

(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2016-67378
(P2016-67378A)

(43) 公開日 平成28年5月9日(2016.5.9)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 A	2 H 0 4 O
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 D	4 C 1 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 P	
	G 0 2 B 23/24 A	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2014-196843 (P2014-196843)
(22) 出願日 平成26年9月26日 (2014.9.26)

(71) 出願人 000000376
オリンパス株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(74) 代理人 100076233
弁理士 伊藤 進
(74) 代理人 100101661
弁理士 長谷川 靖
(74) 代理人 100135932
弁理士 篠浦 治
(72) 発明者 小林 英一
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
リンパス株式会社内
Fターム(参考) 2H040 CA12 DA52
4C161 BB01 CC06 FF40 FF47 HH54
JJ06 JJ11 JJ17 NN01 PP19
QQ02 QQ04 QQ07 WW17

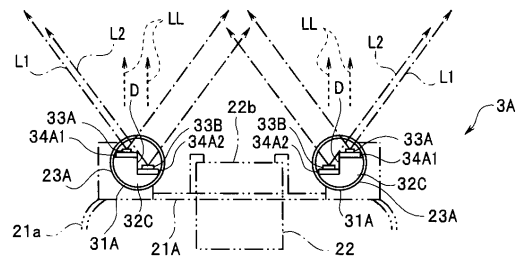
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置及び内視鏡用アダプタ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 2つの照明光のうち一方の照明光によって、他方の照明光用の蛍光体が蛍光を発することを防止する内視鏡装置及び内視鏡用アダプタを提供する。

【解決手段】 検査システムは、挿入部と、挿入部の先端側に設けられ、蛍光体を有し、白色光を出射する発光部33Aと、挿入部の先端側に設けられ、蛍光体を蛍光させる波長の光を含む紫外光を出射する発光部33Bと、発光部33Bから出射される紫外光が発光部33Aの蛍光体に当たらないように、紫外光を遮光する遮光部としての段差部Dを有する。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

挿入部と、
前記挿入部の先端側に設けられ、蛍光体を有し、第 1 の光を出射する第 1 の発光部と、
前記挿入部の先端側に設けられ、前記蛍光体を蛍光させる波長の光を含む第 2 の光を出射する第 2 の発光部と、
前記第 2 の発光部から出射される前記第 2 の光が前記第 1 の発光部の前記蛍光体に当たらないように、前記第 2 の光を遮光する遮光部と、
を有することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記遮光部は、前記第 1 の発光部又は前記第 2 の発光部が取り付けられて支持される支持部材であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記遮光部は、前記第 1 の発光部と前記第 2 の発光部とが取り付けられて支持される支持部材に形成された段差部であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記遮光部は、前記第 1 の発光部と前記第 2 の発光部とが取り付けられて支持される支持部材に突設された凸部であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記第 1 の発光部と前記第 2 の発光部は、前記挿入部の先端部に着脱可能なアダプタに設けられていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 つに記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

前記第 1 の発光部と前記第 2 の発光部は、前記挿入部の先端部に設けられていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 つに記載の内視鏡装置。

【請求項 7】

前記第 1 の発光部及び前記第 2 の発光部の各々は、発光素子を有することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 つに記載の内視鏡装置。

【請求項 8】

前記第 1 の発光部及び前記第 2 の発光部の少なくとも一方は、光源からの光を導光するライトガイドを有することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 つに記載の内視鏡装置。

【請求項 9】

内視鏡の挿入部に装着可能な内視鏡用アダプタであって、
蛍光体を有し、第 1 の光を出射する第 1 の発光部と、
前記蛍光体を蛍光させる波長の光を含む第 2 の光を出射する第 2 の発光部と、
前記第 2 の発光部から出射される前記第 2 の光が前記第 1 の発光部の前記蛍光体に当たらないように、前記第 2 の光を遮光する遮光部と、
を有することを特徴とする内視鏡用アダプタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡装置及び内視鏡用アダプタに関し、特に、少なくとも 2 種類の照明光を出射する内視鏡装置、及びそのような内視鏡装置の挿入部に装着される内視鏡用アダプタに関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡装置が、工業分野及び医療分野で広く利用されている。内視鏡装置は細長の挿入部を有し、挿入部を被検体内に挿入することにより被検体内を検査することができる。

挿入部の先端部には観察窓が配置され、内視鏡装置は、観察窓を通して入射した被検体内の検査部位からの光を撮像素子により受光して、検査部位の内視鏡画像を生成して、モ

10

20

30

40

50

ニタに表示する。

【0003】

通常は、照明光として白色光を検査部位に照射するが、検査の目的によっては、白色光に代えて、白色光以外の照明光を検査部位に照射することができる内視鏡装置もある。

例えば、特開2003-190091号公報に開示のように、生体組織を励起させて自家蛍光を生じさせる紫外光を出射する発光素子と、可視光を出射する発光素子の2種類の発光素子を有し、2種類の光を交互に出射可能な内視鏡装置も提案されている。

【0004】

また、工業分野では、検査対象によっては、白色光に代えて紫外光を照明光として照射して検査を行う場合がある。例えば、蛍光剤を配管内壁に塗布した後に拭き取り、紫外光を照射することにより細かな傷に入り込んだ蛍光剤を光らせて、配管内の細かな傷を検査する蛍光探傷法がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2003-190091号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、これらの内視鏡装置では、紫外光と白色光が照明光として被写体に同時に射出されることはないが、紫外光が白色光用の蛍光体を蛍光させる波長の光を含む場合、射出された紫外光が白色光用の蛍光体に当たって、その蛍光体が発光してしまうという問題がある。

【0007】

紫外光照射時に白色光の蛍光体からの光があると、紫外光による観察画像中に、白色光の蛍光体の蛍光による被写体の画像が重畳されるため、検査者は、紫外光による蛍光画像のみを識別し難い場合がある。

【0008】

例えば、工業分野における上述した蛍光探傷法が実施されるとき、紫外光を出射する照明ユニットが挿入部に装着される。配管内壁の傷に入り込んだ蛍光剤は、紫外光により発光するが、配管内に残ったウエスの繊維等に蛍光剤が含まれていると、繊維等も発光し、繊維等を傷と誤認識してしまう。

【0009】

そのため、配管中のある場所において内視鏡画像中で発光しているものが傷であるかウエス等であるか不明なときは、検査者は、配管内から挿入部を一旦引き抜き、白色光を出射する照明ユニットを挿入部に装着して、再度配管内に挿入して同じ場所まで挿入部の先端部を位置させて、再検査を行うという作業を行わなければならない。その結果、検査者は、白色光によりウエス等の有無を確認することができるが、全体の検査時間が長くなってしまふ。

【0010】

そこで、本発明は、2つの照明光のうち一方の照明光によって、他方の照明光用の蛍光体が蛍光を発することを防止する内視鏡装置及び内視鏡用アダプタ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】

【0011】

本発明の一態様によれば、挿入部と、前記挿入部の先端側に設けられ、蛍光体を有し、第1の光を出射する第1の発光部と、前記挿入部の先端側に設けられ、前記蛍光体を蛍光させる波長の光を含む第2の光を出射する第2の発光部と、前記第2の発光部から射出される前記第2の光が前記第1の発光部の前記蛍光体に当たらないように、前記第2の光を遮光する遮光部と、を有する内視鏡装置を提供することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 2 】

本発明の一態様によれば、内視鏡の挿入部に装着可能な内視鏡用アダプタであって、蛍光体を有し、第1の光を出射する第1の発光部と、前記蛍光体を蛍光させる波長の光を含む第2の光を出射する第2の発光部と、前記第2の発光部から出射される前記第2の光が前記第1の発光部の前記蛍光体に当たらないように、前記第2の光を遮光する遮光部と、を有する内視鏡用アダプタを提供することができる。

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、2つの照明光のうち一方の照明光によって、他方の照明光用の蛍光体が蛍光を発することを防止する内視鏡装置及び内視鏡用アダプタを提供することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【図1】本発明の第1の実施の形態に関わる検査システムの構成を示す構成図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態に関わる照明ユニット3の斜視図である。

【図3】本発明の第1の実施の形態に関わる、照明ユニット3に設けられた4つの発光モジュールの位置関係を説明するための照明ユニット3の上面図である。

【図4】本発明の第1の実施の形態に関わる発光モジュールの部分斜視図である。

【図5】本発明の第1の実施の形態の変形例2に関わる照明ユニット3Aの発光モジュールの構成を示す上面図である。

20

【図6】本発明の第1の実施の形態の変形例2に関わる、段差部Dの面同士が反対方向に向くように一对の発光モジュール23Aを配置した照明ユニット3Bの発光モジュールの構成を示す上面図である。

【図7】本発明の第2の実施の形態に関わる、直視用の観察ユニット5に装着可能な照明ユニット3Cの斜視図である。

【図8】本発明の第2の実施の形態に関わる、照明ユニット3Cに設けられた2つの発光モジュールにおける発光部の位置関係を説明するための照明ユニット3Cの上面図である。

【図9】本発明の第2の実施の形態に関わる、段差部Dの面同士が反対方向に向くように一对の発光モジュール43を配置した照明ユニット3Dの発光モジュールの構成を示す上面図である。

30

【図10】本発明の第1及び第2の実施の形態の変形例Aに関わる、発光モジュールにおいて紫外光用の発光部と白色光用の発光部の間に設けられた遮光壁を示す模式的部分斜視図である。

【図11】本発明の第1及び第2の実施の形態の変形例Bに関わる、紫外光用の発光部と白色光用の発光部にライトガイドを用いた検査システム1Aの構成を示す構成図である。

【図12】照明ユニット内に切替回路を設けた検査システム1Bの構成を示す構成図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 5 】

40

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

(第1の実施の形態)

(検査システムの構成)

図1は、本実施の形態に関わる検査システムの構成を示す構成図である。検査システム1は、配管の内部に挿入される挿入部2と、照明ユニット3と、制御装置4とを備える側視用内視鏡装置である。

【 0 0 1 6 】

挿入部2は、観察ユニット5とケーブル6とから構成された内視鏡を構成する。

観察ユニット5は、略円柱形状を有し、挿入部2の先端に設けられている。ケーブル6の先端は、観察ユニット5の基端に接続されている。観察ユニット5は、対物光学系(図

50

示せず)と、撮像素子5a(図2)を有し、配管内壁を撮像可能な側視用の観察ユニットである。

【0017】

観察ユニット5は、小径用の位置調整機構7を備えている。位置調整機構7は、挿入部2を例えば70mmの内径を有する配管内に挿入したときに、配管内における観察ユニット5の位置を調整し規定するためのユニットである。

【0018】

さらに、検査システム1は、大径用の位置調整機構8を備えている。位置調整機構8は、挿入部2を例えば200mmの内径を有する配管内に挿入したときに、配管内における観察ユニット5の位置を調整し規定するためのユニットである。

10

【0019】

位置調整機構7と8は、それぞれ、配管の内周面に当接し回転可能な複数のローラ7aと8a、各ローラ7a、8aの径方向における位置を調整する機構などを有している。位置調整機構7と8により、観察ユニット5の対物光学系の光軸C1(図2)が配管の軸と一致するように観察ユニット5の位置が調整される。さらに、観察ユニット5は、撮像素子5aを有する先端部分を光軸C1周りに回動させる駆動モータを内蔵している。

【0020】

挿入部2及び位置調整機構7と8の構成例は、特許第5479822号公報にも開示されている。

アダプタ形式の照明ユニット3は、観察ユニット5の先端部に装着可能に構成されている。照明ユニット3の構成については、後述する。

20

【0021】

制御装置4は、挿入部2のケーブル6の基端が接続された電源ボックス11と、ケーブル12により電源ボックス11と電氣的に接続されたパーソナルコンピュータ13を含む。電源ボックス11とパーソナルコンピュータ13には、それぞれ電源ケーブル14とACアダプタ15が接続され、所定の電力が供給されている。

制御部としてのパーソナルコンピュータ13は、検査者であるユーザが各種命令を入力するキーボード13a、カーソルの位置変更のためのタッチパッド13b、及び各種メニュー画面及び内視鏡画像を表示する表示部13cを有する。

【0022】

パーソナルコンピュータ13は、ケーブル12、電源ボックス11、及びケーブル6を通して、照明ユニット3の発光モジュール、観察ユニット5の駆動モータに制御信号や電力を送ったり、観察ユニット5から撮像信号を受信したりすることができる。

30

【0023】

ユーザは、検査対象である配管の内径に応じて、必要ならば観察ユニット5に位置調整機構8を装着して、挿入部2を配管内に挿入する。検査者は、パーソナルコンピュータ13に対して、必要な命令を入力して、配管内の内視鏡画像を表示部13cに表示させたり、パーソナルコンピュータ13の記憶装置に内視鏡画像データを記録したり、照明ユニット3の照明光の切替を行うこともできる。

(照明ユニットの構成)

40

図2は、照明ユニット3の斜視図である。図3は、照明ユニット3に設けられた4つの発光モジュールの位置関係を説明するための照明ユニット3の上面図である。図4は、発光モジュールの部分斜視図である。

【0024】

図2に示すように、照明ユニット3は、矢印Aで示す方向に沿って観察ユニット5の先端部に装着される。そのため、照明ユニット3は、観察ユニット5の先端部に装着するためのフレームとしての基体21を有している。照明ユニット3は、観察ユニット5の先端部に着脱可能に装着される。基体21は、観察ユニット5の先端部に照明ユニット3を装着するための装着部21aを有している。

【0025】

50

照明ユニット3は、基体21に取り付けられたプリズム22と、白色光用の一対の発光モジュール23と、紫外光用の一対の発光モジュール24と、を有する。

基体21は、プリズム22を固定する固定部21bを有する。プリズム22は、固定部21bに設けられた開口部21cからの光を入射して、プリズム22で反射させて、被写体からの光を観察ユニット5の撮像素子5aへ導光する。図2において、被写体からの光Lは、一点鎖線で示すように、プリズム22の反射面22aで反射して、撮像素子5aに入射する。固定部21bは、プリズム22の長方形の一面に嵌合し、プリズム22の位置と向きを規定する。

【0026】

2つの発光モジュール23は、白色光用であり、複数の発光ダイオード(以下、LEDという)素子LED1を含む。2つの発光モジュール24は、紫外光用であり、複数のLED素子LED2を含む。発光モジュール23と24は、円柱形状を有する。

各LED素子には、蛍光体が塗布されている。白色光を出射する発光モジュール23に設けられた複数のLED素子LED1の各々には、白色光用の蛍光体FL1が塗布されている。紫外光を出射する発光モジュール24に設けられた複数のLED素子LED2が紫外光を出射する。

但し、LED素子LED2が発光する紫外光には、白色光用の蛍光体FL1を蛍光させる波長の光が含まれている。

【0027】

基体21には、4本のアーム部材21dがネジなどで固定されている。白色光用の一対の発光モジュール23は、4本のアーム部材21dの先端部にネジ25により固定されている。図2に示すように、各発光モジュール23は、2本のアーム部材21dの先端部間で保持されるように、基体21に固定される。

【0028】

さらに、基体21には、紫外光用の一対の発光モジュール24が固定されている。紫外光用の一対の発光モジュール24は、基体21に対して接着剤あるいはネジなどの固定手段(図示せず)により固定されている。

【0029】

照明ユニット3を観察ユニット5に装着したときには、照明ユニット3と観察ユニット5のそれぞれに備えられている不図示の電気接点が互いに接続され、制御装置4から照明ユニット3に所定の電力が供給される。

【0030】

各発光モジュール23は、透明な樹脂製あるいはガラス製の円筒部材31A内に、断面が半円柱形状で放熱性の高い金属製、例えばアルミニウム製、の支持部材32Aと、複数の発光部33Aが実装された基板34Aとを有して構成されている。

【0031】

図4に示すように、各基板34Aは、半円柱形状の支持部材32Aの平面部分PAに搭載される。複数の発光部33Aは、照明ユニット3を観察ユニット5に装着したときに光軸C1に沿って基板34A上に並ぶように配置されている。

【0032】

各発光モジュール24は、透明な樹脂製あるいはガラス製の円筒部材31B内に、断面が半円柱形状で放熱性の高い金属製、例えばアルミニウム製、の支持部材32Bと、複数の発光部33Bが実装された基板34Bとを有して構成されている。

【0033】

図4に示すように、各基板34Bは、半円柱形状の支持部材32Bの平面部分PAに搭載される。複数の発光部33Bは、照明ユニット3を観察ユニット5に装着したときに光軸C1に沿って基板34B上に並ぶように配置されている。

すなわち、複数の発光部33Aと33Bは、挿入部2の先端部に着脱可能なアダプタである照明ユニット3に設けられている。

【0034】

なお、本実施の形態では、照明ユニット3は、挿入部2の先端部に着脱可能に構成され

10

20

30

40

50

ているが、挿入部 2 の先端部に固定されていてもよく、その場合、複数の発光部 3 3 A と 3 3 B は、挿入部 2 の先端部に設けられる。

【 0 0 3 5 】

また、半円柱形状の支持部材 3 2 A と 3 2 B は、照明ユニット 3 を観察ユニット 5 に装着したときに、それぞれ支持部材 3 2 A の軸 C23 と支持部材 3 2 B の C24 が観察ユニット 5 の光軸 C1 と平行になるように配置される。さらに、4 つの支持部材 3 2 A と 3 2 B の平面部分 PA が互いに平行になるように、各発光モジュール 2 3 と 2 4 は、4 本のアーム部材 2 1 d に固定されている。

【 0 0 3 6 】

よって、各支持部材 3 2 A, 3 2 B の半円形形状の平面部に搭載された基板 3 4 A と 3 4 B も互いに平行になるように配置され、複数の発光部 3 3 A と 3 3 B も、光の出射方向 LL が同じ方向になるように、基板 3 4 A と 3 4 B 上に配置されている。

【 0 0 3 7 】

一对の発光モジュール 2 3 から出射された白色光 L1 は、配管の内壁で反射して、反射光が、図 3 に示すように、観察ユニット 5 の観察窓としてのプリズム 2 2 の入射面 2 2 b に入射する。

【 0 0 3 8 】

また、支持部材 3 2 A が影になって一对の発光モジュール 2 4 からの紫外光 L2 を受けないように、一对の発光モジュール 2 3 の各発光部 3 3 A は、一对の発光モジュール 2 4 の紫外光 L2 の出射方向において、紫外光用の一对の発光モジュール 2 4 の各発光部 3 3 B よりも、前方に配置されている。

【 0 0 3 9 】

すなわち、照明ユニット 3 が挿入部 2 の先端部に装着されているとき、各発光部 3 3 A は、挿入部 2 の先端側に設けられ、蛍光体 FL1 を有し、白色光を出射する発光部であり、各発光部 3 3 B は、挿入部 2 の先端側に設けられ、蛍光体 FL1 を蛍光させる波長の光を含む紫外光を出射する発光部である。

【 0 0 4 0 】

そして、紫外光用の一对の発光モジュール 2 4 の各発光部 3 3 B よりも、前方に配置されている一对の発光モジュール 2 3 の複数の発光部 3 3 A の支持部材 3 2 A は、複数の発光部 3 3 B から出射される紫外光が複数の発光部 3 3 A の蛍光体 FL1 に当たらないように、紫外光を遮光する遮光部を構成する。

【 0 0 4 1 】

また、白色光用の 2 つの発光モジュール 2 3 が観察窓である撮像部の観察窓から離して、白色光が観察窓に直接入射しないようにして、撮像部の撮像素子 5 a で得られる内視鏡画像にハレーションが発生しないようにしている。紫外光用の 2 つの発光モジュール 2 4 は、観察窓の近傍に配置し、紫外光が観察窓に入射しても、撮像部の撮像素子は、紫外線の影響を受けないので、ハレーションは、生じない。

(作用)

検査者は、白色光による観察を行うときは、パーソナルコンピュータ 1 3 に対して、白色光観察の命令を入力する。パーソナルコンピュータ 1 3 は、その命令に応じて制御信号を観察ユニット 5 へ出力し、一对の発光モジュール 2 3 が発光して、照明ユニット 3 は白色光 L1 を照明光として出射する。このとき、一对の発光モジュール 2 4 は発光しない。

【 0 0 4 2 】

一对の発光モジュール 2 3 から出射された白色光 L1 は、配管の内壁で反射して、反射光が、観察窓であるプリズム 2 2 の入射面 2 2 b に入射する。その結果、撮像素子 5 a において、光電変換して得られた白色光 L1 による内視鏡画像が、パーソナルコンピュータ 1 3 の表示部 1 3 c に表示される。

【 0 0 4 3 】

また、検査者は、紫外光による観察を行うときは、パーソナルコンピュータ 1 3 に対して、紫外光観察の命令を入力する。パーソナルコンピュータ 1 3 は、その命令に応じて制

10

20

30

40

50

御信号を観察ユニット5へ出力し、一对の発光モジュール24が発光して、紫外光L2を照明光として出射する。このとき、一对の発光モジュール23は発光しない。

【0044】

一对の発光モジュール24から出射された紫外光L2は、配管の内壁で反射して、反射光が、図3に示すように、観察窓であるプリズム22の入射面22bに入射する。その結果、撮像素子5aにおいて、光電変換して得られた紫外光L2による発光により得られた内視鏡画像が、パーソナルコンピュータ13の表示部13cに表示される。

【0045】

白色光用の2つの発光モジュール23の各発光部33Aは、支持部材32Aが影となって、2つの発光モジュール24からの紫外光L2を受けない。すなわち、複数の発光部33A
10
が取り付けられて支持される支持部材32Aが遮光部となって、各発光モジュール24からの紫外光L2は、発光モジュール23の各発光部33Aの蛍光体FL1に当たらない。

よって、上述した実施の形態の内視鏡装置によれば、紫外光によって、白色光用の蛍光体FL1が光を発することを防止することができる。

【0046】

次に、本実施の形態の変形例について説明する。なお、各変形例において、上述した実施の形態と同じ構成要素については、同じ符号を付して説明は省略する。

(変形例1)

上述した実施の形態では、白色光用の2つの発光モジュール23が、観察窓に対して、紫外光用の2つの発光モジュール24よりも遠い位置に配置されているが、白色光用の2
20
つの発光モジュール23は、観察窓に対して、紫外光用の2つの発光モジュール24よりも近い位置に配置するようにしてもよい。

なお、その場合、白色光が観察窓に直接入射しないようにして内視鏡画像にハレーションが発生しない位置に、2つの発光モジュール23は配置される。

【0047】

すなわち、図2と図3における発光モジュール23が紫外光用で、発光モジュール24が白色光用にしてもよい。その場合、複数の発光部33Bが取り付けられて支持される支持部材32Bが遮光部となって、各発光モジュール24からの紫外光L2は、発光モジュール23の各発光部33Aの蛍光体FL1に当たらない。

【0048】

本変形例1によっても、紫外光が白色光用の蛍光体に当たらないようにすることができる。

(変形例2)

上述した実施の形態では、4本のアーム部材21dにより、白色光用の2つの発光モジュール23を、照明光の出射方向LLにおいて、紫外光用の2つの発光モジュール24よりも前方に位置させることによって、紫外光が白色用の蛍光体に当たらないようにしているが、1つのモジュール内に、照明光の出射方向LLに沿った段差部を設け、その段差部の上部と下部にそれぞれ紫外光用の発光部と白色光用の発光部を配置するようにしてもよい。

【0049】

図5は、本変形例2に関わる照明ユニット3Aの発光モジュールの構成を示す上面図である。基体21Aは、図2に示すようなアーム部材を有さず、一对の円柱状の発光モジュール23Aが、基体21Aの開口部21cの両側に配設されて固定されている。

【0050】

各発光モジュール23Aは、透明な樹脂製あるいはガラス製の円筒部材31A内に、段差部Dを有する、断面が半円柱形状で放熱性の高い金属製、例えばアルミニウム製、の支持部材32Cと、白色光用の複数の発光部33Aが実装された基板34A1と、紫外光用の複数の発光部33Bが実装された基板34A2と、を有して構成されている。

【0051】

支持部材32Cの段差部Dには、照明光の出射方向LLにおいて段差が形成されており、段差部Dにおける出射方向LLの前方側の平面部に基板34A1が搭載され、段差部Dにおける出
40
50

射方向LLの後方側の平面部に基板 3 4 A2が搭載されている。

【 0 0 5 2 】

2つの段差部Dの面同士が対向するように、一对の発光モジュール 2 3 Aは照明ユニット 3 Aの基体 2 1 Aに固定されている。

基板 3 4 A1上には、白色光用の複数の発光部 3 3 Aが実装され、基板 3 4 A2上には、紫外光用の複数の発光部 3 3 Bが実装されている。各発光部 3 3 A、3 3 Bの照明光の出射方向LLは、同一である。

【 0 0 5 3 】

本変形例においても、照明光の出射方向LLにおいて後方側に配置された紫外光用の複数の発光部 3 3 Bからの紫外光は、段差部Dによって遮られ、白色光用の発光部 3 3 Aの蛍光体FL1に当たらない。すなわち、複数の発光部 3 3 Aと複数の発光部 3 3 Bとが取り付けられて支持される支持部材 3 2 Cに形成された段差部Dが、遮光部を構成する。

10

【 0 0 5 4 】

なお、段差部Dにおける出射方向LLの前方側の支持部材 3 2 Cの平面部に複数の発光部 3 3 Bが実装された基板 3 4 A2を搭載し、段差部Dにおける出射方向LLの後方側の支持部材 3 2 Cの平面部に複数の発光部 3 3 Aが実装された基板 3 4 A1を搭載するようにしてもよい。

【 0 0 5 5 】

さらになお、図 5 では、段差部Dの面同士が対向するように一对の発光モジュール 2 3 Aは配置されているが、段差部Dの面同士が反対方向に向くように一对の発光モジュール 2 3 Aを配置するようにしてもよい。

20

【 0 0 5 6 】

図 6 は、段差部Dの面同士が反対方向に向くように一对の発光モジュール 2 3 Aを配置した照明ユニット 3 Bの発光モジュールの構成を示す上面図である。

図 6 に示すように、段差部Dの面同士が反対方向に向くように一对の発光モジュール 2 3 Aを配置しても、紫外光用の複数の発光部 3 3 Aからの紫外光が、段差部Dによって遮られ、白色光用の蛍光体FL1に当たらない。

【 0 0 5 7 】

なお、図 6 においても、段差部Dにおける出射方向LLの前方側の支持部材 3 2 Cの平面部に複数の発光部 3 3 Bが実装された基板 3 4 A2を搭載し、段差部Dにおける出射方向LLの後方側の支持部材 3 2 Cの平面部に複数の発光部 3 3 Aが実装された基板 3 4 A1を搭載するようにしてもよい。

30

【 0 0 5 8 】

よって、上述した実施の形態及び各変形例の内視鏡装置によれば、第 2 の照明光によって、第 1 の照明光用の蛍光体が光を発することを防止することができる。

(第 2 の実施の形態)

第 1 の実施の形態では観察ユニット 5 に側視用の照明ユニット 3 を装着するものであるが、本実施の形態では、直視用の照明ユニット 3 Cを装着するものである。

【 0 0 5 9 】

図 7 は、本実施の形態に関わる、直視用の観察ユニット 5 に装着可能な照明ユニット 3 Cの斜視図である。図 8 は、照明ユニット 3 Cに設けられた2つの発光モジュールにおける発光部の位置関係を説明するための照明ユニット 3 Cの上面図である。

40

【 0 0 6 0 】

本実施の形態の検査システムは、照明ユニットが直視用である以外は、第 1 の実施の形態の検査システム 1 と同様の構成であり、検査システム 1 と同じ構成要素については、同じ符号を付して説明は省略する。

【 0 0 6 1 】

照明ユニット 3 Cは、図 7 において矢印A1で示す方向に沿って観察ユニット 5 の先端部に装着される。そのため、照明ユニット 3 Cは、観察ユニット 5 の先端部に装着するためのフレームとして基体 4 1 を有している。照明ユニット 3 Cは、観察ユニット 5 の先端部に着脱可能に装着される。基体 4 1 は、観察ユニット 5 の先端部に照明ユニット 3 Cを装

50

着するための装着部 4 1 a を有している。

【 0 0 6 2 】

照明ユニット 3 C は、観察窓 4 2 と、一対の発光モジュール 4 3 を有している。

観察窓 4 2 は、照明ユニット 3 C が直視用の観察ユニット 5 の先端部に装着されたときに、観察ユニット 5 の先端部に配置された対物光学系に、被写体からの光を入射するための開口部である。観察窓 4 2 には、観察ユニット 5 の対物光学系の一部を構成するレンズ等が設けられている。

【 0 0 6 3 】

2 つの発光モジュール 4 3 は、基体 4 1 から突出した 2 つの突出部 4 1 b に接着剤あるいはネジなどの固定手段（図示せず）により固定されている。各発光モジュール 4 3 は、円柱形状を有し、紫外光と白色光の両方を出射可能な照明部である。

10

【 0 0 6 4 】

照明ユニット 3 C を撮像ユニット 5 に装着したときには、円柱形状の各発光モジュール 4 3 の軸は、対物光学系の光軸 C1 に直交する方向になるように、2 つの発光モジュール 4 3 は、基体 4 1 に固定される。

【 0 0 6 5 】

図 7 に示すように、照明ユニット 3 C が観察ユニット 5 の先端部に装着されたときに、照明ユニット 3 C と観察ユニット 5 のそれぞれに備えられている不図示の電気接点が互いに接続され、制御装置 4 から照明ユニット 3 C に所定の電力が供給される。

【 0 0 6 6 】

各発光モジュール 4 3 は、上述した図 5 の発光モジュール 2 3 A と同様の構成を有している。

20

具体的には、図 8 に示すように、各発光モジュール 4 3 は、透明な樹脂製あるいはガラス製の円筒部材 3 1 A 内に、段差部 D を有する、断面が半円柱形状で放熱性の高い金属製、例えばアルミニウム製の支持部材 3 2 C と、白色光用の複数の発光部 3 3 A が実装された基板 3 4 A1 と、紫外光用の複数の発光部 3 3 B が実装された基板 3 4 A2 と、を有して構成されている。

【 0 0 6 7 】

支持部材 3 2 C の段差部 D には、照明光の出射方向 LL において段差が形成されており、段差部 D における出射方向 LL の前方側の平面部に基板 3 4 A1 が搭載され、段差部 D における出射方向 LL の後方側の平面部に基板 3 4 A2 が搭載されている。

30

【 0 0 6 8 】

2 つの段差部 D の面同士が対向するように、一対の発光モジュール 4 3 は照明ユニット 3 A の基体 4 1 に固定されている。

基板 3 4 A1 上には、白色光用の複数の発光部 3 3 A が実装され、基板 3 4 A2 上には、紫外光用の複数の発光部 3 3 B が実装されている。各発光部 3 3 A、3 3 B の照明光の出射方向 LL は、同一である。

以上のように、複数の発光部 3 3 A と 3 3 B は、挿入部 2 の先端部に着脱可能なアダプタである照明ユニット 3 C に設けられている。

【 0 0 6 9 】

なお、本実施の形態では、照明ユニット 3 C は、挿入部 2 の先端部に着脱可能に構成されているが、挿入部 2 の先端部に固定されていてもよく、その場合、複数の発光部 3 3 A と 3 3 B は、挿入部 2 の先端部に設けられる。

40

照明光の出射方向 LL において後方側に配置された紫外光用の複数の発光部 3 3 B からの紫外光は、段差部 D によって遮られ、白色光用の発光部 3 3 A の蛍光体 FL1 に当たらない。

【 0 0 7 0 】

なお、段差部 D における出射方向 LL の前方側の支持部材 3 2 C の平面部に複数の発光部 3 3 B が実装された基板 3 4 A2 を搭載し、段差部 D における出射方向 LL の後方側の支持部材 3 2 C の平面部に複数の発光部 3 3 A が実装された基板 3 4 A1 を搭載するようにしてもよい。

【 0 0 7 1 】

50

さらになお、段差部Dの面同士が対向するように一对の発光モジュール43は配置されているが、段差部Dの面同士が反対方向に向くように一对の発光モジュール43を配置するようにしてもよい。

【0072】

図9は、段差部Dの面同士が反対方向に向くように一对の発光モジュール43を配置した照明ユニット3Dの発光モジュールの構成を示す上面図である。

図9に示すように、段差部Dの面同士が反対方向に向くように一对の発光モジュール43を配置しても、紫外光用の複数の発光部33Aからの紫外光が、段差部Dによって遮られ、白色光用の蛍光体FL1に当たらない。

【0073】

なお、図9においても、段差部Dにおける出射方向LLの前方側の支持部材32Cの平面部に複数の発光部33Bが実装された基板34A2を搭載し、段差部Dにおける出射方向LLの後方側の支持部材32Cの平面部に複数の発光部33Aが実装された基板34A1を搭載するようにしてもよい。

【0074】

よって、上述した2つの実施の形態及び各変形例の内視鏡装置によれば、2つの照明光のうち一方の照明光によって、他方の照明光用の蛍光体が蛍光を発することを防止することができる。

【0075】

次に上述した2つの実施の形態の変形例について説明する。

(変形例A)

上述した第1の実施の形態の変形例2及び第2の実施の形態では、発光モジュール内の支持部材32Cに段差部Dを設け、段差部Dにより、紫外光が白色光用の発光部の蛍光体に当たらないようにしているが、本変形例Aは、紫外光用の発光部と白色光用の発光部の間に遮光壁を設けて、その遮光壁により、紫外光が白色光用の発光部の蛍光体に当たらないようにしている。

【0076】

図10は、本変形例Aに関わる、発光モジュールにおいて紫外光用の発光部と白色光用の発光部の間に設けられた遮光壁を示す模式的部分斜視図である。図10では、円筒部材31Aは省略されている。

【0077】

図10に示すように、図5等に示した円柱形状の発光モジュール51内の支持部材32Aの平面部上に、軸方向に沿って伸びる壁部32A1が突設されている。壁部32A1の片側には、複数の発光部33Aが実装された基板34A1が搭載され、壁部32A1の他の片側には、複数の発光部33Bが実装された基板34A2が搭載されている。

【0078】

壁部32A1は、遮光壁として機能することにより、紫外光が白色光用の発光部33Aの蛍光体に当たらないようになっている。すなわち、複数の発光部33Aと複数の発光部33Bとが取り付けられて支持される支持部材32Aに突設された凸部である壁部32A1が、遮光部を構成する。

【0079】

図10に示す発光モジュール51は、図5、図6、図8、図9に示した各発光モジュールに適用することができる。

(変形例B)

上述した2つの実施の形態及び上述した変形例Aでは、各発光部が複数のLED素子を有し、紫外光用の発光部には紫外光用のLEDを使用し、白色光用の発光部の各LED素子には、白色光用の蛍光体FL1が塗布されているが、各発光部には、LED素子に代えて、光ファイバなどのライトガイドを用いてもよい。

【0080】

図11は、本変形例Bに関わる、紫外光用の発光部と白色光用の発光部にライトガイド

10

20

30

40

50

を用いた検査システム 1Aの構成を示す構成図である。

挿入部 2 内には、紫外光用のライトガイド 6 1 と白色光用のライトガイド 6 2 が挿通され、制御装置 4 は、紫外光用の光源 6 3 と白色光用の光源 6 4 とを有する。挿入部 2 の先端部には照明ユニット 3E が装着可能となっている。照明ユニット 3E は、上述した上述した照明ユニット 3、3A~3D のいずれかであり、遮光部 6 7 を有している。遮光部 6 7 は、上述した支持部材 3 2A、段差部 D、あるいは壁部 3 2A1 である。

【0081】

各ライトガイド 6 1 と 6 2 の基端側は、それぞれ制御装置 4 に設けられた光源 6 3 と 6 4 に接続されている。各光源 6 3、6 4 は所定の光を出射するランプ、LED 等を有し、光源 6 3 と 6 4 からの光は、それぞれライトガイド 6 1 と 6 2 の基端に入射し、先端から出射する。

10

【0082】

照明ユニット 3E には、白色光用の蛍光体 FL1 が設けられている。照明ユニット 3E が挿入部 2 の先端部に装着されたとき、紫外光用のライトガイド 6 1 の先端から出射された光が挿入部 2 の先端から紫外光を出射し、白色光用のライトガイド 6 2 の先端から出射された光が白色光用の蛍光体 FL1 に照射されて蛍光体 FL1 から白色光を出射するように、蛍光体 FL1 は、照明ユニット 3E に配置される。

【0083】

すなわち、上述した各実施の形態及び上記変形例 A においては、各発光モジュールは LED の光を利用しているが、本変形例では、ライトガイド 6 1 を利用して紫外光を出射し、ライトガイド 6 2 を利用して蛍光体 FL1 を発光させて白色光を出射している。

20

【0084】

照明ユニット 3E は、上述した上述した照明ユニット 3、3A~3D のいずれかと同様の構成を有しているので、検査システム 1A においても、上述した各実施の形態及び上記変形例 A と同様の効果を得ることができる。

【0085】

なお、図 1 1 では、紫外光用と白色光用の両方にライトガイドを利用しているが、紫外光用と白色光用のいずれか一方には、ライトガイドを利用し、他方には、LED 等の発光素子を利用するようにしてもよい。すなわち、白色光用の発光部と紫外光用の発光部の少なくとも一方が、光源からの光を導光するライトガイド 6 1、6 2 を有していてもよい。

30

【0086】

以上のように、上述した 2 つの実施の形態及び各変形例 A、B によれば、2 つの照明光のうち一方の照明光によって、他方の照明光用の蛍光体が蛍光を発することを防止する内視鏡装置及び内視鏡用アダプタを提供することができる。

【0087】

ところで、上述した各実施の形態及び各変形例では、白色光用と紫外光用の 2 つの発光部が挿入部 2 に設けられている。

各発光部が挿入部の先端部に設けられる場合であれば、各発光部への電力供給は、制御装置 4 から直接行うことができる。

【0088】

40

各発光部が挿入部の先端部に着脱可能に装着されるアダプタである照明ユニットに設けられる場合、すなわちアダプタ形式の照明ユニットの場合、照明ユニットの各発光部への電力供給は、挿入部 2 と照明ユニットとの 2 以上の接点を介して行われる。例えば、グラウンド用の接点と、白色光用の電源用接点と、紫外光用の電源用接点の 3 つの接点で、挿入部 2 の先端部と照明ユニットとが接続されれば、2 つの発光部を個別に発光させることができる。

しかし、挿入部 2 のサイズ等から、一对の接点しか挿入部の先端部に設けることができない場合がある。そのような場合、2 つの発光部を排他的に発光させることができない。

【0089】

そこで、照明ユニット内に切替回路を設け、挿入部 2 と照明ユニットとの一对の電氣的

50

接点を介して供給される電力を、切替回路で切り替えて2つの発光部の一方に出力するようにしてもよい。

【0090】

図12は、照明ユニット内に切替回路を設けた検査システム1Bの構成を示す構成図である。図12の検査システム1Bにおいて、上述した第1の実施の形態の検査システム1と同じ構成要素については、同じ符号を付して説明は省略する。

【0091】

挿入部2と照明ユニット3との電気的な接続は、2つの接点により行われている。なお、図12では、照明ユニットは、第1の実施の形態の照明ユニット3であるが、照明ユニット3A~3Dのいずれかであってもよい。制御装置4には、照明ユニット3の照明用のスイッチ4aが設けられている。

10

【0092】

図12に示すように、挿入部2の先端部には、一对の接点71a、71bが設けられており、照明ユニット3には、一对の接点71a、71bに対応する接点72a、72bが設けられている。

【0093】

照明ユニット3が挿入部2の先端部に装着されると、接点71aが接点72aと接触し、接点71bが接点72bと接触する。

挿入部2の先端部には、照明用回路73が内蔵されている。照明用回路73は、制御装置4からの電力及び制御信号を受けて、2つの接点71aと71bへの発光部駆動信号LC

20

【0094】

照明ユニット3には、切替回路74が内蔵されている。2つの接点72aと72bは、切替回路74と電気的に接続されている。切替回路74は、発光モジュール23と24に接続されている。

【0095】

接点72aと72bからの発光部駆動信号LCが切替回路74に入力され、切替回路74は、所定のタイミングで、発光部駆動信号LCの出力先として発光モジュール23と24のいずれかを選択する。

【0096】

切替回路74は、一对の接点72aと72b間に供給される電力の入力回路と、一对の接点72aと72b間の電圧を検出する検出回路と、マイクロコンピュータ等の中央処理装置(CPU)を有する制御回路と、2つの発光モジュール23と24への出力回路とを含んで構成されている。

30

【0097】

スイッチ4aを押すと、紫外光用の発光モジュール24がオンされ、さらにスイッチ4aを押すと、発光モジュール24はオフするように、制御回路は、スイッチ4aの操作に応じて、2つの発光モジュール23と24への出力回路を制御する。

【0098】

さらに、紫外光用の発光モジュール24がオンしている状態で、スイッチ4aが所定の時間T1以内に連続して2回押されると、紫外光用の発光モジュール24をオフして、白色光用の発光モジュール23をオンするように、制御回路は、スイッチ4aの操作に応じて、2つの発光モジュール23と24への出力回路を制御する。

40

【0099】

さらに、白色光用の発光モジュール23がオンしている状態で、スイッチ4aが所定の時間T1以内に連続して2回押されると、白色光用の発光モジュール23をオフして、紫外光用の発光モジュール24をオンするように、制御回路は、スイッチ4aの操作に応じて、2つの発光モジュール23と24への出力回路を制御する。

【0100】

CPUを有する制御回路がスイッチ4aの操作を検出して、上述したように、スイッチ4

50

aのオンされる時間間隔に基づいて2つの発光モジュール23と24への出力回路を制御することによって、挿入部2と照明ユニット3が一对の電気的接点のみにより接続されている場合であっても、2つの発光部の出力を切り替えることができる。

【0101】

なお、上述した例では、切替回路74は、CPUを含む制御回路により2つの発光部の出力を切り替えているが、切替回路74は、抵抗器、コンデンサ等の回路素子からなるアナログ回路により構成されていてもよい。

【0102】

その場合、入力回路を介して入力される電荷をコンデンサに蓄えるようにして、短い時間間隔でスイッチ4aが2回押されたときにおけるコンデンサに蓄えられる電荷の変化レベルに応じて、2つの発光モジュール23と24への出力回路の出力を変更するように、切替回路74は構成される。

10

【0103】

よって、上述した検査システム1Aによれば、照明ユニット内に切替回路を設け、挿入部2と照明ユニットとの一对の電気的接点を介する電力を、切替回路で切り替えて2つの発光部の一方に出力して、白色光用の発光モジュール23と紫外光用の発光モジュール24を切り替えることができる。

【0104】

本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

20

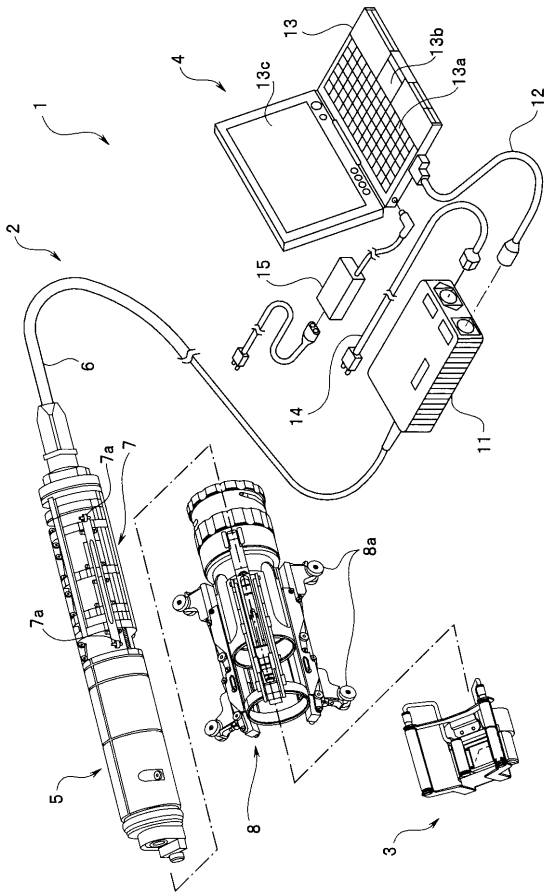
【符号の説明】

【0105】

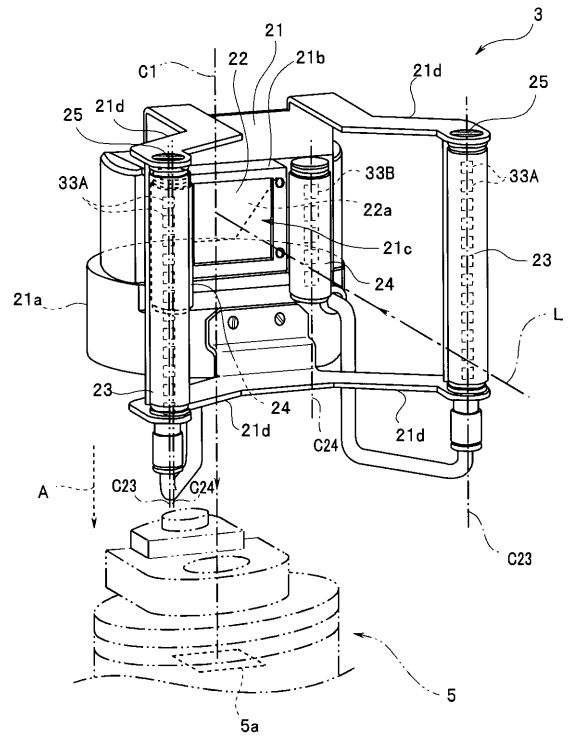
1, 1A, 1B 検査システム、2 挿入部、3, 3A, 3B, 3C, 3D, 3E 照明ユニット、4 制御装置、4a スイッチ、5 観察ユニット、5a 撮像素子、6 ケーブル、7 位置調整機構、7a ローラ、8 位置調整機構、11 電源ボックス、12 ケーブル、13 パーソナルコンピュータ、13a キーボード、13b タッチパッド、13c 表示部、14 電源ケーブル、15 アダプタ、21, 21A 基体、21a 装着部、21b 固定部、21c 開口部、21d アーム部材、22 プリズム、22a 反射面、22b 入射面、23, 23A, 24 発光モジュール、25 ネジ、31A, 31B 円筒部材、32A 支持部材、32A1 壁部、32B, 32C 支持部材、33A, 33B 発光部、34A, 34A1, 34A2, 34B 基板、41 基体、41a 装着部、41b 突出部、42 観察窓、43 発光モジュール、51 発光モジュール、61, 62 ライトガイド、63, 64 光源、67 遮光部、71a, 71b, 72a, 72b 接点、73 照明用回路、74 切替回路。

30

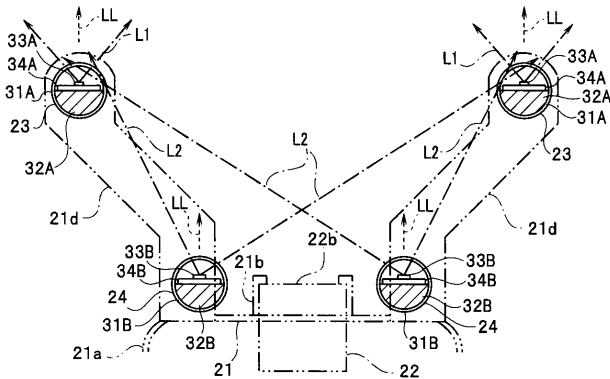
【 図 1 】



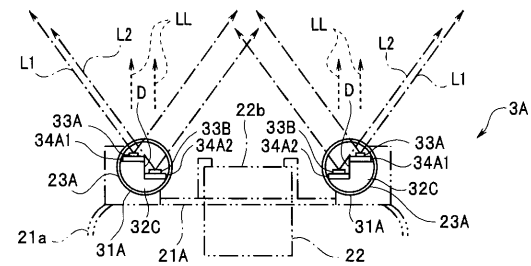
【 図 2 】



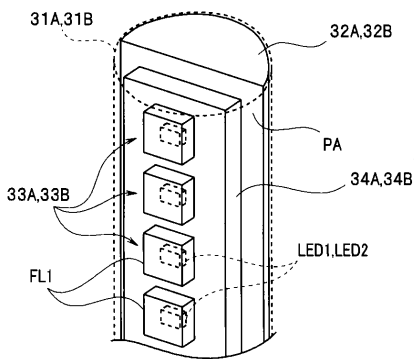
【 図 3 】



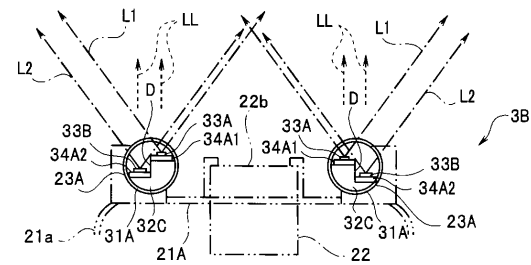
【 図 5 】



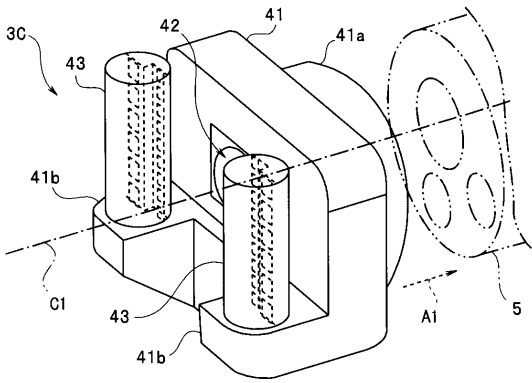
【 図 4 】



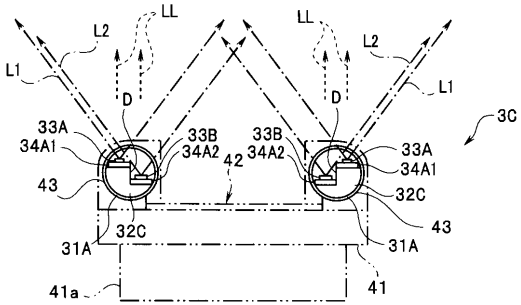
【 図 6 】



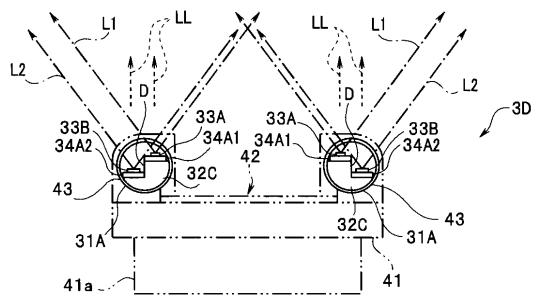
【 図 7 】



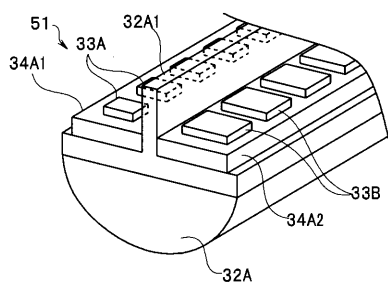
【 図 8 】



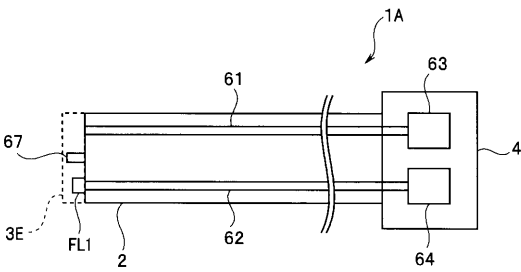
【 図 9 】



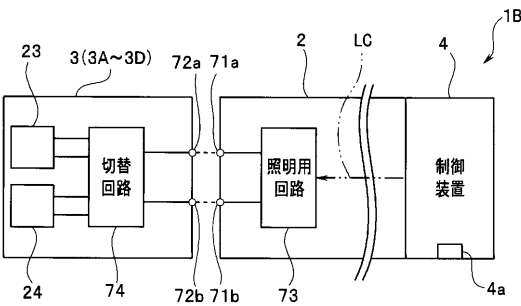
【 図 10 】



【 図 11 】



【 図 12 】



专利名称(译)	内窥镜设备和内窥镜适配器		
公开(公告)号	JP2016067378A	公开(公告)日	2016-05-09
申请号	JP2014196843	申请日	2014-09-26
[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	小林英一		
发明人	小林 英一		
IPC分类号	A61B1/06 A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/06.A A61B1/00.300.D A61B1/00.300.P G02B23/24.A A61B1/00.550 A61B1/00.715 A61B1/06.511 A61B1/06.531 A61B1/07.730 A61B1/07.736		
F-TERM分类号	2H040/CA12 2H040/DA52 4C161/BB01 4C161/CC06 4C161/FF40 4C161/FF47 4C161/HH54 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/JJ17 4C161/NN01 4C161/PP19 4C161/QQ02 4C161/QQ04 4C161/QQ07 4C161/WW17		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)	(21) 出願番号 (22) 出願日	特願2014-196843 (P2014-196843) 平成26年9月26日 (2014.9.26)	(71) 出願人 (74) 代理人 (74) 代理人 (74) 代理人 (74) 代理人 (72) 発明者 Fターム(参考)
解决的问题：提供一种内窥镜装置和内窥镜适配器，以防止两个照明光之一引起荧光粉使另一个照明光发出荧光。该检查系统具备插入部，设置在该插入部的前端侧的，具有荧光体并发出白光的发光部（33A），以及设置在该插入部的前端侧的发光部（33B）。发光部分33B发出包含将要引起的波长的光的紫外光，台阶部分D作为遮光部分，其阻挡紫外光，使得从发光部分33B发射的紫外光不会撞击发光部分33A的荧光体。有。[选择图]图5			000000376 オリンパス株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 100076233 弁理士 伊藤 進 100101661 弁理士 長谷川 靖 100135932 弁理士 篠浦 治 小林 英一 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ リンパス株式会社内 2H040 CA12 DA52 4C161 BB01 CC06 FF40 FF47 HH54 JJ06 JJ11 JJ17 NN01 PP19 QQ02 QQ04 QQ07 WW17