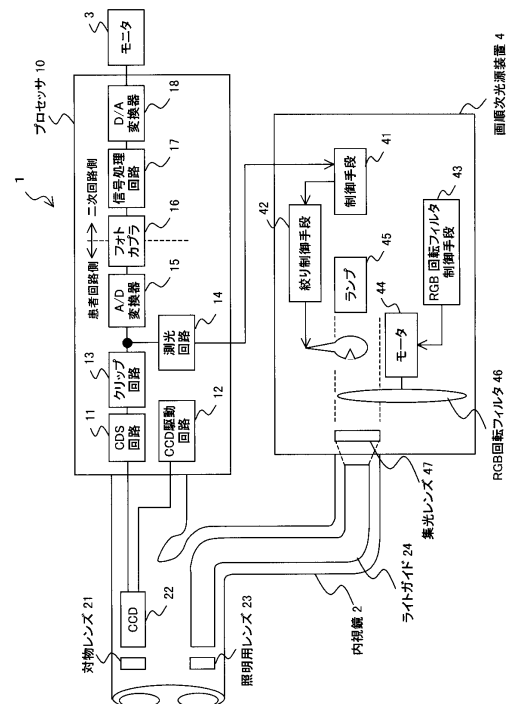




【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡に備えられた複数の出力ラインを有する固体撮像素子と、該固体撮像素子から得られた映像信号の信号処理を行う信号処理回路とを備えた電子内視鏡装置において、

前記固体撮像素子から得られた映像信号の各出力ライン間のレベル差を補正する出力ライン間補正手段と、

前記出力ライン間補正手段から出力された映像信号をクリップするクリップ手段とを備えたことを特徴とする電子内視鏡装置。

【請求項 2】

複数の出力ラインを有する固体撮像素子から得られる映像信号を信号処理する信号処理回路において、 10

前記固体撮像素子から得られた映像信号に関し、ホワイトバランスを補正するホワイトバランス補正回路と、

前記ホワイトバランス補正回路から出力された映像信号をクリップするクリップ回路とを備えたことを特徴とする信号処理回路。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、固体撮像素子を駆動して被写体像の光電変換を行う撮像手段を備えた電子内視鏡装置に関する。 20

【背景技術】

【0002】

近年、人体の体腔内に細長の挿入部を挿入して患部を観察し、必要に応じて患部に対して処置を行うことのできる内視鏡が広く使われている。内視鏡装置は、この内視鏡に加え、内視鏡に照明光を供給する光源装置、内視鏡の先端に設けられた例えば電荷結合素子（CCD）等の撮像手段により被写体像の映像信号を得るビデオプロセッサおよびビデオプロセッサの映像信号を映し出すモニタを含んで構成される。

【0003】

電荷結合素子（以下、CCDとする）は、駆動周波数を低くするために、水平転送レジスタを例えば2本あるいは4本有している。例えば2本の水平転送レジスタを備えたCCDの場合、奇数ラインの信号電荷と偶数ラインの信号電荷とを別々の水平転送レジスタにて同時に転送し、1水平転送期間内に2ライン分の信号電荷を読み出す。 30

【0004】

ところで、CCDは、製造過程においてその特性にばらつきが存在し、その特性のばらつきが出力結果に影響する。すなわち、CCDの出力系のばらつきが、2つのライン間の出力信号のレベル差となって表れる。ライン間で出力信号のレベル差によってモニタ上の内視鏡画像に縞が発生し、画質が劣化するという問題が生じる。

【0005】

そこで、信号処理回路内でホワイトバランスの補正を行う際に、チャンネル間の映像信号出力レベルのばらつきを補正することのできる電子内視鏡装置について開示されている（例えば、特許文献1）。 40

【特許文献1】特開平10-276976号公報（要約、図3、段落0008）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

映像信号の出力レベルが飽和の状態である場合や高輝度の映像信号においては、CCDの出力アンプの特性のばらつきによってCCD毎に線形性が異なることがある。あるいは、プロセッサ内の信号処理回路の特性のばらつきによってダイナミックレンジが異なるため、ライン間で出力レベルが異なることがある。かかる場合、内視鏡画像中の高輝度部の 50

映像信号や飽和時の映像信号については、上記の特許文献 1 に開示の装置によっても C C D の出力レベルの差異を解消しきれない。

【 0 0 0 7 】

本発明は、画像中の高輝度部や飽和時であっても、各出力ライン間のレベル差の補正を行い、画像の劣化を防止することのできる電子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】

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、内視鏡に備えられた複数の出力ラインを有する固体撮像素子と、該固体撮像素子から得られた映像信号の信号処理を行う信号処理回路とを備えた電子内視鏡装置において、前記固体撮像素子から得られた映像信号の各出力ライン間のレベル差を補正する出力ライン間補正手段と、前記出力ライン間補正手段から出力された映像信号をクリップするクリップ手段とを備えたことを特徴とする電子内視鏡装置が提供される。

10

【 0 0 0 9 】

伝送される映像信号はクリップ手段により、所定のしきい値以上の映像信号は所定のしきい値にクリップされる。例えばホワイトバランス補正回路等の、出力ライン間補正手段からの出力信号をクリップすることで、前記出力ライン間補正手段で除去できなかった映像信号の出力ライン間におけるレベル差の補正を適切に行い、さらに高輝度部分の映像信号、あるいは飽和時における固体撮像素子間の出力レベル差による画質の劣化を防止する。

【 0 0 1 0 】

なお、本発明は電子内視鏡装置に限られず、上記構成を備える信号処理回路にも適用される。

20

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、高輝度の映像信号あるいは飽和時における固体撮像素子間の出力レベルの差を補正し、画質の劣化を防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 2 】

以下、本発明の好適な実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

図 1 は、本発明に係る電子内視鏡装置の構成図である。電子内視鏡装置 1 は、主にプロセッサ 10、内視鏡 2、モニタ 3 および面順次光源装置 4 から構成される。内視鏡 2 は、面順次光源装置 4 から出射した照明光を導光させるライトガイド 24、被写体の観察部位に照明光を照射する照明用レンズ 23、被写体像が入射される対物レンズ 21 および対物レンズ 21 の像を電気信号に変換する C C D 22 を含んで構成される。

30

【 0 0 1 3 】

面順次光源装置 4 は、制御手段 41、絞り制御手段 42、R G B 回転フィルタ制御手段 43、モータ 44、ランプ 45、R G B 回転フィルタ 46 および集光レンズ 47 から構成され、内視鏡 2 に照明光を供給する。ランプ 45 から出射した照明光は、制御手段 41 の指示で動作する絞り制御手段 42 によって適切な光量に調整され、集光レンズ 47 で集光された後装置外に出射される。ランプ 41 と集光レンズ 47 との間には、R G B 回転フィルタ 46 が設けられている。R G B 回転フィルタ制御手段 43 の制御に基づいて、モータ 44 が R G B 回転フィルタ 46 を所定の速度で回転させることで、R、G あるいは B の面順次光が得られる。得られた面順次光は、面順次光源装置 4 から出射された照明光は内視鏡 2 のライトガイド 24 の後端面に供給され、ライトガイド 24 によって導光される。導光された照明光は、内視鏡 2 先端の照明用レンズ 23 の設けられた側から被写体に照射される。

40

【 0 0 1 4 】

面順次光源装置 4 から照射された R、G、B の面順次光に応じた被写体像が、内視鏡 2 の対物レンズ 21 の結像位置に設けられた C C D 22 にて電気信号に変換される。電気信号は、内視鏡 2 に挿抜自在に接続されたプロセッサ 10 にて処理され、プロセッサ 10 に

50

接続されたモニタ 3 に処理された映像信号が表示される。

【 0 0 1 5 】

プロセッサ 1 0 は、C D S 回路 1 1、内視鏡 2 の C C D 2 2 を駆動する C C D 駆動回路 1 2、クリップ回路 1 3、測定した被写体像の光度を面順次光源装置 4 の制御手段 4 1 に対して渡す測光回路 1 4、A / D 変換器 1 5、フォトカプラ 1 6、信号処理回路 1 7 および D / A 変換器 1 8 から概ね構成される。

【 0 0 1 6 】

内視鏡 2 に設けられた C C D 2 2 によって変換された電気信号は、C D S 回路 1 1 でベースバンド帯域に変換され、クリップ回路 1 3 では電気信号の振幅が所定のレベルに制限される。クリップ回路 1 3 の出力信号は、A / D 変換器 1 5 でデジタル信号に変換された後、フォトカプラ 1 6 に入力される。

【 0 0 1 7 】

フォトカプラ 1 6 は、A / D 変換器 1 5 から入力されたデジタル信号を、患者回路から 2 次回路に伝送し、患者回路と 2 次回路とを絶縁する。伝送されたデジタル信号は、信号処理回路 1 7 にて処理された後、D / A 変換器 1 8 でアナログ変換され、モニタ 3 に映像信号が表示される。

【 0 0 1 8 】

図 2 は、図 1 の信号処理回路 1 7 の内部の構成図である。フォトカプラ 1 6 から出力したデジタル信号は、まず、O B クランプ回路 7 1 A、7 1 B に入力され、デジタルクランプされる。次に、図 2 においては図示しないキーボード等による操作によって動作のオン / オフがスイッチ切り替えされる A G C (A u t o m a t i c G a i n C o n t r o l) 回路 7 2 のスイッチがオンに設定されると、A G C 回路 7 2 で明るさゲインが調整される。なお、A G C 回路 7 2 で明るさゲインを調整する際に用いられる輝度信号は、ホワイトバランスサンプリング & Y 検出回路 7 3 にてホワイトバランス平均値を基に算出される。ホワイトバランスサンプリング & Y 検出回路 7 3 にて出力されるホワイトバランス平均値は、面順次光 R、G、B それぞれのタイミングに対応させて C P U レジスタ 8 2 に取り込まれる。

【 0 0 1 9 】

A G C 回路 7 2 から出力された映像信号は、ライン合成回路 7 4 に入力され、多線で読み出された映像信号が合成される。ライン合成回路 7 4 から出力された映像信号は、ホワイトバランス補正回路 7 5 で R、G、B 間の色補正が行われると同時に、多線読み出しによるチャンネル間のレベルのバランスが調整される。クリップ回路 7 6 では映像信号のレベルが所定のしきい値以下のレベル範囲内に限定され、色調調整回路 7 7 は、図示しない操作ボタンによって色調が任意に変更される。次に、ガンマ (γ) 補正回路 7 8 によってガンマ補正された映像信号は、拡大回路 7 9、輪郭強調回路 8 0 および同時化手段 8 1 を経て、アナログ信号に変換された後、プロセッサ 1 0 に接続されたモニタ 3 に出力される。

【 0 0 2 0 】

図 2 のホワイトバランスサンプリング & Y 検出回路 7 3 について、図 3 から図 5 を参照して更に詳細に説明する。図 3 は、ホワイトバランスサンプリング & Y 検出回路の内部構成図である。ホワイトバランスサンプリング & Y 検出回路は、ホワイトバランス平均値を算出する 2 つの W B (ホワイトバランス) サンプリング回路 3 1 a および 3 1 b、輝度信号を検出する Y 検出回路 3 2 およびセクタ 3 3 から構成される。Y 検出回路 3 2 においては、W B サンプリング回路、例えば図 3 では W B サンプリング回路 3 1 a にて算出されたホワイトバランス平均値を用いて輝度信号が算出される。算出された輝度信号によって、A G C 回路 7 2 で明るさゲインが調整される。

【 0 0 2 1 】

2 線あるいは 4 線で読み出された映像信号は、図 1 のフォトカプラ 1 6 を介して患者回路から 2 次回路に伝送される際、いずれの読み出し型 C C D である場合も 2 系統の信号線で伝送される。ホワイトバランス補正に用いられるホワイトバランス平均値は、サンプリ

10

20

30

40

50

ングパルスを基に算出される。前記サンプリングパルスは、2線あるいは4線読み出しいずれのCCDにおいても、映像信号領域部分で、偏りのないように抽出する。

【0022】

図4は、サンプリングパルスの抽出を説明する図である。1画像データを構成する例えば100ライン×100ドットの映像信号のうち、各系統の64ライン×64ドットのサンプリングパルスが、WBサンプリング回路31a、31bにそれぞれ入力される。ライン方向に関し、例えば3ドットごとにサンプリングパルスを入力し、ドット方向に関し、例えば5ラインごとにサンプリングパルスを入力し、ホワイトバランス平均値を抽出する。

【0023】

図5は、多線読み出しの信号送信系統を説明する図である。同図において左側は4つの出力ライン(チャンネル)を有する4線読み出しCCDを用いた場合、右側は2つの出力ライン(チャンネル)を有する2線読み出しCCDを用いた場合の信号送信系統を概略的に説明する図である。図5の左側の4線読み出しCCDを用いた場合、各線では1ライン単位で信号を読み出し、4チャンネル(V_{out1} 、 V_{out2} 、 V_{out3} および V_{out4})で伝送する。右側の2線読み出しCCDを用いた場合、1ラインについて奇数番目の画素についての信号と偶数番目の画素についての信号とを、2チャンネル(V_{out1} および V_{out2})で別々に伝送する。

【0024】

図5の信号送信系統の映像信号領域部分において、図4に示すようにサンプリングパルス位置で抽出すれば、2線あるいは4線いずれの読み出しの方法によっても、読み出された映像信号にサンプリングパルスを与えることができ、ホワイトバランス平均値を偏ることなく抽出することができる。

【0025】

抽出されたサンプリングパルスは、WBサンプリング回路31a、31bに入力される。入力されたサンプリングパルスから、1画面分のホワイトバランス平均値を算出する。ホワイトバランス平均値は読み出したチャンネルごとに算出され、セクタ33に入力される。算出されたホワイトバランス平均値は、セクタ33によって対応するRGBカラーインデックスと併せて出力され、図2のCPUレジスタ82によって読み込まれる。なお、RGBカラーインデックスは、図1の回転フィルタ46の回転と同期を取るために用

【0026】

図6は、WBサンプリング回路のホワイトバランス平均値出力タイミングを説明する図である。同図で示されるように、ホワイトバランス平均値65は、ホールドパルス64によって出力される。このとき、RGBカラーインデックス66がホワイトバランス平均値65($f_a(B0)$ 、 $f_b(B0)$ 、 $f_d(B0)$)のBに対応している。そこで、ホワイトバランス平均値65とR、G、Bとの対応をあわせる為に、RGBカラーインデックス66は、ホールドパルス64によって出力される。そして垂直同期信号によってホワイトバランス平均値65とホールドパルス64で出力されたRGBカラーインデックス66は同色で同時に出力される。算出されたホワイトバランス平均値65は、垂直同期信号61と同期させて、例えば4チャンネルの場合はそれぞれAVE__a、AVE__b、AVE__cおよびAVE__d67として出力される。垂直同期信号61と同期させて出力される値AVE__a等は、映像信号62と比べて1垂直同期信号分遅れて出力される。

【0027】

ホワイトバランスサンプリング&Y検出回路にて算出されたホワイトバランス平均値は、図2のCPUレジスタ82に取り込まれ、CPUにおいて、平均値を基にホワイトバランス(WB)係数が算出される。図7は、ホワイトバランス係数の演算式を説明する図である。図7(a)は、例えば4線読み出しの場合、読み出しのチャンネルおよびRGBのカラーに対応するホワイトバランス平均値の変数名を表した図である。例えば図中の変数「R__WB1」は、カラーがRのとき、1のチャンネルから読み出された映像信号に基づ

10

20

30

40

50

いて算出されたホワイトバランス平均値であることを表し、例えば図 6 中においては、 A_{VE_a67} の、 $f_a(R1)$ 、 $f_a(R2)$ 等がこれに該当する。

【0028】

図 7 (b) は、同図 (a) の変数を用いてホワイトバランス $1WBKR$ 、 $1WBKB$ 、 $1WBKG$ 、 $2WBKR$ 、 $2WBKB$... 等を算出する演算式である。例えば、 $1WBKR$ は、1 チャンネルの R についてのホワイトバランスを意味する。算出されたホワイトバランス係数は、図 1 のホワイトバランス補正回路 75 において、CPU レジスタ 82 から読み出されてホワイトバランス補正に用いられる。

【0029】

なお、ホワイトバランス平均値の算出には、チャンネル間のホワイトバランス補正ができるよう、図 1 のライン合成回路 74 にて映像信号が 1 線化される前の段階の信号が用いられている。チャンネルごとのホワイトバランス平均値を算出した後、映像信号は図 1 のライン合成回路 74 にて 1 チャンネルに合成される。以下、映像信号の合成の処理について、図 8 から図 11 を参照して説明する。

【0030】

図 8 は、CCD からプロセッサ中のライン合成回路までの構成を示した回路図である。CCD 22 で読み出され、電気信号に変換されると、電気信号は図 1 のプロセッサ 10 の CDS 回路 11a、11b、11c、11d にチャンネルごとに伝送される。CDS 回路 11a、11b、... にてベースバンド帯域に変換された電気信号は、A/D 変換器 15a、15b、15c、15d にてそれぞれデジタル信号に変換され、例えば FIFO (first-in first-out、先入れ先出し) 等のメモリ 19a、19b、19c、19d にそれぞれ書き込まれる。

【0031】

メモリ 19a、19b、... に書き込まれたデジタル映像信号は、2 系統の信号線でフォトカプラ 16A、16B を介して 2 次回路に伝送される。伝送された映像信号は OBCLP 回路 71A、71B や AGC 回路 72 等の前段処理を経て、ライン合成回路 74 に入力される。

【0032】

図 9 は、ライン合成回路 74 の内部構造図である。2 系統で伝送された映像信号、すなわち 2 次側 EVEN および 2 次側 ODD 映像信号は、それぞれ WE1 あるいは WE2 の信号のタイミングでラインメモリ 91a あるいは 91c、91b あるいは 91d にそれぞれ書き込まれる。RE1_a、RE2_a、RE1_b、RE2_b の信号のタイミングで、それぞれラインメモリ 91a、91b、91c、91d に書き込まれた信号が読み出され、それぞれのチャンネルの映像信号としてセクタ 92 に入力される。セクタ 92 に入力される RE 信号に同期させて、各チャンネルの映像信号は 1 線に合成されて出力される。

【0033】

図 10 および図 11 は、それぞれ 4 線読み出し CCD、2 線読み出し CCD を用いた場合の、合成前および合成後の映像信号の出力タイミングを説明する図である。なお、図 10、図 11 中の映像信号のライン、画素の通番は、それぞれ図 4 中のライン、画素のそれと共通する。

【0034】

図 10 は 4 線読み出し CCD を用いた場合の合成前および合成後の映像信号の出力タイミングを示す図である。同図 (a) は合成前、(b) は合成後の信号の波形を表す。図 5 の左側に示されるように、ラインごとに転送された映像信号は、フォトカプラ 16A あるいは 16B を介して 2 次回路に伝送されるとき、偶数ラインの映像信号と奇数ラインの映像信号の 2 系統で伝送される。例えば同図においては、2 系統でライン合成回路 74 に入力された信号は、13.5 MHz の周波数で一旦 4 線に戻してラインメモリ 91 に入力される。例えば同図においては、WE1 と WE2 の書き込みの信号に同期させて、「1」および「2」のラインの映像信号が図 9 のラインメモリ 91a、91c にそれぞれ書き込ま

10

20

30

40

50

れる。次のWE 1、WE 2の信号に同期させて、「3」および「4」のラインの映像信号が、図9のラインメモリ91b、91dにそれぞれ書き込まれる。書き込まれた映像信号は、RE 1__a、RE 2__a、RE 1__bおよびRE 2__bの読み出し信号に同期させて、例えば「1」、「2」、「3」および「4」のラインの映像信号が順次それぞれに読み出され、セクタ92から出力される。このように、映像信号が1線化され、周波数は13.5MHzから27.0MHzにレート変換される。

【0035】

図11は2線読み出しCCDを用いた場合の合成前および合成後の映像信号の出力タイミングを示す図である。同図(a)、(b)はそれぞれ合成前、合成後の信号の波形を表す。2線読み出しCCDの場合、2系統のラインにはそれぞれ奇数画素、偶数画素が伝送されている。ライン合成回路で、奇数画素と偶数画素とで交互に合成される。例えば同図においては、WE 1とWE 2の書き込み信号に同期させて、1、3、5、7、...の画素の映像信号、2、4、6、8、...の画素の映像信号が、それぞれ別々のラインメモリ、例えば図9ではラインメモリ91a、91bおよび91c、91dにそれぞれ書き込まれる。書き込まれた映像信号は、RE 1__a、RE 2__a、RE 1__bおよびRE 2__bの読み出し信号に同期させて、例えば「1」、「2」、「3」および「4」の画素の映像信号が順次それぞれに読み出され、ラインごとの映像信号単位でセクタ92から出力される。2線読み出しの場合も4線読み出しの場合と同様、映像信号が1線化され、周波数のレート変換が行われる。

【0036】

本実施例に係る電子内視鏡装置によれば、図2のクリップ回路76が、2線あるいは4線で読み出され、2系統で2次回路に入力された映像信号が1系統に合成されるライン合成回路74の後段に設けられている。このため、クリップ回路76はCCD毎に異なることのない共通の構成でよい。また、ホワイトバランス補正回路75の後段に設けられているため、R、G、Bのピークレベル調整後の映像信号について、しきい値以上のレベルの映像信号を除去し、チャンネル間のレベル差のない映像信号を伝送することができる。さらに、クリップ回路76は、ガンマ補正回路78よりも前段に設けられている。ガンマ補正による映像のコントラストの調整には、例えば、コントラストを強める高コントラストモード、コントラストを弱める低コントラストモード等がある。高コントラストモードでは、明るいところをより明るく、暗いところはより暗く補正することでコントラストを強める。低コントラストモードでは、明るいところをより明るく、暗いところも明るく補正することでコントラストを弱める。仮に映像信号をコントラスト調整した後にクリップ回路に伝送すると、途中でガンマ補正モードを変更した場合、飽和時におけるCCDの出力レベル差がより顕著に表れることになる。したがって、クリップ回路76は、ライン合成回路74およびホワイトバランス補正回路75の後段で、ガンマ補正回路78の前段に設けられることにより、効果的に高輝度部、飽和時のCCDによるレベル差を補正することができる。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】本発明に係る電子内視鏡装置の構成図である。

【図2】本実施例に係る信号処理回路の内部の構成図である。

【図3】ホワイトバランスサンプリング&Y検出回路の内部の構造図である。

【図4】サンプリングパルスの抽出を説明する図である。

【図5】多線読み出しの信号送信系統を説明する図である。

【図6】WBサンプリング回路のホワイトバランス平均値出力タイミングを説明する図である。

【図7】ホワイトバランス演算式を説明する図である。

【図8】CCDからプロセッサライン合成回路までの構成を示した回路図である。

【図9】ライン合成回路の内部構造図である。

【図10】4線読み出しCCDを用いた場合の合成前および合成後の映像信号の出力タイ

10

20

30

40

50

ミングを示す図である。

【図 1 1】2 線読み出し CCD を用いた場合の合成前および合成後の映像信号の出力タイミングを示す図である。

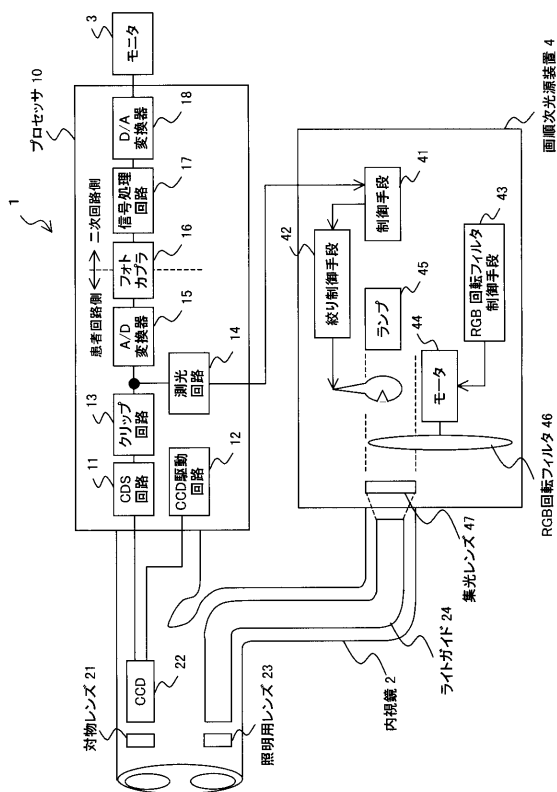
【符号の説明】

【 0 0 3 8 】

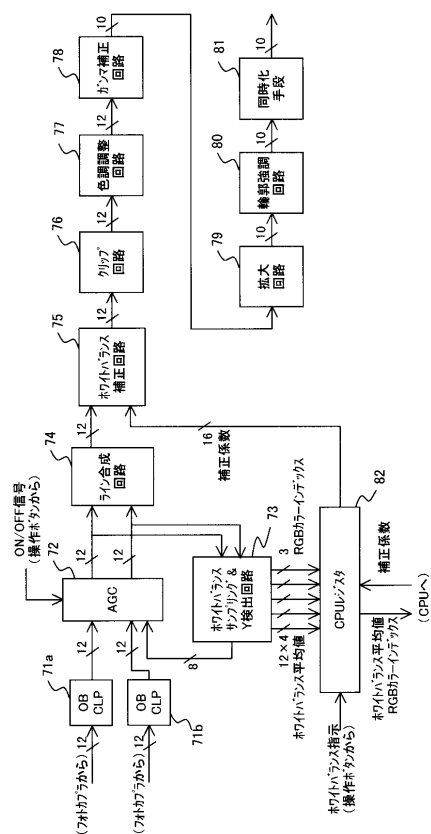
- | | |
|-----|-------------------------|
| 1 | 電子内視鏡装置 |
| 2 | 内視鏡 |
| 3 | モニタ |
| 4 | 面順次光源装置 |
| 1 0 | プロセッサ |
| 7 3 | ホワイトバランスサンプリング & Y 検出回路 |
| 7 6 | クリップ回路 |

10

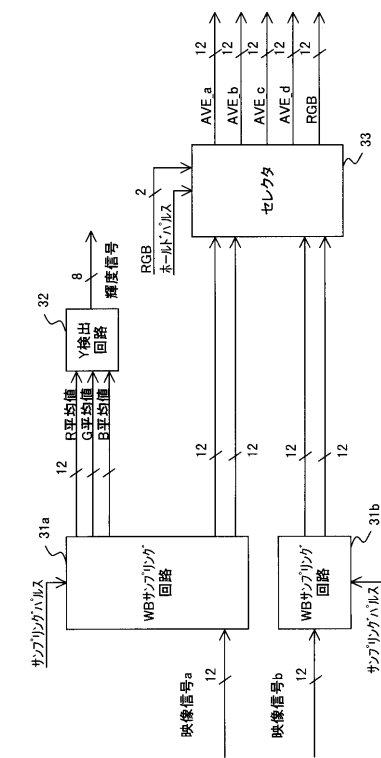
【 図 1 】



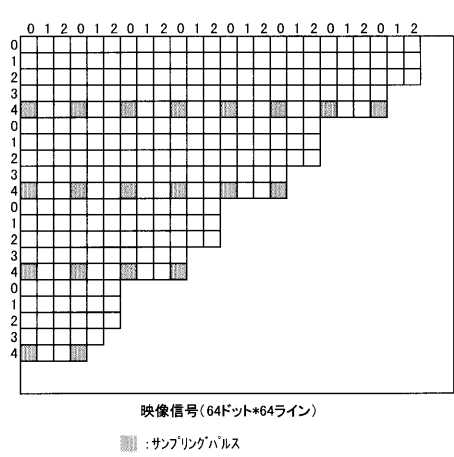
【圖 2】



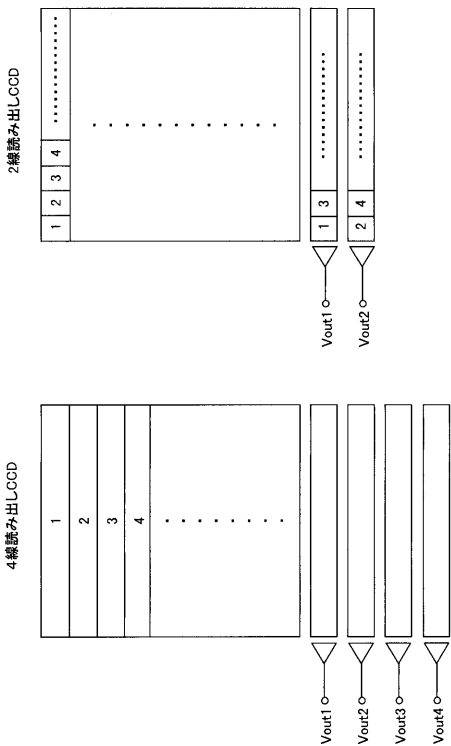
【図 3】



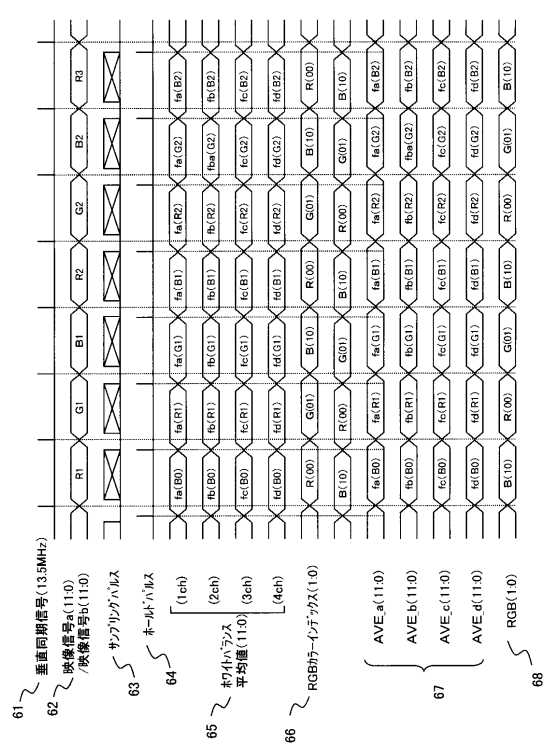
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

1WBKR=G_WB1/R_WB1
1WBKB=G_WB1/B_WB1
1WBKG=1

2WBKR=1WBKR*G_WB1/G_WB2
2WBKB=1WBKB*G_WB1/G_WB2
2WBKG=G_WB1/G_WB2

3WBKR=1WBKR*G_WB1/G_WB3
3WBKB=1WBKB*G_WB1/G_WB3
3WBKG=G_WB1/G_WB3

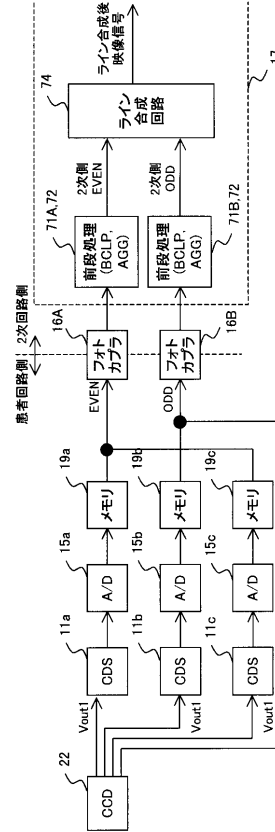
4WBKR=1WBKR*G_WB1/G_WB4
4WBKB=1WBKB*G_WB1/G_WB4
4WBKG=G_WB1/G_WB4

チャンネル	R	G	B
1	R_WB1	G_WB1	B_WB1
2	R_WB2	G_WB2	B_WB2
3	R_WB3	G_WB3	B_WB3
4	R_WB4	G_WB4	B_WB4

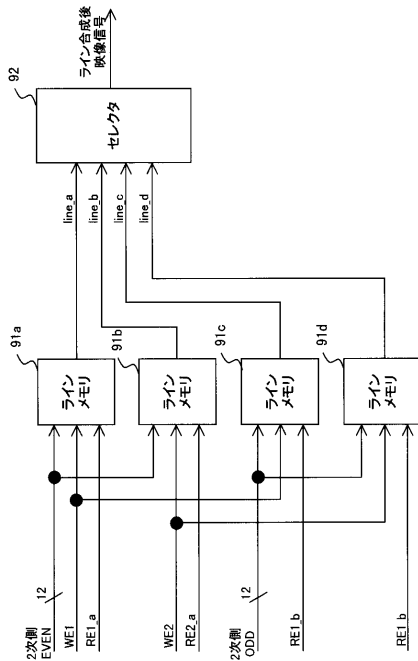
(a)

(b)

【図 8】

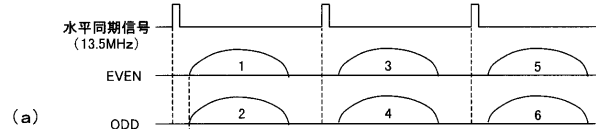


【図 9】

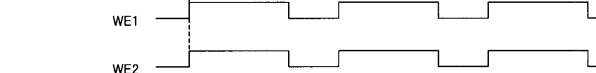


【図 10】

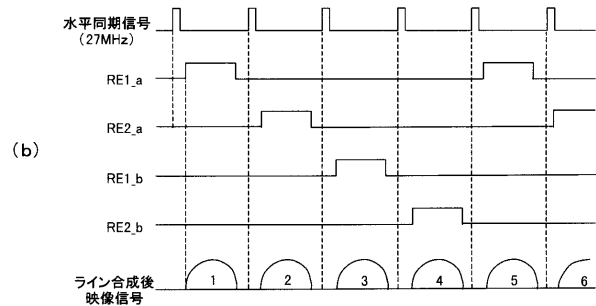
【4線読出しCCDの場合(合成前)】



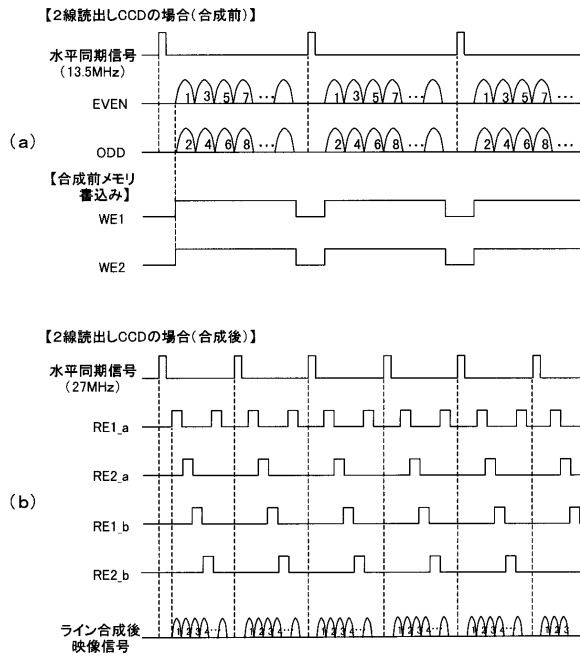
【合成前メモリ書込み】



【4線読出しCCDの場合(合成後)】



【図 1 1】



专利名称(译)	电子内视镜装置		
公开(公告)号	JP2005349004A	公开(公告)日	2005-12-22
申请号	JP2004173899	申请日	2004-06-11
[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		
[标]发明人	肥山 恭子		
发明人	肥山 恭子		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/04		
FI分类号	A61B1/04.370 G02B23/24.B A61B1/04 A61B1/045.610		
F-TERM分类号	2H040/DA01 2H040/GA02 2H040/GA06 2H040/GA10 2H040/GA11 4C061/CC06 4C061/JJ19 4C061/LL02 4C061/NN05 4C061/SS18 4C061/TT04 4C061/TT08 4C061/UU09 4C161/CC06 4C161/JJ19 4C161/LL02 4C161/NN05 4C161/SS18 4C161/TT04 4C161/TT08 4C161/UU09		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种电子内窥镜装置，该电子内窥镜装置即使在图像的高亮度部分或饱和时也能够校正通道之间的电平差并防止图像劣化。一种电子内窥镜，包括设置在内窥镜2中的多线读出型固态成像装置22和对从固态成像装置22获得的视频信号进行信号处理的信号处理电路17。在设备1中，白平衡校正电路75校正从固态图像传感器22获得的两个或更多个通道的视频信号的值。限幅电路76限幅从通道间校正装置73输出的视频信号。

[选型图]图1

