

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 1 部門第 2 区分

【発行日】平成25年2月28日 (2013.2.28)

【公開番号】特開2012-29703(P2012-29703A)

【公開日】平成24年2月16日 (2012.2.16)

【年通号数】公開・登録公報2012-007

【出願番号】特願2010-163443(P2010-163443)

【国際特許分類】

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/06 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 1/00 3 0 0 D

A 6 1 B 1/06 A

【手続補正書】

【提出日】平成25年1月16日 (2013.1.16)

【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】

白色照明光を出射する第 1 の光源部と、
前記白色照明光より狭い波長帯域の狭帯域光を出射する第 2 の光源部と、
複数色の検出画素を有する撮像素子により被観察領域を撮像する撮像部と、
を具備する内視鏡装置の制御方法であって、
前記被観察領域からの前記白色照明光による戻り光成分と前記狭帯域光による戻り光成分とを共に含む撮像画像信号を前記撮像部から出力させ、
前記撮像画像信号から、前記狭帯域光による戻り光成分を選択的に抽出し、該抽出した狭帯域光による戻り光成分の輝度レベルを前記第 2 の光源部の出射光量を増減制御して変更する内視鏡装置の制御方法。

【請求項 2】

請求項 1 記載の内視鏡装置の制御方法であって、
前記第 2 の光源部から出射される狭帯域光の中心波長が、360～470 nm の範囲に含まれる内視鏡装置の制御方法。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 記載の内視鏡装置の制御方法であって、
前記撮像画像信号に基づいて、複数の基準色毎の撮像画像を生成し、
前記生成した複数の撮像画像のうち、前記第 2 の光源部からの狭帯域光による戻り光成分を最も多く含む第 1 の撮像画像と、該第 1 の撮像画像とは異なる基準色の第 2 の撮像画像とを、それぞれに共通する複数の画像エリアに分割し、
前記第 1 の撮像画像と前記第 2 の撮像画像の前記各画像エリアに対して、各画像エリア内における輝度値を積算した輝度積算値をそれぞれ求め、
互いに同じ画像位置の関係にある前記画像エリア同士で、前記第 1 の撮像画像の輝度積算値と、前記第 2 の撮像画像の輝度積算値との比率を求め、該比率が予め定めた閾値以上となる画像エリアを特徴画像エリアとして抽出し、
前記抽出した第 1 の撮像画像の特徴画像エリアに対する輝度レベルを前記戻り光成分の輝度レベルとして、前記第 2 の光源部の出射光量を増減制御する内視鏡装置の制御方法。

【請求項 4】

請求項 1 又は請求項 2 記載の内視鏡装置の制御方法であって、

前記撮像画像信号に基づいて、複数の基準色毎の撮像画像を生成し、

前記第 1 の撮像画像と該第 1 の撮像画像とは異なる基準色の第 2 の撮像画像とを、それぞれに共通する複数の画像エリアに分割し、

互いに同じ画像位置の関係にある画素同士で、前記第 1 の撮像画像の輝度積算値と、前記第 2 の撮像画像の輝度積算値との比率を求め、該比率が予め定めた比率以上となる画素を特徴画素として抽出し、

前記抽出した特徴画素の数を前記画像エリア毎にそれぞれ求め、

前記特徴画素の数が予め定めた閾値以上となる画像エリアを特徴画像エリアとして抽出し、

前記抽出した第 1 撮像画像の特徴画像エリアに対する輝度レベルを前記戻り光成分の輝度レベルとして、前記第 2 の光源部の出射光量を増減制御する内視鏡装置の制御方法。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 請求項 4 のいずれか 1 項記載の内視鏡装置の制御方法であって、

前記第 2 の光源部の出射光量を増減制御した後に、前記白色照明光と前記狭帯域光による前記被観察領域からの戻り光成分が、予め定めた輝度目標値を超える場合に、前記第 1 の光源部と前記第 2 の光源部の出射光量を共に下げる内視鏡装置の制御方法。

【請求項 6】

請求項 3 ～ 請求項 5 のいずれか 1 項記載の内視鏡装置の制御方法であって、

前記撮像素子が検出する各検出色の光成分は、青色、緑色、赤色を含む原色系の光成分であり、

前記第 1 の撮像画像の基準色を青色、前記第 2 の撮像画像の基準色を緑色とする内視鏡装置の制御方法。

【請求項 7】

請求項 3 ～ 請求項 5 のいずれか 1 項記載の内視鏡装置の制御方法であって、

前記撮像素子が検出する各検出色の光成分は、マゼンタ、シアン、イエロを含む補色系の光成分であり、

前記各検出色の光成分を前記青色、緑色、赤色の原色系の光成分に変換し、

前記第 1 の撮像画像の基準色を前記変換された青色、前記第 2 の撮像画像の基準色を前記変換された緑色とする内視鏡装置の制御方法。

【請求項 8】

請求項 1 ～ 請求項 7 のいずれか 1 項記載の内視鏡装置の制御方法を実施する特殊光観察モードと、

前記複数の撮像画像に対して、それぞれ同じ比率で輝度レベルを増減制御する通常観察モードと、

を切り替え自在にされた内視鏡装置の制御方法。

【請求項 9】

白色照明光を出射する第 1 の光源部と、

前記白色照明光より狭い波長帯域の狭帯域光を出射する第 2 の光源部と、

複数色の検出画素を有する撮像素子を有して撮像画像信号を出力する撮像部と、を具備する内視鏡装置であって、

請求項 1 ～ 請求項 8 のいずれか 1 項記載の内視鏡装置の制御方法に基づいて、前記第 2 の光源部の出射光量を増減制御する制御手段を備えた内視鏡装置。

【請求項 10】

請求項 9 記載の内視鏡装置であって、

前記第 1 の光源部が、蛍光体と、該蛍光体の励起光を出射する半導体発光素子と、を備えた内視鏡装置。

【請求項 11】

請求項 9 記載の内視鏡装置であって、

前記第 1 の光源部が、キセノン光源又はハロゲン光源からの光を出射するものである内視鏡装置。

【請求項 1 2】

請求項 9 ~ 請求項 1 1 のいずれか 1 項記載の内視鏡装置であって、
前記第 2 の光源部が、半導体発光素子からなる内視鏡装置。

【請求項 1 3】

請求項 9 ~ 請求項 1 1 のいずれか 1 項記載の内視鏡装置であって、
前記第 2 の光源部が、キセノン光源又はハロゲン光源からの光を、所定の狭帯域波長成分のみ透過させる狭帯域透過フィルタを通して前記狭帯域光を生成し、該生成された狭帯域光を出射する内視鏡装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 6】

本発明は下記構成からなる。

(1) 白色照明光を出射する第 1 の光源部と、

前記白色照明光より狭い波長帯域の狭帯域光を出射する第 2 の光源部と、

複数色の検出画素を有する撮像素子により被観察領域を撮像する撮像部と、

を具備する内視鏡装置の制御方法であって、

前記被観察領域からの前記白色照明光による戻り光成分と前記狭帯域光による戻り光成分とを共に含む撮像画像信号を前記撮像部から出力させ、

前記撮像画像信号から、前記狭帯域光による戻り光成分を選択的に抽出し、該抽出した狭帯域光による戻り光成分の輝度レベルを前記第 2 の光源部の出射光量を増減制御して変更する内視鏡装置の制御方法。

(2) 白色照明光を出射する第 1 の光源部と、

前記白色照明光より狭い波長帯域の狭帯域光を出射する第 2 の光源部と、

複数色の検出画素を有する撮像素子を有して撮像画像信号を出力する撮像部と、

を具備する内視鏡装置であって、

(1) 記載の内視鏡装置の制御方法に基づいて、前記第 2 の光源部の出射光量を増減制御する制御手段を備えた内視鏡装置。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 7】

以上の通り、本明細書には次の事項が開示されている。

(1) 白色照明光を出射する第 1 の光源部と、

前記白色照明光より狭い波長帯域の狭帯域光を出射する第 2 の光源部と、

複数色の検出画素を有する撮像素子により被観察領域を撮像する撮像部と、

を具備する内視鏡装置の制御方法であって、

前記被観察領域からの前記白色照明光による戻り光成分と前記狭帯域光による戻り光成分とを共に含む撮像画像信号を前記撮像部から出力させ、

前記撮像画像信号から、前記狭帯域光による戻り光成分を選択的に抽出し、該抽出した狭帯域光による戻り光成分の輝度レベルを前記第 2 の光源部の出射光量を増減制御して変更する内視鏡装置の制御方法。

この内視鏡装置の制御方法によれば、第 1 の光源部による白色照明光と、第 2 の光源部による狭帯域光とを照明光として観察する際に、観察対象や観察位置等の観察条件を変化

させても、常に適正な輝度レベルの狭帯域光による観察情報が得られる。これにより、狭帯域光により得られる情報が、白色照明光によって隠れることなく明瞭に観察されるようになる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0068

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0068】

(2) (1) の内視鏡装置の制御方法であって、

前記第2の光源部から出射される狭帯域光の中心波長が、360～470nmの範囲に含まれる内視鏡装置の制御方法。

この内視鏡装置の制御方法によれば、第2の光源の中心波長が360～470nmの範囲であることで、特に生体組織表層の血管や微細構造の状態を表す画像情報が明瞭に検出できる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0069

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0069】

(3) (1) 又は(2) 記載の内視鏡装置の制御方法であって、

前記撮像画像信号に基づいて、複数の基準色毎の撮像画像を生成し、

前記生成した複数の撮像画像のうち、前記第2の光源部からの狭帯域光による戻り光成分を最も多く含む第1の撮像画像と、該第1の撮像画像とは異なる基準色の第2の撮像画像とを、それぞれに共通する複数の画像エリアに分割し、

前記第1の撮像画像と前記第2の撮像画像の前記各画像エリアに対して、各画像エリア内における輝度値を積算した輝度積算値をそれぞれ求め、

互いに同じ画像位置の関係にある前記画像エリア同士で、前記第1の撮像画像の輝度積算値と、前記第2の撮像画像の輝度積算値との比率を求め、該比率が予め定めた閾値以上となる画像エリアを特徴画像エリアとして抽出し、

前記抽出した第1の撮像画像の特徴画像エリアに対する輝度レベルを前記戻り光成分の輝度レベルとして、前記第2の光源部の出射光量を増減制御する内視鏡装置の制御方法。

この内視鏡装置の制御方法によれば、撮像画像を分割した複数の画像エリアのうち、互いに異なる基準色同士の輝度積算値の比率が予め定めた閾値以上となる特徴画像エリアに対して、狭帯域光による戻り光成分が所望の輝度レベルになるよう、第2の光源部の出射光量を増減制御する。これにより、狭帯域光により得られる生体情報が多く含まれる画像エリアに対し、この生体情報を特に強調して観察することができる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0070

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0070】

(4) (1) 又は(2) の内視鏡装置の制御方法であって、

前記撮像画像信号に基づいて、複数の基準色毎の撮像画像を生成し、

前記第1の撮像画像と該第1の撮像画像とは異なる基準色の第2の撮像画像とを、それぞれに共通する複数の画像エリアに分割し、

互いに同じ画像位置の関係にある画素同士で、前記第1の撮像画像の輝度積算値と、前記第2の撮像画像の輝度積算値との比率を求め、該比率が予め定めた比率以上となる画素

を特徴画素として抽出し、

前記抽出した特徴画素の数を前記画像エリア毎にそれぞれ求め、

前記特徴画素の数が予め定めた閾値以上となる画像エリアを特徴画像エリアとして抽出し、

前記抽出した第1撮像画像の特徴画像エリアに対する輝度レベルを前記戻り光成分の輝度レベルとして、前記第2の光源部の出射光量を増減制御する内視鏡装置の制御方法。

この内視鏡装置の制御方法によれば、同じ画素位置において互いに異なる基準色の輝度値同士の比率が予め定めた比率以上となる特徴画素を抽出し、撮像画像を分割した複数の画像エリアのうち、特徴画素の数が予め定めた閾値以上となる特徴画像エリアに対して、狭帯域光の受光成分が所望の輝度レベルになるよう、第2の光源部の出射光量を増減制御する。これにより、狭帯域光により得られる生体情報が多く含まれる画像エリアに対し、この生体情報を特に強調して観察することができる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0071

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0071】

(5) (3)又は(4)の内視鏡装置の制御方法であって、

前記第2の光源部の出射光量を増減制御した後に、前記白色照明光と前記狭帯域光による前記被観察領域からの戻り光成分が、予め定めた輝度目標値を超える場合に、前記第1の光源部と前記第2の光源部の出射光量を共に下げる内視鏡装置の制御方法。

この内視鏡装置の制御方法によれば、第2の光源部の出射光量を増減制御した後に、戻り光成分の輝度レベルが輝度目標値を超える場合でも、第1の光源部と第2の光源部による出射光のバランスを変更することなく適正な輝度レベルに補正できる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0072

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0072】

(6) (3)～(5)のいずれか1つの内視鏡装置の制御方法であって、

前記撮像素子が検出する各検出色の光成分は、青色、緑色、赤色を含む原色系の光成分であり、

前記第1の撮像画像の基準色を青色、前記第2の撮像画像の基準色を緑色とする内視鏡装置の制御方法。

この内視鏡装置の制御方法によれば、原色系の基準色光の検出結果から、青色波長の狭帯域光を照射して得られる生体情報をより明瞭に観察することができる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0073

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0073】

(7) (3)～(5)のいずれか1つの内視鏡装置の制御方法であって、

前記撮像素子が検出する各検出色の光成分は、マゼンタ、シアン、イエロを含む補色系の光成分であり、

前記各検出色の光成分を前記青色、緑色、赤色の原色系の光成分に変換し、

前記第1の撮像画像の基準色を前記変換された青色、前記第2の撮像画像の基準色を前記変換された緑色とする内視鏡装置の制御方法。

この内視鏡装置の制御方法によれば、補色系の基準色光の検出結果から、青色波長の狭帯域光を照射して得られる生体情報をより明瞭に観察することができる。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0074

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0074】

(8) (1) ~ (7) のいずれか 1 つの内視鏡装置の制御方法を実施する特殊光観察モードと、

前記複数の撮像画像に対して、それぞれ同じ比率で輝度レベルを増減制御する通常観察モードと、

を切り替え自在にされた内視鏡装置の制御方法。

この内視鏡装置の制御方法によれば、特殊光観察モードと、通常観察モードとが選択的に切り替え自在になることで、内視鏡の使い勝手を向上できる。

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0075

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0075】

(9) 白色照明光を出射する第 1 の光源部と、

前記白色照明光より狭い波長帯域の狭帯域光を出射する第 2 の光源部と、

複数色の検出画素を有する撮像素子を有して撮像画像信号を出力する撮像部と、
を具備する内視鏡装置であって、

(1) から (8) のいずれか 1 つに記載の内視鏡装置の制御方法に基づいて、前記第 2 の光源部の出射光量を増減制御する制御手段を備えた内視鏡装置。

この内視鏡装置によれば、狭帯域光に白色光を加えた照明光を用いて観察する際に、観察対象や観察位置等の観察条件を変化させても、常に適正な輝度レベルの狭帯域光による観察情報が得られる。これにより、狭帯域光により得られる情報が、白色照明光によって隠れることなく明瞭に観察されるようになる。