

【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29年10月12日 (2017.10.12)

【公表番号】特表2016-529061(P2016-529061A)

【公表日】平成28年9月23日 (2016.9.23)

【年通号数】公開・登録公報2016-056

【出願番号】特願2016-540330(P2016-540330)

【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29年9月1日 (2017.9.1)

【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】

光が照射されたことにより対象物から発生した音響波を検出し、電気信号を出力するように構成された複数の変換器と、

前記複数の変換器の指向軸が集まるように前記複数の変換器を支持するように構成された支持部材と、

前記支持部材を移動領域内で前記対象物に対して相対的に移動させるように構成された移動部と、

複数のタイミングにおいて前記複数の変換器から出力された前記電気信号を記憶するように構成された記憶部と、

前記記憶部に記憶された前記電気信号に基づいて各再構成位置の対象物情報を取得するように構成された演算部と

を備え、

前記移動部は、前記複数のタイミングにおける前記支持部材の位置の分布の密度が一定である領域が存在するように前記支持部材を移動させる、光音響装置。

【請求項 2】

前記移動部は、前記複数のタイミングにおける前記支持部材の位置のうちの隣り合う支持部材の位置間の距離が互いに等しくなるように前記支持部材を移動させる、請求項 1 に記載の光音響装置。

【請求項 3】

前記移動部は、前記隣り合う支持部材の位置の間の距離が、前記移動領域における隣り合う支持部材の位置間の平均距離の $\pm 20\%$ の範囲内となるように前記支持部材を移動させる、請求項 2 に記載の光音響装置。

【請求項 4】

前記移動部は、前記複数のタイミングにおける前記支持部材の各位置から、前記各位置に隣接する前記支持部材の少なくとも 3 つの位置までの距離が、互いに等しくなるように、前記支持部材を移動させる、請求項 1 に記載の光音響装置。

【請求項 5】

前記移動部は、前記複数のタイミングにおける前記支持部材の各位置から、前記各位置に隣接する前記支持部材の前記少なくとも 3 つの位置までの距離が、前記距離の平均の \pm

10%の範囲内となるように、前記支持部材を移動させる、請求項4に記載の光音響装置。

【請求項6】

前記移動部は、前記移動領域の中心を通過する2つの直交する平面によって定められる4つの領域の各々における光照射タイミングにおける前記支持部材の位置の分布が均一となるように前記支持部材を移動させる、請求項1に記載の光音響装置。

【請求項7】

前記移動部は、前記4つの領域の各々における前記光照射タイミングにおける前記支持部材の位置の数の平均差が $\pm 20\%$ の範囲内となり、前記支持部材の隣り合う位置の間の距離の平均差が $\pm 20\%$ の範囲内となるように、前記支持部材を移動させる、請求項6に記載の光音響装置。

【請求項8】

前記移動部は、前記移動領域の中心を通過する2つの直交する平面によって定められる4つの領域の各々において、光照射タイミングにおける前記支持部材の位置の数が複数となるように前記支持部材を移動させる、請求項1に記載の光音響装置。

【請求項9】

前記演算部は、前記記憶部に記憶された前記電気信号のうち、前記複数のタイミングの一部において前記複数の変換器から出力された電気信号を使用して、各再構成位置について前記対象物情報を取得する、請求項1に記載の光音響装置。

【請求項10】

前記演算部は、前記記憶部に記憶された前記電気信号のうち、同じ波数ベクトルを有する音響波に対応する電気信号を使用して、各再構成位置について前記対象物情報を取得する、請求項1に記載の光音響装置。

【請求項11】

前記移動部は前記支持部材を連続的に移動させる、請求項1に記載の光音響装置。

【請求項12】

前記対象物に照射される光は、一定の周期を有し、

前記移動部は、前記支持部材の移動経路の接線方向に一定の速度で前記支持部材を移動させる、請求項11に記載の光音響装置。

【請求項13】

前記移動部は、円形の移動経路で前記支持部材を連続的に移動させる、請求項1に記載の光音響装置。

【請求項14】

前記移動部は、前記移動領域の中心に対する径方向の座標が増加または減少するように前記支持部材を移動させる、請求項1に記載の光音響装置。

【請求項15】

前記移動部は、時間の経過につれて半径が増加または減少するらせんパターンの移動経路にて前記支持部材を移動させる、請求項1に記載の光音響装置。

【請求項16】

前記移動部は、前記らせんパターンの移動経路の外周から内周に向かって前記支持部材を移動させる、請求項15に記載の光音響装置。

【請求項17】

前記移動部は、異なる半径を有する複数の同心な移動経路で前記支持部材を移動させる、請求項1に記載の光音響装置。

【請求項18】

前記支持部材は半球の形状である、請求項1に記載の光音響装置。

【請求項19】

前記光を前記指向軸が集まる位置に導くように構成された光学系をさらに備え、

前記移動部は、前記支持部材および前記光学系を互いに同期して移動させる、請求項1に記載の光音響装置。

【請求項 20】

前記支持部材は、前記複数の変換器が三次元空間に配置されるように、前記複数の変換器を支持する、請求項 1 に記載の光音響装置。

【請求項 21】

前記移動部は、設定された関心領域に対応する光照射タイミングにおける前記支持部材の位置の分布の密度が一定となるように、前記支持部材を移動させる、請求項 1 に記載の光音響装置。

【請求項 22】

光が照射されたことにより対象物から発生した音響波を検出し、電気信号を出力するように構成された複数の変換器と、

前記複数の変換器の指向軸が集まるように前記複数の変換器を支持するように構成された支持部材と、

前記支持部材を移動領域内で前記対象物に対して相対的に移動させるように構成された移動部と、

複数のタイミングにおいて前記複数の変換器から出力された前記電気信号を記憶するように構成された記憶部と、

前記記憶部に記憶された前記電気信号に基づいて各再構成位置の対象物情報を取得するように構成された演算部と

を備え、

前記支持部材は、該支持部材と前記対象物との間に音響整合材料を満たすことができる空間を有し、

前記移動部は、円形の移動経路にて前記支持部材を連続的に移動させる、光音響装置。

【請求項 23】

前記移動部は、時間の経過につれて半径が増加または減少するらせんパターンの移動経路で前記支持部材を移動させる、請求項 22 に記載の光音響装置。

【請求項 24】

前記移動部は、前記らせんパターンの移動経路の外周から内周に向かって前記支持部材を移動させる、請求項 23 に記載の光音響装置。

【請求項 25】

前記光は一定の周期を有し、

前記移動部は、前記支持部材の移動経路の接線方向に一定の速度で前記支持部材を移動させる、請求項 22 に記載の光音響装置。

【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】

本明細書において開示される光音響装置は、光が照射されたことにより対象物から発生した音響波を検出し、電気信号を出力するように構成された複数の変換器と、前記複数の変換器の指向軸が集まるように前記複数の変換器を支持するように構成された支持部材と、前記支持部材を移動領域内で前記対象物に対して相対的に移動させるように構成された移動部と、複数のタイミングにおいて前記複数の変換器から出力された電気信号を記憶するように構成された記憶部と、前記記憶部に記憶された電気信号に基づいて各々の再構成位置について対象物情報を取得するように構成された演算部とを備える。前記移動部は、前記複数のタイミングにおける前記支持部材の位置の分布の密度が一定である領域が存在するように前記支持部材を移動させる。