

【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10月1日(2015.10.1)

【公表番号】特表2015-524053(P2015-524053A)

【公表日】平成27年8月20日(2015.8.20)

【年通号数】公開・登録公報2015-052

【出願番号】特願2015-512686(P2015-512686)

【国際特許分類】

G 0 1 C	15/00	(2006.01)
F 1 6 C	19/16	(2006.01)
F 1 6 C	41/00	(2006.01)
F 1 6 C	35/06	(2006.01)
F 1 6 C	19/52	(2006.01)

【F I】

G 0 1 C	15/00	1 0 3 A
F 1 6 C	19/16	
F 1 6 C	41/00	
F 1 6 C	35/06	Z
F 1 6 C	19/52	

【手続補正書】

【提出日】平成27年7月14日(2015.7.14)

【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】

再帰反射体ターゲットの三次元座標測定の誤差を座標測定デバイスにより修正するための方法であって、前記座標測定デバイスが第1ビームを前記再帰反射体ターゲットへ送出するように構成されるとともに、前記再帰反射体ターゲットが前記第1ビームの一部分を第2ビームとして返送するように構成され、

第1回転軸と第2回転軸と第1モータと第2モータと第1角度測定デバイスと第2角度測定デバイスと距離計とプロセッサとメモリとを前記座標測定デバイスに設けるステップであって、前記第1回転軸が第1軸線を中心として回転するように構成され、前記第1回転軸が第1ペアリングと第2ペアリングとに支持され、複数の第1角度のうちの一つの第1角度だけ前記第1軸線を中心として前記第1回転軸を回転させるように前記第1モータが構成され、前記第1角度測定デバイスが第1角度を測定するように構成され、前記第2回転軸が第2軸線を中心として回転するように構成され、前記第2回転軸が第3ペアリングと第4ペアリングとに支持され、複数の第2角度のうちの一つの第2角度だけ前記第2軸線を中心として前記第2回転軸を回転させるように前記第2モータが構成され、前記第2角度測定デバイスが前記第2角度を測定するように構成され、前記距離計が、第1光学検出器に受理される前記第2ビームの第1部分に少なくとも部分的に基づいて前記座標測定デバイスから前記再帰反射体ターゲットまでの第1距離を測定するように構成される、ステップと、

前記第1角度測定デバイスで複数の第1角度を測定するステップと、

複数の第1変位量を測定するステップであって、前記複数の第1変位量の各々が前記複数の第1角度の一つと関連し、前記第1軸線に垂直であって前記第1軸線上の第1位置を

通る複数の第1ラインの一つに沿って、前記複数の第1変位量の各々が取得されるステップと、

複数の第2変位量を測定するステップであって、前記複数の第2変位量の各々が前記複数の第1角度の一つと関連し、前記複数の第2変位量の各々が、前記第1軸線に垂直であって前記第1軸線上の第2位置を通る複数の第2ラインの一つに沿って取得され、前記第1位置と前記第2位置との間に第1分離距離が設けられるステップと、

前記複数の第1角度と前記複数の第1変位量と前記複数の第2変位量と前記第1分離距離とに少なくとも部分的に基づいて補正值を決定するステップと、

前記補正值を前記メモリに記憶させるステップと、

前記再帰反射体ターゲットへ前記第1ビームを送出するステップと、

前記第1角度測定デバイスで第1再帰反射体角度を測定するステップと、

前記第2角度測定デバイスで第2再帰反射体角度を測定するステップと、

前記距離計で前記第1距離を測定するステップと、

前記プロセッサが、前記第1再帰反射体角度と前記第2再帰反射体角度と前記第1距離と前記補正值とに少なくとも部分的に基づいて、前記再帰反射体ターゲットの三次元座標を計算するステップと、

前記再帰反射体ターゲットの前記三次元座標をメモリに記憶するステップと、  
を包含する方法。

#### 【請求項2】

さらに、

複数の第3変位量を測定するステップであって、前記複数の第3変位量の各々が前記複数の第1角度の一つと関連し、前記第1軸線に垂直であって前記第1軸線上の第3位置を通る複数の第3ラインの一つに沿って前記複数の第3変位量の各々が取得されるステップと、

複数の第4変位量を測定するステップであって、前記複数の第4変位量の各々が前記複数の第1角度の一つと関連し、前記第1軸線に垂直であって前記第1軸線上の第4位置を通る複数の第4ラインの一つに沿って前記複数の第4変位量の各々が取得され、前記第3位置と前記第4位置との間に第2分離距離が設けられるステップと、  
を包含し、

補正值を決定する前記ステップにおいて、前記補正值がさらに、前記複数の第3変位量と前記複数の第4変位量とに少なくとも部分的に基づく、

請求項1に記載の方法。

#### 【請求項3】

補正值を決定する前記ステップにおいて、前記補正值が前記第1軸線の複数の傾斜角度を含み、前記複数の傾斜角度の各々が前記複数の第1角度のうちの前記第1角度の一つと関連する、請求項1の方法。

#### 【請求項4】

前記第1回転軸に着脱可能に装着されるように構成された試験装置を設けるステップであって、前記試験装置が第1センサと第2センサとを有するステップと、

前記複数の第1ラインの一つに前記第1センサを載置するとともに前記複数の第2ラインの一つに前記第2センサを載置するように、前記試験装置を前記第1回転軸に装着するステップと、  
をさらに包含し、

複数の第1変位量を測定する前記ステップにおいて、前記第1センサで前記第1変位量が測定され、複数の第2変位量を測定する前記ステップにおいて、前記第2センサで前記第2変位量が測定される、

請求項1の方法。

#### 【請求項5】

試験装置を設ける前記ステップにおいて、前記第1センサと前記第2センサとが静電容量センサである、請求項4の方法。

**【請求項 6】**

試験装置を設ける前記ステップにおいて、前記第1センサが第1球体面に近接し、前記第2センサが第2球体面に近接する、請求項5の方法。

**【請求項 7】**

第1センサと第2センサとを設けるステップであって、前記第1センサが前記複数の第1ラインの一つに配置されて、前記第2センサを前記複数の第2ラインの一つに載置するステップ、

をさらに包含し、

複数の第1変位量を測定する前記ステップにおいて、前記第1変位量が前記第1センサで測定され、複数の第2変位量を測定する前記ステップにおいて、前記第2変位量が前記第2センサで測定される、

請求項1の方法。

**【請求項 8】**

複数の第1角度を測定する前記ステップにおいて、前記複数の第1角度のうちの前記第1角度の各々が、複数の第1非ラップ角度となるようにラッピングされず、前記第1非ラップ角度の各々が周期的不連続性を伴わずに変化する、請求項1の方法。

**【請求項 9】**

補正值を決定する前記ステップがさらに、基本正弦波成分を計算することを含む、請求項8の方法。

**【請求項 10】**

前記第1軸線を中心とする前記第1回転軸の回転数を測定するステップをさらに含む方法であって、

補正值を決定する前記ステップがさらに、前記回転数に少なくとも部分的に基づいてベアリング誤差を決定することを含む、

請求項8の方法。

**【請求項 11】**

回転カウンタを設けるステップと、

前記回転カウンタで前記第1回転軸の回転数を測定するステップと、

をさらに含む、請求項10の方法。

**【請求項 12】**

前記回転数を測定する前記ステップにおいて、前記回転カウンタが第1カウンタ部分と第2カウンタ部分とを含み、前記第1カウンタ部分が前記第1回転軸に装着されて、前記第1回転軸の回転に対して固定されているハウジングに前記第2カウンタ部分が装着され、前記第1カウンタ部分と前記第2カウンタ部分とが、前記第1回転軸の各回転について信号を発生させるように構成され、第1回転方向での回転カウント数を増加させて前記第1回転方向と反対の方向での回転カウント数を減少させるため、前記回転カウンタがさらに前記第1回転軸の回転方向に反応するように構成される、

請求項11の方法。

**【請求項 13】**

前記回転数を測定する前記ステップにおいて、前記第1角度測定デバイスが作動可能でない時に前記回転数を測定するように前記回転カウンタが構成される、請求項12の方法。

**【請求項 14】**

前記回転数を測定する前記ステップにおいて、前記回転カウンタがバッテリにより動力供給される、請求項12の方法。

**【請求項 15】**

さらに、

前記第2角度測定デバイスで複数の第2角度を測定するステップと、

複数の第5変位量を測定するステップであって、前記複数の第5変位量の各々が前記複数の第2角度の一つと関連し、前記第2軸線に垂直であって前記第2軸線上の第5位置を

通る複数の第5ラインの一つに沿って前記複数の第5変位量の各々が取得されるステップと、

複数の第6変位量を測定するステップであって、前記複数の第6変位量の各々が前記複数の第2角度の一つと関連し、前記第2軸線に垂直であって前記第2軸線上の第6位置を通る複数の第6ラインの一つに沿って前記複数の第6変位量の各々が取得され、前記第5位置と前記第6位置の間に第3分離距離が設けられるステップと、

複数の第7変位量を測定するステップであって、前記複数の第7変位量の各々が前記複数の第2角度の一つと関連し、前記第2軸線に垂直であって第7位置を通る複数の第7ラインの一つに沿って前記複数の第7変位量の各々が取得されるステップと、

複数の第8変位量を測定するステップであって、前記複数の第8変位量の各々が前記複数の第2角度の一つと関連し、前記第2軸に垂直であって第8位置を通る第8ラインに沿って前記複数の第8変位量の各々が取得され、前記第7位置と前記第8位置との間に第4分離距離が設けられるステップと、

補正值を決定する前記ステップにおいて、さらに、前記複数の第2角度と前記複数の第5変位量と前記複数の第6変位量と前記複数の第7変位量と前記複数の第8変位量と前記第3分離距離と前記第4分離距離とに少なくとも部分的に基づいて前記補正值を決定するステップと、

を含む、請求項2の方法。

#### 【請求項16】

再帰反射体ターゲットの三次元座標を測定するための座標測定デバイスであって、第1ビームを前記再帰反射体ターゲットへ送出するように構成される座標測定デバイスであり、前記再帰反射体ターゲットが前記第1ビームの一部分を第2ビームとして返送するように構成され、

第1回転軸と第2回転軸と第1モータと第2モータと第1角度測定デバイスと第2角度測定デバイスと距離計と回転カウンタとプロセッサとメモリとを包含し、前記第1回転軸が第1軸線を中心として回転するように構成され、前記第1回転軸が第1ベアリングと第2ベアリングとに支持され、前記第1モータが、前記第1軸線を中心として前記第1回転軸を第1角度だけ回転させるように構成され、前記第1角度測定デバイスが前記第1角度を測定するように構成され、前記第2回転軸が第2軸線を中心として回転するように構成され、前記第2回転軸が第3ベアリングと第4ベアリングとに支持され、前記第2モータが前記第2軸線を中心として前記第2回転軸を第2角度だけ回転させるように構成され、前記第2角度測定デバイスが前記第2角度を測定するように構成され、前記距離計が、第1光学検出器に受容される前記第2ビームの第1部分に少なくとも部分的に基づいて前記座標測定デバイスから前記再帰反射体ターゲットまでの第1距離を測定するように構成され、前記回転カウンタが前記第1回転軸の回転数を測定するように構成され、前記回転カウンタがさらに、デバイス電力がオフである時でも現在360度回転間隔の追跡を維持するように構成され、

前記プロセッサは、前記第1距離、前記第1角度、前記第2角度、前記360度回転間隔、並びに、前記第1ベアリング、前記第2ベアリング、前記第3ベアリング、及び前記第4ベアリングに関連し、少なくとも前記360度回転間隔の関数である補正值、に少なくとも部分的に基づいて、前記三次元座標を決定するように構成される、

デバイス。