

(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2006-34542

(P2006-34542A)

(43) 公開日 平成18年2月9日(2006.2.9)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 O O P	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 B	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2004-217880 (P2004-217880)	(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
(22) 出願日	平成16年7月26日 (2004.7.26)	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	宮城 正明 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
		(72) 発明者	森山 宏樹 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
		(72) 発明者	高瀬 精介 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 CA11 CA12 DA12 DA17 4C061 FF40 JJ06

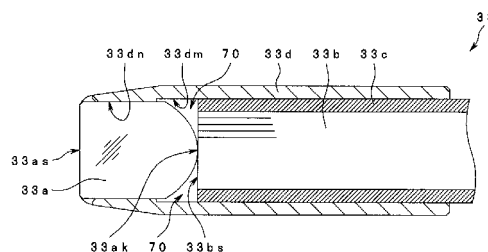
(54) 【発明の名称】 内視鏡とその製造方法、修理方法

(57) 【要約】

【課題】 先端面が挿入部先端の開口から露出され、後端面がライトガイドの先端面に当接または近接する照明用レンズを、該照明用レンズに当接するライトガイドを損傷させることなく交換することができる構造を有する内視鏡とその製造方法、修理方法を提供する。

【解決手段】 挿入部先端に配設された枠33d内に嵌入され、該枠33d内にその外周の接着部33acが接着剤100により固定された照明用レンズ33aと、出射端面33bsが上記照明用レンズ33aの曲率面33akに当接するよう枠33d内に配設されたライトガイド33bと、を具備し、枠33d内の照明用レンズ33aの接着部33acとライトガイドの出射端面33bsとの間に、非接着部70が形成されていることを特徴とする。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

挿入部先端に配設された枠内に嵌入され、該枠内にその外周の接着部が接着剤により固定された照明用レンズと、

先端面が上記照明用レンズの後端面に当接するよう上記枠内に配設されたライトガイドと、

を具備し、

上記枠内の上記照明用レンズの上記接着部と上記ライトガイドの先端面との間に、非接着部が形成されていることを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

上記非接着部は、上記照明用レンズの外周と上記枠の内周との間に形成された空間にて形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

上記非接着部は、上記照明用レンズの後端面の上記ライトガイド方向へ突出する曲率面と、上記枠の内周との間の空間で形成されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

上記非接着部は、上記照明用レンズの後端まで上記接着剤が介入しない量の上記接着剤が上記照明用レンズの外周と上記枠の内周との間に介入されることにより形成された上記照明用レンズの外周と上記枠の内周との間の空間で形成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の内視鏡。

【請求項 5】

枠の内周にレンズ嵌入周面を形成する工程と、

上記枠の内周であって上記レンズ嵌入周面の後方に該レンズ嵌入周面に連続して該レンズ嵌入周面よりも大径の周溝を形成する工程と、

上記レンズ嵌入周面に、仮止め用の接着剤を塗布する工程と、

後端面が、照明光を出射するライトガイドの先端面に当接するよう、上記枠の内周に、照明用レンズを嵌入する工程と、

上記仮止め用の接着剤により仮止めされた上記照明用レンズの外周と上記枠のレンズ嵌入周面との間に、本止め用の接着剤を浸透させることにより、上記照明用レンズを上記枠の内周に固定する工程と、

を有することを特徴とする内視鏡の製造方法。

【請求項 6】

レンズ嵌入周面と、該レンズ嵌入周面の後方に該レンズ嵌入周面に連続して形成された該レンズ嵌入周面よりも大径の周溝とにより構成された内周面を有する枠内に嵌入され、接着剤により上記レンズ嵌入周面に固定された照明用レンズに対し、該照明用レンズの光軸に沿って外方から切削具を近接させて押し進め上記照明用レンズを上記周溝の先端まで切削すると共に、上記レンズ嵌入周面と上記照明用レンズとの間の接着剤を除去する工程を有することを特徴とする内視鏡の修理方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、挿入部の先端に被検部位を照明する際に用いられる照明用のレンズを有する内視鏡とその製造方法、修理方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

周知のように、内視鏡は、医療分野等において広く利用されている。内視鏡は、体腔内に細長い挿入部を挿入することによって、体腔内の臓器を観察したり、必要に応じて処置具の挿通チャンネル内に挿入した処置具を用いて各種処置をしたりすることができる。

【0003】

10

20

30

40

50

挿入部の先端に、湾曲部及び先端部が設けられ、内視鏡の操作部を操作して湾曲部を湾曲させることによって、先端部内に配設された観察光学系の対物レンズの観察方向を変更させることができる。

【0004】

また、先端部に、被検部位、例えば体腔内の観察部位を照明する照明用レンズが配設されている。詳しくは、照明用レンズは、先端部を被覆するカバー部材及び先端部本体に固定されており、該照明用レンズの先端面は、カバー部材に形成された開口部において露出されている。尚、照明用レンズは、カバー部材及び先端部本体に固定された枠に嵌入、固定されていてもよい。さらに、照明用レンズの後端面は、内視鏡挿入部に配設された細長のライトガイドの先端面に当接または近接している。

10

【0005】

ライトガイドの後端部は、光源装置から照明光が供給されるようになっていることから、照明用レンズは、光源装置からライトガイドに供給され、さらにライトガイドから出射された照明光を、体腔内に向けて照射する。

【0006】

ここで、上述した照明用レンズのカバー部材及び先端部本体への固定には、固定するのが容易なため接着剤が一般的に用いられる。また、接着剤のみならず、照明用レンズ及びカバー部材の形状を工夫することにより、より強固に固定する構成も提案されている。

【0007】

一例を挙げると、特許文献1では、先端部の径を後端部の径よりも小径に形成することによりレンズ外周面をテーパ状に形成した照明用レンズが、開口部の径が照明用レンズの後端部の径よりも小径に形成されたカバー部材の開口部に嵌入され、さらに、照明用レンズの後端部の外周が先端部本体に接着剤で固定されることにより、照明用レンズがカバー部材及び先端部本体に固定される構成が提案されている。

20

【0008】

このような構成によれば、照明用レンズのテーパ状の周面が、開口部の内周に当接することにより、照明用レンズの挿入軸方向の移動が規制されることから、接着剤のみで固定するよりも、照明用レンズをカバー部材に設けられた開口部及び先端部本体により強固に固定することができる。

【特許文献1】特開2002-85326号公報

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

ところで、照明用レンズに欠けや傷等のレンズ不良が発生した場合、照明用レンズは、交換する必要がある。この際、照明用レンズは、上述したように接着剤によって、開口部及び先端部本体に固定されているため、レンズ形状を保って交換することが難しい。よって、接着剤により固定された照明用レンズを交換する際は、ドリル等の切削具を用いて照明用レンズを切削することにより照明用レンズの接着部を除去し、照明用レンズを先端部から取り出すといった手法が知られている。

【0010】

40

しかしながら、上述したように、ライトガイドの先端面は、照明用レンズの後端面に当接または近接していると示した。また、特許文献1では、照明用レンズの後端部の外周は、先端部本体に接着固定されていると示した。

【0011】

よって、照明用レンズを先端部から取り出すため、ドリルを用いて接着部を除去する際、照明用レンズの後端部までドリルを進入させてしまうと、ライトガイドの先端面をドリルにより損傷させてしまう場合があるといった問題があった。

【0012】

本発明は、上記問題点を鑑みてなされたものであり、先端面が挿入部先端の開口から露出され、後端面がライトガイドの先端面に当接または近接する照明用レンズを、該照明用

50

レンズに当接するライトガイドを損傷させることなく交換することができる構造を有する内視鏡とその製造方法、修理方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記目的を達成するために本発明による内視鏡は、挿入部先端に配設された枠内に嵌入され、該枠内にその外周の接着部が接着剤により固定された照明用レンズと、先端面が上記照明用レンズの後端面に当接するよう上記枠内に配設されたライトガイドと、を具備し、上記枠内の上記照明用レンズの上記接着部と上記ライトガイドの先端面との間に、非接着部が形成されていることを特徴とする。

【0014】

また、本発明による内視鏡の製造方法は、枠の内周にレンズ嵌入周面を形成する工程と、上記枠の内周であって上記レンズ嵌入周面の後方に該レンズ嵌入周面に連続して該レンズ嵌入周面よりも大径の周溝を形成する工程と、上記レンズ嵌入周面に、仮止め用の接着剤を塗布する工程と、後端面が、照明光を出射するライトガイドの先端面に当接するよう、上記枠の内周に、照明用レンズを嵌入する工程と、上記仮止め用の接着剤により仮止めされた上記照明用レンズの外周と上記枠のレンズ嵌入周面との間に、本止め用の接着剤を浸透させることにより、上記照明用レンズを上記枠の内周に固定する工程と、を有することを特徴とする。

【0015】

さらに、本発明による内視鏡の修理方法は、レンズ嵌入周面と、該レンズ嵌入周面の後方に該レンズ嵌入周面に連続して形成された該レンズ嵌入周面よりも大径の周溝とにより構成された内周面を有する枠内に嵌入され、接着剤により上記レンズ嵌入周面に固定された照明用レンズに対し、該照明用レンズの光軸に沿って外方から切削具を近接させて押し進め上記照明用レンズを上記周溝の先端まで切削すると共に、上記レンズ嵌入周面と上記照明用レンズとの間の接着剤を除去する工程を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0016】

本発明の内視鏡とその製造方法、修理方法は、先端面が挿入部先端の開口から露出され、後端面がライトガイドの先端面に当接または近接する照明用レンズを、該照明用レンズに当接するライトガイドを損傷させることなく交換することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。尚、以下に示す実施の形態において、内視鏡は、観察光学系に、例えば140°以上の視野角を有する広角レンズが配設された内視鏡を例に挙げて説明する。

【0018】

(第1実施の形態)

図1は、本発明の第1実施の形態を示す内視鏡の構成の概略を示した正面図である。

図1に示すように、内視鏡1は、湾曲操作や管路系の制御を行う操作部2と、その後端側が操作部2に接続されて体腔内に挿入される挿入部3と、操作部2から延出されて先端にコネクタ部41を有するユニバーサルコード3aとを有する。コネクタ部41は、図示しない光源装置等に所定のコネクタを介して接続されるようになっている。

【0019】

挿入部3には、可撓性を有するチューブ8と、そのチューブ8の先端側に設けられた湾曲部9と、その湾曲部9の先端側に設けられた先端部10とが設けられている。先端部10には、非検部位、例えば体腔内の部位を撮像するための図示しない撮像素子が内蔵されている。

【0020】

操作部2には、湾曲部9を遠隔的に湾曲させるための図示しない湾曲操作ノブが配設されている。その操作ノブを操作することによって、挿入部3内に挿通された操作ワイヤ(

10

20

30

40

50

図示せず)に引っ張り作用及び弛緩作用が生じ、その結果、湾曲部 9 は 4 つの方向に湾曲するようになっている。

【 0 0 2 1 】

図 2 は、図 1 の内視鏡の挿入部の先端面の正面図である。

図 2 に示すように、内視鏡挿入部 3 の先端部 1 0 の先端面 1 0 m には、対物レンズ 3 2 a と、例えば照明光学系である 3 つの照明用レンズ 3 3 a と、処置具等開口部 2 4 と、体腔内に先端部 1 0 を挿入した際、送気及び送水を行うことにより対物レンズ 3 2 a または 3 つの照明用レンズ 3 3 a の汚れを洗浄する送気送水用ノズル 2 5 と、体腔内の患部の血液、粘液等を洗浄する前方送水口 2 6 とが配設されている。従って、先端部 1 0 の先端面 1 0 m に、対物レンズ 3 2 a と、3 つの照明用レンズ 3 3 a と、処置具等開口部 2 4 と、送気送水用ノズル 2 5 と、前方送水口 2 6 とを配設するための複数の開口部が設けられている。

10

【 0 0 2 2 】

3 つの照明用レンズ 3 3 a は、対物レンズ 3 2 a の周縁部近傍に、所定の角度の間隔を以て配置されている。また、処置具等開口部 2 4 , 送気送水用ノズル 2 5 , 前方送水口 2 6 は、各照明用レンズ 3 3 a の間であって、対物レンズ 3 2 a の周縁部近傍に配置されている。

【 0 0 2 3 】

図 3 は、図 2 中の I I I - I I I 線に沿う先端部の構成の概略を示す断面図、図 4 は、図 3 のライトガイドユニットの先端側を拡大して示す断面図、図 5 は、図 4 のライトガイドユニットにおける照明用レンズと枠との固定を示す拡大断面図、図 6 は、図 5 の照明用レンズに、該レンズの外周がライトガイドの出射端面に当接する照明用レンズを用いた際の該照明用レンズと枠との固定を示す拡大断面図である。

20

【 0 0 2 4 】

図 3 に示すように、内視鏡 1 の先端部 1 0 に、先端硬質部 3 1 が配設されている。この先端硬質部 3 1 には、撮像ユニット 3 2 、ライトガイドユニット 3 3 、及び送気送水用ノズル 2 5 等を配設する長穴 3 1 a , 3 1 b , 3 1 c がそれぞれ形成されている。

【 0 0 2 5 】

撮像ユニット 3 2 及び送気送水用ノズル 2 5 が配設された長穴 3 1 a , 3 1 c は内視鏡挿入部の挿入軸方向に対し平行に形成されている。また、ライトガイドユニット 3 3 が配設された長穴 3 1 b は、先端硬質部 3 1 の後述する観察光学系 3 2 b が配設された軸 3 2 L A の方向に対して傾斜した軸 3 3 L A の方向に形成されている。また、長穴 3 1 b は、図示されないが実際は 3 つ形成されている。

30

【 0 0 2 6 】

また、先端硬質部 3 1 の挿入軸方向先端側に、先端硬質部 3 1 の前面及び外周面を覆うようキャップ 4 0 が被せられている。キャップ 4 0 に、撮像ユニット 3 2 、ライトガイドユニット 3 3 、及び送気送水用ノズル 2 5 等が配設される開口部 4 0 a , 4 0 b , 4 0 c がそれぞれ形成されている。尚、キャップ 4 0 に形成された開口部 4 0 a , 4 0 b , 4 0 c は、上述した先端部 1 0 の先端面 1 0 m に形成された開口に相当する。

【 0 0 2 7 】

撮像ユニット 3 2 及び送気送水用ノズル 2 5 が配設された開口部 4 0 a , 4 0 c は上記挿入軸方向に対し平行に形成されている。また、ライトガイドユニット 3 3 が配設された開口部 4 0 b は、キャップ 4 0 の上記軸 3 2 L A の方向に対して傾斜した軸 3 3 L A の方向に形成されている。また、開口部 4 0 b は、図示しないが実際は長穴 3 1 b と同数となるよう 3 つ形成されている。

40

【 0 0 2 8 】

撮像ユニット 3 2 は、先端硬質部 3 1 の図中略中央に形成された長穴 3 1 a 及びキャップ 4 0 の図中略中央に形成された開口部 4 0 a に、上記挿入軸方向に対して平行に挿入され充填材等によって固定される。

【 0 0 2 9 】

50

撮像ユニット32は、140°以上の広角の視野角を有する対物レンズ32aを有する複数の広角レンズにより構成された観察光学系32bと、該観察光学系32bの後端側に設けられた図示しないCCD等の撮像素子とを有する。

【0030】

ライトガイドユニット33は、後端面33akがライトガイド33bの方向へ突出する曲率面に形成されている1枚玉の照明用レンズ33aと、該照明用レンズ33aの後端側に設けられた複数の光ファイバからなるライトガイド33bとにより主要部が構成されており、撮像ユニット32の周囲を囲むよう3つ配設されている。

【0031】

ライトガイド33bの外周に、硬質の管状部材である金属パイプ33cが被覆されており、ライトガイド33bの外周は、金属パイプ33c内に接着剤等により固定されている。

10

【0032】

ライトガイド33bの先端側と照明用レンズ33aとは、先端硬質部31の長穴31b及びキャップ40の開口部40bに配設された枠33d内に嵌入されて固定されている。詳しくは、枠33dは、先端の開口が小径となるよう先端の外周にテーパを有する略円筒状を有しており、図4、図5に示すように、枠33dの内周は、照明用レンズ33aの径と略同径に形成されたレンズ嵌入用周面33dnと、該周面33dnの後方に挿入軸方向に連続して形成され、レンズ嵌入用周面33dnよりも大径に形成された周溝33dmとにより形成されている。

20

【0033】

周溝33dmに、金属パイプ33cが被覆されたライトガイド33bの先端側が嵌入され、該先端側の外周は、例えば接着剤により、周溝33dmに固定されている。

また、図5に示すように、枠33d内に、照明用レンズ33aが嵌入され固定されている。詳しくは、照明用レンズ33aの外周の接着部33acにおいて、接着剤100によりレンズ嵌入用周面33dnに固定されることにより、照明用レンズ33aが枠33d内に固定される。

【0034】

照明用レンズ33aの先端面33asは、キャップ40の開口部40bにより挿入部3の先端部10から外方に露出している。また、先端面33asは、キャップ40の先端面

30

【0035】

さらに、照明用レンズ33aの曲率面33akは、ライトガイド33bの出射端面33bsに当接している。尚、照明用レンズ33aの曲率面33akは、色ムラ等の光学的特性が低下しないのであれば、ライトガイド33bの出射端面33bsに当接せずに近接していても良い。

【0036】

また、照明用レンズ33aの接着部33acと、ライトガイド33bの出射端面33bsとの間に、例えば上記挿入軸の方向に0.5mm以上の間隔を有する、少なくとも周溝33dmによりなる非接着部70が形成されている。即ち、周溝33dmと照明用レンズ33aの外周との間に空間が形成されている。

40

【0037】

ここで、照明用レンズ33aの枠33dへの嵌入、固定方法について説明する。まず、仮止め用の接着剤が、枠33dのレンズ嵌入用周面33dnの数カ所に塗布される。次いで、照明用レンズ33aが、該照明用レンズ33aの曲率面33akが、ライトガイド33bの出射端面33bsに当接するよう、枠33d内のレンズ嵌入用周面33dn及び周溝33dmに嵌入される。

【0038】

尚、ライトガイド33bが枠33d内に嵌入固定されていない場合は、曲率面33akがライトガイド33bの出射端面33bsと当接する想定位置まで、照明用レンズ33a

50

が、枠 33d 内のレンズ嵌入用周面 33dn 及び周溝 33dm に嵌入される。

【0039】

次いで、照明用レンズ 33a の先端の外周と、枠 33d の先端の内周との間 33p (図 5 参照) に規定量の本止め用の接着剤 100 が塗布される。その後、塗布された接着剤 100 が、図 5 に示すように、照明用レンズ 33a の外周と、枠 33d のレンズ嵌入用周面 33dn との間に浸透され、該接着剤 100 が介入される。

【0040】

尚、一部の接着剤 100 は、枠 33d の周溝 33dm まで介入する。この際、該周溝 33dm に介入された接着剤 100 は、上記非接着部 70 が比較的広い空間を有しているため、この非接着部 70 においては、照明用レンズ 33a の外周に付着することがない。

10

【0041】

最後に接着剤 100 が乾燥されることにより、照明用レンズ 33a は、接着剤 100 により枠 33d 内に固定される。

【0042】

図 3 に戻って、枠 33d は、先端硬質部 31 に対して固定ネジ等によって固定されている。さらに、ライトガイド 33b は、先端硬質部 31 から後方に延出され、図示しない照明装置に接続されている。

【0043】

金属パイプ 33c の一部とライトガイド 33b は、外皮チューブ 33e によって覆われている。外皮チューブ 33e は、金属パイプ 33c の外周に対して、糸巻き 33g によって固定されている。

20

【0044】

金属パイプ 33c は、光軸である観察光学系 32b が配設された軸 32LA の方向に対して傾斜した軸、言い換えれば照明用レンズ 33a の軸 33LA から、観察光学系 32b の軸 32LA の方向に沿うように所定箇所 P が折り曲げられることにより形成されており、その結果、ライトガイド 33b も金属パイプ 33c の折り曲げ形状に沿って所定箇所 P において折り曲げられている。

【0045】

従って、ライトガイドユニット 33 は、観察光学系 32b が配設された軸 32LA の方向に対して傾斜された軸 33LA に配設されている。これは、観察光学系 32b は、広角の視野角を有するレンズにより構成されているため、体腔内を照明するライトガイドユニット 33 は、体腔内を広範囲にくまなく均一に照射する必要があるからである。

30

【0046】

先端硬質部 31 の長穴 31c 及びキャップ 40 の開口部 40c に、送気送水用ノズル 25 が嵌入され固定されている。送気送水用ノズル 25 は、例えば金属により構成されており、送気送水用ノズル 25 の先端側には、開口部 25a が設けられている。

【0047】

開口部 25a は、送気送水用ノズル 25 から噴出された水またはエアが、撮像ユニット 32 の光軸 32LA に直交する平面に平行な方向で、かつ対物レンズ 32a の表面と、照明用レンズ 33a の表面を通る方向に噴出されるように設けられている。また、送気送水用ノズル 25 は、対物レンズ 32a の視野角の範囲に入らない位置に、挿入部 3 の先端部 10 の先端面 10m から突出して形成されている。

40

【0048】

送気送水用ノズル 25 の後端側は、パイプ形状を有しており、連結管 25b を介して送気送水チューブ 25c が接続されている。よって、連結管 25b と送気送水チューブ 25c によって送水管路が形成される。送気送水チューブ 25c は、糸巻き 25d によって連結管 25b に固定されている。

【0049】

先端硬質部 31 の後端部は、湾曲先端コマ 35 の一部に固定されている。先端硬質部 31 の後端側と湾曲先端コマ 35 とは、外皮チューブ 36 によって覆われている。外皮チュ

50

ープ36は、糸巻き37によって先端硬質部31に固定されている。

【0050】

次にこのように構成された本実施の形態の内視鏡1の作用である内視鏡の修理方法、具体的には、照明用レンズ33aの交換方法について説明する。

【0051】

まず、枠33d内に固定された照明用レンズ33aの先端面33asに対し、光軸に沿って外方から切削具としてのドリルを近接させて、周溝33dmの先端まで、即ち接着部33acの後端まで押し進め、照明用レンズを切削する。その結果、照明用レンズ33aにおける接着部33acの接着剤100は、上記切削により除去される。このことにより、照明用レンズ33aの枠33dに対する固定が解除される。

10

【0052】

最後に、内視鏡1の挿入部3の先端部10を傾けることにより、固定が解除され一部が切削された照明用レンズが枠33dから取り出される。よって、照明用レンズ33aを交換することができる。尚、新しい照明用レンズ33aの枠33dへの嵌入、固定は上述したとおりである。

【0053】

このように、本実施の形態を示す内視鏡1においては、照明用レンズ33aを嵌入、固定する枠33dの内周に、レンズ嵌入用周面33dnよりも大径の周溝33dmが形成されていると示した。

【0054】

従来であれば、照明用レンズ33aを交換するに際し、照明用レンズ33aを先端面33asに対し、光軸に沿って外方から切削具としてのドリルを近接して、周溝33dmの先端まで押し進め、照明用レンズを切削すると、照明用レンズ33aの接着部33acとライトガイド33bの出射端面33bsとの間は、近接していたため、ドリルの先端により、出射端面33bsを損傷させてしまう場合があった。

20

【0055】

しかしながら、本実施の形態においては、枠33dの内周に、レンズ嵌入用周面33dnよりも大径の周溝33dmが形成されているため、照明用レンズ33aの接着部33acと、ライトガイド33bの出射端面33bsとの間に、例えば挿入軸の方向に0.5mm以上の間隔を有する、少なくとも周溝33dmにより構成された非接着部70が形成されていることから、周溝33dmに介入した接着剤100は、上記非接着部70が比較的広い空間を有しているため、この非接着部70においては、照明用レンズ33aの外周に付着することがない。

30

【0056】

よって、ドリルの先端を接着部33acの後端まで進入させた際、ドリルの先端が、ライトガイド33bの出射端面33bsに接触することがないことから出射端面33bsが損傷してしまうことがない。このことからライトガイド33bの出射端面33bsを損傷させることなく、照明用レンズ33aの交換を行うことができる。

【0057】

尚、このことは、照明用レンズ33aが、該照明用レンズ33aの後端面33akがライトガイド33bの方向へ突出する曲率面に形成されている場合に限らず、図6に示すように、照明用レンズ33aの外周の後端が、ライトガイド33bの出射端面33bsに当接している場合においても適用することができる。

40

【0058】

詳しくは、図6に示すように、枠33dの内周に、レンズ嵌入用周面33dnよりも大径の周溝33dmが形成されているため、照明用レンズ33aの外周の後端が、ライトガイド33bの出射端面33bsに当接している場合であっても、照明用レンズ33aの接着部33acと、ライトガイド33bの出射端面33bsとの間に、例えば挿入軸の方向に0.5mm以上の間隔を有する、少なくとも周溝33dmにより構成された非接着部70が形成される。

50

【0059】

このことから、周溝33dmに介入した接着剤100は、上記非接着部70が比較的広い空間を有しているため、この非接着部70においては、照明用レンズ33aの外周に付着することがないため、ドリルの先端を接着部33acの後端まで進入させた際、ドリルの先端が、ライトガイド33bの出射端面33bsに接触することがないことから出射端面33bsが損傷してしまうことがない。よって、ライトガイド33bの出射端面33bsを損傷させることなく、ライトガイド33bの出射端面33bsに外周の後端が当接する照明用レンズ33aの交換を行うことができる。

【0060】

以下、変形例を示す。本実施の形態においては、内視鏡1は、観察光学系32bに、例えば140°以上の視野角を有する広角レンズが配設された内視鏡を例に挙げて説明したが、これに限らず、対物レンズ32a及び観察光学系32bに、通常の視野角(140°以下)を有するレンズを配設した内視鏡に適用しても、本実施の形態と同様の効果を得ることができるということは云うまでもない。

10

【0061】

従って、ライトガイドユニット33も、観察光学系32bが配設された軸32LAの方向に対して傾斜された軸33LAに配設されずに、観察光学系32bが配設された軸32LAに平行となる軸の方向に配設されていても良い。

【0062】

また、本実施の形態においては、照明用レンズ33aは、先端部に3つ配設されていると示したが、これに限らず、1つ、または複数配設されていてもよい。その場合、ライトガイドユニット33は、照明用レンズの数と同数配設されることは勿論である。

20

【0063】

さらに、照明用レンズ33aの切削に用いる切削具に、ドリルを例に挙げて示したが、これに限らず、リーマでも良く、照明用レンズ33aを切削できるものであれば、何でも良いことは勿論である。

【0064】

ところで、上述した本実施の形態においては、照明用レンズ33aの曲率面33akと、ライトガイド33bの先端面である出射端面33bsとは当接していると示した。しかしながら、照明用レンズ33aには、ライトガイド33bから常に挿入方向先端に押し出す力F(図7参照)が働いてしまうため、該力Fにより、照明用レンズ33aと枠33dとの間の接着剤100による固定が解除されてしまう可能性があった。

30

【0065】

そこで、図7に示すように、枠33dの周溝33dmの曲率面33akと出射端面33bsとが当接する位置に、リング状の薄い板状部材90を固定して配設しても良い。このことによれば、板状部材90に、ライトガイド33bを被覆する金属パイプ33cの先端面が当接する。

【0066】

よって、当接していた照明用レンズ33aの曲率面33akと、ライトガイド33bの先端面である出射端面33bsとは、図7に示すように、例えば1mmの間隙分、離間して配設される。尚、上記間隙は、色ムラ等の光学的特性が低下しない範囲の間隙で構成される。

40

【0067】

また、板状部材90は周溝33dmに固定されているため、板状部材90に、ライトガイド33bから常に挿入方向先端に押し出す力Fが働いたとしても、ライトガイド33bを被覆する金属パイプ33cの先端面または出射端面33bsが当接するのみで、出射端面33bsが曲率面33akに当接することはない。

【0068】

よって、ライトガイド33bから常に挿入方向先端に押し出す力Fが、照明用レンズ33aに働かないため、上記力Fにより、照明用レンズ33aと枠33dとの間の接着剤1

50

00による固定が解除されてしまうことを防止することができる。

【0069】

また、板状部材90を用いることにより、周溝33dmに、該周溝33dmよりも大径の周溝をさらに形成して、曲率面33akと、出射端面33bsとを離間させるよりも、容易に曲率面33akと、出射端面33bsとを離間させることができ、また、金属パイプ33cの先端面が当接する突き当て面積を大きく確保することができる。

【0070】

(第2実施の形態)

図8は、本発明の第2実施の形態を示す内視鏡のライトガイドユニットの先端側を拡大して示す断面図、図9は、図8のライトガイドユニットにおける照明用レンズと枠との固定を示す拡大断面図である。

10

【0071】

この第2実施の形態の内視鏡201の構成は、上記図1乃至図6に示した内視鏡1と比して、枠の内周に周溝を形成しない点のみが異なる。よって、この相違点のみを説明し、第1実施の形態と同様の構成には同じ符号を付し、その説明は省略する。

【0072】

図8に示すように、ライトガイド33bの先端側と照明用レンズ33aとは、先端硬質部31の長穴31b及びキャップ40の開口部40bに配設された枠133d内に嵌入されて固定されている。

【0073】

詳しくは、枠133dは、先端の開口が小径となるよう先端の外周にテーパを有する略円筒状を有しており、図8、図9に示すように、枠133dの内周は、照明用レンズ33aの径と略同径に形成されたレンズ嵌入用周面133dnにより形成されている。

20

【0074】

レンズ嵌入用周面133dnに、金属パイプ33cが被覆されたライトガイド33bの先端側が嵌入され、該先端側の外周は、例えば接着剤100により、レンズ嵌入用周面133dnに固定されている。

また、図8に示すように、枠133d内に、後端面33akがライトガイド33bの方向に突出する曲率面に形成されている照明用レンズ33aが嵌入され固定されている。詳しくは、照明用レンズ33aの外周の一部に形成された接着部33acにおいて、接着剤100によりレンズ嵌入用周面133dnに固定されることにより、照明用レンズ33aが枠133d内に固定される。

30

【0075】

さらに、照明用レンズ33aの曲率面33akは、ライトガイド33bの出射端面33bsに当接している。尚、照明用レンズ33aの曲率面33akは、色ムラ等の光学的特性が低下しないのであれば、ライトガイド33bの出射端面33bsに当接せずに近接していても良い。

【0076】

また、照明用レンズ33aの接着部33acと、ライトガイド33bの出射端面33bsとの間に、例えば上記挿入軸の方向に0.5mm以上の間隔を有する、照明用レンズ33aの後端面が曲率面33akを有していることから構成された非接着部170が形成されている。即ち、レンズ嵌入用周面133dnと照明用レンズ33aの曲率面33akとの間に空間が形成されている。

40

【0077】

次にこのように構成された本実施の形態の内視鏡201の作用である内視鏡の修理方法、具体的には、照明用レンズ33aの交換方法について説明する。

【0078】

まず、枠133d内に固定された照明用レンズ33aの先端面33asに対し、光軸に沿って外方から切削具としてのドリルを近接させて、照明用レンズ33aの外周の後端、即ち接着部33acの後端まで押し進め、照明用レンズを切削する。その結果、照明用レ

50

レンズ 33a の接着部 33ac の接着剤 100 は、上記切削により除去される。このことにより、照明用レンズ 33a の枠 133d に対する固定が解除される。

【0079】

最後に、内視鏡 1 の挿入部 3 の先端部 10 を傾けることにより、固定が解除され一部が切削された照明用レンズが枠 133d から取り出される。よって、照明用レンズ 33a を交換することができる。

【0080】

このように、本実施の形態を示す内視鏡 201 においては、照明用レンズ 33a の後端面 33ak がライトガイド 33b の方向に突出する曲率面に形成されていると示した。よって、照明用レンズ 33a の接着部 33ac と、ライトガイド 33b の出射端面 33bs との間に、例えば挿入軸の方向に 0.5mm 以上の間隔を有する非接着部 170 が形成されていることから、交換の際、ドリルの先端を接着部 33ac の後端まで進入させた際、ドリルの先端が、ライトガイド 33b の出射端面 33bs に接触することがない。

【0081】

よって、出射端面 33bs が損傷してしまうことがないことからライトガイド 33b の出射端面 33bs を損傷させることなく、照明用レンズ 33a の交換を行うことができる。

【0082】

以下、変形例を示す。本実施の形態においても、観察光学系 32b に、通常の視野角 (140° 以下) を有するレンズを配設した内視鏡に適用しても、本実施の形態と同様の効果を得ることができるということは云うまでもない。

【0083】

また、照明用レンズ 33a も、先端部に 3 つ配設されていると示したが、これに限らず、1 つ、または複数配設されていてもよい。その場合、ライトガイドユニット 133 は、照明用レンズの数と同数配設されることは勿論である。

【0084】

さらに、枠 133d のレンズ嵌入用周面 133dn の曲率面 33ak と出射端面 33bs とが当接する位置に、図 7 に示したリング状の薄い板状部材 90 を固定して配設しても良い。

【0085】

また、本実施の形態においても、照明用レンズ 33a の切削に用いる切削具に、ドリルを例に挙げて示したが、これに限らず、リーマでも良く、照明用レンズ 33a を切削できるものであれば、何でも良いことは勿論である。

【0086】

(第 3 実施の形態)

図 10 は、本発明の第 3 実施の形態を示す内視鏡のライトガイドユニットの先端側を拡大して示す断面図、図 11 は、図 10 のライトガイドユニットにおける照明用レンズと枠との固定を示す拡大断面図である。

【0087】

この第 3 実施の形態の内視鏡 301 の構成は、上記図 8、図 9 に示した内視鏡 201 と比して、照明用レンズ 33a の外周と、枠 133d のレンズ嵌入用周面 133dn との間に介入される接着剤 100 の量が調整されている点のみが異なる。よって、この相違点のみを説明し、第 2 実施の形態と同様の構成には同じ符号を付し、その説明は省略する。

【0088】

図 10 に示すように、枠 133d 内に、外周の後端がライトガイド 33b の出射端面 33bs に当接する照明用レンズ 33a が嵌入され固定されている。詳しくは、図 11 に示すように、照明用レンズ 33a の外周における接着部 33ac が、照明用レンズ 33a の外周の後端まで介入しない量 (以下、非当接量と称す) の接着剤 100 により、レンズ嵌入用周面 133dn に固定されることによって、照明用レンズ 33a が枠 133d 内に固定される。

10

20

30

40

50

【0089】

また、照明用レンズ33aの接着部33acと、ライトガイド33bの出射端面33bsとの間に、例えば上記挿入軸の方向に0.5mm以上の間隔を有する、上記非当接量の接着剤100が介入されたことにより構成された非接着部270が形成されている。即ち、レンズ嵌入用周面133dnと照明用レンズ33aの外周との間に空間が形成されている。

【0090】

次にこのように構成された本実施の形態の内視鏡301の作用である内視鏡の修理方法、具体的には、照明用レンズ33aの交換方法について説明する。

【0091】

先ず、枠133d内に固定された照明用レンズ33aの先端面33asに対し、光軸に沿って外方から切削具としてのドリルを近接させて、照明用レンズ33aの外周の接着部33acの後端まで押し進め、照明用レンズを切削する。その結果、上記非当接量の接着剤100は、上記切削により除去される。このことにより、照明用レンズ33aの枠133dに対する固定が解除される。

【0092】

最後に、内視鏡1の挿入部3の先端部10を傾けることにより、固定が解除され一部が切削された照明用レンズ33aが枠133dから取り出される。よって、照明用レンズ33aを交換することができる。

【0093】

このように、本実施の形態を示す内視鏡301においては、照明用レンズ33aの外周における接着部33acが、上記非当接量の接着剤100によりレンズ嵌入用周面133dnに固定されると示した。

【0094】

よって、照明用レンズ33aの接着部33acと、ライトガイド33bの出射端面33bsとの間に、例えば挿入軸の方向に0.5mm以上の間隔を有する非接着部270が形成されていることから、交換の際、ドリルの先端を接着部33acの後端まで進入させた際、ドリルの先端が、ライトガイド33bの出射端面33bsに接触することがない。

【0095】

よって、出射端面33bsが損傷してしまうことがないことからライトガイド33bの出射端面33bsを損傷させることなく、照明用レンズ33aの交換を行うことができる。

【0096】

以下、変形例を示す。本実施の形態においては、照明用レンズ33aは、外周の後端がライトガイド33bの出射端面33bsに当接するものを例に挙げて示したが、これに限らず、後端面33akがライトガイド33bの方向に突出する曲率面に形成されている照明用レンズ33aを用いても本実施の形態と同様の効果を得ることができるということは勿論である。

【0097】

また、本実施の形態においても、観察光学系32bに、通常の視野角(140°以下)を有するレンズを配設した内視鏡に適用しても、本実施の形態と同様の効果を得ることができることは言うまでもない。

【0098】

さらに、照明用レンズ33aも、先端部に3つ配設されていると示したが、これに限らず、1つ、または複数配設されていてもよい。その場合、ライトガイドユニット133は、照明用レンズの数と同数配設されることは勿論である。

【0099】

また、枠133dのレンズ嵌入用周面133dnの後端面33akと出射端面33bsとが当接する位置に、図7に示したリング状の薄い板状部材90を固定して配設しても良い。

10

20

30

40

50

【 0 1 0 0 】

さらに、本実施の形態においても、照明用レンズ 3 3 a の切削に用いる切削具に、ドリルを例に挙げて示したが、これに限らず、リーマでも良く、照明用レンズ 3 3 a を切断できるものであれば、何でも良いことは勿論である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 0 1 】

【 図 1 】 本発明の第 1 実施の形態を示す内視鏡の構成の概略を示した正面図。

【 図 2 】 図 1 の内視鏡の挿入部の先端面の正面図。

【 図 3 】 図 2 中の I I I - I I I 線に沿う先端部の構成の概略を示す断面図。

【 図 4 】 図 3 のライトガイドユニットの先端側を拡大して示す断面図。

【 図 5 】 図 4 のライトガイドユニットにおける照明用レンズと枠との固定を示す拡大断面図。

【 図 6 】 図 5 の照明用レンズに、該レンズの外周がライトガイドの出射端面に当接する照明用レンズを用いた際の該照明用レンズと枠との固定を示す拡大断面図。

【 図 7 】 図 4 のライトガイドユニットの構成の変形例を示す拡大断面図。

【 図 8 】 本発明の第 2 実施の形態を示す内視鏡のライトガイドユニットの先端側を拡大して示す断面図。

【 図 9 】 図 8 のライトガイドユニットにおける照明用レンズと枠との固定を示す拡大断面図。

【 図 1 0 】 本発明の第 3 実施の形態を示す内視鏡のライトガイドユニットの先端側を拡大して示す断面図。

【 図 1 1 】 図 1 0 のライトガイドユニットにおける照明用レンズと枠との固定を示す拡大断面図。

【 符号の説明 】

【 0 1 0 2 】

1 ... 内視鏡

3 ... 挿入部

1 0 ... 先端部

3 3 a ... 照明用レンズ

3 3 a c ... ライトガイド

3 3 a k ... 曲率面

3 3 b ... ライトガイド

3 3 b s ... 出射端面

3 3 d ... 枠

3 3 d n ... レンズ嵌入用周面

3 3 d m ... 周溝

7 0 ... 非接着部

1 0 0 ... (本止め用) 接着剤

1 3 3 d ... 枠

1 3 3 d n ... レンズ嵌入用周面

1 7 0 ... 非接着部

2 0 1 ... 内視鏡

2 7 0 ... 非接着部

3 0 1 ... 内視鏡

代理人 弁理士 伊藤 進

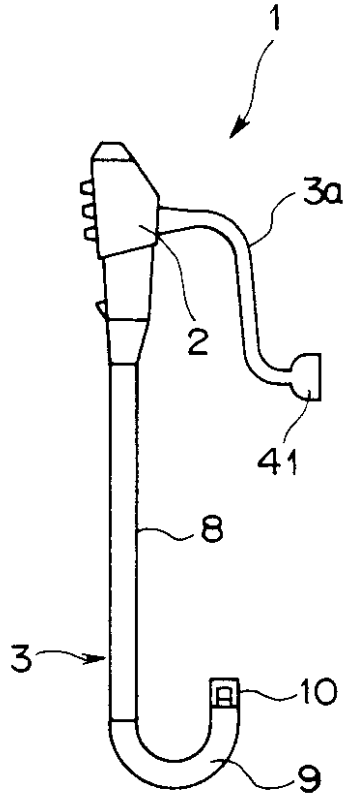
10

20

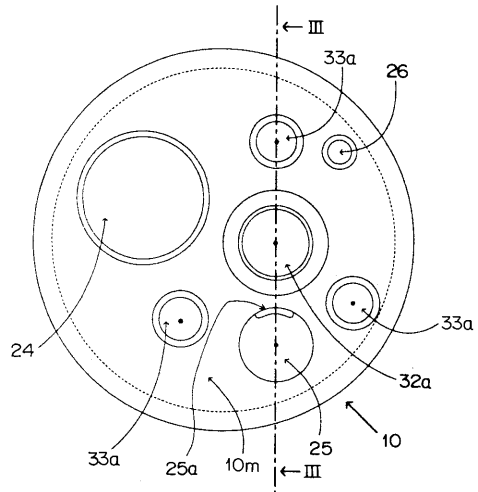
30

40

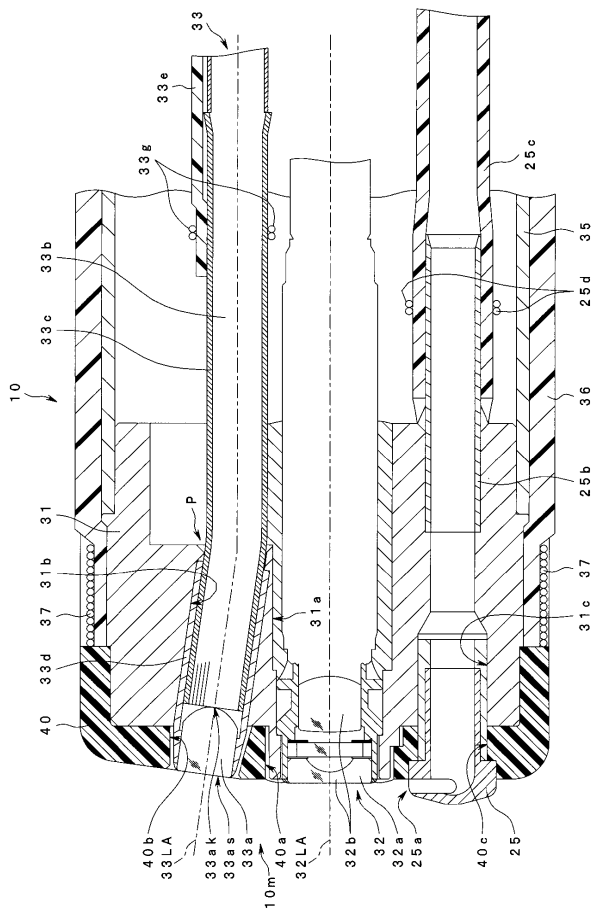
【 図 1 】



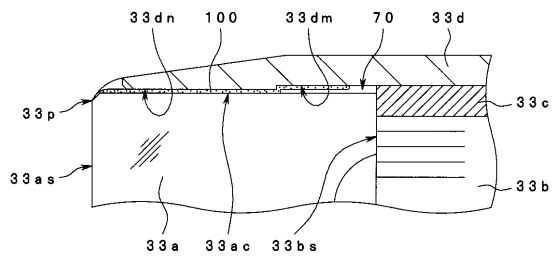
【 図 2 】



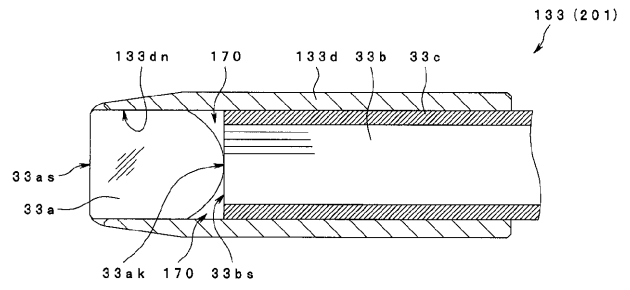
【 図 3 】



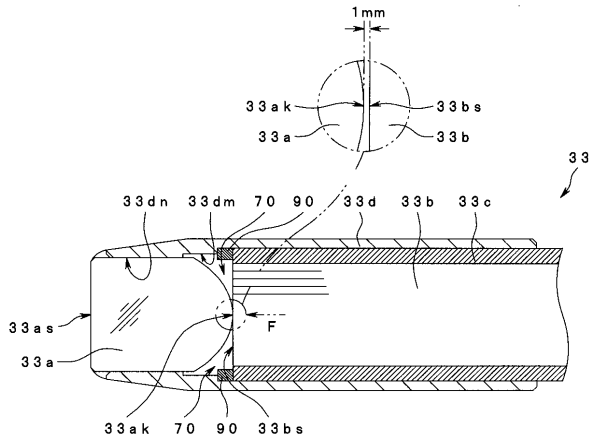
【 図 6 】



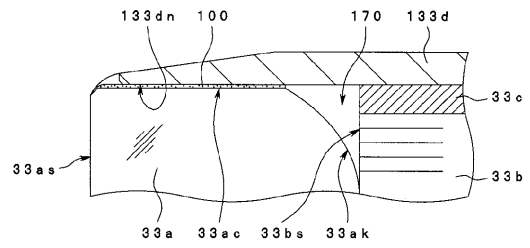
【 図 8 】



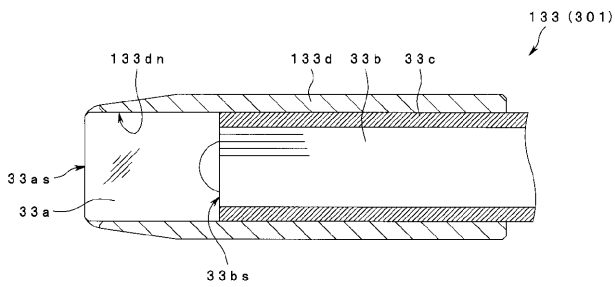
【 図 7 】



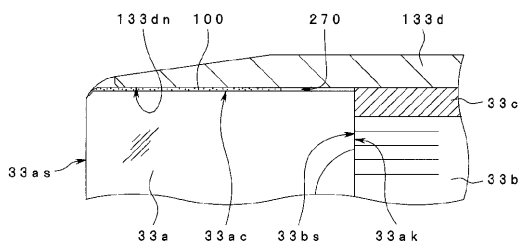
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



专利名称(译)	内窥镜，其制造方法，修复方法		
公开(公告)号	JP2006034542A	公开(公告)日	2006-02-09
申请号	JP2004217880	申请日	2004-07-26
[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	宫城正明 森山宏樹 高瀬精介		
发明人	宫城 正明 森山 宏樹 高瀬 精介		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/00091 A61B1/00096 A61B1/0623 A61B1/07 A61B1/126		
FI分类号	A61B1/00.300.P G02B23/24.A G02B23/26.B A61B1/00.300.Y A61B1/00.630 A61B1/00.715 A61B1/00.731 A61B1/07.733		
F-TERM分类号	2H040/CA11 2H040/CA12 2H040/DA12 2H040/DA17 4C061/FF40 4C061/JJ06 4C161/FF40 4C161/JJ06		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP4402538B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：更换其远端表面从插入部分的远端处的开口暴露并且其后端表面与光导的远端表面接触或接近的光照透镜，而不损坏邻接在照明透镜上的光导。本发明还提供了一种具有能够制造的结构的内窥镜，其制造方法及其修复方法。照明透镜33a装配在设置在插入部分的远端的框架33d中，并且具有通过粘合剂100固定到框架33d的外周的粘合部分33ac。照明透镜33a具有照明。并且，光导33b设置在框架33d中，以与透镜33a的曲率表面33ak接触。在框架33d中的照明透镜33a的粘附部分33ac与光导的出射端表面33bs之间，形成非粘合部分70。点域4

