

(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2016-49352
(P2016-49352A)

(43) 公開日 平成28年4月11日(2016.4.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 A	2 H 0 4 O
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 O	4 C 1 6 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 O D	
G O 2 B 23/24 (2006.01)	G O 2 B 23/24 B	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2014-177412 (P2014-177412)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成26年9月1日 (2014.9.1)		オリンパス株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
		(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	大野 渉
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパスメディカルシステムズ株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 BA09 CA10 CA22 GA02 GA11
			4C161 BB02 CC06 HH51 MM09 NN01
			NN05 RR02 RR03 RR26 WW10
			XX02

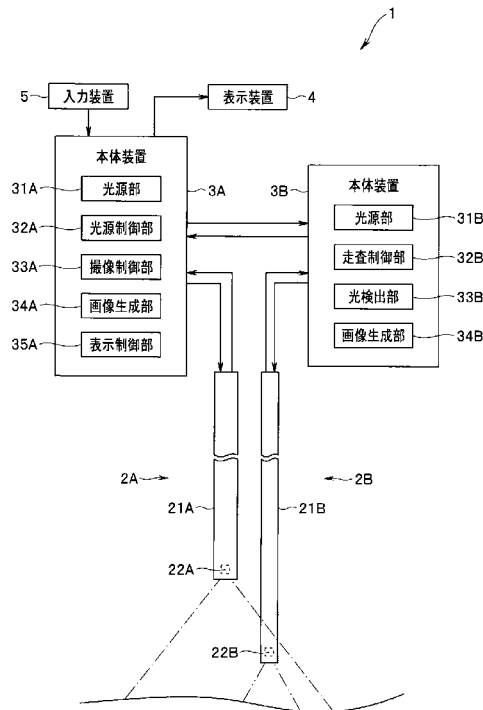
(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】 所望の被写体を走査して得られる画像の画質が、当該所望の被写体を撮像するための光の照射に起因して劣化することを抑制することが可能な内視鏡システムを提供する。

【解決手段】 内視鏡システムは、被写体の走査に用いられる第1の光を発する第1の光源部と、第1の光により被写体を走査して戻り光を受光する第1の内視鏡と、被写体の撮像に用いられる第2の光を発する第2の光源部と、第2の光により照明された被写体を撮像する第2の内視鏡と、第2の光源部から発せられる第2の光の光量を、第1の光量及び第1の光量未満の第2の光量に交互に切り替える制御を行う光源制御部と、光源制御部の制御に応じ、第1の内視鏡により受光された戻り光のうち、第2の光の光量が第2の光量である期間内に受光された戻り光を用いて被写体の画像を生成する画像生成部と、を有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被写体の走査に用いられる第 1 の光を発するように構成された第 1 の光源部と、
前記第 1 の光により前記被写体を走査して戻り光を受光するように構成された第 1 の内視鏡と、

前記被写体の撮像に用いられる第 2 の光を発するように構成された第 2 の光源部と、
前記第 2 の光により照明された前記被写体を撮像するように構成された第 2 の内視鏡と

、
前記第 2 の光源部から発せられる前記第 2 の光の光量を、第 1 の光量及び前記第 1 の光量未満の第 2 の光量に交互に切り替える制御を行うように構成された光源制御部と、

前記光源制御部の制御に応じ、前記第 1 の内視鏡により受光された戻り光のうち、前記第 2 の光の光量が前記第 2 の光量である期間内に受光された戻り光を用いて前記被写体の画像を生成するように構成された第 1 の画像生成部と、

を有することを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 2】

前記光源制御部は、1 フレーム分の前記被写体の画像の生成に要する期間である 1 フレーム期間内において、前記第 2 の光源部から発せられる前記第 2 の光の光量を、前記第 1 の光量及び前記第 2 の光量に交互に切り替える制御を行う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 3】

前記光源制御部の制御に応じ、前記 1 フレーム期間内において、前記第 2 の内視鏡による前記被写体の撮像を 1 回行わせるように構成された撮像制御部をさらに有す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】

前記光源制御部は、1 フレーム分の前記被写体の画像の生成に要する期間である 1 フレーム期間毎に、前記第 2 の光源部から発せられる前記第 2 の光の光量を、前記第 1 の光量及び前記第 2 の光量に交互に切り替える制御を行う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 5】

前記光源制御部の制御に応じ、前記第 2 の光の光量が前記第 1 の光量である期間内において、前記第 2 の内視鏡による前記被写体の撮像を 1 回行わせるための制御を行うように構成された撮像制御部をさらに有することを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡システム。

【請求項 6】

前記第 2 の内視鏡により撮像された前記被写体の画像を生成するように構成された第 2 の画像生成部と、

前記第 1 の画像生成部により生成された画像、及び、前記第 2 の画像生成部により生成された画像のうちの少なくとも一方を表示装置に表示させるための処理を行うように構成された表示制御部と、

をさらに有することを特徴とする請求項 1 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、内視鏡システムに関し、特に、被写体を撮像して得られる画像と、当該被写体を走査して得られる画像と、による観察を行うことが可能な内視鏡システムに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

医療分野の内視鏡としては、例えば、白色光等の照明光により照明された被写体を固体撮像素子で撮像して画像を取得するように構成されたもの、及び、光ファイバを経て出射

10

20

30

40

50

されるレーザ光により被写体を走査して画像を取得するように構成されたもの等が従来知られている。

【 0 0 0 3 】

一方、特許文献 1 には、例えば、ランプから供給される白色光により照明された被写体を撮像して画像を取得するための CCD と、レーザ光源から供給される光により被写体を走査して画像を取得するためのスキャナ及び走査型光ファイバと、を具備して構成された内視鏡装置が開示されている。

【 0 0 0 4 】

また、特許文献 1 に開示された内視鏡装置によれば、例えば、1 フレーム分の画像を取得するための光走査が行われる走査期間において、ランプから供給される白色光と、レーザ光源から供給されるレーザ光と、を同時に被写体に照射し、光ファイバ先端部を走査終了位置から走査開始位置まで戻す復帰期間において、当該白色光のみを当該被写体に照射し、さらに、当該走査期間において取得された画像データと、当該復帰期間において取得された画像データと、の間における輝度レベルの差分を抽出することにより、当該レーザ光のみにより得られる画像データを生成するような動作が行われている。

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

しかし、特許文献 1 に開示された内視鏡装置によれば、例えば、走査期間において同時に白色光及びレーザ光を出射するようにしているため、当該レーザ光を用いて被写体を走査して得られる画像の画質が劣化してしまう場合がある、という課題が生じている。

【 0 0 0 6 】

本発明は、前述した事情に鑑みてなされたものであり、所望の被写体を走査して得られる画像の画質が、当該所望の被写体を撮像するための光の照射に起因して劣化することを抑制することが可能な内視鏡システムを提供することを目的としている。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

本発明の一態様の内視鏡システムは、被写体の走査に用いられる第 1 の光を発するように構成された第 1 の光源部と、前記第 1 の光により前記被写体を走査して戻り光を受光するように構成された第 1 の内視鏡と、前記被写体の撮像に用いられる第 2 の光を発するように構成された第 2 の光源部と、前記第 2 の光により照明された前記被写体を撮像するように構成された第 2 の内視鏡と、前記第 2 の光源部から発せられる前記第 2 の光の光量を、第 1 の光量及び前記第 1 の光量未満の第 2 の光量に交互に切り替える制御を行うように構成された光源制御部と、前記光源制御部の制御に応じ、前記第 1 の内視鏡により受光された戻り光のうち、前記第 2 の光の光量が前記第 2 の光量である期間内に受光された戻り光を用いて前記被写体の画像を生成するように構成された第 1 の画像生成部と、を有する。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 8 】

本発明における内視鏡システムによれば、所望の被写体を走査して得られる画像の画質が、当該所望の被写体を撮像するための光の照射に起因して劣化することを抑制することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 9 】

【 図 1 】 実施例に係る内視鏡システムの要部の構成を示す図。

【 図 2 】 実施例に係る内視鏡システムにおいて行われる動作の一例を説明するための図。

【 図 3 】 画像 I A 及び I B を同時に表示装置に表示させる場合における表示態様の一例を示す図。

【 図 4 】 画像 I A 及び I B を同時に表示装置に表示させる場合における表示態様の、図 3 とは異なる例を示す図。

10

20

30

40

50

【図 5】実施例に係る内視鏡システムにおいて行われる動作の、図 2 とは異なる例を説明するための図。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しつつ説明を行う。

【0011】

図 1 から図 5 は、本発明の実施例に係るものである。

【0012】

内視鏡システム 1 は、図 1 に示すように、内視鏡 2 A 及び 2 B と、本体装置 3 A 及び 3 B と、表示装置 4 と、入力装置 5 と、を有して構成されている。図 1 は、実施例に係る内視鏡システムの要部の構成を示す図である。

10

【0013】

内視鏡 2 A は、例えば、体腔内に挿入可能な細長の挿入部 2 1 A と、挿入部 2 1 A の先端部に設けられた撮像ユニット 2 2 A と、を有して構成されている。

【0014】

挿入部 2 1 A の内部には、例えば、本体装置 3 A から供給される光を伝送するライトガイドと、撮像ユニット 2 2 A から出力される撮像信号等を伝送する信号線と、がそれぞれ挿通されている。

【0015】

撮像ユニット 2 2 A は、本体装置 3 A から供給される光により照明された被写体の光学像を撮像し、当該撮像した被写体の光学像を光電変換することにより撮像信号を生成し、当該生成した撮像信号を本体装置 3 A へ出力するように構成されている。具体的には、撮像ユニット 2 2 A は、例えば、所定の視野範囲内の被写体の光学像を得るための 1 つ以上のレンズを備えた対物光学系と、当該対物光学系により得られた光学像を撮像して撮像信号を出力する CCD イメージセンサと、を有して構成されている。すなわち、撮像ユニット 2 2 A (内視鏡 2 A) は、所定の視野範囲内の被写体を撮像し、当該撮像した被写体の撮像信号を生成して本体装置 3 A へ出力するように構成されている。

20

【0016】

また、撮像ユニット 2 2 A は、本体装置 3 A の制御に応じた撮像動作を行うように構成されている。

30

【0017】

内視鏡 2 B は、例えば、体腔内に挿入可能な細長の挿入部 2 1 B と、挿入部 2 1 B の先端部に設けられた光走査ユニット 2 2 B と、を有して構成されている。

【0018】

挿入部 2 1 B の内部には、例えば、本体装置 3 B から供給される光を先端部へ伝送する光ファイバと、被写体からの戻り光を受光して本体装置 3 B へ伝送するファイババンドルと、がそれぞれ挿通されている。

【0019】

光走査ユニット 2 2 B は、例えば、挿入部 2 1 B の内部に設けられた光ファイバを経て被写体へ出射される光の照射位置を、本体装置 3 B の制御に応じた所定の走査パターンに沿って変位させることにより、当該被写体を走査することができるよう構成されている。具体的には、光走査ユニット 2 2 B は、例えば、本体装置 3 B の制御に応じ、挿入部 2 1 B の内部に設けられた光ファイバを経て出射される光を偏向させて被写体へ出射することが可能なガルバノミラー等を具備して構成されている。または、光走査ユニット 2 2 B は、例えば、本体装置 3 B の制御に応じ、挿入部 2 1 B の内部に設けられた光ファイバの出射端部を揺動させることが可能な圧電アクチュエータ等を具備して構成されている。

40

【0020】

本体装置 3 A は、例えば、有線または無線の通信路を介し、本体装置 3 B との通信を行うことができるように構成されている。また、本体装置 3 A は、光源部 3 1 A と、光源制御部 3 2 A と、撮像制御部 3 3 A と、画像生成部 3 4 A と、表示制御部 3 5 A と、を有し

50

て構成されている。

【 0 0 2 1 】

光源部 3 1 A は、例えば、キセノンランプ等を具備し、内視鏡 2 A による被写体の撮像に用いられる光として白色光を発するように構成されている。また、光源部 3 1 A は、光源制御部 3 2 A の制御に応じてオン状態またはオフ状態になるように構成されている。光源部 3 1 A は、オン状態の際に、光源制御部 3 2 A の制御に応じた所定の光量の光を発するように構成されている。

【 0 0 2 2 】

光源制御部 3 2 A は、例えば、ドライバ回路等を具備し、光源部 3 1 A のオンオフを切り替えるための制御、及び、光源部 3 1 A から発せられる光の光量を変化させるための制御をそれぞれ行うように構成されている。また、光源制御部 3 2 A は、光源部 3 1 A に対する照明制御の制御状態を示す情報である照明制御情報を本体装置 3 B へ出力するように構成されている。

【 0 0 2 3 】

撮像制御部 3 3 A は、例えば、ドライバ回路等を具備し、光源制御部 3 2 A による照明制御に応じ、撮像ユニット 2 2 A における撮像動作を制御するように構成されている。

【 0 0 2 4 】

画像生成部 3 4 A は、例えば、画像処理回路等を具備し、撮像ユニット 2 2 A から出力される撮像信号に応じた被写体の画像を 1 フレーム分ずつ生成するように構成されている。

【 0 0 2 5 】

表示制御部 3 5 A は、入力装置 5 の操作に応じて設定された表示モードを検出し、さらに、画像生成部 3 4 A により生成された画像、及び、画像生成部 3 4 B により生成された画像（本体装置 3 B から出力された画像）のうちの少なくとも一方を、当該検出した表示モードに応じて表示装置 4 に表示させるための処理を行うように構成されている。

【 0 0 2 6 】

本体装置 3 B は、例えば、有線または無線の通信路を介し、本体装置 3 A との通信を行うことができるように構成されている。また、本体装置 3 B は、光源部 3 1 B と、走査制御部 3 2 B と、光検出部 3 3 B と、画像生成部 3 4 B と、を有して構成されている。

【 0 0 2 7 】

光源部 3 1 B は、例えば、レーザダイオード等を具備し、内視鏡 2 B による被写体の走査に用いられる光としてレーザ光を発するように構成されている。

【 0 0 2 8 】

走査制御部 3 2 B は、例えば、ドライバ回路等を具備し、被写体を所定の走査パターンで走査するための駆動信号を生成し、当該生成した駆動信号を光走査ユニット 2 2 B へ出力するように構成されている。

【 0 0 2 9 】

光検出部 3 3 B は、例えば、アバランシェフォトダイオード等を具備し、挿入部 2 1 B の内部に設けられたファイババンドルにより受光及び伝送される被写体からの戻り光を検出し、当該検出した戻り光の光量に応じた光検出信号を生成するように構成されている。

【 0 0 3 0 】

画像生成部 3 4 B は、例えば、画像処理回路等を具備して構成されている。また、画像生成部 3 4 B は、本体装置 3 A から出力される照明制御情報に基づき、光検出部 3 3 B により生成された光検出信号を画像の生成に用いる期間 T G I と、当該光検出信号を画像の生成に用いない期間 T G N と、をそれぞれ設定するように構成されている。また、画像生成部 3 4 B は、前述のように設定した期間 T G I において、例えば、走査制御部 3 2 B により生成された駆動信号に基づいて被写体の走査パターンを検出し、当該検出した走査パターンにおける光の照射位置に対応する画素位置を特定し、当該特定した画素位置に光検出部 3 3 B により生成された光検出信号に応じた輝度値をマッピングして 1 フレーム分の被写体の画像を生成し、当該生成した画像を本体装置 3 A へ出力するように構成されてい

10

20

30

40

50

る。

【0031】

表示装置4は、例えば、液晶モニタ等を具備し、本体装置3Aから出力される画像を画面上に表示することができるように構成されている。

【0032】

入力装置5は、例えば、キーボードまたはタッチパネル等を具備し、表示装置4に表示される画像の表示モードを設定するための操作を行うことができるように構成されている。

【0033】

続いて、以上に述べたような構成を具備する内視鏡システム1の作用について説明する。なお、以降においては、本体装置3A及び3Bの各部が、1フレーム分の被写体の画像の生成に要する期間である1フレーム期間TFを既知の情報として予め共有しているとともに、当該1フレーム期間TFに応じた制御を行う場合を例に挙げて説明を行う。

【0034】

まず、術者等のユーザは、内視鏡システム1の各部を接続して電源を投入した後、被験者の体腔内に挿入部21A及び21Bを挿入してゆくことにより、例えば、図1に示すように、所望の被写体を撮像可能な位置に挿入部21Aの先端部を配置するとともに、撮像ユニット22Aの視野範囲内において当該所望の被写体を走査可能な位置に挿入部21Bの先端部を配置する。

【0035】

一方、光源制御部32Aは、本体装置3Aの電源の投入に伴い、例えば、図2に示すような照明制御を光源部31Aに対して行うとともに、当該照明制御における制御状態を示す照明制御情報を本体装置3Bへ出力する。図2は、実施例に係る内視鏡システムにおいて行われる動作の一例を説明するための図である。

【0036】

具体的には、光源制御部32Aは、例えば、1フレーム期間TFの開始タイミングtaから1フレーム期間TF内の所定のタイミングtbに至るまでの期間T1において光源部31Aから発せられる白色光の光量を光量AL1にするとともに、当該所定のタイミングtbから次の1フレーム期間TFの開始タイミングtaに至るまでの期間T2において光源部31Aから発せられる白色光の光量を光量AL1未満の光量AL2にするような照明制御を行うとともに、当該照明制御における制御状態を示す照明制御情報を本体装置3Bへ出力する。なお、光源制御部32Aは、期間T2において、例えば、光源部31Aをオフすることにより、光量AL2を0にするようにしてもよい。

【0037】

すなわち、本実施例に係る光源制御部32Aは、1フレーム期間内において、光源部31Aから発せられる白色光の光量を、光量AL1及び光量AL2に交互に切り替えるような照明制御を行っている。

【0038】

撮像制御部33Aは、本体装置3Aの電源の投入に伴い、光源制御部32Aの照明制御に応じた撮像制御として、例えば、図2に示すような撮像制御を撮像ユニット22Aに対して行う。

【0039】

具体的には、撮像制御部33Aは、光源制御部32Aによる照明制御に応じ、例えば、1フレーム期間TFの開始タイミングtaから期間T2内に設定された所定のタイミングtcに至るまでの期間T3において撮像ユニット22Aを露光させるとともに、当該所定のタイミングtcから次の1フレーム期間TFの開始タイミングtaに至るまでの期間T4において撮像ユニット22Aによる撮像信号の生成を行わせるような撮像制御を行う。

【0040】

すなわち、本実施例に係る撮像制御部33Aは、光源制御部32Aの制御に応じ、1フレーム期間TF内において、内視鏡2A(撮像ユニット22A)による被写体の撮像を1

10

20

30

40

50

回行わせるための制御を行う。

【0041】

画像生成部34Aは、撮像ユニット22Aから出力される撮像信号に基づき、1フレーム期間TF毎に1枚ずつ画像を生成する。

【0042】

一方、画像生成部34Bは、本体装置3Aから出力される照明制御情報に基づき、例えば、図2に示すように期間TGI及び期間TGNをそれぞれ設定し、当該設定した期間TGI内に光検出部33Bにより生成された光検出信号を用いて画像を生成し、当該生成した画像を本体装置3Aへ出力する。

【0043】

具体的には、画像生成部34Bは、例えば、期間TGNを期間T1と同じ期間に設定し、期間TGIを期間T2と同じ期間に設定し、当該設定した期間TGI内に光検出部33Bにより生成された光検出信号を用いて画像を生成し、当該生成した画像を本体装置3Aへ出力する。

【0044】

すなわち、本実施例に係る画像生成部34Bは、光源制御部32Aの制御に応じ、内視鏡2Bにより受光された戻り光のうち、期間T2内に受光された戻り光を用いて被写体の画像を生成している。

【0045】

表示制御部35Aは、入力装置5の操作に応じて設定された表示モードを検出し、当該検出した表示モードに応じた画像を表示装置4に表示させるための処理を行う。

【0046】

表示制御部35Aは、入力装置5の操作に応じ、例えば、内視鏡2Aにより取得された画像のみを表示装置4に表示させる表示モードに設定されたことを検出した場合には、画像生成部34Aにより生成された画像を表示装置4に表示させるための処理を行う。

【0047】

表示制御部35Aは、入力装置5の操作に応じ、例えば、内視鏡2Bにより取得された画像のみを表示装置4に表示させる表示モードに設定されたことを検出した場合には、画像生成部34Bにより生成された画像を表示装置4に表示させるための処理を行う。

【0048】

表示制御部35Aは、入力装置5の操作に応じ、例えば、内視鏡2A及び2Bにより取得された画像を同時に表示装置4に表示させる表示モードに設定されたことを検出した場合には、画像生成部34Aにより生成された画像IAと、画像生成部34Bにより生成された画像IBと、を位置合わせして合成することにより、画像IAの内部に画像IBを含むような合成画像を表示装置4に表示させるための処理を行う(図3参照)。図3は、画像IA及びIBを同時に表示装置に表示させる場合における表示態様の一例を示す図である。

【0049】

または、表示制御部35Aは、入力装置5の操作に応じ、例えば、内視鏡2A及び2Bにより取得された画像を同時に表示装置4に表示させる表示モードに設定されたことを検出した場合には、画像生成部34Aにより生成された画像IAと、画像生成部34Bにより生成された画像IBと、を個別に並べて表示装置4に表示させるための処理を行う(図4参照)。図4は、画像IA及びIBを同時に表示装置に表示させる場合における表示態様の、図3とは異なる例を示す図である。

【0050】

以上に述べたような、本実施例に係る処理によれば、所望の被写体を走査した際に受光される戻り光のうち、当該所望の被写体の撮像に用いられる白色光が照射されていない期間T2に等しい期間TGI内に受光した戻り光に応じた画像が生成される。そのため、以上に述べたような、本実施例に係る処理を行うことにより、所望の被写体を走査して得られる画像の画質が、当該所望の被写体を撮像するための光の照射に起因して劣化すること

10

20

30

40

50

を抑制することができる。

【0051】

なお、本実施例によれば、以上に述べたような、1フレーム期間TF内で光源部31Aの切り替え制御が行われるものに限らず、例えば、1フレーム期間TF毎に光源部31Aの切り替え制御が行われるようにしてもよい。

【0052】

ここで、1フレーム期間TF毎に光源部31Aの切り替え制御が行われる場合の内視鏡システム1の作用について、図5を参照しつつ説明を行う。図5は、実施例に係る内視鏡システムにおいて行われる動作の、図2とは異なる例を説明するための図である。なお、以降においては、既述のものと同様の処理等を適用可能な部分に関する具体的な説明を省略するとともに、既述のものとは異なる処理等に主眼を置いて説明を進めるものとする。

10

【0053】

まず、術者等のユーザは、内視鏡システム1の各部を接続して電源を投入した後、被験者の体腔内に挿入部21A及び21Bを挿入してゆくことにより、例えば、図1に示すように、所望の被写体を撮像可能な位置に挿入部21Aの先端部を配置するとともに、撮像ユニット22Aの視野範囲内において当該所望の被写体を走査可能な位置に挿入部21Bの先端部を配置する。

【0054】

一方、光源制御部32Aは、本体装置3Aの電源の投入に伴い、例えば、図5に示すような照明制御を光源部31Aに対して行うとともに、当該照明制御における制御状態を示す照明制御情報を本体装置3Bへ出力する。

20

【0055】

具体的には、光源制御部32Aは、例えば、時間的に隣接する2つの1フレーム期間TF1及びTF2のうち、前半の1フレーム期間TF1において光源部31Aから発せられる白色光の光量を光量AL3にするとともに、後半の1フレーム期間TF2において光源部31Aから発せられる白色光の光量を光量AL3未満の光量AL4にするような照明制御を行うとともに、当該照明制御における制御状態を示す照明制御情報を本体装置3Bへ出力する。なお、光源制御部32Aは、期間TF2において、例えば、光源部31Aをオフすることにより、光量AL4を0にするようにしてもよい。

【0056】

30

すなわち、本実施例の変形例に係る光源制御部32Aは、1フレーム期間毎に、光源部31Aから発せられる白色光の光量を、光量AL3及び光量AL4に交互に切り替えるような照明制御を行っている。

【0057】

撮像制御部33Aは、本体装置3Aの電源の投入に伴い、光源制御部32Aの照明制御に応じた撮像制御として、例えば、図5に示すような撮像制御を撮像ユニット22Aに対して行う。

【0058】

具体的には、撮像制御部33Aは、光源制御部32Aの照明制御に応じ、例えば、1フレーム期間TF1の開始タイミングtdから1フレーム期間TF1内に設定された所定のタイミングteに至るまでの期間T5において撮像ユニット22Aを露光させ、当該所定のタイミングteから1フレーム期間TF2の開始タイミングtfに至るまでの期間T6において撮像ユニット22Aによる撮像信号の生成を行わせるとともに、1フレーム期間TF2の開始タイミングtfから次の1フレーム期間TF1の開始タイミングtdに至るまでの期間T7において撮像ユニット22Aの動作（露光及び撮像信号の生成）を停止させるような撮像制御を行う。

40

【0059】

すなわち、本実施例の変形例に係る撮像制御部33Aは、光源制御部32Aの制御に応じ、1フレーム期間TF1内において、内視鏡2A（撮像ユニット22A）による被写体の撮像を1回行わせるための制御を行う。

50

【 0 0 6 0 】

画像生成部 3 4 A は、撮像ユニット 2 2 A から出力される撮像信号に基づき、1 フレーム期間 T F 1 毎に 1 枚ずつ画像を生成する。また、画像生成部 3 4 A は、1 フレーム期間 T F 2 においては、画像の生成に係る処理等を停止する。

【 0 0 6 1 】

一方、画像生成部 3 4 B は、本体装置 3 A から出力される照明制御情報に基づき、例えば、図 5 に示すように期間 T G I 及び期間 T G N をそれぞれ設定し、当該設定した期間 T G I 内に光検出部 3 3 B により生成された光検出信号を用いて画像を生成し、当該生成した画像を本体装置 3 A へ出力する。

【 0 0 6 2 】

具体的には、画像生成部 3 4 B は、例えば、期間 T G N を 1 フレーム期間 T F 1 と同じ期間に設定し、期間 T G I を 1 フレーム期間 T F 2 と同じ期間に設定し、当該設定した期間 T G I 内に光検出部 3 3 B により生成された光検出信号を用いて画像を生成し、当該生成した画像を本体装置 3 A へ出力する。

【 0 0 6 3 】

すなわち、本実施例の変形例に係る画像生成部 3 4 B は、光源制御部 3 2 A の制御に応じ、内視鏡 2 B により受光された戻り光のうち、期間 T F 2 内に受光された戻り光を用いて被写体の画像を生成している。

【 0 0 6 4 】

表示制御部 3 5 A は、入力装置 5 の操作に応じて設定された表示モードを検出し、当該検出した表示モードに応じた画像を表示装置 4 に表示させるための処理を行う。

【 0 0 6 5 】

以上に述べたような、本実施例の変形例に係る処理によれば、所望の被写体を走査した際に受光される戻り光のうち、当該所望の被写体の撮像に用いられる白色光が照射されていない期間 T F 2 に等しい期間 T G I 内に受光した戻り光に応じた画像が生成される。そのため、以上に述べたような、本実施例の変形例に係る処理を行った場合においても、所望の被写体を走査して得られる画像の画質が、当該所望の被写体を撮像するための光の照射に起因して劣化することを抑制することができる。

【 0 0 6 6 】

なお、本発明は、上述した各実施例に限定されるものではなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲内において種々の変更や応用が可能であることは勿論である。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 7 】

- 1 内視鏡システム
- 2 A , 2 B 内視鏡
- 3 A , 3 B 本体装置
- 4 表示装置
- 5 入力装置
- 2 1 A , 2 1 B 挿入部
- 2 2 A 撮像ユニット
- 2 2 B 光走査ユニット
- 3 1 A , 3 1 B 光源部
- 3 2 A 光源制御部
- 3 2 B 走査制御部
- 3 3 A 撮像制御部
- 3 3 B 光検出部
- 3 4 A , 3 4 B 画像生成部
- 3 5 A 表示制御部

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

10

20

30

40

50

【特許文献 1】日本国特開 2 0 1 0 - 1 2 5 2 7 0 号公報

【 図 2 】

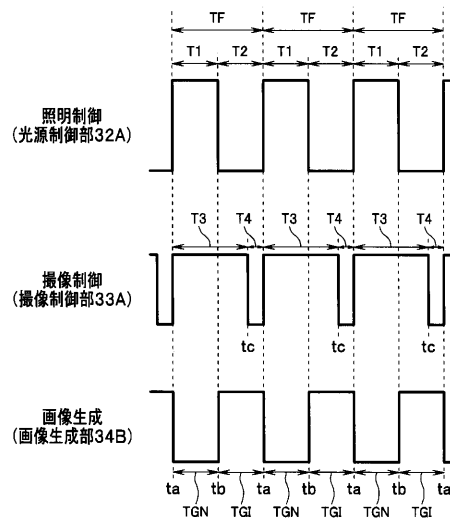
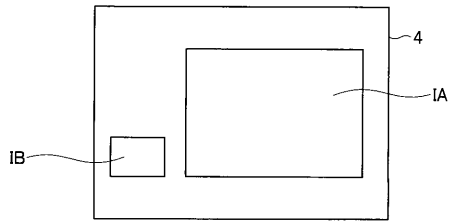
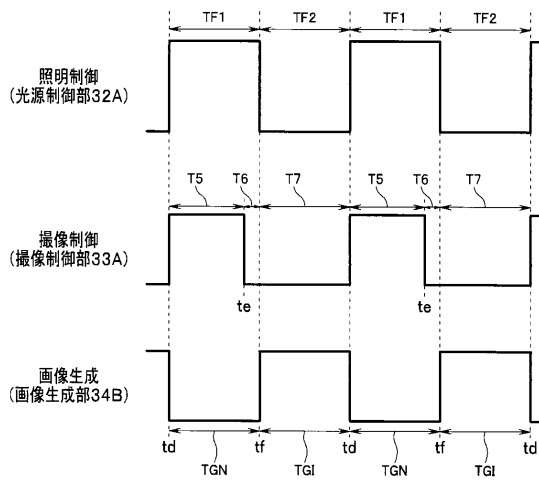


Diagram illustrating a multi-layered structure 4. The structure consists of three nested rectangular regions. The outermost region is labeled 4. Inside it is a middle region labeled IA. Inside IA is an innermost region labeled IB.

【 図 4 】



【 図 5 】



专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JP2016049352A	公开(公告)日	2016-04-11
申请号	JP2014177412	申请日	2014-09-01
[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		
[标]发明人	大野 涉		
发明人	大野 涉		
IPC分类号	A61B1/06 A61B1/04 A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/06.A A61B1/04.370 A61B1/00.300.D G02B23/24.B A61B1/00.524 A61B1/00.550 A61B1/04 A61B1/045.622 A61B1/06.611 A61B1/06.612 A61B1/07.730		
F-TERM分类号	2H040/BA09 2H040/CA10 2H040/CA22 2H040/GA02 2H040/GA11 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/HH51 4C161/MM09 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/RR02 4C161/RR03 4C161/RR26 4C161/WW10 4C161/XX02		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
外部链接	Espacenet		

摘要(译) 解决的问题：提供一种内窥镜系统，该内窥镜系统能够抑制由于对期望的被摄体成像的光的照射而对通过扫描期望的被摄体而获得的图像的图像质量的劣化。。内窥镜系统包括：第一光源单元，该第一光源单元发出用于扫描物体的第一光；以及第一内窥镜，该第一内窥镜利用第一光扫描物体并接收返回光。发射用于成像对象的第二光的第二光源单元，成像被第二光照射的对象的第二内窥镜和发射第二光的第二光源单元。由光源控制单元控制第二光的光量，该光源控制单元交替地切换第一光量和小于第一光量的第二光量，并且根据光源控制单元的控制，光被第一内窥镜接收。图像生成单元，其使用在返回光的第二光量为第二光量的时间段内接收到的返回光来生成被摄体的图像。[选型图]图1	(21) 出願番号	特願2014-177412 (P2014-177412)	(71) 出願人	000000376
	(22) 出願日	平成26年9月1日 (2014.9.1)		オリンパス株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
			(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	100135832 弁理士 篠清 治
			(72) 発明者	大野 涉 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ リンパスメディカルシステムズ株式会社内
			Fターム(参考)	2H040 BA09 CA10 CA22 GA02 GA11 4C161 BB02 CC06 HH51 MM09 NN01 NN05 RR02 RR03 RR26 WW10 XX02