

(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2014-230638

(P2014-230638A)

(43) 公開日 平成26年12月11日(2014.12.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A61B 1/00 (2006.01)	A61B 1/00 300P	2H040
A61B 1/04 (2006.01)	A61B 1/04 372	4C161
G02B 23/24 (2006.01)	G02B 23/24 B	
	G02B 23/24 A	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2013-112785 (P2013-112785)
 (22) 出願日 平成25年5月29日 (2013.5.29)

(71) 出願人 000005821
 パナソニック株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 110001379
 特許業務法人 大島特許事務所
 (72) 発明者 原口 直之
 福岡市博多区美野島4丁目1番62号 パ
 ナソニックシステムネットワークス株式会
 社内
 (72) 発明者 真田 崇史
 福岡市博多区美野島4丁目1番62号 パ
 ナソニックシステムネットワークス株式会
 社内

最終頁に続く

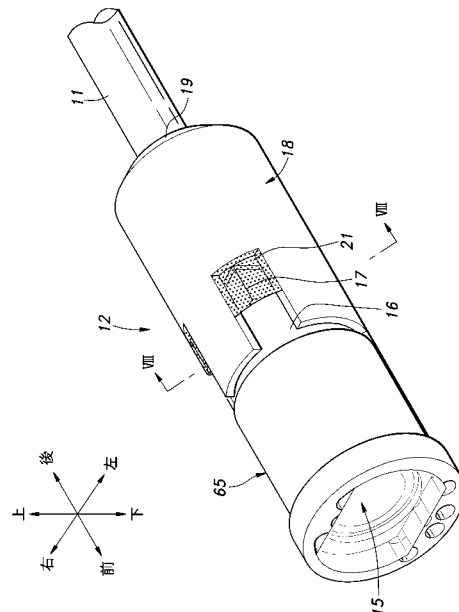
(54) 【発明の名称】 内視鏡および内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】 対物レンズ系およびイメージセンサを設けた内視鏡の挿入部を封止する構造において、挿入部の堅牢性および組立精度を向上させる。

【解決手段】 内視鏡本体2において、対物レンズ系15と、対物レンズ系を支持するレンズホルダ16と、対物レンズ系の後方に設けられたイメージセンサ17と、イメージセンサに対して電氣的に接続されると共に、当該イメージセンサとの接続部位から後方に延在する信号ケーブル17と、イメージセンサおよびイメージセンサとの接続部位を覆うカバー部材18とを備え、カバー部材の内部には接着剤が充填され、カバー部材の前部はレンズホルダに対して固定される一方、カバー部材の後部は信号ケーブルに対して固定される構成とする。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

観察対象の内部に挿入される挿入部が設けられた内視鏡であって、
 前記挿入部に設けられた対物レンズ系と、
 前記対物レンズ系を支持するレンズホルダと、
 前記挿入部における前記対物レンズ系の後方に設けられたイメージセンサと、
 前記挿入部において前記イメージセンサに対して電氣的に接続されると共に、当該イメージセンサとの接続部位から後方に延在する信号ケーブルと、
 前記イメージセンサおよび前記接続部位を覆うカバー部材と
 を備え、

10

前記カバー部材の内部には接着剤が充填され、
 前記カバー部材の前部は前記レンズホルダに対して固定される一方、前記カバー部材の後部は前記信号ケーブルに対して固定されていることを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記イメージセンサは、前記挿入部の挿入方向から見て矩形状をなし、
 前記カバー部材には、前記挿入部の挿入方向から見て前記イメージセンサにおける 4 つの角部のいずれかが挿入される開口部が形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記開口部は、前記カバー部材の上側に形成されたことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

20

【請求項 4】

前記開口部を閉鎖するように前記接着剤が充填されたことを特徴とする請求項 2 または請求項 3 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記カバー部材は、不透光性の材料から形成され、
 前記接着剤は、熱硬化性樹脂からなることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記挿入部には、照明用の光を伝送する光伝送部材が挿通され、
 前記挿入部において前記イメージセンサと前記光伝送部材との間に配置された不透光性の仕切部材を更に備え、
 前記カバー部材は、前記仕切部材に対して固定されることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の内視鏡。

30

【請求項 7】

前記仕切部材は、前記レンズホルダから後方に向けて延設されると共に、前記イメージセンサが載置される上面を有することを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡。

【請求項 8】

請求項 1 から請求項 7 のいずれかに記載の内視鏡と、当該内視鏡からの画像を処理する画像処理装置とを備えた内視鏡システム。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、外部から直接観察できない観察対象の内部を撮像する内視鏡および内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、医療分野や工業分野において、患者の体内や機器および構造物の内部を撮像するための内視鏡が普及している。この種の内視鏡として、観察対象の内部に挿入される挿入部において、撮像部位からの光を対物レンズ系によってイメージセンサの受光面に結像さ

50

せると共に、その結像光を電気信号に変換し、信号ケーブルを介して外部の画像処理装置等に映像信号として送信する構成が知られている。また、そのような挿入部は、内視鏡の使用時やメンテナンス時における物理的保護や耐水性確保等の観点から十分な封止性能を必要とする。

【0003】

内視鏡の挿入部の封止構造としては、例えば、挿入部の先端に位置する絶縁チューブにCCDモジュールを挿入し、当該CCDモジュール用のケーブルを絶縁チューブの開口から延出させた状態で、隙間から絶縁チューブ内に導電性の樹脂を流し込んで導電層を形成することにより、絶縁チューブの開口を封止する構成が知られている（特許文献1参照）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特許3268008号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、上記のような内視鏡では、用途に応じて種々の外径（例えば、5mm～15mm程度）の挿入部が採用されているが、近年、患者の負担軽減などを目的として挿入部の小径化（例えば、外径を2mm以下とすること）が進められている。

20

【0006】

しかしながら、上記特許文献1に記載の従来技術のように、内視鏡の挿入部先端において熱収縮性の絶縁チューブ内に樹脂を流し込んで挿入部を封止する方法では、挿入部を小径化した場合に堅牢性や組立精度を安定的に確保することが難しいという問題がある。

【0007】

本発明は、このような従来技術の課題を鑑みて案出されたものであり、対物レンズ系およびイメージセンサを設けた挿入部を封止する構造において、挿入部の堅牢性および組立精度を向上させることを可能とした内視鏡および内視鏡システムを提供することを主目的とする。

【課題を解決するための手段】

30

【0008】

本発明の内視鏡は、観察対象の内部に挿入される挿入部が設けられた内視鏡であって、前記挿入部に設けられた対物レンズ系と、前記対物レンズ系を支持するレンズホルダと、前記挿入部における前記対物レンズ系の後方に設けられたイメージセンサと、前記挿入部において前記イメージセンサに対して電氣的に接続されると共に、当該イメージセンサとの接続部位から後方に延在する信号ケーブルと前記イメージセンサおよび前記接続部位を覆うカバー部材とを備え、前記カバー部材の内部には接着剤が充填され、前記カバー部材の前部は前記レンズホルダに対して固定される一方、前記カバー部材の後部は前記信号ケーブルに対して固定されていることを特徴とする。

【発明の効果】

40

【0009】

本発明によれば、対物レンズ系およびイメージセンサを設けた挿入部を封止する構造において、挿入部の堅牢性および組立精度を向上させることが可能となるという優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施形態に係る内視鏡システムの全体構成図

【図2】内視鏡本体における挿入部先端の前側の斜視図

【図3】内視鏡本体における挿入部先端の後側の斜視図

【図4】内視鏡本体における挿入部先端の分解斜視図

50

【図 5】内視鏡本体における挿入部先端の断面図

【図 6】挿入部先端のセンサカバーを外した状態を示す前側の斜視図

【図 7】挿入部先端のセンサカバーを外した状態を示す後側の斜視図

【図 8】図 2 中のVIII - VIII線断面図

【図 9】内視鏡本体における挿入部先端の屈曲動作の説明図

【発明を実施するための形態】

【0011】

上記課題を解決するためになされた第 1 の発明は、観察対象の内部に挿入される挿入部が設けられた内視鏡であって、前記挿入部に設けられた対物レンズ系と、前記対物レンズ系を支持するレンズホルダと、前記挿入部における前記対物レンズ系の後方に設けられたイメージセンサと、前記挿入部において前記イメージセンサに対して電氣的に接続されると共に、当該イメージセンサとの接続部位から後方に延在する信号ケーブルと前記イメージセンサおよび前記接続部位を覆うカバー部材とを備え、前記カバー部材の内部には接着剤が充填され、前記カバー部材の前部は前記レンズホルダに対して固定される一方、前記カバー部材の後部は前記信号ケーブルに対して固定されていることを特徴とする。

10

【0012】

この第 1 の発明に係る内視鏡によれば、対物レンズ系およびイメージセンサを設けた挿入部を封止するための構成として、イメージセンサならびにこのイメージセンサおよび信号ケーブルの接続部位を覆うカバー部材の内部に接着剤を充填し、カバー部材の前後部をそれぞれレンズホルダおよび信号ケーブルに対して固定したため、挿入部の堅牢性および組立精度を向上させることが可能となる。

20

【0013】

また、第 2 の発明では、上記第 1 の発明において、前記イメージセンサは、前記挿入部の挿入方向から見て矩形状をなし、前記カバー部材には、前記挿入部の挿入方向から見て前記イメージセンサにおける 4 つの角部のいずれかが挿入される開口部が形成されたことを特徴とする。

【0014】

この第 2 の発明に係る内視鏡によれば、イメージセンサの角部が挿入される開口部をカバー部材に設けることにより、イメージセンサを覆うカバー部材によって挿入部の小径化が阻害されることを回避しつつ挿入部の堅牢性および組立精度を向上させることができる。

30

【0015】

また、第 3 の発明では、上記第 2 の発明において、前記開口部は、前記カバー部材の上側に形成されたことを特徴とする。

【0016】

この第 3 の発明に係る内視鏡によれば、カバー部材の内部に接着剤を充填する場合に、開口部を通気口として利用することにより、カバー部材に接着剤を安定的に充填することが可能となるため、挿入部の堅牢性をより向上させることができる。

【0017】

また、第 4 の発明では、上記第 2 または第 3 の発明において、前記開口部を閉鎖するよう前記接着剤が充填されたことを特徴とする。

40

【0018】

この第 4 の発明に係る内視鏡によれば、イメージセンサで検出可能な光を透過し難い（不透光性を有する）接着剤を用いることにより、開口部を介して外部からの光（迷光）がイメージセンサの受光面に入射することを防止すると共に、カバー部材の角部を確実に固定して挿入部の堅牢性および組立精度を向上させることができる。

【0019】

また、第 5 の発明では、上記第 1 から第 4 の発明のいずれかにおいて、前記カバー部材は、不透光性の材料から形成され、前記接着剤は、熱硬化性樹脂からなることを特徴とする。

50

【 0 0 2 0 】

この第5の発明に係る内視鏡によれば、カバー部材を不透光性の材料から形成することにより、外部からの迷光がカバー部材を介してイメージセンサの受光面に入射することを防止すると共に、加熱により接着剤を安定的に硬化させて挿入部の堅牢性および組立精度を向上させることができる。

【 0 0 2 1 】

また、第6の発明では、上記第1から第5の発明のいずれかにおいて、前記挿入部には、照明用の光を伝送する光伝送部材が挿通され、前記挿入部において前記イメージセンサと前記光伝送部材との間に配置された不透光性の仕切部材を更に備え、前記カバー部材は、前記仕切部材に対して固定されることを特徴とする。

10

【 0 0 2 2 】

この第6の発明に係る内視鏡によれば、イメージセンサと光伝送部材との間に配置された不透光性の仕切部材により、光伝送部材からの迷光がイメージセンサの受光面に入射することを防止すると共に、挿入部の堅牢性を向上させることができる。

【 0 0 2 3 】

また、第7の発明では、上記第6の発明において、前記仕切部材は、前記レンズホルダから後方に向けて延設されると共に、前記イメージセンサが載置される上面を有することを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

この第7の発明に係る内視鏡によれば、光伝送部材からの迷光がイメージセンサの受光面に入射することを防止すると共に、イメージセンサの位置決めを容易として挿入部の組立精度を向上させることができる。

20

【 0 0 2 5 】

また、第8の発明は、上記第1から第7の発明のいずれかに係る内視鏡と、当該内視鏡からの画像を処理する画像処理装置とを備えた内視鏡システムである。

【 0 0 2 6 】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。なお、説明に用いる方向については、原則として図1中の方向の記載に従うものとする。ここで、「上」および「下」はビデオプロセッサ3の上下にそれぞれ対応し、「前(先)」および「後」は、内視鏡本体2の挿入部5側およびプラグ部6側にそれぞれ対応する。

30

【 0 0 2 7 】

図1は本発明の実施形態に係る内視鏡の全体構成図であり、図2および図3はそれぞれ内視鏡本体における挿入部先端の前側および後側を示す斜視図である。

【 0 0 2 8 】

図1に示すように、内視鏡システム1は、医療用の軟性鏡である内視鏡本体(内視鏡)2と、観察対象(ここでは、人体)の内部を撮影して得られた静止画および動画に対して周知の画像処理等を行うビデオプロセッサ(画像処理装置)3とから主として構成される。内視鏡本体2は、略前後方向に延在し、観察対象の内部に挿入される挿入部5と、挿入部5の後部が接続されるプラグ部6とを備える。

【 0 0 2 9 】

ビデオプロセッサ3は、その前壁3aに開口するソケット部7を有している。このソケット部7には、内視鏡本体2のプラグ部6が挿入され、これにより、内視鏡本体2は、ビデオプロセッサ3との間で電力や各種信号(映像信号、制御信号など)の送受が可能である。

40

【 0 0 3 0 】

挿入部5は、比較的小径の外径(ここでは、最大外径が1.8mm)を有しており、プラグ部6に後端を接続された可撓性のケーブル部(信号ケーブル)11と、このケーブル部11の先端に連なる挿入部先端12とを有している。ケーブル部11は、略円形の断面を有すると共に、絶縁体と保護被覆とで覆われた導体からなる複数の電線を束ねた周知の構成を有しており、挿入部先端12との間の電力や各種信号の伝送路を形成する。

50

【 0 0 3 1 】

挿入部先端 1 2 には、図 2 に示すように、レンズユニット（対物レンズ系）1 5 を支持するレンズホルダ 1 6 と、レンズユニット 1 5 の後方に配置されたイメージセンサ 1 7 と、このイメージセンサ 1 7 およびこれに接続されるケーブル部 1 1 の先端を覆う金属製のセンサカバー（カバー部材）1 8 とが主として設けられている。図 3 に示すように、センサカバー 1 8 の後壁 1 9 に形成された略円形のケーブル挿通孔 2 0 には、イメージセンサ 1 7 と電氣的に接続されるケーブル部 1 1 の先端が挿入されている。後に詳述するように、センサカバー 1 8 の内部には封止用の接着剤 2 1 が充填されている。なお、本明細書における「接着剤」の用語は、固体物の面と面を接着するために用いる物質という厳密な意味ではなく、2 つの物の結合に用いることができる物質という程度の広い意味で用いられる。

10

【 0 0 3 2 】

図 4 は内視鏡本体における挿入部先端の分解斜視図であり、図 5 は内視鏡本体における挿入部先端の断面図であり、図 6 および図 7 はそれぞれ挿入部先端のセンサカバーを外した状態を示す前側および後側の斜視図であり、図 8 は図 2 中の VIII - VIII 線断面図である。

【 0 0 3 3 】

図 4 に示すように、レンズホルダ 1 6 は、略円筒状をなすホルダ本体部 2 5 と、ホルダ本体部 2 5 の前端部の周縁から径方向に突出するように設けられたフランジ部 2 6 と、ホルダ本体部 2 5 を支持するようにその下側に設けられた底壁部（仕切部材）2 7 とを有しており、それら各部は剛性の高い材料（金属や硬質樹脂等）によって一体に形成されている。

20

【 0 0 3 4 】

ホルダ本体部 2 5 には、前後方向に延在するレンズ装着孔 3 1 が設けられており、このレンズ装着孔 3 1 にレンズユニット 1 5 が嵌め込まれる。図 5 に示すように、レンズユニット 1 5 では、光学材料（ガラス、樹脂等）からなる同一径の複数（ここでは、3 枚）の光学レンズ L 1 ~ L 3 と絞り部材 3 2 とが、金属製の円筒状のレンズ枠体 3 3 に互いに軸方向に密接した状態で組み込まれている。レンズ枠体 3 3 の前方には、レンズユニット 1 5 を保護するための光学材料からなるカバーガラス 3 5 が設けられている。カバーガラス 3 5 は、図 4 に示すように、上下を直線状に切り欠いた略円板状をなし、レンズホルダ 1 6 のフランジ部 2 6 の内側に開口して撮像用の光を入射させる撮像窓 3 6 に嵌め込まれる。

30

【 0 0 3 5 】

フランジ部 2 6 において、撮像窓 3 6 の下方には、左右方向に配置された 2 つの照明窓 3 7、3 8 が形成されている。これら照明窓 3 7、3 8 は、ビデオプロセッサ 3 側に設けられた光源（図示せず）から光ファイバ（光伝送部材）4 1、4 2（図 7 参照）を介して伝送された光を前方の撮像部位（図示せず）に向けて出射する。また、フランジ部 2 6 において、照明窓 3 7、3 8 を挟み込むようにそれらの左右両側に接着だまり 4 3、4 4 が形成されている。

40

【 0 0 3 6 】

また、ホルダ本体部 2 5 の上部には、前後方向に配置された 2 つの調整孔 5 1、5 2 が形成されており、また、その左側部には 1 つの調整孔 5 3 が形成されている。調整孔 5 1、5 2 は、それぞれ周方向に延在する略長円形をなし、また、調整孔 5 3 は軸方向に延在する略長円形をなす。挿入部 5 の組立時には、作業者は、レンズユニット 1 5 の固定位置を調整するために、所定の治具を用いて調整孔 5 1 ~ 5 3 を介してレンズユニット 1 5 を前後方向に移動させることができる。

【 0 0 3 7 】

底壁部 2 7 は、ホルダ本体部 2 5 の後端よりも後方に延出した延出部 6 1 を有しており、さらに、この延出部 6 1 は略平坦な上面 6 2 を有している。底壁部 2 7 の下面側には、前後方向に延在する凹状の溝（図 7 参照）6 3 が形成されている。溝 6 3 の前端はフラン

50

ジ部 2 6 の照明窓 3 7、3 8 と連通しており、溝 6 3 内には光ファイバ 4 1、4 2 が挿通される。

【0038】

レンズホルダ 1 6 のホルダ本体部 2 5 には、金属製のホルダカバー 6 5 が取り付けられている。ホルダカバー 6 5 は、前後方向から見て円筒の一部が切り欠かれた略 C 字状をなし、少なくとも調整孔 5 1 ~ 5 3 を遮蔽するようにホルダ本体部 2 5 の外周を覆う。ホルダカバー 6 5 は、ホルダ本体部 2 5 の外径よりも僅かに大きい内径を有している。ホルダカバー 6 5 の前縁は、レンズホルダ 1 6 のフランジ部 2 6 の後面に接続され、ホルダカバー 6 5 の後縁は、ホルダ本体部 2 5 の後部 6 6 を露出するようにホルダ本体部 2 5 の後縁よりも前方に位置する（図 6 参照）。また、ホルダカバー 6 5 の左右の下縁は、底壁部 2 7 の左右縁にそれぞれ接続される。

10

【0039】

イメージセンサ 1 7 は、前後方向（挿入部 5 の挿入方向）から見て略矩形状をなす小型（ここでは、1 辺が 1mm の大きさ）の CCD からなる。イメージセンサ 1 7 は、レンズホルダ 1 6 における延出部 6 1 の上面 6 2 に載置された状態で、ホルダ本体部 2 5 の後部 6 6 に対して固定される。図 5 に示すように、レンズホルダ 1 6 の後部 6 6 には、レンズ装着孔 3 1 に連通する貫通孔 7 1 が形成されており、この貫通孔 7 1 を介してレンズ L 3 からの光がイメージセンサ 1 7 の受光面に入射する。イメージセンサ 1 7 の後部（背面側）には、イメージセンサ 1 7 の駆動回路等が設けられた回路基板 7 2 が取り付けられている。回路基板 7 2 は、前後方向から見てイメージセンサ 1 7 よりもやや小さい外形を有している。また、回路基板 7 2 の後部（背面側）には、ケーブル部 1 1 の先端 7 3 が半田付けによって電氣的に接続されている。

20

【0040】

上記挿入部先端 1 2 では、レンズホルダ 1 6 における延出部 6 1 の上面 6 2 にイメージセンサ 1 7 が載置された構成であるため、イメージセンサ 1 7 と光ファイバ 4 1、4 2 とが不透光性（ここでは、金属製）の底壁部 2 7 によって仕切られることになる。これにより、イメージセンサ 1 7 の周辺（ここでは、下方）を通過する光ファイバ 4 1、4 2 の外周面等から不要な光（迷光）が出射された場合でも、その迷光がイメージセンサ 1 7 の受光面に入射することを防止することができる。また、延出部 6 1 の上面 6 2 にイメージセンサ 1 7 を載置することにより、イメージセンサ 1 7 とレンズユニット 1 5 との位置合わせが容易となり、挿入部先端 1 2 における光学的な組立精度を向上させることができる。

30

【0041】

センサカバー 1 8 は、図 4 に示すように、前後方向から見て略 D 字状をなすように円筒の下部を平坦とした形状を呈しており、上側に位置する筒壁 8 1 と、下側に位置する平板状の下壁 8 2 とを有している。センサカバー 1 8 の筒壁 8 1 には、前端から開口する 2 つの切欠き部（開口部）8 3、8 4 が形成されており、また、下壁 8 2 には、前端から開口する切欠き部 8 5 が形成されている。切欠き部 8 3、8 4 は、略矩形状をなし、イメージセンサ 1 7 の上側に位置する左右の角部 9 1、9 2 に対応する位置にそれぞれ配置されている。切欠き部 8 5 は、平面視においてレンズホルダ 1 6 の延出部 6 1 の外形と同様に略矩形状をなし、延出部 6 1 と同一のサイズ（または僅かに大きいサイズ）を有している。

40

【0042】

上記挿入部先端 1 2 の組立においては、まず、レンズホルダ 1 6 における延出部 6 1 の上面にイメージセンサ 1 7 の下面が接着された後、レンズホルダ 1 6 に対してレンズユニット 1 5、カバーガラス 3 5 及びホルダカバー 6 5 が接着される。このとき、イメージセンサ 1 7 の前面は、図 5 に示すように、ホルダ本体部 2 5 の後面に当接した状態にある。その後、図 6 および図 7 に示すように、レンズホルダ 1 6 におけるホルダ本体部 2 5 の後部 6 6 よりも後方に位置するイメージセンサ 1 7、回路基板 7 2 及びケーブル部 1 1 の先端（イメージセンサ 1 7 との電氣的な接続部位）7 3 を覆うように接着剤 2 1 が塗布される。

【0043】

50

その後、センサカバー 18 がレンズホルダ 16 の後部に嵌め込まれる。このとき、センサカバー 18 の内部に接着剤 21 が充填される。また、センサカバー 18 における筒壁 81 の前端部の内周面が、ホルダ本体部 25 の後部 66 の外周面に接着される。また、センサカバー 18 における下壁 82 の切欠き部 85 には、レンズホルダ 16 の延出部 61 が嵌め込まれた状態で接着される。また、センサカバー 18 のケーブル挿通孔 20 には、ケーブル部 11 が挿入された状態にあり、ケーブル挿通孔 20 の内周面とケーブル部の外周面とが接着される。

【0044】

このようなセンサカバー 18 とレンズホルダ 16 との接着は、センサカバー 18 の内部に充填される接着剤 21 を用いて行われるが、センサカバー 18 及びレンズホルダ 16 の材質に応じて、接着剤 21 とは異なる接着剤を用いてもよい。また、ケーブル挿通孔 20 の内周面とケーブル部の外周面の接着に用いられる接着剤についても同様である。

【0045】

接着剤 21 を充填する際に、切欠き部 83、84 およびケーブル挿通孔 20 (図3参照) が通気口として機能するため、センサカバー 18 に接着剤 21 を安定的に充填することが可能となる。また、充填される接着剤 21 に余剰が生じた場合には、切欠き部 83、84 およびケーブル挿通孔 20 (図3参照) の隙間から漏出するが、漏出した接着剤は適切に除去される。接着剤 21 は、一時的に水没しても内部に浸水することがない程度の防水性能を有するように充填される。

【0046】

接着剤 21 としては、種々の周知の接着剤を用いることができるが、エポキシ樹脂系やアクリル樹脂系などの熱硬化性樹脂からなる接着剤を用いるとよい。これにより、センサカバー 18 に不透光性の材料を用いることが可能となり、外部からの迷光がセンサカバー 18 を介してイメージセンサ 17 の受光面に入射することを防止すると共に、加熱により接着剤を安定的に硬化させて挿入部の堅牢性および組立精度を向上させることができる。

【0047】

挿入部先端 12 の組立が完了すると、図8に示すように、イメージセンサ 17 の上側に位置する左右の角部 91、92 が、センサカバー 18 の切欠き部 83、84 にそれぞれ挿入された状態となる。この場合、角部 91、92 は、少なくともセンサカバー 18 の外形(外周面)よりも内側に位置する。また、切欠き部 83、84 を閉鎖するように、切欠き部 83、84 内には接着剤 21 が充填されている。このような構成により、イメージセンサ 17 を覆うセンサカバー 18 によって挿入部先端 12 の小径化が阻害されることがないという利点がある。

【0048】

なお、ここでは、上側に位置する2つの角部 91、92 がイメージセンサ 17 の切欠き部 83、84 に挿入される構成を示したが、挿入される角部の数や位置は種々の変更が可能である。例えば、上側の角部 91、92 と同様に、イメージセンサ 17 の下側に位置する左右の角部をセンサカバー 18 の下方に形成した切欠き部(開口部)に挿入してもよい。

【0049】

また、接着剤 21 は、イメージセンサ 17 の角部 91、92 がそれぞれ挿入された切欠き部 83、84 内に充填されている。イメージセンサ 17 で検出可能な光(例えば、可視光、赤外光等)を透過し難い(不透光性を有する)接着剤 21 を用いることにより、切欠き部 83、84 を介して外部からの光(迷光)がイメージセンサの受光面に入射することを防止すると共に、センサカバー 18 の角部 91、92 を確実に固定して挿入部先端 12 の堅牢性および組立精度を向上させることができる。

【0050】

このように、内視鏡システム 1 では、挿入部 5 において、イメージセンサ 17 およびこのイメージセンサと電氣的に接続されたケーブル部 11 の先端 73 を覆うセンサカバー 18 の内部に接着剤が充填され、センサカバー 18 の前後部がそれぞれレンズホルダ 16 お

10

20

30

40

50

よびケーブル部 1 1 に対して固定される構成としたため、挿入部先端 1 2 の堅牢性が向上すると共に、イメージセンサ 1 7 等の光学系の組立精度が向上するという利点がある。

【 0 0 5 1 】

図 9 は内視鏡本体における挿入部先端の屈曲動作の説明図である。内視鏡本体 2 のケーブル部 1 1 は、任意の位置において屈曲動作が可能である。図 9 に示すように、内視鏡本体 2 は、従来の軟性鏡と同様に、挿入部 5 の先端の角度を自由に変えながら観察対象（人体内等）に挿入可能である。この場合、挿入部先端 1 2 は、ケーブル部 1 1 の屈曲動作に追従して変位するが、センサカバー 1 8 内の接着剤 2 1 において剥離や亀裂が生じて封止性能が低下することはない。ケーブル部 1 1 の屈曲動作は、挿入部先端 1 2 に対してほとんど影響を及ぼすことなく、挿入部 5 の堅牢性および組立精度は良好に維持される。

10

【 0 0 5 2 】

以上、本発明を特定の実施形態に基づいて説明したが、これらの実施形態はあくまでも例示であって、本発明はこれらの実施形態によって限定されるものではない。例えば、本発明に係る内視鏡の挿入部は、軟性鏡としての用途に限定されず、硬性鏡として用いることもできる。また、センサカバー内への接着剤の充填は、必ずしもセンサカバーの内部スペース全体を満たすように実施される必要はなく、少なくとも挿入部先端の封止性能（堅牢性等）を確保可能な程度でよい。また、センサカバー内に充填する接着剤として、複数の種類の接着剤を用いてもよい。また、センサカバーを形成する材料は、必要な剛性を確保可能な限りにおいて、金属に限らず他の材料（樹脂等）を用いることができる。なお、上記実施形態に示した本発明に係る内視鏡および内視鏡システムの各構成要素は、必ずしも全てが必須ではなく、少なくとも本発明の範囲を逸脱しない限りにおいて適宜取捨選択することが可能である。

20

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 5 3 】

本発明に係る内視鏡および内視鏡システムは、対物レンズ系およびイメージセンサを設けた挿入部を封止する構造において、挿入部の堅牢性および組立精度を向上させることを可能とし、外部から直接観察できない観察対象の内部を撮像する内視鏡および内視鏡システムなどとして有用である。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 4 】

- 1 内視鏡システム
- 2 内視鏡本体（内視鏡）
- 3 ビデオプロセッサ（画像処理装置）
- 5 挿入部
- 6 プラグ部
- 7 ソケット部
- 1 1 ケーブル部（信号ケーブル）
- 1 2 挿入部先端
- 1 5 レンズユニット（対物レンズ系）
- 1 6 レンズホルダ
- 1 7 イメージセンサ
- 1 8 センサカバー（カバー部材）
- 2 1 接着剤
- 2 5 ホルダ本体部
- 2 6 フランジ部
- 2 7 底壁部（仕切部材）
- 3 6 撮像窓
- 3 7、3 8 照明窓
- 4 1、4 2 光ファイバ（光伝送部材）
- 6 1 延出部

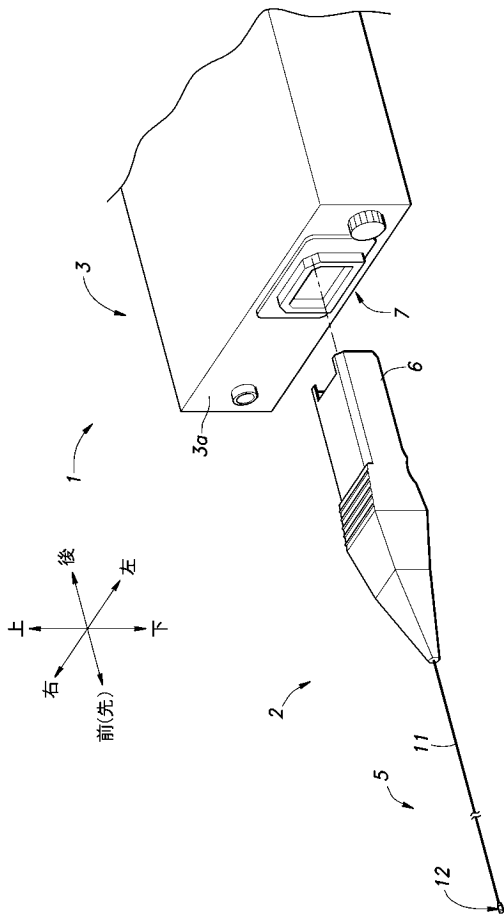
30

40

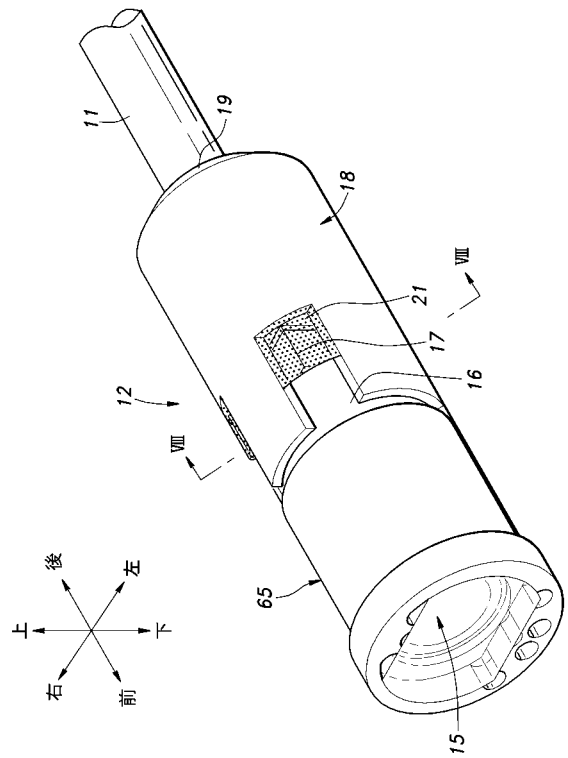
50

- 6 2 上面
- 8 3、8 4 切欠き部（開口部）
- 9 1、9 2 角部

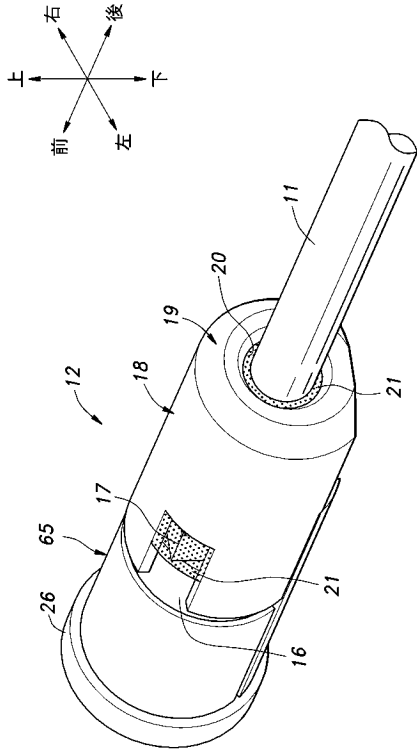
【 図 1 】



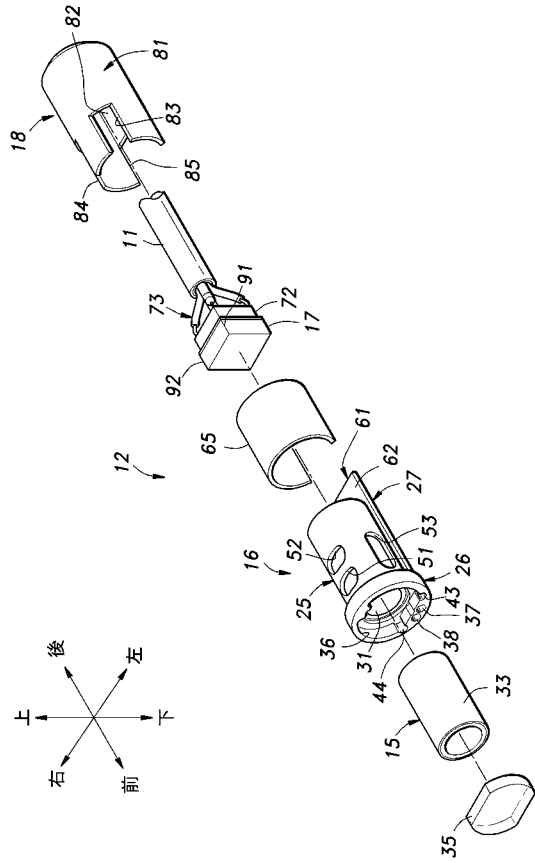
【 図 2 】



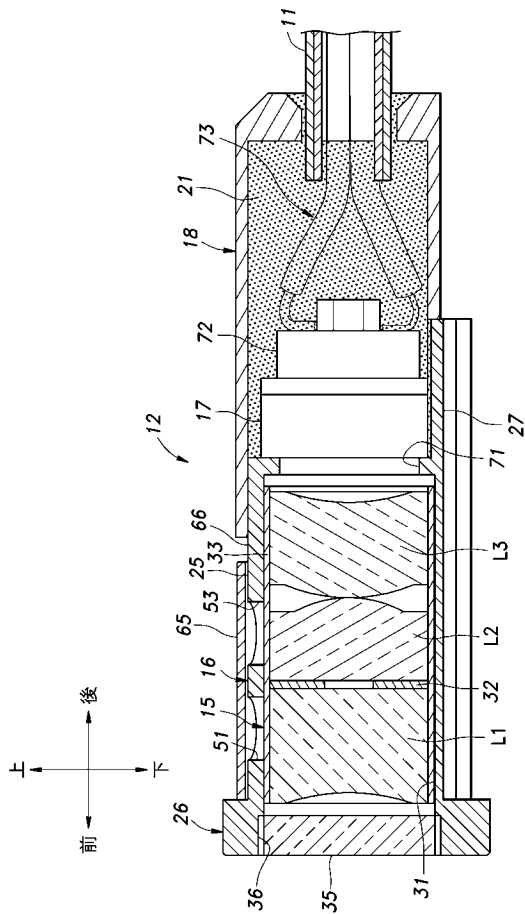
【 図 3 】



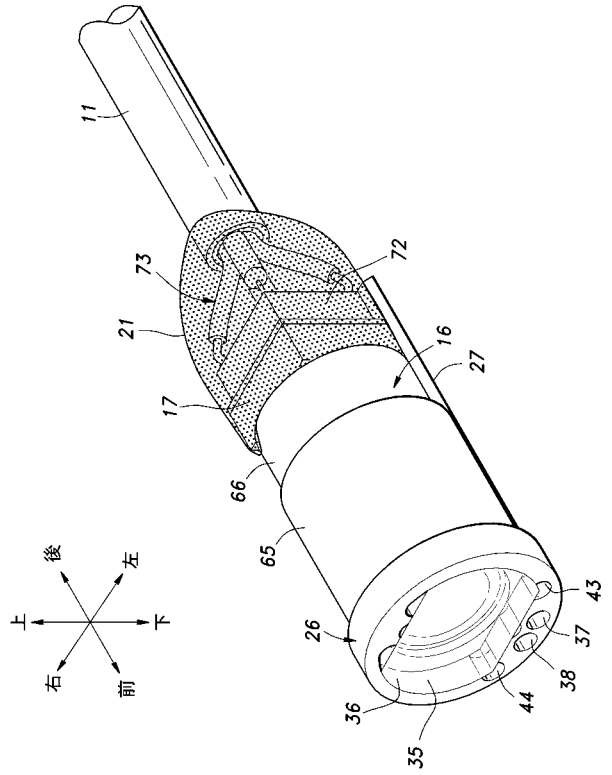
【 図 4 】



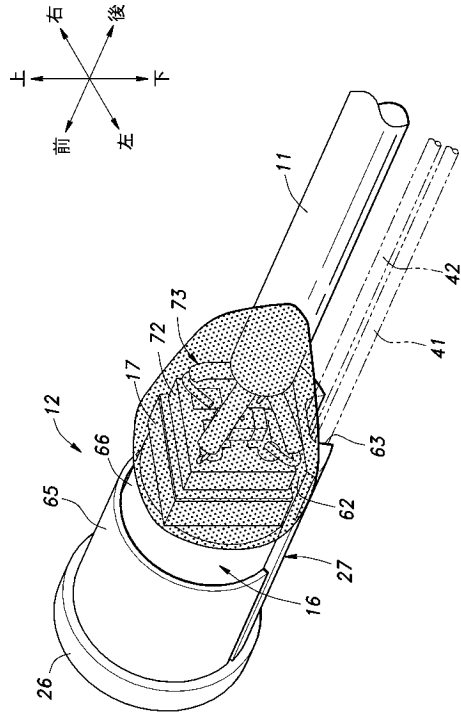
【 図 5 】



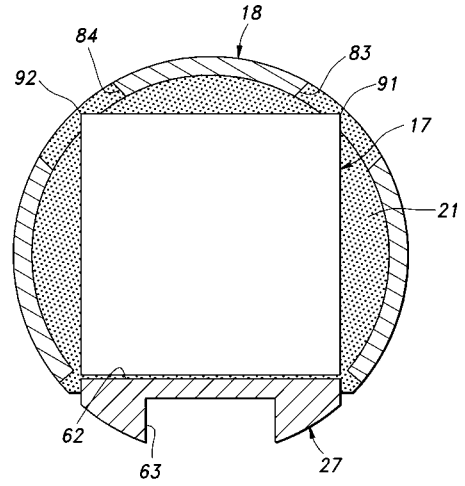
【 図 6 】



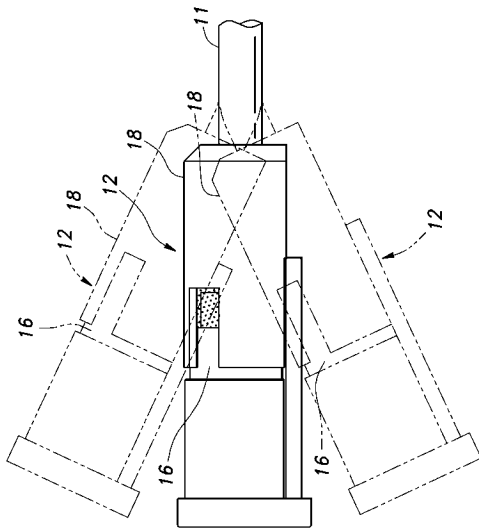
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(72)発明者 土橋 伸浩

福岡市博多区美野島4丁目1番62号 パナソニックシステムネットワークス株式会社内

Fターム(参考) 2H040 BA24 DA12 DA17 GA02

4C161 CC06 FF35 JJ12 LL02

专利名称(译)	内窥镜和内窥镜系统		
公开(公告)号	JP2014230638A	公开(公告)日	2014-12-11
申请号	JP2013112785	申请日	2013-05-29
申请(专利权)人(译)	松下电器产业株式会社		
[标]发明人	原口直之 真田崇史 土橋伸浩		
发明人	原口 直之 真田 崇史 土橋 伸浩		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/04.372 G02B23/24.B G02B23/24.A A61B1/00.715 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/BA24 2H040/DA12 2H040/DA17 2H040/GA02 4C161/CC06 4C161/FF35 4C161/JJ12 4C161/LL02		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：在用于密封设有物镜系统和图像传感器的内窥镜的插入部的结构中，提高插入部的坚固性和组装精度。在内窥镜主体（2）中，具有物镜系统（15），支撑物镜系统的透镜支架（16），设置在物镜系统后方的图像传感器（17），以及与该图像传感器（17）电连接的图像传感器。设置有连接至图像传感器并从与图像传感器的连接部向后延伸的信号电缆17，以及用于覆盖图像传感器和与图像传感器的连接部的盖构件18，并且在盖构件内部设置有粘合剂。盖构件的前部被填充并固定到透镜支架，而盖构件的后部被固定到信号电缆。[选择图]图2

