

【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 4 月 16 日 (2015.4.16)

【公開番号】特開 2014-22296 (P2014-22296A)

【公開日】平成 26 年 2 月 3 日 (2014.2.3)

【年通号数】公開・登録公報 2014-006

【出願番号】特願 2012-162256 (P2012-162256)

【国際特許分類】

H 0 1 J 37/317 (2006.01)

H 0 1 J 37/22 (2006.01)

H 0 1 J 37/20 (2006.01)

H 0 1 J 37/30 (2006.01)

G 0 1 N 1/28 (2006.01)

【F I】

H 0 1 J 37/317 D

H 0 1 J 37/22 5 0 2 H

H 0 1 J 37/20 Z

H 0 1 J 37/30 Z

G 0 1 N 1/28 G

【手続補正書】

【提出日】平成 27 年 2 月 25 日 (2015.2.25)

【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】

試料を設置する試料ステージと、イオンビームを発生させ試料面上に集束させて走査させるイオンビーム照射系と、電子ビームを発生させて試料面上に集束させて走査させる電子ビーム照射系と、前記試料から発生する二次荷電粒子を検出する検出器と、前記検出器で検出された二次荷電粒子から二次荷電粒子像を形成し、複数の断面二次荷電粒子像から三次元再構築データを取得する演算部と、を備えた荷電粒子線装置であって、前記三次元再構築データから所定の断面像を抽出し、当該抽出された断面像と前記試料の加工部分の加工断面像との比較情報に基づき、加工を停止することを特徴とする荷電粒子線装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の荷電粒子線装置において、連続断面二次荷電粒子線像を用いて三次元再構築した三次元再構築データから加工終点となる断面像を抽出し、前記試料の加工部分の加工断面像とを比較し、一致した際に加工終点と判断し、加工が停止することを特徴とする荷電粒子線装置。

【請求項 3】

請求項 1 記載の荷電粒子線装置において、連続断面二次荷電粒子線像を用いて三次元再構築した三次元再構築データから複数の断面像を抽出し、前記試料の加工部分の加工断面像と比較し、前記複数の断面像と前記加工断面像とが一致しない場合に加工終点と判断し、加工が停止することを特徴とする荷電粒子線装置。

【請求項 4】

請求項 3 記載の荷電粒子線装置において、一致する断面が検出されなかった場合、その加工断面を不良部分と認識し、加工が自動停止することを特徴とする荷電粒子線装置。

【請求項 5】

請求項 2 ～ 4 のいずれかに記載の荷電粒子線装置において、前記試料が、メカニカルプローブで摘出した微小試料片であり、当該微小試料片を加工して薄膜試料を作製することを特徴とする荷電粒子線装置。

【請求項 6】

請求項 1 記載の荷電粒子線装置において、三次元再構築データから加工終点となる断面 A を抽出し、現在の加工断面 B と照合し、三次元再構築データから一致する断面 C を抽出し、断面 A に対する断面 C の試料回転角度及び試料傾斜角度を算出し、算出した試料回転角度と傾斜角度を現在の試料ステージに反映できることを特徴とする荷電粒子線装置。

【請求項 7】

請求項 1 記載の荷電粒子線装置において、前記試料を透過した電子を検出する透過電子検出器と、前記の透過電子から形成される透過電子像を表示する手段と、微小試料片を傾斜しながら連続傾斜透過電子像を取得できる手段と、前記連続傾斜透過像を用いて三次元再構成できる三次元再構成システムとを具備し、連続傾斜透過像を用いて三次元再構成した三次元再構成データから加工終点となる断面像を抽出し、現在の加工断面像と照合し、一致した際に加工終点と判断し、加工が自動で停止することを特徴とする荷電粒子線装置。

【請求項 8】

請求項 7 記載の荷電粒子線装置において、イオンビームによる加工断面の二次荷電粒子線像を取得し、取得した二次荷電粒子線像と三次元再構成データから抽出した全断面像を照合し、一致する断面が検出された場合、イオンビームによる加工と電子ビームによる観察を連続的に繰り返すことを特徴とする荷電粒子線装置。

【請求項 9】

請求項 8 記載の荷電粒子線装置において、一致する断面が検出されなかった場合、その加工断面を不良部分と認識し、加工が自動停止することを特徴とする荷電粒子線装置。

【請求項 10】

請求項 7 ～ 9 のいずれかに記載の荷電粒子線装置において、前記試料が、メカニカルプローブで摘出した微小試料片であり、当該微小試料片を加工して薄膜試料を作製することを特徴とする荷電粒子線装置。

【請求項 11】

請求項 7 記載の荷電粒子線装置において、三次元再構成データから加工終点となる断面 A を抽出し、現在の加工断面 B と照合し、三次元再構成データから一致する断面 C を抽出し、断面 A に対する断面 C の試料回転角度及び試料傾斜角度を算出し、算出した試料回転角度と傾斜角度を現在の試料ステージに反映できることを特徴とする荷電粒子線装置。

【請求項 12】

請求項 5 記載の荷電粒子線装置において、前記薄膜試料の両断面の二次荷電粒子像を三次元再構築データから抽出することにより、前記薄膜試料の試料厚さを算出することを特徴とする荷電粒子線装置。

【請求項 13】

請求項 10 記載の荷電粒子線装置において、前記薄膜試料の両断面の二次荷電粒子像を三次元再構成データから抽出することにより、前記薄膜試料の試料厚さを算出することを特徴とする荷電粒子線装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

上記課題に鑑み、本発明は、例えば、試料を設置する試料ステージと、イオンビームを発生させ試料面上に集束させて走査させるイオンビーム照射系と、電子ビームを発生させ

て試料面上に集束させて走査させる電子ビーム照射系と、前記試料から発生する二次荷電粒子を検出する検出器と、前記検出器で検出された二次荷電粒子から二次荷電粒子像を形成し、複数の断面二次荷電粒子像から三次元再構築データを取得する演算部と、を備えた荷電粒子線装置であって、前記三次元再構築データから所定の断面像を抽出し、当該抽出された断面像と前記試料の加工部分の加工断面像との比較情報に基づき、加工を停止する、との構成を有する。