

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4231296号
(P4231296)

(45) 発行日 平成21年2月25日(2009.2.25)

(24) 登録日 平成20年12月12日(2008.12.12)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

A 6 1 B 1/04 3 7 2

A 6 1 B 1/06 (2006.01)

A 6 1 B 1/06

請求項の数 1 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2003-1012 (P2003-1012)
 (22) 出願日 平成15年1月7日(2003.1.7)
 (65) 公開番号 特開2004-209068 (P2004-209068A)
 (43) 公開日 平成16年7月29日(2004.7.29)
 審査請求日 平成17年10月3日(2005.10.3)

(73) 特許権者 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
 (74) 代理人 100090169
 弁理士 松浦 孝
 (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

審査官 右▲高▼ 孝幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡

(57) 【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と、この画像信号処理回路を制御するとともに前記画像信号処理回路の信号処理を制御するための設定値を調整する調整プログラムを実行可能なCPUと、前記調整プログラムの実行または実行停止のいずれか一方を選択するための切換手段を備え、

前記切換手段が、前記スコープの密閉される筐体の内部に前記画像信号処理回路および前記CPUが組付けられたことを光学的に検知する受光素子を備え、この受光素子の検出結果に基づいて前記調整プログラムの実行または実行停止が自動的に切換えられることを特徴とする電子内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子内視鏡に関し、特にその電子回路の制御に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

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(CPU)とを備えている。

【 0 0 0 3 】

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IC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LSI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、その処理特性が切換えられる。この設定値は各システムLSIが持つ複数のレジスタに保持されており、CPU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。

【 0 0 0 4 】

【非特許文献1】

「日立デジタルカメラLSIキット デモシステム(MV-D S 2 0) ソフトウェア編 (MV-S F 2 0) アプリケーションノート」株式会社日立製作所発行

10

【 0 0 0 5 】

従来、電子スコープの使用前、例えば製造時にCPUによってレジスタの初期設定等の電子回路の調整が行われており、CPUは電子スコープの撮像動作を制御するための制御プログラムの一部に上記電子回路を調整するための調整プログラムが組み込まれたプログラムを実行していた。

【 0 0 0 6 】

しかし、医療現場における電子スコープの使用時には調整プログラムを実行する必要がないにも関わらずCPUが実行するため、電子スコープ全体の処理効率の低下を招き、また外来ノイズの影響で調整プログラムが誤って実行されてしまった場合には正常に動作しなくなる恐れがある。

20

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は上記問題点に鑑みて成されたものであり、撮像動作時のCPUの処理効率を向上させると共に、誤動作を防止することが課題である。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

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と、この画像信号処理回路を制御するとともに画像信号処理回路の信号処理を制御するための設定値を調整する調整プログラムを実行可能なCPUと、調整プログラムの実行または実行停止のいずれか一方を選択するための切換手段を備えることを特徴とする。

30

【 0 0 0 9 】

上記電子内視鏡にあっては、好ましくは、切換手段がCPUに接続されてオン/オフが手動で切換えられるディップスイッチを備えてもよく、この場合ディップスイッチのオン/オフに応じて調整プログラムの実行または実行停止が切換えられる。また切換手段がスコープの筐体の内部に画像信号処理回路およびCPUが組付けられたことを物理的に検知するプッシュスイッチを備えてもよく、この場合プッシュスイッチの検出結果に応じて調整プログラムの実行または実行停止が自動的に切換えられる。またさらに、切換手段がスコープの密閉される筐体の内部に画像信号処理回路およびCPUが組付けられたことを光学的に検知する受光素子を備えてもよく、この場合受光素子の検出結果に基づいて調整プログラムの実行または実行停止が自動的に切換えられる。

40

【 0 0 1 0 】

【発明の実施の形態】

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。

【 0 0 1 1 】

図1は、第1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(電子スコープ)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

50

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。

【0012】

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 内蔵の光源部 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 10a 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 に出力し続けられればモニタ画面には静止画像が表示される。

【0013】

操作部 10b には、可撓管部 10a の操作、ズーム等モード切換、動画像または静止画像の表示切換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 10c 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 にも電力を供給する電源部 38 とが設けられる。

【0014】

電子回路部 18 は、コネクタ部 10c の密閉された筐体内で所定位置に固定された 1 つの基板上に、所謂システム LSI を含む複数の IC チップ等を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、その処理特性が切換えられる。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換えることができる。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。

【0015】

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。

【0016】

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 (A

10

20

30

40

50

G C) 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 6 4 に入力される。

【 0 0 1 7 】

デジタル画像信号処理回路 6 4 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 2 0 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 3 0 へ出力する単一の I C チップのシステム L S I である。

【 0 0 1 8 】

このデジタル画像信号処理回路 6 4 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 7 0 とを有し、各種レジスタ 7 0 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 7 2、入力ラインメモリ部 7 4、色信号処理部 7 6、輝度信号処理部 7 8、ズーム処理部 8 0、エンコード部 8 2、入出力インターフェース (I / O) 8 4、A E 検出部 8 6 および W B 検出部 9 0 が示される。

10

【 0 0 1 9 】

信号発生部 7 2 では、C P U 6 0 に出力されるクロック信号、C C D センサ 1 2 を駆動するための駆動信号、アナログ画像信号処理回路 6 2 に対する制御信号、およびモニタ装置 2 0 に対し同期を取るための同期信号等が生成される。

【 0 0 2 0 】

アナログ画像信号処理回路 6 2 から A / D 変換されてデジタル画像信号処理回路 6 4 に入力された画像信号は入力ラインメモリ部 7 4 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 7 6 および輝度信号処理部 7 8 に入力される。色信号処理部 7 6 では、補色の映像信号は R、G、B の 3 原色信号へ R G B 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 R G B を色差信号 R Y、B Y へ色差マトリクスを用いて変換する。輝度信号処理部 7 8 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 8 0 には、色信号処理部 7 6 から出力された色差信号 R Y、B Y および輝度信号処理部 7 8 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 8 2 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 2 0 に対応するため、例えば N T S C 方式や P A L 方式のエンコード処理を行う。

20

30

【 0 0 2 1 】

A E 検出部 8 6 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) 8 4 を介して C P U 6 0 に送られ、C P U 6 0 は適度な明るさを保つために、C C D センサ 1 2 の電荷蓄積時間等を制御する。W B 検出部 9 0 は色差信号 R Y、B Y 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 / O 8 4 を介して C P U 6 0 に送られ、C P U 6 0 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。入出力インターフェース 8 4 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。

40

【 0 0 2 2 】

レジスタ 7 0 は 1 6 2 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 7 0 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、A G C ゲイン、C C D センサ 1 2 の駆動タイミング、R G B 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、A E 検出部および W B 検出部の検出レベル値、各種モード選択等が挙げられる。

【 0 0 2 3 】

各レジスタ 7 0 に格納すべき設定値は C P U 6 0 によって設定され、C P U 6 0 はデジタル画像信号処理回路 6 4 の処理特性を切換えるために各レジスタ 7 0 に設定すべき設定値

50

を書換える。EEPROM 66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CPU 60によってEEPROM 66から必要な設定値が読み出され、入出力インターフェース(I/O) 84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。

【0024】

この設定値の候補はスコープ10の出荷前例えば製造時に、調整用PC 50と接続されて、この調整用PC 50によってCPU 60に与えられ、CPU 60がEEPROM 66内の設定値の候補を書換える。

【0025】

CPU 60の図示しないROMには、調整用PC 50に接続されてレジスタ70の初期設定を行う調整プログラムと、プロセッサ30に接続されて撮像動作を制御する制御プログラムとが格納されており、スコープ10には両プログラムを実行するか、制御プログラムのみを実行するかを選択する、即ち調整プログラムを実行するか実行停止するかを選択するためのスイッチ67が設けられている。スイッチ67は従来公知のディップスイッチであり、手でオン/オフを切換えることができる。スイッチ67がオンに定められるときにスコープ10に電源が投入されると、CPU 60は制御プログラムと調整プログラムとを実行し、撮像動作だけでなく、調整用PC 50から転送された情報に基づいてレジスタ70の初期設定を行う。スイッチ67がオフに定められた場合は、CPU 60は制御プログラムのみを実行し、撮像動作のみを行う。

【0026】

図3は、CPU 60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。スコープ10がプロセッサ30に接続されて電子回路部18の電源が投入されると、CPU 60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S102)。例えば、プログラムに使用する変数の初期化や、CPU 60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。

【0027】

ステップS102の初期設定が終了すると、ステップS104においてCPUはスイッチ67の状態即ちオンまたはオフを調査し、スイッチ67がオン状態であると判定するとステップS106において調整用PC 50とのシリアル通信を行うためのインターフェース回路(図示せず)のレジスタを設定した後、ステップS108のスイッチ処理、ステップS110のプロセッサ30との通信処理、ステップS112のデジタル画像信号処理回路64との通信処理、ステップS114の調整用PC 50との通信処理が順次実行され、これらステップS108~S114は電源が切断されるまで繰り返し行われる。

【0028】

ステップS104においてスイッチ67がオフ状態であると判定すると、ステップS116のスイッチ処理、ステップS118のプロセッサ30との通信処理、ステップS120のデジタル画像信号処理回路64との通信処理、が順次実行され、これらステップS116~S120は電源が切断されるまで繰り返し行われる。なお、ステップS116はステップS108と同じ処理であり、ステップS118およびステップS120はそれぞれステップS110およびステップS112と同じ処理である。

【0029】

ステップS108(またはステップS116)のスイッチ処理では、CPU 60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。

【0030】

ステップS110(またはステップS118)のプロセッサ30との通信処理では、CPU 60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、受信したレジスタアドレスおよび設定値をI/O 84へ転送

10

20

30

40

50

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。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ない。

【0031】

ステップS112（またはステップS120）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の様々な信号をCPU60とデジタル画像信号処理回路64との間で送受信する。

【0032】

ステップS114のPC50との通信処理では、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の設定値を更新し、ステップS108に戻る。また、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ステップS108に戻る。

【0033】

このように、スイッチ67がオンに定められていれば、ステップS108～S112の制御プログラムだけでなく、ステップS106およびステップS114の調整プログラムも実行され、スイッチ67がオフに定められていれば、ステップS116～S120の制御プログラムだけ実行されて調整プログラムは実行されない。従って、プロセッサ30に接続されたスコープの使用前にスイッチ67をオフに設定しておけば調整プログラムは実行されないので撮像動作時のCPU60の処理効率を向上させることができ、外来ノイズの影響で調整プログラムが誤って実行されることもない。

【0034】

図4および図5を参照して、本発明の第2実施形態について説明する。図4はスイッチとCPUとの電氣的接続を示す図であり、図5は電子回路部の状態に応じたスイッチのオン/オフの状態を示す模式図である。第2実施形態の電子内視鏡は、スイッチの構成が異なること以外は第1実施形態と同じ構成であり、対応する構成には同符合を付し、説明を省略する。

【0035】

電子回路部18はスコープ10のコネクタ部10cに内蔵された基板であり、その基板の一部にはプッシュスイッチ266及びコネクタ267、268が設けられている。プッシュスイッチ266は互いに直列に接続された2つの抵抗R1およびR2（ただし $R1 > R2$ ）の間に設けられ、R1とプッシュスイッチ266の接続部はCPU60の入出力端子に接続される。

【0036】

スコープ10の製造時等、電子回路部18はコネクタ部10cから取り出され、コネクタ268を介して調整用プロセッサ30'と接続され、コネクタ267を介して調整用PC50と接続される。このとき、プッシュスイッチ266はオフになっている（図5（a）参照）。この状態において、調整プログラム（調整用PC50との通信処理（図3のステップS114））が実行され、上述の各設定値が設定される。一方、医療現場でスコープ10が使用されるとき、電子回路部18はコネクタ部10cに組み付けられており、プロセッサ30に接続される。このとき、プッシュスイッチ266はオンになっている（図5（b）参照）。この状態において、調整プログラムは実行されず、上述の制御プログラムのみが実行される。ここで注意すべきことは、図3のステップS104の処理結果が反対になることである。図3に示す第1実施形態のようにスイッチ266のオン時にのみ制御プログラムを実行させる場合には、スイッチ266とCPU60との間に反転器を設けてオン/オフを逆転させればよい。

【0037】

このように、第2実施形態では、電子回路部18がコネクタ部10cに組付けられたとき即ち調整用PC50による調整が済んだスコープ10がプロセッサ30に接続されて通常の撮像動作を行うときには、スイッチ266が自動的に切換わって調整プログラムが実行

10

20

30

40

50

されなくなり、第 1 実施形態のように手動設定するスイッチ 6 7 を用いる構成に比べて、切換の煩わしさから開放され、切換を忘れてしまうこともなくなる。

【 0 0 3 8 】

図 6 および図 7 を参照して、本発明の第 3 実施形態について説明する。図 6 は受光素子と CPU との電氣的接続を示す図であり、図 7 は電子回路部の状態に応じた図 6 に示す受光素子の検出の状態を示す模式図である。第 3 実施形態の電子内視鏡は、受光素子の構成が異なること以外は第 1 実施形態と同じ構成であり、対応する構成には同符合を付し、説明を省略する。

【 0 0 3 9 】

電子回路部 1 8 はスコープ 1 0 のコネクタ部 1 0 c に内蔵された基板であり、その一部には第 2 実施形態の抵抗 R 1 の代わりに受光素子（フォトダイオード）3 6 6 が設けられ、SW 2 6 6 と抵抗 R 2 の代わりに R 3 が設けられている。すなわち、受光素子 3 6 6 は R 3 と電源 V c c との間に設けられ、受光素子 3 6 6 と R 3 の接続部は CPU 6 0 の入出力端子に接続される。なお、受光素子 3 6 6 に所定の照度の光が照射された時の光電流により抵抗 R 3 に発生する電圧が、CPU 6 0 の入力論理 H レベル電圧に十分達するように、抵抗 R 3 の大きさが設定される。

【 0 0 4 0 】

スコープ 1 0 の製造時等、電子回路部 1 8 はコネクタ部 1 0 c から取り出され、コネクタ 2 6 8 を介して調整用プロセッサ 3 0 ' と接続され、コネクタ 2 6 7 を介して調整用 PC 5 0 と接続される（図 7（a）参照）。このとき、図 7（a）に示すように受光素子 3 6 6 は外界の光にさらされている。従って、検出光のレベルは高く、R 3 に発生する電圧が CPU 6 0 の入力論理 H レベル電圧に達している。この状態において、調整プログラム（調整用 PC 5 0 との通信処理（S 1 1 4 の処理に相当））が実行され、各設定値が設定される。一方、医療現場でスコープ 1 0 が使用されるとき、電子回路部 1 8 はコネクタ部 1 0 c に組み付けられており、プロセッサ 3 0 に接続される（図 7（b）参照）。このとき、受光素子 3 6 6 はコネクタ部 1 0 c の密閉された筐体に収容されている。従って、検出光のレベルは低くなり、このとき抵抗 R 3 に発生する電圧が CPU 6 0 の入力論理 L レベル電圧になる。この状態において、調整プログラムは実行されず、上述の制御プログラムのみが実行される。ここで注意すべきことは、第 1 実施形態のステップ S 1 0 4（図 3 参照）における処理と異なっており、光の検出レベルのハイ/ローで処理が分岐することである。すなわち、ステップ S 1 0 4 にて光の検出レベルがハイの時にはステップ S 1 0 6 に移行し、ステップ S 1 0 4 にて光の検出レベルがローの時にはステップ S 1 1 6 に移行する。

【 0 0 4 1 】

このように、第 3 実施形態では、電子回路部 1 8 がコネクタ部 1 0 c に組付けられたとき即ちスコープ 1 0 がプロセッサ 3 0 に接続されて撮像動作を行うときには、受光素子 3 6 6 がコネクタ部 1 0 c に組付けられたことを自動的に検出して調整プログラムが実行されなくなり、第 1 実施形態のように手動設定するスイッチ 6 6 を用いる構成に比べて、切換の煩わしさから開放され、切換を忘れてしまうこともなくなる。

【 0 0 4 2 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明の電子内視鏡は、撮像動作時の CPU の処理効率を向上させると共に、誤動作を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 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。

【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】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 4】本発明の第 2 実施形態を示す図であって、スイッチと CPU との電氣的接続関係

10

20

30

40

50

を示す図である。

【図5】電子回路部の状態に応じた図4に示すスイッチがオンまたはオフの状態を示す模式図である。

【図6】本発明の第3実施形態を示す図であって、受光素子とCPUとの電気的接続関係を示す図である。

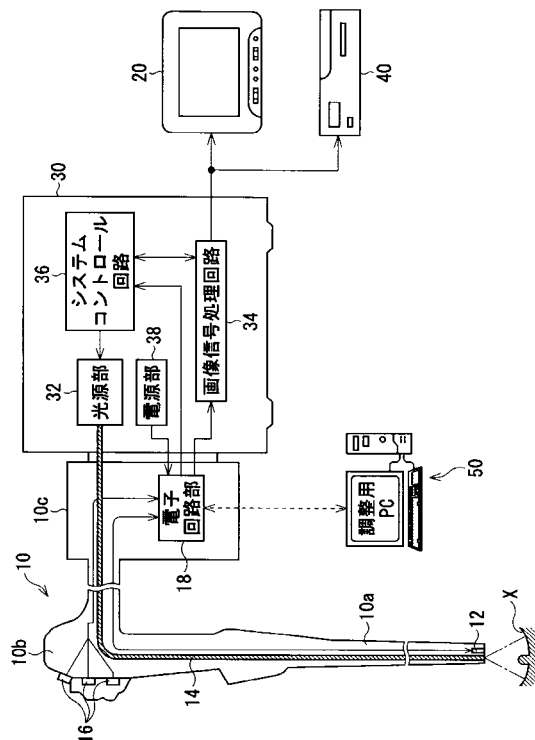
【図7】電子回路部の状態に応じた図6に示す受光素子の検出の状態を示す模式図である。

【符号の説明】

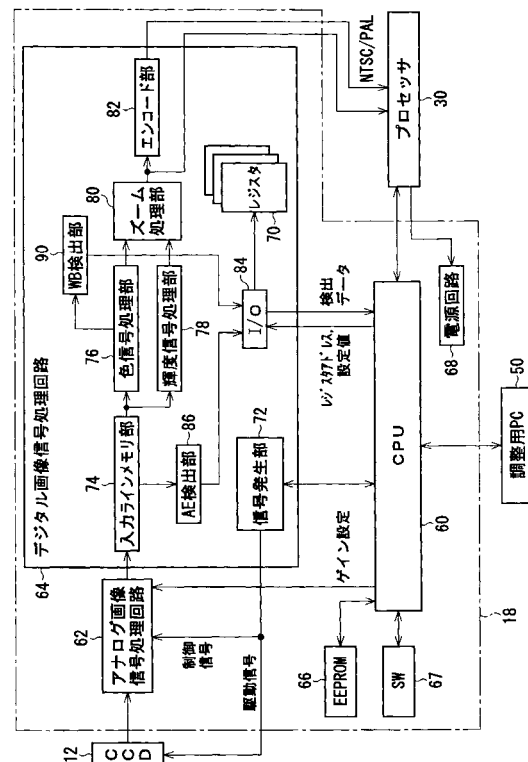
- 10 電子スコープ
- 12 CCDセンサ(撮像素子)
- 20 モニタ装置
- 30 プロセッサ
- 64 デジタル画像信号処理回路
- 66 EEPROM(メモリ)

10

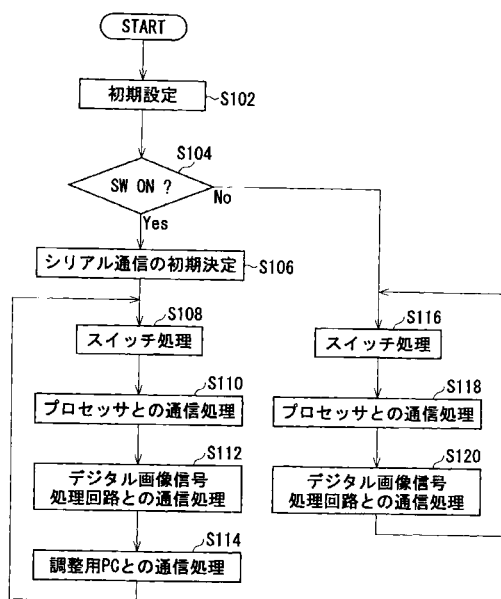
【図1】



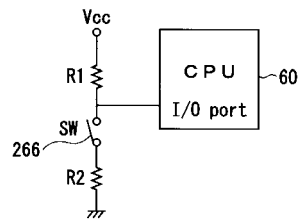
【図2】



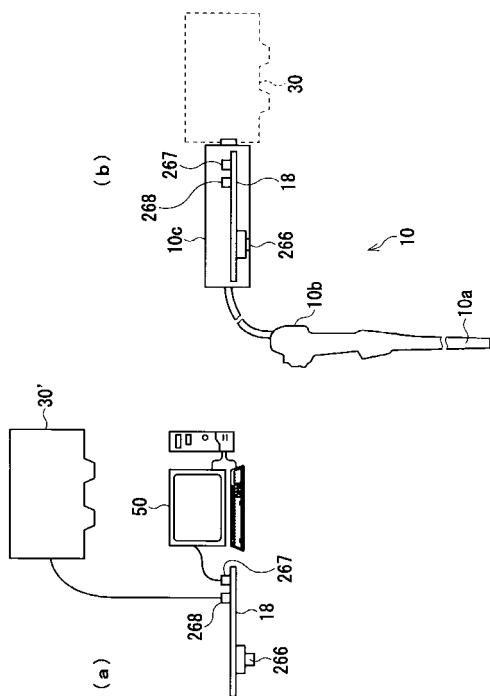
【図 3】



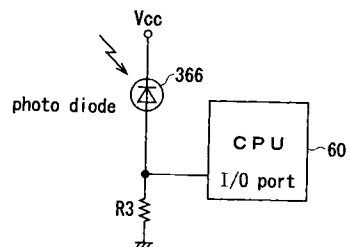
【図 4】



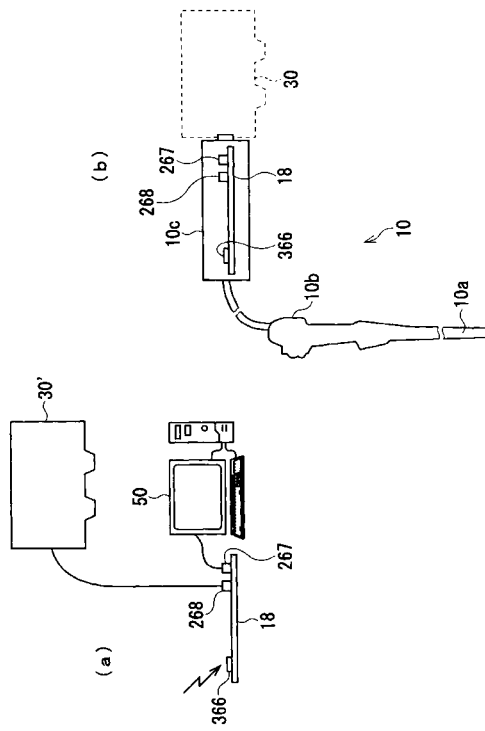
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭62 - 255965 (J P , A)
特開平1 - 185088 (J P , A)
実開平5 - 87447 (J P , U)
特開2001 - 359124 (J P , A)
特開2002 - 177215 (J P , A)

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

专利名称(译)	电子内视镜		
公开(公告)号	JP4231296B2	公开(公告)日	2009-02-25
申请号	JP2003001012	申请日	2003-01-07
[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		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	高橋正		
发明人	高橋 正		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/06		
FI分类号	A61B1/04.372 A61B1/06 A61B1/045.640 A61B1/05		
F-TERM分类号	4C061/FF12 4C061/LL02 4C061/MM05 4C061/NN03 4C061/QQ02 4C061/SS03 4C061/SS21 4C161/FF12 4C161/LL02 4C161/MM05 4C161/NN03 4C161/QQ02 4C161/SS03 4C161/SS21		
代理人(译)	松浦 孝		
其他公开文献	JP2004209068A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在电子示波器的成像操作期间提高CPU的处理效率并防止故障。电子镜（10）包括数字图像信号处理电路（64），用于对由CCD传感器（12）获得的对象的图像信号执行预定的信号处理。电子镜10的CPU 60可以执行调整程序，用于调整用于控制信号处理的设置值。电子镜10设有开关67，用于选择执行调节程序或暂停执行。The

