

(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2004-57420

(P2004-57420A)

(43) 公開日 平成16年2月26日(2004.2.26)

(51) Int.Cl.⁷

F I

テーマコード (参考)

A 6 1 B 1/00

A 6 1 B 1/00 3 0 0 D

2 G 0 4 3

A 6 1 B 1/04

A 6 1 B 1/04 3 7 2

2 H 0 4 0

G 0 1 N 21/64

G 0 1 N 21/64 Z

4 C 0 6 1

G 0 2 B 23/24

G 0 2 B 23/24 B

5 C 0 5 4

G 0 2 B 23/26

G 0 2 B 23/26 B

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-219004 (P2002-219004)

(22) 出願日 平成14年7月26日 (2002.7.26)

(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 小林 弘幸

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) 2G043 AA03 BA16 EA01 FA01 FA05

FA06 GA01 GB01 GB18 HA01

HA05 HA11 JA02 KA02 KA03

LA03 NA01 NA06

2H040 BA11 CA04 CA09 CA13 GA02

最終頁に続く

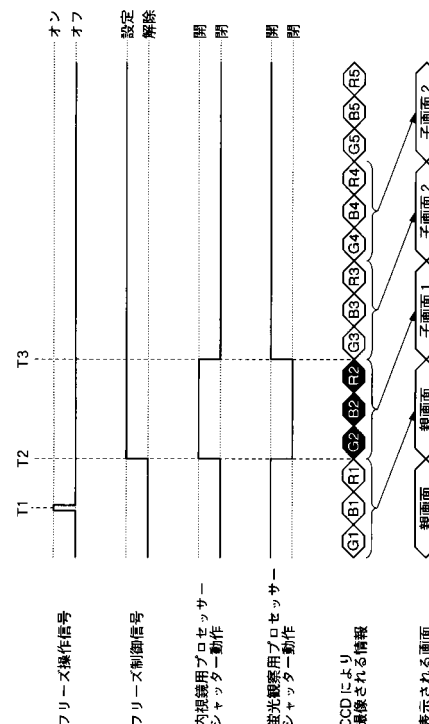
(54) 【発明の名称】 内視鏡を用いた補助診断システム

(57) 【要約】

【課題】内視鏡を用いた補助診断システムであって、補助観察時においても生体の全体像や内視鏡挿入部先端の位置情報の把握が容易な補助診断システムを提供することである。

【解決手段】補助診断システムの制御手段が、通常観察用光源と補助観察用光源とを制御して通常光のみを体腔内に照射させる通常観察状態と、補助光のみを体腔内に照射させる補助観察状態のいずれかを設定可能であり、記憶手段を制御して通常観察状態時に電子内視鏡の撮像素子によって撮像された通常観察画像を記憶手段に保存し、映像信号処理手段を制御して補助観察状態時に電子内視鏡の撮像素子によって撮像された第1の補助観察画像と、記憶手段に保存された通常観察画像とを同時に前記モニタに表示させる構成とすることにより、上記問題を解決した。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子内視鏡と、
前記電子内視鏡が観察する体腔内に通常観察用の通常光を照射可能な通常観察用光源と、
前記電子内視鏡が観察する体腔内に補助観察用の補助光を照射可能な補助観察用光源と、
前記電子内視鏡の撮像素子によって撮像された画像を処理してモニタに出力する映像信号
処理手段と、
前記映像信号処理手段によって処理された任意の画像を画像データとして保存可能な記憶
手段と、
前記通常観察用光源と、前記補助観察用光源と、前記映像信号処理手段と、前記記憶手段 10
と、を制御する制御手段と、
を有し、
前記制御手段は、
前記通常観察用光源と前記補助観察用光源とを制御して前記通常光のみを前記体腔内に照
射させる通常観察状態と、前記補助光のみを前記体腔内に照射させる補助観察状態のいづ
れかを設定可能であり、
前記記憶手段を制御して前記通常観察状態時に前記電子内視鏡の撮像素子によって撮像さ
れた通常観察画像を前記記憶手段に保存し、
前記映像信号処理手段を制御して前記補助観察状態時に前記電子内視鏡の撮像素子によっ
て撮像された第 1 の補助観察画像と、前記記憶手段に保存された通常観察画像とを同時に 20
前記モニタに表示させる、
ことを特徴とする、内視鏡を用いた補助診断システム。

【請求項 2】

前記制御手段は、所定時間通常観察状態を続けた後、補助観察状態に切り換えることを特
徴とする、請求項 1 に記載の内視鏡を用いた補助診断システム。

【請求項 3】

前記補助診断システムは、前記第 1 の補助観察画像と前記通常観察画像を前記モニタに表
示させるための指示信号を前記制御手段に入力可能な入力手段を有することを特徴とする
、請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡を用いた補助診断システム。

【請求項 4】

前記制御手段は、
前記通常観察用光源と前記補助観察用光源とを制御して通常観察状態に設定する前に前記
補助光のみを前記体腔内に照射させ、その時に前記電子内視鏡の撮像素子によって撮像さ
れた第 2 の補助観察画像を前記記憶手段に保存し、
前記映像信号処理手段を制御して前記所定時間経過後に前記電子内視鏡の撮像素子によっ
て撮像された第 1 の補助観察画像と、前記記憶手段に保存された通常観察画像と第 2 の補
助観察画像とを同時に前記モニタに表示させる、
ことを特徴とする、請求項 2 に記載の内視鏡を用いた補助診断システム。

【請求項 5】

前記第 1 の補助観察画像は動画として前記モニタに表示されることを特徴とする、請求項 40
1 から請求項 4 のいずれかに記載の内視鏡を用いた補助診断システム。

【請求項 6】

前記第 2 の補助観察画像は前記通常観察画像よりも 1 フレーム前に撮像されることを特徴
とする、請求項 4 または請求項 5 に記載の内視鏡を用いた補助診断システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、内視鏡を用いた補助診断システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

一般的に、内視鏡を用いた生体観察は、自然光に近いスペクトル特性を有する通常光によって観察対象である生体を照射し、この照射された生体を内視鏡によって観察することによって実施される。この通常光は内視鏡外部に設置された通常観察用光源によって生成される。通常観察用光源による通常光は、内視鏡内に挿通されたライトガイドを経由して内視鏡挿入部先端から放射され、内視鏡挿入部先端付近の生体を照射する。

【0003】

この通常光による通常観察とは別に、通常光と異なる特性を備えた補助光を生成可能な補助観察用光源と内視鏡を有する補助観察システムを用いた補助観察が行われる場合がある。補助観察はこの補助光によって照射された生体を内視鏡によって観察するものである。このような補助観察としては、紫外線等の特定の波長の光（励起光）を補助光として利用した自家蛍光診断などがある。自家蛍光診断とは、励起光を管腔内に照射し、生体の自家蛍光によって発生した蛍光を内視鏡で観察するものである。

10

【0004】

生体組織に紫外線等の特定の波長の光（励起光）を照射すると蛍光を発する傾向がある。この現象を自家蛍光という。近年、がん細胞等の患部においては自家蛍光による蛍光の光量が低下することが発見され、疾患の早期発見法として注目されつつある。

【0005】

自家蛍光診断などの補助観察を行う場合、内視鏡の処置具挿通チャンネルに別のライトガイドを挿通してこのライトガイドは補助観察用光源と接続される。内視鏡のオペレータは補助観察を行うときは補助光がライトガイドに入射されないようにして、かつ通常観察用光源からの光がライトガイドに入射されるようにする。一方、通常観察を行う場合は、補助観察用光源からの光がライトガイドに入射されるようにして、かつ通常観察用光源からの光がライトガイドに入射されないようにする。従って、内視鏡のオペレータは通常観察による通常観察画像と補助観察による補助観察画像とを択一的に選択し、観察することができる。

20

【0006】

しかしながら、通常、補助観察用光源による補助光の照射領域は通常光のそれと比べて小さく、補助観察画像のみから生体の全体像や内視鏡挿入部先端の位置情報を把握することは容易ではなかった。

【0007】

30

【発明が解決しようとする課題】

本発明は上記の問題に鑑み、補助観察時においても生体の全体像や内視鏡挿入部先端の位置情報の把握が容易な補助診断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】

上記の目的を達成するため、本発明の内視鏡を用いた補助診断システムは、映像信号処理手段によって処理された任意の画像をデジタル画像データとして保存可能な記憶手段と、通常観察用光源と補助観察用光源と映像信号処理手段と記憶手段とを制御する制御手段と、を有し、制御手段は、通常観察用光源と補助観察用光源とを制御して通常光のみを体腔内に照射させる通常観察状態と、補助光のみを体腔内に照射させる補助観察状態のいずれかを設定可能であり、記憶手段を制御して通常観察状態時に電子内視鏡の撮像素子によって撮像された通常観察画像を記憶手段に保存し、映像信号処理手段を制御して補助観察状態時に電子内視鏡の撮像素子によって撮像された第1の補助観察画像と、記憶手段に保存された通常観察画像とを同時に前記モニタに表示させる。

40

【0009】

従って、本発明によれば、補助観察画像と記憶手段に保存された通常観察画像とを同時に前記モニタに表示させることが可能となるため、補助観察時においても生体の全体像や内視鏡挿入部先端の位置情報の把握が容易となる。

【0010】

また、制御手段が、通常観察用光源と補助観察用光源とを制御して所定時間通常光のみを

50

体腔内に照射させる前に補助光のみを体腔内に照射させその時に電子内視鏡の撮像素子によって撮像された第2の補助観察画像を記憶手段に保存し、映像信号処理手段を制御して所定時間経過後に電子内視鏡の撮像素子によって撮像された第1の補助観察画像と、記憶手段に保存された通常観察画像と第2の補助観察画像とを同時にモニタに表示させ、さらに第1の補助観察画像は動画として前記モニタに表示される構成としても良い。

【0011】

このような構成とすると、共に静止画像である第2の補助観察画像と通常観察画像とを比較ながら、動画像である第1の補助観察画像を観察することが可能となり、生体の全体像や内視鏡挿入部先端の位置情報の把握がさらに容易となる。

【0012】

特に、第2の補助観察画像は通常観察画像よりも1フレーム前に撮像される構成とすると、第2の補助観察画像と通常観察画像の撮影時刻がほとんど同じ時刻となるため、第2の補助観察画像と通常観察画像とを比較して生体の全体像や内視鏡挿入部先端の位置情報を把握することがさらに容易となる。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態を図面を用いて詳細に説明する。図1は、本発明の実施の形態による補助診断システムとしての自家蛍光診断システムを模式的に示したものである。本実施形態による診断システム1は、電子内視鏡100と、内視鏡用プロセッサ200と、蛍光観察用プロセッサ300と、モニタ500とを有する。

【0014】

電子内視鏡100は内視鏡用プロセッサ200と接続されている。内視鏡用プロセッサ200は電子内視鏡100のライトガイド103にキセノンランプ等の通常光線を入射させるとともに、電子内視鏡100の先端に備えられたCCD104を制御し、CCD104より出力される画像信号を処理して例えばNTSC信号のようなモニタ500が表示可能な所定の形式のビデオ信号を画像切替機400に出力する。

【0015】

また内視鏡用プロセッサ200のランプ部204には、ランプ204a、アイリス（絞り）204b、カラーフィルタ204e、シャッター204c、集光レンズ204d、ライトガイド209の入射端209aがこの順番で並んでいる。ランプ204aから発せられた通常光線はアイリス204bで適度に調光され、シャッター204cを通過し、さらに集光レンズ204dによって集光されてライトガイド209の入射端209aに入射する。ライトガイド209の入射端209aに入射した光はライトガイド209を通過して内視鏡用プロセッサ200の内視鏡接続部210に達し、この内視鏡接続部210を介して電子内視鏡100のライトガイド103の入射端103aに入射する。電子内視鏡100のライトガイド103の入射端103aに入射した光は電子内視鏡100のライトガイド103を通過して電子内視鏡100の挿入部先端から射出されて体腔内を照射する。

【0016】

カラーフィルタ204eは、赤（R）、緑（G）、青（B）の3色のフィルタである。カラーフィルタ204eはCCD104の信号転送タイミングに同期して、赤（R）、緑（G）、青（B）のフィルタを順次光源部204から発せられる光束中に挿置する。なお、このカラーフィルタ204eの回転制御はタイミングコントロール205によって行われる。CCD104は1/30秒で1枚の画像を撮像/転送する構成となっているので、カラーフィルタ204eは1/30秒おきにフィルタを切り替える。また、CCD104が画像を転送中にフィルタを切り替える構成となっている。従って、CCD104は赤、緑、青の光に照射された画像を順次撮像することになる。撮像された画像信号は内視鏡用プロセッサ200の映像信号処理回路202に送信される。映像信号処理回路202はこの画像信号を離散化して映像信号処理回路202内の画像メモリに記憶する。赤、緑、青の光に照射された各画像はそれぞれ画像メモリの異なる領域に保存される。次いで、映像信号処理回路202は保存された赤、緑、青の光に照射された各画像を読み出して合成し、

10

20

30

40

50

さらにNTSCビデオ信号に変換する。以上のようないわゆる面順次方式により、CCD 104がモノクロCCDであってもカラー画像を出力可能となっている。以上の制御は内視鏡用プロセッサ200のシステムコントロール201によって行われる。

【0017】

また、システムコントロール201はカラー画像が1枚生成される間隔(1/10秒)ごとに映像信号処理回路202の画像メモリの内容からカラー画像の平均輝度を算出し、この平均輝度に応じて、アイリス204bを駆動する。すなわち、カラー画像の平均輝度が所定値Aを上回っていれば、ライトガイド209の入射端209aに入射する光量を減らすようにアイリス204bを駆動する。一方、カラー画像の平均輝度が所定値B(A>B)を上回っていれば、ライトガイド209の入射端209aに入射する光量を増やすようにアイリス204bを駆動する。アイリス204bの近傍には、アイリスの現在位置を検出する位置センサが設けられており、システムコントロール201は、この位置センサ204Sの出力に基づいて、アイリスの位置を把握している。以上のように、本実施形態においてはカラー画像の平均輝度がAとBの間になるようにライトガイド209の入射端209aに入射する光量が制御される。

10

【0018】

蛍光観察用プロセッサ300は紫外線等の生体組織の自家蛍光を励起するスペクトルを含む光線を生成するランプ部304を有する。このランプ部304によって生成された励起光は蛍光観察用ライトガイド305の入射端に入射する。蛍光観察用ライトガイド305の先端は、電子内視鏡の処置具口107aより処置具挿通チャンネル107に挿通されており、電子内視鏡100の先端部から体腔内の生体組織に向けて励起光を照射することが可能である。励起光が照射されている時にCCD104から出力された信号は通常観察画像と同様、映像信号処理回路202によって離散化されて画像メモリに記憶され、さらにNTSCビデオ信号に変換される。

20

【0019】

蛍光観察時には、映像信号処理回路202より出力されるNTSCビデオ信号は蛍光観察用プロセッサ300の補助観察画像処理回路302に入力される。補助観察画像信号処理回路302はこのNTSCビデオ信号を離散化して画像メモリ307に記憶する。次いで、補助観察画像信号処理回路302は保存された画像に対してコントラスト調整などの画像処理を行い、さらにNTSCビデオ信号に変換して画像切替機400に出力する。以上の制御は蛍光観察用プロセッサ300のシステムコントロール301によって行われる。また、内視鏡用プロセッサ200のシステムコントロール201は蛍光観察用プロセッサ300のシステムコントロール301に制御信号を送信し、蛍光観察用プロセッサ300のシステムコントロール301はこの制御信号に従ってランプ部304や補助観察画像信号処理回路302を制御する。

30

【0020】

励起光が照射されている時の画像は蛍光画像であり、がん細胞などの患部は健康な組織に比べて弱い蛍光を発生する。従って、この蛍光画像と通常観察時の撮像画像である通常観察画像とを比較することにより、疾患部を特定することができる。診断システム1のオペレータはこの蛍光画像と通常画像を電子内視鏡用プロセッサ200の図示しない操作パネル上の操作ボタンを操作することによって切り換えることができる。内視鏡用プロセッサ200の操作ボタンから出力される信号はシステムコントロール201に入力され、システムコントロール201はこの制御信号を元に内視鏡用プロセッサ200のランプ部204に備えられたシャッター204cおよび蛍光観察用プロセッサ300のランプ部304に備えられたシャッター304aの一方が閉じ、他方が開くように両シャッターを制御する。

40

【0021】

すなわち、通常観察時に通常観察モードから蛍光観察モードへの切り換えを要求するよう内視鏡用プロセッサ200の操作ボタンを操作すると、システムコントロール201は蛍光観察用プロセッサ300のシステムコントロール301に対して蛍光観察シャッター制

50

御信号を送信する。蛍光観察用プロセッサ300のシステムコントロール301はこの蛍光観察シャッター制御信号を受信すると、ランプ部304のシャッター304aを開けて励起光をライトガイド305に入射させる。同時に、内視鏡用プロセッサ200のシステムコントロール201は内視鏡用プロセッサ200のランプ部204のシャッター204bを閉じてランプ204aからの通常光がライトガイド209に入射しないようにする。さらに、内視鏡用プロセッサ200のシステムコントロール201は画像切替機400に画像切替信号を送信する。画像切替機400はこの画像切替信号を受信すると、蛍光観察画像処理回路302から出力されるNTSCビデオ信号をモニタ500に表示させる。

【0022】

一方、蛍光観察時に蛍光観察モードから通常観察モードへの切り換えを要求するよう内視鏡用プロセッサ200の操作ボタンを操作すると、システムコントロール201は蛍光観察用プロセッサ300のシステムコントロール301に対して蛍光観察シャッター制御信号を送信する。蛍光観察用プロセッサ300のシステムコントロール301はこの蛍光観察シャッター制御信号を受信すると、励起光がライトガイド305に入射しないようにシャッター304aを閉じる。同時に、内視鏡用プロセッサ200のシステムコントロール201は内視鏡用プロセッサ200のランプ部204のシャッター204bを開けてランプ204aからの通常光をライトガイド209に入射させる。さらに、内視鏡用プロセッサ200のシステムコントロール201は画像切替機400に画像切替信号を送信する。画像切替機400はこの画像切替信号を受信すると、映像信号処理回路202から出力されるNTSCビデオ信号をモニタ500に表示させる。

【0023】

また、診断システム1のオペレータは電子内視鏡100の内視鏡操作部ボタン105を操作することによって蛍光観察モード時に通常観察画像の静止画像をモニタ500に表示させることができる(フリーズ操作)。また、フリーズ操作実行時の蛍光観察画像の静止画像をモニタ500に表示させることができる。

【0024】

図2は、本実施形態のモニタ500が表示する画面の構成である。モニタ500の画面510上には親画面511と、それぞれ親画面511の1/4程度の面積である第1の子画面512および第2の子画面513が配置されている。フリーズ操作が行われていないときは、電子内視鏡100のCCD104が撮像した動画像は親画面511に表示される。

【0025】

また、フリーズ操作を行うと、蛍光観察画像の静止画像が親画面511に表示され、通常観察画像の静止画像が第1の子画面512に縮小されて表示され、さらに電子内視鏡100のCCD104が撮像した動画像(蛍光観察画像)は第2の子画面513に縮小されて表示される。以下、上記のように親画面に静止画が表示されている状態をフリーズモードと称する。従って、診断システム1のオペレータは蛍光観察モード時にフリーズ操作を行って、モニタ500の画面510上に蛍光観察画像の静止画像と通常観察画像の静止画像とを同時に表示させて両者を比較することによって、容易に観察対象である生体の全体像や電子内視鏡100の挿入部先端の位置情報を把握することができる。

【0026】

なお、フリーズモード時にさらにフリーズ操作が行われると、電子内視鏡100のCCD104が撮像した動画像は再び親画面511に表示されるようになる。

【0027】

以上のように構成された、本実施形態の診断システム1のランプ制御処理を以下に説明する。図3は蛍光観察モード時に診断システム1のオペレータが内視鏡操作部ボタン105を操作してフリーズ操作が指示された時に、内視鏡用プロセッサ200のシステムコントロール201によって実行される割り込みルーチンである。本ルーチンが開始すると、最初にステップS101が実行される。

【0028】

ステップS101では、映像信号処理回路202による1フレーム分の画像処理が終了す

10

20

30

40

50

るまで (S 1 0 1 : Y E S)、待機する (S 1 0 1 : N O)。次いでステップ S 1 0 2 に進む。

【 0 0 2 9 】

ステップ S 1 0 2 では、現在の画像表示状態がフリーズモードであるかどうかの判定が行われる。現在の画像表示状態がフリーズモードであれば (S 1 0 2 : Y E S)、ステップ S 1 1 0 に進み、蛍光観察用プロセッサ 3 0 0 にフリーズ解除信号を送出して、次いで本ルーチンを終了する。

【 0 0 3 0 】

一方、ステップ S 1 0 2 において表示モードがフリーズモードでなければ、すなわち親画面 5 1 1 に動画像が表示されている状態であれば (S 1 0 2 : N O)、ステップ S 1 0 3 10 に進む。

【 0 0 3 1 】

ステップ S 1 0 3 では、蛍光観察用プロセッサ 3 0 0 のシステムコントロール 3 0 1 にフリーズ設定信号を送出する。次いで、ステップ S 1 0 4 に進む。

【 0 0 3 2 】

ステップ S 1 0 4 では、ランプ部 2 0 4 のシャッター 2 0 4 c を開く。次いで、ステップ S 1 0 5 に進む。

【 0 0 3 3 】

ステップ S 1 0 5 では、映像信号処理回路 2 0 2 による 1 フレーム分の画像処理が終了するまで、すなわちステップ S 1 0 2 の開始時から 1 フレーム (本実施形態においては 1 / 20 1 0 秒) 経過するまで (S 1 0 5 : Y E S)、待機する (S 1 0 5 : N O)。次いでステップ S 1 0 6 に進む。

【 0 0 3 4 】

ステップ S 1 0 6 では、ランプ部 2 0 4 のシャッター 2 0 4 c を閉じる。次いで、本ルーチンを終了する。

【 0 0 3 5 】

以上のように、本ルーチンによれば、フリーズモードであれば、蛍光観察モード時に診断システム 1 のオペレータが内視鏡操作部ボタン 1 0 5 を操作してフリーズ操作が指示された時に、内視鏡用プロセッサ 2 0 0 のシステムコントロール 2 0 1 はフリーズモード解除を蛍光観察用プロセッサ 3 0 0 に指示する。一方、フリーズモードでなければ、蛍光観察モード時に診断システム 1 のオペレータが内視鏡操作部ボタン 1 0 5 を操作してフリーズ操作が指示された時に、内視鏡用プロセッサ 2 0 0 のシステムコントロール 2 0 1 はフリーズモード開始を蛍光観察用プロセッサ 3 0 0 に指示すると共に、1 フレーム分だけシャッター 2 0 4 c を開く。30

【 0 0 3 6 】

図 4 は、図 3 のステップ S 1 0 3 で内視鏡用プロセッサ 2 0 0 から送出されるフリーズ設定信号、或いは図 3 のステップ S 1 1 0 で内視鏡用プロセッサ 2 0 0 から送出されるフリーズ解除信号を蛍光観察用プロセッサ 3 0 0 が受信したときに蛍光観察用プロセッサ 3 0 0 のシステムコントロール 3 0 1 によって実行される割り込みルーチンである。本ルーチンが開始すると、最初にステップ S 2 0 1 が実行される。40

【 0 0 3 7 】

ステップ S 2 0 1 では、内視鏡用プロセッサ 2 0 0 から送出された信号がフリーズ設定信号であるかフリーズ解除信号であるかどうかの判定が行われる。内視鏡用プロセッサ 2 0 0 から送出された信号がフリーズ解除信号であるならば (S 2 0 1 : Y E S)、ステップ S 2 1 0 に進み、第 1 の子画面 5 1 2 および第 2 の子画面 5 1 3 の内容をクリアする。次いで、ステップ S 2 1 1 に進む。

【 0 0 3 8 】

ステップ S 2 1 1 では、以降の画像の表示先を親画面 5 1 1 に設定する。従って、以降は動画は親画面 5 1 1 に表示される。次いで、本ルーチンを終了する。

【 0 0 3 9 】

一方、ステップ S 2 0 1 において、内視鏡用プロセッサ 2 0 0 から送出された信号がフリーズ設定信号であるならば (S 2 0 1 : N O)、ステップ S 2 0 2 に進む。ステップ S 2 0 2 では、現在の画面、すなわち本ルーチンが開始する直前に蛍光観察画像処理回路 3 0 2 によって処理された画像を親画面 5 1 1 に表示する。図 3 のステップ S 1 0 3 - 1 0 4 に示すがごとく本ルーチンが開始する前は内視鏡用プロセッサ 2 0 0 のシャッター 2 0 4 c は閉じているので、ステップ S 2 0 2 にて親画面 5 1 1 に表示された画像は静止蛍光画像である。次いで、ステップ S 2 0 3 に進む。

【 0 0 4 0 】

ステップ S 2 0 3 では、シャッター 3 0 4 a を閉じる。次いで、ステップ S 2 0 4 に進む。

10

【 0 0 4 1 】

ステップ S 2 0 4 では、映像信号処理回路 3 0 2 による 1 フレーム分の画像処理が終了するまで、すなわち本ルーチンの開始時から 1 フレーム経過するまで (S 2 0 4 : Y E S)、待機する (S 2 0 4 : N O)。次いでステップ S 2 0 5 に進む。

【 0 0 4 2 】

ステップ S 2 0 5 では、現在の画面、すなわちステップ S 2 0 4 による待機時間中に蛍光観察画像処理回路 3 0 2 によって処理された画像を第 1 の子画面 5 1 2 に表示する。図 3 のステップ S 1 0 4 - 1 0 6 に示すがごとく、ステップ S 2 0 4 による待機時間中は内視鏡用プロセッサ 2 0 0 のシャッター 2 0 4 c は開いている。また、ステップ S 2 0 3 によって蛍光観察用プロセッサ 3 0 0 のランプ部 3 0 4 のシャッター 3 0 4 a は閉じている。従って、ステップ S 2 0 5 にて第 1 の子画面 5 1 2 に表示された画像は静止通常観察画像である。次いで、ステップ S 2 0 6 に進む。

20

【 0 0 4 3 】

ステップ S 2 0 6 では、ステップ S 2 0 3 にて閉じたシャッター 3 0 4 a を再び開く。次いで、ステップ S 2 0 7 に進む。

【 0 0 4 4 】

ステップ S 2 0 7 では、以降の画像の表示先を第 2 の子画面 5 1 3 に設定する。従って、以降の動画は第 2 の子画面 5 1 3 に表示される。次いで、本ルーチンを終了する。

【 0 0 4 5 】

以上のように、本ルーチンによれば、内視鏡用プロセッサ 2 0 0 から送出された信号がフリーズ解除信号であれば、動画の表示先が親画面 5 1 1 に設定される。一方、内視鏡用プロセッサ 2 0 0 から送出された信号がフリーズ設定信号であれば、通常観察画像の静止画像が第 1 の子画面 5 1 2 に、また蛍光観察画像の静止画像が親画面 5 1 1 に表示され、さらに動画の表示先が第 2 の子画面 5 1 3 に設定される。

30

【 0 0 4 6 】

以上の図 3 および図 4 のルーチンが実行されたときの挙動を図 5 および図 6 のタイムチャートを用いて詳細に説明する。

【 0 0 4 7 】

図 5 は、フリーズモードではない時に診断システム 1 のオペレータが内視鏡操作部ボタン 1 0 5 を操作してフリーズ操作が指示された場合の、フリーズ操作信号、フリーズ制御信号、内視鏡用プロセッサ 2 0 0 がわのシャッター 2 0 4 c の挙動、蛍光観察用プロセッサ 3 0 0 がわのシャッター 3 0 4 a の挙動、および C C D 1 0 4 によって撮像される画像情報とその情報が表示される画面との対応、を示したタイムチャートである。

40

【 0 0 4 8 】

図 5 に示した時間 T 1 に診断システム 1 のオペレータが内視鏡操作部ボタン 1 0 5 を操作してフリーズ操作が指示されると、図 3 に示すルーチンが開始する。図 3 のステップ S 1 0 1 では、映像信号処理回路 2 0 2 による 1 フレーム分の画像処理が終了するまで、即ち図 5 に示す時間 T 2 まで待機する。

【 0 0 4 9 】

時間 T 2 に達すると、図 3 のステップ S 1 0 3 - S 1 0 4、図 4 のステップ S 2 0 2 - S

50

203が実行される。即ち、時間T2では、ステップS103によってフリーズ設定信号が送出され、ステップS104によって内視鏡用プロセッサ200がわのシャッター204cが開き、ステップS202によって図5のG1、B1、R1の3枚のモノクロ画像を合成して生成される蛍光画像が親画面511に表示され、さらにステップS203によって蛍光観察用プロセッサ300がわのシャッター304aが閉じる。

【0050】

T2から1フレーム分経過して時間T3に達すると、図3のステップS106、図4のステップS205 - S207が実行される。即ち、ステップS106によって内視鏡用プロセッサ200がわのシャッター204cが閉じ、ステップS205によって図5のG2、B2、R2の3枚のモノクロ画像を合成して生成される通常観察画像が第1の子画面512に表示され、ステップS206によって蛍光観察用プロセッサ300がわのシャッター304aが開き、さらにステップS207によって以降の画像(図5のG3、B3、R3以降)の表示先が第2の子画面513に設定される。

10

【0051】

一方、図6は、フリーズモードの時に診断システム1のオペレータが内視鏡操作部ボタン105を操作してフリーズ操作が指示された場合の、フリーズ操作信号、フリーズ制御信号、内視鏡用プロセッサ200がわのシャッター204cの挙動、蛍光観察用プロセッサ300がわのシャッター304aの挙動、およびCCD104によって撮像される画像情報とその情報が表示される画面との対応、を示したタイムチャートである。

【0052】

図6に示した時間T11に診断システム1のオペレータが内視鏡操作部ボタン105を操作してフリーズ操作が指示されると、図3に示すルーチンが開始する。図3のステップS101では、映像信号処理回路202による1フレーム分の画像処理が終了するまで、即ち図6に示す時間T12まで待機する。

20

【0053】

時間T12に達すると、図3のステップS110、図4のステップS210 - S211が実行される。即ち、時間T12では、ステップS110によってフリーズ解除信号が送出され、ステップS210によって第1の子画面512および第2の子画面513の内容がクリアされ、さらにステップS211によって以降の画像(図6のG2、B2、R2以降)の表示先が親画面511に設定される。

30

【0054】

なお、本実施形態においてはフリーズモード時に通常観察画像と蛍光観察画像の双方がモニタ500に表示される構成となっているが、通常観察モード時、或いは蛍光観察モード時に通常観察画像と蛍光観察画像の双方をモニタ500に表示する構成としても良い。しかしながら、本実施形態の構成では通常観察時の静止画像と、この通常観察静止画像と同アングルの蛍光観察静止画像とを表示する構成となっているため、両静止画像を比較して蛍光観察静止画像の撮影位置の把握がより容易である。また、通常観察モード時、或いは蛍光観察モード時に通常観察画像と蛍光観察画像の双方をモニタ500に表示する構成では、蛍光観察画像の撮影位置の把握のために一定時間ごとに通常観察画像または蛍光観察画像の静止画の撮影を行なう必要があり、より高性能な画像処理回路を必要とするため、本実施形態の構成はシステム全体のコスト低減という点に於いて好適である。

40

【0055】

【発明の効果】

以上のように、本発明の補助診断システムによれば、補助観察時においても生体の全体像や内視鏡挿入部先端の位置情報の把握が容易な補助診断システムが実現される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態による診断システムを模式的に示した概略図である。

【図2】本発明の実施の形態の診断システムのモニタの画面レイアウトの概略図である。

【図3】本発明の実施の形態による内視鏡用プロセッサのフリーズ処理のフローである。

【図4】本発明の実施の形態による蛍光観察用プロセッサのフリーズ処理のフローである

50

。

【図 5】フリーズの設定を行ったときの本発明の実施の形態の診断システムのタイムチャートである。

【図 6】フリーズの解除を行ったときの本発明の実施の形態の診断システムのタイムチャートである。

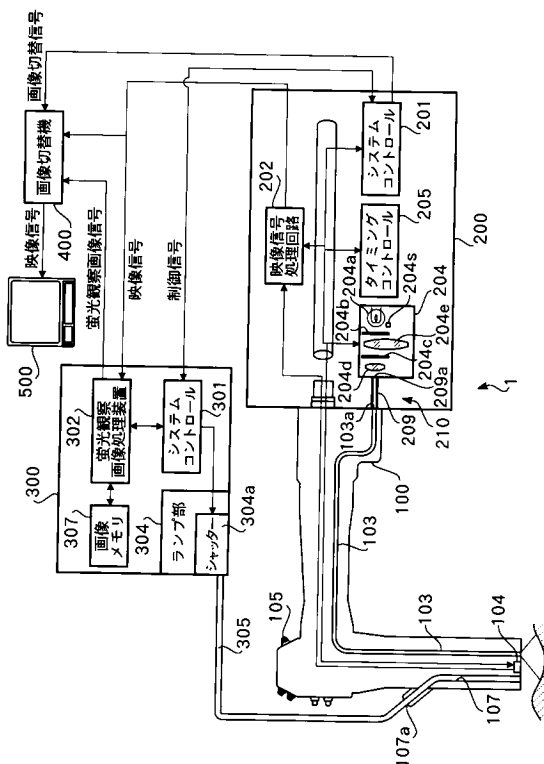
【符号の説明】

1	診断システム
1 0 0	電子内視鏡
1 0 4	C C D
2 0 0	内視鏡用プロセッサ
2 0 1	システムコントロール
2 0 4	ランプ部
2 0 4 a	ランプ
2 0 4 b	アイリス
2 0 4 S	位置センサ
3 0 0	蛍光観察用プロセッサ
3 0 1	システムコントロール
3 0 2	蛍光観察画像処理回路
3 0 4	ランプ部
3 0 4 a	シャッター

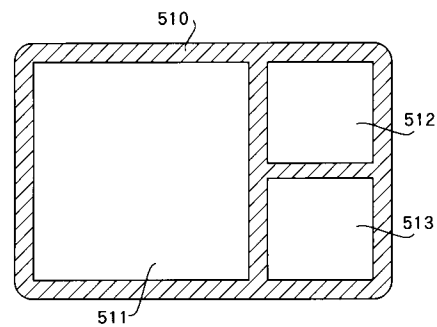
10

20

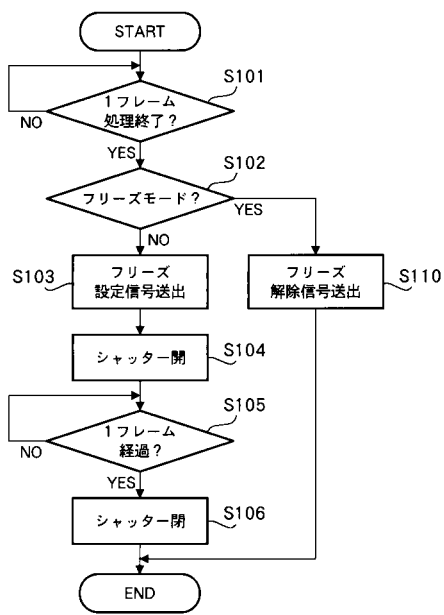
【図 1】



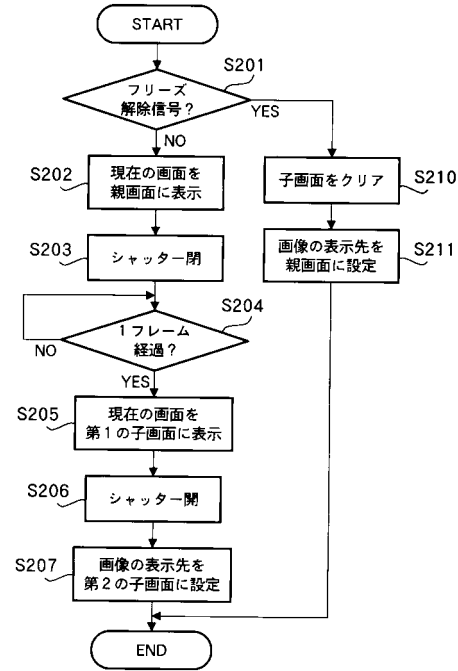
【図 2】



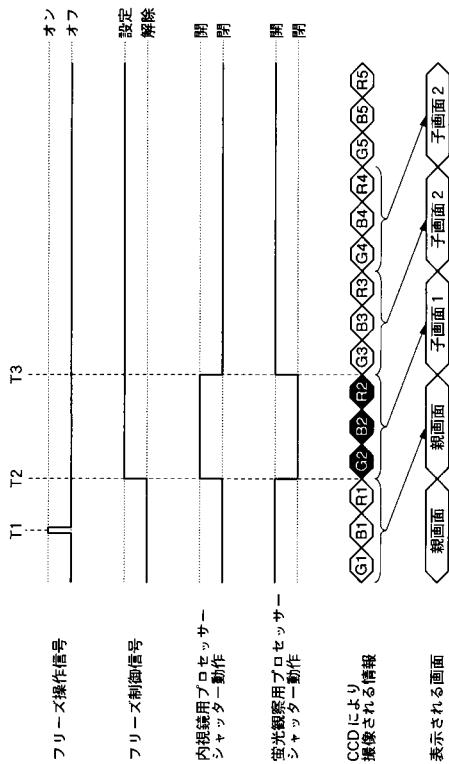
【図 3】



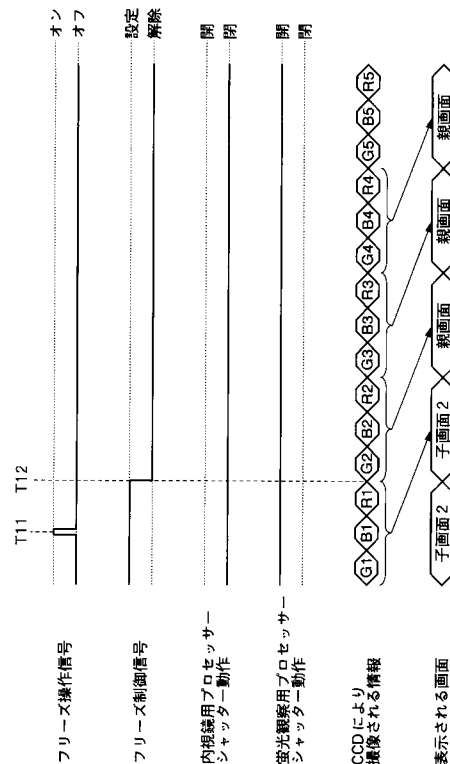
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷ F I テーマコード(参考)
H 0 4 N 7/18 H 0 4 N 7/18 M

F ターム(参考) 4C061 CC06 DD03 GG01 HH51 LL02 MM01 MM03 NN01 NN05 QQ02
QQ04 QQ09 RR02 RR15 RR22 WW01 WW04 WW10 WW17 XX02
5C054 CA03 CA04 CC05 EA01 EA05 FA00 FE02 FE12 FF03 GB02
HA12

专利名称(译)	使用内窥镜的辅助诊断系统		
公开(公告)号	JP2004057420A	公开(公告)日	2004-02-26
申请号	JP2002219004	申请日	2002-07-26
[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	小林弘幸		
发明人	小林 弘幸		
IPC分类号	G01N21/64 A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24 G02B23/26 H04N7/18		
FI分类号	A61B1/00.300.D A61B1/04.372 G01N21/64.Z G02B23/24.B G02B23/26.B H04N7/18.M A61B1/00.550 A61B1/04.510 A61B1/045.610 A61B1/05 A61B1/06.510 A61B1/06.611		
F-TERM分类号	2G043/AA03 2G043/BA16 2G043/EA01 2G043/FA01 2G043/FA05 2G043/FA06 2G043/GA01 2G043/GB01 2G043/GB18 2G043/HA01 2G043/HA05 2G043/HA11 2G043/JA02 2G043/KA02 2G043/KA03 2G043/LA03 2G043/NA01 2G043/NA06 2H040/BA11 2H040/CA04 2H040/CA09 2H040/CA13 2H040/GA02 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/GG01 4C061/HH51 4C061/LL02 4C061/MM01 4C061/MM03 4C061/NN01 4C061/NN05 4C061/QQ02 4C061/QQ04 4C061/QQ09 4C061/RR02 4C061/RR15 4C061/RR22 4C061/WW01 4C061/WW04 4C061/WW10 4C061/WW17 4C061/XX02 5C054/CA03 5C054/CA04 5C054/CC05 5C054/EA01 5C054/EA05 5C054/FA00 5C054/FE02 5C054/FE12 5C054/FF03 5C054/GB02 5C054/HA12 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/GG01 4C161/HH51 4C161/LL02 4C161/MM01 4C161/MM03 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/QQ02 4C161/QQ04 4C161/QQ09 4C161/RR02 4C161/RR15 4C161/RR22 4C161/WW01 4C161/WW04 4C161/WW10 4C161/WW17 4C161/XX02		
其他公开文献	JP4199492B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种使用内窥镜的辅助诊断系统，即使在辅助观察期间，该诊断系统也能够容易地掌握生物的整体图像和内窥镜插入部的尖端的位置信息。 SOLUTION：辅助诊断系统的控制装置控制正常观察光源和辅助观察光源仅将正常光照射到体腔中，而仅将辅助光照射到体腔中。可以设置观察状态之一，控制存储装置，并且在正常观察状态期间将由电子内窥镜的图像拾取装置捕获的正常观察图像存储在存储装置中，并且控制视频信号处理装置。通过将辅助观察状态下由电子内窥镜的图像拾取装置捕捉的第一辅助观察图像和在存储单元中存储的正常观察图像同时显示在显示器上的构造解决了上述问题。 是的 [选择图]图

5

