

【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30年10月18日(2018.10.18)

【公開番号】特開2016-71357(P2016-71357A)

【公開日】平成28年5月9日(2016.5.9)

【年通号数】公開・登録公報2016-027

【出願番号】特願2015-179121(P2015-179121)

【国際特許分類】

G 0 3 F 7/20 (2006.01)

B 4 1 J 2/447 (2006.01)

G 0 2 B 6/42 (2006.01)

G 0 2 B 6/32 (2006.01)

H 0 1 S 5/02 (2006.01)

H 0 1 S 5/40 (2006.01)

G 0 2 B 26/02 (2006.01)

G 0 2 B 26/08 (2006.01)

【 F I 】

G 0 3 F 7/20 5 0 5

B 4 1 J 2/447 1 0 1 C

G 0 2 B 6/42

G 0 2 B 6/32

H 0 1 S 5/02

H 0 1 S 5/40

B 4 1 J 2/447 1 0 1 A

G 0 2 B 26/02 E

G 0 2 B 26/08 E

【手続補正書】

【提出日】平成30年9月5日(2018.9.5)

【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】

照射面上に細長い均質なライン照射パターンを生成するためのレーザラインジェネレータシステムであって、

複数のダイオードレーザであり、各ダイオードレーザは、スロー軸方向に整列されているスロー軸を有するコヒーレント光を発するように構成されている、複数のダイオードレーザと、

光学システムであり、

前記複数のダイオードレーザによって生成される前記コヒーレント光を受け取るように位置付けられている導光体であって、該導光体は、光学的に透明な誘電体材料を含み、また側壁を含み、該側壁が前記光学的に透明な誘電体材料を通じて伝播する前記コヒーレントレーザ光の内部全反射をもたらし、もって、強度変化が 10 % より小さい実質的に均質な光が前記導光体を出射するように、前記コヒーレント光が混合されるように構成されている、導光体と、

前記導光体と前記照射面との間に位置付けられており、前記均質光が、前記照射面上に

前記スロー軸方向に延伸する細長い線幅を有する前記均質なライン照射パターンを形成するように、前記導光体を出射する前記均質化された光を結像するように構成されている少なくとも1つのスロー軸中継レンズと

を含む、光学システムと

を備える、レーザラインジェネレータシステム。

【請求項2】

照射面上に細長い均質なライン照射パターンを生成するためのレーザラインジェネレータシステムであって、

複数のダイオードレーザであり、各ダイオードレーザは、スロー軸方向に整列されているスロー軸を有するコヒーレント光を発するように構成されている、複数のダイオードレーザと、

光学システムであり、

前記複数のダイオードレーザによって生成される前記コヒーレント光を受け取るように位置付けられている導光体であって、実質的に均質な光が前記導光体を出射するように、前記コヒーレント光を混合するように構成されている、導光体と、

前記導光体と前記照射面との間に位置付けられており、前記均質光が、前記照射面上に前記スロー軸方向に延伸する細長い線幅を有する前記均質なライン照射パターンを形成するように、前記導光体を出射する前記均質化された光を結像するように構成されている少なくとも1つのスロー軸中継レンズと

を含む、光学システムと

を備え、

前記複数のレーザダイオードはレーザダイオードバー上に一体的に配置されており、前記スロー軸方向において整列されており、前記導光体は、前記複数のレーザダイオードによって生成される前記コヒーレント光を受け取るように位置付けられている平坦な入射面、平坦な出射面、および前記入射面と前記出射面との間に延伸する、対向する平坦な側壁を含む一体型固体構造を形成する光学的に透過性の誘電体材料を含み、前記対向する側壁は、前記コヒーレント光が前記導光体を通じて伝播するときに、前記コヒーレントレーザ光の内部全反射を生成するように構成されており、それによって、前記コヒーレント光は、前記出射面を通じて出射する前に均質光に変換される、

レーザラインジェネレータシステム。

【請求項3】

前記レーザダイオードバーは、40%よりも大きいフィルファクタを含む構成に配置されている少なくとも20個の前記レーザダイオードを含む、請求項2に記載のレーザラインジェネレータシステム。

【請求項4】

前記スロー軸方向における前記入射面の第1の幅は、前記スロー軸方向における前記出射面の第2の幅以上である、請求項3に記載のレーザラインジェネレータシステム。

【請求項5】

前記導光体の前記対向する平坦な側壁は、2:1以上のダウンテーパを含む、請求項4に記載のレーザラインジェネレータシステム。

【請求項6】

照射面上に細長い均質なライン照射パターンを生成するためのレーザラインジェネレータシステムであって、

複数のダイオードレーザであり、各ダイオードレーザは、スロー軸方向に整列されているスロー軸を有するコヒーレント光を発するように構成されている、複数のダイオードレーザと、

光学システムであり、

前記複数のダイオードレーザによって生成される前記コヒーレント光を受け取るように位置付けられている導光体であって、実質的に均質な光が前記導光体を出射するように、前記コヒーレント光を混合するように構成されている、導光体と、

前記導光体と前記照射面との間に位置付けられており、前記均質光が、前記照射面上に前記スロー軸方向に延伸する細長い線幅を有する前記均質なライン照射パターンを形成するように、前記導光体を出射する前記均質化された光を結像するように構成されている少なくとも１つのスロー軸中継レンズと

を含む、光学システムと

を備え、

前記少なくとも１つのスロー軸中継レンズは、前記導光体を出射する前記均質化光を前記照射面上に投影するように構成および配置されており、それによって、前記ライン照射パターンを生成する第１のスロー軸レンズおよび第２のスロー軸レンズを含むケプラー式望遠鏡を含む、

レーザラインジェネレータシステム。

【請求項 ７】

前記第１のスロー軸レンズおよび前記第２のスロー軸レンズの各々は、少なくとも１つの非円柱状面を有する円柱レンズを含む、請求項 ６に記載のレーザラインジェネレータシステム。

【請求項 ８】

単一通過画像形成システムであって、

複数のダイオードレーザであり、各ダイオードレーザは、スロー軸方向に整列されているスロー軸を有するコヒーレント光を発するように構成されている、複数のダイオードレーザと、

第１の光学システムであり、

前記複数のダイオードレーザによって生成される前記コヒーレント光を受け取るように位置付けられている導光体であって、実質的に均質な光が前記導光体を出射するように、前記コヒーレント光を混合するように構成されている、導光体と、

前記実質的に均質な光を受け取るように位置付けられており、前記実質的に均質な光が、前記スロー軸方向に延伸する細長い線幅を有するライン照射パターンを形成するように、前記導光体を出射する前記均質化された光を結像するように構成されている少なくとも１つのスロー軸中継レンズと

を含む、第１の光学システムと、

空間光変調器であり、

複数の光変調素子であって、２次元アレイに配置されており、各前記変調素子が前記ライン画像パターンの関連部分を受け取るように配置されている、複数の光変調素子と、

コントローラであって、前記コントローラによって生成される関連制御信号に応答して、各変調素子が調整可能であるように前記複数の変調素子を、第１の変調状態と第２の変調状態との間で個々に制御し、それによって、前記各変調素子が前記第１の変調状態にあるとき、前記各変調素子は関連する受け取った均質光部分を、関連する変調光部分が対応する所定の方向に方向付けられるように変調し、前記各変調素子が前記第２の変調状態にあるとき、前記各変調素子は、前記関連する変調光部分が前記対応する所定の方向に沿って通過するのを妨げられるように、前記関連する受け取った均質光部分を変調するようにするための、コントローラと

を含む、空間光変調器と、

前記第１の変調状態に配置されている前記各変調素子から前記変調光部分を受け取るように位置付けられており、前記変調光部分を集光して、前記集光された変調光部分が細長いスキャンライン画像を生成するように配置されている第２の光学システムと

を備える、単一通過画像形成システム。

【請求項 ９】

前記複数のレーザダイオードは、一体的に配置されており、４０％よりも大きいフィルファクタを含む構成において前記スロー軸方向に整列されている少なくとも２０個の前記レーザダイオードを備え、前記導光体は、前記複数のレーザダイオードによって生成される前記コヒーレント光を受け取るように位置付けられている平坦な入射面、平坦な出射面

、および前記入射面と前記出射面との間に延伸する、対向する平坦な側壁を含む一体型固体構造を形成する光学的に透過性の誘電体材料を含み、前記対向する側壁は、前記コヒーレント光が前記導光体を通じて伝播するときに、前記コヒーレントレーザ光の内部全反射を生成するように構成されている、請求項 8 に記載の画像形成システム。

【請求項 10】

単一通過画像形成システムであって、

複数のダイオードレーザを含むレーザダイオードバーであり、各ダイオードレーザは、スロー軸方向に整列されているスロー軸を有するコヒーレント光を発するように構成されている、レーザダイオードバーと、

第 1 の光学システムであり、

前記複数のダイオードレーザによって生成される前記コヒーレント光を受け取るように位置付けられている導光体であって、実質的に均質な光が前記導光体を出射するように、前記コヒーレント光を混合するように構成されている、導光体と、

前記実質的に均質な光を受け取るように位置付けられており、前記実質的に均質な光が、前記スロー軸方向に延伸する細長い線幅を有するライン照射パターンを形成するように、前記導光体を出射する前記均質化された光を結像するように構成されている少なくとも 1 つのスロー軸中継レンズと

を含む、第 1 の光学システムと、

空間光変調器であり、

複数の光変調素子であって、2次元アレイに配置されており、各前記変調素子が前記均質なライン画像パターンの関連部分を受け取るように配置されている、複数の光変調素子と、

コントローラであって、前記コントローラによって生成される関連制御信号に応答して、各変調素子が調整可能であるように前記複数の変調素子を、第 1 の変調状態と第 2 の変調状態との間で個々に制御し、それによって、前記各変調素子が前記第 1 の変調状態にあるとき、前記各変調素子は、前記関連する受け取った均質光部分に対応する所定の方向に方向付けることによって、関連する変調光部分を生成し、前記各変調素子が前記第 2 の変調状態にあるとき、前記関連する受け取った均質光部分は、前記各変調素子によって、前記対応する所定の方向に沿って通過するのを妨げられるようにするための、コントローラと

を含む、空間光変調器と、

前記第 1 の変調状態に配置されている前記各変調素子から前記変調光部分を受け取るように位置付けられており、前記変調光部分を集光して、前記集光された変調光部分が細長いスキャンライン画像を生成するように配置されているアナモフィック光学システムと

を含む、単一通過画像形成システムと、

スキャン構造であって、前記単一通過画像形成システムに対して、前記アナモフィック光学システムによって生成される前記細長いスキャンライン画像が、前記スキャン構造の結像面上に規定されている結像領域上に配置されるように位置付けられている、スキャン構造と

を備える、装置。