

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

撮像素子によって撮像された観察画像の画像信号を、所定のフォーマットに合わせて処理して、デジタルビデオ信号として出力する画像信号処理装置と、該デジタルビデオ信号を該所定のフォーマットに対応して伝送する伝送系と、該デジタルビデオ信号を該伝送系を介して受信した観察画像を復調してモニタに出力する受信装置と、を備える電子内視鏡システムにおいて、

前記画像信号処理装置は、

前記撮像素子のフレームレートが所定の値より小さく前記観察画像がコマ送り表示されるかどうかを判定する判定手段と、

前記判定手段により前記観察画像がコマ送り表示されると判定された場合に、前記デジタルビデオ信号の連続する複数のフレームにおいて、先頭フレームに前記画像信号を書き込み、該先頭フレームに続く後段フレームに該画像信号以外の所定の信号を書き込む信号書き込み手段と、

各フレームに書き込まれた信号の種類を示す識別信号を生成する識別信号生成手段と

、
前記画像信号と前記所定の信号と前記識別信号を前記デジタルビデオ信号に割り当てる信号割り当て手段と、

を備え、

前記受信装置は、前記識別信号に基づいて前記画像信号および前記所定の信号を復調する、

ことを特徴とする電子内視鏡システム。

【請求項 2】

前記画像信号処理装置が前記所定の信号として音声信号を生成する音声信号生成手段をさらに備える、

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】

前記画像信号処理装置が前記所定の信号として文字信号を生成する文字信号生成手段をさらに備える、

ことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の電子内視鏡システム。

【請求項 4】

前記識別信号は、前記デジタルビデオ信号のブランキング期間に割り当てられることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の電子内視鏡システム。

【請求項 5】

前記画像信号処理装置は、複数種類の電子内視鏡を接続することができるよう構成される、

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の電子内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡観察画像、音声および文字情報を出力してモニタに表示させる電子内視鏡システムに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来の電子内視鏡システムにおいては、特許文献 1 に示すように、出力信号の形式としてアナログ RGB、複合同期信号、コンポジットビデオ信号、S ビデオ信号、およびデジタルビデオ信号が採用されている。また、内視鏡観察画像に、施術者の所見等の音声や患者等に関する文字情報を付加して出力する構成も提案されており、例えば特許文献 2 に示すように、デジタルビデオ信号出力のブランキング期間に音声信号等を割り当てる構成もある。これらの電子内視鏡システムでは、画像処理のフレームレートが所定の値よりも小

10

20

30

40

50

さい電子内視鏡を使用して遠隔地にあるモニタにコマ送り画像のデジタルビデオ信号を送送する場合もある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平8 - 214290号公報

【特許文献2】特開平9 - 9109号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

10

近年では、施術時に電子内視鏡で撮像した観察画像をリアルタイムで別の部屋や病院、研究室等に送信し、遠隔地にいる医師が観察画像を確認しながら施術者に遠隔指導や遠隔支援を行うなど、遠隔医療においても電子内視鏡を利用できることが望まれている。

【0005】

しかし、上記のような従来の構成では、画像信号以外の音声信号や文字信号、遠隔地にある周辺機器の動作を制御するための制御信号等、遠隔地に伝送すべき情報量が増えた場合、伝送するデジタルビデオ信号のブランキング期間にこれらの情報の信号が入りきらなくなるケースが考えられる。このようなケースが生じると、遠隔地に必要な情報を伝送することができなくなるおそれがある。そのため、当該遠隔地にいる医師が、モニタに表示される画像をどのような観点で確認、判断すればよいかかわりにくくなる等、遠隔医療に不都合をもたらす可能性がある。

20

【0006】

また、情報の伝送量を増やすために伝送ケーブルの信号線を増設したり、より大容量の転送が可能な伝送ケーブルを導入したりすると、伝送ケーブルの敷設や新しい伝送ケーブルに対応する電子内視鏡システムの構築等にかかるコストが発生してしまう。

【0007】

本発明は、上記に鑑みてなされたものである。本発明の目的は、伝送ケーブルの信号線を増設する等のコストを発生させることなく、内視鏡観察画像の情報量を減少させずに、より大容量の音声信号や文字信号、制御信号等の補助データを遠隔地にある受信装置に供給することができる電子内視鏡システムを提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係る電子内視鏡システムは、撮像素子によって撮像された観察画像の画像信号を、所定のフォーマットに合わせて処理して、デジタルビデオ信号として出力する画像信号処理装置と、該デジタルビデオ信号を該所定のフォーマットに対応して伝送する伝送系と、該デジタルビデオ信号を伝送系を介して受信した観察画像を復調してモニタに出力する受信装置とを備え、画像信号処理装置は、撮像素子のフレームレートが所定の値より小さく観察画像がコマ送り表示されるかどうかを判定する判定手段と、判定手段により観察画像がコマ送り表示されると判定された場合に、デジタルビデオ信号の連続する複数のフレームにおいて、先頭フレームに画像信号を書き込み、該先頭フレームに続く後段フレームに該画像信号以外の所定の信号を書き込む信号書き込み手段と、各フレームに書き込まれた信号の種類を示す識別信号を生成する識別信号生成手段と、画像信号と所定の信号と識別信号をデジタルビデオ信号に割り当てる信号割り当て手段とを備え、受信装置は、識別信号に基づいて画像信号および所定の信号を復調する。

40

【0009】

好ましくは、画像信号処理装置が、所定の信号として音声信号を生成する音声信号生成手段をさらに備える。また、画像信号処理装置が所定の信号として文字信号を生成する文字信号生成手段をさらに備える。さらに、識別信号は、デジタルビデオ信号のブランキング期間に割り当てられる。このため、画像表示がコマ送りになる場合に、画像データが重複するフレームに種々のデータを割り当てることができるため、内視鏡観察を行うために

50

不可欠な情報だけでなくより効率的な観察を実現するための情報も遠隔地に送ることができる。

【 0 0 1 0 】

さらに好ましくは、画像信号処理装置は、複数種類の電子内視鏡を接続することができるように構成される。したがって、画像表示がコマ送りしかできない電子内視鏡を使用する場合や画像表示をコマ送りに切り替えることができる電子内視鏡を使用する場合でも同一の装置において上記の処理を行うことができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、画像処理のフレームレートが所定の値より小さい電子内視鏡を使用して遠隔地にあるモニタに観察画像のみならず音声、文字情報等の補助データを伝送する際に、伝送ケーブルの信号線を増やすことなく、また信号を削減することなくデータを伝送することができる。したがって、遠隔地においても施術室のモニタと同等の高画質の内視鏡観察画像を表示しながら、より大容量の補助データを受信することができ、経済性の高い電子内視鏡システムを実現することができる。さらに、同じ画像を複数フレームにわたって伝送する必要がなくなるため、伝送効率を上げることができる。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 2 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態である電子内視鏡システム全体の概略を示すブロック図である。

20

【 図 2 】 本発明の一実施形態である電子内視鏡システムの構成を示すブロック図である。

【 図 3 】 (a) および (b) は、本発明の一実施形態である電子内視鏡システムにおいて伝送されるデジタルビデオ信号のフレームを示す図である。

【 図 4 】 本発明の一実施形態である電子内視鏡システムにおける信号処理の概略を示すフローチャートである。

【 図 5 】 (a) および (b) は、アナログビデオ信号とデジタルビデオ信号を示す模式図である。

【 図 6 】 デジタルビデオ信号における画像信号の多重化を示す図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 3 】

30

以下、図面を参照して、本発明の実施形態における電子内視鏡システムについて説明する。なお、複数の図にまたがって同じ部材を示す場合は同じ番号を付すこととする。

【 0 0 1 4 】

図 1 は、本発明の一実施形態における電子内視鏡システム全体の概略を示すブロック図である。なお、本実施形態では、撮像素子の性能上、画像処理のフレームレートが 5 f p s (frames per second) であり画像表示がコマ送りとなる電子内視鏡 1 (例えば、共焦点内視鏡や拡大内視鏡等) がビデオプロセッサ 2 に接続されている。ビデオプロセッサ 2 から出力されるデジタルビデオ信号は、 N T S C (National Television System Committee) 方式で遠隔地の受信装置 3 に転送される。 N T S C レートの場合、1 秒間に 3 0 枚の画像が転送される。ところが、本実施形態におけるコマ送り表示の場合、1 秒間に 5 コマの画像しか転送できず、1 コマあたり 6 枚の同じ画像が転送される。電子内視鏡 1 の電氣的消去可能読み取り専用メモリ (E E P R O M) 1 0 には、画素数やフレームレート等、撮像素子 6 固有のプロパティ情報があらかじめ格納されている。電子内視鏡 1 がビデオプロセッサ 2 に接続されると、 E E P R O M 1 0 に格納されているプロパティ情報がペリフェラルドライバ 1 4 に読み込まれた後にシステムコントロール部 1 5 に送られる。 E E P R O M 1 0 内のプロパティ情報のうち、ビデオプロセッサ 2 から送信されるデジタルビデオ信号の復調や出力を行うために必要な画素数やフレームレート等の情報は受信装置 3 に送られる。

40

【 0 0 1 5 】

ビデオプロセッサ 2 の光源部 1 7 で発生した光は、ライトガイド 7 によって電子内視鏡

50

1の挿入部の先端に伝搬され、照明光として患者の体腔内の観察対象物に照射される。なお、光源部17は、いずれも図示しないものの、ハロゲンランプやキセノンランプ、白色LED等種々の光源、光源の光を集光する集光レンズ、光源からの白色光を赤(R)、緑(G)、青(B)の光に順次色分解するためのカラーフィルタ、画像信号をフレームメモリに書き込む際のタイミングパルスや垂直同期信号に同期してカラーフィルタが回転するようにカラーフィルタの速度と位相を制御するためのカラーフィルタ回転制御回路、照明光の光量を調整するための光量絞り、光量絞りを制御する回路等を有し、面順次方式にて照明光を生成する。撮像素子6の撮像面は、電子内視鏡1の挿入部において、挿入部の先端に設けられた対物光学系(図示せず)によって観察対象物の像が結ばれる位置に配置されている。また、内視鏡の操作部に設けられた各種操作のボタン8を操作することにより、操作信号がビデオプロセッサ2内のシステムコントロール部15に送られ、静止画像や動画の記録、送気、送水等の種々の処理が行なわれる。

10

【0016】

撮像素子6によって光電変換された撮像信号はドライブ回路9によってプリプロセス部11に送られる。プリプロセス部11は、撮像信号に増幅、サンプルホールド処理、A/D変換、ノイズ除去等の前処理を施すことにより、画像信号を抽出する。抽出された画像信号はタイミング回路12を介してホストプロセス部13に送られる。ホストプロセス部13は、画像信号に文字情報や音声情報を割り当てる等の処理を施して、例えば施術室内に設置されているテレビモニタ(図示せず)等で画像を表示するためにアナログ形式のビデオ信号を出力するだけでなく、遠隔地のテレビモニタ4で画像を表示するためにデジタル形式のビデオ信号を出力する。なお、遠隔地で画像を表示する場合は、出力されたデジタルビデオ信号を受信装置3にて受信する。受信装置3は、デジタルビデオ信号から画像信号や文字信号、音声信号を抽出する。また、受信装置3は、画像信号をデジタルビデオ信号やRGBビデオ信号、コンポジットビデオ信号、Sビデオ信号等に変換して各種モニタにて画像の表示を行ったり、文字情報の表示や音声の再生を行ったりする。また、受信装置3にVTR5を接続して、画像、文字情報、音声等を記録することもできる。

20

【0017】

システムコントロール部15は、電子内視鏡1のEEPROM10から得られる撮像素子6のフレームレートに関する情報に基づいて画像表示がコマ送りになるかどうかを判定し、撮像素子6やビデオプロセッサ2等の制御を切り替える。また、システムコントロール部15は、電子内視鏡1内のEEPROM10に格納されている情報、ボタン8やパネルスイッチ18の操作、およびキーボード19からの入力に基づいてプリプロセス部11、タイミング回路12、ホストプロセス部13、音声信号処理回路16の動作を制御する。例えば、システムコントロール部15はフレームレートの情報に基づいてタイミング回路12の動作を制御する。なお、画像表示がコマ送りにならないと判定された場合は、システムコントロール部15は従来の画像処理に従って信号を出力するように画像処理装置内の各部の動作を制御する。

30

【0018】

ビデオプロセッサ2の表示部(図示せず)には、パネルスイッチ18における設定に従って、現在の電子内視鏡の操作状況や観察画像の処理状況を示す文字情報が表示される。また、施術室内に設置されているテレビモニタや遠隔地のテレビモニタ4には、内視鏡観察画像の他に、現在時刻や患者名、施術者の所見やコメント等、種々の文字情報が、自動的またはキーボード19からの入力に従って表示される。さらに、マイクロホン等を介して、施術者の施術に関する情報等が音声信号処理回路16に音声入力される。

40

【0019】

図2は、本発明の一実施形態における上記の構成を具体的に示すブロック図である。撮像素子6から出力される撮像信号は、プリプロセス部11の増幅器(AMP)20において増幅された後、サンプルホールド回路21により画像信号が抽出され、アナログデジタル変換回路22にてデジタル信号化されてタイミング回路12に送られる。タイミング回路12は、システムコントロール部15の制御により、撮像素子6から蓄積電荷が送出さ

50

れるタイミングと同期して、順次、赤（R）、緑（G）、青（B）の各色の画像信号を各々対応するフレームメモリR23a、フレームメモリG23b、フレームメモリB23cに記憶させる。三色の画像信号は、各フレームメモリ23a, 23b, 23cから同時に読み出され、文字信号処理回路25から出力される文字信号が重畳されつつ、各デジタルアナログ変換回路24a, 24b, 24cおよびマトリクス回路27に送られる。R, G, Bの各フレームメモリ用のデジタルアナログ変換回路24a, 24b, 24cに送られた画像信号は、アナログ信号に変換された後、そのままRGBのビデオ信号として出力されたり、RGBエンコーダ25を介してコンポジットビデオ信号やSビデオ信号として出力されたりして、施術室内のモニタに表示される。

【0020】

10

マトリクス回路27では、R, G, Bの各デジタル信号は、例えば輝度信号Y、色差信号Cr, Cbのサンプリング周波数の比率が4:2:2となるように、輝度信号Y、色差信号Cr(=R-Y)およびCb(=B-Y)に変換される。サンプリング周波数は、ここではYについては13.5MHz、Cr, Cbについてはそれぞれ6.75MHzとし、クロック周波数はYのサンプリング周波数の2倍の27MHzとする。サンプリングは、Cb, Y, Crの順に行われる。また、各信号の走査線1ラインの有効画像期間のサンプル数は、Yが720サンプル、Cr, Cbがそれぞれ360サンプルで、合計1440サンプルとする。

【0021】

マトリクス回路27から出力された輝度信号Y、色差信号Cr, Cbおよび文字信号は、デジタル信号処理回路28に送られる。また、音声信号処理回路16から出力される音声信号も、デジタル信号処理回路28に送られる。デジタル信号処理回路28は、フレームレート等の情報に基づいてデジタルビデオ信号の有効画像期間に割り当てられる信号の種類を判定する。

20

【0022】

図3(a)および(b)は、画像表示がコマ送りである場合に、ビデオプロセッサから出力されるデジタルビデオ信号の伝送状態を示す模式図である。なお、便宜上、フレーム103と106の間の2フレームとフレーム203と206の間の2フレームは省略している。図3(a)に示すように、従来、撮像素子のフレームレートが5fpsであってコマ送りのデジタルビデオ信号を伝送する場合は、同じ画像を所定のフレーム数だけ連続して伝送する。したがって、例えばフレーム101~206のフレームについて考えると、フレーム101~106およびフレーム201~206のそれぞれ6つのフレームには同じ画像データが書き込まれる。このため、信号の伝送効率が低い。そこで、図3(b)に示すように、本実施形態においては、表示される画像は先頭のフレーム101, 201のみに割り当てられ、次に表示される画像を割り当てるまでに伝送される後段のフレーム102~106, 202~206においては、音声信号や文字信号、制御信号等の補助データを有効画像期間に割り当てる。なお、これらの処理は、フレーム301以降のフレームについても同様に行う。これにより、補助データの情報量がブランキング期間に入りきらない場合でも、伝送経路やビデオプロセッサの構成を変えることなく、補助データを漏れなく伝送することができる。なお、有効画像期間に補助データを割り当てる処理が行われていないときは、有効画像期間は空の領域としてその期間の前後に同期ワードが付加されて伝送される。また、次に表示される画像をフレームに割り当てるタイミングは、システムコントロール部15において撮像素子6のフレームレートに基づいて決定される。

30

40

【0023】

また、図4に、デジタル信号処理回路28における画像信号と補助データの処理の概略を示すフローチャートを示す。システムコントロール部15は、EEPROM10に格納されている情報を取得しているため、1コマに含まれるフレーム数が6であることや、後段のフレームに書き込むことができるデータサイズが5フレーム分であることを把握している。ステップS101において、デジタル信号処理回路28はマトリクス回路27から画像信号を受信したかどうかを判断する。画像信号を受信するまでS101を繰り返す。

50

画像信号を受信すると、ステップ S 1 0 2 において、受信した画像信号を先頭のフレームに書き込む。次にステップ S 1 0 3 に進み、文字信号処理回路 2 5 により重畳された文字情報や音声信号処理回路 1 6 から入力された音声情報を補助データとして、これらの補助データが存在するかどうかを判定する。補助データが存在する場合はステップ S 1 0 4 に進み後段フレームに文字情報または音声情報いずれかの補助データが書き込まれる。補助データが存在しない場合はこのフローチャートにおけるループ処理を終了する。ステップ S 1 0 4 で後段フレームに補助データを書き込んだら、ステップ S 1 0 5 に進み、後段フレームの有効画像期間内に空き領域が存在するかどうかを判定する。まだ空き領域が存在する場合はステップ S 1 0 3 に進み、再度、ステップ S 1 0 3 からステップ S 1 0 5 を繰り返し、空き領域が存在しない場合は処理を終了する。各コマに対して上記処理を実行することにより、デジタル信号処理回路 2 8 は、受信した画像信号と補助データの信号を 1 コマ内の各フレームに書き込む。なお、補助データは、デジタル信号処理回路 2 8 によって適当なサイズに任意に分割されて後段フレームに書き込まれる。したがって、音声情報または文字情報が 1 コマ内の複数のフレームにまたがって書き込まれても、複数のコマにまたがって書き込まれてもよい。

10

【 0 0 2 4 】

デジタル信号処理回路 2 8 は、上記のように信号をフレームに書き込むとともに、書き込んだ信号の種類等を示す識別信号を生成して画像信号、文字信号、および音声信号とともにマルチプレクサ 2 9 に送る。マルチプレクサ 2 9 において、同期ワード発生回路 3 1 から出力される同期ワードが有効画像期間の前後に付加される。なお、識別信号は、デジタルビデオ信号のブランキング期間に割り当てられる。そして、画像信号、文字信号、音声信号、および識別信号が多重化される。ここで、ブランキング期間とは、画像の 1 ライン分に相当する有効画像期間を特定する同期ワードの間、すなわち、デジタルビデオ信号において、ある有効画像期間の終了を示す同期ワードと次の有効画像期間の開始を示す同期ワードとの間に介在し、本来は何らの情報も有しない期間を意味する。したがって、デジタルビデオ信号のブランキング期間に上記のような信号を割り当てても、有効画像期間に割り当てられている信号自体には何ら影響を及ぼさない。

20

【 0 0 2 5 】

図 5 (a) および (b) は、アナログビデオ信号とデジタルビデオ信号における、有効画像期間とブランキング期間と同期ワードの関係を示す図である。図 5 (a) がアナログビデオ信号を示し、図 5 (b) がそのアナログビデオ信号に対応するデジタルビデオ信号を示す。上記の処理により、図 5 (a) に示すようなアナログ形式の画像信号は、図 5 (b) に示すようなデジタル形式の画像信号に変換されて、マルチプレクサ 2 9 から出力される。デジタル形式の画像信号では、走査線 1 ライン分の有効画像期間の前後に、同期ワード発生回路 3 1 から出力される同期ワードが記録されている。受信装置 3 は、この同期ワードを検出し、同期ワードで挟まれている信号を画像データとして抽出する。

30

【 0 0 2 6 】

図 6 は、有効画像期間における信号の多重化を示す図である。マトリクス回路 2 7 からデジタル信号処理回路 2 8 を介して出力された輝度信号 Y 1 , Y 2 , Y 3 , Y 4 . . . と色差信号 C r 1 , C r 2 , C r 3 . . . および C b 1 , C b 2 , C b 3 . . . は、マルチプレクサ 2 9 において、C b 1 , Y 1 , C r 1 , Y 2 , C b 2 , Y 3 , C r 2 , Y 4 , C b 3 . . . の順に多重化される。この多重化処理により、1 系統の平行デジタル信号が生成される。

40

【 0 0 2 7 】

このように多重化された信号は平行デジタルビデオ信号としてデジタル出力回路 3 0 に送られ、デジタル出力回路 3 0 によってシリアルデジタルビデオ信号に変換された後、最下位ビット (L S B) から遠隔地に向けて S D フォーマット対応の伝送系にて伝送される。なお、文字信号や音声信号等を付加するかどうかの操作は、電子内視鏡 1 に設けられているボタン、ビデオプロセッサ 2 側のパネルスイッチ 1 8 やキーボード 1 9 等から行うことができる。

50

【 0 0 2 8 】

デジタルの輝度信号 Y および色差信号 C b , C r はそれぞれ、10 ビットのビット列からなり、ホストプロセス部 1 3 内において 10 本の信号線 (バス) で伝送されている。デジタル出力回路 3 0 では、1 ビットずつデジタルビデオ信号を外部へ出力するため、ビット列の L S B からのビットデータ読出しと最上位ビット (M S B) へ向けての右シフト演算とが交互に実行される。これにより、デジタルビデオ信号が、受信装置 3 へシリアル伝送される。なお、デジタルビデオ信号に圧縮処理を施して I E E E 1 3 9 4 規格に沿って出力してもよい。

【 0 0 2 9 】

次に遠隔地側にある受信装置 3 における処理について、再び図 2 を参照しながら説明する。受信装置 3 のビデオデコード回路 3 2 およびタイミング回路 3 4 は、ビデオプロセッサ 2 から送られてきた撮像素子 6 に関するプロパティ情報に基づいて信号処理を行う。受信したシリアルデジタルビデオ信号は、ビデオデコード回路 3 2 においてパラレルデジタルビデオ信号に再変換される。そして、ビデオデコード回路 3 2 は、タイミング回路 3 4 が出力する同期信号に基づいてビデオ信号内のブランキング期間や同期ワードを検出し、画像信号や識別信号等をビデオ信号から分離する。分離された画像信号は復調されてビデオデコード回路 3 2 内の画像メモリ (図示せず) に格納された後、デジタルエンコーダ 3 3 に送られて R G B のビデオ信号やコンポジットビデオ信号、S ビデオ信号等のアナログコンポーネント信号に変換されて出力される。分離された音声信号や文字信号は復調された後、それぞれ音声信号出力回路 3 5 および文字信号処理回路 3 6 を介して出力される。また、分離された制御情報は目的の周辺機器に送られる。なお、ビデオデコード回路 3 2 は、パラレルデジタルビデオ信号をそのままデジタルビデオ信号対応のモニタに出力することもできる。

【 0 0 3 0 】

以上が、本発明の電子内視鏡システムに関する説明である。上記の説明では、画像表示がコマ送りになる電子内視鏡を使用した場合についてのみ記載しているが、撮像素子のフレームレートが異なる複数種類の電子内視鏡をビデオプロセッサに接続することができる構成を用いてもよい。また、コマ送り表示になるかどうかの判定は、撮像素子のフレームレートの他、モニタ等の映像機器のフレームレートを考慮して行うことも可能である。なお、本発明を実施する上で、デジタルビデオ信号のサンプル数および周波数や、撮像素子のフレームレートは上述した値に限られず、本発明を適用するシステムの態様に合わせて適宜変更することができる。また、上記の説明では面順次方式で撮像した場合を想定しているが、同時方式の撮像方式を採用してもよい。すなわち、光源の白色光をそのままライトガイドに集光して伝送させて観察対象物に照射し、撮像素子上にオンチップ化された補色フィルタによって補色信号を分離し、この補色信号を R G B の原色信号に変換して、この原色信号を色差マトリクスによって色差信号 R - Y , B - Y を得ることができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 1 】

- 1 電子内視鏡
- 6 撮像素子
- 1 2 タイミング回路
- 1 5 システムコントロール部
- 1 6 音声信号処理回路
- 2 8 デジタル信号処理回路
- 2 9 マルチプレクサ
- 3 0 デジタル出力回路
- 3 1 同期ワード発生回路

10

20

30

40

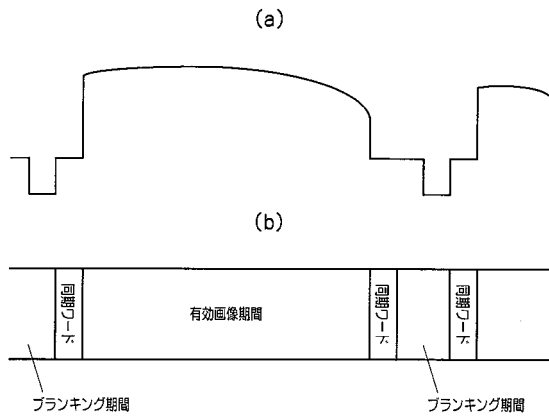
Figure 1 is a block diagram of a video recording system. The system is divided into several functional blocks:

- Input Section:** A camera element (6) provides input to an amplifier (AMP 10), which then feeds into a sample-and-hold circuit (S/H 21) and an A/D converter (A/D 22).
- Video Recording Circuit (13):** This central block contains:
 - Timing Circuit (12):** Manages the timing for the video signal, with separate paths for Red (R), Green (G), and Blue (B) components, each passing through a memory (23a, 23b, 23c).
 - D/A Converters (24a, 24b, 24c):** Convert the digital video signals back to analog for the R, G, and B channels.
 - RGB Encoder (25):** Combines the R, G, and B signals into a composite video signal (S).
 - Matrix Circuit (27):** Processes the video signals, outputting Y (luminance), Cr (chrominance), and Cb (chrominance) components.
 - Digital Signal Processing Circuit (28):** Handles digital video signals, receiving input from the matrix circuit and the system control unit.
 - Digital Multiplexer (29):** Multiplexes the digital video signals for output.
- Control and Audio Section:**
 - System Control Unit (15):** Coordinates the overall operation of the system.
 - Audio Signal Processing Circuit (16):** Processes audio input into a digital format for storage.
 - Sync Word Generation Circuit (31):** Generates synchronization words for the digital video stream.
- Output Section:** The system can output:
 - Analog Video Output:** R, G, B signals.
 - Composite Video Output:** S signal.
 - Digital Video Output:** A digital stream containing video, audio, and subtitle data.
- Decoding Section (3):** A separate block showing the reverse process:
 - Digital Video Decoder (32):** Receives a digital video stream.
 - Timing Circuit (34):** Manages the timing for the decoded signals.
 - Digital Encoder (33):** Re-encodes the digital signals into R, G, B and S components.
 - Audio Output Circuit (35):** Outputs the decoded audio signal.
 - Subtitle Processing Circuit (36):** Outputs subtitle data.

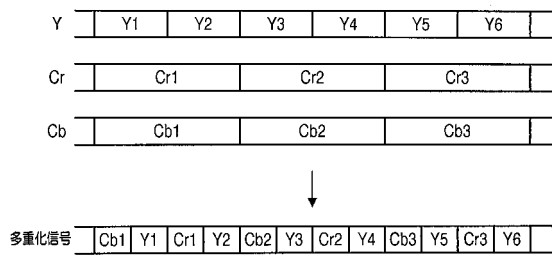
```
graph TD; Start([開始]) --> S101{画像信号を受信?}; S101 -- NO --> S101; S101 -- YES --> S102[先頭フレームに画像信号を割当]; S102 --> S103{補助データあり?}; S103 -- NO --> S105{有効画像期間に空きあり?}; S103 -- YES --> S104[後段フレームに補助データを割当]; S104 --> S105; S105 -- YES --> S103; S105 -- NO --> End([終了]);
```

The flowchart illustrates the image data processing method. It begins with a start terminal (開始), leading to a decision diamond S101: "画像信号を受信?" (Image signal received?). If the answer is NO, the flow loops back to S101. If YES, it proceeds to a process rectangle S102: "先頭フレームに画像信号を割当" (Assign image signal to the first frame). From S102, the flow goes to a decision diamond S103: "補助データあり?" (Auxiliary data present?). If NO, it goes to decision diamond S105: "有効画像期間に空きあり?" (Is there free space in the valid image period?). If YES, it loops back to S103. If NO, it proceeds to the end terminal (終了). If YES at S103, it goes to a process rectangle S104: "後段フレームに補助データを割当" (Assign auxiliary data to the subsequent frame). From S104, the flow goes to S105. If YES at S105, it loops back to S103. If NO, it proceeds to the end terminal.

【図 5】



【図 6】



专利名称(译)	电子内窥镜系统		
公开(公告)号	JP2011010879A	公开(公告)日	2011-01-20
申请号	JP2009157824	申请日	2009-07-02
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
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	A61B1/04 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/04.370 G02B23/24.B A61B1/00.680 A61B1/04 A61B1/045.610 A61B1/045.622		
F-TERM分类号	2H040/DA22 2H040/FA01 2H040/GA02 2H040/GA10 2H040/GA11 4C061/CC06 4C061/LL01 4C061/ UU08 4C061/ UU09 4C061/WW18 4C061/YY12 4C061/YY13 4C161/CC06 4C161/LL01 4C161/ UU08 4C161/ UU09 4C161/WW18 4C161/YY12 4C161/YY13		
代理人(译)	荒木义行		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够在不改变传输路径的情况下传输大容量语音信号和字符信号的电子内窥镜系统。由成像装置拍摄的观察图像的图像信号，以及用于根据预定的格式输出数字视频信号的图像信号处理装置，用于发送传输系统，其中所述响应数字视频信号到所述的预定格式和接收装置，其解调经由传输系统接收的观察图像并将观察图像输出到监视器，其中图像信号处理装置包括：用于判断观察图像被移位和显示的装置；的图像信号写入到数字视频信号的起始帧的装置；用于写入的预定信号到随后的帧的装置；以及用于产生指示写入的信号的每一帧中的类型，图像信号和预定的信号的识别信号以及用于将识别信号分配给数字视频信号的装置，其中接收装置包括用于基于识别信号解调信号的电子内窥镜为了提供干。The

