

(51)Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
A 6 1 B 1/06		A 6 1 B 1/06	A 2 H 0 4 0
1/00	330	1/00	A 4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24	
23/26		23/26	B

審査請求 未請求 請求項の数 34 O L (全 14数)

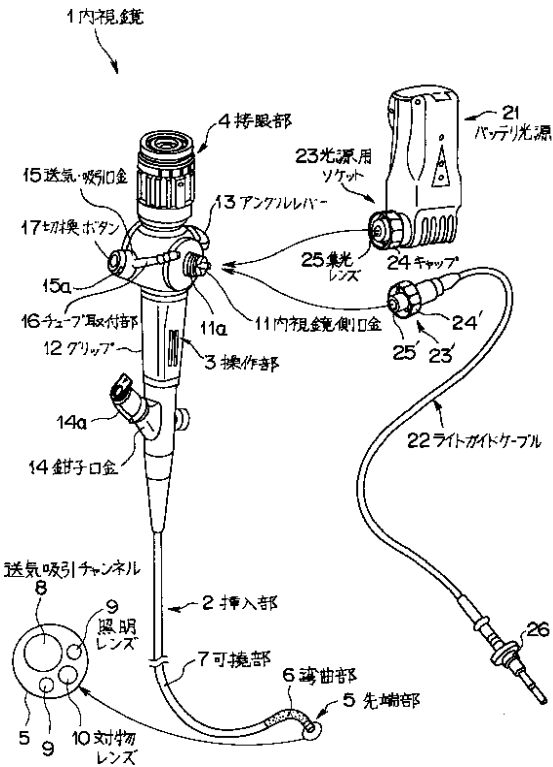
(21)出願番号	特願2003－44916(P2003－44916)	(71)出願人	000000376 オリンパス光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(22)出願日	平成15年2月21日(2003.2.21)	(72)発明者	梶 国英 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内
(31)優先権主張番号	特願2002－48313(P2002－48313)	(74)代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
(32)優先日	平成14年2月25日(2002.2.25)	Fターム (参考)	2H040 CA02 CA05 CA07 CA09 DA02 DA03 4C061 FF06 FF11 FF42 FF43 FF46 HH02 HH05 HH14 JJ11
(33)優先権主張国	日本(JP)		

(54)【発明の名称】 内視鏡装置

(57)【要約】

【課題】 内視鏡と光源装置との接続部分での発熱を効率よく放熱し、内視鏡操作の障害や耐熱材質の制限のない内視鏡装置が望まれている。

【解決手段】 送気吸引用チャンネル8及び照明用ファイバケーブルとを内蔵した挿入部2と、この挿入部2の操作と、送気吸引用チャンネル8に送気吸引装置を接続する送気吸引口金15と、照明用ファイバケーブルに照明光源を接続される光源口金11とを有する操作部3とからなる内視鏡1で、送気吸引口金15を送気吸引チャンネル8の基端に連通した管路と、光源口金11の近傍を経て大気に通した管路と2分岐した冷却管路入口28と、この冷却管路入口28に設けられた2分岐管路の連通管路を送気吸引チャンネル8と、光源口金11の近傍へと切換る切換ボタン17を備えた内視鏡装置。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 観察対象を照明する為の照明光を伝送する導光路と、前記導光路の一端に設けられた光源接続部とを有し、前記光源接続部が前記導光路に外部光源の光を導入可能なカップリング状態で、冷却用流体が流動する空間を形成するか、若しくは、内部に冷却用流体が流動する空間を有することを特徴とした内視鏡装置。

【請求項 2】 前記光源接続部の内部の空間は、外部気体駆動装置に連通し、該空間内で冷却用流体としての気体を流動することを特徴とした請求項 1 記載の内視鏡装置。

【請求項 3】 前記外部気体駆動手段と前記光源接続部の内部の空間との連通は、冷却用管路により実現されていることを特徴とした請求項 2 記載の内視鏡装置。

【請求項 4】 前記冷却用管路は、前記外部気体駆動装置に連通する気体接続部と前記光源接続部との間に設けられていることを特徴とした請求項 3 記載の内視鏡装置。

【請求項 5】 前記外部気体駆動装置との連通先を、少なくとも前記内視鏡先端部に通じる気体チャンネルと、前記冷却用管路間で切り換える切換機構を有することを特徴とした請求項 3 記載の内視鏡装置。

【請求項 6】 前記切換機構は、操作者による操作中は外部気体駆動装置との連通先に前記気体チャンネルを指定し、前記操作が解除されると連通先に前記冷却用管路を指定することを特徴とした請求項 5 記載の内視鏡装置。

【請求項 7】 前記切換機構は、押しボタンスイッチであり、前記操作とは押しボタンの押下であることを特徴とした請求項 6 記載の内視鏡装置。

【請求項 8】 前記切換機構は、取り外し可能な三方活性栓であることを特徴とした請求項 5 記載の内視鏡装置。

【請求項 9】 前記空間の内部には、フィンを有することを特徴とした請求項 1 記載の内視鏡装置。

【請求項 10】 前記空間の内部のフィンは、放熱作用を有することを特徴とした請求項 9 記載の内視鏡装置。

【請求項 11】 前記空間の内部のフィンは、前記冷却用流体の流動方向を規制することを特徴とした請求項 9 記載の内視鏡装置。

【請求項 12】 前記空間の内部のフィンは、螺旋状をしていることを特徴とした請求項 9 記載の内視鏡装置。

【請求項 13】 前記冷却用流体は、前記空間に斜めの方向から流入することを特徴とした請求項 1 記載の内視鏡装置。

【請求項 14】 前記冷却用流体は、前記空間に複数の経路から流入することを特徴とした請求項 1 記載の内視鏡装置。

【請求項 15】 前記冷却用流体は、前記空間から斜めの方向に流出することを特徴とした請求項 1 記載の内視鏡装置。

【請求項 16】 前記冷却用流体は、前記空間から複数の経路で流出することを特徴とした請求項 1 記載の内視鏡装置。

【請求項 17】 前記導光路の基端部は、筒状部材中に収納されており、前記導光路を収納した筒状部材の外周は、前記空間中に露出していることを特徴とした請求項 1 記載の内視鏡装置。

【請求項 18】 前記導光路は、光ファイバであることを特徴とした請求項 1 記載の内視鏡装置。

【請求項 19】 観察部位に挿入されると共に、少なくとも気体チャンネル、及び照明用ファイバケーブルとを内蔵した挿入部と、

この挿入部先端の湾曲操作部と、前記気体チャンネルに気体駆動装置を接続する気体接続部と、

前記照明用ファイバケーブルに照明光源を接続される光源接続部と、

前記気体接続部に設けられた、前記気体チャンネルの基端に連通した管路と、

前記光源接続部の近傍を経て大気に連通した管路とに 2 分岐した 2 分岐管路と、

前記気体接続部に設けられた前記 2 分岐管路の連通管路を気体チャンネルへの管路と、前記光源接続部の近傍の大気への管路に切換る切換機構と、を有することを特徴とした内視鏡装置。

【請求項 20】 前記 2 分岐管路の光源接続部近傍の大気への管路は、前記気体接続部から操作部内を介して光源接続部の基端に連通した冷却管路と、前記光源接続部と光源装置の光源ソケットの接続嵌合により形成される前記照明用ファイバケーブルの基端部を保持するファイバケーブル受け部材の外周の通路と、この通路と連通し、前記光源ソケットの内外周を連通形成された冷却管路と、を有することを特徴とした請求項 19 記載の内視鏡装置。

【請求項 21】 前記光源接続部に連通した冷却管路と、前記光源ソケットを連通させた冷却管路とは、それぞれ単数または複数の管路からなり、前記光源接続部の冷却管路と前記光源ソケットの冷却管路とは、互いにオフセットされていることを特徴とした請求項 20 記載の内視鏡装置。

【請求項 22】 観察部位に挿入されると共に、少なくとも観察チャンネル、気体チャンネル、及び照明用ファイバケーブルとを内蔵した挿入部と、

この挿入部先端の湾曲操作部と、気体チャンネルに気体駆動装置を接続する気体接続部と、

前記照明用ファイバケーブルに照明光源を接続される光源接続部と、

前記気体駆動装置に接続される第 1 の接続栓と、

前記気体接続部に接続される第 2 の接続栓と、

冷却用チューブの一端に接続する第 3 の接続栓と、

前記第 1 の接続栓を前記第 2 の接続栓と前記第 3 の接続栓のいずれかに接続選択可能とする分岐活栓と、前記照明ファイバケーブルの基端を保持するファイバケーブル受け部材と、

このファイバケーブル受け部材の外周の空間部と連通し、前記分岐活栓手段の第 3 の接続栓に接続された冷却用チューブの他端が接続される冷却管路接続栓と、前記照明用ファイバケーブル受け部材の外周の空間部と大気とを連通する冷却管路開口を有し、照明用ファイバケーブル受け部材の端部に照明光を投射する光源装置を接続する光源ソケット部材と、を有し、前記内視鏡の気体チャンネルを用いて、少なくとも送気又は吸引の何れか一方の操作の際には、前記分岐活栓手段の第 1 の接続栓を第 2 の接続栓に接続させ、それ以外の際には、前記分岐活栓手段の第 1 の接続栓を第 3 の接続栓に接続させ、前記気体駆動装置によって気体を前記光源接続部手段と前記光源ソケット手段を介して大気へと流動させることを特徴とした内視鏡装置。

【請求項 2 3】 内視鏡先端部の湾曲操作機構を備えた操作部と、前記操作部に位置し、光源装置から照明光を導光するライトガイドケーブルまたは電源と光源ランプを内蔵したバッテリー式光源を選択的に着脱交換可能に接続する接続部と、前記操作部に位置し、内視鏡のチャンネルから送気または吸引を行うためのチューブを接続する接続部と、前記操作部に位置する操作ボタンと、が具備されており、チャンネルチューブは 2 又に分岐し、一方は前記送気または吸引チューブに繋がり、他方はライトガイドケーブルあるいはバッテリー式光源を取付ける前記接続部近傍を経由して大気中に開放している管路に接続されており、送気または吸引チューブとチャンネル、あるいは送気または吸引チューブと前記管路との交通を前記操作ボタンで切替えることを特徴とした内視鏡装置。

【請求項 2 4】 前記接続部近傍を経由する前記管路は、前記内視鏡の接続部と、前記ライトガイドケーブルまたはバッテリー光源とを組付けた時に作られる間隙により形成されていることを特徴した請求項 2 3 記載の内視鏡装置。

【請求項 2 5】 前記間隙へ導かれる送気あるいは吸引口は、複数設けられ、前記接続部の光軸の外周面より光軸方向に向かってオフセットした角度に取付けられていることを特徴とした請求項 2 4 記載の内視鏡装置。

【請求項 2 6】 前記光軸を形成する部材またはその外周を取り囲む部材の何れかに、光軸を中心として螺旋状にフィンが設けられていることを特徴とした請求項 2 3 記載の内視鏡装置。

【請求項 2 7】 前記操作ボタンと、前記接続部近傍へ導かれる管路とは、前記内視鏡に対して着脱自在である*50

*ことを特徴とした請求項 2 3 記載の内視鏡装置。

【請求項 2 8】 照明光用の導光路と気体チャンネルを内部に有して観察対象に挿入される挿入部と、前記挿入部の基端側に位置する操作部と、前記挿入部内部の導光路に、外部光源からの照明光を導くライトケーブルを接続するコネクタと、外部気体駆動装置を前記コネクタの内部と前記挿入部の内部の気体チャンネルに選択的に連通させる機構と、を有することを特徴とした内視鏡装置。

【請求項 2 9】 照明光用の導光路を内部に有して観察対象に挿入される挿入部と、前記挿入部内部の導光路に、外部光源からの照明光を導くライトケーブルを接続するコネクタと、前記外部光源のコネクタ部を冷却するため、外部気体駆動装置と前記コネクタの内部を接続して、前記外部気体駆動装置と前記コネクタの内部に気体の流通経路を形成する手段と、を有することを特徴とした内視鏡装置。

【請求項 3 0】 照明光源と内視鏡を接続し、前記照明光源からの照明光を内視鏡に導くライトガイドケーブルは、前記ライトガイドケーブルの端部に位置し、内視鏡の光源接続部と接続されるソケットと、前記ソケットと前記内視鏡の光源接続部と接続時に、前記ソケットと前記光源接続部の接続部の内部に冷却用流体が流動するための空間が形成されていることを特徴とした内視鏡装置。

【請求項 3 1】 内視鏡装置において、内視鏡内の照明光用の導光路と外部光源で発生する熱を冷却する方法は、内視鏡用の気体駆動装置の連通先を前記導光路と外部光源の接続部に切り換えることを特徴とした内視鏡装置。

【請求項 3 2】 光源接続部が導光路に外部光源の光を導入可能なカップリング状態でカップリングする、少なくともカップリング状態において、内部に空間の存在する光源接続部と、前記光源接続部の内部の空間に、冷却用流体を流動せしめる冷却手段を有することを特徴とした内視鏡装置。

【請求項 3 3】 気体駆動手段と連通する、内部に設けられた気体チャンネルを有し、導入手段は、前記気体駆動手段によって駆動される気体を、前記冷却用流体として、前記光源接続部の内部の空間に流動せしめることを特徴とした請求項 3 2 記載の内視鏡装置。

【請求項 3 4】 光源を着脱自在に内部の導光路にカップリングする光源接続部を有する内視鏡において、前記光源接続部の冷却方法は、少なくともカップリング状態において存在する前記光源接続部の内部空間に、気体駆動装置を連通させて、前記気体駆動装置によって駆動される気体により前記光源接続部を冷却することを特徴とした内視鏡の冷却方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、内視鏡内に外部光源からの照明光を導く際に、内視鏡内へ照明光が進入する接続部分で発生する熱を冷却する内視鏡装置に関する。

【0002】

【従来の技術】医療用分野および工業用分野で広く用いられている内視鏡装置は、診断あるいは観察する対象部位が生体やプラント等の内部である。このため、観察部位を照明する必要がある。一般的な内視鏡装置では、内視鏡に附随する装置として光源装置を設けて、この光源装置内の照明ランプから照射された照明光を、内視鏡に設けた照明用ガイドファイバに導光している。この照明光は、内視鏡挿入部先端の照明窓から出射して、観察部位を照明する。

【0003】前記光源装置の一例としては、高輝度照明ランプと、この照明ランプを商用電源の基で点灯し制御する点灯駆動回路と、照明ランプから投射された照明光を導光するライトガイドケーブルを有した高輝度光源装置がある。

【0004】また、近年では、照明ランプを乾電池等のバッテリーを用いて点灯させる小型のバッテリー駆動式光源装置が用いられるようになっている。

【0005】この高輝度光源装置とバッテリー駆動式光源装置を内視鏡に選択的に着脱自在とし、内視鏡の持ち運びが容易で、商用電源の使用しにくい場合でもバッテリー駆動式光源装置を用いて内視鏡観察が可能な携帯型内視鏡が普及している。

【0006】この光源装置（高輝度光源装置、バッテリー駆動式光源装置、或いは他の光源装置）を内視鏡に接続し、光源装置からの照明光を内視鏡内に導く場合には、光源装置と内視鏡操作部との接続部分で、光量のロスが熱として発生する。特に高輝度光源装置のように照明光の光量が多い場合は、光源装置の接続部分近傍が発熱して熱くなる。その発熱部分を耐熱部材で形成しても、操作者が発熱部分に触れないように操作することは困難であった。

【0007】また、バッテリー駆動式光源の場合でも、より大きな光量を得ようとする場合は、照明ランプの点灯駆動電力を高くするために、光源接続部分の温度上昇が生じる。

【0008】さらに、バッテリー駆動式光源の場合など照明ランプと光源接続部分の距離が近い場合には、光源接続部の温度上昇により照明ランプの放熱が不十分となり、照明ランプの寿命を短くする可能性がある。

【0009】さらにまた、内視鏡の使用中にランプが切れてしまった場合などでも、この光源接続部分の温度上昇の影響によって、即座のランプ交換作業が困難なケースも生じ得ている。

【0010】このような内視鏡操作部と光源装置との接

続部分の光量ロスによる発熱に対する対策が施された内視鏡装置が特許文献 1 に提案されている。

【0011】この特許文献 1 において、操作者が内視鏡操作中に触れにくい接続部分の形状の提案と、送気用のチューブを接続する口金に小孔を設け、この小孔から吹き出した空気を外側から接続部分に当てることで接続部分を冷却する提案がなされている。

【0012】

【特許文献 1】特開 2000-121960 号公報。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】上記特許文献 1 で提案されている送気用チューブを接続する口金に小孔を設けて、その小孔から吹き出した空気で発熱部を冷却する形態は、送気チューブが接続される口金と光源装置が接続されて発熱する発熱部との間に距離があるために冷却効率が十分でないばかりでなく、より高い温度を有していると考えられる接続部分の内部自体には空気の流れがなく、外表面のみを冷却するために、その冷却効率は十分ではないと考えられる。

【0014】また、内視鏡に設けられている送気・吸引路を前記光源装置の接続部分を経由するようにリーク路を設けることで発熱を冷却させる形態も考えられ、送気・吸引操作時に、高温となった光源装置との接続部分内部の冷却を可能としている。

【0015】しかし、実際の内視鏡観察行為において、送気・吸引操作を行う時間は極めて短く、発熱部分の十分な冷却はできず、現実的でないばかりか、構造的にも複雑になることが予想されると共に、内視鏡の洗滌性の面でも劣るものになってしまう。

【0016】さらに、発熱部にある外装部品の外面を熱伝導率の低い材料で被覆したものや、高温になる部品表面を他の部品と識別可能にしたものなどが提案されているが、何れの場合も、熱を積極的に逃す構成となっていない為、根本的な解決策にはなり得ていない。

【0017】本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、シンプルかつ実使用状況に則した効率的な放熱方法により、照明光供給手段の接続部分での発熱による内視鏡の操作や使用に際しての障害や採用する材質の制限を取り除くことを目的としている。

【0018】

【課題を解決するための手段】本発明の内視鏡装置は、観察対象を照明する為の照明光を伝送する導光路と、前記導光路の一端に設けられた光源接続部とを有し、前記光源接続部が前記導光路に外部光源の光を導入可能なカップリング状態で、冷却用流体が流動する空間を形成するか、若しくは、内部に冷却用流体が流動する空間を有することを特徴としている。

【0019】前記光源接続部の内部の空間は、外部気体駆動装置に連通し、該空間内に冷却用気体が流動される。前記外部気体駆動装置と前記光源接続部の内部の空

間は、冷却用管路で連通されると共に、前記外部気体駆動装置との連通先を、少なくとも前記内視鏡先端部に通じる気体チャンネルと、前記冷却用管路間と切り換える切換機構を有することを特徴としている。

【0020】本発明の内視鏡装置は、観察部位に挿入されると共に、少なくとも気体チャンネル、及び照明用ファイバケーブルとを内蔵した挿入部と、この挿入部先端の湾曲操作部と、前記気体チャンネルに気体駆動装置を接続する気体接続部と、前記照明用ファイバケーブルに照明光源を接続される光源接続部と、前記気体接続部に設けられた、前記気体チャンネルの基端に連通した管路と、前記光源接続部の近傍を経て大気に連通した管路とに2分岐した2分岐管路と、前記気体接続部に設けられた前記2分岐管路の連通管路を気体チャンネルへの管路と、前記光源接続部の近傍の大気への管路に切換る切換機構と、を有することを特徴としている。

【0021】前記2分岐管路の光源接続部の近傍の大気への管路は、前記気体接続部から操作部内を介して光源接続部の基端に連通した冷却管路と、前記光源接続部と光源装置の光源ソケットの接続嵌合により形成される前記照明用ファイバケーブルの基端部を保持するファイバケーブル受け部材の外周の通路と、この通路と連通し、前記光源ソケットの内外周を連通形成された冷却管路とを有し、前記光源接続部に連通した冷却管路と、前記光源ソケットを連通させた冷却管路とは、それぞれ単数または複数の管路からなり、前記光源接続部の冷却管路と前記光源ソケットの冷却管路とは、互いにオフセットされている。

【0022】本発明の内視鏡装置は、観察部位に挿入されると共に、少なくとも観察チャンネル、気体チャンネル、及び照明用ファイバケーブルとを内蔵した挿入部と、この挿入部先端の湾曲操作部と、気体チャンネルに気体駆動装置を接続する気体接続部と、前記照明用ファイバケーブルに照明光源を接続される光源接続部と、前記気体駆動装置に接続される第1の接続栓と、前記気体接続部に接続される第2の接続栓と、冷却用チューブの一端に接続する第3の接続栓と、前記第1の接続栓を前記第2の接続栓と前記第3の接続栓のいずれかに接続選択可能とする分岐活栓と、前記照明ファイバケーブルの基端を保持するファイバケーブル受け部材と、このファイバケーブル受け部材の外周の空間部と連通し、前記分岐活栓手段の第3の接続栓に接続された冷却用チューブの他端が接続される冷却管路接続栓と、前記照明用ファイバケーブル受け部材の外周の空間部と大気とを連通する冷却管路開口を有し、照明用ファイバケーブル受け部材の端部に照明光を投射する光源装置を接続する光源ソケット部材と、を有し、前記内視鏡の気体チャンネルを用いて、少なくとも送気又は吸引の何れか一方の操作の際には、前記分岐活栓手段の第1の接続栓を第2の接続栓に接続させ、それ以外の際には、前記分岐活栓手段の

第1の接続栓を第3の接続栓に接続させ、前記気体駆動装置によって気体を前記光源接続部手段と前記光源ソケット手段を介して大気へと流動させることを特徴としている。

【0023】本発明の内視鏡装置は、内視鏡先端部の湾曲操作機構を備えた操作部と、前記操作部に位置し、光源装置から照明光を導光するライトガイドケーブルまたは電源と光源ランプを内蔵したバッテリー式光源を選択的に着脱交換可能に接続する接続部と、前記操作部に位置し、内視鏡のチャンネルから送気または吸引を行うためのチューブを接続する接続部と、前記操作部に位置する操作ボタンと、が具備されており、チャンネルチューブは2又に分岐し、一方は前記送気または吸引チューブに繋がり、他方はライトガイドケーブルあるいはバッテリー式光源を取付ける前記接続部近傍を経由して大気中に開放している管路に接続されており、送気または吸引チューブとチャンネル、あるいは送気または吸引チューブと前記管路との交通を前記操作ボタンで切替えることを特徴としている。

【0024】本発明の内視鏡装置は、照明光用の導光路と気体チャンネルを内部に有して観察対象に挿入される挿入部と、前記挿入部の基端側に位置する操作部と、前記挿入部内部の導光路に、外部光源からの照明光を導くライトケーブルを接続するコネクタと、外部気体駆動装置を前記コネクタの内部と前記挿入部の内部の気体チャンネルに選択的に連通させる機構と、を有することを特徴としている。

【0025】本発明の内視鏡装置は、照明光用の導光路を内部に有して観察対象に挿入される挿入部と、前記挿入部内部の導光路に、外部光源からの照明光を導くライトケーブルを接続するコネクタと、前記外部光源のコネクタ部を冷却するため、外部気体駆動装置と前記コネクタの内部を接続して、前記外部気体駆動装置と前記コネクタの内部に気体の流通経路を形成する手段と、を有することを特徴としている。

【0026】本発明の内視鏡装置は、照明光源と内視鏡を接続し、前記照明光源からの照明光を内視鏡に導くライトガイドケーブルは、前記ライトガイドケーブルの端部に位置し、内視鏡の光源接続部と接続されるソケットと、前記ソケットと前記内視鏡の光源接続部と接続時に、前記ソケットと前記光源接続部の接続部の内部に冷却用流体が流動するための空間が形成されていることを特徴としている。

【0027】また、本発明の内視鏡の冷却方法は、光源を着脱自在に内部の導光路にカップリングする光源接続部を有する内視鏡において、前記光源接続部の冷却方法は、少なくともカップリング状態において存在する前記光源接続部の内部空間に、気体駆動装置を連通させて、前記気体駆動装置によって駆動される気体により前記光源接続部を冷却することを特徴としている。

【0028】本発明の内視鏡装置は、内視鏡内の導光路と外部光源の接続部を外部光源からの光を導入可能なカップリング状態とし、そのカップリング状態の内部に冷却用流体が流動する空間を設けている。これにより、効率の良い冷却が可能となった。

【0029】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。図1は本発明に係る内視鏡装置の全体構成を示す構成図、図2は本発明の内視鏡装置の操作部とバッテリー駆動式光源との関係を示し、図2(a)は内視鏡操作部とバッテリー駆動式光源との接続状態を示す平面図、図2(b)は内視鏡の操作部の送気・吸引切換ボタンの機能を説明する説明図、図3は本発明に係る内視鏡装置の送気・吸引口金に設ける送気・吸引切換ボタンの構成と動作を説明する断面図、図4は本発明の内視鏡装置の第1の実施形態である操作部の光源口金と外部光源の光源取り付けソケットの構成を示す断面図である。

【0030】最初に図1を用いて本発明に係る内視鏡装置の全体構成を説明する。内視鏡1は、観察部位に挿入する挿入部2と、この挿入部2の基端に設けられた操作部3と、この操作部3の基端に設けられた接眼部4を有している。

【0031】挿入部2は、先端側から順次、先端部5、操作部3からの操作によって湾曲する湾曲部6、及び柔軟性を有する可撓部7を有している。この挿入部5の内部には、気体チャンネル8（本実施例では送気吸引兼用なので、以下送気吸引用チャンネル8と呼ぶ）、照明光を導光する照明用ファイバーケーブル及び観察用ファイバーケーブルが内蔵される観察用チャンネルが配置されている。先端部5の端面には、前記送気吸引用チャンネル8の先端開口、照明用ファイバーケーブル端に設けられた照明レンズ9、及び観察ファイバーケーブル端に設けられた対物レンズ10が設けられている。

【0032】前記操作部3は、外部光源装置が接続される内視鏡側光源口金11、操作者が把持するグリップ12、前記挿入部2の湾曲部6を湾曲操作するアングルレバー13、前記挿入部2に設けられている図示していない鉗子チャンネルに連通する鉗子挿入口を有する鉗子口金14、及び前記送気吸引用チャンネル8に接続された気体口金15（本実施例では、送気及び吸引に用いる口金なので以下、送気・吸引口金15と呼ぶ）を有している。尚、気体口金である送気・吸引口金15は、送気専用、吸引専用、送気吸引両用のいずれの場合でも用いられる用語である。

【0033】前記内視鏡側光源口金11には、外部光源装置の光源ソケットが螺合するネジ部11aが設けられている。前記鉗子口金14には、挿入部2に鉗子を挿入しない場合に鉗子栓14aで鉗子挿入口が閉止されるようになっている。前記送気・吸引口金15には、気体駆

動装置である送気吸引装置（外部送気吸引源、例えばコンプレッサ）と接続されるチューブ取付部16と、前記チューブ取り付け部16の連通先を前記送気吸引用チャンネル8と後述する冷却用導管との間で切り換える切換ボタン17とが設けられている。なお、送気・吸引口金15には、通常、前記送気吸引装置による送気吸引圧力が所定値以上にならないようにする圧力調整用のリーク部15aが設けられている。

【0034】前記接眼部4には、前記挿入部2の先端部5から操作部3に渡って内装された観察ファイバーケーブルの基端が配置され、その観察ファイバーケーブルの基端には、接眼レンズが配置されている。

【0035】内視鏡1を操作する場合、観察者は、操作部3のグリップ12を把持して、かつ、操作部3のアングルレバー13を用いて挿入部2の湾曲部6を湾曲操作しながら、挿入部2を観察部位に挿入する。そして、観察部位を前記内視鏡側光源口金11から入射され、照明用ファイバーケーブルに導光されて先端部5の照明レンズ9から照射された照明光で照明する。この照明された観察部位を対物レンズ10で捉えて、挿入部2から操作部3にかけて配置された観察ファイバーケーブルと接眼部4の接眼レンズを介して観察する。

【0036】また、観察部位の観察時に、前記挿入部2の先端部5の対物レンズ10、または照明レンズ9に粘液や異物が付着した際には、前記操作部3の送気・吸引口金15のチューブ取付部16に取り付けられた送気吸引装置を使って送気又は吸引し、粘液や異物を取り除いたり、粘液や異物を吸引する。

【0037】送気または吸引を行って挿入部2の先端部5に付着した粘液や異物を取り除く際には、不必要な送気や吸引は控えなければならない。その理由は、例えば、医療用の内視鏡の場合、体腔内の観察対象部位である臓器は、その容積が決まっており、必要以上に送気したり、吸引することは好ましくないためである。このため、観察全体時間に対して、送気・吸引操作は短時間で行うようになっている。したがって、観察全体時間において送気や吸引操作が行われない時間が長く、この間に、送気吸引圧力が必要以上にならないように、送気・吸引口金15に設けたリーク部15aより送気吸引圧力を逃がすようになっている。

【0038】前記操作部3の内視鏡側光源口金11に接続される外部光源装置の例としては、バッテリー駆動式光源であるバッテリー光源21、高輝度光源装置（図1には高輝度光源装置からの高輝度照明光を案内するライトガイドケーブル22を描いている）がある。

【0039】前記バッテリー光源21は、照明ランプとこの照明ランプを点灯駆動するバッテリー電源と、前記操作部3の内視鏡側光源口金11に直接取り付けられ光源ソケット23とを含んで一体的に形成されている。この光源ソケット23は、前記内視鏡側光源口金11に設

けられたネジ部 11a に螺合するネジ部を有したキャップ 24 と、照明ランプからの照射光を集光する集光レンズ 25 を有している。

【0040】前記ライトガイドケーブル 22 には、一端に前記操作部 3 の内視鏡側口金 11 に接続される前記バッテリー光源 21 の光源ソケット 23 と同じ機能の光源ソケット 23' が設けられている。このライトガイドケーブル 22 の他端には、高輝度光源装置に接続される外部光源コネクタ 26 が設けられている。

【0041】つまり、内視鏡 1 の導光路である照明用ファイバーケーブルの一端に設けられている光源接続部である操作部 3 の内視鏡側口金 11 に、バッテリー光源 21 の光源用ソケット 23 のキャップ 24 を螺合させてバッテリー光源 21 を接続し、また、ライトガイドケーブル 22 の光源ソケット 23' のキャップ 24' を螺合させてライトガイドケーブル 22 の外部光源コネクタ 26 に接続された高輝度光源装置を接続し、それらバッテリー光源 21、又はライトガイドケーブル 22 を介した高輝度光源装置等の外部光源が接続された状態、即ち、カップリングされた状態となる。

【0042】この操作部 3 の内視鏡側光源口金 11 にバッテリー光源 21 が接続（カップリング）されると、バッテリー光源 21 のバッテリー電源で点灯した照明ランプからの照明光は、集光レンズ 25 から内視鏡側光源口金 11 へと照射される。また、操作部 3 の内視鏡側光源口金 11 にライトガイドケーブル 22 を介して高輝度光源装置が接続（カップリング）されると、高輝度光源装置からの照明光がライトガイドケーブル 22 を介して、光源ソケット 23' の集光レンズ 25' から内視鏡側光源口金 11 へと照射される。

【0043】このように、操作部 3 の内視鏡側光源口金 11 にバッテリー光源 21 またはライトガイドケーブル 22 を接続して照明光を投射すると、この内視鏡側光源口金 11 と光源ソケット 23、23' との接続部分の導光ロスで発熱する。この内視鏡側光源口金 11 及び光源ソケット 23、23' を耐熱性に優れた部材で形成したとしても、操作者が操作部 3 によって内視鏡 1 を操作している間に、発熱部分にふれてしまい、操作性が悪化する。

【0044】次に、この内視鏡側光源口金 11 の部分での発熱を積極的に放熱させて、内視鏡 1 の操作時に、仮に発熱部分にふれたとしても内視鏡 1 の操作性に支障の生じないようにする機構について、図 2 乃至図 4 を用いて説明する。

【0045】最初に、図 2 (a) を用いて本実施形態の基本的な概念を説明する。なお、図 1 と同一部分は、同一符号を付している。

【0046】図 2 (a) は、内視鏡 1 の操作部 3 の内視鏡側光源口金 11 にバッテリー光源 21 を接続した状態を示している。なお、送気・吸引口金 15 に設けられて

いる切換ボタン 17 は除いて描いている。

【0047】送気・吸引口金 15 には、送気吸引装置につながるチューブを取り付けるチューブ取り付け部 16 と、内視鏡 1 の先端に延びる送気吸引用チャンネル 8 と、発熱部冷却用の気体の導管である冷却管路 27 が繋がっている。チューブ取り付け部 16 は管状をしており、気体の導管となっている。

【0048】送気・吸引口金 15 の上部には、冷却管路入口 28 が設けられ、この冷却管路入口 28 に続く空間は、前記チューブ取り付け部 16、前記送気吸引用チャンネル 8、前記冷却管路 27 の内部の通路が連通している。

【0049】この冷却管路入口 28 には、前記切換ボタン 17 が取り付けられ、この切換ボタン 17 の操作によって、チューブ取付部 16 に取り付けられた送気吸引装置からの送気と吸引の先を前記送気吸引用チャンネル 8 と冷却管路 27 とに切換可能となっている。

【0050】すなわち、図 2 (b) に示すように、前記送気・吸引口金 15 の冷却管路入口 28 は、チューブ取付部 16 に接続された送気吸引装置からの送気吸引を、送気吸引用チャンネル 8 と冷却管路 27 へと 2 分岐するものである。つまり、この冷却管路入口 28 に取り付けられた切換ボタン 17 によって、チューブ取付部 16 からの送気吸引の連通先の管路が送気吸引用チャンネル 8 と冷却管路 27 とのいずれかに切換選択されるようになっている。

【0051】この冷却管路 27 は、前記冷却管路入口 28 から前記内視鏡側光源口金 11 の近傍にかけて設けられており、この内視鏡側光源口金 11 に螺合する光源ソケット 23、23' のキャップ 24、24' に設けられた冷却管路開口 29 に連通している。

【0052】次に、前記送気・吸引口金 15 の冷却管路入口 28 に嵌合配置される切換ボタン 17 の構成について図 3 を用いて説明する。なお、図 3 (a) はチューブ取付部 16 が冷却管路 27 に連通するように選択された状態を示し、図 3 (b) はチューブ取付部 16 が、冷却管路 27 と送気吸引用チャンネル 8 のいずれにも連通されていない状態を示し、図 3 (c) はチューブ取付部 16 が送気吸引用チャンネル 8 に連通するように選択された状態を示している。

【0053】前記送気・吸引口金 15 は略円筒形で、この円筒形の上部側には、内径の小さい径小部 15a が形成され、この径小部 15a の下部側には、前記径小部 15a よりも内径が大きい径大部 15b が形成されている。この径小部 15a の図中下側には、前記チューブ取付部 16 の基端が、径小部 15a の図中上側には、冷却管路 27 の基端がそれぞれ連通され、かつ、径大部 15b には、前記送気吸引用チャンネル 8 の基端が連通されている。

【0054】この送気・吸引口金 15 の径小部 15a に

は、円柱形状のピストン部30が摺動嵌合されている。このピストン部30の略中間部には、前記チューブ取付部16と冷却管路27の基端を連通できる形状及び寸法を有する凹部30aが形成されている。このピストン部30の凹部30aの上下において、前記径小部15aと摺動接触する面には、○リング34、34が設けられている。また、このピストン部30の図中上部には、送気・吸引口金15の上方に延出した軸部30bが設けられている。

【0055】この軸部30bは、前記送気・吸引口金15の上部に設けられた固定具33で送気吸引口金15に摺動自在に支持されている。さらに、前記軸部30bの頭部には、ボタン部31が設けられている。このボタン部31と前記固定部33との間には、略円筒形状の弾性部32（例えば、ゴムから成る）が装着されている。

【0056】図3（a）に示すように、前記ピストン部30は、前記弾性部32で常時図中上方に付勢されている。また、ピストン部30の凹部30aは、前記チューブ取付部16と冷却管路27が連通するように位置している。これにより、前記チューブ取付部16に接続された送気吸引装置からの送気吸引は、チューブ取付部16からピストン部30の凹部30aを介して、冷却管路27へと導かれる。

【0057】図3（a）の状態から前記ボタン部31を弾性部32の弾性に抗して、図中下方向に押し下げると、図3（b）に示すように、ピストン部30の凹部30aは、前記チューブ取付部16のみを覆うように位置している。このため、チューブ取り付け部16と冷却管路27との連通は解除されており、前記チューブ取付部16は閉塞されている。この状態では、送気吸引装置からの送気吸引は、冷却管路27にも送気吸引用チャンネル8にも伝達されなくなる。

【0058】図3（b）の状態からさらに前記ボタン部31を図中下方向に押し下げると、図3（c）に示すように、ピストン部30の凹部30aの下側は、前記送気・吸引口金15の径大部15bに位置し、チューブ取付部16と送気吸引用チャンネル8とが連通している。従って、前記チューブ取付部16に接続された送気吸引装置からの送気吸引は、チューブ取付部16からピストン部30の凹部30aを介して、送気吸引用チャンネル8へと導かれる。

【0059】すなわち、送気吸引口金15の内周面を内径の異なるシリンダ形状とし、このシリンダ形状の径大部15bの端部に送気吸引用チャンネル8の基端を接続し、かつ、シリンダ形状の径小部15aの外面にチューブ取付部16と冷却管路27の基端を配置し、前記シリンダ形状の径小部15aと嵌合摺動する凹部30aを有するピストン30を上下方向に摺動移動させる。これにより、チューブ取付部16に接続された送気吸引装置からの送気吸引を冷却管路27と送気吸引用チャンネル8

のいずれかに選択的に供給できる。

【0060】なお、この実施形態では、送気・吸引口金15に設けたチューブ取付部16と冷却管路27とを異なる高さに配置して、ピストン部30を上下方向に摺動移動可能としている。しかし、切換え構造はこれに限定されない。切換え構造は、チューブ取付部16に取り付けられた送気吸引装置からの送気吸引が、冷却管路27とチャンネル8に選択的に連通可能な形状及び構成であればよい。

【0061】また、本実施形態では、送気吸引装置と冷却管路27のみを連通した状態と、送気吸引装置と送気吸引用チャンネル8のみを連通した状態を切換え構造によって排他的に切り換えている。

【0062】しかし、送気吸引装置と送気吸引用チャンネル8を連通した状態において、さらに送気吸引装置と冷却管路27とを連通させてもよい。この場合には送気吸引装置の出力が分散されるので、送気吸引用チャンネル8を介しての送気吸引能力と冷却管路27を介しての発熱部の冷却能力が小さくなる。しかし、十分な能力をもつ送気吸引装置を採用すれば実用上問題はないし、冷却管路27を介して発熱部が常に冷却されているので、発熱部の過熱の可能性が低い。

【0063】次に、図4を用いて、前記操作部3の内視鏡側光源口金11の形状及び構成と、外部光源装置であるバッテリー光源21または高輝度光源装置につながったライトガイドケーブル22の光源ソケット23、23'の形状及び構成について説明する。なお、図1と同一部分は、同一部号を付している。

【0064】図4（a）は、内視鏡側光源口金11と光源ソケット23、23'の非接続状態を示し、図4

（b）は、内視鏡側光源口金11と光源ソケット23、23'の接続状態を示している。また、バッテリー光源21の光源ソケット23とライトガイドケーブル22の光源ソケット23'は同一の形状構成のために、バッテリー光源21の光源ソケット23を例に説明する。

【0065】図4（a）に示すように、内視鏡側光源口金11の中央部分には、複数の光ファイバーを束ねた照明用ファイバーケーブル36の基端部を固定するファイバーケーブル受け部材40が設けられている。このファイバーケーブル受け部材40は、略円筒形状で、中空部には、前記照明用ファイバーケーブル36の基端部が挿入固定されている。このファイバーケーブル受け部材40の外周は、端面側には後述する光源ソケット23の集光レンズ25が対向する径大部40aが設けられ、その径大部40aから前記内視鏡側光源口金11の基端にかけて径小部40bが形成されている。

【0066】前記内視鏡側光源口金11の外周部分には、光源ソケット23の後述するキャップ24が螺合する雄ネジが外周面に設けられたネジ部11aが設けられている。このネジ部11aの内周面と前記ファイバーケ

ケーブル受け部材40の外周面との間に空間40cが形成されている。

【0067】前記空間40cには、前記冷却管路27の先端開口が位置する。また、前記ネジ部11aの所定位置には、軸方向に切り欠け38が設けられている。この切り欠け38は、前記ネジ部11aに後述する光源ソケット23を螺合させた際に内視鏡側光源口金11と光源ソケット23との接続位置関係を規制するものである。つまり、前記冷却管路27の先端開口は、前記空間40cと前記ネジ部11aの切り欠け38に連通している。10

【0068】一方、光源ソケット23は、外部光源装置としてバッテリー光源21を採用した場合には、照明ランプである照明部41と、この照明部41から照射された照明光を集光する集光レンズ25とを固定保持している。但し、外部光源装置として高輝度光源装置を採用して高輝度光源装置からのライトガイドケーブル22を内視鏡側光源口金11に接続する場合には、照明部41には照明ランプでなくライトガイドケーブル22内を通る光ファイバの端面が位置する。

【0069】また、光源ソケット23には、さらに、前記内視鏡側光源口金11のファイバケーブル受け部材40が嵌合する凹部37aを有する略円筒形状の案内部材37を有している。20

【0070】この案内部材37の先端部の外周には、前記内視鏡側光源口金11のネジ部11aの雄ネジに螺合される雌ねじが設けられたキャップ24が回動自在に設けられている。このキャップ24には、内外周を連通するスリットを穿設して生成された冷却管路開口29が設けられている。

【0071】前記案内部材37には、前記ファイバケーブル受け部材40が嵌合する凹部37aの内外周側を連通する円筒状のピン43（中に通路がある）が植設されている。30

【0072】このピン43は、前記キャップ24の内周面下に位置するようになっている。なお、前記集光レンズ25は、前記案内部材37の内周面の所定位置に、例えば、耐水性・耐薬性を有する接着剤にて接着したり、外周面をメタライズ処理して金属溶接したりすることにより、水密的に固定されている。

【0073】内視鏡側口金11と光源ソケット23を接続する場合には、前記光源ソケット23の凹部37aに内視鏡側光源口金11のファイバケーブル受け部材40を先端から挿着し、かつ、前記内視鏡側光源口金11のネジ部11aの切り欠け38と光源ソケット23のピン43を嵌合させて、前記キャップ24をネジ部11aに螺合させる。すると、図4（b）に示すように、前記ファイバケーブル受け部材40の先端は、集光レンズ25の前面に位置する。

【0074】これにより、前記冷却管路27は、内視鏡側光源口金11の空間40c（この接続により、空間 50

40cは、凹部37aの内面とファイバケーブル受け部材40の外周面の空間まで拡張された）と、光源ソケット23のピン43とキャップ24の冷却管路開口29を介して大気と連通される状態となる。

【0075】つまり、前記チューブ取付部16に送気吸引装置が接続され、かつ、切換ボタン17でチューブ取付部16と冷却管路27を連通させるように（図3

（a）参照）選択設定されると、前記送気吸引装置から送気された空気は、チューブ取付部16、冷却管路27、内視鏡側光源口金11のファイバケーブル受け部材40の周辺の空間40c、光源ソケット23のピン43、及びキャップ24の冷却管路開口29へと流動する。

【0076】一方、照明光が前記光源ソケット23の照明部41から照射され、集光レンズ25で集光されて、内視鏡側光源口金11のファイバケーブル受け部材40に投射する際の照明光ロスにより、集光レンズ25とファイバケーブル受け部材40が発熱する。この発熱は、前記冷却管路27から内視鏡側光源口金11のファイバケーブル受け部材40の外周の空間部40cと、ピン43、及びキャップ24の冷却管路開口29へと流動する送気により放熱される。つまり、送気吸引装置からの送気を切換ボタン17で冷却管路27へと供給選択すると、内視鏡側光源口金11とこの内視鏡側光源口金11に接続したバッテリー光源21の光源ソケット23に生じる発熱は、前記送気で大気に放熱される。これにより、操作者が内視鏡操作時の操作に支障のない程度に冷却可能となる。

【0077】また、操作者が内視鏡操作時に挿入部2の先端部5への送気または吸引が必要な場合は、切換ボタン17を押し下げて、送気吸引装置をチューブ取付16と送気吸引用チャンネル8が連通するように選択操作することで、先端部5への送気吸引が可能となる。さらに、先端部5への送気吸引が不要となれば、切換ボタン17を離すと弾性部32の弾性力により、切換ボタン17は、初期状態に復帰して、チューブ取付部16を冷却管路27に連通させて、内視鏡側光源口金11と光源ソケット23の冷却動作へと復帰させることができる。

【0078】また、送気吸引装置を駆動接続状態であっても操作部3に送気吸引される圧力は、発熱部分の放熱と共に大気へと放出されるために、送気吸引口金15のリーク部15aを設ける必要が無くなる（圧力調整のため、設けてもよい）。

【0079】なお、送気吸引装置で吸引動作させ、前記切換ボタン17でチューブ取付部16と冷却管路27が連通するように選択設定されていると、大気は光源ソケット23の冷却管路開口29からピン43、ファイバケーブル受け部材40の周辺の空間部40c、冷却管路27、チューブ取付部16を介して、送気吸引装置に吸引される。この空気の流れにより発熱部は冷却される。

【0080】さらに、内視鏡1やバッテリー光源21の外装は、周知の如く水密構造として構成されており、内視鏡1の洗浄時において、この内視鏡1を薬液などに浸漬した場合でも、送気吸引用チャンネル8、チューブ取付部16、冷却管路27、及び冷却管路27を介して案内部材37の凹部37aに薬液などが入り込んでしまっても、内視鏡1の操作部3の内部やバッテリー光源21の内部への薬液等の侵入を防止することができる。

【0081】以上説明したように、本発明の内視鏡装置は、観察対象を照明する照明光を送送する導光路である照明用ファイバーケーブル36と、この照明用ファイバーケーブル36の一端に設けられた光源接続部である内視鏡側光源口金11と、この内視鏡側光源口金11に前記照明用ファイバーケーブル36へと照明光を導入するように外部光源装置の光源ソケット23を接続させたカップリング状態において、前記内視鏡側口金11と光源ソケット23の内部に冷却用の流体が流通するようになっている。

【0082】この内視鏡側口金11と光源ソケット23の内部の冷却用流体の流通は、操作部3の送気・吸引口金（気体口金）15に操作部3から挿入部2に設けられた送気吸引用チャンネル（気体チャンネル）8と、操作部3の内視鏡側光源口金11に近傍に設けた冷却管路27との2分岐管路を設けている。そして、この2分岐管路を切換ボタン（切換え機構）17によって、送気吸引装置（気体駆動装置）と冷却管路27との連通、または送気吸引装置（気体駆動装置）と送気吸引用チャンネル8との連通のいずれかを選択できる。これにより、前記送気吸引装置（気体駆動装置）により操作部3の内視鏡側光源口金11に生ずる発熱の放熱と、先端部5からの送気及び吸引の操作が簡単に選択切換できる。この先端部5からの送気又は吸引時以外は、内視鏡側光源口金11の放熱を常時実行でき、操作者による操作性が向上する。さらに、内視鏡1の操作部3の内部やバッテリー光源21の内部への薬液等の侵入を防止することができる。

【0083】次に、図5を用いて、本発明の第2の実施形態の内視鏡装置を説明する。第2の実施形態は、前述の第1の実施形態と比較して、内視鏡側光源口金と光源ソケットが異なっているので、この点を説明する。なお、図5（a）は内視鏡側光源口金と光源ソケットが装着された状態を示し、前述した第1の実施形態と同一部分は、同一符号を付して詳細説明は省略する。

【0084】第2の実施形態では、図5（b）に示すように、内視鏡側光源口金11の近傍に延在させている冷却管路27を複数に分岐させ、3分岐した冷却管路27a～27cを形成している。その3分岐した冷却管路27a～27cの先端は、前記操作部3の内視鏡側光源口金11のファイバーケーブル受け部材40の外周の空間40cと連通している。また、このファイバーケーブル

受け部材40の外周の空間部40cに連通した前記冷却管路27a～27cは、前記ファイバーケーブル受け部材40の中心軸方向から少しオフセットした角度に取付けられている。

【0085】一方、光源ソケット23側においては、図5（a）に示すように、案内部材37に設けられている前記ピン43'は、円柱であり（中に通路がない）、内視鏡側光源口金11のネジ部11aに設けられた切り欠け38との位置規制用の専用となっている。さらに、図5（c）に示すように前記案内部材37の凹部37aと外部とを連通する複数の連通孔47a～47cを設けている。この連通孔47a～47cは、前記冷却管路27a～27cと同様にファイバーケーブル受け部材40の中心軸方向からオフセットした角度で、かつ案内部材37の軸に垂直な方向より若干傾けた方向に設けられている。なお、前記冷却管路27a～27cと連通孔47a～47cは、ファイバーケーブル受け部材40の中心軸に対して互いに異なる方向にオフセットするようになっている。

【0086】このような構成において、冷却管路27a～27cから内視鏡側光源口金11のファイバーケーブル受け部材40の外周の空間部40cへの送気は、冷却管路27a～27cと連通孔47a～47cとがオフセットされているためにファイバーケーブル受け部材40の軸外周を旋回する一様な送気流動となる。この送気流動により、ファイバーケーブル受け部材40と光源ソケット23の発熱の冷却効果をより高めることが可能になる。

【0087】次に、図6を用いて、本発明の第3の実施形態の内視鏡装置を説明する。この第3の実施形態は、第1の実施形態と比較して、内視鏡側光源口金と光源ソケットが異なっているので、この点を説明する。なお、図6（a）は内視鏡側光源口金と光源ソケットが装着された状態を示し、前述した第1の実施形態と同一部分は、同一符号を付して詳細説明は省略する。

【0088】図6（a）に示すように、前記内視鏡側光源口金11内に設けられているファイバーケーブル受け部材40の外周部には、螺旋状のフィン50が形成されている。さらに、この螺旋状のフィン50を有するファイバーケーブル受け部材40の外周の空間40cに対して、前記送気吸引装置（気体駆動装置）が取り付けられるチューブ取付部16と連通した冷却管路27の先端を位置させている。

【0089】一方、光源ソケット23側においては、案内部材37には凹部37aと外部を連通する連通孔47が設けられている。この連通孔47は、前記ファイバーケーブル受け部材40の中心軸方向からオフセットした角度で、かつ案内部材37の軸に垂直な方向より若干傾けた方向に設けられている（図6（a）及び図6（b）参照）。また、ピン43は内部に通路をもたない構成に

なっている。

【0090】このような構成において、前記ファイバークーブル受け部材40の外周部に螺旋状のフィン50を設けることで、前記ファイバークーブル受け部材40の表面積が大きくなり、放熱に有利になる。かつ、ファイバークーブル受け部材40の外周部を流動する送気は、螺旋状のフィン50により旋回流動して、前記光源ソケット23の連通孔47から流出する。これにより、冷却効果を高めることが出来る。

【0091】次に、図7と図8を用いて、本発明の第4の実施形態の内視鏡装置を説明する。第4の実施形態は、第1の実施形態に比較して、内視鏡側光源口金と光源ソケットが異なっているのでこの点を説明する。なお、図7は、内視鏡側光源口金11'と光源ソケット23の装着状態を示し、図8は、操作部3にバッテリー光源21が装着された状態を示し、前述した第1の実施形態と同一部分は、同一符号を付して詳細説明は省略する。

【0092】図7に示すように、第4の実施形態の内視鏡装置の内視鏡側光源口金11'には、ファイバークーブル受け部材40の外周の空間40cに連通した冷却管路27の他端に冷却管路取付具27'が設けられている。この冷却管路取付部27'は、内視鏡1の外部に位置し、後述する送気吸引チューブ53が取り付けられるようになっている。

【0093】一方、光源ソケット23には、前述の第3の実施形態と同様に（図6（a）、図6（b）参照）、案内部材37には凹部37aと外部を連通する連通孔47が設けられている。この連通孔47は、前記ファイバークーブル受け部材40の中心軸方向からオフセットした角度で、かつ案内部材37の軸に垂直な方向より若干傾けた方向に設けられている。

【0094】さらに、図8に示すように、前記操作部3から挿入部2に設けられている送気吸引用チャンネル8の基端が接続された送気・吸引口金（気体口金）15'には、切換レバー52を有する三方活栓51の第2の口金51bが装着されている。この三方活栓51は、第1の口金51aと、第2の口金51bと、第3の口金51cが略T字状に配置され、第1～第3の口金51a～51cの交点に設けられた活栓を切換操作する切換えレバー52を有している。切換えレバー52は、第1の口金51aを閉塞したり、第1の口金51aを第2の口金51bと第3の口金51cのいずれかと連通させる機能をもつ。

【0095】この三方活栓51の第1の口金51aは、送気吸引装置（気体駆動装置）に着脱可能に接続装着されている。第2の口金51bは、前記操作部3の送気吸引口金15'に着脱可能に接続装着されている。第3の口金51cは、送気吸引チューブ53の一端が着脱可能に接続装着されている。この送気吸引チューブ53の他

端は、前記内視鏡側光源口金11'の冷却管路取付部27'に着脱可能に接続装着されている。

【0096】すなわち、送気吸引装置は、三方活栓51によって、操作部3に設けられた送気・吸引口金15'を介して送気吸引用チャンネル8と接続されている。さらに送気吸引装置は、三方活栓51によって、送気吸引口金15'と送気吸引チューブ53を介して操作部3に設けられた内視鏡側光源口金11'の冷却管路取付部27'と接続されている。

【0097】このような構成において、前記切換レバー52が図中のオフ（OFF）の位置にある場合は、前記三方活栓51の第1の口金51aに接続された送気吸引装置からの送気吸引は、第1の口金51aから第2の口金51b、及び送気・吸引口金15'を介して、送気吸引用チャンネル8へと伝達される。次に、前記切換レバー52をオフ位置から第1の口金51aの位置に切り換えた場合は、前記三方活栓51の第1の口金51aに接続された送気吸引装置からの送気吸引は、第2の口金51bと第3の口金51cのいずれにも伝達されない。さらに、前記切換レバー52を第1の口金51aの位置から第2の口金51bの位置に切り換えた場合は、前記三方活栓51の第1の口金51aに接続された送気吸引装置からの送気吸引は、第1の口金51aから第3の口金51c、送気吸引チューブ53、及び内視鏡側吸引口金11'の冷却管路取付部27'を介して、前記内視鏡側吸引口金11'のファイバークーブル受け部材40の外周の空間40cへと伝達される。

【0098】このようにして、前記三方活栓51の切換レバー52を第2の口金51bの位置に切り換えた状態において、送気吸引装置からの送気吸引により、内視鏡側光源口金11'のファイバークーブル受け部材40の外周に大気の送気吸引が行われる。これによりファイバークーブル受け部材40や光源ソケット23の熱を大気で放熱することが可能となる。

【0099】なお、この第4の実施形態の内視鏡側光源口金11'の冷却管路取付部27'やファイバークーブル受け部材40の形状構成や光源ソケット23の形状及び構成は、本発明の主旨を損なわない範囲で、自由に設計できる。例えば、前述の第1の実施形態乃至第3の実施形態で説明した形状構成を自由に組み合わせることが可能である。

【0100】第4の実施形態においては、前記三方活栓51を送気吸引用チャンネル8、送気吸引チューブ53及び送気吸引装置から取り外せるので、三方活栓51や送気吸引用チャンネル8、送気吸引チューブ53などをより十分に洗浄することができる。さらに、必要に応じてこの三方活栓51を使い捨てとすることも可能となる。

【0101】以上説明した各実施形態によれば、内視鏡に外部光源装置からの照明光を導入する場合に、内視鏡

内に照明光が侵入する部分である接続部分に外部光源装置を接続させたカップリング状態で、この接続部分で発生する光量ロスによる発生する熱を冷却するための流体が流動する通路（空間 40c）が形成されている。このため、接続部分で発生する熱を効率よく冷却することができる。

【0102】これにより、操作時に接続部外周に操作者が触れた場合でも、操作者が感ずる熱感を和らげることができる。また、接続部と光源が近い場合でも、光源が加熱する可能性が減少し、高光量のランプを光源として 10 使える可能性が高まる。

【0103】上述の各実施形態では冷却用の流体として、気体である空気（例えば、送気や吸引用を流用する）、又は酸素（医療用の酸素を流用すると好ましい）を用い、これら気体以外の好ましい冷却用流体としては、水（送水用の水を流用すると好ましい）がある。

【0104】また、上述の各実施形態では、上記流体として、内視鏡を通して送気や吸引をおこなう送気吸引装置（気体駆動装置、例えばコンプレッサ）で送気又は吸引される気体を利用している。このようにすれば、冷却 20 用の流体を扱う新たな装置は必要ない。

【0105】さらに、上述の各実施形態では、上記気体駆動装置からの気体の流路を、内視鏡内の気体チャンネルと、冷却用の通路に切り換える構造を用いている。このようにすれば、気体口金に接続される気体駆動装置による内視鏡の送気や吸引の操作時以外では、光源口金に対して上記気体駆動装置からの送気や吸引が常時行われ、流動する気体によって、熱が奪われるので、光源口金の光源装置からの照明光投射による発熱が効率よく放熱される。したがって、内視鏡の送気や吸引の能力低下がな 30 い。

【0106】また、気体の流路の切り換え構造としては、専用の機構（切り替えボタン 17）のほか、取り外し可能な三方活性栓を用いることもできる。

【0107】さらにまた、上記冷却用の流体が流動する通路内に放熱効率を高めるためにフィン構造を設けることで、このフィンが放熱板として作用したり、流体の流動方向を規制して放熱効率を向上させる作用がある。さらに、複数の入口から流体を上記通路に流入させたり、複数の出口から流体を流出させて、旋回流動を形成し放 40 熱効率を上げることができる。さらに、流入、流出の方向を旋回流動に好適な方向にすることも可能となる。

【0108】なお、本発明の内視鏡は軟性鏡以外でも、硬性鏡に用いることができる。また、内視鏡の用途は医療に限定されず、工業用にも用いることができる。

【0109】

【発明の効果】本発明の内視鏡装置は、内視鏡に外部光源装置からの照明光を導入する場合に、内視鏡内に照明光が投入される部分である外部光源装置との接続部分で生じる光量ロスによる発生する熱を冷却するための流体 50

が流動する通路が形成され、この接続部分で発生する熱を効率よく冷却することができ、操作時に接続部分外周に操作者が触れた場合でも、操作者が感ずる熱感を和らげることができる。また、接続部分と光源が近い場合でも、光源が加熱する可能性が減少し、高光量のランプを光源として使用できる効果を有している。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る内視鏡装置の全体構成を示す構成図。

【図 2】本発明の内視鏡装置の操作部とバッテリー駆動式光源との関係を示し、図 2（a）は内視鏡操作部とバッテリー駆動式光源との接続状態を示す平面図、図 2

（b）は内視鏡の操作部の送気・吸引切換ボタンの機能を説明する説明図。

【図 3】本発明に係る内視鏡装置の送気・吸引口金に設ける送気・吸引切換ボタンの構成と動作を説明する断面図。

【図 4】本発明の内視鏡装置の第 1 の実施形態である操作部の光源口金と外部光源の光源取り付けソケットの構成を示す断面図。

【図 5】本発明の内視鏡装置の第 2 の実施形態である操作部の光源口金と外部光源の光源取り付けソケットの構成を示す断面図。

【図 6】本発明の内視鏡装置の第 3 の実施形態である操作部の光源口金と外部光源の光源取り付けソケットの構成を示す断面図。

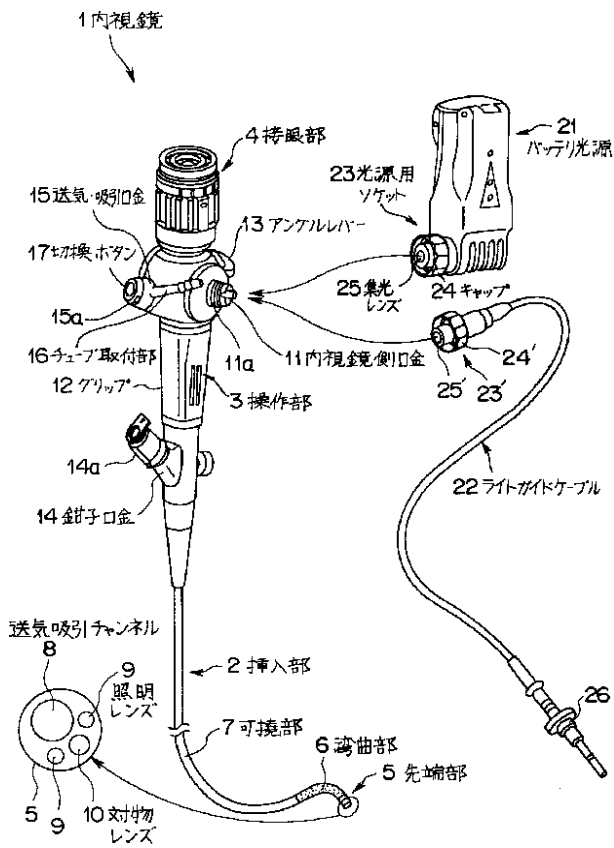
【図 7】本発明の内視鏡装置の第 4 の実施形態である操作部の光源口金と外部光源の光源取り付けソケットの構成を示す断面図。

【図 8】本発明の内視鏡装置の第 4 の実施形態である内視鏡操作部とバッテリー駆動式光源との接続状態を示す平面図。

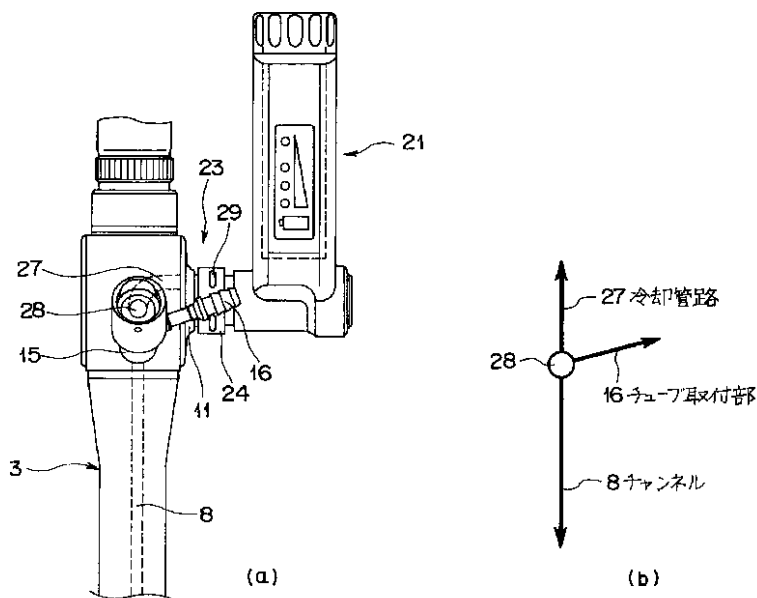
【符号の説明】

- 1…内視鏡
- 2…挿入部
- 3…操作部
- 4…接眼部
- 8…送気吸引用チャンネル（気体チャンネル）
- 11…内視鏡側光源口金
- 15…送気・吸引口金（気体口金）
- 16…チューブ取付部
- 17…切換ボタン
- 21…バッテリー式光源
- 22…ライトガイドケーブル
- 23, 23'…光源ソケット
- 24, 24'…キャップ
- 25, 25'…集光レンズ
- 27…冷却管路
- 28…冷却管路入口
- 29…冷却管路開口

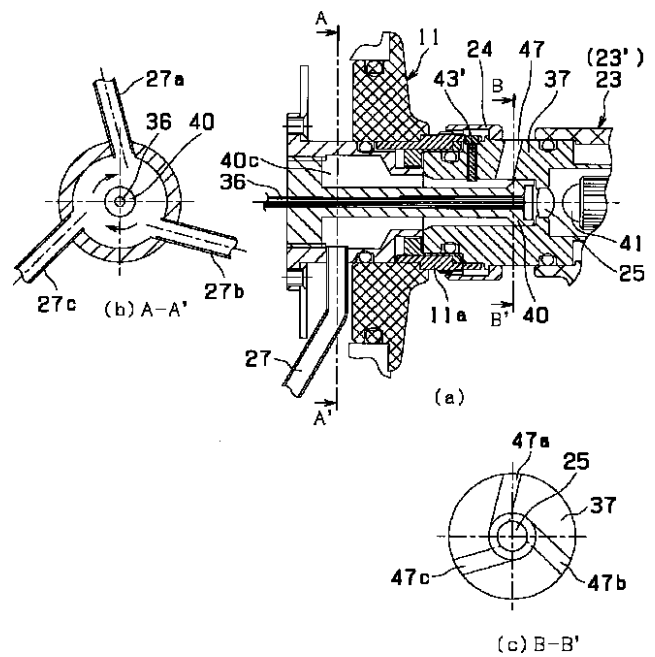
【図1】



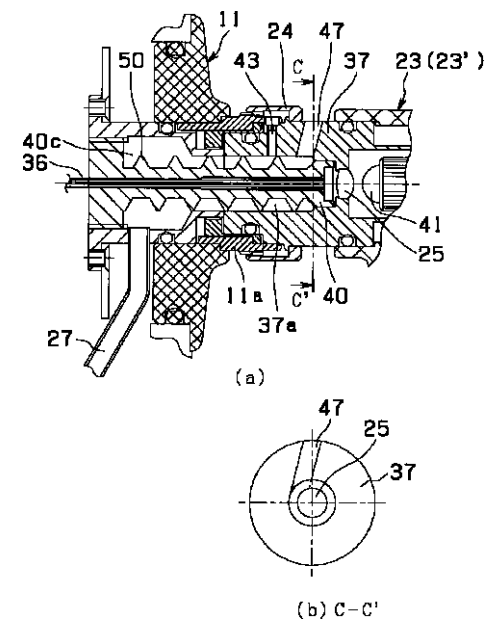
【図2】



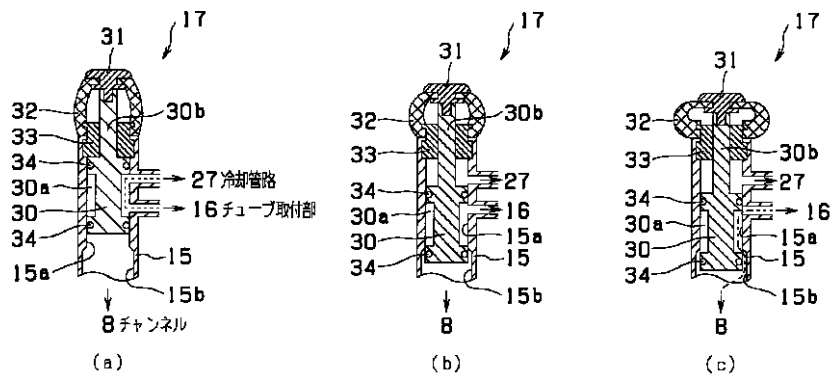
【図5】



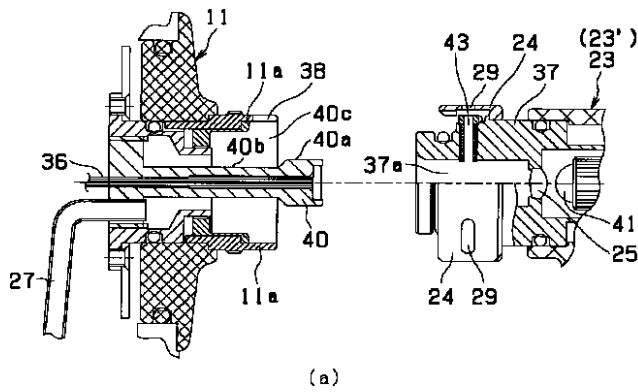
【図6】



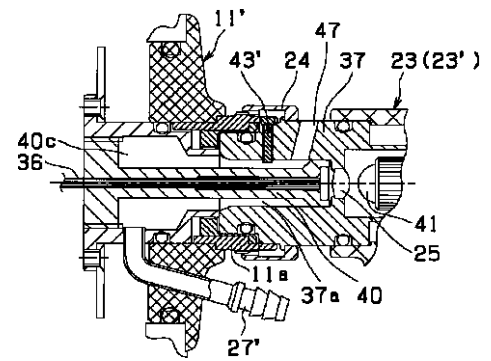
【図3】



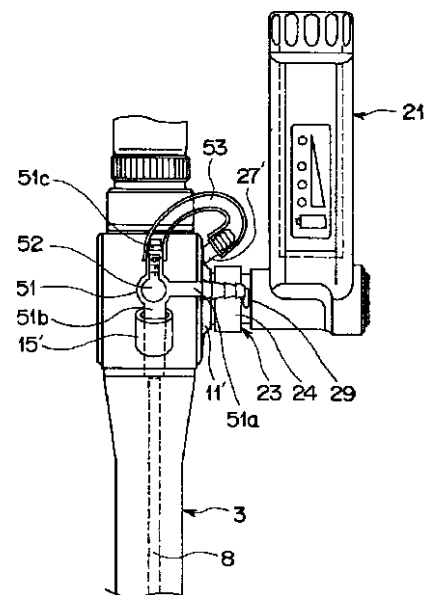
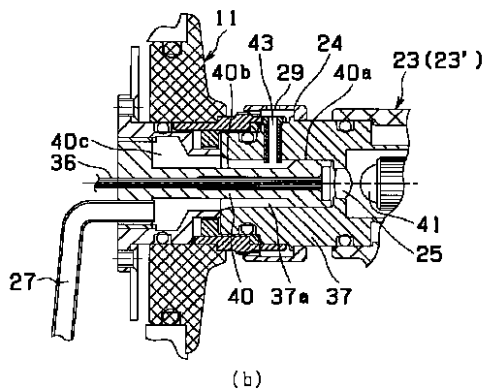
【図4】



【図7】



【図8】



专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2003310547A	公开(公告)日	2003-11-05
申请号	JP2003044916	申请日	2003-02-21
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
[标]发明人	梶国英		
发明人	梶 国英		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00 A61B1/06 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/06.A A61B1/00.330.A G02B23/24 G02B23/26.B A61B1/00.711 A61B1/00.718 A61B1/012 A61B1/015.511 A61B1/06.511 A61B1/07.730 A61B1/12.542		
F-TERM分类号	2H040/CA02 2H040/CA05 2H040/CA07 2H040/CA09 2H040/DA02 2H040/DA03 4C061/FF06 4C061/FF11 4C061/FF42 4C061/FF43 4C061/FF46 4C061/HH02 4C061/HH05 4C061/HH14 4C061/JJ11 4C161/FF06 4C161/FF11 4C161/FF42 4C161/FF43 4C161/FF46 4C161/HH02 4C161/HH05 4C161/HH14 4C161/JJ11		
代理人(译)	伊藤 进		
优先权	2002048313 2002-02-25 JP		
其他公开文献	JP3965123B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜装置，该内窥镜装置有效地消散在内窥镜与光源装置之间的连接部分处产生的热量，并且不会妨碍内窥镜的操作或限制耐热材料。 解决方案：插入部件2具有内置的供气/吸入通道8和光缆，插入部件2的操作，以及用于将供气/吸入装置连接到供气/吸入通道8的供气/吸嘴。 内窥镜1包括操作单元3，该操作单元3具有用于将照明光源连接至照明光纤电缆的光源吸嘴11，以及供气/吸嘴15与供气/吸气通道8的基端连通的管。 通道，通过光源基座11附近与大气连通的导管，分叉的冷却管入口28以及设置在冷却管入口28中的用于输送和抽吸通道的两分支管的连通道。 内窥镜装置如图8所示，具有具有切换到光源基座11附近的切换按钮17的内窥镜装置。

