

【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】平成19年11月1日(2007.11.1)

【公開番号】特開2006-126374(P2006-126374A)

【公開日】平成18年5月18日(2006.5.18)

【年通号数】公開・登録公報2006-019

【出願番号】特願2004-312991(P2004-312991)

【国際特許分類】

**G 02 B 21/00 (2006.01)**

【F I】

G 02 B 21/00

【手続補正書】

【提出日】平成19年9月13日(2007.9.13)

【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】

少なくとも試料と対物レンズのうちのいずれか一方を光軸方向に移動させると共に、当該対物レンズを介してスポット光を当該試料へ照射しながら当該スポット光を当該試料の試料面で走査させたときに受光される当該試料面からの反射光に基づいて、当該試料の画像を生成する走査型共焦点顕微鏡における当該画像の表示方法であって、

前記試料と前記対物レンズとの相対移動を繰り返しながら得た複数のスライス像を構成する画素であって当該スライス像における当該画素の位置を示す座標が同一のもののうち、輝度が最大であるものについての当該輝度を示す輝度情報の検出を行い、

前記最大の輝度情報が得られたときの当該試料と当該対物レンズとの間の距離に基づいて前記試料面の高さ情報の検出を行い、

前記検出された前記高さ情報に対し、前記試料面の形状に応じて選択される画像処理を施し、

前記画像処理が施された後の前記高さ情報に基づいて前記試料についての三次元画像を生成して表示部で表示させる、

ことを特徴とする画像表示方法。

【請求項2】

前記輝度情報に対応する色情報を予め設定し、前記色情報と前記画像処理が施された後の前記高さ情報に基づいて当該三次元画像の生成を行う、  
ことを特徴とする請求項1に記載の画像表示方法。

【請求項3】

前記試料面の形状を指定するための指定部を表示部に表示させ、

前記試料面の形状を指定するための指定部の指示に応じて予め設定された当該試料面の形状に最適な画像処理が選択される、  
ことを特徴とする請求項1または2に記載の画像表示方法。

【請求項4】

前記試料面の形状に応じた選択は予めなされており、前記輝度情報及び前記高さ情報の検出が完了すると当該選択の結果に従って直ちに予め設定された当該試料面の形状に最適な画像処理が続けて開始されることを特徴とする請求項1または2に記載の画像表示方法。

**【請求項 5】**

前記検出がされた輝度情報に対して輝度強調処理を施し、  
前記試料の三次元画像の生成では、前記輝度強調処理の施された輝度情報と前記画像処理が施された後の前記高さ情報とに基づいて当該三次元画像の生成を行う、  
ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示方法。

**【請求項 6】**

前記輝度情報に対応する色情報を予め設定し、前記輝度強調処理の施された輝度情報に  
対応する色情報と前記画像処理が施された後の前記高さ情報とに基づいて当該三次元画像  
の生成を行う、  
ことを特徴とする請求項 5 に記載の画像表示方法。

**【請求項 7】**

少なくとも試料と対物レンズのうちのいずれか一方を光軸方向に移動させると共に、当該対物レンズを介してスポット光を当該試料へ照射しながら当該スポット光を当該試料の試料面で走査させたときに受光される当該試料面からの反射光に基づいて、当該試料の画像を生成する走査型共焦点顕微鏡によって得られた当該画像の表示をコンピュータに行わせるためのプログラムであって、

前記試料と前記対物レンズとの相対移動を繰り返しながら得た複数のスライス像を構成する画素であって当該スライス像における当該画素の位置を示す座標が同一のもののうち、輝度が最大であるものについての当該輝度を示す輝度情報を検出する処理と、

前記最大の輝度情報を得られたときの当該試料と当該対物レンズとの間の距離に基づいて前記試料面の高さ情報を検出する処理と、

前記検出された前記高さ情報に対し、前記試料面の形状に応じて選択される画像処理を施す処理と、

前記画像処理が施された後の前記高さ情報を基づいて前記試料についての三次元画像を生成して表示部で表示させる処理と、  
をコンピュータに行わせるためのプログラム。

**【請求項 8】**

前記輝度情報に対応する色情報を予め設定し、前記色情報と前記画像処理が施された後の前記高さ情報とに基づいて当該三次元画像の生成を行う、  
ことを特徴とする請求項 7 に記載のプログラム。

**【請求項 9】**

前記試料面の形状を指定するための指定部を表示部に表示させる処理を更にコンピュータに行わせ、

前記試料面の形状を指定するための指定部の指示に応じて予め設定された前記試料面の形状に最適な画像処理が選択される、

ことを特徴とする請求項 7 または 8 に記載のプログラム。

**【請求項 10】**

前記試料面の形状に応じた選択は予めなされており、前記輝度情報及び前記高さ情報の検出が完了すると当該選択の結果に従って直ちに予め設定された当該し両面の形状に最適な画像処理が続けて開始されることを特徴とする請求項 7 または 8 に記載のプログラム。

**【請求項 11】**

前記検出がされた輝度情報に対して輝度強調処理を施す処理を更にコンピュータに行わせ、

前記試料の三次元画像の生成では、前記輝度強調処理の施された輝度情報と前記画像処理が施された後の前記高さ情報とに基づいて当該三次元画像の生成を行う、  
ことを特徴とする請求項 7 に記載のプログラム。

**【請求項 12】**

少なくとも試料と対物レンズのうちのいずれか一方を光軸方向に移動させると共に、当該対物レンズを介してスポット光を当該試料へ照射しながら当該スポット光を当該試料の試料面で走査させたときに受光される当該試料面からの反射光に基づいて、当該試料の画

像を生成する走査型共焦点顕微鏡であって、

前記試料と前記対物レンズとの相対移動を繰り返しながら得た複数のスライス像を構成する画素であって当該スライス像における当該画素の位置を示す座標が同一のもののうち、輝度が最大であるものについての当該輝度を示す輝度情報を検出する第一検出手段と、

前記最大の輝度情報を得られたときにおける当該試料と当該対物レンズとの間の距離に基づいて前記試料面の高さ情報を検出する第二検出手段と、

前記検出された前記高さ情報に対し、前記試料面の形状に応じて選択される画像処理を施す画像処理手段と、

前記画像処理手段により画像処理が施された後の前記高さ情報に基づいて前記試料についての三次元画像を生成する三次元画像生成手段と、

を有することを特徴とする走査型共焦点顕微鏡。

#### 【請求項 1 3】

前記試料についての三次元画像を表示する表示部を有し、

前記表示部は、前記輝度情報を対応する色情報を予め設定し、前記色情報と前記画像処理が施された後の前記高さ情報とに基づいて生成される当該三次元画像を表示する、ことを特徴とする請求項 1 2 に記載の走査型共焦点顕微鏡。

#### 【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 7】

本発明の態様のひとつである画像表示方法は、少なくとも試料と対物レンズのうちのいずれか一方を光軸方向に移動させると共に、当該対物レンズを介してスポット光を当該試料へ照射しながら当該スポット光を当該試料の試料面で走査させたときに受光される当該試料面からの反射光に基づいて、当該試料の画像を生成する走査型共焦点顕微鏡における当該画像の表示方法であって、前記試料と前記対物レンズとの相対移動を繰り返しながら得た複数のスライス像を構成する画素であって当該スライス像における当該画素の位置を示す座標が同一のもののうち、輝度が最大であるものについての当該輝度を示す輝度情報を検出を行い、前記最大の輝度情報を得られたときの当該試料と当該対物レンズとの間の距離に基づいて前記試料面の高さ情報を検出を行い、前記検出された前記高さ情報に対し、前記試料面の形状に応じて選択される画像処理を施し、前記画像処理が施された後の前記高さ情報を基づいて前記試料についての三次元画像を生成して表示部で表示させる、ことを特徴とするものであり、この特徴によって前述した課題を解決する。

#### 【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 8】

なお、上述した本発明に係る画像表示方法において、前記輝度情報を対応する色情報を予め設定し、前記色情報と前記画像処理が施された後の前記高さ情報とに基づいて当該三次元画像の生成を行うようにしてもよい。

また、上述した本発明に係る画像表示方法において、当該試料面の形状を指定するための指定部を表示部に表示させ、当該試料面の形状を指定するための指定部の指示に応じて予め設定された当該試料面の形状に最適な画像処理が選択される、ようにしてもよい。

**【手続補正4】****【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0009**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0009】**

また、前述した本発明に係る画像表示方法において、前記試料面の形状に応じた選択は予めなされており、前記輝度情報及び前記高さ情報の検出が完了すると当該選択の結果に従って直ちに予め設定された当該試料面の形状に最適な画像処理が続けて開始されるようにしてよい。

**【手続補正5】****【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0010**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0010】**

また、前述した本発明に係る画像表示方法において、前記検出がされた輝度情報に対して輝度強調処理を施し、前記試料の三次元画像の生成では、前記輝度強調処理の施された輝度情報と前記画像処理が施された後の前記高さ情報とに基づいて当該三次元画像の生成を行うようにしてもよい。

また、前述した本発明に係る画像表示方法において、前記輝度情報に対応する色情報を予め設定し、前記輝度強調処理の施された輝度情報に対応する色情報と前記画像処理が施された後の前記高さ情報とに基づいて当該三次元画像の生成を行うようにしてもよい。

**【手続補正6】****【補正対象書類名】**明細書**【補正対象項目名】**0011**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【0011】**

なお、上述した本発明に係る画像表示方法をコンピュータに行わせるためのプログラムも、本発明に係るものである。

また、本発明の別の態様のひとつである走査型共焦点顕微鏡は、少なくとも試料と対物レンズのうちのいずれか一方を光軸方向に移動させると共に、当該対物レンズを介してスポット光を当該試料へ照射しながら当該スポット光を当該試料の試料面で走査させたときに受光される当該試料面からの反射光に基づいて、当該試料の画像を生成する走査型共焦点顕微鏡であって、前記試料と前記対物レンズとの相対移動を繰り返しながら得た複数のスライス像を構成する画素であって当該スライス像における当該画素の位置を示す座標が同一のもののうち、輝度が最大であるものについての当該輝度を示す輝度情報を検出する第一検出手段と、前記最大の輝度情報が得られたときにおける当該試料と当該対物レンズとの間の距離に基づいて前記試料面の高さ情報を検出する第二検出手段と、前記検出された前記高さ情報に対し、前記試料面の形状に応じて選択される画像処理を施す画像処理手段と、前記画像処理手段により画像処理が施された後の前記高さ情報に基づいて前記試料についての三次元画像を生成する三次元画像生成手段と、を有することを特徴とするものであり、この特徴によって前述した課題を解決する。