

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2007-215764
(P2007-215764A)

(43) 公開日 平成19年8月30日(2007.8.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 B	2 H 0 4 O
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	4 C 0 6 1
H 0 4 N 7/18 (2006.01)	H 0 4 N 7/18 M	5 C 0 5 4

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2006-39717 (P2006-39717)	(71) 出願人	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
(22) 出願日	平成18年2月16日 (2006.2.16)	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	山下 知暁 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	河内 昌宏 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	酒井 誠二 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
		最終頁に続く	

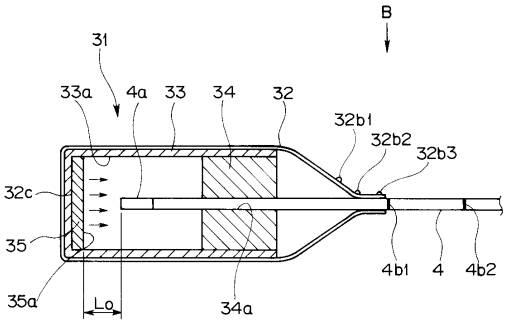
(54) 【発明の名称】 内視鏡カラーバランス調整具および内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】 カラーバランス調整時の画像のハレーションが防止され、また、外光の影響を受けにくく、かつ、内視鏡先端部を損傷することもなく使い勝手のよいカラーバランス調整具を提供する。

【解決手段】 内視鏡システムにおけるカラーバランス調整に使用されるカラーバランス調整具31は、遮光容器32と、調整容器33とからなり、アルミニウムラミネートフィルム製の包袋で形成され、内部に調整容器33が収納される。調整容器33は、段ボール素材を適用した筒形状の部材であり、内側底部にカラーバランス調整用チャートとなる蛍光板35が貼付されている。カラーバランス調整時には内視鏡の挿入部の先端が遮光容器32の位置決め用の指標に合わせて挿入され、蛍光板35からの反射光、または、励起光による蛍光を内視鏡に取り込んでカラーバランス調整が行われる。

【選択図】 図8



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡の挿入部の先端を挿入可能であって、内部空間に連通した開口部と内部に配置された蛍光発生面とを有する調整容器と、

前記調整容器内への外部光の侵入を遮蔽可能に形成された遮光容器と、

前記遮光容器の外面に設けられ、該蛍光発生面と内視鏡の先端部との距離を所定位置に設定可能とする位置決め手段と、

を具備することを特徴とする内視鏡カラーバランス調整具。

【請求項 2】

前記遮光容器は、前記調整容器を覆うように設けられていて、

前記位置決め手段は、前記遮光容器の外面に設けられた位置決め用指標を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡カラーバランス調整具。

【請求項 3】

内視鏡の挿入部の先端を挿入可能であって内部空間に連通していて、前記内視鏡を支持する開口部を有する第一の容器と、

前記開口部を有する前記第一の容器を所定方向に沿って移動自在となるように支持すると共に前記第一の容器と組み合わせた状態で前記第一および第二の容器との間からの外部光の進入を遮蔽するように形成され、さらに、内部に蛍光発生面が配設された第二の容器と、

前記第一の容器と前記第二の容器とを相対的に移動させることにより、前記内視鏡の挿入部の先端と前記蛍光発生面との距離を調整自在とする位置決め手段と、

を具備することを特徴とする内視鏡カラーバランス調整具。

【請求項 4】

前記第一の容器と前記第二の容器との相対位置を前記内視鏡に応じた位置に設定可能とする位置決め手段を具備することを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡カラーバランス調整具。

【請求項 5】

前記位置決め手段は、挿入される内視鏡の種類に応じて位置決めするために複数の位置決め指標を設けていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の内視鏡用カラーバランス調整具。

【請求項 6】

前記請求項 1 または 2 に記載の内視鏡カラーバランス調整具と、

照明光を変更調整するように変位可能な光量絞りが設けられた光源と、

前記光源よりライトガイドで伝送された光を照射する照明光学系と対物光学系を介して被写体の像を結像して画像信号を得る撮像手段とを有する内視鏡と、

からなる内視鏡システムにおいて、

前記内視鏡の挿入部には、内視鏡の種類に応じて決められた位置に位置決め用指標が形成されていることを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 7】

内視鏡の挿入部の先端が挿入可能であって内部空間に連通して支持する開口部と前記開口部に対向する面に配置された蛍光発生面とを有する調整容器と、前記調整容器を内部に収納可能であって内部への外部光の侵入を遮蔽可能に形成された遮光容器とからなる内視鏡カラーバランス調整具と、

照明光量を変更調整するように変位可能な光量絞りが設けられた光源と、

前記光源よりライトガイドで伝送された光を照射する照明光学系と対物光学系を介して被写体の像を結像して画像信号を得る撮像手段とを有する内視鏡と、

からなる内視鏡システムにおいて、

カラーバランス調整をする際に前記光源の絞りの開口を規定値になるようにする絞り位置規定手段を具備することを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 8】

10

20

30

40

50

さらに、前記撮像手段は、カラーバランス調整時に画像露出量を適正に調光する調光機能を有することを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡のカラーバランスを調整するための内視鏡用カラーバランス調整具および該調整具を具備する内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来の内視鏡システムにおいて、特許文献 1 に開示された内視鏡装置は、回転フィルタを介して照射される赤、緑、青照射光による通常観察モードと、挟帯域の緑、赤の照射光および励起光の照射による蛍光観察モードにおける観察が可能な装置である。該内視鏡においては、カラーバランス補正スイッチを押圧操作することによって、例えば、蛍光観察時における前記励起光の照射による蛍光画像の明るさに対して前記緑、赤の照射光に対する画像の明るさが一定になるように撮像素子のゲインレベルが設定される。

【0003】

また、特許文献 2 に開示された電子内視鏡の映像特性測定装置は、電子内視鏡における映像のホワイトバランスやカラーバランス時の測定等を行うための測定装置に関するものであって、測定用チャートを設置した蓋付き測定容器に内視鏡の挿入部先端を挿入し、前記測定を行って、各種の調整を行うことができる。

【0004】

また、特許文献 3 に開示された電子内視鏡装置の増幅度自動調整装置は、増幅度自動調整を行う場合、光源の絞りを全開状態として内視鏡の挿入部先端を箱状の治具に挿入して調整を行う装置である。

【0005】

さらに、特許文献 4 に開示された校正用反射体装置は、ケーシング中に配される反射装置に向かい合うように光ファイバ・ゾンデの先端部を挿入して該ゾンデを備えている光学測定系の校正を行う装置である。なお、前記先端部は、挿入した状態でその先端面を反射装置の前面に配される所定厚みのガラス板に当接させて、前記先端部の位置決めがなされる。

【特許文献 1】特開 2005-131129 号公報

【特許文献 2】特開平 5-137693 号公報

【特許文献 3】特開 2003-339636 号公報

【特許文献 4】特許 3223936 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献 1 に開示された内視鏡装置においては、カラーバランス調整を行う場合、内視鏡の挿入部先端と被写体（測定用チャート）との離間距離を各種の内視鏡に対して調整する構成が記載されていない。内視鏡の光学系によって前記離間距離の最適値は異なり、カラーバランス調整時には、その位置調整が必要である。

【0007】

特許文献 2 に開示された電子内視鏡の映像特性測定装置は、前記測定容器が蓋付きであり、位置決め用の標識が前記容器内に配されている。位置調整のために前記蓋を外したとき、測定用チャートが蛍光板である場合には外光により該蛍光板が劣化する可能性がある。また、保管時の遮光に対する考慮がなされていない。前記容器は箱形状で開閉機構を有するものであり、使った後は廃棄するような使い方をすると経費が嵩むといった問題も生じる。

【0008】

特許文献 3 に開示された増幅度自動調整装置においては、これを増幅度自動調整に利用し

た場合、光源の絞りを全開状態にするのみであり、内視鏡の光学系によってはハレーションが発生する可能性があり、そのための対策についての記載はない。

【0009】

特許文献4に開示された校正用反射体装置においては、光ファイバ・ゾンデの先端部をガラス板に当接させることから、該先端部に配されるレンズ、あるいは、先端部に配される突状の給気用ノズルなどがある場合、それらを傷つける可能性があって、取り扱い性に問題がある。

【0010】

本発明は、上述の問題を解決するためになされたものであり、カラーバランス調整時の画像のハレーション等の不具合が防止され、また、外光の影響を受けにくく、かつ、内視鏡先端部を損傷することなく、さらに、種類の異なる内視鏡、例えば、挿入部先端と被写体（測定用チャート）との離間距離の最適値の異なる内視鏡にも対応でき、使い勝手のよいカラーバランス調整具、または、該カラーバランス調整具を適用する内視鏡システ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】

【0011】

本発明の請求項1記載の内視鏡カラーバランス調整具は、内視鏡の挿入部の先端を挿入可能であって、内部空間に連通した開口部と内部に配置された蛍光発生面とを有する調整容器と、前記調整容器内への外部光の侵入を遮蔽可能に形成された遮光容器と、前記遮光容器の外面に設けられ、該蛍光発生面と内視鏡の先端部との距離を所定位置に設定可能とする位置決め手段とを具備する。

【0012】

本発明の請求項2記載の内視鏡カラーバランス調整具は、請求項1に記載の内視鏡カラーバランス調整具において、前記遮光容器は、前記調整容器を覆うように設けられていて、前記位置決め手段は、前記遮光容器の外面に設けられた位置決め用指標を有する。

【0013】

本発明の請求項3記載の内視鏡カラーバランス調整具は、内視鏡の挿入部の先端を挿入可能であって内部空間に連通していて、前記内視鏡を支持する開口部を有する第一の容器と、前記開口部を有する前記第一の容器を所定方向に沿って移動自在となるように支持すると共に前記第一の容器と組み合わせた状態で前記第一および第二の容器との間からの外部光の進入を遮蔽するように形成され、さらに、内部に蛍光発生面が配設された第二の容器と、前記第一の容器と前記第二の容器とを相対的に移動させることにより、前記内視鏡の挿入部の先端と前記蛍光発生面との距離を調整自在とする位置決め手段とを具備する。

【0014】

本発明の請求項4記載の内視鏡カラーバランス調整具は、請求項3に記載の内視鏡カラーバランス調整具において、前記第一の容器と前記第二の容器との相対位置を前記内視鏡に応じた位置に設定可能とする位置決め手段を具備する。

【0015】

本発明の請求項5記載の内視鏡カラーバランス調整具は、請求項1乃至3に記載の内視鏡用カラーバランス調整具において、前記位置決め手段は、挿入される内視鏡の種類に応じて位置決めするために複数の位置決め指標を設けている。

【0016】

本発明の請求項6記載の内視鏡システムは、請求項1または2に記載の内視鏡カラーバランス調整具と、照明光を変更調整するように変位可能な光量絞りが設けられた光源と、前記光源よりライトガイドで伝送された光を照射する照明光学系と対物光学系を介して被写体の像を結像して画像信号を得る撮像手段とを有する内視鏡とからなる内視鏡システムにおいて、前記内視鏡の挿入部には、内視鏡の種類に応じて決められた位置に位置決め用指標が形成されている。

【0017】

本発明の請求項7記載の内視鏡システムは、内視鏡の挿入部の先端が挿入可能であって

内部空間に連通して支持する開口部と前記開口部に対向する面に配置された蛍光発生面とを有する調整容器と前記調整容器を内部に収納可能であって内部への外部光の侵入を遮蔽可能に形成された遮光容器とからなる内視鏡カラーバランス調整用具と、照明光量を変更調整するように変位可能な光量絞りが設けられた光源と、前記光源よりライトガイドで伝送された光を照射する照明光学系と対物光学系を介して被写体の像を結像して画像信号を得る撮像手段とを有する内視鏡とからなる内視鏡システムにおいて、カラーバランス調整をする際に前記光源の絞りの開口を規定値になるようにする絞り位置規定手段を具備する。

【0018】

本発明の請求項8記載の内視鏡システムは、請求項7に記載の内視鏡システムにおいて、さらに、前記撮像手段は、カラーバランス調整時に画像露出量を適正に調光する調光機能を有する。 10

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、カラーバランス調整時の画像のハレーション等の不具合が防止され、また、外光の影響を受けにくく、かつ、内視鏡先端部を損傷することもなく使い勝手のよいカラーバランス調整具、または、該カラーバランス調整具を適用可能な内視鏡システムを提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、図を用いて本発明の実施形態について説明する。
本発明の第一の実施形態である内視鏡カラーバランス調整具を含む内視鏡システムについて、図1～9を用いて説明する。 20

図1は、本実施形態の内視鏡システムの全体の構成を示す構成図である。図2は、前記内視鏡システムを構成する内視鏡の挿入部先端の断面図である。図3は、前記内視鏡システムを構成する画像処理装置と光源装置とモニタのブロック構成図である。図4は、前記光源装置に内蔵される回転フィルタの正面図である。

【0021】

本実施形態の内視鏡システム1は、図1に示すように内視鏡（ビデオスコープ）2と、光源装置5と、画像処理装置6と、モニタ7とを有しており、内視鏡2のカラーバランス調整時には内視鏡カラーバランス調整具（以下、カラーバランス調整具と記載する）31が用いられる。 30

【0022】

内視鏡2は、内視鏡2を使用する際に術者が把持する操作部3と、生体内に挿入可能な寸法および形状を有する挿入部4と、ユニバーサルコード3bとを有している。操作部3には、術者の操作により、内視鏡システム1の各部、すなわち、内視鏡2、光源装置5および画像処理装置6に対し、通常観察と自家蛍光観察とを切り替えるための指示を行うためのスイッチ群が設けられている。また、挿入部4の基端部は操作部3に接続される。

【0023】

操作部3には、ユニバーサルコード3bの基端部が接続され、ユニバーサルコード3bの先端部は、光源装置5に対して着脱自在に接続されている。画像処理装置6には、ユニバーサルコード3bより分岐した着脱自在なケーブル5aと接続されている。さらに、ケーブル8を介してモニタ7が接続されている。 40

【0024】

挿入部4の先端部4aには、図2に示すように、その先端部4aの前端面に撮像光学系としての対物光学系である対物レンズ13と照明光学系である照明レンズ12とが配され、また、その後方に結像レンズ14と、励起光等の不要光をカットする蛍光観察フィルタ15、16と、撮像手段としての固体撮像素子であるCCD17が配される。そして、挿入部4には、CCD17に接続されるケーブル18と、照明レンズ12に対して先端部11bが接続されるライトガイド11とが挿通している。また、挿入部4の外周には、所定 50

の位置に先端部 4 a の生体内への挿入位置を示すための複数の挿入部指標 4 b 1, 4 b 2, 4 b 3, 4 b 4 が付されている。

【0025】

CCD 17 は、肉眼による観察と略同様の像を撮像する通常観察、および、生体内の生体組織等が発する自家蛍光の像を撮像する自家蛍光観察の両観察に対応可能であって、対物レンズ 13 の視野領域内における、生体等である被検体の像を撮像し、撮像した該被検体の像を画像信号に変換して出力する。

【0026】

ライトガイド 11 は、石英ファイバ等からなる導光部であり、先端部 4 a から、ユニバーサルコード 3 b の先端部までを挿通するように、内視鏡 2 およびユニバーサルコード 3 b の内部に設けられている。

【0027】

光源装置 5 は、内視鏡 2 のユニバーサルコード 3 b と着脱自在に接続される構成であり、CCD 17 で被検体を撮像する際に必要となる照射光を、ライトガイド 11 を介して供給する。詳しくは、光源装置 5 は、図 3 に示すようにキセノンランプ等からなる光源 19 と、回転軸 21 に支持された回転フィルタ 20 と、変位式の光量絞りである光源絞り 22 と、光源絞り 22 を制御し、絞りの絞り位置を規定する絞り制御回路 23 と、集光レンズ 24 とを有しており、ケーブル 5 b を介して画像処理装置 6 に接続されている。

【0028】

回転フィルタ 20 は、図 4 に示すように外周側に R (赤色) フィルタ 20 a, G (緑色) フィルタ 20 b, B (青色) フィルタ 20 c と、内周側に G' (緑色) フィルタ 20 d, 励起光フィルタ 20 e, 遮光部 20 f とが配されている。観察時には、回転軸 21 を軸心として回転駆動される。通常観察モードでは、光源 19 の光は、R フィルタ 20 a, G フィルタ 20 b, B フィルタ 20 c を順次透過した光が光源絞り 22 および集光レンズ 24 を通してライトガイド 11 の端部 11 a に集光され、内視鏡 2 の照明レンズ 12 を介して被検体に向けて照射される。蛍光観察モードでは、回転軸 21 のシフト位置を移動させることにより光源からの光が G' (緑色) フィルタ 20 d, 励起光フィルタ 20 e に順次透過し、さらに、ライトガイド 11 を透過して照明レンズ 12 に到達し、該照明レンズ 12 を介して被検体に向けて照射される。励起光フィルタ 20 e を透過した励起光が被検体である生体組織等に照射されると、自家蛍光を励起させる。

【0029】

画像処理装置 6 には、その外装面上にホワイトバランス調整スイッチ 6 b と、カラーバランス調整スイッチ (CB スイッチ) 6 c や補正值入力用テンキー 6 d 等の操作スイッチ群が設けられている。また、画像処理装置 6 には、内視鏡 2 のユニバーサルコード 3 b から分岐したケーブルであるケーブル 6 a、および、一端がモニター 7 に接続されるケーブル 8 が着脱可能である。

【0030】

ホワイトバランス調整スイッチ 6 b は、術者により操作され、ホワイトバランス調整を行うための指示信号であるホワイトバランス実行信号を出力する。

【0031】

カラーバランス調整スイッチ 6 c は、術者により操作され、カラーバランスの調整を行うための指示信号であるカラーバランス実行信号を出力する。

【0032】

また、画像処理装置 6 は、図 3 に示すように、本画像処理装置 6, 内視鏡 2 および光源装置の制御を司る制御部となる CPU 26 と、CPU 26 に接続される CCD 17 を駆動制御する CCD 駆動回路 27 と、CCD 17 のゲインを調整するためのゲイン制御回路 28 と、CCD 17 の電子シャッタ制御を行う電子シャッタ制御回路 29 と、CCD 17 より出力される撮像信号に対してゲイン調整を行う色調整用ゲイン回路 25 と、該色調整用ゲイン回路 25 からの撮像信号を処理し、画像処理された被写体 (被検体) の画像信号をモニター 7 に出力する画像処理回路 30 とを内部に有している。また、前記スイッチ群は、

10

20

30

40

50

画像処理装置 6 の内部において CPU 26 と接続されている。

【0033】

モニタ 7 は、ケーブル 8 と着脱自在に接続される構成であり、画像処理装置 6 から出力される画像信号に基づき、術者が視認可能な画像として、CCD 17 で撮像した被検体の像を表示する。

【0034】

上述した構成を有する本実施形態の内視鏡システム 1 における観察時の動作を蛍光観察モードでの動作を中心にして、以下、説明する。

【0035】

光源装置 5 の光源 19 からは、被写体（被検体）を照明するための光が放射される。光源 19 から放射された光は、回転フィルタ 20、光源絞り 22 を通過して内視鏡 2 のライトガイド 11 に入射される。光源絞り 22 は、絞り制御回路 23 によって、モニタ 7 に所定の明るさの映像信号が出力されるように制御される。その目標となる明るさは、明るさ設定スイッチ（図示せず）を使用者が操作することにより数段階に変えることが可能である。

【0036】

蛍光観察時には、光源装置 5 はライトガイド 11 に蛍光観察モードの照明光、即ち、G'（緑）フィルタ 20d、励起光フィルタ 20f（図 4）の透過光を順次供給する状態となり、画像処理装置 6 は、蛍光観察モードに対応した画像信号処理を行なう。

【0037】

通常観察時には、外周の R フィルタ 20a、G フィルタ 20b、B フィルタ 20c が光源の光軸上に挿入され、順次 R フィルタ 20a、G フィルタ 20b、B フィルタ 20c が光路上に挿入され、赤色（R）、緑色（G）、青色（B）の光が透過され、画像処理装置 6 は、通常観察モードに対応した信号処理を行なう状態になる。

【0038】

内視鏡 2 のライトガイド 11 に入射した光は、挿入部 4 の先端部 4a から消化管等の被写体に照射される。被写体で散乱、反射、放射された光は先端部 4a の CCD 17 上で結像し、撮像される。蛍光観察モードでは CCD 17 の前面の蛍光観察フィルタ 15、16 で励起光が遮断（カット）され、蛍光による像が抽出される。

【0039】

CCD 17 を介して画像処理装置 6 に取り込まれた被写体の撮像信号は、画像処理回路 30 にて画像処理され、映像信号としてモニタ 7 に表示される。そして、蛍光観察時には、モニタ 7 の RGB にそれぞれ、緑の反射光（G' 信号）、蛍光（F 信号）成分の画像が表示される。なお、通常観察時には、モニタ 7 の RGB にそれぞれ赤の反射光、緑の反射光、青の反射光成分の画像が表示される。

【0040】

なお、画像処理装置には、測光回路（図示せず）が内蔵されており、蛍光観察時には蛍光成分に基づいて、通常観察時には輝度信号に基づいて映像信号の明るさの画面平均値（測光値）を算出する。また、カラーバランス調整スイッチ 6c が押されたときには、各照射波長毎の画像信号の画面平均値（測光値）を算出する。すなわち、この測光回路はカラーバランス調整用のサンプリング回路としての機能を兼ねる。

【0041】

ここで、画像処理装置 6 における調光処理について、図 5 の調光処理のフローチャートを用いて説明する。

【0042】

この調光処理は、CCD 17 を介して得られた撮像信号による被写体の画像の明るさが明るさ設定スイッチ（図示せず）で設定された明るさの目標レベル（ねらい値）になっているかをチェックし、前記明るさがねらい値に合致するように CPU 26 の制御のもとで明るさ調節を行う処理である。

【0043】

10

20

30

40

50

図5のフローチャートに示すようにステップS1にてCCD17で撮像された画像の明るさを計測し、ステップS2でその明るさがねらいの値であるかをチェックする。ねらいの値であれば、そのまま明るさの計測を続ける。ステップS3にて前記明るさがねらいの値より明るいと判定された場合、ステップS4に進み、暗いと判定された場合、ステップS5に進む。

【0044】

ステップS4にてCCD17のゲインをチェックし、そのゲインがノーマルの値より大であった場合、ステップS6にてCCD17のゲインを1段階上げてステップS1に戻る。ノーマルの値より小であった場合、ステップS7にて光源の絞りである光源絞り22を1段階絞り、ステップS1に戻る。

【0045】

一方、ステップS5に進んだ場合、光源絞り22が全開であるかをチェックする。全開であった場合、ステップS8にてCCD17のゲインを1段階上げてステップS1に戻る。全開ではなかった場合、ステップS9にて光源絞り22を1段階開いてステップS1に戻る。

【0046】

なお、前記CCD17のゲインの調整は、CPU26の指示に基づき、ゲイン制御回路28にて実行され、光源絞り22の調整は、CPU26の指示に基づき、絞り制御回路23にて実行される。

【0047】

図5の調光処理は、本実施形態におけるカラーバランス調整時の反射光と蛍光撮影のそれぞれでCCD17のゲイン調整を行う場合にも呼び出されて実行される。そして、本実施形態のカラーバランス調整では、光源の絞りである光源絞り22の所定の絞り規定状態として全開状態のもとで行われるので、ステップS4でのCCD17のゲインのチェックは行わず、そのままステップS6に進むように制御される。さらに、ステップS5のチェックにおいても、光源絞り22は、全開状態にセットされているので、そのままステップS8に進む。

【0048】

次に、本実施形態の内視鏡システム1におけるカラーバランス調整について図6～9を用いて説明する。

図6は、本内視鏡システムのカラーバランス調整に使用されるカラーバランス調整具の断面図である。図7は、図6のA矢視図であって、前記カラーバランス調整具の平面図である。図8は、前記カラーバランス調整具の遮光容器をカットし、前記内視鏡の挿入部先端を挿入した状態の断面図である。図9は、図8のB矢視図である。

【0049】

内視鏡システム1にて内視鏡2や光源装置5さらには画像処理装置6の撮像素子、フィルタ等の個体差による色ばらつき（取り込み画像の色別明るさ）の補正を行うカラーバランス調整を行う際、前述したように図1，6，7に示すカラーバランス調整具31を使用する。このカラーバランス調整具31は、遮光容器32と、調整容器33とからなる。

【0050】

遮光容器32は、アルミニウムラミネートフィルム製の包袋で形成され、内部に調整容器33が収納されており、未使用状態では包袋の開口部32aは密閉されている。開口部32aの近傍の上側外面には長手方向の所定位置に位置決め手段である位置決め用の指標32b1，32b2，32b3が付され、さらに、包袋表面に後述する蛍光板35の蛍光特性のバラツキ量を示す補正值32dが印刷されている。

【0051】

調整容器33は、段ボール素材を適用した一方に開口を有する筒形状の部材であり、長手方向の内側底部にカラーバランス調整用チャートとなる蛍光板35が貼付され、開口側には、長手方向に沿った先端部挿入穴34aを有する発泡スチロール製の先端部支持部材34が固着されている。この調整容器33の底部は、遮光容器32の底部32cにて貼付

10

20

30

40

50

されて固着されている。調整容器 33 の内面 33a は黒色印刷が施されている。

【0052】

調整容器 33 内に貼付された蛍光板 35 の開口側の表面は、蛍光を発する蛍光発生面 35a である。なお、この蛍光板 35 の蛍光特性は、一般的にバラツキが多く、上述したようにその蛍光特性のバラツキ量が補正量 32d として遮光容器表面に印刷されている。

【0053】

カラーバランス調整に際して、遮光容器 32 に記載された補正值 32d の値をテンキー 6d で入力する。さらに、適用する内視鏡 2 の種類に応じて遮光容器 32 の開口部 32a 側の位置決め用指標 32b1, 32b2, 32b3 のいずれかを選択し、該選択された位置決め用指標に沿った切取線 32c1, 32c2, 32c3 のいずれかを切断する。この切断により遮光容器 32 は、開口部 32a が開口状態となるのでその開口部より内視鏡 2 の挿入部 4 の先端部 4a を挿入し、さらに、調整容器 33 の挿入穴 34a に挿通させる。

10

【0054】

そして、図 8 に示すように挿入部 4 の所定の挿入部指標 4b1 を切取線、例えば、32b3 に合致させた位置で挿入部 4 の挿入位置を固定する。開口部 32a の内面には両面接着テープが貼付してあるので前記固定状態で前記両面接着テープを接着させて、外光が遮光容器 32 内に侵入するのを防ぐ。先端部 4a は、調整容器 33 に対して傾くことなく支持される。この固定状態における先端部 4a と蛍光板の蛍光発生面 35a との離間距離 L0 は、カラーバランス調整時に使用する内視鏡 2 の CCD 17 に入射する光量が過不足なく適正な値となる位置である。すなわち、図 5 の調光処理の結果、光源絞りが全開となり CCD のゲインで調光が行われる位置である。

20

【0055】

そこで、術者が画像処理装置 6 のカラーバランス調整スイッチ 6c を押圧操作すると、CPU 26 の制御のもとで自動的に蛍光観察モードにおけるカラーバランス調整のためのカラーバランス取得処理が開始される。

【0056】

そして、回転する回転フィルタ 20 および全開状態の光源絞り 22 を透過した光源 19 の G' (緑色) 光および励起光は、照明レンズ 12 より出射し、蛍光発生面 35a を照射する。蛍光発生面 35a にて生じる G' 光の反射光、励起光による蛍光が対物レンズ 13 を介して CCD 17 に順次入射する。

30

【0057】

CPU 26 は、前記励起光による蛍光による CCD 17 で取り込まれた画像の明るさを検知し、同時に G' 光の反射光による CCD 17 で取り込まれた画像の明るさを検知する。

【0058】

検知した蛍光画像の明るさに入力された補正值を乗じたものと、検知した G' 反射光の明るさの比が一定となるように色調整ゲイン回路 25 の色調整用ゲイン値を決定する。

【0059】

前記調整を行った後、内視鏡 2 の挿入部 4 の先端部 4a を調整容器 33, 遮光容器 32 から抜き取る。使用後のカラーバランス調整具 31 は破棄される。

40

【0060】

前記カラーバランス調整後、蛍光観察モードにおける観察時には、前記励起光による蛍光、または、前記反射光による画像データが取り込まれ、カラーバランス調整設定された色調整用ゲイン値で色調整ゲイン回路 25 にて色毎に明るさが調整される。調整された画像信号は、画像処理回路 30 を経て映像ケーブル 8 を介してモニター 7 に表示される。

【0061】

本実施形態の内視鏡システム 1 によれば、カラーバランス調整を行うに際し、挿入先端部 4a と蛍光板 35 の離間距離を適切な距離にセットすることが可能である。このためにカラーバランスの調整は、光源絞り 22 が全開放状態であり、しかも光量不足やハレーシ

50

ョンが発生することなしに行うことができる。生体観察時はほとんどの場合、光源絞り 22 が全開状態で行われているため、カラーバランス調整時と生体観察時とでは略同一のカラーバランスでを使用することができる。

【0062】

また、カラーバランス調整時、カラーバランス調整具 31 を使用することにより内視鏡 2 を被写体（生体）を観察するときと同じ向きにセットすることができ、調整誤差が生じにくい。

【0063】

また、カラーバランス調整具 31 を使用することにより短時間でカラーバランス調整を行うことが可能になるので、長い時間、蛍光板 35 が光に晒されることがなく、蛍光板 35 の劣化が生じない状態で調整を行うことができる。 10

【0064】

また、蛍光板 35 は、カラーバランス調整具 31 が収納状態であっても調整状態であっても外光に当たることが極めて少なく、蛍光板 35 の劣化が抑えられ、正確な調整が可能になる。

【0065】

また、挿入部 4 の先端部 4a は、調整容器 33 に挿入された状態で蛍光板 35 に触れることがないので、もし、先端部 4a にレンズやノズルが突出して配されていたとしても、それらを傷めることがなく、安全に使用することができる。

【0066】

さらに、構成部材に安価な素材を利用していることから、使用後のカラーバランス調整具 31 を破棄したとしても経費が嵩むことがない。 20

【0067】

次に、本実施形態の内視鏡システム 1 の前記カラーバランス調整における CPU 26 による制御動作の変形例について、図 10 のカラーバランス取得処理のフローチャートを用いて説明する。

図 10 は、本変形例におけるカラーバランス調整を実行するためのカラーバランス取得処理のフローチャートである。

【0068】

本変形例においては、カラーバランス調整スイッチ（CB スイッチ）6c がオン操作され、前記カラーバランス取得処理が呼び出されると、ステップ S11 にて CCD 17 の設定ゲインが所定範囲になっているかをチェックし、該範囲外になっていればステップ S13 で CCD ゲインの調整を行い、ステップ S11 に戻る。該範囲内であれば、ステップ S12 に進み、調整用チャート（蛍光板 35）が画面内の一定領域に写り込んでいるかを確認する。正常な状態でなければ、ステップ S15 でモニター 7 に「チャートが十分写り込んでいません。」の表示を行い、ステップ S11 に戻る。なお、上記のモニター表示を見た術者は、先端部 4a の位置調整を行う。そして、正常であれば、ステップ S14 に進む。 30

【0069】

ステップ S14 では、光源の絞りである光源絞り 22 が所定絞り、すなわち、本実施形態では、全開状態であるかをチェックする。全開状態でなければ、ステップ S17 にて光源絞り 22 の調整を行い、ステップ S11 に戻る。全開状態であれば、ステップ S16 に進む。 40

【0070】

ステップ S16 では、モニター 7 に「OK」の表示を行い、ステップ S17 にてカラーバランス調整スイッチ（CB スイッチ）6c の 2 回目のオン操作を待ち、オン操作後、ステップ S19 に進み、前記第一の実施形態で説明したカラーバランス調整具 31 を用いた調整が行われる。

【0071】

本変形例のカラーバランス調整によると、CCD のゲインが適切な値でなかったとか、チャートの画面上の位置ずれがあったとか、さらに、光源絞りが全開放状態ではなかった 50

等によるカラーバランス調整のミスを防止することができる。

【0072】

次に、前記第一実施形態に適用したカラーバランス調整具31の変形例およびそのカラーバランス取得処理について、図11、12を用いて説明する。

図11は、本変形例のカラーバランス調整具を適用するときのカラーバランス調整時のシステム構成図であり、図12は、本変形例のカラーバランス調整具を使用したときのカラーバランス取得処理のフローチャートである。

【0073】

本変形例のカラーバランス調整具31Aには、図11に示すように調整容器33A内に複数のフォトリフレクタタイプのフォトセンサ36a、36bが配されている。フォトセンサ36a、36bは、カラーバランス調整具31Aに挿入される内視鏡2Aの挿入部4の先端部4aの先端面4aaの位置を検出するセンサである。遮光容器32Aの開口部には位置決め用指標は、不要である。他の構成は前記カラーバランス調整具31と同様とする。

【0074】

内視鏡2Aと画像処理装置6Aとは、ケーブル5bAにより接続され、画像処理装置6Aに内蔵される内視鏡種別検知部37により接続された内視鏡の種別（照明光の光量差）を検知する。内視鏡の種別に対応するフォトセンサ36a、36bのいずれかにより検出された先端部4aの挿入位置が該当する内視鏡のカラーバランス調整に適切な位置となる。

【0075】

本変形例のカラーバランス調整具31Aを使用したときのカラーバランス取得処理動作を図12のフローチャートに沿って説明すると、ステップS21にて画像処理装置6Aに接続された内視鏡2Aが明るいタイプのものであるかどうかを内視鏡種別検知部37によりチェックする。

【0076】

接続された内視鏡2Aが明るいタイプであった場合、先端部4aをカラーバランス調整具31Aに挿入して、ステップS22にて第一のフォトセンサ36aのオンが検出されたとき、ステップS24に進み、カラーバランス調整が実行される。内視鏡2Aが明るいタイプではなかった場合、ステップS23に進み、第二のフォトセンサ36bのオンが検出されたとき、ステップS25に進み、カラーバランス調整が実行される。

【0077】

本変形例を適用する内視鏡システムでは、カラーバランス調整時に内視鏡の種別に対応して挿入部4の先端部4aの挿入位置が自動的に検出されるので、その挿入位置合わせが自動的に行われる。

【0078】

次に、前記第一実施形態に適用したカラーバランス調整具31の別の変形例について、図13、14を用いて説明する。

図13は、本変形例のカラーバランス調整具の断面図である。図14は、図13のE矢視図であって、感光シールが貼付された蛍光板を示している。

【0079】

本変形例のカラーバランス調整具31Bにおいては、調整容器33に収容される蛍光板35Aには、感光材からなる感光シール38が貼付してある。

【0080】

遮光容器32を開封後、蛍光板35Aに外光、あるいは、照明光が規定量以上、当たり劣化した状態になると、感光シール38も感光した状態になり変色する。その変色状態を観察することにより、カラーバランス調整具31Bが使用不可であることが識別できる。なお、感光シール38の前記感光状態は、内視鏡2の挿入部の先端部4aを挿入した状態で蛍光板35Aをモニタ7で観察することにより判別できる。

【0081】

本変形例のカラーバランス調整具によれば、内部に収容された蛍光板 3 5 A が劣化している否かを確実に識別でき、蛍光板劣化状態での調整を防止できる。

【0082】

次に、前記第一実施形態に適用したカラーバランス調整具 3 1 のさらなる変形例について、図 1 5 を用いて説明する。

図 1 5 は、本変形例のカラーバランス調整具の使用状態での断面図である。

【0083】

本変形例のカラーバランス調整具 3 1 C は、遮光容器 3 2 と調整容器 3 3 に代えて伸縮可能な蛍光材料のエラストマ樹脂製袋部材（ゴム風船状のもの）3 2 C からなり、ゴム挿入口部 3 4 C を有している。ゴム挿入口部 3 4 C の開口部は通常の状態では閉じている。

10

【0084】

使用に当たって、ゴム挿入口部 3 4 C の開口部を広げながら挿入部 4 の先端部 4 a を挿入し、挿入部指標 4 b 1 をゴム挿入口部 3 4 C の開口部に位置させる。その挿入状態で内視鏡側から先端部 4 a にエアーを供給して袋部材 3 2 C を膨らませる。袋部材 3 2 C の膨らんだ長さから判断し、底部内面と先端部 4 a 間の距離が内視鏡 2 の明るさに適合した距離 L 1 となった状態でエアーの供給を停止すると、カラーバランス調整可能な状態となる。なお、袋部材 3 2 C の内面は、蛍光発生面 3 2 C a となる。

【0085】

本変形例のカラーバランス調整具 3 1 C によれば、遮光容器と調整容器を兼ねるエラストマ樹脂製袋部材を利用することによりさらに経費の低減化ができ、また、未使用状態のカラーバランス調整具 3 1 C の収納が容易である。

20

【0086】

次に、本発明の第二の実施形態のカラーバランス調整具について図 1 6 を用いて説明する。

図 1 6 は、本実施形態のカラーバランス調整具に挿入部の先端部を挿入した状態での断面図である。

【0087】

本実施形態のカラーバランス調整具 4 1 は、共に段ボール材からなる 2 つの筒状部材であって、第一の容器である外側調整容器 4 2 と、第二の容器である内側調整容器 4 3 とからなる。

30

【0088】

外側調整容器 4 2 には、一方に先端部挿入穴 4 4 a を有する挿入支持部 4 4 が固着され、他方は開放されている。未使用状態にあっては、先端部挿入穴 4 4 a は、シール 4 5 により密閉されている。

【0089】

内側調整容器 4 3 には、一方は開放され、他方の底内面部に蛍光板 3 5 が貼付されており、さらに、外部に位置決め手段である長さ設定指標 4 3 b 1、4 3 b 2 が付されている。内側調整容器 4 3 は、外側調整容器 4 2 の内部にて外光遮光状態でスライド移動が可能に嵌入している。そのスライド移動により蛍光板 3 5 と挿入部の先端部 4 a との距離を調整することができる（位置調節手段）。

40

【0090】

本実施形態のカラーバランス調整具 4 1 を適用してカラーバランス調整を行う内視鏡システムは、前記第一の実施形態における内視鏡システム 1 と同様の構成を有している。

【0091】

カラーバランス調整具 4 1 を用いてカラーバランス調整を行う場合、まず、該当する内視鏡 2 の種別（照明光の明るさによる種別）に対応した長さ設定指標、例えば、4 3 b 2 を外側調整容器 4 2 の端部に合わせてカラーバランス調整具 4 1 の長さを内視鏡 2 に対応した長さに固定する。そこで、シール 4 5 を剥がして挿入部 4 の先端部 4 a を外側調整容器 4 2 の先端部挿入穴 4 4 a から挿入し、所定の指標 4 b 1 を先端部挿入穴 4 4 a 端部に合わせて位置決めする。

50

【0092】

上述のセット状態で先端部4aは、蛍光板35に対して適切な離間距離L2の位置に保持されるので、以後、第一の実施形態の場合と同様にカラーバランス調整を行うことができる。

【0093】

本実施形態のカラーバランス調整具41は、遮光容器32がなく取り扱い性がよく、カラーバランス調整具41の長さ設定指標を合わせることで内視鏡2に対応する調整具の長さを設定することができ、挿入部4を所定の指標を合わせて挿入することでカラーバランス調整をより簡単に行うことができる。また、第一の実施形態の場合に比較して遮光容器32が必要ではないため、安価に製造することができる。その他、第一の実施形態と同様な効果を奏する。 10

【0094】

次に、本発明の第三の実施形態のカラーバランス調整具について図17～19を用いて説明する。

図17は、本実施形態のカラーバランス調整具の断面図である。図18(A)，(B)は、前記カラーバランス調整具が適用される2種類の内視鏡の挿入部の側面図である。図19(A)，(B)は、前記2種類の内視鏡の挿入部を本実施形態のカラーバランス調整具に挿入した状態の断面図である。

【0095】

本実施形態のカラーバランス調整具を使用できる内視鏡として複数種類のもの、例えば、照明光量の異なるものがあり、それぞれの内視鏡の挿入部4A，4Bには先端側のそれぞれ所定位置に前記照明光量に対応した位置決め手段である位置決め指標4c1，4c2が付されている(図18(A)，(B))。この指標4c1，4c2は、生体観察時の先端部挿入位置の指標となる挿入部指標4b1，4b2とは異なる指標である。 20

【0096】

本カラーバランス調整具51には遮光容器はなく、開口を有する段ボール材の調整容器52のみよりなる。調整容器52には、内側底部にカラーバランス調整用チャートとなる蛍光板35が貼付され、開口側には、長手方向に沿った先端部挿入穴53aを有する発泡スチロール製の先端部支持部材53が固着されている。未使用状態では先端部挿入穴53aにはシール54が貼付され、密封されている。 30

【0097】

本カラーバランス調整具51を適用する他の内視鏡システムの構成は、前記第一の実施形態の構成と同様とする。

【0098】

本カラーバランス調整具51にてカラーバランス調整を行う場合、調整容器52のシール54を剥がして該当する内視鏡の挿入部4A、または、4Bの先端部4aを先端部挿入穴53aから挿入し、位置決め指標4c1，4c2を先端部挿入穴53a端部に位置合わせする。この挿入状態でそれぞれの内視鏡の挿入部4A、または、4Bのそれぞれ先端部4aは、蛍光板35に対して照明光の明るさに対応した適切な離間距離L3、または、L4に位置する(図19(A)，(B))。従って、前記挿入状態のもとでそれぞれの内視鏡に対して適切なカラーバランス調整が実行可能となる。 40

【0099】

本実施形態のカラーバランス調整具を適用する内視鏡システムによれば、挿入部のカラーバランス調整具51への挿入位置決めが内視鏡の種別に応じて付されている指標に合わせて、確実に行うことができるので、挿入部の位置決めミスを防止できる。その他、第一の実施形態と同様な効果を奏する。

【0100】

次に、本発明の第四の実施形態のカラーバランス調整具について図20，21を用いて説明する。

図20は、本実施形態のカラーバランス調整具に内視鏡の挿入部の先端部を挿入した状 50

態での断面図である。図 2 1 は、本カラーバランス調整具を使用したときのカラーバランス取得処理のフローチャートである。

【0101】

本実施形態のカラーバランス調整具が適用される内視鏡の挿入部 4 には、第一の実施形態の場合と同様に挿入部指標 4 b 1, 4 b 2 が付されている。この挿入部指標 4 b 1, 4 b 2 は、内視鏡の明るさなどの種類によって異なるものではなく、同一の位置に該指標が付されているものとする。

【0102】

本カラーバランス調整具 6 1 は、前記第三の実施形態におけるカラーバランス調整具 5 1 と同様の構成を有しており、遮光容器はなく、開口を有する段ボール材の調整容器 6 2 のみよりなる。調整容器 6 2 には、内側底部にカラーバランス調整用チャートとなる蛍光板 3 5 が貼付され、開口側には、長方向に沿った先端部挿入穴 6 3 a を有する発泡スチロール製の先端部支持部材 6 3 が固着されている。未使用状態では先端部挿入穴 6 3 a にはシール 6 4 が貼付され、密封されている。

10

【0103】

本カラーバランス調整具 6 1 の他の内視鏡システムの構成は、前記第一の実施形態の構成と同様であるが、後述するように画像処理装置 6 の CPU 2 6 のカラーバランス取得処理の制御動作が異なる。

【0104】

本カラーバランス調整具を使用してカラーバランス調整を行う場合、カラーバランス調整具 6 1 のシール 6 4 を剥がし、先端部挿入穴 6 3 a に内視鏡の挿入部 4 の先端部 4 a を挿入し、挿入部指標 4 b 1 を先端部挿入穴 6 3 a 端部に位置合わせする。この挿入状態でそれぞれの内視鏡の挿入部 4 の先端部 4 a は、蛍光板 3 5 に対して所定の離間距離 L 5 に位置する（図 2 0）。前述したように挿入部指標 4 b 1 の位置は内視鏡の種類によって変化せず、離間距離 L 5 は、一定となる。

20

【0105】

カラーバランス調整を行う場合、カラーバランス調整具 6 1 に挿入部 4 を挿入した状態で術者がカラーバランス調整スイッチ（CB スイッチ）6 c のオン操作すると、CPU 2 6 の制御のもとで図 2 1 のカラーバランス取得処理が呼び出され、実行される。

【0106】

ステップ S 3 1 で光源絞り 2 2 を全開放状態にセットする。ステップ S 3 2 にて蛍光反射光、または、励起光による蛍光のいずれか一方の光に対して明るさの計測を行う。ステップ S 3 3 で明るさが所定のねらい値範囲内かをチェックする。ねらい値の範囲内であれば、ステップ S 3 4 に進むが、ねらい値の範囲外であればステップ S 3 5 に進み、ステップ S 3 5 でさらに明るさが所定のねらい値範囲以下であるかをチェックする。ねらい値範囲以下であれば、ステップ S 3 7 に進み、ねらい値範囲以上であれば、ステップ S 3 8 に進む。

30

【0107】

ステップ S 3 7 に進んだ場合、CCD 1 7 の調光機能としての電子シャッター秒時を 1 段下げてステップ S 3 2 に戻る。ステップ S 3 8 に進んだ場合、CCD の電子シャッター秒時を 1 段上げてステップ S 3 2 に戻る。

40

【0108】

ステップ S 3 4 に進むと、カラーバランス調整スイッチ（CB スイッチ）6 c のオンを待って、ステップ S 3 6 に進む。ステップ S 3 6 では、第一の実施形態にて説明したカラーバランス調整と同様の調整が実行される。

【0109】

本実施形態のカラーバランス調整具 6 1 を使用する場合、挿入部 4 の先端部挿入位置を各種の内視鏡間で調整する必要がない。内視鏡の明るさが異なる場合には、調整時の画像の明るさにより CCD の電子シャッター秒時を調整することにより所定の範囲の明るさが得られ、その状態でカラーバランス調整を行うことができる。したがって、挿入部 4 の先端

50

部 4 a のカラーバランス調整具 6 1 へのセットが容易になり、カラーバランス調整がやりやすい。また、図 2 0 に示す寸法 L 5 を短くできるのでカラーバランス調整具を小型化できる。

【0 1 1 0】

なお、本実施形態においては、C C D の調光機能として電子シャッター秒時を調整するものとしているが、その他の調光方法として光源に N D フィルタを挿入するとか、C C D の前面部にメカニカルシャッターを挿入して調光を行う方法を採用することも可能である。

【0 1 1 1】

次に、本発明の第五の実施形態の内視鏡システムについて図 2 2 , 2 3 を用いて説明する。

図 2 2 は、本実施形態の内視鏡システムにおける画像処理装置と光源装置と内視鏡との要部のブロック構成図である。図 2 3 は、本内視鏡システムにおけるカラーバランス取得処理のフローチャートである。

【0 1 1 2】

本実施形態の内視鏡システムにおけるカラーバランス調整は、前述したようなカラーバランス調整具を用いて調整を行うことなく、光源装置と内視鏡のメモリに記憶されている集光位置／ライトガイド位置情報や光源の分光特性／C C D の撮像分光感度特性さらにねらいの色データ等を用いて調整が行われる。

【0 1 1 3】

本内視鏡システムの光源装置 5 A には、第一の実施形態に適用した光源装置 5 に対してさらに第一、二のメモリ 7 1 , 7 2 が内蔵されている。第一のメモリ 7 1 には、光源 1 9 の出射光の分光特性情報が記憶されており、第二のメモリ 7 2 には、光源出射光の集光位置情報が記憶されている。なお、光源からの出射光の分光特性は、前記集光位置とライトガイド光軸位置とのずれにより変化するため、調整するために前記位置情報が必要となる。

【0 1 1 4】

また、本内視鏡システムの内視鏡 2 A には、第一の実施形態に適用した内視鏡 2 に対してさらに第三、四、五のメモリ 7 3 , 7 4 , 7 5 が内蔵されている。第三のメモリ 7 3 には、ライトガイド 1 1 の光軸位置情報が記憶されている。第四のメモリ 7 4 には、C C D 1 7 の撮像分光感度特性情報が記憶されている。第五のメモリ 7 5 には、標準被写体を見たときのねらいの色情報が記憶されている。

【0 1 1 5】

本内視鏡システムの画像処理装置 6 A には、システム全体の制御を司り、さらに、カラーバランス調整の制御を行う C P U 2 6 A を有している。本内視鏡システムの他の構成は、第一の実施形態の内視鏡システム 1 と同様である。

【0 1 1 6】

本内視鏡システムにおいて、カラーバランス調整を行う場合、C P U 2 6 A の制御のもとで図 2 3 に示すカラーバランス取得処理が呼び出され、実行される。

【0 1 1 7】

ステップ S 4 1 にて第一のメモリ 7 1 より光源の分光特性情報が読み出され、ステップ S 4 2 にて第二のメモリ 7 2 より光源 1 9 の出射光の集光位置情報、また、第三のメモリ 7 3 よりライトガイド 1 1 の光軸位置情報が読み出される。

【0 1 1 8】

ステップ S 4 3 にて上述した各読み出し情報に基づいて内視鏡の出射光の分光特性が算出される。さらに、ステップ S 4 4 にて第四のメモリ 7 4 より C C D 1 7 の撮像分光感度特性情報が読み出される。

【0 1 1 9】

ステップ S 4 5 にてステップ S 4 3 で算出された出射光の分光特性にステップ S 4 4 で読み出された撮像分光感度特性を乗じて補正すべき分光特性が算出される。

【0 1 2 0】

10

20

30

40

50

ステップ S 4 6 にて第五のメモリ 7 5 より標準被写体を見たときのねらいの色情報が読み出され、該ステップ S 4 5 で算出された補正すべき分光特性に基づいて前記ねらいの色情報が得られるように画像処理回路 3 0 の制御パラメータが設定され、本処理を終了する。

【0 1 2 1】

本実施形態の内視鏡システムによれば、カラーバランス調整具を使用することなくカラーバランス調整を行うことができる。

【0 1 2 2】

次に、本発明の第六の実施形態の内視鏡システムについて図 2 4 を用いて説明する。

図 2 4 は、本実施形態の内視鏡システムの光源装置に適用される回転フィルタの正面図である。 10

【0 1 2 3】

本実施形態の内視鏡システムの光源装置に図 2 4 に示す回転フィルタ 2 0 A が組み込まれる。回転フィルタ 2 0 A は、第一の実施形態にて適用される光源装置のフィルタ 2 0 に対して外周側には同一のフィルタ R (赤色) フィルタ 2 0 a, G (緑色) フィルタ 2 0 b, B (青色) フィルタ 2 0 c が配されるが、蛍光観察時、または、カラーバランス調整時に使用される内周側には G' (緑色) フィルタ 2 0 d, 励起光フィルタ 2 0 e と生体の自家蛍光と同一波長の光を透過する自家蛍光フィルタ 2 0 g とが配されている。

【0 1 2 4】

また、本内視鏡システムにてカラーバランス調整時に使用されるカラーバランス調整具 20 は、第一の実施形態にて適用したカラーバランス調整具 3 1 の調整容器 3 3 に内蔵される蛍光板 3 5 に代えて白色反射板 (ホワイトバランス調整用チャートと同一) を使用する。挿入部 4 の先端部 4 a の挿入位置決め等は第一の実施形態の場合と同様に行われる。 20

【0 1 2 5】

本内視鏡システムでは蛍光観察時には第一の実施形態の場合と同様に G' フィルタ 2 0 d, 励起光フィルタ 2 0 e の回転タイミングで撮影が行われるが、カラーバランス調整時には、G' フィルタ 2 0 d の回転タイミングで反射光による撮像が実行され、自家蛍光フィルタ 2 0 g の回転タイミングで該フィルタを透過した光を白色反射板で反射させた反射光による撮像が行われる。そして、両者の画像の明るさの比が一定となるように色調整用ゲイン用ゲイン回路 2 5 のゲイン値が調整される。 30

【0 1 2 6】

本実施形態の内視鏡システムによれば、カラーバランス調整に際してカラーバランス調整具の蛍光反射板を使用しないので該蛍光反射板の劣化による影響のない状態で調整が行える。また、カラーバランス調整具の再利用が可能である。

【0 1 2 7】

次に、本発明の第七の実施形態のカラーバランス調整具について図 2 5 を用いて説明する。

図 2 5 は、本実施形態のカラーバランス調整具の断面図である。

【0 1 2 8】

本実施形態のカラーバランス調整具 8 1 には、図 2 5 に示すように第一の実施形態にて適用したカラーバランス調整具 3 1 に内蔵される蛍光板 3 5 に代えて発光ダイオードが配された発光源を使用する。前記発光ダイオードは、生体の自家蛍光と同じ分光特性を有するものとする。 40

【0 1 2 9】

本カラーバランス調整具 8 1 を使用した場合、前記発光ダイオードからの光を内視鏡で取り込み、カラーバランス調整が行われる。

【0 1 3 0】

本実施形態のカラーバランス調整具によれば、蛍光板を使用しないので該蛍光反射板の劣化による影響のない状態で調整が行える。また、カラーバランス調整具の再利用が可能である。 50

【0131】

この発明は、前記各実施の形態に限ることなく、その他、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々の変形を実施し得ることが可能である。さらに、前記各実施形態には、種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組合せにより種々の発明が抽出され得る。

【産業上の利用可能性】

【0132】

本発明のカラーバランス調整具、または、内視鏡システムは、カラーバランス調整時の画像のハレーションが防止され、また、外光の影響を受けにくく、かつ、内視鏡先端部を損傷することなく使い勝手のよいカラーバランス調整具、または、該カラーバランス調整具を使用可能な内視鏡システムとして利用できる。 10

【図面の簡単な説明】

【0133】

【図1】本発明の第一の実施形態の内視鏡システムの全体の構成を示す構成図である。

【図2】図1の内視鏡システムを構成する内視鏡の挿入部の先端の断面図である。

【図3】図1の内視鏡システムを構成する画像処理装置と光源装置とモニタのブロック構成図である。

【図4】図3の光源装置に内蔵される回転フィルタの正面図である。

【図5】図1の内視鏡システムにおける調光処理のフローチャートである。

【図6】図1の内視鏡システムのカラーバランス調整時に使用されるカラーバランス調整具の断面図である。 20

【図7】図6のA矢視図であって、前記カラーバランス調整具の平面図である。

【図8】図6のカラーバランス調整具に前記内視鏡の挿入部先端を挿入した状態の断面図である。

【図9】図8のB矢視図である。

【図10】図1の内視鏡システムのカラーバランス調整の制御動作の変形例を示すカラーバランス取得処理のフローチャートである。

【図11】図6のカラーバランス調整具の変形例を適用するシステム構成図である。

【図12】図11のカラーバランス調整具を使用したときのカラーバランス取得処理のフローチャートである。 30

【図13】図6のカラーバランス調整具の別の変形例であるカラーバランス調整具の断面図である。

【図14】図13のE矢視図であって、感光部材が貼付された蛍光板を示している。

【図15】図6のカラーバランス調整具に対するさらに別の変形例のカラーバランス調整具の使用状態での断面図である。

【図16】本発明の第二の実施形態のカラーバランス調整具に挿入部の先端部を挿入した状態での断面図である。

【図17】本発明の第三の実施形態のカラーバランス調整具の断面図である。

【図18】図17のカラーバランス調整具を適用する内視鏡の挿入部の側面図であり、図18(A)、(B)は、それぞれ異なる種類の内視鏡の挿入部を示す。 40

【図19】図17のカラーバランス調整具に内視鏡の挿入部をカラーバランス調整具に挿入した状態の断面図であり、図19(A)、(B)は、それぞれ異なる種類の内視鏡の挿入部の先端部を挿入した状態を示す。

【図20】本発明の第四の実施形態のカラーバランス調整具に内視鏡の挿入部の先端部を挿入した状態での断面図である。

【図21】図20のカラーバランス調整具を使用したときのカラーバランス取得処理のフローチャートである。

【図22】本発明の第五の実施形態の内視鏡システムにおける画像処理装置と光源装置と内視鏡との要部のブロック構成図である。

【図23】図22の内視鏡システムにおけるカラーバランス取得処理のフローチャートで 50

ある。

【図 2 4】本発明の第六の実施形態の内視鏡システムの光源装置に適用される回転フィルタの正面図である。

【図 2 5】本発明の第七の実施形態のカラーバランス調整具の断面図である。

【符号の説明】

【0 1 3 4】

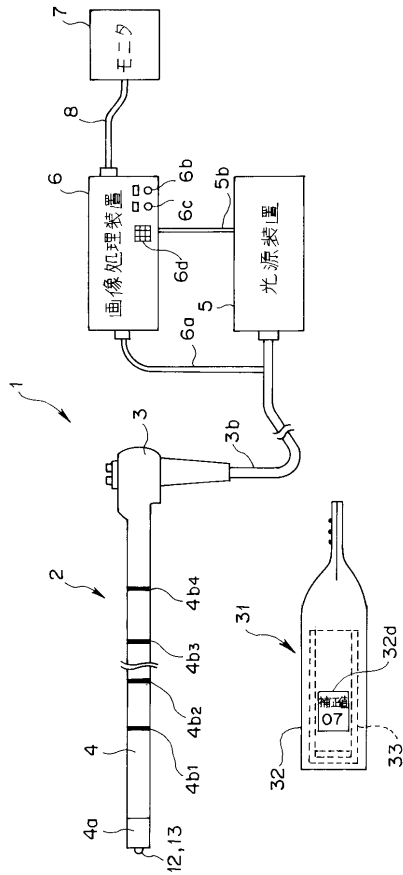
- 2 …内視鏡
- 4 a …先端部（挿入部の先端）
- 4 c 1, 4 c 2
 - …指標（位置決め手段，位置決め用指標）
- 1 1 …ライトガイド
- 1 2 …照明レンズ（照明光学系）
- 1 3 …対物レンズ（対物光学系）
- 1 7 …C C D（撮像手段）
- 1 9 …光源
- 2 2 …光源絞り（光量絞り）
- 2 3 …絞り制御回路（絞り位置規定手段）
- 3 1, 3 1 A, 3 1 B, 3 1 C, 4 1, 5 1, 6 1, 8 1
 - …カラーバランス調整具
 - （内視鏡カラーバランス調整具）
- 3 2 …遮光容器
- 3 2 b 1, 3 2 b 2, 3 2 b 3, 4 3 b 1, 4 3 b 2
 - …指標
 - （位置決め手段，位置決め用指標）
- 3 3, 4 1, 5 2, 6 2
 - …調整容器
- 3 4 a, 4 4 a, 5 3 a
 - …先端部挿入穴
 - （開口部）
- 3 5 a, 3 2 C a
 - …蛍光発生面
- 4 2 …外側調整容器
 - （第一の容器）
- 4 3 …内側調整容器
 - （第二の容器，位置調節手段）

10

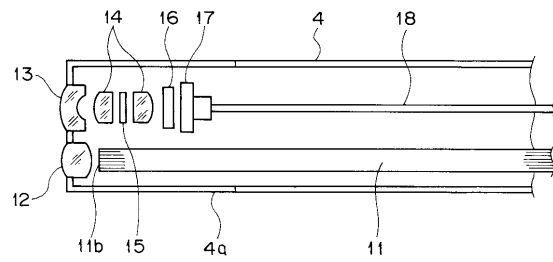
20

30

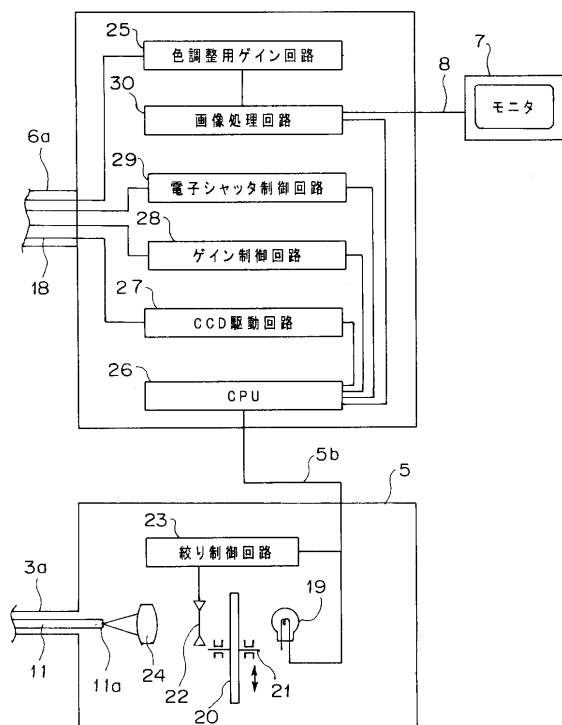
【図 1】



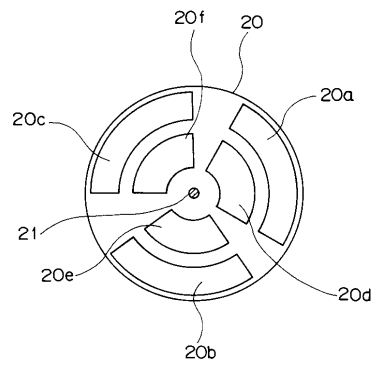
【図 2】



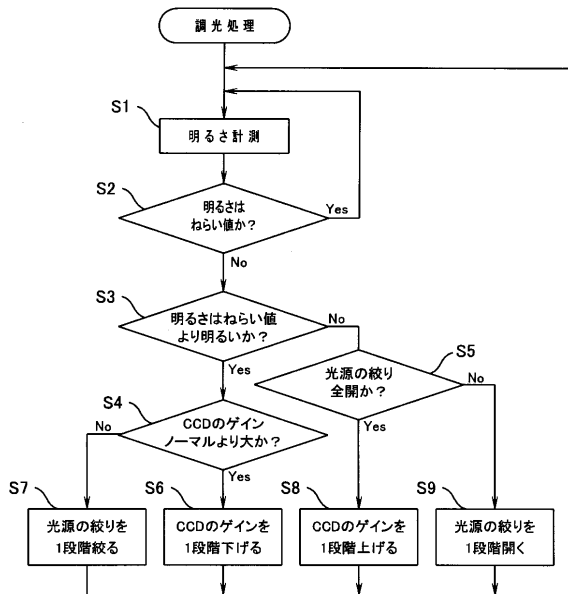
【図 3】



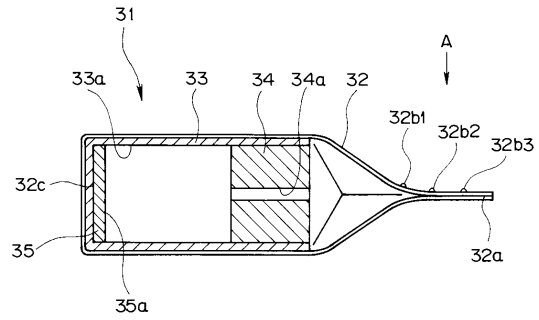
【図 4】



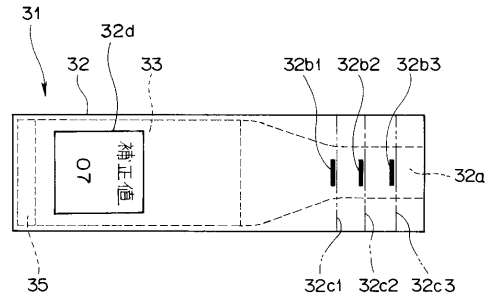
【図 5】



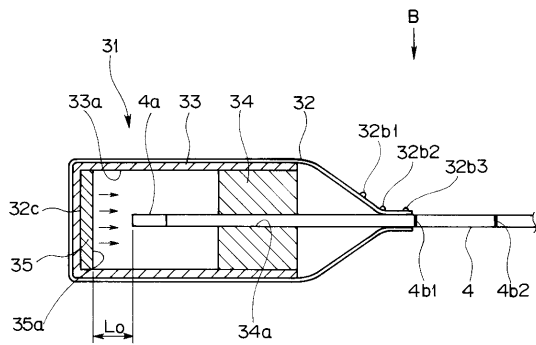
【図 6】



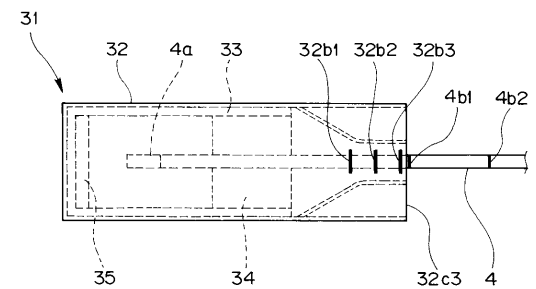
【図 7】



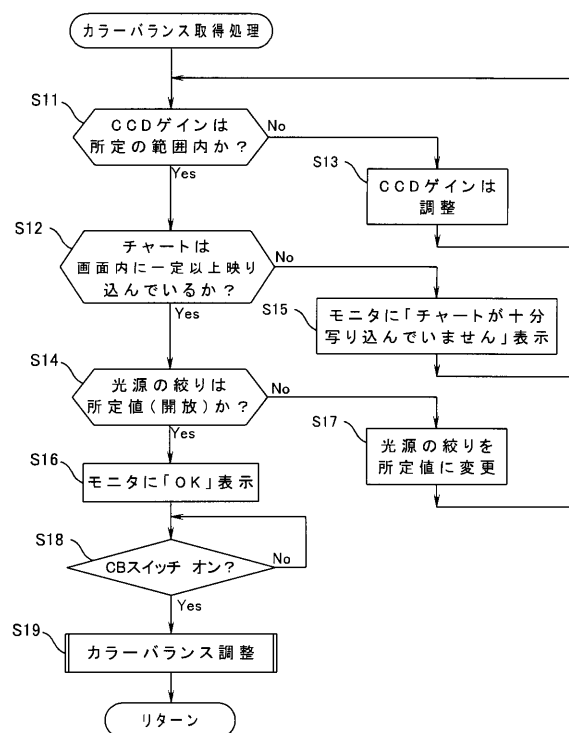
【図 8】



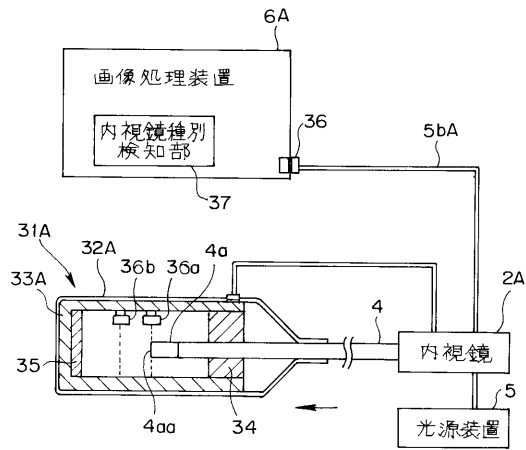
【図 9】



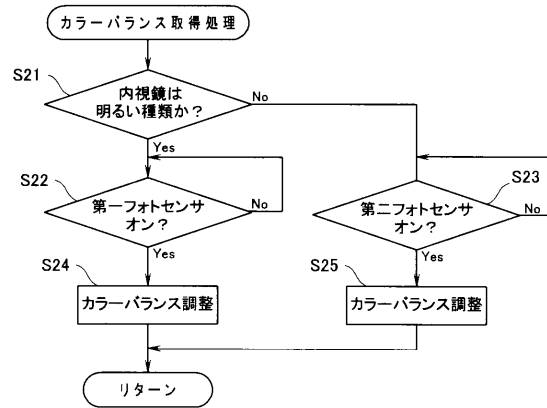
【図 10】



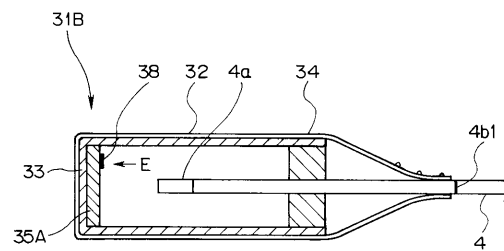
【図 1 1】



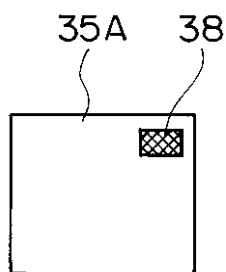
【図 1 2】



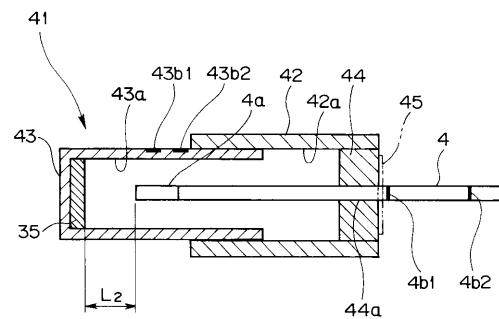
【図 1 3】



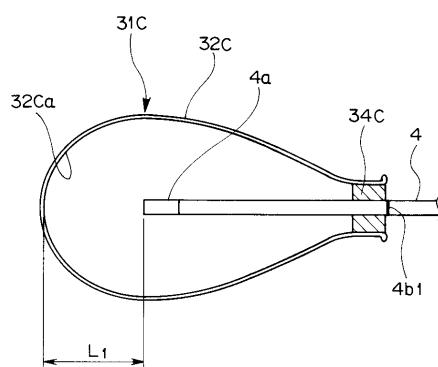
【図 1 4】



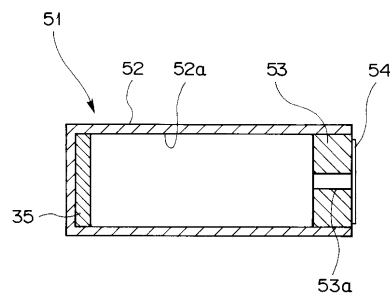
【図 1 6】



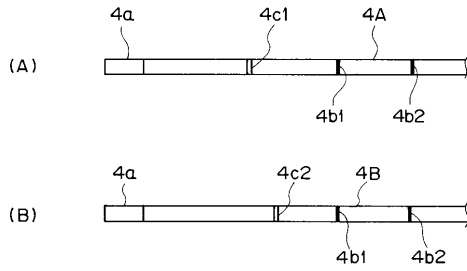
【図 1 5】



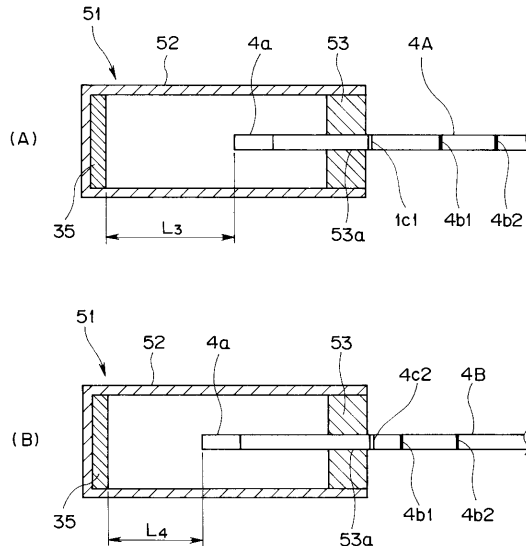
【図 1 7】



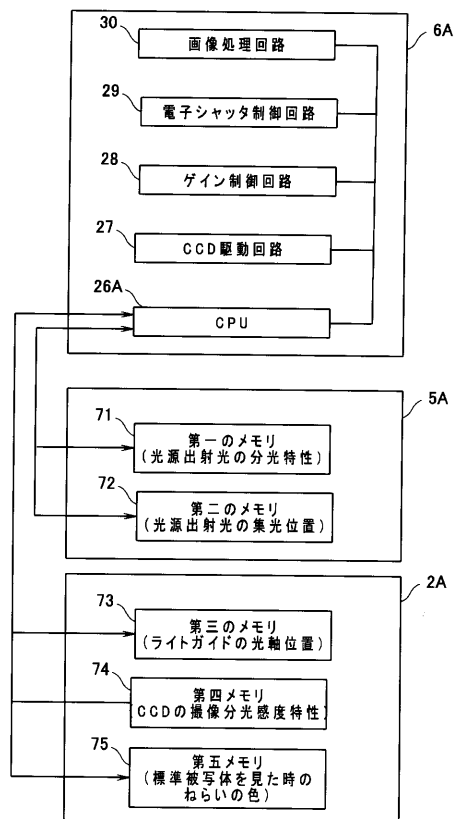
【図 18】



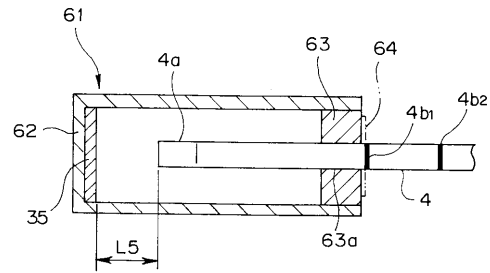
【図 19】



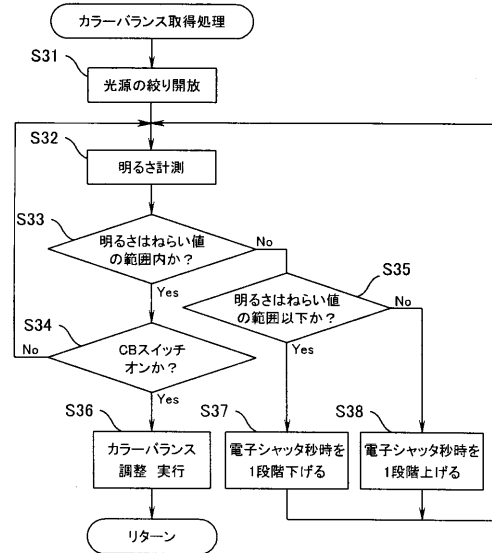
【図 22】



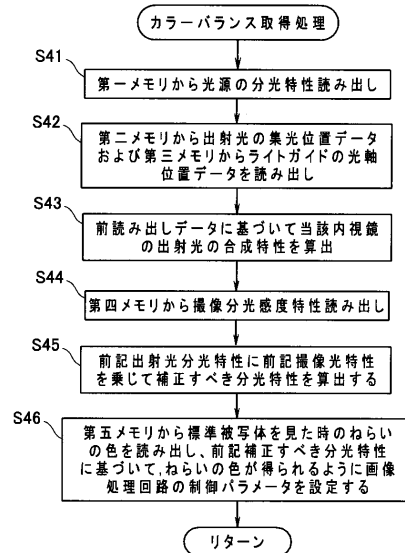
【図 20】



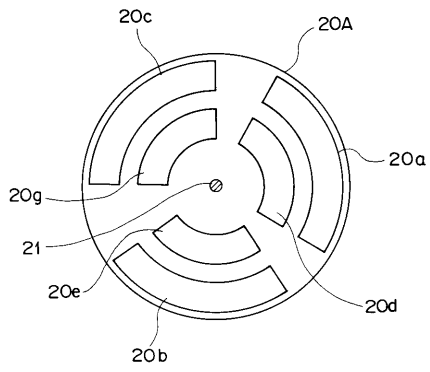
【図 21】



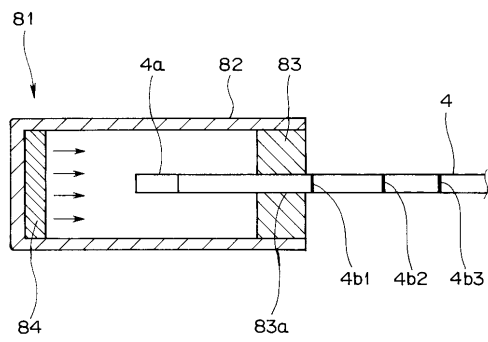
【図 23】



【図 2 4】



【図 2 5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H040 CA11 DA11 DA12 DA17 DA21 GA02 GA05 GA06 GA11
4C061 AA00 BB01 BB08 CC06 DD00 GG01 HH52 HH54 LL02 MM03
MM07 NN01 NN05 NN07 PP12 QQ02 QQ04 QQ09 RR02 RR15
RR18 RR23 SS08 TT03 TT12 YY14
5C054 CC07 EE04 HA12

专利名称(译)	内窥镜色彩平衡调整工具和内窥镜系统		
公开(公告)号	JP2007215764A	公开(公告)日	2007-08-30
申请号	JP2006039717	申请日	2006-02-16
[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		
[标]发明人	山下知暁 河内昌宏 酒井誠二		
发明人	山下 知暁 河内 昌宏 酒井 誠二		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 H04N7/18		
CPC分类号	A61B1/00057 A61B1/045 H04N9/735		
FI分类号	A61B1/00.300.B G02B23/24.A H04N7/18.M A61B1/00.630 A61B1/00.650 A61B1/04 A61B1/04.370		
F-TERM分类号	2H040/CA11 2H040/DA11 2H040/DA12 2H040/DA17 2H040/DA21 2H040/GA02 2H040/GA05 2H040/GA06 2H040/GA11 4C061/AA00 4C061/BB01 4C061/BB08 4C061/CC06 4C061/DD00 4C061/GG01 4C061/HH52 4C061/HH54 4C061/LL02 4C061/MM03 4C061/MM07 4C061/NN01 4C061/NN05 4C061/NN07 4C061/PP12 4C061/QQ02 4C061/QQ04 4C061/QQ09 4C061/RR02 4C061/RR15 4C061/RR18 4C061/RR23 4C061/SS08 4C061/TT03 4C061/TT12 4C061/YY14 5C054/CC07 5C054/EE04 5C054/HA12 4C161/AA00 4C161/BB01 4C161/BB08 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/GG01 4C161/HH52 4C161/HH54 4C161/LL02 4C161/MM03 4C161/MM07 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/NN07 4C161/PP12 4C161/QQ02 4C161/QQ04 4C161/QQ09 4C161/RR02 4C161/RR15 4C161/RR18 4C161/RR23 4C161/SS06 4C161/SS08 4C161/TT03 4C161/TT12 4C161/YY14		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP4922622B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

A被防止图像的光晕在色彩平衡调节时，也不易受到外部光的影响，并且还提供了良好的色彩平衡调整工具方便而不会损坏内窥镜末端部分。色彩平衡调节工具31在一种内窥镜系统，被用于色彩平衡调整包括一个不透光的外壳32由调节容器33被由铝层压膜的包装形成时，内调节容器存储了33。调节容器33是应用了波纹板材料的管状构件，并且用作颜色平衡调节图的荧光板35附接到内底部。在色彩平衡调节时的内窥镜的插入部的前端被插入在根据索引用于定位光密外壳32，从荧光板35，或，一个色彩平衡调节取入的荧光通过的激发光到内窥镜的反射光完成了。点域8

