

【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28年12月1日(2016.12.1)

【公開番号】特開2015-153528(P2015-153528A)

【公開日】平成27年8月24日(2015.8.24)

【年通号数】公開・登録公報2015-053

【出願番号】特願2014-24794(P2014-24794)

【国際特許分類】

H 01 J 37/22 (2006.01)

【F I】

H 01 J 37/22 502H

H 01 J 37/22 502C

【手続補正書】

【提出日】平成28年10月13日(2016.10.13)

【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】

走査荷電粒子顕微鏡で試料を撮像して得た画像を高画質化する方法であって、

走査荷電粒子顕微鏡の撮像視野内における試料の一部の領域に対して集束した荷電粒子ビームをスキャンしながら照射して前記試料を撮像することにより前記試料の画像データを順次取得するスキャンステップと、

該スキャンステップにおいて順次画像データを取得する前記走査荷電粒子顕微鏡の撮像視野内の領域のうち前記画像データを未取得の領域からの距離に基づいて、前記画像データを取得した領域を2個以上の領域に分割する領域分割ステップと、

前記分割した領域の各々の画像データに対して前記領域分割ステップにおいて分割した領域に応じて高画質化処理方法および高画質化の処理パラメータを決定する処理方法・処理パラメータ決定ステップと、

前記領域分割ステップにおいて分割した各領域の画像データに対して、前記処理方法・処理パラメータ決定ステップにおいて決定した前記分割した領域に応じた処理方法および処理パラメータを用いて高画質化処理を行う高画質化ステップと、

該高画質化ステップにおいて高画質化処理が行われた画像を表示する高画質化結果表示ステップとを有し、

前記スキャンステップから前記高画質化結果表示ステップまでを、前記走査荷電粒子顕微鏡の視野内における前記試料上の領域のスキャンが終了するまで反復することを特徴とする走査荷電粒子顕微鏡における高画質化方法。

【請求項2】

前記高画質化結果表示ステップにおいて、データ取得領域のうちスキャン位置の近傍にある一部の領域は表示しないことを特徴とする請求項1記載の走査荷電粒子顕微鏡における高画質化方法。

【請求項3】

前記領域分割ステップは、前回の反復における前記高画質化処理の結果と同じ処理結果が得られる領域を処理不要領域として抽出し、前記高画質化ステップは、前記処理不要領域については高画質化処理を行わないことを特徴とする請求項1記載の走査荷電粒子顕微鏡における高画質化方法。

【請求項 4】

現在の反復における処理パラメータを読み込む処理パラメータ読み込みステップを更に有し、

前記領域分割ステップは、現在の反復における処理パラメータ、および前回以前の反復において前記処理方法・処理パラメータ決定ステップにより領域毎に決定した前記高画質化処理方法または前記高画質化の処理パラメータを用いて分割方法を決定することを特徴とする請求項1記載の走査荷電粒子顕微鏡における高画質化方法。

【請求項 5】

前記領域分割ステップは、予め定められた前記撮像視野内の着目点からの距離が近い画素ほど優先して現在の反復における処理パラメータでの処理を施すようにすることを特徴とする請求項4記載の走査荷電粒子顕微鏡における高画質化方法。

【請求項 6】

さらに前記高画質化処理の結果および前記高画質化ステップにおける処理途中結果を保存しておく高画質化結果保存ステップを有し、

前記高画質化ステップは、前記領域分割ステップにより分割した領域のうち1個以上の領域に対して、前記高画質化結果保存ステップで保存した前記処理途中結果を用いて高画質化処理を行うことを特徴とする請求項4記載の走査荷電粒子顕微鏡における高画質化方法。

【請求項 7】

前記処理方法・処理パラメータ決定ステップにより決定した前記処理パラメータが前記スキャンステップから前記高画質化結果表示ステップまでを反復中に変更された場合には、予め定められた前記撮像視野内の着目点からの距離が近い領域から順に前記変更後の処理パラメータでの高画質化処理を施すことを特徴とする請求項4記載の走査荷電粒子顕微鏡における高画質化方法。

【請求項 8】

試料に収束させた荷電粒子を照射してスキャンする荷電粒子照射光学系手段と、

前記荷電粒子照射光学系手段により荷電粒子が照射された前記試料から発生した同種または別種の粒子を検出する検出光学系手段と、

前記検出光学系手段で前記試料から発生した粒子を検出して得た画像データに対して高画質化処理を行う高画質化手段と、

前記高画質化処理の結果を表示する画像表示手段と
を備えた走査荷電粒子顕微鏡装置であって、

前記高画質化手段は、前記荷電粒子照射光学系手段により前記試料に収束させた荷電粒子を照射してスキャンすることにより取得される撮像視野内の画像データについて前記撮像視野内の前記画像データを未取得の領域からの距離に基づいて、前記画像データを取得した領域を2個以上の領域に分割し、該分割した各々の領域の画像データに対して前記分割した領域に応じて高画質化処理方法および高画質化の処理パラメータを決定し、前記分割した各領域の画像データに対して前記決定した前記分割した領域に応じた処理方法および処理パラメータを用いて前記高画質化処理を行うことを、前記撮像視野内の領域のスキャンが終了するまで反復することを特徴とする走査荷電粒子顕微鏡装置。

【請求項 9】

前記画像表示手段は、前記高画質化処理の結果を表示する際、データ取得領域のうちスキャン位置の近傍にある一部の領域は表示しないことを特徴とする請求項8記載の走査荷電粒子顕微鏡装置。

【請求項 10】

前記高画質化手段は、前記2個以上の領域に分割した領域のうち、前回の反復における前記高画質化処理の結果と同じ処理結果が得られる領域を処理不要領域として抽出し、該抽出した処理不要領域については前記高画質化処理を行わないことを特徴とする請求項8記載の走査荷電粒子顕微鏡装置。

【請求項 11】

前記高画質化手段は、前記2個以上の領域に分割することを、現在の反復における処理パラメータ、および前回以前の反復において分割した領域毎に決定した処理方法または処理パラメータを用いて分割方法を決定することを特徴とする請求項8記載の走査荷電粒子顕微鏡装置。

【請求項12】

前記高画質化手段は、前記分割した2個以上の領域について、予め定められた前記撮像視野内の着目点からの距離が近い画素ほど優先して現在の反復における処理パラメータでの処理を施すことを特徴とする請求項11記載の走査荷電粒子顕微鏡装置。

【請求項13】

前記高画質化手段は、さらに前記高画質化処理の結果および前記高画質化における処理途中結果を保存しておき、前記分割した領域のうち1個以上の領域に対して、前記保存した途中結果を用いて前記高画質化処理を行うことを特徴とする請求項11記載の走査荷電粒子顕微鏡装置。

【請求項14】

前記高画質化手段は、前記処理パラメータが前記反復中に変更された場合には、予め定められた前記撮像視野内の着目点からの距離が近い領域から順に前記変更後の処理パラメータでの前記高画質化処理を施すことを特徴とする請求項8記載の走査荷電粒子顕微鏡装置。