

(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2007-530207
(P2007-530207A)**

(43) 公表日 **平成19年11月1日(2007.11.1)**

(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 6 0 1
H O 4 R 1/02 (2006.01)	H O 4 R 1/02 3 3 0	5 D 0 1 9

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2007-505693 (P2007-505693)
 (86) (22) 出願日 平成17年3月22日 (2005.3.22)
 (85) 翻訳文提出日 平成18年9月29日 (2006.9.29)
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2005/050986
 (87) 国際公開番号 W02005/096266
 (87) 国際公開日 平成17年10月13日 (2005.10.13)
 (31) 優先権主張番号 60/559,390
 (32) 優先日 平成16年4月2日 (2004.4.2)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

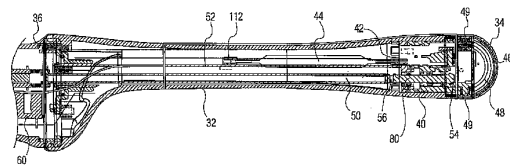
(71) 出願人 590000248
 コーニンクレッカ フィリップス エレクトロニクス エヌ ヴィ
 オランダ国 5 6 2 1 ベーアー アイン
 ドーフェン フルーネヴァウツウェッハ
 1
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (74) 代理人 100091214
 弁理士 大貫 進介
 (74) 代理人 100107766
 弁理士 伊東 忠重
 (74) 代理人 100133983
 弁理士 永坂 均

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 複数流体室を備える超音波プローブ

(57) 【要約】

超音波プローブは、送受波器（46）を含み、送受波器は、機械的に振動される被検者の画像領域に亘って送受波器からのビームを掃引する。送受波器は、気泡捕捉管によって流体充填室の第二区画に結合された流体充填室の第一区画内に配置される。送受波器を振動するために結合される駆動シャフト（50）は、主区画内の送受波器振動機構で終端する前に、二次区画に進入し且つ二次区画を通過する。これは、シールの如何なる空気漏れも二次区画内に漏れ込み、送受波器が位置する区画内に漏れ込まないように、流体充填室と外部空気との間に接続される駆動シャフトの運動用シールを位置決める。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

移動する送受波器によって送信される超音波のビームで被検者を走査する超音波プローブであって、

前記送受波器が移動可能に取り付けられる主区画を有する流体充填室と、

該流体充填室の二次区画と、

前記主区画と前記二次区画とを接続する流体充填通路と、

前記送受波器のための起動力を供給する、前記流体充填室内に延びる駆動機構とを含み、該駆動機構は、前記二次区画を通過し、前記流体充填室の前記主区画内で終端する、超音波プローブ。

10

【請求項 2】

前記駆動機構は、駆動シャフトをさらに含む、請求項 1 に記載の超音波プローブ。

【請求項 3】

前記流体充填室の外部に位置し、且つ、前記駆動シャフトを振動し或いは回転するために前記駆動シャフトに結合されたモータをさらに含む、請求項 2 に記載の超音波プローブ。

【請求項 4】

二次シール及び主シールをさらに含み、前記駆動シャフトは、前記二次シールによって、前記流体充填室の外部から前記二次区画内を通り、前記駆動シャフトは、前記収容シールによって、前記二次区画から前記主区画に通る、請求項 2 に記載の超音波プローブ。

20

【請求項 5】

前記主シール及び前記二次シールは、駆動シャフトの動作を許容する運動用シールを含む、請求項 4 に記載の超音波プローブ。

【請求項 6】

前記流体は前記主シールの両側に位置し、前記流体は前記二次シールの片側にのみ位置し、前記二次シールの漏れは、空気を前記二次区画に入れる、請求項 5 に記載の超音波プローブ。

【請求項 7】

前記流体充填通路は、気泡捕捉管をさらに含む、請求項 1 に記載の超音波プローブ。

【請求項 8】

前記気泡捕捉管は、前記主区画及び前記二次区画を前記二次区画に分割する壁から延びる管をさらに含む、請求項 7 に記載の超音波プローブ。

30

【請求項 9】

前記送受波器は、平面領域に亘ってビームを電子的に操舵するよう制御され得る配列送受波器を含み、該配列送受波器の動作は、前記ビームを容積領域に亘って掃引させる、請求項 1 に記載の超音波プローブ。

【請求項 10】

前記送受波器は、前記配列送受波器が仰角方向に前後に振動されるのを許容する旋回機構の上に可動に取り付けられ、該旋回機構の旋回は、前記駆動機構によって起動される、請求項 9 に記載の超音波プローブ。

40

【請求項 11】

前記駆動機構は、歯車機構によって前記旋回機構に接続された駆動シャフトをさらに含む、請求項 10 に記載の超音波プローブ。

【請求項 12】

前記流体充填室は、音響窓によって封入され、前記配列送受波器が移動されるときに、超音波ビームが前記音響窓を通じて送信される、請求項 9 に記載の超音波プローブ。

【請求項 13】

前記配列送受波器が移動されるときに、前記配列送受波器の送信面と前記音響窓との間に配置される流体充填空間をさらに含む、請求項 12 に記載の超音波プローブ。

【請求項 14】

50

移動する送受波器によって送信される超音波のビームで被検者を走査する超音波プローブであって、

前記送受波器が移動可能に取り付けられる主区画を有する流体充填室と、

該流体充填室の二次区画と、

前記主区画と前記二次区画とを接続する流体充填通路と、

前記送受波器のための起動力を供給する、前記主区画内で終端する駆動機構とを含み、

前記主区画は、前記流体充填通路に向かう前記主区画内の気泡の進行を促進する内面を示し、前記二次区画は、前記流体充填通路から離れる前記二次区画内の気泡の進行を促進する内面を示す、

超音波プローブ。

10

【請求項 15】

前記流体充填通路は、前記流体充填室の中心に或いは中心近傍に位置する、請求項 14 に記載の超音波プローブ。

【請求項 16】

前記流体充填通路は、気泡捕捉管をさらに含む、請求項 14 に記載の超音波プローブ。

【請求項 17】

前記送受波器は、平面領域に亘ってビームを電子的に操舵するよう制御され得る配列送受波器を含み、前記配列送受波器の動作は、前記ビームを容積領域に亘って掃引させる、請求項 14 に記載の超音波プローブ。

【請求項 18】

前記駆動機構は、前記流体充填室の外部に位置するモータに結合される、請求項 14 に記載の超音波プローブ。

20

【請求項 19】

前記駆動機構は、駆動シャフトを含む、請求項 18 に記載の超音波プローブ。

【請求項 20】

前記駆動機構は、歯車機構をさらに含む、請求項 19 に記載の超音波プローブ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、医療診断撮像システムに関し、より詳細には、送受波器が患者を通じる超音波のビームを走査するよう機械的に掃引する、超音波撮像システムのためのプローブに関する。

30

【背景技術】

【0002】

送受波器素子又は複数素子が画像のために一連の超音波ビームで患者を走査するよう掃引される機械的超音波プローブは、当該技術分野において既知である。例えば、米国特許第 4,426,886 号 (Finsterwald et al.) は、モータがシャフトを回転し、シャフトがかさ歯車駆動を通じて旋回シャフトに取り付けられた超音波送受波器を振動するプローブを例証している。送受波器が振動されると、送信ビームが患者の体内の平面を通じて掃引するよう、送受波器が超音波を送受信するために面する方向が絶えず変化する。同一の目的のための機械的プローブの他の実施例は、米国特許第 4,515,017 号 (McConaghy) に示されている。この特許では、モータがロータに接続され、ロータ上に送受波器が取り付けられている。モータが回転すると、それはロータを相応して駆動し、画像場を横断して送受波器のビームを掃引する。患者を走査するために送受波器がプローブ内部に移動されると、送受波器と超音波が通るプローブの音響窓との間に良好なカップリング媒体が絶えず存在することが重要である。撮像周波数にある超音波は空気によって大きく減衰されるので、並びに、本体は水の音響インピーダンスと近似する音響インピーダンスを有するので、そのような機械的プローブの送受波器は、送受波器と音響窓との間の流体通路を絶えず提供する流体槽内に位置付けられる。第 886 号特許において、流体は水であり、第 017 号特許において、流体は鉱油である。運動用

40

50

シールを通じて発達し得る漏れの問題を防止するために、送受波器機構及び駆動モータの双方は、流体室内に配置され、流体によって取り囲まれる。よって、全ての移動構成部品は流体室内に収容され、モータ及び送受波器への導体のような静的接続だけが、流体室の壁を通過しなければならない。

【0003】

振動される送受波器が単一素子送受波器或いは環状配列であるとき、患者の画像平面を走査するシングルビームが生成される。患者の容積領域を走査するために、直線又は位相配列を振動することも既知である。そのような配列は、電子ビームステアリングを通じて平面を静的に走査し、配列が仰角方向に移動されると、平面は容積を通じて掃引し、それによって、患者の三次元撮像を可能にする。米国特許第5,159,931号(Pini)は、配列送受波器がその中心について連続的に回転され、それによって、円筒形容積を通じてビームの平面を掃引するプローブを示している。米国特許第5,152,179号(Okunuki et al.)及び第5,152,294号(Mochizuki et al.)は、ピラミッド形容積を通じてビームのセクタ形状平面を掃引するために、湾曲配列送受波器が前後に振動されるプローブを示している。平面撮像プローブと同様に、これらのプローブの機械的掃引送受波器配列は、送受波器配列とプローブの音響窓との間の超音波を効果的に送る流体経路を使用する。

10

【0004】

流体充填プローブも、流体内に気泡を発達することが既知である。これらの気泡が送受波器と音響窓との間の領域に進行すると、それらは流体を通じて超音波の通路と干渉し、それによって、プローブの性能を劣化する。そのような気泡は周囲温度及び流体室外部の圧力の変化から、並びに、室の封止及び継目内の小さな漏れから発達し得る。少量の残留空気が、室が流体で充填された後、室内及び室内部の構成部品の周りに残ることも可能である。この問題に対処するために、気泡を流体区画内に捕捉するプローブ流体室が開発され、気泡は流体区画で送受波器の音響経路から離れて保持される。米国特許第4,474,184号(Harui)は、振動する送受波器が配置される主区画を備えるプローブ流体室を示している。送受波器の後方には、主区画に接合された二次区画があり、二次区画内に延びる管によって接合されている。送受波器が横臥する患者に向かって下向きに面する状態で通常の向きに保持されるとき、主区画内の気泡は浮上し、管を通じて、二次区画に至る。特許に示されるように、二次区画内への管の延長は、プローブが反転されるときのようにプローブの向きが変化するとき、気泡が主区画に流れ戻るのを阻止する。よって、気泡は二次区画内に捕捉され、流体室が次回修理されるときに、それらを二次区画から排出し得る。

20

30

【0005】

これらの機械的プローブの殆どにおいて、モータは流体室内部に配置されることが分かり、良く封止されたモータを必要とし、さらに、モータの修理又は置換を困難にする。第179号特許及び第294号特許において、モータは流体区画の外部に配置され、膜壁が流体区画を送受波器及びモータから封止する。しかし、送受波配列が振動されるとき、隔壁は絶えず移動しなければならないので、隔壁材料の疲労の問題が、このアプローチの問題につながり得る。

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

従って、モータを流体室の外部に配置し、且つ、送受波器の音響経路と干渉する気泡の可能性を低減し得る機械的プローブを提供することが望ましい。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の原理によれば、画像場を通じて超音波のビームを走査するために送受波器が振動し或いは移動される、機械的超音波プローブが提供される。送受波器は、流体充填室の主区画内に配置される。二次室が主室の後に配置され、気泡捕捉によって主室に接続され

50

る。送受波器を移動するための起動力が、二次室を通じて主室内に延びる駆動シャフトによってもたらされ、駆動シャフトは主室で送受波器に接続する。駆動シャフトは、流体室の外部に位置するモータによって駆動される。この構成は、モータが、流体室を妨害することなしに、容易に修理され或いは置換されることを可能にする。駆動シャフトは、二次室の壁内の主運動用シール及び二次運動用シールを通過する。周囲環境に接続し且つ漏れの影響を最も受け易い二次シールは、二次室内に漏れ込み、結果として発生する気泡は二次室でのみ捕捉され、主室に接続する主シールは流体によって取り囲まれ、よって、空気漏れしない。例証される実施態様において、送受波器は、電子的に操舵される配列送受波器であり、その動作は患者の容積領域を通じてビームを掃引する。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【0008】

図1を参照すると、本発明のプロープ流体室70の第一実施態様が断面図で示されている。流体室70は、移動する送受波器（この実施態様においては図示されていない）が位置する主区画72を有する。送受波器は、主区画の端部78に位置する音響窓を通じて超音波を送受信する。送受波器は、流体室の外部に位置するモータによって振動され或いは回転される駆動シャフト80によってもたらされる駆動力によって、その走査動作において移動される。主区画72の後には、二次区画74がある。主区画は、気泡捕捉管76によって、二次区画74に接続されている。二次区画の目的は、送受波器の周りで主区画内に発達し、送受波器と音響窓との間を浮動し、よって、送受波器の前の流体を通じた超音波の送受信と干渉し得る如何なる気泡をも捕捉することである。これは、気泡を二次区画に伝えるために気泡捕捉管76を提供することによって達成される。気泡捕捉管は比較的小さく、2つの区画を分割する壁102を越えて二次区画内に延びるので、気泡は二次区画内に残る傾向があり、プロープ及びその流体室が反転されるときでさえ、主区画内に浮動して戻るとは起こりそうもない。二次区画が図1に示されるように主区画の上にある状態で、プロープがその通常動作向きにあるとき、二次区画内に浮上する気泡は、二次区画の上方壁94に接して留まる。プロープが反転されると、気泡は、プロープの反転時及び反転中に気泡捕捉管76の直ぐ上に位置する気泡を除き、二次区画の反対側の壁96まで浮上する。

20

【0009】

図1の実施態様は、主区画内の気泡を二次区画に急速に送り、それらをそこに捕捉された状態にするさらなる手段を含む。主区画の上面92は、気泡捕捉管が位置する区画の中心に向かって上向きに傾斜しているのが分かる。よって、主区画内に発達する気泡は、区画の上方面92まで浮動し、次に、気泡捕捉管に達し且つ気泡捕捉管を通じて浮上するまで、上方面に沿って浮動する傾向がある。二次区画の上方面94は、気泡捕捉管の上方の区画中心から区画周辺まで上向きに傾斜しているのが分かる。よって、気泡捕捉管を通じて二次区画の上方面94まで浮上する気泡は、区画74の外周91に到達するまで、上方面94に沿って上向きに進行し続ける。次に、気泡は、それらが進行し得る最高地点である二次区画の隅部91で留まる傾向がある。次に、もしプロープが反転されると、気泡は、プロープが図1に示される向きから反転されるとき二次区画の上方面である二次区画の表面96の周辺95まで浮上する。プロープが反転位置にあるとき、この表面96も区画の中心から周辺に上向きに傾斜し、気泡を区画74の周辺95に送るのをさらに助けるのが分かる。区画の内壁のこの傾斜は、気泡を、それらが主区画72に戻り得ないような二次区画74内の場所に送る。

30

40

【0010】

送受波器を振動或いは回転する起動力を供給する駆動シャフト80が、先ず二次区画74を通過することによって、主区画72に進入するのが分かる。駆動シャフト80は移動する構成素子であるので、それは壁内の運動用シール82, 84を通過しなければならず、駆動シャフトはこの動作を許容する運動用シールを通過する。室の外側と二次区画74の内部との間の駆動シャフト界面を封止する二次シール84は、シールの一方（外側）に空気を有し、他方（室の内側）に流体を有する。二次区画から主区画までの駆動シャフト

50

の通路にある主シール 8 2 は、シールの両側に流体を有する。よって、もし双方のシールが漏れ始めるならば、二次シール 8 4 は、主シールよりも、空気を室 7 0 内により一層通しそうである。二次シール 8 4 を通じた空気漏れは、空気のみを二次区画 7 4 内に漏らすので、そのような漏れからの気泡は、二次区画内に収容され且つ捕捉され、主区画に進入することは起こりそうもない。よって、二次区画を通じる駆動シャフトの通路は、漏れているシャフトシールが、送受波器が位置する主区画内へ気泡を入れる可能性を低減する。

【 0 0 1 1 】

さらに、この実施例では、主シール 8 2 は区画間の壁 1 0 2 内に単に位置せず、壁からの円筒形の上向き突起 9 7 内に位置しているのが分かる。二次区画の隅部 9 1 に捕捉される如何なる気泡も、プローブが反転されるときに、二次区画の隅部 9 5 に上向きに自然に浮動し、反転時に未だ隅部 9 1 にはない如何なる気泡も、表面 9 6 ' に浮動して突起 9 7 の周りを進行し、気泡が反転プローブの隅部 9 5 に上向き且つ外向きに進行するとき、封止 8 2 内へ進行しない。

10

【 0 0 1 2 】

構成されている実施態様では、本発明に従った二重室気泡捕捉が、体内の容積領域を走査する腔内超音波プローブ内で用いられている。図 2 を今や参照すると、従来技術の典型的な腔内超音波プローブが示されている。このプローブは、約 6 . 6 インチ (1 6 . 7 センチメートル) の長さ及び 1 インチ (2 . 5 4 センチメートル) の直径のシャフト部分 1 2 を含み、それは使用中に体内に挿入される。超音波送受波器は、シャフトの遠位端 1 4 内に配置されている。このプローブでは、送受波器は静的湾曲配列送受波器であり、プローブの先端の周りの平面セクタを走査し得る。プローブは、使用中、ハンドル 1 6 によって把持され且つ操作される。ハンドルの端部には、約 3 ~ 7 フィート延在し且つプローブを超音波システムに結合するコネクタ 2 2 で終端するケーブル 2 0 のためのひずみ解放 1 8 がある。図 1 に示されるような典型的な二次元撮像 I V T プローブは、シャフト及びハンドルを有し、ケーブル 2 0 及びコネクタ 2 2 を含めて 1 2 インチの長さ及び約 4 8 オンス (1 5 0 グラム) の重さであり得る。

20

【 0 0 1 3 】

図 3 を今や参照すると、本発明の原理に従って構成された三次元撮像のための腔内超音波プローブが示されている。プローブ 3 0 は、使用者が使用中に操作のためにハンドルを把持するハンドル区画 3 6 を含む。ハンドルの後部には、プローブケーブル (図示せず) のためのひずみ解放 1 8 がある。ハンドル 3 6 の前方端から延在するのは、プローブのシャフト 3 2 であり、シャフトは遠心端にあるドーム形状の音響窓 3 4 で終端し、撮像中、超音波は音響窓を通じて送受波される。シャフトの遠心端内に収容されるのは、送受波器取付組立体 4 0 であり、それは図 4 及び 5 の先端組立体の取り外された図面中にも示されている。凸状に湾曲した配列送受波器 4 6 が、送受波器取付組立体 4 0 の遠心端で、送受波器クレードル 4 8 に取り付けられている。送受波器クレードル 4 8 は、その回転軸 4 9 によって、プローブの遠心端で前後に揺動されるよう旋回的に取り付けられ、それによって、プローブの前の容積領域を通じて画像平面を掃引する。送受波器クレードル 4 8 は、ハンドル 3 6 内のモータ及び位置センサ 6 0 から送受波器取付組立体 4 0 に延在する、振動する駆動シャフト 5 0 によって揺動される。駆動シャフト 5 0 は、移動する駆動シャフトを、導電体及び送受波器取付組立体 4 0 近傍でシャフト内に位置する容積補償バルーン 4 4 から絶縁するシャフト内の絶縁管 5 2 を通じて延在している。駆動シャフト 5 0 は、カップリング 5 6 によって、送受波器取付組立体 4 0 のピニオンシャフト 8 0 に接続されている。ピニオンシャフト 8 0 は、2 つの適合するかさ歯車 5 4 を用いてクレードル 4 8 を揺動し、かさ歯車の一方はピニオンシャフト 8 0 の端部にあり、他方は送受波器クレードル 4 8 上にある。モータは、駆動シャフト 5 0 及びピニオンシャフト 8 0 を回転の 1 つの方向に、次に、他の方向に交互に駆動し、それは送受波器クレードル 4 8 を 1 つの方向に、次に、他の方向に交互に揺動し、それは送受波器配列 4 6 の画像平面をプローブの遠心端の前の容積領域を通じて前後に掃引する。送受波器配列 4 6 によって得られるエコー信号はビーム形成され、検出され、且つ、超音波システムによって、プローブによって

30

40

50

走査される容積領域の三次元画像を形成するようにされる。

【0014】

超音波エネルギーは空気を効率的に通過しないので、配列送受波器46は、超音波を伝達可能であり、水の音響インピーダンスと近似する体の音響インピーダンスと緊密に適合する液体によって取り囲まれている。液体は、送受波器取付組立体40の内部の流体室42内に收容され、流体室は配列送受波器46も收容している。水基、油基、及び、合成重合体の液体を用い得る。構成されている実施態様では、送受波器流体室内の音響カップリング流体としてシリコン油が用いられている。図5を参照すると、送受波器取付組立体40の一部断面切欠図が示されている。組立体40の流体室42は、送受波器クレードル48及び配列送受波器46(図4を参照)が位置する主区画72を有する。ピニオンシャフト80は、主区画72内に延び、かさ歯車54で終端しているのが分かる。ピニオンシャフト80は、主シール82及び二次シール84によって支持されているのが分かる。主区画72は、気泡捕捉管76によって、流体室の上方区画74に接続されている。二次シール84は、ピニオンシャフトが流体室の外側から室の二次区画内に通るときに、ピニオンシャフト80を封止している。主シール82は、ピニオンシャフトが二次区画から流体室の主区画へ通るときに、ピニオンシャフト80を封止している。この実施態様において、上方区画74の頂部に配置されているのは、流体室のための充填ポート108であり、充填ピン110によって封止されている。この実施態様において、気泡捕捉管76の上方で組立体40に接続されているのは、流体室のための容積補償バルーン44であり、その近位端でねじ付きプラグ112によって封止されている(図4を参照)。流体が充填ポート108を通じて流体室内に注入されると、流体は主区画72内に直接的に落下し、主区画を先ず満たす。二次区画が次に満たされ、最後に容積補償バルーンが満たされる。流体室及びバルーンが一杯になると、充填ポートが充填ピン110で封止され、容積補償バルーンの端部にあるねじ付きプラグ112が、その全文を参照としてここに引用する同時出願された「超音波容積補償システム」と題する米国仮特許出願番号第60/559,379号に記載されているように、バルーンの近位端を封止する。主区画内に残存する或いは発達する如何なる気泡も、気泡捕捉管76を通じて二次区画74まで浮上し、(場合によっては、次に、図3乃至5の実施態様におけるバルーン44内に至る)傾向を有し、気泡は後に排出されるまでそこに留まる。ピニオンシャフト80のための2つのシールのうち、空気を漏らすのは、2つの区画管の主シール82というよりもむしろ、流体室と外部環境との間の二次シール84である。よって、シャフトの周りの空気漏れに起因する気泡は二次区画74に進入し、気泡はそこに捕捉されたままであり、送受波器配列46が位置する主区画内に漸進することは起こりそうもない。

【0015】

本発明の他の実施態様及び変形は、当業者に直ちに思い浮かぶであろう。例えば、揺動される代わりに、主室内に延びる回転シャフトによってその中心軸について配列送受波器を回転し得る。回転する配列送受波器は、揺動する配列送受波器によって掃引される楔形容積を通じてよりもむしろ、円筒形容積又は円錐形容積を通じてビームを掃引し得る。主区画内の表面が、気泡管が位置する室の側面への気泡の進行を促進し、二次区画内の表面が、管から離れる室の他の側面への気泡の進行を促進する状態で、気泡捕捉管を2つの区画の1つの側面に配置し得る。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の着想を例証する超音波プローブ流体室の第一実施態様を示す断面図である。

【図2】従来技術の典型的な腔内超音波プローブを示す概略図である。

【図3】本発明の原理に従って構成された三次元撮像のための腔内プローブを示す一部切欠き側面図である。

【図4】本発明の原理に従って構成された三次元腔内プローブを示す側断面図である。

【図5】本発明の原理に従って構成された三次元腔内プローブの流体室を示す断面斜視図

である。

【 図 1 】

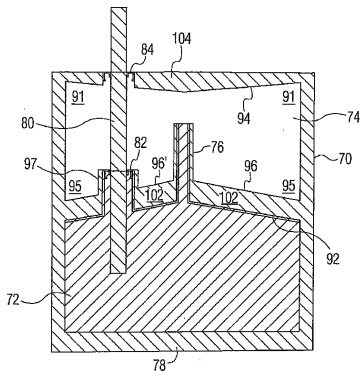


FIG. 1

【 図 3 】

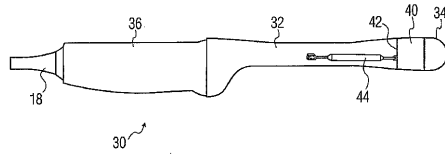


FIG. 3

【 図 2 】

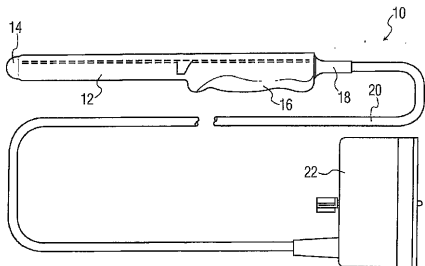


FIG. 2

【 図 4 】

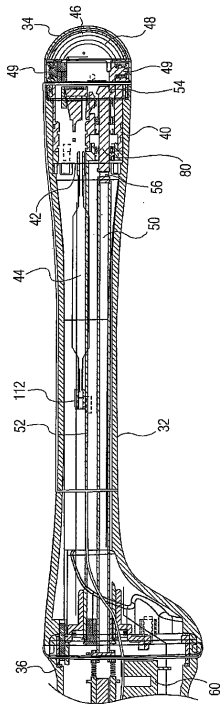


FIG. 4

【 図 5 】

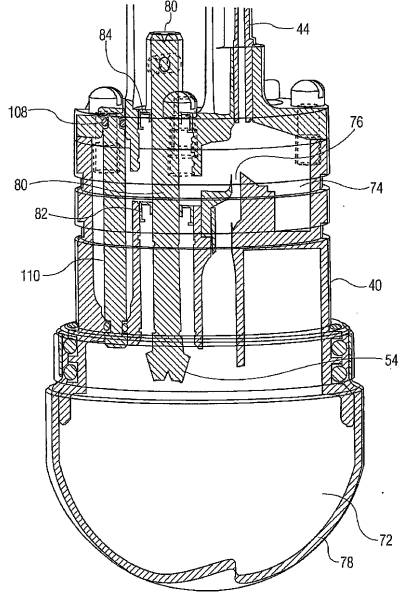


FIG. 5

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/IB2005/050986

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 G10K11/02		
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) IPC 7 G10K		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 807 634 A (ENJOJI ET AL) 28 February 1989 (1989-02-28) column 1, line 5 - line 7 column 3, line 4 - column 4, line 61; claim 1	1-20
A	US 5 531 119 A (MEYERS ET AL) 2 July 1996 (1996-07-02) claim 1; figure 1	1,14
A	US 4 474 184 A (HARUI ET AL) 2 October 1984 (1984-10-02) cited in the application abstract	1,14
A	US 4 558 706 A (NAKADA ET AL) 17 December 1985 (1985-12-17) abstract	1,14
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/>	Further documents are listed in the continuation of box C.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Patent family members are listed in annex.
* Special categories of cited documents:		
<p>*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>*E* earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>*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)</p> <p>*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>*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</p> <p>*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</p> <p>*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.</p> <p>*Z* document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 22 June 2005		Date of mailing of the international search report 30/06/2005
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Lorne, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/IB2005/050986

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 089 131 A (TECHNICARE CORPORATION) 21 September 1983 (1983-09-21) claim 1 -----	1,14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/IB2005/050986

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4807634	A	28-02-1989	JP 62179439 A	06-08-1987
			JP 2078752 C	09-08-1996
			JP 7110273 B	29-11-1995
			JP 62201145 A	04-09-1987
US 5531119	A	02-07-1996	NONE	
US 4474184	A	02-10-1984	JP 59085652 A	17-05-1984
US 4558706	A	17-12-1985	JP 1696244 C	28-09-1992
			JP 3062416 B	25-09-1991
			JP 58152547 A	10-09-1983
			EP 0088620 A2	14-09-1983
EP 0089131	A	21-09-1983	AU 1165483 A	01-09-1983
			EP 0089131 A2	21-09-1983
			JP 1680123 C	13-07-1992
			JP 3036532 B	31-05-1991
			JP 58165833 A	30-09-1983

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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 ハート, ジェフリー

アメリカ合衆国 ワシントン州 98041-3003 ポセメル ピー・オー・ボックス 3003

(72)発明者 レイ, テリー

アメリカ合衆国 ワシントン州 98041-3003 ポセメル ピー・オー・ボックス 3003

Fターム(参考) 4C601 BB03 BB06 BB11 BB13 BB15 BB16 EE02 FE01 FE07 GB04

GC02 GC10 GC23 GC24

5D019 AA05 EE02 FF04

专利名称(译)	具有多个流体室的超声波探头		
公开(公告)号	JP2007530207A	公开(公告)日	2007-11-01
申请号	JP2007505693	申请日	2005-03-22
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司的Vie		
[标]发明人	ハートジェフリー レイテリー		
发明人	ハート,ジェフリー レイ,テリー		
IPC分类号	A61B8/12 H04R1/02 G10K11/02		
CPC分类号	G10K11/02 A61B8/12 A61B8/445 A61B8/4461 G01N29/0609 G01N29/222 G01N29/24		
FI分类号	A61B8/12 H04R1/02.330		
F-TERM分类号	4C601/BB03 4C601/BB06 4C601/BB11 4C601/BB13 4C601/BB15 4C601/BB16 4C601/EE02 4C601/FE01 4C601/FE07 4C601/GB04 4C601/GC02 4C601/GC10 4C601/GC23 4C601/GC24 5D019/AA05 5D019/EE02 5D019/FF04		
代理人(译)	伊藤忠彦 永坂 均		
优先权	60/559390 2004-04-02 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

超声探头包括换能器 (46) , 其在机械振动对象的图像区域上扫描来自换能器的光束。换能器设置在流体填充室的第一隔室中, 该室通过气泡捕获管连接到流体填充室的第二隔室。连接用于振动换能器的驱动轴 (50) 进入第二隔室并在其终止于主隔室中的换能器振荡器机构之前穿过第二隔室。这可以防止密封件的任何空气泄漏到第二隔室中并且移动连接在充满流体的腔室和外部空气之间的驱动轴的密封, 从而不会泄漏到换能器所在的隔室中定位。

