

【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 18 年 11 月 24 日 (2006.11.24)

【公表番号】特表 2006-501930 (P2006-501930A)

【公表日】平成 18 年 1 月 19 日 (2006.1.19)

【年通号数】公開・登録公報 2006-003

【出願番号】特願 2004-543092 (P2004-543092)

【国際特許分類】

A 6 1 B 8/12 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 8/12

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 10 月 2 日 (2006.10.2)

【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】

少なくとも 1 つの光ファイバを含む、近位端及び遠端を有する細長い本体と、
前記光ファイバにおける第 1 の光信号に応答して、前記本体のある領域を撮像するために音響エネルギーを生成するように構成された、前記本体の光学 - 音響トランスデューサと、

前記本体の前記領域からの音響エネルギーを感知し、前記光ファイバにおける応答第 2 光信号を提供するように構成された、前記本体の音響 - 光学トランスデューサとを含む撮像装置。

【請求項 2】

前記細長い本体は、カテーテルの内腔への導入及び内腔内でのカテーテルの誘導の少なくとも一方に対応してサイズが設定され、成形されたガイドワイヤを含む請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記細長い本体は、円筒円周の周りに配置された複数の光ファイバを含む請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4】

前記第 2 の光信号を使用して、前記細長い本体の前記遠端付近の前記領域の画像を提供するように構成されたディスプレイを備えたユーザ・インターフェースをさらに含む請求項 1 に記載の装置。

【請求項 5】

前記音響 - 光学トランスデューサは、少なくとも 1 つのブラッグ回折格子を含む請求項 1 に記載の装置。

【請求項 6】

前記ブラッグ回折格子はブレード・ブラッグ回折格子を含む請求項 5 に記載の装置。

【請求項 7】

前記光学 - 音響トランスデューサが、前記細長い本体の前記遠端付近の前記領域から感知された音響エネルギーが移動する方向に実質的に垂直の方向に、前記細長い本体の前記遠端付近の前記領域から感知された音響エネルギーの音波長の $1/4$ の奇数倍に実質的に等しい厚さの光学音響材料を含む請求項 5 に記載の装置。

【請求項 8】

前記音響 - 光学トランスデューサは、第 1 のブラッグ回折格子と、第 2 のブラッグ回折格子と、前記第 1 のブラッグ回折格子と第 2 のブラッグ回折格子との間に配置されたブレードされた第 3 のブラッグ回折格子とを含む干渉計を含む請求項 5 に記載の装置。

【請求項 9】

前記第 1 及び第 2 の光信号の少なくとも 1 つを伝送するために、前記細長い本体の前記近位端又はその付近に結合されるようにサイズ設定及び成形された光結合器をさらに含む請求項 1 に記載の装置。

【請求項 10】

前記細長い本体は、実質的に円筒形で、その円筒円周の周りに配置された複数の光ファイバを含み、各光ファイバは、前記細長い本体に、光学 - 音響トランスデューサと音響 - 光学トランスデューサとを含む請求項 1 に記載の装置。

【請求項 11】

前記光学 - 音響トランスデューサと前記音響 - 光学トランスデューサは、音響エネルギーを生成し、音マッチング層を形成するための共通の光学音響材料を共用する請求項 1 に記載の装置。

【請求項 12】

前記細長い本体の一部に光結合されるように構成された光電子モジュールをさらに含む請求項 1 に記載の装置。

【請求項 13】

前記光電子モジュールに結合された画像処理モジュールをさらに含む請求項 12 に記載の装置。

【請求項 14】

光電子モジュールに結合され、斑を認識するように構成された組織特徴付けモジュールと、

前記組織特徴付けモジュールに結合され、前記ユーザ・インターフェースに結合されて、前記斑を視覚的に特異的に表示する画像強調モジュールとをさらに含む請求項 13 に記載の装置。

【請求項 15】

近位部及び遠位部と、実質的に円筒形の円周とを含む細長い実質的に円筒形のガイドワイヤコアと、

前記ガイドワイヤコアの前記円筒円周に沿って配置され、それぞれが光学 - 音響トランスデューサ及び音響 - 光学トランスデューサの少なくとも 1 つを含む複数の細長い光ファイバとを含む撮像ガイドワイヤ。

【請求項 16】

前記ガイドワイヤは、血管に挿入されるようにサイズ設定及び成形されている請求項 15 に記載のガイドワイヤ。

【請求項 17】

前記ガイドワイヤは、前記ガイドワイヤを血管に挿入するときにカテーテルのガイドワイヤによる挿入を可能にするようにサイズ設定及び成形されている請求項 16 に記載のガイドワイヤ。

【請求項 18】

前記ガイドワイヤコアは、前記ガイドワイヤの遠位部付近に減少した円筒径を含む請求項 15 に記載のガイドワイヤ。

【請求項 19】

光学 - 音響トランスデューサ及び音響 - 光学トランスデューサの前記少なくとも 1 つは、ブレード・ブラッグ回折格子を含む請求項 15 に記載のガイドワイヤ。

【請求項 20】

前記音響 - 光学トランスデューサは、干渉的に協働するように配置された少なくとも 2 つのブレード・ブラッグ回折格子を含む請求項 19 に記載のガイドワイヤ。

【請求項 2 1】

光ファイバに沿って光を伝送すること、
伝送光を音響エネルギーに変換すること、
前記音響エネルギーを対象撮像領域に供給すること、
前記対象撮像領域から応答音響エネルギーを受け取ること、
前記受け取った音響エネルギーを応答光に変換すること、
前記応答光を前記光ファイバに沿って伝送すること、及び
少なくとも一部に前記応答光に基づいて、前記対象撮像領域の少なくとも一部の可視画像を形成することを含む方法。

【請求項 2 2】

前記光ファイバを含むガイドワイヤを内腔に挿入することをさらに含む請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 2 3】

カテーテルを前記ガイドワイヤにより前記内腔に挿入することをさらに含む請求項 2 2 に記載の方法。

【請求項 2 4】

光を伝送することは、前記伝送光を光結合器上の実質的に近接するブレード・ブラッグ回折格子から前記光ファイバのブレード・ブラッグ回折格子に導入することを含む請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 2 5】

前記応答光を伝送することは、光結合器上の実質的に近接するブレード・ブラッグ回折格子から前記光ファイバのブレード・ブラッグ回折格子からの前記応答光を結合することを含む請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 2 6】

前記伝送光を音響エネルギーに変換することは、ブレード・ブラッグ回折格子を使用して、前記伝送光を光学音響材料に誘導して、音響エネルギーを生成することを含む請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 2 7】

前記受け取った音響エネルギーを応答光に変換することは、
前記受け取った音響エネルギーを使用して反射板を変形させること、及び
前記反射板の前記変形を用いて前記反射板によって反射された光が移動する距離を変調することを含む請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 2 8】

前記受け取った音響エネルギーを応答光に変換することは、
光ファイバコアを通じて光を伝送すること、
前記伝送光を前記光ファイバコアから反射板の方へ誘導すること、
前記反射板を音屈折させること、及び
前記光ファイバコアにおいて前記音屈折反射板から光を受け取ることを含む請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 2 9】

前記対象撮像領域の少なくとも一部の可視画像を形成することは、複数の音響 - 光学トランスデューサからフェーズド・アレイ画像を形成することを含む請求項 2 1 に記載の方法。