(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2018-83096
(P2018-83096A)
(43)公開日　平成30年5月31日(2018.5.31)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
A61B	1/045	(2006.01)	A61B	1/045	610	2H040
A61B	1/00	(2006.01)	A61B	1/00	510	4C161
G02B	23/24	(2006.01)	A61B	1/00	621	
			A61B	1/045	631	
			G02B	23/24	B	

審査請求 有　請求項の数 7　ＯＬ　（全 12 頁）

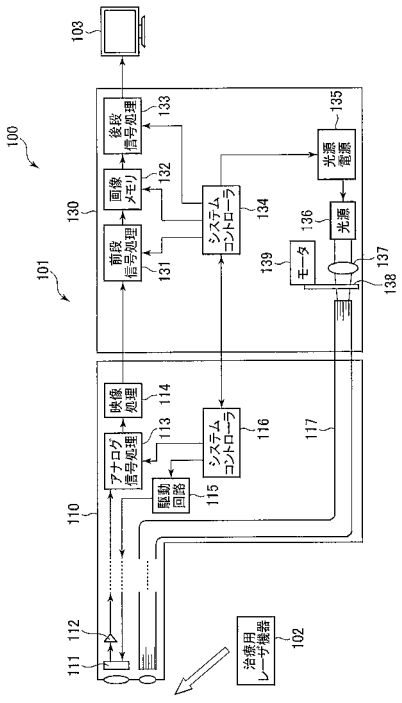
(21)出願番号　特願2018-4550(P2018-4550)
(22)出願日　平成30年1月15日(2018.1.15)
(62)分割の表示　特願2013-266337(P2013-266337)の分割
原出願日　平成25年12月25日(2013.12.25)

(71)出願人　000113263
ＨＯＹＡ株式会社
東京都新宿区西新宿六丁目１０番１号
(74)代理人　100090169
弁理士　松浦　孝
(74)代理人　100124497
弁理士　小倉　洋樹
(72)発明者　丹内　克哉
東京都新宿区西新宿六丁目１０番１号　ＨＯＹＡ株式会社内
(72)発明者　小杉　健太
東京都新宿区西新宿六丁目１０番１号　ＨＯＹＡ株式会社内

Ｆターム(参考)　2H040 BA09 CA04 GA02 GA05 GA11
4C161 CC06 HH56 NN01 RR14 SS06 SS09

(54)【発明の名称】内視鏡装置及び内視鏡システム

(57)【要約】
【課題】可視光帯域に含まれる波長を有する特殊光を用いて、被検体の画像を得ることができる内視鏡装置及び内視鏡システムを得る。
【解決手段】レーザ処置モード処理では、通常光源１３６は、通常光観察モード処理での光量よりも大きな光量で通常光を発光し、特殊光源１０２は、ＫＴＰレーザ光を生成し、患部に対して照射する。ＣＣＤ１１１は、通常光観察モード処理を実行しているときよりも短いシャッタスピード、すなわち短い露光期間で撮像を行う。映像処理回路１１４は、赤色フィルタＲが取り付けられた画素が出力した画素データと、青色フィルタＢが取り付けられた画素が出力した画素データとを用いて輝度情報Ｙｉｎｆ、赤色情報Ｒｉｎｆ、緑色情報Ｇｉｎｆ、及び青色情報Ｂｉｎｆを算出する。ＫＴＰレーザ光による影響を廃して、適正な画像を得ることができる。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
被写体像を撮像して画素データを出力する複数の画素と、前記複数の画素の各々に取り付けられるフィルタとを有する撮像素子と、
前記画素データを処理して画像データを作成する処理部とを備え、
前記フィルタは、所定の波長を有する光を主に透過するものと、前記所定の波長とは異なる波長を有する光を主に透過するものとを有し、
前記所定の波長を有する光を主に用いて前記撮像素子が撮像するとき、前記処理部は、前記所定の波長を有する光を主に透過するフィルタが取り付けられた画素が出力する画素データを用いずに、前記所定の波長とは異なる波長を有する光を主に透過するフィルタが取り付けられた画素が出力する画素データのみを用いて、前記画像データを作成する
内視鏡装置。
【請求項２】
前記撮像素子は、前記画素に電荷を蓄積する露光期間を変更可能であって、前記所定の波長を有する光を主に用いて前記撮像素子が撮像する場合、通常光を用いて撮像する場合よりも前記露光期間を短くする請求項１に記載の内視鏡装置。
【請求項３】
通常光を照射する通常光源をさらに備え、前記通常光源は、前記所定の波長を有する光を主に用いて前記撮像素子が撮像する場合、通常光のみを用いて撮像する場合よりも通常光の光量を増やす請求項２に記載の内視鏡装置。
【請求項４】
通常光を用いて前記撮像素子が撮像するとき、前記処理部は、前記所定の波長を有する光を主に透過するフィルタが取り付けられた画素が出力する画素データと、前記所定の波長とは異なる波長を有する光を主に透過するフィルタが取り付けられた画素が出力する画素データとを用いて、前記画像データを作成する請求項１から３のいずれかに記載の内視鏡装置。
【請求項５】
前記所定の波長を有する光は、観察対象物を処置するために用いられる特殊光であって、前記特殊光を用いて前記観察対象物を処置するとき、前記処理部は、前記特殊光を主に透過するフィルタが取り付けられた画素が出力する画素データを用いずに、前記特殊光の波長とは異なる波長を有する光を主に透過するフィルタが取り付けられた画素が出力する画素データのみを用いて、前記画像データを作成する請求項１から４のいずれかに記載の内視鏡装置。
【請求項６】
前記特殊光の波長は、通常光の波長に含まれる請求項５に記載の内視鏡装置。
【請求項７】
請求項１から６のいずれかに記載の内視鏡装置と、前記所定の波長を有する光を出射する特殊光源とを備える内視鏡システム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、特殊光を用いる内視鏡装置及び内視鏡システムに関する。
【背景技術】
【０００２】
近赤外レーザ光を用いてレーザ治療を行う内視鏡装置が知られている。内視鏡装置は、人体に挿入されて体内の画像を撮像する内視鏡スコープと、内視鏡スコープから画像を受信して画像処理する内視鏡プロセッサとを備える。内視鏡スコープは、先端に撮像素子を備える。撮像素子の撮像面には、近赤外レーザ光を低減する広帯域レーザカットフィルタが取り付けられる。これにより、近赤外レーザ光による反射光によって画素に電荷が過剰に蓄積されることを防ぎ、被検体の画像を正常かつ常に得ることができる（特許文献１）

。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２００１－３１４３６７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、可視光帯域に含まれる波長を有する特殊光がレーザ治療に用いられることがある。このような特殊光を低減するフィルタを撮像素子に取り付けると、特殊光を低減することはできるが、可視光帯域の光も低減してしまい、被検体の画像を正常かつ常に得ることができない。
【０００５】
本発明はこれらの問題に鑑みてなされたものであり、可視光帯域に含まれる波長を有する特殊光を用いて、被検体の画像を得ることができる内視鏡装置及び内視鏡システムを得ることを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
本願第１の発明による内視鏡装置は、被写体像を撮像して画素データを出力する複数の画素と、複数の画素の各々に取り付けられるフィルタとを有する撮像素子と、画素データを処理して画像データを作成する処理部とを備え、フィルタは、所定の波長を有する光を主に透過するものと、所定の波長とは異なる波長を有する光を主に透過するものとを有し、所定の波長を有する光を主に用いて撮像素子が撮像するとき、処理部は、所定の波長を有する光を主に透過するフィルタが取り付けられた画素が出力する画素データを用いずに、所定の波長とは異なる波長を有する光を主に透過するフィルタが取り付けられた画素が出力する画素データのみを用いて、画像データを作成することを特徴とする。
【０００７】
撮像素子は、画素に電荷を蓄積する露光期間を変更可能であって、所定の波長を有する光を主に用いて撮像素子が撮像する場合、通常光を用いて撮像する場合よりも露光期間を短くすることが好ましい。所定の波長を有する光を主に透過するフィルタが取り付けられた画素が蓄積した電荷が、他の電荷に悪影響を与えることがない。
【０００８】
通常光を照射する通常光源をさらに備え、通常光源は、所定の波長を有する光を主に用いて撮像素子が撮像する場合、通常光のみを用いて撮像する場合よりも通常光の光量を増やすことが好ましい。十分な光量で撮像を行うことができる。
【０００９】
通常光を用いて撮像素子が撮像するとき、処理部は、所定の波長を有する光を主に透過するフィルタが取り付けられた画素が出力する画素データと、所定の波長とは異なる波長を有する光を主に透過するフィルタが取り付けられた画素が出力する画素データとを用いて、画像データを作成することが好ましい。通常光のみを用いて撮像することが可能となる。
【００１０】
所定の波長を有する光は、観察対象物を処置するために用いられる特殊光であって、特殊光を用いて観察対象物を処置するとき、処理部は、特殊光を主に透過するフィルタが取り付けられた画素が出力する画素データを用いずに、特殊光の波長とは異なる波長を有する光を主に透過するフィルタが取り付けられた画素が出力する画素データのみを用いて、画像データを作成することが好ましい。特殊光を発光しているときであっても、被写体像を得ることができる。
【００１１】
特殊光の波長は、通常光の波長に含まれることが好ましい。

【００１２】
本願第２の発明による内視鏡システムは、前記内視鏡装置と、所定の波長を有する光を出射する特殊光源とを備えることを特徴とする。
【発明の効果】
【００１３】
本発明によれば、可視光帯域に含まれる波長を有する特殊光を用いて、被検体の画像を得ることができる内視鏡装置及び内視鏡システムを得る。
【図面の簡単な説明】
【００１４】
【図１】本願発明による内視鏡装置及び内視鏡システムを示したブロック図である。
【図２】撮像素子が備える画素を示した図である。
【図３】光の波長と画素の相対感度との関係を示したグラフである。
【図４】内視鏡装置による処理を示したブロック図である。
【図５】レーザ処置モード処理を示したフローチャートである。
【発明を実施するための形態】
【００１５】
以下、本発明の一実施形態による内視鏡システム１００について説明する。
【００１６】
図１は内視鏡システム１００を概略的に示す。
内視鏡システム１００は、内視鏡装置１０１と、特殊光を出射する特殊光源１０２とを主に備える。
【００１７】
特殊光源１０２は、ＫＴＰレーザ光を生成し、観察対象物に向けて照射する。ＫＴＰレーザ光は、可視光帯域に含まれる５３２ｎｍの波長を有し、患部を治療するために用いられる。
【００１８】
内視鏡装置１０１は、観察対象物を撮像して画像データを出力する内視鏡スコープ１１０と、内視鏡スコープ１１０から画像を受信して画像処理を行う内視鏡プロセッサ１３０とを主に備える。
【００１９】
内視鏡スコープ１１０は、ＣＣＤ１１１と、アンプ１１２と、アナログ信号処理回路１１３と、映像処理回路１１４と、ＣＣＤ駆動回路１１５と、スコープシステムコントローラ１１６と、ライトガイドファイバ１１７とを主に備える。
【００２０】
ＣＣＤ１１１は、複数の画素と、各画素に取り付けられるフィルタとを有し、例えば人体の内部に挿入されて観察対象物を撮像し、アナログ信号を出力する。ＣＣＤ１１１の構成については、後述される。
【００２１】
アンプ１１２は、ＣＣＤ１１１からアナログ信号を受信して増幅する。アナログ信号処理回路１１３は、増幅されたアナログ信号をアンプ１１２から受信してデジタル信号に変換する。
【００２２】
映像処理回路１１４は、デジタル信号に対して、レーザ処置モード処理などの所定の処理を実行する。レーザ処置モード処理については後述される。
【００２３】
ＣＣＤ駆動回路１１５は、所定のシャッタスピード、すなわち露光期間で撮像するように、ＣＣＤ１１１を駆動する。
【００２４】
スコープシステムコントローラ１１６は、アナログ信号処理回路１１３及びＣＣＤ駆動回路１１５を制御する。

【００２５】
ライトガイドファイバ１１７は、内視鏡プロセッサ１３０から受光した通常光を観察対象物に照射する。通常光は、人間の目にとって白色光又は太陽光と同様に見える光をいう。
【００２６】
内視鏡プロセッサ１３０は、前段信号処理回路１３１と、画像メモリ１３２と、後段信号処理回路１３３と、プロセッサシステムコントローラ１３４と、光源電源１３５と、通常光源１３６と、集光レンズ１３７と、光源絞り１３８と、モータ１３９とを主に備える。
【００２７】
プロセッサシステムコントローラ１３４は、内視鏡プロセッサ１３０の動作を制御するとともに、スコープシステムコントローラ１１６に接続され、内視鏡スコープ１１０に所定の命令を送信する。
【００２８】
前段信号処理回路１３１は、映像処理回路１１４から画像データを受信して、所定の画像処理を施し、処理済み画像を出力する。所定の画像処理は、例えばゲイン調整処理、ホワイトバランス調整処理、輪郭強調処理、及び画素強調処理である。ゲイン調整処理は、画像データのゲインを調整して、画像データの信号レベルを観察に適したレベルに調整する処理である。ホワイトバランス調整処理は、画像データのホワイトバランスを調整して色調を整える処理である。輪郭強調処理は、被写体像、例えば患部の輪郭を強調して、患部の範囲を明確にし、これにより患部を観察、発見しやすくする処理である。画素強調処理は、特定の波長の反射光のみを強調する処理であり、これにより特定の波長の反射光を返す患部を見やすくすることができる。
【００２９】
画像メモリ１３２は、処理済み画像を記憶する。
【００３０】
後段信号処理回路１３３は、画像メモリ１３２から処理済み画像を読み出して、モニタ１０３が表示可能なフォーマットに変更して表示画像を作成する。
【００３１】
モニタ１０３は、表示画像を受信して表示する。
【００３２】
光源電源１３５は、プロセッサシステムコントローラ１３４からの信号に応じて、通常光源１３６に電力を供給する。通常光源１３６は、光源電源１３５から電力を受電して、通常光を発光する。通常光の明るさは、光源電源１３５が供給する電力に応じて変化する。
【００３３】
通常光は集光レンズ１３７及び光源絞り１３８を介してライトガイドファイバ１１７に入射する。光源絞り１３８はロータリシャッタから成り、通常光の光量及び発光タイミングを調節する。光源絞り１３８の開度及びタイミングは、プロセッサシステムコントローラ１３４に接続されたモータ１３９により制御される。
【００３４】
次に、図２を用いて、ＣＣＤ１１１について説明する。図２は、ＣＣＤ１１１の撮像面の一部を示した図である。
【００３５】
ＣＣＤ１１１は、複数の画素と、各画素に取り付けられるフィルタとを有する。複数の画素は、各々画素データを出力する。フィルタは、赤色の波長を有する光を主に透過する赤色フィルタＲと、青色の波長を有する光を主に透過する青色フィルタＢと、緑色の波長を有する光を主に透過する緑色フィルタＧとを備える。赤色フィルタＲと、青色フィルタＢと、緑色フィルタＧとは、ベイヤー配列によって並べられ、画素に取り付けられる。これにより、赤色フィルタＲが取り付けられた画素は、赤色に対する感度が高くなって、主

に赤色に関する輝度を画素データとして出力し、青色フィルタＢが取り付けられた画素は、青色に対する感度が高くなって、主に青色に関する輝度を画素データとして出力し、緑色フィルタＧが取り付けられた画素は、緑色に対する感度が高くなって、主に緑色に関する輝度を画素データとして出力する。

【００３６】

次に、図３を用いて、赤色フィルタＲ、青色フィルタＢ、及び緑色フィルタＧが取り付けられた画素の感度について説明する。

【００３７】

図３は、光の波長と画素の相対感度との関係を示した図である。赤色フィルタＲが取り付けられた画素は、波長５６０ｎｍ付近から相対感度が急激に上昇し、５９０ｎｍ付近で相対感度が最大値を取る。そして、波長が長くなるにつれて相対感度が低下する。青色フィルタＢが取り付けられた画素は、波長４００ｎｍ付近から相対感度が上昇し、４７０ｎｍ付近で相対感度が最大値を取る。そして、波長５１０ｎｍまで相対感度が急激に低下した後、波長が長くなるにつれて相対感度が緩やかに低下する。緑色フィルタＧが取り付けられた画素は、波長４６０ｎｍ付近から相対感度が上昇し、５１０ｎｍ付近から５５０ｎｍ付近まで相対感度が最大値を取る。そして、波長６１０ｎｍまで相対感度が急激に低下した後、波長が長くなるにつれて相対感度が緩やかに低下する。

【００３８】

ここで、ＫＴＰレーザ光は、前述のように５３２ｎｍの波長を有する。緑色フィルタＧが取り付けられた画素は、波長５３２ｎｍの光に対して約０．７の相対感度を有するが、赤色フィルタＲが取り付けられた画素の相対感度は約０．３、青色フィルタＢが取り付けられた画素の相対感度は約０．２に過ぎない。すなわち、波長５３２ｎｍのレーザ光は、緑色フィルタＧによって主に透過されるが、赤色フィルタＲ及び青色フィルタＢによって略透過されない。ＫＴＰレーザ光は、患部を処置するために用いられるため、一般に光量が大きい。そのため、ＫＴＰレーザ光を受光した画素は、蓄積した電荷が飽和してしまう。電荷が飽和すると、画像がいわゆるハレーションを起こし、正常な画像を得ることができない。すなわち、緑色フィルタＧが取り付けられた画素は、約０．７の相対感度を有するため、ＫＴＰレーザ光によって、電荷が飽和してしまう。しかし、赤色フィルタＲ及び青色フィルタＢが取り付けられた画素は、約０．２から約０．３の相対感度を有するため、ＫＴＰレーザ光によって、電荷が飽和してしまう可能性が低い。そこで、緑色フィルタＧが取り付けられた画素が出力する画素データを用いずに、赤色フィルタＲ及び青色フィルタＢが取り付けられた画素が出力する画素データを用いて画像データを作成すれば、ハレーションがない画像を得ることができる。

【００３９】

次に、図４を用いて、映像処理回路１１４とその周辺回路の構成について説明する。映像処理回路１１４は、図示しないフロントパネルに設けられたスイッチをユーザが操作して、通常光観察モード処理を選択したときには、通常光観察モード処理を実行し、レーザ処置モード処理を選択したときには、レーザ処置モード処理を実行する。

【００４０】

まず、通常光観察モード処理について説明する。通常光観察モード処理は、通常光を使用して観察を行う処理であって、観察対象物を太陽光下で見たのと同様の画像を得ることができる。通常光観察モード処理では、通常光源１３６は、通常光を発光し、特殊光源１０２は、ＫＴＰレーザ光を発光しない。ＣＣＤ１１１は、通常光のみを用いて観察対象物を撮像し、ＣＣＤ１１１が有する画素が画素データを出力する。映像処理回路１１４は、以下の式に基づき、全ての画素データを用いて輝度情報Ｙｓ、赤色情報Ｒｓ、緑色情報Ｇｓ、及び青色情報Ｂｓを算出する。ここで、Ｒｉｎは、赤色フィルタＲが取り付けられた画素が出力した画素データであり、Ｇｉｎは、緑色フィルタＧが取り付けられた画素が出力した画素データであり、Ｂｉｎは、青色フィルタＢが取り付けられた画素が出力した画素データである。また、Ｋａ１、Ｋｂ１、Ｋｃ１、Ｋａ２、Ｋｂ２、Ｋｃ２、Ｋａ３、Ｋｂ３、及びＫｃ３は、任意の係数である。

Ｙｓ＝（０．３・Ｒｉｎ＋０．６・Ｇｉｎ＋０．１・Ｂｉｎ）
Ｒｓ＝（Ｋａ１・Ｒｉｎ）＋（Ｋｂ１・Ｇｉｎ）＋（Ｋｃ１・Ｂｉｎ）
Ｇｓ＝（Ｋａ２・Ｒｉｎ）＋（Ｋｂ２・Ｇｉｎ）＋（Ｋｃ２・Ｂｉｎ）
Ｂｓ＝（Ｋａ３・Ｒｉｎ）＋（Ｋｂ３・Ｇｉｎ）＋（Ｋｃ３・Ｂｉｎ）

【００４１】

次に、レーザ処置モード処理について説明する。レーザ処置モード処理は、ＫＴＰレーザを用いて患部を処置している期間に、観察対象物の画像を得る処理である。

【００４２】

レーザ処置モード処理では、通常光源１３６は、通常光観察モード処理での光量よりも大きな光量で通常光を発光し、特殊光源１０２は、ＫＴＰレーザ光を生成し、患部に対して照射する。

【００４３】

ＣＣＤ１１１は、通常光観察モード処理を実行しているときよりも短いシャッタスピード、すなわち短い露光期間で撮像を行う。ＫＴＰレーザ光を照射しているとき、前述したように、緑色フィルタＧが取り付けられた画素の電荷が飽和する傾向がある。飽和した電荷は、隣接する画素が蓄積する電荷にノイズ等の悪影響を及ぼす。これにより、画像にスミア等が発生する。そこで、通常光観察モード処理を実行しているときよりも短い露光期間で撮像を行う。これにより、緑色フィルタＧが取り付けられた画素に蓄積される電荷の量を減らして、隣接する画素が蓄積する電荷に及ぼす悪影響を低減する。

【００４４】

他方、通常光源１３６は、通常光観察モード処理を実行しているときよりも大きな光量で通常光を発光する。ＣＣＤ１１１は、通常光観察モード処理を実行しているときよりも短いシャッタスピードで撮像を行うため、通常光観察モード処理を実行しているときと同じ光量で通常光を発光させると、光量が不足する可能性がある。そこで、通常光観察モード処理を実行しているときよりも大きな光量で通常光を発光することにより、十分な光量の通常光を用いて画素が電荷を蓄積できる。

【００４５】

映像処理回路１１４は、以下の式に基づき、赤色フィルタＲが取り付けられた画素が出力した画素データと、青色フィルタＢが取り付けられた画素が出力した画素データとを用いて輝度情報Ｙｉｎｆ、赤色情報Ｒｉｎｆ、緑色情報Ｇｉｎｆ、及び青色情報Ｂｉｎｆを算出する。ここで、Ｒｉｎ、Ｇｉｎ、及びＢｉｎは、前述と同様であるため、説明を省略する。Ｋａ１、Ｋｃ１、Ｋａ２、Ｋｃ２、Ｋａ３、及びＫｃ３は、任意の係数である。Ｋａ１、Ｋｃ１、Ｋａ２、Ｋｃ２、Ｋａ３、及びＫｃ３を適宜調整することにより、ユーザは、少なくとも被写体の輪郭を観察できる。また、緑色フィルタＧが取り付けられた画素が出力した画素データＧｉｎを用いずに輝度情報Ｙｉｎｆ、赤色情報Ｒｉｎｆ、緑色情報Ｇｉｎｆ、及び青色情報Ｂｉｎｆを算出するため、ＫＴＰレーザ光によって画像が乱れてしまうことを防止できる。さらに、赤色フィルタＲ及び青色フィルタＢが取り付けられた画素が出力した画素データＲｉｎ及びＢｉｎのみを用いて輝度情報Ｙｉｎｆ、赤色情報Ｒｉｎｆ、緑色情報Ｇｉｎｆ、及び青色情報Ｂｉｎｆを算出するため、ＫＴＰレーザ光による影響を廃して、適正な画像を得ることができる。

Ｙｉｎｆ＝（０．３Ｒｉｎ＋０．１Ｂｉｎ）
Ｒｉｎｆ＝（Ｋａ１・Ｒｉｎ）＋（Ｋｃ１・Ｂｉｎ）
Ｇｉｎｆ＝（Ｋａ２・Ｒｉｎ）＋（Ｋｃ２・Ｂｉｎ）
Ｂｉｎｆ＝（Ｋａ３・Ｒｉｎ）＋（Ｋｃ３・Ｂｉｎ）

【００４６】

以上の処理によって算出された輝度情報Ｙｉｎｆ、赤色情報Ｒｉｎｆ、緑色情報Ｇｉｎｆ、及び青色情報Ｂｉｎｆは、前段信号処理回路１３１に送信される。

【００４７】

次に図５を用いて、レーザ処置モード処理について説明する。

【００４８】

始めのステップＳ５１では、映像処理回路１１４は、画素データＲｉｎ及びＢｉｎのみを受信し、画素データＧｉｎを破棄する。

【００４９】

次のステップＳ５２では、ＣＣＤ駆動回路１１５が、ＣＣＤ１１１のシャッター速度を最も早い値に設定、すなわち露光期間を最も短い値に設定する。

【００５０】

次のステップＳ５３では、光源電源１３５が通常光源１３６に供給する電力を調整し、通常光源１３６は、供給された電力に応じて、通常光を最大光量で出射する。

【００５１】

次のステップＳ５４では、ＣＣＤ１１１が撮像を行い、画素データを出力する。

【００５２】

次のステップＳ５５では、映像処理回路１１４が前述の数式を用いて輝度情報Ｙｉｎｆ、赤色情報Ｒｉｎｆ、緑色情報Ｇｉｎｆ、及び青色情報Ｂｉｎｆを算出する。そして、処理が終了する。

【００５３】

本実施形態によれば、赤色フィルタＲ及び青色フィルタＢが取り付けられた画素が出力した画素データＲｉｎ及びＢｉｎのみを用いて輝度情報Ｙｉｎｆ、赤色情報Ｒｉｎｆ、緑色情報Ｇｉｎｆ、及び青色情報Ｂｉｎｆを算出するため、ＫＴＰレーザ光によって画像が乱れることなく、適正な画像を得ることができる。

【００５４】

なお、輝度情報Ｙｉｎｆを算出するときにＲｉｎ、Ｇｉｎ、及びＢｉｎに乗じられる数は、前述のものに限定されない。

【００５５】

なお、レーザ処置モード処理で用いられる係数Ｋａ１、Ｋｃ１、Ｋａ２、Ｋｃ２、Ｋａ３、及びＫｃ３は、通常光観察モード処理で用いられる係数Ｋａ１、Ｋｃ１、Ｋａ２、Ｋｃ２、Ｋａ３、及びＫｃ３と異なる値であってもよい。

【００５６】

なお、レーザ処置モード処理において輝度情報Ｙｉｎｆを算出するときにＲｉｎ、Ｇｉｎ、及びＢｉｎに乗じられる数は、通常光観察モード処理において乗じられる数と異なる値であってもよい。

【００５７】

なお、レーザ処置モード処理において輝度情報Ｙｉｎｆのみを算出してもよい。モノクロ画像を得ることができる。

【００５８】

なお、レーザ処置モード処理において、赤色情報Ｒｉｎｆ、緑色情報Ｇｉｎｆ、及び青色情報Ｂｉｎｆを算出せずに、固定値としてもよい。

【００５９】

なお、フィルタは原色フィルタであるとして説明したが、補色フィルタであってもよい。

【００６０】

なお、映像処理回路１１４が通常光観察モード処理及びレーザ処置モード処理を実行すると説明したが、内視鏡スコープ１１０又は内視鏡プロセッサ１３０が備える他の回路がこれらの処理を実行してもよい。

【００６１】

なお、撮像素子はＣＣＤ１１１に限定されず、ＣＭＯＳ等の固体撮像素子であってもよい。

【符号の説明】

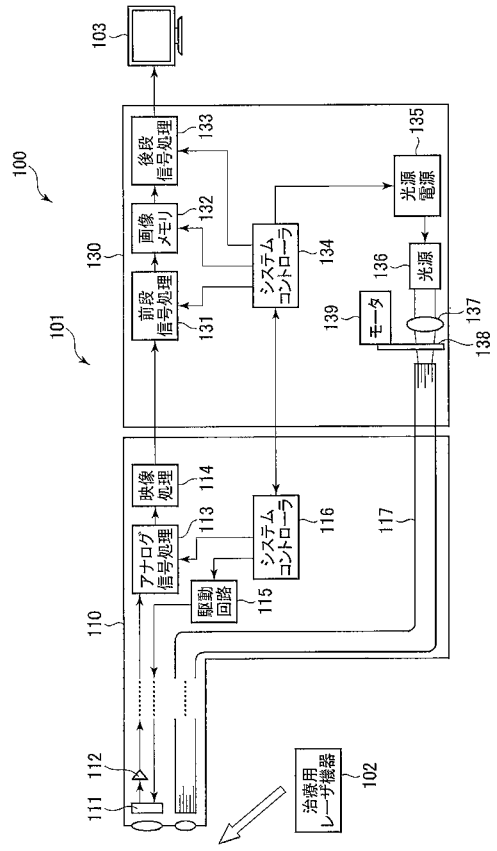
【００６２】

１００　内視鏡システム

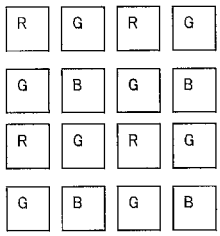
１０１　内視鏡装置

１０２　治療用レーザ機器（特殊光源）
１１０　内視鏡スコープ
１１１　ＣＣＤ
１１２　アンプ
１１３　アナログ信号処理回路
１１４　映像処理回路
１１５　ＣＣＤ駆動回路
１１６　スコープシステムコントローラ
１１７　ライトガイドファイバ
１３０　内視鏡プロセッサ
１３１　前段信号処理回路
１３２　画像メモリ
１３３　後段信号処理回路
１３４　プロセッサシステムコントローラ
１３５　光源電源
１３６　通常光源
１３７　集光レンズ
１３９　モータ
Ｂ　青色フィルタ
Ｇ　緑色フィルタ
Ｒ　赤色フィルタ

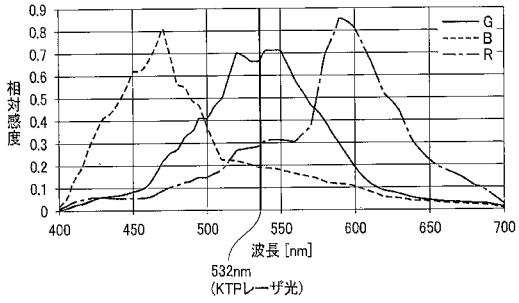
【図１】



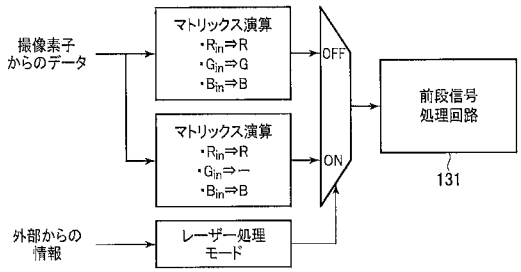
【図２】



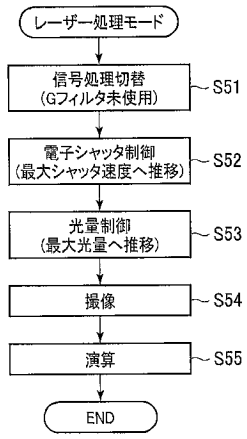
【図３】



【図４】



【図５】



【手続補正書】
【提出日】平成30年2月14日(2018.2.14)
【手続補正１】
【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】
複数の画素と、前記複数の画素の各々に取り付けられるフィルタとを有する撮像素子と、
通常光を照射する通常光源と、
前記複数の画素から出力される画素データを処理して画像データを作成する処理部とを備え、
前記フィルタは、観察対象物を処置するために用いられる光であってその波長が可視光に含まれる特殊光を主に透過するものを有し、
観察対象物を処置するために前記特殊光を用いて撮像する場合、通常光のみを用いて撮像する場合よりも、前記撮像素子の露光期間を短くするとともに通常光の光量を増やす
内視鏡装置。
【請求項２】
前記特殊光を用いて撮像する場合、撮像素子駆動回路が、変更可能な露光期間の中で最も短い露光期間に設定する請求項１に記載の内視鏡装置。
【請求項３】
前記特殊光を用いて撮像する場合、光源電源部が、通常光を最大光量で出射するように、前記光源への供給電力を調整する請求項１に記載の内視鏡装置。

【請求項４】
通常光のみを用いて前記撮像素子が撮像するとき、前記処理部は、前記特殊光を主に透過するフィルタが取り付けられた画素が出力する画素データと、前記特殊光とは異なる波長を有する光を主に透過するフィルタが取り付けられた画素が出力する画素データとを用いて、前記画像データを作成する請求項１から３のいずれかに記載の内視鏡装置。
【請求項５】
前記フィルタには、前記特殊光を主に透過するフィルタと、前記特殊光とは異なる波長の光を主に透過するフィルタが含まれており、
前記特殊光を用いて撮像する場合、前記処理部は、前記特殊光を主に透過するフィルタ以外の残りのフィルタが取り付けられた画素から出力する画素データを用いて、前記画像データを生成する請求項１に記載の内視鏡装置。
【請求項６】
前記特殊光が、ＫＴＰレーザ光である請求項１から５のいずれかに記載の内視鏡装置。
【請求項７】
請求項１から６のいずれかに記載の内視鏡装置と、前記特殊光を出射する特殊光源とを備える内視鏡システム。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００６】
本願第１の発明による内視鏡装置は、複数の画素と、複数の画素の各々に取り付けられるフィルタとを有する撮像素子と、通常光を照射する通常光源と、複数の画素から出力される画素データを処理して画像データを作成する処理部とを備え、フィルタは、観察対象物を処置するために用いられる光であってその波長が可視光に含まれる特殊光を主に透過するものを有し、観察対象物を処置するために特殊光を用いて撮像する場合、通常光のみを用いて撮像する場合よりも、撮像素子の露光期間を短くするとともに通常光の光量を増やす。例えば、特殊光を用いて撮像する場合、撮像素子駆動回路が、変更可能な露光期間の中で最も短い露光期間に設定する。例えば、特殊光を用いて撮像する場合、光源電源部が、通常光を最大光量で出射するように、光源への供給電力を調整する。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００７】
通常光のみを用いて撮像する場合よりも、撮像素子の露光期間を短くすることによって、特殊光を主に透過するフィルタが取り付けられた画素が蓄積した電荷が、他の電荷に悪影響を与えることがない。
【手続補正４】
【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】
通常光のみを用いて撮像する場合よりも通常光の光量を増やすことによって、十分な光量で撮像を行うことができる。
【手続補正５】
【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】
通常光のみを用いて撮像素子が撮像するとき、処理部は、特殊光を主に透過するフィルタが取り付けられた画素が出力する画素データと、特殊光とは異なる波長を有する光を主に透過するフィルタが取り付けられた画素が出力する画素データとを用いて、画像データを作成することが好ましい。通常光のみを用いて撮像することが可能となる。
【手続補正６】
【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】
フィルタには、特殊光を主に透過するフィルタと、特殊光とは異なる波長の光を主に透過するフィルタが含まれており、特殊光を用いて撮像する場合、処理部は、特殊光を主に透過するフィルタ以外の残りのフィルタが取り付けられた画素から出力する画素データを用いて、画像データを生成することが好ましい。特殊光を発光しているときであっても、被写体像を得ることができる。
【手続補正７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１１】
特殊光が、ＫＴＰレーザ光であることが好ましい。
【手続補正８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１２】
本願第２の発明による内視鏡システムは、内視鏡装置と、特殊光を出射する特殊光源とを備えることを特徴とする。

专利名称(译)	内窥镜设备和内窥镜系统		
公开(公告)号	JP2018083096A	公开(公告)日	2018-05-31
申请号	JP2018004550	申请日	2018-01-15
[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		
[标]发明人	丹内克哉 小杉健太		
发明人	丹内 克哉 小杉 健太		
IPC分类号	A61B1/045 A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/045.610 A61B1/00.510 A61B1/00.621 A61B1/045.631 G02B23/24.B		
F-TERM分类号	2H040/BA09 2H040/CA04 2H040/GA02 2H040/GA05 2H040/GA11 4C161/CC06 4C161/HH56 4C161/NN01 4C161/RR14 4C161/SS06 4C161/SS09		
代理人(译)	松浦 孝		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种内窥镜设备和内窥镜系统，其能够使用具有包括在可见光带中的波长的特殊光来获得对象的图像。 一种激光处理模式过程中，通常的光源136，比在通常光观察模式的处理量在大量发射普通光，所述特定光源102生成KTP激光，相对于受影响的区域照射。 CCD111以更短的快门速度执行成像，即，比执行正常光观察模式处理时更短的曝光时段。 红色滤光器R连接视频处理电路114，和像素的像素数据被输出时，通过使用安装像素的像素数据的蓝色滤波器B的亮度信息被输出Yinf，红色信息Rinf，绿色信息GINF，和蓝信息Binf。可以消除KTP激光的影响并获得适当的图像。 点域1

