

【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3月9日(2022.3.9)

【公開番号】特開2021-139918(P2021-139918A)

【公開日】令和3年9月16日(2021.9.16)

【年通号数】公開・登録公報2021-044

【出願番号】特願2021-100687(P2021-100687)

【国際特許分類】

G 0 1 S 7/481(2006.01)

10

【F I】

G 0 1 S 7/481 Z

【手続補正書】

【提出日】令和4年2月22日(2022.2.22)

【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】

20

【特許請求の範囲】

【請求項1】

L I D A R 照明器であって、

a) 複数のレーザ源であって、前記複数のレーザ源は、前記複数のレーザ源のうちの少なくとも2つによって生成された光学ビームが標的ににおける開口内で空間的に重複し、前記複数のレーザ源のうちの前記少なくとも2つによって生成された各光学ビームが前記開口内で許容される最大エネルギーにあるエネルギーを生産し、かつ、前記複数のレーザ源のうちの他の少なくとも2つのレーザ源によって生成された少なくとも2つの光学ビームが前記標的ににおいて空間的に重複しないように、配列され、前記複数のレーザ源のそれぞれは、前記複数のレーザ源のそれぞれに光学ビームを生成させる変調駆動信号を受信する電気入力を備える、複数のレーザ源と、

b) 複数の電気出力を有するコントローラであって、前記複数の電気出力の個々のものは、前記複数のレーザ源の個々のものの電気入力に接続され、前記コントローラは、前記標的ににおける前記開口内で空間的に重複する光学ビームを生成するように配列された前記複数のレーザ源のうちの前記少なくとも2つが同時に励起されず、かつ、前記標的ににおいて空間的に重複しない光学ビームを生成する前記複数のレーザ源のうちの前記他の少なくとも2つのレーザ源が、前記標的ににおける測定開口内の光学ビームのピーク光学エネルギーが前記開口内で許容される前記最大エネルギーにあるように同時に励起されるように、複数の変調駆動信号を生成する、コントローラと

を備える、L I D A R 照明器。

30

【請求項2】

前記複数のレーザ源は、複数の垂直キャビティ面発光レーザを備える、請求項1に記載のL I D A R 照明器。

【請求項3】

前記コントローラは、擬似ランダム時間において前記複数のレーザ源を励起するように、前記複数の変調駆動信号を生成するように構成される、請求項1に記載のL I D A R 照明器。

【請求項4】

前記測定開口は、前記標的ににおいて約7mmである、請求項1に記載のL I D A R 照明器。

40

。

50

**【請求項 5】**

前記コントローラは、前記複数のレーザ源が、所望のパルス幅、ピークパワー、および繰り返し率を伴うパルス状光学ビームを生成し、それにより、各ビームが、前記標的における前記測定開口内で最大許容可能暴露（MPE）限界を超えないように、複数の変調駆動信号を生成するように構成される、請求項1に記載のLIDAR照明器。

**【請求項 6】**

前記開口内で許容される前記最大エネルギーは、クラス1の眼安全性値である、請求項1に記載のLIDAR照明器。

**【請求項 7】**

前記コントローラは、前記LIDAR照明器のリフレッシュレートを最大限にするように、複数の変調駆動信号を生成するように構成される、請求項1に記載のLIDAR照明器。

10

**【請求項 8】**

前記コントローラは、前記コントローラに電気的に接続されたメモリをさらに備え、前記メモリは、前記複数の変調駆動信号を表すデータを記憶する、請求項1に記載のLIDAR照明器。

**【請求項 9】**

エネルギー密度を測定する光学センサをさらに備え、前記光学センサは、前記コントローラに電気的に接続された出力を有する、請求項1に記載のLIDAR照明器。

20

**【請求項 10】**

前記コントローラは、複数の変調駆動信号が、時間の関数として変化する組み合わせられた光学ビームを形成する複数の光学ビームを生成するように、前記複数の変調駆動信号を生成するように構成される、請求項1に記載のLIDAR照明器。

**【請求項 11】**

LIDAR照明の方法であって、

a) 複数のレーザ源を提供することであって、前記複数のレーザ源は、前記複数のレーザ源のうちの少なくとも2つによって生成された光学ビームが標的における開口内で空間的に重複し、前記複数のレーザ源のうちの前記少なくとも2つによって生成された各光学ビームが前記開口内で許容される最大エネルギーにあるエネルギーを生産し、かつ、前記複数のレーザ源のうちの他の少なくとも2つのレーザ源によって生成された少なくとも2つの光学ビームが前記標的において空間的に重複しないように、配列される、ことと、

b) 前記複数のレーザ源の各々に対し、前記複数のレーザ源の各々に、標的における前記開口内で空間的に重複する光学ビームを生成するように配列された前記複数のレーザ源のうちの少なくとも2つが同時に励起されず、かつ、前記標的において空間的に重複しない光学ビームを生成する前記複数のレーザ源のうちの他の少なくとも2つが、前記標的における測定開口内の組み合わせられた光学ビームのピーク光学エネルギーが前記開口内で許容される前記最大エネルギーにあるように同時に励起されるように、光学ビームを生成させる変調駆動信号を生成することと

30

を含む、方法。

**【請求項 12】**

前記複数のレーザ源を提供することは、複数の垂直キャビティ面発光レーザを提供することを含む、請求項11に記載の方法。

40

**【請求項 13】**

前記複数の変調駆動信号を生成することは、擬似ランダム時間において前記複数のレーザ源を励起するように、前記複数の変調駆動信号を生成することを含む、請求項11に記載の方法。

**【請求項 14】**

前記測定開口は、前記標的において約7mmである、請求項11に記載の方法。

**【請求項 15】**

前記複数のレーザ源の各々に対し、前記変調駆動信号を生成することは、前記複数のレー

50

レーザ源が、所望のパルス幅、ピークパワー、および繰り返し率を伴うパルス状光学ビームを生成し、それにより、各ビームが、前記測定距離における前記測定開口内で最大許容可能暴露（MPE）限界を超えないように、前記駆動信号を生成することを含む、請求項11に記載の方法。

【請求項16】

前記複数のレーザ源の各々に対し、前記変調駆動信号を生成することは、クラス1の眼安全性である、前記測定距離における前記測定開口内にピーク光学エネルギーを伴う組み合わせられた光学ビームを生成するように、前記変調駆動信号を生成することを含む、請求項11に記載の方法。

【請求項17】

前記複数のレーザ源の各々に対し、前記変調駆動信号を生成することは、LIDAR照明器のリフレッシュレートを最大限にする複数の変調駆動信号を生成するように、前記変調駆動信号を生成することを含む、請求項11に記載の方法。

【請求項18】

メモリにアクセスし、前記変調駆動信号を取得することをさらに含む、請求項11に記載の方法。

【請求項19】

前記測定距離における前記測定開口内のエネルギー密度を測定することをさらに含む、請求項11に記載の方法。

【請求項20】

前記複数のレーザ源の各々に対し、前記変調駆動信号を生成することは、複数の変調駆動信号が、時間の関数として変化する組み合わせられた光学ビームを形成する複数の光学ビームを生成するように、前記複数の変調駆動信号を生成することを含む、請求項11に記載の方法。

10

20

30

40

50