

【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 2 区分  
【発行日】 平成 17 年 7 月 7 日 (2005.7.7)

【公開番号】 特開 2003-149511(P2003-149511A)  
【公開日】 平成 15 年 5 月 21 日 (2003.5.21)  
【出願番号】 特願 2001-344276(P2001-344276)  
【国際特許分類第 7 版】  
G 0 2 B 6/42  
【F I】  
G 0 2 B 6/42

【手続補正書】  
【提出日】 平成 16 年 10 月 27 日 (2004.10.27)  
【手続補正 1】  
【補正対象書類名】 明細書  
【補正対象項目名】 発明の名称  
【補正方法】 変更  
【補正の内容】  
【発明の名称】 組立装置、および組立方法

【手続補正 2】  
【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】

第 1 の光部品と第 2 の光部品の光軸を合わせて固定する組立装置であって、  
光源を備える前記第 1 の光部品と、光ファイバが接続された前記第 2 の光部品とを保持し、当該保持された第 1 および第 2 の光部品を相対移動させかつ相対回転させるアクチュエータを含む移動回転手段と、

前記第 2 の光部品に接続された光ファイバの一部を前記第 1 の光部品または前記第 2 の光部品の光軸から所定の距離だけ離れた位置で保持し、当該光ファイバを前記移動回転手段による前記第 1 の光部品に対する前記第 2 の光部品の回転に応じて前記光軸回りに旋回させる旋回手段と、

前記移動回転手段のアクチュエータにより前記第 1 および第 2 の光部品を相対移動させて、前記第 1 の光部品から第 2 の光部品へ伝達され当該第 2 の光部品に接続された光ファイバを介して測定される光量に基づいて、前記第 1 および第 2 の光部品の光軸を合わせるように位置決めし、前記移動回転手段のアクチュエータにより前記第 1 および第 2 の光部品を相対回転させて、当該光量が所定の値になるように前記第 1 の光部品と前記第 2 の光部品の光軸を中心とする相対回転角度を調整して、前記第 1 の光部品と第 2 の光部品とを固定する処理を行う制御手段と

を有する組立装置。

【請求項 2】

前記旋回手段は、前記光ファイバを前記光軸回りに旋回させる第 2 のアクチュエータを含み、

前記制御手段は、前記第 2 のアクチュエータにより、当該光ファイバを前記移動回転手段による前記第 1 の光部品に対する前記第 2 の光部品の回転に応じて、前記光軸回りに旋回させる

請求項 1 に記載の組立装置。

## 【請求項 3】

前記旋回手段は、前記第 2 の光部品に接続された光ファイバの一部を前記光軸から所定の距離だけ離れた位置で保持し、光ファイバを前記移動回転手段による前記第 1 の光部品に対する前記第 2 の光部品の回転角度より小さい回転角度で前記光軸回りに旋回させる請求項 1 に記載の組立装置。

## 【請求項 4】

前記旋回手段は、前記第 2 の光部品に接続された光ファイバの一部を前記光軸から所定の距離だけ離れた位置で保持し、光ファイバを前記移動回転手段による前記第 1 の光部品に対する前記第 2 の光部品の回転速度より小さい回転速度で前記光軸回りに旋回させる請求項 1 に記載の組立装置。

## 【請求項 5】

光源を備える前記第 1 の光部品と、光ファイバが接続された前記第 2 の光部品とを、前記第 1 および第 2 の光部品の光軸を合わせるように相対位置決めし、

前記第 1 の光部品から前記第 2 の光部品へ伝達される光量を前記光ファイバを介して測定装置で測定し、前記光量が所定の値になるように前記第 1 の光部品と前記第 2 の光部品との光軸を中心とする回転角度を調整し、

前記第 1 の光部品と前記第 2 の光部品とを固定する光部品の組立方法であって、

前記第 1 の光部品に対して前記第 2 の光部品を回転させるときに、前記光軸から所定距離だけ離れた位置で、前記光ファイバの一部を保持し、前記第 1 の光部品に対する前記第 2 の光部品の回転に応じて前記光ファイバを前記光軸回りに旋回させる

組立方法。

## 【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数の光部品の光軸合わせを行い組立てる組立装置および組立方法に関する。

## 【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、光部品および光ファイバが接続された光部品を調心し組立てる際に、相対回転させて調心する場合であっても、光ファイバのねじれ、折れ曲がり等の不具合を防止可能な組立装置および組立方法を提供することにある。

## 【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

また、他の目的は、相対回転させて調心する場合であっても、光ファイバのねじれを防止し正確に調心可能な組立装置および組立方法を提供することにある。

## 【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 6

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 6 】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために、本発明の第1の観点の組立装置は、第1の光部品と第2の光部品の光軸を合わせて固定する組立装置であって、光源を備える前記第1の光部品と、光ファイバが接続された前記第2の光部品とを保持し、当該保持された第1および第2の光部品を相対移動させかつ相対回転させるアクチュエータを含む移動回転手段と、前記第2の光部品に接続された光ファイバの一部を前記第1の光部品または前記第2の光部品の光軸から所定の距離だけ離れた位置で保持し、当該光ファイバを前記移動回転手段による前記第1の光部品に対する前記第2の光部品の回転に応じて前記光軸回りに旋回させる旋回手段と、前記移動回転手段のアクチュエータにより前記第1および第2の光部品を相対移動させて、前記第1の光部品から第2の光部品へ伝達され当該第2の光部品に接続された光ファイバを介して測定される光量に基づいて、前記第1および第2の光部品の光軸を合わせるように位置決めし、前記移動回転手段のアクチュエータにより前記第1および第2の光部品を相対回転させて、当該光量が所定の値になるように前記第1の光部品と前記第2の光部品の光軸を中心とする相対回転角度を調整して、前記第1の光部品と第2の光部品とを固定する処理を行う制御手段とを有する。

【手続補正7】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 7

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 7 】

好適には、前記旋回手段は、前記光ファイバを前記光軸回りに旋回させる第2のアクチュエータを含み、前記制御手段は、前記第2のアクチュエータにより、当該光ファイバを前記移動回転手段による前記第1の光部品に対する前記第2の光部品の回転に応じて、前記光軸回りに旋回させる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 8

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 8 】

また、好適には、前記旋回手段は、前記第2の光部品に接続された光ファイバの一部を前記光軸から所定の距離だけ離れた位置で保持し、光ファイバを前記移動回転手段による前記第1の光部品に対する前記第2の光部品の回転角度より小さい回転角度で前記光軸回りに旋回させる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 9 】

また、好適には、前記旋回手段は、前記第2の光部品に接続された光ファイバの一部を前記光軸から所定の距離だけ離れた位置で保持し、光ファイバを前記移動回転手段による前記第1の光部品に対する前記第2の光部品の回転速度より小さい回転速度で前記光軸回りに旋回させる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0030  
【補正方法】変更  
【補正の内容】  
【0030】

本発明の第1の観点の組立て装置によれば、移動回転手段では、光源を備える第1の光部品と、光ファイバが接続された第2の光部品とを保持し、アクチュエータにより、当該保持された第1および第2の光部品を相対移動させかつ相対回転させる。

旋回手段により、第2の光部品に接続された光ファイバの一部を第1の光部品または第2の光部品の光軸から所定の距離だけ離れた位置で保持し、光ファイバを移動回転手段による第1の光部品に対する第2の光部品の回転に応じて光軸回りに旋回させる。

制御手段により、移動回転手段のアクチュエータにより第1および第2の光部品を相対移動させて、第1の光部品から第2の光部品へ伝達され当該第2の光部品に接続された光ファイバを介して測定される光量に基づいて、第1および第2の光部品の光軸を合わせるように位置決めし、移動回転手段のアクチュエータにより第1および第2の光部品を相対回転させて、当該光量が所定の値になるように第1の光部品と第2の光部品の光軸を中心とする相対回転角度を調整して、第1の光部品と第2の光部品とを固定する処理を行う。

【手続補正11】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0031  
【補正方法】変更  
【補正の内容】  
【0031】

また、本発明の第2の観点の組立方法は、光源を備える前記第1の光部品と、光ファイバが接続された前記第2の光部品とを、前記第1および第2の光部品の光軸を合わせるように相対位置決めし、前記第1の光部品から前記第2の光部品へ伝達される光量を前記光ファイバを介して測定装置で測定し、前記光量が所定の値になるように前記第1の光部品と前記第2の光部品との光軸を中心とする回転角度を調整し、前記第1の光部品と前記第2の光部品とを固定する光部品の組立方法であって、前記第1の光部品に対して前記第2の光部品を回転させるときに、前記光軸から所定距離だけ離れた位置で、前記光ファイバの一部を保持し、前記第1の光部品に対する前記第2の光部品の回転に応じて前記光ファイバを前記光軸回りに旋回させる。

【手続補正12】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0032  
【補正方法】変更  
【補正の内容】  
【0032】

本発明によれば、光源を備える第1の光部品と、光ファイバが接続された第2の光部品とが、前記第1および第2の光部品の光軸が一致するように、相対位置決めされる。

【手続補正13】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0033  
【補正方法】変更  
【補正の内容】  
【0033】

そして、第1の光部品から第2の光部品へ伝達される光量が光ファイバを介して測定装置で測定され、その光量が所定の値になるように、第1の光部品に対する第2の光部品との光軸を中心とする回転角度が調整される。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0034  
【補正方法】変更  
【補正の内容】  
【0034】

そして、第2の光部品を第1の光部品に対して回転させるときに、光軸から所定の距離だけ離れた位置で、光ファイバの一部を保持し、第1の光部品に対する第2の光部品の回転に応じて、光ファイバを光軸回りに旋回させる。

【手続補正15】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0035  
【補正方法】変更  
【補正の内容】  
【0035】

そして、調整された相対位置および相対回転角度で、第1の光部品および第2の光部品を固定する。

そうすることで、第2の光部品の光ファイバのねじれ等が防止される。

【手続補正16】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0036  
【補正方法】削除  
【補正の内容】

【手続補正17】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0037  
【補正方法】削除  
【補正の内容】

【手続補正18】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0038  
【補正方法】削除  
【補正の内容】

【手続補正19】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0039  
【補正方法】削除  
【補正の内容】

【手続補正20】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0040  
【補正方法】削除  
【補正の内容】

【手続補正21】  
【補正対象書類名】明細書  
【補正対象項目名】0041

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 2 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0042

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 2 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 2 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0044

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 2 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0085

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0085】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、光部品および光ファイバが接続された光部品を調心し組立てる際に、相対回転させて調心する場合であっても、光ファイバのねじれ、折れ曲がり等の不具合を防止することができ、正確に調心できる組立装置および組立方法を提供することができる。