

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6116381号
(P6116381)

(45) 発行日 平成29年4月19日 (2017. 4. 19)

(24) 登録日 平成29年3月31日 (2017. 3. 31)

(51) Int. Cl.

F 1

G 0 2 B 23/26 (2006. 01)

G 0 2 B 23/26 C

A 6 1 B 1/00 (2006. 01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y

A 6 1 B 1/00 3 0 0 B

請求項の数 15 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2013-115369 (P2013-115369)
 (22) 出願日 平成25年5月31日 (2013. 5. 31)
 (65) 公開番号 特開2014-235239 (P2014-235239A)
 (43) 公開日 平成26年12月15日 (2014. 12. 15)
 審査請求日 平成28年5月24日 (2016. 5. 24)

(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 工藤 長里
 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 堀井 康司

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】

内視鏡の挿入部の挿入方向の先端に、2種類以上のアダプタが個別に着脱自在な内視鏡システムであって、

前記挿入部の前記挿入方向の基端が接続された前記内視鏡の操作部と、前記内視鏡が接続される装置本体とのいずれかの内部に設けられた光源と、

少なくとも前記挿入部内に挿通された、前記光源から照射された照明光を前記挿入部の前記先端まで導光する第1の導光部材と、

前記各アダプタ内に設けられた、前記挿入部の前記先端に装着された際、該先端から照射された前記照明光が入光されるとともに被検体内に前記照明光を供給する照明光学系と

10

、
 前記各アダプタ内に設けられた、前記挿入部の前記先端に装着された際、前記照明光学系から漏れ出た前記照明光が照射されるとともに複数の前記アダプタ毎に種類が異なる識別部材と、

少なくとも前記挿入部内に挿通された、前記識別部材を透過または前記識別部材から反射された戻り光を導光する第2の導光部材と、

前記操作部または前記装置本体の内部に設けられた、前記第2の導光部材によって導光された前記戻り光を検出する検出部材と、

前記操作部または前記装置本体の内部に設けられた、前記識別部材の種類に関連付けられた前記アダプタの種類が記憶されたテーブルを有する記憶部と、

20

前記操作部または前記装置本体の内部に設けられた、前記検出部材によって検出された前記戻り光から前記識別部材の種類を検出し、前記記憶部の前記テーブルに照合して少なくとも前記アダプタの種類を検出する制御部と、

を具備していることを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 2】

前記識別部材は、複数の前記アダプタ毎に色が異なる着色部材であるとともに、前記第 2 の導光部材は、前記着色部材からの有色の前記戻り光を前記検出部材まで導光する光ファイバであり、

前記検出部材は、有色の前記戻り光を検出する受光素子であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

10

【請求項 3】

前記着色部材は、前記照明光学系の外周面の一部に固定されていることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記着色部材は、前記各アダプタにおける前記挿入部の前記先端の先端面に対向する部位に構成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記識別部材は、複数の前記アダプタ毎に形状が異なっていると同時に、前記第 2 の導光部材は、前記識別部材からの前記戻り光を用いて前記識別部材の形状を前記検出部材まで導光するイメージガイドであり、

20

前記検出部材は、前記戻り光から前記識別部材の形状を検出するイメージセンサであ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 6】

前記第 2 の導光部材は、複数本から構成されていることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の内視鏡システム。

【請求項 7】

前記第 2 の導光部材は、前記第 1 の導光部材と一体的に形成されていることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の内視鏡システム。

【請求項 8】

前記制御部は、検出した前記アダプタの種類を前記記憶部または該記憶部とは別の記憶部に保存することを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の内視鏡システム。

30

【請求項 9】

検出した前記アダプタの種類を、操作者に告知する告知ユニットをさらに具備し、

前記制御部は、前記アダプタの種類を検出後、前記告知ユニットの動作制御を行うことを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の内視鏡システム。

【請求項 10】

前記制御部は、設定時間毎に、前記アダプタの種類の検出動作を行うことを特徴とする請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の内視鏡システム。

【請求項 11】

前記制御部は、前記検出部材によって検出された前記戻り光から前記識別部材の種類を検出し、前記記憶部の前記テーブルに照合して、さらに前記アダプタの装脱状態及び前記アダプタの装着時間を検出することを特徴とする請求項 1 ～ 10 のいずれか 1 項に記載の内視鏡システム。

40

【請求項 12】

前記制御部は、検出した前記アダプタの装着時間、装脱状態を前記記憶部または該記憶部とは別の前記記憶部に保存することを特徴とする請求項 11 に記載の内視鏡システム。

【請求項 13】

検出した前記アダプタの装着時間、装脱状態を、操作者に告知する告知ユニットをさらに具備し、

前記制御部は、前記アダプタの装着時間、装脱状態を検出後、前記告知ユニットの動作

50

制御を行うことを特徴とする請求項 1 1 または 1 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 1 4】

前記制御部は、設定時間毎に、前記アダプタの装脱状態及び前記アダプタの装着時間の検出動作を行うことを特徴とする請求項 1 1 ~ 1 3 のいずれか 1 項に記載の内視鏡システム。

【請求項 1 5】

前記制御部は、検出した前記識別部材が前記テーブルに無い場合、前記アダプタが非装着状態であると検出することを特徴とする請求項 1 1 ~ 1 4 のいずれか 1 項に記載の内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、内視鏡の挿入部の挿入方向の先端に、2 種類以上のアダプタが個別に着脱自在な内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

周知のように、内視鏡は、医療分野及び工業用分野において広く利用されている。医療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体腔内に挿入することによって、体腔内の臓器を観察したり、必要に応じて処置具の挿通チャンネル内に挿入した処置具を用いて各種処置をしたりすることができる。

20

【0 0 0 3】

また、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や各種処置等を行うことができる。

【0 0 0 4】

内視鏡の挿入部の挿入方向の先端側（以下、単に先端側と称す）に位置する先端部内に、対物レンズユニットや、CCD等の撮像素子を具備する撮像ユニットが設けられているとともに、被検体内を照明する照明ユニット等が設けられている構成が周知である。

【0 0 0 5】

また、対物レンズユニットや照明ユニットが、挿入部の先端部に着脱自在な既知の光学アダプタ（以下、単にアダプタと称す）内に設けられた構成も周知である。

30

【0 0 0 6】

尚、アダプタ内または挿入部の先端部内に発光素子等の光源が設けられているとアダプタまたは先端部の小径化が難しくなることから、光源を挿入部以外に設けるとともに、挿入部内に、光源から照射された照明光を先端部の挿入方向の先端（以下、単に先端と称す）に位置する先端面まで導光するライトガイドが挿通され、アダプタ内にライトガイドの先端から出射された照明光が入光されるとともに被検体内に照明光を供給する照明光学系が設けられた構成も周知である。

【0 0 0 7】

また、アダプタとしては、挿入部の挿入方向の前方（以下、単に前方と称す）を観察するための直視アダプタと、挿入方向とは異なる側方を観察するための側視アダプタとが周知であり、各アダプタは、観察対象や用途に応じて使い分けられている。

40

【0 0 0 8】

さらに、直視アダプタ、側視アダプタのそれぞれにおいて、視野角の異なる複数のアダプタが存在するとともに、これらも、観察対象や用途に応じて使い分けられている。よって、先端部には、複数種類のアダプタが個別に着脱自在となっている。

【0 0 0 9】

ここで、先端部に、例えば視野角 160°を有する対物レンズを具備する直視アダプタを装着して被検体内の観察を行い、被検体内の傷等を発見した際、作業者は、その旨を使用したアダプタとともに記録するが、使用したアダプタを間違えて記録してしまった場合

50

、例えば視野角 100° を有する対物レンズを具備する側視アダプタを使用したと間違っ
て記録してしまった場合、再検査を行う際、視野角 100° を有する対物レンズを具備す
る側視アダプタを先端部に装着してしまうため、前回と同条件で観察を行っても前回と同
じ観察状態を再現することが出来なくなってしまうといった問題があった。

【0010】

このような問題に鑑み、特許文献 1 では、先端部に着脱自在な複数のアダプタ内に、ア
ダプタ毎に抵抗値が異なる識別抵抗を設け、先端部にアダプタが装着された際、先端部内
に設けられた抵抗識別用の端子に識別抵抗が接触することにより、内視鏡が接続されるコ
ントロールユニット内において端子と電氣的に接続された CPU が抵抗値を読み取り、該
抵抗値から先端部に装着されたアダプタの種類を自動的に検出し、記録媒体に使用してい
るアダプタの種類を記録する構成が開示されている。

10

【0011】

よって、作業者は、記録媒体から前回使用したアダプタの種類を容易に確認することが
できるため、前回と同じ観察状態を容易に再現することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0012】

【特許文献 1】特開 2007 - 37565 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0013】

ところで、アダプタ内に設けられる対物レンズユニット、照明光学系に用いられるレン
ズ、照明導光部材は、大径な程、高性能になる。

【0014】

しかしながら、特許文献 1 に開示された構成のように、アダプタ内の限られた空間内に
識別抵抗が設けられていると、対物レンズユニットや照明光学系、照明導光部材に大径の
ものを用いることができず内視鏡の性能が低下してしまう、またはアダプタ内に設けられ
るレンズの径を確保するためアダプタが大径化してしまうといった問題があった。

【0015】

さらに、先端部内も撮像ユニットやライトガイドの他、各種チャンネル等が設けられて
いることから、先端部内に識別用の端子を設けるとアダプタと同様に撮像ユニットに大径
のレンズを用いることができない他、撮像素子も小型化せざるを得ず内視鏡の性能が低下
してしまう、または端子の配置空間を確保するため先端部が大径化してしまうといった問
題があった。

30

【0016】

よって、アダプタ及び先端部を大径化することなく、先端部に装着されるアダプタの種
類を検出できる構成が望まれていた。さらには、アダプタの種類だけではなく、先端部
に対するアダプタの装着時間または装脱状態を検出できる構成も望まれる背景にあった。

【0017】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、先端部を大径化することがないとい
ても内視鏡の性能を低下させることなく、挿入部の先端部に装着されるアダプタの少なく
とも種類を検出できる構成を具備する内視鏡システムを提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0018】

上記目的を達成するために本発明の一態様による内視鏡システムは、内視鏡の挿入部の
挿入方向の先端に、2 種類以上のアダプタが個別に着脱自在な内視鏡システムであって、
前記挿入部の前記挿入方向の基端が接続された前記内視鏡の操作部と、前記内視鏡が接続
される装置本体とのいずれかの内部に設けられた光源と、少なくとも前記挿入部内に挿通
された、前記光源から照射された照明光を前記挿入部の前記先端まで導光する第 1 の導光
部材と、前記各アダプタ内に設けられた、前記挿入部の前記先端に装着された際、該先端

50

から照射された前記照明光が入光されるとともに被検体内に前記照明光を供給する照明光学系と、前記各アダプタ内に設けられた、前記挿入部の前記先端に装着された際、前記照明光学系から漏れ出た前記照明光が照射されるとともに複数の前記アダプタ毎に種類が異なる識別部材と、少なくとも前記挿入部内に挿通された、前記識別部材を透過または前記識別部材から反射された戻り光を導光する第２の導光部材と、前記操作部または前記装置本体の内部に設けられた、前記第２の導光部材によって導光された前記戻り光を検出する検出部材と、前記操作部または前記装置本体の内部に設けられた、前記識別部材の種類に関連付けられた前記アダプタの種類が記憶されたテーブルを有する記憶部と、前記操作部または前記装置本体の内部に設けられた、前記検出部材によって検出された前記戻り光から前記識別部材の種類を検出し、前記記憶部の前記テーブルに照合して少なくとも前記アダプタの種類を検出する制御部と、を具備している。

10

【発明の効果】

【００１９】

本発明によれば、アダプタ及び先端部を大径化することがないとともに内視鏡の性能を低下させることなく、先端部に装着されるアダプタの少なくとも種類を検出できる構成を具備する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】

【００２０】

【図１】第１実施の形態を示す内視鏡システムの斜視図

【図２】図１の挿入部の先端側を拡大して示す部分斜視図

20

【図３】図１のアダプタを図１中のIII方向から見た拡大斜視図

【図４】図３のアダプタが図２の先端部に装着された際の図２中のIV-IV線に沿った断面図

【図５】図３のアダプタが図２の先端部に装着された際の図２中のV-V線に沿った断面図

【図６】図１の内視鏡システムにおけるアダプタの種類を検出するための構成を、先端部にアダプタが装着された状態で概略的に示す図

【図７】図６の記憶部が有するテーブルの一例を示す図

【図８】第２実施の形態の内視鏡システムにおける内視鏡の挿入部の先端側を拡大して示す部分斜視図

【図９】第２実施の形態の内視鏡システムにおけるアダプタを拡大して示す斜視図

30

【図１０】図９のアダプタが図８の先端部に装着された際の図８中のX-X線に沿った断面図

【図１１】第１、第２実施の形態の内視鏡システムにおける内視鏡の挿入部の先端側の変形例を拡大して示す部分斜視図

【図１２】図１１の一体型ライトガイドのみを抜き出して示す図

【発明を実施するための形態】

【００２１】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。尚、以下、内視鏡システムは、工業用の内視鏡システムを例に挙げて説明する。

【００２２】

40

（第１実施の形態）

図１は、本実施の形態を示す内視鏡システムの斜視図である。

図１に示すように、内視鏡システム１００は、内視鏡２０と、該内視鏡２０に接続された装置本体５０と、２種類以上のアダプタ１とにより主要部が構成されている。尚、以下、図面及び説明を簡略化するため、アダプタ１と記載するものは２種類以上のアダプタ全てに共通するものとする。

【００２３】

内視鏡２０は、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、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とを具備して主要部が構成さ

50

れている。

【 0 0 2 4 】

挿入部 1 0 に、該挿入部 1 0 の先端側から順に、2 種類以上のアダプタ 1 が個別に着脱自在な先端部 1 1 と、操作部 1 5 に設けられたジョイスティック 1 5 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 1 2 と、可撓性部材にて形成された長尺な可撓管部 1 3 とが連設されており、可撓管部 1 3 の基端が操作部 1 5 に接続されている。

【 0 0 2 5 】

尚、操作部 1 5 には、ジョイスティック 1 5 j の他、先端部 1 1 内に設けられた後述する撮像ユニット 2 5 (図 4 参照) 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。

10

【 0 0 2 6 】

装置本体 5 0 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 5 0 g に、内視鏡 2 0 の撮像ユニット 2 5 (図 4 参照) により撮像された内視鏡画像を表示する告知ユニットであるモニタ 5 5 が、例えば外装筐体 5 0 g に対し開閉自在に固定されている。尚、モニタ 5 5 は、外装筐体 5 0 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。

【 0 0 2 7 】

次に、アダプタの構成及び先端部の構成を、図 2 ~ 図 5 を用いて説明する。図 2 は、図 1 の挿入部の先端側を拡大して示す部分斜視図、図 3 は、図 1 のアダプタを図 1 中の III 方向から見た拡大斜視図である。

20

【 0 0 2 8 】

また、図 4 は、図 3 のアダプタが図 2 の先端部に装着された際の図 2 中の IV-IV 線に沿った断面図、図 5 は、図 3 のアダプタが図 2 の先端部に装着された際の図 2 中の V-V 線に沿った断面図である。

【 0 0 2 9 】

図 4 に示すように、先端部 1 1 は、略円柱状に形成された先端部本体 1 1 p を具備している。また、図 2、図 4 に示すように、先端部本体 1 1 p の先端面 1 1 p s に、該先端面 1 1 p s から前方に突出する凸部 1 1 d が形成されている。

【 0 0 3 0 】

凸部 1 1 d は、先端部 1 1 にアダプタ 1 が装着された際、アダプタ 1 の後述するアダプタ本体 1 p の基端面に形成された凹部 1 d に嵌合されることにより、先端部 1 1 に対するアダプタ 1 の位置決めを行う部材である。

30

【 0 0 3 1 】

また、図 4 に示すように、先端部 1 1 内に、被検体内を観察するレンズユニット 1 6 と、被検体内の観察部位を撮像する CCD、C - MOS 等の撮像素子 2 2 とから構成された撮像ユニット 2 5 が設けられている。

【 0 0 3 2 】

具体的には、レンズユニット 1 6 は、複数のレンズ 1 6 a、1 6 b から構成されているとともに、凸部 1 1 d 内において、レンズ 1 6 a が突出面 1 1 d s に露出されるよう固定されている。尚、レンズユニット 1 6 を構成するレンズは 2 つに限定されない。

40

【 0 0 3 3 】

また、撮像素子 2 2 は、先端部本体 1 1 p 内において、レンズユニット 1 6 の結像位置に固定されている。尚、撮像素子 2 2 からは、信号線 2 1 が挿入方向 S の後方 (以下、単に後方と称す) に延出されており、信号線 2 1 は、挿入部 1 0、操作部 1 5、ユニバーサルコード 1 7 内に挿通され、延出端が装置本体 5 0 内の図示しない画像処理ユニット等に接続されている。

【 0 0 3 4 】

また、図 2、図 4 に示すように、先端部本体 1 1 p 内に、後述する図 6 に示すように、ユニバーサルコード 1 7、操作部 1 5、挿入部 1 0 内に挿通された第 1 の導光部材であるライトガイド 3 0 の先端側が、該ライトガイド 3 0 の先端が先端面 1 1 p s に露出される

50

よう固定されている。

【 0 0 3 5 】

ライトガイド 3 0 は、装置本体 5 0 内に設けられた後述する光源 5 2 (図 6 参照) から照射された照明光を挿入部 1 0 の先端、即ち先端部 1 1 の先端面 1 1 p s まで導光するものである。

【 0 0 3 6 】

さらに、図 2、図 5 に示すように、先端部本体 1 1 p 内に、後述する図 6 に示すように、ユニバーサルコード 1 7、操作部 1 5、挿入部 1 0 内に挿通された第 2 の導光部材である光ファイバ 3 1、3 2 の先端側が、各光ファイバ 3 1、3 2 の先端が先端面 1 1 p s に露出されるよう固定されている。

10

【 0 0 3 7 】

尚、図 2 に示すように、凸部 1 1 d のライトガイド 3 0 の先端を指向する側の側面に、凹溝 1 1 d k が形成されており、各光ファイバ 3 1、3 2 の先端は、先端面 1 1 p s における凹溝 1 1 d k 内の空間 1 1 d h (図 4 参照) に露出されている。また、光ファイバ 3 1、3 2 は、ライトガイド 3 0 に比べ小径に形成されている。具体的には、1 mm 以下といった極めて小さい径に形成されている。

【 0 0 3 8 】

光ファイバ 3 1、3 2 は、後述する着色部材 5 (図 4 参照) を透過した有色の戻り光を、挿入部 1 0、操作部 1 5、ユニバーサルコード 1 7 を介して、装置本体 5 0 内に後述する検出部材 5 3 (図 6 参照) まで導光するものである。

20

【 0 0 3 9 】

図 4 に示すように、アダプタ 1 は、略円柱状に形成されたアダプタ本体 1 p を具備している。

【 0 0 4 0 】

図 3、図 4 に示すように、アダプタ本体 1 p の基端面において、アダプタ 1 が先端部 1 1 に装着された際、凸部 1 1 d に対向する位置に、基端面から挿入方向 S に沿って前方に凹んで形成された凹部 1 d が形成されている。

【 0 0 4 1 】

凹部 1 d は、アダプタ 1 が先端部 1 1 に装着された際、上述したように、凸部 1 1 d が嵌合する部位となっている。

30

【 0 0 4 2 】

また、アダプタ本体 1 p 内において、凹部 1 d と挿入方向 S に沿って重なる位置に、レンズ 3 a、3 b、3 c から構成された被検体内を観察する対物レンズユニット 3 が、レンズ 3 a がアダプタ 1 の先端面 1 s に露出されるよう固定されている。尚、対物レンズユニット 3 を構成するレンズは、3 つに限定されない。

【 0 0 4 3 】

よって、アダプタ 1 が先端部 1 1 に装着された際は、被検体内の観察部位は、対物レンズユニット 3、レンズユニット 1 6 を介して撮像素子 2 2 によって撮像される。

【 0 0 4 4 】

また、アダプタ本体 1 p 内において、アダプタ 1 が先端部 1 1 に装着された際、ライトガイド 3 0 の先端に対向する位置に、挿入方向 S に沿って細長なロッドレンズ 2 r と、照明用レンズ 2 t とから構成された照明光学系 2 が、照明用レンズ 2 t が先端面 1 s に露出されるよう固定されている。

40

【 0 0 4 5 】

照明光学系 2 は、アダプタ 1 が先端部 1 1 に装着された際、ライトガイド 3 0 の先端から照射された照明光が入光されるとともに、被検体に照明光を供給するものである。具体的には、照明用レンズ 2 t は、被検体内に照明光を拡径照射するものであり、ロッドレンズ 2 r は、ライトガイド 3 0 の先端から出射された照明光を照明用レンズ 2 t まで導光するものである。

【 0 0 4 6 】

50

また、アダプタ本体 1 p 内において、アダプタ 1 が先端部 1 1 に装着された際、凹溝 1 1 d k 内の空間 1 1 d h に対向するロッドレンズ 2 r の外周面 2 r g の部位に、複数のアダプタ 1 毎に種類が異なる、具体的には複数のアダプタ 1 毎に色が異なる識別部材である薄板状の着色部材 5 が固定されている。

【 0 0 4 7 】

着色部材 5 は、例えば光透過性を有するカラーフィルタから構成されており、複数のアダプタ 1 毎に色が異なっている。

【 0 0 4 8 】

また、着色部材 5 は、アダプタ 1 が先端部 1 1 に装着されライトガイド 3 0 の先端から照射された照明光が照明光学系 2 に入光され、照明用レンズ 2 t から被検体内に照射される際、ロッドレンズ 2 r から漏れ出た照明光が照射される部材となっている。

10

【 0 0 4 9 】

尚、ロッドレンズ 2 r から漏れ出た照明光は、着色部材 5 を透過して着色された後、凹溝 1 1 d k 内の空間 1 1 d h に進入し、その後、先端面 1 1 p s に露出された光ファイバ 3 1、3 2 の先端から光ファイバ 3 1、3 2 内に入光される。

【 0 0 5 0 】

次に、ライトガイド 3 0 に照明光を供給するとともに、光ファイバ 3 1、3 2 からの戻り光を検出してアダプタの種類を検出する装置本体 5 0 の内部の構成を、図 6、図 7 を用いて説明する。

【 0 0 5 1 】

20

図 6 は、図 1 の内視鏡システムにおけるアダプタの種類を検出するための構成を、先端部にアダプタが装着された状態で概略的に示す図、図 7 は、図 6 の記憶部が有するテーブルの一例を示す図である。

【 0 0 5 2 】

図 6 に示すように、装置本体 5 0 において外装筐体 5 0 g によって覆われた内部には、制御部 5 1 と、光源 5 2 と、検出部材 5 3 と、記憶部 5 4 と、モニタ 5 5 と、記憶部 5 6 とが設けられている。

【 0 0 5 3 】

光源 5 2 は、ライトガイド 3 0 の基端に対向して位置しており、該基端を介して制御部 5 1 の駆動制御によりライトガイド 3 0 内に照明光を入光させるものである。

30

【 0 0 5 4 】

検出部材 5 3 は、光波長解析素子等の受光素子、例えばカラーフォトダイオードから構成されており、光ファイバ 3 1、3 2 によって導光された有色の戻り光を検出するものである。

【 0 0 5 5 】

記憶部 5 4 は、複数の着色部材 5 の種類、即ち図 7 に示すように、色毎に関連付けられたアダプタ 1 の種類（アダプタ A、B、C、D...）が記憶されたテーブル 5 4 t を有するとともに、制御部 5 1 によって検出されたアダプタ 1 の種類が保存される他、さらに、アダプタ 1 の装着時間、アダプタ 1 の装脱状態が保存されるものである。

【 0 0 5 6 】

40

記憶部 5 6 は、制御部 5 1 によって検出されたアダプタ 1 の種類が保存される他、さらに、アダプタ 1 の装着時間、アダプタ 1 の装脱状態が保存されるものである。

【 0 0 5 7 】

制御部 5 1 は、検出部材 5 3 によって検出された戻り光から着色部材 5 の種類、即ち着色部材 5 の色を検出し、記憶部 5 4 のテーブル 5 4 t に照合して先端部 1 1 に装着されるアダプタ 1 の種類を検出するものである。

【 0 0 5 8 】

また、制御部 5 1 は、検出したアダプタ 1 の種類を、記憶部 5 4 または記憶部 5 6 に保存する他、モニタ 5 5 に検出したアダプタ 1 の種類を使用者に告知する表示を行うための動作制御を行う。尚、使用者へのアダプタ 1 の種類の告知は、表示に限定されず、音等で

50

あっても構わない。

【 0 0 5 9 】

さらに、制御部 5 1 は、設定時間毎にアダプタ 1 の種類の検出動作を行っても良い。

【 0 0 6 0 】

尚、制御部 5 1 は、検出部材 5 3 によって検出された戻り光から着色部材 5 の色を検出し、記憶部 5 4 のテーブル 5 4 t に照合することによって、先端部 1 1 に装着されるアダプタ 1 の種類の他、先端部 1 1 に対するアダプタ 1 の装脱状態や装着時間を検出しても構わない。

【 0 0 6 1 】

また、制御部 5 1 は、検出したアダプタ 1 の装脱状態や装着時間を、記憶部 5 4 または記憶部 5 6 に保存する他、モニタ 5 5 に検出したアダプタ 1 の装脱状態や装着時間を使用者に告知する表示を行うための動作制御を行っても構わない。尚、使用者へのアダプタ 1 の装脱状態や装着時間の告知は、表示に限定されず、音等であっても構わない。

【 0 0 6 2 】

さらに、制御部 5 1 は、設定時間毎にアダプタ 1 の装脱状態や装着時間の検出動作を行っても構わない。

【 0 0 6 3 】

尚、制御部 5 1 は、検出した着色部材 5 の色がテーブル 5 4 t に無い場合は、先端部 1 1 にアダプタ 1 が非装着である検出し、モニタ 5 5 に警告表示を出すことによりまたは音等により使用者に告知する動作制御も行う。

【 0 0 6 4 】

次に、上述した図 1 ~ 図 6 に示した構成を用いて、先端部 1 1 に装着されるアダプタ 1 の種類、装脱状態、装着時間を検出する作用を説明する。尚、アダプタ 1 の種類のみを検出する場合の作用も、装脱状態、装着時間の検出を制御部 5 1 が行わないだけで、以下と同様である。

【 0 0 6 5 】

まず、先端部 1 1 にアダプタ 1 が装着された際、制御部 5 1 は、光源 5 2 を駆動制御して光源 5 2 から照明光を照射させる。なお、光源 5 2 は常に照明光を照射していても良い。

【 0 0 6 6 】

その結果、照明光は、ライトガイド 3 0 の基端からライトガイド 3 0 の先端まで導光され、ライトガイド 3 0 の先端から出射された後、ロッドレンズ 2 r に入光され、その後、照明用レンズ 2 t から被検体内に照射される。

【 0 0 6 7 】

この際、ロッドレンズ 2 r から漏れた照明光は、凹溝 1 1 d k 内の空間 1 1 d h を介して着色部材 5 に照射され、着色部材 5 を透過することにより着色された有色の戻り光が、光ファイバ 3 1、3 2 の先端に入光される。

【 0 0 6 8 】

有色の戻り光は光ファイバ 3 1、3 2 を介して装置本体 5 0 まで導光され、検出部材 5 3 によって検出される。尚、第 2 の導光部材として光ファイバを 2 本設けたのは、仮に光ファイバ 3 1 に折れが発生し、戻り光を検出部材 5 3 まで導光できなくなってしまうても、もう 1 本の光ファイバ 3 2 により、戻り光を検出部材 5 3 まで導光できるようにするためである。

【 0 0 6 9 】

よって、光ファイバは、2 本に限らず 3 本以上設けられていても構わないし、折れによる戻り光が検出出来なくなってしまうことを考慮しなければ 1 本であっても構わない。

【 0 0 7 0 】

その後、制御部 5 1 は、検出部材 5 3 によって検出された有色の戻り光から着色部材 5 の色を検出し、図 7 に示す記憶部 5 4 のテーブル 5 4 t に照合して、アダプタ 1 の種類、装脱状態、装着時間を検出する。

【 0 0 7 1 】

具体的には、制御部 5 1 は、着色部材 5 の色が例えば青であると検出した場合には、テーブル 5 4 t を照合して、先端部 1 1 に装着されたアダプタ 1 は、アダプタ A であると検出する。

【 0 0 7 2 】

また、制御部 5 1 は、検出された着色部材 5 の色がテーブル 5 4 t に有る色の場合は、先端部 1 1 にアダプタ 1 が装着されたと検出し、テーブル 5 4 t に無い色の場合は、アダプタ 1 が先端部に非装着であると検出する。

【 0 0 7 3 】

また、制御部 5 1 は、先端部 1 1 にアダプタ 1 が装着されたと検出されてから、非装着であると検出されるまでの時間を検出することにより、先端部 1 1 に対するアダプタ 1 の装着時間を検出する。

【 0 0 7 4 】

尚、制御部 5 1 によるアダプタ 1 の検出は、設定時間毎に複数回行っても構わない。また、制御部 5 1 は、アダプタ 1 の種類、装脱状態、装着時間を検出後、これらを、記憶部 5 4 または記憶部 5 6 に保存する他、モニタ 5 5 に表示することにより使用者に告知する動作制御を行う。

【 0 0 7 5 】

このように、本実施の形態においては、光源 5 2 は、装置本体 5 0 内に設けられており、先端部 1 1 にアダプタ 1 が装着された際、光源 5 2 から照射された照明光は、ライトガイド 3 0、照明光学系 2 を介して被検体内に照射されると示した。

【 0 0 7 6 】

また、先端部 1 1 にアダプタ 1 が装着された際、アダプタ 1 内において、ロッドレンズ 2 r から漏れ出た照明光が着色部材 5 に照射され、着色部材 5 を透過することにより着色された有色の戻り光を、光ファイバ 3 1、3 2 を介して装置本体 5 0 内の検出部材 5 3 によって検出し、有色の戻り光から着色部材 5 の色を制御部 5 1 によって検出し、さらに、制御部 5 1 は、記憶部 5 4 のテーブル 5 4 t に照合することにより、アダプタ 1 の少なくとも種類を検出すると示した。

【 0 0 7 7 】

このことによれば、アダプタ 1 内のロッドレンズ 2 r から照明光が漏れる位置に薄板状の着色部材 5 を設けるとともに、内視鏡 2 0 内に小径の光ファイバ 3 1、3 2 を設けるのみの簡単な構成により、アダプタ 1 の少なくとも種類を検出することができることから、従来のように、アダプタ 1 の種類を検出するため、アダプタ 1 内に大きな識別抵抗を設ける必要が無い他、先端部 1 1 に識別抵抗に接触する端子を設ける必要が無い。また、光源 5 2 及び検出部材 5 3 は、装置本体 5 0 内に設けられていることから、先端部 1 1 またはアダプタ 1 内に光源を設ける必要が無い他、検出部材 5 3 も先端部 1 1 内に設ける必要がない。

【 0 0 7 8 】

よって、アダプタ 1 及び先端部 1 1 を大径化することなく、アダプタ 1 内に設けられる対物レンズユニット 3 を構成する各レンズ 3 a ~ 3 c や、先端部 1 1 内に設けられるレンズユニット 1 6 を構成する各レンズ 1 6 a ~ 1 6 b に可能な限り大径なものをを用いることができることから、内視鏡 2 0 の性能が向上する。

【 0 0 7 9 】

さらに、アダプタ 1 内には、薄板状の着色部材 5 が設けられているのみであり、挿入部 1 0 内には小径のファイバ 3 1、3 2 が挿通されているのみであり、さらには、光源 5 2 や検出部材 5 3 は装置本体 5 0 内に設けられていることから、アダプタ 1 及び先端部 1 1 が大径化してしまうことが無い。

【 0 0 8 0 】

また、本実施の形態においては、制御部 5 1 は、アダプタ 1 の種類を記憶部 5 4 または記憶部 5 6 に保存することから、後日、再検査を行う際、使用者は、記憶部 5 4 または記

10

20

30

40

50

憶部 5 6 を読み出せば、前回検査に用いたアダプタを容易かつ正確に認識することができ、前回と同じ観察状態を容易に再現することができる。

【 0 0 8 1 】

以上から、アダプタ 1 及び先端部 1 1 を大径化することがないとともに内視鏡 2 0 の性能を低下させることなく、先端部 1 1 に装着されるアダプタ 1 の少なくとも種類を検出できる構成を具備する内視鏡システム 1 0 0 を提供することができる。

【 0 0 8 2 】

(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内視鏡の挿入部の先端側を拡大して示す部分斜視図、図 9 は、本実施の形態の内視鏡システムにおけるアダプタを拡大して示す斜視図、図 1 0 は、図 9 のアダプタが図 8 の先端部に装着された際の図 8 中の X-X 線に沿った断面図である。

10

【 0 0 8 3 】

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、アダプタにおいて着色部材が凹部の底面に形成されている点が異なる。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。

【 0 0 8 4 】

図 9、図 1 0 に示すように、本実施の形態においては、着色部材 5 ' は、先端部 1 1 にアダプタ 1 を装着した際、先端面 1 1 p s に対向する部位、具体的には、凸部 1 1 d の突出面 1 1 d s に対向する部位、より具体的には、凹部 1 d の底面 1 d r に設けられている。尚、底面 1 d r に設けられる着色部材 5 ' は、底面 1 d r に塗装されることにより設けられていても構わないし、底面 1 d r とは別の着色された部材が底面 1 d r に貼着されることにより設けられていても構わない。

20

【 0 0 8 5 】

また、図 8 に示すように、本実施の形態においては、凸部 1 1 d のライトガイド 3 0 の先端を指向する側の側面に、凹溝 1 1 d m が 2 つ形成されている。

【 0 0 8 6 】

各溝 1 1 d m には、先端面 1 1 p s よりも前方に突出する各光ファイバ 3 1、3 2 の先端側が嵌入しており、各光ファイバ 3 1、3 2 の先端は、突出面 1 1 d s に露出されている。

30

【 0 0 8 7 】

尚、その他の構成は上述した第 1 実施の形態と同じである。

【 0 0 8 8 】

また、本実施の形態においては、ロッドレンズ 2 r から漏れ出た照明光は、図 9 に示すように、各溝 1 1 d m 内の空間 1 1 d h を介して着色部材 5 ' に照射され、着色部材 5 ' からの反射光が突出面 1 1 d s に露出された各光ファイバ 3 1、3 2 の先端に入光される構成となっている。即ち、本実施の形態においては、着色部材 5 ' からの反射光が戻り光となる。

【 0 0 8 9 】

40

尚、その他のアダプタ 1 の種類、装脱状態、装着時間を検出する構成、作用は、上述した第 1 実施の形態と同じであるため、その説明は省略する。

【 0 0 9 0 】

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、本実施の形態においては、ロッドレンズ 2 r の外周面に着色部材を固定するスペースが不要となることから、アダプタ 1 の小型化を第 1 実施の形態よりも図ることができる。

【 0 0 9 1 】

尚、以下、変形例を、図 1 1、図 1 2 を用いて示す。図 1 1 は、第 1、第 2 実施の形態の内視鏡システムにおける内視鏡の挿入部の先端側の変形例を拡大して示す部分斜視図、図 1 2 は、図 1 1 の一体型ライトガイドのみを抜き出して示す図である。

50

【 0 0 9 2 】

上述した本実施の形態においては、挿入部 1 0 内において、ライトガイド 3 0 と光ファイバ 3 1、3 2 とは別体に設けられていると示した。

【 0 0 9 3 】

これに限らず、図 1 1、図 1 2 に示すように、第 1 の導光部材であるライトガイド 1 3 1 と、第 2 の導光部材である光ファイバ 1 3 2 とは、一体型ライトガイド 1 3 0 として一体的に形成されていても構わない。

【 0 0 9 4 】

尚、一体型ライトガイド 1 3 0 は、挿入方向 S の基端側において分岐しており、図 1 2 に示すように、ライトガイド 1 3 1 の基端は、光源 5 2 に対向しており、光ファイバ 1 3 2 の基端は、検出部材 5 3 に対向している。

【 0 0 9 5 】

また、ライトガイド 1 3 1 の機能は、上述したライトガイド 3 0 の機能と同じであり、光ファイバ 1 3 2 の機能は、上述した光ファイバ 3 1、3 2 の機能と同じである。

【 0 0 9 6 】

このような構成によれば、上述した第 1、第 2 実施の形態であれば、製造工程において、挿入部 1 0 内に、3 回の作業により、ライトガイド 3 0、光ファイバ 3 1、3 2 を挿通する工程が必要になるが、本構成においては、1 回の作業のみで、ライトガイド及び光ファイバの機能を兼ね備えた一体型ライトガイド 1 3 0 を挿通するため作業性が向上する。

【 0 0 9 7 】

また、挿入部 1 0 内に挿通される本数も 3 本から 1 本となるため、挿入部 1 0 の小径化を図ることができる。これは、通常、ライトガイド 3 0、光ファイバ 3 1、3 2 の外周には、チューブが被覆されるため、3 本それぞれ被覆すると挿入部 1 0 内の空間を大きく奪うことから挿入部 1 0 を大径化せざるを得ないが、一体型ライトガイド 1 3 0 の 1 本であれば、チューブも 1 本のみ被覆すれば良いことから、挿入部 1 0 内の空間を、挿入部 1 0 を大径化しなくてもチューブの本数が減った分だけ大きく確保できるためである。

【 0 0 9 8 】

尚、その他の構成は、上述した第 1、第 2 実施の形態と同じである。

【 0 0 9 9 】

また、以下、別の変形例を示す。

上述した第 1、第 2 実施の形態においては、識別部材は、複数のアダプタ毎に色が異なる着色部材であるとともに、第 2 の導光部材は、着色部材 5 または 5 ' からの有色の戻り光を検出部材 5 3 まで導光する光ファイバであり、検出部材 5 3 は、有色の反射光を検出する光波長解析素子等の受光素子、例えばカラーフォトダイオードから構成されていると示した。

【 0 1 0 0 】

また、制御部 5 1 は、検出部材 5 3 によって検出された戻り光から着色部材 5 の種類、即ち着色部材 5 の色を検出し、記憶部 5 4 のテーブル 5 4 t に照合して先端部 1 1 に装着されるアダプタ 1 の少なくとも種類を検出すると示した。

【 0 1 0 1 】

これに限らず、複数のアダプタ毎に種類が異なる識別部材は、着色部材ではなく、複数のアダプタ毎に形状が異なっている部材であっても構わず、第 2 の導光部材は、識別部材から反射された反射光を用いて識別部材の形状を検出部材 5 3 まで伝達するイメージガイド 3 1、3 2 であっても構わず、さらには、検出部材 5 3 は、反射光から識別部材の形状を検出する、CCD や C - M O S 等のイメージセンサであっても構わない。

【 0 1 0 2 】

尚、アダプタ 1 毎に異なる識別部材の形状としては、指標、数字、模様、アダプタ自体の形状等が挙げられる。

【 0 1 0 3 】

また、制御部 5 1 は、検出部材 5 3 によって検出された戻り光から着色部材 5 の種類、即ち着色部材 5 の形状を検出し、記憶部 5 4 のテーブル 5 4 t に照合して先端部 1 1 に装着されるアダプタ 1 の少なくとも種類を検出して構わない。

【 0 1 0 4 】

この場合、テーブル 5 4 t には、複数の識別部材の種類、即ち、形状毎に関連付けられたアダプタ 1 の種類が記憶されている。

【 0 1 0 5 】

また、以上のことは、制御部 5 1 によってアダプタ 1 の装脱状態、装着時間を検出する場合であっても同様である。

【 0 1 0 6 】

10

このような構成によっても、上述した第 1、第 2 実施の形態と同様の効果を得ることができる。また、本構成においても、図 1 1、図 1 2 に示した一体型ライトガイド、即ち、ライトガイドとイメージガイドとが一体的に形成されたものを用いても構わない。

【 0 1 0 7 】

また、上述した第 1、第 2 実施の形態においては、図 6 に示すように、制御部 5 1、光源 5 2、検出部材 5 3、記憶部 5 4、モニタ 5 5、記憶部 5 6 は装置本体 5 0 内に設けられている場合を例に挙げて示したが、これに限らず、これらは操作部 1 5 内に設けられていても構わないことは勿論である。

【 0 1 0 8 】

また、上述した第 1、第 2 実施の形態においては、工業用の内視鏡システムを例に挙げて示したが、医療用の内視鏡システムに適用しても構わないことは言うまでもない。

20

【符号の説明】

【 0 1 0 9 】

1 ... アダプタ

1 d r ... 凹部の底面

2 ... 照明光学系

2 r g ... ロッドレンズの外周面

5 ... 着色部材（識別部材）

5 ' ... 着色部材（識別部材）

1 0 ... 挿入部

30

1 1 d s ... 凸部の突出面（挿入部の先端面）

1 5 ... 操作部

2 0 ... 内視鏡

3 0 ... ライトガイド（第 1 の導光部材）

3 1 ... 光ファイバ／イメージガイド（第 2 の導光部材）

3 2 ... 光ファイバ／イメージガイド（第 2 の導光部材）

5 0 ... 装置本体

5 1 ... 制御部

5 2 ... 光源

5 3 ... 検出部材（受光素子）（イメージセンサ）

40

5 4 ... 記憶部

5 4 t ... テーブル

5 5 ... モニタ（告知ユニット）

5 6 ... 別の記憶部

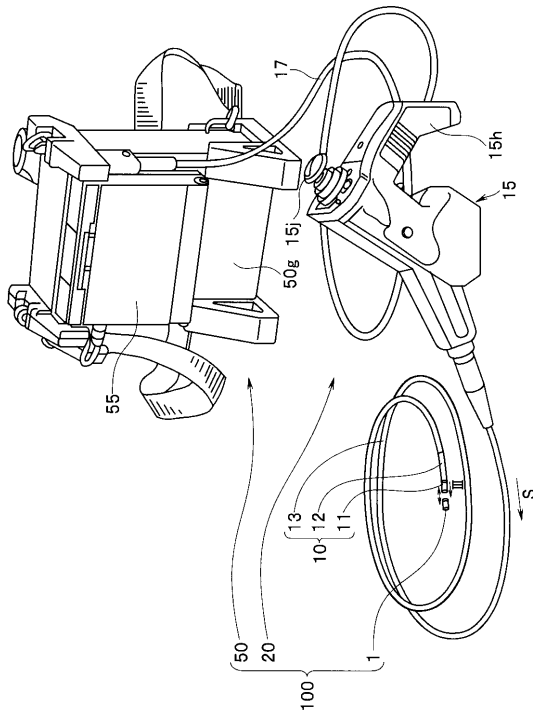
1 0 0 ... 内視鏡システム

1 3 1 ... ライトガイド（第 1 の導光部材）

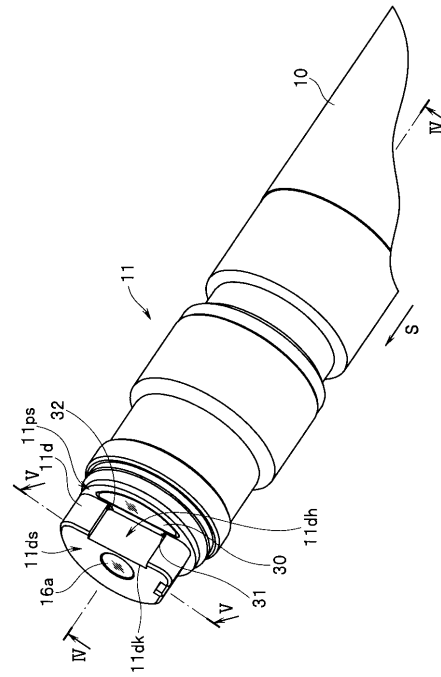
1 3 2 ... 光ファイバ（第 2 の導光部材）

S ... 挿入方向

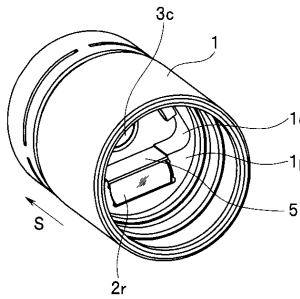
【図 1】



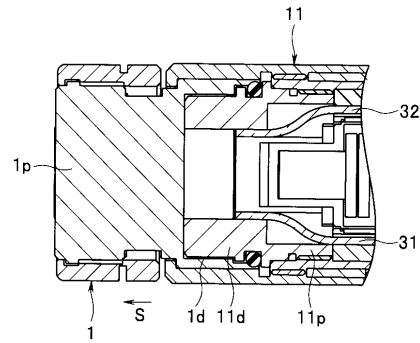
【図 2】



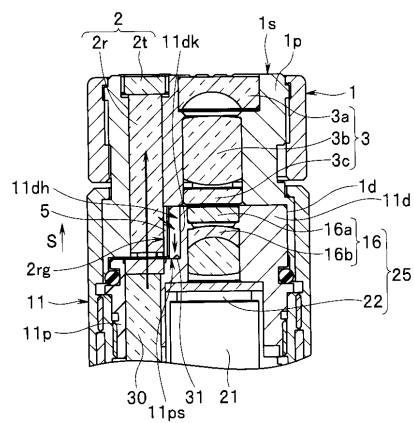
【図 3】



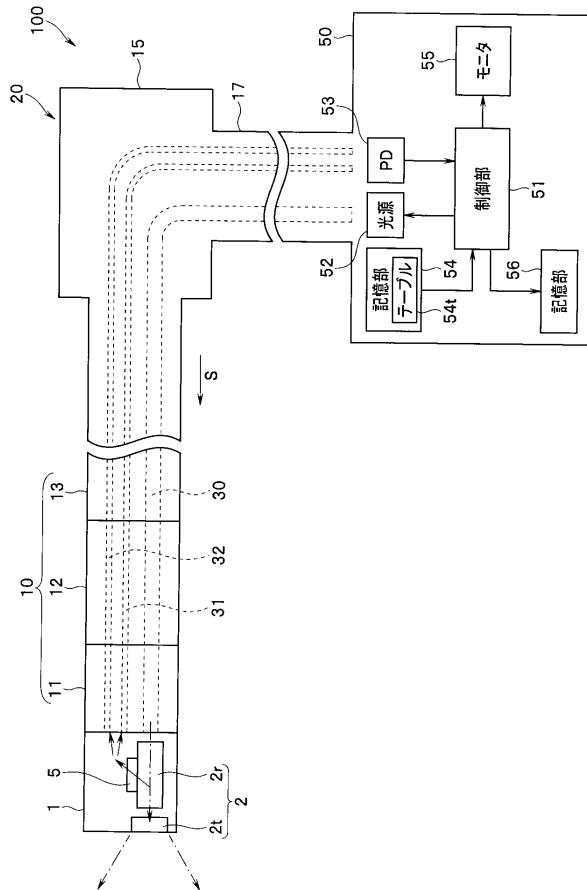
【図 5】



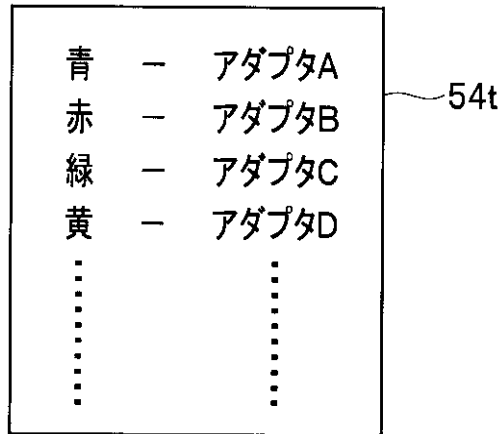
【図 4】



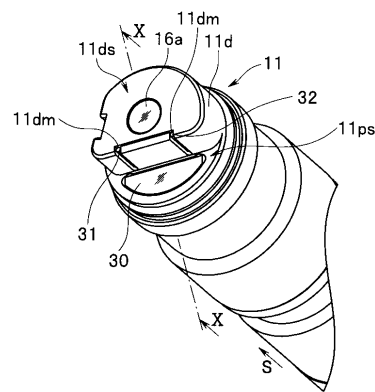
【図 6】



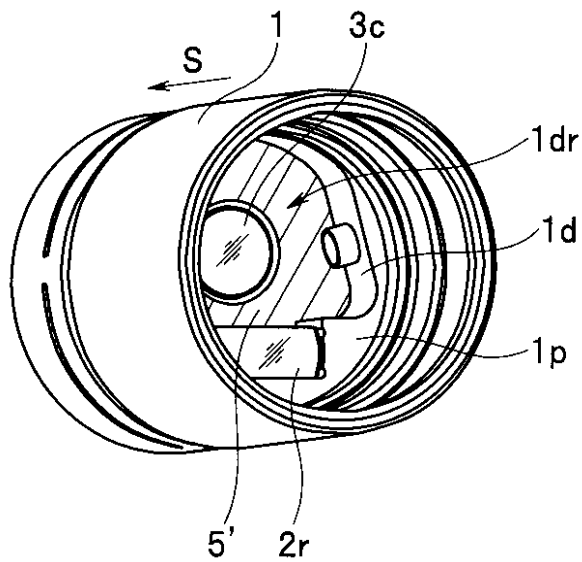
【図 7】



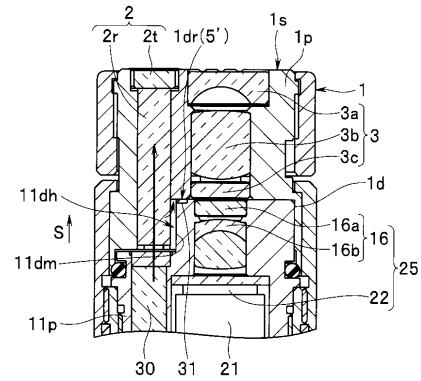
【図 8】



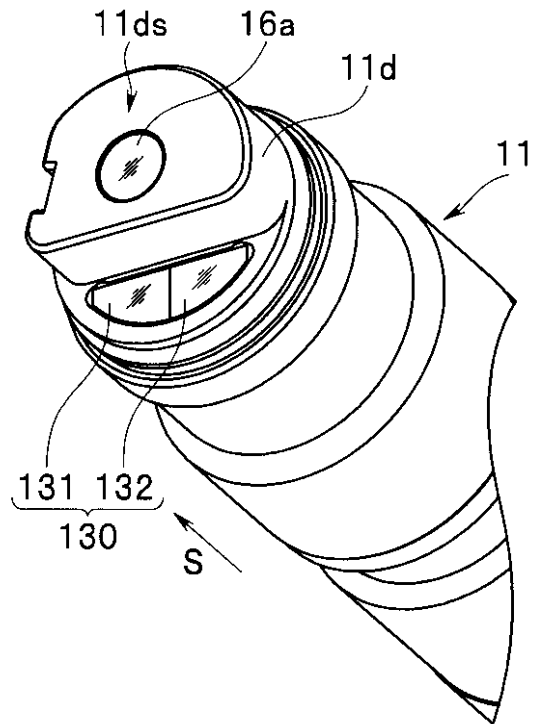
【図 9】



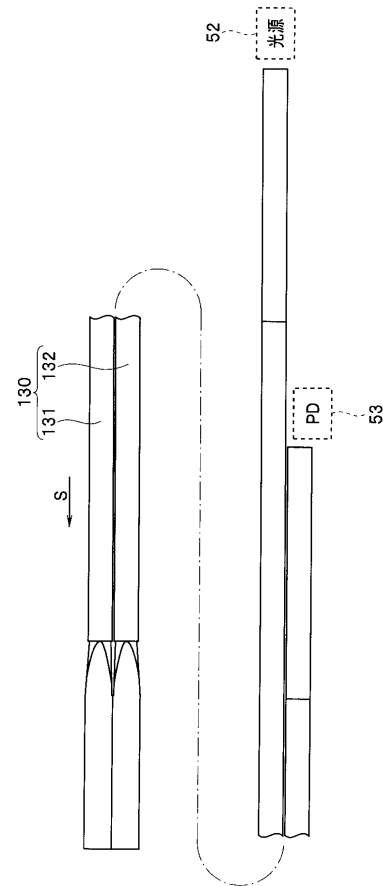
【図 10】



【図 1 1】



【図 1 2】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 8 - 2 8 4 0 3 0 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 3 1 3 2 4 1 (J P , A)
特開平 1 0 - 4 8 5 3 2 (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	JP6116381B2	公开(公告)日	2017-04-19
申请号	JP2013115369	申请日	2013-05-31
[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	工藤長里		
发明人	工藤 長里		
IPC分类号	G02B23/26 A61B1/00		
FI分类号	G02B23/26.C A61B1/00.300.Y A61B1/00.300.B A61B1/00.550 A61B1/00.640 A61B1/00.650 A61B1/00.731 A61B1/07.733		
F-TERM分类号	2H040/BA23 2H040/DA52 4C161/AA29 4C161/CC04 4C161/DD03 4C161/FF40 4C161/GG11 4C161/JJ17 4C161/JJ18		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
审查员(译)	堀井浩二		
其他公开文献	JP2014235239A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜系统，其具有能够检测附接到插入部分的远端部分的至少类型的适配器的构造，而不增加远端部分的直径并且不会恶化内窥镜的性能提供。光源52，光导30，照明光学系统2，设置在每个适配器1中并且对于多个适配器1中的每一个具有不同颜色的着色构件5，光纤31 32，检测构件53，具有工作台54t的存储单元54，从检测构件54检测到的返回光检测着色构件5的颜色，并且通过与工作台54t对照来检测至少适配器1的颜色。并且控制单元51控制控制单元51的操作。点域6

(19) 日本国特許庁 (JP)	(12) 特 許 公 報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6116381号 (P6116381)
(45) 発行日 平成29年4月19日 (2017.4.19)	(24) 登録日 平成29年3月31日 (2017.3.31)	
(51) Int. Cl. G 0 2 B 23/26 (2006.01) A 6 1 B 1/00 (2006.01)	F I G 0 2 B 23/26 C A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y A 6 1 B 1/00 3 0 0 B	
請求項の数 15 (全 17 頁)		
(21) 出願番号 特願2013-115369 (P2013-115369)	(73) 特許権者 000000376 オリンパス株式会社	
(22) 出願日 平成25年5月31日 (2013.5.31)		
(65) 公開番号 特開2014-235239 (P2014-235239A)	(74) 代理人 東京都八王子市石川町2951番地 100076233	
(43) 公開日 平成26年12月15日 (2014.12.15)	(74) 代理人 弁理士 伊藤 進 100101661	
審査請求日 平成28年5月24日 (2016.5.24)	(74) 代理人 弁理士 長谷川 靖 100135932	
	(74) 代理人 弁理士 藤清 治	
	(72) 発明者 工藤 長里	
	東京都渋谷区鶴ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパス株式会社内	
	審査官 堀井 康司	
最終頁に続く		
(54) 【発明の名称】 内視鏡システム		