

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4261202号  
(P4261202)

(45) 発行日 平成21年4月30日(2009.4.30)

(24) 登録日 平成21年2月20日(2009.2.20)

(51) Int.Cl.		F 1	
<b>A 6 1 B</b>	<b>8/12</b>	<b>(2006.01)</b>	A 6 1 B 8/12
<b>A 6 1 B</b>	<b>1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	A 6 1 B 1/00 3 0 0 F
			A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2003-1941 (P2003-1941)  
 (22) 出願日 平成15年1月8日(2003.1.8)  
 (65) 公開番号 特開2004-209125 (P2004-209125A)  
 (43) 公開日 平成16年7月29日(2004.7.29)  
 審査請求日 平成17年10月12日(2005.10.12)

(73) 特許権者 000113263  
 HOYA株式会社  
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号  
 (74) 代理人 100091317  
 弁理士 三井 和彦  
 (72) 発明者 橋山 俊之  
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペ  
 ンタックス株式会社内  
 審査官 後藤 順也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ラジアル走査型超音波内視鏡の先端部

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ラジアル走査を行うための超音波プローブを含んで筒状に形成された超音波ヘッドユニットと、光学観察を行うための対物光学系等を保持する光学系保持本体とを、上記光学系保持本体が上記超音波ヘッドユニット内を貫通する状態に配置して一体的に固定したラジアル走査型超音波内視鏡の先端部において、

上記光学系保持本体の先端側の部分を上記超音波ヘッドユニット内に通らない大きさに形成してバルーン内への注排水口をその外周部に形成すると共に、上記注排水口に連通する注排水管路を上記光学系保持本体から後方に引き通し、上記光学系保持本体をその後端側から上記超音波ヘッドユニット内に通して、上記光学系保持本体が上記超音波ヘッドユニットから前方に抜け出すのを阻止するための抜け止め部材を、上記光学系保持本体の後端側の部分と上記超音波ヘッドユニット側とにまたがって係合させたことを特徴とするラジアル走査型超音波内視鏡の先端部。

【請求項2】

上記抜け止め部材が上記光学系保持本体の後端付近にビス止め固定されている請求項1記載のラジアル走査型超音波内視鏡の先端部。

【請求項3】

上記抜け止め部材が、上記光学系保持本体の後端付近を径方向に隙間をあけた状態に囲む環状部材と、上記光学系保持本体の後端付近と上記環状部材との間の径方向の間隔を保持するための複数の間隔保持部材とを含んでいて、上記超音波ヘッドユニットから延出する

信号線が上記複数の間隔保持部材間の隙間を通して後方に引き出されている請求項 1 又は 2 記載のラジアル走査型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、ラジアル走査を行うための超音波プローブと光学観察のための対物光学系等が併設されたラジアル走査型超音波内視鏡の先端部に関する。

【0002】

【従来の技術】

ラジアル走査型超音波内視鏡の先端部においては一般に、ラジアル走査を行うための超音波プローブを含んで筒状に形成された超音波ヘッドユニットと、光学観察を行うための対物光学系等を保持する光学系保持本体とを、光学系保持本体が超音波ヘッドユニット内を貫通する状態に配置して一体的に固定している（例えば、特許文献 1）。

【0003】

【特許文献 1】

特開 2001 - 314401

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

図 6 は、そのような従来のラジアル走査型超音波内視鏡の先端部の分解図であり、対物光学系 91 等を保持する光学系保持本体 92 の後端寄りの部分 92a が超音波ヘッドユニット 93 内に通らないように太く形成されている。

【0005】

そして、光学系保持本体 92 をその先端側から超音波ヘッドユニット 93 内に通し、光学系保持本体 92 が超音波ヘッドユニット 93 から後方に抜け出すのを阻止する抜け止めナット 94 を光学系保持本体 92 の先端部分に螺合させている。

【0006】

しかし、そのような構成を採ると、挿入部の最先端部分に抜け止めナット 94 が存在することにより、その外縁部分 R を十分に丸めることができないので体腔内への挿入性が悪く、また、バルーン固定用のリング係合溝 95 が浅くなって使用中のバルーン脱落の原因になる場合がある。

【0007】

また、先端部の後端側においては、超音波ヘッドユニット 93 から後方に延出する信号線 96 を通すための孔 97 が、VII - VII 断面を示す図 7 に図示されるように光学系保持本体 92 に形成される。

【0008】

しかし、そのような孔 97 は、部品加工の際の強度上の制約等から十分に大きくすることが困難であり、またバルーンを膨らませるための注排水管路の配置も考慮しなければならないため、信号線 96 の本数を満足のいく程度に増やせなかった。なお、図 7 においては信号線 96 等は図示が省略されている。

【0009】

そこで本発明は、最先端部分の外縁の稜線部分を十分に丸めて良好な挿入性を得ることができると共にバルーンの固定も確実にを行うことができ、後方においては十分な本数の信号線を後方に延出させることができるラジアル走査型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、本発明のラジアル走査型超音波内視鏡の先端部は、ラジアル走査を行うための超音波プローブを含んで筒状に形成された超音波ヘッドユニットと、光学観察を行うための対物光学系等を保持する光学系保持本体とを、光学系保持本体が超音波ヘッドユニット内を貫通する状態に配置して一体的に固定したラジアル走査型超音波内

10

20

30

40

50

視鏡の先端部において、光学系保持本体の先端側の部分を超音波ヘッドユニット内に通らない大きさに形成してバルーン内への注排水口をその外周部に形成すると共に、注排水口に連通する注排水管路を光学系保持本体内部から後方に引き通し、光学系保持本体をその後端側から超音波ヘッドユニット内に通して、光学系保持本体が超音波ヘッドユニットから前方に抜け出すのを阻止するための抜け止め部材を、光学系保持本体の後端側の部分に係合させたものである。

【 0 0 1 1 】

なお、抜け止め部材が光学系保持本体の後端付近にビス止め固定されていてもよく、抜け止め部材が、光学系保持本体の後端付近を径方向に隙間をあけた状態に囲む環状部材と、光学系保持本体の後端付近と環状部材との間の径方向の間隔を保持するための複数の間隔保持部材とを含んでいて、超音波ヘッドユニットから延出する信号線が複数の間隔保持部材間の隙間を通過して後方に引き出されていてもよい。

10

【 0 0 1 2 】

【 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5はラジアル走査型超音波内視鏡の全体構成を示しており、体腔内に挿入される可撓性挿入部1の先端部分1Aに隣接する部分には、遠隔操作によって屈曲する湾曲部1Bが連結されている。

【 0 0 1 3 】

可撓性挿入部1の基端に連結された操作部5には、湾曲部1Bを屈曲操作するための湾曲部操作ノブ6等が配置されている。7は、可撓性挿入部1内に挿通配置された処置具挿通チャンネルに処置具類を挿入するための処置具挿入口である。

20

【 0 0 1 4 】

また、可撓性挿入部1の先端部分1Aを囲んで膨縮自在なバルーン10が取り付けられており、そのバルーン10を膨縮させるために、バルーン10に脱気水を注排水するための注排水管路3が可撓性挿入部1内に全長にわたって挿通配置され、その手元側口金3aが操作部5の下部に配置されている。

【 0 0 1 5 】

操作部5に連結された第1の連結可撓管8の先端には、図示されていないビデオプロセッサに接続されるビデオ信号コネクタ部8Aとライトガイドコネクタ部8Bとが並んで設けられ、第2の連結可撓管9の先端には、図示されていない超音波信号処理装置に接続される超音波信号コネクタ部9Aが設けられている。

30

【 0 0 1 6 】

図2は挿入部の先端部分1Aを示し、図1はその部分をユニット別に分解した状態を断面位置を変えて示している。なお、図1及び図2には、図5に図示してあるバルーン10の図示が省略されている。

【 0 0 1 7 】

11は、ラジアル走査を行うための超音波プローブと受け部材等を一体化して略円筒状に形成された超音波ヘッドユニットであり、破線による矢印で示されるように、可撓性挿入部1の先端部分1Aの軸線周りの垂直方向に超音波信号が発受信されていわゆるラジアル走査が行われる。

40

【 0 0 1 8 】

超音波ヘッドユニット11の後半部分に螺合連結されたカバー筒体11Aには、バルーン10の後端部分を固定するためのリングに係合させる後側リング係合溝19Aが外周に形成されている。このカバー筒体11Aは略円筒状に形成されていて、超音波ヘッドユニット11の一部として取り扱われる。

【 0 0 1 9 】

12は、対物光学系13等を保持する光学系保持本体であり、挿入部の先端部分1Aの軸線方向の前方の被写体を観察するための対物光学系13と、その対物光学系13により投影された被写体の像を撮像するための固体撮像素子14とが内蔵固定されている。

50

## 【 0 0 2 0 】

また、撮像信号を伝送するための撮像信号ケーブル 1 5 が後方に延出しており、光学系保持本体 1 2 にはその他に、処置具挿通チャンネル 1 6 や図示されていないライトガイドファイババンドル等の先端部分も保持されている。

## 【 0 0 2 1 】

光学系保持本体 1 2 は、先端側の部分 1 2 a を除いてその他の部分が超音波ヘッドユニット 1 1 の内側に嵌挿可能な円形の断面形状に形成されていて、先端側の部分 1 2 a は、超音波ヘッドユニット 1 1 の外面に対して段差が発生しない形状（したがって、超音波ヘッドユニット 1 1 に嵌挿するには太すぎる寸法形状）に形成されている。

## 【 0 0 2 2 】

そして、光学系保持本体 1 2 の先端側の部分 1 2 a の外面に、バルーン 1 0 の先端部分を固定するためのリングを係合させる前側リング係合溝 1 9 B が形成されている。

## 【 0 0 2 3 】

したがって、光学系保持本体 1 2 はその後端側から超音波ヘッドユニット 1 1 に嵌挿され、光学系保持本体 1 2 が超音波ヘッドユニット 1 1 内を貫通する状態から前方に抜け出すのを阻止するための抜け止め部材 1 8 A , 1 8 B , 1 8 C が、光学系保持本体 1 2 の後端部分に係合している。

## 【 0 0 2 4 】

そのうちの環状部材 1 8 A は、光学系保持本体 1 2 の後端付近を径方向に隙間をあけた状態に囲む円筒状に形成されていて、その内周面の途中に形成された段差部がカバー筒体 1 1 A の後端面に後方から当接している。

## 【 0 0 2 5 】

そして、図 2 における III - III 断面を図示する図 3 に示されるように、短柱状に形成された複数の（ここでは 3 個の）間隔保持部材 1 8 B が光学系保持本体 1 2 の後端部分と環状部材 1 8 A との間の径方向の間隔を保持するように挟み込まれて、各間隔保持部材 1 8 B 内を通過して光学系保持本体 1 2 のネジ孔に螺合する固定ビス 1 8 C によりそれらが一体的に固定されている。

## 【 0 0 2 6 】

それによって、抜け止め部材 1 8 A , 1 8 B , 1 8 C 相互間が一体的に固定されると同時に、超音波ヘッドユニット 1 1 と光学系保持本体 1 2 とが一体的に固定された状態になっている。

## 【 0 0 2 7 】

そして、超音波ヘッドユニット 1 1 に入出力する電気信号を伝送するための超音波信号ケーブル 2 0 が、略円筒状のカバー筒体 1 1 A の内側から、光学系保持本体 1 2 と環状部材 1 8 A との間の空間であって複数の間隔保持部材 1 8 B 間の隙間の部分を通して、後方の湾曲部 1 B 内に延出している。

## 【 0 0 2 8 】

超音波信号ケーブル 2 0 が通過する空間をこのように形成することにより、十分に広い空間を確保して必要にして十分な量の超音波信号ケーブル 2 0 を挿通配置させることができる。なおこの実施例においては、超音波信号ケーブル 2 0 としてフレキシブル基板に絶縁被覆をしたものが用いられている。

## 【 0 0 2 9 】

また、超音波ヘッドユニット 1 1 と光学系保持本体 1 2 とを固定するための部材が可撓性挿入部 1 の先端部分 1 A の最先端側に配置されないことにより、光学系保持本体 1 2 の先端側の部分 1 2 a の外縁部分 R を大きな曲率半径で滑らかに丸めて優れた挿入部を得ることができ、前側リング係合溝 1 9 B の深さも十分に確保することができる。

## 【 0 0 3 0 】

図 1 及び図 2 に戻って、光学系保持本体 1 2 の先端側の部分 1 2 a の外周面の前側リング係合溝 1 9 B より後寄りの位置には、バルーン 1 0 が前後一对のリング係合溝 1 9 B , 1 9 A に取り付けられた状態のときにそのバルーン 1 0 内に位置するように注排水口 4

10

20

30

40

50

が開口形成されている。そして、注排水口 4 に連通するように光学系保持本体 1 2 の先端側の部分 1 2 a の内部に接続された注排水管路 3 が、光学系保持本体 1 2 内を通過して後方に引き通されている。

【 0 0 3 1 】

この実施例においては、図 2 における IV - IV 断面を図示する図 4 に示されるように、注排水口 4 が注水用と排水用の二つに分けて設けられており、それに合わせて注排水管路 3 も、図 3 に示されるように、撮像信号ケーブル 1 5、処置具挿通チャンネル 1 6 及びライトガイドファイババンドル 5 等と並んで一対設けられている。ただし、注排水管路 3 と注排水口 4 は、注水用と排水用を兼用させて各々一つだけ設ける構成にしてもよい。

【 0 0 3 2 】

このような構成により、注排水管路 3 を経由して注排水口 4 からバルーン 1 0 内に脱気水を送り込んで、リング係合溝 1 9 B、1 9 A に取り付けられたバルーン 1 0 を膨らませることができる。

【 0 0 3 3 】

【発明の効果】

本発明によれば、超音波ヘッドユニットとそれに嵌挿された光学系保持本体とが光学系保持本体の後端側の部分に係合する抜け止め部材により一体的に固定されるので、最先端部分の外縁の稜線部分を十分に丸めて良好な挿入性を得ることができると共に、そこにリング係合溝を形成する場合にはその深さを十分に確保してバルーンを確実に固定することができ、後方においては十分な本数の信号線を後方に延出させるための空間を形成することができる。そして、光学系保持本体の先端側の部分に形成した注排水口からバルーン内に脱気水等を送り込んでバルーンを膨らませ、被検部との間から空気層を排除して超音波診断を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例のラジアル走査型超音波内視鏡の先端部をユニット別に分解した状態の側面断面図である。

【図 2】本発明の実施例のラジアル走査型超音波内視鏡の先端部の側面断面図である。

【図 3】本発明の実施例の図 2 における III - III 断面図である。

【図 4】本発明の実施例の図 2 における IV - IV 断面図である。

【図 5】本発明の実施例のラジアル走査型超音波内視鏡の全体構成を示す側面図である。

【図 6】従来のラジアル走査型超音波内視鏡の先端部をユニット別に分解した状態の側面断面図である。

【図 7】従来のラジアル走査型超音波内視鏡の先端部の図 6 における VII - VII 断面図である。

【符号の説明】

1 可撓性挿入部

1 A 先端部分

3 注排水管路

4 注排水口

1 0 バルーン

1 1 超音波ヘッドユニット

1 1 A カバー筒体

1 2 光学系保持本体

1 2 a 先端側の部分

1 3 対物光学系

1 8 A 環状部材（抜け止め部材）

1 8 B 間隔保持部材（抜け止め部材）

1 8 C 固定ビス（抜け止め部材）

1 9 A 後側リング係合溝

1 9 B 前側リング係合溝

10

20

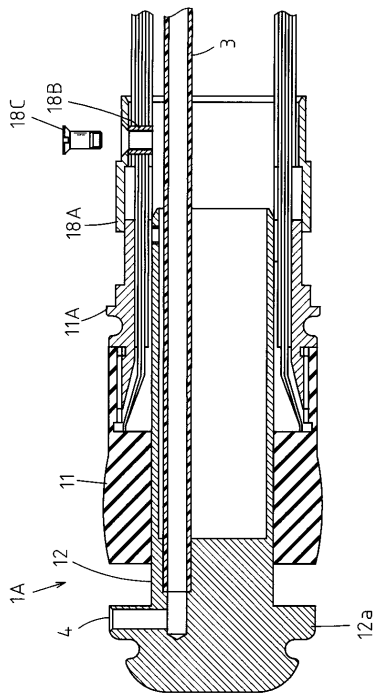
30

40

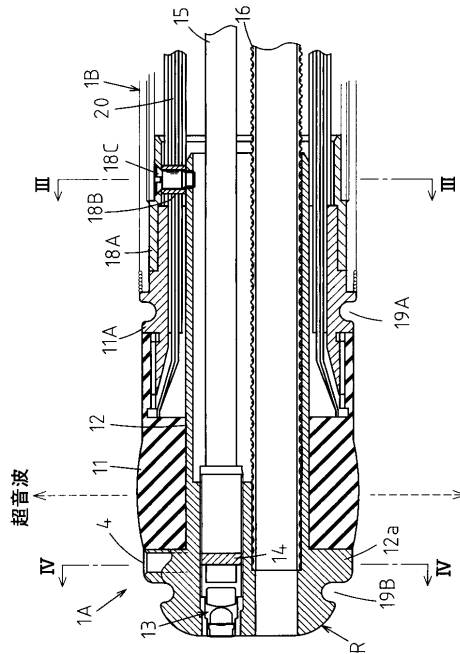
50

20 超音波信号ケーブル

【図1】



【図2】





---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-314401(JP,A)  
特開平01-242049(JP,A)  
特開昭63-283631(JP,A)  
特開昭62-275439(JP,A)  
特開昭62-275438(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A61B 8/00-8/15

专利名称(译)	径向扫描型超声波内窥镜的远端部分		
公开(公告)号	<a href="#">JP4261202B2</a>	公开(公告)日	2009-04-30
申请号	JP2003001941	申请日	2003-01-08
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	橋山俊之		
发明人	橋山 俊之		
IPC分类号	A61B8/12 A61B1/00		
FI分类号	A61B8/12 A61B1/00.300.F A61B1/00.300.Y A61B1/00.530 A61B1/00.715 A61B1/00.731 A61B1/01.513 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C061/AA00 4C061/BB02 4C061/BB08 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF35 4C061/FF40 4C061/FF50 4C061/JJ06 4C061/LL02 4C061/NN05 4C061/WW16 4C161/AA00 4C161/BB02 4C161/BB08 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/FF40 4C161/FF50 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/NN05 4C161/WW16 4C601/BB02 4C601/BB24 4C601/EE09 4C601/EE11 4C601/FE02 4C601/GA02 4C601/GA03 4C601/GC02 4C601/GC12 4C601/GC22 4C601/GD12		
代理人(译)	三井和彦		
其他公开文献	JP2004209125A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：为了提供径向扫描超声波内窥镜的尖端部分，它可以很好地插入其外边缘的完全圆形脊线部分，可以确保气球固定，并且可以向后延伸足够数量的信号后部的线条。ŽSOLUTION：光学系统保持体12的尖端侧部分12a做得足够大，不穿过超声波头单元11的内部，并且在球体10的外圆周上形成到球囊10的填充和排出口4。尖端侧部分12a。同时，连接到填充和排出口4的填充和排出管道3从光学系统保持体12向后通过，并且光学系统保持体12从其后部穿过超声波头单元11。防止光学系统保持体12向前滑动并从超声波头单元11脱离的固定构件18A，18B和18C与光学系统保持体12的后端部分接合。

