

【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1部門第2区分

【発行日】平成27年3月26日(2015.3.26)

【公開番号】特開2013-144047(P2013-144047A)

【公開日】平成25年7月25日(2013.7.25)

【年通号数】公開・登録公報2013-040

【出願番号】特願2012-6009(P2012-6009)

【国際特許分類】

A 6 1 B 3/10 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 3/10 R

【手続補正書】

【提出日】平成27年2月6日(2015.2.6)

【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】

測定光を照射した被検査物からの戻り光と、該測定光に対応する参照光とを合波した合波光に基づいて、該被検査物の断層画像を撮る撮像装置であって、

前記測定光の光路長と前記参照光の光路長との差に対応するコヒーレンスゲートを移動する移動手段と、

前記コヒーレンスゲートの第1の位置と、前記移動手段により前記コヒーレンスゲートを前記第1の位置から前記被検査物側に移動した第2の位置とでそれぞれ取得した第1及び第2の合波光に基づいて、前記コヒーレンスゲートの移動方向を取得する移動方向取得手段と、

前記コヒーレンスゲートを前記第2の位置から前記取得された移動方向に移動させるように前記移動手段を制御する制御手段と、

を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項2】

前記第1及び第2の合波光それぞれに基づいて、前記被検査物の第1及び第2の断層画像を取得する断層画像取得手段を有し、

前記移動方向取得手段が、前記第1及び第2の断層画像の類似性に基づいて、前記コヒーレンスゲートの移動方向を取得することを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項3】

前記移動方向取得手段が、前記第1及び第2の合波光の強度の相関に基づいて前記コヒーレンスゲートの移動方向を取得することを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項4】

前記制御手段は、前記移動手段に対して、前記合波光の強度に基づく第1のコヒーレンスゲートの調整を実行させた後に、前記強度の相関に基づく第2のコヒーレンスゲートの調整を実行させることを特徴とする請求項3に記載の撮像装置。

【請求項5】

前記移動方向取得手段が、前記相関を示す値が所定値より小さい場合に、前記コヒーレンスゲートを前記第2の位置から前記第1の位置側に移動する移動方向を取得することを特徴とする請求項3又は4に記載の撮像装置。

【請求項6】

前記移動手段による前記第2の位置から前記第1の位置側への前記コヒーレンスゲートの移動の終了に応じて前記第2の合波光に基づいて前記被検査物の断層画像を取得する断層画像取得手段を有することを特徴とする請求項1、及び3乃至5のいずれか1項に記載の撮像装置。

【請求項7】

前記移動方向取得手段が、

前記相関を示す値が所定値より大きい場合に、前記コヒーレンスゲートを前記第2の位置から前記被検査物側の第3の位置に移動する移動方向を取得し、

前記第3の位置で取得した前記被検査物の第3の合波光と前記第2の合波光との強度の相間に基づいて前記コヒーレンスゲートの移動方向を取得することを特徴とする請求項3乃至5のいずれか1項に記載の撮像装置。

【請求項8】

前記コヒーレンスゲートを前記被検査物の外側にして該被検査物の断層画像を撮る第1の撮像モードと、該コヒーレンスゲートを該被検査物の内側にして該被検査物の断層画像を撮る第2の撮像モードとを選択する選択手段を有し、

前記移動方向取得手段が、前記選択手段での選択の結果及び前記第1及び第2の合波光の強度の相間に基づいて前記コヒーレンスゲートの移動方向を取得することを特徴とする請求項1乃至7のいずれか1項に記載の撮像装置。

【請求項9】

前記移動方向取得手段が、前記選択手段により前記第1の撮像モードが選択され且つ前記相関を示す値が所定値より小さい場合に、前記コヒーレンスゲートを前記第2の位置から前記第1の位置側に移動する移動方向を取得することを特徴とする請求項8に記載の撮像装置。

【請求項10】

前記移動方向取得手段が、

前記選択手段により前記第2の撮像モードが選択され且つ前記相関を示す値が所定値より小さい場合に、前記コヒーレンスゲートを前記第2の位置から前記被検査物側の第3の位置に移動する移動方向を取得し、

前記第3の位置で取得した前記被検査物の第3の合波光と前記第2の合波光との強度の相間に基づいて前記コヒーレンスゲートの移動方向を取得することを特徴とする請求項8又は9に記載の撮像装置。

【請求項11】

前記相間が所定値より大きい場合に、前記移動手段による前記コヒーレンスゲートの前記第3の位置で前記第3の合波光に基づいて前記被検査物の断層画像を取得する断層画像取得手段を有することを特徴とする請求項10に記載の撮像装置。

【請求項12】

前記制御手段は、前記移動手段による前記コヒーレンスゲートの調整の終了を表示手段に表示させる表示制御手段を更に有することを特徴とする請求項1乃至11のいずれか1項に記載の撮像装置。

【請求項13】

前記測定光の合焦位置を調整する合焦手段と、

前記被検査物と前記撮像装置との位置合わせを行う位置合わせ手段と、を更に有し、

前記移動手段による前記コヒーレンスゲートの移動は、前記合焦手段による合焦位置の調整及び前記位置合わせ手段による位置合わせの終了後に前記制御手段により行われることを特徴とする請求項1乃至12のいずれか1項に記載の撮像装置。

【請求項14】

測定光を照射した被検査物からの戻り光と、該測定光に対応する参照光とを合波した合波光に基づいて、該被検査物の断層画像を撮る撮像装置であって、

前記測定光の光路長と前記参照光の光路長との差に対応するコヒーレンスゲートを移動する移動手段と、

前記コヒーレンスゲートの第1の位置と第2の位置とでそれぞれ取得した第1及び第2の合波光に基づいて、前記被検査物の第1及び第2の断層画像を取得する断層画像取得手段と、

前記取得された第1の断層画像と前記取得された第2の断層画像との比較に基づいて、前記移動手段を制御する制御手段と、
を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項15】

前記制御手段は、前記第1及び第2の断層画像の類似性に基づいて、前記移動手段を制御することを特徴とする請求項14に記載の撮像装置。

【請求項16】

前記制御手段は、前記第1及び第2の断層画像の相関に基づいて、前記移動手段を制御することを特徴とする請求項14に記載の撮像装置。

【請求項17】

測定光を照射した被検査物からの戻り光と、該測定光に対応する参照光とを合波した合波光に基づいて、該被検査物の断層画像を撮る撮像装置であって、

前記測定光の光路長と前記参照光の光路長との差に対応するコヒーレンスゲートを移動する移動手段と、

前記コヒーレンスゲートの第1の位置と第2の位置とでそれぞれ取得した第1の合波光の強度と第2の合波光の強度との比較に基づいて、前記移動手段を制御する制御手段と、
を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項18】

前記制御手段は、前記第1の合波光の強度と前記第2の合波光の強度との相関に基づいて、前記移動手段を制御することを特徴とする請求項17に記載の撮像装置。

【請求項19】

前記被検査物は被検眼であることを特徴とする請求項1乃至18のいずれか1項に記載の撮像装置。

【請求項20】

測定光を照射した被検査物からの戻り光と、該測定光に対応する参照光とを合波した合波光に基づいて、該被検査物の断層画像を撮る撮像方法であって、

前記測定光の光路長と前記参照光の光路長との差に対応するコヒーレンスゲートの第1の位置と、前記コヒーレンスゲートを移動する移動手段により前記コヒーレンスゲートを前記第1の位置から前記被検査物側に移動した第2の位置とでそれぞれ取得した第1及び第2の合波光に基づいて、前記コヒーレンスゲートの移動方向を取得する工程と、

前記コヒーレンスゲートを前記第2の位置から前記取得された移動方向に移動させるように前記移動手段を制御する工程と、

を有することを特徴とする撮像方法。

【請求項21】

前記第1及び第2の位置でそれぞれに基づいて、前記被検査物の第1及び第2の断層画像を取得する工程を有し、

前記取得する工程において、前記第1及び第2の断層画像の類似性に基づいて、前記コヒーレンスゲートの移動方向を取得することを特徴とする請求項20に記載の撮像方法。

【請求項22】

前記取得する工程において、前記第1及び第2の合波光の強度の相関に基づいて、前記コヒーレンスゲートの移動方向を取得することを特徴とする請求項20に記載の撮像方法。

【請求項23】

測定光を照射した被検査物からの戻り光と、該測定光に対応する参照光とを合波した合波光に基づいて、該被検査物の断層画像を撮る撮像方法であって、

前記測定光の光路長と前記参照光の光路長との差に対応するコヒーレンスゲートの第1の位置と第2の位置とでそれぞれ取得した第1及び第2の合波光に基づいて、前記被検査

物の第1及び第2の断層画像を取得する工程と、

前記取得された第1の断層画像と前記取得された第2の断層画像との比較に基づいて、前記コヒーレンスゲートを移動する移動手段を制御する工程と、
を有することを特徴とする撮像方法。

【請求項24】

前記制御する工程において、前記第1及び第2の断層画像の類似性に基づいて、前記移動手段を制御することを特徴とする請求項23に記載の撮像方法。

【請求項25】

前記制御する工程において、前記第1及び第2の断層画像の相関に基づいて、前記移動手段を制御することを特徴とする請求項23に記載の撮像方法。

【請求項26】

測定光を照射した被検査物からの戻り光と、該測定光に対応する参照光とを合波した合波光に基づいて、該被検査物の断層画像を撮る撮像方法であって、

前記測定光の光路長と前記参照光の光路長との差に対応するコヒーレンスゲートの第1の位置と第2の位置とでそれぞれ取得した第1の合波光の強度と第2の合波光の強度との比較に基づいて、前記コヒーレンスゲートを移動する移動手段を制御する工程を有することを特徴とする撮像方法。

【請求項27】

前記制御する工程において、前記第1の合波光の強度と前記第2の合波光の強度との相関に基づいて、前記移動手段を制御することを特徴とする請求項26に記載の撮像方法。

【請求項28】

請求項20乃至27のいずれか1項に記載の撮像方法の各工程をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

上記課題を解決するために、本発明に係る撮像装置は、測定光を照射した被検査物からの戻り光と、該測定光に対応する参照光とを合波した合波光に基づいて該被検査物の断層画像を撮る撮像装置であって、前記測定光の光路長と前記参照光の光路長との差に対応するコヒーレンスゲートを移動する移動手段と、前記コヒーレンスゲートの第1の位置と、前記移動手段により前記コヒーレンスゲートを前記第1の位置から前記被検査物側に移動した第2の位置とでそれぞれ取得した第1及び第2の合波光に基づいて、前記コヒーレンスゲートの移動方向を取得する移動方向取得手段と、前記コヒーレンスゲートを前記第2の位置から前記取得された移動方向に移動させるように前記移動手段を制御する制御手段と、を有す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】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

また、上記課題を解決するために、本発明に係る撮像方法は、測定光を照射した被検査物からの戻り光と、該測定光に対応する参照光とを合波した合波光に基づいて、該被検査物の断層画像を撮る撮像方法であって、前記測定光の光路長と前記参照光の光路長との差に対応するコヒーレンスゲートの第1の位置と、前記コヒーレンスゲートを移動する移動手段により前記コヒーレンスゲートを前記第1の位置から前記被検査物側に移動した第2の位置とでそれぞれ取得した第1及び第2の合波光に基づいて、前記コヒーレンスゲート

の移動方向を取得する工程と、前記コヒーレンスゲートを前記第2の位置から前記取得された移動方向に移動させるように前記移動手段を制御する工程と、を有することを特徴とする。