

(19) 日本国特許庁(JP)

再 公 表 特 許(A1)

(11) 国際公開番号

W02015/141136

発行日 平成29年4月6日(2017.4.6)

(43) 国際公開日 平成27年9月24日(2015.9.24)

(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 3 0 0 D	4 C 6 0 1

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

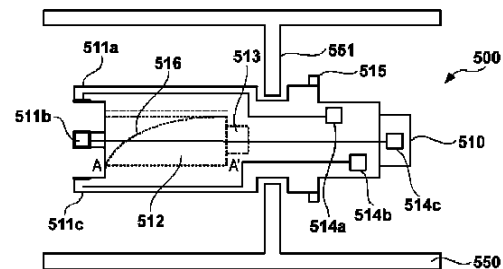
出願番号	特願2016-508487 (P2016-508487)	(71) 出願人	000109543
(21) 国際出願番号	PCT/JP2015/000865		テルモ株式会社
(22) 国際出願日	平成27年2月23日(2015.2.23)		東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目4番1号
(31) 優先権主張番号	特願2014-57093 (P2014-57093)	(74) 代理人	100076428
(32) 優先日	平成26年3月19日(2014.3.19)		弁理士 大塚 康徳
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100115071
			弁理士 大塚 康弘
		(74) 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】 変換コネクタ、及び、カテーテルセット

(57) 【要約】

本発明は、超音波画像診断装置、光干渉画像診断装置のいずれにも利用可能なカテーテル及びそのための変換コネクタを提供する。このため、カテーテルの先端のイメージングコアには、超音波送受信部、及び、光送受信部を収納させる。そして、カテーテル後端は、超音波送受信部と電気的に接続するための電極を有するものの、光干渉画像診断装置のMDUに接続するためのコネクタ形状とし、そのまま光干渉画像診断装置用のカテーテルとして機能することを可能にする。そして、変換コネクタを装着することで、超音波画像診断装置用のカテーテルとして機能させる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

変換コネクタであって、

コネクタコアと、

当該コネクタコアを回動自在に支持し、変換コネクタを保護するためのカバーとを有し

、

前記コネクタコアは、

一方端側が、超音波画像診断装置及び光学的診断装置の双方で利用可能なカテーテルに設けられた電極と電氣的に接続するための電極を有し、かつ、当該カテーテルのコネクタと係合するために、前記駆動シャフトを回転させる回転部と同一の形状を有し、

10

他方端側が、前記駆動シャフトを回転させる回転部に係合する形状を有すると共に、前記カテーテルに設けられた電極を前記駆動シャフトを回転させる回転部に設けられた電極と電氣的に接続するための電極を有する

ことを特徴とする変換コネクタ。

【請求項 2】

前記一方端側は、

前記カテーテルのコネクタを挿入する挿入孔と、

当該挿入孔の底部に設けられ前記ファイバの端部を保護する保護孔と

が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の変換コネクタ。

【請求項 3】

20

前記挿入孔には、前記挿入孔端では全周に渡る幅を有し、挿入するにつれて幅が狭くなる案内溝が設けられることを特徴とする請求項 2 に記載の変換コネクタ。

【請求項 4】

前記カバーは、少なくとも前記コネクタコアの長さよりも長い寸法を有することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の変換コネクタ。

【請求項 5】

超音波画像診断装置及び光学的診断装置の双方で利用可能なカテーテルと、当該カテーテル用の変換コネクタで構成されるカテーテルセットであって、

前記カテーテルは、

カテーテルの一方端に位置し、超音波送受信部及び光送受信部を有する回転自在なイメージングコアと、

30

前記超音波受信部から延びる電気信号線と、前記光送受信部から延びるファイバを收容すると共に前記イメージングコアに回転力を伝達するための駆動シャフトと、

カテーテルの他方端に位置し、前記駆動シャフト内の前記電気信号線と電氣的に接続された電極を側面に有し、かつ、前記ファイバの端部を回転中心位置に露出させ、前記光学的診断装置が有する前記駆動シャフトを回転させる駆動部に係合する形状を有するコネクタとを有し、

前記変換コネクタは、

コネクタコアと、

当該コネクタコアを回動自在に支持し、変換コネクタを保護するためのカバーとを有し、

40

前記コネクタコアは、

一方端側が、前記カテーテルに設けられた電極と電氣的に接続するための電極を有し、かつ、当該カテーテルのコネクタと係合するために、前記光学的診断装置の前記駆動部のコネクタの形状を有し、

他方端側が、前記超音波画像診断装置の前記駆動シャフトを回転させる駆動部のコネクタに係合する形状を有すると共に、前記カテーテルに設けられた電極を前記超音波画像診断装置の前記駆動部のコネクタに設けられた電極と電氣的に接続するための電極を有する

ことを特徴とするカテーテルセット。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は超音波や光干渉を用いた画像診断装置に用いられるカテーテルのための変換コネクタ、及びカテーテルセットに関するものである。

【背景技術】

【0002】

画像診断装置、とりわけ、血管内腔の画像を取得する装置には、血管内超音波診断装置（IVUS：IntraVascular Ultra Sound）や光干渉断層診断装置（OCT：Optical Coherence Tomography）等がある。

10

【0003】

超音波診断装置、光干渉断層診断装置（例えば特許文献1）とも、回転自在で、且つ、その回転軸の軸方向に移動自在なイメージングコアを収容するカテーテルを用いる。そして、両装置とも、イメージングコアの回転と移動の駆動源として機能するブルバック部（MDU（モータドライビングユニット）とも呼ばれる）を有する。

【0004】

超音波診断装置に利用するカテーテル内のイメージングコアは、電気信号により駆動される超音波を発振する素子、並びに、超音波を受信し、電気信号として出力する検出素子を有する。なお、超音波の送受信を1つの素子で行っている場合もある。よって、超音波診断装置に利用されるブルバック部には、回転と移動を規定する動力原のほかに、カテーテルと電氣的に接続するためのいくつかの電氣的な接続端子を有することになる。

20

【0005】

一方、光干渉断層診断装置で利用されるカテーテル内のイメージングコアには、電氣的な回路は無く、血管組織に向けて光を出射するためのレンズと、そのレンズに接続された光ファイバを収容する構造を持つ。よって、光干渉断層診断装置に利用されるブルバック部には、回転と移動を規定する動力原のほかに、カテーテル内の光ファイバと光学的な接続を行うための構造を持つことになる。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0006】

【特許文献1】特開2007-267867号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

一本のカテーテルで超音波診断と光干渉断層診断を可能にするためには、イメージングコア内に存在する超音波素子との電氣的接続、レンズとの光学的な接続が必要になる。現在の超音波診断装置、光干渉断層診断装置には電氣的接続と光学的接続の両方を有しているものはなく、専用の装置を開発しなければならない。しかし、カテーテルの製造コストと比較して装置の製造コストは高額であり、ユーザーが新規の装置を購入するためには多額の費用が必要である。

40

【0008】

本発明者は上記点に鑑み、超音波診断と光干渉断層診断の両機能を有するカテーテルに対して、好適な構造のコネクタの装着、非装着の切換を行うことにより、超音波診断装置、光干渉断層診断装置のいずれにも利用でき、もって、診断装置の開発コストを抑える技術を提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するため、本発明のカテーテルは以下の構成を有する。すなわち、超音波画像診断装置及び光干渉画像診断装置に利用可能なカテーテルであって、

50

カテーテルの一方端に位置し、超音波送受信部及び光送受信部を有する回転自在なイメージングコアと、

前記超音波受信部から延びる電気信号線と、前記光送受信部から延びるファイバを収容すると共に前記イメージングコアに回転力を伝達するための駆動シャフトと、

カテーテルの他方端に位置し、前記駆動シャフト内の前記電気信号線と電氣的に接続された電極を側面に有し、かつ、前記ファイバの端部を回転中心位置に露出させ、前記駆動シャフトを回転させる回転部に係合する形状を有するコネクタとを有する。

【発明の効果】

【0010】

本発明のカテーテルは、超音波画像診断装置、光干渉画像診断装置のいずれにも利用でき、その装置製造に係るコストを削減できる。

【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】実施形態における画像診断装置の外観図である。

【図2】実施形態におけるプローブの構造を示す図である。

【図3】実施形態におけるカテーテルの先端部の断面構造である。

【図4A】実施形態におけるカテーテルの後端の構造を説明するための図である。

【図4B】実施形態におけるカテーテルの後端の構造を説明するための図である。

【図5A】実施形態における変換コネクタの構造を説明するための図である。

【図5B】実施形態における変換コネクタの構造を説明するための図である。

【図5C】実施形態における変換コネクタの構造を説明するための図である。

【図6】実施形態における変換コネクタを装着した際の、カテーテルの後端の断面構造図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明に係る実施の形態について添付図面を参照して詳細に説明する。

【0014】

図1は、一般的な、血管内超音波診断装置（以下、IVUS装置）、又は、光干渉断層診断装置（以下、OCT装置）、又は、超音波診断と光学的診断とのハイブリッド装置などの画像診断装置100の外観構成を示している。IVUS装置、OCT装置は、それぞれ固有の構造に起因する固有の処理を有するが、それらの説明は本発明とは直接には関係しないので、以下では、共通な構成について説明する。

【0015】

画像診断装置100は、カテーテル101と、MDU（Motor Driving Unit：ブルバック部とも呼ばれる）102と、操作制御装置103で構成される。MDU102と操作制御装置103は、コネクタ105を介してケーブル104で接続されている。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データに基づき血管断層像を再構成する処理を行う。操作制御装置103は、本体制御部111、プリンタ及びDVDレコーダ111-1、操作パネル112、表示装置としてのLCDモニタ113、マウス114を有する。操作パネル112、マウス114、LCDモニタ113によりユーザインターフェースを構成することになる。

【0016】

MDU102は、人体の血管に挿入するためのカテーテル101の後端と接続し、カテーテル101内のイメージングコア（詳細後述）の、その回転とその回転軸に沿った移動

10

20

30

40

50

の動力原として機能する。また、M D U 1 0 2 は、イメージングコアと操作制御装置 1 0 3 との通信の中継装置としても機能する。

【 0 0 1 7 】

図 2 はカテーテル 1 0 1 の外觀構成図を示している。カテーテル 1 0 1 は、外管シース 2 0 0 と、外管シース 2 0 0 内に、その送り方向に自在に移動可能に挿入される内管 2 0 1 とで構成される。また、外管シース 2 0 0 の後端もしくはその近傍には係止部 2 0 0 a が設けられ、これが M D U 1 0 2 に固定支持される。また、M D U 1 0 2 は内管 2 0 1 の後端部も把持した状態で図示の右手方向に内管 2 0 1 を引っ張る動作、並びに、内管 2 0 1 内に連結された駆動シャフト（詳細は図 3 を参照）に回転させる動作を行う。なお、図 2 における符号 2 0 1 a はプライミングポート（外管シース 2 0 0 と内管 2 0 1 内の空気を排出するための液体（生理食塩水が一般的）の注入口）である。

10

【 0 0 1 8 】

さて、本実施形態の特徴とする点は、内管 2 0 1 の構造と、内管 2 0 1 に脱着自在な変換コネクタ（詳細後述）の構造にある。

【 0 0 1 9 】

実施形態における内管 2 0 1 は、I V U S、O C T 装置のいずれにも利用できるようにするためハイブリッド構造を有する。I V U S 専用、又は、O C T 専用のカテーテルと比較すると、実施形態の駆動シャフト 3 3 0 は 2 つの機能を持つ分だけ、その構造が多少は複雑になる。しかしながら、専用装置製造開発に係るコストを削減できる効果の方が絶大で、後述する変換コネクタの製造に係るコストを含めても、十分なコスト削減が期待でき、結果的に、患者に係る負担軽減に寄与することになる。

20

【 0 0 2 0 】

以下、実施形態におけるカテーテル 1 0 1 の構造と、変換コネクタについて更に詳しく説明する。

【 0 0 2 1 】

図 3 は実施形態におけるカテーテル 1 0 1 の先端部（血管に挿入される側）の断面構造を示している。

【 0 0 2 2 】

内管 2 0 1 は外管シース 2 0 0 に挿入されている。外管シース 2 0 0 におけるシース 3 1 0 は、少なくともその先端部では、光の透過を維持するための透明な材質で構成されている。また、シース 3 1 0 の先端には、内管 2 0 1 内の気泡を排出し、プライミング液でシース内を満たすためのプライミング孔 3 2 0 が設けられている。O C T の場合、光路の媒質が空気であっても光干渉断層画像を構築する際その影響は少ない。しかし、超音波の伝搬経路上に空気があると、空気とカテーテルシース素材、もしくは血液との音響インピーダンスの差が大きいために、生体組織に超音波が到達する前にシースや血液界面で反射してしまい、撮像に十分なエネルギーが生体組織へ透過しない。そこで超音波が拡散してしまい大きく減衰してしまう。実施形態の内管 2 0 1 は、O C T だけでなく、I V U S 用としても利用されることを想定しているため、空気を外部排出するためのプライミング孔 3 2 0 を設けている。図示の符号 3 6 0 が、図 2 のプライミングポート 2 0 1 a から注入されたプライミング液を示している。

30

40

【 0 0 2 3 】

また、シース 3 1 0 内には、図示の矢印 3 7 3 に沿って回転自在なイメージングコア 3 5 0 が収容されている。このイメージングコア 3 5 0 は、超音波送受信部 3 5 1、光送受信部 3 5 2、及び、それらを収容するハウジング 3 5 3 で構成される。また、このハウジング 3 5 3 は、駆動シャフト 3 3 0 に支持される。駆動シャフト 3 3 0 は柔軟で、かつ M D U 1 0 2 からの回転をよく伝送できる特性を素材であり、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。この駆動シャフト 3 3 0 は内管 2 0 1 とほぼ同じ長さを有することになる。また、駆動シャフト 3 3 0 の内部には、超音波送受信部 3 5 1 と電氣的に接続される信号線ケーブル 3 4 1、及び、光送受信部 3 5 2 と光学的に接続されるシングルモードファイバ 3 4 2 がその長手方向に収容されている。

50

【 0 0 2 4 】

超音波送受信部 3 5 1 は、実施形態のイメージングコア 3 5 0 が I V U S 用として機能するためであり、信号線ケーブル 3 4 1 から印加された信号に従って図示矢印 3 7 1 a に向けて超音波を送信し、血管組織からの反射波 3 7 1 b を受信した場合には、その受信した超音波を電気信号として信号線 3 4 1 を介して M D U 1 0 2 (最終的には操作制御装置 1 0 3) に向けて送信することになる。実際に血管内に挿入されスキャンする際には、駆動シャフト 3 3 0 及びイメージングコア 3 5 0 が矢印 3 7 3 に沿って回転することになるので、超音波送受信部 3 5 1 は回転軸に直交する面内で超音波の送信と受信を繰り返すこととなる。この結果、血管軸に直交する断面画像を得ることが可能になる。

【 0 0 2 5 】

また、光送受信部 3 5 2 は実施形態のイメージングコア 3 5 0 が O C T 用として機能するためのものであり、図示の回転中心軸に対して、ほぼ 4 5 度の傾斜角のミラーと、半球状のボールレンズで構成される。シングルモードファイバ 3 4 2 を介して導かれた光は、ミラーにより進行方向に対して約 9 0 度の方向に反射され、レンズを介して矢印 3 7 2 a の血管組織に向けて照射される。そして、血管組織からの反射光 (矢印 3 7 2 b) はレンズを介して、今度はシングルモードファイバ 3 4 2 を介して M D U 1 0 2 (最終的には操作制御装置 1 0 3) に向けて、送信されることになる。スキャン中は、イメージングコア 3 5 0 が回転することになり、I V U S と同様に、血管断面画像を再構成するためのデータが取得可能となる。

【 0 0 2 6 】

次に、実施形態のカテーテル 1 0 1 の M D U 1 0 2 に接続する側の構造について説明する。

【 0 0 2 7 】

O C T の場合、カテーテル 1 0 1 内の光ファイバと M D U 1 0 2 内の光ファイバとが同一軸となるように接続しなければ、カテーテル 1 0 1 から得られた光を、操作制御装置 1 0 3 に精度よく伝達できない。一方で、I V U S の場合、電氣的接続は配線を比較的自由度を持って行うことができるためスリップリングの様な構造を導入することができる。

【 0 0 2 8 】

上記点に鑑み、本発明者は、カテーテル 1 0 1 の後端の、M D U に接続する側のコネクタは、O C T の M D U 側にダイレクトに嵌合する形状とすることに着想が至った。つまり、実施形態におけるカテーテル 1 0 1 は、そのままで O C T 用カテーテルとして利用できるようにした。

【 0 0 2 9 】

ただし、係る構造だけの場合、実施形態におけるカテーテル 1 0 1 は I V U S 装置用のカテーテルとしては利用できない。理由は、カテーテル 1 0 1 の後端の構造と、I V U S の M D U のコネクタの構造とが一致しないからである。そこで、本発明者は、一方端が O C T やハイブリッドの M D U に嵌合するコネクタと同じ形状とし、他方端が I V U S の M D U のコネクタに嵌合する形状 (つまり、I V U S 専用のカテーテルの形状) を有する変換コネクタを作製することに着想が至った。この変換コネクタは、更に、カテーテル 1 0 1 内の 3 つの電極を、I V U S の M D U に設けられた 3 つの電極と接続する構造を有するものとすれば良い。

【 0 0 3 0 】

図 4 A は実施形態における内管 2 0 1 の後端部 4 0 1 (M D U に接続する側) の側面断面構造を示している。そして、図 4 B は、図 4 A の内管 2 0 1 の後端部 4 0 1 の正面図 (図示の右手から見た図) を示している。ただし、カテーテルの後端の構造を説明する上で必要な構成のみを図示し、それ以外の構成は簡略化あるいは一部省略している。以下、これらを参照して、実施形態の内管シース 2 0 1 の後端部 4 0 1 の構造を説明する。

【 0 0 3 1 】

駆動シャフト 3 3 0 の後端には断面が円形を成す円筒部材 4 1 0 に支持されている。この円筒部材 4 1 0 は、後端部 4 0 1 とゴムパッキン 4 0 2 を介して回転自在に支持されて

10

20

30

40

50

いる。よって円筒部材 4 1 0 における、少なくともパッキン 4 0 2 に接する箇所の表面は摩擦が小さくなっている。これによって後端部 4 0 1 と円筒部材 4 1 0 は液密状態を維持されている。

【0032】

また、円筒部材 4 1 0 は、ファイバ 3 4 2 をその中心軸に固定把持しており、ファイバ 3 4 2 の端部がファイバ端 3 4 2 a として露出している。また、円筒部材 4 1 0 は、その先端部の 1 か所には突起部 4 1 1 が設けられている。また、円筒部材 4 1 0 には、その回転の軸のブレを抑制するための円盤状の支持部材 4 2 2 が固定されている。この支持部材 4 2 2 の小さい径側の円周に沿った 3 箇所の表面に、電極 3 2 1 a, b, c が露出している。この 3 つの電極 3 2 1 a, b, c は、信号線 3 4 1、すなわち、イメージングコア 3 5 0 における超音波送受信部 3 5 1 からの 2 本の信号線と駆動シャフトに接続された信号線（グランド）に電氣的に接続されている。また、支持部材 4 2 2 の径の大きい部分（フランジ部分）には、周方向に沿って細長い形状を持つ 3 つのスリット 4 2 3 が設けられている。これら 3 つのスリットの周方向の範囲内に、3 つの電極 3 2 1 a, b, c が存在することとなる。

10

【0033】

また、後端部 4 0 1 を覆うカバー 4 3 0 が設けられていて、円筒部材 4 1 0 が外部との接触するのを防ぎ、かつ、それを保護している。特に、術野（清潔野）で使用されるため、カバー 4 3 0 は有効である。また、このカバー 4 3 0 の周方向の 4 箇所には、切込み溝 4 3 1 が設けられている。

20

【0034】

上記構造を有する実施形態のカテーテル 1 0 1 は、そのまま OCT 装置の MDU に接続可能となる。接続の際には、円筒部材 4 1 0 の突起部 4 1 1 が、MDU 側の受けコネクタに設けられた溝に沿ってガイドされ、ファイバ端部 3 4 2 a が予め決まった角度で、MDU 側に設けられたファイバの端部と接続され、本実施形態のカテーテル 1 0 1 が OCT 装置用のカテーテルとして機能する。なお、この場合、超音波に係る構成、すなわち、電極 3 2 1 a, b, c は MDU とは非接続状態となり、超音波送受信部 3 5 1 が駆動されることはない。

【0035】

次に実施形態の内管 2 0 1 を、IVUS 用カテーテルとして利用するための変換コネクタを図 5 A 乃至 5 C を用いて説明する。

30

【0036】

図 5 A は変換コネクタ 5 0 0 の断面構造図である。図示の左手側が、実施形態のカテーテル 1 0 1 と接続する側であり、右手側が IVUS 装置の MDU と接続する側である。図 5 B は、図 5 A の変換コネクタ 5 0 0 を左手側から見た正面図である。

【0037】

変換コネクタ 5 0 0 は、コネクタコア 5 1 0 と、コネクタコア 5 1 0 を外部から保護するためのカバー 5 5 0 で構成される。カバー 5 5 0 の内径は、図 4 A、4 B で示した内管 2 0 1 のカバー 4 3 0 の外径と実質的に同じとなっていて、変換コネクタ 5 0 0 を内管 2 0 1 に装着した際には、カバー 5 5 0 は、内管 2 0 1 の後端はもちろん、コネクタコア 5 1 0 を保護するようになっている。そのため、カバー 5 5 0 の長さは、少なくともコネクタコア 5 1 0 の全長よりも長く、両端のいずれからコネクタコア 5 1 0 が露出しない寸法を有する。

40

【0038】

カバー 5 5 0 内の所定位置には、中心に向かう 4 本の支持部材 5 5 1 が設けられ、その支持部材 5 5 1 がコネクタコア 5 1 0 を回転自在に支持している。図 4 A、4 B に示した内管 2 0 1 の後端部のカバー 4 3 0 の切込み溝 4 3 1 は、変換コネクタ 5 0 0 をカテーテルに接続した際に、支持部材 5 5 1 を通すためのものである。

【0039】

コネクタコア 5 1 0 における、内管 2 0 1 と接続する側には、3 つの電極ロッド 5 1 1

50

a, b, c、及び、内管201の部材410を挿入する挿入孔512が設けられている。更に、挿入孔512の底部には、円筒部材410を挿入した際に、その先端のファイバ端342aに対して外部からストレスを与えないように保護するための保護孔513が設けられている。3つの電極ロッド511a, b, cは、図4A、4Bのカテーテルのスリット423を通して電極321a, b, cに電氣的に接続するためのものである。

【0040】

一方、コネクタコア510における、IVUS装置のMDUと接続する側には、電極ロッド511a, b, cとそれぞれ接続する電極514a, b, cと、MDUとの係合（特に回転軸方向の係合）状態を維持する突起部515が設けられている。

【0041】

3つの電極514a, b, cのそれぞれの信号線は予め規定されている。それ故、変換コネクタ500を実施形態の内管201に接続した際、3つの電極ロッド511a, b, cそれぞれが、内管201に設けられた電極321a, b, cのそれぞれと正しく接続しなければならない。そのため、実施形態では、内管201の後端に変換コネクタ500を接続（装着）する際、ユーザーは格別意識しなくても、電極ロッド511a, b, cそれぞれが、内管201の対応する電極321a, b, cと正しく接続するための案内溝516を挿入孔512に設けた。

【0042】

図5Aにおける挿入孔512を図示の底辺A-A'で切った場合の、挿入孔512の内面の展開図が図5Cである。同図のごとく、案内溝516はテーパ形状であり、左端では、挿入孔512のほぼ全周のサイズの幅を有し、右端では突起部411と実質的に同じ幅を有する。ユーザーにしてみれば、内管201に、変換コネクタ500を装着するとき、内管201の突起部411が、案内溝516の開始する点と衝突しないように差し込んでいけば良い。これにより、円筒部材410及び/又はコネクタコア510が回動しながら、内管201の円筒部材410の突起部411が、案内溝516に沿って案内されていく。この結果、変換コネクタ500の電極ロッド511a, b, cは、カテーテル201の正しいスリット423を通して、正しい電極321a, b, cとそれぞれ電氣的に接続されることになる。また、内管201のファイバ端342aは、保護孔513内にて非接触状態で保護される。

【0043】

図6は、実施形態での内管201に変換コネクタ500を装着（接続）した際の断面構造を示している。この状態では、内管201のイメージングコア350における超音波送受信部351に対する2本の信号線と1本のグラウンドが、電極514a, b, cとして電氣的に接続されることになり、尚且つ、コネクタ500はIVUS装置用のMDUに係合する形状となっている。よって、図6の状態では、本実施形態の内管201は、IVUS用のカテーテルとして機能することになる。

【0044】

以上説明したように本実施形態のカテーテル101は、そのままの構成でOCT用のカテーテルとして利用でき、かつ、簡単な構造を持つ変換コネクタを装着すれば、IVUS用のカテーテルとしても利用することが可能となる。OCT, IVUS両方を同時に使用できる専用装置用のカテーテルを製造する場合と比較して、その製造及び維持に係るコストは低くでき、結果的に患者に係るコストも低下させることができる。

【0045】

また、医療機関がIVUSとOCTの両方の装置を設置している場合には、実施形態で説明したカテーテル101と変換コネクタ500のセットを納品すれば良く、IVUSとOCTの使用頻度が変わったとしても、どちらの診断でも利用可能なため、纏めて購入が可能となり、結果、OCT用のカテーテルとIVUS用のカテーテルの在庫管理の負担を軽減することに繋がる。さらには、一度の手技における診断などでIVUSとOCTを併用する場合、従来ではOCT用のカテーテルとIVUS用のカテーテルの計2本を最低でも使用することになるが、実施形態で説明したカテーテル101と変換コネクタ500が

10

20

30

40

50

あれば、１本のカテーテルで併用することができ、医療経済性を高めることにも繋がる。

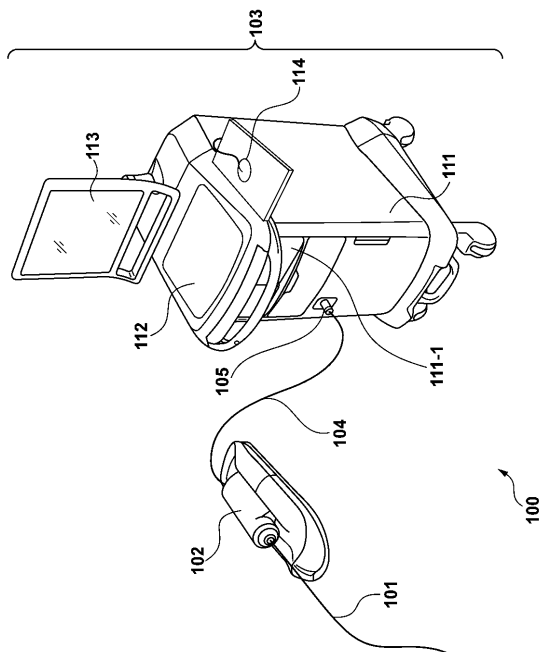
【００４６】

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。

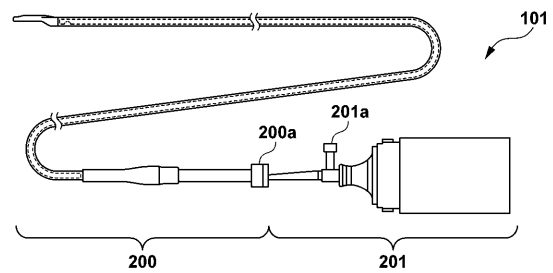
【００４７】

本願は、２０１４年３月１９日提出の日本国特許出願特願２０１４－０５７０９３号を基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。

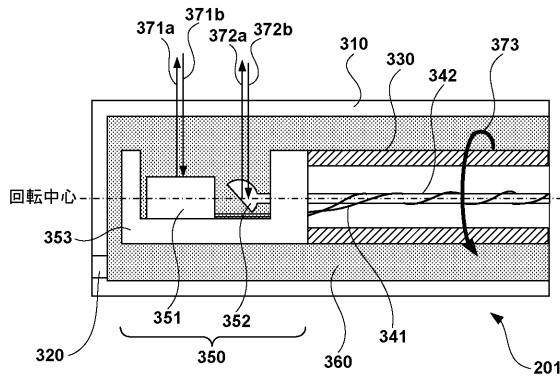
【図１】



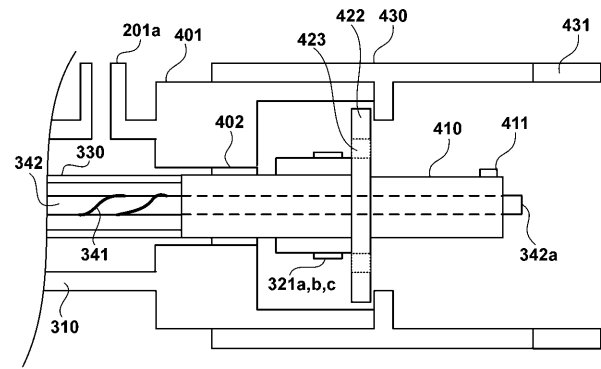
【図２】



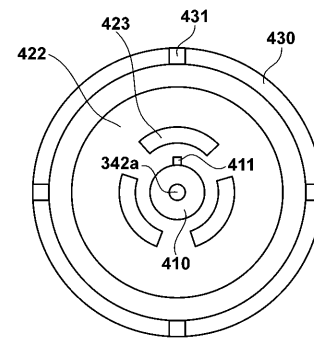
【図 3】



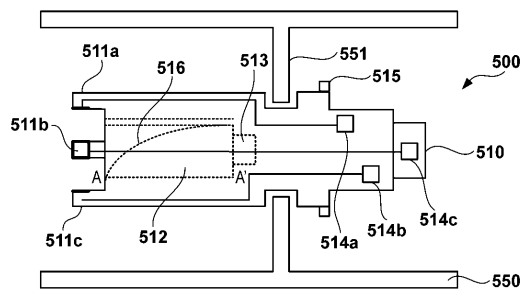
【図 4 A】



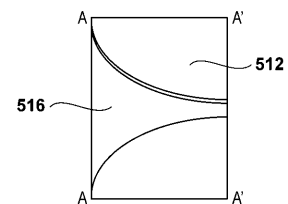
【図 4 B】



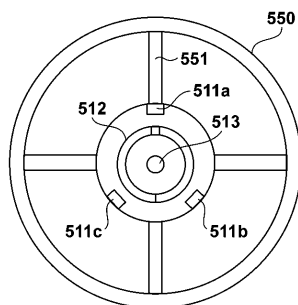
【図 5 A】



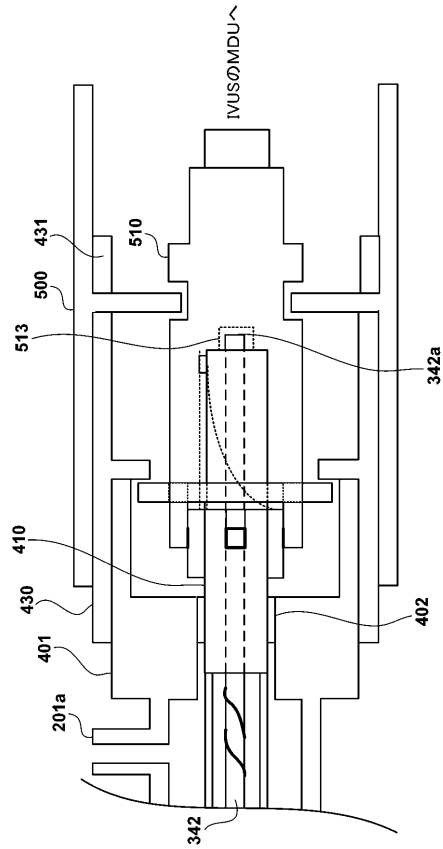
【図 5 C】



【図 5 B】



【 図 6 】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/000865

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B8/12(2006.01)i, A61B1/00(2006.01)i, A61B10/00(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, A61B10/00

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.
A	WO 2011/039955 A1 (Terumo Corp.), 07 April 2011 (07.04.2011), entire text; all drawings & JP 5563582 B2 & US 2012/0226151 A1 & EP 2484288 B1	1-5
A	WO 2013/145711 A1 (Terumo Corp.), 03 October 2013 (03.10.2013), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2013-176561 A (Sunnybrook Health Sciences Center), 09 September 2013 (09.09.2013), fig. 2-2 & WO 2008/086616 A1	1-5

☐ 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
30 March 2015 (30.03.15)Date of mailing of the international search report
07 April 2015 (07.04.15)Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2015/000865	
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, A61B10/00(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, A61B10/00			
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	
A	WO 2011/039955 A1（テルモ株式会社）2011.04.07, 全文、全図 & JP 5563582 B2 & US 2012/0226151 A1 & EP 2484288 B1	1-5	
A	WO 2013/145711 A1（テルモ株式会社）2013.10.03, 全文、全図 （ファミリーなし）	1-5	
A	JP 2013-176561 A（サニーブルック・ヘルス・サイエンシズ・セン ター）2013.09.09, [図2-2] & WO 2008/086616 A1	1-5	
☐ 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 30.03.2015		国際調査報告の発送日 07.04.2015	
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） 伊藤 幸仙 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	2Q 9604

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 1 5 0 0 番地 テルモ株式会社内

Fターム(参考) 4C161 AA22 BB08 CC04 FF07 HH51 MM10 WW16

4C601 BB14 BB24 DD14 FE04 GD18 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)	转换连接器和导管套件		
公开(公告)号	JPWO2015141136A1	公开(公告)日	2017-04-06
申请号	JP2016508487	申请日	2015-02-23
[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		
CPC分类号	A61B8/12 A61B5/0035 A61B5/0066 A61B5/0084 A61B2562/227 A61B2562/228		
FI分类号	A61B8/12 A61B1/00.300.D		
F-TERM分类号	4C161/AA22 4C161/BB08 4C161/CC04 4C161/FF07 4C161/HH51 4C161/MM10 4C161/WW16 4C601/BB14 4C601/BB24 4C601/DD14 4C601/FE04 4C601/GD18 4C601/LL33		
代理人(译)	大冢康弘 下山 治 永川 行光		
优先权	2014057093 2014-03-19 JP		
其他公开文献	JP6466914B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供了可以在超声图像诊断设备和光学干涉图像诊断设备中使用的导管，以及用于该导管的转换连接器。因此，超声波发射/接收单元和光学发射/接收单元被容纳在导管尖端处的成像芯中。并且，尽管导管的后端具有用于电连接至超声发送/接收单元的电极，但是其具有用于连接至光学干涉图像诊断装置的MDU的连接器形状，并且用于光学干涉图像诊断装置的导管照原样使用。能够作为。然后，通过安装转换连接器，其用作超声诊断成像设备的导管。

