

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2003 - 265410

(P2003 - 265410A)

(43)公開日 平成15年9月24日 (2003.9.24)

(51) Int. Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コ-ト* (参考)
A 6 1 B 1/04 1/06	372	A 6 1 B 1/04 1/06	2 H 0 4 0 A 4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/26		G 0 2 B 23/26	B 5 C 0 5 4 D 5 C 0 6 5
H 0 4 N 7/18		H 0 4 N 7/18	M 5 C 0 6 6

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 13数) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2002 - 72936(P2002 - 72936)
 (22)出願日 平成14年3月15日(2002.3.15)

(71)出願人 000000376
 オリンパス光学工業株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
 (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
 パス光学工業株式会社内
 (74)代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進

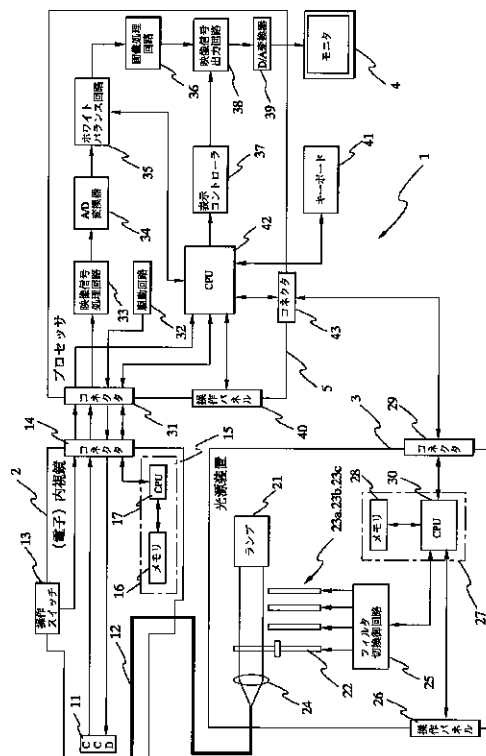
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内視鏡装置

(57)【要約】

【課題】 内視鏡が対応する複数の観察光に対するホワイトバランスを自動で行うことで操作性を向上させると共に、ホワイトバランス設定のし忘れを防止する。

【解決手段】 光源装置3と接続するためのコネクタ部内には第1の記憶回路15が設けられ、第1の記憶回路15は、データを記憶する不揮発性のメモリ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とのデータの送受を制御するCPU17とから成る。メモリ16には、ホワイトバランス設定値を複数格納されており、データの具体的なデータ構成は、「光源装置シリアルナンバー」+「色フィルタ種別データ」+「ホワイトバランス設定値」という形式である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のホワイトバランス設定値と内視鏡が対応する観察光の識別情報を記憶し、該記憶内容を書換え可能な第1の記憶手段を有する内視鏡と、

光を発光する照明用光源と、前記照明用光源の光路上に挿入可能な複数の色フィルタと、前記複数の色フィルタの中から選択した色フィルタを前記照明用光源の光路上に挿入するフィルタ切替え手段と、前記複数の色フィルタを識別する識別情報と光源装置自身を識別する識別情報を記憶する第2の記憶手段とを有し、前記照明用光源からの前記光に前記複数の色フィルタの中から選択したフィルタを介した観察照明光を前記内視鏡に供給する光源装置と、

前記第1、第2の記憶手段に記憶データの読出し/書込みの動作指示と前記フィルタ切替え手段にフィルタ切替えの動作指示を出力する制御手段と、ホワイトバランス設定を行うホワイトバランス設定手段と、ホワイトバランスの設定開始を前記制御手段に指示する操作手段とを有するプロセッサとを有し、

前記制御手段は、前記操作手段からの指示により前記第1、第2の記憶手段のデータに基づいて自動的に内視鏡の対応する観察光毎に色フィルタの切替えとホワイトバランス設定を行うと共に、ホワイトバランス設定値を前記光源装置の識別情報と該観察光における色フィルタの識別情報と関連付けて前記第1の記憶手段に記憶させることを特徴とする内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動的にホワイトバランス処理を実行する内視鏡装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、固体撮像素子の感度バラツキや、光源装置から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調整するためホワイトバランスが行われており、例えば特公2713840号、特開昭64-17621号公報あるいは特公平7-85130号等において、この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ことで操作性を向上させるようにした内視鏡システムが知られている。

【0003】また、通常観察光であるRGB光に物定波長をカットする特殊フィルタを光路上に挿入し、RGB光以外による特殊光(蛍光、赤外光等)下による観察が知られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述の光源装置からの出射光における分光バラツキは特殊光でも同様であり、RGB光と特殊光に対応した内視鏡ではそれぞれの観察光に対してホワイトバランスが必要であるが、従来の内視鏡装置ではそれぞれの観察光に対して個別にホワイトバランス設定をする必要があり、操作が

煩雑になるという問題があった。

【0005】また、個別にホワイトバランスが必要であることから、ホワイトバランスを行っていない観察光があった場合、検査中該観察光を使用した場合に検査画像が正常な色で表示されず、検査に支障が出るという問題がある。

【0006】また、内視鏡が対応していない観察光の使用を制限する機構が無い場合、内視鏡が対応していない観察光を使用された場合には、同様に検査画像が正常な色で表示されず、検査に支障が出るという問題があった。

【0007】本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、内視鏡が対応する複数の観察光に対するホワイトバランスを自動で行うことで操作性を向上させると共に、ホワイトバランス設定のし忘れを防止することのできる内視鏡装置を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の内視鏡装置は、複数のホワイトバランス設定値と内視鏡が対応する観察光の識別情報を記憶し該記憶内容を書換え可能な第1の記憶手段を有する内視鏡と、光を発光する照明用光源と前記照明用光源の光路上に挿入可能な複数の色フィルタと前記複数の色フィルタの中から選択した色フィルタを前記照明用光源の光路上に挿入するフィルタ切替え手段と前記複数の色フィルタを識別する識別情報と光源装置自身を識別する識別情報を記憶する第2の記憶手段とを有し前記照明用光源からの前記光に前記複数の色フィルタの中から選択したフィルタを介した観察照明光を前記内視鏡に供給する光源装置と、前記第1、第2の記憶手段に記憶データの読出し/書込みの動作指示と前記フィルタ切替え手段にフィルタ切替えの動作指示を出力する制御手段とホワイトバランス設定を行うホワイトバランス設定手段とホワイトバランスの設定開始を前記制御手段に指示する操作手段とを有するプロセッサとを有し、前記制御手段が、前記操作手段からの指示により前記第1、第2の記憶手段のデータに基づいて自動的に内視鏡の対応する観察光毎に色フィルタの切替えとホワイトバランス設定を行うと共に、ホワイトバランス設定値を前記光源装置の識別情報と該観察光における色フィルタの識別情報と関連付けて前記第1の記憶手段に記憶させるように構成される。

【0009】

【発明の実施の形態】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。

【0010】図1ないし図18は本発明の一実施の形態に係わり、図1は内視鏡システムの構成を示すブロック図、図2は図1のプロセッサの操作パネルを示す図、図3は図1のホワイトバランス回路の構成を示すブロック図、図4は図1の内視鏡システムにおけるホワイトバランスの設定処理の流れを示す第1のフローチャート、図

5は図1の内視鏡システムにおけるホワイトバランスの設定処理の流れを示す第2のフローチャート、図6は図1の内視鏡システムにおけるホワイトバランスの設定処理の流れを示す第3のフローチャート、図7は図6の処理でモニタに表示される表示画像を示す図、図8は図1の内視鏡システムにおけるホワイトバランスの設定処理の流れを示す第4のフローチャート、図9は図1の内視鏡システムにおけるホワイトバランスの設定処理の流れを示す第5のフローチャート、図10は図1の光源装置の観察フィルタを切り換える際の作用を説明する第1の

20 フローチャート、図11は図1の光源装置の観察フィルタを切り換える際の作用を説明する第2のフローチャート、図12は図1のモニタの表示例を示す第1の図、図13は図1のモニタの表示例を示す第2の図、図14は図12の仕様表示エリアの変形例を示す図、図15は図1のモニタの表示例を示す第3の図、図16は図1のモニタの表示例を示す第4の図、図17は図1のモニタの表示例を示す第5の図、図18は図1のモニタの表示例を示す第6の図である。

【0011】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・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。

【0012】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に設けられた

30 プロセッサ5と接続するための（電気）コネクタ14とを有しており、該コネクタ部内には第1の記憶回路15が設けられている。またコネクタ14には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。

【0013】この第1の記憶回路15は、データを記憶する不揮発性のメモリ（EEPROMあるいはFRAM等）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（通信）を制御するCPU17とから成る。

【0014】該メモリ16には、ホワイトバランス設定値を複数（例えば38個）格納されており、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」+「色フィルタ種別データ」+「ホワイトバランス設定値」という形式であって、このような構成のデータがメモリ16に格納されている。

【0015】また、メモリ16には上記ホワイトバランス設定値のデータ以外に下記データが格納されている。

【0016】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投入されている時間データ（使用時間、1分間隔で記録）

14) ユーザ、メーカーが入力する任意の文字列データ

光源装置3は、観察光を生成する白色光を発光するランプ21と、ランプ21からの観察光をRGBの面順次光に変換するためのRGBフィルタ22と、ランプ21からの観察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、観察光をライトガイド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、各種設定を行う操作パネル26と、第2の記憶回路27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。

【0017】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とから成り、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。

【0018】メモリ28には下記データが格納されている。

【0019】1) 光源装置のシリアルナンバー

2) 光源装置に搭載されている特殊光フィルタの識別情報

3) 光源装置の使用状況データ（光源装置の使用回数、使用時間、ランプの総点灯時間、RGBフィルタ/各特殊光フィルタの総使用回数/時間）

プロセッサ5は、コネクタ31を介して内視鏡2のCCD11を駆動する駆動回路32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(図2参照)及びキーボード41

10
と、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30を介しての内視鏡2のCPU17との通信、コネクタ43を介しての光源装置3のCPU30との通信及びホワイトバランス回路34と表示コントローラ37の制御を実行するCPU42とを備えて構成される。

【0020】ホワイトバランス回路34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

20
算出部52と、CPU42からの乗算係数G/RをR信号に乗算するR乗算部53と、CPU42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、 $R:G:B=1:1:1$ として画像処理回路36に出力するようになっている。

【0021】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の作用について説明する。なお、以下、説明の簡略化のため、観察フィルタをRGBフィルタ22とした際の作用を例に説明するが、観察フィルタを特殊光フィルタ23a, 23b, 23cとしたときも

30
同様に作用する。

【0022】図4に示すように、ステップS1でプロセッサ5, 光源装置3及び内視鏡2を接続し、ステップS2でプロセッサ5及び光源装置3の電源をオンしステップS3で光源装置3の電源がオンかどうか判断し、光源装置3の電源がオン状態でない場合にはステップS8でプロセッサ5の操作パネル40のホワイトバランス(W/B)ボタン101(図2参照)の操作を禁止し処理を終了し、光源装置3の電源がオン状態の場合にステップ

40
S4に進む。

【0023】ステップS4でプロセッサ5のCPU42は、コネクタ14に設けられた識別手段によりCCD11の識別を検知し、内視鏡2のCPU17及び光源装置3のCPU30を通信することで、メモリ16、28に格納されているデータに基づき内視鏡2及び光源装置3の種別を検知する。そして、ステップS5でCPU30との通信が成立したかどうかで光源装置3が従来機種かどうか判断し、従来機種の場合にはステップS6で前記CCD11の識別検知により内視鏡2が特定内視鏡かどうかさらに判断し、内視鏡2が特定内視鏡の場合には、

ステップS7でモニタ4に本内視鏡システム1では該特定内視鏡が使用できない旨の警告を表示して処理を終了する。

【0024】光源装置3が従来機種でない場合、あるいは光源装置3が従来機種であっても内視鏡2が特定内視鏡でない場合はステップS7で光源装置3の電源がオンかどうか判断し、光源装置3の電源がオン状態でない場合には図5のステップS9に進む。

【0025】図5に示すように、ステップS9では、プロセッサ5のCPU42は、プロセッサ5の操作パネル40のホワイトバランス未調整表示部102(図2参照)を点灯させ、ステップS10で光源装置3のCPU30に対して観察フィルタをRGBフィルタ22に切り換える命令信号を送信する。

【0026】そして、ステップS11で光源装置3のCPU30は、プロセッサ5のCPU42からの命令信号に基づき、観察フィルタをRGBフィルタ22に切り換えるようにフィルタ切換装置25を制御し、ステップS12でプロセッサ5のCPU42に対して光源装置3のシリアルナンバーを送信する。

【0027】次に、ステップS13でプロセッサ5のCPU42は、内視鏡2のCPU17に対して内視鏡2の対応観察フィルタデータの要求信号を送信する。そして、ステップS14で内視鏡2のCPU17は、プロセッサ5のCPU42からの要求信号に基づきメモリ16から対応観察フィルタデータを読み出し、ステップS15でプロセッサ5のCPU42に読み出した対応観察フィルタデータを送信する。

【0028】続いて、ステップS16でプロセッサ5のCPU42は、内視鏡2のCPU17に対して光源装置3のシリアルナンバーを送信し、図6のステップS17に進む。

【0029】図6に示すように、ステップS17では、内視鏡2のCPU17は、メモリ16に格納されているホワイトバランス(W/B)データの中に受信したシリアルナンバーの光源装置に該当するホワイトバランス(W/B)データを検索し、ステップS18で該当するホワイトバランス(W/B)データがあるかどうか判断し、該当するホワイトバランス(W/B)データがある場合には、ステップS19でメモリ16より該当する全てのホワイトバランス(W/B)データを読み出し、ステップS20で読み出した全てのホワイトバランス(W/B)データをプロセッサ5のCPU42に送信し、ステップS21に進む。

【0030】そして、ステップS21では、プロセッサ5のCPU42は、内視鏡2のCPU17から受信したホワイトバランス(W/B)データの中からRGBフィルタ22に対応するホワイトバランス(W/B)データを検索し、ステップS22でホワイトバランス回路35を制御し、ホワイトバランス回路35においてR乗算部

53でR信号に乗算係数G/R(ホワイトバランス(W/B)データ)を乗算し、B乗算部54でR信号に乗算係数G/B(ホワイトバランス(W/B)データ)を乗算することによりRGBの比率を1:1:1にして、ステップS23でプロセッサ5の操作パネル40のホワイトバランス設定完了表示部(図2参照)103を点灯させて処理を終了する。

【0031】なお、ステップS23では、プロセッサ5のCPU42は、図7に示すように、モニタ4上のメッセージエリア201に「ホワイトバランスセッテイカンリョウ」といったメッセージを表示する。

【0032】図6に戻り、内視鏡2のCPU17は、ステップS18においてメモリ16に格納されているホワイトバランス(W/B)データの中に受信したシリアルナンバーの光源装置に該当するホワイトバランス(W/B)データがないと判断すると、ステップS24でプロセッサ5のCPU42にホワイトバランス(W/B)データがない旨の制御信号を送信する。

【0033】そして、ステップS25でプロセッサ5のCPU42は、モニタ4上のメッセージエリア201(図7参照)に「ホワイトバランスデータなし」といったホワイトバランス(W/B)データがないという旨のメッセージを表示し、ステップS26でユーザによるプロセッサ5の操作パネル40のホワイトバランス(W/B)ボタン101(図2参照)の押下を待ち、ステップS27でホワイトバランス(W/B)ボタン101の押下を検知すると図8のステップS28に進む。

【0034】図8に示すように、ステップS28では、プロセッサ5のCPU42は、ホワイトバランス回路35の平均値算出部52からR、G、B信号の平均値を読み出し、ステップS29でR、G、B信号の平均値から乗算係数G/R、G/Bを算出し、ホワイトバランス(W/B)データ=乗算係数G/R、G/B及びGとする。

【0035】そして、ステップS30でプロセッサ5のCPU42は、算出したホワイトバランス(W/B)データが(オーバーフロー等が生ぜずに)正常かどうか判断し、ホワイトバランス(W/B)データが正常でない場合には、ステップS31でプロセッサ5の操作パネル40のホワイトバランス未調整表示部102(図2参照)を点灯させ、さらにステップS32でモニタ4上のメッセージエリア201(図7参照)に「ホワイトバランスセッテイデキマセンデシタ」といったホワイトバランス(W/B)調整失敗という旨のメッセージを表示しユーザに対して再設定を促し、処理を終了する。なお、ホワイトバランス(W/B)の再設定は、上記のステップS26以降の処理が行われる。

【0036】プロセッサ5のCPU42は、ステップS30で算出したホワイトバランス(W/B)データが正常と判断すると、ステップS33で内視鏡2の対応観察

フィルタデータの全てのフィルタ(内視鏡2が対応しているフィルタ)に対してホワイトバランス(W/B)データがとられているかどうか判断し、ホワイトバランス(W/B)データが取られていない場合には、ステップS34で光源装置3のCPU30に対して、ホワイトバランス(W/B)データがとられていない観察フィルタに切り換える命令信号を送信し、ステップS35で光源装置3のCPU30はプロセッサ5のCPU42からの命令信号に基づき観察フィルタを切り換えるようにフィルタ切換装置25を制御しステップS28に戻り、ステップS33でプロセッサ5のCPU42は、内視鏡2の対応観察フィルタデータの全てのフィルタ(内視鏡2が対応しているフィルタ)に対してホワイトバランス(W/B)データがとられていると判断すると、図9のステップS36に進む。

【0037】図9に示すように、ステップS36では、プロセッサ5のCPU42は、光源装置3のCPU30に対して観察フィルタをRGBフィルタ22に切り換える命令信号を送信し、ステップS37で光源装置3のCPU30は、プロセッサ5のCPU42からの命令信号に基づき、観察フィルタをRGBフィルタ22に切り換えるようにフィルタ切換装置25を制御する。

【0038】そして、プロセッサ5のCPU42は、ステップS38で算出したホワイトバランス(W/B)データよりRGBフィルタ22のホワイトバランス(W/B)データを検索し、ステップS39でホワイトバランス回路35を制御し、ホワイトバランス回路35においてR乗算部53でR信号に乗算係数G/R(ホワイトバランス(W/B)データ)を乗算し、B乗算部54でR信号に乗算係数G/B(ホワイトバランス(W/B)データ)を乗算することによりRGBの比率を1:1:1にする。

【0039】次に、ステップS40でプロセッサ5のCPU42は、内視鏡2のCPU17へ、「光源装置のシリアルナンバー」+「フィルタ識別データ」+「ホワイトバランス(W/B)データ」を組み合わせて送信する。

【0040】ステップS41で内視鏡2のCPU17は、メモリ16にプロセッサ5のCPU42から受信した「光源装置のシリアルナンバー」+「フィルタ識別データ」+「ホワイトバランス(W/B)データ」を関連付けて書き込み、ステップS42でプロセッサ5のCPU42は、プロセッサ5の操作パネル40のホワイトバランス完了表示部103(図2参照)を点灯させ、さらにモニタ4上のメッセージエリア201(図7参照)に「ホワイトバランスセッテイカンリョウ」といったホワイトバランス(W/B)設定完了という旨のメッセージを表示し処理を終了する。

【0041】このようにして本内視鏡システム1では、ホワイトバランス設定時に、内視鏡2が対応する全ての

観察光に対して、内視鏡2が対応する観察フィルタデータと、光源装置の種別データと、さらに観察フィルタのホワイトバランス(W/B)データを関連付けて内視鏡2のメモリ16に格納する。

【0042】次に、内視鏡2のメモリ16に上記データを格納した状態で光源装置3の観察フィルタを切り換える際の作用について説明する。

【0043】図10に示すように、ステップS51でプロセッサ5のCPU42は、内視鏡2の操作スイッチ13あるいはキーボード41の観察光切換スイッチ(図示せず)の押下を待ち、内視鏡2の操作スイッチ13あるいはキーボード41の観察光切換スイッチが押下されると、ステップS52でプロセッサ5のCPU42は、内視鏡2の操作スイッチ13あるいはキーボード41の観察光切換スイッチの押下を検知し、ステップS53で内視鏡2のCPU17に観察フィルタの変更の命令信号を送信し、図11のステップS56に進む。

【0044】内視鏡2の操作スイッチ13あるいはキーボード41の観察光切換スイッチが押下されない場合には、ステップS54で光源装置3のCPU30が、光源装置3の操作パネル26の観察光切換スイッチ(図示せず)の押下を待ち、光源装置3の操作パネル26の観察光切換スイッチが押下されると、ステップS55で光源装置3のCPU30は、光源装置3の操作パネル26の観察光切換スイッチの押下を検知し、図11のステップS56に進む。

【0045】図11に示すように、ステップS56では、光源装置3のCPU30は、観察フィルタを切り換えるようにフィルタ切換装置25を制御し、ステップS57でプロセッサ5のCPU42に切り換えた観察フィルタのフィルタ識別データを送信する。

【0046】そして、ステップS58でプロセッサ5のCPU42は、受信したフィルタ識別データと内視鏡2の対応観察フィルタデータを比較し、ステップS59で内視鏡2がフィルタ識別データで示される観察光に対応しているかどうか判断する。

【0047】内視鏡2がフィルタ識別データで示される観察光に対応していると判断すると、ステップS60でプロセッサ5のCPU42は、内視鏡2のCPU17を介することで内視鏡2のメモリ16内より受信したフィルタ識別データに対応したホワイトバランス(W/B)データを検索し、ステップS61でホワイトバランス回路35を制御し、ホワイトバランス回路35においてR乗算部53でR信号に乗算係数G/R(ホワイトバランス(W/B)データ)を乗算し、B乗算部54でR信号に乗算係数G/B(ホワイトバランス(W/B)データ)を乗算することによりRGBの比率を1:1:1にして処理を終了し、ステップS59において内視鏡2がフィルタ識別データで示される観察光に対応していないと判断すると、ステップS62でプロセッサ5のCPU

42は、ユーザの操作を無効にして処理を終了する。

【0048】ところで、本実施の形態では、図12に示すように、システムの起動時あるいはキーボード41の操作によりモニタ4画面に、スイッチ設定エリア301に内視鏡2の操作スイッチ13の設定状態及び仕様表示エリア302に内視鏡2のカタログスペック、さらに鉗子情報エリア303に内視鏡の鉗子チャンネルの情報(径、画面上での位置)を表示することが可能となっている(カタログスペック:内視鏡機種名、内視鏡シリアルナンバー、内視鏡の先端部外径データ、内視鏡の挿入部外径データ)。なお、表示は例えば表示後5秒後に自動的に消去される。

【0049】詳細には、鉗子情報エリア303においては、内視鏡の鉗子チャンネル径と、観察画像内の鉗子出現位置をモニタ4に表示する。内視鏡2に内蔵したメモリ16に、該内視鏡の鉗子チャンネル径、側面内の鉗子出現位置(何時方向から出てくるか)の各情報を記憶し、これをプロセッサ5のCPU42が読み出してモニタ4の鉗子情報エリア303に視覚的に表示する。

【0050】なお、該内視鏡に適用できる鉗子の識別色の各情報を記憶することで、図13に示すように、鉗子チャンネル径を識別色で塗りつぶして表示するようにしてもよい。鉗子チャンネル径を示す識別色は、例えばチャンネル径 1.2mm=ホワイト、チャンネル径 1.7mm=バイオレット、チャンネル径 2mmあるいは 2.2mm=ブルー、チャンネル径 2.6mm=グリーン、チャンネル径 2.8mmあるいは 3.2mm=イエロー、チャンネル径 3.7mmあるいは 4.2mm=オレンジ、チャンネル径 5mmあるいは 5.5mm=ピンクとなっている。

【0051】また、仕様表示エリア302においては、図14に示すように、内視鏡2が高周波処置非対応時、警告マーク310を表示することができる。例えば内視鏡先端部に樹脂製の先端カバーが設けられていない場合、絶縁が確保できないため高周波処置(電気メス)非対応となる。内視鏡2のメモリ16には高周波対応/非対応の識別情報を格納することで、内視鏡2のメモリ16の格納データに従い、警告マーク310を同時に表示する。

【0052】さらに、図15に示すように、キーボード41の操作により内視鏡のメモリ16の格納情報をモニタ4に表示することが可能であって、図15の表示例では、内視鏡機種名、内視鏡シリアルナンバー、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)、使用回数が特定回数(例えば10回)になった時の日付(年月日)、内視鏡の保証期限(年月日)、内視鏡の先端部外径データ、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)、ユーザ、メーカーが入力する任意の文字列データ等のデータが表示される。

【0053】また、内視鏡 2 に光学拡大（ズーム）機構が搭載されているかどうかを示す識別情報（内視鏡の光学拡大観察への対応有無を示すデータ）及び内視鏡が光学拡大機構を搭載している場合の内視鏡 2 スケールデータ（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 1 mm 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）を内視鏡 2 のメモリ 16 に格納することで、図 16 に示すように、光学拡大機構を搭載した内視鏡 2 をプロセッサ 5 に接続した時、近点スケール 401、遠点スケール 402 及びスケール長 403（図 16 の場合 1.0 mm）からなる拡大スケールを表示することができるようになっている。

【0054】スケールデータは、決まった大きさの内視鏡画像表示時において、最大光学拡大時における特定の長さ（スケール長）が画面上で表示される長さのデータであり、最大拡大時における深度（ピントの合う範囲）の近点を示す近点スケール 401（範囲も最前側）、遠点を示す遠点スケール 402（最後側）の 2 つのデータ、および前記スケール長データを示すスケール長 403 から成る。なお、内視鏡の格納データに従い、内視鏡 2 の操作スイッチ 13、キーボード 41 からの操作によりスケール表示をオン/オフする。

【0055】また、モニタ 4 画面上における内視鏡画像の大きさが変わった時、または内視鏡画像を電子拡大した時は、図 17 のように、その時の画面上の表示拡大率に合わせてスケール長 403 も自動的に調整し表示する。近点スケール 401 及び遠点スケール 402 は内視鏡画像の直下に表示し、モニタ 4 画面上における内視鏡画像の大きさが変わった時、自動的に表示位置を調整する。また、図 18 のように内視鏡画像が画面いっぱいに表示された場合は内視鏡画像内に表示する。

【0056】このように本実施の形態では、ホワイトバランス設定時に、内視鏡 2 が対応する全ての観察光に対して、内視鏡 2 が対応する観察フィルタデータと、光源装置の種別データと、さらに観察フィルタのホワイトバランス（W/B）データを関連付けて内視鏡 2 のメモリ 16 に格納することで、内視鏡が対応する複数の観察光に対するホワイトバランスを自動で行うことができ、かつホワイトバランス設定のし忘れを防止することができる。

【0057】〔付記〕

（付記項 1）指定された光源装置の識別情報と観察光の色フィルタの識別情報に基づいて前記第 1 の記憶手段からホワイトバランス設定値を検索する検索手段を前記内視鏡に設け、前記第 1 の記憶手段へホワイトバランス設定値の書き込み時に前記検索手段によって該ホワイトバランス設定値における光源装置の識別情報と観察光の色フィルタ識別情報の同じホワイトバランス設定値が前記第 1 の記憶手段の中にあつた場合には、新たなホワイトバランス設定値を古いホワイトバランス設定値に上書

*きして保存することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【0058】（付記項 2）前記内視鏡と前記光源装置とが前記プロセッサに接続され電源が入った時、前記光源装置の観察照明光を特定の観察光に切替え、前記第 1 の記憶手段から前記光源装置の識別情報に応じて検索されたホワイトバランス設定値に基づいて自動的に前記特定の観察光に対するホワイトバランス設定を行うことを特徴とする付記項 1 に記載の内視鏡装置。

【0059】（付記項 3）ホワイトバランス設定が完了したことを示す表示手段を前記プロセッサに設け、ホワイトバランス設定後に前記表示手段を表示することを特徴とする請求項 1、付記項 1 または 2 のいずれか 1 つに記載の内視鏡装置。

【0060】（付記項 4）ホワイトバランス設定後にホワイトバランス設定が完了したことを示すメッセージを画面に表示することを特徴とする付記項 3 に記載の内視鏡装置。

【0061】（付記項 5）前記フィルタ切替え手段にフィルタ切替えの操作指示を出力する前記内視鏡に設けた第 1 の操作手段と、前記光源装置に設けた第 2 の操作手段と、前記プロセッサに設けた第 3 の操作手段とを有し、これら操作手段からの指示によりフィルタを切替えた時、該フィルタの識別情報に基づいて自動的にホワイトバランス設定を行うことを特徴とする請求項 1、付記項 1 または 2 のいずれか 1 つに記載の内視鏡装置。

【0062】（付記項 6）前記内視鏡が対応する観察光の識別情報に基づいて、内視鏡が対応していないフィルタへの切替え操作指示を制限したことを特徴とする請求項 1、付記項 1 ないし 5 のいずれか 1 つに記載の内視鏡装置。

【0063】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。

【0064】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、内視鏡が対応する複数の観察光に対するホワイトバランスを自動で行うことで操作性を向上させると共に、ホワイトバランス設定のし忘れを防止することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一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

【図 2】図 1 のプロセッサの操作パネルを示す図

【図 3】図 1 のホワイトバランス回路の構成を示すブロック図

【図 4】図 1 の内視鏡システムにおけるホワイトバランスの設定処理の流れを示す第 1 のフローチャート

【図 5】図 1 の内視鏡システムにおけるホワイトバランスの設定処理の流れを示す第 2 のフローチャート

【図6】図1の内視鏡システムにおけるホワイトバランスの設定処理の流れを示す第3のフローチャート

【図7】図6の処理でモニタに表示される表示画像を示す図

【図8】図1の内視鏡システムにおけるホワイトバランスの設定処理の流れを示す第4のフローチャート

【図9】図1の内視鏡システムにおけるホワイトバランスの設定処理の流れを示す第5のフローチャート

【図10】図1の光源装置の観察フィルタを切り換える際の作用を説明する第1のフローチャート

【図11】図1の光源装置の観察フィルタを切り換える際の作用を説明する第2のフローチャート

【図12】図1のモニタの表示例を示す第1の図

【図13】図1のモニタの表示例を示す第2の図

【図14】図12の仕様表示エリアの変形例を示す図

【図15】図1のモニタの表示例を示す第3の図

【図16】図1のモニタの表示例を示す第4の図

【図17】図1のモニタの表示例を示す第5の図

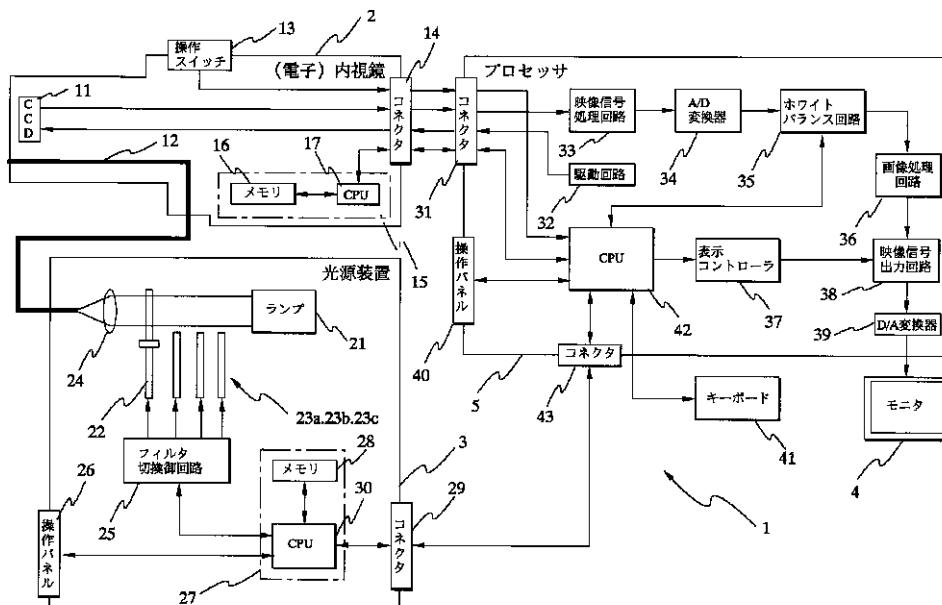
【図18】図1のモニタの表示例を示す第6の図

【符号の説明】

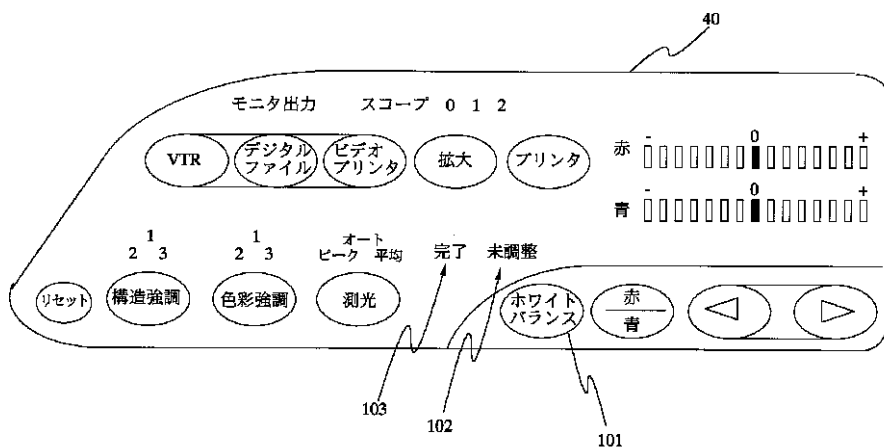
- 1...内視鏡システム
- 2...内視鏡
- 3...光源装置
- 4...モニタ
- 5...プロセッサ
- 11...CCD

- * 12...ライトガイド
- 13...操作スイッチ
- 14、29、31...コネクタ
- 15...第1の記憶回路
- 16、28...メモリ
- 17、30、42...CPU
- 21...ランプ
- 22...RGBフィルタ
- 23a、23b、23c...特殊光フィルタ
- 24...集光レンズ
- 25...フィルタ切換装置
- 26、40...操作パネル
- 27...第2の記憶回路
- 32...駆動回路
- 33...映像信号処理回路
- 34...A/D変換部
- 35...ホワイトバランス回路
- 36...画像処理回路
- 37...表示コントローラ
- 38...映像信号出力回路
- 39...D/A変換部
- 41...キーボード
- 51...RGB変換部
- 52...平均値算出部
- 53...R乗算部
- * 54...B乗算部

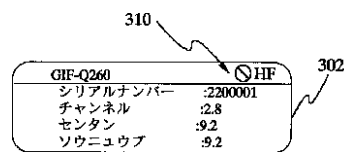
【図1】



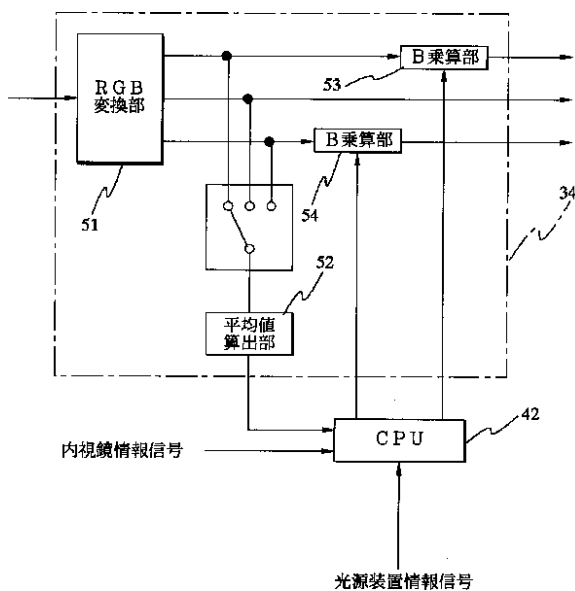
【図2】



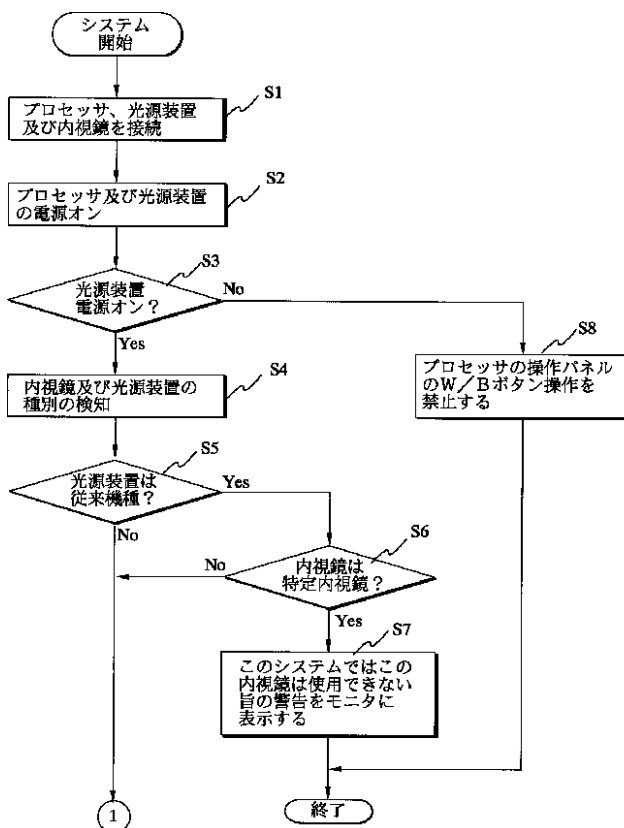
【図14】



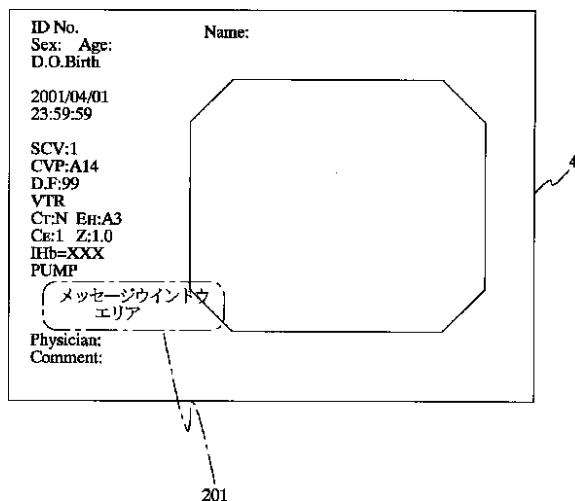
【図3】



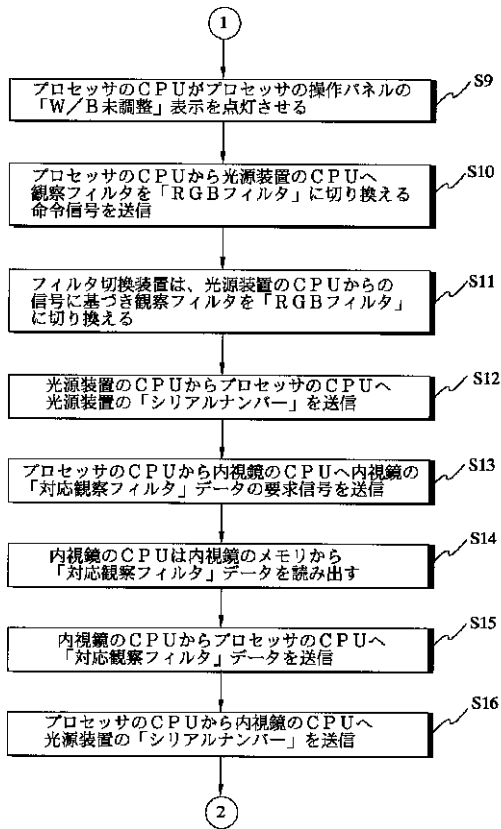
【図4】



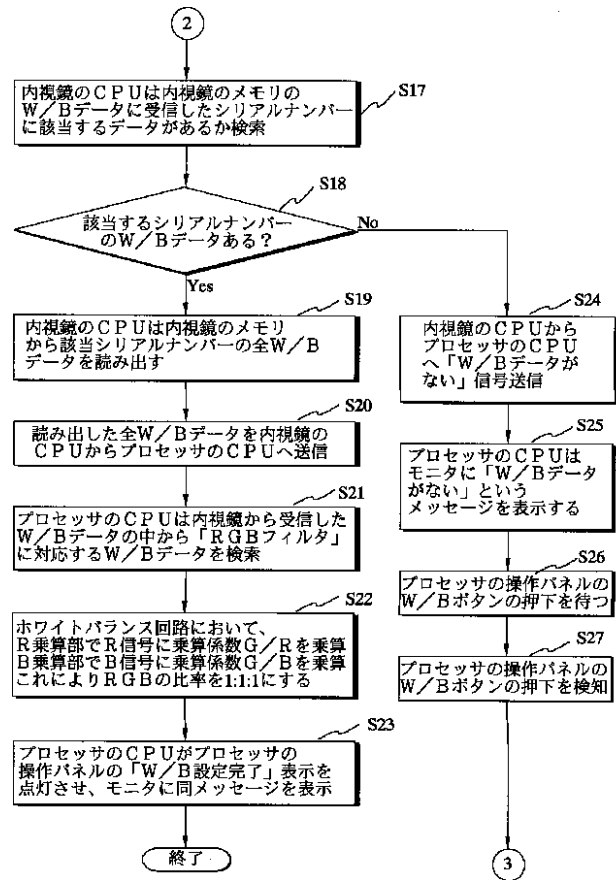
【図7】



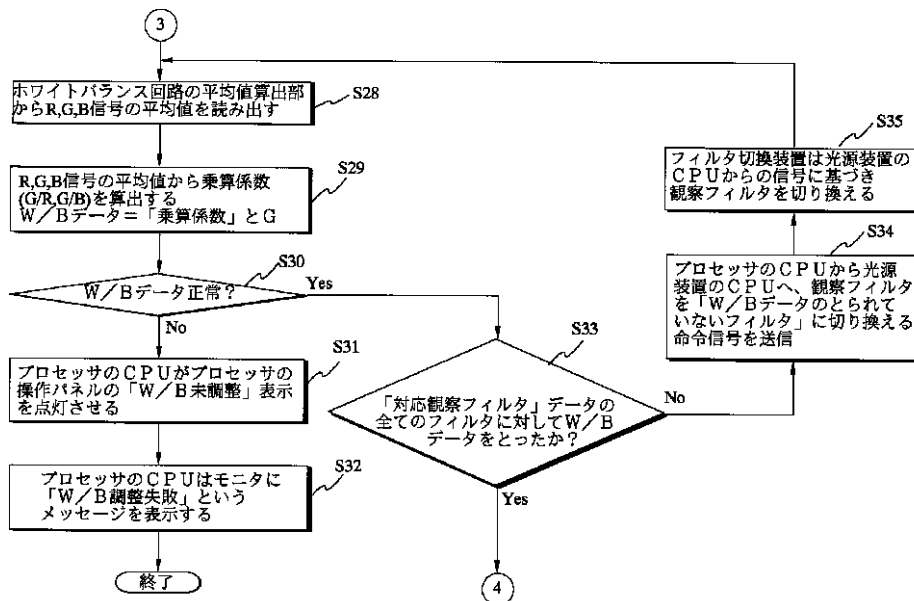
【図5】



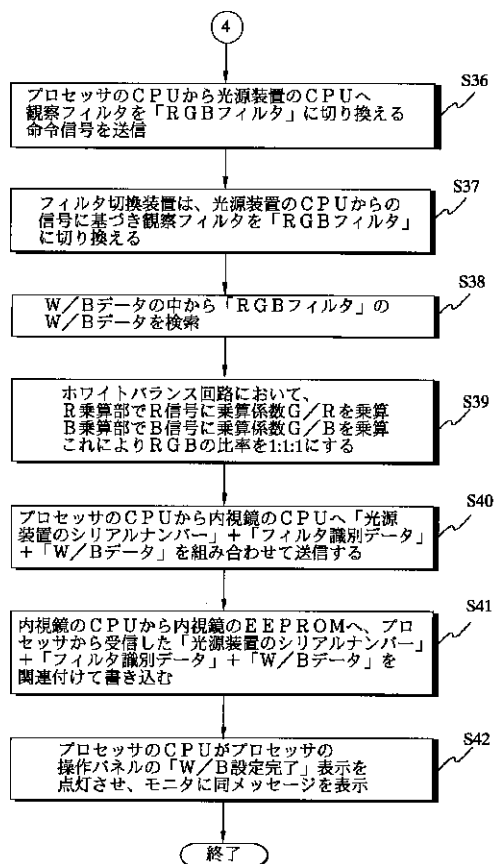
【図6】



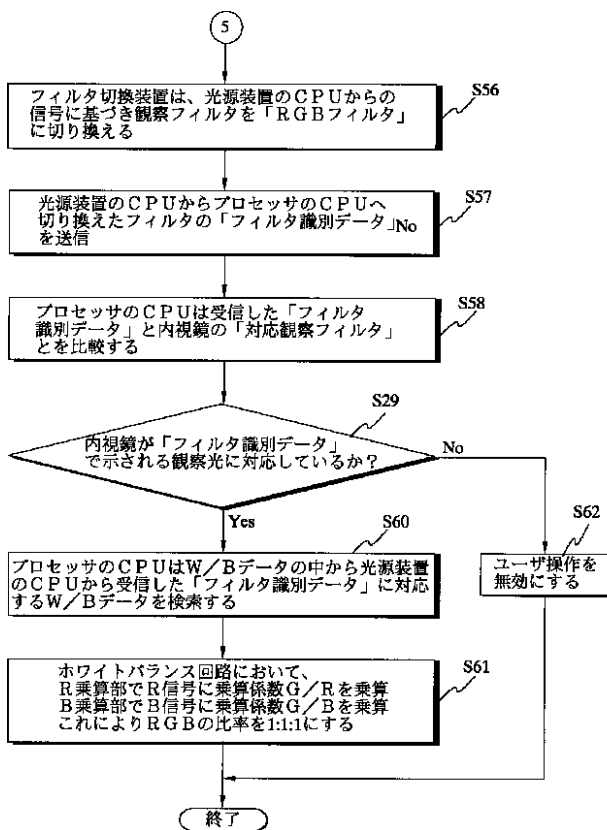
【図8】



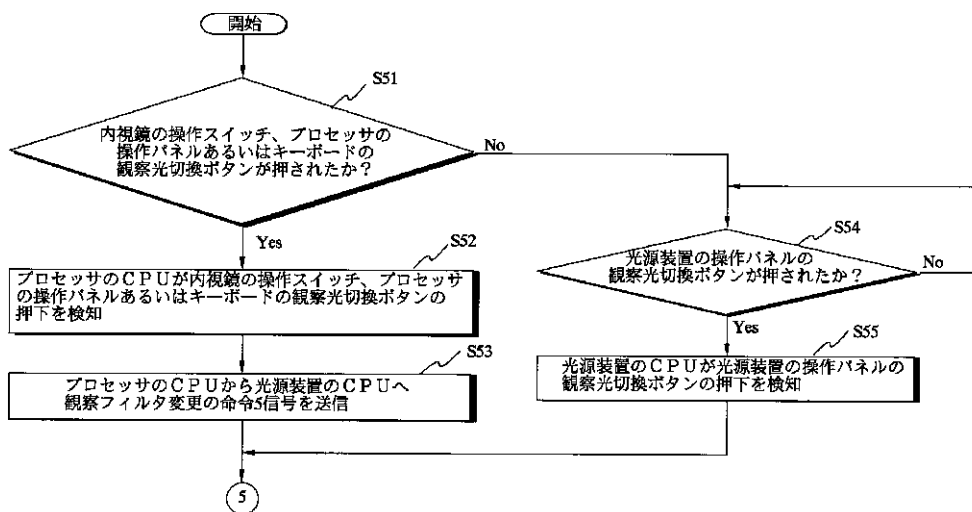
【図9】



【図11】



【図10】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード(参考)	
H 0 4 N	9/04	H 0 4 N	9/04	B
	9/73		9/73	Z
				A

F タ-ム(参考) 2H040 CA04 CA10 GA02 GA06 GA10
 GA11
 4C061 CC06 DD03 FF07 FF12 GG01
 JJ11 JJ17 JJ18 LL02 MM03
 NN01 NN05 QQ09 RR04 RR14
 RR26 TT04 WW03 WW10 WW12
 WW18
 5C054 CA04 CC07 ED07 FB03 HA12
 5C065 AA04 BB02 BB41 EE03
 5C066 AA01 EA14

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2003265410A	公开(公告)日	2003-09-24
申请号	JP2002072936	申请日	2002-03-15
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工业株式会社		
[标]发明人	浦崎剛		
发明人	浦崎 剛		
IPC分类号	G02B23/26 A61B1/04 A61B1/06 H04N7/18 H04N9/04 H04N9/73		
FI分类号	A61B1/04.372 A61B1/06.A G02B23/26.B G02B23/26.D H04N7/18.M H04N9/04.B H04N9/04.Z H04N9/73.A A61B1/00.630 A61B1/045.610 A61B1/05 A61B1/07.730		
F-TERM分类号	2H040/CA04 2H040/CA10 2H040/GA02 2H040/GA06 2H040/GA10 2H040/GA11 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF07 4C061/FF12 4C061/GG01 4C061/JJ11 4C061/JJ17 4C061/JJ18 4C061/LL02 4C061/MM03 4C061/NN01 4C061/NN05 4C061/QQ09 4C061/RR04 4C061/RR14 4C061/RR26 4C061/TT04 4C061/WW03 4C061/WW10 4C061/WW12 4C061/WW18 5C054/CA04 5C054/CC07 5C054/ED07 5C054/FB03 5C054/HA12 5C065/AA04 5C065/BB02 5C065/BB41 5C065/EE03 5C066/AA01 5C066/EA14 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF07 4C161/FF12 4C161/GG01 4C161/JJ11 4C161/JJ17 4C161/JJ18 4C161/LL02 4C161/MM03 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/QQ09 4C161/RR04 4C161/RR14 4C161/RR26 4C161/TT04 4C161/WW03 4C161/WW10 4C161/WW12 4C161/WW18		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP4197879B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过对与内窥镜相对应的多个观察灯自动执行白平衡来提高可操作性，并避免忘记设置白平衡。第一存储器电路15设置在用于连接至光源装置3的连接器部分中，并且第一存储器电路15包括用于存储数据的非易失性存储器16和用于存储数据的存储器16。它由CPU 17组成，该CPU 17控制数据的读/写控制以及与处理器5的数据发送/接收。多个白平衡设定值存储在存储器16中，该数据的特定数据结构为“光源装置序列号”+“滤色器类型数据”+“白平衡设定值”的形式。

