

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6177479号
(P6177479)

(45) 発行日 平成29年8月9日(2017.8.9)

(24) 登録日 平成29年7月21日(2017.7.21)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 1/045 (2006.01) A 6 1 B 1/045 6 1 0
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 6 3 0
 A 6 1 B 1/00 6 4 0

請求項の数 4 (全 16 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2017-517393 (P2017-517393)</p> <p>(86) (22) 出願日 平成28年7月25日 (2016.7.25)</p> <p>(86) 国際出願番号 PCT/JP2016/071769</p> <p>(87) 国際公開番号 W02017/026264</p> <p>(87) 国際公開日 平成29年2月16日 (2017.2.16)</p> <p>審査請求日 平成29年3月29日 (2017.3.29)</p> <p>(31) 優先権主張番号 特願2015-157564 (P2015-157564)</p> <p>(32) 優先日 平成27年8月7日 (2015.8.7)</p> <p>(33) 優先権主張国 日本国 (JP)</p> <p>早期審査対象出願</p>	<p>(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</p> <p>(74) 代理人 110002147 特許業務法人酒井国際特許事務所</p> <p>(72) 発明者 小野 誠 東京都八王子市石川町2951番地 オリンパス株式会社内</p> <p>審査官 ▲高▼ 芳徳</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 調整装置、調整方法、プログラムおよび記録媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡に設けられた撮像部が生成した画像信号を増幅する増幅部による増幅率を調整する調整装置であって、

互いに異なる複数の光源を有し、前記撮像部に対して、前記複数の光源の各々から発せられる光を順次照射する光源部と、

前記撮像部が前記複数の光源の各々で生成した前記画像信号と予め設定された基準値とに基づいて、前記複数の光源の各々の前記増幅率を算出する算出部と、

前記複数の光源の各々と、前記算出部が算出した複数の前記増幅率と、を対応付けて前記内視鏡に設けられた記録部に記録する記録制御部と、

を備えたことを特徴とする調整装置。

【請求項 2】

内視鏡に設けられた撮像部が生成した画像信号を増幅する増幅部による増幅率を調整する調整装置が実行する調整方法であって、

互いに異なる複数の光源を有し、前記撮像部に対して、前記複数の光源の各々から発せられる光を順次照射する照射ステップと、

前記撮像部が前記複数の光源の各々で生成した前記画像信号と予め設定された基準値とに基づいて、前記複数の光源の各々の前記増幅率を算出する算出ステップと、

前記複数の光源の各々と、前記算出ステップにおいて算出した複数の前記増幅率と、を対応付けて前記内視鏡に設けられた記録部に記録する記録制御ステップと、

を含むことを特徴とする調整方法。

【請求項 3】

内視鏡に設けられた撮像部が生成した画像信号を増幅する増幅部による増幅率を調整する調整装置に、

互いに異なる複数の光源を有し、前記撮像部に対して、前記複数の光源の各々から発せられる光を順次照射する照射ステップと、

前記撮像部が前記複数の光源の各々で生成した前記画像信号と予め設定された基準値とに基づいて、前記複数の光源の各々の前記増幅率を算出する算出ステップと、

前記複数の光源の各々と、前記算出ステップにおいて算出した複数の前記増幅率と、を対応付けて前記内視鏡に設けられた記録部に記録する記録制御ステップと、

を実行させることを特徴とするプログラム。

10

【請求項 4】

請求項 3 に記載されたプログラムを記録したことを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被検体に導入され、該被検体内の画像を取得する内視鏡、プロセッサおよび調整装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、医療分野において、被検体内に挿入される挿入部の先端に、CCD (Charge Coupled Device) または CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) 等の撮像部を設けた内視鏡が広く普及している。このような内視鏡は、伝送ケーブルおよびコネクタを介してプロセッサ (処理装置) に接続される。プロセッサは、撮像部から出力される画像信号に対して、各種の画像処理を施すことによって、診断に用いる被検体の画像を生成することが知られている (特許文献 1 参照)。この技術では、内視鏡に設けられた自動ゲイン調整アンプ (以下、「GCA 部」という) が、所定の増幅率 (ゲイン) で撮像部から出力されたアナログの画像信号を増幅してプロセッサへ出力する。プロセッサは、GCA 部によって増幅された画像信号に対して画像処理を施して被検体の画像を生成する。

20

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2009 - 213790 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上述した従来の内視鏡では、内視鏡、プロセッサおよび被検体に照明光を照射する光源装置を含むシステム全体を考慮して GCA 部による増幅率を設定していなかったため、光源装置が有する光源の種類に応じて、GCA 部による増幅率がばらついてしまい、画像信号の品質が低下するという問題点があった。

40

【0005】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、光源の種別に関わらず、GCA 部による増幅率がばらつくことを防止することができる内視鏡、プロセッサおよび調整装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係る内視鏡は、被検体に挿入され、該被検体の画像を生成可能な内視鏡であって、外部から光を受光して画像信号を生成する撮像部と、前記撮像部が生成した前記画像信号を所定の増幅率で増幅する増幅部と

50

、複数の光源の各々と、前記画像信号の前記増幅率と、を対応付けた光源増幅率情報を記録する記録部と、当該内視鏡と接続されてなる光源装置であって、当該内視鏡を介して前記被検体に照明光を照射する光源装置に設けられた光源の種別を示す光源情報を取得する取得部と、前記記録部が記録する前記光源増幅率情報を参照して、前記取得部が取得した前記光源情報に応じた前記増幅率で前記増幅部に前記画像信号を増幅させる増幅制御部と、を備えたことを特徴とする。

【0007】

また、本発明に係る内視鏡は、上記発明において、前記被検体に挿入可能な挿入部と、前記挿入部に連なっており、前記増幅部が増幅した前記画像信号に対して画像処理を行うプロセッサに接続可能なコネクタ部と、前記挿入部の先端に設けられてなる先端部と、を備え、前記撮像部は、前記先端部に配置されており、前記増幅部、前記記録部、前記取得部および前記増幅制御部の各々は、前記コネクタ部に設けられていることを特徴とする。

10

【0008】

また、本発明に係るプロセッサは、被検体に挿入され、該被検体を撮像することによって被検体の画像信号を生成する撮像部を備えた内視鏡と、前記内視鏡を介して前記被検体に照明光を照射する光源装置と、が接続されてなるプロセッサであって、前記光源装置に設けられた光源の種別を示す光源情報を前記光源装置から取得するとともに、複数の光源の各々と、前記内視鏡に設けられた前記画像信号を増幅する増幅部による増幅率とを対応付けた光源増幅率情報を記録する記録部から前記光源増幅率情報を取得する取得部と、前記取得部が取得した前記光源増幅率情報を参照して、前記光源情報に応じた前記増幅率で、前記内視鏡に設けられた前記増幅部に前記画像信号を増幅させる増幅制御部と、を備えたことを特徴とする。

20

【0009】

また、本発明に係る調整装置は、外部から光を受光して画像信号を生成する撮像部と、前記撮像部が生成した前記画像信号を所定の増幅率で増幅する増幅部と、を備えた内視鏡における前記増幅部による前記増幅率を調整する調整装置であって、互いに異なる複数の光源を有し、前記撮像部に対して、前記複数の光源の各々から発せられる光を順次照射する光源部と、前記撮像部が前記複数の光源の各々で生成した前記画像信号と予め設定された基準値とに基づいて、前記複数の光源の各々の前記増幅率を算出する算出部と、前記複数の光源の各々と、前記算出部が算出した複数の前記増幅率と、を対応付けて前記内視鏡に設けられた記録部に記録する記録制御部と、を備えたことを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、光源の種別に関わらず、GCA部による増幅率がばらつくことを防止することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】図1は、本発明の実施の形態1に係る内視鏡システムの全体構成を模式的に示す図である。

【図2】図2は、本発明の実施の形態1に係る内視鏡システムの要部の機能を示すブロック図である。

40

【図3】図3は、本発明の実施の形態1に係る内視鏡の光源増幅率記録部が記録する光源増幅率情報の一例を示す図である。

【図4】図4は、本発明の実施の形態1に係る調整装置の構成を模式的に示すブロック図である。

【図5】図5は、本発明の実施の形態1に係る調整装置が内視鏡に対して行う調整処理の概要を示すフローチャートである。

【図6】図6は、本発明の実施の形態1に係る内視鏡が実行する処理の概要を示すフローチャートである。

【図7】図7は、本発明の実施の形態2に係る内視鏡システムの要部の機能を示すブロッ

50

ク図である。

【図 8】図 8 は、本発明の実施の形態 2 に係るプロセッサが実行する処理の概要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】

【0012】

以下、本発明を実施するための形態（以下、「実施の形態」という）として、内視鏡システムについて説明する。また、この実施の形態により、本発明が限定されるものではない。さらに、図面の記載において、同一の部分には同一の符号を付して説明する。さらにまた、図面は、模式的なものであり、各部材の厚みと幅との関係、各部材の比率等は、現実と異なることに留意する必要がある。また、図面の相互間においても、互いの寸法や比率が異なる部分が含まれている。

10

【0013】

（実施の形態 1）

〔内視鏡システムの構成〕

図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係る内視鏡システムの全体構成を模式的に示す図である。図 1 に示す内視鏡システム 1 は、内視鏡 2 と、伝送ケーブル 3 と、コネクタ部 5 と、プロセッサ 6（処理装置）と、表示装置 7 と、光源装置 8 と、を備える。

【0014】

内視鏡 2 は、伝送ケーブル 3 の一部である挿入部 100 を被検体の体腔内に挿入することによって被検体の体内画像を撮像して画像信号（画像データ）をプロセッサ 6 へ出力する。また、内視鏡 2 は、伝送ケーブル 3 の一端側であり、被検体の体腔内に挿入される挿入部 100 の先端 101 側に、体内画像の撮像を行う先端部 20（撮像装置）が設けられ、挿入部 100 の基端 102 側に、内視鏡 2 に対する各種操作を受け付ける操作部 4 が接続される。先端部 20 が撮像した画像の画像信号は、例えば、数 m の長さを有する伝送ケーブル 3 を通り、コネクタ部 5 に出力される。

20

【0015】

コネクタ部 5 は、内視鏡 2、プロセッサ 6 および光源装置 8 に接続され、接続された内視鏡 2 が出力する画像信号に所定の信号処理を施すとともに、画像信号をアナログ信号からデジタル信号に変換（A/D 変換）してプロセッサ 6 へ出力する。

【0016】

プロセッサ 6 は、CPU（Central Processing Unit）等を用いて構成され、コネクタ部 5 から出力される画像信号に所定の画像処理を施すとともに、内視鏡システム 1 全体を統括的に制御する。

30

【0017】

表示装置 7 は、プロセッサ 6 が画像処理を施した画像信号に対応する画像を表示する。また、表示装置 7 は、内視鏡システム 1 に関する各種情報を表示する。表示装置 7 は、液晶や有機 EL（Electro Luminescence）等の表示パネルを用いて構成される。

【0018】

光源装置 8 は、例えばハロゲンランプや白色 LED（Light Emitting Diode）等を用いて構成され、コネクタ部 5、伝送ケーブル 3 を経由して内視鏡 2 の挿入部 100 の先端 101 側から被検体へ向けて照明光を照射する。

40

【0019】

図 2 は、内視鏡システム 1 の要部の機能を示すブロック図である。図 2 を参照して、内視鏡システム 1 の各部構成の詳細および内視鏡システム 1 内の電気信号の経路を説明する。

【0020】

〔内視鏡の構成〕

まず、内視鏡 2 の先端部 20 の構成について説明する。

図 2 に示すように、先端部 20 は、光学系 21 と、撮像部 22 と、伝送バッファ 23 と、タイミング生成部 24 と、ライトガイド 25 と、を備える。また、先端部 20 は、伝送

50

ケーブル3を介してプロセッサ6内の電源部61で生成された電源電圧VDDをグランドGNDとともに受け取る。先端部20に供給される電源電圧VDDとグランドGNDの間には、電源安定用のコンデンサC1が設けられている。

【0021】

光学系21は、一または複数のレンズおよびプリズム等を用いて構成される。光学系21は、被写体像を撮像部22の受光面に結像する。

【0022】

撮像部22は、光学系21が結像した被写体像を受光して光電変換を行うことによってアナログの画像信号(電気信号)を生成する。撮像部22は、CCD(Charge Coupled Device)またはCMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)等のイメージセンサ等を用いて構成される。

10

【0023】

伝送バッファ23は、伝送ケーブル3を介して撮像部22から出力されるアナログの画像信号を増幅してコネクタ部5へ出力する。伝送バッファ23は、アンプ等を用いて実現される。

【0024】

タイミング生成部24は、コネクタ部5から入力された基準クロック信号および同期信号に基づいて、タイミング信号を生成して撮像部22および伝送バッファ23の各々へ出力する。

【0025】

ライトガイド25は、光源装置8から出射された照明光を被写体に向けて照射する。ライトガイド25は、グラスファイバや照明レンズ等を用いて実現される。

20

【0026】

次に、内視鏡2のコネクタ部5の構成について説明する。

コネクタ部5は、受信アンプ51と、GCA部52と、A/D変換部53と、駆動信号生成部54と、コネクタ記録部55と、コネクタ制御部56と、を備える。

【0027】

受信アンプ51は、伝送ケーブル3を介して先端部20の伝送バッファ23から入力されたアナログの画像信号を受信し、この受信した画像信号を増幅してGCA部52へ出力する。

30

【0028】

GCA部52は、コネクタ制御部56の制御のもと、受信アンプ51から入力されたアナログの画像信号を増幅してA/D変換部53へ出力する。なお、本実施の形態1では、GCA部52が増幅部として機能する。

【0029】

A/D変換部53は、GCA部52によって増幅されたアナログの画像信号に対して、A/D変換を行うことによってデジタルの画像信号を生成し、この画像信号をプロセッサ6へ出力する。

【0030】

駆動信号生成部54は、プロセッサ6から供給され、内視鏡2の各構成部の動作の基準となる基準クロック信号(例えば、27MHzのクロック信号)に基づいて、各フレームのスタート位置を表す同期信号を生成して、基準クロック信号とともに、伝送ケーブル3を介して先端部20のタイミング生成部24へ出力する。ここで、駆動信号生成部54が生成する同期信号は、水平同期信号と垂直同期信号と、を含む。

40

【0031】

コネクタ記録部55は、不揮発性メモリ等を用いて実現され、コネクタ制御部56が実行するプログラム等を記録する。コネクタ記録部55は、光源増幅率記録部551を有する。光源増幅率記録部551は、複数の光源の各々とGCA部52による画像信号の増幅率とを対応付けた光源増幅率情報を記録する。

【0032】

50

図3は、光源増幅率記録部551が記録する光源増幅率情報の一例を示す図である。図3に示すように、光源増幅率情報T1には、光源の種別と、この光源の種別に対するGCA部52の増幅率と、が対応付けて記録されている。例えば、図3に示すように、光源の種別が「A」の場合、GCA部52による増幅率に「G_A」が記載され、光源の種別が「B」の場合、GCA部52による増幅率に「G_B」が記載され、光源の種別が「C」の場合、GCA部52による増幅率に「G_C」が記載されている。これらの増幅率は、内視鏡2の出荷時に、後述する調整装置を用いて記録される。

【0033】

コネクタ制御部56は、FPGA(Field Programmable Gate Array)を用いて構成される。コネクタ制御部56は、接続されるプロセッサ6を介して光源装置8から光源情報10を取得する取得部561と、取得部561が取得した光源情報と光源増幅率記録部551が記録する光源増幅率情報とに基づいて、光源の種別に応じた増幅率でGCA部52に画像信号を増幅させる増幅制御部562と、を有する。

【0034】

〔プロセッサの構成〕

次に、プロセッサ6の構成について説明する。

プロセッサ6は、電源部61と、クロック生成部62と、画像処理部63と、入力部64と、プロセッサ記録部65と、プロセッサ制御部66と、を備える。

【0035】

電源部61は、電源電圧VDDを生成し、この生成した電源電圧VDDをグランドGND20とともに、コネクタ部5および伝送ケーブル3を介して、先端部20へ供給する。

【0036】

クロック生成部62は、駆動信号生成部54に内視鏡2の各構成部の動作の基準となる基準クロック信号を出力する。

【0037】

画像処理部63は、コネクタ部5から入力されたデジタルの画像信号に対して、同時化処理、ホワイトバランス(WB)調整処理、ゲイン調整処理、ガンマ補正処理、デジタルアナログ(D/A)変換処理、フォーマット変換処理等の画像処理を行って表示装置7へ出力する。

【0038】

入力部64は、内視鏡システム1の各種の指示の入力を受け付ける。具体的には、入力部64は、光源装置8が照射する照明光の種別を切り替える指示信号の入力を受け付ける。入力部64は、ボタンやスイッチ等を用いて構成される。

【0039】

プロセッサ記録部65は、揮発性メモリや不揮発性メモリ等を用いて構成され、内視鏡システム1が実行する各種のプログラムや処理中のデータ等を記録する。

【0040】

プロセッサ制御部66は、CPU等を用いて構成され、内視鏡システム1の各部を制御する。また、プロセッサ制御部66は、入力部64から光源装置8によって照射される照明光を切り替える指示信号を受け付けた場合、光源装置8を制御することによって、光源装置8が照射する照明光の種別を切り替える。

【0041】

〔光源装置の構成〕

次に、光源装置8の構成について説明する。

光源装置8は、光源部81と、光源ドライバ82と、切替フィルタ83と、駆動部84と、駆動ドライバ85と、集光レンズ86と、光源記録部87と、照明制御部88と、を備える。

【0042】

光源部81は、白色光を出射する。光源部81が出射した白色光は、集光レンズ86およびライトガイド25を介して内視鏡2の先端から外部に照射される。光源部81は、キ

10

20

30

40

50

セノンランプまたはLED (Light Emitting Diode) 等を用いて実現される。

【0043】

光源ドライバ82は、照明制御部88の制御のもと、光源部81に電力を供給することにより、光源部81に白色光を出射させる。

【0044】

切替フィルタ83は、光源部81が出射する白色光の光路上に挿脱自在に配置される。切替フィルタ83は、光源部81が出射した白色光のうち、青色の狭帯域光および緑色の狭帯域光の各々のみを透過する。具体的には、切替フィルタ83は、白色光に含まれる青色の狭帯域(例えば390nm~445nm)の光と、緑色の狭帯域(例えば530nm~550nm)の光と、からなる狭帯域光(Narrow Band Imaging)を透過する。

10

【0045】

駆動部84は、切替フィルタ83を光源部81が出射する白色光の光路上に挿入または退避させる。駆動部84は、ステッピングモータやDCモータ等を用いて実現される。

【0046】

駆動ドライバ85は、照明制御部88の制御のもと、駆動部84に所定の電力を供給する。

【0047】

集光レンズ86は、光源部81が出射した白色光または切替フィルタ83を透過した狭帯域光を集光してライトガイド25に出射する。

【0048】

光源記録部87は、不揮発性メモリ等を用いて構成され、光源部81の光源の種別や年式、光源装置8を識別するための識別情報等を含む光源IDを記録する光源ID記録部871を有する。

20

【0049】

照明制御部88は、光源ドライバ82を制御して光源部81をオン/オフ動作させる。また、照明制御部88は、プロセッサ制御部66の制御のもと、駆動ドライバ85を制御して切替フィルタ83を光源部81が出射する白色光の光路に対して挿脱動作させることにより、光源部81により出射される照明光を白色光、または狭帯域光に切り替える制御を行う。

【0050】

このように構成された内視鏡システム1は、被検体の口に対して内視鏡2が挿入され、内視鏡2が撮像した画像信号に対してプロセッサ6が画像処理を施し、表示装置7がプロセッサ6から入力された画像信号に対応する画像を表示する。

30

【0051】

〔調整装置の構成〕

次に、内視鏡2を出荷する際に、内視鏡2におけるGCA部52の増幅率を調整する調整装置について詳細に説明する。図4は、内視鏡2におけるGCA部52の増幅率を調整する調整装置の構成を模式的に示すブロック図である。

【0052】

図4に示す調整装置9は、電源部91と、クロック生成部92と、第1光源部93と、第2光源部94と、第3光源部95と、光源制御部96と、調整値記録部97と、増幅率算出部98と、記録制御部99と、を備える。

40

【0053】

電源部91は、電源電圧VDDを生成し、この生成した電源電圧VDDをグランドGNDとともに、コネクタ部5および伝送ケーブル3を介して、先端部20へ供給する。

【0054】

クロック生成部92は、駆動信号生成部54に内視鏡2の各構成部の動作の基準となる基準クロック信号を出力する。

【0055】

第1光源部93は、キセノンランプを用いて構成される。第1光源部93は、光源制御

50

部 9 6 の制御のもと、白色光を内視鏡 2 に向けて出射する。

【 0 0 5 6 】

第 2 光源部 9 4 は、白色 L E D ランプを用いて構成される。第 2 光源部 9 4 は、光源制御部 9 6 の制御のもと、白色光を内視鏡 2 に向けて出射する。

【 0 0 5 7 】

第 3 光源部 9 5 は、キセノンランプおよび所定の狭帯域を透過するフィルタを用いて構成される。第 3 光源部 9 5 は、光源制御部 9 6 の制御のもと、狭帯域光 (N B I) を内視鏡 2 に向けて出射する。

【 0 0 5 8 】

光源制御部 9 6 は、C P U 等を用いて構成され、第 1 光源部 9 3、第 2 光源部 9 4 および第 3 光源部 9 5 の各々の動作を制御する。具体的には、光源制御部 9 6 は、所定のタイミングで第 1 光源部 9 3、第 2 光源部 9 4 および第 3 光源部 9 5 の各々に対して、照明光を順次出射させる。

【 0 0 5 9 】

調整値記録部 9 7 は、不揮発性メモリや揮発性メモリ等を用いて構成され、内視鏡 2 の撮像部 2 2 が基準光を受光した際の画像信号の基準値を記録する。

【 0 0 6 0 】

増幅率算出部 9 8 は、A / D 変換部 5 3 から入力された画像信号のレベルと調整値記録部 9 7 が記録する基準値とに基づいて、G C A 部 5 2 による増幅率を光源毎に算出する。

【 0 0 6 1 】

記録制御部 9 9 は、増幅率算出部 9 8 が算出した増幅率と、光源の種別とを対応付けて内視鏡 2 のコネクタ部 5 の光源増幅率記録部 5 5 1 に記録する。

【 0 0 6 2 】

このように構成された調整装置 9 は、内視鏡 2 が市場に出荷される前に、複数の光源の各々と、G C A 部 5 2 の増幅率と、を対応付けてコネクタ部 5 の光源増幅率記録部 5 5 1 に光源増幅率情報を記録する。

【 0 0 6 3 】

〔 調整装置の処理 〕

次に、調整装置 9 が実行する調整処理について説明する。図 5 は、調整装置 9 が内視鏡 2 に対して行う調整処理の概要を示すフローチャートである。

【 0 0 6 4 】

図 5 に示すように、光源制御部 9 6 は、光源の種別を設定し (ステップ S 1 0 1)、設定した光源を内視鏡 2 の撮像部 2 2 に向けて基準光を照射させる (ステップ S 1 0 2)。例えば、光源制御部 9 6 は、内視鏡 2 の撮像部 2 2 に対して、第 1 光源部 9 3 による白色光を基準光として照射させる。

【 0 0 6 5 】

続いて、増幅率算出部 9 8 は、内視鏡 2 の A / D 変換部 5 3 から画像信号を取得し (ステップ S 1 0 3)、調整値記録部 9 7 が記録する基準値と内視鏡 2 の A / D 変換部 5 3 から取得した画像信号のレベルとに基づいて、G C A 部 5 2 による増幅率を算出する (ステップ S 1 0 4)。

【 0 0 6 6 】

その後、記録制御部 9 9 は、ステップ S 1 0 4 で算出した増幅率と、光源の種別とを対応付けて内視鏡 2 の光源増幅率記録部 5 5 1 に記録する (ステップ S 1 0 5)。

【 0 0 6 7 】

その後、調整装置 9 の全光源が終了した場合 (ステップ S 1 0 6 : Y e s)、調整装置 9 は、本処理を終了し、調整装置 9 の全光源が終了していない場合 (ステップ S 1 0 6 : N o)、調整装置 9 は、上述したステップ S 1 0 1 に戻り、内視鏡 2 の撮像部 2 2 に対して第 2 光源部 9 4 および第 3 光源部 9 5 の各々に照明光を照射させて、光源毎に G C A 部 5 2 の増幅率を増幅率算出部 9 8 に算出させる。

【 0 0 6 8 】

10

20

30

40

50

〔内視鏡の処理〕

次に、内視鏡 2 を用いて被検体の観察を行う場合において、内視鏡 2 が光源装置 8 の光源の種別に応じて増幅率を調整するときの処理について説明する。図 6 は、内視鏡 2 が実行する処理の概要を示すフローチャートである。

【0069】

図 6 に示すように、取得部 561 は、プロセッサ 6 を介して光源装置 8 の光源 ID 記録部 871 から光源 ID を取得するとともに（ステップ S201）、光源増幅率記録部 551 から光源 ID に応じた GCA 部 52 による増幅率を取得する（ステップ S202）。

【0070】

その後、増幅制御部 562 は、取得部 561 が取得した増幅率で GCA 部 52 によって画像信号を増幅させる（ステップ S203）。

10

【0071】

続いて、入力部 64 から光源装置 8 が照射する照明光を切り替える指示信号が入力された場合（ステップ S204：Yes）、取得部 561 は、入力部 64 から入力された指示信号に応じて切り替えられた照明光の光源 ID を光源装置 8 の光源 ID 記録部 871 から取得する（ステップ S205）。具体的には、入力部 64 から光源装置 8 が照射する照明光を白色光から狭帯域光に切り替える指示信号が入力された場合、取得部 561 は、狭帯域光に対応する光源 ID（例えば図 3 の光源の種別を示す「C」）を光源 ID 記録部 871 から取得する。ステップ S205 の後、内視鏡 2 は、上述したステップ S202 へ戻る。

20

【0072】

ステップ S204 において、入力部 64 から光源装置 8 が照射する照明光を切り替える指示信号が入力されていない場合（ステップ S204：No）、内視鏡 2 は、ステップ S206 へ移行する。

【0073】

続いて、被検体の観察を終了する場合（ステップ S206：Yes）、内視鏡 2 は、本処理を終了し、被検体の観察を終了しない場合（ステップ S206：No）、内視鏡 2 は、上述したステップ S204 へ戻る。

【0074】

以上説明した本発明の実施の形態 1 によれば、増幅制御部 562 が光源増幅率記録部 551 によって記録された光源増幅率情報を参照して、取得部 561 が取得した光源情報に応じた増幅率で GCA 部 52 に画像信号を増幅させるので、光源の種別に関わらず、GCA 部 52 による増幅率がばらつくことを防止することができる。

30

【0075】

また、本発明の実施の形態 1 によれば、内視鏡 2 を出荷する前に、調整装置 9 の増幅率算出部 98 が撮像部 22 から出力された画像信号と調整値記録部 97 が記録する基準値とに基づいて、GCA 部 52 による増幅率を算出し、記録制御部 99 が増幅率算出部 98 によって算出された増幅率と光源の種別とを対応付けて光源増幅率記録部 551 に記録するので、光源の種別に関わらず、GCA 部 52 による増幅率がばらつくことを防止することができる。

40

【0076】

なお、本発明の実施の形態 1 では、増幅制御部 562 が光源増幅率記録部 551 によって記録された光源増幅率情報を参照して、取得部 561 が取得した光源情報に応じた増幅率で GCA 部 52 に画像信号を増幅させていたが、例えば、画像信号を増幅する増幅部を内視鏡 2 に複数設け、これらの増幅部の増幅率が取得部 561 によって取得された光源情報に応じた増幅率となるように増幅部を調整してもよい。もちろん、増幅制御部 562 は、取得部 561 によって取得された光源情報に応じた増幅率となるように伝送バッファ 23、受信アンプ 51 および GCA 部 52 の各々によるアナログの画像信号の増幅率を分散して制御するようにしてもよい。

【0077】

50

(実施の形態 2)

次に、本発明の実施の形態 2 について説明する。本実施の形態 2 に係る内視鏡システムは、上述した実施の形態 1 に係る内視鏡システム 1 におけるプロセッサ 6 の構成が異なる。さらに、本実施の形態 2 に係る内視鏡システムは、プロセッサが光源装置の光源に応じて内視鏡のコネクタ部に設けられた G C A 部の増幅率を調整する。以下においては、本実施の形態 2 に係る内視鏡システムの構成を説明後、本実施の形態 2 に係るプロセッサが実行する処理について説明する。なお、上述した実施の形態 1 に係る内視鏡システム 1 と同一の構成には同一の符号を付して説明を省略する。

【 0 0 7 8 】

〔内視鏡システムの構成〕

図 7 は、本発明の実施の形態 2 に係る内視鏡システムの要部の機能を示すブロック図である。図 7 に示す内視鏡システム 1 a は、上述した実施の形態 1 に係る内視鏡システム 1 のプロセッサ 6 に換えて、プロセッサ 6 a を備える。プロセッサ 6 a は、上述した実施の形態 1 に係るプロセッサ 6 のプロセッサ制御部 6 6 に換えて、プロセッサ制御部 6 6 a を備える。

【 0 0 7 9 】

プロセッサ制御部 6 6 a は、C P U 等を用いて構成され、内視鏡システム 1 a の各部を制御する。また、プロセッサ制御部 6 6 a は、取得部 6 6 1 と、増幅制御部 6 6 2 と、を有する。

【 0 0 8 0 】

取得部 6 6 1 は、プロセッサ 6 a に接続された光源装置 8 から光源情報を取得する。さらに、取得部 6 6 1 は、プロセッサ 6 a に接続された内視鏡 2 の光源増幅率記録部 5 5 1 から光源増幅率情報を取得する。

【 0 0 8 1 】

増幅制御部 6 6 2 は、取得部 6 6 1 が光源増幅率記録部 5 5 1 から取得した光源増幅率情報を参照して、取得部 6 6 1 が光源装置 8 から取得した光源情報に応じた増幅率で、内視鏡 2 に設けられた G C A 部 5 2 に画像信号を増幅させる。

【 0 0 8 2 】

〔プロセッサの処理〕

図 8 は、本発明の実施の形態 2 に係る内視鏡システム 1 a のプロセッサ 6 a が実行する処理の概要を示すフローチャートである。

【 0 0 8 3 】

図 8 に示すように、まず、取得部 6 6 1 は、光源装置 8 から光源 I D を取得し (ステップ S 3 0 1)、プロセッサ 6 a に接続された内視鏡 2 のコネクタ部 5 における光源増幅率記録部 5 5 1 から光源装置 8 の光源 I D に応じた G C A 部 5 2 による増幅率を取得する (ステップ S 3 0 2)。

【 0 0 8 4 】

続いて、増幅制御部 6 6 2 は、取得部 6 6 1 が取得した増幅率に基づいて、コネクタ制御部 5 6 を介してコネクタ部 5 の G C A 部 5 2 による画像信号の増幅率を調整する (ステップ S 3 0 3)。

【 0 0 8 5 】

続いて、入力部 6 4 から光源装置 8 が照射する照明光を切り替える指示信号が入力された場合 (ステップ S 3 0 4 : Y e s)、取得部 6 6 1 は、入力部 6 4 から入力された指示信号に応じて切り替えられた照明光の光源 I D に応じた増幅率を光源増幅率記録部 5 5 1 から取得する (ステップ S 3 0 5)。ステップ S 3 0 5 の後、プロセッサ 6 a は、上述したステップ S 3 0 2 へ戻る。

【 0 0 8 6 】

ステップ S 3 0 4 において、入力部 6 4 から光源装置 8 が照射する照明光を切り替える指示信号が入力されていない場合 (ステップ S 3 0 4 : N o)、プロセッサ 6 a は、ステップ S 3 0 6 へ移行する。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 7 】

続いて、被検体の観察を終了する場合（ステップ S 3 0 6 : Y e s ）、プロセッサ 6 a は、本処理を終了し、被検体の観察を終了しない場合（ステップ S 3 0 6 : N o ）、プロセッサ 6 a は、上述したステップ S 3 0 4 へ戻る。

【 0 0 8 8 】

以上説明した本発明の実施の形態 2 によれば、増幅制御部 6 6 2 が取得部 6 6 1 によって取得された光源増幅率情報を参照して、光源情報に応じた増幅率で、内視鏡 2 に設けられた G C A 部 5 2 に画像信号を増幅させるので、光源の種別に関わらず、G C A 部 5 2 による増幅率がばらつくことを防止することができる。

【 0 0 8 9 】

また、本発明の実施の形態 2 では、増幅制御部 6 6 2 が光源増幅率記録部 5 5 1 によって記録された光源増幅率情報を参照して、取得部 6 6 1 が取得した光源情報に応じた増幅率で G C A 部 5 2 に画像信号を増幅させていたが、例えば、画像信号を増幅する増幅部を内視鏡 2 に複数設け、これらの増幅部の増幅率が取得部 6 6 1 によって取得された光源情報に応じた増幅率となるように増幅部を調整してもよい。もちろん、増幅制御部 6 6 2 は、取得部 6 6 1 によって取得された光源情報に応じた増幅率となるように伝送バッファ 2 3、受信アンプ 5 1 および G C A 部 5 2 の各々によるアナログの画像信号の増幅率を分散して制御するようにしてもよい。

【 0 0 9 0 】

また、本発明の実施の形態 2 では、増幅制御部 6 6 2 が光源増幅率記録部 5 5 1 によって記録された光源増幅率情報を参照して、取得部 6 6 1 が取得した光源情報に応じた増幅率で G C A 部 5 2 に画像信号を増幅させていたが、例えば、増幅制御部 6 6 2 が光源増幅率記録部 5 5 1 によって記録された光源増幅率情報を参照して、取得部 6 6 1 が取得した光源情報に応じた増幅率で画像処理部 6 3 にデジタルの画像信号を増幅させてもよい。

【 0 0 9 1 】

（その他の実施の形態）

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、本発明の要旨の範囲内で種々の変形や応用が可能なのは勿論である。例えば、本発明の説明に用いた内視鏡システム以外にも、被検体の口から経口可能なカプセル型内視鏡等の種々の内視鏡にも適用できる。

【 0 0 9 2 】

また、本明細書において、前述の各動作フローチャートの説明において、便宜上「まず」、「次に」、「続いて」、「その後」等を用いて動作を説明しているが、この順で動作を実施することが必須であることを意味するものではない。

【 0 0 9 3 】

また、上述した実施の形態における内視鏡またはプロセッサによる各処理の手法、即ち、各フローチャートに示す処理は、いずれも C P U 等の制御部に実行させることができるプログラムとして記憶させておくこともできる。その他、メモ리카ード（ROMカード、RAMカード等）、磁気ディスク（フロッピーディスク（登録商標）、ハードディスク等）、光ディスク（CD-ROM、DVD等）、半導体メモリ等の外部記憶装置の記憶媒体に格納して配布することができる。そして、C P U 等の制御部は、この外部記憶装置の記憶媒体に記憶されたプログラムを読み込み、この読み込んだプログラムによって動作が制御されることにより、上述した処理を実行することができる。

【 0 0 9 4 】

また、本発明は、上述した実施の形態および変形例そのままに限定されるものではなく、実施段階では、発明の要旨を逸脱しない範囲内で構成要素を変形して具体化することができる。また、上述した実施の形態に開示されている複数の構成要素を適宜組み合わせることによって、種々の発明を形成することができる。例えば、上述した実施の形態および変形例に記載した全構成要素からいくつかの構成要素を削除してもよい。さらに、各実施の形態および変形例で説明した構成要素を適宜組み合わせてもよい。

【 0 0 9 5 】

また、明細書または図面において、少なくとも一度、より広義または同義な異なる用語とともに記載された用語は、明細書または図面のいかなる箇所においても、その異なる用語に置き換えることができる。このように、発明の主旨を逸脱しない範囲内において種々の変形や応用が可能である。

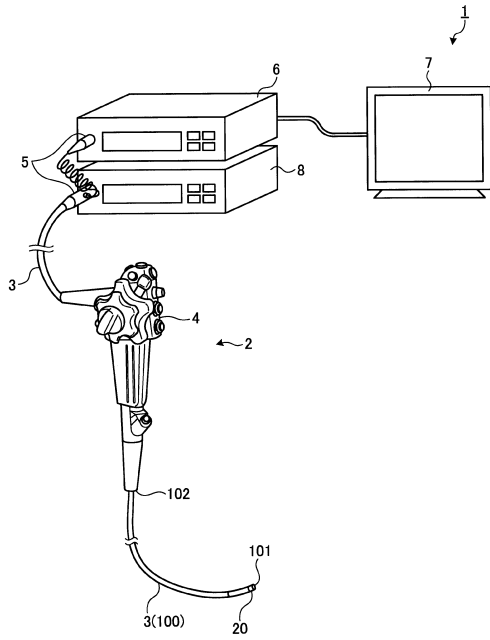
【 符号の説明 】

【 0 0 9 6 】

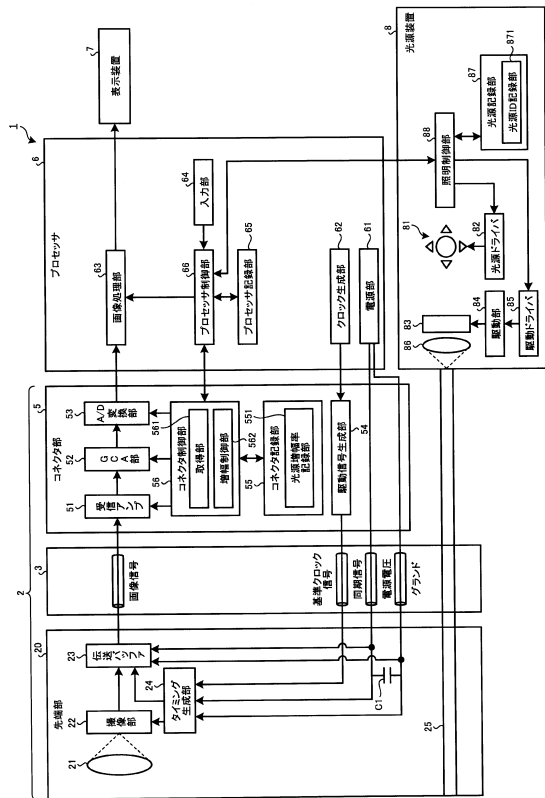
1 , 1 a	内視鏡システム	
2	内視鏡	
3	伝送ケーブル	10
4	操作部	
5	コネクタ部	
6 , 6 a	プロセッサ	
7	表示装置	
8	光源装置	
9	調整装置	
2 0	先端部	
2 1	光学系	
2 2	撮像部	
2 3	伝送バッファ	20
2 4	タイミング生成部	
2 5	ライトガイド	
5 1	受信アンプ	
5 2	G C A 部	
5 3	A / D 変換部	
5 4	駆動信号生成部	
5 5	コネクタ記録部	
5 6	コネクタ制御部	
6 1 , 9 1	電源部	
6 2 , 9 2	クロック生成部	30
6 3	画像処理部	
6 4	入力部	
6 5	プロセッサ記録部	
6 6 , 6 6 a	プロセッサ制御部	
8 1	光源部	
8 2	光源ドライバ	
8 3	切替フィルタ	
8 4	駆動部	
8 5	駆動ドライバ	
8 6	集光レンズ	40
8 7	光源記録部	
8 8	照明制御部	
9 3	第 1 光源部	
9 4	第 2 光源部	
9 5	第 3 光源部	
9 6	光源制御部	
9 7	調整値記録部	
9 8	増幅率算出部	
9 9	記録制御部	
1 0 0	挿入部	50

- 1 0 1 先端
- 1 0 2 基端
- 5 5 1 光源増幅率記録部
- 5 6 1, 6 6 1 取得部
- 5 6 2, 6 6 2 増幅制御部
- 8 7 1 光源 I D 記録部

【 図 1 】



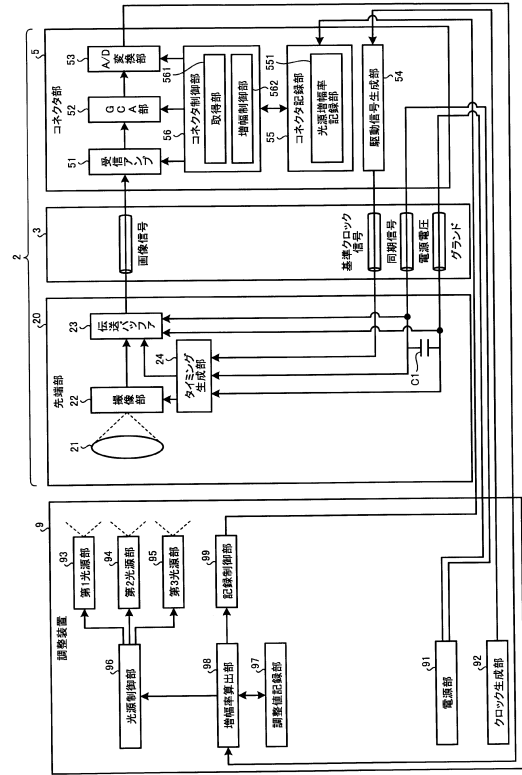
【 図 2 】



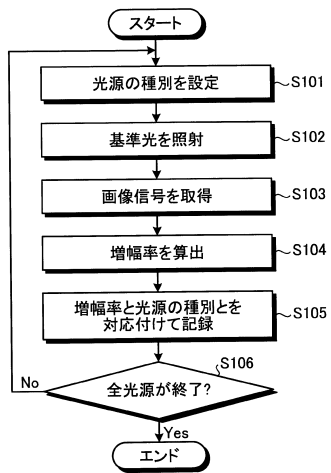
【図3】

T1	
光源の種類	増幅率
A	G _A
B	G _B
C	G _C

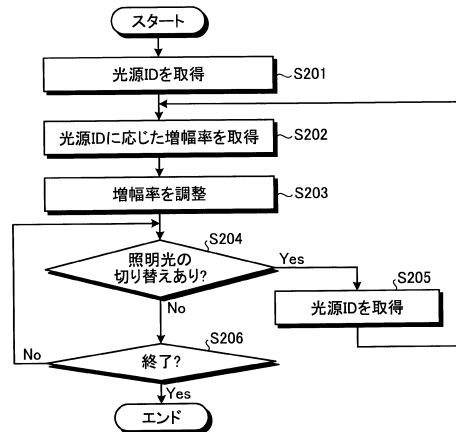
【図4】



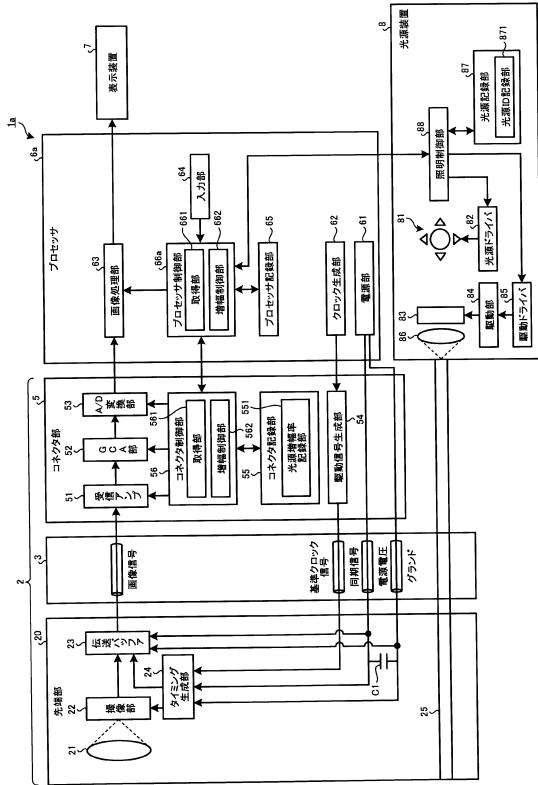
【図5】



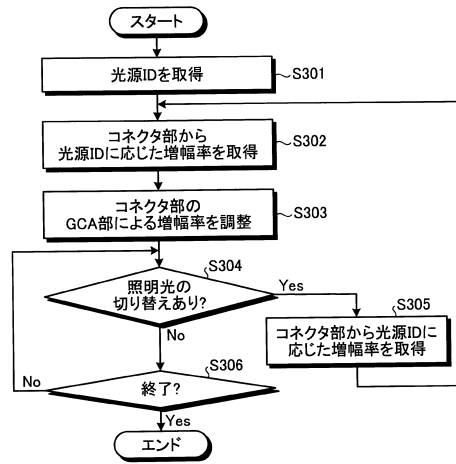
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平6 - 125871 (JP, A)
特開2000 - 231062 (JP, A)
特開昭60 - 217783 (JP, A)
特開平9 - 299325 (JP, A)
特開平9 - 171144 (JP, A)
特開2015 - 39524 (JP, A)
特開2003 - 70735 (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)	调整装置，调整方法，程序和记录介质		
公开(公告)号	JP6177479B2	公开(公告)日	2017-08-09
申请号	JP2017517393	申请日	2016-07-25
[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	小野 誠		
发明人	小野 誠		
IPC分类号	A61B1/045 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/04 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/045.610 A61B1/00.630 A61B1/00.640		
优先权	2015157564 2015-08-07 JP		
其他公开文献	JPWO2017026264A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种内窥镜，处理器和调整装置，其能够防止GCA单元的放大系数的变化，而与光源的类型无关。内窥镜2从外部接收的光，它产生对应于接收的光强度的图像信号的成像单元22，GCA 52放大由摄像部22的图像信号由预定的放大系数，生成的多个光源的各类型，通过GCA 52，光源增益记录单元551的图像信号的，用于记录所述源增益信息放大因子缩合，在光源装置用于照射照明光向受试者提供它显示了光源的种类获取单元561用于获取与光源信息，参照所述源增益信息源放大率记录单元551根据所获取的光源信息中放大因子获取单元561的图像信号记录到GCA 52并且放大控制单元562控制单元，用于放大放大的信号。

(19) 日本国特許庁 (JP)	(12) 特許公報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6177479号 (P6177479)
(45) 発行日 平成29年8月9日 (2017.8.9)	(24) 登録日 平成29年7月21日 (2017.7.21)	
(51) Int. Cl. A61B 1/045 (2006.01) A61B 1/00 (2006.01)	F I A61B 1/045 610 A61B 1/00 630 A61B 1/00 640	請求項の数 4 (全 16 頁)
(21) 出願番号 特願2017-517393 (P2017-517393)	(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2-9-51番地	
(86) (22) 出願日 平成28年7月25日 (2016.7.25)	(74) 代理人 110002147 特許業務法人酒井国際特許事務所	
(86) 国際出願番号 PCT/JP2016/071769	(72) 発明者 小野 誠 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	
(87) 国際公開番号 W02017/026264	審査官 ▲高▼ 芳徳	
(87) 国際公開日 平成29年2月16日 (2017.2.16)		
審査請求日 平成29年3月29日 (2017.3.29)		
(31) 優先権主張番号 特願2015-157564 (P2015-157564)		
(32) 優先日 平成27年8月7日 (2015.8.7)		
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)		
早期審査対象出願		

(54) 【発明の名称】 調整装置、調整方法、プログラムおよび記録媒体

最終頁に続く