

(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2006-334323

(P2006-334323A)

(43) 公開日 平成18年12月14日(2006.12.14)

(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	4 C 0 6 1
H O 4 N 7/18 (2006.01)	H O 4 N 7/18 M	5 C 0 5 4

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2005-166203 (P2005-166203)	(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
(22) 出願日	平成17年6月6日(2005.6.6)	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	平井 力 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
		(72) 発明者	岩崎 智樹 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
		(72) 発明者	高橋 和正 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

最終頁に続く

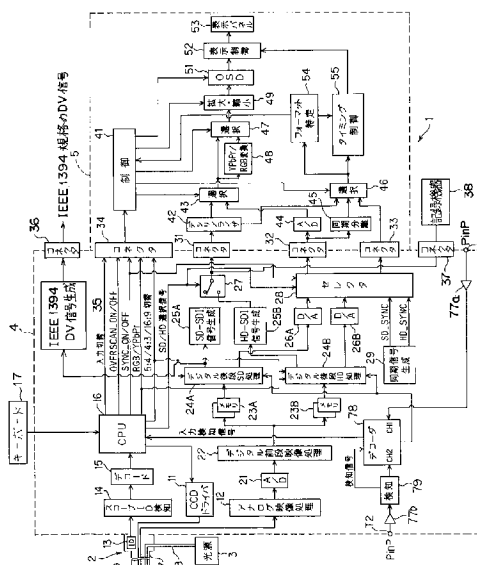
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】記録機器におけるSDTV信号とHDTV信号の映像記録の切替えが瞬時に行われて、記録映像に途絶える期間を殆ど生じることがない内視鏡装置を提供すること。

【解決手段】固体撮像素子を用いて被検体を撮像し撮像信号を出力する内視鏡と、前記撮像信号を処理してHDTV, SDTVのシリアルデジタル映像信号を生成しそれらの一方を選択的に切り替えてシリアル出力するプロセッサとを有し、前記プロセッサにて選択的に切り替えられたシリアルデジタル映像信号が第1のコネクタを介して出力される内視鏡装置であって、前記プロセッサは、前記HDTV又はSDTVシリアルデジタル映像信号の選択切替えに連動して、前記HDTV又はSDTVシリアルデジタル映像信号を判別可能なHDTV/SDTV判別信号を生成する手段を備え、該判別信号は前記第1のコネクタとは異なる第2のコネクタを介して出力される。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

固体撮像素子を用いて被検体を撮像し撮像信号を出力する内視鏡と、前記撮像信号を処理して解像度の異なる複数種類のシリアルデジタル映像信号を生成しそれらの1つに選択的に切り替えてシリアル出力するプロセッサとを有し、前記プロセッサから出力されたシリアルデジタル映像信号が第1のコネクタを介して出力される内視鏡装置であって、

前記プロセッサは、前記複数種類のシリアルデジタル映像信号の選択切替えに連動して、どの種類のシリアルデジタル映像信号に切替えたかを判別可能な判別信号を生成する手段を備え、該判別信号は前記第1のコネクタとは異なる第2のコネクタを介して出力されることを特徴とする内視鏡装置。

10

## 【請求項 2】

前記選択切替えに応じて前記プロセッサから出力される1つの種類のシリアルデジタル映像信号及び前記判別信号は、前記第1、第2のコネクタに接続された記録機器に供給され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】

前記記録機器は、前記第1のコネクタから出力される1つの種類のシリアルデジタル映像信号を入力し、前記第2のコネクタから出力される前記判別信号を用いて、その入力している1つの種類のシリアルデジタル映像信号に対応した信号処理をして記録媒体に記録を行うことを特徴とする請求項2に記載の内視鏡装置。

## 【請求項 4】

前記解像度の異なる複数種類のシリアルデジタル映像信号は、HDTVシリアルデジタル映像信号及びSDTVシリアルデジタル映像信号であることを特徴とする請求項1～3のいずれか1つに記載の内視鏡装置。

20

## 【請求項 5】

固体撮像素子を用いて撮像信号を出力する内視鏡と、前記撮像信号を処理してシリアルデジタル映像信号を出力するプロセッサとを有する内視鏡装置において、

前記シリアルデジタル映像信号の映像ブランキング期間内に、内視鏡装置固有の識別情報としてイーサネット（登録商標）のMACアドレスを挿入することを特徴とする内視鏡装置。

## 【請求項 6】

前記シリアルデジタル映像信号の映像ブランキング期間内に、さらに内視鏡観測にとって有用な情報を挿入することを特徴とする請求項5に記載の内視鏡装置。

30

## 【請求項 7】

前記シリアルデジタル映像信号の映像ブランキング期間内に挿入される情報は、解像度の異なる複数種類のシリアルデジタルインタフェース規格のいずれかで規格化されているシリアルデジタル映像信号における映像ブランキング期間内の補助データのユーザ使用領域に格納されることを特徴とする請求項5又は6に記載の内視鏡装置。

## 【請求項 8】

固体撮像素子を用いて撮像信号を出力する内視鏡と、前記撮像信号を処理してデジタル映像信号を出力するプロセッサとを有する内視鏡装置において、

前記プロセッサは、デジタル処理したデジタル映像信号を外部機器に出力する場合に、前記デジタル映像信号をそのままD/A変換してアナログ映像信号として出力するD/A変換手段と、前記デジタル映像信号をダイナミックレンジ変換手段にてダイナミックレンジ変換して出力する手段と、を備えていることを特徴とする内視鏡装置。

40

## 【請求項 9】

前記ダイナミックレンジ変換手段は、使用する内視鏡の種類に応じて、前記デジタル映像信号のダイナミックレンジの幅を変えることを特徴とする請求項8に記載の内視鏡装置。

## 【請求項 10】

固体撮像素子を用いて撮像信号を出力する内視鏡と、前記撮像信号を処理してデジタル

50

映像信号を出力するプロセッサとを有する内視鏡装置において、

前記プロセッサは、デジタル処理したデジタル映像信号を外部機器に出力する場合に、使用する内視鏡の種類に応じて、前記デジタル映像信号のダイナミックレンジの幅を変え、ダイナミックレンジ変換手段を備えていることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 11】

前記デジタル映像信号のダイナミックレンジの幅は、ダイナミックレンジの低い方のレベルをセットアップすることによって変えられることを特徴とする請求項 9 又は 10 に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、内視鏡に搭載された固体撮像素子による撮像信号から各種の映像信号を生成する内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、固体撮像素子を用いた撮像手段により撮像した内視鏡画像を表示手段に表示することにより、内視鏡検査や内視鏡診断を行う内視鏡システムが広く普及している。

また、内視鏡システムにおいては、内視鏡による撮影画像と、ビデオプリンタ、画像ファイリング装置等の外部機器の映像とを選択してモニタ表示可能としている。

【0003】

20

一方、デジタル映像信号はアナログ映像信号に比べて、伝送時の信号強度の減衰、劣化やノイズの混入が少ないという利点があり、ビデオプロセッサ及びこれに接続可能な周辺機器（モニタも含む）においてデジタル映像信号対応のものが増えている。

【0004】

る。

【0005】

また、固体撮像素子で撮像した内視鏡画像信号としては、S D T V 信号（標準映像信号）と H D T V 信号（例えばハイビジョン映像信号）の 2 種類の映像信号をビデオプロセッサから出力可能とした内視鏡システムもある。

【0006】

30

さらに、内視鏡像のデジタル映像信号を信号処理した後、モニタに転送するのに、輝度信号及び色差信号をシリアル信号にして多重化し、更にこのシリアルデジタル映像信号のブランキング期間に内視鏡の機種情報や操作手段による指示に基づく制御信号を多重化することにより、信号線数を少なくすることも行われている（例えば、特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開 2004 - 305373 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところで、撮像手段から取り込んだ S D T V 信号と H D T V 信号の 2 種類の映像信号をビデオプロセッサでそれぞれシリアルデジタル映像信号にし、操作手段による指示に応じて一方のシリアルデジタル映像信号に切り替えて外部機器に出力する場合に、液晶表示装置などのモニタに出力して表示する一方 D V D 等の記録機器に出力して記録するときには、モニタにおいて S D T V 信号と H D T V 信号の表示切替は操作手段による指示に基づく選択切替信号によって時間的な間隔がなく瞬時に切り替わるが、記録機器における記録切替は記録機器側で S D T V 信号と H D T V 信号を解析して判別を行っていたために解析判定アルゴリズムの実行に時間がかかり切替が瞬時に行われず例えば S D T V から H D T V への切替えに遅れを生じることがあった。このため、例えば S D T V 信号から H D T V 信号に切り替わる際に次に記録される H D T V 信号の映像に僅かではあるが欠落を生じるといった問題があった。この記録時の切替記録機器側での替え遅延は、S D T V 信号と H D T V 信号とを記録する際に異なった波長のレーザを使うために、S D T V 信号と H D

40

50

TV信号の切替えに伴ってレーザ切替え行う場合にも生じる。送り側であるビデオプロセッサの切替えに応じて、外部機器特に記録機器側での切替え制御に出来る限り遅延を生じない方法が必要となる。

【0008】

そこで、本発明の目的は、上記の問題に鑑み、プロセッサ側での切替えに応じて、記録機器における例えばSDTV信号とHDTV信号の映像記録の切替えが瞬時に行われて、記録映像に途絶える期間を殆ど生じることがない内視鏡装置を提供することである。第2の目的は、複数台の内視鏡装置からのデジタル映像信号を選択的に切り替えてファイリングする場合に、切替（選択）手段に故障が生じても、ファイリングされたデジタル映像信号から内視鏡装置を特定することができる内視鏡システムの内視鏡装置を提供することである。第3の目的は、デジタル処理した映像信号をモニタなどの外部機器に出力する場合、アナログ映像信号による出力と、デジタル映像信号による出力とでダイナミックレンジの幅を変えたり、使用する内視鏡に応じてデジタル映像信号のダイナミックレンジの幅を変えることにより内視鏡画像として有効又は良好（適切）な処理を行うことができる内視鏡装置を提供することである。

10

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明による内視鏡装置は、固体撮像素子を用いて被検体を撮像し撮像信号を出力する内視鏡と、前記撮像信号を処理して解像度の異なる複数種類のシリアルデジタル映像信号を生成しそれらの1つに選択的に切り替えてシリアル出力するプロセッサとを有し、前記プロセッサから出力されたシリアルデジタル映像信号が第1のコネクタを介して出力される内視鏡装置であって、前記プロセッサは、前記複数種類のシリアルデジタル映像信号の選択切替えに連動して、どの種類のシリアルデジタル映像信号に切り替えたのかを判別可能な判別信号を生成する手段を備え、該判別信号は前記第1のコネクタとは異なる第2のコネクタを介して出力されることを特徴とする。

20

【0010】

この構成によれば、プロセッサ側での解像度の異なる複数種類のシリアルデジタル映像信号の切替えに連動して、記録機器における解像度の異なる複数種類のシリアルデジタル映像信号の映像記録の切替えが瞬時に行われて、記録映像に途絶える期間が殆ど生じることがない。つまり、記録映像に欠落を殆ど生じることがなくなる。

30

【0011】

本発明による内視鏡装置は、固体撮像素子を用いて撮像信号を出力する内視鏡と、前記撮像信号を処理してシリアルデジタル映像信号を出力するプロセッサとを有する内視鏡装置において、前記シリアルデジタル映像信号の映像ブランキング期間内に、内視鏡装置固有の識別情報としてイーサネット（登録商標）のMACアドレスを挿入することを特徴とする。

【0012】

この構成によれば、複数台の内視鏡装置からのシリアルデジタル映像信号を選択的に切り替えてファイリングする場合に、切替（選択）手段に故障が生じても、ファイリングされたシリアルデジタル映像信号に含まれるMACアドレスから映像ソースである内視鏡装置を確実に特定することができる。

40

【0013】

本発明による内視鏡装置は、固体撮像素子を用いて撮像信号を出力する内視鏡と、前記撮像信号を処理してデジタル映像信号を出力するプロセッサとを有する内視鏡装置において、前記プロセッサは、デジタル処理したデジタル映像信号を外部機器に出力する場合に、前記デジタル映像信号をそのままD/A変換してアナログ映像信号として出力するD/A変換手段と、前記デジタル映像信号をダイナミックレンジ変換手段にてダイナミックレンジ変換して出力する手段と、を備えていることを特徴とする。

【0014】

この構成によれば、プロセッサでデジタル処理したデジタル映像信号をモニタなどの外

50

部機器に出力する場合、アナログ映像信号による出力と、デジタル映像信号による出力とでダイナミックレンジを変えることにより、内視鏡画像として規格に合った有効な処理を行うことができる。

【0015】

本発明による内視鏡装置は、固体撮像素子を用いて撮像信号を出力する内視鏡と、前記撮像信号を処理してデジタル映像信号を出力するプロセッサとを有する内視鏡装置において、前記プロセッサは、デジタル処理したデジタル映像信号を外部機器に出力する場合に、使用する内視鏡の種類に応じて、前記デジタル映像信号のダイナミックレンジの幅を変えて出力するダイナミックレンジ変換手段を備えていることを特徴とする。

【0016】

この構成によれば、デジタル処理された映像信号をモニタなどの外部機器に出力する場合、使用する内視鏡の種類に応じてデジタル映像信号のダイナミックレンジの幅を変えることにより、内視鏡画像として良好（適切）な処理を行い画質を向上させることができる。

10

【発明の効果】

【0017】

本発明の内視鏡装置によれば、プロセッサ側での切替えに応じて、記録機器における例えばSDTV信号とHDTV信号の映像記録の切替えが瞬時に行われて、記録映像に途絶える期間を殆ど生じることがない。また、複数台の内視鏡装置からのデジタル映像信号を切り替えてファイリングする場合に、切替手段に故障が生じて、ファイリングされたデジタル映像信号から内視鏡装置を特定することができる。さらに、デジタル処理した映像信号を外部機器に出力する場合、アナログ映像信号による出力と、デジタル映像信号による出力とでダイナミックレンジの幅を変えたり、使用する内視鏡に応じてデジタル映像信号のダイナミックレンジの幅を変えることにより内視鏡画像として有効又は良好な処理を行うことができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【実施例1】

【0019】

図1は本発明の実施例1の内視鏡装置を備えた内視鏡システムの全体構成を示している。

30

図1に示す内視鏡システム1は、体腔内に挿入され、固体撮像素子を用いた撮像手段で被検査箇所を撮像して内視鏡像を取得する内視鏡（スコープと略記）2と、このスコープ2に照明光を供給する光源装置3と、スコープ2の信号コネクタが着脱自在に接続され、スコープ2に搭載された撮像手段に対する信号処理を行う内視鏡用信号処理装置としてのビデオプロセッサ4と、このビデオプロセッサ4に着脱自在に接続されるコネクタを介して映像信号が入力されることにより、撮像手段で撮像した内視鏡画像を表示するモニタ5と、ビデオプロセッサ4に着脱自在に接続されるコネクタを介して映像信号が入力されることにより、撮像手段で撮像した内視鏡画像を記録する記録機器38とを備えている。スコープ2と光源装置3とビデオプロセッサ4とで内視鏡装置を構成している。

40

【0020】

本実施例において、スコープ2には、各種のCCD9が搭載されており、従ってスコープ2が着脱自在に接続されるビデオプロセッサ4は、各種のCCD9に対応した信号処理を行うことができる。つまり、図1では、1つのスコープ2が示してあるが、実際にはCCD9の画素数（解像度）等が異なる複数種類のスコープがビデオプロセッサ4に接続される。

【0021】

この場合のCCD9としては、代表的な例としては、SDTV信号（標準映像信号）とHDTV信号（例えばハイビジョン映像信号）の2種類の映像信号にそれぞれ対応した画

50

素数のものがある。

そして、ビデオプロセッサ4は、スコープ2に搭載されたCCD9に応じてSDTVを生成する信号処理と、HDTVを生成する信号処理とを行う機能を備えている。また、後述する変形例の場合には、HDTV対応のCCD9の場合においても、SDTVに変換して出力する機能を備え、SDTVで出力することもできる。

また、SDTVとHDTVを生成する信号処理の機能を備えたビデオプロセッサ4に対応して、モニタ5は、SDTVとHDTVとのいずれの信号形態にも対応した表示が行える機能を備えている。

この場合、本実施例においては、後述するように解像度が異なるSDTVとHDTVとの映像信号を共通のコネクタ31, 32からモニタ5に出力できるようにして、接続作業を簡単に行えるように操作性を向上すると共に、小さなスペースにて実現できるようにしている。

10

#### 【0022】

また、ユーザは、キーボード17から信号形態等の指示入力を行うことにより、指示入力に対応した制御情報としてのリモート信号をビデオプロセッサ4からモニタ5側に送り、以下に説明するようにモニタ5側での表示処理を、指示入力に対応してリモート制御できるようにしている。

上記スコープ2は、体腔内に挿入される細長の挿入部7を有し、この挿入部7内には照明光を伝送するライトガイド8が挿通されており、このライトガイド8の後端の入射端面には、光源装置3から照明光が入射される。ライトガイド8は、入射された照明光を伝送して、挿入部7の先端部の照明窓に取り付けられた先端面から出射し、患部等の被写体を照明する。

20

#### 【0023】

照明窓に隣接して設けられた観察窓には、図示しない対物レンズが取り付けられ、その結像位置には、固体撮像素子として例えば電荷結合素子(CCDと略記)9が配置され、CCD9は撮像面に結像された光学像を光電変換する。スコープ2に内蔵されたCCD9としては、SDTVとHDTVにそれぞれ対応したCCDが使用される。また、SDTVとHDTVとの映像信号中の一部にCCD9による画像の映像信号を重畳する形態を採用することにより、両方に対応したCCDとなる場合もある。

スコープ2の信号コネクタがビデオプロセッサ4に接続されることにより、ビデオプロセッサ4に設けられたCCDドライバ11は、CCDドライブ信号をCCD9に印加する。CCD9は、CCDドライブ信号の印加により光電変換したCCD出力信号をビデオプロセッサ4内のアナログ映像処理回路12に出力する。

30

なお、各スコープ2は、そのスコープ2に固有のIDコードを発生するスコープID発生回路(図1では単にIDと略記)13を内蔵している。そして、このスコープIDコードは、ビデオプロセッサ4のスコープID検知回路14により読み取られ、さらにデコード回路15を介して復号化された情報がビデオプロセッサ4内の各部の制御を行うCPU16に入力される。

#### 【0024】

CPU16は、IDコードやキーボード17からの指示入力に応じて、スコープ2に内蔵されたCCD9を駆動するCCDドライバ11の駆動を制御したり、CCD出力信号に対する信号処理を行う信号処理系の各部を制御する。また、スコープID発生回路13を有しないスコープの場合には、ビデオプロセッサ4の外部に設けたキーボード17からそのスコープに内蔵されたCCD9に対応する処理を指示設定することもできる。

40

#### 【0025】

このキーボード17は、ビデオプロセッサ4内部のCPU16と接続されており、ユーザは、内視鏡検査時などにおいて、キーボード17から患者情報を入力したり、CPU16に対して制御コマンドを入力して、ビデオプロセッサ4内部の各部の制御を行うことができる。またビデオプロセッサ4の各部の制御と共に、このビデオプロセッサ4に接続されたモニタ5に対して映像信号の信号形態を指示するリモート制御信号を出力して、モニ

50

タ5をリモート制御することができるようにしている。

【0026】

上記CCD出力信号は、アナログ映像処理回路12により、増幅、相関二重サンプリング処理等がされた後、A/D変換回路21に入力され、アナログ信号からデジタル信号に変換される。

このデジタル信号は、デジタル前段映像処理回路22に入力され、輝度信号と色信号に分離する色分離処理、輝度信号と色信号からRGB信号に変換するマトリクス処理、ホワイトバランス処理等がされた後、2つのメモリーブロック23A、23Bに一時格納される。これら2つのメモリーブロック23A、23Bから読み出された信号は、以下に説明するように標準映像信号(SDTV或いは単にSDと略記)と、SDTVよりもはるかに解像度が高いハイビジョンの映像信号(HDTV或いは単にHDと略記)に対応した信号処理を行う。

メモリーブロック23Aから読み出された信号は、デジタル後段SD処理回路24Aに入力され、このデジタル後段SD処理回路24Aにおいて、SDTVに準拠した拡大処理、エンハンス処理等が行われる。その後、このデジタル後段SD処理回路24Aの出力信号は、シリアル映像信号に変換するSD-SDI信号生成部25Aと、D/A変換回路26Aに入力される。SD-SDI信号生成部25Aは、シリアルデジタルインタフェース(SDI)を有し、デジタルのSDTVを(デジタルの)シリアル映像信号に変換する。

【0027】

また、メモリーブロック23Bから読み出された信号は、デジタル後段HD処理回路24Bに入力される。そして、このデジタル後段HD処理回路24Bにおいて、HDTVに準拠した拡大処理、エンハンス処理等が行われる。

デジタル後段SD処理回路24A及びデジタル後段HD処理回路24Bは、SD及びHDのアスペクト比が異なるため、それぞれのアスペクト比に対応して、同様の処理を行う。

【0028】

その後、このデジタル後段HD処理回路24Bの出力信号は、シリアル映像信号に変換するHD-SDI信号生成部25Bと、D/A変換回路26Bに入力される。

【0029】

SD-SDI信号生成部25A及びHD-SDI信号生成部25Bのシリアルの出力信号は、切替スイッチ27を経て、デジタル映像コネクタ(デジタル映像端子)31からモニタ5に入力される。

切替スイッチ27は、例えばキーボード17によるSD或いはHD選択指示により、CPU16から出力されるSD/HD選択信号により、切り替えられて選択された一方のシリアル映像信号がデジタル映像コネクタ31からモニタ5に入力される。

【0030】

また、D/A変換回路26A及び26Bにより変換されたアナログのSDTV及びHDTVは、セレクタ28を介してアナログコンポーネント映像コネクタ(アナログコンポーネント映像端子)32からモニタ5に入力される。

【0031】

また、このセレクタ28には、同期信号生成回路29からSDTV及びHDTVの同期信号、つまり、SD\_SYNC及びHD\_SYNCが入力される。そして、これらの同期信号SD\_SYNC及びHD\_SYNCは、セレクタ28から同期信号用コネクタ(同期信号用端子)33を経てモニタ5に入力することもできる。

また、CPU16からの入力切替信号等も、リモートコネクタ(リモート端子)34を経てモニタ5に入力される。

【0032】

ここで、上記セレクタ28の構成を簡単に説明する。

SD及びHDのRGB信号は、3入力の切替スイッチ(図示せず)を経てアナログコンポーネント映像コネクタ32からモニタ5に入力される。また、同期信号SD\_SYNC

10

20

30

40

50

及びHD\_\_SYNCは、2入力の切替スイッチ（図示せず）を介して同期信号用コネクタ33からモニタ5に入力される。

【0033】

セレクタ28内の上記3入力切替スイッチ及び上記2入力切替スイッチは、SD/H D選択信号により連動して切り替えられる。

また、同期信号HD\_\_SYNCは、加算器（図示せず）によりHDのG信号に加算されると共に、バッファ（図示せず）を介して前記2入力切替スイッチの一方の入力端に入力される。

同期信号用コネクタ33を経てビデオプロセッサ4内の同期信号SD\_\_SYNC或いはHD\_\_SYNCをモニタ5に（外部同期信号として）入力したり、その代わりにアナログコンポーネント映像コネクタ32から映像信号を取り込み、その映像信号に重畳された同期信号を同期分離して使用することもできるようにしている。

10

【0034】

図1に示すようにビデオプロセッサ4には、そのリアパネルとフロントパネルにそれぞれピクチャインピクチャ（PinPと略記）用の端子T1及びT2が設けてあり、端子T1から入力された信号は、バッファ77aを経てデコーダ78のチャンネルCH1に入力される。また、端子T2から入力された信号は、バッファ77b及び信号の検知を行う検知回路79を経てデコーダ78のチャンネルCH2に入力される。

そして、端子T1及びT2のいずれから入力される映像信号に対してもPinPで表示する映像信号として出力できるようにすると共に、検知回路79により、例えば端子T2から入力される映像信号を優先してPinPで表示できるようにしている。

20

つまり、検知回路79は、端子T2から信号が入力されると検知信号をデコーダ78に出力し、デコーダ78は、端子2から出力される検知信号により、CH2から入力された信号を優先してデジタル後段SD処理回路24A或いはデジタル後段HD処理回路24Bに出力し、PinPで表示する処理を行うことができるようにしている。

なお、デコーダ78は、入力検知信号をCPU16に出力して、CPU16は、この信号により、デジタル後段SD処理回路24A或いはデジタル後段HD処理回路24Bに制御信号を送り、PinP処理を行わせるように制御する。

【0035】

また、図1に示すようにリモートコネクタ34には、ビデオプロセッサ4のCPU16からモニタ5にリモート信号が入力される。

30

このリモート信号としては、モニタ5に入力（ビデオプロセッサ4側からは出力）される映像信号（SDTVとHDTV）の切替を行う切替信号、OVERSCAN\_\_ON/OFF信号、SYNC\_\_ON/OFF信号、RGB/YPbPr切替、アスペクト切替信号（具体的には、5:4/4:3/16:9切替信号）がある。

【0036】

これらのリモート信号は、リモートコネクタ34を経てモニタ5内の制御回路41に入力され、制御回路41は、リモート信号に連動してモニタ5内の各部の制御を行う。

上記デジタル映像コネクタ31に入力されたデジタルのシリアル映像信号は、シリアル映像信号からパラレル映像信号（具体的にはYPbPr信号）に変換するデシリアライザ42を経て選択回路43に入力される。

40

【0037】

また、アナログコンポーネント映像コネクタ32から入力されたアナログコンポーネント映像信号、つまりSDTV或いはHDTVのRGB信号は、A/D変換器44によりデジタル信号に変換されて選択回路43に入力される。この場合、HDTVの場合には、G信号に重畳された同期信号は、同期分離回路45により分離抽出されて選択回路46に入力される。

また、この選択回路46には、デシリアライザ42から分離された同期信号が入力される。

【0038】

50

選択回路 4 3 により選択されたデジタルの映像信号は、さらに選択回路 4 7 に入力されると共に、Y / 色差コンポーネント信号としての Y P b P r 信号から R G B 信号に変換する Y P b P r / R G B 変換回路 4 8 を介してこの選択回路 4 7 に入力される。なお、P b , P r 信号は、それぞれ B - Y 信号、R - Y 信号とも呼ばれる。

この選択回路 4 7 により選択された信号は、拡大或いは縮小を行う拡大・縮小回路 4 9 を介して表示パネル 5 3 のスクリーンにメニュー等のグラフィック画像を重畳表示する処理を行うオンスクリーンディスプレイ ( O S D ) 回路 5 1 に入力される。

#### 【 0 0 3 9 】

この O S D 回路 5 1 によるスクリーン表示の O N / O F F 、選択回路 4 3 、 4 6 、 4 7 の選択、及び拡大・縮小回路 4 9 による拡大 / 縮小は、制御回路 4 1 によって制御される。

#### 【 0 0 4 0 】

この O S D 回路 5 1 の出力信号は、表示制御処理を行う表示制御回路 5 2 を介して液晶ディスプレイ等による構成される表示パネル 5 3 に入力され、表示パネル 5 3 には C C D 9 により撮像した内視鏡画像等が表示される。

また、選択回路 4 6 により選択された同期信号は、S D T V / H D T V のフォーマット特定 ( 判別 ) を行うフォーマット特定回路 5 4 と、タイミング制御を行うタイミング制御回路 5 5 とに入力される。

#### 【 0 0 4 1 】

フォーマット特定回路 5 4 は、S D T V 及び H D T V から特定された方のフォーマットの情報を制御回路 4 1 とタイミング制御回路 5 5 とに送り、制御回路 4 1 は、特定されたフォーマットに対応した制御を行う。

また、タイミング制御回路 5 5 は、特定されたフォーマットに対応したタイミング信号を表示制御回路 5 2 に送り、表示制御回路 5 2 は特定されたフォーマットに対応した表示制御処理を行う。

#### 【 0 0 4 2 】

以上の構成に加えて、内視鏡システム 1 は、ビデオプロセッサ 4 内に、デジタル後段 S D 処理回路 2 4 A で拡大処理やエンハンス処理などを行った S D T V 信号を入力し、I E E E 1 3 9 4 通信規格の D V フォーマットの信号 ( 即ち I E E E 1 3 9 4 規格の D V 信号 ) を生成する I E E E 1 3 9 4 D V 信号生成回路 3 5 を備え、I E E E 1 3 9 4 規格の D V 信号をコネクタ 3 6 を介して図示しない I E E E 1 3 9 4 規格対応の外部機器に供給可能な構成となっている。

#### 【 0 0 4 3 】

さらに、本実施例 1 では、S D - S D I 信号生成部 2 5 A 及び H D - S D I 信号生成部 2 5 B のシリアル出力信号は、C P U 1 6 から出力される S D / H D 選択信号により、切替スイッチ 2 7 にて切り替えられ、そのとき切替え選択された一方のシリアル映像信号がコネクタ 3 7 から記録機器 3 8 へ出力される構成となっている。

#### 【 実施例 2 】

#### 【 0 0 4 4 】

図 2 は本発明の実施例 2 の内視鏡装置を備えた内視鏡システムの概略的な全体構成を示している。ただし、図 1 に示した光源装置 3 及びモニタ 5 は省略してある。また、図 1 におけるデジタル映像信号の出力系のみを示し、アナログ映像信号出力系を省略してある。

#### 【 0 0 4 5 】

図 2 において、内視鏡システム 1 A は、体腔内に挿入され、H D T V 又は / 及び S D T V に対応した固体撮像素子を用いた撮像手段によって被検査箇所を撮像して内視鏡像を取得するスコープ 2 と、スコープ 2 で撮像された画像に対する信号処理を行うビデオプロセッサ 4 A と、ビデオプロセッサ 4 A から記録機器接続用コネクタ N 1 ( 図 1 の符号 3 7 に相当 ) を介して映像信号が入力されると同時にコネクタ N 2 を介して H D T V / S D T V 判別信号が入力されることにより、撮像手段で撮像した内視鏡画像をビデオプロセッサ側の切替えに連動して記録する記録機器 3 8 A とを備えている。

10

20

30

40

50

## 【0046】

スコープ2は撮像信号を出力する固体撮像素子としてのCCDを内蔵している。

ビデオプロセッサ4Aは、前段処理回路61と、デジタル信号処理回路62と、HD/SD-SDI映像処理回路63と、HD/SD-SDI判別信号生成回路64と、CCD駆動回路65と、同期信号生成回路66と、を備えている。

前段処理回路61は、スコープ2からのHDTV又はSDTVの撮像信号をA/D変換してデジタル映像信号を得た後、色分離処理、マトリクス処理及びホワイトバランス処理等の前段処理を行う。

## 【0047】

デジタル信号処理回路62は、このHDTV又はSDTVのデジタル映像信号をHDTV又はSDTVに準拠した拡大処理、エンハンス処理等を行う。

HD/SD-SDI映像処理回路63は、このHDTV又はSDTVのデジタル映像信号をシリアルなHDTV又はSDTVのシリアルデジタル映像信号(それぞれHD-SDI信号、SD-SDI信号という)に変換し、それらシリアルデジタル映像信号(HD-SDI信号又はSD-SDI信号)を、同期信号生成回路66からのHD/SD選択信号にて一方のシリアルデジタル映像信号に選択的に切り替えて出力する。

## 【0048】

HD/SD-SDI判別信号生成回路64は、同期信号生成回路66からのHD/SD選択信号を入力し、HD/SD選択信号に即応した記録機器(38A)用のHD/SD-SDI判別信号を生成する。

CCD駆動回路65は、スコープ2内のCCDに駆動信号を供給して、CCDを駆動する。

## 【0049】

同期信号生成回路66は、動作クロックやHD/SD選択信号を発生して、前段処理回路61、デジタル信号処理回路62、CCD駆動回路65、HD/SD-SDI映像処理回路63及びHD/SD-SDI判別信号生成回路64に供給する。

記録機器38Aは、HD/SD-SDI映像処理回路81と、メモリカード等の記録媒体82とを備えている。

## 【0050】

HD/SD-SDI映像処理回路81は、ビデオプロセッサ4A内のHD/SD-SDI映像処理回路63から第1のコネクタN1を介して送られてくるシリアルデジタル映像信号であるHD-SDI信号又はSD-SDI信号を入力し、シリアル/パラレル変換して輝度信号及び色差信号に分離した後、ビデオプロセッサ4A内のHD/SD-SDI判別信号生成回路64から第2のコネクタN2を介して送られてくる記録機器用のHD/SD-SDI判別信号を用いてHD-SDI信号又はSD-SDI信号への切替えに即応して各SDI信号に応じたRGB信号への変換処理や、記録に必要な圧縮処理等の記録制御を行う。

## 【0051】

ここで、記録機器用のHD/SD-SDI判別信号とは、記録機器38Aで読取可能な信号形式であるという意味である。従って、HD/SD-SDI映像処理回路81はこの判別信号に即応して映像処理を実行し得る。

記録媒体82は、このHD/SD-SDI映像処理回路81からの圧縮信号を記録するものであって、メモリカード等の半導体メモリのほかに、DVD等の光ディスク、ハードディスク等の磁気ディスクなどの媒体であってもよい。

## 【0052】

以上のように構成された内視鏡装置(2,4A)を含む内視鏡システム1Aにおいて、プロセッサであるビデオプロセッサ4Aは、CCDからの撮像信号を処理してHD-SDI信号及びSD-SDI信号を生成しそれらを選択的に切り替えて一方が第1のコネクタN1(図1のコネクタ37に同じ)を介して記録機器38A側にシリアル出力される。一方、ビデオプロセッサ4Aは、HD/SD-SDI判別信号生成回路64を備えており、

10

20

30

40

50

H D / S D - S D I 判別信号生成回路 6 4 は、H D - S D I 信号又は S D - S D I 信号の前記選択切替えに連動して、H D - S D I 信号なのか S D - S D I 信号なのかを判別可能な H D / S D - S D I 判別信号を生成する。なお、H D / S D - S D I 判別信号は H D T V / S D T V 判別信号と同義である。この H D / S D - S D I 判別信号は、第 1 のコネクタ N 1 とは異なる第 2 のコネクタ N 2 を介して記録機器 3 8 A 側に出力される。

【 0 0 5 3 】

記録機器 3 8 A では、H D / S D - S D I 映像処理回路 8 1 は、第 1 のコネクタ N 1 から選択的に切り替えて出力される H D - S D I 信号又は S D - S D I 信号を入力し、第 2 のコネクタ N 2 から出力される H D / S D - S D I 判別信号を用いて、前記の入力している H D - S D I 信号又は S D - S D I 信号に対応した信号処理をして記録媒体 8 2 に記録を行う。

10

【 0 0 5 4 】

本実施例 2 によれば、ビデオプロセッサ 4 A 側に、記録機器 3 8 A の仕様に合った信号形式の H D / S D - S D I 判別信号を生成して、第 2 のコネクタ N 2 を介して記録機器 3 8 A 内の H D / S D - S D I 映像処理回路 8 1 に供給するので、ビデオプロセッサ 4 A 内の H D / S D - S D I 映像処理回路 6 3 での選択切替えにほぼ同期して、記録機器 3 8 A 内における H D - S D I 信号及び S D - S D I 信号の映像記録の切替えが瞬時に行われて、記録映像に途絶える期間が殆ど生じることがない。つまり、記録映像に欠落を殆ど生じることがなくなる。

【 0 0 5 5 】

換言すれば、体内に挿入される内視鏡に搭載された固体撮像素子を用いて撮像し、その撮像信号から S D T V 信号及び H D T V 信号を生成する信号処理を行い、生成した S D T V 信号及び H D T V 信号を共通の第 1 のコネクタから選択的に出力可能にすると共に、選択に連動して映像信号が入力される外部機器での記録処理や表示処理を時間遅れなく連動させることにより、記録映像や表示映像に欠落を生じることがない。

20

【 実施例 3 】

【 0 0 5 6 】

図 3 は本発明の実施例 3 の内視鏡システムの概略的な全体構成を示している。

図 3 において、内視鏡システム 1 B は、複数台 ( 図では 2 台 ) の内視鏡装置 1 0 A , 1 0 B を用意し、これらの内視鏡装置 1 0 A , 1 0 B からのシリアルデジタル映像信号 S D I 1 , S D I 2 を画像ファイリング装置 9 0 のファイリング部 9 2 にファイリング ( 記録 ) する構成とする。

30

【 0 0 5 7 】

画像ファイリング装置 9 0 は、内視鏡装置 1 0 A , 1 0 B からのシリアルデジタル映像信号 S D I 1 , S D I 2 を入力端 a , b に入力し、これらの入力を選択的に切り替えて出力端 c に出力する選択手段である切替回路 9 1 と、この切替回路 9 1 で操作手段による指示などに基づいて C P U 1 6 によって選択的に切り替えてられた一方のシリアルデジタル映像信号 S D I 1 又は S D I 2 をファイリングするファイリング部 9 2 と、を備えている。

【 0 0 5 8 】

ここで、切替回路 9 1 が故障した場合、意図していない内視鏡装置からのシリアルデジタル映像信号を誤ってファイリングしてしまう危険性があった。そこで、本実施例 3 では、シリアルデジタル映像信号内に内視鏡装置の 1 台 1 台に固有のデータである、イーサネット ( 登録商標 ) の M A C アドレスを映像のブランキング期間内に挿入することで、複数台の内視鏡装置 1 0 A , 1 0 B が画像ファイリング装置 9 0 に S D I 接続されてる場合でも、ファイリングされたシリアルデジタル映像信号の M A C アドレスから画像ファイリング装置 9 0 側で現在ファイリングしている内視鏡装置を確実に特定することができる。

40

【 0 0 5 9 】

なお、M A C アドレスとは、Media Access Control address の略で、各イーサネット ( 登録商標 ) カードに固有の I D 番号を意味する。全世界のイーサネット ( 登録商標 ) カードには 1 枚 1 枚固有の番号が割り当てられており、これを元にカード間のデータの送

50

受信が行われる。IEEEが管理・割り当てをしている各メーカーごとに固有な番号と、メーカーが独自に各カードに割り当てる番号の組み合わせによって表される。

【0060】

付随して、シリアルデジタル映像信号SDI1及びSDI2の映像ブランキング期間内に、イーサネット（登録商標）のMACアドレス（固有識情報）を入れるほかに、さらに内視鏡観測にとって有用な以下の情報を挿入してもよい。

【0061】

- ・内視鏡装置に接続されているスコープのシリアルナンバー
- ・内視鏡装置に接続されているスコープのCCD種別
- ・内視鏡装置に接続されているスコープが赤外観察対応かどうか
- ・赤外観察対応の場合、現在赤外観察モードで動作させているかどうか
- ・内視鏡装置に接続されているスコープがNBI（狭帯域の分光画像観察）対応可能かどうか
- ・NBI対応の場合、現在NBIモードで表示されているかどうか
- ・患者のID

10

映像ブランキング期間内への情報の入れ方は、HD-SDI信号ならばSMPTE292M(HD-SDIの規格)、SD-SDI信号ならばSMPTE259M(SD-SDIの規格)で規格化されている補助データ内に挿入する。各規格において、補助データを映像以外のブランキング期間に挿入することが認められており（音声データやタイムコード等も補助データとしてこの部分に格納する）、ユーザまたは製造者が自由に使って良いユーザ使用領域(UDW)も定められている。そのユーザ使用領域に内視鏡装置にとって有益な上記情報を格納する。

20

【0062】

図4は、HD-SDIの規格又はSD-SDIの規格で規格化されている映像ブランキング期間内の補助データの構造を示している。

【0063】

本実施例3によれば、複数台の内視鏡装置からのシリアルデジタル映像信号を選択的に切り替えてファイリングする場合に、切替（選択）手段に故障が生じて、ファイリングされたシリアルデジタル映像信号に含まれるMACアドレスから映像ソースである内視鏡装置を間違いなく特定することができる。従って、患者の取り違えといった医療機器として回避すべき問題を解決することが可能となる。

30

【実施例4】

【0064】

図5及び図6は本発明の実施例4の内視鏡装置におけるビデオプロセッサの最終映像出力部分の構成を示している。図5はHDTV出力時の構成を示し、図6はSDTV出力時の構成を示している。これらの図では、内視鏡システムにおけるビデオプロセッサ4B（又は4C）のシリアルデジタル映像信号HD-SDI信号又はSD-SDI信号の生成及び出力を行う部分を示している。従って、図5は、図6におけるIEEE1394DV信号生成回路35を省略した構成となっている。図2及び図1と同一部分には同一若しくは類似の符号を付して説明する。

【0065】

図5において、HD/SD-SDI映像処理回路63は、前述したように、前段のデジタル信号処理回路（図示略）からのHDTV又はSDTVのデジタル映像信号をシリアルなHDTV又はSDTVデジタル映像信号であるHD-SDI信号又はSD-SDI信号に変換し、それらのシリアルデジタル映像信号であるHD-SDI信号又はSD-SDI信号を、同期信号生成回路（図示略）からのHD/SD選択信号にて一方のHDTVシリアルデジタル映像信号に選択的に切り替えて出力する。その際、図2で述べたようにHD/SD-SDI判別信号生成回路64からは、ビデオプロセッサ4Bに外部接続する記録機器（図示略）用のHD/SD-SDI判別信号を生成して出力している。

40

【0066】

そして、HD/SD-SDI映像処理回路63とその前段の図示しないデジタル信号処

50

理回路 6 2 ( 図 2 参照 ) との間に、ダイナミックレンジ変換手段としてのダイナミックレンジスケーラー ( D レンジスケーラーと略記 ) 1 0 1 を配設している。

前段の図示しないデジタル信号処理回路 6 2 ( 図 2 参照 ) からのデジタル映像信号は、D レンジスケーラー 1 0 1 に供給される一方、そのまま D / A 変換手段 2 6 で D / A 変換されてアナログ映像信号 ( 輝度信号 Y 及び色差信号 P b , P r ) として出力される。ここで、P b , P r 信号はそれぞれ B - Y 信号 , R - Y 信号とも呼ばれている。なお、H D / S D - S D I 映像処理回路 6 3 と D / A 変換手段 2 6 での基本クロックは 7 4 M H z となっている。これは、ビデオプロセッサ 4 B の後段に接続されるモニタ 5 の H D T V の基本クロック ( 駆動クロック ) が一般的に 7 4 M H z に規定されているためである。

【 0 0 6 7 】

D レンジスケーラー 1 0 1 には、係数切替手段 1 0 2 が接続しており、使用される仕向け地別 ( 例えば米国とヨーロッパの別 ) に或いは使用するスコープの種類別 ( 例えば異なった解像度の C C D を有したスコープ別 ) に係数切替手段 1 0 2 でダイナミックレンジ変換係数 ( スケーリング係数 ) を切り替えることにより、それぞれの場合で内視鏡画像をより良好な状態で観察し得るようにダイナミックレンジの変更を行えるようにしている。

【 0 0 6 8 】

なお、H D / S D - S D I 映像処理回路 6 3 に対しては、図 3 で述べたのと同様に M A C アドレス / 患者情報等挿入手段 1 0 3 によってシリアルデジタル映像信号 ( H D - S D I 信号又は S D - S D I 信号 ) の映像ブランキング期間内に固有識別番号として M A C アドレスや患者 I D 等の患者情報を挿入することで、図示しない画像ファイリング装置や記録装置へ出力する際のデータの信頼性を高め且つ利便性を向上することが可能である。

【 0 0 6 9 】

図 6 において、図 5 と異なる点は、S D T V 出力時は、D レンジスケーラー 1 0 1 でダイナミックレンジ変換された S D T V のデジタル映像信号は H D / S D - S D I 映像処理回路 6 3 のほかに、I E E E 1 3 9 4 D V 信号生成回路 3 5 に供給されて、I E E E 1 3 9 4 規格の D V 信号がビデオプロセッサ 4 C の外部へ出力されていることである。

【 0 0 7 0 】

I E E E 1 3 9 4 D V 信号生成回路 3 5 に対しては、I E E E 1 3 9 4 規格の D V 信号もシリアルデジタル映像信号であるので、M A C アドレス / 患者情報等挿入手段 1 0 4 によって I E E E 1 3 9 4 D V 信号のシリアルデジタル映像信号の映像ブランキング期間内に固有識別番号として M A C アドレスや患者 I D 等の患者情報を挿入することで、図示しない画像ファイリング装置や記録装置へ出力する際のデータの信頼性を高め且つ利便性を向上することができる。

【 0 0 7 1 】

以上のように構成されたビデオプロセッサ 4 B ( 4 C ) においてデジタル処理した映像信号をモニタ 5 に表示する場合、ビデオプロセッサでは、アナログ映像信号と、デジタル映像信号 ( = H D - S D I , S D - S D I , D V の各信号 ) を用意している。

アナログ映像信号は、入力デジタル映像信号が 8 bit システムの場合、0 から 2 5 5 のフルスケールをそのまま D / A 変換してアナログ映像信号として出力する。

【 0 0 7 2 】

一方、デジタル映像信号については、アナログレベル デジタルレベルのスケーリング変換をして ( これはデジタル映像信号では 8 bit をそのまま出力するのは規格上好ましくないためである ) 、輝度信号 Y は 1 6 ~ 2 3 5 、色差信号 C b / C r は 1 6 ~ 2 4 0 の狭いダイナミックレンジで出力することがデジタル映像出力では推奨されている。スケーリング変換する際、8 bit デジタル映像信号の上側と下側をそのままマスクすると階調性の乏しい、のっぺりとした内視鏡画像になる、という欠点がある。そこで、下記の式を用いてダイナミックレンジ変換を行い、デジタルレベルのダイナミックレンジを有効に使えるようにする。

【 0 0 7 3 】

Y 信号の場合 ( 220 階調 / 256 階調 ) × 映像信号 ( Y )

10

20

30

40

50

C b C r信号の場合 (225階調/266階調) × 映像信号(Cb/Cr)

また、ビデオプロセッサに接続するスコープ2の種類によっては、換言すれば、使用する分野(上部/下部内視鏡検査、腹腔鏡外科手術等多数ある)によっては、ペDESTALレベル(基準となる黒レベル)に対してセットアップ(ダイナミックレンジの低い方のレベルである基準レベルに所定の値を加算する)した方がモニタ画面を見た時に画質的に見えが良い場合がある。

【0074】

例えばセットアップレベルを8にする。この場合も8bitデジタル映像信号の上側と下側とをそのままマスクするのではなく、下記の式のようにして、スケーリングを行う。

【0075】

Y信号の場合 (212階調/256階調) × 映像信号(Y)

これによって、画質的に見えが良い画像を得ることができる。

【0076】

なお、従来より、デジタル映像出力にダイナミックレンジスケーラーでダイナミックレンジ変換を行うのは行われているが、アナログ映像出力とデジタル映像出力でダイナミックレンジを変えることは、内視鏡装置では行われていなかった。これは、ビデオプロセッサにアナログ映像出力とデジタル映像出力の両方の出力を持った内視鏡装置がない為である。また、使用するスコープ毎にセットアップレベルを変えて、デジタル映像出力のダイナミックレンジを可変するのは、従来の内視鏡装置では行われていなかった。ただし、NTSCとPALの仕向け地別でダイナミックレンジを変えるのは既に行われている。従って、スコープ別で且つ仕向け地別に、或いは、仕向け地別で且つスコープ別にダイナミックレンジを変えるようにすることで、より顧客のニーズに合った画像を得ることができる。

【実施例5】

【0077】

図7及び図8は本発明の実施例5の内視鏡装置におけるIEEE1394の識別番号の構成、及びその設定及び設定後の動作を示している。図7はIEEE1394の識別番号の構成を示し、図8はIEEE1394の識別番号の設定方法のブロック図を示している。

IEEE1394には、機体の識別情報として機体毎にユニークな識別者号(64bit)を設定することが規格化されている。

【0078】

識別番号の構成は、図7に示すように上位24bitはベンダー毎に割り振られたベンダーID、下位40bitが機体毎にユニークであれば良い固有IDとなっている。そこで、固有IDには、既に機体毎にユニーク値となっているイーサネット(登録商標)用のMACアドレスを設定(入力)することで、機体の識別が容易になる効果を生じる。何故なら、MACアドレスは、各イーサネット(登録商標)カードに固有のID番号であって、全世界のイーサネット(登録商標)カードには1枚1枚固有の番号が割り当てられているからである。従って、MACアドレスをIEEE1394の識別番号に用いることにより、IEEE1394の識別情報をイーサネット(登録商標)のMACアドレスと共用にすることができる。

【0079】

設定方法は、図8に示すように電源起動時に、メインのCPU16からIEEE1394機体(図1のIEEE1394DV信号生成回路35)にMACアドレスを送信すると、IEEE1394DV信号生成回路35はその情報を内部に格納し、外部機器39からの応答に対して、その値を機体識別情報として外部機器39へ返答する。

【実施例6】

【0080】

図9は本発明の実施例6の内視鏡装置におけるビデオプロセッサの最終映像出力部分の構成を示している。図9は図5と同様にIEEE1394DV信号生成回路35を省略し

10

20

30

40

50

た構成を示している。

医療機器は、手術用の処置具も含めて同時に使用している機器を誤動作させないことが危険回避の観点から必要であり、動作クロックが高いと近隣の機器を誤動作させる確率が高くなる。従って、成るべく低いクロックレートで動作させることが望ましい。

【0081】

そこで、本実施例6では、内視鏡装置内の映像処理および基板間伝送に使用するクロックの周波数を、最終映像出力に使用するクロックよりも低く設定することにより、基板間を低クロックの映像信号でやりとりし、EMC（不要電磁波）による電磁幅射ノイズを抑えるようにする。なお、基板間伝送とは、例えばビデオプロセッサは回路規模が大きいため、複数枚の回路基板で構成され、その基板間を配線ケーブルで信号伝送する意である。

10

【0082】

図9において、図5と異なる点は、(1)図示しないデジタル信号処理回路62（図2参照）からのデジタル映像信号のクロックの周波数を最終映像出力に使用するクロックよりも低く設定することと、(2)前述デジタル信号処理回路62からのデジタル映像信号を、低クロックレート（54MHz）で書き込み高クロックレート（74MHz）で読み出す周波数変換用メモリー105を設け、これを介してDレンジスケーラー101に供給する構成としたこと、である。その他の回路構成は図5と同様である。図5で説明したように、HD/SD-SDI映像処理回路63とD/A変換手段26での基本クロックは74MHzと比較的高いクロック周波数となっている。これは、ビデオプロセッサ4Dの後段に接続されるモニタ5のHDTVの基本クロック（駆動クロック）が一般的に74MHzに規定されているためである。

20

【0083】

以下に、実施方法を説明する。

映像信号を処理する際の最低クロック周波数を、（水平有効画素数＋データの更新に必要なブランキングの画素数）×（有効ライン数＋データの更新に必要なブランキングのライン数）×フレームレート（30/1.001）から求める。

【0084】

次に、映像信号処理に使用するクロックを、システム全体の映像処理のし易さを考慮し、求めた最低クロック周波数と最終映像出力で使用している周波数の間の周波数に設定する。

30

映像信号処理に必要な同期信号の周波数も、上記クロックレートを低くした映像信号に合わせ、水平方向は（水平有効画素＋データの更新に必要なブランキングの画素数）とし、垂直方向は、（有効垂直ライン数＋データの更新に必要なブランキングのライン数）に設定する。

【0085】

そして、上述したように、最終映像出力の手前で、メモリー105により54MHz/74MHzの周波数変換を行い、低いレートのクロック（54MHz）から正規の映像規格のクロック（74MHz）にレート変換し出力する。これにより、基板間の伝送で転送周波数を下げることが可能であり、電磁放射ノイズを軽減できるため、EMC対策に有効である。

40

なお、ハイビジョン（HDTV）に使用するクロックの周波数は74MHzとしているが、これは垂直1125本、水平2200ピクセル、29.94Iなので、 $1125 \times 2200 \times (30 / 1.001) = 74.1758 \text{ MHz}$ から求められている。

【0086】

図10はHDTV信号についてのフォーマット、及び、2種類の表示モードを示している。HDTVの縦×横の画素数は1125×2200である。図10(a)は16:9のHDTVの有効映像の画素数は1080×1920であり、映像信号処理には74MHzを使用する。また、図10(b)はHDTVにおける4:3モードの有効映像の画素数は1080×1440であり、有効画素が少ないので54MHzの映像信号処理で済むことになる。

50

## 【 0 0 8 7 】

従って、モニタ 5 を図 1 0 (a) で使用する場合には、図 9 に示した周波数変換用メモリー 1 0 5 を配した構成により、基板間伝送に用いるクロックの周波数を低く設定でき、E M C ノイズを低減できる。モニタ 5 を図 1 0 (b) で使用する場合には、図 9 に示した周波数変換用メモリー 1 0 5 は不要となり、低い周波数のクロックレートのままでもモニタ出力でき、特に E M C ノイズ対策を行わなくて済むことになる。

## 【 産業上の利用可能性 】

## 【 0 0 8 8 】

本発明は、内視鏡に搭載された固体撮像素子による撮像信号から各種のシリアルデジタル映像信号を生成し、外部接続用コネクタを介して外部機器に接続する内視鏡装置に適用

10

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 8 9 】

【 図 1 】 本発明の実施例 1 の内視鏡装置を備えた内視鏡システムの全体構成を示すブロック図。

【 図 2 】 本発明の実施例 2 の内視鏡装置を備えた内視鏡システムの概略的な全体構成を示すブロック図。

【 図 3 】 本発明の実施例 3 の内視鏡システムの概略的な全体構成を示すブロック図。

【 図 4 】 本発明の実施例 3 に係り、H D - S D I の規格又は S D - S D I の規格で規格化されている映像ブランキング期間内の補助データの構造を示す図。

20

【 図 5 】 本発明の実施例 4 の内視鏡装置におけるビデオプロセッサの最終映像出力部分の構成で、H D T V 出力時の構成を示すブロック図。

【 図 6 】 本発明の実施例 4 の内視鏡装置におけるビデオプロセッサの最終映像出力部分の構成で、S D T V 出力時の構成を示すブロック図。

【 図 7 】 本発明の実施例 5 の内視鏡装置における I E E E 1 3 9 4 の識別番号の構成を示す図。

【 図 8 】 本発明の実施例 5 の内視鏡装置における I E E E 1 3 9 4 の識別番号の設定方法を説明するブロック図。

【 図 9 】 本発明の実施例 6 の内視鏡装置におけるビデオプロセッサの最終映像出力部分の構成で、H D T V 出力時の構成を示すブロック図。

30

【 図 1 0 】 H D T V 信号についてのフォーマット、及び、2 種類の表示モードを示す図。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 9 0 】

- 1 ... 内視鏡システム
- 2 ... スコープ ( 内視鏡 )
- 4 ... ビデオプロセッサ ( プロセッサ )
- 5 ... モニタ ( 表示手段、外部機器 )
- 7 ... 挿入部
- 9 ... C C D ( 固体撮像素子 )
- 1 1 ... C C D ドライバ
- 1 2 ... アナログ映像処理回路
- 1 3 ... スコープ I D 発生回路
- 1 4 ... スコープ I D 検知回路
- 1 6 ... C P U
- 1 7 ... キーボード
- 2 2 ... デジタル前段映像処理回路
- 2 3 A、2 3 B ... メモリブロック
- 2 4 A ... デジタル後段 S D 処理回路
- 2 4 B ... デジタル後段 H D 処理回路
- 2 5 A ... S D - S D I 信号生成回路

40

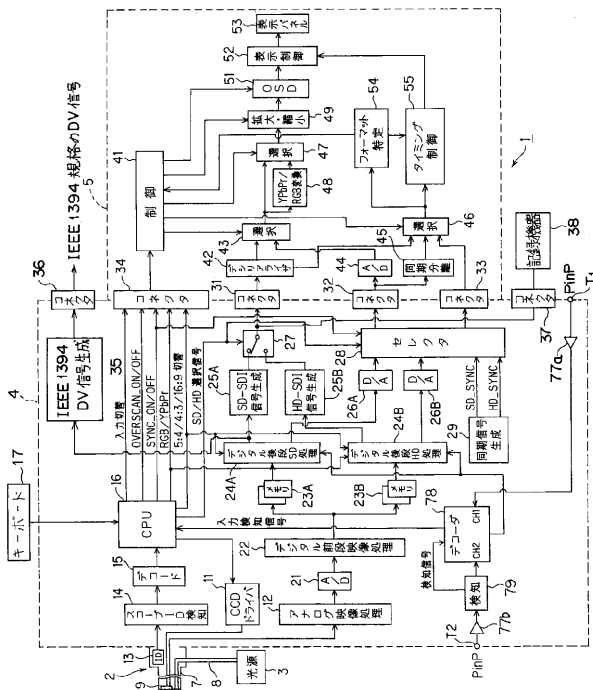
50

- 2 5 B ... HD - SD I 信号生成回路
- 2 6 ... D / A 変換手段
- 2 6 A ... D / A 変換回路
- 2 6 B ... D / A 変換回路
- 2 8 ... セレクタ
- 3 1 ... シリアルデジタル映像コネクタ
- 3 2 ... アナログコンポーネント映像コネクタ
- 3 3 ... 同期信号用コネクタ
- 3 4 ... リモート信号用コネクタ
- 3 7 ... 記録機器接続用コネクタ
- 3 8 A ... 記録機器 (外部機器)
- 4 1 ... 制御回路
- 4 2 ... デシリアライザ
- 4 3 , 4 6 、 4 7 ... 選択回路
- 4 5 ... 同期分離回路
- 5 1 ... OSD 回路
- 5 2 ... 表示制御回路
- 5 3 ... 表示パネル
- 5 4 ... フォーマット特定回路
- 5 5 ... タイミング制御回路
- N 1... 第 1 のコネクタ
- N 2... 第 2 のコネクタ

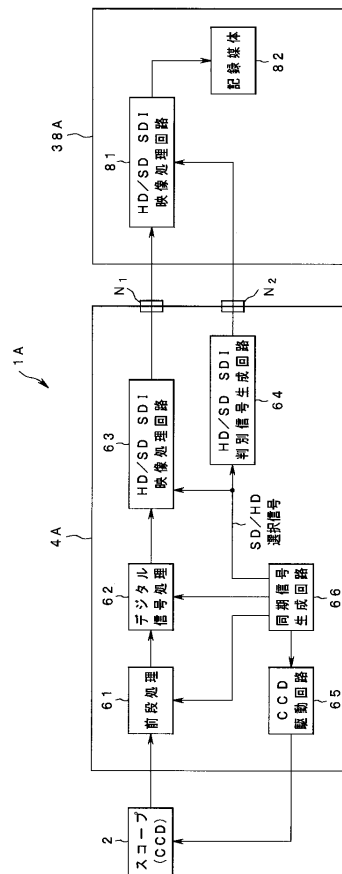
10

20

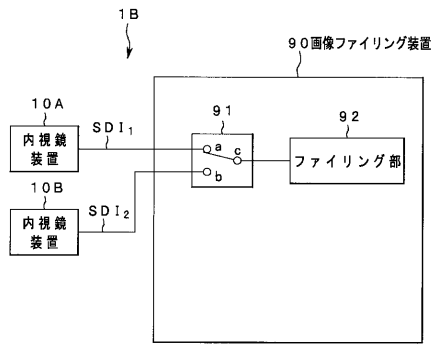
【 図 1 】



【 図 2 】

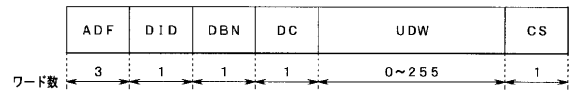


【図3】

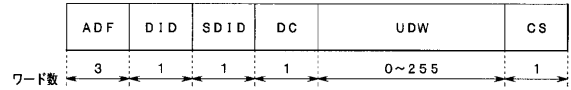


【図4】

(a) 第1形式

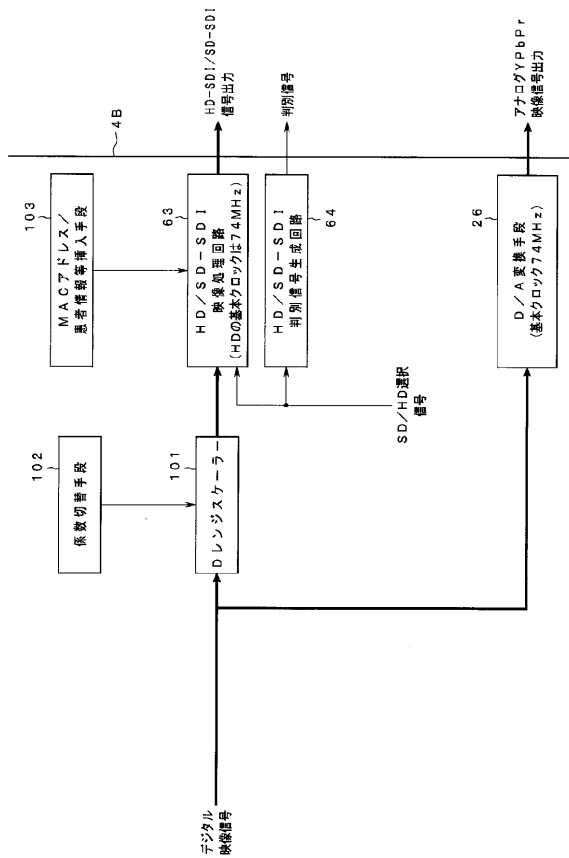


(b) 第2形式

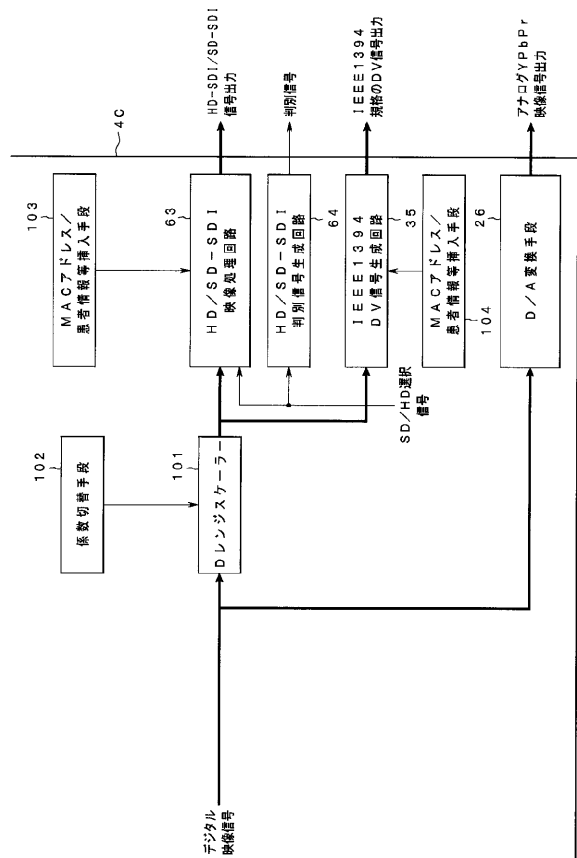


- 補助データパケットの構造
- ADF 補助データフラグ
  - DID データ識別ワード
  - SDID 第2データ識別ワード
  - DC データカウンタワード
  - UDW ユーザデータワード
  - CS チェックサムワード

【図5】



【図6】

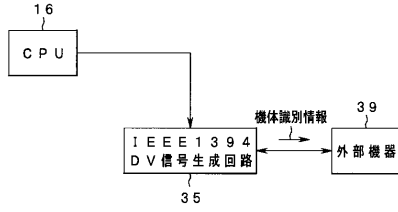


【 図 7 】

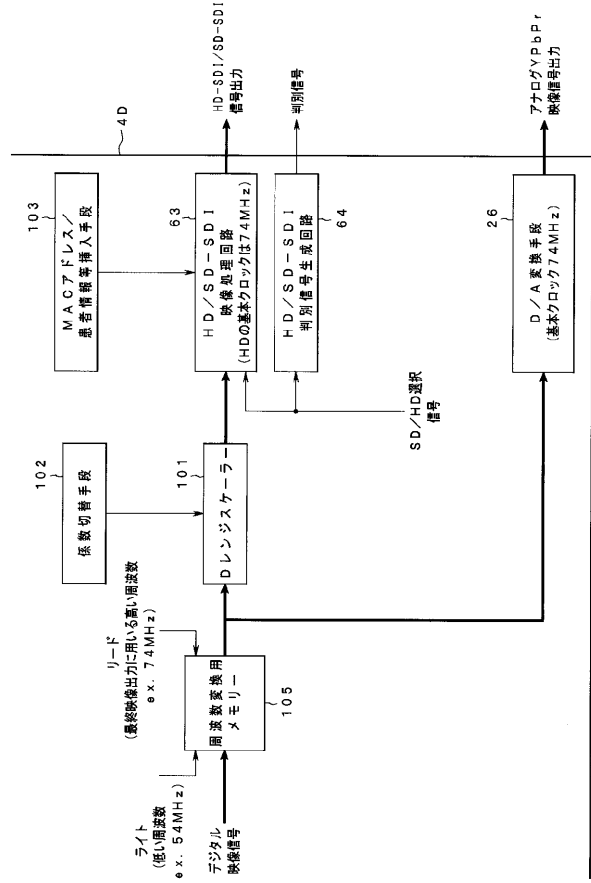
識別番号の構成

ベンダーID 24bit 000000 (h)	固有ID 40bit AAAAAAAAAA (h)
----------------------------	------------------------------

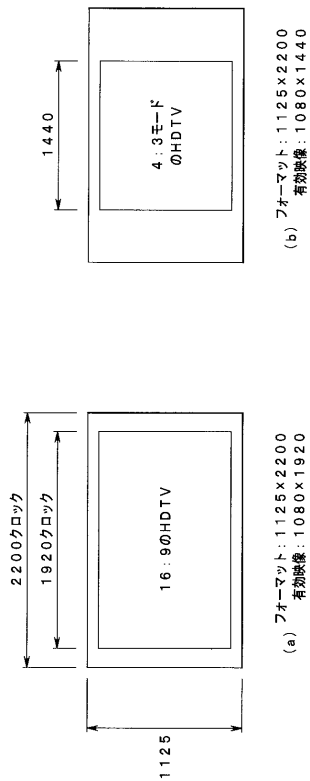
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



## フロントページの続き

- (72)発明者 橋本 秀範  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 望田 明彦  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 斉藤 克行  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 綱川 誠  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 長谷 憲多朗  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 小笠原 弘太郎  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 江藤 忠夫  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 川村 昭人  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 劉 忻  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 天野 正一  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 小西 純  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内

Fターム(参考) 4C061 CC06 LL02 NN05 SS11 SS30  
5C054 CC07 GA02 GA04 HA12

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2006334323A</a>	公开(公告)日	2006-12-14
申请号	JP2005166203	申请日	2005-06-06
[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	平井力 岩崎智樹 高橋和正 橋本秀範 望田明彦 斉藤克行 網川誠 長谷憲多朗 小笠原弘太郎 江藤忠夫 川村昭人 劉忻 天野正一 小西純		
发明人	平井 力 岩崎 智樹 高橋 和正 橋本 秀範 望田 明彦 斉藤 克行 網川 誠 長谷 憲多朗 小笠原 弘太郎 江藤 忠夫 川村 昭人 劉 忻 天野 正一 小西 純		
IPC分类号	A61B1/04 H04N7/18		
CPC分类号	A61B1/04		
FI分类号	A61B1/04.372 H04N7/18.M A61B1/00.640 A61B1/04 A61B1/04.370 A61B1/045.610 A61B1/045.613 A61B1/05		
F-TERM分类号	4C061/CC06 4C061/LL02 4C061/NN05 4C061/SS11 4C061/SS30 5C054/CC07 5C054/GA02 5C054/GA04 5C054/HA12 4C161/CC06 4C161/LL02 4C161/NN05 4C161/SS11 4C161/SS30 4C161/YY07 4C161/YY12 4C161/YY14		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP4435029B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜装置，在该内窥镜装置中，瞬时切换记录装置中的SDTV信号和HDTV信号的视频记录，并且几乎不中断记录的视频。用于使用固态成像装置对对象进行成像并输出成像信号的内窥镜，以及用于处理成像信号以生成HDTV或SDTV的串行数字视频信号并选择性地选择其中之一内窥镜。一种具有用于切换和串行输出的处理器的内窥镜设备，其中，由处理器选择性地切换的串行数字视频信号经由第一连接器输出，其中，所述处理器是HDTV。可替代地，其具有用于产生HDTV / SDTV辨别信号的装置，该装置能够结合SDTV串行数字视频信号的选择性切换来辨别HDTV或SDTV串行数字视频信号，并且辨别信号不同于第一连接器。通过第二个连接器输出。 [选型图]图1

