

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4642159号
(P4642159)

(45) 発行日 平成23年3月2日(2011.3.2)

(24) 登録日 平成22年12月10日(2010.12.10)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 1/04 (2006.01) A 6 1 B 1/04 3 7 0
A 6 1 B 1/06 (2006.01) A 6 1 B 1/06 A

請求項の数 6 (全 11 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2010-536269 (P2010-536269)</p> <p>(86) (22) 出願日 平成22年4月21日 (2010.4.21)</p> <p>(86) 国際出願番号 PCT/JP2010/057070</p> <p>(87) 国際公開番号 W02010/134413</p> <p>(87) 国際公開日 平成22年11月25日 (2010.11.25)</p> <p>審査請求日 平成22年9月13日 (2010.9.13)</p> <p>(31) 優先権主張番号 特願2009-120136 (P2009-120136)</p> <p>(32) 優先日 平成21年5月18日 (2009.5.18)</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 304050923 オリンパスメディカルシステムズ株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号</p> <p>(74) 代理人 100076233 弁理士 伊藤 進</p> <p>(72) 発明者 山▲崎▼ 健二 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</p> <p>審査官 伊藤 昭治</p> <p>(56) 参考文献 特開2007-125150 (JP, A)) 特開2003-135393 (JP, A))</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
---	--

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被検体に照射する光を発生させる光源部からの出射光量を調整する光量調整部と、
 前記光源部に印加する電流を制御する電流制御部と、
 前記被検体を撮像する撮像素子を有する撮像部と、
前記撮像素子がシャッター機能を具備するか否かを識別する識別部と、
 前記撮像部からの撮像信号に基づき、明るさを検知する明るさ検出部と、
ホワイトバランス調整処理に関連する情報を取得するためのホワイトバランス取得部と

、
 前記ホワイトバランス取得部におけるホワイトバランス情報取得動作に応じ、前記光量調整部の調整量を所定の量に制御する調整量制御部と、

前記明るさ検出部からの出力結果と前記識別部からの出力結果とに基づいて、前記電流制御部または前記撮像素子のシャッター機能に対して制御を行う制御部と、
 を有することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項2】

前記制御部は、前記撮像素子がシャッター機能を具備するとの識別結果を前記識別部から得た場合、前記光量調整部の調整量を前記所定の量に保ちつつ、前記撮像素子における露光時間を変化させる制御を行うことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡装置。

【請求項3】

前記制御部は、前記撮像素子がシャッター機能を具備しないとの識別結果を前記識別部

から得た場合、前記光量調整部の調整量を前記所定の量に保ちつつ、前記電流制御部から前記光源部に供給される前記電流を変化させる制御を行うことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記制御部は、前記撮像素子がシャッター機能を具備するとの識別結果を前記識別部から得た場合、前記光量調整部の調整量を前記所定の量に保ちつつ、前記撮像素子における露光時間を変化させる制御、及び、前記電流制御部から前記光源部に供給される前記電流を変化させる制御を行うことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記制御部は、前記光量調整部の調整量を前記所定の量に保ちつつ、前記電流制御部から前記光源部に供給される前記電流を変化させた結果、前記明るさ検出部における検出結果が所定の明るさに達したことを検出すると、前記ホワイトバランス取得部におけるホワイトバランス取得動作を開始させることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡装置。

10

【請求項 6】

前記制御部は、前記光量調整部の調整量を前記所定の量に保ちつつ、前記撮像素子における露光時間を変化させた結果、前記明るさ検出部における検出結果が所定の明るさに達したことを検出すると、前記ホワイトバランス取得部におけるホワイトバランス取得動作を開始させることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、内視鏡装置に関し、特に、撮像信号に基づいてホワイトバランス調整を行う内視鏡装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

内視鏡及び光源装置等を有する内視鏡装置は、従来より、医療分野等において広く用いられている。特に、医療分野における内視鏡装置は、ユーザが生体内の検査、観察等の処置を行うという用途において主に用いられている。

【0003】

一般的に、内視鏡装置を用いた検査及び観察等の際には、内視鏡における固体撮像素子の感度のバラツキ、光源装置におけるフィルタ及びレンズ等の光学的特性のバラツキ、該内視鏡と該光源装置とを接続した際の色収差のバラツキ等による色再現のバラツキを調整するためのホワイトバランス調整が事前に行われている。そして、このようなホワイトバランス調整は、観察に使用される照明光の種類（RGB光、狭帯域光、蛍光を励起させるための励起光等）及び/または光量等に応じたものとして通常行われている。例えば、日本国特開2005-124755号公報に開示されている内視鏡装置を用いて検査、観察等の処置を行う場合においても、前述したようなホワイトバランス調整が事前に行われている。

30

【0004】

一方、内視鏡装置に用いられる光源装置としては、例えば、ランプ等の光源の光路上に配置された絞りを具備したものが広く用いられている。また、内視鏡装置を用いた検査及び観察等の際には、前述の絞りの絞り量を調整することにより、光源装置から出射される照明光の光量を増減させるような調光制御が従来行われている。そして、日本国特開2005-124755号公報に開示されている内視鏡装置においても、絞りが内蔵された光源装置が用いられているとともに、該絞りの絞り量を調整することによる調光制御が行われている。

40

【0005】

ところで、ランプ等の光源の光路上に配置された絞りの絞り量を変化させると、一部の色の光の光量のみが大幅に減少するという現象が生じ得る。そのため、例えば光源から出射された白色光は、絞りを通過する前後において、本来の色温度を具備するものから絞り

50

の絞り量に応じた色温度を具備するものへと変化する。

【0006】

このような色温度の変化は、特にホワイトバランス調整時においては、調整目標値のぶれとして作用する。すなわち、光源装置に内蔵された絞りの絞り量がホワイトバランス調整時に変化されると、絞り量に応じてホワイトバランスの調整目標値が変化し、結果的に、ホワイトバランス調整後の色再現にばらつきが生じてしまう。

【0007】

ホワイトバランス調整後の色再現のばらつきは、例えば、青色の狭帯域光を用いて狭帯域光観察を行う場合、及び、受光面積が小さい細径のライトガイドを導光部材として用いた場合というような、色収差の影響を受けやすい場合において顕著な影響を及ぼすものとされている。

10

【0008】

そして、日本国特開2005-124755号公報によれば、以上に述べたような課題に対する具体的な解決手段が提示されていない。

【0009】

本発明は、前述した事情に鑑みてなされたものであり、ホワイトバランス調整時における色調の変化を抑制することが可能な内視鏡装置を提供することを目的としている。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の内視鏡装置は、被検体に照射する光を発生させる光源部からの出射光量を調整する光量調整部と、前記光源部に印加する電流を制御する電流制御部と、前記被検体を撮像する撮像素子を有する撮像部と、前記撮像素子がシャッター機能を具備するか否かを識別する識別部と、前記撮像部からの撮像信号に基づき、明るさを検知する明るさ検出部と、ホワイトバランス調整処理に関連する情報を取得するためのホワイトバランス取得部と、前記ホワイトバランス取得部におけるホワイトバランス情報取得動作に応じ、前記光量調整部の調整量を所定の量に制御する調整量制御部と、前記明るさ検出部からの出力結果と前記識別部からの出力結果とに基づいて、前記電流制御部または前記撮像素子のシャッター機能に対して制御を行う制御部と、を有する。

20

【図面の簡単な説明】

30

【0011】

【図1】本発明の実施例に係る内視鏡装置の要部の構成の一例を示す図。

【図2】ホワイトバランス調整処理を行わせる指示がなされる前後からホワイトバランス調整処理が開始されるまでの動作フローを示すフローチャート。

【図3】撮像素子の露光期間の一例を示す図。

【図4】撮像素子の露光期間が図3に示すものから短縮された場合の一例を示す図。

【図5】撮像素子の露光期間が図4に示すものから更に短縮された場合の一例を示す図。

【図6】ランプに供給されるランプ電流の一例を示す図。

【図7】ランプに供給されるランプ電流が図6に示すものから低下された場合の一例を示す図。

40

【図8】ランプに供給されるランプ電流が図7に示すものから更に低下された場合の一例を示す図。

【図9】本発明の実施例に係る内視鏡装置の要部の構成の、図1とは異なる例を示す図。

【図10】ランプに供給されるランプ電流の、図6とは異なる例を示す図。

【図11】ランプに供給されるランプ電流が図10に示すものから低下された場合の一例を示す図。

【図12】ランプに供給されるランプ電流が図11に示すものから更に低下された場合の一例を示す図。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

50

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。図 1 から図 12 は、本発明の実施例に係るものである。

【0013】

内視鏡装置 1 は、図 1 に示すように、被験者の体腔内の被写体像を取得し、該被写体像に応じた撮像信号を出力する内視鏡 2 と、照明光を内視鏡 2 に供給する光源装置 3 と、内視鏡 2 から出力される撮像信号を映像信号に変換して出力するプロセッサ 4 と、プロセッサ 4 から出力される映像信号に応じた被写体像を表示する表示部 5 と、を有している。

【0014】

内視鏡 2 は、可撓性を具備する長尺の挿入部 21 を有している。また、挿入部 21 の内部には、光源装置 3 において発せられた照明光を先端部 21a へ伝送するためのライトガイド 6 が挿通されている。

10

【0015】

ライトガイド 6 の一方の端面（入射端面）は、光源装置 3 に接続されている。また、ライトガイド 6 の他方の端面（出射端面）は、先端部 21a に設けられた図示しない照明光学系の近傍に配置されている。このような構成により、光源装置 3 において発せられた照明光は、ライトガイド 6 及び図示しない照明光学系を経て被写体へ出射される。

【0016】

挿入部 21 の先端部 21a には、被写体像を結像する対物光学系 22a と、対物光学系 22a の結像位置に配置された撮像素子 22b と、が設けられている。

【0017】

撮像素子 22b は、対物光学系 22a により結像された被写体像を撮像し、該被写体像に応じた撮像信号をプロセッサ 4 へ出力する。すなわち、本実施例の内視鏡 2 は、撮像部としての機能を具備している。

20

【0018】

また、内視鏡 2 の内部には、撮像素子 22b におけるシャッター機能の有無に関する情報を含む種々の情報が格納された、ID 情報保持部 23 が設けられている。そして、前記情報は、内視鏡 2 とプロセッサ 4 とが電氣的に接続された際に、プロセッサ 4 により読み込まれる。

【0019】

光源装置 3 は、白色光を発する光源としてのランプ 31 と、ランプ 31 に供給されるランプ電流をプロセッサ 4 の制御に基づいて調整するランプ電流制御部 31a と、ランプ 31 の光路上に配置される絞り 32 と、絞り 32 の絞り量をプロセッサ 4 の制御に基づいて調整する絞り制御部 32a と、ランプ 31 の光路上に順次介挿される複数のフィルタを具備する回転フィルタ 33 と、プロセッサ 4 の制御に基づいて回転フィルタ 33 を回転させるモータ 34 と、回転フィルタ 33 を通過した光を集光してライトガイド 6 へ供給する集光光学系 35 と、を有して構成されている。

30

【0020】

すなわち、本実施例の光量調整部は、絞り 32 及び絞り制御部 32a を具備して構成されている。また、本実施例の電流制御部は、ランプ電流制御部 31a を具備して構成されている。

40

【0021】

回転フィルタ 33 は、絞り 32 の後段に配置されているとともに、中心を回転軸とした円板状に構成されている。また、回転フィルタ 33 は、各々が外周側の周方向に沿って配置された、赤色域の光（R 光）を透過させる R フィルタ 33r と、緑色域の光（G 光）を透過させる G フィルタ 33g と、青色域の光（B 光）を透過させる B フィルタ 33b と、を有している。

【0022】

そして、このような構成によれば、モータ 34 において発生した駆動力に応じて回転フィルタ 33 が回転され、R フィルタ 33r、G フィルタ 33g 及び B フィルタ 33b がランプ 31 の光路上に順次介挿され、面順次な光がライトガイド 6 へ供給される。

50

【 0 0 2 3 】

なお、回転フィルタ 3 3 は、R フィルタ 3 3 r、G フィルタ 3 3 g 及び B フィルタ 3 3 b を有して構成されるものに限らず、狭帯域光観察用のフィルタを有して構成されるものであってもよい。具体的には、本実施例の回転フィルタ 3 3 は、例えば、4 0 0 nm 近辺の中心波長を具備する狭帯域光を透過させるフィルタと、5 4 0 nm 近辺の中心波長を具備する狭帯域光を透過させるフィルタと、が周方向に沿って配置されたような構成を有するものであってもよい。

【 0 0 2 4 】

プロセッサ 4 は、前処理部 4 1 と、WB (ホワイトバランス) 処理部 4 2 と、フレームメモリ部 4 3 と、後処理部 4 4 と、明るさ検出部 4 5 と、撮像素子制御部 4 6 と、操作指示部 4 7 と、主制御部 4 8 と、を有して構成されている。

10

【 0 0 2 5 】

前処理部 4 1 は、撮像素子 2 2 b から出力される撮像信号に対して増幅、ノイズ除去及び A / D 変換等の信号処理を施した後、該信号処理により生成した画像信号を WB 処理部 4 2 及び明るさ検出部 4 5 へ出力する。

【 0 0 2 6 】

WB 処理部 4 2 は、主制御部 4 8 の制御に応じたタイミングにおいて、前処理部 4 1 から出力される画像信号に対してホワイトバランス調整処理を施す。そして、WB 処理部 4 2 は、前記ホワイトバランス調整処理後の画像信号をフレームメモリ部 4 3 へ出力する。

【 0 0 2 7 】

フレームメモリ部 4 3 は、WB 処理部 4 2 から出力される画像信号を 1 フレーム分ずつ記憶する。

20

【 0 0 2 8 】

後処理部 4 4 は、フレームメモリ部 4 3 に記憶された画像信号を 1 フレーム分ずつ読み込み、読み込んだ画像信号に対してガンマ変換及び D / A 変換等の処理を施した後、アナログの映像信号として表示部 5 へ出力する。

【 0 0 2 9 】

明るさ検出部 4 5 は、前処理部 4 1 から出力される画像信号における被写体像の明るさを検出し、該明るさの検出結果を主制御部 4 8 へ出力する。

【 0 0 3 0 】

撮像素子制御部 4 6 は、撮像素子 2 2 b の駆動状態を適宜制御する。また、撮像素子制御部 4 6 は、撮像素子 2 2 b が (電子式シャッターまたは機械式シャッター等の) シャッター機能を具備する場合において、主制御部 4 8 の制御に基づく駆動制御を撮像素子 2 2 b に対して行う。

30

【 0 0 3 1 】

操作指示部 4 7 は、内視鏡装置 1 の各部に対して種々の指示を行うための入力インターフェースを有して構成されている。具体的には、操作指示部 4 7 は、ホワイトバランス調整処理に係る指示を行う WB (ホワイトバランス) 指示スイッチ 4 7 a を少なくとも有して構成されている。

【 0 0 3 2 】

主制御部 4 8 は、内視鏡 2 とプロセッサ 4 とが電氣的に接続された際に、ID 情報保持部 2 3 に格納された情報を読み込む。また、主制御部 4 8 は、回転フィルタ 3 3 を定速回転させるための制御をモータ 3 4 に対して行う。

40

【 0 0 3 3 】

一方、主制御部 4 8 は、ホワイトバランス調整処理を行わせる指示が WB 指示スイッチ 4 7 a においてなされたことを検出すると、明るさ検出部 4 5 から出力される検出結果が所定の明るさ以下になるまでの間、ランプ電流制御部 3 1 a、絞り制御部 3 2 a 及び撮像素子制御部 4 6 に対して所定の制御を行う。そして、主制御部 4 8 は、明るさ検出部 4 5 から出力される検出結果が所定の明るさに以下になった場合に、前記所定の制御を行った後の制御状態を維持しつつ、ホワイトバランス調整処理を開始させるための制御を WB 処

50

理部 4 2 に対して行う。なお、前記所定の制御を含む制御内容の詳細については、後程述べるものとする。

【 0 0 3 4 】

ここで、内視鏡装置 1 の作用について説明を行う。

【 0 0 3 5 】

まず、ユーザは、内視鏡装置 1 の各部を接続した後、該各部の電源を投入する。これに伴い、主制御部 4 8 は、内視鏡 2 とプロセッサ 4 とが電氣的に接続されたことを検知し、ID 情報保持部 2 3 に格納された情報を読み込む。

【 0 0 3 6 】

そして、主制御部 4 8 は、ホワイトバランス調整処理を行わせる指示が WB 指示スイッチ 4 7 a においてなされるまでの間、待機状態を維持する（図 2 のステップ S 1）。また、主制御部 4 8 は、ホワイトバランス調整処理を行わせる指示が WB 指示スイッチ 4 7 a においてなされたことを検出すると（図 2 のステップ S 1）、絞り 3 2 を全開まで開放させる制御を絞り制御部 3 2 a に対して行う（図 2 のステップ S 2）。なお、絞り 3 2 の絞り量は、少なくとも、図 2 のステップ S 2 の動作が行われてから WB 処理部 4 2 によるホワイトバランス調整処理が完了するまでの期間において、全開のまま保たれるものとする。

【 0 0 3 7 】

その後、識別部としての機能を有する主制御部 4 8 は、ID 情報保持部 2 3 から読み込んだ情報に基づき、撮像素子 2 2 b がシャッター機能を具備するか否かを識別する（図 2 のステップ S 3）。そして、主制御部 4 8 は、撮像素子 2 2 b がシャッター機能を具備するとの識別結果を得た場合、図 2 のステップ S 4 及び S 5 の動作に移行する。また、主制御部 4 8 は、撮像素子 2 2 b がシャッター機能を具備しないとの識別結果を得た場合、図 2 のステップ S 6 及び S 7 の動作に移行する。

【 0 0 3 8 】

主制御部 4 8 は、撮像素子 2 2 b がシャッター機能を具備するとの識別結果を得た場合、明るさ検出部 4 5 から出力される検出結果が所定の明るさ以下になるまでの間、撮像素子 2 2 b の露光時間を短縮させる（または撮像素子 2 2 b の露光開始時間を遅らせる）制御を撮像素子制御部 4 6 に対して行う（図 2 のステップ S 4 及び S 5）。

【 0 0 3 9 】

具体的には、主制御部 4 8 は、撮像素子 2 2 b の露光期間が t_1 である場合に、明るさ検出部 4 5 から出力される検出結果が所定の明るさに以下になっていないことを検出すると、撮像素子 2 2 b の露光期間を短縮させるための制御を撮像素子制御部 4 6 に対して行う。そして、撮像素子制御部 4 6 は、このような主制御部 4 8 の制御に基づいて撮像素子 2 2 b のシャッター機能を動作させることにより、撮像素子 2 2 b の露光期間を t_1 から $t_1 - t_a$ へ短縮させる。これにより、撮像素子 2 2 b の露光期間が、例えば、図 3 に示すものから図 4 に示すものへ変化する。

【 0 0 4 0 】

また、主制御部 4 8 は、撮像素子 2 2 b の露光期間が $t_1 - t_a$ である場合に、明るさ検出部 4 5 から出力される検出結果が所定の明るさ以下になっていないことを検出すると、撮像素子 2 2 b の露光期間を更に短縮させる（または撮像素子 2 2 b の露光開始時間を更に遅らせる）ための制御を撮像素子制御部 4 6 に対して行う。そして、撮像素子制御部 4 6 は、このような主制御部 4 8 の制御に基づいて撮像素子 2 2 b のシャッター機能を動作させることにより、撮像素子 2 2 b の露光期間を $t_1 - t_a$ から $t_1 - t_b$ （但し、 $t_b > t_a$ とする）へ短縮させる。これにより、撮像素子 2 2 b の露光期間が、例えば、図 4 に示すものから図 5 に示すものへ変化する。

【 0 0 4 1 】

その後、主制御部 4 8 は、図 2 のステップ S 4 及び S 5 の動作を行うことにより、最終的に明るさ検出部 4 5 から出力される検出結果が所定の明るさ以下になったことを検出すると、後述の図 2 のステップ S 8 の動作を行う。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 2 】

一方、主制御部 4 8 は、撮像素子 2 2 b がシャッター機能を具備しないとの識別結果を得た場合、明るさ検出部 4 5 から出力される検出結果が所定の明るさ以下になるまでの間、ランプ 3 1 に供給されるランプ電流の供給量を次第に低下させる制御をランプ電流制御部 3 1 a に対して行う（図 2 のステップ S 6 及び S 7）。

【 0 0 4 3 】

具体的には、主制御部 4 8 は、各色の光（R 光、G 光及び B 光）の出射期間において、電流値 I_a と出射期間 T との積により表される供給量のランプ電流がランプ 3 1 に供給されている場合に、明るさ検出部 4 5 から出力される検出結果が所定の明るさ以下になっていないことを検出すると、該供給量を低下させる制御をランプ電流制御部 3 1 a に対して行う。そして、ランプ電流制御部 3 1 a は、このような主制御部 4 8 の制御に基づき、各色の光（R 光、G 光及び B 光）の出射期間においてランプ 3 1 に供給されるランプ電流の供給量を、 $I_a \times T$ から $I_a \times p \times T + I_b \times (1 - p) \times T$ （但し、 $0 < p < 1$ であり、かつ、電流値 $I_b <$ 電流値 I_a であるとする）へ変化させる。これにより、各色の光（R 光、G 光及び B 光）の出射期間においてランプ 3 1 に供給されるランプ電流の供給量が、例えば、図 6 に示すものから図 7 に示すものへ変化する。

10

【 0 0 4 4 】

また、主制御部 4 8 は、各色の光（R 光、G 光及び B 光）の出射期間において、 $I_a \times p \times T + I_b \times (1 - p) \times T$ により表される供給量のランプ電流がランプ 3 1 に供給されている場合に、明るさ検出部 4 5 から出力される検出結果が所定の明るさ以下になっていないことを検出すると、該供給量を更に低下させる制御をランプ電流制御部 3 1 a に対して行う。そして、ランプ電流制御部 3 1 a は、このような主制御部 4 8 の制御に基づき、各色の光（R 光、G 光及び B 光）の出射期間においてランプ 3 1 に供給されるランプ電流の供給量を、 $I_a \times p \times T + I_b \times (1 - p) \times T$ から $I_b \times T$ へ変化させる。これにより、各色の光（R 光、G 光及び B 光）の出射期間においてランプ 3 1 に供給されるランプ電流の供給量が、例えば、図 7 に示すものから図 8 に示すものへ変化する。

20

【 0 0 4 5 】

その後、主制御部 4 8 は、図 2 のステップ S 6 及び S 7 の動作を行うことにより、最終的に明るさ検出部 4 5 から出力される検出結果が所定の明るさ以下になったことを検出すると、後述の図 2 のステップ S 8 の動作を行う。

30

【 0 0 4 6 】

なお、本実施例によれば、撮像素子 2 2 b がシャッター機能を具備するとの識別結果を得た場合において、例えば、撮像素子制御部 4 6 及びランプ電流制御部 3 1 a の両方に対して制御を行いつつ、明るさ検出部 4 5 から出力される検出結果が所定の明るさ以下になったか否かを適宜判定するような動作を主制御部 4 8 が行うものであってもよい。

【 0 0 4 7 】

一方、主制御部 4 8 は、明るさ検出部 4 5 から出力される検出結果が所定の明るさ以下になったことを検出すると、前処理部 4 1 から出力される画像信号に対するホワイトバランス調整処理を開始させるための制御を WB 処理部 4 2 に対して行った（図 2 のステップ S 8）後、図 2 に示す一連の動作を終了する。

40

【 0 0 4 8 】

すなわち、以上に述べた作用によれば、ホワイトバランス調整処理を行わせる指示が WB 指示スイッチ 4 7 a においてなされた後、絞り 3 2 が全開まで開放され、かつ、明るさ検出部 4 5 から出力される検出結果が所定の明るさ以下になるまでの間、WB 処理部 4 2 におけるホワイトバランス調整処理が停止される。

【 0 0 4 9 】

以上に述べたように、本実施例の内視鏡装置 1 によれば、絞り 3 2 の絞り量が固定されたまま（全開まで開放されたまま）ホワイトバランス調整処理が行われるため、ホワイトバランスの調整目標値が略変化せず、結果的に、ホワイトバランス調整処理後の色再現のばらつきを大幅に軽減することができる。すなわち、本実施例の内視鏡装置 1 によれば、

50

ホワイトバランス調整時における色調の変化を抑制することができる。

【0050】

ところで、本実施例は、図1に例示した、R光、G光及びB光を順次被写体へ出射する構成を備えた(面順次式の)内視鏡装置1に対して適用されるものに限らず、図9に例示するような、白色光を被写体へ出射する構成を備えた(同時式の)内視鏡装置1Aに対しても略同様に適用可能である。

【0051】

内視鏡装置1Aは、図9に示すように、内視鏡2Aと、光源装置3Aと、プロセッサ4と、表示部5と、を有している。

【0052】

内視鏡2Aは、前述の内視鏡2において、RGBのカラーフィルタ22cを撮像素子22bの前面に配置したものと同様の構成を有している。すなわち、内視鏡2Aは、撮像部としての機能を具備している。

【0053】

光源装置3Aは、回転フィルタ33及びモータ34を前述の光源装置3から取り除いたものと同様の構成を有している。

【0054】

そして、このような構成を有する内視鏡装置1Aによれば、図2の一連の動作のうち、ステップS6及びS7の動作内容を一部変更し、かつ、その他の各ステップの動作内容を一致させることにより、内視鏡装置1の場合と略同様の作用を得ることができる。

【0055】

この場合、主制御部48は、明るさ検出部45から出力される検出結果が所定の明るさ以下になるまでの間、ランプ31に供給されるランプ電流の電流値を次第に低下させる制御をランプ電流制御部31aに対して行う。

【0056】

具体的には、主制御部48は、電流値Icのランプ電流がランプ31に供給されている場合に、明るさ検出部45から出力される検出結果が所定の明るさ以下になっていないことを検出すると、ランプ電流の電流値を低下させる制御をランプ電流制御部31aに対して行う。そして、ランプ電流制御部31aは、このような主制御部48の制御に基づき、ランプ電流の電流値をIcからId(但し、 $I_d < I_c$ であるとする)へ変化させる。これにより、ランプ31に供給されるランプ電流の電流値が、例えば、図10に示すものから図11に示すものへ変化する。

【0057】

また、主制御部48は、電流値Idのランプ電流がランプ31に供給されている場合に、明るさ検出部45から出力される検出結果が所定の明るさ以下になっていないことを検出すると、ランプ電流の電流値を更に低下させる制御をランプ電流制御部31aに対して行う。そして、ランプ電流制御部31aは、このような主制御部48の制御に基づき、ランプ電流の電流値をIdからIe(但し、 $I_e < I_d$ であるとする)へ変化させる。これにより、ランプ31に供給されるランプ電流の電流値が、例えば、図11に示すものから図12に示すものへ変化する。

【0058】

以上に述べたように、本実施例の内視鏡装置1Aによれば、内視鏡装置1の場合と同様に、ホワイトバランス調整時における色調の変化を抑制することができる。

【0059】

なお、本実施例は、内視鏡装置1及び内視鏡装置1Aのようなシステム構成を有するものに対して適用されるものに限らず、例えば、カプセル型内視鏡を具備して構成されるシステム等に対しても略同様に適用可能である。

【0060】

また、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。

10

20

30

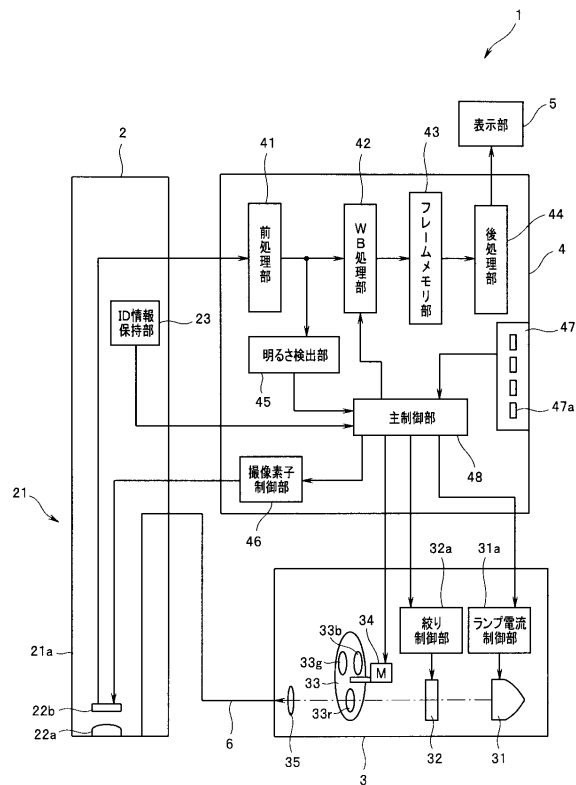
40

50

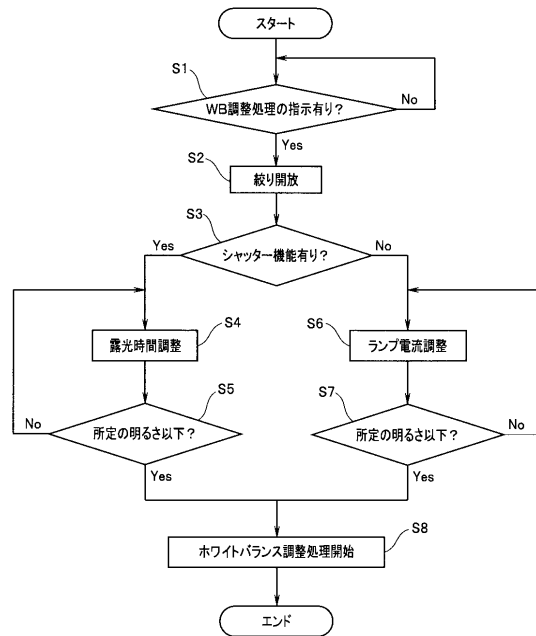
【0061】

本出願は、2009年5月18日に日本国に出願された特願2009-120136号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものとする。

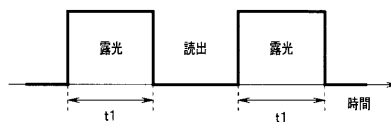
【図1】



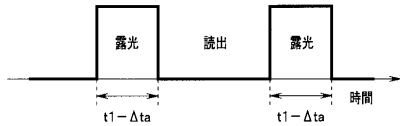
【図2】



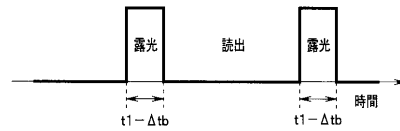
【図3】



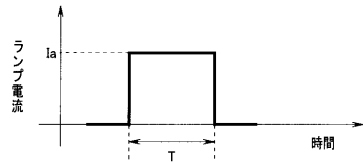
【図4】



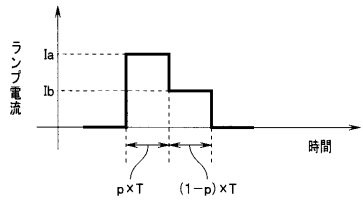
【図5】



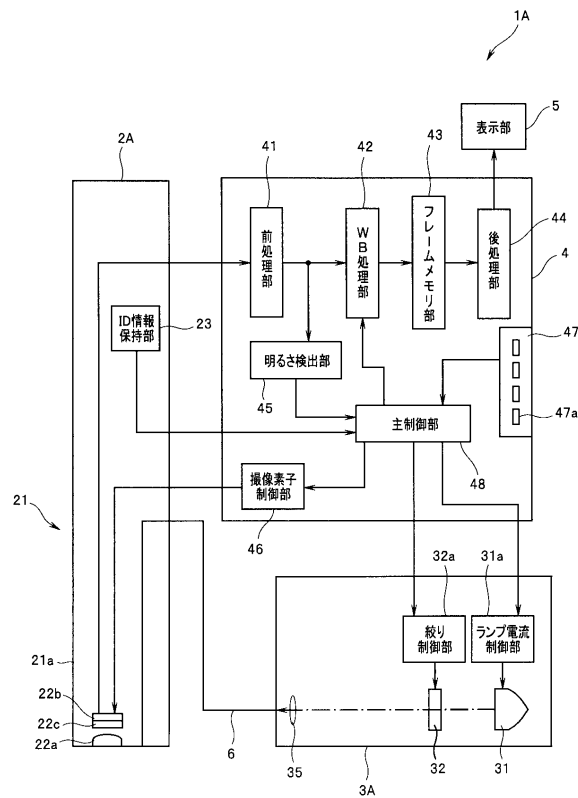
【図6】



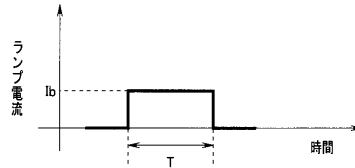
【図7】



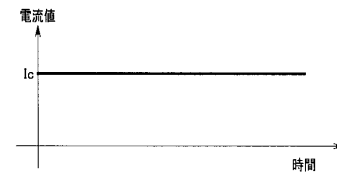
【図9】



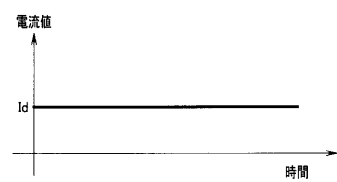
【図8】



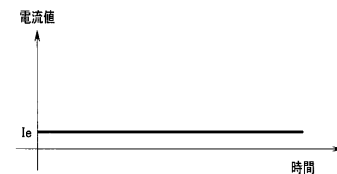
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

A61B 1/00 - 1/32

G02B 23/24 - 23/26

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP4642159B2	公开(公告)日	2011-03-02
申请号	JP2010536269	申请日	2010-04-21
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	山崎健二		
发明人	山▲崎▼ 健二		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/06		
CPC分类号	A61B1/045 A61B1/00057 A61B1/0638 A61B1/0646 A61B1/0669		
FI分类号	A61B1/04.370 A61B1/06.A		
代理人(译)	伊藤 进		
审查员(译)	伊藤商事		
优先权	2009120136 2009-05-18 JP		
其他公开文献	JPWO2010134413A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的内窥镜设备包括：光量调节单元，调节从产生要照射到被摄体的光的光源单元发出的光量；控制施加到光源单元的电流的电流控制单元；白平衡获取单元，用于获取白平衡获取单元，用于获取白平衡获取单元，用于获取基于具有成像元件的成像单元检测亮度的白平衡获取单元，成像单元和成像单元调节量控制单元根据操作将光量调节单元的调节量控制为预定量，并且控制单元根据亮度检测单元的输出控制电流控制单元。

