

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6189133号
(P6189133)

(45) 発行日 平成29年8月30日(2017.8.30)

(24) 登録日 平成29年8月10日(2017.8.10)

(51) Int.Cl.	F 1				
A 6 1 B	1/012	(2006.01)	A 6 1 B	1/012	5 1 1
A 6 1 B	1/04	(2006.01)	A 6 1 B	1/04	5 3 0
A 6 1 B	1/12	(2006.01)	A 6 1 B	1/12	5 4 0
G 0 2 B	23/24	(2006.01)	G 0 2 B	23/24	A

請求項の数 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2013-162082 (P2013-162082)	(73) 特許権者	000113263 H O Y A 株式会社 東京都新宿区西新宿六丁目10番1号
(22) 出願日	平成25年8月5日(2013.8.5)	(74) 代理人	100083286 弁理士 三浦 邦夫
(65) 公開番号	特開2015-29758 (P2015-29758A)	(74) 代理人	100166408 弁理士 三浦 邦陽
(43) 公開日	平成27年2月16日(2015.2.16)	(72) 発明者	岩川 知史 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O Y A 株式会社内
審査請求日	平成28年6月1日(2016.6.1)	(72) 発明者	小林 徹至 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O Y A 株式会社内
		審査官	荒井 隆一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡の挿入部の吸熱構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

操作部から前方に延びる挿入部の先端部内に設けた、上記先端部の表面において露出する対物レンズ系と、

上記先端部内に設けた金属製の支持部材と、

該支持部材に形成した、上記対物レンズ系の直後に位置する撮像素子取付孔、及び上記撮像素子取付孔とは独立しかつ前端開口が上記先端部の外側空間と連通する流体用孔と、

上記撮像素子取付孔に設けた、上記対物レンズ系を透過した観察像を撮像する撮像素子と、

上記挿入部内に設けた、上記流体用孔に接続しかつ該流体用孔に冷却用流体を供給する内部管路と、を備えた内視鏡の挿入部の吸熱構造において、

上記支持部材が、両端が開口し、かつ自身の内部空間によって上記撮像素子取付孔を構成する筒状部材と、上記流体用孔を有し、かつ上記筒状部材と接触するブロック体とを備えること、

上記筒状部材、上記ブロック体、上記対物レンズ系、上記撮像素子、及び上記内部管路が互いに着脱可能に形成され、上記筒状部材、上記ブロック体、上記対物レンズ系、上記撮像素子、及び上記内部管路が互いに結合されて吸熱アッセンブリを構成すること、及び

上記吸熱アッセンブリが、上記先端部を前後方向に貫通する吸熱アッセンブリ取付孔に着脱可能に嵌合されること、

を特徴とする内視鏡の挿入部の吸熱構造。

10

20

【請求項 2】

請求項 1 記載の内視鏡の挿入部の吸熱構造において、
上記撮像素子と上記撮像素子取付孔の内面とを接続する伝熱部材を備える内視鏡の挿入部の吸熱構造。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の内視鏡の挿入部の吸熱構造において、
上記ブロック体の後部に、上記筒状部材が着脱可能に嵌合する接続孔を形成した内視鏡の挿入部の吸熱構造。

【請求項 4】

請求項 3 記載の内視鏡の挿入部の吸熱構造において、
上記流体用孔を避けながら上記ブロック体の前端面を覆う絶縁キャップを備える内視鏡の挿入部の吸熱構造。

10

【請求項 5】

請求項 2 記載の内視鏡の挿入部の吸熱構造において、
上記吸熱アッセンブリが上記伝熱部材を備える内視鏡の挿入部の吸熱構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は内視鏡の挿入部の吸熱構造に関する。

【背景技術】

20

【0002】

特許文献 1 は内視鏡の従来例である。

この内視鏡は、術者が手で把持する操作部と、操作部から前方に延びる挿入部と、操作部から挿入部と反対側に延びるユニバーサルチューブと、ユニバーサルチューブの端部に設けたコネクタ部と、を備えている。

挿入部の先端部内には、硬質部材からなる先端硬質部が固定してある。先端硬質部の内部には、共に先端部の前端面において露出する照明光学系（照明窓）及び対物レンズ系（リレーレンズ）と、照明光学系の直後に位置する LED ユニットと、対物レンズ系の後方に位置する撮像素子と、が設けてある。

【0003】

30

さらに先端硬質部内には、後方から前方に向かった後に後方に戻る略 U 字形の液体流路が形成してある。

また操作部内には、液体流路と連通し、かつ液体流路に対して冷却用の液体を供給する小型ポンプユニットが設けてある。

【0004】

内視鏡は、そのコネクタ部を画像処理兼光源装置（プロセッサ）に接続して使用する。

LED ユニットが照明光を発光すると、照明光が照明光学系を介して外部に照射されるので、この照明光によって挿入部の先端部の前方に位置する被写体が照明される。

挿入部を被験者の体腔内に挿入して対物レンズ系によって被写体を観察すると、被写体によって反射された反射光（観察像）が対物レンズ系を透過した後に撮像素子によって撮像される。撮像素子が生成した撮像データはコネクタ部から画像処理兼光源装置の画像処理手段に送られ、画像処理手段によって画像処理された後に、画像処理手段と接続するモニタに表示される。

40

【0005】

LED ユニットは発光時に発熱する。

しかし小型ポンプユニットが液体流路に冷却用の液体を供給すると、LED ユニットの熱が先端硬質部を介して流体流路に伝わるので、LED ユニットが極度に高熱化するのを抑制できる。

そのため LED ユニットから撮像素子に多量の熱が伝わって（LED ユニットが発する熱によって撮像素子が高温化して）、撮像素子が撮像した画像の品質が落ちるのをある程

50

度抑制できる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2007-7322号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

流体流路とLEDユニットの間には先端硬質部が介在しているので、液体流路（冷却用の液体）によるLEDユニットの冷却効果はそれほど期待できない。そのためLEDユニットから撮像素子に多量の熱が伝わるおそれがある。しかも撮像素子は撮像動作中に発熱する。

10

しかし流体流路と撮像素子の間には先端硬質部が介在しているので、液体流路（冷却用の液体）によって高温化した撮像素子を効率よく冷却するのは難しい。

そのため撮像素子が高温化し、その結果、撮像画像の品質が劣化するおそれがある。

さらに液体流路は挿入部の先端部の表面において開口していないので、上記液体を先端部の外側に噴射することにより、当該液体を被験者の患部等に噴射したり、当該液体によって先端部の表面を洗浄することが出来ない。

【0008】

本発明は、内視鏡の外部に噴射可能な流体を利用して撮像素子の熱を効率よく吸熱することが可能な内視鏡の挿入部の吸熱構造を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の内視鏡の挿入部の吸熱構造は、操作部から前方に延びる挿入部の先端部に設けた、上記先端部の表面において露出する対物レンズ系と、上記先端部に設けた金属製の支持部材と、該支持部材に形成した、上記対物レンズ系の直後に位置する撮像素子取付孔、及び上記撮像素子取付孔とは独立しかつ前端開口が上記先端部の外側空間と連通する流体用孔と、上記撮像素子取付孔に設けた、上記対物レンズ系を透過した観察像を撮像する撮像素子と、上記挿入部に設けた、上記流体用孔に接続しかつ該流体用孔に冷却用流体を供給する内部管路と、を備えた内視鏡の挿入部の吸熱構造において、上記支持部材が、両端が開口し、かつ自身の内部空間によって上記撮像素子取付孔を構成する筒状部材、及び上記流体用孔を有し、かつ上記筒状部材と接触するブロック体を備えること、上記筒状部材、上記ブロック体、上記対物レンズ系、上記撮像素子、及び上記内部管路が互いに着脱可能に形成され、上記筒状部材、上記ブロック体、上記対物レンズ系、上記撮像素子、及び上記内部管路が互いに結合されて吸熱アセンブリを構成すること、及び上記吸熱アセンブリが、上記先端部を前後方向に貫通する吸熱アセンブリ取付孔に着脱可能に嵌合されることを特徴としている。

30

【0010】

上記撮像素子と上記撮像素子取付孔の内面とを接続する伝熱部材を備えてもよい。

【0012】

上記ブロック体の後部に、上記筒状部材が着脱可能に嵌合する接続孔を形成してもよい。

40

【0013】

上記流体用孔を避けながら上記ブロック体の前端面を覆う絶縁キャップを備えてもよい。

【0015】

上記吸熱アセンブリが上記伝熱部材を備えてもよい。

【発明の効果】

【0016】

撮像素子が撮像動作中に熱を発生すると、この熱は金属製の支持部材に伝わる。そして

50

支持部材の流体用孔に冷却用流体を流すと、冷却用流体によって支持部材が効率よく冷却される（支持部材の熱が冷却用流体によって効率よく吸熱される）。そのため撮像素子が発生した熱を支持部材が効率よく吸熱できるので、撮像素子の高温化に起因して撮像画像の品質が劣化するおそれを小さくできる。

また、流体用孔の前端開口が先端部の外側空間と連通しているので、冷却用流体を先端部の外側に噴射することにより、冷却用流体を被験者の患部等に噴射したり、冷却用流体によって先端部の表面を洗浄することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の一実施形態の内視鏡の全体図である。

10

【図2】挿入部の先端部の正面図である。

【図3】図2のIII-III矢線に沿った縦断側面図である。

【図4】吸熱アッセンブリと先端硬質部の分解斜視図である。

【図5】ブロック体と絶縁キャップとノズルを一体化した吸熱アッセンブリと先端硬質部の分解斜視図である。

【図6】さらにブロック体、絶縁キャップ、及びノズルの一体物に対して送水パイプと送気パイプを一体化した吸熱アッセンブリと先端硬質部の分解斜視図である。

【図7】さらにブロック体、絶縁キャップ、ノズル、送水パイプ、及び送気パイプの一体物に対してレンズブロック体とシールド部材を一体化した吸熱アッセンブリと先端硬質部の分解斜視図である。

20

【図8】吸熱アッセンブリの完成体と先端硬質部の分離状態の斜視図である。

【図9】先端硬質部と吸熱アッセンブリの組み付け状態の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、添付図面を参照しながら本発明の一実施形態について説明する。以下の説明中の前後方向は、内視鏡10の挿入部12の先端側を「前方」、ユニバーサルチューブ13の先端側（コネクタ部14側）を「後方」と定義している。

医療用の内視鏡10は、硬質樹脂からなる操作部11と、操作部11から前方に延びる挿入部12と、操作部11から後方に延びるユニバーサルチューブ13と、ユニバーサルチューブ13の後端に固定したコネクタ部14と、を備えている。

30

【0019】

次に挿入部12の詳細な構造について説明する。

挿入部12は、操作部11から前方に延びかつ可撓性を有する可撓管部16と、可撓管部16の前端部に接続する湾曲部17と、湾曲部17の前端部に接続する先端部18と、を具備している。湾曲部17は、操作部11に設けた湾曲操作レバー15の回転操作に連動して湾曲する部位である。

先端部18の外周面は、挿入部12全体の外周面を構成する可撓性樹脂材料からなる外皮材19の先端部により構成してある。外皮材19の先端部の内周側には、実質的に弾性変形不能な硬質樹脂材料（例えば、ABS、変性PPO、PSUなど）によって構成した先端硬質部20が設けてある。先端硬質部20の前端面には、先端硬質部20を前後方向に貫通しかつ断面が非円形状をなす吸熱アッセンブリ取付孔20aが形成してある。さらに先端硬質部20の前端面には、先端硬質部20を前後方向に貫通する処置具挿通孔20bが形成してある。

40

【0020】

吸熱アッセンブリ取付孔20aには、ブロック体26、絶縁キャップ34、ノズル38、レンズホルダ41、対物レンズ系42、シールド部材46、撮像ユニット48、送水パイプ58、及び送気パイプ59を具備する吸熱アッセンブリ25が嵌合固定してある。

【0021】

熱伝導率が高い金属（例えば、真鍮やSUSなど）からなるブロック体26（支持部材）は、本体部27と、ブロック体26の前部を構成するキャップ装着部28と、を備えて

50

いる。本体部 27 の外形の断面形状は吸熱アッセンブリ取付孔 20a と略同一である。一方、キャップ装着部 28 の外形の断面形状は本体部 27 と相似形であるものの、本体部 27 よりやや小寸である。

ブロック体 26 の前面には後方に向かって延びる断面円形のレンズ支持孔 29 が形成してある。またブロック体 26 の後面には、レンズ支持孔 29 と同軸をなしながら前方に向かって延びる断面略方形のシールド部材支持孔 30 (接続孔) が形成してある。図 3 から明らかなように、シールド部材支持孔 30 の断面寸法はレンズ支持孔 29 の断面寸法より大きく、レンズ支持孔 29 の後端とシールド部材支持孔 30 の前端は連通している。またブロック体 26 の前面には、レンズ支持孔 29 (シールド部材支持孔 30) とは独立しかつ後方に向かって延びる断面円形のノズル取付孔 31 (流体用孔) が形成してある。またブロック体 26 の後面には、ノズル取付孔 31 と同軸をなしながら前方に向かって延びる断面略楕円形状のパイプ取付孔 32 が形成してある。ノズル取付孔 31 の後端とパイプ取付孔 32 の前端は連通している。

【0022】

絶縁性の樹脂材料からなる絶縁キャップ 34 は後面全体が開口した中空部材であり、その外形の断面形状はブロック体 26 の本体部 27 と同じである。絶縁キャップ 34 の前面にはレンズ支持孔 29 と略同形状のレンズ露出孔 35 と、ノズル取付孔 31 と略同形状のパイプ取付孔 36 が穿設してある。

金属製のノズル 38 は、後端が開口した略円筒状の部材である。ノズル 38 の前面は閉じているが、ノズル 38 の前端近傍部の外周面には、ノズル 38 の内部空間と連通する噴射孔 39 が形成してある。

レンズホルダ 41 は樹脂製であり、前後両端が開口する円筒形状をなしている。

レンズホルダ 41 の内部には、カバーレンズ 43 と 3 枚のレンズ 44 とからなる対物レンズ系 42 が固定状態で支持してある。

熱伝導率が高い金属 (例えば、真鍮や SUS など) からなるシールド部材 46 (支持部材) (撮像素子取付孔) (筒状部材) は断面略方形をなす筒状部材であり、その前後両端は開口している。シールド部材 46 の外形の断面形状はブロック体 26 のシールド部材支持孔 30 の断面形状と略同一である。

【0023】

撮像ユニット 48 は、撮像素子 49、カバーガラス 51、回路基板 52、画像信号用ケーブル 53、グランド線束 54、被覆チューブ 55、及びシリコン樹脂製接着剤 56 を備えている。

撮像素子 49 の前面は撮像面 50 を構成している。撮像素子 49 の撮像面 50 には透光性のカバーガラス 51 が固定してある。撮像素子 49 の直後には、撮像素子 49 と一体化した回路基板 52 が設けてある。回路基板 52 の表面には回路パターンと接地パターン (いずれも図示略) が形成してあり、この回路パターンと接地パターンには、撮像素子 49 の信号端子とグランド端子 (いずれも図示略) がそれぞれ接続している。

回路基板 52 の回路パターンから後方に延びる可撓性材料からなる複数の画像信号用ケーブル 53 の後端部は、挿入部 12、操作部 11、ユニバーサルチューブ 13 を通り抜けてコネクタ部 14 の内部空間に位置している。コネクタ部 14 の内部には (回路基板 52 とは別個の) 回路基板 60 が固定してある (図 1 参照)。この回路基板 60 の表面にも回路パターンと接地パターン (いずれも図示略) が形成してある。画像信号用ケーブル 53 の後端部は、回路基板 60 の回路パターンに半田付けしてある。また、回路基板 60 の接地パターンには、多数の金属線材を束ねて構成したグランド線束 54 の後端が半田付けしてある。グランド線束 54 の前端部は、コネクタ部 14、ユニバーサルチューブ 13、操作部 11、及び湾曲部 17 を通り抜けて先端部 18 の内部空間に位置している。また各画像信号用ケーブル 53 及びグランド線束 54 の前後両端部を除く部分は、可撓性材料からなる被覆チューブ 55 によって束ねてある。さらに画像処理用接続スリーブ 14A 内には画像信号用ケーブル (図示略) が位置しており、当該画像信号用ケーブルの一端が回路基板 60 の回路パターンに半田付けしてある。

10

20

30

40

50

グラウンド線束 5 4 の前端部の一部である基板接続部 5 4 a は回路基板 5 2 の接地パターンに半田付けしてある。一方、グラウンド線束 5 4 の前端部の残部であるシールド部材接続部 5 4 b は、被覆チューブ 5 5 の前端付近で被覆チューブ 5 5 の周方向に巻かれ、かつ被覆チューブ 5 5 の径方向外側に向かって延びている。

さらに撮像素子 4 9 から被覆チューブ 5 5 の前端部に跨る部分には、熱伝導率が高いシリコン樹脂製接着剤 5 6 (伝熱部材) が塗布及び固化させてある。図示するように固化したシリコン樹脂製接着剤 5 6 は角柱形状であり、その外形の断面形状はシールド部材 4 6 の内面の断面形状と略同一(シールド部材 4 6 の内面の断面形状より小さい)である。またシールド部材接続部 5 4 b の先端部(外周側端部)はシリコン樹脂製接着剤 5 6 の表面から外周側に突出している。

10

【 0 0 2 4 】

共に可撓性を有する樹脂材料からなる送水パイプ 5 8 (内部管路)と送気パイプ 5 9 (内部管路)は、コネクタ部 1 4、ユニバーサルチューブ 1 3、操作部 1 1、及び挿入部 1 2 の内部に配設した部材である。

【 0 0 2 5 】

以上の構成要素を具備する吸熱アッセンブリ 2 5 は、以下の手順によってアッセンブリすることが可能である。

まずは、図 5 に示すように、絶縁キャップ 3 4 をブロック体 2 6 のキャップ装着部 2 8 に対して被せて、キャップ装着部 2 8 と絶縁キャップ 3 4 を接着剤で固定する。さらにノズル 3 8 の前端部を除いた部分を絶縁キャップ 3 4 のパイプ取付孔 3 6 及びブロック体 2 6 のノズル取付孔 3 1 に対して固定状態で挿入する。

20

次いで、図 6 に示すように、送水パイプ 5 8 及び送気パイプ 5 9 の前端部をブロック体 2 6 のパイプ取付孔 3 2 に対して後方から固定状態で挿入する。

続いて、図 7 に示すように、ブロック体 2 6 のシールド部材支持孔 3 0 を通してレンズ支持孔 2 9 にレンズホルダ 4 1 (対物レンズ系 4 2) を嵌合し、レンズホルダ 4 1 の前面を絶縁キャップ 3 4 の前端部の後面に当接させ、カバーレンズ 4 3 をレンズ露出孔 3 5 から前方に露出させる。さらにブロック体 2 6 のシールド部材支持孔 3 0 に対して後方からシールド部材 4 6 を挿入し、シールド部材 4 6 の外周面をシールド部材支持孔 3 0 の内面に接触させつつ、シールド部材 4 6 の前端面をシールド部材支持孔 3 0 の前端面(ブロック体 2 6 の内面)に当接させ、シールド部材 4 6 とブロック体 2 6 (シールド部材支持孔 3 0 の内面)を互いに接着剤により固定する。

30

そして最後に、図 8 に示すように、撮像ユニット 4 8 のカバーガラス 5 1 及びシリコン樹脂製接着剤 5 6 をシールド部材 4 6 に対して後方から嵌合する。するとシリコン樹脂製接着剤 5 6 の外面がシールド部材 4 6 の内面に接触し、シリコン樹脂製接着剤 5 6 の外面からシールド部材 4 6 の内面に対して接触圧力が及ぶので、シリコン樹脂製接着剤 5 6 (撮像ユニット 4 8) とシールド部材 4 6 が一体化する。さらにシールド部材接続部 5 4 b の先端部をシールド部材 4 6 の内面に対して半田付けすることにより吸熱アッセンブリ 2 5 のアッセンブリが完了する。

【 0 0 2 6 】

このようにして組み立てた吸熱アッセンブリ 2 5 は、外皮材 1 9 と一体化させる前の先端硬質部 2 0 の吸熱アッセンブリ取付孔 2 0 a に対して後方から嵌合し、絶縁キャップ 3 4 の前面を先端硬質部 2 0 の前面と同一面上に位置させた状態でブロック体 2 6 及び絶縁キャップ 3 4 の外周面を吸熱アッセンブリ取付孔 2 0 a に対して接着剤で固定することにより、先端硬質部 2 0 と一体化する。

40

この後に先端硬質部 2 0 の外周面に対して外皮材 1 9 の前端部を被せて固定する。

【 0 0 2 7 】

送水パイプ 5 8 の中間部は操作部 1 1 の内部において、操作部 1 1 に固定した送水シリンダ(図示略)に接続しており、この送水シリンダには送水ボタン 1 1 A がスライド自在に設けてある。送気パイプ 5 9 の中間部は操作部 1 1 の内部において、操作部 1 1 に固定した送気シリンダ(図示略)に接続しており、この送気シリンダには送気ボタン 1 1 B が

50

スライド自在に設けてある。

【 0 0 2 8 】

続いて内視鏡 1 0 の使用要領について説明する。

まずは内視鏡 1 0 のコネクタ部 1 4 (画像処理用接続スリーブ 1 4 A) を図示を省略した画像処理兼光源装置 (プロセッサ) に接続し、さらに画像処理兼光源装置をケーブルを介してモニタ (図示略) に接続する。さらにコネクタ部 1 4 に対して圧縮空気源 (図示略) と送水ボトル (図示略) を接続する。

その上で、画像処理兼光源装置に設けた電源スイッチを ON にして、画像処理兼光源装置に内蔵した光源を点灯させ、さらに画像処理兼光源装置に内蔵した画像処理手段を動作させる。光源で発生した光は、内視鏡 1 0 の内部に配設したライトガイドファイバ (図示略) に供給され、かつライトガイドファイバから先端部 1 8 の前端面に設けた照明レンズ (図示略) に供給され、照明レンズから外部に照射される。

挿入部 1 2 を被験者の口から体腔に挿入すると、体腔内の被写体 (例えば患部) によって反射された反射光 (観察像) は対物レンズ系 4 2 を透過しながら後方に向かい、カバーガラス 5 1 を通って撮像素子 4 9 (撮像面 5 0) によって受光 (撮像) される。さらに撮像素子 4 9 が生成した撮像データが、回路基板 5 2 (回路パターン) 、画像信号用ケーブル 5 3 、回路基板 6 0 、及び画像処理用接続スリーブ 1 4 A 内に位置する上記画像信号用ケーブルを介して上記画像処理手段に送られ、画像処理手段によって画像処理された画像が上記モニタに表示される。

また操作部 1 1 に突設した処置具挿通用突起 1 1 C の端部開口から高周波スネア (処置具。図示略) を内視鏡 1 0 の内部に挿入すると、高周波スネアは挿入部 1 2 の内部管路 (図示略) 及び先端硬質部 2 0 の処置具挿通孔 2 0 b を通って先端硬質部 2 0 の先端面から前方に突出する。しかし先端硬質部 2 0 の吸熱アッセンブリ取付孔 2 0 a には絶縁性の樹脂材料からなる絶縁キャップ 3 4 が嵌合してあるので、高周波スネアに流れる高周波電流がブロック体 2 6 の内部 (絶縁キャップ 3 4 の後方) に位置する電子部品 (例えば撮像素子 4 9) に及び、当該電子部品が故障するおそれはない。

【 0 0 2 9 】

送水ボタン 1 1 A を送水シリンダの内側に押し込むと、送水ボトル内の水 (冷却用流体) が送水パイプ 5 8 の後端部 (コネクタ部 1 4 内に位置する端部) から送水パイプ 5 8 の内部に入り、送水パイプ 5 8 の前端開口からブロック体 2 6 のパイプ取付孔 3 2 に送られ、ノズル取付孔 3 1 及びノズル 3 8 の内部空間を通り抜けて、ノズル 3 8 の噴射孔 3 9 からカバーレンズ 4 3 の表面に噴射される。従って、被験者の体液等によってカバーレンズ 4 3 の表面が汚れた場合に、ノズル 3 8 (噴射孔 3 9) からカバーレンズ 4 3 に向けて水を噴射すれば、カバーレンズ 4 3 の表面の汚れを除去できる。

また、送気ボタン 1 1 B を送気シリンダの内側に押し込むと、圧縮空気源で発生した圧縮空気 (冷却用流体) が送気パイプ 5 9 の後端部 (コネクタ部 1 4 内に位置する端部) から送気パイプ 5 9 の内部に入り、送気パイプ 5 9 の前端開口からブロック体 2 6 のパイプ取付孔 3 2 に送られ、ノズル取付孔 3 1 及びノズル 3 8 の内部空間を通り抜けて、ノズル 3 8 の噴射孔 3 9 からカバーレンズ 4 3 の表面に噴射される。従って、ノズル 3 8 (噴射孔 3 9) からカバーレンズ 4 3 に向けて圧縮空気を噴射することによって、カバーレンズ 4 3 の表面に付着した上記水や被験者の体液等を除去できる。

【 0 0 3 0 】

撮像素子 4 9 は撮像動作中に熱を発生する。特に撮像素子として CMOS イメージセンサーを利用した場合は多量の熱を発生する。撮像素子 4 9 で発生した熱は、シリコン樹脂製接着剤 5 6 から熱伝導率が高い金属からなるシールド部材 4 6 へ伝わり、さらに熱伝導率が高い金属からなるブロック体 2 6 へ伝わる。

そして撮像素子 4 9 の熱がブロック体 2 6 へ伝わった状態で送水パイプ 5 8 と送気パイプ 5 9 からブロック体 2 6 の内面 (ノズル取付孔 3 1 、パイプ取付孔 3 2) へ水や空気を流すと、この水や空気によってブロック体 2 6 が効率よく冷却される (ブロック体 2 6 の熱が当該水や空気によって効率よく吸熱される) 。そのため、ブロック体 2 6 が撮像素子

10

20

30

40

50

49で発生した熱を効率よく吸熱し続ける。

さらに撮像素子49で発生した熱の一部は、回路基板52、基板接続部54a、及びシールド部材接続部54b(半田)を介してシールド部材46に流れ、シールド部材46から効率よく外部に放熱される。

従って、撮像素子49が撮像動作を長時間続けた場合においても、撮像素子49の高温化に起因して撮像画像の品質が劣化するおそれを小さくできる。

【0031】

さらに撮像素子49の周囲を囲む金属製のシールド部材46がグランド線束54(シールド部材接続部54b)を介して回路基板52及び回路基板60の上記接地パターンに接地導通している。そのためシールド部材46によって、撮像素子49に外部ノイズが入ったり撮像素子49のノイズが外部に漏れるのを効果的に抑制できる。

10

【0032】

さらにブロック体26、絶縁キャップ34、ノズル38、レンズホルダ41、対物レンズ系42、シールド部材46、撮像ユニット48、送水パイプ58、及び送気パイプ59をアッセンブリして吸熱アッセンブリ25を組み立てた上で、吸熱アッセンブリ25を先端硬質部20に対して取り付けられているので、ブロック体26、絶縁キャップ34、ノズル38、レンズホルダ41、対物レンズ系42、シールド部材46、撮像ユニット48、送水パイプ58、及び送気パイプ59の先端硬質部20に対する取り付け作業が容易である。

さらに、吸熱アッセンブリ25の構成要素の一部(例えば撮像素子49)が故障した場合には、先端硬質部20から吸熱アッセンブリ25を取り外した後に、上記とは逆の手順によって吸熱アッセンブリ25を各構成要素に容易に分解できるので、吸熱アッセンブリ25の構成要素の修理及び交換を容易に行うことが可能である。

20

【0033】

以上、上記実施形態を利用して本発明を説明したが、本発明は様々な変形を施しながら実施可能である。

例えば、ブロック体26とシールド部材46を熱伝導率が高い金属によって一体成形してもよい。

また送水パイプ58と送気パイプ59の一方を省略してもよい。

さらに送水パイプ58や送気パイプ59に水や空気とは別の冷却用流体(例えば、空気の代わりとして二酸化炭素)を流しても良い。

30

さらにノズル38の噴射孔39を、ノズル38の前面に形成してもよい。

さらに斜視型の内視鏡、超音波内視鏡、或いは工業用内視鏡に対して本発明を適用してもよい。

【符号の説明】

【0034】

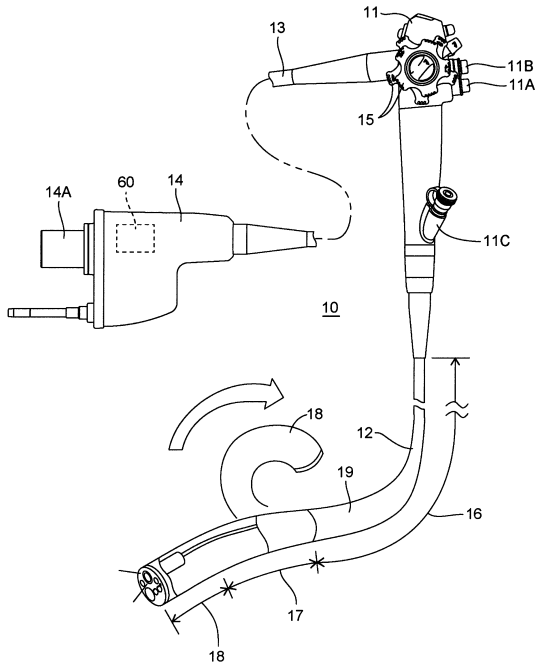
- 10 内視鏡
- 11 操作部
- 11A 送水ボタン
- 11B 送気ボタン
- 11C 処置具挿通用突起
- 12 挿入部
- 13 ユニバーサルチューブ
- 14 コネクタ部
- 14A 画像処理用接続スリーブ
- 15 湾曲操作レバー
- 16 可撓管部
- 17 湾曲部
- 18 先端部
- 19 外皮材

40

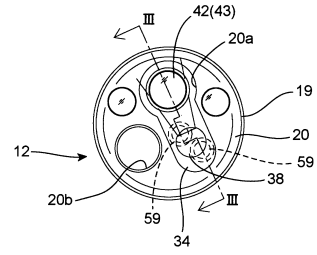
50

2 0	先端硬質部	
2 0 a	吸熱アッセンブリ取付孔	
2 0 b	処置具挿通孔	
2 5	吸熱アッセンブリ	
2 6	ブロック体（支持部材）	
2 7	本体部	
2 8	キャップ装着部	
2 9	レンズ支持孔	
3 0	シールド部材支持孔（接続孔）	
3 1	ノズル取付孔（流体用孔）	10
3 2	パイプ取付孔	
3 4	絶縁キャップ	
3 5	レンズ露出孔	
3 6	パイプ取付孔	
3 8	ノズル	
3 9	噴射孔	
4 1	レンズホルダ	
4 2	対物レンズ系	
4 3	カバーレンズ	
4 4	レンズ	20
4 6	シールド部材（支持部材）（撮像素子取付孔）（筒状部材）	
4 8	撮像ユニット	
4 9	撮像素子	
5 0	撮像面	
5 1	カバーガラス	
5 2	回路基板	
5 3	画像信号用ケーブル	
5 4	グラウンド線束	
5 4 a	基板接続部	
5 4 b	シールド部材接続部	30
5 5	被覆チューブ	
5 6	シリコン樹脂製接着剤（伝熱部材）	
5 8	送水パイプ（内部管路）	
5 9	送気パイプ（内部管路）	
6 0	回路基板	

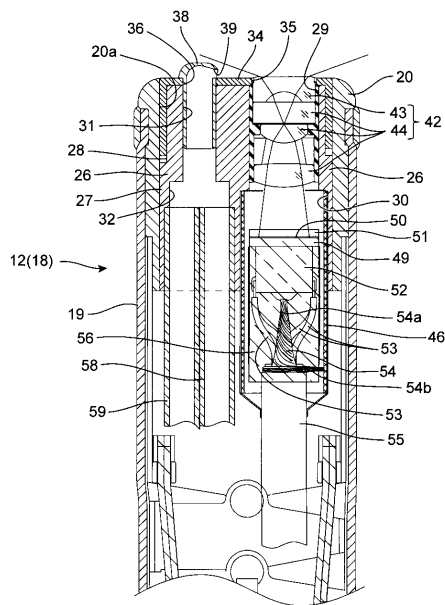
【 図 1 】



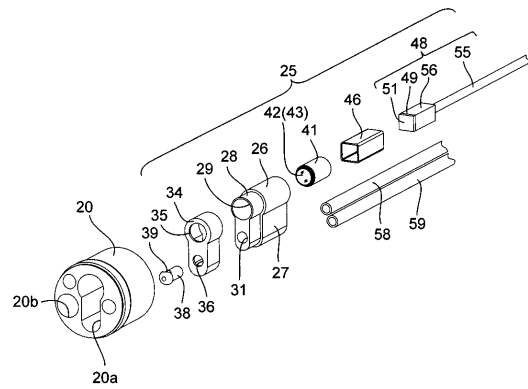
【 図 2 】



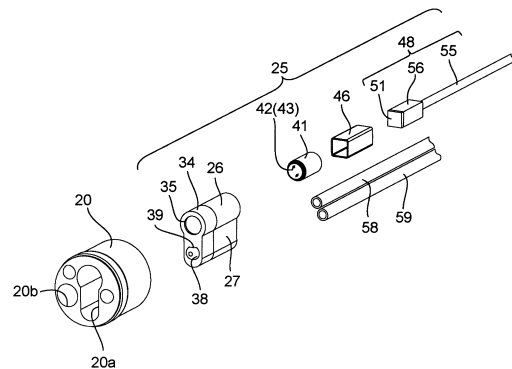
【 図 3 】



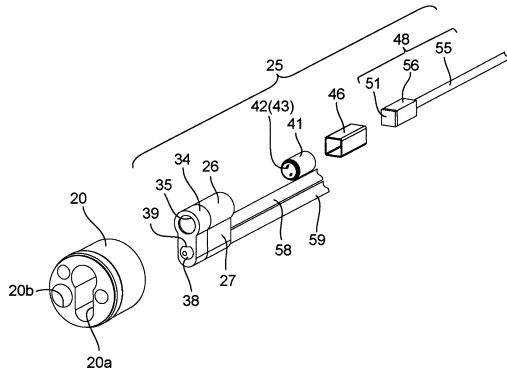
【 図 4 】



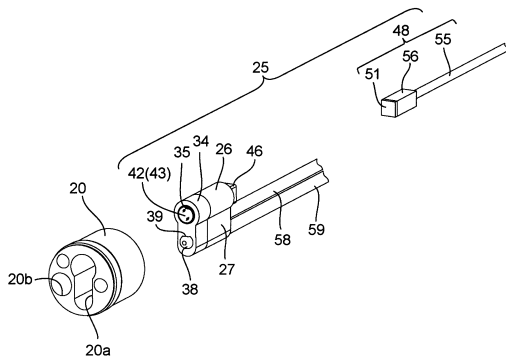
【 図 5 】



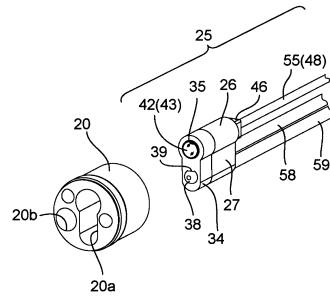
【 図 6 】



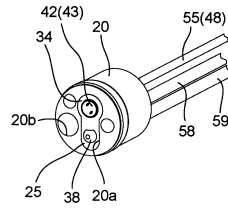
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2003-305004(JP,A)
特開2010-268906(JP,A)
特開2010-263946(JP,A)
特開2003-153852(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32
G02B 23/24 - 23/26

专利名称(译)	内窥镜插入部分的吸热结构		
公开(公告)号	JP6189133B2	公开(公告)日	2017-08-30
申请号	JP2013162082	申请日	2013-08-05
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	岩川知史 小林徹至		
发明人	岩川 知史 小林 徹至		
IPC分类号	A61B1/012 A61B1/04 A61B1/12 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/012.511 A61B1/04.530 A61B1/12.540 G02B23/24.A A61B1/00.300.P A61B1/00.330.B A61B1/00.715 A61B1/00.731 A61B1/05 A61B1/12.541		
F-TERM分类号	2H040/DA03 2H040/DA12 2H040/DA14 2H040/DA17 2H040/DA21 2H040/DA57 2H040/GA03 2H040/GA04 4C161/CC06 4C161/FF08 4C161/FF35 4C161/FF42 4C161/GG15 4C161/HH57 4C161/JJ06 4C161/JJ12 4C161/LL02 4C161/PP15		
代理人(译)	三浦邦夫		
其他公开文献	JP2015029758A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的课题在于提供一种内窥镜的插入部的吸热结构，其能够利用能够向内窥镜的外部注入的流体而有效地吸收摄像元件的热量。一种物镜系统，其设置在从操作部向前方延伸且在前端部的表面露出的插入部的前端部，以及金属支承部件和如果，形成在支撑构件中，所述流体孔31图像传感器安装孔46，并且分离和前端开口和所述图像传感器安装孔与所述端头的外部空间连通的物镜系统后即刻定位成像元件49设置在成像元件安装孔中，用于对透过物镜系统的观察图像进行成像;成像元件49，设置在插入部分中并连接到流体孔并将冷却流体供应到流体孔和管道58,59。

(19) 日本国特許庁 (JP)	(12) 特許公報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6189133号 (P6189133)
(45) 発行日 平成29年8月30日 (2017. 8. 30)	(24) 登録日 平成29年8月10日 (2017. 8. 10)	
(51) Int. Cl.	F 1	
A 6 1 B 1/012 (2006. 01)	A 6 1 B 1/012 5 1 1	
A 6 1 B 1/04 (2006. 01)	A 6 1 B 1/04 5 3 0	
A 6 1 B 1/12 (2006. 01)	A 6 1 B 1/12 5 4 0	
G 0 2 B 23/24 (2006. 01)	G 0 2 B 23/24 A	
請求項の数 5 (全 12 頁)		
(21) 出願番号 特願2013-162082 (P2013-162082)	(73) 特許権者 000113263 HOYA株式会社 東京都新宿区西新宿六丁目10番1号	
(22) 出願日 平成25年8月5日 (2013. 8. 5)	(74) 代理人 100083286 弁理士 三浦 邦夫	
(65) 公開番号 特開2015-29758 (P2015-29758A)	(74) 代理人 100166408 弁理士 三浦 邦夫	
(43) 公開日 平成27年2月16日 (2015. 2. 16)	(72) 発明者 岩川 知史 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 HOYA株式会社内	
審査請求日 平成28年6月1日 (2016. 6. 1)	(72) 発明者 小林 徹至 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 HOYA株式会社内	
	審査官 荒井 隆一	最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡の挿入部の吸熱構造