

【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20年12月4日(2008.12.4)

【公開番号】特開2006-38779(P2006-38779A)

【公開日】平成18年2月9日(2006.2.9)

【年通号数】公開・登録公報2006-006

【出願番号】特願2004-222737(P2004-222737)

【国際特許分類】

G 01 B 15/04 (2006.01)

H 01 L 21/66 (2006.01)

【F I】

G 01 B 15/04

H 01 L 21/66 J

【手続補正書】

【提出日】平成20年10月17日(2008.10.17)

【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】

パターンが形成された半導体試料に電子線を照射しながら走査し、当該評価対象試料から放出される二次電子または反射電子を検出して、その強度の2次元分布情報を取得する工程と、

前記パターンの境界となる点の位置を基準直線に沿って長さ方向に $2 \mu m$ 以上、かつ $10 nm$ 以下の間隔で計測して、パターンエッジの系列データを生成する工程と、

前記系列データを離散フーリエ変換する工程と、

当該系列データを離散フーリエ変換して得られるフーリエ係数の絶対値の二乗和を所定の周波数範囲内で計算することにより、前記パターンの形状の特徴を表す指標を算出する工程とを備えたことを特徴とする半導体試料の評価方法。

【請求項2】

請求項1に記載の半導体試料の評価方法において、

前記指標として、前記合計値、前記合計値の平方根、前記合計値の平方根の2倍、前記合計値の平方根の3倍、および前記合計値の平方根の6倍の、いずれか1つを用いることを特徴とする半導体試料の評価方法。

【請求項3】

半導体試料上に形成された微細パターンの寸法を、基準直線に沿って一定間隔で計測して、前記パターン寸法の系列データを生成する工程と、

前記系列データの分布の標準偏差 σ_0 を算出する工程と、

前記系列データを連続する M 個のデータずつ N 個のグループに分ける工程と、

前記各グループ内の M 個のデータの平均値と標準偏差を算出する工程と、

前記工程で得られた N 個の標準偏差の平均値 σ_1 を得るとともに、前記工程で得られた N 個の平均値の標準偏差 σ_2 を算出する工程と、

前記 σ_0 、 σ_1 、および σ_2 の値を予め求めておいた基準曲線でフィッティングする工程と、

前記得られたフィッティング曲線と、設定された寸法 L とから、長さ L の領域内のパターン寸法のばらつきの予測値と、長さ L の領域の代表寸法値を複数領域について求めたと

きの代表寸法値間のばらつきの予測値とを算出する工程とを含むことを特徴とする半導体試料の評価方法。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の半導体試料の評価方法において、

前記計測されたパターン領域の基準となる直線に沿った長さが $2 \mu m$ 以上であり、前記 N が 6 以上であることを特徴とする半導体試料の評価方法。

【請求項 5】

パターンが形成された半導体ウエハを検査する工程を備えた半導体装置の製造方法において、

前記パターンを視野に収めるように電子線を照射しながら走査して、前記ウエハから放出される二次電子または反射電子を検出して、その強度の 2 次元分布を取得する工程と、前記パターンの境界となる点の位置を基準直線に沿って長さ方向に $2 \mu m$ 以上、かつ $10 nm$ 以下の間隔で計測して、パターンエッジの系列データを生成する工程と、前記系列データの CD 値および標準偏差を算出する工程と、

前記系列データを離散フーリエ変換する工程と、

当該系列データを離散フーリエ変換して得られるフーリエ係数の絶対値の二乗和を所定の周波数範囲内で計算することにより、前記パターンの形状の特徴を表す指標を算出する工程と、

前記 CD 値、前記標準偏差および前記評価指標が、予め設定された基準値を満たす場合に、前記半導体ウエハの合否を判定する工程とを備え、

前記 CD 値、前記標準偏差および前記評価指標が合格であった場合には、前記ウエハを次の半導体製造プロセスへ投入し、

不合格であった場合には、前記半導体ウエハのパターンを再形成プロセスへ投入することを特徴とする半導体装置の製造方法。