

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6600093号
(P6600093)

(45) 発行日 令和1年10月30日(2019.10.30)

(24) 登録日 令和1年10月11日(2019.10.11)

(51) Int.Cl. F I
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 7 3 1
G 0 2 B 23/24 (2006.01) G 0 2 B 23/24 A
 A 6 1 B 1/00 6 5 0

請求項の数 10 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2018-527425 (P2018-527425)
 (86) (22) 出願日 平成29年5月24日 (2017.5.24)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2017/019364
 (87) 国際公開番号 W02018/012121
 (87) 国際公開日 平成30年1月18日 (2018.1.18)
 審査請求日 平成30年8月27日 (2018.8.27)
 (31) 優先権主張番号 特願2016-137872 (P2016-137872)
 (32) 優先日 平成28年7月12日 (2016.7.12)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 日本国 (JP)

(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 稲田 歩
 東京都八王子市石川町2951番地 オリ
 ンパス株式会社内
 審査官 亀澤 智博

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用光学アダプタ着脱補助具及び内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡の挿入部の先端部に光学アダプタを着脱するのを補助する内視鏡用光学アダプタ着脱補助具であって、

前記内視鏡の挿入部の先端部に着脱自在な前記光学アダプタを収容する補助具本体と、
 前記補助具本体の内側に設けられ、照明光が反射または透過した観察光を前記挿入部に設けられた撮像素子に結像することで、前記光学アダプタの種別を検知させる検知部と、
 を有することを特徴とする内視鏡用光学アダプタ着脱補助具。

【請求項 2】

前記検知部は、前記照明光のうち特定の波長のみを反射する機能を有する検知フィルタ
 であり、前記撮像素子に結像する前記検知フィルタにより反射した観察光の波長に応じて
 、前記光学アダプタの種別を検知させることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用光学
 アダプタ着脱補助具。

10

【請求項 3】

前記検知部は、前記照明光のうち特定の波長のみを透過する機能を有するカラーフィル
 タであり、前記撮像素子に結像する前記カラーフィルタを透過した観察光の波長に応じて
 、前記光学アダプタの種別を検知させることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用光学
 アダプタ着脱補助具。

【請求項 4】

前記検知部は、前記照明光を反射する特徴的な形状の明暗の模様を検知パターンを備え

20

、前記撮像素子に結像する前記検知パターンにより反射した前記特徴的な形状の明暗の模様を観察光に応じて、前記光学アダプタの種別を検知させることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用光学アダプタ着脱補助具。

【請求項 5】

前記検知部は、互いに異なる色の少なくとも 2 つのカラーフィルタであり、前記撮像素子に結像する前記 2 つのカラーフィルタを透過した観察光の波長に応じて、前記光学アダプタの種別を検知させることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用光学アダプタ着脱補助具。

【請求項 6】

先端部を有する挿入部を備えた内視鏡と、前記内視鏡に着脱自在な装置本体と、を備えた内視鏡装置と、

前記先端部に着脱自在な光学アダプタと、

前記光学アダプタを収容する補助具本体と、前記補助具本体の内側に設けられ、照明光が反射または透過した観察光を前記挿入部に設けられた撮像素子に結像することで、前記光学アダプタの種別を検知させる検知部と、を備えた内視鏡用光学アダプタ着脱補助具と、を有することを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 7】

前記検知部は、前記照明光のうち特定の波長のみを反射する機能を有する検知フィルタであり、前記撮像素子に結像する前記検知フィルタにより反射した観察光の波長に応じて、前記光学アダプタの種別を検知させることを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡システム。

【請求項 8】

前記検知部は、前記照明光のうち特定の波長のみを透過する機能を有するカラーフィルタであり、前記撮像素子に結像する前記カラーフィルタを透過した観察光の波長に応じて、前記光学アダプタの種別を検知させることを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡システム。

【請求項 9】

前記検知部は、前記照明光を反射する特徴的な形状の明暗の模様の検知パターンを備え、前記撮像素子に結像する前記検知パターンにより反射した前記特徴的な形状の明暗の模様の観察光に応じて、前記光学アダプタの種別を検知させることを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡システム。

【請求項 10】

前記検知部は、互いに異なる色の少なくとも 2 つのカラーフィルタであり、前記撮像素子に結像する前記 2 つのカラーフィルタを透過した観察光の波長に応じて、前記光学アダプタの種別を検知させることを特徴とする請求項 6 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、内視鏡の挿入部の先端部に対して着脱自在な光学アダプタを装着脱するための内視鏡用光学アダプタ着脱補助具及び内視鏡システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、被検体内に挿入される挿入機器、例えば内視鏡は、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となる体腔内に挿入することによって、体腔内の観察、必要に応じて内視鏡が具備する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等を行うことができる。

【0003】

また、工業用分野において用いられる内視鏡は、内視鏡の細長い挿入部をジェットエンジン内、工場の配管等の被検体内に挿入することによって、被検体内の被検部位の傷及び腐食等の観察、各種処置、検査等を行うことができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

特に、工業分野の内視鏡では、挿入部の先端部に対して着脱自在な光学アダプタを備えるアダプタ式内視鏡が知られている。アダプタ式内視鏡に用いられる光学アダプタは、複数の種類が存在し、内視鏡の挿入部の先端部に取り付けられることで、視野角、観察方向等の光学特性を変えることが可能である。

【 0 0 0 5 】

近年、挿入部の細径化に伴い、光学アダプタも小型化、細径化しており、内視鏡の先端部への光学アダプタの装着脱作業が困難になっている。それらの対策として、光学アダプタの外周を把持することができる光学アダプタ着脱補助具を用いることで、取り付け時の作業性を改善する技術が知られている。

10

【 0 0 0 6 】

例えば、日本国特開 2 0 1 5 - 2 1 1 7 3 0 号公報には、光学アダプタ着脱補助具に光学アダプタの種別を識別するための光学アダプタ識別機能を設けた内視鏡システムが開示されている。この内視鏡システムは、例えば筐体外側に補助具装着部が設けられており、その補助具装着部に光学アダプタ着脱補助具を差し込むことで光学アダプタの種別を判別する必要がある。

【 0 0 0 7 】

また、日本国特開 2 0 1 4 - 2 3 5 2 3 9 号公報には、照明光の戻り光を検知し、光学アダプタの種別を識別する内視鏡システムが開示されている。この内視鏡システムは、挿入部内に挿通された、光源から照射された照明光を挿入部の先端まで導光する第 1 の導光部材を備え、挿入部の先端に導光された照明光の一部の漏れ出た光が光学アダプタ毎に種類の異なる識別部材で透過または反射される。

20

【 0 0 0 8 】

さらに、内視鏡システムは、挿入部内に挿通された、識別部材で透過または反射された戻り光を操作部または装置本体まで導光する第 2 の導光部材を備える。そして、内視鏡システムは、第 2 の導光部材により導光された戻り光を操作部または装置本体に設けられた検出部材によって検出することで、光学アダプタの種別を識別している。

【 0 0 0 9 】

しかしながら、日本国特開 2 0 1 5 - 2 1 1 7 3 0 号公報の内視鏡システムは、例えば本体筐体外側に補助具装着部を設けることで、本体筐体が大きくなってしまい、内視鏡システムの小型化の妨げになる。また、例えば本体筐体外側に補助具装着部が設けられているため、検査を行う挿入部の先端部が本体筐体から離れた位置にある場合、その場で光学アダプタの種別を判別することができず、光学アダプタ装着補助具を本体筐体に設けられた補助具装着部まで運ぶ必要があり、検査効率が低下する虞がある。

30

【 0 0 1 0 】

また、日本国特開 2 0 1 4 - 2 3 5 2 3 9 号公報の内視鏡システムは、挿入部に光学アダプタを識別するための戻り光を導光する第 2 の導光部材を設ける必要があり、挿入部の太径化を招くという問題がある。

【 0 0 1 1 】

そこで、本発明は、検査効率の低下及び挿入部の太径化を招くことなく、簡単な構成で光学アダプタの種別を識別することができる光学アダプタ着脱補助具及び内視鏡システムを提供することを目的とする。

40

【 発明の開示 】

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 2 】

本発明の一態様の内視鏡用光学アダプタ着脱補助具は、内視鏡の挿入部の先端部に光学アダプタを着脱するのを補助する内視鏡用光学アダプタ着脱補助具であって、前記内視鏡の挿入部の先端部に着脱自在な前記光学アダプタを収容する補助具本体と、前記補助具本体の内側に設けられ、照明光が反射または透過した観察光を前記挿入部に設けられた撮像素子に結像することで、前記光学アダプタの種別を検知させる検知部と、を有する。

50

【 0 0 1 3 】

また、本発明の一様態の内視鏡システムは、先端部を有する挿入部を備えた内視鏡と、前記内視鏡に着脱自在な装置本体と、を備えた内視鏡装置と、前記先端部に着脱自在な光学アダプタと、前記光学アダプタを収容する補助具本体と、前記補助具本体の内側に設けられ、照明光が反射または透過した観察光を前記挿入部に設けられた撮像素子に結像することで、前記光学アダプタの種別を検知させる検知部と、を備えた内視鏡用光学アダプタ着脱補助具と、を有する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 4 】

【 図 1 】 第 1 の実施形態に係わる内視鏡システムの構成を示す構成図である。 10

【 図 2 】 光学アダプタの構成を示す断面図である。

【 図 3 】 内視鏡用光学アダプタ着脱補助具の構成を示す斜視図である。

【 図 4 】 内視鏡用光学アダプタ着脱補助具によって光学アダプタが内視鏡の先端部に装着された状態を示す断面図である。

【 図 5 】 内視鏡用光学アダプタ着脱補助具をよって光学アダプタが内視鏡の先端部に装着された状態を概略的に示す図である。

【 図 6 】 図 5 の記憶部が有するテーブルの一例を示す図である。

【 図 7 】 第 2 の実施形態に係る内視鏡用光学アダプタ着脱補助具によって光学アダプタが内視鏡の先端部に装着された状態を示す断面図である。

【 図 8 】 第 3 の実施形態に係る内視鏡用光学アダプタ着脱補助具によって光学アダプタが内視鏡の先端部に装着された状態を示す断面図である。 20

【 図 9 】 図 8 の観察プレートの一例を示す図である。

【 図 1 0 】 第 4 の実施形態に係る内視鏡用光学アダプタ着脱補助具によって光学アダプタが内視鏡の先端部に装着された状態を示す断面図である。

【 図 1 1 】 図 1 0 の X - X の線に沿った断面図である。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 5 】

以下、図面を参照して本発明の実施形態について詳細に説明する。

【 0 0 1 6 】

なお、以下の説明に用いる各図において、各構成要素を図面上で認識可能な程度の大きさとするため、構成要素毎に縮尺を異ならせてあるものもある。即ち、本発明は、これらの図に記載された構成要素の数量、構成要素の形状、構成要素の大きさの比率、及び各構成要素の相対的な位置関係のみに限定されるものではない。 30

【 0 0 1 7 】

(第 1 の実施形態)

図 1 は、第 1 の実施形態に係わる内視鏡システムの構成を示す構成図である。

【 0 0 1 8 】

図 1 に示すように、内視鏡システム 1 は、内視鏡装置 2 と、内視鏡用光学アダプタ着脱補助具 (以下、単に補助具という) 3 0 と、を具備して主要部が構成されている。 40

【 0 0 1 9 】

内視鏡装置 2 は、内視鏡 4 と、モニタ 6 a 及びビデオプロセッサ等の機能を備えた装置本体 6 と、を有している。

【 0 0 2 0 】

内視鏡 4 は、被検体内に挿入される挿入部 1 0 と、この挿入部 1 0 の挿入方向 S の基端に連設された操作部 8 と、この操作部 8 から延出されたユニバーサルコード 5 と、を具備して主要部が構成されている。

【 0 0 2 1 】

挿入部 1 0 は、先端側から順に、先端部 1 1 と、先端部 1 1 の基端に連設された、例えば上下方向に湾曲自在に構成された湾曲部 1 2 と、湾曲部 1 2 の基端に連設された、可撓性を有する長尺な軟性部である可撓部 1 3 と、を有して主要部が構成されている。 50

【 0 0 2 2 】

操作部 8 は、湾曲部 1 2 を湾曲操作する湾曲操作レバー 8 a が設けられている。湾曲部 1 2 は、湾曲操作レバー 8 a の回動操作に応じて、操作部 8 から挿入部 1 0 内に配設された、図示しないワイヤを介して、例えば上方向または下方向に湾曲する構成となっている。なお、湾曲部 1 2 の湾曲方向は、上下方向に限定されず左右方向であっても構わない。

【 0 0 2 3 】

また、操作部 8 には、湾曲操作レバー 8 a の他、内視鏡機能を指示するスイッチ類 8 b 等が設けられている。

【 0 0 2 4 】

ユニバーサルコード 5 は、その延出端にコネクタ 5 a が設けられており、このコネクタ 5 a を介して装置本体 6 と着脱自在に接続される。ユニバーサルコード 5 内には、装置本体 6 から延出され、装置本体 6 からの照明光を伝送するライトガイド 1 4 (図 4 参照)、その先端が先端部 1 1 内に設けられた撮像素子 1 5 (図 4 参照) を備える撮像ユニットに接続される信号ケーブル 1 6 (図 4 参照) 等が挿通されている。

10

【 0 0 2 5 】

装置本体 6 のモニタ 6 a には、先端部 1 1 内に設けられた撮像ユニットの撮像素子 1 5 によって撮像された内視鏡画像が表示される。また、装置本体 6 の内部には、画像処理や各種制御を行う制御部 6 1 (図 5 参照)、処理画像を記録する記録装置等の各種回路が設けられている。なお、装置本体 6 の詳細な構成については後述する図 5 を用いて説明する。

20

【 0 0 2 6 】

補助具 3 0 は、後述する図 2 に示す光学アダプタ 2 0 を内部に保持し、内視鏡 4 の挿入部 1 0 の先端部 1 1 に光学アダプタ 2 0 を装着脱することを補助する。

【 0 0 2 7 】

次に、光学アダプタ 2 0 の構成について、図 2 を用いて説明する。図 2 は、光学アダプタの構成を示す断面図である。

【 0 0 2 8 】

光学アダプタ 2 0 は、先端側に設けられる略円筒状のレンズ保持枠 2 1 と、このレンズ保持枠 2 1 の基端部分に回動自在に外嵌された円環状の留輪 2 2 とを有して構成されている。

30

【 0 0 2 9 】

レンズ保持枠 2 1 内には、複数の対物レンズ群からなる対物光学系 2 3 と、照明レンズ及び照明光を伝送するライトガイドからなる照明光学系 2 4 とが内蔵されている。

【 0 0 3 0 】

また、留輪 2 2 の内周部には、雌ネジ部 2 5 が形成されている。この光学アダプタ 2 0 は、内視鏡 4 の挿入部 1 0 の先端部 1 1 に留輪 2 2 が螺着することで着脱自在に装着され、内視鏡 4 の光学特性を変更することができる。

【 0 0 3 1 】

なお、光学アダプタ 2 0 は、複数種類存在するもので、内視鏡 4 の先端部 1 1 に装着する種類に応じて、接写、広角、拡大 (望遠) などの視野角の変更、直視、側視、斜視などの観察方向の変更など、種々の光学特性を変えることが可能となっている。

40

【 0 0 3 2 】

次に、補助具 3 0 の構成について、図 3 を用いて説明する。図 3 は、内視鏡用光学アダプタ着脱補助具の構成を示す斜視図である。

【 0 0 3 3 】

補助具 3 0 は、複数存在する後述する光学アダプタ 2 0 を識別するためのものであって、さらに、光学アダプタ 2 0 を内視鏡 4 の挿入部 1 0 の先端部 1 1 へ装着脱する際に光学アダプタ 2 0 を内部で保持するためのものである。

【 0 0 3 4 】

補助具 3 0 は、ステンレス等の金属、硬質樹脂等により成型され、内視鏡 4 の挿入部 1

50

0の先端部11に着脱自在な光学アダプタ20を収容保持する略筒状の補助具本体31を有している。

【0035】

補助具本体31の中途部には、着脱グリップ32が周方向に設けられている。着脱グリップ32には、中心軸(長手軸)Xと平行な方向に、例えば複数のV字溝が設けられている。ユーザは、着脱グリップ32を把持し、補助具30を回動させることで、補助具30に収容されている光学アダプタ20を挿入部10の先端部11に装着脱することができる。

【0036】

また、補助具本体31の先端側には、補助具30に光学アダプタ20が収納されていることを確認するための確認窓33が周回りに略等間隔で設けられている。これにより、ユーザは、補助具30に光学アダプタ20が収容されているか否かを確認窓33から目視で確認することができる。また、補助具30の補助具本体31は、基端から中途部にかけて、周回りに略等間隔に中心軸Xと平行な複数、ここでは4つのスリット34が形成されている。

10

【0037】

次に、補助具30の構成について、図4を用いて、さらに詳しく説明する。図4は、内視鏡用光学アダプタ着脱補助具によって光学アダプタが内視鏡の先端部に装着された状態を示す断面図である。

【0038】

補助具本体31は、着脱グリップ32が配置されている内周面に、光学アダプタ20の留輪22の外周に当接し、光学アダプタ20を保持する留輪把持部35が設けられている。留輪把持部35は、ユーザが着脱グリップ32を把持した際に、光学アダプタ20の留輪22を把持するようになっている。

20

【0039】

また、補助具本体31の先端部の内面には、光学アダプタ20の種別を検知するための検知フィルタ36が設けられている。検知フィルタ36は、光学アダプタ20の先端側に設けられた対物光学系23及び照明光学系24に対向した位置に配置されている。検知フィルタ36は、光学アダプタ20毎に種類が異なる波長(色)のみを反射する特性を有している。

30

【0040】

次に、光学アダプタ20の種別を検知する装置本体6の構成について、図5及び図6を用いて説明する。図5は、内視鏡用光学アダプタ着脱補助具をよって光学アダプタが内視鏡の先端部に装着された状態を概略的に示す図である。また、図6は、図5の記憶部が有するテーブルの一例を示す図である。

【0041】

図5に示すように、装置本体6は、制御部61と、光源62と、記憶部63とを有して構成されている。

【0042】

光源62は、例えばキセノンランプ、LED等であり、ライトガイド14の基端面に対向して配置されている。光源62は、制御部61に制御によって駆動し、ライトガイド14の基端面に照明光を入射する。そして、光源62は、ライトガイド14を介して先端部11の先端面から光学アダプタ20の照明光学系24の基端面に照明光を供給する。なお、光源62は、装置本体6に設けられているが、例えば、操作部8内に設けられていてもよい。

40

【0043】

照明光学系24の基端面に入射された照明光は、照明光学系24の先端面から出射され、検知フィルタ36を照明する。なお、光学アダプタ20を先端部11に装着した後、補助具30が光学アダプタ20から取り外された状態では、照明光学系24の先端面から被検体内に照明光が照射される。

50

【 0 0 4 4 】

検知フィルタ 3 6 は、照明光が照射されると、光学アダプタ 2 0 の種別に応じて所定の波長（色）の反射光を発光する。この反射光は、光学アダプタ 2 0 の対物光学系 2 3 により結像され、先端部 1 1 の撮像素子 1 5 により撮像される。撮像素子 1 5 により撮像された撮像信号は、信号ケーブル 1 6 を介して装置本体 6 の制御部 6 1 に伝送される。

【 0 0 4 5 】

制御部 6 1 は、撮像素子 1 5 により撮像された検知フィルタ 3 6 からの反射光（戻り光）の色を検出する。記憶部 6 3 は、検知フィルタ特性情報が記憶されたテーブル 6 3 a を有する。テーブル 6 3 a の検知フィルタ特性情報は、図 6 に示すように、複数の反射光の色（青、赤、緑、黄、・・・）と、色毎に関連付けられた光学アダプタ 2 0 の種別（光学アダプタ A、B、C、D、・・・）とが対応付けられた情報である。また、記憶部 6 3 は、制御部 6 1 が検知した光学アダプタ 2 0 の種別を保存する。

10

【 0 0 4 6 】

制御部 6 1 は、撮像素子 1 5 からの撮像信号から検知フィルタ 3 6 の戻り光の色を検出し、記憶部 6 3 のテーブル 6 3 a を参照することで先端部 1 1 に装着される光学アダプタ 2 0 の種別を検知する。

【 0 0 4 7 】

このように、検知フィルタ 3 6 は、照明光が反射した観察光を挿入部 1 0 の先端部 1 1 に設けられた撮像素子 1 5 に結像することで、光学アダプタ 2 0 の種別を検知させる検知部を構成する。

20

【 0 0 4 8 】

制御部 6 1 は、検知した光学アダプタ 2 0 の種別を記憶部 6 3 に記憶する他、モニタ 6 a に検知した光学アダプタ 2 0 の種別を表示されることができる。また、制御部 6 1 は、内視鏡 4 を用いて被検体を観察中に観察画像に検知した光学アダプタ 2 0 の種別を重畳してモニタ 6 a に表示することができる。

【 0 0 4 9 】

この観察画像は、記憶部 6 3 に静止画または動画として記憶することができる。なお、観察画像は、装置本体 6 に着脱自在な図示しない記憶装置等に記憶するようにしてもよい。これにより、ユーザは、検査後に観察画像を確認する際に、検査に用いた光学アダプタ 2 0 の種別を容易に認識することができる。

30

【 0 0 5 0 】

次に、上述した図 1 ~ 図 6 に示す構成を用いて、先端部 1 1 に装着される光学アダプタ 2 0 の種別を検知する作用について説明する。

【 0 0 5 1 】

まず、補助具 3 0 は、光学アダプタ 2 0 を補助具本体 3 1 内で収容保持した状態から、ユーザによって、補助具本体 3 1 の開口部から内視鏡 4 の挿入部 1 0 の先端部 1 1 を外挿するように装着される。

【 0 0 5 2 】

そして、補助具 3 0 が所定の方向に回転され、補助具本体 3 1 内の光学アダプタ 2 0 の留輪 2 2 の雌ネジ部 2 5 と先端部 1 1 の雄ネジ部 1 7（図 4 参照）が互いに螺着することで、光学アダプタ 2 0 が先端部 1 1 に装着される。

40

【 0 0 5 3 】

このとき、ユーザは、補助具本体 3 1 に設けられた着脱グリップ 3 2 を把持することで、着脱グリップ 3 2 が内側に変形し、留輪把持部 3 5 が光学アダプタ 2 0 の留輪 2 2 を確実に係止することができる。これにより、ユーザは、補助具 3 0 を所定の方向へ回転することで、光学アダプタ 2 0 の留輪 2 2 を先端部 1 1 に確実に締めつけることができる。

【 0 0 5 4 】

補助具 3 0 を用いて先端部 1 1 に光学アダプタ 2 0 が装着された際、光源 6 2 から照射された照明光は、ライトガイド 1 4 の基端面から先端面まで導光され、照明光学系 2 4 の基端面に入射される。照明光学系 2 4 の基端面に入射された照明光は、照明光学系 2 4 の

50

先端面から出射され、検知フィルタ 36 を照明する。

【0055】

検知フィルタ 36 は、照明光が照射されることで特定の色（波長）のみを反射または励起し、反射光を出力する。この反射光は、対物光学系 23 によって撮像素子 15 に結像され、観察画像となる。この観察画像は、信号ケーブル 16 を介して装置本体 6 の制御部 61 に伝送される。補助具 30 と光学アダプタ 20 とは、1対1に対応しており、制御部 61 は、伝送された観察画像から得た情報（色）と、記憶部 63 のテーブル 63a が記憶している検知フィルタ特性情報とを比較して、光学アダプタ 20 の種別を検知することができる。検知後、補助具 30 は、光学アダプタ 20 から取り外され、図示しない収納ケース等に収納される。

10

【0056】

以上のように、補助具 30 は、補助具本体 31 に内視鏡 4 の挿入部 10 の先端部 11 に着脱自在な光学アダプタ 20 を収容し、光学アダプタ 20 の種別を検知させる検知フィルタ 36 を補助具本体 31 の先端部の内面に設けるようにしている。そして、内視鏡システム 1 は、検知フィルタ 36 に照明光を照射した反射光から光学アダプタ 20 の種別を検知するようにしている。

【0057】

このような構成により、光学アダプタ 20 の種別検知用に新たな光ファイバ等を内視鏡 4 の挿入部 10 に設ける必要がなく、挿入部 10 の太径化を招くことがない。また、補助具 30 により光学アダプタ 20 を挿入部 10 の先端部 11 に装着した際に、照明光を照射

20

【0058】

よって、本実施形態の光学アダプタ着脱補助具及び内視鏡システムによれば、検査効率の低下及び挿入部の太径化を招くことなく、簡単な構成で光学アダプタの種別を識別することができる。

【0059】

（第 2 の実施形態）

次に、第 2 の実施形態について説明する。

30

【0060】

図 7 は、第 2 の実施形態に係る内視鏡用光学アダプタ着脱補助具によって光学アダプタが内視鏡の先端部に装着された状態を示す断面図である。なお、図 7 において、図 4 と同様の構成については、同一の符号を付して説明を省略する。

【0061】

第 2 の実施形態の補助具 30a は、補助具本体 31 の先端部の内側に、導光リング 71 と、拡散プレート 72 と、遮光リング 73 と、カラープレート 74 とを有して構成されている。

【0062】

導光リング 71 は、略円筒形状を有する透明の光学部品であり、光学アダプタ 20 の照明光学系 24 の出射面に対向する位置に配置されている。また、導光リング 71 は、照明光学系 24 の出射面と反対の面にテーパ状の勾配が設けられ、照明光学系 24 から照射された照明光を中心方向（拡散プレート 72 が配置されている方向）に反射させる機能を有している。

40

【0063】

補助具 30 は、光学アダプタ 20 の留輪 22 に合わせて回動させることで、光学アダプタ 20 を先端部 11 に装着脱するため、光学アダプタ 20 に対して補助具 30 の回転位置の関係は装着脱毎に変わる。本実施形態では、略円筒形状の導光リング 71 を用いているため、照明光学系 24 がどの位置にあっても、十分に照明光を導光リング 71 に入射させることができる。

50

【 0 0 6 4 】

拡散プレート72は、透明部材に拡散材の微粒子が略均一に分布している円柱形状の光拡散部材であり、導光リング71の内壁に接した状態で配置されている。この拡散プレート72は、導光リング71により導光され、外周面から入射された照明光を拡散させ、カラープレート74の裏面（対物光学系23に対向した面とは反対の面）を照射する。

【 0 0 6 5 】

遮光リング73は、円筒形状の不透明なゴムまたは樹脂部材である。遮光リング73は、導光リング71と拡散プレート72との間であり、カラープレート74の外周面に当接するように配置されている。照明光学系24から照射された照明光がカラープレート74を透過せずに対物光学系23に直接入射されると、ハレーションが発生する虞がある。遮光リング73は、照明光の拡散成分がカラープレート74を透過せずに対物光学系23に直接入射されることを防ぎ、ハレーションが発生することを防止している。また、遮光リング73にゴムまたは樹脂部材を用いることで、例えば、遮光リング73が対物光学系23あるいは照明光学系24に接触した際に、対物光学系23あるいは照明光学系24を傷つけることがない。

10

【 0 0 6 6 】

カラープレート74は、例えば、カットフィルタまたはカラーフィルタにより構成された光学アダプタ20の種別毎に決められた色の樹脂製の円形プレートである。カラープレート74は、裏面から照明光が照射されることにより均一に発光する。カラープレート74から発光した光は、撮像素子15により撮像され、観察画像として装置本体6の制御部61に伝送される。

20

【 0 0 6 7 】

制御部61は、第1の実施形態と同様に、伝送された観察画像から得た情報と、記憶部63のテーブル63aが記憶している検知フィルタ特性情報とを比較して、先端部11に装着された光学アダプタ20の種別を判別する。

【 0 0 6 8 】

このように、カラープレート74は、照明光が透過した観察光を挿入部10の先端部11に設けられた撮像素子15に結像することで、光学アダプタ20の種別を検知させる検知部を構成する。

【 0 0 6 9 】

このような構成により、補助具30aは、第1の実施形態と同様に、検査効率の低下及び挿入部の太径化を招くことなく、簡単な構成で光学アダプタの種別を識別することができる。

30

【 0 0 7 0 】

（第3の実施形態）

次に、第3の実施形態について説明する。

【 0 0 7 1 】

図8は、第3の実施形態に係る内視鏡用光学アダプタ着脱補助具によって光学アダプタが内視鏡の先端部に装着された状態を示す断面図である。また、図9は、図8の観察プレートの一例を示す図である。なお、図8において、図4と同様の構成については、同一の符号を付して説明を省略する。

40

【 0 0 7 2 】

第3の実施形態の補助具30bは、補助具本体31の先端部の内側に、導光リング81と、レンズ枠82と、深度調整レンズ83と、拡散リング84と、識別プレート85とを有して構成されている。

【 0 0 7 3 】

導光リング81は、略円筒形状を有する透明の光学部品であり、光学アダプタ20の照明光学系24の出射面に対向する位置に配置されている。導光リング81は、照明光学系24から照射された照明光を先端の方向（拡散リング84が配置されている方向）に出射する。

50

【 0 0 7 4 】

拡散リング 8 4 は、透明部材に拡散材の微粒子が均一に分布している略円筒形状の光拡散部材であり、導光リング 8 1 の先端面に接した状態で配置されている。この拡散リング 8 4 は、導光リング 8 1 により導光された照明光を拡散させ、識別プレート 8 5 を照射する。

【 0 0 7 5 】

レンズ枠 8 2 は、導光リング 8 1 の内周面に外周面が当接して配置され、中心に設けられた孔により深度調整レンズ 8 3 を保持する。

【 0 0 7 6 】

深度調整レンズ 8 3 の先端側には、円形の識別プレート 8 5 が設けられている。深度調整レンズ 8 3 は、光学アダプタ 2 0 の観察深度を調整し、正面に配置された識別プレート 8 5 にピントが合うように調整されている。

【 0 0 7 7 】

識別プレート 8 5 には、図 9 に示すように、光学アダプタ 2 0 の種別毎に異なる QR コード（登録商標）C が設けられている。なお、識別プレート 8 5 は、QR コード（登録商標）C に限定されることなく、例えばバーコード等であってもよい。

【 0 0 7 8 】

導光リング 8 1 により導光された照明光は拡散リング 8 4 で拡散され、識別プレート 8 5 を照明する。撮像素子 1 5 は、照明光により照明され、深度調整レンズ 8 3 及び対物光学系 2 3 によって結像された識別プレート 8 5 の QR コード（登録商標）C を撮像し、観察画像として装置本体 6 の制御部 6 1 に伝送する。制御部 6 1 は、撮像素子 1 5 により撮像された QR コード（登録商標）C に応じて先端部 1 1 に装着された光学アダプタ 2 0 の種別を判別する。

【 0 0 7 9 】

このように、識別プレート 8 5 は、照明光が反射した観察光を挿入部 1 0 の先端部 1 1 に設けられた撮像素子 1 5 に結像することで、光学アダプタ 2 0 の種別を検知させる検知部を構成する。

【 0 0 8 0 】

このような構成により、補助具 3 0 b は、第 1 の実施形態と同様に、検査効率の低下及び挿入部の太径化を招くことなく、簡単な構成で光学アダプタの種別を識別することができる。

【 0 0 8 1 】

（第 4 の実施形態）

次に、第 4 の実施形態について説明する。

【 0 0 8 2 】

第 4 の実施形態では、側視用の光学アダプタの種別を検知することができる内視鏡用光学アダプタ着脱補助具について説明する。

【 0 0 8 3 】

図 1 0 は、第 4 の実施形態に係る内視鏡用光学アダプタ着脱補助具によって光学アダプタが内視鏡の先端部に装着された状態を示す断面図であり、図 1 1 は、図 1 0 の X - X の線に沿った断面図である。

【 0 0 8 4 】

図 1 0 に示すように、側視用の光学アダプタ 2 0 A には、先端側の側面に照明窓 9 0 と、観察窓 9 1 とが設けられている。レンズ保持枠 2 1 内には、プリズム及び複数の対物レンズからなる対物光学系 2 3 a と、照明レンズ及び照明光を伝送するライトガイドからなる照明光学系 2 4 a とが内蔵されている。

【 0 0 8 5 】

照明光学系 2 4 a は、ライトガイド 1 4 からの照明光を照明窓 9 0 に導光する。プリズムを有する対物光学系 2 3 a は、観察窓 9 1 を通った被写体からの光を撮像素子 1 5 へ導光し、撮像素子 1 5 の撮像面に結像させる。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 6 】

補助具 3 0 c は、補助具本体 3 1 の先端側の外周面には、ヘッド部 9 2 の基端側の内周面が固着されている。

【 0 0 8 7 】

また、補助具 3 0 c は、ヘッド部 9 2 の内側に、導光リング 9 3 と、拡散リング 9 4 と、ストライプリング 9 5 とを有して構成されている。

【 0 0 8 8 】

導光リング 9 3 は、略円筒形状を有する透明の光学部品であり、内周面が光学アダプタ 2 0 A の照明窓 9 0 の出射面に対向する位置に配置されている。また、導光リング 9 3 は、照明窓 9 0 の出射面と反対の面にテーパ状の勾配が設けられ、照明光学系 2 4 a に導光され照明窓 9 0 から照射された照明光を基端方向に反射させる。

10

【 0 0 8 9 】

拡散リング 9 4 は、導光リング 9 3 の基端部に配置され、図 1 1 に示すように、透明部材に拡散材の微粒子が略均一に分布している略円筒形状の光拡散部材である。拡散リング 9 4 は、導光リング 9 3 により導光された照明光を拡散され、ストライプリング 9 5 の裏面（観察窓 9 1 に対向した面とは反対の面）を照射する。

【 0 0 9 0 】

拡散リング 9 4 の内周面には、光学アダプタ 2 0 A の種別を検知するためのストライプリング 9 5 が設けられている。ストライプリング 9 5 は、図 1 1 に示すように、互いに異なる色のカラーフィルタ 9 5 a 及び 9 5 b が交互に配置されて構成されている。なお、ストライプリング 9 5 は、カラーフィルタ 9 5 a 及び 9 5 b に限定されることなく、例えばカットフィルタであってもよい。

20

【 0 0 9 1 】

ストライプリング 9 5 は、裏面から照明光が照射されることにより均一に発光する。ストライプリング 9 5 から発光した光は、撮像素子 1 5 により撮像され、観察画像として装置本体 6 の制御部 6 1 に伝送される。

【 0 0 9 2 】

制御部 6 1 は、第 1 の実施形態と同様に、伝送された観察画像から得た情報と、記憶部 6 3 のテーブル 6 3 a が記憶している検知フィルタ特性情報とを比較して、先端部 1 1 に装着された光学アダプタ 2 0 の種別を判別する。

30

【 0 0 9 3 】

このように、ストライプリング 9 5 は、照明光が透過した観察光を挿入部 1 0 の先端部 1 1 に設けられた撮像素子 1 5 に結像することで、光学アダプタ 2 0 の種別を検知させる検知部を構成する。

【 0 0 9 4 】

ストライプリング 9 5 は、互いに異なる色のカラーフィルタ 9 5 a 及び 9 5 b が交互に配置されているため、撮像素子 1 5 はカラーフィルタ 9 5 a 及び 9 5 b の 2 つの色を撮像する。そして、制御部 6 1 は、撮像素子 1 5 が撮像した 2 つの色から光学アダプタ 2 0 の種類を検知する。そのため、補助具 3 0 c は、1 つの色から光学アダプタ 2 0 の種類を検知するよりも検知精度を向上させることができる。

40

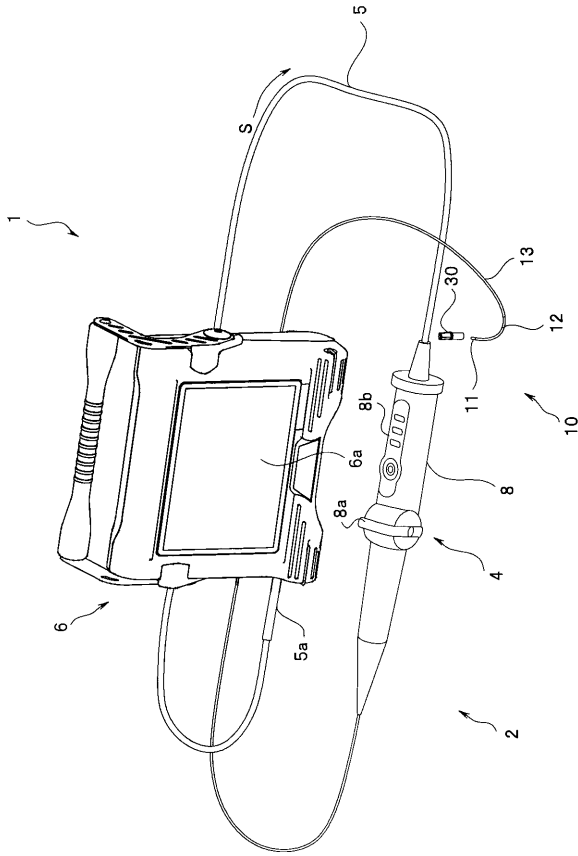
【 0 0 9 5 】

本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

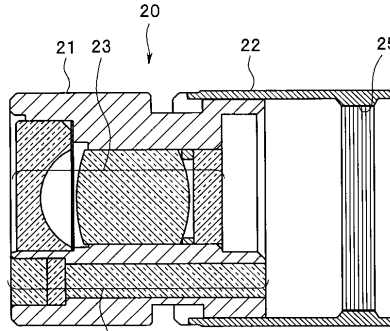
【 0 0 9 6 】

本出願は、2 0 1 6 年 7 月 1 2 日に日本国に出願された特願 2 0 1 6 - 1 3 7 8 7 2 号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲に引用されるものとする。

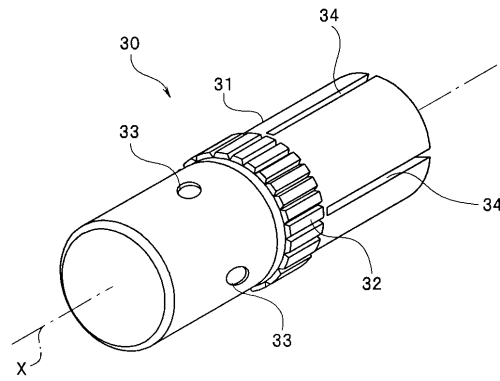
【図1】



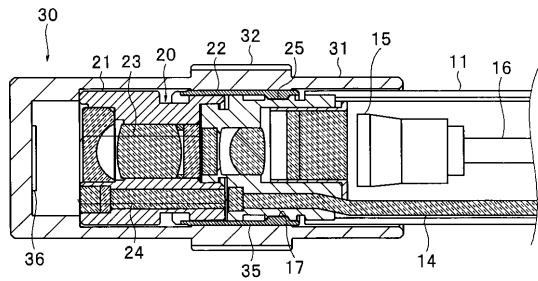
【図2】



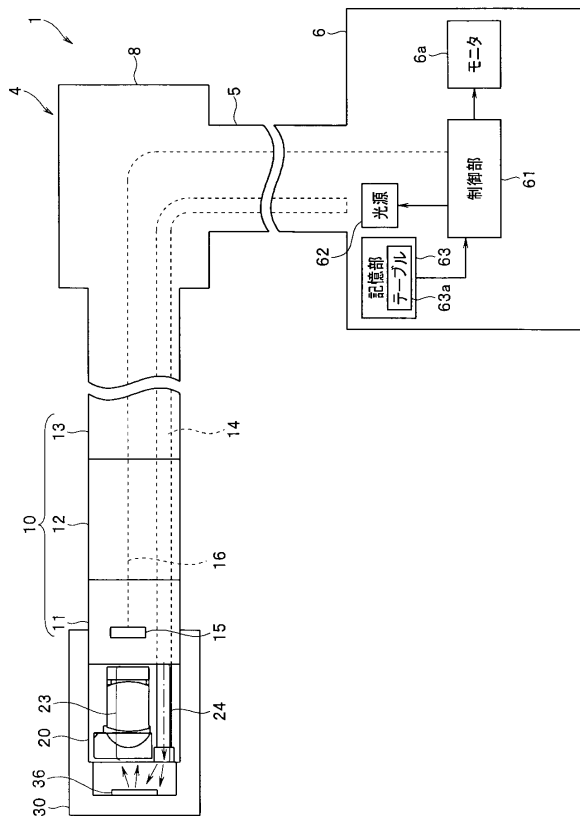
【図3】



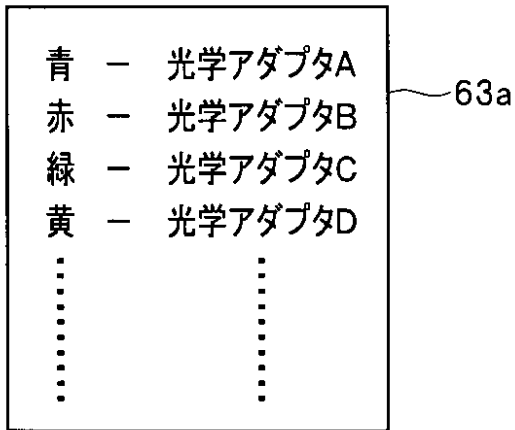
【図4】



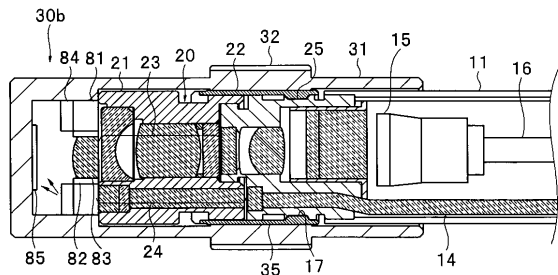
【図5】



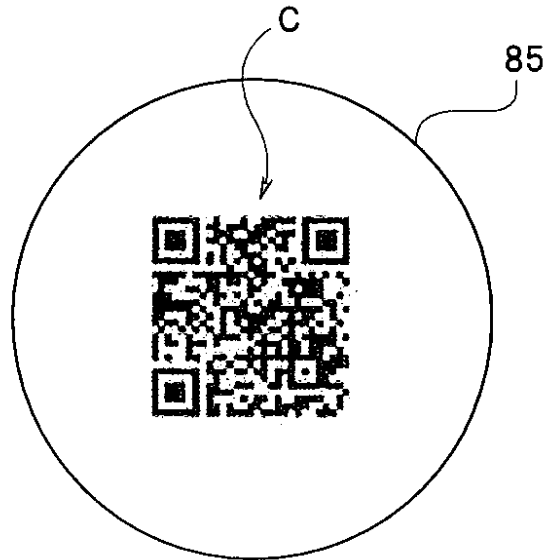
【図6】



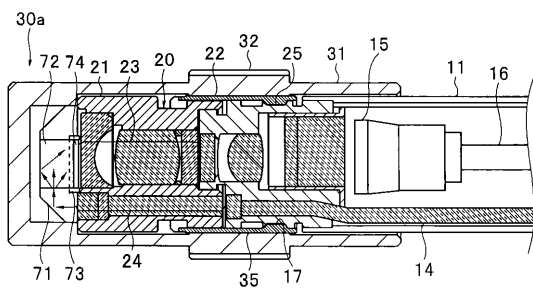
【図8】



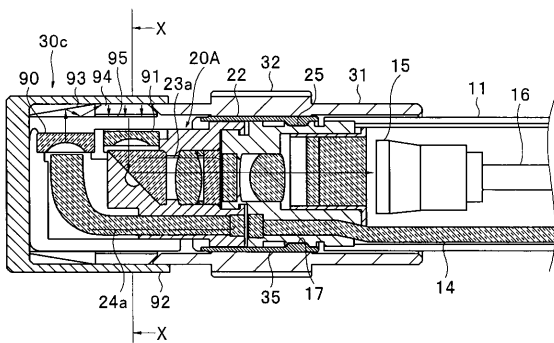
【図9】



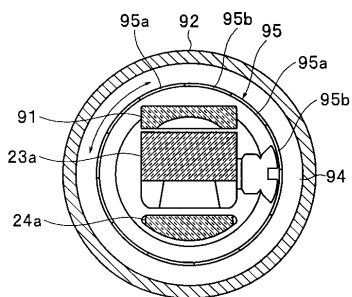
【図7】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2014-235239(JP,A)
特開2004-313241(JP,A)
特開2004-033487(JP,A)
国際公開第2015/040887(WO,A1)
特開2003-070719(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B	1/00	-	1/32
G02B	23/24	-	23/26

专利名称(译)	内窥镜光学适配器安装/拆卸辅助工具和内窥镜系统		
公开(公告)号	JP6600093B2	公开(公告)日	2019-10-30
申请号	JP2018527425	申请日	2017-05-24
[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	稻田步		
发明人	稻田 步		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.731 G02B23/24.A A61B1/00.650		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2016137872 2016-07-12 JP		
其他公开文献	JPWO2018012121A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜光学适配器安装/拆卸辅助工具30辅助将光学适配器20安装/拆卸到内窥镜4的插入部分10的远端部分11，并具有：辅助工具主体31，用于容纳光学适配器20。能够安装在内窥镜4的插入部10的顶端部11上或从其拆卸的光学适配器20。通过在设置于插入部4的摄像元件15上形成从照明光反射的观察光的图像，来感测光学适配器20的感测滤波器36，该感测滤波器36设置在辅助工具的内部。身体31。

(19) 日本国特許庁(JP)	(12) 特許公報(B2)	(11) 特許番号 特許第6600093号 (P6600093)
(45) 発行日 令和1年10月30日(2019.10.30)	(24) 登録日 令和1年10月11日(2019.10.11)	
(51) Int. Cl.	F 1	
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 7 3 1	
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	
	A 6 1 B 1/00 6 5 0	
請求項の数 10 (全 14 頁)		
(21) 出願番号 特願2018-527425(P2018-527425)	(73) 特許権者 000000376	
(86) (22) 出願日 平成29年5月24日(2017.5.24)	オリンパス株式会社	
(86) 国際出願番号 PCT/JP2017/019364	東京都八王子市石川町2-9-51番地	
(87) 国際公開番号 W02018/012121	(74) 代理人 100076233	
(87) 国際公開日 平成30年1月18日(2018.1.18)	弁理士 伊藤 達	
審査請求日 平成30年8月27日(2018.8.27)	(74) 代理人 100101661	
(31) 優先権主張番号 特願2016-137872(P2016-137872)	弁理士 長谷川 靖	
(32) 優先日 平成28年7月12日(2016.7.12)	(74) 代理人 100135932	
(33) 優先権主張国・地域又は機関 日本国(JP)	弁理士 藤浦 治	
	(72) 発明者 稲田 步	
	東京都八王子市石川町2-9-51番地 オリンパス株式会社内	
	審査官 亀澤 智博	
	最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 内視鏡用光学アダプタ着脱補助具及び内視鏡システム