

(19) 日本国特許庁 (JP)

再 公 表 特 許 (A1)

(11) 国際公開番号

W02016/047772

発行日 平成29年7月20日 (2017. 7. 20)

(43) 国際公開日 平成28年3月31日 (2016. 3. 31)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 8/12 (2006.01)	A 6 1 B 8/12	4 C 1 6 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 5 3 0	4 C 6 0 1
A 6 1 B 1/07 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 5 2 6	
	A 6 1 B 1/07 7 3 2	
	A 6 1 B 1/07 7 3 3	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)		

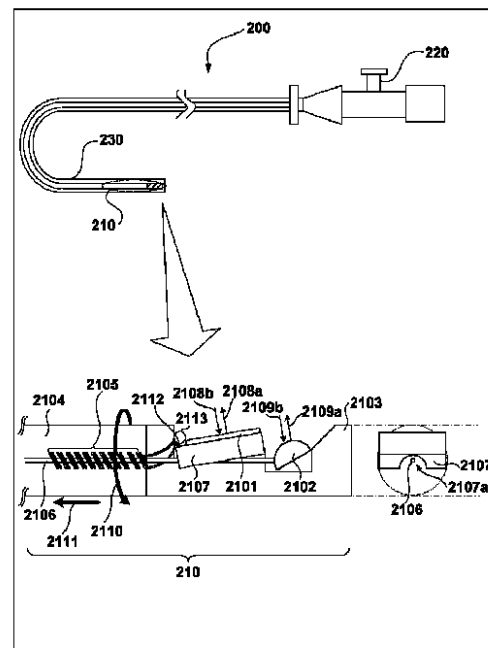
出願番号	特願2016-550408 (P2016-550408)	(71) 出願人	000109543
(21) 国際出願番号	PCT/JP2015/077171		テルモ株式会社
(22) 国際出願日	平成27年9月25日 (2015. 9. 25)		東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目4 4 番 1 号
(31) 優先権主張番号	特願2014-197499 (P2014-197499)	(74) 代理人	100076428
(32) 優先日	平成26年9月26日 (2014. 9. 26)		弁理士 大塚 康德
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100115071
			弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100112508
			弁理士 高柳 司郎
		(74) 代理人	100116894
			弁理士 木村 秀二
		(74) 代理人	100130409
			弁理士 下山 治
		(74) 代理人	100134175
			弁理士 永川 行光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像診断プローブ

(57) 【要約】

光ファイバ及び信号線を内部に含む駆動シャフトを有するイメージングコアを備えた画像診断プローブであって、光ファイバの一端に設けられた光送受信部と、信号線と接合された超音波送受信部とを備え、光送受信部は、超音波送受信部に対してイメージングコアの先端側に配置されており、超音波送受信部からの超音波の出射方向と、光送受信部からの光の出射方向とは、略平行且つ駆動シャフトと直交する方向よりも駆動シャフトの基端に傾いた方向である。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光ファイバ及び信号線を内部に含む駆動シャフトを有するイメージングコアを備えた画像診断プローブであって、

前記光ファイバの一端に設けられた光送受信部と、

前記信号線と接合された超音波送受信部とを備え、

前記光送受信部は、前記超音波送受信部に対して前記イメージングコアの先端側に配置されており、

前記超音波送受信部からの超音波の出射方向と、前記光送受信部からの光の出射方向とは、略平行且つ前記駆動シャフトと直交する方向よりも前記駆動シャフトの基端に傾いた方向であることを特徴とする画像診断プローブ。

10

【請求項 2】

前記超音波送受信部はバックリング部材を有しており、

前記バックリング部材には溝部が設けられ

前記光ファイバは前記溝部を通過して延在していることを特徴とする請求項 1 に記載の画像診断プローブ。

【請求項 3】

前記光ファイバの中心軸は、前記駆動シャフトの中心軸から偏心していることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像診断プローブ。

【請求項 4】

前記信号線と前記超音波送受信部とは、前記超音波送受信部の一端であって前記光送受信部から遠い側の一端で接合されることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の画像診断プローブ。

20

【請求項 5】

前記イメージングコアは、前記駆動シャフトの一端に設けられた、切り欠き部を有するハウジングをさらに備え、

前記光送受信部と前記超音波送受信部とは前記ハウジングに設置されることを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載の画像診断プローブ。

【請求項 6】

前記信号線と前記超音波送受信部とは半田付けにより接合されることを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項に記載の画像診断プローブ。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、血管等の生体管腔の診断のために使用される画像診断プローブに関するものである。

【背景技術】

【0002】

血管及び脈管などの生体管腔内に生じる狭窄部病変等を経皮的に治療する際、病変の性状を観察するため、又は治療後の状態を観察するため、超音波又は光等を利用して生体管腔内の断層画像を取得する診断用のカテーテルが用いられている。

40

【0003】

血管内超音波診断（IVUS：IntraVascular Ultra Sound）では、挿入部の先端に超音波振動子を有する回転自在なイメージングコアが設けられており、イメージングコアから手元側の駆動部にかけて延在している駆動シャフト等を介して回転走査（ラジアルスキャン）するものが一般的である。

【0004】

また、波長掃引を利用した光干渉断層画像診断（OCT：Optical Coherence Tomography）では、光ファイバの先端に光送受信部が取り付けられたイメージングコアが存在しており、イメージングコアから手元側の駆動部にかけて延在

50

している駆動シャフト等を介して回転させる。イメージングコアを回転させながら、先端の光送受信部から血管内腔に対して近赤外光を出射するとともに、生体組織からの反射光を受光することで血管内におけるラジアル走査を行う。そして、該受光した反射光と参照光とを干渉させることにより生成した干渉光に基づいて、血管の断面画像を描出するものが一般的である。

【0005】

OCTは解像度の高い画像が得られるが、血管内腔面から比較的浅い組織までの像しか得られない。一方、IVUSの場合は、得られる画像の解像度という点ではOCTよりは低いものの、逆に、OCTより深い血管組織の像を得ることができる。そこで、最近では、IVUSの機能と、OCTの機能とを組み合わせたイメージングコアを有する画像診断装置（超音波を送受信可能な超音波送受信部と、光を送受信可能な光送受信部とを備える画像診断装置）が提案されている（特許文献1参照）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開平11-56752号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、特許文献1に記載のデュアルセンサは、駆動シャフトに近い位置にOCTのためのレンズが配置され、遠い位置にIVUSのための超音波振動子が配置されている。ここで、イメージングコアを製造する際、超音波振動子の端部と、駆動シャフト側から延びる導線とが接合（半田付け）されることになる。そのため、半田付けの際に半田（接合材料）が飛散して超音波振動子の端部と近い位置にあるレンズに付着してしまう可能性がある。また、半田付けの際の半田やコテの熱の影響を受けやすい。さらには、半田の飛散と半田付けの際の熱の影響、配線のためのスペースを考慮すると、搭載するレンズのサイズの上限が厳しくなる。

20

【0008】

本発明は、上記の課題に鑑みてなされたものであり、接合材料の飛散や接合の際の熱によるレンズの性能への悪影響を低減する技術を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記の目的を達成するために、本発明に係る画像診断プローブは以下のような構成を備える。即ち、

光ファイバ及び信号線を内部に含む駆動シャフトを有するイメージングコアを備えた画像診断プローブであって、

前記光ファイバの一端に設けられた光送受信部と、

前記信号線と接合された超音波送受信部とを備え、

前記光送受信部は、前記超音波送受信部に対して前記イメージングコアの先端側に配置されており、

40

前記超音波送受信部からの超音波の出射方向と、前記光送受信部からの光の出射方向とは、略平行且つ前記駆動シャフトと直交する方向よりも前記駆動シャフトの基端に傾いた方向であることを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、接合材料の飛散や接合の際の熱によるレンズの性能への影響を低減することが可能となる。

【0011】

本発明のその他の特徴及び利点は、添付図面を参照とした以下の説明により明らかになるであろう。なお、添付図面においては、同じ若しくは同様の構成には、同じ参照番号を

50

付す。

【図面の簡単な説明】

【0012】

添付図面は明細書に含まれ、その一部を構成し、本発明の実施の形態を示し、その記述と共に本発明の原理を説明するために用いられる。

【図1】本発明の一実施形態に係る画像診断装置の外観構成を示す図である。

【図2】本発明の一実施形態に係るイメージングコア及び当該イメージングコアを収容するカテーテルの構造の一例を示す図である。

【図3】本発明の一実施形態に係るイメージングコアの構造の変形例を示す図である。

【図4】本発明の従来例に係る超音波送受信部をカテーテルの先端部側に配置し、光送受信部を駆動シャフト側に配置した場合の問題点を説明するための図である。

【図5A】、

【図5B】本発明の一実施形態に係る出射方向（クロス又は平行）を説明するための図である。

【図6A】、

【図6B】本発明の一実施形態に係る出射方向（前方又は後方）を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の各実施形態について添付図面を参照しながら詳細に説明する。なお、以下に述べる実施の形態は、本発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの態様に限られるものではない。また、明細書を通じて同一の参照符号は同一の構成要素を表している。

【0014】

図1は本発明の一実施形態に係る画像診断装置100の外観構成を示す図である。本実施形態に係る画像診断装置100は、IVUS機能とOCT機能を有する。

【0015】

図1に示すように、画像診断装置100は、画像診断プローブ101と、スキャナ及びプルバック部102と、操作制御装置103とを備え、スキャナ及びプルバック部102と操作制御装置103とは、コネクタ105を介して、信号線や光ファイバを収容したケーブル104により接続されている。

【0016】

画像診断プローブ101は、直接血管内に挿入されるものであり、パルス信号に基づく超音波を送信すると共に血管内からの反射波を受信する超音波送受信部と、伝送されてきた光を（測定光）を連続的に血管内に送信するとともに、血管内からの反射光を連続的に受信する光送受信部と、を備えるイメージングコアを収容するカテーテルが内挿されている。画像診断装置100では、該イメージングコアを用いることで血管内部の状態を測定する。

【0017】

スキャナ及びプルバック部102は、画像診断プローブ101が着脱可能に取り付けられ、内蔵されたモータを駆動させることでカテーテルシースに内挿された画像診断プローブ101におけるイメージングコアの、血管内軸方向の動作及び回転方向の動作を規定している。また、スキャナ及びプルバック部102は、イメージングコア内の超音波送受信部において受信された反射波の信号及び光送受信部において受信された反射光を取得し、操作制御装置103に対して送信する。

【0018】

操作制御装置103は、測定を行うにあたり、各種設定値を入力するための機能や、測定により得られた超音波データや光干渉データを処理し、各種血管像を表示するための機能を備える。

10

20

30

40

50

【0019】

操作制御装置103において、111は本体制御部である。本体制御部111は、測定により得られた超音波の反射波の信号から、ラインデータを生成し、補間処理を経て超音波断層像を生成する。さらに、本体制御部111は、イメージングコアからの反射光と、光源からの光を分離することで得られた参照光とを干渉させることで干渉光データを生成するとともに、該干渉光データに基づいてラインデータを生成し、補間処理を経て光干渉に基づく血管断層画像を生成する。

【0020】

111-1はプリンタ及びDVDレコーダであり、本体制御部111における処理結果を印刷したり、データとして記憶したりする。112は操作パネルであり、ユーザは該操作パネル112を介して、各種設定値及び指示の入力を行う。113は表示装置としてのLCDモニタであり、本体制御部111において生成された各種断層画像を表示する。114は、ポインティングデバイス（座標入力装置）としてのマウスである。

【0021】

次に、図2を参照して、イメージングコア210の構造及びイメージングコア210を収容するカテーテル200の構造について説明する。図2の符号200が本実施形態におけるカテーテルである。また、カテーテル200は、図1における画像診断プローブ101に相当する。このカテーテル200における後端（プルバック部102と接続する端部）の近傍には、カテーテルシース230内に透明な液体（生理食塩水など）を注入するための注入口220が設けられている。

【0022】

また、カテーテル200のカテーテルシース230は透明な材質で構成され、内部には、回転自在で、かつ、カテーテル200に沿って移動可能なイメージングコア210を収容している。イメージングコア210は、駆動シャフト2104を備えており、駆動シャフト2104の一端にはハウジング2103が設けられている。ハウジング2103は、超音波送受信部2101及び光送受信部2102を収容している。超音波送受信部2101はバッキング部材2107により支持されている。また、ハウジング2103は駆動シャフト2104に支持されている。

【0023】

駆動シャフト2104は柔軟で、かつ回転をよく伝送できる特性を有する素材であり、例えば、ステンレス等の金属線からなる多重多層密着コイル等により構成されている。そして、駆動シャフト2104の内部には信号線2105及び光ファイバ2106が収容されている。信号線2105端部は、バッキング部材2107上で超音波送受信部2101の電極2112と、半田付けにより接合されている（半田2113）。ここで、バッキング部材2107を設けることで、超音波送受信部2101の背面側からの反射を抑えることができ、血管内腔面以外からの反射を抑制することが可能となる。

【0024】

電極2112は、超音波送受信部2101を構成する超音波振動子と繋がっている電極である。信号線2105と超音波送受信部2101の電極2112とは、超音波送受信部2101の一端であって光送受信部2102から遠い側の一端で接合されている。バッキング部材2107は、光ファイバ2106を通過させるための溝部2107aを有している。これにより、イメージングコア210の直径を小さく形成することができる。

【0025】

また、ハウジング2103は円筒状の金属パイプであり、一部に切り欠き部を有する。超音波送受信部2101や光送受信部2102は、その切欠き部を介して超音波、並びに、光の送信と受信を行うことになる。

【0026】

超音波送受信部2101は、信号線2105から印加されるパルス信号に従って図示の矢印2108aに向けて超音波を出射し、矢印2108bで示される血管組織からの反射波を検出して、それを電気信号として信号線2105に伝達する。

【0027】

光送受信部2102は、光ファイバ2106の端部に設けられ、同図の垂直面に対し球体を略45度の角度で切った半球体形状を成し、その傾斜面にはミラー部が形成されている。また、光送受信部2102は半球体形状を有することで、レンズの機能を兼ね備えている。光ファイバ2106を介して供給された光は、当該ミラー部で反射され、図示の矢印2109aに沿って血管組織に向けて出射される。そして、図示の矢印2109bで示される血管組織からの反射光を受信し、ミラー部で反射して、光ファイバ2106にその反射光を返すことになる。

【0028】

スキャン時、プルバック部102のラジアル走査モータの駆動に応じて、駆動シャフト2104は矢印2110に沿って回転すると共に、矢印2111に沿って移動する。この結果、ハウジング2103に収容されている超音波送受信部2101及び光送受信部2102が回転とその軸方向への移動を行いながら、超音波の出射と反射波の検出、並びに、光の出射とその反射光の検出を行うことになる。

【0029】

なお、図2の例ではバックリング部材2107に、光ファイバ2106を通過させるための溝部2107aを形成しているが、図3に示すように、光ファイバ2106の中心軸を駆動シャフト2104の中心軸から偏心させることで、バックリング部材2107と接触することなく当該バックリング部材2107に沿って配置するように構成してもよい。

【0030】

図2及び図3に示したように、本実施形態では、超音波送受信部2101を駆動シャフト2104側に配置し、光送受信部2102を先端部側に配置することにより、逆の配置の場合と比較して、電極2112と光送受信部2102との距離を離間させることができる。そのため、製造時の半田の飛散や半田付けの際の熱による光送受信部2102のレンズ性能への影響を低減することができる。また、信号線2105が切り欠き部のスペースに延在していないので、スペースを有効活用でき、光送受信部2102のレンズの大きさをより大きく構成することができる。

【0031】

ここで、図4は、超音波送受信部2101をカテーテルの先端部側に配置し、光送受信部2102を駆動シャフト2104側に配置した場合の問題点を説明するための図である。図4の角401が、光送受信部2102から出射される光の障害物になりうる。しかし、光送受信部2102を超音波送受信部2101側に移動した場合、電極2112との距離が近くなってしまうため、半田付けの影響を受けやすばかりか、半田付けそのものが困難となるため好ましくない。

【0032】

また、角401を斜めにカットすることも考えられるが、駆動シャフト2104の直径は0.5mm程度と非常に小さいため、角401の加工は難しい。また、信号線2105が切り欠き部のスペースに延びているので、配線の影響でスペースを有効活用し難い。図2及び図3に示した本実施形態の配置構成であれば、これらの問題を解決することができる。

【0033】

続いて、図5A及び図5Bは、超音波送受信部2101からの超音波の出射方向と、光送受信部2102からの光の出射方向との関係を示す図である。図5Aが図4の従来の構成例において各出射方向がクロスする場合を示しており、図5Bが図2の本発明の一実施形態に係る構成例において各出射方向が平行である場合を示している。図5Aのように出射方向がクロスする場合でも、IVUS観察断面の画像と、OCT観察断面の画像とを取得することはできる。しかしながら、超音波の出射方向と光の出射方向とが異なっているため、略同一の断面についてIVUS観察断面の画像と、OCT観察断面の画像とを取得することが難しい。

【0034】

これに対して、図 5 B のように出射方向が略平行であれば、常に一定間隔で略平行な画像を取得することができる。駆動シャフト 2 1 0 4 の回転速度、プルバック速度、出射されるビームの間隔等に基づいて各フレームをずらすことで、略同一の断面について I V U S 観察断面の画像と、O C T 観察断面の画像とを取得することができる。そのため、血管内診断の精度向上が期待できる。

【0035】

さらに、図 6 A 及び図 6 B は、超音波送受信部 2 1 0 1 からの光の出射方向による電極 2 1 1 2 への影響についての説明図である。図 6 A が図 2 の本発明の一実施形態に係る構成例における後方出射の場合（矢印 6 0 1）を示しており、図 6 B が図 4 の従来の構成例における前方出射の場合（矢印 6 0 2）を示している。ここで、後方出射とは、超音波送受信部 2 1 0 1 からの光の出射方向が駆動シャフト 2 1 0 4 に直交する方向から駆動シャフト 2 1 0 4 側に傾いた方向である出射である。また、前方出射とは、超音波送受信部 2 1 0 1 からの光の出射方向が駆動シャフト 2 1 0 4 に直交する方向からカテーテル先端部側に傾いた方向である出射である。

【0036】

I V U S 用の超音波送受信部 2 1 0 1 からの光の出射は、前方出射にすると信号線 2 1 0 5 の配線の切り欠き部スペースへの露出が増大してしまうため、後方出射することで露出を低減させて空いたスペースを有効活用することができる。また、前方出射にすると電極 2 1 1 2 に負荷がかかりやすく半田付けの接合強度が低下し、半田 2 1 1 3 が外れてセンサが破損しやすくなるため、この観点からも後方出射が適している。

【0037】

なお、駆動シャフト 2 1 0 4 に直交する方向へ出射した場合、主にカテーテルシース 2 3 0 からの反射波及び反射光の強度が強く、取得される断層画像に影響を及ぼすため、前方出射または後方出射のように、垂直方向からずらして出射することが望ましい。なお、図 6 A 及び図 6 B では、図 4 の構成例を前提に説明を行ったが、図 2 及び図 3 の構成例であっても、信号線 2 1 0 5 の配線の切り欠き部スペースへの露出は少なくなるものの、やはり前方出射にすると電極 2 1 1 2 に負荷がかかりやすくなるため、同様に後方出射が望ましい。

【0038】

以上説明したように、本実施形態に係る画像診断プローブ 1 0 1 は、光ファイバ 2 1 0 6 及び信号線 2 1 0 5 を内部に含む駆動シャフト 2 1 0 4 を有するイメージングコア 2 1 0 を備えた画像診断プローブ 1 0 1 であって、光ファイバの 2 1 0 6 一端に設けられた光送受信部 2 1 0 2 と、信号線 2 1 0 5 と接合された超音波送受信部 2 1 0 1 とを備え、光送受信部 2 1 0 2 は、超音波送受信部 2 1 0 1 に対してイメージングコア 2 1 0 の先端側に配置されており、超音波送受信部 2 1 0 1 からの超音波の出射方向と、光送受信部 2 1 0 2 からの光の出射方向とは、略平行且つ駆動シャフト 2 1 0 4 と直交する方向よりも駆動シャフト 2 1 0 4 の基端側（駆動シャフト 2 1 0 4 が存在する側）に傾いた方向（後方出射）である。

【0039】

このように、超音波送受信部 2 1 0 1 と光送受信部 2 1 0 2 との配置関係を、図 2 や図 3 の例のように構成することで、イメージングコア 2 1 0 の製造時における接合材料の飛散や接合の際の熱によるレンズの性能への影響を低減することができる。さらに図 5 B 等に示すように後方出射とすることで、スペースを有効活用し且つ接合強度を向上させることが可能となる。

【0040】

本発明は上記実施の形態に制限されるものではなく、本発明の精神及び範囲から離脱することなく、様々な変更及び変形が可能である。従って、本発明の範囲を公にするために、以下の請求項を添付する。

【0041】

本願は、2014年9月26日提出の日本国特許出願特願2014-197499を基

10

20

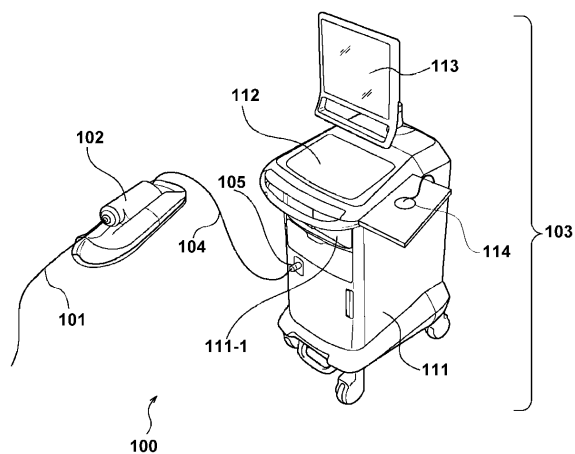
30

40

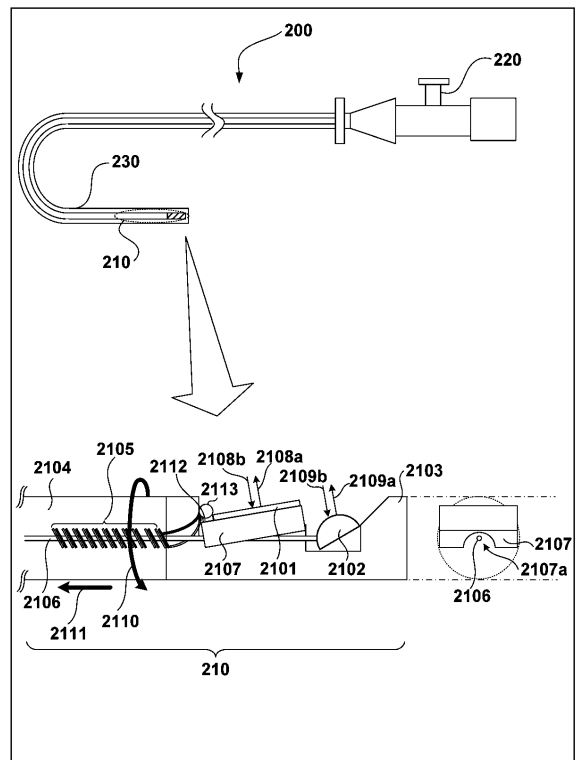
50

礎として優先権を主張するものであり、その記載内容の全てを、ここに援用する。

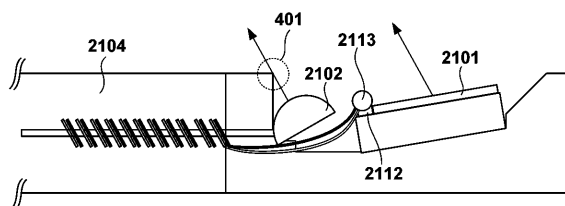
【図 1】



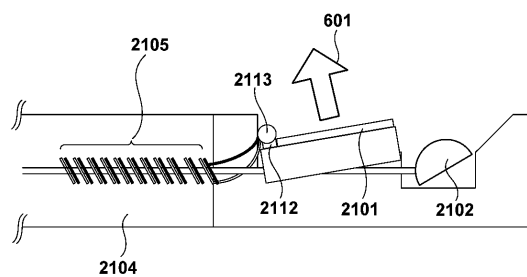
【図 2】



【図 4】

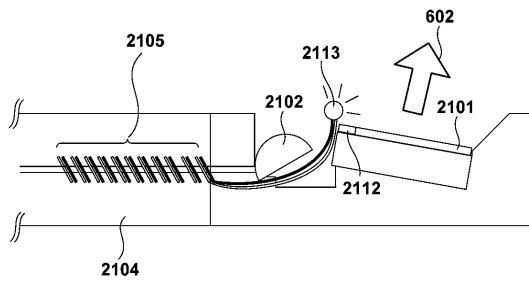


【図 6 A】



A schematic diagram of the catheter system. The catheter is shown inserted into a blood vessel, with the vessel wall labeled '血管壁'. The catheter has a distal section with a helical pattern. Two observation points are indicated: '2101' and '2102'. '2101' is labeled 'IVUS 観察断面' (IVUS observation cross-section) and '2102' is labeled 'OFDI 観察断面' (OFDI observation cross-section). A curved arrow indicates a '略一定' (approximately constant) angle between the observation planes.

【図 6 B】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2015/077171
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B8/12(2006.01)i, A61B1/00(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B8/12, A61B1/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2015 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2015 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2015		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	WO 2013/145689 A1 (Terumo Corp.), 03 October 2013 (03.10.2013), paragraphs [0025] to [0027], [0048]; fig. 5B & US 2015/0005626 A1 paragraphs [0040] to [0042], [0063]; fig. 5B	1, 4-6 2-3
Y	JP 2002-153472 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 28 May 2002 (28.05.2002), paragraphs [0053] to [0056]; fig. 2 (Family: none)	1, 4-6
Y	JP 2011-516865 A (Infraredox, Inc.), 26 May 2011 (26.05.2011), paragraphs [0031] to [0032], [0036]; fig. 1 & US 2009/0253989 A1 paragraphs [0034] to [0035], [0039]; fig. 1 & CN 102056534 A	5
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 26 November 2015 (26.11.15)		Date of mailing of the international search report 08 December 2015 (08.12.15)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/077171

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-325526 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 18 November 2003 (18.11.2003), paragraph [0066]; fig. 5 (Family: none)	6

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2015/077171	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B8/12(2006.01)i, A61B1/00(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B8/12, A61B1/00			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
Y A	WO 2013/145689 A1 (テルモ株式会社) 2013. 10. 03, [0025]-[0027], [0048], 図 5B & US 2015/0005626 A1 ([0040]-[0042], [0063], FIG. 5B)	1, 4-6 2-3	
Y	JP 2002-153472 A (富士写真フイルム株式会社) 2002. 05. 28, [0053]-[0056], 図 2 (ファミリーなし)	1, 4-6	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 26. 11. 2015		国際調査報告の発送日 08. 12. 2015	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 姫島 あや乃 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 5 / 0 7 7 1 7 1
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2011-516865 A (インフラレッドックス インコーポレーテッド) 2011.05.26, [0031]-[0032], [0036], 図 1 & US 2009/0253989 A1 ([0034]-[0035], [0039], FIG. 1) & CN 102056534 A	5
Y	JP 2003-325526 A (オリンパス光学工業株式会社) 2003.11.18, [0066], 図 5 (ファミリーなし)	6

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 時田 昌典

神奈川県足柄上郡中井町井ノ口1500番地 テルモ株式会社内

Fターム(参考) 4C161 AA22 BB04 BB08 CC04 JJ09 RR18 WW16

4C601 BB03 BB09 BB13 BB14 BB24 BB26 DD14 FE02 FE04 GA03

GA14 GB30 GB50 LL33

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	图像诊断探针		
公开(公告)号	JPWO2016047772A1	公开(公告)日	2017-07-20
申请号	JP2016550408	申请日	2015-09-25
[标]申请(专利权)人(译)	泰尔茂株式会社		
申请(专利权)人(译)	泰尔茂株式会社		
[标]发明人	時田昌典		
发明人	時田 昌典		
IPC分类号	A61B8/12 A61B1/00 A61B1/07		
CPC分类号	A61B1/07 A61B5/0035 A61B5/0066 A61B5/0084 A61B5/02007 A61B5/7282 A61B8/0891 A61B8/12 A61B8/4416 A61B8/445 A61B8/5261 A61B2562/0233 A61B2562/06 A61B8/5223		
FI分类号	A61B8/12 A61B1/00.530 A61B1/00.526 A61B1/07.732 A61B1/07.733		
F-TERM分类号	4C161/AA22 4C161/BB04 4C161/BB08 4C161/CC04 4C161/JJ09 4C161/RR18 4C161/WW16 4C601/BB03 4C601/BB09 4C601/BB13 4C601/BB14 4C601/BB24 4C601/BB26 4C601/DD14 4C601/FE02 4C601/FE04 4C601/GA03 4C601/GA14 4C601/GB30 4C601/GB50 4C601/LL33		
代理人(译)	大冢康弘 下山 治 永川 行光		
优先权	2014197499 2014-09-26 JP		
其他公开文献	JP6563941B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种图像诊断探针，其包括具有驱动轴的成像芯，该驱动轴在其中包括光纤和信号线，该图像诊断探针包括设置在光纤的一端的光收发器单元和与信号线接合的超声收发器单元。光学发送/接收单元相对于超声发送/接收单元设置在成像芯的尖端侧，并且来自超声发送/接收单元的超声波的发射方向和来自光学发送/接收单元的光的发射方向是 它是基本平行于驱动轴基端的方向，而不是垂直于驱动轴的方向。

