

(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2005-191710
(P2005-191710A)

(43) 公開日 平成17年7月14日(2005.7.14)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
HO 4 N 7/18	HO 4 N 7/18 M	2 H O 4 O
A 6 1 B 1/04	A 6 1 B 1/04 3 7 O	4 C O 6 1
GO 2 B 23/24	GO 2 B 23/24 B	5 C O 2 2
HO 4 N 5/225	HO 4 N 5/225 C	5 C O 5 4

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2003-427948 (P2003-427948)	(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15年12月24日 (2003.12.24)	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	望田 明彦 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	萩原 雅博 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	黒田 宏之 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

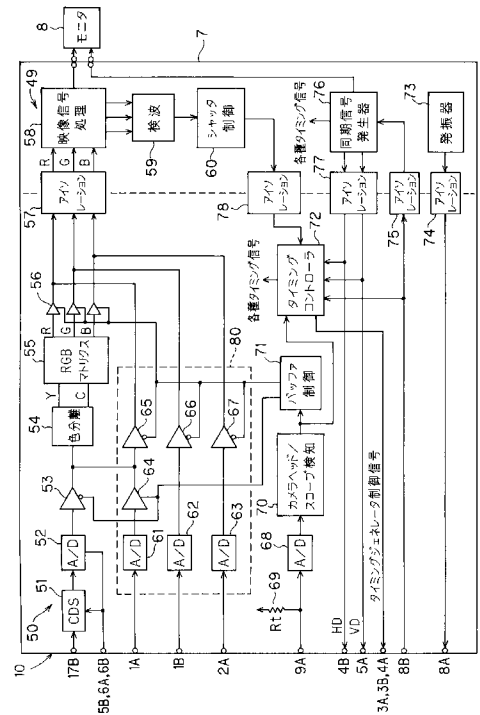
(54) 【発明の名称】 映像信号処理装置及び内視鏡撮像システム

(57) 【要約】

【課題】 相関二重サンプリング回路を搭載した場合と搭載していない場合のいずれの内視鏡撮像装置にも対応できる映像信号処理装置及び内視鏡撮像システムを提供する。

【解決手段】 相関二重サンプリング回路を搭載した内視鏡撮像装置としてのカメラヘッドからの出力信号は、信号コネクタ受け10の番号が1A或い1A、1B、2Aの端子から映像信号処理装置7に入力され、また相関二重サンプリング回路を搭載していないビデオスコープからの出力信号は番号17Bの端子から映像信号処理装置7に入力され、それぞれ切り替え手段を介することなく、3ステートバッファ53、56、64～67の通過、非通過の制御により、コンパクトな構成により相関二重サンプリング回路を搭載した場合及び搭載していない内視鏡撮像装置にも対応可能にした。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

固体撮像素子及び相関二重サンプリング手段とを備え、該相関二重サンプリング手段を経た出力信号を出力する第 1 の内視鏡撮像装置と、固体撮像素子を備え、該固体撮像素子の出力信号を出力する第 2 の内視鏡撮像装置とのそれぞれの電気コネクタが選択的に共通の電気コネクタ受けに着脱自在に接続され、前記第 1 と第 2 の内視鏡撮像装置に対して映像信号を生成する信号処理を行うようにしたことを特徴とする映像信号処理装置。

【請求項 2】

撮像手段としての固体撮像素子及び相関二重サンプリング手段とを備えた第 1 の内視鏡撮像装置と、

10

撮像手段としての固体撮像素子を備えた第 2 の内視鏡撮像装置と、

前記第 1 及び第 2 の内視鏡撮像装置が選択的に接続され、映像信号生成の信号処理を行う映像信号処理装置と、

を具備し、

前記第 1 と第 2 の内視鏡撮像装置から出力される電気コネクタの出力端子に対して、前記映像信号処理装置側の電気コネクタ受けの接続端子が異なるように割り付けたことを特徴とする内視鏡撮像システム。

【請求項 3】

前記第 1 の内視鏡撮像装置は、光学式内視鏡に着脱自在に装着され、該光学式内視鏡を介して光学像が結像される位置に前記固体撮像素子を設けたカメラヘッドにより構成されることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡撮像システム。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡検査に使用される映像信号処理装置及び内視鏡撮像システムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、細長の挿入部を有する内視鏡は、医療分野及び工業用分野における内視鏡検査に広く採用されるようになった。

30

また、最近においては、撮像手段を内蔵した電子内視鏡（ビデオスコープともいう）や、光学式内視鏡に撮像手段を内蔵したカメラヘッドを装着したカメラ装着内視鏡等の内視鏡撮像装置が、内視鏡画像の記録等を簡単に行えるために広く普及する状況にある。

電子内視鏡を用いて内視鏡検査を行う電子内視鏡システム（内視鏡撮像システム）の従来技術として、例えば特開平 6-285017 号公報がある。

【0003】

この従来技術においては、複数種類の電子内視鏡を映像信号処理装置に選択的に接続して内視鏡検査ができる電子内視鏡システムが開示されている。

この従来技術においては、異なる固体撮像素子を用いた複数種類の電子内視鏡を駆動したり、固体撮像素子の出力信号に対して、共通の電気コネクタ受けに接続して信号処理を行えるように、映像信号処理装置内には信号切り替え手段を設けている。

40

【特許文献 1】特開平 6-285017 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記従来技術においては、各電子内視鏡の固体撮像素子より出力される出力信号に対して映像信号処理装置側の電気コネクタ受けにおける接続端子を共通の接続端子に割り付ける等する構成にすることにより、電気コネクタ部分の端子の数を減少でき、電気コネクタの形状を小さくできるが、映像信号処理装置内の回路規模は切り替え手段により肥大化する。

50

つまり、接続される電子内視鏡の種類が増えると、その種類数分だけの切り替え手段が必要となり、さらに映像信号処理装置内において切り替えて信号処理する信号回路の数が増大して、映像信号処理装置の回路規模が大きくなってしまう。

【0005】

また、従来の電子内視鏡においては、固体撮像素子とバッファアンプ程度しか搭載できなかったが、最近の半導体技術の進歩により、固体撮像素子搭載カメラ用のシステムICが提供されるようになってきている。これにより、電子内視鏡内に固体撮像素子駆動用のタイミングジェネレーター回路や固体撮像素子の信号処理用の相関二重サンプリング回路を搭載する事が可能となってきている。

しかし、これまで、相関二重サンプリング回路を搭載した内視鏡撮像装置と、相関二重サンプリング回路を搭載していない既存の電子内視鏡等とに対応した映像信号処理装置や内視鏡撮像システムが実現されていなかった。 10

【0006】

(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、相関二重サンプリング手段を搭載した内視鏡撮像装置と、相関二重サンプリング回路を搭載していない既存の内視鏡撮像装置とに対応できる映像信号処理装置及び内視鏡撮像システムを提供することを目的とする。

また、本発明は、複数種類の内視鏡撮像装置が選択的に接続される場合でも、切り替え手段を設ける必要がなく、回路規模も小さく構成することが可能となる映像信号処理装置及び内視鏡撮像システムを提供することも目的とする。 20

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の映像信号処理装置は、固体撮像素子及び相関二重サンプリング手段とを備え、該相関二重サンプリング手段を経た出力信号を出力する第1の内視鏡撮像装置と、固体撮像素子を備え、該固体撮像素子の出力信号を出力する第2の内視鏡撮像装置とのそれぞれの電気コネクタが選択的に共通の電気コネクタ受けに着脱自在に接続され、前記第1と第2の内視鏡撮像装置に対して映像信号を生成する信号処理を行うようにしたことを特徴とする。

【0008】

また、本発明の内視鏡撮像システムは、撮像手段としての固体撮像素子及び相関二重サンプリング手段とを備えた第1の内視鏡撮像装置と、 30

撮像手段としての固体撮像素子を備えた第2の内視鏡撮像装置と、

前記第1及び第2の内視鏡撮像装置が選択的に接続され、映像信号生成の信号処理を行う映像信号処理装置と、

を具備し、

前記第1と第2の内視鏡撮像装置から出力される電気コネクタの出力端子に対して、前記映像信号処理装置側の電気コネクタ受けの接続端子が異なるように割り付けたことを特徴とする。

上記構成により、相関二重サンプリング手段を搭載した第1の内視鏡撮像装置と、相関二重サンプリング回路を搭載していない第2の内視鏡撮像装置とに対応できるようにして 40

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、相関二重サンプリング回路を搭載した第1の内視鏡撮像装置と、相関二重サンプリング回路を搭載していない第2の内視鏡撮像装置とに対応できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

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】

【0011】

図 1 ないし図 11 は本発明の実施例 1 に係り、図 1 は実施例 1 の内視鏡撮像システムの全体構成を示し、図 2 は信号コネクタの外観を示し、図 3 は 3 板タイプのカメラヘッドの内部構成を示し、図 4 は単板タイプのカメラヘッドの内部構成を示し、図 5 はビデオスコープ（電子内視鏡）の内部構成を示し、図 6 は映像信号処理装置の内部構成を示し、図 7 は映像信号処理装置内の一部の回路を着脱可能な別体の基板により構成した様子を示し、図 8 は映像信号処理装置のタイミングコントローラからカメラヘッド或いはビデオスコープ側のタイミングジェネレータに出力されるタイミングジェネレータ制御信号を示し、図 9 は 3 板タイプ及び単板タイプのカメラヘッドの接続部の端子配置の詳細を示し、図 10 はビデオスコープの接続部の端子配置の詳細と映像信号処理装置の信号コネクタ受けの端子配置の詳細とを示し、図 11 はカメラヘッド／スコープ検知結果により、映像信号処理装置に設けた 3 ステートバッファに対して通過／非通過の状態に設定する設定内容を示す。

10

20

30

40

50

【0012】

図 1 に示すように、本発明の実施例 1 の内視鏡撮像システム 1 は、光学式内視鏡 2 と、この光学式内視鏡 2 に装着される 3 板タイプの（撮像手段を内蔵した）カメラヘッド 3 及び単板タイプの（撮像手段を内蔵した）カメラヘッド 4 と、軟性の電子内視鏡（以下、ビデオスコープと略記）5 と、光学式内視鏡 2 又はビデオスコープ 5 に照明光を供給する光源装置 6 と、カメラヘッド 3、4 及びビデオスコープ 5 が選択的に接続され、映像信号生成の信号処理を行う映像信号処理装置 7 と、この映像信号処理装置 7 に接続され、カメラヘッド 3、4 或いはビデオスコープ 5 に内蔵された撮像手段により撮像された内視鏡画像に対応する映像信号を表示するモニタ 8 とから構成される。

カメラヘッド 3、4 及びビデオスコープ 5 は、同じ構造の信号コネクタ 9 a、9 b、9 c をそれぞれ有し、映像信号処理装置 7 に設けた信号コネクタ受け（レセプタクル）10 に着脱自在に接続される。

【0013】

映像信号処理装置 7 は、選択的に接続されるカメラヘッド 3、4 又はビデオスコープ 5 から出力される撮像信号に対して信号処理し、標準的な映像信号に変換してモニタ 8 に出力し、モニタ 8 の表示面には内視鏡画像が表示される。

後述するように本実施例においては、それぞれ撮像手段を内蔵したカメラヘッド 3、4 及びビデオスコープ 5 は、3 種類の内視鏡撮像装置を形成している。カメラヘッド 3 は、3 原色撮像用或いは 3 板タイプの 3 つの固体撮像素子を内蔵すると共に、相関二重サンプリング回路を内蔵している。

【0014】

また、カメラヘッド 4 は、色フィルタを備えた単板タイプとなる単一の固体撮像素子を内蔵すると共に、相関二重サンプリング回路を内蔵している。

また、ビデオスコープ 5 は、色フィルタを備えた単板タイプとなる単一の固体撮像素子を内蔵すると共に、相関二重サンプリング回路を内蔵していない。

そして、本実施例の映像信号処理装置 7 は、これら種類の異なる内視鏡撮像装置の信号コネクタ 9 a、9 b、9 c が選択的に接続されることにより、それぞれの出力信号から映像信号生成の処理を行う。

【0015】

光学式内視鏡 2 は、体腔内に挿入される軟性（可撓性）の挿入部 11 a と、この挿入部 11 a の後端に設けられた操作部 12 a と、この操作部 12 a の後端に設けられた接眼部 13 と、操作部 12 a から延出されたライトガイドケーブル 14 とを有する。このライトガイドケーブル 14 の端部に設けられたライトガイドコネクタ 15 a は、光源装置 6 に着脱自在に接続される。

また、ビデオスコープ 5 は、体腔内に挿入される軟性（可撓性）の挿入部 11 b と、この挿入部 11 b の後端に設けられた操作部 12 b と、この操作部 12 b から延出されたユニバーサルケーブル 16 とを有する。このユニバーサルケーブル 16 の端部に設けられたライトガイドコネクタ 15 b は、光源装置 6 に着脱自在に接続される。

【0016】

また、このライトガイドコネクタ15bの側部から延出された信号ケーブル20の端部には信号コネクタ9cが設けてあり、この信号コネクタ9cは、映像信号処理装置7の信号コネクタ受け10に着脱自在に接続される。

光源装置6は、この光源装置6に接続されされたライトガイドケーブル14或いは16をを介して光学式内視鏡2或いはビデオスコープ5に照明光を供給する。そして、光学式内視鏡2或いはビデオスコープ5内部の図示しないライトガイドにより照明光は、伝送され、挿入部11a或いは11bの先端部の照明窓から出射される。照明窓から出射された照明光により、挿入部11a或いは11bが挿入された体腔内の患部等の被写体が照明される。挿入部11a或いは11bの先端部には、照明窓に隣接して観察窓が設けてあり、その観察窓に取り付けられた対物レンズにより被写体の光学像が結像される。

10

ビデオスコープ5の場合には、対物レンズの結像位置には、撮像手段として電荷結合素子(CCDと略記)42(図5参照)が配置されている。

【0017】

一方、光学式内視鏡の場合には、対物レンズの結像位置には、イメージガイドの先端面が配置され、この先端面に結像された光学像は、接眼部13付近に配置された後端面に伝送され、接眼部13から肉眼で観察できると共に、カメラヘッド3或いは4が装着された場合には、カメラヘッド3或いは4に内蔵された撮像手段に光学像が結像されることになる。

カメラヘッド3、4は、光学式内視鏡2の接眼部13に着脱自在に接続されるヘッド部17a、17bから信号ケーブル18a、18bがそれぞれ延出され、信号ケーブル18a、18bの端部に設けられた信号コネクタ9a、9bは、映像信号処理装置7の信号コネクタ受け10に着脱自在に接続される。

20

図2は、信号コネクタ9a(9b、9cも同様)の詳細な構造を示す。信号コネクタ9aの先端部にはカードエッジタイプの接点部19が設けてある。接点部19は、信号コネクタ受け10内の図示しない接続部と接触して電氣的に導通する。なお、接点部19は、上側(表側)の1A、2A、…、17Aで示す端子番号(ピン番号ともいう)の接点部と、図2では示していないが下側(裏側)の1B、2B、…、17Bで示す端子番号の接点部とからなる。

【0018】

30

図3は、3板タイプのカメラヘッド(3板カメラヘッドともいう)3の詳細な構成を示す。

3板タイプのカメラヘッド3内は、内部にダイクロックプリズム21を備え、被写体からの光学像をRGBの3原色の光学像に分離する。RGBの3原色に分離された光学像は、R用CCD22、G用CCD23、B用CCD24によりそれぞれ撮像され、電気信号に変換される。それぞれのCCD出力信号は、相関二重サンプリング回路(CDS)25、26、27にそれぞれ入力される。

CDS回路25、26、27の出力信号は、信号コネクタ9aの接点部19の端子1A、1B、2Aをそれぞれ介して映像信号処理装置7に出力される。なお、信号コネクタ9aの右端の接点部19における符号は、端子番号を示す。

40

【0019】

R用CCD22、G用CCD23、B用CCD24及びCDS回路25、26、27は、タイミングジェネレータ28に接続される。

このタイミングジェネレータ28には、接点部19を介して映像信号処理装置7から原発振クロック、同期信号及びタイミングジェネレータ制御信号が入力され、タイミングジェネレータ28は、これらの信号に基づいてCCD駆動信号及びCDS回路用のサンプリング信号を発生し、CCD22、23、24及びCDS回路25、26、27にそれぞれCCD駆動信号及びサンプリング信号を供給する。また、タイミングジェネレータ28は、映像信号処理装置7にCDSサンプリング信号に同期したクロックを端子8Bから供給する。

50

【0020】

また、3板タイプのカメラヘッド3は、このカメラヘッド3を検出（識別）するためのカメラヘッド／スコープ検出用の検出抵抗29（その抵抗値はR1）が設けてある。

【0021】

図4は、単板タイプのカメラヘッド（単板カメラヘッドともいう）4の詳細な構成を示す。

単板タイプのカメラヘッド4内には、複数種の補色フィルタをモザイク状に配列された色フィルタアレイ31を備えたCCD32と、CCD出力信号を増幅するアンプ33と、CDS回路34を備えている。

また、このカメラヘッド4は、タイミングジェネレータ35を有し、このタイミングジェネレータ35には、映像信号処理装置7から接点部19を介して原発振クロック、同期信号及びタイミングジェネレータ制御信号が入力される。 10

【0022】

また、このタイミングジェネレータ35は、これらの信号に基づいてCCD駆動信号及びCDS回路用のサンプリング信号を発生し、CCD32及びCDS回路34にそれぞれCCD駆動信号及びサンプリング信号を供給する。また、タイミングジェネレータ35は、映像信号処理装置7にCDSサンプリング信号に同期したクロックを端子8Bから供給する。

なお、CDS回路34とタイミングジェネレータ35は、別々の半導体基板上に構成しても良いが、図4の点線で示したように、同一の半導体基板36上に構成しても良い。また、このカメラヘッド4内にも、カメラヘッド／スコープ検出用の検出抵抗37（その抵抗値はR2）が設けてある。 20

図5は、ビデオスコープ5の詳細な構成を示すブロック図である。

【0023】

ビデオスコープ5内には、補色モザイクフィルタ41を備えたCCD42と、このCCD42から出力されるCCD出力信号を増幅するアンプ43とを有しており、アンプ43により増幅されされたCCD出力信号は、接点部19の端子1Aを介して映像信号処理装置7に出力される。

また、ビデオスコープ5内には、タイミングジェネレータ44を備えており、映像信号処理装置7から原発振クロック、同期信号及びタイミングジェネレータ制御信号が入力され、タイミングジェネレータ44は、これらの信号に基づいてCCD駆動信号を発生し、CCD42にCCD駆動信号を供給する。また、タイミングジェネレータ44は、接点部19の端子8Bを介して映像信号処理装置7にCDSサンプリング信号に同期したクロックを供給する。 30

ビデオスコープ5内にもカメラヘッド3、4と同様に、カメラヘッド／スコープ検出抵抗45（その抵抗値はR3）を備えている。

【0024】

図6は、映像信号処理装置7の詳細を示すブロック図である。

映像信号処理装置7は、その内部が二次回路49と、この二次回路49と電氣的に絶縁され、感電を防止する機能を持つフローティング回路50とに分離されている。 40

映像信号処理装置7内には、ビデオスコープ5からのCCD出力信号をCDS処理するCDS回路51と、アナログ信号からデジタル信号に変換するA/D変換回路52を備えている。

A/D変換回路52の出力は、3ステートバッファ53を介して色分離回路54に供給され、色分離回路54により輝度信号と色差信号に分離された後、RGBマトリクス回路55に入力される。RGBマトリクス回路55にて生成されたRGB信号は、3つの3ステートバッファ56を介してアイソレーション回路57に供給される。

【0025】

なお、この3つの3ステートバッファ56の出力端は、後述する3ステートバッファ65～67の出力端と合流して共通バスとなっている。従って、3つの3ステートバッファ 50

56は、共通バスに接続する接続手段を形成している。つまり、3ステートバッファ56が、バッファ制御回路71の制御信号により導通状態（通過状態）に設定されると、RGBマトリクス回路55を経て生成されたRGB信号がアイソレーション回路57に入力され、非導通（ハイインピーダンス状態）に設定されると、RGB信号はアイソレーション回路57に入力されない非通過となる。

【0026】

このアイソレーション回路57により絶縁（アイソレーション）されたアイソレーション出力は、二次回路49内の映像信号処理回路58にてホワイトバランス、色調補正、 γ 補正などの処理が行われた後、モニタ8に供給される。そして、このモニタ8の表示面には、ビデオスコープ5により撮像された被写体像が内視鏡画像として表示される。

10

3板タイプのカメラヘッド3の出力信号は、それぞれA/D変換回路61、62、63に入力され、さらに3ステートバッファ64、65、66、67を介してアイソレーション回路57に供給される。これら3ステートバッファ64、65、66、67は、共通バスに接続する接続手段を形成している。

【0027】

そして、上記3ステートバッファ56の場合と同様に、3ステートバッファ64、65、66、67は、バッファ制御回路71の制御信号により通過状態と非通過状態に設定できるようにしている。

アイソレーション回路57の出力は映像信号処理回路58を介してモニタ8に出力される。

20

また、単板タイプのカメラヘッド4の出力信号は、A/D変換回路61に供給される。この場合には、A/D変換回路61の出力信号は、3ステートバッファ64を介してビデオスコープ5の場合と同様に、色分離回路54に入力される。色分離回路54の出力信号は、ビデオスコープ5の場合と同様である。

【0028】

カメラヘッド／スコープ検出抵抗の出力は、A/D変換回路68に入力され、接続されたカメラヘッド又はビデオスコープに設けられた検知用抵抗と基準抵抗69（その抵抗値は R_t ）との分圧比により設定される電圧をデジタル信号に変換し、カメラヘッド／スコープ検知回路70に供給される。

カメラヘッド／スコープ検知回路70は、検知されたカメラヘッド又はビデオスコープの種類を検知し、バッファ制御回路71及びタイミングコントローラ72に出力する。

30

【0029】

バッファ制御回路71は、カメラヘッド／スコープ検知回路70により検知されたカメラヘッド又はビデオスコープの種類に従って、3ステートバッファ53、64、65、66、67を制御する。

また、カメラヘッド／スコープ検知回路70の出力信号が入力されるタイミングコントローラ72は、タイミングジェネレータ制御信号の設定を変更する。

【0030】

また、タイミングコントローラ72は、フローティング回路50内の各種タイミング信号を生成すると共に、タイミングジェネレータ制御信号を、映像信号処理装置7（の信号コネクタ受け10）に接続されたカメラヘッド3、4又はビデオスコープ5に出力する。

40

二次回路49は、内部に発振器73を備え、原発振クロック信号を生成し、アイソレーション回路74を介してフローティング回路50に供給すると共に、信号コネクタ受け10に接続されたカメラヘッド3、4又はビデオスコープ5にも供給する。

カメラヘッド3、4、又はビデオスコープ5より出力されたクロックは、タイミングコントローラ72に入力されると共に、アイソレーション回路75を介して二次回路49内の同期信号発生器76に供給される。

【0031】

同期信号発生器76は、水平、垂直同期信号を生成して二次回路49内に供給すると共に、アイソレーション回路77を介してフローティング回路50内のタイミングコントロ

50

ーラ 72 に供給する。

また、同期信号発生器 76 からアイソレーション回路 77 を介して出力される水平、垂直同期信号は、接点部 4B, 5A を介してカメラヘッド 3、4 又はビデオスコープ 5 にも供給される。

また、映像信号処理回路 58 からの出力信号は、検波回路 59 に入力され、検波回路 59 は、出力信号を検波して映像信号の輝度レベルを検出し、シャッタ制御回路 60 に出力する。

このシャッタ制御回路 60 は、検波回路 59 により検出された輝度レベルを適正な輝度レベルとなる基準の輝度レベルと比較して、その差信号に応じてシャッタ速度を制御する信号を生成し、アイソレーション回路 78 を経てタイミングコントローラ 72 に出力する 10

【0032】

そして、タイミングコントローラ 72 は、適切な明るさの輝度レベルとなるように素子シャッタを機能させる。なお、この素子シャッタによる明るさ制御は、ユーザが選択した場合に動作するようにしても良い。

このような構成における本実施例における映像信号処理装置 7 は、固体撮像素子及び相関二重サンプリング手段とを備え、該相関二重サンプリング手段を経た出力信号を出力する第 1 の内視鏡撮像装置（具体的にはカメラヘッド 3、4）と、固体撮像素子を備え、該固体撮像素子の出力信号を出力する第 2 の内視鏡撮像装置（具体的にはビデオスコープ 5）とのそれぞれの電気コネクタが選択的に共通の電気コネクタ受けに着脱自在に接続され 20、前記第 1 と第 2 の内視鏡撮像装置に対して映像信号を生成する信号処理を行うようにしている。

【0033】

また、この場合、第 1 と第 2 の内視鏡撮像装置から出力される電気コネクタの出力端子に対して、前記映像信号処理装置側の電気コネクタ受けの接続端子が異なるように割り付けている。

【0034】

また、本実施例における映像信号処理装置 7 は、カラーフィルタを備えた単一の固体撮像素子を備えた第 3 の内視鏡撮像装置（具体的にはカメラヘッド 4）と、3 原色撮像用の複数の固体撮像素子を備えた第 4 の内視鏡撮像装置（具体的にはカメラヘッド 3）とが選択的に接続され、前記第 3 と第 4 の内視鏡撮像装置から出力される出力信号に対して映像 30 信号生成の信号処理を共通化された信号処理回路により行えるようにしている。

【0035】

この場合、共通化の信号処理回路は、第 3 と第 4 の内視鏡撮像装置に接続される前処理回路（具体的にはフローティング回路 50）と電氣的に絶縁された二次回路 49 内に設けられた後処理回路の映像信号処理回路 58 により形成されるようにしている。

【0036】

このような構成による本実施例の作用を説明する。

3 板タイプのカメラヘッド 3 の接点部 19 の端子配置は、図 9（A）の表 1 に示す通りであり、図 3 に示した接点部 19 の端子番号とそれぞれ対応している。単板タイプのカメ 40 ラヘッド 4 の接点部 19 の端子配置は、図 9（B）の表 2 に示す通りであり、図 4 に示した接点部 19 の端子番号とそれぞれ対応している。

ビデオスコープ 5 の接点部 19 の端子配置は、図 10（A）の表 3 に示す通りであり、図 5 に示した接点部 19 の端子番号とそれぞれ対応している。

【0037】

これに対応する映像信号処理装置 7 の信号コネクタ受け 10 の端子配置は、図 10（B）の表 4 に示す通りであり、図 6 に示した信号コネクタ受け 10 の端子番号とそれぞれ対応している。

このように、CDS 出力信号を出力するカメラヘッド 3、4 に対して、映像信号処理装置 7 における映像信号の入力端子を一部異なる端子に割り付けている。ビデオスコープ 5 50

から出力される C C D 信号は、端子番号 1 7 B の端子を介して映像信号処理装置 7 内の C D S 回路 5 1 に供給され、C D S 処理が施された後、A / D 変換される。

【0038】

つまり、ビデオスコープ 5 から出力される出力信号と、カメラヘッド 3、4 から出力される出力信号とは全く別の端子番号の端子から映像信号処理装置 7 内に入力される。

3 板タイプのカメラヘッド 3 から出力される C D S 信号は、端子番号 1 A、1 B、2 A を介して映像信号処理装置 7 内の A / D 変換回路 6 1、6 2、6 3 に直接供給され、即座にデジタル信号に変換される。

【0039】

また、単板タイプのカメラヘッド 4 から出力される C D S 信号は、端子番号 1 A の端子を介して映像信号処理装置 7 内の A / D 変換回路 6 1 に供給されてデジタル信号に変換される。 10

映像信号処理装置 7 内のカメラヘッド / スコープ検知回路 7 0 は、A / D 変換回路 6 8 からの検知信号に基づき、接続されているカメラヘッド（又はビデオスコープ）の種別を識別する。カメラヘッド（又はビデオスコープ）内には検出抵抗 R 1、R 2、R 3 をそれぞれ備えている（図 3 の符号 2 9、図 4 の符号 3 7、図 5 の符号 4 5）。

これらの検出抵抗 R 1、R 2、R 3 は、それぞれ異なる抵抗値を割付られている。映像信号処理装置 7 内には基準抵抗 6 9（その抵抗値 R t）が設けられており、R i（i = 1、2、3）と R t の組み合わせによりスコープ検知用信号の信号レベルを設定する。

【0040】

これをスコープ検知用 A / D 変換回路 6 8 でデジタル信号に変換し、このデジタル信号が入力されるカメラヘッド / スコープ検知回路 7 0 により、接続されているカメラヘッド（またビデオスコープ）の種類を判別する。 20

カメラヘッド / スコープ検知回路 7 0 の出力信号は、タイミングコントローラ 7 2 とバッファ制御回路 7 1 を介して 3 ステートバッファ 5 3、5 6、6 4、6 5、6 6、6 7 に供給される。

タイミングコントローラ 6 1 は、カメラヘッド / スコープ検知回路 7 0 の判別結果に応じて、タイミングジェネレータ制御信号を変化させる。

タイミングジェネレータ制御信号は、図 8 に示すようなクロック（S C K）、データ（S D A T）、ストロブ（S E N）で構成されており、カメラヘッド（又はビデオスコープ）に設けられているタイミングジェネレータ 2 8、3 6、4 4 をコントロールする。 30

【0041】

タイミングコントローラ 7 2 は、カメラヘッド / スコープ判別結果に応じて、接続されたカメラヘッド（又はビデオスコープ）の C C D の種類や単板、3 板などの情報を識別し、カメラヘッド（又はビデオスコープ）内のタイミングジェネレータ 2 8、3 6、4 4 からそれぞれの C C D に対して適切なタイミングで適切な周波数の駆動信号が出力されるように制御する。

3 ステートバッファ 5 3、5 6、6 4、6 5、6 6、6 7 の制御は、図 1 1 の表 5 のように行われる。

表 5 に示す通り、ビデオスコープ 5 が接続される場合は、色情報が重畳された C C D 出力が端子番号 1 7 B の端子に供給されるので、3 ステートバッファ 5 3、5 6 がアクティブとなり、C D S 処理された後に A / D 変換され、さらに色分離及び R G B マトリクス処理が施されてデジタル R G B 信号に変換されてから二次回路 4 9 に供給される。この場合、3 ステートバッファ 6 4、6 5、6 6、6 7 からの出力は停止される。 40

【0042】

単板カメラヘッド 4 が接続された場合は、色情報が重畳された C D S 出力が、端子番号 1 A の端子に供給されるので、直接 A / D 変換された後、色分離及び R G B マトリクス処理が施されて R G B 信号に変換されて二次回路 4 9 に供給される。この場合は、3 ステートバッファ 5 3、6 5、6 6、6 7 からの出力は停止される。

3 板カメラ 3 が接続された場合は、R G B 毎の C D S 出力が端子番号 1 A、1 B、2 A 50

の端子にそれぞれ供給されるので、3ステートバッファ64、65、66、67が、アクティブとなり、A/D変換された後、直接二次回路49に供給される。この場合は、3ステートバッファ56からの出力は停止される。

【0043】

このように構成することで、二次回路49内の映像信号処理は、どのカメラヘッドが接続される場合でも共通の信号処理回路で処理可能となる。

またフローティング回路50内は、CCD出力の場合とCDS出力の場合で完全に独立しているため、図6の点線で示したように、CDS信号処理用フローティング回路80を図7に示すように、映像信号処理装置7を構成する基板81とは別の基板82により構成し、必要な場合のみ基板81に接続する形態にしても良い。

10

本実施例は以下の効果を有する。

【0044】

上記のように構成することにより、信号出力形態が異なる複数種類のカメラヘッドが接続される場合でもフローティング回路50の一部を別回路で構成するのみで良く、二次回路49の信号処理は共通で行えるため、回路規模が大きくならずに構成することが可能となる。

また、アナログ映像信号出力を切り替える必要がないため、切り替え回路によるノイズの混入などを防ぐことができる。

さらに、CCDを駆動するためのタイミングジェネレータは、カメラヘッド（又はビデオスコープ）内に設け、タイミングジェネレータを制御するための信号のみを映像信号処理装置7から出力する構成としているため、それぞれのCCDに応じた駆動信号を映像信号処理装置7から出力する必要がなく、駆動信号を切り替えるための切り替え回路も必要にならない。

20

【産業上の利用可能性】

【0045】

体腔内等を内視鏡検査する場合、相関二重サンプリング回路を内視鏡撮像装置内に搭載したカメラヘッドを用いる場合にも、相関二重サンプリング回路が搭載されていない電子内視鏡を用いた場合にも共通の映像信号処理装置を用いて行える。

【0046】

【付記】

30

1. 請求項3において、前記カメラヘッドは、単一の固体撮像素子を内蔵する。
2. 請求項2において、前記第2の内視鏡撮像装置は、挿入部の先端部に前記固体撮像素子を設けた電子内視鏡により構成される。
3. 請求項3において、前記カメラヘッドは、3原色撮像用の複数の固体撮像素子を内蔵する。

【0047】

4. 撮像手段としての固体撮像素子及び相関二重サンプリング手段とを備えた第1の内視鏡撮像装置と、

撮像手段としての固体撮像素子を備えた第2の内視鏡撮像装置と、

前記第1及び第2の内視鏡撮像装置が選択的に接続され、前記第1の内視鏡撮像装置から相関二重サンプリング手段を経て出力される出力信号に対して映像信号生成の処理を行うと共に、前記第2の内視鏡撮像装置から出力される前記固体撮像素子の出力信号に対して相関二重サンプリング処理を行った後映像信号生成の処理を行う映像信号処理装置と、を具備することを特徴とする内視鏡撮像システム。

40

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図1】本発明の実施例1の内視鏡撮像システムの全体構成図。

【図2】信号コネクタの外観を示す斜視図。

【図3】3板タイプのカメラヘッドの内部構成を示すブロック図。

【図4】単板タイプのカメラヘッドの内部構成を示すブロック図。

50

【図 5】ビデオスコープ（電子内視鏡）の内部構成を示すブロック図。

【図 6】映像信号処理装置の内部構成を示すブロック図。

【図 7】映像信号処理装置内の一部の回路を着脱可能な別体の基板により構成した様子を
示す斜視図。

【図 8】タイミングコントローラからカメラヘッド或いはビデオスコープ側のタイミング
ジェネレータに出力されるタイミングジェネレータ制御信号を示す図。

【図 9】3 板タイプ及び単板タイプのカメラヘッドの接続部の端子配置の詳細を示す表。

【図 10】ビデオスコープの接続部の端子配置の詳細と映像信号処理装置の信号コネクタ
受けの端子配置の詳細とを示す表。

【図 11】カメラヘッド／スコープ検知結果により、映像信号処理装置に設けた 3 ステ
ートバッファに対して通過／非通過の状態に設定する設定内容を示す表。 10

【符号の説明】

【0049】

- 1 … 内視鏡撮像システム
- 2 … 光学式内視鏡
- 3 … 3 板（タイプの）カメラヘッド
- 4 … 単板（タイプの）カメラヘッド
- 5 … ビデオスコープ
- 7 … 映像信号処理装置
- 8 … モニタ
- 9 a、9 b、9 c … 信号コネクタ
- 10 … レセプタクル（信号コネクタ受け）
- 19 … 接点部
- 21 … ダイクロックプリズム
- 22 … R 用 C C D
- 23 … G 用 C C D
- 24 … B 用 C C D
- 25 ～ 27 … C D S 回路
- 28 … タイミングジェネレータ
- 29 … スコープ検出抵抗
- 31 … 色フィルタアレイ
- 32 … C C D
- 34 … C D S 回路
- 36 … タイミングジェネレータ
- 37 … スコープ検出抵抗
- 41 … 補色モザイクフィルタ
- 42 … C C D
- 44 … タイミングジェネレータ
- 45 … スコープ検出抵抗
- 49 … 二次回路
- 50 … フローティング回路
- 51 … C D S 回路
- 52、61 ～ 63 … A / D 変換回路
- 53、56、64 ～ 67 … 3 ステートバッファ
- 54 … 色分離回路
- 55 … R G B マトリクス回路
- 57、74、75、78 … アイソレーション回路
- 58 … 映像信号処理回路
- 70 … カメラヘッド／スコープ検知回路
- 71 … バッファ制御回路

20

30

40

50

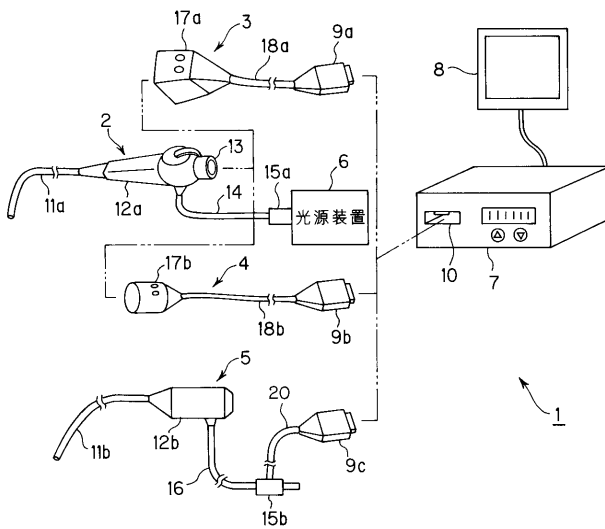
7 2 … タイミングコントローラ

7 3 … 発振器

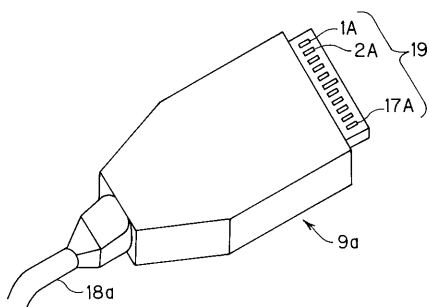
7 6 … 同期信号発生器

代理人 弁理士 伊藤 進

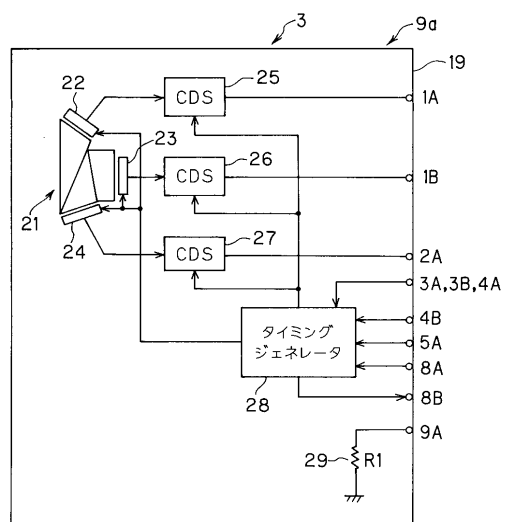
【図 1】



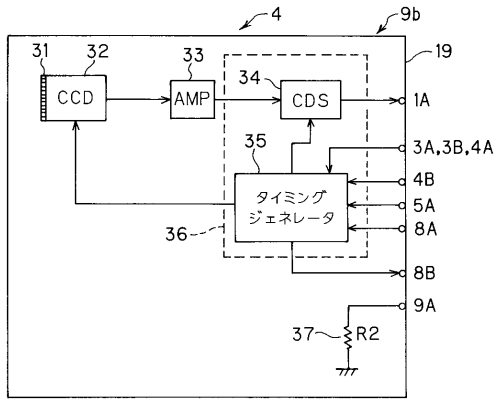
【図 2】



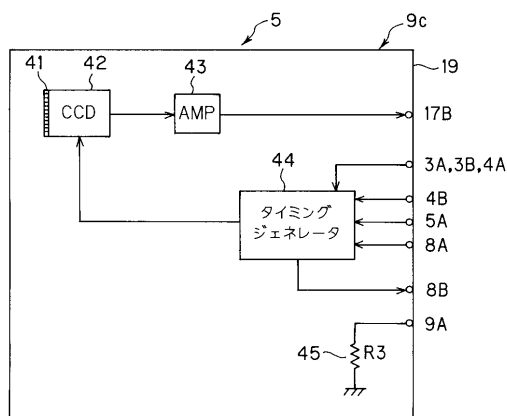
【図 3】



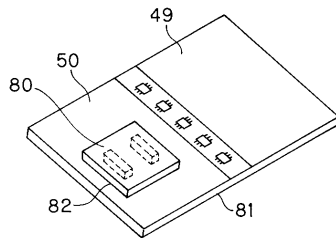
【図 4】



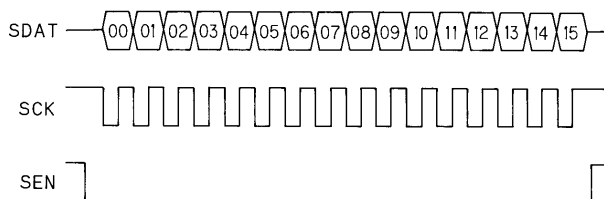
【図 5】



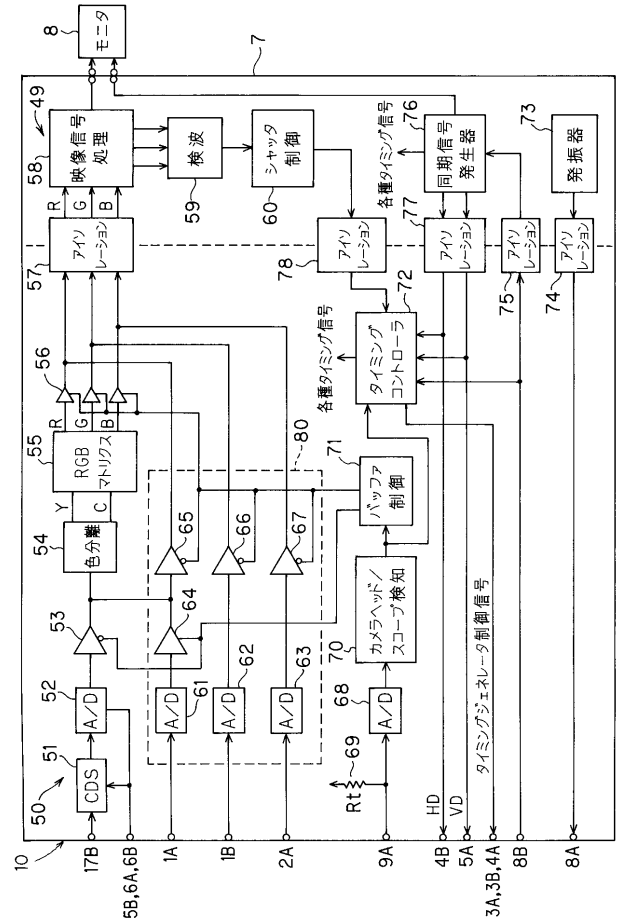
【図 7】



【図 8】



【図 6】



【図 9】

(A)

3板カメラヘッドピン配置 (表1)

ピン番号	信号名称	詳 細
1A	R_CDS	R信号CDS出力
1B	G_CDS	G信号CDS出力
2A	B_CDS	B信号CDS出力
2B	GND	
3A	SCK	タイミングジェネレータ制御信号出力
3B	SDAT	タイミングジェネレータ制御信号出力
4A	SEN	タイミングジェネレータ制御信号出力
4B	HD	水平同期信号出力
5A	VD	垂直同期信号出力
5B	SHP	CDSサンプリングパルス入力
6A	SHD	CDSサンプリングパルス入力
6B	XRS	CDSサンプリングパルス入力
7A	GND	
7B	GND	
8A	GCLK	原発振クロック入力
8B	CLK	クロック出力
9A	SEL	スコープ検知信号
9B	NC	
10A	+1.2V	電源
10B	NC	
11A	+1.3V	電源
11B	SW4	スイッチ4
12A	+1.5V	電源
12B	SW2	スイッチ2
13A	+5V	電源
13B	NC	
14A	+3.3V	電源
14B	-7V	電源
15A	SW1	スイッチ1
15B	-5V	電源
16A	SW3	スイッチ3
16B	GND	
17A	+7V	電源
17B	NC	

(B)

単板カメラヘッドピン配置 (表2)

ピン番号	信号名称	詳 細
1A	CDS	CDS出力
1B	NC	
2A	NC	
2B	GND	
3A	SCK	タイミングジェネレータ制御信号出力
3B	SDAT	タイミングジェネレータ制御信号出力
4A	SEN	タイミングジェネレータ制御信号出力
4B	HD	水平同期信号出力
5A	VD	垂直同期信号出力
5B	SHP	CDSサンプリングパルス入力
6A	SHD	CDSサンプリングパルス入力
6B	XRS	CDSサンプリングパルス入力
7A	GND	
7B	GND	
8A	GCLK	原発振クロック入力
8B	CLK	クロック出力
9A	SEL	スコープ検知信号
9B	NC	
10A	+1.2V	電源
10B	NC	
11A	+1.3V	電源
11B	SW4	スイッチ4
12A	+1.5V	電源
12B	SW2	スイッチ2
13A	+5V	電源
13B	NC	
14A	+3.3V	電源
14B	-7V	電源
15A	SW1	スイッチ1
15B	-5V	電源
16A	SW3	スイッチ3
16B	GND	
17A	+7V	電源
17B	NC	

【図 10】

(A)

ビデオスコープピン配置 (表3)

ピン番号	信号名称	詳 細
1A	NC	
1B	NC	
2A	NC	
2B	GND	
3A	SKK	タイミングジェネレータ制御信号出力
3B	SDAT	タイミングジェネレータ制御信号出力
4A	SEN	タイミングジェネレータ制御信号出力
4B	HD	水平同期信号出力
5A	VD	垂直同期信号出力
5B	SHP	CDSサンプリングパルス入力
6A	SHD	CDSサンプリングパルス入力
6B	XRS	CDSサンプリングパルス入力
7A	GND	
7B	GND	
8A	GCLK	原発振クロック入力
8B	CLK	クロック出力
9A	SEL	スコープ検知信号
9B	NC	
10A	+12V	電源
10B	NC	
11A	+13V	電源
11B	SW4	スイッチ4
12A	+15V	電源
12B	SW2	スイッチ2
13A	+5V	電源
13B	NC	
14A	+3.3V	電源
14B	-7V	電源
15A	SW1	スイッチ1
15B	-5V	電源
16A	SW3	スイッチ3
16B	GND	
17A	+7V	電源
17B	CCD	CCD信号出力

(B)

映像信号処理装置ピン配置 (表4)

ピン番号	信号名称	詳 細
1A	R_CDS	R信号CDS出力
1B	G_CDS	G信号CDS出力
2A	B_CDS	B信号CDS出力
2B	GND	
3A	SKK	タイミングジェネレータ制御信号出力
3B	SDAT	タイミングジェネレータ制御信号出力
4A	SEN	タイミングジェネレータ制御信号出力
4B	HD	水平同期信号出力
5A	VD	垂直同期信号出力
5B	SHP	CDSサンプリングパルス入力
6A	SHD	CDSサンプリングパルス入力
6B	XRS	CDSサンプリングパルス入力
7A	GND	
7B	GND	
8A	GCLK	原発振クロック入力
8B	CLK	クロック出力
9A	SEL	スコープ検知信号
9B	NC	
10A	+12V	電源
10B	NC	
11A	+13V	電源
11B	SW4	スイッチ4
12A	+15V	電源
12B	SW2	スイッチ2
13A	+5V	電源
13B	NC	
14A	+3.3V	電源
14B	-7V	電源
15A	SW1	スイッチ1
15B	-5V	電源
16A	SW3	スイッチ3
16B	GND	
17A	+7V	電源
17B	CCD	CCD信号出力

【図 11】

3ステートバッファの状態 (表5)

Hi-Z: ハイインピーダンス

	3ステートバッファ					
	No. 53	No. 56	No. 64	No. 65	No. 66	No. 67
3板カメラヘッド	Hi-Z	Hi-Z	通過	通過	通過	通過
単板カメラヘッド	Hi-Z	通過	通過	Hi-Z	Hi-Z	Hi-Z
ビデオスコープ	通過	通過	Hi-Z	Hi-Z	Hi-Z	Hi-Z

フロントページの続き

- (72)発明者 山口 貴夫
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリnpas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npas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npas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npas株式会社内
- (72)発明者 増本 渉
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリnpas株式会社内
- (72)発明者 須藤 賢
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリnpas株式会社内
- Fターム(参考) 2H040 DA11 DA22 GA02 GA05 GA11
4C061 CC06 MM06 NN09 VV06
5C022 AA09 AB00 AC69
5C054 CC07 EA01 HA12

专利名称(译)	视频信号处理设备和内窥镜成像系统		
公开(公告)号	JP2005191710A	公开(公告)日	2005-07-14
申请号	JP2003427948	申请日	2003-12-24
[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	望田明彦 萩原雅博 黒田宏之 山口貴夫 川村昭人 網川誠 小笠原弘太郎 増本涉 須藤賢		
发明人	望田 明彦 萩原 雅博 黒田 宏之 山口 貴夫 川村 昭人 網川 誠 小笠原 弘太郎 増本 涉 須藤 賢		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/04 H04N5/225 H04N7/18		
FI分类号	H04N7/18.M A61B1/04.370 G02B23/24.B H04N5/225.C A61B1/04 A61B1/04.520 A61B1/04.540 A61B1/045.610 H04N5/225 H04N5/225.200 H04N5/225.300 H04N5/225.400 H04N5/225.500		
F-TERM分类号	2H040/DA11 2H040/DA22 2H040/GA02 2H040/GA05 2H040/GA11 4C061/CC06 4C061/MM06 4C061/NN09 4C061/VV06 5C022/AA09 5C022/AB00 5C022/AC69 5C054/CC07 5C054/EA01 5C054/HA12 4C161/CC06 4C161/MM06 4C161/NN09 4C161/SS06 4C161/VV06 5C122/DA26 5C122/EA22 5C122/EA56 5C122/EA59 5C122/FC00 5C122/FC04 5C122/FG15 5C122/GE03 5C122/GE06 5C122/GE11 5C122/GE14 5C122/HA50 5C122/HB02 5C122/HB09		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP4652681B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种视频信号处理设备和内窥镜成像系统，其能够支持具有和不具有相关双采样电路的内窥镜成像设备。 解决方案：作为具有相关双采样电路的内窥镜图像拾取设备的摄像头的输出信号从具有1A或1A，1B，2A数量的信号连接器接收器10的端子输入到视频信号处理设备7。然后，来自未配备相关双采样电路的摄像机的输出信号从数字17B的端子输入到视频信号处理装置7，并且三态缓冲器53和56分别不经过切换装置。通过64至67的通过/不通过控制，可以以紧凑的结构支持具有和不具有相关双采样电路的内窥镜成像装置。 [选择图]图6

