

【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 01 S 7/481 (2006.01)

G 01 S 17/89 (2020.01)

【F I】

G 01 S 7/481 A

G 01 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使用される、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を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す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、互いに対しても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を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を生成する、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に役である、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14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14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14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17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、またはリサイクルパターンで並進移動されるように構成される、請求項1-4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1-4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を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際的な用途を説明し、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を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す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、互いに対しても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、リサーチ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、リサーチュパターンで並進移動される、項目13に記載のライダーシステム。

(項目15)

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16)

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を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を生成する、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に役である、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17)

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16に記載の方法。

(項目18)

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16に記載の方法。

(項目19)

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16に記載の方法。

(項目20)

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19に記載の方法。

(項目21)

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16に記載の方法。

(項目22)

前記レーザ源および前記検出器のそれぞれが、リサーチ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す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源を並進移動させ、

前記レーザ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)

前記レーザビームが、レーザ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、

レーザ源を使用して、レーザパルスを照射するステップと、

照射レンズを使用して、前記レーザパルスをコリメートし、前記レーザパルスの視野内の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、前記レーザパルスを反射して戻りレーザパルスを生成する、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、前記戻りレーザパルスの前記それぞれの部分が、前記レーザ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36に記載の方法。

(項目41)

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36に記載の方法。

(項目42)

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36に記載の方法。

(項目43)

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42に記載の方法。

(項目44)

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36に記載の方法。

(項目45)

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。