

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6226626号
(P6226626)

(45) 発行日 平成29年11月8日 (2017. 11. 8)

(24) 登録日 平成29年10月20日 (2017. 10. 20)

(51) Int. Cl.

F 1

G O 2 B 23/24 (2006. 01)

G O 2 B 23/24 A

A 6 1 B 1/01 (2006. 01)

A 6 1 B 1/01 5 1 1

A 6 1 B 1/12 (2006. 01)

A 6 1 B 1/12 5 3 1

請求項の数 8 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2013-165332 (P2013-165332)
 (22) 出願日 平成25年8月8日 (2013. 8. 8)
 (65) 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)
 審査請求日 平成28年8月1日 (2016. 8. 1)

(73) 特許権者 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都八王子市石川町2951番地
 (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 猿谷 信之
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパス株式会社内

審査官 殿岡 雅仁

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【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、

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

10

20

が形成されてい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 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 5】

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 4 に記載の内視鏡システム。

【請求項 6】

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 4 または 5 に記載の内視鏡システム。

【請求項 7】

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 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 8】

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 7 に記載の内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

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。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 3 】

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 1 0 0 以上）に熱されてしまう場合があり、その結果、挿入部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。

【 0 0 0 4 】

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。

【 0 0 0 5 】

10

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、被検体内の観察中对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。

20

【 0 0 0 8 】

ところがこのような構成では、挿入部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。

30

【 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 】

40

【 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。

【 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

50

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。

【0014】

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。

【0015】

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、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。

【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ことができる。

【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

【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】

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 15 h 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 15 h 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 15 j 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 11 s 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 11 s 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 15 j 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 50 g 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 50 g 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 50 g 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 20 i（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 20 s 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 11 s 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に、少なくとも湾曲部 12 がガイドチューブ 20 の先端 20 s 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 20 s 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

10

20

30

40

50

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】

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。

【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】

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】

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 の移動をしやすくするものである。

【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】

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

10

【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。

20

【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】

30

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。

40

【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

50

の一部のみ偏って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。

【0049】

尚、先端面11sへの気体吐出口60k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60k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。

10

【0050】

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20を挿入した後、ガイドチューブ20の基端の開口からガイドチューブ20の挿通孔20iに内視鏡1の挿入部10を挿通していく。尚、挿入部10の挿通は、挿入部10の先端側、具体的には、少なくとも湾曲部12がガイドチューブ20の先端20sよりも前方に突出するまで行う。

【0051】

その後、作業者は、ジョイスティック15jを操作することにより、湾曲部12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。

20

【0052】

尚、被検体内が高温環境下の場合、挿入部10は熱されてしまうことから、作業者は、バルブ26を開放する動作を行うとともに、レギュレータ27を用いて送気装置30から供給される気体Aの圧力が、例えば3kPa程度となるよう調節した後、送気装置30から気体供給管路24を介して空間70に気体Aを連続的に供給する。その結果、空間70に気体Aが供給され続けることから、挿入部10は冷却される。尚、空間70への気体Aの供給は、少なくとも被検体内に挿入部10がガイドチューブ20とともに挿入されている間中に行われる。

【0053】

また、空間70に供給された気体Aは、各スリット60に流入され、挿入部10の位置に関わらず、各気体吐出口60kから挿通孔20iに吐出された後、ガイドチューブ20の先端20sの開口、具体的には、挿入部10の外周面10gと内周面20n1との隙間からガイドチューブ20外へと排出される。尚、各気体吐出口60k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60kからの気体Aの吐出は、少なくとも被検体内に挿入部10がガイドチューブ20とともに挿入されている間中に行われる。

30

【0054】

その後、被検体内の観察中において、先端面11s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10を移動させる、具体的には挿入部10の先端側を挿通孔20iに引き込むことにより、先端面11sを上述べた気体供給位置に位置させる。

40

【0055】

その結果、気体供給位置においては、各気体吐出口60kから先端面11s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20の先端20sの開口からガイドチューブ20外へと排出される。

【0056】

尚、先端面11sへの気体Aの供給は、挿入部10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。

50

【 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。

【 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。

【 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。

【 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。

【 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。

【 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 の冷却が行えらるとともに

10

20

30

40

50

挿入部 10 の先端面 11 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 100、内視鏡システム 100 を用いた内視鏡 1 における挿入部 10 の先端面 11 s の汚れ除去方法を提供することができる。

【0070】

(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】

10

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。

【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。

20

【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。

【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。

30

【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。

【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。

40

【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。

【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

50

の作用としては、空間 7 0 に供給された気体 A が溝 8 0 に流入し、溝 8 0 によって気体 A の進行方向が径方向 K の内側へと溝 8 0 の先端にて変更され、気体吐出口 8 0 k から気体供給位置において先端面 1 1 s 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。

【 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 】

10

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。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 1 】

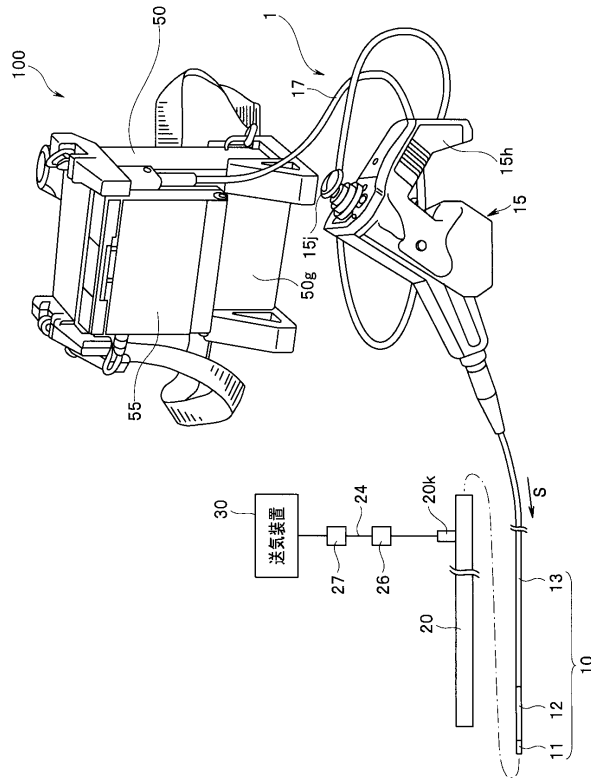
- 1 ... 内視鏡
- 1 0 ... 挿入部
- 1 0 g ... 挿入部の外周面
- 1 1 s ... 挿入部の先端面
- 2 0 ... ガイドチューブ
- 2 0 i ... ガイドチューブの挿通孔
- 2 0 m ... ガイドチューブの折り曲げ部（進行方向変更部）
- 2 0 n ... ガイドチューブの内周面
- 2 0 n 1 ... ガイドチューブの先端部位の前半部の内周面
- 2 0 n 2 ... ガイドチューブの先端部位の後半部の内周面
- 2 0 n 3 ... ガイドチューブの先端部位以外の内周面
- 2 0 s ... ガイドチューブの先端
- 2 1 ... 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

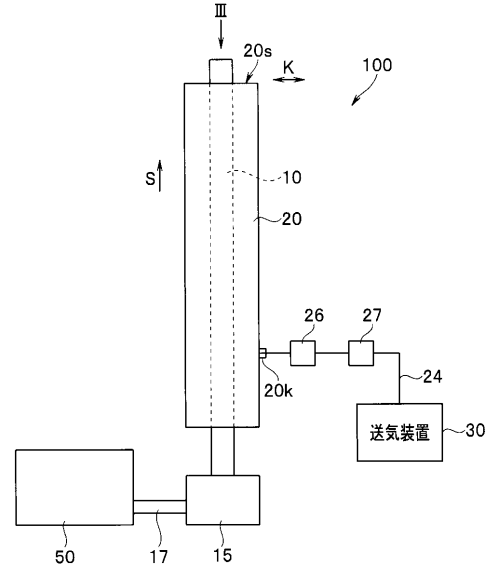
30

40

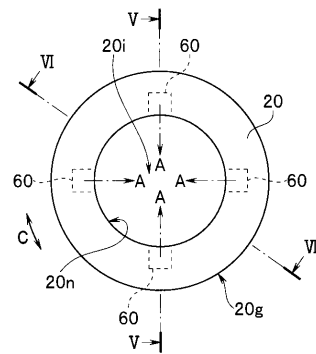
【図 1】



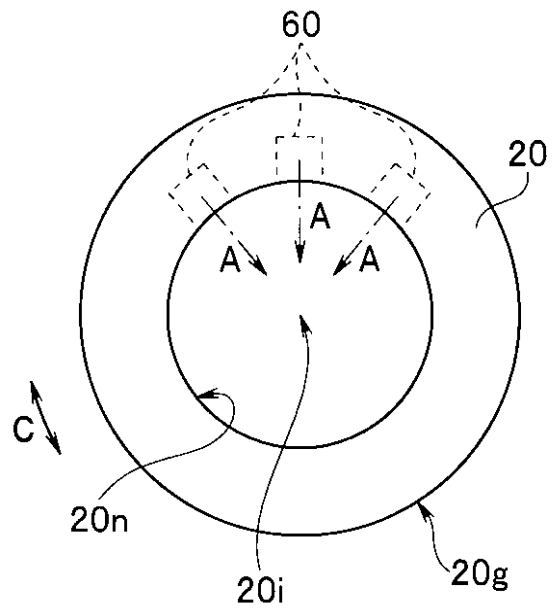
【図 2】



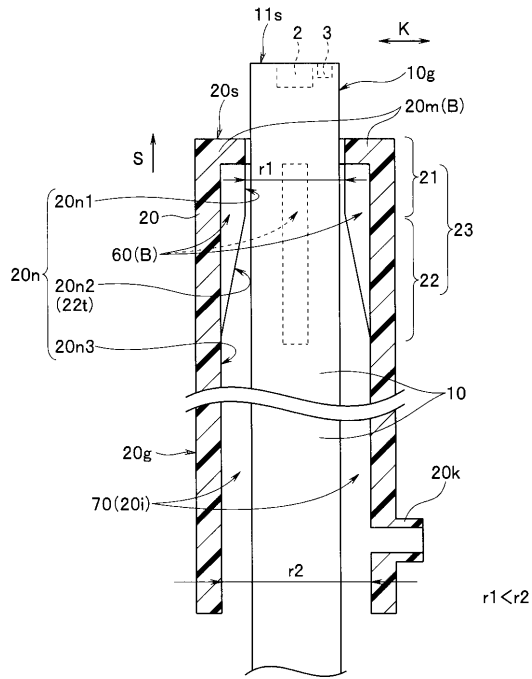
【図 3】



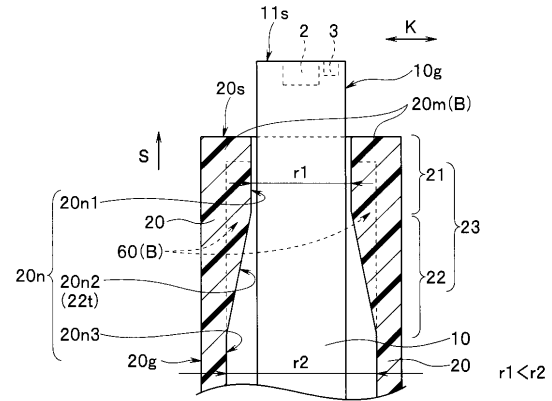
【図 4】



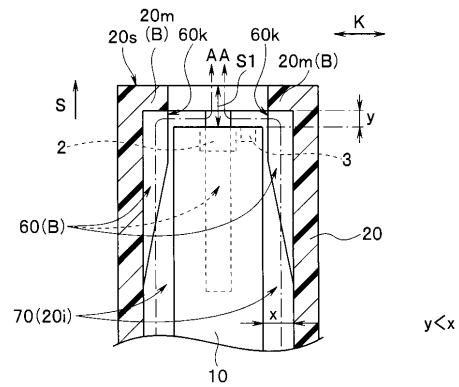
【図 5】



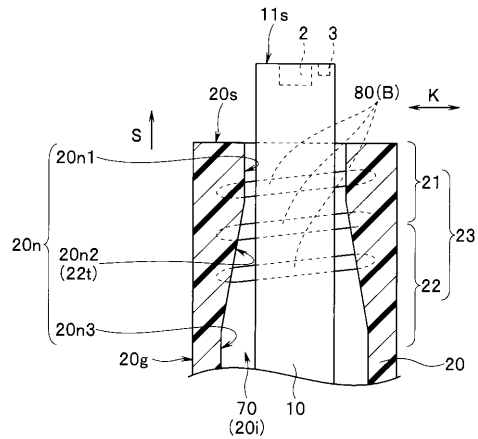
【図 6】



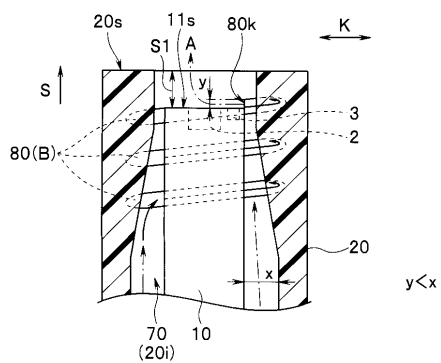
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 1 0 - 0 4 3 1 3 1 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 0 4 6 4 8 2 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 0 3 9 1 9 3 (J P , A)
特開 2 0 1 2 - 2 5 4 1 8 8 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 0 9 3 8 8 6 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 1 2 0 8 8 0 (J P , A)
特開平 0 4 - 1 7 0 9 2 9 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 2 B	2 3 / 2 4	-	2 3 / 2 6
A 6 1 B	1 / 0 0	-	1 / 3 2

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JP6226626B2	公开(公告)日	2017-11-08
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		
当前申请(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 A61B1/01 A61B1/12		
FI分类号	G02B23/24.A A61B1/01.511 A61B1/12.531 A61B1/00.300.Q A61B1/00.320.A A61B1/01 A61B1/12 A61B1/12.530 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		
审查员(译)	正人Tonooka		
其他公开文献	JP2015034875A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

(经修改) 要解决的问题：提供一种内窥镜系统，其能够通过使用引导管冷却内窥镜的插入部分并且容易地去除插入部分的远端表面的污染，并且还具有良好的可观察性。 解决方案：设置引导管20，内窥镜的插入部分10和气体供应装置，并且在引导管20的远端部分中，供应到空间70的气体A的行进方向设置在径向方向K内。并且，在行进方向改变部分B中设置有用于将气体A排放到径向方向K内侧的气体排出口60k。设定距离S1当插入部分10的远端表面位于分离的流体供应位置时，从气体排出口60k排放的气体A被供应到远端表面。 点域7

(19) 日本国特許庁 (JP)		(12) 特 許 公 報 (B2)		(11) 特許番号 特許第6226626号 (P6226626)	
(45) 発行日 平成29年11月8日 (2017. 11. 8)		(24) 登録日 平成29年10月20日 (2017. 10. 20)			
(51) Int. Cl.		F I			
G O 2 B 23/24 (2006. 01)		G O 2 B 23/24 A			
A 6 1 B 1/01 (2006. 01)		A 6 1 B 1/01 5 1 1			
A 6 1 B 1/12 (2006. 01)		A 6 1 B 1/12 5 3 1			
請求項の数 8 (全 14 頁)					
(21) 出願番号 特願2013-165332 (P2013-165332)		(73) 特許権者 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			
(65) 公開番号 特開2015-34875 (P2015-34875A)		東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地			
(43) 公開日 平成27年2月19日 (2015. 2. 19)		(74) 代理人 100076233			
審査請求日 平成28年8月1日 (2016. 8. 1)		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 藤浦 治			
		(72) 発明者 猿谷 信之			
		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			
		審査官 殿岡 雅仁			
最終頁に続く					
(54) 【発明の名称】 内視鏡システム					