

(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2004-97443

(P2004-97443A)

(43) 公開日 平成16年4月2日(2004.4.2)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 1/04
A61B 1/267
A61B 1/273
H04N 7/18
H04N 9/04

F I

A61B 1/04 370
H04N 7/18 M
H04N 9/04 Z
A61B 1/26

テーマコード (参考)

4C061
5C054
5C065

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-262448 (P2002-262448)

(22) 出願日 平成14年9月9日(2002.9.9)

(71) 出願人 000000527

ペンタックス株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(74) 代理人 100078880

弁理士 松岡 修平

(72) 発明者 杉本 秀夫

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭

光学工業株式会社内

Fターム(参考) 4C061 AA00 AA13 BB00 CC06 DD00

FF06 GG01 JJ11 LL02 MM02

NN01 NN05 QQ07 RR05 VV06

XX02

5C054 AA01 AA05 CA04 CC07 FA00

FB03 HA12

5C065 AA04 BB41 CC01 DD17 EE06

EE19 FF05

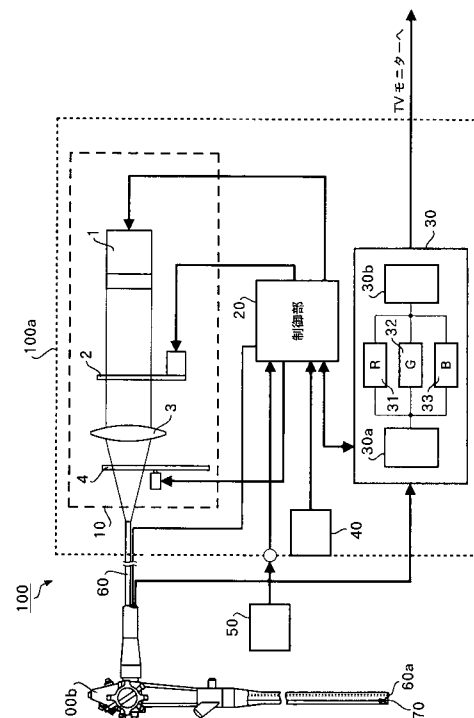
(54) 【発明の名称】 電子スコープ用プロセッサおよび電子内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】 術者に煩わしさを感じさせることなく、簡易に通常観察とストロボ観察とを行うことができ、しかもどちらもカラーで観察することができる電子スコープ用プロセッサを提供すること。

【解決手段】 電子スコープ用プロセッサは、撮像手段を有する電子スコープ用のプロセッサであって、観察部位にR、G、Bの各閃光を順次照明する照明手段と、観察部位の振動を波形として検出する検出手段と、通常観察とストロボ観察とのいずれかを設定する設定手段と、ストロボ観察が設定されると撮像可能期間が検出手段により検出された振動波形一周期よりも長くなるように撮像手段を制御すると同時に、撮像可能期間内にR、G、Bいずれか一つの閃光が発光され、かつ各閃光の発光タイミングが検出手段によって検出される波形における同位相に対応するように照明手段を制御する制御手段と、を有する構成にした。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

観察部位が照明されている時だけ受光面に形成された光学像に対応する電荷を蓄積することにより撮像し、該電荷を転送する撮像手段を有する電子スコープ用のプロセッサであって、
前記観察部位に R、G、B の各閃光を順次照明する照明手段と、
前記観察部位の振動を波形として検出する検出手段と、
通常観察とストロボ観察とのいずれかを観察方法として設定する設定手段と、
前記設定手段によりストロボ観察が設定されると、撮像可能期間が前記検出手段により検出された振動波形一周期よりも長くなるように前記撮像手段を制御する撮像制御信号を出力すると同時に、前記撮像可能期間内に前記 R、G、B いずれか一つの閃光が発光され、かつ各閃光の発光タイミングが前記検出手段によって検出される前記波形における同位相に対応するように前記照明手段を制御する制御手段と、
を有することを特徴とする電子スコープ用プロセッサ。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の電子スコープ用プロセッサにおいて、
前記設定手段によりストロボ観察が設定された時、前記制御手段は、モニタの複数フレーム分の走査時間内で 1 フレーム分の画像が撮像されるように前記撮像手段を制御する前記撮像制御信号を出力することを特徴とする電子スコープ用プロセッサ。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の電子スコープ用プロセッサにおいて、
ストロボ観察時、前記制御手段は前記モニタの 2 フレーム分の走査時間で 1 フレーム分の画像が撮像されるように前記撮像手段を制御する前記撮像制御信号を出力することを特徴とする電子スコープ用プロセッサ。

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の電子スコープ用プロセッサにおいて、
前記設定手段により通常観察が設定された時、前記制御手段は前記モニタの 1 フレーム分の走査時間で 1 フレーム分の画像が撮像されるように前記撮像手段を制御する撮像制御信号を出力することを特徴とする電子スコープ用プロセッサ。

【請求項 5】

請求項 3 に記載の電子スコープ用プロセッサにおいて、
ストロボ観察時、前記制御手段は、同一色の閃光の発光タイミングについて、一回の発光ごとの発光タイミングに対応する前記波形の位相を、前回の発光タイミングに対応する前記波形の位相に対して所定量ずつずらすことを特徴とする電子スコープ用プロセッサ。

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の電子スコープ用プロセッサにおいて、
前記設定手段によりストロボ観察が設定された時、前記制御手段は、各閃光の発光タイミングを常に前記波形における同一位相に対応させることを特徴とする電子スコープ用プロセッサ。

【請求項 7】

請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の電子スコープ用プロセッサにおいて、
前記照明手段は、閃光を発光する光源と、所定角度範囲ごとに配設される R、G、B の三枚の色フィルタを有する回転板と、を有することを特徴とする電子スコープ用プロセッサ。

【請求項 8】

請求項 1 から請求項 7 のいずれかに記載の電子スコープ用プロセッサにおいて、
前記撮像手段から読み出された前記電荷を画像データとして前記閃光の色に対応する記憶部にそれぞれ格納し、前記記憶部に格納されているすべての前記画像データを所定のタイミングで同時出力することにより一つの画像を生成する画像生成手段を有することを特徴とする電子スコープ用プロセッサ。

10

20

30

40

50

【請求項 9】

請求項 1 から請求項 8 のいずれかに記載の電子スコープ用プロセッサにおいて、前記観察部位は、一定の周期をもって高速で振動する声帯であることを特徴とする電子スコープ用プロセッサ。

【請求項 10】

請求項 1 から請求項 9 のいずれかに記載の電子スコープ用プロセッサと、前記電子スコープ用プロセッサに電気的かつ光学的に接続され、前記電子スコープ用プロセッサの照明手段からの各閃光を先端に導くライトガイド、および前記各閃光によって観察部位が照明されている時だけ前記観察部位を撮像する撮像手段を備える電子スコープと、を有し、
前記電子スコープ用プロセッサと前記電子スコープとの少なくとも一方に通常観察とストロボ観察とのいずれかを観察方法として選択する選択手段が設けられ、
前記電子スコープ用プロセッサの制御手段は、前記選択手段により選択された観察方法に対応して前記照明手段と前記撮像手段とを制御すること、を特徴とする電子内視鏡システム。

10

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

この発明は、体内、特に喉頭を観察するために使用される電子スコープ用プロセッサおよび電子内視鏡システムに関する。

20

【0002】**【従来の技術】**

近年、耳鼻咽喉の分野においても電子内視鏡システムを使用した観察や治療が普及しつつある。耳鼻咽喉の分野では、観察部位およびその周囲の様子を観察（以下、通常観察という）するだけでなく、一定レベルの音を連続発声しているときの声帯のように一定の周期性を持って高速振動する部位をその振動状態が把握できるようなスロー動画として観察（以下、ストロボ観察という）することも喉頭疾患の診断、治療には不可欠とされる。すなわち高速振動部位をストロボ観察することにより、観察部位が癌や瘢痕等によって硬化しているか、ポリープ等によって軟化しているかを識別することができる。しかし、従来の電子内視鏡システムは、通常観察用に構成されていたため、上記声帯のように高速で振動する部位をスロー動画として撮像、観察することができなかった。

30

【0003】

そこで従来耳鼻咽喉科では、咽頭ストロボスコープシステムといわれるストロボ観察専用の内視鏡システムを使用していた。咽頭ストロボスコープシステムは、間欠的な閃光（ストロボ光）を発光するストロボ光源を備えたプロセッサと、該光源装置に接続される骨伝導性マイクと、ファイバースコープと、テレビカメラと、モニタ等とを有しており、以下のようにしてストロボ観察を実現している。すなわち、被検者の喉付近に骨伝導性マイクをあてつけ、発声に伴う声帯の振動周期を検出する。そして、検出された振動周期に同期してプロセッサからストロボ光を発光させ振動中の部位を照明する。照明された部位をファイバースコープによって撮影し、接眼部に取り付けたテレビカメラを介してモニタ等に観察部位の画像を出力する。ここで、ストロボ光が声帯の振動波形に対して位相が所定量ずつずれて発光するように発光周期を制御すれば、スロー動画での観察が可能になる。なお、ストロボ光が常に声帯の振動波形における所定の位相で発光するように制御すれば、特定の形状のみを静止画として観察することも可能となる。

40

【0004】

以上のように、従来は、上記通常観察用の電子内視鏡システムと、咽頭ストロボスコープシステムとを併用していた。そのため、術者にとっては所望の観察に対応して内視鏡システムを使い分けなければならず、煩に耐えないという問題があった。

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

50

そこで本発明は上記の事情に鑑み、術者に煩わしさを感じさせることなく、簡易に通常観察とストロボ観察とを行うことができ、しかもどちらもカラーで観察することができる電子スコープ用プロセッサおよび電子内視鏡システムを提供することを目的とする。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

このため、請求項 1 に記載の電子スコープ用プロセッサは、観察部位が照明されている時だけ受光面に形成された光学像に対応する電荷を蓄積することにより撮像し、該電荷を転送する撮像手段を有する電子スコープ用のプロセッサであって、観察部位に R、G、B の各閃光を順次照明する照明手段と、観察部位の振動を波形として検出する検出手段と、通常観察とストロボ観察とのいずれかを観察方法として設定する設定手段と、設定手段によりストロボ観察が設定されると、撮像可能期間が検出手段により検出された振動波形一周期よりも長くなるように撮像手段を制御する撮像制御信号を出力すると同時に、撮像可能期間内に R、G、B いずれか一つの閃光が発光され、かつ各閃光の発光タイミングが検出手段によって検出される波形における同位相に対応するように照明手段を制御する制御手段と、を有することを特徴とする。

10

【 0 0 0 7 】

上記の構成によれば、通常観察時は R、G、B の各閃光によってカラー画像が観察できる。また、ストロボ観察時には、振動 1 周期内よりも撮像可能期間を長く設定して任意の位相での発光、撮像を可能にして、滑らかなカラーのスロー動画を実現することができる。また、従来のように観察方法に対応した装置を複数用意せずに任意の観察が容易に行われる。すなわち、内視鏡処置中、術者は実行しようとする観察に応じて内視鏡装置を使い分ける必要がなくなり負担が軽減される。被検者体内に電子スコープを挿入した状態で容易に通常観察とストロボ観察とを変えることが可能になり、被検者の精神的疲労や肉体的苦痛を軽減することにもつながる。

20

【 0 0 0 8 】

より具体的には、本発明の電子スコープ用プロセッサは、設定手段によりストロボ観察が設定された時、制御手段は、モニタの複数フレーム分の走査時間内で 1 フレーム分の画像が撮像されるように前記撮像手段を制御する撮像制御信号を出力することを特徴とする（請求項 2）。モニタの複数フレーム分の走査時間で 1 フレーム分の画像を撮像することにより、観察部位の振動 1 周期内よりも撮像可能期間を長く設定することが可能となる。例えば、ストロボ観察時、モニタの 2 フレーム分の走査時間で 1 フレーム分の画像が撮像されるように撮像手段を制御することがモニタで再生されるカラーのスロー動画の滑らかさを維持する点から望ましい（請求項 3）。なお、制御手段は、設定手段により通常観察が設定された時、モニタの 1 フレーム分の走査時間で 1 フレーム分の画像が撮像されるように前記撮像手段を制御する（請求項 4）。

30

【 0 0 0 9 】

また、ストロボ観察時、該制御手段が、同一色の閃光の発光タイミングについて、一回の発光ごとの発光タイミングに対応する前記波形の位相を、前回の発光タイミングに対応する前記波形の位相に対して所定量ずつずらすことにより、カラーのスロー動画による観察が可能となる（請求項 5）。また、設定手段によりストロボ観察が設定された時、該制御手段は、各閃光の発光タイミングを常に前記波形における同一位相に対応させることにより振動状態における特定形状を静止画として観察可能となる（請求項 6）。

40

【 0 0 1 0 】

請求項 7 に記載の電子スコープ用プロセッサによれば、上記照明手段は、閃光を発光する光源と、所定角度範囲ごとに配設される R、G、B の三枚の色フィルタを有する回転板と、を有する構成にすることができる。該照明手段は、間欠的な閃光を発光する光源を使用するため、R G B の色フィルタ間に遮光板は不要である。なお、照明手段の他の構成としては、前面に各々 R G B の色フィルタを配設された三つのストロボ光源から構成されるものであってもいい。

【 0 0 1 1 】

50

なお上記電子スコープ用プロセッサは、一定の周期をもって高速で振動する声帯が観察部位である場合に使用することが望ましい。

【0012】

【発明の実施の形態】

図1は本発明の実施形態の電子内視鏡システム100の概略構成図である。電子内視鏡システム100は、プロセッサ100aおよび電子スコープ100bから構成される。プロセッサ100aは、光源部10、制御部20、画像処理部30、操作パネル40を有する。またプロセッサ100aはマイク50及びTVモニタ（不図示）が接続される。電子スコープ100bは、その先端に、CCD70、ライトガイド60（射出端60a）を有する。

10

【0013】

光源部10は、ストロボ光源1、絞り2、集光レンズ3、回転フィルタ板4、を有する。ストロボ光源1は高輝度でかつ短時間の閃光を所定の時間間隔で発光する。また、図2にストロボ光源1からみた回転フィルタ板4を示す。回転フィルタ板4は、R、G、Bの三枚の色フィルタ4r、4g、4bを備える円板形状を有する。各色フィルタ4r、4g、4bは、所定角度範囲ごとに均等に配設されている。各色フィルタ4r、4g、4bは、入射する閃光をそれぞれR光、G光、B光にする特徴を有する。回転フィルタ板4は制御部20によって所定の速度で回転制御されているため、各色フィルタ4r～4bは、順次光路中に挿入される。つまり、ストロボ光源1から照射された閃光は、各色フィルタ4r～4bに入射し、R、G、Bの各色の閃光が順次生成される。なお、本発明では、撮像に使用する光は各色フィルタ4r～4bが光路中に挿入したときに同期した閃光であるため、各色フィルタ4r、4g、4b間に遮光部を設けるには及ばない。

20

【0014】

本実施形態の電子内視鏡システム100は、被検者が所定レベルの音を連続発声することにより高速で振動している声帯を通常観察またはストロボ観察するためのシステムである。術者は、操作パネル40を操作することによって観察方法として通常観察かストロボ観察かを任意に設定することが可能である。

【0015】

以下、電子内視鏡システム100の撮像処理について図3のタイミングチャートを参照しつつ説明する。

30

【0016】

術者が操作パネル40によって通常観察が設定されると、制御部20は、CCD70に撮像制御信号を送信することにより、TVモニタの1フレーム分の走査時間（TVモニタの1周期：1/30秒）内にR、G、Bの各閃光によって一回ずつ撮像が行われるようにCCD70を制御する。図3Aに通常観察時の撮像制御信号を示す。図3A中、R撮像可能期間とは、CCD70がR（赤色）の閃光により電荷の蓄積を行うことが可能な期間であり、R転送期間とは、Rの閃光によって蓄積された電荷をR画像信号として画像処理部30に転送する期間である。G、Bの撮像可能期間、転送期間も同様である。

【0017】

また制御部20は、CCD70に撮像制御信号を送信すると同時に、R、G、Bの各閃光の発光指示に関する発光指示パルスを送信する。発光指示パルスは、TVモニタの1フレーム分の走査時間内において、R、G、Bの各撮像可能期間内にそれぞれ対応する各閃光が一回ずつ生成されるような信号である。つまり通常観察時、制御部20は、観察部位である声帯の振動とは無関係に光源部10の発光制御を行う。図3Bに通常観察時の発光指示パルスを示す。

40

【0018】

光源部10は、図3Bに示す発光指示パルスの立ち上がり時に、閃光がライトガイド先端60aから観察部位に向けて照射されるように発光動作を行う。まず、光源部10内のストロボ光源1が、制御部20からの発光指示パルスの立ち上がり時に同期して閃光を発光する。ストロボ光源1からの閃光は、制御部20により制御される絞り2によって所定の

50

光量に絞られた後、集光レンズ 3 によって光束幅を収束されつつ回転フィルタ板 4 に入射する。回転フィルタ板 4 は、上記発光指示パルスに対応して各色フィルタ 4 r、4 g、4 b が順次閃光の光路に挿入されるように回転制御される。すなわち回転フィルタ板 4 を透過する閃光は、順次 R 光、G 光、B 光となってライトガイド 6 0 に入射する。ライトガイド 6 0 に入射した R、G、B の各閃光は、該先端 6 0 a から照射され、観察部位およびその近傍を照明する。

【0019】

CCD 7 0 は、図 3 A に示すように、撮像可能期間中に観察部位で反射して入射する光により受光面に形成された光学像に対応する電荷を蓄積し、撮像可能期間直後の転送期間に、蓄積電荷を画像信号として画像処理部 3 0 に転送するように制御部 2 0 により制御される。具体的には、図 3 A 中 × 印で示す転送期間内において、上記電荷は電圧の変化として送信されている。ここで、図 3 B に示すように、制御部 2 0 は、特定の撮像可能期間内には R、G、B のいずれか一つの閃光が一回だけ発光され、かつ転送期間中は閃光が発光されないように光源部 1 0 を制御している。

【0020】

R、G、B の各閃光によって蓄積された電荷に対応する画像信号（以下、R、G、B の各閃光に対応して R 画像信号、G 画像信号、B 画像信号という）は、画像処理部 3 0 内の前段処理回路 3 0 a によって A / D 変換等の所定の画像処理を施される。そして、R、G、B の各画像信号は、各色の閃光に対応する R メモリ 3 1、G メモリ 3 2、B メモリ 3 3 にそれぞれ画像データとして格納される。各メモリ 3 1 ~ 3 3 に格納されている各画像データは、制御部 2 0 の制御によって、所定のタイミングで一斉に読み出され、後段処理回路 3 0 b において D / A 変換等の所定の画像処理を施された後、TV モニタに出力される。これにより、TV モニタ 1 フレーム分のカラー画像が生成される。上記撮像処理を繰り返すことにより、通常観察用のカラー動画像が得られる。

【0021】

次に術者が操作パネル 4 0 によってストロボ観察を設定した場合の電子内視鏡システム 1 0 0 の撮像処理について説明する。

【0022】

ストロボ観察を行うにあたり、術者は、予め患者の喉付近にマイク（骨伝導性マイク）5 0 を固定し、一定レベルの音を連続発声してもらう。マイク 5 0 は、声帯の振動波形を検出し、検出信号として制御部 2 0 に送信する（図 3 D）。図 3 D に示す波形において、山が声帯の開放状態に対応し、谷が声帯の閉塞状態に対応する。制御部 2 0 は、検出された波形をパルス波形に整形する。そして、制御部 2 0 は波形を整形した信号に同期させて、以下に詳述する光源部 1 0 の発光制御および CCD 7 0 の撮像制御をする。

【0023】

ここで、声帯が一定の周期をもって高速で振動する状態をカラーのスロー動画として再生する場合、振動中にある声帯の周期的に変化する形状（例えば、開放状態から閉塞状態を経て再び開放状態に至るまでの声帯の形状）の中の任意の形状が R、G、B の各閃光によって撮像可能である必要がある。そのためには、R、G、B の各撮像可能期間よりも声帯の振動一周期が短くなくてはならない。しかし、電子内視鏡システム 1 0 0 に接続される TV モニタの周波数が略 3 0 H z であるにもかかわらず、一般的な声帯の振動周波数は、約 1 0 0 H z から約 4 0 0 H z 程度である。従って、約 1 0 0 H z 近傍で振動する声帯を撮像して、該 TV モニタにおいてカラーのスロー動画として再生する場合、図 3 A に示すような通常観察時と同等な撮像制御では、撮像可能期間よりも声帯の振動一周期の方が長くなってしまい、声帯の振動状態をカラーのスロー動画として観察することができない。

【0024】

そこでストロボ観察時、制御部 2 0 は、R、G、B の各撮像可能期間が声帯の振動一周期よりも長くなるように撮像制御を行う。具体的には、制御部 2 0 は、TV モニタにおける複数フレーム分の走査時間で 1 フレーム分の画像が撮像されるような撮像制御信号を CCD 7 0 に送信する。本実施形態の制御部 2 0 は、再生される動画像の滑らかさが最大限保

持されつつ、各色の撮像可能期間を声帯の振動一周期よりも長くするために、2フレーム分の走査時間(1/15秒)内で1フレーム分の画像が撮像されるように撮像制御している。図3Cにストロボ観察時における撮像制御信号を示す。一般にCCD等の撮像素子に蓄積された電荷を転送するために必要な時間は、該撮像素子の画素数等の仕様と転送期間の転送周波数によって予め決定される。そのため、図3Cに示す撮像制御信号における転送期間も、図3Bに示す通常観察時の撮像制御信号における転送期間と同じ時間に設定される。これにより図3C、Dに示すように、ストロボ観察時における撮像制御信号の撮像可能期間は、声帯の振動一周期よりも長く設定される。

【0025】

また制御部20は、通常観察時と同様に、CCD70に撮像制御信号を送信すると同時に、R、G、Bの各閃光の発光指示に関する発光指示パルスを送信する。制御部20は、TVモニタの2フレーム分の走査時間内において、R、G、Bの各撮像可能期間内にそれぞれ対応する色の閃光が声帯の振動一周期中の同一位相に同期して一回ずつ生成されるように発光指示パルスを送信する。図3Eにストロボ観察時の発光指示パルスを示す。図3E中、発光指示パルスを表す記号は、便宜上、Sのあとの数字が発光回数を、該数字のあとのr、g、bがそれぞれR、G、Bの各閃光であることを意味する。例えば、記号S1rは第一回目のR光の発光指示パルス进行を意味する。

【0026】

制御部20には、予め、何フレームで声帯の振動一周期を観察するかに関するデータが設定されている。本実施形態の場合、4フレーム(通常観察時換算で8フレーム)で声帯の振動一周期を観察する設定になっている。つまり、特定の色の閃光に関する発光指示パルスは、該特定の色と同一色の閃光に関する前回の発光指示パルスの立ち上がりに対応する声帯の振動波形の位相から1/4周期ずつずれた位相に同期して生成される。例えばR光に着目した場合、第一回目の発光タイミングであるS1rと第二回目の発光タイミングであるS2rとは声帯の振動波形において1/4周期のずれがあることがわかる。

【0027】

なお、制御部20は、常に、マイク50からの検出信号を用いて声帯の振動波形一波長ごとの周期を計時している。そして、制御部20は、撮像制御信号の立下り直前(撮像可能期間の開始直前)に計時した波長の周期に基づいて、該撮像制御信号の立下り直後の波長の周期内の所定の位相に同期して発光指示パルスを生成する。例えば、発光指示パルスS1rは、周期T1に基づいて決定された周期T2内の所定の位相P1に同期して生成される。また、発光指示パルスS2r、S2g、S2bは、振動波形における所定の位相P1から1/4周期ずれた位相P2に同期して生成される。以降の発光指示パルスも同様に生成される。ただし、発光指示パルスが生成されるのはあくまでも該撮像制御信号の立下り直後の一波長内である。

【0028】

発光指示パルスによる光源部10の発光動作、および撮像制御信号に対応したCCD70の撮像動作は、通常観察時と同様であるためここでの説明は省略する。CCD70から順次転送されるR、G、Bの各画像信号は、上記通常観察時と同様に、画像処理部30の前段処理部30aを介して各メモリ31~33に順次格納される。制御部20は、各メモリ31~33に格納されるR、G、Bの各画像データをTVモニタの周期に対応して一斉に読み出して、後段処理回路30bを介して、TVモニタに同時出力する。これにより、TVモニタ1フレーム分のカラー画像が生成される。上記撮像処理を繰り返すことにより、ストロボ観察用のカラー動画像が得られる。

【0029】

以上が、ストロボ観察時の電子内視鏡システム100の撮像処理である。ここで注目すべきは、電子内視鏡システム100を構成する機器である。プロセッサ100aは、本願独自の構成を備えているが、電子スコープ100bは、既に病院等で使用されている既存のものをそのまま利用できる。つまり非常に安価な構成となっている。

【0030】

10

20

30

40

50

以上が本発明の実施形態である。なお上述した実施形態では、観察部位を一定レベルの音を発声中の声帯と仮定して説明したが、電子内視鏡システム100は、声帯を撮影するときのみ使用されるものではない。例えば、鼓動を続ける心臓等、他の振動する部位を撮影するときにも使用できる。

【0031】

また、上記実施形態の光源部10は、単一のストロボ光源1と回転フィルタ板とによってR、G、Bの閃光を生成しているが、それぞれR、G、Bの色フィルタを前面に備えた三つのストロボ光源と、各光源から照射される閃光を絞り2や集光レンズ3に導く導光手段とを備える構成にすることも可能である。

【0032】

さらに、上記実施形態では、2フレーム期間ごとに1/4周期ずれた位相に対応する振動状態にある声帯を撮像することにより、スロー動画を再生している。ここで、常に同一位相に対応する振動状態にある声帯を撮像するように設定すれば、高速で振動する声帯の特定の形状のみをカラーの静止画像として観察することも可能である。

【0033】

【発明の効果】

このように本発明の電子スコープ用プロセッサは、ストロボ光源を用いて、通常観察とストロボ観察とで撮像手段の撮像可能期間を変更することにより、術者に煩わしさを感じさせることなく、通常観察のみならず、観察部位の振動状態をカラーのスロー動画として観察することができ、術者の便宜に資することができる。

【0034】

また、従来は通常観察用内視鏡システムとストロボ観察用内視鏡システムとの二種類が必要であったため、診察室内における内視鏡システムの占有空間が非常に大きくなり配線ケーブルも多数になってしまっていたところ、本願発明によれば、一つの電子内視鏡システムで二種類の観察が可能であるため、省スペース化、配線構成の簡素化も達成される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態の電子内視鏡システムの概略構成図である。

【図2】本発明の実施形態の回転フィルタ板の概略図である。

【図3】本発明の実施形態の電子内視鏡システムの撮像処理に関するタイミングチャートである。

【符号の説明】

- 1 ストロボ光源
- 4 回転フィルタ板
- 10 光源部
- 20 制御部
- 30 画像信号処理部
- 40 操作パネル
- 50 マイク
- 60 ライトガイド
- 70 CCD
- 100 電子内視鏡システム
- 100a プロセッサ
- 100b 電子スコープ

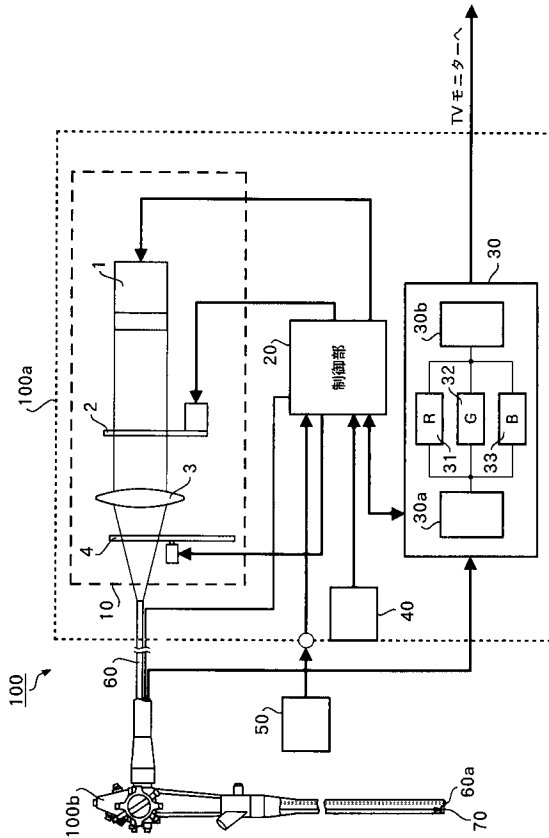
10

20

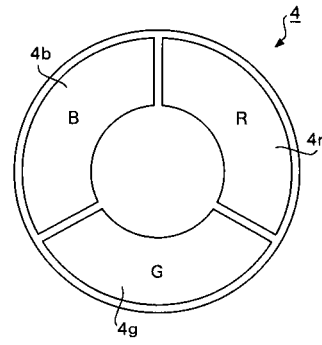
30

40

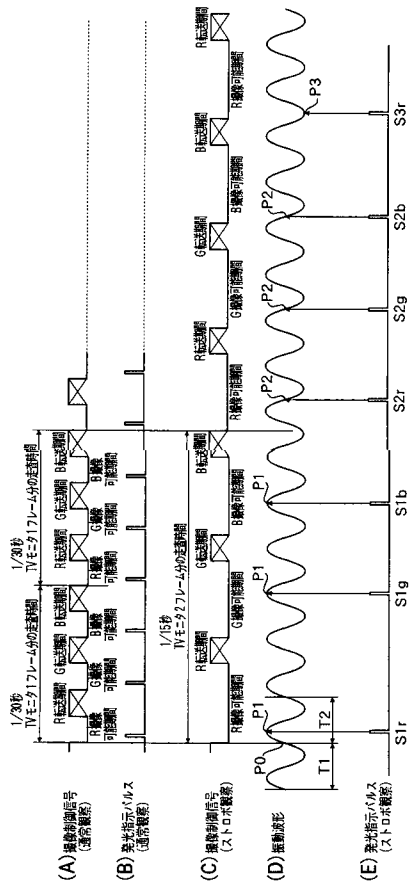
【図 1】



【図 2】



【図 3】



专利名称(译)	电子示波器处理器和电子内窥镜系统		
公开(公告)号	JP2004097443A	公开(公告)日	2004-04-02
申请号	JP2002262448	申请日	2002-09-09
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
[标]发明人	杉本秀夫		
发明人	杉本 秀夫		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/267 A61B1/273 H04N7/18 H04N9/04		
FI分类号	A61B1/04.370 H04N7/18.M H04N9/04.Z A61B1/26 A61B1/04 A61B1/045.631 A61B1/06.611 A61B1/267 A61B1/267.510		
F-TERM分类号	4C061/AA00 4C061/AA13 4C061/BB00 4C061/CC06 4C061/DD00 4C061/FF06 4C061/GG01 4C061/JJ11 4C061/LL02 4C061/MM02 4C061/NN01 4C061/NN05 4C061/QQ07 4C061/RR05 4C061/VV06 4C061/XX02 5C054/AA01 5C054/AA05 5C054/CA04 5C054/CC07 5C054/FA00 5C054/FB03 5C054/HA12 5C065/AA04 5C065/BB41 5C065/CC01 5C065/DD17 5C065/EE06 5C065/EE19 5C065/FF05 4C161/AA00 4C161/AA13 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/FF06 4C161/GG01 4C161/JJ11 4C161/LL02 4C161/MM02 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/QQ07 4C161/RR05 4C161/VV06 4C161/XX02		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种用于电子内窥镜的处理器，该处理器能够容易地进行正常观察和频闪观察，而不会引起操作者的困扰，并且能够同时观察两种颜色。电子镜的处理器是电子镜的处理器，具有图像拾取装置，以及用于依次照亮观察部位上的R，G，B的照明的照明装置，并且将观察部位的振动检测为波形。检测装置，用于设定正常观察或频闪观察的设定装置，以及成像装置，使得当设置频闪观察时，可成像周期长于由检测装置检测到的振动波形的一个周期。同时，闪光灯单元在可成像期间内发射R，G和B中的任何一个，并控制照明单元，以使每个闪光灯单元的发射时间与检测单元检测到的波形中的相同相位相对应。以及用于控制的控制手段。[选型图]图1

