

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4338129号  
(P4338129)

(45) 発行日 平成21年10月7日 (2009. 10. 7)

(24) 登録日 平成21年7月10日 (2009. 7. 10)

(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 F

A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y

請求項の数 7 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2003-321610 (P2003-321610)  
 (22) 出願日 平成15年9月12日 (2003. 9. 12)  
 (65) 公開番号 特開2005-87295 (P2005-87295A)  
 (43) 公開日 平成17年4月7日 (2005. 4. 7)  
 審査請求日 平成18年4月5日 (2006. 4. 5)

(73) 特許権者 000005430  
 フジノン株式会社  
 埼玉県さいたま市北区植竹町 1 丁目 3 2 4  
 番地  
 (74) 代理人 100095957  
 弁理士 亀谷 美明  
 (74) 代理人 100096389  
 弁理士 金本 哲男  
 (74) 代理人 100101557  
 弁理士 萩原 康司  
 (72) 発明者 河野 慎一  
 埼玉県さいたま市北区植竹町 1 丁目 3 2 4  
 番地 富士写真光機株式会社内

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】

挿入部の先端側から超音波を発し、観察対象を観察または照明するための窓部を前記挿入部の先端側に設けた超音波内視鏡であって、

レーザ非透過性の有色の材質で形成された先端部本体と、

前記先端部本体に配設され、かつレーザ透過性の透明の材質で形成される窓部と、

前記先端部本体と前記窓部の当接部分の少なくとも一部に照射されたレーザにより、少なくとも前記先端部本体が溶解されてなる非金属性の溶着部と、

を備えることを特徴とする、超音波内視鏡。

【請求項 2】

前記窓部は、透明な有機性樹脂材で形成され、

前記先端部本体は、レーザ非透過性の有色の有機性樹脂材で形成されていることを特徴とする、請求項 1 に記載の超音波内視鏡。

【請求項 3】

前記窓部は、前記先端部本体との当接部分に接着剤を接着するか、または前記先端部本体との当接部分へ圧入することにより、前記先端部本体に固定してから、前記当接部分に前記レーザを照射して、前記先端部本体に溶着されることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の超音波内視鏡。

【請求項 4】

挿入部の先端側から超音波を発し、観察対象を観察または照明するための窓部を前記挿

入部の先端側に設けた超音波内視鏡であって、

レーザ非透過性の材質で形成された先端部本体と、

前記先端部本体に配設され、かつ透明な材質で形成される窓部と、

前記窓部の周縁部に配設され、かつレーザ透過性の材質で形成されて、前記先端部本体との当接部分の少なくとも一部にレーザを照射して前記先端部本体へ溶着される環状部材とを備えることを特徴とする、超音波内視鏡。

【請求項 5】

前記環状部材は、透明な有機性樹脂材で形成され、

前記先端部本体は、レーザ非透過性の有色の有機性樹脂材で形成されていることを特徴とする、請求項 4 に記載の超音波内視鏡。

10

【請求項 6】

前記環状部材の外径は、前記窓部の外径と略同一であり、

前記環状部材の側面と前記先端部本体との当接部分に前記レーザを照射することにより、前記環状部材が前記先端部本体へ溶着されることを特徴とする、請求項 4 または 5 に記載の超音波内視鏡。

【請求項 7】

前記環状部材の外径は、前記窓部の外径より大きく、

前記環状部材の内径は、前記窓部の外径より小さく、

前記環状部材の底面と前記先端部本体との当接部分に前記レーザを照射することにより、前記環状部材が前記先端部本体へ溶着されることを特徴とする、請求項 4 または 5 に記載の超音波内視鏡。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、医療用に使用される超音波内視鏡に関し、特に超音波内視鏡の挿入部の先端側に備わる内視鏡観察機構に関する。

【背景技術】

【0002】

患者の体内の検査・診断を行うための装置として、内視鏡及び超音波検査装置がある。内視鏡は、体腔内壁表面の状態を検査するものであり、超音波検査装置は、体内組織の状態を検査するためのものである。また、内視鏡による観察機構に超音波検査機構を付加した超音波内視鏡も広く使用されている。超音波内視鏡は、体腔内に挿入される挿入部の先端側に設けられた先端部本体に、観察窓及び照明窓を備えた内視鏡観察機構と、超音波トランスデューサを装着した超音波検査機構とを配設した構成としたものである。

30

【0003】

従来の超音波内視鏡の観察窓及び照明窓は、先端部本体との当接部分に接着剤等を介して接着されることにより先端部本体に設けられるのが一般的であった。しかし、超音波内視鏡の消毒滅菌処理のために施すオートクレーブ滅菌処理方式等で、超音波内視鏡を高温高圧水蒸気に当てることにより、先端部本体に接着された観察窓及び照明窓に付着された接着剤が劣化するため、これら観察窓及び照明窓が先端部本体から脱落する虞があった。

40

【0004】

このため、これら観察窓及び照明窓と言った窓部を固定するために、この窓部の先端面より基端面の外径を大きくし、先端部本体の先端面を被覆する先端カバーのこれら窓部が配置される位置に窓部の先端面と略同一の開口部を設け、このような構成の先端カバーで窓部の脱落を防止する内視鏡が開示されている（例えば、特許文献 1 を参照）。

【0005】

また、不透明な例えば黒色のメタクリル樹脂で形成された鏡筒と、光学的に透明なメタクリル樹脂とを二色成形による射出成形によって一体に形成される光学コンポーネントを先端部本体に設けた成型型内に嵌入してから、当接部を溶着させることにより内視鏡先端

50

部が形成される内視鏡が開示されている（例えば，特許文献 2 を参照）。

【 0 0 0 6 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 2 - 8 5 3 2 6 号公報

【特許文献 2】特開平 9 - 1 0 5 8 7 1 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

しかし，上記各特許文献に開示されている内視鏡は，通常の超音波内視鏡と先端部の構成が異なるものであるため，上記各特許文献に記載の窓部を装着する方法が超音波内視鏡には，適用されない。すなわち，超音波内視鏡の挿入部の先端に配設される先端部本体は，超音波トランスデューサを装着した超音波検査機構へ延出される多数の配線から絶縁性を保つために，メタクリル樹脂やポリカーボネード等のプラスチックから形成される。このため，特許文献 1 に開示された内視鏡のように先端部本体に先端カバーを被覆させないため，特許文献 1 に開示された窓部の装着方法は，超音波内視鏡には，適用されない。

10

【 0 0 0 8 】

また，超音波内視鏡の挿入部の先端側に備わる先端部本体は，前述したように観察窓及び照明窓を備えた内視鏡観察機構と，超音波トランスデューサを装着した超音波検査機構とを配設した構成となっており，通常の内視鏡より複雑な構成となっている。このため，挿入部の細径化の要請を考慮すると，特許文献 2 に開示された内視鏡の窓部装着方法を超音波内視鏡に適用するのは，困難なものと考えられる。

20

【 0 0 0 9 】

そこで，本発明は，従来の超音波内視鏡が有する上記問題点に鑑みてなされたものであり，本発明の目的は，先端部本体に配設された内視鏡観察機構に備わる窓部を，より容易かつ強固に装着することの可能な，新規かつ改良された超音波内視鏡を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

上記課題を解決するために，本発明のある観点によれば，挿入部の先端側から超音波を発生し，観察対象を観察または照明するための窓部を挿入部の先端側に設けた超音波内視鏡であって，レーザ非透過性の材質で形成された先端部本体と，先端部本体に配設され，かつレーザ透過性の透明の材質で形成される窓部と，前記先端部本体と前記窓部の当接部分の少なくとも一部に照射されたレーザにより，少なくとも前記先端部本体が溶解されてなる非金属性の溶着部とを備える超音波内視鏡が提供される。

30

【 0 0 1 1 】

このとき，窓部は，透明な有機性樹脂材で形成され，先端部本体は，レーザ非透過性の有色の有機性樹脂材で形成されていることとしてもよい。

【 0 0 1 2 】

このような構成とすることにより，観察窓や照明窓等の窓部と先端部本体の当接部分にレーザを照射すると，レーザ透過性の材質で形成された窓部をレーザが透過して，レーザ非透過性の材質で形成された先端部本体との当接部分がレーザを吸収することにより熱で溶けて，窓部が先端部本体に溶着されるようになる。このため，窓部が先端部本体へ物理的に強固に装着されるので，高温高圧下において窓部が先端部本体から脱落することを防止できる。

40

【 0 0 1 3 】

また，窓部と先端部本体の当接部分にレーザ光を照射するだけで，窓部が先端部本体へ直接に固着されるので，より簡易かつ短時間で窓部を先端部本体へ装着することが可能となる。

【 0 0 1 4 】

さらに，このとき，窓部は，先端部本体との当接部分に接着剤を接着するか，または先端部本体との当接部分へ圧入することにより，先端部本体に固定してから，当接部分にレ

50

ーザを照射して、先端部本体に溶着されることとしてもよい。

【0015】

このような構成とすることにより、窓部と先端部本体との当接部分により正確にレーザーを照射することができるので、窓部を先端部本体に、より確実かつ強固に装着することが可能となる。また、レーザーで溶着させる前に窓部と先端部本体の接着箇所に接着剤を塗着することにより、双方の接着の気密性が向上するようになる。

【0016】

上記課題を解決するために、本発明の別の観点によれば、挿入部の先端側から超音波を発生し、観察対象を観察または照明するための窓部を挿入部の先端側に設けた超音波内視鏡であって、レーザー非透過性の材質で形成された先端部本体と、先端部本体に配設され、かつ透明な材質で形成される窓部と、窓部の周縁部に配設され、かつレーザー透過性の材質で形成されて、先端部本体との当接部分の少なくとも一部にレーザーを照射して先端部本体へ溶着される環状部材とを備えることを特徴とする、超音波内視鏡が提供される。

10

【0017】

このとき、環状部材は、透明な有機性樹脂材で形成され、先端部本体は、レーザー非透過性の有色の有機性樹脂材で形成されていることとしてもよい。

【0018】

このような構成とすることにより、観察窓や照明窓等の窓部の周縁部に設けた環状部材と先端部本体の当接部分にレーザーを照射すると、レーザー透過性の材質で形成された環状部材をレーザーが透過して、レーザー非透過性の材質で形成された先端部本体との当接部分がレーザーを吸収することにより熱で溶けて、環状部材が先端部本体に溶着されるようになる。このため、先端部本体に溶着された環状部材を介して、窓部が先端部本体へ物理的により強固に装着されるので、高温高圧下において窓部が先端部本体から脱落することを防止できる。また、環状部材を透明な有機性樹脂材で形成することにより、特に観察窓から出射する照明光の出射のロスを少なくすることができる。

20

【0019】

また、このとき、環状部材の外径は、窓部の外径と略同一であり、環状部材の側面と先端部本体との当接部分にレーザーを照射することにより、環状部材が先端部本体へ溶着されることとしてもよい。

【0020】

このような構成とすることにより、窓部の材質を問わず、窓部が先端部本体に溶着された環状部材を介して、より強固に先端部本体に装着されるようになる。

30

【0021】

さらに、環状部材の外径は、窓部の外径より大きく、環状部材の内径は、窓部の外径より小さく、環状部材の底面と先端部本体との当接部分にレーザーを照射することにより、環状部材が先端部本体へ溶着されることとしてもよい。

【0022】

このような構成とすることにより、環状部材と先端部本体との当接部分の面積が大きくなるので、レーザーをより簡潔、かつ確実に上記の当接部分に照射できるので、環状部材が先端部本体に溶着し易くなる。

40

【発明の効果】

【0023】

以上説明したように本発明によれば、超音波内視鏡の挿入部の先端側に備わる先端部本体に配設された観察窓や照明窓等の窓部を、より容易かつ強固に装着することができるようになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

50

## 【 0 0 2 5 】

( 第 1 の実施の形態 )

まず、本発明の第 1 の実施の形態に係る超音波内視鏡の構成について、図面を使用しながら説明する。図 1 は、同実施の形態の超音波内視鏡の概略構成を説明する外観説明図であり、図 2 は、同実施の形態の先端部本体の構成を示す部分斜視図であり、図 3 は、同実施の形態の超音波内視鏡の挿入部の先端側の軸方向の断面図である。

## 【 0 0 2 6 】

図 1 に示すように、同実施の形態の超音波内視鏡 1 0 0 は、体腔内に挿入される細長で可撓性を有する挿入部 1 0 2 と、この挿入部 1 0 2 の後端に連設する操作部 1 0 4 と、この操作部 1 0 4 の側部から延出するユニバーサルコード 1 0 6 と、このユニバーサルコード 1 0 6 の先端側に設けられ、不図示の光源装置や超音波観測装置に接続されるコネクタ部（図示せず）とを備える。

10

## 【 0 0 2 7 】

挿入部 1 0 2 は、先端側から順に硬質な樹脂部材で形成した先端部本体 1 1 4、この先端部本体 1 1 4 の基端に位置する湾曲自在な湾曲部 1 1 6、この湾曲部 1 1 6 の基端に位置して操作部 1 0 4 の先端部に至る細径かつ長尺で可撓性を有する導入部 1 1 8 を連設して構成されている。

## 【 0 0 2 8 】

また、操作部 1 0 4 には、湾曲部 1 1 6 を所望の方向に湾曲操作するためのアングルノブ 1 2 0 と、先端部本体に備わる観察窓や照明窓等の窓部の洗浄等のために送気及び送水操作を行うための送気・送水ボタン 1 2 2、吸引操作を行うための吸引ボタン 1 2 4 が設けられている。

20

## 【 0 0 2 9 】

また、この操作部 1 0 4 の先端側には、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するための処置具挿入口 1 2 6 が設けられており、この処置具挿入口 1 2 6 は、挿入部 1 0 2 内に配設されている処置具挿通用チャンネル 1 2 8（図 3 参照）に接続されている。

## 【 0 0 3 0 】

図 2 は、先端部本体 1 1 4 の構成を示す部分斜視図である。本実施の形態では、先端部本体 1 1 4 は、体腔内へ挿入する際に使用する照明窓 1 3 0 と、観察窓 1 3 2 と、この観察窓 1 3 2 等を洗浄するための送気・送水口 1 3 4 と、上記の処置具挿通用チャンネル 1 2 8 の開口部となる鉗子口 1 3 6 と、組織を観察するために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トランスデューサ 1 3 8 を具備する。本実施の形態の先端部本体 1 1 4 は、電気絶縁性、耐薬品性や生態適合性が良好で、かつ超音波の反射低減のために、例えばポリスチレンやポリエーテルイミド等の有機性樹脂材料で形成されている。また、観察窓 1 3 2 や照明窓 1 3 0 は、後述するように、レーザ透過性の材質、例えば透明な上記有機性樹脂材料で形成される。

30

## 【 0 0 3 1 】

また本実施の形態では、超音波トランスデューサ 1 3 8 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を観察画像に取り入れるため、観察窓 1 3 2 は、図 2 及び図 3 に示すように、挿入部 1 0 2 の軸方向に対して斜方向の面となる先端部本体斜面部 1 1 4 a に配設されている。この観察窓 1 3 2 は、図 3 に示すように、操作部 1 0 4 側から延出されるイメージガイド 1 4 0 と接続されている。また、超音波トランスデューサ 1 3 8 は、多数の配線 1 4 2 と接続され、これら配線 1 4 2 は、ナイロン等の電気絶縁性の材質で形成された被覆部材 1 4 3 によって束ねられて、操作部 1 0 4 側へ接続される。

40

## 【 0 0 3 2 】

次に、本実施の形態における先端部本体 1 1 4 に観察窓 1 3 2 を装着するときの動作について、以下で図面を使用して説明する。図 4（a）は、図 3 における A 部の断面図であり、同実施の形態の先端部本体に観察窓が装着されている状態、及び動作を説明するため

50

の図であり、図4(b)は、その変形例である。

【0033】

上述したように、本実施の形態では、観察窓132は、挿入部102の軸方向に対して斜方向の面となる先端部本体斜面部114aに配設される。観察窓132を先端部本体114に装着するに際して、まず、イメージガイド140に接続される観察窓132と略同一な型、大きさの窓部収容凹部144を上記の先端部本体斜面部114aに形成する。

【0034】

次に、上記の窓部収容凹部144に観察窓132を圧入して、観察窓132を先端部本体114に対して固定する。このとき、観察窓132と先端部本体114の気密性を向上させるために、観察窓132と先端部本体114に設けられた窓部収容凹部144との当接部分に接着剤を塗着してもよい。

10

【0035】

観察窓132を先端部本体114に対して固定した後に、観察窓132と先端部本体114に設けられた窓部収容凹部144との当接部分、本実施の形態では、図4(a)に示すように、観察窓132とイメージガイド140の外径が略同一のため、観察窓132の側面部132aと窓部収容凹部144の側面部144aとの当接部分F10のうち、観察窓132の先端面側の部分にレーザー光を照射する。

【0036】

本実施の形態では、先端部本体がレーザー非透過性の材質、例えば有色の前述した有機性樹脂材で形成され、かつ観察窓132がレーザー透過性の材質、例えば前述したように透明な有機性樹脂材で形成されている。このため、観察窓132と上記窓部収容凹部144との当接部分F10にレーザーの焦点を合わせて照射すると、レーザー透過性の材質で形成された観察窓132をレーザーが透過して、レーザー非透過性の材質で形成された窓部収容凹部144との当接部分F10がレーザーを吸収することにより熱で溶けて、観察窓132が先端部本体114に溶着されるようになる。

20

【0037】

このため、観察窓132が先端部本体114へ物理的により強固に装着されるので、例えば消毒滅菌処理のためにオートクレープ滅菌処理を施した場合でも、高温高压下において観察窓132が先端部本体114から脱落することを防止できる。また、観察窓132と先端部本体114の当接部分F10にレーザー光を照射するだけで、観察窓132が先端部本体114へ直接溶着されるので、より簡易かつ短時間で観察窓132を先端部本体114へ装着することが可能となる。

30

【0038】

なお、レーザー光を上記当接部分F10に照射する際、少なくとも当接部分F10の一部に照射すれば、照射先が熱で溶けて溶着されるので、レーザー光の撃ち方は、断続的でも連続的でも観察窓132の先端部本体114への溶着は、可能であるが、上記当接部分F10へ連続的にレーザーを照射した方が、観察窓132と先端部本体114の当接部分F10にひずみを生じずに、より強固に観察窓132が先端部本体114に溶着され、かつ観察窓132と先端部本体114との気密性を維持することが可能となる。

【0039】

また、レーザー光を上記当接部分F10に照射する前に、観察窓132と先端部本体114との当接部分F10に接着剤を接着するか、または先端部本体114との当接部分F10へ圧入することにより、観察窓132を先端部本体114に固定してから、レーザーを照射すると、上記当接部分F10により正確にレーザーを照射できるので、観察窓132を先端部本体114に、より確実かつ強固に装着することが可能となる。

40

【0040】

また、第1の実施の形態の変形例として、観察窓132の外径をイメージガイド140の外径より大きくすると、図4(b)に示すように、観察窓132の底面132bと先端部本体に設けられた窓部収容凹部144の底部との当接部分F12は、第1の実施の形態の上記当接部分F10よりも面積が大きくなる。このため、レーザーをより簡潔、かつ確実

50

に上記の当接部分 F 1 2 に照射できるので、観察窓 1 3 2 が先端部本体 1 1 4 に溶着し易くなる。

#### 【 0 0 4 1 】

なお、観察窓 1 3 2 および先端部本体 1 1 4 は、上述したようにポリスチレンやポリエーテルイミド等の有機性樹脂材料で形成されているが、観察窓 1 3 2 および先端部本体 1 1 4 の材質は、これらに限定されない。以下のレーザ溶接可能な有機性樹脂材（プラスチック）の可能な組み合わせを表 1 に掲載されている他の材質、ABS 樹脂、アクリル、ポリカーボネイト、ポリサルホン等の有機性樹脂材でもよい。なお、下記表 1 では、縦側に記載されている材料と横側に記載されている材料との組み合わせで、レーザ溶接が可能な組み合わせの所に丸印○が付記されている。

10

#### 【 0 0 4 2 】

##### 【表 1】

レーザ溶接可能な有機性樹脂材（プラスチック）の可能な組み合わせを表す表

|           | ABS 樹脂 | アクリル | ポリカーボネイト | ポリスチレン | ポリエーテルイミド | ポリサルホン |
|-----------|--------|------|----------|--------|-----------|--------|
| ABS 樹脂    | ○      | ○    | ○        |        |           |        |
| アクリル      | ○      | ○    | ○        |        |           |        |
| ポリカーボネイト  | ○      | ○    | ○        |        |           |        |
| ポリスチレン    |        |      |          | ○      |           |        |
| ポリエーテルイミド |        |      |          |        | ○         |        |
| ポリサルホン    |        |      |          |        |           | ○      |

20

#### 【 0 0 4 3 】

上記の表 1 に記されているように、観察窓 1 3 2 と先端部本体 1 1 4 は、必ずしも同一の有機性樹脂材でなくてもよい。例えば、観察窓 1 3 2 をアクリル、先端部本体 1 1 4 を ABS 樹脂から形成した場合でも、上記と同様の効果が得られる。換言すると、観察窓 1 3 2 および先端部本体 1 1 4 の材質に関して、観察窓 1 3 2 がレーザ透過性の透明若しくは略透明な上記有機性樹脂材で形成され、先端部本体 1 1 4 がレーザ非透過性の黒色等の有色な上記有機性樹脂材で形成され、かつ上記表 1 のレーザ溶接可能な材料の組み合わせであればよい。

30

#### 【 0 0 4 4 】

##### （第 2 の実施の形態）

次に、本発明の第 2 の実施の形態に係る超音波内視鏡の構成について、図面を使用しながら説明する。本実施の形態の超音波内視鏡の概略構成を説明する外観説明図、本実施の形態の先端部本体の構成を示す部分斜視図は、図 1、図 2 と同様であるため、これらの説明は、省略する。

#### 【 0 0 4 5 】

図 5 は、本実施の形態の超音波内視鏡の挿入部の先端側の軸方向の断面図である。本実施の形態では、第 1 の実施の形態と同様に、超音波トランスデューサ 2 3 8 によって送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を観察画像に取り入れるため、観察窓 2 3 2 は、図 5 に示すように、挿入部 1 0 2 の軸方向に対して斜方向の面となる先端部本体斜面部 2 1 4 a に配設されている。この観察窓 2 3 2 は、操作部 1 0 4 側から延出されるイメージガイド 2 4 0 と接続されている。また、超音波トランスデューサ 2 3 8 は、多数の配線 2 4 2 と接続され、これら配線 2 4 2 は、ナイロン等の電気絶縁性の材質で形成された被覆部材 2 4 3 によって束ねられて、操作部 1 0 4 側へ接続される。本実施の形態では、観察窓 2 3 2 の周縁部に配設された環状部材 2 4 6 を介して、観察窓 2 3 2 が先端部本体 2 1 4 に装着されている点が第 1 の実施の形態と異なる。

40

#### 【 0 0 4 6 】

次に、本実施の形態における先端部本体 2 1 4 に観察窓 2 3 2 を装着するときの動作について、以下で図面を使用して説明する。図 6 ( a ) は、図 5 における B 部の断面図であ

50

り，同実施の形態の先端部本体 2 1 4 に観察窓 2 3 2 が装着されている状態，及び動作を説明するための図であり，図 6 ( b ) は，その変形例である。

【 0 0 4 7 】

上述したように，本実施の形態では，観察窓 2 3 2 は，挿入部 1 0 2 の軸方向に対して斜方向の面となる先端部本体斜面部 2 1 4 a に配設される。本実施の形態では，観察窓 2 3 2 の先端側縁部の外周を細くすることにより，観察窓 2 3 2 の先端面 2 3 2 t の外径は，基端面 2 3 2 b の外径より小さくなるように形成されている。本実施の形態の環状部材 2 4 6 は，内径が観察窓 2 3 2 の先端面 2 3 2 t の外径と略同一であり，外径が観察窓 2 3 2 の基端面 2 3 2 b の外径より大きい。観察窓 2 3 2 を先端部本体 2 1 4 に装着するに際して，まず，イメージガイド 2 4 0 に接続される観察窓 2 3 2 に環状部材 2 4 6 が嵌合したものと略同一な型，大きさの窓部収容凹部 2 4 4 を上記の先端部本体斜面部 2 1 4 a に形成する。

10

【 0 0 4 8 】

次に，上記の窓部収容凹部 2 4 4 に観察窓 2 3 2 を圧入して，観察窓 2 3 2 を先端部本体 2 1 4 に対して固定する。このとき，観察窓 2 3 2 と先端部本体 2 1 4 の気密性を向上させるために，観察窓 2 3 2 と先端部本体 2 1 4 に設けられた窓部収容凹部 2 4 4 との当接部分に接着剤を塗着してもよい。

【 0 0 4 9 】

観察窓 2 3 2 を先端部本体 2 1 4 に対して固定した後に，本実施の形態では，観察窓 2 3 2 の先端面 2 3 2 t の周縁部に環状部材 2 4 6 を嵌合させて，この環状部材 2 4 6 により観察窓 2 3 2 を押圧させる。その後，観察窓 2 3 2 の先端面 2 3 2 t の周縁部に嵌合した環状部材 2 4 6 と先端部本体 2 1 4 に設けられた窓部収容凹部 2 4 4 との当接部分，本実施の形態では，図 6 ( a ) に示すように，環状部材 2 4 6 の底面 2 4 6 a と先端部本体 2 1 4 に設けられた窓部収容凹部 2 4 4 の肩部 2 4 4 s との当接部分 F 2 0 にレーザ光を照射する。

20

【 0 0 5 0 】

本実施の形態では，先端部本体がレーザ非透過性の材質，例えば有色の前述した有機性樹脂材で形成され，かつ環状部材 2 4 6 がレーザ透過性の材質，例えば前述したように透明な有機性樹脂材で形成されている。このため，環状部材 2 4 6 の底面 2 4 6 a と上記窓部収容凹部 2 4 4 の肩部 2 4 4 s との当接部分 F 2 0 にレーザの焦点を合わせて照射すると，レーザ透過性の材質で形成された環状部材 2 4 6 をレーザが透過して，レーザ非透過性の材質で形成された窓部収容凹部 2 4 4 との当接部分 F 2 0 がレーザを吸収することにより熱で溶けて，環状部材 2 4 6 が先端部本体 2 1 4 に溶着されるようになる。

30

【 0 0 5 1 】

従って，観察窓 2 3 2 が先端部本体 2 1 4 に溶着された環状部材 2 4 6 を介して先端部本体 2 1 4 へ物理的により強固に装着されるので，例えば消毒滅菌処理のためにオートクレーブ滅菌処理を施した場合でも，高温高圧下において観察窓 2 3 2 が先端部本体 2 1 4 から脱落することを防止できる。また，観察窓 2 3 2 の周縁部に設けた環状部材 2 4 6 と先端部本体 2 1 4 の当接部分 F 2 0 にレーザ光を照射するだけで，環状部材 2 4 6 が先端部本体 2 1 4 へ直接溶着されるので，より簡易かつ短時間で観察窓 2 3 2 が環状部材 2 4 6 を介して先端部本体 2 1 4 へ装着することが可能となる。

40

【 0 0 5 2 】

さらに，本実施の形態では，先端部本体 2 1 4 に観察窓 2 3 2 を固定するために使用する環状部材 2 4 6 が透明な材質によって形成されているため，観察窓 2 3 2 からの照明光の出射の口スを少なくすることができる。

【 0 0 5 3 】

なお，第 1 の実施の形態と同様に，レーザ光を上記当接部分 F 2 0 に照射する際，少なくとも当接部分 F 2 0 の一部に照射すれば，照射先が熱で溶けて溶着されるので，レーザ光の撃ち方は，断続的でも連続的でも観察窓 2 3 2 の周縁部に設けた環状部材 2 4 6 の先端部本体 2 1 4 への溶着は，可能であるが，上記当接部分 F 2 0 へ連続的にレーザを照射

50

した方が、環状部材 2 4 6 と先端部本体 2 1 4 の当接部分 F 2 0 にひずみを生じずに、より強固に環状部材 2 4 6 を介して観察窓 2 3 2 が先端部本体 2 1 4 に装着されるようになる。

【 0 0 5 4 】

また、レーザ光を上記当接部分 F 2 0 に照射する前に、環状部材 2 4 6 と先端部本体 2 1 4 との当接部分 F 2 0 に接着剤を接着するか、または先端部本体 2 1 4 との当接部分 F 2 0 へ圧入することにより、環状部材 2 4 6 を先端部本体 2 1 4 に固定してから、レーザを照射すると、上記当接部分 F 2 0 により正確にレーザを照射できるので、観察窓 2 3 2 は、環状部材 2 4 6 を介して先端部本体 2 1 4 に、より確実かつ強固に装着することが可能となる。

10

【 0 0 5 5 】

また、第 2 の実施の形態の変形例として、図 6 ( b ) に示すように、環状部材 2 4 8 は、内径が観察窓 2 3 2 の先端面 2 3 2 t の外径と略同一であり、外径が観察窓 2 3 2 の基端面 2 3 2 b の外径と略同一とすることも可能である。このとき、環状部材 2 4 8 の外径と観察窓 2 3 2 の基端面側の外径は、略同一なので、環状部材 2 4 8 の側面部 2 4 8 a と窓部収容凹部 2 4 4 の側面部 2 4 4 a との当接部分 F 2 2 にレーザ光を照射して溶着することになる。

【 0 0 5 6 】

また、本実施の形態では、先端部本体 2 1 4 に溶着した環状部材 2 4 6 , 2 4 8 を介して観察窓 2 3 2 を先端部本体 2 1 4 に装着するので、観察窓 2 3 2 の材質は、透明または略透明であれば、上述した表 1 に掲載した有機性樹脂材でなくてもよい。換言すると、先端部本体 2 1 4 を形成する上記有機性樹脂材とレーザ溶接が不可能な材質、例えばガラス等で観察窓 2 3 2 を形成しても、環状部材 2 4 6 , 2 4 8 が先端部本体 2 1 4 を形成する材質とレーザ溶接可能な材質であればよい。

20

【 0 0 5 7 】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は係る例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【 0 0 5 8 】

例えば、上記の第 1 の及び第 2 の実施の形態のレーザ照射によって先端部本体に溶着される窓部は、観察窓としたが、照明窓等の他の窓部にも適用可能である。

30

【産業上の利用可能性】

【 0 0 5 9 】

本発明は、観察窓や照明窓を先端部本体に具備する内視鏡装置に適用可能であり、特に先端部本体が有機性樹脂等で形成される超音波内視鏡に適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 0 】

【図 1】図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態の超音波内視鏡の概略構成を説明する外観説明図である。

40

【図 2】図 2 は、同実施の形態の先端部本体の構成を示す部分斜視図である。

【図 3】図 3 は、同実施の形態の超音波内視鏡の挿入部の先端側の軸方向の断面図である。

【図 4】図 4 ( a ) は、図 3 における A 部の断面図であり、同実施の形態の先端部本体に観察窓を装着するときの動作を説明するための図であり、図 4 ( b ) は、その変形例である。

【図 5】図 5 は、本発明の第 2 の実施の形態の超音波内視鏡の挿入部の先端側の軸方向の断面図である。

【図 6】図 6 ( a ) は、図 5 における B 部の断面図であり、同実施の形態の先端部本体に観察窓を装着するときの動作を説明するための図であり、図 6 ( b ) は、その変形例であ

50

る。

【符号の説明】

【0061】

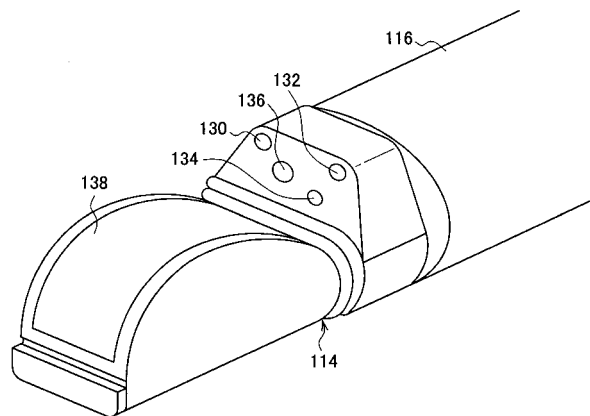
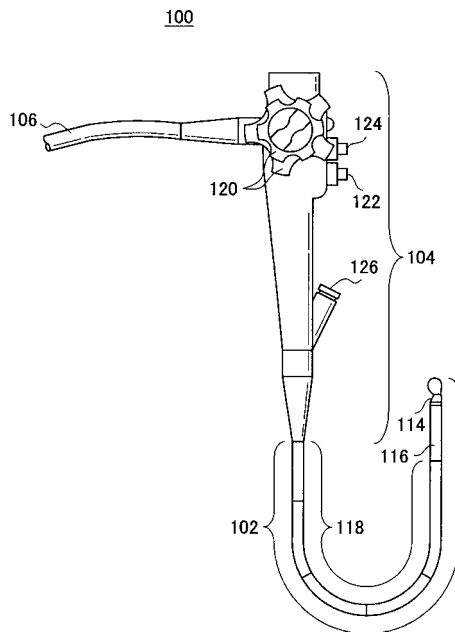
|            |             |
|------------|-------------|
| 100        | 超音波内視鏡      |
| 102        | 挿入部         |
| 104        | 操作部         |
| 106        | ユニバーサルコード   |
| 114, 214   | 先端部本体       |
| 114a, 214a | 先端部本体斜面部    |
| 116        | 湾曲部         |
| 118        | 導入部         |
| 120        | アングルノブ      |
| 122        | 送気・送水ボタン    |
| 124        | 吸引ボタン       |
| 126        | 処置具挿入口      |
| 128, 228   | 処置具挿通用チャンネル |
| 130        | 照明窓         |
| 132, 232   | 観察窓         |
| 134        | 送気・送水口      |
| 136        | 鉗子口         |
| 138, 238   | 超音波トランスデューサ |
| 140, 240   | イメージガイド     |
| 142, 242   | 配線          |
| 143, 243   | 被覆部材        |
| 144, 244   | 窓部収容凹部      |

10

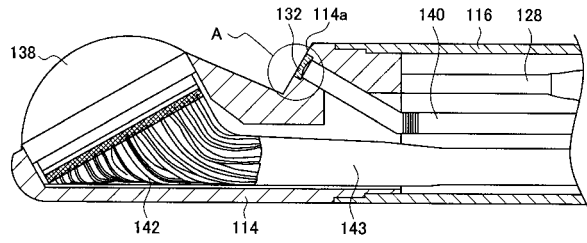
20

【図1】

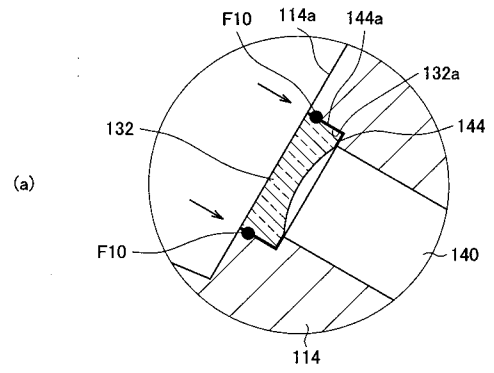
【図2】



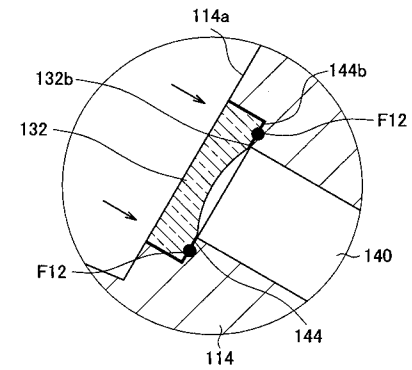
【図 3】



【図 4】

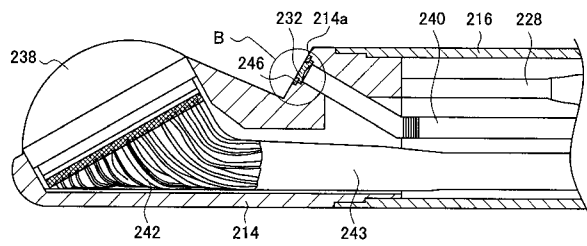


(a)

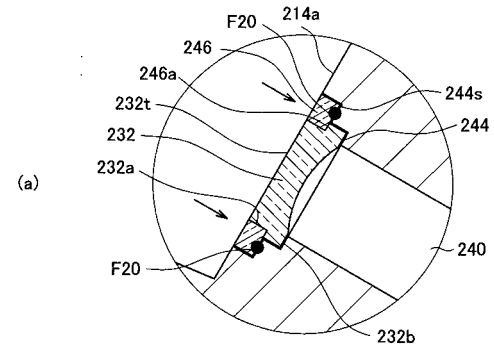


(b)

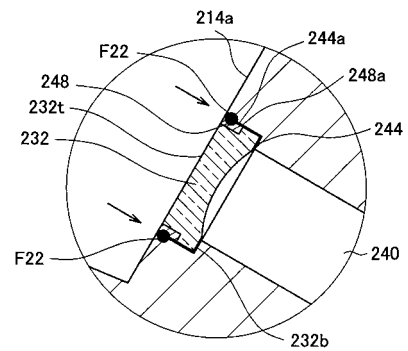
【図 5】



【図 6】



(a)



(b)

---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平08-126604(JP,A)  
特開2001-112708(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 8/00 - 8/15

A61B 1/00 - 1/32

|                |                                                                                                                                                                                                       |         |            |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 超音波内视镜                                                                                                                                                                                                |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP4338129B2</a>                                                                                                                                                                           | 公开(公告)日 | 2009-10-07 |
| 申请号            | JP2003321610                                                                                                                                                                                          | 申请日     | 2003-09-12 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 富士写真光机株式会社                                                                                                                                                                                            |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 富士公司                                                                                                                                                                                                  |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 富士公司                                                                                                                                                                                                  |         |            |
| [标]发明人         | 河野慎一                                                                                                                                                                                                  |         |            |
| 发明人            | 河野 慎一                                                                                                                                                                                                 |         |            |
| IPC分类号         | A61B8/12 A61B1/00                                                                                                                                                                                     |         |            |
| CPC分类号         | A61B1/0011 A61B1/00096 A61B1/00179 A61B1/0623 A61B8/12 A61B8/445                                                                                                                                      |         |            |
| FI分类号          | A61B8/12 A61B1/00.300.F A61B1/00.300.Y A61B1/00.530 A61B1/00.731                                                                                                                                      |         |            |
| F-TERM分类号      | 4C061/BB03 4C061/CC04 4C061/DD03 4C061/FF40 4C061/JJ06 4C061/JJ13 4C161/BB03 4C161/CC04 4C161/DD03 4C161/FF40 4C161/JJ06 4C161/JJ13 4C601/EE10 4C601/FE02 4C601/GA01 4C601/GA03 4C601/GB41 4C601/GB45 |         |            |
| 其他公开文献         | JP2005087295A                                                                                                                                                                                         |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                             |         |            |

摘要(译)

要解决的问题：为了提供超声波内窥镜，能够容易且牢固地设置窗口部分，例如设置在插入部分的端部处的远端主体中的观察窗或照明窗。  
ŽSOLUTION：该超声波内窥镜具有从插入部的前端侧射出超声波的窗部132，用于观察或点亮观察对象。其特征在于，具有由激光非透射材料形成的远端主体114和设置在远端主体中的窗口部分，由激光透射材料形成并通过至少照射激光焊接到远端主体上，与远端主体的邻接部分的一部分。Ž

レーザ溶接可能な有機性樹脂材（プラスチック）の可能な組み合わせを表す表

|           | ABS 樹脂 | アクリル | ポリアーボネイト | ポリスチレン | ポリエーテルイミド | ポリサルホン |
|-----------|--------|------|----------|--------|-----------|--------|
| ABS 樹脂    | ○      | ○    | ○        |        |           |        |
| アクリル      | ○      | ○    | ○        |        |           |        |
| ポリアーボネイト  | ○      | ○    | ○        |        |           |        |
| ポリスチレン    |        |      |          | ○      |           |        |
| ポリエーテルイミド |        |      |          |        | ○         |        |
| ポリサルホン    |        |      |          |        |           | ○      |