

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4520369号
(P4520369)

(45) 発行日 平成22年8月4日(2010.8.4)

(24) 登録日 平成22年5月28日(2010.5.28)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

A 6 1 B 1/04 3 7 0

請求項の数 2 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2005-174057 (P2005-174057)	(73) 特許権者	304050923
(22) 出願日	平成17年6月14日(2005.6.14)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(65) 公開番号	特開2006-346010 (P2006-346010A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(43) 公開日	平成18年12月28日(2006.12.28)	(74) 代理人	100076233
審査請求日	平成19年2月26日(2007.2.26)		弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	浦崎 剛
			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
		(72) 発明者	小松 康雄
			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
		審査官	門田 宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

蛍光観察用の第1のホワイトバランス設定値と、前記蛍光観察以外の観察用の第2のホワイトバランス設定値とを書き換え可能に記憶する記憶手段と、

前記第1のホワイトバランス設定値と前記第2のホワイトバランス設定値を受信するための受信手段とを有し、

該受信手段により受信した前記第1のホワイトバランス設定値と前記第2のホワイトバランス設定値は、それぞれ前記記憶手段の異なる第1の記憶領域と第2の領域に分けて複数記憶され、

前記第1の記憶領域に記憶される前記第1のホワイトバランス設定値の記憶可能数は、
前記第2の記憶領域に記憶される前記第2のホワイトバランス設定値の記憶可能数よりも
多いことを特徴とする内視鏡。

10

【請求項 2】

前記記憶手段は、前記第1の記憶領域を有する第1の記憶装置と前記第2の記憶領域を有する第2の記憶装置とからなり、それぞれが不揮発性記憶装置であることを特徴とする請求項1記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡に関し、ホワイトバランス設定値を記憶可能な記憶手段を有する内視

20

鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、内視鏡装置においては、固体撮像素子の感度バラツキ、及び光源装置からの出射される観察光の分光バラツキによる色再現のバラツキを補正するためにホワイトバランス調整が行われている。このホワイトバランス調整によって得られた設定値を記憶し、記憶した設定値を用いて自動的に色再現調整を行うことで、良好なカラー画像表示を得るようにした内視鏡システムが知られている。

【0003】

また、内視鏡システムには、特殊フィルタを用いて、光源装置からの通常観察光であるRGB光から特定波長をカットし、RGB光以外による特殊光、例えば蛍光、赤外光等を得て、その特殊光を用いた特殊光観察ができるものがある。

【0004】

固体撮像素子の感度バラツキあるいは光源装置からの出射光の分光バラツキによる色再現性のバラツキの補正の問題は、特殊光観察の場合でも同様であるため、内視鏡が対応したそれぞれの観察光に対してホワイトバランス設定値を記憶し、自動的に色再現調整を行う内視鏡システムが知られている（例えば、特開2003-265410号公報）。

【特許文献1】特開2003-265410号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

その特殊光観察の中に、蛍光観察がある。蛍光観察は、特殊フィルタを介して光源装置から励起光を出射し、その励起光によって励起された生体からの自家蛍光を観察するものである。蛍光観察においてもホワイトバランスが必要であるが、蛍光観察では自家蛍光を観察することから、ホワイトバランス調整に用いる調整用被写体は、励起光に対して安定した蛍光を発する必要がある。ほとんどの一般的な物質は蛍光を発するが、励起光に対する蛍光の強度は安定しない。すなわち発する蛍光強度にバラツキがある。また、一般的な物質は、励起光が長く照射され続けていると、蛍光強度が低下していくという特殊性を有する。そのため、一般的な物質は調整用被写体としての使用可能な時間が短い。一方で、励起光の照射時間によらず常に安定した蛍光を発する物質もあるが、そのような物質は非常に高価である。

【0006】

このため、蛍光観察のホワイトバランス調整用被写体には、安価であるものの励起光に対する蛍光のバラツキが大きく、また、励起光の連続照射による蛍光量低下の大きい物質が使用されている。そして、蛍光観察のホワイトバランス調整用被写体は使用可能な時間が短いので、ディスポーザルなものとして使用されている。その結果、蛍光観察のホワイトバランス調整は、ホワイトバランス調整用被写体の蛍光バラツキ補正、使用可能時間の制約等のために、その他の観察光のホワイトバランス調整に比べ、調整操作が煩雑であるという問題があった。

【0007】

従って、一度ホワイトバランス調整を行った後は、内視鏡内の記憶装置に記憶された蛍光観察のホワイトバランスの設定値は、出来るだけ上書きされないようにすることが望ましい。

【0008】

上述した従来の内視鏡装置では、内視鏡内の記憶装置に複数のホワイトバランス設定値を記憶できるようになっているが、その複数個分の記憶領域を使い切ってしまうと、古い順に上書きされてしまう。その結果、蛍光観察を含む、複数の観察光に対応した内視鏡では、多くの内視鏡システムと組み合わせて使用された場合に、組み合わせの数が多くなるため、蛍光観察のホワイトバランス設定値が上書きされて消去される頻度が高くなってしまふ。一旦記憶されたホワイトバランス設定値が消去されると、再度ホワイトバランス調

10

20

30

40

50

整をしなければならず、煩雑な調整操作を行わなければならなかった。さらに、一旦ホワイトバランス調整に用いた、蛍光観察のホワイトバランス調整用被写体は使用できないため、ホワイトバランス調整の回数が多ければ、その回数に応じて多く用意しておく必要も生じ、経済的でないという問題もあった。

【0009】

本発明は、上述した問題に鑑みてなされたもので、内視鏡内の記憶手段に記憶された蛍光観察のホワイトバランス設定値が、出来るだけ上書きされないようにした内視鏡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】

【0010】

本発明の内視鏡は、蛍光観察用の第1のホワイトバランス設定値と、前記蛍光観察以外の観察用の第2のホワイトバランス設定値とを書き換え可能に記憶する記憶手段と、前記第1のホワイトバランス設定値と前記第2のホワイトバランス設定値を受信するための受信手段とを有し、該受信手段により受信した前記第1のホワイトバランス設定値と前記第2のホワイトバランス設定値は、それぞれ前記記憶手段の異なる第1の記憶領域と第2の領域に分けて複数記憶され、前記第1の記憶領域に記憶される前記第1のホワイトバランス設定値の記憶可能数は、前記第2の記憶領域に記憶される前記第2のホワイトバランス設定値の記憶可能数よりも多い。

【発明の効果】

【0011】

本発明の内視鏡によれば、内視鏡内の記憶手段に記憶された蛍光観察のホワイトバランス設定値が、出来るだけ上書きされないようにしたので、煩雑な調整操作の回数が少なく、かつ経済的である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態について述べる。

図1は、内視鏡システムの構成を示すブロック図である。図1に示すように、本実施の形態の内視鏡システム1は、体腔内に挿入し患部を観察あるいは処置する電子内視鏡2と、この内視鏡2にRGB光及び特殊光を供給する光源装置3と、内視鏡2により撮像された内視鏡映像信号を信号処理してモニタ4に内視鏡画像を表示させるプロセッサ5とを備えて構成される。

【0013】

内視鏡2は、患者の体腔内に挿入する挿入部先端に設けられた固体撮像素子であるCCD11と、挿入部先端へ観察照明光を導くライトガイド12と、内視鏡2の操作を行う操作部に設けられた操作スイッチ13と、光源装置3と接続するためのコネクタ部2aに設けられた電気コネクタ14とを有している。電気コネクタ14は、プロセッサ5と接続するためのコネクタである。コネクタ部2a内には第1の記憶回路15が設けられている。また、電気コネクタ14には、撮像装置であるCCD11を識別するための識別手段（図示せず）が設けられている。その識別手段は、複数の接点ピンであり、接点ピンのHi/Lowの情報によってCCD11の種類を示すようにして、プロセッサ5は、その接点ピンの情報により接続された内視鏡2の種類を判定することができるようになっている。

【0014】

なお、内視鏡2が2つ目のCCDを有する場合は、その2つ目のCCDの種類を示す情報をメモリ16内に記憶しておくようにしてもよい。これは、例えば、図1において点線で示すように、2つ目のCCD11aがCCD11と同様に電気コネクタ14の複数の接点ピンのHi/Low情報によりプロセッサ5に種類を判別させようとする、ピン数が増えて電気コネクタ14が大型化してしまうので、そのようなことがないようにするためである。このようにすれば、プロセッサ5は、メモリ16内の情報を読み出すことによって、2つ目のCCD11aの種類の情報を得ることができる。

【0015】

この第1の記憶回路15は、データを記憶する不揮発性の記憶手段である記憶装置（以下、メモリという）16と、メモリ16へのデータ読出し／書込み制御及びプロセッサ5とのデータの送受（すなわち通信）を制御するCPU17とを含む。メモリ16は、EEPROMあるいはFRAM等である。

【0016】

メモリ16には、ホワイトバランス設定値を複数格納可能となっている。図2は、メモリ内の記憶領域を説明するためのメモリマップである。ここでは、メモリ16は、図2に示すように、少なくとも大きく3つの記憶領域を有する。具体的には、メモリ16には、ホワイトバランス設定値以外のデータを格納するデータ格納領域16aと、蛍光観察用ホワイトバランス設定値格納領域16bと、蛍光観察以外の観察用ホワイトバランス設定値格納領域16cとを含む。

10

【0017】

なお、本実施の形態では、蛍光観察用ホワイトバランス設定値格納領域16bは、メモリ16に含まれているが、メモリ16とは別の不揮発性の記憶装置内に設けてもよい。すなわち、蛍光観察用ホワイトバランス設定値格納領域16bと、蛍光観察以外の観察用ホワイトバランス設定値格納領域16cとを、それぞれ別々の記憶装置に分けて設けるようにしてもよい。

【0018】

さらになお、蛍光観察以外の特殊光としては、赤外観察光もあるが、本実施の形態に係る内視鏡2は、通常光観察と、蛍光観察以外の特殊光としてNBI（狭帯域光観察）と、

20

【0019】

また、本実施の形態では、メモリ16には、ホワイトバランス設定値を複数格納可能となっており、蛍光観察用ホワイトバランス設定値格納領域16bに蛍光観察用ホワイトバランス設定値を18個、蛍光観察以外のホワイトバランス設定値格納領域16cに蛍光観察以外の観察用ホワイトバランス設定値を20個記憶できるようになっている。

【0020】

メモリ16に記憶されるホワイトバランス設定値データの具体的なデータ構成は、例えば、「光源装置シリアルナンバー」＋「光源装置バージョン情報」＋「色フィルタ識別データ」＋「ホワイトバランス設定値」という形式の構成であり、このような構成のデータ

30

【0021】

上記ホワイトバランス設定値のデータ以外のデータとしては次のようなデータがある。

【0022】

- 1) 内視鏡機種名
- 2) 内視鏡シリアルナンバー
- 3) 内視鏡がプロセッサに接続され電源投入された回数（使用回数）
- 4) 使用回数が10回になった時の日付（年月日）
- 5) 内視鏡の保証期限（年月日）
- 6) 内視鏡が対応する観察光の種類データ
- 7) 内視鏡の高周波処置装置への対応有無を示すデータ
- 8) 内視鏡の光学拡大観察への対応有無を示すデータ
- 9) 内視鏡の鉗子チャンネルの情報（径、画面上での位置、適用できる処置具の識別色情報）
- 10) 内視鏡の先端部外径データ
- 11) 内視鏡の挿入部外径データ
- 12) 内視鏡が光学拡大観察に対応している場合、最大拡大時に1mmの大きさの物体を観察した時、画面上何mmで見えるかを示すスケールデータ
- 13) 内視鏡がプロセッサに接続され電源役人されている時間データ（使用時間、1分間隔で記録）

40

50

14) ユーザ、メーカーが入力する任意の文字列データ

15) 各ホワイトバランス設定値データの保存先領域番号データ（蛍光観察用ホワイトバランス設定値格納領域と蛍光観察以外のホワイトバランス設定値格納領域のそれぞれに対する保存先領域番号データ）

16) 蛍光観察のホワイトバランス演算目標値（蛍光観察のホワイトバランス演算におけるR、G、Bの比率）

17) 記憶手段であるメモリの識別データ

次に光源装置3の構成について説明する。

光源装置3は、照明光を生成する照明光源としての、白色光を発光するランプ21と、照明光の光路中に挿入され、ランプ21からの照明光をRGBの面順次光に分解して変換するためのRGBフィルタ22と、照明光の光路中に挿入され、ランプ21からの照明光の特定波長をカットして特殊光を生成する複数、例えば3つの特殊光フィルタ23a、23b、23cと、照明光をライトガイド12の入射端面に集光させる集光レンズ24と、RGBフィルタ22及び特殊光フィルタ23a、23b、23cの切換を行うフィルタ切換装置25と、光源装置を操作するための操作パネル26と、第2の記憶回路27と、ランプ21からの照明光の光量を調整するための絞り21aと、プロセッサ5との通信を含む、各種データのやり取りを行うためのコネクタ29とを備えて構成される。そして、RGBフィルタ22と特殊光フィルタ23a、23b、23cにより観察フィルタが構成されることとなる。

【0023】

第2の記憶回路27は、データを記憶する不揮発性のメモリ（EEPROMあるいはFRAM等）28と、メモリ28へのデータ読出し／書込み制御及びコネクタ29を介してプロセッサ5とのデータの送受（通信）を制御するCPU（制御部）30とを含む。CPU30は、またフィルタ切換装置25及び操作パネル26を制御するようになっている。

【0024】

メモリ28には次のデータが格納されている。

1) 光源装置のシリアルナンバー

2) 光源装置のバージョン情報

この情報は、特殊光観察フィルタを搭載した特殊光観察のできる光源かどうかを識別するための識別用データである。例えば、光源バージョン情報の「0」は、特殊光観察ができない光源装置を意味し、「1」は特殊光観察ができる光源装置を意味する。

【0025】

一方、プロセッサ5にもプロセッサのバージョン情報が、プロセッサ5内の記憶手段（図示せず）に格納されている。プロセッサのバージョン情報は、特殊光観察のできるプロセッサかどうかの識別データであり、特殊光観察に対応した処理回路が搭載されているかどうかを示す。

【0026】

3) 光源装置に搭載されている特殊光フィルタの識別情報

例えば、フィルタ識別情報の「0」は、通常観察用を意味し、「1」は蛍光観察用を意味し、「2」はNBI用を意味し、「3」は赤外観察用を意味する。

【0027】

4) 光源装置の使用状況データ

そのデータとしては、使用日、使用開始時刻、押下スイッチの情報、光源装置の動作状態、スイッチ押下または光源装置の動作状態の変化を検知した時間等々である。

【0028】

5) 観察照明光の光量目標値

次にプロセッサ5の構成について説明する。

プロセッサ5は、コネクタ31を介して内視鏡2のCCD11を駆動し制御する制御手段であるCPU32と、コネクタ31を介したCCD11からの撮像信号を信号処理する

10

20

30

40

50

映像信号処理回路 33 と、映像信号処理回路 33 で処理された信号をデジタル信号に変換する A/D 変換部 34 と、デジタル信号に変換された映像信号に対してホワイトバランス処理を施すホワイトバランス回路 35 と、ホワイトバランス処理が施された映像信号よりモニタ 4 上に表示する内視鏡画像を生成する画像処理回路 36 と、モニタ 4 上に表示する各種画像を生成する表示コントローラ 37 と、画像処理回路 36 の出力と表示コントローラ 37 の出力とを合成しあるいは切り替えて出力する映像信号出力回路 38 と、映像信号出力回路 38 の出力をアナログ信号に変換してモニタ 4 に出力する D/A 変換部 39 と、各種操作を指示する操作パネル 40 及びキーボード 41 と、光源装置 3 の CPU 30 との通信を行うためのコネクタ 43 とを有している。制御手段である CPU 32 は、操作パネル 40 及びキーボード 41 との情報の送受、コネクタ 31 を介しての内視鏡 2 の CPU 17 との通信、コネクタ 43 を介しての光源装置 3 の CPU 30 との通信、及びホワイトバランス回路 35 と表示コントローラ 37 の制御を実行する。また、CPU 32 には、コネクタ 31 から内視鏡記憶回路用信号線を介して、内視鏡 2 の識別子（シリアルナンバー）信号が、与えられる。

10

【0029】

また、内視鏡システム 1 の起動時、プロセッサ 5 の CPU 32 は、プロセッサのバージョン情報を光源装置 3 の CPU 30 へ送信する。光源装置 3 の CPU 30 は、そのデータに基づいて、プロセッサ 5 が特殊光観察に対応している場合には、絞り 21a の制御情報、すなわち制御位置の情報をプロセッサ 5 の CPU 32 へ送信する。

20

【0030】

図 3 は、ホワイトバランス回路 35 の構成例を示す回路図である。ホワイトバランス回路 35 は、図 3 に示すように、A/D 変換部 34 でデジタル信号に変換された面順次の映像信号を RGB の同時化信号に変換する RGB 変換部 51 と、RGB 信号の平均値を算出する平均値算出部 52 と、CPU 32 からの乗算係数 R/B を R 信号に乗算する R 乗算部 53 と、CPU 32 からの乗算係数 G/B を B 信号に乗算する B 乗算部 54 とかなり、例えば、通常観察の場合は、 $R : G : B = 1 : 1 : 1$ として画像処理回路 36 に出力するようになっている。

【0031】

また、 $R : G : B$ の比率は、特殊光観察の場合は、通常観察の比率とは異なり、蛍光観察の場合は、演算目標値としてメモリ 16 に記憶された比率が用いられる。すなわち、蛍光観察のホワイトバランス調整時は、 $R : G : B$ の比率は、 $1 : 1 : 1$ ではなく、内視鏡 2 のメモリ 16 の領域 16a に記憶された蛍光観察のホワイトバランス演算目標値に基づいて、プロセッサ 5 はホワイトバランス設定値を計算する。

30

【0032】

なお、光源装置 3 の CPU 30 は、メモリ 28 に光源装置 3 の使用状況のデータを記憶する。そのために、内視鏡システム 1 の起動時にプロセッサ 5 の CPU 32 は、光源装置 3 の CPU 30 へ、プロセッサ 5 のカレンダーと時計の機能における日付と時刻データを送信し、光源装置 3 の CPU 30 は、メモリ 28 にそのデータを記録する。

【0033】

さらになお、光源装置 3 内のランプ点灯時には瞬間的に高い電圧が必要なことから、ランプ点灯時には大きな電氣的ノイズが発生する。このため、光源装置 3 の操作パネル 26 の操作によりランプ点灯を行った際には、光源装置 3 の CPU 30 は、一定時間プロセッサ 5 の CPU 32 との通信を遮断する。プロセッサ 5 の CPU 32 は、光源装置 3 の CPU 30 との通信が遮断されたときに、特殊光観察の状態のときは、その一定時間は特殊光観察の状態を維持する。

40

【0034】

プロセッサ 5 の CPU 26 と光源装置 3 の CPU 30 は、プロセッサ 5 と光源装置 3 の電源が入っているかどうかを、CPU 30 と CPU 32 の間の通信がおこなわれているかどうかによって判別している。これにより、特殊光観察時に相手側の電源が切れたことを検知した場合には、特殊光観察を解除し、通常観察に強制的に復帰している。このため、

50

ランプ点灯時の通信線遮断と電源オフ時の通信線遮断を判別するために、プロセッサ5のCPU32は前記一定時間の間は特殊光観察状態を維持し、その一定時間以上経っても通信が再開されないときは、相手方の電源が切れたと判定する。

【0035】

また、光源装置3では、操作パネル26の操作によって、モニタ4の画面上の内視鏡画像の明るさ、すなわち明るさ目標値を調整できる。図4は、光源装置3の操作パネル26の外観表示を示す図である。操作パネル26上の所定の操作ボタンを操作して、明るさ設定値を観察光毎に光源装置3のメモリ28に記憶し、観察光が変わったときには、光源装置3のCPU30がメモリ28から、その変わった観察光の設定値を読み出して絞り21aを制御すると共に、操作パネル26上の明るさ表示部102に示す。図4では、明るさのレベルが、中心を0として左右に－から＋まで、段階的に示される。

10

【0036】

また、光源装置3の操作パネル26において、観察光の切替を操作するスイッチは、他のスイッチとは異なり、所定の時間以上、例えば0.2秒以上、長く押し続けると作動しない長押しスイッチである。観察光の切替を操作するスイッチとしては、図4に示す特殊光のスイッチ103と、モードのスイッチ104である。特殊光のスイッチ103は、特殊光観察フィルタを光路上に挿入するか否かを指示するスイッチである。モードのスイッチ104は、光路上に挿入する特殊光フィルタを選択するためのスイッチである。

【0037】

さらにまた、内視鏡システム1の起動時、プロセッサ5のCPU32は、自己のバージョン、すなわちプロセッサのバージョンの情報と、内視鏡2のメモリ16から読み出した、内視鏡が対応する観察光の種類データとを、光源装置3のCPU30へ送信する。光源装置3のCPU30は、プロセッサ5から受信したデータに基づき、プロセッサ5が特殊光観察に対応している場合には、光源装置3の操作パネル26に、内視鏡が対応する観察光の種類を表示する。図4において、内視鏡が対応する観察光の種類の表示は、例えば、操作パネル26上の、特殊光の種類を示す文字部101に対応するランプが点灯する。

20

【0038】

また、内視鏡2とプロセッサ5とが接続されたときに、CPU17と32間で各種データの通信を行う。このデータ通信時に、プロセッサ5が内視鏡2の各種情報を受信して取得するが、2つ目のCCD11aの種類情報、内視鏡2の対応する観察モード情報（通常光、NBI、蛍光、及び赤外光のどの観察モードに対応するものであるかを示す情報）、ホワイトバランスデータ取得時の画面平均値情報、等々の画像に関わる情報のデータについて、1つでも取得に失敗したときは、プロセッサ5は、内視鏡2にはメモリ16が無いとみなして、すなわち内視鏡2が特殊光観察に対応していないとして、動作するように構成されている。逆に、内視鏡の名称、通電時間、等々の画像に関わらない情報のデータが一部でも無い場合、プロセッサ5は、画像に関わる情報のデータが取得できている限り、内視鏡2のメモリ16に記録された情報に基づいて内視鏡2が特殊光観察に対応しているとして、動作するように構成されている。

30

【0039】

これは、画像に関わる情報のうち、例えば内視鏡フラグ情報のみ通信に失敗して取得できなかった場合、画像に関わらない情報に基づいて、観察モードに関わる操作ができないようにするためである。画像に関わらない情報に基づいて、各種情報をモニタに表示させてしまうと、ユーザがその表示データに基づいて例えば赤外光観察に対応した内視鏡であると認識して、赤外光観察モードに切り替えようとして操作しても切り替わらない、というような状況を生じさせないためである。

40

【0040】

次に、このように構成された本実施の形態の内視鏡システム1のホワイトバランス調整の作用について説明する。ホワイトバランス調整は、内視鏡2と光源装置3とプロセッサ5との組み合わせ毎において行われる。

【0041】

50

内視鏡 2 が通常光観察、N B I 及び蛍光観察の 3 つの観察が可能であるとき、光源装置 3 とプロセッサ 5 も、その 3 つの観察に対応したものであれば、内視鏡システム 1 においては、3 つのモードによる観察が可能となる。

【0042】

内視鏡 2 と光源装置 3 とプロセッサ 5 とが、初めての組み合わせられる場合には、ホワイトバランス調整作業が行われる。一旦、その組合せについてホワイトバランス調整がされると、ホワイトバランス設定値が、内視鏡 2 内に記録される。従って、その同じ組合せであれば、同じホワイトバランス設定値が利用できるもので、再度ホワイトバランス調整を行う必要はない。

【0043】

ホワイトバランス調整は、例えば内視鏡 2 が 3 つの観察モードを有するのであれば、3 つ、すなわち通常光と、N B I と、蛍光の 3 つについて行われる。内視鏡 2 が 2 つの観察モードを有するのであれば、その 2 つについてホワイトバランス調整が行われる。本実施の形態では、内視鏡 2 は、3 つの観察モードに対応しているので、1 つの組合せについて 3 つのホワイトバランス調整が行われる。

【0044】

ユーザは、ホワイトバランス調整を行うために、所定の操作、例えば、所定のフィルタのセット、調整用被写体の撮像等をして、所定の操作ボタンを操作することによって、プロセッサ 5 は、撮像された画像データに基づいてホワイトバランス設定値を得るための所定の演算処理を行う。

【0045】

プロセッサ 5 は、ホワイトバランス設定値を算出すると、その算出した設定値データを内視鏡 2 へ送信する。内視鏡 2 の C P U 1 7 は、プロセッサ 5 から送信された設定値データを受信する。C P U 1 7 は、設定値データの受信手段を構成する。内視鏡 2 では、C P U 1 7 が、受信したホワイトバランス設定値を、メモリ 1 6 の所定の領域に記録する処理を行う。

【0046】

図 2 に示すように、ある 1 つの組合せにおいて、3 回のホワイトバランス調整が行われ、通常光用ホワイトバランス設定値 W B 1 - 1 と、N B I 用ホワイトバランス設定値 W B 2 - 1 と、蛍光用ホワイトバランス設定値 W B 3 - 1 のデータが、メモリ 1 6 の所定の記憶領域に記憶される。

【0047】

組合せ 1 の通常光用ホワイトバランス設定値 W B 1 - 1 と、N B I 用ホワイトバランス設定値 W B 2 - 1 は、蛍光観察以外のホワイトバランス設定値格納領域 1 6 c にそれぞれ記憶される。同様に、組合せ 1 の蛍光用ホワイトバランス設定値 W B 3 - 1 は、蛍光観察用ホワイトバランス設定値格納領域 1 6 b に記憶される。この初めの組合せを、組合せ 1 という。

【0048】

次に、別の組合せ、すなわち 2 番目の組合せ（組合せ 2）についても、内視鏡 2 は、プロセッサ 5 から 3 つのホワイトバランス設定値のデータを受信すると、組合せ 1 のデータの次の領域に、同様に書き込む。すなわち、図 2 に示すように、組合せ 2 の通常光用ホワイトバランス設定値 W B 1 - 2 と、N B I 用ホワイトバランス設定値 W B 2 - 2 は、ホワイトバランス設定値格納領域 1 6 c に追記的にそれぞれ記憶される。同様に、組合せ 2 の蛍光用ホワイトバランス設定値 W B 3 - 2 は、ホワイトバランス設定値格納領域 1 6 b に追記的に記憶される。

【0049】

このようにそれぞれのホワイトバランス設定値は、追記的にそれぞれ対応する記憶領域に記録されていく。

【0050】

蛍光観察以外の観察用ホワイトバランス設定値は、ホワイトバランス設定値格納領域 1

10

20

30

40

50

6 cに20個記憶できるので、通常光とNBIの10個の組合せまでは、そのまま記録済みのデータを消すことなく、追記的に記録される。11個目の組合せが発生すると、1個目のデータWB1-1とWB2-1の記憶領域に、11個目のデータであるWB1-11とWB2-11を上書きする。同様に、12個目の組合せが発生すると、2個目のデータWB1-2とWB2-2の記憶領域に、12個目のデータであるWB1-12とWB2-12を上書きする。

【0051】

このように、蛍光観察以外の観察用ホワイトバランス設定値は、20個のデータが順番に追記的に記録されていき、記憶領域が一杯になると、最も古いデータから上書きするようにして記録されていく。

10

【0052】

一方、蛍光観察用ホワイトバランス設定値は、ホワイトバランス設定値格納領域16bに18個記憶できるので、蛍光観察用ホワイトバランス設定値を、18個までは、そのまま記録済みのデータを消すことなく、追記的に記録される。19個目のデータが発生すると、1個目のデータWB3-1の記憶領域に、19個目のデータであるWB1-19を上書きする。同様に、20個目のデータが発生すると、2個目のデータWB3-2の記憶領域に、20個目のデータであるWB3-20を上書きする。

【0053】

このように、蛍光観察用ホワイトバランス設定値は、18個のデータが順番に追記的に記録されていき、領域が一杯になると、最も古いデータから上書きするようにして記録されていく。

20

【0054】

本実施の形態では、メモリ16は、通常光観察用のホワイトバランス設定値は10個を、NBI用のホワイトバランス設定値は10個を、ホワイトバランス設定値格納領域16cに記憶できるのに対して、蛍光観察用のホワイトバランス設定値は18個を、ホワイトバランス設定値格納領域16bに記憶できるように構成されている。

【0055】

従って、ホワイトバランス設定値格納領域16bに記憶される蛍光観察用のホワイトバランス設定値の記憶可能数は、ホワイトバランス設定値格納領域16cに記憶される通常光観察用のホワイトバランス設定値とNBIのホワイトバランス設定値の組合せ数よりも多い。

30

【0056】

なお、メモリ16のホワイトバランス設定値以外のデータを格納するデータ格納領域16aには、保存先領域番号が、ホワイトバランス設定値格納領域16bとホワイトバランス設定値格納領域16cのそれぞれに対応して、記憶されている。その保存先領域番号は、ホワイトバランス設定値を次に記録する領域の番号を示す。従って、初めてホワイトバランス設定値を記録するときは、領域番号1を指し示し、6個までホワイトバランス設定値が記録されていれば、領域番号7を指し示す。そして、最大の領域番号の領域まで、データが記録されていれば、領域番号1を指し示す。すなわち、保存先領域番号は、ホワイトバランス調整処理が終了すると、ホワイトバランス設定値格納領域16bとホワイトバランス設定値格納領域16cのそれぞれに対して、順番に、言い換えるとローテーションしながら、CPU17によって変更される。

40

【0057】

このように、蛍光観察用ホワイトバランス設定値は、記録済みの設定値データを消すことなく18個までは記録されていく。蛍光観察以外の観察用ホワイトバランス設定値は、記録済みの設定値データを消すことなく10個の組合せまでは記録されていく。

【0058】

従って、ホワイトバランス調整作業が複雑な蛍光観察用のデータは、蛍光観察以外の観察用のデータよりも多く記録でき、保存される。すなわち、内視鏡システム1の組合せが11個目を超えると、組合せが新しい場合、蛍光観察以外の観察用のデータは既存のデー

50

タを消して新しいデータを上書きするが、蛍光観察用のデータは既存のデータは残したまま新しいデータが追記される。

【0059】

その結果、同じ組合せが、12個目以上の組合せであったときに、作業が複雑な蛍光観察用のホワイトバランス設定値データが、消されずに残っていて利用できる確率が高くなり、再度同じ組合せについて、蛍光観察用のホワイトバランス調整作業を行う場合が減少する。

【0060】

図5は、プロセッサ5におけるホワイトバランス設定値データの送信処理の流れの例を示すフローチャートである。

10

【0061】

プロセッサ5のCPU32は、ユーザがホワイトバランス調整を行うべく、所定の操作を行うと、所定のホワイトバランス設定値の演算処理を実行し、ホワイトバランス設定値を取得する(ステップS1)。

【0062】

CPU32は、取得したホワイトバランス設定値データを、光源装置のシリアルナンバーと、光源装置のバージョン情報と、色フィルタ識別情報とを組み合わせ、内視鏡2へ送信する(ステップS2)。

【0063】

プロセッサ5は、1つの組合せについて、以上の処理を3つの観察光について行い、3つのホワイトバランス設定値データ、すなわち通常光、NBI及び蛍光の設定値データをそれぞれ内視鏡2へ送信する。

20

【0064】

図6は、内視鏡2におけるホワイトバランス設定値データの書き込み処理の流れの例を示すフローチャートである。内視鏡2は、プロセッサ5からホワイトバランス設定値データを受信すると、図6の処理を実行する。

【0065】

内視鏡2のCPU17は、受信データの光源装置のバージョン情報を読み出して、そのバージョン情報に基づいてホワイトバランス設定値データに係わる光源装置が特殊光観察のできる光源装置か否かを判定する(ステップS11)。

30

【0066】

ホワイトバランス設定値データに係わる光源装置が特殊光観察のできる光源装置である場合、ステップS11でYESとなって、次に色フィルタ識別情報に基づいて、色フィルタが蛍光観察用か否かを判定する(ステップS12)。

【0067】

色フィルタが蛍光観察用である場合、ステップS12でYESとなって、次に、蛍光観察用のホワイトバランス設定値格納領域16bのホワイトバランス設定値識別データ格納領域に、光源装置のシリアルナンバーと、光源装置のバージョン情報と、色フィルタ識別情報の組合せと同じデータが、既にあるかどうかを検索する(ステップS13)。

【0068】

40

また、ステップS11とS12でNOの場合、すなわち光源装置が特殊光観察のできる光源装置でない、及び色フィルタが蛍光観察用でない場合、蛍光観察以外のホワイトバランス設定値格納領域16cのホワイトバランス設定値識別データ格納領域に、光源装置のシリアルナンバーと、光源装置のバージョン情報と、色フィルタ識別情報の組合せと同じデータが、既にあるかどうかを検索する(ステップS16)。

【0069】

ステップS13とS16における検索の結果、同じデータがホワイトバランス設定値識別データ格納領域にあるか否かを判定する(ステップS14)。同じ組合せがあった場合は、ステップS14でYESとなり、同じ領域に、受信データ中のホワイトバランス設定値データを上書きする(ステップS15)。

50

【0070】

すなわち、ステップS15では、ステップS13で検索した結果、同じデータがホワイトバランス設定値格納領域16bのホワイトバランス設定値識別データ格納領域にある場合は、ホワイトバランス設定値格納領域16bの同じ領域に、受信データ中のホワイトバランス設定値データを上書きする。同様に、ステップS16で検索した結果、同じデータがホワイトバランス設定値格納領域16cのホワイトバランス設定値識別データ格納領域にある場合は、ホワイトバランス設定値格納領域16cの同じ領域に、受信データ中のホワイトバランス設定値データを上書きする。

【0071】

ステップS14でNOの場合、すなわちステップS13及びS16で検索した結果、同じデータがホワイトバランス設定値識別データ格納領域にない場合は、メモリから保存先領域番号データを読み込む（ステップS17）。 10

【0072】

保存先領域番号は、上述したように、ホワイトバランス設定値格納領域16bと16cのそれぞれについて、次に記録するデータの保存先を指し示すものである。よって、保存先領域番号データの示す領域番号の領域に、受信したデータを書き込む。すなわち、ホワイトバランス設定値識別データ格納領域に、光源装置のシリアルナンバーと、光源装置のバージョン情報と、色フィルタ識別情報とを書き込み、ホワイトバランスデータ格納領域に、ホワイトバランスデータを書き込む（ステップS18）。 20

【0073】

そして、保存先領域番号データを、1だけインクリメントする（ステップS19）。 20

続いて、保存先領域番号が最大領域数すなわち最大値を以下か否かを判定し（ステップS20）、保存先領域番号が最大値以下の場合は、ステップS20でYESとなり、インクリメントした保存先領域番号データを、対応するメモリ16のデータ格納領域16aに上書きする（ステップS21）。ホワイトバランス設定値データは、通常光、NBI及び蛍光の3つがあるので、それぞれのデータに対して図6の処理が行われている。

【0074】

保存先領域番号が最大値を超える場合は、ステップS20でNOとなり、保存先領域番号データを1にして（ステップS22）、対応するメモリ16のデータ格納領域16aに1を上書きする（ステップS23）。 30

【0075】

図7は、メモリ16内のホワイトバランス設定値格納領域のデータ構造を示す図である。ホワイトバランス設定値格納領域16bと16cは、同じデータ構造を有するので、ここでは蛍光観察用のホワイトバランス設定値格納領域16bの構造を説明する。図7に示すように、ホワイトバランス設定値格納領域16bは、領域番号欄と、ホワイトバランス設定値識別データ格納領域と、ホワイトバランスデータ格納領域とを含む。各ホワイトバランスデータは、領域番号毎にホワイトバランス設定値識別データと共に記憶できるようになっている。なお、図7は、蛍光観察用のホワイトバランス設定値格納領域16bであるため、領域番号は18までであるが、蛍光観察以外の観察光用の蛍光観察用のホワイトバランス設定値格納領域16cの場合は、領域番号は20までであり、通常光とNBIの2つのホワイトバランスデータを、記憶可能となっている。本実施の形態では、蛍光観察用のホワイトバランス設定値格納領域16bの最大領域数は18であり、蛍光観察以外の観察光用のホワイトバランス設定値格納領域16cの最大領域数は20である。 40

【0076】

次に、ホワイトバランスデータを内視鏡2から読み出す場合について説明する。プロセッサ5は、接続された内視鏡2のメモリ16に記憶されたホワイトバランスデータを認識する場合は、光源装置のシリアルナンバーと光源装置のバージョン情報と色フィルタ識別情報とを組み合わせたデータを、内視鏡2へ送信する。内視鏡2は、その組合せのデータを受信すると、CPU17は、図8に示す処理を実行する。

【0077】

図8は、プロセッサからのホワイトバランスデータの問い合わせに対する内視鏡の処理の流れの例を示すフローチャートである。

【0078】

まず、内視鏡2のCPU17は、受信データに含まれる、光源装置のバージョン情報を読み出して、そのバージョン情報に基づいてその光源装置が特殊光観察のできる光源装置か否かを判定する（ステップS31）。

【0079】

その光源装置が特殊光観察のできる光源装置である場合、ステップS31でYESとなって、次に色フィルタ識別情報に基づいて、色フィルタが蛍光観察用か否かを判定する（ステップS32）。

10

【0080】

色フィルタが蛍光観察用である場合、ステップS32でYESとなって、次に、蛍光観察用のホワイトバランス設定値格納領域16bのホワイトバランス設定値識別データ格納領域に、受信した光源装置のシリアルナンバーと光源装置のバージョン情報と色フィルタ識別情報の組合せと同じデータが、既にあるかどうかを検索する（ステップS33）。

【0081】

また、ステップS31とS32でNOの場合、すなわち光源装置3が特殊光観察のできる光源装置でない、及び色フィルタが蛍光観察用でない場合、蛍光観察以外のホワイトバランス設定値格納領域16cのホワイトバランス設定値識別データ格納領域に、受信した光源装置のシリアルナンバーと光源装置のバージョン情報と色フィルタ識別情報の組合せと同じデータが、既にあるかどうかを検索する（ステップS34）。

20

【0082】

ステップS33とS34における検索の結果、同じデータがホワイトバランス設定値識別データ格納領域にあるか否かを判定する（ステップS35）。同じ組合せがあった場合は、ステップS35でYESとなり、その同じ組合せに係る領域番号のホワイトバランスデータ格納領域から、ホワイトバランス設定値データを読み出して、プロセッサ5のCPU32へ送信する（ステップS36）。

【0083】

また、ステップS33とS34における検索の結果、同じ組合せがなかった場合は、ステップS35でNOとなり、該当するホワイトバランスデータが無い旨を示すデータを、プロセッサ5のCPU32へ送信する（ステップS37）。

30

【0084】

以上のように、本実施の形態に係る内視鏡によれば、内視鏡内の記憶手段に記憶された蛍光観察のホワイトバランス設定値が、出来るだけ上書きされないようにしたので、内視鏡システムを利用する場合に、煩雑な調整操作の回数が少なく、かつ経済的である。

【図面の簡単な説明】

【0085】

【図1】本発明の実施の形態に係る内視鏡システムの構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施の形態に係るメモリ内の記憶領域を説明するためのメモリマップである。

40

【図3】ホワイトバランス回路の構成例を示す回路図である。

【図4】光源装置の操作パネルの外観表示例を示す図である。

【図5】プロセッサにおけるホワイトバランス設定値データの送信処理の流れの例を示すフローチャートである。

【図6】内視鏡におけるホワイトバランス設定値データの書き込み処理の流れの例を示すフローチャートである。

【図7】メモリ内のホワイトバランス設定値格納領域のデータ構造を示す図である。

【図8】プロセッサからのホワイトバランスデータの問い合わせに対する内視鏡の処理の流れの例を示すフローチャートである。

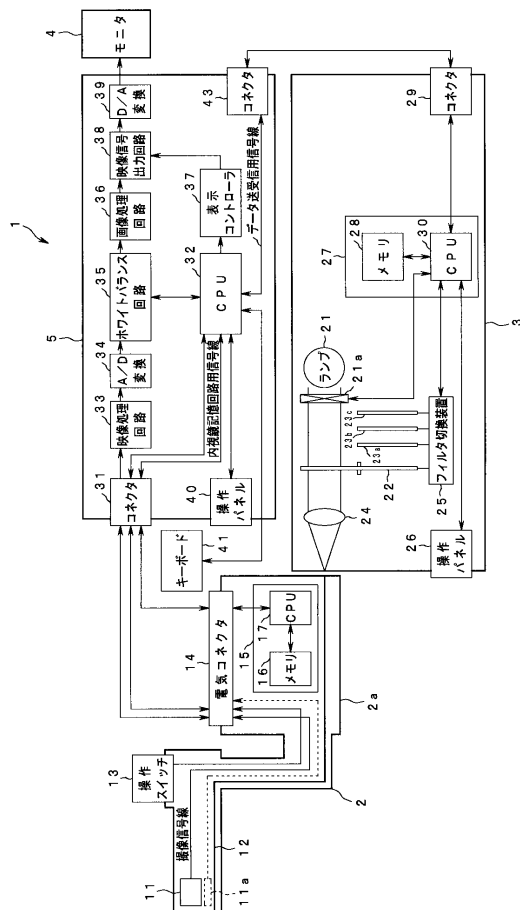
【符号の説明】

50

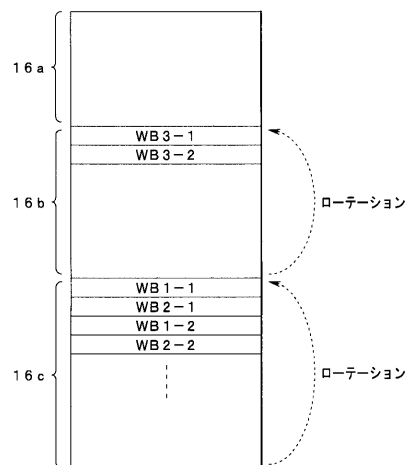
【0086】

1 内視鏡システム、2 内視鏡、2 a コネクタ部、3 光源装置、5 プロセッサ、11、11 a CCD、12 ライトガイド

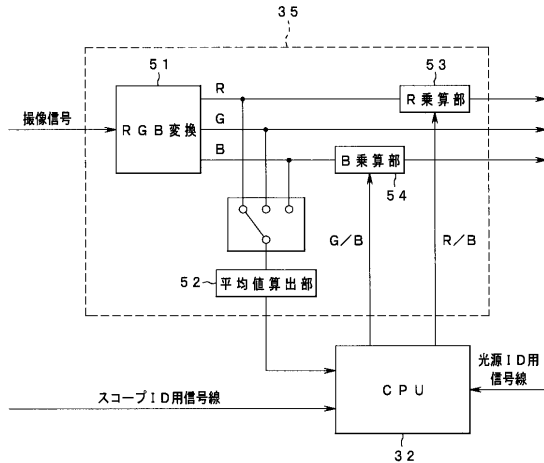
【図 1】



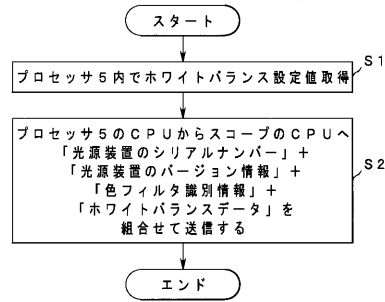
【図 2】



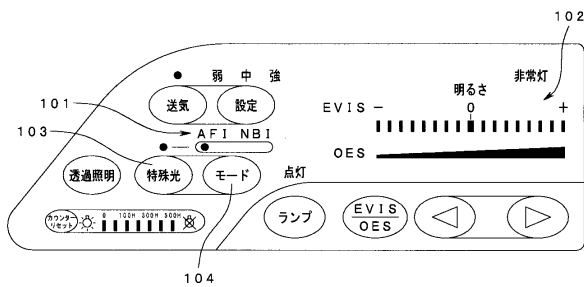
【図 3】



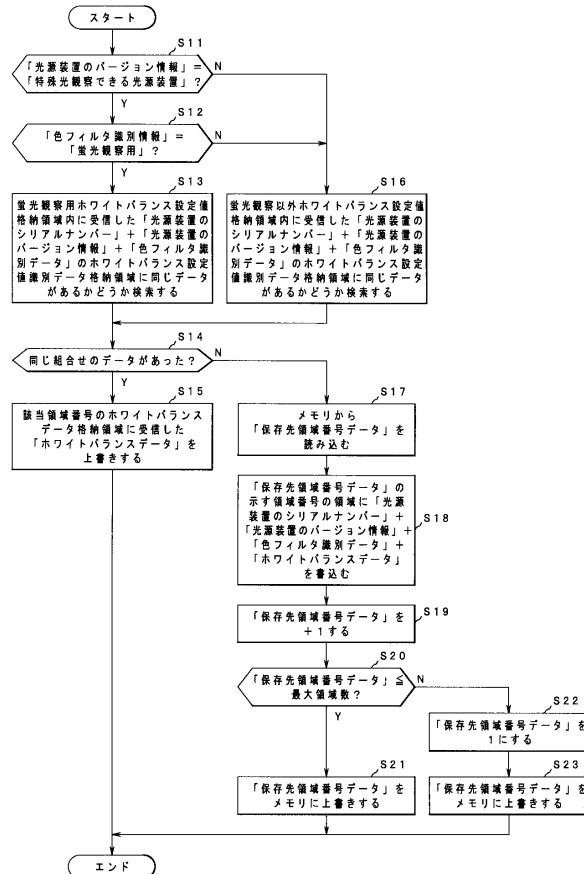
【図 5】



【図 4】



【図 6】

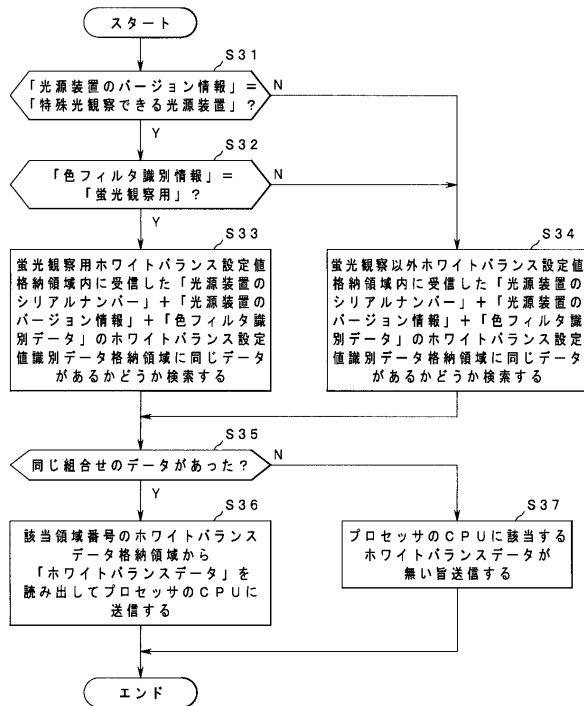


【図 7】

16b

保存先領域番号	ホワイトバランス設定値識別データ格納領域	「光源装置のバージョン情報」+「色フィルタ識別データ」	「ホワイトバランスデータ」
1	「光源装置のバージョン情報」+「色フィルタ識別データ」	「ホワイトバランスデータ」	
2			
3			
...			
18			

【図 8】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-265410 (JP, A)
特開2005-006856 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB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		
公开(公告)号	JP4520369B2	公开(公告)日	2010-08-04
申请号	JP2005174057	申请日	2005-06-14
[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	浦崎剛 小松康雄		
发明人	浦崎 剛 小松 康雄		
IPC分类号	A61B1/04		
FI分类号	A61B1/04.370 A61B1/04 H04N9/04.B		
F-TERM分类号	4C061/TT04 4C061/YY14 4C161/TT04 4C161/YY14 5C065/AA04 5C065/BB02 5C065/BB03 5C065/BB04 5C065/DD02 5C065/GG27 5C065/GG32		
代理人(译)	伊藤 进		
审查员(译)	门田弘		
其他公开文献	JP2006346010A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜，该内窥镜尽可能地防止存储在內窥镜的存储装置中的用于荧光观察的白平衡预设值的覆盖。解决方案：内窥镜2具有存储器16，用于可重写地存储用于荧光观察的白平衡预设值和用于除荧光观察之外的观察的白平衡预设值。内窥镜还具有CPU17，用于接收荧光观察的白平衡预设值和除荧光观察之外的用于观察的白平衡预设值。荧光观察的白平衡预设值和由CPU 17接收的除荧光观察之外的观察的白平衡预设值分别存储在存储器16的不同存储区域16b和16c中若干次。

