

(19)日本国特許庁（J P）

(12) **公開特許公報** (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002－65600

(P2002－65600A)

(43)公開日 平成14年3月5日(2002.3.5)

(51)Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マコード [*] (参考)
A 6 1 B 1/04	372	A 6 1 B 1/04	2 H 0 4 0
1/06		1/06	A 4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24	B 5 C 0 2 2
23/26		23/26	D 5 C 0 5 3
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225	C 5 C 0 5 4
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10数) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2000－253643(P2000－253643)

(22)出願日 平成12年8月24日(2000.8.24)

(71)出願人 000000527

旭光学工業株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(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

(74)代理人 100090169

弁理士 松浦 孝

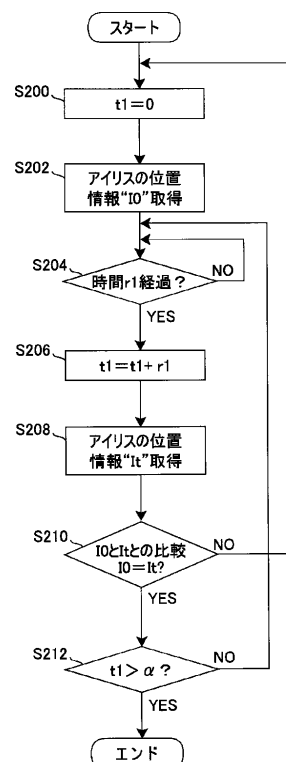
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電子内視鏡システム

(57)【要約】

【課題】 録画機能を備える電子内視鏡システムにおいて無駄な録画処理を防止する。

【解決手段】 画像ファイリング装置における録画開始後、時間経過を示す変数 $t1$ に「0」をセットし（S200）、光源から射出されスコープのライトガイドに入射する光束の光量を調節するアイリスの位置情報を初期位置 $I0$ に格納する（S202）。所定の時間 $r1$ が経過したら変数 $t1$ の値に時間 $r1$ を加算する（S206）。時間 $r1$ の経過は、システムコントローラのCPUのクロックの周期に合わせて判断する。アイリスの位置情報を現在位置 It に格納する（S208）。初期位置 $I0$ と現在位置 It の値を比較し（S210）、初期位置 $I0$ と現在位置 It の値が等しい場合、変数 $t1$ の値を閾値 α と比較する（S212）。閾値 α は例えば5秒にセットする。変数 $t1$ が閾値 α を超えており、アイリスが駆動されない状態が5秒以上に及ぶ場合は、録画処理を停止する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 スコープと、前記スコープが接続される画像信号処理ユニットと、前記画像信号処理ユニットにより処理された画像信号を記録する画像信号記録ユニットとを備える電子内視鏡システムであって、前記スコープは、その先端側に設けられる固体撮像手段と、前記画像信号処理ユニット内に設けられる光源からの射出光を前記先端側に導き、被観察体に照射するためのライトガイドとを有し、前記画像信号処理ユニットは、前記固体撮像手段により取得される画像信号の輝度情報に基づいて、前記光源からの射出光がライトガイドの入射端に入射する光量を調節する自動調光手段を有し、前記自動調光手段により調節される光量が所定時間、変化しないとき、前記画像信号記録ユニットにおける前記画像信号の記録処理が停止されることを特徴とする電子内視鏡システム。

【請求項 2】 前記自動調光手段は、前記ライトガイドの入射端と前記光源の間に介在させられる絞りと、前記画像信号の前記輝度情報に基づいて前記絞りを駆動する絞り駆動手段とを備え、前記画像信号処理ユニットは、前記絞りの位置情報を検知する絞り位置検知手段を備え、前記絞り位置検知手段により検知される絞り位置情報が所定時間、変化しないとき、前記画像信号記録ユニットにおける前記画像信号の記録処理が停止されることを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡システム。

【請求項 3】 前記画像信号の記録処理が停止される前に記録処理の停止を報知する報知手段を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡システム。

【請求項 4】 前記報知手段は、前記画像信号処理ユニットにおいて、音声により前記画像信号の記録処理の停止を報知することを特徴とする請求項 3 に記載の電子内視鏡システム。

【請求項 5】 前記電子内視鏡は、前記画像信号処理ユニットにより処理された前記画像信号に基づいて前記被観察体の画像を表示する画像表示手段を備え、前記報知手段は、前記画像表示手段を介して前記画像信号の記録処理の停止を報知することを特徴とする請求項 3 に記載の電子内視鏡システム。

【請求項 6】 前記報知手段により前記画像信号の記録処理の停止が報知された後の経過時間が所定の閾値を超えると、前記画像信号処理ユニットにおける前記画像信号の記録処理が停止され、前記経過時間が前記所定の閾値を超える前に前記記録処理の継続が指示されると、前記記録処理の停止は実行されないことを特徴とする請求項 3 に記載の電子内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子内視鏡システムに関し、より詳しくは被観察体像の録画処理に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、医療現場で用いられる電子内視鏡のスコープの先端側には、CCD (charge coupled device) イメージセンサ等の固体撮像素子が対物レンズと組み合わされた撮像部が設けられている。また、スコープ内には光ファイバー束から成る照明用のライトガイドが挿通されている。スコープが画像信号処理ユニットに接続されると、ライトガイドは画像信号処理ユニット内に設けられたキセノンランプやハロゲンランプ等の照明用光源と光学的に接続される。この照明用光源から射出された光はライトガイドによりスコープの先端に導かれ、ライトガイドの出射端近傍に設けられた配光レンズを介してスコープより撮像部の前方の被観察体に照射される。

【0003】スコープの先端部が患者の体腔内に挿入されると、ライトガイドにより照射された観察部位が対物レンズにより CCD イメージセンサの受光面に結像され、画素信号として光電変換される。CCD イメージセンサにより得られた画素信号は画像信号処理ユニットに送られ、画像信号処理ユニット内で画素信号に基づいてビデオ信号が作成される。ビデオ信号は画像信号処理ユニットから TV モニタに出力され、光学的被観察像が TV モニタ装置に表示される。

【0004】一方、観察部位の画像を保存するために、画像信号処理ユニットに画像ファイリング装置などの画像信号記録ユニットが接続される。画像信号処理ユニットで作成されたビデオ信号は上述の TV モニタに出力されると共に、画像ファイリング装置に送られる。画像ファイリング装置で画像録画が開始されると、画像信号処理ユニットから送られたビデオ信号が動画データとして画像ファイリング装置に具備されたハードディスク等の記録装置に格納される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】画像録画の開始及び停止は、例えばスコープの操作部が使用者が手動で操作することにより行なわれる。従って、体腔内の観察が終了したにもかかわらず、使用者が録画停止の操作を怠ると、スコープを体腔内から抜き出した後も画像ファイリング装置における録画処理が続けられ、必要のない画像までが画像ファイリング装置のハードディスクに記録されることになる。一般的に動画はそのデータ量が大きい。従って、使用者が画像録画の停止を怠ると画像ファイリング装置のハードウェア資源を無駄に浪費してしまうという問題がある。

【0006】本発明は、以上の問題を解決するものであり、使用者の手動操作に依存することなく無駄な録画処理が防止される電子内視鏡のシステムを提供することを

目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明にかかる電子内視鏡システムは、スコープと、スコープが接続される画像信号処理ユニットと、画像信号処理ユニットにより処理された画像信号を記録する画像信号記録ユニットとを備える電子内視鏡システムであって、スコープは、その先端側に設けられる固体撮像手段と、画像信号処理ユニット内に設けられる光源からの射出光を先端側に導き、被観察体に照射するためのライトガイドとを有し、画像信号処理ユニットは、固体撮像手段により取得される画像信号の輝度情報に基づいて、光源からの射出光がライトガイドの入射端に入射する光量を調節する自動調光手段を有し、自動調光手段により調節される光量が所定時間、変化しないとき、画像信号記録ユニットにおける画像信号の記録処理が停止されることを特徴とする。

【0008】好ましくは、自動調光手段は、ライトガイドの入射端と光源の間に介在させられる絞りと、画像信号の輝度情報に基づいて絞りを駆動する絞り駆動手段とを備え、画像信号処理ユニットは、絞りの位置情報を検知する絞り位置検知手段を備え、絞り位置検知手段により検知される絞り位置情報が所定時間、変化しないとき、画像信号記録ユニットにおける画像信号の記録処理が停止される。

【0009】好ましくは、画像記録ユニットにおける画像信号の記録処理が停止されるとき、記録処理の停止を報知する報知手段を備える。

【0010】報知手段は、例えば、画像信号処理ユニットにおいて、音声により画像信号の記録処理の停止を報知する。

【0011】電子内視鏡は、画像信号処理ユニットにより処理された画像信号に基づいて被観察体の画像を表示する画像表示手段を備え、報知手段は、例えば、画像表示手段を介して画像信号の記録処理の停止を報知する。

【0012】好ましくは、報知手段により画像信号の記録処理の停止が報知された後の経過時間が所定の閾値を超えると、画像信号処理ユニットにおける画像信号の記録処理が停止され、経過時間が所定の閾値を超える前に記録処理の継続が指示されると、記録処理の停止は実行されない。

【0013】以上のように、本発明によれば、自動調光手段を備えた電子内視鏡システムにおいて、自動調光手段が所定時間にわたって動作しない場合、画像信号記録ユニットにおける画像信号の記録、即ち録画が停止される。従って、例えば、使用者が体腔内の観察を終了し、スコープを体腔内から抜き取った後も録画を停止操作を忘れてそのまま放置している場合、録画は自動的に停止される。その結果、画像信号記録ユニットにおける画像情報記録のための資源の浪費が防止される。

【0014】さらに、報知手段により記録処理の停止が

報知された後であっても、経過時間が所定の閾値に達する前であれば、記録処理の停止の回避が可能とすることにより、使用者が意図して体腔内でスコープを停止させている場合に、使用者の意に反して記録処理が停止されてしまうという不具合が回避される。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は本発明に係る第1実施形態が適用される電子内視鏡システムのブロック図である。スコープ10は可撓性導管（可撓管）を有し、画像信号処理ユニット20に着脱自在に接続される。スコープ10の先端側には対物光学系とCCDイメージセンサを備える撮像センサ11が設けられている。スコープ10を画像信号処理ユニット20に接続すると撮像センサ11のCCDイメージセンサはCCD回路12を介して画像信号処理ユニット20の初段信号処理回路25に接続される。スコープ10内にはライトガイド13が挿通されている。ライトガイド13の出射端は、スコープ10の先端まで延びている。

【0016】また、スコープ10の操作部14には、フリーズボタン15、静止画コピーボタン16、録画ボタン17が設けられる。これらのボタンを適宜操作することにより、画像信号処理ユニット20において処理される画像信号の記録が行なわれる。尚、各ボタンの操作と画像信号の記録の態様については後述する。

【0017】画像信号処理ユニット20のシステムコントローラ21は電子内視鏡を全体的に制御するマイクロコンピュータである。即ち、システムコントローラ21は中央処理ユニット（CPU）、種々のルーチンを実行するためのプログラム、常数等を格納する読み出し専用メモリ（ROM）、データ等を一時的に格納する書込み／読み出し自在なメモリ（RAM）から成る。

【0018】スコープ10を画像信号処理ユニット20に接続すると、ライトガイド13の入射端は画像信号処理ユニット20内に設けられたキセノンランプあるいはハロゲンランプ等の白色光源（図示せず）を備える光源部22に光学的に接続される。ライトガイド13の入射端と光源部22の間には、光源部22の白色光源から射出されライトガイド13の入射端に入射する光束の光量を調節するためのアイリス（図示せず）を備えるアイリス部23（絞り）が介在させられる。アイリスは複数の羽根部材を備え、これら複数の羽根部材により規定される開口部の開度を調整することによりライトガイド13の入射端に入射する光束の光量が調節される。

【0019】画像信号処理ユニット20にはフロントパネル24が設けられ、このフロントパネル24には種々の表示灯や種々のスイッチが設けられる。電源スイッチ（SW）241により画像信号処理ユニット20の主電源（図示せず）のON/OFFが切替えられ、点灯スイッチ（SW）242により光源部22の白色光源の点灯

が制御される。

【0020】点灯 SW 242 からの信号に基づいてシステムコントローラ 21 は光源部 22 のランプ電源回路（図示せず）に制御信号を出力する。システムコントローラ 21 からの制御信号に従い、ランプ電源回路によりランプへの給電が適宜制御される。

【0021】光源部 22 において上述の白色光源の光射出側には回転式 RGB カラーフィルタ（図示せず）が介在させられる。回転式 RGB カラーフィルタは、円板状の支持部材の周方向に所定の間隔をおいて設けられる赤色フィルタ、緑色フィルタ、青色フィルタを有し、サーボモータあるいはステッピングモータ等の駆動モータにより回転させられる。回転式 RGB カラーフィルタが回転させられると、ライトガイド 13 の出射端の端面から赤色光、緑色光及び青色光が順次射出させられて、被観察体は赤色光、緑色光及び青色光により順次照明され、その各色の光学的被観察体像が撮像センサ 11 の対物光学系によって CCD イメージセンサの受光面に順次結像させられる。撮像センサ 11 はその CCD イメージセンサの受光面に結像された各色の光学的被観察体像を 1 フレーム分のアナログ画素信号に光電変換し、その各色の 1 フレーム分のアナログ画素信号は撮像センサ 11 から順次読み出される。このような撮像センサ 11 からのアナログ画素信号の読み出しはスコープ 10 内に設けられた CCD 回路 12 によって行なわれる。

【0022】スコープ 10 の CCD 回路 12 により、撮像センサ 11 から赤色（R）、緑色（G）、青色（B）の各色の 1 フレーム分のアナログ画素信号が読み出され、初段信号処理回路 25 に入力される。初段信号処理回路 25 にはプリアンプ、帯域制限用ビデオフィルタ、ガンマ回路等が設けられており、CCD 回路 12 から出力されたアナログ画素信号の増幅、ガンマ補正等の所定の画像処理が行なわれる。

【0023】初段信号処理回路 25 で処理された各色の 1 フレーム分のアナログ画素信号はアナログ／デジタル（A/D）変換器（図示せず）によりデジタル画素信号に変換され、各色毎に画像メモリ 26 に格納される。画像メモリ 26 に格納された各色のデジタル画素信号は同時に読み出され、各色の読み出しデジタル画素信号には水平同期信号及び垂直同期信号等が付加される。即ち、1 フレーム分の三原色のデジタル画素信号は画像メモリ 26 からカラーデジタルビデオ信号（R、G、B）として出力される。各色のカラーデジタルビデオ信号に拡大、縮小、ノイズリダクション等の処理が施され、デジタル／アナログ（D/A）変換器（図示せず）によりそれぞれ 1 フレーム分のカラーアナログビデオ信号に変換された後、後段映像信号処理回路 27 に入力される。尚、A/D 変換器、D/A 変換器における変換のタイミング、画像メモリへの画素信号の取り込み、同期信号の生成等はタイミングコントローラ 28 により制御され

る。

【0024】各色の 1 フレーム分のカラーアナログビデオ信号は後段映像信号処理回路 27 においてローパスフィルタを経た後に適宜出力レベルを調整され、アナログビデオプリンタ 30 及びアナログ RGB モニタ 31 に送られ、アナログビデオプリンタ 30 による被観察体像の印刷が可能になると共に、アナログ RGB モニタ 31 で光学的被観察体像がカラー画像として再現される。

【0025】また、後段映像信号処理回路 27 において適宜出力レベルを調整された各色の 1 フレーム分のカラーアナログビデオ信号は画像ファイリング装置 40 に送られる。画像ファイリング装置 40 は、各種の演算処理、データ処理、プログラムの実行制御を行なうシステムコントローラ 42 と、画像メモリ 43 と、ハードディスク 44 とを有する本体 41 と、本体 41 に接続されるキーボード 45、マウス 46 の入力装置を備える。

【0026】画像信号処理ユニット 20 の後段映像信号処理回路 27 から送られる各色の 1 フレーム分のカラーアナログビデオ信号はデジタル画像データに変換された後、各色毎に画像メモリ 43 に格納される。スコープ 10 の録画ボタン 17 を操作することにより、各色の 1 フレーム分のデジタル画像データは画像メモリ 43 から読み出され、動画データとしてハードディスク 44 に記録される。即ち、録画ボタン 17 を一度押すことにより動画データの記録が開始され、録画中に再度、録画ボタン 17 を押すと動画データの記録は停止される。また、フリーズボタン 15 を押すとアナログ RGB モニタ 31 の表示が一時停止する。アナログ RGB モニタ 31 に表示された静止画の保存が必要と判断された場合は、静止画コピーボタン 16 を押すことにより、その静止画がハードディスク 44 に記録される。尚、これら動画及び静止画のハードディスク 44 への記録は、本体 41 に接続されたキーボード 45 若しくはマウス 46 を操作することによっても可能である。

【0027】本体 41 には、画像データの出力装置としてデジタルビデオプリンタ 47 が接続され、デジタルビデオプリンタ 47 を介して VGA（Video Graphic Array）モニタ 48 が接続される。従って、デジタルビデオプリンタ 47 により色調整等が施された画像と同様の画像が VGA モニタ 48 に再現される。

【0028】図 2 は、システムコントローラ 21、アイリス部 23、及び初段信号処理回路 25 の間における電気信号の入出力を示すブロック図である。初段信号処理回路 25 において、撮像センサ 11（図 1 参照）の CCD イメージセンサから出力された RGB 各色のアナログ信号から輝度信号が抽出される。輝度信号はローパスフィルタである積分回路 251 に入力され、波形が整形される。次いで、サンプルホールド（S/H）回路 252 において映像信号の積分成分のみが抽出され、所定のレベルにホールドされる。サンプルホールド回路 252 の

出力信号は、アイリス部 23 のアンプ 231 に入力されると共に、初段信号処理回路 25 内の A/D 変換器 253 に入力される。

【0029】 サンプルホールド回路 252 の出力信号は、アイリス部 23 においてアンプ 231 で増幅された後、アイリスモータドライバ 232 に入力される。アイリスモータドライバ 232 は、アンプ 231 からの入力信号に基づいて駆動信号をアイリスモータ 233 に出力する。アイリスモータ 233 には上述のアイリスの複数の羽根部材が接続されている。即ち、光源部 22 (図 1 参照) のランプから出射されライトガイド 13 を介して被観察体に照射される照明光の光量が適切なものとなるよう、初段信号処理回路 25 で処理される輝度信号に基づいてアイリスの羽根部材が駆動され、アイリスの開度が調整される。従って、スコープ 10 が体腔内に挿入され、体腔内の観察が行なわれている場合、CCD イメージセンサに結像する被観察体像から抽出される輝度情報は常時、変化するため、サンプルホールド回路 252 の出力信号の電圧値も常時、変化し、アイリス部 23 におけるアイリスの開度の調整が行なわれ、自動調光が随時、実行される。

【0030】 一方、サンプルホールド回路 252 の出力信号は、初段信号処理回路 25 内において A/D 変換器 253 に入力されデジタル信号に変換された後、システムコントローラ 21 に入力される。上述のように、スコープ 10 が体腔内に挿入され、体腔内の観察が行なわれている場合、サンプルホールド回路 252 の出力信号の電圧値は常時、変化する。従って、システムコントローラ 21 において、サンプルホールド回路 252 からの出力信号の電圧値が変化しているかチェックすることにより、スコープ 10 の操作が行なわれているか確認される。換言すれば、A/D 変換器 253 からシステムコントローラ 21 に入力される電圧値が所定時間以上、変化しない場合は、CCD イメージセンサに結像する被観察体像に変化がないことを示し、スコープ 10 の操作が停止していると判断される。

【0031】 図 3 は、画像信号処理ユニット 20 のシステムコントローラ 21 における録画処理の手順を示すフローチャートである。ステップ S100 における録画開始は、使用者による以下の 3 つの操作が行なわれることにより実行される。

【0032】 第 1 の操作は使用者によりスコープ 10 の録画ボタン 17 (図 1 参照) が押される場合である。スコープ 10 の録画ボタン 17 が押されると、画像信号処理ユニット 20 のシステムコントローラ 21 へ録画ボタン 17 が押されたことを示す信号が伝送され、録画を開始する制御信号が画像信号処理ユニット 20 のシステムコントローラ 21 から画像ファイリング装置 40 のシステムコントローラ 42 へ伝送される。

【0033】 第 2 の操作は、使用者により画像処理ユニ

ット 20 のフロントパネル 24 の録画ボタン 243 が押される場合である。フロントパネル 24 の録画ボタン 243 が押されたことをシステムコントローラ 21 が検知すると、録画を開始する制御信号がシステムコントローラ 21 から画像ファイリング装置 40 のシステムコントローラ 42 へ伝送される。

【0034】 第 3 の操作は、使用者により画像ファイリング装置 40 の本体 41 に接続されたキーボード 45 により録画開始のコマンドが入力される場合である。コマンド入力と同時に画像ファイリング装置 40 の本体 41 において録画処理が開始されると共に、本体 41 のシステムコントローラ 42 から画像信号処理ユニット 20 のシステムコントローラ 21 へ録画開始を示す信号が伝送される。

【0035】 画像信号処理ユニット 20 のシステムコントローラ 21 から画像ファイリング装置 40 のシステムコントローラ 42 へ録画開始の制御信号が伝送されるか、あるいは画像ファイリング装置 40 のシステムコントローラ 42 から画像信号処理ユニット 20 のシステムコントローラ 21 へ録画が開始されたことを示す信号が伝送されると、ステップ S102 で、録画自動停止チェックルーチンが実行される。

【0036】 図 4 は、録画自動停止チェックルーチンにおける処理手順を示すフローチャートである。ステップ S200 で、時間経過を示す変数 t_1 に「0」がセットされ初期化される。

【0037】 次いでステップ S202 で、アイリスの位置情報が初期位置 I_0 に格納される。上述のように、画像信号処理ユニット 20 のシステムコントローラ 21 には、アイリスの羽根部材を駆動する信号電圧が初段信号処理回路 25 (図 2 参照) から入力される。アイリスの位置情報とは、この信号電圧の値に基づいて演算されるアイリスの開度である。

【0038】 ステップ S204 で所定の時間 r_1 が経過したかチェックされ、時間 r_1 が経過していればステップ S206 へ進み、変数 t_1 の値に時間 r_1 が加算される。時間 r_1 の経過は、システムコントローラ 21 の CPU のクロックの周期に合わせて判断される。即ち、変数 t_1 の値の更新は、システムコントローラ 21 の CPU のクロックの周期に合わせた秒単位で行なわれる。

【0039】 ステップ S208 で S202 と同様にアイリスの位置情報が演算され、現在位置 I_t に格納される。次いで、ステップ S210 で、初期位置 I_0 と現在位置 I_t の値が比較される。初期位置 I_0 と現在位置 I_t の値が等しい場合とは、アイリスの開度に変化が無い場合である。即ち、スコープ 10 (図 1 参照) の移動が停止しており、撮像センサ 11 (図 1 参照) の CCD イメージセンサに結像される被観察体に変化がなく、輝度調整のためライトガイド 13 (図 1 参照) の入射端に入射する光束の光量を調節する必要がない場合である。一

方、初期位置 I_0 と現在位置 I_t の値が等しくない場合とは、CCDイメージセンサに結像される被観察体の変化し、それに伴い、輝度調整のためライトガイド 13 の入射端に入射する光束の光量を調節する必要が生じ、アイリスが駆動された場合である。

【0040】初期位置 I_0 と現在位置 I_t の値が等しいと判断されたらステップ S200 へ戻り、以降の処理が繰り返される。即ち、変数 t_1 の値をリセットし、その時点のアイリスの位置情報が初期位置 I_0 にセットされ、時間 r_1 が経過する毎にカレントのアイリスの位置情報が現在位置 I_t に格納され、初期位置 I_0 との比較が行なわれる。

【0041】初期位置 I_0 と現在位置 I_t の値が等しいと判断されたらステップ S212 へ進み、変数 t_1 の値が閾値 α と比較される。第 1 実施形態では閾値 α は例えば 5 秒に設定されている。ステップ S212 で、変数 t_1 の値が閾値 α 以下であることが確認されたらステップ S204 へ戻り、以降の処理が繰り返される。一方、ステップ S212 で、変数 t_1 の値が閾値 α を超えている場合、即ち、アイリスが駆動されない状態が 5 秒以上に及ぶ場合はこのルーチンを終了し、図 3 のステップ S102 へ戻る。

【0042】録画自動停止チェックルーチンが終了し、図 3 のステップ S102 へ戻ると、次いでステップ S104 が実行され、画像信号処理ユニット 20 のシステムコントローラ 21 から画像ファイリング装置 40 のシステムコントローラ 42 へ録画停止を示す制御信号が伝送される。その結果、画像ファイリング装置における録画処理が停止される。

【0043】以上のように、第 1 実施形態では、録画自動停止チェックルーチンにおいて時間 r_1 の経過毎にアイリスの位置情報がチェックされ、アイリスの位置が 5 秒以上変化しない場合、即ちスコープ 10 の移動が停止した状態が 5 秒以上続く場合は、画像ファイリング装置における録画処理が停止される。一方、録画が開始されてからアイリスの位置が常に変化している場合は、録画自動停止チェックルーチンによるチェック処理が繰り返されながら画像ファイリング装置 40 における録画処理が継続される。

【0044】次に、図 5 を参照して本発明に係る第 2 実施形態について説明する。第 2 実施形態が適用される電子内視鏡システムのシステム構成は、上述の第 1 実施形態の電子内視鏡システムのシステム構成と同様である。図 5 は、画像信号処理ユニット 20 のシステムコントローラ 21 における録画の制御手順を示すフローチャートである。

【0045】ステップ S300 で録画が開始され、ステップ S302 で第 1 実施形態と同様、図 4 に示す録画自動停止チェックルーチンがコールされる。上述の録画停止の条件を満たすことが確認され、録画自動停止チェッ

クルーチンが終了すると、ステップ S304 において、経過時間を示す変数 t_2 に「0」がセットされ初期化される。次いで、ステップ S306 において画像信号処理ユニット 20 に内蔵されたスピーカ（図示せず）を通じてビーブ音が鳴らされ、録画が停止される旨が使用者に報知される。

【0046】ステップ S308 で、録画継続の操作が行なわれたかチェックされる。録画継続は、以下の 3 つの操作のいずれかにより行なわれる。第 1 の操作は、スコープ 10 の録画ボタン 17 を押す操作であり、第 2 の操作は、画像信号処理ユニット 20 のフロントパネルの録画ボタン 243 を押す操作であり、第 3 の操作は、画像ファイリング装置 40 に接続されたキーボード 45 によるコマンド入力である。

【0047】録画継続の操作が行なわれない場合、ステップ S310 へ進み、所定の時間 r_2 が経過したかチェックされ、時間 r_2 が経過していればステップ S312 へ進み、変数 t_2 の値に時間 r_2 が加算される。時間 r_2 の経過は、第 1 実施形態と同様、システムコントローラ 21 の CPU のクロックの周期に合わせて判断される。即ち、変数 t_2 の値の更新は、システムコントローラ 21 の CPU のクロックの周期に合わせた秒単位で行なわれる。

【0048】次いでステップ S314 において変数 t_2 の値が閾値 β と比較される。第 2 実施形態において閾値 β は例えば 5 秒に設定される。変数 t_2 の値が閾値 β 以下であることが確認されたらステップ S308 へ戻り、以降の処理が繰り返される。

【0049】一方、ステップ S308 で録画継続の操作が行なわれたことが確認されたら、ステップ S316 へ進み、ビーブ音を停止し、ステップ S302 へ戻り、録画自動停止チェックルーチンが再度実行され、以降の処理が繰り返される。

【0050】ステップ S314 で変数 t_2 の値が閾値 β を超えていることが確認されたら、ステップ S318 へ進み、録画処理の停止を示す制御信号が画像信号処理ユニット 20 のシステムコントローラ 21 から画像ファイリング装置 40 のシステムコントローラ 42 へ伝送される。その結果、画像ファイリング装置 40 における録画処理が停止される。

【0051】以上のように、第 2 実施形態では、録画自動停止チェックルーチンの実行により録画を停止すると判断されたら、画像信号処理ユニット 20 においてビーブ音が鳴らされ、使用者に録画が自動停止されることが報知される。使用者が意図してスコープ 10 を体腔内において静止させており、録画処理の続行を希望する場合は、ビーブ音が鳴り始めてから 5 秒以内に上述の 3 つの操作の何れかを行なうことにより、録画は自動停止されず引き続き行なわれる。

【0052】図 6 は、本発明に係る第 3 実施形態が適用

される電子内視鏡システムにおける録画の制御手順を示すフローチャートである。第3実施形態が適用される電子内視鏡システムのシステム構成は、上述の第1実施形態の電子内視鏡システムのシステム構成と同様であり、図6のフローチャートは画像信号処理ユニット20のシステムコントローラ21における制御手順を示す。

【0053】ステップS400～S404までの処理は、図5のステップS300～S304までの処理と同様である。ステップS404で変数t2が初期化されると、次いでステップS406で、録画停止のメッセージ10を表示する制御信号が画像信号処理ユニット20のシステムコントローラ21から画像ファイリング装置40のシステムコントローラ42へ伝送される。画像ファイリング装置40のシステムコントローラ42の制御に基づいて、画像ファイリング装置40のVGAモニタ48には、録画自動停止のメッセージ及び録画継続の希望するか否かの確認メッセージが表示される。

【0054】次いでステップS408～S414までの処理は図5のステップS308～S314までの処理と同様である。ステップS408でチェックされる録画継続20の操作は、上述の第2実施形態における操作と同様である。ステップS408で録画継続の操作が実行されたことが確認されると、ステップS416へ進み、録画停止のメッセージの表示を消去する制御信号が画像信号処理ユニット20のシステムコントローラ21から画像ファイリング装置40のシステムコントローラ42へ伝送される。その結果、VGAモニタ48から録画自動停止のメッセージが消去される。次いでステップS402へ戻り、以降の処理が繰り返される。

【0055】以上のように、第3実施形態においては、30画像ファイリング装置40における録画処理の自動停止が、第2実施形態のような音声によってではなく、VGAモニタ48にメッセージを表示することにより使用者に報知される。メッセージが表示されてから5秒以内に録画継続の操作を行なうことにより、録画が引き続き行なわれる点は第2実施形態と同様である。

【0056】以上のように、録画の自動停止を使用者に報知する手段として、第2実施形態においてはビーブ音により使用者に報知し、第3実施形態においてはVGAモニタにメッセージを表示することにより使用者に報知40している。これら音声による報知と画面表示による報知とを組合せて、即ち、ビーブ音を鳴らしながら画面に録画停止のメッセージを表示する構成としてもよい。

【0057】第1～第3実施形態においては、ライトガイド13への入射光の光量を調節する絞りを複数の羽根部材から成るアイリスとしたが、これに限るものではなく、ライトガイドの入射端へ入射光の光量が適宜調整可能で、かつシステムコントローラ21によりその位置の

変位が検知できるものであればよい。

【0058】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、録画機能を備えた電子内視鏡システムにおいて、使用者の手動操作に依存することなく無駄な録画処理が防止される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態が適用される電子内視鏡システムのブロック図である。

【図2】アイリスを制御する部分のブロック図である。

【図3】第1実施形態における録画の制御手順を示すフローチャートである。

【図4】録画自動停止チェックルーチンの処理手順を示すフローチャートである。

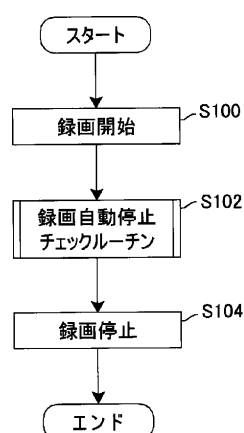
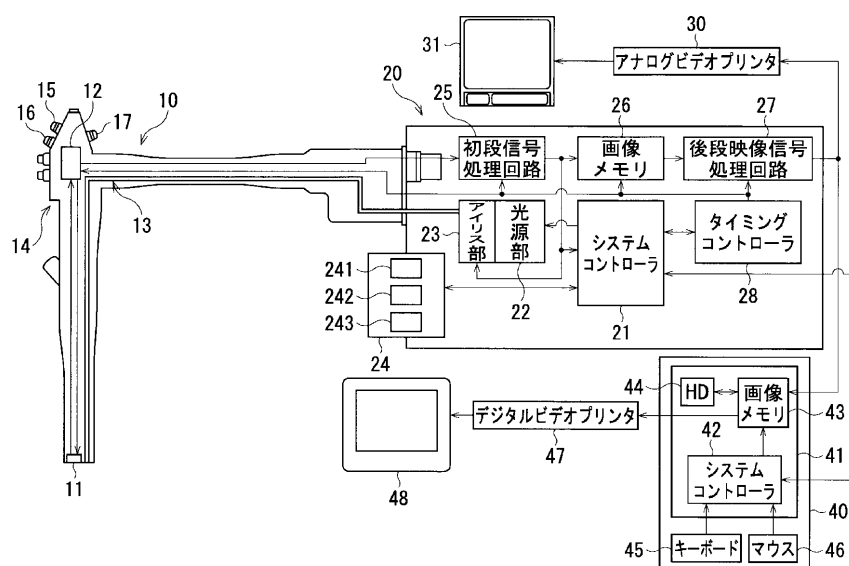
【図5】本発明の第2実施形態が適用される電子内視鏡システムにおける録画の制御手順を示すフローチャートである。

【図6】本発明の第3実施形態が適用される電子内視鏡システムにおける録画の制御手順を示すフローチャートである。

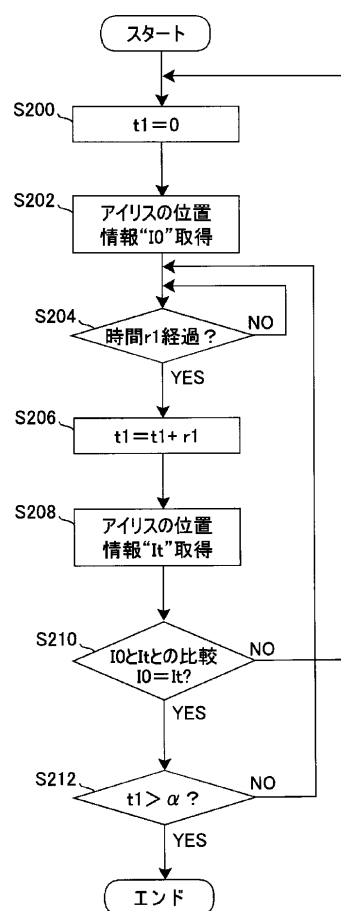
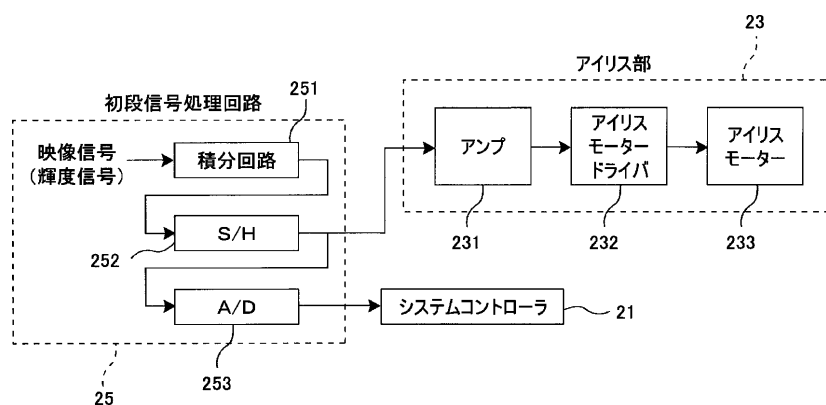
【符号の説明】

- 10 スコープ
- 11 撮像センサ
- 12 CCD回路
- 13 ライトガイド
- 14 操作部
- 15 フリーズボタン
- 16 静止画ボタン
- 17 録画ボタン
- 20 画像信号処理ユニット
- 21 システムコントローラ
- 22 光源部
- 23 アイリス部
- 24 フロントパネル
- 25 初段信号処理回路
- 26 画像メモリ
- 27 後段映像信号処理回路
- 28 タイミングコントローラ
- 30 アナログビデオプリンタ
- 31 アナログRGBモニタ
- 40 画像信号記録ユニット
- 41 本体
- 42 システムコントローラ
- 43 画像メモリ
- 44 ハードディスク
- 45 キーボード
- 46 マウス
- 47 デジタルビデオプリンタ
- 48 VGAモニタ

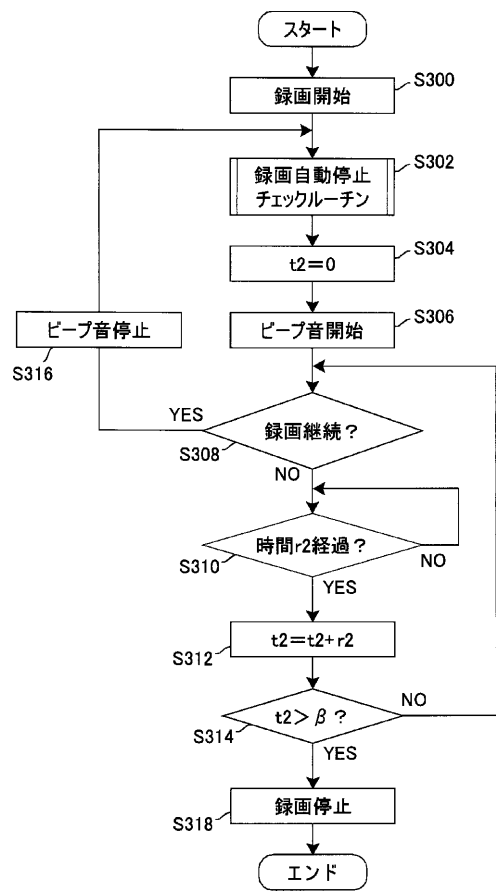
【図 3】



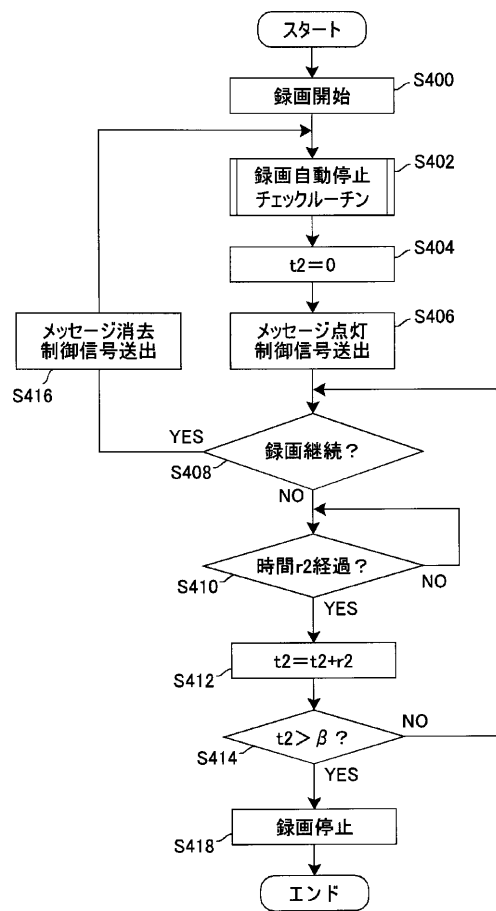
【図 4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷		識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
H 0 4 N	5/225		5/225	F
	5/765		7/18	M
	5/781			U
	7/18		5/781	5 3 0 B
			5/91	L

F ターム(参考) 2H040 BA00 BA09 CA04 CA09 CA11
CA22 DA03 DA21 GA02 GA05
GA10 GA11
4C061 CC06 DD03 LL02 MM03 NN05
NN07 RR02 RR15 RR17 RR22
SS11 VV04 WW01 WW18 XX02
YY03 YY04 YY12 YY18
5C022 AA09 AB12 AB15 AC55
5C053 FA11 FA23 KA03 KA25 LA01
LA03
5C054 AA01 AA05 CA04 CC07 EA01
EA05 EA07 EB05 EB07 FF03
GA01 GB01 GC03 GD05 HA12

专利名称(译)	电子内窥镜系统		
公开(公告)号	JP2002065600A	公开(公告)日	2002-03-05
申请号	JP2000253643	申请日	2000-08-24
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
[标]发明人	小林弘幸		
发明人	小林 弘幸		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/04 A61B1/06 G02B23/26 H04N5/225 H04N5/765 H04N5/781 H04N7/18		
FI分类号	A61B1/04.372 A61B1/06.A G02B23/24.B G02B23/26.D H04N5/225.C H04N5/225.F H04N7/18.M H04N7/18.U H04N5/781.530.B H04N5/91.L A61B1/045.610 A61B1/05 A61B1/07.730 H04N5/225 H04N5/765 H04N5/77 H04N5/77.200		
F-TERM分类号	2H040/BA00 2H040/BA09 2H040/CA04 2H040/CA09 2H040/CA11 2H040/CA22 2H040/DA03 2H040/DA21 2H040/GA02 2H040/GA05 2H040/GA10 2H040/GA11 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/LL02 4C061/MM03 4C061/NN05 4C061/NN07 4C061/RR02 4C061/RR15 4C061/RR17 4C061/RR22 4C061/SS11 4C061/VV04 4C061/WW01 4C061/WW18 4C061/XX02 4C061/YY03 4C061/YY04 4C061/YY12 4C061/YY18 5C022/AA09 5C022/AB12 5C022/AB15 5C022/AC55 5C053/FA11 5C053/FA23 5C053/KA03 5C053/KA25 5C053/LA01 5C053/LA03 5C054/AA01 5C054/AA05 5C054/CA04 5C054/CC07 5C054/EA01 5C054/EA05 5C054/EA07 5C054/EB05 5C054/EB07 5C054/FF03 5C054/GA01 5C054/GB01 5C054/GC03 5C054/GD05 5C054/HA12 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/LL02 4C161/MM03 4C161/NN05 4C161/NN07 4C161/RR02 4C161/RR15 4C161/RR17 4C161/RR22 4C161/SS11 4C161/VV04 4C161/WW01 4C161/WW18 4C161/XX02 4C161/YY03 4C161/YY04 4C161/YY07 4C161/YY12 4C161/YY18 5C122/DA26 5C122/EA00 5C122/FJ11 5C122/FK29 5C122/GA17 5C122/GA24 5C122/GE11 5C122/GG00 5C122/GG06 5C122/GG21 5C122/HA82 5C122/HA88 5C122/HB01		
代理人(译)	松浦 孝		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了防止在具有记录功能的电子内窥镜系统中进行无用的记录处理。 解决方案：虹膜的位置信息，该虹膜的位置信息是通过设置变量t1来调整从光源发出并入射到示波器光导的光束的光量的，该变量t1指示在开始在图像归档设备中进行记录之后的时间（S200）。存储在初始位置I0（S202）。当预定时间r1过去时，将时间r1加到变量t1的值上（S206）。时间r1的经过是根据系统控制器的CPU的时钟周期来确定的。虹膜的位置信息被存储在当前位置It中（S208）。比较初始位置I0和当前位置It的值（S210），并且当初始位置I0和当前位置It的值相等时，将变量t1的值与阈值α进行比较（S212）。阈值α例如设定为5秒。如果变量t1超过阈值α，并且虹膜在5秒钟或更长时间内没有被驱动，则记录过程将停止。

