

【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1部門第2区分

【発行日】平成24年4月26日(2012.4.26)

【公開番号】特開2010-220892(P2010-220892A)

【公開日】平成22年10月7日(2010.10.7)

【年通号数】公開・登録公報2010-040

【出願番号】特願2009-72848(P2009-72848)

【国際特許分類】

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 1/00 3 0 0 D

【手続補正書】

【提出日】平成24年3月12日(2012.3.12)

【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】

観察対象に対して励起光を含む照明光を照射する照明部と、

前記観察対象の所定の観察範囲から発せられる蛍光を撮影して蛍光画像を取得する蛍光撮像素子と、
該蛍光撮像素子の撮像面に前記観察対象の蛍光による像を結像させる蛍光撮影光学系と、

前記観察範囲から戻る戻り光を撮影して参照画像を取得する参照光撮像素子と、

該参照光撮像素子の撮像面に前記観察対象の戻り光による像を結像させる参照光撮影光学系と、
前記参照光撮像素子により取得された参照画像を用いて、前記蛍光撮像素子により取得された蛍光画像を補正する画像補正部とを備え、

前記参照光撮像素子の実質的な画素密度と前記参照光撮影光学系の結像倍率との積が、
前記蛍光撮像素子の画素密度と前記蛍光撮影光学系の結像倍率との積より小さい蛍光観察装置。

【請求項2】

前記画像補正部が、前記蛍光画像を前記参照画像で除算する請求項1に記載の蛍光観察装置。

【請求項3】

前記参照光撮像素子が、ピクセルビニングにより、現実の画素密度より低い画素密度で
参照画像を取得する請求項1または請求項2に記載の蛍光観察装置。

【請求項4】

前記参照光撮像素子が、ピクセルビニングのオンオフを切り替えて、ピクセルビニング
による参照画像と、ピクセルビニングを行わない戻り光画像とを時分割に取得する請求項
3に記載の蛍光観察装置。

【請求項5】

前記照明部が、照明光として、白色光および励起光を同時に観察対象に照射し、

観察対象から戻る戻り光を集光する集光レンズと、

該集光レンズにより集光された戻り光から蛍光と白色光とを分岐する第1の分岐部と、

該第1の分岐部により分岐された白色光をさらに分岐する第2の分岐部と、

該第2の分岐部により分岐された一方の白色光を集光する白色光撮像光学系と、該白色光撮像光学系の焦点位置に撮像面を配置した白色光撮像素子とを備え、前記第1の分岐部により分岐された蛍光が、前記蛍光撮像素子に導かれ、前記第2の分岐部により分岐された他方の白色光が前記参照光撮像光学系を介して前記参照光撮像素子に導かれる請求項1に記載の蛍光観察装置。

【請求項6】

観察対象に対して励起光を含む照明光を照射する照明部と、前記観察対象の所定の観察範囲から発せられる蛍光を撮影して蛍光画像を取得する蛍光撮像素子と、該蛍光撮像素子の撮像面に前記観察対象の蛍光による像を結像させる蛍光撮影光学系と、

、前記観察範囲から戻る戻り光を撮影する戻り光撮像素子と、該戻り光撮像素子の撮像面に前記観察対象の戻り光による像を結像させる戻り光撮影光学系と、前記戻り光撮像素子により取得された戻り光画像の画素を間引いて参照画像を生成する参照画像生成部と、該参照画像生成部により生成された参照画像を用いて、前記蛍光撮像素子により取得された蛍光画像を補正する画像補正部とを備える蛍光観察装置。

【請求項7】

前記参照画像生成部が、前記戻り光撮像素子により取得された戻り光画像の1つ以上おきの画素情報を読み出すことにより参照画像を生成する請求項6に記載の蛍光観察装置。

【請求項8】

前記参照画像生成部が、参照画像を生成する際に、戻り光画像の読み出しタイミングを制御する請求項7に記載の蛍光観察装置。

【請求項9】

前記参照画像生成部が、前記戻り光画像の読み出しタイミングを切り替えて、読み出しタイミングを遅くした参照画像と、それよりも読み出しタイミングを速くした戻り光画像とを時分割に生成する請求項8に記載の蛍光観察装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

また、上記発明においては、前記照明部が、照明光として、白色光および励起光を同時に観察対象に照射し、観察対象から戻る戻り光を集光する集光レンズと、該集光レンズにより集光された戻り光から蛍光と白色光とを分岐する第1の分岐部と、該第1の分岐部により分岐された白色光をさらに分岐する第2の分岐部と、該第2の分岐部により分岐された一方の白色光を集光する白色光撮像光学系と、該白色光撮像光学系により集光された白色光を撮影する白色光撮像素子とを備え、前記第1の分岐部により分岐された蛍光が、前記蛍光撮像素子に導かれ、前記第2の分岐部により分岐された他方の白色光が前記参照光撮像光学系を介して前記参照光撮像素子に導かれることとしてもよい。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

また、上記発明においては、観察対象に対して励起光を含む照明光を照射する照明部と、前記観察対象の所定の観察範囲から発せられる蛍光を撮影して蛍光画像を取得する蛍光

撮像素子と、該蛍光撮像素子の撮像面に前記観察対象の蛍光による像を結像させる蛍光撮影光学系と、前記観察範囲から戻る戻り光を撮影する戻り光撮像素子と、該戻り光撮像素子の撮像面に前記観察対象の戻り光による像を結像させる戻り光撮影光学系と、前記戻り光撮像素子により取得された戻り光画像の画素を間引いて参照画像を生成する参照画像生成部と、該参照画像生成部により生成された参照画像を用いて、前記蛍光撮像素子により取得された蛍光画像を補正する画像補正部とを備える蛍光観察装置を提供する。