

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4360724号
(P4360724)

(45) 発行日 平成21年11月11日(2009.11.11)

(24) 登録日 平成21年8月21日(2009.8.21)

(51) Int.Cl.

F I

H O 4 N 7/18 (2006.01)

H O 4 N 7/18 M

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

A 6 1 B 1/04 3 7 2

G O 2 B 23/24 (2006.01)

G O 2 B 23/24 B

H O 4 N 5/225 (2006.01)

H O 4 N 5/225 C

H O 4 N 9/07 (2006.01)

H O 4 N 9/07 Z

請求項の数 4 (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-2641 (P2000-2641)
 (22) 出願日 平成12年1月11日(2000.1.11)
 (65) 公開番号 特開2001-197484 (P2001-197484A)
 (43) 公開日 平成13年7月19日(2001.7.19)
 審査請求日 平成17年7月4日(2005.7.4)

(73) 特許権者 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
 (74) 代理人 100090169
 弁理士 松浦 孝
 (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 小池 亮
 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

審査官 西谷 憲人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡用信号切換装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の電子内視鏡装置の中から1つの電子内視鏡装置を選択し、選択された電子内視鏡装置において検出される映像信号を画像表示装置へ出力するとともに前記電子内視鏡装置の選択を切換可能な映像信号選択切換手段と、

前記画像表示装置において表示される前記各電子内視鏡装置からの画像が同一の色調となるように、前記画像表示装置へ出力される前記映像信号に対し、映像の色調を調整するための色成分毎のガンマ補正を含む信号処理を行なう映像信号処理手段と、

前記信号処理で用いられ、前記各電子内視鏡装置からの画像を同一の色調とする画像パラメータを前記複数の電子内視鏡装置の各々に対応して記憶する画像パラメータ記憶手段と、

前記画像パラメータの設定を行なうための画像パラメータ設定手段と
 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 2】

前記信号処理が、前記映像信号のゲインおよびガンマ係数を調整することにより行われ、前記画像パラメータが前記ゲインおよび前記ガンマ係数に対応したパラメータであることを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡用信号切換装置。

【請求項 3】

前記映像信号が、赤、緑、青の3つの色成分に分解された映像信号であり、前記ゲインの調整が前記3つの色成分に分解された映像信号の相対的なゲインを調整することにより

10

20

行われることを特徴とする請求項 2 に記載の電子内視鏡用信号切換装置。

【請求項 4】

前記映像信号選択切換手段において選択される電子内視鏡装置が切換えられると略同時に、切換えられた電子内視鏡装置に対応する前記画像パラメータに基づいて前記信号処理が行われることを特徴とする請求項 1 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より 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において、周辺機器へ出力される映像信号の選択及び選択の切換を行なう電子内視鏡用信号切換装置に関する。

10

【0002】

【従来の技術】

電子内視鏡はその目的・機能に応じて様々な種類のものが各社から販売されている。例えば観察・診断を主目的とする細径の気管支用電子内視鏡や処置用管路（鉗子チャンネルなど）を備えた太径の消化器用電子内視鏡、また挿入部の硬いものや柔らかいもの、挿入部の長さが長いものや短いものなどその種類は多様である。

【0003】

それぞれの電子内視鏡は異なる特性を有するので、術者は一回の検査に数種類の電子内視鏡を使用することがある。電子内視鏡で撮影された映像は、信号処理装置を介して TV モニタ等の画像表示装置を用いて観察されるが、複数の電子内視鏡を使用するとき TV モニタや映像を記録するための VCR 等を各電子内視鏡毎に設置することは場所的にも設備的にも無駄である。したがって、複数の電子内視鏡を使用する電子内視鏡システムでは、TV モニタなどの周辺装置はシステム内において共有される。このとき、それぞれの電子内視鏡装置（電子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電子内視鏡用信号切換装置を介して周辺装置と接続される。

20

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上述のように TV モニタを異なる種類の電子内視鏡で共有するとき、TV モニタに表示される映像の色調は電子内視鏡毎に異なるため、患部の色調が重要な診断要素である場合、術者はどの電子内視鏡の映像を基準とするべきか判断しかね適切かつ円滑に診療を行なうことが困難である。各電子内視鏡で撮像される映像を略同一の色調で表示するには、各電子内視鏡装置を用いて同一の画像を撮像し、各映像の色調が略同一になるようにそれぞれの電子内視鏡装置における映像信号のゲインやガンマ係数を調整する必要がある。しかし、これらの調整は各電子内視鏡装置の操作パネル毎に操作を行わなければならない大変煩雑である。

30

【0005】

本発明は、複数の電子内視鏡により画像表示装置を共有する電子内視鏡システムにおいて、各電子内視鏡で撮像される映像が常に略同一の色調で画像表示されように映像信号を簡単に調整できる電子内視鏡用信号切換装置を得ることを目的としている。

40

【0006】

【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、複数の電子内視鏡装置の中から 1 つの電子内視鏡装置を選択し、選択された電子内視鏡装置において検出される映像信号を画像表示装置へ出力するとともに電子内視鏡装置の選択を切換可能な映像信号選択切換手段と、画像表示装置へ出力される映像信号に対し、映像の色調を調整するための信号処理を行なう映像信号処理手段と、色調の調整を行なうための画像パラメータを複数の電子内視鏡装置の各々に対応して記憶する画像パラメータ記憶手段と、画像パラメータの設定を行なうための画像パラメータ設定手段とを備えたことを特徴としている。

【0007】

50

信号処理は好ましくは、映像信号のゲインおよびガンマ係数を調整することにより行われ、画像パラメータがゲインおよびガンマ係数に対応したパラメータである。

【 0 0 0 8 】

例えば映像信号は、赤、緑、青の３つの色成分に分解された映像信号であり、ゲインの調整が３つの色成分に分解された映像信号の相対的なゲインを調整することにより行われる。

【 0 0 0 9 】

好ましくは、映像信号選択切換手段において選択される電子内視鏡装置が切換えられると略同時に、切換えられた電子内視鏡装置に対応する画像パラメータに基づいて信号処理が行われる。これにより各電子内視鏡装置において撮像される映像を電子内視鏡装置の選択を切換える度に煩雑な操作をすることなく、常に同一の色調で画像表示することができる。

【 0 0 1 0 】

【 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および本電子内視鏡システムで使用される従来公知の２つの電子内視鏡装置（電子内視鏡および信号処理装置）の回路構成を示すブロック図である。

【 0 0 1 1 】

電子内視鏡用信号切換装置（映像切換装置）１０には、ＲＧＢ面順次撮像方式の信号処理装置４０、カラー単板撮像方式の信号処理装置６０と、これらに共有されるＴＶモニタ２５とＶＣＲ２６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。ＲＧＢ面順次撮像方式の信号処理装置４０には、ＲＧＢ面順次撮像方式に適合した電子内視鏡３０が接続され、カラー単板撮像方式の信号処理装置６０には、カラー単板撮像方式に適合した電子内視鏡５０が接続される。電子内視鏡３０、５０と信号処理装置４０、６０との接続は、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行われる。ＴＶモニタ２５には、映像切換装置１０の選択にしたがって電子内視鏡３０で撮像された映像または電子内視鏡５０で撮像された映像のうちの一方が表示される。このときＴＶモニタ２５に表示される映像は映像切換装置１０の操作パネル２２（図２参照）および各信号処理装置４０、６０の操作パネル４４、６４に設けられたスイッチ（図示せず）を操作することにより切換え可能である。また、ＴＶモニタ２５に表示される映像は、同時にＶＣＲ２６に送られビデオカセットテープに記録可能である。

【 0 0 1 2 】

まず、電子内視鏡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。

【 0 0 1 3 】

電子内視鏡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は電子内視鏡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からライトガイド３４を介して供給される。

【 0 0 1 4 】

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等を介してライトガイド３４の入射端３５に集光される。これにより入射端３５に入射した光はライトガイド３４を経由して出射端３２に伝送され電子内視鏡３０の先端（出射端３２）から照明光として照射される。

【 0 0 1 5 】

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

10

20

30

40

50

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る。またＲＧＢ回転フィルタ３８は、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それぞれ透過した照明光は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、電子内視鏡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。

【００１６】

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３９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。

【００１７】

電子内視鏡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映像信号として電子内視鏡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。

【００１８】

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る。

【００１９】

なお、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には、操作パネル４４が接続されている。また、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２参照）とインターフェースケーブルを介して接続されている。システムコントロール回路４３は、操作パネル４４が操作されると電子内視鏡装置の選択を切換えるためのコントロール信号をシステムコントロール回路２１へ出力する。すなわち、電子内視鏡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より映像が、映像切換装置１０によって選択されていないときに、操作パネル４４上の本来映像選択とは別の機能を有する任意のスイッチを操作すると、その本来の機能を働かせずに、システムコントロール回路４３がコントロール信号系ＣＳ１を介して選択を促す信号を映像切換装置１０のシステムコントロール回路２１へ出力し、その信号に対するシステムコントロール回路２１からの応答信号をコントロール信号系ＣＳ１を介してシステムコントロール回路４３が受け取ることにより、操作パネル４４上の各スイッチが本来の機能を果たすことが可能となるようにしている。このことにより、信号処理装置４０の操作パネル４４上に映像切換装置１０に対して選択を行わせるためのスイッチを設ける必要はなく、旧来の信号処理装置についても制御ソフトウェアを改変するだけで本実施形態に対応可能となる。

【００２０】

映像信号処理回路４１から出力されるＲＧＢコンポーネント映像信号および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は、各々ケーブルを介して映像切換装置１０

10

20

30

40

50

へ入力される。

【 0 0 2 1 】

次に電子内視鏡 5 0 と信号処理装置 6 0 からなるカラー単板撮像方式の電子内視鏡装置について説明する。

【 0 0 2 2 】

電子内視鏡 5 0 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 5 4 が配設されており、ライトガイド 5 4 一方の端面である出射端 5 2 は電子内視鏡 5 0 の先端部に位置している。出射端 5 2 の前方には照明レンズ（図示せず）が配されており、出射端 5 2 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 6 0 内に設けられたランプ（光源）5 7 からスコープコネクタにおいて接続されライトガイド 5 4 を介して供給される。ランプ 5 7 からは略平行に白色光が照射され、集光レンズ 5 6 等を介してライトガイド 5 4 の入射端 5 5 に集光される。これにより入射端 5 5 に入射した光はライトガイド 5 4 を経由して出射端 5 2 に伝送され電子内視鏡 5 0 の先端（出射端 5 2 ）から照明光として照射される。

10

【 0 0 2 3 】

ランプ 5 7 は、ランプ電源回路 6 6 によりその出力が制御され、ランプ電源回路 6 6 は、システムコントロール回路 6 3 により制御される。システムコントロール 6 3 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 6 5 でアナログ信号変換されランプ電源回路 6 6 へ出力される。

【 0 0 2 4 】

20

電子内視鏡 5 0 の先端には、撮像素子 5 1 が設けられており出射端 5 2 から照射される白色照明光により撮像が行われる。撮像素子 5 1 では、R G B 毎の映像が同時に検出され、電子内視鏡 5 0 内に設けられたケーブル 5 3 を介して、信号処理装置 6 0 の映像信号処理回路 6 1 へ伝送される。

【 0 0 2 5 】

映像信号処理回路 6 1 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 R G B 毎に一時的に画像メモリ（図示せず）に記憶される。R G B 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 R G B コンポーネント映像信号に変換される。

30

【 0 0 2 6 】

なお、映像信号処理回路 6 1 内の信号処理や撮像素子 5 1 の駆動タイミングは、タイミングコントロール回路 6 2 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 6 2 は、システムコントロール回路 6 3 により制御される。システムコントロール回路 6 3 には、操作パネル 6 4 が接続されており、操作パネル 6 4 には、スイッチ群（図示せず）が設けられている。また、システムコントロール回路 6 3 は映像切換装置 1 0 のシステムコントロール回路 2 1（図 2 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。システムコントロール回路 6 3 は、操作パネル 6 4 が操作されると電子内視鏡装置の選択を切換えるためのコントロール信号をシステムコントロール回路 2 1 へ出力する。すなわち、電子内視鏡 5 0 と信号処理装置 6 0 からなるカラー単板撮像方式の電子内視鏡装置により映像が、映像切換装置 1 0 によって選択されていないときに、操作パネル 6 4 上の本来映像選択とは別の機能を有する任意のスイッチを操作すると、その本来の機能を働かせずに、システムコントロール回路 6 3 がコントロール信号系 C S 2 を介して選択を促す信号を映像切換装置 1 0 のシステムコントロール回路 2 1 へ出力し、その信号に対するシステムコントロール回路 2 1 からの応答信号をコントロール信号系 C S 2 を介してシステムコントロール回路 6 3 が受け取ることにより、操作パネル 6 4 上の各スイッチが本来の機能を果たすことを可能としている。

40

【 0 0 2 7 】

50

映像信号処理回路 6 1 から出力される R G B コンポーネント映像信号およびタイミングコントロール回路 6 2 から出力される同期信号は、各々ケーブルを介して映像切換装置 1 0 へ入力される。

【 0 0 2 8 】

図 2 は映像切換装置 1 0 の回路構成を示すブロック図である。図 2 を参照して本実施形態の映像切換装置 1 0 について説明する。

【 0 0 2 9 】

切換回路 1 1 r、1 1 g、1 1 b、1 2 は、例えば従来公知のアナログスイッチやリレースイッチ等である。切換回路 1 1 r ~ 1 1 b には信号処理装置 4 0 から出力される R G B コンポーネント映像信号 R 1、G 1、B 1 と信号処理装置 6 0 から出力される R G B コンポーネント映像信号 R 2、G 2、B 2 とが入力される。また切換回路 1 2 には信号処理装置 4 0、6 0 から出力される同期信号 T 1、T 2 がそれぞれ入力される。切換回路 1 1 r ~ 1 1 b、1 2 では、システムコントロール回路 2 1 からの信号指令に基づいて、信号処理装置 4 0、6 0 から出力されたコンポーネント信号 (R G B コンポーネント映像信号および同期信号) の一方が選択され出力される。すなわち、R G B 面順次撮像方式の電子内視鏡装置が選択されているときにはコンポーネント信号 (R 1、G 1、B 1、T 1) が出力され、カラー単板撮像方式の電子内視鏡装置が選択されているときにはコンポーネント信号 (R 2、G 2、B 2、T 2) が出力される。

【 0 0 3 0 】

切換回路 1 1 r ~ 1 1 b から出力された R G B コンポーネント映像信号は、それぞれ増幅器 1 3 r、1 3 g、1 3 b で増幅された後、クランプ回路 1 5 r、1 5 g、1 5 b へ出力される。クランプ回路 1 5 r、1 5 g、1 5 b では、R G B コンポーネント映像信号の黒レベルが調整され、ガンマ補正回路 1 7 r、1 7 g、1 7 b へそれぞれ出力される。ガンマ補正回路 1 7 r ~ 1 7 b においてガンマ補正された R G B コンポーネント映像信号はそれぞれケーブルドライバ 1 9 r、1 9 g、1 9 b を経て T V モニタ 2 5 および V C R 2 6 へ出力される。一方切換回路 1 2 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 1 6 およびケーブルドライバ 2 0 へ出力される。ケーブルドライバ 2 0 に入力された同期信号は T V モニタ 2 5 および V C R 2 6 へ出力される。

【 0 0 3 1 】

増幅器 1 3 r ~ 1 3 b における R G B のゲインは、D / A 変換器 1 4 を介したシステムコントロール回路 2 1 からの信号指令に基づいてそれぞれ調整される。D / A 変換器 1 4 は 3 チャンネルの D / A 変換器であり、システムコントロール回路 2 1 から出力されたデジタルの信号指令は、アナログ信号に変換されそれぞれ増幅器 1 3 r ~ 1 3 b へ独立に出力される。クランプ回路 1 5 r ~ 1 5 b はタイミングコントロール回路 1 6 からの同期信号に基づいて制御される。ガンマ補正回路 1 7 r ~ 1 7 b は、D / A 変換器 1 8 を介してシステムコントロール回路 2 1 から出力される信号指令に基づいて制御される。

【 0 0 3 2 】

システムコントロール回路 2 1 にはメモリ (不揮発性メモリ) 2 3 が接続されている。システムコントロール回路 2 1 から増幅器 1 3 r ~ 1 3 b およびガンマ補正回路 1 7 r ~ 1 7 b へ出力される信号指令は、メモリ 2 3 に記憶された画像パラメータに基づいて出力される。画像パラメータは R G B のゲインおよびガンマ係数 () であり、画像メモリ 2 3 には映像切換装置 1 0 に接続された 2 台の電子内視鏡装置に対応した画像パラメータが各々記憶されている。すなわち、メモリ 2 3 には、電子内視鏡 3 0 の映像信号を処理するための画像パラメータと電子内視鏡 5 0 の映像信号を処理するための画像パラメータとがそれぞれ記憶されている。これらの画像パラメータは、システムコントロール回路 2 1 に接続された操作パネルのスイッチを操作することにより設定・変更される。

【 0 0 3 3 】

図 3 は、操作パネル 2 2 に設けられたスイッチのうち R G B のゲインとガンマ係数を設定するためのスイッチを示した図である。

【 0 0 3 4 】

10

20

30

40

50

スイッチ 70 は、電子内視鏡装置の選択を切換えるためのスイッチであり、スイッチ 70 が押されると切換回路 11r ~ 11b、12 から出力される信号が交互に切換えられる。すなわち、コンポーネント信号 (R1、G1、B1、T1) が出力されているときにスイッチ 70 が押されると、出力される信号がコンポーネント信号 (R2、G2、B2、T2) に切り換わり、コンポーネント信号 (R2、G2、B2、T2) が出力されているときにスイッチ 70 が押されると、出力される信号がコンポーネント信号 (R1、G1、B1、T1) に切り換わる。このとき参照される画像パラメータも略同時に対応する電子内視鏡装置の画像パラメータに切換えられ、選択された電子内視鏡装置に対応して RGB のゲインおよびガンマ係数が調整される。

【0035】

スイッチ 71 ~ 76 は、RGB のゲインを個別に変化させてカラーバランスを設定するためのスイッチである。スイッチ 71、72 は R、スイッチ 73、74 は G、スイッチ 75、76 は B に関するゲインの設定をそれぞれ行なう。スイッチ 71、73、75 は、RGB のゲインを増大するためのスイッチであり、スイッチ 72、74、76 は RGB のゲインを減少するためのスイッチである。ガンマ補正におけるガンマ係数 () の設定は、スイッチ 77、78 によって行われる。スイッチ 77 が押されるとガンマ係数の値は大きくなり、スイッチ 78 が押されるとガンマ係数の値は小さくなる。これらのスイッチが操作されると、直ちに現在選択されている電子内視鏡装置のための画像パラメータがメモリ 23 において自動的に更新される。言い換えれば、メモリ 23 における画像パラメータの更新は、これらスイッチの操作回数あるいは操作時間 (押込時間) によって段階的に行われる。例えば、RGB 面順次撮像方式の電子内視鏡装置が選択されているときに、スイッチ 71 ~ 78 の何れかのスイッチが押されると、メモリ 23 の RGB 面順次撮像方式の電子内視鏡のための画像パラメータ (RGB ゲイン、) が、システムコントロール回路 21 によって更新される。システムコントロール回路 21 は更新された画像パラメータの値をメモリ 23 から読み出し、その値に基づいて増幅器 13r ~ 13b およびガンマ補正回路 17r ~ 17b を制御する。RGB 面順次撮像方式の電子内視鏡から出力された RGB コンポーネント映像信号 (R1、G1、B1) は、更新された画像パラメータに基づいて増幅器 13r ~ 13b において RGB のゲインが調整され、ガンマ補正回路 17r ~ 17b においてガンマ補正が施され TV モニタ 25、VCR 26 へ出力される。

【0036】

なお、RGB ゲインの調整 (カラーバランスの調整) およびガンマ係数の調整は、各電子内視鏡装置において、例えば予め白色チャートなどを撮像し、TV モニタ 25 に表示される白色チャートの映像が各電子内視鏡装置において略同じ色調となるようにスイッチ 71 ~ 78 を操作することにより行われる。

【0037】

以上のように、本実施形態によれば、電子内視鏡用信号切換装置 (映像切換装置) が各電子内視鏡装置に対応して RGB ゲインとガンマ係数を記憶できるとともに、これらの画像パラメータに基づいて映像信号の処理が行えるので、電子内視鏡用信号切換装置のみを操作して表示される映像の色調を簡単に調整することができる。また、色調の調整のために電子内視鏡用信号切換装置内でおこなわれる映像信号の処理は、電子内視鏡装置の切換えに合わせて自動的に対応する画像パラメータに基づいて行われるので、術者は電子内視鏡装置の切換えを行うたびに切換えられた電子内視鏡装置に対応する画像パラメータを選択する必要がなく、その操作は極めて簡便なものとなる。

【0038】

なお、本実施形態において映像切換装置に接続された電子内視鏡装置は 2 台であったが、接続される電子内視鏡装置の数はもっと多くともよい。

【0039】

本実施形態において、RGB のゲインは RGB 毎に設定されたが、例えば G に対する R と B の相対的なゲインをそれぞれ設定するようにしてもよい。

【0040】

【発明の効果】

以上により本発明によれば、複数の電子内視鏡により画像表示装置を共有する電子内視鏡システムにおいて、各電子内視鏡で撮像される映像が常に同一の色調で画像表示されように映像信号を簡単に調整できる電子内視鏡用信号切換装置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および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】本実施形態の電子内視鏡システムにおいて用いられる電子内視鏡用信号切換回路（映像切換装置）の回路構成を示すブロック図である。

【図3】RGBゲインとガンマ係数を設定するためのスイッチを表した図である。

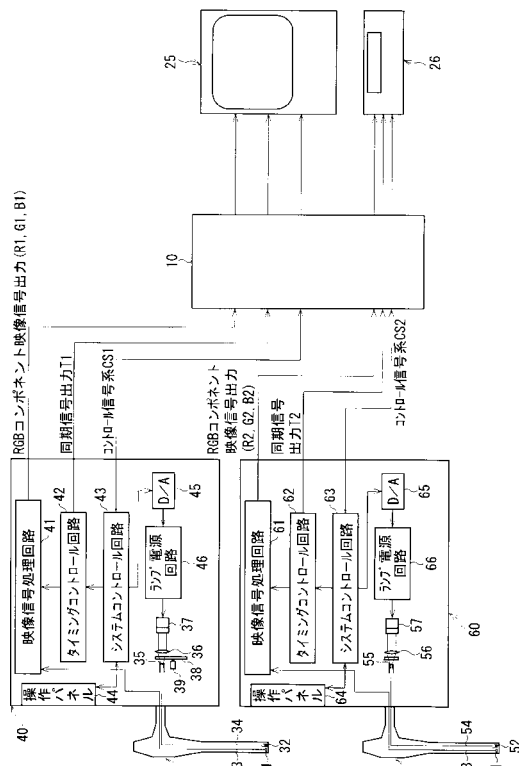
【符号の説明】

- 10 電子内視鏡用信号切換装置（映像切換装置）
- 11r、11g、11b 切換回路
- 13r、13g、13b 増幅器
- 17r、17g、17b ガンマ補正回路
- 22 操作パネル
- 23 メモリ
- 30 RGB面順次撮像方式の電子内視鏡
- 40 RGB面順次撮像方式の信号処理装置
- 50 カラー単板撮像方式の電子内視鏡
- 60 カラー単板撮像方式の信号処理装置

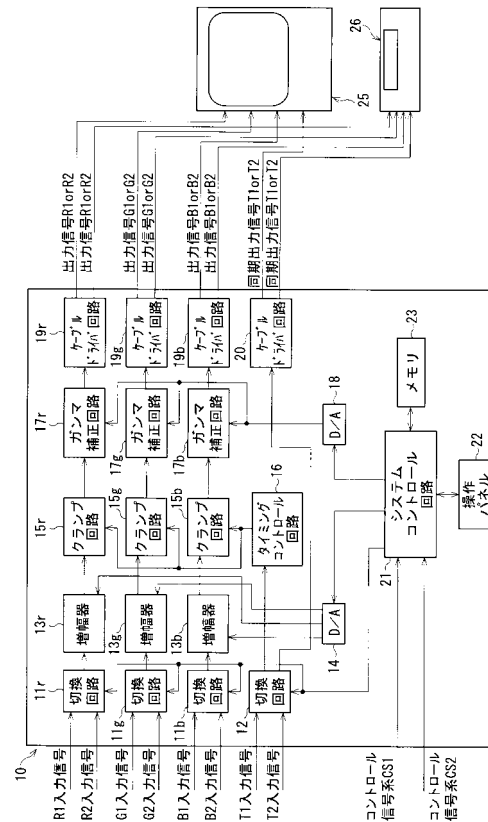
10

20

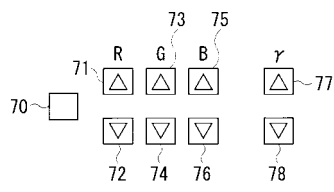
【図1】



【図2】



【図 3】



 フロントページの続き

(51) Int.Cl.			F I		
H 0 4 N	9/69	(2006.01)	H 0 4 N	9/69	
H 0 4 N	9/73	(2006.01)	H 0 4 N	9/73	A

(56)参考文献 特開平 0 8 - 1 0 7 8 7 8 (J P , A)
 特開昭 6 2 - 1 8 3 2 9 3 (J P , A)
 特開平 0 4 - 3 1 3 9 7 1 (J P , A)
 特開平 1 1 - 2 9 8 9 0 7 (J P , A)
 特開昭 6 2 - 1 0 4 3 8 9 (J P , A)
 特開昭 5 8 - 0 2 0 0 9 2 (J P , A)
 特開平 0 9 - 1 1 3 8 2 0 (J P , A)
 特開平 0 7 - 2 7 5 1 9 9 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H04N 7/18,5/222-5/28
 H04N 9/07,9/69,9/73
 A61B 1/00-1/32
 G02B 23/24-23/26

专利名称(译)	电子内视镜用信号切换装置		
公开(公告)号	JP4360724B2	公开(公告)日	2009-11-11
申请号	JP2000002641	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		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	杉本秀夫 小池亮		
发明人	杉本 秀夫 小池 亮		
IPC分类号	H04N7/18 A61B1/04 G02B23/24 H04N5/225 H04N9/07 H04N9/69 H04N9/73 A61B1/045		
CPC分类号	A61B1/00045 A61B1/045 H04N7/181		
FI分类号	H04N7/18.M A61B1/04.372 G02B23/24.B H04N5/225.C H04N9/07.Z H04N9/69 H04N9/73.A A61B1/00.650 A61B1/045.610 A61B1/05 H04N5/225		
F-TERM分类号	2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/AA00 4C061/BB01 4C061/CC06 4C061/DD00 4C061/LL02 4C061/MM03 4C061/NN01 4C061/NN05 4C061/NN07 4C061/QQ02 4C061/QQ09 4C061/RR04 4C061/RR14 4C061/RR18 4C061/SS07 4C061/TT03 4C061/XX02 4C061/YY02 4C161/AA00 4C161/BB01 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/LL02 4C161/MM03 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/NN07 4C161/QQ02 4C161/QQ09 4C161/RR04 4C161/RR14 4C161/RR18 4C161/SS07 4C161/TT03 4C161/XX02 4C161/YY02 5C022/AA08 5C022/AB19 5C022/AC51 5C022/AC69 5C054/CA04 5C054/CB01 5C054/CC00 5C054/CC07 5C054/CH08 5C054/DA08 5C054/EA01 5C054/ED03 5C054/ED13 5C054/EE04 5C054/EJ01 5C054/EJ04 5C054/FB03 5C054/HA12 5C065/AA04 5C065/BB02 5C065/BB12 5C065/DD02 5C065/DD17 5C065/EE06 5C065/GG15 5C065/GG26 5C066/AA01 5C066/CA03 5C066/EA14 5C066/EC05 5C066/KA12 5C066/KE09 5C122/DA26 5C122/EA00 5C122/EA42 5C122/EA67 5C122/FG06 5C122/FG15 5C122/GE26 5C122/HA00 5C122/HA53 5C122/HA67 5C122/HA71 5C122/HA86		
代理人(译)	松浦 孝		
其他公开文献	JP2001197484A5 JP2001197484A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在电子内窥镜系统中始终以完全相同的色调显示由每个电子内窥镜拾取的图像，其中多个电子内窥镜经由电子内窥镜信号转换装置共享图像显示装置（视频切换）设备）。解决方案：视频切换装置10设有放大器13r，13g和13b，用于调节第一和第二内窥镜的RGB分量图像信号（R1，G1和B1）和（R21，G2和B2）的增益，并具有伽玛-校正电路17r，17g和17b，用于执行伽马校正。存储用于存储与各个电子内窥镜相对应的增益和伽玛的存储器23，并且由操作面板22设置个体值。系统控制电路21将从开关电路11r，11g和11b输出的信号转换到一个电子内窥镜。同时，从存储器23读取对应于内窥镜的增益和伽玛。视频信号根据读取的增益和伽玛进行处理，并输出到图像显示装置。

