

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト* (参考)			
A 6 1 B 8/12		A 6 1 B 8/12				4 C 0 6 0
1/00	300	1/00	300	P		4 C 0 6 1
			300	R		4 C 3 0 1
17/34	310	17/34	310			

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 数)

(21)出願番号	特願2000 - 195591(P2000 - 195591)	(71)出願人	000005430 富士写真光機株式会社 埼玉県さいたま市植竹町1丁目324番地
(22)出願日	平成12年6月29日(2000.6.29)	(72)発明者	田中 俊積 埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士写真光機株式会社内
		(72)発明者	糸井 啓友 埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士写真光機株式会社内
		(74)代理人	100089749 弁理士 影井 俊次

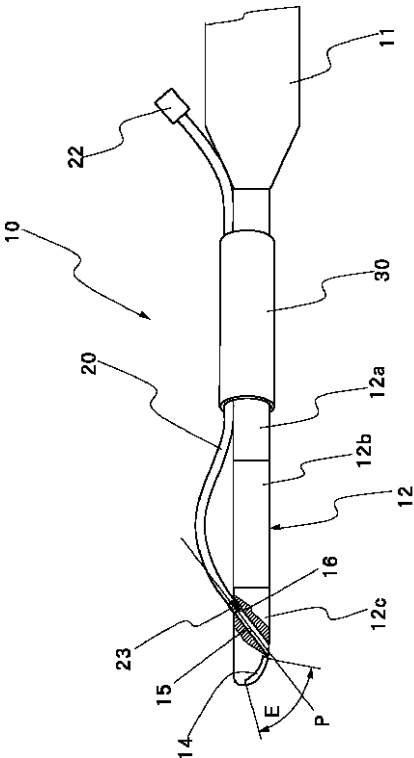
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 超音波検査装置

(57)【要約】

【課題】 先端が鋭利な穿刺針を有する処置具を円滑にガイドして、先端における超音波トランスデューサの観察視野内に確実に入るように穿刺でき、もって処置の安全性及び迅速性を確保する。

【解決手段】 超音波内視鏡10の挿入部12における先端硬質部12cには超音波トランスデューサ14の配設位置より基端側に挿通路15が穿設され、その延長線Pは超音波トランスデューサ14の観察視野Eと確実に交差する。挿入部12に対しては、チャンネル部材20が外付けされる。チャンネル部材20を構成する可撓性チューブ21の基端部に接続部材22を連結して設け、軟性部12aの位置では固定具30によりチャンネル部材20は挿入部12と一体化されるが、アングル部12bの位置では自由状態となり、軟性部12aの位置では固定具30により固定されている。アングル部12bに位置する部分の内面側に密着コイル24が装着されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 挿入部を構成するアングル部の先端に先端硬質部を連結して設け、この先端硬質部に所定の範囲にわたって超音波走査を行う超音波トランスデューサを装着した超音波検査装置において、前記先端硬質部に所定の長さを有する透孔であって、その延長線が前記超音波トランスデューサの超音波走査範囲と交差するようにして処置具を挿通させる挿通路を穿設して設け、

この挿通路には、処置具が挿入されるチャンネル部材の先端が着脱可能に接続され、

前記チャンネル部材は、少なくとも前記挿入部のアングル部に位置する部位では曲げ方向に可撓性を有するものとなし、

かつ前記チャンネル部材はこのアングル部より基端側の位置に固定具で挿入部に固定され、

かつ前記チャンネル部材は少なくとも前記挿通路への連設部から前記固定具の装着部までの部位の内面に金属可撓管を配置する構成としたことを特徴とする超音波検査装置。

【請求項 2】 前記チャンネル部材から挿通路内に挿通される処置具は先端が穿刺針となった穿刺処置具であることを特徴とする請求項 1 記載の超音波検査装置。

【請求項 3】 前記チャンネル部材を構成する金属可撓管は密着コイルであり、この密着コイルの外周側に軟性の合成樹脂製のチューブで覆う構成としたことを特徴とする請求項 1 記載の超音波検査装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、挿入部の先端に超音波観察機構を設けた超音波検査装置であって、特に先端が鋭利な穿刺針となった穿刺処置具等をガイドする手段を備えた超音波検査装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】超音波検査装置は、体内に向けて超音波パルスを送信して、その反射エコーを受信し、この超音波受信信号を処理してディスプレイ画面に体内組織情報を超音波画像として表示される。被検者の体腔内に挿入される挿入部を有し、この挿入部の先端に超音波振動子を設けて、体腔内壁から超音波パルスを送信するようにした体内挿入型の超音波検査装置も広く用いられる。このような体内挿入型の超音波検査装置としては、超音波観察機構に加えて、体腔の内部の物体像（単に光学像だけでなく、赤外像等も含む）のような可視像を観察する機構を有する、所謂超音波内視鏡も普及している。

【0003】体内挿入型の超音波プローブや超音波内視鏡は体内組織の検査が可能であるだけでなく、この体内組織の状態を検査した結果、例えば腫瘍その他の患部や、患部の疑いのある部位が発見されたときには、より精密に検査するために、組織細胞を採取したり、また患

部に注射等の処置を施したりすることもできる。このような処置を行うために、先端に穿刺針が設けられて、体内に刺し込まれるタイプの処置具、つまり穿刺処置具が用いられる。

【0004】この穿刺処置具を用いる場合には、処置の正確を期するために、体内に刺し込まれた後の穿刺針の位置及び方向と、患部等の関心のある位置についての情報を取得する必要がある、これらの情報は超音波観察機構により得られる。従って、穿刺処置具は超音波超音波振動子からなる超音波トランスデューサの観察視野の範囲内に位置するように制御しなければならない。このために、穿刺処置具は挿入部に設けた処置具挿通チャンネル内に挿通させて、前述した各種の処置を施すようにするのが一般的である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、処置具挿通チャンネルは挿入部の軸線方向に延在されており、しかも挿入部の外径寸法は小さい。従って、挿入部の先端に装着した超音波トランスデューサに対して、その観察視野内に最適な角度で穿刺処置具を導出させるようにするには、処置具挿通チャンネル等の通路の先端開口位置及び方向は極めて制約され、必ずしも最適なものとしてできない場合がある。また、超音波トランスデューサによる超音波走査範囲に穿刺処置具の穿刺針を向けるために、その通路を挿入部の先端部分で急激に曲げる必要がある場合も生じる。このために、処置具の処置具挿通チャンネルへの挿通操作の円滑性が損なわれる。また、穿刺針は体内に刺し込むものであるから、所定の長さ分は剛性が高いことが要求され、特に硬質パイプで形成するのが望ましいが、このように硬質パイプで穿刺針を形成した場合には、通路の曲がり具合等によっては穿刺処置具を挿入する操作は著しく困難かつ面倒になる等という問題点もある。

【0006】本発明はこのような従来技術の欠点や問題点を解決するためのものであり、その目的とするところは、処置具、特に先端が鋭利な穿刺針を有する処置具を円滑にガイドして、先端における超音波トランスデューサの観察視野内に確実に入るように穿刺でき、もって処置の安全性及び迅速性を確保することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】前述した目的を達成するために、本発明は、挿入部を構成するアングル部の先端に先端硬質部を連結して設け、この先端硬質部に所定の範囲にわたって超音波走査を行う超音波トランスデューサを装着した超音波検査装置であって、前記先端硬質部に所定の長さを有する透孔であって、その延長線が前記超音波トランスデューサの超音波走査範囲と交差するようにして処置具を挿通させる挿通路を穿設して設け、この挿通路には、処置具の挿通路を有するチャンネル部材の先端が着脱可能に接続され、前記チャンネル部材は、

少なくとも前記挿入部のアングル部に位置する部位では曲げ方向に可撓性を有するものであり、かつ前記チャンネル部材はこのアングル部より基端側の位置に固定具で挿入部に固定される構成としたことをその特徴とするものである。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。なお、以下の説明においては、超音波検査装置として超音波内視鏡を用いるようにしたものを示すが、内視鏡観察機構を有しない体内挿入型の超音波検査装置として構成することもできるのはいうまでもない。

【0009】まず、図1に示したように、超音波検査装置としての超音波内視鏡10は本体操作部11に体腔内への挿入部12を連設してなるものである。挿入部12は軟性部12aにアングル部12bを、アングル部12bに先端硬質部12cをそれぞれ連設することにより構成される。軟性部12aは挿入経路が曲がっていても、確実にその曲がりに追従するように、曲げ方向に可撓性を持つものである。ただし、腹腔内の処置を行う超音波内視鏡等では、腹腔等に設けられる穿孔部は比較的直ぐなものであるから、軟性部12aの挿入経路はあまり大きくは曲がらない。これに対して、アングル部12bは、先端硬質部12cを任意の方向に向けるために、遠隔操作により2方向または4方向に湾曲するように構成されている。そして、先端硬質部12cの方向制御をより円滑かつ確実にを行うために、アングル部12bが可能に曲率をできるだけ大きくするのが望ましい。

【0010】先端硬質部12cには、図2に示したように、内視鏡観察機構13と超音波観察機構を構成する超音波トランスデューサ14とが設けられている。内視鏡観察機構13としては、体腔内に照明光を照射するための照明窓13aと、この照明窓13aによる照明下で体腔内を光学的に観察するための観察窓13bとを有し、周知の如く、照明窓13aには光源装置に接続したライトガイドの出射端が臨み、また観察窓13bに設けられる対物レンズの結像位置にはCCD等からなる固体撮像素子が配設されるか、または光学像を伝送するイメージガイドの入射端が臨むようになっている。一方、超音波トランスデューサ14は、図3に示したように、多数の超音波振動子14aを円弧状または直線形状となるようにして多数配列することにより構成される。そして、この超音波トランスデューサ14を構成する多数の超音波振動子14aは電子切換スイッチ14bで順次切り換えることによって、図1にEで示した範囲にわたって超音波走査がなされる、所謂電子走査方式のものとなっている。そして、この超音波視野範囲は内視鏡観察機構13による視野の前方に位置することになる。

【0011】先端硬質部12cには、また、各種の処置具類等を挿通できる挿通路15が穿設されている。この

挿通路15は超音波トランスデューサ14の配設位置より基端側に位置し、かつ挿入部12の軸線に対して所定角度傾斜した直線的な通路であり、挿通路15の延長線Pは超音波トランスデューサ14の観察視野Eと確実に交差することになる。つまり、挿通路15から処置具を真直ぐ導出させると、この処置具は必ず超音波トランスデューサ14による超音波観察視野に捉えられることになる。挿通路15の基端部側は所定の長さ分だけは拡張されると共にその内周面にはねじが形成されたねじ孔部16となっている。この挿通路15のねじ孔部16は、各種の処置具をガイドするチャンネル部材20が着脱可能に連結・固定される係止部を構成するものである。

【0012】チャンネル部材20は図4に示したように構成される。同図から明らかなように、チャンネル部材20は所定の長さを有する可撓性チューブ21の基端部に接続部材22を連結して設けたものである。そして、可撓性チューブ21の先端部には連結リング23が連設されており、この連結リング23の外周面には、挿通路15のねじ孔部16に螺合されるねじが設けられている。また、可撓性チューブ21の連結リング23を装着した部位から所定の長さ分には、その内面側に密着コイル24が装着されている。可撓性チューブ21の基端部に設けた接続部材22から可撓性チューブ21内に穿刺処置具を含む各種の処置具が導入されるようになっており、また必要に応じて、この接続部材22に処置具の基端部を固定することもできる。さらに、接続部材22には、吸引手段や薬液圧送手段等が取り付けられるようになっている。

【0013】チャンネル部材20は超音波内視鏡10に予め組み込まれる。このために、まずチャンネル部材20における可撓性チューブ21の先端に設けた連結リング23を挿通路15に連設したねじ孔部16に螺合させる。そして、可撓性チューブ21を挿入部12における先端硬質部12cからアングル部12bを経て軟性部12aに沿うように延在させる。チャンネル部材20はアングル部12bに対しては非固定状態に保持するようになし、必要に応じてある程度の余長を持たせるようにする。そして、チャンネル部材20が軟性部12aに至ると、この軟性部12aに固定する。ここで、チャンネル部材20を構成する可撓性チューブ21内に金属線材を密着コイル状に配列してなる密着コイル24を設けているが、この密着コイル24は少なくともアングル部12bに沿って延在される部分を含むようにする。

【0014】このチャンネル部材20を超音波内視鏡10の挿入部12に固定するために、図5に示した固定具30が用いられる。この固定具30は、ゴム等の弾性部材からなり、超音波内視鏡10のほぼ全周を覆うように装着される弾性カバー31と、ゴム等からなる弾性バンド32とから構成される。弾性カバー31には挿入部12を囲繞する第1の凹部33と、チャンネル部材20を

囲繞する第 2 の凹部 34 が形成されており、これら第 1、第 2 の凹部 33、34 は挿入部 12 及びチャンネル部材 20 の少なくとも 180°乃至それ以上を覆うようになっている。そして、これらの各凹部 33、34 にそれぞれ挿入部 12 とチャンネル部材 20 とを係合させると、その全体がほぼ円形となり、その上から弾性バンド 32 をある程度の張力を持った状態となるようにして被着させることができ、これによって超音波内視鏡 10 の挿入部 12 とチャンネル部材 20 とが実質的に一体化された状態となる。

【0015】以上の構成を有するチャンネル部材 20 は、超音波内視鏡 10 に対する外付けの処置具挿通チャンネルとして機能するようになっており、この超音波内視鏡 10 に着脱可能に装着される。そして、例えば、図 6 に示したように、トラカール 40 を介して腹腔内に挿入されて、腹腔の内部を内視鏡及び超音波による検査を行い、必要に応じてチャンネル部材 20 の内部に穿刺処置具 41 を挿入して適宜の処置を施すことができる。ここで、腹腔の内部で超音波内視鏡 10 を操作する際には、ガスを封入して腹腔を膨張させるが、このときにトラカール 40 と超音波内視鏡 10 との間からガスが漏れないようにする必要がある。超音波内視鏡 10 の挿入部 12 には、チャンネル部材 20 が添設されているが、軟性部 12a の位置では固定具 30 の弾性カバー 32 によりチャンネル部材 20 が挿入部 12 と一体化されており、その外周面を構成する弾性バンド 32 はほぼ円形のものであり、かつ弾性部材である。従って、トラカール 40 に設けたシール部材 42 がこの弾性バンド 32 に密着することになり、その間での気密が確保され、ガスが外部に漏れるのを最小限に抑制できる。

【0016】チャンネル部材 20 を介して穿刺処置具 41 が挿入されるようになっている。この穿刺処置具 41 は、超音波トランスデューサ 14 による超音波検査の結果発見された患部その他の関心のある部位の組織細胞を採取したり、薬液を注入したりするためのものであり、図 6 に示した穿刺処置具 41 は、その基端部にシリンジ 44 が接続されて薬液を注入するためのものである。この薬液を注入する箇所である患部等は超音波トランスデューサ 14 でしか捉えられていない。従って、この患部等に向けて穿刺処置具 41 を導く操作は超音波トランスデューサ 14 による超音波画像上にその先端の穿刺針 41a の位置なり方向なりが常に表示されなければならない。先端硬質部 12c に設けた挿通路 15 の延長線はこの超音波視野範囲に向いていることから、穿刺処置具 41 は確実に超音波視野範囲内に捉えることができる。従って、安全かつ確実な処置が可能となる。従って、穿刺針 41a の先端が幹部にまで確実に届いて、シリンジ 44 から薬液を圧送することにより注入できる。また、他の穿刺処置具を用いれば、吸引や組織細胞の採取等の操作をも行うことができる。

【0017】超音波内視鏡 10 の挿入部 10 において、チャンネル部材 20 の先端が連結されている挿通路 15 を設けた先端硬質部 12c の基端部にはアングル部 12b が連結されており、このアングル部 12b は、先端硬質部 12c の超音波トランスデューサ 14 を所望の方向に向けるべく湾曲操作が可能なものである。従って、アングル部 12b が湾曲した状態でも、穿刺処置具 41 を挿通路 15 内に導かなければならないことになる。チャンネル部材 20 は、挿入部 12 におけるアングル部 12b の部位では、このアングル部 12b に対して格別規制されておらず、自室的に自由状態になっている。従って、チャンネル部材 20 内に穿刺処置具 41 を挿入した時に、湾曲しているアングル部 12b の部位では、このアングル部 12b の姿勢や状態に影響されず、穿刺処置具 41 の押し込みに追従するように緩やかに曲げられながら挿通路 15 の位置にまで進行させることができる。

【0018】穿刺処置具 41 の先端は尖った穿刺針 41a となっており、チャンネル部材 20 は可撓性のある部材である。従って、穿刺処置具 41 を曲がったチャンネル部材 20 内の経路に位置した時には、その穿刺針 41a がチャンネル部材 12b に引っかかったり、突き刺さったりして、挿入操作に支障を来したり、甚だしい場合には挿通が不可能になったりするおそれはない。しかしながら、チャンネル部材 20 のうち、最も大きく曲がる部分であるアングル部 12b の範囲に位置する部分には、その内面には可撓性チューブ 21 が露出しているのではなく、金属である密着コイル 24 が位置しているので、たとえチャンネル部材 20 がどのように曲がっていても、穿刺処置具 41 の穿刺針 41a は円滑かつ確実にチャンネル部材 20 内を通過することになる。

【0019】ここで、超音波内視鏡の挿入部における軟性部が大きく曲がるように操作される場合を考慮すれば、図 7 に示したように、チャンネル部材 120 は、その可撓性チューブ 121 内において、連結リング 123 の位置から接続部材 122 の位置までの全長にわたって密着コイル 124 を設けるように構成するのが穿刺処置具の挿通操作が容易になる。

【0020】而して、前述したチャンネル部材 20、120 は、共にその全長にわたってチューブから構成され、途中で気密が漏れる箇所は存在しない。従って、このチャンネル部材 20（及び 120）は、前述した穿刺処置具だけでなく、体内に刺し込まない他の処置具、例えば鉗子や高周波処置具等を挿通させたり、体液等の吸引を行ったり、さらには薬液散布等も行うことができる。つまり、通常、内視鏡に設けられる処置具挿通チャンネルの機能と全く同じ機能を発揮することになる。しかも、チャンネル部材 20 は容易に超音波内視鏡 10 から分離することができるので、1 回の使用毎に廃棄処分とすることによって、衛生上の観点から極めて有利であ

る。

【0021】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、処置具、特に先端が鋭利な穿刺針を確実に体内における所定の位置まで案内して、この位置から超音波トランスデューサによる観察視野内に確実に入るようになし、もって処置の安全性及び迅速性を確保できる等の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】超音波内視鏡にチャンネル部材を組み込んだ状態を示す構成説明図である。

【図2】超音波内視鏡における挿入部の先端部分の外観図である。

【図3】超音波観察機構の構成説明図である。

【図4】チャンネル部材の断面図である。

【図5】保持具の構成説明図である。

【図6】超音波内視鏡に穿刺処置具を挿通させて処置を*

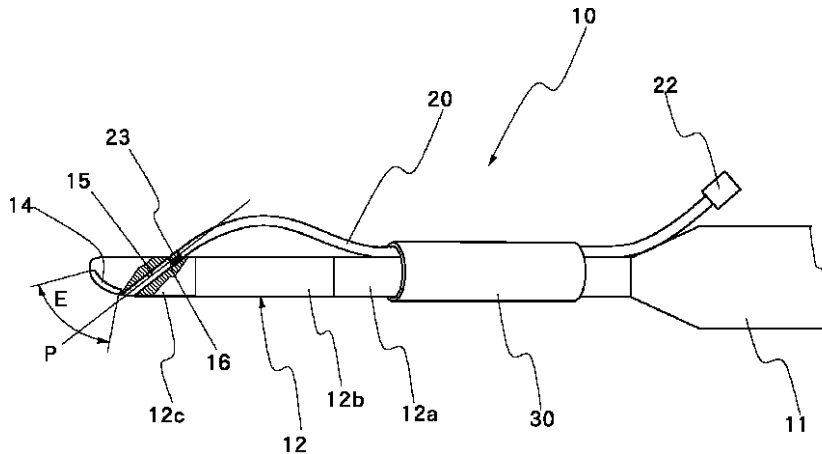
*行っている状態を示す作用説明図である。

【図7】チャンネル部材の他の構成例を示す断面図である。

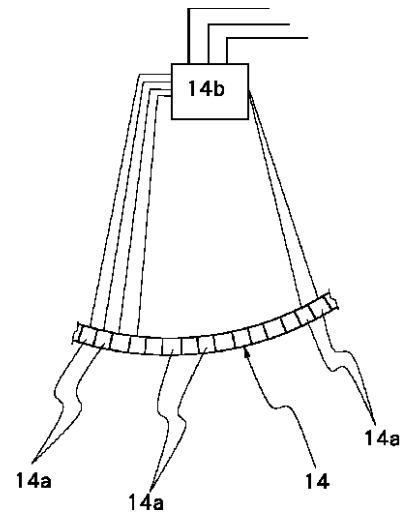
【符号の説明】

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 10 超音波内視鏡 | 11 本体操作部 |
| 12 挿入部 | 12a 軟性部 |
| 12b アングル部 | 12c 先端硬質部 |
| 13 内視鏡観察機構 | 14 超音波トランスデューサ |
| 15 挿通部 | 16 ねじ孔部 |
| 20, 120 チャンネル部材 | 21, 121 可撓性チューブ |
| 22, 122 接続部材 | 23 連結リング |
| 24, 124 密着コイル | 30 保持具 |
| 31 弾性カバー | 32 弾性バンド |
| 33 第1の凹部 | 34 第2の凹部 |
| 40 トラカール | 41 穿刺処置具 |

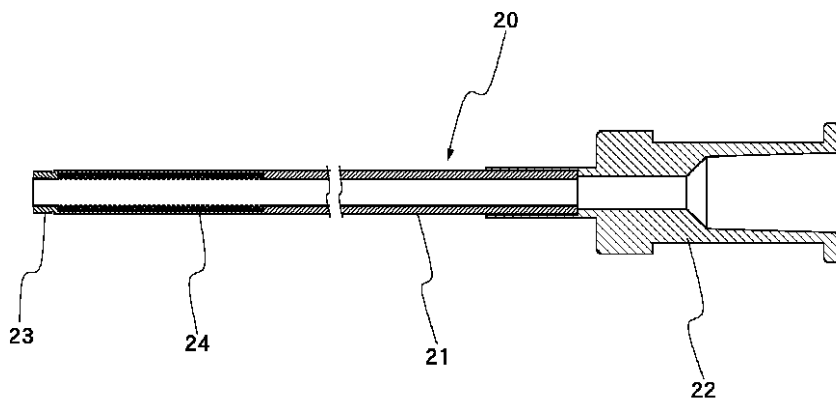
【図1】



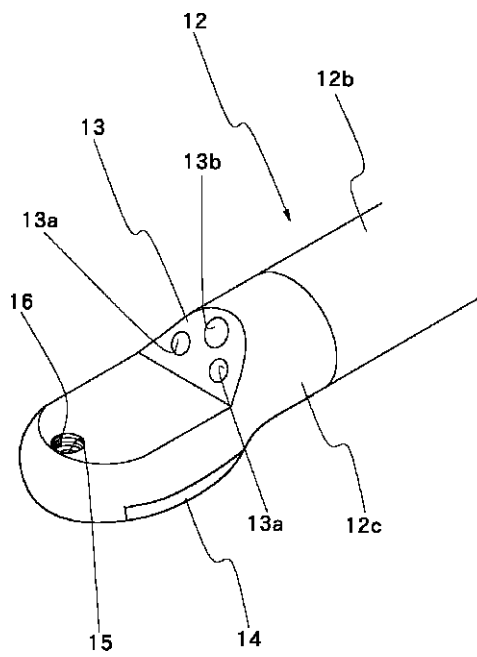
【図3】



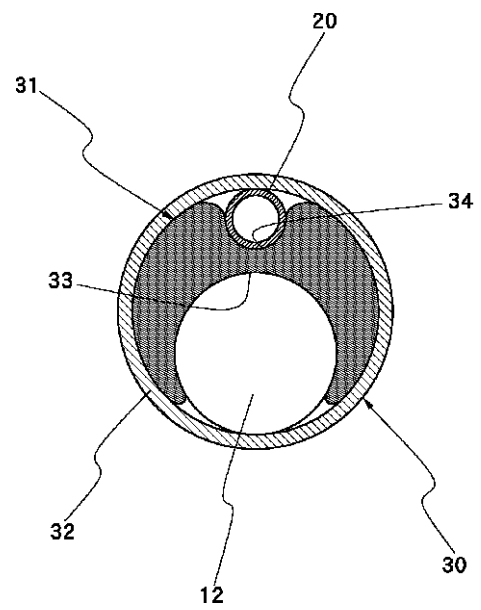
【図4】



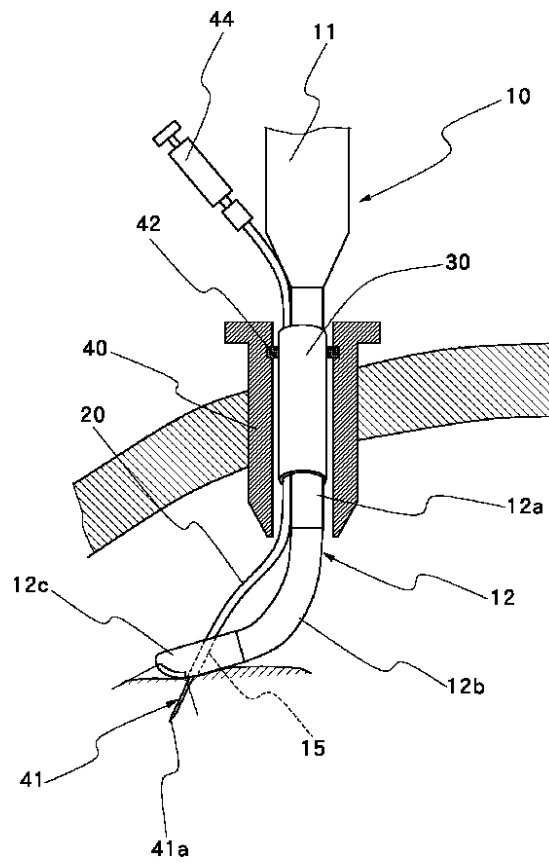
【図 2】



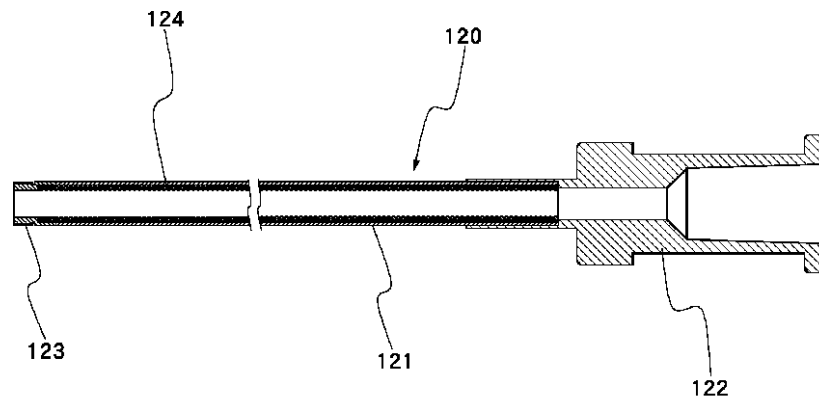
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 坂本 利男
埼玉県大宮市植竹町 1 丁目324番地 富士
写真光機株式会社内

(72)発明者 河野 慎一
埼玉県大宮市植竹町 1 丁目324番地 富士
写真光機株式会社内

(72)発明者 吉原 正敏
埼玉県大宮市植竹町 1 丁目324番地 富士
写真光機株式会社内

F ターム(参考) 4C060 FF27 FF32
4C061 AA24 BB08 DD03 FF35 HH21
4C301 FF05 FF19

专利名称(译)	超声波检测设备		
公开(公告)号	JP2002011011A	公开(公告)日	2002-01-15
申请号	JP2000195591	申请日	2000-06-29
[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)	富士摄影光学有限公司		
[标]发明人	田中俊穰 糸井啓友 坂本利男 河野慎一 吉原正敏		
发明人	田中 俊穰 糸井 啓友 坂本 利男 河野 慎一 吉原 正敏		
IPC分类号	A61B17/34 A61B1/00 A61B8/12		
FI分类号	A61B8/12 A61B1/00.300.P A61B1/00.300.R A61B17/34.310 A61B1/00.530 A61B1/00.715 A61B1/018.511 A61B1/018.513 A61B17/34.510		
F-TERM分类号	4C060/FF27 4C060/FF32 4C061/AA24 4C061/BB08 4C061/DD03 4C061/FF35 4C061/HH21 4C301/FF05 4C301/FF19 4C160/FF48 4C160/FF53 4C160/FF56 4C160/KL02 4C160/MM23 4C160/MM32 4C160/NN09 4C160/NN16 4C160/NN22 4C161/AA24 4C161/BB08 4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/HH21 4C601/FE01 4C601/FE02 4C601/FF03 4C601/FF05		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：平滑地引导具有尖锐的穿刺针的治疗仪并对其进行穿刺，以确保进入尖端的超声换能器的观察视野，从而确保治疗的安全性和及时性。在超声波内窥镜10的插入部12的顶端硬质部12c中，从配置超声波换能器14的位置开始，在基端侧形成有插入通路15，并形成有插入通路15的延长线P。确保与14个观察场E相交。通道构件20从外部附接到插入部分12。设置连接构件22以使其连接到构成通道构件20的挠性管21的近端部分，并且通道构件20在挠性部分12a的位置处通过固定装置30与插入部分12成一体。它在部分12b的位置处处于自由状态，并且通过固定装置30固定在柔性部分12a的位置处。紧密接触线圈24安装在位于角部12b的部分的内表面侧。

