

(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2004-181231
(P2004-181231A)

(43) 公開日 平成16年7月2日(2004.7.2)

(51) Int.Cl.⁷
A61B 1/04
H04N 7/18

F I
A61B 1/04 372
H04N 7/18 M

テーマコード (参考)
4C061
5C054

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2003-383721 (P2003-383721)	(71) 出願人	000000527
(22) 出願日	平成15年11月13日 (2003.11.13)		ペンタックス株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2002-335953 (P2002-335953)		東京都板橋区前野町2丁目36番9号
(32) 優先日	平成14年11月20日 (2002.11.20)	(74) 代理人	100090169
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 松浦 孝
		(74) 代理人	100124497
			弁理士 小倉 洋樹
		(72) 発明者	高橋 正
			東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペンタックス株式会社内
		Fターム(参考)	4C061 CC06 JJ18 LL02 NN07 YY02 YY14 YY18 5C054 CA04 CC02 CC07 CH01 EA01 ED02 ED14 EE06 FB03 FD07 GA01 GB01 GD03 HA12

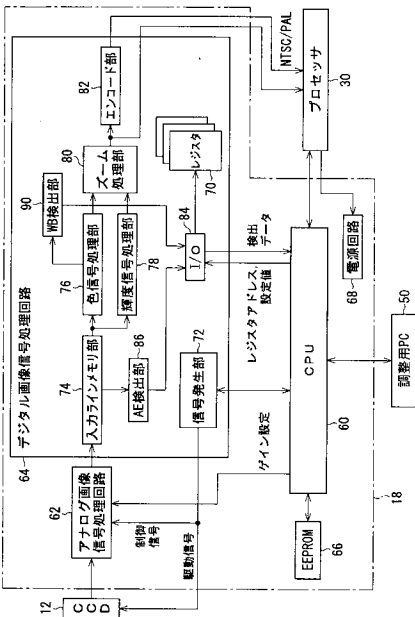
(54) 【発明の名称】 電子内視鏡

(57) 【要約】

【課題】 電子スコープに複数種類のプロセッサに対応した設定値を保持させることで、各プロセッサに対応して信号処理特性を容易に切替える。

【解決手段】 電子スコープ10は、CCDセンサ12により得られた被写体の画像信号に所定の信号処理を施すデジタル画像信号処理回路64を備える。電子スコープ10は複数種類のプロセッサ30に接続可能であり、複数種類のプロセッサ30に対応して信号処理を制御するための設定値を格納するEEPROM66を備える。電子スコープ10のCPU60は、複数種類の内の一つのプロセッサ30が接続されたときに、接続されたプロセッサ30に対応する設定値をEEPROM66から読み出してデジタル画像信号処理回路64のレジスタ70に設定し、デジタル画像信号処理回路64はレジスタ70の設定値に基づいて所定の信号処理を実行する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像素子により得られた被写体の画像信号に所定の信号処理を施す画像信号処理回路を備えた電子スコープと、

前記画像信号をモニタ装置に表示するための映像信号に変換するプロセッサとを備え、

前記電子スコープが、複数種類のプロセッサに対応して信号処理を制御するための設定値を格納するメモリを有し、複数種類の内の一つのプロセッサが接続されたときに、接続されたプロセッサに対応する設定値を前記メモリから読出して、この設定値に基づいて前記画像信号処理回路が前記所定の信号処理を実行することを特徴とする電子内視鏡。

【請求項 2】

前記メモリが E E P R O M であって、前記設定値が前記プロセッサまたは別体のパーソナルコンピュータによって書換え可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡。

【請求項 3】

前記電子スコープは、複数種類の内の一つのプロセッサが接続されたときに、接続されたプロセッサまたは別体のパーソナルコンピュータから転送された設定値であって接続されたプロセッサに応じた固有の設定値を前記メモリに格納することを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡。

【請求項 4】

前記メモリが、複数種類のプロセッサに共通する設定値を格納する共通データ格納領域と、プロセッサの種類に応じて異なる設定値を格納する固有データ格納領域とを備え、さらに前記固有データ格納領域は、プロセッサの種類毎に用意されたタイプ用データ格納領域をプロセッサの種類と同数だけ有することを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡。

【請求項 5】

前記電子スコープは、接続されたプロセッサまたは別体のパーソナルコンピュータから転送されたプロセッサ固有の設定値を、対応するタイプ用データ格納領域に格納することを特徴とする請求項 4 に記載の電子内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子内視鏡に関し、特にその電子回路の制御に関するものである。

【背景技術】

【0002】

電子内視鏡は、消化器官等に挿入されるチューブ状の可撓管と、この可撓管の先端に設けられた固体撮像素子と、この固体撮像素子によって光学的被写体像を光電変換することにより得られた画像信号に所定の信号処理を施して出力する画像信号処理回路および電子内視鏡の全ての動作を電氣的に制御するマイクロコンピュータ（C P U）とを備えている。

【0003】

近年、画像信号をデジタル化して特定の画像信号処理を行う電子回路部は、1つの I C チップに複数の機能ブロックが設けられた所謂システム L S I として構成され（非特許文献 1 を参照）、個々の機能ブロック例えば画像信号処理回路は、様々なモードや規格に対して共通化された演算処理を行い、各規格 / モードに応じた設定値のみを変更することで、その処理特性が切替えられる。この設定値はシステム L S I が持つ複数のレジスタに保持されており、C P U がこのレジスタにアクセスして設定値を更新することができる。

【非特許文献 1】「日立デジタルカメラ L S I キット デモシステム

（M V - D S 2 0）ソフトウェア編（M V - S F 2 0）

アプリケーションノート」，株式会社日立製作所

【0004】

従来、電子スコープの画像信号処理回路が有する設定値は特定の仕様のプロセッサに接続された場合のみを想定しており、異なる仕様のプロセッサが接続されても画像信号処理回路の信号処理特性を換えることはできなかった。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、上記問題点に鑑みて成されたものであり、スコープがプロセッサの複数の規格や仕様に依りて信号処理特性を容易に切替えられることが課題である。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の電子内視鏡は、撮像素子により得られた被写体の画像信号に所定の信号処理を施す画像信号処理回路を備えた電子スコープと、画像信号をモニタ装置に表示するための映像信号に変換するプロセッサとを備え、電子スコープが、複数種類のプロセッサに対応して信号処理を制御するための設定値を格納するメモリを有し、複数種類の内の一つのプロセッサが接続されたときに、接続されたプロセッサに対応する設定値をメモリから読出して、この設定値に基づいて画像信号処理回路が信号処理を実行することを特徴とする。

【0007】

上記電子内視鏡にあつては、好ましくはメモリがEEPROMであつて、設定値がプロセッサまたは別体のパーソナルコンピュータによって書換え可能である。また、電子スコープは、複数種類の内の一つのプロセッサが接続されたときに、接続されたプロセッサまたは別体のパーソナルコンピュータから転送された設定値であつて接続されたプロセッサに応じた固有の設定値をメモリに格納することが好ましい。またさらに上記電子内視鏡にあつては、メモリが、複数種類のプロセッサに共通する設定値を格納する共通データ格納領域と、プロセッサの種類に応じて異なる設定値を格納する固有データ格納領域とを備え、さらに固有データ格納領域は、プロセッサの種類毎に用意されたタイプ用データ格納領域をプロセッサの種類と同数だけ有することが好ましく、このとき電子スコープは、接続されたプロセッサまたは別体のパーソナルコンピュータから転送されたプロセッサ固有の設定値を、対応するタイプ用データ格納領域に格納することが好ましい。

【発明の効果】

【0008】

以上説明したように本発明の電子内視鏡は、スコープが複数のプロセッサに対応して信号処理特性を切替えるための設定値を格納するメモリを備えており、この設定値はプロセッサとスコープとが接続されると同時に自動的に設定されるので、面倒な設定作業を省略できるとともに、プロセッサの規格や仕様に依りて信号処理特性を切り替えることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、本発明の実施形態について添付図面を参照して説明する。

【0010】

図1は、実施形態である電子内視鏡を含む電子内視鏡システムの主要構成を示す図である。電子内視鏡システムは、CCDセンサ12を備えたスコープ10と、スコープ10により撮像された被写体像を再現する例えばCRT等のモニタ装置20と、スコープ10に電力および照明光を供給すると共にスコープ10から得られる画像信号をモニタ装置20へ出力するための信号処理を行うプロセッサ30と、VCR等の画像記録装置40とを備える。撮像方式としては、白色照明光を供給して補色チップフィルタを備えたCCDにより1回の撮像で1フレーム分の補色の画像信号を得る同時方式が採用される。

【0011】

スコープ10は、先端にCCDセンサ12が固設された可撓管部10aと、可撓管部10aの基端側に一体的に設けられた操作部10bと、操作部10bから延びてプロセッサ30に接続されるコネクタ部10cとを備える。スコープ10には、ガラスファイバ束か

10

20

30

40

50

ら成るライトガイド 14 が挿通しており、プロセッサ 30 に接続された状態で、プロセッサ 30 に内蔵された光源部 32 から出射した照明光は、ライトガイド 14 によって可撓管部 10 a の先端へ導かれ、その前方の被写体 X、例えば消化器官の内壁が照明される。照明された被写体 X からの反射光は CCD センサ 12 の結像面上に導かれ、CCD センサ 12 は結像面上に結ばれた像即ち光学的被写体像を 1 フレーム毎に画像信号に光電変換する。この光電変換処理は所定の周期で繰り返し行われ、プロセッサ 30 がモニタ装置 20 に出力すべき映像信号をその都度更新すればモニタ画面には動画像が表示されることになる。また、更新を止めて同じ映像信号をモニタ装置 20 に出力し続ければモニタ画面には静止画像が表示される。

【0012】

10

操作部 10 b には、可撓管部 10 a の操作、ズーム等モード切替、動画像または静止画像の表示切替や画像記録の指示を行うための操作スイッチ群 16 が設けられる。コネクタ部 10 c には、操作スイッチ群 16 の手動操作に応じた処理を実行するための電子回路部 18 が内蔵され、この電子回路部 18 は CCD センサ 12 から出力された画像信号に所定の信号処理を施してプロセッサ 30 の画像信号処理回路 34 に出力する。画像信号処理回路 34 は操作スイッチ群 16 の操作に応じて静止画像または動画像に対応する映像信号をモニタ装置 20 へ出力し、また操作スイッチ群 16 の操作によって画像記録が指示された場合には画像記録装置 40 へ映像信号及び映像信号取込指令信号を出力する。プロセッサ 30 には、光源部 32 や画像信号処理回路 34 の他、プロセッサ 30 のシステム全体を制御するシステムコントロール回路 36 と、プロセッサ 30 だけでなくスコープ 10

20

【0013】

電子回路部 18 は所謂システム LSI を含む複数の IC チップ等を 1 つの基板に実装した形態で構成される。個々の IC は、様々なモードや規格に対して共通化された演算処理を行い、各規格 / モードに応じた設定値のみを変更することで、その処理特性が切替えられる。ここで選択されるべき複数の規格が存在するものとしては、例えば映像信号の規格 (NTSC 方式、PAL 方式) や CCD センサ 12 の有効画素数、接続されたプロセッサ 30 の機種 / 仕様等が挙げられる。また複数のモードが必要な項目としては、倍率、コントラスト、ホワイトバランス調整 (WB)、オートアイリス制御 (AE) 等が挙げられる。このように本実施形態においては、上記設定値を変更するという所謂ソフトウェア制御によって、単一のハードウェア (IC チップ) の処理特性を各モードや各規格に応じて切替えることができる。設定値はスコープ 10 の使用前例えば製造時に、調整用パーソナルコンピュータ (調整用 PC) 50 と接続されて、この調整用 PC 50 によって電子回路部 18 に与えられる。

30

【0014】

図 2 は電子内視鏡の電子回路構成を示すブロック図である。電子回路部 18 はシステム全体を制御する CPU 60、アナログ画像信号処理回路 62、デジタル画像信号処理回路 64、EEPROM 66 および電源回路 68 を備えている。電源回路 68 はプロセッサ 30 の電源部 38 に接続されて電子回路部 18 の各部に電力を供給する。

【0015】

40

CCD センサ 12 の出力信号 (アナログ信号) は、アナログ画像信号処理回路 62 に入力されて、ここで十分増幅された後、相関二重サンプリング (CDS) や自動利得制御 (AGC) やクリップ処理等のアナログ信号処理を受け、さらに A/D 変換されてデジタル画像信号処理回路 64 に入力される。

【0016】

デジタル画像信号処理回路 64 は、画像信号に γ 補正処理、ホワイトバランス補正処理、電子ズーム処理等の様々な信号処理を施して、デジタル信号のままあるいはモニタ装置 20 の規格に応じてエンコードしたアナログ信号として、プロセッサ 30 へ出力する単一の IC チップのシステム LSI である。

【0017】

50

このデジタル画像信号処理回路64は、決められた機能の信号処理を実行する複数の処理部と、各信号処理に用いられる設定値をそれぞれ格納する複数のレジスタ70とを有し、各種レジスタ70に設定された設定値に基づいて信号処理を実行する。本実施形態では、処理部として、信号発生部72、入力ラインメモリ部74、色信号処理部76、輝度信号処理部78、ズーム処理部80、エンコード部82、入出力インターフェース(I/O)84、AE検出部86およびWB検出部90が示される。

【0018】

信号発生部72では、CPU60に出力されるクロック信号、CCDセンサ12を駆動するための駆動信号、アナログ画像信号処理回路62に対する制御信号、およびモニタ装置20に対し同期を取るための同期信号等が生成される。

10

【0019】

画像信号は入力ラインメモリ部74により1水平ラインの有効画素分だけ取り出され、色信号処理部76および輝度信号処理部78に入力される。色信号処理部76では、補色の画像信号はR、G、Bの3原色信号へRGBマトリクスを用いて変換され、黒レベル調整処理、ゲイン調整処理、 γ 補正処理、クリップ処理が施され、さらに3原色信号RGBを色差信号RY、BYへ色差マトリクスを用いて変換する。輝度信号処理部78では、画像信号は被写体の色温度に応じた輝度補正処理が施された後、輝度信号Yが分離され、この輝度信号Yに対して γ 補正処理、エンハンス処理等が施される。ズーム処理部80には、色信号処理部76から出力された色差信号RY、BYおよび輝度信号処理部78から出力された輝度信号Yに対して画素の間引きや補間により電子ズーム処理(例えば倍率1~4倍)を行う。エンコード部82では、色信号処理、輝度信号処理および電子ズーム処理された画像信号を、モニタ装置20に対応するため、例えばNTSC方式やPAL方式のエンコード処理を行う。

20

【0020】

AE検出部86は、画像信号の明るさのレベルを検出し、検出データは入出力インターフェース(I/O)84を介してCPU60に送られ、CPU60は適度な明るさを保つために、CCDセンサ12の電荷蓄積時間等を制御する。WB検出部90は色差信号RY、BYから得られる白色成分のレベルが基準レベルとどの程度ずれているかを検出する回路であり、検出データはI/O84を介してCPU60に送られ、CPU60は忠実な白色を再現するために、R信号およびB信号のゲインを制御する。I/O84としては、例えばシリアル入出力インターフェースが挙げられる。

30

【0021】

レジスタ70は162個設けられてそれぞれにアドレスが与えられる。レジスタ70の設定値によって特性が変わる項目としては、クロックパルスの周波数、AGCゲイン、CCDセンサ12の駆動タイミング、RGBマトリックスおよび色差マトリックスの係数、クリップレベル、 γ 補正係数、輝度補正レベル、エンハンス係数、ホワイトバランス調整のRおよびBのゲイン、電子ズームの倍率、AE検出部およびWB検出部の検出レベル値、各種モード選択等が挙げられる。

【0022】

各レジスタ70に格納すべき設定値はCPU60によって設定され、CPU60はデジタル画像信号処理回路64の処理特性を切替えるために各レジスタ70に設定すべき設定値を書換える。EEPROM66は、デジタル画像信号処理回路64内の全てのレジスタに関して設定値となり得る候補の全データが格納されており、スコープ10に電源が投入されるとCPU60によってEEPROM66から必要な設定値が読み出され、I/O84を介してレジスタ70へ送られ、それぞれ対応する領域に格納される。

40

【0023】

この設定値の候補はスコープ10の使用前例えば製造時に、調整用PC50と接続されて、この調整用PC50によってCPU60に与えられ、CPU60がEEPROM66内の設定値の候補を書換える。

【0024】

50

スコープ 10 には 3 種類のタイプ (Type A、Type B および Type C) のプロセッサ (30) が接続可能であり、EEPROM 66 には 3 種類のプロセッサ (30) に応じた設定値が格納される。

【0025】

図 3 は EEPROM 66 に格納されているデータの一例を示す図である。本実施形態においては、EEPROM 66 は 256 個の設定値をそれぞれ格納する格納領域を有し、そのうちの先頭から 128 個の格納領域は 3 タイプのプロセッサ (30) によって値の変化しない共通の設定値を格納する共通データ格納領域として割当てられ、残りの 128 個の格納領域は個々のタイプに応じて値の変化する固有の設定値を格納する固有データ格納領域として割当てられる。さらに固有データ格納領域は、3 つのタイプそれぞれに対応した 3 つの領域に分けられ、先頭から 43 個の格納領域は Type A 用の設定値を格納する Type A 用データ格納領域として割当てられ、同様に、続く 43 個の格納領域は Type B 用の設定値を格納する Type B 用データ格納領域、最後の 42 個の格納領域は Type C 用の設定値を格納する Type C 用データ格納領域として割当てられている。

【0026】

個々の格納領域には 16 進数で表されたメモリアドレス (00H ~ ffH) が設定され、レジスタ 70 の相対位置を 16 進数で表したアドレス (以下、レジスタアドレスと記載する) と、個々のレジスタ 70 に対応した設定値 value[n] (n は設定値の順番を示す変数) とが格納される。例えばメモリアドレスが 02H の領域にはレジスタアドレス「5H」と AE モード選択に関する設定値「value[2]」が格納され、またメモリアドレスが 80H の領域にはレジスタアドレス「2H」と R ゲインに関する設定値「value[128]」が格納され、メモリアドレスが d6H の領域にはレジスタアドレス「2H」と R ゲインに関する設定値「value[214]」が格納される。また、設定値は便宜上記号 value[n] で示しているが、実際には整数値である。

【0027】

CPU 60 は、スコープ 10 の電源が投入されると、まず EEPROM 66 のメモリアドレス 00H ~ 7fH の共通データ格納領域からレジスタアドレスおよび設定値を順次読み出し、I/O 84 を介してデジタル画像信号処理回路 64 のレジスタ 70 に設定する、即ち読み出されたレジスタアドレスの領域に、関連付けられた設定値を格納する。例えば、メモリアドレス 02H からレジスタアドレス「5H」および設定値「value[2]」が読み出されると、レジスタアドレス 5H を有し AE モード選択を決定するレジスタ 70 に設定値「value[2]」が格納される。

【0028】

次に、CPU 60 は、接続されたプロセッサ 30 のタイプに応じて EEPROM 66 からレジスタアドレスおよび設定値を順次読み出し、デジタル画像信号処理回路 64 のレジスタ 70 に設定する。例えば、プロセッサ 30 が Type A であった場合にはレジスタアドレス 2H の領域にはホワイトバランス調整の R ゲインである設定値「value[128]」が格納され、プロセッサ 30 が Type B であった場合にはレジスタアドレス 2H の領域には同じく R ゲインである設定値「value[171]」が格納され、プロセッサ 30 が Type C であった場合にはレジスタアドレス 2H の領域に R ゲインである設定値「value[214]」が格納される。

【0029】

このように、スコープ 10 に接続されたプロセッサ 30 が Type A であった場合には EEPROM 66 のメモリアドレス 00H ~ 7fH の共通データ格納領域から読み出された共通データ (設定値 value[0] ~ value[127]) と、メモリアドレス 80H ~ aaH の Type A 用データ格納領域から読み出された Type A 用データ (設定値 value[128] ~ value[169]) とが読み出されてそれぞれ関連付けられたレジスタ 70 に設定される。Type B のプロセッサ 30 が接続された場合には共通データ (設定値 value[0] ~ value[127]) と、Type B 用データ格納領域から読み出された Type B 用データ (設定値 value[171] ~ value[212]) とが読

み出されて各レジスタ70に設定される。また、Type Cのプロセッサ30が接続された場合には共通データ(設定値value[0]~value[127])と、Type C用データ格納領域から読み出されたType C用データ(設定値value[214]~value[255])とが読み出されて対応するレジスタ70に設定される。デジタル画像信号処理回路64では各レジスタ70の設定値に従って画像信号が信号処理されるので、プロセッサ30のタイプに応じた画像信号処理が行われることになる。

【0030】

スコープ10の電源投入時には、EEPROM66から読み出された設定値が初期値としてレジスタ70に設定されるが、その後、スコープ10の動作中にCPU60あるいはプロセッサ30によってレジスタ70の設定値は必要に応じて適宜書き換えられる。

10

【0031】

なお、EEPROM66のタイプ毎に割り当てられた格納領域においてそれぞれ設定項目の順序は同じであり、Type A用データ格納領域のメモリアドレスn(128 ~ 169)の設定値value[n]と、Type B用データ格納領域の{n+43}番目の設定値value[n+43]と、Type C用データ格納領域の{n+86}番目の設定値value[n+86]とは、同一の設定項目に関する値であり、これら三者のレジスタアドレスは同一である。

【0032】

上述した設定項目のうち、どの設定項目を共通データまたは固有データとするかは、スコープ10特にデジタル画像信号処理回路64およびプロセッサ30の設計仕様に応じて適宜決定される。また、EEPROM66において全格納領域が使用される必要はなく、必要な設定項目に応じた数だけ使用される。なお、本実施形態においてはレジスタ70の数は162個、EEPROM66の格納領域数は256個、プロセッサ30のタイプは3種類であるが、これらの数は本実施形態に限定されない。さらに、共通データおよび固有データに割り当てられる格納領域の数および割合も本実施形態に限定されない。

20

【0033】

図4はCPU60により実行される信号処理プログラムのメインルーチンを示すフローチャートであり、図5および図6はそのサブルーチンを示すフローチャートである。

【0034】

スコープ10がプロセッサ30に接続され、プロセッサ30によってスコープ10の電源が投入されると、CPU60は信号処理プログラムを開始し、まずスコープ10が動作するために必要な初期設定を行う(ステップS100)。例えば、プログラムに使用する変数の初期化や、CPU60およびデジタル画像信号処理回路64のレジスタの設定である。デジタル画像信号処理回路64のレジスタの設定においては、上述したようにEEPROM66のメモリアドレス00H~7FHの格納領域からプロセッサ30のタイプによらない共通データ(レジスタアドレスおよび設定値)を順次読み出し、I/O84を介してレジスタ70に転送する。

30

【0035】

続いてステップS102では、CPU60は接続されているプロセッサ30に対してタイプを示すデータreの転送を要求する信号を出力し、ステップS104においてプロセッサ30側からデータreを受信するまで待機する。データreはメモリアドレスに対応して16進数で表され、Type Aの場合データre=00H、Type Bの場合データre=2bH、Type Cの場合データre=56Hである。

40

【0036】

データreが転送されるとステップS106に移行し、ステップS104で得られたデータreの値、即ち00H、2bHまたは56Hのいずれかを変数vp1に代入し、さらにステップS108においてEEPROM66からメモリアドレス{vp1+80H}~{vp1+80H+29H}に格納されたレジスタアドレスおよび設定値を順次読み出す、即ちプロセッサ30のタイプに応じた設定値を読み出すと共に、所定のアドレスのレジスタ70に設定する。

50

【0037】

ステップS102～S108においてレジスタ70の初期設定が終了すると、ステップS200のスイッチ処理、ステップS300のプロセッサ30との通信処理、ステップS400のデジタル画像信号処理回路との通信処理、ステップS500のPCとの通信処理が順次実行され、これらステップS200～S500は電源が切断されるまで繰り返される。

【0038】

ステップS200のスイッチ処理では、CPU60はスコープ10の操作部10bに設けられた操作スイッチ群16が操作されたことを検知すると、その情報をプロセッサ30へ出力する。

10

【0039】

図5を参照してステップS300のプロセッサ30との通信処理について詳述する。ステップS302において、プロセッサ30からレジスタ70に設定すべきレジスタアドレスおよび設定値が転送されたか否かが判定される。具体的には、CPU60が図示しないシリアル通信インターフェース回路のレジスタを調査し、そのレジスタに含まれる受信ビットがセットされているか否かを検出する。受信ビットがセットされていることが検出されれば、ステップS304において受信したレジスタアドレスおよび設定値をI/O84へ転送し、受信したレジスタアドレスに対応するレジスタ70の設定値を更新する。そしてステップS306においてEEPROM66の固有データ格納領域、例えば接続しているプロセッサ30がTypeBであればメモリアドレスa b H～d 5 HのTypeB用データ格納領域、の設定値を書換える。ステップS302において受信ビットがセットされていない即ち受信データがないと判定された場合には、何も処理を行わずにこのサブルーチンは終了し、ステップS400に進む。なお、実施例ではプロセッサ30からの通信データは、プロセッサ30の固有データだけが転送されて来るようになっているが、これに限るものではなく、共通データも転送されるよう構成してもよい。この場合、後述するPCとの通信処理(S500)の場合と同様、転送されるデータに応じてEEPROM66の固有データ格納領域または共通データ格納領域が書き換えられる。

20

【0040】

ステップS400のデジタル画像信号処理回路64との通信処理では、CCDセンサ12から送られてくる画像信号に対する信号処理を実行するためCPU60とデジタル画像信号処理回路64との間で所定のデータを送受信する。

30

【0041】

図6を参照してステップS500のPC50との通信処理について詳述する。ステップS502ではPC50が接続されかつPC50からレジスタ70に設定すべきレジスタアドレスおよび設定値が転送されたか否かが判定される。転送されている場合にはステップS504において受信したレジスタアドレスおよび設定値をI/O84へ転送し、受信したレジスタアドレスに対応するレジスタ70の設定値を更新する。次のステップS506では、受信データが固有データであるか否かがそのレジスタアドレスに基づいて判定され、固有データであった場合には固有データ格納領域に含まれる対応する格納領域のデータが書き換えられ(ステップS508)、固有データではない即ち共通データであった場合には共通データ格納領域に含まれる対応する格納領域のデータが書き換えられる(ステップS510)。尚、変数vp1の値は、現在接続されているプロセッサに対応する格納領域の先頭番地となっている。従って、固有データ領域の書き換えにおいて、変数vp1の値に基づいて、固有データの格納領域を特定することができる。ステップS508またはS510においてデータの書き換えが終了すると、このサブルーチンは終了し、ステップS200に戻る。また、ステップS502においてPC50が接続されていない、あるいは接続されていても受信データがないと判定された場合には、何も処理を行わずにこのサブルーチンは終了し、ステップS200に戻る。

40

【0042】

以上説明したように本発明の電子内視鏡は、スコープが複数のプロセッサに対応して信

50

号処理特性を切替えるための設定値を格納するEEPROMを備えており、この設定値はプロセッサとスコップとが接続されると同時に自動的に設定されるので、面倒な設定作業を省略できるとともに、プロセッサの規格や仕様に応じて信号処理特性を切り替えることができる。また、各プロセッサ用の固有データは、スコップが現在接続されているプロセッサに対応する格納領域に書き込まれるよう構成されているので、複数のプロセッサに対して簡単にその設定値を格納することができる。

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1】本発明の実施形態である電子内視鏡を含む電子内視鏡システムの主要構成を示す図である。

10

【図2】図1に示す電子内視鏡の電子回路構成を示すブロック図である。

【図3】図2に示すEEPROMに格納されているデータの一例を示す図である。

【図4】CPUにより実行される信号処理プログラムのメインルーチンを示すフローチャートである。

【図5】図4に示すプロセッサとの通信処理サブルーチンを示すフローチャートである。

【図6】図4に示すPCとの通信処理サブルーチンを示すフローチャートである。

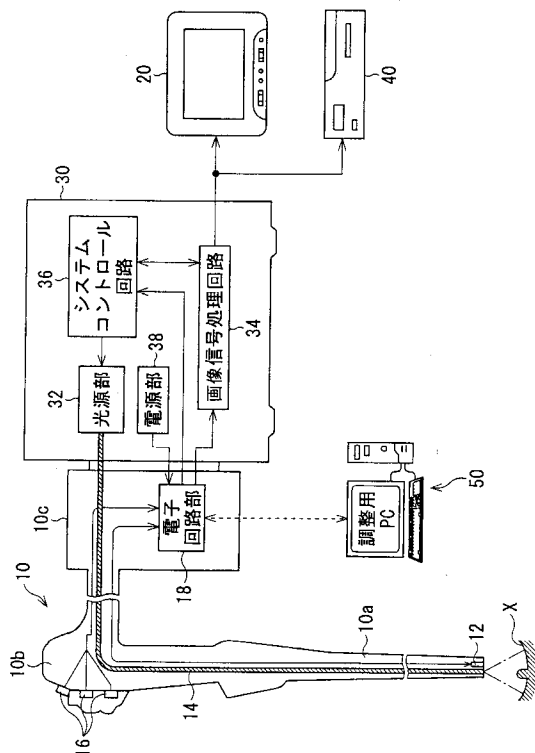
【符号の説明】

【0044】

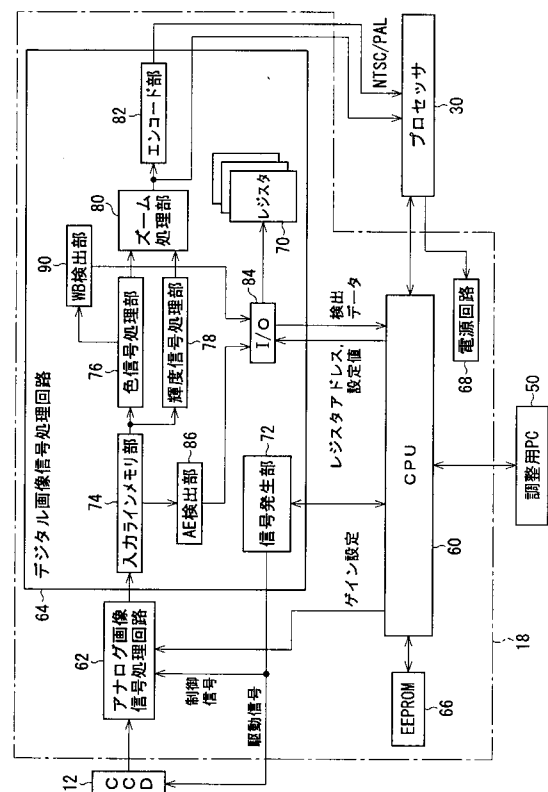
- 10 電子スコップ
- 12 CCDセンサ（撮像素子）
- 20 モニタ装置
- 30 プロセッサ
- 64 デジタル画像信号処理回路
- 66 EEPROM（メモリ）

20

【図1】



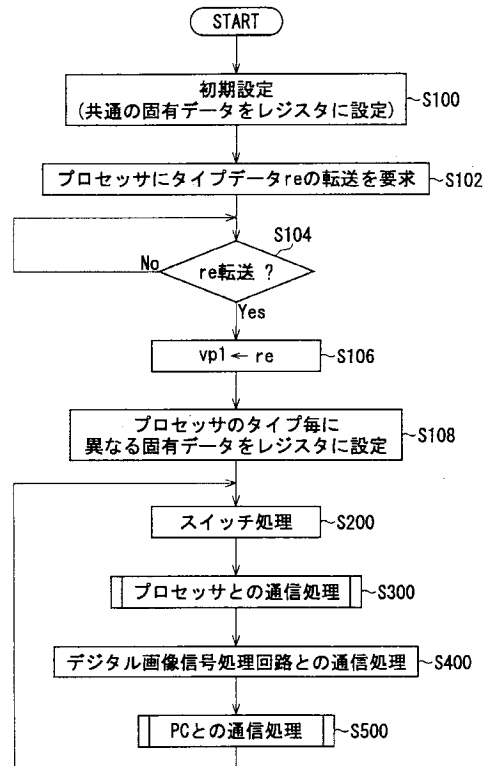
【図2】



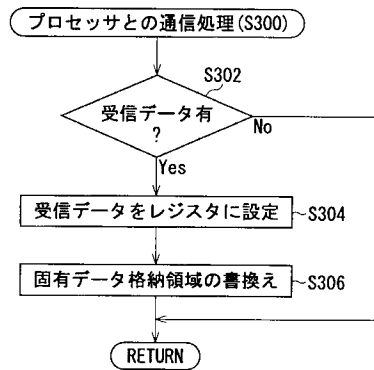
【図 3】

	EEPROM		格納データ		設定項目
	構成	メモリ アドレス	レジスタ アドレス	設定値	
0	共通データ	00H	0H	value[0]	パルス選択
1		01H	1H	value[1]	CCD駆動タイミング
2		02H	5H	value[2]	AEモード選択
3		03H	6H	value[3]	ズーム倍率
・		・	・	・	・
127	固有データ	7FH	a2H	value[127]	マトリクス係数
128		80H	2H	value[128]	Rゲイン
129		81H	3H	value[129]	Bゲイン
・		・	・	・	・
169		a9H	a0H	value[169]	γ係数
170	データ格納領域	aaH	・	・	・
171		abH	2H	value[171]	Rゲイン
172		acH	3H	value[172]	Bゲイン
・		・	・	・	・
212		d4H	a0H	value[212]	γ係数
213	データ格納領域	d5H	・	・	・
214		d6H	2H	value[214]	Rゲイン
215		d7H	3H	value[215]	Bゲイン
・		・	・	・	・
255		ffH	a0H	value[255]	γ係数

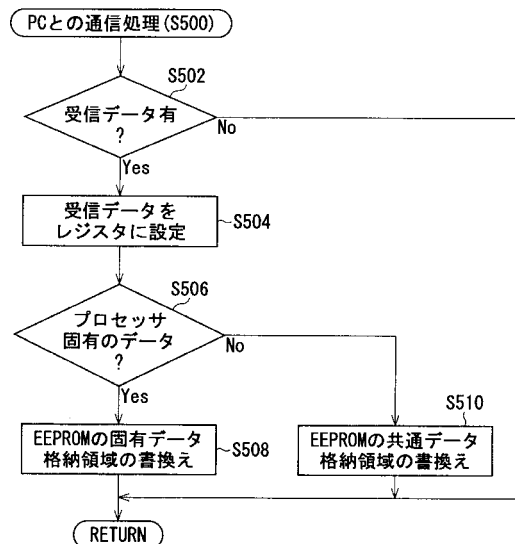
【図 4】



【図 5】



【図 6】



专利名称(译)	电子内视镜		
公开(公告)号	JP2004181231A	公开(公告)日	2004-07-02
申请号	JP2003383721	申请日	2003-11-13
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
[标]发明人	高橋正		
发明人	高橋 正		
IPC分类号	A61B1/04 H04N7/18		
FI分类号	A61B1/04.372 H04N7/18.M A61B1/00.640 A61B1/05		
F-TERM分类号	4C061/CC06 4C061/JJ18 4C061/LL02 4C061/NN07 4C061/YY02 4C061/YY14 4C061/YY18 5C054/CA04 5C054/CC02 5C054/CC07 5C054/CH01 5C054/EA01 5C054/ED02 5C054/ED14 5C054/EE06 5C054/FB03 5C054/FD07 5C054/GA01 5C054/GB01 5C054/GD03 5C054/HA12 4C161/CC06 4C161/JJ18 4C161/LL02 4C161/NN07 4C161/YY02 4C161/YY14 4C161/YY18		
代理人(译)	松浦 孝		
优先权	2002335953 2002-11-20 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：通过使电子示波器保持与多种类型的处理器相对应的设置值，来轻松地切换与每个处理器相对应的信号处理特性。电子内窥镜10包括数字图像信号处理电路64，该数字图像信号处理电路64对由CCD传感器12获得的被摄体的图像信号进行预定的信号处理。电子内窥镜10可以连接到多种类型的处理器30，并且包括EEPROM 66，该EEPROM 66存储用于控制与多种类型的处理器30相对应的信号处理的设置值。当连接多种类型的一个处理器30时，电子内窥镜10的CPU 60从EEPROM 66读取与所连接的处理器30相对应的设定值，并且将该设定值设置在数字图像信号处理电路64的寄存器70中。数字图像信号处理电路64基于寄存器70的设置值执行预定的信号处理。[选择图]图2

