

【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24年11月8日(2012.11.8)

【公表番号】特表2009-512887(P2009-512887A)
 【公表日】平成21年3月26日(2009.3.26)
 【年通号数】公開・登録公報2009-012
 【出願番号】特願2008-535979(P2008-535979)
 【国際特許分類】

G 0 2 B 21/02 (2006.01)
 G 0 2 B 15/16 (2006.01)
 G 0 2 B 15/20 (2006.01)
 G 0 2 B 21/22 (2006.01)
 A 6 1 B 19/00 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 21/02 Z
 G 0 2 B 15/16
 G 0 2 B 15/20
 G 0 2 B 21/22
 A 6 1 B 19/00 5 0 8

【誤訳訂正書】

【提出日】平成24年9月24日(2012.9.24)

【誤訳訂正1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

顕微鏡システムの物体平面に配置可能な物体を結像するための顕微鏡システムであって

、
 前記物体平面において立体視角を有する少なくとも一对の結像光路を形成するための結像システムを含み、

前記結像システムは、前記少なくとも一对の結像光路の両方の結像光路によって共通に横切られる複数の光学レンズを備えた第1のサブシステムを有し、

前記結像システムは、前記少なくとも一对の結像光路のうちの1つの結像光路によってのみそれぞれ横切られる複数の光学レンズを備えた第2のサブシステムを有し、

前記第1のサブシステムの少なくとも2つの光学レンズ及び前記第2のサブシステムの少なくとも2つの光学レンズは、前記物体平面に配置可能な前記物体の結像倍率をそれぞれ変更するために、1つの共通の結像光路に沿って互いに対して変位可能であることを特徴とする顕微鏡システム。

【請求項2】

前記少なくとも一对の結像光路は前記第1のサブシステムの前記複数の光学レンズのうちいくつかの光学レンズを順次通過し、前記物体平面を中間像に結像し、

前記いくつかの光学レンズは、前記物体平面の像(representation)が、最大で0.9倍に縮小されて前記中間像に結像されるように構成されている、請求項1に記載の顕微鏡システム。

【請求項3】

前記いくつかの光学レンズは、前記物体平面の像が、最大で0.8倍に縮小されて前記

中間像に結像されるように構成されている、請求項 2 に記載の顕微鏡システム。

【請求項 4】

前記いくつかの光学レンズは、前記物体平面の像が、最大で 0.6 倍に縮小されて前記中間像に結像されるように構成されている、請求項 2 に記載の顕微鏡システム。

【請求項 5】

前記いくつかの光学レンズは、前記物体平面の像が、最大で 0.5 倍に縮小されて前記中間像に結像されるように構成されている、請求項 2 に記載の顕微鏡システム。

【請求項 6】

前記少なくとも一対の結像光路は前記第 1 のサブシステムの前記複数の光学レンズのうちのいくつかの光学レンズを順次通過し、前記物体平面を中間像に結像し、

前記少なくとも一対の結像光路は、前記中間像において他の立体視角を有し、前記物体平面における前記立体視角の、前記中間像における前記立体視角に対する比は、0.9 未満である、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の顕微鏡システム。

【請求項 7】

前記物体平面における前記立体視角の、前記中間像における前記立体視角に対する比は、0.8 未満である、請求項 6 に記載の顕微鏡システム。

【請求項 8】

前記物体平面における前記立体視角の、前記中間像における前記立体視角に対する比は、0.6 未満である、請求項 6 に記載の顕微鏡システム。

【請求項 9】

前記少なくとも一対の結像光路は、前記光学レンズによって規定される前記結像光路の立体軸 (stereoscopic axes) の光軸からの距離がそれぞれ最大である 2 つの領域間に前記中間像が配置されるように、前記第 1 のサブシステムの前記光学レンズにおいて導かれる、請求項 6 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の顕微鏡システム。

【請求項 10】

前記少なくとも一対の結像光路は、前記少なくとも一対の結像光路の各結像光路において導かれるビーム束の直径が最大である 2 つの領域間に前記中間像が配置されるように、前記第 1 のサブシステムの前記光学レンズにおいて導かれる、請求項 6 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の顕微鏡システム。

【請求項 11】

前記光学レンズの第 1 の組の光学有効面が、前記中間像と、前記結像光路の立体軸の前記光軸からの距離及び前記少なくとも一対の結像光路の各結像光路において導かれるビーム束の直径のうちの少なくとも 1 つがそれぞれ最大である、前記 2 つの領域のうちの第 1 の領域との間に配置され、

前記第 1 の領域は、前記中間像と前記物体平面との間に配置され、

前記光学レンズの第 2 の組の光学有効面が、前記中間像と前記 2 つの領域のうちの第 2 の領域との間に配置され、

前記光学レンズの第 3 の組の有効光学面が、前記第 1 の領域と前記物体平面との間に配置されている、請求項 9 に記載の顕微鏡システム。

【請求項 12】

前記第 1 の組の光学有効面の合計焦点距離の、前記第 2 の組の光学有効面の合計焦点距離に対する比は、少なくとも 1.1 である、請求項 11 に記載の顕微鏡システム。

【請求項 13】

前記第 1 の組の光学有効面の合計焦点距離の、前記第 2 の組の光学有効面の合計焦点距離に対する比は、少なくとも 1.2 である、請求項 11 に記載の顕微鏡システム。

【請求項 14】

前記第 1 の組の光学有効面の合計焦点距離の、前記第 2 の組の光学有効面の合計焦点距離に対する比は、少なくとも 1.4 である、請求項 11 に記載の顕微鏡システム。

【請求項 15】

前記第 1 の組の光学有効面の合計焦点距離の、前記第 3 の組の光学有効面の合計焦点距

離に対する比は、 $0.2 \sim 0.6$ である、請求項 1 1 に記載の顕微鏡システム。

【請求項 1 6】

前記第 1 の組の光学有効面の合計焦点距離の、前記第 3 の組の光学有効面の合計焦点距離に対する比は、 $0.3 \sim 0.5$ である、請求項 1 1 に記載の顕微鏡システム。

【請求項 1 7】

前記第 1 の組の光学有効面の合計焦点距離の、前記第 3 の組の光学有効面の合計焦点距離に対する比は、 0.4 である、請求項 1 1 に記載の顕微鏡システム。

【請求項 1 8】

前記第 2 の組の光学有効面の合計焦点距離の、前記第 3 の組の光学有効面の合計焦点距離に対する比は、 $0.1 \sim 0.6$ である、請求項 1 1 に記載の顕微鏡システム。

【請求項 1 9】

前記第 2 の組の光学有効面の合計焦点距離の、前記第 3 の組の光学有効面の合計焦点距離に対する比は、 $0.2 \sim 0.5$ である、請求項 1 1 に記載の顕微鏡システム。

【請求項 2 0】

前記第 2 の組の光学有効面の合計焦点距離の、前記第 3 の組の光学有効面の合計焦点距離に対する比は、 0.3 である、請求項 1 1 に記載の顕微鏡システム。

【請求項 2 1】

前記第 1 の領域における前記結像光路の立体軸の前記光軸からのそれぞれの距離の、前記第 2 の領域における前記結像光路の立体軸の前記光軸からのそれぞれの距離に対する比は、最大で 1.1 である、請求項 9 に記載の顕微鏡システム。

【請求項 2 2】

前記第 1 の領域における前記結像光路の立体軸の前記光軸からのそれぞれの距離の、前記第 2 の領域における前記結像光路の立体軸の前記光軸からのそれぞれの距離に対する比は、最大で 1.2 である、請求項 9 に記載の顕微鏡システム。

【請求項 2 3】

前記第 1 の領域における前記結像光路の立体軸の前記光軸からのそれぞれの距離の、前記第 2 の領域における前記結像光路の立体軸の前記光軸からのそれぞれの距離に対する比は、最大で 1.4 である、請求項 9 に記載の顕微鏡システム。

【請求項 2 4】

前記光学レンズは、前記結像光路を、前記結像光路の立体軸の前記光軸からの距離及び前記少なくとも 一对の結像光路の各結像光路 において導かれるビーム束の直径のうち少なくとも 1 つが最大である前記領域のうち少なくとも 1 つ において、無限遠に集束させる、請求項 9 ~ 2 3 のいずれか 1 項に記載の顕微鏡システム。

【請求項 2 5】

前記結像システムは、前記少なくとも 一对の結像光路を偏向させるための第 1、第 2、第 3 及び第 4 のミラー面を備えており、

前記少なくとも 一对の結像光路は、前記第 1 のミラー面、前記第 2 のミラー面、前記第 3 のミラー面及び前記第 4 のミラー面によって順次偏向される、請求項 1 ~ 2 4 のいずれか 1 項に記載の顕微鏡システム。

【請求項 2 6】

前記第 1 のミラー面及び前記第 4 のミラー面は、互いに対して $80 \text{度} \sim 100 \text{度}$ の角度を有し、前記第 2 のミラー面及び前記第 3 のミラー面は、互いに対して $80 \text{度} \sim 100 \text{度}$ の角度を有し、前記第 3 のミラー面及び前記第 4 のミラー面は、互いに対して $50 \text{度} \sim 70 \text{度}$ の角度を有する、請求項 2 5 に記載の顕微鏡システム。

【請求項 2 7】

前記第 1 のミラー面及び前記第 4 のミラー面は、互いに対して 90度 の角度を有し、前記第 2 のミラー面及び前記第 3 のミラー面は、互いに対して 90度 の角度を有し、前記第 3 のミラー面及び前記第 4 のミラー面は、互いに対して 60度 の角度を有する、請求項 2 6 に記載の顕微鏡システム。

【請求項 2 8】

前記第 2、第 3 及び第 4 のミラー面のうちの少なくとも 1 つは、前記第 1 のサブシステムの光学レンズ間に配置されている、請求項 2 6 又は 2 7 に記載の顕微鏡システム。

【請求項 2 9】

前記物体平面を照明するための照明光路を有する照明システムをさらに備えた、請求項 1 ~ 2 8 のいずれか 1 項に記載の顕微鏡システム。

【請求項 3 0】

前記顕微鏡システムは、立体顕微鏡である、請求項 1 ~ 2 9 のいずれか 1 項に記載の顕微鏡システム。

【請求項 3 1】

前記顕微鏡システムは、外科用顕微鏡である、請求項 3 0 に記載の顕微鏡システム。

【誤訳訂正 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 2 0

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 2 0】

前記第 1 の組の光学有効面の合計焦点距離の、前記第 2 の組の光学有効面の合計焦点距離に対する比が、少なくとも 1 . 1、好ましくは、少なくとも 1 . 2、さらに好ましくは、少なくとも 1 . 4 であれば、有利であり得る。

【誤訳訂正 3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 2 1

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 2 1】

前記第 1 の組の光学有効面の合計焦点距離の、前記第 3 の組の光学有効面の合計焦点距離に対する比が、0 . 2 ~ 0 . 6、好ましくは、0 . 3 ~ 0 . 5、さらに好ましくは、0 . 4 であれば、さらに有利になり得る。

【誤訳訂正 4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 2 7

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 2 7】

前記第 1 及び第 4 のミラー面は、互いに対して 8 0 度 ~ 1 0 0 度、特に、9 0 度の角度を有し、前記第 2 の及び第 3 のミラー面は、互いに対して 8 0 度 ~ 1 0 0 度、特に、9 0 度の角度を有し、前記第 3 及び第 4 のミラー面は、互いに対して 5 0 度 ~ 7 0 度、特に、6 0 度の角度を有していてもよい。従って、上記ミラー面は、ポロシステム II 型 (a Porro-system of the second kind) を形成している。

【誤訳訂正 5】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 4 6

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0 0 4 6】

また、図 1 B から、第 1 のミラー面 3 及び第 4 のミラー面 1 2 によって規定される平面の法線ベクトル、並びに、第 2 のミラー面 9 及び第 3 のミラー面 1 0 によって規定される平面の法線ベクトルが、互いに対して 9 0 度の一定角度を有することも明らかである。但し、この角度は、9 0 度とは異なってもよく、特に、6 0 度 ~ 1 1 0 度、好ましくは、8 0 度 ~ 1 0 0 度の範囲であってもよい。また、図 1 B から、第 3 のミラー面 1 0 及び

第4のミラー面12によって規定される平面の法線ベクトルが、互いに対して60度の一定角度を有することも明らかである。但し、この角度は、60度とは異なってもよく、特に、40度～80度、好ましくは、50度～70度の範囲であってもよい。

【誤訳訂正6】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0051

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0051】

中間像Pにおいて、結像光路2a及び2bは、第2の立体視角 θ_2 で交差し、中間像Pにおける第2の立体視角 θ_2 に対する物体平面1における第1の立体視角 θ_1 の比は、0.9未満、好ましくは、0.8未満、特に好ましくは、0.6未満である。本例において、第2の立体視角 θ_2 は19.6度であり、物体側の立体視角 θ_1 は7度である。従って、この比は0.36である。さらに、第3の光学レンズ6及び第4の光学レンズ7間、並びに、第8の光学レンズ14の後ろには、アフォーカルな界面AF1又はAF2がそれぞれ配置され、結像光路2a及び2bは、アフォーカルな界面において無限遠に集束される。アフォーカルな界面AF1及びAF2を設けることにより、顕微鏡システムの結像システム26のモジュラ構造が実現される。図2Aにおいて、アフォーカルな界面AF1が倍尺で概略的に示されている。

【誤訳訂正7】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0060

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0060】

先行技術のトータル倍率に相当するトータル倍率を得るために、本発明の根底をなす課題によって望まれる本発明の顕微鏡システムのコンパクトな構造を実現するためには、第1の組G1の光学レンズ7、8及び11の光学有効面7a、7b、7c、8a、8b、11a及び11bの合計焦点距離の、第2の組G2の光学レンズ13及び14の光学有効面13a、13b、14a、14b及び14cの合計焦点距離に対する比が、少なくとも1.1、好ましくは、少なくとも1.2、さらに好ましくは、少なくとも1.4であれば、特に有利であることが分かった。図1Aに示される第1の実施の形態において、この比は、1.40である。この比は、反転したシステムのアフォーカル拡大係数 (afocal magnification factor) として示されてもよい。図示される反転したシステムは、第1の光学界面AF1と第2の光学界面AF2の間に光学有効素子を含み、瞳の像反転及び像置換をもたらす、中間像Pを含むという特性を有する。このアフォーカル拡大係数は、顕微鏡システムの所要トータル倍率に大きく寄与する。

【誤訳訂正8】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0072

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0072】

本発明のさらなる局面において、図1A及び図1Bに示される第1の実施の形態によれば、顕微鏡システムの結像システム26までの物体平面1の距離を変更し、これによって、作動距離及び物体平面1に配置可能な物体の結像倍率を変更するために、第1のレンズ4は、第2の光学レンズ5に対して光軸Aに沿って、従って、導かれる結像光路2a及び2bに沿って変位が可能であり、第3の光学レンズ6は、第4の光学レンズ7に対して光軸Aに沿って、従って、導かれる結像光路2a及び2bに沿って変位が可能である。同時に、第1の光学サブシステムのこれらの光学レンズ4、5、6及び7のシステムデータを

適切に選択することにより、光学レンズ 4、5 及び 6 を変位させた後であっても、結像光路 2 a 及び 2 b がゼロとは異なる立体視角 θ で物体平面において交差することが自動的に保証される。

【誤訳訂正 9】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0083

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0083】

さらに、幾何学的又は物理的なビーム分割によって結像光路 2 a 及び 2 b を分割するビームスプリッタ（これも同図には図示せず）を設けてもよい。このビームスプリッタが、第 1 のサブシステム T 1 と第 2 のサブシステム T 2 との間、従って、第 2 のアフォーカルな界面 AF 2 の領域に配置される場合、回動自在であり、かつ、個々に大きく変更可能な倍率を有する同時観察用鏡筒を形成することができる。回動自在な同時観察用鏡筒は、顕微鏡システムのユーザーの人間工学的要件に最適である。