

【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、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ホワイト

【請求項2】 上記プロセッサ装置のホワイトバランス補正制御回路は、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、上記ホワイトバランスの補正及び書き込み制御を実行することを特徴とする上記請求項1記載の電子内視鏡装置。

【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。

【0002】

【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

【0003】そして、このような従来の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。

【0004】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。

【0005】

【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。

【0006】本発明は上記問題点に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。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1に係る発明は、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、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。請求項2に係る発明は、上記プロセッサ装置のホワイトバランス補正制御回路では、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、上記ホワイトバランスの補正及び書き込み制御を実行することを特徴とする。

【0008】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。

【0009】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。

【0010】

【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、旧機種の電子内視鏡（電子スコープ）10Bを新機種のプロセッサ装置12A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10Aの内部構成である。図1において、旧電子スコープ10Bには、その先端部に対物光学系14を介してCCD15が設けられ、またCCD15の出力信号に対し相関二重サンプリング（CDS）と自動利得制御（AGC）を施すCDS/AGC回路16等が配置される。

【0011】そして、この旧電子スコープ10B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（EEPROM等）17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、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、そしてガンマ補正の補正係数等がある。

【0012】図3には、上記メモリ17内のデータが示されており、旧電子スコープ10B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 $0 \sim d_1$ に記憶されたスコープIDデータと、アドレス $d_1 \sim d_2$ 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。

【0013】一方、図1の新プロセッサ装置12Aには、上記CDS/AGC回路16の出力信号を入力するA/D変換器20、上記CCD15への駆動信号を発生させると共に、A/D変換器20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CCD駆動及び映像信号処理回路21、D/A変換器22、出力アンプ23等が設けられる。なお、上記の構成によらず、CCD駆動及び映像信号処理回路21の一部、例えばCCD駆動信号発生回路が旧電子スコープ10B側に配置される場合もあるし、上記CDS/AGC回路16が新プロセッサ装置12A側に配置される場合もある。

【0014】そして、この新プロセッサ装置12A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25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（ROM）26

が設けられる。即ち、マイコン25は接続されたスコープのメモリ（17）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、同様に対物光学系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。

【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 $0 \sim d_1$ 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。

【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いき、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）。

【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 $d_3 \sim d_4$ ）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。

【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12A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。

【0021】また、図2の新電子スコープ10Aを新プロセッサ装置12Aに接続する場合は、スコープIDの判定によって当該プロセッサ装置12A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。

【0022】上記実施形態例では、旧電子スコープ10B側のメモリ17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10B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。

【0023】
【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の当該プロセッサ装置に、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上記電子内視鏡側のメモリに書き込むように制御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。

【図面の簡単な説明】
【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。

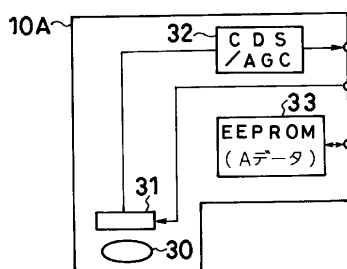
【図2】実施形態例の新電子スコープの構成を示すブロック図である。

【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。

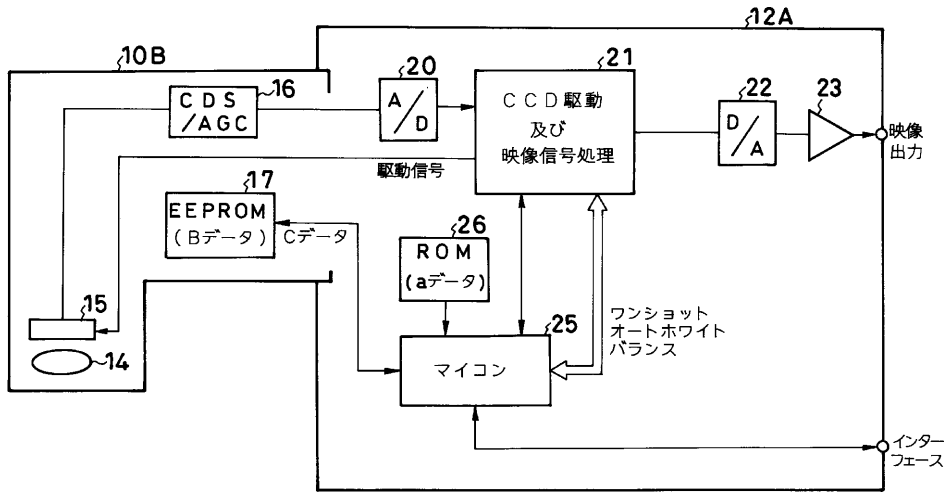
【図4】実施形態例の主要動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】
10A...新電子スコープ、 10B...旧電子スコープ、
12A...新プロセッサ装置、15, 31...CCD、17, 33...メモリ（EEPROM）、21...CCD駆動及び映像信号処理回路、25...マイコン 26...メモリ（ROM）。

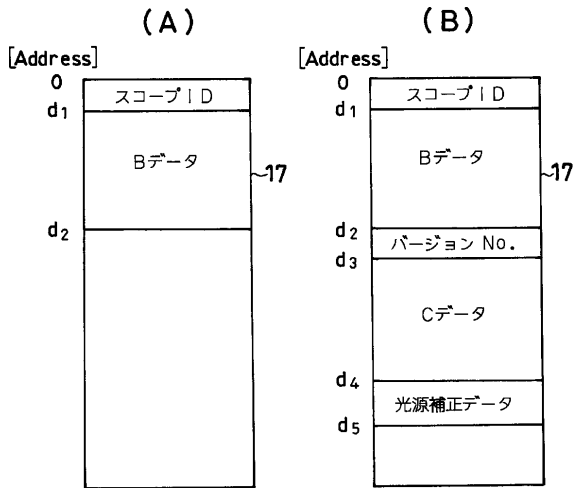
【図2】



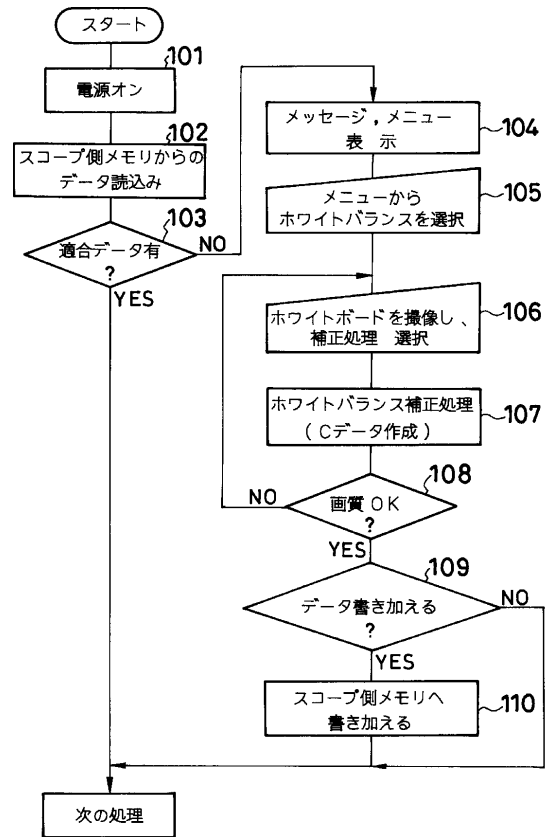
【図1】



【図3】



【図4】



专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	JP2002248077A5	公开(公告)日	2005-08-11
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		
[标]发明人	ABE KAZUNORI 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		
F-TERM分类号	4C061/SS30 4C061/JJ20 4C061/CC06 4C061/PP20 4C061/BB01 4C061/TT04 4C061/DD00 4C061/AA00 4C061/JJ18 4C061/NN01 4C061/LL01 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	JP3962550B2 JP2002248077A		

摘要(译)

要解决的问题：即使在制造新型号或其他型号的设备时，也要确保与旧型号的电子内窥镜兼容。当新的处理器装置12A连接到具有存储器17的旧电子内窥镜10B时，由微型计算机25执行白平衡校正处理控制，该存储器17存储用于该内窥镜唯一的用于图像处理的B数据。即，微型计算机25在通电等时判断在旧的示波器10B侧是否存在适合于新处理器装置12A的图像处理数据，如果不存在该兼容数据，则使用它。人基于白板的图像校正白平衡，并且在白平衡校正时用于新图像处理的C数据与数据识别信息一起被添加到旧镜10B侧存储器17。