

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2001 - 346797

(P2001 - 346797A)

(43)公開日 平成13年12月18日(2001.12.18)

(51)Int.Cl⁷

識別記号

F I

テ-マ-トド (参考)

A 6 1 B 8/12

A 6 1 B 8/12

4 C 3 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 20 L (全 6 数)

(21)出願番号 特願2000 - 175795(P2000 - 175795)

(22)出願日 平成12年6月12日(2000.6.12)

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 青木 秀道

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリン

パス光学工業株式会社内

(74)代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

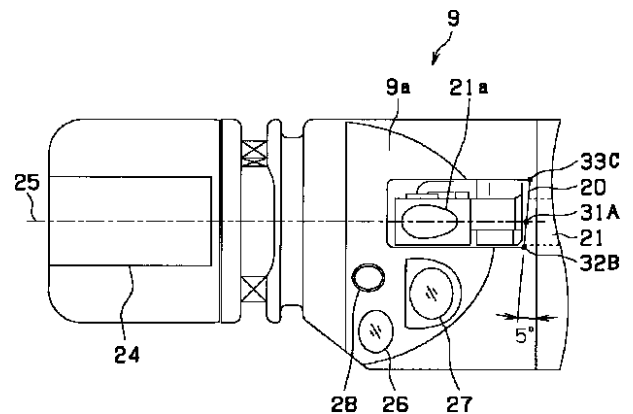
Fターム(参考) 4C301 EE07 FF05 FF17

(54)【発明の名称】 超音波内視鏡

(57)【要約】

【課題】 超音波画像ガイド下での処置性能を良好に保ったまま、超音波画像に出現する先端開口壁からの虚像を低減し、良好な超音波画像を得ることが可能な超音波内視鏡を実現する。

【解決手段】 超音波内視鏡は、処置具挿通用チャンネル21を挿通配設した挿入部の先端硬質部9に、この挿入部の長手軸方向に対して平行な超音波走査面25を有する超音波振動子24を備え、前記挿入部2の先端硬質部9に形成した前記処置具挿通用チャンネル21の先端開口21aの中心軸が前記超音波走査面25又は前記超音波走査面25を延長した面に含まれるよう配置されて構成される。前記処置具挿通用チャンネル21の先端開口壁20を、前記超音波走査面25に垂直な面に対して所定の角度例えば約5度の角度をなして形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 処置具挿通用チャンネルを挿通配設した挿入部の先端部に、この挿入部の長手軸方向に対して平行な超音波走査面を有する超音波振動子を備え、前記挿入部の先端部に形成した前記処置具挿通用チャンネルの先端開口の中心軸が前記超音波走査面又は前記超音波走査面を延長した面に含まれるよう配置した超音波内視鏡において、前記処置具挿通用チャンネルの先端開口を設けた先端開口壁を、前記超音波走査面に垂直な面に対して所定の角度を有する面で形成したことを特徴とする超音波内視鏡。

【請求項2】 前記処置具挿通用チャンネルの先端開口壁の角度は、この先端開口壁を前記超音波走査面又は前記超音波走査面を延長した面で2分割した2つの面の内、少なくとも面積の大きい面から反射される超音波が前記超音波振動子を避けるように設定したことを特徴とする請求項1に記載の超音波内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、処置具挿通用チャンネルを挿通配設した挿入部を備え、超音波を利用して体腔内を観察診断し、処置を行う超音波内視鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】細長の挿入部を体腔内に挿入することにより、体腔内臓器等を観察したり、必要に応じて処置具挿通用チャンネル内に挿通した処置具を用いて各種治療処置の行える内視鏡が広く利用されている。

【0003】前記処置具挿通用チャンネルを有する内視鏡では例えば、この処置具挿通用チャンネルに超音波プローブを挿通させることにより超音波診断を行える。前記内視鏡を用いて超音波診断を行う場合、超音波プローブを処置具挿通用チャンネルを介して目的部位へ導き、超音波ビームを発振することによって超音波診断を行える。

【0004】また、体腔内に挿入可能な内視鏡挿入部の先端部に超音波振動子を設け、この超音波振動子によって超音波断層画像を得られるようにすると共に、この挿入部に処置具挿通用チャンネルを設け、この処置具挿通用チャンネルの先端側に設けた導出口から処置具を導出させて、超音波画像ガイド下にて病変組織を採取する等の診断や処置を行える電子走査式或いは機械走査式の超音波内視鏡が実用化されている。

【0005】例えば、特開平11-244223号公報に記載されている超音波内視鏡は、処置具挿通用チャンネルの先端開口から突出させた処置具等を超音波断層面に捉えられるように、挿入部の長手軸方向に対して平行な超音波走査面を有する超音波振動子と、この超音波振動子の超音波走査面に処置具を導出する先端開口を形

成した処置具挿通用チャンネルとを挿入部の先端側に設けたものが提案されている。

【0006】上記超音波内視鏡は、処置具挿通用チャンネルの先端硬質部近傍がこのチャンネルの中心軸と超音波走査面又は超音波走査面を延長した面に含まれるように構成されていて、前記処置具挿通用チャンネルの先端開口を設けた先端開口壁は超音波走査面に対して垂直に形成されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記特開平11-244223号公報に記載の超音波内視鏡は、超音波走査面と処置具挿通用チャンネルの先端開口壁とが垂直に位置する場合、超音波走査の範囲設定によっては超音波振動子から送波された超音波が、処置具挿通用チャンネルの先端開口壁で反射して超音波振動子に入射するため、超音波画像上に虚像が出現してしまう虞れが生じる。特に、超音波画像ガイド下での処置を目的とした超音波内視鏡の場合、超音波画像ガイド下による処置具類の操作性向上のため、処置具類が処置具挿通用チャンネルの先端開口から突出されてから超音波画像に捉えられるまでの距離を短くする必要がある。このため、できる限り超音波走査の範囲端を処置具挿通用チャンネルの先端開口に近づけると、処置具挿通用チャンネルの先端開口壁による虚像の出現する可能性が高くなるという問題が生じる。

【0008】本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、超音波画像ガイド下での処置性能を良好に保ったまま、超音波画像に出現する先端開口壁からの虚像を低減し、良好な超音波画像を得ることが可能な超音波内視鏡を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため本発明の請求項1は、処置具挿通用チャンネルを挿通配設した挿入部の先端部に、この挿入部の長手軸方向に対して平行な超音波走査面を有する超音波振動子を備え、前記挿入部の先端部に形成した前記処置具挿通用チャンネルの先端開口の中心軸が前記超音波走査面又は前記超音波走査面を延長した面に含まれるよう配置した超音波内視鏡において、前記処置具挿通用チャンネルの先端開口を設けた先端開口壁を、前記超音波走査面に垂直な面に対して所定の角度を有する面で形成したことを特徴としている。また、本発明の請求項2は、請求項1に記載の超音波内視鏡において、前記処置具挿通用チャンネルの先端開口壁の角度は、この先端開口壁を前記超音波走査面又は前記超音波走査面を延長した面で2分割した2つの面の内、少なくとも面積の大きい面から反射される超音波が前記超音波振動子を避けるように設定したことを特徴としている。この構成により、超音波画像ガイド下での処置性能を良好に保ったまま、超音波画像に出現する先端開口壁からの虚像を低減し、良好な超音波画像

を得ることが可能な超音波内視鏡を実現する。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態について説明する。

(第1の実施の形態)図1ないし図5は本発明の第1の実施の形態に係り、図1は超音波内視鏡の概略構成を説明する外観説明図、図2は図1の超音波内視鏡の先端部分の概略構成を示す説明図、図3は図2の先端部分の先端上面図、図4は図3の先端開口壁で反射した超音波の反射方向を示す説明図、図5は図3の先端開口壁を超音波走査面又は超音波走査面を延長した面で2分割した2つの面から反射される超音波の反射方向を示す説明図である。

【0011】図1に示すように本実施形態の超音波内視鏡1は、体腔内に挿入される細長で可撓性を有する挿入部2と、この挿入部2の後端に位置する操作部3と、この操作部3の基端に設けた接眼部4と、前記操作部3の側部から延出するユニバーサルコード5と、このユニバーサルコード5の基端部に設けられ図示しない光源装置に接続される内視鏡コネクタ6と、この内視鏡コネクタ6から延出する超音波ケーブル7と、この超音波ケーブル7の基端部に設けられ図示しない超音波観測装置に接続される超音波コネクタ8とで構成されている。

【0012】前記挿入部2は、先端側から順に硬質な樹脂部材で形成した先端硬質部9、この先端硬質部9の後端に位置する湾曲自在な湾曲部10、この湾曲部10の後端に位置して前記操作部3の先端部に至る細径かつ長尺で可撓性を有する可撓部11を連設して構成されている。尚、前記先端硬質部9の材質としては、耐薬品性や生体適合性が良好なポリスルホンが用いられる。前記操作部3には前記湾曲部10を所望の方向に湾曲制御するためのアングルノブ12と、送気及び送水操作を行うための送気・送水ボタン13、吸引操作を行うための吸引ボタン14が設けられている。

【0013】また、この操作部3の先端部側には鉗子等の処置具を体腔内の目的部位に挿入するための処置具挿入口15が設けられており、この処置具挿入口15の内側には前記挿入部2内に処置具挿通用チャンネル21(図2参照)が挿通配設されている。前記処置具挿入口15を介してこの処置具挿通用チャンネル21を挿通された処置具は、図2に示すように先端硬質部9に設けられた処置具挿通用チャンネル21の先端開口壁20に形成した先端開口21aから突出するようになっている。この処置具挿通用チャンネル21の先端開口21a近傍には鉗子起上台22が揺動可能に設けられ、前記操作部3に設けられた鉗子起上レバー16により操作可能となっている。前記鉗子起上レバー16を操作することにより前記鉗子起上台22が揺動して前記先端開口21aから突出した処置具例えば組織吸引針23が後述の超音波走査面25内を移動するようになっている。

【0014】この図2に示すように前記先端硬質部9の先端側には超音波を送受する複数の圧電素子(不図示)を配列して構成したコンベックス型の超音波振動子24が先端硬質部9に着脱自在に接続されており、前記挿入部2の長手軸方向に対して平行でかつ矢印で示す扇形の範囲に例えば約180度の走査範囲を持つ超音波走査面25を有している。

【0015】この超音波走査範囲は前記処置具挿通用チャンネル21の先端開口21a近傍まで設定されているが、この超音波走査範囲には先端硬質部9が含まれないように設定されている。前記処置具挿通用チャンネル21の先端開口21a近傍は、処置具挿通用チャンネル21の中心軸が超音波走査面25の延長面に含まれるように形成されている。また、前記先端硬質部9の先端斜面部9aには照明光学系を構成する照明レンズカバー26や観察光学系を構成する観察用レンズカバー27、送気・送水ノズル28が設けられている。

【0016】本実施の形態では、前記処置具挿通用チャンネル21の先端開口壁20を、前記超音波走査面25に垂直な面に対して所定の角度を有する面で形成するように構成する。

【0017】即ち、図3に示すように処置具挿通用チャンネル21の先端開口壁20は、超音波内視鏡1先端の上面を見た時に、前記挿入部2の長手軸方向に垂直な面に対し所定の角度例えば約5度の角度をなして形成されている。この先端開口壁20の角度の向きは、超音波走査面25の延長線とこの先端開口壁との交点を31Aとし、先端開口壁20の両端の内、点31Aに近い端を点32B、点31Aから遠い端を点33Cとしたとき、点32Bが超音波振動子24に近く、点33Cが超音波振動子から遠く位置するように設定している。つまり、先端開口壁20を超音波走査面25の延長面で2分割したとき、大きな面積である点31Aと点33Cとの間の面の向きが超音波振動子24を避けるように位置している。

【0018】このように構成した先端硬質部9を備えた超音波内視鏡の作用を図4及び図5を参照して説明する。まず、超音波内視鏡1の挿入部2を被検者の体腔内に挿入し、超音波振動子24を病変部位近傍に誘導した後、超音波走査を行う。

【0019】超音波走査範囲は先端硬質部9が含まれない範囲に設定されているが、実際にはサイドローブやグレイティングローブの発生により、走査範囲外にも超音波が放射される。よって、超音波振動子24から送波された超音波の一部は、処置具挿通用チャンネル21の先端開口壁20で反射する。この先端開口壁20は、超音波走査面25に垂直な面に対して所定の角度を有して形成されているため、先端開口壁20で反射した超音波は、図4に示すように超音波振動子24を避けて遠ざかる方向に進む。よって、その成分の多くは超音波振動子

24に入射しない。

【0020】また、図5に示すように点31Aと点33Cとの間の距離は点31Aと点32Bとの間の距離より長いので、処置具挿通用チャンネル21の先端開口壁20の点31Aと点33Cとの間の面で反射される超音波エネルギー35Iは、点31Aと点32Bとの間で反射される超音波エネルギー36IIより大きくなる。このとき、より大きい超音波エネルギー35Iの方が超音波エネルギー36IIより超音波走査面25を避けて遠く離れていく。

【0021】超音波画像で病変を確認後、処置具挿通用チャンネル21の先端開口21aから処置具類を突出させ、超音波画像ガイド下にて処置を行う。超音波走査の範囲端が処置具挿通用チャンネル21の先端開口21aに近接しているため、先端開口21aから処置具類を突出させると、僅かに突出させただけで処置具類が超音波走査範囲に入り超音波画像で捉えられる。

【0022】この結果、以下に記載する効果を得る。処置具挿通用チャンネル21の先端開口壁20から反射される超音波の成分の多くが超音波振動子24に入射しないため、超音波画像上に出現する虚像の強度を低減又は消失させることができ、良好な超音波画像を得ることができる。

【0023】また、超音波エネルギー35Iの方が、超音波エネルギー36IIより超音波走査面25から遠く離れるため、点32Bを超音波振動子24から遠ざけ、点33Cを超音波振動子24に近づける位置になるように処置具挿通用チャンネル21の先端開口壁20を傾けた場合に比べ、先端開口壁20から反射される超音波の超音波振動子24に入射する成分が小さくなり、処置具挿通用チャンネル21の先端開口壁20の角度を大きくし先端硬質部9を長くすることなく虚像の強度を低減させる効果が得られる。

【0024】更に超音波走査範囲をチャンネル先端開口21aに近接させることが可能なため、チャンネル先端開口21aから僅かに突出させた処置具類を超音波画像に捉えることができ、超音波画像ガイド下処置の操作性が向上する。

【0025】(第2の実施の形態)図6及び図7は本発明の第2の実施の形態に係り、図6は本発明の第2の実施の形態の超音波内視鏡の先端部分の概略構成を示す図、図7は図6の先端部分の先端上面図である。本第2の実施の形態では、第1の実施の形態で説明した鉗子起上台22が無く、処置具挿通用チャンネル21の先端開口壁20が先端斜面部9aの一部から形成されている簡単な構成の超音波内視鏡に本発明を適用する。それ以外の構成は上記第1の実施の形態と同様なので説明を省略し、同じ構成には同じ符号を付して説明する。

【0026】即ち、図6に示すように本第2の実施形態の超音波内視鏡の挿入部に設けられた先端硬質部40には鉗子起上台が無く、この先端硬質部40の先端斜面部

40aの一部を処置具挿通用チャンネル21の先端開口壁50として形成し、処置具挿通用チャンネル21の先端開口51aを形成している。

【0027】前記先端開口壁50は超音波走査面25に垂直な面に対して所定の角度を有して設定されており、この先端開口壁50の角度の向きはこの先端開口壁50を超音波走査面25又は超音波走査面25を延長した面で2分割し、図7に示すように面61I、面62IIとしたとき、先端から見て左側の面積の大きい面61Iが超音波振動子24を避けて離れるように設定されている。

【0028】このように構成した先端硬質部40を備えた超音波内視鏡を用いて第1の実施の形態と同様に被検者の体腔内に挿入部2を挿入し、超音波振動子24を病変部位近傍に誘導した後、超音波走査を行う。超音波振動子24から送波された超音波の一部は、処置具挿通用チャンネル21の先端開口壁50で反射する。この先端開口壁50で反射した超音波は、超音波振動子24を避けて遠ざかる方向に進む。よって、その成分の多くは超音波振動子24に入射しない。

【0029】面61Iで反射される超音波エネルギーは、面62IIで反射される超音波エネルギーより大きくなり、面61Iで反射される超音波エネルギーの方が、面62IIで反射される超音波エネルギーより超音波走査面25を避けて遠く離れていく。

【0030】これにより、第1の実施の形態で説明した超音波内視鏡1のように先端硬質部40を長くしなくても、虚像の強度を低減又は消失させることができ、良好な超音波画像を得ることができる。この結果、鉗子起上台の無い超音波内視鏡でも第1の実施の形態と同様な効果を得る。

【0031】尚、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【0032】[付記]

(付記項1) 処置具挿通用チャンネルを挿通配設した挿入部の先端部に、この挿入部の長手軸方向に対して平行な超音波走査面を有する超音波振動子を備え、前記挿入部の先端部に形成した前記処置具挿通用チャンネルの先端開口の中心軸が前記超音波走査面又は前記超音波走査面を延長した面に含まれるよう配置した超音波内視鏡において、前記処置具挿通用チャンネルの先端開口を設けた先端開口壁を、前記超音波走査面に垂直な面に対して所定の角度を有する面で形成したことを特徴とする超音波内視鏡。

【0033】(付記項2) 前記処置具挿通用チャンネルの先端開口壁の角度は、この先端開口壁を前記超音波走査面又は前記超音波走査面を延長した面で2分割した2つの面の内、少なくとも面積の大きい面から反射される超音波が前記超音波振動子を避けるように設定したことを特徴とする付記項1に記載の超音波内視鏡。

【0034】[付記の目的]

(付記項1)挿入部の長手軸方向に対して平行な方向に超音波走査面を有する超音波内視鏡に関するもので、超音波走査範囲端を処置具挿通用チャンネルの先端開口に近接させ超音波画像ガイド下での処置性能を良好に保ったまま、超音波画像に出現する処置具挿通用チャンネルの先端開口壁による虚像を低減し、良好な超音波画像を得ることが可能な超音波内視鏡を提供することを目的とする。

【0035】(付記項2)付記項1の目的に加えて、先端硬質部を長くすることなく処置具挿通用チャンネルの先端開口壁による虚像を低減でき、被検者への苦痛を軽減することのできる超音波内視鏡を提供することを目的とする。

【0036】[付記の作用]

(付記項1) 処置具挿通用チャンネルの先端開口壁で反射した超音波は、超音波振動子を避けて遠ざかる方向に進む。よって、その成分の多くは超音波振動子に入射しない。

【0037】(付記項2)超音波走査面又は超音波走査面を延長した面で2分割された2つの面の内、面積の大きい面で反射される超音波エネルギーは、面積の小さい面で反射された超音波エネルギーより超音波走査面を避けて遠く離れていく。

【0038】[付記の効果]

(付記項1) 処置具挿通用チャンネルの先端開口壁から反射される超音波の成分の多くが超音波振動子に入射しないため、超音波画像上に出現する虚像の強度を低減又は消失させることができ、良好な超音波画像を得ることができる。

【0039】(付記項2)先端硬質部を長くしなくても、虚像の強度を低減または消失させることができ、良

*好な超音波画像を得ることができる。

【0040】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、超音波画像ガイド下での処置性能を良好に保ったまま、超音波画像に出現する先端開口壁からの虚像を低減し、良好な超音波画像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】超音波内視鏡の概略構成を説明する外觀説明図

【図2】図1の超音波内視鏡の先端部分の概略構成を示す説明図

【図3】図2の先端部分の先端上面図

【図4】図3の先端開口壁で反射した超音波の反射方向を示す説明図

【図5】図3の先端開口壁を超音波走査面又は超音波走査面を延長した面で2分割した2つの面から反射される超音波の反射方向を示す説明図

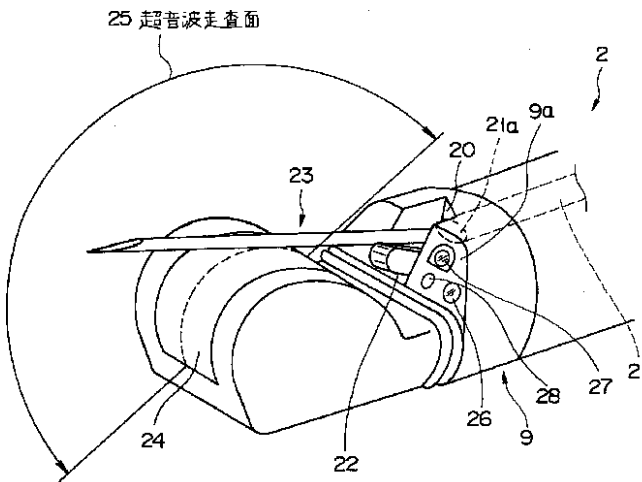
【図6】本発明の第2の実施の形態の超音波内視鏡の先端部分の概略構成を示す説明図

【図7】図6の先端部分の先端上面図

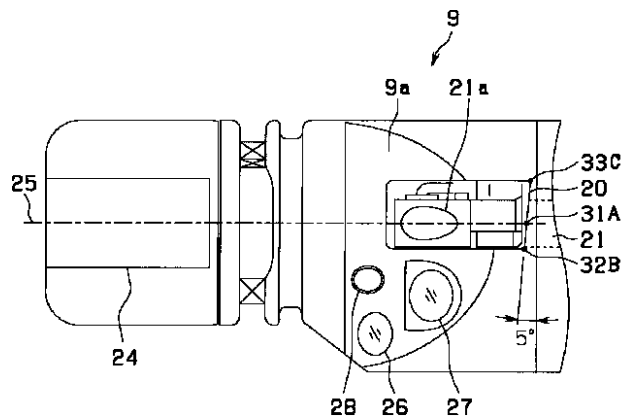
【符号の説明】

- 1 ...超音波内視鏡
- 2 ...挿入部
- 9 ...先端硬質部
- 9 a ...先端斜面部
- 1 5 ...処置具挿入口
- 2 0 ...先端開口壁
- 2 1 ...処置具挿通用チャンネル
- 2 1 a ...先端開口
- 2 2 ...鉗子起上台
- 2 4 ...超音波振動子
- 2 5 ...超音波走査面

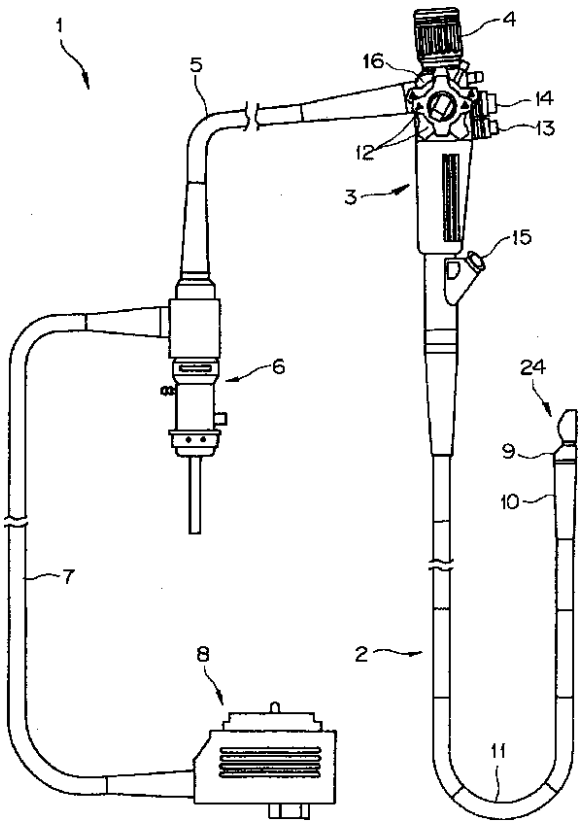
【図2】



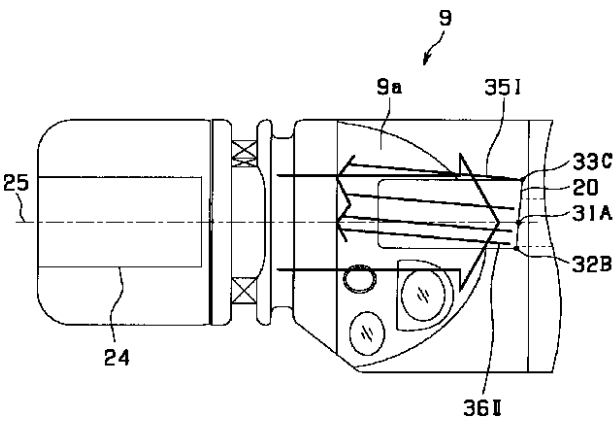
【図3】



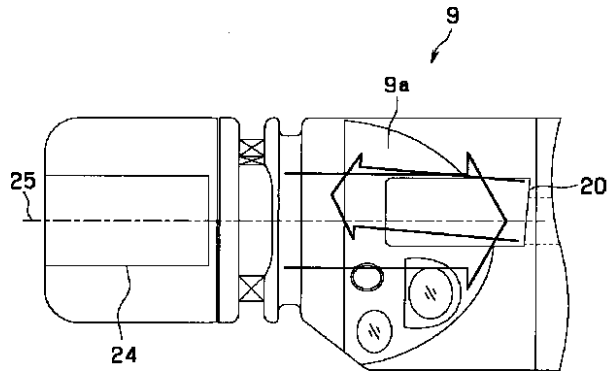
【図1】



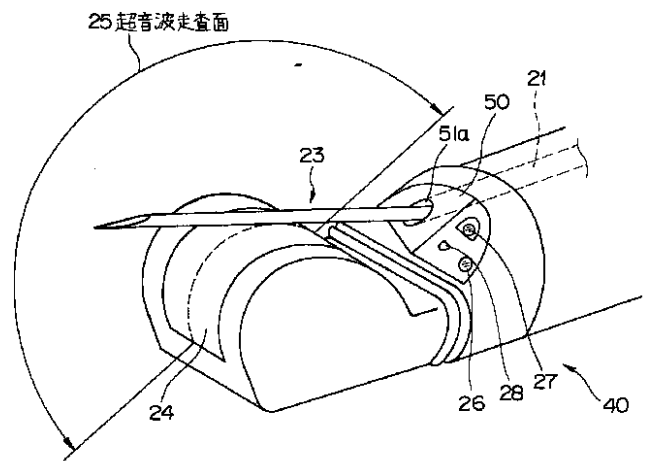
【図5】



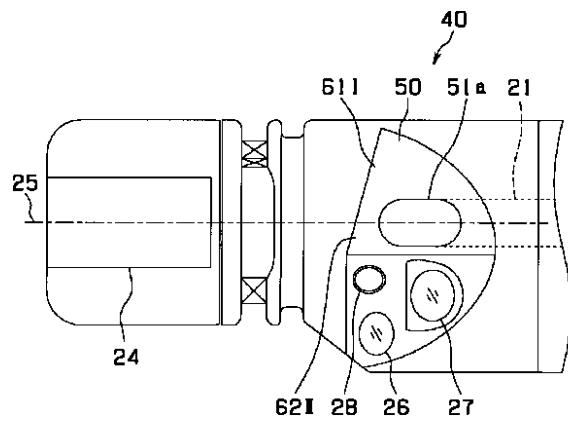
【図4】



【図6】



【図7】



专利名称(译)	超音波内视镜		
公开(公告)号	JP2001346797A	公开(公告)日	2001-12-18
申请号	JP2000175795	申请日	2000-06-12
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工业株式会社		
[标]发明人	青木秀道		
发明人	青木 秀道		
IPC分类号	A61B8/12		
FI分类号	A61B8/12		
F-TERM分类号	4C301/EE07 4C301/FF05 4C301/FF17 4C601/EE04 4C601/FE01 4C601/FE02 4C601/FF03		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP3735239B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：在保持超声图像引导下的良好处理性能的同时，减少从尖端开口壁出现在超声图像中的虚像，并获得优良的超声图像。实现一面镜子。超声内窥镜具有平行于插入部分的远端硬质部分9的纵向轴线方向的超声扫描表面25，在该插入部分中布置并布置了治疗仪器插入通道21。设置有超声波换能器24，在插入部2的前端硬质部9上形成的处置器械插入路21的前端开口21a的中心轴延伸超声波扫描面25或超声波扫描面25。它被布置和配置为包括在表面中。处理器械插入通道21的远端开口壁20相对于垂直于超声扫描表面25的表面以预定角度形成，例如大约5度。

