

【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 27 年 1 月 8 日 (2015.1.8)

【公開番号】特開 2014-82211 (P2014-82211A)

【公開日】平成 26 年 5 月 8 日 (2014.5.8)

【年通号数】公開・登録公報 2014-023

【出願番号】特願 2013-214365 (P2013-214365)

【国際特許分類】

H 0 1 J 37/153 (2006.01)

H 0 1 J 37/04 (2006.01)

【F I】

H 0 1 J 37/153 B

H 0 1 J 37/04 B

【手続補正書】

【提出日】平成 26 年 11 月 18 日 (2014.11.18)

【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】

走査型荷電粒子ビーム装置における機械的、磁氣的又は静電的誤差を補償する方法であって、

アライメント手順を含み、該アライメント手順は、

少なくとも 8 極補償能力を備えた素子により 4 重非点収差を補償するステップを含み、

前記アライメント手順の前記位置合わせステップ及び前記補償ステップは、各々少なくとも $50\ \mu\text{m}$ のビーム寸法が 2 つの互いに直交した方向に向くと共に少なくとも、前記少なくとも 8 極補償能力を備えた前記素子と同軸に位置合わせされた状態で荷電粒子ビームに作用する、方法。

【請求項 2】

前記アライメント手順は、以下の順序で且つ前記 4 重非点収差を補償するステップの実施前に実施される以下のステップ、即ち、

試料上で走査されるべき荷電粒子ビームを光軸に位置合わせするステップと、

軸方向非点収差を少なくとも 4 極補償能力を備えた素子により補償するステップと、

少なくとも 6 極補償能力を備えた素子により 3 重非点収差を補償するステップとを更に含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

前記アライメント手順は、前記荷電粒子ビームの位置合わせ後且つ前記軸方向非点収差の補償前に前記荷電粒子ビームを前記試料上に精密に集束させるステップを更に含む、請求項 2 記載の方法。

【請求項 4】

前記アライメント手順又は前記アライメント手順の一部分は、2 回又は 3 回以上繰り返し実施され、その結果、前記アライメント手順の前記ステップのうちの 2 つ又は 3 つ以上が繰り返し実施されるようになる、請求項 1 ~ 3 のうちいずれか一に記載の方法。

【請求項 5】

前記 8 極補償能力は、方位角及び強度が調節可能なオクタポールフィールドによって提

供される、請求項 1 ~ 4 のうちいずれか一に記載の方法。

【請求項 6】

前記アライメント手順は、球面収差及び／又は色収差の補正及び収差係数 C_s 及び／又は C_c の減少を含まない、請求項 1 ~ 5 のうちいずれか一に記載の方法。

【請求項 7】

前記方法は、

前記システムの開口数を前記アライメント手順なしで動作するシステムについて最適化された値に合わせて調節するステップを更に含む、請求項 1 ~ 6 のうちいずれか一に記載の方法。

【請求項 8】

前記方法は、前記システムの開口数を $10 \sim 70 \text{ mrad}$ の値に合わせて調節するステップを更に含む、請求項 1 ~ 7 のうちいずれか一に記載の方法。

【請求項 9】

前記走査型荷電粒子ビーム装置は、非点収差中間像なしのビーム経路を有する、請求項 1 ~ 8 のうちいずれか一に記載の方法。

【請求項 10】

前記走査型荷電粒子ビーム装置は、対物レンズと集光レンズ組立体の集光レンズとの間のクロスオーバーなしのビーム経路を有し、前記集光レンズは、前記対物レンズの最も近くに位置する前記集光レンズ組立体の前記集光レンズである、請求項 1 ~ 9 のうちいずれか一に記載の方法。

【請求項 11】

走査型荷電粒子ビーム装置であって、

荷電粒子ビームを放出するよう構成された少なくとも 1 つのエミッタ先端部を備えたエミッタを含み、

前記エミッタ先端部を試料上に焦点合わせするよう構成された 1 つのレンズ組立体を含み、前記焦点合わせ組立体は、集光レンズ組立体と、対物レンズとから成り、前記集光レンズ組立体と前記対物レンズは、回転対称関係をなしており、

機械的、磁氣的又は静電的誤差を補償する補償組立体を含み、前記補償組立体は、それぞれ互いに異なる方向に作用する第 1 のオクタポール素子及び第 2 のオクタポール素子と、回転可能なオクタポール素子と、少なくとも 12 極素子である素子とから成る群から選択された少なくとも 1 つの素子を含み、選択的事項として、前記補償組立体は、各々少なくとも $50 \mu\text{m}$ のビーム寸法が 2 つの互いに直交した方向に向くと共に少なくとも前記素子と同軸に位置合わせされた状態で前記荷電粒子ビームに作用する、装置。

【請求項 12】

試料上で前記荷電粒子ビームを走査する走査型デフレクタを更に含む、請求項 11 記載の装置。

【請求項 13】

前記アライメント組立体は、

二次元アライメントデフレクタユニットと、

二次元スチグマトールと、

3 重非点収差を補償する二次元ヘキサポール素子とを更に含む、請求項 11 ~ 12 のうちいずれか一に記載の装置。

【請求項 14】

前記システムの開口数は、 $10 \sim 70 \text{ mrad}$ である、請求項 11 ~ 13 のうちいずれか一に記載の装置。

【請求項 15】

前記走査型荷電粒子ビーム装置は、非点収差像を生じさせるレンズを含んでいない、請求項 11 ~ 14 のうちいずれか一に記載の装置。