

【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27年1月29日 (2015.1.29)

【公表番号】特表2014-514561(P2014-514561A)

【公表日】平成26年6月19日 (2014.6.19)

【年通号数】公開・登録公報2014-032

【出願番号】特願2014-505160(P2014-505160)

【国際特許分類】

G 0 1 C 15/00 (2006.01)

G 0 1 S 17/42 (2006.01)

G 0 1 B 11/24 (2006.01)

【F I】

G 0 1 C 15/00 1 0 3 D

G 0 1 S 17/42

G 0 1 B 11/24 A

G 0 1 C 15/00 1 0 3 E

【手続補正書】

【提出日】平成26年12月5日 (2014.12.5)

【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】

ある離れた空間位置を占める再帰反射ターゲットに出射光ビームを送り、その一部分を再帰反射ターゲットから返戻光ビームとして返戻させる座標計測装置であって、

第 1 波長で発光し第 1 光をもたらす第 1 光源と、

それとは別の第 2 波長で発光し第 2 光をもたらす第 2 光源と、

少なくとも第 1、第 2 及び第 3 ポートを有し、第 1 光の一部分を第 1 ポート、第 2 光の一部分を第 2 ポートから受け入れ両部分それぞれの一部分を含む第 3 光を第 3 ポートから出射する光ファイバケーブルと、

第 3 光の一部分を出射光ビームとして本座標計測装置外に送出する光学系と、

出射光ビームの方向を決定づける回動角のうち第 1 回動角を第 1 モータによる第 1 軸周り回動、第 2 回動角を第 2 モータによる第 2 軸周り回動で操ることで、出射光ビームの方向を協働して操る第 1 及び第 2 モータと、

第 1 回動角を検出する第 1 角度計と、

第 2 回動角を検出する第 2 角度計と、

返戻光ビームの一部分を光検出器で捉えた結果に照らし又は基づき本座標計測装置から再帰反射ターゲットまでの距離を検出する距離計と、

これら第 1 及び第 2 回動角並びに距離に照らし又は基づき再帰反射ターゲットの三次元座標を求めるプロセッサと、

を備える座標計測装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の座標計測装置であって、更に、

返戻光ビームの一部分が入射したときその入射位置を示す第 1 信号を発生させる位置検出器を有する位置検出アセンブリと、

第 1 信号に照らし又は基づき第 2 信号を第 1 モータ、第 3 信号を第 2 モータに送ること

で、再帰反射ターゲットが占める空間位置に向くよう出射光ビームの方向を調整する制御システムと、

を備える座標計測装置。

【請求項 3】

請求項 1 記載の座標計測装置であって、その距離計が絶対距離計である座標計測装置。

【請求項 4】

請求項 1 記載の座標計測装置であって、更に、返戻光ビームの一部が光ファイバケーブルの第 3 ポートに入るようその光学系が構成されている座標計測装置。

【請求項 5】

請求項 1 記載の座標計測装置であって、その光ファイバケーブルが更に第 4 ポートを有する座標計測装置。

【請求項 6】

請求項 5 記載の座標計測装置であって、その第 4 ポートに低反射終端器が装着されている座標計測装置。

【請求項 7】

請求項 1 記載の座標計測装置であって、第 1 波長が 780 ～ 850 nm である座標計測装置。

【請求項 8】

請求項 1 記載の座標計測装置であって、第 2 波長が赤色域又は緑色域の波長である座標計測装置。

【請求項 9】

請求項 1 記載の座標計測装置であって、第 1 波長が赤外域、第 2 波長が可視域の波長である座標計測装置。

【請求項 10】

請求項 1 記載の座標計測装置であって、第 1 波長が可視域、第 2 波長が赤外域の波長である座標計測装置。

【請求項 11】

請求項 1 記載の座標計測装置であって、第 1 , 第 2 両波長が可視域の波長である座標計測装置。

【請求項 12】

ある空間位置を占める再帰反射ターゲットの三次元座標を計測する方法であって、

第 1 波長で発光し第 1 光をもたらす第 1 光源、それとは別の第 2 波長で発光し第 2 光をもたらす第 2 光源、少なくとも第 1、第 2 及び第 3 ポートを有する光ファイバケーブル、光学系、第 1 及び第 2 モータ、第 1 及び第 2 角度計、距離計並びにプロセッサが備わる座標計測装置を準備するステップと、

第 1 光の一部を第 1 ポートに入射させるステップと、

第 2 光の一部を第 2 ポートに入射させるステップと、

第 1 光の一部及び第 2 光の一部を含む第 3 光を第 3 ポートから出射させるステップと、

第 3 光の一部を光学系経由で座標計測装置外に出射光ビームとして送出するステップと、

出射光ビームの方向を決定づける回動角のうち第 1 回動角を第 1 モータによる第 1 軸周り回動、第 2 回動角を第 2 モータによる第 2 軸周り回動で操ることで、出射光ビームの方向を操るステップと、

第 1 角度計で第 1 回動角を検出するステップと、

第 2 角度計で第 2 回動角を検出するステップと、

出射光ビームの一部を再帰反射ターゲットで反射させることで返戻光ビームを発生させるステップと、

返戻光ビームの一部を光検出器で捉えた結果に照らし又は基づき座標計測装置から再帰反射ターゲットまでの距離を距離計で検出するステップと、

これら第 1 及び第 2 回動角並びに距離に照らし又は基づき再帰反射ターゲットの三次元座標を求めるステップと、

求まった三次元座標を保存するステップと、
を有する方法。

【請求項 1 3】

請求項 1 2 記載の方法であって、更に、

位置検出器を有する位置検出アセンブリを準備するステップと、

返戻光ビームの一部分を位置検出器に入射させるステップと、

位置検出器への返戻光ビーム入射位置を示す第 1 信号を位置検出器から取得するステップと、

第 1 信号に照らし又は基づき第 1 モータに第 2 信号、第 2 モータに第 3 信号を送るステップと、

再帰反射ターゲットの空間位置に向くよう出射光ビームの方向を調整するステップと、
を有する方法。

【請求項 1 4】

請求項 1 2 記載の方法であって、座標計測装置を準備するステップが、更に、距離計として絶対距離計を準備するステップを含む方法。

【請求項 1 5】

請求項 1 2 記載の方法であって、座標計測装置から再帰反射ターゲットまでの距離を距離計で検出するステップが、更に、返戻光ビームの一部分を光ファイバケーブルの第 3 ポートに入射させるステップを含む方法。

【請求項 1 6】

請求項 1 2 記載の方法であって、座標計測装置を準備するステップが、更に、光ファイバケーブルとして第 4 ポート付のものを準備するステップを含む方法。

【請求項 1 7】

請求項 1 6 記載の方法であって、座標計測装置を準備するステップが、更に、光ファイバケーブルの第 4 ポートに低反射終端器を装着するステップを含む方法。

【請求項 1 8】

ある離れた空間位置を占める再帰反射ターゲットに出射光ビームを送り、その一部分を再帰反射ターゲットから返戻光ビームとして返戻させる座標計測装置であって、

第 1 波長で発光し第 1 光をもたらす第 1 光源と、

それとは別の第 2 波長で発光し第 2 光をもたらす第 2 光源と、

第 1、第 2、第 3、および第 4 ポートを有する光ファイバケーブルと、を備え、

その光ファイバケーブルは、

第 1 ポートから第 1 光の一部分である第 1 部分を受け容れる第 1 ファイバケーブルと、

第 1 ファイバケーブルから第 1 光の一部分である前記第 1 部分を受け容れるように光学的に接続された入力部を有し、第 2 ポートから第 2 光の一部分である第 2 部分を受け容れ、前記第 1 部分および前記第 2 部分それぞれの一部分を含む第 3 光を第 3 ポートを通じて出射する第 2 ファイバケーブルと、

第 1 光の一部分である前記第 1 部分を第 1 ファイバケーブルから第 2 ファイバケーブルへ通過させるように第 1 ファイバケーブルと第 2 ファイバケーブルとの間に光学的に配置され、第 4 ポートに接続された出力部を有する第 3 ファイバケーブルと、を備え、

本座標計測装置はさらに、

第 3 光の一部分を出射光ビームとして本座標計測装置外に送出し、再帰反射ターゲットから返戻される返戻光ビームを受光する光学系と、

出射光ビームの方向を決定づける回動角のうち第 1 回動角を第 1 モータによる第 1 軸周り回動、第 2 回動角を第 2 モータによる第 2 軸周り回動で操ることで、出射光ビームの方向を協働して操る第 1 及び第 2 モータと、

第 1 回動角を検出する第 1 角度計と、

第 2 回動角を検出する第 2 角度計と、

第 4 ポートに光学的に接続され、光検出器で捉えた返戻光ビームの一部である第 3 部分に照らし又は基づき本座標計測装置から再帰反射ターゲットまでの距離を検出する距離計と、を備え、

返戻光ビームが第 1 ファイバケーブルを通り抜ける際に、第 1 ファイバケーブルが、前記第 1 波長を有する返戻光ビームの一部である前記第 3 部分と、前記第 2 波長を有する返戻光ビームの別部分である第 4 部分とを生成し、

本座標計測装置はさらに、

第 2 光源と第 2 ポートとの間に光学的に配置され、返戻光ビームの別部分である前記第 4 部分が第 2 光源に入射することを防止するアイソレータ装置と、

前記第 1 及び第 2 回動角並びに前記距離に照らし又は基づき再帰反射ターゲットの三次元座標を求めるプロセッサと、

を備える座標計測装置。

【請求項 19】

請求項 18 に記載の座標計測装置であって、第 2 ファイバケーブルがダイクロイックファイバケーブルである座標計測装置。

【請求項 20】

請求項 19 に記載の座標計測装置であって、第 1 ファイバケーブル、第 2 ファイバケーブル、および第 3 ファイバケーブルが、エバネッセント結合によって光を交換し合う 2 個のコアを備えた溶融型光ケーブルである座標計測装置。