

【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1区分

【発行日】平成26年10月9日(2014.10.9)

【公開番号】特開2012-221942(P2012-221942A)

【公開日】平成24年11月12日(2012.11.12)

【年通号数】公開・登録公報2012-047

【出願番号】特願2011-183390(P2011-183390)

【国際特許分類】

H 01 J 37/244 (2006.01)

H 01 J 37/28 (2006.01)

【F I】

H 01 J 37/244

H 01 J 37/28 B

【手続補正書】

【提出日】平成26年8月25日(2014.8.25)

【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】

試料を検査する荷電粒子ビーム装置であって、

一次荷電粒子ビームを発生させるようになった荷電粒子ビーム源を有し、

前記一次荷電粒子ビームを前記試料に差し向けるようになった対物レンズ装置を有し、

前記試料から飛び出た二次荷電粒子を加速するようになった減速界型装置を有し、前記

二次荷電粒子の第1の群は大きな飛び出し角度で前記試料から飛び出た二次荷電粒子から

成り、前記二次荷電粒子の第2の群は小さな飛び出し角度で前記試料から飛び出た二次荷

電粒子から成り、

二次粒子を検出する少なくとも2つの検出器セグメントを含む第1の検出器装置を有し、

前記第1の検出器装置は、前記二次荷電粒子の前記第2の群を検出するように構成され、

前記第1の検出器装置は、前記二次荷電粒子の前記第1の群を通過させる開口、又は前記

開口内に設けられた少なくとも1つの第2の検出器装置を有するように構成された開口を有し、

前記対物レンズ装置は、前記試料からの飛び出し角度の互いに異なる粒子が前記試料か

ら実質的に同一の距離を置いたところにクロスオーバーを呈し、かくして共通クロスオーバー

が形成されるように構成されており、

前記対物レンズと前記検出器との間に設けられた第1のアパーチュアを有し、前記第1

のアパーチュアは、前記検出器装置の中央開口の直径以下の直径を持つ開口を有し、前記

第1のアパーチュアは、次の条件、即ち、

(i) 前記アパーチュアが前記共通クロスオーバーの付近に存在するという条件、

(ii) 前記アパーチュアが、迷走粒子が最大の広がりを示す位置に存在するという条件のうちの少なくとも一方を満たす位置に設けられている、荷電粒子ビーム装置。

【請求項2】

第2のアパーチュアを更に有する、請求項1記載の荷電粒子ビーム装置。

【請求項3】

前記第2のアパーチュアは、前記条件(i)又は(ii)のうちの少なくとも一方を満たす位置に設けられている、請求項2記載の荷電粒子ビーム装置。

【請求項 4】

二次荷電粒子ビーム偏向装置、伝送レンズ装置、二次荷電粒子ビーム偏向装置と組み合わせた伝送レンズ装置、及び前記一次荷電粒子ビームを二次荷電粒子の第1の群及び二次荷電粒子の第2の群のうちの少なくとも一方から分離するようになったビーム分離装置のうちの少なくとも1つを更に有する、請求項1記載の荷電粒子ビーム装置。

【請求項 5】

前記荷電粒子ビーム源は、前記一次荷電粒子ビームを第1の光軸に沿って発生させるようになっており、前記荷電粒子ビーム装置は、前記一次荷電粒子ビームを前記第1の二次荷電粒子群及び前記第2の二次荷電粒子群のうちの少なくとも一方の群から分離するようになったビーム分離装置と、前記ビーム分離装置に隣接して位置決めされていて、前記第1及び前記第2の二次荷電粒子ビーム群のうちの前記少なくとも一方の群を第2の光軸に沿う方向に差し向けるようになった伝送レンズ装置とを更に有し、少なくとも1つの第2の検出器装置が前記第2の光軸に沿って位置決めされている、請求項1記載の荷電粒子ビーム装置。

【請求項 6】

前記第1の検出器装置は、前記第2の光軸に沿って位置決めされ、前記第2の検出器装置は、前記第1の検出器装置の中央に設けられる、請求項5記載の荷電粒子ビーム装置。

【請求項 7】

前記第1又は前記第2の光軸に対する前記二次荷電粒子ビームの共通クロスオーバーの位置を調節する手段を更に有する、請求項1記載の荷電粒子ビーム装置。

【請求項 8】

試料を荷電粒子ビーム装置によって検査する方法であって、
一次荷電粒子ビームを第1の光軸上に発生させるステップを有し、
対物レンズ装置を用いて前記一次荷電粒子ビームを前記試料上に集束させるステップを有し、

前記一次荷電粒子ビームによって二次荷電粒子ビームを前記試料のところに発生させるステップを有し、前記二次荷電粒子ビームは、大きな飛び出し角度で前記試料から飛び出た二次荷電粒子の第1の群及び小さな飛び出し角度で前記試料から飛び出た二次荷電粒子の第2の群を含み、

前記第1の群及び前記第2の群からの粒子が前記試料から実質的に同一の距離を置いたところにクロスオーバーを呈し、かくして共通クロスオーバーが形成されるよう前記二次荷電粒子ビームを集束させるステップを有し、

迷走粒子を前記対物レンズと検出器との間に設けられた第1のアパーチュアで遮断するステップを有し、

前記二次荷電粒子ビームの粒子を検出するステップを有し、検出は、少なくとも、
前記二次荷電粒子ビームの前記第2の群を第1の検出器装置で検出するステップを有し、
前記第1の検出器装置は、前記二次荷電粒子の前記第1の群を通過させる開口、又は前記開口内に設けられた少なくとも1つの第2の検出器装置を有するように構成された開口を有する、方法。

【請求項 9】

前記光軸の方向における前記二次荷電粒子の前記共通クロスオーバーを調節するステップを更に有する、請求項8記載の方法。

【請求項 10】

前記第1のアパーチュア及び前記検出器に対する前記二次荷電粒子ビームの位置合わせ状態を調節して前記検出器により検出されるコントラストを最適化するステップを更に有する、請求項8記載の方法。

【請求項 11】

前記一次荷電粒子ビームを第1の光軸に沿って発生させ、前記一次荷電粒子ビームを前記二次荷電粒子から分離し、前記二次荷電粒子を第2の光軸に沿う方向へ差し向け、前記二次荷電粒子を前記第2の光軸に沿って検出する、請求項8記載の方法。

【請求項 1 2】

前記第1の群に属する二次荷電粒子は、前記試料に対して45°を超える飛び出し角度を有し、前記第2の群に属する二次荷電粒子は、前記試料に対して0°から45°までの飛び出し角度を有する、請求項8記載の方法。

【請求項 1 3】

前記第1のアパーチュアと互いに異なる飛び出し角度を持つ二次荷電粒子の前記共通クロスオーバとの間の距離は、2cm未満である、請求項8記載の方法。

【請求項 1 4】

前記アパーチュアは、前記二次粒子の前記共通クロスオーバの付近に設けられている、請求項8記載の方法。

【請求項 1 5】

前記対物レンズ装置は、減速界型レンズと、集束レンズと、磁気レンズと、静電レンズと、静電磁気レンズとから成る群のうちの少なくとも1つの要素から成る、請求項8記載の方法。