

【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6部門第2区分

【発行日】令和2年7月9日(2020.7.9)

【公開番号】特開2020-79927(P2020-79927A)

【公開日】令和2年5月28日(2020.5.28)

【年通号数】公開・登録公報2020-021

【出願番号】特願2019-178985(P2019-178985)

【国際特許分類】

G 02 B 21/10 (2006.01)

G 01 B 11/24 (2006.01)

G 01 B 9/04 (2006.01)

G 02 B 21/12 (2006.01)

【F I】

G 02 B 21/10

G 01 B 11/24 K

G 01 B 9/04

G 02 B 21/12

【手続補正書】

【提出日】令和2年4月22日(2020.4.22)

【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】

暗視野チャネル、明視野チャネル及び周囲を有するBD対物レンズを含む、反射光顕微鏡及び透過光顕微鏡から選択された顕微鏡を含む撮像システムを用いて、試料の表面を撮像する方法であって；

前記暗視野チャネルを通して第1の弧状照射光で前記試料を斜角照射し、それにより前記周囲における単一の第1の弧を通して前記試料を斜角照射し、前記第1の弧状照射光を前記試料の前記表面に反射させるステップであって、

前記暗視野チャネル内に光バリアを配置し、前記光バリアはそれを通して光が通過できない本体を有し、

照射光を前記暗視野チャネルの中に入れて前記光バリアに送達するとともに、前記試料を斜角照射する前記第1の弧状照射光を提供するために、前記暗視野開口に通す、ステップを含む、

前記斜角照射するステップと；

前記試料の前記表面に反射する前記第1の弧状照射光から前記試料の第1の画像を記録するステップであって、前記試料の前記表面に反射する前記第1の弧状照射光が前記明視野チャネルを通って戻り、前記第1の画像として記録されるステップと；

トポグラフィ撮像法を介して前記第1の画像を処理することにより前記試料の3Dトポグラフィを生成するステップであって、トポグラフィデータは第1の画像を記録するステップで記録された前記第1の画像から生成されるステップと；

を含む、方法。

【請求項2】

前記第1の弧は1度以上180度以下である、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記第1の弧は2度以上5度以下である、請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記第1の弧と異なる前記周囲における单一の第2の弧を通して前記試料を斜角照射する第2の弧状照射光で、前記暗視野チャネルを通して前記試料を斜角照射し、前記第2の弧状照射光を前記試料の前記表面に反射させるステップと、

前記試料の前記表面に反射する前記第2の弧状照射光から前記試料の第2の画像を記録するステップであって、前記試料の前記表面に反射する前記第2の弧状照射光が前記明視野チャネルを通って戻り、前記第2の画像として記録され、3Dトポグラフィを生成する前記ステップは、トポグラフィ撮像法を介して前記第2の画像を処理することを含む、ステップと

を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

あらゆる前記斜角照射するステップの前記斜角照射を制御し、あらゆる前記画像を記録するステップを制御する、処理装置を含む、請求項4に記載の方法。

【請求項6】

前記処理装置は3Dトポグラフィを生成する前記ステップを制御する、請求項5に記載の方法。

【請求項7】

明視野照射光が前記明視野チャネルを通って前記試料を直角照射するステップであって、前記明視野照射光は前記試料の前記表面に反射する、直角照射するステップと、

前記試料の前記表面に反射する前記明視野照射光から前記試料の第3の画像を記録するステップであって、前記試料の前記表面に反射する前記明視野照射光は前記明視野チャネルを通って戻り、前記第3の画像として記録され、3Dトポグラフィを生成する前記ステップは、トポグラフィ撮像法を介して前記第3の画像を処理することを含む、ステップとを含む、請求項6に記載の方法。

【請求項8】

前記トポグラフィ撮像法は、陰影からの形状復元法、フォトメトリックステレオ法、及びフーリエタイコグラフィ変調法から選択される、請求項1に記載の方法。

【請求項9】

試料の表面を撮像するための撮像装置において；
反射光顕微鏡及び透過光顕微鏡から選択された顕微鏡であって、
暗視野チャネル、明視野チャネル及び周囲を有するBD対物レンズと、
前記暗視野チャネル内の光バリアとを含み、前記光バリアはそれを通る光が通過できない本体、及びそれを通る光が通過できる暗視野開口を前記本体内に有し、前記本体は前記暗視野チャネルを通って前記試料に向かって移動する照射光を遮断し、前記開口は前記暗視野チャネルを通って前記試料に向かって移動する前記照射光の通路を画定し、それによって前記開口は、離散方向から前記BD対物レンズの周囲の弧のみを通り、前記暗視野チャネルを通って前記試料を斜角照射する弧状照射光を画定する、顕微鏡と；

前記試料の前記表面に反射する前記第1の弧状照射光から前記試料の第1の画像を記録する手段であって、前記試料の前記表面に反射する前記第1の弧状照射光が前記明視野チャネルを通って戻り、第1の画像を記録する前記手段により撮像される手段と；

トポグラフィ撮像法を介して前記第1の画像を処理することにより前記試料の3Dトポグラフィを生成する処理装置であって、トポグラフィデータが前記記録手段により撮像された前記第1の画像から生成される処理装置と；

を含む、撮像装置。

【請求項10】

前記弧は1度以上180度以下である、請求項9に記載の撮像装置。

【請求項11】

前記弧は2度以上5度以下である、請求項10に記載の撮像装置。

【請求項12】

前記処理装置は、前記周囲の種々の位置に前記開口の前記配置ができるように、前記光バリアを回転させる、請求項9に記載の撮像装置。