

(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2012-533342

(P2012-533342A)

(43) 公表日 平成24年12月27日(2012.12.27)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 8/06 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 8/06

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 14 頁)

(21) 出願番号 特願2012-520665 (P2012-520665)  
 (86) (22) 出願日 平成22年7月6日 (2010.7.6)  
 (85) 翻訳文提出日 平成24年2月15日 (2012.2.15)  
 (86) 國際出願番号 PCT/US2010/041075  
 (87) 國際公開番号 WO2011/008594  
 (87) 國際公開日 平成23年1月20日 (2011.1.20)  
 (31) 優先権主張番号 12/503,352  
 (32) 優先日 平成21年7月15日 (2009.7.15)  
 (33) 優先権主張國 米国(US)

(71) 出願人 512005771  
 ケアフェュージョン 209、インコーポレイテッド  
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州 92  
 130 サンディエゴ トーリー ビュー  
 コート 3750  
 (74) 代理人 100105924  
 弁理士 森下 賢樹  
 (72) 発明者 ヒースティー、レイ  
 アメリカ合衆国 ウィスコンシン州 53  
 558、マクファーランド、ヒルサイド  
 コート 5411

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】超音波プローブおよびその使用方法

## (57) 【要約】

【解決手段】平面超音波プローブは、それぞれがある高さを有する側壁と、プローブの操作中に患者の外表面と接触する底面であって、側壁の高さよりも大きな幅と平面部とを有する底面と、ハウジングの外面に伝達材料を収容して超音波信号の伝達を助ける、底面にある凹部であって、底面の平面部と接触する全ての側面が丸められている凹部と、を有するハウジングを備える。

【選択図】図1

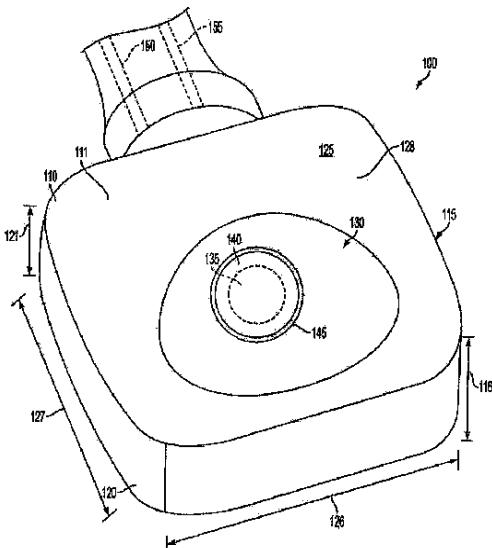


FIG. 1

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

それぞれがある高さを有する側壁と、  
プローブの操作中に患者の外表面と接触する底面であって、前記側壁の高さよりも大きな幅と平面部とを有する底面と、  
ハウジングの外面に伝達材料を収容して超音波信号の伝達を助ける、底面にある凹部であって、前記底面の前記平面部と接触する全ての側面が丸められている凹部と、  
を有するハウジングを備える、平面超音波プローブ。

**【請求項 2】**

前記ハウジングの内側にある角度で配置され超音波信号を提供するクリスタルをさらに備え、

前記クリスタルの角度に基づく形状を前記凹部が備えることを特徴とする請求項 1 に記載のプローブ。

**【請求項 3】**

前記凹部が円錐形状を有する内面を備えることを特徴とする請求項 2 に記載のプローブ。

**【請求項 4】**

ドップラー信号経路を最適化するために前記内面の最薄部に前記クリスタルが配置されることを特徴とする請求項 3 に記載のプローブ。

**【請求項 5】**

前記内面を取り囲む隅肉を前記凹部がさらに備えることを特徴とする請求項 4 に記載のプローブ。

**【請求項 6】**

前記隅肉が前記底面に対して 30 度の角度で配置されることを特徴とする請求項 5 に記載のプローブ。

**【請求項 7】**

クリスタルを制御するための内部回路をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載のプローブ。

**【請求項 8】**

前記内部回路へおよび前記内部回路から信号を送信するための送信線および受信線をさらに備えることを特徴とする請求項 7 に記載のプローブ。

**【請求項 9】**

8 MHz 付近の超音波範囲で動作するよう構成されたことを特徴とする請求項 1 に記載のプローブ。

**【請求項 10】**

送信線および受信線を保護するケーブルと、  
前記ケーブルを制御システムに取り付けるコネクタと、  
前記制御システムから前記コネクタを取り外すためのコネクタ解放部と、  
をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載のプローブ。

**【請求項 11】**

平面超音波プローブを用いて超音波ドップラースペクトルを提供する方法であって、  
平面超音波プローブを用いて元の超音波信号を生成し、

前記プローブは、

それぞれがある高さを有する側壁と、  
プローブの操作中に患者の外表面と接触する底面であって、前記側壁の高さよりも大きな幅と平面部とを有する底面と、

ハウジングの外面に伝達材料を収容して超音波信号の伝達を助ける、底面にある凹部であって、前記底面の前記平面部と接触する全ての側面が丸められている凹部と、  
を有するハウジングを備え、

反射された超音波信号を受け取り、

10

20

30

40

50

受け取られた反射超音波信号に基づきドップラースペクトルを生成することを含む方法。

【請求項 1 2】

前記ハウジングは、該ハウジングの内側にある角度で配置され前記元の超音波信号を提供するクリスタルさらに備え、

前記クリスタルの角度に基づく形状が前記凹部に設けられることを特徴とする請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記凹部が円錐形状を有する内面を備えることを特徴とする請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 4】

ドップラー信号経路を最適化するために前記内面の最薄部に前記クリスタルが配置されることを特徴とする請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記内面を取り囲む隅肉を前記凹部がさらに備えることを特徴とする請求項 1 4 に記載の方法。

【請求項 1 6】

前記隅肉が前記底面に対して 30 度の角度で配置されることを特徴とする請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 1 7】

送信線上で制御信号が前記プローブに送信され、

前記受け取られた反射超音波信号が受信線上で受信されることを特徴とする請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 8】

前記元の超音波信号が 8 MHz 近傍の超音波範囲内にあることを特徴とする請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 9】

それぞれがある高さを有する側壁と、

プローブの操作中に患者の外表面と接触する底部手段であって、前記側壁の高さよりも大きな幅と平面部とを有する底部手段と、

ハウジング手段の外面に伝達を助ける手段を収容して超音波信号の伝達を助ける、底部にある凹部手段であって、前記底部手段の前記平面部と接触する全ての側面が丸められている凹部手段と、

を有するハウジング手段を備える、平面超音波プローブ。

【請求項 2 0】

前記ハウジングの内側にある角度で配置された、超音波信号を提供する超音波信号手段をさらに備え、

前記超音波信号手段の角度に基づく形状を前記凹部手段が備えることを特徴とする請求項 1 9 に記載のプローブ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本技術は超音波プローブ、通常は平面プローブに関する。より詳細には、本技術はドップラープローブに特に関連する。さらに詳細には、本技術は、平面ドップラープローブおよびその使用方法に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

普通はソノグラフィーとも呼ばれる超音波走査は、体内の組織および臓器を観察および/または検査するためにしばしば使用される。超音波プローブは、人間が聞くことのできない高周波の音波を使用して体内構造の画像を生成する。ソノグラフィーにより、柔らかなまたは液体が詰まっている臓器の画像の生成が可能になるが、空気の詰まった臓器また

10

20

30

40

50

は骨の検査には効果が低い。

【0003】

ソノグラフィーの最も普通の使い方の一つは、妊娠中の胎児の成長を診断することである。ソノグラフィーの別の普通の使い方は、しこりや塊が囊胞であるかを判定することである。さらに、ソノグラフィーを利用して腹部器官および骨盤内器官の大きさと形状を観察し、胆石を検出し、脚の血栓を検出する。体内に針を挿入して生検のための組織サンプルを採取したり、または、例えば羊水穿刺で行われる胎児の異常を検出する試験のような流体サンプルを採取するときのガイドとしてもソノグラフィーを利用することができます。

【0004】

通常、超音波プローブは、少量の伝送材料、例えばジェルとともに用いられる。ジェルは走査範囲の皮膚の上に塗布され、患者の体内への超音波の伝達を助ける。医者または超音波技師は、通常、このゲルを通して超音波機器を前後にスライドまたは平行移動させる。ソノグラフの間、超音波機器（トランスデューサとも呼ばれる）が超音波を患者の体内に伝達し、超音波が臓器、骨または同様の組織に接触すると、そこで超音波が反射すなわちエコーする。続いて、反射された超音波がトランスデューサによって受け取られ、コンピュータによって処理され、点灯されたスクリーンに伝送されて画像を生成する。

10

【0005】

ソノグラフィーの別の普通の使い方は、移動物体、特に体内の血液の速度を非侵襲的に測定するための重要な技術であるドップラー超音波である。長期間にわたり信号が必要であり、ユーザが試験の続く間プローブを保持することができないまたは保持したくないときに、典型的に平面ドップラープローブが使用されるおよび／または好まれる。ドップラー信号を使用して、例えば血流、血流の方向を測定し、および／または血流に基づき音声信号を生成する。例えば、血管障害を持つ患者では、血流が減少しているため、ドップラー信号を取得することがより困難になる。ドップラープローブの一種は、二つの水晶素子（クリスタル）を有する連続波プローブである。一つはドップラー信号を送信するものであり、一つは反射された信号を受信するものである。

20

【0006】

従来の平面ドップラープローブの欠点は、使用を容易にする（信号配置の感度）ための最適な角度にドップラークリスタルが配置されていないことである。加えて、ドップラー信号の受信を助けるために塗布される十分な量のジェルのための空間が平面に残されていないことである。

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

したがって、使用を容易にするための最適な角度にドップラークリスタルが配置され、ドップラー信号の受信を助けるために十分なジェルを塗布することができる平面ドップラープローブを提供する必要性および要望が存在する。

【課題を解決するための手段】

【0008】

有利なことに、本技術の実施形態は、使用を容易にするための最適な角度にドップラークリスタルが配置され、ドップラー信号の受信を助けるために十分なジェルを塗布することができる平面ドップラープローブを提供する。

40

【0009】

本技術の一実施形態は、それぞれがある高さを有する側壁と、プローブの操作中に患者の外表面と接触する底面であって、側壁の高さよりも大きな幅と平面部とを有する底面と、ハウジングの外面に伝達材料を収容して超音波信号の伝達を助ける、底面にある凹部であって、底面の平面部と接触する全ての側面が丸められている凹部と、を有するハウジングを備える、平面超音波プローブを含む。

【0010】

別の実施形態は、平面超音波プローブを用いて超音波ドップラースペクトルを提供する

50

方法である。この方法は、平面超音波プローブを用いて元の超音波信号を生成することを含む。プローブは、それぞれがある高さを有する側壁と、プローブの操作中に患者の外表面と接触する底面であって、側壁の高さよりも大きな幅と平面部とを有する底面と、ハウジングの外面に伝達材料を収容して超音波信号の伝達を助ける、底面にある凹部であって、底面の平面部と接触する全ての側面が丸められている凹部と、を有するハウジングを備える。この方法は、反射された超音波信号を受け取り、受け取られた反射超音波信号に基づきドップラースペクトルを生成することをさらに含む。

#### 【0011】

別の実施形態は、それぞれがある高さを有する側壁と、プローブの操作中に患者の外表面と接触する底部手段であって、側壁の高さよりも大きな幅と平面部とを有する底部手段と、ハウジング手段の外面に伝達を助ける手段を収容して超音波信号の伝達を助ける、底部にある凹部手段であって、底部手段の平面部と接触する全ての側面が丸められている凹部手段と、を有するハウジング手段を備える平面超音波プローブを含む。

10

#### 【0012】

本文書の特定の実施形態の詳細な説明をより良く理解できるように、および当分野に対する貢献をより良く評価できるように、特定の実施形態をかなり広く概説してきた。当然であるが、以下で説明され添付の請求項の主題を構成する追加の実施形態も存在する。

#### 【0013】

この点において、少なくとも一つの実施形態を詳細に説明する前に、本技術は、以下の説明で述べられまたは図面に示される構造の詳細および部品の配置への適用に限定されないことを理解すべきである。本技術は、説明されるものおよび様々な方法で実施され実行されるもの以外の実施形態も可能である。また、本文書で使用される表現および用語は、要約と同様に説明を目的としたものであり、限定とみなされるべきではないことを理解すべきである。

20

#### 【0014】

このように、当業者は、本技術のいくつかの目的を実行する他の構造、方法およびシステムを設計する基礎として、この開示が基にしている概念を直ちに利用できることを認めるであろう。したがって、本技術の範囲から逸脱しない限り、請求項がそのような等価の構成を含むものとしてみなされることが重要である。詳細な説明内の各要素および各ステップが好ましくは含まれることに注意するのがさらに重要である。したがって、当業者にとっては明らかなように、任意の要素またはステップを省略したりまたは置き換えたりできることを理解すべきである。

30

#### 【0015】

添付の図面とともにになされる、本開示の様々な実施形態の以下の説明を参照することによって、この開示の上述したおよび他の特徴および利点、並びにそれらを実現する方法がより明らかになるとともに、開示そのものもより良く理解されるだろう。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0016】

【図1】本発明の一実施形態に係る平面プローブの底面模式図である。

40

【図2A】本発明の一実施形態に係る平面プローブの側面模式図である。

【図2B】本発明の一実施形態に係る平面プローブの上面模式図である。

【図3】図2Aのプローブの線A-A'に沿った背面模式図である。

【図4A】本発明の一実施形態に係る平面プローブの側面模式図である。

【図4B】図4Aのプローブの断面拡大図である。

【図5】本発明の一実施形態に係る平面プローブの一部の上面図である。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0017】

以下の詳細な説明では、本発明を実施可能である特定の実施形態の一部を構成するとともに特定の実施形態の実例として示される添付の図面を参照する。これらの実施形態は、当業者が実施形態を実施できるようにするために十分詳細に説明されている。また、他の

50

実施形態も利用可能であり、構造、論理、処理および電気的に変更可能であることを理解すべきである。要素の材料および配置の任意のリストは、例示のみを目的としており、排他的なものとして意図されていない。記載された処理ステップの行程は一例である。しかしながら、当分野では既知のように、特定の順序で必然的に発生するステップを除き、ステップの順序は本文書に記載されたものに限定されず変更することができる。

#### 【0018】

以下、同様の参照番号が全体を通して同様の部分を指し示す図面を参照して、本発明を説明する。図1には、側壁115、120を有するハウジング110を備えた平面超音波ドップラープローブ100が示されている。側壁は、それぞれ高さ116、121を有する。ハウジングは、プローブ100の操作中に患者など(図示せず)の外表面に接触する底面125をさらに備える。底面125、例えば作業面は、側壁116、121の高さよりも大きな幅126を有することが好ましく、また平面部128を有している。側壁高さ116、121は、同一の高さであってもよいし異なる高さでもよい。図1から分かるように、底面125には凹部130が配置される。凹部130は、ハウジング110の外面111上の伝達材料、例えばジェルを保持する機能を有する。ジェルは、プローブ100の動作中、超音波信号の伝達を助ける機能を有する。凹部130は、底面125の平面部128と接触する全ての側面が丸くなっている。凹部130の形状は、凹部130からジェルを取り除くために最適化されており、好ましくは、オペレータが指を挿入するのに十分な長さになっている。プローブ100は、凹部130の背面に、好ましくは超音波信号を提供するための角度でハウジング110の内部に配置された少なくとも一つのクリスタル135を有している。より感度の高いドップラー読みとりの受信を最適化するために、この角度が操作可能であってもよい。

10

20

30

40

#### 【0019】

凹部130は、ドップラー信号の経路を最適化するために、クリスタル135の角度に基づく形状を有していてもよい。例えば、凹部130は、円錐形状を有する内面140を有してもよい。プローブを構成する最小量の材料が、クリスタルと伝達材料(例えばジェル)との間に存在するように、プローブ100の最薄部の背後(内面140の背後など)にクリスタル135が配置されてもよい。これにより、ドップラー信号の送受信を助けることができる。内面140の外周に隅肉(フィレット)145を配置して、射出成形によるプローブ100の製造を助ける一方、ドップラークリスタル(単数または複数)135のための十分な空間を残すようにしてもよい。隅肉145は、例えば、底面125に対しても30度の角度に向けられてもよい。一実施形態では、底面125が全体的に正方形断面となるように、幅126の15%以内の長さ127を底面125が有していてもよい。しかしながら、クリスタル(例えばクリスタル135)および内部回路(図5に参照番号515で示す)に悪影響が及ばない限り、任意の他の形状を使用することができる。「平面」という用語は、ジェルを保持するための凹部130を除いて、底面125が全体的に平坦であることを指す。プローブ100は、プローブ100からおよびプローブ100に制御信号を送るための制御信号送信線150および制御信号受信線155を有してもよい。プローブ100は8MHzの超音波範囲で動作してもよいが、任意の他の周波数または周波数帯を必要に応じて使用できることを認めるべきである。クリスタルが元の超音波信号を生成し、プローブが反射された信号を受け取り、その信号を用いてディスプレイ上に超音波ドップラースペクトルを生成する。

#### 【0020】

上述したように、ドップラープローブ100のジェル空洞、例えば凹部130は、使用を容易にするための最適な角度(例えば、信号配置の感度)でドップラークリスタル135を配置する。凹部130の形状により、使用後にユーザが凹部130を素早くかつ完全に掃除することが可能になる。このアクセス可能な凹部130は、感度および清掃の容易さの点で既存の平面プローブに対する改善点であると言える。

#### 【0021】

次に図2Aを参照すると、任意的な第1屈曲軽減(bend relief)接続部210でケー

50

ブル 205 にプローブ 100 が取り付けられたプローブアセンブリ 200 が示されている。図 2Aにおいて、プローブ 100 は、上面 215 と底面 125 を備えるように描かれている。一つの側壁 115 の高さ 116 も示されている。ケーブル 205 は、患者と制御システム（図示せず）の間を結ぶのに適した任意の長さおよび / または種類のものであってよい。ケーブル 205 は、接続解放部 225 を備えててもよい任意的なコネクタ 220 によって制御システムに取り付けられる。使用を容易にするために必要であれば、コネクタ 220 の任意の側面に接続解放部 225 が位置してよいことを認めるべきである。ケーブル 205 は、任意的な第 2 届曲軽減接続部 230 によってコネクタに取り付けられてもよい。

#### 【0022】

10

図 2B は、プローブ 100 の上面 215 を示す、上方からのプローブアセンブリ 200 を描いている。底面 125 の長さ 127 および幅 126 も描かれている。応用形態および / または好みに応じて、上面 215 は、底面 125 と同じ長さ 127 および幅 126 を有してもよいし、異なる長さおよび幅を有してもよい。

#### 【0023】

図 3 を参照すると、図 3 は、線 A - A' に沿った図 2A のプローブの背面模式図を提供する。制御信号送信線 150 および制御信号受信線 155 に加えて、追加信号線 305 - 310 がケーブル 205 を通して配置されてもよい。必要に応じて、より多数または少数の信号線を用いてもよいことを認めるべきである。

#### 【0024】

20

図 4A は、プローブ 100 の断面図を示す。凹部 130 は、凹部の周縁 405 で底面 125 と接触する。凹部 130 の最深点は、隅肉 145 が周縁 405 から最も遠くなる場所であり、深さ 410 を有する。隅肉は角度 415 だけ傾いていてもよく、例えば、底面 125 から 30 度であってもよい。制御信号送信線 150 および制御信号受信線 155 は、開口 420 を通り、クリスタル 135 と内部回路 515（図 5）とを保持する内部領域 425 へと配置されてもよい。両方とも図 5 にさらに詳細に描かれている。内部領域 425 は平面 430 を有し、この平面にもたれてクリスタル 135 がアセンブリ上に配置される。平面 430 は幅 435 を有し、隅肉 145 と実質的に平行である。

#### 【0025】

図 4B は、線 B によって囲まれた円の範囲をさらに詳細に示す。隅肉 145 の幅 440 は、隅肉 145 が凹部 130 の内面 140 と出会う場所に定められてもよい。内面 140 は、内部領域 425 の平面 430 に対してある角度 445 で傾けられてもよい。内面 140 の最深点 450 は、内部領域 425 の平面 430 から距離 455 を有してもよい。この距離は、超音波伝達材料（例えばジェル）のための十分な空間ができるように、プローブ 100 の強度に対して最適化されてもよい。

30

#### 【0026】

図 5 を参照すると、図 5 は、上面 215 が取り外された、上方から見たプローブ 100 の内部領域 425 を示す。図から分かるように、クリスタル 135 が平面 430 の上方に配置される。クリスタル 135 の周りにはシールド 505 が配置され、プローブ 100 内部の信号が、クリスタル 135 によって発生する超音波信号と干渉しないようにしている。内部回路 510 が、シールド 505 の上方かつクリスタル 135 の周りに配置される。内部回路 510 は、例えばプリント回路板 515 上に保持されてもよい。信号線 520 によって内部回路 510 および内部回路 510 から信号が送信されてもよい。信号線 520 は、例えば、制御信号送信線 150、制御信号受信線 155、および追加信号線 305 - 310 のうち任意のものであってよい。干渉を低減し、および / またはプローブが適切に電気的に接地されるようにするために、任意的な接地線 525 が含められてもよい。

40

#### 【0027】

上記の説明および図面のプロセスおよび装置は、本明細書に記載の実施形態の目的、特徴、および利点を達成するために使用し製造することが可能である方法および装置の一部のみを例示したものである。よって、添付の請求項による限定を除き、実施形態の上記説

50

明によって限定されるとみなされるべきではない。本発明の範囲内で、任意の請求項および特徴を任意の他の請求項または特徴と組み合わせてもよい。

【0028】

本発明の多くの特徴および利点は詳細な説明から明らかであり、したがって、本発明の真の精神および範囲内にある本発明の全てのそのような特徴および利点を包含するように、添付の請求項によって意図されている。さらに、当業者であれば多数の修正および変形を直ちに思いつくので、図示し説明した正確な構造および作用に本発明を限定するつもりはなく、全ての適切な修正および等価物を本発明の範囲内となるように再分類することができる。

【0029】

10

要約として、本文書は少なくとも以下に示す広い概念を開示した。

【0030】

概念1.

それぞれがある高さを有する側壁と、

プローブの操作中に患者の外表面と接触する底面であって、前記側壁の高さよりも大きな幅と平面部とを有する底面と、

ハウジングの外面に伝達材料を収容して超音波信号の伝達を助ける、底面にある凹部であって、前記底面の前記平面部と接触する全ての側面が丸められている凹部と、

を有するハウジングを備える、平面超音波プローブ。

【0031】

20

概念2.

前記ハウジングの内側にある角度で配置され超音波信号を提供するクリスタルをさらに備え、

前記クリスタルの角度に基づく形状を前記凹部が備えることを特徴とする概念1に記載のプローブ。

【0032】

概念3.

前記凹部が円錐形状を有する内面を備えることを特徴とする概念2に記載のプローブ。

【0033】

30

概念4.

ドップラー信号経路を最適化するために前記内面の最薄部に前記クリスタルが配置されることを特徴とする概念3に記載のプローブ。

【0034】

概念5.

前記内面を取り囲む隅肉を前記凹部がさらに備えることを特徴とする概念4に記載のプローブ。

【0035】

概念6.

前記隅肉が前記底面に対して30度の角度で配置されることを特徴とする概念5に記載のプローブ。

40

【0036】

概念7.

前記クリスタルを制御するための内部回路をさらに備えることを特徴とする概念1に記載のプローブ。

【0037】

概念8.

前記内部回路へおよび前記内部回路から信号を送信するための送信線および受信線をさらに備えることを特徴とする概念7に記載のプローブ。

【0038】

50

概念9.

8 M H z 付近の超音波範囲で動作するよう構成されたことを特徴とする概念 1 に記載のプローブ。

【 0 0 3 9 】

概念 1 0 .

前記送信線および受信線を保護するケーブルと、

前記ケーブルを制御システムに取り付けるコネクタと、

前記制御システムから前記コネクタを取り外すためのコネクタ解放部と、

をさらに備えることを特徴とする概念 1 に記載のプローブ。

【 0 0 4 0 】

概念 1 1 .

平面超音波プローブを用いて超音波ドップラースペクトルを提供する方法であって、

平面超音波プローブを用いて元の超音波信号を生成し、

前記プローブは、

それぞれがある高さを有する側壁と、

プローブの操作中に患者の外表面と接触する底面であって、前記側壁の高さよりも大きな幅と平面部とを有する底面と、

ハウジングの外面に伝達材料を収容して超音波信号の伝達を助ける、底面にある凹部であって、前記底面の前記平面部と接触する全ての側面が丸められている凹部と、

を有するハウジングを備え、

反射された超音波信号を受け取り、

受け取られた反射超音波信号に基づきドップラースペクトルを生成することを含む方法。

【 0 0 4 1 】

概念 1 2 .

前記ハウジングは、該ハウジングの内側にある角度で配置され前記元の超音波信号を提供するクリスタルさらに備え、

前記クリスタルの角度に基づく形状が前記凹部に設けられることを特徴とする概念 1 1 に記載の方法。

【 0 0 4 2 】

概念 1 3 .

前記凹部が円錐形状を有する内面を備えることを特徴とする概念 1 2 に記載の方法。

【 0 0 4 3 】

概念 1 4 .

ドップラー信号経路を最適化するために前記内面の最薄部に前記クリスタルが配置されることを特徴とする概念 1 3 に記載の方法。

【 0 0 4 4 】

概念 1 5 .

前記内面を取り囲む隅肉を前記凹部がさらに備えることを特徴とする概念 1 4 に記載の方法。

【 0 0 4 5 】

概念 1 6 .

前記隅肉が前記底面に対して 3 0 度の角度で配置されることを特徴とする概念 1 5 に記載の方法。

【 0 0 4 6 】

概念 1 7 .

送信線上で制御信号が前記プローブに送信され、

前記受け取られた反射超音波信号が受信線上で受信されることを特徴とする概念 1 1 に記載の方法。

【 0 0 4 7 】

概念 1 8 .

10

20

30

40

50

前記元の超音波信号が 8 M H z 近傍の超音波範囲内にあることを特徴とする概念 1 1 に記載の方法。

【 0 0 4 8 】

概念 1 9 .

それぞれがある高さを有する側壁と、

プローブの操作中に患者の外表面と接触する底部手段であって、前記側壁の高さよりも大きな幅と平面部とを有する底部手段と、

ハウジング手段の外面に伝達を助ける手段を収容して超音波信号の伝達を助ける、底部にある凹部手段であって、前記底部手段の前記平面部と接触する全ての側面が丸められている凹部手段と、

を有するハウジング手段を備える、平面超音波プローブ。

【 0 0 4 9 】

概念 2 0 .

前記ハウジングの内側にある角度で配置された、超音波信号を提供する超音波信号手段をさらに備え、

前記超音波信号手段の角度に基づく形状を前記凹部手段が備えることを特徴とする概念 1 9 に記載のプローブ。

10

【 図 1 】

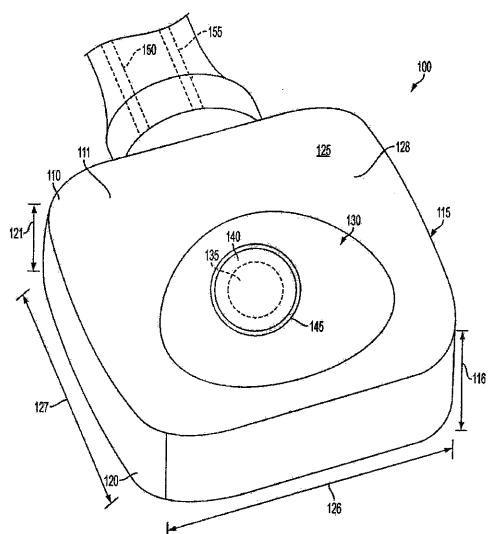
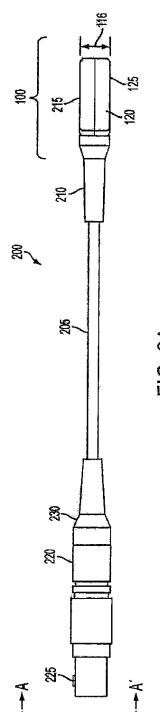
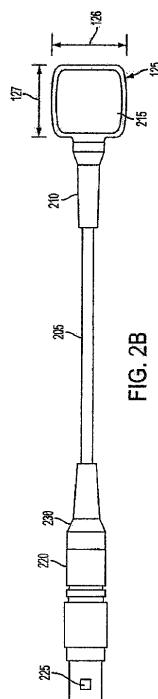


FIG. 1

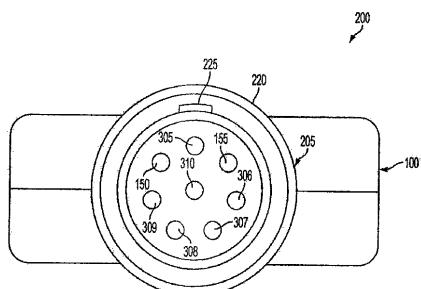
【 図 2 A 】



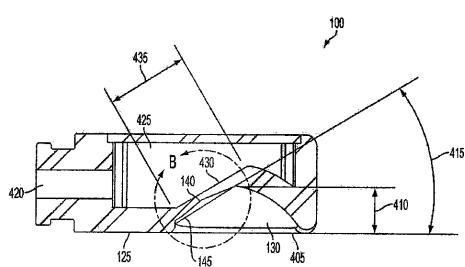
【図 2 B】



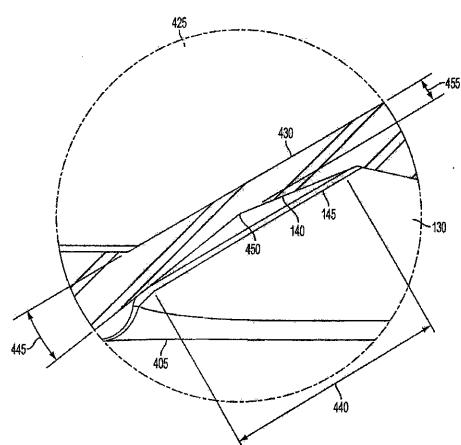
【図 3】



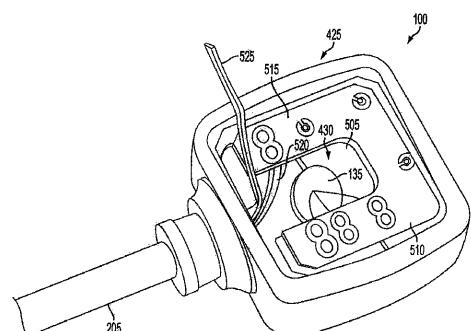
【図 4 A】



【図 4 B】



【図 5】



## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. <b>PCT/US2010/041075</b>
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>A61B 8/00(2006.01)i, G01N 29/24(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 8/00; A61B 8/06; A61B 8/12; A61B 10/00; A61N 7/00		
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: ultrasound, doppler, gel		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2006-0241459 A1 (ALAN TAI) 26 October 2006 See claims 1-25, and figures 1-18	1-20
A	US 4503861 A1 (ENTREKIN; ROBERT R.) 12 March 1985 See claims 1-10, and figures 1-2	1-20
A	WO 2006-091093 A2 (ENRAF NONIUS B.V. et al.) 31 August 2006 See claims 1-9, and figures 1-4	1-20
A	US 4869260 A1 (YOUNG; DONALD F. et al.) 26 September 1989 See claims 1-10, and figures 1-7	1-20
<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 01 FEBRUARY 2011 (01.02.2011)		Date of mailing of the international search report <b>08 FEBRUARY 2011 (08.02.2011)</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 LEE Seung Hwan Telephone No. 82-42-481-8419

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

International application No.

**PCT/US2010/041075**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2006-0241459 A1	26.10.2006	None	
US 4503861 A1	12.03.1985	US 04503861A A	12.03.1985
WO 2006-091093 A2	31.08.2006	EP 1835966 A2 NL102802902	26.09.2007 19.07.2006
US 4869260 A1	26.09.1989	US 4744368 A1	17.05.1988

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,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,S,E,SI,SK,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,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,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 プール、トニー

イギリス国 ジーエル8 8イーエヌ、テットベリー グロスタシャー、スプリングフィールズ  
18

(72)発明者 ツアイスラー、クリスティーナ

アメリカ合衆国 ウィスコンシン州 53523、ケンブリッジ、イー・メイン・ストリート・ダ  
ブリュ9663

Fターム(参考) 4C601 DD03 DE01 EE04 EE11 GA02 GA03 GC05 GC11

专利名称(译)	超声探头及其使用方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2012533342A</a>	公开(公告)日	2012-12-27
申请号	JP2012520665	申请日	2010-07-06
[标]申请(专利权)人(译)	CAREFUSION		
申请(专利权)人(译)	CareFusion 209公司		
[标]发明人	ヒースティーレイ プールトニー ツアイスラークリスティーナ		
发明人	ヒースティー、レイ プール、トニー ツアイスラー、クリスティーナ		
IPC分类号	A61B8/06		
CPC分类号	A61B8/4455 A61B8/488		
FI分类号	A61B8/06		
F-TERM分类号	4C601/DD03 4C601/DE01 4C601/EE04 4C601/EE11 4C601/GA02 4C601/GA03 4C601/GC05 4C601/GC11		
代理人(译)	森下Kenju		
优先权	12/503352 2009-07-15 US		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

### 摘要(译)

扁平超声探头包括具有侧壁的壳体，每个侧壁具有高度，用于在探头操作期间接触患者的外表面的底表面，底表面的宽度大于侧壁的高度和平坦部分，底部表面中的凹陷用于在壳体的外表面上容纳传输材料以帮助传输超声信号，该凹陷在凹陷接触底部表面的平坦部分的所有侧面上是圆形的。

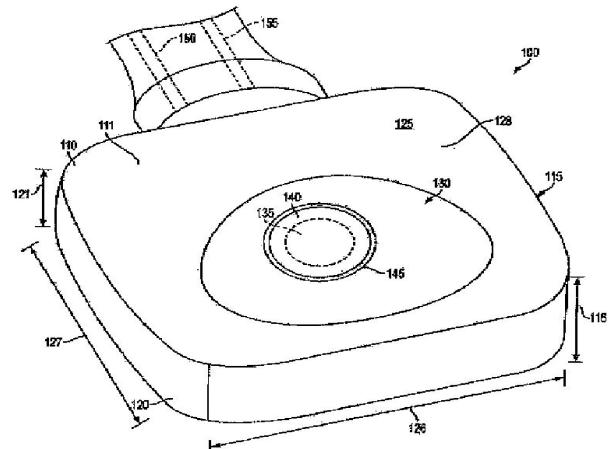


FIG. 1