

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3938774号
(P3938774)

(45) 発行日 平成19年6月27日(2007.6.27)

(24) 登録日 平成19年4月6日(2007.4.6)

(51) Int. Cl. F I
A 6 1 B 1/04 (2006.01) A 6 1 B 1/04 3 7 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01) G 0 2 B 23/24 B

請求項の数 5 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2004-229713 (P2004-229713)	(73) 特許権者	000000376 オリンパス株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4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
(65) 公開番号	特開2006-43207 (P2006-43207A)	(72) 発明者	小西 純 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内
(43) 公開日	平成18年2月16日(2006.2.16)	(72) 発明者	天野 正一 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内
審査請求日	平成18年3月24日(2006.3.24)	(72) 発明者	平井 力 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4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、内視鏡用信号用モニタおよび内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

それぞれ解像度が異なる撮像手段を備える複数種の内視鏡を接続可能とし、当該内視鏡から出力される撮像信号に対して所定の信号処理を行い、当該信号処理が施された映像信号をモニタに対して出力する内視鏡用信号処理装置において、

接続された内視鏡における撮像手段の解像度に応じて、所定の解像度に係るS D T V映像信号と、当該S D T V映像信号より解像度の高い映像信号であるH D T V映像信号とのいずれかを出力可能であって、かつ、出力する映像信号が前記S D T V映像信号または前記H D T V映像信号のいずれの場合であっても、コンポーネント映像信号もしくは輝度/色差コンポーネント映像信号として出力可能とする共通映像信号出力用コネクタと、

前記共通映像信号出力用コネクタから出力する映像信号が、S D T V映像信号のコンポーネント映像信号、H D T V映像信号のコンポーネント映像信号、S D T V映像信号の輝度/色差コンポーネント映像信号またはH D T V映像信号の輝度/色差コンポーネント映像信号のいずれかであるかの選択信号を、接続された前記モニタに対して出力するリモート信号出力用コネクタと、

を具備したことを特徴とする内視鏡用信号処理装置。

【請求項2】

前記共通映像信号出力用コネクタは、出力する映像信号が前記S D T V映像信号または前記H D T V映像信号のいずれの場合であっても、アナログのコンポーネント映像信号もしくはアナログの輝度/色差コンポーネント映像信号として出力可能とすることを特徴と

する請求項 1 に記載の内視鏡用信号処理装置。

【請求項 3】

前記共通映像信号出力用コネクタは、出力する映像信号が前記 S D T V 映像信号または前記 H D T V 映像信号のいずれの場合であっても、デジタルのコンポーネント映像信号もしくはデジタルの輝度 / 色差コンポーネント映像信号として出力可能と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。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 の何れか一項に記載の内視鏡用信号処理装置に接続可能なモニタであって、

前記共通映像信号出力用コネクタに接続するための共通映像信号入力用コネクタと、
前記リモート信号出力用コネクタに接続するためのリモート信号入力用コネクタと、
前記リモート信号入力用コネクタから入力した前記選択信号に基づいて所定の信号処理を施す信号処理手段と、

を具備したことを特徴とする内視鏡用信号用モニタ。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 3 の何れか一項に記載の内視鏡用信号処理装置と、
請求項 4 に記載の内視鏡用信号用モニタと、
を具備したことを特徴とする内視鏡システム。

【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、内視鏡用信号用モニタおよび内視鏡システムに関する。

【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。

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】

【0003】

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。

10

20

30

40

50

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RGB信号とYPbPr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。

【0004】

(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、内視鏡用信号用モニタおよび内視鏡システム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】

【0005】

本発明の内視鏡用信号処理装置は、それぞれ解像度が異なる撮像手段を備える複数種の内視鏡を接続可能とし、当該内視鏡から出力される撮像信号に対して所定の信号処理を行い、当該信号処理が施された映像信号をモニタに対して出力する内視鏡用信号処理装置において、接続された内視鏡における撮像手段の解像度に応じて、所定の解像度に係るSDTV映像信号と、当該SDTV映像信号より解像度の高い映像信号であるHDTV映像信号とのいずれかを出力可能であって、かつ、出力する映像信号が前記SDTV映像信号または前記HDTV映像信号のいずれの場合であっても、コンポーネント映像信号もしくは輝度/色差コンポーネント映像信号として出力可能とする共通映像信号出力用コネクタと、前記共通映像信号出力用コネクタから出力する映像信号が、SDTV映像信号のコンポーネント映像信号、HDTV映像信号のコンポーネント映像信号、SDTV映像信号の輝度/色差コンポーネント映像信号またはHDTV映像信号の輝度/色差コンポーネント映像信号のいずれかであるかの選択信号を、接続された前記モニタに対して出力するリモート信号出力用コネクタと、を具備したことを特徴とする。

【発明の効果】

【0006】

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】

【0007】

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】

【0008】

図1ないし図21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はオーバスクアンモードの説明図を示し、図4はPinPの表示機能の説明図を示し、図5はPinP処理部の構成を示す。

図6はPinP処理部の変形例の構成を示し、図7は図6によるPinP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PinPの画像表示例を示し、図10は電子ズームによる画像拡大の表示例を示す。

【0009】

図11は変形例による画像拡大の表示例を示し、図12は拡大回路の構成例を示し、図13は1.5倍の拡大処理の動作の説明図を示し、図14はHDTV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SDTV及びHDTVモードにおける各部の選択動作を示し、図18はHD/SD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HDTVからSDTV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HDTVからSDTV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CCDにより撮像からフィール

10

20

30

40

50

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 CCD 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 CCD 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 CCD 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 CCD 9 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 CCD 9 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 CCD 9 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。

【 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 SDTV と HDTV 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 1 7 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（CCD と略記）9 が配置され、CCD 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 CCD 9 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 CCD 9 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 1 1 は、CCD ドライブ信号を CCD 9 に印加する。CCD 9 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 1 2 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

10

20

30

40

50

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。

【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。

10

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。

【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。

20

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。

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。

30

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。

40

【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するHD-SDI信号生成部25Bと、D/A変換回路26Bに入力される。

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。

50

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。

【0018】

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。

10

上記セレクタ28の詳細な構成を図2に示す。

SD及びHDのRGB信号は、3入力の切替スイッチ35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及びHD__SYNCは、切替スイッチ36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。

【0019】

切替スイッチ35及び36は、SD/H D選択信号により連動して切り替えられる。

【0020】

また、同期信号HD__SYNCは、加算器37によりHDのG信号に加算されると共に、バッファ38を介して切替スイッチ36に入力される。また、このバッファ38は、SYNC__ON/OFF信号により、HD__SYNC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。

20

つまり、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。

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。

30

【0021】

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。

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。

40

【0022】

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。

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34を経てモニタ5内の制御回路41に入

50

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Y P b P r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。

【0023】

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S D T V或いはH D T VのR G B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、H D T V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。

10

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。

選択回路43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47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48を介してこの選択回路47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。

【0024】

この選択回路47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49を介して表示パネル53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51に入力される。

20

このO S D回路51によるスクリーン表示のO N / O F F、選択回路43、46、47の選択、及び拡大・縮小回路49による拡大/縮小は、制御回路41によって制御される。

このO S D回路51の出力信号は、表示制御処理を行う表示制御回路52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53に入力され、表示パネル53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。

【0025】

また、選択回路46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54と、タイミング制御を行うタイミング制御回路55とに入力される。

30

フォーマット特定回路54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41とタイミング制御回路55とに送り、制御回路41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55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52に送り、表示制御回路52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(O V E R S C A N)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C R Tモニタ5 A及びL C D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、C R Tモニタ5 A及びL C D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53をL C Dディスプレイ(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。

40

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におけるオーバスキャンモードがO Nの場合)ようにオーバ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。

50

【0027】

なお、この場合におけるLCDモニタ5B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、SDTVの映像信号をLCDモニタ5B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。

特に、4:3のSD画像を5:4でLCDモニタ5Bで表示しようとするすると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LCDモニタ5Bに対してオーバースキャンのリモート信号を出力してLCDモニタ5B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LCDモニタ5B(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SDTVを出力する場合で、しかも4:3のSD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ONにすることにより、CRTモニタ5A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。

10

【0028】

次に本実施例におけるPinP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、PinP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、PinP入力用の外部入力端子T1、T2を2つ備えている。

20

2つの外部入力端子T1、T2における一方(具体的にはT2)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T1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。

【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T1、T2のうち、いずれか一方から外部画像出力装置58A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Raには内視鏡画像を、この内視鏡画像表示エリアRaに隣接して例えば右下のPinP表示エリアRbには外部画像出力装置58A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。

30

また、図4(B)に示すように外部画像出力装置58A、58Bから両方の入力端子T1、T2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T2に入力される外部画像を優先してPinP表示する。

図5は、PinP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PinP用の端子T1及びT2が設けてある。

【0030】

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に入力された信号は、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。

40

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78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24(図5では、図1のデジタル後段SD映像処理回路24A及びデジタル後段HD映像処理回路24Bをまとめて示している)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。

50

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。

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。

10

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。

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。

20

【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。

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。

30

【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。

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。

40

【0035】

切替スイッチ27に入力されたデジタルシリアルSDTV或いはHDTVは、デジタル映像コネクタ31からモニタ5に出力される。

デジタル後段SD処理回路24A及びデジタル後段SD処理回路24BのデジタルSDTV或いはデジタルHDTVのRGB信号は、それぞれD/A変換回路26A、26Bによりアナログ信号に変換された後、セレクタ28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に出力される。

50

また、ビデオプロセッサ4内で生成した同期信号SD__SYNC、HD__SYNCを同期信号用コネクタ33からモニタ5に出力することもできる。

【0036】

そして、ユーザは、キーボード17からCPU16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。

【0037】

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34からモニタ5の制御回路41に送られる。

上述したようにユーザは、キーボード17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、また、SDTV或いはHDTV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(RGB信号)で出力する場合と、デジタルシリアル映像信号(SDI)或いはデジタルY/色差コンポーネント信号(YPbPr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41に送られ、制御回路41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。

【0038】

例えば、HDTVのデジタルY/色差コンポーネント信号(YPbPr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31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42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YPbPr信号に変換される。

この場合、制御回路41は、リモートコネクタ34から送信された情報により、選択回路43がデシリアライザ42側の信号を通すように制御し、さらに選択回路47が選択回路43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53には、HDTVのYPbPr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53に表示されることになる。

なお、HDTVのデジタルY/色差コンポーネント信号(YPbPr信号)の代わりにデジタルRGB信号を選択した場合には、制御回路41は、選択回路47がYPbPr/RGB変換回路48側の出力信号を通すように切り替えるように制御する。

【0039】

また、上記の選択の場合、デジタルでなく、アナログのRGB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32から出力されるアナログRGB信号が、A/D変換回路44によりデジタルRGB信号に変換され、制御回路41により選択が制御される選択回路43を通り、さらに選択回路47を通過して表示パネル53側に出力されるようになる。

なお、HDTVでなく、SDTVを選択した場合も同様にSDTV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HDTVのデジタルY/色差コンポーネント信号(YPbPr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41は、デシリアライザ42からの同期信号を選択回路46を経てタイミング制御回路55に入力されるようにする。

【0040】

この場合、外部同期を選択すると、制御回路41は、同期信号用コネクタ33からの同期信号HD__SYNCが選択回路46を経てタイミング制御回路55に入力されるように制御する。

また、上記HDTVのアナログRGB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32からモニタ5に入力されるRGB信号は、同期分離回路45により同期信号が分離され、制御回路41により選択制

10

20

30

40

50

御される選択回路46を経てタイミング制御回路55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31、32から出力できるようにしているため、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。

【0041】

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ため、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。

10

なお、上述の説明では、図2に示したようにセレクタ28を経てアナログコンポーネント映像コネクタ32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45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。

20

【0042】

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74MHz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、27MHz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。

30

【0043】

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91A、91Bに、コントローラ92による制御下で、27MHz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92による制御下で、74MHzのクロックでフィールドメモリ93Aに書き込まれる。

40

なお、フィールドメモリ91A(及び91B)は、図面中に示すように垂直方向に240画素ラインを有するメモリであり、フィールドメモリ91AがH D T Vの場合におけるP i n P表示に用いられ、フィールドメモリ91B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93Aは、垂直方向に480画素ラインを有するメモリである。

【0044】

また、フィールドメモリ93A及び91Aは、74MHzのクロックにより読み出される。両フィールドメモリ91A及び93Aから読み出された信号は、P i n Pコントローラ94により高速で切り替えられる切替スイッチS1を介してH D処理回路95Aに入力

50

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。

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。

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。

【 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。

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、ローパルフィルタ処理される。

また、ノイズ低減フィルタ1 0 4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 1 1 ~ P 3 9部分の色信号 (その信号値をS 1 1 ~ S 3 9と表す) からその中央の斜線で示す画素P 2 5の色信号値S 2 5を生成するノイズ低減化処理を行う。

具体的には、 $S = (S 1 1 + S 1 2 + \dots + S 3 9) / 2 7$

を生成する。このノイズ低減フィルタ1 0 4から出力される色信号C r / C bは、L P F 1 0 5 bによりローパル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1 0

10

20

30

40

50

6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PinP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、PinP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Ra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、PinP表示時は、図9(B)に示すようにPinP画像が内視鏡画像表示エリアRa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Raを、PinP表示エリアRb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Raを右側にシフトして表示している。

10

【0049】

また、PinP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、PinP画像が無い場合は、(入力検知信号により判別して)PinP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。

20

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Ra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。

30

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Ra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Ra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Ra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Ra、Ra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。

40

図11(C)において、点線Ib、Ibは、図11(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Ra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11(A)で示すと点線Ib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11(D)の上段及び下段のように1.5倍に拡大して表示する。

【0053】

50

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。

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。

【 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。

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。

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

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

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

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

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 画素となっている。一方、L C D モニタ 5 B の表示画素は、水平方向及び垂直方向に 1 2 8 0 × 1 0 2 4 画素となっている。

また、H D T V 表示を行う場合のアスペクト比として、4 : 3、5 : 4、1 6 : 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、1 4 4 0 × 1 0 8 0 の画素を切り取る。また、5 : 4 モードの場合には、1 2 8 0 × 1 0 2 4 を切り取る。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 7 】

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。

10

【 0 0 5 8 】

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。

20

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。

【 0 0 5 9 】

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。

30

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。

【 0 0 6 0 】

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。

40

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、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67Bを介してアナログの映像コネクタ68からアナログの映像信号を出力する。

なお、SD / HD選択回路66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17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68からその映像信号を出力することもできる。

【 0 0 6 1 】

50

上記制御回路65は、SD/H D選択回路66によるSD/H D選択の制御も行う。また、この制御回路65はリモートコネクタ69を介して、モニタ5C側のモニタ制御回路71と接続される。

そして、このモニタ制御回路71は、キーボード17による指示操作に対応した制御を行う制御回路65からのリモート制御信号を受けて、モニタ5C内部の各部を(ビデオプロセッサ4B側と)連動して制御する。

アナログの映像コネクタ68からモニタ5Cに入力された映像信号は、同期分離回路72に入力され、同期信号が分離されて選択回路73に入力されると共に、YPbPr信号の場合には、YPbPr信号からRGB信号に変換するYPbPr/RGB変換回路74を経て選択回路73に入力される。

10

【0062】

この選択回路73から出力される映像信号は、表示制御回路75を経て表示パネル76に入力され、表示パネル76に、CCD9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71は、制御回路65側からのリモート制御信号に対応して、選択回路73による選択及び表示制御回路75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68を用いて解像度が異なるSDTV或いはHDTVそれぞれにおけるRGB信号とYPbPr信号における任意の一方を、キーボード17からの指示入力によってモニタ5Cに出力できるようにしている。

20

また、モニタ5側においては、モニタ制御回路71は、キーボード17からの指示に対応した制御を行う。例えば、キーボード17からHDTVのYPbPr信号を出力するように指示入力すると、制御回路65は、SD/H D選択回路66の選択を制御して、HDTVのYPbPr信号を映像コネクタ68から出力する。

【0063】

このYPbPr信号は、同期分離回路72を通り、さらに選択回路73を経て表示制御回路75に入力される。表示制御回路75は、モニタ制御回路71からHDTVにおけるさらに(キーボード17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76に、YPbPr信号によるHDTVでCCD9により撮像した内視鏡画像を表示する。

30

本変形例においては、共通の映像コネクタ68によりアナログのSDTV及びHDTVのコンポーネント信号としてのRGB信号を選択して出力できると共に、アナログのSDTV及びHDTVの輝度/色差コンポーネント信号としてのYPbPr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68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する

40

ようにすることもできる。
図16は、第2変形例におけるビデオプロセッサ4Cを示す。このビデオプロセッサ4Cは、映像信号を表示するモニタ5に対して、HDTV或いはSDTVの映像信号を出力すると共に、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】

50

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。

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。

10

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に入力される。

【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。

20

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。

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。

30

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。

図16に示した構成により、HDTV用の信号処理回路を設けて、このHDTV用の信号処理回路によるHDTV信号を解像度変換するダウンコンバート回路(HD/SD変換回路83)によりSDTV信号を生成するようにしている。

【0068】

40

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SDTV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SDTVで観察する時は、SDTV用信号処理回路のみ動作させる。この場合、HDTVからダウンコンバートで生成したSDTV画像は、SDTVより画質が劣るので、ダウンコンバートで生成したSDTV出力をモニタ5には出力しないで、SDTV用信号処理回路により生成したSDTV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

50

コーダ 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。

【 0 0 6 9 】

本変形例のビデオプロセッサ 4 C 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 4 C 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 1 8 は、例えば図 1 6 に示した H D / S D 変換回路 8 3 として使用できるメモリ回路 1 2 0 周辺部の構成を示す。

【 0 0 7 0 】

図 1 8 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 1 2 1 A 及び輝度用 B フィールドメモリ 1 2 1 B 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 1 2 1 A 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 1 2 1 B 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 1 2 2 A 及び色差用 B フィールドメモリ 1 2 2 B 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。

【 0 0 7 1 】

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 1 2 2 A 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 1 2 2 B 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 1 9 は、図 1 8 の輝度用 A フィールドメモリ 1 2 1 A 及び輝度用 B フィールドメモリ 1 2 1 B 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 1 2 1 A 及び B フィールドメモリ 1 2 1 B を用いて説明する。

図 1 9 (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 1 0 8 0 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、1 2 8 0 である。

【 0 0 7 2 】

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 9 6 0 画素数分で撮像したフレーム画像を、図 1 9 (B) に示すように垂直方向の記憶画素数が 4 8 0 の記憶容量を有する A フィールドメモリ 1 2 1 A 及び B フィールドメモリ 1 2 1 B にインタレースで書き込む。

図 1 9 (B) のようにインタレースのフィールドメモリ 1 2 1 A、1 2 1 B 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 1 9 (C) に示すように垂直方向の画素数 (画素ライン) が 2 4 0 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

10

20

30

40

50

、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。

【 0 0 7 3 】

次に第2の方法を説明する。この方法は、HDTV対応CCD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HDTV対応CCDの有効画素と、SDTV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CCDから読み出された一方のインターレースの信号は、図20(B)に示すように奇数(Odd)ラインは、Aフィールドメモリ121Aに、偶数(Even)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。

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に交互にインターレースで書き込まれた各フィールド画像を、インターレースでそれぞれ読み出して、図20(C)に示すようにSDTVのインターレースのフィールド画像として表示する。

【 0 0 7 4 】

図21は、この方法の場合に対応した露光(CCD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。

CCDにより撮像(露光)された画像は、インターレースにより、例えばOdd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、Evenのフィールドの画像は、CCDから読み出されるが、使用されないで掃き捨てられる。

このOddのフィールドの映像信号は、ライトイネーブル信号YWE1、YWE2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にインター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にインター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。

【 0 0 7 5 】

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Oddライン及びEvenラインの判定に応じて、交互にライトイネーブル信号YWE1、YWE2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SDTV用のインター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。

また、CCDからインターレースで読み出す際のOdd/Evenの各フィールドは、Odd/Even判別信号により判別され、例えばOddフィールドにおいてはリードイネーブル信号YRE1がAフィールドメモリ121Aに印加され、Evenフィールドにおいてはリードイネーブル信号YRE2がBフィールドメモリ121Bに印加される。

【 0 0 7 6 】

このようにして、Odd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SDTVフォーマットに対応したインターレースのフィールド映像信号が出力され、Even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SDTVフォーマットに対応したインターレースのフィールド映像信号が出力される。

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。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 7 】

[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。

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 (P i n P) となる P i n P 画像生成手段を有する。

4 . 付記 3 において、前記 P i n P 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 P i n P 表示する処理を行う。

10

【 0 0 7 8 】

5 . 付記 4 において、前記解像度が高い映像信号は、H D T V 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。

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 H D T V 用撮像素子の場合には前記 H D T V 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。

20

【 0 0 7 9 】

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、

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。

1 0 . 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 H D T V 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 H D T V 映像信号 / 標準映像信号変換回路である。

1 1 . 付記 1 0 において、前記 H D T V 映像信号 / 標準映像信号変換回路は、H D T V 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。

30

1 2 . 付記 1 0 において、前記 H D T V 映像信号 / 標準映像信号変換回路は、H D T V 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。

【 0 0 8 0 】

1 3 . 付記 1 0 において、前記 H D T V 映像信号と前記 H D T V 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。

1 4 . 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畳す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。

40

1 5 . 付記 1 3 において、前記共通の映像信号コネクタ以外に前記 H D T V 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。

【 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。

50

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CPU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、SDTVとHDTV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】

【0082】

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SDTV信号及びHDTV信号を生成する信号処理を行い、生成したSDTV信号及びHDTV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。

10

【図面の簡単な説明】

【0083】

【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】PinPの表示機能の動作説明図。

【図5】PinP処理部の構成を示すブロック図。

20

【図6】PinP処理部の変形例の構成図。

【図7】図6によるPinP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PinPの画像表示例を示す図。

【図10】電子ズームによる画像拡大の表示例を示す図。

【図11】変形例による画像拡大の表示例を示す図。

【図12】拡大回路の構成例を示すブロック図。

【図13】1.5倍の拡大処理の動作の説明図。

【図14】HDTV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。

30

【図15】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16】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17】図16におけるSDTV及びHDTVモードにおける各部の選択動作の説明図。

【図18】HD/SD変換を行うメモリ回路周辺部の構成例を示す図。

【図19】第1の方法によるHDTVからSDTVに変換する動作の説明図。

【図20】第2の方法によるHDTVからSDTVに変換する動作の説明図。

【図21】図20の場合におけるCCD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】

40

【0084】

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

5 ... モニタ

7 ... 挿入部

9 ... CCD

11 ... CCDドライバ

12 ... アナログ映像処理回路

13 ... スコープID発生回路

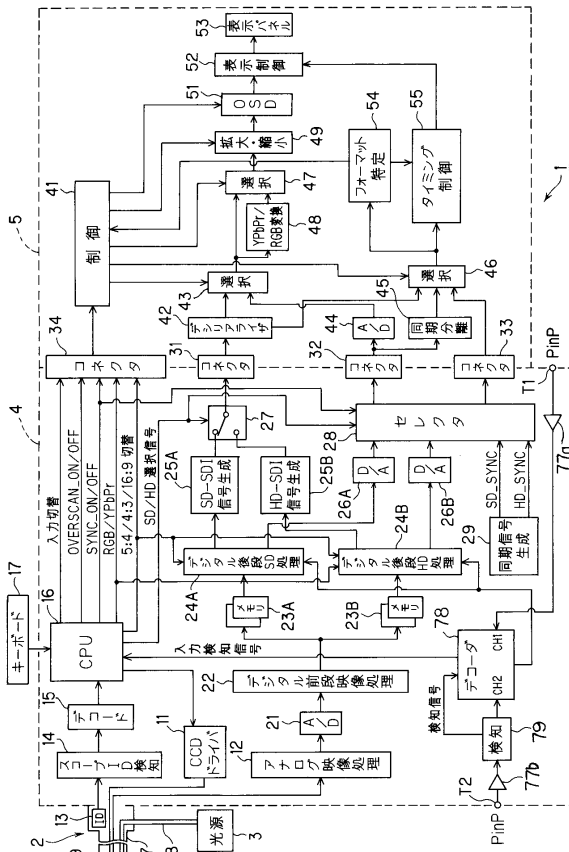
50

- 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
 - 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
 - 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
- 代理人 弁理士 伊藤 進

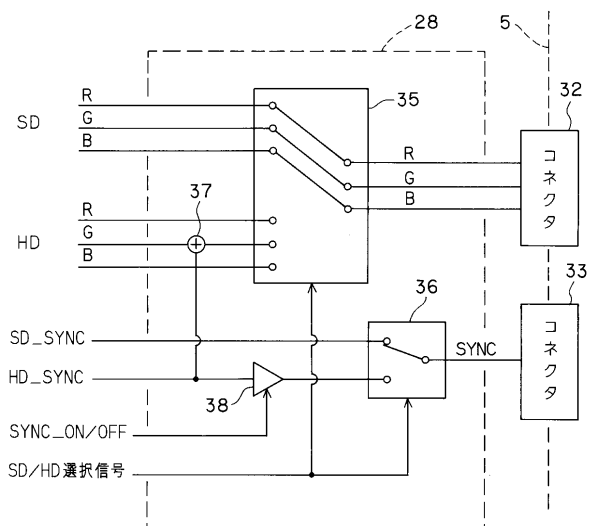
10

20

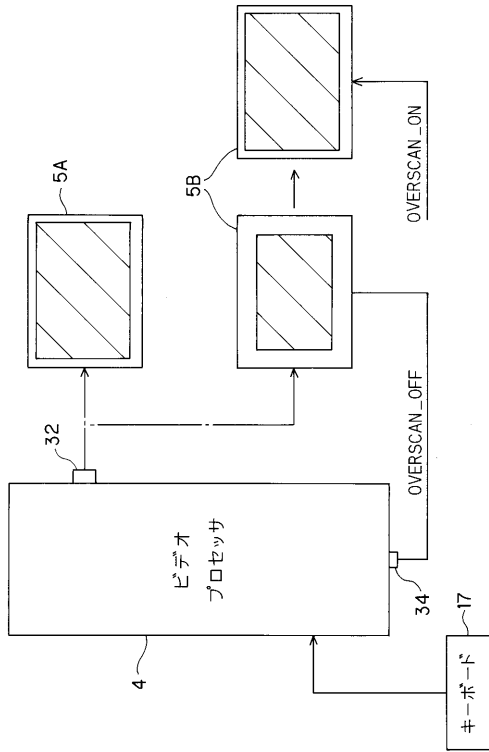
【 図 1 】



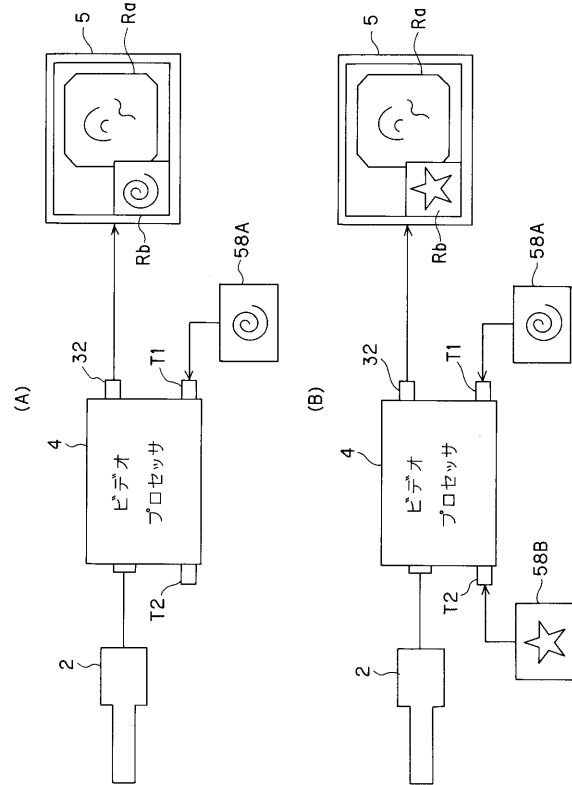
【 図 2 】



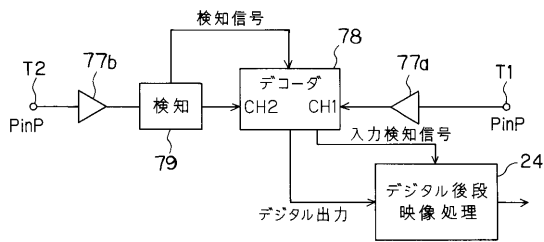
【図3】



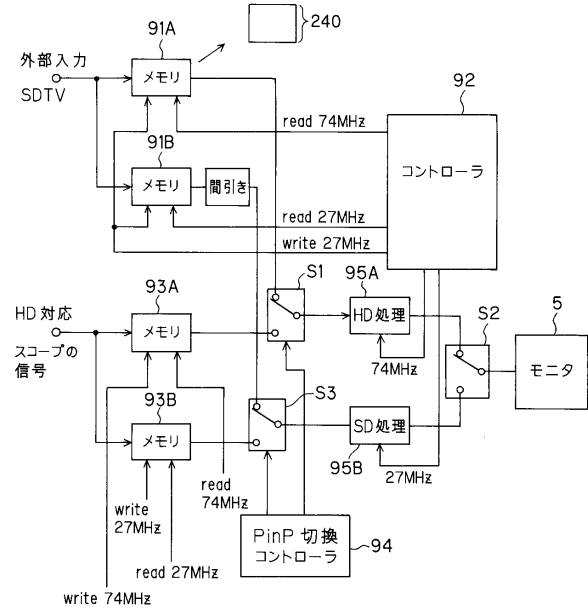
【図4】



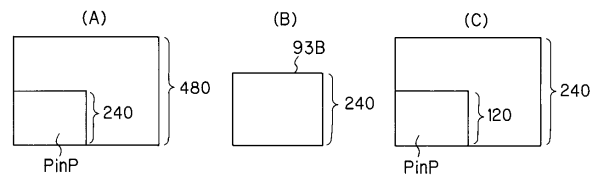
【図5】



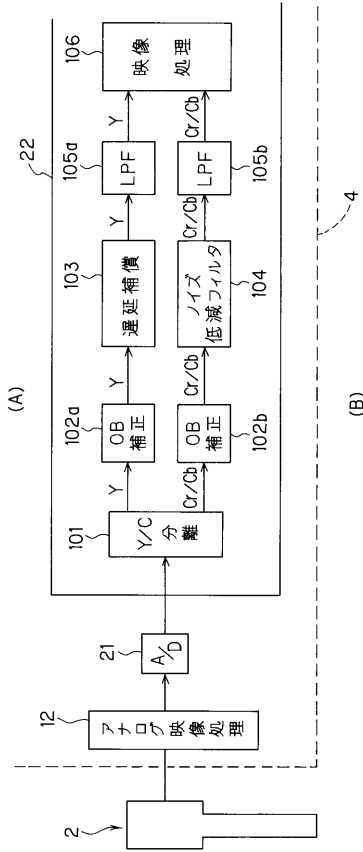
【図6】



【図7】



【 図 8 】

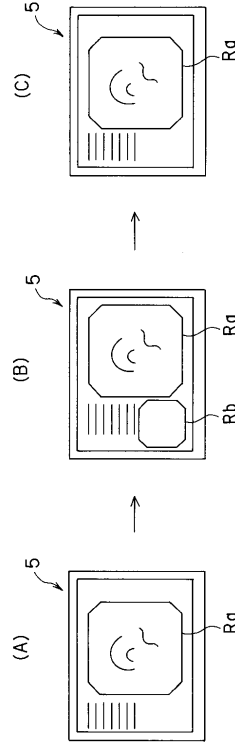


【 図 9 】

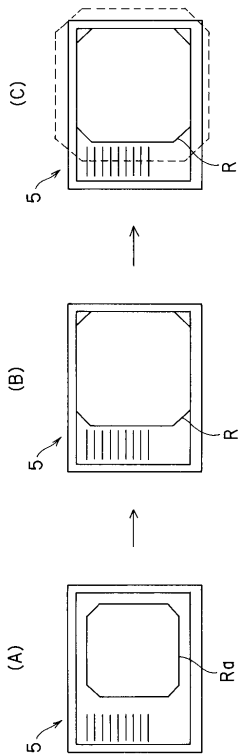
(B)

P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19
P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29
P31	P32	P33	P34	P35	P36	P37	P38	P39

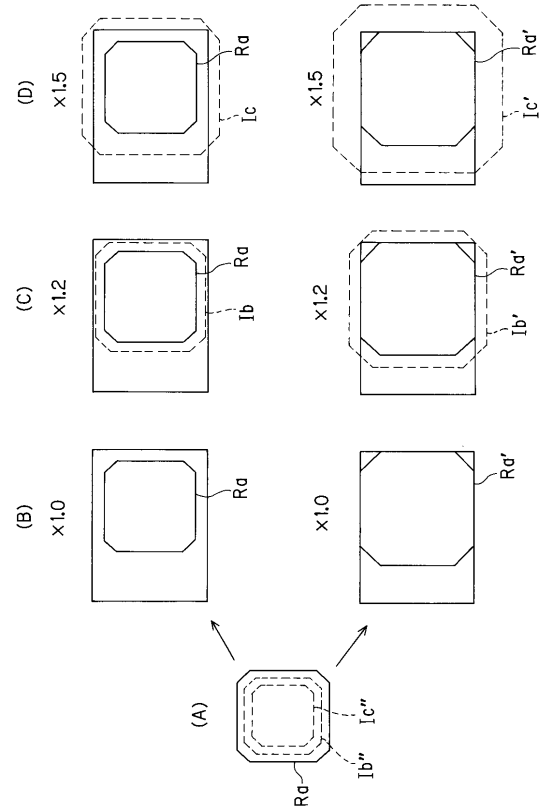
104



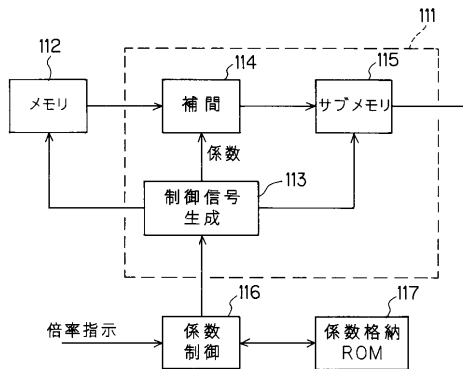
【 図 10 】



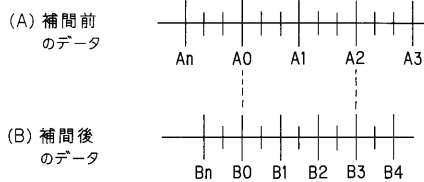
【 図 11 】



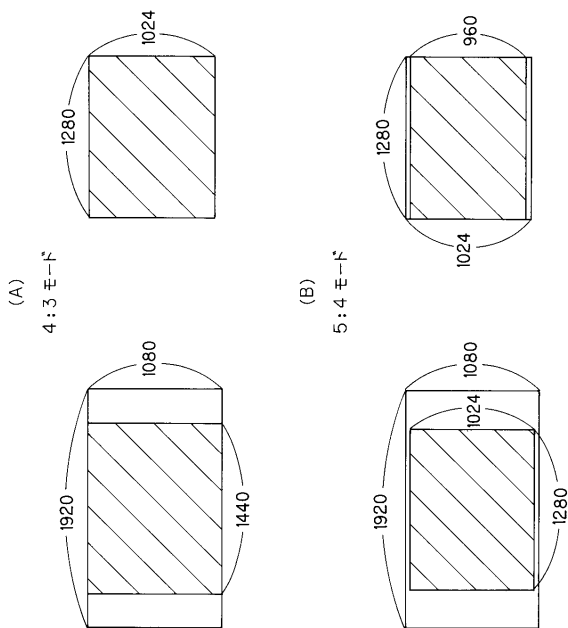
【図12】



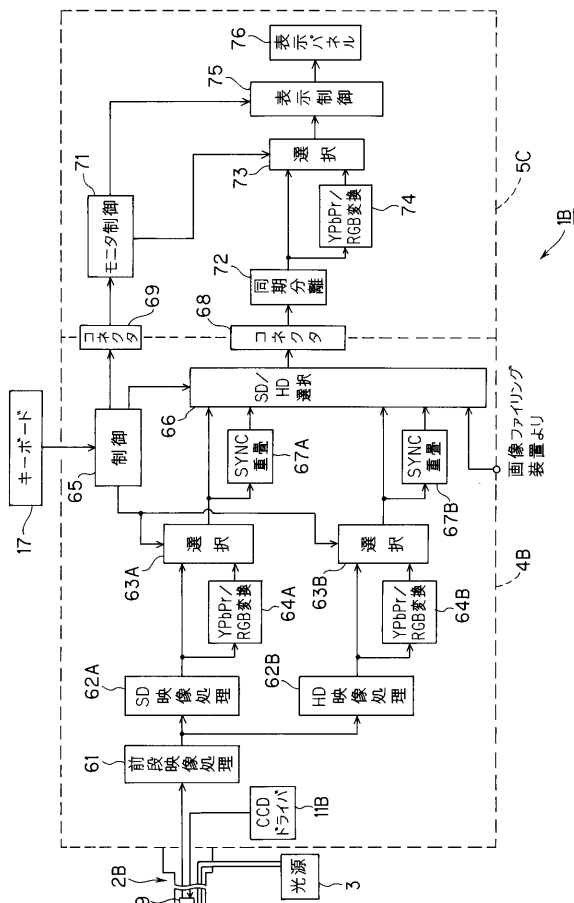
【図13】



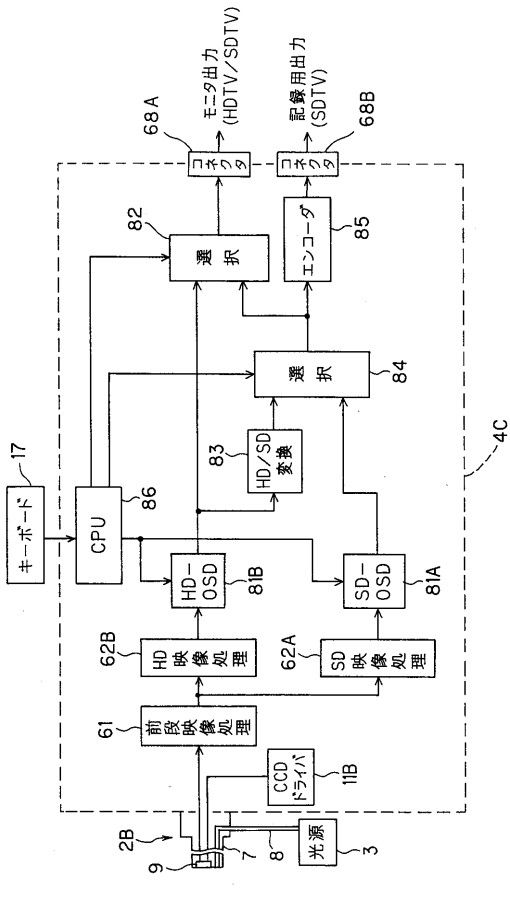
【図14】



【図15】



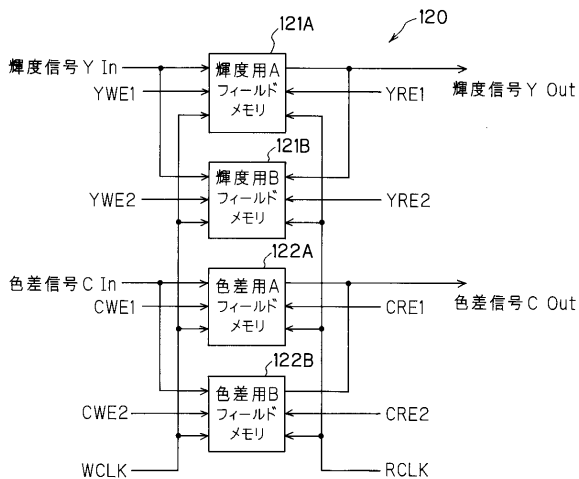
【図16】



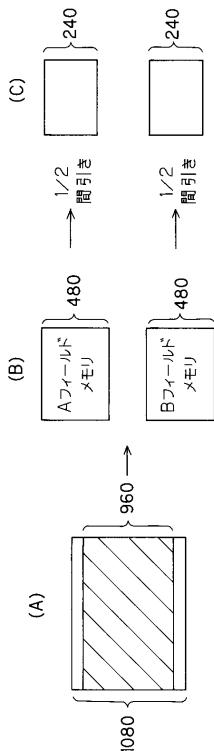
【 図 17 】

モニタ出力	HD-OSD	SD-OSD	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-OSD	HD/SD変換
SDTVモード	OFF	使用	SD-OSD	SD-OSD

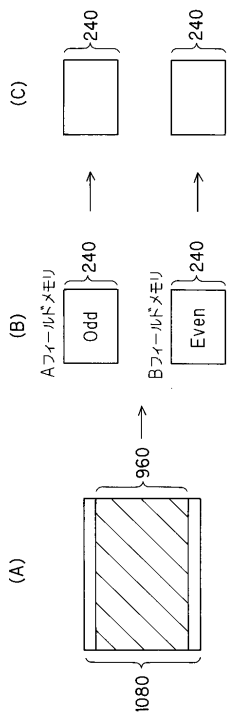
【 図 18 】



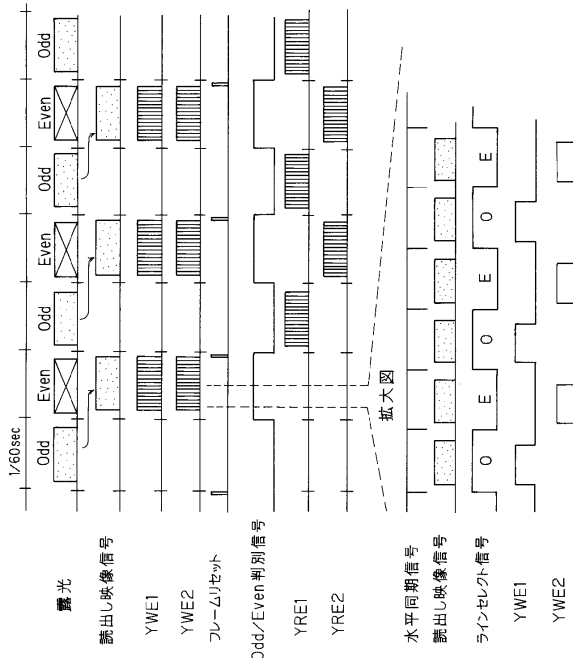
【 図 19 】



【 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番2号 オリンパス株式会社内

審査官 門田 宏

- (56)参考文献 特開平04-253831(JP,A)
特開2005-296534(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00 - 1/32

专利名称(译)	内窥镜用信号处理装置，内窥镜用信号监视器和内窥镜系统		
公开(公告)号	JP3938774B2	公开(公告)日	2007-06-27
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		
当前申请(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 網川誠 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 網川 誠 長谷 憲多朗		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/045		
FI分类号	A61B1/04.370 G02B23/24.B A61B1/04 A61B1/045.610 A61B1/045.613 H04N5/225 H04N5/225.C		
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 4C161/CC06 4C161/FF07 4C161/JJ19 4C161/LL01 4C161/NN05 4C161/NN09 4C161/NN10 4C161/SS30 4C161/YY07 4C161/YY12 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		
代理人(译)	伊藤 进		
审查员(译)	门田弘		
其他公开文献	JP2006043207A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种用于内窥镜的信号处理装置，利用该装置可以将不同分辨率的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：该信号处理装置具有生成SDTV（标准电视）信号的信号处理和生成与内置于示波器2中的CCD（电荷耦合器件）9对应的HDTV（例如，高视力TV）信号的信号处理。从公共串行数字视频连接器31选择性地输出SDTV和HDTV的串行数字信号，并从公共模拟分量视频连接器32选择性地输出SDTV和HDTV的RGB（红 - 绿 - 蓝）信号。

【 図 1 】

