(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年10月29日(29.10.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/217541 A1

(51) 国際特許分類:
A61B 1/06 (2006.01) *A61B 1/07* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2019/018163

(22) 国際出願日： 2019年4月26日(26.04.2019)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(71) 出願人: オリンパス株式会社 (**OLYMPUS CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1928507 東京都八王子市石川町２９５１番地 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 齋藤 達(**SAITO, Toru**); 〒1928507 東京都八王子市石川町２９５１番地 オリンパス株式会社内 Tokyo (JP). 吉田 悠介(**YOSHIDA, Yusuke**); 〒1928507 東京都八王子市石川町２９５１番地 オリンパス株式会社内 Tokyo (JP). 高田 寛之(**TAKADA, Hiroyuki**); 〒1928507 東京都八王子市石川町２９５１番地 オリンパス株式会社内 Tokyo (JP). 清水 正己(**SHIMIZU, Masami**); 〒1928507 東京都八王子市石川町２９５１番地 オリンパス株式会社内 Tokyo (JP).

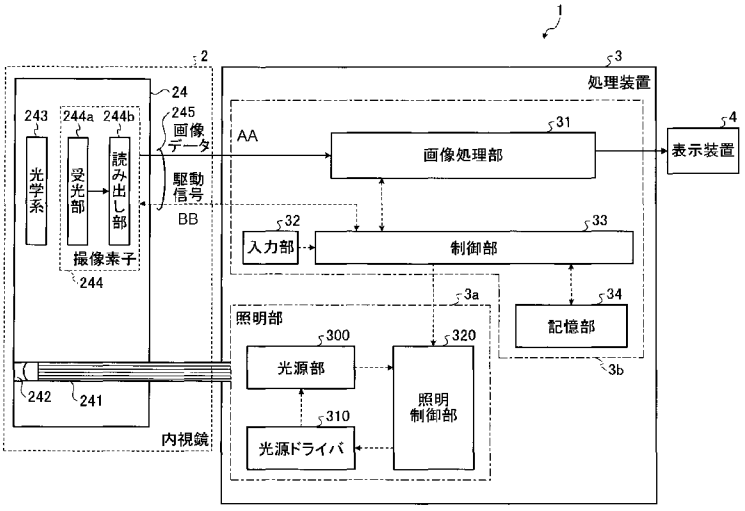
(74) 代理人: 特許業務法人酒井国際特許事務所 (**SAKAI INTERNATIONAL PATENT OFFICE**); 〒1000013 東京都千代田区霞が関３丁目８番１号 虎の門三井ビルディング Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,

(54) **Title:** LIGHT SOURCE UNIT

(54) 発明の名称： 光源ユニット

[図2]



2 Endoscope
3 Processing device
3a Illumination unit
4 Display device
31 Image processing unit
32 Input unit
33 Control unit
34 Storage unit
243 Optical system
244 Imaging element
244a Light receiving unit
244b Readout unit
300 Light source unit
310 Light source driver
320 Illumination control unit
AA Image data
BB Driving signal

(57) **Abstract:** A light source unit according to the present invention comprises: a first light source that emits first light; a second light source that emits second light traveling in the same direction as the first light; a first optical member that reflects a portion of the first light emitted from the first light source; a second optical member that reflects a portion of the second light emitted from the second light source in a direction in which the portion of the second light travels in a second optical path that is continuous with a first optical path in which the first light reflected by the first optical member travels; a first detection unit that detects a portion of the first light emitted from the first light source, which is different from the portion of the first light reflected by the first optical member; a second detection unit that detects a portion of the second light emitted from the second light source, which is different from the portion of the second light reflected by the second optical member; a housing that accommodates the first light source, the second light source, the first optical

WO 2020/217541 A1

[続葉有]

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, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告(条約第21条(3))

member, the second optical member, the first detection unit, and the second detection unit; and a reflection control unit that is provided in an inner wall intersecting a straight line extending from an optical path connecting the first light source and the first optical member and controls the reflection of the first light.

(57) 要約:本発明の光源ユニットは、第１の光を出射する第１光源と、第１の光と同じ方向に進行する第２の光を出射する第２光源と、第１光源から出射された第１の光の一部を反射する第１の光学部材と、第２光源から出射された第２の光の一部を、第１の光学部材が反射した第１の光が進行する第１の光路に連なる第２の光路を進行する向きに反射する第２の光学部材と、第１光源から出射された第１の光の一部であって、第１の光学部材が反射する一部とは異なる一部を検出する第１検出部と、第２光源から出射された第２の光の一部であって、第２の光学部材が反射する一部とは異なる一部を検出する第２検出部と、第１光源、第２光源、第１の光学部材、第２の光学部材、第１検出部および第２検出部を収容する筐体と、筐体において、第１光源および第１の光学部材を繋ぐ光路を延長した直線と交差する内壁に設けられ、第１の光の反射を制御する反射制御部とを備える。

明　細　書

発明の名称 ： 光源ユニット

技術分野

[0001] 本発明は、光源ユニットに関する。

背景技術

[0002] 従来、医療分野においては、被検体内部の観察のために内視鏡システムが用いられている。内視鏡は、一般に、患者等の被検体内に細長形状をなす可撓性の挿入部を挿入し、この挿入部先端から光源装置によって供給された照明光によって被検体内部を照明する（例えば、特許文献１を参照）。照明光は、光源装置から挿入部先端へ、ライトガイドを経て供給される。内視鏡では、照明光の反射光を挿入部先端の撮像部で受光することによって体内画像を撮像する。内視鏡の撮像部によって撮像された体内画像は、内視鏡システムの処理装置において所定の画像処理を施された後に、内視鏡システムのディスプレイに表示される。医師等のユーザは、ディスプレイに表示される体内画像に基づいて、被検体の臓器を観察する。

[0003] 図１０は、従来の光源装置の概略構成を示す部分断面図である。光源装置は、互いに異なる波長帯域の光を出射する複数の光源（第１光源５０１Ｇ、第２光源５０１Ｂ、第３光源５０１Ｒ）と、第１光源５０１Ｇが出射した光の一部を折り曲げる第１ダイクロイックミラー５０２と、第２光源５０１Ｂが出射した光の一部を折り曲げる第２ダイクロイックミラー５０３と、第１光源５０１Ｇが出射する光の一部を取り込んで第１光源５０１Ｇが出射した光の強度を検出する第１検出部５０４Ｇと、第２光源５０１Ｂが出射する光の一部を取り込んで第２光源５０１Ｂが出射した光の強度を検出する第２検出部５０４Ｂと、第３光源５０１Ｒが出射する光の一部を取り込んで第３光源５０１Ｒが出射した光の強度を検出する第３検出部５０４Ｒと、上述した各構成要素を収容する筐体５０５とを備える。各構成要素を筐体５０５内に収容することによって、装置外への光の漏れを防止するとともに、外部から

の光の入り込みを防止する。

第１光源５０１Ｇは、例えば４５０ｎｍ～６００ｎｍの光を出射する。

第２光源５０１Ｂは、例えば４３０ｎｍ～５２０ｎｍの光を出射する。

第３光源５０１Ｒは、例えば５８０ｎｍ～６７０ｎｍの光を出射する。

第１ダイクロイックミラー５０２は、例えば６００ｎｍ以下の光を反射し、６００ｎｍより大きい波長の光を透過する。

第２ダイクロイックミラー５０３は、例えば５００ｎｍ以下の光を反射し、５００ｎｍより大きい波長の光を透過する。

[0004] 図１０に示す光源装置では、第２光源５０１Ｂが出射した光L_Bの一部が第２ダイクロイックミラー５０３に折り曲げられる。また、第１光源５０１Ｇが出射した光L_Gの一部が第１ダイクロイックミラー５０２に折り曲げられる。一方、第３光源５０１Ｒが出射した光L_Rは、第１ダイクロイックミラー５０２、および第２ダイクロイックミラー５０３を通過する。第１ダイクロイックミラー５０２を通過した光L_Rは、第１ダイクロイックミラー５０２に折り曲げられた光L_Gと混ざる。光L_Rと光L_Gとが混ざった光L_{GR}は、第２ダイクロイックミラー５０３を通過し、光L_Bと混ざる。光L_Rと光L_Gとが混ざった光L_{GR}と、光L_Bとが混ざった光は、白色光L_Wとなり、ライトガイドに入射する。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：国際公開第２０１６／１７０８２３号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] ここで、第２ダイクロイックミラー５０３は、第２光源５０１Ｂが出射した光の一部を透過する。例えば、第２ダイクロイックミラー５０３では、第２光源５０１Ｂが出射した光のうち、５００ｎｍより大きく５２０ｎｍ以下の光を透過する。第２ダイクロイックミラー５０３を透過した光は、筐体５

０５の内壁に到達し、壁面で反射される。壁面で反射された光は、再度第２ダイクロイックミラー５０３を透過して第２光源５０１Ｂに入射する。

また、第３光源５０１Ｒが出射した光の一部、具体的には５８０ｎｍ以上６００ｎｍ以下の光は、第１ダイクロイックミラー５０２に反射され、筐体５０５の壁面を経て再び第１ダイクロイックミラー５０２に入射する。第１ダイクロイックミラー５０２に入射した光は、この第１ダイクロイックミラー５０２に反射され、第３光源５０１Ｒに入射する。

光が光源に入射すると、光源の表面で反射が起こる。光源で反射した光が検出部に入射すると、この反射光の光量も検出され、検出結果の精度が低下するおそれがあった。

[0007] また、ダイクロイックミラーの特性として、反射対象範囲内の波長であっても、すべてが反射されずに、一部が透過することがある。例えば、第１ダイクロイックミラー５０２は、第１光源５０１Ｇが出射した光の一部であって、反射対象帯域内の波長の光の一部（光L_{G}'）を透過する。第１ダイクロイックミラー５０２を透過した光L_{G}'は、筐体５０５の壁面に到達する。光L_{G}'が壁面で反射した光L_{R-G}は、再び第１ダイクロイックミラー５０２に入射する。この際、光L_{R-G}は、第１ダイクロイックミラー５０２に反射されるか、第１ダイクロイックミラー５０２を透過する。ここで、第１ダイクロイックミラー５０２に反射された光L_{R-G}の一部は、第３光源５０１Ｒに入射する。また、第１ダイクロイックミラー５０２を透過した光L_{R-G}の他の一部は、第１光源５０１Ｇに入射する。

同様に、第２ダイクロイックミラー５０３は、第２光源５０１Ｂが出射した光の一部であって、反射対象帯域内の波長の光の一部（光L_{B}'）を透過する。第２ダイクロイックミラー５０３を透過した光L_{B}'は、筐体５０５の壁面に到達し、壁面で反射される。光L_{B}'が壁面で反射された光L_{R-B}の一部は、再度第２ダイクロイックミラー５０３を透過して第２光源５０１Ｂに入射する。一方、光L_{R-B}の他の一部が第２ダイクロイックミラー５０３で反射され、さらに第１ダイクロイックミラー５０２で反射されると、この光L_{R-B}が第１

光源５０１Ｇに入射する。光の反射または透過によって、例えば、第１光源５０１Ｇには、第１光源５０１Ｇの光や、第２光源５０１Ｂの光が入射する。

さらに、第２ダイクロイックミラー５０３は、光L_{GR}のうち４５０ｎｍ以上５００ｎｍ以下の光（光L_{GR}´）を反射する。第２ダイクロイックミラー５０３に反射された光（光L_{GR}´）がさらに筐体５０５の壁面で反射されると、この反射された光L_{R-GR}の一部は、第２ダイクロイックミラー５０３を透過して第２光源５０１Ｂに入射することがある。そのため、第２光源５０１Ｂには、第２光源５０１Ｂの光のほか、第１光源５０１Ｇの光と、第３光源５０１Ｒの光とが入射し得る。

光源が出射した光とは異なる波長帯域の光が入射した場合にも、検出結果の精度低下が生じる。

[0008] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、光源が出射した光の強度を高精度に検出することができる光源ユニットを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかる光源ユニットは、第１の光を出射する第１光源と、前記第１の光と同じ方向に進行し、該第１の光とは波長帯域が異なる第２の光を出射する第２光源と、前記第１光源から出射された前記第１の光の一部を反射する第１の光学部材と、前記第１光源から出射された光を通過させ、前記第２光源から出射された前記第２の光の一部を、前記第１の光学部材が反射した第１の光が進行する第１の光路に連なる第２の光路を進行する向きに反射する第２の光学部材と、前記第１光源から出射された前記第１の光の一部であって、前記第１の光学部材が反射する一部とは異なる一部を検出する第１検出部と、前記第２光源から出射された前記第２の光の一部であって、前記第２の光学部材が反射する一部とは異なる一部を検出する第２検出部と、前記第１光源、前記第２光源、前記第１の光学部材、前記第２の光学部材、前記第１検出部および前記第

２検出部を収容する筐体と、前記筐体において、前記第１光源および前記第１の光学部材を繋ぐ光路を延長した直線と交差する内壁に設けられ、前記第１の光の反射を制御する反射制御部と、を備える。

[0010] また、本発明にかかる光源ユニットは、上記発明において、前記反射制御部は、前記第２の光の反射を制御することを特徴とする。

[0011] また、本発明にかかる光源ユニットは、上記発明において、前記反射制御部は、光を吸収することを特徴とする。

[0012] また、本発明にかかる光源ユニットは、上記発明において、前記反射抑制部は、前記第１検出部に向かう光路とは異なる光路に前記第１の光を反射することを特徴とする。

[0013] また、本発明にかかる光源ユニットは、上記発明において、前記反射制御部は、光を乱反射させることを特徴とする。

[0014] また、本発明にかかる光源ユニットは、上記発明において、前記第１検出部は、第１光源から第１の光学部材までを繋ぐ光路上とは異なる位置に配置されることを特徴とする。

発明の効果

[0015] 本発明によれば、光源が出射した光の強度を高精度に検出することができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]図１は、本発明の実施の形態１にかかる内視鏡システムの概略構成を示す図である。

[図2]図２は、本発明の実施の形態１にかかる内視鏡システムの概略構成を示すブロック図である。

[図3]図３は、本発明の実施の形態１にかかる内視鏡システムが備える光源装置の光源部の構成を示す部分断面図である。

[図4]図４は、図３のＡ－Ａ線断面に対応する光源部の構成を示す部分断面図である。

[図5]図５は、本発明の実施の形態２にかかる内視鏡システムが備える光源装

置の光源部の構成を示す部分断面図である。

[図6]図６は、本発明の実施の形態２の変形例にかかる内視鏡システムが備える光源装置の光源部の構成を示す部分断面図である。

[図7]図７は、本発明の実施の形態３にかかる内視鏡システムが備える光源装置の光源部の構成を示す部分断面図である。

[図8]図８は、本発明の実施の形態４にかかる内視鏡システムが備える光源装置の光源部の要部の構成を示す図である。

[図9]図９は、本発明の実施の形態４の変形例にかかる内視鏡システムが備える光源装置の光源部の要部の構成を示す図である。

[図10]図１０は、従来の光源装置の概略構成を示す部分断面図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、本発明を実施するための形態（以下、「実施の形態」という）を説明する。実施の形態では、本発明にかかる画像処理装置を含むシステムの一例として、患者等の被検体内の画像を撮像して表示する医療用の内視鏡システムについて説明する。また、この実施の形態により、この発明が限定されるものではない。さらに、図面の記載において、同一部分には同一の符号を付して説明する。

[0018] （実施の形態１）

図１は、本発明の実施の形態１にかかる内視鏡システムの概略構成を示す図である。図２は、本実施の形態１にかかる内視鏡システムの概略構成を示すブロック図である。

[0019] 図１および図２に示す内視鏡システム１は、被検体内に先端部を挿入することによって被検体内の画像を撮像する内視鏡２と、内視鏡２の先端から出射する照明光を発生する照明部３ａを有し、内視鏡２が撮像した撮像信号に所定の信号処理を施すとともに、内視鏡システム１全体の動作を統括的に制御する処理装置３と、処理装置３の信号処理により生成された体内画像を表示する表示装置４と、を備える。

[0020] 内視鏡２は、可撓性を有する細長形状をなす挿入部２１と、挿入部２１の

基端側に接続され、各種の操作信号の入力を受け付ける操作部２２と、操作部２２から挿入部２１が延びる方向と異なる方向に延び、処理装置３（照明部３ａを含む）に接続する各種ケーブルを内蔵するユニバーサルコード２３と、を備える。

[0021] 挿入部２１は、光を受光して光電変換することにより信号を生成する画素が２次元状に配列された撮像素子２４４を内蔵した先端部２４と、複数の湾曲駒によって構成された湾曲自在な湾曲部２５と、湾曲部２５の基端側に接続され、可撓性を有する長尺状の可撓管部２６と、を有する。挿入部２１は、被検体の体腔内に挿入され、外光の届かない位置にある生体組織などの被写体を撮像素子２４４によって撮像する。

[0022] 先端部２４は、グラスファイバ等を用いて構成されて照明部３ａが発光した光の導光路をなすライトガイド２４１と、ライトガイド２４１の先端に設けられた照明レンズ２４２と、集光用の光学系２４３と、光学系２４３の結像位置に設けられ、光学系２４３が集光した光を受光して電気信号に光電変換して所定の信号処理を施す撮像素子２４４（撮像部）とを有する。

[0023] 光学系２４３は、一または複数のレンズを用いて構成され、画角を変化させる光学ズーム機能および焦点を変化させるフォーカス機能を有する。

[0024] 撮像素子２４４は、光学系２４３からの光を光電変換して電気信号（画像信号）を生成する。具体的には、撮像素子２４４は、光量に応じた電荷を蓄積するフォトダイオードや、フォトダイオードから転送される電荷を電圧レベルに変換するコンデンサなどをそれぞれ有する複数の画素がマトリックス状に配列され、各画素が光学系２４３からの光を光電変換して電気信号を生成する受光部２４４ａと、受光部２４４ａの複数の画素のうち読み出し対象として任意に設定された画素が生成した電気信号を順次読み出して、画像信号として出力する読み出し部２４４ｂとを有する。撮像素子２４４は、例えばＣＣＤ（Charge Coupled Device）イメージセンサや、ＣＭＯＳ（Complementary Metal Oxide Semiconductor）イメージセンサを用いて実現される。

[0025] なお、内視鏡２は、撮像素子２４４が各種動作を実行するための実行プログラム及び制御プログラムや、内視鏡２の識別情報を含むデータを記憶するメモリ（図示せず）を備えてもよい。識別情報には、内視鏡２の固有情報（ＩＤ）、年式、スペック情報、および伝送方式等が含まれる。

[0026] 操作部２２は、湾曲部２５を上下方向および左右方向に湾曲させる湾曲ノブ２２１と、被検体の体腔内に生検鉗子、電気メスおよび検査プローブ等の処置具を挿入する処置具挿入部２２２と、処理装置３に加えて、送気手段、送水手段、画面表示制御等の周辺機器の操作指示信号を入力する操作入力部である複数のスイッチ２２３と、を有する。処置具挿入部２２２から挿入される処置具は、先端部２４の処置具チャンネル（図示せず）を経由して開口部（図示せず）から表出する。

[0027] ユニバーサルコード２３は、ライトガイド２４１と、複数の信号線をまとめた集合ケーブル２４５と、を少なくとも内蔵している。集合ケーブル２４５は、撮像信号を伝送するための信号線や、撮像素子２４４を駆動するための駆動信号を伝送するための信号線、内視鏡２（撮像素子２４４）に関する固有情報などを含む情報を送受信するための信号線を含む。なお、本実施の形態では、信号線を用いて電気信号を伝送するものとして説明するが、光信号を伝送するものであってもよいし、無線通信により内視鏡２と処理装置３との間で信号を伝送するものであってもよい。

[0028] 次に、処理装置３の構成について説明する。図３は、本発明の実施の形態１にかかる内視鏡システムが備える光源装置の光源部の構成を示す部分断面図である。図４は、図３のＡ－Ａ線断面に対応する光源部の構成を示す部分断面図である。処理装置３は、照明部３ａと、プロセッサ部３ｂとを備える。

[0029] まず、照明部３ａの構成について説明する。照明部３ａは、光源部３００と、光源ドライバ３１０と、照明制御部３２０とを備える。

[0030] 光源部３００は、互いに異なる波長帯域の光を出射する複数の光源（第１光源３０１Ｇ、第２光源３０１Ｂ、第３光源３０１Ｒ）と、第１光源３０１

Ｇが出射した光の一部を折り曲げる第１ダイクロイックミラー３０２と、第２光源３０１Ｂが出射した光の一部を折り曲げる第２ダイクロイックミラー３０３と、第１光源３０１Ｇが出射する光の一部を取り込んで第１光源３０１Ｇが出射した光の強度を検出する第１検出部３０４Ｇと、第２光源３０１Ｂが出射する光の一部を取り込んで第２光源３０１Ｂが出射した光の強度を検出する第２検出部３０４Ｂと、第３光源３０１Ｒが出射する光の一部を取り込んで第３光源３０１Ｒが出射した光の強度を検出する第３検出部３０４Ｒと、上述した各構成要素を収容する筐体３０５と、筐体３０５の内壁の一部に設けられ、光を吸収する反射制御部材３０６とを備える。反射制御部材３０６は、反射制御部に相当する。

[0031] 第１光源３０１Ｇは、例えば４５０ｎｍ～６００ｎｍの光を出射する光源を用いて構成される。

第２光源３０１Ｂは、例えば４３０ｎｍ～５２０ｎｍの光を出射する光源を用いて構成される。

第３光源３０１Ｒは、例えば５８０ｎｍ～６７０ｎｍの光を出射する光源を用いて構成される。

本実施の形態１において、第１光源３０１Ｇの光軸と、第２光源３０１Ｂの光軸とは平行である。第１光源３０１Ｇの光軸と、第２光源３０１Ｂの光軸とは、光源からダイクロイックミラーまでの間において同じ方向に進行する光を出射する。

また、第１光源３０１Ｇの光軸、および第２光源３０１Ｂの光軸と、第３光源３０１Ｒの光軸とは直交する。ここでいう「光軸」とは、光源から出射される光のうち光強度が最も高い部分が通過する軸、または光の照射領域の重心を通過する軸をさす。

なお、第１光源３０１Ｇ、第２光源３０１Ｂおよび第３光源３０１Ｒは、光源のほか、ダイクロイックミラーへの導光を経由する光学系を有する構成としてもよい。

[0032] 第１ダイクロイックミラー３０２は、第１光源３０１Ｇが出射した光の一

部、例えば６００ｎｍ以下の光を反射し、６００ｎｍより大きい波長の光を通過させる。

第２ダイクロイックミラー３０３は、第２光源３０１Ｂが出射した光の一部、例えば５００ｎｍ以下の光を反射し、５００ｎｍより大きい波長の光を通過させる。

[0033] 第１検出部３０４Ｇ、第２検出部３０４Ｂ、第３検出部３０４Ｒは、それぞれ、フォトトランジスタや、フォトダイオード、フォトダイオードとアンプ回路とを組み合わせた機器等を用いて構成される。第１検出部３０４Ｇ、第２検出部３０４Ｂおよび第３検出部３０４Ｒは、受光した光を電気信号に変換して、信号値として出力する。各検出部で生成された信号値は、照明制御部３２０に出力される。第１検出部３０４Ｇ、第２検出部３０４Ｂおよび第３検出部３０４Ｒは、光源から出射される光の光路（例えば図４に示す光$Ｌ_{G}$が進行する光路）から離れた位置であって、光源の最大配光角（図４に示す最大配光角θ_{MAX}）内の、該最大配光角θ_{MAX}の端部近傍の光（例えば、図４に示す光$Ｌ_{G-S}$）を受光する位置に配置される。例えば、光源が、光学系を経てダイクロイックミラーに光を入射させる構成の場合、検出部は、光源の最大配光角と、光学系における光源の光の最大入射角との間に配置される。各検出部が検出する光は、光源が出射する光の一部であって、ダイクロイックミラーに入射する光とは異なる光である。

[0034] 反射制御部材３０６は、例えば、黒色に塗装された板材からなる。反射制御部材３０６は、筐体３０５の内壁のうち、第１光源３０１Ｇ（および第２光源３０１Ｂ）が配設される壁面と対向する壁面に設けられる。反射制御部材３０６は、第１光源３０１Ｇおよび第１ダイクロイックミラー３０２を繋ぐ光路を延長した直線または第２光源３０１Ｂおよび第２ダイクロイックミラー３０３を繋ぐ光路を延長した直線（図３に示す直線$Ｑ_{B}$、$Ｑ_{G}$）と交差する壁面に設けられる。なお、反射制御部材３０６は、黒色に塗装された板材に限らず、入射した光を反射しない部材、例えば、黒色の樹脂からなる部材、表面が黒色にメッキされた部材であれば適用できる。

[0035] 光源部３００では、第２光源３０１Ｂが出射した光L_Bの一部が第２ダイクロイックミラー３０３に折り曲げられる。また、第１光源３０１Ｇが出射した光L_Gの一部が第１ダイクロイックミラー３０２に折り曲げられる。一方、第３光源３０１Ｒが出射した光L_Rは、第１ダイクロイックミラー３０２、および第２ダイクロイックミラー３０３を通過する。第１ダイクロイックミラー３０２を通過した光L_Rは、第１ダイクロイックミラー３０２に折り曲げられた光L_Gと混ざる。光L_Rと光L_Gとが混ざった光L_{GR}は、第２ダイクロイックミラー３０３を通過し、光L_Bと混ざる。光L_Rと光L_Gとが混ざった光L_{GR}と、光L_Bとが混ざった光は、白色光L_Wとなり、ライトガイドに入射する。

[0036] ここで、第２ダイクロイックミラー３０３は、第２光源３０１Ｒが出射した光の一部を透過する。同様に、第１ダイクロイックミラー３０２は、第１光源３０１Ｇが出射した光の一部を透過する。透過した光L_B'、L_G'は、反射制御部材３０６に到達し、吸収される。本実施の形態１では、ダイクロイックミラーを透過した光L_B'、L_G'が、筐体３０５の内壁で反射されて再び光源に戻ることはない。

[0037] 光源ドライバ３１０は、照明制御部３２０の制御のもと、各光源に対して電流を供給することによって、光源に光を出射させる。

[0038] 照明制御部３２０は、制御部３３からの制御信号（調光信号）に基づいて、各光源に供給する電力量を制御するとともに、各光源の駆動タイミングを制御する。また、照明制御部３２０は、第１検出部３０４Ｇ、第２検出部３０４Ｂおよび第３検出部３０４Ｒから入力された検出値（信号値）を制御部３３に出力するか、またはその検出値を用いて光源が出射する光量を制御する。

[0039] プロセッサ部３ｂは、画像処理部３１と、入力部３２と、制御部３３と、記憶部３４とを備える。

[0040] 画像処理部３１は、内視鏡２から、撮像素子２４４が撮像した各色の照明光の画像データを受信する。画像処理部３１は、内視鏡２からアナログの画像データを受信した場合はＡ／Ｄ変換を行ってデジタルの撮像信号を生成す

る。また、画像処理部３１は、内視鏡２から光信号として画像データを受信した場合は光電変換を行ってデジタルの画像データを生成する。

[0041] 画像処理部３１は、内視鏡２から受信した画像データに対して所定の画像処理を施して画像を生成して表示装置４へ出力する。ここで、所定の画像処理とは、同時化処理、階調補正処理および色補正処理等である。同時化処理は、光源部３００がＲ照明光の照射時に撮像素子２４４が生成した画像データに基づくＲ画像データ、光源部３００がＧ照明光の照射時に撮像素子２４４が生成した画像データに基づくＧ画像データ、および光源部３００がＢ照明光の照射時に撮像素子２４４が生成した画像データに基づくＢ画像データの各々を同時化する処理である。階調補正処理は、画像データに対して階調の補正を行う処理である。色補正処理は、画像データに対して色調補正を行う処理である。画像処理部３１は、上述した画像処理により生成された体内画像を含む処理後の撮像信号（以下、単に撮像信号ともいう）を生成する。なお、画像処理部３１は、画像の明るさに応じてゲイン調整してもよい。画像処理部３１は、ＣＰＵ（Central Processing Unit）等の汎用プロセッサやＡＳＩＣ（Application Specific Integrated Circuit）等の特定の機能を実行する各種演算回路等の専用プロセッサを用いて構成される。

なお、画像処理部３１は、Ｒ画像データ、Ｇ画像データおよびＢ画像データを保持するフレームメモリ等を備えてもよい。

[0042] 入力部３２は、キーボード、マウス、スイッチ、タッチパネルを用いて実現され、内視鏡システム１の動作を指示する動作指示信号等の各種信号の入力を受け付ける。なお、入力部３２は、操作部２２に設けられたスイッチや、外部のタブレット型のコンピュータなどの可搬型端末を含んでいてもよい。

[0043] 制御部３３は、撮像素子２４４および照明部３ａを含む各構成部の駆動制御、および各構成部に対する情報の入出力制御などを行う。制御部３３は、記憶部３４に記憶されている撮像制御のための制御情報データ（例えば、読み出しタイミングなど）を参照し、集合ケーブル２４５に含まれる所定の信

号線を経由して駆動信号として撮像素子２４４へ送信する。制御部３３は、ＣＰＵ等の汎用プロセッサやＡＳＩＣ等の特定の機能を実行する各種演算回路等の専用プロセッサを用いて構成される。

[0044] 記憶部３４は、内視鏡システム１を動作させるための各種プログラム、および内視鏡システム１の動作に必要な各種パラメータ等を含むデータを記憶する。また、記憶部３４は、処理装置３の識別情報を記憶する。ここで、識別情報には、処理装置３の固有情報（ＩＤ）、年式およびスペック情報等が含まれる。

[0045] また、記憶部３４は、処理装置３の画像取得処理方法を実行するための画像取得処理プログラムを含む各種プログラムを記憶する。各種プログラムは、ハードディスク、フラッシュメモリ、ＣＤ－ＲＯＭ、ＤＶＤ－ＲＯＭ、フレキシブルディスク等のコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して広く流通させることも可能である。なお、上述した各種プログラムは、通信ネットワークを経由してダウンロードすることによって取得することも可能である。ここでいう通信ネットワークは、例えば既存の公衆回線網、ＬＡＮ（Local Area Network）、ＷＡＮ（Wide Area Network）などによって実現されるものであり、有線、無線を問わない。

[0046] 以上の構成を有する記憶部３４は、各種プログラム等が予めインストールされたＲＯＭ（Read Only Memory）、および各処理の演算パラメータやデータ等を記憶するＲＡＭやハードディスク等を用いて実現される。

[0047] 表示装置４は、映像ケーブルを経由して処理装置３（画像処理部３１）から受信した画像信号に対応する表示画像を表示する。表示装置４は、液晶または有機ＥＬ（Electro Luminescence）等のモニタを用いて構成される。

[0048] 以上説明した実施の形態１では、光源から出射され、ダイクロイックミラーを透過した光（例えばL_B'、L_G'）が、反射制御部材３０６に到達して吸収される。本実施の形態１では、ダイクロイックミラーを透過した光L_B'、L_G'が、筐体３０５の内壁で反射されて再び光源に戻ることがないため、筐体３０５の内壁で反射した光が光源等を経て検出部に入射することはない。

本実施の形態１によれば、筐体３０５の内壁で反射した光が検出部に入射しないため、光源が出射した光の強度を高精度に検出することができる。

[0049]（実施の形態２）

次に、本発明の実施の形態２について、図５を参照して説明する。図５は、本発明の実施の形態２にかかる内視鏡システムが備える光源装置の光源部の構成を示す部分断面図である。本実施の形態２にかかる内視鏡システムは、上述した内視鏡システム１の光源部３００を光源部３００Ａに変えた以外は、同じ構成である。以下、実施の形態１とは構成が異なる光源部３００Ａについて説明する。

[0050] 光源部３００Ａは、互いに異なる波長帯域の光を出射する複数の光源（第１光源３０１Ｇ、第２光源３０１Ｂ、第３光源３０１Ｒ）と、第１光源３０１Ｇが出射した光の一部を折り曲げる第１ダイクロイックミラー３０２と、第２光源３０１Ｂが出射した光の一部を折り曲げる第２ダイクロイックミラー３０３と、第１光源３０１Ｇが出射する光の一部を取り込んで第１光源３０１Ｇが出射した光の強度を検出する第１検出部３０４Ｇと、第２光源３０１Ｂが出射する光の一部を取り込んで第２光源３０１Ｂが出射した光の強度を検出する第２検出部３０４Ｂと、第３光源３０１Ｒが出射する光の一部を取り込んで第３光源３０１Ｒが出射した光の強度を検出する第３検出部３０４Ｒと、上述した各構成要素を収容する筐体３０５と、筐体３０５の内壁の一部に設けられ、光を反射して、光源への戻りを防止する反射制御部材（第１反射制御部材３０８Ｇ、第２反射制御部材３０８Ｂ）とを備える。第１反射制御部材３０８Ｇおよび第２反射制御部材３０８Ｂは、反射制御部に相当する。以下、実施の形態１とは構成が異なる反射制御部材について説明する。

[0051] 第１反射制御部材３０８Ｇおよび第２反射制御部材３０８Ｂは、例えば、光を全反射するミラーからなる。第１反射制御部材３０８Ｇおよび第２反射制御部材３０８Ｂは、筐体３０５の内壁のうち、第１光源３０１Ｇおよび第２光源３０１Ｂが配設される壁面と対向する壁面側に設けられる。具体的に

、第１反射制御部材３０８Ｇは、第１光源３０１Ｇから出射された光の光路であって、第１ダイクロイックミラー３０２を通過する光路上に設けられる。第２反射制御部材３０８Ｂは、第２光源３０１Ｂから出射された光の光路であって、第２ダイクロイックミラー３０３を通過する光路上に設けられる。第１反射制御部材３０８Ｇおよび第２反射制御部材３０８Ｂによって反射された光の反射後の光路には、第１光源３０１Ｇ、第２光源３０１Ｂ、第３光源３０１Ｒのいずれも配置されていない。

[0052] 第２ダイクロイックミラー３０３を透過した光L_B'は、第２反射制御部材３０８Ｂによって反射される（図５の矢印L_B''）。第２反射制御部材３０８Ｂによって反射された光の光路は、光源に向かう光路とは異なる光路である。また、第１ダイクロイックミラー３０２を透過した光L_G'は、第１反射制御部材３０８Ｇに反射される（図５の矢印L_G''）。本実施の形態２においても、ダイクロイックミラーを透過した光L_B'、L_G'が、筐体３０５の内壁で反射されて再び光源に戻ることはない。

[0053] 以上説明した実施の形態２では、光源から出射され、ダイクロイックミラーを透過した光（例えばL_B'、L_G'）が、第１反射制御部材３０８Ｇおよび第２反射制御部材３０８Ｂに反射して光路が変わる。本実施の形態２では、ダイクロイックミラーを透過した光L_B'、L_G'が、筐体３０５の内壁で反射されて再び光源に戻ることがないため、筐体３０５の内壁で反射した光が光源等を経て検出部に入射することはない。本実施の形態２によれば、筐体３０５の内壁で反射した光が検出部に入射しないため、光源が出射した光の強度を高精度に検出することができる。

[0054] （実施の形態２の変形例）

次に、本発明の実施の形態２の変形例について、図６を参照して説明する。図５は、本発明の実施の形態２の変形例にかかる内視鏡システムが備える光源装置の光源部の構成を示す部分断面図である。本変形例にかかる内視鏡システムは、上述した内視鏡システム１の光源部３００を光源部３００Ｂに変えた以外は、同じ構成である。以下、実施の形態１とは構成が異なる光源

部３００Ｂについて説明する。

[0055] 光源部３００Ｂは、互いに異なる波長帯域の光を出射する複数の光源（第１光源３０１Ｇ、第２光源３０１Ｂ、第３光源３０１Ｒ）と、第１光源３０１Ｇが出射した光の一部を折り曲げる第１ダイクロイックミラー３０２と、第２光源３０１Ｂが出射した光の一部を折り曲げる第２ダイクロイックミラー３０３と、第１光源３０１Ｇが出射する光の一部を取り込んで第１光源３０１Ｇが出射した光の強度を検出する第１検出部３０４Ｇと、第２光源３０１Ｂが出射する光の一部を取り込んで第２光源３０１Ｂが出射した光の強度を検出する第２検出部３０４Ｂと、第３光源３０１Ｒが出射する光の一部を取り込んで第３光源３０１Ｒが出射した光の強度を検出する第３検出部３０４Ｒと、上述した各構成要素を収容する筐体３０５と、筐体３０５の内壁の一部に設けられ、光を反射して、光源への戻りを防止する反射制御部（第１反射制御部３０８Ｇ´、第２反射制御部３０８Ｂ´）とを備える。第１反射制御部３０８Ｇ´および第２反射制御部３０８Ｂ´は、反射制御部に相当する。以下、実施の形態２とは構成が異なる反射制御部材について説明する。

[0056] 第１反射制御部３０８Ｇ´および第２反射制御部３０８Ｂ´は、例えば、筐体３０５と一体的に設けられ、該筐体３０５の内壁の他の部分に対して突出した形状をなし、光を所定の方向に反射する傾斜面を有する。第１反射制御部３０８Ｇ´および第２反射制御部３０８Ｂ´は、筐体３０５の内壁のうち、第１光源３０１Ｇおよび第２光源３０１Ｂが配設される壁面と対向する壁面側に設けられる。具体的に、第１反射制御部３０８Ｇ´は、第１光源３０１Ｇから出射された光の光路であって、第１ダイクロイックミラー３０２を通過する光路上に設けられる。第２反射制御部３０８Ｂ´は、第２光源３０１Ｂから出射された光の光路であって、第２ダイクロイックミラー３０３を通過する光路上に設けられる。第１反射制御部３０８Ｇ´および第２反射制御部３０８Ｒ´によって反射された光の反射後の光路には、第１光源３０１Ｇ、第２光源３０１Ｂ、第３光源３０１Ｒのいずれも配置されていない。

[0057] 第２ダイクロイックミラー３０３を透過した光$Ｌ_{Ｂ}$´は、第２反射制御部３

０８Ｂ´によって反射される（図６の矢印L_{B}´´）。第２反射制御部３０８Ｂ´によって反射された光の光路は、光源に向かう光路とは異なる光路である。また、第１ダイクロイックミラー３０２を透過した光L_{G}´は、第１反射制御部３０８Ｇ´に反射される（図６の矢印L_{G}´´）。本実施の形態２においても、ダイクロイックミラーを透過した光L_{B}´、L_{G}´が、筐体３０５の内壁で反射されて再び光源に戻ることはない。

[0058] 以上説明した変形例では、光源から出射され、ダイクロイックミラーを透過した光（例えばL_{B}´、L_{G}´）が、第１反射制御部３０８Ｇ´および第２反射制御部３０８Ｂ´に反射して光路が変わる。本変形例では、ダイクロイックミラーを透過した光L_{B}´、L_{G}´が、筐体３０５の内壁で反射されて再び光源に戻ることがないため、筐体３０５の内壁で反射した光が光源等を経て検出部に入射することはない。本変形例によれば、筐体３０５の内壁で反射した光が検出部に入射しないため、光源が出射した光の強度を高精度に検出することができる。

[0059]（実施の形態３）

次に、本発明の実施の形態３について、図７を参照して説明する。図７は、本発明の実施の形態３にかかる内視鏡システムが備える光源装置の光源部の構成を示す部分断面図である。本実施の形態３にかかる内視鏡システムは、上述した内視鏡システム１の光源部３００を光源部３００Ｃに変えた以外は、同じ構成である。以下、実施の形態１とは構成が異なる光源部３００Ｃについて説明する。

[0060] 光源部３００Ｃは、互いに異なる波長帯域の光を出射する複数の光源（第１光源３０１Ｇ、第２光源３０１Ｂ、第３光源３０１R）と、第１光源３０１Ｇが出射した光の一部を折り曲げる第１ダイクロイックミラー３０２と、第２光源３０１Ｂが出射した光の一部を折り曲げる第２ダイクロイックミラー３０３と、第１光源３０１Ｇが出射する光の一部を取り込んで第１光源３０１Ｇが出射した光の強度を検出する第１検出部３０４Ｇと、第２光源３０１Ｂが出射する光の一部を取り込んで第２光源３０１Ｂが出射した光の強度を

検出する第２検出部３０４Ｂと、第３光源３０１Ｒが出射する光の一部を取り込んで第３光源３０１Ｒが出射した光の強度を検出する第３検出部３０４Ｒと、上述した各構成要素を収容する筐体３０５と、筐体３０５の内壁の一部に設けられ、光を散乱させて、光源への戻りを防止する反射制御部３０９とを備える。以下、実施の形態１とは構成が異なる反射制御部材について説明する。

[0061] 反射制御部３０９は、例えば、反射面に微小な凹凸形状が形成されてなる。反射制御部３０９は、筐体３０５の内壁のうち、第１光源３０１Ｇおよび第２光源３０１Ｂが配設される壁面と対向する壁面に形成される。換言すれば、反射制御部３０９は、第１光源３０１Ｇおよび第２光源３０１Ｂの光軸と交差する壁面に設けられる。

[0062] 第２ダイクロイックミラー３０３を透過した光L_B'は、反射制御部３０９によって乱反射する（図７の矢印L_B''''）。反射制御部３０９によって乱反射した光は、ほとんどが光源側とは異なる方向に進む。また、第１ダイクロイックミラー３０２を透過した光L_G'も、反射制御部３０９に乱反射する（図７の矢印L_G''''）。本実施の形態３では、ダイクロイックミラーを透過した光L_B'、L_G'が、筐体３０５の内壁で反射されて再び光源に戻る光が抑制される。

[0063] 以上説明した実施の形態３では、光源から出射され、ダイクロイックミラーを透過した光（例えばL_B'、L_G'）が、反射制御部３０９で乱反射して光路が変わる。本実施の形態３では、ダイクロイックミラーを透過した光L_B'、L_G'が、筐体３０５の内壁で反射されて再び光源に戻ることがないため、筐体３０５の内壁で反射した光が光源等を経て検出部に入射することはない。本実施の形態３によれば、筐体３０５の内壁で反射した光が検出部に入射しないため、光源が出射した光の強度を高精度に検出することができる。

[0064]（実施の形態４）

次に、本発明の実施の形態４について、図８を参照して説明する。図８は、本発明の実施の形態４にかかる内視鏡システムが備える光源装置の光源部

の要部の構成を示す図である。本実施の形態４では、光源の一例として、第１光源３０１Ｇの構成を説明する。なお、第２光源３０１Ｂおよび第３光源３０１Ｒについても同様の構成とすることができる。

[0065] 第１光源３０１Ｇは、ＬＥＤチップ３０１ａと、ＬＥＤチップ３０１ａを保持する保持部３０１ｂと有する。

[0066] 保持部３０１ｂは、ＬＥＤチップ３０１ａを収容する有底の凹部３０１ｃを有する。凹部の開口端には、切欠き部３０１ｄが形成されている。切欠き部３０１ｄは、光源部を組み立てた際に、第１検出部３０４Ｇから遠い側に位置する端部に配置される（図８参照）。

第１検出部３０４Ｇは、ＬＥＤチップ３０１ａが出射する光の一部（図８において破線矢印で示す光L_G）を受光する。

[0067] この際、切欠き部３０１ｄが形成されていない構成では、凹部３０１ｃの開口端（端部３０１ｅ）において、ＬＥＤチップ３０１ａからの光が反射されることによって、この反射光が第１検出部３０４Ｇに入射する場合があった（点線矢印で示す光L_N）。これに対し、本実施の形態４では、切欠き部３０１ｄを形成し、第２検出部３０４Ｇから遠い側に配置することによって、ＬＥＤチップ３０１ａからの光が反射して、第１検出部３０４Ｇに入射することが抑制される。

[0068] （実施の形態４の変形例）

次に、本発明の実施の形態４の変形例について、図９を参照して説明する。図９は、本発明の実施の形態４の変形例にかかる内視鏡システムが備える光源装置の光源部の要部の構成を示す図である。本変形例では、上述した実施の形態４と同様に、光源の一例として、第１光源３０１Ｇの構成を説明する。なお、第２光源３０１Ｂおよび第３光源３０１Ｒについても同様の構成とすることができる。

[0069] 第１光源３０１Ｇは、ＬＥＤチップ３０１ａと、ＬＥＤチップ３０１ａを保持する保持部３０１ｂと有する。本変形例では、凹部３０１ｃにおいて、光源部を組み立てた際に、第１検出部３０４Ｇから遠い側に位置する端部（

端部３０１ｅ）に、反射防止部３０１ｆを設ける。

[0070] 反射防止部３１０ｆは、光を吸収する塗料や、入射した光を反射しない部材、例えば、上述した黒色の樹脂からなる部材、表面が黒色にメッキされた部材を用いて形成される。反射防止部３１０ｆは、凹部３０１ｃの、第１検出部３０４Ｇ側とは反対側の、内周面に設けられ、ＬＥＤチップ３０１ａからの光であって、第１検出部３０４Ｇに直接入射する光とは異なる光（点線矢印で示す光L_N'）を吸収する。本変形例では、凹部３０１ｃに反射防止部３０１ｆを形成することによって、ＬＥＤチップ３０１ａからの光が反射して、第１検出部３０４Ｇに入射することが抑制される。

[0071] なお、上述した実施の形態１～４では、照明部３ａが、処理装置３とは一体である例を説明したが、照明部３ａおよび処理装置３が別体であって、例えば処理装置３の外部に光源部３００および照明制御部３２０が設けられているものであってもよい。

[0072] また、上述した実施の形態１～４において、反射制御部は、少なくとも、ダイクロイックミラーを通過した光の照射領域に設けられていればよい。

[0073] また、上述した実施の形態１～４では、第１ダイクロイックミラー３０２および第２ダイクロイックミラー３０３をそれぞれ通過した光の反射を、反射制御部によって制御する例を説明したが、いずれか一方のダイクロイックミラーを通過した光の反射を制御する構成としてもよい。この場合、制御対象のダイクロイックミラーを通過する光の照射領域に、反射制御部が設けられる。

[0074] また、上述した実施の形態１～４では、本発明にかかる内視鏡システムが、観察対象が被検体内の生体組織などである軟性の内視鏡２を用いた内視鏡システム１であるものとして説明したが、硬性の内視鏡や、材料の特性を観測する工業用の内視鏡、ファイバースコープ、光学視管などの光学内視鏡の接眼部にカメラヘッドを接続したものを用いた内視鏡システムであっても適用できる。

産業上の利用可能性

[0075] 以上のように、本発明にかかる光源ユニットは、光源が出射した光の強度を高精度に検出するのに有用である。

符号の説明

[0076] １　内視鏡システム

２　内視鏡

３　処理装置

３ａ　照明部

４　表示装置

２１　挿入部

２２　操作部

２３　ユニバーサルコード

２４　先端部

２５　湾曲部

２６　可撓管部

３１　画像処理部

３２　入力部

３３　制御部

３４　記憶部

３００　光源部

３０１Ｇ　第１光源

３０１Ｂ　第２光源

３０１Ｒ　第３光源

３０２　第１ダイクロイックミラー

３０３　第２ダイクロイックミラー

３０４Ｇ　第１検出部

３０４Ｂ　第２検出部

３０４Ｒ　第３検出部

３０５　筐体

３０６　反射制御部材

３０８Ｇ　第１反射制御部材

３０８Ｂ　第２反射制御部材

３０８Ｇ´　第１反射制御部

３０８Ｂ´　第２反射制御部

３０９　反射制御部

３１０　光源ドライバ

３２０　照明制御部

請求の範囲

[請求項1] 第１の光を出射する第１光源と、

前記第１の光と同じ方向に進行し、該第１の光とは波長帯域が異なる第２の光を出射する第２光源と、

前記第１光源から出射された前記第１の光の一部を反射する第１の光学部材と、

前記第１光源から出射された光を通過させ、前記第２光源から出射された前記第２の光の一部を、前記第１の光学部材が反射した第１の光が進行する第１の光路に連なる第２の光路を進行する向きに反射する第２の光学部材と、

前記第１光源から出射された前記第１の光の一部であって、前記第１の光学部材が反射する一部とは異なる一部を検出する第１検出部と、

前記第２光源から出射された前記第２の光の一部であって、前記第２の光学部材が反射する一部とは異なる一部を検出する第２検出部と、

前記第１光源、前記第２光源、前記第１の光学部材、前記第２の光学部材、前記第１検出部および前記第２検出部を収容する筐体と、

前記筐体において、前記第１光源および前記第１の光学部材を繋ぐ光路を延長した直線と交差する内壁に設けられ、前記第１の光の反射を制御する反射制御部と、

を備える光源ユニット。

[請求項2] 前記反射制御部は、前記第２の光の反射を制御する

請求項１に記載の光源ユニット。

[請求項3] 前記反射制御部は、光を吸収する

請求項１に記載の光源ユニット。

[請求項4] 前記反射制御部は、前記第１検出部に向かう光路とは異なる光路に前記第１の光を反射する

請求項１に記載の光源ユニット。

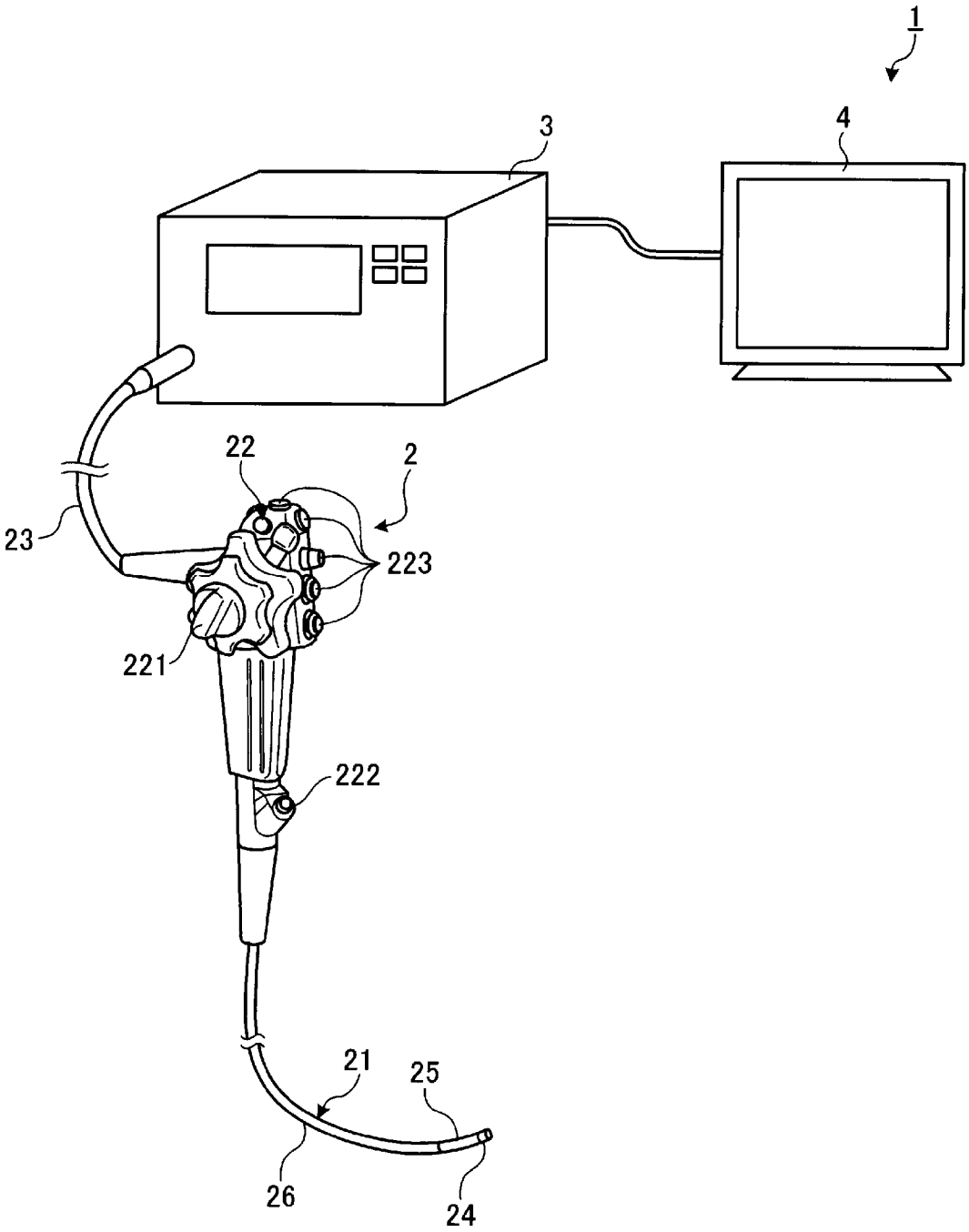
[請求項5] 前記反射制御部は、光を乱反射させる

請求項１に記載の光源ユニット。

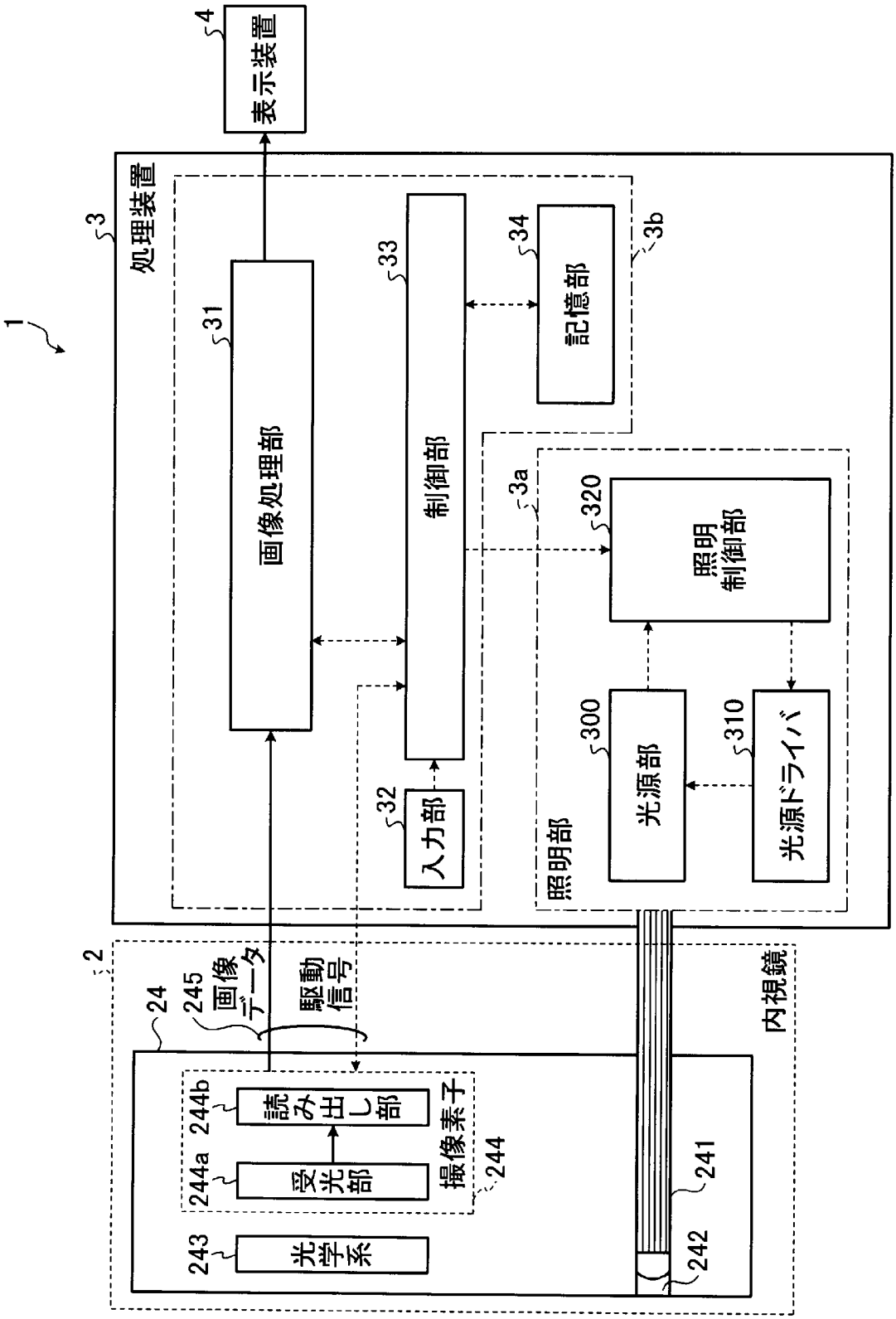
[請求項6] 前記第１検出部は、第１光源から第１の光学部材までを繋ぐ光路上とは異なる位置に配置される

請求項１に記載の光源ユニット。

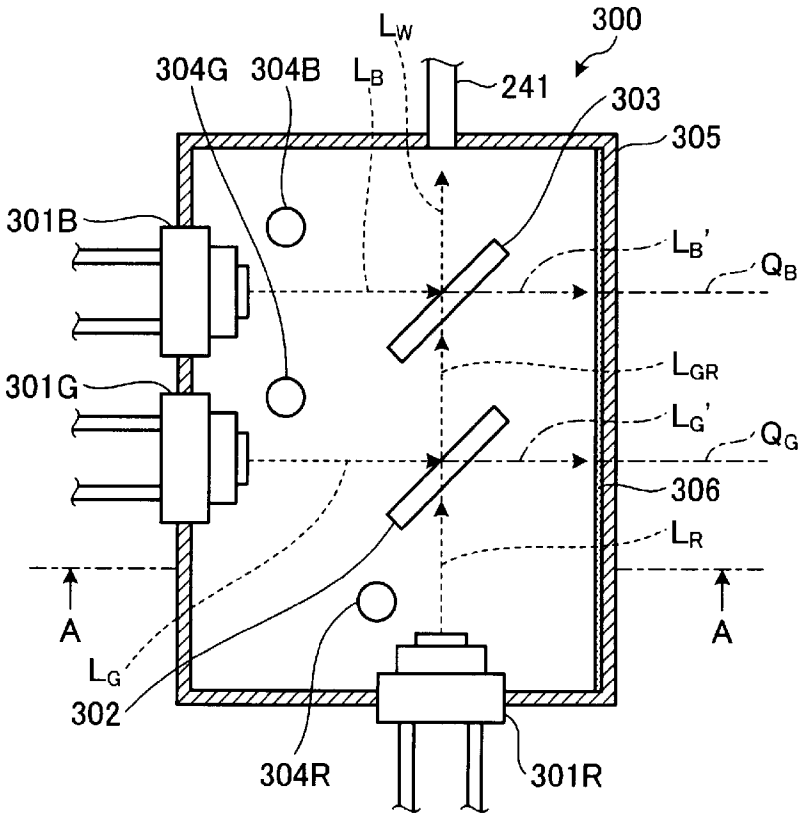
[図1]



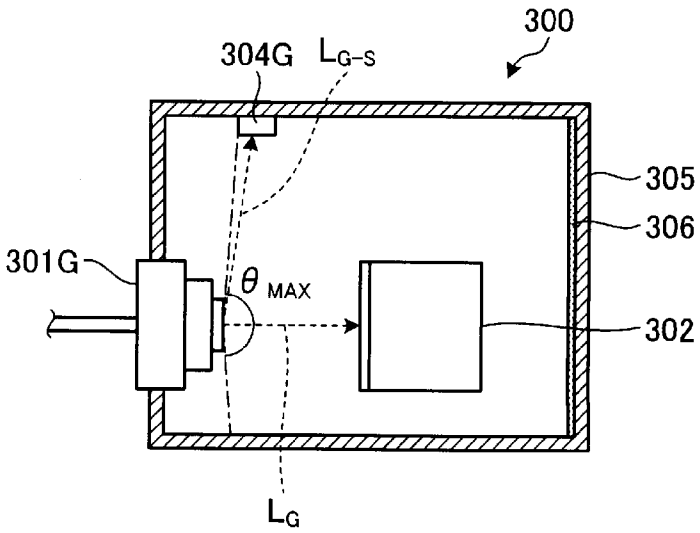
[図2]


1
2
3
処理装置
4
表示装置
31
画像処理部
33
制御部
34
記憶部
3b
32
入力部
3a
照明部
320
照明制御部
300
光源部
310
光源ドライバ
24
245
画像データ
駆動信号
内視鏡
244b
読み出し部
244a
受光部
撮像素子
244
243
光学系
241
242

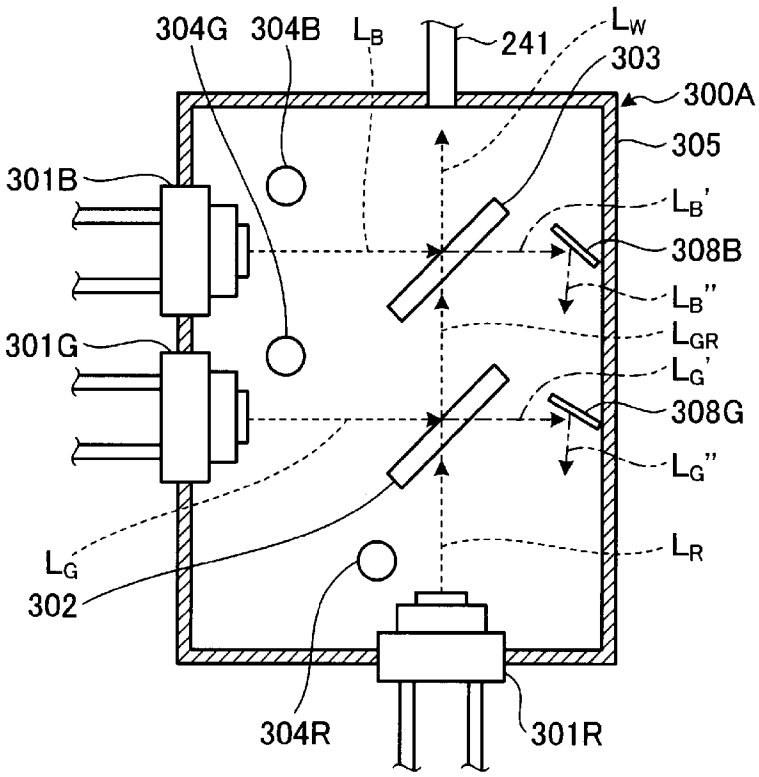
[図3]


L_W
300
304G
304B
L_B
241
303
305
301B
L_B'
Q_B
301G
L_{GR}
L_G'
Q_G
306
L_R
A
A
L_G
302
304R
301R

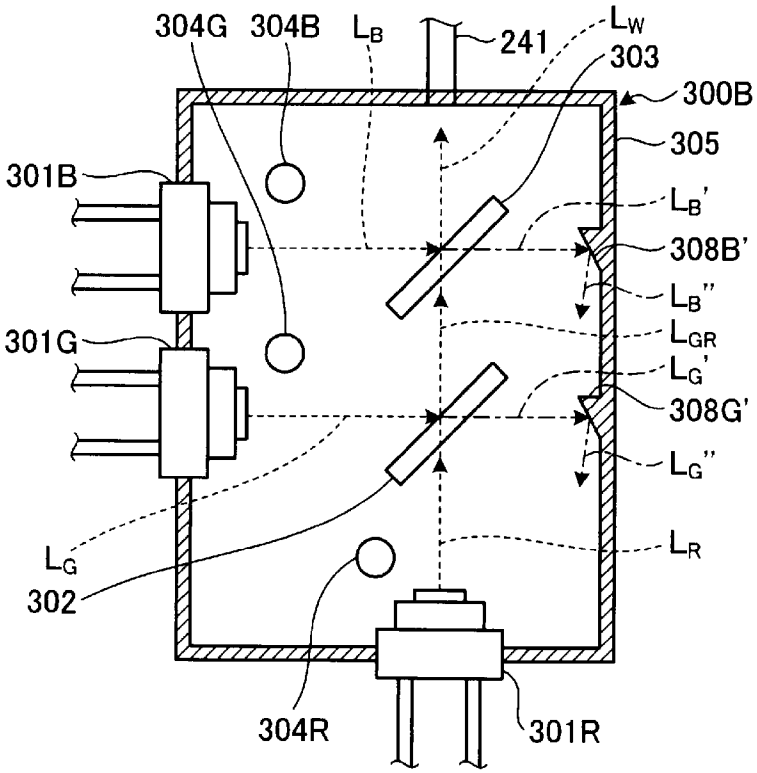
[図4]


300
304G
L_{G-S}
305
306
301G
θ_{MAX}
302
L_G

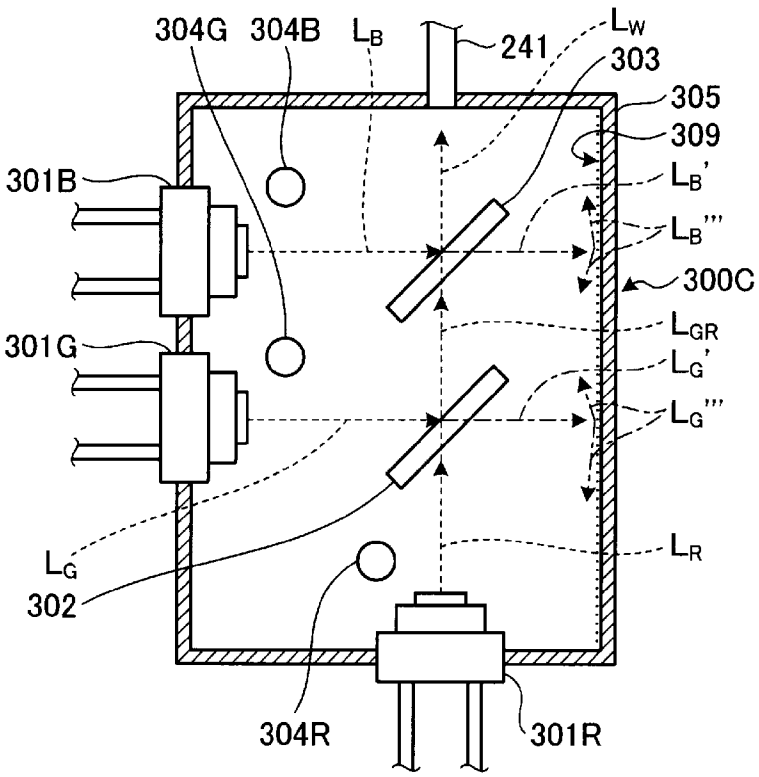
[図5]


304G
304B
L_B
241
L_W
303
300A
305
301B
L_B'
308B
L_B''
301G
L_{GR}
L_G'
308G
L_G''
L_G
L_R
302
304R
301R

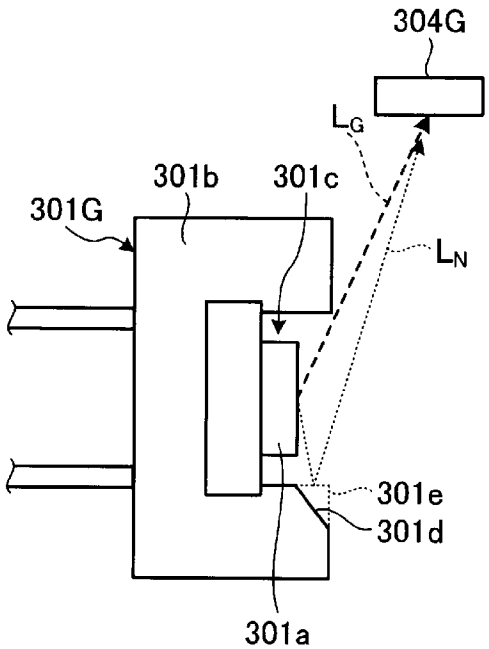
[図6]


304G
304B
L_B
241
L_W
303
300B
305
301B
L_B'
308B'
L_B''
301G
L_{GR}
L_G'
308G'
L_G''
L_G
L_R
302
304R
301R

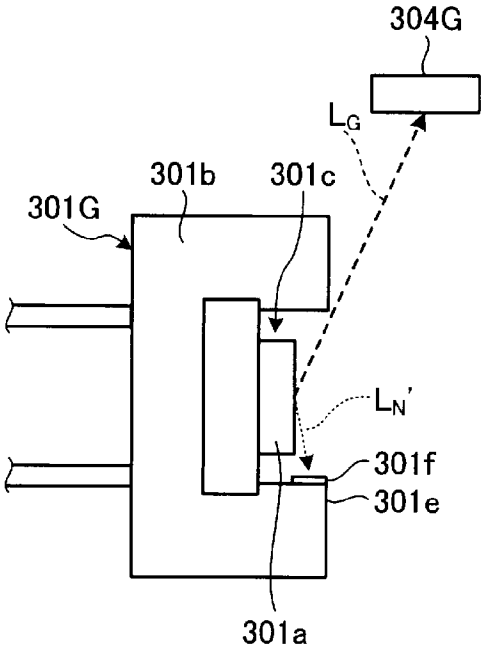
[図7]


304G
304B
L_B
241
L_W
303
305
309
L_B'
L_B''''
300C
L_{GR}
L_G'
L_G''''
L_R
301B
301G
L_G
302
304R
301R

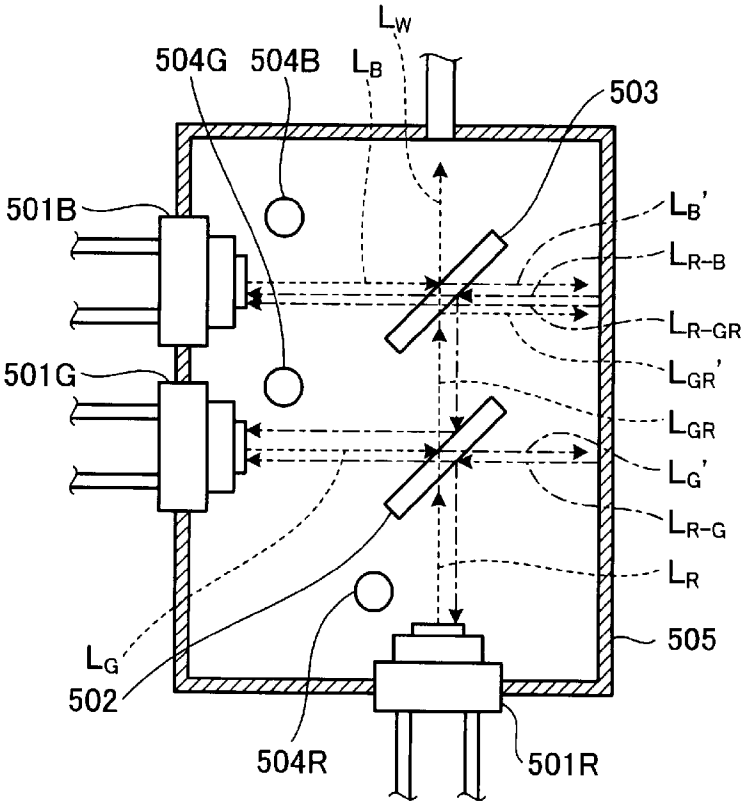
[図8]


304G
L_G
301b
301c
301G
L_N
301e
301d
301a

[図9]


304G
L_G
301b
301c
301G
L_N'
301f
301e
301a

[図10]


L_W
504G
504B
L_B
503
501B
L_B'
L_{R-B}
L_{R-GR}
501G
L_{GR}'
L_{GR}
L_G'
L_{R-G}
L_R
505
L_G
502
504R
501R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/018163

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. A61B1/06(2006.01)i, A61B1/07(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. A61B1/00-1/32

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

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2017/187830 A1 (OLYMPUS CORPORATION) 02 November 2017, paragraphs [0013]-[0072], fig. 1-3 & US 2019/0021583 A1, paragraphs [0014]-[0072], fig. 1-3	1-6
Y	WO 2016/170823 A1 (OLYMPUS CORPORATION) 27 October 2016, paragraphs [0010]-[0043], fig. 1-9 & US 2018/0136454 A1, paragraphs [0035]-[0068], fig. 1-9	1-6

☒ 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	Date of mailing of the international search report
16.05.2019	28.05.2019
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/JP2019/018163

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-154067 A (NEC CORPORATION) 08 June 2001, paragraphs [0008]-[0016], fig. 1-8 & US 2001/0002942 A1, paragraphs [0023]-[0032], fig. 1-8	1-6
Y	WO 2018/151101 A1 (FURUKAWA ELECTRIC CO., LTD.) 23 August 2018, paragraphs [0002]-[0052], fig. 1A-1C & JP 2018-133381 A	1-6

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１９／０１８１６３

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A61B1/06(2006.01)i, A61B1/07(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.　A61B1/00-1/32

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
Y	WO 2017/187830 A1 (オリンパス株式会社) 2017.11.02, [0013]-[0072], 図 1-3 & US 2019/0021583 A1, [0014]-[0072], FIG. 1-3	1-6
Y	WO 2016/170823 A1 (オリンパス株式会社) 2016.10.27, [0010]-[0043], 図 1-9 & US 2018/0136454 A1, [0035]-[0068], FIG. 1-9	1-6

☑　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	国際調査報告の発送日
１６．０５．２０１９	２８．０５．２０１９

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　２Ｑ　６００４
永田　浩司
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２９２

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
Y	JP 2001-154067 A (日本電気株式会社) 2001.06.08, [0008]-[0016], 図 1-8 & US 2001/0002942 A1, [0023]-[0032], FIG.1-8	1-6
Y	WO 2018/151101 A1 (古川電気工業株式会社) 2018.08.23, [0002]-[0052], 図 1A-1C & JP 2018-133381 A	1-6