

(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2014-30603

(P2014-30603A)

(43) 公開日 平成26年2月20日(2014.2.20)

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

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2012-173030 (P2012-173030)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成24年8月3日 (2012.8.3)		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
		(74) 代理人	100101661
			弁理士 長谷川 靖
		(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(72) 発明者	工藤 長里
			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 CA05 CA11 DA21
			4C161 AA29 CC06 DD03 FF11 FF22
			JJ01 JJ11 LL02

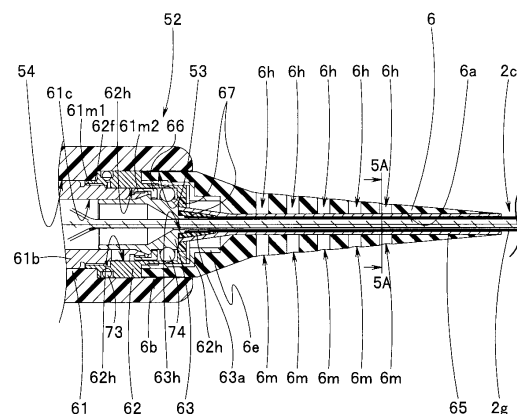
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】操作部内に発光素子を設ける構成において、操作部を大型にすることなく、発光素子の冷却を十分に行って、操作部内に設ける発光素子の大量化等を実現する内視鏡。

【解決手段】内視鏡1は、光源部40を配設した操作部3と、操作部3から延出する挿入部2と、操作部3に一端側が固設されて挿入部2の操作部側端部を保護する屈曲性を有する挿入部折れ止め6とを具備し、発光素子から発生する熱を放熱するために操作部3内に設けられる高熱伝導性を有する1つ以上のヒートシンク61、62、63と、ヒートシンク61、62、63に伝導された熱を放熱するために一端側が接続され、挿入部折れ止め6の貫通孔6a内に軸方向に配置される高熱伝導性を有する放熱線束65と、挿入部折れ止め6の外周面に外周開口6mを有し、外周開口6mを通して貫通孔6aに配置された放熱線束65の外表面を露出させる放熱用孔6hと、を具備している。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

発光素子を配設した操作部と、前記操作部から延出する内視鏡挿入部と、前記操作部に一端側が固設されて前記内視鏡挿入部の操作部側端部を保護するために該挿入部の周囲に被覆される屈曲性を有する保護部材と、を具備する内視鏡において、

前記発光素子から発生する熱を放熱するために前記操作部内に設けられる高熱伝導性を有する 1 つ以上の第 1 放熱部材と、

前記第 1 放熱部材に伝導された熱を放熱するために該第 1 放熱部材に一端側が接続され、前記保護部材の貫通孔内に軸方向に配置される高熱伝導性を有する第 2 放熱部材と、

前記保護部材に設けられ、該保護部材の外周面に開口を有し、該開口を通して該保護部材の貫通孔に配置された前記第 2 放熱部材の外表面を露出させる放熱用孔と、

を具備することを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記第 2 放熱部材の他端側は、前記保護部材によって被覆されている前記内視鏡挿入部を構成する金属製の外装網管に接続さ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】

前記第 1 放熱部材は、複数のヒートシンクであって、少なくとも 1 つのヒートシンクは、前記内視鏡挿入部を構成する金属製の外装網管に接続されることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記第 2 放熱部材は、高熱伝導性を有する素線を複数本束ねて、予め定めた熱容量、予め定めた可撓性に設定した構成される放熱線束であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記第 2 放熱部材は、さらに、前記保護部材に一体に設けられ、前記放熱線に接触する、コイル、または、螺旋管を備え、前記放熱用孔は、前記コイルの外表面、または、前記螺旋管の外表面を露出させることを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記第 2 放熱部材は、さらに、前記保護部材に一体に設けられ、前記放熱線に接触する、複数のリング部材を備え、前記放熱用孔は、前記リング部材の外表面を露出させることを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記操作部を構成する筐体は、樹脂製であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記操作部を構成する外装体は、長手軸方向において、前記保護部材の外周面に重なることなく配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 9】

前記発光素子から発する光は、ライトガイドファイバー束によって操作部の外部に伝送されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、照明装置として LED を内視鏡操作部内に備える内視鏡に関する。

【背景技術】**【0002】**

医療分野、或いは、工業分野において内視鏡が利用されている。内視鏡は、細長な挿入部を備えており、その先端部には、照明光を出射する照明窓、および、該照明窓より出射された照明光で照らされた関心部位を撮像するための撮像装置等が設けられている。この構成の内視鏡によれば、目視では観察が困難な生体内、或いは、構造物内に挿入部を導入

10

20

30

40

50

することによって、内視鏡による観察を行える。

【0003】

一般に、照明光は、内視鏡用光源装置内に設けられた光源ランプの発する光、或いは、LED等の発光素子の発する光を、ライトガイドファイババンドルを介して先端部まで伝送して照明窓から出射される。

【0004】

特許文献1には、ライトガイドコネクタが光源ランプから発する光によって高温にならず、部材の熱破損等が発生するおそれのない内視鏡用光源装置のライトガイド接続機構が示されている。該機構においては、ライトガイドコネクタの最先端部分付近を挿入支持するためのライトガイドコネクタ先端支持部が設けられている。ライトガイドコネクタ先端支持部は、熱伝導性のよい金属材で構成されており、ライトガイドコネクタが光源ランプから放射される照明光により高温になることを防止する技術が開示されている。

10

【0005】

また、特許文献2には、ライトガイドの入射端を簡易な構成で冷却することができる内視鏡用光源装置が示されている。該装置では、装置内に設置された冷却ファンによって空気を強制対流させて熱を外部に排気する技術が開示されている。

【0006】

そして、近年においては、発光素子を操作部内に設けた内視鏡が提案されている。この内視鏡では、発光素子の劣化を防止するため、発光効率の低下を防止するため、光量の増大を実現するために、発光素子の冷却が必要である。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2007-252676号公報

【特許文献2】特開2012-19935号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、特許文献1、2に示されている熱伝導性のよい金属材或いは冷却ファンを操作部内に設ける場合、発光素子の十分な冷却を優先すると操作部が大型化して操作性に不具合が生じるおそれがある。この逆に、操作性は維持しつつ金属材或いは冷却ファンを操作部内に設けた場合、十分な冷却効果を得ることが困難になるおそれがある。また、工業用内視鏡においては、冷却ファンによる対流によって熱が操作部外部に排気されることによって堆積していた塵埃が巻き上げられ、浮遊する塵埃によって内視鏡自身の故障を発生させる等、作業環境に悪影響を及ぼすおそれがある。

30

【0009】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであって、操作部内に発光素子を設ける構成において、操作部を大型にすることなく、発光素子の冷却を十分に行って、操作部内に設ける発光素子の大量化等を図れる内視鏡を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

40

【0010】

本発明の内視鏡は、発光素子を配設した操作部と、前記操作部から延出する内視鏡挿入部と、前記操作部に一端側が固設されて前記内視鏡挿入部の操作部側端部を保護するために該挿入部の周囲に被覆される屈曲性を有する保護部材と、を具備する内視鏡であって、前記発光素子から発生する熱を放熱するために前記操作部内に設けられる高熱伝導性を有する1つ以上の第1放熱部材と、前記第1放熱部材に伝導された熱を放熱するために該第1放熱部材に一端側が接続され、前記保護部材の貫通孔内に軸方向に配置される高熱伝導性を有する第2放熱部材と、前記保護部材に設けられ、該保護部材の外周面に開口を有し、該開口を通して該保護部材の貫通孔に配置された前記第2放熱部材の外表面を露出させる放熱用孔と、を具備している。

50

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、操作部内に発光素子を設ける構成において、操作部を大型にすることなく、発光素子の冷却を十分に行って、操作部内に設ける発光素子の高光量化等を図った内視鏡を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】図1 - 図5Bは、一実施形態の内視鏡の構成を説明する図

【図2】内視鏡の先端部に設けられた照明部および操作部の第1構成部を構成する第1構成部外装本体を取り外して露出した光源部を説明する図

10

【図3】挿入部及び操作部の第1構成部を説明する図

【図4】第1構成部内に配設された第1放熱部材と、折れ止めの貫通孔内に配設された第2放熱部材と、折れ止めに設けられた放熱用孔とを説明する図

【図5A】放熱線束の一構成例および放熱用孔の一構成例を説明する図

【図5B】放熱線束の他の構成例および放熱用孔の他の構成例を説明する図

【図6】第2放熱部材としてコイルスプリングを一体に備える折れ止めを説明する図

【図7】第2放熱部材として螺旋管を一体に備える折れ止めを説明する図

【図8】第2放熱部材として複数のリング部材を備える折れ止めを説明する図

【図9】折れ止めの固定部に固定部放熱用孔を更に備える折れ止めを説明する図

20

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下に、本発明の好ましい形態について図面を参照して説明する。なお、以下の説明に用いる各図においては、各構成要素を図面上で認識可能な程度の大きさとするため、各構成要素毎に縮尺を異ならせてあるものであり、本発明は、これらの図に記載された構成要素の数量、構成要素の形状、構成要素の大きさの比率、及び各構成要素の相対的な位置関係のみに限定されるものではない。

【0014】

まず、図1 - 図5Bを参照して本発明の一実施形態を説明する。

図1に示すよう内視鏡1は、内視鏡挿入部（以下、挿入部と記載）2、挿入部2の基端側に設けられた操作部3、操作部3の基端側に設けられたユニバーサルケーブル4、及びユニバーサルケーブル4を介して接続される不図示の外部装置（ベースユニット）を具備して主に構成されている。本実施形態の内視鏡1の挿入部2は、機械内部、或いは建造物内部に導入される工業用内視鏡である。

30

なお、近年の工業用内視鏡には、外部装置を兼ねた操作部からなるものも存在することから、操作部は、上述したような外部装置とユニバーサルケーブルとで接続される構成に限られるものではない。

【0015】

挿入部2は、先端側から順に先端部2a、湾曲自在な湾曲部2b、及び可撓管部2cを連設して構成されている。先端部2aには、図2に示す撮像部20及び照明部30が設けられている。

40

【0016】

操作部3は、第1構成部3a、第2構成部3b、操作部本体3cを備え、操作部本体3cには湾曲部2bを湾曲操作するためのアングルレバー5が設けられている。

【0017】

ユニバーサルケーブル4は、基端側に外部装置である例えばカメラコントロールユニットに着脱可能なコネクタ（不図示）を有している。外部装置は、内視鏡1に電力を供給する電力供給部、撮像部20において撮像した画像を表示装置に表示可能に処理する画像処理部等を有している。

【0018】

操作部3から延出する挿入部2の基端側には、挿入部2の操作部側端部を保護する保護

50

部材として挿入部折れ止め 6 が設けられている。一方、操作部 3 から延出するユニバーサルケーブル 4 の先端側には、ユニバーサルケーブル 4 の操作部側端部を保護する保護部材としてケーブル折れ止め 7 が設けられている。折れ止め 6、7 は、ニトリルゴム系の合成ゴム、或いはシリコン系ゴムであり、予め定めた弾発性を有している。

【0019】

図 2 に示すように、挿入部 2 の先端部 2 a には、撮像部 2 0 及び照明部 3 0 が設けられている。撮像部 2 0 は、対物光学系 2 1 と、撮像素子 2 2 を備える撮像装置 2 3 とを主に備えて構成されている。撮像装置 2 3 の基端側からは電気ケーブル 2 4 が延出している。電気ケーブル 2 4 は、挿入部 2 内、操作部 3 内、ユニバーサルケーブル 4 内を挿通してコネクタまで延出されている。

10

【0020】

撮像素子 2 2 の撮像面は、対物光学系 2 1 の結像位置に配置されている。撮像素子 2 2 は、CCD、或いは、CMOS 等である。本実施形態の撮像部 2 0 は、挿入部 2 の長手方向前方を観察するように構成されている。

【0021】

照明部 3 0 は、先端部 2 a の先端面に設けられた、ガラスまたは透明な材料からなる光学部材 3 1 と、光学部材 3 1 の基端面に先端面が配置されたライトガイドファイバー束 3 2 とを具備して構成されている。ライトガイドファイバー束 3 2 は、挿入部 2 内を挿通して操作部 3 内まで延出されている。

ライトガイドファイバー束 3 2 の基端面は、操作部 3 の第 1 構成部 3 a 内に設けられた光源部 4 0 に接続されている。光源部 4 0 は、LED パッケージ 4 1 として構成されており、パッケージ 4 1 には光源として発光素子である例えば LED (不図示) が設けられている。

20

【0022】

ライトガイドファイバー束 3 2 の基端面は、LED パッケージ 4 1 に予め定めた状態で固定され、LED から出射された光がライトガイドファイバー束 3 2 の基端面に入射する構成になっている。

【0023】

LED から出射されライトガイドファイバー束 3 2 の基端面に入射した光は、ライトガイドファイバー束 3 2 の先端から光学部材 3 1 を透過して挿入部 2 の長手方向前方を照射する。符号 5 2 は、先端側外装体であって第 1 構成部 3 a を構成する。

30

【0024】

図 3 に示すように LED パッケージ 4 1 が設けられる第 1 構成部 3 a は、筐体である第 1 構成部外装本体 (以下、第 1 構成部外装本体と略記する) 5 1 と、先端側外装体 5 2 とを備えている。第 1 構成部本体 5 1 及び先端側外装体 5 2 は、樹脂製のパイプ形状部材である。

【0025】

第 1 構成部本体 5 1 の基端側開口は、操作部本体 3 c の先端側連結凸部 3 c 1 に外嵌配置され、図示しないネジによって操作部本体 3 c に一体固定される。符号 7 1 は、第 1 オリングであり、第 1 構成部本体 5 1 と操作部本体 3 c との水密を保持する。

40

【0026】

第 1 構成部本体 5 1 の先端側開口は、先端側外装体 5 2 の本体連結凸部 5 2 a に外嵌配置され、図示しないネジによって該凸部 5 2 a に一体固定される。符号 7 2 は、第 2 オリングであり、第 1 構成部本体 5 1 と先端側外装体 5 2 との水密を保持する。

【0027】

先端側外装体 5 2 は、折れ止め固定穴 5 3 と、連通孔 5 4 とを備えている。折れ止め固定穴 5 3 は、挿入部折れ止め 6 の大径部である固定部 6 b が配置される穴である。折れ止め固定穴 5 3 は、予め定めた径寸法及び深さ寸法に設定されている。

【0028】

一方、連通孔 5 4 は、折れ止め固定穴 5 3 の底面と、先端側外装体 5 2 の基端面側外部

50

とを連通する軸方向貫通孔である。連通孔 5 4 内には後述する第 1 放熱部材が配置される。

【 0 0 2 9 】

挿入部折れ止め 6 は、長手軸方向貫通孔（以下、貫通孔と記載）6 a を備えている。貫通孔 6 a 内には、後述する第 2 放熱部材および可撓管部 2 c の基端側が配置される。

なお、可撓管部 2 c は、内面側から順にフレックス 2 d と、管状のブレード 2 e と、外皮 2 f と、外装網管 2 g と、を積層して構成されている。

フレックス 2 d は、例えば S U S 等の金属製の帯状板を螺旋状に巻回した螺旋管である。

【 0 0 3 0 】

ブレード 2 e は、フレックス 2 d の外周に被覆される。ブレード 2 e は、例えば S U S 等の金属材料、或いは、アラミド繊維等の樹脂製の繊維を網状に編成して形成される網状管である、ブレード 2 e は、フレックス 2 d の捩れを防止する。

【 0 0 3 1 】

外皮 2 f は、樹脂製でブレード 2 e の外周面に被覆される。ブレード 2 e と外皮 2 f とは、例えば熱硬化型ポリウレタン樹脂製の接着剤等により一体的に固着されて水密に構成されている。

外装網管 2 g は、外皮 2 f の外周に被覆されて、外皮 2 f の損傷、破損を防止する。外装網管 2 g は、金属等の細線を網状に編組して形成した管状の外装網管であって、挿入部 2 の最外周を構成している。そして、外装網管 2 g は、例えば外径が 0 . 2 mm 前後のタン

【 0 0 3 2 】

ここで、図 3 - 図 5 A を参照して L E D パッケージ 4 1 の L E D で発生した熱を外部に放熱する内視鏡 1 の放熱構造を説明する。

図 3、図 4 に示すように L E D で発生する熱を外部に放熱するため、第 1 構成部 3 a 内には、第 1 放熱部材として例えばヒートシンク 6 1、6 2、6 3 が配設されている。また、挿入部折れ止め 6 の貫通孔 6 a 内には第 2 放熱部材として放熱線束 6 5 が軸方向に配設されている。

【 0 0 3 3 】

ヒートシンク 6 1、6 2、6 3 は、放熱性を考量して、銅、アルミニウム合金等、熱伝導率が高い（高熱伝導性とも記載する）部材で予め定めた形状に形成されている。

第 1 ヒートシンク 6 1 は、例えば、第 1 構成部本体 5 1 内に配設される略半円柱部 6 1 a 及び先端側外装体 5 2 の連通孔 5 4 内に配置される筒部 6 1 b とを備えて形成されている。そして、筒部 6 1 b には挿入部 2 内を挿通して操作部 3 内に延出される電気ケーブル 2 4、ライトガイドファイバー束 3 2 及び湾曲ワイヤー（不図示）がそれぞれが挿通される軸方向の孔である挿通孔 6 1 h を備えている。L E D パッケージ 4 1 が備える回路基板 4 2 は、第 1 ヒートシンク 6 1 の半円柱部 6 1 a の基端面に一体に固定されている。

【 0 0 3 4 】

第 2 ヒートシンク 6 2 は、先端側外装体 5 2 の折れ止め固定穴 5 3 内に配置されるように外形が形成され、第 1 ヒートシンク 6 1 の先端部に螺合配置される。第 2 ヒートシンク 6 2 は、軸方向貫通孔 6 2 h を備え、該貫通孔 6 2 h の基端側には、筒部 6 1 b に形成されている第 1 雄ねじ 6 1 m 1 に螺合する雌ねじ 6 2 f が形成されている。

【 0 0 3 5 】

第 3 ヒートシンク 6 3 は、基端部が第 2 ヒートシンク 6 2 の挿通孔 6 2 h の先端側に配置され、固定ネジ 6 6 を筒部 6 1 b に形成されている第 2 雄ねじ 6 1 m 2 に螺合して一体に固定される。第 3 ヒートシンク 6 3 の先端側には放熱線束 6 5 が配置され凸部 6 3 a を備えている。また、第 3 ヒートシンク 6 3 は、軸方向の貫通孔である挿通孔 6 3 h を備えている。挿通孔 6 3 h には、電気ケーブル 2 4、ライトガイドファイバー束 3 2、湾曲ワイヤー（不図示）等が挿通される。

【 0 0 3 6 】

そして、第1ヒートシンク61と第3ヒートシンク63とを螺合した上で、第2ヒートシンク62を第1ヒートシンク61に螺合することによって、第1ヒートシンク61、第2ヒートシンク62、及び第3ヒートシンク63が一体に固定される。なお、螺合部にそれぞれ熱伝導率の高い樹脂製の接着剤或いは熱伝導率の高いグリスを塗布するようにしておくことが好ましい。

【0037】

この構成によれば、LEDパッケージ41のLEDから発生する熱は、回路基板42を通して第1ヒートシンク61の基端側に伝導され、その後、第1ヒートシンク61の外周面から第2ヒートシンク62に伝導されると共に、第1ヒートシンク61の内周面から第3ヒートシンク63に伝導される。

10

【0038】

なお、符号73は第3リング、符号74は第4リングである。第3リング73は、折れ止め固定穴53と第2ヒートシンク62との水密を保持する。第4リング74は、第2ヒートシンク62と第3ヒートシンク63との水密を保持する。

【0039】

一方、放熱線束65は、放熱性を考量して、例えば直径が0.1mm以下の放熱線である銅線、アルミニウム線、或いは銀線等、高熱伝導性を有する素線を複数本束ねて、予め定めた熱容量および予め定めた可撓性に設定されるとともに、所望する作業性を得られるように構成されている。本実施形態においては、図5Aに示すように挿入部折れ止め6の貫通孔6a内に帯状に形成した4つの放熱線束65が配置されている。

20

【0040】

放熱線束65の一端は、第3ヒートシンク63の凸部63aに熱伝導率の高い樹脂製の接着剤67によって一体に接着固定されている。また、放熱線束65の一端は、熱伝導率の高い樹脂製の接着剤67によって第2ヒートシンク62の先端凸部62aにも一体に接着固定されている。

【0041】

これに対して、放熱線束65の他端は、例えば挿入部折れ止め6内の先端開口近傍で可撓管部2cを構成する外装網管2gに熱伝導率の高い樹脂製の接着剤によって一体に接着固定されている。

【0042】

30

この構成によれば、第2ヒートシンク62に伝導された熱および第3ヒートシンク63に伝導された熱は、放熱線束65の一端側から他端側に伝導され、その後、放熱線束65の他端側から外装網管2gに伝導される。外装網管2gに伝導された熱は、該網管2gの基端側から先端側に伝導されつつ、挿入部折れ止め6から露出している外装網管2gから外部に放熱される。

【0043】

図4及び図5Aに示すように挿入部折れ止め6は、軸方向及び周方向に複数の放熱用孔6hを備えている。放熱用孔6hは、外部と貫通孔6aとを連通する連通孔である。放熱用孔6hは、周方向に例えば等間隔で4つ設けられ、軸方向に5列設けられている。貫通孔6aの外周開口6mは、貫通孔6a内に軸方向に配置された放熱線束65の外表面を外部に対して露出させる。放熱用孔6hの中心軸は、貫通孔6aの中心軸に対して直交している。

40

【0044】

この構成によれば、放熱線束65に伝導された熱の一部は、放熱線束65の一端側から他端側に伝導される途中、放熱用孔6hを通過して外周開口6mから外部に放熱される。

【0045】

なお、図4の符号6eは、連結部材であり、金属部材で予め定めたパイプ形状に形成されている。連結部材6eは、挿入部折れ止め6の固定部6bに例えばインサート成形により一体に設けられている。連結部材6eは、基端部内面に雌ねじを備え、第2ヒートシンク62の外周面に形成されている図示しない雄ねじに螺合によって一体に固定されるよう

50

になっている。

【0046】

また、上述の構成において、第1構成部本体51の内面には断熱部材として例えば断熱シートが貼り付けてある。断熱シートは、第1ヒートシンク61にLEDから伝導された熱が第1構成部本体51に伝導されることを防止する。

【0047】

さらに、上述においては、放熱線を帯状の放熱線束65としている。しかし、放熱線を図5Bに示すように管状の網管である放熱用網管65Aとしてもよい。また、上述においては、放熱用孔6hを周方向に4つ軸方向に5列設けるとしている。しかし、放熱用孔6hの数は、これに限定されるものではなく、周方向に4つ以上或いは4つ未満であってもよく、軸方向に5列以上或いは5列以下であってもよい。また、外周開口6mの形状は、図5Aに示す円形であっても、図5Bに示すように長孔形状の外周開口6mを有する放熱用長孔6h1であってもよい。

10

【0048】

このように、操作部3内にLEDを有する光源部40を設ける構成において、操作部3内に該LEDから発生する熱を伝導する第1放熱部材としてヒートシンク61、62、63を設ける。加えて、挿入部折れ止め6の貫通孔6aにヒートシンク61、62、63に伝導された熱を伝導する第2放熱部材として放熱線束65を設ける。そして、放熱線束65の一端をヒートシンク62、63に接続し、他端を可撓管部2cの外装網管2gに接続する。加えて、挿入部折れ止め6の外周面に、外周開口6mを通して該放熱線束65を露出させる放熱用孔6hを設ける。

20

この結果、LEDで発生した熱は、ヒートシンク61、62、63を介して速やかに放熱線束65の一端側に伝導される。その後、放熱線束65の一端側に伝導された熱は、他端側に伝導されていく。一端側から他端側に伝導される熱のうち、一部は、放熱線束65の外周面から放熱用孔6hを通過し外周開口6mから外部に放熱される。また、一端側から他端側に伝導された熱は、外装網管2gに伝導された後、外装網管2gを伝導されて挿入部折れ止め6から露出している外装網管2gの外表面から外部に放熱される。

【0049】

したがって、放熱線束65に伝導された熱は、複数の放熱用孔6hおよび外装網管2cから外部に速やかに放熱されるので冷却効率が大幅に向上させてLEDの冷却を十分に行うことができる。言い換えれば、挿入部折れ止め6の貫通孔6a内に配置された放熱線束65に伝導された熱が貫通孔6a内に籠もることによって冷却効率が低下することを確実に防止することができる。

30

【0050】

本実施形態においては、操作部を大型化すること無く、発光素子の冷却を十分に行って、発光素子の劣化および発光素子の発光効率の低下を防止することができると共に、発光素子の光量の増大を図ることができる。

【0051】

詳述すると、発光素子の冷却の為の構成を、小型で且つ操作者が操作部を把持した状態で把持部から遠ざかる方向（操作者が釣竿を把持したような状態で、操作者から見て前方向に向けて、把持部より前方向（挿入方向））に位置させたので、作業環境が狭小空間で、さらに塵埃等の蓄積する劣悪環境下であったとしても、塵埃を巻き上げることなく発光素子の冷却を実現できるだけでなく、操作者から離れた位置で発光素子の放熱が生じているので熱による影響も軽減された操作性のよい内視鏡装置を実現することができる。

40

【0052】

また、外周開口6mを有する放熱用孔6hによって放熱線束65が露出されているので、作業者が露出された放熱線束65に直接触れることも防止することができる。

また、折れ止めとして見た場合も、放熱線束等で挿入部を積層してあることで、挿入部基端側の補強を実現しつつ、補強により硬質化した部分を放熱用の貫通孔により軟性化させることが期待でき、従来の折れ止めと同様の使用感に近づけることができる。

50

【 0 0 5 3 】

上述した実施形態においては、第 1 放熱部材として 3 つのヒートシンク 6 1、6 2、6 3 を操作部 3 内に設ける構成を示している。しかし、ヒートシンクの数 は 3 つに限定されるものではなく、3 つ以上であっても、3 つ未満であってもよい。

【 0 0 5 4 】

また、上述した実施形態においては、挿入部折れ止め 6 の貫通孔 6 a 内に軸方向に配置された放熱線束 6 5 の一端側から他端側に伝導される熱を、挿入部折れ止め 6 の外周に外周開口 6 m を有する放熱用孔 6 h から放熱する構成としている。しかし、図 6 - 図 8 に示す挿入部折れ止めを構成して放熱線束 6 5 の一端側から他端側に伝導される熱を外部に放熱するようにしてもよい。

10

【 0 0 5 5 】

図 6 に示すように本実施形態の挿入部折れ止め 6 A は、コイルスプリング 8 1 を長手方向に一体に備えている。本実施形態において、挿入部折れ止め 6 A の貫通孔 6 a は、コイルスプリング 8 1 を含んで構成されている。

【 0 0 5 6 】

コイルスプリング 8 1 は、高熱伝導性を有する予め定めた径寸法の素線を巻回して、予め定めた長さ及び予め定めた弾発性に設定されている。コイルスプリング 8 1 の内径は、挿入部折れ止め 6 A の貫通孔 6 a に軸方向に設けられる放熱線束 6 5 の外表面が接触するように設定されている。

【 0 0 5 7 】

20

なお、コイルスプリング 8 1 は、インサート成形によって挿入部折れ止め 6 A に一体に設けられている。そして、コイルスプリング 8 1 の弾発性は、該スプリング 8 1 がインサートされている状態において挿入部折れ止め 6 A の弾発性が損なわれないように設定されている。

その他の構成は上述した実施形態と同様であり、同部材には同符号を付して説明を省略する。

【 0 0 5 8 】

上述した挿入部折れ止め 6 A を備える内視鏡 1 においては、LED で発生した熱は、ヒートシンク 6 1、6 2、6 3 を介して放熱線束 6 5 の一端側に伝導される。そして、放熱線束 6 5 の一端側に伝導された熱は、他端側に伝導されていく。本実施形態において、放熱線束 6 5 の外表面がコイルスプリング 8 1 の内径側面に接触している。このため、一端側から他端側に伝導される熱のうち、一部は、コイルスプリング 8 1 に伝導される。そして、コイルスプリング 8 1 に伝導された熱は、放熱用孔 6 h を通過して外周開口 6 m から外部に放熱される。

30

【 0 0 5 9 】

つまり、本実施形態において、放熱線束 6 5 の一端側に伝導された熱は、その後、コイルスプリング 8 1 に伝導されて複数の放熱用孔 6 h を通過して外周開口 6 m から外部に放熱されると共に、放熱線束 6 の他端側に伝導された後、外装網管 2 c に伝導されて挿入部折れ止め 6 A の外部に露出した外装網管 2 c から外部に放熱される。

【 0 0 6 0 】

40

このように、複数の外周開口 6 m を有する挿入部折れ止め 6 A に、放熱線束 6 5 に当接するコイルスプリング 8 1 を一体に設けたことによって、放熱線束 6 5 及びコイルスプリング 8 1 によって第 2 放熱部材が構成される。この結果、第 2 放熱部材の体積及び表面積が増大されてより効率良く LED の冷却を行うことができる。

【 0 0 6 1 】

上述した実施形態においては、挿入部折れ止めにコイルスプリング 8 1 を設けている。しかし、図 7 に示すようにコイルスプリング 8 1 の代わりに、螺旋管 8 2 を設けて挿入部折れ止め 6 B を構成するようにしてもよい。

【 0 0 6 2 】

螺旋管 8 2 は、高熱伝導性を有する予め定めた矩形断面形状の帯状板部材を巻回して予

50

め定めた長さ及び予め定めた弾発性に設定されている。また、螺旋管 8 2 の内径は、挿入部折れ止め 6 B の貫通孔 6 a に軸方向に設けられる放熱線束 6 5 の外表面が接触するように設定されている。その他の構成は上述した実施形態と同様であり、同部材には同符号を付して説明を省略する。

【0063】

この構成によれば、第 2 放熱部材は、放熱線束 6 5 と螺旋管 8 2 とで構成される。したがって、第 2 放熱部材の体積を増大されて挿入部折れ止め 6 A と同様、より効率良く LED の冷却を行うことができる。

【0064】

上述した実施形態においては、挿入部折れ止めにコイルスプリング 8 1 或いは螺旋管 8 2 等の連続して構成されて弾発性を有する高熱伝導部材を設ける構成としている。しかし、図 8 に示すようにコイルスプリング 8 1 及び螺旋管 8 2 の代わりに、複数のリング部材 8 3 を設けて挿入部折れ止め 6 C を構成するようにしてもよい。

10

【0065】

複数のリング部材 8 3 - 8 9 は、高熱伝導性を有する部材で、それぞれ予め定めた外径に設定されている。また、各リング部材 8 3 - 8 9 の内径は、挿入部折れ止め 6 C の貫通孔 6 a に軸方向に設けられる放熱線束 6 5 の外表面が接触するように設定されている。つまり、挿入部折れ止め 6 C の貫通孔 6 a は、複数のリング部材 8 3 - 8 9 を含んで構成される。

【0066】

20

そして、リング部材 8 3 - 8 9 は、操作部 3 側から挿入部 2 に行くにしたがって外径が小径になるように挿入部折れ止め 6 C に配設されている。隣り合うリング部材の間隔は、挿入部折れ止め 6 C の弾発性を損うことがないように設定されている。リング部材 8 3 - 8 9 も、インサート成形によって挿入部折れ止め 6 C に一体に設けられている。

その他の構成は上述した実施形態と同様であり、同部材には同符号を付して説明を省略する。

【0067】

この構成によれば、第 2 放熱部材は、放熱線束 6 5 と複数のリング部材 8 3 - 8 9 とで構成される。したがって、第 2 放熱部材の体積を増大されて挿入部折れ止め 6 A、6 B と同様、より効率良く LED の冷却を行うことができる。加えて、各リング部材 8 3 - 8 9 の外径を定義設定することによって、外周開口 6 m から各リング部材 8 3 - 8 9 の外表面までの距離を短く設定して、より効果的に LED の冷却を行うことができる。

30

【0068】

図 9 に示すように本実施形態においては、先端側外装体 5 2 の先端面と挿入部折れ止め 6 C の固定部 6 b の基端面とが当接して設けられている。言い換えれば、長手軸方向において、先端側外装体 5 2 は、挿入部折れ止め 6 C の固定部 6 b の外周面に対して重なることなく配置されている。そして、露出された固定部 6 b の外周面には、放熱用 6 h の外周開口 6 m と同様に円形、或いは長孔形状の固定部外周開口 6 b m を有する固定部放熱用孔 6 b h が形成されている。

【0069】

40

上述においてはリング部材 8 3 - 8 9 をインサートした挿入部折れ止め 6 C としているが、挿入部折れ止めは、挿入部折れ止め 6 C に限定されるものではなく、挿入部折れ止め 6、6 A、6 B に固定部外周開口 6 b m を有する固定部放熱用孔 6 b h を形成するようにしてもよい。

その他の構成は上述した実施形態と同様であり、同部材には同符号を付して説明を省略する。

【0070】

この構成によれば、第 1 ヒートシンク 6 1 から放熱線束 6 5 に熱を伝導するために、第 2 ヒートシンク 6 2 に伝導された熱を固定部放熱用孔 6 b h から外部に放熱して、LED の冷却を効率良く行うことができる。

50

【 0 0 7 1 】

なお、上述した実施形態においては、光源部 4 0 が操作部 3 の第 1 構成部 3 a 内に設けられている構成を説明している。しかし、光源部 4 0 を操作部 3 の第 2 構成部 3 b 内に設ける構成においては、第 2 構成部 3 b 内に第 1 放熱部材としてヒートシンクを配設し、ケーブル折れ止め 7 の貫通孔（不図示）内には第 2 放熱部材として上述した放熱線束 6 5、コイルスプリング 8 1、螺旋管 8 2、リング部材 8 3 - 8 9 を設けることによって、効果的に L E D の冷却を行うことができる。

【 0 0 7 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。

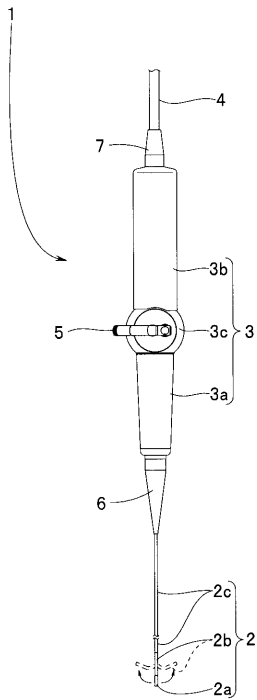
例えば、上述した実施形態の操作部は、外部装置にユニバーサルケーブルを介して接続されたもの及び、外部装置を兼ねたものについて述べたが、挿入部の基端側で折れ止めを介して接続され、接続された基端側から照明光を発する発光素子からなる光源を備えたものであれば、挿入部の湾曲部を湾曲操作する機能を備えた内視鏡の操作部と呼ばれるものでなくとも良い。

【 符号の説明 】

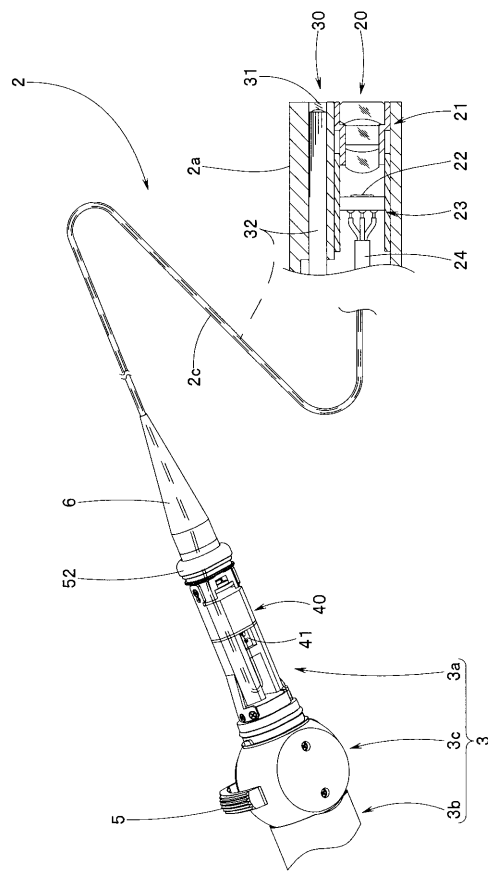
【 0 0 7 3 】

1 ... 内視鏡 2 ... 挿入部 2 a ... 先端部 2 b ... 湾曲部 2 c ... 可撓管部
 2 c ... 外装網管 2 d ... フレックス 2 e ... ブレード 2 f ... 外皮 2 g ... 外装網管
 3 ... 操作部 3 a ... 第 1 構成部 3 b ... 第 2 構成部 3 c ... 操作部本体
 3 c 1 ... 先端側連結凸部 4 ... ユニバーサルケーブル 5 ... アングルレバー
 6 ... 挿入部折れ止め 6 a ... 貫通孔 6 b ... 固定部 6 b m ... 固定部外周開口
 6 e ... 連結部材 7 ... ケーブル折れ止め 6 h ... 放熱用孔 6 h 1 ... 放熱用長孔
 6 m ... 外周開口 6 b h ... 固定部放熱用孔 2 0 ... 撮像部 2 1 ... 対物光学系
 2 2 ... 撮像素子 2 3 ... 撮像装置 2 4 ... 電気ケーブル 3 0 ... 照明部 3 1 ... 光学部材
 3 2 ... ライトガイドファイバー束 4 0 ... 光源部 4 1 ... パッケージ 4 2 ... 回路基板
 5 1 ... 構成部本体 5 2 ... 先端側外装体 5 2 a ... 本体連結凸部 5 3 ... 折れ止め固定穴
 5 4 ... 連通孔 6 1 ... 第 1 ヒートシンク 6 1 a ... 略半円柱部 6 1 b ... 筒部
 6 1 h ... 挿通孔 6 2 ... 第 2 ヒートシンク 6 2 a ... 先端凸部 6 2 h ... 軸方向貫通孔
 6 3 ... 第 3 ヒートシンク 6 3 a ... 凸部 6 3 h ... 挿通孔 6 5 ... 放熱線束
 6 5 A ... 放熱用網管 6 6 ... 固定ネジ 6 7 ... 接着剤 7 1 ... 第 1 O リング
 7 2 ... 第 2 O リング 7 3 ... 第 3 O リング 7 3 ... 第 4 O リング
 8 1 ... コイルスプリング 8 2 ... 螺旋管 8 3 - 8 9 ... リング部材

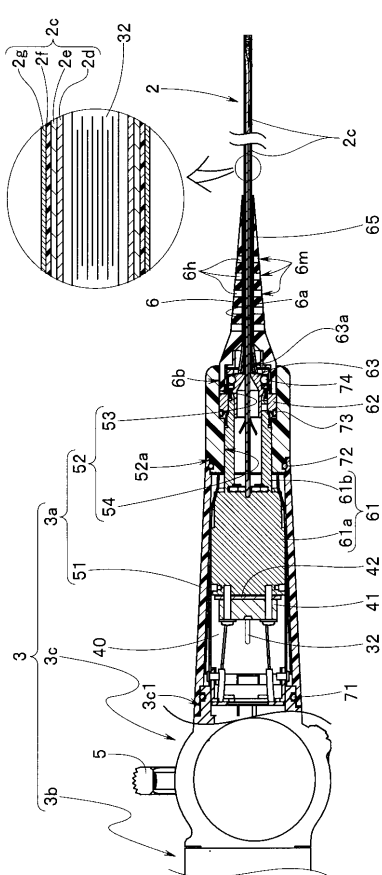
【図 1】



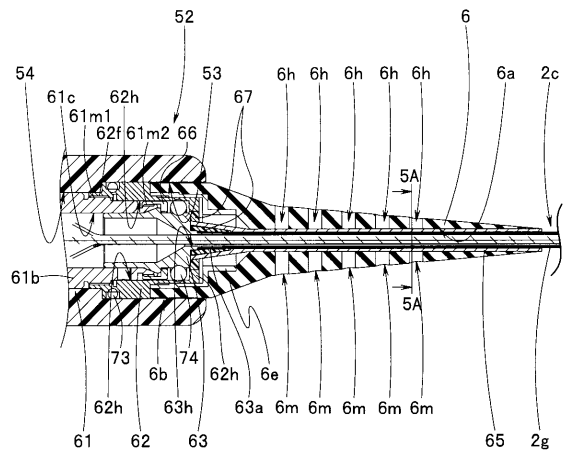
【図 2】



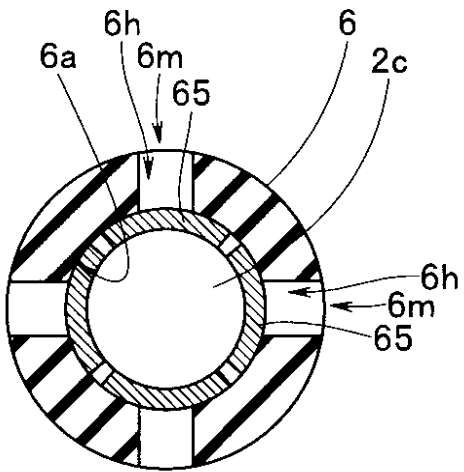
【図 3】



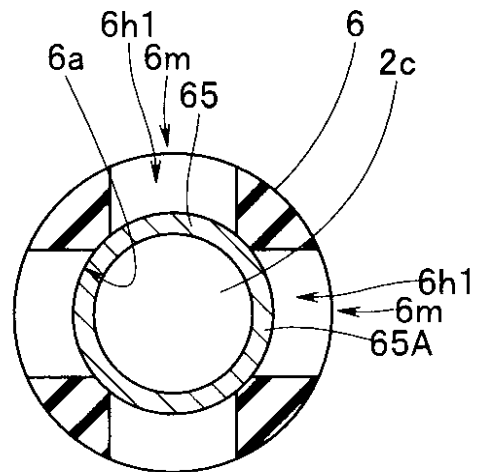
【図 4】



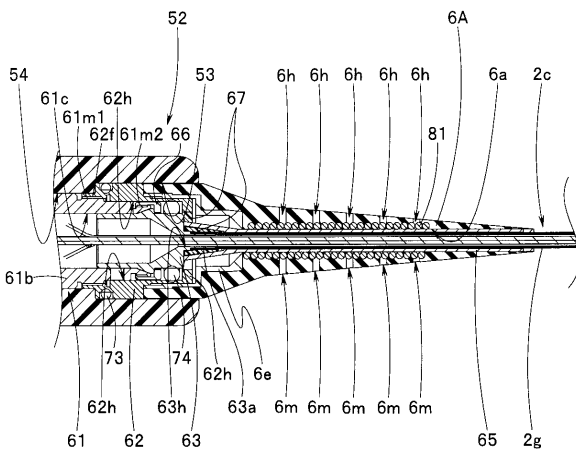
【図 5 A】



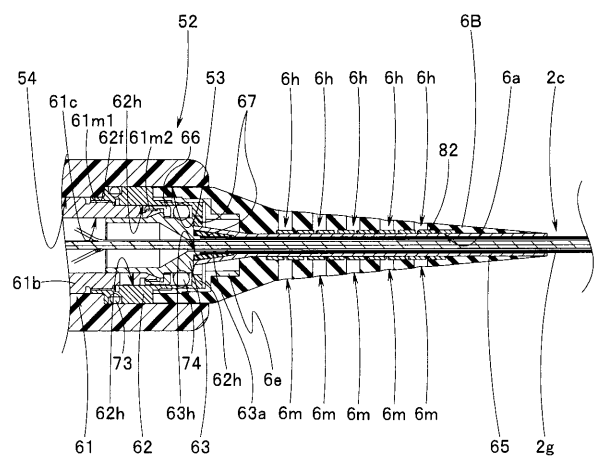
【図 5 B】



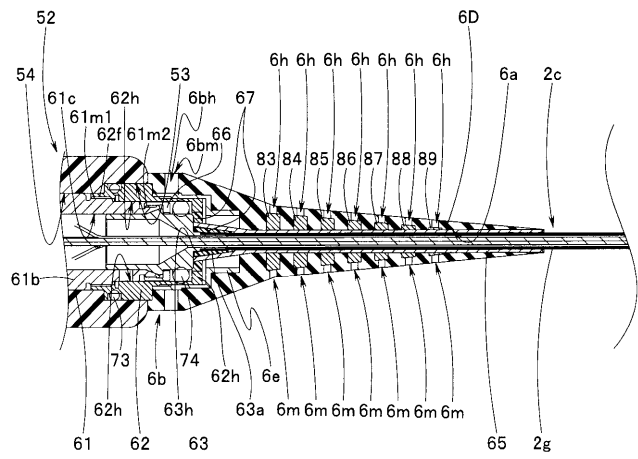
【図 6】



【図 7】



【 図 9 】



专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2014030603A	公开(公告)日	2014-02-20
申请号	JP2012173030	申请日	2012-08-03
[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	工藤長里		
发明人	工藤 長里		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/26 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.A G02B23/26.B G02B23/24.A A61B1/00.710 A61B1/00.714 A61B1/12.542		
F-TERM分类号	2H040/CA05 2H040/CA11 2H040/DA21 4C161/AA29 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF11 4C161/FF22 4C161/JJ01 4C161/JJ11 4C161/LL02		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
其他公开文献	JP5969853B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

摘要：要解决的问题：通过在不增加操作部分的尺寸的情况下充分冷却发光元件，提供一种实现设置在操作部分内部的发光元件的增加的光量的内窥镜，其中发光元件设置在操作部分中。解决方案：内窥镜1包括：操作部分3，其中设置有光源部分40；插入部分2从操作部分3延伸，并且柔性插入部分断裂保护器6的一端固定到操作部分3并保护插入部分2的操作部分侧端部；一个或多个高导电散热器61,62,63设置在操作部分3的内部，用于散发由发光元件产生的热量；高导热性辐射通量65，其一端连接用于辐射传导到散热器61,62,63的热量，并且沿轴向设置在插入部分断裂保护器6的通孔6a内；在插入部断裂保护器6的外周面具有外周孔6m的散热孔6h，通过外周孔6m露出配置在通孔6a内的放射线束65的外表面。。

