

【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】令和 1 年 6 月 20 日 (2019.6.20)

【公開番号】特開 2019-72647 (P2019-72647A)

【公開日】令和 1 年 5 月 16 日 (2019.5.16)

【年通号数】公開・登録公報 2019-018

【出願番号】特願 2019-33353 (P2019-33353)

【国際特許分類】

A 6 1 B 8/13 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 8/13

【手続補正書】

【提出日】平成 31 年 3 月 28 日 (2019.3.28)

【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】

被検体に照射するためのパルス光を発生する光源と、

前記被検体にパルス光が照射されることで発生する音響波を受信して電気信号に変換する受信器、及び、前記光源から発生したパルス光を、前記被検体の表面の互いに異なる領域に照射するための、第一の照射部及び第二の照射部を有するプローブと、前記第一の照射部と前記第二の照射部とから、光が交互に出射されるように制御する制御部と、

前記第一の照射部及び前記第二の照射部の各々からのパルス光の照射を行うことで取得される前記電気信号を用いて、前記被検体の情報を取得するための処理を行う信号処理部とを有することを特徴とする被検体情報取得装置。

【請求項 2】

前記第一の照射部から照射される光と前記第二の照射部から照射される光の両方が到達する箇所を前記被検体の内部に形成するように、前記第一の照射部及び前記第二の照射部から前記被検体にパルス光が照射されることを特徴とする請求項 1 に記載の被検体情報取得装置。

【請求項 3】

前記第一の照射部及び前記第二の照射部からは第一の周波数のパルス光が照射され、前記箇所では、前記第一の周波数よりも高い周波数のパルス光が照射されることを特徴とする請求項 2 に記載の被検体情報取得装置。

【請求項 4】

前記箇所では、前記第一の周波数の 2 倍の周波数のパルス光が照射されることを特徴とする請求項 3 に記載の被検体情報取得装置。

【請求項 5】

前記被検体の表面に対する最大露光許容量を満たすように、前記第一の照射部及び前記第二の照射部からのパルス光の照射が行われることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の被検体情報取得装置。

【請求項 6】

前記光源は、レーザまたは発光ダイオードを含み構成されることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の被検体情報取得装置。

【請求項 7】

前記レーザは、固体レーザ、ガスレーザ、色素レーザ、及び半導体レーザのいずれかであることを特徴とする請求項 6 に記載の被検体情報取得装置。

【請求項 8】

前記固体レーザは、Nd:YAGレーザ、アレクサンドライトレーザ、Ti:sapphireレーザ、及びOPOLレーザのいずれかであることを特徴とする請求項 7 に記載の被検体情報取得装置。

【請求項 9】

前記光源から発生するパルス光の波長が500nm以上1300nm以下の範囲内にあることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の被検体情報取得装置。

【請求項 10】

前記光源は複数の光源を含み構成されることを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の被検体情報取得装置。

【請求項 11】

前記信号処理部は、前記被検体の画像データを形成することを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の被検体情報取得装置。

【請求項 12】

前記被検体の情報は、前記第一の照射部及び前記第二の照射部からのパルス光の照射に対応して、前記受信器から出力される前記電気信号同士の平均化处理、積算処理、または加算処理により取得されることを特徴とする請求項 1 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の被検体情報取得装置。

【請求項 13】

前記被検体の情報は、前記第一の照射部及び前記第二の照射部からのパルス光の照射に対応して、前記受信器から出力される前記電気信号を用いて、画像データを繰り返し取得し、それらの画像データ同士を合成することにより取得されることを特徴とする請求項 1 乃至 12 のいずれか 1 項に記載の被検体情報取得装置。

【請求項 14】

前記信号処理部は、前記第一の照射部及び前記第二の照射部の位置に応じて、前記第一の照射部及び前記第二の照射部から照射されたパルス光に起因する前記電気信号の強度を補正することを特徴とする請求項 1 乃至 13 のいずれか 1 項に記載の被検体情報取得装置。

【請求項 15】

前記第一の照射部及び前記第二の照射部は、前記受信器の側面に配置されることを特徴とする請求項 1 乃至 14 のいずれか 1 項に記載の被検体情報取得装置。

【請求項 16】

前記第一の照射部及び前記第二の照射部は、前記受信器に対して対称に配置されることを特徴とする請求項 1 乃至 14 のいずれか 1 項に記載の被検体情報取得装置。

【請求項 17】

前記光源から発生した光の光路を前記第一の照射部側と前記第二の照射部側とに切り替える切替え装置を有し、前記制御部は、前記切替え装置を制御することで、前記被検体に対する光の照射位置を制御することを特徴とする請求項 1 乃至 16 のいずれか 1 項に記載の被検体情報取得装置。

【請求項 18】

前記光源は、前記第一の照射部に伝播される光を発生する第一の光源と、前記第二の照射部に伝播される光を発生する第二の光源と、を有し、

前記制御部は、前記第一の光源、及び前記第二の光源の発光タイミングを制御することを特徴とする請求項 1 乃至 16 のいずれか 1 項に記載の被検体情報取得装置。

【請求項 19】

光源で発生したパルス光を、第一の照射部及び第二の照射部から被検体の表面の互いに異なる領域に照射する照射ステップと、前記第一の照射部と前記第二の照射部とから、光が交互に出射されるように制御する制御ステップと、前記被検体にパルス光が照射される

ことで発生する音響波を受信して電気信号に変換する受信ステップと、

前記第一の照射部及び前記第二の照射部の各々からのパルス光の照射を行うことで取得される前記電気信号を用いて前記被検体の情報を取得するための処理をする信号処理ステップと、を有することを特徴する被検体情報取得方法。

【請求項 20】

前記第一の照射部から照射される光と前記第二の照射部から照射される光の両方が到達する箇所を前記被検体の内部に形成するように、前記第一の照射部及び前記第二の照射部から前記被検体にパルス光が照射されることを特徴とする請求項 19 に記載の被検体情報取得方法。

【請求項 21】

前記第一の照射部及び前記第二の照射部からは第一の周波数のパルス光が照射され、前記箇所では、前記第一の周波数よりも高い周波数のパルス光が照射されることを特徴とする請求項 19 または 20 に記載の被検体情報取得方法。

【請求項 22】

前記箇所では、前記第一の周波数の 2 倍の周波数のパルス光が照射されることを特徴とする請求項 21 に記載の被検体情報取得方法。

【請求項 23】

前記被検体の表面に対する最大露光許容量を満たすように、前記第一の照射部及び前記第二の照射部からのパルス光の照射が行われることを特徴とする請求項 19 乃至 22 のいずれか 1 項に記載の被検体情報取得方法。

【請求項 24】

前記信号処理ステップは、前記被検体の画像データを形成する処理を行うことを特徴とする請求項 19 乃至 23 のいずれか 1 項に記載の被検体情報取得方法。

【請求項 25】

前記被検体の情報は、前記第一の照射部及び前記第二の照射部からのパルス光の照射に対応して、前記受信器から出力される前記電気信号同士の平均化処理、積算処理、または加算処理により取得されることを特徴とする請求項 19 乃至 24 のいずれか 1 項に記載の被検体情報取得方法。

【請求項 26】

前記被検体の情報は、前記第一の照射部及び前記第二の照射部からのパルス光の照射に対応して、前記受信器から出力される前記電気信号を用いて、画像データを繰り返し取得し、それらの画像データ同士を合成することにより取得されることを特徴とする請求項 19 乃至 24 のいずれか 1 項に記載の被検体情報取得方法。

【請求項 27】

前記光源から発生した光の光路を前記第一の照射部側と前記第二の照射部側とに切り替える切替え装置を有し、前記制御ステップは、前記切替え装置を制御することで、前記被検体に対する光の照射位置を制御することを特徴とする請求項 19 乃至 26 のいずれか 1 項に記載の被検体情報取得方法。

【請求項 28】

前記光源は、前記第一の照射部に伝播される光を発生する第一の光源と、前記第二の照射部に伝播される光を発生する第二の光源と、を有し、

前記制御ステップは、前記第一の光源、及び前記第二の光源の発光タイミングを制御することを特徴とする請求項 19 乃至 27 のいずれか 1 項に記載の被検体情報取得方法。

【請求項 29】

前記信号処理ステップは、前記第一の照射部及び前記第二の照射部の位置に応じて、前記第一の照射部及び前記第二の照射部から照射された光に起因する、前記電気信号の強度を補正する処理を行うことを特徴とする請求項 19 乃至 28 のいずれか 1 項に記載の被検体情報取得方法。