

【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】令和 3 年 4 月 1 日 (2021.4.1)

【公開番号】特開 2019-153537 (P2019-153537A)  
 【公開日】令和 1 年 9 月 12 日 (2019.9.12)  
 【年通号数】公開・登録公報 2019-037  
 【出願番号】特願 2018-39636 (P2018-39636)  
 【国際特許分類】

H 0 1 J 37/05 (2006.01)  
 H 0 1 J 37/244 (2006.01)  
 H 0 1 J 37/29 (2006.01)  
 H 0 1 J 37/28 (2006.01)  
 H 0 1 J 37/09 (2006.01)  
 G 0 1 N 23/20 (2018.01)

【F I】

H 0 1 J 37/05  
 H 0 1 J 37/244  
 H 0 1 J 37/29  
 H 0 1 J 37/28 B  
 H 0 1 J 37/09 A  
 G 0 1 N 23/20

【手続補正書】  
 【提出日】令和 3 年 2 月 12 日 (2021.2.12)

【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】

1 次電子線を発生させるための電子線源と、  
 前記 1 次電子線を試料まで導いて集束かつ偏向させる電子光学系と、  
 前記試料から発生した反射電子のエネルギースペクトルを検出可能なエネルギー分析系を備え、  
 前記エネルギー分析系は、  
 前記反射電子を分散させるウィーンフィルタと、  
 前記ウィーンフィルタによって分散された反射電子のエネルギースペクトルを測定するための検出器と、  
 前記ウィーンフィルタの 4 極場の強度を変化させながら、前記 4 極場の強度の変化と同期して前記検出器の前記反射電子の検出位置を移動させる動作制御部とを備える装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の装置であって、  
 前記動作制御部は、反射電子が前記検出位置でフォーカスするように、前記ウィーンフィルタの 4 極場の強度を変化させながら、前記 4 極場の強度の変化と同期して前記検出器の前記反射電子の検出位置を移動させる装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の装置であって、  
 前記エネルギー分析系は、前記電子線源と前記ウィーンフィルタとの間に配置された非

点補正器をさらに備え、前記非点補正器は、前記４極場の強度の変化に同期して、１次電子線の非点収差を打ち消すように動作する装置。

【請求項４】

請求項１に記載の装置であって、

前記エネルギー分析系は、前記ウィーンフィルタの出口側に配置されたシャントをさらに備え、

前記シャントは、前記反射電子の分散する方向に延びるスリットを有する装置。

【請求項５】

１次電子線を発生させるための電子線源と、

前記１次電子線を試料まで導いて集束かつ偏向させる電子光学系と、

前記試料から発生した反射電子のエネルギースペクトルを検出可能なエネルギー分析系を備え、

前記エネルギー分析系は、

前記反射電子を分散させるウィーンフィルタと、

前記ウィーンフィルタによって分散された反射電子のエネルギースペクトルを測定するための検出器を備え、

前記検出器は、前記分散された反射電子のエネルギーごとのフォーカス位置に実質的に一致する検出面を有する装置。

【請求項６】

請求項５に記載の装置であって、

前記検出器の検出面は平面であり、前記検出面の光軸からの角度は、 $10^{\circ} \pm 5^{\circ}$ の範囲内にある装置。

【請求項７】

請求項５に記載の装置であって、

前記エネルギー分析系は、前記電子線源と前記ウィーンフィルタとの間に配置された非点補正器をさらに備えた装置。

【請求項８】

請求項５に記載の装置であって、

前記エネルギー分析系は、前記ウィーンフィルタの出口側に配置されたシャントをさらに備え、

前記シャントは、前記反射電子の分散する方向に延びるスリットを有する装置。

【請求項９】

電子線源により発生させた１次電子線を試料まで導き、

前記試料から発生した反射電子をウィーンフィルタによって分散させ、

前記分散された反射電子のエネルギースペクトルを検出器で測定し、

前記エネルギースペクトルの測定中、前記ウィーンフィルタの４極場の強度を変化させながら、前記４極場の強度の変化と同期して前記検出器の前記反射電子の検出位置を移動させる方法。

【請求項１０】

請求項９に記載の方法であって、

前記ウィーンフィルタの４極場の強度を変化させながら、前記４極場の強度の変化と同期して前記検出器の前記反射電子の検出位置を移動させる工程は、前記エネルギースペクトルの測定中、反射電子が前記検出位置でフォーカスするように、前記ウィーンフィルタの４極場の強度を変化させながら、前記４極場の強度の変化と同期して前記検出器の前記反射電子の検出位置を移動させる工程である方法。

【請求項１１】

請求項９に記載の方法であって、

前記４極場の強度の変化に同期して、１次電子線の非点収差を非点補正器で打ち消す工程をさらに含む方法。

【請求項１２】

電子線源により発生させた１次電子線を試料まで導き、  
前記試料から発生した反射電子をウィーンフィルタによって分散させ、  
前記分散された反射電子のエネルギースペクトルを検出器で測定する工程を含み、  
前記検出器は、前記分散された反射電子のエネルギーごとのフォーカス位置に実質的に一致する検出面を有する方法。

【請求項１３】

請求項１２に記載の方法であって、

前記検出器の検出面は平面であり、前記検出面の光軸からの角度は、 $10^{\circ} \pm 5^{\circ}$ の範囲内にある方法。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１２

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１２】

一態様では、前記検出器の検出面は平面であり、前記検出面の光軸からの角度は、 $10^{\circ} \pm 5^{\circ}$ の範囲内にある。

一態様では、前記エネルギー分析系は、前記電子線源と前記ウィーンフィルタとの間に配置された非点補正器をさらに備える。

一態様では、前記エネルギー分析系は、前記ウィーンフィルタの出口側に配置されたシャントをさらに備え、前記シャントは、前記反射電子の分散する方向に延びるスリットを有する。

【手続補正３】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１５

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１５】

一態様では、電子線源により発生させた１次電子線を試料まで導き、前記試料から発生した反射電子をウィーンフィルタによって分散させ、前記分散された反射電子のエネルギースペクトルを検出器で測定する工程を含み、前記検出器は、前記分散された反射電子のエネルギーごとのフォーカス位置に実質的に一致する検出面を有する方法が提供される。

一態様では、前記検出器の検出面は平面であり、前記検出面の光軸からの角度は、 $10^{\circ} \pm 5^{\circ}$ の範囲内にある。