

【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26年10月30日(2014.10.30)

【公表番号】特表2010-535430(P2010-535430A)

【公表日】平成22年11月18日(2010.11.18)

【年通号数】公開・登録公報2010-046

【出願番号】特願2010-520152(P2010-520152)

【国際特許分類】

H 01 L 21/66 (2006.01)

G 01 N 21/956 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/66 J

G 01 N 21/956 A

【誤訳訂正書】

【提出日】平成26年9月11日(2014.9.11)

【誤訳訂正1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

検査システムを用いて、試料を検査することにより生成される出力を用いて、前記試料上の個々の画素の特性を決定することと、

個々の領域内の前記個々の画素の前記特性を用いて、前記試料上の前記個々の領域の特徴を決定することであって、前記個々の領域の前記特徴が、前記個々の領域内の前記個々の画素の前記特性の統計を含む、個々の領域の特徴を決定することと、

前記試料の特徴を決定することであって、前記試料の前記特徴が、前記個々の領域の前記特徴内の試料レベルの特徴を含む、前記試料の特徴を決定することと、

前記個々の領域の前記特徴に基づき前記試料の前記特徴を監視することと、

前記試料上の2以上のダイ内の前記個々の画素の前記特性の相関解析を行って、前記試料上の前記2以上のダイの部分を特定することであって、前記部分において、前記個々の画素の前記特性が、前記試料上において潜在的なシステムティック欠陥を引き起こす機構の複数の位置として、関連付けられ、前記試料上の前記2以上のダイ内の複数の位置であって、前記個々の画素の前記特性が異なる複数の位置は、前記複数の位置の形状がシステムティック欠陥を引き起こす機構の影響を受けやすくなることを示す、前記相関解析の実行と、

を含むことを特徴とする試料の特徴を監視するためのコンピュータ実施方法。

【請求項2】

前記個々の領域のそれぞれが、個々の画素の一つの領域よりも大きく、前記試料の領域よりも小さい領域を有することを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記試料がパターン化されたウエハーを含むことを特徴とする請求項1または2に記載の方法。

【請求項4】

固有な特徴を有する一つまたは複数の前記個々の領域を同定することを更に含むことを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載の方法。

【請求項5】

計測に関して固有な特徴を有する一つまたは複数の前記個々の領域を選択することを更に含むことを特徴とする請求項 1ないし 4 のいずれかに記載の方法。

【請求項 6】

固有な特徴を有する一つまたは複数の前記個々の領域に対応する前記試料上の一つまたは複数の位置を決定することと、そして前記一つまたは複数の位置で一つまたは複数の測定を実施するために使用可能な前記一つまたは複数の位置に関する情報を生成することを更に含むことを特徴とする請求項 1ないし 5 のいずれかに記載の方法。

【請求項 7】

前記試料の前記特徴が、前記個々の領域の前記特徴内のダイ-レベルの特徴を含むことを特徴とする請求項 1ないし 6 のいずれかに記載の方法。

【請求項 8】

前記個々の領域の前記特徴に基づき潜在的なプロセス問題を決定することと、前記潜在的なプロセス問題を示す出力を生成することを更に含むことを特徴とする請求項 1ないし 7 のいずれかに記載の方法。

【請求項 9】

前記監視の実施中に、前記出力を用いて前記試料上の欠陥を検出することを更に含むことを特徴とする請求項 1ないし 8 のいずれかに記載の方法。

【請求項 10】

前記個々の領域の一部分が前記試料上のダイに対応し、本方法が、前記試料上の異なるダイに対応する前記個々の領域の異なる一部分へ、前記個々の領域の前記部分を配列させることを更に含むことを特徴とする請求項 1ないし 9 のいずれかに記載の方法。

【請求項 11】

前記個々の領域の一部分が前記試料上のダイに対応し、本方法が、レファレンス・ダイへ、前記個々の領域の前記部分を配列させることを更に含むことを特徴とする請求項 1ないし 10 のいずれかに記載の方法。

【請求項 12】

前記個々の画素の前記特性が、ダイ内の同じ位置に於いて、前記試料上の隣接するダイ内に位置する前記個々の画素の前記特性間の差分を含み、

前記個々の領域の前記特徴が、前記個々の領域の範囲内で前記個々の画素の前記差分の分布を含むことを特徴とする請求項 1ないし 11 のいずれかに記載の方法。

【請求項 13】

前記個々の画素の前記特徴を決定することが、前記個々の画素に関連した設計コンテクストに基づき前記個々の画素をグループへ分離し、前記個々の領域の前記特徴が、前記グループの特徴を含むことを特徴とする請求項 1ないし 12 のいずれかに記載の方法。

【請求項 14】

前記個々の画素の前記特性を閾値と比較することと、前記閾値よりも大きな特性を有する前記試料上の前記個々の画素ならびに前記閾値よりも小さな特性を有する前記試料上の前記個々の画素を示す出力を生成することを更に含むことを特徴とする請求項 1ないし 13 のいずれかに記載の方法。

【請求項 15】

前記試料の前記特徴が、前記試料に亘る位置の関数として前記個々の領域の前記特徴を含み、前記監視することが、前記試料とレファレンスの前記特徴間で類似点を決定することを含むことを特徴とする請求項 1ないし 14 のいずれかに記載の方法。

【請求項 16】

前記試料の前記特徴が、前記試料上の少なくとも一つの追加のダイに対応する前記個々の領域の前記特徴と組み合わされた、前記試料上の少なくとも一つのダイに対応する前記個々の領域の前記特徴を含み、前記監視することが、前記組み合わされた特徴とレファレンス間で類似点を決定することを含むことを特徴とする請求項 1ないし 15 のいずれかに記載の方法。

【請求項 17】

前記監視することが、一つまたは複数の制御限界と前記試料の前記特徴を比較することにより、試料-試料ベースまたはロット-ロット・ベースで前記試料の前記特徴を監視することを含むことを特徴とする請求項1ないし16のいずれかに記載の方法。

【請求項18】

前記監視することが、

一つまたは複数の制御限界と前記試料の前記特徴を比較することと、

前記試料の前記特徴が前記一つまたは複数の制御限界を超える前記試料上の追加的な位置を決定することと、を含み、

本方法が、さらに、前記追加的な位置で一つまたは複数の測定を実施するために使用可能な前記追加的な位置に関する情報を生成することを含むことを特徴とする請求項1ないし17のいずれかに記載の方法。

【請求項19】

同じ設計コンテクストを有する前記試料上のダイの異なる部分を同定することと、前記同じ設計コンテクストを有する前記異なる部分の内部で前記個々の画素の前記特性が相關しているかを決定することと、そして相關している特性を有する前記異なる部分を示す出力を生成することを更に含むことを特徴とする請求項1ないし18のいずれかに記載の方法。

【請求項20】

前記監視することが、

前記試料上で他の潜在的なシステムティック欠陥を誘発する機構の位置として、前記個々の領域の前記特徴が相關している前記試料上の2以上のダイの他の複数の部分を同定すること

を含むことを特徴とする請求項1ないし19のいずれかに記載の方法。

【請求項21】

前記2以上の個々のダイに対応する前記個々の領域の前記特性を重ね合わせることにより、前記試料上の前記2以上の個々のダイを重ね合わせることと、

重ね合わされたダイ・マップを表示することと、

を更に含むことを特徴とする請求項1ないし20のいずれかに記載の方法。

【請求項22】

特徴イメージのそれぞれの画素が前記個々の領域の選択された特徴を示す条件下で、前記試料の前記特徴イメージを構築することを更に含むことを特徴とする請求項1ないし21のいずれかに記載の方法。

【請求項23】

欠陥のウエハー・マップ上に一つまたは複数の特徴イメージを重ねさせて表示することを更に含むことを特徴とする請求項22に記載の方法。

【請求項24】

複数の特徴イメージを隣り合わせて表示することを更に含むことを特徴とする請求項22に記載の方法。

【請求項25】

前記個々の領域が長方形の形状を有し、前記個々の領域が前記試料上に2次元のグリッドを形成することを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項26】

前記個々の領域のそれぞれの前記特徴を決定するために使用される前記個々の画素の前記特性が、前記個々の領域のそれぞれの内の全ての前記個々の画素の前記特性を含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項27】

前記個々の領域の前記特徴が、前記個々の領域内の前記個々の画素の前記特性の分布を含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項28】

前記個々の領域の前記特徴が、前記個々の領域内の前記個々の画素の前記特性の分布の

特性を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 29】

前記個々の領域の前記特徴が、前記個々の領域内の前記個々の画素の前記特性の分布の特性、ならびに前記分布の前記特性に対応する位置を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 30】

前記個々の領域の異なる部分が前記試料上の異なるダイに対応し、本方法が、共通のレンズ・グリッドへ、前記異なる部分を配列させること更に含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 31】

前記個々の領域の一つに亘る位置の関数として、前記個々の領域の一つに対応する前記個々の画素のそれぞれの前記特性を示す出力を生成すること更に含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 32】

前記試料の前記特徴が、前記試料上の少なくとも一つの追加のダイに対応する前記個々の領域の前記特徴と組み合わされた、前記試料上の少なくとも一つのダイに対応する前記個々の領域の前記特徴を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 33】

同じ設計コンテクストを有する、前記試料上のダイの異なる部分を同定することと、前記同じ設計コンテクストを有する前記異なる部分の内部で前記個々の画素の前記特性が相關しているかを決定することと、
を更に含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 34】

前記監視することが、前記試料上の2 以上のダイの内部で前記個々の領域の前記特徴が相關しているかを決定することを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 35】

前記監視することが、同じ設計コンテクストを有する前記試料上のダイの異なる部分を同定することと、前記同じ設計コンテクストを有する前記異なる部分の内部で前記個々の領域の前記特徴が相關しているかを決定することを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 36】

前記監視することが、同じ設計コンテクストを有する前記試料上のダイの異なる部分を同定することと、前記同じ設計コンテクストを有する前記異なる部分の内部で前記個々の領域の前記特徴が相關しているかを決定することを含み、本方法が、相關している前記個々の領域の特徴を有する前記異なる部分を示す出力を生成すること更に含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 37】

試料の特徴を監視するための方法を実施することに関する、プロセッサ上で実施可能なプロセス指示を含むキャリア・ミディアムであり、方法が、

検査システムを用いて、前記試料を検査することにより生成される出力を用いて、前記試料上の個々の画素の特性を決定することと、

個々の領域内の前記個々の画素の前記特性を用いて、前記試料上の前記個々の領域の特徴を決定することであって、前記個々の領域の前記特徴が、前記個々の領域内の前記個々の画素の前記特性の統計を含む、個々の領域の特徴を決定することと、

前記試料の前記特徴を決定することであって、前記試料の前記特徴が、前記個々の領域の前記統計における試料レベルの特徴を含む、前記試料の特徴を決定することと、

前記個々の領域の前記特徴に基づき前記試料の前記特徴を監視することと、

前記試料上の2 以上のダイ内の前記個々の画素の前記特性の相関解析を行って、前記試料上の前記2 以上のダイの部分を特定することであって、前記部分において、前記個々の画素の前記特性が、前記試料上において潜在的なシステム的欠陥を引き起こす機構

の複数の位置として、関連付けられ、前記試料上の前記2以上のダイ内の複数の位置であって、前記個々の画素の前記特性が異なる複数の位置は、前記複数の位置の形状がシステムティック欠陥を引き起こす機構の影響を受けやすくないことを示す、前記相関解析の実行と、

を含むことを特徴とする方法。

【請求項38】

試料を検査することにより出力を生成するように設定された検査システムと、

前記出力を用いて、前記試料上の個々の画素の特性を決定し、

個々の領域内の前記個々の画素の前記特性を用いて、前記試料上の前記個々の領域の特徴を決定し、前記個々の領域の前記特徴が、前記個々の領域内の前記個々の画素の前記特性の統計を含み、

前記試料の前記特徴を決定し、前記試料の前記特徴が、前記個々の領域の前記統計における試料レベルの特徴を含み、

前記個々の領域の前記特徴に基づき前記試料の前記特徴を監視し、

前記試料上の2以上のダイ内の前記個々の画素の前記特性の相関解析を行って、前記試料上の前記2以上のダイの部分を特定することであって、前記部分において、前記個々の画素の前記特性が、前記試料上において潜在的なシステムティック欠陥を引き起こす機構の複数の位置として、関連付けられ、前記試料上の前記2以上のダイ内の複数の位置であって、前記個々の画素の前記特性が異なる複数の位置は、前記複数の位置の形状がシステムティック欠陥を引き起こす機構の影響を受けやすくないことを示す、前記相関解析を行う

ように設定されたプロセッサ、

を備えることを特徴とする試料の特徴を監視するように設定されたシステム。

【誤訳訂正2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0023

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0023】

一実施態様に於いて、本方法は、試料上の複数のダイの内部で個々の画素の特性が相關しているかを決定することを含む。他の実施態様に於いて、本方法は、試料上で潜在的にシステムティック欠陥を誘発する機構の位置として、個々の画素の特徴が相關づけられる試料上の複数のダイの部分を同定することを含む。追加の実施態様に於いて、本方法は、異なる設計コンテクストを有する試料上のダイの異なる部分を同定することと、同じ設計コンテクストを有する異なる部分の内部で個々の画素の特性が相關しているかを決定することを含む。係る一実施態様に於いて、また本方法は、相關している特性を有する異なる部分を示す出力を生成することを含む。

【誤訳訂正3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0024

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0024】

一実施態様に於いて、試料の特徴を監視することは、試料上の複数のダイの内部で個々の領域の特徴が相關しているかを決定することを含む。他の実施態様に於いて、試料の特徴を監視することは、試料上で潜在的にシステムティック欠陥を誘発する機構の位置として、試料上の複数のダイの内部で個々の画素の特徴が相關しているかを決定することを含む。追加の実施態様に於いて、試料の特徴を監視することは、同じ設計コンテクストを有する異なる部分の内部で個々の領域の特徴が相關しているかを決定することを含む。係る一実施態様に於いて、本方法は、相關している特性を有する異なる部分を示す出力を生成

することを含む。幾つかの実施態様に於いて、本方法は、試料上の複数の個々のダイを重ね合わせることと、重ね合わされたダイ・マップを表示することを含む。

【誤訳訂正 4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 1 3 9

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 1 3 9】

幾つかの実施態様に於いて、方法は、試料上の複数のダイの範囲内で個々の画素の特性が相関しているかを決定することを含む。このようにして、本方法は、ダイの範囲内にある特性測定が高度に相関しているかを決定することを含む。他の実施態様に於いて、本発明は、個々の画素の特性が、試料上で潜在的にシステムティック欠陥を誘発する機構の位置として相關付けられる、試料上のダイの複数の部分を同定することを含む。また係る方法は、システムティック欠陥を誘発する機構が作動中である潜在的なサイトとして、ユーザへ高度に関連するダイ領域(例えば、フレーム)を表示することを含み得る。

【誤訳訂正 5】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 1 4 1

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 1 4 1】

ダイ-ダイまたはダイ-ゴールデン・ダイのダイ欠陥検出方法は、欠陥画素を同定し、警告するために、一般に「ターゲット・ダイ」と呼称されるダイと一般に「レファレンス・ダイ」と呼称される二つのダイが配列されたイメージを比較することを含む。一般に、欠陥画素は、ダイ-レファレンスのダイ・グレー・レベル差分が閾値を超えるものである。

しかしながら、しばしば、あるシステムティック欠陥を誘発する機構は、ダイ内の特定の複数の位置がプロセスの変化に対して同様に振舞う原因となり、一方で、これら複数の位置でのグレー・レベル値は欠陥として警告が発生されない場合があり、これら複数の位置が相關するように変化しており、(更にプロセスが悪化すると)これらの地点で欠陥が生じる原因となり得ることを知ることが有益であり得る。

【誤訳訂正 6】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 1 4 2

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 1 4 2】

従って、ダイ-ダイ画素差分の相關を吟味することにより、ダイ内の系統的な差分傾向を検知することが可能である。ダイ内の特定の複数の位置における係る系統的な差分傾向は、共通の設計コンテクストを共有する複数の位置に於いてシステムティック欠陥機構が作動中であることによる、という強い可能性が存在する。例えば、設計に於けるある形状、配置は、他に比べてよりシステムティック欠陥を生じやすい。従って、類似の形状、配置を有する複数の位置に於ける画素特性は、これらの形状、配置内でシステムティック欠陥機構が生じていることを示す場合がある。対照的に、類似の形状、配置を有する位置に於ける特徴の変化は、その形状、配置がシステムティック欠陥機構に影響を受けやすくなことを示し得る。このようにして、ここに記載される方法実施態様は、相關解析を用いシステムティック欠陥を検出可能である。

【誤訳訂正 7】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 1 4 9

【訂正方法】変更

【訂正の内容】**【0149】**

上のアプローチは、システムティック欠陥機構を見出すために、ダイ配列に関連した設計コンテクストを用いない。しかしながら、ダイ配列が入手可能な場合、ダイ領域を異なる設計コンテクストに分類することが可能である（類似の形状、配置のレイアウトを有する領域は、従って、恐らくはプロセス変動により同じように影響を受ける）。このようにして、相関精度は改善され、設計コンテクストを用いることにより、計算量が大幅に低減される。

【誤訳訂正8】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0150

【訂正方法】変更

【訂正の内容】**【0150】**

従ってここに記載される方法は、システムティック欠陥検知を改善するために設計コンテクストを使用可能である。例えば、一実施態様に於いて、本方法は、異なる設計コンテクストを有する試料上のダイの異なる部分を同定することを含む。従って、本方法は、設計コンテクストに基づきダイ領域をセグメント化することを含み得る。更に、設計コンテクスト・マップが利用可能な場合、ピーク・イベントはコンテクストにより分類可能である。また係る方法実施態様は、同じ設計コンテクストを有する異なる部分内の個々の画素の特性が相關しているかを決定することを含む。係る一実施態様に於いて、上の2次ならびに高次の相關解析は、選択されたコンテクスト内のイベントのみに関して実施可能である。即ち、異なるコンテクスト内で生じたイベント間では相關を求める計算は実施されない場合がある。本方法は、解析されるべきイベントの組み合わせ数を低減し、そしてまた、同じコンテクスト内でピーク・イベント間に比較的高いn次の相關が存在する場合に、システムティック欠陥生成現象が生じたかの尤度を決定する。

【誤訳訂正9】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0151

【訂正方法】変更

【訂正の内容】**【0151】**

またここに記載される方法実施態様は、潜在的なシステムティック欠陥をシステムティック虚偽欠陥（殆どまたは全く収率に影響しなしシステムティック欠陥の原因となる設計の「コールド・スポット」または非重点領域（例えば、ダミー構造、ダミー充填領域など））より分離するために使用可能である。システムティック虚偽欠陥は、ここに記載される実施態様により生成される出力に含まれない場合がある。換言すれば、システムティック虚偽欠陥は、本実施態様のユーザに提示されない場合がある。

【誤訳訂正10】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0153

【訂正方法】変更

【訂正の内容】**【0153】**

上に記載される方法は、ピーク・イベント（潜在的な欠陥）間の相關を用い、システムティック欠陥機構を見出す。従って、これらの方法は、（例えば、ある方法で差分ヒストグラムを閾値化することにより）欠陥の正確な位置を決定することを含む。個々の画素の特性に埋もれた（または、さもなくば隠されてしまう）システムティック欠陥を同定するために、様々な値の閾値Tに於いて、この閾値化を実施することが可能である。ピーク・イベントの位置を見出すための閾値化は、一つのイメージ・フレーム（例えば、512 × 51

2) 内の全ての画素の差分画素を構築することである。この方法に対する代替法の一つは、明確に欠陥位置を見出すことなく、これら相関を同定するためにヒストグラム自身を用いることである。勿論、この方法は、厳密な欠陥位置のマッチングにより得られる位置精度を有しない。しかしながら、特に、閾値の連続体 T_1, T_2, \dots, T_n に於いて高度に相関したイベントを見出したい場合、この方法は、個々のイベントではなくフレームを相関づけることは計算上でより効率的であるという利点を有する。

【誤訳訂正 1 1】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 1 5 4

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 1 5 4】

更なる実施態様に於いて、試料の特性を監視することは、試料上の複数のダイの内で個々の領域の特徴が相関しているかを決定することを含む。このようにして、本方法は、単一のダイで特性測定結果が高度に相関しているかを決定することを含む。試料上の複数のダイで個々の領域の特徴が相関しているかを決定することは、ここに記載される如く実施可能である。幾つかの実施態様に於いて、試料の特性を監視することは、潜在的に試料上でシステムティック欠陥を誘発する機構の位置として、個々の領域の特徴が相関している試料上の複数のダイの部分を同定することを含む。個々の領域の特徴が相関している試料上の複数のダイの部分を同定することは、ここに記載される如く実施可能である。また係る方法は、システムティック欠陥を誘発する機構が作動中である潜在的なサイトとして、ユーザへ高度に相関するダイ領域（例えば、フレーム）を表示することを含む。

【誤訳訂正 1 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 1 5 6

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 1 5 6】

このアプローチに於いて、コンテクストにより特徴を分類することは、設計コンテクストを用いること無しに個々の領域の特徴間で相関があるかを決定することよりもより有益であり得る。例えば、フレームは、広範に異なるコンテクストに於いて欠陥を含む場合があり、複数のコンテクストを含むフレーム特徴を相関づけることは、誤った結論を導くことがある。特に、異なるコンテクストが異なる特徴を示す場合、複数のコンテクストに亘り相関を決定することは、特定のシステムティック欠陥に関連した特定の特徴の同定をより困難にする。

【誤訳訂正 1 3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 1 6 3

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 1 6 3】

対照的に、ここに記載される実施態様は、例えばCD変動などの、システムティック欠陥に直接相関する試料上のパターン特性変動を測定するために使用可能である。係る一例に於いて、従来通り、試料は検査システムにより検査可能であり、欠陥が検出可能であるが、同時にCD変動の特徴マップが生成可能である。振幅または特徴形状に於いて、マップがどのように変化するかに基づき、例えばCD走査電子顕微鏡（CD SEM）などの計測ツールを用いてCD変動を検査するように、追加のSPCフラッグがユーザに警告を与える。検査システムからの位置情報は、最も大きなCD変動を有するダイの特定の部分上に計測ツールの視野を移動させるように使用可能である（勿論、恐らくはユーザがCD SEMで観測する箇所ではない）。

【誤訳訂正 1 4】**【訂正対象書類名】**明細書**【訂正対象項目名】**0 1 6 4**【訂正方法】**変更**【訂正の内容】****【0 1 6 4】**

レチクル強化技術（RET）が計測に於いてダイ当たり一箇所のみを観測する原因となり、プロセス・ウインドウの監視の代替としては最早使用できないため、ここに記載される実施態様の係る適用は、より重要となり得る。更に、最近のRET問題と縮小しつつある設計ルールは、検査システムにより測定されるある特性の変化としてしばしば現れる、より多くのシステムティック欠陥が試料上に存在する可能性を意味する。ここに更に記載される如く、ここに記載される実施態様は、試料上のシステムティック欠陥を検出し、監視するために、検査システムにより生成される出力を有効に活用する。

【誤訳訂正 1 5】**【訂正対象書類名】**明細書**【訂正対象項目名】**0 1 9 7**【訂正方法】**変更**【訂正の内容】****【0 1 9 7】**

しかしながら、係る方法とシステムは、幾つかの不都合を有する。例えば、パターン化されたウエハー・イメージに於いて、虚偽のノイズの主要な源は、パターンの形状、配置自身である。更に、ダイ-ダイ・イメージ差分は、パターンを抑制し、残留プロセスまたは欠陥情報を表示する最も一般的な方法である。しかしながら、残留位置ずれノイズは、プロセス・ノイズならびにCD変動より分離が困難である。更に、特徴検出は、欠陥パターン内の空間特徴に関する欠陥マップの吟味に現状では依存する。アルゴリズムが適切に調整されていない場合、特徴は見落とされる場合がある。アルゴリズムの調整が特徴を引き出すために重要なことが示されている。

【誤訳訂正 1 6】**【訂正対象書類名】**明細書**【訂正対象項目名】**0 2 2 2**【訂正方法】**変更**【訂正の内容】****【0 2 2 2】**

本技術関連分野に精通した者には、本発明の様々な見地の更なる変更と別の実施態様は明らかであろう。例えば、試料の特徴を監視するための方法、キャリア・ミディア、ならびにシステムが提供される。従って、この記載は、説明のためのみとして構築され、そして本発明を実施するための一般的な方法を、本技術関連分野に精通した者に教示する目的にある。ここに示され、記載された本発明の形態は、現状で好ましい実施態様として解釈されるべきであることに留意されたい。ここに示され、記載された要素と材料は置換可能であり、部品とプロセスは順序を入れ替えることが可能であり、本発明のいくつかの特徴は独立して活用可能であり、本発明に記載された利点を理解した後、本技術関連分野に精通した者には、これら全ては明らかであろう。請求項に記載される本発明の思想と見地から逸脱することなく、此処に記載される要素は変更可能である。

本発明は、たとえば、以下のような態様で実現することもできる。

適用例 1

検査システムを用いて、試料を検査することにより生成される出力を用いて、試料上の個々の画素の特性を決定することと、

個々の領域内の個々の画素の特性を用いて、試料上の個々の領域の特徴を決定することと、

個々の領域の特徴に基づき試料の特徴を監視すること、
を含むことを特徴とする試料の特徴を監視するためのコンピュータ実施方法。

適用例 2

個々の領域のそれぞれが、個々の画素の一つの領域よりも大きく、試料の領域よりも小さい領域を有することを特徴とする適用例 1 の方法。

適用例 3

個々の領域が長方形の形状を有し、個々の領域が試料上に2次元のグリッドを形成することを特徴とする適用例 1 の方法。

適用例 4

試料がパターン化されたウェハーを含むことを特徴とする適用例 1 の方法。

適用例 5

固有な特徴を有する一つまたは複数の個々の領域を同定することを更に含むことを特徴とする適用例 1 の方法。

適用例 6

計測に関して固有な特徴を有する一つまたは複数の個々の領域を選択することを更に含むことを特徴とする適用例 1 の方法。

適用例 7

固有な特徴を有する一つまたは複数の個々の領域に対応する試料上の一つまたは複数の位置を決定することと、そして一つまたは複数の位置で一つまたは複数の測定を実施するために使用可能な一つまたは複数の位置に関する情報を生成することを更に含むことを特徴とする適用例 1 の方法。

適用例 8

試料の特徴が、個々の領域の特徴内の試料-レベルの特徴を含むことを特徴とする適用例 1 の方法。

適用例 9

試料の特徴が、個々の領域の特徴内のダイ-レベルの特徴を含むことを特徴とする適用例 1 の方法。

適用例 1 0

個々の領域の特徴に基づき潜在的なプロセス問題を決定することと、潜在的なプロセス問題を示す出力を生成することを更に含むことを特徴とする適用例 1 の方法。

適用例 1 1

前記監視の実施中に、出力を用いて試料上の欠陥を検出することを更に含むことを特徴とする適用例 1 の方法。

適用例 1 2

個々の領域のそれぞれの特徴を決定するために使用される個々の画素の特性が、個々の領域のそれぞれの内の全ての個々の画素の特性を含むことを特徴とする適用例 1 の方法。

適用例 1 3

個々の領域の特徴が、個々の領域内の個々の画素の特性の統計を含むことを特徴とする

適用例 1 の方法。

適用例 1 4

個々の領域の特徴が、個々の領域内の個々の画素の特性の分布を含むことを特徴とする適用例 1 の方法。

適用例 1 5

個々の領域の特徴が、個々の領域内の個々の画素の特性の分布の特性を含むことを特徴とする適用例 1 の方法。

適用例 1 6

個々の領域の特徴が、個々の領域内の個々の画素の特性の分布の特性、ならびに分布の特性に対応する位置を含むことを特徴とする適用例 1 の方法。

適用例 1 7

個々の領域の一部分が試料上のダイに対応し、本方法が、試料上の異なるダイに対応する個々の領域の異なる一部分へ、個々の領域の部分を配列させること更に含むことを特徴とする適用例 1 の方法。

適用例 1 8

個々の領域の一部分が試料上のダイに対応し、本方法が、レファレンス・ダイへ、個々の領域の部分を配列させること更に含むことを特徴とする適用例 1 の方法。

適用例 1 9

個々の領域の異なる部分が試料上の異なるダイに対応し、本方法が、共通のレファレンス・グリッドへ、異なる部分を配列させること更に含むことを特徴とする適用例 1 の方法。

適用例 2 0

ダイ内の同じ位置に於いて、試料上の隣接するダイ内に位置する個々の画素の特性間の差分を含み、個々の領域の特徴が、個々の領域の範囲内で個々の画素の差分の分布を含むことを特徴とする適用例 1 の方法。

適用例 2 1

個々の画素の特徴を決定することが、個々の画素に関連した設計コンテクストに基づき個々の画素をグループへ分離し、個々の領域の特徴が、グループの特徴を含むことを特徴とする適用例 1 の方法。

適用例 2 2

個々の領域の一つに亘る位置の関数として、個々の領域の一つに対応する個々の画素のそれぞれの特性を示す出力を生成すること更に含むことを特徴とする適用例 1 の方法。

適用例 2 3

個々の画素の特性を閾値に比較することと、閾値よりも大きな特性を有する試料上の個々の画素ならびに閾値よりも小さな特性を有する試料上の個々の画素を示す出力を生成すること更に含むことを特徴とする適用例 1 の方法。

適用例 2 4

試料の特徴が、試料に亘る位置の関数として個々の領域の特徴を含み、前記監視することが、試料とレファレンスの特徴間で類似点を決定することを含むことを特徴とする適用

例 1 の方法。

適用例 2 5

試料の特徴が、試料上の少なくとも一つの追加のダイに対応する個々の領域の特徴と組み合わされた、試料上の少なくとも一つのダイに対応する個々の領域の特徴を含むことを特徴とする適用例 1 の方法。

適用例 2 6

試料の特徴が、試料上の少なくとも一つの追加のダイに対応する個々の領域の特徴と組み合わされた、試料上の少なくとも一つのダイに対応する個々の領域の特徴を含み、前記監視することが、前記組み合わされた特徴とレファレンス間で類似点を決定することを含むことを特徴とする適用例 1 の方法。

適用例 2 7

前記監視することが、一つまたは複数の制御限界に試料の特徴を比較することにより、試料-試料ベースまたはロット-ロット・ベースで試料の特徴を監視することを含むことを特徴とする適用例 1 の方法。

適用例 2 8

前記監視することが、一つまたは複数の制御限界に試料の特徴を比較することと、試料の特徴が一つまたは複数の制御限界を超える試料の位置を決定することを含み、本方法が前記位置で一つまたは複数の測定を実施するために使用可能な位置に関する情報を生成することを更に含むことを特徴とする適用例 1 の方法。

適用例 2 9

試料上の複数のダイの内部で個々の画素の特性が相関しているかを決定することを更に含むことを特徴とする適用例 1 の方法。

適用例 3 0

試料上で潜在的にシステムティック欠陥を誘発する機構の位置として、個々の画素の特徴が相関づけられる試料上の複数のダイの部分を同定することを更に含むことを特徴とする適用例 1 の方法。

適用例 3 1

異なる設計コンテクストを有する試料上のダイの異なる部分を同定することと、同じ設計コンテクストを有する異なる部分の内部で個々の画素の特性が相関しているかを決定することを更に含むことを特徴とする適用例 1 の方法。

適用例 3 2

異なる設計コンテクストを有する試料上のダイの異なる部分を同定することと、同じ設計コンテクストを有する異なる部分の内部で個々の画素の特性が相関しているかを決定することと、そして相関している特性を有する異なる部分を示す出力を生成することを更に含むことを特徴とする適用例 1 の方法。

適用例 3 3

前記監視することが、試料上の複数のダイの内部で個々の領域の特徴が相関しているかを決定することを含むことを特徴とする適用例 1 の方法。

適用例 3 4

前記監視することが、試料上で潜在的にシステムティック欠陥を誘発する機構の位置と

して、個々の領域の特徴が相関している試料上の複数のダイの部分を同定することを含むことを特徴とする適用例 1 の方法。

適用例 3 5

前記監視することが、異なる設計コンテクストを有する試料上のダイの異なる部分を同定することと、同じ設計コンテクストを有する異なる部分の内部で個々の領域の特徴が相関しているかを決定することを含むことを特徴とする適用例 1 の方法。

適用例 3 6

前記監視することが、異なる設計コンテクストを有する試料上のダイの異なる部分を同定することと、同じ設計コンテクストを有する異なる部分の内部で個々の領域の特徴が相関しているかを決定することを含み、本方法が、相関している個々の領域の特徴を有する異なる部分を示す出力を生成することを更に含むことを特徴とする適用例 1 の方法。

適用例 3 7

試料上の複数の個々のダイを重ね合わせることと、重ね合わされたダイ・マップを表示することを更に含むことを特徴とする適用例 1 の方法。

適用例 3 8

特徴イメージのそれぞれの画素が個々の領域の選択された特徴を示す条件下で、試料の特徴イメージを構築することを更に含むことを特徴とする適用例 1 の方法。

適用例 3 9

複数の特徴イメージを隣り合わせて表示することを更に含むことを特徴とする適用例 3 8 の方法。

適用例 4 0

欠陥のウエハー・マップ上に一つまたは複数の特徴イメージを重ね合わせて表示することを更に含むことを特徴とする適用例 3 8 の方法。

適用例 4 1

試料の特徴を監視するための方法を実施することに関する、プロセッサ上で実施可能なプロセス指示を含むキャリア・ミディアムであり、方法が、

検査システムを用いて、試料を検査することにより生成される出力を用いて、試料上の個々の画素の特性を決定することと、

個々の領域内の個々の画素の特性を用いて、試料上の個々の領域の特徴を決定することと、

個々の領域の特徴に基づき試料の特徴を監視すること、
を含むことを特徴とする方法。

適用例 4 2

試料を検査することにより出力を生成するように設定された検査システムと、

出力を用いて、試料上の個々の画素の特性を決定し、

個々の領域内の個々の画素の特性を用いて、試料上の個々の領域の特徴を決定し、

個々の領域の特徴に基づき試料の特徴を監視する、

ようく設定されたプロセッサ、

を備えることを特徴とする試料の特徴を監視するように設定されたシステム。

適用例 4 3

パターン化されたウエハーに関する検査システムの出力を取得することと、

出力を用いてパターン化されたウエハーの表面のイメージを生成することと、
を含むことを特徴とするパターン化されたウエハーの表面のイメージを生成するための
コンピュータ実施方法。

適用例 4 4

前記取得することが、光学パターン抑制を用いてパターン化されたウエハーに関する検
査システムの出力を取得することを含むことを特徴とする適用例 4 3 の方法。

適用例 4 5

前記取得することが、光学パターン抑制を用いてパターン化されたウエハーに関する検
査システムの出力を取得することを含み、光学パターン抑制がフーリエ・フィルタリング
を含むことを特徴とする適用例 4 3 の方法。

適用例 4 6

前記取得することが、パターン化されたウエハーの実質的全表面に関する出力を取得す
ることを含むことを特徴とする適用例 4 3 の方法。

適用例 4 7

パターン化されたウエハーの表面のイメージが、パターン化されたウエハーの実質的全
表面のイメージを含むことを特徴とする適用例 4 3 の方法。

適用例 4 8

パターン化されたウエハーの表面のイメージが、パターン位置ずれノイズを実質的に有
しないことを特徴とする適用例 4 3 の方法。

適用例 4 9

パターン化されたウエハーの表面のイメージが、パターン化されたウエハーからの散乱
光強度のグレー・スケール・イメージを含むことを特徴とする適用例 4 3 の方法。

適用例 5 0

パターン化されたウエハーの表面のイメージが、パターン化されたウエハーの表面のノ
イズ・マップを含むことを特徴とする適用例 4 3 の方法。

適用例 5 1

前記生成することが、光学パターン抑制を用いて出力が取得されるパターン化されたウ
エハーの一つまたは複数の領域に関する一つまたは複数の統計を決定することを含み、前
記イメージが一つまたは複数の統計のグレー・スケール・イメージを含むことを特徴とす
る適用例 4 3 の方法。

適用例 5 2

前記生成することが、光学パターン抑制を用いて出力が取得されるパターン化されたウ
エハーの一つまたは複数の領域を、一つまたは複数のサブ領域に分割することと、一つま
たは複数のサブ領域に関する一つまたは複数の統計を決定することを含み、イメージが一
つまたは複数の統計のグレー・スケール・イメージを含むことを特徴とする適用例 4 3 の
方法。

適用例 5 3

前記生成することが、パターン化されたウエハーの一つまたは複数の領域が光学パター
ン抑制に不適切であるかを決定することと、一つまたは複数の領域に対応するイメージを
表面のイメージから除去することを含むことを特徴とする適用例 4 3 の方法。

適用例 5 4

前記生成することが、光学的にパターンが抑制されたウエハーの領域またはウエハー上のダイ内のみで一つまたは複数の統計を決定することを含むことを特徴とする適用例 4 3 の方法。

適用例 5 5

前記生成することが、パターン化されたウエハー上に形成されたダイのノイズ・マップを生成することを含み、本方法が、パターン化されたウエハー上の個々のダイを容認するか棄却するために、ノイズ・マップをダイの一つまたは複数の他のノイズ・マップに比較することを更に含むことを特徴とする適用例 4 3 の方法。

適用例 5 6

前記生成することが、パターン化されたウエハー上に形成されたダイのノイズ・マップを生成することを含み、本方法が、ノイズ・マップをダイの一つまたは複数の他のノイズ・マップに比較することを更に含み、一つまたは複数の他のノイズ・マップはパターン化されたウエハー上のダイのノイズ・マップを更に含むことを特徴とする適用例 4 3 の方法。

適用例 5 7

前記生成することが、パターン化されたウエハー上に形成されたダイのノイズ・マップを生成することを含み、本方法が、ノイズ・マップをダイの一つまたは複数の他のノイズ・マップに比較することを更に含み、一つまたは複数の他のノイズ・マップは他のパターン化されたウエハー上のダイのノイズ・マップを更に含むことを特徴とする適用例 4 3 の方法。

適用例 5 8

前記生成することが、パターン化されたウエハー上に形成されたダイのノイズ・マップを生成することを含み、本方法が、ノイズ・マップをダイの一つまたは複数の他のノイズ・マップに比較することを更に含み、一つまたは複数の他のノイズ・マップはフル・パターン化されたウエハーのノイズ・マップからの複数のダイのノイズ・マップの合成物を更に含むことを特徴とする適用例 4 3 の方法。

適用例 5 9

前記生成することが、パターン化されたウエハー上に形成されたダイのノイズ・マップを生成することを含み、本方法が、パターン化されたウエハー上のダイの全てのノイズ・マップからのノイズ・マップの合成物を生成することと、ダイの一つまたは複数の他のノイズ・マップにノイズ・マップの合成物を比較することを更に含むことを特徴とする適用例 4 3 の方法。

適用例 6 0

パターン化されたウエハーがテスト・パターン化されたウエハーを含み、前記生成することがパターン化されたウエハー上に生成されたダイのノイズ・マップを生成することを含み、本方法が、フル・パターン化されたウエハーのノイズ・マップからの複数のダイのノイズ・マップのノイズ・マップの合成物を生成することと、テスト・パターン化されたウエハー上に形成されたノイズ・マップへの比較のためにゴールデン・ダイのノイズ・マップとしてノイズ・マップの合成物を保存することを更に含むことを特徴とする適用例 4 3 の方法。

適用例 6 1

前記生成することが、パターン化されたウエハー上にダイのノイズ・マップを生成することを含み、本方法が、ダイ機能性領域の関数としてノイズが表示されるように重ね合わされた設計情報と共にノイズ・マップを表示することを更に含むことを特徴とする適用例43の方法。

適用例 6 2

パターン化されたウエハーの表面のイメージが、パターン化されたウエハーの表面のノイズ・マップを含み、本方法が、重ね合わされた検査システムにより決定された一つまたは複数の属性と共にノイズ・マップを表示することを更に含むことを特徴とする適用例43の方法。

適用例 6 3

パターン化されたウエハーの表面のイメージが、パターン化されたウエハーの表面のノイズ・マップを含み、本方法が、重ね合わされた検査システムにより決定されたノイズ・マップならびに検査システムより決定された一つまたは複数の属性を同時に表示することを更に含むことを特徴とする適用例43の方法。

適用例 6 4

欠陥検出に関する閾値をイメージに適用することなく、欠陥特徴がイメージ内に存在するかを決定することを更に含むことを特徴とする適用例43の方法。

適用例 6 5

欠陥検出アルゴリズムを調整することなく、欠陥特徴がイメージ内に存在するかを決定することを更に含むことを特徴とする適用例43の方法。

適用例 6 6

欠陥特徴がイメージ内に存在するかを決定するために、空間特徴解析をイメージに適用することを更に含むことを特徴とする適用例43の方法。

適用例 6 7

欠陥検出に関する閾値をイメージに適用することなく、プロセス特徴がイメージ内に存在するかを決定することを更に含むことを特徴とする適用例43の方法。

適用例 6 8

欠陥検出に関する閾値をイメージに適用することなく、イメージ内に存在する欠陥特徴を同定することを更に含むことを特徴とする適用例43の方法。

適用例 6 9

欠陥検出に関する閾値をイメージに適用することなく、イメージ内に存在するプロセス特徴を同定することを更に含むことを特徴とする適用例43の方法。

適用例 7 0

選択された欠陥特徴の検出にイメージが使用可能なように、前記取得に関して使用されるべき検査システムの光学モードを決定することを更に含むことを特徴とする適用例43の方法。

適用例 7 1

欠陥検出アルゴリズムを調整することなく、選択された欠陥特徴の検出にイメージが使用可能なように、前記取得に関して使用されるべき検査システムの光学モードを決定することを更に含むことを特徴とする適用例43の方法。

適用例 7 2

検査システムの複数の光学モードを用いて前記取得を実施することと、複数の光学モードを用いて取得された出力を用いてパターン化されたウエハーの表面の複数のイメージを生成することと、選択された欠陥特徴の検出にイメージが使用可能なように、前記取得に関して使用されるべき検査システムの光学モードを決定するために複数のイメージを使用することを更に含むことを特徴とする適用例 4 3 の方法。

適用例 7 3

パターン化されたウエハーの表面のイメージが、パターン化されたウエハーの表面のノイズ・マップを含み、本方法が、検査システムの複数の光学設定を用いて前記取得することを実施することと、複数の光学設定を用いて取得された出力を用いてパターン化されたウエハーの表面の複数のノイズ・マップを生成することと、複数の光学設定の関数として、ウエハー・スケールのプロセス変動を同定するために複数のノイズ・マップを使用することと、検査システムとパターン化されたウエハーの組み合わせに関する最適な光学モードを同定するために複数の光学設定の関数としてウエハー・スケールのプロセス変動を使用することを更に含むことを特徴とする適用例 4 3 の方法。

適用例 7 4

パターン化されたウエハーの表面のイメージが、プロセスが実施されたテスト・パターン化されたウエハーの実質的全表面のノイズ・マップを含み、本方法が、一つまたは複数の異なる変数を用いてプロセスが実施された複数のパターン化されたウエハーに関して前記取得することを実施することと、出力を用いて複数のパターン化されたウエハーの表面のノイズ・マップを生成することと、一つまたは複数の異なるパラメタの関数として複数のパターン化されたウエハーの表面のノイズ・マップを保存することと、テスト・パターン化されたウエハー上で実施されたプロセスの一つまたは複数の特徴を決定するために、保存されたノイズ・マップに、テスト・パターン化されたウエハーの実質的全表面に関するノイズ・マップを比較することを更に含むことを特徴とする適用例 4 3 の方法。

適用例 7 5

検査システムのそれぞれの可能な光学設定を用いて、前記取得することと前記生成することを実施することにより前記取得するために使用される検査レシピの一つまたは複数の光学パラメタを調整することと、それぞれのイメージ内に欠陥特徴が存在するか否かに基づき、検査レシピに関する光学設定を選択するために、それぞれの可能な光学設定に対応するイメージを使用することを更に含むことを特徴とする適用例 4 3 の方法。

適用例 7 6

前記取得することが、検査システムの予め設定された光学設定を用いて実施され、本方法が、イメージ内の欠陥特徴の存在または非存在を欠陥検出アルゴリズムの出力にマッチングすることにより、検査レシピの欠陥検出アルゴリズムの一つまたは複数のパラメタを調整すること更に含むことを特徴とする適用例 4 3 の方法。

適用例 7 7

パターン化されたウエハーの表面のイメージが、パターン化されたウエハーの表面のノイズ・マップを含み、本方法が、ノイズ・マップ内での前記取得以前にパターン化されたウエハー上で実施された最後のプロセスのみに対応する特徴を同定することを更に含むことを特徴とする適用例 4 3 の方法。

適用例 7 8

パターン化されたウエハーの表面のイメージが、パターン化されたウエハーの表面のノ

イズ・マップを含み、本方法が、パターン化されたウエハー上で実施された一つまたは複数の他のプロセスに対応する一つまたは複数の他の特徴に基づき、ノイズ・マップ内での前記取得以前にパターン化されたウエハー上で実施された最後のプロセスのみに対応する特徴を同定することを更に含むことを特徴とする適用例43の方法。

適用例79

パターン化されたウエハーの表面のイメージが、パターン化されたウエハーの表面のノイズ・マップを含み、本方法が、パターン化されたウエハー上で実施された一つまたは複数の他のプロセスに対応する一つまたは複数の特徴をノイズ・マップより抽出することにより、ノイズ・マップ内での前記取得以前にパターン化されたウエハー上で実施された最後のプロセスのみに対応する特徴を同定することを更に含むことを特徴とする適用例43の方法。

適用例80

パターン化されたウエハーの表面のイメージが、パターン化されたウエハーの表面のノイズ・マップを含み、本方法が、ノイズ・マップ内での前記取得以前にパターン化されたウエハー上で実施された最後のプロセスのみに対応する特徴を同定することと、特徴を分類することを更に含むことを特徴とする適用例43の方法。

適用例81

パターン化されたウエハーの表面のイメージが、パターン化されたウエハーの表面のノイズ・マップを含み、本方法が、ノイズ・マップ内での前記取得以前にパターン化されたウエハー上で実施された最後のプロセスのみに対応する特徴を同定することと、パターン化されたウエハーまたは最後のプロセスの一つまたは複数の特徴を決定するために、追加の特徴に特徴を比較することを更に含むことを特徴とする適用例43の方法。

適用例82

追加の特徴が経験的に生成されたものであることを特徴とする適用例43の方法。

適用例83

追加の特徴が最後のプロセスを実施するために使用された一つまたは複数のプロセス・ツールのモデリングにより生成されたものであることを特徴とする適用例43の方法。

適用例84

パターン化されたウエハーの表面のイメージが、パターン化されたウエハーの表面のノイズ・マップを含み、本方法が、ノイズ・マップ内での前記取得以前にパターン化されたウエハー上で実施された最後のプロセスのみに対応する特徴を同定することと、特徴に基づき最後のプロセスの一つまたは複数のパラメタがプロセス制御範囲外にあるかを決定することを更に含むことを特徴とする適用例43の方法。

適用例85

パターン化されたウエハーの表面のイメージが、パターン化されたウエハーの表面のノイズ・マップを含み、本方法が、ノイズ・マップ内での取得以前にパターン化されたウエハー上で実施された最後のプロセスのみに対応する特徴を同定することと、特徴に基づき最後のプロセスの一つまたは複数のパラメタを制御することを更に含むことを特徴とする適用例43の方法。

適用例86

パターン化されたウエハーの表面のイメージが、パターン化されたウエハーの表面のノイズ・マップを含み、本方法が、最後のプロセス以前にパターン化されたウエハーに関し

て取得された生データならびに生データ内で同定される特徴に基づき、ノイズ・マップ内での前記取得以前にパターン化されたウエハー上で実施された最後のプロセスのみに対応する特徴を同定することを更に含むことを特徴とする適用例 4 3 の方法。

適用例 8 7

パターン化されたウエハーの表面のイメージが、パターン化されたウエハーの表面のノイズ・マップを含み、本方法が、ノイズ・マップ内での前記取得以前にパターン化されたウエハー上で実施された最後のプロセスのみに対応する特徴を同定することと、特徴に対応する根本原因を決定することを更に含むことを特徴とする適用例 4 3 の方法。

適用例 8 8

パターン化されたウエハーの表面のイメージが、パターン化されたウエハーの表面のノイズ・マップを含み、本方法が、ノイズ・マップ内での前記取得以前にパターン化されたウエハー上で実施された最後のプロセスのみに対応する特徴を同定することと、特徴に基づきプロセスを監視することを更に含むことを特徴とする適用例 4 3 の方法。

適用例 8 9

パターン化されたウエハーの表面のイメージが、パターン化されたウエハーの表面のノイズ・マップを含み、本方法が、前記取得以前にパターン化されたウエハー上で実施された最後のプロセス以外のプロセスがノイズ・マップに影響を与える確率を見積もることを更に含むことを特徴とする適用例 4 3 の方法。

適用例 9 0

パターン化されたウエハーの表面のイメージが、パターン化されたウエハーの表面のノイズ・マップを含み、本方法が、ノイズ・マップを同定することと、出力を取得するために使用された検査システムの光学に基づき、前記取得以前にパターン化されたウエハー上で実施された最後のプロセス以外のプロセスの特徴がノイズ・マップ内の特徴に影響を与える確率を見積もることを更に含むことを特徴とする適用例 4 3 の方法。