

(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2010-194093

(P2010-194093A)

(43) 公開日 平成22年9月9日 (2010. 9. 9)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 3 2 A	2 H 0 4 O
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 P	4 C 0 6 1
	G 0 2 B 23/24 A	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2009-42273 (P2009-42273)	(71) 出願人	306037311
(22) 出願日	平成21年2月25日 (2009. 2. 25)		富士フイルム株式会社
			東京都港区西麻布2丁目26番30号
		(74) 代理人	100115107
			弁理士 高松 猛
		(74) 代理人	100132986
			弁理士 矢澤 清純
		(72) 発明者	平田 英俊
			神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
			富士フイルム株式会社内
		(72) 発明者	芦田 毅
			神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
			富士フイルム株式会社内

最終頁に続く

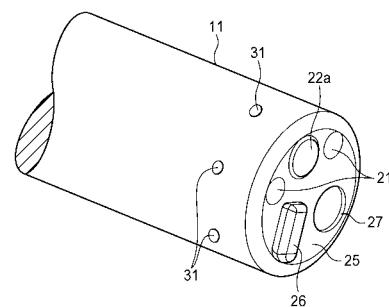
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】挿入部の先端部から被検体への熱の伝達を抑制し得る内視鏡を提供する。

【解決手段】被検体に挿入される挿入部2の先端部11に照明光学系21、及び撮像装置23を含む内視鏡1であって、先端部11の外周面に設けられ、気体を噴出する少なくとも1つの噴気口31を備えており、被検体の対向部位が先端部11の外周面に接近した際には、噴気口31より気体を噴出して被検体の対向部位を押圧し、先端部11の外周面と被検体の対向部位とを離間させる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体に挿入される挿入部の先端部に照明光学系、及び撮像装置を含む内視鏡であって、
前記先端部の外周面に設けられ、気体を噴出する少なくとも 1 つの噴気口を備えた内視鏡。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の内視鏡であって、
前記先端部の外周面に設けられ、前記噴気口をそれぞれ包囲して該噴気口周辺に気体を集中させる少なくとも 1 つの包囲部をさらに備えた内視鏡。

10

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の内視鏡であって、
前記各包囲部が、前記噴気口の外周縁部を凹状に形成してなる段部である内視鏡。

【請求項 4】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の内視鏡であって、
前記各包囲部が、前記先端部の外周面上に設けられた筒体である内視鏡。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の内視鏡であって、
前記筒体が、柔軟であって前記先端部の外周面に被さっており、包囲する前記噴気口より気体が噴出されることにより筒状をなす内視鏡。

20

【請求項 6】

請求項 3 から請求項 5 のいずれか一項に記載の内視鏡であって、
前記各包囲部が、前記先端部の突端面の外周縁に及ぶ内視鏡。

【請求項 7】

請求項 1 から請求項 6 のいずれか一項に記載の内視鏡であって、
前記先端部の外周面に設けられ、該先端部の外周面と被検体の対向部位との接近を検出するための少なくとも 1 つの近接センサと、
前記近接センサの出力信号に基づいて前記噴気口に気体を供給する制御手段と、
をさらに備えた内視鏡。

30

【請求項 8】

請求項 7 に記載の内視鏡であって、
前記噴気口及び前記近接センサをそれぞれ複数備え、
前記近接センサは、それぞれ少なくとも 1 つの前記噴気口に関連付けられ、
前記制御手段は、被検体の接近を検出した近接センサに関連する噴気口にのみ気体を供給する内視鏡。

【請求項 9】

請求項 1 から請求項 8 のいずれか一項に記載の内視鏡であって、
前記先端部の外周面における温度分布に偏りがあって、高温部にのみ前記噴気口が設けられた内視鏡。

【請求項 10】

請求項 1 から請求項 9 のいずれか一項に記載の内視鏡であって、
前記先端部の外周面の温度を検出するための少なくとも 1 つの温度センサと、
前記温度センサの出力信号に基づいて前記噴気口に気体を供給する制御手段と、
をさらに備えた内視鏡。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

50

内視鏡は、被検体内に挿入される挿入部を備えている。そして、挿入部の先端部には、典型的には、観察領域に向けて照明光を射出する照明光学系、C C D (Charge Coupled Device) イメージセンサ等の固体撮像素子を含む撮像装置、及び観察領域からの戻り光を集光して撮像装置の固体撮像素子上に結像させる対物光学系が設けられている。

【0003】

近年では、挿入時の違和感を軽減すべく、挿入部のさらなる細径化が要望され、また、詳細な観察を行うべく、さらなる高品位な画像取得が要望されている。高品位な画像取得には、例えば、照明光学系から射出される光量を増加することが考えられる。それによれば、画像のノイズを低減でき、また対物光学系の絞り径を小さくし、即ちFナンバーを大きくして広範囲に焦点を合わせることができる。また、固体撮像素子の高画素化も考えら

10

【0004】

一方で、光量の増加、固体撮像素子の高画素化は、挿入部の先端部における発熱量の増加を伴い、また、挿入部の細径化は、挿入部の先端部からの放熱効率の低下を伴う。そのため、挿入部の先端部における温度上昇が懸念される。そこで、さらなる光量の増加、固体撮像素子の高画素化、挿入部の細径化にあたり、挿入部の先端部から被検体への熱の伝達を従来と同等、あるいはそれ以下に抑制するためには、挿入部の先端部において発生する熱に対するさらなる対策が求められる。

【0005】

尚、挿入部の先端部において発生する熱に対する従来の対策としては、挿入部の先端部に連なる放熱部材を用い、先端部において発生した熱を挿入部の基端側に導くものが知られている（例えば、特許文献1参照）。また、挿入部の先端部に冷却用流体を供給するものも知られている（例えば、特許文献2、3参照）。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2008-29597号公報

【特許文献2】特開平5-92007号公報

【特許文献3】特開2000-46482号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、上記事情に鑑みなされたものであり、挿入部の先端部から被検体への熱の伝達を抑制し得る内視鏡を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

被検体に挿入される挿入部の先端部に照明光学系、及び撮像装置を含む内視鏡であって、前記先端部の外周面に設けられ、気体を噴出する少なくとも1つの噴気口を備えた内視鏡。

【発明の効果】

40

【0009】

本発明によれば、挿入部の先端部の外周面に設けられた噴気口より気体を噴出することで、先端部の外周面と被検体の対向部位とを非接触に保つことができ、挿入部の先端部から被検体への熱の伝達を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施の形態を説明するための、内視鏡の一例を示す平面図。

【図2】図1の内視鏡の挿入部の先端部を拡大して示す斜視図である。

【図3】図2の挿入部の先端部の断面図である。

【図4】使用時における図2の挿入部の先端部及びその周辺を示す模式図である。

50

【図 5】図 1 の内視鏡の変形例であって、その挿入部の先端部を拡大して示す斜視図である。

【図 6】図 1 の内視鏡の他の変形例であって、その挿入部の先端部を拡大して示す斜視図である。

【図 7】図 1 の内視鏡の他の変形例であって、その挿入部の先端部を拡大して示す斜視図である。

【図 8】図 1 の内視鏡の他の変形例の模式図である。

【図 9】図 8 の内視鏡の挿入部の先端部を拡大して示す斜視図である。

【図 10】図 1 の内視鏡の他の変形例の模式図である。

【図 11】図 10 の内視鏡の挿入部の先端部を拡大して示す斜視図である。

10

【図 12】図 1 の内視鏡の他の変形例であって、その挿入部の先端部を拡大して示す斜視図である。

【図 13】図 12 の挿入部の先端部の断面図である。

【図 14】図 1 の内視鏡の他の変形例の模式図である。

【図 15】図 14 の内視鏡の挿入部の先端部を拡大して示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

図 1 に示すように、内視鏡 1 は、操作部 3 と、操作部 3 に連なって設けられ被検体に挿入される挿入部 2 と、操作部 3 から延びるユニバーサルケーブル 4 と、を備えている。ユニバーサルケーブル 4 は、ライトガイドや信号線や送気・送水管などを内包しており、その末端に設けられたコネクタ 5 において、光源装置 6 や信号処理装置 7 やポンプ 8 などに接続される。

20

【0012】

挿入部 2 は、先端部 11 と、先端部 11 の基端側に連なる湾曲部 12 と、湾曲部 12 と操作部 3 とを接続する軟性部 13 とを含んでいる。上記のライトガイドや信号線や送気・送水管は、操作部 3、軟性部 13、湾曲部 12 を経て先端部 11 に達している。

【0013】

操作部 3 には、先端部 11 への送気・送水を制御するためのボタンや、後述する撮像装置による撮像を制御するためボタンなどの複数のボタン 14、湾曲部 12 の湾曲を操作するためのノブ 15、さらには、鉗子などの処置具が挿入される処置具挿入口 16 などが設けられている。

30

【0014】

図 2 及び図 3 に示すように、先端部 11 は、観察領域に向けて照明光を射出する照明光学系 21 と、例えば CCD イメージセンサ等の固体撮像素子 24 を有する撮像装置 23 と、観察領域からの戻り光を集光して撮像装置の固体撮像素子上に結像させる対物光学系 22 とを含んでいる。これら照明光学系 21、対物光学系 22、及び撮像装置 23 は、ステンレス等の金属材料からなり先端部 11 の骨格をなす略円柱状の先端硬質部 25 に形成されたそれぞれの収納部に収納され保持されている。また、先端部 11 の突端部には、ノズル 26、及び操作部 3 の処置具挿入口 16 に連通するチャンネル 27 が設けられている。

【0015】

40

光源装置 6 で生成された照明光は、ライトガイド 28 を介して先端部 11 に導光され、このライトガイド 28 の先端部に光学的に接続された照明光学系 21 によって被検体に照射される。そして、被検体からの戻り光が対物光学系 22 によって集光され、撮像装置 23 の固体撮像素子 24 に結像し、撮像装置 23 によって被検体の画像信号が生成される。この画像信号は、撮像装置 23 に接続している信号線 29 を介して信号処理装置 7 に送られる。信号処理装置 7 は、例えば入力された画像信号を処理して表示画像データを生成し、生成した表示画像データに基づく被検体画像をモニタ（図示せず）に表示する。

【0016】

ノズル 26 は、送気・送水管 30 に接続されており、操作部 3 でのボタン操作に応じてポンプ 8 から空気あるいは水の供給を受け、その開口部から空気あるいは水を噴出する。

50

ノズル 2 6 の開口部は、先端部 1 1 の突端面に露呈する対物光学系 2 2 の対物レンズ 2 2 a に向いており、開口部より噴出された流体は、対物レンズ 2 2 a を洗浄する。

【0017】

照明光学系 2 1 からの照明光の照射及び撮像装置 2 3 の駆動に伴い、照明光学系 2 1 及び撮像装置 2 3 において熱が発生する。これらの熱は、先端硬質部 2 5 を介して先端部 1 1 の外周面に伝わる。先端部 1 1 の外周面に伝わった熱は、例えば先端部 1 1 の外周面と被検体の対向部位との接触による熱伝達によって、この外周面から被検体に伝わる。

【0018】

そこで、先端部 1 1 の外周面には、気体を噴出する少なくとも 1 つの噴気口 3 1 が設けられ、図示の例では、先端部 1 1 の中心軸まわり約 60 度間隔で 6 個（図 2 には、うち 3 個のみ示されている）の噴気口 3 1 が設けられている。なお、噴気口の数、及び配置は、図示の例に限られるものではない。

【0019】

各噴気口 3 1 は、挿入部 2、操作部 3、及びユニバーサルケーブル 4 内に通された送気管 3 2 を介して、給気手段 9 に接続され、この給気手段 9 から気体の供給を受け、気体を噴出する。噴気口 3 1 に供給される気体としては、例えば空気、二酸化炭素、窒素、等が用いられる。噴気口 3 1 への供給気体が空気であれば、給気手段 9 には、例えばポンプが用いられ、また、二酸化炭素や窒素であれば、給気手段 9 には、例えばそれらの気体を高圧で貯蔵したボンベが用いられる。

【0020】

図示の例では、送気管 3 2 は、先端部 1 1 において噴気口 3 1 と同数に分岐し、各噴気口 3 1 に接続している。即ち、給気手段 9 から送気管 3 2 を介して送られる気体は、送気管 3 2 の先端側で分配され、全ての噴気口 3 1 に同時に供給される。そして、各噴気口 3 1 に供給される気体は、適宜な圧力をもって各噴気口 3 1 から噴出される。

【0021】

図 4 に、上述した内視鏡 1 の挿入部 2 が被検体内に挿入されている状態での先端部 1 1、及びその周辺の被検体の部位の状態を示す。

【0022】

先端部 1 1 の外周面に設けられた各噴気口 3 1 は、給気手段 9 から常時気体が供給され、これを噴出している。内視鏡 1 の操作や、先端部 1 1 の周辺の被検体の部位の収縮などで、先端部 1 1 の外周面と被検体の対向部位とが接近すると、各噴気口 3 1 から噴出される気体が噴出圧を保って被検体の対向部位に当たる。

【0023】

先端部 1 1 を支持する湾曲部 1 2 は、噴気口 3 1 から噴出された気体が被検体の対向部位に当たる際の反力に抗して姿勢を維持するに足る剛性を有している。そこで、被検体の対向部位は、各噴気口 3 1 から噴出される気体に押圧されて、先端部 1 1 の外周面より離間する方向に移動される。それにより、先端部 1 1 の外周面と被検体の対向部位との接触が回避される。

【0024】

尚、各噴気口 3 1 から噴出された気体は、例えば先端部 1 1 のチャンネル 2 7 に連通する操作部 3 の処置具挿入口 1 6 から適宜吸引される。

【0025】

このように、内視鏡 1 によれば、挿入部の先端部の外周面に設けられた噴気口より気体を噴出することで先端部の外周面と被検体の対向部位との接触を回避することができ、挿入部の先端部から被検体への熱の伝達を抑制することができる。特に、この内視鏡 1 では、先端部 1 1 の外周面に全周にわたって複数の噴気口 3 1 を設けており、先端部 1 1 の外周面と被検体の対向部位との接触を、先端部 1 1 の外周面の全周にわたって回避することができる。

【0026】

次に、図 5 を参照して、上述した内視鏡 1 の変形例を説明する。尚、上述した内視鏡 1

10

20

30

40

50

と共通する要素には、同一の符号を付することにより、説明を簡略ないし省略する。

【0027】

図5に示す内視鏡101は、先端部11の外周面に、複数の噴気口31が設けられており、さらに、各噴気口31をそれぞれ包囲する複数の包囲部が設けられている。各包囲部は、包囲する噴気口31の周縁部を、先端部11の外周面より凹ませてなる段部33で構成されている。

【0028】

各噴気口31より噴出される気体は、段部（包囲部）33によって、先端部11の外周面の各噴気口31における法線方向に略沿った方向に向けられ、先端部11の外周面に沿って散逸することが抑制される。よって、各噴気口31から噴出される気体は、包囲部がない場合に比べて噴出圧をより保って被検体の対向部位に当たる。それにより、先端部11の外周面と被検体の対向部位との接触が回避され、先端部11の外周面から被検体への熱の伝達が抑制される。

【0029】

次に、図6を参照して、上述した内視鏡1の変形例を説明する。尚、上述した内視鏡1と共通する要素には、同一の符号を付することにより、説明を簡略ないし省略する。

【0030】

図6に示す内視鏡201は、先端部11の外周面に、複数の噴気口31が設けられており、さらに、各噴気口31をそれぞれ包囲する複数の包囲部が設けられている。各包囲部は、例えばラテックスなどの柔軟な材料で形成された略円筒状の筒体34であり、筒体34は、開放された一方の軸方向端部34aの縁を、先端部11の外周面で噴気口31の周囲に接合されている。各筒体34は、噴気口31より気体が噴出していない際には、その柔軟性ゆえに先端部11の外周面に覆い被さっている。そのため、挿入部2を被検体内に挿入する際に、これらの筒体34が抵抗となることはない。

【0031】

各噴気口31より噴出される気体は、筒体（包囲部）34内を流通し、先端部11の外周面に覆い被さる筒体34を筒状に復元させながら、先端部11の外周面に接合された軸方向端部34aとは反対側の開放された端部34bより放出される。即ち、各噴気口31より噴出される気体は、筒体34の軸方向、つまりは先端部11の外周面の各噴気口31における法線方向に略沿った方向に向けられ、先端部11の外周面に沿って散逸することが抑制される。よって、各噴気口31から噴出される気体は、包囲部がない場合に比べて噴出圧をより保って被検体の対向部位に当たる。それにより、先端部11の外周面と被検体の対向部位との接触が回避され、先端部11の外周面から被検体への熱の伝達が抑制される。

【0032】

次に、図7を参照して、上述した内視鏡1の変形例を説明する。尚、内視鏡1、101、201と共通する要素には、同一の符号を付することにより、説明を簡略ないし省略する。

【0033】

図7に示す内視鏡301は、先端部11の外周面に、複数の噴気口31、及び各噴気口31をそれぞれ包囲する複数の柔軟な筒体36が設けられている。これらの筒体36は、その軸方向に垂直な断面において略長円状に形成されている。そして各筒体36は、一方の軸方向端部36aの縁のうち長軸との交点にあたる部分が先端部11の突端面の外周縁に及ぶように配置され、この端部36aの縁を先端部11の外周面に接合されている。

【0034】

各噴気口31より噴出される気体は、筒体36の軸方向に沿った方向に向けられ、先端部11の外周面に沿って散逸することが抑制される。よって、各噴気口31から噴出される気体は、それらの噴出圧を保って被検体の対向部位に当たる。さらに各筒体36は、先端部11の突端面の外周縁に及んでおり、各噴気口31より噴出される気体は、先端部11の突端側まで及ぶ。そのため、例えば内視鏡301の挿入部2を被検体内で進行させる

際にも、先端部 1 1 の外周面と被検体の対向部位との接触が回避され、先端部 1 1 の外周面から被検体への熱の伝達が抑制される。

【0035】

なお、以上は噴気口 3 1 を包囲する包囲部が筒体である場合のものであるが、上述した内視鏡 1 0 1 における段部 3 3 についても同様に構成することができる。即ち、段部 3 3 の開口部を平面視略長円状とし、その開口縁のうち長軸との交点にあたる部分が先端部 1 1 の突端面の外周縁に及ぶように形成してもよい。それによっても、各噴気口 3 1 より噴出される気体は、先端部 1 1 の突端側まで及び、例えば内視鏡 3 0 1 の挿入部 2 を被検体内で進行させる際にも、先端部 1 1 の外周面と被検体の対向部位との接触が回避され、先端部 1 1 の外周面から被検体への熱の伝達が抑制される。

10

【0036】

次に、図 8 及び図 9 を参照して、上述した内視鏡 1 の他の変形例を説明する。尚、内視鏡 1、1 0 1、2 0 1、3 0 1 と共通する要素には、同一の符号を付することにより、説明を簡略ないし省略する。

【0037】

図 8 及び図 9 に示す内視鏡 4 0 1 は、先端部 1 1 の外周面に、気体を噴出する少なくとも 1 つの噴気口 3 1 が設けられ、図示の例では、先端部 1 1 の中心軸まわり約 6 0 度間隔で 6 個（図 9 には、うち 3 個のみ示されている）の噴気口 3 1 が設けられている。また、同数の筒体 3 4 が、これらの噴気口 3 1 をそれぞれ包囲して設けられている。

【0038】

20

そして、内視鏡 4 0 1 は、先端部 1 1 の外周面に設けられ、先端部 1 1 の外周面と被検体の対向部位との接近を検出するための少なくとも 1 つの近接センサ 3 7 と、近接センサ 3 7 の出力信号に基づいて各噴気口 3 1 への気体の供給を制御する制御手段 3 8 と、を備えている。

【0039】

近接センサ 3 7 としては、誘導型、静電容量型、超音波型、電磁波型、赤外線型、等の検出方式のセンサを用いることができる。例えば、誘導型の近接センサは、検出コイルに電流を流して高周波の磁界を発生させ、この磁界に導体である検出対象が近付くと電磁誘導により検出対象に誘導電流が流れ、この誘導電流によって変化する検出コイルのインピーダンスを検出することにより、検出対象の接近を非接触で検出する。また、静電容量型の近接センサは、電極と検出対象との間でコンデンサを構成し、検出対象の接近に伴い変化するコンデンサの静電容量を検出することにより、検出対象の接近を非接触で検出する。また、超音波型、電磁波型、及び赤外線型は、それぞれ、超音波、電磁波、赤外線を検出対象に向けて発し、その反射波の帰還時間を検出することにより、検出対象の接近を非接触で検出する。

30

【0040】

図示の例では、近接センサ 3 7 は、赤外線型の近接センサであって、被検体の対向部位に向けて赤外線を発する赤外線発光素子 3 7-1 と、被検体の対向部位からの反射波を検出する赤外線受光素子 3 7-2 と、を一組として構成されている。そして、近接センサ 3 7 は、噴気口 3 1 と同数の 6 個（図 9 には、うち 3 個のみ示されている）設けられ、各近接センサ 3 7 は、噴気口 3 1 に隣り合う位置に配置されている。なお、近接センサ 3 7 の検出方式、数、及び配置は、図示の例に限られるものではない。

40

【0041】

制御手段 3 8 は、図示の例では、噴気口 3 1 と給気手段 9 とを接続している送気管 3 2 に設けられた電磁弁 3 9 と、制御器 4 0 と、を含んでいる。制御器 4 0 は、信号線によって各近接センサ 3 7 と接続されており、例えば各近接センサ 3 7 の赤外線発光素子 3 7-1 にパルス電流を供給して赤外線発光素子 3 7-1 をパルス発光させ、その反射波を検出した赤外線受光素子 3 7-2 から送出される出力信号を受信する。そして、赤外線発光素子 3 7-1 へのパルス電流の供給から赤外線受光素子 3 7-2 からの出力信号の受信までの時間に基づいて、先端部 1 1 の外周面と被検体の対向部位との接近を検出する。また、

50

制御器 40 は、先端部 11 の外周面と被検体の対向部位との接近の検出結果に基づいて、電磁弁 39 を開閉駆動し、給気手段 9 から各噴気口 31 への気体の供給を制御する。これら電磁弁 39 及び制御器 40 は、操作部 3 に設けられている。

【0042】

制御器 40 は、各近接センサ 37 の赤外線受光素子 37-2 から送出される出力信号を受信し、少なくとも 1 つの近接センサ 37 において被検体の対向部位の接近を検出すると、電磁弁 39 を開く。それにより、送気管 32 が連通され、給気手段 9 から全ての噴気口 31 に同時に気体が供給され、各噴気口 31 より気体が噴出される。

【0043】

各噴気口 31 より噴出される気体は、筒体 34 内を流通し、先端部 11 の外周面に覆い被さる筒体 34 を筒状に復元させながら、先端部 11 の外周面に接合された軸方向端部 34a とは反対側の開放された端部 34b より放出される。即ち、各噴気口 31 より噴出される気体は、筒体 34 の軸方向に沿った方向に向けられ、先端部 11 の外周面に沿って散逸することが抑制される。よって、各噴気口 31 から噴出される気体は、それらの噴出圧を保って被検体の対向部位に当たる。それにより、先端部 11 の外周面と被検体の対向部位との接触が回避され、先端部 11 の外周面から被検体への熱の伝達が抑制される。

【0044】

各噴気口 31 からの気体の噴出に伴って先端部 11 の外周面と被検体の対向部位とが離間し、いずれの近接センサ 37 においても被検体の対向部位の接近が検出されなくなると、制御器 40 は、電磁弁 39 を閉じる。それにより、給気手段 9 から各噴気口 31 への気体の供給が停止される。

【0045】

以上のように構成された内視鏡 401 によれば、各噴気口 31 より常時気体を噴出する場合に比べて被検体内への気体の放出量が削減され、被検体内から気体を吸引する手間が軽減される。

【0046】

なお、給気手段 9 が電力により駆動されるポンプである場合には、電磁弁 39 を省き、制御器 40 によって給気手段 9 を駆動して各噴気口 31 への気体の供給を制御するように制御手段 38 を構成してもよい。

【0047】

また、上述の例では、各噴気口 31 を包囲する筒体 34 の軸方向両端部 34a、34b が開放されているものとして説明したが、先端部 11 の外周面に接合された軸方向端部 34a とは反対側の端部 34b を閉じ、各噴気口 31 より噴出される気体を、これを包囲する筒体 34 内に閉じ込めるようにしてもよい。この場合に、先端部 11 の外周面に接近した被検体の対向部位は、各噴気口 31 からの気体の噴出に伴い筒状に復元した筒体 34 によって押され、先端部 11 の外周面から離間する。そして、各噴気口 31 への気体の供給が停止されると、筒体 34 は、その柔軟性ゆえに先端部 11 の外周面に覆い被さる。このように、各噴気口 31 より噴出される気体を、これを包囲する筒体 34 内に閉じ込めることで、被検体の対向部位を被検体内への気体の放出をなくし、被検体内から気体を吸引する手間を省くことができる。

【0048】

次に、図 10 及び図 11 を参照して、上述した内視鏡 1 の他の変形例を説明する。尚、内視鏡 1、101、201、301、401 と共通する要素には、同一の符号を付することにより、説明を簡略ないし省略する。

【0049】

図 10 及び図 11 に示す内視鏡 501 は、先端部 11 の外周面に、気体を噴出する複数の噴気口が設けられ、図示の例では、先端部 11 の中心軸まわり約 60 度間隔で 6 個（図 11 には、うち 3 個のみ示されている）の噴気口 31a、31b、・・・、31f が設けられている。そして、内視鏡 501 は、これらの噴気口 31a、31b、・・・、31f を、それぞれ他から独立して給気手段 9 に接続する送気管 32a、32b、・・・、32

fを備えている。

【0050】

さらに、内視鏡501は、先端部11の外周面に、先端部11の外周面と被検体の対向部位との接近を検出するための複数の近接センサが設けられ、図示の例では、噴気口31と同数の6個（図11には、うち3個のみ示されている）の近接センサ37a、37b、・・・、37fが設けられている。これらの近接センサ37は、それぞれ噴気口31に隣り合う位置に配置されている。そして、内視鏡501は、これらの近接センサ37a、37b、・・・、37fの出力信号に基づいて噴気口31a、31b、・・・、31fへの気体の供給を制御する制御手段41を備えている。

【0051】

10

制御手段41は、送気管32a、・・・、32fにそれぞれ設けられた電磁弁39a、・・・、39fと、制御器40と、を含んでいる。制御器40は、近接センサ37a、・・・、37fを、それぞれ噴気口31a、・・・、31fのうち少なくとも1つの噴気口31に関連付け、これらの近接センサ37a、・・・、37fのうち被検体の対向部位の接近を検出した近接センサ37のみについて、それに関連する噴気口31に接続している送気管32の電磁弁39を開くよう構成されている。即ち、制御手段41は、噴気口31a、・・・、31fへの気体の供給を個別に制御する。

【0052】

20

例えば、噴気口31aとこれに隣り合う近接センサ37aとが関連付けられ、以下同様に、噴気口31bと近接センサ37b、・・・、噴気口31fと近接センサ37fとが関連付けられているとして、制御器40は、近接センサ37aにおいてのみ被検体の対向部位の接近を検出した場合には、近接センサ37aに関連する噴気口31aに接続している送気管32aの電磁弁39aを開く。それにより、給気手段9から噴気口31aにのみ気体が供給される。また、近接センサ37a、及び近接センサ37fにおいて被検体の対向部位の接近を検出した場合には、近接センサ37aに関連する噴気口31aに接続している送気管32aの電磁弁39a、及び近接センサ37fに関連する噴気口31fに接続している送気管32fの電磁弁39fを開く。それにより、給気手段9から噴気口31a、及び噴気口31fに気体が供給される。

【0053】

30

以上のように構成された内視鏡501によれば、噴気口から気体を噴出して先端部11の外周面と被検体の対向部位との接触を回避するにあたり、被検体の対向部位の接近を検出した近接センサに関連する噴気口のみから気体を噴出しており、全ての噴気口31a、・・・、31fから同時に気体を噴出する場合に比べて、被検体内への気体の放出量が削減され、被検体内から気体を吸引する手間が軽減され、また、被検体の対向部位の接近を検出した近接センサに関連する噴気口に供給される気体の圧が高まり、被検体の対向部位はより遠くに移動される。

【0054】

40

なお、上述の例では、噴気口と近接センサとが一对一对で関連付けられているが、これに限らず、1の近接センサ37に対して複数の噴気口31を関連付けてもよい。例えば近接センサ37aに対して、噴気口31aに加えてこの噴気口31aと周方向に隣り合う両側の噴気口31b、31fを関連付け、近接センサ37aにおいて被検体の対向部位を検出した場合に、これらの噴気口31a、31b、31fに気体を供給するようにしてもよい。また、各近接センサ37を、周方向に隣り合う2つの噴気口31の間に配置し、各近接センサ37に対して、これを挟む2つの噴気口31を関連付けてもよい。

【0055】

次に、図12及び図13を参照して、上述した内視鏡1の他の変形例を説明する。尚、内視鏡1、101、201、301、401、501と共通する要素には、同一の符号を付することにより、説明を簡略ないし省略する。

【0056】

50

図12及び図13に示す内視鏡601は、熱源となる照明光学系21及び撮像装置23

が、先端部 1 1 の中心軸から外れ、図中上方側に偏倚して配置されている。そのため、先端部 1 1 の外周面における温度分布は、照明光学系 2 1 及び撮像装置 2 3 に近い部分では比較的高くなる傾向にある。そこで、内視鏡 6 0 1 においては、先端部 1 1 の外周面のうち高温部 1 1 a にのみ噴気口 3 1 が設けられている。ここで、高温部 1 1 a は、蛋白質の変性が生じる 4 2℃以上の温度領域として規定する。

【0057】

このように、先端部 1 1 の外周面の温度分布に偏りがある場合に、先端部 1 1 の外周面のうち高温部 1 1 a にのみ噴気口 3 1 を設けるようにすれば、全周にわたって気体を噴出する場合に比べて被検体内への気体の放出量が削減され、被検体内から気体を吸引する手間が軽減される。

【0058】

なお、図示の例では、高温部 1 1 a に噴気口 3 1 が 1 つ設けられているが、噴気口 3 1 の数はこれに限られない。例えば、高温部 1 1 a が比較的広範囲に広がる場合には、互いに適宜な間隔をおいて噴気口 3 1 を複数設けてもよい。また、近接センサ 3 7 及び制御手段 3 8 を設け、被検体の対向部位が接近した際にのみ各噴気口 3 1 から気体を噴出するようにしてもよい。

【0059】

次に、図 1 4 及び図 1 5 を参照して、上述した内視鏡 1 の他の変形例を説明する。尚、内視鏡 1、1 0 1、2 0 1、3 0 1、4 0 1、5 0 1、6 0 1 と共通する要素には、同一の符号を付することにより、説明を簡略ないし省略する。

【0060】

図 1 4 及び図 1 5 に示す内視鏡 7 0 1 は、先端部 1 1 の外周面に、気体を噴出する少なくとも 1 つの噴気口 3 1 が設けられ、図示の例では、先端部 1 1 の中心軸まわり約 6 0 度間隔で 6 個（図 1 5 には、うち 3 個のみ示されている）の噴気口 3 1 が設けられている。

【0061】

そして、内視鏡 7 0 1 は、先端部 1 1 の外周面の温度を検出するための少なくとも 1 つの温度センサ 4 2 と、温度センサ 4 2 の出力信号に基づいて各噴気口 3 1 への気体の供給を制御する制御手段 4 3 と、を備えている。

【0062】

温度センサ 4 2 としては、測温抵抗体型、サーミスタ型、熱電対型、等の検出方式のセンサを用いることができる。例えば、測温抵抗体型、サーミスタ型の温度センサは、温度変化に伴う素子の電気抵抗の増減を検出し、検出対象の温度を検出する。また、熱電対型の温度センサは、異なる 2 種の金属の一端部を接合し、この接合部における温度に応じて反対側の端部に生じる電位差を検出し、検出対象の温度を検出する。

【0063】

図示の例では、温度センサ 4 2 は、噴気口 3 1 と同数の 6 個（図 1 5 には、うち 3 個のみ示されている）設けられ、各温度センサ 4 2 は、噴気口 3 1 に隣り合う位置に配置されている。なお、温度センサ 4 2 の数、及び配置は、図示の例に限られるものではない。

【0064】

制御手段 4 3 は、図示の例では、噴気口 3 1 と給気手段 9 とを接続している送気管 3 2 に設けられた電磁弁 4 4 と、制御器 4 5 と、を含んでいる。制御器 4 5 は、信号線によって各温度センサ 4 2 と接続されており、各温度センサ 4 2 からの出力信号に基づいて、先端部 1 1 の外周面の温度を検出する。また、制御器 4 5 は、先端部 1 1 の外周面の温度の検出結果に基づいて、電磁弁 4 4 を開閉駆動し、給気手段 9 から各噴気口 3 1 への気体の供給を制御する。これら電磁弁 4 4 及び制御器 4 5 は、操作部 3 に設けられている。

【0065】

制御器 4 5 は、各温度センサ 4 2 から送出される出力信号を受信し、少なくとも 1 つの温度センサ 4 2 において先端部 1 1 の外周面の温度が所定温度（例えば 4 2℃）以上であることを検出すると、電磁弁 4 4 を開く。それにより、送気管 3 2 が連通され、給気手段 9 から全ての噴気口 3 1 に気体が供給され、各噴気口 3 1 より気体が噴出される。

10

20

30

40

50

【0066】

各噴気口31より噴出される気体は、それらの噴出圧を保って被検体の対向部位に当たる。それにより、先端部11の外周面と被検体の対向部位との接触が回避され、先端部11の外周面から被検体への熱の伝達が抑制される。

【0067】

いずれの温度センサ42においても先端部11の外周面の温度が所定温度以上であることが検出されなくなると、制御器45は、電磁弁44を閉じる。それにより、給気手段9から各噴気口31への気体の供給が停止される。

【0068】

以上のように構成された内視鏡701によれば、各噴気口31より常時気体を噴出する場合に比べて被検体内への気体の放出量が削減され、被検体内から気体を吸引する手間が軽減される。

【0069】

なお、上述した例において、先端部11の外周面と被検体の対向部位との接近を検出するための近接センサ37、及び近接センサ37の出力信号に基づいて噴気口31への気体の供給を制御する制御手段38を併せて設け、先端部11の外周面の温度が所定温度以上となり、且つ先端部11の外周面と被検体の対向部位とが接近した際にのみ、噴気口31に気体を供給するようにしてもよい。これによれば、被検体内への気体の放出量を一層削減し、被検体内から気体を吸引する手間を軽減することができる。

【0070】

以上説明したように、本明細書に開示された内視鏡は、被検体に挿入される挿入部の先端部に照明光学系、及び撮像装置を含む内視鏡であって、前記先端部の外周面に設けられ、気体を噴出する少なくとも1つの噴気口を備えている。

【0071】

上記の内視鏡によれば、挿入部の先端部の外周面に設けられた噴気口より気体を噴出することで先端部の外周面と被検体とを非接触に保つことができ、挿入部の先端部から被検体への熱の伝達を抑制することができる。

【0072】

また、本明細書に開示された内視鏡は、前記先端部の外周面に設けられ、前記噴気口をそれぞれ包囲して該噴気口周辺に気体を集中させる少なくとも1つの包囲部をさらに備えている。この内視鏡によれば、噴気口から噴出された気体が先端部の外周面に沿って散逸することを抑制し、噴射圧を保って気体を被検体の対向部位に当てることができる。それにより、先端部の外周面と被検体の対向部位との接触をより確実に回避できる。

【0073】

また、本明細書に開示された内視鏡は、前記各包囲部が、前記噴気口の周縁部を凹状に形成してなる段部である。

【0074】

また、本明細書に開示された内視鏡は、前記各包囲部が、前記先端部の外周面上に設けられた筒体である。

【0075】

また、本明細書に開示された内視鏡は、前記筒体が、柔軟であって前記先端部の外周面に被さっており、包囲する前記噴気口より気体が噴出されることにより筒状をなす。この内視鏡によれば、噴気口より気体が噴出していない際には、筒体は、その柔軟性ゆえに先端部の外周面に覆い被さる。そのため、挿入部を被検体内に挿入する際などに、筒体が抵抗となることがない。

【0076】

また、本明細書に開示された内視鏡は、前記各包囲部が、前記先端部の突端面の外周縁に及ぶ。この内視鏡によれば、噴気口より噴出される気体は、先端部の突端側まで及ぶ。そのため、例えば挿入部を被検体内で進行させる際にも、先端部の外周面と被検体の対向部位との接触をより確実に回避できる。

10

20

30

40

50

【0077】

また、本明細書に開示された内視鏡は、前記先端部の外周面に設けられ、該先端部の外周面と被検体の対向部位との接近を検出するための少なくとも1つの近接センサと、前記センサの出力信号に基づいて前記噴気口に気体を供給する制御手段と、をさらに備えている。この内視鏡によれば、先端部の外周面と被検体の対向部位とが接近した際にのみ噴気口から気体を噴出させて、先端部の外周面と被検体の対向部位との接触を回避することができ、噴気口より常時気体を噴出する場合に比べて、被検体内への気体の放出量が削減され、被検体内から気体を吸引する手間を軽減することができる。

【0078】

また、本明細書に開示された内視鏡は、前記噴気口及び前記近接センサをそれぞれ複数備え、前記近接センサは、それぞれ少なくとも1つの前記噴気口に関連付けられ、前記制御手段は、被検体の接近を検出した近接センサに関連する噴気口にのみ気体を供給する。この内視鏡によれば、噴気口から気体を噴出して先端部の外周面と被検体の対向部位との接触を回避するにあたり、全ての噴気口から同時に気体を噴出する場合に比べて、被検体内への気体の放出量が削減され、被検体内から気体を吸引する手間を軽減することができ、また、被検体の対向部位の接近を検出した近接センサに関連する噴気口に供給される気体の圧が高まり、被検体の対向部位をより遠くに移動させることができる。

【0079】

また、本明細書に開示された内視鏡は、前記先端部の外周面における温度分布に偏りがあり、高温部にのみ前記噴気口が設けられている。この内視鏡によれば、全周にわたって気体を噴出する場合に比べて被検体内への気体の放出量が削減され、被検体内から気体を吸引する手間を軽減することができる。

【0080】

また、本明細書に開示された内視鏡は、前記先端部の外周面の温度を検出するための少なくとも1つの温度センサと、前記温度センサの出力信号に基づいて前記噴気口に気体を供給する制御手段と、をさらに備える。この内視鏡によれば、先端部の外周面の温度が所定温度以上となった際にのみ噴気口から気体を噴出させて、先端部の外周面と被検体の対向部位との接触を回避することができ、各噴気口より常時気体を噴出する場合に比べて被検体内への気体の放出量が削減され、被検体内から気体を吸引する手間を軽減することができる。

【符号の説明】

【0081】

- 1 内視鏡
- 2 挿入部
- 3 操作部
- 11 先端部
- 21 照明光学系
- 22 対物光学系
- 23 撮像装置
- 24 固体撮像素子
- 31 噴気口

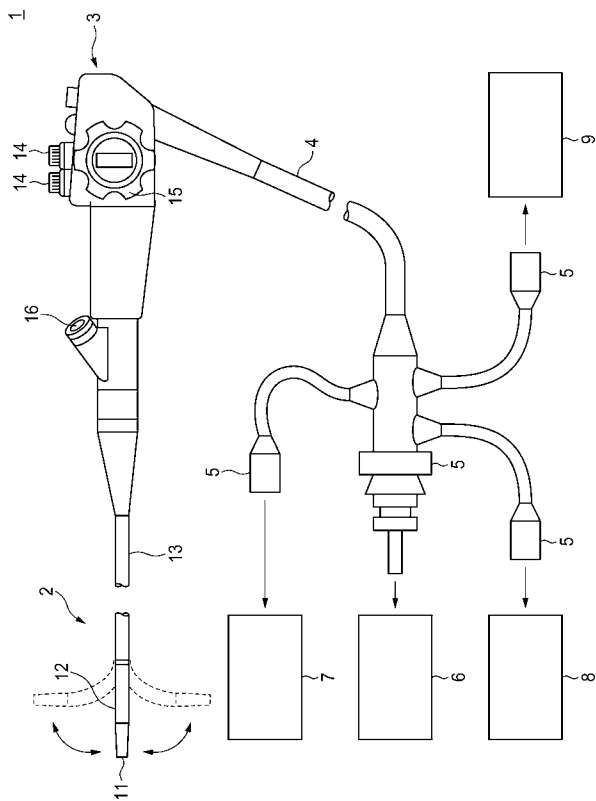
10

20

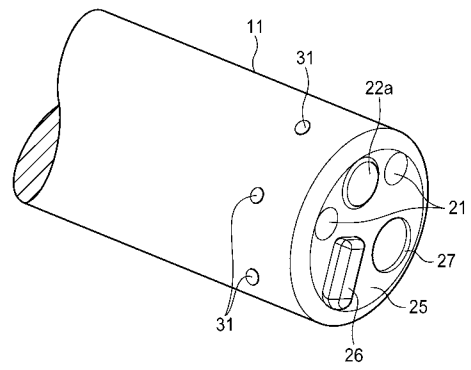
30

40

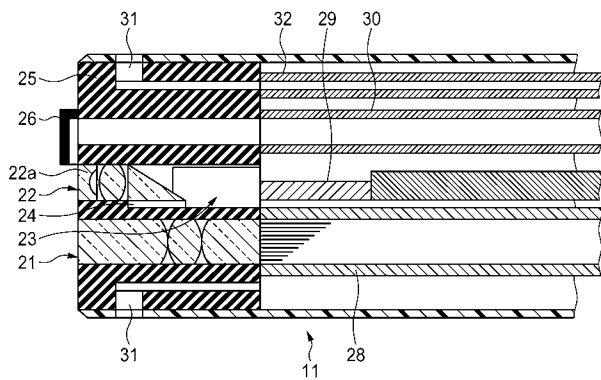
【図 1】



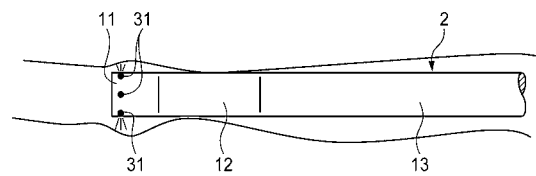
【図 2】



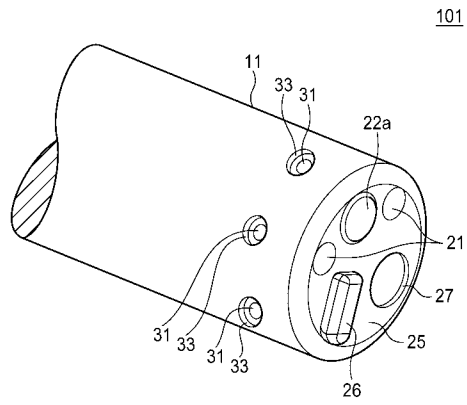
【図 3】



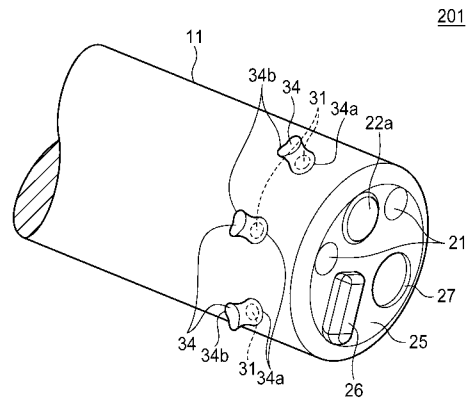
【図 4】



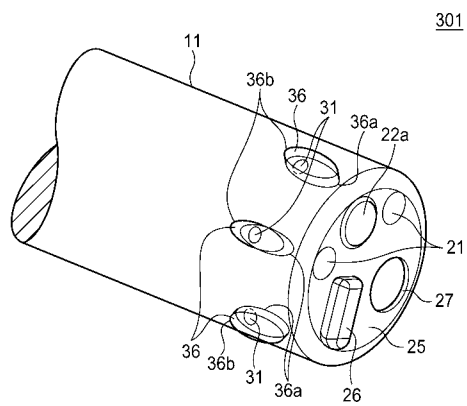
【図 5】



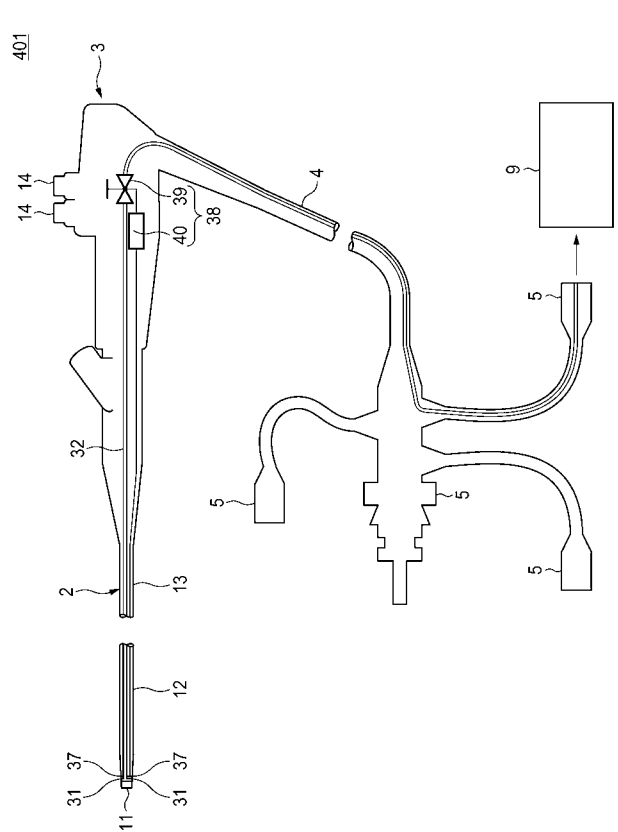
【図 6】



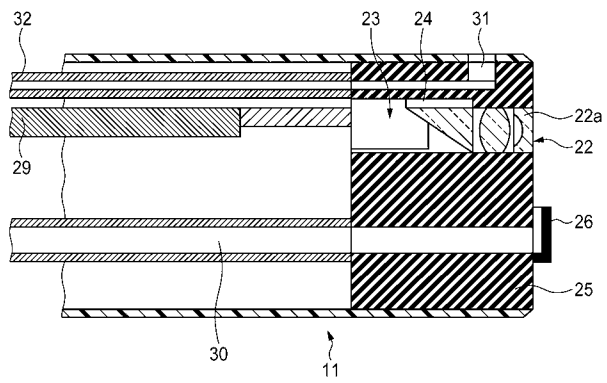
【図 7】



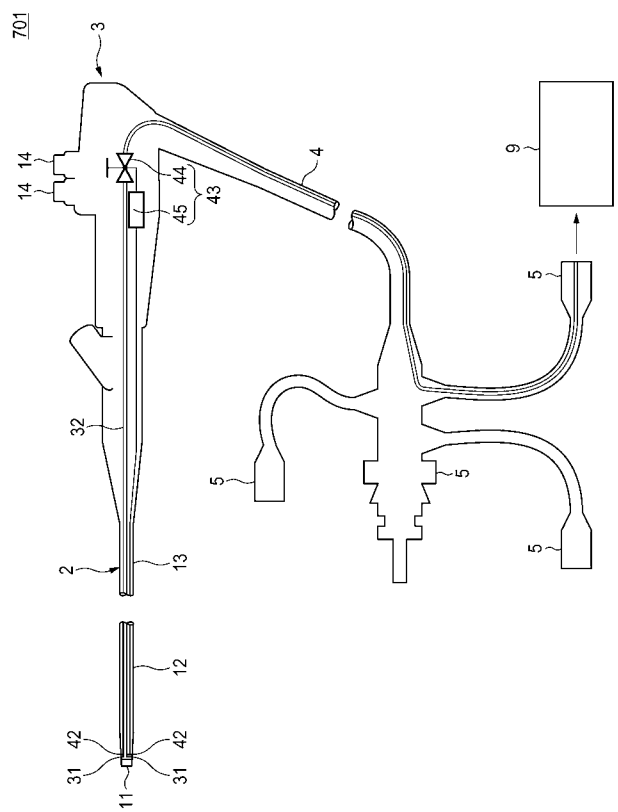
【図 8】



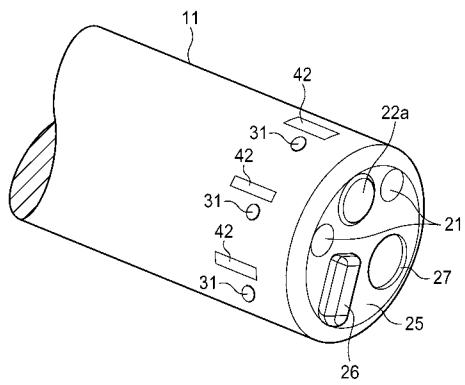
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【図 15】



フロントページの続き

- (72)発明者 仲村 貴行
神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士フイルム株式会社内
- (72)発明者 黒田 修
神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士フイルム株式会社内
- (72)発明者 大田 恭義
神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士フイルム株式会社内
- (72)発明者 原 和義
神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士フイルム株式会社内
- (72)発明者 小池 和己
埼玉県さいたま市北区植竹町 1 丁目 3 2 4 番地 富士フイルム株式会社内
- (72)発明者 多田 拓司
神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士フイルム株式会社内
- (72)発明者 山川 真一
神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士フイルム株式会社内
- Fターム(参考) 2H040 BA23 BA24 DA03 DA12 DA14 DA17 DA57 GA02
4C061 CC06 FF35 HH02 HH52 JJ06 JJ11 JJ17 LL02

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2010194093A	公开(公告)日	2010-09-09
申请号	JP2009042273	申请日	2009-02-25
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	平田英俊 芦田毅 仲村貴行 黒田修 大田恭義 原和義 小池和己 多田拓司 山川真一		
发明人	平田 英俊 芦田 毅 仲村 貴行 黒田 修 大田 恭義 原 和義 小池 和己 多田 拓司 山川 真一		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.332.A A61B1/00.300.P G02B23/24.A A61B1/00.550 A61B1/00.715 A61B1/015.511 A61B1/12.540		
F-TERM分类号	2H040/BA23 2H040/BA24 2H040/DA03 2H040/DA12 2H040/DA14 2H040/DA17 2H040/DA57 2H040/GA02 4C061/CC06 4C061/FF35 4C061/HH02 4C061/HH52 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C061/JJ17 4C061/LL02 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/HH02 4C161/HH52 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/JJ17 4C161/LL02		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够抑制从插入部分的远端部分向对象传递热量的内窥镜。在远端部分11的外周表面上设置的插入部分2的插入部分2的远端部分11处包括照明光学系统21和图像拾取装置23的内窥镜1喷射气体当对象的面对部分靠近远端部分11的外周表面时，从熏蒸口31喷射气体以按压对象的相对部分，远端部分11的外周表面和对象的相对部分是分开的。The

