

【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 23 年 9 月 1 日 (2011.9.1)

【公表番号】特表 2010-533376 (P2010-533376A)

【公表日】平成 22 年 10 月 21 日 (2010.10.21)

【年通号数】公開・登録公報 2010-042

【出願番号】特願 2010-515659 (P2010-515659)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/02 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/02 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 23 年 7 月 11 日 (2011.7.11)

【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】

異なる周期パターンを有する複数のサイトを備えた多層構造を有する物体の特性を特性評価するための方法であって、

幾何学的パラメータ及び物質パラメータの少なくとも一つが共通である対応するサイトの幾何学的及び物質パラメータによって定義される異なる積層体の光学特性を示す予測の理論モデルを提供する段階と、

前記物体の少なくとも二つの異なる積層体に対して光学測定を実施して、各測定された積層体に対する幾何学的パラメータ及び物質組成パラメータを示す光学測定データを生成する段階と、

前記光学測定データを処理する段階とを備え、該処理する段階が、複数の測定された積層体に対する前記光学測定データを前記理論モデルに同時にフィッティングし、少なくとも一つの共通パラメータを導出することによって、単一の物体内の多層構造の特性を特性評価することを可能にする段階を備える、方法。

【請求項 2】

前記少なくとも二つの異なる積層体が、(a) 前記物体の異なる位置にそれぞれ関連している積層体を含む構成、(b) 前記物体の同一の位置に関連していて前記物体に適用される異なるプロセス段階に対応している積層体を含む構成、(c) 少なくとも一つのパターン化サイトを含む構成、及び (d) 一つ以上の異なるパターンのパラメータを備えた周期パターンを含む構成のうち少なくとも一つの構成を有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記幾何学的パラメータが層の厚さのパラメータ及びパターンのパラメータのうち少なくとも一つを含む、請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記パターンのパラメータが、ピッチ、臨界寸法、特徴部の形状、特徴部の高さ、デュティサイクルのうち少なくとも一つを含む、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記特徴部の形状が、壁角度、壁の形状、パターンの特徴部の丸みのうち少なくとも一つを含む、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記光学測定が、スペクトル反射測定及び／又は偏光解析に基づいた測定を含む、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 7】

前記異なる積層体が、前記物体の製品領域内に位置している構成、及び前記物体の製品領域の外側の試験領域内に位置している構成のうち少なくとも一つの構成を有する、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 8】

前記光学測定が、前記物体の製造プロセスの複数の段階において実施される、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 9】

前記理論モデルを最適化するのに用いるために、前記物体の一つ以上のパラメータを選択する段階を備えた請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 10】

前記選択する段階が、各選択されたパラメータの変化に対する前記理論モデルの感度を分析する段階と、該選択されたパラメータ間の相関を分析することによって、前記相関が所定の条件を満たさないことを識別する際に、前記積層体のうち一つの幾何学的パラメータを少なくとも一つ変更し、測定されるパラメータ間の区別を可能にする段階とを備えた、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記相関を分析する段階が共分散分析法を備える、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記処理する段階が、対応する理論モデルによって、複数の測定された積層体から分離された少なくとも一つの積層体に対して光学測定データをフィッティングして、前記分離された少なくとも一つの積層体の少なくとも一つのパラメータを導出して、該分離された積層体の少なくとも一つのパラメータを用いて同時にフィッティングすることを実施する段階を備えた、請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 13】

前記理論モデルを最適化する段階を備え、該最適化する段階が、前記理論モデルと前記光学測定データとの間のフィッティングの程度に対する共通パラメータの寄与の評価に従って、共通パラメータをランク付けする段階を備えた、請求項 1 から 12 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 14】

前記寄与の評価が、共通パラメータ間の相関及び／又はパラメータの変化に対するモデルの感度を含む、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

複数の異なる周期パターンを備えた構造を有する物体の特性を特性評価するのに用いられるシステムであって、

前記物体の測定されるエリアの幾何学的パラメータ及び物質組成パラメータを示す光学測定データを受信するように構成された制御ユニットを備え、該制御ユニットが、少なくとも一つの幾何学的パラメータ及び／又は少なくとも一つの物質パラメータが共通である対応するサイトの幾何学的及び物質パラメータによって定義される多層構造の異なる積層体の光学特性を示す予測の理論モデルを備えた参照データを記憶するためのメモリ設備と、前記光学測定データを処理及び分析するように構成され動作可能なプロセッサ設備とを備え、該処理及び分析することが、複数の測定されたパターンに対する前記光学測定データを前記理論モデルに同時にフィッティングして、少なくとも一つの共通パラメータを導出することによって、単一の物体内の多層構造の特性を特性評価することを可能にする、システム。