

【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22年11月4日(2010.11.4)

【公開番号】特開2009-128726(P2009-128726A)

【公開日】平成21年6月11日(2009.6.11)

【年通号数】公開・登録公報2009-023

【出願番号】特願2007-305114(P2007-305114)

【国際特許分類】

G 02 B 21/36 (2006.01)

G 02 B 21/06 (2006.01)

【F I】

G 02 B 21/36

G 02 B 21/06

【手続補正書】

【提出日】平成22年9月15日(2010.9.15)

【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】

撮像対象の試料に照明光を照射し、該照明光の反射光又は透過光の受光量を検出して、試料の観察像を撮像可能な拡大観察装置であって、

少なくとも可視光の領域において所定の波長帯域のスペクトルを有する照明光用の照明光源と、

前記照明光源が発する光の波長帯域に含まれる複数の異なる波長域について、いずれかの波長域に切り替え可能な照明光選択手段と、

前記照明光源が発する光の波長を、前記照明光選択手段で選択された波長域とした照明光で試料に照射し、該照明光に対する受光量の内、特定の波長域について受光可能な単板の撮像素子であって、複数が画素毎に配列されると共に、一定の画素間隔で隣接する画素同士では異なる波長域の受光特性を備える素子が配置されてなる複数の撮像素子と、

異なる波長域の受光特性を備える撮像素子同士が相互に隣接して配置される3以上の注目画素群について、注目画素群を構成する各撮像素子の画素の位置を一巡して受光量が各々の位置で検出されるよう、前記撮像素子の画素間隔に相当する変位量分、注目画素群を構成するいずれかの撮像素子の検出位置を相対的にシフトさせるための光路シフト手段と、前記照明光選択手段で選択された波長域の照明光が試料に照射される際、前記複数の撮像素子の内、該波長域に対応する撮像素子で受光量を検出するように、前記光路シフト手段を作動させる光路シフト制御手段と、

を備えることを特徴とする拡大観察装置。

【請求項2】

請求項1に記載の拡大画像観察装置において、

前記照明光選択手段が、

前記照明光源と試料との間に配置され、前記照明光源が発する光を、異なる波長域の照明光として取り出す複数の照明フィルタを切り替え可能に備えるフィルタ手段と、

前記フィルタ手段が備える複数の照明フィルタから、所望の照明フィルタを選択するためのフィルタ選択手段と、

を含むことを特徴とする拡大観察装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の拡大画像観察装置において、
前記フィルタ手段が、照明フィルタとして、前記照明光源が照射する光の波長域を略全域で透過する透過フィルタと、青色成分の波長域を透過させる青色フィルタを少なくとも備えることを特徴とする拡大観察装置。

【請求項 4】

請求項 2 又は 3 に記載の拡大画像観察装置において、さらに、
前記撮像素子で撮像された観察像を表示可能な表示手段と、
前記フィルタ部材が備える複数の照明フィルタを用いて、試料の同一の視野について撮像した複数の観察像を前記表示手段に同時に表示した状態から、一を選択可能な画像選択手段と、
前記画像選択手段で選択された観察像の撮像に使用された照明フィルタの種別を含む像観察条件を、撮像条件として設定する撮像条件設定手段と、
を備えることを特徴とする拡大観察装置。

【請求項 5】

請求項 2 から 4 のいずれか一に記載の拡大画像観察装置において、さらに、
同一の試料を異なる照明フィルタを用いて撮像した少なくとも 2 つの観察像を合成する画像合成手段を備えることを特徴とする拡大観察装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の拡大画像観察装置において、
前記画像合成手段で合成される少なくとも 2 つの観察像は、
一の観察像が、前記照明光源が照射する光の波長域を略全域で透過する透過フィルタを用いて、前記光路シフト手段を作動させて各画素位置においてすべての撮像素子で撮像した白色波長域のカラー画像であり、
他の観察像が、青色成分の波長域を透過させる青色フィルタを用いて、前記光路シフト手段を作動させて各画素位置において青色の撮像素子で撮像した青色波長域の高解像度観察像であることを特徴とする拡大観察装置。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の拡大画像観察装置において、さらに、
前記画像合成手段で観察像を合成する際、
前記フィルタ選択手段で前記青色フィルタを選択すると共に、前記光路シフト制御手段が前記光路シフト手段を作動させて、青色照明光に対応した青色の撮像素子を各画素位置において撮像し合成した青色波長域の高解像度観察像を得る動作と、
前記フィルタ選択手段で前記透過フィルタを選択すると共に、前記光路シフト制御手段が前記光路シフト手段を作動させて、すべての撮像素子を各画素位置において撮像した白色波長域のカラー観察像を得る動作と、
前記画像合成手段で、前記高解像度観察像にカラー観察像の色情報を合成して、カラーの高解像画像観察像を取得する動作と、
を自動で行う自動合成手段を備えることを特徴とする拡大観察装置。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の拡大画像観察装置において、
前記照明光源が、異なる波長域の発光素子を複数備えており、
前記照明光選択手段が、前記照明光源の内で所望の波長域の発光素子を選択するための発光素子選択手段であることを特徴とする拡大観察装置。

【請求項 9】

異なる波長の受光特性を備える撮像素子が一定の画素間隔で隣接して配置された撮像手段を備える拡大観察装置を用いて、
撮像対象の試料に照明光を照射し、該照明光の反射光又は透過光の受光量を前記撮像手段で検出して、試料の観察像を撮像する拡大観察方法であって、
照明光の波長域の選択を促す工程と、

少なくとも可視光の領域において所定の波長帯域のスペクトルを有する照明光用の照明光源からの光を、前記選択された波長域に従って切り替える工程と、
前記切り替えられた波長域の照明光を試料に照射して得られる受光量を、前記撮像手段に配置される撮像素子の内、前記選択された波長域の照明光と対応する受光特性を備える撮像素子で撮像する工程と、
前記撮像素子の画素間隔に相当する変位量分、前記撮像素子を相対的にシフトさせて、シフト後の異なる位置での受光量を前記撮像素子で検出する工程と、
シフト及び受光量検出工程を、前記撮像素子と相互に隣接する3以上の注目画素群について、注目画素群の画素位置を一巡するように繰り返す工程と、
注目画素群の各画素位置で検出された受光量を合成して、前記選択された波長域の照明光につき観察像を取得する工程と、
を含むことを特徴とする拡大観察方法。

【請求項10】

異なる波長の受光特性を備える撮像素子が一定の画素間隔で隣接して配置された撮像手段を備える拡大観察装置を操作して、撮像対象の試料に照明光を照射し、該照明光の反射光又は透過光の受光量を前記撮像手段で検出して、試料の観察像を撮像するための拡大観察プログラムであって、

照明光の波長域の選択を促す機能と、

少なくとも可視光の領域において所定の波長帯域のスペクトルを有する照明光用の照明光源が発する光を、選択された波長域に従って切り替える機能と、

切り替えられた波長域の照明光を試料に照射して得られる受光量を、前記撮像手段に配置される撮像素子の内、選択された波長域の照明光と対応する受光特性を備える撮像素子で撮像する機能と、

前記撮像素子の画素間隔に相当する変位量分、前記撮像素子を相対的にシフトさせて、シフト後の異なる位置での受光量を前記撮像素子で検出する機能と、

シフト及び受光量検出機能を、前記撮像素子と相互に隣接する3以上の注目画素群について、注目画素群の画素位置を一巡するように繰り返す機能と、

注目画素群の各画素位置で検出された受光量を合成して、前記選択された波長域の照明光につき観察像を取得する機能と、

をコンピュータに実現させることを特徴とする拡大画像観察プログラム。