

【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 4 年 1 月 6 日 (2022.1.6)

【公表番号】特表 2021-504707 (P2021-504707A)
【公表日】令和 3 年 2 月 15 日 (2021.2.15)
【年通号数】公開・登録公報 2021-007
【出願番号】特願 2020-529120 (P2020-529120)
【国際特許分類】

G 0 1 S 7/481 (2006.01)

G 0 1 S 17/89 (2020.01)

【F I】

G 0 1 S 7/481 A

G 0 1 S 17/89

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 11 月 26 日 (2021.11.26)

【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】

第 1 の方向に第 1 の幅を有し、かつ前記第 1 の方向に直交する第 2 の方向に第 1 の高さを有し、前記第 1 の幅が前記第 1 の高さより大きい照射領域を有するレーザ源と、

負の屈折率を有し、前記レーザ源の前方に配置された円柱レンズであって、前記円柱レンズが、前記円柱レンズのパワー軸が実質的に前記第 1 の方向に沿うように向けられ、前記円柱レンズが、前記レーザ源によって照射されたレーザビームの前記照射領域を仮想幅および仮想高さを有する仮想照射領域に変換するように構成され、前記仮想幅が前記第 1 の幅より小さい、円柱レンズと、

前記円柱レンズの下流に配置された回転対称レンズであって、前記回転対称レンズが前記レーザビームをコリメートして、遠視野に向けて差し向けるように構成される、回転対称レンズと、

を備える、光学システム。

【請求項 2】

前記レーザ源、前記円柱レンズ、および前記回転対称レンズが、ライダーシステムで用いられる、請求項 1 に記載の光学システム。

【請求項 3】

前記レーザ源および前記円柱レンズが、前記レーザビームを走査するために、前記回転対称レンズの焦点面において一緒に並進移動されるように構成される、請求項 2 に記載の光学システム。

【請求項 4】

前記レーザ源と第 2 のレーザ源とがレーザアレイを形成するように、前記レーザ源の隣に配置された第 2 のレーザ源と、

前記第 2 のレーザ源の前方に配置され、前記第 2 のレーザ源によって照射された第 2 のレーザビームの第 2 の照射領域を第 2 の仮想照射領域に変換するように構成された、第 2 の円柱レンズであって、

前記回転対称レンズが、前記第 2 のレーザビームをコリメートして、前記遠視野に向けて差し向けるようにさらに構成される、第 2 の円柱レンズと、

をさらに備える、請求項 2 または 3 に記載の光学システム。

【請求項 5】

前記レーザ源が固体レーザ源を含む、請求項 1 乃至 4 に記載の光学システム。

【請求項 6】

前記円柱レンズが、前記レーザ源と単一のパッケージに一体化される、請求項 2 乃至 5 に記載の光学システム。

【請求項 7】

三次元イメージングのためのライダーシステムであって、前記ライダーシステムが、複数のレーザパルス照射するように構成されたレーザ源であって、前記レーザ源が、第 1 の方向に第 1 の幅を有し、かつ前記第 1 の方向に直交する第 2 の方向に第 1 の高さを有し、前記第 1 の幅が前記第 1 の高さより大きい照射領域を有する、レーザ源と、

負の屈折率を有し、前記レーザ源の前方に配置された円柱レンズであって、前記円柱レンズが、前記円柱レンズのパワー軸が実質的に前記第 1 の方向に沿うように向けられ、前記円柱レンズが、前記照射領域を仮想幅および仮想高さを有する仮想照射領域に変換するように構成され、前記仮想幅が前記第 1 の幅より小さい、円柱レンズと、

前記円柱レンズの下流に配置された照射レンズであって、前記照射レンズが、回転対称であり、前記複数のレーザパルスをコリメートし、1 つまたは複数の対象物に向けて差し向けるように構成され、前記 1 つまたは複数の対象物が、前記複数のレーザパルスを反射して、複数の戻りレーザパルスを生成する、照射レンズと、

回転対称であり、前記複数の戻りレーザパルスのそれぞれを受光し、受光レンズの焦点面で戻りビームスポットに集束させるように構成される受光レンズと、

前記受光レンズの前記焦点面に配置された検出面を有し、前記複数の戻りレーザパルスのそれぞれを受光および検出するように構成された検出器と、

前記レーザ源および前記検出器に接続されたプロセッサであって、前記プロセッサが、

前記複数の戻りレーザパルスのそれぞれの飛行時間を判定し、

前記複数の戻りレーザパルスのそれぞれの前記判定された飛行時間に基づいて前記 1 つまたは複数の対象物の三次元画像を構築する、

ように構成される、プロセッサと、

を備える、ライダーシステム。

【請求項 8】

前記レーザ源が、前記円柱レンズと共に、前記ライダーシステムの光軸に実質的に垂直な少なくとも 1 つの方向に、複数の照射位置を通して並進移動されるように構成され、前記複数のレーザパルスのそれぞれが、前記複数の照射位置のそれぞれ 1 つにおいて照射され、

前記検出器が、前記受光レンズの前記焦点面における複数の検出位置を通して前記少なくとも 1 つの方向に並進移動されるように構成され、前記複数の検出位置の各それぞれの検出位置が、前記複数の照射位置のそれぞれの照射位置に対応し、前記レーザ源および前記検出器が、互いに対して同期して並進移動される、請求項 7 に記載のライダーシステム。

【請求項 9】

前記照射レンズが、前記照射レンズの光軸に実質的に垂直な少なくとも 1 つの方向に前記レーザ源に対して並進移動されるように構成され、前記受光レンズが、前記少なくとも 1 つの方向に前記検出器に対して並進移動されるように構成され、前記照射レンズおよび前記受光レンズが、互いに同期して並進移動される、請求項 7 に記載のライダーシステム。

【請求項 10】

前記レーザ源および前記検出器が、前記ライダーシステムの光軸に実質的に垂直な少なくとも第 1 の方向に同期して並進移動されるように構成され、前記照射レンズおよび前記受光レンズが、前記ライダーシステムの前記光軸に実質的に垂直な少なくとも第 2 方向に同期して並進移動されるように構成される、請求項 7 に記載のライダーシステム。

【請求項 1 1】

前記レーザ源および前記検出器のそれぞれが、2つの方向に並進移動されるように構成される、またはリサージュパターンで並進移動されるように構成される、請求項 8 または 10 に記載のライダーシステム。

【請求項 1 2】

前記照射レンズおよび前記受光レンズのそれぞれが、2つの方向に並進移動される、またはリサージュパターンで並進移動される、請求項 9 または 10 に記載のライダーシステム。

【請求項 1 3】

前記円柱レンズが、前記レーザ源と単一のパッケージに一体化される、請求項 7 乃至 12 に記載のライダーシステム。

【請求項 1 4】

三次元イメージングの方法であって、前記方法が、

レーザ源および円柱レンズと一緒に並進移動させるステップであって、前記レーザ源が、第 1 の高さを有し、かつ前記第 1 の高さより大きい第 1 の幅を有する照射領域を有し、前記円柱レンズが、負の屈折率を有し、前記レーザ源の前方に配置され、前記円柱レンズが、前記円柱レンズのパワー軸が実質的に幅方向になるように向けられ、前記レーザ源が、照射面内の複数の照射位置のそれぞれに並進移動される、ステップと、

前記レーザ源を使用して、複数のレーザパルス照射するステップであって、前記複数のレーザパルスのそれぞれが、前記複数の照射位置のそれぞれ 1 つで照射される、ステップと、

照射レンズを使用して、前記複数のレーザパルスをコリメートし、1 つまたは複数の対象物に向けて差し向けるステップであって、前記 1 つまたは複数の対象物が、前記複数のレーザパルスのそれぞれを反射して複数の戻りレーザパルス生成する、ステップと、

受光レンズを使用して、前記複数の戻りレーザパルスのそれぞれを受光し、検出面内の複数の対応する検出位置に集束させる、ステップであって、各対応する検出位置がそれぞれの照射位置と共役である、ステップと、

前記検出面内の前記複数の対応する検出位置のそれぞれに検出器を並進移動させるステップと、

前記検出器を使用して、前記複数の検出位置の各それぞれの検出位置における前記複数の戻りレーザパルスの各それぞれの戻りレーザパルスを検出するステップと、

プロセッサを使用して、前記複数の戻りレーザパルスのそれぞれの飛行時間を判定するステップと、

前記プロセッサを使用して、前記複数の戻りレーザパルスのそれぞれの前記飛行時間に基づいて、前記 1 つまたは複数の対象物の三次元画像を構築するステップと、

を含む、三次元イメージングの方法。

【請求項 1 5】

前記受光レンズおよび前記照射レンズが同じレンズを含む、請求項 1 4 に記載の方法。

【請求項 1 6】

前記円柱レンズが、前記レーザ源の前記照射領域を仮想幅および仮想高さを有する仮想照射領域に変換するように構成され、前記仮想幅が、前記照射領域の前記第 1 の幅より小さい、請求項 1 4 に記載の方法。

【請求項 1 7】

前記レーザ源および前記検出器が、前記照射レンズの光軸に実質的に垂直な少なくとも第 1 の方向に並進移動される、請求項 1 4 に記載の方法。

【請求項 1 8】

前記照射レンズおよび前記受光レンズを、前記照射レンズの前記光軸に実質的に垂直な少なくとも第 2 の方向に同期して並進移動させるステップをさらに含む、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 1 9】

前記レーザ源および前記検出器のそれぞれが、二次元で並進移動される、またはリサーチパターンで並進移動されるように構成される、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 20】

前記円柱レンズが、前記レーザ源と単一のパッケージに一体化される、請求項 14 乃至 19 に記載の方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0076

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0076】

[0093]本発明の例示的な実施形態の上記説明は、例示および説明の目的で提示されたものである。本発明の例示的な実施形態の上記説明は、網羅的であることも本発明に記載された正確な形態に限定することも意図されておらず、上記の教示に照らして多くの修正および変形が可能である。実施形態は、本発明の原理およびその実質的な用途を説明し、それにより、当業者が、様々な実施形態において、また企図される特定の用途に適した様々な改変形態で本発明を利用できるように選択および記載した。

(項目 1)

第 1 の方向に第 1 の幅を有し、かつ前記第 1 の方向に直交する第 2 の方向に第 1 の高さを有し、前記第 1 の幅が前記第 1 の高さより大きい照射領域を有するレーザ源と、

負の屈折率を有し、前記レーザ源の前方に配置された円柱レンズであって、前記円柱レンズが、前記円柱レンズのパワー軸が実質的に前記第 1 の方向に沿うように向けられ、前記円柱レンズが、前記レーザ源によって照射されたレーザビームの前記照射領域を仮想幅および仮想高さを有する仮想照射領域に変換するように構成され、前記仮想幅が前記第 1 の幅より小さい、円柱レンズと、

前記円柱レンズの下流に配置された回転対称レンズであって、前記回転対称レンズが前記レーザビームをコリメートして、遠視野に向けて差し向けるように構成される、回転対称レンズと、

を備える、光学システム。

(項目 2)

前記レーザ源が固体レーザ源を含む、項目 1 に記載の光学システム。

(項目 3)

前記円柱レンズが、前記レーザ源と単一のパッケージに一体化される、項目 2 に記載の光学システム。

(項目 4)

前記レーザ源、前記円柱レンズ、および前記回転対称レンズが、ライダーシステムで使用される、項目 1 に記載の光学システム。

(項目 5)

前記レーザ源および前記円柱レンズが、前記レーザビームを走査するために、前記回転対称レンズの焦点面において一緒に並進移動されるように構成される、項目 4 に記載の光学システム。

(項目 6)

前記レーザ源と第 2 のレーザ源とがレーザアレイを形成するように、前記レーザ源の隣に配置された第 2 のレーザ源と、

前記第 2 のレーザ源の前方に配置され、前記第 2 のレーザ源によって照射された第 2 のレーザビームの第 2 の照射領域を第 2 の仮想照射領域に変換するように構成された、第 2 の円柱レンズであって、

前記回転対称レンズが、前記第 2 のレーザビームをコリメートして、前記遠視野に向けて差し向けるようにさらに構成される、第 2 の円柱レンズと、

をさらに備える、項目 4 に記載の光学システム。

(項目 7)

三次元イメージングのためのライダーシステムであって、前記ライダーシステムが、
複数のレーザパルス照射するように構成されたレーザ源であって、前記レーザ源が、
第 1 の方向に第 1 の幅を有し、かつ前記第 1 の方向に直交する第 2 の方向に第 1 の高さを
有し、前記第 1 の幅が前記第 1 の高さより大きい照射領域を有する、レーザ源と、
負の屈折率を有し、前記レーザ源の前方に配置された円柱レンズであって、前記円柱レ
ンズが、前記円柱レンズのパワー軸が実質的に前記第 1 の方向に沿うように向けられ、前
記円柱レンズが、前記照射領域を仮想幅および仮想高さを有する仮想照射領域に変換する
ように構成され、前記仮想幅が前記第 1 の幅より小さい、円柱レンズと、
前記円柱レンズの下流に配置された照射レンズであって、前記照射レンズが、回転対称
であり、前記複数のレーザパルスをコリメートし、1 つまたは複数の対象物に向けて差し
向けるように構成され、前記 1 つまたは複数の対象物が、前記複数のレーザパルスを反射
して、複数の戻りレーザパルスを生成する、照射レンズと、
回転対称であり、前記複数の戻りレーザパルスのそれぞれを受光し、受光レンズの焦点
面で戻りビームスポットに集束させるように構成される受光レンズと、
前記受光レンズの前記焦点面に配置された検出面を有し、前記複数の戻りレーザパルス
のそれぞれを受光および検出するように構成された検出器と、
前記レーザ源および前記検出器に接続されたプロセッサであって、前記プロセッサが、
前記複数の戻りレーザパルスのそれぞれの飛行時間を判定し、
前記複数の戻りレーザパルスのそれぞれの前記判定された飛行時間に基づいて前記 1
つまたは複数の対象物の三次元画像を構築する、
ように構成される、プロセッサと、
を備える、ライダーシステム。

(項目 8)

前記円柱レンズが、前記レーザ源と単一のパッケージに一体化される、項目 7 に記載の
ライダーシステム。

(項目 9)

前記レーザ源が、前記円柱レンズと共に、前記ライダーシステムの光軸に実質的に垂直
な少なくとも 1 つの方向に、複数の照射位置を通して並進移動されるように構成され、前
記複数のレーザパルスのそれぞれが、前記複数の照射位置のそれぞれ 1 つにおいて照射さ
れ、

前記検出器が、前記受光レンズの前記焦点面における複数の検出位置を通して前記少な
くとも 1 つの方向に並進移動されるように構成され、前記複数の検出位置の各それぞれの
検出位置が、前記複数の照射位置のそれぞれの照射位置に対応し、前記レーザ源および前
記検出器が、互いに対して同期して並進移動される、項目 7 に記載のライダーシステム。

(項目 10)

前記レーザ源および前記検出器のそれぞれが、2 つの方向に並進移動されるように構成
される、項目 9 に記載のライダーシステム。

(項目 11)

前記レーザ源および前記検出器のそれぞれが、リサージュパターンで並進移動されるよ
うに構成される、項目 10 に記載のライダーシステム。

(項目 12)

前記照射レンズが、前記照射レンズの光軸に実質的に垂直な少なくとも 1 つの方向に前
記レーザ源に対して並進移動されるように構成され、前記受光レンズが、前記少なくとも
1 つの方向に前記検出器に対して並進移動されるように構成され、前記照射レンズおよび
前記受光レンズが、互いに同期して並進移動される、項目 7 に記載のライダーシステム。

(項目 13)

前記照射レンズおよび前記受光レンズのそれぞれが、2 つの方向に並進移動される、項
目 12 に記載のライダーシステム。

(項目 14)

前記照射レンズおよび前記受光レンズのそれぞれが、リサージュパターンで並進移動される、項目 1 3 に記載のライダーシステム。

(項目 1 5)

前記レーザ源および前記検出器が、前記ライダーシステムの光軸に実質的に垂直な少なくとも第 1 の方向に同期して並進移動されるように構成され、前記照射レンズおよび前記受光レンズが、前記ライダーシステムの前記光軸に実質的に垂直な少なくとも第 2 方向に同期して並進移動されるように構成される、項目 7 に記載のライダーシステム。

(項目 1 6)

三次元イメージングの方法であって、前記方法が、

レーザ源および円柱レンズと一緒に並進移動させるステップであって、前記レーザ源が、第 1 の高さを有し、かつ前記第 1 の高さより大きい第 1 の幅を有する照射領域を有し、前記円柱レンズが、負の屈折率を有し、前記レーザ源の前方に配置され、前記円柱レンズが、前記円柱レンズのパワー軸が実質的に幅方向になるように向けられ、前記レーザ源が、照射面内の複数の照射位置のそれぞれに並進移動される、ステップと、

前記レーザ源を使用して、複数のレーザパルス照射するステップであって、前記複数のレーザパルスのそれぞれが、前記複数の照射位置のそれぞれ 1 つで照射される、ステップと、

照射レンズを使用して、前記複数のレーザパルスをコリメートし、1 つまたは複数の対象物に向けて差し向けるステップであって、前記 1 つまたは複数の対象物が、前記複数のレーザパルスのそれぞれを反射して複数の戻りレーザパルス生成する、ステップと、

受光レンズを使用して、前記複数の戻りレーザパルスのそれぞれを受光し、検出面内の複数の対応する検出位置に集束させる、ステップであって、各対応する検出位置がそれぞれの照射位置と共役である、ステップと、

前記検出面内の前記複数の対応する検出位置のそれぞれに検出器を並進移動させるステップと、

前記検出器を使用して、前記複数の検出位置の各それぞれの検出位置における前記複数の戻りレーザパルスの各それぞれの戻りレーザパルスを検出するステップと、

プロセッサを使用して、前記複数の戻りレーザパルスのそれぞれの飛行時間を判定するステップと、

前記プロセッサを使用して、前記複数の戻りレーザパルスのそれぞれの前記飛行時間に基づいて、前記 1 つまたは複数の対象物の三次元画像を構築するステップと、

を含む、三次元イメージングの方法。

(項目 1 7)

前記受光レンズおよび前記照射レンズが同じレンズを含む、項目 1 6 に記載の方法。

(項目 1 8)

前記円柱レンズが、前記レーザ源の前記照射領域を仮想幅および仮想高さを有する仮想照射領域に変換するように構成され、前記仮想幅が、前記照射領域の前記第 1 の幅より小さい、項目 1 6 に記載の方法。

(項目 1 9)

前記レーザ源および前記検出器が、前記照射レンズの光軸に実質的に垂直な少なくとも第 1 の方向に並進移動される、項目 1 6 に記載の方法。

(項目 2 0)

前記照射レンズおよび前記受光レンズを、前記照射レンズの前記光軸に実質的に垂直な少なくとも第 2 の方向に同期して並進移動させるステップをさらに含む、項目 1 9 に記載の方法。

(項目 2 1)

前記レーザ源および前記検出器のそれぞれが、二次元で並進移動される、項目 1 6 に記載の方法。

(項目 2 2)

前記レーザ源および前記検出器のそれぞれが、リサージュパターンで並進移動されるよ

うに構成される、項目 2 1 に記載の方法。

(項目 2 3)

前記円柱レンズが、前記レーザ源と単一のパッケージに一体化される、項目 1 6 に記載の方法。

(項目 2 4)

三次元イメージングのためのライダーシステムであって、前記ライダーシステムが、電磁信号を運ぶレーザビームを照射するように構成されたレーザ源と、前記レーザビームをコリメートして、前記レーザビームの視野内の 1 つまたは複数の対象物に向かって差し向けるように構成された照射レンズであって、前記 1 つまたは複数の対象物が、前記レーザビームを反射して戻りレーザビームを生成する、照射レンズと、前記戻りレーザビームを受光して、前記受光レンズの焦点面における戻りビームスポットに集束させるように構成された受光レンズと、前記受光レンズの前記焦点面にアレイとして配置された複数の光センサを備える検出器であって、各それぞれの光センサが、それぞれの感知領域を有し、前記レーザビームの前記視野のそれぞれのセクションに対応する前記戻りレーザビームのそれぞれの部分を受光および検出するように構成される、検出器と、前記レーザ源および前記検出器に接続されたプロセッサであって、前記プロセッサが、前記検出器の前記それぞれの光センサで検出された前記戻りレーザビームの各それぞれの部分のそれぞれの飛行時間を判定し、前記戻りレーザビームの各それぞれの部分の前記それぞれの飛行時間に基づいて前記 1 つまたは複数の対象物の三次元画像を構築する、ように構成される、プロセッサと、を備える、ライダーシステム。

(項目 2 5)

前記複数の光センサが、前記複数の光センサの全感知領域が前記戻りビームスポットに実質的に一致するように配置される、項目 2 4 に記載のライダーシステム。

(項目 2 6)

前記複数の光センサが、一次元または二次元のアレイとして配置される、項目 2 4 に記載のライダーシステム。

(項目 2 7)

前記複数の光センサが 2 つの光センサを含む、項目 2 6 に記載のライダーシステム。

(項目 2 8)

前記照射レンズおよび前記受光レンズが同じレンズを含む、項目 2 4 に記載のライダーシステム。

(項目 2 9)

第 2 の視野をカバーするために、前記レーザ源によって照射された前記レーザビームを走査するための走査機構をさらに備える、項目 2 4 に記載のライダーシステム。

(項目 3 0)

前記走査機構が回転フレームを備え、前記レーザ源、前記照射レンズ、前記受光レンズ、および前記検出器が、前記回転フレームに取り付けられる、項目 2 9 に記載のライダーシステム。

(項目 3 1)

前記走査機構が、前記レーザビームを反射するように構成された回転ミラーまたは微小電気機械システム (MEMS) ミラーを備える、項目 2 9 に記載のライダーシステム。

(項目 3 2)

前記走査機構が、前記ライダーシステムの光軸に実質的に垂直な平面内で前記照射レンズおよび前記受光レンズを同期して並進移動させるように構成される、項目 2 9 に記載のライダーシステム。

(項目 3 3)

前記走査機構が、

前記ライダーシステムの光軸に実質的に垂直な平面内で前記照射レンズに対して前記レーザー源を並進移動させ、

前記レーザー源の前記並進移動と同期して、前記平面内で前記受光レンズに対して前記検出器を並進移動させる、

ように構成される、項目 29 に記載のライダーシステム。

(項目 34)

前記走査機構が、

前記ライダーシステムの光軸に実質的に垂直な平面内の少なくとも第 1 の方向に前記レーザー源および前記検出器を同期して並進移動させ、

前記照射レンズおよび前記受光レンズを前記平面内で少なくとも第 2 の方向に同期して並進移動させる、

ように構成される、項目 29 に記載のライダーシステム。

(項目 35)

前記レーザービームが、レーザーパルスまたは周波数変調連続波 (FMCW) を含む、項目 24 に記載のライダーシステム。

(項目 36)

三次元イメージングの方法であって、前記方法が、

レーザー源を使用して、レーザーパルスを照射するステップと、

照射レンズを使用して、前記レーザーパルスをコリメートし、前記レーザーパルスの視野内の 1 つまたは複数の対象物に向けて差し向けるステップであって、前記 1 つまたは複数の対象物が、前記レーザーパルスを反射して戻りレーザーパルスを生成する、ステップと、

受光レンズを使用して、前記戻りレーザーパルスを受光し、前記受光レンズの焦点面で戻りビームスポットに集束させるステップと、

前記受光レンズの前記焦点面にアレイとして配置された複数の光センサを備える検出器を使用して、各それぞれの光センサで受信された前記戻りレーザーパルスのそれぞれの部分を検出するステップであって、前記戻りレーザーパルスの前記それぞれの部分が、前記レーザーパルスの前記視野のそれぞれのセクションに対応する、ステップと、

前記レーザー源および前記検出器に接続されたプロセッサを使用して、前記戻りレーザーパルスの各それぞれの部分の飛行時間を判定するステップと、

前記プロセッサを使用して、前記戻りレーザーパルスの各それぞれの部分の前記飛行時間に基づいて、前記 1 つまたは複数の対象物の三次元画像を構築するステップと、

を含む、方法。

(項目 37)

各それぞれの光センサが、前記戻りレーザーパルスの前記それぞれの部分を受光するためのそれぞれの感知領域を有し、前記複数の光センサが、前記複数の光センサの全感知領域が前記戻りビームスポットに実質的に一致するように配置される、項目 36 に記載の方法。

(項目 38)

前記戻りビームスポットが、第 1 の検出器方向に幅を有し、かつ前記第 1 の検出器方向に直交する第 2 の検出器方向に高さを有し、前記高さが前記幅とは異なる、項目 37 に記載の方法。

(項目 39)

前記複数の光センサが、一次元または二次元のアレイとして配置される、項目 36 に記載の方法。

(項目 40)

前記照射レンズの光軸に実質的に垂直な少なくとも第 1 の方向に沿って複数の照射位置を通して前記レーザー源を並進移動させるステップと、

少なくとも前記第 1 の方向に沿って複数の検出位置を通して前記検出器を並進移動させるステップであって、前記複数の検出位置の各それぞれの検出位置が、前記複数の照射位置のそれぞれの照射位置に対応し、前記レーザー源および前記検出器が、互いに対して同期

して並進移動される、ステップと、
をさらに含む、項目 3 6 に記載の方法。

(項目 4 1)

前記レーザ源および前記検出器のそれぞれが、2つの方向に沿って並進移動される、項
目 3 6 に記載の方法。

(項目 4 2)

前記照射レンズの光軸に実質的に垂直な少なくとも第 1 の方向に沿って前記レーザ源に
対して前記照射レンズを並進移動させるステップと、

少なくとも前記第 1 の方向に沿って前記検出器に対して前記受光レンズを並進移動させ
るステップであって、前記照射レンズおよび前記受光レンズが、互いに対して同期して並
進移動される、ステップと、

をさらに含む、項目 3 6 に記載の方法。

(項目 4 3)

前記照射レンズおよび前記受光レンズのそれぞれが 2 つの方向に沿って並進移動される
、項目 4 2 に記載の方法。

(項目 4 4)

前記レーザ源および前記検出器を、前記照射レンズの光軸に実質的に垂直な少なくとも
第 1 の方向に同期して並進移動させるステップと、

前記照射レンズおよび前記受光レンズを、前記照射レンズの前記光軸に実質的に垂直な
少なくとも第 2 の方向に同期して並進移動させるステップと、

をさらに含む、項目 3 6 に記載の方法。

(項目 4 5)

三次元イメージングのためのライダーシステムであって、前記ライダーシステムが、
電磁信号を運ぶレーザビームを照射するように構成されたレーザ源と、

前記レーザビームをコリメートして、前記レーザビームの視野内の 1 つまたは複数の対
象物に向かって差し向けるように構成されたレンズであって、前記 1 つまたは複数の対象
物が、前記レーザビームを反射して戻りレーザビームを生成し、前記レンズが、前記戻り
レーザビームを受光して、前記レンズの焦点面における戻りビームスポットに集束させる
ようにさらに構成される、レンズと、

前記レンズの前記焦点面にアレイとして配置された複数の光センサを備える検出器であ
って、各それぞれの光センサが、それぞれの感知領域を有し、前記レーザビームの前記視
野のそれぞれのセクションに対応する前記戻りレーザビームのそれぞれの部分を受光およ
び検出するように構成される、検出器と、

前記レーザ源および前記検出器に接続されたプロセッサであって、前記プロセッサが、
前記検出器の前記それぞれの光センサで検出された前記戻りレーザビームの各それぞ
れの部分のそれぞれの飛行時間を判定し、

前記戻りレーザビームの各それぞれの部分の前記それぞれの飛行時間に基づいて前記
1 つまたは複数の対象物の三次元画像を構築する、

ように構成される、プロセッサと、

を備える、ライダーシステム。