

【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2月18日 (2010.2.18)

【公開番号】特開2008-180980(P2008-180980A)

【公開日】平成20年8月7日 (2008.8.7)

【年通号数】公開・登録公報2008-031

【出願番号】特願2007-15189(P2007-15189)

【国際特許分類】

G 0 2 B 21/00 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 21/00

【手続補正書】

【提出日】平成21年12月25日 (2009.12.25)

【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】

集光レンズと、該集光レンズが射出させた観察光を偏向させる偏向光学系とを備える顕微鏡鏡筒において、

前記偏向光学系は、

一方から入射する前記観察光を透過させ、且つ他方から斜入射する前記観察光を反射させる第 1 反射面と、

前記第 1 反射面が透過させた前記観察光を反射させ、前記第 1 反射面に斜入射させる第 2 反射面と、

前記第 1 反射面が反射させた前記観察光を、前記第 2 反射面の方向に反射させる第 3 反射面と、

前記第 3 反射面が反射させた前記観察光を、前記集光レンズの光軸に垂直または略垂直な方向であって、前記集光レンズの光軸から前記第 3 反射面に向かう方向に反射させる第 4 反射面と、

を備えたことを特徴とする顕微鏡鏡筒。

【請求項 2】

前記第 1 反射面に入射する前記観察光は前記第 1 反射面に垂直に入射し、前記第 2 反射面から斜入射する前記観察光は前記第 1 反射面で全反射されることを特徴とする請求項 1 に記載の顕微鏡鏡筒。

【請求項 3】

前記集光レンズの光軸を通った前記観察光の軸上の光を軸上観察光とし、前記軸上観察光の前記第 1 反射面の反射点を通る第 1 の仮想線が前記集光レンズの光軸と平行であり、前記軸上観察光の前記第 3 反射面の反射点を通る第 2 の仮想線が前記集光レンズの光軸と平行であり、

前記第 4 反射面における前記軸上観察光の反射点は、前記第 1 の仮想線と前記第 2 の仮想線の間に設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の顕微鏡鏡筒。

【請求項 4】

集光レンズと、第 1、第 2、および第 3 の平面に囲まれる三角形の断面を有する偏向プリズムと、前記第 1、第 2、および第 3 の平面を各々有する 3 つのミラーとのうちいずれか一方、および、第 4 の平面を有する平面ミラーと、当該第 4 の平面を有する偏向プリズ

ムとのうちいずれか一方を備え、前記集光レンズから出る観察光を偏向する偏向光学系と、を備える顕微鏡鏡筒であって、

前記第 1 の平面は、前記集光レンズから入射する前記観察光を第 1 の光軸に沿って透過させ、前記第 2 の平面から斜めに入射する前記観察光を第 3 の光軸に沿って反射し、

前記第 2 の平面は、前記第 1 の平面を透過した前記光を前記第 1 の光軸上で反射し、反射された当該光を、第 2 の光軸に沿って斜めに、前記第 1 の平面上に入射させ、

前記第 3 の平面は、前記第 1 の平面によって反射された前記光を前記第 3 の光軸上で第 2 の平面側の方向に、第 4 の光軸に沿って反射し、

前記第 4 の平面は、前記第 3 の平面によって反射された前記光を前記第 4 の光軸上で、前記集光レンズの光軸に略垂直な方向であって、前記集光レンズの前記光軸から第 3 の平面側へ向かう方向へ、第 5 の光軸に沿って反射することを特徴とする、顕微鏡鏡筒。

【請求項 5】

前記集光レンズから前記第 1 の平面に入射する前記観察光は、前記第 1 の平面に対して垂直に入射し、前記第 2 の平面から斜め方向に前記第 1 の平面に入射する前記光は、前記第 1 の平面によって全反射されることを特徴とする、請求項 4 に記載の顕微鏡鏡筒。

【請求項 6】

前記集光レンズの前記光軸に沿った前記観察光の軸上光を軸上観察光と呼び、前記軸上観察光の前記第 1 の平面上での反射点を通る第 1 の仮想線が前記集光レンズの前記光軸に平行であり、前記軸上観察光の前記第 3 の平面上での反射点を通る第 2 の仮想線が前記集光レンズの前記光軸に平行である場合、前記軸上観察光の前記第 4 の平面上での反射点は、前記第 1 の仮想線と前記第 2 の仮想線との間に配置されることを特徴とする、請求項 4 に記載の顕微鏡鏡筒。

【請求項 7】

前記第 4 の平面は、前記集光レンズの前記光軸に垂直な軸の周りを回転可能であり、前記第 5 の光軸の方向は、前記第 4 の平面を回転させることによって変更可能であることを特徴とする、請求項 4 に記載の顕微鏡鏡筒。

【請求項 8】

集光レンズと、第 1、第 2、および第 3 の平面に囲まれる三角形の断面を有する偏向プリズムであって、前記第 1 の平面と前記第 2 の平面とのなす角度が 30 度であり、前記第 1 の平面と前記第 3 の平面とのなす角度が 105 度である偏向プリズム、および、平面ミラーを有し、前記集光レンズから出る観察光を偏向する偏向光学系と、を備える顕微鏡鏡筒であって、

前記第 1 の平面は、前記集光レンズを通過し、前記第 1 の平面に入射する前記観察光を透過させ、前記第 2 の平面の方向から前記第 1 の平面に入射する前記観察光を、前記第 3 の平面の方向に向けて全反射し、

前記第 2 の平面は、前記第 1 の平面を透過した前記観察光を、前記第 1 の平面の方向に向けて反射し、

前記第 3 の平面は、前記第 1 の平面によって全反射された前記観察光を、前記平面ミラーの方向に向けて反射することを特徴とする顕微鏡鏡筒。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

また、本発明にかかる顕微鏡鏡筒は、上記の発明において、前記集光レンズの光軸を通った前記観察光の軸上の光を軸上観察光とし、前記軸上観察光の前記第 1 反射面の反射点を通る第 1 の仮想線が前記集光レンズの光軸と平行であり、前記軸上観察光の前記第 3 反射面の反射点を通る第 2 の仮想線が前記集光レンズの光軸と平行であり、前記第 4 反射面における前記軸上観察光の反射点は、前記第 1 の仮想線と前記第 2 の仮想線の間に設けら

れることを特徴とする。

また、上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかる顕微鏡鏡筒は、集光レンズと、第 1、第 2、および第 3 の平面に囲まれる三角形の断面を有する偏向プリズムと、前記第 1、第 2、および第 3 の平面を各々有する 3 つのミラーとのうちいずれか一方、および、第 4 の平面を有する平面ミラーと、当該第 4 の平面を有する偏向プリズムとのうちいずれか一方を備え、前記集光レンズから出る観察光を偏向する偏向光学系と、を備える顕微鏡鏡筒であって、前記第 1 の平面は、前記集光レンズから入射する前記観察光を第 1 の光軸に沿って透過させ、前記第 2 の平面から斜めに入射する前記観察光を第 3 の光軸に沿って反射し、前記第 2 の平面は、前記第 1 の平面を透過した前記光を前記第 1 の光軸上で反射し、反射された当該光を、第 2 の光軸に沿って斜めに、前記第 1 の平面上に入射させ、前記第 3 の平面は、前記第 1 の平面によって反射された前記光を前記第 3 の光軸上で第 2 の平面側の方向に、第 4 の光軸に沿って反射し、前記第 4 の平面は、前記第 3 の平面によって反射された前記光を前記第 4 の光軸上で、前記集光レンズの光軸に略垂直な方向であって、前記集光レンズの前記光軸から第 3 の平面側へ向かう方向へ、第 5 の光軸に沿って反射することを特徴とする。

また、本発明にかかる顕微鏡鏡筒は、上記の発明において、前記集光レンズから前記第 1 の平面に入射する前記観察光は、前記第 1 の平面に対して垂直に入射し、前記第 2 の平面から斜め方向に前記第 1 の平面に入射する前記光は、前記第 1 の平面によって全反射されることを特徴とする。

また、本発明にかかる顕微鏡鏡筒は、上記の発明において、前記集光レンズの前記光軸に沿った前記観察光の軸上光を軸上観察光と呼び、前記軸上観察光の前記第 1 の平面上での反射点を通る第 1 の仮想線が前記集光レンズの前記光軸に平行であり、前記軸上観察光の前記第 3 の平面上での反射点を通る第 2 の仮想線が前記集光レンズの前記光軸に平行である場合、前記軸上観察光の前記第 4 の平面上での反射点は、前記第 1 の仮想線と前記第 2 の仮想線との間に配置されることを特徴とする。

また、本発明にかかる顕微鏡鏡筒は、上記の発明において、前記第 4 の平面は、前記集光レンズの前記光軸に垂直な軸の周りを回転可能であり、前記第 5 の光軸の方向は、前記第 4 の平面を回転させることによって変更可能であることを特徴とする。

また、上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかる顕微鏡鏡筒は、集光レンズと、第 1、第 2、および第 3 の平面に囲まれる三角形の断面を有する偏向プリズムであって、前記第 1 の平面と前記第 2 の平面とのなす角度が 30 度であり、前記第 1 の平面と前記第 3 の平面とのなす角度が 105 度である偏向プリズム、および、平面ミラーを有し、前記集光レンズから出る観察光を偏向する偏向光学系と、を備える顕微鏡鏡筒であって、前記第 1 の平面は、前記集光レンズを通過し、前記第 1 の平面に入射する前記観察光を透過させ、前記第 2 の平面の方向から前記第 1 の平面に入射する前記観察光を、前記第 3 の平面の方向に向けて全反射し、前記第 2 の平面は、前記第 1 の平面を透過した前記観察光を、前記第 1 の平面の方向に向けて反射し、前記第 3 の平面は、前記第 1 の平面によって全反射された前記観察光を、前記平面ミラーの方向に向けて反射することを特徴とする。