

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02020/110310

発行日 令和3年9月30日(2021.9.30)

(43) 国際公開日 令和2年6月4日(2020.6.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/045 (2006.01)	A 6 1 B 1/045 6 2 2	2 H 0 5 2
G 0 2 B 21/36 (2006.01)	G 0 2 B 21/36	4 C 1 6 1
G 0 2 B 21/00 (2006.01)	G 0 2 B 21/00	

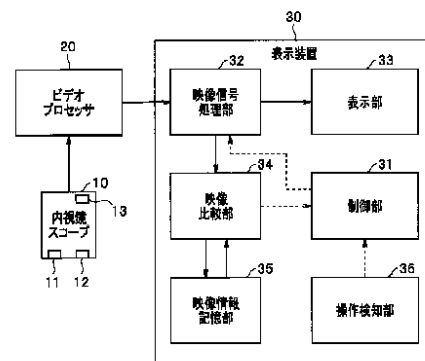
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 29 頁)

出願番号	特願2020-557522 (P2020-557522)	(71) 出願人	000000376
(21) 国際出願番号	PCT/JP2018/044269		オリンパス株式会社
(22) 国際出願日	平成30年11月30日(2018.11.30)		東京都八王子市石川町2951番地
(81) 指定国・地域	AP (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT	(74) 代理人	110002907 特許業務法人イトーシン国際特許事務所
		(72) 発明者	田尻 祐介 東京都八王子市石川町2951番地 オリンパス株式会社内
		Fターム(参考)	2H052 AF14 AF21 AF25 4C161 CC06 JJ18 LL02 WW10 WW18 XX02

(54) 【発明の名称】 表示装置、表示制御方法及び内視鏡システム

(57) 【要約】

表示装置は、内視鏡により撮像されて得られる内視鏡画像を含む表示用画像が与えられて表示に用いる表示画像を生成する映像信号処理部と、前記表示画像を表示する表示部と、比較情報を記憶する情報記憶部と、前記表示用画像が入力され、前記表示用画像に含まれる内視鏡画像の情報と前記情報記憶部に記憶されている比較情報とを比較し、比較結果を出力する比較部と、前記比較結果に応じて前記映像信号処理部を焼き付き防止モードで動作させるか否かを制御する制御部とを具備する。



10 Endoscope scope
20 Video processor
30 Display device
31 Control unit
32 Picture signal processing unit
33 Display unit
34 Picture comparison unit
35 Picture information storage unit
36 Operation detection unit

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡により撮像されて得られる内視鏡画像を含む表示用画像が与えられて表示に用い
る表示画像を生成する映像信号処理部と、

前記表示画像を表示する表示部と、

比較情報を記憶する情報記憶部と、

前記表示用画像が入力され、前記表示用画像に含まれる内視鏡画像の情報と前記情報記
憶部に記憶されている比較情報とを比較し、比較結果を出力する比較部と、

前記比較結果に応じて前記映像信号処理部を焼き付き防止モードで動作させるか否かを
制御する制御部と

を具備したことを特徴とする表示装置。

10

【請求項 2】

前記情報記憶部は、前記比較情報として前記比較部に入力される所定期間前の表示用画
像に関する情報を記憶する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記情報記憶部は、前記比較部から、前記内視鏡画像の情報と前記比較情報との比較に
おいて所定の条件を満足していないことを示す比較結果が出力されると前記表示用画像に
関する情報を更新する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の表示装置。

20

【請求項 4】

前記比較部は、入力された前記表示用画像中の内視鏡画像の色情報と前記情報記憶部に
記憶されている表示用画像中の内視鏡画像の色情報とを比較する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記比較部は、入力された前記表示用画像中の内視鏡画像の輝度情報と前記情報記憶部
に記憶されている表示用画像中の内視鏡画像の輝度情報とを比較する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記比較部は、入力された前記表示用画像中の内視鏡画像のエッジパターンと前記情報
記憶部に記憶されている表示用画像中の内視鏡画像のエッジパターンとを比較する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の表示装置。

30

【請求項 7】

前記情報記憶部は、前記比較情報として前記内視鏡画像の平均輝度値を記憶し、

前記比較部は、入力された前記表示用画像中の内視鏡画像の平均輝度値と前記情報記憶
部に記憶されている平均輝度値とを比較する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 8】

前記比較部は、前記表示用画像に含まれる内視鏡画像の情報と前記情報記憶部に記憶さ
れている比較情報とが所定の比較条件を満足した場合に、前記焼き付き防止モードに移行
させるための比較結果を出力する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

40

【請求項 9】

前記比較部は、前記表示用画像に含まれる内視鏡画像の情報と前記情報記憶部に記憶さ
れている比較情報とが連続して所定回数一致した場合に、所定の条件を満足したものとし
て、前記焼き付き防止モードに移行させるための比較結果を出力する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 10】

前記表示部に対する無操作状態を検知し、検知結果を出力する操作状態検知部を更に具
備し、

50

前記制御部は、前記比較結果及び前記検知結果に基づき焼き付き防止モードの処理を行うか否かを制御する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 1 1】

前記比較部は、入力された前記表示用画像中の内視鏡画像の色情報と前記情報記憶部に記憶されている表示用画像中の内視鏡画像の色情報との比較、入力された前記表示用画像中の内視鏡画像の輝度情報と前記情報記憶部に記憶されている表示用画像中の内視鏡画像の輝度情報との比較、入力された前記表示用画像中の内視鏡画像のエッジパターンと前記情報記憶部に記憶されている表示用画像中の内視鏡画像のエッジパターンとの比較及び入力された前記表示用画像中の内視鏡画像の平均輝度値と前記情報記憶部に記憶されている平均輝度値との比較の少なくとも 1 つの比較に基づく比較結果を出力する

10

ことを特徴とする請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 1 2】

表示装置と、

内視鏡により撮像されて得られる内視鏡画像を含む表示用画像が与えられて表示に用いる表示画像を生成して、前記表示装置に出力する映像信号処理部と、

比較情報を記憶する情報記憶部と、

前記表示用画像が入力され、前記表示用画像に含まれる内視鏡画像の情報と前記情報記憶部に記憶されている比較情報とを比較し、比較結果を出力する比較部と、

前記比較結果に応じて前記映像信号処理部を焼き付き防止モードで動作させるか否かを制御する制御部と

20

を具備したことを特徴とする内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、焼き付き防止モードを備えた表示装置及びこれを用いた内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、内視鏡システムは、例えば医療分野、工業分野等、様々な分野において用いられている。医療分野においては、内視鏡システムは、例えば体腔内の臓器の観察、処置具を用いての治療処置、内視鏡観察下における外科手術等に用いられる。内視鏡システムには、撮像素子によって患者体腔内の撮像画像を撮像可能に構成された電子内視鏡が採用されることが多い。内視鏡システムは、電子内視鏡によって撮像して得た撮像画像（撮像信号）を映像処理する映像処理装置を有しており、映像処理装置は撮像信号を表示等に用いる観察画像の映像信号に変換して、モニタに出力したり記録したりすることができる。

30

【0003】

しかしながら、モニタに長時間同一のパターンを表示し続けると、表示パターンに応じた焼き付きが生じる。特に、内視鏡画像は、モニタの所定の領域（以下、内視鏡画像表示領域という）に表示されるようになっており、この内視鏡画像表示領域の境界はコントラストが大きいことから焼き付きが生じやすい。しかも、内視鏡システムでは、使用するスコープに応じて内視鏡画像表示領域が変化することから、異なる内視鏡画像表示領域に生じた焼き付きによって、内視鏡画像の視認性が著しく悪化してしまう。

40

【0004】

このような焼き付きを防止するために、表示の必要がない場合にはユーザがモニタの電源をオフにする方法が考えられる。しかし、この対策は手間がかかる。そこで、日本国特開 2014 - 202855 号公報においては、表示部に表示させる時間的に隣接する第 1 および第 2 の表示データに変化がないと判定した場合、第 1 の表示データと第 2 の表示データとの間に、表示データと異なるパターンを持つ焼付防止データを表示させる技術が提案されている。また、日本国特開平 3 - 231796 号公報においては、静止画が所定時

50

間に互って表示された場合に、自動的に表示状態が変化させられ、又は使用者に対して表示状態を変化させるように催促がなされる技術が提案されている。

【 0 0 0 5 】

しかしながら、内視鏡システムのモニタの画面上には、内視鏡画像を表示する内視鏡画像表示領域だけでなく、患者情報や時刻表示等の各種ステータス情報を表示するステータス表示領域が設けられる。ステータス表示領域内の表示は、内視鏡画像に変化がない場合であっても変化する場合があります、日本国特開 2 0 1 4 - 2 0 2 8 5 5 号公報又は日本国特開平 3 - 2 3 1 7 9 6 号公報の技術を採用したとしても、必要なタイミングで焼き付き防止モードに移行できるとは限らない。

【 0 0 0 6 】

また、内視鏡検査時には、操作が長時間行われなくてもある。この場合においても、検査中には内視鏡画像の表示を継続させる必要がある場合があります、日本国特開 2 0 1 4 - 2 0 2 8 5 5 号公報の技術を採用したとしても、必要なタイミングで焼き付き防止モードに移行できるとは限らない。

【 0 0 0 7 】

なお、パーソナルコンピュータ等のモニタでは、マウス操作等の無操作状態が長時間継続することでスクリーンセーバーを起動させる等の焼き付き防止モードが実行されるが、上述したように、内視鏡検査時には内視鏡の挿入操作は行われても、モニタの表示を制御するための各種操作は長時間行われなくてもあり、長時間の無操作状態のみによって焼き付き防止モードに移行することはできない。

【 0 0 0 8 】

本発明は、画像中の内視鏡画像表示領域中の画像部分について比較を行うことで、適切なタイミングで焼き付き防止モードに移行することができる表示装置及び内視鏡システムを提供することを目的とする。

【 発明の開示 】

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

本発明の一態様による表示装置は、内視鏡により撮像されて得られる内視鏡画像を含む表示用画像が与えられて表示に用いる表示画像を生成する映像信号処理部と、前記表示画像を表示する表示部と、比較情報を記憶する情報記憶部と、前記表示用画像が入力され、前記表示用画像に含まれる内視鏡画像の情報と前記情報記憶部に記憶されている比較情報とを比較し、比較結果を出力する比較部と、前記比較結果に応じて前記映像信号処理部を焼き付き防止モードで動作させるか否かを制御する制御部とを具備する。

【 0 0 1 0 】

本発明の一態様による内視鏡システムは、表示装置と、内視鏡により撮像されて得られる内視鏡画像を含む表示用画像が与えられて表示に用いる表示画像を生成して、前記表示装置に出力する映像信号処理部と、比較情報を記憶する情報記憶部と、前記表示用画像が入力され、前記表示用画像に含まれる内視鏡画像の情報と前記情報記憶部に記憶されている比較情報とを比較し、比較結果を出力する比較部と、前記比較結果に応じて前記映像信号処理部を焼き付き防止モードで動作させるか否かを制御する制御部とを具備する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 1 】

【 図 1 】 第 1 の実施形態に係る表示装置を含む内視鏡システムの要部の構成を示す図。

【 図 2 】 第 1 の実施形態の動作を説明するためのフローチャート。

【 図 3 】 変形例において採用される動作フローを示すフローチャート。

【 図 4 】 本発明の第 2 の実施形態を示すブロック図。

【 図 5 A 】 表示部 3 3 の表示画面 3 3 a に表示される画像の一例を示す説明図。

【 図 5 B 】 表示部 3 3 の表示画面 3 3 a に表示される画像の一例を示す説明図。

【 図 6 A 】 図 5 A に対応した表示用画像の内視鏡画像表示領域の画像部分を示す説明図。

【 図 6 B 】 図 5 B に対応した表示用画像の内視鏡画像表示領域の画像部分を示す説明図。

【図 7 A】図 6 A の内視鏡画像表示領域の内視鏡画像 R i a 1 の各画素の R G B 値を示す説明図。

【図 7 B】図 6 B の内視鏡画像表示領域の内視鏡画像 R i a 2 の各画素の R G B 値を示す説明図。

【図 8】表示の切換りを説明するための説明図。

【図 9】本発明の第 3 の実施形態を示すブロック図。

【図 1 0】連続して入力される表示用画像の内視鏡画像表示領域の画像部分を示す説明図。

【図 1 1】連続して入力される表示用画像の内視鏡画像表示領域の画像部分を示す説明図。

【図 1 2】本発明の第 4 の実施形態を示すブロック図。

【図 1 3】本発明の第 5 の実施形態を示すブロック図。

【図 1 4】連続して入力される表示用画像の内視鏡画像表示領域の画像部分を示す説明図。

【図 1 5】連続して入力される表示用画像の内視鏡画像表示領域の画像部分を示す説明図。

【図 1 6】図 1 4 に対応した内視鏡画像表示領域から抽出したエッジパターンを示す説明図。

【図 1 7】図 1 5 に対応した内視鏡画像表示領域から抽出したエッジパターンを示す説明図。

【図 1 8】本発明の第 5 の実施形態を示すフローチャート。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 2 】

以下、図面を参照して本発明の実施形態について詳細に説明する。

【 0 0 1 3 】

(第 1 の実施形態)

図 1 は第 1 の実施形態に係る表示装置を含む内視鏡システムの要部の構成を示す図である。本実施形態は、表示装置に表示される画像中の内視鏡画像表示領域の画像部分について画像を所定の比較条件で比較し、比較結果が所定の条件を満足することで、焼き付き防止モードに移行するようになっている。これにより、内視鏡検査の休憩時等においても、確実に焼き付き防止モードに移行して、表示装置の焼き付きを防止することができる。

【 0 0 1 4 】

図 1 に示すように、内視鏡システム 1 は、内視鏡スコープ 1 0 と、ビデオプロセッサ 2 0 と、表示装置 3 0 と、を有して構成されている。

【 0 0 1 5 】

内視鏡スコープ 1 0 は、被検者の体腔内に挿入可能な細長形状の図示しない挿入部を有しており、挿入部の先端部には撮像部 1 1 が設けられている。また、挿入部には図示しない光源装置 1 2 が設けられており、光源装置 1 2 は被写体に照明光を照射することができるように構成されている。撮像部 1 1 は、カラー C C D またはカラー C M O S センサ等のイメージセンサを有して構成されており、被写体から反射した光が受光部に結像するようになっている。撮像部 1 1 は、被写体から反射した光学像を光電変換して撮像信号を取得し、取得した撮像信号をビデオプロセッサ 2 0 に出力する。また、内視鏡スコープ 1 0 には、メモリ 1 3 が設けられており、メモリ 1 3 には、スコープ種別を示すスコープ情報が記憶されている。

【 0 0 1 6 】

ビデオプロセッサ 2 0 は、撮像部 1 1 及び光源装置 1 2 の駆動を制御すると共に、撮像部 1 1 からの撮像信号を受信する。また、ビデオプロセッサ 2 0 は、メモリ 1 3 からのスコープ情報を読み出すようになっている。ビデオプロセッサ 2 0 は、受信した撮像信号に対して所定の信号処理を施すことにより被写体の内視鏡画像を生成し、生成した内視鏡画像に対して強調処理やホワイトバランス補正処理を施す。更に、ビデオプロセッサ 2 0 は

10

20

30

40

50

、患者情報や時刻情報等のステータス情報を表示するステータス情報表示領域と内視鏡画像を表示する内視鏡画像表示領域とを有する表示用画像の映像信号を生成する。ビデオプロセッサ20は生成した表示用画像（映像信号）を表示装置30に出力する。また、ビデオプロセッサ20は、スコープ情報についても表示装置30に出力するようになっている。

【0017】

表示装置30は、制御部31、映像信号処理部32、表示部33、映像比較部34、映像情報記憶部35及び操作検知部36により構成されている。制御部31、映像信号処理部32、映像比較部34及び操作検知部36は、CPUやFPGA等を用いたプロセッサによって構成されていてもよく、図示しないメモリに記憶されたプログラムに従って動作するものであってもよいし、ハードウェアの電子回路で機能の一部又は全部を実現するものであってもよい。制御部31は、表示装置30内の各部を制御する。

10

【0018】

映像信号処理部32は、ビデオプロセッサ20から送られてくる映像信号（表示用画像）に対して、所定の映像信号処理を施して生成した表示画像を表示部33に出力する。映像信号処理部32は、制御部31によって焼き付き防止モードが指定されると、表示用画像に対して所定の焼き付き防止処理を施す。例えば、映像信号処理部32は、焼き付き防止モードとして、入力される表示用画像とは別の焼き付きにくい表示画像を生成して表示部33に出力してもよく、また、所定の白レベルの表示画像を出力してもよく、また、表示画像の表示部33への映像信号の出力を停止させてもよい。

20

【0019】

比較部としての映像比較部34には、映像信号処理部32から焼き付き防止処理を施していない入力映像信号（表示用画像）が入力される。映像比較部34は、入力された映像信号（表示用画像）を映像情報記憶部35に出力する。情報記憶部としての映像情報記憶部35は、映像比較部34の比較処理に用いる比較情報を記憶するようになっている。例えば、映像記憶部35は、映像比較部34から送られてくる表示用画像を比較情報として記憶する。映像情報記憶部35は、記憶した表示用画像を所定期間保持して映像比較部34に出力すると共に、映像比較部34から入力された表示用画像によってそれ以前に記憶されている表示用画像を更新する。映像比較部34は、後述する所定の比較条件を満足しない場合に映像記憶部35に記憶されている比較情報（表示用画像）の更新を行うようになっている。なお、映像比較部34に表示用画像が入力される毎に映像記憶部35の比較情報の更新を行ってもよい場合もある。

30

【0020】

映像比較部34は、映像情報記憶部35に記憶させた比較情報（表示用画像）と、入力された表示用画像とを比較する。これにより、例えば、映像比較部34は、所定期間前後の表示用画像の比較を行う。本実施形態においては、映像比較部34は、内視鏡画像表示領域について比較を行うようになっている。

【0021】

映像比較部34は、この比較を所定の比較条件に基づいて実施し、比較結果が所定の条件を満足するか否かを判定する。映像比較部34は、比較結果が所定の条件を満足すると、焼き付き防止モードに移行してもよいことを示す第1指示信号を制御部31に送信する。例えば、映像比較部34は、画像解析処理及びカウント処理の処理部を備えて、内視鏡画像表示領域について所定期間前後の2つの画像の一致不一致の比較を行い、一致判定が所定回数に到達すると、所定の条件を満足したものとして、焼き付き防止モードに移行してもよいことを示す第1指示信号を送信するようになっているてもよい。

40

【0022】

通常、ビデオプロセッサ20は、内視鏡スコープ10のスコープ種別毎に異なる内視鏡画像表示領域を設定する。そこで、映像情報記憶部35は、スコープ種別と各スコープ種別のスコープを用いる場合の内視鏡画像表示領域の画像中の位置（領域）との対応関係を記述したテーブルを記憶するようになっている。

50

【 0 0 2 3 】

映像比較部 3 4 は、映像信号処理部 3 2 からスコープ情報も与えられるようになっている。映像比較部 3 4 は、映像信号処理部 3 2 から取得したスコープ情報を用いて、映像情報記憶部 3 5 のテーブルを参照することで、現在使用中の内視鏡スコープに対応した内視鏡画像表示領域を把握し、当該領域について画像の比較を行うようになっている。

【 0 0 2 4 】

表示装置 3 0 には、図示しないスイッチ、ボタン、ダイヤル等の各種操作部が配設されている。操作検知部 3 6 は、表示装置 3 0 に対するこれらの操作部に対する操作の有無を検知すると共に、無操作状態の継続期間を求めるようになっている。操作検知部 3 6 は、操作部に対する無操作状態が一定時間継続したことを検出すると、焼き付き防止モードに移行してもよいことを示す第 2 指示信号を送信する。

10

【 0 0 2 5 】

制御部 3 1 は、映像比較部 3 4 から焼き付き防止モードに移行してもよいことを示す第 1 指示信号を受信すると共に、操作検知部 3 6 から焼き付き防止モードに移行してもよいことを示す第 2 指示信号を受信すると、映像信号処理部 3 2 に焼き付き防止モードに移行するための命令を送信するようになっている。

【 0 0 2 6 】

なお、制御部 3 1 は、操作検知部 3 6 からの第 2 指示信号に拘わらず、映像比較部 3 4 からの第 1 指示信号を受信することによって、映像信号処理部 3 2 に焼き付き防止モードに移行するための命令を送信するようになっている。

20

【 0 0 2 7 】

次に、このように構成された実施形態の動作について図 2 を参照して説明する。図 2 は第 1 の実施形態の動作を説明するためのフローチャートである。

【 0 0 2 8 】

内視鏡スコープ 1 0 は、ビデオプロセッサ 2 0 に制御されて、被写体を撮像し、撮像信号をビデオプロセッサ 2 0 に出力する。ビデオプロセッサ 2 0 は、内視鏡スコープ 1 0 からの撮像信号を受信すると共に、内視鏡スコープ 1 0 のメモリ 1 3 に記憶されているスコープ情報を取得する。ビデオプロセッサ 2 0 は、撮像信号に対して所定の信号処理を施して、表示用画像の映像信号を生成し、表示装置 3 0 に出力する。ビデオプロセッサ 2 0 は、スコープ情報についても表示装置 3 0 に出力する。このスコープ情報は、表示装置 3 0 の映像信号処理部 3 2 によって受信され、映像比較部 3 4 に供給される。映像比較部 3 4 は、スコープ情報に基づいて映像情報記憶部 3 5 に記憶されたテーブルを参照することで、内視鏡スコープ 1 0 に対応した内視鏡画像表示領域の情報を取得する。

30

【 0 0 2 9 】

表示装置 3 0 の映像信号処理部 3 2 は、図 2 のステップ S 1 において、ビデオプロセッサ 2 0 からの表示用画像を受信する。映像信号処理部 3 2 は受信した表示用画像に基づく表示画像を生成して順次表示部 3 3 に出力する。また、映像信号処理部 3 2 は、受信した表示用画像を順次映像比較部 3 4 に出力する。表示部 3 3 は、表示画像に基づく表示、即ち、ステータス情報と内視鏡画像表示領域とを有する画像を表示画面上に表示する。

【 0 0 3 0 】

映像比較部 3 4 は、入力された表示用画像を映像情報記憶部 3 5 に出力して記憶させると共に、映像情報記憶部 3 5 から所定期間前の表示用画像を読み出して、現在入力されている表示用画像と過去の表示用画像との内視鏡画像表示領域についての比較を行う。

40

【 0 0 3 1 】

映像比較部 3 4 は、比較している画像同士が所定の比較条件を満たしているか否かを判定する。例えば、映像比較部 3 4 は、内視鏡画像表示領域の画像同士が一致しているか否かを比較の条件とする一致条件を採用する。

【 0 0 3 2 】

いま、内視鏡検査を休憩するものとする。この場合でも、内視鏡スコープ 1 0 、ビデオプロセッサ 2 0 及び表示装置 3 0 の電源がオン状態のことがある。しかし、この場合には

50

、内視鏡画像表示領域中の画像は、変化が生じることはない。従って、このような状況では、映像比較部 34 は、一致条件を満足しているものと判定する。

【0033】

また、映像比較部 34 は、比較条件を所定回数連続して満足したか否かの回数条件を更に判定する。この判定のために、映像比較部 34 は、ステップ S3 において比較条件（例えば一致条件）を満足したものと判定すると、ステップ S4 においてカウント数を 1 回カウントアップするようになっている。映像比較部 34 は、次のステップ S5 において、カウント数が所定回数に到達したか否かを判定する。到達していない場合には、ステップ S10 において、表示部 33 は、現在の表示画像の表示を継続する。

【0034】

ステップ S10 の処理の後、ステップ S1 以降の処理が繰り返される。映像比較部 34 は、ステップ S3 において、内視鏡画像表示領域についての 2 つの画像が所定の比較条件を満足しないと判定した場合には、処理をステップ S8 に移行してカウント数をリセットする。映像比較部 34 は、次のステップ S9 において、映像情報記憶部 35 の比較情報（表示用画像）を更新してステップ S10 に進む。

【0035】

映像比較部 34 により、内視鏡画像表示領域についての 2 つの画像が所定の比較条件を満足した回数が所定回数以上になったことが判定されると、映像比較部 34 は、焼き付き防止モードに移行してもよいことを示す第 1 指示信号を制御部 31 に出力する。これにより、制御部 31 は、映像信号処理部 32 に対して焼き付き防止モードへの移行を指示する（ステップ S7）。

【0036】

映像信号処理部 32 は、例えば、表示画像の表示部 33 への出力を停止したり、所定の白レベルの表示画像を表示部 33 に出力したりすることで、表示部 33 の焼き付きを防止する。

【0037】

なお、図 2 では、比較条件と回数条件とを満足することを焼き付き防止モードへの移行の条件とする例を説明したが、1 回の比較条件を満足することによって焼き付き防止モードへ移行するようになっていてもよい。

【0038】

このように本実施形態においては、表示装置に表示される画像中の内視鏡画像表示領域の画像部分について所定期間前後の画像を所定の比較条件で比較することによって、焼き付き防止モードに移行するようになっている。これにより、内視鏡検査の休憩時等においても、焼き付き防止モードに移行することが可能となり、表示装置の焼き付きを確実に防止することができる。

【0039】

（変形例）

図 3 は変形例において採用される動作フローを示すフローチャートである。本変形例は、第 1 指示信号及び第 2 指示信号によって焼き付き防止モードに移行する例である。

【0040】

図 3 はステップ S11 ~ S13 を追加した点が図 2 と異なる。比較条件を満足した回数が所定回数以上になると、ステップ S5 から処理がステップ S11 に移行して、操作検知部 36 は、ユーザにより表示装置 30 に対する操作が行われているか否かを判定する。操作が行われていない場合には、操作検知部 36 は、ステップ S12 において時間のカウントを開始し、ステップ S13 において所定時間が経過したか否かを判定する。所定時間が経過していない場合には、操作検知部 36 は、ステップ S11 に処理を戻して表示装置 30 に対する操作の有無を判定する。ステップ S11 ~ S13 において、表示装置 30 に対する操作が所定時間行われていないことが判定されると、操作検知部 36 は、制御部 31 に焼き付き防止モードに移行してもよいことを示す第 2 指示信号を出力する。なお、表示装置 30 に対する操作が所定時間継続しない場合には、ステップ S11 から処理がステッ

10

20

30

40

50

ブ S 1 0 に移行して表示用画像に基づく表示画像が表示部 3 3 に表示される。

【 0 0 4 1 】

他の作用は、第 1 の実施形態と同様である。

【 0 0 4 2 】

なお、図 3 では、映像比較部 3 4 により焼き付き防止モードに移行すべきと判定された後、操作検知部 3 6 による操作の有無を判定しているが、映像比較部 3 4 及び操作検知部 3 6 の判定は、独立して同時に行われてもよい。

【 0 0 4 3 】

(第 2 の実施形態)

図 4 は本発明の第 2 の実施形態を示すブロック図である。本実施形態の内視鏡システムは、表示装置 3 0 において映像比較部 3 4 に代えて映像比較部 4 0 を採用した点が図 1 と異なる。他の構成は第 1 の実施形態と同様であり、説明を省略する。図 4 は映像比較部 4 0 の具体的な構成の一例を示している。本実施形態は、映像の色情報の一致を比較条件とする例を示している。

【 0 0 4 4 】

映像比較部 4 0 は、制御部 4 1、色情報取得部 4 2、色情報比較部 4 3 及びカウント部 4 4 により構成されている。制御部 4 1 及び色情報比較部 4 3 は、CPU や F P G A 等を用いたプロセッサによって構成されていてもよく、図示しないメモリに記憶されたプログラムに従って動作するものであってもよいし、ハードウェアの電子回路で機能の一部又は全部を実現するものであってもよい。制御部 4 1 は映像比較部 4 0 の各部を制御する。

【 0 0 4 5 】

色情報取得部 4 2 は、映像信号処理部 3 2 から供給された表示用画像について、内視鏡画像表示領域内の全画素の色情報（例えば R G B 値）を 1 画素ずつ取得する。色情報取得部 4 2 は、取得した内視鏡画像表示領域内の R G B 値を色情報比較部 4 3 に出力する。

【 0 0 4 6 】

色情報比較部 4 3 は、所定期間前に記憶されている比較情報である R G B 値を映像情報記憶部 3 5 から読み出して、色情報取得部 4 2 から入力された現在の R G B 値と比較する。色情報比較部 4 3 は、色情報に関する後述の比較条件を満足しない場合には、入力された R G B 値を映像情報記憶部 3 5 に与えて記憶を更新させる。色情報比較部 4 3 は、所定期間前後の表示用画像の内視鏡画像表示領域の各画素位置の R G B 値が一致しているかを判定する。色情報比較部 4 3 は、内視鏡画像表示領域内の各画素位置の R G B 値が全画素について一致している場合には、比較条件を満足したものと判定する。なお、色情報比較部 4 3 は、所定数以内の画素が不一致である場合でも、比較条件を満足したものと判定してもよい。

【 0 0 4 7 】

色情報比較部 4 3 は、所定期間毎、例えば、毎フレームに R G B 値の比較を行って、比較条件を満足したか否かの比較結果をカウント部 4 4 に出力する。カウント部 4 4 は、色情報比較部 4 3 からの比較結果をカウントする。カウント部 4 4 は、比較条件を満足したことを示す比較結果が与えられる毎にカウントアップし、比較結果を満足しないことを示す比較結果が与えられるとカウント値を初期化する。カウント部 4 4 はカウント値を制御部 4 1 に出力する。

【 0 0 4 8 】

制御部 4 1 は、カウント値が所定値に到達したか否かを判定する。カウント部 4 4 は、カウント値が所定値に到達した場合、即ち、色情報比較部 4 3 から比較条件が所定回数連続して満足したことを示す比較結果が出力された場合には、焼き付き防止モードに移行してもよいことを示す第 1 指示信号を発生して制御部 3 1 に出力するようになっている。

【 0 0 4 9 】

次に、このように構成された実施の形態の動作について図 5 A、図 5 B、図 6 A、図 6 B、図 7 A、図 7 B 及び図 8 の説明図を参照して説明する。図 5 A 及び図 5 B は表示部 3 の表示画面 3 3 a に表示される画像の一例を示している。また、図 6 A 及び図 6 B は、

10

20

30

40

50

それぞれ図 5 A 及び図 5 B に対応した表示用画像の内視鏡画像表示領域の画像部分を示すものである

いま、所定の 1 フレーム前後の表示画像が図 5 A 及び図 5 B に示す画像であるものとする。図 5 A に示す 1 フレーム前の表示画像は、内視鏡画像表示領域 R_i 及びステータス情報表示領域 R_d を有しており、内視鏡画像表示領域 R_i には、内視鏡画像 R_{ia1} が表示され、ステータス情報表示領域 R_d にはステータス情報表示 R_{da1} が表示されている。

【 0 0 5 0 】

図 5 B は、図 5 A の 1 フレーム後の現在の表示画像を示している。図 5 B に示す現在の表示画像においても、内視鏡画像表示領域 R_i 及びステータス情報表示領域 R_d を有しており、内視鏡画像表示領域 R_i には、内視鏡画像 R_{ia2} が表示され、ステータス情報表示領域 R_d にはステータス情報表示 R_{da2} が表示されている。

10

【 0 0 5 1 】

色情報取得部 4 2 は、映像信号処理部 3 2 から表示用画像が入力され、入力された表示用画像の内視鏡画像表示領域における R G B 値を取得する。図 6 A 及び図 6 B 中の四角印は、内視鏡画像表示領域中の一部の画素を示しており、例えば、内視鏡画像表示領域は水平 1 4 4 3 画素 (p x) × 垂直 1 0 8 0 画素 (p x) にて構成される。図 6 A 中の画素 P_{ria1-4}, P_{ria1-l}, P_{ria1-m}, P_{ria1-n} の内視鏡画像表示領域内における各画素位置と、図 6 B 中の画素 P_{ria2-4}, P_{ria2-l}, P_{ria2-m}, P_{ria2-n} の内視鏡画像表示領域内の各画素位置とは同一である。

【 0 0 5 2 】

20

図 7 A は図 6 A の内視鏡画像表示領域の内視鏡画像 R_{ia1} の各画素の R G B 値を示し、図 7 B は図 6 B の内視鏡画像表示領域の内視鏡画像 R_{ia2} の各画素の R G B 値を示している。図 7 A 及び図 7 B において、「 . . . 」は、1 又は複数の行や列を示している。図 7 A の例では内視鏡画像 R_{ia1} 中の画素 P_{ria1-4}, P_{ria1-l}, P_{ria1-m}, P_{ria1-n} の R G B 画素値は、それぞれ (1 0 , 5 , 1) , (5 0 , 5 , 1) , (1 0 , 4 0 , 3 8) , (2 5 , 6 0 , 3) である。また、図 7 B の例では内視鏡画像 R_{ia2} 中の画素 P_{ria2-4}, P_{ria2-l}, P_{ria2-m}, P_{ria2-n} の R G B 画素値は、それぞれ (2 0 , 7 0 , 3 0) , (2 5 , 6 0 , 3) , (1 0 1 , 1 3 , 5) , (2 0 , 8 0 , 4 0) である。

【 0 0 5 3 】

30

いま、映像信号処理部 3 2 から色情報取得部 4 2 に、図 5 B に対応する表示用画像が入力されるタイミングにおいて、映像情報記憶部 3 5 に図 5 A に示す内視鏡画像 R_{ia1} に基づく図 7 A に示す R G B 値が記憶されているものとする。色情報取得部 4 2 は、図 7 B に示す R G B 値を取得して色情報比較部 4 3 に出力する。

【 0 0 5 4 】

色情報比較部 4 3 は、図 7 A に示す R G B 値と図 7 B に示す R G B 値とを同一位置の画素毎に比較し、全画素位置において一致している否かを判定する。図 7 A 及び図 7 B の例では不一致であると判定される。

【 0 0 5 5 】

図 8 は表示の切り換えを説明するためのものである。図 8 に示すように、色情報取得部 4 2 に、フレーム毎に内視鏡画像表示領域 R_i の内視鏡画像 R_{ia1}, R_{ia2}, R_{ia3}, . . . , R_{ia18001}, R_{ia18002}, . . . が順次入力されるものとする。内視鏡画像 R_{ia1} と内視鏡画像 R_{ia2} とは、内視鏡画像表示領域 R_i 内の全画素の R G B 値が一致していない。内視鏡画像 R_{ia2} 以降に入力される内視鏡画像 R_{ia3}, R_{ia4}, . . . は、内視鏡画像表示領域 R_i 内の各画素位置の R G B 値が全画素について一致しているものとする。従って、内視鏡画像 R_{ia3} に基づく R G B 値が色情報比較部 4 3 に入力される時点以降は、色情報比較部 4 3 からは比較条件を満足していることを示す比較結果がカウンタ部 4 4 に出力される。カウンタ部 4 4 は、比較条件を満足していないことを示す比較結果によって初期化されながら、比較条件を満足したことを示す比較結果が与えられる毎にカウンタアップし、カウンタ値を制御部 4 1 に出力する。

40

50

【 0 0 5 6 】

いま、フレーム周波数が 60 fps (フレーム/秒) であるものとし、5 分間連続して比較条件を満足した場合に焼き付き防止モードに移行してもよいことを示す第 1 指示信号を発生するものとする。制御部 41 は、カウント値が $(60 \times 300) = 18000$ 回に到達したか否かを判定する。図 8 の例では、色情報比較部 43 において、内視鏡画像 $Ria2$ と内視鏡画像 $Ria18002$ について一致判定が行われると、制御部 41 から焼き付き防止モードに移行してもよいことを示す第 1 指示信号が出力される。

【 0 0 5 7 】

第 1 指示信号が発生するまでは、映像信号処理部 32 は、入力された表示用画像に基づく表示画像を生成して表示部 33 に出力しており、図 8 に示すように、内視鏡画像 $Ria1$, $Ria2$, $\dots$, $Ria18001$ が順次表示される。内視鏡画像 $Ria18002$ が入力されて、第 1 指示信号が発生すると、映像信号処理部 32 は、焼き付き防止用の表示画像を表示部 33 に出力する。図 8 の例では、所定の白レベルの表示画像 $RiaS$ が表示されることを示している。

【 0 0 5 8 】

このように本実施の形態においては、内視鏡画像表示領域の各画素について RGB 値を求め、所定期間前後の表示用画像について、内視鏡画像表示領域の同一位置の画素同士の RGB 値が内視鏡画像表示領域内の全画素について一致することを比較条件とし、比較条件を所定期間連続して満足することによって焼き付き防止モードに移行してもよいことを示す第 1 指示信号を発生するようになっている。これにより、内視鏡検査の休憩時等においても、焼き付き防止モードに移行することが可能となり、表示装置の焼き付きを確実に防止することができる。

【 0 0 5 9 】

なお、本実施形態においても、図 3 の変形例を採用して、第 1 及び第 2 指示信号に基づいて焼き付き防止モードを設定するようになっていてもよい。

【 0 0 6 0 】

(第 3 の実施形態)

図 9 は本発明の第 3 の実施形態を示すブロック図である。本実施形態の内視鏡システムは、表示装置 30 において映像比較部 34 に代えて映像比較部 50 を採用した点が図 1 と異なる。他の構成は第 1 の実施形態と同様であり、説明を省略する。図 9 は映像比較部 50 の具体的な構成の一例を示しており、色情報取得部 42 及び色情報比較部 43 にそれぞれ代えて輝度情報取得部 52 及び輝度情報比較部 53 を採用し、基準値メモリ 55 を追加した点が図 4 の映像比較部 40 と異なる。本実施形態は、映像の輝度の大小を比較条件とする例を示している。

【 0 0 6 1 】

輝度情報比較部 53 は、CPU や FPGA 等を用いたプロセッサによって構成されていてもよく、図示しないメモリに記憶されたプログラムに従って動作するものであってもよいし、ハードウェアの電子回路で機能の一部又は全部を実現するものであってもよい。制御部 41 は映像比較部 50 の各部を制御する。

【 0 0 6 2 】

輝度情報取得部 52 は、映像信号処理部 32 から供給された表示用画像について、内視鏡画像表示領域内の全画素の輝度値を 1 画素ずつ取得する。輝度情報取得部 52 は、取得した内視鏡画像表示領域内の輝度値を輝度情報比較部 53 に出力する。

【 0 0 6 3 】

情報記憶部としての基準値メモリ 55 は、焼き付き防止モードへの移行を決定するための基準輝度値を比較情報として記憶している。例えば、基準輝度値は、所定の黒レベルに設定される。例えば、基準輝度値としては、光源装置 12 が消灯した場合に映像信号処理部 32 から出力される表示用画像の内視鏡画像表示領域の平均輝度値よりも若干高い値に設定してもよい。

【 0 0 6 4 】

輝度情報比較部 53 は、輝度情報取得部 52 から入力された輝度値の平均値（以下、平均輝度値という）を算出する。輝度情報比較部 53 は、算出した平均輝度値と、基準値メモリ 55 から読み出した基準輝度値とを比較し、平均輝度値が基準輝度値以下になると、平均輝度値が基準輝度値以下に低下したことを示す比較結果をカウンタ部 44 に出力する。カウンタ部 44 は、この比較結果のカウンタを行って制御部 41 に出力する。

【0065】

本実施形態においては、制御部 41 は、カウンタ部 44 から平均輝度値が基準輝度値以下に低下したことを示す比較結果が 1 回又は連続して数回発生したことを示すカウンタ値が与えられると、焼き付き防止モードに移行してもよいことを示す第 1 指示信号を制御部 31 に出力するようになっている。

【0066】

次に、このように構成された実施の形態の動作について図 10 及び図 11 の説明図を参照して説明する。図 10 及び図 11 は連続して入力される表示用画像の内視鏡画像表示領域の画像部分を示すものである。

【0067】

いま、所定の 1 フレーム前後の表示画像が図 10 及び図 11 に示す画像であるものとする。図 10 に示す 1 フレーム前の表示用画像中の内視鏡画像表示領域の画像は、内視鏡画像 Rib1 であり、図 11 に示す図 10 の 1 フレーム後の現在の表示用画像の内視鏡画像表示領域の画像は、内視鏡画像 Rib2 である。

【0068】

なお、図 10 の内視鏡画像 Rib1 は通常の内視鏡検査時に得られる表示用画像を示しており、ハッチングによって比較的明るい画像であることを示している。また、図 11 の内視鏡画像 Rib2 は光源装置 12 の消灯時に得られる表示用画像を示しており、ハッチングによって暗い画像であることを示している。

【0069】

輝度情報取得部 52 は、映像信号処理部 32 から表示用画像が入力され、入力された表示用画像の内視鏡画像表示領域における輝度値を取得する。図 10 及び図 11 中の四角印は、内視鏡画像表示領域中の一部の画素を示しており、例えば、内視鏡画像表示領域は水平 1443 画素（px）×垂直 1080 画素（px）にて構成される。図 10 中の画素 Pri b1 - 4, Pri b1 - l, Pri b1 - m, Pri b1 - n の内視鏡画像表示領域内における各画素位置と、図 11 中の画素 Pri b2 - 4, Pri b2 - l, Pri b2 - m, Pri b2 - n の内視鏡画像表示領域内の各画素位置とは同一である。

【0070】

輝度情報取得部 52 は、映像信号処理部 32 から順次表示用画像が入力され、内視鏡画像表示領域内の各画素の輝度値を取得して輝度情報比較部 53 に出力する。輝度情報比較部 53 は、入力された内視鏡画像表示領域内の輝度値を加算して内視鏡画像表示領域の画素数で除算することにより、平均輝度値を算出する。輝度情報比較部 53 は、基準値メモリ 55 から基準輝度値を読み出し、平均輝度値と基準輝度値とを比較する。輝度情報比較部 53 は、平均輝度値が基準輝度値以下になると、その旨を示す比較結果をカウンタ部 44 に出力する。

【0071】

カウンタ部 44 は、平均輝度値が連続して基準値以下になった回数を制御部 41 に出力する。制御部 41 は、カウンタ部 44 のカウンタ値が 1 になった場合、又はカウンタ値が例えば 2 になった場合には、焼き付き防止モードに移行してもよいことを示す第 1 指示信号を発生して制御部 31 に出力する。

【0072】

他の作用は、第 1 の実施の形態と同様である。

【0073】

このように本実施の形態においては、内視鏡画像表示領域の各画素について輝度値を求め、内視鏡画像表示領域の平均輝度値が所定の基準輝度値以下になった否かを比較条件と

10

20

30

40

50

し、比較条件を1回又は数回連続して満足することによって焼き付き防止モードに移行してもよいことを示す第1指示信号を発生するようになっている。これにより、内視鏡検査の休憩時等において、光源装置のみがオフになる場合でも、焼き付き防止モードに移行することが可能となり、表示装置の焼き付きを確実に防止することができる。

【0074】

なお、本実施形態においても、図3の変形例を採用して、第1及び第2指示信号に基づいて焼き付き防止モードを設定するようになっていてもよい。

【0075】

(第4の実施形態)

図12は本発明の第4の実施形態を示すブロック図である。本実施形態の内視鏡システムは、表示装置30において映像比較部34に代えて映像比較部60を採用した点が図1と異なる。他の構成は第1の実施形態と同様であり、説明を省略する。図12は映像比較部60の具体的な構成の一例を示しており、基準値メモリ55を省略すると共に、輝度情報比較部53に代えて輝度情報比較部63を採用した点が図9の映像比較部50と異なる。本実施形態も、映像の輝度の大小を比較条件とする例を示している。

【0076】

輝度情報比較部63は、CPUやFPGA等を用いたプロセッサによって構成されていてもよく、図示しないメモリに記憶されたプログラムに従って動作するものであってもよいし、ハードウェアの電子回路で機能の一部又は全部を実現するものであってもよい。制御部41は映像比較部60の各部を制御する。

【0077】

輝度情報比較部63は、輝度情報取得部52から入力された輝度値の平均値(平均輝度値)を算出する。輝度情報比較部63は、所定期間前(例えば1フレーム前)に記憶されている平均輝度値(比較情報)を映像情報記憶部35から読み出して、輝度情報取得部52の出力から求めた現在の平均輝度値と比較する。輝度情報比較部63は、所定期間前後の表示用画像の内視鏡画像表示領域の平均輝度値が所定の閾値以上低下しているか否かを判定する。輝度情報比較部63は、内視鏡画像表示領域内の平均輝度値が所定期間前の平均輝度値よりも所定値以上低下している場合には、比較条件を満足したものと判定する。また、輝度情報比較部63は、比較条件を満足しない場合には、算出した平均輝度値を映像情報記憶部35に与えて記憶を更新させる。

【0078】

なお、輝度情報比較部63において比較に用いる所定値は、通常の内視鏡検査時と、光源装置12の消灯時における映像信号処理部32から出力される表示用画像の内視鏡画像表示領域の平均輝度値との差よりも若干小さい値に設定される。

【0079】

輝度情報比較部63は、所定期間毎、例えば、毎フレームに平均輝度値の比較を行って、比較条件を満足したか否かの比較結果をカウンタ部44に出力する。カウンタ部44は、比較条件を連続して満足した回数を求めて、制御部41に出力する。

【0080】

本実施形態においても、制御部41は、カウンタ部44から平均輝度値が基準輝度値以下に低下したことを示す比較結果が1回又は連続して数回発生したことを示すカウンタ値が与えられると、焼き付き防止モードに移行してもよいことを示す第1指示信号を制御部31に出力するようになっている。

【0081】

このように構成された実施の形態においては、輝度情報比較部63が現在の平均輝度値を、記憶されている所定期間前の平均輝度値と比較する点が第3の実施形態と異なる。例えば、内視鏡検査の休憩時等において、内視鏡スコープ10の光源装置12のみ消灯され、ビデオプロセッサ20及び表示装置30の電源はオン状態となる場合がある。この場合には、光源装置12がオフになった直後に、現在の平均輝度値が1フレーム前の平均輝度値よりも所定値以上低下することになり、比較結果を満足したことを示す比較結果が輝度

10

20

30

40

50

情報比較部 6 3 からカウント部 4 4 に出力される。

【 0 0 8 2 】

こうして、光源装置 1 2 がオフになった直後に、制御部 4 1 から焼き付き防止モードに移行してもよいことを示す第 1 指示信号が制御部 3 1 に出力される。

【 0 0 8 3 】

他の作用は第 3 の実施形態と同様である。

【 0 0 8 4 】

このように本実施の形態においても、内視鏡画像表示領域の各画素について輝度値を求め、内視鏡画像表示領域の平均輝度値が所定期間前の平均輝度値よりも所定値以上低下することを比較条件とし、比較条件を 1 回又は数回連続して満足することによって焼き付き防止モードに移行してもよいことを示す第 1 指示信号を発生するようになっている。これにより、内視鏡検査の休憩時等において、光源装置のみがオフになる場合でも、焼き付き防止モードに移行することが可能となり、表示装置の焼き付きを確実に防止することができる。

10

【 0 0 8 5 】

本実施形態においては、最初に平均輝度値が所定値以上低下した場合には、映像記憶部 3 5 の更新を停止して、映像記憶部 3 5 に平均輝度値が所定値以上低下する以前の平均輝度値を記憶させておくようにしてもよい。この場合には、例えば、制御部 4 1 は、6 0 f p s の場合カウント数が 6 0 0 になった (1 0 秒間経過) ときに、焼き付き防止モードに移行してもよいことを示す第 1 指示信号を発生するようになっているてもよい。そうすると、1 0 秒間光源がオフになった場合に、焼き付き防止モードに移行することが可能となる。

20

【 0 0 8 6 】

なお、本実施形態においても、図 3 の変形例を採用して、第 1 及び第 2 指示信号に基づいて焼き付き防止モードを設定するようになっているてもよい。

【 0 0 8 7 】

(第 5 の実施形態)

図 1 3 は本発明の第 5 の実施形態を示すブロック図である。本実施形態の内視鏡システムは、表示装置 3 0 において映像比較部 3 4 に代えて映像比較部 7 0 を採用した点が図 1 と異なる。他の構成は第 1 の実施形態と同様であり、説明を省略する。図 1 3 は映像比較部 7 0 の具体的な構成の一例を示しており、色情報取得部 4 2 及び色情報比較部 4 3 にそれぞれ代えてエッジ情報取得部 7 2 及びエッジパターン比較部 7 3 を採用した点が図 4 の映像比較部 4 0 と異なる。本実施形態は、映像の形状の一致を比較条件とする例を示している。

30

【 0 0 8 8 】

エッジ情報取得部 7 2 及びエッジパターン比較部 7 3 は、C P U や F P G A 等を用いたプロセッサによって構成されていてもよく、図示しないメモリに記憶されたプログラムに従って動作するものであってもよいし、ハードウェアの電子回路で機能の一部又は全部を実現するものであってもよい。制御部 4 1 は映像比較部 7 0 の各部を制御する。

【 0 0 8 9 】

エッジ情報取得部 7 2 は、映像信号処理部 3 2 から供給された表示用画像について、内視鏡画像表示領域内の内視鏡画像の形状の情報を取得する。例えば、エッジ情報取得部 7 2 は、画像形状の情報として、内視鏡画像のエッジ情報を用いる。例えば、エッジ情報取得部 7 2 は、内視鏡画像表示領域の全画素の画素値を 1 画素ずつ取得し、隣接した画素の画素値の差分によってエッジを検出し、エッジパターンの情報を取得する。エッジ情報取得部 7 2 は取得したエッジパターン情報をエッジパターン比較部 7 3 に出力する。

40

【 0 0 9 0 】

エッジパターン比較部 7 3 は、所定期間前に記憶されているエッジパターン情報を映像情報記憶部 3 5 から読み出して、エッジ情報取得部 7 2 から入力された現在のエッジパターン情報と比較する。エッジパターン比較部 7 3 は、エッジパターン情報による後述の比

50

較条件を満足しない場合には、入力されたエッジパターン情報を比較情報として映像情報記憶部 35 に与えて記憶を更新させる。エッジパターン比較部 73 は、所定期間前後の表示用画像の内視鏡画像表示領域のエッジパターンが一致しているか否かを判定する。エッジパターン比較部 73 は、内視鏡画像表示領域のエッジパターンが一致している場合には、比較条件を満足したものと判定する。なお、エッジパターン比較部 73 は、エッジパターンの比較に所定の誤差を許容してもよく、所定数以内のエッジパターンの不一致がある場合でも、比較条件を満足したものと判定してもよい。

【0091】

エッジパターン比較部 73 は、所定期間毎、例えば、毎フレームにエッジパターン情報の比較を行って、比較条件を満足したか否かの比較結果をカウント部 44 に出力する。カウント部 44 は、比較条件を連続して満足した回数を制御部 41 に出力する。

10

【0092】

制御部 41 は、カウント値が所定値に到達したか否かを判定する。カウント部 44 は、カウント値が所定値に到達した場合、即ち、エッジパターン比較部 73 から比較条件が所定回数連続して満足したことを示す比較結果が出力された場合には、焼き付き防止モードに移行してもよいことを示す第 1 指示信号を発生して制御部 31 に出力するようになっている。

【0093】

次に、このように構成された実施の形態の動作について図 14 から図 16 の説明図を参照して説明する。図 14 及び図 15 は連続して入力される表示用画像の内視鏡画像表示領域の画像部分を示すものである。また、図 16 及び図 17 は、それぞれ図 14 及び図 15 に対応した内視鏡画像表示領域から抽出したエッジパターンを示すものである。

20

【0094】

いま、所定の 1 フレーム前後の表示用画像 Ric1, Ric2 が図 14 及び図 15 に示す画像であるものとする。図 15 は、図 14 の 1 フレーム後の現在の表示用画像 Ric2 を示している。エッジ情報取得部 72 は、映像信号処理部 32 から表示用画像が入力され、入力された表示用画像の内視鏡画像表示領域におけるエッジ情報を取得する。図 14 及び図 15 中の太線は、検出されたエッジ EP1, EP2 を示している。エッジ情報取得部 72 は、エッジ情報からエッジパターンを生成する。図 16 及び図 17 はそれぞれ図 14 及び図 15 から抽出されたエッジパターン EP1, EP2 を含むパターン画像 Rid1, Rid2 を示している。なお、映像記憶部 35 には、パターン画像が記憶されていてもよく、パターン画像中のエッジパターンの情報が記憶されていてもよい。

30

【0095】

映像信号処理部 32 からエッジ情報取得部 72 に、図 15 に対応する表示用画像 Ric2 が入力されるタイミングにおいて、映像情報記憶部 35 に図 14 に示す内視鏡画像 Ric1 に基づく図 16 のエッジパターン EP1 が記憶されているものとする。エッジ情報取得部 72 は、図 15 に示すエッジ情報を取得してエッジパターン EP2 を求めて、エッジパターン比較部 73 に出力する。

【0096】

エッジパターン比較部 73 は、図 16 に示すエッジパターン EP1 と図 17 に示すエッジパターン EP2 とを比較し、内視鏡画像表示領域全体でパターンが一致している否かを判定する。図 16 及び図 17 の例では不一致であると判定される。

40

【0097】

内視鏡画像表示領域全体でパターンが一致している場合には、エッジパターン比較部 73 は、比較条件を満足していることを示す比較結果をカウント部 44 に出力する。カウント部 44 は、比較条件を連続して満足した回数をカウントして、カウント値を制御部 41 に出力する。

【0098】

制御部 41 は、例えば、カウント値が 18000 回に到達した場合に、第 1 指示信号を出力する。例えば、フレーム周波数が 60 fps (フレーム / 秒) である場合には、5 分

50

間連続して比較条件を満足した場合に焼き付き防止モードに移行してもよいことを示す第 1 指示信号が発生することになる。

【0099】

他の作用は図 4 の実施形態と同様である。

【0100】

このように本実施の形態においては、内視鏡画像表示領域のエッジ情報を求めてエッジパターンを取得し、所定期間前後の表示用画像について、内視鏡画像表示領域のエッジパターンが一致することを比較条件とし、比較条件を所定期間連続して満足することによって焼き付き防止モードに移行してもよいことを示す第 1 指示信号を発生するようになってい 10
る。これにより、内視鏡検査の休憩時等においても、焼き付き防止モードに移行することが可能となり、表示装置の焼き付きを確実に防止することができる。

【0101】

なお、本実施形態においても、図 3 の変形例を採用して、第 1 及び第 2 指示信号に基づいて焼き付き防止モードを設定するようになっていてもよい。

【0102】

(第 6 の実施形態)

図 18 は本発明の第 6 の実施形態を示すフローチャートである。図 18 において図 2 と同一の手順には同一符号を付して説明を省略する。本実施形態の内視鏡システムは、図 1 の映像比較部 34、図 4 の色情報比較部 43 及び図 13 のエッジパターン比較部 73 における判定動作が異なる。他の構成は図 1 と同様であり、説明を省略する。図 18 は図 1 の 20
映像比較部 34、図 4 の色情報比較部 43 及び図 13 のエッジパターン比較部 73 における判定動作を示している。本実施形態は、比較対象を水平及び垂直方向の少なくとも一方向に所定画素数だけずらしながら比較条件を満足するか否かを判定する例を示している。

【0103】

図 18 は、ステップ S1 と S2 との間にステップ S21 を設け、ステップ S3 とステップ S8 との間にステップ S22 を設けた点が図 2 と異なる。ステップ S21 では、比較対象について画像位置をずらす処理が行われる。上記各実施の形態においては、比較条件を満足するか否かを所定期間前後で比較する場合には、2 つの画像間の内視鏡画像表示領域内における同一位置の情報を用いて比較を行った。しかしながら、内視鏡検査の休止時であつても、風の影響等によって、内視鏡スコープ 10 が動き、表示用画像が画面内で動く 30
ことが考えられる。この場合には、内視鏡画像表示領域に表示する内視鏡画像は、全体的に画像位置がシフトしたものとなる。従って、このような場合においても、比較条件を満足させるために、比較対象の 2 つの画像又はその情報のうち、一方を画素単位でシフトさせて、判定を行うようになっている。

【0104】

ステップ S21 は、比較対象の 2 つの画像又はその情報のうち一方を例えば、1 画素分だけずらす処理を行うものである。ステップ S2 では、入力された表示用画像の情報または映像記憶部 35 から読み出された比較情報はステップ S21 により所定画素だけずれた状態で比較が行われる。

【0105】

この状態でステップ S3 において比較条件を満足したか否かが判定される。比較条件を満足した場合には、処理をステップ S4 に進めて、連続して比較条件を満足する数をカウントアップさせる。また、比較条件を満足しない場合には、処理をステップ S22 に移行して、ステップ S21 の位置ずらしが予め設定された規定位置まで進んでいるか否かが判定される。

【0106】

ステップ S21 の位置ずらしは、水平及び垂直方向の少なくとも一方向に所定画素数だけ行われる。位置ずらしが許された全ての画素位置について比較が行われた場合には、処理はステップ S8 に移行して、カウント数はリセットされる。位置ずらしが許された全ての画素位置について比較が行われていない場合には、処理をステップ S21 に戻して、例 50

例えば1画素分だけずらす処理を行う。

【0107】

こうして、所定の範囲で位置をずらしながら比較条件を満足する否かの判定が行われる。これにより、例えば風等によって、数画素分だけ画像がずれるような場合においても、確実に焼き付き防止モードに移行してもよいことを示す第1指示信号を発生することが可能である。

【0108】

他の構成及び作用は上記各実施形態と同様である。

【0109】

なお、本実施形態においても、図3の変形例を採用して、第1及び第2指示信号に基づいて焼き付き防止モードを設定するようになっていてもよい。

10

【0110】

このように本実施形態においては、内視鏡検査の休憩時等において、風等によって内視鏡が動く場合でも、確実に焼き付き防止モードに移行することができる。

【0111】

なお、上記第2から第6実施の形態は、互いに組み合わせて用いることが可能である。

【0112】

例えば、先ず輝度情報を利用した第3又は第4実施形態を採用し、次いで、色情報を利用する第2実施形態、エッジパターンを利用する第5実施形態を採用するようになっていてもよい。この場合には、輝度情報を用いた判定ではカウント数が1で焼き付き防止モードに移行させてもよく、光源装置をオフにすることで、直ちに焼き付き防止モードを設定することができる。次いで、色の比較やパターンの比較によって、焼き付き防止モードへの移行を判定することで、光源装置がオフしない場合でも、確実に焼き付き防止モードへの移行が可能である。

20

【0113】

また、上記各実施形態では、表示装置内に映像比較部、映像記憶部、操作検知部及び制御部を構成した例を説明したが、これらの構成をビデオプロセッサに設けて、ビデオプロセッサによって、焼き付き防止モードに対応した表示画像を表示装置に出力するようになっていてもよい。

【0114】

なお、明細書中で説明した技術のうち、主にフローチャートで説明した制御に関しては、プログラムで設定可能であることが多く、記録媒体や記録部に収められる場合もある。この記録媒体、記録部への記録の仕方は、製品出荷時に記録してもよく、配布された記録媒体を利用してもよく、インターネットを介してダウンロードしたものでよい。

30

【0115】

また、フローチャート中の各ステップは、その性質に反しない限り、実行順序を変更し、複数同時に実行し、あるいは実行毎に異なった順序で実行してもよい。

【0116】

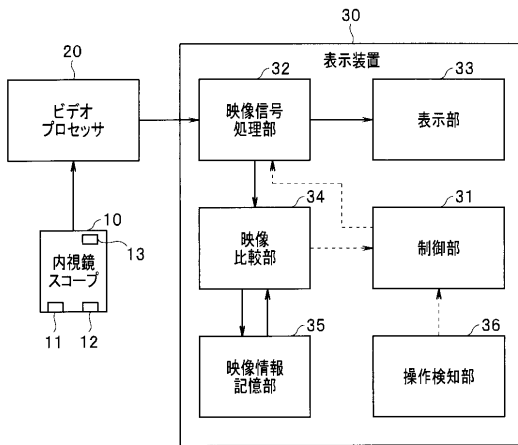
なお、実施形態中で、「部」として記載した部分は、専用の回路や、複数の汎用の回路を組み合わせ構成してもよく、必要に応じて、予めプログラムされたソフトウェアに従って動作を行うマイコン、CPUなどのプロセッサ、あるいはFPGAなどシーケンサを組み合わせ構成されてもよい。

40

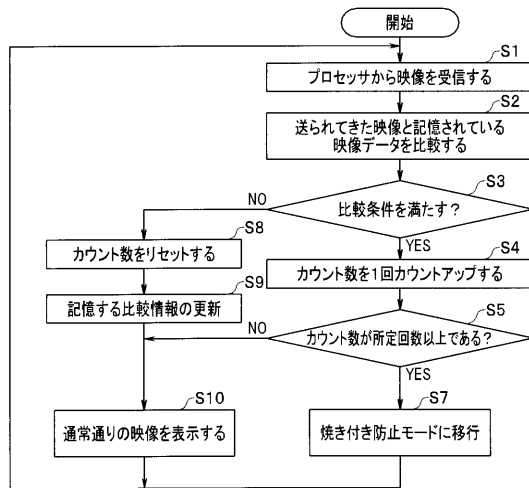
【0117】

本発明は、上記各実施形態にそのまま限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記各実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素の幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。

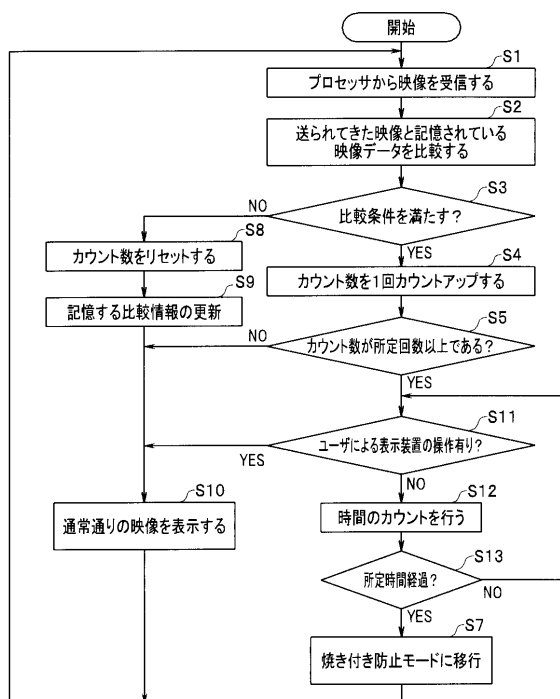
【図 1】



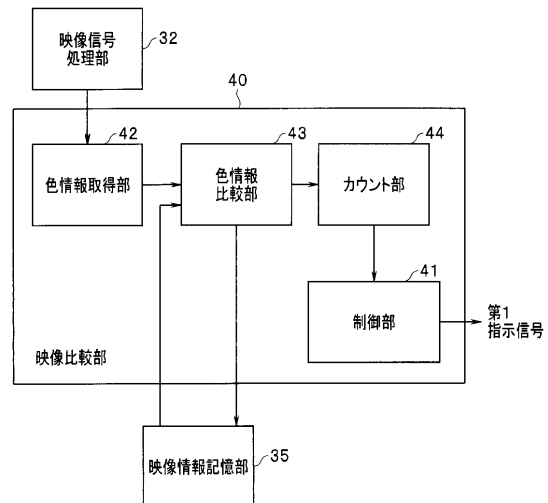
【図 2】



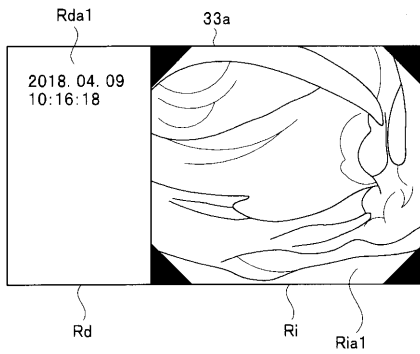
【図 3】



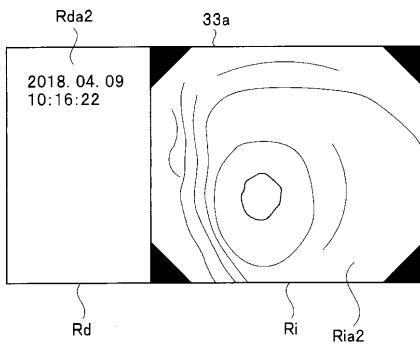
【図 4】



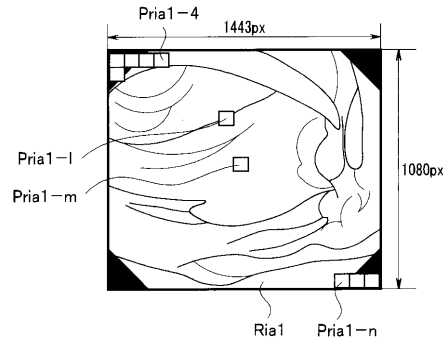
【図 5 A】



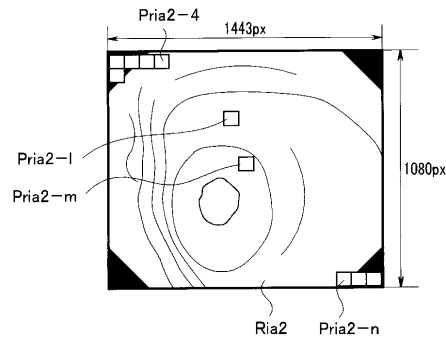
【図 5 B】



【図 6 A】



【図 6 B】



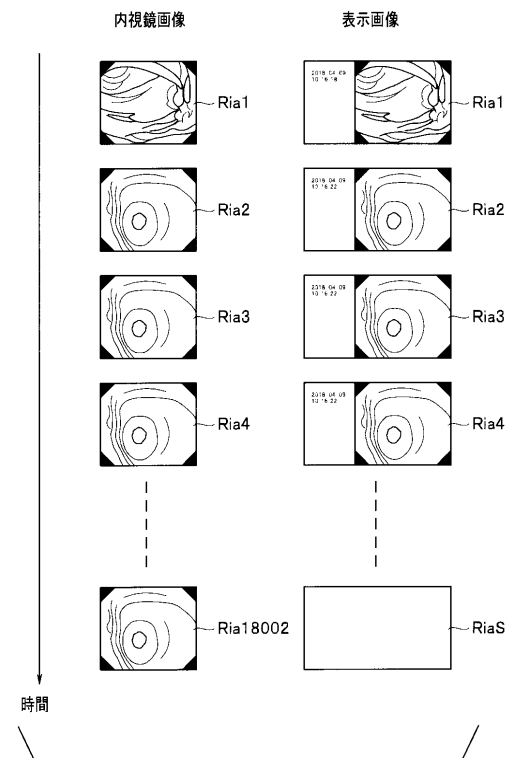
【図 7 A】

...	Pria1-4 (10.5.1)	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...
...	...	Pria1-L (50.5.1)	...	...	...
...	...	...	...	...	...
...	...	...	Pria1-m (10.40.38)	...	...
...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	Pria1-n (25.60.3)	...

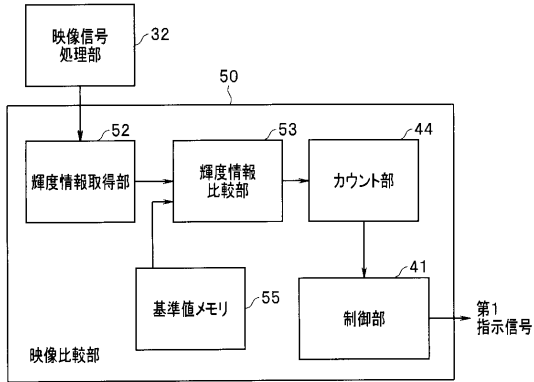
【図 7 B】

...	Pria2-4 (20.70.30)	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...
...	...	Pria2-L (25.60.3)	...	...	...
...	...	...	...	...	...
...	...	...	Pria2-m (101.13.5)	...	...
...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	Pria2-n (20.80.40)	...

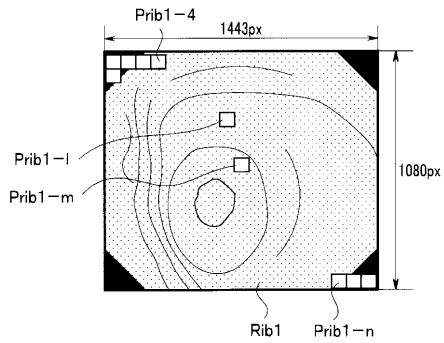
【図 8】



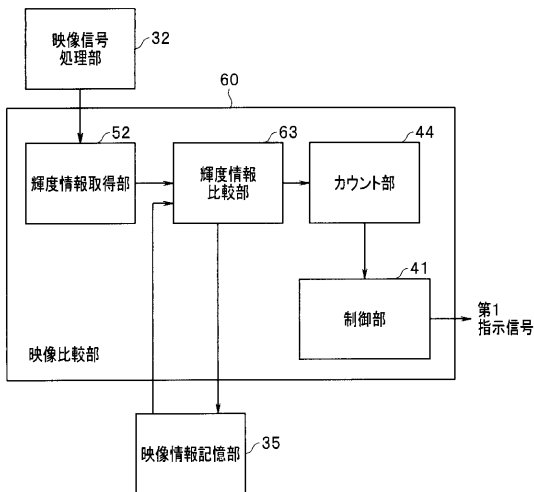
【図 9】



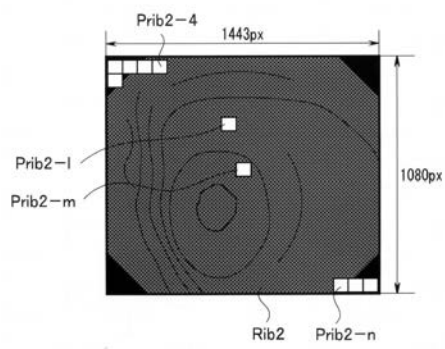
【図 10】



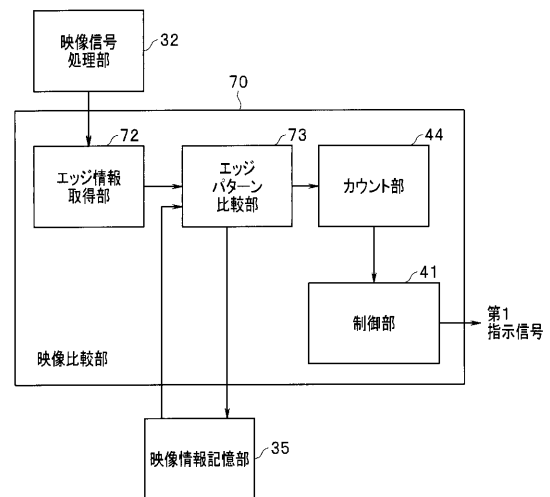
【図 12】



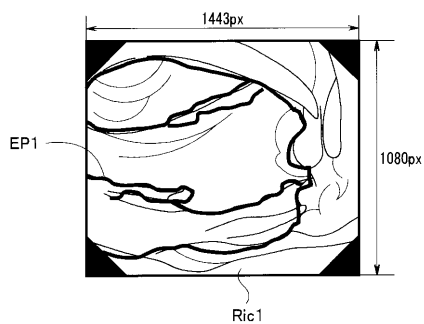
【図 11】



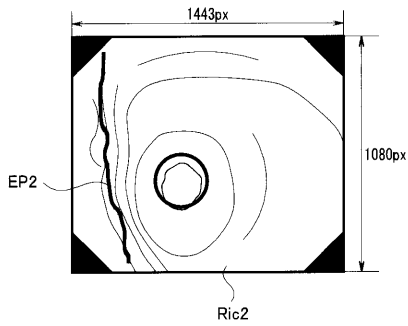
【図 13】



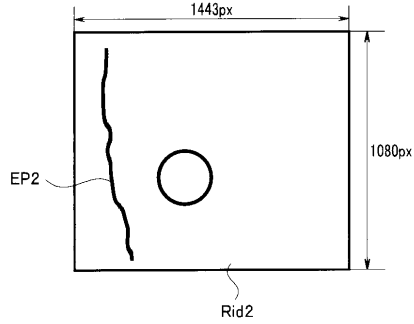
【図 14】



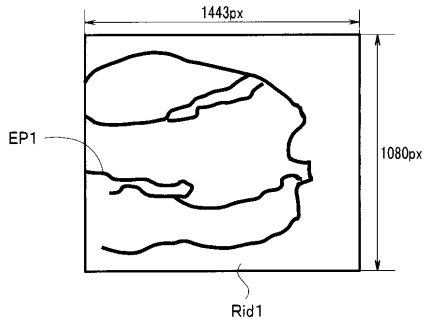
【図 15】



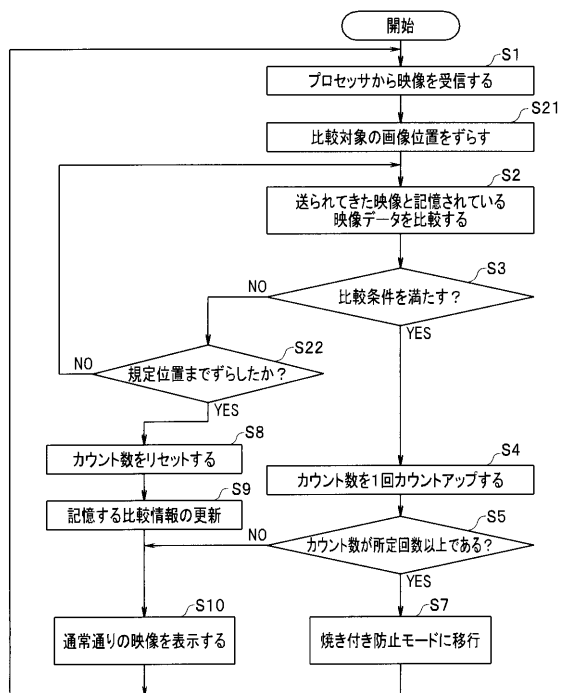
【図 17】



【図 16】



【図 18】



【手続補正書】

【提出日】令和3年4月9日(2021.4.9)

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は、焼き付き防止モードを備えた表示装置、表示制御方法及び内視鏡システムに関する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明は、画像中の内視鏡画像表示領域中の画像部分について比較を行うことで、適切なタイミングで焼き付き防止モードに移行することができる表示装置、表示制御方法及び内視鏡システムを提供することを目的とする。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明の一態様による表示装置は、内視鏡により撮像されて得られる内視鏡画像を含む表示用画像が与えられて表示に用いる表示画像を生成して表示部に出力する映像信号処理部と、比較情報を記憶する情報記憶部と、前記表示用画像が入力され、前記表示用画像に含まれる内視鏡画像の情報と前記情報記憶部に記憶されている比較情報とを比較し、比較結果を出力する比較部と、前記比較結果に応じて前記映像信号処理部を焼き付き防止モードで動作させるか否かを制御する制御部とを具備する。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本発明の一態様による内視鏡システムは、表示装置と、内視鏡により撮像されて得られる内視鏡画像を含む表示用画像が与えられて表示に用いる表示画像を生成して、前記表示装置に出力する映像信号処理部と、比較情報を記憶する情報記憶部と、前記表示用画像が入力され、前記表示用画像に含まれる内視鏡画像の情報と前記情報記憶部に記憶されている比較情報とを比較し、比較結果を出力する比較部と、前記比較結果に応じて前記映像信号処理部を焼き付き防止モードで動作させるか否かを制御する制御部とを具備する。

本発明の一態様による表示制御方法は、映像信号処理部が、内視鏡により撮像されて得られる内視鏡画像を含む表示用画像が与えられて表示に用いる表示画像を生成し、比較部が、所定期間前の前記表示用画像に関する情報を比較情報として、入力された前記表示用画像に含まれる内視鏡画像の情報と前記比較情報とを比較して比較結果を出力し、制御部が、前記内視鏡画像の情報と前記比較情報との比較において所定の条件を満足していないことを示す比較結果が出力されると前記表示用画像に関する情報を更新し、前記内視鏡画像の情報と前記比較情報とが連続して所定回数一致した場合に、前記所定の条件を満足し

たものとして、焼き付き防止モードに移行する。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡により撮像されて得られる内視鏡画像を含む表示用画像が与えられて表示に用い
る表示画像を生成して表示部に出力する映像信号処理部と、

比較情報を記憶する情報記憶部と、

前記表示用画像が入力され、前記表示用画像に含まれる内視鏡画像の情報と前記情報記
憶部に記憶されている比較情報とを比較し、比較結果を出力する比較部と、

前記比較結果に応じて前記映像信号処理部を焼き付き防止モードで動作させるか否かを
制御する制御部と

を具備したことを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

前記表示画像を表示する表示部を更に具備し、

前記情報記憶部は、前記比較情報として前記比較部に入力される所定期間前の表示用画
像に関する情報を記憶する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記情報記憶部は、前記比較部から、前記内視鏡画像の情報と前記比較情報との比較に
おいて所定の条件を満足していないことを示す比較結果が出力されると前記表示用画像に
関する情報を更新する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記比較部は、入力された前記表示用画像中の内視鏡画像の色情報と前記情報記憶部に
記憶されている表示用画像中の内視鏡画像の色情報とを比較する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記比較部は、入力された前記表示用画像中の内視鏡画像の輝度情報と前記情報記憶部
に記憶されている表示用画像中の内視鏡画像の輝度情報とを比較する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記比較部は、入力された前記表示用画像中の内視鏡画像のエッジパターンと前記情報
記憶部に記憶されている表示用画像中の内視鏡画像のエッジパターンとを比較する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 7】

前記情報記憶部は、前記比較情報として前記内視鏡画像の平均輝度値を記憶し、

前記比較部は、入力された前記表示用画像中の内視鏡画像の平均輝度値と前記情報記憶
部に記憶されている平均輝度値とを比較する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 8】

前記比較部は、前記表示用画像に含まれる内視鏡画像の情報と前記情報記憶部に記憶さ
れている比較情報とが所定の比較条件を満足した場合に、前記焼き付き防止モードに移行
させるための比較結果を出力する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 9】

前記比較部は、前記表示用画像に含まれる内視鏡画像の情報と前記情報記憶部に記憶さ

れている比較情報とが連続して所定回数一致した場合に、所定の条件を満足したものとして、前記焼き付き防止モードに移行させるための比較結果を出力する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 10】

前記表示部に対する無操作状態を検知し、検知結果を出力する操作状態検知部を更に具備し、

前記制御部は、前記比較結果及び前記検知結果に基づき焼き付き防止モードの処理を行うか否かを制御する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 11】

前記比較部は、入力された前記表示用画像中の内視鏡画像の色情報と前記情報記憶部に記憶されている表示用画像中の内視鏡画像の色情報との比較、入力された前記表示用画像中の内視鏡画像の輝度情報と前記情報記憶部に記憶されている表示用画像中の内視鏡画像の輝度情報との比較、入力された前記表示用画像中の内視鏡画像のエッジパターンと前記情報記憶部に記憶されている表示用画像中の内視鏡画像のエッジパターンとの比較及び入力された前記表示用画像中の内視鏡画像の平均輝度値と前記情報記憶部に記憶されている平均輝度値との比較の少なくとも 1 つの比較に基づく比較結果を出力する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 12】

表示装置と、

内視鏡により撮像されて得られる内視鏡画像を含む表示用画像が与えられて表示に用いる表示画像を生成して、前記表示装置に出力する映像信号処理部と、

比較情報を記憶する情報記憶部と、

前記表示用画像が入力され、前記表示用画像に含まれる内視鏡画像の情報と前記情報記憶部に記憶されている比較情報とを比較し、比較結果を出力する比較部と、

前記比較結果に応じて前記映像信号処理部を焼き付き防止モードで動作させるか否かを制御する制御部と

を具備したことを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 13】

映像信号処理部が、内視鏡により撮像されて得られる内視鏡画像を含む表示用画像が与えられて表示に用いる表示画像を生成し、

比較部が、所定期間前の前記表示用画像に関する情報を比較情報として、入力された前記表示用画像に含まれる内視鏡画像の情報と前記比較情報とを比較して比較結果を出力し

、
制御部が、前記内視鏡画像の情報と前記比較情報との比較において所定の条件を満足していないことを示す比較結果が出力されると前記表示用画像に関する情報を更新し、前記内視鏡画像の情報と前記比較情報とが連続して所定回数一致した場合に、前記所定の条件を満足したものとして、焼き付き防止モードに移行する
表示制御方法。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2018/044269												
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl. A61B1/045 (2006.01) i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC														
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl. A61B1/045 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2019 Registered utility model specifications of Japan 1996-2019 Published registered utility model applications of Japan 1994-2019 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)														
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>JP 2002-177216 A (ASAHI OPTICAL CO., LTD.) 25 June 2002, paragraph [0006] (Family: none)</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2016-86341 A (ROHM CO., LTD.) 19 May 2016, paragraph [0090] (Family: none)</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2006-259287 A (NEC VIEWTECHNOLOGY LTD.) 28 September 2006, paragraphs [0065]-[0074] (Family: none)</td> <td>1-12</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	A	JP 2002-177216 A (ASAHI OPTICAL CO., LTD.) 25 June 2002, paragraph [0006] (Family: none)	1-12	A	JP 2016-86341 A (ROHM CO., LTD.) 19 May 2016, paragraph [0090] (Family: none)	1-12	A	JP 2006-259287 A (NEC VIEWTECHNOLOGY LTD.) 28 September 2006, paragraphs [0065]-[0074] (Family: none)	1-12
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
A	JP 2002-177216 A (ASAHI OPTICAL CO., LTD.) 25 June 2002, paragraph [0006] (Family: none)	1-12												
A	JP 2016-86341 A (ROHM CO., LTD.) 19 May 2016, paragraph [0090] (Family: none)	1-12												
A	JP 2006-259287 A (NEC VIEWTECHNOLOGY LTD.) 28 September 2006, paragraphs [0065]-[0074] (Family: none)	1-12												
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.														
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family														
Date of the actual completion of the international search 01.02.2019		Date of mailing of the international search report 12.02.2019												
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.												

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/044269

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2014-202855 A (SHARP CORPORATION) 27 October 2014, paragraphs [0028], [0029] (Family: none)	1-12
A	US 5589874 A (ORIGIN MEDSYSTEMS, INC.) 31 December 1996, column 23, line 48 to column 24, line 32 & US 5475420 A	1-12

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 8 / 0 4 4 2 6 9	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/045(2006, 01) i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/045			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2019年 日本国実用新案登録公報 1996-2019年 日本国登録実用新案公報 1994-2019年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
A	JP 2002-177216 A (旭光学工業株式会社) 2002. 06. 25, [0006] (ファミリーなし)	1-12	
A	JP 2016-86341 A (ローム株式会社) 2016. 05. 19, [0090] (ファミリーなし)	1-12	
A	JP 2006-259287 A (NECビューテクノロジー株式会社) 2006. 09. 28, [0065]-[0074] (ファミリーなし)	1-12	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 01. 02. 2019		国際調査報告の発送日 12. 02. 2019	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 増渕 俊仁 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	2Q 4747

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 8 / 0 4 4 2 6 9
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2014-202855 A (シャープ株式会社) 2014.10.27, [0028], [0029] (ファミリーなし)	1-12
A	US 5589874 A (ORIGIN MEDSYSTEMS, INC.) 1996.12.31, 第23欄第 48行目-第24欄第32行目 & US 5475420 A	1-12

(注) この公表は、国際事務局 (W I P O) により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願 (日本語実用新案登録出願) の国際公開の効果は、特許法第 1 8 4 条の 1 0 第 1 項 (実用新案法第 4 8 条の 1 3 第 2 項) により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。