

(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2006-43207

(P2006-43207A)

(43) 公開日 平成18年2月16日(2006.2.16)

(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 0	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	4 C 0 6 1
H 0 4 N 5/225 (2006.01)	H 0 4 N 5/225 C	5 C 1 2 2

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 28 頁)

(21) 出願番号	特願2004-229713 (P2004-229713)	(71) 出願人	000000376 オリンパス株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(22) 出願日	平成16年8月5日(2004.8.5)	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	小西 純 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43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43番2号 オリンパス株式会社内
		(72) 発明者	平井 力 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内

最終頁に続く

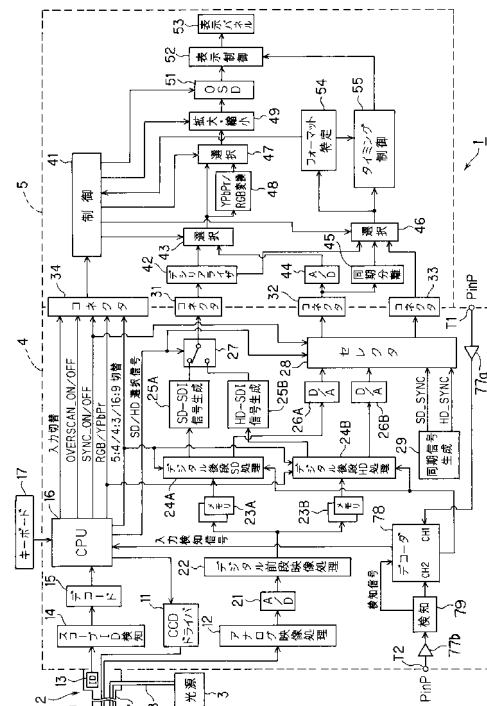
(54) 【発明の名称】 内視鏡用信号処理装置

(57) 【要約】

【課題】 解像度が異なる複数の映像信号を共通の映像信号コネクタからモニタ等の外部機器に出力することができる内視鏡用信号処理装置を提供する。

【解決手段】 スコープ2に内蔵されたCCD9に対応してSDTV信号を生成する信号処理とHDTV信号を生成する信号処理とを有し、共通のシリアルデジタル映像コネクタ31からSDTVとHDTVのシリアルデジタル信号を選択的に出力すると共に、共通のアナログコンポーネント映像コネクタ32からSDTVとHDTVのRGB信号を選択的に出力可能にした。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡に設けられた撮像素子からの信号に対して信号処理を行い、生成した映像信号を映像信号出力用コネクタから外部に出力する内視鏡用信号処理装置において、

解像度の異なる複数種類の映像信号を、共通の映像信号出力用コネクタから外部に出力可能にしたことを特徴とする内視鏡用信号処理装置。

【請求項 2】

前記共通の映像信号出力用コネクタは、前記解像度の異なる複数種類の映像信号として標準映像信号と H D T V 映像信号とを出力可能にしたことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用信号処理装置。

10

【請求項 3】

前記共通の映像信号出力用コネクタは、標準映像信号と H D T V 映像信号としてそれぞれアナログのコンポーネント映像信号、又はアナログの輝度 / 色差コンポーネント映像信号を出力可能にしたことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用信号処理装置。

【請求項 4】

前記共通の映像信号出力用コネクタは、標準映像信号と H D T V 映像信号としてそれぞれデジタルコンポーネント映像信号、又はデジタル輝度 / 色差コンポーネント映像信号、又はシリアルデジタル映像信号を出力可能にしたことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用信号処理装置。

【請求項 5】

さらに前記解像度の異なる複数種類の映像信号を選択的に出力する際に、外部の機器を制御する制御信号を出力するコネクタを有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用信号処理装置。

20

【請求項 6】

前記共通の映像信号出力用コネクタは、それぞれ同期信号が重畳されて前記解像度の異なる複数種類の映像信号を出力すると共に、さらに同期信号用コネクタから前記解像度の異なる複数種類の映像信号に対応した同期信号を出力可能にしたことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用信号処理装置。

【請求項 7】

さらに前記 H D T V 映像信号から前記標準映像信号に変換する変換手段を有することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡用信号処理装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【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用信号処理装置に関する。

【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。

40

例えば、特開平 6 - 1 6 9 8 8 6 号公報に開示された内視鏡システムにおいては、内視鏡画像と、V T R やビデオプリンタ、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。

この内視鏡システムにおいては、ビデオプロセッサからモニタに複数種類の映像信号（具体的には R G B 信号、S / Y 分離映像信号、コンポジット映像信号）を入力する複数の端子を有し、ビデオプロセッサ側での操作のみで任意の映像信号をモニタに入力可能としている。

また、特開 2 0 0 4 - 3 3 5 号公報には、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 種類の映像信号を出力可能とした内視鏡システムが開示され、このビデオプロセッサでは、S D T V 用コネクタと H D T V 用コネクタから

50

それぞれ S D T V 及び H D T V を出力できるようにしている。

【特許文献 1】特開平 6 - 1 6 9 8 8 6 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 4 - 3 3 5 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 3 】

S D T V の信号形式には、R G B 信号、Y P b P r 信号、コンポジット信号があり、内視鏡画像の観察用としては従来においては、主に R G B 信号が使用されている。

一方、H D T V の信号形式には、R G B 信号、Y P b P r 信号があり、Y P b P r 信号が主流である。

従来、R G B 信号と Y P b P r 信号のコネクタとして、複数の B N C 端子が用いられることが多く、モニタへの入力チャンネルを切り替える従来の方式では接続する端子数が多くなり、接続及び切り替えの作業が煩わしくなる欠点がある。

また、接続のために多くのスペースが必要になり、小型化し難くなる問題があった。

また、仮にモニタ側において、同じコネクタに R G B 信号と Y P b P r 信号とを入力できるようにした場合において、モニタ側の設定を切り替える必要があった。

【 0 0 0 4 】

(発明の目的)

本発明は、上述した点に鑑みてなされたもので、解像度が異なる複数の映像信号を共通の映像信号コネクタからモニタ等の外部機器に出力することができる内視鏡用信号処理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 5 】

本発明は、内視鏡に設けられた撮像素子からの信号に対して信号処理を行い、生成した映像信号を映像信号出力用コネクタから外部に出力する内視鏡用信号処理装置において、

解像度の異なる複数種類の映像信号を、共通の映像信号出力用コネクタから外部に出力可能にしたことを特徴とする。

上記構成により、S D T V の R G B 信号と H D T V の R G B 信号や、S D T V の Y P b P r 信号と H D T V の Y P b P r 信号等のように解像度が異なる複数種類の映像信号を共通の映像信号出力用コネクタから外部のモニタ等に出力できるようにしている。

【発明の効果】

【 0 0 0 6 】

本発明によれば、解像度が異なる複数種類の映像信号を共通の映像信号出力用コネクタから外部のモニタ等に出力でき、煩わしい接続作業を簡略化でき、操作性を向上できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 7 】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

【実施例 1】

【 0 0 0 8 】

図 1 ないし図 2 1 は本発明の実施例 1 に係り、図 1 は本発明の実施例 1 を備えた内視鏡システムの全体構成を示し、図 2 はセレクトの内部構成を示し、図 3 はオーバスキャンモードの説明図を示し、図 4 は P i n P の表示機能の説明図を示し、図 5 は P i n P 処理部の構成を示す。

図 6 は P i n P 処理部の変形例の構成を示し、図 7 は図 6 による P i n P 表示例等を示し、図 8 はデジタル前段映像処理回路の構成例及びノイズ低減フィルタ処理の説明図を示し、図 9 は通常の画像表示と P i n P の画像表示例を示し、図 1 0 は電子ズームによる画像拡大の表示例を示す。

【 0 0 0 9 】

図 1 1 は変形例による画像拡大の表示例を示し、図 1 2 は拡大回路の構成例を示し、図 1 3 は 1 . 5 倍の拡大処理の動作の説明図を示し、図 1 4 は H D T V の場合におけ 4 : 3

10

20

30

40

50

及び 5 : 3 のアスペクト比の場合における液晶モニタへの表示動作の説明図を示し、図 15 は第 1 変形例の内視鏡システムの構成を示す。

図 16 は第 2 変形例におけるビデオプロセッサの構成を示し、図 17 は図 16 における S D T V 及び H D T V モードにおける各部の選択動作を示し、図 18 は H D / S D 変換を行うメモリ回路周辺部の構成例を示し、図 19 は第 1 の方法による H D T V から S D T V に変換する動作の説明図を示し、図 20 は第 2 の方法による H D T V から S D T V に変換する動作の説明図を示し、図 21 は図 20 の場合における C C D により撮像からフィールドメモリの読み出しまでのタイミングを示す。

【 0 0 1 0 】

図 1 に示す内視鏡システム 1 は、体腔内に挿入され、内視鏡検査等を行う内視鏡（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 とを備えている。

本実施例において、スコープ 2 には、各種の C C D 9 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 C C D 9 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 C C D 9 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。

【 0 0 1 1 】

この場合の C C D 9 としては、代表的な例としては、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 種類の映像信号にそれぞれ対応した画素数のものがある。

そして、ビデオプロセッサ 4 は、スコープ 2 に搭載された C C D 9 に応じて S D T V を生成する信号処理と、H D T V 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、H D T V 対応の C C D 9 の場合においても、S D T V に変換して出力する機能を備え、S D T V で出力することもできる。

また、S D T V と H D T V 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、S D T V と H D T V 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。

【 0 0 1 2 】

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 S D T V と H D T V との映像信号を共通のコネクタ 3 1 , 3 2 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。

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。

【 0 0 1 3 】

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（C C D と略記）9 が配置され、C C D 9 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 C C D 9 としては、S D T V と H D T V にそれぞれ対応した C C D が使用される。また、S D T V

10

20

30

40

50

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。

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。

10

【0014】

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。

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、モニタ5をリモート制御することができるようにしている。

20

【0015】

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つのメモリブロック23A、23Bに一時格納される。

30

これら2つのメモリブロック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。

【0016】

メモリブロック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。

40

また、メモリブロック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。

【0017】

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

50

する H D - S D I 信号生成部 2 5 B と、D / A 変換回路 2 6 B に入力される。

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、切替スイッチ 2 7 を経て、デジタル映像コネクタ (デジタル映像端子) 3 1 からモニタ 5 に入力される。

切替スイッチ 2 7 は、例えばキーボード 1 7 による S D 或いは H D 選択指示により、C P U 1 6 から出力される S D / H D 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 3 1 からモニタ 5 に入力される。

また、D / A 変換回路 2 6 A 及び 2 6 B により変換されたアナログの S D T V 及び H D T V は、セクタ 2 8 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) 3 2 からモニタ 5 に入力される。

10

【 0 0 1 8 】

また、このセクタ 2 8 には、同期信号生成回路 2 9 から S D T V 及び H D T V の同期信号、つまり、S D _ S Y N C 及び H D _ S Y N C が入力される。そして、これらの同期信号 S D _ S Y N C 及び H D _ S Y N C は、セクタ 2 8 から同期信号用コネクタ (同期信号用端子) 3 3 を経てモニタ 5 に入力することもできる。

また、C P U 1 6 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) 3 4 を経てモニタ 5 に入力される。

上記セクタ 2 8 の詳細な構成を図 2 に示す。

S D 及び H D の R G B 信号は、3 入力切替スイッチ 3 5 を経てアナログコンポーネント映像コネクタ 3 2 からモニタ 5 に入力される。また、同期信号 S D _ S Y N C 及び H D _ S Y N C は、切替スイッチ 3 6 を介して同期信号用コネクタ 3 3 からモニタ 5 に入力される。

20

【 0 0 1 9 】

切替スイッチ 3 5 及び 3 6 は、S D / H D 選択信号により連動して切り替えられる。

【 0 0 2 0 】

また、同期信号 H D _ S Y N C は、加算器 3 7 により H D の G 信号に加算されると共に、バッファ 3 8 を介して切替スイッチ 3 6 に入力される。また、このバッファ 3 8 は、S Y N C _ O N / O F F 信号により、H D _ S Y N C を通すイネーブル状態と、非導通となるディセーブル状態を切り替えられる。

つまり、同期信号用コネクタ 3 3 を経てビデオプロセッサ 4 内の同期信号 S D _ S Y N C 或いは H D _ S Y N C 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 3 2 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。

30

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 (P i n P と略記) 用の端子 T 1 及び T 2 が設けてあり、端子 T 1 から入力された信号は、バッファ 7 7 a を経てデコーダ 7 8 のチャンネル C H 1 に入力される。また、端子 T 2 から入力された信号は、バッファ 7 7 b 及び信号の検知を行う検知回路 7 9 を経てデコーダ 7 8 のチャンネル C H 2 に入力される。

【 0 0 2 1 】

そして、端子 T 1 及び T 2 のいずれから入力される映像信号に対しても P i n P 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 7 9 により、例えば端子 T 2 から入力される映像信号を優先して P i n P で表示できるようにしている。

40

つまり、検知回路 7 9 は、端子 T 2 から信号が入力されると検知信号をデコーダ 7 8 に出力し、デコーダ 7 8 は、端子 2 から出力される検知信号により、C H 2 から入力された信号を優先してデジタル後段 S D 処理回路 2 4 A 或いはデジタル後段 H D 処理回路 2 4 B に出力し、P i n P 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 7 8 は、入力検知信号を C P U 1 6 に出力して、C P U 1 6 は、この信号により、デジタル後段 S D 処理回路 2 4 A 或いはデジタル後段 H D 処理回路 2 4 B に制御信号を送り、P i n P 処理を行わせるように制御する。

【 0 0 2 2 】

50

また、図 1 に示すようにリモートコネクタ 3 4 には、ビデオプロセッサ 4 の CPU 1 6 からモニタ 5 にリモート信号が入力される。

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。

これらのリモート信号は、リモートコネクタ 3 4 を経てモニタ 5 内の制御回路 4 1 に入力され、制御回路 4 1 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 3 1 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 4 2 を経て選択回路 4 3 に入力される。 10

【0023】

また、アナログコンポーネント映像コネクタ 3 2 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 4 4 によりデジタル信号に変換されて選択回路 4 3 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 4 5 により分離抽出されて選択回路 4 6 に入力される。

また、この選択回路 4 6 には、デシリアライザ 4 2 から分離された同期信号が入力される。

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YPbPr 信号からRGB 信号に変換するYPbPr/RGB 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、Pb, Pr 信号は、それぞれB-Y 信号、R-Y 信号とも呼ばれる。 20

【0024】

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（OSD）回路 5 1 に入力される。

このOSD 回路 5 1 によるスクリーン表示のON/OFF、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。 30

このOSD 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CCD 9 により撮像した内視鏡画像等が表示される。

【0025】

また、選択回路 4 6 により選択された同期信号は、SDTV/HDTV 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。

フォーマット特定回路 5 4 は、SDTV 及びHDTV 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。 40

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。

本実施例におけるオーバスキャン（OVERSCAN）を図 3 を参照して補足説明する。

【0026】

上述のように本実施例においては、オーバスキャンモードを用意しており、モニタ 5 としては、図 3 に示すようにCRT モニタ 5 A 及びLCD モニタ 5 B のいずれにおいても使用できる。なお、図 1 では、モニタ 5 として、CRT モニタ 5 A 及びLCD モニタ 5 B を代表して示している。図 1 のモニタ 5 において、表示パネル 5 3 をLCD ディスプレイ（ 50

L C Dパネル)を用いるとL C Dモニタ5 Bに相当することになる。

図3の場合、S D T VをL C Dモニタ5 Bに表示すると、C R Tモニタ5 Aに表示する場合と比べて小さく表示されてしまう(図3におけるオーバースキャンモードがO F Fの場合)。そこでL C Dモニタ5 Bに表示する場合には、オーバースキャンモードをO Nにすることにより、C R Tモニタ5 Aの場合とほぼ同じ大きさで表示できる(図3におけるオーバースキャンモードがO Nの場合)ようにオーバースキャンモードを設け、モニタリモート信号に含まれるO V E R S C A N _ O N / O F F信号により制御可能とした。

【0027】

なお、この場合におけるL C Dモニタ5 Bは、オーバースキャン可能なものである。そして、ビデオプロセッサ4は、S D T Vの映像信号をL C Dモニタ5 Bに出力すると共に、オーバースキャンのモニタリモート信号を出力する。 10

特に、4:3のS D画像を5:4でL C Dモニタ5 Bで表示しようとするとき小さく表示されてしまう。

従って、このような条件の時には、ビデオプロセッサ4がL C Dモニタ5 Bに対してオーバースキャンのリモート信号を出力してL C Dモニタ5 Bの表示パネルに大きく表示する。

このように、モニタ5としてL C Dモニタ5 B(を用いた場合には、ビデオプロセッサ4側から少なくともS D T Vを出力する場合で、しかも4:3のS D画像を5:4のアスペクト比で表示する場合には、オーバースキャンモードをO Nにすることにより、C R Tモニタ5 Aで表示した場合と同じようなサイズで表示することができる。 20

【0028】

次に本実施例におけるP i n Pの機能について図4を参照して補足説明する。

上述したように本実施例におけるビデオプロセッサ4は、P i n Pで表示する機能を備えている。つまり、スコープ2から入力される内視鏡画像に対して、外部入力となる外部入力画像を縮小して重畳表示できる処理を行う。

この場合、図4(A)、図4(B)に示すようにビデオプロセッサ4は、P i n P入力用の外部入力端子T 1, T 2を2つ備えている。

2つの外部入力端子T 1, T 2における一方(具体的にはT 2)は、ビデオプロセッサ4の操作パネルと同一面に備えられ、他方の端子T 1は、ビデオプロセッサ4の背面もしくは側面に備えられている。 30

【0029】

そして、例えば図4(A)に示すように2つの外部入力端子T 1, T 2のうち、いずれか一方から外部画像出力装置5 8 Aから入力されれば、その入力信号を、モニタ5の表示面に表示する。具体的には、モニタ5の表示面における内視鏡画像表示エリアR aには内視鏡画像を、この内視鏡画像表示エリアR aに隣接して例えば右下のP i n P表示エリアR bには外部画像出力装置5 8 Aから入力された外部画像を小さく、子画面として表示する。

また、図4(B)に示すように外部画像出力装置5 8 A、5 8 Bから両方の入力端子T 1, T 2に入力された場合には、脱着性の高い操作パネル側の入力端子T 2に入力される外部画像を優先してP i n P表示する。 40

図5は、P i n Pに対する信号処理部周辺の構成を示す。図1に示したように、ビデオプロセッサ4には、その背面(リアパネル)と操作パネル(フロントパネル)にそれぞれP i n P用の端子T 1及びT 2が設けてある。

【0030】

端子T 1から入力された信号は、バッファ7 7 aを経てデコーダ7 8のチャンネルC H 1に入力される。また、端子T 2に入力された信号は、バッファ7 7 b及び信号の検知を行う検知回路7 9を経てデコーダ7 8のチャンネルC H 2に入力される。

そして、フロント側から信号入力がない場合、リア側からの入力信号が、デコーダ7 8からのデジタル出力信号に変換されてデジタル後段映像処理回路2 4(図5では、図1のデジタル後段S D映像処理回路2 4 A及びデジタル後段H D映像処理回路2 4 Bをまとめ 50

て示している)に送られる。

フロント側からの入力信号がある場合、検知回路79にて入力の検知信号を発生させ、この検知信号をデコーダ78に送ることによりチャンネルCH2が選択される。

【0031】

なお、図5では、デコーダ78は、端子T1或いはT2から入力信号が入力されると入力検知信号をデジタル後段映像処理回路24に入力し、両方の入力がある場合には端子T2側のを優先させるようにしている。

このように本実施例では、PinP入力をフロント側入力とリアパネル側入力の2種類を設け、フロント側を優先入力としている。なお、図5では、入力検知信号をデジタル後段映像処理回路24に直接入力させているが、図1に示すようにCPU16を経由して同様の制御を行うようにしても良い。 10

このような構成による本実施例においては、ビデオプロセッサ4は、SDTVに対応したCCD9を内蔵したスコープ2と、HDTVに対応したCCD9を内蔵したスコープ2との両方に対応した信号処理を行う機能を備えたものである。

【0032】

また、このビデオプロセッサ4は、生成した解像度が互いに異なるSDTV及びHDTVの映像信号とを共通のコネクタから外部映像表示機器としてのモニタ5に出力可能にして、ユーザは、キーボード17から出力する映像信号や表示形態(アスペクト比)等を選択(指示)することができるようにしている。

また、この選択の情報は、CPU16により、リモートコネクタ34からモニタ5側の制御回路41に送り、制御回路41は、モニタ5側においてこの選択に対応した信号処理を行い、選択(指示)された映像信号を選択されたアスペクト比で表示することができるようにしている。 20

例えば、キーボード17から出力信号をSDTV或いはHDTVのいずれの映像信号を出力させる選択指示を行うことができると共に、SDTV及びHDTV共に、アナログのコンポーネント映像信号を出力する選択とデジタルシリアル映像信号を出力するように選択することもできる。

【0033】

また、同期信号を映像信号に重畳した状態で出力する場合と、ビデオプロセッサ4で生成した同期信号を同期信号用コネクタ33から出力する場合とを選択することもできる。 30

このような構成による本実施例における動作を説明する。

図1に示すようにスコープ2がビデオプロセッサ4に接続された場合、そのスコープ2のスコープIDコードは、ビデオプロセッサ4内のスコープID検知回路14により検知され、検知情報を介してCPU16に送られる。CPU16は、その検知情報によりCCDドライバ11を制御して、スコープ2に搭載されたCCD9を駆動させる。

CCD9の出力信号は、アナログ映像処理回路12を介してA/D変換回路21によりデジタル信号に変換され、デジタル前段映像処理回路22により、色分離、マトリクス処理等を経てRGB信号に変換された後、メモリブロック23A或いは23Bに書き込まれる。

【0034】

この場合、SDTV対応のCCD9の場合には、RGB信号はメモリブロック23Aに書き込まれ、HDTV対応のCCD9の場合には、RGB信号はメモリブロック23Bに書き込まれる。 40

メモリブロック23Aに書き込まれデジタルSDTVのRGB信号は、読み出されてデジタル後段SD処理回路24Aにより拡大処理、エンハンス処理等が行われた後、SDTVのRGB信号からシリアル映像信号に変換された後、切替スイッチ27に入力される。

また、メモリブロック23Bに書き込まれデジタルHDTVのRGB信号は、読み出されてデジタル後段HD処理回路24Bにより拡大処理、エンハンス処理等が行われた後、HDTVのRGB信号からシリアル映像信号に変換された後、切替スイッチ27に入力される。 50

【 0 0 3 5 】

切替スイッチ 2 7 に入力されたデジタルシリアル S D T V 或いは H D T V は、デジタル映像コネクタ 3 1 からモニタ 5 に出力される。

デジタル後段 S D 処理回路 2 4 A 及びデジタル後段 S D 処理回路 2 4 B のデジタル S D T V 或いはデジタル H D T V の R G B 信号は、それぞれ D / A 変換回路 2 6 A、2 6 B によりアナログ信号に変換された後、セレクト 2 8 を経てアナログコンポーネント映像コネクタ 3 2 からモニタ 5 に出力される。

また、ビデオプロセッサ 4 内で生成した同期信号 S D _ S Y N C、H D _ S Y N C を同期信号用コネクタ 3 3 からモニタ 5 に出力することもできる。

【 0 0 3 6 】

そして、ユーザは、キーボード 1 7 から C P U 1 6 に対してモニタ 5 側に出力する信号を選択指示することにより、その選択指示がされた映像信号がモニタ 5 に出力される。

【 0 0 3 7 】

またその選択指示に対応した情報がリモート信号としてリモートコネクタ 3 4 からモニタ 5 の制御回路 4 1 に送られる。

上述したようにユーザは、キーボード 1 7 からの選択（指示）操作を行うことにより、ビデオプロセッサ 4 からモニタ 5 に出力する映像信号やアスペクト比等を選択することができる。また、S D T V 或いは H D T V の映像信号を選択した場合においても、コンポーネント映像信号（R G B 信号）で出力する場合と、デジタルシリアル映像信号（S D I）或いはデジタル Y / 色差コンポーネント信号（Y P b P r 信号）で出力する場合とを選択することもできる。

また、これらの選択に対応して、選択の情報は、モニタ 5 の制御回路 4 1 に送られ、制御回路 4 1 は、この選択に対応してモニタ 5 内における表示の信号処理系を制御する。

【 0 0 3 8 】

例えば、H D T V のデジタル Y / 色差コンポーネント信号（Y P b P r 信号）を選択した場合には、モニタ 5 側では、デジタル映像コネクタ 3 1 から入力されるデジタルのシリアル映像信号がデシリアライザ 4 2 を経てパラレルのデジタル Y / 色差コンポーネント信号としての Y P b P r 信号に変換される。

この場合、制御回路 4 1 は、リモートコネクタ 3 4 から送信された情報により、選択回路 4 3 がデシリアライザ 4 2 側の信号を通すように制御し、さらに選択回路 4 7 が選択回路 4 3 側の信号を通すように制御する。従って、モニタ 5 の表示パネル 5 3 には、H D T V の Y P b P r 信号により表示される。また、この場合、アスペクト比を選択することもでき、選択されたアスペクト比で表示パネル 5 3 に表示されることになる。

なお、H D T V のデジタル Y / 色差コンポーネント信号（Y P b P r 信号）の代わりにデジタル R G B 信号を選択した場合には、制御回路 4 1 は、選択回路 4 7 が Y P b P r / R G B 変換回路 4 8 側の出力信号を通すように切り替えるように制御する。

【 0 0 3 9 】

また、上記の選択の場合、デジタルでなく、アナログの R G B 信号を選択した場合には、アナログコンポーネント映像コネクタ 3 2 から出力されるアナログ R G B 信号が、A / D 変換回路 4 4 によりデジタル R G B 信号に変換され、制御回路 4 1 により選択が制御される選択回路 4 3 を通り、さらに選択回路 4 7 を通って表示パネル 5 3 側に出力されるようになる。

なお、H D T V でなく、S D T V を選択した場合も同様に S D T V に対する選択に対応した動作となる。

また、モニタ 5 側に入力される同期信号を映像信号から同期分離する場合と、同期分離による内部同期でなく、外部同期を選択することもできる。

例えば、上記 H D T V のデジタル Y / 色差コンポーネント信号（Y P b P r 信号）を選択した場合において、さらに内部同期を選択した場合には、制御回路 4 1 は、デシリアライザ 4 2 からの同期信号を選択回路 4 6 経てタイミング制御回路 5 5 に入力されるようにする。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 0 】

この場合、外部同期を選択すると、制御回路 4 1 は、同期信号用コネクタ 3 3 からの同期信号 H D _ S Y N C が選択回路 4 6 を経てタイミング制御回路 5 5 に入力されるように制御する。

また、上記 H D T V のアナログ R G B 信号を選択した場合において、さらに内部同期を選択した場合には、アナログコンポーネント映像コネクタ 3 2 からモニタ 5 に入力される R G B 信号は、同期分離回路 4 5 により同期信号が分離され、制御回路 4 1 により選択制御される選択回路 4 6 を経てタイミング制御回路 5 5 に入力されるようになる。S D T V の場合における同期信号の場合にもほぼ同様の動作となる。

このように本実施例によれば、解像度が異なる複数種類の映像信号を共通の映像コネクタ 3 1、3 2 から出力できるようにしているので、接続作業が簡単になり、内視鏡検査を行う場合における操作性が向上できると共に、占有スペースを小さくでき、ビデオプロセッサ 4 を小型化することもできる。

【 0 0 4 1 】

また、ビデオプロセッサ 4 側から出力する映像信号の情報をモニタ 5 側の制御手段に送り、モニタ 5 側の制御手段は、この情報に従ってモニタ 5 内部の信号処理系を制御するようにしているので、切替作業などが不要となり、操作性を向上することができる。

なお、上述の説明では、図 2 に示したようにセレクタ 2 8 を経てアナログコンポーネント映像コネクタ 3 2 から出力される映像信号は、R G B 信号であるが、R G B 信号の代わりに輝度 / 色差コンポーネント信号、つまり Y P b P r 信号を出力するアナログ輝度 / 色差コンポーネント映像コネクタにしても良い。

この場合には、H D T V の輝度信号 Y に重畳された同期信号は、同期分離回路 4 5 により分離されることになる。

次に P i n P に関する変形例を図 6 を参照して説明する。本変形例は、ビデオプロセッサ 4 に接続されるスコープ 2 が H D T V 対応の場合においては、モニタ 5 に出力される T V 信号は H D T V となるが、P i n P で入力される信号、例えば超音波診断装置からの外部端子から S D T V フォーマットの場合、H D T V と S D T V とを合成する信号処理をして表示する必要がある。

【 0 0 4 2 】

本変形例は、この場合に対応する。なお、本変形例は、さらにビデオプロセッサ 4 に接続されるスコープ 2 が S D T V の場合（より詳細には、スコープ 2 に搭載されている C C D 9 が S D T V 用のものである場合）における合成法にも対応している。

図 6 における概略の作用をまず説明すると、H D T V 対応スコープ接続時は、外部 S D T V 信号を一旦メモリに記憶（ライト）し、読み出しを H D T V 用メモリの読み出しと同じ 7 4 M H z で読み出す。また、P i n P のタイミングにて外部入力とスコープ画像を切り替えて、P i n P の重畳を行い、さらに H D 処理を経てモニタ 5 に出力させる。

一方、S D T V 対応スコープ接続時は、外部 S D T V 信号を一旦メモリに記憶し、2 7 M H z で読み出し、水平 / 垂直共に間引きを行い、この間引きを行った外部 S D T V 信号とスコープ画像とを P i n P のタイミングで切り替えを行い、P i n P 表示させる。このようにして実際に接続されるスコープ 2 によって、P i n P の合成方法を切り替える。以下、図 6 を参照して、具体的に説明する。

【 0 0 4 3 】

図 6 に示すように外部入力端から入力される外部 S D T V 信号は（図示しない A / D 変換器でデジタル信号に変換された後）フィールドメモリ 9 1 A、9 1 B に、コントローラ 9 2 による制御下で、2 7 M H z のクロックで書き込まれる。

また、H D 対応のスコープ 2 の C C D 9 から読み出されてアナログ処理及び A / D 変換処理された信号は、コントローラ 9 2 による制御下で、7 4 M H z のクロックでフィールドメモリ 9 3 A に書き込まれる。

なお、フィールドメモリ 9 1 A（及び 9 1 B）は、図面中に示すように垂直方向に 2 4 0 画素ラインを有するメモリであり、フィールドメモリ 9 1 A が H D T V の場合における

10

20

30

40

50

P i n P 表示に用いられ、フィールドメモリ 9 1 B が S D T V の場合における P i n P 表示に用いられる。一方、フィールドメモリ 9 3 A は、垂直方向に 4 8 0 画素ラインを有するメモリである。

【 0 0 4 4 】

また、フィールドメモリ 9 3 A 及び 9 1 A は、7 4 M H z のクロックにより読み出される。両フィールドメモリ 9 1 A 及び 9 3 A から読み出された信号は、P i n P コントローラ 9 4 により高速で切り替えられる切替スイッチ S 1 を介して H D 処理回路 9 5 A に入力される。つまり、スコープ側の信号と外部 S D T V 信号側とが P i n P の表示枠を境界としてそれぞれ一方が選択されて、両信号が重畳された信号が生成され、H D 処理回路 9 5 A に入力される。

10

この H D 処理回路 9 5 A は、コントローラ 9 2 から 7 4 M H z のクロックが入力され、このクロックに同期して、H D フォーマットに対応した信号処理を行い、その出力信号は、選択スイッチ S 2 を経てモニタ 5 に出力される。なお、選択スイッチ S 2 は、キーボード 1 7 などからの指示入力により、図示しない C P U などを経て H D 処理回路 9 5 側が O N するように切り替えられる。

そして、この場合には図 7 (A) に示す H D フィールド画像のように、垂直方向に 4 8 0 画素ラインで H D 対応スコープ 2 の C C D 9 による画像中に、2 4 0 画素ラインで外部 S D T V 信号による画像が P i n P 表示される。

【 0 0 4 5 】

一方、S D 対応スコープ 2 の場合には、そのスコープ 2 の C C D 9 から読み出されてアナログ処理及び A / D 変換処理された信号は、コントローラ 9 2 による制御下で、2 7 M H z のクロックでフィールドメモリ 9 3 B に書き込まれる。このフィールドメモリ 9 3 B は、図 7 (B) に示すように垂直方向に 2 4 0 画素ラインを有するメモリである。

20

このフィールドメモリ 9 3 B 及び 9 1 B は、2 7 M H z のクロックで読み出され、フィールドメモリ 9 3 B から読み出された信号は P i n P コントローラ 9 4 により高速で切り替えられる切替スイッチ S 3 を介して S D 処理回路 9 5 B に入力される。

一方、フィールドメモリ 9 1 B から読み出された信号は、間引き回路 9 6 により水平及び垂直方向共に、間引く間引き処理された後、切替スイッチ S 3 を介して S D 処理回路 9 5 B に入力される。この S D 処理回路 9 5 B は、コントローラ 9 2 から 2 7 M H z のクロックが入力され、このクロックに同期して、S D フォーマットに対応した信号処理を行い、その出力信号は、選択スイッチ S 2 を経てモニタ 5 に出力される。

30

【 0 0 4 6 】

この場合における S D フィールド画像は、図 7 (C) に示すように、垂直方向に 2 4 0 画素ラインで S D 対応スコープ 2 の C C D 9 による画像中に、1 2 0 画素ラインで外部 S D T V 信号による画像が P i n P 表示される。

本変形例によれば、上述したように H D 対応スコープの場合に、外部からの外部 S D T V が入力された場合にも、簡単な構成で外部 S D T V を P i n P 表示できる。また、S D 対応スコープの場合にも、同様に簡単な構成で外部 S D T V を P i n P 表示できる。

次に図 1 のデジタル前段映像処理回路 2 2 に設けたノイズ低減フィルタ周辺部の構成を図 8 を参照して説明する。

40

図 8 (A) に示すように A / D 変換回路 2 1 を経たデジタルの映像信号は、前段映像処理回路 2 2 内の Y / C 分離回路 1 0 1 に入力され、輝度信号 Y と色信号 C r / C b (或いは C) に分離された後、それぞれ O B 補正回路 1 0 2 a 、1 0 2 b に入力される。

【 0 0 4 7 】

O B 補正回路 1 0 2 a 、1 0 2 b により、それぞれオプティカルブラック補正 (O B 補正) の処理を行われた輝度信号 Y 及び色信号 C r / C b は、それぞれ遅延補償回路 1 0 3 及びノイズ低減フィルタ 1 0 4 に入力される。遅延補償回路 1 0 3 は、輝度信号 Y に対して (色信号 C r / C b に対するノイズ低減フィルタ処理の遅延に相当する) 遅延補償を行い、遅延補償された輝度信号は、その後段の L P F 1 0 5 a に入力され、ローパスフィルタ処理される。

50

また、ノイズ低減フィルタ 104 は、色信号 C_r / C_b において、例えば図 8 (B) に示すように 9×3 の画素 $P_{11} \sim P_{39}$ 部分の色信号 (その信号値を $S_{11} \sim S_{39}$ と表す) からその中央の斜線で示す画素 P_{25} の色信号値 S_{25} を生成するノイズ低減化処理を行う。

具体的には、 $S = (S_{11} + S_{12} + \dots + S_{39}) / 27$

を生成する。このノイズ低減フィルタ 104 から出力される色信号 C_r / C_b は、LPF 105b によりローパスフィルタ処理がされた後、輝度信号 Y と共に映像処理回路 106 に入力され、さらに他の処理が行われる。

【0048】

このようにデジタル前段映像処理回路 22 においては、 Y / C 分離後における色信号 C のみにノイズ低減フィルタ処理を行い、その後段に LPF を配置した構成にしている。

なお、上述した $P_{in}P$ 表示するような場合、以下のような表示方法にしても良い。図 9 (A) は、 $P_{in}P$ 画像のない通常観察時の表示状態を示す。この表示状態では、内視鏡画像表示エリア R_a は、右端よりも中央寄りの位置に表示されている。これに対して、 $P_{in}P$ 表示時は、図 9 (B) に示すように $P_{in}P$ 画像が内視鏡画像表示エリア R_a の内視鏡画像に重ならないように内視鏡画像表示エリア R_a を、 $P_{in}P$ 表示エリア R_b と反対側にシフトさせて表示する。この場合には、内視鏡画像表示エリア R_a を右側にシフトして表示している。

【0049】

また、 $P_{in}P$ 画像が無くなった場合は、入力検知信号により判別して図 9 (C) に示すように全画面モードに切り替わる。この場合、図 9 (A) と同様の表示位置にシフトして表示する。

【0050】

また、 $P_{in}P$ 画像が無い場合は、(入力検知信号により判別して) $P_{in}P$ 画像を選択不可とする。この場合には、スコープ 2 に設けられた図示しないスコープスイッチを押しても切り替わらないようにする。

また、画像の拡大方法として、図 10 に示すようにしても良い。図 10 (A) は、通常観察時の内視鏡画像の表示例を示す。

この場合には、モニタ 5 の表示画面内に設定された所定の内視鏡表示エリア R_a 内に内視鏡画像が表示されている。この状態において、拡大スイッチが操作された場合には、図 10 (B) に示すように内視鏡画像が縦 (垂直) 方向の画面一杯になるまで、電子ズームの拡大処理を行い、拡大して表示する。つまり、垂直方向のフル画面の表示枠 R 内で拡大表示する。

【0051】

さらに拡大スイッチの操作が行われた場合には、図 10 (C) に示すように、このフル画面の表示枠 R 状態を保ち、その表示枠 R 内に拡大した内視鏡画像の内側を表示する。つまり、拡大の指示により、図 10 (B) の拡大状態よりもさらに拡大処理を行うが、その拡大された内視鏡画像のサイズは、フル画面より拡大した画像 (図 10 (C) の点線で示す画像) となるので、フル画面に収まる部分のみを表示するようにする。

次に変形例の画像拡大方法を説明する。本変形例では、上述した内視鏡画像表示エリア R_a を表示枠として、拡大スイッチが操作された場合には、このエリア R_a 内で、例えば 1.0 倍、1.2 倍、1.5 倍に拡大表示する電子ズーム処理を行う。

図 11 (A) は、内視鏡画像表示エリア R_a における通常表示の内視鏡画像サイズを実線で示す。

【0052】

従って、通常 (つまり、倍率が 1.0) のモニタ表示画面は、内視鏡画像表示エリア R_a 、 R_a のサイズに応じて図 11 (B) の上段及び下段に示すように表示される。そして、拡大スイッチが操作されて、1.2 倍の拡大指示信号が出力されると、拡大回路 (図 12 で示す拡大/縮小回路) は、電子ズームによる拡大処理により、図 11 (C) の上段及び下段のように 1.2 倍に拡大して表示する。

10

20

30

40

50

図 1 1 (C) において、点線 I b、I b は、図 1 1 (B) の状態の内視鏡画像全体を 1 . 2 倍にした場合のサイズを示す。実際には、内視鏡画像表示エリア R a 内に収まる部分のみが拡大表示される。この拡大表示される部分は、図 1 1 (A) で示すと点線 I b で示す部分となる。

さらに拡大スイッチが操作されて 1 . 5 倍の拡大指示信号が出力されると、拡大処理されて、図 1 1 (D) の上段及び下段のように 1 . 5 倍に拡大して表示する。

【 0 0 5 3 】

図 1 1 (D) において、点線 I c、I c は、図 1 1 (B) の状態の内視鏡画像全体を 1 . 2 倍にした場合のサイズを示す。実際には、内視鏡画像表示エリア R a 内に収まる部分のみが拡大表示される。この拡大表示される部分は、図 1 1 (A) で示すと点線 I c で示す部分となる。

10

次に、このような電子ズームによる拡大処理（縮小処理も行う機能を有する）を行う拡大／縮小回路の構成を説明する。

図 1 2 は、例えばデジタル後段 S D 処理回路 2 4 A 内に設けられた電子ズーム処理により拡大及び縮小処理を行う拡大／縮小回路 1 1 1 の構成を示す。なお、ここでは、例えば輝度信号用の場合で説明する（色信号側も同様の構成及び処理となる）。

メモリ 1 1 2（図 1 の例ではメモリブロック 2 3 A の輝度信号格納用メモリ）に格納された信号データは、制御信号生成回路 1 1 3 の読み出し信号により、読み出し信号（アドレス）に対応したから画素データが読み出され、その画素データは、補間回路 1 1 4 に入力される。

20

【 0 0 5 4 】

この補間回路 1 1 4 は、制御信号生成回路 1 1 3 から出力される係数を用いて、メモリ 1 1 2 から入力される画素データを乗算などして補間し、その補間後の画素データをサブメモリ 1 1 5 に格納する。

また、外部のキーボード 1 7 や拡大スイッチ等から拡大／縮小の倍率指示の信号が係数制御回路 1 1 6 に入力され、この係数制御回路 1 1 6 は、倍率指示に対応したそれぞれの係数情報を格納した係数格納 R O M 1 1 7 から、拡大指示された倍率に対応する係数情報を読み出し、制御信号生成回路 1 1 3 に送る。

図 1 3 (A) 及び図 1 3 (B) は、例えば 3 / 2 (1 . 5) 倍に拡大処理する場合における補間前のデータと補間後のデータを示す。

30

隣接しているデータを A、B、求める補間データ C、拡大／縮小係数を、2 とすると、 $C = A + 2 B$ となる。 $+ 2 = 1$ より、式を変形すると $C = B + (A - B)$ となる。

【 0 0 5 5 】

図 1 3 (A) 及び図 1 3 (B) を参照して、拡大時の動作を説明する。

3 / 2 倍拡大時は、隣接画像の補間により、A 0 - A 1、A 1 - A 2 に示す 2 画素分の映像信号から B 0 - B 1、B 1 - B 2、B 2 - B 3 に示す 3 画素分の情報を生成する。

補間後のデータは、それぞれ原画像となる映像信号の原点位置 (A 0 - A 2) に対する距離を元に隣接画素の重み付けが行われ、以下のように生成される。

$$B 0 - B 1 \text{ (原点位置 } B 0 \text{)} = 0 / 3 * A n + 3 / 3 * A 0 \text{ (} = A 0 \text{)}$$

40

$$B 1 - B 2 \text{ (原点位置 } B 1 \text{)} = 1 / 3 * A 0 + 2 / 3 * A 1$$

$$B 2 - B 3 \text{ (原点位置 } B 2 \text{)} = 2 / 3 * A 1 + 1 / 3 * A 2$$

$$B 3 - B 4 \text{ (原点位置 } B 3 \text{)} = 3 / 3 * A 2 + 0 / 3 * A 3 \text{ (} = A 2 \text{)}$$

補間されたデータは、サブメモリ 1 1 5 に格納され、このサブメモリ 1 1 5 から格納されたデータを読み出すことにより 3 / 2 倍に拡大されたデータが後段側に出力される。

【 0 0 5 6 】

次に図 1 4 を参照して H D T V フォーマットの場合において、L C D モニタ 5 B の場合には、L C D モニタ 5 B 側の表示設定（アスペクト比設定）に対応して、ビデオプロセッサ 4 側で拡大率の設定を行うようにしたことの説明を行う。

H D T V のフォーマットは、水平方向及び垂直方向に 1 9 2 0 × 1 0 8 0 画素となって

50

いる。一方、LCDモニタ5Bの表示画素は、水平方向及び垂直方向に1280×1024画素となっている。

また、HDTV表示を行う場合のアスペクト比として、4:3、5:4、16:9から選択設定できる。

本実施例においては、ビデオプロセッサ4側では、4:3モードの場合には、1440×1080の画素を切り取る。また、5:4モードの場合には、1280×1024を切り取る。

【0057】

そして、本実施例のビデオプロセッサ4では、4:3、5:4モードに応じて1440×1080または1280×1024の大きさに近づくように内視鏡画像を拡大する。そして、その拡大した映像信号によりLCDモニタ5Bの表示サイズにおける水平方向のサイズ1杯に表示できるようにする。

なお、16:9モードは4:3モードとして拡大する。

このようにすることにより、LCDモニタ5Bを用いてHDTVフォーマットにより、さらに各種のアスペクト比で表示させる選択を行った場合にも、LCDモニタ5Bに内視鏡画像が小さく表示されてしまうことを防止できる。

図15は第1変形例の内視鏡システム1Bを示す。この内視鏡システム1Bは、スコープ2Bと、光源装置3と、ビデオプロセッサ4B及びモニタ5Cとから構成される。

【0058】

スコープ2Bは、例えば図1のスコープ2において、例えばスコープID発生回路13を有しない構成であるが、図1のスコープ2と同じ構成にして、ビデオプロセッサ4B側にも、スコープID検知回路14を設ける構成にしても良い。

スコープ2Bに内蔵されたCCD9は、ビデオプロセッサ4B内のCCDドライバ11BからのCCDドライブ信号の印加により、光電変換されたCCD出力信号が読み出され、ビデオプロセッサ4B内の前段映像処理回路61に入力され、CDS処理等が行われる。

この前段映像処理回路61から出力されるアナログの出力信号は、SD処理回路62Aと、HD処理回路62Bとに入力される。

なお、CCD9を駆動する場合及びCCD9の出力信号に対してSD処理回路62Aにより処理する場合と、HD処理回路62Bにより処理する場合とは、キーボード17からの指示入力により選択することができる。

【0059】

そして、SD処理回路62A及びHD処理回路62Bそれぞれにおいて、SDTV及びHDTVのフォーマットに準拠した信号処理が行われる。

SD処理回路62Aの出力信号は、選択回路63Aに入力されると共に、YPbPr信号からRGB信号に変換するYPbPr/RGB変換回路64Aを経て、選択回路63Aに入力される。

また、HD処理回路62Bの出力信号は、選択回路63Bに入力されると共に、YPbPr信号からRGB信号に変換するYPbPr/RGB変換回路64Bを経て、選択回路63Bに入力される。

これら選択回路63A及び63Bによる信号選択は、制御回路65からの制御信号により制御される。また、この制御回路65は、指示手段としてのキーボード17と接続されており、キーボード17から選択指示の入力操作を行うことにより、制御回路65は、選択指示に対応した選択制御を行う。

【0060】

選択回路63Aから出力されるSDTVのYPbPr信号或いはRGB信号は、SD/HD選択を行うSD/HD選択回路66に入力されると共に、SYNC重畳を行うSYNC重畳回路67Aを介してアナログの映像コネクタ68から、このアナログの映像コネクタ68に接続された外部機器としてのモニタ5Cに出力される。

また、選択回路63Bから出力されるHDTVのYPbPr信号或いはRGB信号は、

10

20

30

40

50

S D / H D 選択を行う S D / H D 選択回路 6 6 に入力されると共に、S Y N C 重畳を行う S Y N C 重畳回路 6 7 B を介してアナログの映像コネクタ 6 8 からアナログの映像信号を出力する。

なお、S D / H D 選択回路 6 6 には、外部の例えば画像ファイリング装置からの映像信号も入力され、キーボード 1 7 から指示操作により、この画像ファイリング装置の映像信号を選択して、映像コネクタ 6 8 からその映像信号を出力することもできる。

【0061】

上記制御回路 6 5 は、S D / H D 選択回路 6 6 による S D / H D 選択の制御も行う。また、この制御回路 6 5 はリモートコネクタ 6 9 を介して、モニタ 5 C 側のモニタ制御回路 7 1 と接続される。

そして、このモニタ制御回路 7 1 は、キーボード 1 7 による指示操作に対応した制御を行う制御回路 6 5 からのリモート制御信号を受けて、モニタ 5 C 内部の各部を（ビデオプロセッサ 4 B 側と）連動して制御する。

アナログの映像コネクタ 6 8 からモニタ 5 C に入力された映像信号は、同期分離回路 7 2 に入力され、同期信号が分離されて選択回路 7 3 に入力されると共に、Y P b P r 信号の場合には、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 7 4 を経て選択回路 7 3 に入力される。

【0062】

この選択回路 7 3 から出力される映像信号は、表示制御回路 7 5 を経て表示パネル 7 6 に入力され、表示パネル 7 6 に、C C D 9 により撮像した内視鏡画像等を表示することができる。

モニタ制御回路 7 1 は、制御回路 6 5 側からのリモート制御信号に対応して、選択回路 7 3 による選択及び表示制御回路 7 5 による表示処理の制御を行う。

本変形例は、アナログの映像信号に対して、共通の映像コネクタ 6 8 を用いて解像度が異なる S D T V 或いは H D T V それぞれにおける R G B 信号と Y P b P r 信号における任意の一方を、キーボード 1 7 からの指示入力によってモニタ 5 C に出力できるようにしている。

また、モニタ 5 側においては、モニタ制御回路 7 1 は、キーボード 1 7 からの指示に対応した制御を行う。例えば、キーボード 1 7 から H D T V の Y P b P r 信号を出力するように指示入力すると、制御回路 6 5 は、S D / H D 選択回路 6 6 の選択を制御して、H D T V の Y P b P r 信号を映像コネクタ 6 8 から出力する。

【0063】

この Y P b P r 信号は、同期分離回路 7 2 を通り、さらに選択回路 7 3 を経て表示制御回路 7 5 に入力される。表示制御回路 7 5 は、モニタ制御回路 7 1 から H D T V におけるさらに（キーボード 1 7 により選択指示された）アスペクト比等の情報に沿った表示制御処理を行って表示パネル 7 6 に、Y P b P r 信号による H D T V で C C D 9 により撮像した内視鏡画像を表示する。

本変形例においては、共通の映像コネクタ 6 8 によりアナログの S D T V 及び H D T V のコンポーネント信号としての R G B 信号を選択して出力できると共に、アナログの S D T V 及び H D T V の輝度 / 色差コンポーネント信号としての Y P b P r 信号を選択して出力することもできる。

従って、本変形例においても、図 1 の実施例 1 の場合と同様に接続作業を簡略化でき、操作性を向上することができる等の効果がある。

【0064】

なお、上記説明においては、映像コネクタ 6 8 は、アナログの映像信号を出力すると説明したが、デジタルの映像信号を出力するようにしても良い。この場合にも、ほぼ同様の効果を有する。また、両方を組み合わせて、アナログとデジタルの両映像信号を出力ようにすることもできる。

図 1 6 は、第 2 変形例におけるビデオプロセッサ 4 C を示す。このビデオプロセッサ 4 C は、映像信号を表示するモニタ 5 に対して、H D T V 或いは S D T V の映像信号を出力

10

20

30

40

50

すると共に、記録用機器（具体的にはモニタ５以外のＳＤＴＶのコンポジット映像信号の入力に対応した外部機器）にはＳＤＴＶの信号を出力するものである。

本変形例は、実施例１のようにＨＤＴＶ及びＳＤＴＶの映像信号に対するそれぞれの信号処理を行うと、回路規模が大きくなるので、より簡略化して回路規模を低減及びコストダウンすることを目的としている。さらに、モニタ５にはＳＤＴＶ観察時においても、画質の良い表示ができるＳＤＴＶを出力できるようにすることも目的としている。

【００６５】

なお、図１５と同じ構成部分には、同じ符号を付け、その説明を省略する。このビデオプロセッサ４Ｃでは、ＣＣＤ出力信号は、前段映像処理回路６１を経てＳＤ映像処理回路６２Ａ、ＨＤ映像処理回路６２Ｂに分岐して入力される。

10

ＣＣＤ出力信号は、ＳＤ映像処理回路６２Ａ及びＨＤ映像処理回路６２Ｂにおいて、それぞれＳＤＴＶに対応した信号処理及びＨＤＴＶに対応した信号処理が行われた後、メニュー表示やグラフィック表示等を行うＳＤ－ＯＳＤ回路８１Ａ及びＨＤ－ＯＳＤ回路８１Ｂにそれぞれ入力される。

ＳＤ－ＯＳＤ回路８１Ａ及びＨＤ－ＯＳＤ回路８１Ｂは、ＳＤＴＶ及びＨＤＴＶにそれぞれ対応したメニュー画像やグラフィック画像等のＯＳＤ画像の生成処理が行われ、ＣＣＤ出力信号から生成したＳＤＴＶ及びＨＤＴＶの映像信号にＯＳＤ画像が重畳される。

ＨＤ－ＯＳＤ回路８１Ｂの出力信号は、選択回路８２を経て、コンポーネント映像信号コネクタ６８Ａからモニタ出力用の信号になると共に、ＨＤＴＶからＳＤＴＶに解像度を低い方に変換するダウンコンバートするＨＤ／ＳＤ変換回路８３を介して選択回路８４に

20

【００６６】

また、ＳＤ－ＯＳＤ回路８１Ａの出力信号は、選択回路８４に入力され、この選択回路８４により選択された信号は、選択回路８２に入力されると共に、（ＳＤＴＶのコンポーネント映像信号から）コンポジット映像信号に変換するエンコーダ８５を経て（ＳＤＴＶの）コンポジット映像信号コネクタ６８Ｂから記録用機器に出力される記録用出力信号となる。

また、制御手段となるＣＰＵ８６は、キーボード１７から指示入力に基づいて、ＳＤ－ＯＳＤ回路８１Ａ、ＨＤ－ＯＳＤ回路８１Ｂのオンスクリーン処理のＯＮ／ＯＦＦ、選択回路８２，８４の選択を制御する。

30

図１７は、キーボード１７により、ＨＤＴＶ或いはＳＤＴＶを選択した場合における各部の使用／ＯＦＦや信号選択の内容を示している。

【００６７】

この図１７に示すようにモニタ５によりＨＤＴＶで観察する時は、ＨＤ－ＯＳＤ回路８１Ｂを通したＨＤＴＶを選択回路８２を通してコネクタ６８Ａからモニタ５に出力する。この場合、選択回路８２に入力されるＨＤＴＶはＨＤ／ＳＤ変換回路８３にてダウンコンバートされたＳＤＴＶが生成され、このＳＤＴＶは、エンコーダ８５を通してコンポジット映像信号に変換された後、コネクタ６８Ｂから記録用機器に出力される。

一方、モニタ５によりＳＤＴＶで観察する時は、ＳＤ－ＯＳＤ回路６２Ａを通したＳＤＴＶを選択回路８４を経て選択回路８２に出力し、この選択回路８２を通してコネクタ６

40

８Ａからモニタ５に出力する。この場合、選択回路８２に入力されるＳＤＴＶは、エンコーダ８５を通してコンポジット映像信号に変換された後、コネクタ６８Ｂから記録用機器に出力される。

【００６８】

また、図１７に示すような信号切替により、モニタ５で観察する信号の種類（ＨＤＴＶ／ＳＤＴＶ）に応じて、記録用外部機器に出力するＳＤＴＶ信号の生成方法を変えた。

具体的には、モニタ５においてＨＤＴＶで観察する時は、ＨＤＴＶ用信号処理回路とダ

50

ウンコンバート回路を動作させ、ダウンコンバートで生成したS D T V出力をモニタ5以外の外部機器に出力する。

一方、モニタ5においてS D T Vで観察する時は、S D T V用信号処理回路のみ動作させる。この場合、H D T Vからダウンコンバートで生成したS D T V画質は、S D T Vより画質が劣るので、ダウンコンバートで生成したS D T V出力をモニタ5には出力しないで、S D T V用信号処理回路により生成したS D T Vをモニタ5に出力する。

この場合には、ダウンコンバートを動作させないで、モニタ5以外の外部機器にはエンコード85を通したコンポジット映像信号を出力することにより、観察時における画像の画質を落とさずコストダウンが可能になる。

【0069】

本変形例のビデオプロセッサ4Cによれば、小さな回路規模にしてモニタ5側にはH D T V及び画質の良いS D T Vを出力できると共に、S D T Vの信号に対応した外部機器にもS D T Vを出力することもできる。

また、本変形例のビデオプロセッサ4Cによれば、小型軽量化及びコストダウンすることもできる。

次にH D T V対応のC C Dを用いてS D T V出力を行う時の信号処理を説明する。通常は、H D T V対応のC C Dを用いた場合には、H D T Vの信号として出力するが、H D T V対応のC C Dを用いた場合において、S D T Vの信号として出力したい場合がある。

このような場合、以下に説明するような信号処理を行うと、簡単な信号処理により対応できる効果がある。以下の信号処理として2つの方法がある。

図18は、例えば図16に示したH D / S D変換回路83として使用できるメモリ回路120周辺部の構成を示す。

【0070】

図18に示すように輝度信号Yは、それぞれ輝度用Aフィールドメモリ121A及び輝度用Bフィールドメモリ121BにライトクロックW C L Kにより書き込まれると共に、リード用クロックR C L Kにより読み出される。

また、輝度用Aフィールドメモリ121Aに対しては、その書き込み及び読み出しは、ライトイネーブル信号Y W E 1及びリードイネーブル信号Y R E 1により制御される。また、輝度用Bフィールドメモリ121Bに対しては、その書き込み及び読み出しは、ライトイネーブル信号Y W E 2及びリードイネーブル信号Y R E 2により制御される。

同様に色差信号Cは、それぞれ色差用Aフィールドメモリ122A及び色差用Bフィールドメモリ122BにライトクロックW C L Kにより書き込まれると共に、リード用クロックR C L Kにより読み出される。

【0071】

この場合にも、輝度信号Yの場合と同様に、色差用Aフィールドメモリ122Aに対しては、その書き込み及び読み出しは、ライトイネーブル信号C W E 1及びリードイネーブル信号C R E 1により制御される。また、色差用Bフィールドメモリ122Bに対しては、その書き込み及び読み出しは、ライトイネーブル信号C W E 2及びリードイネーブル信号C R E 2により制御される。

図19は、図18の輝度用Aフィールドメモリ121A及び輝度用Bフィールドメモリ121Bを用いて、H D対応C C Dから読み出した画像の輝度信号からS D T V表示する信号を生成する動作の説明図を示す。なお、色差信号Cも同様の動作となる。このため、以下では、単にAフィールドメモリ121A及びBフィールドメモリ121Bを用いて説明する。

図19(A)に示すように、H D T V対応のC C Dは、垂直方向の画素数が1080の有効画素を有する。なお、このC C Dは、水平方向の画素数は、1280である。

【0072】

このC C Dの有効画素における垂直方向における上端と下端の一部を除いた960画素数分で撮像したフレーム画像を、図19(B)に示すように垂直方向の記憶画素数が480の記憶容量を有するAフィールドメモリ121A及びBフィールドメモリ121Bにイ

10

20

30

40

50

ンタレースで書き込む。

図 19 (B) のようにインタレースのフィールドメモリ 121A、121B に書き込んだフィールド画像を読み出し、読み出した各フィールド画像に対して垂直方向及び水平方向に 1/2 に間引く処理をして、図 19 (C) に示すように垂直方向の画素数 (画素ライン) が 240 となる画素サイズの S D T V フォーマットの各フィールド画像を偶数及び奇数の各フィールド毎に出力して表示する。

この方法によると、各フレームからインタレースによりフィールド画像を生成するので、動きのある画像の場合にもその動きに対応したスムーズな画像表示ができる。換言すると、ステップ状に画像が不自然に動くような現象を抑制でき、滑らかな動きで画像表示ができる効果がある。

10

【0073】

次に第 2 の方法を説明する。この方法は、H D T V 対応 C C D におけるインターレース信号の片方のフィールド信号のみを使用する (他方のフィールド信号は使用しない)。

図 20 (A) は、図 19 (A) と同様に H D T V 対応 C C D の有効画素と、S D T V に使用する場合には、垂直方向の上端と下端の一部を除いた 960 画素数分を利用する。

図 20 (A) における C C D から読み出された一方のインタレースの信号は、図 20 (B) に示すように奇数 (O d d) ラインは、A フィールドメモリ 121A に、偶数 (E v e n) ラインは、B フィールドメモリ 121B にそれぞれ書き込まれる。この場合には、図 20 (B) に示すように A フィールドメモリ 121A 及び B フィールドメモリ 121B としては垂直方向の画素数が 240 の記憶容量のものでよい。

20

そして、図 20 (B) に示す A フィールドメモリ 121A 及び B フィールドメモリ 121B に交互にインタレースで書き込まれた各フィールド画像を、インタレースでそれぞれ読み出して、図 20 (C) に示すように S D T V のインタレースのフィールド画像として表示する。

【0074】

図 21 は、この方法の場合に対応した露光 (C C D による撮像) からフィールドメモリ 121A、121B への書き込み、読み出しの動作のタイミングチャートを示す。

C C D により撮像 (露光) された画像は、インタレースにより、例えば O d d のフィールドのみが読み出し映像信号として使用される。なお、E v e n のフィールドの画像は、C C D から読み出されるが、使用されないで掃き捨てられる。

30

この O d d のフィールドの映像信号は、ライトイネーブル信号 Y W E 1、Y W E 2 により、A フィールドメモリ 121A 及び B フィールドメモリ 121B にインタレースで交互に書き込まれる。そして、この書き込み後に、フレームリセットが行われる。

なお、A フィールドメモリ 121A 及び B フィールドメモリ 121B にインタレースで交互に書き込むタイミングが、図 21 の下側に拡大して示してある。

【0075】

水平同期信号に同期して読み出された読み出し映像信号は、ラインセレクト信号による O d d ライン及び E v e n ラインの判定に応じて、交互にライトイネーブル信号 Y W E 1、Y W E 2 がイネーブル状態に設定される。そして、交互にイネーブル状態に設定された A フィールドメモリ 121A 及び B フィールドメモリ 121B に S D T V 用のインタレースによるフィールド画像がそれぞれ格納されることになる。

40

また、C C D からインタレースで読み出す際の O d d / E v e n の各フィールドは、O d d / E v e n 判別信号により判別され、例えば O d d フィールドにおいてはリードイネーブル信号 Y R E 1 が A フィールドメモリ 121A に印加され、E v e n フィールドにおいてはリードイネーブル信号 Y R E 2 が B フィールドメモリ 121B に印加される。

【0076】

このようにして、O d d フィールドにおいては、A フィールドメモリ 121A に格納された S D T V フォーマットに対応したインタレースのフィールド映像信号が出力され、E v e n フィールドにおいては、B フィールドメモリ 121B に格納された S D T V フォーマットに対応したインタレースのフィールド映像信号が出力される。

50

動きに着目した場合には最初の方法（第１の方法）の方が優れているが、静止画をフレーム画像表示する場合にはこの第２の方法の方がブレの少ない画像表示ができる。

なお、上述した実施例における各部を組み合わせる等して構成される実施例等も本発明に属する。

また、ＣＣＤの有効画素数が前記１２８０×１０８０以外の画素数を有するＨＤＴＶ対応のＣＣＤにおいても、アスペクト変換回路（拡大／縮小回路）を追加してＳＤＴＶの信号として出力することも可能である。

【００７７】

[付記]

１．請求項１において、前記解像度の異なる複数種類の映像信号を前記共通の映像信号コネクタから出力する指示入力を行う指示入力手段を有する。 10

２．付記１において、前記指示入力手段は、さらに前記映像信号におけるアスペクト比を指示する機能を有する。

３．請求項１において、さらに前記解像度の異なる複数種類の映像信号に対して、ピクチャインピクチャ（ＰｉｎＰ）となるＰｉｎＰ画像生成手段を有する。

４．付記３において、前記ＰｉｎＰ画像生成手段は、解像度が高い映像信号に対して解像度が低い映像信号をＰｉｎＰ表示する処理を行う。

【００７８】

５．付記４において、前記解像度が高い映像信号は、ＨＤＴＶ映像信号であり、前記解像度が低い映像信号は標準映像信号である。 20

６．請求項１において、前記共通の映像信号コネクタは、異なる信号フォーマットのものが複数設けてある。

７．請求項２において、前記撮像素子がＨＤＴＶ用撮像素子の場合には前記ＨＤＴＶ映像信号を生成し、前記撮像素子が標準映像信号用撮像素子の場合には前記標準映像信号を生成する。

８．請求項５において、前記制御信号は、前記映像信号出力用コネクタに接続される外部の機器に対して、前記前記映像信号出力用コネクタから出力される映像信号に対応した制御を行う信号である。

【００７９】

９．内視鏡に設けられた撮像素子に対する信号処理を行い、解像度が異なる複数種類の映像信号を映像信号出力用コネクタから外部に出力する内視鏡用信号処理装置において、 30

解像度が高い方の映像信号から解像度が低い方の映像信号に変換する変換手段を具備したことを特徴とする内視鏡用信号処理装置。

１０．付記９において、前記変換手段は、前記解像度が高い映像信号としてＨＤＴＶ映像信号から前記解像度が低い方の映像信号として標準映像信号に変換するＨＤＴＶ映像信号／標準映像信号変換回路である。

１１．付記１０において、前記ＨＤＴＶ映像信号／標準映像信号変換回路は、ＨＤＴＶ映像信号における垂直方向の上端及び下端の一部をカットしてインタレースで読み出した各フィールドの映像信号を間引いて標準映像信号を生成する。

１２．付記１０において、前記ＨＤＴＶ映像信号／標準映像信号変換回路は、ＨＤＴＶ映像信号における垂直方向の上端及び下端の一部をカットしてインタレースで読み出した一方のフィールドのみの映像信号から標準映像信号を生成する。 40

【００８０】

１３．付記１０において、前記ＨＤＴＶ映像信号と前記ＨＤＴＶ映像信号／標準映像信号変換回路を通さないで前記撮像素子に対する信号処理から生成した標準映像信号と選択的に出力する共通の映像信号コネクタを有する。

１４．付記９において、前記変換手段は、前記解像度が高い方の映像信号にグラフィック画像を重ねるグラフィック画像重畳手段を経た映像信号に対して変換を行う。

１５．付記１３において、前記共通の映像信号コネクタ以外に前記ＨＤＴＶ映像信号／標準映像信号変換回路により生成した映像信号コネクタを有する。 50

【 0 0 8 1 】

(付記 9 の背景他)

特開 2 0 0 4 - 3 3 5 号公報には、S D T V 用と H D T V 用の 2 種類の映像信号を出力可能とした内視鏡装置が開示されている。

このように解像度が異なる S D T V と H D T V の 2 種類の映像信号を出力すると、それぞれの信号処理を行うために 2 系統の信号処理回路が必要であり、回路規模が増大してコストが増大してしまう。

また、内視鏡画像に重畳させるグラフィックの生成回路も 2 系統必要であり、制御手段としての C P U がそれぞれの回路を制御するため描画速度の低下を招く欠点もある。

(付記 9 の目的)

このため、S D T V と H D T V の 2 系統の信号処理回路における一部を共通化してコストの低減及び制御手段による制御の負荷を低減できる内視鏡用信号処理装置を提供することを目的とする。この目的を達成するために付記 6 の構成にした。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 8 2 】

体内に挿入される内視鏡に搭載された撮像素子に応じて 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 信号を共通の映像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のモニタの表示の処理を連動することにより、接続作業を簡素化でき、内視鏡検査を行い易くした。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 8 3 】

【図 1】本発明の実施例 1 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】セレクタの内部構成を示す回路図。

【図 3】オーバスキャンモードの動作説明図。

【図 4】P i n P の表示機能の動作説明図。

【図 5】P i n P 処理部の構成を示すブロック図。

【図 6】P i n P 処理部の変形例の構成図。

【図 7】図 6 による P i n P 表示例等を示す説明図。

【図 8】デジタル前段映像処理回路の構成例及びノイズ低減フィルタ処理の説明図。

【図 9】通常の画像表示と P i n P の画像表示例を示す図。

【図 1 0】電子ズームによる画像拡大の表示例を示す図。

【図 1 1】変形例による画像拡大の表示例を示す図。

【図 1 2】拡大回路の構成例を示すブロック図。

【図 1 3】1 . 5 倍の拡大処理の動作の説明図。

【図 1 4】H D T V の場合における 4 : 3 及び 5 : 3 のアスペクト比の場合における液晶モニタへの表示動作の説明図。

【図 1 5】第 1 変形例の内視鏡システムの構成を示すブロック図。

【図 1 6】第 2 変形例におけるビデオプロセッサの構成を示すブロック図。

【図 1 7】図 1 6 における S D T V 及び H D T V モードにおける各部の選択動作の説明図。

【図 1 8】H D / S D 変換を行うメモリ回路周辺部の構成例を示す図。

【図 1 9】第 1 の方法による H D T V から S D T V に変換する動作の説明図。

【図 2 0】第 2 の方法による H D T V から S D T V に変換する動作の説明図。

【図 2 1】図 2 0 の場合における C C D により撮像からフィールドメモリの読み出しまでのタイミング図。

【符号の説明】

【 0 0 8 4 】

1 ... 内視鏡システム

2 ... スコープ (内視鏡)

10

20

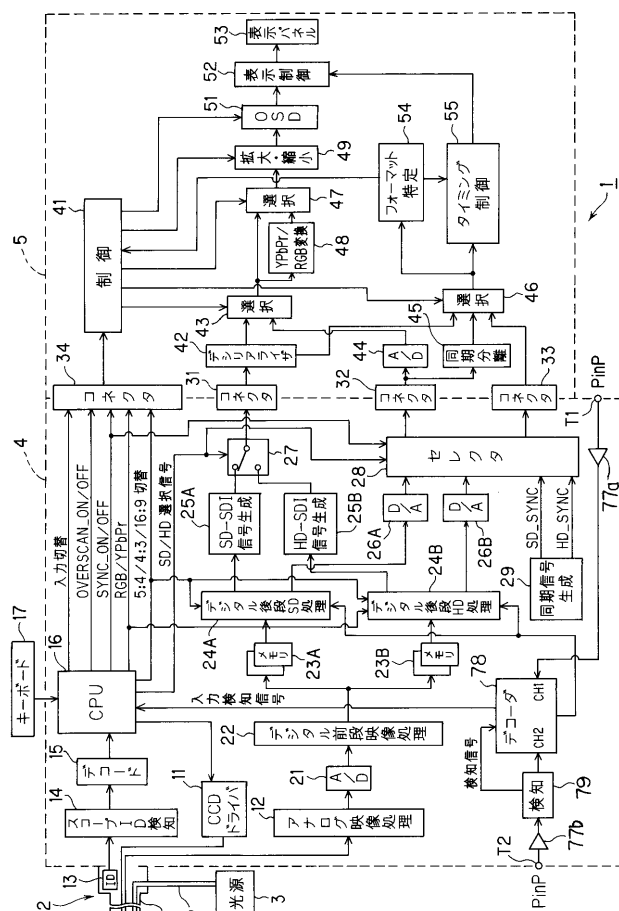
30

40

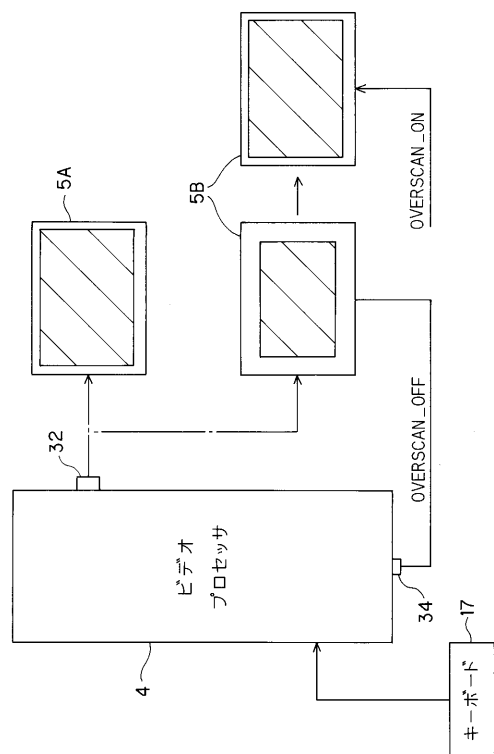
50

4 ... ビデオプロセッサ	
5 ... モニタ	
7 ... 挿入部	
9 ... C C D	
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	10
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	
2 5 B ... H D - S D I 信号生成回路	
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	20
3 4 ... リモート信号用コネクタ	
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 ... O S D 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	30
代理人 弁理士 伊藤 進	

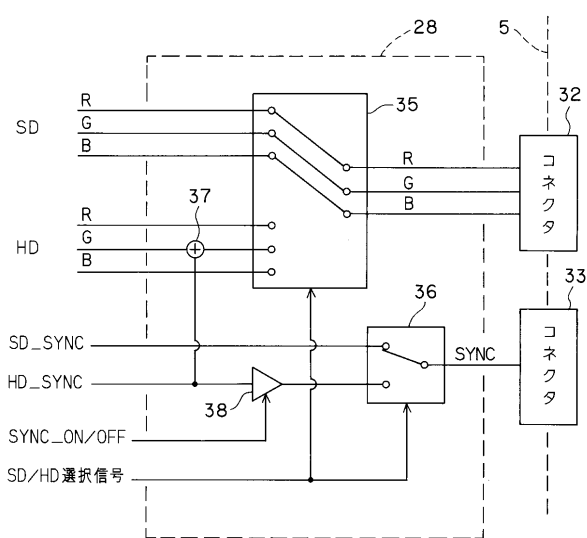
【图 1】



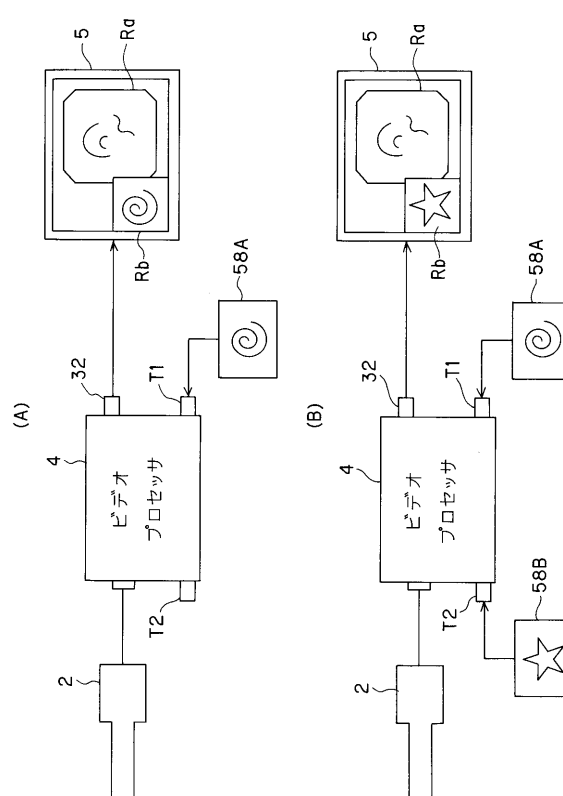
【圖 3】



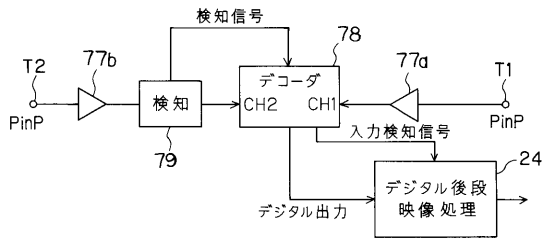
【圖 2】



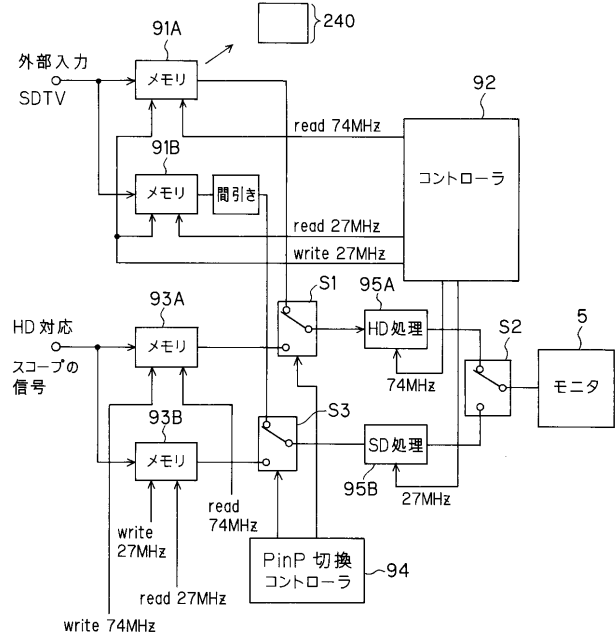
【 図 4 】



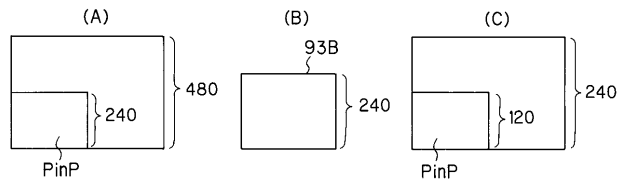
【図 5】



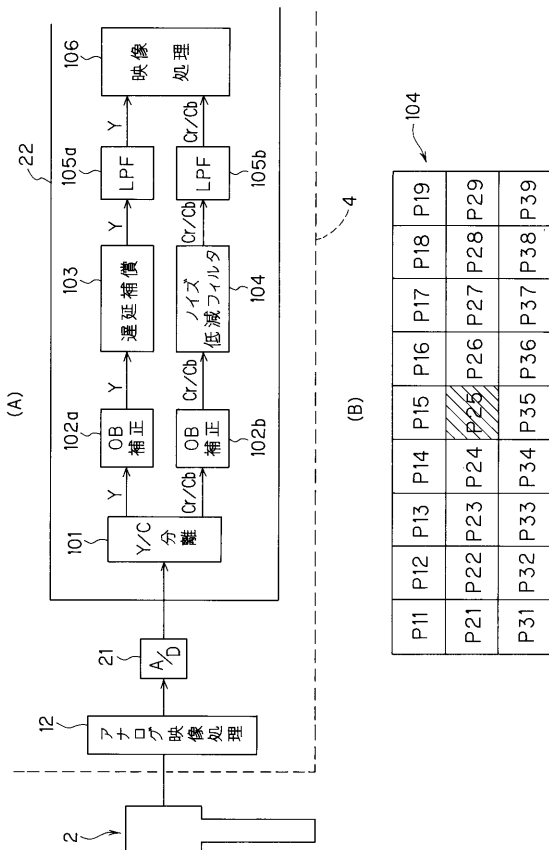
【図 6】



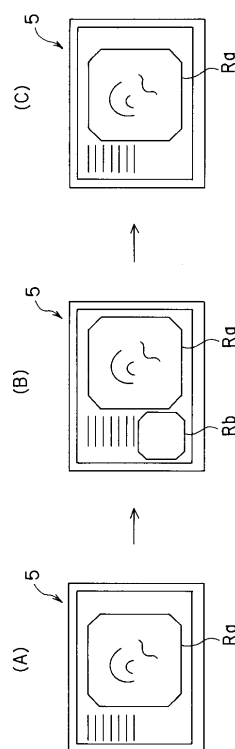
【図 7】



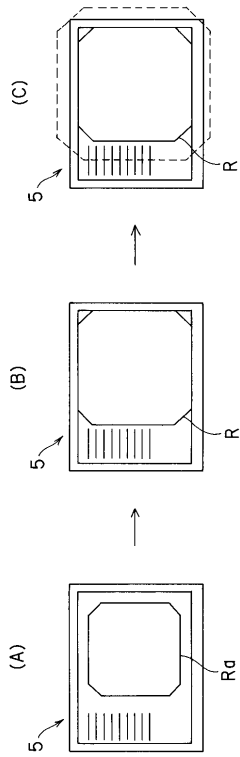
【図 8】



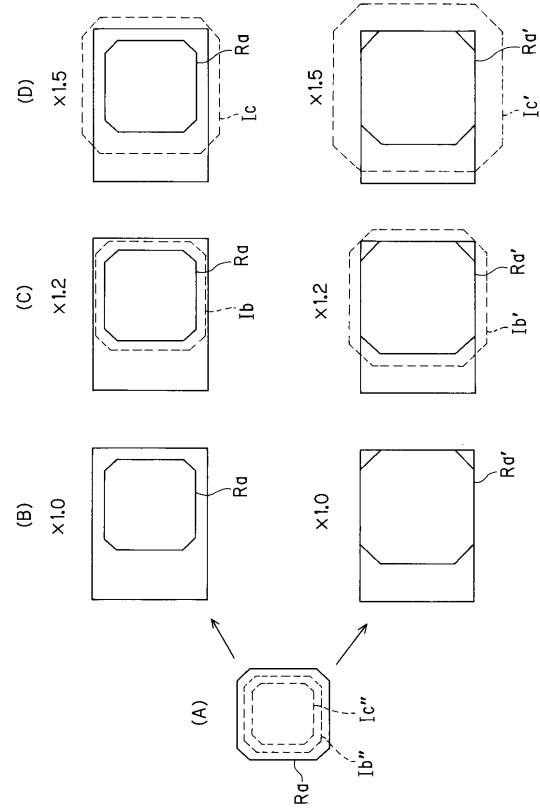
【図 9】



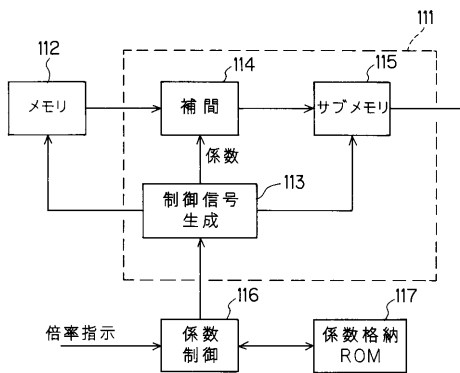
【図 10】



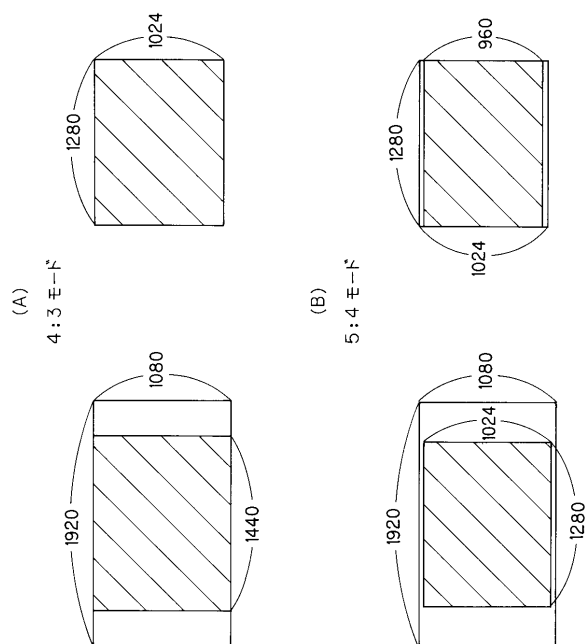
【図 11】



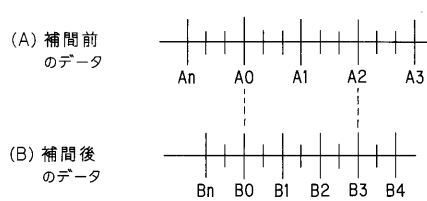
【図 12】



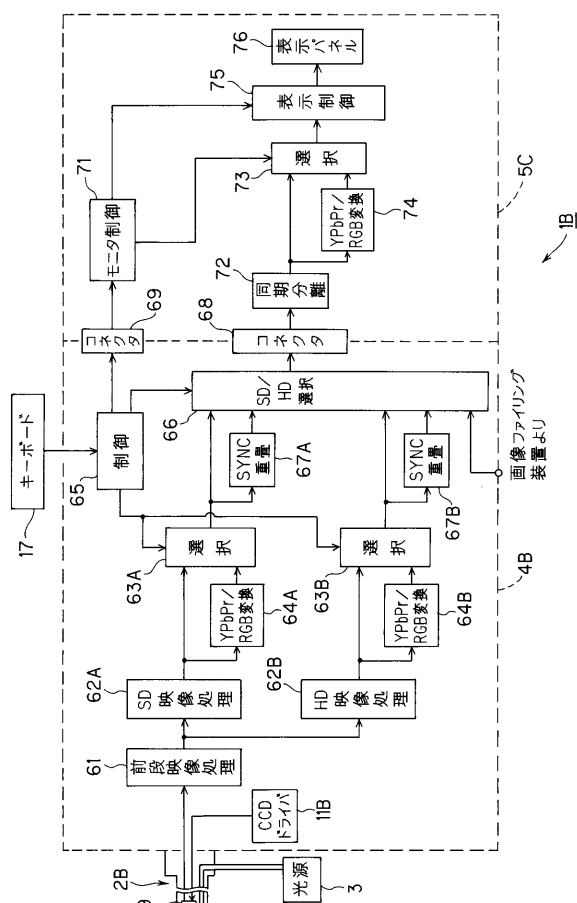
【図 14】



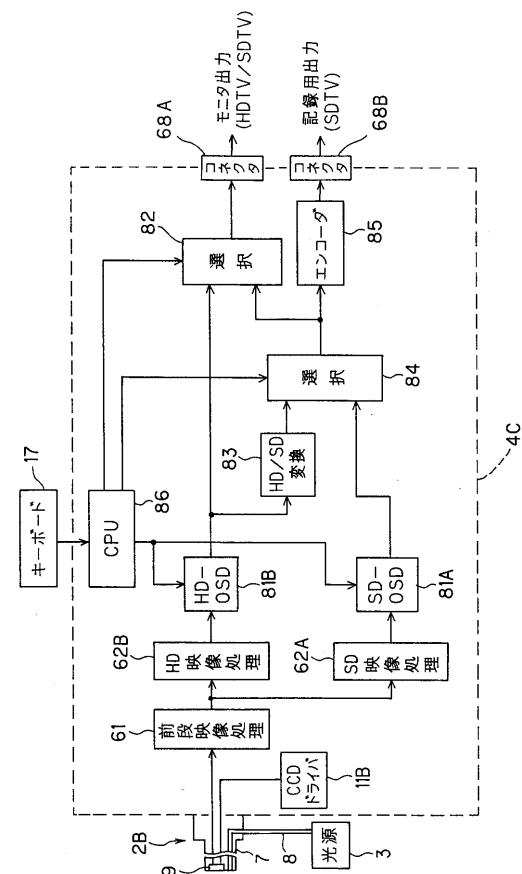
【図 13】



【 図 1 5 】



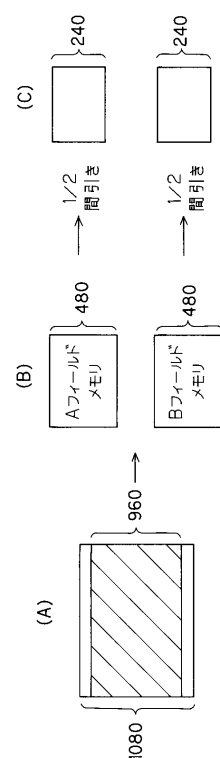
【 ㊦ 1 6 】



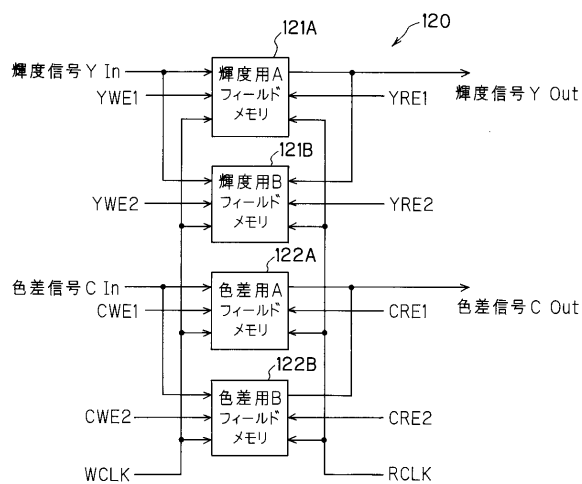
【 図 1 7 】

モニタ出力	HD-0SD	SD-0SD	選択回路 82 による選択	選択回路 84 による選択
HDTV モード	使用	OFF	HD-0SD	HD/SD 変換
SDTV モード	OFF	使用	SD-0SD	SD-0SD

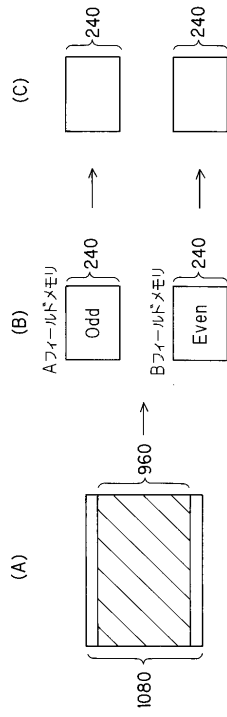
【 図 1 9 】



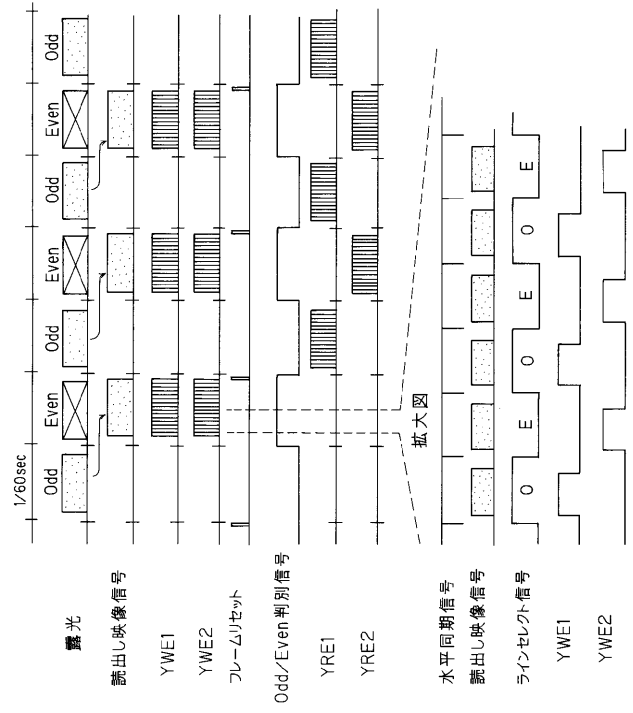
【 図 1 8 】



【図 20】



【図 21】



フロントページの続き

- (72)発明者 中川 雄大
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 岩崎 智樹
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 斉藤 克行
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 綱川 誠
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 長谷 憲多朗
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

F ターム(参考) 2H040 GA02 GA05

4C061 CC06 FF07 JJ19 LL01 NN05 NN09 NN10 SS30

5C122 DA26 EA42 EA70 FE03 FG02 FG05 FG07 FG08 FG09 FG10

FG12 FH07 FK23 FK28 FK37 FK38 FK42 GE14 HA42 HA64

HA87 HB02

专利名称(译)	内窥镜的信号处理装置		
公开(公告)号	JP2006043207A	公开(公告)日	2006-02-16
申请号	JP2004229713	申请日	2004-08-05
[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	小西純 天野正一 平井力 中川雄大 岩崎智樹 斉藤克行 綱川誠 長谷憲多朗		
发明人	小西 純 天野 正一 平井 力 中川 雄大 岩崎 智樹 斉藤 克行 綱川 誠 長谷 憲多朗		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24 H04N5/225		
CPC分类号	A61B1/045		
FI分类号	A61B1/04.370 G02B23/24.B H04N5/225.C A61B1/04 A61B1/045.610 A61B1/045.613 H04N5/225		
F-TERM分类号	2H040/GA02 2H040/GA05 4C061/CC06 4C061/FF07 4C061/JJ19 4C061/LL01 4C061/NN05 4C061/NN09 4C061/NN10 4C061/SS30 5C122/DA26 5C122/EA42 5C122/EA70 5C122/FE03 5C122/FG02 5C122/FG05 5C122/FG07 5C122/FG08 5C122/FG09 5C122/FG10 5C122/FG12 5C122/FH07 5C122/FK23 5C122/FK28 5C122/FK37 5C122/FK38 5C122/FK42 5C122/GE14 5C122/HA42 5C122/HA64 5C122/HA87 5C122/HB02 4C161/CC06 4C161/FF07 4C161/JJ19 4C161/LL01 4C161/NN05 4C161/NN09 4C161/NN10 4C161/SS30 4C161/YY07 4C161/YY12		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP3938774B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜信号处理设备，该设备能够将具有不同分辨率的多个视频信号从公共视频信号连接器输出到诸如监视器的外部设备。 解决方案：信号处理具有用于生成SDTV信号的信号处理和用于生成与示波器2中内置的CCD 9相对应的HDTV信号的信号处理，并且公共串行数字视频连接器31输出SDTV和HDTV的串行数字信号。 除了选择性地输出之外，还可以从公共模拟分量视频连接器32选择性地输出SDTV和HDTV的RGB信号。 [选型图]图1

