

【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 17 年 12 月 22 日 (2005.12.22)

【公表番号】特表 2002-525651 (P2002-525651A)
 【公表日】平成 14 年 8 月 13 日 (2002.8.13)
 【出願番号】特願 2000-570627 (P2000-570627)
 【国際特許分類第 7 版】

G 0 2 B 21/00

G 0 2 B 21/16

【F I】

G 0 2 B 21/00

G 0 2 B 21/16

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 4 月 7 日 (2005.4.7)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 共焦点蛍光顕微鏡のビーム路中に配置された光学装置であって、少なくとも 1 つのレーザ光源 (1, 2) と、照明/検知ビーム路 (3, 4, 5) に配置され、対象物 (7) で反射された励起光 (8) を対象物 (7) により放射された蛍光光 (9) から分離するための装置 (6) と、前記分離装置 (6) と対象物 (7) との間に配置された対物レンズ (10) と、検知ビーム路 (5) 中に前記分離装置 (6) に後置された検知器 (11) とを有する光学装置において、

前記分離装置 (6) はミラー (13) を有し、

該ミラー (13) は照明/検知ビーム路 (3, 4, 5) に次のように配置され構成されていること、すなわち

当該ミラーが、対象物 (7) を暗視野照明するための、レーザ光源 (1, 2) から到来し、拡散されない励起ビームを対物レンズ (10) へ反射し、対象物 (7) から到来した蛍光光 (9) を全開口数で、- 検知ビーム路 (5) で作用するミラー (13) の横断面積分だけ減少されて - 検知器 (11) の方向へ通過させるように配置および構成されていること、

を特徴とする光学装置。

【請求項 2】 該ミラー (13) は、検知すべき蛍光光 (9) に対して検知ビーム路 (5) で 1 % の損失を引き起こすように構成されている、請求項 1 記載の装置。

【請求項 3】 該ミラー (13) は独立の構成部材として構成されている、請求項 1 または 2 記載の装置。

【請求項 4】 該ミラー (13) はホルダにより支持されている、請求項 3 記載の装置。

【請求項 5】 該ミラー (13) は、ビームスプリッタの反射性領域として構成されている、請求項 1 または 2 記載の装置。

【請求項 6】 該ミラー (13) は、ビームスプリッタの中央に配置ないし構成されている、請求項 5 記載の装置。

【請求項 7】 該ミラー (13) は円形に構成されている、請求項 5 または 6 記載の装置。

【請求項 8】 該ミラー (13) は楕円形に構成されている、請求項 5 または 6 記載

の装置。

【請求項 9】 ビームスプリッタ(6)の非反射性領域は検知器(11)の方向に、10%の反射と90%の透過を有する、請求項5から8までのいずれか1項記載の装置。

【請求項 10】 ビームスプリッタの非反射性領域の光学的特性は温度に依存しない、請求項5から9までのいずれか1項記載の装置。

【請求項 11】 対象物(7)でレーザ光源(1,2)に戻る励起光(8)の再帰反射を抑圧するために、対象物(7)は斜めに、すなわち光軸(23)に直交しないように配置されている、請求項1から10までのいずれか1項記載の装置。

【請求項 12】 再帰反射された励起光(19)に対して、照明ビーム路(20)に対して僅かにずらされた当該励起光のビーム路(21)に光ストップ(22)が設けられている、請求項11記載の装置。

【請求項 13】 対象物(7)は、対象物の照明領域が常に対物レンズ(10)に対して同じ間隔を有するように可動であるよう配される、請求項1から12までのいずれか1項記載の装置。

【請求項 14】 該ミラー(13)は、対象物(7)により散乱された励起光(8)を吸収するための吸収領域(18)を有する、請求項1から13までのいずれか1項記載の装置。

【請求項 15】 該ビームスプリッタは、反射性領域の他に、対象物(7)により散乱された励起光(8)を吸収するための吸収領域(18)を有している、請求項5から13までのいずれか1項記載の装置。

【請求項 16】 ビーム拡散と、使用されるレーザ光源(1,2)の波長との関係を適切に選択することにより、同じ焦点位置が実現可能である、請求項1から15までのいずれか1項記載の装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

【解決手段】

共焦点蛍光顕微鏡のビーム路における本発明の光学装置は、前記の課題を請求項1の特徴によって解決する。これによれば冒頭に述べた光学装置において、分離装置はミラーを有し、該ミラーは照明/検知ビーム路に次のように配置され構成されている、すなわち当該ミラーが、対象物を暗視野照明するために、レーザ光源から到来し、拡散されない励起ビームを対物レンズへ反射し、対象物から到来した蛍光光を全開口数で、- 検知ビーム路で作用するミラーの横断面積分だけ減少されて - 検知器の方向へ通過させるように配置および構成されていることを特徴とする(形態1・基本構成)。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

本発明の思想を有利に構成および改善する種々の手段がある。これについて一方では請求項1の従属請求項を、他方では以下の図面に基づいた本発明の実施例の説明を参照されたい。図面に基づいた本発明の有利な実施例の説明と関連して、一般的に有利な実施形態および改善形態を説明する。

なお、以下に、上記基本構成を形態1として、従属請求項の対象でもある本発明の好ましい実施の形態をまとめておく：

(2) 上記形態1の装置において、該ミラーは、検知すべき蛍光光に対して検知ビー

ム路で約 1 % の損失を引き起こすように構成されていることが好ましい (形態 2) 。

(3) 上記形態 1 又は 2 の装置において、該ミラーは独立の構成部材として構成されていることが好ましい (形態 3) 。

(4) 上記形態 3 の装置において、該ミラーはホルダにより支持されていることが好ましい (形態 4) 。

(5) 上記形態 1 又は 2 の装置において、該ミラーは、ビームスプリッタの有利には一体的な反射性領域として構成されていることが好ましい (形態 5) 。

(6) 上記形態 5 の装置において、該ミラーは、ビームスプリッタの少なくともほぼ中央に配置ないし構成されていることが好ましい (形態 6) 。

(7) 上記形態 5 又は 6 の装置において、該ミラーはほぼ円形に構成されていることが好ましい (形態 7) 。

(8) 上記形態 5 又は 6 の装置において、該ミラーはほぼ楕円形に構成されていることが好ましい (形態 8) 。

(9) 上記形態 5 ~ 8 の装置において、ビームスプリッタの非反射性領域は検知器の方向に、約 10 % の反射と 90 % の透過を有することが好ましい (形態 9) 。

(10) 上記形態 5 ~ 9 の装置において、ビームスプリッタの非反射性領域の光学的特性は少なくとも十分に温度に依存しないことが好ましい (形態 10) 。

(11) 上記形態 1 ~ 10 の装置において、対象物でレーザ光源に戻る励起光の再帰反射を抑圧するために、対象物は斜めに、すなわち光軸に直交しないように配置されていることが好ましい (形態 11) 。

(12) 上記形態 11 の装置において、再帰反射された励起光に対して、照明ビーム路に対して僅かにずらされた当該励起光のビーム路に光ストップが設けられていることが好ましい (形態 12) 。

(13) 上記形態 1 ~ 12 の装置において、対象物はその平面内において、対象物の照明領域が常に対物レンズに対して同じ間隔を有するように可動であるよう配されることが好ましい (形態 13) 。

(14) 上記形態 1 ~ 13 の装置において、該ミラーは、対象物により散乱された励起光を吸収するための吸収領域を有することが好ましい (形態 14) 。

(15) 上記形態 5 ~ 13 の装置において、該ビームスプリッタは、反射性領域の他に、対象物により散乱された励起光を吸収するための吸収領域を有していることが好ましい (形態 15) 。

(16) 上記形態 1 ~ 15 の装置において、ビーム拡散と、使用されるレーザ光源の波長との関係を適切に選択することにより、少なくとも近似的に同じ焦点位置が実現可能であることが好ましい (形態 16) 。