

【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 1 区分

【発行日】令和 2 年 2 月 6 日 (2020.2.6)

【公開番号】特開 2017-161500 (P2017-161500A)

【公開日】平成 29 年 9 月 14 日 (2017.9.14)

【年通号数】公開・登録公報 2017-035

【出願番号】特願 2016-248595 (P2016-248595)

【国際特許分類】

G 0 1 S 7/481 (2006.01)

G 0 2 B 26/10 (2006.01)

G 0 1 S 17/42 (2006.01)

【F I】

G 0 1 S 7/481 A

G 0 2 B 26/10 1 0 8

G 0 1 S 17/42

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 12 月 18 日 (2019.12.18)

【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】

動作中に、レーザービームを出射する光源と、

前記レーザービームを対象領域へ誘導するとともに、前記対象領域の走査中、前記レーザービームの走査角を設定する走査システムと、

前記対象領域の走査中、前記レーザービームの発散度を設定する焦点システムと、を含む装置であって、

前記焦点システムは、

光軸上に設けられ、前記光軸に沿って前記レーザービームを通過させる第 1 レンズと、

前記光軸上で可動である第 2 レンズと、を含み、前記レーザービームは、前記第 1 レンズを通過した後に前記第 2 レンズを通過し、前記対象領域に誘導される前記レーザービームの発散度は、前記光軸に沿って前記第 2 レンズを動かすことにより変更されるものであり、

前記対象領域の走査中、前記走査角の変化量又は前記レーザービームの発散度のうちの少なくとも一方を変化させることにより、前記対象領域内での分解能が変化するようになり、

前記走査システム及び前記焦点システムは、前記対象領域に対する 1 回の走査において、前記対象領域内における異なる部位を異なる解像度にて走査するとともに、解像度が前記レーザービームの走査角及び発散度の変化量に反比例するように構成されている、装置。

【請求項 2】

前記走査角の変化量及び前記発散度の設定は、前記発散度が、前記走査角の変化量に基づくか、或いは、前記走査角の変化量が前記発散度に基づくように行われる、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記走査角の変化量又は前記発散度のうちの少なくとも一方の設定は、前記対象領域におけるある部位から他の部位への前記走査角の度数の変化が、前記発散度の度数とほぼ等

しくなるように行われる、請求項 1 又は 2 に記載の装置。

【請求項 4】

前記走査システムは、前記対象領域内における部位に前記レーザービームを誘導し、前記装置は、さらに、

前記対象領域内の前記部位に誘導された前記レーザービームに対する応答を検出するディテクタを含み、前記対象領域内の前記部位までの距離は、前記応答を用いて特定される、請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の装置。

【請求項 5】

前記第 2 レンズは、集束レンズ及び発散レンズから選択される、請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の装置。

【請求項 6】

前記焦点システムは、

異なる部分において異なるレベルの発散度を有する発散レンズを含み、前記対象領域内における部位に到達する前記レーザービームの発散度は、前記レーザービームが、前記発散レンズの異なる部分のうちのどの部分を通過するかに基づいて、設定される、請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の装置。

【請求項 7】

前記走査システムは、所定数の軸を中心として可動な所定数のミラーを含む、請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の装置。

【請求項 8】

前記走査システムは、軸を中心として回転可能なドープブリズムを含む、請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の装置。

【請求項 9】

前記レーザービームは、約 10 nm から約 700 nm の範囲から選択された波長を有する、請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の装置。

【請求項 10】

前記光源、前記走査システム、及び前記焦点システムは、測定システムを形成し、前記装置は、

プラットフォームをさらに含み、前記測定システムは、前記プラットフォームと関連付けられており、前記プラットフォームは、可動式プラットフォーム、固定プラットフォーム、陸上ベースの構造体、水上ベースの構造体、宇宙ベースの構造体、移動ロボット、輸送機、自動運転車、航空機、無人航空機、水上艦、戦車、軍用人員運搬車、宇宙船、宇宙ステーション、携帯用デバイス、ウェアラブルデバイス、及び衛星のうちから選択された 1 つである、請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載の装置。

【請求項 11】

対象領域を走査するための方法であって、

光軸に沿ってレーザービームを、光軸上にある第 1 レンズに続いて第 2 レンズに通過させるとともに、前記光軸に沿って前記第 2 レンズを動かして、前記対象領域に誘導される前記レーザービームの発散度を変更することにより、前記対象領域の走査中に前記レーザービームの発散度を設定することと、

所与の走査角で、前記対象領域において互いに異なる部位に前記レーザービームを誘導することと、

前記レーザービームが前記互いに異なる部位に誘導される際、前記レーザービームの前記走査角を設定するにあたり、前記対象領域の走査中、前記発散度又は前記走査角の変化量のうちの少なくとも一方を変化させて、前記対象領域に対する分解能を変化させることと、

前記対象領域に対する 1 回の走査において、前記対象領域内における異なる部位を異なる解像度にて走査することと、を含み、前記解像度が前記レーザービームの走査角及び発散度の変化量に反比例するようにした、方法。

【請求項 12】

さらに、前記対象領域において前記互いに異なる部位に誘導された前記レーザービームに対する応答を検出することを含む、請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記応答は、前記対象領域の画像を生成すること、前記対象領域における対象物までの距離を特定すること、前記対象領域における対象物を特定すること、又はプラットフォームの動きを制御すること、のうちから選択される所定数の工程を実行するために用いられる、請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記レーザービームは、所定数の軸を中心として可動な所定数のミラー、又は、ドーププリズムのうちの少なくとも一方を含む走査システムにより前記対象領域に誘導される、  
請求項 1 1 ~ 1 3 のいずれかに記載の方法。

【請求項 1 5】

前記対象領域の走査中、前記レーザーの発散度を設定するに際して、  
発散レンズの異なる部分を通るように前記レーザービームを誘導することにより、前記レーザービームが前記発散レンズのどの部分を通るかに基づいて前記レーザービームの発散度が変化するようにする、請求項 1 1 ~ 1 4 のいずれかに記載の方法。

【請求項 1 6】

実質的にコヒーレントな光ビームを出射する光源と、  
前記光ビームを対象領域に誘導するとともに、前記光ビームの走査角を設定する走査システムと、  
前記対象領域の走査中、前記光ビームの発散度を設定する焦点システムと、を含む測定システムであって、  
前記焦点システムは、  
光軸上に設けられ、前記光軸に沿って前記光ビームを通過させる第 1 レンズと、  
前記光軸上で可動である第 2 レンズと、を含み、前記光ビームは、前記第 1 レンズを通過した後、前記第 2 レンズを通過し、前記対象領域に誘導される前記光ビームの発散度は、前記光軸に沿って前記第 2 レンズを動かすことにより変更されるものであり、  
前記対象領域の走査中、前記走査角の変化量又は前記光ビームの発散度のうちの少なくとも一方を変化させることにより、前記対象領域内での分解能が変化するようにしており、  
前記走査システム及び前記焦点システムは、前記対象領域に対する 1 回の走査において、前記対象領域内における異なる部位を異なる解像度にて走査するとともに、解像度が前記光ビームの走査角及び発散度の変化量に反比例するように構成されている、測定システム