

(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2018-38459

(P2018-38459A)

(43) 公開日 平成30年3月15日(2018.3.15)

(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 0 0 D	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 P	4 C 1 6 1
	G 0 2 B 23/24 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2016-172739 (P2016-172739)	(71) 出願人	000113263
(22) 出願日	平成28年9月5日(2016.9.5)		H O Y A 株式会社
			東京都新宿区西新宿六丁目10番1号
		(74) 代理人	100078880
			弁理士 松岡 修平
		(74) 代理人	100183760
			弁理士 山鹿 宗貴
		(72) 発明者	河端 祐一
			東京都新宿区西新宿六丁目10番1号 H
			O Y A 株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 BA23 CA02 CA11 CA12 CA23
			DA21 GA02
			4C161 AA01 CC06 DD03 FF35 GG14
			HH51 LL02

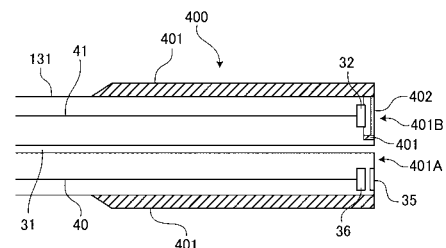
(54) 【発明の名称】 内視鏡スコープ及び内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】体腔内の物質を検知するセンサを備え、センサへのダメージを防止可能な内視鏡スコープ、及び、内視鏡スコープを備える内視鏡システムを提供する。

【解決手段】内視鏡スコープを、体腔内に挿入される挿入管と、挿入管の先端部に設けられ、所定の種類の気体を検知するガスセンサと、から構成する。この構成において、ガスセンサは、防水性及び通気性を有する保護部によって保護されている。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

体腔内に挿入される挿入管と、
前記挿入管の先端部に設けられ、所定の種類の気体を検知するガスセンサと、
を備え、
前記ガスセンサは、防水性及び通気性を有する保護部によって保護されている、
内視鏡スコープ。

【請求項 2】

前記保護部は、
前記先端部に被せられるフレーム部と、
前記フレーム部に形成された第一の開口を塞ぐ、防水性及び通気性を有する保護フィルムと、
を有し、
前記ガスセンサは、前記保護フィルムを介して前記フレーム部の外部の気体と接触可能に該フレーム部に配置されている、
請求項 1 に記載の内視鏡スコープ。

10

【請求項 3】

前記保護部は、前記先端部に着脱可能に被せられる、
請求項 2 に記載の内視鏡スコープ。

20

【請求項 4】

前記先端部に設けられ、被写体像に応じた画像信号を出力する撮像素子を備え、
被写体からの光を前記撮像素子に向けて通過させる第二の開口が前記フレーム部に形成されている、
請求項 2 又は請求項 3 に記載の内視鏡スコープ。

【請求項 5】

前記ガスセンサは、円柱形状を有する前記先端部の外周面に配置され、
前記保護部は、前記先端部の外周面のうち、少なくとも、前記ガスセンサを覆う範囲に取り付けられている、
請求項 1 に記載の内視鏡スコープ。

30

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 5 の何れか一項に記載の内視鏡スコープと、
前記ガスセンサから出力された信号に基づいて、前記所定の種類の気体の有無を判定する検知手段と、
を備える、
内視鏡システム。

【請求項 7】

前記検知手段は、前記ガスセンサから出力された信号に基づいて、前記所定の種類の気体の濃度を算出する、
請求項 6 に記載の内視鏡システム。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡スコープ及び内視鏡システムに関する。

【背景技術】**【0002】**

人の体腔内にスコープを挿入して、体腔内の被写体を撮影する内視鏡システムが知られている。この種の内視鏡システムでは、スコープの先端部に CCD 等の撮像素子が設けられており、この撮像素子を用いて被写体が撮影される。

【0003】

また、被写体の状態をより正確に検査するためには、撮影画像等の視覚的な情報だけで

50

はなく、体腔内の物質を特定することが有効である。例えば、特許文献 1 には、スコープの先端部に鉄センサを配置した内視鏡システムが開示されている。特許文献 1 の内視鏡システムでは、鉄センサを備えるスコープが体腔内に挿入され、体腔内の鉄イオン濃度が測定される。これにより、鉄イオン濃度に相関のある大腸癌の大きさを推定することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2014 - 133008 号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献 1 に記載の内視鏡システムでは、鉄センサがスコープの先端部に露出して配置されている。そのため、スコープを運搬する際や洗浄する際に、センサが外部の物体（例えば、洗浄用のブラシやシンクの角）に接触したり高圧洗浄時の水圧を受けたりして、センサの精確な性能に影響を及ぼす虞があった。

【0006】

本発明は上記の事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、体腔内の物質を検知するセンサを備え、センサへのダメージを防止可能な内視鏡スコープ、及び、内視鏡スコープを備える内視鏡システムを提供することである。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記の目的を達成するために、本発明の一実施形態に係る内視鏡スコープは、体腔内に挿入される挿入管と、挿入管の先端部に設けられ、所定の種類の気体を検知するガスセンサと、を備える。また、ガスセンサは、防水性及び通気性を有する保護部によって保護されている。

【0008】

このような構成によれば、ガスセンサが防水性及び通気性を有する保護部によって保護されているため、ガスセンサが所定の種類の気体を検知可能な状態を維持しつつ、ガスセンサに外部の物体が接触してガスセンサがダメージを受けることを防止することができる。

30

【0009】

また、本発明の一実施形態において、保護部は、例えば、先端部に被せられるフレーム部と、フレーム部に形成された第一の開口を塞ぐ、防水性及び通気性を有する保護フィルムと、を有する。この構成において、ガスセンサは、保護フィルムを介してフレーム部の外部の気体と接触可能にフレーム部内に配置されている。

【0010】

また、本発明の一実施形態において、保護部は、例えば、先端部に着脱可能に被せられる。

【0011】

40

また、本発明の一実施形態において、内視鏡スコープは、例えば、先端部に設けられ、被写体像に応じた画像信号を出力する撮像素子を備え、被写体からの光を撮像素子に向けて通過させる第二の開口がフレーム部に形成されている。

【0012】

また、本発明の一実施形態において、例えば、ガスセンサは、円柱形状を有する先端部の外周面に配置され、保護部は、先端部の外周面のうち、少なくとも、ガスセンサを覆う範囲に取り付けられている。

【0013】

本発明の一実施形態に係る内視鏡システムは、上記の内視鏡スコープと、ガスセンサから出力された信号に基づいて、所定の種類の気体の有無を判定する検知手段と、を備える

50

。

【 0 0 1 4 】

また、本発明の一実施形態において、検知手段は、例えば、ガスセンサから出力された信号に基づいて、所定の種類の気体の濃度を算出する。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 5 】

本発明の一実施形態によれば、体腔内の物質を検知するセンサを備え、センサへのダメージを防止可能な内視鏡スコープ、及び、内視鏡スコープを備える内視鏡システムが提供される。

【 図面の簡単な説明 】

10

【 0 0 1 6 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態に係る内視鏡システムの外観図である。

【 図 2 】 本発明の一実施形態に係る内視鏡スコープの先端部の斜視図である。

【 図 3 】 本発明の一実施形態に係る内視鏡スコープの先端部の断面図である。

【 図 4 】 本発明の一実施形態の変形例に係る内視鏡スコープの先端部の斜視図である。

【 図 5 】 本発明の一実施形態の変形例に係る内視鏡スコープの先端部の断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 7 】

以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。なお、以下においては、本発明の一実施形態として内視鏡システムを例に取り説明する。

20

【 0 0 1 8 】

図 1 は、本発明の一実施形態に係る内視鏡システム 1 の構成を示すブロック図である。内視鏡システム 1 は、人の体腔内を観察するために特化された装置であり、内視鏡スコープ 1 0 0、プロセッサ 2 0 0 及びモニタ 3 0 0 を備えている。内視鏡スコープ 1 0 0 は、プロセッサ 2 0 0 に着脱可能に装着される。また、モニタ 3 0 0 は、プロセッサ 2 0 0 に着脱可能に接続される。

【 0 0 1 9 】

内視鏡スコープ 1 0 0 は、コネクタ 1 1 0、挿入部 1 3 0 及び操作部 1 4 0 を有する。操作部 1 4 0 とコネクタ 1 1 0 は、ケーブル 1 5 0 によって繋がれている。コネクタ 1 1 0 はプロセッサ 2 0 0 に着脱可能に接続される。挿入部 1 3 0 は、人の体腔内に挿入される。操作部 1 4 0 は、挿入部 1 3 0 を湾曲させるために使用される。

30

【 0 0 2 0 】

プロセッサ 2 0 0 は、制御回路 2 0、画像処理回路 2 1、メモリ 2 2、ROM (Read Only Memory) 2 3、光源部 2 4、スコープ検知回路 2 5、気体成分検知回路 2 6 等を有している。制御回路 2 0 は、ROM 2 3 に記憶された各種プログラムを実行し、内視鏡システム 1 全体を統合的に制御する。光源部 2 4 は、体腔内の被写体に照射される照明光を射出する。光源部 2 4 は、例えば、キセノンランプ、ハロゲンランプ、水銀ランプ、メタルハライドランプ等の高輝度ランプや LED (Light Emitting Diode) を有する。

【 0 0 2 1 】

スコープ検知回路 2 5 は、内視鏡スコープ 1 0 0 のコネクタ 1 1 0 がプロセッサ 2 0 0 に装着されたことを検知する。コネクタ 1 1 0 がプロセッサ 2 0 0 に装着されると、光源部 2 4 から射出された照明光が、内視鏡スコープ 1 0 0 内の LCB (Light Carrying Bundle) 3 9 (図 5 参照) を通り、挿入部 1 3 0 の先端部 1 3 1 から射出される。

40

【 0 0 2 2 】

図 2 及び図 3 は、内視鏡スコープ 1 0 0 の先端部 1 3 1 の斜視図及び断面図である。先端部 1 3 1 の先端面 1 3 2 には、光学撮影部 3 0、鉗子チャネル 3 1、ガスセンサ 3 2 が配置されている。光学撮影部 3 0 及びガスセンサ 3 2 はそれぞれ、信号配線 4 0、4 1 によってプロセッサ 2 0 0 に接続されている。また、鉗子チャネル 3 1 は、内視鏡スコープ 1 0 0 内の先端部 1 3 1 から操作部 1 4 0 にかけて形成されている。鉗子チャネル 3 1 には、鉗子や超音波処置具等の各種処置具を挿通可能である。

50

【 0 0 2 3 】

先端部 1 3 1 には、ガスセンサ 3 2 を保護する保護キャップ 4 0 0 が被せられている。保護キャップ 4 0 0 は、樹脂或いは金属で形成されたフレーム部 4 0 1 と、保護フィルム 4 0 2 を有している。保護キャップ 4 0 0 は、先端部 1 3 1 に対して着脱可能である。保護キャップ 4 0 0 のうち、先端面 1 3 2 に対向する領域の一部には開口 4 0 1 A が設けられている。光学撮影部 3 0 及び鉗子チャネル 3 1 は、開口 4 0 1 A を通して外部に露出されている。そのため、照明光学系 3 8 から射出された照明光は開口 4 0 1 A を通過して被写体に照射される。また、被写体からの光は開口 4 0 1 A を通過して対物光学系 3 7 に入射される。また、保護キャップ 4 0 0 のうち、ガスセンサ 3 2 に対向する領域には開口 4 0 1 B が設けられている。この開口 4 0 1 B は、保護フィルム 4 0 2 によって塞がれている。保護フィルム 4 0 2 は、接着剤によってフレーム部 4 0 1 に接着されている。

10

【 0 0 2 4 】

開口 4 0 1 B を塞ぐ保護フィルム 4 0 2 は、防水性及び通気性を有している。そのため、保護キャップ 4 0 0 内に配置されたガスセンサ 3 2 は、保護フィルム 4 0 2 を介して保護キャップ 4 0 0 の外部の気体と接触している。また、保護フィルム 4 0 2 は防水性を有しているため、保護フィルム 4 0 2 によりガスセンサ 3 2 が外部の液体（例えば、血液、体液、洗浄液等）に接触することが防止される。なお、保護フィルム 4 0 2 には、例えば、ゴアテックス（登録商標）、プレスロン（登録商標）、エクセポール（登録商標）又はネクスケア（登録商標）等の、防水性及び通気性（或いは透湿性）を有する素材が使用される。

20

【 0 0 2 5 】

先端部 1 3 1 に設けられた光学撮影部 3 0 は、対物レンズ 3 5 と固体撮像素子 3 6 を含む対物光学系 3 7 と、被写体を照明するため照明光を射出する照明光学系 3 8 を含む。照明光によって照明された被写体からの光束は、対物レンズ 3 5 で取り込まれる。固体撮像素子 3 6 は、対物レンズ 3 5 により結像された被写体像を撮像し、画像信号を出力する。画像信号は、プロセッサ 2 0 0 の画像処理回路 2 1 に入力される。画像処理回路 2 1 は、画像信号に対して所定の信号処理を施してビデオ信号を生成し、モニタ 3 0 0 に出力する。モニタ 3 0 0 には、映像信号に基づいた撮影画像（映像）が表示される。これにより、術者は、被写体の光学撮影画像を観察することができる。

【 0 0 2 6 】

挿入部 1 3 0 の先端部 1 3 1 に設けられたガスセンサ 3 2 は、体腔内の所定の種類の気体を検知するために使用される。所定の種類の気体は、例えば、一酸化窒素やアンモニア等である。先端部 1 3 1 には、特定の一種類の気体を検知するガスセンサ 3 2 が一つだけ配置されていてもよく、二つ以上のガスセンサ 3 2 が配置されていてもよい。また、先端部 1 3 1 には、検知する気体の種類が異なる複数のガスセンサ 3 2 が配置されていてもよい。また、ガスセンサ 3 2 を用いて検知される気体の種類は、被検者の診察に利用できるものであればよく、一酸化窒素やアンモニアに限定されない。

30

【 0 0 2 7 】

ガスセンサ 3 2 は、体腔内の所定の種類の気体の濃度に応じた信号を出力する。ガスセンサ 3 2 から出力された信号（検知信号）は、内視鏡スコープ 1 0 0 内の信号配線 4 1 によって伝送され、プロセッサ 2 0 0 の気体成分検知回路 2 6 に入力される。気体成分検知回路 2 6 は、検知信号に対して所定の信号処理を施して体腔内の所定の種類の気体の有無の判定及びその濃度を算出する。所定の種類の気体の有無の判定結果及び濃度の算出結果は、モニタ 3 0 0 に表示される。或いは、判定結果及び算出結果は、プロセッサ 2 0 0 が備えるメモリ 2 2 又はプロセッサ 2 0 0 に着脱可能に接続されるメモリに記録されてもよい。

40

【 0 0 2 8 】

このように、本実施形態では、内視鏡スコープ 1 0 0 により、体腔内の被写体の光学撮影画像を観察すると共に、体腔内に所定の種類の気体が含まれるか否か、及び、その濃度を検知することができる。これにより、体腔内の被写体の状態をより正確に検査すること

50

ができる。

【 0 0 2 9 】

例えば、被検者がヘリコバクターピロリに感染している場合、被検者の胃腔内にアンモニアが発生することが知られている。そのため、アンモニアを検知するガスセンサ 3 2 を用いて胃腔内のアンモニア濃度を検出することにより、内視鏡システム 1 を被検者がヘリコバクターピロリに感染しているかの検査に使用することができる。

【 0 0 3 0 】

また、体内の一酸化窒素の量が、体腔内の炎症や癌等の疾患と相関を有することが知られている。そのため、一酸化窒素を検知するガスセンサ 3 2 を用いることにより、内視鏡システム 1 を被検者の体腔内に炎症や癌等が発生しているかの検査に使用することができる。

10

【 0 0 3 1 】

また、本実施形態では、ガスセンサ 3 2 が配置された挿入部 1 3 0 の先端部 1 3 1 には、保護キャップ 4 0 0 が被せられている。そのため、内視鏡スコープ 1 0 0 を運搬する際や洗浄する際に、ガスセンサ 3 2 に外部の物体（例えば、洗浄用のブラシやシンクの角）が接触したり高圧洗浄時の水圧を受けたりすることを有効に防止される。これにより、ガスセンサ 3 2 がダメージを受けることを防止することができる。

【 0 0 3 2 】

また、保護キャップ 4 0 0 のうち、ガスセンサ 3 2 に対向する領域は、通気性を有する保護フィルム 4 0 2 で形成されている。そのため、外部の気体は、保護フィルム 4 0 2 を通過してガスセンサ 3 2 に接触する。これにより、ガスセンサ 3 2 を用いて所定の種類の気体を検知することができる。また、保護フィルム 4 0 2 は防水性を有しているため、外部の液体（例えば、体腔内の血液や体液、内視鏡スコープ 1 0 0 の洗浄時に使用する水や洗浄液等）がガスセンサ 3 2 に直接付着することがない。これにより、外部の液体と接触することによるガスセンサ 3 2 の故障や所定の種類の気体の検知精度の低下を防止することができる。

20

【 0 0 3 3 】

また、図 3 に示されるように、内視鏡スコープ 1 0 0 の先端面 1 3 2 は、先端部 1 3 1 に配置されるガスセンサ 3 2 や光学撮影部 3 0 に応じた凹凸形状を有している。しかし、先端部 1 3 1 に保護キャップ 4 0 0 を被せることにより、保護キャップ 4 0 0 を含めた先端面 1 3 2 の形状を、凹凸の無い平坦面にすることができる。これにより、凹凸形状の隅に汚れ等が付着することが防止され、内視鏡スコープ 1 0 0 の先端部 1 3 1 の洗浄が容易となる。

30

【 0 0 3 4 】

また、保護キャップ 4 0 0 は、先端部 1 3 1 に着脱可能に接続される。そのため、保護フィルム 4 0 2 が破損した場合や、保護フィルム 4 0 2 とフレーム部 4 0 1 とを接着する接着剤に経時劣化が生じた場合に、保護キャップ 4 0 0 を新しいものに取り換えることができる。

【 0 0 3 5 】

以上が本発明の例示的な実施形態の説明である。本発明の実施形態は、上記に説明したものに限定されず、本発明の技術的思想の範囲において様々な変形が可能である。例えば明細書中に例示的に明示される実施形態等又は自明な実施形態等を適宜組み合わせた内容も本発明の実施形態に含まれる。

40

【 0 0 3 6 】

例えば、図 2 及び図 3 に示す構成では、内視鏡スコープ 1 0 0 の先端面 1 3 2 にガスセンサ 3 2 が配置されているが、本発明の実施形態はこの構成に限定されない。図 4 及び図 5 は、本実施形態の変形例における、内視鏡スコープ 1 0 0 の先端部 1 3 1 の斜視図及び断面図である。

【 0 0 3 7 】

図 4 及び図 5 に示す構成では、ガスセンサ 3 2 は、円柱形状を有する先端部 1 3 1 の外

50

周面 1 3 1 A に配置されている。また、先端部 1 3 1 の外周面 1 3 1 A には、ガスセンサ 3 2 を覆うように、防水性及び通気性を有する保護フィルム 4 0 3 が巻き付けられている。保護フィルム 4 0 3 は、先端部 1 3 1 の外周面 1 3 1 A を一周して覆っている。保護フィルム 4 0 3 は、先端部 1 3 1 に接着剤によって固定されている。また、保護フィルム 4 0 3 が外周面 1 3 1 A を一周した状態で先端部 1 3 1 に固定されるように、保護フィルム 4 0 3 同士が重なる位置 4 0 3 A が接着固定されている。これにより、外部の気体は、保護フィルム 4 0 3 を通過してガスセンサ 3 2 に接触し、ガスセンサ 3 2 で所定の種類の気体を検知することができる。また、保護フィルム 4 0 3 は防水性を有しているため、外部の液体がガスセンサ 3 2 に付着することが防止される。

【 0 0 3 8 】

また、図 4 及び図 5 に示す構成では、ガスセンサ 3 2 は先端面 1 3 2 に配置されていないため、先端面 1 3 2 上の光学撮影部 3 0 や鉗子チャネル 3 1 の配置の自由度を大きくすることができる。また、ガスセンサ 3 2 を先端面 1 3 2 に配置する場合に比べて、ガスセンサ 3 2 を外周面 1 3 1 A に配置する場合の方が、ガスセンサ 3 2 の大きさや配置に自由度を持たせることができる。

【 0 0 3 9 】

なお、図 4 及び図 5 に示す構成では、保護フィルム 4 0 3 は、先端部 1 3 1 の外周面 1 3 1 A を一周して覆っているが、本実施形態はこの構成に限定されない。例えば、保護フィルム 4 0 3 は、外周面 1 3 1 A の、ガスセンサ 3 2 を覆う範囲に取り付けられてもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 0 】

- 1 内視鏡システム
- 2 0 制御回路
- 2 1 画像処理回路
- 2 2 メモリ
- 2 3 R O M
- 2 4 光源部
- 2 5 スコープ検知回路
- 2 6 気体成分検知回路
- 3 0 光学撮影部
- 3 1 鉗子チャネル
- 3 2 ガスセンサ
- 3 5 対物レンズ
- 3 6 固体撮像素子
- 3 7 対物光学系
- 3 8 照明光学系
- 3 9 L C B
- 4 0 信号配線
- 4 1 信号配線
- 1 0 0 内視鏡スコープ
- 1 1 0 コネクタ
- 1 3 0 挿入部
- 1 3 1 先端部
- 1 3 1 A 外周面
- 1 3 2 先端面
- 1 4 0 操作部
- 1 5 0 ケーブル
- 2 0 0 プロセッサ
- 3 0 0 モニタ

10

20

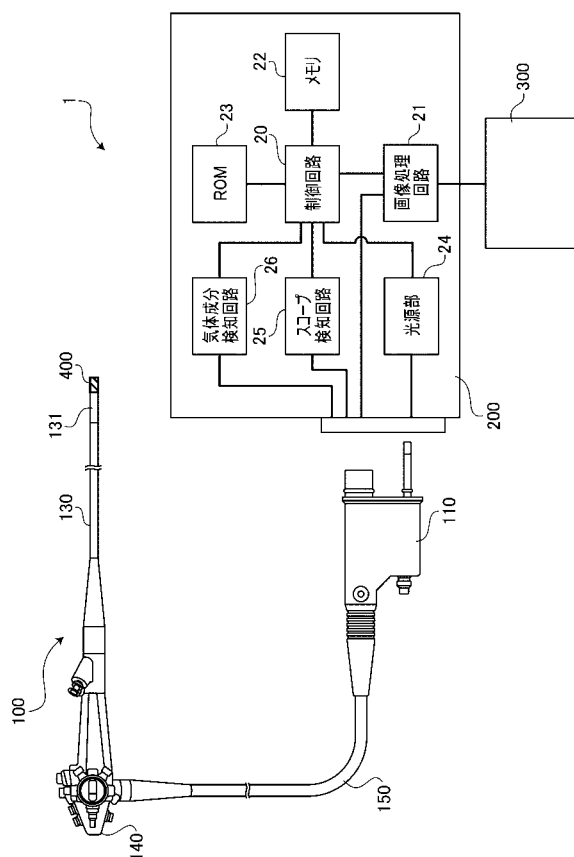
30

40

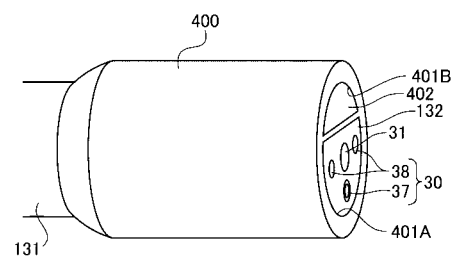
50

- 400 保護キャップ
- 401 フレーム部
- 401A 開口
- 401B 開口
- 402 保護フィルム
- 403 保護フィルム
- 403A 保護フィルム同士が重なる位置

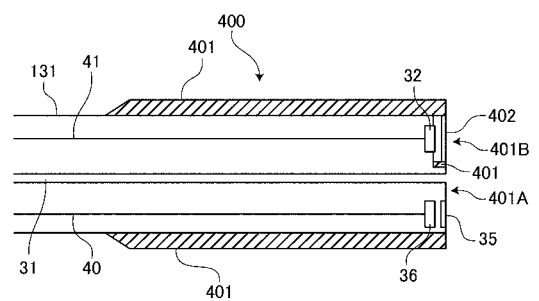
【図1】



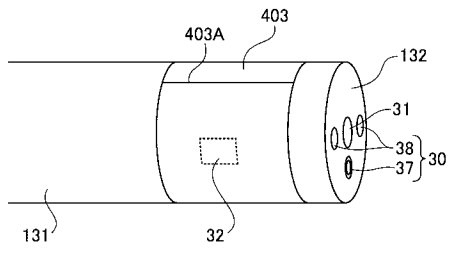
【図2】



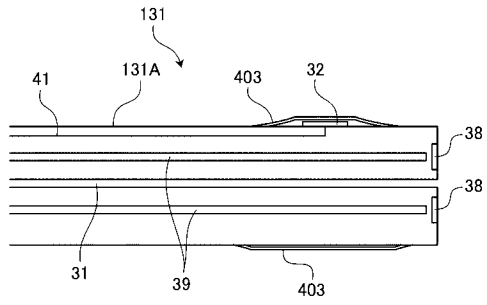
【図3】



【 図 4 】



【 図 5 】



专利名称(译)	内窥镜范围和内窥镜系统		
公开(公告)号	JP2018038459A	公开(公告)日	2018-03-15
申请号	JP2016172739	申请日	2016-09-05
[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		
[标]发明人	河端祐一		
发明人	河端 祐一		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.D A61B1/00.300.P G02B23/24.Z A61B1/00.550 A61B1/00.650 A61B1/00.716 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/BA23 2H040/CA02 2H040/CA11 2H040/CA12 2H040/CA23 2H040/DA21 2H040/GA02 4C161/AA01 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/GG14 4C161/HH51 4C161/LL02		
代理人(译)	山鹿SoTakashi		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种具有用于检测体腔内的物质并且能够防止对具有内窥镜镜的内窥镜系统和传感器的损伤的传感器的内窥镜镜。 本实用新型公开了一种内窥镜镜，包括插入体腔内的插入管和设置在插入管远端的气体传感器，用于检测预定种类的气体。在这种配置中，气体传感器由具有防水性和透气性的保护部分保护。

