

(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2007-44350
(P2007-44350A)

(43) 公開日 平成19年2月22日(2007.2.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 B	2 H 0 4 O
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 A	4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2005-233388 (P2005-233388)	(71) 出願人	304050923
(22) 出願日	平成17年8月11日 (2005.8.11)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
			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	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

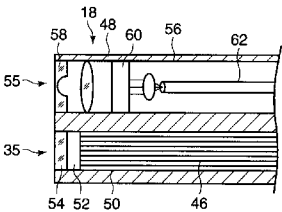
(57) 【要約】

【課題】内視鏡先端部の小型化が可能であり、寿命が延長されている内視鏡を提供する。

【解決手段】発光する発光素子36と、発光素子36に基端部が接続され、発光素子36から供給された光を導光し、先端部が内視鏡先端部18に配置されているライトガイド46と、ライトガイド46によって導光された光によって励起され、観察対象を照明する照明光を生成する蛍光物質52と、を有する内視鏡14。

【選択図】図3

図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

発光する発光素子と、
前記発光素子に基端部が接続され、前記発光素子から供給された光を導光し、先端部が内視鏡先端部に配置されているライトガイドと、
前記ライトガイドによって導光された光によって励起され、観察対象を照明する照明光を生成する蛍光物質と、
を具備することを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記蛍光物質は、前記ライトガイドの先端部に接続されている、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

10

【請求項 3】

前記蛍光物質は、前記ライトガイドと一体的に形成されている、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

この内視鏡は、前記内視鏡先端部に設けられ、観察画像を撮像するための撮像素子をさらに具備する、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

この内視鏡は、前記発光素子の発熱を放熱する放熱構造をさらに具備する、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

20

【請求項 6】

前記発光素子は、この内視鏡に着脱自在に設けられている、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 7】

この内視鏡は、管腔内に先端部から挿入され、この先端部が前記内視鏡先端部をなす挿入部と、前記挿入部の基端部に接続されている操作部と、をさらに具備し、
前記発光素子は、前記操作部に設けられている、
ことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、発光素子からの光によって励起された蛍光物質の発光によって観察対象の照明を行う内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、管腔内に細長い挿入部を挿入して、管腔内の観察を行う内視鏡が用いられている。このような内視鏡では、挿入部の先端部から観察対象に照明光を照射して、観察対象を照明することが行われている。例えば、外部光源装置のランプから供給された照明光を、内視鏡内を挿通されているライトガイドによって挿入部の先端部まで導光し、先端部から射出する照明手段を有する内視鏡が用いられている。

40

【0003】

また、発光ダイオード（以下、LEDと称する）等の発光素子が、その発光輝度特性の改善によって、内視鏡の照明手段の光源として用いられるようになってきている。

さらに、特許文献 1 には、発光素子からの光によって蛍光物質を励起し、励起された蛍光物質の発光によって観察対象の照明を行う内視鏡が開示されている。この内視鏡では、挿入部の先端部の先端構成部に貫通孔が形成されており、この貫通孔には、先端側から順にカバーガラス、蛍光物質、LEDが配設されている。そして、LEDに電力を供給してLEDを発光させ、LEDからの光によって蛍光物質を励起させ、励起された蛍光物質の発光によってカバーガラスを介して観察対象を照明している。

50

【特許文献１】特開平１０－２１６０８５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の内視鏡では、ＬＥＤと蛍光物質との両方を先端構成部に配設しているため、先端構成部が大型化してしまっている。

【０００５】

また、ＬＥＤからの光を蛍光物質に直接照射しているため、ＬＥＤと蛍光物質とを近接して配設する必要がある。ここで、ＬＥＤは、駆動電流（点灯電流）の供給による発光に伴って発熱するため、ＬＥＤの発熱によって、ＬＥＤに近接して配設されている蛍光物質が加熱されて劣化し、照明特性が変化してしまう可能性がある。

10

【０００６】

本発明は、上記課題に着目してなされたもので、その目的とするところは、内視鏡先端部の小型化が可能であり、寿命が延長されている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】

【０００７】

請求項１の発明は、発光する発光素子と、前記発光素子に基端部が接続され、前記発光素子から供給された光を導光し、先端部が内視鏡先端部に配置されているライトガイドと、前記ライトガイドによって導光された光によって励起され、観察対象を照明する照明光を生成する蛍光物質と、を具備することを特徴とする内視鏡である。

20

【０００８】

そして、本請求項１の発明では、ライトガイドによって導光された発光素子からの光によって蛍光物質を励起しており、発光素子と蛍光物質とがライトガイドを介して互いに離間して設けられているため、発光素子を内視鏡先端部に設ける必要がなく、また、発光素子の発熱が蛍光物質に伝達されにくく、蛍光物質の劣化が防止されている。

【０００９】

請求項２の発明は、前記蛍光物質は、前記ライトガイドの先端部に接続されている、ことを特徴とする請求項１に記載の内視鏡である。

【００１０】

そして、本請求項２の発明では、発光素子と蛍光物質とがライトガイドの先端部と基端部とに夫々接続されて、互いに充分に離間して設けられているため、発光素子の発熱が蛍光物質に充分に伝達されにくくなっている。

30

【００１１】

請求項３の発明は、前記蛍光物質は、前記ライトガイドと一体的に形成されている、ことを特徴とする請求項１に記載の内視鏡である。

【００１２】

そして、本請求項３の発明では、蛍光物質とライトガイドとが一体的に形成されているため、内視鏡の組立作業において、ライトガイドの取付が蛍光物質の取付を兼ね、蛍光物質の取付を省略することが可能となる。

【００１３】

40

請求項４の発明は、この内視鏡は、前記内視鏡先端部に設けられ、観察画像を撮像するための撮像素子をさらに具備する、ことを特徴とする請求項１に記載の内視鏡である。

【００１４】

そして、本請求項４の発明では、撮像素子が内視鏡先端部に設けられている一方で、発光素子を内視鏡先端部に設ける必要がなく、撮像素子と発光素子とを互いに離間して設けることにより、発光素子の発熱を撮像素子に充分に伝達されにくくすることが可能となる。

【００１５】

請求項５の発明は、この内視鏡は、前記発光素子の発熱を放熱する放熱構造をさらに具備する、ことを特徴とする請求項１に記載の内視鏡である。

50

【 0 0 1 6 】

そして、本請求項 5 の発明では、発光素子を内視鏡先端部に設ける必要がないため、発光素子の発熱を放熱する放熱構造も内視鏡先端部に設ける必要がなく、また、放熱構造によって発光素子の発熱を放熱するため、発光素子への駆動電流を増大することが可能となっている。

【 0 0 1 7 】

請求項 6 の発明は、前記発光素子は、この内視鏡に着脱自在に設けられている、ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡である。

【 0 0 1 8 】

そして、本請求項 6 の発明では、内視鏡から発光素子を取り外して、発光素子を交換することが可能である。 10

【 0 0 1 9 】

請求項 7 の発明は、この内視鏡は、管腔内に先端部から挿入され、この先端部が前記内視鏡先端部をなす挿入部と、前記挿入部の基端部に接続されている操作部と、をさらに具備し、前記発光素子は、前記操作部に設けられている、ことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 に記載の内視鏡である。

【 0 0 2 0 】

そして、本請求項 7 の発明では、内視鏡先端部から充分に離間している操作部に発熱素子が設けられているため、発熱素子の発熱が内視鏡先端部まで伝達されることが非常に少ない。 20

【 発明の効果 】

【 0 0 2 1 】

本発明によれば、内視鏡先端部の小型化が可能となり、内視鏡の寿命が延長されている。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 2 】

以下、本発明の第 1 実施形態を図 1 乃至図 6 を参照して説明する。図 1 に示されるように、本実施形態の内視鏡 1 4 は、管腔内に挿入される細長い挿入部 1 6 を有する。この挿入部 1 6 は、先端構成部 1 8、湾曲作動される湾曲部 2 0、長尺で可撓性の可撓管部 2 2 を先端側から順に連結することにより形成されている。挿入部 1 6 の基端部には、操作部 2 4 が連結されている。この操作部 2 4 は、先端側の保持部 2 6 と後端側の操作部本体 2 8 とによって形成されている。先端側の保持部 2 6 は、操作者に保持されるものであり、また、後端側の操作部本体 2 8 には、湾曲部 2 0 を湾曲操作するための湾曲操作ノブ 3 0、後述する照明手段 3 5 及び観察手段 5 5 を作動させる照明スイッチ及び観察スイッチ等が配設されている。そして、操作部本体 2 8 から信号コード 3 2 が延出されており、この信号コード 3 2 の延出端部は観察画像を表示するモニタ 3 4 に接続されている。 30

【 0 0 2 3 】

なお、先端構成部 1 8 には、複数のアングルワイヤの先端部が固定されており、これらアングルワイヤは、挿入部 1 6 及び操作部 2 4 を挿通されて操作部 2 4 内のアングルワイヤの進退機構に接続されている。湾曲操作ノブ 3 0 を操作して進退機構を作動させ、進退機構によってアングルワイヤを進退させることにより、湾曲部 2 0 が湾曲操作される。本実施形態では、上下左右湾曲用の 4 本のアングルワイヤを用いており、湾曲部 2 0 を上下左右四方向に湾曲操作することが可能である。 40

【 0 0 2 4 】

図 2 乃至図 4 を用いて、観察対象を照明する照明手段 3 5 を説明する。図 2 及び図 4 を参照し、発光素子としての青色 LED 3 6 は、内視鏡 1 4 の操作部 2 4 の保持部 2 6 内に收容されている。この青色 LED 3 6 は、信号線 3 7 を介して、青色 LED 3 6 を駆動する発光素子駆動回路 3 8 に電氣的に接続されている。また、青色 LED 3 6 には、青色 LED 3 6 で発生した熱を放熱する放熱構造 4 0 が熱的に接続されている。そして、青色 LED 3 6 は、出射面を先端側に向けて、円筒状の保持部材 4 2 の内腔の基端側に嵌入固定 50

されている。この保持部材 4 2 は、操作部内金属プレート 4 4 に配設されている。

【 0 0 2 5 】

一方、保持部材 4 2 の内腔の先端側には、ライトガイド 4 6 の基端部が嵌入固定されている。本実施形態では、青色 L E D 3 6 の青色光を導光可能な光ファイバーを結束したファイバーバンドルによって、ライトガイド 4 6 が形成されている。ライトガイド 4 6 の基端面は、青色 L E D 3 6 の出射面に対面しており、青色 L E D 3 6 が発光されると、青色 L E D 3 6 の青色光が、ライトガイド 4 6 の基端面に入射され、ライトガイド 4 6 内で先端側へと導光される。

【 0 0 2 6 】

図 2 及び図 3 を参照し、ライトガイド 4 6 の先端部は、先端構成部 1 8 の先端部本体 4 8 において挿入部 1 6 の長手方向に延設されている照明用貫通孔 5 0 に挿入されている。照明用貫通孔 5 0 において、ライトガイド 4 6 の先端面の先端側に白色蛍光物質 5 2 が配設されている。この白色蛍光物質 5 2 は、ライトガイド 4 6 の先端面から入射される青色 L E D 3 6 からの青色光によって励起され、白色発光する。

【 0 0 2 7 】

そして、照明用貫通孔 5 0 において、白色蛍光物質 5 2 の先端側にカバーガラス 5 4 が配設されている。このカバーガラス 5 4 は、白色蛍光物質 5 2 からの白色光を観察対象へと透過する。なお、カバーガラス 5 4 の先端面は、先端部本体 4 8 の先端面と略同一面となっている。また、カバーガラス 5 4 は、その外周面をメタライズ処理され、先端部本体 4 8 に嵌合されて半田接合されている。このようにして、カバーガラス 5 4 と先端部本体 4 8 との間は水密に保持され、例えば、オートクレーブ滅菌の際に高温高圧水蒸気が内視鏡 1 4 の内部に侵入することが防止される。

【 0 0 2 8 】

図 2 乃至図 4 を用いて、観察対象の観察画像を得る観察手段 5 5 を説明する。図 2 及び図 3 を参照し、先端部本体 4 8 には、照明用観察孔 5 0 に並設されて、挿入部 1 6 の長手方向に観察用貫通孔 5 6 が延設されている。この観察用貫通孔 5 6 の先端部に、対物レンズ 5 8 が配設されている。照明手段 3 5 のカバーガラス 5 4 と同様に、対物レンズ 5 8 の先端面は、先端部本体 4 8 の先端面と略同一面となっており、対物レンズ 5 8 と先端部本体 4 8 との間は水密に保持されている。観察用貫通孔 5 6 において、観察画像を撮像する撮像素子としての C C D 6 0 が対物レンズ 5 8 の基端側に配設されている。この C C D 6 0 から、信号を伝送する信号ケーブル 6 2 が延出されている。この信号ケーブル 6 2 は、挿入部 1 6 を挿通されて、操作部 2 4 へと導入されている。

【 0 0 2 9 】

図 3 及び図 5 を参照し、操作部 2 4 内へと導入された信号ケーブル 6 2 は、第 1 のジャンパ線 6 4 を介して、シールド機能を有する金属網管であるブレード 6 6 内へと導入されている。これら信号ケーブル 6 2 及びブレード 6 6 は、操作部 2 4 内を基端側へと挿通されている。

【 0 0 3 0 】

図 3 及び図 6 を参照し、信号ケーブル 6 2 及びブレード 6 6 は、信号コード 3 2 を挿通されて、モニタ 3 4 内へと導入されている。信号ケーブル 6 2 は、ブレード 6 6 の基端部に形成されている孔 6 7 から延出されて、モニタ 3 4 のカメラコントロールユニット（以下、C C U 6 8 と称する）に接続されており、ブレード 6 6 はグラウンド（以下、G N D 6 9 と称する）に接続されている。この C C U 6 8 は、C C D 6 0 に駆動信号を出力して C C D 6 0 を駆動すると共に、C C D 6 0 から入力された出力信号を映像信号へと信号処理して、モニタ 3 4 のディスプレイ 7 0 に観察画像を表示する。

【 0 0 3 1 】

次に、本実施形態の内視鏡 1 4 の作用について説明する。内視鏡 1 4 を用いて管腔内を観察する際には、挿入部 1 6 を管腔内に挿入して、先端構成部 1 8 を観察対象に対面させる。この際、必要に応じて、湾曲操作ノブ 3 0 を操作して湾曲部 2 0 を湾曲作動させる。

【 0 0 3 2 】

観察対象を照明する場合には、操作部 24 の照明スイッチを操作する。この結果、発光素子駆動回路 38 から青色 LED 36 へと駆動電流が流れ、青色 LED 36 が発光する。青色 LED 36 からの青色光は、ライトガイド 46 の基端面に入射し、ライトガイド 46 を導光され、ライトガイド 46 の先端面から射出される。この射出光は、白色蛍光物質 52 に入射されて白色蛍光物質 52 を励起させ、白色蛍光物質 52 は白色発光する。この白色光は、カバーガラス 54 を透過して、観察対象を照明する。

【0033】

このようにして照明された観察対象の観察画像を得る場合には、観察スイッチを操作する。この結果、CCU 68 から駆動信号が信号ケーブル 62 を介して CCD 60 へと出力され、CCD 60 が駆動される。駆動された CCD 60 は、白色光によって照明された観察対象の反射光を検出して、出力信号として出力する。この出力信号は、信号ケーブル 62 を介して CCU 68 へと入力され、CCU 68 は、入力された出力信号を映像信号へと信号処理して、モニタ 34 のディスプレイ 70 に観察画像を表示する。

10

【0034】

従って、本実施形態の内視鏡 14 は次の効果を奏する。本実施形態では、青色 LED 36 からの青色光をライトガイド 46 によって導光して白色蛍光物質 52 に入射させ、白色蛍光物質 52 を励起させているため、青色 LED 36 と白色蛍光物質 52 とをライトガイド 46 を介して互いに離間して配置することが可能となっている。このため、青色 LED 36 を先端構成部 18 に配設する必要がなく、先端構成部 18 を小型化することが可能となっている。また、青色 LED 36 の発熱が白色蛍光物質 52 に伝達されにくくなっており、白色蛍光物質 52 の劣化が防止され、内視鏡 14 の寿命が延長されている。

20

【0035】

また、青色 LED 36 と白色蛍光物質 52 とがライトガイド 46 の先端部と基端部とに夫々接続されており、青色 LED 36 と白色蛍光物質 52 とが十分に離間して配置されている。このため、青色 LED 36 の発熱が白色蛍光物質 52 に十分に伝達されにくくなっており、白色蛍光物質 52 の劣化が一層防止されている。

【0036】

そして、CCD 60 が先端構成部 18 に設けられている一方で、青色 LED 36 は先端構成部 18 には設けられておらず、CCD 60 と青色 LED 36 とが互いに離間されて配設されている。このため、青色 LED 36 の発熱が CCD 60 に伝達されにくく、青色 LED 36 によって CCD 60 が加熱されにくくなっているため、CCD 60 を長時間使用することが可能となっている。

30

【0037】

さらに、青色 LED 36 への駆動電流を増大させて、青色 LED 36 の発光輝度を増大させた場合、青色 LED 36 の発熱も増大することとなるが、青色 LED 36 には耐熱範囲があるので、青色 LED 36 が耐熱範囲を超えて加熱されないように、駆動電流を調節する必要がある。本実施形態では、青色 LED 36 の発熱が放熱構造 40 によって放熱されるため、耐熱範囲内で青色 LED 36 により大きな駆動電流を供給することが可能となっており、青色 LED 36 の発光輝度を増大することが可能となっている。従って、白色蛍光物質 52 による照明光量を増大することが可能となっている。また、青色 LED 36 は先端構成部 18 に配設されておらず、青色 LED 36 の放熱構造 40 を先端構成部 18 に配設する必要がなくなっている。このため、先端構成部 18 の構成が簡単化されており、先端構成部 18 を一層小型化することが可能となっている。

40

【0038】

そしてまた、CCD 60 と CCU 68 との間で信号を送受信する信号ケーブル 62 は、内視鏡 14 の操作部 24 内では、GND 69 に電氣的に接続されているブレード 66 に挿通されている。このため、ブレード 66 によって信号ケーブル 62 が外部からシールドされることとなる。また、モニタ 34 に接続されているブレード 66 の基端部は、モニタ 34 の GND 69 に直接接続されており、内視鏡 14 の GND が安定化されている。このようにして、内視鏡 14 の電磁適合性が最適なものとなっている。

50

【 0 0 3 9 】

図 7 は、本発明の第 1 実施形態の第 1 変形例を示す。第 1 実施形態と同様な機能を有する構成には、同一の参照符号を付して説明を省略する。本変形例は、対物レンズ 5 8 等と先端部本体 4 8 とを接合する半田接合部が外部に露出しないようにしたものである。

【 0 0 4 0 】

図 7 に示されるように、本実施形態の先端部本体 4 8 の先端面には、先端カバー 7 2 が覆設されている。本実施形態では、先端カバー 7 2 は樹脂によって形成されている。先端カバー 7 2 及び先端部本体 4 8 を貫通して、照明用貫通孔 5 0 及び観察用貫通孔 5 6 が形成されている。また、先端カバー 7 2 に形成されている貫通孔は、先端部本体 4 8 の先端面に覆設される側で内径が増大されており、凹部 7 4 が夫々形成されている。

10

【 0 0 4 1 】

対物レンズ 5 8 及びカバーガラス 5 4 の後端側は、夫々、外周面をメタライズ処理されて、先端部本体 4 8 の貫通孔に嵌合され半田接合されている。一方、対物レンズ 5 8 及びカバーガラス 5 4 の先端側は、夫々、先端カバー 7 2 の貫通孔に嵌合されて固定されている。ここで、半田接合部は、先端部本体 4 8 の先端面から突出されており、これら突出形状は、先端カバー 7 2 の貫通孔の凹部 7 4 に収容されて、半田接合部が外部に露出しないようになっている。

【 0 0 4 2 】

内視鏡観察下、処置具によって患部の処置を行う場合には、内視鏡 1 4 の処置具チャンネルに処置具を挿通し、先端構成部 1 8 の先端開口から処置具を突出させる。このような処置具として、高周波電流を用いる高周波処置具があるが、半田接合部が外部に露出されている場合には、高周波処置具の高周波電流が半田接合部に流れて半田接合部が加熱されてしまう可能性がある。本変形例では、半田接合部が先端カバー 7 2 に収容されて外部に露出されていないため、かかる事態が防止されている。

20

【 0 0 4 3 】

図 8 は、本発明の第 1 実施形態の第 2 変形例を示す。第 1 実施形態と同様な機能を有する構成には、同一の参照符号を付して説明を省略する。本変形例では、照明光の配光特性が可変となっている。

【 0 0 4 4 】

図 8 に示されるように、先端部本体 4 8 の照明用貫通孔 5 0 の先端部には、ズーム機構を有する照明レンズ 7 6 が装着されている。この照明レンズ 7 6 には、操作ワイヤ 7 8 が接続されており、操作ワイヤ 7 8 を進退操作することにより、照明レンズ 7 6 のズーム調節を行うことが可能となっている。この操作ワイヤ 7 8 は、挿入部 1 6 及び操作部 2 4 を挿通されて、操作部 2 4 内の操作ワイヤ 7 8 の進退機構に接続されている。

30

【 0 0 4 5 】

内視鏡 1 4 の照明手段 3 5 によって観察対象を照明する際には、操作ワイヤ 7 8 を進退操作して照明レンズ 7 6 のズーム調節を行い、適切な配光特性を実現する。例えば、奥行き深い管腔内を観察する際には、周辺部の照明光量を減少させ、管腔の奥まで照明光が到達するようにする。このように、本変形例の内視鏡 1 4 では、状況に応じた最適な配光特性を得ることが可能となっている。

40

【 0 0 4 6 】

図 9 は、本発明の第 1 実施形態の第 3 変形例を示す。第 1 実施形態と同様な機能を有する構成には、同一の参照符号を付して説明を省略する。本変形例では、内視鏡 1 4 の電磁適合性を最適にするような、第 1 実施形態とは別の構成を提供する。

【 0 0 4 7 】

図 9 に示されるように、本変形例では、ブレード 6 6 の基端開口から信号ケーブル 6 2 が延出されており、信号ケーブル 6 2 の延出端部が C C U 6 8 に接続されている。一方、ブレード 6 6 の基端部から第 2 のジャンパ線 7 9 が延出されており、この第 2 のジャンパ線 7 9 は、G N D に直接接触している部材 8 0 に直接接続されている。このようにして、内視鏡 1 4 の G N D が安定化されており、内視鏡 1 4 の電磁適合性が最適なものとなって

50

いる。

【0048】

図10及び図11は、本発明の第2実施形態を示す。第1実施形態と同様な機能を有する構成には、同一の参照符号を付して説明を省略する。本実施形態では、ライトガイド46と白色蛍光物質52とを一体的に形成している。

【0049】

図10及び図11に示されるように、本実施形態では、ライトガイド46は、青色LED36の青色光と白色蛍光物質52の白色光との両方の光を透過する導光体によって形成されている。この導光体に白色蛍光物質52を混入することにより、ライトガイド46と白色蛍光物質52とが一体的に形成されている。そして、先端構成部18の先端部本体48の照明用貫通孔50では、ライトガイド46の先端面がカバーガラス54の基端面に接触配置されている。

10

【0050】

次に、本実施形態の内視鏡14の作用について説明する。観察対象を照明する際には、青色LED36からの青色光は、ライトガイド46の基端面に入射し、ライトガイド46内で導光される。そして、ライトガイド46を導光されている光によって、ライトガイド46に混入されている白色蛍光物質52が励起され、白色蛍光物質52が白色発光する。この白色光は、ライトガイド46を導光されてライトガイド46の先端面から射出され、カバーガラス54を透過して観察対象を照明する。

【0051】

従って、本実施形態の内視鏡14は次の効果を奏する。本実施形態では、ライトガイド46に白色蛍光物質52を混入することにより、ライトガイド46と白色蛍光物質52とを一体的に形成している。このため、内視鏡14の組立作業において、ライトガイド46の取付が蛍光物質52の取付を兼ね、蛍光物質52の取付を省略することが可能となる。従って、内視鏡14の組立作業性が向上し、内視鏡14を廉価に提供することが可能となっている。

20

【0052】

図12は、本発明の第3実施形態を示す。第1実施形態と同様な機能を有する構成には、同一の参照符号を付して説明を省略する。本実施形態では、内視鏡14に青色LED36を着脱自在に設けている。

30

【0053】

図12に示されるように、本実施形態では、操作部24からライトガイド46の基端部が延出されている。そして、操作部24には、ライトガイド46の基端部を収容するように光源ユニット82が着脱自在に装着されている。本実施形態では、操作部24に突設されている係合凸部84が、光源ユニット82の係合凹部86に係脱自在となっている。そして、光源ユニット82には青色LED36が着脱自在に装着されており、この青色LED36は、操作部24に光源ユニット82が装着された際に、その出射面がライトガイド46の基端面に対面するように配置されている。

【0054】

次に、本実施形態の内視鏡14の作用について説明する。内視鏡14を繰り返し使用した場合には、青色LED36が劣化する場合がある。このような場合には、操作部24から光源ユニット82を取り外し、劣化した青色LED36を光源ユニット82から取り外す。そして、新しい青色LED36を光源ユニット82に装着した後、光源ユニット82を操作部24に再び装着する。

40

【0055】

従って、本実施形態の内視鏡14は次の効果を奏する。本実施形態では、内視鏡14に青色LED36を着脱自在に設けている。このため、青色LED36が劣化した場合には、青色LED36を容易に交換することが可能となっている。

【0056】

図13は、本発明の第3実施形態の変形例を示す。第3実施形態と同様な機能を有する

50

構成には、同一の参照符号を付して説明を省略する。本実施形態では、第2実施形態と同様に、導光体に白色蛍光物質52を混入することにより、ライトガイド46と白色蛍光物質52とを一体的に形成している。そして、カバーガラス54の基端面に、ライトガイド46の先端面を接触配置している。その他の構成は、第3実施形態と同様である。

【0057】

上記した実施形態では、発光素子として青色LEDを用い、蛍光物質として白色蛍光物質を用いている。しかしながら、照明目的に応じて、発光素子として、青色LED、赤色LED、緑色LED、及び、これらの組み合わせを用いることが可能であり、蛍光物質として、様々な色に発光する蛍光物質を用いることが可能である。また、これらの発光素子及び蛍光物質を様々な組み合わせで使用することも可能である。

10

【0058】

次に、本出願の他の特徴的な技術事項を下記の通り付記する。

記

(付記項1) 観察部位を照射するための発光素子と、前記発光素子の光を観察部位へ導光するためのライトガイドと、前記発光素子の光により励起され発光する蛍光物質とを有した内視鏡において、前記ライトガイドの基端に前記発光素子を配置し、前記ライトガイド他端に前記蛍光物質を配置したことを特徴とする内視鏡。

【0059】

(付記項2) 観察部位を照射するための発光素子と、前記発光素子の光を観察部位へ導光するためのライトガイドと、前記発光素子の光により励起され発光する蛍光物質とを有した内視鏡において、前記ライトガイドの基端に前記発光素子を配置し、前記蛍光物質を前記ライトガイドに混入したことを特徴とする内視鏡。

20

【0060】

(付記項3) 前記発光素子を内視鏡操作部内に設けたことを特徴とする付記項1、2に記載の内視鏡。

【0061】

(付記項4) 前記発光素子が内視鏡操作部に着脱自在に設けたことを特徴とする付記項1、2に記載の内視鏡。

【産業上の利用可能性】

【0062】

本発明は、内視鏡先端部の小型化が可能であり、寿命が延長されている、発光素子からの光によって励起された蛍光物質の発光によって観察対象の照明を行う内視鏡を提供する。

30

【図面の簡単な説明】

【0063】

【図1】本発明の第1実施形態の内視鏡システムの概略構成を示す図。

【図2】本発明の第1実施形態の内視鏡システムの照明手段及び観察手段を示す図

【図3】本発明の第1実施形態の内視鏡の挿入部の先端部を示す縦断面図。

【図4】本発明の第1実施形態の内視鏡の操作部内における照明手段の構成を示す縦断面図。

40

【図5】本発明の第1実施形態の内視鏡の操作部内における観察手段の構成を示す縦断面図。

【図6】本発明の第1実施形態の内視鏡システムの内視鏡の信号コードの延出端部とモニタとの接続を示す図。

【図7】本発明の第1実施形態の第1変形例の内視鏡の挿入部の先端部を示す縦断面図。

【図8】本発明の第1実施形態の第2変形例の内視鏡の挿入部の先端部を示す縦断面図。

【図9】本発明の第1実施形態の第3変形例の内視鏡システムの内視鏡の信号コードの延出端部とモニタとの接続を示す図。

【図10】本発明の第2実施形態の内視鏡の挿入部の先端部を示す縦断面図。

【図11】本発明の第2実施形態の内視鏡の操作部内における観察手段の構成を示す縦断

50

面図。

【図 1 2】本発明の第 3 実施形態の内視鏡の概略構成を示す図。

【図 1 3】本発明の第 3 実施形態の変形例の内視鏡の概略構成を示す図。

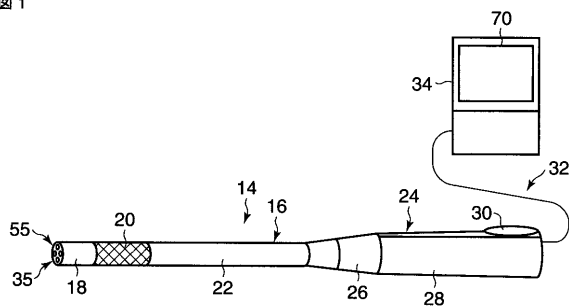
【符号の説明】

【 0 0 6 4 】

1 4 ... 内視鏡、1 8 ... 内視鏡先端部、3 6 ... 発光素子、4 6 ... ライトガイド、5 2 ... 蛍光物質。

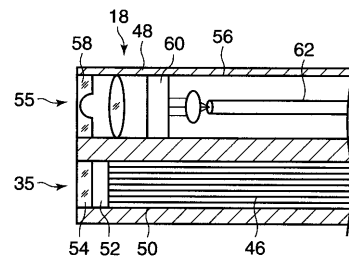
【図 1】

図 1



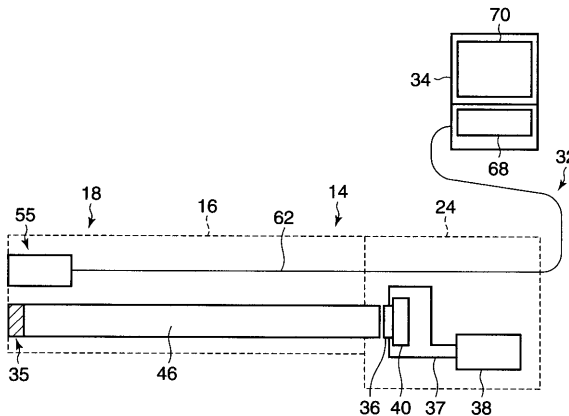
【図 3】

図 3



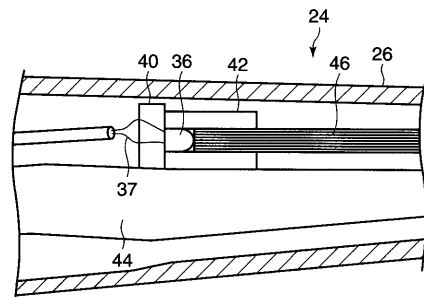
【図 2】

図 2



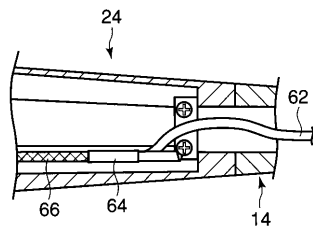
【図 4】

図 4



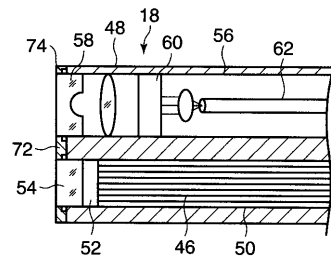
【図 5】

図 5



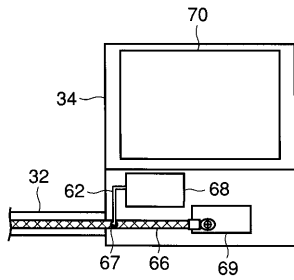
【図 7】

図 7



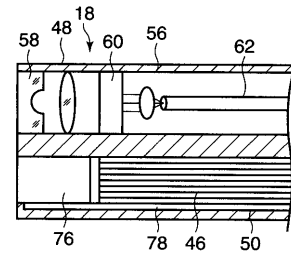
【図 6】

図 6



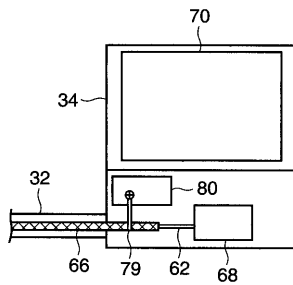
【図 8】

図 8



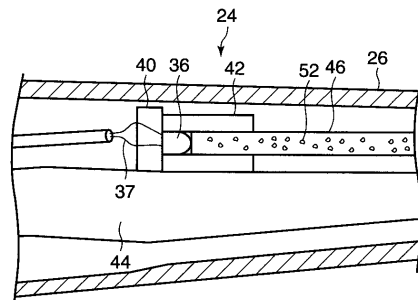
【図 9】

図 9



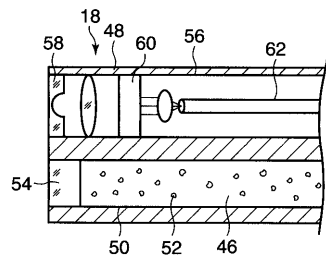
【図 11】

図 11



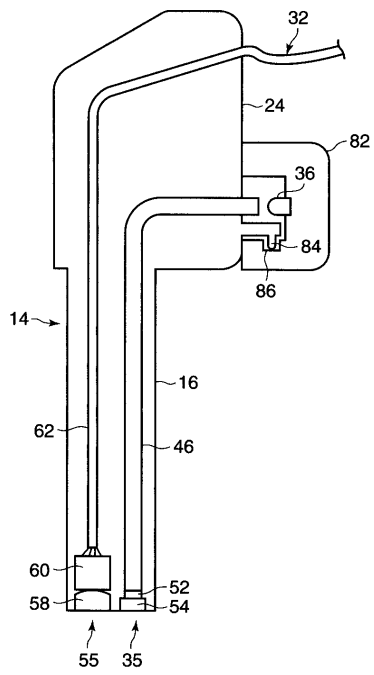
【図 10】

図 10



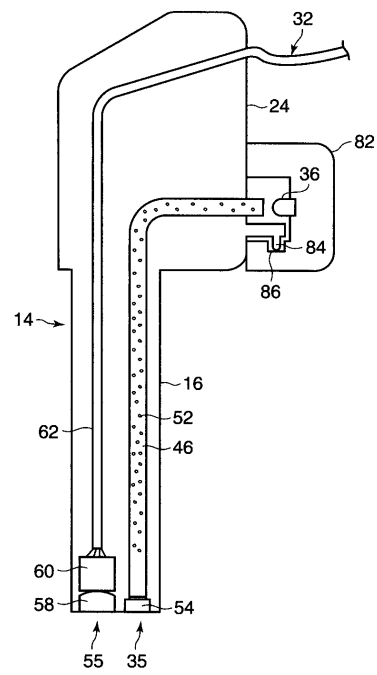
【 図 1 2 】

図 12



【 図 1 3 】

図 13



フロントページの続き

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 正呂地 礼徳

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

F ターム(参考) 2H040 BA09 BA12 BA21 BA24 CA02 CA05 CA09 CA11 CA23 DA03

DA13 DA15 DA18 DA19 DA21 FA02 FA13 GA02 GA04 GA11

4C061 QQ04

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2007044350A	公开(公告)日	2007-02-22
申请号	JP2005233388	申请日	2005-08-11
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	正呂地礼徳		
发明人	正呂地 礼徳		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/06.B G02B23/26.A A61B1/06.510		
F-TERM分类号	2H040/BA09 2H040/BA12 2H040/BA21 2H040/BA24 2H040/CA02 2H040/CA05 2H040/CA09 2H040/CA11 2H040/CA23 2H040/DA03 2H040/DA13 2H040/DA15 2H040/DA18 2H040/DA19 2H040/DA21 2H040/FA02 2H040/FA13 2H040/GA02 2H040/GA04 2H040/GA11 4C061/QQ04 4C161/QQ04		
代理人(译)	河野 哲 中村 诚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种内窥镜，其可以小型化并且具有长寿命。发光的发光元件和连接到发光元件的基端，引导从发光元件提供的光，以及其尖端设置在内窥镜尖端部分的光内窥镜14具有引导件46和荧光材料52，荧光材料52由光导46引导的光激发并产生照明光以照射待观察的物体。[选中图]图3

