

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-118294

(P2005-118294A)

(43) 公開日 平成17年5月12日(2005.5.12)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

A61B 1/00

G02B 23/24

F I

A61B 1/00

G02B 23/24

3 O O P

A

テーマコード (参考)

2 H O 4 O

4 C O 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2003-356532 (P2003-356532)

(22) 出願日 平成15年10月16日 (2003.10.16)

(71) 出願人 000000376

オリンパス株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦

(74) 代理人 100091351

弁理士 河野 哲

(74) 代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74) 代理人 100100952

弁理士 風間 鉄也

(72) 発明者 羽鳥 鶴夫

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

オリンパス株式会社内

Fターム(参考) 2H040 BA24 CA22 DA16

4C061 FF35 FF40 JJ06

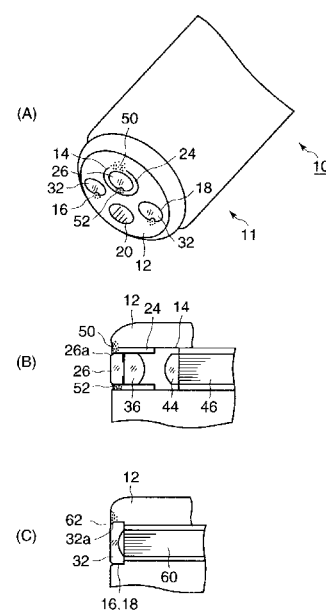
(54) 【発明の名称】 内視鏡

## (57) 【要約】

【課題】 ユーザーによって誤った洗滌／消毒／滅菌処理が施されても、光学部材あるいは光学部材を含んだユニットが挿入部の先端部に配設された先端部本体から外れることが防止されるとともに、部品点数が少なく、組立性に優れた内視鏡を提供する。

【解決手段】 内視鏡は、術者が操作する操作部に連結された細長い挿入部10の先端部11に円孔14を有する硬質の先端部本体12を配し、円孔14に対物カバーレンズ26が配置されている。対物カバーレンズ26が配置された円孔14と対物カバーレンズ26との境界に、前記対物カバーレンズ26を先端部本体12に係止するための係止部50、52が形成されている。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

管腔内に挿入される細長い挿入部の先端部に配設された硬質の先端部本体に、観察光学系および照明光学系の各光学部材が装着される装着孔を有する内視鏡において、

前記装着孔と、その装着孔に装着される前記光学部材との境界の少なくとも一部に、前記先端部本体に対して前記光学部材を機械的に拘束する拘束部を設けたことを特徴とする内視鏡。

## 【請求項 2】

前記拘束部は、前記光学部材の装着孔の開口部の周縁から開口部の内方側に延出させて前記光学部材を固定する固定部を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

10

## 【請求項 3】

前記固定部は、前記光学部材の装着孔と前記光学部材との間の少なくとも一部を溶着して固定した溶着部を有することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

## 【請求項 4】

前記溶着部は、前記先端部本体の一部を溶融させた溶湯を、溶融された前記先端部本体の近傍の前記光学部材の周縁部の一部に延出させた状態で硬化させて固定した延出部を有することを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡。

## 【請求項 5】

前記拘束部は、前記光学部材の装着孔の開口部の周縁から開口部の内方側に延出させて前記光学部材に係止する係止部を有することを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか 1 に記載の内視鏡。

20

## 【請求項 6】

前記係止部は、前記光学部材の装着孔の周縁に熱的または機械的に加工させて前記光学部材を前記先端部本体に係止する被加工部を有することを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡。

## 【請求項 7】

前記被加工部は、前記装着孔の開口部の周縁部に機械的に加工される突起を有することを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡。

## 【請求項 8】

前記光学部材は、光学窓部材と、この光学窓部材を保持する枠部材とを備え、  
前記拘束部は、前記光学部材の装着孔と前記枠部材との間の少なくとも一部を固定した固定部と、前記枠部材に対して前記光学窓部材に係止する係止部とを有することを特徴とする請求項 1 ないし請求項 7 のいずれか 1 に記載の内視鏡。

30

## 【請求項 9】

前記固定部と前記係止部とは、一体化されていることを特徴とする請求項 8 に記載の内視鏡。

## 【請求項 10】

前記拘束部は、  
軸部とこの軸部の一端部に設けられ、前記軸部の外径よりも大径の頭部とを有する係止ピンと、

40

前記光学部材の装着孔の開口部の周縁に、前記係止ピンの軸部が挿入され、前記装着孔よりも小径の少なくとも 1 つの小孔と

を備え、前記係止ピンの頭部の一部で前記光学部材の周縁部を前記装着孔に係止する係止部を有することを特徴とする請求項 1 ないし請求項 9 のいずれか 1 に記載の内視鏡。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明は、管腔内に挿入される細長い挿入部の先端部に配設された硬質の先端部本体に、観察光学系および照明光学系の各光学部材が装着される装着孔を有する内視鏡に関する。

50

## 【背景技術】

## 【0002】

例えば特許文献1には、内視鏡の挿入部の先端部に配設された先端部本体に光学部材を固定する技術が開示されている。この技術は、開口が形成されたカバー部材を挿入部の先端部に配置して光学部材の先端面を露出させた状態で保持するものである。カバー部材の開口は、開口を有する面の裏表（1対の面）で開口径の大きさが異なり、一方の面側の開口径が他方よりも大きく形成されている。すなわち、開口は、一方の面と他方の面とで径が異なるテーパのような形状を有する。このカバー部材の開口径が大きい方の面は、挿入部の基端部側に向けられて配置されている。光学部材は、開口径が大きい方から小さい方に向けて上記テーパに係合される形状を有する。このため、光学部材が先端部から外れることが防止される。

10

## 【0003】

また、特許文献1の内視鏡の先端部本体には、光学部材を挿入部の先端部の枠体に対して半田やろう等で強固に一体化されたユニットを配置するための開口が形成されている。この開口は、ユニットの最も大きな径よりも小さな径の小孔を先端面に有し、これよりも大きな径の大孔を先端面よりも挿入部のやや基端部側に有するテーパに形成されている。ユニットの先端部の光学部材は、開口径が大きい大孔から小さい小孔に向けて上記テーパに係合される形状を有する。このため、一体化させたユニットを先端部本体よりも基端部側から先端部本体に挿入して固定すると、光学部材が先端部から外れることが防止される。

20

【特許文献1】特開2002-85326号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

特許文献1に開示された内視鏡は、オートクレーブ滅菌処理を繰り返し行なえるように、光学部材を挿入部の先端部に固定する固定強度の向上を実現している。所定のオートクレーブ滅菌処理だけでなく、内視鏡メーカーが推奨する洗滌・消毒・滅菌処理方法については、安全設計上の十分な化学的、熱的、機械的負荷を考慮して所定の処理方法を定めている。しかし、内視鏡メーカーが定めた所定の処理方法以外の間違った処理がなされた内視鏡を患者に使用した場合でも、使用中に光学部材が挿入部の先端部から外れることがない内視鏡の安全性を確保することはより望まれるところである。

30

## 【0005】

特許文献1に開示された内視鏡の挿入部の先端部の技術は、光学部材の最も大きな外径よりも小径の開口を有するカバー部材を挿入部の先端部の先端部本体とは別に設ける必要がある。このため、挿入部の先端部の部品点数が僅かながらも増えることになり、組立作業も煩雑になる。

## 【0006】

挿入部の先端部の先端部本体にカバー部材を設けない場合では、先端部本体の開口よりも外径が大きい光学部材（例えば、光学窓部材と枠部材とを一体化させたユニット）を先端部本体の基端部側から嵌め込む必要がある。このため、先端部本体に光学部材を挿通可能な大きな孔を設ける必要があり、先端部の外径が大きくなる。そして、先端部本体の先端側から光学部材をセットすることができないので挿入部の先端部の組立作業が煩雑である、といった問題がある。

40

## 【0007】

この発明は、このような課題に着目してなされたもので、ユーザーによって内視鏡メーカーが定めた所定の処理方法以外の誤った洗滌／消毒／滅菌処理等が施されても、光学部材あるいは光学部材を含んだユニットが挿入部の先端部に配設された先端部本体から外れることが防止されるとともに、部品点数が少なく、組立性に優れた内視鏡を提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

50

## 【 0 0 0 8 】

上記課題を解決するために、この発明の内視鏡は、管腔内に挿入される細長い挿入部の先端部に配設された硬質の先端部本体に、観察光学系および照明光学系の各光学部材が装着される装着孔を有する。そして、前記装着孔と、その装着孔に装着される前記光学部材との境界の少なくとも一部に、前記先端部本体に対して前記光学部材を機械的に拘束する拘束部を設けたことを第1の特徴とする。

内視鏡は、このような構成を有するので、使用時に、万が一内視鏡の挿入部の先端部の先端部本体から光学部材が外れても、拘束部によって光学部材が拘束された状態が維持される。このため、光学部材が挿入部の先端部の先端部本体から脱落することが防止される。さらに、光学部材が先端部本体に組み付けられた状態で拘束部を形成するので、組立作業を効率的に行なえる。

10

## 【 0 0 0 9 】

また、前記拘束部は、前記光学部材の装着孔の開口部の周縁から開口部の内方側に延出させて前記光学部材を固定する固定部を有することを第2の特徴とする。

このような構成を有するので、固定部によって光学部材が先端部本体に固定された状態を維持して、光学部材が先端部本体から外れることが防止される。

## 【 0 0 1 0 】

また、前記固定部は、前記光学部材の装着孔と前記光学部材との間の少なくとも一部を溶着して固定した溶着部を有することを第3の特徴とする。

このような構成を有するので、装着孔の周縁部の一部や光学部材の一部を溶着することによって、前記光学部材の装着孔と前記光学部材との間が接合される。このため、光学部材が先端部本体から外れることが防止される。

20

## 【 0 0 1 1 】

また、前記溶着部は、前記先端部本体の一部を溶融させた溶湯を、溶融された前記先端部本体の近傍の前記光学部材の周縁部の一部に延出させた状態で硬化させて固定した延出部を有することを第4の特徴とする。

## 【 0 0 1 2 】

このような構成を有するので、先端部本体の一部と溶融させて溶融させた部分の一部を延出させることによって、前記光学部材の装着孔と光学部材とが接合される。このため、光学部材が先端部本体から外れることが防止される。

30

## 【 0 0 1 3 】

また、前記拘束部は、前記光学部材の装着孔の開口部の周縁から開口部の内方側に延出させて前記光学部材に係止する係止部を有することを第5の特徴とする。

このような構成を有するので、係止部によって光学部材が先端部本体に係止された状態を維持して、光学部材が先端部本体から外れることが防止される。

## 【 0 0 1 4 】

また、前記係止部は、前記光学部材の装着孔の周縁に熱的または機械的に加工させて前記光学部材を前記先端部本体に係止する被加工部を有することを第6の特徴とする。

このような構成を有するので、被加工部が加工されることによって、光学部材の縁部に係止して光学部材が先端部本体から外れることが防止される。

40

## 【 0 0 1 5 】

また、前記被加工部は、前記装着孔の開口部の周縁部に機械的に加工される突起を有することを第7の特徴とする。

このような構成を有するので、突起が開口部の内方に向かって加工されて光学部材の縁部に係止される。

## 【 0 0 1 6 】

また、前記光学部材は、光学窓部材と、この光学窓部材を保持する枠部材とを備え、前記拘束部は、前記光学部材の装着孔と前記枠部材との間の少なくとも一部を固定した固定部と、前記枠部材に対して前記光学窓部材に係止する係止部とを有することを第8の特徴とする。

50

このような構成を有するので、光学窓部材と枠部材との間と、枠部材と装着孔の縁部との間とがそれぞれ係止および固定される。このため、光学部材が先端部本体から外れることが防止される。

【0017】

また、前記固定部と前記係止部とは、一体化されていることを第9の特徴とする。

このような構成を有するので、固定部と係止部とを1つの作業で作成することができる。

【0018】

また、前記拘束部は、軸部とこの軸部の一端部に設けられ、前記軸部の外径よりも大径の頭部とを有する係止ピンと、前記光学部材の装着孔の開口部の周縁に、前記係止ピンの軸部が挿入され、前記装着孔よりも小径の少なくとも1つの小孔とを備え、前記係止ピンの頭部の一部で前記光学部材の周縁部を前記装着孔に係止する係止部を有することを第10の特徴とする。

このような構成を有するので、係止ピンの頭部によって、光学部材の縁部を装着孔に係止して光学部材が先端部本体から外れることが防止される。

【発明の効果】

【0019】

この発明によれば、ユーザーによって内視鏡メーカーが定めた所定の処理方法以外の誤った洗滌／消毒／滅菌処理等が施されても、光学部材あるいは光学部材を含んだユニットが挿入部の先端部に配設された先端部本体から外れることが防止されるとともに、部品点数が少なく、組立性に優れた内視鏡を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、図面を参照しながらこの発明を実施するための最良の形態（以下、実施の形態という）について説明する。

【0021】

まず、第1の実施の形態について図1を用いて説明する。

【0022】

この実施の形態に係わる内視鏡は、術者が操作する操作部（図示せず）と、この操作部に連結された細長い挿入部10とを備えている。図1（A）に示すように、挿入部10の先端部11は、先端部本体12を備えている。先端部本体12は、金属材料の中でも化学的に安定的なステンレス鋼材等で形成されている。先端部本体12には、挿入部10の軸方向に対して平行に複数（ここでは第1ないし第4の4つ）の円孔14，16，18，20が形成されている。

【0023】

このうち、図1（A）および図1（B）に示すように、第1の円孔14の内周面には、光学部材が配設されている。この第1の円孔14の内周面には、具体的には、外周面が接触した円筒状の枠部材24が接着されて固定されている。この枠部材24は、金属材料の中でも化学的に安定的なステンレス鋼材等で形成されている。この枠部材24には、光学窓部材として対物カバーレンズ26が内挿されて対物カバーレンズ26が枠部材24に接着されて固定されている。

【0024】

図1（A）および図1（C）に示すように、第2および第3の円孔16，18には、光学部材（光学窓部材）としての照明レンズ32が内挿され、対物カバーレンズ26と同様に接着されて固定されている。図1（A）に示す第4の円孔20は、処置具（図示せず）などが操作部側から挿通されるチャンネルの一端側の開口部として形成されている。すなわち、第4の円孔20は、挿入部10の内部に連通して操作部において他端側の開口部が開口されている。操作部側からこのチャンネルを通じて、必要に応じて処置具等が挿通されたり、水（液体）や空気（気体）が生体内に送られたりする。

【0025】

10

20

30

40

50

このため、図 1 ( A ) に示すように、内視鏡の挿入部 1 0 の先端部の先端面には、観察光学系の対物レンズ群の最先端に位置する対物カバーレンズ 2 6 と、照明光学系の 1 対の照明レンズ 3 2 とが露出されている。対物カバーレンズ 2 6 および照明レンズ 3 2、あるいは他のレンズ類は、ガラスあるいはサファイヤなどの安定的な材料によって形成されている。

【 0 0 2 6 】

対物カバーレンズ 2 6 の基端側端面には、例えばエッチングなどの手段によって絞りが設けられている。図 1 ( B ) に示すように、この対物カバーレンズ 2 6 の基端面には、第 1 の凸レンズ 3 6 が先端部本体 1 2 の基端側に凸の状態で上記対物カバーレンズ 2 6 の基端面に透明な接着剤によって貼り合わせられている。対物カバーレンズ 2 6 と第 1 の凸レンズ 3 6 とが一体化された状態でパイプ状の枠部材 2 4 の内部に内挿されている。対物カバーレンズ 2 6 と第 1 の凸レンズ 3 6 とが一体化された部材と、枠部材 2 4 とは、接着されて固定されている。

10

【 0 0 2 7 】

なお、図 1 ( A ) には作図上の都合で示していないが、図 1 ( B ) に示すように、対物カバーガラス 2 6 の先端側の外縁の少なくとも一部には、面取り部 2 6 a が形成されている。この面取り部 2 6 a は、レンズの手扱いにおいて対物カバーレンズ 2 6 の周縁にバリやカケが生じないように通常設けられるレベルの大きさのものである。

【 0 0 2 8 】

そして、対物カバーガラス 2 6 と第 1 の凸レンズ 3 6 とが枠部材 2 4 に内挿されてユニット化された状態の部材は、先端部本体 1 2 の第 1 の円孔 1 4 に接着により固定されている。さらに、先端部本体 1 2 の第 1 の円孔 1 4 の内部で、第 1 の凸レンズ 3 6 の基端側には、先端部本体 1 2 の先端部側に凸の状態で第 2 の凸レンズ 4 4 が先端に貼り付けられたイメージガイドファイバー 4 6 が挿通されている。このイメージガイドファイバー 4 6 の外周面は、第 1 の円孔 1 4 の内周面に接着されて固定されている。

20

【 0 0 2 9 】

枠部材 2 4 の先端部周縁と、先端部本体 1 2 の第 1 の円孔 1 4 の先端部（開口部）周縁部との境目の一部には、例えばレーザー照射等によってスポット溶接が施されて固定（拘束）された固定部（溶着部）5 0 が形成されている。このため、枠部材 2 4 と先端部本体 1 2 との両者が溶接接合（溶着）されて固定されている。

30

【 0 0 3 0 】

一方、枠部材 2 4 の先端部周縁の一部は、例えばレーザー照射によって溶融され、枠部材 2 4 の溶湯が対物カバーレンズ 2 6 の面取り部 2 6 a にかけてられている。このため、面取り部 2 6 a にかけてられた溶湯が硬化すると、対物カバーレンズ 2 6 が枠部材 2 4 よりも先端側に移動することを防止するように係止する係止部（溶着部）5 2 が形成される。

【 0 0 3 1 】

したがって、対物カバーレンズ 2 6 は、係止部（拘束部）5 2 によって先端部本体 1 2 よりも前方への移動が拘束されている。枠部材 2 4 は、固定部（拘束部）5 0 によって先端部本体 1 2 よりも前方への移動が拘束されている。

【 0 0 3 2 】

このとき、イメージガイドファイバー 4 6 の端面に内視鏡画像を結像させるための光線は、係止部 5 2 に干渉しないように設定されている。ただし、実用上支障がない範囲であれば、係止部 5 2 に上記光線が干渉しても構わない。

40

【 0 0 3 3 】

図 1 ( C ) に示すように、照明レンズ 3 2 の外縁の一部には、図 1 ( B ) に示す対物カバーレンズ 2 6 と同様に、面取り部 3 2 a が形成されている。照明レンズ 3 2 は、先端部本体 1 2 の第 2 および第 3 の円孔 1 6 , 1 8 に接着されて固定されている。この照明レンズ 3 2 の基端面には、ライトガイドファイバー 6 0 の一端面が当接されている。このライトガイドファイバー 6 0 は、挿入部 1 0 の全長にわたって挿通され、ライトガイドファイバー 6 0 の他端は、光源（図示せず）に接続されている。このため、ライトガイドファイ

50

バー 60 の他端から先端に光源からの光を導光し、照明レンズ 32 からライトガイドファイバー 60 で導光した光を出射して被検体を照明する。

【0034】

先端部本体 12 の第 2 の円孔 16 の先端部（開口部）周縁部の一部は、上記枠部材 24 と同様に、例えばレーザー照射によって溶融され、先端部本体 12 の溶湯が照明レンズ 32 の面取り部 32a にかけてられている。このため、面取り部 32a にかけてられた溶湯が硬化すると、照明レンズ 32 が先端部本体 12 よりも先端側に移動することを防止するように係止（溶着）する係止部（拘束部）62 が形成される。

【0035】

このとき、係止部 62 の大きさは、ライトガイドファイバー 60 から出射された照明光が干渉しない程度に設定されている。多少照明光を遮ることがあっても、実用上支障がない範囲であれば構わない。

【0036】

この実施の形態では、第 1 の円孔 14 に対して固定部 50 を枠部材 24 の周縁上に 1 箇所設けたが、この固定部 50 は全周に渡って設けられていても構わない。また、1 つの固定部 50 の対面にもう 1 つの固定部（図示せず）を設けて 2 点固定にしたり、周縁を角度的に 3 等分して固定部を 3 箇所にしたりしても構わなく、固定部の数に制限条件はない。これは、観察光学系の係止部 52、および照明光学系の係止部 62 についても同様である。

【0037】

次に、この実施の形態に係わる内視鏡の作用について説明する。

挿入部 10 の先端部 11 は、初期段階においては通常の内視鏡と同様の手順で組み立てられる。すなわち、対物カバーレンズ 26 と第 1 の凸レンズ 36 と枠部材 24 とが接着により固定されて一体化されたユニットを、先端部本体 12 の第 1 の円孔 14 に先端部本体 12 の先端部側から基端部側に嵌め込んで接着により固定する。

【0038】

照明レンズ 32 を第 2 および第 3 の円孔 16, 18 に先端部本体 12 の先端部側から基端部側に嵌め込んで接着により固定する。

【0039】

上述した工程は独立した工程なので前後しても良いことは言うまでもない。

【0040】

レンズ 26 を先端部本体 12 に接着した後、所定の位置にレーザーを照射し、枠部材 24 の先端部周縁と、先端部本体 12 の第 1 の円孔 14 の先端部の周縁部とを溶接して固定部 50 を形成する。さらにレーザーを枠部材 24 の先端部に照射し、枠部材 24 のレーザーを照射した位置を瞬間的に溶融させてその枠部材 24 の溶湯を対物カバーレンズ 26 の面取り部 26a にかけてその面取り部 26a の溶湯を硬化させて係止部 52 を形成する。

【0041】

さらに、レンズ 32 を先端部本体に接着した後、第 2 の円孔 16 の周縁部の所定の位置にレーザーを照射し、第 2 の円孔 16 の周縁部を瞬間的に溶融させてその周縁部の溶湯を照明レンズ 32 の面取り部 32a にかけてその面取り部 32a の溶湯を硬化させて係止部 62 を形成する。

【0042】

この実施の形態では、溶接・溶融手段にレーザーを用いているが、瞬間的にスポット的に加熱できる手段であればその手段に制限されるものではない。

【0043】

そして、万が一、内視鏡メーカーが推奨しない洗滌・消毒・滅菌手段が施され、各部材同士を締結している接着剤の界面の剥離が始まると、当然のことながら接着剤は固定力を失う。剥離の原因としては、侵食性の激しい薬剤による化学的アタック、例えば煮沸やオートクレーブ装置による高温の消毒・滅菌プロセスにより生じる隣接する部材の線膨張率の差異、超音波洗滌による過大な超音波振動による機械的なアタック等が考えられる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 4 】

接着剤の界面が剥離すると、レンズ類の正確な位置決めができなくなったり、水（液体）が光学系の中に浸入したりして本来の内視鏡の光学性能が発揮できなくなる可能性がある。しかし、対物カバーレンズ 2 6 や照明レンズ 3 2 は、先端部本体 1 2 に対して、固定部 5 0、係止部 5 2、6 2 等で離れないように止められているので、挿入部 1 0 の先端部 1 1 から脱落しない。すなわち、使用中に対物カバーレンズ 2 6 や照明レンズ 3 2 が挿入部 1 0 の先端部 1 1 から脱落しない。

## 【 0 0 4 5 】

したがって、この実施の形態によれば、以下の効果が得られる。

使用時後、想定外の処理が行なわれて内視鏡の挿入部 1 0 の先端部 1 1 の先端部本体 1 2 から照明レンズ 3 2 が外れても、照明レンズ 3 2 が係止部 6 2 によって係止された状態を維持することができる。このため、光学部材 3 2 が挿入部 1 0 の先端部 1 1 の先端部本体 1 2 から脱落することを防止することができる。さらに、光学部材 3 2 が先端部本体 1 2 に組み付けられた状態で係止部 6 2 を形成するので、組立作業を効率的に行なうことができる。

## 【 0 0 4 6 】

また、挿入部 1 0 の先端部本体 1 2 から枠部材 2 4 と対物カバーレンズ 2 6 とが外れても、対物カバーレンズ 2 6 は枠部材 2 4 に係止部 5 2 によって係止された状態を維持することができる。さらに、枠部材 2 4 は、第 1 の円孔 1 4 の縁部に固定された状態を維持することができる。このため、光学部材 2 6、3 6 が挿入部 1 0 の先端部 1 1 の先端部本体 1 2 から脱落することを防止することができる。さらに、光学部材 2 6、3 6 が先端部本体 1 2 に組み付けられた状態で固定部 5 0 および係止部 5 2 を形成するので、組立作業を効率的に行なうことができる。

## 【 0 0 4 7 】

次に、第 2 の実施の形態について図 2 を用いて説明する。この実施の形態は、第 1 の実施の形態の変形例であって、第 1 の実施の形態で説明した部材と同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

## 【 0 0 4 8 】

第 1 の実施の形態では、枠部材 2 4 の先端側周縁の一部をレーザー等によって溶融して係止部（溶着部）5 2 を設けた。この実施の形態では、図 2 に示すように、予め枠部材 2 4 の先端部の内側に絞り部 7 0 が設けられている。そして、その絞り部 7 0 には、互いに貼り合わせた対物カバーレンズ 2 6 と第 1 の凸レンズ 3 6 とが嵌め込まれて接着されて固定されている。この実施の形態における枠部材 2 4 は、第 1 の実施の形態で説明した筒状の枠部材 2 4 と比較すると複雑な形状であるが、枠部材 2 4 に単に絞り部 7 0 を付加しただけの形状である。このため、形状によって大幅にコストが増えることが防止される。

## 【 0 0 4 9 】

また、図 2 に示す枠部材 2 4 の形状であれば、枠部材 2 4 の先端面の一部を加熱溶融して対物カバーレンズ 2 6 の係止部 5 2（図 1（A）および図 1（B）参照）を設ける必要がない。このため、対物カバーレンズ 2 6 にかかる熱的負荷を軽減することができ、対物カバーレンズ 2 6 のひび割れや残留応力等の発生を防ぐことができる。

## 【 0 0 5 0 】

次に、第 3 の実施の形態について図 3 を用いて説明する。この実施の形態は、第 1 および第 2 の実施の形態の変形例であって、第 1 および第 2 の実施の形態で説明した部材と同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

## 【 0 0 5 1 】

図 3 には、対物カバーレンズ 2 6 に対する熱的負荷を軽減する構成が示されている。枠部材 2 4 の内周面には、図 2 に示す枠部材 2 4 に形成された絞り部 7 0 と同様の絞り部 7 0 が形成されている。枠部材 2 4 の先端部には、さらに、先端に向かうにつれて外径が広がるとともに内径が縮小された膨大部 7 2 が形成されている。この膨大部 7 2 を収納するように、先端部本体 1 2 の第 1 の円孔 1 4 の周縁部の一部には、ザグリ部 7 4 が形成され



ている。

【 0 0 5 2 】

レーザー照射により溶融させて固定することは、第 1 の円孔 1 4 の中心から離隔した膨大部 7 2 の周縁の一部と、ザグリ部 7 4 の縁部との間でなされる。このように、加熱溶融させる部分を対物カバーレンズ 2 6 から遠ざけることによって、さらに熱的負荷を軽減することができる。

【 0 0 5 3 】

次に、第 4 の実施の形態について図 4 を用いて説明する。この実施の形態は、第 1 ないし第 3 の実施の形態の変形例であって、第 1 ないし第 3 の実施の形態で説明した部材と同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

10

【 0 0 5 4 】

図 4 には、第 1 の実施の形態で説明した照明レンズ 3 2 のように、枠部材を用いない照明レンズ 3 2 に対する熱的負荷を軽減する構成が示されている。図 4 ( A ) には、固定ピン 7 8 が示されている。この固定ピン 7 8 は、短く細いロッド状の円柱部 7 8 a と、円柱部 7 8 a の一端部で一体的に膨出された膨大部 7 8 b とを備えている。

【 0 0 5 5 】

図 4 ( B ) に示すように、先端部本体 1 2 には、図 4 ( A ) に示す固定ピン 7 8 を収納する隣接孔 8 0 が、先端部本体 1 2 の照明レンズ 3 2 を収納する第 2 および第 3 の円孔 1 6 , 1 8 の近傍に形成されている。隣接孔 8 0 の径は、第 2 および第 3 の円孔 1 6 , 1 8 よりも小径に形成されている。第 2 および第 3 の円孔 1 6 , 1 8 に照明レンズ 3 2 を嵌め込んで接着した後に、固定ピン 7 8 を隣接孔 8 0 に挿入して接着により固定する。そのとき、固定ピン 7 8 の膨大部 7 8 b は、照明レンズ 3 2 の先端面に引っ掛けられて係止部 8 2 となる。

20

【 0 0 5 6 】

その後、図 4 ( C ) に示すように、照明レンズ 3 2 の中心に対して最も遠い位置の膨大部 7 8 b の先端面と隣接孔 8 0 との境目にレーザーを照射して先端部本体 1 2 をポイント的に溶融して固定部 8 4 を形成して固定ピン 7 8 を先端部本体 1 2 に固定する。図 4 ( C ) に示すように、ここでは、固定ピン 7 8 を照明レンズ 3 2 に対して対向する位置に各々 2 箇所設けたが、内視鏡の設計上、スペース的に余裕があれば幾つ設けてもよいことは言うまでもない。

30

【 0 0 5 7 】

このように照明レンズ 3 2 を固定すると、新たな部材が少なくとも 1 点増え、先端部本体 1 2 も第 1 の実施の形態で説明した先端部本体 1 2 に比べて加工が増えることになるが、いずれも簡易な機械加工で済むレベルのものであり、大幅なコスト高騰を招くことはない。

【 0 0 5 8 】

次に、第 5 の実施の形態について図 5 を用いて説明する。この実施の形態は、第 1 の実施の形態の変形例であって、第 1 の実施の形態で説明した部材と同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

【 0 0 5 9 】

40

図 5 ( A ) には、第 5 の実施の形態に係わる内視鏡の先端部本体 1 2 が示されている。対物カバーレンズ 2 6 を配設するための第 1 の円孔 1 4 の開口周縁の一部には、1 箇所に微小な第 1 の突起 ( 被加工部 ) 8 6 a が形成されている。同様に、照明レンズ 3 2 のための第 2 の円孔 1 6 の周縁に 1 箇所、第 3 の円孔 1 8 の周縁にも 1 箇所、第 2 および第 3 の突起 ( 被加工部 ) 8 6 b , 8 6 c が形成されている。

【 0 0 6 0 】

図 5 ( B ) には、対物カバーレンズ 2 6 および第 1 の凸レンズ 3 6 を収納するための枠部材 2 4 が示されている。枠部材 2 4 は、先端部本体 1 2 と同様に先端側に位置する 1 箇所に突起 ( 被加工部 ) 8 8 が形成されている。

【 0 0 6 1 】

50

図 5 ( C ) には、対物カバーレンズ 2 6 と第 1 の凸レンズ 3 6 とを枠部材 2 4 に接着して固定したユニットを先端部本体 1 2 の第 1 の円孔 1 4 に組み込んだ状態が示されている。図 5 ( D ) には、上述の突起 8 6 a , 8 8 にレーザーを適宜照射したあとの状態が示されている。突起類はレーザーの照射により加熱されて溶けて、第 1 の突起 8 6 a は枠部材 2 4 と先端部本体 1 2 との係止部 9 0 として形成され、突起 8 8 は、対物カバーレンズ 2 6 と枠部材 2 4 との係止部 9 2 として形成されている。

【 0 0 6 2 】

第 2 および第 3 の突起 8 6 b , 8 6 c も溶融されることにより、照明レンズ 3 2 と先端部本体 1 2 との係止部がそれぞれ形成されている。各突起 8 6 a , 8 6 b , 8 6 c , 8 8 は、溶融時の表面張力により、その表面が滑らかな状態となっている。

10

【 0 0 6 3 】

なお、この実施の形態では、レーザーにより過熱して溶融して突起 8 6 a , 8 6 b , 8 6 c , 8 8 を係止部として形成したが、機械的に突起をかしめることで係止部を形成しても良い。機械的にかしめるのであれば、例えばレーザー溶接装置などの大掛かりな加工装置は必要とされない。

【 0 0 6 4 】

次に、第 6 の実施の形態について図 6 を用いて説明する。この実施の形態は、第 1 の実施の形態の変形例であって、第 1 の実施の形態で説明した部材と同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

【 0 0 6 5 】

20

レーザーを使用する前の第 1 の実施の形態における図 1 の構成において、枠部材 2 4 の先端面の一部にレーザーを照射して枠部材 2 4 を溶融させる。図 6 ( A ) に示すように、溶融させた枠部材 2 4 の溶湯が先端部 1 1 の前方に向かって流れ出した状態で溶湯が硬化することによって、第 1 の実施の形態で説明した固定部 5 0 と係止部 5 2 との両方の機能を兼ねる固定・係止部 ( 溶着部 ) 9 4 が形成されている。

【 0 0 6 6 】

このように、固定部 5 0 と係止部 5 2 とを兼ねた機能 ( 固定・係止部 9 4 ) が一回のレーザー照射で実現されるので、製作工程を簡略化することができ、コストダウンを図ることができる。具体的には、レーザーを照射する前にその照射位置を位置決めすることが必要であるが、その位置決め回数を減らすことができる。

30

【 0 0 6 7 】

上述したように、溶融させた枠部材 2 4 を母材として固定・係止部 9 4 を形成することを説明したが、その他、図 6 ( B ) および図 6 ( C ) に示すようにしても良い。図 6 ( B ) に示すように、置き口 9 6 を設置するための切り欠きを、予め適宜に先端部本体 1 2 や枠部材 2 4 に形成しておく。そして、切り欠きに配置した置き口 9 6 にレーザーを照射して固定・係止部 ( 溶着部 ) を形成しても良い。

【 0 0 6 8 】

次に、第 7 の実施の形態について図 7 および図 8 を用いて説明する。この実施の形態は、第 1 の実施の形態の変形例であって、第 1 の実施の形態で説明した部材と同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

40

【 0 0 6 9 】

図 7 ( A ) には、先端側の外周縁部の一部に面取り部 3 2 a が形成された照明レンズ 3 2 が示されている。同様に、図 7 ( B ) には、先端側の外周縁部の一部に面取り部 2 4 a が形成された枠部材 2 4 が示されている。

【 0 0 7 0 】

図 8 ( A ) に示すように、照明レンズ 3 2 は、先端部本体 1 2 に接着により固定されている。この照明レンズ 3 2 が固定された先端部本体 1 2 の第 2 および第 3 の円孔 1 6 , 1 8 の周縁部 ( 照明レンズ設置用の円孔 1 6 , 1 8 の近傍 ) には、ポンチ穴 9 8 が形成されている。

【 0 0 7 1 】

50

図 8 ( A ) 中の左側のカシメ治具 1 0 0 をポンチ穴 9 8 にあてがって、カシメ治具 1 0 0 を押し当てる。すると、カシメ治具 1 0 0 と照明レンズ 3 2 の面取り部 3 2 a との間に挟まれた先端部本体 1 2 の部位が塑性変形して、図 8 ( C ) に示す係止部 ( 被加工部 ) 1 0 2 が形成される。

【 0 0 7 2 】

図 8 ( C ) には、対物光学系を先端部本体 1 2 に係止した状態が示されている。上述したように、先端部本体 1 2 の一部を変形させて枠部材 2 4 の面取り部 2 4 a を係止する係止部 1 0 4 を先端部本体 1 2 に設け、照明レンズ 3 2 と同様に面取り部 2 6 a を設けた対物カバーレンズ 2 6 が枠部材 2 4 の先端部で係止されるように、枠部材 2 4 の先端部に係止部 1 0 6 が形成されている。

10

【 0 0 7 3 】

このため、レーザー装置のような大掛かりな加工装置を用いなくとも、レンズ 2 6 , 3 2 の脱落防止効果が得られる。

【 0 0 7 4 】

これまで、いくつかの実施の形態について図面を参照しながら具体的に説明したが、この発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で行なわれるすべての実施を含む。

【 0 0 7 5 】

上記説明によれば、下記の事項の発明が得られる。また、各項の組み合わせも可能である。

20

【 0 0 7 6 】

[ 付記 ]

( 付記項 1 ) 挿入部先端に設けられた先端部本体に、対物光学系あるいは照明光学系の少なくとも一方を配設した内視鏡において、

光学窓部材を内挿する先端部材に設けられた孔との境界に係止部を設けたことを特徴とする内視鏡。

【 0 0 7 7 】

( 付記項 2 ) 挿入部先端に設けられた先端部本体に、対物光学系あるいは照明光学系の少なくとも一方を配設した内視鏡において、光学窓部材を内挿する枠部材と、その枠部材を内挿する先端部本体に設けられた穴との境界を、少なくとも一部において溶接して固定部を形成したことを特徴とする内視鏡。

30

【 0 0 7 8 】

( 付記項 3 ) 挿入部先端に設けられた先端部本体に、対物光学系あるいは照明光学系の少なくとも一方を配設した内視鏡において、光学窓部材が先端部本体に設けられた穴に納められていると同時に、穴の周囲の少なくとも一部を機械的あるいは熱的に、光学窓部材側に変形させることにより、光学窓部材が穴から逸脱する方向に機械的に係止する係止部を形成したことを特徴とする内視鏡。

【 0 0 7 9 】

( 付記項 4 ) 挿入部先端に設けられた先端部本体に、対物光学系あるいは照明光学系の少なくとも一方を配設した内視鏡において、光学窓部材が先端部本体に設けられた穴に納められていると同時に、光学窓部材を長手方向に係止する膨大部を有する係止ピンが、上記穴の近傍に設けられた小孔に設置され、その膨大部の先端面の少なくとも一部が先端部本体と溶融・一体化されていることを特徴とする内視鏡。

40

【 0 0 8 0 】

( 付記項 5 ) 付記項 4 に記載の内視鏡において、先端部本体の光学窓部材を納める穴の周縁に設けられた突起に熱的・機械的加工を加えて、係止部を形成したことを特徴とする内視鏡。

【 0 0 8 1 】

( 付記項 6 ) 挿入部先端に設けられた先端部本体に、対物光学系あるいは照明光学系の少なくとも一方を配設した内視鏡において、光学窓部材を内挿する枠部材と、その枠

50

部材を内挿する先端部本体に設けられた穴の境界の少なくとも一部を溶接して固定部を形成すると同時に、固定部の湯が枠部材から光学窓部材から逸脱する方向に機械的に係止する係止部に形成されていることを特徴とする内視鏡。

【図面の簡単な説明】

【0082】

【図1】第1の実施の形態に係わる内視鏡の挿入部の先端部の構成を示し、(A)は、概略的な斜視図、(B)は、観察光学系の一部を示す概略的な縦断面図、(C)は、照明光学系の一部を示す概略的な縦断面図。

【図2】第2の実施の形態に係わる内視鏡の挿入部の先端部の観察光学系の一部を示す概略的な縦断面図。

10

【図3】第3の実施の形態に係わる内視鏡の挿入部の先端部の観察光学系の一部を示す概略的な縦断面図。

【図4】(A)は、第4の実施の形態に係わる内視鏡の挿入部の先端部に配設される固定ピンを示す概略的な斜視図、(B)は、第4の実施の形態に係わる内視鏡の挿入部の先端部の観察光学系の一部を示す概略的な縦断面図、(C)は、第4の実施の形態に係わる内視鏡の挿入部の先端部の概略的な斜視図。

【図5】(A)は、第5の実施の形態に係わる内視鏡の挿入部の先端部の先端部本体の概略的な斜視図、(B)は、第5の実施の形態に係わる内視鏡の挿入部の先端部に配設される枠部材を示す概略的な斜視図、(C)は、第5の実施の形態に係わる内視鏡の挿入部の先端部の観察光学系の一部を示す概略的な縦断面図、(D)は、第5の実施の形態に係わる内視鏡の挿入部の先端部の観察光学系の一部を示す概略的な縦断面図。

20

【図6】(A)ないし(C)は、第6の実施の形態に係わる内視鏡の挿入部の先端部の観察光学系の一部を示す概略的な縦断面図。

【図7】(A)は、第7の実施の形態に係わる内視鏡の挿入部の先端部に配設される照明レンズを示す概略的な斜視図、(B)は、第7の実施の形態に係わる内視鏡の挿入部の先端部に配設される枠部材を示す概略的な斜視図。

【図8】(A)および(B)は、第7の実施の形態に係わる内視鏡の挿入部の先端部の照明光学系の一部を示す概略的な縦断面図、(C)は、第7の実施の形態に係わる内視鏡の挿入部の先端部の観察光学系の一部を示す概略的な縦断面図。

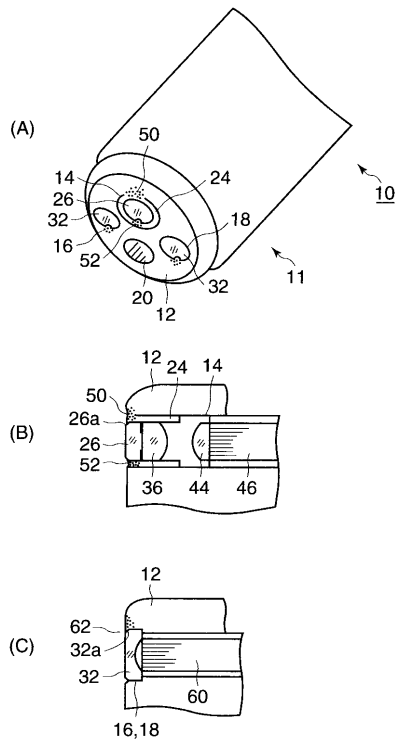
【符号の説明】

30

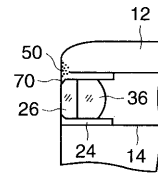
【0083】

10...挿入部、11...先端部、12...先端部本体、14...第1の円孔、16...第2の円孔、18...第3の円孔、20...第4の円孔、24...枠部材、24a...面取り部、26...対物カバーレンズ、26a...面取り部、32...照明レンズ、32a...面取り部、36...第1の凸レンズ、44...第2の凸レンズ、46...イメージガイドファイバー、50...固定部、52...係止部、60...ライトガイドファイバー、62...係止部

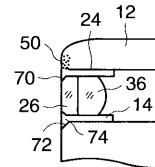
【 図 1 】



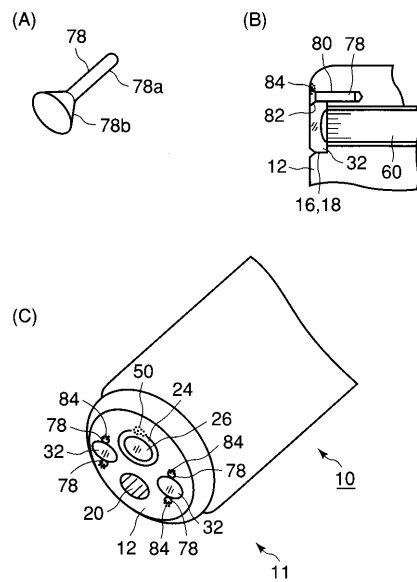
【 図 2 】



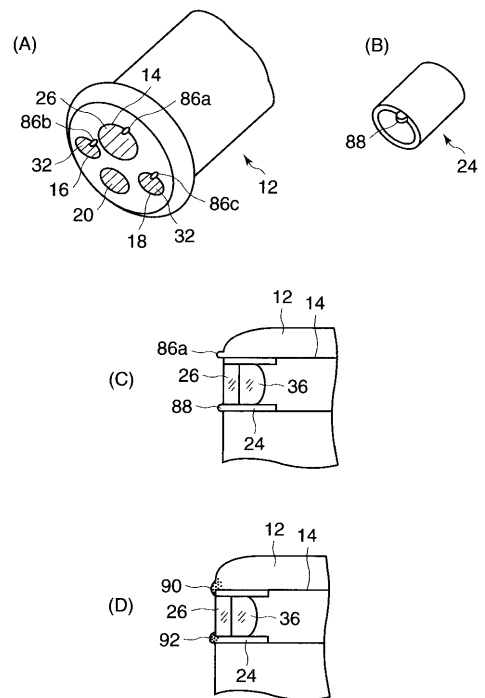
【 図 3 】



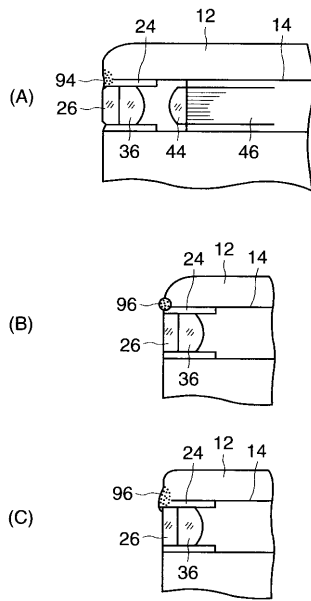
【 図 4 】



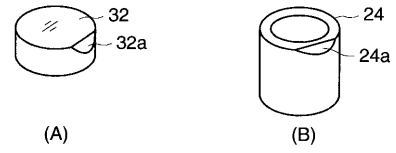
【 図 5 】



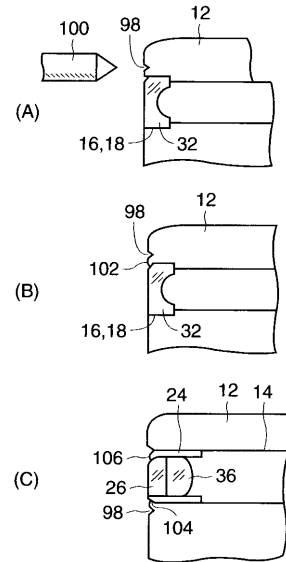
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	<a href="#">JP2005118294A</a>	公开(公告)日	2005-05-12
申请号	JP2003356532	申请日	2003-10-16
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	羽鳥 鶴夫		
发明人	羽鳥 鶴夫		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00 A61B1/012		
CPC分类号	A61B1/00096 A61B1/0011 A61B1/012		
FI分类号	A61B1/00.300.P G02B23/24.A A61B1/00.715		
F-TERM分类号	2H040/BA24 2H040/CA22 2H040/DA16 4C061/FF35 4C061/FF40 4C061/JJ06 4C161/FF35 4C161/FF40 4C161/JJ06		
代理人(译)	河野 哲		
其他公开文献	JP3877718B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

解决的问题：即使使用者进行了错误的清洗/消毒/灭菌处理，也要防止光学构件或包括该光学构件的单元从布置在插入部的远端部的远端部主体上脱落。提供一种零件少且组装性优异的内窥镜。解决方案：内窥镜具有硬质尖端主体12，该硬质尖端主体12在与操作员操作的操作部分相连的细长插入部分10的远端部分11上具有圆孔14，并且在该圆孔14中设有物镜盖。布置透镜26。在其中布置有物镜盖透镜26的圆形孔14与物镜盖透镜26之间的边界处，形成用于将物镜盖透镜26锁定至末端主体12的锁定部50和52。[选型图]图1

