

【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】 令和 7 年 2 月 28 日 (2025.2.28)

【公開番号】 特開 2024-25186 (P2024-25186A)
【公開日】 令和 6 年 2 月 26 日 (2024.2.26)
【年通号数】 公開公報 (特許) 2024-035
【出願番号】 特願 2022-128426 (P2022-128426)
【国際特許分類】

G 0 1 B 11/24 (2006.01)

G 0 1 B 11/08 (2006.01)

【F I】

G 0 1 B 11/24 K

G 0 1 B 11/08 H

【手続補正書】
【提出日】 令和 7 年 2 月 19 日 (2025.2.19)
【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】

歯車の形状を計測する形状計測システムであって、
計測対象の前記歯車が載置される歯車載置面を有する基準治具と、
前記基準治具と前記歯車に対して光を照射して計測を行う、少なくとも 1 つの光学センサと、

前記歯車載置面に沿った方向に前記基準治具及び前記歯車を直進移動させる直動ステージと、

前記少なくとも 1 つの光学センサによる計測データに基づいて、前記歯車の形状の計測結果を出力するコントローラと、を備え、

前記直動ステージ及び前記少なくとも 1 つの光学センサは、前記基準治具及び前記歯車が前記直動ステージ上を直進移動している際に、前記光学センサからの光が、前記歯車載置面を挟んで前記基準治具と前記歯車とに跨って照射されるように構成されており、

前記コントローラは、前記基準治具の計測データの既知の輪郭形状のデータに対する位置合わせデータを前記歯車の計測データに適用することにより、前記歯車の形状を取得する、形状計測システム。

【請求項 2】

請求項 1 において、
前記基準治具の前記歯車載置面の外径で画定される円の直径と、
前記歯車の外径で画定される円の直径の差分が、
前期光学センサの計測レンジ以下である形状計測システム。

【請求項 3】

請求項 1 において、
さらに、前記基準治具を載置し、前記歯車および前記基準治具を回転させる回転ステージを備え、

前記コントローラは、

前記回転ステージを任意の角度だけ回転させて前記光学センサを動作させることにより、前記基準治具と前記歯車の 1 回分の計測データを取得する処理と、

10

20

30

40

50

前記任意の角度の回転と前記光学センサによる計測動作を繰り返して前記基準治具と前記歯車の全周の計測データを取得する処理と、

前記基準治具の全周の計測データの前記既知の輪郭形状のデータに対する位置合わせデータを前記歯車の全周の計測データに適用することにより、前記歯車の全周形状を取得する処理と、

を実行する形状計測システム。

【請求項 4】

請求項 1 において、

さらに、前記基準治具を載置し、前記歯車および前記基準治具を回転させる回転ステージを備え、

前記直動ステージは、前記光学センサからの光の光軸と直交する方向に、前記歯車を載置した前記基準治具と前記光学センサとを相対的に直進移動させるように構成されており、

前記コントローラは、

前記直動ステージを直進移動させながら前記光学センサを動作させることにより、前記歯車の一部と前記基準治具の一部の計測データを取得する処理と、

前記回転ステージを任意の角度だけ回転させて計測箇所を変更する処理と、

前記計測データを取得する処理と前記計測箇所を変更する処理を繰り返して前記歯車および前記基準治具の全周の計測データを取得する処理と、

前記基準治具の全周の計測データの前記既知の輪郭形状のデータに対する位置合わせデータを前記歯車の全周の計測データに適用することにより、前記歯車の全周形状を取得する処理と、

を実行する形状計測システム。

【請求項 5】

請求項 4 において、

前記直動ステージは、前記基準治具の前記歯車載置面と平行な方向に、前記歯車を載置した前記基準治具を直進移動させ、

前記光学センサが出射する光は、前記直動ステージの移動方向に所定角度の広がりをする、形状計測システム。

【請求項 6】

請求項 4 において、

前記直動ステージは、前記基準治具および前記歯車の高さ方向に前記光学センサを直進移動させ、

前記光学センサが出射する光は、前記直動ステージの移動方向に所定角度の広がりをする、形状計測システム。

【請求項 7】

請求項 2 において、

前記基準治具の前記歯車載置面の形状は、前記歯車の歯数と同数の頂点をもつ正多角形である、形状計測システム。

【請求項 8】

歯車の形状を計測する形状計測方法であって、

輪郭形状が既知の基準治具に計測対象の前記歯車を載置するステップと、

少なくとも 1 つの光学センサを用いて、前記基準治具と前記歯車に対して光を照射して計測を行うステップと、

コントローラを用いて、前記少なくとも 1 つの光学センサによる計測データに基づいて、前記歯車の形状の計測結果を生成するステップと、を含み、

前記基準治具及び前記歯車が前記歯車を直進移動させる直動ステージ上を直進移動している際に、前記光学センサからの光が、前記歯車が載置される歯車載置面を挟んで前記基準治具と前記歯車とに跨って照射され、

前記歯車の形状の計測結果を生成するステップにおいて、前記コントローラは、前記基

10

20

30

40

50

準治具の計測データの既知の輪郭形状のデータに対する位置合わせデータを前記歯車の計測データに適用することにより、前記歯車の形状を取得する、形状計測方法。

【請求項 9】

請求項 8 において、さらに、

前記光学センサからの光の光軸と直交する方向に、前記歯車を載置した前記基準治具と前記光学センサとを相対的に直進移動させる直動ステージを直進移動させながら前記光学センサを動作させることにより、前記歯車の一部と前記基準治具の一部の計測データを取得するステップと、

前記基準治具を載置し、前記歯車および前記基準治具を回転させる回転ステージを任意の角度だけ回転させて計測箇所を変更するステップと、

前記計測データを取得することと前記計測箇所を変更することとを繰り返して前記歯車および前記基準治具の全周の計測データを取得するステップと、を含み、

前記コントローラは、前記基準治具の全周の計測データの既知の輪郭形状のデータに対する位置合わせデータを前記歯車の全周の計測データに適用することにより、前記歯車の全周形状を取得する、形状計測方法。

【請求項 10】

請求項 9 において、

前記歯車の一部と前記基準治具の一部の計測データを取得するステップにおいて、前記コントローラは、前記直動ステージを制御して、前記基準治具の前記歯車載置面と平行な方向に、前記歯車を載置した前記基準治具を直進移動させ、

前記光学センサが出射する光は、前記直動ステージの移動方向に所定角度の広がりをする、形状計測方法。

【請求項 11】

請求項 9 において、

前記歯車の一部と前記基準治具の一部の計測データを取得するステップにおいて、前記コントローラは、前記直動ステージを制御して、前記基準治具および前記歯車の高さ方向に前記光学センサを直進移動させ、

前記光学センサが出射する光は、前記直動ステージの移動方向に所定角度の広がりをする、形状計測方法。

10

20

30

40

50