

【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2部門第2区分

【発行日】平成25年8月15日(2013.8.15)

【公開番号】特開2011-121119(P2011-121119A)

【公開日】平成23年6月23日(2011.6.23)

【年通号数】公開・登録公報2011-025

【出願番号】特願2010-269452(P2010-269452)

【国際特許分類】

B 2 3 K 26/38 (2006.01)

B 2 3 K 26/08 (2006.01)

B 2 3 K 26/067 (2006.01)

【F I】

B 2 3 K 26/38 3 3 0

B 2 3 K 26/08 B

B 2 3 K 26/067

【手続補正書】

【提出日】平成25年7月1日(2013.7.1)

【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】

レーザを用いて材料に穴を開ける装置であつて、

前記レーザからのビームを導光するために配置された第1の導光素子と、

前記第1の導光素子からの前記ビームを導光するために配置された第2の導光素子と、

前記第2の導光素子からの前記ビームを集束させるレンズと

を備え、

前記第1および第2の導光素子は、前記ビームに対して動くように構成され、

前記第1および第2の導光素子を動かすことによって、前記ビームが前記材料に接触するところの前記ビームの角度を変更し、

前記第1および第2の導光素子の少なくとも1つは、2つの次元のうちの一方である正弦波運動及び前記2つの次元のうちの他方である余弦波運動として動く装置。

【請求項2】

前記第1および第2の導光素子を動かすことによって、前記ビームが前記材料に接触するところの前記ビームの位置をさらに変更する、請求項1に記載の装置。

【請求項3】

前記第1および第2の導光素子は走査ミラーである、請求項1に記載の装置。

【請求項4】

前記第1の導光素子はガラスブロックであり、前記第2の導光素子は走査ミラーである、請求項1に記載の装置。

【請求項5】

前記第1の導光素子へ結合され、前記第1の導光素子を、前記ビームに対して2つの次元で動かすために構成された少なくとも1つの圧電アクチュエータと、

前記第2の導光素子へ結合され、前記第2の導光素子を、前記ビームに対して2つの次元で動かすために構成された少なくとも1つの圧電アクチュエータと
をさらに備え、

前記圧電アクチュエータは前記第1および第2の導光素子の動きを調整する、請求項1に記載の装置。

【請求項6】

前記第1の導光素子へ結合された前記少なくとも1つの圧電アクチュエータは、第1および第2の圧電アクチュエータを備え、

前記第1の圧電アクチュエータは、前記第1の導光素子を、前記2つの次元の1つにおける正弦波運動として動かすために構成され、

前記第2の圧電アクチュエータは、前記第1の導光素子を、前記2つの次元の他の1つにおける余弦波運動として動かすために構成され、

前記第2の導光素子へ結合された前記少なくとも1つの圧電アクチュエータは、第3および第4の圧電アクチュエータを備え、

前記第3の圧電アクチュエータは、前記第2の導光素子を、前記2つの次元の1つにおける正弦波運動として動かすために構成され、

前記第4の圧電アクチュエータは、前記第2の導光素子を、前記2つの次元の他の1つにおける余弦波運動として動かすために構成された、請求項5に記載の装置。

【請求項7】

前記第1の導光素子へ結合され、前記第1の導光素子を、前記ビームに対して2つの次元で動かすために構成された第1の検流計と、

前記第2の導光素子へ結合され、前記第2の導光素子を、前記ビームに対して2つの次元で動かすために構成された第2の検流計と
をさらに備え、

前記第1および第2の検流計は、前記第1および第2の導光素子の動きを調整する、請求項1に記載の装置。

【請求項8】

前記第2の導光素子からの前記ビームを分割するビーム分割素子をさらに備え、前記レンズはテレセントリック走査レンズである、請求項1に記載の装置。

【請求項9】

レーザを用いて材料に穴を開ける方法であって、

第1の導光素子を用いて前記ビームを導光する第1導光ステップと、

第2の導光素子を用いて前記第1の導光素子からの前記ビームを導光する第2導光ステップと、

前記第2の導光素子からの前記ビームを前記材料の上に集束させる集束ステップと、

前記ビームに対して前記第1および第2の導光素子を動かすことによって、前記ビームが前記材料に接触するところの前記ビームの角度を変更する変更ステップとを備え、

前記変更ステップは、第1の次元で前記第1および第2の導光素子の各々へ正弦波運動を適用し、前記第1の次元に垂直な第2の次元で前記第1および第2の導光素子の各々へ余弦波運動を適用することによって、前記第1および第2の導光素子を前記ビームに関して回転させることを備える、方法。

【請求項10】

前記変更ステップは、

前記第1および第2の導光素子を前記ビームに対して動かすことによって、前記ビームが前記材料に接触するところの前記ビームの角度および位置を変更すること、
を備える、請求項9に記載の方法。

【請求項11】

前記レーザを用いて、前記材料にテープを実質的に有しない穴を開けるステップをさらに備える、請求項9に記載の方法。

【請求項12】

前記レーザを用いて、前記材料に逆テープを有する穴を開けるステップをさらに備える、請求項9に記載の方法。

【請求項13】

前記変更ステップは、

前記ビームに対して前記第1および第2の導光素子を同期させて動かすことによって、
前記ビームが前記材料に接触するところの前記ビームの角度を変更する、請求項9に記載
の方法。

【請求項14】

前記集束ステップは、

レンズを用いて前記ビームを前記材料の上に集束させ、前記ビームは前記レンズの軸上
の点の上に集束されることを備える、請求項9に記載の方法。

【請求項15】

前記集束ステップは、

レンズを用いて前記ビームを前記材料の上に集束させ、前記ビームは前記レンズの前記
軸から離れた点の上に集束されることを備える、請求項9に記載の方法。

【請求項16】

前記第1および第2導光ステップは、

第1の走査ミラーを用いて前記ビームを導光することと、

第2の走査ミラーを用いて前記第1の走査ミラーからの前記ビームを導光することと、
を備える、請求項9に記載の方法。

【請求項17】

前記第1および第2導光ステップは、

ガラスブロックを用いて前記ビームを導光することと、

走査ミラーを用いて前記ガラスブロックからの前記ビームを導光することと、
を備える、請求項9に記載の方法。

【請求項18】

前記集束ステップは、

ビーム分割素子を用いて前記第2の導光素子からの前記ビームを分割することと、

テレセントリック走査レンズを用いて前記ビーム分割素子からの前記ビームを前記材料
の上に集束させること、

を備える、請求項9に記載の方法。