

【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25年10月10日(2013.10.10)

【公表番号】特表2013-506163(P2013-506163A)

【公表日】平成25年2月21日(2013.2.21)

【年通号数】公開・登録公報2013-009

【出願番号】特願2012-531254(P2012-531254)

【国際特許分類】

G 02 B 21/06 (2006.01)

G 02 B 21/36 (2006.01)

G 01 N 21/64 (2006.01)

G 02 B 27/58 (2006.01)

【F I】

G 02 B 21/06

G 02 B 21/36

G 01 N 21/64 G

G 02 B 27/58

【手続補正書】

【提出日】平成25年8月23日(2013.8.23)

【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】

顕微鏡画像の形成方法であって、

a) それぞれ顕微鏡対物レンズを介して、TIRF法により試料が照明され、

b) 構造の種々の位相で試料が構造化照明され、

少なくとも1つの試料領域の画像をそれぞれ形成するために、前記a)及びb)による方法の試料光が検出され、

前記a)及びb)にしたがって形成された試料画像が互いに計算され、好ましくは乗算され、新たな試料画像を形成するために結果が格納される、顕微鏡画像の形成方法。

【請求項2】

試料の画像形成方法であって、

顕微鏡法によって異なる位置分解能を実現し、

少なくとも2つの顕微鏡法、すなわち、

構造化された線形照明または広視野照明により試料を発光励起し、構造を好ましくは回転し、各回転位置に対して複数回移動し、このとき少なくとも3つの回転位置と回転位置ごとに少なくとも3つの移動位置とを実現し、それぞれ発光する試料を所定の光学的分解能で平面検出器上に結像し、このようにして得られた画像からフーリエ分析を含む計算処理によって、所定の光分解能を超えて上昇した位置分解能で第1の顕微鏡画像を形成する第1の顕微鏡法と、

TIRF照明モジュールを介して試料を対物レンズにより、カバーガラスに配置された試料に全反射が生じるように斜めに照明し、該試料を位置分解して検出し、第2の顕微鏡画像を形成する第2の顕微鏡法と

を組み合わせ、

第1の顕微鏡画像と第2の顕微鏡画像とを互いに画素ごとに計算することにより、好ま

しくは乗算することにより結合する、請求項 1に記載の試料の画像形成方法。

【請求項 3】

計算的に結合した結果が画像で表示される、請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 4】

構造化された照明の複数の異なる位相における画像記録により次数を分離する工程と、次数を T I R F 画像により、好ましくは乗算によりフィルタリングする工程と、次数を共通の計算により組合せ、画像で表示する工程とを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 5】

T I R F 照明を形成するための第 1 の照明手段と、構造化された照明を形成するための第 2 の照明手段とが設けられており、

T I R F 画像と、構造化照明された試料の画像とを検出するための検出手段が設けられており、

T I R F 画像と、構造の種々の位相で構造化された照明から計算された試料の画像とを格納するための手段が設けられており、

前記画像をとりわけ乗算により計算で結合するための手段が設けられている、とりわけ請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の方法を実施するための顕微鏡。

【請求項 6】

照明手段と、検出手段と、顕微鏡対物レンズを含む結像および照明光線路とからなり、T I R F 画像と、構造化照明された試料の画像とを検出するための検出手段が設けられており、

該 T I R F 画像と、構造の種々の移動位置で構造化された照明から形成された試料の画像とを格納するための手段が設けられており、

前記画像を計算で結合し、結果を格納するための手段が設けられている、

請求項 5 に記載の方法を実施するための顕微鏡。

【請求項 7】

前記顕微鏡は、

試料を検知する、顕微鏡法のための対物レンズと、

少なくとも部分的に一致している、対物レンズを通る検出光線路および少なくとも 1 つの照明光線路と、

該検出光線路に結合されており、鏡筒レンズと平面検出器とを有し、該対物レンズとともに該試料を該平面検出器上に結像する顕微鏡モジュールと、

該照明光線路に結合されており、対物レンズにより試料を広視野照明するための広視野照明モジュールであって、少なくとも 2 つの異なる波長領域で照明光線を出力するように制御可能な広視野照明モジュールと、

照明光線路中に照明方向で該広視野照明モジュールに後置された照明光線モジュレータであって、制御装置により制御可能であり、照明光線路中で作動または非作動可能であり、照明光線の作動状態ではストライプ状の変調を行う照明光線モジュレータとを有し、

該照明光線モジュレータは、ストライプ状の変調が照明光線路の光軸に対して垂直に移動可能であるように制御可能であり、

該試料の上に配置されたカバーガラスに全反射が生じるように該試料を該対物レンズによって斜めに照射するため、同様に該制御装置により制御される T I R F 照明モジュールが照明光線路に作動可能に結合されており、エバネッセント場に励起された試料光が検出器に達し、その検出信号が格納され、

エバネッセント場に励起された試料体積の検出が行われ、

T I R F 画像と、構造化照明された試料の画像とを検出するための検出手段が設けられており、

T I R F 画像と、構造の種々の移動位置で構造化された照明から形成された試料の画像とを格納するための手段が設けられており、

前記画像をとりわけ乗算により計算で結合するための手段が設けられている、
請求項 5 または 6 のいずれかに記載の、分解能が異なる少なくとも 2 つの顕微鏡法により
試料を顕微鏡観察するように構成されたコンビネーション顕微鏡。

【請求項 8】

計算によって発生した画像を画像表示するための手段が設けられている、請求項 5 乃至
7 のいずれか 1 項に記載の顕微鏡。