

(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2015-34875

(P2015-34875A)

(43) 公開日 平成27年2月19日(2015.2.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	2 H 0 4 O
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 Q	4 C 1 6 1
A 6 1 B 1/12 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 2 0 A	
	A 6 1 B 1/12	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2013-165332 (P2013-165332)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成25年8月8日 (2013.8.8)		オリンパス株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
		(74) 代理人	100076233
			弁理士 伊藤 進
		(74) 代理人	100101661
			弁理士 長谷川 靖
		(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(72) 発明者	横谷 信之
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
			オリンパス株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 AA02 AA04 CA12 CA23 DA12
			DA15 DA21 DA54 DA57 GA02
			GA11
			最終頁に続く

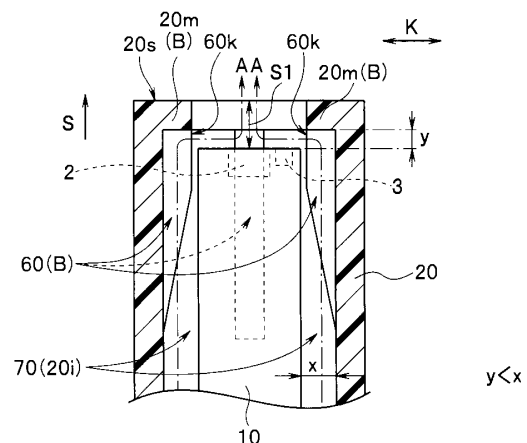
(54) 【発明の名称】 内視鏡システム、該内視鏡システムを用いた内視鏡における挿入部の先端面の汚れ除去方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】ガイドチューブを用いて内視鏡の挿入部の冷却が行えるとともに挿入部の先端面の汚れを容易に除去でき、さらには観察性の良い内視鏡システムを提供する。

【解決手段】ガイドチューブ20と内視鏡の挿入部10と送気装置とを具備し、ガイドチューブ20の先端部位に、空間70に供給された気体Aの進行方向を径方向Kの内側に変更する進行方向変更部Bが形成されているとともに、進行方向変更部Bに気体Aを径方向Kの内側に吐出する気体吐出口60kが設けられており、先端20sよりも後方に設定距離S1離れた流体供給位置に挿入部10の先端面が位置したとき、気体吐出口60kから吐出されている気体Aが先端面に供給される。

【選択図】図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ガイドチューブと、

前記ガイドチューブの挿通孔に挿抜自在であるとともに、挿通後、前記ガイドチューブの挿入方向の先端から前記挿入方向の前方に突出自在な内視鏡の挿入部と、

前記挿通孔に前記挿入部が挿通されている状態において、前記挿入部の外周面と前記ガイドチューブの内周面との間の空間に前記挿入部を冷却する流体を供給する流体供給装置と、

を具備し、

前記ガイドチューブの前記挿入方向の先端側の先端部位に、前記空間に供給された前記流体の進行方向を、前記挿入方向に沿った方向から前記ガイドチューブの径方向の内側に変更する進行方向変更部が形成されているとともに、前記進行方向変更部に前記流体を前記径方向の内側に吐出する流体吐出口が設けられており、

前記ガイドチューブの前記先端よりも前記挿入方向の後方に設定距離離れた流体供給位置に前記挿入部の前記挿入方向の先端の先端面が位置したとき、前記流体吐出口から吐出されている前記流体が前記先端面に供給されることを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 2】

前記流体吐出口は、前記挿入方向に沿って移動中の前記先端面に対して、前記流体供給位置を通過するときに前記流体を供給することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 3】

前記流体吐出口の開口径は、前記挿入部の前記先端面の位置に応じて可変自在であるとともに、前記空間の径よりも小さいことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記ガイドチューブの前記先端部位の前記挿入方向の前半部の前記挿通孔の径は、前記ガイドチューブの前記先端部位以外の径よりも小径に形成されており、

前記先端部位における前記挿入方向の後半部の前記内周面に、前記前半部の前記内周面と前記先端部位以外の前記内周面とを前記挿入方向に沿ってテーパ状に連結するテーパ面が形成されていることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記進行方向変更部は、前記先端部位の前記挿入方向の先端において前記径方向の内側に折り曲げられた折り曲げ部と、前記先端部位の前記内周面に対して前記挿入方向に沿って形成された前記径方向の内側に開口するとともに前記空間に連通するスリットとから構成されており、

前記折り曲げ部は、前記空間から前記スリットに流入された前記流体の進行方向を前記径方向の内側に変更し、

前記スリットの開口の内、前記流体供給位置に臨む部位は、前記折り曲げ部により進行方向が変更された前記流体を吐出する前記流体吐出口となることを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡システム。

【請求項 6】

前記設定距離は、前記折り曲げ部の前記挿入方向の厚みに、前記流体吐出口の前記挿入部の前記先端面の位置に応じて可変自在な開口径を加えた値によって規定される前記挿入部の前記先端面の位置に応じて可変自在な幅を有していることを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡システム。

【請求項 7】

前記スリットは、前記先端部位の前記内周面に対して、前記ガイドチューブの周方向に沿って設定間隔を有して複数形成されていることを特徴とする請求項 5 または 6 に記載の内視鏡システム。

10

20

30

40

50

【請求項 8】

前記進行方向変更部は、前記先端部位の前記内周面に対して周状に形成された前記径方向の内側に開口するとともに前記空間に連通する螺旋状の溝であり、

前記螺旋状の溝の開口の内、前記流体供給位置に臨む部位は、前記空間から前記螺旋状の溝に流入された前記流体の進行方向を前記径方向の内側に変更するとともに、進行方向が変更された前記流体を吐出する前記流体吐出口となることを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡システム。

【請求項 9】

前記設定距離は、前記挿入部の前記先端面の位置に応じて可変自在な幅を有していることを特徴とする請求項 8 に記載の内視鏡システム。

10

【請求項 10】

請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の内視鏡システムを用いた内視鏡における挿入部の先端面の汚れ除去方法であって、

前記ガイドチューブの前記先端よりも前記挿入方向の前方に突出している前記挿入部を、前記流体供給位置に前記先端面が位置するように移動させる手順と、

少なくとも被検体内に前記ガイドチューブとともに前記挿入部が挿入されている間、前記流体供給装置から前記空間に連続的に供給され、前記進行方向変更部により前記進行方向が前記挿入方向から前記径方向の内側に変更された前記挿入部を冷却する前記流体を、前記流体供給位置において前記流体吐出口を介して前記先端面に供給する手順と、

を具備していることを特徴とする内視鏡システムを用いた内視鏡における挿入部の先端面の汚れ除去方法。

20

【請求項 11】

前記流体供給位置に前記先端面が位置するように前記挿入部を移動させる手順は、前記挿入部を前記挿入方向の前後に移動させる移動中に言い、

前記挿入部の移動中、前記先端面が前記流体供給位置を通過するときに前記流体吐出口から連続的に吐出されている前記流体が前記先端面に供給されることを特徴とする請求項 10 に記載の内視鏡における挿入部の先端面の汚れ除去方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

30

本発明は、ガイドチューブと該ガイドチューブの挿通孔に挿抜自在な内視鏡の挿入部との間の空間に、冷却用の流体を送気する流体供給装置を具備する内視鏡システム、該内視鏡システムを用いた内視鏡における挿入部の先端面の汚れ除去方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、内視鏡は、例えば工業用分野において広く利用されている。工業用分野において用いられる内視鏡は、細長い挿入部を被検体内となるジェットエンジン内や、工場の配管、機械内部等に挿入することによって、被検体内の傷及び腐蝕等の観察を行うことができる。

【0003】

40

ここで、高温環境下の被検体においては、被検体内に内視鏡の挿入部を挿入して観察を行っている際、挿入部が高温（例えば 100 以上）に熱されてしまう場合があり、その結果、挿入部内に設けられた撮像ユニット等が故障してしまうといった問題があった。

【0004】

このような問題に鑑み、特許文献 1 には、被検体内にガイドチューブを挿入した後、ガイドチューブ内に挿入部を挿通した状態において、挿入部の外周面とガイドチューブの内周面との間に形成された空間に冷却用流体を供給することにより、被検体内の観察中に挿入部を冷却することができる内視鏡システムの構成が開示されている。

【0005】

ところで、挿入部の挿入方向の先端（以下、単に先端と称す）の先端面には、被検体内

50

を観察する対物レンズや、被検体内に照明光を供給する照明レンズが設けられているが、被検体内の観察中に対物レンズや照明レンズに塵埃等の汚れが付着してしまうと、視野性及び照明光の光量が低下してしまう。

【 0 0 0 6 】

そこで、ガイドチューブ内から挿入部を一旦抜去して挿入部の先端面の汚れを除去した後、再度、挿入部をガイドチューブ内に挿通する手法も考えられるが、この手法では作業性が悪い。

【 0 0 0 7 】

そこで、挿入部内に送気送水管路が設けられているとともに、送気送水管路を介して流体を挿入部の先端面に向けて吐出するＬ字状のノズルが送気送水管路の先端に設けられ、送気送水管路及びノズルを介した先端面への流体の供給により、被検体内の観察中に挿入部の先端面の汚れを除去する構成も周知である。

10

【 0 0 0 8 】

ところがこのような構成では、挿入部内に送気送水管路が設けられていることから、挿入部の製造コストが増加する他、挿入部が太径化してしまうといった問題があった。

【 0 0 0 9 】

このような問題に鑑み、特許文献 2、3 では、内視鏡の挿入部が内部に挿通されるガイドチューブの先端に、先端面に重なるようガイドチューブの径方向の内側に折り曲げられたノズルが設けられており、挿入部の外周面とガイドチューブの内周面との間の空間に供給された気体を、ノズルを介して挿入部の先端面に供給することにより、先端面の汚れを除去する内視鏡システムの構成が開示されている。

20

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 1 0 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 0 - 8 5 5 1 号公報

【 特許文献 2 】 特開平 8 - 1 7 3 3 7 0 号公報

【 特許文献 3 】 特開平 1 0 - 4 3 1 3 1 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 1 】

しかしながら、特許文献 1 に開示された内視鏡システムの構成では、被検体内に挿入されている挿入部を冷却することはできるが、挿入部の先端面の汚れを除去する構成は有していない。

30

【 0 0 1 2 】

そこで、特許文献 1 の冷却用の流体を、特許文献 2、3 に開示された構成に適用することにより、挿入部の冷却と挿入部の先端面の汚れ除去とを同時に行う構成も当然考えられる。

【 0 0 1 3 】

ところが、特許文献 2、3 に開示された内視鏡システムの構成では、ノズルが挿入部の先端面に重なるよう位置していることから、先端面の汚れを確実に除去するためにはノズルから流体が供給される位置に先端面を正確に位置させるとともに該位置を維持する必要があり、位置合わせが難しいといった問題があった。

40

【 0 0 1 4 】

さらには、ノズルが邪魔をすることにより、挿入部の挿入方向の先端側（以下、単に先端側と称す）を、ガイドチューブの先端よりも挿入方向の前方（以下、単に前方と称す）に突出させることができないため、被検体内の観察性が悪いといった問題があった。

【 0 0 1 5 】

本発明は、上記問題点に鑑みなされたものであり、ガイドチューブを用いて内視鏡の挿入部の冷却が行えると同時に挿入部の先端面の汚れを容易に除去でき、さらには観察性の良い内視鏡システム、内視鏡システムを用いた内視鏡における挿入部の先端面の汚れ除去

50

方法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】

【0016】

上記目的を達成するため本発明の一態様による内視鏡システムは、ガイドチューブと、前記ガイドチューブの挿通孔に挿抜自在であるとともに、挿通後、前記ガイドチューブの挿入方向の先端から前記挿入方向の前方に突出自在な内視鏡の挿入部と、前記挿通孔に前記挿入部が挿通されている状態において、前記挿入部の外周面と前記ガイドチューブの内周面との間の空間に前記挿入部を冷却する流体を供給する流体供給装置と、を具備し、前記ガイドチューブの前記挿入方向の先端側の先端部位に、前記空間に供給された前記流体の進行方向を、前記挿入方向に沿った方向から前記ガイドチューブの径方向の内側に変更する進行方向変更部が形成されているとともに、前記進行方向変更部に前記流体を前記径方向の内側に吐出する流体吐出口が設けられており、前記ガイドチューブの前記先端よりも前記挿入方向の後方に設定距離離れた流体供給位置に前記挿入部の前記挿入方向の先端の先端面が位置したとき、前記流体吐出口から吐出されている前記流体が前記先端面に供給される。

10

【0017】

また、本発明の一態様による内視鏡システムを用いた内視鏡における挿入部の先端面の汚れ除去方法は、請求項1～9のいずれか1項に記載の内視鏡システムを用いた内視鏡における挿入部の先端面の汚れ除去方法であって、前記ガイドチューブの前記先端よりも前記挿入方向の前方に突出している前記挿入部を、前記流体供給位置に前記先端面が位置するよう移動させる手順と、少なくとも被検体内に前記ガイドチューブとともに前記挿入部が挿入されている間、前記流体供給装置から前記空間に連続的に供給され、前記進行方向変更部により前記進行方向が前記挿入方向から前記径方向の内側に変更された前記挿入部を冷却する前記流体を、前記流体供給位置において前記流体吐出口を介して前記先端面に供給する手順と、を具備している。

20

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、ガイドチューブを用いて内視鏡の挿入部の冷却が行えらるとともに挿入部の先端面の汚れを容易に除去でき、さらには観察性の良い内視鏡システム、内視鏡システムを用いた内視鏡における挿入部の先端面の汚れ除去方法を提供することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】第1実施の形態の内視鏡システムを示す斜視図

【図2】図1のガイドチューブ内に内視鏡の挿入部が挿通されている内視鏡システムの状態を概略的に示す図

【図3】図2のガイドチューブの先端を、図2中のIII方向からみた上面図

【図4】図2のガイドチューブの内周面に形成されたスリットの形成位置の変形例を示す上面図

【図5】図3中のV-V線に沿うガイドチューブの断面を内視鏡の挿入部とともに示す部分断面図

40

【図6】図3中のVI-VI線に沿うガイドチューブの断面を内視鏡の挿入部とともに示す部分断面図

【図7】図5の空間に供給された気体が進行方向変更部により進行方向が変更されて、内視鏡の挿入部の先端面に供給されている状態を概略的に示す部分断面図

【図8】第2実施の形態の内視鏡システムにおけるガイドチューブの挿通孔に内視鏡の挿入部の先端側を挿通した際の部分断面図

【図9】図8の空間に供給された気体が進行方向変更部により進行方向が変更されて、内視鏡の挿入部の先端面に供給されている状態を概略的に示す部分断面図

【発明を実施するための形態】

【0020】

50

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【0021】

(第1実施の形態)

図1は、本実施の形態の内視鏡システムを示す斜視図、図2は、図1のガイドチューブ内に内視鏡の挿入部が挿通されている内視鏡システムの状態を概略的に示す図である。

【0022】

図1に示すように、内視鏡システム100は、内視鏡1と、ガイドチューブ20と、流体供給装置である送気装置30とを具備している。

【0023】

内視鏡1は、挿入方向Sに沿って細長で可撓性を有する挿入部10と、該挿入部10の挿入方向Sの基端(以下、単に基端と称す)に接続された、把持部15hを有する操作部15とを具備している。

【0024】

また、内視鏡1は、該操作部15の把持部15hから延出されたユニバーサルコード17と、該ユニバーサルコード17の延出端が接続された装置本体50とを具備している。

【0025】

挿入部10に、該挿入部10の先端側から順に、先端部11と、操作部15に設けられたジョイスティック15jの操作により、例えば上下左右の4方向に湾曲自在な湾曲部12と、可撓性部材にて形成された長尺な可撓管部13とが連設されており、可撓管部13の基端が操作部15に接続されている。尚、先端部11の先端面11sには、図5～図7に示すように、被検体内を観察する対物レンズ2や、被検体内に照明光を供給する照明レンズ3が先端面11sに露出するように設けられている。

【0026】

尚、操作部15には、ジョイスティック15jの他、先端部11内に設けられた図示しない撮像ユニットにおける撮像動作を指示する図示しない各種スイッチ等が設けられている。

【0027】

装置本体50は、例えば箱状を有しており、例えばマグネシウムダイキャストにより構成された外装筐体50gに、内視鏡1の上述した撮像ユニットにより撮像された内視鏡画像を表示するモニタ55が、例えば外装筐体50gに対し開閉自在に固定されている。尚、モニタ55は、外装筐体50gに対し着脱自在であっても構わないし、常にモニタ面が露出された状態で固定されていても構わない。

【0028】

内視鏡1の挿入部10は、筒状かつ挿入方向Sに沿って細長なガイドチューブ20内の後述する挿通孔20i(図5参照)に対して挿抜自在となっており、挿通後、図2に示すように、ガイドチューブ20の先端20sから前方に突出自在となっている。

【0029】

尚、挿入部10がガイドチューブ20内に挿通された状態で被検体内に挿入されている際は、先端部11の先端面11sに露出される対物レンズ2(いずれも図5参照)の観察性を向上させるため、湾曲部12の湾曲に伴い対物レンズ2の観察方向が可変できるよう、少なくとも湾曲部12がガイドチューブ20の先端20sよりも前方に突出して位置するように挿入部10の先端側は先端20sよりも前方に突出している。

【0030】

送気装置30は、中途位置にバルブ26及びレギュレータ27が介装された気体供給管路24を介してガイドチューブ20に接続されている。送気装置30は、ガイドチューブ20内に挿入部10が挿通されている状態において、後述する空間70(図5参照)に挿入部10を冷却する流体である気体A(図7参照)を、少なくとも被検体内にガイドチューブ20とともに挿入部10が挿入されている間、気体供給管路24を介して連続的に供給するものである。

【0031】

10

20

30

40

50

尚、送気装置 30 としては、圧縮空気を供給するポンプや、工場に設けられたエア配管等が挙げられる。また、気体 A としては、例えば常温の圧縮空気が挙げられる。尚、気体 A の温度が低すぎてしまうと、後述するように先端面 11s に供給した際、対物レンズ 2 及び照明レンズ 3 が曇ってしまうことから、気体 A は、常温程度の温度であることが好ましい。

【0032】

次に、ガイドチューブ 20 の構成について、図 3 ~ 図 7 を用いて説明する。

図 3 は、図 2 のガイドチューブの先端を、図 2 中の III 方向からみた上面図、図 4 は、図 2 のガイドチューブの内周面に形成されたスリットの形成位置の変形例を示す上面図である。

10

【0033】

また、図 5 は、図 3 中の V-V 線に沿うガイドチューブの断面を内視鏡の挿入部とともに示す部分断面図、図 6 は、図 3 中の VI-VI 線に沿うガイドチューブの断面を内視鏡の挿入部とともに示す部分断面図、図 7 は、図 5 の空間に供給された気体が進行方向変更部により進行方向が変更されて、内視鏡の挿入部の先端面に供給されている状態を概略的に示す部分断面図である。

【0034】

図 3、図 5 に示すように、ガイドチューブ 20 は、内部に挿入部 10 が挿抜自在な挿通孔 20i が形成された筒状に形成されている。

【0035】

20

また、ガイドチューブ 20 は、図 5、図 6 に示すように、先端側に位置する先端部位 23 の挿入方向 S の前半部（以下、単に前半部と称す）21 の挿通孔 20i の径 r_1 が、先端部位 23 以外の挿通孔 20i の径 r_2 よりも小さく形成されている内周面 20n を有している（ $r_1 < r_2$ ）。

【0036】

また、図 5、図 6 に示すように、内周面 20n は、先端部位 23 における挿入方向 S の後半部（以下、単に後半部と称す）22 の内周面 20n2 に、前半部 21 の内周面 20n1 と先端部位 23 以外の内周面 20n3 とを挿入方向 S に沿ってテーパ状に連結するテーパ面 22t を有している。

【0037】

30

テーパ面 22t は、挿通孔 20i を介してガイドチューブ 20 の先端 20s から挿入部 10 の先端側を前方に突出させる際、または、挿通孔 20i に挿入部 10 の先端側を引き込む際、挿入部の先端側が内周面 20n に引っ掛かることがないように、挿通孔 20i における挿入部 10 の移動をしやすいものである。

【0038】

ここで、図 5、図 6 に示すように、挿通孔 20i に挿入部 10 が挿通されている状態においては、挿入部 10 の外周面 10g とガイドチューブ 20 の内周面 20n との間には、挿通孔 20i を構成する空間 70 が挿入方向 S に沿って形成される。

【0039】

40

ガイドチューブ 20 の挿入方向 S の基端側（以下、単に基端側と称す）には、図 5 に示すように空間 70 に連通する送気口金 20k が設けられており、送気口金 20k には、図 2 に示すように、気体供給管路 24 の一端が接続自在となっている。このことにより、送気装置 30 から供給された気体 A は、気体供給管路 24、送気口金 20k を介して空間 70 に供給され、該供給された気体 A により、挿通孔 20i に挿通されている挿入部 10 が冷却される。

【0040】

また、図 7 に示すように、ガイドチューブ 20 の先端部位 23 に、空間 70 に供給された気体 A の進行方向を、挿入方向 S に沿った方向からガイドチューブ 20 の径方向 K の内側に変更するとともに、少なくとも被検体内にガイドチューブ 20 とともに挿入部 10 が挿入されている間、連続的に気体 A を径方向 K の内側に吐出する流体吐出口である気体吐

50

出口 60k が設けられた進行方向変更部 B が形成されている。

【0041】

図 5 ~ 図 7 に示すように、進行方向変更部 B は、先端部位 23 の先端において、即ち、ガイドチューブ 20 の先端において、径方向 K の内側に折り曲げられた折り曲げ部 20m と、先端部位 23 の内周面 20n1、20n2 に対して挿入方向 S に沿って形成されたスリット 60 とから主要部が構成されている。スリット 60 は、径方向 K の内側に開口するとともに空間 70 に連通し、さらに空間 70 から気体 A が流入される部位となっている。

【0042】

尚、スリット 60 は、本実施の形態においては、図 3 に示すように、内周面 20n1、20n2 に対してガイドチューブ 20 の周方向 C に沿って設定間隔、例えば 90° 間隔を有して 4 本形成されている場合を例に挙げて示しているが、4 本に限らず、何本形成されていても構わない他、1 本のみ形成されていても構わない。また、内周面 20n1、20n2 に対して、全周に形成されていなくても構わない、

例えば、図 4 に示すように、内周面 20n1、20n2 に対して 3 本のみ形成されているとともに、内周面 20n1、20n2 の周方向 C の一部のみに偏って周方向 C に設定間隔を有して形成されていても構わない。さらには、周方向 C における各スリット 60 の間隔は、一定でなくとも構わない。

【0043】

折り曲げ部 20m は、挿通孔 20i において、空間 70 から各スリット 60 に流入された気体 A の進行方向を径方向 K の内側に変更するものである。

【0044】

また、各スリット 60 の径方向 K の内側への開口の内、後述する気体供給位置に臨む部位、具体的には、気体供給位置において挿入部 10 の外周面 10g に対向していない部位は、折り曲げ部 20m により進行方向が変更された気体 A を吐出する上述した気体吐出口 60k となっている。

【0045】

気体吐出口 60k から吐出される気体 A は、図 7 に示すように、挿入部 10 が挿入方向 S の後方（以下、単に後方と称す）に移動され、挿通孔 20i においてガイドチューブ 20 の先端 20s よりも後方に設定距離 S1 離れた流体供給位置である気体供給位置に挿入部 10 の先端の先端面 11s が位置したとき、先端面 11s に供給される。その結果、先端面 11s、具体的には、対物レンズ 2、照明レンズ 3 に付着した汚れが除去される。尚、設定距離 S1 は、挿入部 10 の移動位置、即ち先端面 11s の位置に応じて可変自在であるとともに、値に所定の幅を有し、挿入方向 S における折り曲げ部 20m の厚み + 後述する気体吐出口 60k の可変自在な開口径 y によって規定される。

【0046】

尚、図 7 に示すように、先端面 11s が気体供給位置に位置している際の気体吐出口 60k の開口径 y は、空間 70 の径 x よりも小さくなっている ($y < x$)。即ち、気体 A の供給路は、気体吐出口 60k において絞られている。このことにより、気体吐出口 60k から吐出される気体 A は流速が増加する。

【0047】

尚、図 3 に示すように、内周面 20n1、20n2 に対してスリット 60 が周方向 C に 90° 間隔にて 4 本形成されている場合は、先端面 11s に対し、4 つの気体吐出口 60k から気体 A がそれぞれ供給される。この際、先端面 11s の汚れに対し、気体 A は、4 方向から供給されることから、先端面 11s に付着した汚れが除去しやすくなる。

【0048】

また、図 4 に示すように、内周面 20n1、20n2 に対してスリット 60 が周方向 C の一部のみに偏って 3 本形成されている場合は、先端面 11s に対し、3 つの気体吐出口 60k から気体 A がそれぞれ供給される。この際、先端面 11s の汚れに対し、気体 A は、1 方向から集中的に供給されることから、先端面 11s に付着した汚れが除去しやすくなる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 9 】

尚、先端面 1 1 s への気体吐出口 6 0 k からの気体 A の供給は、必ずしも気体供給位置において先端面 1 1 s が静止した状態で行う必要は無い。これは、気体吐出口 6 0 k からは連続的に気体 A が吐出され続けていることから、挿入方向 S に沿って前後に移動中の先端面 1 1 s が気体供給位置を通過するときに気体 A が供給されることによって先端面 1 1 s の汚れが除去されても良いためである。

【 0 0 5 0 】

次に、本実施の形態の作用について説明する。

まず、被検体内を観察する際は、作業者は、被検体内にガイドチューブ 2 0 を挿入した後、ガイドチューブ 2 0 の基端の開口からガイドチューブ 2 0 の挿通孔 2 0 i に内視鏡 1 の挿入部 1 0 を挿通していく。尚、挿入部 1 0 の挿通は、挿入部 1 0 の先端側、具体的には、少なくとも湾曲部 1 2 がガイドチューブ 2 0 の先端 2 0 s よりも前方に突出するまで行う。

10

【 0 0 5 1 】

その後、作業者は、ジョイスティック 1 5 j を操作することにより、湾曲部 1 2 を湾曲させて、対物レンズ 2 により被検体内の被検部位を観察する。

【 0 0 5 2 】

尚、被検体内が高温環境下の場合、挿入部 1 0 は熱されてしまうことから、作業者は、バルブ 2 6 を開放する動作を行うとともに、レギュレータ 2 7 を用いて送気装置 3 0 から供給される気体 A の圧力が、例えば 3 k P a 程度となるよう調節した後、送気装置 3 0 から気体供給管路 2 4 を介して空間 7 0 に気体 A を連続的に供給する。その結果、空間 7 0 に気体 A が供給され続けることから、挿入部 1 0 は冷却される。尚、空間 7 0 への気体 A の供給は、少なくとも被検体内に挿入部 1 0 がガイドチューブ 2 0 とともに挿入されている間中に行われる。

20

【 0 0 5 3 】

また、空間 7 0 に供給された気体 A は、各スリット 6 0 に流入され、挿入部 1 0 の位置に関わらず、各気体吐出口 6 0 k から挿通孔 2 0 i に吐出された後、ガイドチューブ 2 0 の先端 2 0 s の開口、具体的には、挿入部 1 0 の外周面 1 0 g と内周面 2 0 n 1 との隙間からガイドチューブ 2 0 外へと排出される。尚、各気体吐出口 6 0 k からは、それぞれ連続的に気体 A が吐出され続ける。また、各気体吐出口 6 0 k からの気体 A の吐出は、少なくとも被検体内に挿入部 1 0 がガイドチューブ 2 0 とともに挿入されている間中に行われる。

30

【 0 0 5 4 】

その後、被検体内の観察中において、先端面 1 1 s の対物レンズ 2 と照明レンズ 3 との少なくとも一方に汚れが付着した場合、即ち、観察視野が悪くなったり、被検体の明るさが低下したりした場合、汚れを除去するため、作業者は、挿入部 1 0 を移動させる、具体的には挿入部 1 0 の先端側を挿通孔 2 0 i に引き込むことにより、先端面 1 1 s を上述した気体供給位置に位置させる。

【 0 0 5 5 】

その結果、気体供給位置においては、各気体吐出口 6 0 k から先端面 1 1 s に連続的に気体 A がそれぞれ供給されることから、対物レンズ 2 と照明レンズ 3 との少なくとも一方に付着した汚れが気体 A によって除去される。気体 A や該気体 A によって除去された汚れは、ガイドチューブ 2 0 の先端 2 0 s の開口からガイドチューブ 2 0 外へと排出される。

40

【 0 0 5 6 】

尚、先端面 1 1 s への気体 A の供給は、挿入部 1 0 を挿入方向 S の前後に移動させる移動中に行っても構わない。

【 0 0 5 7 】

具体的には、気体供給位置よりも後方から気体供給位置よりも前方への挿入部 1 0 の移動中や、気体供給位置よりも前方から気体供給位置よりも後方への挿入部 1 0 の移動中、さらには気体供給位置に対する前後への繰り返しの移動中に行っても構わない。

50

【 0 0 5 8 】

この際、移動中の先端面 1 1 s は、気体供給位置に位置したとき、即ち気体供給位置を通過するときに、各気体吐出口 6 0 k から連続的に吐出されている気体 A が先端面 1 1 s に供給されることから、同様に、対物レンズ 2 と照明レンズ 3 との少なくとも一方に付着した汚れが気体 A によって除去される。

【 0 0 5 9 】

このように、本実施の形態においては、空間 7 0 に送気装置 3 0 から気体 A を供給することにより、挿入部 1 0 を冷却すると示した。

【 0 0 6 0 】

また、ガイドチューブ 2 0 の挿通孔 2 0 i に挿通される挿入部 1 0 は、ガイドチューブ 2 0 の先端 2 0 s よりも前方に突出自在であると示した。

10

【 0 0 6 1 】

さらに、ガイドチューブ 2 0 の先端部位 2 3 に、空間 7 0 に送気装置 3 0 から供給された挿入部 1 0 を冷却する気体 A の進行方向を、挿入方向 S に沿った方向から径方向 K の内側へと変更する進行方向変更部 B が形成されていると示した。

【 0 0 6 2 】

また、進行方向変更部 B の気体吐出口 6 0 k からは、気体 A が連続的に吐出していると示した。

【 0 0 6 3 】

さらに、ガイドチューブ 2 0 の先端 2 0 s よりも前方に突出する挿入部 1 0 の先端側を挿通孔 2 0 i に引き込み、先端 2 0 s よりも設定距離 S 1 後方に離れた気体供給位置に、先端面 1 1 s が位置したとき、気体吐出口 6 0 k から吐出されている気体 A が先端面 1 1 s に供給されることによって先端面 1 1 s の汚れが除去されると示した。

20

【 0 0 6 4 】

このことによれば、高温環境下の被検体内の観察中に、空間 7 0 に気体 A が供給されることから、挿入部 1 0 を冷却することができるとともに、先端面 1 1 s に汚れが付着した際、挿入部 1 0 を気体供給位置まで引き込むだけの簡単な操作で、冷却に用いた気体 A が先端面 1 1 s に供給されることにより、従来のような先端面 1 1 s の正確な位置合わせが必要無く、容易に先端面 1 1 s の汚れを除去することができる。

【 0 0 6 5 】

さらに、気体供給位置に対して挿入部 1 0 を前後に移動させるのみの簡単な操作により、先端面 1 1 s が気体供給位置を通過するときにも先端面 1 1 s の汚れを除去することができることから、先端面 1 1 s の位置合わせが全く必要ないため、挿入部 1 0 を前後に移動させるだけの操作で、より簡単に先端面 1 1 s の汚れを除去することができる。

30

【 0 0 6 6 】

また、ガイドチューブ 2 0 の挿通孔 2 0 i に挿通される挿入部 1 0 が限定されないことから、挿通孔 2 0 i における上述した径 r 1 よりも挿入部 1 0 の外径が小さければ、どのような直視型の内視鏡の挿入部にも適用可能となる。

【 0 0 6 7 】

さらには、挿入部 1 0 内に先端面 1 1 s に流体を供給する送気送水管路を設ける必要がないことから、挿入部 1 0 を小径化することができる。

40

【 0 0 6 8 】

また、挿入部 1 0 の先端側を、ガイドチューブ 2 0 の先端 2 0 s よりも前方に突出させることができることから、対物レンズ 2 による被検体内の観察性が向上する。

【 0 0 6 9 】

以上から、ガイドチューブ 2 0 を用いて内視鏡 1 の挿入部 1 0 の冷却が行えとともに挿入部 1 0 の先端面 1 1 s の汚れを容易に除去でき、さらには観察性の良い内視鏡システム 1 0 0、内視鏡システム 1 0 0 を用いた内視鏡 1 における挿入部 1 0 の先端面 1 1 s の汚れ除去方法を提供することができる。

【 0 0 7 0 】

50

(第2実施の形態)

図8は、本実施の形態の内視鏡システムにおけるガイドチューブの挿通孔に内視鏡の挿入部の先端側を挿通した際の部分断面図、図9は、図8の空間に供給された気体が進行方向変更部により進行方向が変更されて、内視鏡の挿入部の先端面に供給されている状態を概略的に示す部分断面図である。

【0071】

この第2実施の形態の内視鏡システムの構成は、上述した図1～図7に示した第1実施の形態の内視鏡システムと比して、進行方向変更部が螺旋状の溝から構成されている点異なる。よって、この相違点のみを説明し、第1実施の形態と同様の構成には同じ符号を付し、その説明は省略する。

10

【0072】

図8、図9に示すように、本実施の形態においては、ガイドチューブ20の先端部位23には、スリット60及び折り曲げ部20mが形成されておらず、進行方向変更部Bは、ガイドチューブ20の先端部位23の内周面20n1、20n2に対して、周方向Cに沿って周状に形成されるとともに径方向Kに内側に開口し、さらに空間70に連通するとともに空間70から気体Aが流入される螺旋状の溝80から構成されている。

【0073】

尚、溝80は、螺旋状を有していることにより、空間70から流入された気体Aは、螺旋状に沿って溝80内を進行することによって、気体Aの進行方向を挿入方向Sに沿った方向から溝80の先端において径方向Kの内側へと変更する機能を有している。

20

【0074】

また、溝80の径方向Kの内側への開口の内、気体供給位置に臨む部位、具体的には、気体供給位置において挿入部10の外周面10gに対向していない部位は、溝80により進行方向が変更された気体Aを吐出する流体吐出口である気体吐出口80kとなっている。即ち、気体吐出口80kは、溝80の先端に設けられており、気体供給位置において開口されている。

【0075】

気体吐出口80kから吐出される気体Aは、図9に示すように、挿入部10が挿入方向Sの後方(以下、単に後方と称す)に移動され、気体供給位置に先端面11sが位置したとき先端面11sに供給される。その結果、先端面11s、具体的には、対物レンズ2、照明レンズ3に付着した汚れが除去される。

30

【0076】

尚、図9に示すように、上述した第1実施の形態と同様、先端面11sが気体供給位置に位置している際の気体吐出口80kの開口径yは、空間70の径xよりも小さくなっている($y < x$)。即ち、気体Aの供給路は、気体吐出口80kにおいて絞られている。このことにより、気体吐出口80kから吐出される気体Aは流速が増加する。尚、本実施の形態においても、設定距離S1は、先端面11sの位置に応じて可変自在は幅を有している。

【0077】

尚、上述した第1実施の形態と同様、先端面11sへの気体吐出口80kからの気体Aの供給は、必ずしも気体供給位置において先端面11sが静止した状態で行う必要は無い。これは、気体吐出口80kからは連続的に気体Aが吐出され続けていることから、挿入方向Sに沿って前後に移動中の先端面11sが気体供給位置を通過するときに気体Aが供給されることによって先端面11sの汚れが除去されても良いためである。

40

【0078】

また、その他の構成は、上述した第1実施の形態と同様である。さらに、本実施の形態の作用としては、空間70に供給された気体Aが溝80に流入し、溝80によって気体Aの進行方向が径方向Kの内側へと溝80の先端にて変更され、気体吐出口80kから気体供給位置において先端面11sに気体Aが供給される以外は、上述した第1実施の形態と同じであるため、その詳しい説明は省略する。

50

【 0 0 7 9 】

このような構成によっても上述した第 1 実施の形態と同様の効果を得ることができる他、気体 A は、螺旋状の溝 8 0 を通過した後、旋回流となって流速が増加されて気体供給位置において先端面 1 1 s に供給されるため、先端面 1 1 s に汚れを確実に除去することができる。

【 0 0 8 0 】

尚、上述した第 1、第 2 実施の形態においては、先端面 1 1 s に気体を供給することによって先端面 1 1 s の汚れを除去する例を示したが、これに限らず、被検体によっては液体を供給しても良いことは勿論である。この場合、送気装置 3 0 は送液装置となる。さらには、気体に液体が混入された気液 2 相流を供給しても良い。即ち、流体を供給しても良いことは勿論である。

10

【 符号の説明 】

【 0 0 8 1 】

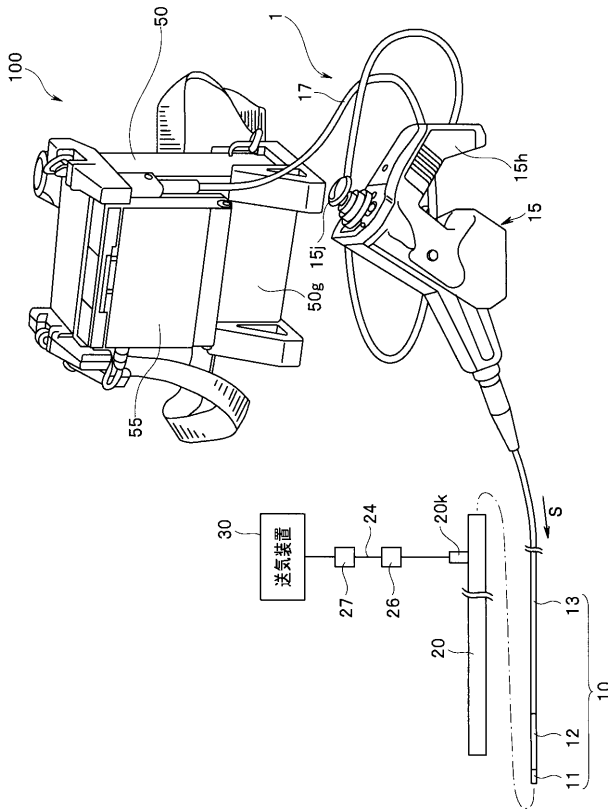
- 1 ... 内視鏡
- 1 0 ... 挿入部
- 1 0 g ... 挿入部の外周面
- 1 1 s ... 挿入部の先端面
- 2 0 ... ガイドチューブ
- 2 0 i ... ガイドチューブの挿通孔
- 2 0 m ... ガイドチューブの折り曲げ部（進行方向変更部）
- 2 0 n ... ガイドチューブの内周面
- 2 0 n 1 ... ガイドチューブの先端部位の前半部の内周面
- 2 0 n 2 ... ガイドチューブの先端部位の後半部の内周面
- 2 0 n 3 ... ガイドチューブの先端部位以外の内周面
- 2 0 s ... ガイドチューブの先端
- 2 1 ... ガイドチューブの前半部
- 2 2 ... ガイドチューブの後半部
- 2 2 t ... ガイドチューブの後半部のテーパ面
- 2 3 ... ガイドチューブの先端部位
- 3 0 ... 送気装置（流体供給装置）
- 6 0 ... スリット（進行方向変更部）
- 6 0 k ... 気体吐出口（流体吐出口）
- 7 0 ... 空間
- 8 0 ... 溝（進行方向変更部）
- 8 0 k ... 気体吐出口（流体吐出口）
- 1 0 0 ... 内視鏡システム
- A ... 気体（流体）
- B ... 進行方向変更部
- C ... 周方向
- K ... 径方向
- S ... 挿入方向
- S 1 ... 設定距離
- r 1 ... ガイドチューブの前半部の挿通孔の径
- r 2 ... ガイドチューブの後半部の挿通孔の径

20

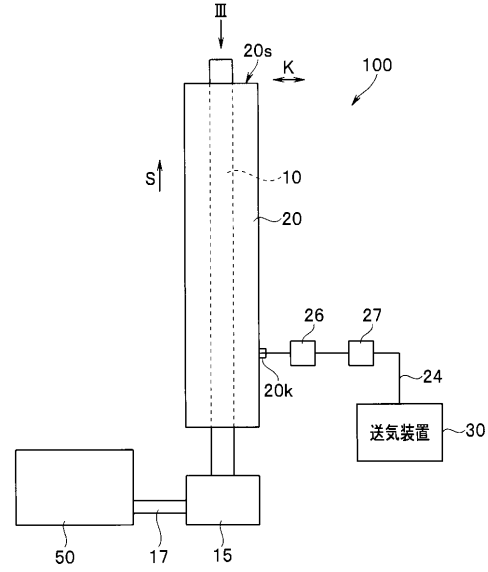
30

40

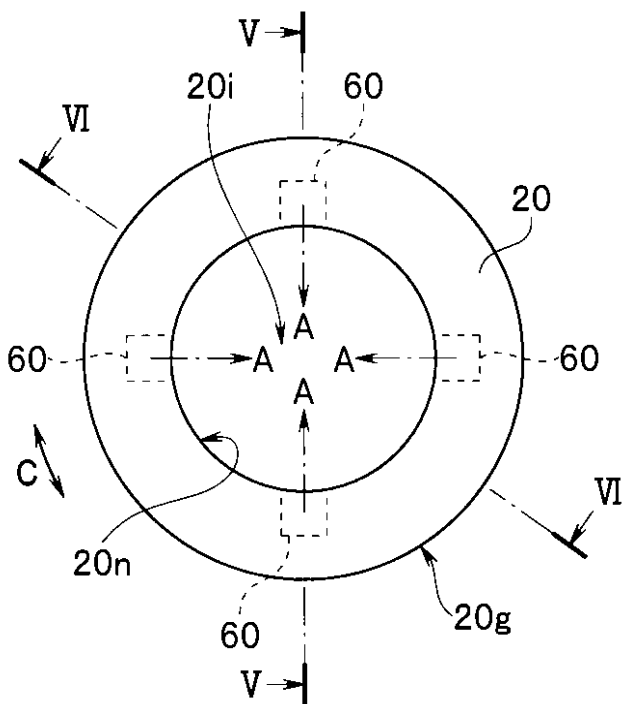
【図 1】



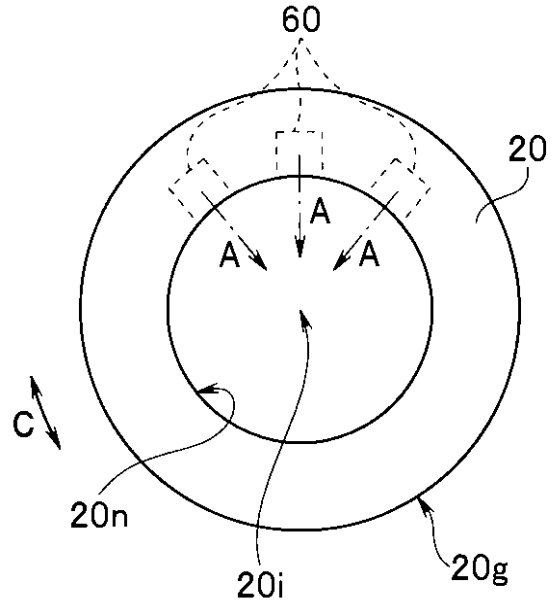
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4C161 AA29 BB02 CC06 DD03 FF38 FF39 HH02 NN01 PP15

专利名称(译)	内窥镜系统，使用内窥镜系统的内窥镜中的插入部分的远端表面上的污物去除方法		
公开(公告)号	JP2015034875A	公开(公告)日	2015-02-19
申请号	JP2013165332	申请日	2013-08-08
[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	猿谷信之		
发明人	猿谷 信之		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00 A61B1/12		
FI分类号	G02B23/24.A A61B1/00.300.Q A61B1/00.320.A A61B1/12 A61B1/01 A61B1/01.511 A61B1/12.530 A61B1/12.531 A61B1/12.540		
F-TERM分类号	2H040/AA02 2H040/AA04 2H040/CA12 2H040/CA23 2H040/DA12 2H040/DA15 2H040/DA21 2H040/DA54 2H040/DA57 2H040/GA02 2H040/GA11 4C161/AA29 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF38 4C161/FF39 4C161/HH02 4C161/NN01 4C161/PP15		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
其他公开文献	JP6226626B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜系统，该内窥镜系统能够通过使用导管来冷却内窥镜的插入部，并且容易去除该插入部的前端面的污垢，并且具有良好的观察性。设置有导管（20），内窥镜插入部（10）和空气供给装置，在导管（20）的前端部，向空间（70）供给的气体（A）的行进方向在径向（K）上朝向内侧。形成用于改变的移动方向改变部分B，并且在移动方向改变部分B上设置有用沿径向K向内排放气体A的气体排出口60k，并且设定距离S1位于尖端20s的后面。当插入部10的顶端面位于远处的流体供给位置时，从气体排出口60k排出的气体A被供给到顶端面。[选择图]图7

