

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年12月7日(07.12.2017)

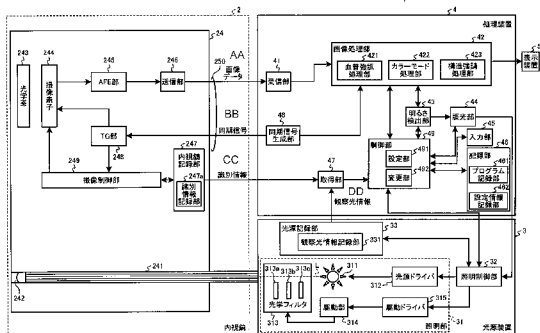


(10) 国際公開番号
WO 2017/208542 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 1/00 (2006.01) G02B 23/24 (2006.01)
A61B 1/045 (2006.01)
- (72) 発明者: 久津間 祐二 (KUTSUMA, Yuji);
〒1928507 東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番
地 オリンパス株式会社内 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/007659
- (74) 代理人: 特許業務法人酒井国際特許
事務所 (SAKAI INTERNATIONAL PATENT
OFFICE); 〒1000013 東京都千代田区霞が
関 3 丁目 8 番 1 号 虎の門三井ビル
ディング Tokyo (JP).
- (22) 国際出願日: 2017年2月28日(28.02.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2016-107825 2016年5月30日(30.05.2016) JP
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN,
- (71) 出願人: オリンパス株式会社 (OLYMPUS
CORPORATION) [JP/JP]; 〒1928507 東京都八
王子市石川町 2 9 5 1 番地 Tokyo (JP).

(54) Title: PROCESSING DEVICE, SETTING METHOD, AND PROGRAM

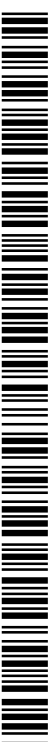
(54) 発明の名称: 処理装置、設定方法およびプログラム



- 2 Endoscope
- 3 Light source device
- 4 Processing device
- 5 Display device
- 31 Illumination unit
- 32 Illumination control unit
- 33 Light source storage unit
- 41 Receiving unit
- 42 Image processing unit
- 43 Brightness detection unit
- 44 Dimming unit
- 45 Input unit
- 46 Storage unit
- 47 Acquisition unit
- 48 Synchronization signal generation unit
- 49 Control unit
- 243 Optical system
- 244 Imaging element
- 245 AFE unit
- 246 Transmitting unit
- 247 Endoscope storage unit
- 247a Identification information storage unit
- 248 TG unit
- 249 Imaging control unit
- 312 Light source driver
- 313 Optical filter
- 314 Driving unit
- 315 Driving driver
- 331 Observation light information storage unit
- 421 Blood vessel accentuation processing unit
- 422 Color mode processing unit
- 423 Structure accentuation processing unit
- 461 Program storage unit
- 462 Setting information storage unit
- 491 Setting unit
- 492 Change unit
- AA Image data
- BB Synchronization signal
- CC Identification information
- DD Observation light information

(57) Abstract: Provided are: a processing device which is user friendly and able to prevent deterioration in the quality of observation images; a setting method; and a program. This processing device 4 is provided with: a setting information storage unit 462 storing setting information in which set values for each of a plurality of image processes are set for combinations of identification information and/or observation light information and each of a plurality of modes; and a setting unit 491 for setting a set value for each of the image processes, which are to be performed by an image processing unit 42, on the basis of the identification information and/or the observation light information acquired by an acquisition unit 47 and the setting information stored in the setting information storage unit 462.

(57) 要約: 使用者にとって利便性が高く、観察画像の画質が悪化することを防止することができる処理装置、設定方法およびプログラムを提供する。処理装置4は、識別情報および観察光情報の少なくとも1つと、複数のモードの各々との組み合わせに応じて複数の画像処理の各々の設定値が定められた設定情報を記録する設定情報記録部462と、取得部47が取得した識別情報および観察光情報の少なくとも1つと、設定情報記録部462が記録する設定情報と、に基づいて、画像処理部42に実行させる複数の画像処理の各々の設定値を設定する設定部491と、を備える。



WO 2017/208542 A1

KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA,
MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA,
NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA,
RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称： 処理装置、設定方法およびプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、被検体に挿入され、該被検体の体腔内を撮像して画像データを生成する内視鏡が接続される処理装置、設定方法およびプログラムに関する。

背景技術

[0002] 従来、内視鏡が接続される処理装置（プロセッサ）において、良好な観察画像を得るため、画像処理部が実行する複数の画像処理の各々の設定値を変更する技術が知られている（特許文献1参照）。この技術では、内視鏡の先端部に設けられた撮像素子の温度に応じて、画像処理部が実行する複数の画像処理の各々の設定値を自動的に変更する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2010-142288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、上述した特許文献1では、使用者が画像処理部で実行される複数の画像処理の各々の設定値を自由に変更することができるため、観察画像の画質が悪化したり、使用者が内視鏡毎または観察光毎に観察画像を見ながら複数の画像処理の各々の設定値を変更したりしなければならず、使用者にとって利便性が低かった。

[0005] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、使用者にとって利便性が高く、観察画像の画質が悪化することを防止することができる処理装置、設定方法およびプログラム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、本発明に係る処理装置は

、被検体に挿入される内視鏡および前記内視鏡を介して前記被検体に観察光を出射する光源装置それぞれが接続される処理装置であって、前記内視鏡を識別する識別情報および前記光源装置が出射可能な観察光に関する観察光情報の少なくとも1つを取得する取得部と、前記内視鏡が前記被検体を撮像して生成した画像データに対して、互いに異なる複数の画像処理を実行する画像処理部と、前記識別情報および前記観察光情報の少なくとも1つと、複数のモードの各々との組み合わせに応じて前記複数の画像処理の各々の設定値が定められた設定情報を記録する記録部と、前記取得部が取得した前記識別情報および前記観察光情報の少なくとも1つと、前記記録部が記録する前記設定情報と、に基づいて、前記画像処理部に実行させる前記複数の画像処理の各々の設定値を設定する設定部と、を備えたことを特徴とする。

[0007] また、本発明に係る処理装置は、上記発明において、前記複数のモードおよび前記複数の画像処理の各々の設定値のいずれか一つを変更する指示信号の入力を受け付ける入力部と、前記入力部が前記複数の画像処理の設定値のいずれか1つを変更する前記指示信号の入力を受け付けた場合、前記指示信号に応じて変更する設定値に対応するモードに定められた各画像処理の設定値を一括にして変更する一方、前記入力部が前記複数のモードのいずれかに変更する前記指示信号の入力を受け付けた場合、前記指示信号に応じて変更するモードに定められた各画像処理の設定値を一括にして変更する変更部と、をさらに備えたことを特徴とする。

[0008] また、本発明に係る設定方法は、被検体に挿入される内視鏡および前記内視鏡を介して前記被検体に観察光を出射する光源装置それぞれが接続される処理装置が実行する設定方法であって、前記内視鏡を識別する識別情報および前記光源装置が出射可能な観察光に関する観察光情報の少なくとも1つを取得する取得ステップと、前記内視鏡が前記被検体を撮像して生成した画像データに対して、互いに異なる複数の画像処理を実行する画像処理ステップと、前記識別情報および前記観察光情報の少なくとも1つと、複数のモードの各々との組み合わせに応じて前記複数の画像処理の各々の設定値が定めら

れた設定情報を記録する記録部が記録する前記設定情報と、前記取得ステップにおいて取得した前記識別情報および前記観察光情報の少なくとも1つと、に基づいて、前記画像処理ステップにおいて実行させる前記複数の画像処理の各々の設定値を設定する設定ステップと、を含むことを特徴とする。

[0009] また、本発明に係るプログラムは、被検体に挿入される内視鏡および前記内視鏡を介して前記被検体に観察光を出射する光源装置それぞれが接続される処理装置に、前記内視鏡を識別する識別情報および前記光源装置が出射可能な観察光に関する観察光情報の少なくとも1つを取得する取得ステップと、前記内視鏡が前記被検体を撮像して生成した画像データに対して、互いに異なる複数の画像処理を実行する画像処理ステップと、前記識別情報および前記観察光情報の少なくとも1つと、複数のモードの各々との組み合わせに応じて前記複数の画像処理の各々の設定値が定められた設定情報を記録する記録部が記録する前記設定情報と、前記取得ステップにおいて取得した前記識別情報および前記観察光情報の少なくとも1つと、に基づいて、前記画像処理ステップにおいて実行させる前記複数の画像処理の各々の設定値を設定する設定ステップと、を実行させることを特徴とする。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、使用者にとって利便性が高く、観察画像の画質が悪化する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、本発明の一実施の形態に係る内視鏡システムの概略構成を示す図である。

[図2]図2は、本発明の一実施の形態に係る内視鏡システムの要部の機能構成を示すブロック図である。

[図3A]図3Aは、本発明の一実施の形態に係る処理装置の設定情報記録部が記録する組み合わせ情報の一例を示す図である。

[図3B]図3Bは、本発明の一実施の形態に係る処理装置の設定情報記録部が記録する組み合わせ情報の別の一例を示す図である。

[図3C]図3Cは、本発明の一実施の形態に係る処理装置の設定情報記録部が記録する組み合わせ情報の別の一例を示す図である。

[図4]図4は、本発明の一実施の形態に係る処理装置の設定情報記録部が記録する設定情報の一例を示す図である。

[図5]図5は、本発明の一実施の形態に係る処理装置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）を説明する。本実施の形態では、患者等の被検体の体腔内の画像データを撮像して表示する医療用の内視鏡システムを例に説明する。また、以下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、同一部分には同一の符号を付して説明する。

[0013] 〔内視鏡システムの構成〕

図1は、本発明の一実施の形態に係る内視鏡システムの概略構成を示す図である。図2は、本発明の一実施の形態に係る内視鏡システムの要部の機能構成を示すブロック図である。

[0014] 図1および図2に示す内視鏡システム1は、被検体の体腔内に先端部を挿入することによって被検体の画像データを撮像する内視鏡2（内視鏡スコープ）と、内視鏡2の先端から出射する照明光を発生する光源装置3と、内視鏡2が撮像した画像データに所定の画像処理を施すとともに、内視鏡システム1全体の動作を統括的に制御する処理装置4と、処理装置4が画像処理を施した画像データに対応する観察画像（体内画像）を表示する表示装置5と、を備える。なお、本実施の形態では、内視鏡2が軟性内視鏡を例に説明するが、3D内視鏡、硬性内視鏡および経鼻内視鏡のいずれであってもよい。

[0015] 〔内視鏡の構成〕

まず、内視鏡2の構成について説明する。

内視鏡2は、可撓性を有する細長形状をなす挿入部21と、挿入部21の基端側に接続され、各種の操作信号の入力を受け付ける操作部22と、操作

部 2 2 から挿入部 2 1 が延びる方向と異なる方向に延び、光源装置 3 および処理装置 4 に接続する各種ケーブルを内蔵するユニバーサルコード 2 3 と、を備える。

[0016] 挿入部 2 1 は、光を受光して光電変換を行うことにより電気信号（画像信号）を生成する画素が 2 次元状に配置されてなる撮像素子 2 4 4 を内蔵した先端部 2 4 と、複数の湾曲駒によって構成された湾曲自在な湾曲部 2 5 と、湾曲部 2 5 の基端側に接続され、可撓性を有する長尺状の可撓管部 2 6 と、を有する。

[0017] 先端部 2 4 は、ライトガイド 2 4 1 と、照明レンズ 2 4 2 と、光学系 2 4 3 と、撮像素子 2 4 4 と、アナログフロントエンド部 2 4 5（以下、「AFE 部 2 4 5」という）と、送信部 2 4 6 と、内視鏡記録部 2 4 7 と、タイミングジェネレータ部 2 4 8（以下、「TG 部 2 4 8」という）と、撮像制御部 2 4 9 と、を有する。

[0018] ライトガイド 2 4 1 は、グラスファイバ等を用いて構成され、光源装置 3 が発光した光の導光路をなす。照明レンズ 2 4 2 は、ライトガイド 2 4 1 の先端に設けられ、ライトガイド 2 4 1 が導光した光を被写体に向けて発散する。

[0019] 光学系 2 4 3 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、画角を変化させる光学ズーム機能および焦点を変化させるフォーカス機能を有する。

[0020] 撮像素子 2 4 4 は、光学系 2 4 3 から光を光電変換して電気信号を画像データとして生成する。撮像素子 2 4 4 は、CCD (Charge Coupled Device) または CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) 等の撮像センサを用いて構成される。撮像素子 2 4 4 は、光学系 2 4 3 が被写体像を結像する結像位置に設けられる。撮像素子 2 4 4 は、撮像制御部 2 4 9 の制御のもと、TG 部 2 4 8 から入力される信号に従って画像データを生成する。

[0021] AFE 部 2 4 5 は、撮像素子 2 4 4 から入力された画像データに含まれる

ノイズ成分を低減するとともに、画像信号の増幅率を調整して一定の出力レベルを維持するCDS (Correlated Double Sampling) 処理および画像データをA/D変換するA/D変換処理等を行って送信部246へ出力する。

[0022] 送信部246は、AFE部245から入力されたデジタルの画像データを処理装置4へ送信する。送信部246は、例えばパラレル信号の画像データをシリアル信号の画像データに変換するパラレル/シリアル変換処理、または電気信号の画像データを光信号の画像データに変換するE/O変換処理を行って処理装置4へ送信する。

[0023] 内視鏡記録部247は、内視鏡2に関する各種情報を記録する。また、内視鏡記録部247は、内視鏡2を識別する識別情報を記録する識別情報記録部247aを有する。ここで、識別情報には、内視鏡2を識別するための内視鏡ID、内視鏡2の年式、内視鏡2の種別を示す種別情報、内視鏡2のスペック情報、内視鏡2の画像データの伝送方法、内視鏡2の画像データの伝送レート、内視鏡2に対応する光源装置3の観察光に関する情報、および内視鏡2が対応可能な処理装置4の種別情報が含まれる。内視鏡記録部247は、例えばROM (Read Only Memory) やFlashメモリ等を用いて実現される。

[0024] TG部248は、撮像素子244および撮像制御部249それぞれを駆動するための各種信号処理のパルスを発生する。TG部248は、パルス信号を撮像素子244および撮像制御部249へ出力する。

[0025] 撮像制御部249は、撮像素子244の撮像を制御する。撮像制御部249は、CPU (Central Processing Unit) や各種プログラムを記録するレジスタ等を用いて構成される。

[0026] 操作部22は、湾曲部25を上下方向および左右方向に湾曲させる湾曲ノブ221と、被検体の体腔内に生体鉗子、電気メスおよび検査プローブ等の処置具を挿入する処置具挿入部222と、処理装置4、光源装置3に加えて、送気手段、送水手段、画面表示制御等の周辺機器の操作指示信号を入力する操作入力部である複数のスイッチ223と、を有する。処置具挿入部22

2から挿入される処置具は、先端部24の処置具チャンネル（図示せず）を経由して開口部（図示せず）から表出する。

[0027] ユニバーサルコード23は、ライトガイド241と、一または複数の信号線をまとめた集合ケーブル250と、を少なくとも内蔵している。集合ケーブル250は、後述する処理装置4から出力された同期信号を伝送するための信号線と、画像データを伝送するための信号線と、を少なくとも含む。

[0028] 〔光源装置の構成〕

次に、光源装置3の構成について説明する。

光源装置3は、照明部31と、照明制御部32と、光源記録部33と、を備える。

[0029] 照明部31は、照明制御部32の制御のもと、被写体（被検体）に対して、波長帯域が互いに異なる複数の照明光を順次切り替えて出射する。照明部31は、光源部311と、光源ドライバ312と、光学フィルタ313と、駆動部314と、駆動ドライバ315と、を有する。

[0030] 光源部311は、白色LEDおよび一または複数のレンズ等を用いて構成され、光源ドライバ312の制御のもと、白色光を光学フィルタ313へ出射する。光源部311が発生させた白色光は、光学フィルタ313およびライトガイド241を経由して先端部24の先端から被写体に向けて出射される。なお、光源部311を赤色LED、緑色LEDおよび青色LEDで構成し、光源ドライバ312が各LEDに対して電流を供給することによって赤色光、緑色光または青色光を順次出射させるものであってもよい。また、白色LEDや、赤色LED、緑色LEDおよび青色LEDから同時に光を出射させるものや、キセノンランプなどの放電灯などにより白色光を被検体に照射して画像を取得するものであってもよい。

[0031] 光源ドライバ312は、照明制御部32の制御のもと、光源部311に対して電流を供給することにより、光源部311に白色光を出射させる。

[0032] 光学フィルタ313は、所定の波長帯域の光のみを透過する複数のフィルタを用いて構成される。光学フィルタ313は、駆動部314の制御のもと

、所定のフィルタが光源部311によって出射される白色光の光路L上に挿脱可能に配置される。光学フィルタ313は、光源部311から出射される白色光を所定の波長帯域に制限する透過特性を有する。光学フィルタ313は、駆動部314によって、光源部311によって出射される白色光の光路L上に挿抜可能に配置される。

[0033] フィルタ313aは、赤色光(R)、緑色光(G)および青色光(B)それぞれの波長帯域を有する光を透過させる(例えば、赤:600nm~700nm、緑:500nm~600nm、青:400nm~500nm)の光を順次透過させる。フィルタ313aは、内視鏡システム1が白色光観察(WL1)を行う場合、駆動部314によって、白色光の光路L上に配置されて回転されることによって、赤、緑および青の波長帯域により、光源部311が出射する白色光(W照明)は、狭帯域化した赤色光(R照明)、緑色光(G照明)および青色光(B照明)いずれかの光を内視鏡2に順次出射(面順次方式)することができる。

[0034] フィルタ313bは、青色の狭帯域の光(例えば390nm~445nm)および緑色の狭帯域の光(例えば530nm~550nm)それぞれを透過する。具体的には、フィルタ313bは、内視鏡システム1が特殊光観察として狭帯域光観察(NBI:Narrow Band Imaging)を行う場合、駆動部314によって、白色光の光路L上に配置される。

[0035] フィルタ313cは、2つの赤色の狭帯域の光(例えば600nmおよび630nm)それぞれを透過する。具体的には、フィルタ313cは、内視鏡システム1が特殊観察光として狭帯域光観察(DRI:Dual Red Imaging)を行う場合、駆動部314によって、白色光の光路L上に配置される。

[0036] なお、光学フィルタ313に、内視鏡システム1が特殊光観察として蛍光観察(AFI:Auto Fluorescence Imaging)を行う場合、光源部311から出射される白色光に対して、コラーゲン等の蛍光物質からの自家蛍光を観察するための励起光(例えば390nm~470nm)および血液中のヘモグロビンに吸収される波長(例えば540nm~560nm)の光それぞれ

を透過するフィルタ、および内視鏡システム1が特殊光観察として赤外光観察（IRI：Infra Red Imaging）を行う場合、2つの赤外光（例えば790nm～820nmおよび905nm～970nm）それぞれを透過するフィルタを設けてもよい。

[0037] 駆動部314は、ステッピングモータやDCモータ等を用いて構成され、駆動ドライバ315の制御のもと、光学フィルタ313を構成する各フィルタを白色光の光路L上に配置する。

[0038] 駆動ドライバ315は、照明制御部32の制御のもと、駆動部314に所定の電流を供給する。

[0039] 照明制御部32は、処理装置4から入力される指示信号に基づいて、所定の周期で光源部311に白色光を出射させる。

[0040] 光源記録部33は、光源装置3に関する各種情報を記録する。光源記録部33は、光源装置3が出射可能な観察光に関する観察光情報を記録する観察光情報記録部331を有する。

[0041] [処理装置の構成]

次に、処理装置4の構成について説明する。

処理装置4は、受信部41と、画像処理部42と、明るさ検出部43と、調光部44と、入力部45と、記録部46と、取得部47と、同期信号生成部48と、制御部49と、を備える。

[0042] 受信部41は、送信部246から送信された画像データを受信して画像処理部42へ出力する。受信部41は、送信部246から送信された画像データがパラレル信号であった場合、シリアル信号に変換するパラレル／シリアル変換処理を行って画像データを画像処理部42へ出力し、送信部246から送信された画像データが光信号であった場合、電気信号に変換するO／E変換処理を行って画像データを画像処理部42へ出力する。

[0043] 画像処理部42は、FPGA等を用いて実現される。画像処理部42は、制御部49の制御のもと、受信部41から入力された画像データに基づいて、表示装置5が表示するための体内画像を生成して表示装置5へ出力する。

画像処理部42は、画像データに対して、所定の画像処理を施して体内画像を生成する。ここで、画像処理としては、同時化処理、オプティカルブラック低減処理、ホワイトバランス調整処理、カラーマトリクス演算処理、ガンマ補正処理、色再現処理、エッジ強調処理およびフォーマット変換処理等である。また、さらに、画像処理部42は、少なくとも血管強調処理部421、カラーモード処理部422および構造強調処理部423と、を有する。

[0044] 血管強調処理部421は、制御部49の制御のもと、画像データに対して、色調を変更することによって血管を強調する血管強調処理を実行する。例えば、血管強調処理部421は、画像データに対して、色相および彩度を変換する色変換処理と、カラーバランスおよびトーンカーブを変更する色調整を行うことによって血管強調処理を実行する。

[0045] カラーモード処理部422は、制御部49の制御のもと、画像データに対して、解像度を変更することによって、観察画像の診断に適した解像度に変更するカラーモード処理を実行する。

[0046] 構造強調処理部423は、制御部49の制御のもと、画像データに対して、エッジやコントラストの変更およびノイズリダクションの強度を変更することによって構造を強調する構造強調処理を実行する。

[0047] 明るさ検出部43は、画像処理部42から入力される画像データに含まれるRGB画像情報に基づいて、各画像に対応する明るさレベルを検出し、この検出した明るさレベルを内部に設けられたメモリに記録するとともに、調光部44および制御部49それぞれへ出力する。

[0048] 調光部44は、制御部49の制御のもと、明るさ検出部43が検出した明るさレベルに基づいて、光源装置3が発生する光量や発光タイミング等の発光条件を設定し、この設定した発光条件を含む調光信号を光源装置3へ出力する。

[0049] 入力部45は、内視鏡システム1の動作を指示する動作指示信号等の各種信号の入力を受け付ける。入力部45は、スイッチ等を用いて構成される。入力部45は、複数のモードおよび複数の画像処理の各々の設定値のいずれ

か一つを変更する指示信号の入力を受け付ける。

[0050] 記録部46は、ROM (Read Only Memory) を用いて実現され、内視鏡システム1を動作させるための各種プログラムおよび内視鏡システム1の動作に必要な各種パラメータ等を含むデータ等を記録する。記録部46は、プログラム記録部461と、設定情報記録部462と、を有する。

[0051] プログラム記録部461は、内視鏡システム1を動作させるための各種プログラムおよび本実施の一形態に係るプログラムを記録する。

[0052] 設定情報記録部462は、識別情報および観察光情報と、複数のモードの各々との組み合わせに応じて画像処理部42が実行する複数の画像処理の各々の設定値が定められた設定情報を記録する。また、設定情報記録部462は、識別情報と観察光情報との組み合わせによって定められた設定情報を対応付けた組み合わせ情報を記録する。

[0053] 図3Aは、設定情報記録部462が記録する設定情報の一例を示す模式図であり、識別情報および観察光情報の組み合わせによって定められた設定情報の一例を示す模式図である。図3Aに示す組み合わせ情報T1には、複数の識別情報と複数の観察光情報との組み合わせによって定められた設定情報が対応付けられている。具体的には、組み合わせ情報T1には、内視鏡2の種別と光源装置3が出射する観察光の種別との組み合わせによって定められた設定情報が対応付けられている。例えば、組み合わせ情報T1には、識別情報が「上部スコープ」の場合において、観察光が「特殊光2（例えばDR1）」のとき、「設定情報3」が対応付けられている。

[0054] 図3Bは、設定情報記録部462が記録する設定情報の別の一例を示す模式図であり、観察光情報によって定められた設定情報の一例を示す模式図である。図3Bに示す組み合わせ情報T2には、内視鏡2の種別に関わらず、複数の観察光情報によって定められた設定情報が対応付けられている。具体的には、組み合わせ情報T2には、光源装置3が出射する観察光の種別によって定められた設定情報が対応付けられている。例えば、組み合わせ情報T2には、内視鏡2の種別に関わらず、観察光が「特殊光2（例えばDR1）」

」の場合、「設定情報 3」が対応付けられている。

[0055] 図 3 C は、設定情報記録部 4 6 2 が記録する設定情報の別の一例を示す模式図であり、識別情報によって定められた設定情報の一例を示す模式図である。図 3 C に示す組み合わせ情報 T 3 には、観察光に関わらず、複数の識別情報によって定められた設定情報が対応付けられている。具体的には、組み合わせ情報 T 3 には、内視鏡 2 の種別によって定められた設定情報が対応付けられている。例えば、組み合わせ情報 T 3 には、観察光に関わらず、識別情報が「上部スコープ」の場合、「設定情報 1」が対応付けられている。

[0056] 図 4 は、設定情報記録部 4 6 2 が記録する設定情報の一例を示す模式図である。なお、図 4 においては、上述した図 3 の「設定情報 3」の詳細について説明する。

[0057] 図 4 に示す設定情報 T 1 0 には、複数のモードの各々に、画質劣化による医学的有用性が失われないように複数の画像処理の各々の設定値（設定レベル）が定められている。具体的には、設定情報 T 1 0 には、モード 1 の場合、カラーモード処理部 4 2 2 によるカラーモード処理の設定値が治療モードの設定値に記載され、血管強調処理部 4 2 1 による血管強調処理の設定値がオフの設定値に記載され、構造強調処理部 4 2 3 による構造強調処理の設定値が A 2 の設定値に記載されている。このように、設定情報記録部 4 6 2 には、処理装置 4 に接続される内視鏡 2 の識別情報および光源装置 3 の観察光情報と、複数のモードの各々との組み合わせに応じて前記複数の画像処理の各々の設定値が定められた設定情報を記録する。即ち、設定情報記録部 4 6 2 には、内視鏡 2 の識別情報と光源装置 3 の観察光情報との組み合わせ毎に、複数の画像処理の各々の設定値を割り当てた複数のモードを対応付けて記録する。なお、設定値は、一つの値でなく、画質劣化による医学的有用性を失わなければ、所定のレンジ（幅）または複数の値を持たせてもよい。また、設定値は、予め製造者やカスタマー等によって設定される。さらに、モードの数は、適宜変更することができる。

[0058] 図 1 および図 2 に戻り、内視鏡 2 の構成の説明を続ける。

取得部 4 7 は、内視鏡 2 の識別情報記録部 2 4 7 a から内視鏡 2 を識別する識別情報および光源装置 3 の観察光情報記録部 3 3 1 から観察光情報の少なくとも 1 つを取得して制御部 4 9 へ出力する。

[0059] 同期信号生成部 4 8 は、少なくとも垂直同期信号を含む同期信号を生成し、集合ケーブル 2 5 0 を介して T G 部 2 4 8 へ出力するとともに、画像処理部 4 2 へ出力する。

[0060] 制御部 4 9 は、CPU 等を用いて構成され、撮像素子 2 4 4 および光源装置 3 を含む各構成部の駆動制御および各構成部に対する情報の入出力制御等を行う。制御部 4 9 は、記録部 4 6 に記録されている撮像制御のための設定データ、例えば、読み出し対象の画像アドレス情報を、集合ケーブル 2 5 0 を介して撮像制御部 2 4 9 へ出力する。制御部 4 9 は、設定部 4 9 1 と、変更部 4 9 2 と、を有する。

[0061] 設定部 4 9 1 は、取得部 4 7 が取得した識別情報および観察光情報の少なくとも 1 つと、設定情報記録部 4 6 2 が記録する設定情報と、に基づいて、複数の画像処理の各々の設定値を画像処理部 4 2 に設定する。具体的には、設定部 4 9 1 は、取得部 4 7 が取得した識別情報および観察光情報の少なくとも 1 つと、設定情報記録部 4 6 2 が記録する設定情報と、に基づいて、血管強調処理部 4 2 1 による血管強調処理による設定値、カラーモード処理部 4 2 2 によるカラーモード処理による設定値および構造強調処理部 4 2 3 による構造強調処理の設定値を一括で設定する。

[0062] 変更部 4 9 2 は、入力部 4 5 が複数の画像処理の各々の設定値のいずれか 1 つを変更する指示信号の入力を受け付けた場合、設定部 4 9 1 が画像処理部 4 2 に設定した複数の画像処理の各々の設定値を、指示信号に応じて変更する設定値のモードに割り当てられた各画像処理の設定値に一括に変更する一方、入力部 4 5 が複数のモードのいずれかに変更する指示信号の入力を受け付けた場合、指示信号に応じて変更されたモードに割り当てられた各画像処理の設定値に一括に変更する。

[0063] [処理装置の処理]

次に、処理装置4が実行する処理について説明する。図5は、処理装置4が実行する処理の概要を示すフローチャートである。

- [0064] 図5に示すように、まず、設定部491は、入力部45を介して製造者やサービスマンによる操作に応じて、処理装置4に接続可能な内視鏡2と光源装置3との組み合わせにおいて実行可能な複数のモードの各々に、画像処理部42において実行可能な複数の画像処理の各々の設定値（設定レベル）を割り当てた設定情報を生成して設定情報記録部462に記録する初期設定を行う（ステップS101）。なお、初期設定は、処理装置4の出荷時に製造者によって設定されている場合、この処理を省略してもよい。もちろん、サービスマンやカスタマー等が処理装置4の出荷後において設定してもよい。
- [0065] 続いて、取得部47は、処理装置4に接続された内視鏡2から識別情報を取得し（ステップS102）、処理装置4に接続された光源装置3から観察光情報を取得する（ステップS103）。なお、取得部47は、識別情報および観察光情報の少なくとも1つを取得することができればよい。
- [0066] その後、設定部491は、取得部47が取得した識別情報および観察光情報と、設定情報記録部462が記録する設定情報と、に基づいて、処理装置4に接続された内視鏡2および光源装置3において実行可能な複数のモードにおける複数の画像処理の各々の設定値を画像処理部42に一括に設定する（ステップS104）。これにより、画像処理部42は、内視鏡2から入力される画像データに対して、内視鏡2の種類および光源装置3が出射する観察光の種類に応じた適切な画像処理の設定値で画像処理を行うことができる。この結果、使用者にとって利便性が高く、観察画像の画質が悪化することを防止することができる。もちろん、設定部491は、取得部47が取得した識別情報および観察光情報の少なくとも1つと、設定情報記録部462が記録する設定情報と、に基づいて、処理装置4に接続された内視鏡2および光源装置3において実行可能な複数のモードにおける複数の画像処理の各々の設定値を画像処理部42に一括に設定するようにしてもよい。例えば、設定部491は、取得部47が取得した識別情報と、設定情報記録部462が

記録する設定情報と、に基づいて、処理装置4に接続された内視鏡2および光源装置3において実行可能な複数のモードにおける複数の画像処理の各々の設定値を画像処理部42に一括に設定するようにしてもよいし、取得部47が取得した観察光情報と、設定情報記録部462が記録する設定情報と、に基づいて、処理装置4に接続された内視鏡2および光源装置3において実行可能な複数のモードにおける複数の画像処理の各々の設定値を画像処理部42に一括に設定するようにしてもよい。

[0067] 続いて、入力部45からモードを選択する選択信号を受信した場合（ステップS105：Yes）、変更部492は、選択信号に応じて選択されたモードに対応する各画像処理の設定値に一括に変更する（ステップS106）。例えば、図4に示すように、変更部492は、入力部45を介してユーザがモード1からモード3に選択した場合、血管強調処理部421による血管強調処理の設定値をオフ状態から強状態の設定値に設定し、カラーモード処理部422によるカラーモード処理を治療モードの設定値から診断モードの設置値に設定するとともに、構造強調処理部423による構造強調処理の設定値をA2の設定値からA1の設定値に一括に変更する。これにより、ユーザは、モードのみを選択することによって、モードに付随した各画像処理の設定値に一括に変更されるので、煩雑な作業を行うことなく、一定の画質を且保された状態で被検体の観察を行うことができ、被検体の診断または治療を向上させることができる。ステップS106の後、処理装置4は、後述するステップS107へ移行する。

[0068] ステップS105において、入力部45からモードを選択する選択信号を受信していない場合（ステップS105：No）、処理装置4は、後述するステップS107へ移行する。

[0069] ステップS107において、入力部45から複数の画像処理のいずれかの設定値を変更する変更信号を受信した場合（ステップS107：Yes）、変更部492は、変更信号に応じて選択された設置値に応じたモードに変更する（ステップS108）。例えば、図4に示すように、変更部492は、

入力部45を介してユーザが血管強調処理部421による血管強調処理の設定値を強状態からオフ状態の設定値に変更した場合、画像処理部42のモードをモード3からモード1に変更し、カラーモード処理部422にカラーモード処理の設定値を診断モードの設定値から治療モードの設定値に変更するとともに、構造強調処理部423による構造強調処理の設定値をA1の設定値からA2の設定値に一括に変更する。これにより、ユーザは、画像処理の設定値を変更するのみで、設定値に対応するモードに自動的に変更され、モードに付随した各画像処理の設定値に一括に変更されるので、煩雑な作業を行うことなく、一定の画質を且保された状態で被検体の観察を行うことができ、被検体の診断または治療を向上させることができる。ステップS108の後、処理装置4は、後述するステップS109へ移行する。

[0070] ステップS107において、入力部45から複数の画像処理のいずれかの設定値を変更する変更信号を受信していない場合（ステップS107：No）、処理装置4は、後述するステップS109へ移行する。

[0071] ステップS109において、入力部45から観察光の変更信号を受信した場合（ステップS109：Yes）、変更部492は、観察光に応じて一括設定を行う（ステップS110）。例えば、図3A～図3Cに示すように、変更部492は、入力部45を介してユーザが観察光を白色光に切り替えた場合、画像処理部42に実行させる複数の画像処理の各々の設定値を「設定情報2」から「設定情報1」に変更する。これにより、ユーザは、光源装置3が出射する観察光を切り替えるだけで、観察光に対応付けられた設定値に自動的に一括に変更されるので、煩雑な作業を行うことなく、一定の画質を且保された状態で被検体の観察を行うことができ、被検体の診断または治療を向上させることができる。ステップS110の後、処理装置4は、後述するステップS111へ移行する。

[0072] ステップS109において、入力部45から観察光の変更信号を受信していない場合（ステップS109：No）、処理装置4は、後述するステップS111へ移行する。

- [0073] ステップS 1 1 1において、入力部4 5から個別に変更可能な画像処理の設定値を変更する個別変更信号を受信した場合（ステップS 1 1 1：Y e s）、変更部4 9 2は、画像処理部4 2において、モードに関わらず、個別に設定可能な画像処理の設定値を個別変更信号に応じた設定値に変更する（ステップS 1 1 2）。具体的には、変更部4 9 2は、ステップS 1 0 1の初期設定において一括設定を行う画像処理で選択された画像処理（例えば血管強調処理、カラーモード処理および構造強調処理）を除く、その他の画像処理、例えばノイズリダクション処理およびオートゲインコントロール処理（以下、「A G C処理」という）の設定値を、個別変更信号に応じた設定値に画像処理部4 2の設定値を変更する。ステップS 1 1 2の後、処理装置4は、後述するステップS 1 1 3へ移行する。
- [0074] ステップS 1 1 1において、入力部4 5から個別に変更可能な画像処理の設定値を変更する個別変更信号を受信していない場合（ステップS 1 1 1：N o）、処理装置4は、後述するステップS 1 1 3へ移行する。
- [0075] ステップS 1 1 3において、入力部4 5から終了を指示する終了信号を受信した場合（ステップS 1 1 3：Y e s）、処理装置4は、本処理を終了する。これに対して、入力部4 5から終了を指示する終了信号を受信していない場合（ステップS 1 1 3：N o）、処理装置4は、上述したステップS 1 0 5へ戻る。
- [0076] 以上説明した本発明の一実施の形態によれば、設定部4 9 1が取得部4 7によって取得された識別情報および観察光情報の少なくとも1つと、設定情報記録部4 6 2が記録する設定情報と、に基づいて、画像処理部4 2に実行させる複数の画像処理の各々の設定値を設定するので、使用者にとって利便性が高く、観察画像の画質が悪化することを防止することができる。
- [0077] また、本発明の一実施の形態によれば、変更部4 9 2が入力部4 5から複数の画像処理の設定値のいずれか1つを変更する指示信号を受信した場合、指示信号に応じて変更する設定値に対応するモードに定められた各画像処理の設定値を一括して変更する一方、入力部4 5から複数のモードのいずれか

に変更する指示信号を受信した場合、指示信号に応じて変更するモードに定められた各画像処理の設定値を一括に変更するので、観察画像の画質が悪化することを防止することができる。

[0078] また、本発明の一実施の形態によれば、設定値491によって設定された複数の画像処理の各々の設定値を単独で変更することができないので、観察画像の医学的有用性を維持することができる。

[0079] (その他の実施の形態)

また、本発明の実施の形態では、伝送ケーブルを介して画像データを処理装置へ送信していたが、例えば有線である必要はなく、無線であってもよい。この場合、所定の無線通信規格（例えばW i - F i (登録商標) や B l u e t o o t h (登録商標)) に従って、画像データ等を処理装置へ送信するようにすればよい。もちろん、他の無線通信規格に従って無線通信を行ってもよい。

[0080] また、本発明の実施の形態では、処理装置と光源装置とが別体であったが、これに限定されることなく、例えば処理装置と光源装置を一体的に形成してもよい。

[0081] また、本発明の実施の形態では、面順次式の内視鏡を例に説明したが、同時式の内視鏡であっても適用することができる。

[0082] また、本発明の実施の形態では、被検体に挿入される内視鏡であったが、例えばカプセル型の内視鏡または被検体を撮像する撮像装置であっても適用することができる。

[0083] なお、本明細書におけるフローチャートの説明では、「まず」、「その後」、「続いて」等の表現を用いて各処理の前後関係を明示していたが、本発明を実施するために必要な処理の順序は、それらの表現によって一意的に定められるわけではない。即ち、本明細書に記載したフローチャートにおける処理の順序は、矛盾のない範囲で変更することができる。

[0084] このように、本発明は、ここでは記載していない様々な実施の形態を含みうるものであり、請求の範囲によって特定される技術的思想の範囲内で種々

の設計変更等を行うことが可能である。

符号の説明

- [0085] 1 内視鏡システム
- 2 内視鏡
- 3 光源装置
- 4 処理装置
- 5 表示装置
- 3 1 照明部
- 3 2 照明制御部
- 3 3 光源記録部
- 4 1 受信部
- 4 2 画像処理部
- 4 3 明るさ検出部
- 4 4 調光部
- 4 5 入力部
- 4 6 記録部
- 4 7 取得部
- 4 8 同期信号生成部
- 4 9 制御部
- 2 4 1 ライトガイド
- 2 4 2 照明レンズ
- 2 4 3 光学系
- 2 4 4 撮像素子
- 2 4 5 A F E 部
- 2 4 6 送信部
- 2 4 7 内視鏡記録部
- 2 4 7 a 識別情報記録部
- 2 4 8 T G 部

- 2 4 9 撮像制御部
- 2 5 0 集合ケーブル
- 3 1 1 光源部
- 3 1 2 光源ドライバ
- 3 1 3 光学フィルタ
- 3 1 3 a, 3 1 3 b, 3 1 3 c フィルタ
- 3 1 4 駆動部
- 3 1 5 駆動ドライバ
- 3 3 1 観察光情報記録部
- 4 2 1 血管強調処理部
- 4 2 2 カラーモード処理部
- 4 2 3 構造強調処理部
- 4 6 1 プログラム記録部
- 4 6 2 設定情報記録部
- 4 9 1 設定部
- 4 9 2 変更部
- T 1 組み合わせ情報
- T 1 0 設定情報

請求の範囲

- [請求項1] 被検体に挿入される内視鏡および前記内視鏡を介して前記被検体に観察光を出射する光源装置それぞれが接続される処理装置であって、
前記内視鏡を識別する識別情報および前記光源装置が出射可能な観察光に関する観察光情報の少なくとも1つを取得する取得部と、
前記内視鏡が前記被検体を撮像して生成した画像データに対して、互いに異なる複数の画像処理を実行する画像処理部と、
前記識別情報および前記観察光情報の少なくとも1つと、複数のモードの各々との組み合わせに応じて前記複数の画像処理の各々の設定値が定められた設定情報を記録する記録部と、
前記取得部が取得した前記識別情報および前記観察光情報の少なくとも1つと、前記記録部が記録する前記設定情報と、に基づいて、前記画像処理部に実行させる前記複数の画像処理の各々の設定値を設定する設定部と、
を備えたことを特徴とする処理装置。
- [請求項2] 前記複数のモードおよび前記複数の画像処理の各々の設定値のいずれか一つを変更する指示信号の入力を受け付ける入力部と、
前記入力部が前記複数の画像処理の設定値のいずれか1つを変更する前記指示信号の入力を受け付けた場合、前記指示信号に応じて変更する設定値に対応するモードに定められた各画像処理の設定値を一括にして変更する一方、前記入力部が前記複数のモードのいずれかに変更する前記指示信号の入力を受け付けた場合、前記指示信号に応じて変更するモードに定められた各画像処理の設定値を一括にして変更する変更部と、
をさらに備えたことを特徴とする請求項1に記載の処理装置。
- [請求項3] 被検体に挿入される内視鏡および前記内視鏡を介して前記被検体に観察光を出射する光源装置それぞれが接続される処理装置が実行する設定方法であって、

前記内視鏡を識別する識別情報および前記光源装置が出射可能な観察光に関する観察光情報の少なくとも1つを取得する取得ステップと

、
前記内視鏡が前記被検体を撮像して生成した画像データに対して、互いに異なる複数の画像処理を実行する画像処理ステップと、

前記識別情報および前記観察光情報の少なくとも1つと、複数のモードの各々との組み合わせに応じて前記複数の画像処理の各々の設定値が定められた設定情報を記録する記録部が記録する前記設定情報と、前記取得ステップにおいて取得した前記識別情報および前記観察光情報の少なくとも1つと、に基づいて、前記画像処理ステップにおいて実行させる前記複数の画像処理の各々の設定値を設定する設定ステップと、

を含むことを特徴とする設定方法。

[請求項4]

被検体に挿入される内視鏡および前記内視鏡を介して前記被検体に観察光を出射する光源装置それぞれが接続される処理装置に、

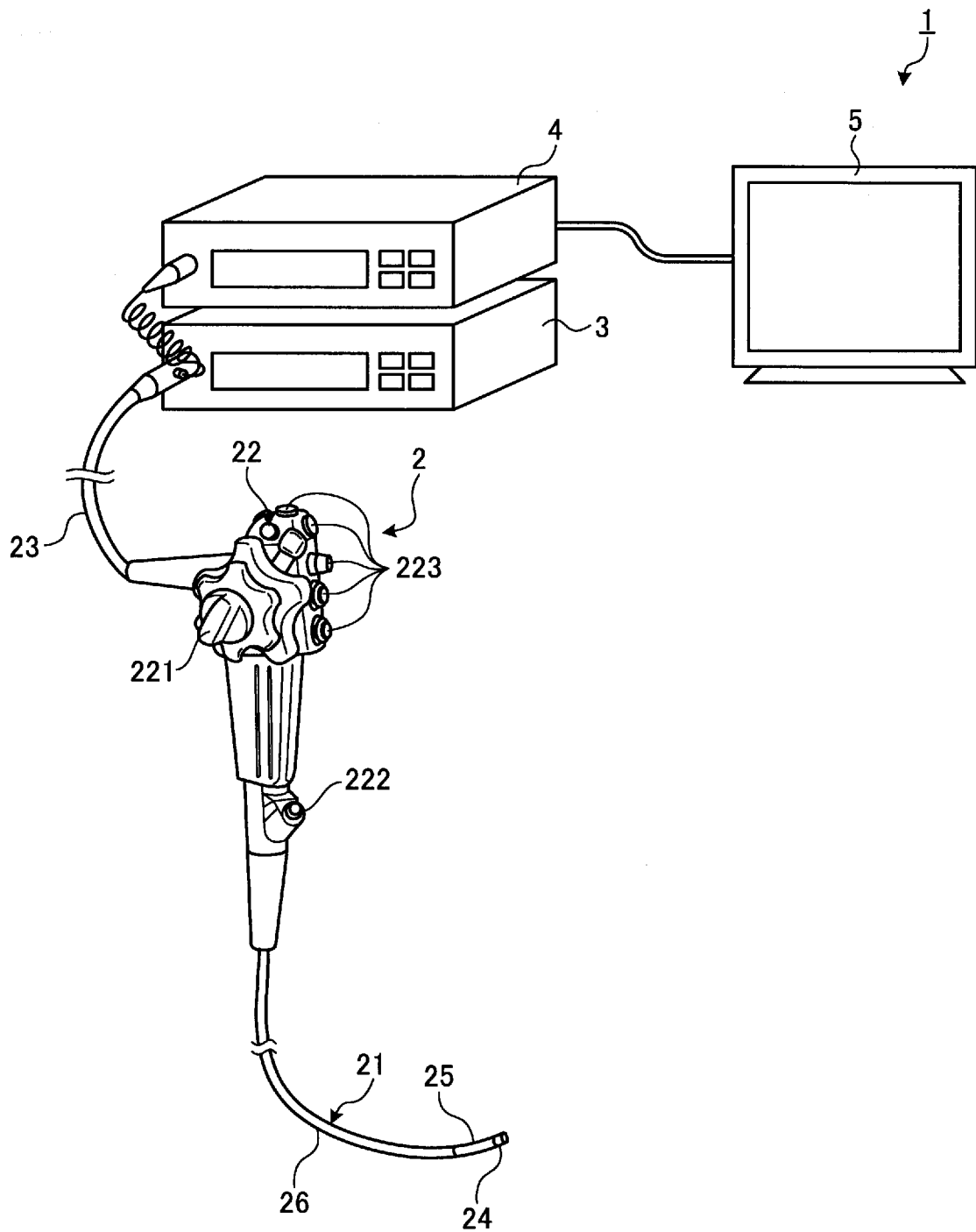
前記内視鏡を識別する識別情報および前記光源装置が出射可能な観察光に関する観察光情報の少なくとも1つを取得する取得ステップと

、
前記内視鏡が前記被検体を撮像して生成した画像データに対して、互いに異なる複数の画像処理を実行する画像処理ステップと、

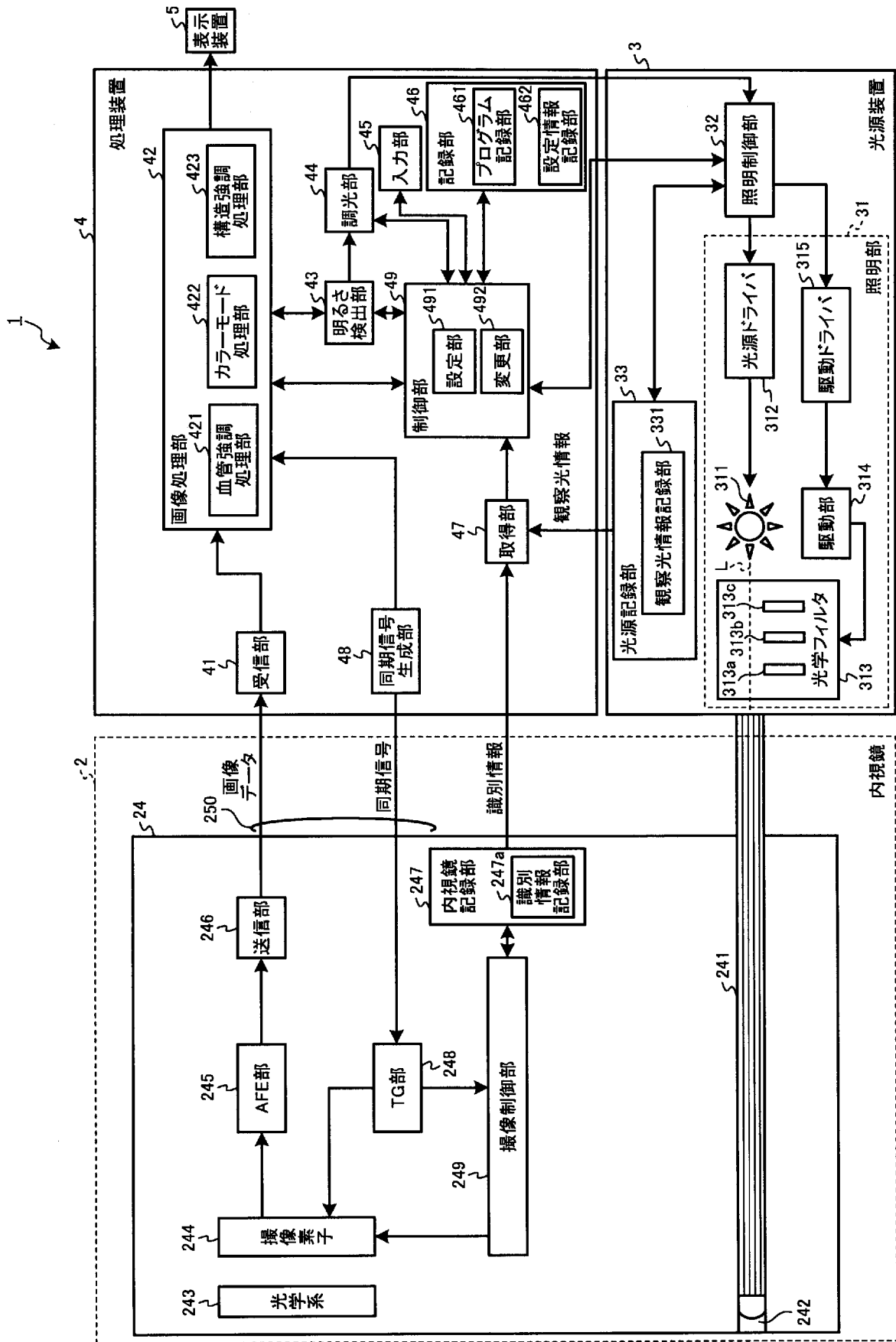
前記識別情報および前記観察光情報の少なくとも1つと、複数のモードの各々との組み合わせに応じて前記複数の画像処理の各々の設定値が定められた設定情報を記録する記録部が記録する前記設定情報と、前記取得ステップにおいて取得した前記識別情報および前記観察光情報の少なくとも1つと、に基づいて、前記画像処理ステップにおいて実行させる前記複数の画像処理の各々の設定値を設定する設定ステップと、

を実行させることを特徴とするプログラム。

[図1]



[図2]



[図3A]

5T1

| | 白色光 | 特殊光1(NBI) | 特殊光2(DRI) |
|--------|-------|-----------|-----------|
| 上部スコープ | 設定情報1 | 設定情報2 | 設定情報3 |
| 下部スコープ | 設定情報4 | 設定情報5 | 設定情報6 |
| 経鼻スコープ | 設定情報7 | 設定情報8 | 設定情報9 |

[図3B]

5T2

| | 白色光 | 特殊光1(NBI) | 特殊光2(DRI) |
|--------|-------|-----------|-----------|
| 上部スコープ | 設定情報1 | 設定情報2 | 設定情報3 |
| 下部スコープ | 設定情報1 | 設定情報2 | 設定情報3 |
| 経鼻スコープ | 設定情報1 | 設定情報2 | 設定情報3 |

[図3C]

5T3

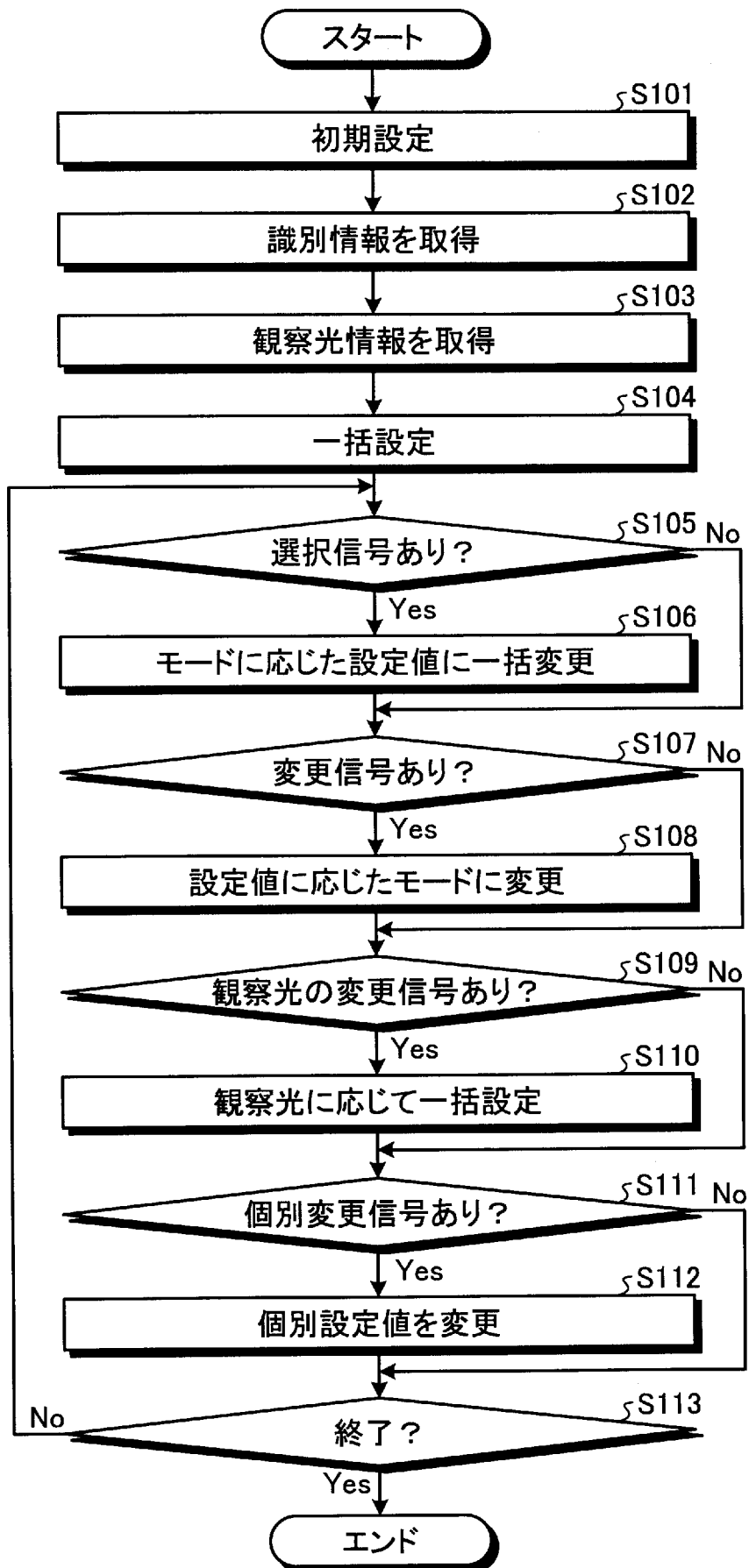
| | 白色光 | 特殊光1(NBI) | 特殊光2(DRI) |
|--------|-------|-----------|-----------|
| 上部スコープ | 設定情報1 | 設定情報1 | 設定情報1 |
| 下部スコープ | 設定情報4 | 設定情報4 | 設定情報4 |
| 経鼻スコープ | 設定情報7 | 設定情報7 | 設定情報7 |

[図4]

5T10

| 特殊光2(DRI)用の画像処理モード | モード1 | モード2 | モード3 |
|--------------------|-------|-------|-------|
| カラーモード | 治療モード | 治療モード | 診断モード |
| 血管強調 | オフ | 弱 | 強 |
| 構造強調 | A2 | A3 | A1 |

[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/007659

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A61B1/00(2006.01)i, A61B1/045(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A61B1/00, A61B1/045, G02B23/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

| | | | |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2017 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2017 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2017 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| A | WO 2016/076314 A1 (Olympus Corp.), 19 May 2016 (19.05.2016), paragraph [0025]; fig. 6 & EP 3141177 A1 paragraphs [0070] to [0072] & CN 106455927 A | 1-4 |
| A | US 2013/0278739 A1 (OLYMPUS MEDICAL SYSTEMS CORP.), 24 October 2013 (24.10.2013), paragraphs [0021] to [0024] & WO 2013/073418 A1 & EP 2692280 A1 & CN 103501684 A | 1-4 |

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

| | |
|---|--|
| * Special categories of cited documents: | "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance | "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone |
| "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date | "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art |
| "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) | "&" document member of the same patent family |
| "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means | |
| "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed | |

| | |
|---|--|
| Date of the actual completion of the international search 16 May 2017 (16.05.17) | Date of mailing of the international search report 30 May 2017 (30.05.17) |
|---|--|

| | |
|--|---|
| Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan | Authorized officer Telephone No. |
|--|---|

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. A61B1/00(2006.01)i, A61B1/045(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））
 Int.Cl. A61B1/00, A61B1/045, G02B23/24

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2017年
 日本国実用新案登録公報 1996-2017年
 日本国登録実用新案公報 1994-2017年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求項の番号 |
|-----------------|---|----------------|
| A | WO 2016/076314 A1 (オリンパス株式会社) 2016.05.19, [0025], 図6 & EP 3141177 A1, [0070]-[0072] & CN 106455927 A | 1-4 |
| A | US 2013/0278739 A1 (OLYMPUS MEDICAL SYSTEMS CORP.) 2013.10.24, [0021]-[0024] & WO 2013/073418 A1 & EP 2692280 A1 & CN 103501684 A | 1-4 |

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

| | |
|--|--|
| * 引用文献のカテゴリー | の日の後に公表された文献 |
| 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの | 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの |
| 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの | 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの |
| 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） | 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの |
| 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 | 「&」同一パテントファミリー文献 |
| 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 | |

| | |
|--------------------------|--------------------------|
| 国際調査を完了した日 16.05.2017 | 国際調査報告の発送日 30.05.2017 |
|--------------------------|--------------------------|

| | | | |
|--|---|----|------|
| 国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号 | 特許庁審査官（権限のある職員） 増渕 俊仁 電話番号 03-3581-1101 内線 3292 | 2Q | 4747 |
|--|---|----|------|