

【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 23 年 3 月 24 日 (2011.3.24)

【公開番号】特開 2008-256927 (P2008-256927A)
 【公開日】平成 20 年 10 月 23 日 (2008.10.23)
 【年通号数】公開・登録公報 2008-042
 【出願番号】特願 2007-98630 (P2007-98630)
 【国際特許分類】

G 0 2 B 21/00 (2006.01)

C 1 2 M 1/00 (2006.01)

C 1 2 M 1/34 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 21/00

C 1 2 M 1/00 C

C 1 2 M 1/34 A

【手続補正書】

【提出日】平成 23 年 2 月 7 日 (2011.2.7)

【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】

標本を配置する空間の内部環境を特定の温度に恒温化し、かつ、高湿度を維持可能な培養容器と、該培養容器に隣接し、該培養容器に対して湿度的に分離された光学系空間とを備え、

該光学系空間内に、レーザ光を標本上で 2 次元的に走査する光走査手段および走査光学系と、前記光走査手段により走査されたレーザ光を標本に集光させる一方、標本からの光を集光する対物レンズと、該対物レンズにより集光され前記走査光学系および光走査手段を介して戻る光を通過させる共焦点ピンホールと、前記対物レンズを光軸方向に駆動制御する焦点調節機構とが備えられるとともに、

該光学系空間に、該光学系空間内を前記培養容器内の温度とほぼ同等の温度に恒温化する光学系空間恒温化手段が備えられている走査型共焦点顕微鏡装置。

【請求項 2】

前記光学系空間内に前記培養容器が内蔵されている請求項 1 に記載の走査型共焦点顕微鏡装置。

【請求項 3】

前記培養容器が、該培養容器に対して湿度的に分離された観察空間内に配置され、

該観察空間に、該観察空間内を前記培養容器内の温度とほぼ同等の温度に恒温化する観察空間恒温化手段が備えられている請求項 1 に記載の走査型共焦点顕微鏡装置。

【請求項 4】

前記培養容器内の温度が 37 ± 1 、湿度が 90 ~ 100 % に設定されている請求項 1 から請求項 3 に記載の走査型共焦点顕微鏡装置。

【請求項 5】

前記光学系空間恒温化手段が、前記光学系空間内の温度を計測する温度センサと、前記光学系空間内の空気を加温する加温手段とを備える請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の走査型共焦点顕微鏡装置。

【請求項 6】

前記観察空間恒温化手段が、前記光学系空間内の温度を計測する温度センサと、前記光学系空間内の空気を加温する加温手段とを備える請求項 3 に記載の走査型共焦点顕微鏡装置。

【請求項 7】

前記加温手段が、恒温化された気体を供給する加温気体供給手段である請求項 5 または請求項 6 に記載の走査型共焦点顕微鏡装置。

【請求項 8】

レーザ光を出射するレーザ光源および該レーザ光源からのレーザ光を光走査手段に導くレーザ導入光学系が、前記光学系空間内に配置されている請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の走査型共焦点顕微鏡装置。

【請求項 9】

レーザ光を出射するレーザ光源が前記光学系空間の外部に配置され、
該レーザ光源からのレーザ光を光学系空間内に導く光ファイバが備えられている請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の走査型共焦点顕微鏡装置。

【請求項 10】

前記共焦点ピンホールを通過した光を検出する光検出器が前記光学系空間の外部に配置されている請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の走査型共焦点顕微鏡装置。

【請求項 11】

前記光学系空間が、断熱材からなる外装カバーに覆われている請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の走査型共焦点顕微鏡装置。

【請求項 12】

前記走査光学系による標本上のレーザ光の走査範囲および走査位置、または、共焦点ピンホールの位置と共焦点ピンホールに結像する標本からの光のスポット位置とのズレを含む調整パラメータの設定が、前記光学系空間恒温化手段により光学系空間内の温度が使用時の温度に恒温化された状態で行われる請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の走査型共焦点顕微鏡装置。

【請求項 13】

前記光学系空間内の温度と、前記調整パラメータとを対応づけて記憶するパラメータ記憶部を備える請求項 12 に記載の走査型共焦点顕微鏡装置。

【請求項 14】

前記光学系空間内に、該光学系空間内に気流を生じさせるファンが備えられ、
前記レーザ光の光路の周囲に防風部材が備えられている請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の走査型共焦点顕微鏡装置。

【請求項 15】

前記防風部材の外表面が黒色処理されている請求項 14 に記載の走査型共焦点顕微鏡装置。

【請求項 16】

前記対物レンズの先端の金属部分を覆う樹脂製のカバーを備える請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の走査型共焦点顕微鏡装置。

【請求項 17】

前記レーザ光源が半導体レーザからなり、
該レーザ光源の発熱を光学系空間の外部に導く熱伝導部材を備える請求項 8 に記載の走査型共焦点顕微鏡装置。

【請求項 18】

前記熱伝導部材がヒートパイプからなる請求項 17 に記載の走査型共焦点顕微鏡装置。

【請求項 19】

光学系空間の外部に配置される熱伝導部材の端部に放熱部材が設けられている請求項 17 または請求項 18 に記載の走査型共焦点顕微鏡装置。

【請求項 20】

前記対物レンズと標本との間に液浸媒質を供給する液浸媒質供給手段を備える請求項 1 か

ら請求項４のいずれかに記載の走査型共焦点顕微鏡装置。

【請求項２１】

前記光検出器が、前記光学系空間内に配置された冷却型光電子増倍管からなり、
該光検出器の発熱を光学系空間の外部に導く熱伝導部材を備える請求項１から請求項４のいずれかに記載の走査型共焦点顕微鏡装置。

【請求項２２】

前記走査光学系が瞳投影レンズと結像レンズとを備え、
前記瞳投影レンズと前記結像レンズとの焦点距離の比により定まる瞳投影倍率を可変する瞳投影倍率可変手段を備える請求項１から請求項４のいずれかに記載の走査型共焦点顕微鏡装置。

【請求項２３】

前記瞳投影倍率可変手段が、前記瞳投影レンズまたは前記結像レンズの少なくとも一方を構成するズームレンズからなる請求項２２に記載の走査型共焦点顕微鏡装置。

【請求項２４】

前記観察空間と前記光学系空間との間を仕切る区画壁を備え、
該区画壁および前記培養容器にレーザ光を通過させる貫通孔が形成され、
前記培養容器の前記貫通孔を閉塞する位置に標本を収容した標本容器を配置することにより、培養容器と光学系空間とを湿度的に分離する請求項３に記載の走査型共焦点顕微鏡装置。

【請求項２５】

前記標本容器を前記培養容器の内面に吸着状態に支持させる吸着手段を備える請求項２４に記載の走査型共焦点顕微鏡装置。

【請求項２６】

前記培養容器と前記光学系空間との間に区画壁を備え、
該区画壁にレーザ光を通過させる貫通孔が形成され、
該貫通孔に前記対物レンズが挿入され、
該貫通孔の内面と前記対物レンズの外面との間に挟まれて両者間を密封する弾性部材を備え、該弾性部材により、培養容器と光学系空間とを湿度的に分離する請求項１に記載の走査型共焦点顕微鏡装置。

【請求項２７】

標本近傍の参照面からのレーザ光の反射光が共焦点ピンホールを通過する光量が最大となる前記焦点調節機構の駆動位置と、実際に観察する標本のデータを取得する際の前記焦点調節機構の駆動位置とのオフセット量を予め入力し、一定のインターバルで観察を実行する前に、前記参照面からのレーザ光の反射光が最大となる焦点調節機構の駆動位置をサーチし、前記オフセット量を基に実際に観察したい標本部位に焦点調節機構を移動させる制御手段を備える請求項１から請求項４のいずれかに記載の走査型共焦点顕微鏡装置。

【請求項２８】

前記参照面に照射するレーザ光の波長が、前記標本を観察するときに使用するレーザ光の波長よりも長い請求項２７に記載の走査型共焦点顕微鏡装置。

【請求項２９】

前記光学系空間と前記培養容器内を湿度的に分離する手段が、前記光学系空間内の気圧を高める加圧手段である請求項１から請求項４のいずれかに記載の走査型共焦点顕微鏡装置。