

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4242192号
(P4242192)

(45) 発行日 平成21年3月18日(2009.3.18)

(24) 登録日 平成21年1月9日(2009.1.9)

(51) Int.Cl.

F I

H O 4 N 7/18 (2006.01)

H O 4 N 7/18 M

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

A 6 1 B 1/04 3 7 O

G O 2 B 23/24 (2006.01)

G O 2 B 23/24 B

請求項の数 7 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2003-101704 (P2003-101704)
(22) 出願日 平成15年4月4日(2003.4.4)
(65) 公開番号 特開2004-312252 (P2004-312252A)
(43) 公開日 平成16年11月4日(2004.11.4)
審査請求日 平成18年2月28日(2006.2.28)

(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 100078880
弁理士 松岡 修平
(72) 発明者 高橋 昭博
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 菅原 道晴

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子内視鏡からの画像信号を処理して禁止ワードが定められたフォーマットのデジタルビデオ信号を出力する電子内視鏡装置と、前記デジタルビデオ信号を処理してビデオ信号を出力する受信装置とを有する電子内視鏡システムであって、

前記電子内視鏡装置は、

電子内視鏡からの画像信号を量子化して前段量子化映像データを生成する量子化手段と、

前記前段量子化映像データを加工して、前記禁止ワードの値を取らない後段量子化映像データと、前記前段量子化映像データと前記後段量子化映像データとの差分情報であるクリップデータを生成するクリップ手段と、

前記後段量子化映像データに同期ワードを追加して前段デジタルビデオ信号を生成する第1のデジタルビデオ信号生成手段と、

前記前段デジタルビデオ信号のブランキング期間に、前記クリップデータを書き込んで前記デジタルビデオ信号を生成する第2のデジタルビデオ信号生成手段とを有し、

前記受信装置は、

前記デジタルビデオ信号から前記後段量子化映像データと前記クリップデータを抽出するデータ抽出手段と、

前記後段量子化映像データに前記クリップデータを重畳して前記前段量子化映像デー

10

20

タを復号する復号手段と、

前記前段量子化映像データをアナログビデオ信号に変換して出力するアナログビデオ信号生成手段と

を有することを特徴とする、電子内視鏡システム。

【請求項 2】

前記クリップデータは、前記禁止ワードの値を取る前記前段量子化映像データに対応する座標と、前記前段量子化映像データを構成する明度情報および各色情報のうちの何れが前記禁止ワードの値を取るかを示すフラグと、前記前段量子化映像データと前記後段量子化映像データとの差分を含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の電子内視鏡システム。

【請求項 3】

前記アナログビデオ信号は、RGB ビデオ信号を含む、請求項 1 又は請求項 2 に記載の電子内視鏡システム。

【請求項 4】

前記アナログビデオ信号は、S ビデオ信号を含む、請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の電子内視鏡システム。

【請求項 5】

前記アナログビデオ信号は、コンポジットビデオ信号を含む、請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の電子内視鏡システム。

【請求項 6】

前記クリップデータは、前記前段デジタルビデオ信号の水平ブランキング期間に書き込まれることを特徴とする、請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の電子内視鏡システム。

【請求項 7】

前記クリップデータは、前記前段デジタルビデオ信号の垂直ブランキング期間に書き込まれることを特徴とする、請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の電子内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子内視鏡からの画像信号を処理する電子内視鏡装置と、電子内視鏡装置の処理結果からビデオ信号を生成・出力する受信装置と、を備えた電子内視鏡システムに関する。

【0002】

【特許文献 1】

特開平 8 - 214290 号

【従来の技術】

近年、例えば特許文献 1 に記載されているもののような、電子内視鏡装置がデジタルビデオ信号を出力し、デジタルビデオ信号対応モニタに画像を表示させるような電子内視鏡システムが提案されている。このような電子内視鏡システムは、アナログモニタに画像を表示させる従来の内視鏡システムに比べて、信号伝送による画像データの劣化がないため、電子内視鏡装置による観察結果を遠隔地に配置されたモニタ上でも観察することが可能となる。

【0003】

近年、より量子化レベルの高い高画質な内視鏡観察画像を遠隔地に配置されたモニタで観察可能な内視鏡システムが望まれている。しかしながら、高画質な内視鏡観察画像を劣化なく遠隔地のモニタに表示させようとする、デジタルビデオ信号を用いて遠隔地に画像を送信する必要がある。従って、このような内視鏡システムにおいては、電子内視鏡装置側や遠隔地側で従来規格のアナログビデオ信号対応モニタを使用することができない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

また、デジタルビデオ信号によって映像データを送信する際には、映像データに同期ワード等の制御ワードが追加される。そして、映像データと制御ワードとの混同を避けるために、映像データは制御ワードに使用される値（禁止ワード）を取ることができない。そのため、映像データの取り得る値が少なくなり、例えば色深度が低くなるという問題がある。

例えば、1ワードが10ビット（10進数表記で0～1023の1024値を取る）のデジタルビデオ信号において0～3及び1020～1023の8値が禁止ワードとなる場合、映像データは4～1019の1016値しか取ることができない。そのため、例えば電子内視鏡装置において10ビット（1024値）で量子化した映像データが生成されても、モニタに送信できる映像データは1016値に制限されるため、画質が劣化してしまう。

10

このような問題を解決するため、本発明は、禁止ワードが設定されたデジタルビデオ信号により映像データを送信する場合でも、禁止ワードのために映像データの量子化レベルを下げることなく、高い色深度等を有する高画質の内視鏡観察画像を劣化なくモニタに表示させることが可能な電子内視鏡システムを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、本発明の電子内視鏡システムは、禁止ワードが定められたフォーマットのデジタルビデオ信号を処理してビデオ信号を出力する受信装置を有し、電子内視鏡装置が、電子内視鏡からの画像信号を量子化して前段量子化映像データを生成する量子化手段と、前段量子化映像データを加工して、禁止ワードの値を取らない後段量子化映像データと、前段量子化映像データと後段量子化映像データとの差分情報であるクリップデータを生成するクリップ手段と、後段量子化映像データに同期ワードを追加して前段デジタルビデオ信号を生成する第1のデジタルビデオ信号生成手段と、前段デジタルビデオ信号のブランキング期間にクリップデータを書き込んでデジタルビデオ信号を生成する第2のデジタルビデオ信号生成手段とを有し、受信装置は、デジタルビデオ信号から後段量子化映像データとクリップデータを抽出するデータ抽出手段と、後段量子化映像データにクリップデータを重畳して前段量子化映像データを復号する復号手段と、前段量子化映像データをアナログビデオ信号に変換して出力するアナログビデオ信号生成手段を有する。

20

30

【0006】

従って、本発明によれば、ブランキング期間に映像データの一部を記録可能となるので、より高画質の内視鏡観察画像を劣化なく遠隔地のモニタに表示させることが可能となる。さらに、本発明の電子内視鏡システムで使用されるデジタルビデオ信号は従来規格のデジタルビデオ信号のブランキング期間にデータを追加したものであるため、電子内視鏡装置側や遠隔地側で従来規格のアナログビデオ信号対応モニタを使用することが可能である。

【0007】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態を図面を用いて詳細に説明する。図1に模式的に示したように、本実施形態の電子内視鏡システム1は、電子内視鏡（ビデオスコープ）100と、電子内視鏡用プロセッサ200と、受信装置300と、第1のモニタ401と、第2のモニタ402と、デジタルビデオケーブル500と、ビデオケーブル601、602とを有する。電子内視鏡100は、対物光学系101と、ライトガイド102と、CCDユニット110と、CCDドライブ回路120と、EEPROM106とを有する。電子内視鏡用プロセッサ200は、システムコントロール201と、光源ユニット230と、CCDプロセス回路210と、タイミング回路204と、ペリフェラルドライバ205と、ビデオプロセス回路220と、コネクタ部207とを有する。

40

【0008】

光源ユニット230は、電子内視鏡100の観察対象である生体を照射する為の照明光を生成する。光源ユニット230は、ランプ231と、集光レンズ232と、回転フィルタ233と、を有する。ランプ231は、キセノンランプ等の白色光源である。集光レンズ232は、ライトガイド10

50

2の入射端102aにランプ231からの光を集光する。回転フィルタ233は、ライトガイド102のライトガイド基端102aと集光レンズ232との間に配置されている。回転フィルタ233は所謂面順次方式によって、ライトガイド基端102aに入射する光の波長帯を周期的に切り換える。すなわち、光源ユニット230は、赤色光(R)と、緑色光(G)と、青色光(B)と、を所定時間おきに切り換えてライトガイド基端102aに入射させる。なお、光源ユニット230が光の波長帯切り換える周期は、システムコントロール201によって制御される。

【 0 0 0 9 】

ライトガイド基端102aに入射した光は、ライトガイド102を通して、ライトガイド102のライトガイド遠位端102bから照明光として放射される。ライトガイド遠位端102bは、電子内視鏡100の挿入管103の挿入管先端103aに配置されている。従って、挿入管先端103a近傍の生体Bは照明光によって照射される。

10

【 0 0 1 0 】

照明光を照射された生体Bの映像は、対物光学系101、CCDユニット110によって撮像される。CCDドライバ回路120がCCDユニット110に制御パルスを送信することによって、上記撮像が行なわれるタイミングは制御される。

【 0 0 1 1 】

CCDユニット110によって撮像された映像の画像信号は、CCDプロセス回路210に送られる。CCDプロセス回路210は、CCDユニット110からの画像信号を処理して量子化する。量子化された画像信号は、タイミング回路204に送られる。

【 0 0 1 2 】

タイミング回路204は、量子化された画像信号がRGBのいずれの照明光が照射されていた時に撮像されたかを判断する。ついで、量子化された画像信号をビデオプロセス回路220のメモリ(後述)に保存する。この時、量子化された画像信号は、画像信号が撮像された時の照明光の種類に応じたメモリのプレーンに、デジタル画像データとして保存される。また、タイミング回路204は、デジタル画像データに患者情報等のキャラクタ情報を記入する。

20

【 0 0 1 3 】

CCDプロセス回路210による映像信号の量子化には、CCDユニット110のドットクロック周波数を前もって検知する必要がある。同様に、タイミング回路204によるデジタル画像データの生成には、CCDユニット110が生成する画像の水平方向の画素数及び垂直方向の画素数を前もって検知する必要がある。CCDユニット110のドットクロック周波数、およびCCDユニット110が生成する画像の水平方向の画素数及び垂直方向の画素数は、電子内視鏡100のEEPROM106に記憶されている。システムコントロール201はペリフェラルドライバ205を制御してEEPROM106の内容を読み取り、CCDプロセス回路210及びタイミング回路204に送信する。

30

【 0 0 1 4 】

ビデオプロセス回路220は、生成されたデジタル画像データをアナログのビデオ信号であるコンポジットビデオ信号、RGBビデオ信号、Sビデオ信号、およびデジタルビデオ信号に変換する。これら変換された各ビデオ信号はコネクタ部207から出力される。コネクタ部207にはコンポジットビデオコネクタ、RGBビデオコネクタ、Sビデオコネクタ、および2系統のデジタルビデオコネクタが配置されている。コンポジットビデオ信号、RGBビデオ信号、Sビデオ信号、およびデジタルビデオ信号は、それぞれコンポジットビデオコネクタ、RGBビデオコネクタ、Sビデオコネクタ、およびデジタルビデオコネクタから出力される。第2のモニタ402は、その入力ビデオ信号仕様に依じて、コンポジットビデオコネクタ、RGBビデオコネクタ、Sビデオコネクタ、およびデジタルビデオコネクタのうち少なくとも1つとビデオケーブル602を介して接続されている。従って、電子内視鏡100のCCDユニット110によって撮像された映像は第2のモニタ402に表示される。第2のモニタ402は、電子内視鏡用プロセッサ200に近接して配置されており、主に内視鏡観察の術者用のモニタとして使用される。

40

【 0 0 1 5 】

50

また、デジタルビデオ信号はデジタルビデオコネクタに接続されたデジタルビデオケーブル500を介して、電子内視鏡100及び電子内視鏡用プロセッサ200に対して遠隔地に配置された受信装置300に送られる。受信装置300は、デジタルビデオ信号を処理して、アナログのビデオ信号であるコンポジットビデオ信号、RGBビデオ信号、Sビデオ信号、およびデジタルビデオ信号を生成する。各信号に変換されたビデオ信号は受信装置300のコネクタ部306から出力される。受信装置300のコネクタ部306にはコンポジットビデオコネクタ、RGBビデオコネクタ、Sビデオコネクタ、およびデジタルビデオコネクタが配置されている。コンポジットビデオ信号、RGBビデオ信号、Sビデオ信号、およびデジタルビデオ信号は、それぞれコンポジットビデオコネクタ、RGBビデオコネクタ、Sビデオコネクタ、およびデジタルビデオコネクタから出力される。第1のモニタ401は、その入力ビデオ信号仕様に
10 応じて、受信装置300のコネクタ部306のコンポジットビデオコネクタ、RGBビデオコネクタ、Sビデオコネクタ、およびデジタルビデオコネクタのうち少なくとも1つとビデオケーブル601を介して接続されている。従って、電子内視鏡100のCCDユニット110によって撮像された映像は第1のモニタ401に表示される。

【0016】

本実施形態の電子内視鏡システム1による、画像処理手順を以下に説明する。図2は、CCDユニット110、システムコントロール201、CCDプロセス回路210、タイミング回路204、およびビデオプロセス回路220の詳細ブロック図である。CCDユニット110は、CCD111とアン
20 プ112とを有する。CCDプロセス回路210は、サンプルホールド回路211とA/Dコンバータ212と、を有する。ビデオプロセス回路220は、赤色用(R)メモリプレーン221R、緑色用(G)メモリプレーン221G、青色用(B)メモリプレーン221Bと、D/Aコンバータ(R)222Rと、D/Aコンバータ(G)222Gと、D/Aコンバータ(B)222Bと、マトリクス回路223と、RGBエンコーダ224と、マルチプレクサ225と、同期ワード発生回路226と、デジタル出力回路227と、クリップ回路228とを有する。

【0017】

CCD111から出力された画像信号はアンプ112によって増幅された後、サンプルホールド回路211に送られる。サンプルホールド回路211は、例えば相関2重サンプリング方式によって画像信号を変換する。変換された信号はA/Dコンバータ212によって量子化される。量子化されたデジタル画像信号はタイミング回路204に送られる。

【0018】

タイミング回路204は、システムコントロール201から送られる制御信号を用いて、現在タイミング回路204に送られているデジタル画像信号が撮像された時の照明光の種類を判別する。撮像された時に赤色の照明光が照射された場合、量子化された信号はデジタル画像データとしてRメモリプレーン221Rに保存される。撮像された時に緑色の照明光が照射された場合、量子化された信号はデジタル画像データとしてGメモリプレーン221Gに保存される。撮像された時に青色の照明光が照射された場合、量子化された信号はデジタル画像データとしてBメモリプレーン221Bに保存される。なお、各プレーンに保存されたデジタル画像データはそれぞれ1画素につき10ビットの輝度情報を有する。

【0019】

Rメモリプレーン221R、Gメモリプレーン221G、Bメモリプレーン221Bに保存されたデジタル画像データは、それぞれD/Aコンバータ(R)222R、D/Aコンバータ(G)222G、D/Aコンバー
40 タ(B)222Bに読み出される。D/Aコンバータ(R)222R、D/Aコンバータ(G)222G、D/Aコンバータ(B)222Bは、読み出したデジタル画像データをRGBビデオ信号に変換する。RGBビデオ信号は電子内視鏡用プロセッサ200のコネクタ部207のRGBビデオコネクタより出力される。また、RGBビデオ信号はRGBエンコーダ224に送られる。

【0020】

RGBエンコーダ224は、RGBビデオ信号をコンポジットビデオ信号及びSビデオ信号に変換する。コンポジットビデオ信号は電子内視鏡用プロセッサ200のコネクタ部207のコンポジットビデオコネクタより出力される。また、Sビデオ信号は電子内視鏡用プロセッサ200の
50 コネクタ部207のSビデオコネクタより出力される。

【 0 0 2 1 】

Rメモリプレーン221R、Gメモリプレーン221G、Bメモリプレーン221Bに保存されたデジタル画像データは、マトリクス回路223に読み込まれる。マトリクス回路223は、RGB形式のデジタルデータをYCrCb形式の前段量子化映像データに変換する。前段量子化映像データは4:2:2の比率でサンプリングされたものである。すなわち、本実施形態においては、水平方向に隣接する2画素で色情報であるCr、Cbを共有する。一方、明度情報であるYは1画素ごとに割り当てられる。Y、Cr、Cbのそれぞれは、10ビット(10進数表記で0~1023までの範囲)で量子化されている。Rメモリプレーン221Rに保存されたデジタルデータにおける座標(x, y)の輝度情報をR(x, y)、Gメモリプレーン221Gに保存されたデジタル画像データにおける座標(x, y) (x=0, 1, 2..., y=0, 1, 2...)の輝度情報をG(x, y)、Bメモリプレーン221Bに保存されたデジタルデータにおける座標(x, y)の輝度情報をB(x, y)と定義する。また、前段量子化映像データにおける座標(x, y)の明度情報をFY(x, y)、色情報をFCr(x, y)、FCb(x, y)と定義する。なお、前述のように、本実施形態においては、水平方向に隣接する2画素で色情報であるCr、Cbを共有しているため、FCr(x, y)、FCb(x, y)はx=偶数の場合にのみ定義される。

10

【 0 0 2 2 】

【 数 1 】

$$FY(x, y) = 0.299 \times R(x, y) + 0.587 \times G(x, y) + 0.114 \times B(x, y)$$

$$FCr(x, y) = 0.5 \times (0.500 \times R(x, y) - 0.419 \times G(x, y) - 0.081 \times B(x, y))$$

$$+ 0.500 \times R(x+1, y) - 0.419 \times G(x+1, y) - 0.081 \times B(x+1, y))$$

$$FCb(x, y) = 0.5 \times (-0.169 \times R(x, y) - 0.332 \times G(x, y) + 0.500 \times B(x, y))$$

$$- 0.169 \times R(x+1, y) - 0.332 \times G(x+1, y) + 0.500 \times B(x+1, y))$$

20

【 0 0 2 3 】

なお、FY(x, y)、FCr(x, y)、FCb(x, y)は10ビットの整数(0~1023)に丸められている。

【 0 0 2 4 】

次いで、前段量子化映像データは、クリップ回路228に送られる。

30

【 0 0 2 5 】

クリップ回路228は、前段量子化映像データを加工して、後段量子化映像データとクリップデータを生成する。なお、後段量子化映像データとクリップデータの詳細については後述する。後段量子化映像データおよびクリップデータは、マルチプレクサ225に送られる。

【 0 0 2 6 】

マルチプレクサ225は、後段量子化映像データに同期ワード発生回路226が生成した同期ワードを追加して前段デジタルビデオ信号を生成する。更に、マルチプレクサ225は、前段デジタルビデオ信号のブランキング期間に、クリップ回路228で生成されたクリップデータを書き込んでデジタルビデオ信号を生成する。このデジタルビデオ信号は、デジタル出力回路227を介して受信装置300に送られる。

40

【 0 0 2 7 】

図3は、本実施形態の電子内視鏡用プロセッサ200から出力されるデジタルビデオ信号のフォーマットを示したものである。図3に示されるように、デジタルビデオ信号の1画面期間は、前段垂直ブランキング期間、有効ライン1、有効ライン2、...、有効ラインY、後段垂直ブランキング期間から成る。前段垂直ブランキング期間は、前段ブランキングライン1、前段ブランキングライン2、...、前段ブランキングラインn'から成る。後段垂直ブランキング期間は、後段ブランキングライン1、後段ブランキングライン2、...、後段ブランキングラインn''から成る。デジタルビデオ信号を表示可能なモニタは、前段ブランキングライン1を検知すると、前段ブランキングライン1からn'ワード先のワードが有効ライン

50

1であると判断する。次いで、モニタは画面上端から有効ライン1~Yの内容を1行ずつ表示する。また、デジタルビデオ信号を表示可能なモニタは、後段ブランキングライン1を検知すると、1画面の描画が終了したと判断する。

【0028】

また、有効ライン1~Yのそれぞれは、前段水平ブランキング期間、有効画像データ、後段水平ブランキング期間から成る。前段水平ブランキング期間の、有効画像データの直前に位置する部分には、前段水平同期ワードが設けられている。同様に、後段水平ブランキング期間の、有効画像データの直後に位置する部分には、後段水平同期ワードが設けられている。前段水平同期ワードと後段水平同期ワードは、各ラインの有効画像データの先頭と末端を報知するものである。クリップデータは前段水平ブランキング期間及び後段水平ブランキング期間に適宜重畳される。

10

【0029】

なお、本実施形態のデジタルビデオ信号は、1ワードは10ビット(10進数表記で0~1023)固定長である。

【0030】

有効画像データには、マルチプレクサ225によって多重化された後段量子化映像データが、Cb、Y、Cr、Y、Cb、Y...の順に1ワードずつ格納されている。本実施形態においては、同期ワードや他の制御ワードが値0~3、1020~1023を使用する。従って、同期ワードや他の制御ワードとの混同を避けるため、「Y」「Cr」「Cb」ワードのそれぞれは、10進数表記で4~1019までのいずれかの値となされ、10進数表記で0~3及び1020~1023の値は後段量子化映像データのとりえない値(禁止ワード)とされる。前述のように、前段量子化映像データFY(x,y)、Cr(x,y)、Cb(x,y)のそれぞれは、10進数表記で0~1023の値を取る。クリップ回路228は、座標(x,y)における後段量子化映像データの明度情報BY(x,y)、および色情報BCr(x,y)、BCb(x,y)のそれぞれがとる範囲が10進数表記で4~1019となるように、後段量子化映像データを生成する。さらに、クリップ回路228は、クリップデータを生成する。クリップデータは、前段量子化映像FY(x,y)、Cr(x,y)、Cb(x,y)が3以下または1020以上の値を取った時の座標、FY(x,y)、Cr(x,y)、Cb(x,y)のいずれが3以下または1020以上の値を取ったのかどうかを示すフラグ、およびその時の前段量子化映像データと後段量子化映像データの差分である。

20

30

【0031】

従って、クリップデータと後段量子化映像データから、前段量子化映像データを復号することが可能である。

【0032】

図4は、受信装置300の詳細ブロック図である。受信装置300は、ビデオデコーダ回路301と、ラインメモリ302と、デジタルエンコーダ304と、タイミング回路305と、コネクタ部306と、を有する。

【0033】

ビデオプロセス回路220のデジタル出力回路227より出力されたデジタルビデオ信号は、デジタルビデオケーブル600を介してビデオデコーダ回路301に送られる。タイミング回路305は、デジタルビデオ信号から同期ワードおよびクリップデータを抽出し、ビデオデコーダ回路301に送る。

40

【0034】

ビデオデコーダ回路301は、タイミング回路305によってデジタルビデオ信号から抽出された同期ワードを用いて有効画像データ、すなわち多重化された後段量子化映像データを検出する。さらに、ビデオデコーダ回路301は、タイミング回路305によってデジタルビデオ信号の水平ブランキング期間から別途抽出されたクリップデータと多重化された後段量子化映像データとを用いて前段量子化映像データを復号する。復号された1ライン分の前段量子化映像データは、ラインメモリ302にコピーされる。

50

【 0 0 3 5 】

ラインメモリ302にコピーされた前段量子化映像データは、デジタルエンコーダ304に送られる。デジタルエンコーダ304は、前段量子化映像データをアナログビデオ信号であるRGBビデオ信号、コンポジットビデオ信号及びSビデオ信号に変換する。RGBビデオ信号は受信装置のコネクタ部306のRGBビデオコネクタより出力される。コンポジットビデオ信号は受信装置のコネクタ部306のコンポジットビデオコネクタより出力される。また、Sビデオ信号は受信装置のコネクタ部306のSビデオコネクタより出力される。

【 0 0 3 6 】

R G B ビデオ信号、コンポジットビデオ信号及び S ビデオ信号は、 0 ~ 1 0 2 3 までの量子化レベルを有する前段量子化映像データから生成されるため、 4 ~ 1 0 1 9 までの量子化レベルしか持たないデジタルビデオ信号よりも高い色深度を有するビデオ信号となる。

10

【 0 0 3 7 】

また、電子内視鏡用プロセッサ200からデジタルビデオケーブル500を介して受信装置に送信されたデジタルビデオ信号は、受信装置300のコネクタ部306に形成されたデジタルビデオコネクタに送られる。従って、受信装置300にデジタルモニタを接続し、内視鏡観察画像をデジタルモニタ上で観察することも可能である。

【 0 0 3 8 】

なお、本実施形態においては、水平ブランキング期間にクリップデータが書き込まれる構成となっているが、本発明は上記構成に限定されるものではない。すなわち、垂直ブランキング期間にクリップデータが書き込まれている構成としてもよい。例えば、前段ブランキングラインに、クリップデータが書き込まれている構成としてもよい。

20

【 0 0 3 9 】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、より高い色深度を有する高画質の内視鏡観察画像を劣化なく遠隔地のモニタに表示させることが可能であり、かつ電子内視鏡装置側や遠隔地側で従来規格のデジタルモニタを使用することが可能である電子内視鏡システムが実現される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態の内視鏡システムを模式的に示したものである。

30

【図 2】本発明の実施の形態のCCDユニット、システムコントロール、CCDプロセス回路、タイミング回路、およびビデオプロセス回路の詳細ブロック図である。

【図 3】本発明の実施の形態の電子内視鏡用プロセッサから出力されるデジタルビデオ信号のフォーマットを示したものである。

【図 4】本発明の実施の形態の受信装置300の詳細ブロック図である。

【符号の説明】

- 1 内視鏡システム
- 1 0 0 電子内視鏡
- 1 0 1 対物光学系
- 1 0 2 ライトガイド
- 1 0 6 EEPROM
- 1 1 0 CCDユニット
- 1 1 1 CCD
- 1 1 2 アンプ
- 1 2 0 CCDドライブ回路
- 2 0 0 電子内視鏡用プロセッサ
- 2 0 1 システムコントロール
- 2 0 4 タイミング回路
- 2 0 5 ペリフェラルドライバ
- 2 0 7 コネクタ部

40

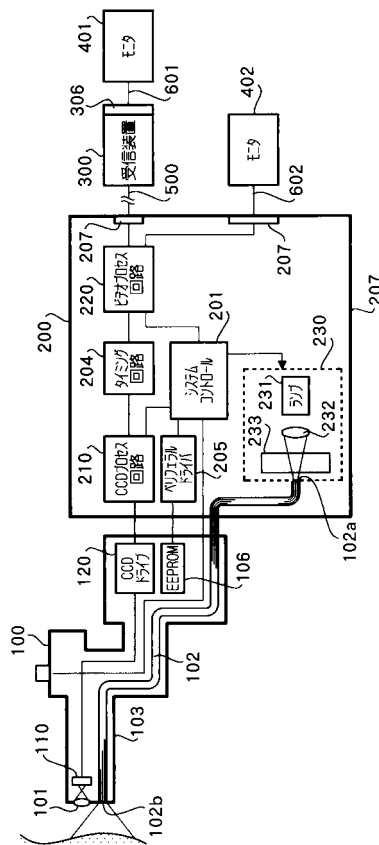
50

2 1 0	CCDプロセス回路
2 2 0	ビデオプロセス回路
2 2 1 R	Rメモリプレーン
2 2 1 G	Gメモリプレーン
2 2 1 B	Bメモリプレーン
2 2 2 R	D/Aコンバータ(R)
2 2 2 G	D/Aコンバータ(G)
2 2 2 B	D/Aコンバータ(B)
2 2 3	マトリクス回路
2 2 4	RGBエンコーダ
2 2 5	マルチプレクサ
2 2 6	同期ワード発生回路
2 2 7	デジタル出力回路
2 2 8	クリップ回路
2 3 0	光源ユニット
3 0 0	受信装置
3 0 1	ビデオデコーダ回路
3 0 2	ラインメモリ
3 0 4	デジタルエンコーダ
3 0 5	タイミング回路
3 0 6	コネクタ部
4 0 1	第1のモニタ
4 0 2	第2のモニタ
5 0 0	デジタルビデオケーブル

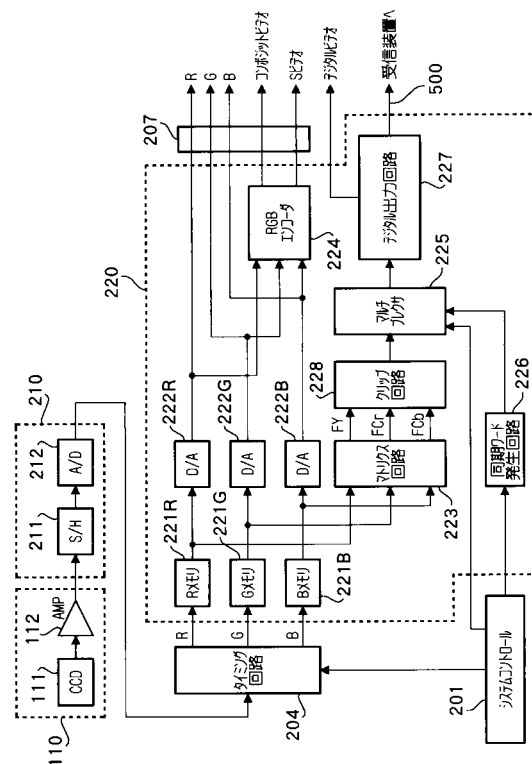
10

20

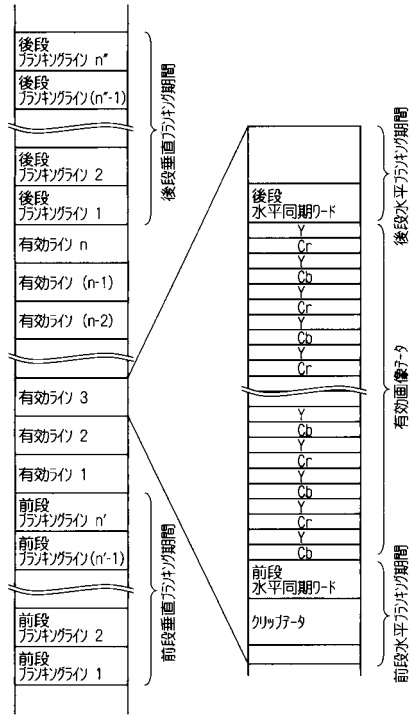
【図 1】



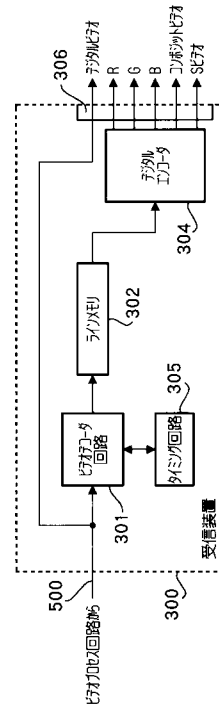
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 0 - 0 7 5 4 4 0 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 0 4 4 6 8 2 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 1 0 1 4 4 0 (J P , A)
特開平 0 6 - 2 0 3 4 8 5 (J P , A)
特開平 0 1 - 2 2 1 0 7 9 (J P , A)
特開平 0 6 - 2 9 2 1 6 5 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H04N 7/18

专利名称(译)	电子内窥镜系统		
公开(公告)号	JP4242192B2	公开(公告)日	2009-03-18
申请号	JP2003101704	申请日	2003-04-04
[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	高橋昭博		
发明人	高橋 昭博		
IPC分类号	H04N7/18 A61B1/04 G02B23/24		
FI分类号	H04N7/18.M A61B1/04.370 G02B23/24.B A61B1/04 A61B1/045.610 A61B1/045.613		
F-TERM分类号	2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC00 4C061/UU08 4C061/UU09 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC00 4C161/UU08 4C161/UU09 5C054/CC02 5C054/CE01 5C054/CE11 5C054/CG05 5C054/CH02 5C054/DA06 5C054/EA01 5C054/EA03 5C054/EA05 5C054/EC01 5C054/EC03 5C054/FF02 5C054/HA12		
其他公开文献	JP2004312252A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种电子内窥镜系统，其具有：电子内窥镜装置，用于处理来自电子内窥镜的图像信号；用于从电子内窥镜装置的处理结果产生/输出视频信号的接收器，能够在远程位置的监视器上显示电子内窥镜观察具有较高图像质量的图像而不会使图像质量劣化并允许电子内窥镜设备侧和远程侧使用符合传统标准的数字视频信号兼容监视器。解决方案：电子内窥镜设备配置有量化装置，用于量化来自电子内窥镜的图像信号以产生前级量化视频数据；以及装置，其将前级量化视频数据的一部分复制成具有禁止字的复制。数字视频信号产生后级量化视频数据和剪辑数据，并将剪辑数据写入数字视频信号的消隐周期以产生数字视频信号。

【图2】

