

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第3962550号
(P3962550)

(45) 発行日 平成19年8月22日(2007.8.22)

(24) 登録日 平成19年5月25日(2007.5.25)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

F I

A 6 1 B 1/04 3 7 2

請求項の数 1 (全 7 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|---------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2001-48243 (P2001-48243) | (73) 特許権者 | 000005430 |
| (22) 出願日 | 平成13年2月23日 (2001.2.23) | | フジノン株式会社 |
| (65) 公開番号 | 特開2002-248077 (P2002-248077A) | | 埼玉県さいたま市北区植竹町 1 丁目 3 2 4 |
| (43) 公開日 | 平成14年9月3日 (2002.9.3) | | 番地 |
| 審査請求日 | 平成17年1月19日 (2005.1.19) | (74) 代理人 | 100098372 |
| | | | 弁理士 緒方 保人 |
| | | (72) 発明者 | 阿部 一則 |
| | | | 埼玉県大宮市植竹町 1 丁目 3 2 4 番地 富 |
| | | | 士写真光機株式会社内 |
| | | 審査官 | 安田 明央 |
| | | | 最終頁に続く |

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像素子で得られた信号に対し映像処理するためのスコープ固有のデータを記憶したメモリを有する電子内視鏡と、

各種の電子内視鏡を接続可能に構成されるプロセッサ装置とを備え、

上記プロセッサ装置には、

上記電子内視鏡からの映像信号を入力して更に映像処理をする信号処理回路と、

上記電子内視鏡側メモリ内のデータを参照して当該プロセッサ装置に適合する映像処理用データが存在するか否かを判定し、適合する映像処理用データが存在しない場合に、

白色被写体の撮像に基づいてホワイトバランスの補正を行い、この補正に基づく新しい映像処理用データを既存の映像処理用データを残した状態で上記電子内視鏡側のメモリに書き込むように制御し、かつ当該プロセッサ装置で使用されている光源が、上記電子内視鏡に対し標準対応となるプロセッサ装置で使用されている光源と異なる場合は、この光源の相違を補償するための光源補正データを上記電子内視鏡側のメモリに追記するホワイトバランス補正制御回路と、を設けた電子内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は電子内視鏡装置、特に適用部位等に対応した各種の電子内視鏡或いは光学特性に相違がある電子内視鏡等を共通のプロセッサ装置に接続して使用する装置の構成に関する

。

【 0 0 0 2 】

【 従来 の 技術 】

従来から、人体等の異なる部位に適用するために各種の電子内視鏡（電子スコープ）が製作され、これらの電子スコープはプロセッサ装置に着脱自在に接続される構成とされており、このプロセッサ装置から出力される映像信号によってモニタに被観察体を表示することができる。即ち、電子スコープの先端部には、対物光学系及び固体撮像素子であるＣＣＤ（Charge Coupled Device）が設けられ、このＣＣＤを駆動することにより、例えばシアン（Ｃｙ）、マゼンタ（Ｍｇ）、グリーン（Ｇ）、イエロー（Ｙ）のカラー画素単位の信号が得られ、これらの信号は、電子スコープ及びプロセッサ装置の信号処理回路によって、信号増幅、色差信号及び輝度信号、或いはＲ（赤）、Ｇ（緑）、Ｂ（青）色の色信号等への変換、ガンマ補正等の映像処理が施される。

10

【 0 0 0 3 】

そして、このような従来電子スコープの映像処理においては、個々の電子スコープに固有の撮像条件を考慮した映像処理用データを格納し、このデータに基づいて上記の各種の処理が行われている。例えば、この映像処理用データとしては、上記のＣｙ、Ｍｇ、Ｇ、Ｙの色信号、輝度信号、色差信号、Ｒ、Ｇ、Ｂの色信号等の増幅係数又は補正係数、或いはガンマ補正に対する補正係数等があり、これらの映像処理用データを電子スコープ側メモリとプロセッサ装置側メモリに記憶させ、所定の回路において必要な係数データ等を読み出して信号処理が行われる。

20

【 0 0 0 4 】

即ち、電子スコープ先端部に配置される対物光学系やＣＣＤの光学的特性は、電子スコープの種類によって異なり、また製造上でも多少の相違が生じるため、この電子スコープに固有の映像処理用データを電子スコープ側メモリに記憶させ、この電子スコープ側のデータとプロセッサ装置側のデータによって色再現性のよい映像を形成するようになっている。

。

【 0 0 0 5 】

【 発明 が 解決 し よ う と す る 課 題 】

しかしながら、上記電子内視鏡装置の映像信号処理は、電子スコープとプロセッサ装置の両方で分担して行うため、所定の複数の電子スコープとこれらに対応して設計されたプロセッサ装置との間で成立しており、新しい機種又は別機種の電子内視鏡装置を開発・製作し、プロセッサ装置側の信号処理条件（映像処理用データ）が変わった場合は、ホワイトバランスが崩れることになる。従って、新機種又は別機種のプロセッサ装置では旧機種の電子スコープを接続することはできず、電子スコープの有効利用が図れないという問題があった。

30

【 0 0 0 6 】

本発明は上記問題点を鑑みてなされたものであり、その目的は、新機種又は別機種の装置を製作する場合でも、旧機種の電子内視鏡との間の互換性を確保することができる電子内視鏡装置を提供することにある。

【 0 0 0 7 】

【 課 題 を 解 決 す る た め の 手 段 】

上記目的を達成するために、本発明は、撮像素子で得られた信号に対し映像処理するためのスコープ固有のデータを記憶したメモリを有する電子内視鏡と、各種の電子内視鏡を接続可能に構成されるプロセッサ装置とを備え、上記プロセッサ装置には、上記電子内視鏡からの映像信号を入力して更に映像処理をする信号処理回路と、上記電子内視鏡側メモリ内のデータを参照して当該プロセッサ装置に適合する映像処理用データが存在するか否かを判定し、適合する映像処理用データが存在しない場合に、白色被写体の撮像に基づいてホワイトバランスの補正を行い、この補正に基づく新しい映像処理用データを既存の映像処理用データを残した状態で上記電子内視鏡側のメモリに書き込むように制御し、かつ当該プロセッサ装置で使用されている光源が、上記電子内視鏡に対し標準対応となるプロ

40

50

セッサ装置で使用されている光源と異なる場合は、この光源の相違を補償するための光源補正データを上記電子内視鏡側のメモリに追記するホワイトバランス補正制御回路と、を設けたことを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

上記の構成によれば、ホワイトバランス補正制御回路は、接続した電子内視鏡側にプロセッサ装置に適合する映像処理用データが存在するか否かを例えば電源投入時に判定し、この適合データが存在しない場合には、その旨を表示してホワイトバランス補正処理を使用者等に促すことになる。

【 0 0 0 9 】

次に、使用者等がメニュー画面等からホワイトバランス補正処理を選択し、ホワイトボード等を撮像すると、上記補正制御回路によりホワイトバランスの補正が行われ、この補正がなされた条件で被観察体画像の表示が行われる。そして、例えば使用者の書込み決定の操作に基づいて、ホワイトバランス補正時の新たな映像処理用データが電子内視鏡側のメモリに書き加えられ、その後は、新たなデータに基づいて信号処理が行われる。

【 0 0 1 0 】

【 発明の実施の形態 】

図 1 乃至図 3 には、実施形態例に係る電子内視鏡装置の構成が示されており、図 1 は、旧機種 of 電子内視鏡 (電子スコープ) 1 0 B を新機種のプロセッサ装置 1 2 A に接続した状態の内部構成、図 2 は新機種の電子スコープ 1 0 A の内部構成である。図 1 において、旧電子スコープ 1 0 B には、その先端部に対物光学系 1 4 を介して C C D 1 5 が設けられ、また C C D 1 5 の出力信号に対し相関二重サンプリング (C D S) と自動利得制御 (A G C) を施す C D S / A G C 回路 1 6 等が配置される。

【 0 0 1 1 】

そして、この旧電子スコープ 1 0 B には、映像処理用データ (B データとする) 等を記憶する書込み可能な又は再プログラミング可能なメモリ (E E P R O M 等) 1 7 が設けられており、このメモリに格納される B データとしては、C y , M g , G , Y の色信号、輝度信号、色差信号、R , G , B の色信号等の増幅係数又は補正係数、そしてガンマ補正の補正係数等がある。

【 0 0 1 2 】

図 3 には、上記メモリ 1 7 内のデータが示されており、旧電子スコープ 1 0 B が製造された段階では、図 3 (A) に示されるように、例えばアドレス 0 ~ d₁ に記憶されたスコープ I D データと、アドレス d₁ ~ d₂ に書き込まれた上記映像処理用の B データが格納されている。

【 0 0 1 3 】

一方、図 1 の新プロセッサ装置 1 2 A には、上記 C D S / A G C 回路 1 6 の出力信号を入力する A / D 変換器 2 0、上記 C C D 1 5 への駆動信号を発生させると共に、A / D 変換器 2 0 の出力から輝度信号と色差信号を形成する変換処理、或いは R , G , B の色信号等へ変換する処理、ガンマ補正、輪郭強調等の各種の処理をする C C D 駆動及び映像信号処理回路 2 1、D / A 変換器 2 2、出力アンプ 2 3 等が設けられる。なお、上記の構成によらず、C C D 駆動及び映像信号処理回路 2 1 の一部、例えば C C D 駆動信号発生回路が旧電子スコープ 1 0 B 側に配置される場合もあるし、上記 C D S / A G C 回路 1 6 が新プロセッサ装置 1 2 A 側に配置される場合もある。

【 0 0 1 4 】

そして、この新プロセッサ装置 1 2 A 内には、各種処理を統括制御すると共に、ホワイトバランス補正 (ワンショットオートホワイトバランス) 制御を行うマイコン 2 5 と、映像処理用のプロセッサ装置側データ (a データとする) を記憶するメモリ (R O M) 2 6 が設けられる。即ち、マイコン 2 5 は接続されたスコープのメモリ (1 7) 内のデータを読み込み、新プロセッサ装置に適合するデータ (後述の C データ又は新電子スコープの A データ) が存在するか否かを判定すると共に、この適合データが存在しない場合は、使用者の選択操作によりホワイトバランスの補正処理とその補正に基づく電子内視鏡側の新たな

10

20

30

40

50

映像処理用データ（Cデータとする）を作成し、このCデータをその映像処理用データの識別情報（バージョン番号等）と共に電子スコープ側メモリに書き加える（又は書き換える）。

【0015】

図2には、上記新プロセッサ装置12Aと共に製作された新電子スコープ10Aの構成が示されており、この新電子スコープ10Aにも、同様に對物光学系30、CCD31、CDS（相関二重サンプリング）/AGC（自動利得制御）回路32が設けられ、書込み可能な又は再プログラミング可能なメモリ（EEPROM等）33に、映像処理用データ〔Aデータ（標準データ）とする〕が記憶されている。このAデータは、aデータと共に用いられ、上記のホワイトバランス補正制御によらずに、新プロセッサ装置12Aにおいて色再現性の良好な画像が得られるものである。

10

【0016】

実施形態例は以上の構成からなり、その作用を図4を参照しながら説明する。図1のように、旧電子スコープ10Bが新プロセッサ装置12Aに接続された後、図4のステップ101で示されるように、装置12Aの電源がオンされると、マイコン25はステップ102にて、旧電子スコープ10B側と通信を行うことによりそのメモリ17内のデータを読み込む。次のステップ103では、映像処理用の適合データが存在するか否かが判定されており、この判定は、図3のアドレス0～ d_1 のスコープIDデータで判断されるスコープの新旧と、アドレス $d_2 \sim d_3$ のバージョン番号により行われる。即ち、図1の旧電子スコープ10Bでは図3（A）のようにバージョン番号がない状態となっているため、これにより適合データであるCデータ又はAデータがない状態であることが判定される。

20

【0017】

そうして、このステップ103にて、適合データがないと判定された（NO）ときは、ステップ104へ移行してメッセージ及びメニューの表示が行われる。例えば、“適合データがありません”というメッセージと、標準データによる撮像とワンショットホワイトバランス（補正処理）のいずれかを選択するメニュー画面がモニタに表示される。次のステップ105では、メニュー画面からワンショットホワイトバランスを選択し、ステップ106でホワイトボードを撮像した後、例えば次に表示される画面で補正処理を選択すると、ステップ107にてホワイトバランスの補正処理が実行される。即ち、マイコン25はホワイトボードの白色が正確に表示されるように上記Bデータを変える補正処理を自動的に行い、このときの補正データ（Cデータ）を保持する（図示していないRAM等に記憶する）。

30

【0018】

次に、ステップ108では例えばモニタの画質で良いか（OKであるか）否かを選択させる画面表示をして、現在の補正状態で良いか否かを問い、使用者が適当な被写体を撮像する等によりOKを選択したときには、更にステップ109にて、同様の良否（決定するか否か）の選択表示により、当該補正データを書き加えるか否かを使用者に問う。そして、両ステップにおいて“YES”のとき、ステップ110では、旧電子スコープ10B側のメモリ17に、図3（B）のように、Bデータとは別の場所にCデータ（アドレス $d_3 \sim d_4$ ）をバージョン番号（アドレス $d_2 \sim d_3$ ）と共に書き加える。このCデータは、Bデータの代わりとなるものである。

40

【0019】

更に、上記ステップ103にて、適合データがあると判定されたときは、次の処理を経て、ワンショットホワイトバランスを選択することなく映像処理が行われる。例えば、上述のようにして新たなCデータの追記が行われた旧電子スコープ10Bを再度用いる場合は、上記バージョン番号の判定によりCデータの存在が確認されることになり、Cデータに基づいた映像処理が行われる。この結果、ホワイトバランスの良好な色再現性の高い画像が得られることになる。

【0020】

なお、上記の新プロセッサ装置12Aでは、旧電子スコープ10Bに対応する旧プロセッ

50

サ装置に配置されている光源ランプと異なるランプを使用する場合がある。例えば、旧プロセッサ装置でハロゲンランプを用いていたのに対し、新プロセッサ装置 1 2 A ではキセノンランプを使用する場合等で、この場合は上記のホワイトバランス補正処理時に、図 3 (B) のアドレス $d_4 \sim d_5$ にランプの相違を補償するための光源補正データを追記することになる。これにより、異なるランプを使用する場合でも良好な色再現性を得ることができる。

【 0 0 2 1 】

また、図 2 の新電子スコープ 1 0 A を新プロセッサ装置 1 2 A に接続する場合は、スコープ I D の判定によって当該プロセッサ装置 1 2 A に適合する標準の A データが存在することが判定され、この A データに基づいて映像処理が行われるので、色再現性の高い画像が得られる。

10

【 0 0 2 2 】

上記実施形態例では、旧電子スコープ 1 0 B 側のメモリ 1 7 に、B データを残して新たな C データを書き加える（追記する）ため、当然であるが、旧電子スコープ 1 0 B を旧プロセッサ装置に接続して使用することができる。しかし、旧プロセッサ装置を全く用いない場合は、B データを消去して C データをバージョン番号と共に書き換えるようにしてもよい。

【 0 0 2 3 】

【 発明の効果 】

以上説明したように、本発明によれば、映像信号を処理するためのスコープ固有データを記憶したメモリを有する電子内視鏡に対し、新機種又は別機種のプロセッサ装置を製作する場合で、当該プロセッサ装置に適合する映像処理用データが存在しないときには、白色被写体の撮像に基づいてホワイトバランスの補正を行い、この補正に基づく新しい映像処理用データを上記電子内視鏡側のメモリに書き込むように制御すると共に、上記プロセッサ装置で使用されている光源が、電子内視鏡に対し標準対応となるプロセッサ装置で使用されている光源と異なる場合は、この光源の相違を補償するための光源補正データを電子内視鏡側のメモリに追記するホワイトバランス補正制御回路を設けたので、新機種又は別機種の電子内視鏡装置を製作する場合でも、旧機種の電子内視鏡との間の互換性を確保し、常に色再現性の良好な画像を得ることが可能となる。

20

【 図面の簡単な説明 】

30

【 図 1 】 本発明の実施形態例に係る電子内視鏡装置の回路構成を示し、旧電子スコープを新プロセッサ装置に接続したときのブロック図である。

【 図 2 】 実施形態例の新電子スコープの構成を示すブロック図である。

【 図 3 】 図 1 の旧電子スコープに設けられたメモリ内データを示し、図 (A) は製造時の状態の図、図 (B) はホワイトバランス補正処理により新たなデータを入れた状態を示す図である。

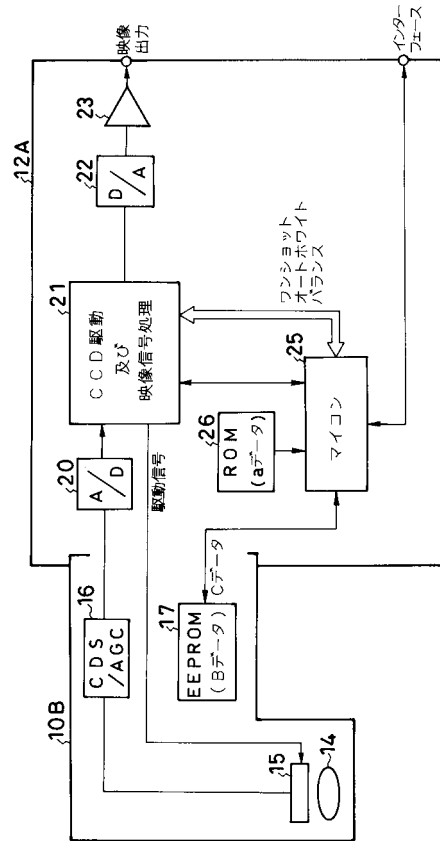
【 図 4 】 実施形態例の主要動作を示すフローチャートである。

【 符号の説明 】

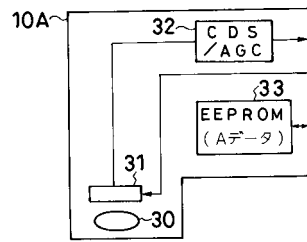
1 0 A ... 新電子スコープ、 1 0 B ... 旧電子スコープ、
1 2 A ... 新プロセッサ装置、
1 5 , 3 1 ... C C D 、
1 7 , 3 3 ... メモリ (E E P R O M) 、
2 1 ... C C D 駆動及び映像信号処理回路、
2 5 ... マイコン 2 6 ... メモリ (R O M) 。

40

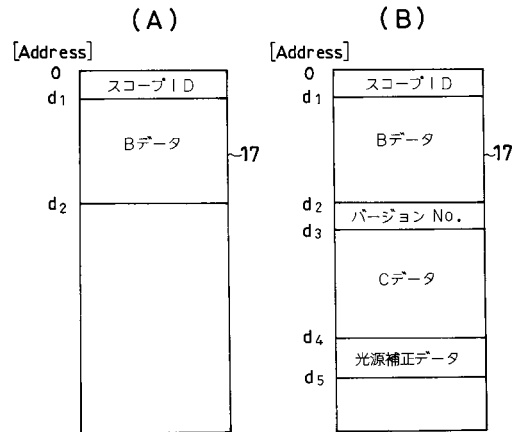
【図 1】



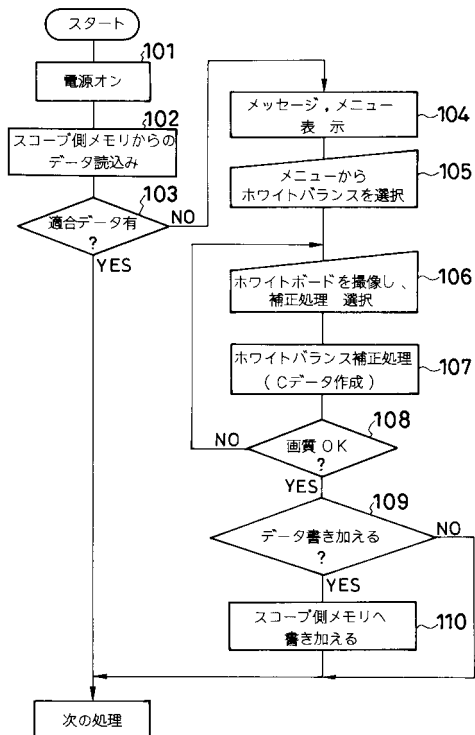
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 2 9 8 9 0 7 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 0 8 3 1 9 0 (J P , A)
特開平 0 8 - 2 3 8 2 1 6 (J P , A)
特開平 0 6 - 1 4 2 0 3 8 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A61B 1/00-1/32

| | | | |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译) | 电子内视镜装置 | | |
| 公开(公告)号 | JP3962550B2 | 公开(公告)日 | 2007-08-22 |
| 申请号 | JP2001048243 | 申请日 | 2001-02-23 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 富士写真光机株式会社 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 富士摄影光学有限公司 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 富士公司 | | |
| [标]发明人 | 阿部一則 | | |
| 发明人 | 阿部 一則 | | |
| IPC分类号 | A61B1/04 A61B1/045 | | |
| CPC分类号 | A61B1/045 | | |
| FI分类号 | A61B1/04.372 A61B1/00.630 A61B1/05 | | |
| F-TERM分类号 | 4C061/AA00 4C061/BB01 4C061/CC06 4C061/DD00 4C061/JJ18 4C061/JJ20 4C061/LL01 4C061/NN01 4C061/PP20 4C061/SS30 4C061/TT04 4C161/AA00 4C161/BB01 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/JJ18 4C161/JJ20 4C161/LL01 4C161/NN01 4C161/PP20 4C161/SS30 4C161/TT04 | | |
| 其他公开文献 | JP2002248077A JP2002248077A5 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

要解决的问题：即使在制造新型或其他类型的单元时，也要确保电子内窥镜单元和旧式电子内窥镜之间的可互换性。解决方案：当新的处理器单元12A连接到具有用于存储用于示波器固有的图像处理的数据B的存储器17的旧电子镜10B时，由微计算机25执行白平衡的校正处理控制。即，微计算机25在电源施加时确定旧范围10B侧是否存在符合新处理器单元12A的图像处理数据。如果不存在符合数据，则基于白板的成像执行用户的白平衡校正，并且写入用于在该白平衡校正时间的新图像处理的数据C以与数据识别信息一起添加在旧范围10B侧存储器17中。

【 図 1 】

