

【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24年10月4日(2012.10.4)

【公表番号】特表2012-513260(P2012-513260A)  
 【公表日】平成24年6月14日(2012.6.14)  
 【年通号数】公開・登録公報2012-023  
 【出願番号】特願2011-542712(P2011-542712)  
 【国際特許分類】

A 6 1 B 3/10 (2006.01)

A 6 1 B 3/14 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 3/10 Z

A 6 1 B 3/10 R

A 6 1 B 3/14 A

【手続補正書】

【提出日】平成24年8月20日(2012.8.20)

【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】

可動サンプルである人間の眼球に対してAスキャンを行うために、重心波数  $k_0$  を中心として波数を調整可能な波長可変レーザー光源とサンプルから後方散乱される光に対する少なくとも1つのレシーバとを有するとともにサンプルサイズに対応する測定範囲を有する掃引信号源光学コヒーレンスドメイン反射率測定(SSOCDR)装置であって、

前記サンプルは3 mmよりも小さな直径Dの測定ビームを用いて前記サンプルの表面に照射され、

前記光源は  $k < 168 \text{ m}^{-1}$  のレーザー線幅を有し、

前記光源の波数の調整は重心波数  $k_0$  を中心として  $< 44 \text{ sec} / (D \times k_0)$  の調整時間で実施される、

ことを特徴とする掃引信号源光学コヒーレンスドメイン反射率測定装置。

【請求項2】

前記光源は少なくとも  $k > 18000 \text{ m}^{-1}$  の、重心波数  $k_0$  を中心とするスペクトル調整範囲  $k$  を有することを特徴とする請求項1に記載の掃引信号源光学コヒーレンスドメイン反射率測定装置。

【請求項3】

前記スペクトル調整範囲  $k$  と前記レーザー線幅  $k$  の比は360よりも大きいことを特徴とする請求項2に記載の掃引信号源光学コヒーレンスドメイン反射率測定装置。

【請求項4】

調整速度  $k /$  と前記レーザー線幅  $k$  との割合は  $18 \text{ kHz}$  よりも大きいことを特徴とする請求項2または3に記載の掃引信号源光学コヒーレンスドメイン反射率測定装置。

【請求項5】

前記レシーバで検出される前記後方散乱光は  $k / ( \times k )$  よりも大きい速度でデジタル化されることを特徴とする請求項2、3、または4に記載の掃引信号源光学コヒーレンスドメイン反射率測定装置。

## 【請求項 6】

前記光源の前記レーザー線幅  $k$  は  $22 \text{ m}^{-1} \sim 50 \text{ m}^{-1}$  にあることを特徴とする請求項 2、3、4、または 5 に記載の掃引信号源光学コヒーレンスドメイン反射率測定装置。

## 【請求項 7】

前記少なくとも 1 つのレーザの帯域幅は  $2 \times k / (\lambda \times k)$  よりも大きく、80 MHz 未満であることを特徴とする請求項 2、3、4、5、または 6 に記載の掃引信号源光学コヒーレンスドメイン反射率測定装置。

## 【請求項 8】

参照アームを有する干渉計が設けられ、前記 A スキャンにおける網膜信号および角膜信号の位置と前記レーザー線幅  $k$  とが互いに一致することを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の眼球用の掃引信号源光学コヒーレンスドメイン反射率測定装置。

## 【請求項 9】

前記測定ビームは眼球に入る前に収束し、該収束のサイズは調整可能または切替可能であることを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の眼球用の掃引信号源光学コヒーレンスドメイン反射率測定装置。

## 【請求項 10】

前記測定ビームは眼球に入る前にコリメートされ、眼球を固定する手段が設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の眼球用の掃引信号源光学コヒーレンスドメイン反射率測定装置。

## 【請求項 11】

コリメートされた測定ビームと収束測定ビームとを切り替え可能であることを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の眼球用の掃引信号源光学コヒーレンスドメイン反射率測定装置。

## 【請求項 12】

前記測定ビームは角膜頂点以外で眼球に当たり、前記測定ビームを眼球に対して位置決めするために、前記レーザによって検出された光を評価することにより制御される装置が設けられることを特徴とする請求項 1 ~ 11 のいずれか一項に記載の眼球用の掃引信号源光学コヒーレンスドメイン反射率測定装置。

## 【請求項 13】

$3 \times 10^8 \sim 3 \times 10^{13}$  の光子束が前記光源の調整時間の期間中に眼球に導かれることを特徴とする請求項 1 ~ 12 のいずれか一項に記載の眼球用の掃引信号源光学コヒーレンスドメイン反射率測定装置。

## 【請求項 14】

前記測定は眼球の視軸に沿って実施されることを特徴とする請求項 1 ~ 13 のいずれか一項に記載の眼球用の掃引信号源光学コヒーレンスドメイン反射率測定装置。

## 【請求項 15】

前記角膜、水晶体、および網膜によって後方散乱される光の検出は前記光源の調整中に実施されることを特徴とする請求項 1 ~ 14 のいずれか一項に記載の眼球用の掃引信号源光学コヒーレンスドメイン反射率測定装置。

## 【請求項 16】

モノモードファイバーが、参照アームおよび / または光源アームおよび / または検出アームおよび / または参照干渉計で使用されることを特徴とする請求項 1 ~ 15 のいずれか一項に記載の眼球用の掃引信号源光学コヒーレンスドメイン反射率測定装置。

## 【請求項 17】

参照信号およびサンプル信号が一定のスキャン速度でデジタル化され、前記参照信号およびサンプル信号に対して同じスキャン速度が使用されることを特徴とする請求項 1 ~ 16 のいずれか一項に記載の眼球用の掃引信号源光学コヒーレンスドメイン反射率測定装置。

## 【請求項 18】

前記測定ビームは600nm～1150nmの波長を有することを特徴とする請求項1～17のいずれか一項に記載の眼球用の掃引信号源光学コヒーレンスドメイン反射率測定装置。

【請求項19】

眼球に400nm～900nmの波長を有する照準マーカを投影する装置が設けられることを特徴とする請求項1～18のいずれか一項に記載の眼球用の掃引信号源光学コヒーレンスドメイン反射率測定装置。

【請求項20】

眼球に対して前記測定ビームの調整をチェックするカメラが設けられ、前記カメラは前記測定ビームの波長と前記照準マーカを検知することを特徴とする請求項1～19のいずれか一項に記載の眼球用の掃引信号源光学コヒーレンスドメイン反射率測定装置。

【請求項21】

前記光源は眼球に対して移動可能であり、前記光源と参照干渉計とが接続されることを特徴とする請求項1～20のいずれか一項に記載の眼球用の掃引信号源光学コヒーレンスドメイン反射率測定装置。

【請求項22】

干渉計が眼球に対して移動可能であり、前記光源と干渉計とが接続されることを特徴とする請求項1～21のいずれか一項に記載の眼球用の掃引信号源光学コヒーレンスドメイン反射率測定装置。

【請求項23】

参照干渉計が前記光学コヒーレンスドメイン反射率測定(OCDR)信号の長さ較正のための波数基準を有することを特徴とする請求項1～22のいずれか一項に記載の眼球用の掃引信号源光学コヒーレンスドメイン反射率測定装置。

【請求項24】

角膜により後方散乱されて検出された光が、時間に依存する角膜位置に関する前記調整から評価され、評価された光が予想プロファイルと比較され、予想プロファイルからのずれが角膜、水晶体、および/または網膜の位置データを補正するために使用されることを特徴とする、請求項15に記載の装置を用いる眼球用の掃引信号源光学コヒーレンスドメイン反射率測定方法。

【請求項25】

前記測定ビームが個々の調整の期間、または各調整間において横方向に偏向されることを特徴とする、請求項15に記載の装置を用いる眼球用の掃引信号源光学コヒーレンスドメイン反射率測定方法。

【請求項26】

測定条件または再構成条件を変更する手段が設けられ、前記測定条件または再構成条件の変更はミラーアーチファクト信号を識別または抑制可能に実施されることを特徴とする請求項1～23のいずれか一項に記載の眼球用の掃引信号源光学コヒーレンスドメイン反射率測定装置。

【請求項27】

前記測定条件または再構成条件を変更する手段は、干渉計のサンプルアームと参照アームとの経路長差を変更するユニットであることを特徴とする請求項26に記載の掃引信号源光学コヒーレンスドメイン反射率測定装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

この目的は、以下の装置で実現される。この装置は、可動サンプル、特に人間の眼球に対するAスキャンを行うために、重心波数 $k_0$ を中心として波長が可変なレーザー光源と

サンプルから後方散乱される光に対する少なくとも1つのレシーバとを有するとともに、サンプル長に対応する測定範囲を有する掃引信号源光学コヒーレンスドメイン反射率測定 (SSOCDR) 装置である。サンプル表面には結合装置を介して直径Dの測定ビームが照射され、光源は  $k < 168 \text{ m}^{-1}$  のスペクトル線幅を有し、光源の調整は  $< 44 \text{ s} / (D \times k_0)$  で実施される。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

角膜、水晶体、および網膜によって後方散乱される光の検出が光源の1回の調整の間に実施される場合、特に好都合である。この場合、レシーバで検出された後方散乱光が  $k / (\times k)$  よりも大きい速度でデジタル化されると好都合である。これによってスペクトル情報が適切にスキャンされるようになる。