

(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2001 - 197485

(P2001 - 197485A)

(43)公開日 平成13年7月19日 (2001.7.19)

(51) Int. Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コ-ト* (参考)
H 0 4 N 7/18		H 0 4 N 7/18	M 2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/04	372	A 6 1 B 1/04	4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24	B 5 C 0 5 4

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 9 数)

(21)出願番号 特願2000 - 2673(P2000 - 2673)
 (22)出願日 平成12年1月11日(2000.1.11)

(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 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
 (72)発明者 榎本 貴之
 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

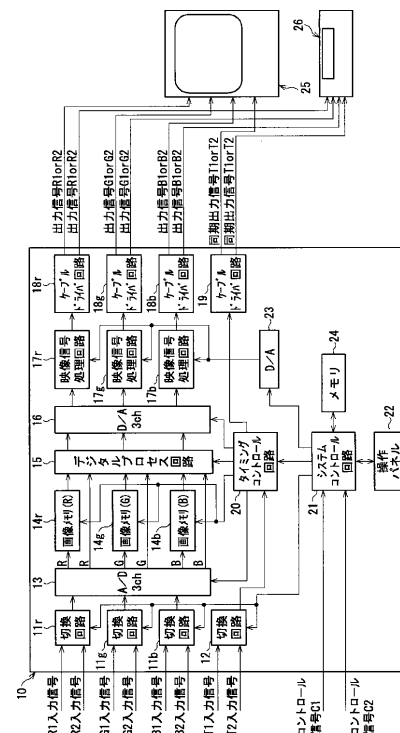
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電子内視鏡システムおよび電子内視鏡用信号切替装置

(57)【要約】

【課題】 複数の電子内視鏡装置を備える電子内視鏡システムにおいて、電子内視鏡の映像を記録し、記録された映像と現在撮像されている映像とをTVモニタにおいて比較表示する。

【解決手段】 第1及び第2の電子内視鏡装置からのRGBコンポーネント映像信号(R1、G1、B1)、(R2、G2、B2)を映像切替装置10に入力する。入力された第1及び第2の電子内視鏡装置のRGBコンポーネント映像信号を切替回路11r、11g、11bにおいて択一的に選択し画像メモリ14r、14g、14bにおいて記録する。切替回路11r~11bの選択を切替え、TVモニタ25に切換えられたビデオ映像を表示する。デジタルプロセス回路15において画像メモリ14r~14bに記録された映像と切替回路11r~11bにおいて選択された電子内視鏡装置のビデオ映像とを1つの画像内に表示する映像信号を生成しTVモニタ25へ出力する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の電子内視鏡と前記複数の電子内視鏡において撮像される映像を表示する画像表示手段と、前記複数の電子内視鏡の中の何れかの電子内視鏡において撮像された映像を記録媒体に記録するための画像記録手段と、

前記複数の電子内視鏡の中から選択された電子内視鏡において撮像されている映像と前記画像記録手段により記録された映像とを前記画像表示手段において比較表示するために映像信号の処理を行う比較映像処理手段とを備えたことを特徴とする電子内視鏡システム。

【請求項2】 前記電子内視鏡システムが、前記複数の電子内視鏡の中から選択された電子内視鏡において撮像されている映像を前記画像表示手段に表示するとともに選択された電子内視鏡を他の電子内視鏡に切換可能な電子内視鏡用信号切換装置とを備え、前記比較映像処理手段を駆動することにより、前記複数の電子内視鏡の中の何れかの電子内視鏡により撮像された前記画像記録手段に記録された映像と、前記電子内視鏡用信号切換装置において選択された電子内視鏡により撮像されている映像とを前記画像表示手段において比較表示可能であることを特徴とした請求項1に記載の電子内視鏡システム。

【請求項3】 前記電子内視鏡用信号切換装置が、前記記録媒体と前記比較映像処理手段とを備えたことを特徴とする請求項2に記載の電子内視鏡システム。

【請求項4】 前記電子内視鏡用信号切換装置が、前記画像表示手段において表示される映像の色合、明暗に関わる調整を行う映像信号処理手段を備えたことを特徴とする請求項2に記載の電子内視鏡システム。

【請求項5】 前記映像信号処理手段による前記調整が、前記複数の電子内視鏡毎に設定される画像パラメータに基づいて行われ、前記電子内視鏡用信号切換装置が前記画像パラメータを記録するための画像パラメータ記録手段を備えたことを特徴とする請求項4に記載の電子内視鏡システム。

【請求項6】 前記画像表示手段が、前記画像記録手段に記録された映像と前記複数の電子内視鏡の中から選択された電子内視鏡において撮像されている映像とを交互に表示する第1の画像表示モードにより前記比較表示を行う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7】 前記画像表示手段が、前記画像記録手段に記録された映像と、前記複数の電子内視鏡の中から選択された電子内視鏡において撮像されている映像とを同時に並べて表示する第2の画像表示モードにより前記比較表示を行う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8】 前記画像表示手段が、前記画像記録手段に記録された映像と前記複数の電子内視鏡の中から選択

*された電子内視鏡において撮像されている映像とを交互に表示する第1の画像表示モードと、前記画像記録手段に記録された映像と前記電子内視鏡より撮像されている映像とを同時に並べて表示する第2の画像表示モードとにより前記比較表示を行な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9】 前記電子内視鏡が、前記比較映像処理手段と前記画像記録手段との駆動を制御するための1以上の手元操作スイッチを備えたことを特徴とする請求項8に記載の電子内視鏡システム。

【請求項10】 前記手元操作スイッチの中の第1の手元操作スイッチが、前記画像記録手段を駆動して、前記電子内視鏡において撮像されている映像を記録するためのスイッチであることを特徴とした請求項9に記載の電子内視鏡システム。

【請求項11】 前記手元操作スイッチの中の第2の手元操作スイッチが、前記第1の画像表示モードと前記第2の画像表示モードと間の切換を行うためのスイッチであることを特徴とした請求項10に記載の電子内視鏡システム。

【請求項12】 前記画像記録手段において複数の映像が記録可能であり、前記手元操作スイッチの中の第3の手元操作スイッチが、記録された前記複数の映像の中から画像表示手段において表示する映像を選択するためのスイッチであることを特徴とした請求項9に記載の電子内視鏡システム。

【請求項13】 複数の電子内視鏡装置により撮像される映像の中から画像表示装置へ出力される映像を選択的に切換える選択切換手段と、

前記電子内視鏡において撮像された映像を記録する画像記録手段と、前記選択切換手段において選択された電子内視鏡装置の映像と前記画像記録手段において記録された映像とを前記画像表示手段において比較表示するための比較映像表示手段とを備えたことを特徴とする電子内視鏡用信号切換装置。

【請求項14】 前記画像記録手段および前記比較映像表示手段の駆動が、前記電子内視鏡装置からの信号に基づいて制御可能であることを特徴とした請求項13に記載の電子内視鏡用信号切換装置。

【請求項15】 前記画像表示手段において表示される映像の色合、明暗に関わる調整を行うための映像信号処理手段を備えたことを特徴とする請求項13に記載の電子内視鏡用信号切換装置。

【請求項16】 前記映像信号処理手段による前記調整が、前記複数の電子内視鏡毎に設定される画像パラメータに基づいて行われ、前記画像パラメータを記録するための画像パラメータ記録手段を備えたことを特徴とする請求項15に記載の電子内視鏡用信号切換装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の電子内視鏡装置において、TVモニタやVCR（video cassette recorder）等の周辺機器を共有する電子内視鏡システムと、この電子内視鏡システムにおいて周辺機器へ出力される映像信号を選択的に切換える電子内視鏡用信号切換装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年医療分野では、RGBモノクロ面順次撮像方式、カラー単板撮像方式等を用いた内視鏡システムや、超音波内視鏡システム、励起波長による蛍光画の撮像を行なう内視鏡システムなど多様な電子内視鏡システム（電子内視鏡装置および周辺装置からなるシステム）がその用途に応じて用いられている。各電子内視鏡システムは、その用途、特質が異なるため一回の検査に複数の電子内視鏡システムを使用する術者も多く存在する。電子内視鏡システムでは映像の観察にTVモニタ等の画像表示装置が用いられるが、複数の電子内視鏡システムを使用する場合において、各電子内視鏡システム毎にTVモニタや映像を記録するためのVCR等を設置することは場所的にも設備的にも無駄が多いうえ操作も煩雑である。したがって、各電子内視鏡システムにおいて同一の機能を果たすTVモニタやVCR等の周辺装置に関しては、システム間における共有化が図られている。このとき、それぞれの電子内視鏡装置（内視鏡と信号処理装置）は、周辺装置へ出力される信号を選択的に切換えるための電子内視鏡用信号切換装置を介して周辺装置に接続される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述のように複数の電子内視鏡装置を用いて診察や手術を行なう場合、複数の電子内視鏡装置により撮像された映像を相互に比較して診断や施術が行なえることが望ましい。例えば励起波長により蛍光画の撮像を行なう電子内視鏡システムでは、短波長（励起波長）領域の照明光を患部に照射し、この照明光による患部組織の蛍光をモノクロ画像として検出し癌の診断が行なわれる。しかし、蛍光画像だけによる診断については未だ確立した診断方法はないので、疑わしい部位に関しては通常のカラ画像と蛍光画像とを頻繁に見比べて診断される。このとき術者は挿入されている内視鏡を交換するとともに、使用する電子内視鏡装置の映像信号がTVモニタへ出力されるように信号切換を行う、といった一連の作業をその都度行わなければならない極めて煩雑である。また、内視鏡の交換は患者にとって大きな負担である。

【0004】本発明は、複数の電子内視鏡装置を有する電子内視鏡システムにおいて撮像される映像を記録でき、記録された映像と電子内視鏡システムにおいて撮像されている映像とを容易に比較表示できる電子内視鏡システムを得ることを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の電子内視鏡システムは、複数の電子内視鏡と複数の電子内視鏡において撮像される映像を表示する画像表示手段と、複数の電子内視鏡の中の何れかの電子内視鏡において撮像された映像を記録媒体に記録するための画像記録手段と、複数の電子内視鏡の中から選択された電子内視鏡において撮像されている映像と画像記録手段により記録された映像とを画像表示手段において比較表示するために映像信号の処理を行う比較映像処理手段とを備えることを特徴としている。

【0006】電子内視鏡システムは好ましくは、複数の電子内視鏡の中から選択された電子内視鏡において撮像されている映像を画像表示手段に表示するとともに選択された電子内視鏡を他の電子内視鏡に切換可能な電子内視鏡用信号切換装置とを備え、比較映像処理手段を駆動することにより、複数の電子内視鏡の中の何れかの電子内視鏡により撮像され画像記録手段に記録された映像と、電子内視鏡用信号切換装置において選択された電子内視鏡により撮像されている映像とを画像表示手段において比較表示可能である。これにより術者は、特徴の異なる電子内視鏡により撮像された映像を比較することができる。

【0007】好ましくは電子内視鏡用信号切換装置は、記録媒体と比較映像処理手段とを備える。より好ましくは、電子内視鏡用信号切換装置は、画像表示手段において表示される映像の色合、明暗に関わる調整を行うための映像信号処理手段を備える。

【0008】好ましくは映像信号処理手段による調整は、複数の電子内視鏡毎に設定される画像パラメータに基づいて行われ、電子内視鏡用信号切換装置が画像パラメータを記録するための画像パラメータ記録手段を備える。これにより各電子内視鏡の映像に適した映像を常に表示することができる。

【0009】好ましくは画像表示手段は、画像記録手段に記録された映像と複数の電子内視鏡の中から選択された電子内視鏡において撮像されている映像とを交互に表示する第1の画像表示モードにより比較表示を行う。好ましくは画像表示手段は、画像記録手段に記録された映像と、複数の電子内視鏡の中から選択された電子内視鏡において撮像されている映像とを同時に並べて表示する第2の画像表示モードにより比較表示を行う。またより好ましくは、画像表示手段は、画像記録手段に記録された映像と複数の電子内視鏡の中から選択された電子内視鏡において撮像されている映像とを交互に表示する第1の画像表示モードと、画像記録手段に記録された映像と電子内視鏡より撮像されている映像とを同時に並べて表示する第2の画像表示モードとにより比較表示を行なえる。

【0010】電子内視鏡は好ましくは、比較映像処理手

段と画像記録手段との駆動を制御するための 1 以上の手元操作スイッチを備える。このとき例えば手元操作スイッチの中の第 1 の手元操作スイッチは、画像記録手段を駆動して、電子内視鏡において撮像されている映像を記録するためのスイッチである。また例えば、手元操作スイッチの中の第 2 の手元操作スイッチは、第 1 の画像表示モードと第 2 の画像表示モードと間の切換を行うためのスイッチである。これにより術者は、電子内視鏡を扱いつつながら容易に映像の記録や比較を行うことができる。

【0011】好ましくは画像記録手段において複数の映像が記録可能であり、手元操作スイッチの中の第 3 の手元操作スイッチが、記録された複数の映像の中から画像表示手段において表示する映像を選択するためのスイッチである。

【0012】本発明の電子内視鏡用信号切換装置は、複数の電子内視鏡装置により撮像される映像の中から画像表示装置へ出力される映像を選択的に切換える選択切換手段と、電子内視鏡において撮像された映像を記録する画像記録手段と、選択切換手段において選択された電子内視鏡装置の映像と画像記録手段において記録された映像とを画像表示手段において比較表示するための比較映像表示手段とを備えることを特徴としている。

【0013】好ましくは、画像記録手段および比較映像表示手段の駆動は、電子内視鏡装置からの信号に基づいて制御可能である。

【0014】電子内視鏡用信号切換装置は好ましくは、画像表示手段において表示される映像の色合、明暗に関わる調整を行うための映像信号処理手段を備える。このときより好ましくは、映像信号処理手段による調整は、複数の電子内視鏡毎に設定される画像パラメータに基づいて行われ、電子内視鏡用信号切換装置は画像パラメータを記録するための画像パラメータ記録手段を備える。

【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 は本発明の実施形態である電子内視鏡システムの構成を示すブロック図である。

【0016】映像切換装置 10 には、白色光のランプにより通常の画像を RGB 面順次撮像方式で撮像する電子内視鏡装置の信号処理装置 40 と、短波長領域の照明によりモノクロの蛍光画像を面順次撮像方式で撮像する電子内視鏡装置の信号処理装置 60 と、TV モニタ 25 と、VCR 26 とがコネクタ（図示せず）を介して着脱自在に接続されている。信号処理装置 40 には内視鏡 30 が接続され、信号処理装置 60 には内視鏡 50 が接続されている。内視鏡 30、50 と信号処理装置 40、60 とは、それぞれスコープコネクタ（図示せず）を介して着脱自在に接続される。内視鏡 30 および内視鏡 50 で撮像される映像は TV モニタ 25 に表示可能である。このとき、TV モニタ 25 に表示される映像は同時に VCR 26 に送られ、ビデオカセットテープに記録可能で

ある。

【0017】次に、内視鏡 30 と信号処理装置 40 からなる RGB 面順次撮像方式の電子内視鏡装置について説明する。

【0018】内視鏡 30 の内部には超極細の光ファイバーケーブルの束であるライトガイド 34 が配設されており、ライトガイド 34 の一方の端面である出射端 32 は内視鏡 30 の先端部に位置している。出射端 32 の前方には照明レンズ（図示せず）が配されており、出射端 32 から出射される光が照明レンズを介して照明光として照射される。この照明光は信号処理装置 40 内に設けられたランプ（光源）37 からスコープコネクタにおいて接続されたライトガイド 34 を介して供給される。なお、内視鏡 30 の手元操作部には 3 つの手元操作ボタン A、B、C が設けられている。

【0019】ランプ 37 からは略平行に白色光が照射され、集光レンズ 36、RGB 回転フィルタ 38 を介してライトガイド 34 の入射端 35 に集光される。入射端 35 に入射した光はライトガイド 34 を経由して出射端 32 に伝送され内視鏡 30 の先端（出射端 32）から照明光として照射される。

【0020】RGB 回転フィルタ 38 は薄い回転円盤であり、その盤面には円周方向に沿って略等間隔に 3 つの開口が形成され、各開口には、それぞれ赤（R）、緑（G）、青（B）のカラーフィルタが設けられている。RGB 回転フィルタ 38 はモータ 39 により回転され、その回転軸はランプ 37 から照射される照明光の光軸に平行であり、円盤が回転する際に各開口が照明光の光路を横切るように配置されている。すなわち、集光レンズ 36 を透過した白色照明光は、RGB 回転フィルタ 38 が回転し、各開口が照明光の光路を横切るときに RGB のカラーフィルタをそれぞれ透過して入射端 35 に集光される。RGB のカラーフィルタを透過した照明光は RGB の光として順次間欠的にライトガイド 34 に入射される。したがって、内視鏡 30 の先端（出射端 32）からは、RGB の光が各色成分毎に順次間欠的に照明光として照射される。

【0021】ランプ 37 は、ランプ電源回路 46 によりその出力が制御され、ランプ電源回路 46 は、システムコントロール回路 43 により制御される。システムコントロール回路 43 から出力される制御信号はデジタル信号であり D/A 変換器 45 でアナログ信号変換されランプ電源回路 46 へ出力される。モータ 38 の回転は、タイミングコントロール回路 42 の同期信号に基づいて制御される。

【0022】内視鏡 30 の先端には、撮像素子 31 が設けられており出射端 32 から照射される RGB の照明光により撮像が行われる。照明光は RGB の各色成分毎に順次間欠的に照射されるので、撮像素子 31 でも RGB の色成分毎の映像が順次モノクロ映像として検出され

る。検出されたRGB毎の映像は、時系列のRGB映像信号として内視鏡30内のケーブル33を介して信号処理装置40の映像信号処理回路41へ伝送される。

【0023】映像信号処理回路41に入力された映像信号は、適度に増幅され、映像帯域のフィルタリング処理、S/H処理、増幅処理、クランプ処理、クリップ処理、ガンマ処理等の前段信号処理が施された後デジタルの画像信号に変換される。デジタルの画像信号はRGB毎に一時的に画像メモリ（図示せず）に記憶される。RGBの画像信号が1組揃うと再びアナログ信号に変換されて後段信号処理が行われる。後段信号処理では、フィルタリング処理、増幅処理、ガンマ処理、クランプ処理、クリップ処理、エンハンス処理、レベル調整等が行われ、規格化されたRGBコンポーネント映像信号に変換され、映像切換装置10へ出力される。

【0024】映像信号処理回路41内の信号処理や撮像素子31の駆動タイミングは、タイミングコントロール回路42の同期信号に基づいて行われる。タイミングコントロール回路42および映像信号処理回路は、システムコントロール回路43により制御される。また、タイミングコントロール回路42は映像切換装置10に同期信号を出力する。

【0025】システムコントロール回路43には、操作パネル44が接続されており、操作パネル44には、スイッチ群（図示せず）が設けられている。システムコントロール回路43は、映像切換装置10のシステムコントロール回路21（図4参照）とインターフェースケーブルを介して接続されている。

【0026】次に内視鏡50と信号処理装置60からなり、短波長域の照明を用いて蛍光画像を面順次撮像方式で撮像する電子内視鏡装置について説明する。

【0027】内視鏡50の内部には超極細の光ファイバーケーブルの束であるライトガイド54が配設されており、ライトガイド54の一方の端面である出射端52は内視鏡50の先端部に位置している。出射端52の前方には照明レンズ（図示せず）が配されており、出射端52から出射される光が照明レンズを介して照明光として照射される。この照明光は信号処理装置60内に設けられたランプ（光源）67からスコープコネクタにおいて接続されたライトガイド54を介して供給される。なお、内視鏡50の手元操作部には3つの手元操作ボタンA、B、Cが設けられている。

【0028】ランプ67は紫外域の光を略平行に照射する。照射された光は、励起フィルタ57、集光レンズ56、回転フィルタ58等を介してライトガイド54の入射端55に集光される。このとき励起フィルタ57では励起波長の光のみが透過されるため、入射端55には励起波長の光が集光される。入射端55に入射した光は、ライトガイド54を経由して出射端52に伝送され、内視鏡50の先端（出射端52）から照明光として照射さ

れる。

【0029】回転フィルタ58は、信号処理装置40のRGB回転フィルタ38と同様に薄い回転円盤であり、その盤面には円周方向に沿って略等間隔に3つの開口が形成されている。ただし、RGB回転フィルタ38とは異なり、回転フィルタ58の開口には、RGB等のカラーフィルタは設けられていない。回転フィルタ58はモータ59により回転され、その回転軸はランプ57から照射される光の光軸に略平行である。また、回転フィルタ58は円盤の各開口がランプ57から照射される光の光路を横切るように配置されている。すなわち、励起フィルタ57および集光レンズ56を透過した短波長領域（励起波長）の光は、回転フィルタ58の回転により各開口が光の光路を横切るときにそれぞれの開口を通して入射端55に集光される。したがって、回転フィルタ58の開口を透過した短波長領域の光は、間欠的にガイドケーブル54に入射され、内視鏡50の先端（出射端52）から照明光として間欠的に照射される。

【0030】ランプ67は、ランプ電源回路66によりその出力が制御され、ランプ電源回路66は、システムコントロール回路63により制御される。システムコントロール63から出力される制御信号はデジタル信号でありD/A変換器65でアナログ信号変換されランプ電源回路66へ出力される。モータ68の回転は、タイミングコントロール回路62の同期信号に基づいて制御される。

【0031】内視鏡50の先端には撮像素子51が設けられており、出射端52から照射される短波長領域の照明光を用いて蛍光画像の撮像が行われる。RGB面順次撮像方式では、RGBの映像が順次検出されRGB回転フィルタ38の1回転毎に1組のRGBカラー映像が得られるが、短波長領域の照明光を用いる蛍光画像の撮像では、常に励起波長（短波長領域）の光が照射されているため、検出される映像は全て1つの波長域におけるモノクロ映像である。検出された蛍光画像は、時系列のモノクロ映像信号として内視鏡50内のケーブル53を介して信号処理装置60の映像信号処理回路61へ伝送される。

【0032】映像信号処理回路61に入力された蛍光画像の映像信号は、RGB面順次撮像方式におけるRGB映像信号と同様、回転フィルタ58の1回転毎（時系列の3画面毎）に1組の映像信号として処理される。すなわち、蛍光画像の映像信号は適度に増幅され、映像帯域のフィルタリング処理、S/H処理、増幅処理、クランプ処理、クリップ処理、ガンマ処理等の前段信号処理が施された後、デジタルの画像信号に変換される。3画面1組の画像信号は、それぞれ一時的に画像メモリ（図示せず）に記憶される。画像メモリに3画面（1組）分の画像データが揃うと再びアナログ信号に変換され、後段信号処理が行われる。後段信号処理では、フィルタリン

グ処理、増幅処理、ガンマ処理、クランプ処理、クリップ処理、エンハンス処理、レベル調整等が行われ、規格化されたRGBコンポーネント映像信号に変換されて映像切換装置10へ出力される。なお、このときのRGBコンポーネント映像信号の各成分は、上記3画面の映像信号の各々をRGBの映像信号の各々に対応させたものである。この3画面分の画像は極めて短い時間内に撮像されるので、3つの画像(画面)は略同一の画像である。したがって、RGBコンポーネント映像信号に基づいてTVモニタ25に表示される蛍光画像はモノクロ画像となる。

【0033】映像信号処理回路61内の信号処理や撮像素子51の駆動タイミングは、タイミングコントロール回路62の同期信号に基づいて行われる。タイミングコントロール回路62および映像信号処理回路61は、システムコントロール回路63により制御される。また、タイミングコントロール回路62は映像切換装置10に同期信号を出力する。

【0034】システムコントロール回路63には、操作パネル64が接続されており、操作パネル64には、スイッチ群(図示せず)が設けられている。システムコントロール回路63は、映像切換装置10のシステムコントロール回路21(図4参照)とインターフェースケーブルを介して接続されている。

【0035】次に図1~図3を参照して、内視鏡30、50の各々に設けられた3つの手元操作ボタンA、B、Cの機能について説明する。

【0036】内視鏡30、50の各々に設けられた手元操作ボタンA、B、Cは、それぞれ信号処理装置40、60のシステムコントロール回路43、63と信号線により接続されている。手元操作ボタンA、B、Cが操作されると、その操作信号はシステムコントロール回路43、63へそれぞれ入力され、システムコントロール回路43、63からは、操作信号に対応したコントロール信号が出力される。システムコントロール回路43、63から出力されたコントロール信号は、インターフェースケーブルを介して映像切換装置10のシステムコントロール回路21(図4参照)へ送信される。映像切換装置10では、入力されたコントロール信号にしたがって映像信号を処理し、TVモニタ25やVCR26へ出力する。

【0037】初めTVモニタ25の画面70には、図2のように映像切換装置で選択された電子内視鏡装置の映像が画面70の一部分である映像表示部71に表示されている。すなわち、内視鏡30または内視鏡50において撮影されたビデオ映像(動画)がリアルタイムに映像表示部71に表示されている。なお、ここでは撮像素子31、51の画素数がTVモニタの画素数(絵素数)よりも少ない場合を表しており、画面70には斜線部72のように何も表示されない領域が存在する。

【0038】手元操作ボタンAが押されると、ボタンが押された内視鏡で撮像されている映像が映像切換装置10内の画像メモリ(記録媒体)14r、14g、14b(図4参照)に記録される。このときTVモニタ25では、記録された映像が静止画像として例えば0.5秒程確認のため表示され、その後通常のビデオ映像(動画)に復帰する。画像メモリ14r~14bには複数の映像が記録可能であり、手元操作ボタンAが押される度にその瞬間の静止画像が順次記録される。

【0039】手元操作ボタンBは、画像メモリ14r~14bに記録された静止画像をTVモニタ25に表示するためのボタンである。内視鏡30または内視鏡50のビデオ映像がTVモニタ25の映像表示部71に表示されているときに手元操作ボタンBが押されると、画像メモリ14r~14bに記録された静止画像がTVモニタ25の映像表示部71に表示される。静止画像が表示されているときに手元操作ボタンBが押されると、画像メモリ14r~14bに記録された他の静止画像がTVモニタ25の映像表示部71に表示される。この静止画像の表示および切替は、例えば各静止画像が記録された順序にしたがって行われる。最後に記録された静止画像が表示されているときに手元操作ボタンBが押されると、再び初めに記録された静止画像が表示される。この動作は例えば手元操作ボタンAと手元操作ボタンBとが同時に押されるまで循環的に繰り返される。手元操作ボタンA、Bが同時に押されると、画面表示は通常のビデオ映像に復帰する。

【0040】手元操作ボタンCは、画面70における画像の表示モードを切り替えるための操作ボタンである。手元操作ボタンCが押される毎に画面70の表示は、図2のように1つの画像が表示される1画像表示モード(第1の画像表示モード)と図3のように2つの画像が表示される2画像表示モード(第2の画像表示モード)との間において切り替わる。図3の画面70には、通常のビデオ映像と画像メモリ14r~14bに記録された静止画像が映像表示部73と映像表示部74とにそれぞれ表示されている。斜線部75は図2の斜線部72と同様、何も表示されない領域を示している。

【0041】2画像表示モードが選択されているときに手元操作ボタンBが押されると映像表示部74に表示されている静止画像が他の静止画像に切り替えられる。この静止画像の切替は、各静止画像が記録された順序にしたがって行われ、最後に記録された静止画像が表示されているときに手元操作ボタンBが押されると、再び初めに記録された静止画像が映像表示部74に表示される。

【0042】次に、図4を参照して、映像切換装置10における信号処理及び切換動作について説明する。

【0043】信号処理装置40の信号処理回路41から出力されるRGBコンポーネント映像信号R1、G1、B1は、それぞれ切換回路11r、11g、11bに入

力され、タイミングコントロール回路42から出力される同期信号T1は、切換回路12に入力される。また、システムコントロール回路43から出力されるコントロール信号C1は、システムコントロール回路21に入力される。

【0044】同様に、信号処理装置60の信号処理回路61から出力されるRGBコンポーネント映像信号R2、G2、B2は、それぞれ切換回路11r、11g、11bに入力され、タイミングコントロール回路62から出力される同期信号T2は、切換回路12に入力される。また、システムコントロール回路63から出力されるコントロール信号C2は、システムコントロール回路21に入力される。なお、前述したように信号処理装置60から出力されるコンポーネント映像信号R2、G2、B2は回転フィルタ38が1回転する間に撮像された3つの蛍光画像でありRGBの色成分とは何ら関係がない。しかし、これら3つの蛍光画像は、RGBの色成分に対応する映像と同様に扱われるので、以下の説明では3つの蛍光画像についてもRGBの映像として扱う。

【0045】切換回路11r~11b、12は、システムコントロール回路21からの信号指令に基づいて入力されたコンポーネント信号(R1、G1、B1、T1)、(R2、G2、B2、T2)のうち的一方を選択し出力する。このときシステムコントロール回路21からの信号指令は、システムコントロール回路21に接続された操作パネル22からの操作信号、または信号処理装置40、60からのコントロール信号に基づいて出力される。

【0046】切換回路12から出力される同期信号はタイミングコントロール回路20へ入力され、タイミングコントロール回路20では、信号処理装置からの同期信号に同期した同期信号が生成出力される。映像切換装置10内における各回路の駆動タイミングはタイミングコントロール回路20から出力される同期信号によって制御される。また、タイミングコントロール回路20から出力される同期信号はケーブルドライバ回路(ケーブルを介して信号伝送を行なうためのドライバ回路)19を介してTVモニタ25やVCR26等の周辺機器へ出力され、各周辺機器と同期が取られる。なお、タイミングコントロール回路20はシステムコントロール回路21により制御される。

【0047】一方、切換回路11r~11bから出力されるRGBコンポーネント映像信号は、3チャンネルのA/Dコンバータに入力されアナログ信号からデジタル信号に変換される。デジタル信号に変換されたRGBコンポーネント映像信号はRGBの画像データとしてデジタルプロセス回路15へ出力されるとともに、それぞれ画像メモリ14r、14g、14bに記録可能である。画像データの画像メモリ14r~14bへの記録は、図1~図3を参照して説明した手元操作ボタンAを操作す

ることにより行われる。すなわち、内視鏡の手元操作ボタンAが押されるとその内視鏡に接続された信号処理装置のシステムコントロール回路からシステムコントロール回路21へコントロール信号が出力される。システムコントロール回路21は操作パネル22からの操作信号またはこのコントロール信号に基づいて切換回路11r~11b、12を制御し、コンポーネント信号の切換(選択)を行ないA/Dコンバータ13へ映像信号を出力し、デジタル信号に変換する。A/Dコンバータ13は画像メモリ14r~14bおよびデジタルプロセス回路15へRGBの画像信号(画像データ)をそれぞれ出力し、画像メモリ14r~14bでは入力されたRGBの画像データが記録される。画像メモリ14r~14bに記録された画像は、それぞれデジタルプロセス回路15に出力可能である。

【0048】デジタルプロセス回路15では、システムコントロール回路21からの信号指令に基づいて、A/Dコンバータ13および画像メモリ14r~14bから入力される画像データの画像処理が行われ、TVモニタ25へ出力する画像データが生成される。

【0049】例えば、1画像表示モードのときには、TVモニタ25において図2のような画像表示(画面中央に映像を表示)が行なえるように、A/Dコンバータ13から直接入力されるビデオ映像(動画)の画像データまたは画像メモリ14r~14bから入力される静止画像の画像データに対して画像処理が行われる。このときビデオ映像(動画)または画像メモリ14r~14bからの静止画像の何れに対して画像処理を行なうかは、システムコントロール回路21からの信号指令に基づいて選択される。また、画像メモリ14r~14bに記録された静止画像のうち、どの静止画像に対して画像処理を行なうかもシステムコントロール回路21からの信号指令に基づいて選択される。これらの信号指令は、信号処理装置からのコントロール信号に基づいて発せられるものであり、内視鏡における手元操作ボタンA、B、Cによって操作される。

【0050】また、2画像表示モードのときには、TVモニタ25において図3のような画像表示(リアルタイムのビデオ映像と記録画像とを同時に表示)が行なえるように、A/Dコンバータ13から直接入力されるビデオ映像(動画)の画像データおよび画像メモリ14r~14bから入力される静止画像の画像データに対して画像処理が行われる。なお画像表示モードの選択も、システムコントロール回路21からの信号指令に基づいて行われる。

【0051】デジタルプロセス回路15の画像処理で生成された画像データは、RGBに対応する画像データ毎に3チャンネルのD/Aコンバータ16へ出力され、D/Aコンバータ16においてアナログ信号にそれぞれ変換される。アナログ信号に変換されたRGBの映像信号

は、映像信号処理回路17r、17g、17bへそれぞれ出力される。映像信号処理回路17r~17bでは、メモリ24に格納された画像パラメータの値に基づいてRGBのカラーバランスやガンマ係数などが調整される。画像パラメータの値は、操作パネル22に設けられたスイッチ群(図示せず)を操作することにより、映像切換装置10に接続された電子内視鏡装置毎に設定、変更される。すなわち本実施形態では、内視鏡30により撮影されるカラー映像と内視鏡50により撮影されるモノクロの蛍光画像に対し、それぞれ独立にカラーバ

ランスやガンマ係数などの画像パラメータを設定することができる。システムコントロール回路21は切換回路11r~11bにおける映像信号の選択およびデジタルプロセス回路15における画像データの選択に対応してメモリ24に格納された画像パラメータを読み出し、この画像パラメータに対応する制御信号をD/Aコンバータ23を介して映像信号処理回路17r~17bの各々へ出力する。

【0052】映像信号処理回路17r~17bにおいて、RGBカラーバランスやガンマ係数などが調整されたRGBの映像信号は、RGBコンポーネント映像信号として各々ケーブルドライバ回路18r、18g、18bを介してTVモニタ25およびVCR26へ出力される。

【0053】以上により本実施形態によれば、例えば内視鏡50を挿入して蛍光画像を撮像記録し、その後内視鏡30を挿入して通常のカラービデオ映像を観察する際、術者は挿入された内視鏡を交換することなくカラービデオ映像と記録された蛍光画像(静止画)との間において画像表示を切り替えたり、これらの画像を同時に画面に表示することができるので、内視鏡30を用いた診断や施術の際、容易に蛍光画像を参照でき、より正確で適切な診断や施術を行なうことができる。また、内視鏡の交換回数を減らすことができるので患者の負担も軽減される。

【0054】さらに本実施形態では、撮像映像の記録、表示映像の切換、画像表示モードの切換などが内視鏡に設けられた手元操作スイッチにより行なえるので、術者は電子内視鏡を扱いながら極めて容易にこれらの操作を行なえる。また電子内視鏡装置毎に画像パラメータが設定できるので、TVモニタに表示される映像を電子内視

*鏡の種類に影響されることなく常に適切な表示に保つことができる。

【0055】なお、本実施形態で用いられた電子内視鏡装置は、RGB面順次撮像方式による電子内視鏡装置と短波長域の光を用いて蛍光画像を撮像する電子内視鏡装置であったが、これら以外の撮像方式の電子内視鏡装置を用いてもよい。また本実施形態の電子内視鏡用信号切換装置(映像切換装置)には、2つの電子内視鏡装置が接続されていたが、接続される電子内視鏡装置は3つ以上であってもよい。

【0056】本実施形態の電子内視鏡システムでは、RGBコンポーネント映像信号とその同期信号とが扱われたが、他の伝送方式による信号であってもよい。

【0057】本実施形態において、画像メモリに記録される映像は静止画像であったが、動画であってもよい。また、映像(画像)を記録するための画像メモリは電子内視鏡用信号切換装置(映像切換装置)内に設けられていたが他に設けられていてもよい。

【0058】

【発明の効果】以上により本発明によれば、複数の電子内視鏡装置と電子内視鏡用信号切換装置と周辺装置とからなる電子内視鏡システムにおいて撮像される映像を記録でき、記録された映像と電子内視鏡システムにおいてリアルタイムで撮像されている映像とを容易に比較表示できる電子内視鏡システムを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態である電子内視鏡システムの構成と、本電子内視鏡システムにおいて用いられる電子内視鏡装置の回路構成を示すブロック図である。

【図2】1画面表示モードにおけるTVモニタ25の画面表示を表した図である。

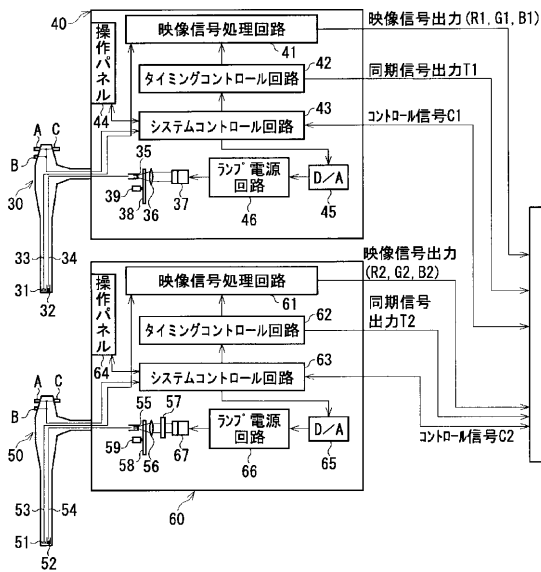
【図3】2画面表示モードにおけるTVモニタ25の画面表示を表した図である。

【図4】電子内視鏡用信号切換装置(映像切換装置)の回路構成を示すブロック図である。

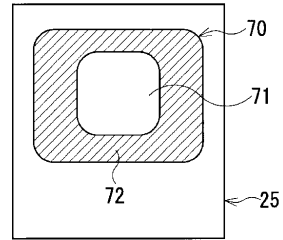
【符号の説明】

- 10 電子内視鏡用信号切換装置(映像切換装置)
- 14r、14g、14b 画像メモリ
- 25 TVモニタ
- 40 RGB面順次撮像方式の信号処理装置
- 60 蛍光画像撮像用信号処理装置

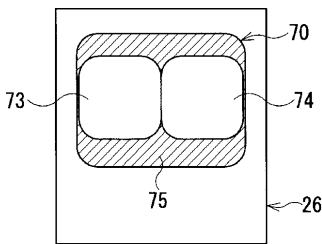
【図1】



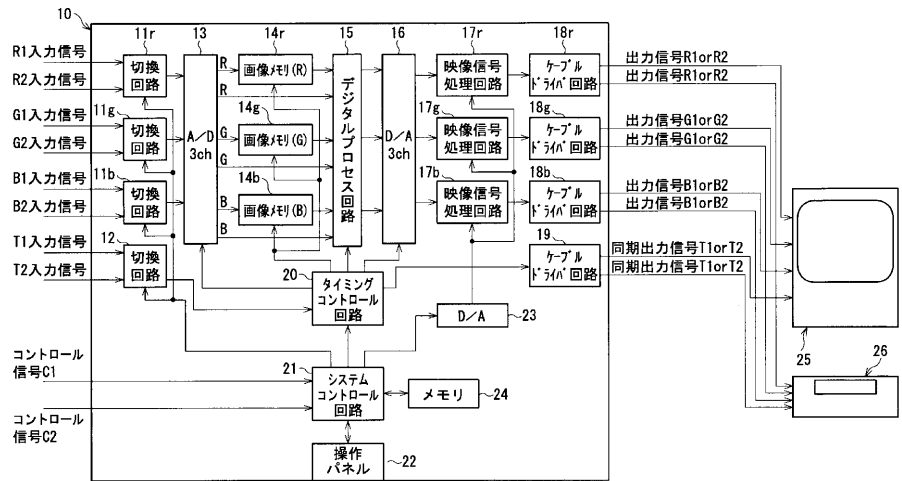
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

- Fターム(参考) 2H040 CA04 DA22 GA05 GA06 GA10
 GA11 GA12
 4C061 CC06 FF11 LL08 MM07 NN05
 TT12 WW10 XX02
 5C054 CC03 CC07 EA05 ED03 EE04
 EE06 EH07 FE02 FE18 FE23
 GB01 HA12

专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	JP2001197485A5	公开(公告)日	2004-12-24
申请号	JP2000002673	申请日	2000-01-11
[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	杉本秀夫 榎本貴之		
发明人	杉本 秀夫 榎本 貴之		
IPC分类号	H04N7/18 A61B1/04 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/04 H04N7/181		
FI分类号	H04N7/18.M A61B1/04.372 G02B23/24.B		
F-TERM分类号	2H040/CA04 2H040/DA22 2H040/GA05 2H040/GA06 2H040/GA10 2H040/GA11 2H040/GA12 4C061/CC06 4C061/FF11 4C061/LL08 4C061/MM07 4C061/NN05 4C061/TT12 4C061/WW10 4C061/XX02 5C054/CC03 5C054/CC07 5C054/EA05 5C054/ED03 5C054/EE04 5C054/EE06 5C054/EH07 5C054/FE02 5C054/FE18 5C054/FE23 5C054/GB01 5C054/HA12 4C161/CC06 4C161/FF11 4C161/LL08 4C161/MM07 4C161/NN05 4C161/TT12 4C161/WW10 4C161/XX02		
代理人(译)	松浦 孝		
其他公开文献	JP2001197485A		

摘要(译)

解决的问题：在包括多个电子内窥镜装置的内窥镜系统中记录电子内窥镜的图像，并且在TV监视器上比较并显示记录的图像和当前捕获的图像。解决方案：来自第一和第二电子内窥镜设备的RGB分量视频信号（R1，G1，B1），（R2，G2，B2）输入到视频切换设备10。通过切换电路11r，11g，11b有选择地选择第一电子内窥镜设备和第二电子内窥镜设备的输入RGB分量视频信号，并将其记录在图像存储器14r，14g，14b中。切换电路11r至11b的选择，并且将切换后的视频图像显示在TV监视器25上。数字监视器电路15生成用于显示记录在图像存储器14r至14b中的图像和在切换电路11r至11b中选择的电子内窥镜装置的视图图像的视频信号，以及TV监视器25。输出到。