

【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 30 年 11 月 15 日 (2018.11.15)

【国際公開番号】W02017/104046

【年通号数】公開・登録公報 2018-038

【出願番号】特願 2017-555946(P2017-555946)

【国際特許分類】

A 6 1 B 1/06 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/045 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 1/06 6 1 0

A 6 1 B 1/00 5 1 3

A 6 1 B 1/045 6 2 2

A 6 1 B 1/045 6 1 8

【手続補正書】

【提出日】平成 30 年 6 月 15 日 (2018.6.15)

【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】

観察体に照射された、互いに異なる第 1、第 2、及び第 3 の深さ領域に対応した 3 つの波長領域の光を含む照明光の反射散乱光を検出して撮像信号を出力する撮像部と、

前記撮像信号から表示画像を生成する画像処理部と、

を備え、

前記画像処理部は、

前記撮像信号のうち、前記観察体に存在する診断対象物質を強調する強調波長領域に含まれる強調狭帯域光を基に生成される第 1 の強調画像信号と、前記強調波長領域を含まない非強調波長領域に含まれる非強調狭帯域光を基に生成される第 1 の非強調画像信号と、前記 3 つの波長領域のうち、前記第 1 の強調画像信号及び第 1 の非強調画像信号を含まない全ての波長領域に対応した画像信号と、に基づいて、前記診断対象物質の強調度合いが

、強調と非強調との間に位置する中間強調画像を生成する中間強調画像生成部と、

前記中間強調画像を基に前記表示画像を生成する表示画像生成部と、

を含む、内視鏡装置。

【請求項 2】

互いに異なる複数の狭帯域光を含む照明光を出射する複数の狭帯域光源をさらに備え、

前記複数の狭帯域光源は、

前記強調波長領域にピーク波長または中心波長が含まれる第 1 の強調狭帯域光を出射する第 1 の強調狭帯域光源と、

前記非強調波長領域にピーク波長または中心波長が含まれる第 1 の非強調狭帯域光を出射する第 1 の非強調狭帯域光源と、

を少なくとも有し、

前記撮像部は、

前記第 1 の強調狭帯域光を含む反射散乱光についての撮像信号である前記第 1 の強調画像信号と、

前記第 1 の非強調狭帯域光を含む反射散乱光についての撮像信号である前記第 1 の非強調画像信号と、

を第 1 及び第 2 の 1 次画像信号として取得し、

前記中間強調画像生成部は、前記第 1 の 1 次画像信号と前記第 2 の 1 次画像信号とを合成して第 1 の 1 次中間強調画像信号を生成する、請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記複数の狭帯域光源はさらに、

前記第 1 の強調狭帯域光とは異なる第 2 の強調狭帯域光を出射する第 2 の強調狭帯域光源と、

前記第 1 の非強調狭帯域光とは異なる第 2 の非強調狭帯域光を出射する第 2 の非強調狭帯域光源と、

のどちらか一方を少なくとも有し、

前記撮像部はさらに、

前記第 2 の強調狭帯域光を含む反射散乱光についての撮像信号である第 2 の強調画像信号と、

前記第 2 の非強調狭帯域光を含む反射散乱光についての撮像信号である第 2 の非強調画像信号と、

の何れか少なくとも一方を第 3 の 1 次画像信号として取得し、

前記中間強調画像生成部は、前記第 1 の 1 次中間強調画像信号と、前記第 3 の 1 次画像信号と、に基づいて、前記中間強調画像を生成する、請求項 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記複数の狭帯域光源はさらに、

前記第 1 及び第 2 の強調狭帯域光とは異なる第 3 の強調狭帯域光を出射する第 3 の強調狭帯域光源と、

前記第 1 及び第 2 の非強調狭帯域光とは異なる第 3 の非強調狭帯域光を出射する第 3 の非強調狭帯域光源と、

のどちらか一方を少なくとも有し、

前記撮像部はさらに、

前記第 3 の強調狭帯域光を含む反射散乱光を基に生成される第 3 の強調画像信号と、

前記第 3 の非強調狭帯域光を含む反射散乱光を基に生成される第 3 の非強調画像信号と、

の何れか少なくとも一方を第 4 の 1 次画像信号として取得し、

前記中間強調画像生成部は、前記第 1 の 1 次中間強調画像信号と、前記第 3 の 1 次画像信号と、前記第 4 の 1 次画像信号と、に基づいて、前記中間強調画像を生成する、請求項 3 に記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記複数の狭帯域光源はさらに、

前記第 1 の強調狭帯域光とは異なる第 2 の強調狭帯域光を出射する第 2 の強調狭帯域光源と、

前記第 1 の非強調狭帯域光とは異なる第 2 の非強調狭帯域光を出射する第 2 の非強調狭帯域光源と、

を有し、

前記撮像部はさらに、

前記第 2 の強調狭帯域光を含む反射散乱光を基に生成される第 2 の強調画像信号と、

前記第 2 の非強調狭帯域光を含む反射散乱光を基に生成される第 2 の非強調画像信号と、

を第 3 及び第 4 の 1 次画像信号として取得し、

前記中間強調画像生成部は、

前記第 3 の 1 次画像信号と前記第 4 の 1 次画像信号とを合成して第 2 の 1 次中間強調画像信号を生成し、

前記第 1 の 1 次中間強調画像信号と、前記第 2 の 1 次中間強調画像信号と、に基づいて、前記中間強調画像を生成する、請求項 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

前記複数の狭帯域光源はさらに、

前記第 1 及び第 2 の強調狭帯域光とは異なる第 3 の強調狭帯域光を出射する第 3 の強調狭帯域光源と、

前記第 1 及び第 2 の非強調狭帯域光とは異なる第 3 の非強調狭帯域光を出射する第 3 の非強調狭帯域光源と、

のどちらか一方を少なくとも有し、

前記撮像部はさらに、

前記第 3 の強調狭帯域光を含む反射散乱光を基に生成される第 3 の強調画像信号と、

前記第 3 の非強調狭帯域光を含む反射散乱光を基に生成される第 3 の非強調画像信号と、

の何れか少なくとも一方を第 5 の 1 次画像信号として取得し、

前記中間強調画像生成部は、前記第 1 の 1 次中間強調画像信号と、前記第 2 の 1 次中間強調画像信号と、前記第 5 の 1 次画像信号と、に基づいて、前記中間強調画像を生成する、請求項 5 に記載の内視鏡装置。

【請求項 7】

前記複数の狭帯域光源はさらに、

前記第 1 及び第 2 の強調狭帯域光とは異なる第 3 の強調狭帯域光を出射する第 3 の強調狭帯域光源と、

前記第 1 及び第 2 の非強調狭帯域光とは異なる第 3 の非強調狭帯域光を出射する第 3 の非強調狭帯域光源と、

を有し、

前記撮像部はさらに、

前記第 3 の強調狭帯域光を含む反射散乱光を基に生成される第 3 の強調画像信号と、

前記第 3 の非強調狭帯域光を含む反射散乱光を基に生成される第 3 の非強調画像信号と、

を第 5 及び第 6 の 1 次画像信号として取得し、

前記中間強調画像生成部は、

前記第 5 の 1 次画像信号と前記第 6 の 1 次画像信号とを合成して第 3 の 1 次中間強調画像信号を生成し、

前記第 1 の 1 次中間強調画像信号と、前記第 2 の 1 次中間強調画像信号と、前記第 3 の 1 次中間強調画像信号と、に基づいて、前記中間強調画像を生成する、請求項 5 に記載の内視鏡装置。

【請求項 8】

前記第 1 の強調狭帯域光及び前記第 1 の非強調狭帯域光は、それぞれ、前記第 1 の深さ領域まで侵達長を有し、

前記第 1 の深さ領域は、前記観察体に対する表層領域、中層領域、及び深層領域の 3 つの深さ領域の何れかである、請求項 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 9】

前記第 1 の強調狭帯域光及び前記第 1 の非強調狭帯域光は、それぞれ、前記第 1 の深さ領域まで侵達長を有し、

前記第 2 の強調狭帯域光及び前記第 2 の非強調狭帯域光は、それぞれ、前記第 2 の深さ領域まで侵達長を有し、

前記第 1 の深さ領域は、前記観察体に対する表層領域、中層領域、及び深層領域の 3 つの深さ領域の何れかであり、

前記第 2 の深さ領域は、前記 3 つの深さ領域のうち、前記第 1 の深さ領域とは異なる何れかである、請求項 3 又は 5 に記載の内視鏡装置。

【請求項 10】

前記第 1 の強調狭帯域光及び前記第 1 の非強調狭帯域光は、それぞれ、前記第 1 の深さ領域まで侵達長を有し、

前記第 2 の強調狭帯域光及び前記第 2 の非強調狭帯域光は、それぞれ、前記第 2 の深さ領域まで侵達長を有し、

前記第 3 の強調狭帯域光及び前記第 3 の非強調狭帯域光は、それぞれ、前記第 3 の深さ領域まで侵達長を有し、

前記第 1 の深さ領域は、前記観察体に対する表層領域、中層領域、及び深層領域の 3 つの深さ領域の何れかであり、

前記第 2 の深さ領域は、前記 3 つの深さ領域のうち、前記第 1 の深さ領域とは異なる何れかであり、

前記第 3 の深さ領域は、前記 3 つの深さ領域のうち、前記第 1 の深さ領域及び前記第 2 の深さ領域とは異なる領域である、請求項 4 又は 6 に記載の内視鏡装置。

【請求項 1 1】

前記複数の狭帯域光のうち、

前記表層領域まで侵達長を有する狭帯域光は、青色領域に含まれ、

前記中層領域まで侵達長を有する狭帯域光は、緑色領域に含まれ、

前記深層領域まで侵達長を有する狭帯域光は、赤色領域に含まれる、

請求項 8 から 10 の何れか一項に記載の内視鏡装置。

【請求項 1 2】

前記第 1 の強調狭帯域光及び前記第 1 の非強調狭帯域光は、それぞれ、前記第 1 の深さ領域まで侵達長を有し、

前記第 2 の強調狭帯域光及び前記第 2 の非強調狭帯域光は、それぞれ、前記第 2 の深さ領域まで侵達長を有し、

前記第 3 の強調狭帯域光及び前記第 3 の非強調狭帯域光は、それぞれ、前記第 3 の深さ領域まで侵達長を有し、

前記第 1 の深さ領域は、前記観察体に対する表層領域、中層領域、及び深層領域の 3 つの深さ領域の何れかであり、

前記第 2 の深さ領域は、前記 3 つの深さ領域のうち、前記第 1 の深さ領域とは異なる何れかであり、

前記第 3 の深さ領域は、前記 3 つの深さ領域のうち、前記第 1 の深さ領域及び前記第 2 の深さ領域とは異なる領域であり、

前記複数の狭帯域光のうち、

前記表層領域まで侵達長を有する狭帯域光は、青色領域に含まれ、

前記中層領域まで侵達長を有する狭帯域光は、緑色領域に含まれ、

前記深層領域まで侵達長を有する狭帯域光は、赤色領域に含まれ、

前記第 1 の 1 次中間強調画像信号と、前記第 2 の 1 次中間強調画像信号と、前記第 3 の 1 次中間強調画像信号とは、白色を再現可能な輝度の比率で組み合わせられる、請求項 7 に記載の内視鏡装置。

【請求項 1 3】

前記強調波長領域は、

前記観察体に存在する前記診断対象物質の光吸収スペクトルに対して、極大値をとる極大波長と、

青色領域、緑色領域、及び赤色領域の 3 つの色領域のうち何れかの色領域における最大値である色領域最大値をとる色領域最大波長と、

の少なくとも一方を含む波長領域である、請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 1 4】

前記非強調波長領域は、

前記観察体に存在する前記診断対象物質の光吸収スペクトルに対して、極小値をとる極小波長と、

青色領域、緑色領域、及び赤色領域の 3 つの色領域のうち何れかの色領域における最

小値である色領域最小値をとる色領域最小波長と、
の少なくとも一方を１つ含む、請求項１に記載の内視鏡装置。

【請求項１５】

前記非強調波長領域は、

前記極小値または前記色領域最小値が存在する前記色領域であって、

前記極小値及び前記色領域最小値の少なくとも一方に対して、１．５倍以下の値を有する波長領域である、請求項１４に記載の内視鏡装置。

【請求項１６】

前記観察体は、生体組織であり、

前記診断対象物質は、前記観察体に含まれるヘモグロビンである、請求項１に記載の内視鏡装置。

【請求項１７】

前記複数の狭帯域光源は、それぞれ、レーザ光源を含む、請求項２に記載の内視鏡装置。

【請求項１８】

前記複数の狭帯域光源は、それぞれ、ＬＥＤ光源を含む、請求項２に記載の内視鏡装置。

【請求項１９】

前記強調波長領域及び前記非強調波長領域とは異なるピーク波長を持つか、又は、前記強調波長領域及び前記非強調波長領域の波長をカット又は減衰させることで前記強調波長領域及び前記非強調波長領域とはピーク波長を異ならせて出射可能である、前記強調狭帯域光及び前記非強調狭帯域光と比較して広帯域な波長幅を持つ広帯域光を出射する広帯域光源をさらに備え、

前記中間強調画像生成部は、前記広帯域光源から出射された前記広帯域光の反射散乱光についての撮像信号である広帯域光画像信号を前記強調画像信号及び非強調画像信号の少なくとも１つとして用いて、前記中間強調画像を生成する、請求項１に記載の内視鏡装置。

【請求項２０】

前記撮像部から出力される少なくとも１つの強調画像信号と少なくとも１つの非強調画像信号とを記憶する記憶部と、

所望の強調画像信号と非強調画像信号との組み合わせを選択する画像選択部と、

をさらに備え、

前記中間強調画像生成部は、前記画像選択部が選択した強調画像信号と非強調画像信号とを前記記憶部から読み出し、所定の合成処理を行うことにより１次中間強調画像信号を生成する、請求項１に記載の内視鏡装置。

【請求項２１】

前記記憶部は、複数の強調画像信号と複数の非強調画像信号とを記憶し、

前記画像選択部は、前記複数の強調画像信号と前記複数の非強調画像信号とから、深さ領域、色領域、及び取得タイミングのうち少なくとも１つを含む所定の条件に基づいて、少なくとも一組の強調画像信号と非強調画像信号とを選択し、

前記中間強調画像生成部は、前記画像選択部が選択した前記少なくとも一組の前記強調画像信号と前記非強調画像信号とを前記記憶部から読み出し、所定の合成処理を行うことにより少なくとも１つの前記１次中間強調画像信号を生成する、請求項２０に記載の内視鏡装置。

【請求項２２】

前記撮像部は、前記画像選択部によって選択された少なくとも一組の強調画像信号と非強調画像信号とを時間分割した一定の照射サイクルを持つパターンで照射することで、前記画像選択部が選択した前記少なくとも一組の前記強調画像信号と前記非強調画像信号とを一定のサイクルで取得し、

前記記憶部は、前記取得された少なくとも一組の強調画像信号と非強調画像信号とを記

憶し、

前記中間強調画像生成部は、前記記憶部に記憶されている前記少なくとも一組の前記強調画像信号と前記非強調画像信号とを読み出し、所定の合成処理を行うことにより少なくとも1つの前記1次中間強調画像信号を生成する、請求項21に記載の内視鏡装置。

【請求項23】

前記撮像部は、複数の強調狭帯域光と複数の非強調狭帯域光とを時間分割した一定の照射サイクルを持つパターンで照射することで、前記複数の強調画像信号と前記複数の非強調画像信号とを一定のサイクルで取得し、

前記記憶部は、前記取得された前記複数の強調画像信号と前記複数の非強調画像信号とを記憶し、

前記画像選択部は、同一の照射サイクルの中で、同一の深さ領域又は同一の色領域の少なくとも一組の強調画像信号と非強調画像信号とを選択し、

前記中間強調画像生成部は、前記画像選択部が選択した前記少なくとも一組の強調画像信号と前記非強調画像信号とを前記記憶部から読み出し、所定の合成処理を行うことにより少なくとも1つの前記1次中間強調画像信号を生成する、請求項21に記載の内視鏡装置。

【請求項24】

前記画像選択部は、前記複数の強調画像信号と前記複数の非強調画像信号とから、前記所定の条件に基づいて、2組以上の前記強調画像信号と前記非強調画像信号とを選択し、

前記中間強調画像生成部は、2つ以上の前記1次中間強調画像信号を生成し、それらに基づいて前記中間強調画像を生成する、請求項21に記載の内視鏡装置。

【請求項25】

前記画像選択部は、組み合わせにより白色照明に基づく画像を生成し得るように、前記1次中間強調画像信号、前記強調画像信号、及び前記非強調画像信号のうち異なる色領域のものを各1つずつ選択する、請求項21又は24に記載の内視鏡装置。

【請求項26】

複数の強調モードの中から1つの強調モードを入力する入力部と、

前記複数の強調モードそれぞれに対する光源の駆動パターン、選択画像、及び画像合成方法を記憶する強調モード記憶部と、

前記入力部に入力された強調モードに従い、前記強調モード記憶部から前記光源の駆動パターン、前記選択画像、及び前記画像合成方法をそれぞれ読み出して、それらに従って前記画像処理部を制御することで、前記画像処理部に、前記中間強調画像を生成させる制御部と、

をさらに備える、請求項1に記載の内視鏡装置。

【請求項27】

前記強調モードとして、

少なくとも特定の深さ領域の前記診断対象物質の中間強調画像である第1の中間強調画像を表示する第1の強調モードと、

前記第1の中間強調画像とは異なる深さ領域の前記診断対象物質に対する中間強調画像である第2の中間強調画像を表示する第2の強調モードと、

を有する、請求項26に記載の内視鏡装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明の内視鏡装置の一態様は、観察体に照射された、互いに異なる第1、第2、及び第3の深さ領域に対応した3つの波長領域の光を含む照明光の反射散乱光を検出して撮像信号を出力する撮像部と、前記撮像信号から表示画像を生成する画像処理部と、を備える

。ここで、前記画像処理部は、前記撮像信号のうち、前記観察体に存在する診断対象物質を強調する強調波長領域の光に含まれる強調狭帯域光を基に生成される第１の強調画像信号と、前記強調波長領域を含まない非強調波長領域に含まれる非強調狭帯域光を基に生成される第１の非強調画像信号と、前記３つの波長領域のうち、前記第１の強調画像信号及び第１の非強調画像信号を含まない全ての波長領域に対応した画像信号と、に基づいて、前記診断対象物質の強調度合いが、強調と非強調との間に位置する中間強調画像を生成する中間強調画像生成部と、前記中間強調画像を基に前記表示画像を生成する表示画像生成部と、を含む。

专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	JPWO2017104046A5	公开(公告)日	2018-11-15
申请号	JP2017555946	申请日	2015-12-17
[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	田端基希 大道寺麦穗 伊藤毅		
发明人	田端 基希 大道寺 麦穗 伊藤 毅		
IPC分类号	A61B1/06 A61B1/00 A61B1/045		
CPC分类号	A61B1/00009 A61B1/0005 A61B1/0638 A61B1/04 A61B1/043 A61B1/063 A61B1/0646 A61B1/0669 A61B1/0684 A61B1/07 A61B5/14546 A61B5/14556 A61B5/1459		
FI分类号	A61B1/06.610 A61B1/00.513 A61B1/045.622 A61B1/045.618		
F-TERM分类号	4C161/CC06 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/QQ07 4C161/RR02 4C161/RR04 4C161/WW04 4C161/WW08		
代理人(译)	河野直树 井上 正 肯·鹤饲 饭野滋		
其他公开文献	JPWO2017104046A1		

摘要(译)

内窥镜装置 (10) 的图像处理单元 (24) 是一种照明装置, 其包括多个强调窄带光, 这些窄带光是在多个强调波长区域中的光, 其中可以强调和观察存在于观察对象 (O) 中的诊断目标物质。多个增强图像信号是光 (IL) 的反射和散射光 (RL) 的多个图像信号, 以及多个非增强窄带, 它们是不包含多个增强波长区域的多个非增强波长区域中的光。基于多个非增强图像信号, 所述多个非增强图像信号是用于多个照明信号的反射和散射光的多个成像信号, 所述照明信号包括光, 基于多个增强图像信号, 一个增强图像和多个非增强图像。它具有中间强调图像生成单元 (88), 该中间强调图像生成单元 (88) 生成一个中间强调图像, 该中间强调图像是相对于作为从强调图像信号生成的图像的一个非强调图像而言, 诊断对象物质的强调程度处于中间的图像。。