

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2012-514521

(P2012-514521A)

(43) 公表日 平成24年6月28日(2012.6.28)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 8/12 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 8/12

テーマコード(参考)

4 C 6 O 1

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2011-545371 (P2011-545371)
(86) (22) 出願日	平成21年12月30日 (2009.12.30)
(85) 翻訳文提出日	平成23年8月10日 (2011.8.10)
(86) 國際出願番号	PCT/US2009/069787
(87) 國際公開番号	W02010/080678
(87) 國際公開日	平成22年7月15日 (2010.7.15)
(31) 優先権主張番号	12/351, 368
(32) 優先日	平成21年1月9日 (2009.1.9)
(33) 優先権主張国	米国(US)

(71) 出願人	503071772 ボルケーノ コーポレイション アメリカ合衆国 カリフォルニア 956 70, ランチョ コルドバ, キルゴー <sup>a</sup> ロード 2870
(74) 代理人	100078282 弁理士 山本 秀策
(74) 代理人	100062409 弁理士 安村 高明
(74) 代理人	100113413 弁理士 森下 夏樹
(72) 発明者	デイビス, スティーブン チャールズ アメリカ合衆国 カリフォルニア 957 62, エル ドラド ヒルズ, プラッ ト サークル 681

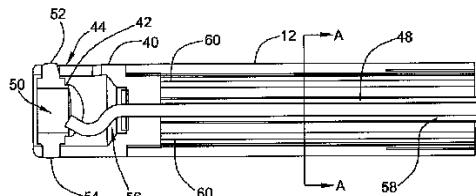
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】回転式トランステューサを有する超音波カテーテル

## (57) 【要約】

回転式トランステューサアセンブリを有する超音波カテーテルアセンブリを開示する。超音波カテーテルアセンブリは、管腔と近位端と遠位端とを有する細長い可撓性シャフトを含む。カテーテルアセンブリはさらに、カテーテルの遠位端においてトランステューサアセンブリに係合する駆動部材を含む。第1の方向への駆動部材の回転は、第2の方向へ振動性態様でトランステューサアセンブリを回転させる。一実施形態において、トランステューサ要素は、略前方視界を提供する。

FIG. 3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

管腔と近位端と遠位端を有する細長い可撓性シャフトと、  
該遠位端に連結されるカラーと、  
該カラーに回転可能に載置されるトランスデューサ筐体と、  
該トランスデューサ筐体の中に載置される少なくとも1つのトランスデューサ要素と、  
該管腔内に延在する駆動部材であって、該駆動部材の回転が、該管腔の縦軸に対して実質的に直角である軸に沿って、該トランスデューサ筐体を回転させるように該トランスデューサ筐体に係合する駆動部材と  
を備える、超音波カテーテルアセンブリ。

10

**【請求項 2】**

前記トランスデューサ要素は、略前方視界を提供する、請求項1に記載の超音波カテーテルアセンブリ。

**【請求項 3】**

前記前方視界は、前記縦軸に対して±45度である、請求項2に記載の超音波カテーテルアセンブリ。

**【請求項 4】**

前記駆動部材は、非線形部分を含み、該非線形部分は、該駆動部材の回転が、前記トランスデューサ筐体の回転を生じさせるように、該トランスデューサ筐体の開口部に少なくとも部分的に挿入される、非線形部分請求項1に記載の超音波カテーテルアセンブリ。

20

**【請求項 5】**

前記アセンブリは、心エコー検査のために適合されている、請求項1に記載の超音波カテーテルアセンブリ。

**【請求項 6】**

前記アセンブリは、血管内超音波のために適合されている、請求項1に記載の超音波カテーテルアセンブリ。

**【請求項 7】**

前記少なくとも1つのトランスデューサ要素は、トランスデューサアレイである、請求項1に記載の超音波カテーテルアセンブリ。

30

**【請求項 8】**

前記細長い可撓性シャフトは、治療を患者に送達するための第2の管腔をさらに備える、請求項1に記載の超音波カテーテルアセンブリ。

**【請求項 9】**

第1および第2の管腔と、近位端と、遠位端とを有する細長い可撓性シャフトと、  
該遠位端に連結されるカラーと、  
該カラーに回転可能に載置されるトランスデューサ筐体と、  
該トランスデューサ筐体の中に載置される少なくとも1つのトランスデューサ要素と、  
該第1の管腔内に延在する駆動部材であって、該駆動部材の回転が、該管腔の縦軸に対して実質的に直角である軸に沿って、該トランスデューサ筐体を回転させるように該トランスデューサ筐体と係合される、駆動部材と、

40

少なくとも第1の方向に該可撓性シャフトを関節動作させるために、該第2の管腔を通って延在する少なくとも1つの腱であって、該可撓性部材の該遠位端に固着される腱と  
を備える、超音波カテーテルアセンブリ。

**【請求項 10】**

前記カテーテルは、第3の管腔と、第2の方向に前記可撓性シャフトを関節動作させるために、該第3の管腔を通って延在する、第2の腱とを備える、請求項9に記載の超音波カテーテルアセンブリ。

**【請求項 11】**

前記トランスデューサ要素は、略前方視界を提供する、請求項9に記載の超音波カテーテルアセンブリ。

50

**【請求項 1 2】**

前記前方視界は、前記縦軸に対して±45度である、請求項11に記載の超音波カテーテルアセンブリ。

**【請求項 1 3】**

前記駆動部材は、非線形部分を含み、該非線形部分は、該駆動部材の回転が、前記トランスデューサ筐体の回転を生じさせるように、該トランスデューサ筐体の開口部に少なくとも部分的に挿入される、請求項9に記載の超音波カテーテルアセンブリ。

**【請求項 1 4】**

前記アセンブリは、心エコー検査のために適合されている、請求項9に記載の超音波カテーテルアセンブリ。

10

**【請求項 1 5】**

前記アセンブリは、血管内超音波のために適合されている、請求項9に記載の超音波カテーテルアセンブリ。

**【請求項 1 6】**

前記少なくとも1つのトランスデューサ要素は、トランスデューサアレイである、請求項9に記載の超音波カテーテルアセンブリ。

**【請求項 1 7】**

前記細長い可撓性シャフトは、治療を患者に送達するための第3の管腔をさらに備える、請求項9に記載の超音波カテーテルアセンブリ。

20

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、概して、超音波カテーテルに関する。より具体的には、本発明は、心内または血管内診断において前方視界を提供する回転式トランスデューサ要素を有する、超音波カテーテルに関する。

**【背景技術】****【0002】**

新しい医療技術および機器の開発が、心臓血管疾患の診断および治療のために医師に利用可能である、ますます多くのオプションを提供してきた。例えば、超音波撮像技術は、医師が、血管内に挿入された1つ以上のセンサによって生成される種々の画像を作成し、視認することを可能にしてきた。

30

**【0003】**

採用されている1つの超音波撮像技術は、血管内超音波(IVUS)である。IVUS撮像システムでは、超音波トランスデューサアセンブリがカテーテルの遠位端に取り付けられる。カテーテルは、通常はガイドワイヤ上で、冠状動脈内等の関心の領域まで患者の身体を通して慎重に操縦される。トランスデューサアセンブリは、超音波を伝送し、これらの波からエコーを受信する。次いで、受信したエコーは、電気信号に変換され、例えば、関心の領域の画像が表示され得る処理機器に伝送される。

**【0004】**

心エコー検査(ICE)は、使用されているさらにもう1つの撮像技術である。ICEは、撮像を促進するために、その遠位端にあるトランスデューサアセンブリとともにカテーテルを使用するという点で、IVUSと同様である。しかしながら、ICEは、心腔の壁を撮像することができるよう、カテーテルの先端、したがってトランスデューサアセンブリを、心臓の中へ操縦することを伴う。ICEカテーテルはまた、典型的には、カテーテルの遠位端の関節動作を可能にする、操舵機構も含む。

40

**【0005】**

IVUSおよびICEカテーテルは、動脈の内側を縦走することが可能である必要があるため、比較的小さい。その結果として、トランスデューサアセンブリは、それに対応して小さくなる必要がある一方で、同時に、可能な限り大きい撮像領域を提供するように構築される。

50

## 【0006】

超音波撮像カテーテルを構築するための1つの既知の方法は、カテーテルの遠位端にある側面発射要素またはアレイを利用することであり、アレイは、カテーテルの立軸の周囲で回転させられる。別のある方法は、カテーテルの縦軸の周囲で円周方向にトランスデューサ要素のアレイを配設することである。さらにもう1つの方法は、カテーテル本体の縦軸に沿ってトランスデューサ要素の線形アレイを配設することである。しかしながら、そのような配設は、典型的には、側方視界を提供し、カテーテルアセンブリの前の領域を視認することが可能ではない。加えて、アレイを利用する実装は、典型的には、複数のトランスデューサ要素を制御するために付加的な回路を必要とする。

## 【発明の概要】

10

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

回転式トランスデューサアセンブリを有する超音波カテーテルアセンブリを開示する。超音波カテーテルアセンブリは、管腔と、近位端と、遠位端とを有する、細長い可撓性シャフトを含む。カラーは、遠位端に連結される。トランスデューサ要素と、トランスデューサ筐体とを備える、トランスデューサアセンブリは、カラー内に回転可能に載置される。カテーテルアセンブリはさらに、可撓性シャフトの長さを縦走し、トランスデューサ筐体に係合する、駆動部材を含む。第1の方向への駆動部材の回転は、第2の方向へ振動性態様でトランスデューサアセンブリを回転させる。

## 【図面の簡単な説明】

20

## 【0008】

以下の説明、請求項、および図面を参照して、本発明の種々の特徴およびそれらを実現する態様を、さらに詳細に説明し、参照数字は、適切である場合、参照アイテム間の対応を示すように、1つより多くの図面に現れる。

【図1】図1は、超音波カテーテルの説明図である。

【図2】図2は、超音波カテーテルの遠位端の説明図である。

【図3】図3は、カテーテルの縦軸に沿って得られた断面図である。

【図4】図4は、超音波カテーテルの正面図である。

【図5】図5は、カテーテルの横軸に沿って得られた断面図である。

## 【0009】

30

図中の異なる構成要素のサイズは、比例していない場合があり、視覚的に明確にするために、かつ説明の目的で示されていることを理解されたい。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0010】

以下の実施形態は、超音波カテーテルアセンブリ10に関する。例証の目的で、超音波カテーテルアセンブリ10は、心エコー検査(ICE)カテーテルまたは血管内超音波(IVUS)カテーテルとして使用するための超音波カテーテルシステムとの関連で説明される。しかしながら、開示したカテーテルアセンブリの他の用途が、代替実施形態に検討されることが理解されるであろう。例えば、開示した超音波カテーテルは、管腔を介してアクセス可能である腔または空洞を撮像することが望ましい、任意の用途で使用することができる。

40

## 【0011】

図1は、カテーテルシャフト12を含むカテーテルアセンブリ10の実施形態を例証的に描写する。カテーテルシャフト12は、遠位セグメント14および近位セグメント16を有する、略可撓性の細長い部材である。近位セグメント16は、随意でハンドル18に取り付けられる。ハンドル18は、以下の説明に従って、駆動部材を回転させるように配設されるモータアセンブリを含み、および/またはカテーテルを操舵するための1つ以上のアクチュエータを組み込み得る。

## 【0012】

また、コネクタ30およびケーブル28も示されている。ケーブル28は、コネクタ3

50

0をハンドル18に接続する。多くの可能な構成のうちのいずれかとなり得る、コネクタは、カテーテルアセンブリの遠位セグメント14において載置されるトランスデューサーアセンブリによって生成される信号から取得されるデータを処理、操作、および表示するための超音波システムと、カテーテルアセンブリ10を相互接続するために使用される。

#### 【0013】

図2は、回転式トランスデューサーアセンブリを含む、カテーテルアセンブリ10の遠位端を図示する。示されるように、カラー40がカテーテルシャフト12に接続される。カラー40は、接着、プレス嵌め、および同等物等の、任意の好適な方式でカテーテルシャフトに接続することができる。

#### 【0014】

概して、カラー40内には、トランスデューサ筐体42が配置される。以下の説明からより明白となるように、トランスデューサ筐体42は、カテーテルシャフト12の縦軸に対して実質的に直角である軸の周囲で旋回し得るように、配設される。

#### 【0015】

図2に示された実施形態では、カラー40は、トランスデューサ筐体42の一部分を受け取るスロット付き部分44を含む。スロット付き構成は、トランスデューサ筐体の一部分を受け取るための1つの可能な構成にすぎないことが理解されるであろう。例えば、スロット付き部分44の代わりに、カラー40は、トランスデューサ筐体42の対応する相互部分を受け取るのに好適な穴または任意の他の形状を含み得る。

#### 【0016】

カテーテルアセンブリ10はさらに、駆動部材48を含む。駆動部材48は、カテーテル本体内に配置され、カテーテルシャフトの縦軸と平行な軸に沿って回転するように適合される。駆動部材48の回転は、カテーテルの横軸の周囲でトランスデューサ筐体42を振動性態様で回転させる。

#### 【0017】

カテーテルシャフト12、カラー40、およびトランスデューサ筐体42は、任意の好適な材料でできている。カテーテルシャフトに好適な材料の実施例は、エンジニアリングナイロン（Pebax（登録商標）ポリエーテルプロックアミド等）であり、代替としてカテーテル管または管類と呼ばれる、管または管類を含む。カラーおよびトランスデューサ筐体に好適な材料の実施例は、ステンレス鋼および/またはトランスデューサ筐体の振動運動によって生成される力に耐えることが可能な他の材料である。

#### 【0018】

トランスデューサ筐体42は、チャンバ50を含む。チャンバ50は、超音波を伝送し、超音波からエコーを受信し、超音波を電気エネルギーに変換することが可能である、1つ以上のトランスデューサ要素を収納する。カテーテルアセンブリで使用される超音波トランスデューサ要素の構造は、当技術分野で周知であり、したがって、本明細書では詳細に説明しない。しかしながら、手短に言えば、トランスデューサ要素は、概して、1対の伝導性電極間に挟持される、圧電材料の立方形（または他の好適な形状）を備える。トランスデューサ要素はまた、好ましくは、擬似エコーの吸収および/または散乱を通したリング効果を最小限化するような種類および特性のバッキング材料を含む。本発明とともに使用することができるトランスデューサ要素の種類の実施例は、本発明と同一の出願人に委譲されたEberleらの米国特許第5,368,037号で説明されている。

#### 【0019】

図3は、カテーテルアセンブリ10の遠位端の断面図を図示する。トランスデューサ筐体42は、上部ピン52と、下部ピン54とを含む。上部ピン52は、カラー40のスロット44の中で受け取られ、下部ピン54は、カラー40の相互円形開口部内で受け取られる。スロットの機能は、デバイスの製造、より具体的には、カラー40の中へのトランスデューサ筐体42の挿入を促進することである。この点に関して、筐体42は、相互穴の中に配置されているピン54によって角度を成してカラー40の中に配置され得る。ピン52は、筐体42が最終直立位置に配置されると、スロット44に沿って自由に平行移

10

20

30

40

50

動する。

【0020】

前述のように、スロット44は隨意的であり、第2の相互穴等の他の配設が使用され得る。相互穴または他の配設が使用される場合、デバイス構築を促進するように他の機構を提供することが有益であり得る。例えば、一方または両方のピン52または54は、トランステューサ筐体42がカラー40の中に配置されている間に、変形させられ得るように可撓性または半可撓性材料でできていてもよい。

【0021】

図3に示されるように、トランステューサ筐体42の内壁は、チャンバ50を規定する。チャンバは、全体的な形状が略円筒形として描写されている。しかしながら、内壁は、使用される特定のトランステューサ要素の形状および配設に適応するのに好適なチャンバを規定するように成形および配設できることが、当業者によって理解されるであろう。

【0022】

駆動部材48は、近位および遠位端を有し、概して、カテーテル本体12の中心縦軸を縦走する。駆動部材48の遠位端は、本明細書の以下で説明されるように、少なくとも部分的にトランステューサ筐体42に係合する、カム部分56を含む。示された実施形態では、カム部分56は、駆動部材48の他の部分に対して非線形である。駆動部材とトランステューサ筐体との間の係合は、駆動部材の回転が、カテーテルの縦軸に対して実質的に直角である軸の周囲でトランステューサ筐体を振動性態様で回転させるようなものである。

【0023】

駆動部材48の近位端は、モータ(図示せず)または駆動部材48に回転を付与することが可能な他の構成要素に連結される。モータは、隨意的なハンドル18(図1)に含まれ得る。代替として、モータは、別個の構成要素である。

【0024】

本発明の実施形態では、カテーテルアセンブリ10は、それを通る管腔を有する、ガイド58を含む。駆動部材48は、ガイド58の管腔内に配置される。

【0025】

駆動部材48は、任意の好適な可撓性材料でできてもよい。例えば、駆動部材48は、ステンレス鋼でできてもよい。本発明の実施形態では、駆動部材のカム部分56は、Teflonまたは他の潤滑性材料で被覆される。ガイド58は、任意の好適な材料から形成されてもよく、駆動部材48との摩擦を最小限化するように、および駆動部材の回転を促進するように、潤滑性であり得る。好適な材料の実施例は、プラスチック、Pebax(登録商標)、フッ素化エチレンプロピレン(FEP)、またはTeflon(登録商標)を含む。

【0026】

図3はさらに、カテーテルアセンブリ内の1つ以上の隨意的な引張腱60を図示する。使用されると、引張腱60(操舵ワイヤまたは操舵ラインとも呼ばれる)は、カテーテルの遠位端が関節動作させられることを可能にする。各引張腱60の遠位端は、カテーテル本体12の遠位端に固着される。例えば、引張腱60の遠位端は、カラー40に付加される。引張腱60の近位端は、ハンドル18に接続される。アクチュエータ22、24のうちの1つ以上が、引張腱60を引っ張るために使用され、それはカテーテルを所望の方向に屈曲させる。ハンドル18およびアクチュエータ22、24は、その内容全体が参考することにより明示的に組み込まれる、本願と同一の出願人に委譲された、「Ultrasound Catheter and Hand-Held Device for Manipulating a Transducer on the Cather's Distal End」と題された米国特許出願第11/696,573号でさらに詳細に説明されている。

【0027】

引張腱60は、アクチュエータ22および24によって始動される引張力に耐えるよう

10

20

30

40

50

に十分な強度である一方で、同時に、カーテル本体 12とともに屈曲するほど可撓性である、任意の好適な材料でできている。引張腱 60 の好適な材料の実施例は、金属（例えば、ステンレス鋼、ニチノール、または他のチタン合金）または非金属（例えば、Kevlar（登録商標）等のアラミド遷移）、あるいは他の高抗張力型の材料である。

#### 【0028】

図4は、カーテルアセンブリ10の遠位端の正面図を図示する。示されるように、トランスデューサ筐体42の壁62は、開口部64を含む。駆動部材48のカム部分56は、少なくとも部分的に開口部64の中へ延在する。示された実施形態では、開口部は、スロット状である。しかしながら、開口部の他の形状および配設が採用され得ることが、当業者によって理解されるであろう。

10

#### 【0029】

動作中、カム部分56は、駆動部材48の残りの部分とともに回転する。カム部分56は、回転するにつれて、スロット64を部分的に規定する第1の壁66に係合し、それにより、概してピン52および54によって規定され、カーテルシャフト12の縦軸に対して直角な軸の周囲で第1の方向にトランスデューサ筐体を回転させる。トランスデューサ要素の対応する回転も発生する。図4のカム56の位置に対する回転の約90度で、トランスデューサ筐体42は、第1の方向への最大回転に達する。回転の量は、スロット64およびカム部分56の幾何学形状を調整することによって変化させることができる。例えば、図3-4で描写された構成は、第1の方向へ約45度の回転をもたらす。駆動部材48が90度から180度の間で回転するにつれて、トランスデューサ筐体は、概して図4に示されるように、中心位置の方へ戻って回転する。

20

#### 【0030】

駆動部材56が180度から270度の間で回転するにつれて、カム56は、同様にスロット64を部分的に規定する第2の壁68に係合する。この係合は、第1の方向とは反対の第2の方向へトランスデューサ筐体42を回転させる。第2の方向への最大回転は、270度で発生する。再度、回転の量は変化させることができる。しかしながら、カム56および開口部64のサイズおよび配設の対称性を仮定すると、第1および第2の方向への回転の量は、実質的に同じとなるはずである。駆動部材が270度から360度の間で回転するにつれて、トランスデューサ筐体は、中心位置に戻る。したがって、トランスデューサ筐体の全回転は、示された実施形態では約90度である。

30

#### 【0031】

前述の説明から理解されるように、駆動部材48の回転は、前後に振動しながら横軸に沿ってトランスデューサアセンブリを回転させる。これが発生している間に、トランスデューサ筐体の中にトランスデューサ要素は、所望の速さで超音波を発するように、および超音波からエコーを受信するように起動される。例えば、駆動部材48の900 RPMにおいて、超音波トランスデューサ要素は、略前方方向に1秒あたり約30フレームの画像のデータを提供するように起動される。

#### 【0032】

図5は、線A-A（図3）に沿って得られたカーテルアセンブリの断面図を図示する。示されるように、駆動部材48は、ガイド58内に配置される。ガイド58および駆動部材48は、カーテルシャフト12内で略中央に配置される。カーテルアセンブリ10はまた、1つ以上の管腔70を規定する構造72も含む。引張腱60は、実質的にカーテル本体12の長さに沿って、1つ以上の管腔の中に配置される。代替として、引張腱は、カーテル本体12内に埋め込むことができる。

40

#### 【0033】

当業者であれば、1つ以上のトランスデューサ要素に電力供給して起動する信号を運ぶように、および信号処理機器への受信したエコーを表す信号を運ぶように、電気接続が、トランスデューサアセンブリとケーブル28との間に提供される必要があることを理解するであろう。カーテルアセンブリ内の電気接続は、トランスデューサ筐体の振動運動に耐えるほど頑丈となる必要がある一方で、可撓性もある。好適な電気接続の実施例は、

50

コイル状ワイヤを含む。別の実施例として、その上に配置された導体を有するフレキシブル基板を使用することができる。

【0034】

カテーテルアセンブリ10は、ガイド58と実質的に平行にカテーテル本体12の内側を通行する、付加的な管腔を含み得る。付加的な管腔は、治療デバイスまたは流体を隔離された場に送達して、画像誘導療法または治療を促進するために使用することができる。例えば、組織アブレーションまたは組織光化学療法によって、カテーテル先端より前の組織（例えば、横断できない動脈閉塞）を治療するために、レーザ纖維束等の治療デバイスを使用することができる。レーザパルスは、高周波数レーザ誘導組織反響を、超音波画像面で同時に見るように、超音波伝送・受信過程と時期を合わせられ得る。このようにして、本発明は、超微細手術手技中に施術者を動的に誘導することができる。

10

【0035】

本明細書で引用される、出版物、特許出願、および特許を含む、全ての参考文献は、各参考文献が、個別かつ詳細に参照することにより組み込まれることが示され、本明細書でその全体が記載されるかのように、同程度まで参照することにより本明細書に組み込まれる。

【0036】

「1つの」および「該」といった用語の使用、ならびに本発明を説明する状況での（特に以下の請求項との関連で）同様の参照は、本明細書で別様に指示されない、または文脈によって明確に矛盾しない限り、単数形および複数形の両方を網羅すると解釈されるものである。「を備える」、「を有する」、「を含む」、および「を含有する」といった用語は、別様に注記されない限り、制約のない用語（すなわち、「～を含むが、それに限定されない」を意味する）として解釈されるものである。本明細書の値の範囲の記載は、本明細書で別様に指示されない限り、該範囲内に入る各別個の値を個別に参照する簡略方法としての機能を果たすことを目的としているにすぎず、各別個の値は、本明細書で個別に記載されるかのように、本明細書に組み込まれる。本明細書で説明される全ての方法は、本明細書で別様に示されない限り、または文脈によって明確に矛盾しない限り、任意の好適な順番で行うことができる。任意および全ての実施例、または本明細書で提供される例示的用語（例えば、「等」）の使用は、本発明のより良好な理解を容易にすることを目的としているにすぎず、別様に請求されない限り、本発明の範囲に制限を課さない。本明細書中のいずれの言語も、本発明の実践にとって不可欠なものとして請求されていない要素を示すものと解釈されるべきではない。

20

【0037】

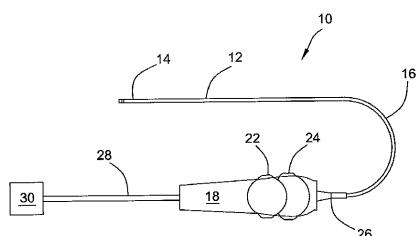
システムおよびそれらの関連構成要素は、それらの構造および技法を含む、本発明の例示的実施形態を参照して、本明細書の上記で説明されている。本発明の原則が適用され得る、多くの可能な実施形態を考慮して、図面に関して本明細書で説明される実施形態は、例証的となるように意図されているにすぎず、本発明の範囲を限定するものとして解釈されるべきではないことを認識されたい。したがって、本明細書で説明されるような本発明は、以下の請求項およびそれらの同等物の範囲内に入り得るような全ての実施形態を検討する。

30

40

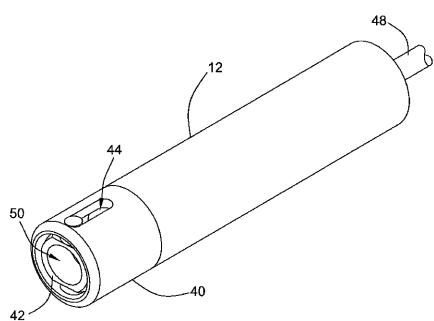
【図1】

FIG. 1



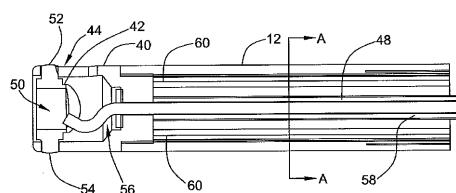
【図2】

FIG. 2



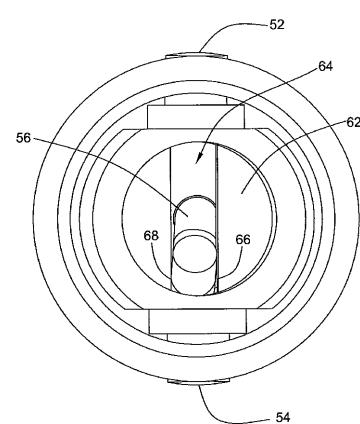
【図3】

FIG. 3



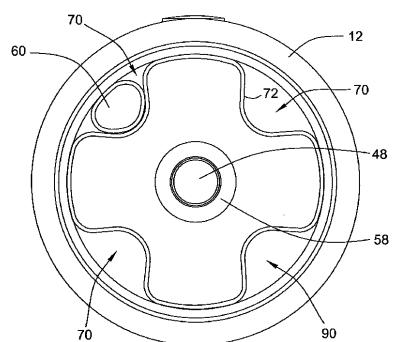
【図4】

FIG. 4



【図5】

FIG. 5



## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. <b>PCT/US2009/069787</b>
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>A61B 8/12(2006.01)i</i>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B 8/12		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models Japanese utility models and applications for utility models		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS(KIPO internal) & Keywords: ultrasonic, ultrasound, catheter, transducer, rotate, case, housing, intravascular, intracardiac, blood vessel, imaging		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5373849 A1 (JOHN F. MARONEY et al.) 20 December 1994 See abstract, column 1 line 3, column 2 line 16-22, column 3 line 7-column 4 line 14 and figures 1-5	1-8
Y	See abstract, column 1 line 3, column 2 line 16-22, column 3 line 7-column 4 line 14 and figures 1-5	9-17
Y	US 2008-0009745 A1 (NORMAN HUGH HOSSACK et al.) 10 January 2008 See paragraphs [0072]-[0078] and figures 6-8	9-17
A	US 5348017 A1 (PETER THORNTON et al.) 20 September 1994 See column 3 line 5-8, column 4 line 14-44 and figure 1	1-17
A	JP 2001-327499 A (ALOKA CO LTD) 27 November 2001 See paragraphs [0001], [0023]-[0027] and figures 1-2	1-17
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 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 21 JULY 2010 (21.07.2010)	Date of mailing of the international search report <b>27 JULY 2010 (27.07.2010)</b>	
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140	Authorized officer KIM, Jun Kyung Telephone No. 82-42-481-8534	

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
**PCT/US2009/069787**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5373849 A1	20.12.1994	AT 0237996 E CA 2154162 AA DE 69432557 CO DE 69432557 T2 EP 0681454 A1 EP 0681454 A4 EP 0681454 B1 ES 2197906 T3 JP 08-510654 A WO 94-16625 A1	15.05.2003 04.08.1994 28.05.2003 26.02.2004 15.11.1995 13.03.1996 23.04.2003 16.01.2004 12.11.1996 04.08.1994
US 2008-0009745 A1	10.01.2008	EP 2001359 A2 JP 2009-532188 T WO 2007-115307 A2 WO 2007-115307 A3	17.12.2008 10.09.2009 11.10.2007 20.03.2008
US 5348017 A1	20.09.1994	None	
JP 2001-327499 A	27.11.2001	JP 3699880 B2	28.09.2005

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(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,SE,SI,S,K,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BS,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,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PE,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 ホサック , ノーマン エイチ .

アメリカ合衆国 カリフォルニア 95630 , フォルソム , サウス レキシントン ドライ  
ブ 432

F ターム(参考) 4C601 BB15 BB16 DD14 DD15 FE03 FE04 GA01 GB03

专利名称(译)	带旋转传感器的超声波导管		
公开(公告)号	<a href="#">JP2012514521A</a>	公开(公告)日	2012-06-28
申请号	JP2011545371	申请日	2009-12-30
[标]申请(专利权)人(译)	火山公司		
申请(专利权)人(译)	火山公司		
[标]发明人	デイビススティーブンチャールズ ホサックノーマンエイチ		
发明人	デイビス, スティーブン チャールズ ホサック, ノーマン エイチ.		
IPC分类号	A61B8/12		
CPC分类号	A61B8/4461 A61B8/12 A61B8/445 A61B8/4483		
FI分类号	A61B8/12		
F-TERM分类号	4C601/BB15 4C601/BB16 4C601/DD14 4C601/DD15 4C601/FE03 4C601/FE04 4C601/GA01 4C601/GB03		
代理人(译)	夏木森下		
优先权	12/351368 2009-01-09 US		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

## 摘要(译)

公开了一种具有可旋转换能器组件的超声导管组件。超声导管组件包括细长的柔性轴，其具有内腔以及近端和远端。导管组件还包括驱动构件，该驱动构件在导管的远端处接合换能器组件。驱动构件沿第一方向的旋转使得换能器组件沿第二方向以振荡方式旋转。

FIG. 3

