

【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12月6日(2018.12.6)

【公表番号】特表2017-521104(P2017-521104A)

【公表日】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2016-564286(P2016-564286)

【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30年10月29日(2018.10.29)

【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】

光照射部と、

前記光照射部からの光が被検体に照射されることにより生じた音響波を受信し、受信信号群を出力する複数のトランスデューサと、

前記複数のトランスデューサの少なくとも一部のトランスデューサの指向軸が集まるよう、前記複数のトランスデューサを支持する支持体と、

前記支持体及び前記被検体の少なくとも一方を移動させる駆動部と、

前記複数のトランスデューサから出力された前記受信信号群を記憶する第1のメモリと、

前記被検体内の注目位置の被検体情報を取得する処理部と、
を有し、

前記光照射部は、複数回光を前記被検体に照射し、

前記駆動部は、前記複数回の光照射のそれぞれにおいて前記支持体と前記被検体との相対位置が異なるように前記支持体を移動させ、

前記複数のトランスデューサは、前記複数回の光照射のそれぞれによって生じた音響波を受信し、前記複数回の光照射に対応する複数の受信信号群を出力し、

前記第1のメモリは、前記複数の受信信号群を記憶し、

前記処理部は、前記第1のメモリに記憶された前記複数の受信信号群のそれぞれの受信信号群に対して、前記支持体と前記注目位置との相対位置に応じた重みで重み付けして前記注目位置の被検体情報を取得することを特徴とする光音響装置。

【請求項2】

前記支持体は、球に基づく形状であり、

前記複数のトランスデューサの少なくとも一部の指向軸が集まる位置は、前記球に基づく形状の曲率中心である

ことを特徴とする請求項1に記載の光音響装置。

【請求項3】

前記支持体は、半球状である

ことを特徴とする請求項2に記載の光音響装置。

【請求項 4】

前記光照射部は、前記指向軸が集まる位置に向けて光を照射することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の光音響装置。

【請求項 5】

複数の相対位置のそれぞれにおける、前記被検体の位置の情報を測定する第 1 の測定部と、

前記複数の相対位置のそれぞれにおける、前記支持体の位置の情報を測定する第 2 の測定部と、を更に有し、

前記処理部は、前記第 1 の測定部により測定された前記被検体の位置の情報と、前記第 2 の測定部により測定された前記支持体の位置の情報と、に基づいて前記重みを決定することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の光音響装置。

【請求項 6】

複数の相対位置のそれぞれに対応する重みが記憶された第 2 のメモリを更に有し、

前記処理部は、前記第 2 のメモリから前記相対位置に対応する重みを読み出すことにより前記重みを決定する

ことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の光音響装置。

【請求項 7】

前記処理部は、前記第 1 のメモリに記憶された前記複数の受信信号群のそれぞれの受信信号群に対して、前記指向軸が集まる位置と前記注目位置との距離に応じた重みで重み付けして前記注目位置の被検体情報を取得する

ことを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の光音響装置。

【請求項 8】

前記処理部は、前記第 1 のメモリに記憶された前記複数の受信信号群のそれぞれの受信信号群に対して、前記距離が小さくなるにつれて大きな重みで重み付けをする

ことを特徴とする請求項 7 に記載の光音響装置。

【請求項 9】

前記処理部は、前記第 1 のメモリに記憶された前記複数の受信信号群のそれぞれの受信信号群に対して、前記距離を指數とする指數関数を重みとして重み付けを行う

ことを特徴する請求項 8 に記載の光音響装置。

【請求項 10】

前記重みは、全方位において前記注目位置が前記指向軸が集まる位置に近づくにつれて大きくなる

ことを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の光音響装置。

【請求項 11】

前記重みは、前記注目位置が前記指向軸が集まる位置に近づくにつれて等方的に大きくなる

ことを特徴とする請求項 10 に記載の光音響装置。

【請求項 12】

前記処理部は、前記第 1 のメモリに記憶された前記複数の受信信号群のうち、前記距離が閾値よりも大きい場合に前記複数のトランステューサから出力された受信信号群を用いずに前記注目位置の被検体情報を取得する

ことを特徴とする請求項 7 から 11 のいずれか 1 項に記載の光音響装置。

【請求項 13】

前記閾値は、前記指向軸が集まる位置から前記注目位置に向かう方向によって異なる

ことを特徴とする請求項 12 に記載の光音響装置。

【請求項 14】

前記処理部は、前記指向軸が集まる位置から、当該位置の分解能から分解能が半分となるまでの距離を、前記閾値として設定する

ことを特徴とする請求項 12 または 13 に記載の光音響装置。

【請求項 15】

前記処理部は、受信信号群のそれぞれの受信信号に対して、前記支持体と前記注目位置との相対位置に応じた一律の重みで重みづけを行うことを特徴とする請求項1から14のいずれか1項に記載の光音響装置。

【請求項16】

複数のトランスデューサの少なくとも一部の素子の指向軸が集まるように支持体上に配置された前記複数のトランスデューサにより、前記支持体と被検体との相対位置が互い異なる複数の状態のときに、前記被検体から生じた音響波を受信して記憶された前記複数の状態に対応する複数の受信信号群に基づいて、前記被検体内の注目位置の被検体情報を取得する信号処理装置であって、

前記記憶された前記複数の受信信号群のそれぞれの受信信号群に対して、前記支持体と前記注目位置との相対位置に応じた重みで重みづけして前記注目位置の被検体情報を取得することを特徴とする信号処理装置。

【請求項17】

前記複数の受信信号群のそれぞれの受信信号群に対して、前記指向軸が集まる位置と前記注目位置との距離に応じた重みで重みづけして前記注目位置の被検体情報を取得することを特徴とする請求項16に記載の信号処理装置。

【請求項18】

前記複数の受信信号群のそれぞれの受信信号群に対して、前記距離が小さくなるにつれて大きな重みで重みづけをすることを特徴とする請求項17に記載の信号処理装置。

【請求項19】

前記複数の受信信号群のそれぞれの受信信号群に対して、前記距離を指數とする指數関数を重みとして重みづけを行うことを特徴する請求項18に記載の信号処理装置。

【請求項20】

前記重みは、全方位において前記注目位置が前記指向軸が集まる位置に近づくにつれて大きくなることを特徴とする請求項16から19のいずれか1項に記載の信号処理装置。

【請求項21】

前記重みは、前記注目位置が前記指向軸が集まる位置に近づくにつれて等方的に大きくなることを特徴とする請求項20に記載の信号処理装置。

【請求項22】

前記複数の受信信号群のうち、前記距離が閾値よりも大きい場合に前記複数のトランスデューサから出力された受信信号群を用いずに前記注目位置の被検体情報を取得することを特徴とする請求項17から21のいずれか1項に記載の信号処理装置。

【請求項23】

前記閾値は、前記指向軸が集まる位置から前記注目位置に向かう方向によって異なることを特徴とする請求項22に記載の光音響装置。

【請求項24】

前記指向軸が集まる位置から、当該位置の分解能から分解能が半分となるまでの距離を、前記閾値として設定することを特徴とする請求項22または23に記載の光音響装置。

【請求項25】

複数のトランスデューサの少なくとも一部の素子の指向軸が集まるように支持体上に配置された前記複数のトランスデューサにより、前記支持体と被検体との相対位置が互い異なる複数の状態のときに、前記被検体から生じた音響波を受信して記憶された前記複数の状態に対応する複数の受信信号群に基づいて、前記被検体内の注目位置の被検体情報を取得する信号処理方法であって、

前記記憶された前記複数の受信信号群のそれぞれの受信信号群に対して、前記支持体と

前記注目位置との相対位置に応じた重みで重み付けして前記注目位置の被検体情報を取得する工程を有する

ことを特徴とする信号処理方法。

【請求項 2 6】

請求項2 5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。