

【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24年3月22日(2012.3.22)

【公表番号】特表2011-510321(P2011-510321A)

【公表日】平成23年3月31日(2011.3.31)

【年通号数】公開・登録公報2011-013

【出願番号】特願2010-543626(P2010-543626)

【国際特許分類】

G 01 N 23/225 (2006.01)

【F I】

G 01 N 23/225

【手続補正書】

【提出日】平成24年2月1日(2012.2.1)

【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】

微細要素の物質分析のための方法であって、

帶電粒子ビームによって、前記微細要素の少なくとも一部分を含むエリアを照明し、前記帶電粒子ビームに応答して前記エリア内に生成される粒子を検出し、前記検出された粒子を分析して、前記微細要素の物質特性についての指標をもたらすステップを含み、照明動作は、それぞれが、連続するスポットモード照明显期間同士の間にもたらされる一連の走査モード照明显間ににおいて実施され、

方法がさらに、前記走査モード照明显期間の間に取得した画像に基づいて、前記微細要素に対する前記帶電粒子ビームの変位を評価し、連続する前記スポットモード照明显期間の間に、必要に応じて空間調整対策を適用して、それによって、前記帶電粒子ビームのドリフトを補償するステップを含む、方法。

【請求項2】

前記微細要素に対する前記帶電粒子ビームの変位を前記評価するステップは、2つまたはそれ以上の前記画像を比較し、前記微細要素のある1つの位置における変化を査定するステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

1つまたは複数の前記走査モード照明显期間の間に照明されるエリアの長さは、
i. 前記帶電粒子ビームの前記ドリフトにもかかわらず、前記微細要素の大部分を含むほど十分に大きい、

i i. 1つまたは複数の前記スポットモード照明显期間の間に照明されるエリアの長さより約10倍大きい、

i i i. 前記微細要素の幅より約10倍大きい、

i v. 250nmから1000nmの間であり、1つまたは複数の前記スポットモード照明显期間の間に照明されるエリアの長さは、30nmから40nmの間である、

のうちの1つである、請求項1または2に記載の方法。

【請求項4】

2つあるいはそれ以上の前記イメージを前記比較するステップは、
走査モード照明显期間の間に取得した画像を、それ以前のスポットモード照明显期間の前に取得した1つまたはそれ以上の画像と比較するステップを含む、請求項2に記載の方法。

【請求項 5】

前記帶電粒子ビームの変位レートを計算し、前記微細要素の有効部分が前記スポットモード照明期間全体にわたって照明されるように、前記スポットモード照明期間の所望の長さを決定するステップをさらに含む、請求項 1ないし4のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 6】

スポットモード照明期間の間に、前記空間調整を適用するステップは、補償信号を帶電電子ビーム光学部に与えて、それによって、前記スポットモード照明期間の有効部分の間に、前記微細要素を含む前記エリアに向かって前記帶電粒子ビームを方向付けるステップを含む、請求項 1ないし5のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 7】

前記帶電粒子ビームの予想変位レートに応答して、前記スポットモード照明期間の前記長さを決定するステップをさらに含む、請求項 1ないし6のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 8】

走査モード照明期間の長さを決定するステップをさらに含む、請求項 1ないし7のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 9】

微細要素の物質分析のためのシステムにおいて、

それぞれが、連続するスポットモード照明期間同士の間にたらされる一連の走査モード照明期間において、帶電粒子ビームによりエリアを照明するため、および電圧供給ユニットによって与えられる制御信号に応答して前記帶電粒子ビームを偏向させるための偏向要素を含む帶電粒子光学部と、

前記帶電粒子ビームに応答して前記エリア内に生成される粒子を検出するための物質分析検出器と、

前記物質分析検出器および前記電圧供給ユニットに結合されており、前記物質分析検出器によって検出された前記粒子を分析して、前記微細要素の物質特性についての指標をもたらすように構成されているプロセシングユニットとを備え、

前記プロセシングユニットは、前記走査モード照明期間の間に取得した画像に基いて、前記微細要素に対する前記帶電粒子ビームの変位を評価するように、および連続するスポットモード照明期間の間に補償信号を前記電圧供給ユニットに与えて、それによって、前記帶電粒子ビームのドリフトを補償するようにさらに構成されている、システム。

【請求項 10】

前記プロセシングユニットは、前記変位を評価する際に、2つまたはそれ以上の前記画像を比較し、前記微細要素のある1つの位置における変化を査定するようにさらに構成されている、請求項 9に記載のシステム。

【請求項 11】

前記プロセシングユニットは、1つまたは複数の前記スポットモード照明期間および/あるいは1つまたは複数の前記走査モード照明期間の長さを制御するようにさらに構成されている、請求項 9または10に記載のシステム。

【請求項 12】

前記プロセシングユニットは、1つまたは複数の前記スポットモード照明期間および/あるいは1つまたは複数の前記走査モード照明期間の間に照明されるエリアの長さを制御するようにさらに構成されている、請求項 9または10に記載のシステム。

【請求項 13】

1つまたは複数の前記走査モード照明期間の間に照明されるエリアの前記長さは、

i . 前記帶電粒子ビームの前記ドリフトにもかかわらず、前記微細要素の大部分を含むほど十分に大きい、

i i . 1つまたは複数の前記スポットモード照明期間の間に照明されるエリアの長さより約10倍大きい、

i i i . 前記微細要素の幅より約10倍大きい、

i v . 250nmから1000nmの間であり、1つまたは複数の前記スポットモード

照明显期間の間に照明されるエリアの長さが30nmから40nmの間である、
のうちの1つである、請求項12に記載のシステム。

【請求項14】

前記プロセシングユニットは、走査モード照明显期間の間に取得した画像を、それ以前の
スポットモード照明显期間の前に取得した1つまたはそれ以上の画像と比較するように構成
されている請求項9ないし13のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項15】

前記プロセシングユニットは、前記帯電粒子ビームの変位レートを計算するように構成
され、前記微細要素の有効部分が前記スポットモード照明显期間全体にわたって照明される
ように、前記スポットモード照明显期間の所望の長さを決定するようにさらに構成されてい
る、請求項9ないし14のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項16】

前記プロセシングユニットは、連続するスポットモード照明显期間の間に前記補償信号を
前記電圧供給ユニットに与えるように構成されており、それにより、前記ビームが、前記
スポットモード照明显期間の有効部分の間に、前記微細要素を含むエリアに向かって方向付
けられるようになる、請求項9ないし15のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項17】

前記プロセシングユニットは、前記帯電粒子ビームの予想変位レートに応答して、前記
スポットモード照明显期間の前記長さを決定するようになされている、請求項9ないし16
のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項18】

前記プロセシングユニットは、前記走査モード照明显期間の長さを決定するようになされ
ている、請求項9ないし17のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項19】

前記検出するステップは、前記帯電粒子ビームに応答して前記エリア内に生成されるX
線、オージェ電子、後方散乱電子および光子のうちのいずれか1つを検出するステップを
含む、請求項1ないし8のいずれか一項に記載の方法。

【請求項20】

前記物質分析検出器は、前記帯電粒子ビームに応答して前記エリア内に生成されるX線
、オージェ電子、後方散乱電子および光子のうちのいずれか1つを検出するようになされ
ている、請求項9ないし17のいずれか一項に記載のシステム。