

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5214506号
(P5214506)

(45) 発行日 平成25年6月19日 (2013.6.19)

(24) 登録日 平成25年3月8日 (2013.3.8)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y

A 6 1 B 1/06 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 P

G O 2 B 23/24 (2006.01)

A 6 1 B 1/06 C

G O 2 B 23/26 (2006.01)

G O 2 B 23/24 A

G O 2 B 23/26 B

請求項の数 3 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2009-63540 (P2009-63540)
 (22) 出願日 平成21年3月16日 (2009.3.16)
 (65) 公開番号 特開2010-213871 (P2010-213871A)
 (43) 公開日 平成22年9月30日 (2010.9.30)
 審査請求日 平成24年3月9日 (2012.3.9)

(73) 特許権者 000000376
 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
 (72) 発明者 成瀬 真人
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
 リンパス株式会社内

審査官 大塚 裕一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1の発光素子と、光学アダプタが装着可能な挿入部とを有する第1の内視鏡と、
 第2の発光素子が内蔵され、前記挿入部を有する第2の内視鏡と、のいずれについても
 接続可能な内視鏡装置であって、

設定された値に応じた定電流を供給可能な定電流回路と、

前記光学アダプタの種類を判定するアダプタ種類判定回路と、

接続された内視鏡に設けられた前記第1の内視鏡か前記第2の内視鏡かを示す内視鏡種
 類情報を読み出して、前記接続された内視鏡が前記第1の内視鏡か前記第2の内視鏡かを
 判定し、

前記第1の内視鏡の場合は、前記アダプタ種類判定回路の判定結果に基づく、所定の第
 1の値の電流を前記第1の発光素子、又は前記第2の発光素子に供給するように、前記定
 電流回路を制御し、

前記第2の内視鏡の場合は、所定の第2の値の電流を前記第1の発光素子、又は前記第
 2の発光素子に供給するように、前記定電流回路を制御する制御回路と、
 を有することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記定電流回路は、デジタルアナログ変換器を有し、入力されたデジタル値に応じたア
 ナログ値を出力する回路であり、

前記制御回路は、前記デジタル値を前記定電流回路に出力することによって、前記所定

の第 1 の値の電流あるいは前記所定の第 2 の値の電流を前記第 1 の発光素子、又は前記第 2 の発光素子へ供給するように、前記定電流回路を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

第 1 の発光素子と、光学アダプタが装着可能な挿入部とを有する第 1 の内視鏡と、
第 2 の発光素子が内蔵され、前記挿入部を有する第 2 の内視鏡と、のいずれについても
接続可能な内視鏡装置であって、

設定された値に応じた定電流を供給可能な定電流回路と、

前記光学アダプタの種類を判定するアダプタ種類判定回路と、

前記アダプタ種類判定回路の判定結果に基づき、所定の第 1 の値の電流を前記第 1 の発
光素子、又は前記第 2 の発光素子に供給するように、前記定電流回路を制御し、

前記光学アダプタ種類判定回路が、前記第 2 の内視鏡であると判定するか、あるいは所
定の光学アダプタであると判定できなかった場合は、所定の第 2 の値の電流を前記第 2 の
発光素子に供給するように、前記定電流回路を制御する制御回路と、
を有することを特徴とする内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、工業用分野において、ボイラ、タービン、エンジン、化学プラント等の内部の傷
、腐食等の観察、検査に工業用内視鏡が広く用いられている。また、医療分野においても
、体腔内に細長の挿入部を挿入することにより、体腔内臓器等を観察し、必要に応じ処置
具チャンネル内に挿通した処置具を用いて各種治療処置のできる内視鏡が広く利用されて
いる。

【0003】

これらの内視鏡を用いたシステムでは、例えば、撮像素子に結像した観察像の画像信号
を本体装置であるカメラコントロールユニット（以下CCUと略記する）の信号処理部に伝
達して映像信号を生成し、モニタ画面上に内視鏡画像を表示させて被写体の観察が行える
構成になっている。

【0004】

内視鏡には、もともと挿入部の先端部に 1 以上の発光素子が組み込まれているもの（以
下、固定式ともいう）と、挿入部の先端に取り付ける光学アダプタに 1 以上の発光素子が
内蔵されているもの（以下、アダプタ交換式ともいう）とがある。

【0005】

固定式の内視鏡の場合、照明用の発光素子、例えば発光ダイオード（以下、LEDという
）は挿入部自体に内蔵されているので、その構成（直列及び並列）及び数は決まっており
、変更はなく、その構成及び数に応じた所定の定電流で駆動される。

【0006】

一方、アダプタ交換式の内視鏡の場合も、LEDは定電流駆動される（例えば、特許文献
1 参照）が、LEDの構成（直列及び並列）及び数は、挿入部の先端部に取り付けられる光
学アダプタの種類に応じて異なるため、LEDは、その種類に応じた値の定電流で駆動され
る。すなわち、光学アダプタの種類に応じて、LEDの駆動電流値は、異なる。よって、挿
入部に装着された光学アダプタの種類が判別され、その判別結果に応じた値の電流がLED
に供給されるように、LED駆動部は、駆動電流を制御する。

【0007】

また、内視鏡装置には、プロセッサを含む本体に対して、挿入部を有する内視鏡（いわ
ゆるスコープ部）が着脱可能なものがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2006-34544号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

上述した2つのタイプ、すなわち固定式とアダプタ交換式の2種類の内視鏡が着脱可能な内視鏡装置は市販されていないが、この種類の内視鏡が装着可能な内視鏡装置を想定した場合、アダプタ交換式の内視鏡が接続されたときは、光学アダプタの種類に応じて、LED駆動電流値を変更する必要があるため、従来からのアダプタ交換式の回路をそのまま、固定式の内視鏡が接続されたときの回路として使用することは煩雑となるおそれがあった。

10

【0010】

そこで、固定式とアダプタ交換式のいずれも接続できかつ小型の内視鏡装置を提供することが望まれていた。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の一態様の内視鏡装置は、第1の発光素子と、光学アダプタが装着可能な挿入部とを有する第1の内視鏡と、第2の発光素子が内蔵され、前記挿入部を有する第2の内視鏡と、のいずれについても接続可能な内視鏡装置であって、設定された値に応じた定電流を供給可能な定電流回路と、前記光学アダプタの種類を判定するアダプタ種類判定回路と、接続された内視鏡に設けられた前記第1の内視鏡か前記第2の内視鏡かを示す内視鏡種類情報を読み出して、前記接続された内視鏡が前記第1の内視鏡か前記第2の内視鏡かを判定し、前記第1の内視鏡の場合は、前記アダプタ種類判定回路の判定結果に基づく、所定の第1の値の電流を前記第1の発光素子、又は前記第2の発光素子に供給するように、前記定電流回路を制御し、前記第2の内視鏡の場合は、所定の第2の値の電流を前記第1の発光素子、又は前記第2の発光素子に供給するように、前記定電流回路を制御する制御回路と、を有する。

20

【0012】

さらに、本発明の他の一態様の内視鏡装置は、第1の発光素子と、光学アダプタが装着可能な挿入部とを有する第1の内視鏡と、第2の発光素子が内蔵され、前記挿入部を有する第2の内視鏡と、のいずれについても接続可能な内視鏡装置であって、設定された値に応じた定電流を供給可能な定電流回路と、前記光学アダプタの種類を判定するアダプタ種類判定回路と、前記アダプタ種類判定回路の判定結果に基づき、所定の第1の値の電流を前記第1の発光素子、又は前記第2の発光素子に供給するように、前記定電流回路を制御し、前記光学アダプタ種類判定回路が、前記第2の内視鏡であると判定するか、あるいは所定の光学アダプタであると判定できなかった場合は、所定の第2の値の電流を前記第2の発光素子に供給するように、前記定電流回路を制御する制御回路と、を有する。

30

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、固定式とアダプタ交換式のいずれも接続できかつ小型の内視鏡装置を実現することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の第1の実施の形態に関わる、複数の内視鏡と、その複数の内視鏡のいずれも接続可能な本体装置とを含んで構成される内視鏡システムの構成を示す構成図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態に関わる定電流回路の構成の例を示す回路図である。

【図3】本発明の第1の実施の形態に関わる、照明制御のための処理の流れの例を示すフローチャートである。

50

【図４】本発明の第１の実施の形態に関わる、アダプタの種類を判定するためのアダプタ種類判定回路の回路図である。

【図５】本発明の第２の実施の形態に関わる、内視鏡システムの構成を示す構成図である。

【図６】本発明の第２の実施の形態に関わる、照明制御のための処理の流れの例を示すフローチャートである。

【図７】本発明の第２の実施の形態の変形例についての処理の流れの例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】

【００１５】

10

以下、本発明の実施の形態を、図面を用いて説明する。

（第１の実施の形態）

図１は、複数の内視鏡と、その複数の内視鏡のいずれも接続可能な本体装置とを含んで構成される内視鏡システムの構成を示す構成図である。

内視鏡システム１００は、複数の内視鏡１のいずれについても本体装置２に接続して、内視鏡画像をモニタ３に表示することができるシステムである。

【００１６】

複数の内視鏡１は、所謂固定式の内視鏡１Ａ、及びそれぞれが光学アダプタ４を装着可能な複数の光学アダプタ交換式の内視鏡１Ｂを含んでいる。以下、任意の一つの内視鏡を指す場合及び複数の内視鏡を纏めて指す場合は、内視鏡１という。複数の光学アダプタ交換式の内視鏡１Ｂのそれぞれには、互いに異なる光学アダプタ４が挿入部の先端部に装着可能となっている。

20

【００１７】

固定式の内視鏡１Ａは、その挿入部の先端部に発光素子としての発光ダイオード（以下LEDと略す）５が内蔵された内視鏡である。

【００１８】

複数の光学アダプタ交換式の内視鏡１Ｂは、上述したように、それぞれ光学アダプタ４が装着可能な挿入部を有する内視鏡であり、光学アダプタ４は、LED５を含む。すなわち、各光学アダプタ交換式の内視鏡１Ｂは、照明部としてのLED５が内蔵された光学アダプタ（以下、単にアダプタともいう）４を、挿入部の先端部に取り付けることによって、被写

30

【００１９】

固定式の内視鏡１Ａと、光学アダプタ４に内蔵されるLEDは、１以上のLEDからなり、直列あるいは並列に接続されたLED群である。

なお、本実施の形態では、固定式の内視鏡１Ａの先端部に内蔵されたLED５及び、光学アダプタ４に内蔵されたLED５は、それぞれ発光ダイオードであるが、発光素子は、レーザダイオード等でもよい。

【００２０】

また、各内視鏡１には、内視鏡種類情報を記憶したメモリ６が設けられている。メモリ６は、不揮発性の記憶部であり、その内視鏡が固定式であるかアダプタ交換式であるかの内視鏡の種類を示す情報を記憶する内視鏡種類情報記憶部である。

40

【００２１】

本体装置２は、CPU２ａと、定電流回路（CC）２ｂとを含んで構成されている。内視鏡１は、本体装置２のコネクタ７を介して電氣的に本体装置２と接続され、CPU２ａによって、メモリ６の内容は読み出される。

【００２２】

なお、メモリ６には、内視鏡１の種類を示す情報に加えて、内視鏡毎の個別情報、たとえば装着可能なアダプタの種類情報、を含んでも良い。複数の光学アダプタ交換式の内視鏡１Ｂには、挿入部の径が異なるものがあり、たとえば４mmと６mmのものがある。内視鏡毎に装着できるアダプタの種類は異なるので、そのような装着可能なアダプタの情報

50

をメモリ 6 に記憶させるようにしてもよい。

【 0 0 2 3 】

以上のように、内視鏡装置としての本体装置 2 には、固定式の内視鏡 1 A と、アダプタ交換式の内視鏡 1 B のいずれも接続可能になっている。さらに、アダプタ交換式の内視鏡 1 B は、複数の種類があり、ユーザは、所望のタイプの内視鏡 1 を本体装置 2 に接続し、モニタ 3 に被検体の内視鏡画像を表示させて、被検体の検査等を行うことができる。

【 0 0 2 4 】

図 2 は、定電流回路 (CC) 2 b の構成の例を示す回路図である。定電流回路 2 b は、デジタルアナログ変換器 (以下、D/A 変換器という) 1 1 と、オペアンプ 1 2 と、トランジスタ 1 3 と、定電流決定抵抗 1 4 と、スイッチ 1 5 と、電流検知回路 1 6 とを含んで構成されている。定電流回路 2 b は、CPU 2 a からの設定データに応じた定電流を、内視鏡 1 A の LED 5 あるいはアダプタ 4 の LED 5 へ供給する。

10

【 0 0 2 5 】

定電流回路 2 b を制御する制御回路としての CPU 2 a からの設定データは、D/A 変換器 1 1 に入力され、D/A 変換器 1 1 は、設定データに応じたアナログ電圧を生成し、生成したアナログ電圧をオペアンプ 1 2 のプラス入力端子に出力する。

【 0 0 2 6 】

オペアンプ 1 2 の出力は、トランジスタ 1 3 のゲートに供給される。トランジスタ 1 3 のコレクタ側は、内視鏡 1 A の挿入部に内蔵された LED 5 あるいは内視鏡 1 B の挿入部に装着されたアダプタ 4 内の LED 5 を介して、電源 V1 に接続される。なお、LED 5 には、並列にアダプタ識別用の抵抗 5 a が接続されている。

20

【 0 0 2 7 】

トランジスタ 1 3 のエミッタ側は、定電流決定抵抗 1 4 とスイッチ 1 5 とを介して、接地に接続される。また、トランジスタ 1 3 と定電流決定抵抗 1 4 との接続点 C1 は、オペアンプ 1 2 のマイナス入力端子に接続されている。

【 0 0 2 8 】

後述するように、本体装置 2 の CPU 2 a は、接続された内視鏡 1 の種類をメモリ 6 の内容から判定し、その判定結果に応じた所定の値を設定値として、定電流回路 2 b に供給する。接続された内視鏡 1 が固定式であると判定されたときは、CPU 2 a は、固定式の内視鏡 1 A に応じた所定の値を設定値として、定電流回路 2 b に供給する。例えば、D/A 変換器 1 1 は、0 から 3 . 3 V の範囲で出力電圧が変更可能であり、入力されたデジタル信号に応じた電圧を出力する。よって、CPU 2 a は、D/A 変換器 1 1 が所望の出力電圧を出力するように、設定値を D/A 変換器 1 1 へ供給する。

30

【 0 0 2 9 】

オペアンプ 1 2 は、D/A 変換器 1 1 から出力された電圧値と接続点 C1 とが等しくなるように、出力電圧を発生し、その結果、LED 5 には、所定の定電流が供給され、適切な明るさで被写体を照明することができる。

【 0 0 3 0 】

また、定電流回路 2 b には、電流検知回路 1 6 が設けられている。電流検知回路 1 6 は、設定された所定の値を超える電流が LED 5 へ流れる場合には、電流を制限あるいは電源の供給を停止するように動作する。

40

【 0 0 3 1 】

電流検知回路 1 6 には、CPU 2 a から設定される電流値のデータが記憶されるレジスタ 1 6 a が設けられている。電流検知回路 1 6 は、レジスタ 1 6 a に設定されたデータの電流が LED 5 に供給されているか否かを監視し、電流がその設定された値から外れると、LED 5 への電流の供給を停止する制御信号をスイッチ 1 5 に出力する。スイッチ 1 5 は、電流の供給停止の制御信号を受けると、オフになるスイッチである。その結果、LED 5 には、電流が流れなくなり、LED 5 は消灯する。

なお、電流検知回路 1 6 は、異常な電流が供給されていることを検知すると、検知信号を、異常を示す表示ランプへ出力するようにしてもよい。

50

【 0 0 3 2 】

さらになお、被写体を照明する明るさを明るくするためのハイ・ノーマル切り替えスイッチがある場合には、電流検知回路 1 6 は、そのハイとノーマルのそれぞれに対応した値から外れたか否かを判断するようにしてもよい。

【 0 0 3 3 】

その場合、電流検知回路 1 6 は、ハイとノーマルに対応する 2 つのレジスタを有する。ノーマルのレジスタには、設定された値が記憶され、ハイのレジスタには、ハイの場合の値が設定されて記憶される。電流検知回路 1 6 は、ハイ・ノーマル切り替えスイッチの操作に応じて、LED 5 に流れる電流が 2 つのレジスタのいずれかから外れたか否かを判定し、外れていると判定すると、制御信号等を出力する。

10

【 0 0 3 4 】

図 3 は、照明制御のための処理の流れの例を示すフローチャートである。図 3 の処理は、本体装置 2 内の記憶装置（図示せず）に記憶され、制御回路である CPU 2 a によって読み出されて実行される。

【 0 0 3 5 】

ユーザは、図示しない操作部の所定のボタンを押すことによって、挿入部の先端の照明部を、ここでは LED 5 を、点灯すなわちオンすることができる。所定のボタンの操作は、CPU 2 a に伝えられる。従って、CPU 2 a は、そのようなボタンが押されて点灯指示があったか否かの判定を行う（ステップ S1）。

【 0 0 3 6 】

点灯指示がなければ、処理は何もしないが、点灯指示があると、CPU 2 a は、接続された内視鏡 1 がアダプタ交換式か否かを判定する（ステップ S2）。この判定は、メモリ 6 の内容を読み出すことによって行われる。

20

【 0 0 3 7 】

接続された内視鏡 1 が、固定式の場合、ステップ S2 で NO となり、CPU 2 a は、固定式の内視鏡用のソフトウェアの構造の設定を行う（ステップ S3）。この設定には、固定式では使用しない回路に対する処理をしないようにプログラムの設定、及び、固定式では使用しないソフトウェア処理をしないように、プログラムの設定あるいは変更が含まれる。たとえば、固定式の場合、アダプタ 4 は内視鏡 1 A の挿入部の先端部に取り付けられることはないので、先端部からのアダプタ 4 の外れを検知する検知回路は使用する必要はない。さらに、その外れ検知時の処理プログラムも実行されないので、このような回路及び処理は、使用しないように設定あるいは変更がされる。

30

【 0 0 3 8 】

ステップ S3 の後、CPU 2 a は、駆動電流値を、固定式の内視鏡用に予め設定された値に、設定する（ステップ S4）。この設定は、CPU 2 a から D/A 変換器 1 1 への設定値の設定により行われる。

【 0 0 3 9 】

また、接続された内視鏡 1 が、アダプタ交換式の場合、ステップ S2 で YES となり、CPU 2 a は、アダプタ交換式の内視鏡用のソフトウェアの構造の設定を行う（ステップ S5）。この設定では、上述したステップ S3 と同様であり、アダプタ交換式の場合に使用する回路及びソフトウェアだけを使用するような設定あるいは変更が行われる。

40

【 0 0 4 0 】

次に、光学アダプタ（以下、アダプタともいう）4 が装着されているか否かの判定が行われる（ステップ S6）。アダプタ 4 が装着されていなければ、処理は、ステップ S1 に戻る。

【 0 0 4 1 】

アダプタ 4 が装着されていれば、CPU 2 a は、アダプタ 4 の種類を判別する（ステップ S7）。

【 0 0 4 2 】

アダプタ 4 の種類の判別は、照明時の電流値よりは小さい所定の値の電流を LED 5 に並

50

列に接続された抵抗 5 a に流す、図 4 に示す回路を用いて行われる。

【 0 0 4 3 】

アダプタ 4 の LED 5 には、並列に所定の抵抗 5 a すなわちアダプタ識別用抵抗が接続されている。抵抗 5 a は、アダプタ 4 の種類に応じた抵抗値を有する。よって、CPU 2 a は、その抵抗 5 a に所定の電流を供給し、その抵抗 5 a による電圧降下を検出することによって、アダプタ 4 の種類を判定することができる。

【 0 0 4 4 】

図 4 は、アダプタ 4 の種類を判定するためのアダプタ種類判定回路の回路図である。アダプタの種類を判定するアダプタ種類判定回路（以下、判定回路ともいう）17 は、スイッチ 21 と、電圧検知回路 22 とを含む。判定回路 17 は、LED 5 に照明用の電流が供給
10
されていない状態で、LED 5 とその LED 5 に並列に接続された抵抗 5 a に、たとえば、3.3 V 程度の所定の電圧 V2 を供給できるように制御するための、スイッチ 21 を有する。CPU 2 a が判定指示信号 DS を出力すると、スイッチ 21 がオンとなり、LED 5 と抵抗 5 a に所定の電圧 V2 が印加される。

【 0 0 4 5 】

電圧検知回路 22 は、抵抗 5 a と接地との間に接続された抵抗 5 b との接続点 C2 の電圧を入力して、電圧を監視する。電圧検知回路 22 は、検知した電圧値を CPU 2 a に出力する。

その結果、CPU 2 a は、その入力された電圧値に基づいて、光学アダプタ 4 の種類を判定
20
することができる。

【 0 0 4 6 】

図 3 に戻り、CPU 2 a は、判定したアダプタ 4 に応じた値を、定電流回路 2 b の D/A 変換器 11 に供給することによって、駆動電流値を設定する（ステップ S8）。

駆動電流値が設定されると、LED 5 に対する定電流駆動が行われる（ステップ S9）。

【 0 0 4 7 】

消灯指示があったか否かが判断され、CPU 2 a は、消灯指示がなければ、ステップ S10 で NO となり、処理は、何もしない。

CPU 2 a は、消灯指示があれば、ステップ S10 で YES となり、消灯の処理を行う（ステップ S11）。具体的には、定電流回路に出力 0（ゼロ）を指示する。

【 0 0 4 8 】

以上のようにして、点灯指示があると、固定式か否かを判定し、固定式の場合は、固定式の内視鏡に対応した定電流を供給するように、CPU 2 a は定電流回路 2 b を制御する。また、アダプタ交換式の内視鏡の場合は、接続されたアダプタの種類を判定して、その判定結果に応じて、すなわちアダプタ 4 に応じた電流を供給するように CPU は、定電流回路 2 b を制御する。

よって、本体装置は、固定式及びアダプタ交換式の内視鏡のいずれについても接続可能であり、かつ定電流回路も単一で済むので、装置の小型化を実現することができる。

【 0 0 4 9 】

（第 2 の実施の形態）

第 1 の実施の形態では、内視鏡の種類を判定することによって、固定式かアダプタ交換式かを判定し、判定結果に応じて、固定式の内視鏡には所定の定電流を供給するように定電流回路を制御し、アダプタ交換式の内視鏡の場合は、アダプタの種類を判定結果に応じて、アダプタ交換式の内視鏡に所定の定電流を供給するように定電流回路を制御する。これに対して、第 2 の実施の形態は、内視鏡の種類を判定を行わずに、固定式の内視鏡を判定して、固定式の内視鏡には所定の定電流を供給するように定電流回路を制御するようにした点が、第 1 の実施の形態と異なる。

【 0 0 5 0 】

図 5 は、本実施の形態に係る内視鏡システムの構成を示す構成図である。内視鏡システム 101 は、複数の内視鏡と、その複数の内視鏡のいずれについても接続可能な本体装置とを含んで構成される。

10

20

30

40

50

内視鏡システム 101 は、固定式の内視鏡 1Aa、アダプタ交換式の内視鏡 1Ba、1Bb等のいずれについても本体装置 2Aに接続して、内視鏡画像をモニタ 3に表示することができるシステムである。各内視鏡 1 は、内視鏡の種類を記憶したメモリを有していない。以下、任意の一つの内視鏡を指す場合あるいは複数の内視鏡を纏めて指す場合は、内視鏡 1a という。

【0051】

本体装置 2Aは、図 1 の本体装置 1 と同様の構成であり、CPU 2 a、定電流回路 (CC) 2 b、及びアダプタ種類判定回路 17 とを含み、定電流回路 2 b を制御する制御回路としての CPU 2 a は、図示しない記憶装置に記憶されたプログラムを読み出して実行することができる。

10

【0052】

図 6 は、照明制御のための処理の流れの例を示すフローチャートである。なお、ここでは、アダプタ 4 の種類が 3 つの場合の例で説明する。

ユーザは、図示しない操作部の所定のボタンを押すことによって、挿入部の先端の照明部を、ここでは LED 5 を点灯することができる。制御回路である CPU 2 a は、そのようなボタンが押されて点灯指示があったか否かの判定を行う (ステップ S21)。

【0053】

点灯指示がなければ、処理は何もしないが、点灯指示があると、CPU 2 a は、光学アダプタ 4 が装着されているか否か及び固定式の内視鏡が接続されているか否かの判定が行われる (ステップ S22)。アダプタ 4 が装着されていないか、あるいは固定式の内視鏡が接続されていないか、処理は、ステップ S21に戻る。

20

【0054】

アダプタ 4 が装着されていれば、あるいは固定式の内視鏡が接続されていれば、CPU 2 a は、アダプタ 4 の種類を判定する (ステップ S23)。

アダプタ 4 が装着されているか及び固定式の内視鏡が接続されているかの判定、及びアダプタの種類判定は、上述した第 1 の実施の形態と同様に、図 4 に示すアダプタ種類判定回路 17 により、照明時の電流値よりは小さい所定の値の電流を LED 5 と並列抵抗 5 a に流すことによって行われる。

【0055】

所定の電流の供給を開始しても、全く電流が流れなければ、光学アダプタ 4 は接続されていない、あるいは固定式の内視鏡も接続されていない、と判定される。

30

【0056】

また、所定の電流を流した結果、固定式の内視鏡が接続されているときに生じる電圧を検知すると、判定回路 17 は、固定式の内視鏡 1Aa が接続されていると判定することができる。

【0057】

さらに、判定回路 17 は、所定の電流を流した結果、アダプタ 4 が接続されているときに生じる電圧を検知すると、アダプタ交換式の内視鏡が接続されていると判定することができる。かつ検出した電圧値に応じて、アダプタの種類も判定することができる。

【0058】

40

すなわち、固定式の内視鏡が接続されているときに生じる電圧と、各アダプタが接続されているときに生じる電圧は、互いに異なるように、並列抵抗 5 a の抵抗値は設定されている。

【0059】

光学アダプタの種類判定の結果、接続されている内視鏡が固定式であると判定されたときは、ステップ S24 で YES となり、CPU 2 a は、固定式の駆動電流値の設定を行う (ステップ S25)。

【0060】

光学アダプタの種類判定の結果、接続されているアダプタ 4 が A タイプである場合、ステップ S24 で NO となり、ステップ S26 で YES となり、CPU 2 a は、アダプタ A 用の駆動電流

50

値の設定を行う（ステップS27）。

【0061】

光学アダプタの種類の判定の結果、接続されているアダプタ4がBタイプである場合、ステップS24とS26でNOとなり、ステップS28でYESとなり、CPU2aは、アダプタB用の駆動電流値の設定を行う（ステップS29）。

【0062】

光学アダプタの種類の判定の結果、接続されているアダプタ4がCタイプである場合、ステップS24、S26とS28でNOとなり、CPU2aは、アダプタC用の駆動電流値の設定を行う（ステップS30）。

【0063】

以上のように、CPU2aは、判定したアダプタ4に対応した値を、定電流回路2bのD/A変換器11に供給することによって、駆動電流値を設定する。

駆動電流値が設定されると、LED5に対する定電流駆動が行われる（ステップS31）。

【0064】

消灯指示があったか否かが判断され、CPU2aは、消灯指示がなければ、ステップS32でNOとなり、処理は、何もしない。

CPU2aは、消灯指示があれば、ステップS32でYESとなり、消灯の処理を行う（ステップS33）。

【0065】

以上のように、本実施の形態によれば、内視鏡の種類の判定を行わずに、アダプタの種類の判定において、固定式の内視鏡を判定とアダプタの種類の判定をして、固定式の内視鏡には所定の定電流を供給するように定電流回路を制御する。

よって、本体装置は、固定式及びアダプタ交換式の両方の内視鏡を接続可能であり、かつ定電流回路も単一で済むので、装置の小型化を実現することができる。

【0066】

それゆえ、固定式の内視鏡に対して、誤った駆動電流が供給されることを抑制できる。あるいは、誤装着の場合、接続された内視鏡が適正に動作しないあるいは動作が不適格となることを低減できる。

【0067】

また、固定式とアダプタ交換式のそれぞれに対応して、本体装置を2つ用意しなくともよい。ため、ユーザにとっては、コストの面だけでなく容易に検査準備を行うことができる。

【0068】

さらに、1つの本体装置内に、固定式とアダプタ交換式の両方の基板を搭載し、接続された内視鏡に応じて使用する基板を切り替えなくともよい。ため、2枚の基板を1つの本体に搭載する場合と比較して、本体のサイズを小さくすることができる。

【0069】

上記の例では、内視鏡が固定式であるかは、所定の電圧を検知することによって行っていたが、変形例として、検知した電圧が、いずれのアダプタについての電圧でないときに、固定式であると判定するようにしてもよい。

【0070】

図7は、その変形例についての処理の流れの例を示すフローチャートである。

図6と同じ処理については、同じステップ番号を付して、説明は省略し、異なる点でだけを説明する。

【0071】

図7に示すように、ステップS23の後、ステップS41では、接続されているアダプタ4がAタイプであるか否かが判定される。判定の結果、接続されているアダプタ4がAタイプであるときは、ステップS41でYESとなり、CPU2aは、アダプタA用の駆動電流値の設定を行う（ステップS27）。

【0072】

10

20

30

40

50

ステップS23の後、接続されているアダプタ4がAタイプでないときは、ステップS41でNOとなり、接続されているアダプタ4がBタイプであるか否かが判定される（ステップS42）。接続されているアダプタ4がBタイプであるときは、ステップS42でYESとなり、CPU2aは、アダプタB用の駆動電流値の設定を行う（ステップS29）。

【0073】

ステップS23の後、接続されているアダプタ4がBタイプでないときは、ステップS41とS42でNOとなり、接続されているアダプタ4がCタイプであるか否かが判定される（ステップS43）。接続されているアダプタ4がCタイプであるときは、ステップS43でYESとなり、CPU2aは、アダプタC用の駆動電流値の設定を行う（ステップS30）。

ステップS23の後、接続されている内視鏡が固定式であるときは、ステップS41、S42とS43でNOとなり、CPU2aは、固定式の駆動電流値の設定を行う（ステップS25）。

【0074】

以上のように、図7に示す変形例においても、本体装置は、固定式及びアダプタ交換式の両方の内視鏡を接続可能であり、かつ定電流回路も単一で済むので、装置の小型化を実現することができる。

【0075】

なお、以上の例では、アダプタの種類は3つであるが、種類が3つ以上の場合は、複数の種類のそれぞれに応じた、駆動電流値が設定されるように駆動電流値が設定される。

【0076】

よって、上述した本実施の形態によれば、制御回路であるCPU2aは、アダプタ種類判定回路17の判定結果に基づき、各アダプタ4に対応する電流値の電流をLED5に供給するように、定電流回路2bを制御する。さらに、CPU2aは、アダプタ種類判定回路17が、固定式の内視鏡であると判定された場合、あるいは所定の光学アダプタ4であると判定できなかった場合は、固定式の内視鏡に対応する電流値の電流をLED5に供給するように、定電流回路2bを制御する。

【0077】

以上のように、上述した各実施の形態によれば、固定式とアダプタ交換式のいずれについても接続できかつ小型の内視鏡装置を実現することができる。

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。

【0078】

すなわち、本発明にかかる内視鏡は、挿入部の先端部に発光素子が組み込まれているものと、挿入部の先端に取り付ける光学アダプタに発光素子が内蔵されているものとは限定されるものではなく、発光素子が内視鏡の基端側に設けられ、ライトガイド等で内視鏡の先端側まで導光する構成であってもよい。

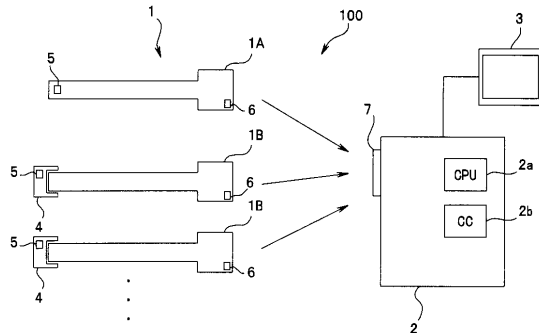
また、第1の発光素子と第2の発光素子とが同じものであってもよいことは言うまでもない。

【符号の説明】

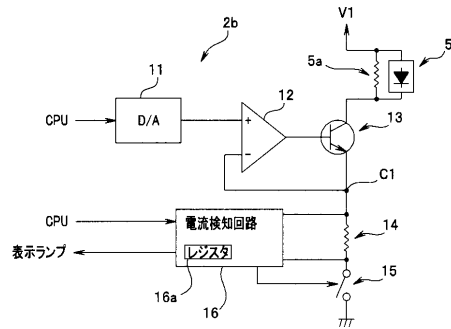
【0079】

100, 101 内視鏡システム、1, 1a 内視鏡、1, 1A, 1B, 2, 2A 本体装置、2a CPU、2b 定電流回路、3 モニタ、4 光学アダプタ、5 LED

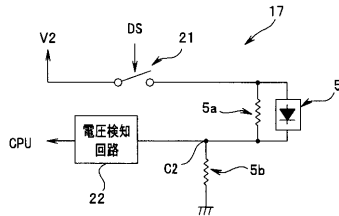
【図 1】



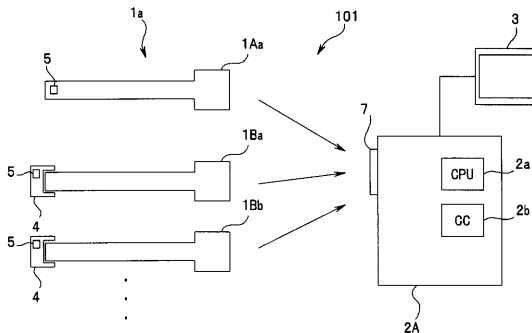
【図 2】



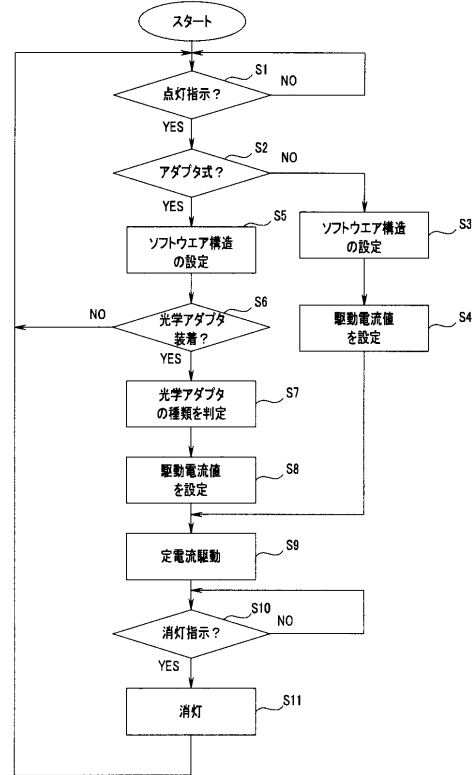
【図 4】



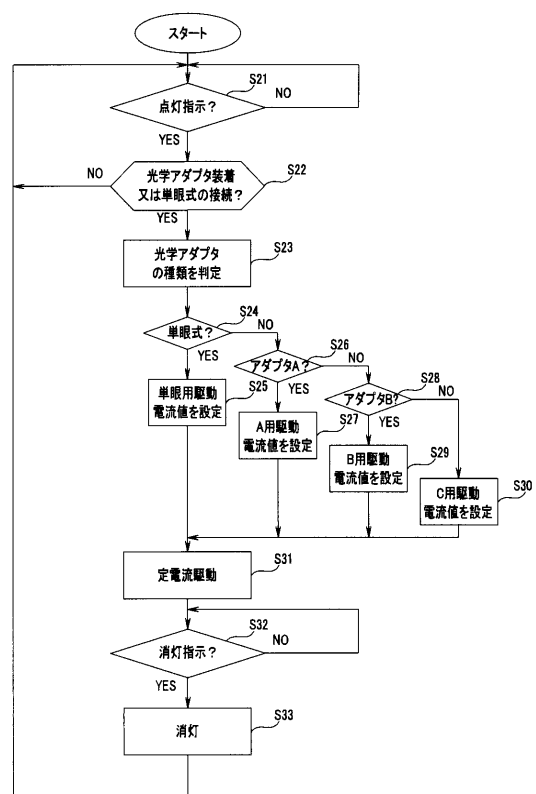
【図 5】



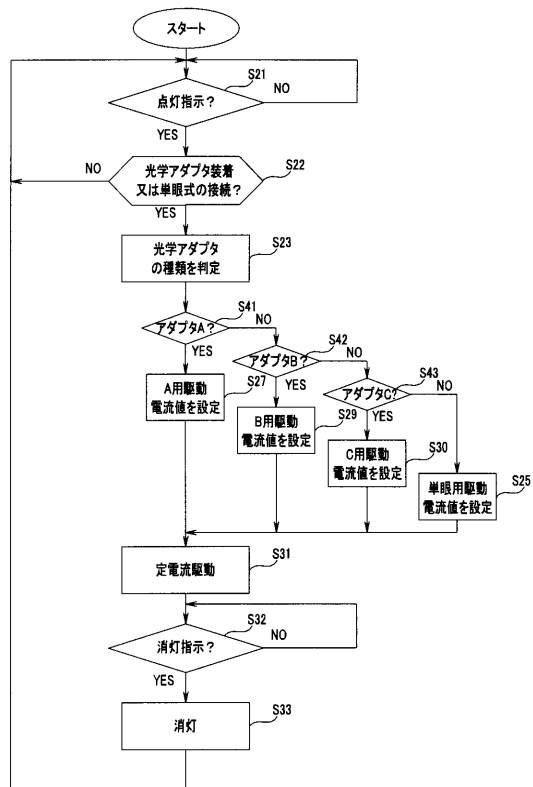
【図 3】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 6 - 0 3 4 5 4 4 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 0 3 7 5 6 5 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 1 3 2 3 3 0 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 1 3 2 3 2 1 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 1 8 8 2 3 9 (J P , A)
特開平 1 1 - 2 5 3 4 0 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 0 ~ 1 / 3 2
G 0 2 B 2 3 / 2 4 ~ 2 3 / 2 6

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP5214506B2	公开(公告)日	2013-06-19
申请号	JP2009063540	申请日	2009-03-16
[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	成瀬真人		
发明人	成瀬 真人		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/06 G02B23/24 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.Y A61B1/00.300.P A61B1/06.C G02B23/24.A G02B23/26.B A61B1/00.640 A61B1/00.650 A61B1/00.715 A61B1/00.731 A61B1/06.A A61B1/06.531 A61B1/06.610 A61B1/07.730		
F-TERM分类号	2H040/AA02 2H040/BA09 2H040/CA03 2H040/DA52 2H040/GA11 4C061/FF40 4C061/JJ06 4C061/JJ18 4C061/NN01 4C061/QQ06 4C161/FF40 4C161/JJ06 4C161/JJ18 4C161/NN01 4C161/QQ06		
代理人(译)	伊藤 进		
审查员(译)	大冢雄一		
其他公开文献	JP2010213871A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种紧凑的内窥镜设备，可以连接固定式内窥镜或适配器替换型内窥镜。解决方案：对于内窥镜装置100，可以连接可安装包括LED 5的光学适配器4的适配器替换型内窥镜1B，或者可以连接包括具有内置LED 5的插入部分的固定型内窥镜。内窥镜装置100包括：恒流电路2b：用于确定光学适配器4的种类的适配器种类确定电路；读取指示适配器替换型内窥镜或固定型内窥镜的内窥镜种类信息的控制电路2a确定所连接的内窥镜是适配器替换型还是固定型，控制恒流电路2b提供电流在适配器替换型内窥镜的情况下，基于适配器种类确定电路的确定结果，将预定的第一值输出到LED5，并控制恒流电路2b向LED提供预定的第二值的电流在固定式内窥镜的情况下，如图5所示。

【 图 6 】

