

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5139599号
(P5139599)

(45) 発行日 平成25年2月6日(2013.2.6)

(24) 登録日 平成24年11月22日(2012.11.22)

(51) Int.Cl.		F 1			
A 6 1 B	1/00	(2006.01)	A 6 1 B	1/00	3 0 0 P
A 6 1 B	1/06	(2006.01)	A 6 1 B	1/00	3 0 0 Y
G 0 2 B	23/24	(2006.01)	A 6 1 B	1/06	A
			G 0 2 B	23/24	A

請求項の数 6 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2012-520414 (P2012-520414)	(73) 特許権者	304050923
(86) (22) 出願日	平成23年9月30日 (2011.9.30)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2011/072552		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(87) 国際公開番号	W02012/056851	(74) 代理人	100076233
(87) 国際公開日	平成24年5月3日 (2012.5.3)		弁理士 伊藤 進
審査請求日	平成24年4月26日 (2012.4.26)	(72) 発明者	大上 剛
(31) 優先権主張番号	特願2010-238800 (P2010-238800)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
(32) 優先日	平成22年10月25日 (2010.10.25)		リンパスメディカルシステムズ株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	工藤 晃
早期審査対象出願			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
		(72) 発明者	佐藤 陽亮
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパスメディカルシステムズ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

内視鏡挿入部における湾曲部より先端側に形成された、前記湾曲部を構成する先端湾曲駒を有する内視鏡硬質部の内部に設けられ、観察光学部が固設される金属製の先端硬性部材と、

前記内視鏡硬質部の内部に設けられ、前記先端硬性部材に一体に固設される絶縁性の樹脂部材で構成され、照明光学部を構成する透明な照明窓部及び発光素子配設穴を有する先端カバーと、

前記内視鏡硬質部の内部における前記発光素子配設穴内に配置され、前記先端カバーの有する照明窓部に臨まれて予め定めた位置に固定される発光部及び該発光素子配設穴の開口より前記照明窓部側に位置し、該発光素子配設穴の開口に対向する導通部を備える発光素子と、

前記内視鏡硬質部の内部において前記発光素子の導通部に接続された、当該発光素子において発生する熱を伝導するための熱伝導性の放熱部と、当該放熱部に形成された、前記発光素子に電源を供給するための電源用ケーブルが接続される導電部と、を有する基板と

前記内視鏡硬質部の内部において、一端部が前記基板に接続され、他端部が前記基板より基端側に延設すると共に前記先端湾曲駒の基端側より突出しない前記内視鏡硬質部内に収容する位置に配置された、前記基板に伝導された前記発光素子において発生する熱を放熱するための板状形状を呈する放熱部材と、

10

20

を具備することを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記発光素子は、前記先端カバーに一体成形によって設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記先端カバーを透明な樹脂部材で形成する構成において、

該先端カバーは、前記先端硬性部材に設けられた観察光学部が配置される先端凸部が挿入される貫通孔を有し、該貫通孔内に配置される該先端凸部は、前記発光素子から発せられた照明光が前記観察光学部に入射することを回避する遮光部を兼ねることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡。

10

【請求項 4】

前記先端カバーは、少なくとも照明窓部を構成する透明な第 1 樹脂部材と、前記発光素子から発せられた照明光が前記観察光学部に入射することを回避する遮光部を構成する着色された第 2 樹脂部材との二色成形によって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 5】

前記発光素子と、前記先端カバーと、前記基板と、前記放熱部材とが一体化放熱機能付きカバーユニットを構成し、該ユニットを前記先端硬性部材に対して取り付け取り外し自在であることを特徴とする請求項 1 - 4 の何れか 1 項に記載の内視鏡。

【請求項 6】

内視鏡挿入部における湾曲部より先端側に形成された、前記湾曲部を構成する先端湾曲駒を有する内視鏡硬質部の内部に設けられ、観察光学部が固設される金属製の先端硬性部材と、

20

前記内視鏡硬質部の内部に設けられ、前記先端硬性部材に一体に固設される絶縁性の樹脂部材で構成され、照明光学部を構成する透明な照明窓部及び発光素子配設穴を有する先端カバーと、

前記内視鏡硬質部の内部における前記発光素子配設穴内に配置され、前記先端カバーの有する照明窓部に臨まれて予め定めた位置に固定される発光部及び該発光素子配設穴の開口より前記照明窓部側に位置し、該発光素子配設穴の開口に対向する導通部を備える発光素子と、

30

前記内視鏡硬質部の内部において前記発光素子の導通部に接続された、当該発光素子において発生する熱を伝導するための熱伝導性の放熱部と、当該放熱部に形成された、前記発光素子に電源を供給するための電源用ケーブルが接続される導電部と、を有する基板と、

前記内視鏡硬質部の内部から前記湾曲部にかけて配設された可撓性を有する平編銅線であって、前記基板上に配置される平板状部と、前記平板状部から屈曲されて基端側に向けて延出し、前記湾曲部の長手中心軸に沿って配置される平編組線部と、を有し、前記基板に伝導された前記発光素子において発生する熱を放熱する平編銅線と、

を具備することを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本発明は、照明光学系として挿入部の先端部に発光素子を配設した内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡は、医療分野及び工業分野で広く利用されている。内視鏡では、診断或いは観察の対象が生体、プラント等の内部である。このため、内視鏡観察を行う際、観察対象を照明する光源が必要である。

【0003】

一般的な内視鏡装置では、内視鏡と、内視鏡の外部装置として光源装置を備えている。

50

光源装置で発する照明光は、内視鏡に設けられているライトガイドに供給される。供給された照明光は、ライトガイドによって伝送され、内視鏡の挿入部先端に配置した照明窓から出射されて観察対象を照明する。

【 0 0 0 4 】

近年、光源装置及びライトガイドファイバの組合せの代わりに、発光ダイオード等の発光素子を挿入部の先端部に設け、この発光素子の発する光で直接的に観察対象を照明する内視鏡が提案されている。

【 0 0 0 5 】

例えば、日本国特開 2 0 0 4 - 2 4 8 8 3 5 号公報（以下、文献 1 と記載する）には、挿入部先端部に配置した L E D 照明（本発明の発光素子に対応）の発する熱によって、照明光量の減少、或いは、画像ノイズの発生を防止して、良好な観察を長時間に渡って行える内視鏡が示されている。この内視鏡においては、挿入部先端部に配置した発光素子から発する熱を挿入部後方側へ伝導する放熱部材を設けて、発光素子を冷却している。

【 0 0 0 6 】

しかしながら、文献 1 において、放熱部材は、熱伝導率が高い部材で形成された直径が 0 . 1 mm 以下の素線を複数本束ねた束線部材である。この束線部材は、挿入部内空間の中心位置から離れた内周面側に配置されている。このため、挿入部に設けられた湾曲部を湾曲動作させた際、湾曲部内の束線部材もその湾曲動作に伴って湾曲する。そして、湾曲部の湾曲動作が繰り返されし行われることにより、束線部材も繰り返し湾曲されて、該束線部材を構成する素線が切断されて放熱性に悪影響を及ぼすおそれがある。

【 0 0 0 7 】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、内視鏡の先端部に配置された発光素子から発する熱を放熱して、照明光量の減少、或いは画像ノイズの発生を防止して、良好な観察を長時間に渡って行える内視鏡を提供することを目的にしている。

【 発明の開示 】

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

本発明の一態様に係る内視鏡は、内視鏡挿入部における湾曲部より先端側に形成された、前記湾曲部を構成する先端湾曲駒を有する内視鏡硬質部の内部に設けられ、観察光学部が固設される金属製の先端硬性部材と、前記内視鏡硬質部の内部に設けられ、前記先端硬性部材に一体に固設される絶縁性の樹脂部材で構成され、照明光学部を構成する透明な照明窓部及び発光素子配設穴を有する先端カバーと、前記内視鏡硬質部の内部における前記発光素子配設穴内に配置され、前記先端カバーの有する照明窓部に臨まれて予め定めた位置に固定される発光部及び該発光素子配設穴の開口より前記照明窓部側に位置し、該発光素子配設穴の開口に対向する導通部を備える発光素子と、前記内視鏡硬質部の内部において前記発光素子の導通部に接続された、当該発光素子において発生する熱を伝導するための熱伝導性の放熱部と、当該放熱部に形成された、前記発光素子に電源を供給するための電源用ケーブルが接続される導電部と、を有する基板と、前記内視鏡硬質部の内部において、一端部が前記基板に接続され、他端部が前記基板より基端側に延設すると共に前記先端湾曲駒の基端側より突出しない前記内視鏡硬質部内に収容する位置に配置された、前記基板に伝導された前記発光素子において発生する熱を放熱するための板状形状を呈する放熱部材と、を具備している。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 9 】

【 図 1 】 内視鏡の挿入部の先端面を示す図

【 図 2 】 図 1 の Y 2 - Y 2 線断面図であり、内視鏡の先端部の構成を説明する図

【 図 3 】 発光素子と、先端カバーとの構成を説明する断面図

【 図 4 】 先端硬性部材の構成を説明する断面図

【 図 5 】 折曲部を有する凹字形状の放熱板を説明する図

【 図 6 】 図 5 の凹字形状の放熱板の折曲部に平編導線を固定した放熱板を備える内視鏡の

10

20

30

40

50

先端部の構成を説明する断面図

【図 7】放熱機能付きカバーユニットと先端硬性部材との関係を説明する断面図

【図 8 A】照明窓部の出射面が円弧状凸形状部である先端カバーを説明する断面図

【図 8 B】照明窓部の出射面が円弧状凹形状部である先端カバーを説明する断面図

【図 9 A】照明窓部を透明な第 1 樹脂部材で構成し、照明窓部以外を遮光部を構成する第 2 樹脂部材で構成した先端カバーを説明する断面図

【図 9 B】観察光学部と照明光学部との間を遮光部を構成する第 2 樹脂部材で構成し、その他の部分を全て透明な第 1 樹脂部材で構成した先端カバーを説明する図

【図 9 C】観察光学部と照明光学部との間の照明光学部側を遮光部を構成する第 2 樹脂部材で構成し、その他の部分を全て透明な第 1 樹脂部材で構成した先端カバーを説明する図

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図 1、2 に示すように本実施形態の内視鏡 1 は、細長な挿入部 2 を有する。内視鏡 1 の先端面 6 a には例えば洗浄ノズル 3、観察窓 4 a、処置具挿通孔 2 a の開口 6 b が設けられている。

なお、符号 5 は、発光素子、例えば発光ダイオードであり、後述する照明光学部 20 を構成する。

【0011】

図 2 に示すように挿入部 2 は、先端側から順に先端部 6、湾曲部 7、図示しない管状で可撓性を有する可撓管部を連設して構成されている。湾曲部 7 は、先端側に先端湾曲駒 7 f を備えている。この先端湾曲駒 7 f の基端側には、湾曲駒 7 a、図示しない複数の湾曲駒が接続して、例えば上下左右方向に湾曲する構成になっている。

【0012】

先端部 6 は、先端カバー 8 と先端硬性部材 9 とを備えて構成されている。先端カバー 8 は、絶縁部材で構成されている。先端硬性部材 9 は、ステンレス鋼等の金属部材で構成されている。

まず、先端カバー 8 について説明する。

図 3 に示すように先端カバー 8 は、筒状に形成されている。先端カバー 8 は、絶縁性を有する透明な樹脂部材である例えばポリサルフォン製である。先端カバー 8 の先端面には、第 1 の開口 8 a、第 2 の開口 8 b、第 3 の開口 8 c (図 1 参照)、及び照明窓部 8 d が設けられている。

【0013】

第 1 の開口 8 a は、洗浄ノズル 3 が挿通して配置される貫通孔である。第 1 の開口 8 a には、洗浄ノズル 3 の噴出口の向きを規定する凸部 8 a 1 が設けられている。第 2 の開口 8 b は、先端硬性部材 9 の後述する先端第 1 凸部 9 a が配置される貫通孔である。第 3 の開口 8 c は、前記図 1 に示した処置具挿通孔 2 a を構成する貫通孔である。開口 8 a、8 b、8 c を構成する貫通孔の中心軸 (不図示) は、先端カバー 8 の中心軸 (不図示) に平行である。

【0014】

照明窓部 8 d は、出射面が平面で構成されている。照明窓部 8 d の基端側面には発光素子 5 が配置される発光素子配設穴 8 e が設けられている。照明窓部 8 d と、発光素子配設穴 8 e に固設される発光素子 5 とによって照明光学部 20 が構成される。

発光素子 5 は、先端面側に発光部 5 a を備え、基端面側に導通部 5 b を備えている。本実施形態において、発光素子 5 は、矢印 3 A に示すように発光素子配設穴 8 e の予め定められた位置に配置され、接着によって一体に固定される。

具体的に、発光部 5 a は、照明窓部 8 d の基端側の面に臨まれる。導通部 5 b は、発光素子配設穴 8 e の開口照明窓部 8 d 側に位置している。即ち、導通部 5 b は、導通部 5 b の周囲に立設する壁部 8 f によって覆われている。このことによって、金属製の先端硬性部材 9 と導通部 5 b との絶縁を確実に確保して、先端部 6 の太径化が防止される。

10

20

30

40

50

なお、破線に示すように基板 2 1 に接続された発光素子 5 を矢印 3 B に示すように先端カバー 8 の発光素子配設穴 8 e に配置して固設するようにしてもよい。また、発光素子 5 を先端カバー 8 の予め定めた位置に一体成形によって設けるようにしてもよい。符号 8 g は、先端硬性部材配置空間であり、先端硬性部材 9 の先端側部が収容される。

【 0 0 1 5 】

前記図 2 に示すように発光素子 5 の導通部 5 b には、絶縁性を備え、且つ熱伝導率の高い例えばセラミック製の基板 2 1 が接続される。基板 2 1 は、例えば、角柱形状であって、図示されない一面には配線となる導電パターンを有している。導電パターンには、発光素子 5 に電源を供給する電源用ケーブル 2 2、2 3 が接続される。基板 2 1 は、発光素子 5 で発生する熱を基端側に伝導させる放熱部材と、発光素子 5 と電源用ケーブル 2 2、2 3 とを電氣的に接続する接続部材とを兼用している。

10

本実施形態において基板 2 1 の形状は、角柱形状に限定されるものではなく、円柱形状であってもよい。

【 0 0 1 6 】

基板 2 1 には、切り欠き面 2 1 a が形成されている。切り欠き面 2 1 a には板状放熱部材である放熱板 2 4 が配置される。切り欠き面 2 1 a は、例えば、先端部内空間 6 c の中心軸から離れた内周面側に形成されている。板状放熱部材である放熱板 2 4 は、例えば半田、ろう付け等により、切り欠き面 2 1 a に一体に固定される。なお、基板 2 1 に形成された切り欠き面 2 1 a の配置位置は、先端部内空間 6 c の中心軸から離れた内周面側に限定されるものではない。切り欠き面 2 1 a の配置位置は、後述する図 7 の破線に示すように先端部内空間 6 c の中心軸側に設けるようにしてもよい。

20

【 0 0 1 7 】

放熱板 2 4 は、銅、アルミ等の熱伝導率の高い金属部材で形成されている。放熱板 2 4 の厚み、幅、長さは、放熱する熱容量（以下、放熱量と記載する）を考慮して、また、内視鏡 1 の種類に応じて適宜設定される。また、放熱板 2 4 は、必要に応じて断面形状が L 字形状、U 字形状、半円形状、凹字形状、箱形状等、所望する立体形状に形作られる。

【 0 0 1 8 】

本図において放熱板 2 4 は、例えば、平板である。放熱板 2 4 は、接続部 2 4 a と、放熱部兼用口金 2 4 b とを備えて構成されている。接続部 2 4 a は、基板 2 1 の切り欠き面 2 1 a に配置される放熱部兼用口金 2 4 b は、基板 2 1 の端面から基端側に突出する。放熱部兼用口金 2 4 b には、挿入部 2 内を挿通し、電源用ケーブル 2 2、2 3 が内挿された保護チューブ 2 5 の先端部が外嵌配置され、糸巻き接着等によって一体に固定される。

30

【 0 0 1 9 】

この構成によれば、放熱部兼用口金 2 4 b 及び電源用ケーブル 2 2、2 3 を保護チューブ 2 5 内に挿通させることにより、電源用ケーブル 2 2、2 3 が挿入部 2 内に安定して配置されるとともに、放熱部兼用口金 2 4 b が挿入部内内蔵物に接触することが防止される。したがって、放熱部兼用口金 2 4 b によって、チューブを傷付ける不具合、或いは信号線を切断する不具合等が解消される。

【 0 0 2 0 】

また、放熱板 2 4 の端部 2 4 e は、内視鏡硬質部内に配置される。言い換えれば、端部 2 4 e は、内視鏡 1 の挿入部 2 に備えられている湾曲部 7 を構成する先端湾曲部 7 f から基端側に突出することなく配置される。これは、湾曲部 7 が繰り返し湾曲動作された場合、その湾曲動作に伴って放熱板 2 4 が変形されることを防止するためである。なお、内視鏡硬質部とは、先端カバー 8 の先端面から先端湾曲部 7 f の基端までである。

40

【 0 0 2 1 】

このように、放熱板 2 4 を内視鏡硬質部内に配置したことによって、湾曲部 7 の湾曲に伴って放熱板 2 4 が繰り返し湾曲されて破損する不具合を確実に防止することができる。

【 0 0 2 2 】

一方、先端硬性部材 9 には、洗浄ノズル 3、及び観察光学部 1 0 が設けられる。観察光学部 1 0 は、レンズユニット 1 1 及び撮像ユニット 1 5 を備えて構成される。

50

レンズユニット 11 は、レンズ枠 12 と、レンズ枠 12 に配置される例えば光学レンズ 4b - 4e 等とを備えて構成される。これに対して、撮像ユニット 15 は、撮像装置 16 と、素子枠 17 とを備えて主に構成される。レンズ枠 12 及び素子枠 17 は、ステンレス等、耐食性に優れ、熱伝導率の低い金属部材で形成されている。

【0023】

撮像装置 16 は、撮像素子 16a 及び図示しない電子部品を実装した回路基板で構成される。撮像素子 16a は、CCD、CMOS 等である。撮像素子 16a の受光面側には、例えば 2 枚の光学部材であるカバーレンズ 18、19 が接着固定される。カバーレンズ 18、19 は、素子枠 17 に配置され、第 2 カバーレンズ 19 が撮像素子 16a の受光面に配置されている。撮像装置 16 からは、挿入部 2 の基端側に向かって複数の信号線を一纏めにした信号ケーブル 16b が延出している。

10

【0024】

図 4 に示すように先端硬性部材 9 は、先端第 1 凸部 9a 及び先端第 2 凸部 9b を有している。先端第 1 凸部 9a は、構成部本体 9m の先端側に形成され、第 2 の開口 8b に配置される。先端第 2 凸部 9b は、先端硬性部材配置空間 8g に配置される。先端第 1 凸部 9a の先端面は、先端第 2 凸部 9b の先端面から予め定められた寸法、突出するように設定されている。この結果、先端第 1 凸部 9a の先端面は、先端カバー 8 の先端面に対して面一致状態、或いは先端カバー 8 の先端面より突出して配置される。

【0025】

また、先端硬性部材 9 には、第 1 貫通孔 9c、第 2 貫通孔 9d、第 3 貫通孔 9e、及び第 4 貫通孔 9f が設けられている。各貫通孔 9c、9d、9e、9f の中心軸（不図示）は、先端硬性部材 9 の中心軸（不図示）に平行である。

20

【0026】

第 1 貫通孔 9c は、観察光学部用孔であり、レンズ枠用孔 9c1 と素子枠用孔 9c2 と有して構成されている。レンズ枠用孔 9c1 にはレンズ枠 12 が固設される。素子枠用孔 9c2 には素子枠 17 が遊嵌配置される。

第 2 貫通孔 9d は、ノズル用孔 9d1 と送気送水用孔 9d2 とを有して構成されている。ノズル用孔 9d1 には洗浄ノズル 3 が固設される。第 3 貫通孔 9e は、前記図 1 に示した処置具挿通孔 2a を構成する貫通孔である。

【0027】

第 4 貫通孔 9f は、照明光学部用孔 9f1 である。照明光学部用孔 9f1 は、先端カバー 8 に一体に設けられている発光素子 5 の数だけ形成されている。照明光学部用孔 9f1 は、放熱板 24 を一体に固定した基板 21 が通過可能な孔であり、丸孔、或いは角孔で構成される。

30

【0028】

上述のように構成した内視鏡 1 においては、先端カバー 8 に一体に構成された照明光学部 20 の発光素子 5 に電源用ケーブル 22、23 を介して電源を供給することによって発光素子 5 が発光する。すると、発光部 5a から出射される照明光は、照明窓部 8d を通過して観察対象を照明する。

【0029】

本実施形態において、先端第 1 凸部 9a の先端面が、先端カバー 8 の先端面に対して面一致状態、または先端カバー 8 の先端面より突出して配置されている。このことによって、発光素子 5 の発光部 5a から出射されて先端カバー 8 内を照明窓部 8d に向かって透過された照明光が、この透明な先端カバー 8 を介して直接、観察光学部 10 に侵入することを防止することができる。

40

【0030】

また、発光素子 5 が発光状態になることによって発光素子 5 から熱が発生する。この熱は、まず基板 21 に伝導され、その後、放熱量を考慮した形状の放熱板 24 の接続部 24a、放熱部兼用口金 24b に伝導されて先端部内空間 6c に放熱される。このことによって、発光素子 5 の温度の上昇が防止されて照明光量が減少する不具合を防止することがで

50

きると共に、発光素子 5 から発生した熱が先端硬性部材 9 に設けられた観察光学部 10 のレンズ枠 12、素子枠 17 を介して撮像装置 16 に伝導されて画像ノイズが発生する不具合を防止することができる。

【0031】

なお、上述した実施形態においては、放熱板 24 を平板形状に形成し、必要に応じて断面形状が L 字形状、U 字形状、半円形状、凹字形状、箱形状等、所望の形状に形作られている。しかし、発光素子 5 から発生する熱容量が放熱板 24 の放熱量よりも大きな場合、以下の第 1 の構成、或いは第 2 の構成に示すように放熱板 24 を構成する。このことによって、放熱板 24 の放熱量の増大を図ることができる。

【0032】

第 1 の構成においては、電源用ケーブル 22、23 の代わりに、同軸線を使用する。同軸線は、1 つの芯線と、その芯線の周囲に設けられるシールド線とを有する。この構成において、シールド線は、例えば熱伝導率の高い複数の銅系金属素線で構成される。第 1 の構成においては、同軸線のシールド線を放熱部材として放熱板 24 の放熱部兼用口金 24b に半田等で接続する。

【0033】

この第 1 の構成によれば、発光素子 5 から発生する熱は、基板 21、放熱板 24 の接続部 24a、放熱部兼用口金 24b に伝導された後、さらに、シールド線に伝導されて放熱される。

このように、放熱部兼用口金 24b に、シールド線を接続することによって、放熱板 24 の放熱量がシールド線によって増大されて、発光素子 5 で発生した熱をより確実に放熱することができる。

【0034】

第 2 の構成では、図 5 に示すように放熱板 24 を例えば凹字形状に形成すると共に、放熱部兼用口金 24b の一部に折曲部 24c を設けている。折曲部 24c の基端平面は、後述する平板状部 26a が接続される接続固定部 24d である。

【0035】

図 5、図 6 に示すように折曲部 24c は、その端部 24e が先端湾曲駒 7f 内の中心近傍に配置されるように適宜、折り曲げられて構成される。この結果、接続固定部 24d は、先端湾曲駒 7f 内の中心近傍に配置される。接続固定部 24d には、具体的に、板状放熱部材である平編導線 26 の平板状部 26a が固定される。

【0036】

平編導線 26 は、銅、アルミ等の熱伝導率の高い金属素線で形成される。平編導線 26 は、平板状部 26a と、可撓性を有する平編組線部 26b とを備えて構成されている。平板状部 26a は、半田等で固めて板状に構成されている。平編組線部 26b は、挿入部 2 の中央部を挿通して挿入部基端側に向かうように湾曲部 7 内を延出している。

【0037】

この第 2 の構成によれば、発光素子 5 から発生する熱は、基板 21、放熱板 24 の接続部 24a、放熱部兼用口金 24b に伝導されて先端部内空間 6c に放熱されると共に、基板 21、放熱板 24 の接続部 24a、放熱部兼用口金 24b、折曲部 24c に伝導された後、さらに、平編導線 26 に伝導されて挿入部 2 内に放熱される。

【0038】

このように、放熱部兼用口金 24b に折曲部 24c を形成し、その折曲部 24c に平編導線 26 を接続している。この結果、放熱板 24 の放熱量が平編導線 26 によって増大されて、発光素子 5 で発生した熱をより確実に挿入部の基端側に放熱することができる。

また、接続固定部 24d を先端湾曲駒 7f 内の中心近傍に配置し、その接続固定部 24d に平編導線 26 の平板状部 26a を接続し、平編組線部 26b を挿入部 2 の中央部に挿通配置させている。この結果、平編組線部 26b が湾曲部 7 の湾曲動作に伴って湾曲することが大幅に減少されて、金属素線が切断されて放熱性が低下する不具合が解消される。

【0039】

10

20

30

40

50

なお、放熱板 24 を基板 21 に接続することなく、平編導線 26 の平板状部 26a を切り欠き面 21a に接続して、平編組線部 26b を挿入部 2 の中央部に挿通配置させて、発光素子 5 から発生する熱を放熱するようにしてもよい。

【0040】

図 7 に示すように先端カバー 8 に、発光素子 5 と、基板 21 と、放熱板 24 とを一体に構成して放熱機能を有する放熱機能付きカバーユニット 30 を先端硬性部材 9 に対して着脱自在な構成にする。

【0041】

このように、先端カバー 8 を放熱機能付きカバーユニット 30 として構成したことによって、先端カバー 8 と先端硬性部材 9 との組み付けを容易に行って先端部 6 を構成することができる。即ち、図 7 の実線に示すカバーユニット 30 から突出する放熱板 24 及び基板 21 を、破線に示す先端硬性部材 9 の照明光学部用孔 9f1 に挿通させつつ、破線に示す先端第 2 凸部 9b 及び先端第 1 凸部 9a を実線に示す先端硬性部材配置空間 8g 及び第 2 の開口 8b に配置させることによって、先端部 6 を構成することができる。

【0042】

図 8A - 図 9C を参照して先端カバーの他の構成例を説明する。

上述した実施形態で示した先端カバー 8 は、出射面を平面で構成した照明窓部 8d を有している。しかし、先端カバー 8 に設けられる照明窓部 8d の出射面は平面に限定されるものではなく、例えば、図 8A に示す先端カバー 81 のように照明窓部 8d の出射面を円弧状凸形状部 8d1 として構成するようにしてもよい。

【0043】

このように、照明窓部 8d の出射面を円弧状凸形状部 8d1 にしてレンズ機能を持たせる。この結果、照明窓部 8d から出射される照明光が周辺に拡散して中心光量が低下する不具合を解消することができる。

【0044】

なお、円弧状凸形状部 8d1 の凸部長さ D は、少なくとも発光部 5a から出射される出射光の光線高の範囲 d 内とする。また、円弧状凸形状部 8d1 の突出長は、円弧状凸形状部 8d1 の先端面が少なくとも先端カバー 8 の他の先端面より先端側に突出し、円弧状凸形状部 8d1 から出射される照明光が中心に集光される構造であればよい。

【0045】

また、図 8A においては、照明窓部 8d の出射面を円弧状凸形状部 8d1 としている。しかし、出射面から出射される照明光が中心に集光される構造であれば、出射面は、円弧状凸形状部 8d1 であっても多角形凸形状部であってもよい。また、出射面から出射される照明光が中心に集光される構造であれば、図 8B に示す先端カバー 82 のように照明窓部 8d の出射面を円弧状凹形状部 8d2、或いは多角形凹形状部で構成するようにしてもよい。

【0046】

上述した実施形態において、先端部 6 は、絶縁性を有する透明な樹脂部材で構成した先端カバー 8 と、金属部材で構成された先端硬性部材 9 とを一体にして構成される。そして、第 2 の開口 8b に配置される先端硬性部材 9 の先端第 1 凸部 9a の先端面を、先端カバー 8 の先端面に対して面一致、或いは先端カバー 8 の先端面より突出させて配置させている。この結果、発光素子 5 の発光部 5a から出射されて照明窓部 8d に向かって透過された照明光が、この透明な先端カバー 8 を介して直接、観察光学部 10 に侵入することを防止している。

【0047】

先端カバー 8 と先端硬性部材 9 とを一体にして構成される先端部 6 において、図 9A - 図 9C に示すように先端カバー 8 を透明な第 1 樹脂部材 91 と遮光部を構成する着色された第 2 樹脂部材 92 とで構成している。

【0048】

図 9A の先端カバー 83 においては、照明窓部 8d を第 1 樹脂部材 91 で構成し、照明

10

20

30

40

50

窓部 8 d 以外の部分を全て第 2 樹脂部材 9 2 で構成している。この構成によれば、発光素子 5 の発光部 5 a から出射された照明光は、透明な第 1 樹脂部材 9 1 で構成された照明窓部 8 d 内を透過して観察対象に出射される。言い換えれば、照明窓部 8 d の周囲及び観察光学部 1 0 の周囲を第 2 樹脂部材 9 2 で構成したことによって、発光素子 5 の発光部 5 a から出射される照明光が先端カバー 8 3 を介して直接、観察光学部 1 0 に侵入することが確実に防止される。そして、先端カバー 8 3 は、第 1 樹脂部材 9 1 と第 2 樹脂部材 9 2 との二色成形によって形成される。

【 0 0 4 9 】

なお、第 1 樹脂部材 9 1 で構成される照明窓部 8 d の出射面を、前記図 8 A に示したように円弧状凸形状部 8 d 1 として構成する、或いは前記図 8 B に示したように円弧状凹形状部 8 d 2 として構成するようによい。

10

【 0 0 5 0 】

また、図示は省略するが、第 1 樹脂部材 9 1 で構成される照明窓部 8 d の側周面を基端側から先端側にいくにしたがって径寸法が拡径するテーパ形状で形成する、或いは第 1 樹脂部材 9 1 で構成される照明窓部 8 d の外径寸法を発光素子 5 の外径寸法より大径に形成するようによい。

【 0 0 5 1 】

さらに、図 9 B の先端カバー 8 4 に示すように、観察光学部 1 0 と照明光学部 2 0 との間を第 2 樹脂部材 9 2 で構成し、その他の部分を全て第 1 樹脂部材 9 1 で構成するようによい。或いは、図 9 C の先端カバー 8 5 に示すように、観察光学部 1 0 と照明光学部 2 0 との間の例えば照明光学部 2 0 側を半周だけ第 2 樹脂部材 9 2 で構成し、その他の部分を全て第 1 樹脂部材 9 1 で構成するようによい。

20

このことによって、発光素子 5 の発光部 5 a から出射される照明光が先端カバー 8 4、8 5 を介して直接、観察光学部 1 0 に侵入することを防止することができる。なお、先端カバー 8 5 において、観察光学部 1 0 と照明光学部 2 0 との間の例えば観察光学部 1 0 側の周囲半周または全周を第 2 樹脂部材 9 2 で構成し、その他の部分を全て第 1 樹脂部材 9 1 で構成するようによい。先端カバー 8 4、8 5 も二色成形によって形成される。

【 0 0 5 2 】

尚、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

30

本出願は、2010年10月25日に日本国に出願された特願2010-238800号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものとする。

フロントページの続き

審査官 原 俊文

- (56)参考文献 特開2009-022588(JP,A)
国際公開第2007/018098(WO,A1)
特開2007-007322(JP,A)
国際公開第2006/046559(WO,A1)
国際公開第2006/001377(WO,A1)
特開2005-027851(JP,A)
特開2004-248835(JP,A)
特開2002-051971(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00
A61B 1/06
G02B 23/24

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP5139599B2	公开(公告)日	2013-02-06
申请号	JP2012520414	申请日	2011-09-30
[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		
当前申请(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	大上剛 工藤晃 佐藤陽亮		
发明人	大上 剛 工藤 晃 佐藤 陽亮		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/06 G02B23/24		
CPC分类号	G02B23/2476 A61B1/00091 A61B1/00096 A61B1/00101		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/00.300.Y A61B1/06.A G02B23/24.A		
代理人(译)	伊藤 进		
优先权	2010238800 2010-10-25 JP		
其他公开文献	JPWO2012056851A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜由设置在弯曲部分的尖端侧上并且具有固定在其上的观察光学部分的金属尖端刚性构件和整体固定在尖端刚性构件上的绝缘树脂构件组成。它设置在发光元件安装孔和尖端盖中，该尖端盖具有构成光学单元的透明发光窗口部分和发光元件安装孔，并固定到面向尖端盖的发光窗口部分的预定位置。一种发光元件，包括发光部分和导电部分，所述导电部分位于所述发光元件安装孔的开口所述照明窗侧，并且具有面向所述发光元件安装孔的开口导电部分；并且，散热构件连接到连接到电源电缆并且具有导热性的电源电缆，一端侧连接到基板，另一端从基板突出，并且基板导电并且是用于散热的板状散热构件。

【图5】

