

(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2002 - 345820

(P2002 - 345820A)

(43)公開日 平成14年12月3日(2002.12.3)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード [*] (参考)
A 6 1 B 8/12		A 6 1 B 8/12	2 H 0 4 0
1/00	300	1/00	300 F 4 C 0 6 1
		300	300 Y 4 C 3 0 1
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24	A
			C
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 数)			

(21)出願番号 特願2001 - 159026(P2001 - 159026)

(22)出願日 平成13年5月28日(2001.5.28)

(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

(72)発明者 岡田 慎介

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

(74)代理人 100091317

弁理士 三井 和彦

F タ-ム (参考) 2H040 BA00 CA11 CA23 CA24 DA18

DA51 DA56 DA57 GA02 GA11

4C061 FF40 JJ06

4C301 AA01 CC02 EE11 EE12 EE13

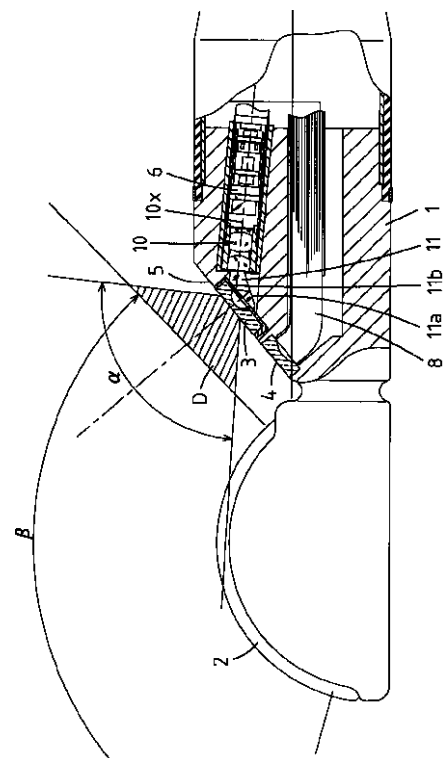
FF05

(54)【発明の名称】 超音波内視鏡の先端部

(57)【要約】

【課題】光学観察像と超音波断層像の双方において良好な状態で観察しながら穿刺処置等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】超音波信号を発受信走査するための超音波プローブ2が配置されると共に、超音波走査領域を光学観察するための前方斜視型の対物光学系10が内蔵された観察窓3と、処置具挿通チャンネルの出口である処置具突出口9とが、超音波プローブ2の後側に隣接して配置された超音波内視鏡の先端部において、対物光学系10の最前部において光軸10×の方向を変換するプリズム11として、入射面から入射したあと第1の反射面11aで反射された光線を入射面の裏面11bの位置において光軸方向に反射する非ダハプリズムを配置した。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】超音波信号を発受信走査するための超音波プローブが配置されると共に、上記超音波走査領域を光学観察するための前方斜視型の対物光学系が内蔵された観察窓と、処置具挿通チャンネルの出口である処置具突出口とが、上記超音波プローブの後側に隣接して配置された超音波内視鏡の先端部において、上記対物光学系の最前部において光軸の方向を変換するプリズムとして、入射面から入射したあと第 1 の反射面で反射された光線を上記入射面の裏面位置において上記光軸方向に反射する非ダハプリズムを配置したことを特徴とする超音波内視鏡の先端部。

【請求項 2】上記対物光学系の光軸が上記超音波走査方向寄りに傾けて配置されている請求項 1 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体内に挿入されて超音波断層像を得ることができる超音波内視鏡の先端部に関する。

【0002】

【従来の技術】超音波内視鏡の先端部には一般に、超音波信号を発受信走査するための超音波プローブが配置されると共に、超音波走査領域を光学観察するための前方斜視型の対物光学系が内蔵された観察窓と、処置具挿通チャンネルの出口である処置具突出口とが、超音波プローブの後側に隣接して配置されている。

【0003】図 5 は、従来のそのような超音波内視鏡の先端部を示しており、2 は超音波プローブ、3 は観察窓、 α は光学観察領域、 β は超音波走査領域である。そして、対物光学系 10 の最前部において光軸の方向を変換するプリズム 11 として、入射光線を左右反転させて反射する屋根形のいわゆるダハ反射面 11d を有するダハプリズムが用いられている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述のように対物光学系 10 の最前部にプリズム 11 としてダハプリズムを配置して前方斜視光学系を構成すると、斜視角度を小さく（即ち、前方視に近づけようと）すればするほどプリズム 11 が大きくなってしまふ。

【0005】そこで、プリズム 11 を超音波内視鏡の先端部内に無理なく収容できるよう、ある程度以上斜視角度を大きくした構成をとることになるので、観察窓 3 が配置されている斜面 5 が寝た状態になり、光学観察領域 α であって超音波走査領域 β に入らない観察窓 3 の前のデッドスペース D が広がってしまふ。

【0006】そのような超音波内視鏡の処置具突出口から穿刺針等を患部に突き刺す処置を行う際には、針をガイドするシースを処置具突出口から少しだけ突き出して、その状態でシースから針をさらに突き出すように操

作される。

【0007】したがって、上述のような従来の超音波内視鏡の先端部では、図 6 に光学観察像（A）と超音波断層像（B）とが示されるように、処置具突出口から患部 100 に向けて突出される穿刺針のシース 51 が良好に光学観察される状態にすると、シース 51 を超音波断層像に捉えきれない。

【0008】逆に、図 7 に示されるように、シース 51 を超音波断層像（B）で良好に確認できる状態にすると、患部 100 が光学観察像（A）の周辺に位置してしまい、光学観察をきちんとできなくなってしまう。

【0009】そこで本発明は、光学観察像と超音波断層像の双方において良好な状態で観察しながら穿刺処置等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。

【0010】

【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、超音波信号を発受信走査するための超音波プローブが配置されると共に、超音波走査領域を光学観察するための前方斜視型の対物光学系が内蔵された観察窓と、処置具挿通チャンネルの出口である処置具突出口とが、超音波プローブの後側に隣接して配置された超音波内視鏡の先端部において、対物光学系の最前部において光軸の方向を変換するプリズムとして、入射面から入射したあと第 1 の反射面で反射された光線を入射面の裏面位置において光軸方向に反射する非ダハプリズムを配置したものである。

【0011】なお、対物光学系の光軸が超音波走査方向寄りに傾けて配置されていてもよい。

【0012】

【発明の実施の形態】図面を参照して本発明の実施例を説明する。図 2 は超音波内視鏡の先端部の平面図、図 1 はその I-I 断面図であり、挿入部可撓管の先端に連結された先端部本体 1 の先側半部には、超音波信号により先端部本体 1 の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 2 が配置されている。 β がその超音波走査領域である。

【0013】その先端部本体 1 の後側半部に超音波走査領域 β に向けて形成された斜面 5 には、観察窓 3 と照明窓 4 が配置されている。そして図 1 に示されるように、照明窓 4 の奥には、照明用ライトガイド 8 の射出端部が配置され、観察窓 3 の奥に配置された対物光学系 10 による被写体の投影位置に固体撮像素子 6 が配置されている。

【0014】また、図 2 に示されるように、観察窓 3 と照明窓 4 の横に並んで先端部本体 1 の後側半部に形成された処置具突出口 9 内には、図示されていない操作部から操作ワイヤ 13 を進退操作することによって揺動する処置具起上片 14 が配置されている。

【0015】対物光学系 10 は、超音波走査領域 β を光

学観察するように配置された前方斜視型であり、対物光学系 10 の最前部である観察窓 3 の裏面位置に光軸 10x の方向を変換するプリズム 11 が配置されている。 α は光学観察領域である。

【0016】ここで用いられているプリズム 11 は非ダハプリズムであり、観察窓 3 の裏面に面する入射面から入射したあと第 1 の反射面 11a で反射された光線を入射面の裏面 11b の位置において対物光学系 10 の光軸 10x 方向に反射するようになっている。

【0017】前方斜視光学系を形成するのに、プリズム 11 をこのようなタイプにすることにより非常に小型化することができるが、小型であって且つ斜視角度を大きくするのは困難なので、対物光学系 10 の光軸 10x を先端部本体 1 の軸線方向より超音波走査方向寄り（即ち、側方視に近づく側）に傾けて配置してある。

【0018】このような光学系を採用することにより、プリズム 11 としてダハプリズムを用いた場合と比較して、斜面 5 の傾斜角度（先端部本体 1 の軸線に対する傾斜角度）を大きくとることができる。

【0019】その結果、光学観察領域 α であって超音波走査領域 β に入らない観察窓 3 の前のデッドスペース D が狭くなるので、図 3 に光学観察像（A）と超音波断層像（B）とが示されるように、処置具突出口 9 から突出される穿刺針のシース 51 が良好に光学観察される状態で、患部 100 とシース 51 を超音波断層像（B）においても良好に捉えることができる。

【0020】したがって、図 4 に示されるように、シース 51 から穿刺針 52 を患部 100 に向けて突き出す処置を、光学観察像（A）と超音波断層像（B）とで良好な状態で観察しながら行うことができる。

【0021】

【発明の効果】本発明によれば、対物光学系の最前部において光軸の方向を変換するプリズムとして、入射面から入射したあと第 1 の反射面で反射された光線を入射面の裏面位置において光軸方向に反射する非ダハプリズムを配置したことにより、プリズムを小さく形成すること*

*ができ、光学観察領域であって超音波走査領域に入らない観察窓の前のデッドスペースを狭くすることができるので、光学観察像と超音波断層像の双方において良好な状態で観察しながら穿刺処置等を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例の超音波内視鏡の先端部の図 2 における I - I 部分断面図である。

【図 2】本発明の実施例の超音波内視鏡の先端部の平面図である。

【図 3】本発明の実施例の超音波内視鏡の光学観察像と超音波断層像とを並べて示す略示図である。

【図 4】本発明の実施例の超音波内視鏡の光学観察像と超音波断層像とを並べて示す略示図である。

【図 5】従来の超音波内視鏡の先端部の側面部分断面図である。

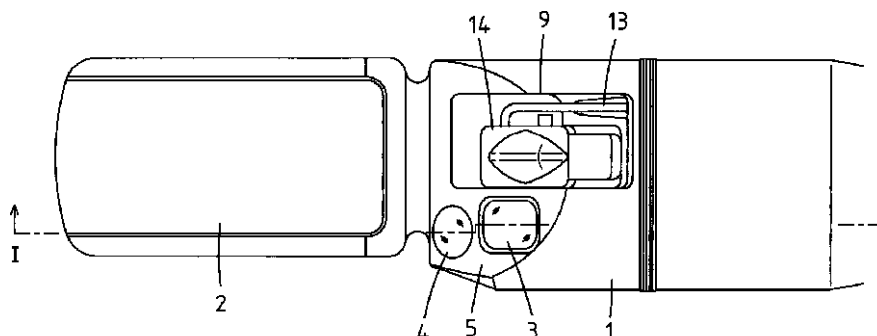
【図 6】従来の超音波内視鏡の光学観察像と超音波断層像とを並べて示す略示図である。

【図 7】従来の超音波内視鏡の光学観察像と超音波断層像とを並べて示す略示図である。

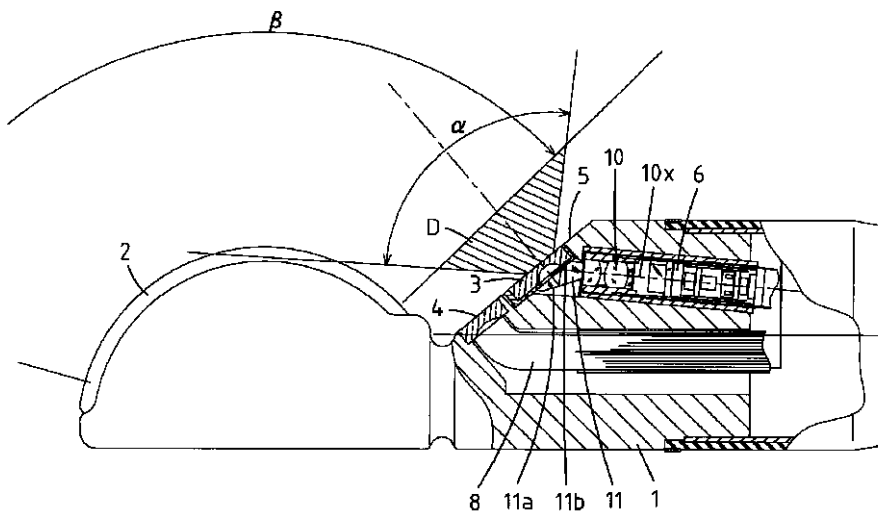
【符号の説明】

- 1 先端部本体
- 2 超音波プローブ
- 3 観察窓
- 5 斜面
- 9 処置具突出口
- 10 対物光学系
- 10x 光軸
- 11 プリズム
- 11a 第 1 の反射面
- 11b 裏面（反射面）
- (A) 光学観察像
- (B) 超音波断層像
- D デッドスペース
- α 光学観察領域
- β 超音波走査領域

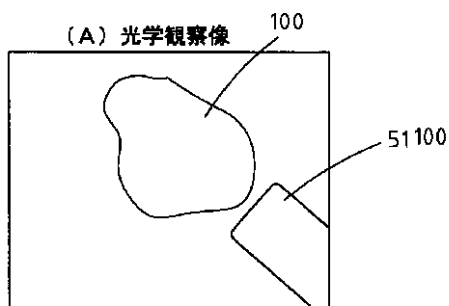
【図 2】



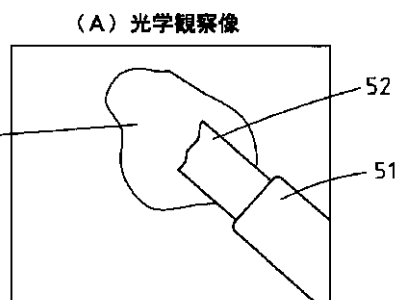
【図1】



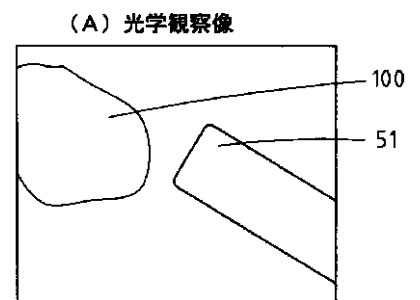
【図3】



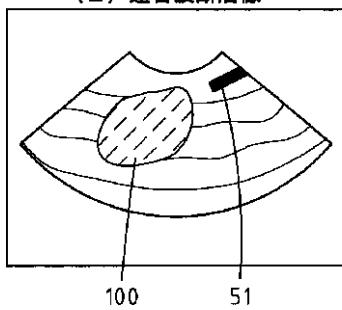
【図4】



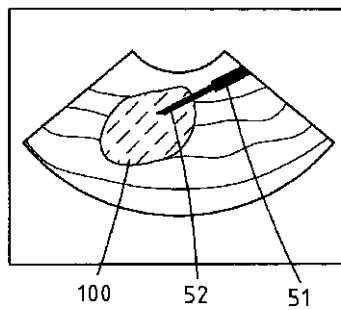
【図7】



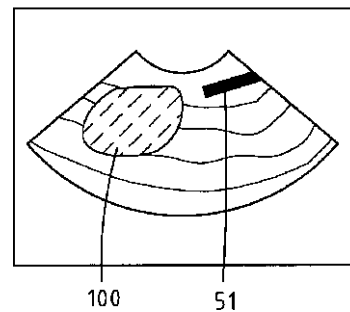
(B) 超音波断層像



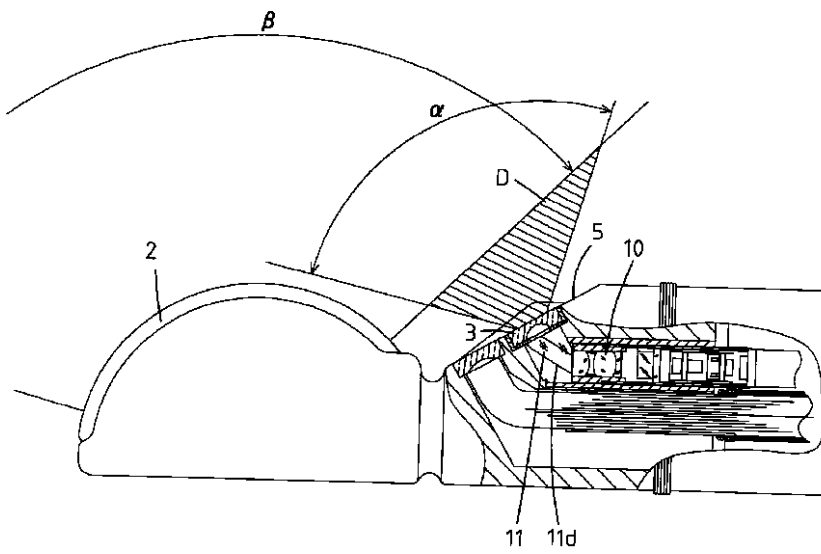
(B) 超音波断層像



(B) 超音波断層像

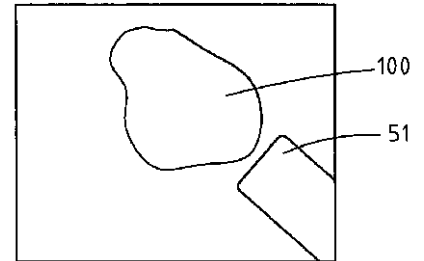


【図5】

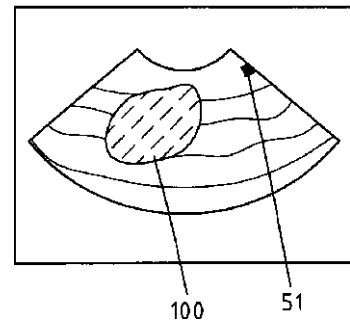


【図6】

(A) 光学観察像



(B) 超音波断層像



专利名称(译)	超声波内窥镜的尖端		
公开(公告)号	JP2002345820A	公开(公告)日	2002-12-03
申请号	JP2001159026	申请日	2001-05-28
[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	岡田慎介		
发明人	岡田 慎介		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00 A61B8/12		
FI分类号	A61B8/12 A61B1/00.300.F A61B1/00.300.Y G02B23/24.A G02B23/24.C A61B1/00.530 A61B1/00.731 A61B8/14		
F-TERM分类号	2H040/BA00 2H040/CA11 2H040/CA23 2H040/CA24 2H040/DA18 2H040/DA51 2H040/DA56 2H040/DA57 2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/FF40 4C061/JJ06 4C301/AA01 4C301/CC02 4C301/EE11 4C301/EE12 4C301/EE13 4C301/FF05 4C161/FF40 4C161/JJ06 4C601/EE09 4C601/EE10 4C601/EE11 4C601/FE01 4C601/FE02 4C601/KK12		
代理人(译)	三井和彦		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种超声波内窥镜，其最前端能够进行穿刺程序等，同时观察同样有利的光学和超声波断层图像。解决方案：超声波内窥镜的最前端，其中除了用于光学观察超声波扫描区域的前向交叉眼型物镜光学系统10的观察窗3之外，用于扫描超声波信号的超声波探头2被发送和接收。处理工具的突出出口，即待插入的处理工具的通道的出口，布置在超声波探头2的后侧附近，其中反射在第一反射光的光的非屋顶棱镜。在从入射面朝向入射面11b后方的光轴方向入射之后，反射面11a作为改变物镜光学系统11的最前面的光轴10x的方向的棱镜11。

