

(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2009-45366

(P2009-45366A)

(43) 公開日 平成21年3月5日(2009.3.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2	4 C 0 6 1
H 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 4 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2007-216419 (P2007-216419)	(71) 出願人	304050923
(22) 出願日	平成19年8月22日 (2007.8.22)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
		(74) 代理人	100076233
			弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	石原 英明
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパスメディカルシステムズ株式会社内
		Fターム(参考)	4C061 CC06 JJ06 NN01 PP15 SS05
			5C122 DA26 EA52 FC01 FC07 GC86
			HB02

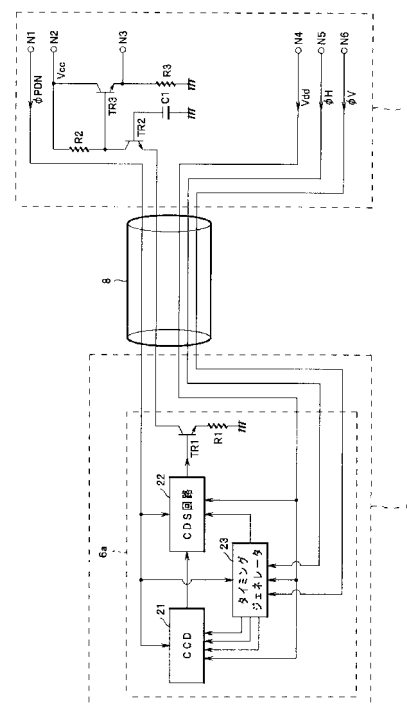
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】先端部が有する各部の発熱を抑制可能な内視鏡を提供する。

【解決手段】本発明の内視鏡は、挿入部と、前記挿入部の先端側に先端部とを有する内視鏡であって、前記先端部は、被写体の像を電荷として蓄積し、該電荷を電気信号として出力する撮像素子と、前記撮像素子における電荷転送期間以外の期間においては駆動停止し、該電荷転送期間において、前記電気信号に対してノイズを除去するための所定の処理を行って前記電気信号を撮像信号とした後、前記内視鏡と画像処理装置との間に設けられた信号伝送回路へ該撮像信号を出力するノイズ除去回路と、前記電荷転送期間以外の期間においては駆動停止し、前記電荷転送期間において、前記電気信号を出力するタイミングを示すための信号を前記撮像素子へ出力し、前記所定の処理を行うタイミングを示すための信号を前記ノイズ除去回路へ出力する信号生成回路とを有する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

体腔内に挿入される挿入部と、前記挿入部の先端側に先端部とを有する内視鏡であって

、

前記先端部は、被写体の像を電荷として蓄積するとともに、該電荷を電気信号として出力する撮像素子と、

前記撮像素子から前記電気信号が出力される電荷転送期間以外の期間においては駆動停止するとともに、該電荷転送期間において、前記撮像素子から出力される前記電気信号に対してノイズを除去するための所定の処理を行い、該所定の処理が施された前記信号を撮像信号とした後、前記内視鏡と、該撮像信号に対して画像処理を行う画像処理装置との間に設けられた信号伝送回路に対して該撮像信号を出力するノイズ除去回路と、

前記電荷転送期間以外の期間において駆動停止するとともに、前記電荷転送期間において、前記電気信号を出力するタイミングを示すための第 1 のタイミング信号を前記撮像素子に対して出力し、前記所定の処理を行うタイミングを示すための第 2 のタイミング信号を前記ノイズ除去回路に対して出力する信号生成回路と、

を有することを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記信号伝送回路は、縦続接続された 2 個のトランジスタを少なくとも有して構成されていることを特徴とする請求項 1 の内視鏡。

【請求項 3】

前記縦続接続された 2 個のトランジスタのうち、一方のトランジスタは前記内視鏡に設けられ、他方のトランジスタは前記画像処理装置に設けられていることを特徴とする請求項 2 の内視鏡。

【請求項 4】

前記所定の処理は、相関二重サンプリング処理であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡に関し、特に、ノイズ除去を行いつつ先端部の発熱を抑制できる内視鏡に関するものである。

【背景技術】

【0002】

内視鏡及び画像処理装置等を有する内視鏡装置は、従来より、医療分野等において広く用いられている。特に、医療分野における内視鏡装置は、術者等が被検体としての生体内の観察等を行うという用途において主に用いられている。そして、そして、前述した内視鏡装置としては、例えば、特許文献 1 に提案されている内視鏡装置がある。

【0003】

前述した種類の内視鏡装置としての、例えば、特許文献 1 に提案されている内視鏡装置は、CCDと、相関二重サンプリング回路（以降、CDS回路と記す）と、タイミングジェネレータとが内部に収納された CCD ユニットの有する内視鏡撮像装置を具備して構成されている。

【特許文献 1】特開 2001-78960 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 に提案されている内視鏡装置は、前述したような構成を有しているため、例えば、CCD が撮像した被写体の像の画像にノイズが発生する等の、CCD ユニットの内部に収納されている各部の発熱による影響を無視できず、この点において課題が生じている。

10

20

30

40

50

【0005】

本発明は、前述した点に鑑みてなされたものであり、先端部が有する各部の発熱を抑制可能な内視鏡を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明における第1の内視鏡は、体腔内に挿入される挿入部と、前記挿入部の先端側に先端部とを有する内視鏡であって、前記先端部は、被写体の像を電荷として蓄積するとともに、該電荷を電気信号として出力する撮像素子と、前記撮像素子から前記電気信号が出力される電荷転送期間以外の期間においては駆動停止するとともに、該電荷転送期間において、前記撮像素子から出力される前記電気信号に対してノイズを除去するための所定の処理を行い、該所定の処理が施された前記信号を撮像信号とした後、前記内視鏡と、該撮像信号に対して画像処理を行う画像処理装置との間に設けられた信号伝送回路に対して該撮像信号を出力するノイズ除去回路と、前記電荷転送期間以外の期間において駆動停止するとともに、前記電荷転送期間において、前記電気信号を出力するタイミングを示すための第1のタイミング信号を前記撮像素子に対して出力し、前記所定の処理を行うタイミングを示すための第2のタイミング信号を前記ノイズ除去回路に対して出力する信号生成回路と、を有することを特徴とする。

【0007】

本発明における第2の内視鏡は、前記第1の内視鏡において、前記信号伝送回路は、縦続接続された2個のトランジスタを少なくとも有して構成されていることを特徴とする。

【0008】

本発明における第3の内視鏡は、前記第2の内視鏡において、前記縦続接続された2個のトランジスタのうち、一方のトランジスタは前記内視鏡に設けられ、他方のトランジスタは前記画像処理装置に設けられていることを特徴とする。

【0009】

本発明における第4の内視鏡は、前記第1乃至前記第3の内視鏡において、前記所定の処理は、相関二重サンプリング処理であることを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明における内視鏡によると、先端部が有する各部の発熱を抑制可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

【0012】

図1から図7は、本発明の実施形態に係るものである。図1は、本実施形態に係る内視鏡装置の要部の構成の一例を示す図である。図2は、図1の内視鏡装置が有する内視鏡、プロセッサ及びユニバーサルコードの内部構成の概要を示す図である。図3は、図2の内視鏡における先端部の構成の一例を示す図である。図4は、図3に示す各部の動作タイミングを示すタイムチャートである。図5は、図2の内視鏡における先端部の構成の、図3とは異なる例を示す図である。図6は、CCDにおいて蓄積される電荷と、該電荷の蓄積時間との関係の一例を示す説明図である。図7は、CCDにおいて蓄積される電荷と、該電荷の蓄積時間との関係の、図6とは異なる例を示す説明図である。

【0013】

内視鏡装置1は、図1に示すように、被写体の像を撮像し、撮像信号として出力する内視鏡2と、図示しないランプ及び絞りを内部に有し、内視鏡2に対してRGBの面順次光を照明光として供給する光源装置3と、内視鏡2から出力される撮像信号に基づいて画像処理を行うことにより画像信号を生成する、画像処理装置としてのプロセッサ4と、該画像信号に基づいて被写体像を画像表示するモニタ5とを有して要部が構成されている。

【0014】

内視鏡2は、体腔内に挿入される挿入部6と、挿入部6の基端側に設けられた操作部7

と、操作部 7 の一側部から延出するユニバーサルコード 8 とを有して構成される。

【0015】

挿入部 6 は、先端部 6 a と、先端部 6 a の基端側に設けられた湾曲部 6 b と、湾曲部 6 b の基端側に設けられた、可撓性を有する可撓管部 6 c とを有して構成されている。

【0016】

操作部 7 は、把持部 7 a と、湾曲操作ノブ 7 b と、リリース指示等を行うための各種スイッチが設けられた操作スイッチ部 7 c とを備えている。

【0017】

一端側が操作部 7 の一側部から延出しているユニバーサルコード 8 は、光源装置 3 に着脱自在に接続される内視鏡コネクタ 8 a を他端側に有して構成されている。

10

【0018】

また、一端側が内視鏡コネクタ 8 a の一側部から延出している電気ケーブル 9 は、プロセッサ 4 に着脱自在に接続される電気コネクタ 9 a を他端側に有して構成されている。

【0019】

内視鏡 2、プロセッサ 4 及びユニバーサルコード 8 は、図 2 に示すような内部構成を各々有している。なお、図 2 においては、説明の簡単のため、ユニバーサルコード 8 の内視鏡コネクタ 8 a、電気ケーブル 9 及び電気コネクタ 9 a は図示しないものとする。

【0020】

内視鏡 2 の先端部 6 a は、図 2 に示すように、CCD 2 1 と、CDS 回路 2 2 と、タイミングジェネレータ 2 3 と、トランジスタ TR 1 と、抵抗 R 1 を内部に有している。

20

【0021】

撮像素子としての CCD 2 1 は、例えば、フルフレーム型の CCD またはフレームトランスファ型等の CCD により構成されている。また、CCD 2 1 は、入力される ϕ PDN 信号のタイミングに応じてプロセッサ 4 から供給される、電圧 V_{dd} により駆動する。換言すると、 ϕ PDN 信号がオンを示す場合において、電圧 V_{dd} が CCD 2 1 に供給されるとともに、 ϕ PDN 信号がオフを示す場合において、電圧 V_{dd} の CCD 2 1 への供給が停止される。また、CCD 2 1 は、タイミングジェネレータ 2 3 から出力される信号に基づき、垂直方向及び水平方向への電荷転送のタイミングが制御される。

【0022】

ノイズ除去回路としての CDS 回路 2 2 は、入力される ϕ PDN 信号のタイミングに応じてプロセッサ 4 から供給される、電圧 V_{dd} により駆動する。換言すると、 ϕ PDN 信号がオンを示す場合において、電圧 V_{dd} が CDS 回路 2 2 に供給されるとともに、 ϕ PDN 信号がオフを示す場合において、電圧 V_{dd} の CDS 回路 2 2 への供給が停止される。また、CDS 回路 2 2 は、CCD 2 1 から出力される信号に対し、該信号のノイズを除去するための所定の処理としての、相関二重サンプリング処理を行うとともに、該相関二重サンプリング処理が施された信号を撮像信号として出力する。

30

【0023】

信号生成回路としてのタイミングジェネレータ 2 3 は、入力される ϕ PDN 信号のタイミングに応じてプロセッサ 4 から供給される、電圧 V_{dd} により駆動する。換言すると、 ϕ PDN 信号がオンを示す場合において、電圧 V_{dd} がタイミングジェネレータ 2 3 に供給されるとともに、 ϕ PDN 信号がオフを示す場合において、電圧 V_{dd} のタイミングジェネレータ 2 3 への供給が停止される。また、タイミングジェネレータ 2 3 は、入力される ϕ V 信号及び ϕ H 信号に基づき、CCD 2 1 及び CDS 回路 2 2 が処理を行うタイミングを示すための信号を生成し、該信号を CCD 2 1 及び CDS 回路 2 2 に対して各々出力する。

40

【0024】

また、CDS 回路 2 2 から出力された撮像信号は、内視鏡 2 の先端部 6 a の内部に設けられたトランジスタ TR 1 のベースに入力される。

【0025】

信号伝送回路の一部としてのトランジスタ TR 1 は、NPN 型トランジスタであって、

50

ベースがCDS回路22に接続され、エミッタが抵抗R1を介して接地されているとともに、コレクタがユニバーサルコード8内部の信号線に接続されている。このような構成により、CDS回路22から出力された撮像信号は、トランジスタTR1と、ユニバーサルコード8内部の信号線とを介し、プロセッサ4の内部に設けられたトランジスタTR2に入力される。

【0026】

信号伝送回路の一部としてのトランジスタTR2は、NPN型トランジスタであって、ベースがコンデンサC1を介して接地され、エミッタがユニバーサルコード8内部の信号線に接続されているとともに、コレクタが抵抗R2を介して端子N2に接続されている。

【0027】

また、トランジスタTR2のエミッタは、プロセッサ4の内部に設けられたトランジスタTR3のベースに接続されている。なお、端子N2は、電圧 V_{cc} を供給可能な、図示しない電源に接続されている。

【0028】

トランジスタTR3は、NPN型トランジスタであって、ベースがトランジスタTR2のエミッタに接続され、エミッタが端子N2に接続されているとともに、コレクタが抵抗R3を介して接地されている。また、トランジスタTR3のコレクタは、端子N3を介し、図示しないA/Dコンバータ等の信号処理回路に接続されている。

【0029】

以上に述べた構成により、プロセッサ4に入力された撮像信号は、トランジスタTR2と、トランジスタTR3とを介し、端子N3から図示しないA/Dコンバータ等の信号処理回路に対して出力される。

【0030】

また、以上に述べたように、内視鏡2の先端部6aの内部に設けられたトランジスタTR1と、ユニバーサルコード8内部の信号線と、トランジスタTR2と、コンデンサC1とがカスケード接続を構成していることにより、トランジスタTR1のエミッタに接続されている抵抗R1に流れる電流の大きさは微小となる。そのため、本実施形態の内視鏡2は、撮像信号を出力する際に生じる、先端部6aにおける発熱を抑制可能である。

【0031】

さらに、以上に述べた構成に加え、プロセッサ4は、図示しないパルスジェネレータ等に接続された、 ϕPDN 信号を内視鏡2に対して出力するための端子N1と、 ϕH 信号を内視鏡2に対して出力するための端子N5と、 ϕV 信号を内視鏡2に対して出力するための端子N6とを有して構成されている。また、プロセッサ4は、図示しない電源等に接続された、電圧 V_{dd} を内視鏡2に対して供給するための端子N4を有して構成されている。

【0032】

内視鏡2の先端部6aに設けられたCCD21は、図3に示すように、イメージエリア21aと、シフトレジスタ21bと、増幅回路21cと、スイッチ21dとを有して構成されている。

【0033】

イメージエリア21aは、図示しない対物光学系により結像された被写体の像を光電変換して電荷として蓄積するとともに、タイミングジェネレータ23から出力される ϕP 信号に基づき、該電荷をシフトレジスタ21bに対して転送する。

【0034】

シフトレジスタ21bは、タイミングジェネレータ23から出力される ϕS 信号に基づき、イメージエリア21aから転送された電荷を電気信号として増幅回路21cに対して出力する。

【0035】

増幅回路21cは、スイッチ21dがオンしている場合に電圧 V_{dd} が供給されることにより、駆動状態となる。換言すると、増幅回路21cは、スイッチ21dがオフしてい

10

20

30

40

50

る場合には電圧 V_{dd} が供給されないため、駆動停止状態となる。そして、増幅回路 21c は、タイミングジェネレータ 23 から出力される ϕR 信号に基づき、シフトレジスタ 21b から出力される電気信号を前記駆動状態において増幅し、増幅した該電気信号を $CCDout$ 信号として CDS 回路 22 に対して出力する。

【0036】

スイッチ 21d は、入力される ϕPDN 信号がオンを示す場合においてオンすることにより、電圧 V_{dd} を増幅回路 21c に対して供給する。また、スイッチ 21d は、入力される ϕPDN 信号がオフを示す場合においてオフすることにより、電圧 V_{dd} の増幅回路 21c に対する供給を停止する。

【0037】

内視鏡 2 の先端部 6a に設けられた CDS 回路 22 は、図 3 に示すように、サンプルパルス発生回路 22a と、サンプルホールド回路 22b と、増幅回路 22c と、スイッチ 22d とを有して構成されている。

【0038】

サンプルパルス発生回路 22a は、スイッチ 22d がオンしている場合に電圧 V_{dd} が供給されることにより、駆動状態となる。換言すると、サンプルパルス発生回路 22a は、スイッチ 22d がオフしている場合には電圧 V_{dd} が供給されないため、駆動停止状態となる。そして、サンプルパルス発生回路 22a は、タイミングジェネレータ 23 から出力される ϕSH 信号に基づき、サンプルホールド回路 22b が相関二重サンプリング処理を行うタイミングを示すためのサンプルパルスを前記駆動状態において生成するとともに、該サンプルパルスをサンプルホールド回路 22b に対して出力する。

【0039】

サンプルホールド回路 22b は、サンプルパルス発生回路 22a から出力されるサンプルパルスに基づき、 $CCD21$ から出力される $CCDout$ 信号に対して相関二重サンプリング処理を行う。

【0040】

増幅回路 22c は、スイッチ 22d がオンしている場合に電圧 V_{dd} が供給されることにより、駆動状態となる。換言すると、増幅回路 22c は、スイッチ 22d がオフしている場合には電圧 V_{dd} が供給されないため、駆動停止状態となる。そして、増幅回路 22c は、サンプルホールド回路 22b から出力される、相関二重サンプリング処理が施された後の $CCDout$ 信号を前記駆動状態において増幅し、増幅した該 $CCDout$ 信号を $CDSout$ 信号（撮像信号）としてトランジスタ $TR1$ のベースに対して出力する。

【0041】

スイッチ 22d は、入力される ϕPDN 信号がオンを示す場合においてオンすることにより、電圧 V_{dd} を増幅回路 22c に対して供給する。また、スイッチ 22d は、入力される ϕPDN 信号がオフを示す場合においてオフすることにより、電圧 V_{dd} の増幅回路 22c に対する供給を停止する。

【0042】

内視鏡 2 の先端部 6a に設けられたタイミングジェネレータ 23 は、図 3 に示すように、水平タイミング発生器 23a と、ドライバ回路 23b 及び 23d と、垂直タイミング発生器 23c と、スイッチ 23e とを有して構成されている。

【0043】

水平タイミング発生器 23a は、スイッチ 23e がオンしている場合に電圧 V_{dd} が供給されることにより、駆動状態となる。換言すると、水平タイミング発生器 23a は、スイッチ 23e がオフしている場合には電圧 V_{dd} が供給されないため、駆動停止状態となる。そして、水平タイミング発生器 23a は、入力される ϕH 信号及び ϕV 信号に基づき、水平タイミング信号を前記駆動状態において生成するとともに、該水平タイミング信号をドライバ回路 23b 及び垂直タイミング発生器 23c に対して出力する。また、水平タイミング発生器 23a は、入力される ϕH 信号及び ϕV 信号に基づき、 ϕSH 信号を前記駆動状態において生成するとともに、該 ϕSH 信号をサンプルパルス発生回路 22a に対

10

20

30

40

50

して出力する。

【0044】

ドライバ回路23bは、スイッチ23eがオンしている場合に電圧 V_{dd} が供給されることにより、駆動状態となる。換言すると、ドライバ回路23bは、スイッチ23eがオフしている場合には電圧 V_{dd} が供給されないため、駆動停止状態となる。そして、ドライバ回路23bは、水平タイミング発生器23aから出力される水平タイミング信号に基づき、シフトレジスタ21bを駆動させるための信号である ϕS 信号を生成して出力するとともに、増幅回路21cの駆動させるための信号である ϕR 信号を生成して出力する。

【0045】

垂直タイミング発生器23cは、入力される ϕH 信号と、 ϕV 信号と、水平タイミング信号とに基づき、垂直タイミング信号を生成するとともに、該垂直タイミング信号をドライバ回路23dに対して出力する。

【0046】

ドライバ回路23dは、スイッチ23eがオンしている場合に電圧 V_{dd} が供給されることにより、駆動状態となる。換言すると、ドライバ回路23dは、スイッチ23eがオフしている場合には電圧 V_{dd} が供給されないため、駆動停止状態となる。そして、ドライバ回路23dは、垂直タイミング発生器23cから出力される垂直タイミング信号に基づき、イメージエリア21aを駆動させるための信号である ϕP 信号を生成して出力する。

【0047】

次に、内視鏡装置1の作用について説明を行う。

【0048】

内視鏡装置1が有する各部に電源が投入されると、プロセッサ4は、内視鏡2に対し、 ϕPDN 信号、 ϕH 信号及び ϕV 信号の出力を開始するとともに、電圧 V_{dd} の供給を開始する。そして、内視鏡2が有する各部は、プロセッサ4から出力される各信号に基づき、図4のタイムチャートに基づいた動作を行う。

【0049】

図4のタイムチャートに示すように、イメージエリア21aは、後述するように、露光期間中には ϕP 信号が入力されないため、シフトレジスタ21bに対する電荷の転送を行わない。

【0050】

また、プロセッサ4は、図4のタイムチャートに示すように、イメージエリア21aの露光期間中に、オフを示す ϕPDN 信号として、例えば、L (Low) レベルの矩形波を内視鏡2のスイッチ21d、22d及び23eに対して出力する。

【0051】

内視鏡2のスイッチ21dは、オフを示す ϕPDN 信号が入力されると、増幅回路21cに対する電圧 V_{dd} の供給を停止する。これにより、図4のタイムチャートに示すように、 $CCDout$ 信号は、イメージエリア21aの露光期間中においては、 CDS 回路22に対して出力されない。

【0052】

内視鏡2のスイッチ22dは、オフを示す ϕPDN 信号が入力されると、サンプルパルス発生回路22a及び増幅回路22cに対する電圧 V_{dd} の供給を停止する。すなわち、 CDS 回路22は、電荷転送期間以外の期間においては駆動停止する。そのため、図4のタイムチャートに示すように、 $CDSout$ 信号は、電荷転送期間以外の期間（あるいはイメージエリア21aの露光期間）においては、トランジスタ $TR1$ のベースに対して出力されない。

【0053】

なお、具体的には、前記電荷転送期間は、例えば、スイッチ21dにオンを示す ϕPDN 信号が入力されてから、イメージエリア21aに蓄積された電荷が $CCDout$ 信号としてサンプルホールド回路22bへ出力され終わるまでの期間と略同様の期間、あるいは

10

20

30

40

50

、イメージエリア 2 1 a の遮光期間に準ずる期間のいずれかとして定められるものとする。これに伴い、前記電荷転送期間以外の期間は、例えば、スイッチ 2 1 d にオフを示す ϕ P D N 信号が入力されてから、イメージエリア 2 1 a に電荷が蓄積され終わるまでの期間と略同様の期間、あるいは、イメージエリア 2 1 a の露光期間に準ずる期間のいずれかとして定められるものとする。

【0054】

内視鏡 2 のスイッチ 2 3 e は、オフを示す ϕ P D N 信号が入力されると、水平タイミング発生器 2 3 a と、ドライバ回路 2 3 b と、ドライバ回路 2 3 d とに対する電圧 V_{dd} の供給を停止する。すなわち、タイミングジェネレータ 2 3 は、電荷転送期間以外の期間においては駆動停止する。そのため、図 4 のタイムチャートに示すように、 ϕ P 信号は、電荷転送期間以外の期間（あるいはイメージエリア 2 1 a の露光期間）においては、イメージエリア 2 1 a に対して出力されない。また、図 4 のタイムチャートに示すように、 ϕ S 信号は、電荷転送期間以外の期間（あるいはイメージエリア 2 1 a の露光期間）においては、シフトレジスタ 2 1 b に対して出力されない。そして、図 4 のタイムチャートに示すように、 ϕ R 信号は、電荷転送期間以外の期間（あるいはイメージエリア 2 1 a の露光期間）においては、増幅回路 2 1 c に対して出力されない。さらに、図 4 のタイムチャートに示すように、 ϕ S H 信号は、電荷転送期間以外の期間（あるいはイメージエリア 2 1 a の露光期間）においては、サンプルパルス発生回路 2 2 a に対して出力されない。

【0055】

プロセッサ 4 は、図 4 のタイムチャートに示すように、イメージエリア 2 1 a の露光期間が終了した後、オンを示す ϕ P D N 信号として、例えば、H (H i g h) レベルの矩形波を内視鏡 2 のスイッチ 2 1 d、2 2 d 及び 2 3 e に対して出力する。

【0056】

内視鏡 2 のスイッチ 2 3 e は、オンを示す ϕ P D N 信号が入力されると、水平タイミング発生器 2 3 a と、ドライバ回路 2 3 b と、ドライバ回路 2 3 d とに対して電圧 V_{dd} の供給を行う。これにより、図 4 のタイムチャートに示すように、 ϕ P 信号は、電荷転送期間（あるいはイメージエリア 2 1 a の遮光期間）において、イメージエリア 2 1 a に対して出力される。また、図 4 のタイムチャートに示すように、 ϕ S 信号は、電荷転送期間（あるいはイメージエリア 2 1 a の遮光期間）において、シフトレジスタ 2 1 b に対して出力される。そして、図 4 のタイムチャートに示すように、 ϕ R 信号は、電荷転送期間（あるいはイメージエリア 2 1 a の遮光期間）において、増幅回路 2 1 c に対して出力される。さらに、図 4 のタイムチャートに示すように、 ϕ S H 信号は、電荷転送期間（あるいはイメージエリア 2 1 a の遮光期間）において、サンプルパルス発生回路 2 2 a に対して出力される。

【0057】

内視鏡 2 のスイッチ 2 1 d は、オンを示す ϕ P D N 信号が入力されると、増幅回路 2 1 c に対して電圧 V_{dd} の供給を行う。そして、電圧 V_{dd} の供給が行われている状態において、 ϕ P 信号、 ϕ S 信号及び ϕ R 信号が C C D 2 1 の各部に入力されると、イメージエリア 2 1 a から電荷が転送され、シフトレジスタ 2 1 b において該電荷が電気信号に変換された後、増幅回路 2 1 c において該電気信号が増幅される。そして、図 4 のタイムチャートに示すように、増幅された前記電気信号は、C C D o u t 信号としてサンプルホールド回路 2 2 b に対して出力される。

【0058】

内視鏡 2 のスイッチ 2 2 d は、オンを示す ϕ P D N 信号が入力されると、サンプルパルス発生回路 2 2 a 及び増幅回路 2 2 c に対して電圧 V_{dd} の供給を行う。そして、電圧 V_{dd} の供給が行われている状態において、 ϕ S H 信号及び C C D o u t 信号が C D S 回路 2 2 の各部に入力されると、サンプルパルス発生回路 2 2 a からサンプルパルスが出力され、サンプルホールド回路 2 2 b において該 C C D o u t 信号に対する相関二重サンプリング処理が行われた後、増幅回路 2 1 c において該相関二重サンプリング処理が施された C C D o u t 信号が増幅される。そして、図 4 のタイムチャートに示すように、増幅され

た前記 C C D o u t 信号は、C D S o u t 信号としてトランジスタ T R 1 のベースに対して出力される。

【0059】

以上に述べたような、C C D 2 1 における電荷転送期間（、あるいは、C C D 2 1 の露光期間及び遮光期間）に応じた動作が先端部 6 a の各部において行われることにより、内視鏡 2 は、C C D 2 1 が有する画素数によらず、先端部 6 a の発熱を抑制しつつ、撮像信号の出力を行うことが可能である。

【0060】

また、内視鏡 2 は、C D S 回路 2 2 と、タイミングジェネレータ 2 3 とを先端部 6 a に有することにより、C C D 2 1 から出力される信号を、伝送による波形の鈍りが少ない状態の撮像信号として出力することができる。

10

【0061】

なお、先端部 6 a は、伝送による波形の鈍りが少ない状態の撮像信号を出力するための構成として、C D S o u t 信号をアナログ信号として出力する、図 3 に示す構成を有するものに限らず、例えば、C D S o u t 信号をデジタル信号として出力する、図 5 に示す先端部 6 A のような構成を有するものであってもよい。

【0062】

先端部 6 A は、図 5 に示すように、先端部 6 a の構成に加え、C D S 回路 2 2 の出力側に接続された A / D コンバータ 2 4 と、A / D コンバータ 2 4 の出力側に接続された P / S （パラレル / シリアル）変換回路 2 5 とを有している。

20

【0063】

A / D コンバータ 2 4 は、オフを示す ϕ P D N 信号が入力され、電圧 V_{dd} の供給が停止すると駆動停止状態となり、また、オンを示す ϕ P D N 信号が入力され、電圧 V_{dd} が供給されると駆動状態となる構成を有している。そして、A / D コンバータ 2 4 は、前記駆動状態において、増幅回路 2 2 c から出力される C D S o u t 信号をデジタル化して P / S 変換回路 2 5 に対して出力する。

【0064】

P / S 変換回路 2 5 は、オフを示す ϕ P D N 信号が入力され、電圧 V_{dd} の供給が停止すると駆動停止状態となり、また、オンを示す ϕ P D N 信号が入力され、電圧 V_{dd} が供給されると駆動状態となる構成を有している。そして、P / S 変換回路 2 5 は、前記駆動状態において、A / D コンバータ 2 4 から出力される、デジタルの C D S o u t 信号をシリアル化してトランジスタ T R 1 のベースに対して出力する。

30

【0065】

そして、A / D コンバータ 2 4 及び P / S 変換回路 2 5 が前述した構成を有することにより、内視鏡 2 が先端部 6 a を有する場合において説明した、C C D 2 1 における電荷転送期間（、あるいは、C C D 2 1 の露光期間及び遮光期間）に応じた動作を、先端部 6 A に対しても適用することができる。その結果、内視鏡 2 が先端部 6 A を有する場合においても、C C D 2 1 が有する画素数によらず、先端部 6 A の発熱を抑制しつつ、撮像信号の出力を行うことが可能である。

【0066】

なお、プロセッサ 4 は、図 4 のタイムチャートに示すように、C C D 2 1 における電荷転送期間（、あるいは、C C D 2 1 の露光期間及び遮光期間）に関係なく、 ϕ V 信号及び ϕ H 信号を常時出力するものに限らず、例えば、電荷転送期間以外の期間（あるいはイメージエリア 2 1 a の露光期間）には ϕ V 信号及び ϕ H 信号を出力せず、かつ、電荷転送期間（あるいはイメージエリア 2 1 a の遮光期間）に ϕ V 信号及び ϕ H 信号を出力するものであっても良い。そして、 ϕ V 信号及び ϕ H 信号が C C D 2 1 における電荷転送期間（、あるいは、C C D 2 1 の露光期間及び遮光期間）に応じて出力される場合、タイミングジェネレータ 2 3 のスイッチ 2 3 e が不要となり、その結果、タイミングジェネレータ 2 3 をより簡易に構成することができる。

40

【0067】

50

以上に述べたように、本実施形態の内視鏡装置 1 は、前述したように、内視鏡 2 の先端部 6 a が有する各部の動作タイミングが C C D 2 1 における電荷転送期間（、あるいは、C C D 2 1 の露光期間及び遮光期間）に応じて決定されるとともに、各々がカスケード接続されたトランジスタ T R 1 及びトランジスタ T R 2 を介して撮像信号が出力される構成を有している。そのため、本実施形態の内視鏡装置 1 は、先端部 6 a の発熱が抑制された状態として、内視鏡 2 からプロセッサ 4 に対して撮像信号を出力することができる。その結果、例えば、本実施形態の内視鏡装置 1 は、被写体の像の画像におけるノイズ発生等の、先端部 6 a の発熱に起因する影響にとらわれることなく、内視鏡 2 の先端部 6 a の細径化及び内視鏡 2 の C C D 2 1 の高画素化を容易に行うことができる。

【0068】

ところで、内視鏡 2 の先端部 6 a に設けられた C C D 2 1 が、例えば、インターライン型の C C D により構成されている場合、プロセッサ 4 において、以降に述べる内容の撮像信号の読み出しを行うことができる。

【0069】

プロセッサ 4 は、ユニバーサルコード 8 内部の図示しない信号線を介し、1 / 120 秒毎に読み出しパルスで C C D 2 1 に対して出力することにより、C C D 2 1 のイメージエリア 2 1 a に蓄積された電荷を出力させる。また、プロセッサ 4 は、ユニバーサルコード 8 内部の図示しない信号線を介し、光源装置 3 の絞りの状態に関する情報である、絞り情報を取得する。

【0070】

C C D 2 1 のイメージエリア 2 1 a から出力された電荷は、電気信号に変換され、C D S 回路 2 2 において相関二重サンプリングが施された後、撮像信号としてプロセッサ 4 に入力される。

【0071】

プロセッサ 4 は、光源装置 3 から取得した絞り情報に基づき、例えば、絞りが開かれることにより、照射光の光量が増加したことを検出すると、被写体が比較的遠い位置に存在する場合に対応した、第 1 のモードにおける画像処理を行う。

【0072】

そして、プロセッサ 4 は、前記第 1 のモードにおいて、内視鏡 2 から 1 / 120 秒毎に出力される撮像信号に基づき、図 6 に示すように、時間的に連続して出力される 2 回分の撮像信号を加算して 1 フィールド分の画面を生成し、さらに、2 フィールド分の画面を加算して 1 フレーム分の画像を 1 / 30 秒毎に生成する。

【0073】

プロセッサ 4 は、前述した第 1 のモードにおける画像処理を行うことにより、例えば、1 / 60 秒毎に読み出しパルスが出力される、従来の構成を有するプロセッサに比べ、S / N が改善された被写体の像の画像を出力できるとともに、C C D 2 1 のダイナミックレンジを拡大することができる。

【0074】

また、プロセッサ 4 は、光源装置 3 から取得した絞り情報に基づき、例えば、絞りが閉じられることにより、照射光の光量が減少したことを検出すると、被写体が比較的近い位置に存在する場合に対応した、第 2 のモードにおける画像処理を行う。

【0075】

そして、プロセッサ 4 は、前記第 2 のモードにおいて、内視鏡 2 から 1 / 120 秒毎に出力される撮像信号に基づき、図 7 に示すように、1 回分の撮像信号を 1 フィールド分として画面を生成し、さらに、2 フィールド分の画面を加算して 1 フレーム分の画像を 1 / 60 秒毎に生成する。

【0076】

プロセッサ 4 は、前述した第 2 のモードにおける画像処理を行うことにより、例えば、1 / 30 秒毎に 1 フレーム分の画像が出力される、従来の構成を有するプロセッサに比べ、高速に画像を出力できるとともに、フリーズ画像取得の際に生じる画像のブ

10

20

30

40

50

レを軽減することができる。

【0077】

なお、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲内において種々の変更や応用が可能であることは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【0078】

【図1】本実施形態に係る内視鏡装置の要部の構成の一例を示す図。

【図2】図1の内視鏡装置が有する内視鏡、プロセッサ及びユニバーサルコードの内部構成の概要を示す図。

【図3】図2の内視鏡における先端部の構成の一例を示す図。

10

【図4】図3に示す各部の動作タイミングを示すタイムチャート。

【図5】図2の内視鏡における先端部の構成の、図3とは異なる例を示す図。

【図6】CCDにおいて蓄積される電荷と、該電荷の蓄積時間との関係の一例を示す説明図。

【図7】CCDにおいて蓄積される電荷と、該電荷の蓄積時間との関係の、図6とは異なる例を示す説明図。

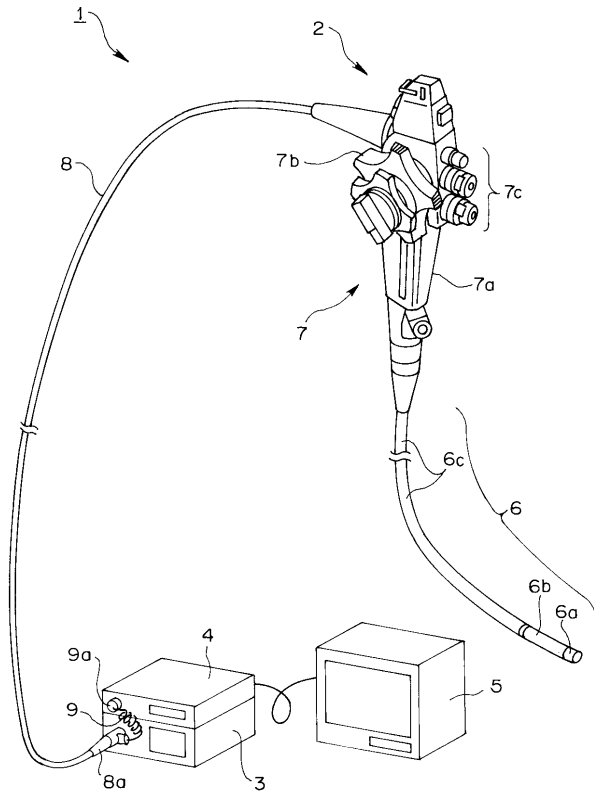
【符号の説明】

【0079】

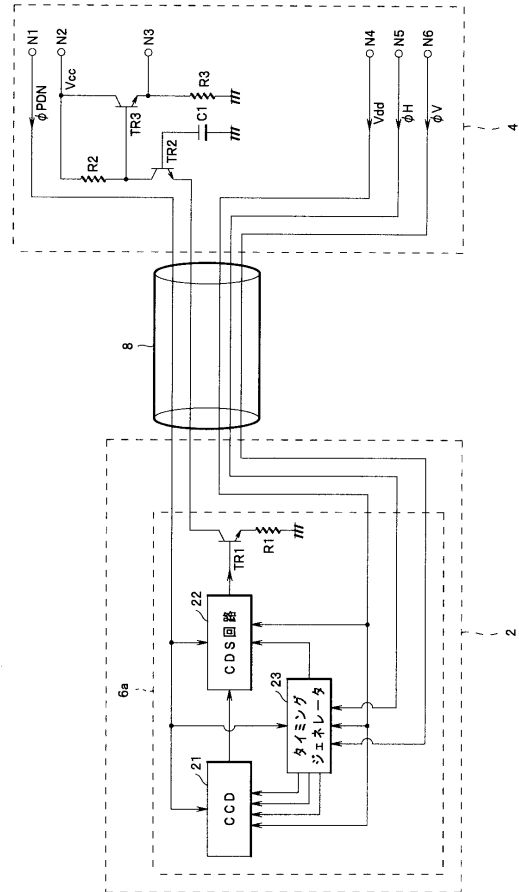
1・・・内視鏡装置、2・・・内視鏡、3・・・光源装置、4・・・プロセッサ、5・・・モニタ、6・・・挿入部、6a, 6A・・・先端部、6b・・・湾曲部、6c・・・可撓管部、7・・・操作部、7a・・・把持部、7b・・・湾曲操作ノブ、7c・・・操作スイッチ部、8・・・ユニバーサルコード、8a・・・内視鏡コネクタ、9・・・電気ケーブル、9a・・・電気コネクタ、21・・・CCD、21a・・・イメージエリア、21b・・・シフトレジスタ、21c・・・増幅回路、21d・・・スイッチ、22・・・CDS回路、22a・・・サンプルパルス発生回路、22b・・・サンプルホールド回路、22c・・・増幅回路、22d・・・スイッチ、23・・・タイミングジェネレータ、23a・・・水平タイミング発生器、23b・・・ドライバ回路、23c・・・垂直タイミング発生器、23d・・・ドライバ回路、23e・・・スイッチ、24・・・A/Dコンバータ、25・・・P/S変換回路

20

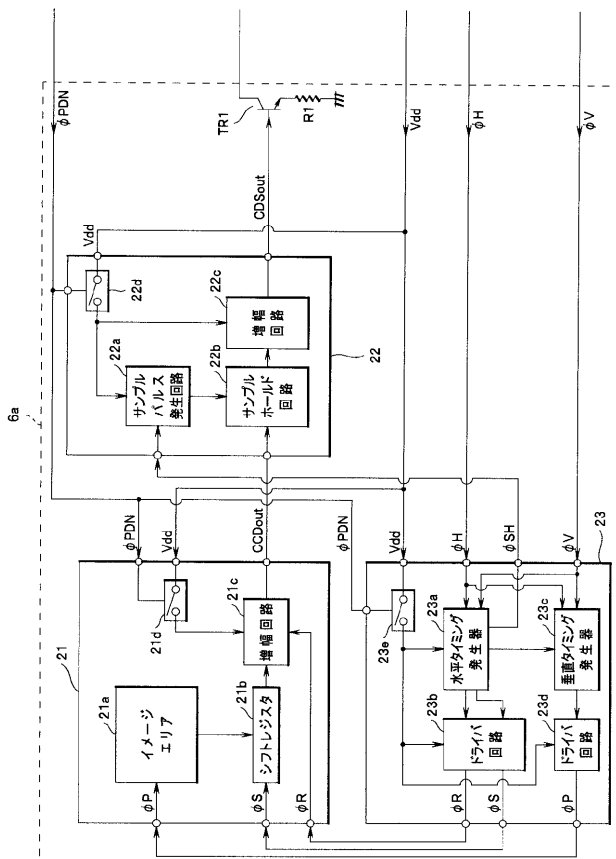
【図 1】



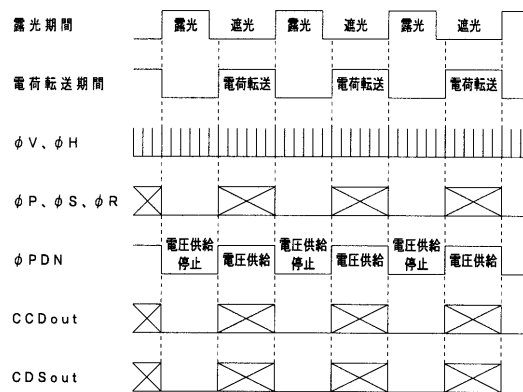
【図 2】



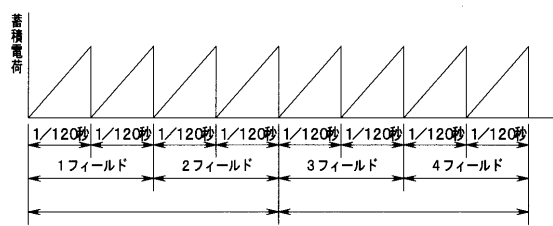
【図 3】



【図 4】



【図 6】



蓄積電荷

1/120秒 1/120秒 1/120秒 1/120秒 1/120秒 1/120秒 1/120秒 1/120秒

1フィールド 2フィールド 3フィールド 4フィールド 5フィールド 6フィールド 7フィールド 8フィールド

1フレーム 2フレーム 3フレーム 4フレーム

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2009045366A	公开(公告)日	2009-03-05
申请号	JP2007216419	申请日	2007-08-22
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	石原英明		
发明人	石原 英明		
IPC分类号	A61B1/04 H04N5/225		
FI分类号	A61B1/04.372 H04N5/225.C A61B1/045.611 A61B1/045.631 A61B1/05 A61B1/12.541 H04N5/225 H04N5/225.500 H04N5/232.411		
F-TERM分类号	4C061/CC06 4C061/JJ06 4C061/NN01 4C061/PP15 4C061/SS05 5C122/DA26 5C122/EA52 5C122/FC01 5C122/FC07 5C122/GC86 5C122/HB02 4C161/CC06 4C161/JJ06 4C161/NN01 4C161/PP15 4C161/SS05		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供能够抑制远端部分的热量产生的内窥镜。

ŽSOLUTION：内窥镜具有插入部分和位于插入部分的远端侧的远端部分。远端部分包括用于将对象的图像作为电荷累积并且将电荷作为电信号输出的图像拾取装置，噪声消除电路和信号生成电路。噪声消除电路在图像拾取装置中的电荷转移时段之外的时段中停止驱动，执行用于从电信号中去除噪声以将电信号转换为成像信号的规定处理，之后，输出成像信号传输到设置在内窥镜和图像处理装置之间的信号传输电路。信号产生电路在除电荷转移周期之外的时段中停止驱动，输出用于建议在电荷转移周期中输出电信号的定时的信号，并将用于建议执行规定处理的定时的信号输出到电荷转移周期。噪声消除电路。Ž

