

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5697546号
(P5697546)

(45) 発行日 平成27年4月8日 (2015.4.8)

(24) 登録日 平成27年2月20日 (2015.2.20)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

A 6 1 B 1/04 3 7 0

G 0 2 B 23/26 (2006.01)

G 0 2 B 23/26 B

H 0 4 N 7/18 (2006.01)

H 0 4 N 7/18 M

請求項の数 4 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2011-122566 (P2011-122566)
 (22) 出願日 平成23年5月31日 (2011.5.31)
 (65) 公開番号 特開2012-249689 (P2012-249689A)
 (43) 公開日 平成24年12月20日 (2012.12.20)
 審査請求日 平成26年3月17日 (2014.3.17)

(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
 (74) 代理人 100124497
 弁理士 小倉 洋樹
 (74) 代理人 100129746
 弁理士 虎山 滋郎
 (74) 代理人 100147762
 弁理士 藤 拓也
 (72) 発明者 井芹 洋輝
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O
 Y A 株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

照射された照射光により映像信号を得る電子内視鏡と、前記映像信号に対して所定の画像処理を施して映像を得るプロセッサと、前記映像を表示する表示装置とを備える電子内視鏡システムであって、

前記プロセッサは、照射光を照射する光源と、

前記照射光を切換える切替手段と、

前記映像信号に対して所定の画像処理を施して前記映像を得る画像処理回路と、

前記映像上に前記照射光の色を通知する通知画像を描画するための描画回路とを備え、

前記通知画像は、前記照射光の色を表すことを特徴とする電子内視鏡システム。

10

【請求項 2】

前記通知画像は、前記照射光の色で塗りつぶし画像、又は前記照射光の色を表す文字であ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】

前記通知画像は、前記照射光の照射により得られる前記映像のサンプル画像であ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】

前記切替手段は、カラーフィル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システム。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子内視鏡システムに関し、特にカラーフィルタにより照射光を切替えて画像を表示する電子内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【0002】

電子内視鏡システムにおいて、被写体に対してカラーフィルタ等を用いて照射光を切替え、異なる照射光を照射し、狭帯域画像、自家蛍光画像、通常画像等の複数種の画像を表示装置に表示する電子内視鏡システムが提案されている（特許文献1参照）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2007-50106号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、表示装置に表示されない画像情報については、照射光の影響を把握しにくい。例えば、出血を見逃しやすい照射光が照射されている場合、照射光の影響により出血が発生するまで出血に気付かず、出血の発生を見逃す可能性がある。また、ロータリーシャッタでカラーフィルタを回すことにより、照射光を切替え、かつ複数の映像を同時に観察する場合や、画像処理を加えている場合には、選択されて照射されている照射光がどのような照射光なのか、把握しにくくなる場合がある。

20

【0005】

したがって、本発明は、照射光を切替えて複数種の画像を表示する電子内視鏡システムにおいて、映像に現れない、実際に照射されている照射光の種類を容易に把握することができる電子内視鏡システムを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は上記課題を解決するためになされたものであり、本発明に係る電子内視鏡システムは、照射された照射光により映像信号を得る電子内視鏡と、映像信号に対して所定の画像処理を施して映像を得るプロセッサと、映像を表示する表示装置とを備え、プロセッサは、照射光を照射する光源と、照射光を切換える切替手段と、映像信号に対して所定の画像処理を施して映像を得る画像処理回路と、映像上に照射光の色を通知する通知画像を描画するための描画回路とを備えることを特徴とする。

30

【0007】

映像上に表示された通知画像の色を確認することにより、照射されている照射光の種類が視覚的に容易に把握される。

【0008】

通知画像は、照射光の色を表すことが好ましい。その時点で実際に照射されている照射光を表すことにより、容易に照射光の種類が視覚的に容易に把握される。

40

【0009】

通知画像は、照射光の色で塗りつぶし画像、又は照射光の色を表す文字であることが好ましい。照射光の色で塗りつぶし画像や照射光の色を表す文字は、容易に視認される。

【0010】

通知画像は、照射光の照射により得られる映像のサンプル画像であってもよい。照射光の影響を端的に示すサンプル画像を見ることにより、照射されている照射光の種類が視覚的に容易に把握される。

【0011】

切替手段は、カラーフィルタであることが好ましい。カラーフィルタにより、容易に照

50

射光が切替えられる。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、照射光を切替えて複数種の画像を表示する電子内視鏡システムにおいて、映像に現れない、切替えられた照射光の種類を容易に把握することができる電子内視鏡システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の実施形態に係る電子内視鏡システムの内部構成を概略的に示すブロック図である。

10

【図2】本発明における映像上に通知画像を表示する手順を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。本実施形態では、照射光の切替をカラーフィルタによって行う例を示す。

【0015】

図1は、本発明の実施形態を適用した電子内視鏡システムの内部構成を概略的に示すブロック図である。電子内視鏡システム10は、被写体の撮影に用いられる電子内視鏡20と、電子内視鏡20から送られてくる映像信号を処理するプロセッサ30とを備える。電子内視鏡20は、プロセッサ30に着脱自在に取付けられ、使用される。プロセッサ30には、被写体画像等を表示するモニタ（表示装置）40と、使用者が指示信号等を入力するためのキーボード50とがそれぞれ接続される。

20

【0016】

プロセッサ30は、プロセッサ30全体を制御するCPU31と、映像信号を処理する画像処理回路32と、モニタ40に表示される映像41上に、現在照射している照射光の種類を通知する通知画像42を描画する描画回路33と、白色光源34と、カラーフィルタ35と、カラーフィルタ35を切替えるカラーフィルタ切替モータ36と、カラーフィルタ35を制御するカラーフィルタ制御DSP37を備える。

【0017】

白色光源34は、CPU31の制御により照明光を出射する。白色光源34から出射された白色光は、カラーフィルタ35で調整されて、特定の光を被写体に対して照射する。照明光の種類として、例えば、通常白色光、特定の分光成分のみを抽出した狭帯域光、自家蛍光画像をえるための特殊光、特定の分光成分を増減させた特殊光があげられる。いずれの照明光を適用するかは、使用者のキーボード50の操作により選択され、内視鏡観察の際に、照射光を切替えながら行うことができる。カラーフィルタ35は交換可能であり、交換や照射光の切替は、カラーフィルタ切替モータ36の駆動によって行われる。カラーフィルタ切替モータ36は、カラーフィルタ制御DSP37からの信号によって制御され、カラーフィルタ制御DSP37はCPU31によって制御される。

30

【0018】

電子内視鏡20は、対物レンズ（図示せず）と撮像素子22を備え、プロセッサ30のCPU31により制御される。白色光源34から供給された照明光は、電子内視鏡20の挿入管（図示せず）の先端まで延設されるライトガイド21によって挿入管の先端まで伝達される。ライトガイド21により伝達された照明光は、挿入管の先端から被写体に向かって照射される。照明光が照射された被写体の光学像が対物レンズを介して、撮像素子22の受光面に到達する。撮像素子22は、受光面に到達した光学像に相当する映像信号を生成する。撮像素子22は、例えばCCDやCMOS撮像素子である。このように、電子内視鏡20の撮像により生成された映像信号は、所定の処理を経てプロセッサ30に送信される。

40

【0019】

プロセッサ30に送信された映像信号は、画像処理回路32に出力される。映像信号は

50

、画像処理回路 3 2 において所定の画像処理が施される。画像処理には、例えば、輪郭強調、ノイズリダクション、ホワイトバランス調整、ガンマ補正、エンハンス処理、擬似色素散布処理、特定周波数強調、色変換等があげられる。画像処理回路 3 2 でどのような画像処理を適用するかは、使用者のキーボード 5 0 操作により選択される。キーボード 5 0 の所定キーから所定の信号が入力されると、入力された信号に応じたオーダー信号がキーボード 5 0 から CPU 3 1 に送信される。CPU 3 1 は、受信したオーダー信号に応じて各部位の動作を制御する。

【 0 0 2 0 】

描画回路 3 3 は、モニタ 4 0 に表示される映像 4 1 上に、現在照射している照射光の種類を視覚的に通知する通知画像 4 2 を描画するための回路である。描画回路 3 3 において、画像処理回路 3 2 によって得られた映像に対して通知画像 4 2 の画像情報を重畳し、モニタ 4 0 に出力する。通知画像 4 2 は、CPU 3 1 が送信する描画データを基に、映像 4 1 の任意の座標に重畳描画される。その結果、モニタ 4 0 には、映像 4 1 の右下隅に、通知画像 4 2 が重畳描画された被写体の動画像が、リアルタイムで表示される。なお、通知画像 4 2 の位置は、映像 4 1 の他の隅、映像の外であるマスク上等の、観察の支障にならない領域であれば、どの位置に設けても構わない。

【 0 0 2 1 】

照射光の種類を通知する通知画像 4 2 の具体例を説明する。通知画像 4 2 は、照射光の種類が特定できる画像であればどのような画像を用いても構わない。例えば、照射光の色を塗りつぶして示す塗りつぶし画像、照射光の影響を端的に示すサンプル画像等があげられる。図 1 に示す本実施形態では、映像 4 1 の右下隅において、照射光の色で塗りつぶした丸で表している。通知画像 4 2 を、照射光の色を塗りつぶして示す場合には、例えば、通常光なら白丸、自家蛍光用青色光ならば青丸等に表示する。なお、通知画像 4 2 の表示は、内視鏡観察の開始からだけでなく、観察の任意の時点から行っても構わない。

【 0 0 2 2 】

その他、通知画像 4 2 として、照射光の色を文字色とした文字情報を用いても構わない。例えば、通常白色光ならば白文字で「Normal」を表示し、自家蛍光用青色光ならば青文字で「SAFE」と表示する。その他、通常光で得られるサンプル画像と、現在の照射光で得られるサンプル画像とを同時描画しても構わない。なお、本実施形態では、どのような照射光を照射しているかの情報が即座に判別できれば良く、また、照射光による影響は被写体によって異なるため、現在照射している照射光の色を塗りつぶして丸で表示する方法が簡便で視覚的に判断しやすい。

【 0 0 2 3 】

図 2 に、本発明の実施形態における映像 4 1 上に通知画像 4 2 を表示する手順を示す。このフローチャートでは、カラーフィルタ制御 DSP 3 7 の制御によりカラーフィルタ切替モータ 3 6 が白色光源 3 4 前方に配置したカラーフィルタ 3 5 を切換え、被写体に照射する照射光を切替えた際の通知画像 4 2 の表示について示している。

【 0 0 2 4 】

ステップ S 1 0 1 では、キーボード 5 0 の入力操作により、どの照射光を照射するかが選択され、入力に応じたオーダー信号がキーボード 5 0 から CPU 3 1 に送信される。CPU 3 1 は、受信したオーダー信号に応じてカラーフィルタ制御 DSP 3 7 の動作を制御する。カラーフィルタ制御 DSP 3 7 の制御により制御されたカラーフィルタ切替モータ 3 6 によってカラーフィルタ 3 5 が切換えられ、照射光が切換えられる。

【 0 0 2 5 】

ステップ S 1 0 2 では、照射光情報の表示設定が有効か否かが判断される。ステップ S 1 0 2 において、照射光情報の表示設定が有効であると判断された場合、ステップ S 1 0 3 に進む。照射光情報の表示設定が有効ではないと判断された場合には、操作が終了する。ステップ S 1 0 3 では、前述したキーボード 5 0 の入力操作により選択された照射光の情報に応じて描画回路 3 3 が制御され、照射光に応じた通知画像 4 2 を画像処理により得られた映像上に重畳描画する。

【 0 0 2 6 】

本発明の実施形態に係る電子内視鏡システム 1 0 によれば、実際に照射されている照射光の色で表された通知画像 4 2 を見ることにより、映像 4 1 上には現れない、現在照射されている照射光の種類を容易に把握することができる。また、本実施形態では、通知画像 4 2 を実際に照射している照射光の色を示す塗りつぶし画像で示しているため、容易に視認可能である。このため、現在照射されている照射光だけではなく、照射光の切替えを、即座に、また容易に判別することができ、操作ミスの見逃しを防ぐことが可能となる。また、映像に画像処理を施している場合であっても、照射光を視覚的に把握することができる。

【 0 0 2 7 】

10

なお、本実施形態では、映像が 1 つである例を示したが、複数の異なる映像を表示装置に同時に表示して観察する場合にも適用可能である。また、照射光の切替えをカラーフィルタにより行ったが、光源そのものを交換する場合や、偏光板等を用いる場合においても適用可能である。

【 符号の説明 】

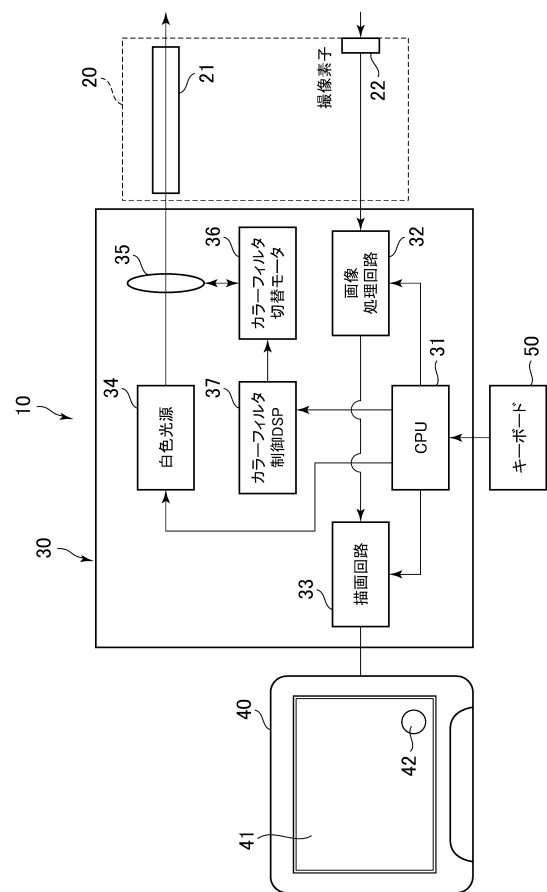
【 0 0 2 8 】

- 1 0 電子内視鏡システム
- 2 0 電子内視鏡
- 2 1 ライトガイド
- 2 2 撮像素子
- 3 0 プロセッサ
- 3 1 C P U
- 3 2 画像処理回路
- 3 3 描画回路
- 3 4 白色光源
- 3 5 カラーフィルタ（切替手段）
- 3 6 カラーフィルタ切替モータ（切替手段）
- 3 7 カラーフィルタ制御 D S P（切替手段）
- 4 0 モニタ（表示装置）
- 4 1 映像画面（映像）
- 4 2 通知画像
- 5 0 キーボード

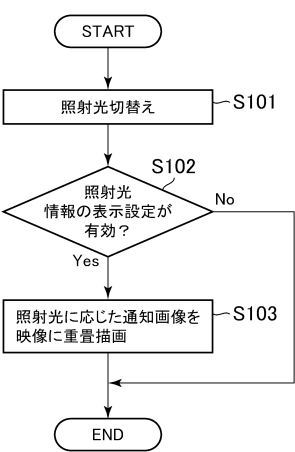
20

30

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

審査官 増淵 俊仁

- (56)参考文献 特開 2 0 0 2 - 3 3 6 1 9 6 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 0 8 7 2 2 1 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 0 2 / 0 1 7 5 9 9 3 (U S , A 1)
特開 2 0 0 6 - 3 4 1 0 7 8 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 0 9 / 0 0 2 3 9 9 1 (U S , A 1)
特開 2 0 0 9 - 0 6 0 2 3 6 (J P , A)
特開平 0 8 - 0 5 2 1 5 3 (J P , A)
国際公開第 2 0 0 7 / 0 7 7 9 1 5 (W O , A 1)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 2
G 0 2 B 2 3 / 2 4 - 2 3 / 2 6
H 0 4 N 7 / 1 8

专利名称(译)	电子内窥镜系统		
公开(公告)号	JP5697546B2	公开(公告)日	2015-04-08
申请号	JP2011122566	申请日	2011-05-31
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	井芹洋輝		
发明人	井芹 洋輝		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/26 H04N7/18		
FI分类号	A61B1/04.370 G02B23/26.B H04N7/18.M A61B1/04 A61B1/045.622 A61B1/07.731		
F-TERM分类号	2H040/CA02 2H040/CA11 2H040/CA23 2H040/GA02 2H040/GA11 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/GG01 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/QQ02 4C161/RR14 4C161/RR26 4C161/SS18 4C161/TT02 4C161/TT04 4C161/WW04 4C161/WW08 5C054/CA04 5C054/CC07 5C054/EA05 5C054/FE16 5C054/HA12		
代理人(译)	松浦 孝		
其他公开文献	JP2012249689A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种电子内窥镜系统，其能够容易地获取在电子内窥镜系统中不出现在图像中的切换照射光的类型，切换照射光以显示多种图像。溶剂：电子内窥镜系统图10所示的图像信号适于通过滤色器35切换照射光的种类。在电子内窥镜系统10中，通过图像处理电路对在电子内窥镜20中获得的图像信号进行预定的图像处理，以获得图像41。在图像41上绘制用于通知照射光的种类的通知图像42。通过绘图电路33将通知图像42叠加地绘制在图像41上。切换的种类。通过观察通知图像42可以容易地区分照射光。

