

【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 9 月 10 日 (2015.9.10)

【公開番号】特開 2013-213802 (P2013-213802A)

【公開日】平成 25 年 10 月 17 日 (2013.10.17)

【年通号数】公開・登録公報 2013-057

【出願番号】特願 2012-165139 (P2012-165139)

【国際特許分類】

G 0 1 B 9/02 (2006.01)

G 0 1 B 11/24 (2006.01)

【F I】

G 0 1 B 9/02

G 0 1 B 11/24 D

【手続補正書】

【提出日】平成 27 年 7 月 27 日 (2015.7.27)

【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】

計測面で反射した計測光と参照面で反射した参照光とを干渉させて得られる干渉信号から前記計測面を計測する計測装置であって、

前記計測面に入射する光を集光する集光レンズを含み、前記計測光と前記参照光とを干渉させる第 1 干渉光学系と、

前記集光レンズの焦点深度の範囲内に前記計測面の上の計測箇所が位置するように、前記集光レンズによって集光される光のフォーカス状態を調整する調整部と、

前記調整部により前記フォーカス状態が調整された状態で、前記集光レンズの光軸に沿った方向における前記第 1 干渉光学系の位置を計測するための第 2 干渉光学系と、を有し

、
前記調整部により前記フォーカス状態が調整された状態で前記第 1 干渉光学系を介して得られた前記干渉信号と、前記第 2 干渉光学系を介して計測された前記第 1 干渉光学系の位置とに基づいて前記計測面を計測する、

ことを特徴とする計測装置。

【請求項 2】

計測面で反射した計測光と参照面で反射した参照光とを干渉させて得られる干渉信号から前記計測面を計測する計測装置であって、

前記計測面に入射する光を集光する集光レンズを含み、基準面および前記計測面により反射された前記計測光と前記参照光とを干渉させる第 1 干渉光学系と、

前記集光レンズの焦点深度の範囲内に前記計測面の上の計測箇所が位置するように、前記集光レンズによって集光させる光のフォーカス状態を調整する調整部と、

前記集光レンズによって集光された光が前記計測面の上の複数の計測箇所に順次入射するように、前記第 1 干渉光学系を位置決めする位置決め機構と、

前記調整部により前記フォーカス状態が調整された状態で、前記集光レンズの光軸に沿った方向における前記第 1 干渉光学系の位置を計測するための第 2 干渉光学系と、を有し

、
前記調整部により前記フォーカス状態が調整された状態で前記第 1 干渉光学系を介して

得られた前記干渉信号と、前記第 2 干渉光学系を介して計測された前記第 1 干渉光学系の位置とに基づいて前記計測面を計測する、
ことを特徴とする計測装置。

【請求項 3】

前記フォーカス状態を計測する計測部を更に有し、

前記調整部は、前記計測部で計測されたフォーカス状態に基づいて前記フォーカス状態を調整する、ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の計測装置。

【請求項 4】

前記計測面の目標形状を表す形状情報を記憶する記憶部を更に有し、

前記調整部は、前記記憶部に記憶された形状情報に基づいて前記フォーカス状態を調整する、ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の計測装置。

【請求項 5】

前記調整部は、前記集光レンズの光軸に沿った方向に前記集光レンズを移動する駆動部を含む、ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のうちいずれか 1 項に記載の計測装置。

【請求項 6】

前記第 1 干渉光学系を保持するステージを更に有し、

前記調整部は、前記集光レンズの光軸に沿った方向に前記ステージを移動する駆動部を含む、ことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のうちいずれか 1 項に記載の計測装置。

【請求項 7】

前記第 1 干渉光学系において、光源からの光が基準面及び前記計測面のそれぞれで 2 回ずつ反射する、ことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のうちいずれか 1 項に記載の計測装置。

【請求項 8】

前記第 1 干渉光学系において、前記集光レンズを通過する光が前記集光レンズの中心部を往復する、ことを特徴とする請求項 1 乃至 7 のうちいずれか 1 項に記載の計測装置。

【請求項 9】

前記干渉信号としてのヘテロダイン干渉信号を得るための光源として、波長が互いに異なる 2 つの光を射出する光源を有する、ことを特徴とする請求項 1 乃至 8 のうちいずれか 1 項に記載の計測装置。

【請求項 10】

曲率を有する前記計測面を計測する、ことを特徴とする請求項 1 乃至 9 のうちいずれか 1 項に記載の計測装置。

【請求項 11】

前記第 2 干渉光学系において前記第 1 干渉光学系の第 2 計測面で反射された第 2 計測光と第 2 参照面で反射された第 2 参照光とを干渉させて得られる第 2 干渉信号に基づいて前記第 1 干渉光学系の位置を計測する、ことを特徴とする請求項 1 乃至 10 のうちいずれか 1 項に記載の計測装置。

【請求項 12】

前記基準面は、両面ミラー上にあり、

前記基準面とは反対の前記両面ミラー上の面を介して前記第 1 干渉光学系の位置を計測する、ことを特徴とする請求項 2 に記載の計測装置。

【請求項 13】

前記計測面の上の複数の計測箇所それぞれに関して得られた前記干渉信号と前記第 1 干渉光学系の位置とに基づいて前記計測面の形状を得る処理部を有することを特徴とする請求項 1 乃至 12 のうちいずれか 1 項に記載の計測装置。

【請求項 14】

計測面で反射した計測光と参照面で反射した参照光とを干渉させて得られる干渉信号から前記計測面を計測する計測装置であって、

前記計測面に入射する光を集光する集光レンズを含み、前記計測光と前記参照光とを干渉させる干渉光学系と、

前記集光レンズの焦点深度の範囲内に前記計測面の上の計測箇所が位置するように、前

記集光レンズによって集光される光のフォーカス状態を調整する調整部と、

前記調整部により前記フォーカス状態が調整された状態で、前記集光レンズの光軸に沿った方向における前記干渉光学系の位置を計測する計測部と、を有し、

前記調整部により前記フォーカス状態が調整された状態で前記干渉光学系を介して得られた前記干渉信号と、前記計測部により計測された前記干渉光学系の位置とに基づいて前記計測面を計測する、

ことを特徴とする計測装置。

【請求項 15】

計測面で反射した計測光と参照面で反射した参照光とを干渉させて得られる干渉信号から前記計測面を計測する計測装置であって、

前記計測面に入射する光を集光する集光レンズを含み、基準面および前記計測面により反射された前記計測光と前記参照光とを干渉させる干渉光学系と、

前記集光レンズの焦点深度の範囲内に前記計測面の上の計測箇所が位置するように、前記集光レンズによって集光される光のフォーカス状態を調整する調整部と、

前記集光レンズによって集光された光が前記計測面の上の複数の計測箇所に順次入射するように、前記干渉光学系を位置決めする位置決め機構と、

前記調整部により前記フォーカス状態が調整された状態で、前記集光レンズの光軸に沿った方向における前記干渉光学系の位置を計測する計測部と、を有し、

前記調整部により前記フォーカス状態が調整された状態で前記干渉光学系を介して得られた前記干渉信号と、前記計測部により計測された前記干渉光学系の位置とに基づいて前記計測面を計測する、

ことを特徴とする計測装置。

【請求項 16】

前記計測面の上の複数の計測箇所それぞれに関して得られた前記干渉信号と前記干渉光学系の位置とに基づいて前記計測面の形状を得る処理部を有することを特徴とする請求項 14 又は 15 に記載の計測装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

上記目的を達成するために、本発明の一側面としての計測装置は、計測面で反射した計測光と参照面で反射した参照光とを干渉させて得られる干渉信号から前記計測面を計測する計測装置であって、前記計測面に入射する光を集光する集光レンズを含み、前記計測光と前記参照光とを干渉させる第 1 干渉光学系と、前記集光レンズの焦点深度の範囲内に前記計測面の上の計測箇所が位置するように、前記集光レンズによって集光される光のフォーカス状態を調整する調整部と、前記調整部により前記フォーカス状態が調整された状態で、前記集光レンズの光軸に沿った方向における前記第 1 干渉光学系の位置を計測するための第 2 干渉光学系と、を有し、前記調整部により前記フォーカス状態が調整された状態で前記第 1 干渉光学系を介して得られた前記干渉信号と、前記第 2 干渉光学系を介して計測された前記第 1 干渉光学系の位置とに基づいて前記計測面を計測する、ことを特徴とする。