

【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10月27日(2005.10.27)

【公開番号】特開2000-39567(P2000-39567A)

【公開日】平成12年2月8日(2000.2.8)

【出願番号】特願平10-223669

【国際特許分類第7版】

G 02 B 21/36

G 02 B 21/22

【F I】

G 02 B 21/36

G 02 B 21/22

【手続補正書】

【提出日】平成17年7月19日(2005.7.19)

【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】

一つの被検物体の像を観察するための左右一対の接眼光学系と；

前記一対の接眼光学系のうち少なくとも一方の眼側に配置され、前記被検物の像を結像する結像光学系と、前記結像光学系の像面位置に配置される結像面とを含む撮像装置とを備え；

前記撮像装置は前記少なくとも一方の接眼光学系に着脱可能に構成され；

前記一方の接眼光学系の眼側に前記撮像装置を配置したとき、前記他方の接眼光学系の眼側に配置され前記他方の接眼光学系を介して前記被検物体を照明する照明装置を備え、前記照明装置は前記他方の接眼光学系に着脱可能に構成されていることを特徴とする；

双眼顕微鏡。

【請求項2】

一つの被検物体の像を観察するための左右一対の接眼光学系と；

前記一対の接眼光学系のうち少なくとも一方の眼側に配置され、前記被検物の像を結像する結像光学系と、前記結像光学系の像面位置に配置される結像面とを含む撮像装置とを備え；

前記撮像装置は前記少なくとも一方の接眼光学系に着脱可能に構成され；

さらに、前記左右一対の接眼光学系に対応し、前記被検物体位置で交差する光軸をそれぞれ有し、前記一つの被検物体の像を結像する左右一対の対物光学系を備え；

前記左右一対の接眼光学系と、前記左右一対の対物光学系とが一体の構造物として構成され、前記一体の構造物が、前記交差する光軸を含む平面に対して直交する軸線を中心として回転可能に構成されることを特徴とする；

双眼顕微鏡。

【請求項3】

一つの被検物体の像を観察するための左右一対の接眼光学系と；

前記一対の接眼光学系のうち少なくとも一方の眼側に配置され、前記被検物の像を結像する結像光学系と、前記結像光学系の像面位置に配置される結像面とを含む撮像装置とを備え；

前記撮像装置は前記少なくとも一方の接眼光学系に着脱可能に構成され；

さらに、前記左右一対の接眼光学系に対応し、前記被検物体位置で交差する光軸をそれぞれ有し、前記一つの被検物体の像を結像する左右一対の対物光学系を備え；

前記一方の接眼光学系の眼側に前記撮像装置を配置したとき、前記他方の接眼光学系の眼側に配置され前記他方の接眼光学系を介して前記被検物体を照明する照明装置を備え、前記照明装置は前記他方の接眼光学系に着脱可能に構成されていることを特徴とする；

双眼顕微鏡。

【請求項 4】

前記一方の接眼光学系の眼側に前記撮像装置を配置したとき、前記他方の接眼光学系の眼側に配置され前記他方の接眼光学系を介して前記被検物体を照明する照明装置を備え、前記照明装置は前記他方の接眼光学系に着脱可能に構成されていることを特徴とする、請求項 2に記載の双眼顕微鏡。

【請求項 5】

前記双眼顕微鏡における撮像方法であって、前記一体の構造物を、前記交差する光軸を含む平面に対して直交する軸線を中心として回転することにより、前記交差する光軸のうち、前記撮像装置が配置された一方の光軸を、前記被検物体を載置する載置面に対してほぼ垂直にして前記被検物体を撮像することを特徴とする、請求項 2 または請求項 4に記載の双眼顕微鏡による撮像方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 6】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項 1 に係る発明による双眼顕微鏡は、図 3に示すように、一つの被検物体 10 の像を観察するための左右一対の接眼光学系 4 a、4 b と；一対の接眼光学系 4 a、4 b のうち少なくとも一方（例えば 4 a）の眼側に配置され、被検物 10 の像を結像する結像光学系 6 と、結像光学系 6 の像面位置に配置される結像面 7 とを含む撮像装置 5 とを備え；撮像装置 5 は少なくとも一方の接眼光学系（例えば 4 a）に着脱可能に構成され；一方の接眼光学系例えば 4 a の眼側に前記撮像装置 5 を配置したとき、他方の接眼光学系 4 b の眼側に配置され他方の接眼光学系 4 b を介して被検物体 10 を照明する照明装置 19 を備え、照明装置 19 は他方の接眼光学系 4 b に着脱可能に構成されていることを特徴とする。このときは、照明光学系で被検物体を照明することができ暗い場所での観察に適する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 9】

上記目的を達成するために、請求項 2 に係る発明による双眼顕微鏡は、図 2に示すように、一つの被検物体 10 の像を観察するための左右一対の接眼光学系 4 a、4 b と；一対の接眼光学系 4 a、4 b のうち少なくとも一方（例えば 4 a）の眼側に配置され、被検物 10 の像を結像する結像光学系 6 と、結像光学系 6 の像面位置に配置される結像面 7 とを含む撮像装置 5 とを備え；撮像装置 5 は少なくとも一方の接眼光学系（例えば 4 a）に着脱可能に構成され；さらに、左右一対の接眼光学系 4 a、4 b に対応し、前記被検物体 10 位置で交差する光軸 A X 1、A X 2 をそれぞれ有し、一つの被検物体 10 の像を結像する左右一対の対物光学系 2 a、2 b を備え；左右一対の接眼光学系 4 a、4 b と、左右一対の対物光学系 2 a、2 b とが一体の構造物として構成され、前記一体の構造物が、交差する光軸 A X 1、A X 2 を含む平面に対して直交する軸線 X 1 を中心として回転可能に構

成されることを特徴とする。このとき、対物光学系 2 a、2 b は、被検物体 1 0 からの光を集光し、接眼光学系 4 a、4 b と協働して像を結像する。このとき、対物光学系 2 a、2 b は、被検物体 1 0 からの光を集光し、接眼光学系 4 a、4 b と協働して像を結像する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 1】

このように構成すると、交差する光軸を含む平面に対して直交する軸線を中心として回転可能に構成されるので、一方の光軸を被検面に垂直にすることができる。このようにすると、視野内において左右のピント差がない平坦な像を得ることができ、また回転可能とすることにより収納が楽で持ち運びの容易な双眼顕微鏡を実現できる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 2】

上記目的を達成するために、請求項 3 に係る発明による双眼顕微鏡は、図 3 に示すように、一つの被検物体の像を観察するための左右一対の接眼光学系 4 a、4 b と；一対の接眼光学系 4 a、4 b のうち少なくとも一方例えば 4 a の眼側に配置され、被検物 1 0 の像を結像する結像光学系 6 と、結像光学系 6 の像面位置に配置される結像面 7 とを含む撮像装置 5 とを備え；撮像装置 5 は前記少なくとも一方の接眼光学系例えば 4 a に着脱可能に構成され；さらに、左右一対の接眼光学系 4 a、4 b に対応し、被検物体 1 0 の位置で交差する光軸 A X 1、A X 2 をそれぞれ有し、一つの被検物体 1 0 の像を結像する左右一対の対物光学系 2 a、2 b を備え；一方の接眼光学系例えば 4 a の眼側に前記撮像装置 5 を配置したとき、他方の接眼光学系 4 b の眼側に配置され前記他方の接眼光学系 4 b を介して被検物体 1 0 を照明する照明装置 1 9 を備え、照明装置 1 9 は前記他方の接眼光学系 4 b に着脱可能に構成されていることを特徴とする。このときは、照明光学系で被検物体を照明することができ暗い場所での観察に適する。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 3】

さらに、請求項 4 に記載のように、請求項 2 に記載の双眼顕微鏡では、一方の接眼光学系例えば 4 a の眼側に撮像装置 5 を配置したとき、他方の接眼光学系 4 b の眼側に配置され該他方の接眼光学系 4 b を介して被検物体 1 0 を照明する照明装置 1 9 を備え、照明装置 1 9 は該他方の接眼光学系 4 b に着脱可能に構成されていることを特徴としてもよい（図 3）。このときは、照明光学系で被検物体面を照明することができ暗い場所での観察に適する。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 4】

また、請求項 5 に記載のように、請求項 2 または請求項 4 に記載の双眼顕微鏡を用いた撮像方法であって、前記一体の構造物を、交差する光軸 AX1、AX2 を含む平面に対し直交する軸線 X1 を中心として回転することにより、交差する光軸 AX1、AX2 のうち、撮像装置 5 が配置された一方の接眼光学系に対応する対物光学系の光軸（例えば AX1）を、被検物体 10 を載置する載置面 1a に対してほぼ垂直にして被検物体 10 を撮像することを特徴としてもよい。