

(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2019-130049

(P2019-130049A)

(43) 公開日 令和1年8月8日(2019.8.8)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/07 (2006.01)	A 6 1 B 1/07 7 3 0	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 B	4 C 1 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 6 1 0	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2018-15178 (P2018-15178)	(71) 出願人	000113263
(22) 出願日	平成30年1月31日 (2018.1.31)		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	100114557
			弁理士 河野 英仁
		(74) 代理人	100078868
			弁理士 河野 登夫
		(72) 発明者	松井 将
			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 CA03 CA04 CA06 CA07
			CA11 CA23 DA03 DA11 DA12
			DA21 GA02 GA11
			4C161 JJ17 QQ09 RR02 RR23

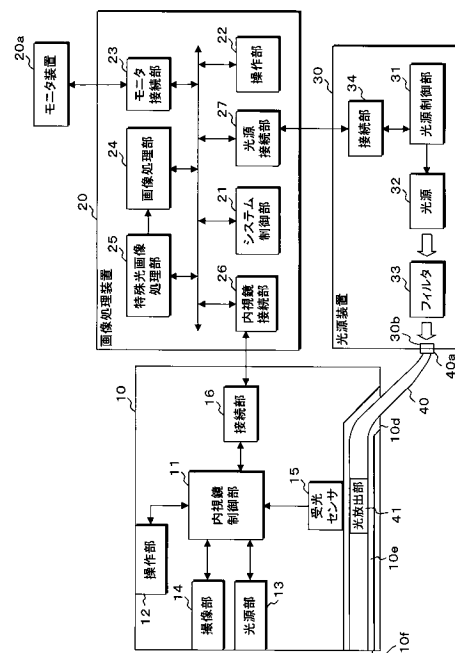
(54) 【発明の名称】 電子内視鏡システム、プロセッサ及び制御方法

(57) 【要約】

【課題】光源の動作を精度良く制御することが可能な電子内視鏡システム等を提供する。

【解決手段】電子内視鏡に設けられた光源部による照明光を用いた観察を行っている場合、電子内視鏡の受光センサは、電子内視鏡の鉗子チャンネルに挿入された光源装置のライトガイドの光放出部から放出される光を検知する。画像処理装置は、受光センサによる検知信号を取得し、取得した検知信号に基づいて、受光センサが所定強度以上の光を検知したか否かを判断し、所定強度以上の光を検知した場合、電子内視鏡の光源部による照明光を消灯する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

体内を照明する照明部及び照明された体内を撮像する撮像部を有する電子内視鏡と、前記電子内視鏡にて撮像して得られた画像を処理する処理装置とを備える電子内視鏡システムにおいて、

前記電子内視鏡は、前記電子内視鏡に設けられたチャンネルに装着された、光源装置からの光を伝達するライトガイドの所定位置に設けられた光放出部から放出される光を検知する検知部を備え、

前記処理装置は、前記検知部が所定強度以上の光を検知した場合に、前記照明部を消灯する照明制御部を備える

電子内視鏡システム。

【請求項 2】

前記光放出部は、前記ライトガイドの周面に亘って設けられ前記光源装置からの光を拡散する拡散板を有し、

前記検知部は、前記拡散板にて拡散された光を検知する

請求項 1 に記載の電子内視鏡システム。

【請求項 3】

前記検知部の検知結果に基づいて、前記ライトガイドによって伝達された前記光源装置からの光の照明状態を通知する通知部

を備える請求項 1 又は 2 に記載の電子内視鏡システム。

【請求項 4】

前記照明制御部は、前記検知部が所定強度未満の光を検知した場合、前記照明部を点灯する

請求項 1 から 3 までのいずれかひとつに記載の電子内視鏡システム。

【請求項 5】

前記照明制御部は、前記検知部が所定強度以上の光を検知した後に前記所定強度未満の光を検知した場合、前記照明部を点灯し、前記照明部の点灯状態を維持する

請求項 1 から 4 までのいずれかひとつに記載の電子内視鏡システム。

【請求項 6】

前記検知部によって検知された光が、前記光放出部から放出された光であるか、前記ライトガイドの先端から出射された光であるかを識別する識別部を備え、

前記検知部は、前記識別部の識別結果に基づいて、前記光放出部から放出される光を検知する

請求項 1 から 5 までのいずれかひとつに記載の電子内視鏡システム。

【請求項 7】

前記電子内視鏡に設けられたチャンネルに装着された場合に前記検知部に対応する位置に前記光放出部を有し、前記光源装置からの光を伝達するライトガイドを更に備える

請求項 1 から 6 までのいずれかひとつに記載の電子内視鏡システム。

【請求項 8】

体内を照明する照明部及び照明された体内を撮像する撮像部を有する電子内視鏡を制御するプロセッサにおいて、

前記電子内視鏡に設けられたチャンネルに装着された、光源装置からの光を伝達するライトガイドの所定位置に設けられた光放出部から放出される光を検知する検知部から検知信号を取得し、

取得した前記検知信号に基づいて、前記検知部が所定強度以上の光を検知した場合に、前記照明部を消灯する

処理を実行するプロセッサ。

【請求項 9】

体内を照明する照明部及び照明された体内を撮像する撮像部を有する電子内視鏡の制御方法において、

10

20

30

40

50

前記電子内視鏡に設けられたチャンネルに装着された、光源装置からの光を伝達するライトガイドの所定位置に設けられた光放出部から放出される光を検知し、
所定強度以上の光を検知した場合に、前記照明部を消灯する

制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子内視鏡システム、プロセッサ及び制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

10

人の体内を観察するための医療用機器として電子内視鏡システムが使用されている。電子内視鏡システムは、体内の被写体を照明して撮像する電子内視鏡と、電子内視鏡による照明及び撮像等の処理を制御し、電子内視鏡にて得られた撮像画像を処理する処理装置とを備える。電子内視鏡は、体内に挿入される挿入管を有し、挿入管の先端に照明部及び撮像部が設けられている。また挿入管には、所定位置に設けられた鉗子孔から挿入管の先端まで貫通する鉗子チャンネルが設けられている。このような電子内視鏡システムでは、電子内視鏡（挿入管）を体内に挿入して観察している際に必要に応じて、高周波ナイフ、高周波ハサミ鉗子等の処置具を鉗子チャンネルに挿入して内視鏡的粘膜切除術等の施術を行うことができる。特許文献1では、電子内視鏡の鉗子孔（鉗子チャンネル）に細径超音波プローブを挿入して超音波画像を取得する装置が提案されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平8 - 10262号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

近年、狭帯域光観察（NBI：Narrow Band Imaging）、蛍光観察（AFI：Auto Fluorescence Imaging）、赤外光観察（IRI：Infra Red Imaging）等、波長が制御された光（特殊光）を用いた特殊光観察が行われている。特殊光観察を行う場合、特殊光用の光源から出射された特殊光を伝達するライトガイドを電子内視鏡の鉗子チャンネルに挿入し、ライトガイドにて伝達された特殊光にて被写体を照明することが考えられる。このように特殊光のライトガイドを鉗子チャンネルに挿入して使用する場合、電子内視鏡に設けられた照明部の光源と特殊光用の光源とを適宜切り替えて用いることが可能となる。しかし、2つの光源を切り替えて使用できる状況では、一方の光源を用いて観察している場合は他方の光源を点灯させないように制御する必要があり、また、2つの光源が同時に消灯しないように制御する必要があり、各光源を精度良く制御できる構成が必要である。

30

【0005】

本発明は、このような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、光源の動作を精度良く制御することが可能な電子内視鏡システム等を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一態様に係る電子内視鏡システムは、体内を照明する照明部及び照明された体内を撮像する撮像部を有する電子内視鏡と、前記電子内視鏡にて撮像して得られた画像を処理する処理装置とを備える電子内視鏡システムにおいて、前記電子内視鏡は、前記電子内視鏡に設けられたチャンネルに装着された、光源装置からの光を伝達するライトガイドの所定位置に設けられた光放出部から放出される光を検知する検知部を備え、前記処理装置は、前記検知部が所定強度以上の光を検知した場合に、前記照明部を消灯する照明制御部を備える。

【0007】

50

本発明の一態様に係るプロセッサは、体内を照明する照明部及び照明された体内を撮像する撮像部を有する電子内視鏡を制御するプロセッサにおいて、前記電子内視鏡に設けられたチャンネルに装着された、光源装置からの光を伝達するライトガイドの所定位置に設けられた光放出部から放出される光を検知する検知部から検知信号を取得し、取得した前記検知信号に基づいて、前記検知部が所定強度以上の光を検知した場合に、前記照明部を消灯する処理を実行する。

【 0 0 0 8 】

本発明の一態様に係る制御方法は、体内を照明する照明部及び照明された体内を撮像する撮像部を有する電子内視鏡の制御方法において、前記電子内視鏡に設けられたチャンネルに装着された、光源装置からの光を伝達するライトガイドの所定位置に設けられた光放出部から放出される光を検知し、所定強度以上の光を検知した場合に、前記照明部を消灯する。

10

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明の一態様によれば、複数の光源を有する電子内視鏡システムにおいて、それぞれの光源の動作を精度良く制御できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図 1】電子内視鏡システムの構成例を示す模式図である。

【図 2】電子内視鏡システムの制御系の構成例を示すブロック図である。

20

【図 3】光源装置の構成例を示す模式図である。

【図 4】ライトガイドの光放出部の構成例を示す模式図である。

【図 5】画像処理装置が行う処理の手順を示すフローチャートである。

【図 6】モニタ装置の表示例を示す模式図である。

【図 7】画像処理装置が行う処理の手順の一部を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

以下、図面を参照して本発明の実施形態の電子内視鏡システムについて詳述する。

【 0 0 1 2 】

(実施形態 1)

30

図 1 は、電子内視鏡システムの構成例を示す模式図であり、図 2 は、電子内視鏡システムの制御系の構成例を示すブロック図であり、図 3 は、光源装置の構成例を示す模式図である。本実施形態の電子内視鏡システムは、体内を照明して撮影する電子内視鏡 10、電子内視鏡 10 で撮影して得られた画像信号を処理して画像データを生成する画像処理装置（プロセッサ）20、電子内視鏡 10 に設けられた光源（光源部 13）とは異なる光源 32 を有する光源装置 30 を備える。また、本実施形態の電子内視鏡システムでは、画像処理装置 20 に、画像処理装置 20 で生成された画像データを表示するモニタ装置 20 a が接続されている。

【 0 0 1 3 】

電子内視鏡 10 は、例えば上部消化管向けの軟性鏡である。電子内視鏡 10 は、人の体内に挿入される可撓性を有する挿入管 10 a を備える。挿入管 10 a の先端（図 1 では上端）には、硬質樹脂製の先端部 10 b が連結されており、基端（図 1 では下端）には操作部 12 が連結されている。挿入管 10 a と先端部 10 b との連結箇所は操作部 12 からの遠隔操作によって湾曲自在に構成されている。この湾曲機構は、一般的な内視鏡に組み込まれている周知の機構であり、操作部 12 の操作に連動した操作ワイヤの牽引によって湾曲するように構成されている。この湾曲機構による湾曲動作に応じて先端部 10 b の方向が変わることにより、電子内視鏡 10 による撮影範囲が変化する。操作部 12 は、湾曲機構を湾曲させるための操作ノブだけでなく、モニタ装置 20 a に表示された観察画像の拡大又は縮小を指示するための操作ボタン等を有する。

40

【 0 0 1 4 】

50

挿入管 10 a の内部には、高周波ナイフ、高周波ハサミ鉗子等の処置具の挿入が可能な鉗子チャンネル 10 e が先端部 10 b まで設けられている。また挿入管 10 a と操作部 12 との連結箇所には、鉗子チャンネル 10 e に処置具を挿入するための鉗子口 10 d が設けられており、先端部 10 b には、処置具の先端が鉗子チャンネル 10 e から出るための鉗子出口 10 f が設けられている。なお、本実施形態の内視鏡システムでは、図 1 に示すように、光源装置 30 から照射される光を伝達するライトガイド 40 が鉗子チャンネル 10 e に挿入されて使用される。図 1 では、鉗子口 10 d から挿入されたライトガイド 40 が鉗子チャンネル 10 e に装着された状態を示すためにライトガイド 40 を実線で示している。また図示しないが、ライトガイド 40 及び / 又は鉗子チャンネル 10 e は、鉗子チャンネル 10 e へのライトガイド 40 の挿入が、ライトガイド 40 の先端が鉗子出口 10 f まで到達した場合に終了するように構成されている。即ち、鉗子チャンネル 10 e に挿入されたライトガイド 40 は、ライトガイド 40 の先端が鉗子出口 10 f まで到達した状態で装着が完了し、ライトガイド 40 の先端が鉗子出口 10 f から出ないように構成されている。

10

20

30

40

50

【0015】

操作部 12 にはユニバーサルコード 10 c を介して、電子内視鏡 10 を画像処理装置 20 に接続するための接続部 16 が接続されている。接続部 16 を画像処理装置 20 に設けられた内視鏡接続部 26 に接続することにより、電子内視鏡 10 と画像処理装置 20 とが電氣的に接続される。これにより、電子内視鏡 10 及び画像処理装置 20 の間で制御信号及び各種情報の送受信が可能となる。

【0016】

電子内視鏡 10 の先端部 10 b の内部には、光源部（照明部）13 及び撮像部 14 が設けられている。光源部 13 は、先端部 10 b に設けられた照明窓（図示せず）に配置された照明レンズ及び LED（Light Emitting Diode）等の光源を備える。光源部 13 は、光源から照射された白色の照明光を照明レンズによって集光し、照明窓を介して被写体に照射する。なお、光源部 13 の光源は、先端部 10 b に設けられた LED 等の発光素子のほかに、画像処理装置 20 に内蔵された光源であってもよい。この場合、画像処理装置 20 の光源から照射された照明光を電子内視鏡 10 の先端部 10 b まで導くライトガイドがユニバーサルコード 10 c 及び挿入管 10 a の内部に挿通される。

【0017】

撮像部 14 は、先端部 10 b に設けられた観察窓（図示せず）に配置された対物レンズを含むレンズユニット、CMOS（Complementary Metal Oxide Semiconductor）又は CCD（Charge Coupled Device）等の撮像素子を備える。光源部 13 による照明光は被写体によって反射され、被写体からの反射光は観察窓を介して撮像部 14 に入射する。撮像部 14 に入射された光は、レンズユニットを介して撮像素子に受光され、撮像素子は、受光した光を光電変換によって撮像信号に変換する。これにより、撮像部 14 は撮像画像を取得する。

【0018】

撮像部 14 が取得した撮像画像（撮像信号）は画像処理装置 20 へ伝送される。画像処理装置 20 は、電子内視鏡 10 から取得した撮像画像に各種の画像処理を行い、モニタ装置 20 a へ順次出力してモニタ装置 20 a に表示させる。これにより、電子内視鏡システムでは、電子内視鏡 10 の撮像部 14 にて取得した撮像画像をモニタ装置 20 a に表示することによって、光源部 13 にて照明された範囲を光学観察することができる。本実施形態の電子内視鏡 10 は、先端部 10 b の先端面からの光学観察が可能な、いわゆる直視型であるが、電子内視鏡 10 は、先端部 10 b の側面から光学観察を行う側視型等であってもよい。

【0019】

電子内視鏡 10 は、操作部 12、光源部 13、撮像部 14 及び接続部 16 のほかに、内視鏡制御部 11 及び受光センサ 15 を備える。内視鏡制御部 11 は、CPU（Central Processing Unit）、MPU（Micro-Processing Unit）等の 1 又は複数のプロセッサを含む

。内視鏡制御部 11 は、画像処理装置 20 から入力される制御信号に基づいて電子内視鏡 10 の各構成部の動作を制御し、電子内視鏡 10 が行うべき制御処理を実行する。例えば内視鏡制御部 11 は、画像処理装置 20 のシステム制御部 21 から光源部 13 の動作に関する制御信号を取得した場合、取得した制御信号に従って光源部 13 による照明光の点灯 / 消灯を制御する。また内視鏡制御部 11 は、画像処理装置 20 のシステム制御部 21 から撮像部 14 の動作に関する制御信号を取得した場合、取得した制御信号に従って撮像部 14 による撮像動作を制御する。内視鏡制御部 11 は、撮像部 14 が取得した撮像画像（撮像信号）を順次接続部 16 から画像処理装置 20 へ送出する。なお、内視鏡制御部 11 は、撮像部 14 が取得した撮像画像（撮像信号）に対して増幅処理、A / D（アナログ / デジタル）変換処理を行ってデジタルの撮像信号に変換した後に画像処理装置 20 へ送出してもよい。

10

【0020】

また内視鏡制御部 11 は、操作部 12 を介してユーザによる操作を受け付けた場合、操作に応じた信号を接続部 16 から画像処理装置 20 へ送出する。また電子内視鏡 10 には、後述するように、鉗子チャンネル 10e の内面（内壁）の所定位置に受光センサ 15 が設けてある。よって、内視鏡制御部 11 は、受光センサ 15 による検知結果を受け付けた場合、検知結果を接続部 16 から画像処理装置 20 へ送出する。

【0021】

画像処理装置 20 は、システム制御部 21、操作部 22、モニタ接続部 23、画像処理部 24、特殊光画像処理部 25、内視鏡接続部 26、光源接続部 27 を備える。内視鏡接続部 26 は、電子内視鏡 10 の接続部 16 に対応した接続部であり、接続部 16 と内視鏡接続部 26 とを接続することにより、電子内視鏡 10 及び画像処理装置 20 の間で制御信号及び撮像信号等の送受信が可能となる。光源接続部 27 は、光源装置 30 及び画像処理装置 20 を接続するための接続部であり、光源接続部 27 に光源装置 30 を接続することにより、画像処理装置 20 及び光源装置 30 の間で制御信号の送受信が可能となる。

20

【0022】

モニタ接続部 23 は、モニタ装置 20a 及び画像処理装置 20 を接続するための接続部であり、モニタ接続部 23 にモニタ装置 20a を接続することにより、画像処理装置 20 及びモニタ装置 20a の間で制御信号及び画像信号（画像データ）等の送受信が可能となる。モニタ装置 20a は、画像処理装置 20 に接続され、画像処理装置 20 から送出される画像データを表示するための装置である。モニタ装置 20a は、液晶ディスプレイ、有機 EL ディスプレイ等の汎用の表示装置である。なお、モニタ装置 20a は、画像処理装置 20 と一体に構成された表示装置であってもよい。

30

【0023】

システム制御部 21 は、CPU、ROM（Read Only Memory）、RAM（Random Access Memory）等を含む。システム制御部 21 は、ROM に予め格納してある制御プログラムを CPU が RAM に展開して実行することにより、画像処理装置 20 の各構成部の動作を制御し、本開示の処理装置が行うべき種々の情報処理、制御処理等を画像処理装置 20 に行わせる。また、システム制御部 21 は、ROM に予め格納してある制御プログラムに従って、電子内視鏡 10 及び光源装置 30 の各構成部の動作を制御する。システム制御部 21 は、シングルコア CPU、マルチコア CPU、マイコン、揮発性又は不揮発性のメモリ等を含む 1 又は複数の処理回路であればよい。

40

【0024】

画像処理部 24 は、DSP（Digital Signal Processor）、DIP（Digital Image Processor）等を含む。画像処理部 24 は、電子内視鏡 10 から取得する撮像画像（撮像信号）に対して、色分離、色補正、ゲイン補正、ホワイトバランス調整、ガンマ補正等の各種の信号処理を行い、画像データを生成する。また、画像処理部 24 は、生成した画像データに対して、変倍処理、色強調処理、エッジ強調処理等の画像処理を行う。システム制御部 21 は、画像処理部 24 にて処理された画像データを、所定のタイミングでモニタ接続部 23 からモニタ装置 20a へ出力することにより、モニタ装置 20a に表示させる。

50

なお、電子内視鏡 10 から画像処理装置 20 へアナログの撮像信号（撮像画像）が送出される場合、画像処理部 24 は、アナログの撮像信号に対して増幅処理、A/D変換処理を行ってデジタルの撮像信号に変換した後に、上述した信号処理及び画像処理を行う。

【0025】

特殊光画像処理部 25 は DSP、DIP 等を含み、電子内視鏡 10 から取得する撮像画像（撮像信号）に対して所定の信号処理を行う。本実施形態の電子内視鏡システムでは、電子内視鏡 10 に設けられた光源部 13 による照明光を用いた観察と、鉗子チャンネル 10e にライトガイド 40 が装着された光源装置 30 による照明光を用いた観察とを行うことができる。光源装置 30 は、後述するように白色光（通常光）と特殊光とを交互に出射するので、光源装置 30 による照明光を用いて観察を行う場合、電子内視鏡 10 は通常光による撮像画像（以下、通常光画像という）と、特殊光による撮像画像（以下、特殊光画像という）とを交互に取得する。よって、光源装置 30 による照明光を用いて観察を行う場合、特殊光画像処理部 25 は、電子内視鏡 10 から取得する撮像画像に対して通常光画像と特殊光画像とを分割する処理を行う。また特殊光画像処理部 25 は、分割した特殊光画像に対して、所定の波長の信号を強調する処理等、電子内視鏡 10 が取得する特殊光画像に応じた処理を行う。特殊光画像処理部 25 によって処理された撮像画像（通常光画像及び特殊光画像）は、画像処理部 24 へ送出され、画像処理部 24 にて信号処理及び画像処理が行われる。

10

【0026】

操作部 22 は、電子内視鏡システムに対するユーザの操作入力を受け付け、操作内容に対応した制御信号をシステム制御部 21 へ送出する。なお、操作部 22 は、表示部（例えばモニタ装置 20a）と一体に構成されたタッチパネルであってもよい。

20

画像処理装置 20 は、上述した構成のほかに、EPROM（Erasable Programmable Read Only Memory）、フラッシュメモリ、ハードディスク、SSD（Solid State Drive）等の記憶部を備えてもよい。また画像処理装置 20 は、USB（Universal Serial Bus）メモリ、SD（Secure Digital）カード等の可搬型記憶媒体に記憶された情報を読み取る読取部を備えてもよい。

【0027】

図 3A は光源装置 30 の斜視図であり、図 3B は光源 32 及びフィルタ 33 の斜視図であり、図 3C はフィルタ 33 の平面図である。光源装置 30 は、筐体 30a に設けられたコネクタ部 30b に、ライトガイド 40 のコネクタ部 40a が接続されて構成されている。筐体 30a の内部には、光源制御部 31、光源 32、フィルタ 33 が収納されている。また光源装置 30 は、光源装置 30 を画像処理装置 20 に接続するための接続部 34 を備える。接続部 34 を画像処理装置 20 の光源接続部 27 に接続することにより、光源装置 30 及び画像処理装置 20 の間で制御信号の送受信が可能となる。

30

【0028】

ライトガイド 40 は、プローブ式のライトガイドであり、例えば石英製の光ファイバの束によって構成されている。ライトガイド 40 において、複数の光ファイバはそれぞれコネクタ部 40a からライトガイド 40 の先端まで伸びている。ライトガイド 40 には、光源 32 から出射した光がコネクタ部 40a から入射し、ライトガイド 40 に入射した光は、それぞれの光ファイバによって導光され、それぞれの光ファイバの先端から出射する。またライトガイド 40 は、所定の位置に光放出部 41 を有する。光放出部 41 については後述する。

40

【0029】

光源制御部 31 は、CPU、MPU 等の 1 又は複数のプロセッサを含む。光源制御部 31 は、画像処理装置 20 から入力される制御信号に基づいて光源装置 30 の各構成部の動作を制御し、光源装置 30 が行うべき制御処理を実行する。例えば光源制御部 31 は、画像処理装置 20 のシステム制御部 21 から取得した制御信号に従って、光源 32 の点灯/消灯、及びフィルタ 33 の回転/停止を制御する。

【0030】

50

光源 3 2 は、キセノンランプ、ハロゲンランプ、メタルハライドランプ等の高輝度ランプであり、少なくとも可視光領域を含む波長の光を出射する。光源 3 2 から出射された光はフィルタ 3 3 に入射する。フィルタ 3 3 は、入射した光のうちで所定の波長の光のみを通過させる。本実施形態のフィルタ 3 3 は、図 3 C に示すように円板状のターレットに通常光用フィルタ 3 3 a 及び特殊光用フィルタ 3 3 b を交互に取り付けて構成されている。通常光用フィルタ 3 3 a は、光源 3 2 から照射された白色光をそのまま通過させ、特殊光用フィルタ 3 3 b は所定の波長の光のみを通過させる。特殊光用フィルタ 3 3 b は例えば、血液に強く吸収される光、粘膜で強く反射される光等のように狭帯域光観察に用いられる特殊光を通過させる。なお、特殊光用フィルタ 3 3 b は、蛍光観察や赤外光観察に用いられる光を通過させる構成でもよい。

10

【0031】

図 3 B に示すように、フィルタ 3 3 は、光源制御部 3 1 がターレットを回転させることにより、光源 3 2 から出射した光が、通常光用フィルタ 3 3 a 又は特殊光用フィルタ 3 3 b を通過するように構成されている。よって、光源 3 2 からの出射光は、通常光用フィルタ 3 3 a 及び特殊光用フィルタ 3 3 b を交互に通過し、その結果、フィルタ 3 3 から通常光と特殊光とが交互に出射する。フィルタ 3 3 を通過した光はライトガイド 4 0 に入射し、それぞれの光ファイバによってライトガイド 4 0 の先端まで導かれ、ライトガイド 4 0 の先端から出射する。これにより、光源装置 3 0 は、ライトガイド 4 0 の先端から通常光と特殊光とを交互に出射する。なお、以下では光源装置 3 0 が出射する通常光及び特殊光をまとめて特殊光ということがある。

20

【0032】

図 4 は、ライトガイド 4 0 の光放出部 4 1 の構成例を示す模式図である。図 4 A は、図 1 に示すように鉗子口 1 0 d から鉗子チャンネル 1 0 e に挿入されたライトガイド 4 0 の先端が先端部 1 0 b まで挿入された状態の挿入管 1 0 a の縦断面図であり、例えば図 1 中の矩形 A で囲んだ領域の断面を示す。図 4 B は、ライトガイド 4 0 の構成を説明するための模式図である。ライトガイド 4 0 は、複数の光ファイバ 4 2 を束にして外装チューブ 4 3 で被覆して構成されている。またライトガイド 4 0 には、先端から所定距離の位置に、ライトガイド 4 0 の周面から光を放出する光放出部 4 1 が設けられている。ここでの所定距離は、鉗子チャンネル 1 0 e において鉗子出口 1 0 f から受光センサ 1 5 までの距離と同じ距離である。

30

【0033】

光放出部 4 1 は、光ファイバ 4 2 の束を束ねる円環状の拡散板 4 1 a と、光ファイバ 4 2 の一部であるモニタ用光ファイバ 4 1 c とを備え、拡散板 4 1 a にモニタ用光ファイバ 4 1 c が接続されている。具体的には、拡散板 4 1 a のコネクタ部 4 0 a 側の面（図 4 B では下面）に凹部 4 1 b が設けられており、モニタ用光ファイバ 4 1 c の先端が凹部 4 1 b に当接されている。このような構成により、モニタ用光ファイバ 4 1 c によって伝達された光源装置 3 0 からの照明光がモニタ用光ファイバ 4 1 c の先端から拡散板 4 1 a に入射し、拡散板 4 1 a によって拡散された後、拡散板 4 1 a の周面から出射する。なお、拡散板 4 1 a は、外周面が外装チューブ 4 3 から露出して設けられており、拡散板 4 1 a の外周面から出射した光はライトガイド 4 0 の周面からライトガイド 4 0 の外に出射することになる。本実施形態では、上述したように光放出部 4 1 に環状の拡散板 4 1 a を用い、拡散板 4 1 a の外周面が外装チューブ 4 3 の周方向の全周に亘って配置される。これにより、ライトガイド 4 0 が鉗子チャンネル 1 0 e に挿入される際にライトガイド 4 0 を回転させた場合であっても、ライトガイド 4 0 内で光ファイバ 4 2 が湾曲、変形した場合であっても、光放出部 4 1 はライトガイド 4 0 の周方向の全周面から光を放出することができる。なお、拡散板 4 1 a に複数の凹部 4 1 b を設け、各凹部 4 1 b にモニタ用光ファイバ 4 1 c の先端が当接されていてもよい。

40

【0034】

鉗子チャンネル 1 0 e の内面（内壁）には、鉗子チャンネル 1 0 e 内の光の強度を検知する受光センサ（検知部）1 5 が設けられている。受光センサ 1 5 は、図 4 A に示すよう

50

に、図４Ｂに示す構成のライトガイド４０が鉗子チャンネル１０eに挿入され、ライトガイド４０の先端が先端部１０bまで挿入された場合にライトガイド４０の光放出部４１に対向する位置に設けられている。光放出部４１はライトガイド４０の周方向の全周面から光を放出するので、受光センサ１５は、光放出部４１に対向する位置であればどの位置に設けられても、光放出部４１から放出された光を検知できる。受光センサ１５による検知信号は、挿入管１０a内に挿通された電線１５aによって内視鏡制御部１１へ伝送され、内視鏡制御部１１によって画像処理装置２０のシステム制御部２１へ伝送される。

【００３５】

次に、上述した構成の電子内視鏡システムにおいて、電子内視鏡１０の光源部１３による照明光を用いた観察（通常光観察）を行っている場合に画像処理装置２０が行う処理について説明する。図５は、画像処理装置２０が行う処理の手順を示すフローチャートであり、図６は、モニタ装置２０aの表示例を示す模式図である。本実施形態の電子内視鏡システムでは、画像処理装置２０の操作部２２に、光源装置３０からの照明光（特殊光）による観察（特殊光観察）の実行を指示するための操作ボタンが設けられているものとする。なお、特殊光観察の実行を指示するための操作ボタンは光源装置３０に設けられてもよく、この場合、光源装置３０の光源制御部３１が、特殊光観察の実行指示を受け付けた場合に画像処理装置２０に通知する。

【００３６】

光源部１３による照明光を用いた観察を行っている場合、画像処理装置２０のシステム制御部２１は、操作部２２を介して特殊光観察の実行指示を受け付けたか否かを判断する（Ｓ１）。特殊光観察の実行指示を受け付けていないと判断した場合（Ｓ１：ＮＯ）、システム制御部２１は、特殊光観察の実行指示を受け付けるまで、光源部１３による照明光を用いた観察に係る処理を行いつつ待機する。特殊光観察の実行指示を受け付けたと判断した場合（Ｓ１：ＹＥＳ）、システム制御部２１は、光源装置３０を起動し（Ｓ２）、光源装置３０からの特殊光の照射を開始する。

【００３７】

ユーザ（術者）は、ライトガイド４０の先端及び光放出部４１から光源装置３０による特殊光が出射されていることを確認した後、ライトガイド４０を電子内視鏡１０の鉗子チャンネル１０eに挿入する。画像処理装置２０のシステム制御部２１は、電子内視鏡１０の受光センサ１５が検知した光の強度を示す検知信号を、内視鏡制御部１１を介して取得する（Ｓ３）。システム制御部２１は、取得した検知信号に基づいて、受光センサ１５が検知した光の強度が第１閾値（所定強度）以上であるか否かを判断する（Ｓ４）。第１閾値は、特殊光観察を行うために必要な十分な強度の光（正常範囲内の強度の光）がライトガイド４０の先端から出射しているか否かを判断するための強度であり、ライトガイド４０の先端から正常範囲における最低強度の光が出射している場合に光放出部４１から放出される光の強度である。

【００３８】

受光センサ１５が検知した光の強度が第１閾値以上でないと判断した場合（Ｓ４：ＮＯ）、システム制御部２１は、電子内視鏡１０の内視鏡制御部１１を制御して光源部１３の点灯を維持し（Ｓ５）、光源部１３による照明光（白色の通常光）を用いた通常光観察に係る処理を継続する（Ｓ６）。具体的には、システム制御部２１は、光源部１３による照明光を用いて電子内視鏡１０によって撮像された撮像信号を取得し、取得した撮像信号に対して画像処理部２４による所定の信号処理及び画像処理を行う。そしてシステム制御部２１は、処理後の撮像画像をモニタ接続部２３を介してモニタ装置２０aへ送出し、モニタ装置２０aに表示する。図６Ａは通常光観察を行っている場合にモニタ装置２０aに表示される撮像画像の表示例を示す。通常光観察を行っている場合、図６Ａに示すように、光源部１３からの照明光による撮像画像（通常光画像）がモニタ装置２０aに表示され、ユーザは通常光画像によって被写体を観察できる。

【００３９】

内視鏡制御部１１は、受光センサ１５による検知信号を定期的に画像処理装置２０へ送

10

20

30

40

50

出しており、システム制御部 21 は、受光センサ 15 からの検知信号を再度取得する (S3)。システム制御部 21 は、受光センサ 15 が検知した光の強度が第 1 閾値以上であると判断するまで、ステップ S5 ~ S6 の処理を繰り返す。なお、ライトガイド 40 が鉗子チャンネル 10e の先端部 10b まで挿入されていない場合、即ち、ユーザがライトガイド 40 を鉗子チャンネル 10e に挿入中である場合、受光センサ 15 は第 1 閾値以上の強度の光を検知しないので、システム制御部 21 はステップ S5 ~ S6 の処理を繰り返す。

【0040】

システム制御部 (照明制御部) 21 は、受光センサ 15 が検知した光の強度が第 1 閾値以上であると判断した場合 (S4: YES)、電子内視鏡 10 の内視鏡制御部 11 を制御して光源部 13 を消灯する (S7)。受光センサ 15 が検知した光の強度が第 1 閾値以上である場合、正常範囲内の強度の光がライトガイド 40 の先端から出射していると判断できる。よって、システム制御部 21 は、ライトガイド 40 の先端から出射する光源装置 30 からの光 (特殊光) を用いた特殊光観察に係る処理を行う (S8)。具体的には、システム制御部 21 は、光源装置 30 から出射される特殊光を用いて電子内視鏡 10 によって撮像された撮像信号を取得し、取得した撮像信号に対して、特殊光画像処理部 25 及び画像処理部 24 による所定の信号処理及び画像処理を行う。そしてシステム制御部 21 は、処理後の撮像画像をモニタ装置 20a へ送出し、モニタ装置 20a に表示する。これにより、通常光観察から特殊光観察に切り替えられ、モニタ装置 20a の表示画面が、図 6A に示す画面から図 6B に示す画面に切り替えられる。

10

【0041】

図 6B は特殊光観察を行っている場合にモニタ装置 20a に表示される撮像画像の表示例を示す。特殊光観察を行っている場合、光源装置 30 からは白色の通常光と特殊光とが交互に出射される。そして電子内視鏡 10 によって撮像された撮像信号に基づいて、特殊光画像処理部 25 及び画像処理部 24 によって通常光画像及び特殊光画像が生成され、モニタ装置 20a に通常光画像 (白色光画像) 及び特殊光画像が並べて表示される。図 6B に示すような表示画面により、ユーザは通常光画像及び特殊光画像によって被写体を観察できる。

20

【0042】

システム制御部 21 は、内視鏡制御部 11 から定期的に出送される受光センサ 15 による検知信号を取得し (S9)、取得した検知信号に基づいて、受光センサ 15 が検知した光の強度が第 1 閾値以上であるか否かを判断する (S10)。受光センサ 15 が検知した光の強度が第 1 閾値以上であると判断した場合 (S10: YES)、システム制御部 21 は、光源装置 30 からの特殊光を用いた特殊光観察に係る処理を継続する (S8)。

30

【0043】

特殊光観察の実行中に受光センサ 15 が検知した光の強度が第 1 閾値以上でないと判断した場合 (S10: NO)、システム制御部 21 は、前記光の強度が第 2 閾値以上であるか否かを判断する (S11)。第 2 閾値は、正常範囲よりも低い、特殊光観察を行うために許容可能な強度の光 (許容範囲内の強度の光) がライトガイド 40 の先端から出射しているか否かを判断するための強度であり、ライトガイド 40 の先端から許容範囲における最低強度の光が出射している場合に光放出部 41 から放出される光の強度である。従って、第 2 閾値は第 1 閾値よりも低い強度である。

40

【0044】

受光センサ 15 が検知した光の強度が第 2 閾値以上であると判断した場合 (S11: YES)、システム制御部 21 は、所定のメッセージをモニタ装置 (通知部) 20a に表示し (S12)、光源装置 30 からの出射光の強度が低下していることをユーザに通知する。例えばシステム制御部 21 は、「光源装置の光量が低下しています。確認して下さい」のようなメッセージをモニタ装置 20a に表示する。なお、本実施形態では、受光センサ 15 が検知した光の強度が第 1 閾値未満となった場合であっても第 2 閾値以上であれば、許容範囲内の強度の光がライトガイド 40 の先端から出射しているので特殊光観察を継続するように構成してある。よって、この場合、システム制御部 21 は、所定のメッセージ

50

をモニタ装置 20 a に表示した後、光源装置 30 からの特殊光を用いた特殊光観察に係る処理を継続する (S 8)。メッセージを確認したユーザは、光源装置 30 の動作状態及びライトガイド 40 の使用状態を確認し、適切でない状態があれば適切な状態に戻す。

【0045】

更にシステム制御部 21 は、受光センサ 15 による検知信号を取得し (S 9)、受光センサ 15 が検知した光の強度が第 1 閾値以上であるか否かを判断する (S 10)。ここで、受光センサ 15 が検知した光の強度が第 1 閾値以上であると判断した場合 (S 10: YES)、ライトガイド 40 の先端からの出射光の強度が正常範囲内に戻ったので、システム制御部 21 は、光源装置 30 からの特殊光を用いた特殊光観察に係る処理を継続する (S 8)。このとき、システム制御部 21 は、ステップ S 12 でモニタ装置 20 a に表示したメッセージを消去してもよい。

10

【0046】

受光センサ 15 が検知した光の強度が第 1 閾値以上でないと判断した場合 (S 10: NO)、ライトガイド 40 の先端からの出射光の強度が正常範囲内に戻っていないので、システム制御部 21 は、受光センサ 15 が検知した光の強度が第 2 閾値以上であるか否かを判断する (S 11)。ここで、受光センサ 15 が検知した光の強度が第 2 閾値以上であると判断した場合 (S 11: YES)、ライトガイド 40 の先端からの出射光の強度が許容範囲内のままであるので、システム制御部 21 は、モニタ装置 20 a へのメッセージの表示を継続し (S 12)、特殊光観察に係る処理を継続する (S 8)。

【0047】

20

ステップ S 11 で受光センサ 15 が検知した光の強度が第 2 閾値以上でないと判断した場合 (S 11: NO)、ライトガイド 40 の先端からの出射光の強度が許容範囲未満となったので、システム制御部 21 は、内視鏡制御部 11 を制御して光源部 13 を点灯する (S 5)。そしてシステム制御部 21 は、光源部 13 による照明光を用いた通常光観察に係る処理を行い (S 6)、図 6 A に示すように、光源部 13 による照明光を用いて電子内視鏡 10 によって撮像された撮像画像をモニタ装置 20 a に表示する。これにより、光源装置 30 (ライトガイド 40 の先端) からの出射光が特殊光観察できる程度の強度でなくなった場合に、光源部 13 からの照明光を用いた通常光観察に切り替えられる。よって、光源部 13 及び光源装置 30 からの光が同時に消灯した場合にモニタ装置 20 a に黒画面が表示されるブラックアウトの発生を防止できる。

30

【0048】

その後、システム制御部 21 は、ステップ S 3 の処理に戻り、受光センサ 15 による検知信号を取得し (S 3)、ステップ S 4 ~ S 12 の処理を繰り返す。なお、システム制御部 21 は、例えば特殊光観察の実行を指示するための操作ボタンを介して特殊光観察の実行終了を受け付けるまで、上述した処理を繰り返す。上述した処理により、本実施形態では、被検者の体内に電子内視鏡 10 を 1 回挿入することによって、光源部 13 による照明光を用いた通常光観察と、光源装置 30 による特殊光を用いた特殊光観察とを行うことが可能であり、被検者の負担を軽減できる。

【0049】

また本実施形態では、ユーザは、通常光観察の実行中に、光源装置 30 を点灯させた状態でライトガイド 40 を鉗子チャンネル 10 e に挿入するだけで、受光センサ 15 が第 1 閾値以上の強度の光を検知した場合に、光源部 13 が自動的に消灯される。即ち、ライトガイド 40 の鉗子チャンネル 10 e への装着が完了し、受光センサ 15 が第 1 閾値以上の強度の光を検知した場合に、光源部 13 を用いた通常光観察から光源装置 30 を用いた特殊光観察に自動的に切り替えられる。よって、ユーザの操作負担が増加しない。また、例えば光源装置 30 が正常範囲内の強度の光を出射していない状態でライトガイド 40 が鉗子チャンネル 10 e に装着された場合には、光源部 13 の点灯が維持されて通常光観察が継続され、特殊光観察に切り替えられない。よって、このような状態でのブラックアウトの発生を回避できる。

40

【0050】

50

また本実施形態では、特殊光観察の実行中に光源装置 30 からの特殊光の強度が低下した場合に警告メッセージがユーザに通知されるので、ユーザは光源装置 30 の動作状態を把握できる。更に本実施形態では、特殊光観察の実行中に光源装置 30 からの特殊光の強度が、特殊光観察ができない程度に低下した場合、光源部 13 が点灯されることにより通常光観察に自動的に切り替えられる。よって、ユーザは特殊光観察の実行中に鉗子チャンネル 10 e からライトガイド 40 を取り外すことにより、光源部 13 が自動的に点灯されて通常光観察を再開することができる。また、特殊光観察の実行中に、光源装置 30 に異常が発生して適切な強度の光が出射されない場合、ライトガイド 40 が不用意に鉗子チャンネル 10 e から抜かれた場合、誤って光源装置 30 の電源がオフされた場合等が発生しても、ブラックアウトの発生を回避できる。

10

【0051】

本実施形態において、ライトガイド 40 に設けられる光放出部 41 の位置及び鉗子チャンネル 10 e に設けられる受光センサ 15 の位置は、図 1 中の矩形 A で示した位置に限らない。受光センサ 15 は、挿入管 10 a 内において、外から鉗子チャンネル 10 e 内に光が入らない箇所であり、受光センサ 15 を配置できるスペースがある箇所であれば、どのような箇所に設けられてもよい。また光放出部 41 は、ライトガイド 40 の先端が鉗子チャンネル 10 e の先端まで挿入された場合に、受光センサ 15 と対向するようにライトガイド 40 の先端から所定距離を隔てた位置に設けられればよい。

【0052】

本実施形態において、システム制御部 21 は、受光センサ 15 が検知した光の強度に基づいて、光源装置 30 からの照明光の強度（照明状態）を逐次モニタ装置 20 a に表示してもよい。例えば、光源装置 30 からの特殊光の強度が正常範囲内であること、光源装置 30 からの特殊光の強度が許容範囲未満となったので光源部 13 を点灯していること等、光源装置 30 による照明状態をユーザに通知するメッセージをモニタ装置 20 a に表示してもよい。これにより、ユーザは光源装置 30 の動作状態を詳細に把握できる。

20

【0053】

本実施形態において、受光センサ 15 が検知した光の強度が第 1 閾値以上であるか否かの判断処理と、第 2 閾値以上であるか否かの判断処理とは内視鏡制御部 11 によって行われてもよい。具体的には、例えば内視鏡制御部 11 が、受光センサ 15 から取得した検知信号に基づいて、受光センサ 15 が検知した光の強度が第 1 閾値以上である場合、第 2 閾値以上第 1 閾値未満である場合、第 2 閾値未満である場合のいずれであるかを判断し、受光センサ 15 が検知した光の強度に変化が生じた場合に、システム制御部 21 に通知するようにしてもよい。また、内視鏡制御部 11 が、受光センサ 15 が検知した光の強度に応じて光源部 13 の消灯 / 点灯を行う構成でもよい。この場合、内視鏡制御部 11 は、光源部 13 の消灯 / 点灯を行った際に、光源部 13 の状態（消灯 / 点灯）を示す信号をシステム制御部 21 に通知する。このような構成とした場合、システム制御部 21 による処理負担を軽減できる。

30

【0054】

本実施形態において、ライトガイド 40 に設けられる光放出部 41 は環状の拡散板 41 a を用いる構成に限らない。ライトガイド 40（光ファイバ 42）によって導光される光の一部がライトガイド 40 の周方向の全周面から放出される構成であればよい。また、光放出部 41 は、ライトガイド 40 の周方向の全周面から光を放出する構成でなくともよく、光放出部 41 から放出される光が受光センサ 15 によって検知できる構成であればよい。

40

【0055】

本実施形態の構成は、上部消化管向けの電子内視鏡 10 だけでなく、下部消化管向けの電子内視鏡にも、エンジンおよび配管等の検査等に使用する、いわゆる工業用内視鏡にも適用できる。

【0056】

（実施形態 2）

50

電子内視鏡システムの変形例について説明する。実施形態 1 と共通する部分については説明を省略する。上述した実施形態 1 では、画像処理装置 20 のシステム制御部 21 は、電子内視鏡 10 の受光センサ 15 が検知した光の強度に応じて、光源部 13 を用いた通常光観察と、光源装置 30 を用いた特殊光観察とを切り替える構成を有する。これに対して、本実施形態では、システム制御部 21 は、受光センサ 15 が検知した光が、光放出部 41 から放出された光であるか、ライトガイド 40 の先端から出射された光であることを識別する構成を有する。そして、本実施形態のシステム制御部 21 は、受光センサ 15 が検知した光が光放出部 41 から放出された光であると識別した場合に、受光センサ 15 が検知した光の強度に応じて通常光観察と特殊光観察とを切り替える処理を行う。

【0057】

図 7 は、画像処理装置 20 が行う処理の手順の一部を示すフローチャートである。図 7 に示す処理は、図 5 に示した実施形態 1 の処理において、ステップ S3, S4 の処理の間にステップ S21 の処理を追加したものであり、図 7 では、図 5 中のステップ S5 ~ S12 の図示を省略する。

【0058】

本実施形態の電子内視鏡システムにおいて、光源部 13 を用いた通常光観察を行っている場合、画像処理装置 20 のシステム制御部 21 は、図 5 中のステップ S1 ~ S3 の処理を行う。そして、本実施形態のシステム制御部 21 は、ステップ S3 で取得した検知信号に基づいて、受光センサ 15 が検知した光が光放出部 41 から放出された光であるか否かを判断する (S21)。

【0059】

ライトガイド 40 を鉗子チャンネル 10e に挿入する場合、ライトガイド 40 の先端がまず鉗子チャンネル 10e の受光センサ 15 の設置位置を通過する。そして、ライトガイド 40 の先端が鉗子チャンネル 10e の先端まで挿入された場合に、光放出部 41 が受光センサ 15 の設置位置に配置され、光放出部 41 と受光センサ 15 とが対向した状態となる。即ち、受光センサ 15 は、光放出部 41 から放出された光だけでなくライトガイド 40 の先端から出射した光も受光する。よって、システム制御部 (識別部) 21 は、受光センサ 15 からの検知信号に基づいて、受光センサ 15 が検知した光が、光放出部 41 から放出された光であるか、ライトガイド 40 の先端から出射された光であることを識別する。

【0060】

システム制御部 21 は、例えば以下の方法によって、受光センサ 15 が検知した光が、光放出部 41 から放出された光であるか、ライトガイド 40 の先端からの出射光であることを識別する。例えば、ライトガイド 40 の先端から出射する光は、光放出部 41 から放出される光よりも強度が十分高い。従って、システム制御部 21 は、受光センサ 15 が検知した光の強度が、第 1 閾値よりも十分高い第 3 閾値以上であるか否かに応じて識別することができる。具体的には、受光センサ 15 が検知した光の強度が第 3 閾値以上であれば、受光センサ 15 が検知した光はライトガイド 40 の先端からの出射光であると識別され、第 3 閾値未満であれば、光放出部 41 から放出された光であると識別される。

【0061】

また、例えば光放出部 41 に用いる拡散板 41a を所定の色に着色しておき、光放出部 41 から放出される光が所定の波長の光となるように構成する。この場合、システム制御部 21 は、受光センサ 15 が検知した光が所定の波長の光であるか否かに応じて識別することができる。具体的には、受光センサ 15 が検知した光が所定の波長の光であれば、受光センサ 15 が検知した光は光放出部 41 から放出された光であると識別され、所定の波長の光でなければ、ライトガイド 40 の先端からの出射光であると識別される。

【0062】

更に、ライトガイド 40 を鉗子チャンネル 10e に挿入する場合、ライトガイド 40 の先端は短時間で受光センサ 15 の設置位置を通過する。即ち、受光センサ 15 がライトガイド 40 の先端からの出射光を検知する時間は短時間である。従って、システム制御部 21 は、受光センサ 15 からの検知信号に基づいて、受光センサ 15 が同程度の強度の光を

10

20

30

40

50

連続して検知する検知時間を計測し、検知時間が所定時間を経過したか否かに応じて識別することができる。具体的には、検知時間が所定時間以上となった場合、受光センサ１５が検知した光は光放出部４１から放出された光であると識別され、所定時間未満であれば、ライトガイド４０の先端からの出射光であると識別される。

【００６３】

システム制御部２１は、受光センサ１５が検知した光が光放出部４１から放出された光でないと判断した場合（Ｓ２１：ＮＯ）、即ち、受光センサ１５が検知した光がライトガイド４０の先端からの出射光である場合、ステップＳ３の処理に戻る。一方、受光センサ１５が検知した光が光放出部４１から放出された光であると判断した場合（Ｓ２１：ＹＥＳ）、システム制御部２１は、ステップＳ３で取得した検知信号に基づいて、ステップＳ４～Ｓ１２の処理を行う。

10

【００６４】

本実施形態においても、上述した実施形態１と同様の効果が得られる。また本実施形態では、受光センサ１５が検知した光が確実に光放出部４１から放出された光である場合に、検知した光の強度に応じて通常光観察と特殊光観察とを切り替える処理を行う。よって、誤ってライトガイド４０の先端からの出射光に応じた切り替え処理が行われることを回避できる。

【００６５】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した意味ではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

20

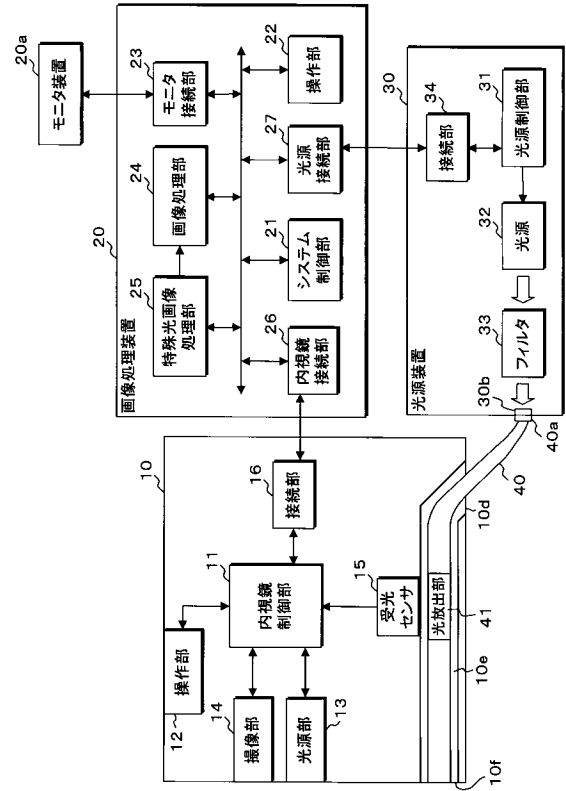
【符号の説明】

【００６６】

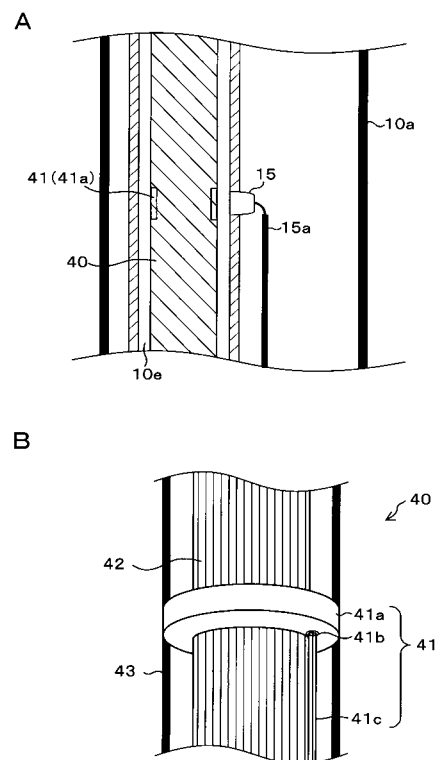
- １０ 電子内視鏡
- １３ 光源部
- １４ 撮像部
- １５ 受光センサ（検知部）
- ２０ 画像処理装置（処理装置、プロセッサ）
- ２１ システム制御部（照明制御部、識別部）
- ３０ 光源装置
- ３２ 光源
- ４０ ライトガイド
- ４１ 光放出部
- １０e 鉗子チャンネル（チャンネル）
- ２０a モニタ装置（通知部）
- ４１a 拡散板

30

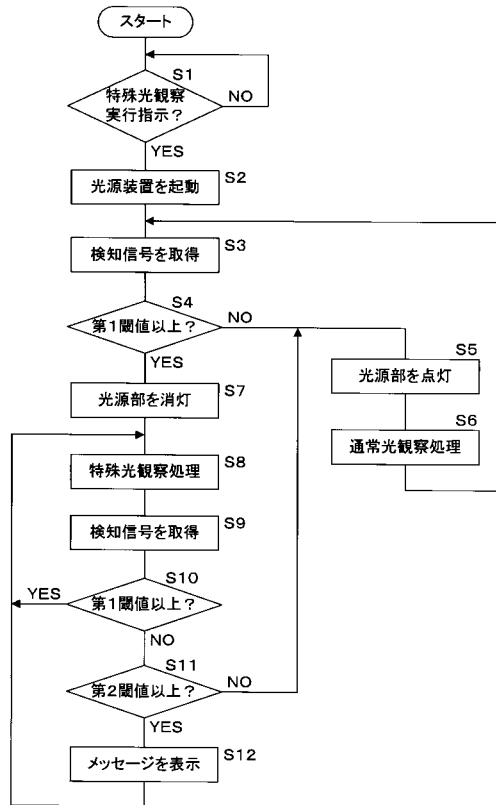
【 図 2 】



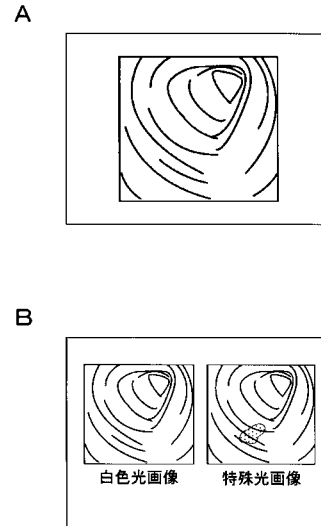
【 図 4 】



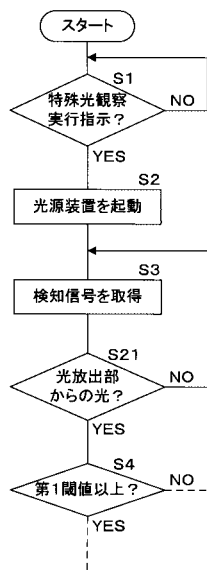
【図 5】



【図 6】



【図 7】



专利名称(译)	电子内窥镜系统，处理器和控制方法		
公开(公告)号	JP2019130049A	公开(公告)日	2019-08-08
申请号	JP2018015178	申请日	2018-01-31
[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	松井將		
发明人	松井 將		
IPC分类号	A61B1/07 G02B23/26 G02B23/24 A61B1/06		
FI分类号	A61B1/07.730 G02B23/26.B G02B23/24.B A61B1/06.610		
F-TERM分类号	2H040/BA23 2H040/CA03 2H040/CA04 2H040/CA06 2H040/CA07 2H040/CA11 2H040/CA23 2H040/DA03 2H040/DA11 2H040/DA12 2H040/DA21 2H040/GA02 2H040/GA11 4C161/JJ17 4C161/QQ09 4C161/RR02 4C161/RR23		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

为了提供一种能够精确地控制光源的操作的电子内窥镜系统等。从插入到电子内窥镜的镊子通道中的光源装置的光导的发光部分发出的光。图像处理装置通过光接收传感器获取检测信号，基于获取的检测信号确定光接收传感器是否检测到预定强度以上的光，并且当其检测到预定强度以上的光时，通过电子内窥镜的光源部分关闭照明光。选定的图：图2

