

【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 11 月 4 日 (2005.11.4)

【公開番号】特開 2003-75111 (P2003-75111A)

【公開日】平成 15 年 3 月 12 日 (2003.3.12)

【出願番号】特願 2002-233200 (P2002-233200)

【国際特許分類第 7 版】

G 0 1 B 11/00

【F I】

G 0 1 B 11/00

C

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 8 月 9 日 (2005.8.9)

【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】

物体のエッジの位置決め装置であって、

レーザー光源と、

受光端と送光端を備えた第 1 のシングルモード光ファイバーであって、前記受光端で前記レーザー光源に光学的に結合され、前記送光端で光ビームを生成する、第 1 のシングルモード光ファイバーと、

出力として光パワー信号を供給する光パワー検出器と、

受光端と送光端を備えた第 2 のシングルモード光ファイバーであって、前記送光端にて前記光パワー検出器に光学的に結合された第 2 のシングルモード光ファイバーと、

前記第 2 のシングルモード光ファイバーの受光端が前記光ビームを受光するように前記第 1 及び第 2 のシングルモード光ファイバーを保持するための保持具と、

前記物体と前記光ビームの相対位置を調整するための位置決めステージと、

前記位置決めステージに動作可能に結合されて、前記光パワー信号に応答するコントローラであって、前記位置決めステージをして前記物体を前記光ビームに対する所定位置に位置決めさせるよう構成されたコントローラ

を備え、

前記光ビームに対する前記物体の位置を、前記光パワー信号が下限閾値を超え、かつ、上限閾値未滿となるように調整し、前記下限閾値と上限閾値の少なくとも一方が、前記物体のどの部分も前記光ビームを遮蔽しないときの前記検出器における光パワーであるところの最大パワーに比例し、前記最大パワーが、前記第 1 の光ファイバーの送光端から伝送される光パワー、前記第 2 のシングルモード光ファイバーの受光端の幾何学的特徴、及び、前記第 1 のシングルモード光ファイバーと前記第 2 のシングルモード光ファイバーの相対的な位置から、計算によって求められる、位置決め装置。

【請求項 2】

物体のエッジの位置決め装置であって、

レーザー光源と、

受光端と送光端を備えた第 1 のシングルモード光ファイバーであって、前記受光端で前記レーザー光源に光学的に結合され、前記送光端で光ビームを生成する第 1 のシングルモード光ファイバーと、

出力として光パワー信号を供給する光パワー検出器と、

受光端と送光端を備えた第2のシングルモード光ファイバーであって、前記送光端にて前記光パワー検出器に光学的に結合された第2のシングルモード光ファイバーと、

前記第2のシングルモード光ファイバーの受光端が前記光ビームを受光するように前記第1及び第2のシングルモード光ファイバーを保持するための保持具と、

前記物体と前記光ビームの相対位置を調整するための位置決めステージと、

前記位置決めステージに動作可能に結合されて、前記光パワー信号に応答するコントローラであって、前記位置決めステージをして前記物体を前記光ビームに対する所定位置に位置決めさせるよう構成されたコントローラを備え、

前記光ビームに対する前記物体の位置を、前記光パワー信号が下限閾値を超え、かつ、上限閾値未満となるように調整し、前記下限閾値と上限閾値の少なくとも一方が、前記物体のどの部分も前記光ビームを遮蔽しないときの前記検出器における光パワーであるところの最大パワーに比例し、前記下限閾値が前記最大パワーの $1/2$ より小さく、前記上限閾値が前記最大パワーの $1/2$ より大きいことからなる、位置決め装置。

【請求項3】

物体のエッジを検出するためのエッジ検出器であって、

少なくとも3つのポートのうちの第1のポートにおいてレーザー光を受光するように構成された、前記少なくとも3つのポートを有する光カップラート、

第1の端部において、前記少なくとも3つのポートのうちの第2のポートに光学的に結合されて、該第2のポートからレーザー光を受光し、かつ、第2の端部にて光ビームを生成する光ファイバーと、

前記光ファイバーの前記第2の端部からあるギャップだけ分離されていて、レーザー光ビームを受光して、該ビームを前記光ファイバーの前記第2の端部へ反射して戻すよう位置決めされたミラーと、

前記光ファイバーと前記ミラーを保持するための保持具と、

前記少なくとも3つのポートのうちの第3のポートに光学的に結合された光パワー計であって、第2の光ファイバーを介して伝送された光の光パワーを示す出力を有する光パワー計と、

前記物体と前記光ビームの相対位置を調整するための位置決めステージと、

前記位置決めステージに動作可能に結合されて、前記光パワー信号に応答するコントローラであって、前記位置決めステージをして前記物体を前記光ビームに対する所定位置に位置決めさせるよう構成されたコントローラを備え、

前記光ビームに対する前記物体の位置を、前記光パワー信号が下限閾値を超え、かつ、上限閾値未満となるように調整し、これによって、前記ギャップ内の物体が前記光ビームを少なくとも一部遮蔽し、前記光パワー計の出力に変化を引き起こしたときに前記物体のエッジが検出され、

前記下限閾値と上限閾値の少なくとも一方が、前記物体のどの部分も前記光ビームを遮蔽しないときの前記検出器における光パワーであるところの最大パワーに比例し、

前記下限閾値が前記最大パワーの $1/2$ より小さく、前記上限閾値が前記最大パワーの $1/2$ より大きいことからなる、エッジ検出器。

【請求項4】

物体のエッジを検出するためのシステムにおいて、該システムが、

エッジ検出器と、

前記物体の位置を第1の方向において調整するための物体位置決めステージと、

前記エッジ検出器の位置を第2の方向において調整するための検出器位置決めステージを備え、

前記エッジ検出器が、

受光端と送光端を備えた第1の光ファイバーであって、前記受光端でレーザー光を受光し、前記送光端にて光ビームを生成するよう構成された第1の光ファイバーと、

受光端と送光端を備えた第2の光ファイバーであって、該第2の光ファイバーの前記受光端が前記光ビームを受光して、前記第2の光ファイバーの前記送光端へ光を送るように配置される、第2の光ファイバーと、

前記第2の光ファイバーの前記送光端に光学的に結合され、前記第2の光ファイバーを介して伝送された光の光パワーを示す出力を有する光パワー検出器を備え、

前記物体のエッジを、前記物体が前記光ビームを少なくとも一部遮蔽して前記光パワー検出器の出力に変化を引き起こしたときに検出することからなる、システム。

【請求項5】

前記物体位置決めステージと前記検出器位置決めステージとに動作可能に結合されて、前記光パワー信号に応答するコントローラであって、前記物体位置決めステージと前記検出器位置決めステージをして前記物体のエッジを前記光ビームに対する所定位置に位置決めさせるよう構成されたコントローラをさらに備える、請求項4のシステム。

【請求項6】

物体のエッジの位置決め方法であって、

第1のシングルモード光ファイバーを介してレーザー光源からの光を通過させることによって光ビームを生成するステップと、

第2のシングルモード光ファイバーを介して前記第1の光ファイバーからの光ビームを受光するステップと、

前記受光した光の光パワーを検出するステップと、

前記物体のエッジを前記光ビーム内に位置決めして、前記受光した光の光パワーが下限閾値を越え上限閾値未満となるようにするステップを含み、

前記下限閾値と上限閾値の少なくとも一方が、前記物体のどの部分も前記光ビームを遮蔽しないときの前記検出器における光パワーであるところの最大パワーに比例し、

前記下限閾値が前記最大パワーの $1/2$ より小さく、前記上限閾値が前記最大パワーの $1/2$ より大きいことからなる、方法。

【請求項7】

物体のエッジの位置決め方法において、

第1の光ファイバーを介してレーザー光源からの光を通過させることによって光ビームを生成するステップと、

第2の光ファイバーを介して前記第1の光ファイバーからの光ビームを受光するステップと、

前記受光した光の第1の光パワーを検出するステップと、

前記受光した光の推定光パワーを計算するステップと、

前記第1の光パワーと前記推定光パワーを比較するステップであって、それらがほぼ一致する場合に、

前記受光した光の第2の光パワーを検出し、

前記物体のエッジを前記光ビーム内に位置決めして、前記受光した光の前記第2の光パワーが下限閾値を越え上限閾値未満となるようにする、比較するステップを含む、方法。

【請求項8】

前記下限閾値が前記第1の光パワーの $1/2$ より小さく、前記上限閾値が前記第1の光パワーの $1/2$ より大きい、請求項7の方法。

【請求項9】

前記物体のどの部分も前記光ビームを遮蔽しないときに検出される光パワーである最大パワーが、前記第1の光ファイバーの送光端から伝送される光パワー、前記第2の光ファイバーの受光端の幾何学的特徴、及び、前記第1の光ファイバーと第2の光ファイバーの相対的な位置から、計算によって求められる、請求項7の方法。