

(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2007-215731
(P2007-215731A)

(43) 公開日 平成19年8月30日(2007.8.30)

(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 0 6 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 O O R	4 C 6 0 1
	A 6 1 B 1/00 3 3 O B	
	A 6 1 B 1/00 3 O O F	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2006-39056 (P2006-39056)	(71) 出願人	000005430
(22) 出願日	平成18年2月16日 (2006.2.16)		フジノン株式会社
			埼玉県さいたま市北区植竹町 1 丁目 3 2 4 番地
		(74) 代理人	100089749
			弁理士 影井 俊次
		(72) 発明者	河野 慎一
			埼玉県さいたま市北区植竹町 1 丁目 3 2 4 番地
			フジノン株式会社内
		F ターム (参考)	4C061 BB03 CC06 FF35 FF43 GG15 LL02
			4C601 BB02 BB06 BB22 EE06 FE02
			FF05 FF06 GA01 GA03 GB04

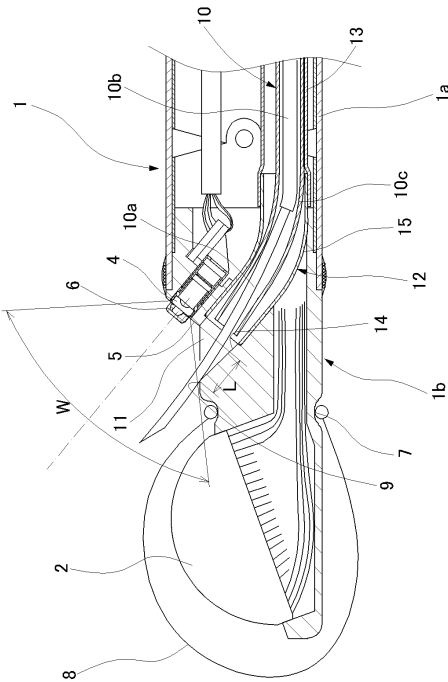
(54) 【発明の名称】 超音波内視鏡

(57) 【要約】

【課題】内視鏡観察視野を妨げることなく、処置具のガイド面となる部位を最大限に引き延ばす。

【解決手段】先端硬質部 1 b の先端部に超音波トランスデューサ 2 が装着されており、その後方位置には傾斜面部 5 が形成されて、照明部 3 及び観察部 4 が装着されるが、その間の位置には先端硬質部 1 b の軸線方向に向けた平面部 9 が形成されており、この平面部 9 には斜め前方に向けて穿刺処置具 1 0 等の処置具を導出させるための処置具導出口 1 1 が形成され、この処置具導出口 1 1 に開口する処置具挿通路 1 2 は、アングル部 1 a から後方側の部位が処置具挿通チューブ 1 3 で、先端硬質部 1 b ではトンネル状の通路 1 4 が形成され、この通路 1 4 には中間部に曲成部が形成された曲げパイプからなる硬質パイプ 1 5 が部分的に挿入されている。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

挿入部の先端硬質部に複数の超音波振動子を配列した電子走査式超音波トランスデューサを装着し、またこの超音波トランスデューサより後方位置から斜め前方に向けて処置具を導出する処置具挿通路の処置具導出口を開口させ、さらにこの処置具導出口より後部側に傾斜面を形成して、この傾斜面に照明部と観察部とからなる内視鏡観察手段を装着した超音波内視鏡において、

前記処置具通路は、前記挿入部の先端硬質部より後方位置では、この挿入部の軸線方向に向けて延在させた可撓性を有するチューブから構成され、このチューブの先端に曲成部を有する接続パイプを介して前記先端硬質部に穿設され、この先端硬質部の軸線に対して傾いた通路部に接続し、

10

前記先端硬質部には、前記超音波トランスデューサの装着位置より後部側の位置に、この超音波トランスデューサより低所であって、先端硬質部の軸線と平行な方向または先端側に向けて立ち上がる平面部を形成して、この平面部に前記処置具導出口を開口させる構成としたことを特徴とする超音波内視鏡。

【請求項 2】

前記超音波トランスデューサは前記複数の超音波振動子を前記先端硬質部に凸円弧状に配列して設け、前記処置具導出口は前記超音波トランスデューサによる超音波断層面と前記観察部の観察中心とを結ぶ線上に開口させる構成としたことを特徴とする請求項 1 記載の超音波内視鏡。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、体腔内に挿入される挿入部の先端に電子走査式の超音波トランスデューサと内視鏡観察手段とを装着した超音波内視鏡に関するものである。

【背景技術】

【0002】

超音波内視鏡は、体腔内に挿入される挿入部を有し、この挿入部の先端硬質部には超音波検査手段と内視鏡観察手段とが設けられる。内視鏡観察手段は照明部と観察部とから構成され、観察部は通常固体撮像装置を備える構成となっている。また、超音波検査手段は超音波トランスデューサから構成されるが、この超音波トランスデューサによる走査方式としては、機械走査式と電子走査式とがある。電子走査式の超音波トランスデューサは、所定数の超音波振動子を一定の方向に配列することにより構成され、これら各超音波振動子を順次作動させることによって、所定の範囲にわたって超音波走査が行われることになる。

30

【0003】

電子走査式の超音波トランスデューサを設けた超音波内視鏡にあつては、特許文献 1 にあるように、挿入部における先端硬質部の先端側に超音波トランスデューサが配置され、その後方側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る。そして、この特許文献 1 による超音波内視鏡にあつては、超音波トランスデューサを構成する多数の超音波振動子は先端硬質部の軸線方向に向けて円弧状に配列されており、また先端硬質部には、この超音波トランスデューサの配設位置より後端側の位置に傾斜面を設けて、照明部と観察部とからなる内視鏡観察手段はこの傾斜面に装着して、所謂斜視内視鏡を構成している。

40

【0004】

超音波トランスデューサを作動させることによって、体内組織の断層情報を取得できる。そして、この体内組織に病変部等が検出されると、穿刺処置具を用いて治療や細胞採取等の処置を施すことができる。このために、挿入部には処置具挿通路が形成されており、この処置具挿通路は挿入部における先端硬質部の手前位置までは、つまり先端硬質部を所

50

望の方向に向けるために設けられるアングル部の位置までは可撓性を有する可撓性チューブで構成して、先端硬質部の内部ではトンネル状の通路を穿設している。可撓性チューブを通路に接続するために接続パイプが用いられる。接続パイプの先端側は通路に挿入され、この接続パイプをアングル部側に所定の長さだけ突出させて、可撓性チューブの先端を嵌合させるようにして接続される。従って、処置具挿通路は、先端硬質部の手前に位置するアングル部までは挿入部の軸線方向に向けて延在させた直進通路となるが、先端硬質部で接続パイプにより斜め前方に向くように方向を変えることになり、この通路は内視鏡観察手段の観察部が装着されている傾斜面に処置具導出口として開口させている。これによって、処置具導出口から導出させた処置具は内視鏡観察視野により捉えることができるようになる。

10

【特許文献 1】特開平 10 - 118072 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、超音波検査対象は体内組織に及ぶことから、超音波検査の結果、体内組織に病変部等の関心領域が検出されると、組織細胞を採取して精査したり、病変部であることが明確であれば、その治療を行ったりする必要がある。従って、超音波内視鏡において使用される処置具としては、体内に刺入される穿刺処置具が用いられる。穿刺処置具は、体内に刺入されることから、先端部分は鋭利になった金属パイプ材からなる針状部となっている。この針状部は所定の長さを有し、この針状部には可撓性チューブが連結して設けら

20

【0006】

このように、先端に針状部を有する穿刺処置具は、体腔内壁に接触する前の段階では内視鏡観察手段により監視され、体内に刺入された後は超音波検査手段による監視が行われるが、処置具導出口から導出させた穿刺処置具は、常時、内視鏡観察手段により監視されることが望ましい。従って、処置具が処置具導出口から導出された後、内視鏡観察手段による監視ができない、所謂ブラインド状態となる距離はできるだけ短くしなければならない。また、内視鏡観察手段の視野を広く確保し、視野のけられを最小限に抑制する必要がある、この点からも処置具導出口の開口位置が制約されることになる。そして、特許文献 1 においては、処置具導出口を内視鏡観察手段が設けられている傾斜面に開口させており、これによって処置具導出口は内視鏡観察手段に近接した位置であって、その観察視野に対する邪魔にならないように配置されている。

30

【0007】

また、処置具導出口に至る通路は処置具の安定性や狙撃性を確保する点で重要なものであって、この点からは、処置具をできるだけ長くガイドさせるように、通路長を十分に取ることが望ましい。先端硬質部において、処置具を処置具導出口から導出させた後、内視鏡観察手段の視野に入るまでに距離があることは、安全性の問題があるだけでなく、この距離分だけ処置具のガイドがない状態となるので、処置具導出口から導出させる処置具の安定性確保という点からも望ましいものではない。

【0008】

40

既に説明したように、挿入部の先端硬質部において、超音波トランスデューサが先端側に設けられ、内視鏡観察手段が後方位置に配置されるが、内視鏡観察手段は傾斜面に設けられ、観察視野は斜め前方を含むものとなる。しかしながら、電子走査式の超音波トランスデューサは、多数の超音波振動子が先端硬質部の軸線方向に向けて円弧状等となるように配列されているので、内視鏡観察手段の観察視野はこの超音波トランスデューサによって必然的にある程度の制限を受けることになる。従って、超音波トランスデューサにより内視鏡観察手段の観察視野が制限される範囲内に配置されている限り、処置具導出口が観察視野に格別の影響を与えることはない。

【0009】

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、内視鏡観

50

察視野を妨げることなく、処置具のガイド面となる部位を最大限に引き延ばすようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

前述した目的を達成するために、本発明は、挿入部の先端硬質部に複数の超音波振動子を配列した電子走査式超音波トランスデューサを装着し、またこの超音波トランスデューサより後方位置から斜め前方に向けて処置具を導出する処置具挿通路の処置具導出口を開口させ、さらにこの処置具導出口より後部側に傾斜面を形成して、この傾斜面に照明部と観察部とからなる内視鏡観察手段を装着した超音波内視鏡であって、前記処置具通路は、前記挿入部の先端硬質部より後方位置では、この挿入部の軸線方向に向けて延在させた可撓性を有するチューブから構成され、このチューブの先端に曲成部を有する接続パイプを介して前記先端硬質部に穿設され、この先端硬質部の軸線に対して傾いた通路部に接続し、前記先端硬質部には、前記超音波トランスデューサの装着位置より後部側の位置に、この超音波トランスデューサより低所であって、先端硬質部の軸線と平行な方向または先端側に向けて立ち上がる平面部を形成して、この平面部に前記処置具導出口を開口させる構成としたことをその特徴とするものである。

【0011】

本発明における超音波内視鏡は、その挿入部の先端硬質部において、先端側に超音波トランスデューサが装着され、その後方側に傾斜面を形成して、この傾斜面に内視鏡観察手段を設ける構成としている。そして、これら超音波トランスデューサの装着部と内視鏡観察手段の装着部との間の位置に平面部を形成して、この平面部に処置具導出口を開口させている。平面部は先端硬質部の軸線と平行な平坦面または先端側に向けて立ち上がるように傾斜した傾斜平面部としている。要するに、処置具導出口を平面部に開口させるが、この平面部は内視鏡観察手段が装着されている傾斜面と同じ方向には傾斜させない構成とする。ただし、この平面部は超音波トランスデューサの高さより低所に位置させる。内視鏡観察手段は傾斜面に装着されており、従って観察視野は斜め前方となる。この斜め前方には超音波トランスデューサが配置されており、この超音波トランスデューサによって内視鏡観察視野が制限を受けることになる。特に、超音波トランスデューサが複数の超音波振動子を先端硬質部に円弧状となるように配列されている場合には、この超音波振動子の配列方向が最も高所となる部位が内視鏡観察視野に対する制限となる。従って、この内視鏡観察視野が超音波トランスデューサにより制限を受ける範囲内であれば、処置具導出口が形成される平面により内視鏡観察視野がさらに制限されることはない。

【0012】

処置具挿通路は先端硬質部内では斜め前方に向けて立ち上がる通路となるが、この通路内では処置具は常にこの斜め前方に傾斜する面に沿ってガイドされる。そして、処置具を処置具導出口から導出させたときに、ガイド面が長ければ長いほど、導出部分の処置具が安定的に保持される。このために、斜め前方に向かうように傾斜した処置具挿通路において、この通路の内面のうち、実際に処置具がガイドされるのは斜め前方に向けて立ち上がるように傾斜した面であり、従って、処置具導出口を先端硬質部の軸線と平行な方向の平面部に開口させると、観察部が装着されている傾斜面に開口させる場合よりガイド面が長くなる。

【発明の効果】

【0013】

内視鏡観察視野を妨げることなく、処置具挿通路のうち、処置具をガイドする面の長さを長くすることができ、もって処置具を導出させたときに、その安定性が図られることになり、その結果体内への刺入操作の操作性が向上する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、図面に基づいて本発明の実施の形態について説明する。まず、図1には超音波内視鏡の挿入部における先端部分の断面構造が示され、また図2には先端部分の平面構造

10

20

30

40

50

が示されており、さらに図 3 にはその外観が示されている。

【0015】

これらの図から明らかなように、挿入部 1 のアングル部 1 a に連結して設けた先端硬質部 1 b には、超音波検査手段と内視鏡観察手段とが設けられている。超音波検査手段は、先端硬質部 1 b の軸線方向に配列した多数の超音波振動子からなる超音波トランスデューサ 2 から構成され、この超音波トランスデューサ 2 を構成する各超音波振動子は先端硬質部 1 b の先端近傍位置から先端硬質部 1 b の軸線方向後端側に向けて配列されており、しかもこの軸線方向において凸湾曲形状となっている。超音波トランスデューサ 2 を構成するこれら多数配列した超音波振動子は順次駆動されるようになっており、これによって超音波電子走査が行われることになる。

10

【0016】

一方、内視鏡観察手段は照明部 3 と観察部 4 とから構成され、これらは先端硬質部 1 b の後端側の位置に形成した傾斜面部 5 に設けられている。観察部 4 は傾斜面部 5 の概略中央位置に配置され、対物光学系と、この対物光学系の結像位置に設けた固体撮像手段から構成される。照明部 3 は観察部 4 を挟んだ左右両側の位置に 2 箇所形成され、内視鏡が着脱可能に接続される光源装置からの照明光を伝送する光ファイバと照明部 3 に装着した拡散レンズとを有する構成となっている。さらに、観察部 4 に向けて洗浄用流体を噴出させる洗浄用ノズル 6 が装着されている。

【0017】

先端硬質部 1 b において、超音波トランスデューサ 2 の装着部の後端側の位置には円周状の溝 7 が形成されている。この溝 7 には図 1 に示したようにバルーン 8 が着脱可能に装着されて、内部に超音波伝達媒体を供給することにより膨出させ、もって超音波トランスデューサ 2 から体内に向けて送信され、体内組織の断層部からの反射エコーを受信する際に、超音波信号が減衰するのを極力抑制している。

20

【0018】

照明部 3 及び観察部 4 を装着した傾斜面部 5 の位置より先端側の部位であり、かつ超音波トランスデューサ 2 の位置より後部側の部位は先端硬質部 1 b の軸線方向に向けた平面部 9 が形成されており、この平面部 9 には斜め前方に向けて穿刺処置具 10 等の処置具を導出させるための処置具導出口 11 が形成されている。この処置具導出口 11 に開口する処置具挿通路 12 は、アングル部 1 a から後方側の部位が処置具挿通チューブ 13 であって、この処置具挿通チューブ 13 は挿入部 1 の軸線と概略平行に延在される。先端硬質部 1 b ではトンネル状の通路 14 が形成されており、この通路 14 には金属等からなる硬質パイプ 15 が部分的に挿入されており、処置具挿通チューブ 13 の先端はこの硬質パイプ 15 に嵌合されている。硬質パイプ 15 は中間部に曲成部が形成された曲げパイプから構成され、挿入部 1 の軸線方向に延在させた処置具挿通チューブ 13 を斜め前方に向けて導出するように方向転換させている。

30

【0019】

従って、先端硬質部 1 b には、先端側から超音波トランスデューサ 2、処置具導出口 11 及び内視鏡観察手段を構成する観察部 4 が配列されているが、図 3 に示したように、超音波トランスデューサ 2 による超音波断層面と処置具導出口 11 の中心と、観察部 4 による観察中心とがほぼ同一ライン C 上に配列されている。これによって、処置具導出口 11 から導出された穿刺処置具 10 は体内に刺入される前の段階では、観察部 4 による観察視野に、また体内に刺入された後は超音波トランスデューサ 2 の超音波視野に確実に捉えることができるようになっている。

40

【0020】

以上のように構成することによって、内視鏡観察手段を構成する観察部 4 による観察視野を妨げることなく、処置具導出口 11 から導出される穿刺処置具 10 等の処置具を安定的に保持させて、患部等への狙撃性を良好にすることができる。

【0021】

処置具挿通路 12 内に導かれる穿刺処置具 10 は、図 1 に示したように、先端が鋭利な

50

針先となった金属パイプからなる針状部 10 a に可撓性チューブ 10 b を連結したものである。この穿刺処置具 10 は通常は、その先端における針状部 10 a をシース 10 c 内に引き込んだ状態で処置具挿通路 12 のうちの硬質パイプ 15 の位置に配置しておき、超音波トランスデューサ 2 による検査の結果、例えば患部が検出されると、処置具導出口 11 からシース 10 c を導出させ、さらに針状部 10 a をシース 10 c から出し、体内に刺入して、組織細胞を採取する等といった処置が施される。図 4 にこのような処置を行っている状態が示されている。ここで、穿刺処置具 10 は、処置具導出口 11 から導出されるまでは、その先端部が処置具挿通路 12、特に硬質パイプ 15 から通路 14 にかけての部位に摺動するようにして移動することになる。処置具挿通路 12 は先端硬質部 1 b の軸線に対して傾斜しており、穿刺処置具 10 の先端部分が摺動ガイドされるのは、常に、前方に 10
向けて斜め上向きに傾斜する側の面である。先端硬質部 1 b において、観察部 4 等を設けた傾斜面部 5 に連なるように平面部 9 を形成して、この平面部 9 に処置具導出口 11 を開口させている。従って、傾斜面部 5 を下方に延長させて、この延長部分に処置具導出口 11 を開口させた場合と比較して、硬質パイプ 15 における曲った部位から穿刺処置具 10 のガイドが終了するまでの距離が図 1 に示した寸法 L だけ長くなる。その結果、穿刺処置具 10 の安定性が向上し、体内に刺入する際に、狙撃性が良好となり、また体内に差し込む際の推力を大きくすることができる。このために、穿刺処置具 10 の操作性が高くなる。

【0022】

観察部 4 による観察視野は図 1 の範囲 W となっており、このために穿刺処置具 10 の先端が処置具導出口 11 から臨むと、直ちに穿刺処置具 10 の先端が観察視野 W に入ることになる。従って、穿刺処置具 10 は処置具導出口 11 から導出された直後には観察部 4 による観察視野に捉えられ、また体内に刺入した後には超音波トランスデューサ 2 の監視下に置かれることから、穿刺処置具 10 を用いた処置を安全に行うことができる。勿論、他の処置具を操作する際にも、観察部 4 による観察視野内で操作できるので、安全性が確保され、かつ操作性も良好になる。 20

【0023】

前述したように、処置具導出口 11 から導出された処置具は常に観察部 4 による監視下に置かれるが、この処置具導出口 11 が形成されている平面部 9 は超音波トランスデューサ 2 より低所に位置しているので、観察部 4 からの視野は超音波トランスデューサ 2 の最も突出した部位により制限を受けることになり、この視野が制限される範囲内に平面部 9 が位置していることから、処置具導出口 11 を観察部 4 の観察視野範囲に入るにしても、その前方視野をそれ以上制限することはない。 30

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図 1】超音波内視鏡における挿入部の先端部分の断面図である。

【図 2】挿入部の先端部分の外観図である。

【図 3】挿入部の先端部分の平面図である。

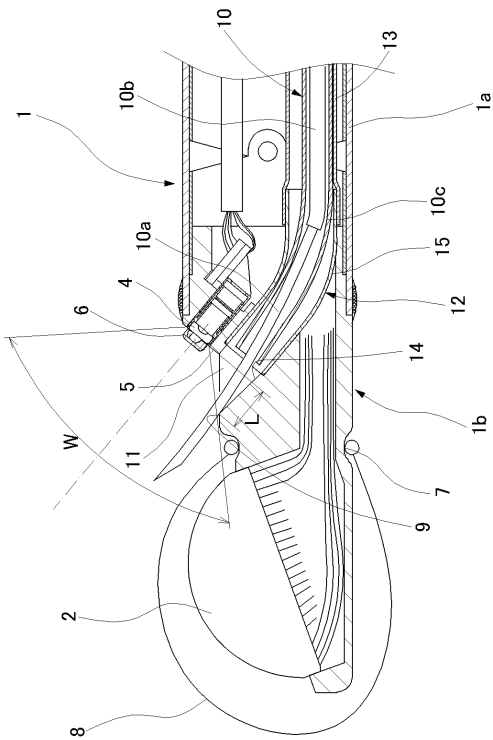
【図 4】超音波内視鏡を用いて検査を行っている状態を示す作用説明図である。

【符号の説明】

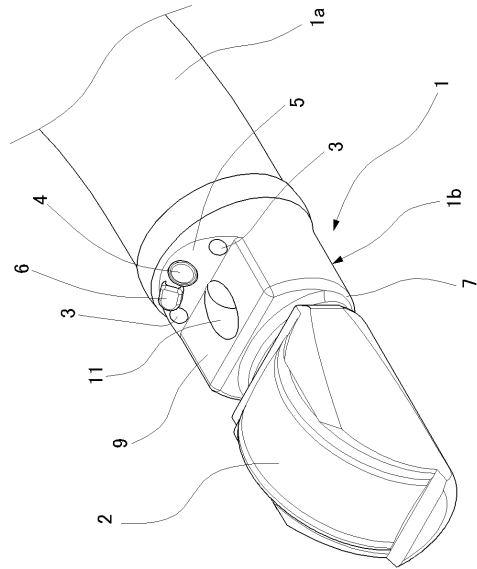
【0025】

1 挿入部	1 a アングル部
1 b 先端硬質部	2 超音波トランスデューサ
3 照明部	4 観察部
5 傾斜面部	9 平面部
10 穿刺処置具	11 処置具導出口
12 処置具挿通路	13 処置具挿通チューブ
14 通路	15 硬質パイプ

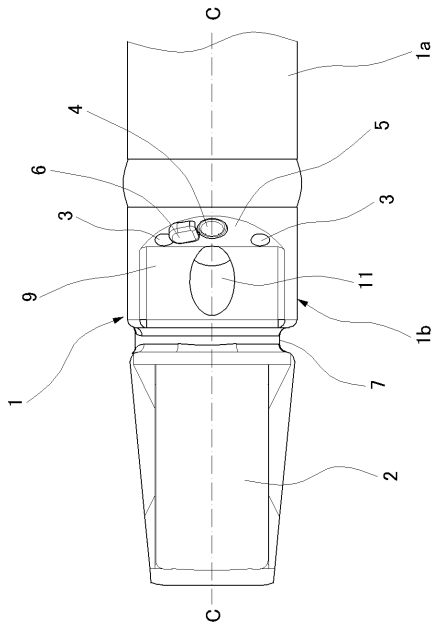
【図 1】



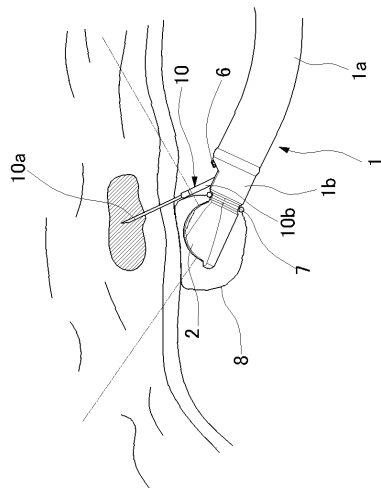
【図 2】



【図 3】



【図 4】



专利名称(译)	超音波内视镜		
公开(公告)号	JP2007215731A	公开(公告)日	2007-08-30
申请号	JP2006039056	申请日	2006-02-16
[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	河野慎一		
发明人	河野 慎一		
IPC分类号	A61B8/12 A61B1/00		
CPC分类号	A61B8/12 A61B1/00179 A61B1/018 A61B8/0841 A61B8/445		
FI分类号	A61B8/12 A61B1/00.300.R A61B1/00.330.B A61B1/00.300.F A61B1/00.530 A61B1/00.715 A61B1/012.511 A61B1/018.513 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C061/BB03 4C061/CC06 4C061/FF35 4C061/FF43 4C061/GG15 4C061/LL02 4C601/BB02 4C601/BB06 4C601/BB22 4C601/EE06 4C601/FE02 4C601/FF05 4C601/FF06 4C601/GA01 4C601/GA03 4C601/GB04 4C161/BB03 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/FF43 4C161/GG15 4C161/LL02		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在不妨碍内窥镜观察区域的情况下，将作为治疗仪器的引导表面的内窥镜的一部分延伸到最大值。解决方案：超声换能器2安装在远端硬质部分1b的远端上。在超声波换能器的背面形成倾斜表面部分5，用于布置照明单元3和观察部分4，并且在倾斜表面部分和超声波换能器之间沿远端的轴向形成平坦部分9艰难的部分1b。在平坦部分9上形成治疗仪器导出口11，用于在向前的方向上对角地导出诸如穿刺治疗仪器10等的治疗仪器。朝向治疗仪器导出口11开口的治疗器械插入通道12包括在角部分1a的背面上的治疗插入通道13和在远端硬质部分1b上的隧道状通道14。由弯曲管制成的硬管15部分地插入通道14中，该弯管在中间具有弯曲部分

