

【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1区分

【発行日】平成30年4月5日(2018.4.5)

【公表番号】特表2017-515097(P2017-515097A)

【公表日】平成29年6月8日(2017.6.8)

【年通号数】公開・登録公報2017-021

【出願番号】特願2016-553850(P2016-553850)

【国際特許分類】

G 01 B	11/24	(2006.01)
G 01 B	11/02	(2006.01)
G 01 B	11/06	(2006.01)
G 01 B	11/08	(2006.01)
H 01 L	21/66	(2006.01)
G 06 T	7/60	(2017.01)
G 06 T	1/00	(2006.01)

【F I】

G 01 B	11/24	K
G 01 B	11/02	H
G 01 B	11/06	H
G 01 B	11/08	H
H 01 L	21/66	P
G 06 T	7/60	3 0 0 A
G 06 T	1/00	3 0 5 A

【手続補正書】

【提出日】平成30年2月23日(2018.2.23)

【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】

積層ウエハのエッジにコリメート光を送るように構成された光源と、

前記光源と向かい合って配置されて、前記積層ウエハのエッジの射影画像を取得するように構成された検出器と、

前記検出器に動作的に接続された制御装置と、を含むシステムであって、

前記制御装置は、

前記射影画像を受け取り、

前記射影画像の特徴を所定の測定値と比較して、前記積層ウエハのエッジプロファイルを検査するように構成される、システム。

【請求項2】

前記検出器は、前記積層ウエハの異なる場所の複数の射影画像を取得するように更に構成される、請求項1に記載のシステム。

【請求項3】

前記積層ウエハを回転するように構成されたプラテンを更に含む、請求項1に記載のシステム。

【請求項4】

前記積層ウエハは、前記光源に対して回転するように構成される、請求項1に記載のシ

ステム。

【請求項 5】

一つ以上の演算装置で下記のステップを実行する一つ以上のプログラムを含む非一過性コンピュータ可読記憶媒体であって、

前記ステップは、

積層ウエハのエッジの少なくとも一つの射影画像を受け取ることと、

前記射影画像内で前記積層ウエハのシルエットのエッジを検出することと、

前記射影画像の画像分析に基づいて、前記シルエットのエッジの測定値を求めることと、

前記シルエットのエッジの測定値と所定の測定値とを比較することから成る、非一過性コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 6】

前記検出することは、検索に基づく検出、ゼロ交差に基づく検出、形態検出、又は分類検出のうちの一つを含む、請求項 5 に記載の非一過性コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 7】

前記射影画像の前記画像分析は、一つ以上の形態的処理を含む、請求項 5 に記載の非一過性コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 8】

前記形態的処理は、ビットマスクを適用することを含む、請求項 7 に記載の非一過性コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 9】

前記ビットマスクを用いてエッジを互いに結合することを更に含む、請求項 8 に記載の非一過性コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 10】

前記所定の測定値は、キャリア高さ、デバイス高さ、インセット幅、キャリア高さ許容値、デバイス高さ許容値、キャリアエッジ突出閾値、及びデバイスエッジ突出閾値のうちの少なくとも一つを含む、請求項 5 に記載の非一過性コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 11】

前記比較の結果を表示することを更に含む、請求項 5 に記載の非一過性コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 12】

前記積層ウエハの複数の地点における前記シルエットのエッジの前記測定値を集計することで、前記積層ウエハについての情報が提供されることを更に含む、請求項 5 に記載の非一過性コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 13】

前記積層ウエハについての前記情報は、直径、中心オフセット、厚さ、平均全高、平均デバイス高さ、平均キャリア高さ、最小適合性、全てのアンダーカット高さの最大値、全てのアンダーカット幅の最大値、デバイスエッジ突出の最大値、キャリアエッジ下方突出の最大値、及び最大キャリア左方突出のうちの少なくとも一つを含む、請求項 12 に記載の非一過性コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 14】

チェインコードアルゴリズムを用いて前記シルエットのエッジを符号化することを更に含み、前記チェインコードアルゴリズムは、画素行列を作成することを含む、請求項 5 に記載の非一過性コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 15】

前記検出することは、ヒストグラム分析、セグメンテーション分析、又はレイトレーシングアルゴリズムのいずれかを含む、請求項 5 に記載の非一過性コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 16】

検出器を用いて積層ウエハの射影画像を取得し、

前記射影画像内の前記積層ウエハのシルエットの測定値と所定の測定値とを制御装置を用いて比較することを含む、方法。

【請求項 17】

前記所定の測定値は、キャリア高さ、デバイス高さ、インセット幅、キャリア高さ許容値、デバイス高さ許容値、キャリアエッジ突出閾値、及びデバイスエッジ突出閾値のうちの少なくとも一つを含む、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 18】

前記積層ウエハを回転させて、前記積層ウエハのエッジに沿った異なるポイントで複数の射影画像を取得することを更に含む、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 19】

前記複数の射影画像内の前記シルエットの前記測定値を集計して、前記積層ウエハについての情報を提供することを更に含む、請求項 18 に記載の方法。

【請求項 20】

前記積層ウエハについての情報は、直径、中心オフセット、厚さ、平均全高、平均デバイス高さ、平均キャリア高さ、最小適合性、全てのアンダーカット高さの最大値、全てのアンダーカット幅の最大値、デバイスエッジ突出の最大値、キャリアエッジ下方突出の最大値、最大キャリア左方突出のうちの少なくとも一つを含む、請求項 19 に記載の方法。

【請求項 21】

前記射影画像がシルエットを含み、

前記制御装置が、前記射影画像内の前記積層ウエハの前記シルエットの測定値と前記所定の測定値とを比較するようにさらに構成されている、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 22】

複数の前記射影画像内の前記シルエットの測定値を集計して前記積層ウエハについての情報が提供されるように前記制御装置がさらに構成されている、請求項 21 に記載のシステム。

【請求項 23】

前記積層ウエハの回転中に、前記積層ウエハのエッジに沿った異なるポイントで複数の前記射影画像を取得するように前記検出器がさらに構成されている、請求項 3 に記載のシステム。

【請求項 24】

前記光源が LED を含む、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 25】

前記検出器が CCD カメラと CMOS カメラの少なくともいずれかを含む、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 26】

前記コリメート光が可視光または UV 光のいずれかである、請求項 1 に記載のシステム。

。

【請求項 27】

前記光源がパルスコリメート光を発するように構成されている、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 28】

前記光源を複数と、前記検出器を複数備える、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 29】

前記制御装置が少なくとも 1 つのエッジ抽出アルゴリズムを使用して前記積層ウエハの前記エッジプロファイルの前記特徴を測定するように構成されている、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 30】

前記制御装置が前記射影画像に対して平滑化を行うように構成されている、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 31】

前記制御装置がチェインコードタイプアルゴリズムを使用して前記射影画像を記述する
ように構成されている、請求項 1 に記載のシステム。