

(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2012-115520

(P2012-115520A)

(43) 公開日 平成24年6月21日(2012.6.21)

(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
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 A	4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 B	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2010-268584 (P2010-268584)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成22年12月1日 (2010.12.1)		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	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(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	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100095441
			弁理士 白根 俊郎

最終頁に続く

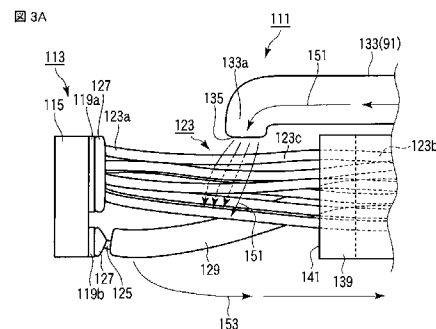
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】冷却効率の高い内視鏡を提供すること。

【解決手段】内視鏡12は、照明部113と、複数の正極電線123と、管路部材133とを有している。照明部113は、正電極119aを有し、照明光を照明し、照明する際に発熱する。複数の正極電線123は、それぞれが先端部123aと基端部123bとを有し、複数の先端部123aが単一の正電極119aと接続し、照明部113から正電極119aを介して伝わった熱をそれぞれが放熱する。管路部材133は、正電極119aのばらけた部分の近傍に配設され、外部から正電極119aのばらけた部分に向かって気体151を供給する、または正電極119aのばらけた部分から気体153を吸気する流路口135を有している。管路部材133は、供給のために気体151が流れる、または吸気のために気体153が流れる流路部の一部である。

【選択図】 図3A



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電極を有し、照明光を照明し、照明する際に発熱する照明部と、

それぞれが先端部と基端部とを有し、前記基端部側がばらけた状態で、複数の前記先端部が単一の前記電極と接続し、前記照明部から前記電極を介して伝わった熱をそれぞれが放熱する複数の電線と、

外部から前記電線のばらけた部分に向かって気体を供給する、または前記電線のばらけた部分を経て熱を有する熱気体を排気する流路口を有し、供給のために前記気体が行れる、または排気のために前記熱気体が行れる流路部の一部である管路部材と、

を具備することを特徴とする内視鏡。

10

【請求項 2】

前記電線が内部を挿通し、前記気体が行流路口から前記電線のばらけた部分に供給される、または前記熱気体が行電線のばらけた部分を経て前記流路口によって排気されるように前記電線を保持する保持部材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 3】

前記保持部材は、前記管路部材とは別体であることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記保持部材は、前記管路部材が行保持部材の内部を挿通し、前記流路口が行保持部材の長手方向において前記保持部材の先端面と前記電極との間、且つ前記長手方向に直交する方向及び前記保持部材の内部において複数の前記電線よりも内側に配置されるように、前記管路部材をさらに保持することを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡。

20

【請求項 5】

前記先端部は、前記長手方向において、前記流路口よりも前記電極側に突出していることを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記管路部材は、前記電線が行管路部材の内部を挿通し、前記先端部側が行流路口から突出し、前記気体が行流路口から前記電線のばらけた部分に供給されるように、または前記熱気体が行電線のばらけた部分を経て排気されるように前記電線を保持することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

30

【請求項 7】

前記電線全体、または前記先端部側を除く前記電線を、個別に被覆する外皮をさらに具備することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれかに記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、挿入部の先端部に配設されている発熱部を冷却する内視鏡に関する。

【背景技術】**【0002】**

40

一般に、内視鏡は、良好な観察像を得るために、照明光を観察対象物に照明する照明ユニットを有している。照明ユニットは、内視鏡の挿入部の先端部側に配設されている。照明ユニットは、観察対象物に照明光を照明する照明部を有している。照明部は、例えば LED (Light Emitting Diode) などの発光素子であり、挿入部の先端部に配設されている。この照明部は、光源となる。照明部が照明光を照明する際、照明部は発熱する発熱部となる。

【0003】

この発熱は、挿入部の内部に配設されている照明ユニット以外の内蔵物や、照明部の寿命の低下につながる。

【0004】

50

そのため例えば特許文献１において、発熱部である照明部の近傍に流体が流れる管路が配設され、照明部は管路を流れる流体によって冷却されている。管路は、放熱部材を兼ねており、給電とは別にＬＥＤに対して用いられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【特許文献１】特開２００７－７３２１号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

10

一般的に流体が流れることで、照明部が冷却される場合、流体と照明部との温度差と、広い放熱面と、流体が滞りなく流れる状態とが必要となる。

【０００７】

上述した温度差は、熱源であるＬＥＤから放熱体の表面までの熱移送の損失で決まる特性である。また広い放熱面の特性値と、流体が滞りなく流れる状態の特性値とは、放熱系として、気体／固体の熱交換を決める値となっている。

なお温度差は、気体／固体の熱交換の前段にあるため、冷却効率を左右する重要な特性値となっている。

【０００８】

照明ユニットにおいて、一般的に、ＬＥＤは、銅パターンが配線された基板と接続している。ＬＥＤの電極面は、基板から給電されると同時に基板に向けて放熱している。ここで、基板自体は、他の部材に対して電氣的な絶縁性を有する必要があるが、熱的な障壁となっている。

20

【０００９】

上述した特許文献１において、ＬＥＤ等の発熱部から管路までの熱の移送経路が長い。そのため、熱が発熱部から管路までに移送される際に、損失が大きくなる。また熱的な障壁が大きいと、大きな温度差が確保できない。このため冷却効率を上げ難い構造となっている。

【００１０】

本発明は、これらの事情に鑑みてなされたものであり、冷却効率の高い内視鏡を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【００１１】

本発明は目的を達成するために、電極を有し、照明光を照明し、照明する際に発熱する照明部と、それぞれが先端部と基端部とを有し、前記基端部側がばらけた状態で、複数の前記先端部が単一の前記電極と接続し、前記照明部から前記電極を介して伝わった熱をそれぞれが放熱する複数の電線と、外部から前記電線のばらけた部分に向かって気体を供給する、または前記電線のばらけた部分を経て熱を有する熱気体を排気する流路口を有し、供給のために前記気体が行れる、または排気のために前記熱気体が行れる流路部の一部である管路部材と、を具備することを特徴とする内視鏡を提供する。

40

【発明の効果】

【００１２】

本発明によれば、冷却効率の高い内視鏡を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１３】

【図１】図１は、本発明に係る内視鏡システムの概略構成図である。

【図２Ａ】図２Ａは、先端硬質部の正面図である。

【図２Ｂ】図２Ｂは、図２Ａに示す２Ｂ－２Ｂ線における図である。

【図３Ａ】図３Ａは、第１の実施形態における照明ユニットの拡大図である。

【図３Ｂ】図３Ｂは、管路部材と保持部材との斜視図である。

50

【図４Ａ】図４Ａは、放熱面の面積を説明する図である。

【図４Ｂ】図４Ｂは、放熱面の面積を説明する図である。

【図４Ｃ】図４Ｃは、放熱面の面積を説明する図である。

【図５Ａ】図５Ａは、照明部と、正極電線と負極電線との接続方法を説明する図である。

【図５Ｂ】図５Ｂは、照明部と、正極電線と負極電線との接続方法を説明する図である。

【図５Ｃ】図５Ｃは、照明部と、正極電線と負極電線との接続方法を説明する図である。

【図５Ｄ】図５Ｄは、照明部と、正極電線と負極電線との接続方法を説明する図である。

【図５Ｅ】図５Ｅは、照明部と、正極電線と負極電線との接続方法を説明する図である。

【図５Ｆ】図５Ｆは、照明部と、正極電線と負極電線との接続方法を説明する図である。

【図６Ａ】図６Ａは、第２の実施形態における照明ユニットの拡大図である。

10

【図６Ｂ】図６Ｂは、管路部材と保持部材との斜視図である。

【図６Ｃ】図６Ｃは、照明部と、正極電線と負極電線との接続方法を説明する図である。

【図７Ａ】図７Ａは、第３の実施形態における照明ユニットの拡大図である。

【図７Ｂ】図７Ｂは、管路部材の斜視図である。

【図８】図８は、各実施形態の変形例を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【００１４】

以下、図面を参照して本発明の実施形態について詳細に説明する。

図１と図２Ａと図２Ｂと図３Ａと図３Ｂと図４Ａと図４Ｂと図４Ｃと図５Ａと図５Ｂと図５Ｃと図５Ｄと図５Ｅと図５Ｆとを参照して第１の実施形態について説明する。

20

なお図３Ａでは正極電線１２３の外皮１２９の図示を省略するように、一部の図面では図示の明瞭化のために図示の一部を省略している。

【００１５】

図１に示すように、内視鏡システム１０は、例えば所望する観察対象物を撮像する内視鏡１２と、内視鏡１２と着脱自在に接続する画像処理装置１４ａと、画像処理装置１４ａと接続し、内視鏡１２によって撮像された観察対象物を表示する表示部であるモニタ１４ｂと、内視鏡システム１０を制御する制御装置１４ｄとを有している。

観察対象物とは、被検体（例えば体腔）内における患部や病変部等である。

【００１６】

図１に示すように内視鏡１２には、患者の体腔内等に挿入される細長い挿入部２０と、挿入部２０の基端部と連結し、内視鏡１２を操作する操作部６０とが配設されている。

30

【００１７】

挿入部２０は、挿入部２０の先端部側から基端部側に向かって、先端硬質部２１と、湾曲部２３と、可撓管部２５とを有している。先端硬質部２１の基端部は湾曲部２３の先端部と連結し、湾曲部２３の基端部は可撓管部２５の先端部と連結している。

【００１８】

先端硬質部２１は、挿入部２０の先端部及び内視鏡１２の先端部であり、硬い。先端硬質部２１については、後述する。

【００１９】

湾曲部２３は、後述する湾曲操作部６７の操作によって、例えば上下左右といった所望の方向に湾曲する。湾曲部２３が湾曲することにより、先端硬質部２１の位置と向きとが変わり、観察対象物が観察視野内に捉えられ、照明光が観察対象物に照明される。湾曲部２３は、図示しない節輪が挿入部２０の長手軸方向に沿って回動可能に連結されていることで、構成されている。節輪は例えば網状管によって被覆され、網状管は例えば樹脂やゴム等の外皮によって被覆されている。

40

【００２０】

可撓管部２５は、所望な可撓性を有しており、外力によって曲がる。可撓管部２５は、操作部６０の後述する本体部６１から延出されている管状部材である。

【００２１】

操作部６０は、可撓管部２５が延出している本体部６１と、本体部６１の基端部と連結

50

し、内視鏡 1 2 を操作する操作者によって把持される把持部 6 3 と、把持部 6 3 と接続しているユニバーサルコード 6 5 とを有している。

【 0 0 2 2 】

本体部 6 1 には、図示しない処置具挿入口が配設されている。処置具挿入口には、図 2 A と図 2 B とに示すような処置具挿通チャンネル 7 1 の基端部が連結している。処置具挿通チャンネル 7 1 は、挿入部 2 0 内において、可撓管部 2 5 から先端硬質部 2 1 に渡って配設されている。処置具挿入口は、図示しない内視鏡用処置具を処置具挿通チャンネル 7 1 に挿入するための挿入口である。図示しない内視鏡用処置具は、処置具挿入口から処置具挿通チャンネル 7 1 に挿入され、先端硬質部 2 1 側まで押し込まれる。そして内視鏡用処置具は、先端硬質部 2 1 に配設されている図 2 A と図 2 B とに示すような処置具挿通チャンネル 7 1 の先端開口部 7 1 a から突出される。

10

【 0 0 2 3 】

図 1 に示すように、把持部 6 3 には、湾曲部 2 3 を湾曲操作する湾曲操作部 6 7 が配設されている。また、把持部 6 3 には、図示しない吸引スイッチと、送気・送水チャンネル 7 3 のための図示しない送気・送水スイッチとを有する図示しないスイッチ部が配設されている。また、把持部 6 3 には、後述する撮像ユニット 7 5 a のための図示しない各種ボタンが配設されている。

【 0 0 2 4 】

また図 1 に示すように、例えば把持部 6 3 の内部には、気体 1 5 1 (外気) を内視鏡 1 2 の外部から内視鏡 1 2 の内部に吸引し、後述する熱を含む気体 1 5 3 を内視鏡 1 2 の内部から内視鏡 1 2 の外部に排出して、内視鏡 1 2 の内部において気体 1 5 1 , 1 5 3 を循環する循環部 8 1 が配設されている。循環部 8 1 は、例えば循環ポンプである。

20

また把持部 6 3 には、循環部 8 1 が気体 1 5 1 を外部から吸引するための吸引孔 8 1 a と、循環部 8 1 が気体 1 5 3 を外部に排出するための排出孔 8 1 b とが配設されている。

循環部 8 1 と吸引孔 8 1 a と排出孔 8 1 b とは、気体 1 5 1 , 1 5 3 が流れる流路部 9 1 の一部でもある。

【 0 0 2 5 】

ユニバーサルコード 6 5 は、画像処理装置 1 4 a や制御装置 1 4 d 等に接続する接続部 6 5 a を有している。

30

【 0 0 2 6 】

次に先端硬質部 2 1 について図 1 と図 2 A と図 2 B とを参照して説明する。

図 2 B に示すように、先端硬質部 2 1 は、硬質部材からなる本体部 1 0 1 と、本体部 1 0 1 の先端部 1 0 1 a を覆うカバー 1 0 3 とを有している。

【 0 0 2 7 】

図 2 A と図 2 B とに示すように、本体部 6 1 には、処置具挿通チャンネル 7 1 と、送気・送水チャンネル 7 3 と、体腔内を撮像する撮像ユニット 7 5 a が内部に配設される撮像管路部 7 5 とが本体部 6 1 を貫通するように配設されている。処置具挿通チャンネル 7 1 と、送気・送水チャンネル 7 3 と、撮像ユニット 7 5 a におけるケーブル 7 5 b とは、挿入部 2 0 を挿通し、把持部 6 3 側にまで配設されている。

40

【 0 0 2 8 】

また本体部 6 1 には、後述する図 3 A に示すような照明ユニット 1 1 1 が内部に配設される照明管路部 7 7 が配設されている。照明管路部 7 7 は 2 つ配設されており、1 つの照明管路部 7 7 には、1 つの照明ユニット 1 1 1 が配設されている。照明管路部 7 7 は、湾曲部 2 3 (節輪) の内部空間 2 3 a と連通している。照明管路部 7 7 の詳細については、後述する。

【 0 0 2 9 】

図 2 B に示すように、カバー 1 0 3 は、処置具挿通チャンネル 7 1 と送気・送水チャンネル 7 3 と撮像管路部 7 5 と照明ユニット 1 1 1 との先端部と本体部 1 0 1 の先端面とを含む本体部 1 0 1 の先端部 1 0 1 a を覆う。カバー 1 0 3 には、処置具挿通チャンネル 7

50

１に対応する位置に配設されている先端開口部 ７１ a と、送気・送水チャンネル ７３に対応する位置に配設されている送気送水ノズル ７３ a とが配設されている。またこのカバー １０３には、撮像ユニット ７５ a（撮像管路部 ７５）に対応する位置に配設されている観察窓 ７５ c と、照明ユニット １１１（照明管路部 ７７）に対応する位置に配設されている照明窓 １１１ a とがさら配設されている。照明窓 １１１ a は、レンズを有していても良い。

【 ０ ０ ３ ０ 】

次に図 ２ B に示すように照明管路部 ７７の内部に配設される照明ユニット １１１について図 １と図 ２ B と図 ３ A と図 ３ B とを参照して説明する。

図 ３ A に示すように、照明ユニット １１１は、照明ユニット １１１の先端部に配設され、照明光を照明する例えば L E D 素子等の照明部 １１３と、照明部 １１３が照明光を照明するための電力を照明部 １１３に供給するために照明部 １１３と接続している細い正極電線 １２３と細い負極電線 １２５と、照明部 １１３を冷却するための気体 １５１が流れる流路部 ９１の一部である管路部材 １３３とを有している。

【 ０ ０ ３ １ 】

照明部 １１３は、照明光を照明する際、発熱する発熱部でもある。また照明部 １１３は、挿入部 ２０の先端部及び内視鏡 １２の先端部である先端硬質部 ２１に配設されている電子部品でもある。

【 ０ ０ ３ ２ 】

図 ３ A に示すように、照明部 １１３は、発光する表面実装型の L E D 素子 １１５を有している。L E D 素子 １１５は、正電極 １１９ a と負電極 １１９ b とを有している。L E D 素子 １１５は、正電極 １１９ a と負電極 １１９ b とに通電することで発光し、発光に伴い発熱する。この熱は、主に正電極 １１９ a から L E D 素子 １１５外部へと放出される。L E D 素子 １１５は、例えば矩形であり、正電極 １１９ a と負電極 １１９ b とよりも大きい。正電極 １１９ a と負電極 １１９ b とは、端子である。正電極 １１９ a は、負電極 １１９ b よりも大きい。

【 ０ ０ ３ ３ 】

図 ３ A に示すように、正極電線 １２３は複数配設されており、それぞれが先端部 １２３ a と基端部 １２３ b とを有している。基端部 １２３ b 側がばらけた状態で、全ての先端部 １２３ a は単一の正電極 １１９ a と例えばはんだ １２７によって接続している。このとき、正極電線 １２３の各先端部 １２３ a は、はんだ １２７によってまとめられた状態で、正電極 １１９ a と接続している。また正電極 １１９ a と接続している部分を除き、基端部 １２３ b 側を含む正極電線 １２３は、上述したようにまとめられておらず、ばらばら、つまりほどこけている。さらに詳細には、ばらけた状態の正極電線 １２３は、後述する保持部材 １３９の内部、及び保持部材 １３９（先端面 １４１）から突出して正電極 １１９ a まで配設されている。

また負極電線 １２５の先端部 １２５ a は、負電極 １１９ b と例えばはんだ １２７によって接続している。

上述したはんだ １２７は、正電極 １１９ a と正極電線 １２３とが接続する接続部であり、負極電線 １２５と負電極 １１９ b とが接続する接続部でもある。

【 ０ ０ ３ ４ 】

このような１本の正極電線 １２３全体と１本の負極電線 １２５全体とは、図 ３ B に示すように、絶縁性を有する外皮 １２９によって個別に被覆されている。正極電線 １２３と負極電線 １２５とは、それぞれが外皮 １２９によって被覆された状態で、挿入部 ２０を挿通し、把持部 ６３側にまで配設されている。正極電線 １２３と負極電線 １２５とは、さらにユニバーサルコード ６５を介して、接続部 ６５ a にまで配設されている。接続部 ６５ a が画像処理装置 １４ a や制御装置 １４ d と接続することで、正極電線 １２３と負極電線 １２５とは、照明部 １１３が照明光を照明するための電力を、照明部 １１３に供給する。正極電線 １２３と負極電線 １２５とは、例えば銅線である。

【 ０ ０ ３ ５ 】

また各正極電線 1 2 3 は、照明部 1 1 3 (L E D 素子 1 1 5) から正電極 1 1 9 a を介して伝わった熱を放熱する放熱部材を兼ねている。詳細には、本実施形態では、後述する保持部材 1 3 9 (先端面 1 4 1) から突出して正電極 1 1 9 a まで配設されているばらけた状態の正極電線 1 2 3 において、この正極電線 1 2 3 の周面全体は、上述した熱を放熱する放熱面 1 2 3 c となる。熱は、照明部 1 1 3 にて発生し、正電極 1 1 9 a からはんだ 1 2 7 を介して正極電線 1 2 3 の先端部 1 2 3 a 側に、最短の経路で、且つ正極電線 1 2 3 の長手方向に沿って移送される。なお正電極 1 1 9 a は、L E D 素子 1 1 5 の主な放熱面であり、この正極電線 1 2 3 と接続している。そのため、多くの熱が正極電線 1 2 3 に移送される。

【 0 0 3 6 】

次に、放熱面 1 2 3 c について図 4 A と図 4 B と図 4 C と参照して簡単に説明する。

正電極 1 1 9 a の大きさは、例えば横 1 mm、縦 1 mm とする。また正電極 1 1 9 a には、なるべく多くの正極電線 1 2 3 が接続するものとする。

【 0 0 3 7 】

図 4 A に示すように、例えば正極電線 1 2 3 が正電極 1 1 9 a と同じ断面積を有する直方体で、正電極 1 1 9 a から後述する先端面 1 4 1 までの正極電線 1 2 3 の長さが 1 0 mm の場合、放熱面 1 2 3 c の面積は、正極電線 1 2 3 の側面積となる。なおこの長さは、正極電線 1 2 3 が実際に放熱する部分の長さ、つまり放熱面 1 2 3 c の長さである。

この場合、側面積は、 $1 \text{ mm} \times 1 0 \text{ mm} \times 4 = 4 0 \text{ mm}^2$ となる。

【 0 0 3 8 】

また図 4 B に示すように、正極電線 1 2 3 が正電極 1 1 9 a に内接する円形の断面形状を有する円柱で、正電極 1 1 9 a から先端面 1 4 1 までの正極電線 1 2 3 の長さが 1 0 mm の場合、放熱面 1 2 3 c の面積は、正極電線 1 2 3 の側面積となる。

この場合、側面積は、 $1 \text{ mm} \times \pi \times 1 0 = 1 0 \pi \text{ mm}^2$ となる。

【 0 0 3 9 】

また図 4 C に示すように、正極電線 1 2 3 が、直径が 0 . 1 mm の円柱、つまり細線であり、正電極 1 1 9 a から先端面 1 4 1 までの正極電線 1 2 3 の長さが 1 0 mm の場合、

横 1 mm、縦 1 mm の大きさを有する正電極 1 1 9 a には、横に例えば 5 本の正極電線 1 2 3 が接続し、縦に例えば 6 本の正極電線 1 2 3 が接続し、つまり合計 3 0 本の正極電線 1 2 3 が接続する。

この場合、放熱面 1 2 3 c の面積は 3 0 本の正極電線 1 2 3 の側面積の合計となり、この合計は、 $0 . 1 \text{ mm} \times \pi \times 1 0 \text{ mm} \times 3 0 = 3 0 \pi \text{ mm}^2$ となる。

【 0 0 4 0 】

このように、1 本の正極電線 1 2 3 が正電極 1 1 9 a と接続するよりも、複数本の正極電線 1 2 3 が正電極 1 1 9 a と接続するほうが、放熱面 1 2 3 c は多く確保される。放熱面 1 2 3 c が多いことで、放熱量が多くなる。

【 0 0 4 1 】

図 1 に示すように、管路部材 1 3 3 は、挿入部 2 0 を挿通し、把持部 6 3 側にまで配設されており、循環部 8 1 と接続している。管路部材 1 3 3 は、正極電線 1 2 3 を冷却するために、例えば、循環部 8 1 によって内視鏡 1 2 の外部から内視鏡 1 2 の内部に吸引された気体 1 5 1 を、放熱面 1 2 3 c にむけて流す (供給する) チューブである。つまり管路部材 1 3 3 は、供給のために気体 1 5 1 が流れる流路部 9 1 の一部である。

【 0 0 4 2 】

図 3 A に示すように、このような管路部材 1 3 3 は、ばらけた状態の正極電線 1 2 3 の周面 (放熱面 1 2 3 c) の近傍に配設され及び対向し、外部から正極電線 1 2 3 のばらけた部分 (放熱面 1 2 3 c) に向かって気体 1 5 1 を流す流路口 1 3 5 を先端部 1 3 3 a に有している。この流路口 1 3 5 は、正電極 1 1 9 a から先端部 1 2 3 a 側に伝わった熱にすぐに気体 1 5 1 を流すために、放熱面 1 2 3 c に近接している。詳細には、この流路口 1 3 5 は、先端面 1 4 1 近傍に配設されている。

10

20

30

40

50

なお管路部材 1 3 3 の先端部 1 3 3 a は、流路口 1 3 5 が上述したように先端面 1 4 1 近傍における放熱面 1 2 3 c に対向し、気体 1 5 1 が先端面 1 4 1 近傍における放熱面 1 2 3 c に向かって流れるように、折れ曲がっている。

【 0 0 4 3 】

また図 2 B と図 3 A と図 3 B とに示すように、照明ユニット 1 1 1 は、正極電線 1 2 3 と負極電線 1 2 5 とが内部を挿通し、挿通している正極電線 1 2 3 と負極電線 1 2 5 とを保持する保持部材 1 3 9 をさらに有している。このとき、基端部 1 2 3 b 側がほどけた状態で、保持部材 1 3 9 は正極電線 1 2 3 と負極電線 1 2 5 とを保持している。

【 0 0 4 4 】

このような保持部材 1 3 9 は、正極電線 1 2 3 と負極電線 1 2 5 とが内部を挿通し、正極電線 1 2 3 の先端部 1 2 3 a 側が正電極 1 1 9 a から伝達された熱を保持部材 1 3 9 の外部に放熱し、管路部材 1 3 3 が気体 1 5 1 を放熱面 1 2 3 c にすぐに流す（あてる）ために、正極電線 1 2 3 の先端部 1 2 3 a 側が保持部材 1 3 9 の先端面 1 4 1 から突出するように正極電線 1 2 3 を保持している。このとき、上述したように、保持部材 1 3 9 （先端面 1 4 1 ）から突出して正電極 1 1 9 a まで配設されているばらけた状態の正極電線 1 2 3 の周面全体が、放熱面 1 2 3 c となる。つまり保持部材 1 3 9 は、気体 1 5 1 が流路口 1 3 5 から正極電線 1 2 3 のばらけた部分に供給され、気体 1 5 1 が放熱面 1 2 3 c 側に流れるように、正極電線 1 2 3 を保持している。なお保持部材 1 3 9 は、負極電線 1 2 5 が先端面 1 4 1 から突出するように、負極電線 1 2 5 を保持していてもよい。

【 0 0 4 5 】

なお図 3 B に示すように、保持部材 1 3 9 は、例えば、外皮 1 2 9 によって覆われている負極電線 1 2 5 が保持部材 1 3 9 の中心に位置し、外皮 1 2 9 によって覆われている正極電線 1 2 3 がこの負極電線 1 2 5 の周りに位置するように、正極電線 1 2 3 と負極電線 1 2 5 とを保持している。

【 0 0 4 6 】

このような保持部材 1 3 9 は、正極電線 1 2 3 と負極電線 1 2 5 とが保持部材 1 3 9 の内部を挿通している例えば筒部材である。保持部材 1 3 9 は、例えば樹脂製である。

【 0 0 4 7 】

また保持部材 1 3 9 は、本実施形態では管路部材 1 3 3 とは別体であり、例えば管路部材 1 3 3 に沿って、挿入部 2 0 を挿通し、把持部 6 3 側にまで配設されている。保持部材 1 3 9 は、正極電線 1 2 3 と負極電線 1 2 5 とがケーブル 7 5 b 等と干渉することを防止するために、正極電線 1 2 3 と負極電線 1 2 5 とを把持部 6 3 側まで保持している。保持部材 1 3 9 は、管路部材 1 3 3 と、外周面に接していてもよいし離れていてもよい。

【 0 0 4 8 】

このような照明ユニット 1 1 1 は、照明部 1 1 3 （LED 素子 1 1 5 ）が照明窓 1 1 1 a と対向し、照明部 1 1 3 （LED 素子 1 1 5 ）が本体部 6 1 の先端面に配設されるように、照明管路部 7 7 に配設される。

【 0 0 4 9 】

次に照明管路部 7 7 について図 2 B を参照して詳細に説明する。

図 2 B に示すように、照明管路部 7 7 は、照明管路部 7 7 の先端部 7 7 a 側から基端部 7 7 b 側に向かって、徐々にまたは段差状に拡径している。

【 0 0 5 0 】

なお照明管路部 7 7 の先端部 7 7 a の大きさは、照明部 1 1 3 （LED 素子 1 1 5 ）の大きさと略同一である。また LED 素子 1 1 5 と先端面 1 4 1 との間の径方向における照明管路部 7 7 の大きさは、正極電線 1 2 3 と負極電線 1 2 5 とをあわせた太さよりも大きい。また照明管路部 7 7 の基端部 7 7 b 側の径方向の大きさは、保持部材 1 3 9 の大きさと管路部材 1 3 3 の大きさととの和よりも大きい。

【 0 0 5 1 】

上記において、先端部 7 7 a の大きさは照明部 1 1 3 の大きさと略同一であるため、照明ユニット 1 1 1 が照明管路部 7 7 に配設されると、照明部 1 1 3 は先端部 7 7 a と係合

10

20

30

40

50

し、照明ユニット 1 1 1 が照明管路部 7 7 に固定される（位置決めされる）。

【0052】

また上述したように L E D 素子 1 1 5 と先端面 1 4 1 との間の径方向における照明管路部 7 7 の大きさは、正極電線 1 2 3 と負極電線 1 2 5 とをあわせた太さよりも大きい。また照明管路部 7 7 の基端部 7 7 b 側の径方向の大きさは、保持部材 1 3 9 の大きさと管路部材 1 3 3 の大きさととの和よりも大きい。よって照明ユニット 1 1 1 が上述したように照明管路部 7 7 に配設されると、照明管路部 7 7 と照明ユニット 1 1 1 との間には、流路部 9 1 の一部である空間部 1 4 5 が形成される。このように、空間部 1 4 5 は、照明管路部 7 7 の内部に形成される。空間部 1 4 5 は、少なくとも正極電線 1 2 3 の先端部 1 2 3 a 側（放熱面 1 2 3 c）を全周にわたって囲む。

10

【0053】

図 2 B に示すように、空間部 1 4 5 は、湾曲部 2 3（節輪）の内部空間 2 3 a と連通している。また照明管路部 7 7 の先端部 7 7 a の大きさは照明部 1 1 3 の大きさと略同一であり、本体部 1 0 1 の先端部 1 0 1 a はカバー 1 0 3 によって覆われているために、空間部 1 4 5 はカバー 1 0 3 側の外部とは連通していない。このような空間部 1 4 5 には、気体 1 5 1 が管路部材 1 3 3（流路口 1 3 5）から流れ、熱が放熱面 1 2 3 c から放熱される。管路部材 1 3 3 から流れた気体 1 5 1 は空間部 1 4 5 で熱を有し（熱伝達され）、熱を有した状態で湾曲部 2 3（節輪）の内部空間 2 3 a に流れる。

【0054】

このように照明管路部 7 7 は、照明ユニット 1 1 1 が照明管路部 7 7 に配設される際に、照明部 1 1 3 を先端部 7 7 a に位置決めし、照明管路部 7 7 と照明ユニット 1 1 1 との間に、気体 1 5 1，1 5 3 が流れる流路部 9 1 の一部である空間部 1 4 5 を形成する。

20

【0055】

次に本実施形態において気体 1 5 1，1 5 3 が流れる流路部 9 1 について図 1 と図 2 B と図 3 A とを参照して説明する。

本実施形態では、照明ユニット 1 1 1 が照明管路部 7 7 の内部に配設されると、空間部 1 4 5 が形成される。図 1 に示すように、循環部 8 1 は、気体 1 5 1 を内視鏡 1 2 の外部から吸引孔 8 1 a を介して内視鏡 1 2 の内部に吸引し、管路部材 1 3 3 に流す（供給する）。

【0056】

これにより図 2 B と図 3 A とに示すように、気体 1 5 1 は、管路部材 1 3 3 から流路口 1 3 5 を介して空間部 1 4 5、詳細には、放熱面 1 2 3 c に流れる。つまり気体 1 5 1 は、流路口 1 3 5 から、先端面 1 4 1 から突出して正電極 1 1 9 a まで配設されているばらけた状態の正極電線 1 2 3（放熱面 1 2 3 c）に流れる。そして気体 1 5 1 は、放熱面 1 2 3 c から空間部 1 4 5 に放出された熱を空間部 1 4 5 にて奪う。

30

【0057】

図 1 と図 2 B と図 3 A とに示すように、熱を有する気体 1 5 3 は、空間部 1 4 5 から湾曲部 2 3（節輪）の内部空間 2 3 a と可撓管部 2 5 の内部空間とを介して排出孔 8 1 b に流れ、排出孔 8 1 b から内視鏡 1 2 の外部に排出される。

【0058】

このように気体 1 5 1，1 5 3 は、空間部 1 4 5 を含む内視鏡 1 2 の内部に停滞（滞留）することなく、内視鏡 1 2 の内部を循環する。

40

【0059】

またこのように循環部 8 1 と吸引孔 8 1 a と管路部材 1 3 3 と空間部 1 4 5 と空間部 1 4 5 と内部空間 2 3 a と可撓管部 2 5 の内部空間と排出孔 8 1 b とは、気体 1 5 1，1 5 3 が流れる流路部 9 1 となり、それぞれは流路部 9 1 の一部となる。なお循環部 8 1 と吸引孔 8 1 a と管路部材 1 3 3 とは、先端部 1 2 3 a 側に気体 1 5 1 を供給する供給流路部となる。また湾曲部 2 3（節輪）の内部空間 2 3 a と可撓管部 2 5 の内部空間と排出孔 8 1 b とは、気体 1 5 3 を排出する排出流路部となる。

【0060】

50

次に本実施形態の動作方法について説明する。

照明ユニット 1 1 1 における照明部 1 1 3 と、正極電線 1 2 3 と負極電線 1 2 5 との接続方法について図 5 A と図 5 B と図 5 C と図 5 D と図 5 E と図 5 F とを参照して簡単に説明する。なお図示の明瞭化のために、外皮 1 2 9 の図示を省略している。

図 5 A に示すように、正極電線 1 2 3 が簡単に束ねられ、負極電線 1 2 5 は束ねられた正極電線 1 2 3 の下方に配設される。正極電線 1 2 3 の先端部 1 2 3 a 側と負極電線 1 2 5 の先端部 1 2 5 a 側とは、枠部材 1 4 7 の枠 1 4 7 a によって囲まれる。この枠部材 1 4 7 は、左右に分離可能であり、図 5 B に示すように、正極電線 1 2 3 と負極電線 1 2 5 とを左右両側から挟みこむようにして囲む。このとき枠部材 1 4 7 は、正極電線 1 2 3 と負極電線 1 2 5 とを分けて個別に且つ同時に囲む。

10

【0061】

枠部材 1 4 7 の大きさは、照明部 1 1 3 (LED 素子 1 1 5) の大きさと略同一である。また枠 1 4 7 a の大きさは、正電極 1 1 9 a 全体の大きさと負電極 1 1 9 b の大きさと略同一である。また枠 1 4 7 a は、正電極 1 1 9 a と負電極 1 1 9 b とに対応する位置に配設されている。

【0062】

枠部材 1 4 7 において、枠部材 1 4 7 に囲まれた正極電線 1 2 3 の先端部 1 2 3 a 側と負極電線 1 2 5 の先端部 1 2 5 a 側とは、図 5 B に示すように、はんだ 1 2 7 が塗布される。

20

【0063】

この状態で、図 5 C と図 5 D とに示すように、照明部 1 1 3 ははんだ 1 2 7 によって正極電線 1 2 3 の先端部 1 2 3 a 側と負極電線 1 2 5 の先端部 1 2 5 a 側と接合する。詳細には、正極電線 1 2 3 は正電極 1 1 9 a と接続し、負極電線 1 2 5 は負電極 1 1 9 b と接続する。

【0064】

なおはんだ 1 2 7 は、枠 1 4 7 a によって、枠 1 4 7 a の外にはみ出すことが防止され、枠 1 4 7 a の中に配設されている正極電線 1 2 3 の先端部 1 2 3 a 側と負極電線 1 2 5 の先端部 1 2 5 a 側とに確実に塗布される。

また枠部材 1 4 7 の大きさは照明部 1 1 3 の大きさと略同一であり、枠 1 4 7 a の大きさは正電極 1 1 9 a と負電極 1 1 9 b との大きさと略同一であり、枠 1 4 7 a は正電極 1 1 9 a と負電極 1 1 9 b とに対応する位置に配設されている。そのためはんだ 1 2 7 は、無駄になることなく、正極電線 1 2 3 と正電極 1 1 9 a とを接続し、負極電線 1 2 5 と負電極 1 1 9 b とを接続する。また正極電線 1 2 3 と正電極 1 1 9 a とは煩雑な位置合わせを不要な状態で接続し、負極電線 1 2 5 と負電極 1 1 9 b とは煩雑な位置合わせを不要な状態で接続する。

30

【0065】

図 5 E と図 5 F とに示すように、枠部材 1 4 7 は、左右両側に分離し、照明ユニット 1 1 1 から切り離される。

【0066】

次に先端部 1 2 3 a 側の冷却について説明する。

40

上述した照明ユニット 1 1 1 は、照明管路部 7 7 に配設される。このとき、図 2 B に示すように、照明部 1 1 3 は照明管路部 7 7 の先端部 7 7 a と係合し、照明ユニット 1 1 1 が照明管路部 7 7 に固定される(位置決めされる)。

【0067】

これにより空間部 1 4 5 が形成される。空間部 1 4 5 は、湾曲部 2 3 (節輪)の内部空間 2 3 a と連通し、カバー 1 0 3 側の外部とは連通していない。また空間部 1 4 5 には、循環部 8 1 と接続している管路部材 1 3 3 が配設される。

【0068】

LED 素子 1 1 5 が発光することで、LED 素子 1 1 5 は発熱する。このとき熱は、正電極 1 1 9 a から はんだ 1 2 7 を介して正極電線 1 2 3 の先端部 1 2 3 a 側に、最短の経

50

路で、且つ正極電線 1 2 3 の長手方向に沿って移送される。また複数の正極電線 1 2 3 が正電極 1 1 9 a と接続しているために、多くの熱が正極電線 1 2 3 に移送される。そのため熱の移送によって生じる熱の損失は、低減する。そして熱は、放熱面 1 2 3 c から外皮 1 2 9 を介して空間部 1 4 5 に向かって放熱される。このとき空間部 1 4 5 は、放熱面 1 2 3 c を全周に渡って囲んでいる。

【 0 0 6 9 】

なお図 2 B に示すように、複数の正極電線 1 2 3 が正電極 1 1 9 a と接続しているために、1 本の正極電線 1 2 3 が正電極 1 1 9 a と接続している場合に比べて、放熱面 1 2 3 c (放熱量) が多く確保される。

【 0 0 7 0 】

図 1 に示すように、循環部 8 1 は、気体 1 5 1 を内視鏡 1 2 の外部から吸引孔 8 1 a を介して内視鏡 1 2 の内部に吸引し、管路部材 1 3 3 に流す。このとき図 2 B と図 3 A とに示すように、管路部材 1 3 3 の流路口 1 3 5 は、放熱面 1 2 3 c に対向している。

【 0 0 7 1 】

そのため図 2 B と図 3 A とに示すように、気体 1 5 1 は、管路部材 1 3 3 から流路口 1 3 5 を介して空間部 1 4 5 、詳細には、放熱面 1 2 3 c 側に流れる。

【 0 0 7 2 】

そして図 2 B と図 3 A とに示すように、気体 1 5 1 は、放熱面 1 2 3 c から空間部 1 4 5 に放出された熱を空間部 1 4 5 にて奪う。つまり熱は、空間部 1 4 5 にて気体 1 5 1 に伝達される。

【 0 0 7 3 】

このとき図 2 B と図 3 A とに示すように、流路口 1 3 5 は、正電極 1 1 9 a から放熱面 1 2 3 c (正極電線 1 2 3 のばらけた部分) に伝わった熱にすぐに気体 1 5 1 を流す (あてる) 。そのため、流路口 1 3 5 から排出された気体 1 5 1 と、放熱面 1 2 3 c 側における熱を有する空間部 1 4 5 との間には、大きな温度差が生じる。よって、熱は、無駄なく気体 1 5 1 に伝達される。

【 0 0 7 4 】

そして図 1 と図 2 B と図 3 A とに示すように、熱を有する気体 1 5 3 は、空間部 1 4 5 から湾曲部 2 3 (節輪) の内部空間 2 3 a と可撓管部 2 5 の内部空間とを介して排出孔 8 1 b に流れ、排出孔 8 1 b から内視鏡 1 2 の外部に排出される。

【 0 0 7 5 】

このように気体 1 5 1 、及び熱を含む気体 1 5 3 は、空間部 1 4 5 を含む内視鏡 1 2 の内部に停滞 (滞留) することなく、内視鏡 1 2 の内部を循環し、排出孔 8 1 b から内視鏡 1 2 の外部に排出される。

【 0 0 7 6 】

このような気体 1 5 1 , 1 5 3 の循環、つまり循環部 8 1 による気体 1 5 1 , 1 5 3 の吸引と排出とは、内視鏡 1 2 及び照明ユニット 1 1 1 を含む内視鏡システム 1 0 が駆動した際に絶えず行われる。

【 0 0 7 7 】

このように本実施形態では、正電極 1 1 9 a に複数の正極電線 1 2 3 を接続し、流路口 1 3 5 をばらけた状態の正極電線 1 2 3 の周面に対向させ、このばらけた状態の正極電線 1 2 3 の周面を放熱面 1 2 3 c とすることで、放熱面 1 2 3 c の面積を多く確保でき、熱の移送によって生じる熱の損失を低減でき、大きな温度差を確保でき、冷却効率を高めることができる。

【 0 0 7 8 】

また本実施形態では、管路部材 1 3 3 が気体 1 5 1 を流路口 1 3 5 から放熱面 1 2 3 c 側にすぐに流す (あてる) ために、正極電線 1 2 3 の先端部 1 2 3 a 側が保持部材 1 3 9 の先端面 1 4 1 から突出するように、保持部材 1 3 9 が正極電線 1 2 3 を保持しているために、放熱面 1 2 3 c に効率よく気体 1 5 1 を流すことができ、冷却効率を高めることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 9 】

また本実施形態では、保持部材 1 3 9 によって、正極電線 1 2 3 と負極電線 1 2 5 とがケーブル 7 5 b 等と干渉することを防止できる。

【 0 0 8 0 】

また本実施形態では、内視鏡 1 2 及び照明ユニット 1 1 1 を含む内視鏡システム 1 0 が駆動した際に、循環部 8 1 は絶えず気体 1 5 1 を流路口 1 3 5 (空間部 1 4 5) に向けて流すために、常に照明ユニット 1 1 1 から撮像ユニット 7 5 a といった先端硬質部 2 1 における他の部材への伝熱を抑制できる。

【 0 0 8 1 】

また本実施形態では、照明管路部 7 7 の基端部 7 7 b 側を照明ユニット 1 1 1 よりも大きくすることで、照明ユニット 1 1 1 が照明管路部 7 7 に配設されることで必ず空間部 1 4 5 を形成することができ、放熱と気体 1 5 1 , 1 5 3 の循環のための空間部 1 4 5 を容易に確保することができる。

【 0 0 8 2 】

また本実施形態では、放熱面 1 2 3 c (正極電線 1 2 3 の先端部 1 2 3 a 側) を空間部 1 4 5 が全周に渡って囲んでいるため、気体 1 5 1 によって熱を漏らすことなく奪うことができ、熱を含む気体 1 5 3 を排出孔 8 1 b に流すことができる。

【 0 0 8 3 】

また本実施形態では、外皮 1 2 9 によって正極電線 1 2 3 と負極電線 1 2 5 とを保護できる。

【 0 0 8 4 】

また本実施形態では、照明部 1 1 3 が照明管路部 7 7 の先端部 7 7 a と係合し、照明ユニット 1 1 1 が照明管路部 7 7 に固定され、空間部 1 4 5 を形成でき、流路口 1 3 5 を放熱面 1 2 3 c に近接できれば、保持部材 1 3 9 と照明管路部 7 7 との形状は特に限定されない。

【 0 0 8 5 】

また本実施形態では、枠部材 1 4 7 によって、はんだ 1 2 7 を無駄にすることなく、正極電線 1 2 3 と正電極 1 1 9 a とを接続でき、負極電線 1 2 5 と負電極 1 1 9 b とを接続できる。また本実施形態では、枠部材 1 4 7 によって、正極電線 1 2 3 と正電極 1 1 9 a とを容易に位置合わせして接続でき、負極電線 1 2 5 と負電極 1 1 9 b とを容易に位置合わせして接続できる。

【 0 0 8 6 】

また本実施形態では、流路部 9 1 によって、気体 1 5 1 , 1 5 3 を、内視鏡 1 2 の内部に停滞 (滞留) させることなく、内視鏡 1 2 の内部にて滞りなく流すことができる。

【 0 0 8 7 】

また本実施形態では、気体 1 5 1 を吸引孔 8 1 a から管路部材 1 3 3 (流路口 1 3 5) を介して空間部 1 4 5 に向かって流したが、これに限定する必要は無く、熱を有する気体 1 5 3 を空間部 1 4 5 から管路部材 1 3 3 (流路口 1 3 5) に向かって流しても良い。この場合、管路部材 1 3 3 は、熱を有する気体 1 5 3 を正極電線 1 2 3 のばらけた部分つまり放熱面 1 2 3 c 側から吸気する流路口 1 3 5 を有することとなり、吸気のために気体 1 5 3 が流れる流路部 9 1 の一部となる。また保持部材 1 3 9 は、気体 1 5 3 が正極電線 1 2 3 のばらけた部分側から流路口 1 3 5 に吸気されるように正極電線 1 2 3 を保持することとなる。このように本実施形態では、気体 1 5 1 , 1 5 3 が空間部 1 4 5 を流れ、気体 1 5 1 , 1 5 3 を、空間部 1 4 5 を含む内視鏡 1 2 の内部に停滞 (滞留) させることなく、内視鏡 1 2 の内部にて循環できれば、気体 1 5 1 , 1 5 3 の流れの向きは特に限定されない。

【 0 0 8 8 】

次に本発明に関わる第 2 の実施形態について図 6 A と図 6 B と図 6 C とを参照して説明する。

本実施形態の保持部材 1 3 9 は、管路部材 1 3 3 が保持部材 1 3 9 の内部を挿通し、流

10

20

30

40

50

路口 1 3 5 が保持部材 1 3 9 の長手方向において保持部材 1 3 9 の先端面 1 4 1 と正電極 1 1 9 a との間、且つ長手方向に直交する保持部材 1 3 9 の径方向及び保持部材 1 3 9 の内部において複数の正極電線 1 2 3 よりも内側に配置されるように、管路部材 1 3 3 をさらに保持している。このとき正極電線 1 2 3 の先端部 1 2 3 a は、長手方向において、流路口 1 3 5 よりも正電極 1 1 9 a 側に突出し、流路口 1 3 5 よりも L E D 素子 1 1 5 側の正極電線 1 2 3 は流路口 1 3 5 を流路口 1 3 5 の縁から中心に向かって覆うように、保持部材 1 3 9 は正極電線 1 2 3 と管路部材 1 3 3 とを保持している。

【 0 0 8 9 】

なお図 6 B に示すように、保持部材 1 3 9 は、管路部材 1 3 3 が保持部材 1 3 9 の中心に位置し、正極電線 1 2 3 と負極電線 1 2 5 とが管路部材 1 3 3 の周りに位置するように、正極電線 1 2 3 と負極電線 1 2 5 と管路部材 1 3 3 とを内部にて保持している。

10

【 0 0 9 0 】

これにより本実施形態では、より確実に、気体 1 5 1 を、流路口 1 3 5 から空間部 1 4 5、詳細には、放熱面 1 2 3 c に流すことができ、より冷却効率を高めることができる。

【 0 0 9 1 】

また本実施形態では、図 6 C に示すように、正極電線 1 2 3 が簡単に束ねられる際に、正極電線 1 2 3 の内部に管路部材 1 3 3 を配設すればよいために、照明ユニット 1 1 1 の製作工程を減らすことができる。この後、工程は、図 5 A に進む。

【 0 0 9 2 】

また本実施形態では、管路部材 1 3 3 を保持部材 1 3 9 の内部に配設するために、保持部材 1 3 9 が、正極電線 1 2 3 と負極電線 1 2 5 と管路部材 1 3 3 とを保持する機能と、正極電線 1 2 3 と負極電線 1 2 5 と管路部材 1 3 3 とを位置きめする機能とを兼ねることができる。これにより本実施形態では、先端硬質部 2 1 の太径化を防止でき、管路部材 1 3 3 を配設する手間を省け、内視鏡 1 2 を安価にすることができる。

20

【 0 0 9 3 】

次に本発明に関わる第 3 の実施形態について図 7 A と図 7 B とを参照して説明する。

本実施形態の管路部材 1 3 3 は、正極電線 1 2 3 を保持する保持部材を兼ねている。このとき管路部材 1 3 3 は、正極電線 1 2 3 が管路部材 1 3 3 の内部を挿通し、正極電線 1 2 3 の先端部 1 2 3 a 側が流路口 1 3 5 から突出し、気体 1 5 1 が流路口 1 3 5 から正極電線 1 2 3 のばらけた部分、つまり放熱面 1 2 3 c 側に流れる（供給される）ように正極電線 1 2 3 を保持している。このとき、放熱面 1 2 3 c の一部は、管路部材 1 3 3 の内部に配設され、管路部材 1 3 3 によって覆われている。

30

【 0 0 9 4 】

なお管路部材 1 3 3 は、負極電線 1 2 5 とは別体である。

【 0 0 9 5 】

このように本実施形態では、正極電線 1 2 3 が管路部材 1 3 3 の内部を挿通し、つまり正極電線 1 2 3 が管路部材 1 3 3 によって覆われているために、より冷却効率を高めることができる。

【 0 0 9 6 】

また本実施形態では、管路部材 1 3 3 が保持部材を兼ねるために、管路部材 1 3 3 が、正極電線 1 2 3 を保持する機能と、気体 1 5 1 を流す機能とを兼ねることができる。これにより本実施形態では、先端硬質部 2 1 の太径化を防止でき、新たに流路部 9 1 の一部を作成する手間を防止でき、内視鏡 1 2 を安価にすることができる。

40

【 0 0 9 7 】

なお管路部材 1 3 3 は、負極電線 1 2 5 を保持していてもよい。また管路部材 1 3 3 は、正極電線 1 2 3 の先端部 1 2 3 a 側が流路口 1 3 5 から突出していれば、気体 1 5 3 が正極電線 1 2 3 のばらけた部分、つまり放熱面 1 2 3 c 側から吸気されるように正極電線 1 2 3 を保持していてもよい。

【 0 0 9 8 】

なお上述した各実施形態の変形例とし、図 8 に示すように、外皮 1 2 9 は、先端部 1 2

50

3 a 側（放熱面 1 2 3 c）を除く基端部側の正極電線 1 2 3 のみを被覆してもよい。つまり、放熱面 1 2 3 c は、露出していてもよい。この場合、放熱面 1 2 3 c は、少なくとも流路口 1 3 5 よりも L E D 素子 1 1 5 側に位置する。

【0099】

これにより本変形例では、放熱面 1 2 3 c に気体 1 5 1 を直接流すことができるために、より冷却効率を高めることができる。

【0100】

なお上述した各本実施形態では、気体 1 5 1 , 1 5 3 を、内視鏡 1 2 の内部に停滞（滞留）させることなく、内視鏡 1 2 の内部にて循環できれば、循環部 8 1 を把持部 6 3 に配設する必要はない。

この場合、内視鏡 1 2 の外部、例えば画像処理装置 1 4 a 側に、内視鏡 1 2 の先端部に気体 1 5 1 を供給する気体供給部が配設されていればよい。気体供給部は、接続部 6 5 a と接続する。これにより気体 1 5 1 は、気体供給部から接続部 6 5 a とユニバーサルコード 6 5 とを介して内視鏡 1 2 の内部に供給され、さらに管路部材 1 3 3 を介して空間部 1 4 5 にまで供給され、気体 1 5 3 は空間部 1 4 5 から挿入部 2 0 と操作部 6 0 とを介して排出孔 8 1 b から排出される。

またはこの場合、排出孔 8 1 b には、熱を有する気体 1 5 3 を吸引する気体吸引部が配設されていてもよい。これにより気体 1 5 1 は、吸引孔 8 1 a から内視鏡 1 2 の内部に供給され、さらに管路部材 1 3 3 を介して空間部 1 4 5 にまで供給され、気体 1 5 3 は空間部 1 4 5 から挿入部 2 0 と操作部 6 0 とを介して排出孔 8 1 b から排出される。

気体供給部と気体吸引部との少なくとも一方が配設されていればよい。

【0101】

本発明は、上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を形成できる。

【0102】

（付記 1）

電極を有し、照明光を照明し、照明する際に発熱する照明部と、

それぞれが先端部と基端部とを有し、前記基端部側がばらけた状態で、複数の前記先端部が単一の前記電極と接続し、前記照明部から前記電極を介して伝わった熱をそれぞれが放熱する複数の電線と、

前記電線のばらけた部分の近傍に配設され、外部から前記電線のばらけた部分に向かって気体を供給する、または熱を有する熱気体を前記電線のばらけた部分から吸気する流路口を有し、供給のために前記気体が行れる、または吸気のために前記熱気体が行れる流路部の一部である管路部材と、

を具備することを特徴とする内視鏡。

【符号の説明】

【0103】

1 0 ... 内視鏡システム、1 2 ... 内視鏡、2 0 ... 挿入部、2 1 ... 先端硬質部、2 3 ... 湾曲部、2 3 a ... 内部空間、2 5 ... 可撓管部、7 7 ... 照明管路部、7 7 a ... 先端部、7 7 b ... 基端部、8 1 ... 循環部、8 1 a ... 吸引孔、8 1 b ... 排出孔、9 1 ... 流路部、1 1 1 ... 照明ユニット、1 1 3 ... 照明部、1 1 5 ... L E D 素子、1 1 9 a ... 正電極、1 1 9 b ... 負電極、1 2 3 ... 正極電線、1 2 3 a ... 先端部、1 2 3 b ... 基端部、1 2 3 c ... 放熱面、1 2 5 ... 負極電線、1 2 5 a ... 先端部、1 2 9 ... 外皮、1 3 3 ... 管路部材、1 3 5 ... 流路口、1 3 9 ... 保持部材、1 4 1 ... 先端面、1 4 5 ... 空間部、1 5 1 ... 気体、1 5 3 ... 熱を有する気体。

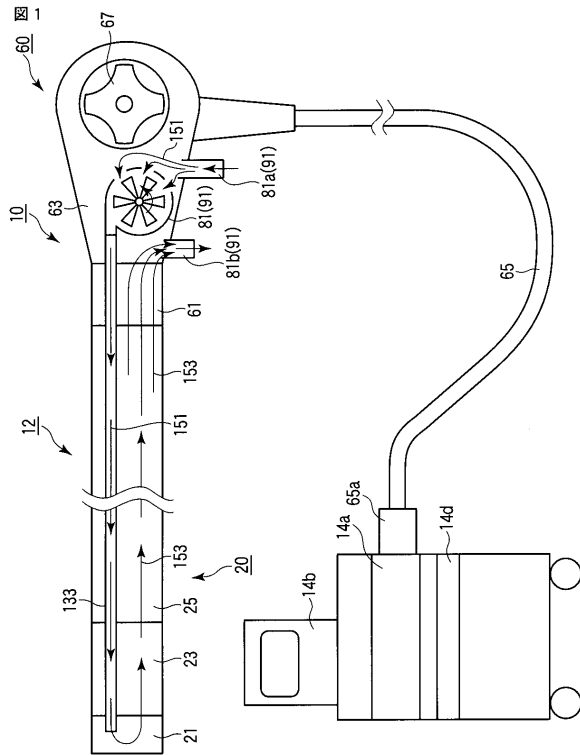
10

20

30

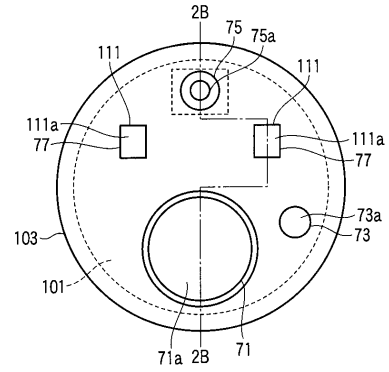
40

【図 1】



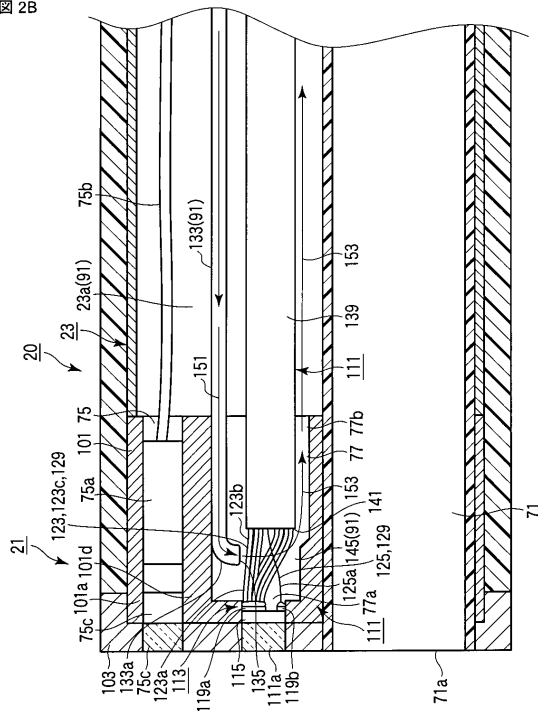
【図 2 A】

図 2A



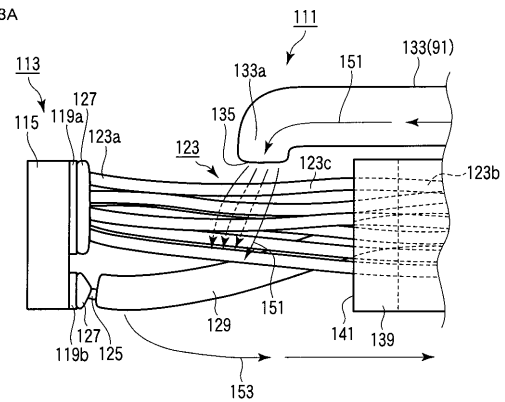
【図 2 B】

図 2B



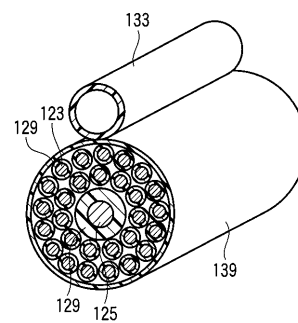
【図 3 A】

図 3A



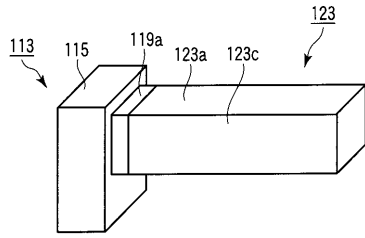
【図 3 B】

図 3B



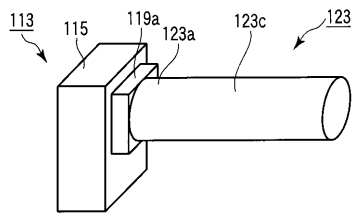
【図 4 A】

図 4A



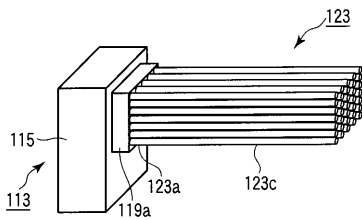
【図 4 B】

図 4B



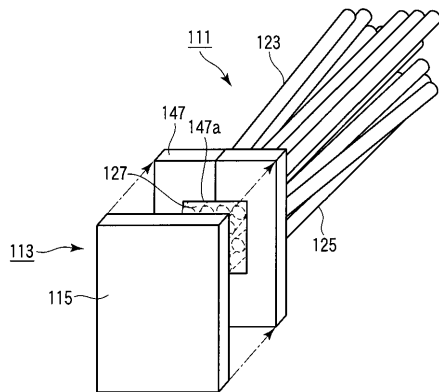
【図 4 C】

図 4C



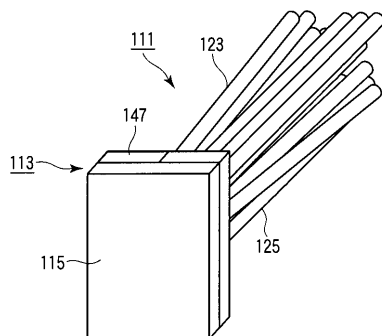
【図 5 C】

図 5C



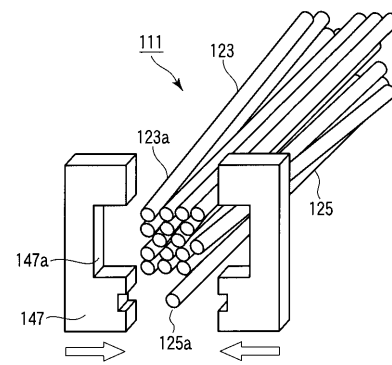
【図 5 D】

図 5D



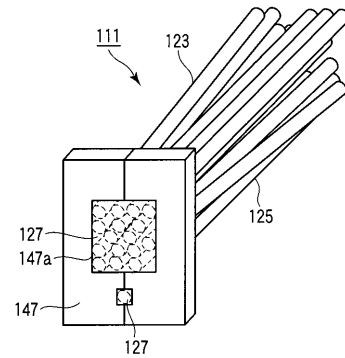
【図 5 A】

図 5A



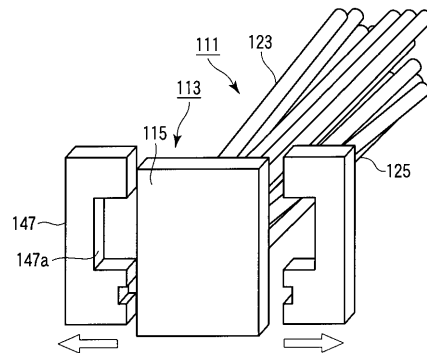
【図 5 B】

図 5B



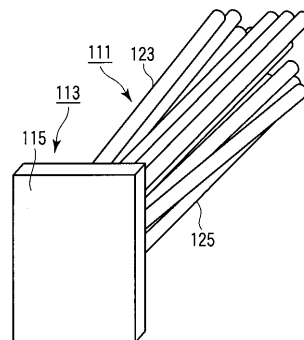
【図 5 E】

図 5E

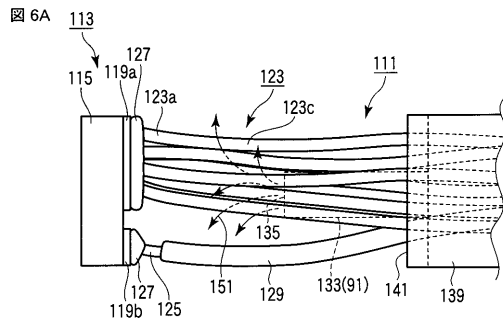


【図 5 F】

図 5F

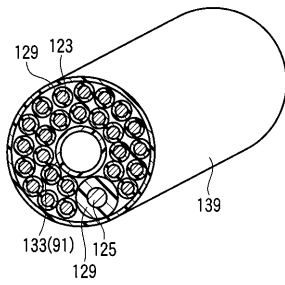


【図 6 A】



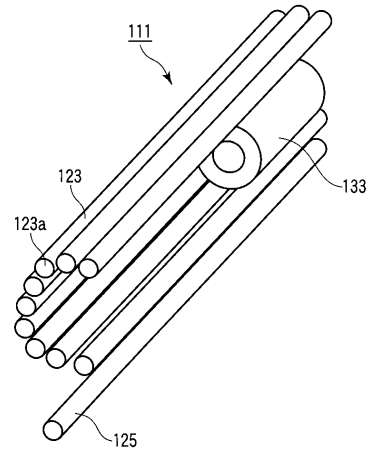
【図 6 B】

図 6B

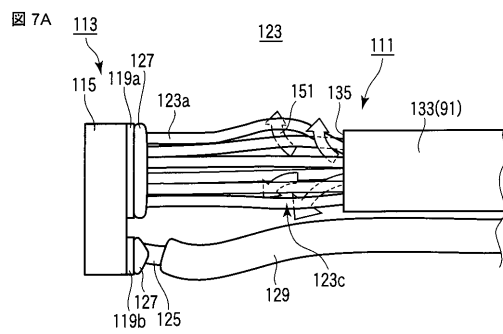


【図 6 C】

図 6C

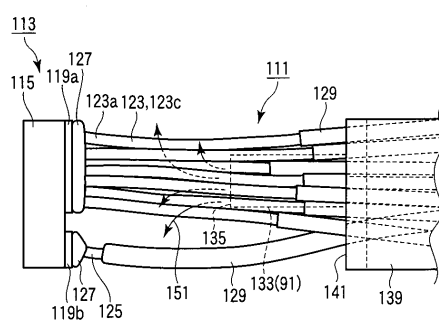


【図 7 A】



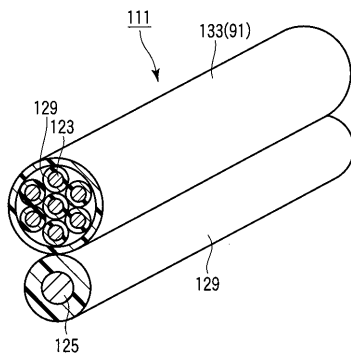
【図 8】

図 8



【図 7 B】

図 7B



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 100103034
弁理士 野河 信久
(74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
(74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
(74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
(74)代理人 100101812
弁理士 勝村 紘
(74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
(74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
(74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
(74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
(74)代理人 100127144
弁理士 市原 卓三
(74)代理人 100141933
弁理士 山下 元
(72)発明者 久保田 和彦
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内
F ターム(参考) 2H040 CA05 CA11 DA57 GA03
4C061 FF21 FF40 JJ11 PP15 QQ06

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2012115520A	公开(公告)日	2012-06-21
申请号	JP2010268584	申请日	2010-12-01
[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	久保田和彦		
发明人	久保田 和彦		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/06 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.Y A61B1/06.A G02B23/26.B A61B1/00.731 A61B1/015.511 A61B1/07.730 A61B1/12.542		
F-TERM分类号	2H040/CA05 2H040/CA11 2H040/DA57 2H040/GA03 4C061/FF21 4C061/FF40 4C061/JJ11 4C061/PP15 4C061/QQ06 4C161/FF21 4C161/FF40 4C161/JJ11 4C161/PP15 4C161/QQ06		
代理人(译)	河野 哲 中村诚 河野直树 冈田隆 山下 元		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种具有高冷却效率的内窥镜。内窥镜（12）具有照明单元（113），多条正极线（123）和导管部件（133）。照明单元113具有正极119a，照明照明光，并且在照明时产生热量。多个正极线123分别具有顶端部123a和基端部123b，多个顶端部123a与一个正极119a连接，并经由正极119a从照明单元113透射。每个都释放热量。导管部件133设置在正极119a的散布部附近，从外部朝向正极119a的散布部供给气体151，或者从正极119a的散布部供给气体153。它具有用于进气的流路端口135。导管构件133是流路部分的一部分，气体151流经该流路部分以进行供给，或者气体153流经该流路部分以进行吸入。[选型图]图3A

