

【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20年1月31日(2008.1.31)

【公開番号】特開2002-76083(P2002-76083A)

【公開日】平成14年3月15日(2002.3.15)

【出願番号】特願2001-180492(P2001-180492)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/66 (2006.01)

G 0 1 N 21/00 (2006.01)

G 0 1 N 21/21 (2006.01)

G 0 1 N 21/27 (2006.01)

H 0 1 L 21/205 (2006.01)

G 0 1 J 3/28 (2006.01)

G 0 1 J 4/04 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/66 N

G 0 1 N 21/00 B

G 0 1 N 21/21 Z

G 0 1 N 21/27 B

H 0 1 L 21/205

G 0 1 J 3/28

G 0 1 J 4/04

【手続補正書】

【提出日】平成19年12月12日(2007.12.12)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光学的評価方法により、半導体デバイスの要素の物理量の複数の実測値を得るステップ (a) と、

上記要素を形成するためのプロセス条件を仮定し、この仮定されたプロセス条件を用いたプロセスを経て形成される上記要素の構造を計算により求めるステップ (b) と、

上記ステップ (b) で求められた上記要素の構造を上記光学的評価方法により評価したときに得られる物理量の複数の測定値の予想値を計算するステップ (c) と、

上記要素の物理量の上記複数の実測値と上記複数の測定値の予想値とに基づいて、上記要素の構造を推定するステップ (d) とを含む構造評価方法。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の構造評価方法において、

上記ステップ (b) では、プロセスシミュレータを用いて上記計算を行なうことを特徴とする構造評価方法。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 に記載の構造評価方法において、

予め複数のプロセス条件を用いたプロセスにより要素を形成して、上記光学的評価方法により、この要素の構造を求めておき、上記複数のプロセス条件とこのプロセス条件により形成された要素の構造との相関関係をデータベース化しておいて、

上記ステップ (b) では、上記相関関係に基づいて上記要素の構造を計算により求めることを特徴とする構造評価方法。

【請求項 4】 請求項 1 ~ 3 のうちいずれか 1 つに記載の構造評価方法において、上記プロセスは、結晶膜のエピタキシャル成長プロセスであることを特徴とする構造評価方法。

【請求項 5】 請求項 4 に記載の構造評価方法において、上記結晶膜は、複数の元素を含む結晶膜であることを特徴とする構造評価方法。

【請求項 6】 請求項 5 に記載の構造評価方法において、上記結晶膜は、S i 及び G e を含みバンドギャップが傾斜して変化する構造を含む結晶膜であることを特徴とする構造評価方法。

【請求項 7】 請求項 1 ~ 6 のうちいずれか 1 つに記載の構造評価方法において、上記光学的評価方法は、分光エリブソメトリ法及び分光反射率測定法のうちいずれか一方であることを特徴とする構造評価方法。

【請求項 8】 半導体デバイスの要素を含む複数のウェハのうち 1 つの評価用ウェハについて、光学的評価方法により、上記要素の物理量の複数の実測値を得るステップ (a) と、

上記評価用ウェハの上記要素を形成するためのプロセス条件を仮定し、この仮定されたプロセス条件を用いたプロセスを経て形成される上記要素の構造を計算により求めるステップ (b) と、

上記ステップ (b) で求められた上記要素の構造を上記光学的評価方法により評価したときに得られる物理量の複数の測定値の予想値を計算するステップ (c) と、

上記評価用ウェハの上記要素の物理量の上記複数の実測値と上記複数の測定値の予想値とに基づいて、上記要素の構造を推定するステップ (d) と、

上記評価用ウェハの上記要素の推定された構造と上記複数のウェハの設計構造との相違が許容範囲外である場合には、上記複数のウェハのうち少なくとも上記評価用ウェハ以外のウェハについて、上記プロセスのプロセス条件を補正するステップ (e) とを含む半導体装置の製造方法。

【請求項 9】 請求項 8 に記載の半導体装置の製造方法において、

上記プロセスは、結晶膜のエピタキシャル成長プロセスであることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 10】 請求項 9 に記載の半導体装置の製造方法において、

上記結晶膜は、複数の元素を含む結晶膜であることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 11】 請求項 10 に記載の半導体装置の製造方法において、

上記結晶膜は、S i 及び G e を含みバンドギャップが傾斜して変化する構造を含む結晶膜であることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 12】 光学的評価法により半導体デバイスの要素の特性評価を行なうために使用されるコンピュータに組み込み可能な記録媒体であって、

上記半導体デバイスの要素の物理量の複数の実測値を取り込む手順 (a) と、

上記要素を形成するためのプロセス条件を仮定し、この仮定されたプロセス条件を用いたプロセスを経て形成される上記要素の構造を計算により求める手順 (b) と、

上記手順 (b) で求められた上記要素の構造を上記光学的評価方法により評価したときに得られる物理量の複数の測定値の予想値を計算する手順 (c) と、

上記要素の物理量の上記複数の実測値と上記複数の測定値の予想値とに基づいて、上記要素の構造を推定する手順 (d) と

をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。