

【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27年10月15日 (2015.10.15)

【公開番号】特開2013-65015(P2013-65015A)

【公開日】平成25年4月11日 (2013.4.11)

【年通号数】公開・登録公報2013-017

【出願番号】特願2012-202301(P2012-202301)

【国際特許分類】

G 0 2 B 21/00 (2006.01)

G 0 2 B 7/28 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 21/00

G 0 2 B 7/11 J

【手続補正書】

【提出日】平成27年9月1日 (2015.9.1)

【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】

顕微鏡 (1 1) において自動的に焦点を合わせる方法であって、
 少なくとも 2 つの マーカー (1 2) が対象物上に生成され；
 当該マーカー間の間隔 (d) が、顕微鏡 (1 1) の焦点面 (1 0) から作業面 (9) までの 対象物における焦点ずれに関する指標 を表し；
 各マーカー (1 2) が予め定義された間隔 (d_F) で存在する場合には前記作業面 (9) が焦点面 (1 0) に位置し；
 マーカー間の間隔 (d) の関数に基づいて、焦点合わせ機構 (フォーカスドライブ) (6) が作業面 (9) を焦点面 (1 0) まで移動させ；
 焦点合わせ機構 (6) が作業面 (9) を焦点面 (1 0) まで移動させる速度 (v) が、マーカー間の間隔 (d) の関数に基づいて調節されることを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記マーカー (1 2) がスポットの形状 (ないし斑点状) であることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

焦点合わせ機構 (6) の速度 (v) は、マーカー間の間隔 (d) の 多項式関数 又は指数関数で表されることを特徴とする 請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 4】

マーカー (1 2) は、顕微鏡 (1 1) のビームパスにカップルされるオートフォーカスビームパス (1 3、1 4) によって生成されることを特徴とする 請求項 1 ~ 3 に記載の方法。

【請求項 5】

マーカーは、点光源 (5) によって生成されたオートフォーカスビームパス (1 3、1 4) によって生成され、

点光源 (5) は、顕微鏡 (1 1) のビームパスに配設されることを特徴とする 請求項 1 ~ 3 に記載の方法。

【請求項 6】

顕微鏡（１１）が対物レンズ（２）と下流ズームシステム（１）とを有し、
オートフォーカスビームパス（１３、１４）の入射結合、又は、点光源（５）の配設が、対物レンズ（２）とズームシステム（１）との間で行われることを特徴とする請求項４又は５に記載の方法。

【請求項７】

顕微鏡（１１）が対物レンズ（２）と下流ズームシステム（１）とを有する場合において、

対象物から反射した対応オートフォーカスビームパス（１３、１４）を顕微鏡（１１）のビームパスの外へ分離出射した後に、対象物上に位置したマーカー（１２）の画像を検出部（４）によって取得することを特徴とする請求項１～６に記載の方法。

【請求項８】

反射したオートフォーカスビームパス（１３、１４）の分離出射が、顕微鏡（１１）の対物レンズ（２）から観た場合に、ズームシステム（１）の背後で実行されることを特徴とする請求項７に記載の方法。

【請求項９】

実体顕微鏡（１１）の場合において、

反射したオートフォーカスビームパス（１３、１４）の分離出射が、実体顕微鏡（１１）の２本の観察ビームパスの内の１本のみに実行されることを特徴とする請求項７又は８に記載の方法。

【請求項１０】

各々異なる波長を有するオートフォーカスビームパス（１３、１４）がマーカー（１２）の生成に使用されることを特徴とする請求項１～９に記載の方法。

【請求項１１】

波長が、可視波長領域のものであることを特徴とする請求項１０に記載の方法。

【請求項１２】

顕微鏡（１１）の光学軸（１７）に沿って進行するターゲットビームパスが使用され、当該ビームパスによってターゲットマーカー（１２）が対象物上に生成されることを特徴とする請求項１～１１に記載の方法。

【請求項１３】

ターゲットマーカーが、対象物上に生成される少なくとも２つのマーカー（１２）の１つとして使用されることを特徴とする請求項１２に記載の方法。

【請求項１４】

対象物上に生成される少なくとも２つのマーカー（１２）に加えて、ターゲットマーカーが更に使用されることを特徴とする請求項１２に記載の方法。

【請求項１５】

顕微鏡の倍率（ ）が決定され、

顕微鏡倍率（ ）の関数に基づいて、焦点合わせ機構（６）の速度（ v ）が追加的に調節されることを特徴とする請求項１～１４に記載の方法。

【請求項１６】

焦点合わせ機構（６）の速度（ v ）が、 $d' = d /$ （当該式において、 d = マーカー間の間隔であり、そして、 $=$ 顕微鏡の倍率である）となるように、修正したマーカー間の間隔（ d' ）の関数に基づいて調節されることを特徴とする請求項１５に記載の方法。

【請求項１７】

顕微鏡の倍率が、一定の焦点合わせ機構の速度におけるマーカー間の間隔（ d ）の変化の割合から確認されることを特徴とする請求項１５又は１６に記載の方法。

【請求項１８】

顕微鏡（１１）において自動的に焦点を合わせる自動焦点適合装置であって、

少なくとも２つのマーカー（１２）が対象物上に生成され；

当該マーカー間の間隔（ d ）が、顕微鏡（１１）の焦点面（１０）から対象物における作業面（９）までの焦点ずれに関する指標を表し；

各マーカー（１２）が予め定義された間隔（ dF ）で存在する場合には前記作業面（９）が焦点面（１０）に位置し；

マーカー間の間隔（ d ）の関数に基づいて、焦点合わせ機構（フォーカスドライブ）（６）が作業面（９）を焦点面（１０）まで移動させ；

検出部（４）が対象物上に生成されたマーカー（１２）の画像を取得して、マーカー（１２）間の間隔を評価ユニット（７ａ）が測定し；

コントロールユニット（７ｂ）が、測定されたマーカー間の間隔（ d ）の関数に基づいて、作業面（９）が焦点面（１０）まで移動するように焦点合わせ機構（６）の速度を調節することを特徴とする自動焦点適合装置。

【請求項 １９】

前記マーカー（１２）がスポットの形状（ないし斑点状）であることを特徴とする請求項 １８に記載の自動焦点適合装置。

【請求項 ２０】

少なくとも１本の点光源（５）が、対象物上に少なくとも１つのマーカーを生成する関連するオートフォーカスビームパス（１３、１４）を生成するために備えられることを特徴とする請求項 １８又は １９に記載の自動焦点適合装置。

【請求項 ２１】

１つの点光源（５）、及び、２つ以上のビームスプリッター（３）が、対象物上に２つ以上のマーカー（１２）を生成するために備えられることを特徴とする請求項 ２０に記載の自動焦点適合装置。

【請求項 ２２】

複数の点光源（５）が、顕微鏡（１１）のビームパスに配設されることを特徴とする請求項 ２０に記載の自動焦点適合装置。

【請求項 ２３】

顕微鏡（１１）が対物レンズ（２）と下流ズームシステム（１）とを有し、

複数の点光源（５）が、対物レンズ（２）とズームシステム（１）との間に配設されることを特徴とする請求項 ２２に記載の自動焦点適合装置。

【請求項 ２４】

顕微鏡（１１）が対物レンズ（２）と下流ズームシステム（１）とを有し、

対象物から反射した対応オートフォーカスビームパス（１３、１４）を顕微鏡（１１）のビームパスの外へ分離出射した後に、対象物に位置したマーカー（１２）の画像を検出部（４）によって取得し、

特に、顕微鏡（１１）の対物レンズ（２）から観た場合のズームシステム（１）の背後に、ビームスプリッター（３）が分離出射のために備えられることを特徴とする請求項 １８～２３に記載の自動焦点適合装置。

【請求項 ２５】

実体顕微鏡（１１）の場合において、

反射したオートフォーカスビームパス（１３、１４）を分離出射するためのビームスプリッター（３）が、実体顕微鏡（１１）の２本の観察ビームパスの内の１本のみに配設されることを特徴とする請求項 ２４に記載の自動焦点適合装置。

【手続補正 ２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００１

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００１】

[関連出願の引用]

本出願は、２０１１年９月１５日に出願された独国特許出願 １０ ２０１１ ０８２ ７５６、０号のパリ条約に基づく優先権の利益を主張する。該出願の全開示が本願に引用によって組み込まれる。