

(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2005-27816

(P2005-27816A)

(43) 公開日 平成17年2月3日(2005. 2. 3)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 1/04
G02B 23/24
H04N 5/232
H04N 7/18

F I

A61B 1/04 370
G02B 23/24 B
H04N 5/232 Z
H04N 7/18 M

テーマコード (参考)

2H040
4C061
5C022
5C054

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2003-195263 (P2003-195263)
(22) 出願日 平成15年7月10日 (2003. 7. 10)

(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
(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
リンパス光学工業株式会社内
(72) 発明者 網川 誠
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
リンパス光学工業株式会社内
(72) 発明者 草村 登
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
リンパス光学工業株式会社内
Fターム(参考) 2H040 GA02 GA11

最終頁に続く

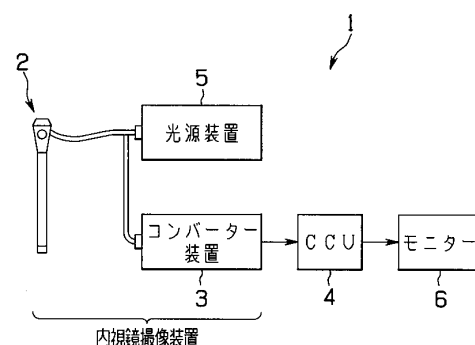
(54) 【発明の名称】 内視鏡撮像システム

(57) 【要約】

【課題】分周したクロックの周波数が水平同期信号の周波数で割り切れない場合でも、分周クロックが水平同期信号に対してライン毎にずれないようにし、映像信号に影響を与えずに固体撮像素子を駆動することが可能であり、また内視鏡撮像装置が接続されていない場合でも、映像信号処理装置の動作が確保可能にする。

【解決手段】内部に固体撮像素子11を備えた内視鏡撮像装置(2, 3, 5)と、この装置からの信号を処理して映像信号を生成する映像信号処理装置4と、システムの基準クロックを発生する発振器155と、そのクロックに基づいて同期信号を発生する同期信号発生器154と、発振器155のクロックから固体撮像素子11を駆動するためのクロックを生成する分周回路54と、この分周回路54に対して、前記同期信号のタイミングでリセット信号を供給するリセット信号生成回路66とを有し、固体撮像素子を良好に駆動する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内部に固体撮像素子を備えた内視鏡撮像装置と、
前記内視鏡撮像装置からの信号を処理して標準的な映像信号を生成する映像信号処理装置と、
システムの基準となるクロックを発生する発振器と、
前記発振器のクロックに基づいて同期信号を発生する同期信号発生器と、
前記発振器により発振されたクロックから前記固体撮像素子を駆動するためのクロックを生成する分周手段と、
前記分周手段に対して、前記同期信号のタイミングでリセット信号を供給するリセット信号発生手段と、
を具備したことを特徴とする内視鏡撮像システム。 10

【請求項 2】

内部に固体撮像素子を備えた内視鏡撮像装置と、
前記内視鏡撮像装置からの信号を処理して標準的な映像信号を生成する映像信号処理装置と、
システムの基準となるクロックを発生する発振器と、
前記映像信号処理装置内に設けられ、前記発振器により発振されたクロックから前記映像信号処理装置のメインクロックを生成する第 1 の分周手段と、
前記内視鏡撮像装置内に設けられ、前記発振器により発振されたクロックから前記映像信号処理装置のメインクロックを生成する第 2 の分周手段と、
前記内視鏡撮像装置の接続の有無に応じて、第 1 の分周手段の出力と、第 2 の分周手段の出力を切り替えて出力する切り替え手段と、
を具備したことを特徴とする内視鏡撮像システム。 20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は内視鏡撮像システム、詳しくは発振器からのクロックを分周して固体撮像素子の駆動信号を作成する際に、分周クロックが水平同期信号に対してずれないようにし、また映像信号処理装置に対して内視鏡撮像装置が接続されていない場合でも映像信号処理装置の動作を可能とする内視鏡撮像システムに関する。 30

【0002】

【従来の技術】

従来の内視鏡撮像システムは、特開 2002-112958 号公報に記載のように、CCD などの固体撮像素子を備え、映像信号処理を行う前の処理を行う内視鏡撮像装置である前処理回路と、この前処理回路からの信号を処理して標準的な映像信号を生成する映像処理信号装置である映像処理回路と、を有して構成され、複数種類の CCD を使用したカメラヘッド（又は電子内視鏡）を使用しても、それぞれの CCD を規定の周波数で駆動でき、更に映像処理回路の信号処理クロックを 1 種類のクロックで処理することのできるようになっている。 40

【0003】

【特許文献 1】

特開 2002-112958 号公報（第 1-3 頁、図 3）

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特許文献 1 には、第 1 に、発振器出力からの分周手段を内視鏡撮像装置側に設け、固体撮像素子の駆動信号のメインクロックとして使用しているが、分周比が水平同期信号の周波数に対して割り切れない場合には、水平同期信号に対して分周クロックの位置が水平ライン毎にずれてしまい、映像信号に影響を与える虞があるという問題がある。

【0005】

また、特許文献1には、第2に、発振器出力を分周する分周手段を内視鏡撮像装置側に設け、分周回路のクロックを映像処理回路に戻しているため、内視鏡撮像信号装置が接続されていない場合には分周回路からのクロックが戻って来ないため、映像処理信号装置内で分周回路のクロックを使っている回路は動作できなくなるという問題がある。

【0006】

そこで、本発明は上記の問題に鑑みてなされたものであって、上記第1の問題を解消し、分周したクロックの周波数が水平同期信号の周波数で割り切れない場合でも、分周クロックが水平同期信号に対してライン毎にずれないようにし、映像信号に影響を与えずに固体撮像素子を駆動することが可能な内視鏡撮像システムを提供することを目的とする。

10

【0007】

また、本発明は、上記第2の問題を解消し、内視鏡撮像装置が接続されていない場合でも、映像信号処理装置の動作が確保することが可能な内視鏡撮像システムを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明による内視鏡撮像システムは、内部に固体撮像素子を備えた内視鏡撮像装置と、前記内視鏡撮像装置からの信号を処理して標準的な映像信号を生成する映像信号処理装置と、システムの基準となるクロックを発生する発振器と、前記発振器のクロックに基づいて同期信号を発生する同期信号発生器と、前記発振器により発振されたクロックから前記固体撮像素子を駆動するためのクロックを生成する分周手段と、前記分周手段に対して、前記同期信号のタイミングでリセット信号を供給するリセット信号発生手段と、を具備したことを特徴とする。

20

【0009】

この発明によれば、水平同期信号で割り切れないクロック周波数で固体撮像素子を駆動する場合でも、映像信号には影響を与えずに固体撮像素子を駆動することが可能となる。

【0010】

請求項2の発明による内視鏡撮像システムは、内部に固体撮像素子を備えた内視鏡撮像装置と、前記内視鏡撮像装置からの信号を処理して標準的な映像信号を生成する映像信号処理装置と、システムの基準となるクロックを発生する発振器と、前記映像信号処理装置内に設けられ、前記発振器により発振されたクロックから前記映像信号処理装置のメインクロックを生成する第1の分周手段と、前記内視鏡撮像装置内に設けられ、前記発振器により発振されたクロックから前記映像信号処理装置のメインクロックを生成する第2の分周手段と、前記内視鏡撮像装置の接続の有無に応じて、第1の分周手段の出力と、第2の分周手段の出力を切り替えて出力する切り替え手段と、を具備したことを特徴とする。

30

【0011】

この発明によれば、映像信号処理装置にコンバーター装置からのクロックが供給されていなくても、映像信号処理装置の内部クロックで動作させることが可能となるため、映像信号処理装置を単独でも使用することが可能となる。

【0012】

【発明の実施の形態】

発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

(構成)

図1は本発明の一実施形態の内視鏡撮像システムを示す構成図である。

【0013】

図1に示すように、内視鏡撮像システム1は、電子内視鏡2と、コンバーター装置3と、映像信号処理装置(以下CCUと略記)4と、光源装置5と、モニター6とで構成されている。電子内視鏡2と、コンバーター装置3と、光源装置5とで、内視鏡撮像装置を構成している。

【0014】

50

図 2 は電子内視鏡 2 の詳細構成図である。電子内視鏡 2 は、患者体内に挿入する挿入部 16 と、CCU 4 の各種機能を制御するためのスイッチ 10 を備えた操作部 7 と、光源装置 5 と着脱自在に接続するための光源コネクタ 8 と、コンバーター装置 3 と着脱自在に接続するためのコネクタ 9 とで構成されている。

【0015】

挿入部 16 の先端部には固体撮像素子としての CCD 11 が備えられており、対物レンズ 15 を介して被写体を撮像する。CCD 11 は複合同軸線 12 を介してコネクタ 9 と接続されており、コネクタ 9 に設けられている複数の接点部と接続されている。

【0016】

挿入部 16 内には、ライトガイド 13 も併せて挿通している。ライトガイド 13 は光源コネクタ 8 を介して光源装置 5 に接続されており、光源装置 5 のランプの光を挿入部 16 先端にまで導出し、被写体を照明する。 10

【0017】

操作部 7 に設けられたスイッチ 10 はケーブル 14 を介してコネクタ 9 の接点部に接続されている。また、操作部 7 にはスコープ検知信号発生回路 17 が設けられており、スコープの種別を判別するための信号を発生している。

【0018】

図 3 は CCU 4 の詳細構成図である。

CCU 4 は患者への電気安全性を確保するためのフローティング回路 135 と、2 次回路 136 で構成されている。両者の間はパルストランス（以下 P. T と略記）156 および、フォトカプラ（以下 P. C と略記）103、141、157、158、159、160 で絶縁されている。また、CCU 4 はコンバーター装置 3 と着脱自在に接続するためのコネクタ部 100 を備える。 20

【0019】

フローティング回路 135 には、映像信号を相関二重サンプリングする CDS 回路 137 と、その出力信号をデジタル信号へ変換する A/D 変換回路 138 と、A/D 変換出力のクロックレートを変換するラインメモリ 139 が備えられている。

【0020】

2 次回路 136 は、P. C 141 にて伝送されたデジタル映像信号を輝度信号 Y と色差信号 C に分離する色分離回路 142 と、色分離された輝度信号に輪郭強調処理を施すエンハンス回路 143 と、色分離された色差信号を同時化処理して R・Y 信号と B・Y 信号を生成する色差信号同時化回路 144 が備えられる。これらエンハンス処理された Y 信号と R・Y、B・Y 信号は RGB マトリクス回路 145 にて RGB 信号に分離される。 30

【0021】

分離された RGB 信号は検波回路 146 に入力される。検波回路 146 にてホワイトバランス制御用の検波信号および、光源装置 5 を制御するための調光信号を作成する。調光信号は P. C 159 を介して、フローティング回路内の D/A コンバータ 119 に供給され、アナログ信号に変換後、調光信号コネクタ 118 を介して光源装置 5 に供給される。

【0022】

また、この RGB 信号はベイント・W/B 回路 147 に入力され、映像信号のホワイトバランス処理および色調補正処理が行われる。ホワイトバランス処理した RGB 信号はガンマ回路 148 a、148 b、148 c でガンマ処理された後、アスペクト変換回路 149 に入力される。アスペクト変換回路 149 で画像拡大（または縮小）が行われ、画像のアスペクト比が補正される。 40

【0023】

アスペクト補正した映像信号はマスク回路 150 で画像部分以外にマスクを施した後、D/A 変換回路 151 でアナログ信号に変換後、RGB 出力はテレビモニター 6 へ、図示しない 75 Ω ドライバを通過後、出力される。また、エンコーダー 152 にて Y/C 信号およびコンポジット信号を作成してテレビモニター 6 へ出力する。

【0024】

また、２次回路１３６にはＣＰＵ１５３が備えられており、フローティング回路１３５のＡ／Ｄ変換回路１４０より供給されるスコープ検知信号を受けて、エンハンス回路１４３、ＲＧＢマトリクス回路１４５、検波回路１４６、Ｗ／Ｂ回路などの処理のパラメーターの変更を行う。

【００２５】

２次回路１３６は発振器（以下ＣＸＯと略記）１５５を備える。発振器１５５はＮＴＳＣのテレビフォーマットの場合には、２８．６３６３ＭＨｚの周波数となっている。ＣＸＯ１５５のクロック出力ＣＫはＰ．Ｔ１５６を介して、フローティング回路１３５に供給される。

【００２６】

フローティング回路１３５に入力されたＣＫはコネクタ接点部１１３を介して、コンバーター装置３へ供給されるとともに、フローティング回路１３５内の２分周回路１０１に供給される。２分周回路１０１ではクロックＣＫを２分周し、切り替え回路１０２に供給する。切り替え回路１０２では、２分周回路１０１で分周されたクロックとコネクタ接点部１１６を介してコンバーター装置３より供給されるクロックを切り替えて、Ｐ．Ｃ１０３を介して２次回路１３６へメインクロック（ＭＣＫ）として供給する。

【００２７】

同期信号発生器（以下ＳＳＧと略記）１５４はクロックＭＣＫから水平同期信号（以下ＨＤと略記）、垂直同期信号（以下ＶＤと略記）、複合同期信号などの各種同期信号を生成し、２次回路１３６内の各ブロックに供給するとともに、Ｐ．Ｃ１５７、１５８を介して

10

20

【００２８】

図４はコンバーター装置３の詳細構成図である。

コンバーター装置３はＣＣＵ４のコネクタ部１００と着脱自在に接続されるＣＣＵコネクタ部５２を備える。

【００２９】

ＣＣＵコネクタ部５２の接点１１３を介して供給されたクロックＣＫは２分周回路５３および３分周回路５４に供給される。２分周回路５３で２分周されたクロック（ＭＣＫ）はＣＣＵコネクタ部５２の接点部１１６を介して、ＣＣＵ４の切り替え回路１０２に供給される。

30

【００３０】

３分周回路５４はクロックＣＫを３分周して、ＣＤＳサンプルパルス生成回路５５、位相比較器５６およびＣＣＵコネクタ部５２の接点部１１２を介して、ＣＣＵ４内のラインメモリ１３９のライトクロック（ＷＣＫ）として供給される。

【００３１】

ＣＤＳサンプルパルス生成回路５５はＣＤＳ回路１３７およびＡ／Ｄ変換回路１３８に供給するサンプリングクロックを作成する。

【００３２】

また、コンバーター装置３は、電子内視鏡２のコネクタ部９と着脱自在に接続されるスコープコネクタ６０を備える。スコープコネクタ６０を介して、ＣＣＤ１１からＣＣＤ映像信号が供給される。ＣＣＤ信号はプリアンプ６１にて増幅された後、ＣＣＵコネクタ部５２の接点部１１０を介してＣＣＵ４内のＣＤＳ回路１３７に供給される。

40

【００３３】

プリアンプ６１より出力されたＣＣＤ映像信号はＰＬＬ用参照クロック生成回路５７に供給され、位相比較用のクロックを生成し、位相比較器５６で、３分周回路５４より出力されたクロックと位相比較を行う。

【００３４】

位相比較器５６の出力はローパスフィルター（ＬＰＦ）８０を通った後、電圧可変型発振器（以下ＶＣＸＯと略記）５８に供給し、ＣＣＤ駆動信号を作成するための原発振クロックを生成する。ＶＣＸＯ５８の発振周波数はＮＴＳＣのＴＶシステムの場合、２８．６３

50

636MHzとなる。

【0035】

VCO58から出力されたクロックはタイミングジェネレータ63に供給され、CCD11に供給する水平駆動信号と垂直駆動信号を生成する。水平駆動信号と垂直駆動信号はそれぞれ水平ドライバ64と垂直ドライバ65に供給されて、スコープコネクタ60を介して、電子内視鏡2内のCCD11をドライブする。

【0036】

また、CCU4からはCCUコネクタ52を介して、HD、VDも供給される。HDはタイミングジェネレータ63とHリセット生成回路66に供給される。VDはタイミングジェネレータ63に供給される。

10

【0037】

電子内視鏡2より供給されるスコープ検知信号とスイッチ信号はコンバーター装置3内を通過して、コネクタ52の接点部117および120を介して、CCU4へ供給される。

【0038】

スコープ検知信号はCCU4内のA/D変換回路140でデジタル信号に変換後、P.C160を介してCPU153に供給される。スイッチ信号はP.C161を介してCPU153へ供給される。

【0039】

(作用)

図3のCXO155から出力された28.63636MHzのクロックは、P.T156を介してフローティング回路135内の第1の分周手段である2分周回路101と、コンバーター装置3内の第2の分周手段である2分周回路53に入力される。両者の2分周回路101, 53からは14.31818MHzの周波数のクロックが出力される。これらのクロックは切り替え回路102に入力される。切り替え回路102では、2分周回路53からのクロックMCKの入力の有無を検知する。コンバーター装置3が接続されておらずクロックMCKの入力が無い場合には、CCU4内の2分周回路101からのクロックを選択して、P.C103を介して2次回路のSSG154に供給する。コンバーター装置3が接続されている場合は、コンバーター装置3内の2分周回路53からのクロックMCKを選択して出力する。入力されたクロックMCKを元にSSG154は各種同期信号を生成し出力する。

20

30

【0040】

また、CXO155から出力されたクロックはコンバーター装置3内の分周手段としての3分周回路54にて3分周される。ここで、28.63636MHzのクロックを単純に3分周した場合、その3分周クロックは水平同期信号(HD)の周波数15.75KHzで割り切れない。このまま3分周クロックをCCD駆動信号を作成するための原クロックとして使用すると、水平ライン毎にクロックの位置がずれてしまうため、3分周回路54に対して水平ライン毎にリセットをかける。リセット信号発生手段であるHリセット生成回路66はCCU4からのHDと2分周回路53から出力された2分周クロックを使用してHリセット信号を作成する。3分周回路54に対してHリセットをかける位置即ちHリセット信号のタイミングは図5のように水平同期信号HDの水平ブランキング期間に設定し、映像信号の出力には影響を与えない期間に設定する。

40

【0041】

電子内視鏡2に挿通されているケーブル12のケーブル長による遅延時間を補正するため、コンバーター装置3内でPLL(位相同期ループ)を構成する。PLL用参照クロック生成回路57では、CCD映像信号に同期したクロック信号を作成する。この出力クロックと3分周回路54から出力されるクロックの位相比較を行い、両者の位相が合うようにVCO58を制御する。このVCO58のクロックから、CCD駆動信号を作成することで、3分周回路54から出力されるクロックとCCD映像信号の位相が一致し、ケーブル長の補正ができる。

【0042】

50

(効果)

本実施の形態により、水平同期信号で割り切れないクロック周波数でCCDを駆動する場合でも、映像信号には影響を与えずにCCDを駆動することが可能となる。また、CCUにコンバーター装置からのクロックが供給されていなくても、CCUの内部クロックで動作させることが可能となるため、CCUを単独でも使用することが可能となる。

【0043】

【発明の効果】

以上述べたように本発明によれば、分周されたクロックの周波数が水平同期信号の周波数で割り切れない場合でも、分周クロックが水平同期信号に対して水平ライン毎にずれることのないようにし、映像信号に影響を与えずに固体撮像素子を駆動することが可能となる。また、本発明によれば、内視鏡撮像装置が接続されていない場合でも、映像信号処理装置の動作を確保することが可能である。 10

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態の内視鏡撮像システムを示す構成図。

【図2】電子内視鏡の詳細な構成図。

【図3】CCUの詳細な構成図。

【図4】コンバーター装置の詳細な構成図。

【図5】水平同期信号HDとHリセット信号のタイミングを示すタイミング図。

【符号の説明】

1…内視鏡撮像システム 20

2…電子内視鏡

3…コンバーター装置

4…映像信号処理装置

5…光源装置

6…モニター

53…2分周回路（第2の分周手段）

54…3分周回路（分周手段）

66…Hリセット生成回路（リセット信号発生手段）

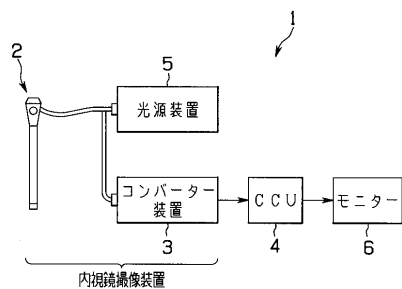
101…2分周回路（第1の分周手段）

102…切り替え回路（切り替え手段） 30

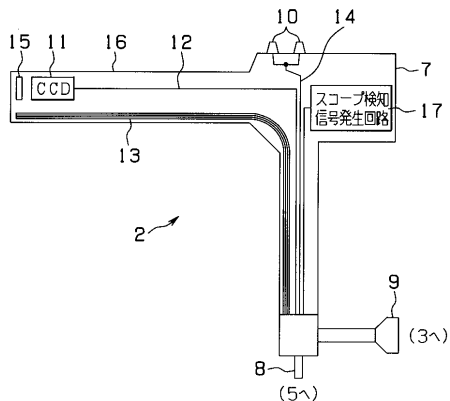
154…同期信号発生器

155…発振器

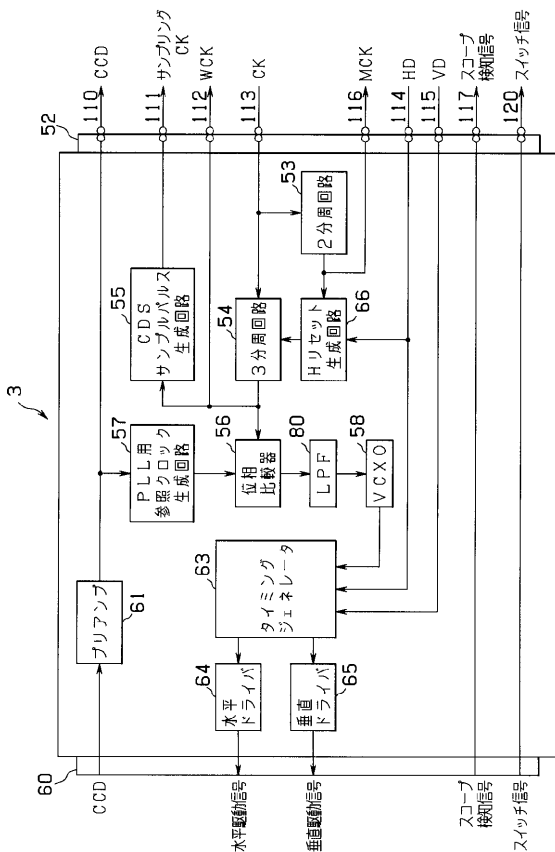
【図 1】



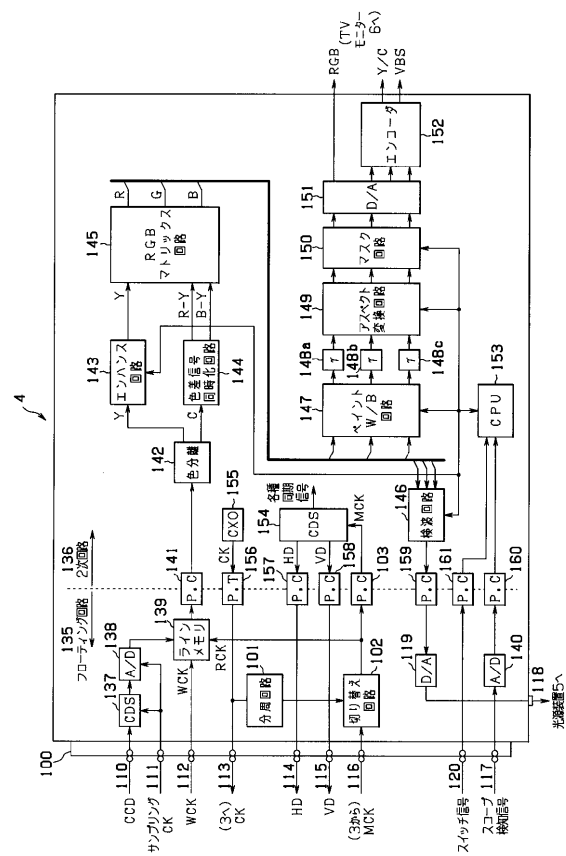
【図 2】



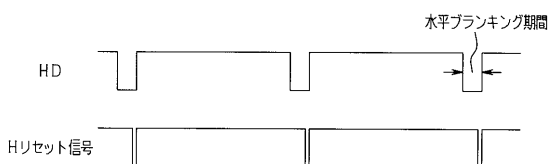
【図 4】



【図 3】



【図 5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4C061 CC06 SS05
5C022 AA09 AC42 AC69
5C054 CC07 EA05 EB01 EC00 ED00 HA12

专利名称(译)	内窥镜成像系统		
公开(公告)号	JP2005027816A	公开(公告)日	2005-02-03
申请号	JP2003195263	申请日	2003-07-10
[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 網川誠 草村登		
发明人	望田 明彦 網川 誠 草村 登		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/04 H04N5/232 H04N7/18		
FI分类号	A61B1/04.370 G02B23/24.B H04N5/232.Z H04N7/18.M A61B1/04 A61B1/045.630 H04N5/225.500 H04N5/232		
F-TERM分类号	2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/CC06 4C061/SS05 5C022/AA09 5C022/AC42 5C022/AC69 5C054/CC07 5C054/EA05 5C054/EB01 5C054/EC00 5C054/ED00 5C054/HA12 4C161/CC06 4C161/SS05 5C122/DA26 5C122/EA06 5C122/FC01 5C122/FC07 5C122/FG03 5C122/HA34 5C122/HB02		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：即使分频时钟的频率不能被水平同步信号的频率整除，也要防止分频时钟相对于水平同步信号逐行移动，从而获得一种固态图像传感器而不影响视频信号。即使未连接内窥镜成像设备，也可以驱动，并且可以确保视频信号处理设备的操作。内窥镜图像拾取装置（2、3、5）在内部具有固态图像拾取装置（11），用于处理来自该装置的信号以产生视频信号的视频信号处理装置（4）和系统。振荡器155产生参考时钟，同步信号产生器154根据时钟产生同步信号，分频器电路54产生从振荡器155的时钟驱动固态成像装置11的时钟，设置有在同步信号的定时将复位信号提供给分频电路54的复位信号产生电路66，并且固态成像装置被良好地驱动。[选型图]图1

