

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3917982号
(P3917982)

(45) 発行日 平成19年5月23日(2007.5.23)

(24) 登録日 平成19年2月16日(2007.2.16)

(51) Int. Cl.	F I
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 O
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 B
H O 4 N 5/202 (2006.01)	H O 4 N 5/202
H O 4 N 5/225 (2006.01)	H O 4 N 5/225 C
H O 4 N 5/243 (2006.01)	H O 4 N 5/243

請求項の数 2 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2004-73582 (P2004-73582)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成16年3月15日(2004.3.15)		オリンパス株式会社
(62) 分割の表示	特願平7-314385の分割		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
原出願日	平成7年12月1日(1995.12.1)	(74) 代理人	100076233
(65) 公開番号	特開2004-237114 (P2004-237114A)		弁理士 伊藤 進
(43) 公開日	平成16年8月26日(2004.8.26)	(72) 発明者	宮下 章裕
審査請求日	平成16年3月15日(2004.3.15)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内
		(72) 発明者	天野 正一
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内
		(72) 発明者	仁茂田 健一郎
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ビデオ信号が入力され、このビデオ信号を線形または非線形の入出力特性にて補正して出力するγ補正回路を有する信号処理装置を含む内視鏡装置において、

前記γ補正回路の前記入出力特性を、前記内視鏡装置の設定状態により変更するγ特性変更手段と、

体腔内を照明するための照明装置と、

この照明装置の光量を自動制御するための調光装置と、

を有し、

当該内視鏡装置の設定状態は前記調光装置の測光状態であることを特徴とする内視鏡装置。

10

【請求項2】

ビデオ信号が入力され、このビデオ信号を線形または非線形の入出力特性にて補正して出力するγ補正回路を有する信号処理装置と、この信号処理装置の出力するビデオ信号が入力される画像処理装置を含む内視鏡装置において、

前記γ補正回路の前記入出力特性を、前記画像処理装置の動作状態により変更するγ特性変更手段を有することを特徴とする内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は被写体像を光電変換して画像信号を得る固体撮像素子を備えた内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡装置は周知の通り、直接目視できない生体内等を観察することができ、医療分野を中心に観察、治療に広く使用されている。そして、近年被写体像を内視鏡の先端部にCCD等の固体撮像素子を内蔵し、この固体撮像素子によって電気信号に変換し、モニタにて観察可能とした電子内視鏡装置が普及している。

【0003】

この電子内視鏡装置は、図9に示すように、撮像手段を内蔵した電子内視鏡1と、電子内視鏡1をコントロールし、電子内視鏡1で得られた画像信号を処理して映像信号を出力するカメラコントローラ（或いはビデオプロセッサ）2と、観察用の照明光を発生し、電子内視鏡1の図示しないライトガイドに供給する光源装置3と、前記カメラコントローラ2からの映像信号を入力して被写体画像を表示するTVモニタ4とを備えて構成されている。

【0004】

カメラコントローラ2は、TVモニタ4に接続されており、電子内視鏡1で撮像された被写体画像がカメラコントローラ2で信号処理され、TVモニタ4に表示されるようになっている。

【0005】

電子内視鏡1は、細長の挿入部の先端部に固体撮像素子としての電荷結合素子（以下、CCDと略記）5が設けられ、同時式撮像を行うためにCCD5の前面には光学的に色分離を行うためのカラーチップフィルタ6が配設されている。

【0006】

カメラコントローラ2の構成を図10に示す。カメラコントローラ2には、CCD5の駆動信号を発生する駆動用信号発生回路（以下、駆動用SSGと略記する）7が設けられ、電子内視鏡1の先端部に設けたCCD5へ駆動信号を供給してCCD5を駆動するようになっている。CCD5は、前記先端部に設けた図示しない対物レンズによりその撮像面に結像された被写体像を光電変換して被写体像に応じた画像信号を出力する。

【0007】

カメラコントローラ2には、CCD5の画像信号を増幅するプリアンプ8、相関二重サンプリング（以下CDSと略記）によりリセットパルスを除去するCDS回路9、A/D変換するA/D変換器10が設けられており、CCD5からの出力の画像信号がプリアンプ8で増幅された後にCDS回路9によってベースバンド帯域に落とされ、A/D変換器10によりデジタル信号に変換されるようになっている。

【0008】

A/D変換器10の後段には、信号処理手段としての信号処理回路11が設けられ、信号処理回路11には、信号処理回路11を制御するたの周期信号等を発生する信号処理用信号発生回路（以下、信号処理SSG略記する）12と、画像信号を記憶するメモリ13とが接続されている。デジタルに変換された画像信号は信号処理回路11に入力され、ここでTVモニタ4により観察が可能な信号形態に信号処理されるようになっている。

【0009】

信号処理回路11の後段には、D/A変換器14が接続されており、信号処理回路11により信号処理されたデジタルの映像信号がアナログ信号に変換され、TVモニタ4に出力されるようになっている。

【0010】

カメラコントローラ2に接続された電子内視鏡1のカラーチップフィルタ6が図10に示すような色差線順次方式の場合について説明する。色差線順次方式では、Cy、Mg、Ye、Gの4色のカラーチップフィルタにおいて2つの列の画素を加算して順次読み出すが、このとき奇数フィールドと偶数フィールドで画素の列をずらして読み出すようにする

10

20

30

40

50

。つまり、奇数フィールドでは図10の1、2、3で示す2列の画素が加算して読み出され、偶数フィールドでは図10の1'、2'、3'で示す2列の画素が加算して読み出される。

【0011】

読み出しされた奇数走査線と偶数走査線の信号は、図12の(A)、(B)に示すようなCCD出力信号になる。また、これらの奇数走査線の信号、偶数走査線の信号における色成分は、図12(C)、(D)に示すようなCCD出力信号になる。

【0012】

これらのCCD出力信号は、CDS回路9にてCDSされた後、A/D変換器10でデジタル信号に変換されて信号処理回路11に入力される。次に図13に信号処理回路11の構成について説明する。 10

前記A/D変換されたデジタル信号は輝度信号と色差信号に分離する輝度・色差分離手段を構成するローパスフィルタ(LPF)15及びバンドパスフィルタ(BPF)16に入力され、以下に述べるように輝度信号と色差信号に分離される。

【0013】

このBPF16により、図12の(E)、(F)に示すように $2R-G$ ($R-Y$ の色差信号に相当する)、 $2B-G$ ($B-Y$ の色差信号に相当する)の色信号成分、つまり線順次色差信号が抽出される。この線順次色差信号は、1水平期間(1Hと略記)だけ遅延する1H遅延回路17により遅延された信号と、そのままの信号とが1H切換回路18に入力され、この遅延された信号と遅延されていない信号とを1H期間毎に切り換えることにより、 $2R-G$ ($R-Y$ の色差信号に相当する)、 $2B-G$ ($B-Y$ の色差信号に相当する)に分離された色差信号を得る。 20

【0014】

また、LPF15の出力により、 $2R+3G+2B$ の輝度信号 Y が得られる。この輝度信号と色差信号は、マトリックス回路19に入力され、このマトリックス回路19によって、RGB信号に変換される。この信号変換されたRGB信号は、信号補正回路20に入力され、WB等補正回路20aにより、ホワイトバランス等の調整が行われ、さらに γ 補正回路20bにより γ 補正が行われる。

【0015】

ここで γ 補正について説明する。 γ 補正はROM等を用いて $\gamma=1$ の映像信号を $\gamma=0.45$ 若しくは $\gamma=0.45$ 付近の値に近似する値に変換する。この時、デジタル信号の場合、 γ 補正の前で10ビットで、信号処理がなされる。これは γ 補正で最大入力映像信号を4倍にするので、8ビット階調を保持するために10ビット必要となる。又、 γ 補正值は画像信号処理時は $\gamma=1$ 、通常観察時は $\gamma=0.45$ 若しくは $\gamma=0.45$ の近似値に手動で切換え可能である。 30

【0016】

信号補正回路20でホワイトバランス等の調整及び γ 補正が行われた後、D/A変換器14によりアナログ信号に変換され、TVモニタ4等に出力される。

【0017】

一方、従来は電子内視鏡装置のカメラコントローラ或いはビデオプロセッサの γ 値は固定されており、その固定された状態で映像信号(ビデオ信号)がモニタ及びプリンタに出力されていた。 40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0018】

上述したように、従来の電子内視鏡装置におけるカメラコントローラ或いはビデオプロセッサ等においては、 γ 値は固定されているため、最適な γ 値を得ることが困難であった。

【0019】

本発明は、上述した点に鑑み、最適な γ 値を得ることで自然な内視鏡観察画像を得ること 50

とができる内視鏡装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0020】

本発明の第1の内視鏡装置は、ビデオ信号が入力され、このビデオ信号を線形または非線形の入出力特性にて補正して出力する γ 補正回路を有する信号処理装置を含む内視鏡装置において、前記 γ 補正回路の前記入出力特性を、前記内視鏡装置の設定状態により変更する γ 特性変更手段と、体腔内を照明するための照明装置と、この照明装置の光量を自動制御するための調光装置と、を有し、当該内視鏡装置の設定状態は前記調光装置の測光状態であることを特徴とする。

【0023】

10

本発明の第2の内視鏡装置は、ビデオ信号が入力され、このビデオ信号を線形または非線形の入出力特性にて補正して出力する γ 補正回路を有する信号処理装置と、この信号処理装置の出力するビデオ信号が入力される画像処理装置を含む内視鏡装置において、前記 γ 補正回路の前記入出力特性を、前記画像処理装置の動作状態により変更する γ 特性変更手段を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0024】

本発明によれば、最適な γ 値を得ることで自然な内視鏡観察画像を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

20

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【0026】

まず、本発明の実施形態の説明に先立って、当該実施形態の関連する参考例について説明する。

【0027】

(第1の参考例)

以下、本発明の第1の参考例について説明する。

【0028】

図1及び図2は本発明の第1の参考例に係り、図1は第1の参考例における偽信号処理回路のブロック図、図2は動作説明のための各部の波形図を示す。

30

【0029】

図1は図13の信号処理回路11において、BPL16を経て出力される線順次色差信号に対して信号処理することにより偽信号を軽減して後段の回路(図13の1H遅延回路17及び1H切換回路18)に出力する。

【0030】

偽信号処理回路30に入力された線順次色差信号(単に信号とも記す)P0は、1画素だけ遅延する1画素遅延素子31~34によって図2の信号P1~P4のように遅延される。線順次色差信号P0のa点が色分離の際にエッジ部に生ずる偽色成分である。

【0031】

1画素遅延素子32及び33から出力される遅延された信号P2及びP3は信号レベルの変化点を検出することにより、偽信号が発生するエッジ部を検出するエッジ検出回路40に入力される。

40

【0032】

エッジ検出回路40に入力された信号P2及びP3は減算回路41により信号P2から信号P3が減算されて信号P5が生成され、絶対値算出回路42に入力されて、この絶対値算出回路42により図2の信号P6のように絶対値に変換される。

【0033】

絶対値算出回路42から出力されるこの信号P6は比較回路43に入力され、この比較回路43は、この絶対値に変換された信号P6をあらかじめ設定された基準レベルV_rと比較し、この基準レベルV_rより高いレベル変化を有し、偽色となり易い部分のエッジの

50

エッジ検出信号 P 7 を検出して出力する。このエッジ検出回路 4 0 から出力される信号 P 7 は切換スイッチ 4 4 の切換制御端子に印加される。

【0034】

一方、信号 P 0, P 1, P 3, P 4 は信号の平均値を算出する平均値算出回路 4 5 に入力され、この平均値算出回路 4 5 内の加算回路 4 6 によって加算されて信号 P 8 が生成され、この信号 P 8 はさらに $1/4$ の係数を乗算する乗算回路 4 7 によって $1/4$ が乗算されて平均値の信号 P 9 が生成され、この信号 P 9 は切換スイッチ 4 4 の接点 B に印加される。

【0035】

この切換スイッチ 4 4 の接点 A には信号 P 2 が印加され、エッジ検出回路 4 0 の出力信号 P 7 によってエッジを検出した場合には接点 A から接点 B が ON するように切り換えて、偽信号を軽減した信号 P 1 0 を後段側に出力する。その他の構成は図 9 ～ 図 1 3 に示した従来例と同じ構成であり、その説明を省略する。 10

【0036】

次に本参考例の動作を図 2 を参照して以下に説明する。例えば線順次色差信号 P 0 が図 2 に示すようにある画素 a で大きく色が変化しているとする。この画素 a の前側の画素を順次 b, c, d, e とし、後側の画素を b', c', d' で示している。

【0037】

信号 P 0 は 1 画素遅延素子 3 1 ～ 3 4 により図 2 の信号 P 1 ～ P 4 のように 1 画素だけ順次遅れた信号になる（図 2 で横軸は時間、縦軸はレベルを示す）。信号 P 2 は切換スイッチ 4 4 の接点 A に印加される。 20

【0038】

信号 P 2 及び P 3 はエッジ検出回路 4 0 の減算回路 4 1 により減算されて信号 P 5 が生成され、絶対値算出回路 4 2 により絶対値の信号 P 6 が算出された後、比較回路 4 3 に入力され、基準レベル V_r を越えるレベル変化の信号 P 7 部分が検出され、この信号 P 7 は切換スイッチ 4 4 の切換制御端子に印加される。

【0039】

また、エッジ検出回路 4 0 で検出される信号 P 7 のタイミングにおける前後 2 画素の信号に相当する 4 画素の信号、つまり信号 P 0, P 1, P 3, P 4 は平均値算出回路 4 5 を構成する加算回路 4 6 に入力され、加算されて信号 P 8 が算出された後、平均値を求めるための乗算回路 4 7 で $1/4$ の係数が乗算されて平均値の信号 P 9 が生成される。 30

【0040】

そして、偽色が発生するようなレベル変化がある画素 a の信号タイミング時には、その画素 a を検出した信号 P 7 部分で、切換スイッチ 4 4 の接点を A から B が ON するように切り換え、画素 a をその前後の画素 b, c, b', c' の平均値で置換した信号 P 1 0 として出力することにより、偽色の発生を軽減する。

【0041】

このように本参考例によれば、線順次色差信号 P 0 を 1 画素遅延素子 3 1 ～ 3 4 により遅延し、エッジ検出回路 4 0 により、偽色が発生するエッジ部を検出した信号 P 7 を生成し、平均値算出回路 4 5 により算出された信号 P 7 の前後の信号レベルの平均値で置換することによって、色の变化点をその前後の部分と滑らかに接続して自然に再現することを可能にすることができる。 40

【0042】

なお、上述の参考例において、輝度信号に対しても同様にエッジ検出及び平均値算出を行い、偽色が発生すると考えられる色差信号部分に対応してその輝度信号も前後の輝度信号の平均値で置換するようにしても良い。

【0043】

また、エッジの検出は輝度信号或いは色差信号の一方のみで行い、このエッジ検出信号で色差信号及び輝度信号の両方或いは一方を平均値で置換するようにしても良い。

【0044】

(第2の参考例)

図3は本発明の第2の参考例における偽信号処理回路49のブロック図を示す。線順次色差信号はエッジを検出するエッジ検出回路50と、平均値を算出する平均値算出回路55に入力される。

【0045】

エッジ検出回路50に入力された信号は1画素遅延素子51により1画素だけ遅延された後、減算回路52に入力され、1画素遅延素子51で1画素だけ遅延された信号から遅延されていない線順次色差信号が減算されて絶対値算出回路53に入力される。この絶対値回路53により絶対値の信号に変換された後、比較回路54に入力され、基準レベル V_r を越える信号のエッジ部分が検出され、この信号エッジ部分は切換スイッチ61の切換制御端に印加される。

10

【0046】

一方、平均値算出回路55に入力された線順次色差信号は累算回路56、57にそれぞれ入力され、外部SSGからのゲートパルスGP1、GP2が入力されている期間、入力される信号を累算及び平均化する。ゲートパルスGP1、GP2は1フィールド期間にライン順次で出力され、従って、累算回路56、57は1フィールド期間における色差信号R-Y、B-Yを累算して、平均化した信号をそれぞれ生成する。

【0047】

累算回路56、57の出力はそれぞれラッチ回路58、59に入力され、累算回路56、57でそれぞれ生成された1フィールド期間における色差信号R-Y、B-Yの平均値はラッチパルスLP1、LP2によって、1フィールド毎にラッチされ、切換スイッチ60に入力される。この切換スイッチ60の切換制御端にはライン切換え信号LCが印加され、ラッチ回路58、59でラッチされた1フィールド期間における色差信号R-Y、B-Yの平均値の信号が線順次で出力される。つまり、再度、線順次化される。

20

【0048】

線順次化された色差信号R-Y、B-Yの平均値の信号は、切換スイッチ61の接点Bに印加される。この切換スイッチ61の接点Aには線順次色差信号が印加され、第1の参考例の場合と同様に、エッジ検出回路50によって検出されたエッジ検出信号によって接点Aから接点BがONするように切り換える。

【0049】

本参考例ではこの切換により、色差信号R-Yに生じたエッジ部には1フィールド前の色差信号R-Yの平均値で置換され、色差信号B-Yに生じたエッジ部には1フィールド前の色差信号B-Yの平均値で置換される。これにより、周囲が同じ色成分をもつ胃壁のような被写体を観察する内視鏡においては、色エッジ部に生ずる偽色成分を違和感なく補正することができる。

30

【0050】

なお、上述の電子内視鏡装置では挿入部の先端部に色分離用の光学フィルタを有する単板カラー撮像素子を内蔵した電子内視鏡1の場合で説明したが、本発明は光学式内視鏡の像伝送手段(具体的にはイメージガイドファイバで形成したイメージガイド、或いはリレー光学系で形成したイメージガイド)で伝送された光学像を(光学式内視鏡の)接眼部などに装着可能なTVカメラに色分離用の光学フィルタを有する単板カラー撮像素子を内蔵したTVカメラ装着内視鏡等の電子式内視鏡を用いて構成した内視鏡装置でも同様に適用できる。

40

なお、上述した各参考例などを部分的等で組み合わせても良い。

【0051】

次に、本発明の実施形態について説明する。

【0052】

従来は電子内視鏡装置のカメラコントローラ或いはビデオプロセッサ(単にプロセッサとも記す)の γ 値は固定されており、その固定された状態で映像信号(ビデオ信号)がモニタ及びプリンタに出力されていた。これに対し、観察画像(或いは内視鏡装置の設定状

50

態)に応じて、 γ 値をプロセッサ側で切り換え、最適な観察画像が得られるように γ 特性変更手段を有する構成にしても良く、以下にその具体的な構成などを説明する。

【0053】

図4に示す本発明の実施形態である γ 補正装置ではピーク測光が必要な観察画像に対して、暗部を明るく、明部の明るさを抑制するような γ 値に切り換えるものである。この場合には体腔内の患部などの被写体を照明する照明手段の光量を自動制御するための調光手段を有し、ビデオ信号のレベルを検出することにより被写体の明るさを測定して調光の信号を生成する。この測定手段(測光手段)として例えばピーク値を測定するピーク測光手段の検出値で調光を行う。

【0054】

ビデオ信号は γ 補正回路71を経て後段側に出力される。この γ 補正回路71は通常は図5(A)に示すように γ が0.45となるように非線形の補正を行う状態に設定されている。なお、2点鎖線は γ が1の線形の補正を行う場合の入出力特性のものである。

【0055】

この γ 補正回路71は乗算回路72を介して補正係数発生回路73と接続され、乗算回路72が能動状態の場合には、図5(B)に示すように補正係数発生回路73の1より小さい補正係数Cが乗算されて0.45より小さい γ 値での γ 補正を行うことができるようにしている。この乗算回路72はピーク測光回路の動作をON/OFFした場合に対応したピーク測光ON/OFF回路74のピーク測光ON/OFF信号により乗算が制御される。

【0056】

つまり、ピーク測光を行わない場合には乗算回路72の乗算機能は停止され、0.45の γ 補正を行い、ピーク測光を行う場合には乗算回路72の乗算機能をONして、 γ 補正回路71を0.45より小さい γ 値での γ 補正を行う。

【0057】

このようにピーク測光が必要な観察画像に対して、ピーク測光をONして光量を落とすと同時に、暗くなった部位を明るくするために γ 補正回路71に補正係数Cを掛けてやることで、自然な観察画像を得るようにしている。なお、補正係数Cを掛ける代わりに、0.45の γ 補正の補正值と、ピーク測光に適した γ 補正の補正值とをそれぞれ格納したROMなどから、ピーク測光のON/OFFに応じて読み出して使用する補正值を切り換えることにより、ピーク測光等に適した γ 補正に対しても適切な観察画像を得るようにしても良い。

【0058】

図6の γ 補正装置では γ 補正回路75が2つの γ 補正值75a, 75bによる γ 補正を行うことができるように設定されており、各 γ 補正值75a, 75bによる γ 補正されたビデオ信号は切換スイッチ76の接点A, Bに印加され、選択された接点を経て後段側に出力される。この切換スイッチ76の接点A, Bの選択はピーク測光ON/OFF回路74のピーク測光ON/OFF信号により制御される。

【0059】

γ 補正值75a, 75bは $\gamma = 0.45$ の補正值及び $\gamma < 0.45$ の補正值に設定されており、ピーク測光の場合には $\gamma < 0.45$ の補正值が選択されるように設定されている。

【0060】

なお、図6でピーク測光ON/OFF回路74のピーク測光ONの場合における1画面のビデオ信号の明部/暗部の割合を検出する明部/暗部割合検出部を通し、この明部/暗部割合検出部の出力によって切換スイッチ76を切り換えるようにしても良い。つまり、1画面内で明部と暗部の割合を検出し、その割合に応じて γ 補正值75a, 75bによる γ 補正值を切り換えてコントラストを変えられるようにしても良い。

【0061】

次に図7を参照して他の γ 補正回路を有する γ 補正装置を説明する。この装置では写真

10

20

30

40

50

撮影の指示を行うリリース手段を有し、このリリース手段による撮影指示時、つまりリリース時のみ写真フィルムを撮影する図示しない写真撮影装置の写真フィルム特性に合わせた γ 値に切り換えてビデオ信号を出力するようにしたものである。

【0062】

図7は図4において、乗算回路72にはピーク測光ON/OFF回路74のピーク測光ON/OFF信号の代わりにリリース信号を印加して乗算回路72の動作を制御するようにしたものである。そして、写真撮影を行うリリース時のみ、写真撮影装置の写真フィルムの特性に合わせて（高コントラストのフィルムであれば、コントラストが高くなるように γ 補正回路から出力する） γ 値（Knee）に切り換えて、その切り換えられた γ 値のビデオ信号を出力する。これにより、フィルムの特性に応じた良好な写真が得られる。

10

【0063】

図8は画像処理装置が接続されていて動作状態になった事を検知してプロセッサからの出力画像を $\gamma = 1$ 、AGC=OFF、エンハンス=OFFなどの画像処理用画像に切り換えて出力できるようにしたものである。

【0064】

このため、CCD81の出力信号はプロセッサ82内の信号処理回路83で信号処理された後、自動利得制御回路（AGC回路）84、 γ 補正回路85、エンハンス回路86を経て画像処理装置88に出力される。プロセッサ82内にはCPU87が設けてり、このCPU87はAGC回路84のAGC、 γ 補正回路85の γ 補正、エンハンス回路86のエンハンスのON/OFFを制御する。 γ 補正回路85が γ 補正がOFFの場合には $\gamma = 1$ の状態となる。

20

【0065】

このCPU87は画像処理装置88と接続され、画像処理装置88の動作/非動作状態を検知して、動作状態を検知した場合にはAGC、 γ 補正、エンハンスをOFFにする。

【0066】

図8の構成によれば、画像処理装置88が動作状態の場合にはこの画像処理装置88の画像処理に適した画像、つまり原画像を画像処理装置88に入力できる。

この他にスコープの種類（或いはCCD等の撮像素子の種類）を検知してそれぞれ最適の γ 値に自動的に切り換えるようにしても良い。

【0067】

30

〔付記〕

1. ビデオ信号が入力され、このビデオ信号を線形または非線形の入出力特性にて補正して出力する γ 補正回路を有する信号処理装置を含む内視鏡装置において、

前記 γ 補正回路の前記入出力特性を、前記内視鏡装置の設定状態により変更する γ 特性変更手段を有することを特徴とする内視鏡装置。

2. 前記内視鏡装置は、更に体腔内を照明するための照明装置と、この照明装置の光量を自動制御するための調光装置とを有し、前記内視鏡装置の設定状態は前記調光装置の測光状態であることを特徴とする付記1記載の内視鏡装置。

【0068】

3. 前記内視鏡装置は、更に写真撮影を指示するリリース手段と、このリリース手段の指示信号に応答して前記信号処理装置の出力するビデオ信号を写真フィルムに撮影する写真撮影装置とを有し、前記内視鏡装置の設定状態は前記リリース手段の指示信号の有無であることを特徴とする付記1記載の内視鏡装置。

40

4. ビデオ信号が入力され、このビデオ信号を線形または非線形の入出力特性にて補正して出力する γ 補正回路を有する信号処理装置と、この信号処理装置の出力するビデオ信号が入力される画像処理装置を含む内視鏡装置において、

前記 γ 補正回路の前記入出力特性を、前記画像処理装置の動作状態により変更する γ 特性変更手段を有することを特徴とする内視鏡装置。

【図面の簡単な説明】

【0069】

50

- 【図 1】 本発明の第 1 の参考例における偽信号処理回路のブロック図。
【図 2】 動作説明のための各部の波形図。
【図 3】 本発明の第 2 の参考例における偽信号処理回路のブロック図。
【図 4】 本発明の実施形態の内視鏡装置における γ 補正装置の構成を示すブロック図。
【図 5】 図 4 の動作説明のための特性図。
【図 6】 他の γ 補正装置の構成を示すブロック図。
【図 7】 他の γ 補正装置の構成を示すブロック図。
【図 8】 さらに他の γ 補正装置の構成を示すブロック図。
【図 9】 従来例の電子内視鏡装置の構成を示すブロック図。
【図 10】 カメラコントローラの内部構成を示すブロック図。 10
【図 11】 カラーフィルタの配置と読み出される線順次の色差信号を示す説明図。
【図 12】 図 11 のカラーフィルタの場合に読み出される信号の色差信号成分を示す図。
【図 13】 図 10 の信号処理回路の構成を示すブロック図。

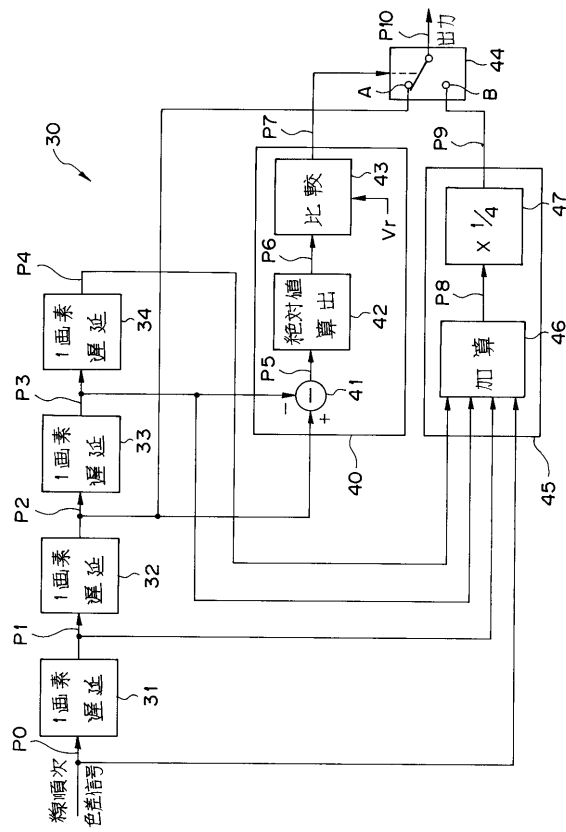
【符号の説明】

【0070】

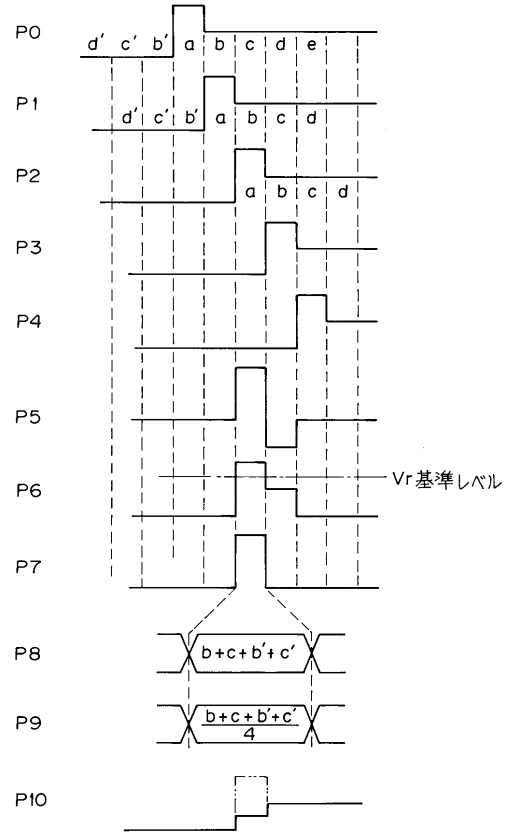
- 30…偽信号処理回路
31～34…1画素遅延回路
40…エッジ検出回路
41…減算回路
42…絶対値算出回路 20
43…比較回路
44…切換スイッチ
45…平均値算出回路
46…加算回路
47…乗算回路

代理人 弁理士 伊藤 進

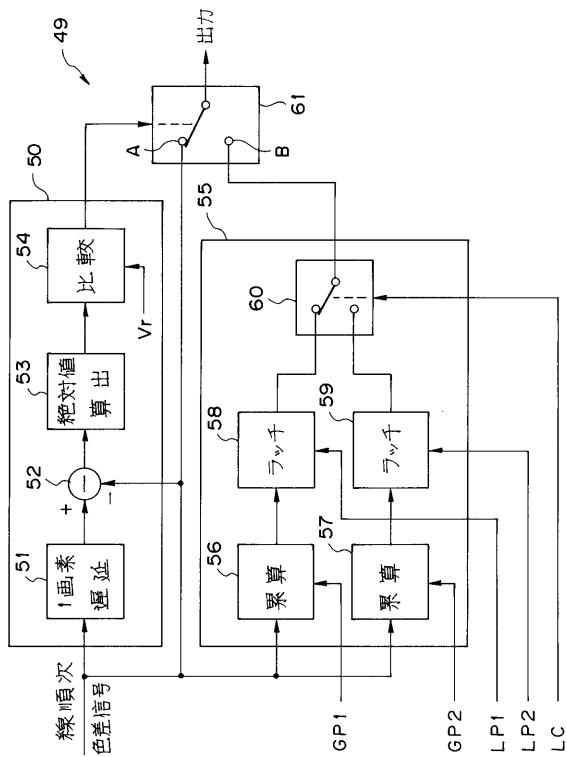
【図 1】



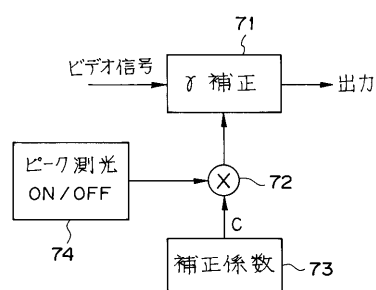
【図 2】



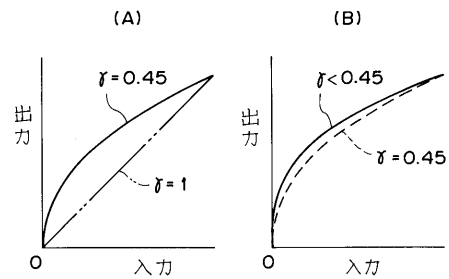
【図 3】



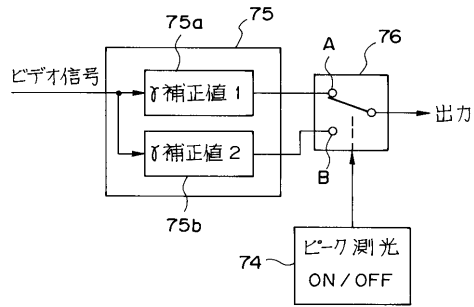
【図 4】



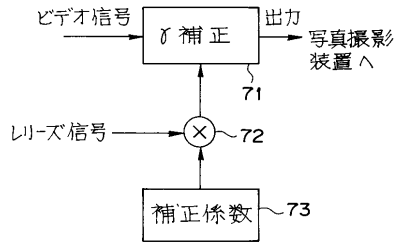
【図 5】



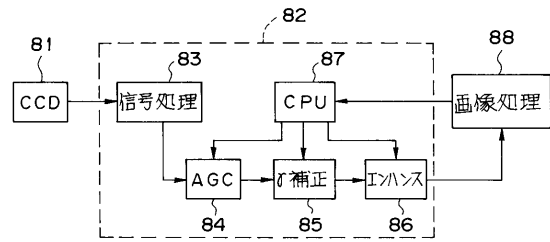
【図 6】



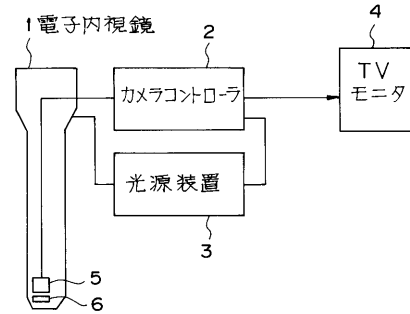
【図 7】



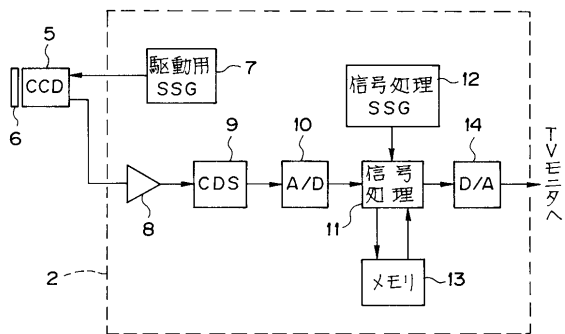
【図 8】



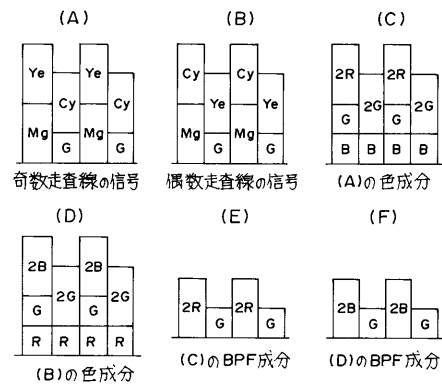
【図 9】



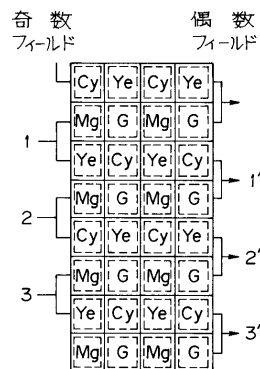
【図 10】



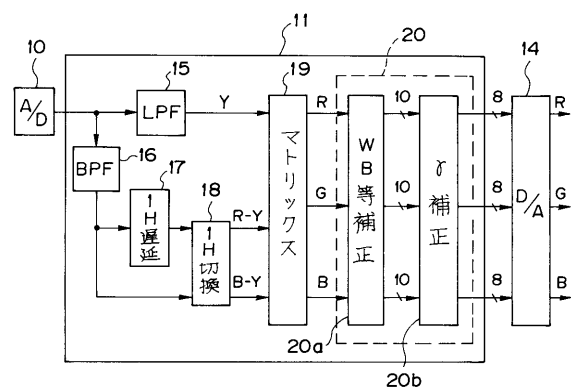
【図 12】



【図 11】



【図 13】



フロントページの続き

審査官 門田 宏

- (56)参考文献 特開平05-084218 (JP, A)
特開平01-280440 (JP, A)
特開平08-111873 (JP, A)
特開平08-205138 (JP, A)
特開平08-205139 (JP, A)
特開平08-214291 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00 - 1/32

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP3917982B2	公开(公告)日	2007-05-23
申请号	JP2004073582	申请日	2004-03-15
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	宫下章裕 天野正一 仁茂田健一郎		
发明人	宫下 章裕 天野 正一 仁茂田 健一郎		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/06 H04N5/202 H04N5/225 H04N5/243		
FI分类号	A61B1/04.370 A61B1/06.B H04N5/202 H04N5/225.C H04N5/243 A61B1/04 A61B1/04.360.A A61B1/04.550 A61B1/045.610 A61B1/06.510 H04N5/225 H04N5/225.500 H04N5/225.600 H04N5/235.400		
F-TERM分类号	4C061/CC06 4C061/LL02 4C061/QQ09 4C061/RR02 4C061/TT03 4C061/YY05 4C161/CC06 4C161/LL02 4C161/QQ09 4C161/RR02 4C161/TT03 4C161/YY05 5C021/PA52 5C021/PA57 5C021/PA62 5C021/PA66 5C021/PA76 5C021/PA87 5C021/RA08 5C021/SA25 5C021/XA34 5C122/DA26 5C122/EA17 5C122/FG07 5C122/GG21 5C122/HB02 5C122/HB08		
代理人(译)	伊藤 进		
审查员(译)	门田弘		
其他公开文献	JP2004237114A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种通过获得最佳值来提供自然内窥镜观察图像的内窥镜设备。解决方案：该内窥镜设备包括信号处理器，该信号处理器具有接收输入视频信号的 γ 补偿电路，基于线性或非线性输入/输出特性补偿视频信号并将其输出。该装置具有特性转换装置，该装置根据内窥镜装置的设置情况转换 γ 补偿电路的输入/输出特性。Z

【 图 1 】

