

(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2005-253810

(P2005-253810A)

(43) 公開日 平成17年9月22日(2005.9.22)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

A61B 8/12

F I

A61B 8/12

テーマコード (参考)

4C601

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2004-71859 (P2004-71859)

(22) 出願日 平成16年3月15日 (2004.3.15)

(71) 出願人 000005430

フジノン株式会社

埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324  
番地

(74) 代理人 100089749

弁理士 影井 俊次

(72) 発明者 坂本 利男

埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324  
番地 富士写真光機株式会社内Fターム(参考) 4C601 BB21 BB24 EE11 FE00 FE01  
FE02 FE03 FE08 GA01 GC13

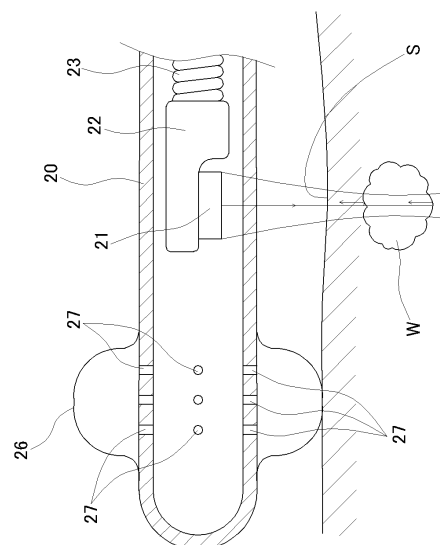
(54) 【発明の名称】 超音波プローブ

(57) 【要約】

【課題】 内視鏡をガイド手段として体腔内に挿入される超音波プローブの先端に設けた超音波振動子の体腔内壁に対する位置及び角度を、超音波検査の対象となる部位の組織を圧迫することなく、容易に調整できるようにする。

【解決手段】 超音波プローブ10におけるスリーブ20には、その超音波振動子21の装着位置より前方側に可撓膜部材26が固着して設けられており、スリーブ20の可撓膜部材26で覆われている部位には、その厚み方向に貫通する流通孔27が形成され、接続部28に装着したシリンジ29によりスリーブ20内の超音波伝達媒体を加圧することによって、可撓膜部材26を膨出させることができる。

【選択図】 図5



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

内視鏡の挿入部に設けた処置具挿通チャンネル内に挿通され、可撓性を有し、内部に超音波伝達媒体を封入したスリーブ内に超音波振動子を装着した超音波プローブにおいて、

前記スリーブの外面に装着され、前記超音波振動子の装着位置より前方部または後方部のいずれか一方を覆うようにした可撓膜部材と、

前記スリーブの前記可撓膜部材で覆われている部位に形成され、このスリーブ内と可撓膜部材の内部とを連通させる連通部と、

前記連通部を介して前記可撓膜部材の内部に前記超音波伝達媒体を導入させて、この可撓膜部材を膨出変形させる制御部とを

備える構成としたことを特徴とする超音波プローブ。

10

## 【請求項 2】

前記スリーブには、前記超音波振動子の装着位置の後方部であり、かつ前記可撓膜部材の装着部より後方側の位置に軟質化部を形成し、前記可撓膜部材を膨出変形させたときに、前記スリーブはこの軟質化部で屈曲する構成としたことを特徴とする請求項 1 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、内視鏡の挿入部に設けた処置具挿通チャンネルを介して体腔内に挿入して超音波検査を行なうための超音波プローブに関するものである。

20

## 【背景技術】

## 【0002】

体腔内に挿入されて、体内の組織状態の検査を行なうために用いられる超音波プローブとして、内視鏡等をガイド手段として体腔内の所定の位置まで導かれるようにした超音波プローブは従来から広く用いられている。内視鏡をガイド手段として用いる場合、この内視鏡に設けた処置具挿通チャンネル内に超音波プローブを挿入することになるが、この超音波プローブは先端が閉塞された可撓性のあるスリーブ内に超音波振動子を装着したものである。超音波プローブは内視鏡の処置具挿通チャンネルに挿入可能とするために、小さいサイズの超音波振動子が用いられることになり、従ってこの超音波振動子を機械的に動かすようにして所定の範囲を走査する。つまり、メカニカル走査を行なうことになるが、その走査方向としては、代表的なものとして、直線的に移動させるようにしたりニア走査と、スリーブ内で超音波振動子を回転駆動するように走査させるラジアル走査等がある。

30

## 【0003】

以上の構成を有する超音波プローブを用いてメカニカル走査を行なうために、超音波プローブのうちの超音波振動子を装着した部位を内視鏡の処置具挿通チャンネルの先端から所定の長さだけ導出させるようにする。そして、スリーブ内で超音波振動子を直線方向に移動させることにより、若しくはスリーブをその軸線方向に移動させることにより、ニア走査が行なわれる。一方、ラジアル走査を行なう場合には、スリーブ内に密着コイル等からなるフレキシブルシャフトを挿入しておき、このフレキシブルシャフトの先端に超音波振動子を装着する。そして、フレキシブルシャフトの基端部を軸回りに回転駆動することによって、この回転が超音波振動子にまで伝達されることになる。

40

## 【0004】

前述した経内視鏡的に挿入される超音波プローブは、通常、粘膜直下の位置の超音波走査を行なうのに適している。ここで、正確な超音波走査を行なうには、超音波振動子を体腔内壁から所定の距離だけ離間させた位置に配置した状態で超音波の送受信を行なうようにしなければならない。つまり、スタンドオフを持たせなければならない。また、超音波振動子を安定的に保持する必要がある。さらに、超音波反射エコー信号に基づいて超音波画像を作成するに当たって、受信効率を良好にするには、超音波振動子を体腔内壁に対して

50

ほぼ平行に配置するというように、超音波振動子の角度も調整しなければならない。

【 0 0 0 5 】

超音波プローブを処置具挿通チャンネルから導出させたときに、その先端部は自由状態となり、その位置及び方向を制御することができない。以上の点を考慮して、超音波プローブのスリーブにおける超音波振動子の装着部の位置にバルーンを装着する構成となし、バルーンを縮小状態にして超音波プローブを処置具挿通チャンネル内に挿通させ、処置具挿通チャンネルの先端から導出させた後にバルーン内に液体を供給して、このバルーンを膨出させる構成としたは、例えば特許文献 1 に示されている。

【 0 0 0 6 】

このように構成することによって、超音波検査を行なう際に、膨出させたバルーンを体腔内壁に押し当てることによって、超音波プローブの先端部分を固定的に保持することができるようになり、安定的に支持されることになる。しかも、バルーンの内腔内壁への押し付け力を調整することによって、超音波振動子の体腔内壁に対する角度を変化させることもできる。その結果、超音波振動子から送信される超音波パルスは体腔内壁に向けて概略直角方向に送信させることができ、体内組織の断層部からの反射エコーの受信状態も良好となるという利点がある。

【特許文献 1】特開平 8 - 2 2 9 0 4 3 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

ところで、超音波検査の結果、モニタ画面に超音波画像が表示され、このモニタ画面に表示されている超音波画像に基づいて病変部の有無や広がり等を把握することになる。従って、モニタに病変部等が検出されたときに、その形状に関する情報を正確に把握することは、その検査・診断のために重要な要素となる。しかしながら、前述した特許文献 1 の構成では、超音波検査を行なっている箇所がバルーンにより体腔内壁に押圧されることから、その部位の組織断層部の形状も変形することになるので、超音波画像上においては、病変部等が変形した状態で表示され、その正確な形状が把握できないことになる。特に、内視鏡の挿入部が体腔内壁に対して大きな角度をもって対向している場合には、バルーンの内腔内壁に対する押圧力が極めて大きくなってしまいうことから、超音波画像上では病変部等が極端に変形した状態となる等といった問題点がある。

【 0 0 0 8 】

本発明は以上の点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、内視鏡をガイド手段として体腔内に挿入される超音波プローブの先端に設けた超音波振動子の体腔内壁に対する位置及び角度を、超音波検査の対象となる部位の組織を圧迫することなく、容易に調整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】

【 0 0 0 9 】

前述した目的を達成するために、本発明は、内視鏡の挿入部に設けた処置具挿通チャンネル内に挿通され、可撓性を有し、内部に超音波伝達媒体を封入したスリーブ内に超音波振動子を装着した超音波プローブであって、前記スリーブの外面に装着され、前記超音波振動子の装着位置より前方部または後方部のいずれか一方を覆うようにした可撓膜部材と、前記スリーブの前記可撓膜部材で覆われている部位に形成され、このスリーブ内と可撓膜部材の内部とを連通させる連通部と、前記連通部を介して前記可撓膜部材の内部に前記超音波伝達媒体を導入させて、この可撓膜部材を膨出変形させる制御部とを備える構成としたことをその特徴とするものである。

【 0 0 1 0 】

ここで、スリーブには、超音波振動子の装着位置を境にして、その前方部、つまり先端側に可撓膜部材を設けるか、または後方部、つまり基端側に可撓膜部材を設けるかのいずれか一方であり、超音波振動子を挟んだ両側に可撓膜部材を設けるようにはしない。超音波検査を行なう際に、超音波プローブを内視鏡の処置具挿通チャンネルの先端から所定の

10

20

30

40

50

長さ分だけ導出させるが、この超音波プローブを構成するスリーブにおいて、超音波振動子の後方部に可撓膜部材が装着されている場合には、この可撓膜部材の装着部も処置具挿通チャンネルから導出させる。超音波振動子の前方部に可撓膜部材が装着されている場合には、当然、可撓膜部材は処置具挿通チャンネルから導出させる。ここで、処置具挿通チャンネルから超音波プローブが体腔内壁とほぼ平行に導出されている場合には、体腔内壁に直交する方向に超音波の送受信を行なえる。しかしながら、内視鏡の挿入方向によっては、超音波プローブは斜め上方から体腔内壁に向かう方向に導出される。この場合には、超音波プローブを処置具挿通チャンネルから導出させた状態で、可撓膜部材の内部に超音波伝達媒体を圧送して、膨出変形させると、この可撓膜部材の位置と処置具挿通チャンネルの出口部とを支点として、超音波プローブの先端側を起き上げるように変形させ、もって超音波振動子を体腔内壁とほぼ平行になるように位置調整することができる。この場合、前述した２つの支点部間は湾曲した形状となるが、スリーブには、これら両支点部の中間位置に軟質化部を形成すると、この軟質化部の位置で屈曲するように、概略「く」の字形状に曲がることになる。

10

#### 【発明の効果】

##### 【００１１】

従って、本発明によれば、超音波プローブを構成する超音波振動子を体腔内壁に対して所望とする位置及び角度状態に調整することができ、しかも超音波検査を行なうべき部位に対して何等の圧迫も作用させることがなく、正確に超音波検査を行なうことができる等の効果を奏する。

20

#### 【発明を実施するための最良の形態】

##### 【００１２】

以下、図面に基いて本発明の実施の形態について説明する。まず、図１に経内視鏡的に挿入される超音波検査装置の全体構成を示す。図中において、１は内視鏡であり、内視鏡１は本体操作部２に体腔内への挿入部３が連結して設けられており、また本体操作部２からはユニバーサルコード４が引き出されている。図示は省略するが、ユニバーサルコード４の先端部にはコネクタが設けられ、このコネクタは光源装置（または光源装置と映像信号処理装置）に着脱可能に接続されるようになっている。

##### 【００１３】

挿入部３には、その先端面に照明部及び観察部からなる内視鏡観察手段が装着されており、この内視鏡観察手段の配設部は先端硬質部３ａとなっている。先端硬質部３ａにはアングル部３ｂが連結して設けられ、アングル部３ｂと本体操作部２との間における所定の長さ分は軟性部３ｃである。本体操作部２にはアングルノブ５が設けられており、このアングルノブ５を操作することによって、アングル部３ｂを所望の方向に湾曲させることができる。挿入部３には、さらに鉗子その他の処置具を挿通するための処置具挿通チャンネル６が設けられており、本体操作部２に設けた処置具導入部７から適宜の処置具を処置具挿通チャンネル６内に挿入すると、この処置具の先端部分が挿入部３の先端硬質部３ａから導出させることができるようになっている。

30

##### 【００１４】

図中において、１０は超音波検査装置であり、この超音波検査装置１０は、超音波プローブ１１を有し、この超音波プローブ１１は接続部材１２を介して超音波観測装置１３に着脱可能に接続されるようになっている。超音波観測装置１３にはモニタ装置１４が付設されている。なお、図示したものでは、超音波観測装置１３及びモニタ装置１４はラック１５に装着されており、またラック１５には自在アーム１６が連結して設けられ、接続部材１２は可撓性のあるコードの両端に、超音波観測装置１３に着脱可能に接続される接続コネクタ１２ａと、超音波プローブ１１に着脱可能に接続されるトランスレータ１２ｂとをそれぞれ設けたもので構成される。

40

##### 【００１５】

図２に超音波プローブ１１の構成を示す。超音波プローブ１１は先端が閉塞した可撓性

50

を有するスリーブ 20 を有し、このスリーブ 20 の内部における先端側の部位に超音波振動子 21 が配置されており、この超音波振動子 21 は回転基台 22 に固定されている。回転基台 22 には密着コイル等からなるフレキシブルシャフト 23 が連結して設けられており、このフレキシブルシャフト 23 は、スリーブ 20 に連結して設けたコネクタ部 24 内にまで延在されている。従って、超音波振動子 21 からの超音波パルスはスリーブ 20 を透過して体内に送信され、また体内組織の断層部からの反射エコーもスリーブ 20 を透過して、超音波振動子 21 に受信される。この超音波の送受信経路における超音波の減衰を抑制するために、スリーブ 20 は超音波の透過性に優れた可撓性部材、例えばポリエチレン等の樹脂材で形成され、またスリーブ 20 内には水等からなる超音波伝達媒体が封入されて、超音波振動子 21 は空気が存在しない雰囲気下に置かれることになる。

10

**【0016】**

ここで、コネクタ部 24 は金属または硬質プラスチックからなるコネクタ本体 24a を有し、このコネクタ本体 24a には回転軸 25 が回転可能に装着されており、フレキシブルシャフト 23 の基端部はこの回転軸 25 に連結して設けられている。そして、コネクタ部 24 をトランスレータ 12b に接続すると、その回転軸 25 は接続部材 12 におけるトランスレータ 12b 内に挿入されることになる。

**【0017】**

トランスレータ 12b の内部には、図示は省略するが、モータにより回転駆動される駆動軸が設けられており、フレキシブルシャフト 23 に連結したコネクタ部 24 の回転軸 25 はこの駆動軸と接続されることになる。従って、トランスレータ 12b 内のモータを駆動すると、回転軸 25 及びフレキシブルシャフト 23 を介して回転基台 22 に装着した超音波振動子 21 が回転駆動されることになる。そして、超音波振動子 21 の回転角はトランスレータ 12b に内蔵したエンコーダ（図示せず）により検出されるようになっており、このエンコーダからの信号に基づいて超音波振動子 21 が所定角度回転する毎に超音波パルスが体内に向けて送信され、体内における組織断層部からの反射エコーを受信して、電気信号に変換されることになる。

20

**【0018】**

超音波反射エコー信号は、フレキシブルシャフト 23 の内部に挿通させたケーブルを介してトランスレータ 12b から超音波観測装置 13 に取り込まれて、この超音波観測装置 13 の内部で所定の信号処理を行なうことにより超音波画像データが作成される。この超音波画像データはさらにモニタ装置 14 に伝送されて、このモニタ装置 14 に体内の組織断層部に関する情報が超音波画像として表示される。

30

**【0019】**

以上のようにしてメカニカルラジアル超音波走査が行なわれるが、体内組織の断層部からの反射エコーを正確に、しかも有効に超音波振動子 21 に受信させるためには、超音波振動子 21 を体腔内壁から所定の距離だけ離間させる必要があり、かつこの超音波振動子 21 は好ましくは体腔内壁に正対し、かつ反射エコーの音軸方向に向いた状態で安定的に保持されていなければならない。このために、超音波プローブ 11 のスリーブ 20 において、超音波振動子 21 の配設位置を先端閉塞部から基端側に偏寄した位置に配設し、この超音波振動子 21 の配設位置の前方部、つまり超音波プローブ 11 の先端側の位置に円筒形状の可撓膜部材 26 が装着されており、この可撓膜部材 26 の前後の両端部から図 2 に仮想線で示した幅分にわたってスリーブ 20 に接着や溶着等の手段により固定されている。そして、スリーブ 20 は、その可撓膜部材 26 が被着されている部位に厚み方向に貫通する流通孔 27 が複数箇所設けられている。

40

**【0020】**

ここで、スリーブ 20 は曲げ方向に可撓性を有するが、伸縮方向への抵抗が大きい部材であり、これに対して可撓膜部材 26 は伸縮性に富んだ部材、例えばラテックス等の薄膜で構成されている。従って、スリーブ 20 内に封入した超音波伝達媒体の圧力を高めると、流通孔 27 を介してスリーブ 20 の外面と可撓膜部材 26 の内面との間に圧力が作用して、可撓膜部材 26 が外方に膨出することになる。このように、スリーブ 20 内に圧力を

50

作用させるために、コネクタ部 24 のコネクタ本体 24a には接続部 28 が設けられており、この接続部 28 には圧送手段としてのシリンジ 29 が装着されている。従って、シリンジ 29 を操作して、スリーブ 20 内に圧力を高めると、可撓膜部材 26 が膨出して、その部分が太くなり、またスリーブ 20 内の圧力を低下させると、可撓膜部材 26 が縮小してスリーブ 20 の外面に密着するようになる。

#### 【0021】

以上のように構成することによって、内視鏡 1 の挿入部 3 を体腔内に挿入して内視鏡検査を行なった結果、図 3 及び図 4 に示したように、体腔内壁 S における関心領域、例えば体腔内壁 S における色調や形状の変化部が存在していると、この変化部の体内組織に関する情報を取得するために超音波検査を行なう。その結果、病変部 W であるか否か、及び病変部 W であれば、その性質や形状等に関する情報を取得することができる。このために、内視鏡 1 の処置具挿通チャンネル 6 に超音波プローブ 11 を挿入して、この処置具挿通チャンネル 6 の先端から所定の長さ分だけ導出させる。なお、この超音波プローブ 11 の処置具挿通チャンネル 6 への挿入操作は、内視鏡 1 の挿入部 3 を体腔内に挿入する前の段階で行なうこともできる。この場合に、超音波検査を行なう前の段階では、超音波プローブ 11 を処置具挿通チャンネル 6 の内部に引き込んでおく。

10

#### 【0022】

ここで、挿入部 3 と体腔内壁 S との位置関係から、図 3 に示したように、超音波プローブ 11 は斜め上方から体腔内壁 S に向かうように導出されると、超音波振動子 21 を体腔内壁 S に対して平行な方向に向けることができない。しかしながら、この状態で、超音波プローブ 11 の超音波振動子 21 が装着されている部位を体腔内壁 S における関心領域に対面させるように位置調整を行なうことができる。この位置調整を行なうに当たっては、超音波プローブ 11 の先端部分を体腔内壁 S に当接させると、この超音波プローブ 11 の位置調整を円滑かつ正確に行なうことができる。

20

#### 【0023】

図 3 に示した状態から、シリンジ 29 を操作することによりこのシリンジ 29 内の超音波伝達媒体を加圧することによって、スリーブ 20 内に充満している超音波伝達媒体の圧力を高くする。これにより、流通孔 27 を介して可撓膜部材 26 の内面に超音波伝達媒体が圧送されて、可撓膜部材 26 を膨出させる。その結果、図 4 に示したように、超音波プローブ 11 の先端部分が体腔内壁 S から離間するようになる。しかも、可撓膜部材 26 の体腔内壁 S への当接部を一方の支点とし、また処置具挿通チャンネル 6 の出口部を他方の支点として、超音波プローブ 11 におけるこれら両支点間の部位が体腔内壁 S から離間する方向に弾性変形することになる。その結果、超音波振動子 21 を体腔内壁 S から離間させて、その間に必要なスタンドオフを持たせることができる。また、シリンジ 29 を操作することにより超音波伝達媒体の圧力を制御することにより可撓膜部材 26 の膨出度合いを調整することができ、もってスタンドオフ量を調整することができる。

30

#### 【0024】

また、超音波プローブ 11 はある程度の腰を持ったものであるから、可撓膜部材 26 が膨出して、この超音波プローブ 11 が体腔内壁 S から離間する際には、この体腔内壁 S とほぼ平行な状態を保持したまま変位することになる。そして、必要に応じて、アングル部 3b を湾曲操作することによっても、超音波プローブ 11 における両支点位置の位置関係を変化させることができるようになり、これにより超音波振動子 21 の方向を変化させることができる。従って、体腔内壁 S の状態等に応じて超音波振動子 21 の方向を容易に、しかも微細に調整することができる。そして、この超音波振動子 21 の方向制御を行なう際には、内視鏡観察手段によって可撓膜部材 26 の膨出度合いを確認することができる。そして、膨出度合いが不足している場合は、さらに圧力を増大させるが、また必要以上膨出している場合に、圧力を低下させることによって可撓膜部材 26 をある程度縮小させることができるので、最適な膨出度合いに容易に調整できる。

40

#### 【0025】

さらに、このように超音波プローブ 11 の位置及び方向の制御を行なうための支点とし

50

て可撓膜部材 26 を体腔内壁 S に当接させているものの、この可撓膜部材 26 の当接位置は、スリーブ 20 内に装着されている超音波振動子 21 の位置より前方に配置されている。従って、超音波振動子 21 により超音波走査がなされる関心領域に対しては圧迫力が作用しないことから、この関心領域に病変部 W が存在していても、この病変部 W の形状が変化することはない。

#### 【0026】

そこで、図 5 に示したように、超音波振動子 21 から超音波パルスを送信すると、超音波パルスは体腔内壁 S に向けて概略直角に入射されることになる。その結果、体腔内壁からの反射を最小限に抑制して、体内に向けて高い伝達効率で超音波パルスを入射させることができる。そして、超音波パルスの進行経路に音響インピーダンスが異なる部位、即ち病変部 W 等があると、同図に矢印で示したように、その位置で超音波が反射する。この反射エコーの進行方向は超音波振動子 21 に向くことになるので、この超音波振動子 21 による受信感度が高くなる。従って、超音波反射エコーの受信信号の S/N 比が高くなり、鮮明な超音波画像データが得られる。さらに、超音波検査を行なっている部位、つまり超音波振動子 21 が対面している部位には何等の圧迫力が作用することはないので、当該の部位に病変部 W が存在している場合には、この病変部 W の形状を正確に把握できる超音波画像情報を取得することができる。なお、この超音波検査を行なう際には、体内に水等からなる超音波伝達媒体を供給して、超音波プローブ 11 の先端部分を超音波伝達媒体内に浸漬させるようにする。

10

#### 【0027】

以上のように、被験者の体外に位置するシリンジ 29 及びアングルノブ 5 を適宜操作することによって、最も条件の良い位置で、体腔内壁 S に対して最適な角度状態となるように超音波振動子 21 の制御を行なうことができる。この状態で超音波の送受信を行なうので、超音波検査により体内組織の状態に関する正確な情報を取得できることから、極めて高い精度で検査・診断を行なうことができるようになる。

20

#### 【0028】

このように、超音波プローブ 11 の先端部に、そのスリーブ 20 の外径より太い径となった支点部として機能する部材を設けているが、この部材は拡張可能な可撓膜部材 26 で構成されているので、超音波プローブ 11 を処置具挿通チャンネル 6 内に挿通させる際には、可撓膜部材 26 を収縮状態としてスリーブ 20 の外面に密着させることによって、この超音波プローブ 11 の外径が全体にわたってほぼ均一な状態となる。そして、超音波プローブ 11 の先端部を処置具挿通チャンネル 6 から体腔内に導出させた後に、シリンジ 29 を操作することにより可撓膜部材 26 を膨出させ、かつこの可撓膜部材 26 の膨出度合いを容易に調整できるようになるので、超音波振動子 21 が超音波検査を行なうのに最適な位置に配置され、かつ最適な方向に向けられるように制御できる。勿論、超音波検査の終了後には、可撓膜部材 26 を収縮させることによって、内視鏡 1 を体腔内に挿入した状態でも、また外部に抜き出した状態であっても、超音波プローブ 11 を容易に処置具挿通チャンネル 6 から取り外すことができる。

30

#### 【0029】

前述した実施の形態では、可撓膜部材により超音波プローブのうち、超音波振動子の配設部を体腔内壁から所定の距離だけ離間させ、かつこの体腔内壁に対してほぼ水平な状態になるようにして、超音波検査を行なうために、超音波プローブの支点位置として機能する可撓膜部材を超音波振動子の位置より前方部に設ける構成としたが、図 6 に示したように、超音波プローブ 11 のスリーブ 20 において、その超音波振動子 21 の装着位置より後方位置、つまり基端側に可撓膜部材 30 を設けることもできる。そして、超音波プローブ 11 のスリーブ 20 において、可撓膜部材 30 で覆われている部位に、前述した第 1 の実施の形態と同様に、流通孔を穿設する。

40

#### 【0030】

このように構成することによっても、前述した第 1 の実施の形態と同様、体腔内壁に対する超音波振動子 21 の位置及び方向を調整することができる。従って、極めて高い質の

50

超音波画像情報を取得できるので、超音波検査の精度が著しく向上する。

【 0 0 3 1 】

さらに、図 7 に示したように、スリーブ 2 0 において、可撓膜部材 2 6 を超音波振動子 2 1 の配設位置より前方部に設けた超音波プローブ 1 1 において、超音波振動子 2 1 の配設位置より後方の位置に、スリーブ 2 0 の所定の幅分において、円環状に薄肉化させることにより軟質化部 3 1 を形成するように構成することもできる。これによって、可撓膜部材 2 6 内に超音波伝達媒体を送り込んで、この可撓膜部材 2 6 を膨出させて、体腔内壁 S に押し当てたときに、スリーブ 2 0 が曲がるのは軟質化部 3 1 から基端側となり、概略「く」の字形状に曲がるようになる。そして、この軟質化部 3 1 から先端側はほぼ直線状態となり、かつ可撓膜部材 2 6 の膨出度合いを制御することによって、超音波プローブ 1 1 において、超音波振動子 2 1 が設けられている部分が体腔内壁 S とほぼ平行な姿勢状態とすることができるようになる。

10

【 0 0 3 2 】

また、スリーブ 2 0 において、超音波振動子 2 1 の配設位置の後方部に可撓膜部材 3 0 を設ける場合には、軟質化部はこの可撓膜部材 3 0 よりさらに後方側に形成する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 3 】

【図 1】経内視鏡的に挿入される超音波検査装置の全体構成を示す説明図である。

【図 2】超音波プローブの断面図である。

【図 3】体腔内において、超音波プローブの先端部分を内視鏡から導出させた状態を示す作用説明図である。

20

【図 4】図 3 の状態から、可撓膜部材を膨出させた状態を示す作用説明図である。

【図 5】図 4 の要部拡大断面図である。

【図 6】本発明における第 2 の実施の形態を示す図 4 と同様の説明図である。

【図 7】本発明における第 3 の実施の形態を示す超音波プローブの先端部分の断面図である。

【符号の説明】

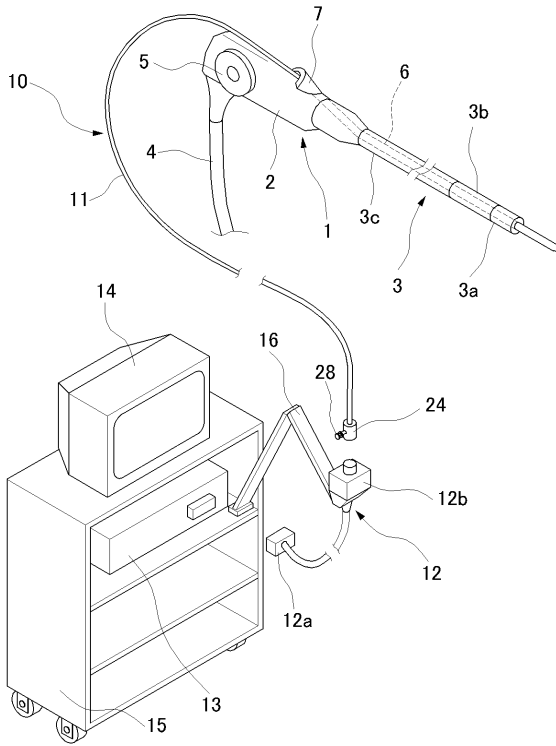
【 0 0 3 4 】

- 1 内視鏡
- 3 挿入部
- 6 処置具挿通チャンネル
- 1 0 超音波検査装置
- 1 1 超音波プローブ
- 1 3 超音波観測装置
- 2 0 可撓性スリーブ
- 2 1 超音波振動子
- 2 6 , 3 0 可撓膜部材
- 2 7 流通孔
- 2 8 接続部
- 2 9 シリンジ
- 3 1 軟質化部

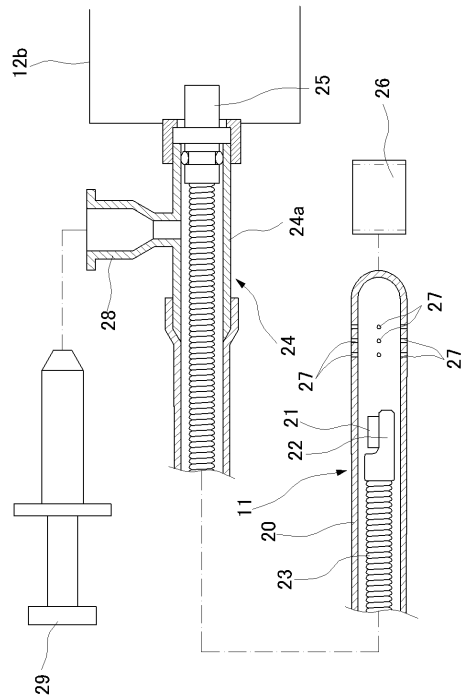
30

40

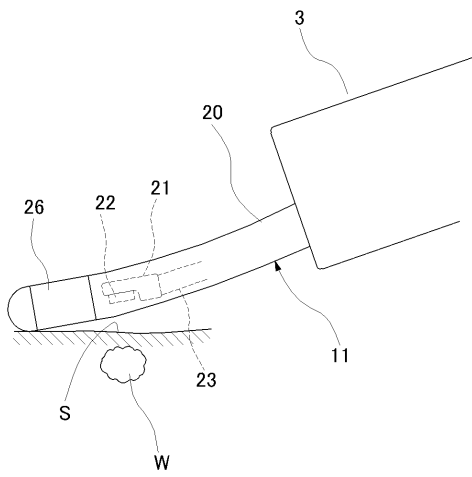
【図 1】



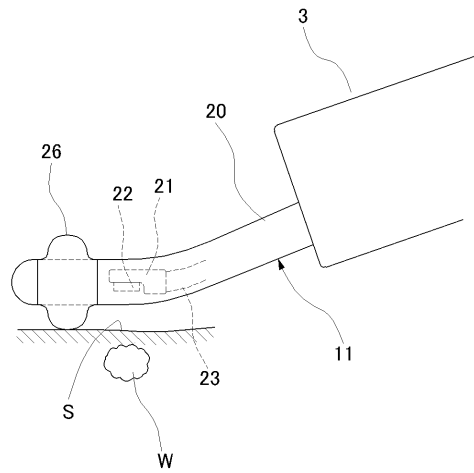
【図 2】



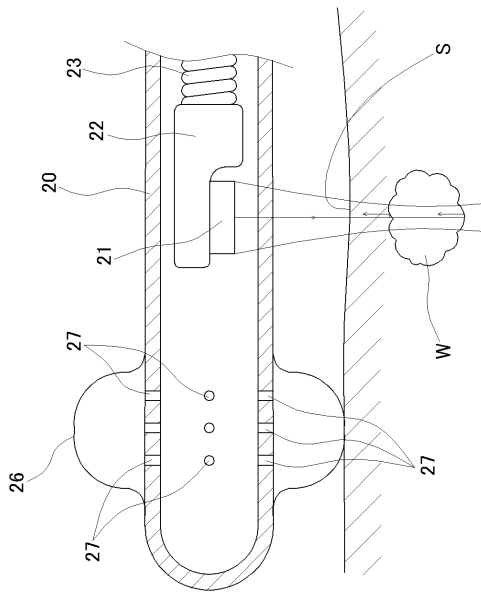
【図 3】



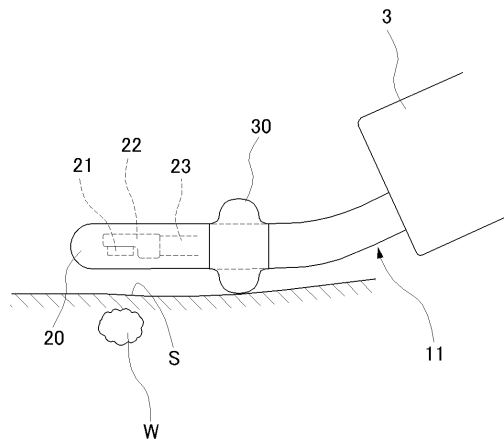
【図 4】



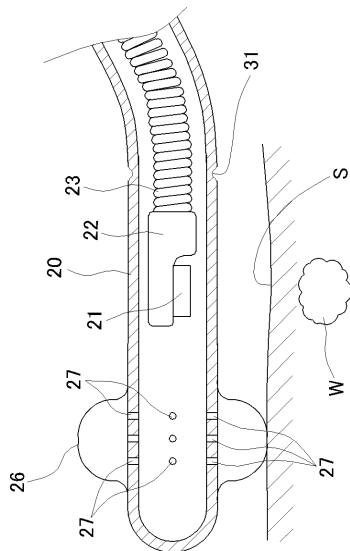
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



|                |                                                                                                               |         |            |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 超声波探头                                                                                                         |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2005253810A</a>                                                                                 | 公开(公告)日 | 2005-09-22 |
| 申请号            | JP2004071859                                                                                                  | 申请日     | 2004-03-15 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 富士写真光机株式会社                                                                                                    |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 富士公司                                                                                                          |         |            |
| [标]发明人         | 坂本利男                                                                                                          |         |            |
| 发明人            | 坂本 利男                                                                                                         |         |            |
| IPC分类号         | A61B8/12                                                                                                      |         |            |
| FI分类号          | A61B8/12                                                                                                      |         |            |
| F-TERM分类号      | 4C601/BB21 4C601/BB24 4C601/EE11 4C601/FE00 4C601/FE01 4C601/FE02 4C601/FE03 4C601/FE08 4C601/GA01 4C601/GC13 |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                     |         |            |

#### 摘要(译)

解决的问题：相对于体腔的内壁，压缩以内窥镜为引导装置的，设置在插入体腔的超声探头的尖端的超声换能器相对于体腔的内壁在超声检查部位的位置和角度。无需轻松调整。在超声波换能器（21）的安装位置的前方，在超声波探头（10）的套筒（20）上固定设置有挠性膜部件（26），使用了该套筒（20）的挠性膜部件（26）。在被覆部上形成有在厚度方向上贯通的通孔27，利用连接于连接部28的注射器29对套筒20内的超声波传输介质进行加压，从而形成挠性膜部件26。可以鼓起。

[选择图]图5

