

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001 - 224555

(P2001 - 224555A)

(43)公開日 平成13年8月21日 (2001.8.21)

(51) Int. Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
A 6 1 B 1/04	362	A 6 1 B 1/04	362 J 4 C 0 6 1
	372		372 5 C 0 2 2
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225	C 5 C 0 5 4
7/18		7/18	M

審査請求 未請求 請求項の数 10 L (全 5 数)

(21)出願番号 特願2000 - 41678(P2000 - 41678)

(22)出願日 平成12年2月18日(2000.2.18)

(71)出願人 000005430

富士写真光機株式会社

埼玉県さいたま市植竹町1丁目324番地

(72)発明者 阿部 一則

埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士写真光機株式会社内

(74)代理人 100098372

弁理士 緒方 保人

Fターム(参考) 4C061 AA00 BB00 CC06 DD00 JJ20

LL02 NN01 SS07

5C022 AA09 AC69

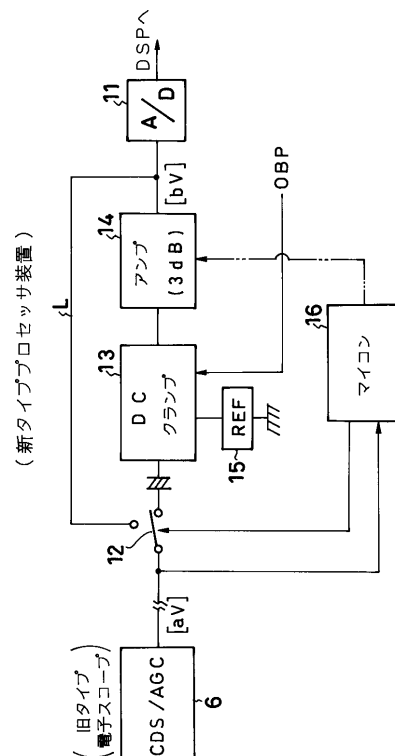
5C054 AA01 CC07 EA01 ED03 HA12

(54)【発明の名称】 電子内視鏡装置

(57)【要約】

【課題】 新旧機種の互換性を確保し、旧タイプの電子内視鏡でも新タイプのプロセッサ装置に接続可能となるようにする。

【解決手段】 新タイプのプロセッサ装置に、入力画像信号をOBPによりクランプするクランプ回路13、このクランプ回路13の出力を増幅するアンプ14、このクランプ回路13及びアンプ14とスルーラインLとを切り換える切換え回路12を設け、旧タイプの電子スコープが接続されたときは、マイコン16により上記クランプ回路13及びアンプ14を選択し、CDS/AGC回路6から出力された画像信号をクランプした後増幅(b/a倍)し、最大振幅bVの画像信号を形成する。このような信号処理レンジの調整によれば、旧タイプの電子スコープの画像信号が新タイプのプロセッサ装置で処理できることになる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮像素子を有する電子内視鏡を信号処理形式の異なるタイプのプロセッサ装置に着脱自在に接続する電子内視鏡装置において、

上記プロセッサ装置に、入力画像信号をオプティカルブラックパルスによりクランプするクランプ回路と、このクランプ回路の出力を信号処理レンジ調整のために増幅する増幅回路と、この信号処理レンジ調整のための増幅を選択的に切り換える切換え回路とを設け、

信号処理形式の異なるタイプの電子内視鏡が接続されたことを検出したときに、上記切換え回路により上記信号処理レンジの調整を実行することを特徴とする電子内視鏡装置。

【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、特に新タイプの信号処理形式においても旧タイプの電子内視鏡が使用可能となる互換性のあるプロセッサ装置の構成に関する。

【0002】

【従来の技術】電子内視鏡装置は、電子スコープ（電子内視鏡）先端に配置された撮像素子、例えばCCD（Charge Coupled Device）にて被観察体を撮像し、このCCDから出力された画像信号（ビデオ信号）をプロセッサ装置に入力し、このプロセッサ装置にて各種の画像処理を施すことにより、モニタに被観察体画像を表示するものである。

【0003】図4には、電子内視鏡装置の一例としての概略構成が示されており、この電子スコープとプロセッサ装置はコネクタにより着脱自在に接続できるようになっている。図4において、電子スコープの先端側に対物光学系1を介してCCD2が配置され、このCCD2には、V-ドライブ回路3が接続されており、このV-ドライブ回路3はプロセッサ装置側からの垂直ドライブパルスに基づき駆動電圧をCCD2に与える。また、水平ドライブパルス及び電源がプロセッサ装置側から直接CCD2に供給される。

【0004】一方、上記CCD2から画像信号を比較的長いスコープ挿入部内を通すための回路として、同軸伝送線5、この伝送線5へ画像信号を供給するための入力用トランジスタ T_r 、バイアス用抵抗 R_1 、抵抗 R_2 、上記バイアス用抵抗 R_1 と同じ抵抗値の出力側抵抗 R_3 （ $R_1 = R_3$ ）が設けられ、この伝送線5の出力はCDS（Correlated Double Sampling - 相関二重サンプリング）/AGC（自動利得制御）回路6へ供給される。このCDS/AGC回路6は、サンプリングパルス、ホールドパルスにより画像信号につき相関二重サンプリングすると共に、自動利得制御も行っており、信号出力を所定のレベルまで、信号振幅（最大レンジ）が例えばa（1.5）Vとなるように増幅する。

【0005】上記CDS/AGC回路6の出力を入力するように、プロセッサ装置側にはA/D変換器8が設けられ、このA/D変換器8にDSP（Digital Signal Processor）回路9が接続される。このDSP回路9は、画像信号の各種の画像処理、例えばホワイトバランス、ガンマ補正、輪郭補正等をデジタル処理しており、これによって良好な画像が形成される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、近年の目覚ましい技術発展により新しい技術に基づく電子デバイスが市場に投入されており、電子内視鏡装置においてもこの新規投入のデバイス、例えば上記DSP回路9等を新しくした装置が設計、製作される。しかしながら、このような新タイプ（機種）の装置では、画像信号の処理形式が従来と異なる場合があり、このような場合には、旧タイプの電子スコープとの互換性がとれないという問題がある。

【0007】例えば図4において、電子スコープが旧タイプ、プロセッサ装置が新タイプのものであるとすると、電子スコープ側のCDS/AGC回路6から出力される画像信号の振幅（信号部分の最大レンジ）がaV（例えば1.5V）となるのに対し、プロセッサ装置側のA/D変換器8へ入力される信号に必要な振幅がbV（例えば2V）となる。

【0008】即ち、CCD2の画像信号出力電圧は、上記抵抗 R_1 と R_3 が同一となることから伝送線5を通すことにより1/2となり、この画像信号がCDS/AGC回路6で増幅され、DSP回路9でも所定の増幅処理が行われた後、最終的な出力を規格上の振幅（電圧）、例えば約0.7Vとなるように設定される。そして、旧タイプの電子スコープでは、上記CDS/AGC回路6の出力画像信号がaVとなる。しかし、新タイプのプロセッサ装置においては、DSP回路9等の処理形式が異なることから、A/D変換器8の入力信号の振幅としてbV（ $a < b$ ）が必要となる。

【0009】従って、新タイプのプロセッサ装置に旧タイプの電子スコープを接続することができず、むしろ従来では、旧タイプの電子スコープを用いないように、誤挿入誤動作の防止手段が採用されている。これでは、旧タイプの電子スコープの利用が阻害されるし、新しい装置の普及・促進もできないことになる。

【0010】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、新旧機種の互換性を確保し、旧タイプの電子内視鏡でも新タイプのプロセッサ装置に接続可能となる電子内視鏡装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明に係る電子内視鏡装置は、撮像素子を有する電子内視鏡を信号処理形式の異なるタイプのプロセッサ装置に着脱自在に接続する電子内視鏡装置において、上

記プロセッサ装置に、入力画像信号をオプティカルブラックパルスによりクランプするクランプ回路と、このクランプ回路の出力を信号処理レンジ調整のために増幅する増幅回路と、この信号処理レンジ調整のための増幅を選択的に切り換える切換え回路とを設け、信号処理形式の異なるタイプの電子内視鏡が接続されたことを検出したときに、上記切換え回路により上記信号処理レンジの調整を実行することを特徴とする。

【0012】上記の構成によれば、例えば新タイプのプロセッサ装置に旧タイプの電子内視鏡が接続されたことを検出すると、切換え回路により上記クランプ回路及び増幅回路が選択される。このクランプ回路によれば、画像信号の直流成分をカットして黒レベルを0Vに一致させた画像信号が形成され、この画像信号が増幅回路で所定の増幅率で増幅されることにより、新タイプに処理形式に適合した信号振幅に変換される。一方、新タイプの電子内視鏡が新タイプのプロセッサ装置に接続された場合は、切換え回路は上記の増幅回路を選択しないことになり、電子内視鏡からの入力画像信号がそのままA/D変換器を介してデジタル信号処理回路へ供給される。

【0013】

【発明の実施の形態】図1には、実施形態例に係る電子内視鏡装置の主要構成が示されており、これは旧タイプの電子スコープ（電子内視鏡）に新タイプのプロセッサ装置を接続したものである。図1において、電子スコープ側には、図4で説明したCDS（相関二重サンプリング）/AGC（自動利得制御）回路6が配置され、このCDS/AGC回路6の出力画像信号の振幅はa（例えば1.5）Vとなっている。

【0014】一方、新タイプのプロセッサ装置には、A/D変換器11の前段において切換え回路12を介してDCクランプ回路13と3dB増幅用（b/a倍に相当する）で、2Vのレベルシフト機能付きのアンプ14が設けられており、このDCクランプ回路13は参照電圧設定回路15の参照電圧とタイミングジェネレータから入力されるOBP（Optical Black Pulse）に基づいて画像信号をクランプする。上記切換え回路12には、A/D変換器11の入力部までのスルーラインLが接続されており、この切換え回路12によりスルーラインLとクランプ回路13及びアンプ14のいずれかが選択できるようにになっている。

【0015】また、プロセッサ装置内にはマイコン16が設けられており、このマイコン16は接続された電子スコープが旧タイプか新タイプかを判定する。この判定は、接続時に電子スコープから供給される識別情報を検出することにより、又はCDS/AGC回路6から入力した画像信号の振幅（aV）を検出すること等により行うことができる。そして、この判定に基づいて上記マイコン16は上記切換え回路12を切り換え制御することになる。

【0016】実施形態例は以上の構成からなり、その作用を図2を参照しながら説明する。まず、新タイプのプロセッサ装置に電子スコープが接続されると、マイコン16により電子スコープのタイプの検出、判定が行われ、旧タイプであることが検出されたときは、切換え回路12によりDCクランプ回路13とアンプ14が選択される。ここで、旧タイプの電子スコープ側のCDS/AGC回路6からは、図2（A）に示される最大aV振幅の画像信号が供給されるが、この画像信号は0Vの位置から2Vだけレベルシフトした信号となっている。

【0017】この画像信号は、DCクランプ回路13に供給されることにより、その黒レベル部分が図2（B）に示されるOBPによりクランプされ、図2（C）に示されるように、0Vに黒レベル部分が一致した信号に変換される。次に、アンプ14を通ることにより、図2（D）に示されるように、信号振幅が例えば3dB程度（b/a倍）に増幅され、その後2Vのレベルシフトが行われる。従って、このクランプ及び増幅によれば、振幅が最大bVで、0電位レベルから2V分底上げされた信号が形成され、新タイプの処理形式に合った画像信号が得られることになる。

【0018】そして、この画像信号は図2（A）のCDS/AGC回路6の出力を単に増幅（b/a倍）したものと異なり、色再現性の高い信号となる。即ち、図2（A）のCDS/AGC回路6の出力は、0Vから2V分底上げされた信号であり、これをそのまま増幅した場合は黒レベルの電圧も増幅され、基準位置が狂うことから増幅出力の色再現性が悪くなる。しかし、本発明では、DCクランプ回路13にて画像信号の黒レベルを一旦0電位まで落とし、この画像信号を増幅しており、これによって画像信号の色情報を線形的に正確に増幅することができ、高い色再現性が得られることになる。

【0019】一方、上記マイコン16により接続の電子スコープがプロセッサ装置と同一の新タイプであることが検出されたときは、切換え回路12によりスルーラインLを選択する。この場合は、新タイプの電子スコープのCDS/AGC回路6から振幅bVの画像信号が出力されるので、この画像信号をそのままA/D変換器11を介してDSP回路へ供給することになる。

【0020】図3には、他の実施形態例が示されており、これは増幅回路の増幅率を切り替えられるようにしたものである。即ち、DCクランプ回路13の後段に接続された増幅回路（2Vレベルシフト機能付き）18は、増幅率を変える抵抗 R_4 、 R_5 が接続されたアンプ部19と上記抵抗 R_4 、 R_5 を切り換える切換え回路20から構成され、抵抗 R_4 を選択したときは0dBの増幅、抵抗 R_5 を選択したときは3dBの信号増幅が得られるようになっている。

【0021】従って、この例では、マイコン16に基づく切換え回路20の切換え制御により、旧タイプの電子

スコープが接続されたときは抵抗 R_5 を選択し、DCクランプ回路 13 の出力を b/a 倍増幅し、振幅 bV の画像信号を得ることができる。一方、新タイプの電子スコープが接続されたときは、抵抗 R_4 を選択することにより、クランプした画像信号を増幅しないで A/D 変換器 11 へ出力することになる。これによっても、新旧の電子スコープに対する互換性を確保することができる。

【0022】また、図3の回路を利用して複数の増幅率を設定し、複数タイプの電子スコープに対する互換性を確保することもできる。即ち、図3の増幅回路 18 において抵抗 R_4 、 R_5 を含んで増幅率を変えるための n 個の抵抗 R_n を設け、これらの抵抗 R_n を切り換えることにより、複数の電子スコープの出力振幅を新タイプの形式に合わせることが可能となる。更に、上記図1の構成において図3の増幅回路 18 を用いることにより、複数タイプの電子スコープとの間で互換性を維持することもできる。

【0023】
【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、新タイプのプロセッサ装置に、クランプ回路と切換え回路により選択できる増幅回路を設け、旧タイプの電子内*

*視鏡が接続されたときに、画像信号をクランプした後に増幅して信号処理レンジの調整を行うようにしたので、新旧機種の互換性が確保され、旧タイプの電子内視鏡を新タイプのプロセッサ装置に接続して使用す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主要構成を示すブロック図である。

【図2】実施形態例の信号処理を示す波形図である。

【図3】実施形態の他の例の構成を示すブロック回路図である。

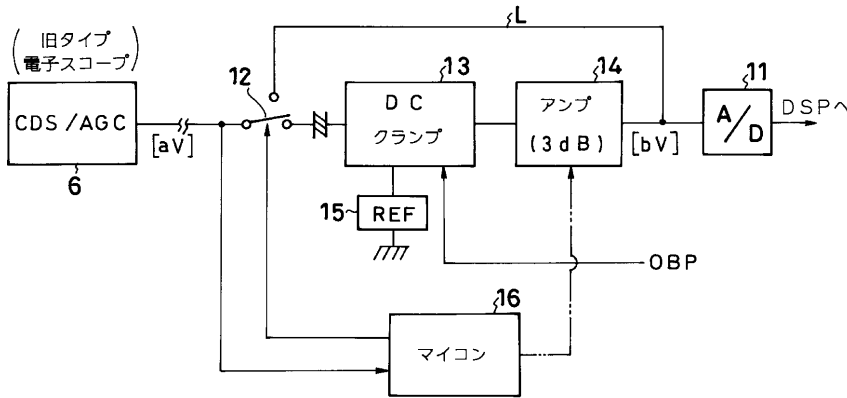
【図4】従来の電子内視鏡装置の構成を示すブロック回路図である。

【符号の説明】

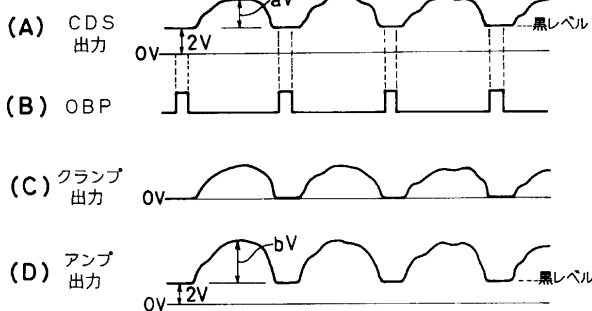
2 ... CCD、6 ... CDS (相関二重サンプリング) / AGC (自動利得制御) 回路、9 ... DSP (デジタルシグナルプロセッサ)、12, 20 ... 切換え回路、13 ... DCクランプ回路、14 ... アンプ、16 ... マイコン、18 ... 増幅回路、 $R_1 \sim R_5$, R_n ... 抵抗。

【図1】

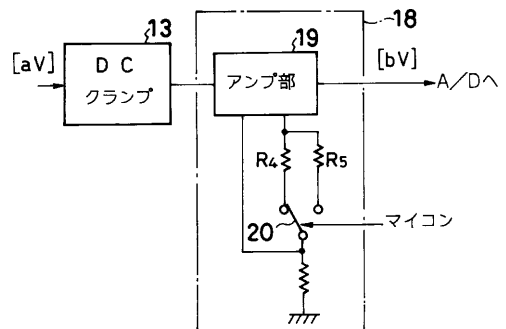
(新タイププロセッサ装置)



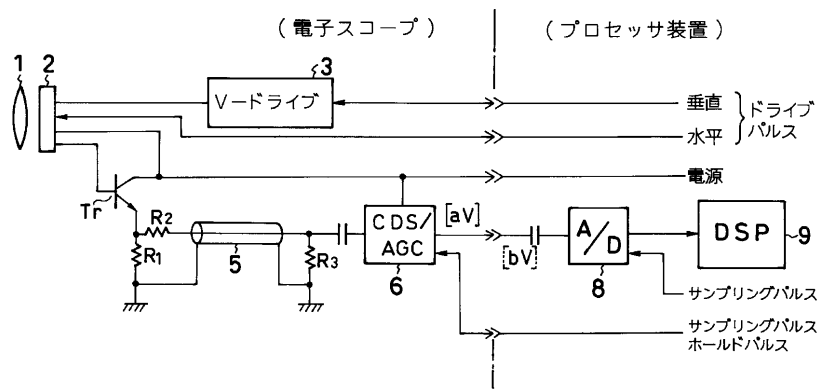
【図2】



【図3】



【図4】



专利名称(译)	电子内视镜装置		
公开(公告)号	JP2001224555A	公开(公告)日	2001-08-21
申请号	JP2000041678	申请日	2000-02-18
[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	阿部一則		
发明人	阿部 一則		
IPC分类号	A61B1/04 H04N5/225 H04N7/18		
F分类号	A61B1/04.362.J A61B1/04.372 H04N5/225.C H04N7/18.M A61B1/00.680 A61B1/045.610 A61B1/05 H04N5/225		
F-TERM分类号	4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC06 4C061/DD00 4C061/JJ20 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/SS07 5C022/AA09 5C022/AC69 5C054/AA01 5C054/CC07 5C054/EA01 5C054/ED03 5C054/HA12 4C061/TT12 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/JJ20 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/SS07 4C161/TT12 5C122/DA26 5C122/EA53 5C122/FC11 5C122/FF15 5C122/GE03 5C122/HA52 5C122/HA75 5C122/HA86 5C122/HB02		
其他公开文献	JP3857855B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了确保新旧型号之间的兼容性，以便可以将旧式电子内窥镜连接到新型处理器设备。在新型处理器装置中，用于通过OBP钳位输入图像信号的钳位电路13，用于放大钳位电路13的输出的放大器14，以及用于在钳位电路13和放大器14之间以及在新型处理器装置中的直通线L之间进行切换的开关。当提供电路12并连接旧式电子示波器时，微型计算机16选择钳位电路13和放大器14，从CDS / AGC电路6输出的图像信号被钳位然后放大 (b / a次) 以形成最大幅度为bV的图像信号。根据信号处理范围的这种调整，可以由新型处理器设备处理旧类型电子镜的图像信号。

