

(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2008-93174

(P2008-93174A)

(43) 公開日 平成20年4月24日(2008.4.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	4 C 0 6 1
H 0 4 N 5/243 (2006.01)	H 0 4 N 5/243	5 C 1 2 2

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2006-278042 (P2006-278042)
 (22) 出願日 平成18年10月11日 (2006.10.11)

(71) 出願人 304050923
 オリンパスメディカルシステムズ株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (72) 発明者 小笠原 弘太郎
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパスメディカルシステムズ株式会社内
 Fターム(参考) 2H040 BA00 CA07 CA11 CA22 GA02
 GA06 GA10 GA11
 4C061 AA00 BB00 CC06 DD00 GG01
 HH54 LL02 NN01 NN05 RR02
 SS08 SS11 TT02 TT04 TT07
 WW01 WW03 WW07
 5C122 DA26 EA12 FF15 HB02

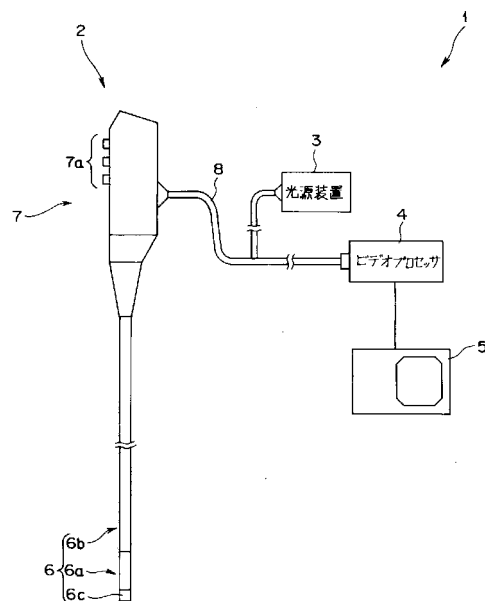
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 画像の明るさを適切に制御することにより、ユーザが被写体の観察を行う際の負担を軽減させることが可能な内視鏡装置を提供する。

【解決手段】 本発明の内視鏡装置は、被写体の像を撮像し、該被写体の像を撮像信号として出力する撮像部と、前記撮像信号に基づく映像の明るさを明るさ検出値として検出する明るさ検出部と、前記明るさ検出値に基づき、前記映像の明るさを補正するための明るさ補正係数を算出して出力する演算部と、前記演算部から出力される前記明るさ補正係数に基づき、前記映像の明るさを補正する明るさ補正部と、前記明るさ補正係数が前記明るさ補正部に入力された後に、前記映像に応じた映像信号が前記明るさ補正部に入力されるように、前記映像信号を遅延させる遅延部と、を有する。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被写体の像を撮像し、該被写体の像を撮像信号として出力する撮像部と、
 前記撮像信号に基づく映像の明るさを明るさ検出値として検出する明るさ検出部と、
 前記明るさ検出値に基づき、前記映像の明るさを補正するための明るさ補正係数を算出して出力する演算部と、
 前記演算部から出力される前記明るさ補正係数に基づき、前記映像の明るさを補正する明るさ補正部と、
 前記明るさ補正係数が前記明るさ補正部に入力された後に、前記映像に応じた映像信号が前記明るさ補正部に入力されるように、前記映像信号を遅延させる遅延部と、
 を有することを特徴とする内視鏡装置。

10

【請求項 2】

前記遅延部は、
 前記映像信号を記憶する記憶部と、
 前記記憶部における前記映像信号の入出力のタイミングを制御する入出力制御部と、
 を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

さらに、少なくとも垂直同期信号を含む同期信号を出力する同期信号発生部を有し、
 前記入出力制御部は、前記垂直同期信号に基づいて前記映像信号の入出力のタイミングを制御することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡装置。

20

【請求項 4】

前記遅延部は、前記記憶部に前記映像信号が入力された後、前記映像信号を所定の画像期間分遅延させつつ出力させることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一に記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記所定の画像期間は、1 フレームであることを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

前記所定の画像期間は、1 フィールドであることを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡装置。

30

【請求項 7】

前記演算部は、前記所定の画像期間毎に前記明るさ補正係数を算出し、
 前記明るさ補正部は、前記所定の画像期間毎に前記明るさ補正係数を更新することを特徴とする請求項 4 乃至請求項 6 のいずれか一に記載の内視鏡装置。

【請求項 8】

前記遅延部は、前記明るさ検出部の後段、かつ、前記明るさ補正部の前段に設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか一に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

40

本発明は、内視鏡装置に関し、特に、内視鏡により撮像された被写体の像に基づく画像の明るさを制御可能な内視鏡装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

内視鏡装置は、体腔内に挿入可能であるとともに、被検体内の被写体を撮像する機能を有した内視鏡、及び、該被写体の像に応じた画像に対して画像処理を行うための画像処理装置を主要な構成として有し、医療分野等において従来広く用いられている。特に、医療分野における内視鏡装置は、術者等が被検体としての生体に対する処置を行う際に用いられている。

【0003】

50

そして、前述したような構成を有する内視鏡装置としては、例えば、特許文献 1 及び特許文献 2 において提案されている内視鏡撮像装置がある。

【0004】

特許文献 1 の内視鏡撮像装置は、画像を構成する色信号の強度の平均値を、該色信号毎に算出する検波回路と、該色信号毎に算出された該強度の平均値及び該画像がモニタに表示される際の明るさの目標値に基づいてゲイン係数を算出する CPU と、該ゲイン係数を該各色信号に乗算するオートゲインコントロール（以降、AGC と略記する）回路と、を有して構成されている。

【0005】

また、特許文献 2 の内視鏡撮像装置は、主に被検体内の声帯を観察するための用途として、パルス的に発光する発光手段を有して構成されている。

10

【特許文献 1】特開 2001-112712 号公報

【特許文献 2】特開 2000-300514 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献 1 の内視鏡撮像装置は、前回の画像の明るさに基づいて次の画像の明るさの制御を行うとともに、ゲイン係数算出の際に用いる色信号毎に算出された強度の平均値に対し、事前にフィルタリング処理を施す制御を行う。そのため、特許文献 1 の内視鏡撮像装置は、画像の明るさの制御を行う際に 1 画像期間分以上の遅れが発生してしまう。従って、特許文献 1 の内視鏡撮像装置は、被写体の像の明るさの変化に追従するような、観察画像に対する適切な明るさの制御を施すことができないため、該観察画像の明るさが不必要に変化してしまうという課題を有している。特に、特許文献 2 に記載のように、パルス的に発光する発光手段を用いて被写体（声帯）の像の観察が行われる際には、該被写体（声帯）の像の明るさが 1 画像期間毎に大きく変化するため、観察画像においてフリッカ状の明暗の変化が生じてしまう場合がある。

20

【0007】

本発明は、前述した点に鑑みてなされたものであり、画像の明るさを適切に制御することにより、ユーザが被写体の観察を行う際の負担を軽減させることが可能な内視鏡装置を提供することを目的としている。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明における第 1 の内視鏡装置は、被写体の像を撮像し、該被写体の像を撮像信号として出力する撮像部と、前記撮像信号に基づく映像の明るさを明るさ検出値として検出する明るさ検出部と、前記明るさ検出値に基づき、前記映像の明るさを補正するための明るさ補正係数を算出して出力する演算部と、前記演算部から出力される前記明るさ補正係数に基づき、前記映像の明るさを補正する明るさ補正部と、前記明るさ補正係数が前記明るさ補正部に入力された後に、前記映像に応じた映像信号が前記明るさ補正部に入力されるように、前記映像信号を遅延させる遅延部と、を有することを特徴とする。

40

【0009】

本発明における第 2 の内視鏡装置は、前記第 1 の内視鏡装置において、前記遅延部は、前記映像信号を記憶する記憶部と、前記記憶部における前記映像信号の入出力のタイミングを制御する入出力制御部と、を有することを特徴とする。

【0010】

本発明における第 3 の内視鏡装置は、前記第 2 の内視鏡装置において、さらに、少なくとも垂直同期信号を含む同期信号を出力する同期信号発生部を有し、前記入出力制御部は、前記垂直同期信号に基づいて前記映像信号の入出力のタイミングを制御することを特徴とする。

【0011】

本発明における第 4 の内視鏡装置は、前記第 1 乃至前記第 3 の内視鏡装置において、前

50

記遅延部は、前記記憶部に前記映像信号が入力された後、前記映像信号を所定の画像期間分遅延させつつ出力させることを特徴とする。

【0012】

本発明における第5の内視鏡装置は、前記第4の内視鏡装置において、前記所定の画像期間は、1フレームであることを特徴とする。

【0013】

本発明における第6の内視鏡装置は、前記第4の内視鏡装置において、前記所定の画像期間は、1フィールドであることを特徴とする。

【0014】

本発明における第7の内視鏡装置は、前記第4乃至前記第6の内視鏡装置において、前記演算部は、前記所定の画像期間毎に前記明るさ補正係数を算出し、前記明るさ補正部は、前記所定の画像期間毎に前記明るさ補正係数を更新することを特徴とする。

10

【0015】

本発明における第8の内視鏡装置は、前記第1乃至前記第7の内視鏡装置において、前記遅延部は、前記明るさ検出部の後段、かつ、前記明るさ補正部の前段に設けられていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0016】

本発明における内視鏡装置によると、画像の明るさを適切に制御することにより、ユーザが被写体の観察を行う際の負担を軽減させることが可能である。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

【0018】

図1から図3は、本発明の実施形態に係るものである。図1は、本発明の実施形態に係る内視鏡装置の全体構成の一例を示す図である。図2は、図1の内視鏡装置が有するビデオプロセッサの内部構成を示す図である。図3は、図2のビデオプロセッサが垂直同期信号に基づいて行う処理のタイミングを示すタイミングチャートである。

【0019】

本実施形態の内視鏡装置1は、図1に示すように、被検体としての生体内に挿入可能であり、該生体内に存在する生体組織等の被写体の像を撮像するとともに、該被写体の像を撮像信号として出力する、撮像部としての内視鏡2と、該被写体を照明するための照明光を内視鏡2に供給する光源装置3とを有している。

30

【0020】

また、内視鏡装置1は、内視鏡2から出力される撮像信号に基づいて観察画像を生成し、該観察画像を映像信号として出力するとともに、図示しない信号線を介し、光源装置3から出射される照明光の光量を調整可能なビデオプロセッサ4と、ビデオプロセッサ4から出力される映像信号に基づき、該被写体の像に応じた観察画像及び該各種情報を表示するモニタ5とを要部として有している。

【0021】

また、内視鏡2は、生体内に挿入可能な寸法及び形状を有する挿入部6と、先端側が挿入部6の基端側に接続して設けられるとともに、内視鏡2及びビデオプロセッサ4に対して種々の指示を行うことが可能である操作部7とを有して構成されている。

40

【0022】

内視鏡2の挿入部6は、被写体を撮像し、該被写体の像を撮像信号として出力可能な構成としての、図示しない対物光学系及びカラーCCD（電荷結合素子）等からなる撮像素子6cを具備する先端部6aと、先端側が先端部6aの基端側に接続して設けられるとともに、可撓性を有する可撓管部6bとを具備している。

【0023】

内視鏡2の操作部7は、内視鏡2及びビデオプロセッサ4に対する指示として、例えば

50

、リリース指示及びフリーズ指示等の指示を行うことのできるスコープスイッチ 7 a を外装面の側部に有している。

【 0 0 2 4 】

さらに、内視鏡 2 には、ユニバーサルケーブル 8 が、操作部 7 の外装面の側部から延出して設けられている。

【 0 0 2 5 】

ユニバーサルケーブル 8 は、内視鏡 2 とビデオプロセッサ 4 との間の通信を行う際に用いられる各種信号線、及び、光源装置 3 から出射される照明光を内視鏡 2 に供給するためのライトガイドを内部に有している。また、ユニバーサルケーブル 8 は、一端側が操作部 7 の外装面の側部から延出するとともに、他端側が各種信号線及びライトガイドの 2 つに分岐し、ビデオプロセッサ 4 及び光源装置 3 に対して各々着脱自在に接続されている。

10

【 0 0 2 6 】

また、ビデオプロセッサ 4 は、図 2 に示すように、相関二重サンプリング（以降、CDS と略記する）回路 1 1 と、A/D 変換回路 1 2 と、色分離回路 1 3 と、ローパスフィルタ 1 4 と、第 1 マトリクス回路 1 5 と、検波回路 1 6 と、メモリ 1 7 と、拡大縮小回路 1 8 と、強調回路 1 9 と、オートゲインコントロール（以降、AGC と略記する）回路 2 0 と、処理回路 2 1 と、第 2 マトリクス回路 2 2 と、D/A 変換回路 2 3 と、CPU 2 4 と、同期信号発生回路 2 5 とを有して構成されている。

【 0 0 2 7 】

CDS 回路 1 1 は、図示しないパルスジェネレータから出力されるサンプリングパルスに基づき、内視鏡 2 の先端部 6 a に設けられた図示しないカラー CCD から出力される撮像信号に対して CDS 処理を行い、該 CDS 処理を行った後の撮像信号を A/D 変換回路 1 2 に対して出力する。

20

【 0 0 2 8 】

A/D 変換回路 1 2 は、CDS 回路 1 1 から出力されるアナログの撮像信号をデジタル信号に変換するとともに、該デジタル信号を色分離回路 1 3 に対して出力する。そして、前記デジタル信号は、図示しないアイソレーション回路としての、例えば、フォトカプラ等を介し、色分離回路 1 3 に入力される。

【 0 0 2 9 】

色分離回路 1 3 は、A/D 変換回路 1 2 から出力されるデジタル信号に基づき、該デジタル信号を、輝度信号としての Y 1 信号と、色差信号としての Cr 信号及び Cb 信号との、3 つの信号に分離する。また、色分離回路 1 3 は、前記 Y 1 信号に基づいて狭帯域な輝度信号である Y l 信号を生成するとともに、該 Y l 信号を Cr 信号及び前記 Cb 信号に併せてローパスフィルタ 1 4 に対して出力する。さらに、色分離回路 1 3 は、前記 Y 1 信号に基づいて広帯域な輝度信号である Y h 信号を生成するとともに、該 Y h 信号を検波回路 1 6 及びメモリ 1 7 に対して出力する。

30

【 0 0 3 0 】

ローパスフィルタ 1 4 は、色分離回路 1 3 から出力される Y l 信号、Cr 信号及び Cb 信号に対し、色ノイズを抑制するためのフィルタリング処理を行うとともに、該フィルタリング処理を行った後の Y l 信号、Cr 信号及び Cb 信号を第 1 マトリクス回路 1 5 に対して出力する。

40

【 0 0 3 1 】

第 1 マトリクス回路 1 5 は、CPU 2 4 から出力されるホワイトバランス係数に基づき、色分離回路 1 3 から出力される Y l 信号、Cr 信号及び Cb 信号に対し、3 × 3 のマトリクスを用いた処理として、一般的なホワイトバランス処理と同様の処理を行う。これにより、第 1 マトリクス回路 1 5 は、Y l 信号、Cr 信号及び Cb 信号を、例えば、R（赤）、G（緑）及び B（青）の強度の比が 1 : 1 : 1 となるような RGB 信号に変換するとともに、該 RGB 信号を検波回路 1 6 及びメモリ 1 7 に対して出力する。

【 0 0 3 2 】

明るさ検出部としての検波回路 1 6 は、色分離回路 1 3 から出力される Y h 信号と、第

50

1マトリクス回路15から出力されるRGB信号とが入力される毎に、内視鏡2から出力される撮像信号に基づく映像の明るさとして、1フレーム分(または1フィールド分)の画像の明るさを、明るさ検出値として検出する。そして、検波回路16は、前記明るさ検出値をCPU24が行う制御のタイミングに応じ、CPU24に対して出力する。

【0033】

同期信号発生部としての同期信号発生回路25は、内視鏡2の先端部6aに設けられた図示しないカラーCCDが被写体の像を撮像するタイミングを決定するための垂直同期信号及び水平同期信号を出力する。また、同期信号発生回路25は、前記垂直同期信号をCPU24に対しても出力する。

【0034】

演算部としてのCPU24は、ホワイトバランス係数を第1マトリクス回路15に対して出力する。また、CPU24は、同期信号発生回路25から出力される垂直同期信号に応じたタイミングにおいて、検波回路16から取得した明るさ検出値に基づき、明るさ補正係数としてのゲイン係数を所定の画像期間毎に算出するとともに、該ゲイン係数をAGC回路20に対して出力する。

【0035】

さらに、遅延部の一部を構成するとともに、入出力制御部としてのCPU24は、同期信号発生回路25から出力される垂直同期信号に基づき、検波回路16から明るさ検出値を取得するタイミング、メモリ17に対して信号が入力されるタイミング、及び、拡大縮小回路18がメモリ17に蓄積された該信号を読み込むタイミングを制御する。なお、詳細な説明は省くが、CPU24は、ビデオプロセッサ4が有する各部の動作に関する種々の制御を該各部に対して行うものとする。

【0036】

記憶部としてのメモリ17は、例えば、FIFO(FIRST- In First- Out)メモリにより構成されている。また、遅延部の一部を構成するメモリ17は、色分離回路13から出力されるYh信号と、第1マトリクス回路15から出力されるRGB信号との各信号を一時的に蓄積可能であるとともに、CPU24が行う制御のタイミングに応じて該各信号を入力及び出力する。

【0037】

なお、本実施形態に係る内視鏡装置1の遅延部は、メモリ17及びCPU24を有して構成されているものとする。

【0038】

拡大縮小回路18は、CPU24が行う制御のタイミングに応じてメモリ17に蓄積されたYh信号及びRGB信号を順次読み込むとともに、該Yh信号及び該RGB信号に対し、予め設定された拡大率(または縮小率)に応じた補間処理を行う。そして、拡大縮小回路18は、前記補間処理を行った後のYh信号を強調回路19に対して出力するとともに、前記補間処理を行った後のRGB信号をAGC回路20に対して出力する。

【0039】

強調回路19は、拡大縮小回路18から出力されるYh信号に対して輪郭強調処理を行うとともに、該輪郭強調処理を行った後のYh信号をAGC回路20に対して出力する。

【0040】

明るさ補正部としてのAGC回路20は、強調回路19から出力されるYh信号と、拡大縮小回路18から出力されるRGB信号とに対し、CPU24から出力されるゲイン係数を乗算することによるゲイン補正処理を所定の画像期間毎に行うとともに、該ゲイン補正処理を行った後のYh信号及びRGB信号を処理回路21に対して出力する。すなわち、AGC回路20は、CPU24から出力されるゲイン係数を前記所定の画像期間毎に更新しつつ、Yh信号及びRGB信号からなる映像(1フレーム分の画像または1フィールド分の画像)の明るさを制御する。

【0041】

処理回路21は、AGC回路20から出力されるYh信号及びRGB信号に対して階

10

20

30

40

50

調補正処理を行った後、該階調補正処理を行った後の Y h 信号及び R G B 信号を第 2 マトリクス回路 2 2 に対して出力する。

【 0 0 4 2 】

第 2 マトリクス回路 2 2 は、 処理回路 2 1 から出力される Y h 信号及び R G B 信号に対してマトリクス変換処理を行うことにより、該 Y h 信号及び該 R G B 信号から、輝度信号としての Y 2 信号と、色差信号としての P r 信号及び P b 信号との 3 つの信号を生成する。そして、第 2 マトリクス回路 2 2 は、 Y 2 信号、 P r 信号及び P b 信号を併せて D / A 変換回路 2 3 に対して出力する。

【 0 0 4 3 】

D / A 変換回路 2 3 は、第 2 マトリクス回路 2 2 から出力される Y 2 信号、 P r 信号及び P b 信号をアナログの映像信号に変換した後、該映像信号を、図示しないポストプロセス回路を介してモニタ 5 に対して出力する。

10

【 0 0 4 4 】

以上に述べた各部の処理及び動作により、モニタ 5 には、ビデオプロセッサ 4 から出力される映像信号に応じた被写体の像が画像表示される。

【 0 0 4 5 】

次に、内視鏡装置 1 の作用について説明を行う。

【 0 0 4 6 】

まず、ユーザは、内視鏡装置 1 が有する各部の電源を投入した後、被検体内に内視鏡 2 の挿入部 6 を挿入する。

20

【 0 0 4 7 】

ビデオプロセッサ 4 の電源が投入されると、同期信号発生回路 2 5 は、内視鏡 2 の先端部 6 a に設けられた図示しないカラー C C D を駆動させるための垂直同期信号及び水平同期信号を出力する。

【 0 0 4 8 】

また、ユーザにより挿入部 6 が被検体の体腔内に挿入されると、例えば、該体腔内に存在する生体組織等である被写体の像が、先端部 6 a に設けられた撮像部 6 c により撮像される。そして、撮像部 6 c により撮像された被写体の像は、撮像信号として、ユニバーサルケーブル 8 の内部の信号線を介してビデオプロセッサ 4 に対して出力される。

【 0 0 4 9 】

ビデオプロセッサ 4 に入力された撮像信号は、 C D S 回路 1 1 により C D S 処理が施され、 A / D 変換回路 1 2 によりデジタル信号に変換された後、色分離回路 1 3 に入力される。

30

【 0 0 5 0 】

色分離回路 1 3 は、 A / D 変換回路 1 2 から出力されるデジタル信号に基づき、該デジタル信号を、輝度信号としての Y 1 信号と、色差信号としての C r 信号及び C b 信号との、 3 つの信号に分離する。また、色分離回路 1 3 は、前記 Y 1 信号に基づいて狭帯域な輝度信号である Y l 信号を生成するとともに、該 Y l 信号を C r 信号及び前記 C b 信号に併せてローパスフィルタ 1 4 に対して出力する。さらに、色分離回路 1 3 は、前記 Y 1 信号に基づいて広帯域な輝度信号である Y h 信号を生成するとともに、該 Y h 信号を検波回路 1 6 及びメモリ 1 7 に対して出力する。

40

【 0 0 5 1 】

色分離回路 1 3 から出力された Y l 信号、 C r 信号及び前記 C b 信号は、ローパスフィルタ 1 4 によりフィルタリング処理が施され、第 1 マトリクス回路 1 5 により R G B 信号に変換された後、検波回路 1 6 及びメモリ 1 7 に入力される。

【 0 0 5 2 】

これにより、例えば、図 3 に示すように、 Y h 信号及び R G B 信号からなる 1 フレーム分（または 1 フィールド分）の画像である第 1 の画像が、第 1 の垂直同期期間中にメモリ 1 7 に入力及び蓄積される。その後、 C P U 2 4 により、第 1 の垂直ブランキング期間を経た後の第 2 の垂直同期期間中に、前記第 1 の画像が拡大縮小回路 1 8 に対して出力され

50

るとともに、Y h 信号及び R G B 信号からなる 1 フレーム分（または 1 フィールド分）の画像である、前記第 1 の画像とは異なる第 2 の画像がメモリ 17 に入力される。すなわち、C P U 2 4 は、メモリ 17 に入力された、1 フレーム分（または 1 フィールド分）の画像である第 1 の画像を、1 フレーム分（または 1 フィールド分）遅延させつつ出力させる。

【 0 0 5 3 】

また、検波回路 16 は、第 1 の垂直同期期間中に、第 1 の画像に対応した第 1 の明るさ検出値として、例えば、該第 1 の画像が有する各画素の明度の平均値及び輝度の平均値のうち、いずれか一方の値を検出する。

【 0 0 5 4 】

C P U 2 4 は、同期信号発生回路 25 から出力される垂直同期信号に基づき、第 1 の垂直ブランキング期間の開始直後のタイミングにおいて、検波回路 16 から第 1 の明るさ検出値を取得する。そして、C P U 2 4 は、第 1 の垂直ブランキング期間中に、第 1 の明るさ検出値に基づいてメモリ 17 に蓄積された第 1 の画像に対応する第 1 のゲイン係数を算出するとともに、該第 1 のゲイン係数を A G C 回路 20 に対して出力する。なお、本実施形態において、ゲイン係数は、以下に記す数式（1）により算出される値であるものとする。すなわち、C P U 2 4 は、検波回路 16 から取得した第 1 の明るさ検出値を、下記数式（1）の明るさ検出値に代入することにより、第 1 のゲイン係数を算出することができる。

【 0 0 5 5 】

$$(\text{ゲイン係数}) = (\text{ノーマルゲイン値}) \times (\text{明るさ目標値}) / (\text{明るさ検出値}) \quad \dots$$

(1)

なお、上記数式（1）において、ノーマルゲイン値及び明るさ目標値は、例えば、C P U 2 4 に予め書き込まれた固定の値であるとする。また、上記数式（1）において、明るさ目標値及び明るさ検出値は、同一の物理単位（次元）を有する値であるとする。

【 0 0 5 6 】

第 2 の垂直同期期間中にメモリ 17 から出力された、第 1 の画像を構成する各信号のうち、Y h 信号は、拡大縮小回路 18 により補間処理が施され、強調回路 19 により輪郭強調処理が施された後、A G C 回路 20 に入力される。また、第 2 の垂直同期期間中にメモリ 17 から出力された、第 1 の画像を構成する各信号のうち、R G B 信号は、拡大縮小回路 18 により補間処理が施された後、A G C 回路 20 に入力される。

【 0 0 5 7 】

A G C 回路 20 は、第 2 の垂直同期期間以降に入力される第 1 の画像を構成する Y h 信号及び R G B 信号に対し、第 1 の垂直ブランキング期間中に入力された第 1 のゲイン係数を乗算することによるゲイン補正処理を行うとともに、該ゲイン補正処理を行った後の、第 1 の画像を構成する Y h 信号及び R G B 信号を 処理回路 21 に対して出力する。すなわち、A G C 回路 20 は、1 フレーム分（または 1 フィールド分）の画像を構成する各信号が入力される事前に、該各信号に応じた適切なゲイン係数を C P U 2 4 から取得することができる。すなわち、該ゲイン係数を用い、該画像の明るさを適切に制御することができる。

【 0 0 5 8 】

A G C 回路 20 から出力された、第 1 の画像を構成する Y h 信号及び R G B 信号は、処理回路 21 により階調補正処理が施され、第 2 マトリクス回路 22 によりマトリクス変換処理が施され、D / A 変換回路 23 によりアナログの映像信号に変換された後、モニタ 5 に対して出力される。

【 0 0 5 9 】

以上に述べた各部の処理及び動作により、先端部 6 a に設けられた撮像部 6 c により被写体が撮像された際の撮像状態と、C P U 2 4 により算出されたゲイン係数とが適切に相

10

20

30

40

50

関し合い、かつ、該ゲイン係数を用いたゲイン補正処理がAGC回路20により遅延無く行われた状態の画像、すなわち、1フレーム（または1フィールド）毎に明るさが適切に制御された状態の被写体の像の画像がモニタ5に表示される。

【0060】

以上に述べたように、本実施形態のビデオプロセッサ4は、画像の明るさを適切に制御することにより、ユーザが被写体の観察を行う際の負担を軽減させることが可能である。

【0061】

なお、本発明は、上述した各実施形態に限定されるものではなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲内において種々の変更や応用が可能であることは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【0062】

【図1】本発明の実施形態に係る内視鏡装置の全体構成の一例を示す図。

【図2】図1の内視鏡装置が有するビデオプロセッサの内部構成を示す図。

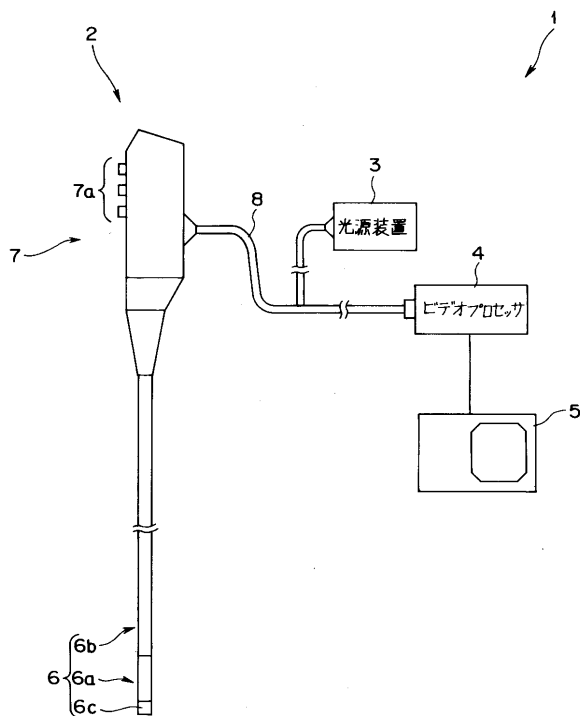
【図3】図2のビデオプロセッサが垂直同期信号に基づいて行う処理のタイミングを示すタイミングチャート。

【符号の説明】

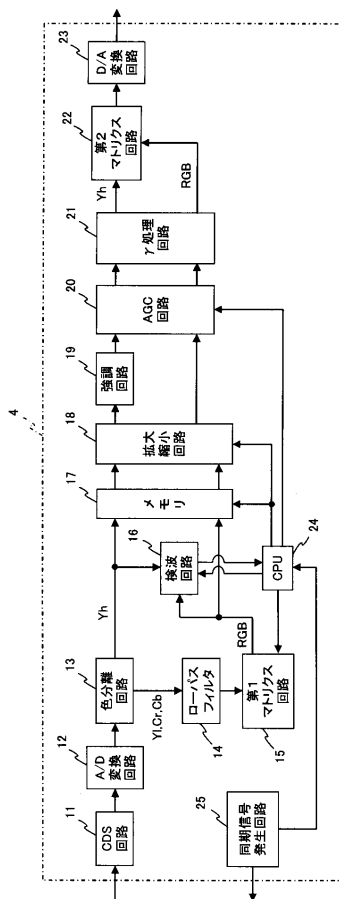
【0063】

1・・・内視鏡装置、2・・・内視鏡、3・・・光源装置、4・・・ビデオプロセッサ、5・・・モニタ、6・・・挿入部、6a・・・先端部、6b・・・可撓管部、7・・・操作部、7a・・・スコープスイッチ、8・・・ユニバーサルケーブル、11・・・CDS回路、12・・・A/D変換回路、13・・・色分離回路、14・・・ローパスフィルタ、15・・・第1マトリクス回路、16・・・検波回路、17・・・メモリ、18・・・拡大縮小回路、19・・・強調回路、20・・・AGC回路、21・・・処理回路、22・・・第2マトリクス回路、23・・・D/A変換回路、24・・・CPU、25・・・同期信号発生回路

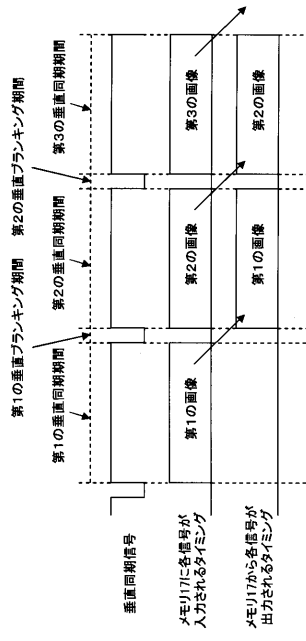
【図1】



【図2】



【図 3】



专利名称(译)	内窥镜装置		
公开(公告)号	JP2008093174A	公开(公告)日	2008-04-24
申请号	JP2006278042	申请日	2006-10-11
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	小笠原弘太郎		
发明人	小笠原 弘太郎		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24 H04N5/243		
FI分类号	A61B1/04.372 G02B23/24.B H04N5/243 A61B1/045.610 A61B1/05 H04N5/225.500		
F-TERM分类号	2H040/BA00 2H040/CA07 2H040/CA11 2H040/CA22 2H040/GA02 2H040/GA06 2H040/GA10 2H040/GA11 4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC06 4C061/DD00 4C061/GG01 4C061/HH54 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/NN05 4C061/RR02 4C061/SS08 4C061/SS11 4C061/TT02 4C061/TT04 4C061/TT07 4C061/WW01 4C061/WW03 4C061/WW07 5C122/DA26 5C122/EA12 5C122/FF15 5C122/HB02 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/GG01 4C161/HH54 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/RR02 4C161/SS08 4C161/SS11 4C161/TT02 4C161/TT04 4C161/TT07 4C161/WW01 4C161/WW03 4C161/WW07		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜设备，当用户通过适当地控制图像的亮度来观察对象时减轻负担。ZSOLUTION：该内窥镜装置具有：捕获部分，捕获对象的图像并输出对象的图像作为捕获信号；亮度检测部分，基于捕获信号检测图像的亮度作为亮度检测值；计算部分，基于亮度检测值计算用于校正图像亮度的亮度校正系数并输出；亮度校正部分，基于从计算部分输出的亮度校正系数校正图像的亮度；延迟部分延迟图像信号，使得在亮度校正部分中输入亮度校正系数之后，在亮度校正部分中输入根据图像的图像信号。Z

