

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4349844号
(P4349844)

(45) 発行日 平成21年10月21日 (2009. 10. 21)

(24) 登録日 平成21年7月31日 (2009. 7. 31)

(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 0 0 P

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2003-163335 (P2003-163335)
 (22) 出願日 平成15年6月9日 (2003. 6. 9)
 (65) 公開番号 特開2004-358128 (P2004-358128A)
 (43) 公開日 平成16年12月24日 (2004. 12. 24)
 審査請求日 平成18年5月15日 (2006. 5. 15)

(73) 特許権者 000113263
 H O Y A 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後寄りの部分を上記超音波ヘッドユニット内に通らないように太く形成し、上記光学系保持本体の先寄りの部分をその先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の先端部分を上記超音波ヘッドユニットの先端から突出させ、表面が上記超音波ヘッドユニットの先端外縁と上記光学系保持本体の先端外縁の双方に対して段差なく連なる形状に形成された抜け止め環を、その側方から差し込まれた固定ピンにより上記光学系保持本体の先端外周部に固定し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】

上記固定ピンが、上記ラジアル走査型超音波内視鏡の先端部の外周部に取り付けられるバルーン内への注排水を行うための流路を形成するパイプ状部材である請求項 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】

上記ラジアル走査型超音波内視鏡の先端部の外周部に上記バルーンを取り付けるための前後一対の円周溝が、上記光学系保持本体の後寄りの部分の外周面と上記抜け止め環の外周

面とに形成されている請求項 1 又は 2 記載のラジアル走査型超音波内視鏡の先端部。

【請求項 4】

上記光学系保持本体に対する上記抜け止め環の軸線周りの回転方向の位置決めをするために互いに系合するキーとキー溝とが、上記抜け止め環と上記光学系保持本体とに設けられている請求項 1、2 又は 3 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と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。

10

【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】

20

【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側面断面図であり、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、抜け止めナット 94 が内側に存在することにより、挿入部の最先端部分の外縁部分 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 O 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。

30

【0007】

そこで、例えば図 7 に示されるように、光学系保持本体 92 の先端側の部分 92b を超音波ヘッドユニット 93 内に通らない大きさに形成して、光学系保持本体 92 をその後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 から前方に抜け出すのを阻止するための抜け止め部材 98 を、光学系保持本体 93 の後端側の部分に連結固定することも考えられる。

【0008】

40

しかし、そのように構成すると、VIII-VIII 断面を図示する図 8 に示されるように、超音波ヘッドユニット 93 から後方に引き出される信号線 96 との干渉を避けて光学系保持本体 92 の後端側の部分と抜け止め部材 98 とを連結するための短柱状の連結部材 98a の位置決めが困難になり、光学系保持本体 92 に対する抜け止め部材 98 の固定が不確実な不安定な構成になってしまう。

【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て、バルーン固定用の溝も十分に深く形成することができ、しかも各部が確実に位置決め固定された安定した構成にす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。

50

【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視鏡の先端部において、光学系保持本体の後寄りの部分を超音波ヘッドユニット内に通らないように太く形成し、光学系保持本体の先寄りの部分をその先端側から超音波ヘッドユニット内を通して光学系保持本体の先端部分を超音波ヘッドユニットの先端から突出させ、表面が超音波ヘッドユニットの先端外縁と光学系保持本体の先端外縁の双方に対して段差なく連なる形状に形成された抜け止め環を、その側方から差し込まれた固定ピンにより光学系保持本体の先端外周部に固定したものである。

10

【0011】

なお、固定ピンが、ラジアル走査型超音波内視鏡の先端部の外周部に取り付けられるバルーン内への注排水を行うための流路を形成するパイプ状部材であってもよく、ラジアル走査型超音波内視鏡の先端部の外周部にバルーンを取り付けるための前後一對の円周溝が、光学系保持本体の後寄りの部分の外周面と抜け止め環の外周面とに形成されていてもよい。

【0012】

また、光学系保持本体に対する抜け止め環の軸線周りの回転方向の位置決めをするために互いに系合するキーとキー溝とが、抜け止め環と光学系保持本体とに設けられていると、回転方向の位置決めをより安定して行うことができる。

20

【0013】

【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。

【0014】

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。

30

【0015】

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。

【0016】

図1は可撓性挿入部1の先端部分1Aを示しており、理解し易くするために、複数の異なる断面位置にある部材を複合して一つの図に示してある。

40

11は、ラジアル走査を行うための超音波プローブ11a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。

【0017】

20は、超音波ヘッドユニット11に入出力される信号を伝送するための超音波信号ケーブルである。なおこの実施例においては、超音波信号ケーブル20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。

【0018】

12は、対物光学系13等を保持する光学系保持本体であり、可撓性挿入部1の先端部分

50

1 A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1 3と、その対物光学系1 3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1 4とが内蔵固定されている。

【0019】

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、図示されていないバルーン内への注排水を行うための注排水チューブ1 6や、図示されていない処置具挿通チャンネル、照明用ランプライトガイド等の先端部分も保持されている。

【0020】

光学系保持本体1 2は、先側半部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、後側半部1 2 aは、超音波ヘッドユニット1 1の外面と同径の外径形状（したがって、超音波ヘッドユニット1 1内に嵌挿するには太すぎる寸法形状）に形成され、その外面に、バルーンの後端部を係止するためのリング係合溝1 9 Aが形成されている。

【0021】

そして、この部分を組み立てる際には、光学系保持本体1 2をその前端側から超音波ヘッドユニット1 1に嵌挿し、光学系保持本体1 2の中程の位置に形成された段付き部1 2 bを超音波ヘッドユニット1 1の後端面に当接させることにより、光学系保持本体1 2の先端部分が超音波ヘッドユニット1 1の先端から突出した状態になる。

【0022】

そこで、超音波ヘッドユニット1 1の先端から突出する光学系保持本体1 2の先端部分に抜け止め環2 1を被嵌することにより、抜け止め環2 1の表面が超音波ヘッドユニット1 1の先端外縁と光学系保持本体1 2の先端外縁の双方に対して段差なく滑らかに連なった状態になる。

【0023】

その状態では、抜け止め環2 1の後端面が超音波ヘッドユニット1 1の前端面と当接し、それと同時に、抜け止め環2 1と光学系保持本体1 2とが中間段付き部Dにおいて当接合う状態になり、超音波ヘッドユニット1 1と光学系保持本体1 2に対する抜け止め環2 1の軸線方向位置決めが行われる。

【0024】

抜け止め環2 1の外周面には、バルーンの前部を係止するためのリング係合溝1 9 Bが形成されている。

また抜け止め環2 1のリング係合溝1 9 Bより後側の位置には、注排水チューブ1 6に連通して光学系保持本体1 2に軸線方向と垂直の向きに形成されている注排水孔2 3と同径の注排水孔2 2が、光学系保持本体1 2の注排水孔2 3と同軸線位置に真っ直ぐに形成されていて、その両注排水孔2 2、2 3にまたがってステンレス鋼パイプ製のパイプ状ピン2 4が側方から圧入されている。

【0025】

その結果、リング係合溝1 9 B、1 9 Aにおいて可撓性挿入部1の先端部分1 Aに前後両端が取り付けられるバルーン（図示せず）内と注排水チューブ1 6内とがパイプ状ピン2 4を経由して連通し、バルーン内に脱気水の注排水を行うことができる。

【0026】

また、パイプ状ピン2 4によって抜け止め環2 1が光学系保持本体1 2に機械的に位置決め固定され、それによって光学系保持本体1 2が超音波ヘッドユニット1 1内から後方に抜け出さない状態になっており、パイプ状ピン2 4が超音波ヘッドユニット1 1に対する光学系保持本体1 2の抜け止めピンになっている。

【0027】

なお、抜け止め環2 1と光学系保持本体1 2との嵌合面、及び抜け止め環2 1と超音波ヘッドユニット1 1との当接面等には耐水性の接着剤が隙間なく塗布されていて、それらを接合した状態になっている。

【0028】

光学系保持本体12の先端部分に被嵌されている抜け止め環21の内周面部分には、抜け止め環21を単体で図示する図3及びそのIV-IV断面図である図4に図示されるように、内方に向けてキー26が突設されている。

【0029】

そして、そのキー26が、光学系保持本体12の先端近傍部分の側面に軸線と平行方向に形成された直線溝状のキー溝27に係合し、光学系保持本体12に対する抜け止め環21の軸線周りの回転方向の位置決めをしている。なお、図3は上半部と下半部とで異なる断面位置を図示している。

【0030】

可撓性挿入部1の先端部分1Aの先端部分をこのような構成にしたことにより、光学系保持本体12の先端側の部分の外縁部分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ると同時に、前側のOリング係合溝19Bの深さも十分に確保することができ、また、超音波ヘッドユニット11と光学系保持本体12及び抜け止め環21を各々確実に位置決め固定して安定した構成を得ることができる。

【0031】

図2は、図1にII-IIで示される光学系保持本体12の後端部分の断面図であり、23は前述のパイプ状ピン24が圧入される注排水孔、27は、キー26に係合するキー溝である。

【0032】

光学系保持本体12の後側半部12aには、超音波ヘッドユニット11から後方に延出する超音波信号ケーブル20を通すための例えば90°間隔の円弧状長孔18が形成されており、超音波信号ケーブル20が通過する孔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20を挿通配置させることができる。

【0033】

【発明の効果】

本発明のラジアル走査型超音波内視鏡の先端部によれば、超音波ヘッドユニットの先端から突出する光学系保持本体の先端外周部に、側方から差し込まれる固定ピンにより抜け止め環を固定したことによって、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、バルーン固定用の溝も十分に深く形成することができ、しかも各部が確実に位置決め固定された安定した構成にすることができる優れた効果を奏する。

【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の複合側面断面図である。

【図2】図1におけるII-II断面図である。

【図3】本発明の実施例の抜け止め環の単体の側面断面図である。

【図4】図3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の分解側面断面図である。

【図7】ラジアル走査型超音波内視鏡の先端部の参考例の側面断面図である。

【図8】図7におけるVIII-VIII断面図である。

【符号の説明】

1 A 可撓性挿入部の先端部分

11 超音波ヘッドユニット

12 光学系保持本体

12 a 後側半部

13 対物光学系

16 注排水チューブ

10

20

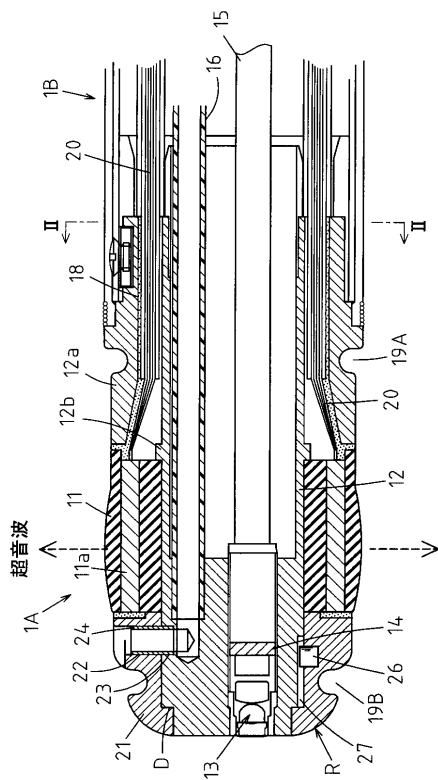
30

40

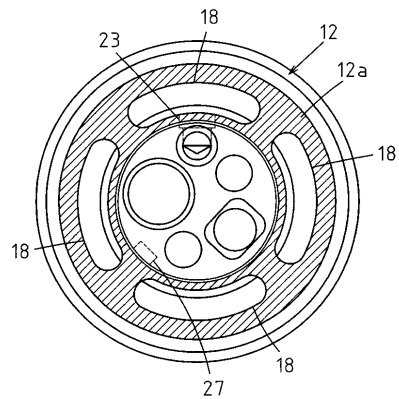
50

- 18 円弧状長孔
- 19A, 19B Oリング係合溝
- 20 超音波信号ケーブル
- 21 抜け止め環
- 22 注排水孔
- 23 注排水孔
- 24 パイプ状ピン
- 26 キー
- 27 キー溝

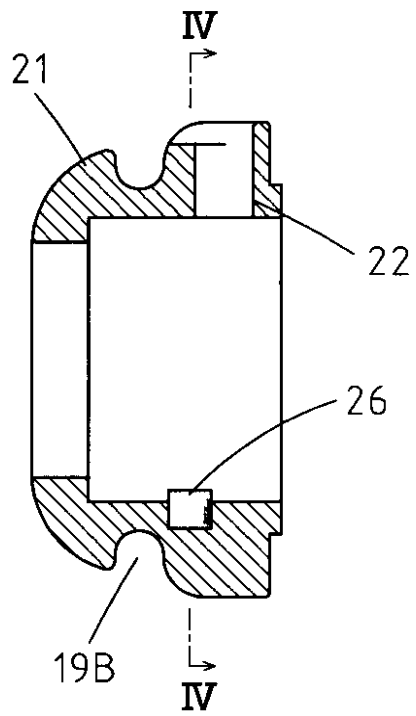
【図 1】



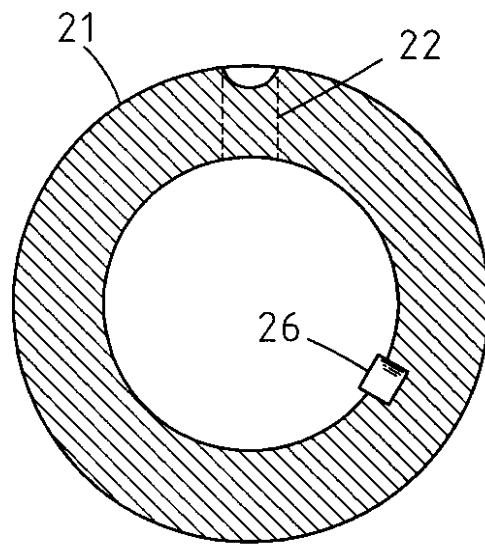
【図 2】



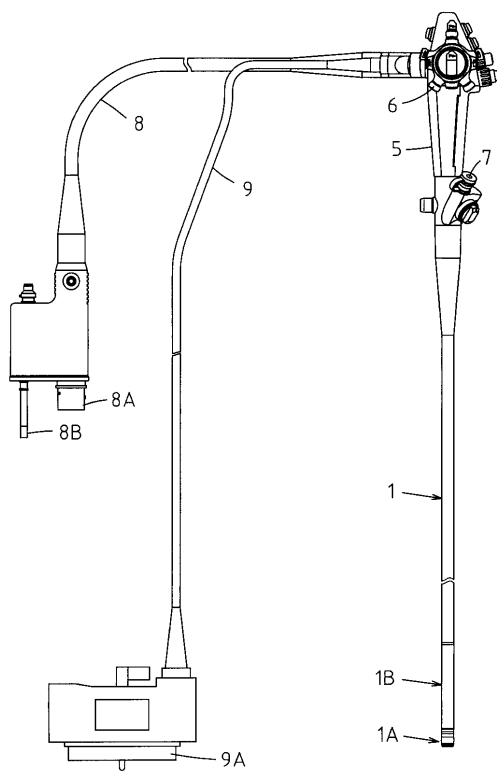
【図 3】



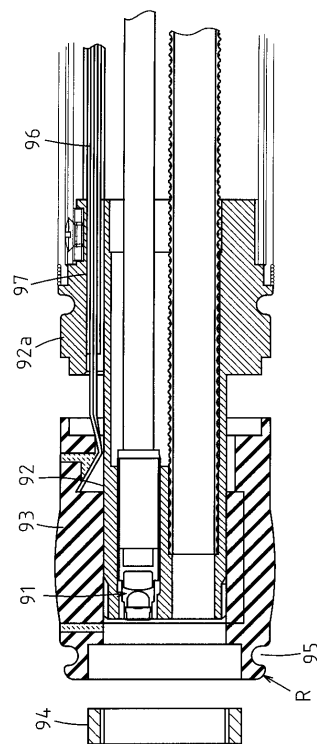
【図 4】



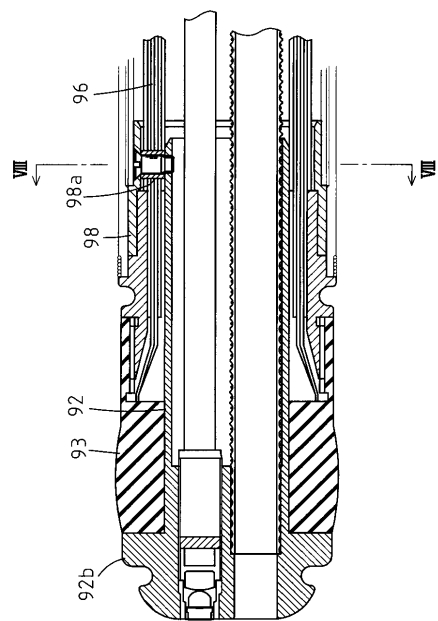
【図 5】



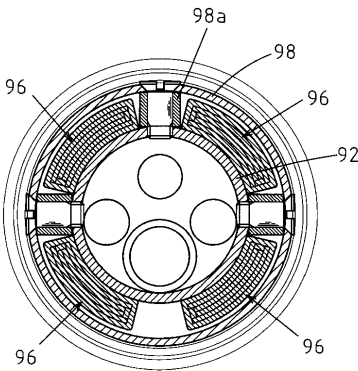
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-314401 (JP, A)
特開平01-300940 (JP, A)
特開平04-008355 (JP, A)
特開平08-172695 (JP, A)

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

专利名称(译)	径向扫描型超声内窥镜的远端部分		
公开(公告)号	JP4349844B2	公开(公告)日	2009-10-21
申请号	JP2003163335	申请日	2003-06-09
[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.P A61B1/00.530 A61B1/00.715		
F-TERM分类号	4C061/BB02 4C061/BB08 4C061/FF35 4C061/FF36 4C061/JJ06 4C061/WW16 4C161/BB02 4C161/BB08 4C161/FF35 4C161/FF36 4C161/JJ06 4C161/WW16 4C601/BB24 4C601/EE11 4C601/EE20 4C601/FE02 4C601/GA01 4C601/GB41 4C601/GC07 4C601/GC12		
代理人(译)	三井和彦		
其他公开文献	JP2004358128A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供径向扫描超声内窥镜的远端，通过充分地使远端部分的外边缘的脊部分圆化，并形成足够深的用于固定球囊的凹槽并且形成稳定来确保优异的插入性能。其中每个部件都是正向定位和固定的。
SOLUTION：光学系统保持体12的后侧部分12a形成得较厚，以便不穿过超声波头单元11的内部，同时允许光学系统保持体12的尖端侧部分穿过超声头单元11的内部从尖端侧开始并从超声头单元11的尖端突出。锁定环21的表面形状连续，与超声头单元11的尖端外边缘和光学系统保持体12的尖端外边缘通过从侧面部分插入的固定销24固定到光学系统保持体12的尖端外周部分。

【图1】

