータによって移動可能である。それぞれのステージは同期して移動する。また、レチクルのパターンを基板上に位置合わせするために基板ステージ504及びレチクルステージ502に不図示のアクチュエータ（駆動機構）を備える。

10

【0044】

次に、上述の露光装置を利用した半導体集積回路素子、液晶表示素子等のデバイス製造方法を例示的に説明する。

【0045】

デバイスは、前述の露光装置を用いて基板を露光する露光工程と、露光工程で露光された基板を現像する現像工程と、現像工程で現像された基板を加工する他の周知の工程とを経ることによって製造される。他の周知の工程は、エッチング、レジスト剥離、ダイシング、ボンディング、パッケージング工程などである。

【図面の簡単な説明】

20

【0046】

【図1】異物検査装置の概略図

【図2】擬似異物信号の除去処理の一例を示す模式図

【図3】擬似異物信号の除去処理の一例を示す模式図

【図4】走査開始位置の概念図

【図5】走査開始位置を決定する手法の説明図

【図6】走査開始位置とピーク電圧との関係を示す図

【図7】走査開始位置を決定する手法のフローチャート

【図8】走査開始位置を決定する手法の説明図

【図9】露光装置の一例を示す図

30

【図10】従来の異物検査装置の概略図

【符号の説明】

【0047】

1：レチクル

2：ペリクル枠

3：異物

4：投光器

5：投光領域

7, 8, 9：受光器

10：光学系全体

40

11：制御器

41：半導体レーザ

42：コリメータレンズ

43： / 2板

45：ビーム

71, 81, 91：受光用結像レンズ

72, 82, 92：ラインセンサ

501：照明系

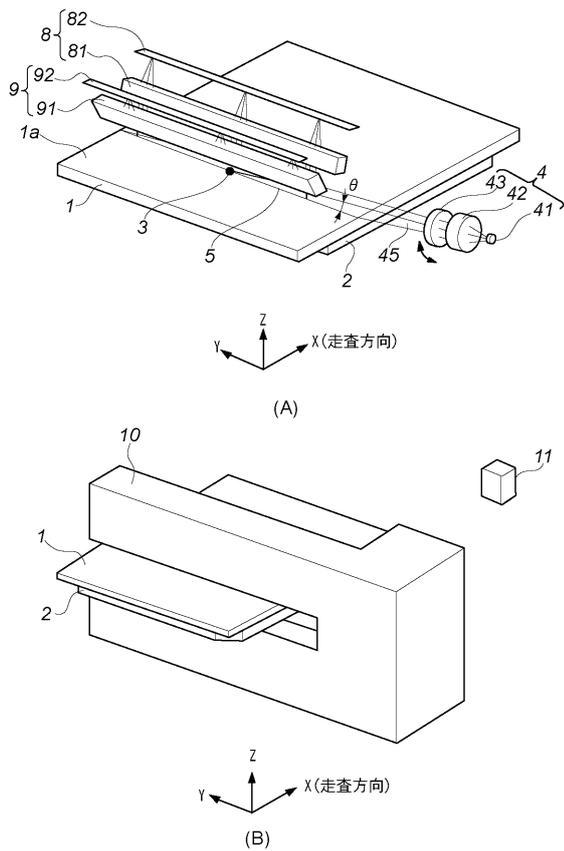
502：レチクルステージ

503：投影光学系

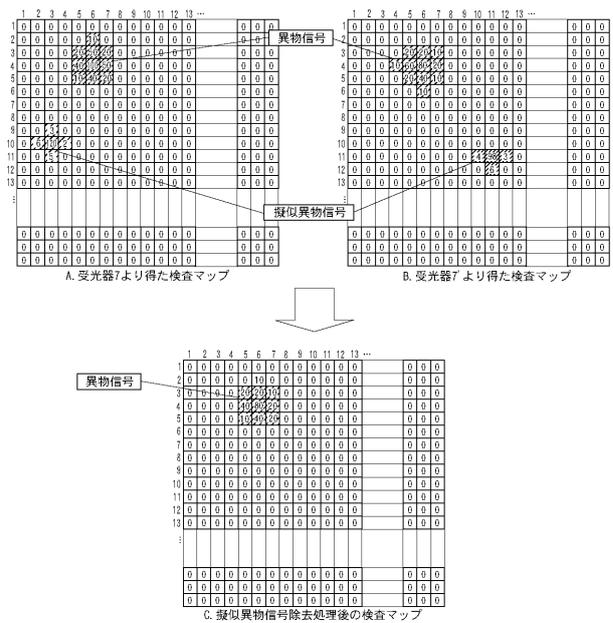
50

504 : 基板ステージ

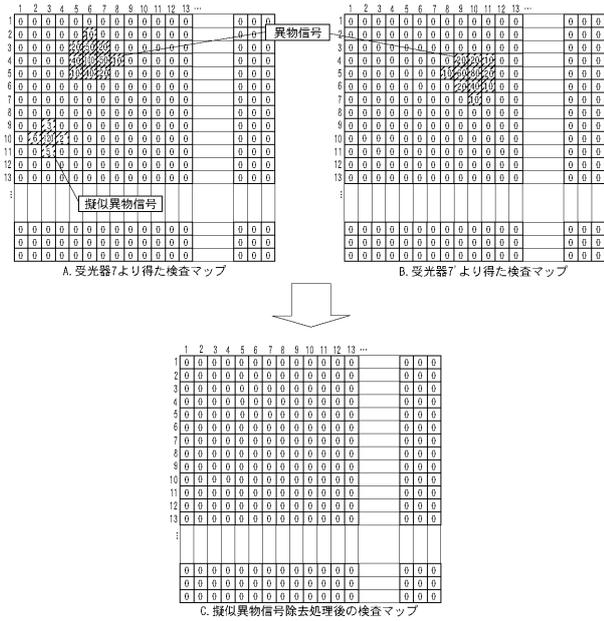
【 図 1 】



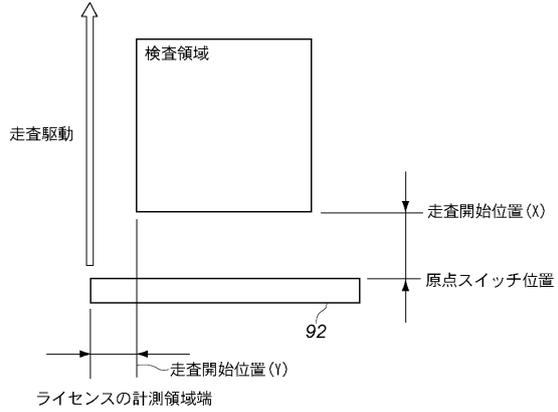
【 図 2 】



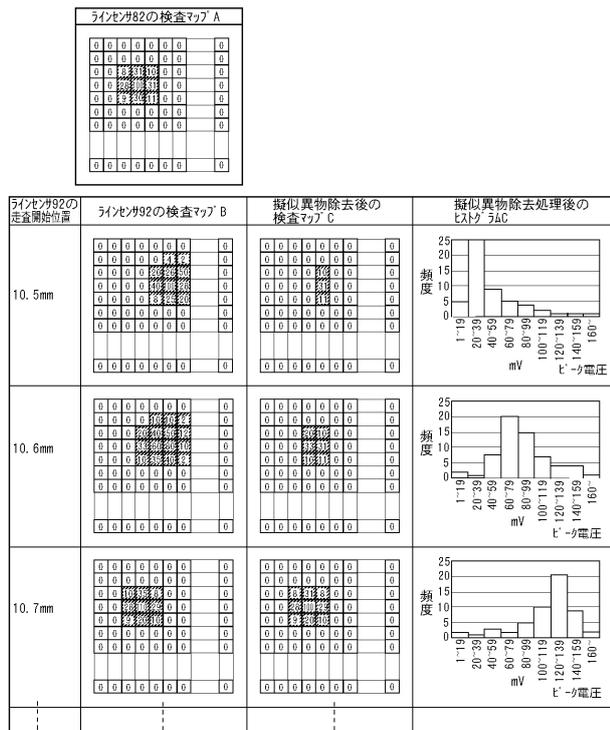
【 図 3 】



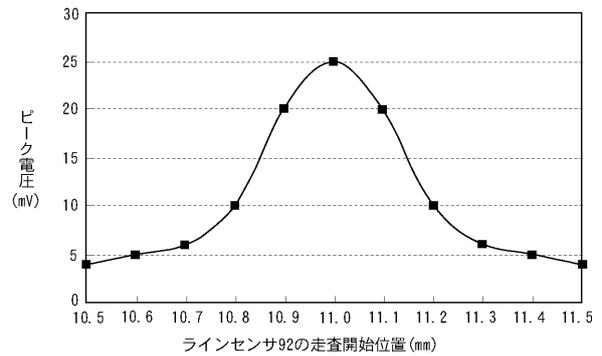
【 図 4 】



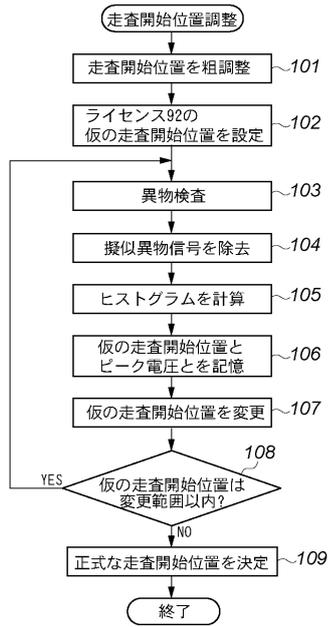
【 図 5 】



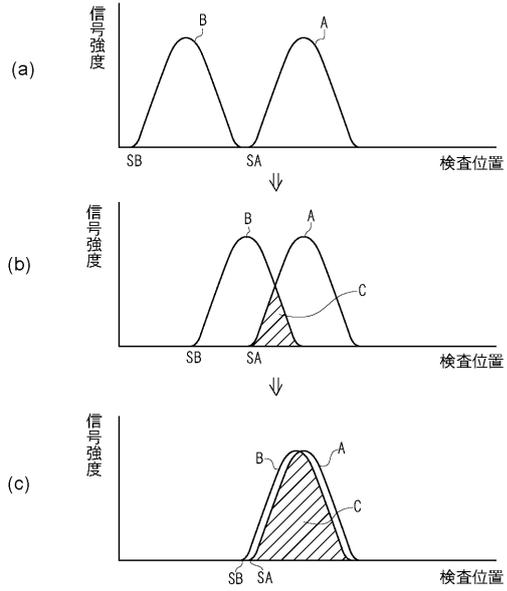
【 図 6 】



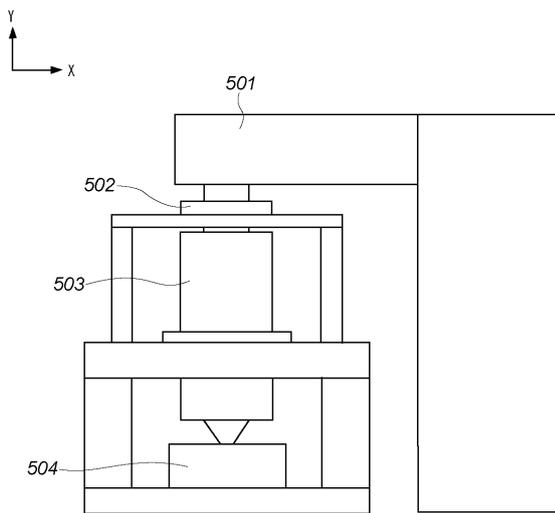
【 図 7 】



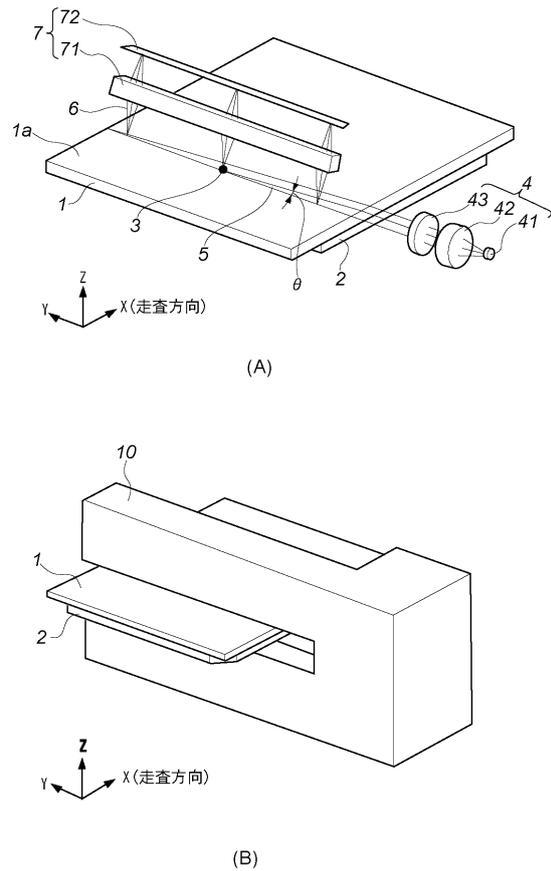
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

(72)発明者 河原 淳

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

Fターム(参考) 2G051 AA56 AB01 AB02 BA10 BA11 CA03 CB05 CC09 DA06 EA12
EC02 EC06