

【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11月5日(2009.11.5)

【公表番号】特表2007-528126(P2007-528126A)  
 【公表日】平成19年10月4日(2007.10.4)  
 【年通号数】公開・登録公報2007-038  
 【出願番号】特願2007-501862(P2007-501862)  
 【国際特許分類】

H 0 1 L 21/66 (2006.01)

H 0 1 L 21/027 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/66 P

H 0 1 L 21/30 5 0 6 A

H 0 1 L 21/30 5 0 6 H

【手続補正書】

【提出日】平成21年9月9日(2009.9.9)

【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】

ウェハの複数の層の間のオーバーレイ測定および補正を促進するシステムであって、  
 ウェハの3つ以上の層の間のオーバーレイを表すオーバーレイターゲット、  
 前記オーバーレイターゲットに存在するオーバーレイ誤差を測定し、前記ウェハの前記  
 3つ以上の層の間のオーバーレイ誤差を決定する測定コンポーネントを備えており、  
 前記測定コンポーネントは、前記オーバーレイターゲット中に存在するオーバーレイ誤  
 差の決定を促進するために、取得したシグニチャを1つ以上の記録されているシグニチャ  
 と比較する比較コンポーネントを含み、さらに、  
 前記ウェハの前記3つ以上の層の間のオーバーレイ誤差を補正するために、前記測定コ  
 ンポーネントによって決定されたオーバーレイ誤差を利用する制御コンポーネントを備え  
 るており、

前記制御コンポーネントは、2つ以上のウェハのオーバーレイ補正を同時に行うことを  
 促進する、システム。

【請求項2】

設計基準要件におけるオーバーレイ誤差の許容度が、第2次元よりも第1次元において  
 小さい場合、前記制御コンポーネントは、前記第1次元において、前記第2次元での補正  
 よりも一層大きい補正を施す、請求項1記載のシステム。

【請求項3】

第1次元におけるウェハの隣接しない層の間の実質的なオーバーレイ補正は、第2次元  
 におけるウェハの隣接する層の間の実質的なオーバーレイ補正と相関する、請求項1又は  
 2記載のシステム。

【請求項4】

第1次元におけるウェハの隣接しない層の間の実質的でないオーバーレイ補正は、第2  
 次元におけるウェハの隣接する層の間の実質的でないオーバーレイ補正と相関する、請求  
 項1記載のシステム。

【請求項5】

前記制御コンポーネントは、プロセスステップに関連付けられた温度、プロセスステップに関連付けられた圧力、プロセスステップ内のガス濃度、プロセスステップ内の化学物質濃度、プロセスステップ内のガスの組成物、プロセスステップ内の化学物質の組成物、プロセスステップ内のガス流量、プロセスステップ内の化学物質流量、プロセスステップに関連づけられたタイミングパラメータ、および、プロセスステップに関連づけられた励起電圧、のうちの少なくとも1つを操作する、請求項1又は2又は3記載のシステム。

【請求項6】

濃度、流量、および研磨度のうちの少なくとも1つはオーバーレイ誤差を補正するように制御される、請求項1記載のシステム。

【請求項7】

前記制御コンポーネントは、回転オーバーレイ誤差の補正を促進する、請求項1記載のシステム。

【請求項8】

前記測定コンポーネントおよび前記制御コンポーネントは、オーバーレイ誤差のインサイチュ測定を促進するよう、少なくとも1つのプロセスステップと一体化される、請求項1～7のいずれかに記載のシステム。

【請求項9】

前記オーバーレイターゲットは、ボックスインボックス、フレームインフレーム、セグメントフレーム、および周期構造のうちの少なくとも1つの構造を有する、請求項1記載のシステム。

【請求項10】

前記オーバーレイターゲットは、1つ以上の格子を含む、請求項1記載のシステム。

【請求項11】

前記測定コンポーネントは、

前記オーバーレイターゲットのイメージを取得するために利用される光学顕微鏡、および、

前記取得したイメージを1つ以上の記録されたイメージと比較する比較コンポーネントを備えており、前記比較により、前記オーバーレイターゲット中に存在するオーバーレイ誤差の測定が促進される、

請求項1又は10のいずれかに記載のシステム。

【請求項12】

前記測定コンポーネントは、

前記オーバーレイターゲットへ入射する光を放射する発光コンポーネントと、

前記入射光を前記オーバーレイターゲットとコンタクトさせるシグニチャを取得するために利用される光キャプチャコンポーネントとをさらに含む、

請求項1記載のシステム。

【請求項13】

前記オーバーレイターゲットに存在するオーバーレイ誤差の測定を促進するために光学顕微鏡法が用いられる、請求項1記載のシステム。

【請求項14】

前記オーバーレイターゲットに存在するオーバーレイ誤差の測定を促進するために散乱測定法が用いられる、請求項1記載のシステム。

【請求項15】

前記オーバーレイターゲットに存在するオーバーレイ誤差の測定を促進するために走査電子顕微鏡法が用いられる、請求項1記載のシステム。

【請求項16】

前記オーバーレイターゲットに存在するオーバーレイ誤差の測定を促進するようにフーリエ変換赤外散乱法が用いられる、請求項1記載のシステム。

【請求項17】

請求項1のシステムを含んだスタンドアロン型の測定ユニット。

**【請求項 18】**

前記オーバーレイターゲットは、前記ウェハ上の特定のダイと関連付けられている、請求項 1 ~ 17 のいずれかに記載のシステム。

**【請求項 19】**

格子状に分割された前記ウェハは複数のセルを含み、前記格子により前記ウェハの特定の部分におけるオーバーレイ誤差の測定と記録とが促進される、請求項 1 ~ 18 のいずれかに記載のシステム。

**【請求項 20】**

セルの閾値百分率がオーバーレイ誤差の閾値レベルであれば、前記ウェハは破棄される、請求項 19 記載のシステム。

**【請求項 21】**

ウェハの 2 つ以上の層におけるオーバーレイ誤差を測定および補正する方法であって、前記方法は、

複数の層のオーバーレイターゲットを生成するステップを含み、前記オーバーレイターゲットの異なる層は前記ウェハの異なる層を表し、

前記オーバーレイターゲットに入射する光を放射するステップと、

前記入射光を前記オーバーレイターゲットとコンタクトさせるシグニチャを取得するステップと、

前記オーバーレイターゲット中に存在するオーバーレイ誤差の測定を促進するために、前記取得したシグニチャを 1 つ以上の記録されたシグニチャと比較するステップと、

前記オーバーレイターゲットを表す層の間のオーバーレイ誤差を測定することにより、ウェハ上の層間のオーバーレイ誤差を近似させるステップと、

前記オーバーレイターゲットを表す層に存在する前記測定したオーバーレイ誤差の少なくとも一部に基づいて、ウェハの層の間のオーバーレイ誤差を補正するステップと、

前記測定したオーバーレイ誤差の少なくとも一部に基づいて、2 つ以上のウェハのオーバーレイ補正を同時に行うことを促進する、方法。

**【請求項 22】**

少なくとも 1 つのウェハの 3 つ以上の層間のオーバーレイ誤差を補正するシステムであって、

ウェハの 3 つ以上の層を表すオーバーレイターゲットを生成する手段と、

前記オーバーレイターゲットに入射光を放出する手段と、

前記オーバーレイターゲットに前記入射光を生じさせるシグニチャを取得する手段と、

前記オーバーレイターゲット中のオーバーレイ誤差を決定するために、前記取得したシグニチャを 1 つ以上の記録されているシグニチャと比較する手段と、

前記オーバーレイターゲットに関連する前記測定値の少なくとも一部に基づいて、前記少なくとも 1 つのウェハの隣接しない層間のオーバーレイ誤差を同時に補正する手段と、を備える、システム。