

(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2000－354597
(P2000－354597A)

(43)公開日 平成12年12月26日(2000.12.26)

(51)Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
A 6 1 B 8/12		A 6 1 B 8/12	4 C 0 6 1
1/00	300	1/00	4 C 3 0 1
1/267		1/26	
1/273			

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 数)

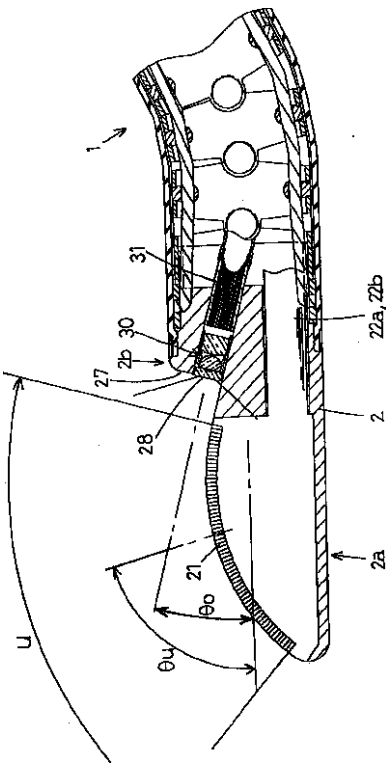
(21)出願番号	特願2000－103354(P2000－103354)	(71)出願人	000000527 旭光学工業株式会社 東京都板橋区前野町2丁目36番9号
(22)出願日	平成12年4月5日(2000.4.5)	(72)発明者	伊藤 慶時 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学 工業株式会社内
(31)優先権主張番号	特願平11－108084	(74)代理人	100091317 弁理士 三井 和彦
(32)優先日	平成11年4月15日(1999.4.15)	Fターム(参考)	4C061 AA07 BB01 CC00 DD03 FF35 HH21 4C301 BB02 BB22 EE13 EE20 FF05 FF19 GA20
(33)優先権主張国	日本(JP)		

(54)【発明の名称】 超音波内視鏡の先端部

(57)【要約】

【課題】気管支壁から近い位置にあるリンパ節も遠い位置にあるリンパ節も超音波走査範囲から外れずに安全に穿刺を行うことができる超音波内視鏡の先端部を提供すること。

【解決手段】挿入部の先端に連結された先端部本体2の先側半部に、超音波信号によりセクタスキャンするためのコンベックスタイプの超音波プローブ21が配置され、先端部本体2の後側半部に、超音波プローブ21の走査方向より前方に傾いた斜め前方に処置具を突出させるための処置具突出口24が配置されると共に、処置具突出方向より前方に傾いた斜め前方を中心に光学観察するための観察窓28が配置されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 挿入部の先端に連結された先端部本体の先側半部に、超音波信号によりセクタスキャンするためのコンベックスタイプの超音波プローブが配置され、上記先端部本体の後側半部に、上記超音波プローブの走査方向より前方に傾いた斜め前方に処置具を突出させるための処置具突出口が配置されると共に、上記処置具突出方向より前方に傾いた斜め前方を中心に光学観察するための観察窓が配置されていることを特徴とする超音波内視鏡の先端部。

【請求項2】 上記超音波プローブによる超音波走査方向の中心が、上記挿入部の前方方向に対して75°～90°傾いている請求項1記載の超音波内視鏡の先端部。

【請求項3】 上記超音波プローブの表面が半径5～15mmの凸状の曲面である請求項1又は2記載の超音波内視鏡の先端部。

【請求項4】 上記観察窓からの光学観察方向の光軸が、上記挿入部の前方方向に対して5°～45°傾いている請求項1、2又は3記載の超音波内視鏡の先端部。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 この発明は、光学観察をしながら気管支に挿入されて体内の超音波断層像を得るために用いられる超音波内視鏡の先端部に関する。

【0002】

【従来の技術】 これまでの超音波内視鏡は、殆どが消化管に挿入して使用されるものであり、挿入部の先端に連結された先端部本体の先側半部に、超音波信号によりほぼ側方をセクタスキャンするためのコンベックスタイプの超音波プローブが配置され、先端部本体の後側半部に、超音波プローブの走査方向より前方に傾いた斜め前方に処置具を突出させるための処置具突出口が配置されると共に、処置具突出方向と同方向の斜め前方を光学観察するための観察窓が配置されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 気管支に超音波内視鏡を挿入する重要な目的の一つとして、気管支の周囲のリンパ節の超音波断層像を観察しながら穿刺針で穿刺する処置がある。

【0004】 しかし、リンパ節は気管支の壁から近いものでは2mm程度、遠いものでは10～15mm程度離れて存在しており、従来の超音波内視鏡でそれを穿刺しようすると、気管支から離れた位置にあるリンパ節は超音波の走査範囲から外れてしまい、安全に穿刺することができなかった。

【0005】 そこで本発明は、気管支壁から近い位置にあるリンパ節も遠い位置にあるリンパ節も超音波走査範囲から外れずに安全に穿刺を行うことができる超音波内視鏡の先端部を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するため、本発明の超音波内視鏡の先端部は、挿入部の先端に連結された先端部本体の先側半部に、超音波信号によりセクタスキャンするためのコンベックスタイプの超音波プローブが配置され、上記先端部本体の後側半部に、上記超音波プローブの走査方向より前方に傾いた斜め前方に処置具を突出させるための処置具突出口が配置されると共に、上記処置具突出方向より前方に傾いた斜め前方を中心に光学観察するための観察窓が配置されていることを特徴とする。

【0007】 なお、上記超音波プローブによる超音波走査方向の中心が、上記挿入部の前方方向に対して75°～90°傾いているとよく、上記超音波プローブの表面が半径5～15mmの凸状の曲面であるとよい。また、上記観察窓からの光学観察方向の光軸が、上記挿入部の前方方向に対して5°～45°傾いているとよい。

【0008】

【発明の実施の形態】 図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図2は、超音波内視鏡の先端部を示しており、遠隔操作によって屈曲する湾曲部1が可撓管状の挿入部の先端部分に設けられている。

【0009】 湾曲部1は、複数（例えば5～15個程度）の節輪11を順にリベット12で傾動自在に連結し、最先端の節輪11aに対して先端が固定された上下一対の操作ワイヤ13を、挿入部の基端に連結された操作部（図示せず）から選択的に牽引操作することによって、任意の角度だけ屈曲させることができる。

【0010】 なお、全ての節輪11は同方向に傾動するので、湾曲部1は全体として一平面方向（上下方向）にのみ屈曲する。各節輪11の上方向と下方向の各々の内周面には、湾曲操作ワイヤ13を案内するためのワイヤガイド14が内向きに突設されており、湾曲部1の外面は弾力性のあるゴムチューブ製の外皮15によって被覆されている。

【0011】 湾曲部1の先端に連結された先端部本体2は、先側半部が超音波走査部2a、後側半部が光学観察対物部2bになっている。超音波走査部2aには、いわゆるコンベックスタイプの超音波プローブ21が配置されており、その部分の先端部本体2は、側方から見て凸の、例えば半径R=10mmの円弧状に低く切除された形状に形成され、その円弧状部分に多数の超音波発受信素子が並んで配置されている。

【0012】 超音波プローブ21においてはセクタスキャン（扇形走査）が行われ、例えば、中心軸は前方より斜め上方（湾曲方向における上方向）に75°～90°傾いていて、例えば65°の扇状の範囲に超音波信号が発受信される（ $\theta_u = 75^\circ \sim 90^\circ$ 、 $U = 65^\circ$ ）。そして、図示されていないモニタに超音波断層像が表示される。

【0013】 超音波走査部2aから後に向かって伸び出

している信号ケーブル 22a, 22b は、IV-IV, V-V 及び VI-VI 断面を示す図 4, 図 5 及び図 6 に示されるように、左右に二つに分けて形成されていて、二本が下方向位置の中心を挟んで接する状態に並んで真っ直ぐに配置されている。

【0014】したがって、図 5 及び図 6 に示されるように、下方向の湾曲操作ワイヤ 13 及びワイヤガイド 14 が二本の信号ケーブル 22a, 22b の間に挟まれる状態になっており、湾曲部 1 内のスペースが有効に利用されている。

【0015】図 2 に戻って、光学観察部 2b には、超音波プローブ 21 の走査面上に処置具を突出させる向きに処置具突出口 24 が開口形成されており、その中心軸線は先端部本体 2 の前方より例えば 25° 斜め上方に向けて傾いて配置されている ($\theta_t = 25^\circ$)。したがって、 $\theta_t < \theta_u$ である。

【0016】処置具突出口 24 には、挿入部内に全長にわたって挿通配置された処置具挿通チャンネル 25 が、接続パイプ 26 を介して接続されている。なお、先端部本体 2 の外径寸法が大きくなならないように、処置具突出口 24 部分には、処置具の突出方向を制御するための起上台の類は配置されていない。

【0017】図 3 は、先端部本体 2 を前方より少し斜め上方から見た矢視 III を示しており、光学観察部 2b の前端上側に形成され斜面の中央に処置具突出口 24 が開口形成され、処置具突出口 24 を挟んで前方から見て左右の一方の側には、上記超音波プローブ 21 の走査方向より前方に傾いた斜め前方を光学観察するための観察窓 28 が配置され、他方の側には、光学観察領域を照明する照明光を射出するための照明窓 29 が配置されている。

【0018】図 1 は、観察窓 28 の中心を通る断面における側面断面図 (図 3 における I-I 断面図) である。ただし湾曲部 1 部分は、図 2 と同様にその管軸を通る側面断面が示されている。

【0019】観察窓 28 の内側には対物光学系 30 が配置されていて、対物光学系 30 による被写体の結像位置には、挿入部内に全長にわたって挿通配置されたイメージガイドファイババンドル 31 の入射端面が配置されている。

【0020】対物光学系 30 の観察光軸は先端部本体 2 の前方より例えば 15° 斜め上方に向けて傾いて配置されており ($\theta_o = 15^\circ$)、超音波プローブ 21 の表面を画面内に含む斜め前方 (前方に近い方向) が、図示されていない接眼部において光学的に観察される。ただし、 θ_o は $5 \sim 45^\circ$ 程度の範囲にあればよく、 $10^\circ \sim 30^\circ$ 程度の範囲であれば前方を見るのにより好ましい。なお、照明窓 29 から射出される照明光の光軸も観察光軸と同程度の斜め前方に傾いている。

【0021】図 7 及び図 8 は、上記実施の形態の超音波

音波内視鏡が気管支 100 に挿入された状態を略示しており、観察光軸が挿入方向に対して 15° しか傾いていないので、図 7 に示されるように観察画面内に挿入方向前方を観察することができ、粘膜表面を強く擦ったりすることなく気管支内に容易に挿入することができる。

【0022】また、図 8 に示されるように、観察光軸より大きな角度 θ_t ($\theta_t > \theta_o$) で前方に対して例えば 25° 近く傾いて処置具突出口 24 から突出される穿刺針 50 は、十分に観察範囲内に入る。

10 【0023】図 9 は、上記実施の形態の超音波内視鏡を用いて、気管支 100 内からリンパ節 101 を穿刺針 50 で穿刺する際の状態を略示しており、超音波プローブ 21 によりリンパ節 101 の断層像を得るためには、超音波プローブ 21 と気管支 100 の壁面との間に空気層がないようにする必要がある。

【0024】そこで、気管支 100 への挿入前に、超音波プローブ 21 の表面に予めキシロカインゼリー 60 等が塗布されており、このキシロカインゼリー 60 が超音波プローブ 21 と気管支 100 の壁面との間に充填されて空気層をなくすようにしている。

【0025】したがって、超音波プローブ 21 の曲率半径 R が小さすぎると、超音波プローブ 21 の両端部分が気管支 100 から離れてしまうので、キシロカインゼリー 60 を塗布しても気管支 100 の壁面との間から空気層をなくすことができず、良好な超音波断層像を得ることができない。

【0026】逆に、超音波プローブ 21 の曲率半径を大きくすると、セクタスキャンの走査角度が小さくなってしまうため、リンパ節 101 の描出が困難になる。なお、超音波プローブ 21 の曲率半径を大きくし且つ走査角度を大きくしようとすると、超音波プローブ 21 が大きくなって気管支 100 への挿入が難しくなる。

【0027】経験的には、超音波プローブ 21 の曲率半径 R は $5\text{mm} \sim 15\text{mm}$ 程度の範囲にあるとよい。ただし、超音波プローブ 21 をより小型化すれば、曲率半径 R を $2 \sim 3\text{mm}$ にしても大丈夫になる。

【0028】リンパ節 101 は、気管支 100 の壁から近いものでは 2mm 程度、遠いものでは $10 \sim 15\text{mm}$ 程度離れて存在している。しかし、この実施の形態の超音波内視鏡においては、超音波プローブ 21 の走査範囲及び処置具突出口 24 からの穿刺針 50 の突出角度が前述のように設定されていることにより、リンパ節 101 が上記の範囲のどこにあっても、超音波プローブ 21 により得られる超音波断層像でリンパ節 101 を確認しながら、穿刺針 50 による穿刺を行うことができる。

【0029】

【発明の効果】本発明によれば、セクタスキャンをするためのコンベックスタイプの超音波プローブを先端部本体の先側半部に配置し、超音波プローブの走査方向より前方に傾いた斜め前方に処置具を突出させるための処置

具突出口と、その処置具突出方向より前方に傾いた斜め前方を中心に光学観察するための観察窓を先端部本体の後側半部に配置したことにより、挿入方向を光学観察しながら超音波プローブを気管支内に挿入して、気管支壁から近い位置にあるリンパ節も遠い位置にあるリンパ節も、超音波走査範囲から外れずに安全に穿刺を行うことが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施の形態の超音波内視鏡の先端部の図 3 における I-I 断面図である。

【図 2】 本発明の実施の形態の超音波内視鏡の先端部の側面断面図である。

【図 3】 本発明の実施の形態の図 2 における矢視 III による正面図である。

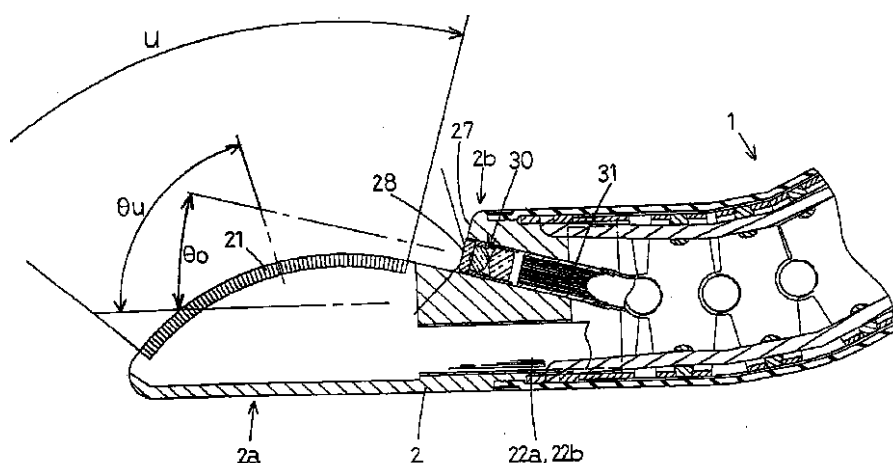
【図 4】 本発明の実施の形態の超音波内視鏡の先端部の図 2 における IV-IV 断面図である。

【図 5】 本発明の実施の形態の超音波内視鏡の先端部の図 2 における V-V 断面図である。

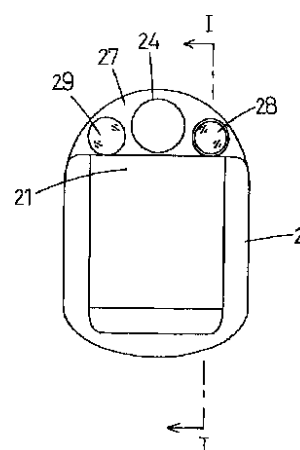
10 【符号の説明】

- 2 先端部本体
- 2 a 超音波走査部
- 2 b 光学観察部
- 2 1 超音波プローブ
- 2 4 処置具突出口
- 2 8 観察窓
- 3 0 対物光学系

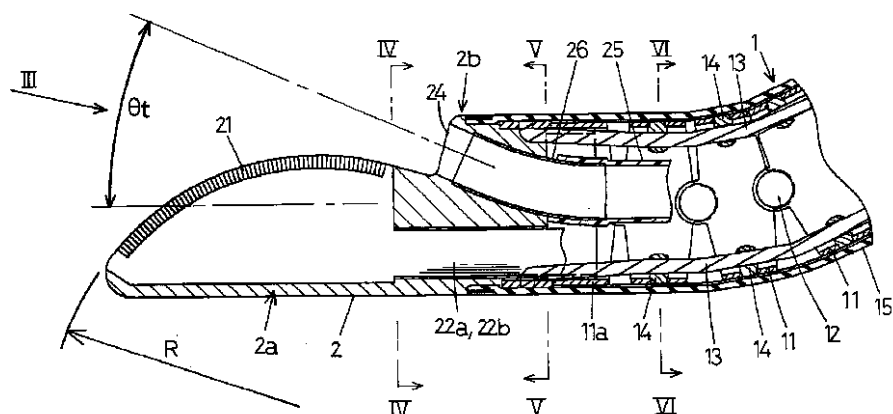
【図 1】



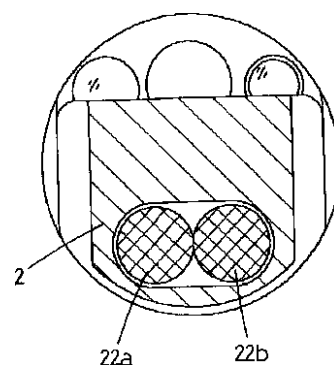
【図 3】



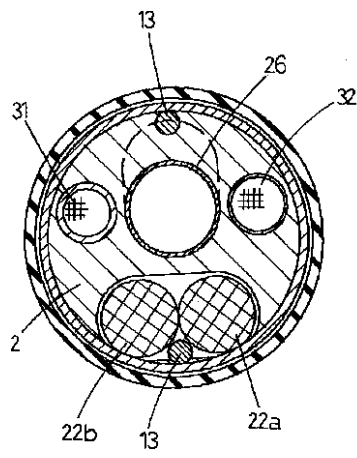
【図 2】



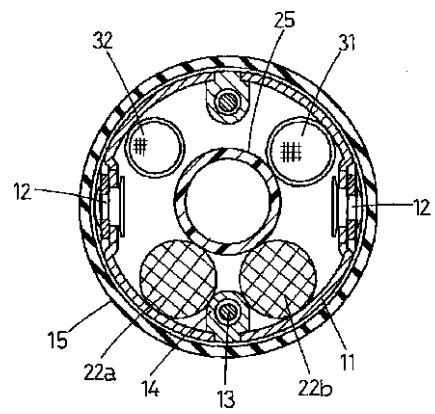
【図 4】



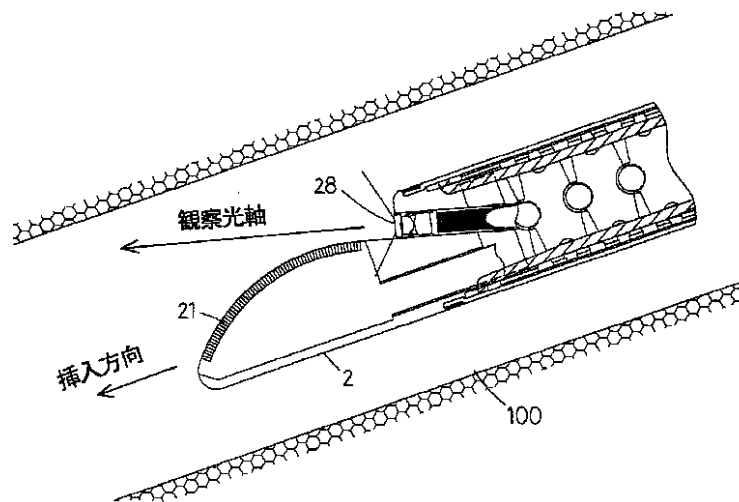
【図5】



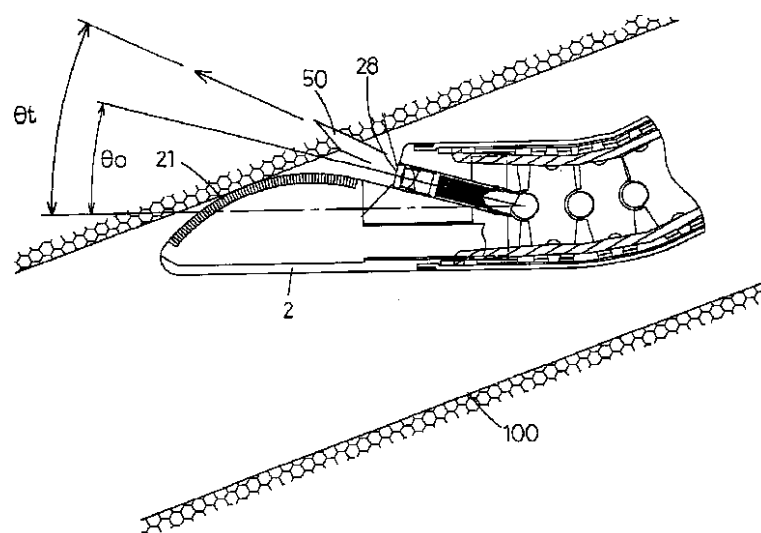
【図6】



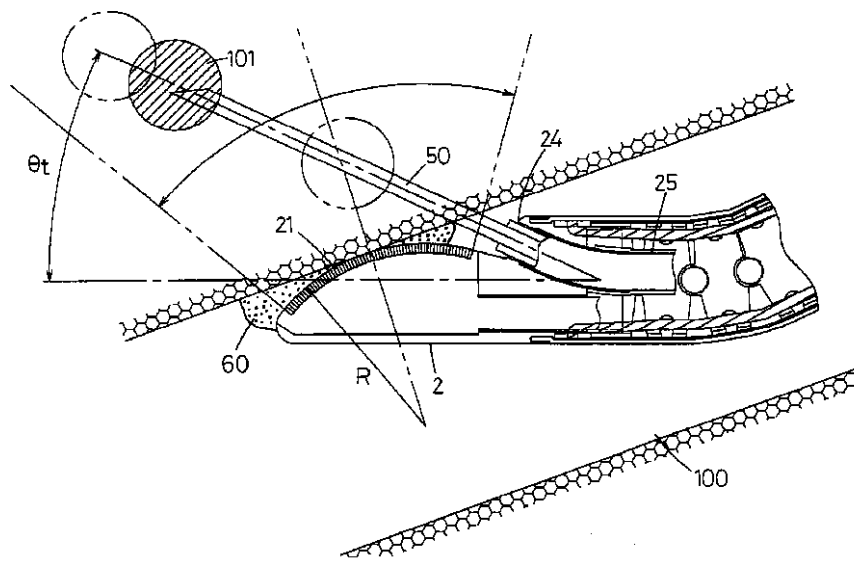
【図7】



【図8】



【図9】



专利名称(译)	超声波内窥镜的尖端		
公开(公告)号	JP2000354597A	公开(公告)日	2000-12-26
申请号	JP2000103354	申请日	2000-04-05
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
[标]发明人	伊藤慶時		
发明人	伊藤 慶時		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/267 A61B1/273 A61B8/12		
FI分类号	A61B8/12 A61B1/00.300.Y A61B1/26 A61B1/00.530 A61B1/00.730 A61B1/00.731 A61B1/267		
F-TERM分类号	4C061/AA07 4C061/BB01 4C061/CC00 4C061/DD03 4C061/FF35 4C061/HH21 4C301/BB02 4C301/BB22 4C301/EE13 4C301/EE20 4C301/FF05 4C301/FF19 4C301/GA20 4C161/AA07 4C161/BB01 4C161/CC00 4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/HH21 4C601/BB05 4C601/BB06 4C601/BB22 4C601/BB23 4C601/EE11 4C601/EE30 4C601/FE01 4C601/FE02 4C601/FF03 4C601/FF05		
代理人(译)	三井和彦		
优先权	1999108084 1999-04-15 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供超声波内窥镜的远端，允许安全地刺穿支气管壁附近的淋巴结以及远离支气管壁的淋巴结，而淋巴结不会超出超声波扫描范围。解决方案：用于通过超声波信号执行扇形扫描的凸型超声探头21位于连接到插入部分的端部的端部主体2的前半部分上，以及用于使处理装置进入的处理装置突出开口24从超声波探头21的扫描方向向前倾斜的对角向前方向的突出部位位于端部主体2的后半部分上。观察窗口28用于对从前向上倾斜的对角线前轴进行光学观察。处理装置的突出方向也位于后半部分上。

