

【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31年3月14日(2019.3.14)

【公開番号】特開2017-131482(P2017-131482A)
 【公開日】平成29年8月3日(2017.8.3)
 【年通号数】公開・登録公報2017-029
 【出願番号】特願2016-15107(P2016-15107)
 【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1月24日(2019.1.24)

【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】

互いに異なる複数の波長のそれぞれのパルス光が照射された被検体から伝搬する被検体信号を受信することにより得られた前記複数の波長に対応する複数の受信信号を処理する被検体情報取得装置であって、

前記複数の波長のそれぞれのパルス光のパルス形状に応じて、前記複数の受信信号の少なくともいずれかを補正する補正部と、

前記補正部により補正された前記複数の受信信号を用いて、前記被検体の分光情報を取得する情報取得部と、

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】

前記被検体信号は、前記被検体から伝搬する光音響波である
 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】

前記被検体信号は、前記パルス光が照射されたのち、前記被検体における吸収および散乱を経て伝搬してきた光である

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4】

前記情報取得部は、前記分光情報として、前記被検体の酸素飽和度を取得することを特徴とする請求項1ないし3のいずれか1項に記載の被検体情報取得装置。

【請求項5】

前記パルス形状は、前記パルス光の時間強度変化を示す
 ことを特徴とする請求項1ないし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】

前記補正部は、前記複数の波長(波長1～n)のそれぞれのパルス光の前記パルス形状を $P_1(t) \sim P_n(t)$ とし、前記複数の受信信号を $S_1(t) \sim S_n(t)$ としたとき、前記複数の波長のうち基準波長の前記パルス光の前記パルス形状と、他の波長の前記パルス光の前記パルス形状の違いが、前記複数の受信信号に及ぼす影響を低減するような補正を行う

ことを特徴とする請求項1ないし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】

前記補正部は、前記他の波長の前記パルス光に由来する前記受信信号に、前記基準波長の前記パルス光の前記パルス形状および前記他の波長の前記パルス光の前記パルス形状を用いた演算を行うことにより前記補正を行う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】

前記補正部は、前記パルス形状として前記パルス光のパルス幅を利用するものであり、前記基準波長は、前記複数の波長のうち前記パルス幅がもっとも大きい波長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 9】

前記補正部は、前記他の波長の前記パルス光に由来する前記受信信号が、前記他の波長の前記パルス光の前記パルス幅が、前記基準波長の前記パルス光の前記パルス幅であった場合に得られる形状となるように、前記補正を行うことを特徴とする請求項 8 に記載の被検体情報取得装置。

【請求項 10】

前記情報取得部は、
前記他の波長の前記パルス光に対応する前記受信信号に基づいて前記被検体の特性情報を取得し、
前記特性情報を用いて前記分光情報をマスクングすることを特徴とする請求項 9 に記載の被検体情報取得装置。

【請求項 11】

前記補正部は、前記パルス形状をガウス関数で近似することにより前記パルス幅を取得することを特徴とする請求項 8 ないし 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】

前記補正部は、前記複数の受信信号から、前記複数の波長のそれぞれのパルス光の前記パルス形状の影響を差し引くことにより、前記補正を行うことを特徴とする請求項 1 ないし 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】

前記補正部は、前記補正を周波数領域で行うことを特徴とする請求項 1 ないし 12 のいずれか 1 項のいずれか 1 項に記載の被検体情報取得装置。

【請求項 14】

前記補正部は、前記複数の波長のそれぞれのパルス光の前記パルス形状に起因する、前記複数の受信信号のパルス幅の差を小さくするように、前記補正を行うことを特徴とする請求項 1 ないし 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】

前記複数の波長のそれぞれのパルス光を前記被検体に照射する照射部と、
前記被検体信号を受信することにより前記複数の受信信号に変換する受信部と、
を有することを特徴とする請求項 1 ないし 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】

前記補正部は、前記複数の波長のそれぞれのパルス光に対する前記受信部のインパルス応答を取得して前記補正に用いる
ことを特徴とする請求項 15 に記載の被検体情報取得装置。

【請求項 17】

互いに異なる複数の波長のそれぞれのパルス光が照射された被検体から伝搬する被検体信号を受信することにより取得された前記複数の波長に対応する複数の受信信号を処理する信号処理方法であって、
前記複数の波長のそれぞれのパルス光のパルス形状に応じて、前記複数の受信信号の少

なくともいずれかを補正するステップと、

前記補正するステップで補正された前記複数の受信信号を用いて、前記被検体の分光情報を取得するステップと、

を有することを特徴とする信号処理方法。

【請求項 18】

請求項 17 に記載の信号処理方法をコンピュータに実行させるプログラム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

本発明は、以下の構成を採用する。すなわち、

互いに異なる複数の波長のそれぞれのパルス光が照射された被検体から伝搬する被検体信号を受信することにより得られた前記複数の波長に対応する複数の受信信号を処理する被検体情報取得装置であって、

前記複数の波長のそれぞれのパルス光のパルス形状に応じて、前記複数の受信信号の少なくともいずれかを補正する補正部と、

前記補正部により補正された前記複数の受信信号を用いて、前記被検体の分光情報を取得する情報取得部と、

を有することを特徴とする被検体情報取得装置である。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本発明はまた、以下の構成を採用する。すなわち、

互いに異なる複数の波長のそれぞれのパルス光が照射された被検体から伝搬する被検体信号を受信することにより取得された前記複数の波長に対応する複数の受信信号を処理する信号処理方法であって、

前記複数の波長のそれぞれのパルス光のパルス形状に応じて、前記複数の受信信号の少なくともいずれかを補正するステップと、

前記補正するステップで補正された前記複数の受信信号を用いて、前記被検体の分光情報を取得するステップと、

を有することを特徴とする信号処理方法である。