

(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2007-296112

(P2007-296112A)

(43) 公開日 平成19年11月15日(2007.11.15)

(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 0 0 Y	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 B	4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2006-126635 (P2006-126635)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成18年4月28日 (2006.4.28)		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	100076233
			弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	宮永 博文
			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	千葉 政広
			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 CA03 CA12 DA12 GA02
			4C061 CC06 FF40 FF47 LL02 NN01
			QQ06

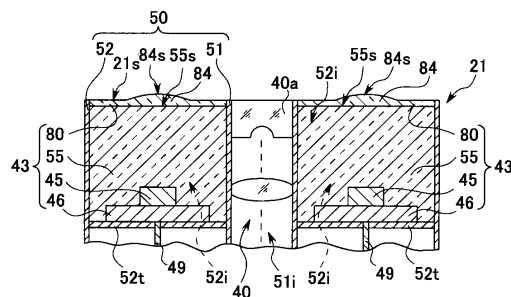
(54) 【発明の名称】 内視鏡、内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】LEDが配設された挿入部の先端に、照明用レンズを、細径化を図ったままで簡単に配設することができ、LEDから照射された照明光を対物光学系の視野角に合わせて効率良く配光して被検部位へと照射することができる構成を有する内視鏡を提供する。

【解決手段】被検部位に挿入される細長な挿入部20と、挿入部20の先端の先端硬質部50内に設けられた光源となるチップ状のLED45と、先端硬質部50内においてLED45よりも該LED45の照射方向の先端側に、LED45に対向するよう透明接着剤55を介して設けられた、LED45から照射された光を集光して被検部位に照射する照明用レンズ84と、を具備していることを特徴とする。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検部位に挿入される細長な挿入部と、
前記挿入部の先端の固定枠内に設けられた光源となるチップ状のＬＥＤと、
前記固定枠内において前記ＬＥＤよりも該ＬＥＤの照射方向の先端側に、前記ＬＥＤに対向するよう透明接着剤を介して設けられた、前記ＬＥＤから照射された光を集光して前記被検部位に照射する照明用レンズと、
を具備していることを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記照明用レンズは、フライアイレンズ形状またはフルネラレンズ形状に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。 10

【請求項 3】

前記照明用レンズは、前記透明接着剤の前記照射方向の先端側に貼着されたシート状部材に設けられてい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】

前記照明用レンズは、前記シート状部材と一体的に形成されていることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記照明用レンズは、前記透明接着剤における前記照射方向の先端側に設けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡。 20

【請求項 6】

前記照明用レンズは、前記透明接着剤と一体的に形成されていることを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記固定枠は、第 1 の空間を有する第 1 の筒状部と、該第 1 の筒状部を被覆する、前記第 1 の筒状部との間に第 2 の空間を有する第 2 の筒状部とから構成されており、
前記第 1 の空間には、前記被検部位を撮像する撮像ユニットが設けられており、前記第 2 の空間には、前記照明用レンズ及び前記ＬＥＤが設けられていることを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 つに記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記照明用レンズ及び前記ＬＥＤは、前記第 2 の空間に前記撮像ユニットを平面的に囲むよう複数設けられていることを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡。 30

【請求項 9】

請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の内視鏡を具備することを特徴とする内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、被検部位に挿入される細長な挿入部と、挿入部の先端の固定枠内に設けられた光源となるチップ状のＬＥＤとを具備する内視鏡、内視鏡装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

周知のように、内視鏡装置は、医療分野及び工業用分野において広く利用されている。医療分野において用いられる内視鏡装置の内視鏡は、細長い挿入部を被検部位である体腔内に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】

また、工業用分野において用いられる内視鏡装置の内視鏡は、細長い挿入部を被検部位であるジェットエンジン内や、工場の配管等に挿入することによって、被検部位の傷及び腐蝕等の観察や各種処置等を行うことができる。よって、工業用の内視鏡装置は、屋外や、工場等の作業施設で一般的に使用される。

【 0 0 0 4 】

尚、工業用の内視鏡装置には、挿入長さの長い挿入部、例えば 10 m の長さの挿入部を有する大型のものや、挿入長さの短い挿入部、例えば 3 m の長さの挿入部を有する携帯性に優れたシオルダ式の小型のものが周知である。

【 0 0 0 5 】

内視鏡は、先端に対物光学系や CCD 等の撮像素子を有する撮像ユニットと、被検部位を照明するための照明用レンズを有する照明ユニットとが配設された細長の挿入部を有しているのが一般的である。

【 0 0 0 6 】

照明用レンズは、内視鏡が接続される装置本体に配設された光源からライトガイドを介して導かれた光を、被検部位へと照射する、例えば対物光学系の視野角に合わせた配光角を有している。 10

【 0 0 0 7 】

よって、挿入部の先端に照明用レンズが配設されておれば、ライトガイドを介して装置本体の光源から導かれた光を、光量を無駄にすることなく、配光良く被検部位に照射することができる。

【 0 0 0 8 】

このように、挿入部の先端に照明用レンズが配設された構成を有する内視鏡は周知であり、例えば特許文献 1 に開示されている。特許文献 1 には、挿入部の先端に装着される光学アダプタに、撮像ユニットと照明用レンズとが配設された構成を有している。 20

【 0 0 0 9 】

また、近年、小型の内視鏡、内視鏡装置においては、内視鏡と該内視鏡が接続される装置本体とにより構成される内視鏡装置全体の小型化及び消費電力の低減を図る目的で、挿入部の先端にチップ状の LED 等の光源が配設されているものも周知であり、このような内視鏡の先端部は、例えば特許文献 2 に開示されている。

【特許文献 1】特開平 10 - 104531 号公報

【特許文献 2】特開 2000 - 89130 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 0 】

ところで、近年、細かな被検部位を観察する目的で、小型の内視鏡であっても、更なる挿入部の細径化が要求される事情にある。 30

【 0 0 1 1 】

挿入部の先端に LED が配設された小型の内視鏡において、内視鏡の挿入部の細径化を図ると、挿入部の先端の空間が減少するため、挿入部の先端に、照明用レンズを機械的に配設することが困難となるといった問題がある。

【 0 0 1 2 】

挿入部の先端に照明用レンズが配設されないと、LED から照射された照明光は、対物光学系の視野角以上の配光角で LED 自体から被検部位に照射されてしまうため、配光が自由に設定できなくなることから、照明光の照射効率が悪くなり、被検部位に対して光量不足となってしまうといった問題がある。 40

【 0 0 1 3 】

ここで、特許文献 2 では、内視鏡の先端部において、チップ状の LED の上部が、LED を保護する透明樹脂等の充填剤で覆われた構成を有しているが、この場合であっても、充填剤は、照明用レンズとは用途が異なるため、チップ状の LED から照射された照明光は、充填剤を介して対物光学系の視野角以上の配光角で LED 自体から被検部位に照射されてしまうため、照明光の照射効率が悪いといった問題があった。

【 0 0 1 4 】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、LED が配設された挿入部の先端に、照明用レンズを、細径化を図ったままで簡単に配設することができ、LED から照射 50

された照明光を対物光学系の視野角に合わせて効率良く配光して被検部位へと照射することができる構成を有する内視鏡、内視鏡装置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】

【0015】

上記目的を達成するために本発明による内視鏡は、被検部位に挿入される細長な挿入部と、前記挿入部の先端の固定枠内に設けられた光源となるチップ状のLEDと、前記固定枠内において前記LEDよりも該LEDの照射方向の先端側に、前記LEDに対向するよう透明接着剤を介して設けられた、前記LEDから照射された光を集光して前記被検部位に照射する照明用レンズと、を具備していることを特徴とする。

【0016】

10

また、上記目的を達成するために本発明による内視鏡装置は、請求項1～8のいずれか1項に記載の内視鏡を具備することを特徴とする。

【発明の効果】

【0017】

本発明の内視鏡、内視鏡装置によれば、LEDが配設された挿入部の先端に、照明用レンズを、細径化を図ったままで簡単に配設することができ、LEDから照射された照明光を対物光学系の視野角に合わせて効率良く配光して被検部位へと照射することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

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、内視鏡は、携帯性に優れたシヨルダ式の工業用の内視鏡装置が有する直視型の内視鏡を例に挙げて説明する。

【0019】

(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を有する内視鏡装置の斜視図、図2は、図1の内視鏡装置を使用する際の、装置本体の戴置状態を示す斜視図である。

【0020】

図1に示すように、内視鏡装置1は、内視鏡2と該内視鏡2に接続された装置本体3とにより主要部が構成されている。

内視鏡2は、細長で可撓性を有する細径の挿入部20と、該挿入部20の挿入方向基端に接続された、把持部25を有する操作部24と、該操作部24の把持部25から延出された可撓性を有するユニバーサルコード26とにより主要部が構成されている。

【0021】

挿入部20に、該挿入部20の先端側から順に、先端部21と、操作部24の後述する湾曲操作レバー31の湾曲操作により、例えば上下/左右方向に湾曲される湾曲部22と、可撓性部材にて形成された長尺な可撓管部23とが連設されており、可撓管部23の基端部が、操作部24に接続されている。尚、先端部21の構成は後述する。

【0022】

先端部21、湾曲部22及び可撓管部23の内部に、先端部21内に配設される後述する撮像ユニット42(図3参照)の駆動と撮像信号の送受信とを行う信号ケーブル48(図3参照)が配設されている。

40

【0023】

また、先端部21、湾曲部22及び可撓管部23の内部に、先端部21内に配設される後述するLED45及びLED基板46(図3参照)にバッテリーユニット62(図2参照)から電源を供給する照明ケーブル49(図3参照)等が配設されており、さらに、湾曲部22及び可撓管部23の内部に、湾曲部22を湾曲させる図示しない湾曲操作ワイヤ等が配設されている。

【0024】

操作部24に、湾曲部22を湾曲動作させる湾曲操作レバー31が少なくとも4方向に傾倒自在となるよう直立して配設されている。湾曲操作レバー31は、上述した湾曲操作ワイヤ等を有する図示しない湾曲ユニットを介して湾曲部22と接続されている。

50

【 0 0 2 5 】

湾曲操作レバー 3 1 は、操作者により傾倒方向が変化されることによって、湾曲部 2 2 を上下 / 左右の 4 方向の内、いずれかの方向に湾曲動作させる。また、湾曲操作レバー 3 1 は、操作者により傾倒角度が変化されることによって、傾倒された方向に、湾曲部 2 2 を、湾曲操作レバー 3 1 の傾倒角度に応じた角度に湾曲させる。尚、操作部 2 4 には、図示しないが、湾曲操作レバー 3 1 の他、撮像ユニット 4 2 の各種撮像動作を指示する各種スイッチが配設されている。

【 0 0 2 6 】

ユニバーサルコード 2 6 内にも、上述した信号ケーブル 4 8、照明ケーブル 4 9 等が配設されており、ユニバーサルコード 2 6 の一端は、操作部 2 4 に接続され、他端は、装置

10

【 0 0 2 7 】

装置本体 3 は、例えば箱状を有しており、装置本体 3 の、例えばマグネシウムダイキャストにより構成された外装筐体 3 5 により覆われた内部に、画像処理用の C P U 等の電気部品 6 1 が複数固定された基板 6 0 や、L E D 4 5 及び L E D 基板 4 6 に照明ケーブル 4 9 を介して電源を供給するバッテリーユニット 6 2 等が配設されている。

【 0 0 2 8 】

また、装置本体 3 の外装筐体 3 5 に、内視鏡 2 の撮像ユニット 4 2 により撮像され、信号ケーブル 4 8 を介して送信された内視鏡画像を表示する画像表示面 3 3 を有するモニタ

20

【 0 0 2 9 】

詳しくは、モニタ 7 は、図 2 に示すように、画像表示面 3 3 を有するモニタ面 7 m の裏面 7 r が、装置本体 3 の外装筐体 3 5 の 6 つの外表面の内、例えば外表面 1 1 に対して開閉自在となるよう、蝶番等を介して装置本体 3 の外表面 1 1 に固定されている。尚、モニタ 7 は、外装筐体 3 5 に対し着脱自在であっても構わない。

【 0 0 3 0 】

モニタ 7 は、内視鏡装置 1 が未使用の際は、図 1 に示すように、モニタ 7 の裏面 7 r が、外装筐体 3 5 の外表面 1 1 に対して当接する閉位置に閉成され、内視鏡装置 1 が使用される際は、図 2 に示すように、裏面 7 r が、外装筐体 3 5 の外表面 1 1 に対して離間する開位置に開成される。

30

【 0 0 3 1 】

モニタ 7 のモニタ面 7 m に、内視鏡装置 1 が未使用の際、画像表示面 3 3 を覆って保護する保護材である、例えば樹脂により形成されたカバー板 3 0 が固定されている。詳しくは、カバー板 3 0 は、該カバー板 3 0 の画像表示面 3 3 に対向する対向面 3 0 t が、画像表示面 3 3 に対して開閉自在となるよう、モニタ面 7 m に固定されている。

【 0 0 3 2 】

また、カバー板 3 0 は、内視鏡装置 1 が未使用の際は、図 1 に示すように、カバー板 3 0 の対向面 3 0 t が、画像表示面 3 3 に対して当接して画像表示面 3 3 を覆う閉位置に閉成され、内視鏡装置 1 が使用される際は、図 2 に示すように、対向面 3 0 t が、画像表示面 3 3 に対して離間する開位置に開成される。

40

【 0 0 3 3 】

また、装置本体 3 の携帯性を向上させるため、装置本体 3 を操作者の肩等に掛けるためのベルト 1 0 が、例えば装置本体 3 に対して着脱自在となるよう、外装筐体 3 5 に 2 点で固定されている。

【 0 0 3 4 】

さらに、箱状の装置本体 3 の外装筐体 3 5 の 4 辺に、装置本体 3 を載置するためのゴム（例えば N B R ）等により形成された、例えば 4 つの脚部 5 8 が固定されている。

【 0 0 3 5 】

次に、先端部 2 1 の構成について、図 3 ~ 図 7 を用いて説明する。図 3 は、図 1 の挿入部の先端部の構成を概略的に示す部分拡大斜視図、図 4 は、図 3 の先端部からシート状部

50

材を分解して示す先端部の分解斜視図、図 5 は、図 3 中の V - V 線に沿う先端部の部分断面図、図 6 は、図 3 の照明用レンズをフライアイレンズ形状に形成した変形例を示す照明用レンズの断面図、図 7 は、図 3 の照明用レンズをフルネラレンズ形状に形成した変形例を示す照明用レンズの断面図である。

【 0 0 3 6 】

図 3 ~ 図 5 に示すように、先端部 2 1 は、固定枠である先端硬質部 5 0 を有しており、先端硬質部 5 0 は、例えば円筒状の第 1 の空間 5 1 i を有する第 1 の筒状部 5 1 と、該第 1 の筒状部 5 1 を被覆する第 2 の筒状部 5 2 とから主要部が構成されている。

【 0 0 3 7 】

尚、第 2 の筒状部 5 2 は、第 1 の筒状部 5 1 よりも大径に形成されていることから、第 2 の筒状部 5 2 と被覆する第 1 の筒状部 5 1 との間には、底部 5 2 t により有底の第 2 の空間 5 2 i が形成されている。 10

【 0 0 3 8 】

先端硬質部 5 0 の第 1 の空間 5 1 i には、図 3、図 5 に示すように、複数のレンズ等からなる対物光学系 4 0 と、C C D 等の撮像素子 4 1 とから主要部が構成された撮像ユニット 4 2 が配設されている。

【 0 0 3 9 】

また、対物光学系 4 0 は、先端の対物レンズ 4 0 a が、先端部 2 1 の挿入方向先端の面 2 1 s の略中央に望まれるよう第 1 の空間 5 1 i に固定されている。尚、対物光学系 4 0 は、1 つのレンズから構成されていても構わない。 20

【 0 0 4 0 】

撮像ユニット 4 2 は、後述する L E D 4 5 及び照明用レンズ 8 4 により照明された被検部位、即ち内視鏡画像を撮像するためのものである。撮像ユニット 4 2 により撮像された内視鏡画像は、上述したように、接続された信号ケーブル 4 8 を介して装置本体 3 に送信され、その後、C P U 等により画像処理された後、モニタ 7 に表示される。

【 0 0 4 1 】

先端硬質部 5 0 の第 2 の空間 5 2 i には、図 3 ~ 図 5 に示すように、光源となるチップ状の L E D 4 5 と、L E D 4 5 を駆動する L E D 基板 4 6 と、L E D 4 5 から照射された光を集光して被検部位に照射する照明用レンズ 8 4 とから主要部が構成された照明ユニット 4 3 が、撮像ユニット 4 2 を平面的に略等間隔で取り囲むよう、例えば 4 つ配設されている。尚、照明ユニット 4 3 が配設される個数は、4 つに限定されない。 30

【 0 0 4 2 】

詳しくは、第 2 の空間 5 2 i 内における第 2 の筒状部 5 2 の底部 5 2 t には、L E D 基板 4 6 に接続されて載置された L E D 4 5 が固定されており、該 L E D 4 5 の照射方向の先端側及び外周には、透明接着剤 5 5 が L E D 4 5 を平面的に覆うように充填されて硬化されており、透明接着剤 5 5 の先端面 5 5 s には、照明用レンズ 8 4 が形成されたシート状部材 8 0 が貼着されている。

【 0 0 4 3 】

透明接着剤 5 5 は、図 3 ~ 図 5 に示すように、L E D 4 5 の近傍に配設されるため、耐熱性を有していることが好ましく、一例としては、光透過性を有するエポキシ性接着剤が挙げられる。尚、透明接着剤 5 5 は、光透過性を有する透明な接着剤であれば、どのような接着剤であっても構わない。 40

【 0 0 4 4 】

また、透明接着剤 5 5 は、先端面 5 5 s が、先端部 2 1 の先端面 2 1 s よりも、即ち対物レンズ 4 0 a の表面よりも凹んで位置するよう第 2 の空間 5 2 i 内に充填されている。尚、透明接着剤 5 5 は、先端面 5 5 s が、対物レンズ 4 0 a の表面と同じ高さとなるよう第 2 の空間 5 2 i 内に充填されていても構わない。

【 0 0 4 5 】

シート状部材 8 0 は、中央に対物光学系 4 0 の先端側が挿通される貫通孔 8 1 が形成された平面的な形状がリング状に形成された部材であり、例えば、P M M A ポリメタクリル 50

酸メチル（ポリメチルメタクリレート、アクリル樹脂）等の光透過性を有する樹脂材料から形成されている。

【0046】

尚、シート状部材80は、光透過性を有する、一般的に光学素子に用いる透明な樹脂材料であれば、どのような樹脂材料から形成されていても構わないが、LED45の近傍に配設されるため、耐熱性を有していることが好ましい。

【0047】

また、シート状部材80における、該シート状部材80を透明接着剤55に貼着した際、4つの各LED45の照射方向の上方に対向する位置には、先端面84sの形状が凸状の、対物光学系40の視野角と略同じ配光角を有している4つの照明用レンズ84が、それぞれシート状部材80と一体的に形成されている。尚、照明用レンズ84の個数も4つに限定されない。即ち、照明用レンズ84は、LED45の個数に対応した個数がシート状部材80に形成される。

10

【0048】

また、照明用レンズ84は、シート状部材80に対し、例えばシート状部材80を形成するに際し、型成型で、一体的に形成される。尚、照明用レンズ84は、シート状部材80の表面80sに、別体で、例えば透明接着剤等で固定されていても構わない。

【0049】

さらに、形成された照明用レンズ84は、シート状部材80が透明接着剤55に貼着された際、先端部21の先端面21sに光の照射角度が遮られないよう、凸状の先端面84sが、先端部21の先端面21sよりも、即ち対物レンズ40aの表面よりも照射方向先端側に突出して位置する。尚、凸状の先端面84sが、対物レンズ40aの表面と同じ高さとなるよう、シート状部材80は、透明接着剤55に貼着されても構わない。

20

【0050】

また、照明用レンズ84は、LED45から照射された光の集光性を高め、被検部位へとより配光良く照射できるよう、図6に示すように、形状がフライアイレンズ形状に形成されていても構わないし、図7に示すように、形状がフルネラレンズ形状に形成されていても構わない。これらの場合であっても、照明用レンズ84の形状が、フライアイレンズ形状またはフルネラレンズ形状となるよう、シート状部材80を形成する際、例えば型成型によって、シート状部材80と一体的に形成される。

30

【0051】

また、シート状部材80が、透明接着剤55に貼着される際は、シート状部材80と透明接着剤55との間に、気泡が入らないよう、透明接着剤55がある程度乾燥した状態で、先端面55sに、シート状部材80の裏面80rが貼着される。これは、気泡が入ると、LED45から照射された光が、気泡により散乱してしまうためである。

【0052】

また、シート状部材80が、透明接着剤55に貼着される際は、4つの照明用レンズ84が、4つのLED45にそれぞれ対向するよう、上方から、例えばCCDカメラを用いて観察されながら貼着される。

【0053】

4つのLED45は、電源がバッテリーユニット62から照明ケーブル49を介して供給されることにより、LED基板46に駆動されて照明光をそれぞれ照射するものであり、各LED45から照射された光は、透明接着剤55、シート状部材80を介して、対物光学系40の視野角と略同じ配光角を有している4つの照明用レンズ84にそれぞれ集光されて、対物光学系40の視野角内の被検部位に、無駄なく効率良く照射される。

40

【0054】

尚、その他の内視鏡装置1の構成は、周知であるため、説明は省略する。

【0055】

このように、本実施の形態においては、照明用レンズ84が形成されたシート状部材80が、内視鏡2の先端部21の先端硬質部50の第2の筒状部52の第2の空間52iに

50

おけるＬＥＤ４５の照射方向先端側に、各ＬＥＤ４５に各照明用レンズ８４が対向するよう、透明接着剤５５を介して固定されていると示した。

【００５６】

このことによれば、物理的に照明用レンズを機械的に固定するスペースが確保できない細径な先端部２１であっても、該細径な先端部２１に、シート状部材８０を、透明接着剤５５に貼着するのみで、照明用レンズ８４をＬＥＤ４５の照射方向の先端側に配設することができることから、先端部２１の細径化を図ったままで簡単に配設、固定することができるため、配設された照明用レンズ８４により、ＬＥＤ４５から照射された照明光を対物光学系４０の視野角に合わせて効率良く配光して被検部位へと照射することができる。

【００５７】

尚、以下、変形例を図８を用いて示す。図８は、側視型の内視鏡のＬＥＤが配設された先端部に、照明用レンズを配設する変形例を示す部分斜視図である。

【００５８】

本実施の形態においては、図１に示すように直視型の内視鏡２の挿入部２０のＬＥＤ４５が配設された先端部２１に照明用レンズ８４を配設する例に挙げて示したが、これに限らず、図８に示すように、側視型の内視鏡１０２の先端部１２１の対物光学系１４０が配設された平面的な近傍のチップ状のＬＥＤ４５の照射方向上方に、本実施の形態と同様の手法にて、照明用レンズ８４を固定しても構わない。尚、この場合、照明用レンズ８４の先端面８４ｓが、先端部１２１の側視面１２１ｓと同じ高さとなるよう固定されている方が、先端面８４ｓに外部から傷が付着され難いため好ましい。

【００５９】

このことによれば、側視型の内視鏡１０２であっても、直視型の内視鏡２を用いた本実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【００６０】

（第２実施の形態）

図９は、本発明の第２実施の形態を示す内視鏡の挿入部の先端部の構成を概略的に示す斜視図、図１０は、図９中のＸ－Ｘ線に沿う先端部の部分断面図である。

【００６１】

この第２実施の形態の内視鏡、内視鏡装置の構成は、上記図１～図８に示した内視鏡２、内視鏡装置１と比して、シート状部材を用いずに内視鏡の先端部に照明用レンズを配設する点が異なる。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。

【００６２】

図９、図１０に示すように、内視鏡の先端部２２１の先端硬質部５０の第２の空間５２ｉには、ＬＥＤ４５と、ＬＥＤ４５を駆動するＬＥＤ基板４６と、ＬＥＤ４５から照射された光を集光して被検部位に照射するに照明用レンズ１５４が形成された透明接着剤１５５とから主要部が構成された照明ユニット１４３が、撮像ユニット４２を平面的に略等間隔で取り囲むよう、例えば第１実施形態と同様、４つ配設されている。尚、照明ユニット１４３が配設される個数は、第１実施形態と同様、４つに限定されない。

【００６３】

詳しくは、第２の空間５２ｉ内における第２の筒状部５２の底部５２ｔには、ＬＥＤ基板４６に接続されて載置されたＬＥＤ４５が固定されており、該ＬＥＤ４５の外周及び照射方向の先端側には、ＬＥＤ４５を覆うように透明接着剤１５５が充填されて硬化されている。

【００６４】

透明接着剤１５５も、図９、図１０に示すように、ＬＥＤ４５の近傍に配設されるため、耐熱性を有していることが好ましく、一例としては、光透過性を有するエポキシ性接着剤が挙げられる。尚、透明接着剤１５５も、光透過性を有する透明な接着剤であれば、どのような接着剤であっても構わない。

【００６５】

10

20

30

40

50

また、透明接着剤 155 は、先端面 155s が、先端部 221 の先端面 221s よりも、即ち対物レンズ 40a の表面よりも凹んで位置するよう第 2 の空間 52i 内に充填されている。尚、透明接着剤 155 は、先端面 155s が、対物レンズ 40a の表面と同じ高さとなるよう第 2 の空間 52i 内に充填されていても構わない。

【0066】

また、透明接着剤 155 の先端面 155s における、4 つの各 LED 45 の照射方向の上方に対向する位置には、先端面 155s の形状が凸状の、対物光学系 40 の視野角と略同じ配光角を有している 4 つの照明用レンズ 154 が、透明接着剤 155 と一体的に形成されている。尚、照明用レンズ 154 の個数も 4 つに限定されない。即ち、照明用レンズ 154 は、LED 45 の個数に対応した個数が、透明接着剤 155 に形成される。

10

【0067】

また、照明用レンズ 154 は、透明接着剤 150 に対し、例えば透明接着剤 150 を形成するに際し、透明接着剤 150 が硬化していない状態の際、型成型で、一体的に形成される。即ち、型を硬化していない透明接着剤 150 に押し当てることにより形成される。尚、照明用レンズ 154 は、透明接着剤 150 の表面 150s に、別体で固定されていても構わない。

【0068】

さらに、形成された照明用レンズ 154 は、先端部 221 の先端面 221s に光の照射角度が遮られないよう、凸状の先端面 154s が、先端部 221 の先端面 221s よりも、即ち対物レンズ 40a の表面よりも照射方向先端側に、突出して位置する。尚、凸状の先端面 154s が、対物レンズ 40a の表面と同じ高さとなるよう、照明用レンズ 154 は、透明接着剤 55 に形成されても構わない。

20

【0069】

また、本実施の形態においても、照明用レンズ 154 は、LED 45 から照射された光の集光性を高め、被検部位へとより配光良く照射できるよう、上述した図 6 に示すように、形状がフライアイレンズ形状に形成されていても構わないし、図 7 に示すように、形状がフルネラレンズ形状に形成されていても構わない。これらの場合であっても、照明用レンズ 154 の形状が、フライアイレンズ形状またはフルネラレンズ形状となるよう、例えば型成型によって、透明接着剤 150 と一体的に形成される。

【0070】

LED 45 は、電源がバッテリーユニット 62 から照明ケーブル 49 を介して供給されることにより、LED 基板 46 に駆動されて、照明光を照射するものであり、LED 45 から照射された光は、透明接着剤 155 を介して、対物光学系 40 の視野角と略同じ配光角を有して形成されている照明用レンズ 154 において集光されることから、対物光学系 40 の視野角内の被検部位に、無駄なく効率良く照射される。

30

【0071】

尚、その他の先端部 221 の構成は、第 1 実施形態の先端部 21 と同じであるため、説明は省略する。

【0072】

このように、本実施の形態においては、内視鏡の照明用レンズ 154 が透明接着剤 155 の先端面 155s と一体的に形成されていると示した。

40

【0073】

このことによれば、第 1 実施の形態のように、シート状部材 80 を用いなくとも、物理的に照明用レンズを機械的に固定するスペースが確保できない細径な先端部 221 であっても、先端部 221 に、照明用レンズ 154 を、透明接着剤 155 により、先端部 221 の細径化を図ったままで、第 1 実施の形態よりもより簡単に配設することができることから、配設された照明用レンズ 154 により、LED 45 から照射された照明光を対物光学系 40 の視野角に合わせて効率良く配光して被検部位へと照射することができる。

【0074】

尚、本実施の形態の照明用レンズ 154 の配光効率は、上述した第 1 実施形態の照明用

50

レンズ 8 4 の配光効率よりも劣るが、本実施の形態においては、内視鏡の照明用レンズを透明接着剤 1 5 5 で形成するため、上述した第 1 実施形態よりも照明用レンズを安価に形成することができる。

【 0 0 7 5 】

また、本実施の形態を、上述した図 8 に示したように、側視型の内視鏡に適用しても、上述した第 1 実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 7 6 】

尚、上述した第 1、第 2 実施形態においては、内視鏡には、携帯性に優れたショルダ式の工業用の内視鏡装置が有する内視鏡を例に挙げて説明したが、これに限らず、挿入長さの長い挿入部、例えば約 1 0 m の長さの挿入部を有し、該挿入部を装置本体に収納する大型の工業用の内視鏡装置が有する内視鏡に適用してもよいことは勿論である。

【 0 0 7 7 】

さらに、工業用の内視鏡に限定されず、医療用の内視鏡に適用してもよいことは云うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 8 】

【図 1】本発明の第 1 実施の形態を示す内視鏡を有する内視鏡装置の斜視図。

【図 2】図 1 の内視鏡装置を使用する際の、装置本体の戴置状態を示す斜視図。

【図 3】図 1 の挿入部の先端部の構成を概略的に示す部分拡大斜視図。

【図 4】図 3 の先端部からシート状部材を分解して示す先端部の部分分解斜視図。

【図 5】図 3 中の V - V 線に沿う先端部の部分断面図。

【図 6】図 3 の照明用レンズをフライアイレンズ形状に形成した変形例を示す照明用レンズの断面図。

【図 7】図 3 の照明用レンズをフルネラレンズ形状に形成した変形例を示す照明用レンズの断面図。

【図 8】側視型の内視鏡の L E D が配設された先端部に、照明用レンズを配設する変形例を示す部分斜視図。

【図 9】本発明の第 2 実施の形態を示す内視鏡の挿入部の先端部の構成を概略的に示す斜視図。

【図 1 0】図 9 中の X - X 線に沿う先端部の部分断面図。

【符号の説明】

【 0 0 7 9 】

2 ... 内視鏡

2 0 ... 挿入部

2 1 ... 先端部

4 2 ... 撮像ユニット

4 5 ... L E D

5 0 ... 固定枠

5 1 ... 第 1 の筒状部

5 1 i ... 第 1 の空間

5 2 ... 第 2 の筒状部

5 2 i ... 第 2 の空間

5 5 ... 透明接着剤

8 0 ... シート状部材

8 4 ... 照明用レンズ

1 0 2 ... 側視型内視鏡

1 2 1 ... 先端部

1 5 4 ... 照明用レンズ

2 2 1 ... 先端部

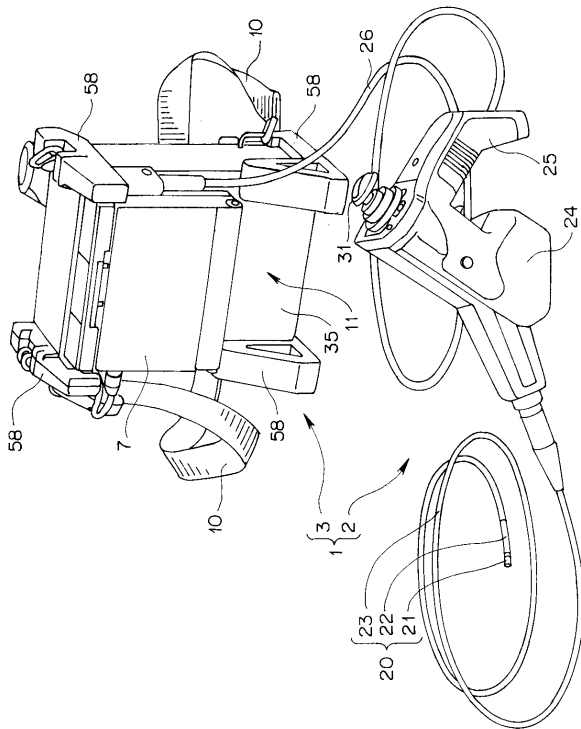
10

20

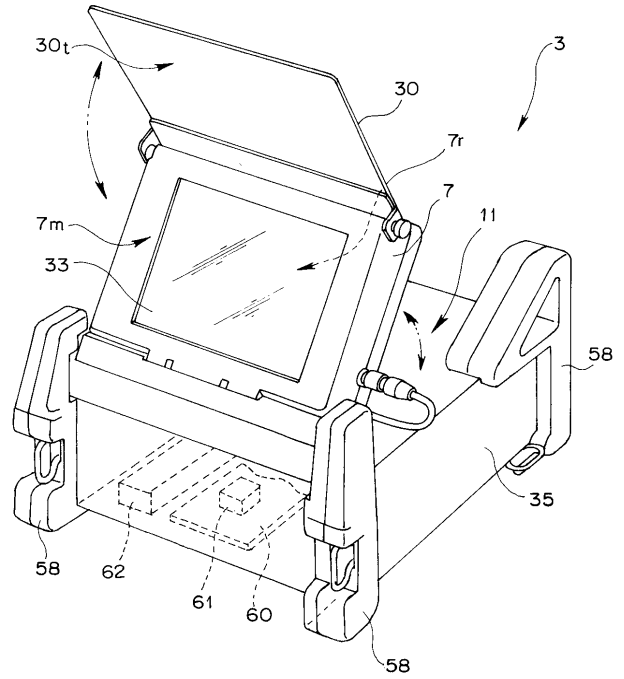
30

40

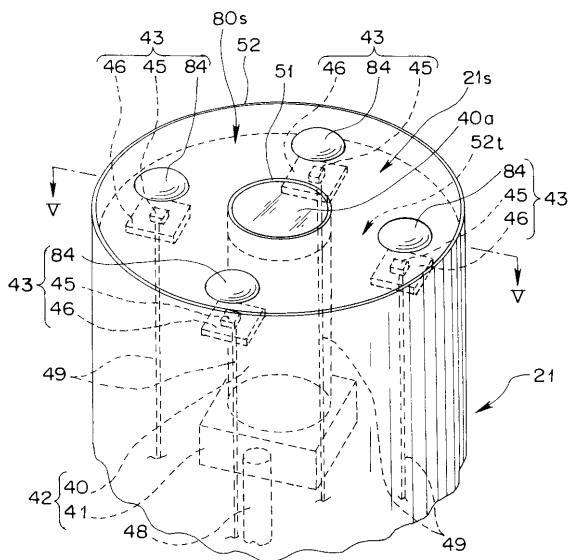
【図 1】



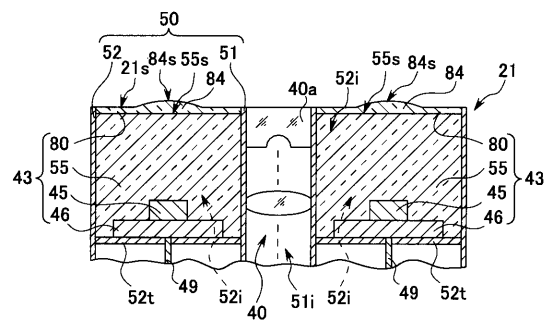
【図 2】



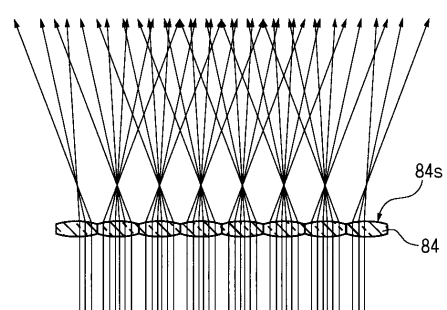
【図 3】



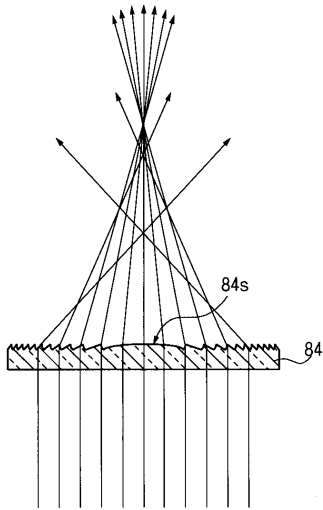
【図 5】



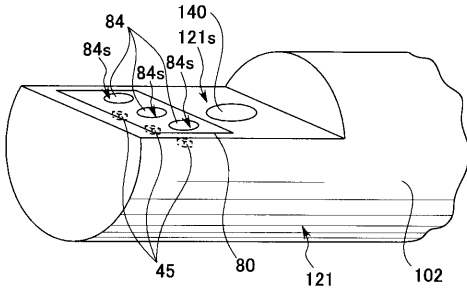
【図 6】



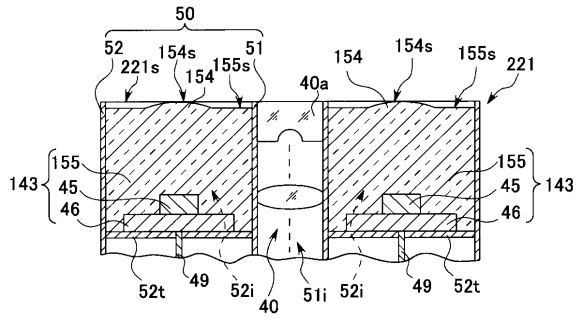
【 図 7 】



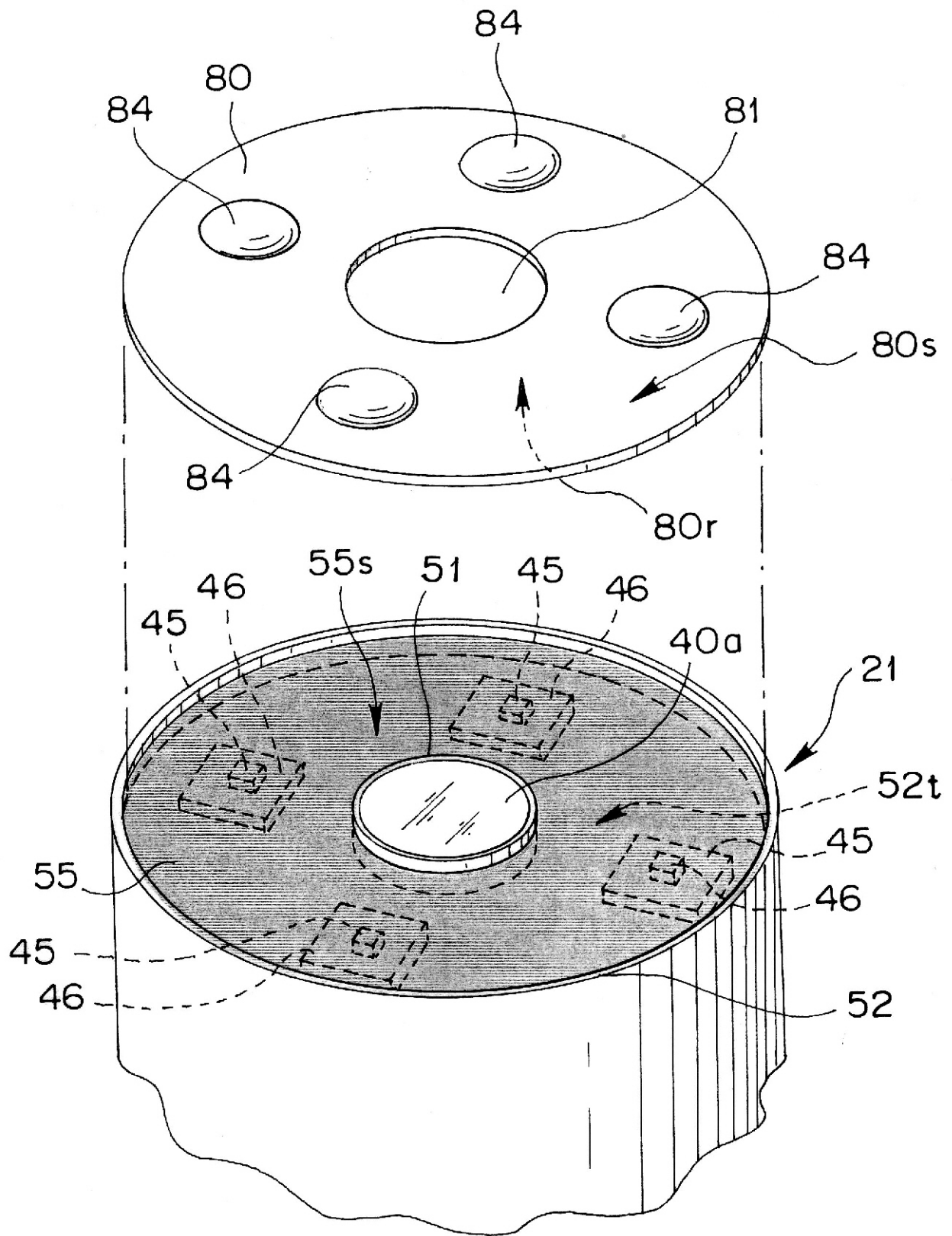
【 図 8 】



【 図 10 】



【図4】



专利名称(译)	内视镜、内视镜装置		
公开(公告)号	JP2007296112A	公开(公告)日	2007-11-15
申请号	JP2006126635	申请日	2006-04-28
[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	宫永博文 千葉政広		
发明人	宫永 博文 千葉 政広		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/26 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.Y G02B23/26.B G02B23/24.B A61B1/00.715 A61B1/00.731 A61B1/06.531 A61B1/07.733		
F-TERM分类号	2H040/CA03 2H040/CA12 2H040/DA12 2H040/GA02 4C061/CC06 4C061/FF40 4C061/FF47 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/QQ06 4C161/AA29 4C161/CC06 4C161/FF40 4C161/FF47 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/QQ06		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜，其简化了设置有LED的插入部分的远端处的照明透镜的布置，同时使其直径变窄，根据可见角度高效地分配从LED照射的照明光。物镜光学系统并将其照射到主题现场。

ŽSOLUTION：该内窥镜的特征在于具有插入到对象部位的窄而长的插入部分20，芯片状LED 45设置在插入部分20的远端21处的刚性尖端部分50中并且用作光源和设置在刚性尖端部分50中的照明透镜84通过透明粘合剂55比LED 45更靠近LED 45的照射方向的远端侧，以便面向LED 45，聚焦从LED 45照射的光。LED 45并将其照亮到主题部位。Ž

