

(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2008-73345

(P2008-73345A)

(43) 公開日 平成20年4月3日 (2008. 4. 3)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 0	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 B	4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 D	5 C 0 6 5
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	5 C 1 2 2
H 0 4 N 9/04 (2006.01)	H 0 4 N 9/04 B	
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 19 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2006-257783 (P2006-257783)

(22) 出願日 平成18年9月22日 (2006. 9. 22)

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. FRAM

(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

(74) 代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

(72) 発明者 岩崎 智樹

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Fターム (参考) 2H040 CA02 FA02 FA10 FA12 FA13
GA05 GA06
4C061 AA00 BB01 CC06 DD00 GG01
JJ17 JJ18 NN05 NN07 TT04
YY02 YY14 YY18
5C065 AA04 BB02 DD02 FF05 GG26
5C122 DA26 EA18 GG08 HA65 HA67
HA68

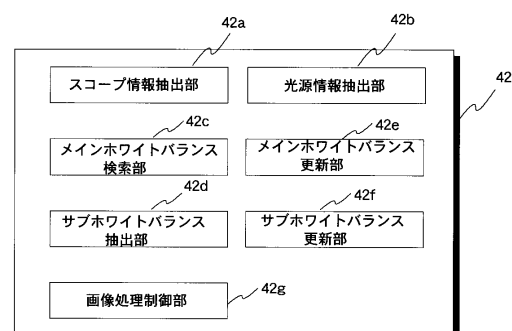
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】自動的にホワイトバランス処理を実行し、少なくとも観察に支障のない、良好な色調の内視鏡画像を得る。

【解決手段】プロセッサCPU42は、スコープ情報抽出部42aと、光源情報抽出部42bと、メインホワイトバランス検索部42cと、サブホワイトバランス抽出部42dと、メインホワイトバランス更新部42eと、サブホワイトバランス更新部42fと、画像処理制御部42gとを備えて構成される。

【選択図】図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

管腔内を撮像する内視鏡と、
前記内視鏡に照明光を供給する、光源識別情報を格納した光源識別情報格納手段を有する光源装置と、
前記内視鏡からの撮像信号を信号処理し、内視鏡画像を生成する画像処理装置とを備えた内視鏡装置において、
前記画像処理装置におけるホワイトバランス処理に用いられるホワイトバランスデータを、少なくとも前記光源識別情報に関連づけて、前記光源識別情報毎に格納する第 1 のホワイトバランスデータ格納手段と、
前記画像処理装置におけるホワイトバランス処理に用いられるホワイトバランスデータを格納する第 2 のホワイトバランスデータ格納手段と、
前記光源装置の光源識別情報を抽出する光源情報抽出手段と、
前記光源情報抽出手段が抽出した前記光源装置の光源識別情報に基づき、前記第 1 のホワイトバランスデータ格納手段より前記光源識別情報に関連づけられたホワイトバランスデータを検索するホワイトバランスデータ検索手段と、
前記ホワイトバランスデータ検索手段の検出結果に基づき、第 2 のホワイトバランスデータ格納手段に格納されているホワイトバランスデータを抽出するホワイトバランスデータ抽出手段と
を備えたことを特徴とする内視鏡装置。

10

20

【請求項 2】

前記内視鏡は内視鏡識別情報を格納した内視鏡識別情報格納手段を有し、
前記第 2 のホワイトバランスデータ格納手段は、前記内視鏡識別情報格納手段に設けられ、
前記ホワイトバランスデータ検索手段にて抽出した前記光源識別情報に関連づけられた前記ホワイトバランスデータが、前記第 1 のホワイトバランスデータ中に存在しないと判断された場合に、前記第 2 のホワイトバランスデータを前記画像処理装置へ出力しホワイトバランス処理を行う
ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

30

【請求項 3】

前記第 1 のホワイトバランスデータ格納手段は、前記内視鏡識別情報手段に設けられる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】

前記第 1 のホワイトバランスデータ格納手段は、前記画像処理装置に設けられる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】

前記内視鏡識別情報を抽出する内視鏡情報抽出手段を備え、
前記第 1 のホワイトバランスデータ格納手段は、前記画像処理装置におけるホワイトバランス処理に用いられるホワイトバランスデータを、前記光源識別情報及び前記内視鏡識別情報に関連づけて、前記光源識別情報及び前記内視鏡識別情報毎に格納し、
ホワイトバランスデータ検索手段は、前記光源情報抽出手段が抽出した前記光源装置の光源識別情報及び前記内視鏡情報抽出手段が抽出した前記内視鏡識別情報に基づき、前記第 1 のホワイトバランスデータ格納手段より前記光源識別情報及び前記内視鏡識別情報に関連づけられたホワイトバランスデータを検索する
ことを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡装置。

40

【請求項 6】

前記画像処理装置は、ホワイトバランス処理実行指示手段を有し、
前記ホワイトバランス処理実行指示手段によりホワイトバランス処理を指示された場合、前記第 2 のホワイトバランスデータ格納手段に対して前記光源識別情報に関連づけされないホワイトバランスデータを上書きして格納する

50

ことを特徴とする請求項 3 または 5 に記載の内視鏡装置。

【請求項 7】

前記第 2 のホワイトバランスデータ格納手段に格納されるホワイトバランスデータは、上書き不可能な固定値である

ことを特徴とする請求項 3 または 5 に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

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。

【背景技術】

10

【0002】

従来より、電子内視鏡装置においては、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、従来のホワイトバランスでは、白色の被写体を撮像し、この時撮像素子から読み出されるレッド(R)、グリーン(G)、ブルー(B)の画像信号の比が 1 : 1 : 1 となるように R、B ゲイン値を調整することにより、ホワイトバランス調整が行われている。ホワイトバランス調整によって設定されたホワイトバランス値(R、B ゲイン値)は、プロセッサに記録され、以後の内視鏡装置使用時に用いられる。すなわち、ビデオスコープが接続されると、そのビデオスコープに対応するホワイトバランス値を読み出して設定する。そして、撮像素子から読み出された画像信号に対し、ホワイトバランス値に基いたゲインコントロールが施される。

20

【0003】

例えば特開 2005 - 131363 号公報では、図 18 に示すように、固体撮像素子である CCD 211 を挿入部先端に設けたスコープ 210 と、このスコープ 210 にランプ 221 からの照明光をライトガイド 212 を介して供給する光源 220 と、CCD 211 にて撮像された撮像信号を画像処理部 241 にて信号処理し内視鏡画像をモニタ 230 に表示させるプロセッサ 240 からなる内視鏡装置が開示されている。

【0004】

この特開 2005 - 131363 号公報においては、スコープ 210 内に設けられたスコープメモリ 214 は、図 19 に示すように、スコープのスコープデータ(挿入径、CCD の仕様等)とスコープを識別する識別情報であるスコープ ID 及び過去に接続された光源 220 の光源 ID により関連付けられたホワイトバランスデータ等を格納している。

30

【0005】

また、プロセッサ 240 内に設けられたバックアップ RAM 等からなるプロセッサメモリ 243 は、図 20 に示すように、プロセッサ 240 内での処理における各種設定データ及び過去に接続されたスコープ 210 のスコープ ID により関連付けられたホワイトバランスデータ等を格納している。

【0006】

このような構成の特開 2005 - 131363 号公報に開示されている内視鏡装置では、図 21 に示すようなオートホワイトバランスを実行する。すなわち、プロセッサ 240、スコープ 210 及び光源 220 が接続され、それぞれの電源が投入されると、図 21 に示すように、ステップ S101 にてプロセッサ 240 内に設けられたプロセッサ CPU 242 は、スコープ 210 内に設けられたスコープ CPU 213 と通信を開始する。

40

【0007】

そして、ステップ S102 にてプロセッサ CPU 242 は、スコープ CPU 213 を介してスコープメモリ 214 よりスコープ ID を取得すると共に、光源 210 内に設けられている光源メモリ 222 より光源を識別する識別情報である光源 ID を取得する。

【0008】

次に、プロセッサ CPU 242 は、ステップ S103 にて光源 ID に基づき、スコープ CPU 213 を介してスコープメモリ 214 より、光源 ID に対応するホワイト balan

50

スデータを検索する。

【0009】

そして、プロセッサCPU242は、ステップS104にてスコープCPU213からの検索結果情報に基づき、スコープメモリ214内に対応するホワイトバランスデータが存在するかどうか判断する。

【0010】

スコープメモリ214内に対応するホワイトバランスデータが存在すると判断すると、プロセッサCPU242は、ステップS107にて対応するホワイトバランスデータをスコープCPU213を介してスコープメモリ214より読み出す。

【0011】

一方、スコープメモリ214内に対応するホワイトバランスデータが存在しないと判断すると、プロセッサCPU242は、ステップS105にてスコープIDに基づき、プロセッサメモリ243より、スコープIDに対応するホワイトバランスデータを検索する。

【0012】

そして、プロセッサCPU242は、ステップS106にてプロセッサメモリ243内に対応するホワイトバランスデータが存在するかどうか判断する。

【0013】

プロセッサメモリ243内に対応するホワイトバランスデータが存在すると判断すると、プロセッサCPU242は、ステップS107にて対応するホワイトバランスデータをプロセッサメモリ243より読み出す。プロセッサメモリ243内に対応するホワイトバランスデータが存在しないと判断すると、プロセッサCPU242は処理を終了する。

【0014】

そしてプロセッサCPU242は、ステップS108にて読み出した対応するホワイトバランスデータを用いてホワイトバランス演算処理を実行して処理を終了する。

【0015】

特開2005-131363号公報では、スコープメモリ214及びプロセッサメモリ243内に対応するホワイトバランスデータが存在しない場合には処理を終了するが、例えば特開2003-265410号公報の装置では、対応するホワイトバランスデータが存在していない場合にはエラーメッセージを表示し、ユーザに手動のホワイトバランスの実施を促している。そして、このようなエラーメッセージに基づき、ユーザがW/Bスイッチ244(図18参照)を押下することで、手動のホワイトバランスを実施する。なお、手動のホワイトバランスが実施されると、ホワイトバランスデータがスコープメモリ214及びプロセッサメモリ243内にそれぞれ、光源ID及びスコープIDに関連付けられて格納される。

【0016】

上述したように、スコープメモリ214内に対応するホワイトバランスデータが存在する場合には、スコープと光源の特性に応じた最適なホワイトバランスを得ることができ、また、スコープメモリ214内に対応するホワイトバランスデータが存在せず、プロセッサメモリ243内に対応するホワイトバランスデータが存在する場合には、少なくともスコープの特性に応じた最適なホワイトバランスを得ることができる。

【特許文献1】特開2005-131363号公報

【特許文献2】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】

【0017】

しかしながら、上記従来技術においては、スコープメモリ214及びプロセッサメモリ243内に対応するホワイトバランスデータが存在しない場合には、実質的にはオートホワイトバランス処理が実行されないために、手動のホワイトバランスが実施されないかぎり、不適切な色調の内視鏡画像が生成されるといった問題がある。

【0018】

10

20

30

40

50

また、スコープ 2 1 0 の種類は多岐にわたるため、プロセッサメモリ 2 4 3 内に全てのスコープに対応したホワイトバランスデータを格納するためには、プロセッサメモリ 2 4 3 の記憶容量を肥大化すると言った問題があるばかりでなく、プロセッサ 2 4 0 の後に発売されたスコープ 2 1 0 に対応したホワイトバランスデータは、プロセッサメモリ 2 4 3 内に存在しないので、やはり、手動のホワイトバランスが実施されないかぎり、不適切な色調の内視鏡画像が生成されることになる。

【 0 0 1 9 】

本発明は、上述した点に鑑みてなされたもので、自動的にホワイトバランス処理を実行し、少なくとも観察に支障のない、良好な色調の内視鏡画像を得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。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 2 0 】

本発明の内視鏡装置は、
管腔内を撮像する内視鏡と、
前記内視鏡に照明光を供給する、光源識別情報を格納した光源識別情報格納手段を有する光源装置と、

前記内視鏡からの撮像信号を信号処理し、内視鏡画像を生成する画像処理装置と
を備えた内視鏡装置において、

前記画像処理装置におけるホワイトバランス処理に用いられるホワイトバランスデータを、少なくとも前記光源識別情報に関連づけて、前記光源識別情報毎に格納する第 1 のホワイトバランスデータ格納手段と、

前記画像処理装置におけるホワイトバランス処理に用いられるホワイトバランスデータを格納する第 2 のホワイトバランスデータ格納手段と、

前記光源装置の光源識別情報を抽出する光源情報抽出手段と、

前記光源情報抽出手段が抽出した前記光源装置の光源識別情報に基づき、前記第 1 のホワイトバランスデータ格納手段より前記光源識別情報に関連づけられたホワイトバランスデータを検索するホワイトバランスデータ検索手段と、

前記ホワイトバランスデータ検索手段の検出結果に基づき、第 2 のホワイトバランスデータ格納手段に格納されているホワイトバランスデータを抽出するホワイトバランスデータ抽出手段と

を備えて構成される。

【発明の効果】

【 0 0 2 1 】

本発明によれば、自動的にホワイトバランス処理を実行し、少なくとも観察に支障のない、良好な色調の内視鏡画像を得ることができるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 2 】

以下、図面を参照しながら本発明の実施例について述べる。

【実施例 1】

【 0 0 2 3 】

図 1 ないし図 1 0 は本発明の実施例 1 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 のスコープメモリのメモリ構成を示す図、図 3 は図 1 のプロセッサの操作パネルを示す図、図 4 は図 1 のプロセッサメモリのメモリ構成を示す図、図 5 は図 1 の W / B メモリのメモリ構成を示す図、図 6 は図 1 のプロセッサ CPU の機能構成を示す機能ブロック図、図 7 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 8 は図 1 の内視鏡システムの作用を説明するフローチャート、図 9 は図 6 のオートホワイトバランス処理の流れを示すフローチャート、図 1 0 は図 6 の手動ホワイトバランス処理の流れを示すフローチャートである。

【 0 0 2 4 】

図 1 に示すように、本実施例の内視鏡システム 1 は、体腔内に挿入し患部を観察・処置

10

20

30

40

50

する（電子）内視鏡（スコープとも記す）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。

【００２５】

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。

10

【００２６】

この第１の記憶回路１５は、データを記憶する内視鏡識別情報格納手段及び第２のホワイトバランスデータ格納手段としての不揮発性のスコープメモリ（ＥＥＰＲＯＭあるいはＦＲＡＭ等）１６と、スコープメモリ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）を制御するスコープＣＰＵ１７とから成る。

【００２７】

該スコープメモリ１６は、複数の格納領域（例えば１４個の格納領域）が設けられており、これらの格納領域には、図２に示すように、

領域１）スコープシリアルＮｏ．（＝スコープＩＤ）

領域２）内視鏡機種名（＝スコープ機種名称データ）

20

領域３）各種サイズ（＝スコープ先端径データ、鉗子径データ）

領域４）ＣＣＤ種別（＝ＣＣＤ関連情報（画素数等）データ）

領域５）通電回数（＝内視鏡がプロセッサに接続され電源投入された回数）

領域６）ユーザコメント

領域７）初回検査日（年月日）

領域８）保証期限（年月日）

領域９）サービスコメント

領域１０）工場コメント

領域１１）リプロセス情報

30

領域１２）点検回数

領域１３）バージョン情報

領域１４）サブホワイトバランス（ホワイトバランスデータ）

の各データが格納されている。

【００２８】

なお、領域１４のサブホワイトバランス領域のホワイトバランスデータは、工場出荷時あるいは手動ホワイトバランス実施時に得られたホワイトバランスデータが光源ＩＤとは関連付けられずに、格納される。

【００２９】

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。

40

【００３０】

第２の記憶回路２７は、データを記憶する不揮発性の光源メモリ（ＥＥＰＲＯＭあるいはＦＲＡＭ等）２８と、光源メモリ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）を制御する光源ＣＰＵ（制御部）３０と

50

から成り、光源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。

【0031】

光源メモリ28には、

- 1) 光源シリアルNo. (= 光源ID)
 - 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)
- の各データが格納されている。

【0032】

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、手動ホワイトバランス処理を指示するW/B SW101等の各種スイッチを有する各種操作を指示する操作パネル40(図3参照)及びキーボード41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31を介しての内視鏡2のスコープCPU17との通信、コネクタ43を介しての光源装置3の光源CPU30との通信及びホワイトバランス回路34と画像処理回路36及び表示コントローラ37の制御を実行するプロセッサCPU42とを備えて構成される。

【0033】

また、プロセッサCPU42は、バックアップ用のプロセッサメモリ44と第1のホワイトバランスデータ格納手段としてのW/Bメモリ45とを備えている。プロセッサメモリ44は、図4に示すように、処理に必要なホワイトバランスデータを含む各種データを格納する。また、W/Bメモリ45は、図5に示すように、内視鏡2のスコープID及び光源装置3の光源IDに対応したホワイトバランスデータを格納するメインホワイトバランスデータ領域からなる。

【0034】

なお、メインホワイトバランスデータ領域に格納されるホワイトバランスデータは、手動ホワイトバランス実施時に得られたホワイトバランスデータであり、内視鏡2のスコープID及び光源装置3の光源IDに関連付けられて格納される。

【0035】

プロセッサCPU42は、図6に示すように、内視鏡情報抽出手段としてのスコープ情報抽出部42aと、光源情報抽出手段としての光源情報抽出部42bと、ホワイトバランスデータ検索手段としてのメインホワイトバランス検索部42cと、ホワイトバランスデータ抽出手段としてのサブホワイトバランス抽出部42dと、メインホワイトバランス更新部42eと、サブホワイトバランス更新部42fと、画像処理制御部42gとを備えて構成される。本実施例ではこれら各部はソフトウェアにて実現される。

【0036】

スコープ情報抽出部42aは、スコープメモリ16より(スコープCPU17を介して)スコープIDを抽出する機能部である。光源情報抽出部42bは、光源メモリ28より(光源CPU30を介して)光源IDを抽出する機能部である。メインホワイトバランス検索部42cは、光源IDに基づきW/Bメモリ45のメインホワイトバランスデータ領域に格納されるホワイトバランスデータを検索する機能部である。サブホワイトバランス抽出部42dは、W/Bメモリ45のメインホワイトバランスデータ領域に対応するホワイトバランスデータがない場合にスコープメモリ16より(スコープCPU17を介して

10

20

30

40

50

）サブホワイトバランス領域のホワイトバランスデータを抽出する機能部である。メインホワイトバランス更新部 4 2 e は、手動ホワイトバランス実施時にメインホワイトバランスデータ領域のホワイトバランスデータを更新する機能部である。サブホワイトバランス更新部 4 2 f は、手動ホワイトバランス実施時にサブホワイトバランスデータ領域のホワイトバランスデータを更新する機能部である。画像処理制御部 4 2 g は、ホワイトバランス回路 3 5 及び画像処理回路 3 8 等の各部を制御する機能部である。

【 0 0 3 7 】

ホワイトバランス回路 3 5 は、図 7 に示すように、A / D 変換部 3 4 でデジタル信号に変換された面順次の映像信号を R G B の同時化信号に変換する R G B 変換部 5 1 と、R G B 信号の平均値を算出する平均値算出部 5 2 と、C P U 4 2 からの乗算係数 G / R を R 信号に乗算する R 乗算部 5 3 と、C P U 4 2 からの乗算係数 G / B を B 信号に乗算する B 乗算部 5 4 とからなり、 $R : G : B = 1 : 1 : 1$ として画像処理回路 3 6 に出力するようになっている。

【 0 0 3 8 】

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 R G B フィルタ 2 2 のみとした際の作用を例に説明するが、R G B フィルタ 2 2 と共に特殊光フィルタ 2 3 a , 2 3 b , 2 3 c を光路上に挿入したときも同様に作用する。

【 0 0 3 9 】

図 8 に示すように、ステップ S 1 にてプロセッサ 5、スコープ（内視鏡）2 及び光源装置 3 が接続され、ステップ S 2 にてそれぞれの電源が投入されると、ステップ S 3 にてプロセッサ 5 内に設けられたプロセッサ C P U 4 2 は、オートホワイトバランス処理を実行する。このオートホワイトバランス処理の詳細は後述する。

【 0 0 4 0 】

そして、オートホワイトバランス処理が終了すると、プロセッサ C P U 4 2 はステップ S 4 にて操作パネル 4 0 の W / B S W 1 0 1（図 3 参照）が押下されたかどうか判断し、W / B S W 1 0 1 が押下されたと判断すると、ステップ S 5 にて後述する手動ホワイトバランス処理を実行してステップ S 6 に進み、W / B S W 1 0 1 が押下されない場合には、ステップ S 4 からステップ S 6 に処理を移行し、ステップ S 6 にて検査を開始し、ステップ S 7 にて検査終了を検知するまで検査を継続する。

【 0 0 4 1 】

次に、前記ステップ S 3 におけるオートホワイトバランス処理について説明する。このオートホワイトバランス処理では、図 9 に示すように、プロセッサ C P U 4 2 は、ステップ S 2 1 にてスコープ 2 内に設けられたスコープ C P U 1 7 と通信を開始すると共に、ステップ S 2 2 にて光源装置 3 内に設けられた光源 C P U 3 0 と通信を開始する。そして、プロセッサ C P U 4 2 は、ステップ S 2 3 にてスコープ C P U 1 7 及び光源 C P U 3 0 を介して、スコープ情報抽出部 4 2 a の機能によりスコープメモリ 1 6 よりスコープ I D を、また光源情報抽出部 4 2 b の機能により光源メモリ 2 8 より光源 I D を取得する。

【 0 0 4 2 】

次に、プロセッサ C P U 4 2 は、ステップ S 2 4 にて、取得したスコープ I D 及び光源 I D に基づいて、メインホワイトバランス検索部 4 2 c の機能により、対応する（取得したスコープ I D 及び光源 I D に関連付けられている）ホワイトバランスデータを W / B メモリ 4 5 のメインホワイトバランス領域（図 5 参照）より検索する。例えばスコープ I D = k , 光源 I D = j ならば、図 5 において第 k スコープ & 第 j 光源のホワイトバランスデータが対応するホワイトバランスデータとなる。

【 0 0 4 3 】

そして、プロセッサ C P U 4 2 は、ステップ S 2 5 にて、メインホワイトバランス領域に対応するホワイトバランスデータが存在するかどうか判断し、対応するホワイトバランスデータが存在する場合には、ステップ S 2 6 にて対応するホワイトバランスデータを W / B メモリ 4 5 より読み出し、ステップ S 2 8 に進む。一方、対応するホワイトバランス

10

20

30

40

50

データが存在しないと判断すると、ステップ S 2 7 にて、プロセッサ C P U 4 2 は、サブホワイトバランス抽出部 4 2 d の機能によりスコープ C P U 1 7 を介してスコープメモリ 1 6 のサブホワイトバランス領域（領域 1 4）のホワイトバランスデータ（図 2 参照）を読み出し、ステップ S 2 8 に進む。

【 0 0 4 4 】

ステップ S 2 8 では、プロセッサ C P U 4 2 は、読み出したホワイトバランスデータをバックアップ用のプロセッサメモリ 4 4 に格納する。このプロセッサメモリ 4 4 のホワイトバランスデータ領域に既にデータがある場合には上書きして格納する。

【 0 0 4 5 】

次に、プロセッサ C P U 4 2 は、ステップ S 2 9 にてプロセッサメモリ 4 4 のホワイトバランスデータ領域のホワイトバランスデータを用いて、画像処理制御部 4 2 g の機能によりホワイトバランス回路 3 5 のゲインを調整するホワイトバランス演算処理を実行して処理を終了する。

【 0 0 4 6 】

続いて、前記ステップ S 5 における手動ホワイトバランス処理について説明する。この手動ホワイトバランス処理では、図 1 0 に示すように、プロセッサ C P U 4 2 は、ステップ S 4 1 にてホワイトバランス回路 3 5 の平均値算出部 5 2 での R G B 信号の平均値の算出等の演算処理を行い、ホワイトバランスデータ（G / R、G / B）を算出し、このホワイトバランスデータをスコープ C P U 1 7 に送信する。

【 0 0 4 7 】

そして、ステップ S 4 2 にて、スコープ C P U 1 7 は、プロセッサ C P U 4 2 のサブホワイトバランス更新部 4 2 f の指示により、受信したホワイトバランスデータにてサブホワイトバランス領域のホワイトバランスデータを更新する。

【 0 0 4 8 】

次に、ステップ S 4 3 にて、プロセッサ C P U 4 2 は、スコープ I D 及び光源 I D に基づいて、メインホワイトバランス検索部 4 2 c の機能により、対応するホワイトバランスデータを W / B メモリ 4 5 のメインホワイトバランス領域より検索する。

【 0 0 4 9 】

そして、プロセッサ C P U 4 2 は、ステップ S 4 4 にて、メインホワイトバランス領域に対応するホワイトバランスデータが存在するかどうか判断し、対応するホワイトバランスデータが存在する場合には、メインホワイトバランス更新部 4 2 e の機能によりステップ S 4 5 にて、プロセッサ C P U 4 2 は、ステップ S 4 1 において算出したホワイトバランスデータをスコープ I D 及び光源 I D と共に上書きして W / B メモリ 4 5 のメインホワイトバランス領域を更新する。

【 0 0 5 0 】

また、メインホワイトバランス領域に対応するホワイトバランスデータが存在しないと判断すると、プロセッサ C P U 4 2 は、ステップ S 4 6 にて、メインホワイトバランス更新部 4 2 e の機能により W / B メモリ 4 5 のメインホワイトバランス領域に十分な空き容量（所定の空き容量）があるかどうか判断する。

【 0 0 5 1 】

W / B メモリ 4 5 のメインホワイトバランス領域に十分な空き容量（所定の空き容量）があると判断すると、プロセッサ C P U 4 2 は、ステップ S 4 7 にて、メインホワイトバランス更新部 4 2 e の機能により、ステップ S 4 1 において算出したホワイトバランスデータをスコープ I D 及び光源 I D と共に W / B メモリ 4 5 のメインホワイトバランス領域に格納する。

【 0 0 5 2 】

一方、W / B メモリ 4 5 のメインホワイトバランス領域に十分な空き容量（所定の空き容量）がないと判断すると、プロセッサ C P U 4 2 は、ステップ S 4 8 にて、メインホワイトバランス更新部 4 2 e の機能により、最も古いホワイトバランスデータを削除し、ステップ S 4 1 において算出したホワイトバランスデータをスコープ I D 及び光源 I D と共

10

20

30

40

50

にW / Bメモリ45のメインホワイトバランス領域に格納する。

【0053】

このように本実施例では、ホワイトバランスデータが、プロセッサ5側ではメインホワイトバランス領域にスコープID及び光源IDと関連付けられて格納され、かつスコープ2側ではサブホワイトバランス領域にスコープ2が使用された最新のホワイトバランスデータが格納されている。

【0054】

これにより、プロセッサ5、スコープ2及び光源装置3を接続した際には、プロセッサ5のプロセッサCPU42は、接続されたスコープ2と光源装置3の組み合わせで使用した実績がある場合には、W / Bメモリ45より対応するホワイトバランスデータをメイン

10

【0055】

また、接続されたスコープ2と光源装置3の組み合わせで使用した実績がない場合においても、プロセッサ5のプロセッサCPU42は、スコープメモリ16のサブホワイトバランス領域のホワイトバランスデータを読み出してホワイトバランス処理が実行できるので、少なくともスコープ2の特性に応じた、最新の実績のあるホワイトバランスデータが使用でき、良好な色調の内視鏡画像が得られる。

【実施例2】

【0056】

20

図11ないし図17は本発明の実施例2に係わり、図11は内視鏡システムの構成を示すブロック図、図12は図11のスコープメモリのメモリ構成を示す図、図13は図11のスコープCPUの機能構成を示す機能ブロック図、図14は図11のプロセッサCPUの機能構成を示す機能ブロック図、図15は図11の内視鏡システムによるオートホワイトバランス処理の流れを示すフローチャート、図16は図11の内視鏡システムによる手動ホワイトバランス処理の流れを示すフローチャート、図17は図11の内視鏡システムによるオートホワイトバランス処理の変形例の流れを示すフローチャートである。

【0057】

実施例2は、実施例1とほとんど同じであるので、異なる点のみ説明し、同一の構成には同じ符号をつけ説明は省略する。

30

【0058】

本実施例では、図11に示すように、プロセッサ5のW / Bメモリ45を省略し、W / Bメモリ45のメインホワイトバランス領域のホワイトバランスデータを、図12に示すように、スコープメモリ16の領域15に格納している点が実施例1と異なる。

【0059】

また、図13及び図14に示すように、実施例1でプロセッサCPU42に設けていたメインホワイトバランス検索部42cと、サブホワイトバランス抽出部42dと、メインホワイトバランス更新部42eと、サブホワイトバランス更新部42fとをスコープCPU16に設けている。その他の構成は実施例1と同じである。

【0060】

40

このように構成された本実施例における、オートホワイトバランス処理について説明する。図15に示すように、プロセッサCPU42は、ステップS61にてスコープ2内に設けられたスコープCPU17と通信を開始すると共に、ステップS62にて光源装置3内に設けられた光源CPU30と通信を開始する。そして、スコープCPU17は、ステップS63にてプロセッサCPU42を介して、プロセッサCPU42の光源情報抽出部42bの機能により光源メモリ28より光源IDを取得する。

【0061】

次に、スコープCPU17は、ステップS64にて、取得した光源IDに基づいて、メインホワイトバランス検索部42cの機能により、対応する（取得した光源IDに関連付けられている）ホワイトバランスデータをスコープメモリ16のメインホワイトバランス

50

領域（領域 15）より検索する。例えば光源 ID = j ならば、図 12 において第 j 光源のホワイトバランスデータが対応するホワイトバランスデータとなる。

【0062】

そして、スコープ CPU 17 は、ステップ S 65 にて、メインホワイトバランス領域に対応するホワイトバランスデータが存在するかどうか判断し、対応するホワイトバランスデータが存在する場合には、ステップ S 66 にて対応するホワイトバランスデータをスコープメモリ 16 より読み出し、ステップ S 68 に進む。一方、対応するホワイトバランスデータが存在しないと判断すると、ステップ S 67 にて、スコープ CPU 17 は、サブホワイトバランス抽出部 42d の機能によりスコープメモリ 16 のサブホワイトバランス領域（領域 14）のホワイトバランスデータ（図 12 参照）を読み出し、ステップ S 68 に進む。

10

【0063】

ステップ S 68 では、スコープ CPU 17 は、読み出したホワイトバランスデータをプロセッサ CPU 42 に送信する。

【0064】

そして、プロセッサ CPU 42 は、ステップ S 69 にて受信したホワイトバランスデータをバックアップ用のプロセッサメモリ 44 に格納する。このプロセッサメモリ 44 のホワイトバランスデータ領域に既にデータがある場合には上書きして格納する。

【0065】

次に、プロセッサ CPU 42 は、ステップ S 70 にてプロセッサメモリ 44 のホワイトバランスデータ領域のホワイトバランスデータを用いて、画像処理制御部 42g の機能によりホワイトバランス回路 35 のゲインを調整するホワイトバランス演算処理を実行して処理を終了する。

20

【0066】

続いて、本実施例における手動ホワイトバランス処理について説明する。この手動ホワイトバランス処理では、図 16 に示すように、プロセッサ CPU 42 は、ステップ S 81 にてホワイトバランス回路 35 の平均値算出部 52 での RGB 信号の平均値の算出等の演算処理を行い、ホワイトバランスデータ（G/R、G/B）を算出する。

【0067】

次に、プロセッサ CPU 42 は、ステップ S 82 にて光源情報抽出部 42b の機能により光源メモリ 28 より光源 ID を取得する。

30

【0068】

そして、ステップ S 83 にて、プロセッサ CPU 42 は、取得した光源 ID と算出したホワイトバランスデータをスコープ CPU 16 に送信する。

【0069】

スコープ CPU 16 は、ステップ S 84 にて、サブホワイトバランス更新部 42f の機能により、受信したホワイトバランスデータにてサブホワイトバランス領域（領域 15）のホワイトバランスデータを更新する。

【0070】

次に、ステップ S 85 にて、スコープ CPU 16 は、光源 ID に基づいて、メインホワイトバランス検索部 42c の機能により、対応するホワイトバランスデータをスコープメモリ 17 のメインホワイトバランス領域（領域 15）より検索する。

40

【0071】

そして、スコープ CPU 16 は、ステップ S 86 にて、メインホワイトバランス領域に対応するホワイトバランスデータが存在するかどうか判断し、対応するホワイトバランスデータが存在する場合には、メインホワイトバランス更新部 42e の機能によりステップ S 87 にて、スコープ CPU 16 は、ステップ S 81 において算出したホワイトバランスデータを光源 ID と共に上書きしてスコープメモリ 17 のメインホワイトバランス領域（領域 15）を更新する。

【0072】

50

また、メインホワイトバランス領域（領域１５）に対応するホワイトバランスデータが存在しないと判断すると、スコープＣＰＵ１６は、ステップＳ８８にて、メインホワイトバランス更新部４２の機能によりスコープメモリ１７のメインホワイトバランス領域（領域１５）に十分な空き容量（所定の空き容量）があるかどうか判断する。

【００７３】

スコープメモリ１７のメインホワイトバランス領域（領域１５）に十分な空き容量（所定の空き容量）があると判断すると、スコープＣＰＵ１６は、ステップＳ８９にて、メインホワイトバランス更新部４２の機能により、ステップＳ８１において算出したホワイトバランスデータを光源ＩＤと共にスコープメモリ１７のメインホワイトバランス領域（領域１５）に格納する。

10

【００７４】

一方、スコープメモリ１７のメインホワイトバランス領域（領域１５）に十分な空き容量（所定の空き容量）がないと判断すると、スコープＣＰＵ１６は、ステップＳ９０にて、メインホワイトバランス更新部４２の機能により、最も古いホワイトバランスデータを削除し、ステップＳ８１において算出したホワイトバランスデータを光源ＩＤと共にスコープメモリ１７のメインホワイトバランス領域（領域１５）に格納する。

【００７５】

このように本実施例では、実施例１の効果に加え、プロセッサ５側にＷ／Ｂメモリ４５を必要とせず、かつスコープメモリ１７のメインホワイトバランス領域に格納するホワイトバランスデータが光源ＩＤのみに関連付けられて格納されるので、Ｗ／Ｂメモリ４５のメインホワイトバランス領域に比べ、スコープメモリ１７のメインホワイトバランス領域の容量が小さくて済み、安価にかつ高速に対応するホワイトバランスデータを検索することができる。

20

【００７６】

なお、本実施例では、サブホワイトバランス領域のホワイトバランスデータは、実施例１と同様に手動ホワイトバランス処理時にサブホワイトバランス領域のホワイトバランスデータを更新するとしているが、これに限らず、例えば、サブホワイトバランス領域のホワイトバランスデータは、メインホワイトバランス領域（領域１５）を検索した結果、対応したホワイトバランスデータが存在する場合に、サブホワイトバランス領域のホワイトバランスデータをこの対応したホワイトバランスデータにより更新しても良い。

30

【００７７】

この場合のオートホワイトバランス処理では、スコープＣＰＵ１６は、プロセッサＣＰＵ４２に対して検索が完了した旨の信号を送信し、プロセッサＣＰＵ４２はこの完了信号を受信することで、スコープメモリ１７のサブホワイトバランス領域のホワイトバランスデータを読み出し、ホワイトバランスを実行すれば本実施例と同様な作用を得ることができ、図１５のステップＳ６５～Ｓ６７の処理を省略することが可能となる。

【００７８】

また、上記実施例では、サブホワイトバランス領域のホワイトバランスデータを更新するとしたが、これに限らず、サブホワイトバランス領域のホワイトバランスデータを固定データとして更新不可としてもよい。これにより、検索の結果、対応するホワイトバランスデータが存在しない場合、接続されている光源装置に依らずに固定のホワイトバランスデータ（例えば基準ホワイトバランスデータ）を使用してホワイトバランス処理を行うことが可能となる。この場合、オートホワイトバランス処理の流れは図１７となる。

40

【００７９】

本発明は、上述した実施例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。

【図面の簡単な説明】

【００８０】

【図１】本発明の実施例１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のスコープメモリのメモリ構成を示す図

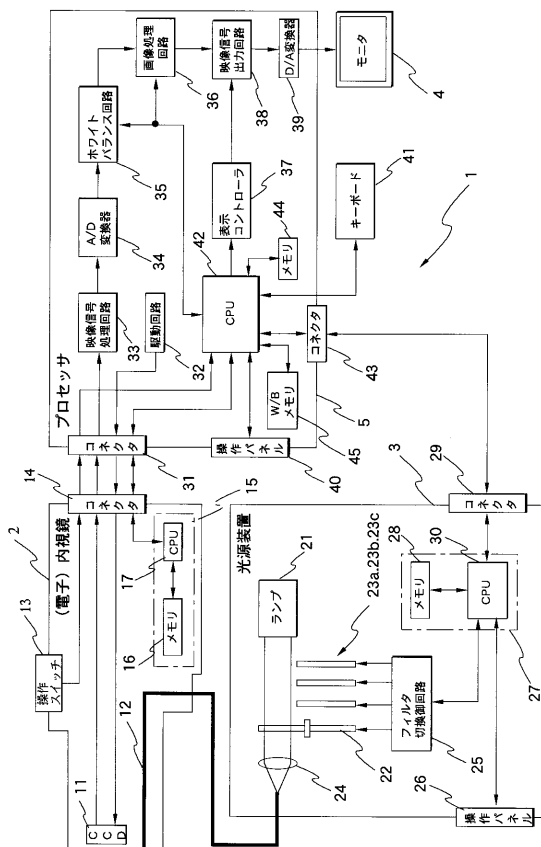
50

【図 3】図 1 のプロセッサの操作パネルを示す図	
【図 4】図 1 のプロセッサメモリのメモリ構成を示す図	
【図 5】図 1 の W / B メモリのメモリ構成を示す図	
【図 6】図 1 のプロセッサ C P U の機能構成を示す機能ブロック図	
【図 7】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 8】図 1 の内視鏡システムの作用を説明するフローチャート	
【図 9】図 6 のオートホワイトバランス処理の流れを示すフローチャート	
【図 10】図 6 の手動ホワイトバランス処理の流れを示すフローチャート	
【図 11】本発明の実施例 2 に係る内視鏡システムの構成を示すブロック図	
【図 12】図 11 のスコープメモリのメモリ構成を示す図	10
【図 13】図 11 のスコープ C P U の機能構成を示す機能ブロック図	
【図 14】図 11 のプロセッサ C P U の機能構成を示す機能ブロック図	
【図 15】図 11 の内視鏡システムによるオートホワイトバランス処理の流れを示すフローチャート	
【図 16】図 11 の内視鏡システムによる手動ホワイトバランス処理の流れを示すフローチャート	
【図 17】図 11 の内視鏡システムによるオートホワイトバランス処理の変形例の流れを示すフローチャート	
【図 18】従来の内視鏡システムの構成を示すブロック図	
【図 19】図 18 のスコープメモリのメモリ構成を示す図	20
【図 20】図 18 のプロセッサメモリのメモリ構成を示す図	
【図 21】図 18 の内視鏡システムの作用を説明するフローチャート	
【符号の説明】	
【 0 0 8 1 】	
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	
1 1 ... C C D	30
1 2 ... ライトガイド	
1 3 ... 操作スイッチ	
1 4、2 9、3 1 ... コネクタ	
1 5 ... 第 1 の記憶回路	
1 6、2 8、4 4、4 5 ... メモリ	
1 7、3 0、4 2 ... C P U	
2 1 ... ランプ	
2 2 ... R G B フィルタ	
2 3 a , 2 3 b , 2 3 c ... 特殊光フィルタ	
2 4 ... 集光レンズ	40
2 5 ... フィルタ切換装置	
2 6、4 0 ... 操作パネル	
2 7 ... 第 2 の記憶回路	
3 2 ... 駆動回路	
3 3 ... 映像信号処理回路	
3 4 ... A / D 変換部	
3 5 ... ホワイトバランス回路	
3 6 ... 画像処理回路	
3 7 ... 表示コントローラ	
3 8 ... 映像信号出力回路	50

- 3 9 ... D / A 変換部
- 4 1 ... キーボード
- 4 2 a ... スコープ情報抽出部
- 4 2 b ... 光源情報抽出部
- 4 2 c ... メインホワイトバランス検索部
- 4 2 d ... サブホワイトバランス抽出部
- 4 2 e ... メインホワイトバランス更新部
- 4 2 f ... サブホワイトバランス更新部
- 4 2 g ... 画像処理制御部
- 5 1 ... R G B 変換部
- 5 2 ... 平均値算出部
- 5 3 ... R 乗算部
- 5 4 ... B 乗算部

10

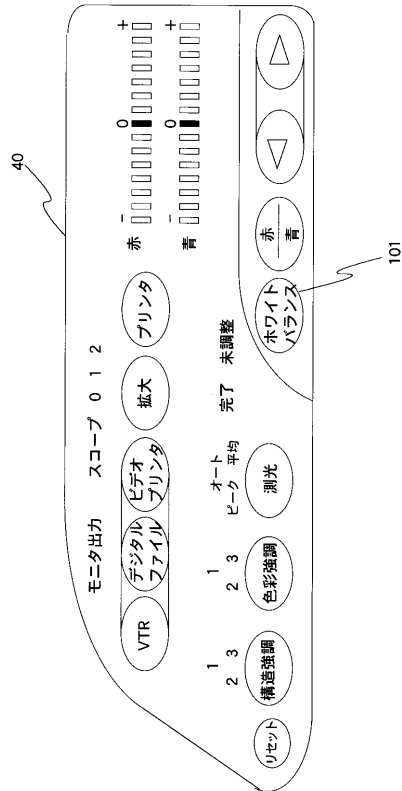
【図 1】



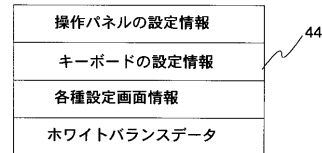
【図 2】

領域1:シリアルNo.={スコープシリアル番号データ=スコープID}
領域2:名称={スコープ機種名称データ}
領域3:各種サイズ={スコープ先端径、鉗子径データ}
領域4:CCD種別={CCD関連情報データ}
領域5:通電回数={スコープ積算通電回数データ}
領域6:ユーザコメント={ユーザ任意入力コメントデータ}
領域7:初回検査日={使用開始年月日データ}
領域8:保証期限={スコープ保証期限データ}
領域9:サービスコメント={サービスマン任意入力コメントデータ}
領域10:工場コメント={生産工場任意入力コメントデータ}
領域11:リプロセス情報={リプロセス(洗浄)情報データ}
領域12:点検回数={積算点検回数データ}
領域13:バージョン情報={内蔵ソフトウェアバージョンデータ}
領域14:サブホワイトバランス={ホワイトバランスデータ}

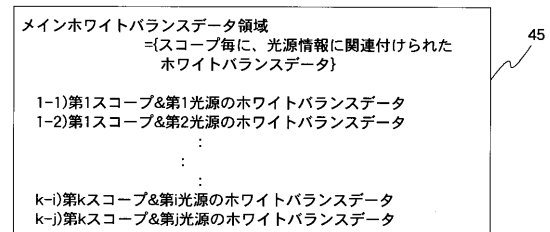
【図 3】



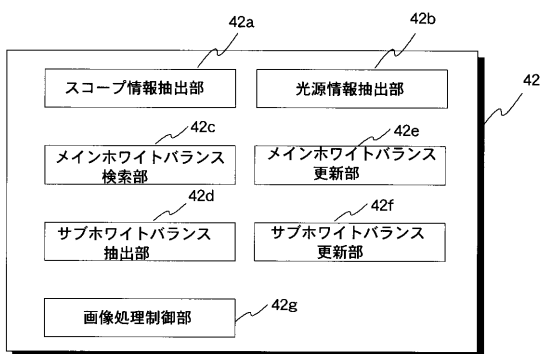
【図 4】



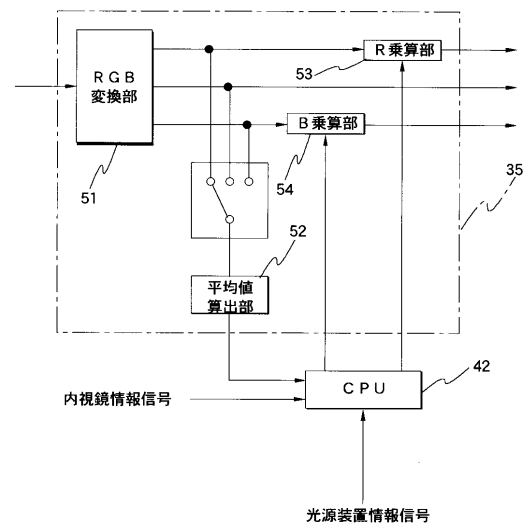
【図 5】



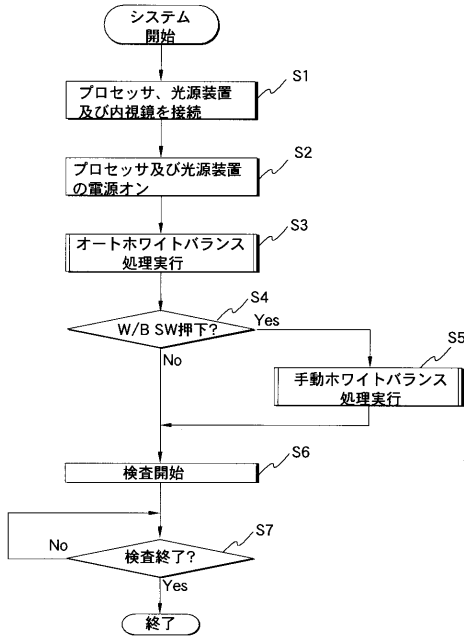
【図 6】



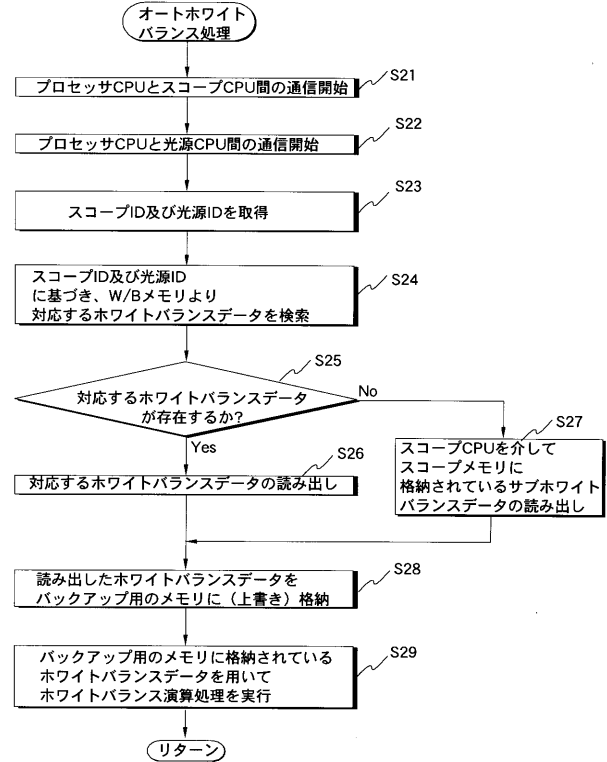
【図 7】



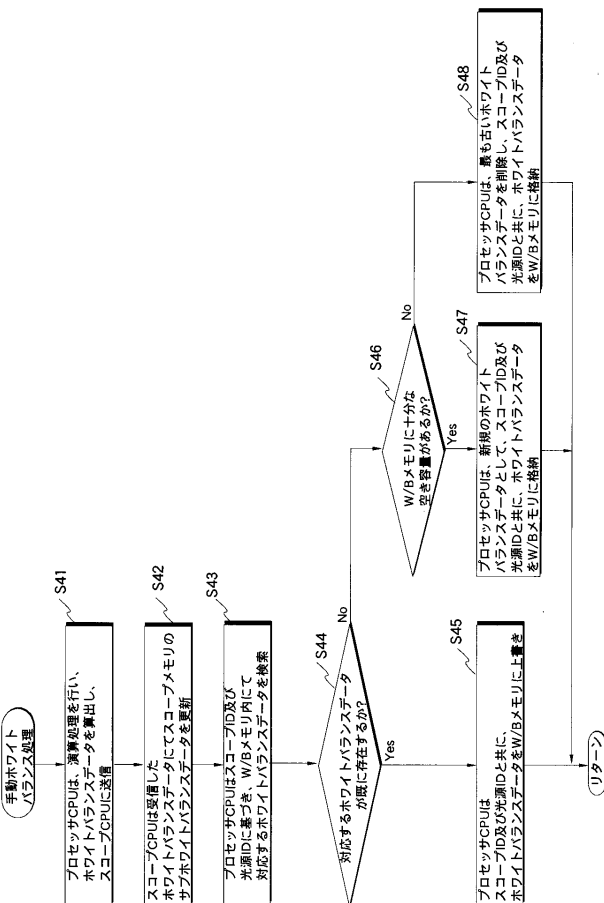
【図 8】



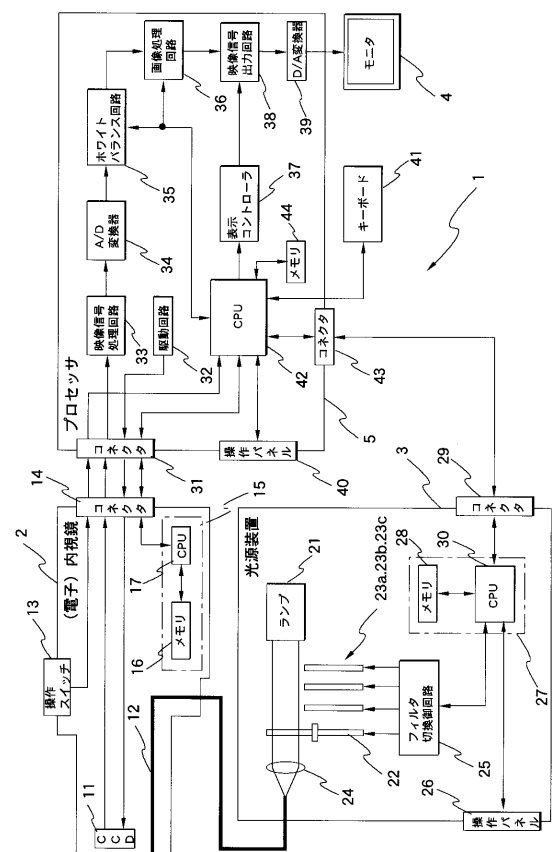
【図 9】



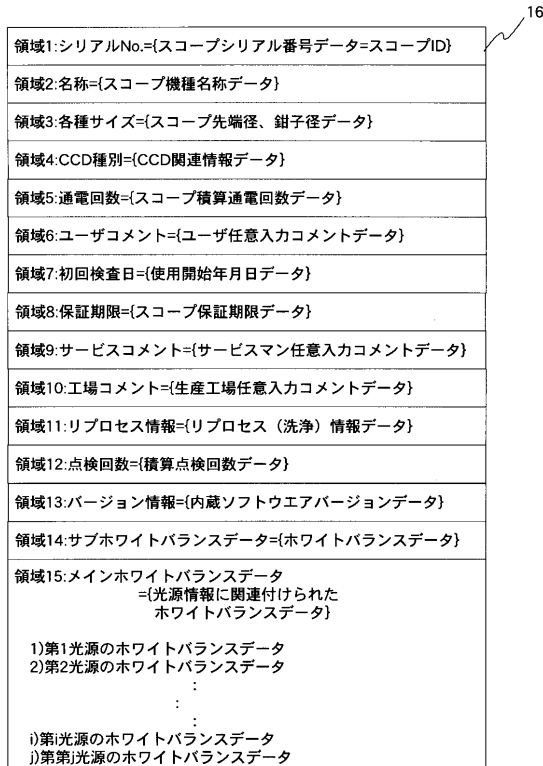
【図 10】



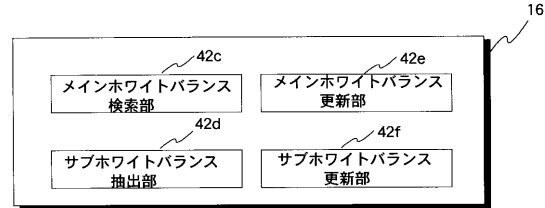
【図 11】



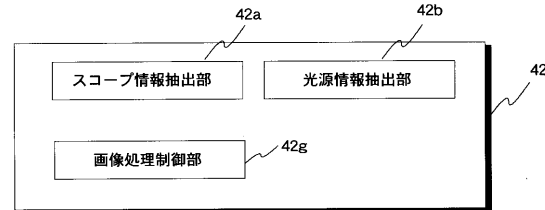
【図 1 2】



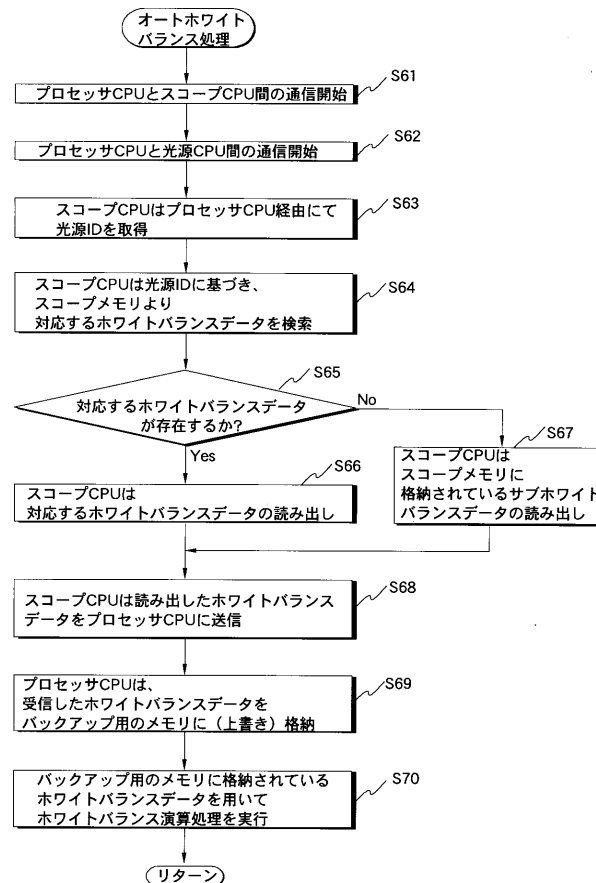
【図 1 3】



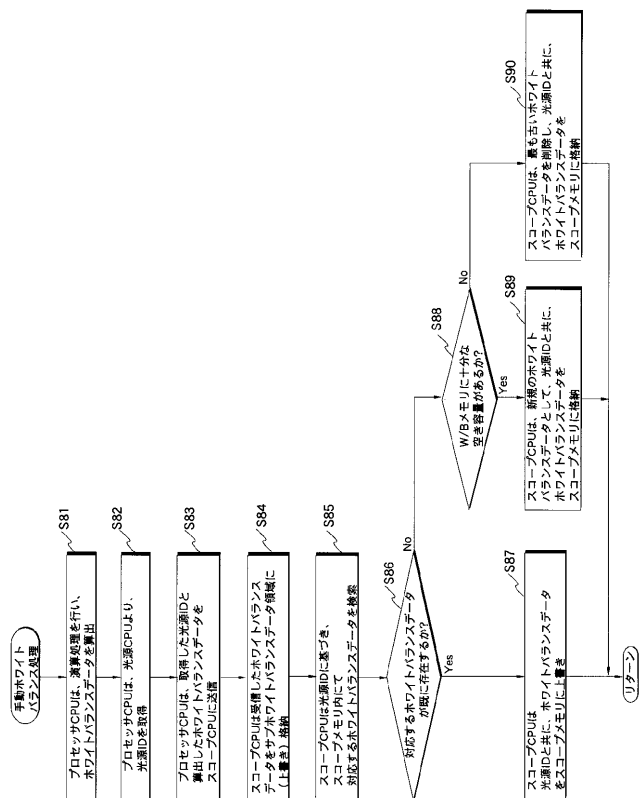
【図 1 4】



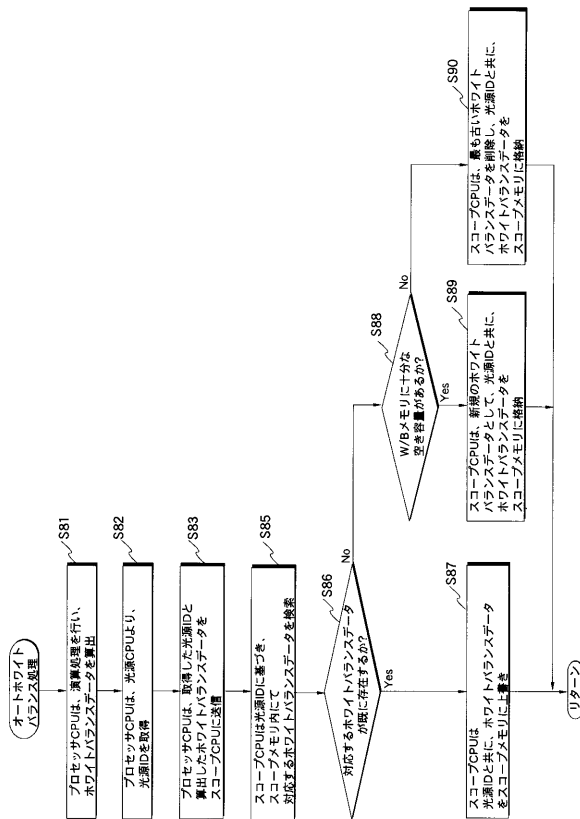
【図 1 5】



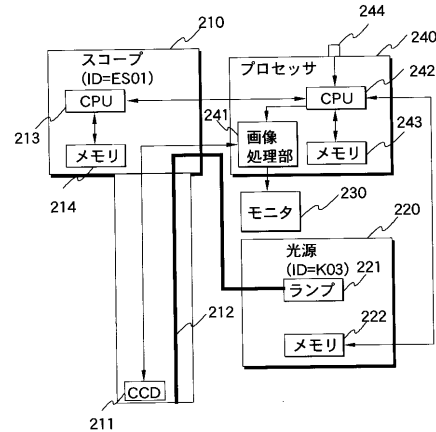
【図 1 6】



【図 17】



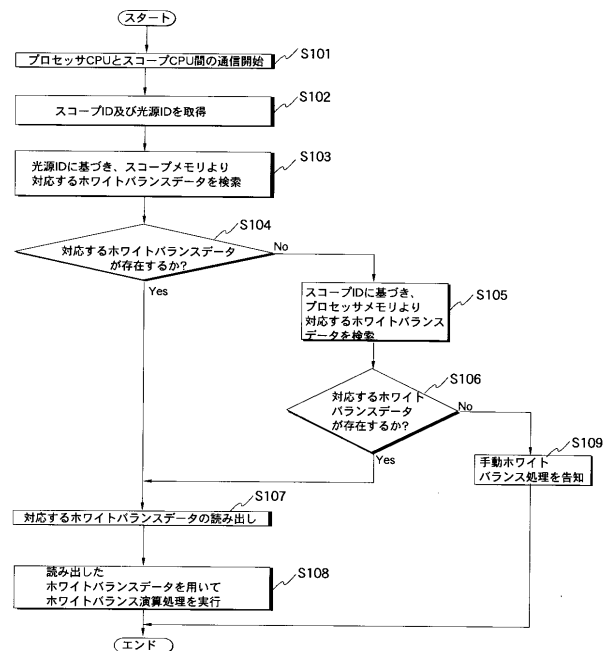
【図 18】



【図 19】

各種スコープデータ
スコープID=ES01
光源ID=K01の ホワイトバランスデータ
光源ID=K02の ホワイトバランスデータ
光源ID=K03の ホワイトバランスデータ
光源ID=K04の ホワイトバランスデータ

【図 21】



【図 20】

各種設定データ
スコープID=ES01の ホワイトバランスデータ
スコープID=ES02の ホワイトバランスデータ
スコープID=ES03の ホワイトバランスデータ

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

H 0 4 N 5/225 (2006.01)

F I

H 0 4 N 5/225

C

テーマコード(参考)

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2008073345A	公开(公告)日	2008-04-03
申请号	JP2006257783	申请日	2006-09-22
[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	岩崎智樹		
发明人	岩崎 智樹		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/06 G02B23/26 G02B23/24 H04N9/04 H04N5/225		
CPC分类号	A61B1/045 A61B1/00059 A61B1/0638 A61B1/0646		
FI分类号	A61B1/04.370 A61B1/06.B G02B23/26.D G02B23/24.B H04N9/04.B H04N5/225.C A61B1/00.640 A61B1/04 A61B1/045.610 A61B1/06.510 H04N5/225 H04N5/225.500 H04N5/225.600 H04N5/243		
F-TERM分类号	2H040/CA02 2H040/FA02 2H040/FA10 2H040/FA12 2H040/FA13 2H040/GA05 2H040/GA06 4C061/AA00 4C061/BB01 4C061/CC06 4C061/DD00 4C061/GG01 4C061/JJ17 4C061/JJ18 4C061/NN05 4C061/NN07 4C061/TT04 4C061/YY02 4C061/YY14 4C061/YY18 5C065/AA04 5C065/BB02 5C065/DD02 5C065/FF05 5C065/GG26 5C122/DA26 5C122/EA18 5C122/GG08 5C122/HA65 5C122/HA67 5C122/HA68 4C161/AA00 4C161/BB01 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/GG01 4C161/JJ17 4C161/JJ18 4C161/NN05 4C161/NN07 4C161/TT04 4C161/YY02 4C161/YY14 4C161/YY18		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP4504339B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过自动执行白平衡处理，获得具有更好色调的内窥镜图像，而不至于干扰观察。解决方案：处理器CPU 42由镜体信息提取部分42a，光源信息提取部分42b，主白平衡检索部分42c，子白平衡提取部分42d，主白平衡更新部分42e，子构成白平衡更新部分42f和图像处理控制部分42g。

