

【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25年7月4日(2013.7.4)

【公開番号】特開2011-252862(P2011-252862A)
 【公開日】平成23年12月15日(2011.12.15)
 【年通号数】公開・登録公報2011-050
 【出願番号】特願2010-128276(P2010-128276)
 【国際特許分類】

G 0 1 B 11/00 (2006.01)

G 0 1 B 9/02 (2006.01)

【F I】

G 0 1 B 11/00 G

G 0 1 B 9/02

【手続補正書】

【提出日】平成25年5月16日(2013.5.16)

【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】

光源から射出された光束を分割し、分割された光束を被検物を介して重ね合わせることによって生成された干渉光を計測する干渉計測装置であって、

複数の部分領域を有する受光領域を備え、前記複数の部分領域のそれぞれで前記干渉光を受光する受光部と、

前記複数の部分領域のそれぞれでの受光結果に基づいて、前記受光領域における前記干渉光の位相分布の均一性を示す指標を求める処理部と、

を備える、ことを特徴とする干渉計測装置。

【請求項2】

前記処理部は、前記複数の部分領域のそれぞれで受光した前記干渉光の強度の信号を用いて前記指標を求める、ことを特徴とする請求項1に記載の干渉計測装置。

【請求項3】

該求められた指標の情報を表示する表示部を有する、ことを特徴とする請求項1又は2に記載の干渉計測装置。

【請求項4】

前記被検物に対して前記干渉計測装置の計測ヘッドの位置及び角度のうち少なくとも一方を変更することによって、前記指標の値が変化する、ことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の干渉計測装置。

【請求項5】

前記複数の部分領域は第1グループ及び第2グループを有し、

前記処理部は、前記第1グループに属する前記部分領域で受光した干渉光の強度の和と前記第2グループに属する前記部分領域で受光した干渉光の強度の和との差を前記複数の部分領域のそれぞれで受光した干渉光の強度の総和で割った値を前記指標として求める、ことを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の干渉計測装置。

【請求項6】

前記複数の部分領域は第1グループ及び第2グループを有し、

前記処理部は、前記第1グループに属する前記部分領域で受光した干渉光の強度の和の

時間変化と前記第 2 グループに属する前記部分領域で受光した干渉光の強度の和の時間変化とのリサージュ波形の直線度を前記指標として求める、ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の干渉計測装置。

【請求項 7】

前記受光部は、4 つの部分領域を有し、

前記処理部は、上側 2 つの部分領域を前記第 1 グループとして、下側 2 つの部分領域を前記第 2 グループとして前記指標である第 1 指標を求め、

前記処理部は、左側 2 つの部分領域を前記第 1 グループとして、右側 2 つの部分領域を前記第 2 グループとして前記指標である第 2 指標を求める、ことを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の干渉計測装置。

【請求項 8】

前記受光部は、複数の光電変換素子が二次元に配列された撮像素子であり、前記各部分領域は、少なくとも 1 つの前記光電変換素子を含む、ことを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の干渉計測装置。

【請求項 9】

前記干渉計測装置は回折干渉型エンコーダであって、計測ヘッドと、回折格子が形成された前記被検物とを有する、ことを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の干渉計測装置。

【請求項 10】

前記回折干渉型エンコーダはロータリーエンコーダである、ことを特徴とする請求項 9 に記載の干渉計測装置。

【請求項 11】

干渉光を用いて計測を行う干渉計測装置であって、

複数の部分領域を有する受光領域を備え、前記複数の部分領域のそれぞれで前記干渉光を受光する受光部と、

前記複数の部分領域のそれぞれでの受光結果に基づいて、前記受光領域における前記干渉光の位相分布の均一性を示す指標を求める処理部と、を備える、ことを特徴とする干渉計測装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

本発明は、光源から射出された光束を分割し、分割された光束を被検物を介して重ね合わせることによって生成された干渉光を計測する干渉計測装置であって、複数の部分領域を有する受光領域を備え、前記複数の部分領域のそれぞれで前記干渉光を受光する受光部と、前記複数の部分領域のそれぞれでの受光結果に基づいて、前記受光領域における前記干渉光の位相分布の均一性を示す指標を求める処理部と、を備える、ことを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

以下、信号処理部に関して以下に説明する。図 4 は第 1 実施形態の信号処理部のブロック図で、特に 4 分割センサ PD (C) の演算処理について説明したものである。他の 4 分割センサ PD (A)、PD (B) は各受光素子の総和として A 相信号、B 相信号を出力している。第 1 実施形態において、4 分割センサ PD (C) は、複数の部分領域 PD (C1) ~ PD (C4) を有する受光領域を備え、かつ、複数の部分領域 PD (C1) ~ PD (C4)

)のそれぞれで干渉光を受光する受光部を構成している。ヘッド部HEADに内蔵されている4分割センサPD(C)の4つの受光セル出力は、ケーブルで伝送され、エンコーダ信号受信ユニットRVRに入力される。エンコーダ信号受信ユニットRVRは、複数の部分領域のそれぞれでの受光結果に基づいて受光領域における干渉光の位相分布の均一性を示す指標を求める処理部を構成している。4つの受光セルからエンコーダ信号受信ユニットRVRに入力された信号の例を図5に示す。4つの信号は、ワンカラー状態からずれているため明暗のタイミングがずれ、正弦波状の波形に位相ズレが生じることがわかる。入力された4つの信号は、上側2つの和の信号および下側2つの和の信号、また、右側2つの和の信号および左側2つの和の信号に変換される。前者では、4つの部分領域PD(C1)~PD(C4)が、PD(C1), PD(C2)の上側に位置する第1グループとPD(C3), PD(C4)の下側に位置する第2グループとの2つにグループ分けされる。後者では、4つの部分領域PD(C1)~PD(C4)が、PD(C1), PD(C3)の左側に位置する第1グループとPD(C2), PD(C4)の右側に位置する第2グループとの別の2つにグループ分けされる。その後、4つの部分領域の受光結果の総和信号CをC相信号として生成、出力するとともに、上下の差信号DEF(V)と左右の差信号DEF(H)の2つの信号を生成し、必要があればモニタ用に出力しておく。