

【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30年8月16日(2018.8.16)

【公開番号】特開2017-47061(P2017-47061A)

【公開日】平成29年3月9日(2017.3.9)

【年通号数】公開・登録公報2017-010

【出願番号】特願2015-174501(P2015-174501)

【国際特許分類】

A 6 1 B 3/10 (2006.01)

G 0 1 N 21/17 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 3/10 R

G 0 1 N 21/17 6 3 0

【手続補正書】

【提出日】平成30年7月4日(2018.7.4)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 7】

上記課題に鑑み、本発明の一態様に係る光干渉断層撮影装置は、  
光源から発せられた光の光量を調整する調整手段と、  
前記調整手段を介した光を被検査物に照射する測定光と参照光とに分割する第一の分割手段と、  
前記調整手段を介した光を分割する第二の分割手段と、  
前記第二の分割手段により分割して得た光量測定用の光の光量を測定する手段と、  
前記測定された光量に基づいて前記光源から発せられた光の光量を調整するように前記調整手段を制御する制御手段と、を備えることを特徴とする。

【手続補正 2】

【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】

光源から発せられた光の光量を調整する調整手段と、  
前記調整手段を介した光を被検査物に照射する測定光と参照光とに分割する第一の分割手段と、  
前記調整手段を介した光を分割する第二の分割手段と、  
前記第二の分割手段により分割して得た光量測定用の光の光量を測定する手段と、  
前記測定された光量に基づいて前記光源から発せられた光の光量を調整するように前記調整手段を制御する制御手段と、  
を備えることを特徴とする光干渉断層撮影装置。

【請求項 2】

前記第二の分割手段は、前記測定光の光路に配置され、  
前記制御手段は、前記測定された光量及び前記第二の分割手段の分割比に基づいて前記光源から発せられた光の光量を調整するように前記調整手段を制御することを特徴とする

請求項 1 に記載の光干渉断層撮影装置。

【請求項 3】

前記制御手段は、前記測定された光量及び前記第二の分割手段の分割比から得られる前記測定光の光量が所定の範囲の値となるように前記調整手段を制御することを特徴とする請求項 2 に記載の光干渉断層撮影装置。

【請求項 4】

前記制御手段は、前記測定光の光量から前記所定の範囲の値までの差分の光量を算出し、前記算出された差分の光量を用いて前記第一の分割手段の分割比から前記調整手段が減衰する光量を算出し、前記光源から発せられた光の光量を前記算出された減衰する光量だけ減衰させるように前記調整手段を制御することを特徴とする請求項 3 に記載の光干渉断層撮影装置。

【請求項 5】

前記第二の分割手段は、前記参照光の光路に配置され、

前記制御手段は、前記測定された光量、前記第一の分割手段の分割比及び前記第二の分割手段の分割比に基づいて前記光源から発せられた光の光量を調整するように前記調整手段を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の光干渉断層撮影装置。

【請求項 6】

前記第二の分割手段は、前記調整手段と前記第一の分割手段との間に配置され、

前記制御手段は、前記測定された光量、前記第一の分割手段の分割比及び前記第二の分割手段の分割比に基づいて前記光源から発せられた光の光量を調整するように前記調整手段を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の光干渉断層撮影装置。

【請求項 7】

前記制御手段は、前記測定された光量、前記第一の分割手段の分割比及び前記第二の分割手段の分割比から得られる前記測定光の光量が所定の範囲の値となるように前記調整手段を制御することを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の光干渉断層撮影装置。

【請求項 8】

前記制御手段は、前記測定光の光量から前記所定の範囲の値までの差分の光量を算出し、前記算出された差分の光量を用いて前記第一の分割手段の分割比及び前記第二の分割手段の分割比から前記調整手段が減衰する光量を算出し、前記光源から発せられた光の光量を前記算出された減衰する光量だけ減衰させるように前記調整手段を制御することを特徴とする請求項 7 に記載の光干渉断層撮影装置。

【請求項 9】

前記測定光の光量が前記所定の範囲の値よりも大きい所定値を超える場合に、前記測定光の前記被検査物への照射を中止する手段を更に備えることを特徴とする請求項 3、4、7 及び 8 の何れか 1 項に記載の光干渉断層撮影装置。

【請求項 10】

前記中止する手段は、前記測定光が前記被検査物に至る光路に挿入されて前記測定光を遮るシャッタ又は前記被検査物に前記測定光が至らないように光路を変更させる光学部材を制御することにより前記照射を中止することを特徴とする請求項 9 に記載の光干渉断層撮影装置。

【請求項 11】

前記中止する手段は、前記測定光を走査する走査手段が、前記測定光が前記被検査物に至る光路から前記測定光を外すように前記走査手段を制御することを特徴とする請求項 9 に記載の光干渉断層撮影装置。

【請求項 12】

前記制御手段は、前記測定する手段が前記光量を測定する際に前記中止する手段により前記測定光の前記被検査物への照射を中止させ、前記調整手段による前記光量の調整が実行された後に前記中止する手段による前記照射の中止を解除させることを特徴とする請求項 9 乃至 11 の何れか 1 項に記載の光干渉断層撮影装置。

【請求項 13】

前記制御手段は、前記測定光が前記被検査物に照射された状態において前記光量測定用の光の光量の測定と前記調整手段による前記光量の調整とを繰り返すことを特徴とする請求項 1 乃至 1 2 の何れか 1 項に記載の光干渉断層撮影装置。

【請求項 1 4】

前記調整手段は、前記光源から発せられた光を透過させる際に光量を減衰させる光学部材を有し、前記減衰させる光学部材を介して前記光量の調整を行うことを特徴とする請求項 1 乃至 1 3 の何れか 1 項に記載の光干渉断層撮影装置。

【請求項 1 5】

前記調整手段は、前記光源から発せられた光の光量を減衰させる割合の異なる複数の光学部材を有し、前記光の光路上に前記複数の光学部材から一の光学部材を選択して配置することにより前記光量の調整を行う事を特徴とする請求項 1 乃至 1 3 の何れか 1 項に記載の光干渉断層撮影装置。

【請求項 1 6】

前記測定光が照射された前記被検査物からの戻り光と前記参照光とを干渉させて得た干渉光を検出する検出部と、

前記検出部が前記干渉光を検出して得たアナログ信号をデジタル信号に変換する変換部と、

前記光源から発せられた光のうち一部の光が通る光路が第一光路と前記第一光路に対して光路長差を有する第二光路とに分岐された干渉計として構成され、前記変換部が前記アナログ信号をサンプリングするクロックを生成するクロック発生部と、

前記生成されたクロックに応じてサンプリングした前記アナログ信号を前記変換部が変換して得た前記デジタル信号に基づいて、前記被検査物の断層画像を取得する断層画像取得部と、を更に備え、

前記光源は、前記発せられた光の波長を変化させる波長可変光源であり、

前記クロック発生部は、前記光源と前記調整手段との間の光路を分岐した光路として構成され、

前記断層画像取得部は、前記調整手段により前記光量が調整された後に得られた前記干渉光に対応する前記デジタル信号に基づいて、前記断層画像を取得することを特徴とする請求項 1 乃至 1 5 の何れか 1 項に記載の光干渉断層撮影装置。

【請求項 1 7】

前記光源は、下部反射鏡と、活性層と、上部反射鏡と、をこの順に有し、前記活性層と前記上部反射鏡との間に空隙部を備え、前記上部反射鏡、前記下部反射鏡の少なくとも何れか一方の光軸方向の位置を変化させることで、出射する光の波長を変化させる面発光レーザであることを特徴とする請求項 1 乃至 1 6 の何れか 1 項に記載の光干渉断層撮影装置。

【請求項 1 8】

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 1 7 の何れか 1 項に記載の光干渉断層撮影装置。

【請求項 1 9】

光源から発せられた光の光量を調整する調整手段と、前記調整手段を介した光を被検査物に照射する測定光と参照光とに分割する第一の分割手段と、前記調整手段を介した光を分割する第二の分割手段と、を備える光干渉断層撮影装置の制御方法であって、

前記第二の分割手段により分割して得た光量測定用の光の光量を測定する工程と、

前記測定された光量に基づいて前記光源から発せられた光の光量を調整するように前記調整手段を制御する工程と、

を含むことを特徴とする光干渉断層撮影装置の制御方法。

【請求項 2 0】

請求項 1 9 に記載の制御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。