

【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3区分

【発行日】平成20年3月21日(2008.3.21)

【公表番号】特表2007-512148(P2007-512148A)

【公表日】平成19年5月17日(2007.5.17)

【年通号数】公開・登録公報2007-018

【出願番号】特願2006-527113(P2006-527113)

【国際特許分類】

B 8 2 B 3/00 (2006.01)

【F I】

B 8 2 B 3/00

【手続補正書】

【提出日】平成20年1月23日(2008.1.23)

【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】

支持部材と、

前記支持部材から延びて光ビームを放出するための送出端部で終端するほぼ剛性の部分を有する光ファイバと、

前記放出された光ビームを平行化するためのレンズと、

前記ほぼ剛性の部分が前記支持部材のところで前記光ファイバのピボット点のまわりにピボット回転するよう該ほぼ剛性の部分に力を及ぼすための少なくとも1つのアクチュエータと、

を含むことを特徴とするアライメント装置。

【請求項2】

前記少なくとも1つのアクチュエータは、第1及び第2のアクチュエータを含み、

前記第1のアクチュエータは、前記ほぼ剛性の部分に対して第1の方向に第1の力を及ぼし、

前記第2のアクチュエータは、前記ほぼ剛性の部分に対して前記第1の方向と直交する第2の方向に第2の力を及ぼす、

ことを特徴とする請求項1に記載のアライメント装置。

【請求項3】

前記平行化された光ビームは、前記光ファイバが前記ピボット点のまわりにピボット回転する時に光学ピボット点のまわりにピボット回転することを特徴とする請求項1に記載のアライメント装置。

【請求項4】

前記ピボット点は、前記光学ピボット点に対して共役焦点であることを特徴とする請求項3に記載のアライメント装置。

【請求項5】

前記光学ピボット点に位置決めされた後焦点面を有し、前記平行化された光ビームを束ねるために配置された第2のレンズ、

を更に含むことを特徴とする請求項3に記載のアライメント装置。

【請求項6】

前記光ファイバの前記ほぼ剛性の部分は、該光ファイバの周りに同心円状に配置されて

前記支持部材から延びるほぼ剛性のチューブ部材を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のアライメント装置。

【請求項 7】

前記チューブ部材は、球形の拡張部を含み、

前記少なくとも 1 つのアクチュエータは、前記球形の拡張部に力を及ぼして前記ほぼ剛性の部分をピボット回転させる、

ことを特徴とする請求項 6 に記載のアライメント装置。

【請求項 8】

前記支持部材は、前記光ファイバの周りに同心円状に配置された第 1 のチューブ部材であり、

前記第 1 のチューブ部材の周りに同心円状に配置され、前記光ファイバの前記ほぼ剛性の部分に係合した第 2 のチューブ部材、

を更に含むことを特徴とする請求項 1 に記載のアライメント装置。

【請求項 9】

前記第 2 のチューブ部材は、球状の拡張部を含み、

前記少なくとも 1 つのアクチュエータは、前記球状の拡張部に力を及ぼして前記ほぼ剛性の部分をピボット回転させる、

ことを特徴とする請求項 8 に記載のアライメント装置。

【請求項 10】

前記第 2 のチューブは、複数の孔を有するスクリーン部材を含み、

前記光ファイバは、前記複数の孔の 1 つを通って延びている、

ことを特徴とする請求項 8 に記載のアライメント装置。

【請求項 11】

粒子を捕捉するための重複する焦点域を備えた一対のレンズを有する光トラップに光ビームを送出するためのアライメント装置であって、

光ビームを発生させるための光源と、

支持部材と、

前記光ビームを受け取るための入力端部、及び

前記支持部材から延びて前記光ビームを放出するための送出端部で終端するほぼ剛性の部分、

を含む光ファイバと、

前記放出された光ビームを平行化するためのレンズと、

前記ほぼ剛性の部分が前記支持部材のところで前記光ファイバのピボット点のまわりにピボット回転するように該ほぼ剛性の部分に力を及ぼすための少なくとも 1 つのアクチュエータと、

を含むことを特徴とする装置。

【請求項 12】

前記少なくとも 1 つのアクチュエータは、第 1 及び第 2 のアクチュエータを含み、

前記第 1 のアクチュエータは、前記ほぼ剛性の部分に対して第 1 の方向に第 1 の力を及ぼし、

前記第 2 のアクチュエータは、前記ほぼ剛性の部分に対して前記第 1 の方向と直交する第 2 の方向に第 2 の力を及ぼす、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のアライメント装置。

【請求項 13】

前記平行化された光ビームは、前記光ファイバが前記ピボット点のまわりにピボット回転する時に光学ピボット点のまわりにピボット回転することを特徴とする請求項 1 に記載のアライメント装置。

【請求項 14】

前記ピボット点は、前記光学ピボット点に対して共役焦点であることを特徴とする請求項 1 に記載のアライメント装置。

**【請求項 15】**

前記レンズの対の一方のレンズは、後焦点面を含み、  
前記後焦点面は、前記光学ピボット点に位置決めされている、  
ことを特徴とする請求項13に記載のアライメント装置。

**【請求項 16】**

前記レンズの対を通過した後の前記光ビームを集束させるためのリレーレンズと、  
前記ピボット点に対する共役点で前記光ビームを受け取るように位置決めされた検出面  
を有する検出器と、  
を更に含むことを特徴とする請求項11に記載のアライメント装置。

**【請求項 17】**

前記光ファイバの前記ほぼ剛性の部分は、該光ファイバの周りに同心円状に配置されて  
前記支持部材から延びるほぼ剛性のチューブ部材を含むことを特徴とする請求項11に記  
載のアライメント装置。

**【請求項 18】**

前記チューブ部材は、球形の拡張部を含み、  
前記少なくとも1つのアクチュエータは、前記球形の拡張部に力を及ぼして前記ほぼ剛  
性の部分をピボット回転させる、  
ことを特徴とする請求項17に記載のアライメント装置。

**【請求項 19】**

前記支持部材は、前記光ファイバの周りに同心円状に配置された第1のチューブ部材で  
あり、

前記第1のチューブ部材の周りに同心円状に配置され、前記光ファイバの前記ほぼ剛性  
の部分に係合した第2のチューブ部材、

を更に含むことを特徴とする請求項11に記載のアライメント装置。

**【請求項 20】**

前記第2のチューブ部材は、球状の拡張部を含み、  
前記少なくとも1つのアクチュエータは、前記球状の拡張部に力を及ぼして前記ほぼ剛  
性の部分をピボット回転させる、  
ことを特徴とする請求項19に記載のアライメント装置。

**【請求項 21】**

前記第2のチューブは、複数の孔を有するスクリーン部材を含み、  
前記光ファイバは、前記複数の孔の1つを通って延びている、  
ことを特徴とする請求項19に記載のアライメント装置。

**【請求項 22】**

光のビームを送出して整合させる方法であって、  
支持部材から延びて送出端部で終端するほぼ剛性の部分を含む光ファイバの該送出端部  
から光のビームを放出する段階と、  
前記放出された光ビームを平行化する段階と、  
前記ほぼ剛性の部分が前記支持部材のところで前記光ファイバのピボット点のまわりに  
ピボット回転するよう該ほぼ剛性の部分に力を及ぼす段階と、  
を含むことを特徴とする方法。

**【請求項 23】**

前記力を及ぼす段階は、  
前記ほぼ剛性の部分に対して第1の方向に第1の力を及ぼす段階と、  
前記ほぼ剛性の部分に対して前記第1の方向と直交する第2の方向に第2の力を及ぼす  
段階と、  
を含むことを特徴とする請求項22に記載の方法。

**【請求項 24】**

前記平行化された光ビームは、前記光ファイバが前記ピボット点のまわりにピボット回  
転する時に光学ピボット点のまわりにピボット回転することを特徴とする請求項22に記

載の方法。

【請求項 2 5】

前記ピボット点は、前記光学ピボット点に対する共役焦点であることを特徴とする請求項 2 4 に記載の方法。

【請求項 2 6】

前記光学ピボット点に配置された後焦点面を有する第 2 のレンズを使用して前記平行化された光ビームを集束させる段階、

を更に含むことを特徴とする請求項 2 4 に記載の方法。

【請求項 2 7】

第 3 のレンズを使用して前記集束した光ビームを平行化する段階と、

リレーレンズを使用して前記第 3 のレンズからの前記光ビームを集束させる段階と、

前記ピボット点に対する共役点に配置された検出面を有する検出器を使用して、前記リレーレンズからの前記光ビームの光運動量を測定する段階と、

を更に含むことを特徴とする請求項 2 6 に記載の方法。

【請求項 2 8】

前記光ファイバの前記ほぼ剛性の部分は、該光ファイバの周りに同心円状に配置されて前記支持部材から延びるほぼ剛性のチューブ部材を含み、

前記力を及ぼす段階は、前記ほぼ剛性のチューブ部材に力を及ぼす段階を含む、  
ことを特徴とする請求項 2 2 に記載の方法。

【請求項 2 9】

前記支持部材は、前記光ファイバの周りに同心円状に配置された第 1 のチューブ部材であり、

第 2 のチューブ部材が、前記第 1 のチューブ部材の周りに同心円状に配置されて前記光ファイバの前記ほぼ剛性の部分に係合し、

前記力を及ぼす段階は、前記第 2 のチューブ部材に力を及ぼす段階を含む、  
ことを特徴とする請求項 2 2 に記載の方法。