

【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】平成17年10月27日(2005.10.27)

【公開番号】特開2003-185410(P2003-185410A)

【公開日】平成15年7月3日(2003.7.3)

【出願番号】特願2002-271396(P2002-271396)

【国際特許分類第7版】

G 01 B 11/00

H 01 L 31/02

H 01 L 31/0232

【F I】

G 01 B 11/00 A

H 01 L 31/02 B

H 01 L 31/02 C

【手続補正書】

【提出日】平成17年9月5日(2005.9.5)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

光学システムの整列方法において、

前記光学システムがX方向に可動の位置決めステージを配設したデバイスと、位置決めステージを配設した前記デバイスに取り付けられた目標物と、それぞれX方向及び該X方向にはほぼ垂直なZ方向に可動であって、それぞれ光学的エッジ検出器が取り付けられた1以上のセンサ位置決めステージとを備えており、

1以上のセンサ位置決めステージの各センサ位置決めステージに対して以下のステップを含むことからなる、方法。

前記センサ位置決めステージの光学的エッジ検出器をX方向において第1のX位置に配置するステップ。

前記センサ位置決めステージをして前記光学的エッジ検出器をZ方向に移動させて、前記目標物のエッジの第1のZ位置を検出するステップ。

前記センサ位置決めステージをして前記光学的エッジ検出器をX方向にある距離xだけ第2のX位置へと移動させるステップ。

前記デバイス位置決めステージをして前記目標物をX方向に距離xだけ移動させるステップ。

前記センサ位置決めステージをして前記光学的エッジ検出器をZ軸方向に移動させ、前記目標物のエッジの第2のZ位置を検出するステップ。

前記第1のZ位置、第2のZ位置、及び距離xに従って、前記センサ位置決めステージのX方向と前記目標物のエッジとの間の角度を決定するステップ。

【請求項2】

光学システムを整列させるための方法であって、前記システムは、X方向及び該X方向に垂直なZ方向に可動の第1のセンサ位置決めステージと、前記第1のセンサ位置決めステージに取り付けられた光学的エッジ検出器と、X方向及びZ方向に直交するY方向の周りに回動可能な第2のセンサ位置決めステージと、前記第1のセンサ位置決めステージに取り付けられた目標物とを備えており、

前記光学的エッジ検出器を X 方向において第 1 の X 位置に配置するステップと、  
前記第 1 のセンサ位置決めステージをして前記光学的エッジ検出器を Z 方向に移動させて、前記目標物のエッジの第 1 の Z 位置を検出するステップと、

前記第 1 のセンサ位置決めステージをして前記光学的エッジ検出器を X 方向にある距離  $x$  だけ第 2 の X 位置へと移動させるステップと、

前記第 2 のセンサ位置決めステージをして前記目標物を X 方向において距離  $x$  だけ移動させるステップと、

前記第 1 のセンサ位置決めステージをして前記光学的エッジ検出器を Z 方向へ移動させて、前記目標物のエッジの第 2 の Z 位置を検出するステップと、

前記第 1 の Z 位置、第 2 の Z 位置、及び距離  $x$  に従って、前記第 1 のセンサ位置決めステージの X 方向と前記目標物のエッジとの間の角度を決定するステップと、

前記第 1 のセンサ位置決めステージの X 方向と前記目標物のエッジとの間の角度に従つて、前記第 2 のセンサ位置決めステージを Y 方向のまわりに回動させるステップを含む、方法。

#### 【請求項 3】

光学システムを較正するための方法において、

前記光学システムが、X 方向に可動の位置決めステージを配設したデバイスと、位置決めステージを配設した前記デバイスに取り付けられた目標物と、それぞれが X 方向と該 X 方向にほぼ垂直な Z 方向に可動で、かつ、それぞれに光学的エッジ検出器が取り付けられている複数のセンサ位置決めステージのうちの第 1 のセンサ位置決めステージとを備えており、

前記第 1 のセンサ位置決めステージの前記光学的エッジ検出器を X 方向において X 位置に位置決めするステップと、

前記第 1 のセンサ位置決めステージをして前記光学的エッジ検出器を Z 方向へ移動させて、前記目標物のエッジの第 1 の Z 位置を検出するステップと、

前記複数のセンサ位置決めステージのうちの他の各センサ位置決めステージについて、

前記他のセンサ位置決めステージの光学的エッジ検出器を X 方向において X 位置に位置決めするステップと、

前記他のセンサ位置決めステージをして該他のセンサ位置決めステージの光学的エッジ検出器を Z 方向に移動させて、前記目標物のエッジの第 2 の Z 位置を検出するステップと、

前記他のセンサ位置決めステージのエッジ検出器を較正して、前記第 2 の Z 位置を前記第 1 の Z 位置に一致させるステップ  
を含む、方法。

#### 【請求項 4】

光学システムを較正するための方法であって、前記システムが、X 方向に可動の位置決めステージを配設したデバイスと、位置決めステージを配設した前記デバイスに取り付けられた目標物と、それぞれが X 方向及び該 X 方向にほぼ直交する Z 方向へ可動で、かつ、それぞれに光学的エッジ検出器が取り付けられた複数のセンサ位置決めステージのうちの第 1 のセンサ位置決めステージとを備えており、

前記第 1 のセンサ位置決めステージの前記光学的エッジ検出器を、Z 方向において、Z 方向にほぼ平行な前記目標物のエッジ上の Z 位置に位置決めするステップと、

前記第 1 のセンサ位置決めステージをして前記光学的エッジ検出器を X 方向に移動させて、Z 方向にほぼ平行な前記目標物のエッジの第 1 の X 位置を検出するステップと、

前記複数のセンサ位置決めステージのうちの他の各センサ位置決めステージについて、

前記他のセンサ位置決めステージの光学的エッジ検出器を、Z 方向において、Z 方向にほぼ平行な前記目標物のエッジ上の Z 位置に位置決めするステップと、

前記他のセンサ位置決めステージをして該他のセンサ位置決めステージの光学的エッジ検出器を X 方向に移動させて、Z 方向にほぼ平行な前記目標物のエッジの第 2 の X 位置を検出するステップと、

前記他のセンサ位置決めステージのエッジ検出器を較正して、前記第2のX位置を前記第1のX位置に一致させるステップ  
を含む、方法。

#### 【請求項5】

光学システムを整列させるための方法であって、前記システムが、第1のセンサ位置決めステージと第2の位置決めステージを備え、前記第1のセンサ位置決めステージは、直交するX,Y,Z方向に可動であって、送光光ファイバが取り付けられており、前記第2の位置決めステージは、X方向とY方向にほぼ平坦な面を有するファイバアレイを有し、その面内で終端される受光光ファイバを含んでおり、

前記送光光ファイバから光が伝送されるようにするステップと、

前記受光光ファイバを介して受光した光を検出するステップと、

前記送光光ファイバと前記受光光ファイバの相対位置をX方向とY方向において調整して検出光が最大となるようにするステップ  
を含む、方法。

#### 【請求項6】

光学システムを整列させるための方法であって、前記システムが、第1のセンサ位置決めステージと第2のセンサ位置決めステージを備え、前記第1のセンサ位置決めステージは、直交するX,Y,Z方向に可動で、かつ送光光ファイバが取り付けられており、前記第2のセンサ位置決めステージは、Y方向にほぼ平行な面を有するファイバアレイを有し、かつ、前記平行な面内で終端される2以上の受光光ファイバを含んでおり、

前記送光光ファイバから光を送り出すステップと、

前記2以上の光ファイバのうちの第1の受光光ファイバを介して受光した光を検出するステップと、

前記送光光ファイバと前記第1の受光光ファイバの相対位置をX方向とY方向において調整して、検出光を最大化し、それによって前記第1の受光光ファイバの位置を決定するステップと、

前記2以上の光ファイバのうちの第2の受光光ファイバを介して受光した光を検出するステップと、

前記送光光ファイバと前記第2の受光光ファイバの相対位置をX方向とY方向において調整して、検出光を最大化し、それによって前記第2の受光光ファイバの位置を決定するステップと、

前記第1及び第2の受光光ファイバの位置からZ方向のまわりのファイバアレイの角度位置を求めるステップ

を含む、方法。

#### 【請求項7】

光学システムを整列させるための方法であって、前記システムが、X方向に可動の位置決めステージを配設したデバイスと、位置決めステージを配設した前記デバイスに取り付けられた目標物と、それぞれが直交するX,Y,Z方向に可動で、かつ、それぞれに光学的エッジ検出器及びファイバアレイが取り付けられた1以上のセンサ位置決めステージとを備えており、

各センサ位置決めステージのX方向を前記デバイス位置決めステージのX方向に平行に整列させるステップと、

対応するセンサ位置決めステージをY方向の周りに回動させることによって、各ファイバアレイの回動を調整するステップと、

Z方向に回動させることによって、ファイバアレイの少なくとも一つの回動を調整するステップと、

各センサ位置決めステージをZ方向において較正するステップと、

各センサ位置決めステージをX方向において較正するステップ  
を含む、方法。

#### 【請求項8】

光学システムを試験対象デバイスに整列させるための方法であって、前記システムが、X方向に可動の位置決めステージを配設したデバイスと、位置決めステージを配設した前記デバイスにより支持される試験対象デバイスと、1以上のセンサ位置決めステージであって、各々が、直交するX, Y, Z方向に可動であり、かつ、各々に、光学的エッジ検出器及びファイバアレイが取り付けられている1以上のセンサ位置決めステージとを備えており、

前記試験対象デバイスのエッジを位置決めするステップと、

前記試験対象デバイスのエッジのZ位置を少なくとも2つの異なるX位置にて計測することによって、前記試験対象デバイスのY方向の周りの回転を決定するステップと、

前記試験対象デバイスのエッジに平行になるように前記ファイバアレイを回転させるステップと、

前記1以上のセンサ位置決めステージの方向に対しX-Y変換を施すステップと、

前記試験対象デバイスの面を前記ファイバアレイを用いてX方向とY方向に走査して、前記試験対象デバイス内の導波管位置を検出するステップを含む、方法。

#### 【請求項9】

光学デバイスを検出するためのシステムであって、

X方向に可動で試験対象デバイスを支持可能な位置決めステージを配設するデバイスと、

直交するX, Y, Z方向に可動な第1のセンサ位置決めステージと、

直交するX, Y, Z方向に可動な第2のセンサ位置決めステージと、

前記第1のセンサ位置決めステージに取り付けられた第1の光学的エッジ検出器と、

前記第1のセンサ位置決めステージに取り付けられた第2の光学的エッジ検出器を備える、システム。

#### 【請求項10】

前記第1のエッジ検出器と第2のエッジ検出器がそれぞれ、レーザ光源に光学的に結合された送光光ファイバと、光パワー検出器に光学的に結合された受光光ファイバを備える、請求項9のシステム。