

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-64798

(P2014-64798A)

(43) 公開日 平成26年4月17日(2014.4.17)

(51) Int.Cl.

A61B 8/12 (2006.01)

F1

A61B 8/12

テーマコード(参考)

4C601

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2012-212954 (P2012-212954)  
 (22) 出願日 平成24年9月26日 (2012.9.26)

(71) 出願人 390029791  
 日立アロカメディカル株式会社  
 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号  
 (74) 代理人 110001210  
 特許業務法人YK I 国際特許事務所  
 (72) 発明者 鈴木 浩之  
 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 日立  
 アロカメディカル株式会社内  
 (72) 発明者 田中 秀昭  
 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 日立  
 アロカメディカル株式会社内  
 Fターム(参考) 4C601 EE11 FE01 FF02 GA02 GA03  
 GA14 GB04

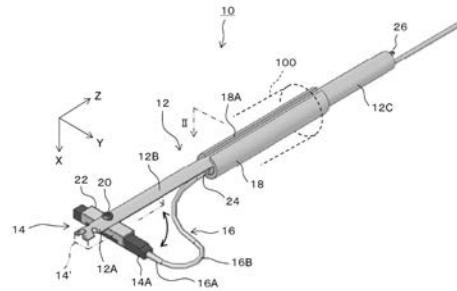
(54) 【発明の名称】 超音波プローブ

(57) 【要約】

【課題】手術中に利用される超音波プローブにおいて、体腔内において振動子ユニットの姿勢を簡易な機構により変更する。

【解決手段】プローブ10において、ハンドル12の先端部12Aには振動子ユニット14が回転可能に設けられている。振動子ユニット14の一端14Aからケーブル16が引き出されている。そのケーブル16はケーブル溝24を通過して後端側へ引き出されている。ケーブル16の後端側部分を前方に押し出せば、弛み部分16Bが生じて振動子ユニット14が交差姿勢となり、ケーブル16の後端側部分を引き出せば、弛み部分16Bが解消して振動子ユニット14が平行姿勢つまり原形姿勢となる。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

軸方向に伸長した部材であって、前記軸方向に沿って形成されたケーブルガイドを有するハンドルと、

前記ハンドルの先端部に回転可能に設けられ、超音波の送受波を行う振動子を有する振動子ユニットと、

前記振動子ユニットの一端から伸長したケーブルであって、前記振動子ユニットの一端から前記ケーブルガイドの先端までの第 1 区間と、前記ケーブルガイドの先端からその後端までの第 2 区間と、前記ケーブルガイドの後端以降の第 3 区間と、にわたって設けられたケーブルと、

10

を含み、

前記第 3 区間の後端側ケーブル部分に対する押し込み操作により、前記第 1 区間の先端側ケーブル部分の長さが増大して弛み、これにより前記振動子ユニットが前記軸方向に平行な原形姿勢から前記軸方向に交差する交差姿勢へ変化し、

前記第 3 区間の後端側ケーブル部分に対する引き出し操作により、前記第 1 区間の先端側ケーブル部分の長さが減少して弛みが除去され、前記振動子ユニットが前記交差姿勢から前記原形姿勢へ変化する、

ことを特徴とする超音波プローブ。

**【請求項 2】**

請求項 1 記載の超音波プローブにおいて、

20

前記ハンドルの後端部には前記ケーブルの進退を規制するために前記ケーブルを保持するケーブル保持部が設けられた、

ことを特徴とする超音波プローブ。

**【請求項 3】**

請求項 1 又は 2 記載の超音波プローブにおいて、

前記ハンドルは、

前記ケーブルガイドとしてのケーブル通路が形成された棒状のハンドル本体と、

前記ハンドル本体の先端面における上側から前方へ伸長したアームと、

を有し、

前記ハンドル本体の先端面における下側の前方に切欠空間が形成され、

30

前記アームの先端部の下側に前記振動子ユニットが回転可能に設けられた、

ことを特徴とする超音波プローブ。

**【請求項 4】**

請求項 3 記載の超音波プローブにおいて、

前記ハンドル本体を包み込むように装着されて前記ケーブル通路の開口を覆うスリーブを含む、

ことを特徴とする超音波プローブ。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

40

本発明は超音波プローブに関し、特に、手術中に使用される超音波プローブに関する。

**【背景技術】****【0002】**

腹腔鏡を利用した手術においては、腹部に対して複数のガイド管（筒状部材、トラカール）が差し込まれる。個々のガイド管の中には手術器具（ハサミ、鉗子、等）、観察器具（内視鏡、照明器具等）が挿入され、更に必要に応じて、診断器具として超音波プローブが挿入される。そのような手術で使用される超音波プローブ（術中プローブ）は、例えば、ガイド管の中に挿入可能なようにそれ全体として凡そ棒状の形態を有しており、その外径はガイド管の内径以下に設定される。

**【0003】**

50

術中プローブに設けられるアレイ振動子は直線状に配列された複数の振動素子で構成される。術中プローブにそのようなアレイ振動子を設ける場合、通常、術中プローブの軸方向に沿って複数の振動素子が設けられる。したがって、そのような構成では、軸方向に直交あるいは交差する方向にビーム走査面を形成することができず、超音波診断上大きな制約が生じる。

【0004】

特許文献1に開示された術中プローブは、プローブ本体の先端部に振動子部が回転可能に設けられている。プローブ本体にはワイヤが挿通され、体外においてワイヤを操作することによって、振動子部の姿勢つまり回転角度が可変されている。特許文献2には振動子を着脱可能なプローブが示されている。振動子から出たケーブルがプローブ本体（アタッチメント）の中に挿通されている。特許文献2に示されたプローブでは振動子の向きを変更することはできない。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2011-10995号公報

【特許文献2】特開平10-137244号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ガイド管を介してあるいはそれを介さずに体腔内に挿入される術中プローブにおいては、挿入後において振動子の姿勢を変化させることが望まれる。しかし、そのための機構として複雑なものを採用すると、超音波プローブ、特にその先端部を小型化することが困難となる。例えば、特許文献1に示されたプローブではプローブ本体に対してケーブルの他に複数の操作用ワイヤを挿通させなければならない。

20

【0007】

本発明の目的は、簡易な機構をもってプローブ先端部に設けられた振動子ユニットの姿勢を変更できるようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係る超音波プローブは、軸方向に伸長した部材であって、前記軸方向に沿って形成されたケーブルガイドを有するハンドルと、前記ハンドルの先端部に回転可能に設けられ、超音波の送受波を行う振動子を有する振動子ユニットと、前記振動子ユニットの一端から伸長したケーブルであって、前記振動子ユニットの一端から前記ケーブルガイドの先端までの第1区間と、前記ケーブルガイドの先端からその後端までの第2区間と、前記ケーブルガイドの後端以降の第3区間と、にわたって設けられたケーブルと、を含み、前記第3区間の後端側ケーブル部分に対する押し込み操作により、前記第1区間の先端側ケーブル部分の長さが増大して弛み、これにより前記振動子ユニットが前記軸方向に平行な原形姿勢から前記軸方向に交差する交差姿勢へ変化し、前記第3区間の後端側ケーブル部分に対する引き出し操作により、前記第1区間の先端側ケーブル部分の長さが減少して弛みが除去され、前記振動子ユニットが前記交差姿勢から前記原形姿勢へ変化することを特徴とする。

30

40

【0009】

上記構成によれば、ハンドルの先端部に振動子ユニットが回転可能に設けられており、振動子ユニットの一端から出たケーブルがハンドルに形成されたケーブルガイドを通じてハンドルの後端側へ引き出されている。ケーブルガイドは少なくとも振動子ユニットの姿勢変更時においてケーブルの進退運動を許容するものである。振動子ユニットの一端とケーブルガイドの先端との間においてはケーブルの弛み変形が許容されており、その部分はケーブルガイドによる直線運動規制が及んでない部分である。

【0010】

50

振動子ユニットが原形姿勢にある場合において、ハンドルの後端側において第3区間の後端側ケーブル部分を操作してその一部をケーブルガイド内に押し込むと、ケーブルガイドの先端からケーブルが前方へ送り出され、つまり第1区間の先端側ケーブル部分の長さが長くなり、振動子ユニットの一端とケーブルガイドの先端との間でケーブルが横方向に膨らもうとする。この横運動力の一部が振動子ユニットの一端に与えられると、振動子ユニットは回転軸を中心として回転運動する。つまり、交差姿勢となる。軸方向に直交した時点で回転運動を制止すればあるいは鉗子等で振動子ユニットをつかめば、直交姿勢を維持できる。ケーブルの送り込み量によって弛み量あるいは横運動力を調整して、振動子ユニットを任意の姿勢（任意の回転角度）にすることも容易である。光学的な観察下において、別途挿入されている鉗子等によって振動子ユニットを保持し、その姿勢が維持されるようにしてもよい。ハンドルの後端側において、第3区間の後端側ケーブル部分を引き出せば、第1区間の先端側ケーブル部分の長さが短くなる。それが最も短くなった場合、つまり、第1区間長が最短となった場合、振動子ユニットは原形姿勢となり、望ましくは、振動子ユニットがアームの下側に収容される。この状態では、超音波プローブ（特に挿入部）が棒状体を構成する。棒状体のまま超音波プローブが引き抜かれる。

10

20

30

40

50

#### 【0011】

以上のように、後端側ケーブル部分に対する押し込み操作及び引き出し操作によって振動子ユニットの姿勢を調整できるから、特に振動子ユニットの原形姿勢を簡単に形成できるから、姿勢操作のためにケーブル等の特別な部材を設ける必要がなくなる。よって、超音波プローブの構造を簡易化でき、これは軽量化、コストダウンをもたらすものである。

#### 【0012】

上記の超音波プローブは、腹腔鏡手術で用いるのが望ましいものであるが、他の手術で用いられてもよい。ケーブルガイドは、ケーブルの後付け等の便宜を図るために、ケーブル溝として構成されるのが望ましいが、中空路等として構成されてもよい。ケーブルガイド自体にケーブル保持機能を付加してもよいし、それとは別にケーブル保持構造を設けてもよい。そのような構造としてクリップ構造、挟み込み構造、等をあげることができる。ケーブル操作はマニュアルで行われるのが望ましいが、操作機構によって自動的に行わせてもよい。振動子ユニットの回転角度を90度に制限するストッパを設けて一方方向への回転制限を行うと共に、ケーブルの弛みによる回転力を継続的に生じさせるようにして一方方向への回転力の伝達を維持することにより、事実上、振動子ユニットの直交姿勢が維持されるようにしてもよい。振動子ユニットの回転角度をモニタするセンサを設けることも可能である。振動子ユニットの一端から素子配列方向にケーブルが引き出されるように構成するのが望ましい。

#### 【0013】

望ましくは、前記ハンドルの後端部には前記ケーブルの進退を規制するために前記ケーブルを保持するケーブル保持部が設けられる。ハンドルの後端側でのケーブルの送り込み量あるいは引き出し量の調整によって振動子ユニットの姿勢を可変した後、ケーブルの位置が不用意に変化しないように構成するのが望ましく、そのための機構としてケーブル保持部が設けられる。これは例えば2つの部材間にケーブルを挟んでその進退運動を制限するものである。ハンドルと他の部材（例えばスリーブ）との間にケーブルを挟み込むようにしてもよいし、ハンドルにクリップを設けてそれによってケーブルが挟持されるようにしてもよい。いずれにしてもケーブルの規制や進退が必要になった時点でケーブルの保持及び解放を簡単に設定できるように構成するのが望ましい。なお、ガイド部材への超音波プローブの挿入時及び引出時において振動子ユニットは原形姿勢に維持される。

#### 【0014】

望ましくは、前記ハンドルは、前記ケーブルガイドとしてのケーブル通路が形成された棒状のハンドル本体と、前記ハンドル本体の先端面における上側から前方へ伸長したアームと、を有し、前記ハンドル本体の先端面における下側の前方に切欠空間が形成され、前記アームの先端部の下側に前記振動子ユニットが回転可能に設けられる。この構成によれば、アームの下側に切欠空間が形成され、原形姿勢にある振動子ユニットの全部又は大部

分がそこに収容される。同時に第1区間の先端側ケーブル部分もそこに収容される。これにより、超音波プローブそれ全体として棒状にすることができ、ガイド筒への挿入や引き抜きが容易となる。上記に記載した上側及び下側は相対的概念であり、アームが存在する側が上側つまり一方側であり、それとは反対側が他方側である。ハンドル本体の先端面の中心を越えてアームが存在してもよく、同じく、ハンドル本体の先端面の中心を越えて切欠空間が形成されてもよい。望ましくは、下側は超音波ビームが向く側である。

【0015】

望ましくは、前記ハンドル本体を包み込むように装着されて前記ケーブル通路の開口を覆うスリーブを含む。ケーブル通路が溝として構成される場合、その開口を塞いでケーブルの脱落を防止するためにハンドル本体を包み込むスリーブが設けられる。開口が形成されていれば、ケーブルをハンドル本体に容易に装着できる。ケーブル通路が中空路として構成される場合、スリーブを設けなくてよい。ケーブルの固定時にハンドル本体とスリーブとの間にケーブルが直接的に挟み込まれるようにしてもよい。例えば、スリーブの回転によりケーブル通路の断面サイズが縮小する構造を採用してもよい。第1区間の先端側ケーブル部分に弛みを生じさせることにより振動子ユニットを回転させるため、振動子ユニットの回転中心からケーブル取付端が素子配列方向に偏移しているのが望ましい。原形姿勢から交差姿勢に変化する場合における振動子ユニットの回転方向を一方方向に制限するには、反対方向への回転規制を行うストッパを設けると共に、ケーブル通路の先端部分の向きを若干傾斜させる、振動子ユニットにおけるケーブル取付方向を若干傾斜させる、等の措置を施せばよい。

10

20

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、簡易な機構をもってプローブ先端部に設けられた振動子ユニットの姿勢を変更できる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明に係る超音波プローブの好適な実施形態を示す斜視図である。

【図2】図1においてIIで示す位置の断面図である。

【図3】ケーブルフックを示す拡大図である。

【図4】ハンドルの後端部を示す断面図である。

【図5】ハンドルの先端部を示す拡大図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明の好適な実施形態を図面に基づいて説明する。

【0019】

図1には、本発明に係る超音波プローブの好適な実施形態が示されており、図1はその斜視図である。本実施形態に係る超音波プローブは外科手術、特に腹腔鏡を利用した手術において使用される術中プローブ（以下、単にプローブという）である。プローブは、図示されていない超音波診断装置に対して以下に詳述するケーブルを介して接続される。図1においては、ケーブルの一部が示されている。

40

【0020】

図1において、プローブ10は、棒状のハンドル12と、その先端部12Aにおいて回転可能に設けられた振動子ユニット14と、その一端から引き出されたケーブル16と、を含むものである。図1において、X方向は超音波ビーム方向であり（便宜上、下方向と称する）、Z方向がハンドル10の伸長方向（軸方向）であり、Y方向がX方向及びZ方向に直交する方向である。図1では、振動子ユニット14が直交姿勢にあり、その伸長方向（素子配列方向、電子走査方向）がY方向に一致している。振動子ユニット14が原形姿勢にある場合、その伸長方向がZ方向に一致する（図1において破線14'を参照）。

【0021】

ハンドル12は、円柱状のハンドル本体12Cと、その先端面からZ方向前方へ伸長し

50

たアーム 1 2 B と、からなるものである。ハンドル本体 1 2 C の先端面における上側の一部分からアーム 1 2 B が伸長しており、アーム 1 2 B は円筒面状の上面と平面である下面の二面により囲まれた形態を有している。その X Y 断面サイズはハンドル本体 1 2 C の X Y 断面サイズよりも小さい。ハンドル本体 1 2 C の先端面における下側の前方は切欠空間となっており、それはアーム 1 2 B の下方空間である。

#### 【 0 0 2 2 】

ハンドル本体 1 2 B には、具体的には下部には、ケーブル案内部としてのケーブル溝 2 4 が形成されている。それは Z 方向に伸長した溝であり、下方に向く開口を有している。ハンドル本体 1 2 B には円筒形状を有するスリーブ 1 8 が着脱自在に設けられており、スリーブ 1 8 によってケーブル溝 2 4 の開口が覆われ、これによりケーブル 1 6 の脱落が防止されている。スリーブ 1 8 には Z 方向に伸長したスリット 1 8 A が形成されており、スリーブ 1 8 を回転させて、スリット 1 8 A をケーブル溝 2 4 の開口に一致させることが可能である。その状態でケーブル 1 6 の出し入れを行える。

10

#### 【 0 0 2 3 】

図 2 には、図 1 における II で示されている位置でのプローブ 1 0 の X Y 断面が示されている。ハンドル本体 1 2 C には下方を向いた U 字状のケーブル溝 2 4 が形成されており、その内部にケーブル 1 6 が配置されている。ハンドル本体 1 2 C にはそれを包み込むようにスリーブ 1 8 が装着されている。図示の例では、ケーブル溝 2 4 の開口とスリット 1 8 A の位置がずれており、ケーブル 1 6 はケーブル溝 2 4 内に閉じ込められている。なお、ケーブル溝 2 4 は、ケーブル 1 6 の進退運動を許容する程度の大きさを有している。

20

#### 【 0 0 2 4 】

図 1 に戻って、アーム 1 2 B の先端部（つまりハンドル 1 2 の先端部 1 2 A）にはネジ 2 0 が設けられ、そのネジ 2 0 は振動子ユニット 1 4 を回転自在に保持するものである。ネジ 2 0 の中心軸が振動子ユニット 1 4 の回転軸を構成している。具体的には、ネジ 2 0 はホルダ 2 2 を回転自在に固定するものであり、そのホルダ 2 2 に対して振動子ユニット 1 4 が着脱自在に取り付けられている。ホルダ 2 2 は、振動子ユニット 1 4 の両側面に形成された 2 つの溝に入り込む一対のクランプ片を有しており、それらによって振動子ユニット 1 4 が挟持されている。ホルダ 2 2 から振動子ユニット 1 4 を取り外すことも可能である。振動子ユニット 1 4 の保持構造としては各種のものを採用可能である。

30

#### 【 0 0 2 5 】

振動子ユニット 1 4 は複数の振動素子からなるアレイ振動子を有しており、その電子走査方向の一端から、電子走査方向の延長方向にケーブル 1 6 が引き出されている。そのケーブル 1 6 は、図 1 において、取付端部 1 4 A から湾曲した弛み部分 1 6 B を経て、ケーブル溝 2 4 に導入されており、更にケーブル溝 2 4 内部を経由して後端側に引き出されている。具体的には、ケーブル 1 6 は、振動子ユニット 1 4 の一端からケーブル溝 2 4 の先端開口までの第 1 区間内の先端側部分、ケーブル溝 2 4 の先端開口からその後端開口までの第 2 区間内の中間部分、及び、ケーブル溝 2 4 の後端開口よりも後方側の第 3 区間内の後端側部分に大別される。

#### 【 0 0 2 6 】

先端側部分は、長さ変化が許容された非拘束部分であり、ケーブル 1 6 がそれ全体として先端側へ送り出されると、図 1 に示すように先端側部分が横方向に膨らんで弛み部分 1 6 B が生じる。その際、先端側部分の変形により振動子ユニット 1 4 の一端に対して振動子ユニット 1 4 を上から見て時計回り方向に回転させる回転力が与えられる。先端側部分を程よく湾曲変形させれば先端側部分を直交姿勢にすることが可能である。その回転角度を設定、維持するために振動子ユニットの時計回り回転を停止させるストッパを回転角度 90 度の位置に設けるのが望ましい。中間部分は、スリーブ 1 8 が存在している閉区間内の第 1 中間部分と、スリーブ 1 8 が存在していない開区間内の第 2 中間部分と、からなる。第 1 中間部分は軸方向にのみ運動が許容されており、つまり進退運動のみを行い得る部分である。第 2 中間部分も基本的に進退運動を行う部分であるが、スリーブ 1 8 による閉じ込め作用が働いていないために、第 1 中間部分をケーブル溝 2 4 の開口から出すことも

40

50

可能である。但し、以下に説明するように、後端部分に対する押し込み操作は通常、中間部分が直線状になっている状態で行われ、後端部分に対する引き戻し操作時においては中間部分の全体が強制的に直線状になる。スリーブ18の長さ及び設置位置についてはケーブルの保持と操作の観点から自在に定められ、例えばスリーブ18の長さをハンドル本体12Cの長さと同じにしてもよい。後端側部分はハンドル本体12Cから引き出された自由運動部分であり、振動子ユニットの回転を操作する場合、通常、その部分がユーザーにより握られる。

#### 【0027】

ハンドル本体の後端部には、より具体的には後端面にはケーブルフック26が設けられている。図3に示すように、ケーブルフック26は、並列設置された一对のクランプ部材26A, 26Bからなり、それぞれの作用端部はケーブル16を挟持するために湾曲している。一对のクランプ部材は弾性作用をもった樹脂等の部材で構成されており、それらの間にケーブル16を挟み込むと、ケーブルの進退運動が規制される。本実施形態ではケーブルフック26によってケーブルの軸方向位置を固定したが、スリーブその他の構造体を利用してケーブルの軸方向位置を固定するようにしてもよい。ケーブルフック26によれば2つのクランプ部材26A, 26Bの間の隙間26Cを通じてケーブル16を差し込むだけで簡単にケーブルの動きを禁止でき、また隙間26Cからケーブル16を取り出すことにより、ケーブル16の拘束を簡単に解除できる。図4に示されるように、ケーブル溝14の後端部には斜面24aが形成されており、つまり、ケーブル16をケーブルフック26側へ自然に近づけることが可能となっている。これによりケーブルフック26にケーブルを差し込んだ場合に、ケーブルの曲率を緩和してそこに生じる負荷を軽減できる。

#### 【0028】

なお、図5では凹部が示されていたが、ガイドに用いる部分又は用途に応じて、1つあるいは複数の貫通穴を設けるようにしてもよい。

#### 【0029】

次に図1に示したプローブの動作について説明する。腹腔鏡を利用した手術において、体腔内に挿入された中空のガイド筒の中に、例えば、プローブ10における先端部から中間部までが挿入される。その場合、振動子ユニット14が原形姿勢つまりハンドル12の軸方向と平行になる平行姿勢となるように、ケーブル16の後端部が後端側へ引っ張られつつケーブルがケーブルフック26に保持された状態が維持される。超音波診断は、原形姿勢及び交差姿勢（直交姿勢を含む）のいずれか一方又は両方で実行することが可能である。超音波診断にあたっては、アレイ振動子において超音波ビームが形成され、その電子走査によってビーム走査面が形成される。

#### 【0030】

交差状態で超音波診断を行いたい場合には次のような操作が行われる。振動子ユニット14が体腔内に位置している状態で、ケーブルフック26からケーブルを外した上でその後端部分が前方へ押し込まれる。すると、ケーブル溝内でケーブル16が前進運動し、それと共にケーブルの先端側部分に弛みが生じて先端側部分が横方向へ膨らむことになる。振動子ユニット14の一端にケーブル16の取付端16Aが連結されているため、先端側部分が横方向へ運動すると、振動子ユニット14に対して回転力が生じる。つまり、回転軸を中心として振動子ユニット14が回転し、平行姿勢から交差姿勢となる。ケーブル16の後端側部分を把持しながらそれを前方へ押し込む操作を続ければ、振動子ユニット14の回転角度が増大し、それが軸方向に直交した状態となる。その状態が維持されるようにストッパ等の構造体を設けるのが望ましい。直交状態が形成された時点で、ケーブル16の前方への送り込みを停止させ、ケーブル16をケーブルフックに引っ掛ければ、その後におけるケーブルの進退運動を規制することが可能となる。ストッパによって振動子ユニット14の時計回り方向への回転が規制されている状態で、ケーブル16の弛みによる弾性力つまり振動子ユニットを回転させる作用力が継続されるならば、振動子ユニット14の姿勢がそのまま維持される。その状態では、ケーブル16における先端側部分が上方から見て一方側180度湾曲と他方側90度湾曲とを連ねたような形態となる。もちろん

、任意の交差角度において振動子ユニット 14 の姿勢が維持されるように構成してもよい。弛みが形成される方向を所定の方向に定めるために、ケーブル溝 24 の先端開口の向きや振動子ユニット 14 からのケーブルの引き出し方向を若干斜めにしてもよい。

【0031】

振動子ユニットが交差状態にある場合、プローブ 10 の引き抜きに先立って、ケーブル 16 の後端側部分がケーブルフック 26 から外され、その後端側部分が後退側へ引っ張られる。すると、振動子ユニット 14 が逆回転して再び原形姿勢へ復帰する。その状態では、振動子ユニット 14 のほぼ全体がアーム 12 B の下部空間に収容されることになり、プローブ 10 の全体が棒状体となる。この時、ケーブル 16 における先端側部分の長さは最小となる。その部分も下部空間に収容される。その状態を維持するために、ケーブル 16 の後端側部分が再びケーブルフック 26 に差し込まれ、そこでケーブル 16 が保持される。その状態では振動子ユニット 14 の回転は許容されず、その原形姿勢を確実に維持することが可能である。

10

【0032】

なお、滅菌、洗浄その他の理由により、ハンドルから振動子ユニット 14 及びケーブル 16 を取り外すことも可能である。その場合、振動子ユニット 14 がホルダ 22 から外される。また、スリーブ 18 を回転させてそのスリット 18 A がケーブル溝 24 の開口に一致した状態が形成される。

【0033】

以上のように本実施形態のプローブによれば、振動子ユニットに接続されている電気信号伝送用のケーブルの進退を利用して、振動子ユニットの姿勢を変化させることができる。よって、振動子ユニットに対して姿勢変更用ワイヤ等を取り付ける必要がなくなる。振動子ユニットの回転に際してケーブルが緩やかに湾曲するだけであるのでケーブルに対して大きな負荷は生じない。振動子ユニットの回転角度をモニタするためのセンサを設けるようにしてもよい。またケーブルの後端部に目盛を形成してケーブル進退量から振動子ユニットの回転角度を大凡把握するようにしてもよい。振動子ユニットが必要以上に自由に回転してしまうような場合（例えば組織当接時に自然に回転してしまうような場合）には、振動子ユニットの回転軸に摩擦力を高める機構を付加するのが望ましい。あるいは、別途挿入される鉗子を使って、振動子ユニットを体腔内で保持するようにしてもよい。いずれにしても、プローブの挿入時及び引抜時にケーブルを引っ張った状態を維持するだけで振動子ユニットを原形姿勢にできるから、振動子ユニットがガイド筒に衝突してしまう問題を未然に回避できる。

20

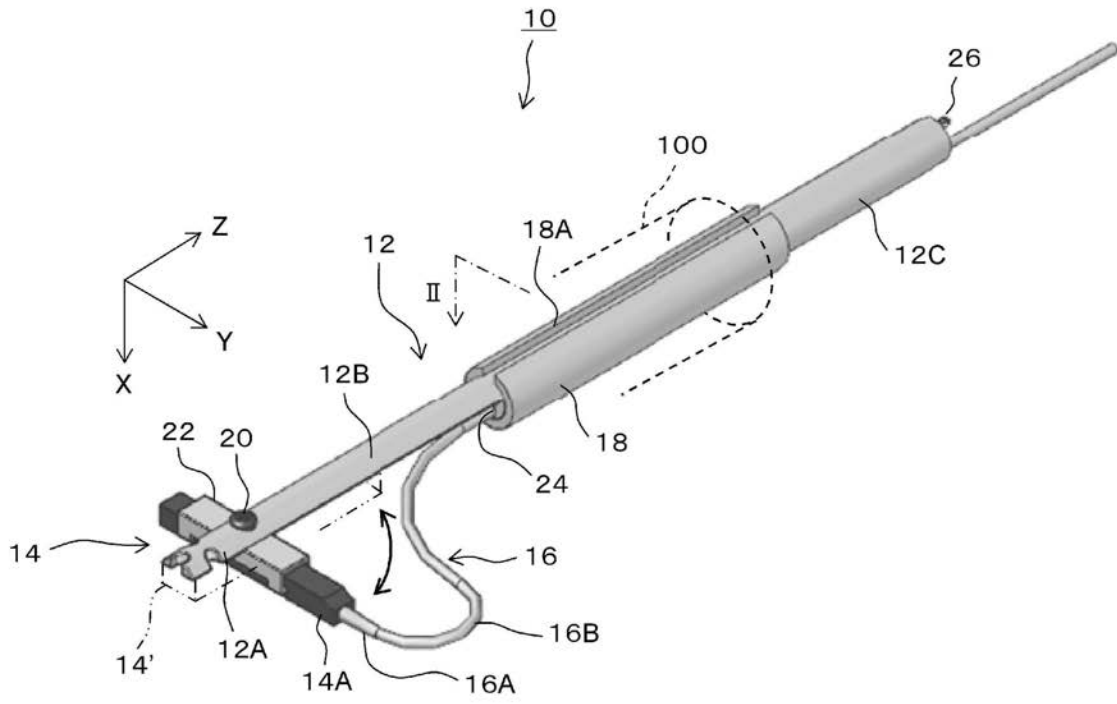
30

【符号の説明】

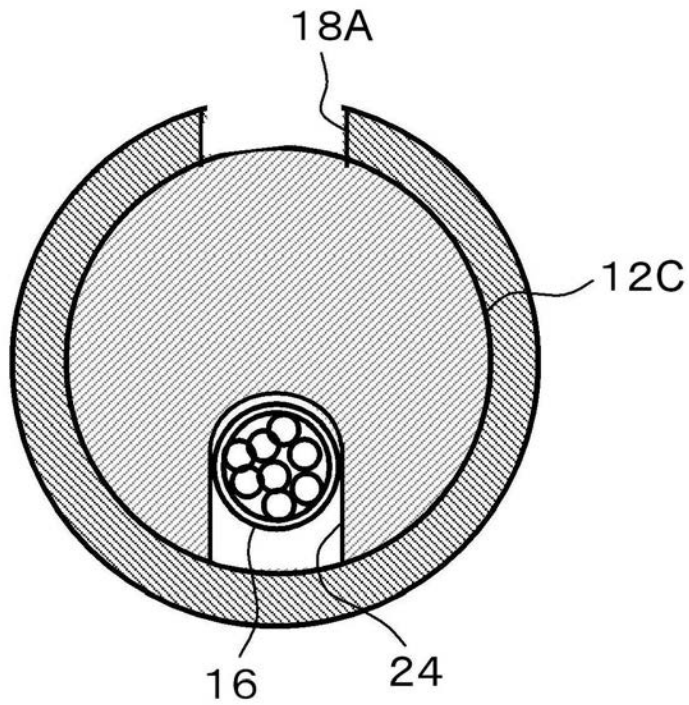
【0034】

10 プローブ、12 ハンドル、14 振動子ユニット、16 ケーブル、18 スリーブ、22 ホルダ、24 ケーブル溝、26 ケーブルフック。

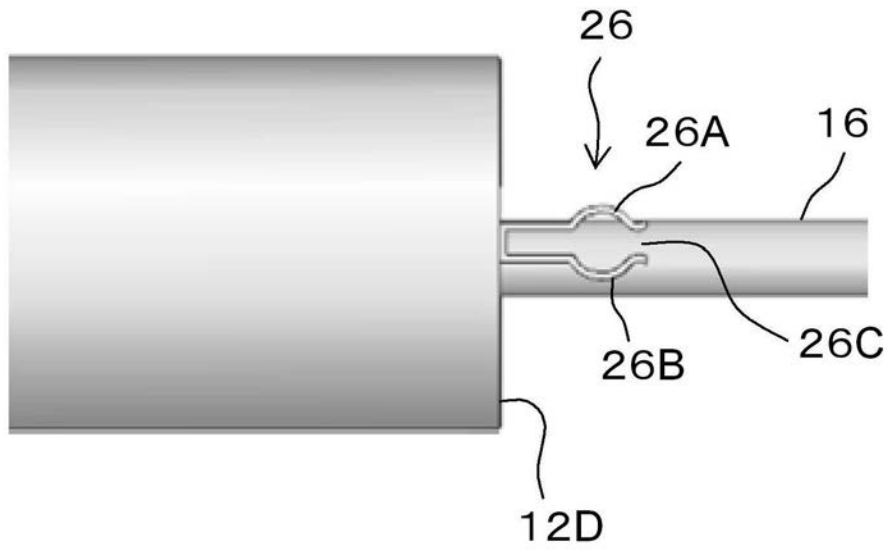
【 図 1 】



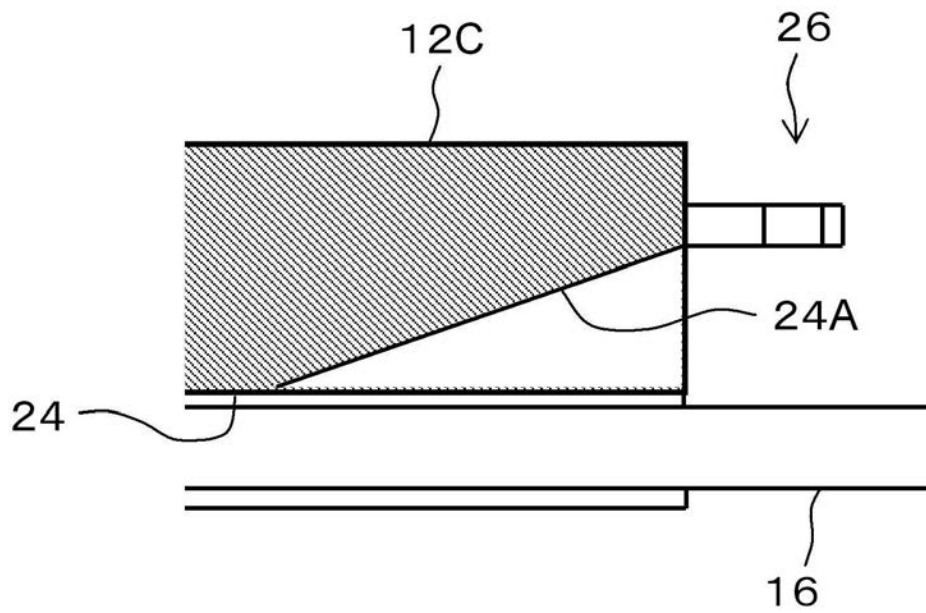
【 図 2 】



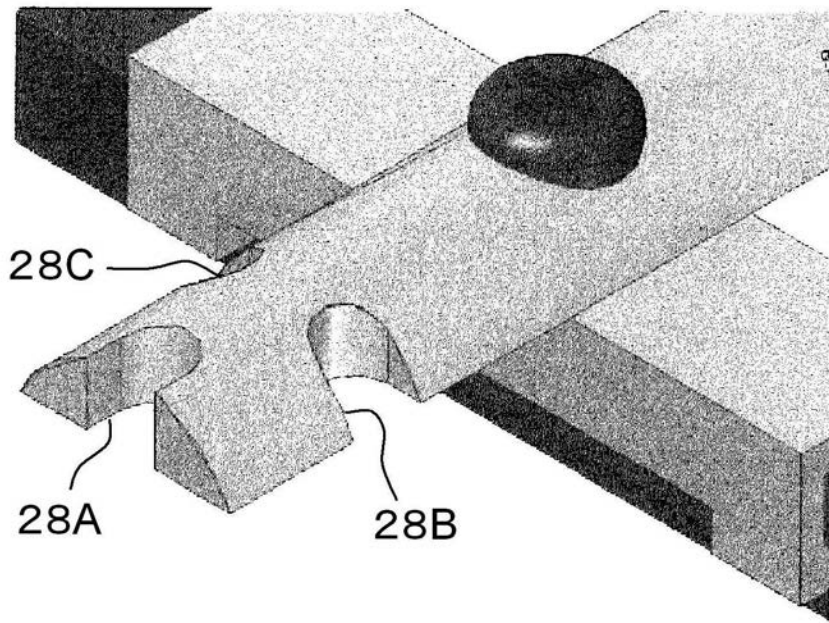
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



专利名称(译)	超声波探头		
公开(公告)号	<a href="#">JP2014064798A</a>	公开(公告)日	2014-04-17
申请号	JP2012212954	申请日	2012-09-26
[标]申请(专利权)人(译)	日立阿洛卡医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	日立アロカメディカル株式会社		
[标]发明人	鈴木浩之 田中秀昭		
发明人	鈴木 浩之 田中 秀昭		
IPC分类号	A61B8/12		
FI分类号	A61B8/12		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/FE01 4C601/FF02 4C601/GA02 4C601/GA03 4C601/GA14 4C601/GB04		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

摘要：要解决的问题：通过超声波探头中的简单机构在操作期间改变体腔中振荡器单元的姿态。解决方案：探针10可旋转地包括位于手柄12的远端12A处的振荡器单元14。电缆16从振荡器单元14的一端14A拉出。电缆16穿过电缆槽24并被拉出到后端。当电缆16的后端侧部分被向前推时，形成松散部分16B，使得振荡器单元14采用交叉姿态。当拉出电缆16的后端侧部分时，松开部分16B，使得振荡器单元14采取平行姿态，即原始姿态。

