

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4302292号
(P4302292)

(45) 発行日 平成21年7月22日 (2009. 7. 22)

(24) 登録日 平成21年5月1日 (2009. 5. 1)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 8/12 (2006. 01)

A 6 1 B 8/12

A 6 1 B 1/00 (2006. 01)

A 6 1 B 1/00 3 3 4 A

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-167806 (P2000-167806)
 (22) 出願日 平成12年6月5日 (2000. 6. 5)
 (65) 公開番号 特開2001-340344 (P2001-340344A)
 (43) 公開日 平成13年12月11日 (2001. 12. 11)
 審査請求日 平成18年6月21日 (2006. 6. 21)

(73) 特許権者 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (72) 発明者 堀川 義人
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
 リンパス光学工業株式会社内
 審査官 後藤 順也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波内視鏡

(57) 【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略平行な超音波走査面を有する超音波探触子を備え、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に包含されるよう配置された超音波内視鏡において、
 前記挿入部の長手軸方向に対して観察光学系及び前記処置具挿通用チャンネルの先端開口を設けた内視鏡機能配置面のなす角度 α を、前記挿入部の長手軸方向に対して前記超音波走査面の側端ラインのなす角度 β よりも大きくし、且つ少なくとも前記内視鏡機能配置面が前記超音波走査面の側端ラインに接しないように構成すると共に、少なくとも前記内視鏡機能配置面と超音波探触子との間にバルーン装着部を設けたことを特徴とする超音波内視鏡。

【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。

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。

【0003】

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探触子を設け、この超音波探触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。

10

【0004】

例えば、特開平4-244144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略平行な超音波走査面を有する超音波探触子と、この超音波探触子の超音波走査面内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。

【0005】

上記超音波内視鏡は、観察光学系及び前記処置具挿通用チャンネルの先端開口を設けた内視鏡機能配置面の表面で反射した超音波が超音波探触子で受信されるのを防止するために、前記内視鏡機能配置面と前記超音波探触子との境界部の表面にプラスチック製の突起を突設して構成している。

20

【0006】

しかしながら、この構成では、前記内視鏡機能配置面と前記超音波探触子との境界にプラスチック製の突起を配するためのスペースが必要であるため、どうしても挿入部先端部全体が長くなってしまい、体腔内への挿入性が悪くなってしまう。従って、操作性が悪くなる。

【0007】

また、前記内視鏡機能配置面と前記超音波探触子との距離がプラスチック製の突起のスペース分だけ離れてしまうので、前記処置具挿通用チャンネルの先端開口と超音波走査範囲との距離が離れてしまう。従って、前記処置具挿通用チャンネルの先端開口より突出させた処置具類を超音波画像にて確認しようとした場合、かなり処置具類を突出させなければならず、処置具が前後左右にぶれて超音波画像内に描出しにくくなる。

30

【0008】

一方、これに対して例えば、特開平11-276489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より僅かに突出させただけで処置具を超音波画像下に描出する構造を持つものが提案されている。

上記超音波内視鏡は、処置具挿通用チャンネルの先端開口を前記内視鏡機能配置面と前記超音波探触子との間に設けて構成している。この構成だと、確かに処置具挿通用チャンネルの先端開口より突出した処置具がすぐに超音波画像上に描出可能である。

40

【0009】

しかしながら、超音波内視鏡の手技として一般化している超音波探触子を覆うためのバルーンを設けようとした場合、処置具挿通用チャンネルの先端開口と超音波探触子との間にバルーン装着部を設けなければならず、挿入部先端部全体が長くなってしまい、体腔内への挿入性が悪くなってしまう。従って、操作性が悪くなる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

上記特開平4-244144号公報に記載の超音波内視鏡は、内視鏡機能配置面の表面で反射した超音波が超音波探触子で受信されるのを防止することが可能であるが、挿入部先

50

端部全体が長くなり、体腔内への挿入性が悪くなって操作性が悪くなる。また、前記処置具挿通用チャンネルの先端開口と超音波走査範囲との距離が離れてしまうので、超音波画像にて処置具を描出しにくくなる。

【 0 0 1 1 】

一方、これに対して上記特開平 1 1 - 2 7 6 4 8 9 号公報に記載の超音波内視鏡は、処置具挿通用チャンネルの先端開口より突出した処置具がすぐに超音波画像上に描出可能であるが、超音波探触子を覆うためのバルーンを設けようとした場合、挿入部先端部全体が長くなってしまい、体腔内への挿入性が悪くなってしまう。従って、操作性が悪くなる。

【 0 0 1 2 】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、超音波画像下に描出可能になるまでの処置具類の突出長を極力短くすると共に、挿入部先端部からの不要な反射波を生じにくく且つ先端部の硬質部長を短くした超音波内視鏡を提供することを目的とする。

【 0 0 1 3 】

【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略平行な超音波走査面を有する超音波探触子を備え、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に包含されるよう配置された超音波内視鏡において、前記挿入部の長手軸方向に対して観察光学系及び前記処置具挿通用チャンネルの先端開口を設けた内視鏡機能配置面のなす角度 α を、前記挿入部の長手軸方向に対して前記超音波走査面の側端ラインのなす角度 β よりも大きくし、且つ少なくとも前記内視鏡機能配置面が前記超音波走査面の側端ラインに接しないように構成すると共に、少なくとも前記内視鏡機能配置面と超音波探触子との間にバルーン装着部を設けたことを特徴としている。

この構成により、超音波画像下に描出可能になるまでの処置具類の突出長を極力短くすると共に、挿入部先端部からの不要な反射波を生じにくく且つ先端部の硬質部長を短くした超音波内視鏡を実現する。

【 0 0 1 4 】

【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 3 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先端上面図、図 3 は図 2 の先端部分の先端側面図である。

【 0 0 1 5 】

図 1 に示すように本発明の第 1 の実施の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 の側部から延出するユニバーサルコード 4 と、このユニバーサルコード 4 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 5 と、この内視鏡コネクタ 5 近傍から延出する超音波ケーブル 6 と、この超音波ケーブル 6 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 7 とで構成されている。

【 0 0 1 6 】

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部 8、この先端部 8 の後端に位置する湾曲自在な湾曲部 9、この湾曲部 9 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 10 を連設して構成されている。前記操作部 3 には前記湾曲部 9 を所望の方向に湾曲制御するためののアングルノブ 11 と、送気及び送水操作を行うための送気・送水ボタン 12、吸引操作を行うための吸引ボタン 13 が設けられている。

【 0 0 1 7 】

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処置具を挿通したり体腔内の液体を吸引するための処置具挿入口 14 が設けられており、この処置具

10

20

30

40

50

挿入口 14 の内部には前記挿入部 2 内に処置具挿通用チャンネル 15 (図 2 参照) が挿通配設されている。前記処置具挿入口 14 を介してこの処置具挿通用チャンネル 15 を挿通された処置具は、図 2 に示すように先端部 8 に形成した先端開口 15 a から突出するようになっている。

【0018】

図 2 及び図 3 に示すように前記先端部 8 は、内視鏡光学画像を得るための観察光学系及び前記処置具挿通用チャンネル 15 の先端開口 15 a を設けた内視鏡機能配置面 20 a を有する内視鏡機能部 20 と、この内視鏡機能部 20 の先端側に設けられ超音波画像を得るための超音波探触子 30 a を有する超音波機能部 30 とから構成されている。

【0019】

前記内視鏡機能部 20 は、電気絶縁性、耐薬品性や生態適合性が良好で且つ及び超音波の反射低減のために、例えばポリスルホンやポリエチルエーテルケトン等の樹脂材料が用いられる。

この内視鏡機能部 20 の一部には、前記挿入部 2 の長手軸 L 方向に対して角度 α の斜面である前記内視鏡機能配置面 20 a が設けてあり、この内視鏡機能配置面 20 a 内には前記処置具挿通用チャンネル 15 の先端開口 15 a と、照明光学系を構成する照明レンズ 21 や観察光学系を構成する対物レンズ 22 と、この対物レンズ 22 を洗浄するための水や空気を排出する送気・送水ノズル 23 とが設けられている。前記超音波機能部 30 には、超音波を送受する多数の矩形形状の超音波振動子を凸面状に配列して構成したコンベックス型の超音波探触子 30 a が埋設されている。

【0020】

本実施の形態では、前記挿入部 2 の長手軸 L 方向に対して前記内視鏡機能配置面 20 a のなす角度 α を、前記挿入部 2 の長手軸 L 方向に対して前記超音波走査面 31 の側端ラインのなす角度 β よりも大きくし、且つ少なくとも前記内視鏡機能配置面 20 a が前記超音波走査面 31 の側端ラインに接しないように構成すると共に、前記内視鏡機能配置面 20 a と超音波探触子 30 a との間に少なくともバルーン装着部 41 を設けるように構成する。

【0021】

即ち、前記超音波探触子 30 a により送受信される超音波で超音波画像を表示するために走査される超音波走査面 31 の内、前記内視鏡機能部 20 側の側端ライン 32 と前記挿入部 2 の長手軸 L 方向とのなす角度 β は、前記挿入部 2 の長手軸 L 方向に対して前記内視鏡機能配置面 20 a のなす角度 α よりも小さく構成しており、且つ側端ライン 32 は内視鏡機能配置面 20 a に接しないように構成されている。また、超音波画像が得られる断面の中心面ライン 33 と処置具挿通用チャンネル 15 の先端開口 15 a の中心軸 34 とは、ほぼ重なるような状態で配置されている。このことにより、処置具挿通用チャンネル 15 の先端開口 15 a より突出された処置具が超音波画像上に現れるようになっている。

【0022】

前記角度 α を 90 度に近づける程、内視鏡機能配置面 20 a の斜面に対する挿入部 2 の長手軸方向の長さ成分が小さくなる。角度 α を角度 β よりも大きくなるように設定した上で、内視鏡機能配置面 20 a が側端ライン 32 と干渉しないようにすることで、内視鏡機能配置面 20 a からの超音波反射を低減できる。この場合、超音波機能部 30 と内視鏡機能部 20 との間に生じる無駄スペースである境界部分 40 には、体腔内壁への接触性を向上させるための図示しないバルーンを装着するバルーン装着部 41 を設けることができる。尚、本実施の形態では例えば角度 α は 45 度で、角度 β が 30 度になっているが、内視鏡機能部 20 の外径や超音波走査面 31 の範囲の広さに応じて適宜変更して良い。

【0023】

この結果、以下に記載する効果を得る。

挿入部 2 の長手軸 L 方向に対して内視鏡機能配置面 20 a のなす角度 α を、挿入部 2 の長手軸 L 方向に対して超音波走査面 31 の側端ラインのなす角度 β より小さくする場合に比べ、内視鏡機能部 20 の長さが挿入部 2 の長手軸 L 方向に関して短縮化できる。従って、先端部 8 全体の硬質部長が短くなり、挿入性が向上する。

また、超音波機能部 30 と内視鏡機能部 20 との間に生じる無駄スペースを有効利用してバルーン装着部 41 を形成できるため、先端部 8 の硬質部長を長くすることなくバルーン装着機能を付加できる。

更に、内視鏡機能配置面 20a と超音波走査面 31 の側端ライン 32 との干渉が無いため、超音波画像上の内視鏡機能配置面 20a に起因する不要な反射エコーを低減できる。尚、内視鏡機能部 20 を樹脂で形成することによって、更なる低減も可能である。

【0024】

(第2の実施の形態)

図4ないし図6は本発明の第2の実施の形態に係り、図4は超音波内視鏡の先端部分の概略構成を示す先端上面図、図5は図4の先端部分の先端断面図、図6は図5の処置具挿通用チャンネルに処置具を挿通させ、先端開口より突出させた際の先端部分の先端断面図である。

10

本第2の実施の形態では前記処置具挿通用チャンネル15の先端開口15aの少なくとも一部を前記内視鏡機能配置面20aの外周面に形成するように構成する。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。

【0025】

即ち、図4に示すように本第2の実施の形態の超音波内視鏡の先端部50には、処置具挿通用チャンネル15の先端開口15aの一部を前記内視鏡機能配置面20aの外周面に形成した先端開口部51を設けている。また、この先端開口部51内に鉗子起上台52及び

20

鉗子起上操作ワイヤ53を設けている。前記鉗子起上操作ワイヤ53は、操作部3に設けた図示しない鉗子起上レバーにより牽引可能となっており、且つ鉗子起上台52は超音波走査面31(超音波画像断面)に対して直交する回動軸54を中心に回動可能となっている。

【0026】

図5に示すように超音波機能部30の一部は内視鏡機能部20内に入っており、超音波探触子30aに凸面状に配列した多数の超音波振動子(不図示)のそれぞれに接続して導出された多数の同軸ケーブル55は、図1で説明した挿入部2、操作部3、ユニバーサルコード4、超音波コード6内を通過して超音波コネクタ7内に到っている。

30

【0027】

図6に示すように処置具挿通用チャンネル15の先端開口部51を超音波走査面31の側端ライン32に最も近接した部分に形成することにより、内視鏡機能配置面20aより突出した組織吸引針等の処置具60が最短距離で超音波画像上に描出される。

【0028】

また、操作部3から鉗子起上操作ワイヤ53を牽引操作することにより鉗子起上台52の角度を変化させ、処置具挿通用チャンネル15の先端開口部51より突出させた前記処置具60の角度を調整することが可能である。また、鉗子起上台52が超音波走査面31(超音波画像断面)に対して直交する回動軸54を中心に回動するため、処置具挿通用チャンネル15の先端開口部51より突出された処置具60は、超音波画像内でその突出角度を調整可能となっている。

40

【0029】

この結果、以下に記載する効果を得る。

超音波機能部を体腔内壁に接近させた場合、内視鏡機能配置面20aも体腔内壁に近接するため、処置具挿通用チャンネル15の先端開口15aから突出させた処置具60を光学画像で確認することが困難な場合がある。その場合に先端開口部51から処置具60を突出させた場合、処置具60が容易に超音波画像上で確認できるため、処置を行い易い。

また、超音波画像上で処置具60を確認するまでの突出量を最短にできるので、体腔内で不必要に処置具60を突出する必要が無い。従って、体腔内壁に処置具60を押し付けたときの処置具60の曲がりが少なく済む。処置具60の曲がりが少なければ、より確実に超音波画像上で処置具60を捕らえることができ、処置を行い易い。

50

更に、超音波画像内のある部分に処置具として組織吸引針 60 を刺入する場合、針の刺入角度を微妙に調整したい場合がある。そのときに、挿入部 2 全体の位置を変えようとすると、手元での操作が先端に上手く伝わらず意図した位置へ先端を誘導するのに時間が掛かり検査時間が長くなる。本第 2 の実施の形態では、鉗子起上台 52 を調整することで処置具 60 の突出角度を超音波画像内で調整することが可能なので、挿入部 2 全体を固定したままで、容易に目的部位へ処置具 60 を誘導でき、検査時間の短縮化を図れる。

【0030】

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。

【0031】

[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略平行な超音波走査面を有する超音波探触子を備え、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に包含されるよう配置された超音波内視鏡において、前記挿入部の長手軸方向に対して観察光学系及び前記処置具挿通用チャンネルの先端開口を設けた内視鏡機能配置面のなす角度 α を、前記挿入部の長手軸方向に対して前記超音波走査面の側端ラインのなす角度 β よりも大きくし、且つ少なくとも前記内視鏡機能配置面が前記超音波走査面の側端ラインに接しないように構成すると共に、少なくとも前記内視鏡機能配置面と超音波探触子との間にバルーン装着部を設けたことを特徴とする超音波内視鏡。

【0032】

(付記項 2) 前記処置具挿通用チャンネルの先端開口の少なくとも一部を前記内視鏡機能配置面の外周面に形成したことを特徴とする付記項 1 に記載の超音波内視鏡。

【0033】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、超音波画像下に描出可能になるまでの処置具類の突出長を極力短くすると共に、挿入部先端部からの不要な反射波を生じにくく且つ先端部の硬質部長を短くした超音波内視鏡を実現することができる。

【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観説明図

【図 2】図 1 の超音波内視鏡の先端部分の概略構成を示す先端上面図

【図 3】図 2 の先端部分の先端側面図

【図 4】超音波内視鏡の先端部分の概略構成を示す先端上面図

【図 5】図 4 の先端部分の先端断面図

【図 6】図 5 の処置具挿通用チャンネルに処置具を挿通させ、先端開口より突出させた際の先端部分の先端断面図

【符号の説明】

- 1 ... 超音波内視鏡
- 2 ... 挿入部
- 8 ... 先端部
- 14 ... 処置具挿入口
- 15 ... 処置具挿通用チャンネル
- 15a ... 先端開口
- 20 ... 内視鏡機能部
- 20a ... 内視鏡機能配置面
- 30 ... 超音波機能部
- 30a ... 超音波探触子
- 31 ... 超音波走査面
- 41 ... バルーン装着部

10

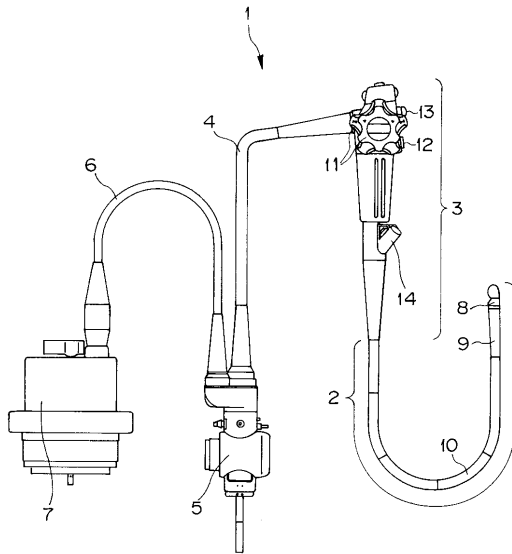
20

30

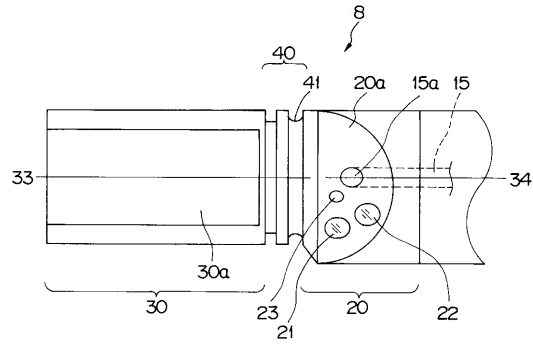
40

50

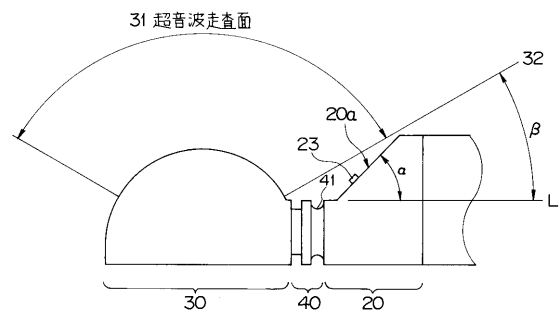
【図 1】



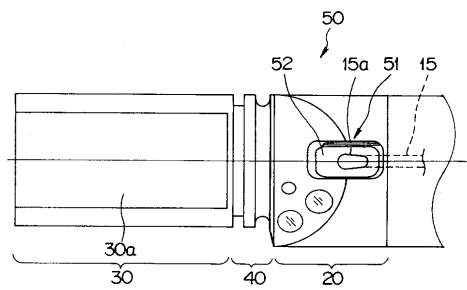
【図 2】



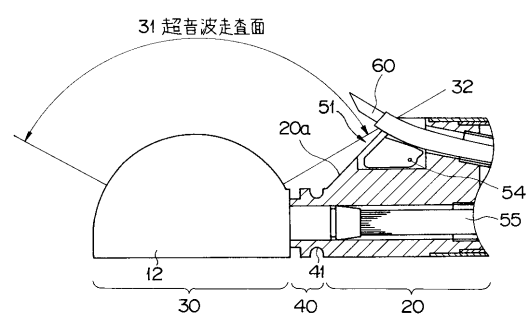
【図 3】



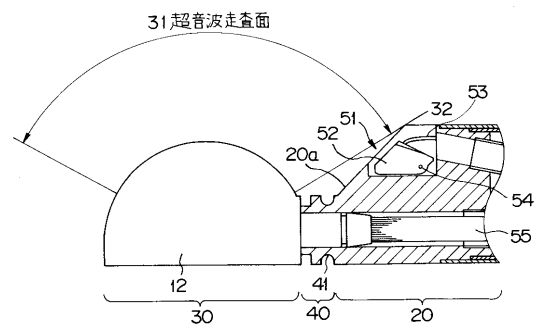
【図 4】



【図 6】



【図 5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-112757(JP,A)
特開平05-344973(JP,A)
実開平04-035406(JP,U)
特開平10-258058(JP,A)
特開平08-126604(JP,A)

专利名称(译)	超音波内视镜		
公开(公告)号	JP4302292B2	公开(公告)日	2009-07-22
申请号	JP2000167806	申请日	2000-06-05
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	堀川義人		
发明人	堀川 義人		
IPC分类号	A61B8/12 A61B1/00		
FI分类号	A61B8/12 A61B1/00.334.A A61B1/00.530 A61B1/018.511 A61B1/018.513		
F-TERM分类号	4C061/FF43 4C061/JJ06 4C061/WW16 4C161/FF43 4C161/JJ06 4C161/WW16 4C301/EE13 4C301/EE19 4C301/FF05 4C301/FF15 4C301/GA20 4C601/EE11 4C601/EE16 4C601/FE01 4C601/FE02 4C601/GC13 4C601/GC17		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP2001340344A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够缩短治疗器械的突出长度的超声波诊断装置，直到能够尽可能地在超声波图像下描绘，以及缩短远端部分的刚性部分的长度，该长度不太可能从插入部分的远端部分产生不必要的反射波。实现内窥镜。内窥镜功能单元20侧的侧端线32与超声波探头30a扫描的超声波扫描面31中的插入部2的长轴L方向之间的角度 β 为，使内窥镜功能配置面20a形成的角度 α 相对于插入部2的长轴方向L小，形成侧端线32，使其不与内窥镜功能配置面20a接触。并且，在作为在超声波功能部30和内窥镜功能部20之间产生的废弃空间的边界部40处设置用于附接气球的气囊附接部41。

【图6】

