

【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22日(2016.12.22)

【公開番号】特開2016-15252(P2016-15252A)

【公開日】平成28年1月28日(2016.1.28)

【年通号数】公開・登録公報2016-006

【出願番号】特願2014-136874(P2014-136874)

【国際特許分類】

H 01 J 37/22 (2006.01)

【F I】

H 01 J	37/22	5 0 2 H
H 01 J	37/22	5 0 2 C
H 01 J	37/22	5 0 2 G
H 01 J	37/22	5 0 2 B

【手続補正書】

【提出日】平成28年11月7日(2016.11.7)

【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】

試料に収束させた電子ビームを照射し前記試料の画像を取得する電子顕微鏡において、前記試料の画像を取得するための処理条件を設定する処理部と、前記取得した前記試料の画像を処理する画像処理部と、前記試料の画像を取得するための条件を入力し、前記画像処理部で処理した結果を出力する入出力部と、

前記画像処理部と前記入出力部とを制御する制御部とを備え、

前記画像処理部は、

前記試料の画像を取得するための比較的広い視野の広視野領域と、該広視野領域の内部に含まれる1つ以上の比較的狭い視野の狭視野領域とを設定し、前記広視野領域と前記狭視野領域とを撮像して取得する広視野画像と狭視野画像の画素あたりのドーズ量が前記広視野画像よりも前記狭視野画像のほうが多くなるように設定する撮像領域設定部と、

前記広視野領域と前記狭視野領域との画質改善処理に関するパラメータを各領域の画素あたりのドーズ量に応じて決定するパラメータ決定部と、

該パラメータ決定部で決定したパラメータに基づいて前記広視野画像と前記狭視野画像との画質改善処理を行う画質改善処理部と、

該画質改善処理部で画質改善処理して画像を合成する画像合成部とを有することを特徴とする電子顕微鏡装置。

【請求項2】

前記撮像領域設定部は、ユーザ入力、前記電子顕微鏡で取得した前記狭視野画像または前記広視野画像中の輝度値の変化から判定した構造物情報のうち1つ以上の情報に基づいて前記広視野領域または前記狭視野領域を設定することを特徴とする請求項1記載の電子顕微鏡装置。

【請求項3】

前記処理部は、前記試料の画像を取得するための処理条件として、ユーザ入力、前記構造物情報のうち1つ以上の情報に基づき、前記撮像領域設定部で設定した前記広視野領域

と前記狭視野領域における前記ドーズ量，倍率，走査方法に関する撮像条件を設定することを特徴とする請求項2記載の電子顕微鏡装置。

【請求項4】

前記撮像領域設定部は、前記画質改善処理部で画質改善した前記狭視野画像または前記広視野画像中の輝度変化から画像中の構造物情報を判定することを特徴とする請求項2記載の電子顕微鏡装置。

【請求項5】

前記パラメータ決定部は、ノイズ除去の強度に基づいて、合成画像の各領域における画質改善処理のパラメータを設定することを特徴とする請求項1記載の電子顕微鏡装置。

【請求項6】

前記画像合成部は、前記広視野画像，前記構造物情報，前記広視野画像と前記狭視野画像の合成途中画像のうちの1つ以上の情報を用いて、1つ以上の前記狭視野画像をドリフト補正することを特徴とする請求項2記載の電子顕微鏡装置。

【請求項7】

前記パラメータ決定部は、前記広視野画像と1つ以上の前記狭視野画像の合成画像の全領域におけるノイズ度合が同程度となるようパラメータを決定することを特徴とする請求項1記載の電子顕微鏡装置。

【請求項8】

試料に収束させた電子ビームを照射し前記試料の画像を取得する電子顕微鏡装置を用いた撮像方法であって、

試料の画像を取得するための初期条件を設定し、

該設定した初期条件に基づいて前記試料の広視野領域と前記広視野領域の内部に含まれる1つ以上の比較的狭い狭視野領域を設定し、

前記広視野領域と前記狭視野領域とを撮像して取得する広視野画像と狭視野画像の画素あたりのドーズ量が前記広視野画像よりも前記狭視野画像のほうが多くなるように設定し、

前記撮像して取得する前記広視野領域と前記狭視野領域との画像の画質改善パラメータを各領域の画素あたりのドーズ量に応じて決定し、

該決定した画質改善パラメータを用いて、前記広視野領域と前記狭視野領域との画像の画質改善処理を行い、

該画質改善処理を行った前記広視野領域と前記狭視野領域との画像を合成することを特徴とする電子顕微鏡装置を用いた撮像方法。

【請求項9】

ユーザ入力，前記電子顕微鏡装置で取得した前記狭視野画像または前記広視野画像中の輝度値の変化から判定した構造物情報のうち1つ以上の情報に基づいて前記広視野領域または前記狭視野領域を設定することを特徴とする請求項8記載の電子顕微鏡装置を用いた撮像方法。

【請求項10】

前記試料の画像を取得するための処理条件として、ユーザ入力，前記構造物情報のうち1つ以上の情報に基づき、前記設定した前記広視野領域と前記狭視野領域における前記ドーズ量，倍率，走査方法に関する撮像条件を設定することを特徴とする請求項9記載の電子顕微鏡装置を用いた撮像方法。

【請求項11】

画質改善した前記狭視野画像または前記広視野画像中の輝度変化から画像中の前記構造物情報を判定することを特徴とする請求項9記載の電子顕微鏡装置を用いた撮像方法。

【請求項12】

ノイズ除去の強度に基づいて、前記合成した画像の各領域における前記画質改善処理のパラメータを設定することを特徴とする請求項8記載の電子顕微鏡装置を用いた撮像方法。

【請求項13】

前記広視野画像と前記狭視野画像とを合成する工程において、前記広視野画像、前記構造物情報、前記広視野画像と前記狭視野画像の合成途中画像のうちの1つ以上の情報を用いて、1つ以上の前記狭視野画像をドリフト補正することを特徴とする請求項9記載の電子顕微鏡装置を用いた撮像方法。

【請求項14】

前記画質改善パラメータを、前記広視野画像と1つ以上の前記狭視野画像の合成画像の全領域におけるノイズ度合が同程度となるよう決定することを特徴とする請求項8記載の電子顕微鏡装置を用いた撮像方法。

【請求項15】

試料の広視野領域及び該広視野領域に含まれる狭視野領域に収束させた電子ビームを前記狭視野領域には比較的高ドーズ量で照射し前記狭視野領域以外の前記広視野領域には比較的低ドーズ量で照射することにより前記試料の狭視野画像を含む広視野画像をフレーム画像として取得し、

該取得したフレーム画像の画質改善処理を行い、

該画質改善処理を施したフレーム画像について複数枚の画像をドリフト補正してフレーム加算する

ことを特徴とする電子顕微鏡装置を用いた撮像方法。

【請求項16】

前記取得した複数のフレーム画像の撮像において、前記狭視野画像または前記広視野画像中の輝度値の変化から判定した構造物情報に応じて前記狭視野領域の設定を変更することを特徴とする請求項15記載の電子顕微鏡装置を用いた撮像方法。