

【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 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 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 8 又は 9 に記載の撮像装置。

【請求項 11】

前記相関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 2 4】

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 2 3 に記載の撮像方法。

【請求項 2 5】

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 2 3 に記載の撮像方法。

【請求項 2 6】

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 2 7】

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 2 6 に記載の撮像方法。

【請求項 2 8】

請求項 2 0 乃至 2 7 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】0 0 1 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 0】

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】0 0 1 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 1】

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。