

(11)特許出願公開番号

特開2004-321244

(P2004-321244A)

(43) 公開日 平成16年11月18日(2004.11.18)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 1/04

A61B 1/00

GO 2 B 23/24

HO4N 7/18

F 1

A 6 1 B 1/04

A 6 1 B 1/00

GO 2 B 23/24

HO4N 7/18

372

300D

B

M

テーマコード (参考)

2H040

4 C O 6 1

5C054

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2003-116156 (P2003-116156)

(22) 出願日 平成15年4月21日 (2003. 4. 21)

(71) 出願人 000000376

オリンパス株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(74) 代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

(72) 発明者 小西 純

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 才

リンパス光学工業株式会社内

(72) 発明者 戸田 真人

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 才

リンパス光学工業株式会社内

Fターム(参考) 2H040 CA02 FA02 FA06 FA08 FA10

FA13 GA11

[最終頁に続く](#)

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡システム

(57) 【要約】

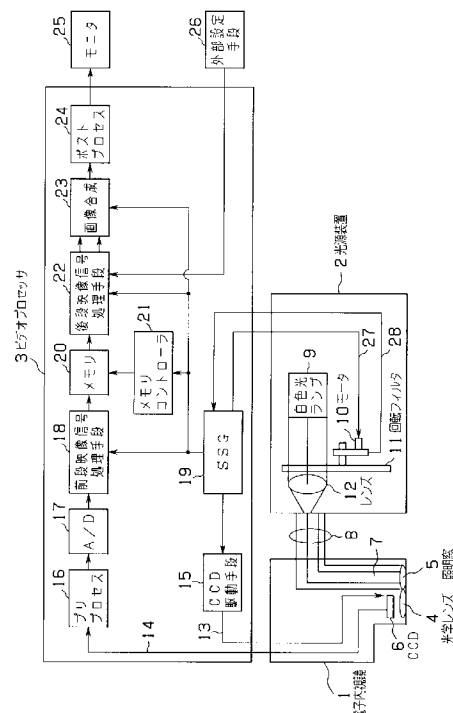
【課題】一つの内視鏡システムで、可視光観察像と特殊光観察像とを同時に表示でき、リアルタイムに両画像を観察できる内視鏡システムが求められている

○

【解決手段】被検体内に挿入されて被検体像を撮像する電子内視鏡１と、通常光と、特定波長の特殊光を所定期間毎に発光する光源装置２と、光源装置が発光した通常光により電子内視鏡で撮像した通常光映像信号と、特殊光により電子内視鏡で撮像した特殊光映像信号を記憶するメモリ部２０と、このメモリ部に記憶されている通常光映像信号と特殊光映像信号とをそれぞれ所定の処理を施して、通常光映像と特殊光映像とをそれぞれ独立、又は合成してモニタ２５に表示させる電子内視鏡システム

○

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体内に挿入されて被検体像を撮像する撮像手段と、
第 1 の期間に通常光を発光するとともに、前記第 1 の期間が経過した後の第 2 の期間に特定波長を有する特殊光を発光して前記被写体を照明する照明手段と、前記照明手段が前記第 1 の期間に発光した通常光によって前記被写体像を撮像した前記撮像手段から出力された第 1 の撮像信号を所定期間だけ記憶する第 1 の記憶手段と、
前記第 1 の期間及び前記第 2 の期間とを切り替えるタイミングに関するタイミング信号を生成するタイミング生成手段と、
前記照明手段が前記第 2 の期間に発光した特殊光によって、前記被写体像を撮像した前記撮像手段から出力された第 2 の撮像信号を前記第 1 の記憶手段と同じ所定の期間だけ記憶する第 2 の記憶手段と、
前記第 1 の記憶手段に記憶された前記第 1 の撮像信号に所定の処理を施して第 1 の映像信号を得るとともに、前記タイミング生成手段によって生成された前記タイミング信号に応じて、前記第 2 の記憶手段に記憶されていた前記第 2 の撮像信号に前記第 1 の撮像信号とは異なる所定の処理を施して第 2 の映像信号を生成する映像信号生成手段と、
前記第 1 の映像信号及び前記第 2 の映像信号とがそれぞれ独立して、又は合成されて伝送されることで前記被検体の通常光像と特殊光像とを表示する表示手段と、
を具備することを特徴とした電子内視鏡システム。

【請求項 2】

被検体内に挿入されて被検体部位を撮像する撮像手段と、
前記被検体部位に対して、可視光領域の通常照明光と、可視光領域外の特殊照明光とを交互に所定期間照射する照明手段と、
前記照明手段から照射される通常照明光と特殊照明光の切り替えタイミングを制御するタイミング信号を生成するタイミング信号生成手段と、
前記タイミング信号生成手段で生成されたタイミング信号の基で、前記照明手段から照射される通常照明光下で、前記撮像手段で撮像生成された被検体部位の第 1 の撮像信号と、前記照明手段から照射される特殊照明光下で、前記撮像手段で撮像生成された被検体部位の第 2 の撮像信号とを記憶する記憶手段と、
前記タイミング信号生成手段で生成されたタイミング信号の基で、前記記憶手段に記憶されている第 1 の撮像信号と第 2 の撮像信号とをそれぞれ読み出し、その読み出した第 1 の撮像信号と第 2 の撮像信号を個別に拡大又は縮小等の所定の信号処理を行い、第 1 の映像信号と第 2 の映像信号をそれぞれ生成する映像信号生成手段と、
前記映像信号生成手段で生成された第 1 の映像信号と第 2 の映像信号を基に、前記被検体部位の通常光映像と特殊光映像とを同時に個別表示し、又は合成表示する映像表示手段と、
を具備することを特徴とした電子内視鏡システム。

【請求項 3】

前記タイミング信号生成手段は、前記照明手段から照射される通常照明光と特殊照明光の照射期間が同一期間となるようにタイミング信号を生成することを特徴とした請求項 1 又は 2 のいずれか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、異なる波長領域の照明光の基で、同時に撮像生成された被検体像を観察可能な電子内視鏡システムに関する。

【0002】**【従来の技術】**

近年、生体内に挿入して、生体内臓器を観察したり、必用に応じて処置具を用いて治療処置する内視鏡が用いられている。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 3 】

この内視鏡において、生体内の被検体を正常部と患部とに見分ける場合に、被検体の色調の差で識別しているが、この色調の変化が微妙であると、その微妙な色調変化を見分けるために、多くの時間を要したり、また、高い習熟度と観察行為の集中度が求められる。

【 0 0 0 4 】

一方、被検体は、可視光領域以外の領域、例えば、赤外光の波長領域では、色調の変化が大きく視認できるものもあることに着目して、赤外光領域等の可視光領域以外の領域で生体観察することも提案されている。更に、赤外光は生体内を透過しやすく、この赤外光を用いると生体組織内部、例えば、粘膜下の血管の血流状態や微細な光像などを観察することが可能であることも知られている。

10

【 0 0 0 5 】

このように、可視光領域と可視光領域以外では、被検体の色調の変化が異なることと、可視光領域以外の赤外光領域では、血管の状態観察が可能なことから、被検体である被写体に白色光を照射し、その反射光による被写体像を観察する内視鏡装置においても、紫外光や赤外光、あるいは可視光領域でも特定の波長の特殊光を被写体に照射し、その特殊光による特殊光像を観察可能な内視鏡装置が提案されている。

【 0 0 0 6 】

このような白色光と特殊光の基で、被写体観察可能な内視鏡装置は、白色光ランプからの照明光を導光するライトガイドの光路途中に、白色光と波長の異なる特殊光を選択透過させるフィルターを挿入することにより、白色光とフィルターを透過した特殊光とを選択できるようになっており、通常光観察時には白色光を照射し、特殊光観察時にはフィルターを介した特殊光を照射するように照射光を切り替えて観察している。このため、例えば、被検体の同一部位を白色光による通常光観察画像と、フィルターを介した特殊光観察画像を同時にリアルタイムで比較しながら観察することができなかった。

20

【 0 0 0 7 】

この通常光観察画像と特殊光観察画像とを同時に観察するために、通常光観察用の撮像素子と、特殊光、例えば、赤外光での観察用の撮像素子とを、別々に独立させて設け、各々の撮像素子からの撮像電気信号を別々の映像信号処理装置において処理し、別々のモニターに撮像画像として表示することによって、可視光領域と赤外光領域の2つの波長領域の撮像画像を同時に観察できるようにした内視鏡装置も提案されている（例えば、特許文献1参照）。

30

【 0 0 0 8 】

また、撮像素子の前面に、特定の波長光線を除去する為の特定波長カットフィルタを着脱自在に配置させ、その特定波長カットフィルタを配置させない通常光観察画像と、特定波長カットフィルタを配置させた特殊光観察画像を同時に観察できる内視鏡装置も提案されている（例えば、特許文献2参照）。

【 0 0 0 9 】

【 特許文献 1 】

特公平 7 - 6 3 4 4 4 号公報。

【 0 0 1 0 】

【 特許文献 2 】

特開平 1 1 - 1 0 4 0 7 4 号公報。

【 0 0 1 1 】

【 発明が解決しようとする課題 】

上記特許文献1に提案されている内視鏡装置は、白色光と赤外光それぞれに対して撮像素子から映像信号処理装置に至るまで専用の処理装置を設ける必要があり、内視鏡装置全体の構成が大型となり、コストも高騰する問題がある。

【 0 0 1 2 】

また、上記特許文献2に提案されている内視鏡装置は、通常光観察と特殊光観察である特定波長カットフィルタの配置有無を検出し、その特定波長カットフィルタの有無により、

50

映像信号処理装置での色再現性が異なるために、原色信号変換の変換マトリックスの係数を通常光観察と特殊光観察で切り替えて処理しているが、モニターに標示される観察画像は、通常観察画像と特殊観察画像が個別に表示されることになり、リアルタイムに通常光と特殊光の観察画像を同時に表示できない問題がある。

【 0 0 1 3 】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、一つの内視鏡システムで、可視光観察像と特殊光観察像とを同時に表示でき、リアルタイムに両画像を観察できる内視鏡システムを提供することを目的としている。

【 0 0 1 4 】

【課題を解決するための手段】

本発明の内視鏡システムは、被検体内に挿入されて被検体像を撮像する撮像手段と、第1の期間に通常光を発光するとともに、前記第1の期間が経過した後の第2の期間に特定波長を有する特殊光を発光して前記被写体を照明する照明手段と、前記照明手段が前記第1の期間に発光した通常光によって前記被写体像を撮像した前記撮像手段から出力された第1の撮像信号を所定期間だけ記憶する第1の記憶手段と、前記第1の期間及び前記第2の期間とを切り替えるタイミングに関するタイミング信号を生成するタイミング生成手段と、前記照明手段が前記第2の期間に発光した特殊光によって、前記被写体像を撮像した前記撮像手段から出力された第2の撮像信号を前記第1の記憶手段と同じ所定の期間だけ記憶する第2の記憶手段と、前記第1の記憶手段に記憶された前記第1の撮像信号に所定の処理を施して第1の映像信号を得るとともに、前記タイミング生成手段によって生成された前記タイミング信号に応じて、前記第2の記憶手段に記憶されていた前記第2の撮像信号に前記第1の撮像信号とは異なる所定の処理を施して第2の映像信号を生成する映像信号生成手段と、前記第1の映像信号及び前記第2の映像信号とがそれぞれ独立して、又は合成されて伝送されることで前記被検体の通常光像と特殊光像とを表示する表示手段と、を具備することを特徴としている。

10

20

【 0 0 1 5 】

本発明の電子内視鏡システムは、被検体内に挿入されて被検体部位を撮像する撮像手段と、前記被検体部位に対して、可視光領域の通常照明光と、可視光領域外の特殊照明光とを交互に所定期間照射する照明手段と、前記照明手段から照射される通常照明光と特殊照明光の切り替えタイミングを制御するタイミング信号を生成するタイミング信号生成手段と、前記タイミング信号生成手段で生成されたタイミング信号の基で、前記照明手段から照射される通常照明光下で、前記撮像手段で撮像生成された被検体部位の第1の撮像信号と、前記照明手段から照射される特殊照明光下で、前記撮像手段で撮像生成された被検体部位の第2の撮像信号とを記憶する記憶手段と、前記タイミング信号生成手段で生成されたタイミング信号の基で、前記記憶手段に記憶されている第1の撮像信号と第2の撮像信号とをそれぞれ読み出し、その読み出した第1の撮像信号と第2の撮像信号を個別に拡大又は縮小等の所定の信号処理を行い、第1の映像信号と第2の映像信号をそれぞれ生成する映像信号生成手段と、前記映像信号生成手段で生成された第1の映像信号と第2の映像信号を基に、前記被検体部位の通常光映像と特殊光映像とを同時に個別表示し、又は合成表示する映像表示手段と、を具備することを特徴としている。

30

40

【 0 0 1 6 】

また、本発明の電子内視鏡システムの前記タイミング信号生成手段は、前記照明手段から照射される通常照明光と特殊照明光の照射期間が同一期間となるようにタイミング信号を生成することを特徴としている。

【 0 0 1 7 】

本発明の内視鏡システムは、同時に可視光領域の観察像と特殊光領域の観察像が同時に撮像生成表示でき、リアルタイムな被検体の状態観察が可能となった。

【 0 0 1 8 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。本発明に係る内視鏡システ

50

ムの第 1 の実施形態を図 1 乃至図 9 を用いて説明する。

【 0 0 1 9 】

図 1 は本発明に係る内視鏡システムの第 1 の実施形態の全体構成を示すブロック図、図 2 は本発明に係る内視鏡システムに用いる回転フィルタを示す平面図、図 3 は本発明に係る内視鏡システムによるモニタに表示される画像を説明する説明図、図 4 は本発明に係る内視鏡システムの通常光と特殊光の照射タイミングと、画像処理タイミングを説明するタイミングチャート、図 5 は本発明に係る内視鏡システムの前段映像信号処理手段の構成を示すブロック図、図 6 は本発明に係る内視鏡システムのメモリ部の構成を示すブロック図、図 7 は本発明に係る内視鏡システムのメモリ部に記録される画像の記録タイミングを説明するタイミングチャート、図 8 は本発明に係る内視鏡システムの後段映像信号処理手段の構成を示すブロック図、図 9 (a) は本発明に係る内視鏡システムの後段映像信号処理手段の拡大 / 縮小回路の構成を示すブロック図、図 9 (b) は本発明に係る内視鏡システムの後段映像信号処理手段の拡大 / 縮小回路の動作原理を説明する説明図である。

【 0 0 2 0 】

本発明の内視鏡システムの第 1 の実施形態は、図 1 に示すように、体腔内である被検体内に挿入されて、被検体を撮像する固体撮像素子 (図中 C C D と表記、以下 C C D と称する) 6 を有する電子内視鏡 1 と、この電子内視鏡 1 に照明光を供給する光源装置 2 と、前記電子内視鏡 1 の C C D 6 を駆動制御すると共に、撮像生成した撮像画像信号を基に、所定の標準的映像信号を生成処理するビデオプロセッサ 3 と、及びこのビデオプロセッサ 3 で生成された映像信号を基に撮像画像を表示するモニタ 2 5 からなっている。

【 0 0 2 1 】

前記電子内視鏡 1 は、体腔内に挿入される細長の挿入部の先端に被検体光が入射される光学レンズ 4 と、この光学レンズ 4 に入射された被検体光の結像位置に設けられ、被検体光を光電変換して撮像画像信号を生成する C C D 6 と、前記光源装置 2 から出射された照明光を案内導光するライトガイド 7 と、そのライトガイド 7 の先端に配置された照明窓 5 とが設けられている。前記ライトガイド 7 の基端は、ユニバーサルケーブル 8 を介して前記光源装置 2 に接続されている。

【 0 0 2 2 】

前記光源装置 2 は、照明光を出射させる白色光ランプ (以下、単にランプと称する) 9 と、このランプ 9 から出射された照明光を集光して、前記ユニバーサルコード 8 のライトガイド 7 の基端に入射させる集光レンズ 1 2 と、前記ランプ 9 と集光レンズ 1 2 の間に設けられた回転フィルタ 1 1 と、この回転フィルタ 1 1 を回転駆動させるモータ 1 0 からなっている。

【 0 0 2 3 】

つまり、前記ライト 9 から出射された照明光は、回転フィルタ 1 1 を介して、集光レンズ 1 2 で集光されて、ユニバーサルコード 8 のライトガイド 7 の基端に入射される。このユニバーサルコード 8 のライトガイド 7 の基端に入射された照明光は、ライトガイド 7 で導光されて電子内視鏡 1 の挿入部先端の照明窓 5 から被検体に照射される。

【 0 0 2 4 】

前記回転フィルタ 1 1 は、図 2 に示すように、回転フィルタ枠体 1 0 0 に半円板状で特定波長のみ透過させる特定波長光透過フィルタ (以下、単に特殊光フィルタと称する) 1 0 1 と、通常の可視光を透過させる可視光透過フィルタ (以下、単に通常光フィルタと称する) 1 0 2 と、この回転フィルタ枠体 1 0 0 に設けられた回転基準位置を示すマーキング 1 0 3 とが設けられており、その中心はモータ 1 0 の回転軸に取付固定されている。なお、この回転フィルタ 1 1 は、後述するビデオプロセッサ 3 から供給されるタイミング信号 2 7 と、前記マーキング 1 0 3 の検出信号 2 8 により回転駆動制御されるようになっている。

【 0 0 2 5 】

前記ビデオプロセッサ 3 は、前記電子内視鏡 1 の挿入部先端に設けられている C C D 6 を駆動制御する C C D 駆動手段 1 5 と、この C C D 駆動手段 1 5 からの C C D 駆動信号 1

10

20

30

40

50

3によりCCD6が光電変換蓄積された信号電荷を撮像画像信号14として読み出し、その撮像画像信号14を所望のゲインに増幅すると共に、不要なノイズ除去を行う相関二重サンプリング(CDS)回路を含むプリプロセス回路16と、このプリプロセス回路16で所定の信号処理が施された撮像画像信号14をアナログ信号からデジタル信号に変換するA/D変換回路17と、このA/D変換回路17で変換されたデジタル信号を基に、輝度信号成分と色差信号成分の分離と、ホワイトバランス処理、補正処理等を行い所定のデジタル映像信号データを生成する前段映像信号処理手段18と、この前段映像信号処理手段18で生成されたデジタル映像信号データを記憶するメモリ20と、このメモリ20へのデジタル映像信号データの記憶制御を行うメモリコントローラ21と、前記メモリ20に記憶されたデジタル映像信号データを読み出し、その読み出したデジタル映像信号データを基にモニタ25に表示する映像の拡大/縮小処理や画像強調処理等を行う後段映像信号処理手段22と、この後段映像信号処理手段22で処理されたデジタル映像信号データを基に画像合成する画像合成部23と、この画像合成部23で画像合成された映像信号を所定のアナログ映像信号に変換し、モニタ25に撮像映像として表示させるポストプロセス回路24と、前記CCD駆動手段15、前段映像信号処理手段18、メモリコントローラ21、後段映像信号処理手段22、及び画像合成部23の駆動基準信号を生成するタイミング信号発生器(以下、SSGと称する)19からなっている。

【0026】

なお、このSSG19は、前記光源装置22のモータ10に対して駆動タイミング信号27を出力すると共に、回転フィルタ11のマーキング103の検出信号28によりモータ10の回転駆動制御する。

【0027】

また、前記後段映像信号処理手段22には、デジタル映像信号の拡大/縮小処理の入力設定を行う外部設定手段26が接続されている。

【0028】

このような構成の内視鏡システムは、前記光源装置2のモータ10がビデオプロセッサ3のSSG19からの駆動タイミング信号27により回転駆動すると、図4に示すように、この回転フィルタ11の特殊光フィルタ101と通常光フィルタ102を透過したランプ9からの照明光がライトガイド7に入射される。つまり、電子内視鏡1の挿入部先端の照明窓5から被検体に対して、特殊光フィルタ101を透過した特殊光と、可視光フィルタ102を透過した通常光とが交互に照射される。また、前記回転フィルタ11のマーキング103を図示していない検出手段で検出して、回転位置の検出信号28による回転フィルタ11の回転位置が検出される。

【0029】

即ち、回転フィルタ11の回転位置の検出信号28による回転フィルタ11の回転位置により通常光と特殊光との照射タイミングが検出できる。この照明光の照射タイミングに応じて、前記CCD駆動手段19で前記CCD6を駆動制御して、通常光が照射されている期間に前記CCD6で光電変換生成される通常光撮像画像信号と、特殊光が照射されている期間に前記CCD6で光電変換生成される特殊光撮像画像信号を取り出すことができる。

【0030】

つまり、通常光と特殊光それぞれの照射期間を1フィールドとすると、SSG19から奇数フィールド毎の奇数タイミング信号(ODD信号)期間には通常光が照射されて、CCD6で通常光の下で撮像した撮像画像信号が出力され、SSG19から偶数フィールド毎の偶数タイミング信号(EVEN信号)期間には特殊光が照射されて、CCD6で特殊光の下で撮像した撮像画像信号が出力される。

【0031】

なお、このSSG19は、図示していない、基準クロック信号発振器からの基準クロック信号に基づき、前記タイミング信号が生成され、このタイミング信号により前記回転フィルタ11の回転駆動制御、及び前記CCD駆動手段15、前段映像信号処理手段18、メ

モリコントローラ 2 1、後段映像信号処理手段 2 2、並びに画像合成部 2 3 の駆動が制御されるようになっている。

【0032】

次に、前記前段映像信号処理手段 1 8 の構成について図 5 を用いて説明する。この前段映像信号処理手段 1 8 は、前記 C C D 駆動手段 1 5 からの駆動制御の基で、C C D 6 で撮像生成された撮像画像信号 1 4 を前記プリプロセス回路 1 6 で所定の信号処理が施され、かつ、前記 A / D 変換回路 1 7 でアナログからデジタルに変換されたデジタル映像信号の隣接画素加算と減算処理を行い輝度信号 (Y) と色差信号 (R - Y , B - Y) に分離する輝度・色差信号分離回路 (Y C 分離回路) 1 0 5 と、この Y C 分離回路 1 0 5 で分離された輝度信号 (Y) と色差信号 (R - Y , B - Y) を基に、数式 1 の基で三原色信号 (R , G , B) を生成するマトリックス (M A T R I X) 回路 1 0 6 と、このマトリックス回路 1 0 6 で変換された三原色信号を補正処理した後、前記 Y C 分離回路 1 0 5 で分離した輝度信号 (Y) と色差点順次信号 (R - Y / B - Y) に変換生成する 及び色差変換手段 1 0 8 と、前記マトリックス回路 1 0 6 で生成される三原色のホワイトバランスを制御するホワイトバランス (W / B) 回路 1 0 7 と、前記マトリックス回路 1 0 6 の数式 1 の係数を前記 S S G 1 9 からのタイミング信号の基で設定する係数設定手段 1 0 9 と、この係数設定手段 1 0 9 で設定される係数データを記憶格納している係数格納 R O M 1 1 0 からなっている。

10

【0033】

【数 1】

20

$$\begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} K1 & K2 & K3 \\ K4 & K5 & K6 \\ K7 & K8 & K9 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y \\ R-Y \\ B-Y \end{bmatrix}$$

この数式 1 のマトリックス係数 (K 1 ~ K 9) は、前記係数格納 R O M 1 1 0 に格納されており、前記 S S G 1 9 からのタイミング信号に基づき係数設定手段 1 0 9 により係数格納 R O M 1 1 0 から所望の係数が読み出されて、マトリックス回路 1 0 6 に設定される。この時の設定タイミングは、例えば、図 4 に示す O D D / E V E N 信号を用い、通常光が照射されている時と特殊光が照射されている時でマトリックス係数を切り替えるように構成されている。

30

【0034】

つまり、この前段映像信号処理手段 1 8 は、通常光と特殊光との基で、撮像生成された撮像画像信号に応じたマトリックス係数で輝度信号と色差点順次信号を生成出力する。

【0035】

次に、前記メモリ部 2 0 の構成と、このメモリ部 2 0 に記憶される通常光と特殊光それぞれの輝度信号 (Y) と色差点順次信号 (R - Y / B - Y) の記憶作用について、図 6 と図 7 を用いて説明する。

40

【0036】

前記メモリ部 2 0 は、図 6 に示すように、前記前段映像信号処理手段 1 8 で通常光照明の下の撮像画像信号から生成された輝度信号 (Y) データを記憶する通常 Y データ用メモリ 2 0 0 と色差点順次信号 (R - Y / B - Y) データを記憶する通常 C データ用メモリ 2 0 1 と、前記前段映像信号処理手段 1 8 で特殊光照明の下の撮像画像信号から生成された輝度信号 (Y) データを記憶する特殊 Y データ用メモリ 2 0 2 と色差点順次信号 (R - Y / B - Y) データを記憶する特殊 C データ用メモリ 2 0 3 とからなっている。

【0037】

50

この各メモリ200～203には、前記SSG19からの記憶書き込みタイミング信号がそれぞれ供給されるようになっている。更に、前記各メモリ200～203それぞれに記憶された通常光輝度信号データ、通常光色差順次信号データ、特殊光輝度信号データ、及び特殊光色差順次信号データは、後段映像信号処理手段22により読み出し処理されるようになっている。

【0038】

このメモリ部20の各メモリ200～203には、図7に示すように、前記回転フィルタ11の回転駆動により、通常光と特殊光が順次照射され、この照射された通常光と特殊光の下でのCCD6から1フィールド毎に通常光画像An、特殊光画像Bn、通常光画像An+1、特殊光画像Bn+1・・・の順に出力信号が得られる。

10

【0039】

このCCD6で撮像生成された1フィールド毎の通常光画像An、特殊光画像Bn、通常光画像An+1、特殊光画像Bn+1・・・は、プリプロセス回路16、A/D変換回路17、及び前段映像信号処理手段18でそれぞれ所定の信号処理が行われて、通常光と特殊光のそれぞれの輝度信号(Y)データと、色差順次信号(R-Y/B-Y)データに分離される。

【0040】

この前段映像信号処理手段18で生成された通常光の輝度信号(Y)データと色差順次信号(R-Y/B-Y)データとは、それぞれ通常Yデータ用メモリ200と通常Cデータ用メモリ201に記憶させ、特殊光の輝度信号(Y)データと色差順次信号(R-Y/B-Y)データとは、それぞれ特殊Yデータ用メモリ202と特殊Cデータ用メモリ203に記憶させる。

20

【0041】

このメモリ200～203に、通常光の輝度信号(Y)データと色差順次信号(R-Y, B-Y)データと、特殊光の輝度信号(Y)データと色差順次信号(R-Y, B-Y)データとを記憶書込は、前記SSG19からのODD/EVEN信号を用い、メモリコントローラ21により、ODD時の通常光画像に対しては、通常光用のメモリ200、201を記憶書込状態とし、特殊光用のメモリ202、203は書込を停止させ、次のフィールドのEVEN時の特殊光画像に対しては、特殊光用のメモリ202、203を記憶書込状態とし、通常光用のメモリ200、201は書込停止させる。

30

【0042】

このように2フィールド周期の動作を行うことにより、通常光と特殊光画像データを2フィールドに1回だけ記憶書込し、2フィールド間は同じ値を保持する構成となっている。尚、通常光と特殊光が1フレーム毎に照射されるように制御される場合は、2フレーム間同じ値を保持することも可能である。

【0043】

このメモリ部20に記憶書き込みされた通常光の輝度信号(Y)データと色差順次信号(R-Y/B-Y)データと、特殊光の輝度信号(Y)データと色差順次信号(R-Y/B-Y)データをそれぞれ1フィールド毎に読み出して、信号処理すると共に、モニタ25に表示させる撮像画像を通常光画像と特殊光画像のいずれをメインに表示するか選択する後段映像信号処理手段22の構成について図8と図9を用いて説明する。

40

【0044】

前記後段映像処理手段22は、図8に示すように、通常光画像と特殊光画像をそれぞれ拡大/縮小する為の拡大/縮小回路204、205、208、209と、通常光画像と特殊光画像のそれぞれの輝度信号(Y)に画像強調を施す強調回路206、210と、通常光画像と特殊光画像のそれぞれの色差順次信号(R-Y/B-Y)の遅延補償を行う遅延補償回路207、211と、それぞれの画像に対する拡大/縮小率、及び画像強調係数を設定する係数制御回路213と、前記拡大/縮小率、強調係数、及び補償量等のデータを格納する係数格納ROM212により構成されている。

【0045】

50

前記メモリ部 20 からの通常光画像データである画像 1 と、特殊光画像データである画像 2 の輝度信号 (Y) と色差点順次信号 (R - Y / B - Y) は、それぞれの拡大 / 縮小回路 204、205、208、209 に設定される拡大 / 縮小率によって読み出される。この拡大 / 縮小率は、前記外部設定手段 26 から入力設定される画面切り替え信号による。この外部設定手段 26 で入力される画面切り替え信号とは、図 3 に示すように、モニタ 25 に表示される通常光画像 103 と特殊光画像 104 のどちらをメインとして表示するか入力設定する。この外部設定手段 26 からの入力設定信号に応じてそれぞれの画像に対してそれぞれの拡大 / 縮小回路 204、205、208、209 の拡大 / 縮小率が設定される。

【0046】

10

前記拡大 / 縮小回路 204、205、208、209 の構成について、図 9 (a) を用いて説明する。なお、各拡大 / 縮小回路 204、205、208、209 は同一であるために、通常光輝度信号 (Y) の拡張 / 縮小回路 204 を例に説明する。

【0047】

この拡大 / 縮小回路 204 は、前記メモリ部 200 から輝度信号 (Y) データを読み出し、その各データの隣接画素間及び隣接ライン間で輝度信号の補間処理を行うことにより水平方向、垂直方向の拡大処理を行う補間回路 220 と、この補間回路 220 で隣接画素間及び隣接ライン間で輝度信号データの補間処理を行った後に、間引きを行い水平方向及び垂直方向の縮小処理を行うサブメモリ 221 と、前記メモリ部 200 からの通常光と特殊光の輝度信号 (Y) データと色差点順次信号 (R - Y / B - Y) データの読み出し制御、補間回路 220 の拡大処理、及びサブメモリ 221 の縮小処理を制御する制御信号生成回路 222 とからなっている。

20

【0048】

なお、この制御信号生成回路 222 は、前記補間回路 220 における補間係数を生成する。この補間係数は、拡大及び縮小の倍率で、前記外部設定手段 26 により入力設定される。前記係数制御回路 213 は、前記外部設定手段 26 から入力される設定情報を基に、係数格納 ROM 212 から適宜所望の補間係数を読み出して、前述の制御信号生成回路 222 へ供給する。

【0049】

この拡大 / 縮小回路 204 の補間回路 220 の拡大と縮小の補間作用について図 9 (b) を用いて説明する。

30

【0050】

今、隣接しているデータを A、B、求める補間データを C、拡大・縮小係数を α 、 β とすると、 $C = \alpha A + \beta B$ となる。 $\alpha + \beta = 1$ により、式を変形すると $C = B + \alpha (A - B)$ となる。

【0051】

図 9 (b) は、左側に拡大時 (ここでは 4 / 3 倍)、右側に縮小時 (ここでは 3 / 4 倍) の補間動作について示している。

【0052】

まず、拡大時について説明すると、4 / 3 倍拡大時は、隣接画素の補間により、 $A_0 - A_1$ 、 $A_1 - A_2$ 、 $A_2 - A_3$ に示す 3 画素分の映像信号から $B_0 \sim B_1$ 、 $B_1 \sim B_2$ 、 $B_2 \sim B_3$ 、 $B_3 \sim B_4$ に示す 4 画素分の情報を生成する。

40

【0053】

補間後のデータは、それぞれ原画像となる映像信号の原点位置 ($A_0 \sim A_3$) に対する距離を元に隣接画素の重み付けが行われて、数式 2 乃至数式 5 に示すように生成される。

【0054】

【数 2】

$$B_0 - B_1 \text{ (原点位置 } B_0 \text{)} = 0 / 4 \times A_n + 4 / 4 \times A_0 (= A_0)$$

【数 3】

$$B_1 - B_2 \text{ (原点位置 } B_1 \text{)} = 1 / 4 \times A_0 + 3 / 4 \times A_1$$

50

【数 4】

$$B_2 - B_3 \text{ (原点位置 } B_2 \text{)} = 2/4 \times A_1 + 2/4 \times A_2$$

【数 5】

$$B_3 - B_4 \text{ (原点位置 } B_3 \text{)} = 3/4 \times A_2 + 1/4 \times A_3$$

次に、 $3/4$ 倍縮小時について説明すると、 $3/4$ 倍縮小時は、隣接画素の補間により、 $A_0 - A_1$ 、 $A_1 - A_2$ 、 $A_2 - A_3$ 、 $A_3 - A_4$ に示す 4 画素分の映像信号から $B_0 \sim B_1$ 、 $B_1 \sim B_2$ 、 $B_2 - B_3$ に示す 3 画素分の情報を生成する。

【0055】

補間後のデータは、それぞれ原画像となる映像信号の原点位置 ($A_0 \sim A_4$) に対する距離を元に隣接画素の重み付けが行われ、数式 6 乃至数式 9 に示すように生成される。

10

【0056】

【数 6】

$$B_0 - B_1 \text{ (原点位置 } B_0 \text{)} = 0/3 \times A_n + 3/3 \times A_0 (= A_0)$$

【数 7】

$$B_0 - B_1' = 3/3 \times A_0 + 0/3 \times A_1$$

【数 8】

$$B_1 - B_2 \text{ (原点位置 } B_1 \text{)} = 2/3 \times A_1 + 1/3 \times A_2$$

【数 9】

$$B_2 - B_3 \text{ (原点位置 } B_2 \text{)} = 1/3 \times A_2 + 2/3 \times A_3$$

上記数式 7 のデータは、縮小により不要となる画像であるため、サブメモリー 221 の書き込み制御を行い間引きを行う。

20

【0057】

なお、上記説明は水平方向を例にとっているが、垂直方向に関しても同様の原理で補間を行うことができる。

【0058】

前記拡大/縮小処理が施された通常光画像と特殊光画像は、強調回路 206、210 にて、それぞれの輝度信号 (Y) のみ強調処理が施され、強調処理が施されない色差信号 ($R - Y/B - Y$) 信号に関しては、強調処理の遅延を補償する為、遅延補償回路 207、211 にて遅延補償が施され、タイミング調整が行われる。この時、通常光画像と特殊光画像への強調は、適宜最適な強調係数を選択できるように外部設定手段 26 から設定入力されることも可能である。

30

【0059】

このように通常光画像と特殊光画像は、後段映像処理手段 22 にて、それぞれ信号処理が施された後、画像合成部 23 に出力される。この画像合成部 23 では、SSG19 から送信されるタイミング信号に応じて、前記通常光画像と特殊光画像のモニタ 25 の表示位置が選択され、ポストプロセス回路 24 を通じて、例えば、図 3 に示すように、通常光画像と特殊光画像を親子画面のようにしてモニタ 25 に表示される。

【0060】

また、前記画像合成部 23 において、通常光画像と特殊光画像を全く同じ位置に重ねて表示することも可能である。この時、通常光画像と特殊光画像のどちらをメインとしてモニタ 25 に表示するかは、例えば外部設定手段 26 からの通常光画像と特殊光画像の合成割合を入力設定して、モニタ 25 に表示する。

40

【0061】

本実施形態における前記外部設定手段 26 は、ビデオプロセッサ 3 のフロントパネルやキーボード、電子内視鏡に設けたスイッチ、または、モニタ 25 にメニュー画面を表示してキーボードにて選択することも可能である。

【0062】

次に、本発明の第 2 の実施形態に係わる電子内視鏡システムの構成を図 10 を用いて説明する。なお、図 1 と同一部分は、同一符号を付して詳細説明は省略する。この第 2 の実施形態の前記第 1 の実施形態と異なる点は、後段映像処理手段 22 から出力される通常光画

50

像と特殊光画像とを画像合成せず、それぞれポストプロセス部 24 にて所定の映像信号に変換後、通常光映像と特殊光映像を別々のモニタ 25、29 に表示させるようにしている。

【0063】

これにより、2つのモニタ 25、29 に通常光画像と特殊光画像を別々に同時に同一サイズの画像として表示することができる。

【0064】

次に、本発明の第3の実施形態に係わる電子内視鏡システムに用いる光源装置を図11を用いて説明する。なお、図1と同一部分は、同一部号を付して詳細説明は省略する。

【0065】

この第3の実施形態の電子内視鏡システムに用いる光源装置と前述した第1の実施形態と異なる点は、前述の第1の実施形態では、光源装置2から照射する通常光と特殊光を生成するために、1つの白色光ランプ9と回転フィルタ11を用いているが、この第3の実施形態では、図11に示すように、白色光ランプ902と特殊光ランプ901をそれぞれ設け、SSG19からのタイミング信号に基づいて、前記白色光ランプ902と特殊光ランプ901を点灯制御回路603で点灯制御する。この白色光ランプ902と特殊光ランプ901から照射された通常光と特殊光は、ハーフミラー900を介して、前記電子内視鏡1のライトガイド7の基端に入射されるようになっている。

【0066】

これにより、前述の第1の実施形態に比して、回転フィルタ11やモータ10等が不要となる為、装置全体を簡略化することが可能となる。

【0067】

次に、本発明の第4の実施形態に係わる電子内視鏡システムの後段映像処理手段について、図12乃至図14を用いて説明する。なお、図1乃至図9と同一部分は、同一部号を付して詳細説明は省略する。

【0068】

この第4の実施形態と前述の第1の実施形態との相違点は、通常光画像と特殊光画像は、それぞれ2フィールド同じ画像が出力されているが、この第4の実施形態においては、例えばAフィールドは、前述の第1の実施形態と同様に処理し、Bフィールドにおいては、Aフィールドを用いて、フィールド内補間を行う。例えば、図14に示すように、通常光の画像は、通常光画像A_n、通常光画像A_n'、通常光画像A_{n+1}、通常光画像A_{n+1}'・・・の順に信号処理が施され、特殊光画像は、特殊光画像B_n、特殊光画像B_n'、特殊光画像B_{n+1}、特殊光画像B_{n+1}'・・・の順に信号処理が施されて出力される構成となっている。

【0069】

つまり、図12に示すブロックをメモリ部20と後段映像処理手段22の間の各信号毎に挿入することにより実現させる。即ち、メモリ部20からの出力信号300を1ライン遅延(LINE DELAY)回路302にて1ライン遅延させ、前記メモリ部20からの出力信号300と1ライン遅延信号301を加算回路303にて加算を行った後、1/2回路304にてゲインを半分にして画像選択回路306に出力される。この時、図13に示す様に、A1(Aフィールドの1ライン)とA2(Aフィールドの2ライン)からB1(Bフィールドの1ライン)が生成され、A2とA3からB2が生成される。

【0070】

つまり、前記画像選択回路306においては、前記加算回路303で、出力信号300と1ライン遅延信号301との加算処理と、前記1/2回路304でゲインが減額されたことでフィールド内補間が施された信号305が入力される。この画像選択回路306において、ODD/EVEN信号に応じて、ODD信号の場合は出力信号300を出力し、EVEN信号の場合は補間信号305を出力するように制御される。その後は、第1の実施の形態または、第2の実施の形態のように信号処理が施され、モニターに出力される。

【0071】

10

20

30

40

50

〔付記〕

以上詳述した本発明の実施形態によれば、以下のごとき構成を得ることができる。

【0072】

（付記１） 被検体内に挿入されて被検体像を撮像する撮像手段と、
第１の期間に通常光を発光するとともに、前記第１の期間が経過した後の第２の期間に特定波長を有する特殊光を発光して前記被写体を照明する照明手段と、前記照明手段が前記第１の期間に発光した通常光によって前記被写体像を撮像した前記撮像手段から出力された第１の撮像信号を所定期間だけ記憶する第１の記憶手段と、
前記第１の期間及び前記第２の期間とを切り替えるタイミングに関するタイミング信号を生成するタイミング生成手段と、
前記照明手段が前記第２の期間に発光した特殊光によって、前記被写体像を撮像した前記撮像手段から出力された第２の撮像信号を前記第１の記憶手段と同じ所定の期間だけ記憶する第２の記憶手段と、
前記第１の記憶手段に記憶された前記第１の撮像信号に所定の処理を施して第１の映像信号を得るとともに、前記タイミング生成手段によって生成された前記タイミング信号に応じて、前記第２の記憶手段に記憶されていた前記第２の撮像信号に前記第１の撮像信号とは異なる所定の処理を施して第２の映像信号を生成する映像信号生成手段と、
前記第１の映像信号及び前記第２の映像信号とがそれぞれ独立して、又は合成されて伝送されることで前記被検体の通常光像と特殊光像とを表示する表示手段と、
を具備することを特徴とした電子内視鏡システム。

10

20

【0073】

（付記２） 被検体内に挿入されて被検体部位を撮像する撮像手段と、
前記被検体部位に対して、可視光領域の通常照明光と、可視光領域外の特殊照明光とを交互に所定期間照射する照明手段と、
前記照明手段から照射される通常照明光と特殊照明光の切り替えタイミングを制御するタイミング信号を生成するタイミング信号生成手段と、
前記タイミング信号生成手段で生成されたタイミング信号の基で、前記照明手段から照射される通常照明光下で、前記撮像手段で撮像生成された被検体部位の第１の撮像信号と、前記照明手段から照射される特殊照明光下で、前記撮像手段で撮像生成された被検体部位の第２の撮像信号とを記憶する記憶手段と、
前記タイミング信号生成手段で生成されたタイミング信号の基で、前記記憶手段に記憶されている第１の撮像信号と第２の撮像信号とをそれぞれ読み出し、その読み出した第１の撮像信号と第２の撮像信号を個別に拡大又は縮小等の所定の信号処理を行い、第１の映像信号と第２の映像信号をそれぞれ生成する映像信号生成手段と、
前記映像信号生成手段で生成された第１の映像信号と第２の映像信号を基に、前記被検体部位の通常光映像と特殊光映像とを同時に個別表示し、又は合成表示する映像表示手段と、
を具備することを特徴とした電子内視鏡システム。

30

【0074】

（付記３） 前記タイミング信号生成手段は、前記照明手段から照射される通常照明光と特殊照明光の照射期間が同一期間となるようにタイミング信号を生成することを特徴とした付記１又は２のいずれかに記載の電子内視鏡システム。

40

【0075】

（付記４） 被写体像を撮像する撮像手段を有し、観察画像をモニターに表示する電子内視鏡システムにおいて、
白色光と少なくとも一種類以上の特定波長の光を任意のタイミングで切り替えて照射できる照明手段と、
前記任意のタイミングを生成するタイミング生成手段と、
前記照明手段にて得られる、少なくとも２種類の映像信号を独立、または合成してモニターに表示する制御手段と

50

を有することを特徴とした電子内視鏡システム。

【0076】

(付記5) 前記照明手段は、任意のスピードで回転する回転板に白色光と一種類以上の特定波長の光を透過するフィルタを備え、白色光と少なくとも一種類以上の特定波長の光を任意のタイミングで切り替えて照射できることを特徴とした付記4に記載の電子内視鏡システム。

【0077】

(付記6) 前記照明手段は、白色光ランプと一つ以上の特定波長の光を出射可能なランプを備え、前記複数のランプを任意のタイミングで点灯させて同一光路で各々の照明光を切り替えて照射することができることを特徴とした付記4に記載の電子内視鏡システム。

10

【0078】

(付記7) 前記タイミング生成手段は、フィールドを基準としたタイミング信号を生成し、白色光と一種類以上の特定波長の光により得られるそれぞれの画像を、フィールド単位で処理することを特徴とした付記4に記載の電子内視鏡システム。

【0079】

(付記8) 前記タイミング生成手段は、フレームを基準としたタイミング信号を生成し、白色光と一種類以上の特定波長の光により得られるそれぞれの画像を、フレーム単位で処理することを特徴とした付記4に記載の電子内視鏡システム。

【0080】

(付記9) 前記制御手段は、親子画面として表示することを特徴とした付記4に記載の電子内視鏡システム。

20

【0081】

(付記10) 前記制御手段は、少なくとも2種類の画像を重ねて表示することを特徴とした付記4に記載の電子内視鏡システム。

【0082】

(付記11) 前記制御手段は、前記撮像手段からの映像信号を格納するメモリ手段と、前記タイミング手段で生成されたタイミングに応じて得られた少なくとも2種類の映像信号に対して異なる演算を実行可能な映像信号処理手段と、を有することを特徴とした付記4に記載の電子内視鏡システム。

【0083】

(付記12) 前記映像信号処理手段は、前記メモリ手段の前段に設けられ、前記タイミング手段で生成されたタイミングに応じて得られた少なくとも2種類の映像信号に対して異なる演算を実行可能な前段映像信号処理手段と、前記メモリ手段の後段に設けられ、前記タイミング手段で生成されたタイミングに応じて得られた少なくとも2種類の映像信号に対して異なる演算を実行可能な後段映像信号処理手段と、を有することを特徴とした付記11に記載の電子内視鏡システム。

30

【0084】

(付記13) 前記前段映像信号処理手段は、前記少なくとも2種類の映像信号に対して、それぞれマトリックス回路の係数を切り替えることを特徴とした付記12に記載の電子内視鏡システム。

40

【0085】

(付記14) 前記後段映像信号処理手段は、前記少なくとも2種類の映像信号に対して、それぞれ拡大率または縮小率の係数を切り替えることを特徴とした付記12に記載の電子内視鏡システム。

【0086】

【発明の効果】

本発明の電子内視鏡システムは、構成が簡易で、安価に実現でき、通常光観察画像と特殊光観察画像を常時生成でき、その通常光観察画像と特殊光観察画像をリアルタイムで術者の好みの画像サイズで常時表示可能となり、電子内視鏡による生体内観察や治療の効率が向上する効果を有している。

50

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る内視鏡システムの第 1 の実施形態の全体構成を示すブロック図。

【図 2】本発明に係る内視鏡システムに用いる回転フィルタを示す平面図。

【図 3】本発明に係る内視鏡システムによるモニタに表示される画像を説明する説明図。

【図 4】本発明に係る内視鏡システムの通常光と特殊光の照射タイミングと、画像処理タイミングを説明するタイミングチャート。

【図 5】本発明に係る内視鏡システムの前段映像信号処理手段の構成を示すブロック図。

【図 6】本発明に係る内視鏡システムのメモリ部の構成を示すブロック図。

【図 7】本発明に係る内視鏡システムのメモリ部に記録される画像の記録タイミングを説明するタイミングチャート。

10

【図 8】本発明に係る内視鏡システムの後段映像信号処理手段の構成を示すブロック図。

【図 9】本発明に係る電子内視鏡システムに用いる後段映像信号手段で、図 9 (a) は本発明に係る内視鏡システムの後段映像信号処理手段の拡大 / 縮小回路の構成を示すブロック図、図 9 (b) は本発明に係る内視鏡システムの後段映像信号処理手段の拡大 / 縮小回路の動作原理を説明する説明図。

【図 10】本発明に係る電子内視鏡システムの第 2 の実施形態の全体構成を示すブロック図。

【図 11】本発明に係る電子内視鏡システムの第 3 の実施形態に用いる光源装置の構成を示すブロック図。

【図 12】本発明に係る電子内視鏡システムの第 4 の実施形態に用いるフィールド加算回路構成を示すブロック図。

20

【図 13】本発明に係る電子内視鏡システムの第 4 の実施形態によるフィールド加算の原理を説明する説明図。

【図 14】本発明に係る内視鏡システムの第 4 の実施形態のメモリ部に記録される画像の記録タイミングを説明するタイミングチャート。

【符号の説明】

1 ... 電子内視鏡

2 ... 光源装置

3 ... ビデオプロセッサ

4 ... 光学レンズ

5 ... 照明窓

6 ... 固体撮像素子 (C C D)

9 ... 白色光ランプ

11 ... 回転フィルタ

18 ... 前段映像信号処理手段

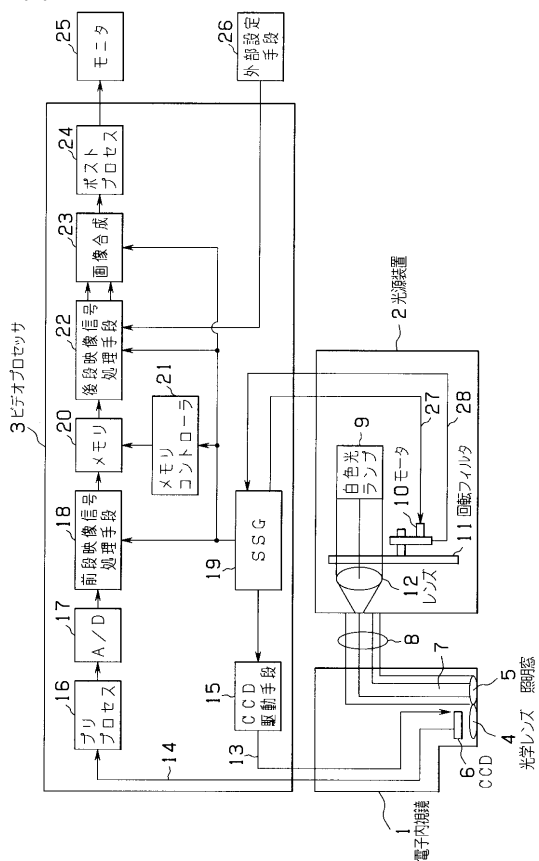
20 ... メモリ部

22 ... 後段映像信号処理手段

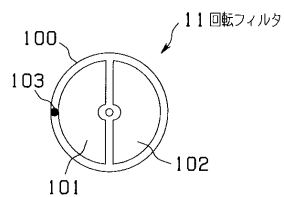
25 ... モニタ

30

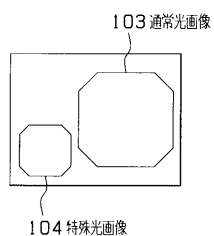
【 図 1 】



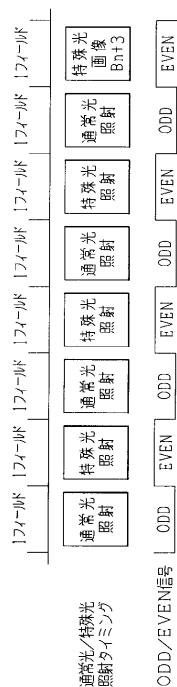
【 図 2 】



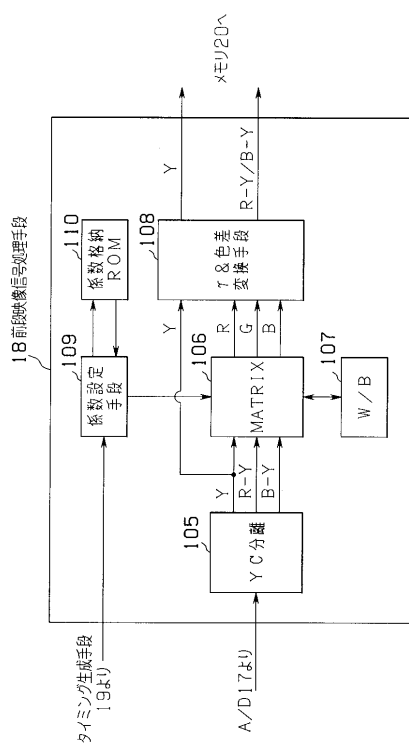
【 図 3 】



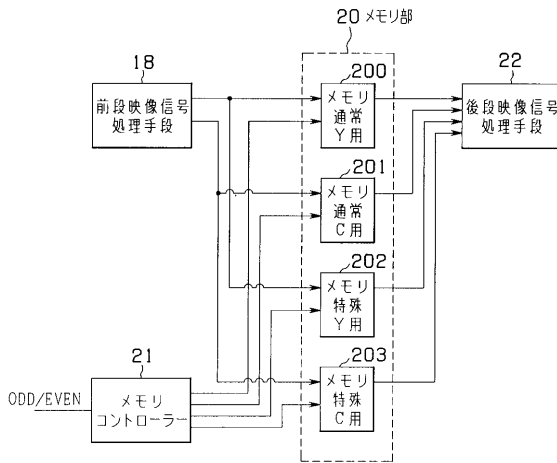
【圖 4】



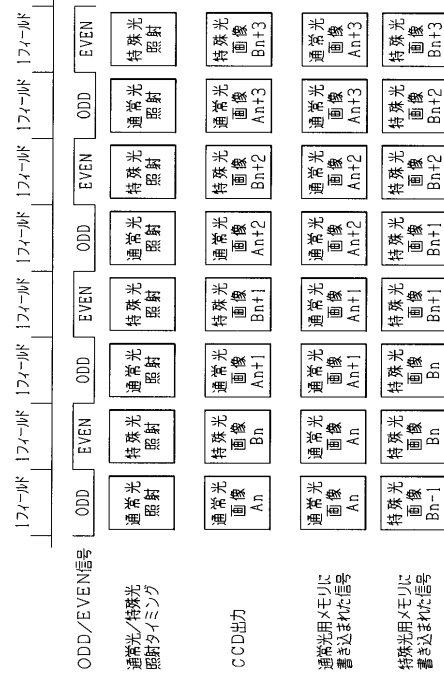
【 図 5 】



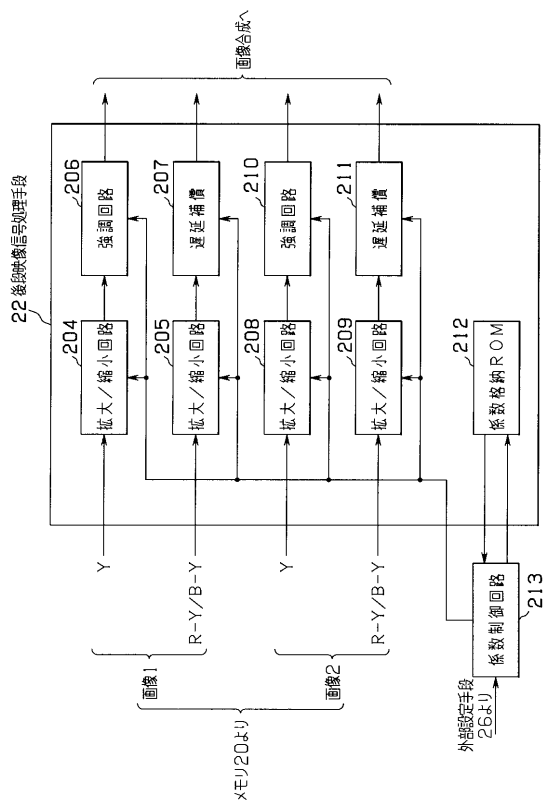
【 図 6 】



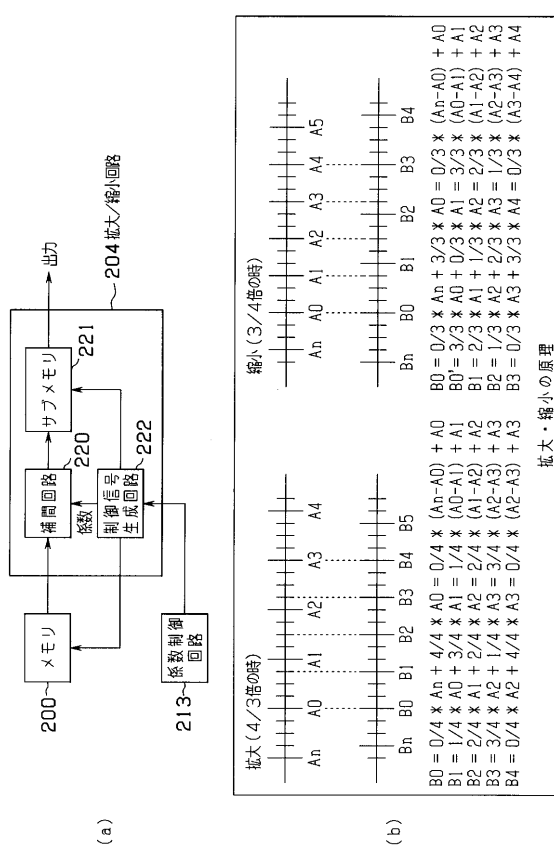
【圖 7】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4C061 CC06 LL02 NN01 NN05 QQ09 RR04 RR14 RR18 RR26 WW03
WW04 YY02 YY12
5C054 CA04 CA05 CC07 EA01 EA05 EA07 FE17 FE18 HA12

专利名称(译)	电子内窥镜系统		
公开(公告)号	JP2004321244A	公开(公告)日	2004-11-18
申请号	JP2003116156	申请日	2003-04-21
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	小西純 戸田真人		
发明人	小西 純 戸田 真人		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00 A61B1/04 H04N7/18		
FI分类号	A61B1/04.372 A61B1/00.300.D G02B23/24.B H04N7/18.M A61B1/00.512 A61B1/00.550 A61B1/045.622 A61B1/045.631 A61B1/05 A61B1/06.611		
F-TERM分类号	2H040/CA02 2H040/FA02 2H040/FA06 2H040/FA08 2H040/FA10 2H040/FA13 2H040/GA11 4C061/CC06 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/NN05 4C061/QQ09 4C061/RR04 4C061/RR14 4C061/RR18 4C061/RR26 4C061/WW03 4C061/WW04 4C061/YY02 4C061/YY12 5C054/CA04 5C054/CA05 5C054/CC07 5C054/EA01 5C054/EA05 5C054/EA07 5C054/FE17 5C054/FE18 5C054/HA12 4C161/CC06 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/QQ09 4C161/RR04 4C161/RR14 4C161/RR18 4C161/RR26 4C161/WW03 4C161/WW04 4C161/YY02 4C161/YY12		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：获得一种内窥镜系统，该系统能够利用一个内窥镜系统同时显示可见光观察图像和特殊光观察图像，并实时观察两个图像。。插入被检体内以拍摄被检体的图像的电子内窥镜（1），普通光，在每个预定时间段内发出特定波长的特殊光的光源装置（2）以及光源装置发光。电子内窥镜用普通光捕获的普通光视频信号，存储由电子内窥镜用特殊光捕获的特殊光视频信号的存储单元20以及存储在该存储单元中的普通光视频信号 电子内窥镜系统，其中正常光图像和特殊光图像被独立地或组合并在监视器25上进行预定处理以在监视器25上显示它们。[选型图]图1

