

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 の波長帯域に強度を有しかつ第 1 の分光スペクトルを有する第 1 の光を発生する第 1 の発光部と、

前記第 1 の波長帯域に隣接する第 2 の波長帯域に強度を有しかつ前記第 1 の分光スペクトルの一部に重複する第 2 の分光スペクトルを有する第 2 の光を発生する第 2 の発光部と

、
前記第 1 の発光部及び前記第 2 の発光部を同時に発光させる際に、前記第 1 の波長帯域内に混入する前記第 2 の光の光量である第 1 の混入光量に応じた調整を行った光量で前記第 1 の光を発生させる制御部と、

を有することを特徴とする光源装置。

【請求項 2】

前記制御部は、前記第 1 の発光部及び前記第 2 の発光部を同時に発光させる際に、さらに、前記第 2 の波長帯域内に混入する前記第 1 の光の光量である第 2 の混入光量に応じた調整を行った光量で前記第 2 の光を発生させる

ことを特徴とする請求項 1 に記載の光源装置。

【請求項 3】

前記第 1 の発光部の発光光量を検出する第 1 のセンサと、

前記第 2 の発光部の発光光量を検出する第 2 のセンサと、

をさらに有し、

前記制御部は、前記第 1 の発光部を単独で発光させた場合における、前記第 1 の発光部の発光光量と、前記第 1 のセンサにより検出された光量に応じて得られるセンサ検出値と、の間の相関関係を示す第 1 のセンサ特性情報を前記第 1 の混入光量及び前記光量比に基づいて補正することにより、前記第 1 の発光部及び前記第 2 の発光部を同時に発光させる際の前記第 1 の光の光量の調整に用いる第 1 の制御情報を取得するとともに、前記第 2 の発光部を単独で発光させた場合における、前記第 2 の発光部の発光光量と、前記第 2 のセンサにより検出された光量に応じて得られるセンサ検出値と、の間の相関関係を示す第 2 のセンサ特性情報を前記第 2 の混入光量及び前記光量比に基づいて補正することにより、前記第 1 の発光部及び前記第 2 の発光部を同時に発光させる際の前記第 2 の光の光量の調整に用いる第 2 の制御情報を取得する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の光源装置。

【請求項 4】

前記第 1 の光及び前記第 2 の光の光量比を第 1 の光量比に設定するための情報が格納された記憶部をさらに有し、

前記制御部は、前記第 1 の光及び前記第 2 の光の光量比を前記第 1 の光量比とは異なる第 2 の光量比に設定するための情報を前記光源装置の外部から取得することができなかった場合に、前記第 1 の光量比を用いて前記第 1 のセンサ特性情報及び前記第 2 のセンサ特性情報をそれぞれ補正し、前記第 1 の光及び前記第 2 の光の光量比を前記第 2 の光量比に設定するための情報を前記光源装置の外部から取得することができた場合に、前記第 2 の光量比を用いて前記第 1 のセンサ特性情報及び前記第 2 のセンサ特性情報をそれぞれ補正する

ことを特徴とする請求項 3 に記載の光源装置。

【請求項 5】

前記制御部は、さらに、前記第 1 の発光部及び前記第 2 の発光部を時分割に発光させる際に、前記第 1 のセンサ特性情報をそのまま前記第 1 の制御情報として用いて前記第 1 の光の光量を調整するとともに、前記第 2 のセンサ特性情報をそのまま前記第 2 の制御情報として用いて前記第 2 の光の光量を調整する

ことを特徴とする請求項 3 に記載の光源装置。

【請求項 6】

前記制御部は、前記第 1 の制御情報及び前記第 2 の制御情報と、前記光源装置の外部に

10

20

30

40

50

設けられた画像処理装置において前記第 1 の光及び前記第 2 の光により照明された被写体を撮像した際の画像の明るさに応じて取得される明るさ制御情報と、に基づき、前記第 1 の光の光量及び前記第 2 の光の光量をそれぞれ調整する

ことを特徴とする請求項 3 に記載の光源装置。

【請求項 7】

前記第 1 の発光部の発光光量を検出するセンサをさらに有し、

前記制御部は、前記第 1 の発光部を単独で発光させた場合における、前記第 1 の発光部の発光光量と、前記センサにより検出された光量に応じて得られるセンサ検出値と、の間の相関関係を示すセンサ特性情報を前記第 1 の混入光量及び前記光量比に基づいて補正することにより、前記第 1 の発光部及び前記第 2 の発光部を同時に発光させる際の前記第 1 の光の光量の調整に用いる第 1 の制御情報を取得するとともに、前記第 1 の混入光量と、前記第 2 の混入光量と、前記光量比と、に基づき、前記第 1 の制御情報を用いて設定された前記第 1 の光の光量に応じて前記第 1 の発光部及び前記第 2 の発光部を同時に発光させる際の前記第 2 の光の光量を調整するための第 2 の制御情報を取得する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の光源装置。

【請求項 8】

前記第 2 の波長帯域に隣接する第 3 の波長帯域に強度を有し、前記第 1 の分光スペクトルと重複せず、かつ、前記第 2 の分光スペクトルの一部に重複する第 3 の分光スペクトルを有する第 3 の光を発生する第 3 の発光部と、

前記第 1 の光及び前記第 2 の光を同時に発光させるための第 1 の指示と、前記第 1 の光及び前記第 3 の光を同時に発光させるための第 2 の指示と、を前記制御部に入力可能な入力部と、をさらに有し、

前記制御部は、前記入力部から前記第 1 の指示が入力された際に、前記第 1 の混入光量に応じた調整を行った光量で前記第 1 の光を発生させるとともに、前記第 2 の波長帯域内に混入する前記第 1 の光の光量である第 2 の混入光量に応じた調整を行った光量で前記第 2 の光を発生させ、前記入力部から前記第 2 の指示が入力された際に、前記第 1 の混入光量に応じた光量の調整を行わずに前記第 1 の光を発生させ、前記第 3 の波長帯域内に混入する前記第 2 の光の光量である第 3 の混入光量に応じた光量の調整を行わずに前記第 3 の光を発生させる

ことを特徴とする請求項 1 に記載の光源装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光源装置に関し、特に、生体組織の観察に用いられる光源装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

医療分野の内視鏡観察においては、体腔内の生体組織等の被写体に照射される複数の色の光の色バランスを調整するための方法として、例えば、当該複数の色の光の光量比を調整する方法が従来知られている。

【0003】

具体的には、例えば、日本国特許第 5 8 5 5 6 1 9 号公報には、複数の観察モードによる観察を行うことが可能な内視鏡システムにおいて、観察モード毎に作成された調光テーブルを参照しつつ、光源装置に設けられた複数の LED 各々から発せられる複数の色の光の光量比を調整するような構成が開示されている。

【0004】

しかし、日本国特許第 5 8 5 5 6 1 9 号公報に開示された構成によれば、複数の LED 各々から発せられる複数の色の光において、分光スペクトル同士の重複が生じ得る点について考慮されていない。

【0005】

10

20

30

40

50

そのため、日本国特許第 5 8 5 5 6 1 9 号公報に開示された構成によれば、例えば、分光スペクトルが相互に重複する複数の色の光の光量比を所定の光量比に調整したとしても、当該所定の光量比とは異なる光量比の出射光が光源装置から出射されてしまう、という問題点が生じている。従って、日本国特許第 5 8 5 5 6 1 9 号公報に開示された構成によれば、例えば、分光スペクトルが相互に重複する複数の色の光を照明光として被写体に照射する場合において、当該照明光の色バランスを適切に調整することができない、という前述の問題点に応じた課題が生じている。

【 0 0 0 6 】

本発明は、前述した事情に鑑みてなされたものであり、分光スペクトルが相互に重複する複数の色の光の色バランスを適切に調整することが可能な光源装置を提供することを目的としている。

【 発明の開示 】

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

本発明の一態様の光源装置は、第 1 の波長帯域に強度を有しかつ第 1 の分光スペクトルを有する第 1 の光を発生する第 1 の発光部と、前記第 1 の波長帯域に隣接する第 2 の波長帯域に強度を有しかつ前記第 1 の分光スペクトルの一部に重複する第 2 の分光スペクトルを有する第 2 の光を発生する第 2 の発光部と、前記第 1 の発光部及び前記第 2 の発光部を同時に発光させる際に、前記第 1 の波長帯域内に混入する前記第 2 の光の光量である第 1 の混入光量に応じた調整を行った光量で前記第 1 の光を発生させる制御部と、を有する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 8 】

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

【 図 2 】実施形態に係る光源装置に設けられた各 LED から発せられる光の分光スペクトルの一例を示す図。

【 図 3 】実施形態に係る光源装置の G センサ特性情報の一例を示す図。

【 図 4 】実施形態に係る光源装置に設けられた赤色 LED を最小光量値 L_{min} 及び最大光量値 L_{max} で発光させた際にそれぞれ取得される分光スペクトルの一例を示す図。

【 図 5 】実施形態に係る光源装置に設けられた青色 LED を最小光量値 L_{min} 及び最大光量値 L_{max} で発光させた際にそれぞれ取得される分光スペクトルの一例を示す図。

【 図 6 】実施形態に係る光源装置における発光光量値 L_R と混入光量値 L_{RG} との間の相関関係の一例を示す図。

【 図 7 】実施形態に係る光源装置における発光光量値 L_B と混入光量値 L_{BG} との間の相関関係の一例を示す図。

【 図 8 】実施形態に係る光源装置の G センサ特性情報を補正して得られる G LED 用制御情報の一例を説明するための図。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 0 9 】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しつつ説明を行う。

【 0 0 1 0 】

図 1 から図 8 は、本発明の実施形態に係るものである。

【 0 0 1 1 】

内視鏡システム 1 は、図 1 に示すように、生体等の被検体の内部の被写体を撮像して撮像信号を出力するように構成された内視鏡 2 と、当該被写体を照明するための照明光を内視鏡 2 へ供給するように構成された光源装置 3 と、内視鏡 2 から出力される撮像信号に基づく画像を生成して出力するように構成された画像処理装置 4 と、画像処理装置 4 から出力される画像を表示するように構成されたモニタ 5 と、を有している。また、光源装置 3 及び画像処理装置 4 は、通信ケーブル CC を介して接続されている。図 1 は、実施形態に係る光源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。

【 0 0 1 2 】

内視鏡 2 は、被検体の内部に挿入可能な細長の挿入部 6 と、挿入部 6 の基端部に形成された操作部 7 と、操作部 7 から延出して設けられたユニバーサルケーブル 8 と、ユニバーサルケーブル 8 の端部に設けられた光コネクタ 9 と、ユニバーサルケーブル 8 から分岐した電気ケーブル E C の端部に設けられた電気コネクタ 10 と、を有して構成されている。

【0013】

操作部 7 は、術者等のユーザが把持して操作することが可能な形状を具備して構成されている。また、操作部 7 には、ユーザの操作に応じた指示を画像処理装置 4 に対して行うことが可能な 1 つ以上のスコープスイッチ（不図示）が設けられている。

【0014】

光コネクタ 9 は、光源装置 3 のコネクタ受け（不図示）に対して着脱可能に接続されるように構成されている。

10

【0015】

電気コネクタ 10 は、画像処理装置 4 のコネクタ受け（不図示）に対して着脱可能に接続されるように構成されている。

【0016】

また、内視鏡 2 は、光コネクタ 9 が接続された光源装置 3 から供給される照明光を伝送するライトガイド 11 と、ライトガイド 11 から出射される照明光の光路上に配置された照明レンズ 12 と、照明レンズ 12 を経て出射される照明光により照明された被写体の光学像を形成する対物レンズ 13 と、対物レンズ 13 により形成された光学像を撮像して撮像信号を出力する撮像素子 14 と、後述の光量比情報が格納されているメモリ 15 と、を有して構成されている。

20

【0017】

ライトガイド 11 は、挿入部 6、操作部 7 及びユニバーサルケーブル 8 の内部に挿通されている。また、ライトガイド 11 の光入射面を含む入射端部は、光コネクタ 9 から延出して設けられている。また、ライトガイド 11 の光出射面を含む出射端部は、照明レンズ 12 の光入射面の近傍に配置されている。

【0018】

撮像素子 14 は、カラー C C D またはカラー C M O S 等のイメージセンサを具備して構成されている。また、撮像素子 14 は、対物レンズ 13 により形成された光学像を光電変換して撮像信号を生成し、当該生成した撮像信号を電気コネクタ 10 が接続された画像処理装置 4 へ出力するように構成されている。

30

【0019】

メモリ 15 には、光源装置 3 から出射される各光（後述の R 光、G 光及び B 光）の光量比を内視鏡 2 の種類等に応じて予め設定した情報である光量比情報 L I A が格納されている。

【0020】

画像処理装置 4 は、例えば、画像処理回路を具備して構成されている。また、画像処理装置 4 は、内視鏡 2 から出力される撮像信号に基づいて生成した画像の平均輝度と、所定の目標輝度と、の比率を算出し、当該算出した比率を示す明るさ制御情報を光源装置 3 へ出力するように構成されている。すなわち、明るさ制御情報は、後述の R 光、G 光及び B 光により照明された被写体を撮像した際の画像の明るさに応じて取得される情報である。また、画像処理装置 4 は、例えば、電源投入時にメモリ 15 から光量比情報を読み込むとともに、当該読み込んだ光量比情報を光源装置 3 へ出力するように構成されている。

40

【0021】

光源装置 3 は、被写体を照明するための照明光として、例えば、赤色光である R 光、緑色光である G 光、及び、青色光である B 光を供給することができるよう構成されている。

【0022】

光源装置 3 は、R 光を発生する発光部としての機能を備えた赤色 L E D 21 と、R 光を集光して出射するレンズ 21a と、赤色 L E D 21 の近傍に配置され、赤色 L E D 21 に

50

おける R 光の発光光量を検出し、当該検出した発光光量を示す光量検出信号を生成して出力する光センサ 2 1 b と、を有して構成されている。

【 0 0 2 3 】

光源装置 3 は、G 光を発生する発光部としての機能を備えた緑色 L E D 2 2 と、G 光を集光して出射するレンズ 2 2 a と、緑色 L E D 2 2 の近傍に配置され、緑色 L E D 2 2 における G 光の発光光量を検出し、当該検出した発光光量を示す光量検出信号を生成して出力する光センサ 2 2 b と、を有して構成されている。

【 0 0 2 4 】

光源装置 3 は、B 光を発生する発光部としての機能を備えた青色 L E D 2 3 と、B 光を集光して出射するレンズ 2 3 a と、青色 L E D 2 3 の近傍に配置され、青色 L E D 2 3 における B 光の発光光量を検出し、当該検出した発光光量を示す光量検出信号を生成して出力する光センサ 2 3 b と、を有して構成されている。

10

【 0 0 2 5 】

なお、本実施形態においては、例えば、図 2 に示すように、波長 $\lambda_{gh} \sim \lambda_{rh}$ の波長帯域 R W において強度を有する R 光が赤色 L E D 2 1 から発せられ、波長 $\lambda_{gl} \sim \lambda_{gh}$ の波長帯域 G W において強度を有する G 光が緑色 L E D 2 2 から発せられ、かつ、波長 $\lambda_{bl} \sim \lambda_{gl}$ の波長帯域 B W において強度を有する B 光が赤色 L E D 2 1 から発せられるものとして説明を行う。また、本実施形態においては、例えば、図 2 に示すように、赤色 L E D 2 1 から発せられる R 光の分光スペクトルと緑色 L E D 2 2 から発せられる G 光の分光スペクトルとが波長 λ_{gh} 付近において相互に重複し、かつ、緑色 L E D 2 2 から発せられる G 光の分光スペクトルと青色 L E D 2 3 から発せられる B 光の分光スペクトルとが波長 λ_{gl} 付近において相互に重複するものとして説明を行う。また、本実施形態においては、例えば、図 2 に示すように、波長帯域 R W と G W とが隣接し、かつ、波長帯域 G W と B W とが隣接するものとして説明を行う。また、波長帯域 R W、G W 及び B W を規定する各波長 (λ_{bl} 、 λ_{gl} 、 λ_{gh} 及び λ_{rh}) は、例えば、光源装置 3 の機種等に応じてそれぞれ設定される設定値であるものとする。図 2 は、実施形態に係る光源装置に設けられた各 L E D から発せられる光の分光スペクトルの一例を示す図である。

20

【 0 0 2 6 】

光源装置 3 は、レンズ 2 1 a を経て出射される R 光をコネクタ受け側へ透過させるとともに、レンズ 2 2 a を経て出射される G 光を当該コネクタ受け側へ反射するような光学特性を具備して構成されたダイクロイックミラー 2 4 を有して構成されている。

30

【 0 0 2 7 】

光源装置 3 は、ダイクロイックミラー 2 4 を経て出射される R 光及び G 光をコネクタ受け側へ透過させるとともに、レンズ 2 3 a を経て出射される B 光を当該コネクタ受け側へ反射するような光学特性を具備して構成されたダイクロイックミラー 2 5 を有して構成されている。

【 0 0 2 8 】

光源装置 3 は、ダイクロイックミラー 2 5 を経て出射される R 光、G 光及び B 光を集光し、光コネクタ 9 の接続に伴ってコネクタ受けの近傍に配置されるライトガイド 1 1 の光入射面へ出射するように構成されたレンズ 2 6 を有して構成されている。

40

【 0 0 2 9 】

光源装置 3 は、ユーザの操作に応じた指示を制御部 2 9 に対して行うことが可能なスイッチ等のユーザインターフェースにより構成された操作パネル 2 7 を有している。

【 0 0 3 0 】

光源装置 3 は、制御部 2 9 の制御に応じ、赤色 L E D 2 1、緑色 L E D 2 2 及び青色 L E D 2 3 をそれぞれ駆動するための L E D 駆動信号を生成して出力するように構成された L E D 駆動部 2 8 を有している。L E D 駆動部 2 8 は、例えば、L E D 駆動信号を生成するための L E D 駆動回路を具備して構成されている。

【 0 0 3 1 】

光源装置 3 は、画像処理装置 4 から出力される明るさ制御情報と、光センサ 2 1 b、2

50

2 b 及び 2 3 b からそれぞれ出力される光量検出信号と、後述の光源制御情報と、に基づき、R 光、G 光及び B 光の光量の調整に係る制御を L E D 駆動部 2 8 に対して行うことができるように構成された制御部 2 9 を有している。

【 0 0 3 2 】

制御部 2 9 は、例えば、C P U を具備して構成されている。また、制御部 2 9 は、操作パネル 2 7 からの指示に応じ、赤色 L E D 2 1、緑色 L E D 2 2 及び青色 L E D 2 3 をそれぞれ発光または消光させるための制御を L E D 駆動部 2 8 に対して行うことができるように構成されている。また、制御部 2 9 は、メモリ 2 9 a と、演算部 2 9 b と、を有して構成されている。

【 0 0 3 3 】

メモリ 2 9 a には、光源装置 3 に設けられた各 L E D のうちの赤色 L E D 2 1 のみを単独で発光させた場合における、赤色 L E D 2 1 の発光光量値と、光センサ 2 1 b により検出された R 光の光量に応じて得られる R センサ検出値と、の間の相関関係を示す情報である R センサ特性情報が格納されている。また、メモリ 2 9 a には、前述の R センサ特性情報を補正して R L E D (赤色 L E D) 用制御情報を得るために用いられる R センサ用補正情報が格納されている。

【 0 0 3 4 】

メモリ 2 9 a には、光源装置 3 に設けられた各 L E D のうちの緑色 L E D 2 2 のみを単独で発光させた場合における、緑色 L E D 2 2 の発光光量値と、光センサ 2 2 b により検出された G 光の光量に応じて得られる G センサ検出値と、の間の相関関係を示す情報である G センサ特性情報が格納されている。また、メモリ 2 9 a には、前述の G センサ特性情報を補正して G L E D (緑色 L E D) 用制御情報を得るために用いられる G センサ用補正情報が格納されている。

【 0 0 3 5 】

メモリ 2 9 a には、光源装置 3 に設けられた各 L E D のうちの青色 L E D 2 3 のみを単独で発光させた場合における、青色 L E D 2 3 の発光光量値と、光センサ 2 3 b により検出された B 光の光量に応じて得られる B センサ検出値と、の間の相関関係を示す情報である B センサ特性情報が格納されている。また、メモリ 2 9 a には、前述の B センサ特性情報を補正して B L E D (青色 L E D) 用制御情報を得るために用いられる B センサ用補正情報が格納されている。

【 0 0 3 6 】

メモリ 2 9 a には、R 光、G 光及び B 光の光量比を所定の光量比に設定するための光量比情報 L I B が格納されている。

【 0 0 3 7 】

演算部 2 9 b は、メモリ 2 9 a に格納された R センサ特性情報及び R センサ用補正情報を読み込むとともに、当該読み込んだ R センサ用補正情報と、光量比情報 L I A 及び L I B のうちの一方の光量比情報 L I T と、を用いて R センサ特性情報を補正することにより R L E D 用制御情報を取得するように構成されている。また、演算部 2 9 b は、メモリ 2 9 a に格納された G センサ特性情報及び G センサ用補正情報を読み込むとともに、当該読み込んだ G センサ用補正情報と、光量比情報 L I A 及び L I B のうちの一方の光量比情報 L I T と、を用いて G センサ特性情報を補正することにより G L E D 用制御情報を取得するように構成されている。また、演算部 2 9 b は、メモリ 2 9 a に格納された B センサ特性情報及び B センサ用補正情報を読み込むとともに、当該読み込んだ B センサ用補正情報と、光量比情報 L I A 及び L I B のうちの一方の光量比情報 L I T と、を用いて B センサ特性情報を補正することにより B L E D 用制御情報を取得するように構成されている。また、演算部 2 9 b は、R L E D 用制御情報、G L E D 用制御情報及び B L E D 用制御情報を光源制御情報として取得するように構成されている。

【 0 0 3 8 】

続いて、本実施形態の内視鏡システム 1 の動作等について説明する。

【 0 0 3 9 】

ユーザは、内視鏡システム 1 の各部を接続して電源を投入した後、操作パネル 2 7 を操作することにより、例えば、R 光、G 光及び B 光を含む白色光を照明光として内視鏡 2 に供給させるための指示を制御部 2 9 に対して行う。

【 0 0 4 0 】

演算部 2 9 b は、光源装置 3 の電源が投入された際に、画像処理装置 4 から出力される光量比情報 L I A により示される光量比 R 1 と、メモリ 2 9 a に格納されている光量比情報 L I B により示される光量比 R 2 と、を比較するための動作を行う。

【 0 0 4 1 】

演算部 2 9 b は、光量比 R 1 及び R 2 が一致しているとの比較結果を得た場合に、当該光量比 R 1 及び R 2 のうちの一方の光量比を用いて各センサ特性情報を補正する。また、演算部 2 9 b は、光量比 R 1 及び R 2 が一致していないとの比較結果を得た場合に、当該光量比 R 1 を用いて各センサ特性情報を補正する。また、演算部 2 9 b は、メモリ 1 5 に光量比情報 L I A が格納されていないこと等に起因し、光量比 R 1 及び R 2 の比較を行うことができない場合には、光量比 R 2 を用いて各センサ特性情報を補正する。

【 0 0 4 2 】

すなわち、演算部 2 9 b は、R 光、G 光及び B 光の光量比を光量比 R 2 とは異なる光量比 R 1 に設定するための光量比情報 L I A を画像処理装置 4 から取得することができなかった場合に、当該光量比 R 2 を用いて各センサ特性情報を補正する。また、演算部 2 9 b は、R 光、G 光及び B 光の光量比を光量比 R 2 とは異なる光量比 R 1 に設定するための光量比情報 L I A を画像処理装置 4 から取得することができた場合に、当該光量比 R 1 を用いて各センサ特性情報を補正する。

【 0 0 4 3 】

ここで、メモリ 2 9 a に格納される各センサのセンサ特性情報及びセンサ用補正情報の取得方法の具体例について、以下に説明する。なお、以降においては、R 光、G 光及び B 光の光量比が $\alpha : 1 : \beta$ に設定される場合、すなわち、R 光の光量が G 光の光量の α 倍に設定され、かつ、B 光の光量が G 光の光量の β 倍に設定される場合を例に挙げて説明する。また、以降においては、簡単のため、メモリ 2 9 a に格納される G センサ特性情報及び G センサ用補正情報の取得方法を代表例として挙げて説明する。

【 0 0 4 4 】

工場作業者は、例えば、光源装置 3 の製造時または出荷検査時において、可視域の入射光の波長 1 n m 毎の光量（強度）を検出して分光スペクトルを取得可能な機能を具備する光量計（不図示）を光源装置 3 のコネクタ受けに接続した状態で操作パネル 2 7 を操作することにより、G センサ特性情報の取得に係る動作を行わせるための指示を制御部 2 9 に対して行う。

【 0 0 4 5 】

制御部 2 9 は、操作パネル 2 7 からの指示に応じ、緑色 L E D 2 2 のみを単独でかつ最小光量値 L m i n で発光させるための制御を L E D 駆動部 2 8 に対して行うとともに、光センサ 2 2 b から出力される光量検出信号に応じた G センサ検出値 D G A を取得するための動作を行う。また、制御部 2 9 は、操作パネル 2 7 からの指示に応じ、緑色 L E D 2 2 のみを単独でかつ最大光量値 L m a x で発光させるための制御を L E D 駆動部 2 8 に対して行うとともに、光センサ 2 2 b から出力される光量検出信号に応じた G センサ検出値 D G B を取得するための動作を行う。

【 0 0 4 6 】

なお、最小光量値 L m i n は、例えば、操作パネル 2 7 の操作により設定可能な光量の下限值に相当する。また、最大光量値 L m a x は、例えば、操作パネル 2 7 の操作により設定可能な光量の上限值に相当する。

【 0 0 4 7 】

演算部 2 9 b は、最小光量値 L m i n において取得された G センサ検出値 D G A と、最大光量値 L m a x において取得された G センサ検出値 D G B と、に基づき、緑色 L E D 2 2 のみを単独で発光させた場合における、緑色 L E D 2 2 の発光光量値 L G と、光センサ

10

20

30

40

50

2 2 b により検出された G 光の光量に応じて得られる G センサ検出値 D_G と、の間の相関関係を示す G センサ特性情報を取得するとともに、当該取得した G センサ特性情報をメモリ 2 9 a に格納する。

【 0 0 4 8 】

すなわち、以上に述べたような演算部 2 9 b の動作によれば、例えば、下記数式 (1) 及び図 3 に示すように、G センサ検出値 D_G が発光光量値 L_G に対して線形に変化することを示す関係式が G センサ特性情報としてメモリ 2 9 a に格納される。図 3 は、実施形態に係る光源装置の G センサ特性情報の一例を示す図である。

【 0 0 4 9 】

$$D_G = A \times L_G + Q \quad \dots (1)$$

10

なお、上記数式 (1) の右辺に含まれる傾き A は、例えば、 $(D_{GB} - D_{GA}) / (L_{max} - L_{min})$ の演算を行うことにより算出される値である (図 3 参照) 。また、上記数式 (1) の右辺に含まれる切片 Q は、例えば、光センサ 2 2 b の暗電流等の電気的特性に応じて決定される値である。

【 0 0 5 0 】

工場作業者は、例えば、G センサ特性情報の取得に係る動作を行わせるための指示を行った後、さらに、操作パネル 2 7 を操作することにより、最小光量値 L_{min} の R 光と、最大光量値 L_{max} の R 光と、を一定時間ずつ発生させるための指示を行う。

【 0 0 5 1 】

制御部 2 9 は、操作パネル 2 7 からの指示に応じ、例えば、赤色 LED 2 1 を単独でかつ最小光量値 L_{min} で一定時間発光させた後で、赤色 LED 2 1 を単独でかつ最大光量値 L_{max} で一定時間発光させるような制御を LED 駆動部 2 8 に対して行う。そして、このような制御部 2 9 の動作に応じ、赤色 LED 2 1 を単独でかつ最大光量値 L_{max} で発光させた際の R 光の分光スペクトルとして、例えば、図 4 の一点鎖線で示すような分光スペクトルが光量計により取得される。また、このような制御部 2 9 の動作に応じ、赤色 LED 2 1 を単独でかつ最大光量値 L_{max} で発光させた際の R 光の分光スペクトルとして、例えば、図 4 の太線で示すような分光スペクトルが光量計により取得される。図 4 は、実施形態に係る光源装置に設けられた赤色 LED を最小光量値 L_{min} 及び最大光量値 L_{max} で発光させた際にそれぞれ取得される分光スペクトルの一例を示す図である。

20

【 0 0 5 2 】

30

また、工場作業者は、例えば、G センサ特性情報の取得に係る動作を行わせるための指示を行った後、さらに、操作パネル 2 7 を操作することにより、最小光量値 L_{min} の B 光と、最大光量値 L_{max} の B 光と、を一定時間ずつ発生させるための指示を行う。

【 0 0 5 3 】

制御部 2 9 は、操作パネル 2 7 からの指示に応じ、例えば、青色 LED 2 3 を単独でかつ最小光量値 L_{min} で一定時間発光させた後で、青色 LED 2 3 を単独でかつ最大光量値 L_{max} で一定時間発光させるような制御を LED 駆動部 2 8 に対して行う。そして、このような制御部 2 9 の動作に応じ、青色 LED 2 3 を単独でかつ最小光量値 L_{min} で発光させた際の B 光の分光スペクトルとして、例えば、図 5 の一点鎖線で示すような分光スペクトルが光量計により取得される。また、このような制御部 2 9 の動作に応じ、青色 LED 2 3 を単独でかつ最大光量値 L_{max} で発光させた際の B 光の分光スペクトルとして、例えば、図 5 の太線で示すような分光スペクトルが光量計により取得される。図 5 は、実施形態に係る光源装置に設けられた青色 LED を最小光量値 L_{min} 及び最大光量値 L_{max} で発光させた際にそれぞれ取得される分光スペクトルの一例を示す図である。

40

【 0 0 5 4 】

工場作業者は、光源装置 3 に接続されている光量計により取得された、最小光量値 L_{min} の R 光の分光スペクトルと、最大光量値 L_{max} の R 光の分光スペクトルと、を図示しない工場作業用のコンピュータ (以降、単にコンピュータと称する) にそれぞれ取り込むための作業を行う。その後、工場作業者は、コンピュータを用い、光源装置 3 に接続されている光量計から取り込んだ 2 つの R 光のスペクトルを解析することにより、赤色 L E

50

D 2 1のみを単独で発光させた場合における、赤色 L E D 2 1の発光光量値 L_R と、波長帯域 $G W$ 内に混入した R 光の光量である混入光量値 L_{RG} と、の間の相関関係を取得するための作業を行う。そして、このような工場作業者の作業によれば、例えば、下記数式 (2) 及び図 6 に示すような、混入光量値 L_{RG} が発光光量値 L_R に対して線形に変化することを示す関係式が取得される。図 6 は、実施形態に係る光源装置における発光光量値 L_R と混入光量値 L_{RG} との間の相関関係の一例を示す図である。

【 0 0 5 5 】

$$L_{RG} = L_R \times S \quad \dots (2)$$

なお、上記数式 (2) の右辺に含まれる傾き S は、例えば、最小光量値 L_{min} の R 光に含まれる波長 λ_{gh} 以下の光の光量に相当する混入光量値 L_{RGA} と、最大光量値 L_{max} の R 光における波長 λ_{gh} 以下の光の光量に相当する混入光量値 L_{RGB} と、を用い、 $(L_{RGB} - L_{RGA}) / (L_{max} - L_{min})$ の演算を行うことにより算出される値である (図 6 参照)。すなわち、上記数式 (2) の右辺に含まれる傾き S は、発光光量値 L_R の増加量に対する混入光量値 L_{RG} の増加量の比率を示している。

10

【 0 0 5 6 】

工場作業者は、光源装置 3 に接続されている光量計により取得された、最小光量値 L_{min} の B 光の分光スペクトルと、最大光量値 L_{max} の B 光の分光スペクトルと、をコンピュータにそれぞれ取り込むための作業を行う。その後、工場作業者は、コンピュータを用い、光源装置 3 に接続されている光量計から取り込んだ 2 つの B 光のスペクトルを解析することにより、青色 L E D 2 3 のみを単独で発光させた場合における、青色 L E D 2 3 の発光光量値 L_B と、波長帯域 $G W$ 内に混入した B 光の光量である混入光量値 L_{BG} と、の間の相関関係を取得するための作業を行う。そして、このような工場作業者の作業によれば、例えば、下記数式 (3) 及び図 7 に示すような、混入光量値 L_{BG} が発光光量値 L_B に対して線形に変化することを示す関係式が取得される。図 7 は、実施形態に係る光源装置における発光光量値 L_B と混入光量値 L_{BG} との間の相関関係の一例を示す図である。

20

【 0 0 5 7 】

$$L_{BG} = L_B \times T \quad \dots (3)$$

なお、上記数式 (3) の右辺に含まれる傾き T は、例えば、最小光量値 L_{min} の B 光に含まれる波長 λ_{gl} 以上の光の光量に相当する混入光量値 L_{BGA} と、最大光量値 L_{max} の B 光における波長 λ_{gl} 以上の光の光量に相当する混入光量値 $L_{ BGB }$ と、を用い、 $(L_{ BGB } - L_{ BGA }) / (L_{max} - L_{min})$ の演算を行うことにより算出される値である (図 7 参照)。すなわち、上記数式 (3) の右辺に含まれる傾き T は、発光光量値 L_B の増加量に対する混入光量値 L_{BG} の増加量の比率を示している。

30

【 0 0 5 8 】

工場作業者は、上記数式 (2) 及び (3) に基づく演算を (コンピュータで) 行うことにより、下記数式 (4) に示す総混入光量値 ΔL_G を算出する。すなわち、総混入光量値 ΔL_G は、赤色 L E D 2 1、緑色 L E D 2 2 及び青色 L E D 2 3 を同時に発光させた場合に波長帯域 $G W$ 内に混入する R 光及び B 光の光量の和に相当する値として算出される。また、総混入光量値 ΔL_G は、G 光の光量を 1 倍とした場合の R 光の光量の倍率 α 、及び、G 光の光量を 1 倍とした場合の B 光の光量の倍率 β に応じて変動する値として算出される。

40

【 0 0 5 9 】

$$\begin{aligned} \Delta L_G &= L_{RG} + L_{BG} \\ &= L_R \times S + L_B \times T \\ &= L_G \times \alpha \times S + L_G \times \beta \times T \quad \dots (4) \end{aligned}$$

ここで、例えば、赤色 L E D 2 1、緑色 L E D 2 2 及び青色 L E D 2 3 を同時に発光させた場合においては、下記数式 (5) に示すような、発光光量値 L_G に対して総混入光量値 ΔL_G を加えた光量、すなわち、緑色 L E D 2 2 のみを単独で発光させた場合の G センサ検出値 D_G に対応する発光光量値 L_G よりも大きな出射光量の G 光が光源装置 3 から出

50

射される。

【 0 0 6 0 】

$$L G + \Delta L G = L G (1 + \alpha \times S + \beta \times T) \quad \dots (5)$$

そのため、本実施形態においては、上記数式 (1) の傾き A を総混入光量値 $\Delta L G$ の大きさに応じて小さくすることができるような補正変数を G センサ用補正情報として用いて G センサ特性情報を補正することにより、赤色 L E D 2 1、緑色 L E D 2 2 及び青色 L E D 2 3 を同時に発光させた場合に、光源装置 3 から出射される G 光の出射光量に応じた G センサ検出値 D G を得ることができるようにしている。

【 0 0 6 1 】

具体的には、本実施形態においては、上記数式 (1) により得られる G センサ検出値 D G と、下記数式 (6) により得られる G センサ検出値 D G と、を等しくするような補正変数 C g を G センサ用補正情報として取得するようにしている。

【 0 0 6 2 】

$$D G = A \times C g \times (L G + \Delta L G) + Q \quad \dots (6)$$

そして、工場作業者は、上記数式 (1)、(4) 及び (6) に基づく演算を (コンピュータで) 行うことにより、下記数式 (7) に示すような、倍率 α 及び β の 2 つの変数を含む補正変数 C g を取得するとともに、当該取得した補正変数 C g を G センサ用補正情報としてメモリ 2 9 a に格納する。

【 0 0 6 3 】

$$\begin{aligned} C g &= L G / (L G + \Delta L G) \\ &= L G / \{ L G (1 + \alpha \times S + \beta \times T) \} \\ &= 1 / (1 + \alpha \times S + \beta \times T) \quad \dots (7) \end{aligned}$$

すなわち、以上に述べたような、光源装置 3 の製造時または出荷検査時において行われる一連の作業によれば、上記数式 (1) に示した G センサ特性情報と、上記数式 (7) に示した G センサ用補正情報と、がメモリ 2 9 a に格納される。また、光源装置 3 の製造時または出荷検査時において、以上に述べたような一連の作業と同様の作業が行われることにより、G センサ特性情報と同様の方法により取得された R センサ特性情報と、補正変数 C g と同様の方法により取得された補正変数 C r である R センサ用補正情報と、がメモリ 2 9 a に格納される。また、光源装置 3 の製造時または出荷検査時において、以上に述べたような一連の作業と同様の作業が行われることにより、G センサ特性情報と同様の方法により取得された B センサ特性情報と、補正変数 C g と同様の方法により取得された補正変数 C b である B センサ用補正情報と、がメモリ 2 9 a に格納される。なお、本実施形態においては、R 光の分光スペクトルが G 光の分光スペクトルのみに重複するため、倍率 β を含まないような補正変数 C r が取得される。また、本実施形態においては、B 光の分光スペクトルが G 光の分光スペクトルのみに重複するため、倍率 α を含まないような補正変数 C b が取得される。

【 0 0 6 4 】

演算部 2 9 b は、メモリ 2 9 a に格納された一のセンサ特性情報及び一のセンサ用補正情報を読み込むとともに、当該一のセンサ用補正情報と、光量比 R 1 及び R 2 のうちの一方の光量比 R T と、を用いて当該一のセンサ特性情報を補正することにより一の L E D 用制御情報を取得する。

【 0 0 6 5 】

具体的には、演算部 2 9 b は、例えば、上記数式 (1) の G センサ特性情報に含まれる傾き A に対し、上記数式 (7) の G センサ用補正情報に含まれる補正変数 C g を乗じることにより、下記数式 (8) に示す関係式を取得する。

【 0 0 6 6 】

$$D G = \{ A \times L G / (1 + \alpha \times S + \beta \times T) \} + Q \quad \dots (8)$$

演算部 2 9 b は、光量比 R T における倍率 α 及び β に相当する値を上記数式 (8) に適用して得られる関係式を G L E D 用制御情報として取得する。

【 0 0 6 7 】

すなわち、以上に述べたような演算部 29b の動作によれば、例えば、図 8 に示すように、G センサ特性情報における G センサ検出値 D G K に対応する発光光量値 L G M に総混入光量値 $\Delta L G$ を加えて得られる光量値を、G L E D 用制御情報における当該 G センサ検出値 D G K に対応する発光光量値 L G N に設定するような補正が行われる。図 8 は、実施形態に係る光源装置の G センサ特性情報を補正して得られる G L E D 用制御情報の一例を説明するための図である。

【0068】

演算部 29b は、以上に述べたような G センサ特性情報の補正方法と同様の補正方法を用いて R センサ特性情報及び B センサ特性情報をそれぞれ補正することにより、R L E D 用制御情報及び B L E D 用制御情報を取得する。そして、演算部 29b は、R L E D 用制

10

【0069】

すなわち、演算部 29b は、波長帯域 G W 内に混入する R 光及び B 光の光量と、光量比 R T と、に基づいて取得される補正変数 C g を用いて G センサ特性情報を補正することにより、赤色 L E D 21、緑色 L E D 22 及び青色 L E D 23 を同時に発光させる際の G 光の調整に用いる G L E D 用制御情報を取得する。また、演算部 29b は、波長帯域 R W 内に混入する G 光の光量と、光量比 R T と、に基づいて取得される補正変数 C r を用いて R センサ特性情報を補正することにより、赤色 L E D 21、緑色 L E D 22 及び青色 L E D 23 を同時に発光させる際の R 光の調整に用いる R L E D 用制御情報を取得する。また、演算部 29b は、波長帯域 B W 内に混入する G 光の光量と、光量比 R T と、に基づいて取

20

【0070】

制御部 29 は、操作パネル 27 からの指示に応じ、赤色 L E D 21、緑色 L E D 22 及び青色 L E D 23 を同時に発光させるための制御を L E D 駆動部 28 に対して行う。また、制御部 29 は、光センサ 21b、22b 及び 23b からそれぞれ出力される光量検出信号に基づき、R センサ検出値、G センサ検出値及び B センサ検出値をそれぞれ取得する。また、制御部 29 は、演算部 29b により得られた光源制御情報に対し、R センサ検出値、G センサ検出値及び B センサ検出値を適用することにより、画像処理装置 4 から出力さ

30

【0071】

すなわち、制御部 29 は、R 光、G 光及び B 光を同時に発光させる際に、演算部 29b により得られた G L E D 用制御情報に基づき、波長帯域 G W 内に混入する R 光及び B 光の光量を光量比 R T に応じて変動する光量として扱いつつ G 光の調整を行う。また、制御部 29 は、R 光、G 光及び B 光を同時に発光させる際に、演算部 29b により得られた R L E D 用制御情報に基づき、波長帯域 R W 内に混入する G 光の光量を光量比 R T に応じて変動する光量として扱いつつ R 光の調整を行う。また、制御部 29 は、R 光、G 光及び B 光

40

【0072】

ここで、例えば、赤色 L E D 21、緑色 L E D 22 及び青色 L E D 23 を同時に発光させつつ、R 光、G 光及び B 光の分光スペクトル同士の重複部分を考慮せずに発光光量の調整を行った場合には、本来意図した光量比とは異なる光量比の白色光が光源装置 3 から内視鏡 2 に供給されてしまう、という問題が生じる。

【0073】

これに対し、本実施形態によれば、R 光、G 光及び B 光の分光スペクトル同士の重複部

50

分における光量の大きさを、R光、G光及びB光の光量比に応じて変動させつつ発光光量の調整を行うことができる。そのため、本実施形態によれば、本来意図した光量比の白色光を光源装置3から内視鏡2に供給することができるとともに、当該白色光に含まれるR光、G光及びB光の色バランスを適切に調整することができる。

【0074】

なお、本実施形態は、分光スペクトルが相互に重複する2色以上の光を発生する限りにおいては、R光、G光及びB光の3色の光を発生する光源装置3以外の他の光源装置に対して適用されるものであってもよい。具体的には、本実施形態は、例えば、R光、G光、B光、莖色光、及び、琥珀色光の5色の光を発生する光源装置においても略同様に適用される。

10

【0075】

また、本実施形態は、例えば、光源装置3に設けられた各LEDのうちの少なくとも1つがレーザダイオードに置き換えられた場合においても略同様に適用される。

【0076】

また、本実施形態によれば、例えば、制御部29が、操作パネル27からの指示に応じ、分光スペクトルが相互に重複しない複数のLEDを同時に発光させるための制御を行う際に、当該複数のLEDを各々単独で発光させた際に得られたセンサ特性情報をそのまま（補正せずに）LED用制御情報として用いて発光光量を調整するようにしてもよい。具体的には、例えば、制御部29が、操作パネル27からの指示に応じ、緑色LED22を消光させつつ赤色LED21及び青色LED23を同時に発光させるための制御を行う際に、Rセンサ特性情報をそのままRLED用制御情報として用いて赤色LED21の発光光量を調整し、Bセンサ特性情報をそのままBLE D用制御情報として用いて青色LED23の発光光量を調整するようにしてもよい。

20

【0077】

また、本実施形態によれば、例えば、制御部29が、操作パネル27からの指示に応じ、赤色LED21、緑色LED22及び青色LED23を時分割に発光させるための制御を行う際に、Rセンサ特性情報をそのままRLED用制御情報として用いて赤色LED21の発光光量を調整し、Gセンサ特性情報をそのままGLE D用制御情報として用いて緑色LED22の発光光量を調整し、Bセンサ特性情報をそのままBLE D用制御情報として用いて青色LED23の発光光量を調整するようにしてもよい。

30

【0078】

また、本実施形態は、分光スペクトルが相互に重複する2色以上の光を同時に発生させる限りにおいては、R光、G光及びB光を時分割に発生させる場合においても略同様に適用される。具体的には、本実施形態は、例えば、R光及びG光を同時に発生させるための制御と、G光及びB光を同時に発生させるための制御と、が交互に繰り返されるような場合においても略同様に適用される。

【0079】

また、本実施形態を適宜変形することにより、例えば、操作パネル27からの指示に応じて設定される一のLEDの明るさに相当する光量指示値と、LED駆動部28から当該一のLEDに対して供給されるLED駆動信号の駆動電流の大きさに相当する駆動電流値と、の間の相関関係を示す情報を補正することにより、当該一のLEDの光量の調整に用いる制御情報を得るようにしてもよい。

40

【0080】

また、本実施形態によれば、各色のLEDに対応するセンサ特性情報を補正する代わりに、特定の色のLEDに対応するセンサ特性情報のみを補正しても良い。そして、このような場合においては、各色のLEDに対応するセンサ特性情報を補正しない場合に比べ、光源装置3から内視鏡2に供給される照明光の色バランスを適切に調整することができる。

【0081】

また、本実施形態によれば、例えば、RLED用制御情報及びBLE D用制御情報を以

50

下の方法で取得するための処理が演算部 29b において行われるようにしてもよい。なお、以降においては、簡単のため、既述の構成または動作等を適用可能な部分に関する具体的な説明を適宜省略するものとする。

【0082】

赤色 LED 21、緑色 LED 22 及び青色 LED 23 を同時に発光させた場合に波長帯域 RW 内に混入する G 光の光量に相当する値を総混入光量値 $\Delta L R$ とすると、 $L R + \Delta L R : L G + \Delta L G = \alpha : 1$ の関係が成立する。そして、このような関係によれば、赤色 LED 21 の発光光量値 $L R$ を以下の数式 (9) のように表すことができる。

【0083】

$$L R = \alpha \times (L G + \Delta L G) - \Delta L R$$

10

$$= \alpha \times L G \times \{1 + \Delta L G / L G - \Delta L R / (\alpha \times L G)\} \quad \dots (9)$$

また、上記数式 (4) によれば、以下の数式 (10) に示すような関係が成立する。

【0084】

$$\Delta L G / L G = (L G \times \alpha \times S + L G \times \beta \times T) / L G$$

$$= \alpha \times S + \beta \times T \quad \dots (10)$$

さらに、総混入光量値 $\Delta L R$ が発光光量値 $L G$ に対して線形に変化する場合において、以下の数式 (11) に示すような関係が成立する。なお、下記数式 (11) に含まれる P の値は、前述の傾き S 及び T と同様の方法で算出される値であり、発光光量値 $L G$ の増加量に対する総混入光量値 $\Delta L R$ の増加量の比率を示している。

【0085】

20

$$\Delta L R / (\alpha \times L G) = (L G \times P) / (\alpha \times L G) = P / \alpha \quad \dots (11)$$

そして、上記数式 (9) に対し、上記数式 (10) 及び (11) をそれぞれ適用することにより、下記数式 (12) のような関係式を得ることができる。

【0086】

$$L R = \alpha \times L G \times (1 + \alpha \times S + \beta \times T - P / \alpha) \quad \dots (12)$$

演算部 29b は、光量比 $R T$ における倍率 α 及び β に相当する値を上記数式 (12) に適用して得られる関係式を RLED 用制御情報として取得する。また、制御部 29 は、GLED 用制御情報を用いて設定した発光光量値 $L G$ を RLED 用制御情報に適用することにより、赤色 LED 21 から発せられる R 光の発光光量を調整する。

【0087】

30

すなわち、演算部 29b は、総混入光量値 $\Delta L G$ 及び $\Delta L R$ と、光量比 $R T$ と、に基づき、GLED 用制御情報を用いて設定された発光光量値 $L G$ に応じて赤色 LED 21 及び緑色 LED 22 を同時に発光させる際の発光光量値 $L R$ を調整するための RLED 用制御情報を取得する。

【0088】

赤色 LED 21、緑色 LED 22 及び青色 LED 23 を同時に発光させた場合に波長帯域 BW 内に混入する G 光の光量に相当する値を総混入光量値 $\Delta L B$ とすると、 $L B + \Delta L B : L G + \Delta L G = \beta : 1$ の関係が成立する。そして、このような関係によれば、青色 LED 23 の発光光量値 $L B$ を以下の数式 (13) のように表すことができる。

【0089】

40

$$L B = \beta \times (L G + \Delta L G) - \Delta L B$$

$$= \beta \times L G \times \{1 + \Delta L G / L G - \Delta L B / (\beta \times L G)\} \quad \dots (13)$$

また、総混入光量値 $\Delta L B$ が発光光量値 $L G$ に対して線形に変化する場合において、以下の数式 (14) に示すような関係が成立する。なお、下記数式 (14) に含まれる U の値は、前述の傾き S 及び T と同様の方法で算出される値であり、発光光量値 $L G$ の増加量に対する総混入光量値 $\Delta L B$ の増加量の比率を示している。

【0090】

$$\Delta L B / (\beta \times L G) = (L G \times U) / (\beta \times L G) = U / \beta \quad \dots (14)$$

そして、上記数式 (13) に対し、上記数式 (10) 及び (14) をそれぞれ適用することにより、下記数式 (15) のような関係式を得ることができる。

50

【 0 0 9 1 】

$$LB = \beta \times LG \times (1 + \alpha \times S + \beta \times T - U / \beta) \quad \dots (15)$$

演算部 29b は、光量比 RT における倍率 α 及び β に相当する値を上記数式 (15) に適用して得られる関係式を BLEED 用制御情報として取得する。また、制御部 29 は、GLEED 用制御情報を用いて設定した発光光量値 LG を BLEED 用制御情報に適用することにより、青色 LED 23 から発せられる B 光の発光光量を調整する。

【 0 0 9 2 】

すなわち、演算部 29b は、総混入光量値 ΔLG 及び ΔLB と、光量比 RT と、に基づき、GLEED 用制御情報を用いて設定された発光光量値 LG に応じて緑色 LED 22 及び青色 LED 23 を同時に発光させる際の発光光量値 LB を調整するための BLEED 用制御情報を取得する。

10

【 0 0 9 3 】

以上に述べたような方法によれば、R センサ特性情報を補正せずとも、または、R センサ特性情報を取得するための作業を行わずとも、RLLED 用制御情報を得ることができる。また、以上に述べたような方法によれば、B センサ特性情報を補正せずとも、または、B センサ特性情報を取得するための作業を行わずとも、BLEED 用制御情報を得ることができる。

【 0 0 9 4 】

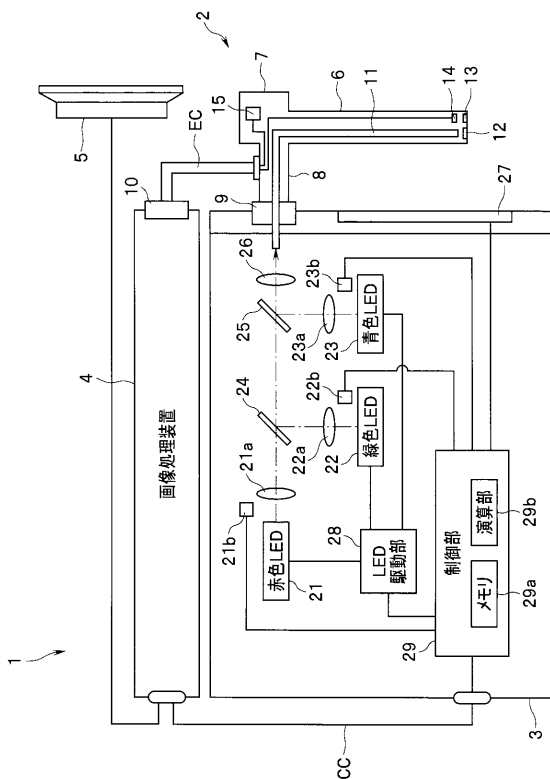
なお、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲内において種々の変更や応用が可能であることは勿論である。

20

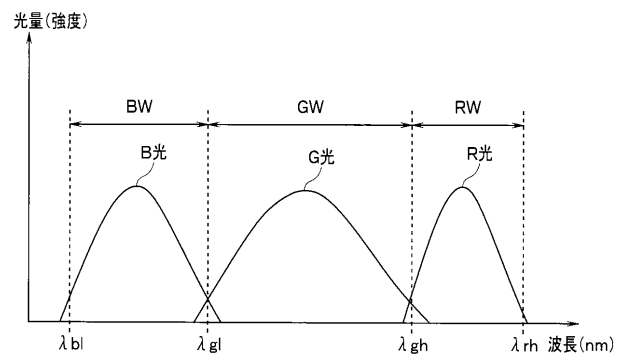
【 0 0 9 5 】

本出願は、2016 年 12 月 12 日に日本国に出願された特願 2016 - 240382 号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲に引用されるものとする。

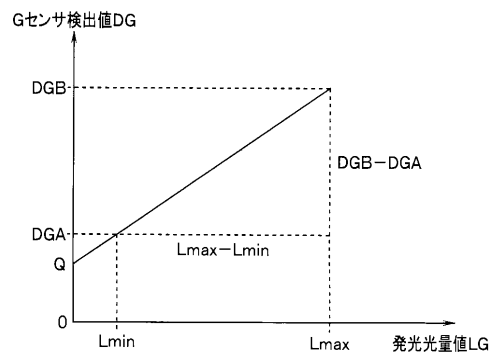
【 図 1 】



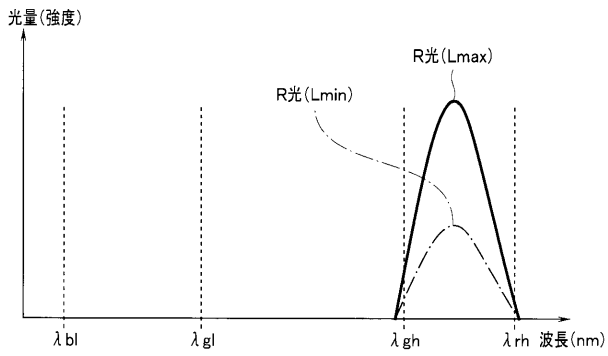
【 図 2 】



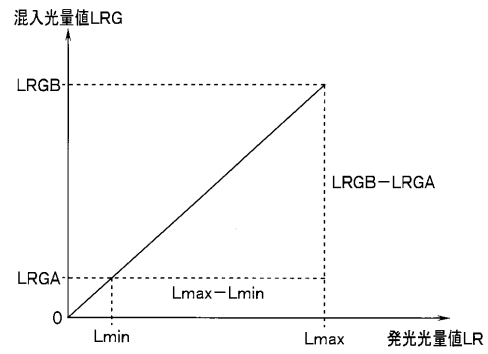
【 図 3 】



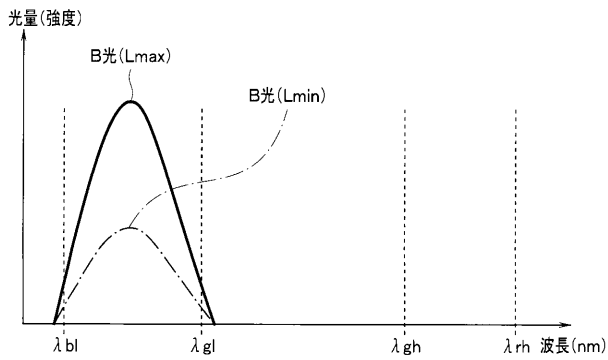
【図 4】



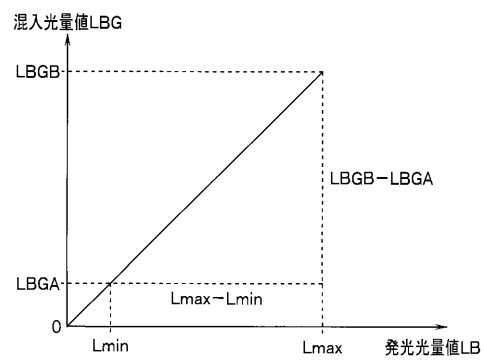
【図 6】



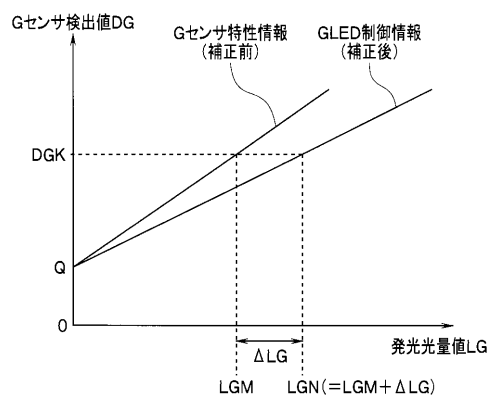
【図 5】



【図 7】



【図 8】



【手続補正書】

【提出日】平成29年12月12日(2017.12.12)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0051

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0051】

制御部29は、操作パネル27からの指示に応じ、例えば、赤色LED21を単独でかつ最小光量値Lminで一定時間発光させた後で、赤色LED21を単独でかつ最大光量値Lmaxで一定時間発光させるような制御をLED駆動部28に対して行う。そして、このような制御部29の動作に応じ、赤色LED21を単独でかつ最小光量値Lminで発光させた際のR光の分光スペクトルとして、例えば、図4の一点鎖線で示すような分光スペクトルが光量計により取得される。また、このような制御部29の動作に応じ、赤色LED21を単独でかつ最大光量値Lmaxで発光させた際のR光の分光スペクトルとして、例えば、図4の太線で示すような分光スペクトルが光量計により取得される。図4は、実施形態に係る光源装置に設けられた赤色LEDを最小光量値Lmin及び最大光量値Lmaxで発光させた際にそれぞれ取得される分光スペクトルの一例を示す図である。

【手続補正 2】

【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】

第1の波長帯域に強度を有しかつ第1の分光スペクトルを有する第1の光を発生する第1の発光部と、

前記第1の波長帯域に隣接する第2の波長帯域に強度を有しかつ前記第1の分光スペクトルの一部に重複する第2の分光スペクトルを有する第2の光を発生する第2の発光部と、

前記第1の発光部及び前記第2の発光部を同時に発光させる際に、前記第1の波長帯域内に混入する前記第2の光の光量である第1の混入光量に応じた調整を行った光量で前記第1の光を発生させる制御部と、

を有することを特徴とする光源装置。

【請求項 2】

前記制御部は、前記第1の発光部及び前記第2の発光部を同時に発光させる際に、さらに、前記第2の波長帯域内に混入する前記第1の光の光量である第2の混入光量に応じた調整を行った光量で前記第2の光を発生させる

ことを特徴とする請求項1に記載の光源装置。

【請求項 3】

前記第1の発光部の発光光量を検出する第1のセンサと、

前記第2の発光部の発光光量を検出する第2のセンサと、

をさらに有し、

前記制御部は、前記第1の発光部を単独で発光させた場合における、前記第1の発光部の発光光量と、前記第1のセンサにより検出された光量に応じて得られるセンサ検出値と、の間の相関関係を示す第1のセンサ特性情報を前記第1の混入光量及び前記第1の光と前記第2の光との光量比に基づいて補正することにより、前記第1の発光部及び前記第2の発光部を同時に発光させる際の前記第1の光の光量の調整に用いる第1の制御情報を取得するとともに、前記第2の発光部を単独で発光させた場合における、前記第2の発光部の発光光量と、前記第2のセンサにより検出された光量に応じて得られるセンサ検出値と

、の間の相関関係を示す第2のセンサ特性情報を前記第2の混入光量及び前記光量比に基づいて補正することにより、前記第1の発光部及び前記第2の発光部を同時に発光させる際の前記第2の光の光量の調整に用いる第2の制御情報を取得する

ことを特徴とする請求項2に記載の光源装置。

【請求項4】

前記第1の光及び前記第2の光の光量比を第1の光量比に設定するための情報が格納された記憶部をさらに有し、

前記制御部は、前記第1の光及び前記第2の光の光量比を前記第1の光量比とは異なる第2の光量比に設定するための情報を前記光源装置の外部から取得することができなかった場合に、前記第1の光量比を用いて前記第1のセンサ特性情報及び前記第2のセンサ特性情報をそれぞれ補正し、前記第1の光及び前記第2の光の光量比を前記第2の光量比に設定するための情報を前記光源装置の外部から取得することができた場合に、前記第2の光量比を用いて前記第1のセンサ特性情報及び前記第2のセンサ特性情報をそれぞれ補正する

ことを特徴とする請求項3に記載の光源装置。

【請求項5】

前記制御部は、さらに、前記第1の発光部及び前記第2の発光部を時分割に発光させる際に、前記第1のセンサ特性情報をそのまま前記第1の制御情報として用いて前記第1の光の光量を調整するとともに、前記第2のセンサ特性情報をそのまま前記第2の制御情報として用いて前記第2の光の光量を調整する

ことを特徴とする請求項3に記載の光源装置。

【請求項6】

前記制御部は、前記第1の制御情報及び前記第2の制御情報と、前記光源装置の外部に設けられた画像処理装置において前記第1の光及び前記第2の光により照明された被写体を撮像した際の画像の明るさに応じて取得される明るさ制御情報と、に基づき、前記第1の光の光量及び前記第2の光の光量をそれぞれ調整する

ことを特徴とする請求項3に記載の光源装置。

【請求項7】

前記第1の発光部の発光光量を検出するセンサをさらに有し、

前記制御部は、前記第1の発光部を単独で発光させた場合における、前記第1の発光部の発光光量と、前記センサにより検出された光量に応じて得られるセンサ検出値と、の間の相関関係を示すセンサ特性情報を前記第1の混入光量及び前記第1の光と前記第2の光との光量比に基づいて補正することにより、前記第1の発光部及び前記第2の発光部を同時に発光させる際の前記第1の光の光量の調整に用いる第1の制御情報を取得するとともに、前記第1の混入光量と、前記第2の混入光量と、前記光量比と、に基づき、前記第1の制御情報を用いて設定された前記第1の光の光量に応じて前記第1の発光部及び前記第2の発光部を同時に発光させる際の前記第2の光の光量を調整するための第2の制御情報を取得する

ことを特徴とする請求項2に記載の光源装置。

【請求項8】

前記第2の波長帯域に隣接する第3の波長帯域に強度を有し、前記第1の分光スペクトルと重複せず、かつ、前記第2の分光スペクトルの一部に重複する第3の分光スペクトルを有する第3の光を発生する第3の発光部と、

前記第1の光及び前記第2の光を同時に発光させるための第1の指示と、前記第1の光及び前記第3の光を同時に発光させるための第2の指示と、を前記制御部に入力可能な入力部と、をさらに有し、

前記制御部は、前記入力部から前記第1の指示が入力された際に、前記第1の混入光量に応じた調整を行った光量で前記第1の光を発生させるとともに、前記第2の波長帯域内に混入する前記第1の光の光量である第2の混入光量に応じた調整を行った光量で前記第2の光を発生させ、前記入力部から前記第2の指示が入力された際に、前記第1の混入光

量に応じた光量の調整を行わずに前記第 1 の光を発生させ、前記第 3 の波長帯域内に混入する前記第 2 の光の光量である第 3 の混入光量に応じた光量の調整を行わずに前記第 3 の光を発生させる

ことを特徴とする請求項 1 に記載の光源装置。

【手続補正書】

【提出日】平成30年5月7日(2018.5.7)

【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、内視鏡用光源装置に関し、特に、生体組織の観察に用いられる内視鏡用光源装置に関するものである。

【手続補正 3】

【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】

本発明は、前述した事情に鑑みてなされたものであり、分光スペクトルが相互に重複する複数の色の光の色バランスを適切に調整することが可能な内視鏡用光源装置を提供することを目的としている。

【手続補正 4】

【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】

本発明の一態様の内視鏡用光源装置は、被写体を撮像して撮像信号を出力する内視鏡に対して当該被写体を照明するための光を供給する内視鏡用光源装置であって、第 1 の波長帯域に強度を有しかつ第 1 の分光スペクトルを有する第 1 の光を発生する第 1 の発光部と、前記第 1 の波長帯域に隣接する第 2 の波長帯域に強度を有しかつ前記第 1 の分光スペクトルの一部に重複する第 2 の分光スペクトルを有する第 2 の光を発生する第 2 の発光部と、前記第 1 の発光部及び前記第 2 の発光部を同時に発光させる際に、前記第 1 の波長帯域内に混入する前記第 2 の光の光量である第 1 の混入光量に応じた調整を行った光量で前記第 1 の光を発生させる制御部と、を有する。

【手続補正 5】

【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】

被写体を撮像して撮像信号を出力する内視鏡に対して当該被写体を照明するための光を供給する内視鏡用光源装置であって、

第 1 の波長帯域に強度を有しかつ第 1 の分光スペクトルを有する第 1 の光を発生する第 1 の発光部と、

前記第 1 の波長帯域に隣接する第 2 の波長帯域に強度を有しかつ前記第 1 の分光スペクトルの一部に重複する第 2 の分光スペクトルを有する第 2 の光を発生する第 2 の発光部と

、

前記第 1 の発光部及び前記第 2 の発光部を同時に発光させる際に、前記第 1 の波長帯域内に混入する前記第 2 の光の光量である第 1 の混入光量に応じた調整を行った光量で前記第 1 の光を発生させる制御部と、

を有することを特徴とする内視鏡用光源装置。

【請求項 2】

前記制御部は、前記第 1 の発光部及び前記第 2 の発光部を同時に発光させる際に、さらに、前記第 2 の波長帯域内に混入する前記第 1 の光の光量である第 2 の混入光量に応じた調整を行った光量で前記第 2 の光を発生させる

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用光源装置。

【請求項 3】

前記第 1 の発光部の発光光量を検出する第 1 のセンサと、

前記第 2 の発光部の発光光量を検出する第 2 のセンサと、

をさらに有し、

前記制御部は、前記第 1 の発光部を単独で発光させた場合における、前記第 1 の発光部の発光光量と、前記第 1 のセンサにより検出された光量に応じて得られるセンサ検出値と、の間の相関関係を示す第 1 のセンサ特性情報を前記第 1 の混入光量及び前記第 1 の光と前記第 2 の光との光量比に基づいて補正することにより、前記第 1 の発光部及び前記第 2 の発光部を同時に発光させる際の前記第 1 の光の光量の調整に用いる第 1 の制御情報を取得するとともに、前記第 2 の発光部を単独で発光させた場合における、前記第 2 の発光部の発光光量と、前記第 2 のセンサにより検出された光量に応じて得られるセンサ検出値と、の間の相関関係を示す第 2 のセンサ特性情報を前記第 2 の混入光量及び前記第 1 の光との光量比に基づいて補正することにより、前記第 1 の発光部及び前記第 2 の発光部を同時に発光させる際の前記第 2 の光の光量の調整に用いる第 2 の制御情報を取得する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡用光源装置。

【請求項 4】

前記第 1 の光及び前記第 2 の光の光量比を第 1 の光量比に設定するための情報が格納された記憶部をさらに有し、

前記制御部は、前記第 1 の光及び前記第 2 の光の光量比を前記第 1 の光量比とは異なる第 2 の光量比に設定するための情報を当該内視鏡用光源装置の外部から取得することができなかつた場合に、前記第 1 の光量比を用いて前記第 1 のセンサ特性情報及び前記第 2 のセンサ特性情報をそれぞれ補正し、前記第 1 の光及び前記第 2 の光の光量比を前記第 2 の光量比に設定するための情報を当該内視鏡用光源装置の外部から取得することができた場合に、前記第 2 の光量比を用いて前記第 1 のセンサ特性情報及び前記第 2 のセンサ特性情報をそれぞれ補正する

ことを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡用光源装置。

【請求項 5】

前記制御部は、さらに、前記第 1 の発光部及び前記第 2 の発光部を時分割に発光させる際に、前記第 1 のセンサ特性情報をそのまま前記第 1 の制御情報として用いて前記第 1 の光の光量を調整するとともに、前記第 2 のセンサ特性情報をそのまま前記第 2 の制御情報として用いて前記第 2 の光の光量を調整する

ことを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡用光源装置。

【請求項 6】

前記制御部は、前記第 1 の制御情報及び前記第 2 の制御情報と、当該内視鏡用光源装置の外部に設けられた画像処理装置において前記第 1 の光及び前記第 2 の光により照明された被写体を撮像した際の画像の明るさに応じて取得される明るさ制御情報と、に基づき、前記第 1 の光の光量及び前記第 2 の光の光量をそれぞれ調整する

ことを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡用光源装置。

【請求項 7】

前記第 1 の発光部の発光光量を検出するセンサをさらに有し、

前記制御部は、前記第 1 の発光部を単独で発光させた場合における、前記第 1 の発光部の発光光量と、前記センサにより検出された光量に応じて得られるセンサ検出値と、の間の相関関係を示すセンサ特性情報を前記第 1 の混入光量及び前記第 1 の光と前記第 2 の光との光量比に基づいて補正することにより、前記第 1 の発光部及び前記第 2 の発光部を同時に発光させる際の前記第 1 の光の光量の調整に用いる第 1 の制御情報を取得するとともに、前記第 1 の混入光量と、前記第 2 の混入光量と、前記光量比と、に基づき、前記第 1 の制御情報を用いて設定された前記第 1 の光の光量に応じて前記第 1 の発光部及び前記第 2 の発光部を同時に発光させる際の前記第 2 の光の光量を調整するための第 2 の制御情報を取得する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡用光源装置。

【請求項 8】

前記第 2 の波長帯域に隣接する第 3 の波長帯域に強度を有し、前記第 1 の分光スペクトルと重複せず、かつ、前記第 2 の分光スペクトルの一部に重複する第 3 の分光スペクトルを有する第 3 の光を発生する第 3 の発光部と、

前記第 1 の光及び前記第 2 の光を同時に発光させるための第 1 の指示と、前記第 1 の光及び前記第 3 の光を同時に発光させるための第 2 の指示と、を前記制御部に入力可能な入力部と、をさらに有し、

前記制御部は、前記入力部から前記第 1 の指示が入力された際に、前記第 1 の混入光量に応じた調整を行った光量で前記第 1 の光を発生させるとともに、前記第 2 の波長帯域内に混入する前記第 1 の光の光量である第 2 の混入光量に応じた調整を行った光量で前記第 2 の光を発生させ、前記入力部から前記第 2 の指示が入力された際に、前記第 1 の混入光量に応じた光量の調整を行わずに前記第 1 の光を発生させ、前記第 3 の波長帯域内に混入する前記第 2 の光の光量である第 3 の混入光量に応じた光量の調整を行わずに前記第 3 の光を発生させる

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用光源装置。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/031744

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/06(2006.01)i, G02B23/24(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)

A61B1/00-1/32, F21S2/00, G03B21/14

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-131324 A (Hoya Corp.), 18 June 2009 (18.06.2009), paragraphs [0039] to [0041]; fig. 3 (Family: none)	1-8
A	JP 2015-179291 A (Ushio Inc.), 08 October 2015 (08.10.2015), paragraph [0031]; fig. 6 (Family: none)	1-8
A	JP 2009-297290 A (Fujifilm Corp.), 24 December 2009 (24.12.2009), entire text; all drawings & US 2009/0306478 A1 entire text; all drawings & EP 2130484 A1	1-8

☐ 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
25 September 2017 (25.09.17)Date of mailing of the international search report
17 October 2017 (17.10.17)Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 7 / 0 3 1 7 4 4	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C)) Int.Cl. A61B1/06(2006.01)i, G02B23/24(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 (I P C)) Int.Cl. A61B1/00-1/32, F21S2/00, G03B21/14			
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 1971-2017年 日本国実用新案登録公報 1996-2017年 日本国登録実用新案公報 1994-2017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 2009-131324 A (HOYA株式会社) 2009.06.18, 段落[0039]-[0041], 図3 (ファミリーなし)	1-8	
A	JP 2015-179291 A (ウシオ電機株式会社) 2015.10.08, 段落[0031], 図6 (ファミリーなし)	1-8	
☒ 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 の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 25.09.2017		国際調査報告の発送日 17.10.2017	
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) 森川 能匡	2 Q 5 5 5 3
		電話番号 03-3581-1101 内線 3292	

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 2017/031744

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 2009-297290 A (富士フイルム株式会社) 2009.12.24, 全文全図 & US 2009/0306478 A1, 全文全図 & EP 2130484 A1	1-8

フロントページの続き

(81)指定国 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

Fターム(参考) 4C161 BB02 CC06 JJ17 LL02 NN01 QQ07 QQ09 RR02 RR03 RR04

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)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184条の10第1項(実用新案法第48条の13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。

专利名称(译)	内视镜用光源装置		
公开(公告)号	JPWO2018109995A1	公开(公告)日	2018-12-20
申请号	JP2017564657	申请日	2017-09-04
[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	田中哲史		
发明人	田中 哲史		
IPC分类号	A61B1/06 A61B1/00 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/00009 A61B1/0638 A61B1/0684 G02B23/24 H05B45/22 G06T11/001		
FI分类号	A61B1/06.610 A61B1/06.611 A61B1/00.550 A61B1/06.612 G02B23/26.B		
F-TERM分类号	2H040/BA09 2H040/CA04 2H040/CA06 2H040/CA10 2H040/CA11 2H040/GA02 2H040/GA05 2H040/GA06 2H040/GA11 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/JJ17 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/QQ07 4C161/QQ09 4C161/RR02 4C161/RR03 4C161/RR04		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2016240382 2016-12-12 JP		
其他公开文献	JP6384889B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

光源装置具有第一发光单元，该第一发光单元产生具有在第一波长带和第一光谱中的强度的第一光以及与第一波长带相邻的第二波长带。第二发光单元以及同时产生第一发光单元和第二发光单元的第二发光单元具有与第一光谱的一部分重叠的强度和第二光谱。控制单元，当发光时，产生具有根据第一混合光量调节的光量的第一光，该第一混合光量是在第一波长带中混合的第二光的光量。

