

(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2013-215309
(P2013-215309A)

(43) 公開日 平成25年10月24日(2013. 10. 24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 A	4 C 1 6 1
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2	
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 B	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2012-86722 (P2012-86722)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成24年4月5日 (2012. 4. 5)		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
		(72) 発明者	西村 芳郎
			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 CA03 CA05 CA06 CA08 CA12
			DA12 DA43 DA57 GA02
			4C161 CC06 FF40 FF47 JJ06 LL02
			NN01 QQ02 QQ04 QQ06 QQ07

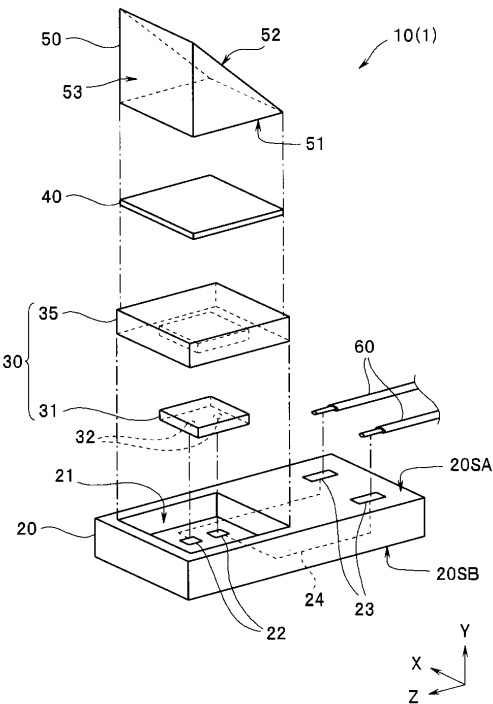
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】照明ユニット10の製造が容易な内視鏡1を提供する。

【解決手段】内視鏡1は、照明ユニット10と被写体画像を取得する撮像ユニット70とを挿入部12の先端部11に具備し、照明ユニット10は、LED(31)を有し、上面から光を出射する発光部30と、凹部21の内部に発光部30が配設されているとともに、LED(31)の素子電極32と中継電極22および内部配線24を介して接続されている接続用電極23を、第1の主面20SAに有する配線板20と、発光部30の上面の上部に、透明樹脂層40を介して配設された、発光部30が出射した光の方向を変えるプリズム50と、接続用電極23と接続された信号ケーブル60と、を有する。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

照明ユニットと被写体画像を取得する撮像ユニットとを挿入部の先端部に具備し、
前記照明ユニットは、
半導体発光素子を有し、上面から光を出射する発光部と、
凹部の内部に前記発光部が配設されているとともに、前記半導体発光素子の素子電極と
中継電極および内部配線を介して接続されている接続用電極を、いずれかの主面に有する
配線板と、

前記発光部の前記上面の上部に、透明樹脂層を介して配設された、前記発光部が出射し
た光の方向を変える光学部材と、

前記接続用電極と接続された信号ケーブルと、を有することを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記光学部材の光出射方向が、前記撮像ユニットの撮像方向であることを特徴とする請
求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記配線板の長軸方向に列設された複数の凹部のそれぞれに、発光部が配設されている
ことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記複数の凹部のそれぞれに配設された発光部が、異なる波長の光を出射することを特
徴とする請求項 3 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記異なる波長の光を出射する発光部が、独立して ON / OFF 制御可能であることを
特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記照明ユニットの長軸方向の角部が面取りされていることを特徴とする請求項 2 から
請求項 5 のいずれか 1 項に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記配線板の長軸方向が、前記先端部の長軸方向に対して傾斜していることを特徴とす
る請求項 2 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、照明ユニットを挿入部の先端部に具備する内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

半導体発光素子を用いた照明ユニットは、小型で電力効率がよい。このため、発光ダイ
オード (LED) またはレーザーダイオードなどの半導体発光素子を有する照明ユニット
は、各種の光源として利用されている。

【0003】

図 1 に示すように、特開平 11 - 267099 号公報には、LED 130 を有する照明
ユニット 110 が、挿入部 112 の先端部 111 に配設されている内視鏡 101 が開示さ
れている。配線板 120 に配設された LED 130 は、信号ケーブル 160 からの信号に
より発光する。出射光 L は、照明レンズ 155 を介して被写体に到達する。一方、被写体
からの反射光は、対物レンズ 175 を介して撮像ユニットの固体撮像素子 171 に入射し
、撮像信号は信号ケーブル 174 を介して伝達される。出射光 L の照射方向は、撮像ユ
ニットの撮像方向、すなわち、先端部 111 の長軸方向 (Z 方向) である。そして、信号ケ
ーブル 160 は配線板 120 の LED 130 配設面と対向する主面側の電極と、はんだ接
合されている。

【0004】

しかし、内視鏡 101 の先端部 111 に配設される照明ユニット 110 は極めて小さく

10

20

30

40

50

、信号ケーブル 160 を配線板 120 の主面に対して垂直に接続するのは容易ではない。
このため、内視鏡 101 は、照明ユニット 110 の製造時の作業性が良くはなかった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開平 11 - 267099 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、照明ユニットの製造が容易な内視鏡を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の実施形態の内視鏡は、照明ユニットと被写体画像を取得する撮像ユニットとを挿入部の先端部に具備し、前記照明ユニットは、半導体発光素子を有し、上面から光を出射する発光部と、凹部の内部に前記発光部が配設されているとともに、前記半導体発光素子の素子電極と中継電極および内部配線を介して接続されている接続用電極を、いずれかの主面に有する配線板と、前記発光部の前記上面の上部に、透明樹脂層を介して配設された、前記発光部が出射した光の方向を変える光学部材と、前記接続用電極と接続された信号ケーブルと、を有する。

【発明の効果】

20

【0008】

本発明によれば、製造が容易な照明ユニットを具備する内視鏡を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図 1】従来の内視鏡の先端部の構造を示す断面図である。

【図 2】第 1 実施形態の内視鏡の構造を説明するための外観図である。

【図 3】第 1 実施形態の内視鏡の先端面の外観図である。

【図 4】第 1 実施形態の内視鏡の先端部の構造を示す断面図である。

【図 5】第 1 実施形態の内視鏡の照明ユニットの分解図である。

30

【図 6】第 1 実施形態の変形例の内視鏡の先端面の外観図である。

【図 7】第 1 実施形態の変形例の内視鏡の照明ユニットの先端面の外観図である。

【図 8】第 1 実施形態の変形例の内視鏡の先端部の構造を示す断面図である。

【図 9】第 2 実施形態の内視鏡の照明ユニットの構造を説明するための断面図である。

【図 10】第 2 実施形態の変形例の内視鏡の照明ユニットの構造を説明するための断面図である。

【図 11】第 2 実施形態の変形例の内視鏡の照明ユニットが発生する白色光のスペクトルである。

【図 12】第 2 実施形態の変形例の内視鏡の照明ユニットが発生する特殊光のスペクトルである。

40

【発明を実施するための形態】

【0010】

< 第 1 実施形態 >

以下、図を用いて第 1 実施形態の内視鏡 1 について説明する。なお、図はいずれも説明のための模式図であり、縦横の寸法比等は実際とは異なっている。

【0011】

図 2 に示すように、第 1 実施形態の内視鏡 1 は、被検体の体内に挿入される挿入部 12 と、術者が把持する操作部 13 と、操作部 13 から延設されたユニバーサルコード 14 と、を具備する。ユニバーサルコード 14 は、制御部 2 およびカメラコントロールユニット (CCU) 3 等を有する本体部 4 と接続されており、本体部 4 にはモニタ 5 が接続されて

50

いる。挿入部 12 の先端部 11 の基端部側は、操作部 13 の操作に応じて先端部 11 の長軸方向（Z 方向）を変える湾曲部 12C となっている。

【0012】

図 3 に示すように、先端部 11 の先端面 11S には、矩形の照明レンズ 55 と、撮像レンズ 76 と、鉗子口 68 と、送気 / 送水口 69 がある。

【0013】

図 4 は図 3 の I V - I V 線に沿った断面図である。図 4 に示すように、内視鏡 1 は、挿入部 12 の先端部 11 に、撮像ユニット 70 と照明ユニット 10 とを具備する。撮像ユニット 70 は、最外レンズである撮像レンズ 76 を有するレンズ群 72 を介して被写体像を撮像する C M O S イメージセンサ等の撮像部 71 と、チップ部品 75 が配設された配線板 73 と、配線板 73 の主面に平行に接合された信号ケーブル 74 と、を有する。照明ユニット 10 は、発光部 30 と、配線板 20 と、発光部 30 が出射する光の方向を変える光学部材であるプリズム 50 と、発光部 30 に駆動信号を送る信号ケーブル 60 とを有する。先端部 11 の空洞部に挿入された照明ユニット 10 は封止樹脂 45 で封止されている。

10

【0014】

上面から光を出射する発光部 30 の上面から出射された光は、プリズム 50 により方向が変えられて、撮像ユニット 70 の撮像方向と同じ方向（Z 方向）に出射される。

【0015】

次に、図 5 により、照明ユニット 10 の構造を詳細に説明する。配線板 20 は、Z 軸方向が長軸の長方形の第 1 の主面 20SA と第 2 の主面 20SB とを有する。そして第 1 の主面 20SA には凹部 21 と、接続用電極 23 とが形成されている。凹部 21 の底面は、配線板 20 の主面 20SA、20SB と平行である。凹部 21 の底面には、第 1 の主面 20SA の接続用電極 23 と内部配線 24 を介して接続されている中継電極 22 が形成されている。

20

【0016】

そして、凹部 21 の内部には、半導体発光素子である発光ダイオード（LED）31 と、波長変換層 35 と、からなる発光部 30 が配設されている。すなわち、配線板 20 は、半導体チップである LED 31 を収容する、例えば熱伝導率の高い A l N 等のセラミックからなるパッケージである。

【0017】

なお、照明ユニット 10 は内視鏡 1 の先端部 11 に配設するために、極めて小さい。例えば、プリズム 50 の入射面 51 は 0 . 5 mm 角、LED 21 は厚さ 0 . 09 mm、0 . 35 mm 角であり、配線板 20 は長軸方向が 2 . 5 mm、短軸方向が 1 mm、厚さが 0 . 2 mm である。

30

【0018】

青色光（例えば、波長 450 nm ~ 470 nm）を発光する LED 31 の素子電極 32 は、中継電極 22 とフリップチップ実装されている。波長変換層 35 は、青色光を受光すると黄色光（例えば、波長 530 nm ~ 550 nm）を発生する蛍光体粒子と透明なシリコン系樹脂とを混合した蛍光体混合樹脂からなる。なお発光波長は半値幅波長で示す。

40

【0019】

プリズム 50 は、発光部 30 の上面の上部に、透明樹脂層 40 を介して配設されている。光学部材は、発光部 30 が出射した光の方向を 90 度変え、先端部 11 の長軸方向（Z 方向）に出射する機能を有していれば、直角プリズムに限られるものではなく、反射鏡等であってもよい。

【0020】

透明樹脂層 40 には、発光部 30 が出射した光を減衰しない透明樹脂材料、例えば、シリコン系樹脂、エポキシ系樹脂、またはアクリル系樹脂などを用いる。

【0021】

そして、信号ケーブル 60 は、配線板 20 の第 1 の主面 20SA の接続用電極 23 と接続されている。接続には例えば、はんだ接合が用いられるが、平面上の接続用電極 23 へ

50

の接合のため作業は容易である。

【0022】

配線板20の接続用電極23と接続された信号ケーブル60に駆動信号が印加されると、発光部30の上面からは、LED31からの青色光と波長変換層35からの黄色光との混合光である白色光が上方向(Y方向)に出射される。すなわち、照明ユニット10が発生する白色光は、人間の目に自然な白色と認識されれば、擬似白色光であってもよく、そのスペクトル分布等は仕様により異なる。

【0023】

発光部30の上面には、透明樹脂層40を介して、発光部30が出射する光の方向を変える光学部材であるプリズム50が配設されている。すなわち、プリズム50は、入射面51に垂直なY方向から入射した光を反射面52で全反射し、出射面53に垂直な前方(Z方向)に出射する。図4等にしたように、Z方向は、先端部11の長軸方向であり、出射光Lの出射方向は、撮像部71の光軸Oと平行である。

10

【0024】

以上の構成の照明ユニット10を有する内視鏡1は、ケーブル60の先端部と接続用電極23とが平行である。すなわち、ケーブル60の導電線が、配線板20の平面部分である第1の主面20SAに平行に接合されているので、製造が容易である。

【0025】

次に、照明ユニット10の製造方法について説明する。

最初に、配線板20が準備される。配線板20は、アルミニウムもしくは銅等の金属、ガラス、ガラス繊維含有エポキシ樹脂もしくはポリイミド等の樹脂、または、各種セラミックであってもよい。凹部21は、開口形状が矩形のため、4面の側壁(側面)および底部からなる。凹部21は、発光素子31の形状に応じて、その開口形状は多角形または円形等であってもよいし、壁面はテーパ形状でもよい。

20

【0026】

また、光の取り出し効率向上のために、凹部21の壁面は白色または反射層で覆われていることが好ましい。壁面を白色とするには、基材色を白としたり、または、白色塗装したりする。反射層(リフレクタ)は、蒸着法またはめっき法等により成膜される、Al、Au、Ni等からなる反射率の高い膜でもよいし、内壁に高い反射率の加工を行ってもよい。また、LED31の底面に反射膜が形成されていない場合には、凹部21の底面にも、反射膜を成膜したり、高反射率加工を行ったりしてもよい。さらに、配線板20の凹部21の上部に、封止枠またはリフレクタ枠を設けてもよい。

30

【0027】

そして、配線板20の凹部21の底面に、LED31がフリップチップ実装される。すなわち、LED31の素子電極32と配線板20の中継電極22とが接続される。LED31は素子電極32の形成された底面に反射膜を有することが光の取り出し効率向上のために、好ましい。素子電極32と中継電極22との接続は、ワイヤーボンディング方式、またはTAB(Tape Automated Bonding)方式等でもよい。また、LED31は、ペアチップタイプに限らず、パッケージングされたタイプを使用してもよい。

【0028】

次に、凹部21の内部、すなわち、LED31の周囲に蛍光体混合樹脂が充填され、波長変換層35が形成される。なお、LED31の周囲を透明樹脂等で封止した上に、蛍光体混合樹脂を充填してもよい。また、凹部21の上部に空間を残して充填された蛍光体混合樹脂の上に、さらに、透明樹脂等を充填してもよい。

40

【0029】

蛍光体粒子としては、それぞれ、公知の各種系の蛍光材料、例えば、YAG系、TAG系、サイアロン系、カズン系、オルトシリケートアルカリ土類系、または、La酸窒化物系の蛍光材料から適宜、選択される。

【0030】

また、発光部30としては白色光を発光するものであれば、各種の構成が可能である。

50

例えば、LEDとして紫外線発光LEDを用いて、波長変換層35が、赤色蛍光体、緑色蛍光体および青色蛍光体を含んでいてもよい。また、青色LEDと、赤色蛍光体および緑色蛍光体と、を用いてもよい。

【0031】

そして、プリズム50の入射面51が透明樹脂層40を介して、発光部30の上面の波長変換層35に接着される。透明樹脂層40は例えばシリコン系樹脂からなる。

【0032】

なお、入射面51が0.5mm角と極小のプリズム50を配線板20へ接着する作業を容易にするために、プリズム50の反射面52に、入射面51と平行な面のある支持部材を接合し、支持部材を吸着ノズルで吸着しながらプリズム50を所定位置に配設してもよい。

10

【0033】

また、支持部材はプリズム50を接着後に取り外して、支持部材のあった空間にチップコンデンサ等の電子部品を配設してもよい。また、プリズム50の側面に反射膜を形成することで、光取り出し効率を向上させてもよい。さらに、発光部が透明樹脂に封止されたLEDからなり、プリズム50の入射面51または出射面53に、波長変換層35が配設されていてもよい。

【0034】

そして、信号ケーブル60の複数の導電線が、配線板20の複数の接続用電極23と、それぞれ接続される。図5に示すように接続用電極23は配線板20の第1の主面20SAに形成されているため、接続作業は容易である。なお、接続用電極23は、配線板20の第2の主面20SBに形成されていてもよい。すなわち、接続用電極23が、配線板20のいずれかの主面に形成されていれば、信号ケーブル60の接続が容易である。

20

【0035】

照明ユニット10は、先端部11の先端面11Sとプリズム50の出射面53とが平行になるように、先端部材の穴の内部に接着剤で固定される。放熱効率の向上のためには、照明ユニット10の配線板20を先端部11の内壁面に固定する接着剤および封止樹脂45には、熱伝導率の高いフィラーが混合されていることが好ましい、例えばフィラーとしては、シリカ、金属粉、アルミナ、窒化アルミなどを用い、樹脂としては、シリコン系またはアクリル系などを用いる。

30

【0036】

さらに、照明レンズ55が送気/送水口69と隣接するように照明ユニット10を配設することにより、照明ユニット10が発生した熱が、送気/送水のときの空気/水を介して効率的に放熱される。また放熱性向上のために、金属ワイヤーを束ねた放熱部材などを、照明ユニット10に取り付けてもよい。

【0037】

<第1実施形態の変形例>

次に、第1実施形態の変形例1、2の内視鏡1A、1Bについて説明する。変形例の内視鏡1A等は第1実施形態の内視鏡1と類似しているので同じ構成要素には同じ符号を付し説明は省略する。

40

【0038】

図6および図7に示すように、変形例1の内視鏡1Aの照明ユニット10Aは、長軸方向の角部が面取りされている。すなわち、図6に示すように、先端面11Sに露出した照明ユニット10Aの照明レンズ55A、55Bは円形であり、図6に示すように、配線板20Aは角部20CAが面取りされており、プリズム50Aも角部50CAが面取りされている。なお、面取り形状は、プリズム50Aでは曲面とし、配線板20Aでは多角形とする等であってもよい。

【0039】

先端面11Sの穴の断面が円形、すなわち、照明ユニット配設穴が円柱形の場合、断面が矩形の場合よりも形成加工が容易であり、先端部材を安く製造できる。

50

【 0 0 4 0 】

面取りをした照明ユニット 1 0 A は、先端部 1 1 の小型化が容易であり、かつ、円柱形の穴の内部に隙間無く配設できるため、発生した熱を先端部材に伝熱しやすい。

【 0 0 4 1 】

すなわち、変形例の内視鏡 1 A は、内視鏡 1 の効果を有し、さらに、先端部 1 1 の小型化および加工が容易であるとともに、照明ユニット 1 0 A の放熱性にも優れている。

【 0 0 4 2 】

次に、図 8 に示すように、変形例 2 の内視鏡 1 B の照明ユニット 1 0 B は、配線板 2 0 B の長軸方向が、先端部の長軸方向（Z 軸方向）に対して、角度 θ だけ傾斜している。そして、プリズム 5 0 B は、2 つのプリズム 5 0 B 1、5 0 B 2 からなる。プリズム 5 0 B 1 とプリズム 5 0 B 2 とは、屈折率の低い透明樹脂からなる接着層を介して接着されている。例えば、高屈折率ガラスからなるプリズム 5 0 B 1、5 0 B 1 の屈折率は 1.8 であり、シリコン系の透明樹脂の屈折率は 1.5 である。なお、図 8 において接着層は図示していない。

10

【 0 0 4 3 】

発光部 3 0 B の上面からの出射光 L は、プリズム 5 0 B 2 を通過した後、プリズム 5 0 B 1 との接合面 5 0 F に入射するが、入射角が臨界角以下のため接合面 5 0 F を透過しプリズム 5 0 B 1 の内部に入射する。入射光は、プリズム 5 0 B 1 の上面で反射すると、今度は接合面 5 0 F に臨界角以上で入射するため全反射して、内視鏡 1 B の先端部 1 1 の長軸方向（Z 方向）に出射される。

20

【 0 0 4 4 】

傾斜角度 θ が大きいほど、照明ユニット 1 0 B の長さを短くすることができる。傾斜角度 θ は、20 度～60 度が好ましく、設計および加工の観点から特に好ましくは 45 度である。

【 0 0 4 5 】

なお、先端部 1 1 の照明ユニット 1 0 B を配設する穴の壁面形状を、配線板 2 0 B の形状にあわせて斜め形状にしても良く、配線板 2 0 B と先端部材の間に、断面が三角形の部材を設けてもよい。また、基板形状の断面を三角形の形状にしてもよい。

【 0 0 4 6 】

変形例の内視鏡 1 B は、内視鏡 1 の効果を有し、さらに、先端部 1 1 の小型化が容易である。

30

【 0 0 4 7 】

< 第 2 実施形態 >

次に、第 2 実施形態の内視鏡 1 C について説明する。内視鏡 1 C は第 1 実施形態の内視鏡 1 と類似しているので同じ構成要素には同じ符号を付し説明は省略する。

【 0 0 4 8 】

図 9 に示すように、内視鏡 1 C の照明ユニット 1 0 C は、配線板 2 0 C の長軸方向（Z 方向）に列設された 3 個の凹部 2 1 C 1～2 1 C 3 のそれぞれに、発光部 3 0 C 1～3 0 C 3 が配設されている。発光部 3 0 C 1 は赤色光を発光し、発光部 3 0 C 2 は緑色光を発光し、発光部 3 0 C 3 は青色光を発光する。すなわち、3 個の発光部 3 0 C 1～3 0 C 3 は、異なる波長の光を出射する。

40

【 0 0 4 9 】

発光部 3 0 C 1～3 0 C 3 は、いずれも紫外線（波長：380～420 nm）を発光する LED 3 1 を有する。一方、発光部 3 0 C 1 の波長変換層 3 5 C 1 は、紫外光を受光すると赤色光（610～670 nm）の蛍光を発生する赤色蛍光体を含む。発光部 3 0 C 2 の波長変換層 3 5 C 2 は、紫外光を受光すると緑色光（500～530 nm）の蛍光を発生する緑色蛍光体を含む。発光部 3 0 C 3 の波長変換層 3 5 C 3 は、紫外光を受光すると青色光（450～470 nm）の蛍光を発生する青色蛍光体を含む。

【 0 0 5 0 】

そして、それぞれの発光部 3 0 C 1～3 0 C 3 の上面には、それぞれが発光する波長の

50

光を選択的に反射する、ダイクロイックミラー 50C1～50C3 が 45 度の角度で配設されている。このため、照明ユニット 10C は、光の三原色である、赤色光、緑色光、および青色光を発生するため、照明ユニット 10 よりも、高演色性が可能である。

【0051】

もちろん、発光部 30C1～30C3 が、それぞれ赤色 LED、緑色 LED、青色 LED と、それぞれの LED を封止する透明樹脂から構成されていてもよい。

【0052】

照明ユニット 10C は、発光部 30C1～30C3 からの出射光 L が、同一の光軸にそって出射されるため、特に演色性がよいが、複数の発光部 30C1～30C3 は、配線板 20C の短軸方向に列設されていてもよい。また、3 個の発光部 30C1～30C3 が、例えば、配線板上の正三角形の頂点位置に配設されていてもよい。

10

【0053】

< 第 2 実施形態の変形例 >

次に、第 2 実施形態の変形例の内視鏡 1D について説明する。変形例の内視鏡 1D は第 2 実施形態の内視鏡 1C と類似しているので同じ構成要素には同じ符号を付し説明は省略する。

【0054】

図 10 に示すように、内視鏡 1D の照明ユニット 10D では、3 個の発光部 30D1～30D3 が、1 個のプリズム 50D を共有している。このため、内視鏡 1D は、内視鏡 1C の効果を有し、高さは高いが構造が簡単で組み立てが容易である。

20

【0055】

ここで、内視鏡による観察として、可視光を用いた通常光観察（白色光観察）が広く行われているが、照射光の波長特性を利用した特殊光観察も行われるようになってきた。例えば、狭帯域光観察（Narrow Band Imaging：NBI）では、血管を高いコントラストで観察するために、血液に強く吸収され、かつ粘膜表層で強く反射・散乱される、という特長を併せ持つ光の利用に着目し、2 つの狭帯域光とを照射することにより、粘膜表層の毛細血管と深部の太い血管とのコントラストを強調表示することができる。

【0056】

内視鏡 1D では、制御部 2 の制御により、照明ユニット 10D の異なる波長の光を出射する発光部 30D1～30D3 が、独立して ON/OFF 制御可能である。

30

【0057】

このため、内視鏡 1D は照射光として、第 1 モードの白色光だけでなく、第 2 モードとして特殊光、例えば狭帯域波長の光を用いることができる。

【0058】

照明ユニット 10D の発光部 30D1 は、紫外光（波長：400nm～420nm）を発光する LED 31D1 を有する。発光部 30D2 は、黄色光（波長：530nm～550nm）を発光する LED 31D2 を有する。発光部 30D3 は、青色光（波長 450nm～470nm）を発光する LED 31D3 を有する。そして、波長変換層 35D1 と波長変換層 35D2 は透明樹脂からなり、発光部 30D3 の波長変換層 35D3 は黄色光（530nm～550nm）の蛍光を発生する黄色蛍光体を含む。

40

【0059】

照明ユニット 10D は、第 1 の発光モード（白色光観察モード）では、発光部 30D3 が点灯（ON）し、発光部 30D1 と発光部 30D2 は消灯（OFF）である。このため、図 11 に示すように、照明ユニット 10D からは、青色光と黄色光との混合光としての白色光が出射される。

【0060】

これに対して、照明ユニット 10D は、第 2 の発光モード（白色光観察モード）では、発光部 30D1 と発光部 30D2 が点灯（ON）し、発光部 30D3 は消灯（OFF）である。このため、図 12 に示すように、照明ユニット 10D からは、狭帯域光が出射される。

50

【 0 0 6 1 】

なお、白色光を発生する発光部の出射光の光路に、所定の狭帯域波長の光だけを透過するフィルタを出し入れ制御可能なように、配設することにより、NBI観察が可能な内視鏡であってもよい。

【 0 0 6 2 】

内視鏡 1 D は、内視鏡 1 C が有する効果を有し、さらに異なるモードの光による観察が可能である。

【 0 0 6 3 】

なお、内視鏡 1 C、1 D の照明ユニットには、2 個または 4 個以上の発光部が配設されていてもよい。また、第 1 実施形態の変形例のように、長軸方向の角部が面取りされてい

10

てもよいし、配線板の長軸方向が、先端部の長軸方向（Z 軸方向）に対して、角度 θ だけ傾斜していてもよい。

【 0 0 6 4 】

すなわち、本発明は上述した実施形態等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、組み合わせ等ができる。

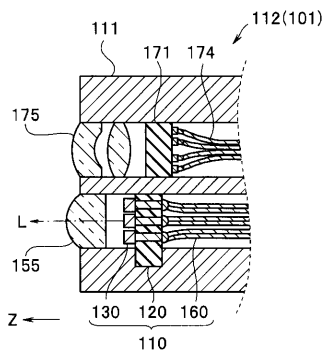
【 符号の説明 】

【 0 0 6 5 】

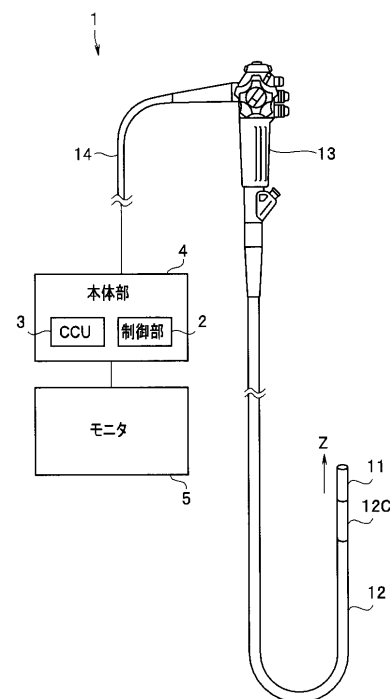
1、1 A ~ 1 D ... 内視鏡、2 ... 制御部、4 ... 本体部、5 ... モニタ、1 0 ... 照明ユニット、2 0 ... 配線板、2 1 ... 凹部、2 2 ... 中継電極、2 3 ... 接続用電極、2 4 ... 内部配線、3 0 ... 発光部、3 2 ... 素子電極、3 5 ... 波長変換層、4 0 ... 透明樹脂層、4 5 ... 封止樹脂、5 0 ... プリズム、5 5 ... 照明レンズ、6 0 ... 信号ケーブル、7 0 ... 撮像ユニット

20

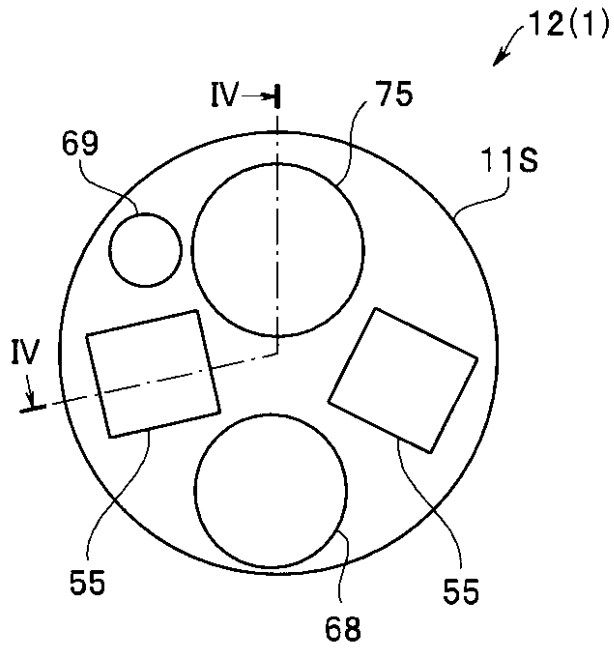
【 図 1 】



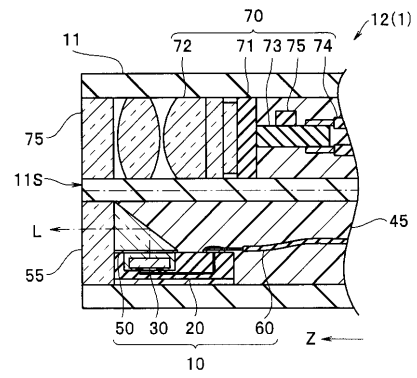
【 図 2 】



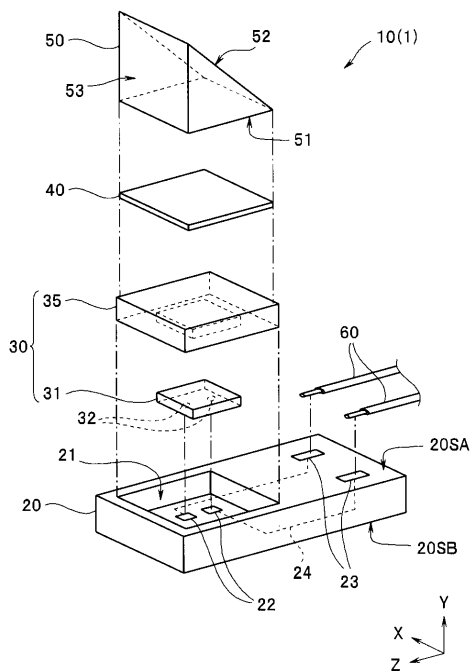
【図 3】



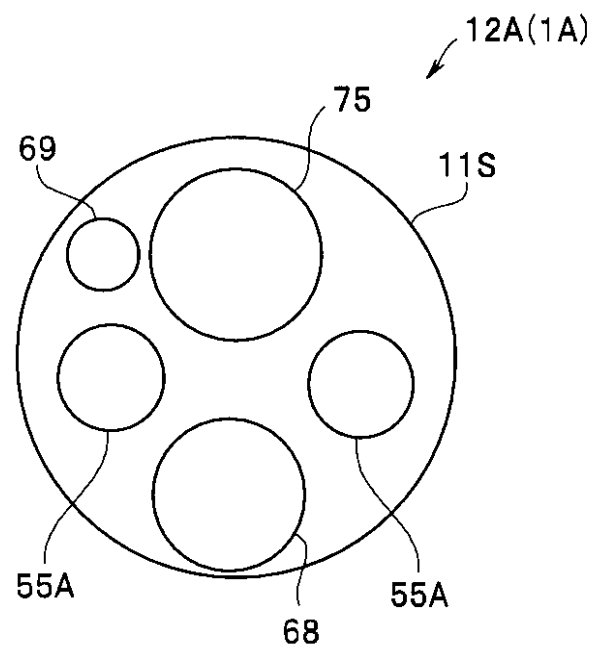
【図 4】



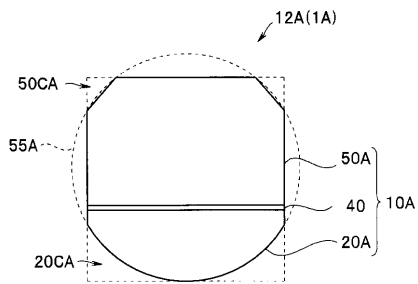
【図 5】



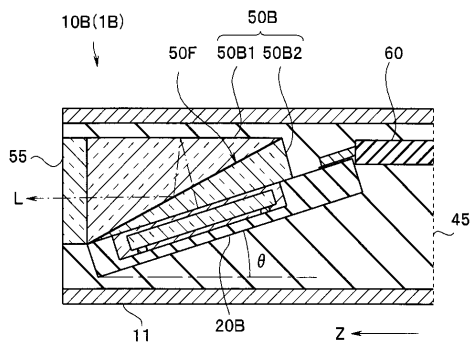
【図 6】



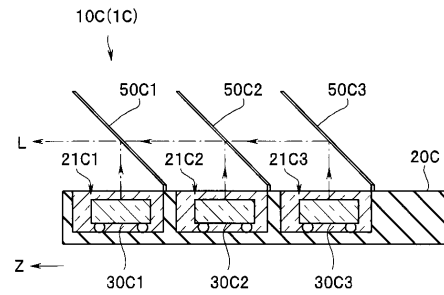
【 図 7 】



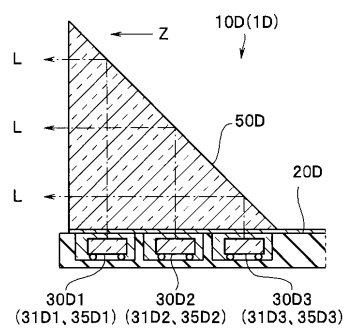
【 図 8 】



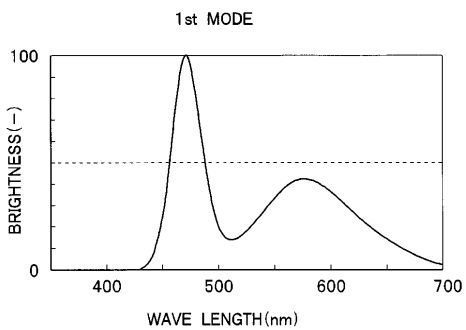
【 図 9 】



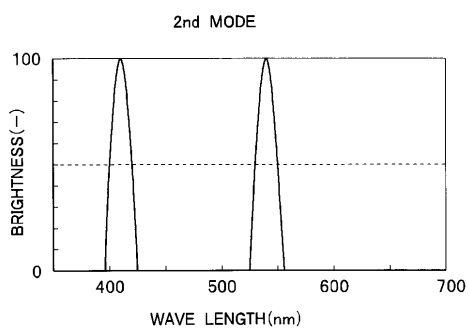
【 図 10 】



【 図 11 】



【 図 12 】



专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2013215309A	公开(公告)日	2013-10-24
申请号	JP2012086722	申请日	2012-04-05
[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	西村芳郎		
发明人	西村 芳郎		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/06 A61B1/04 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/0684 A61B1/00096 A61B1/05 A61B1/051 A61B1/0638 A61B1/0676 G02B23/2423 G02B23/2446 G02B23/2484		
FI分类号	A61B1/00.300.Y A61B1/06.A A61B1/04.372 G02B23/26.B A61B1/00.731 A61B1/05 A61B1/06.531 A61B1/06.611 A61B1/07.730 A61B1/07.733		
F-TERM分类号	2H040/CA03 2H040/CA05 2H040/CA06 2H040/CA08 2H040/CA12 2H040/DA12 2H040/DA43 2H040/DA57 2H040/GA02 4C161/CC06 4C161/FF40 4C161/FF47 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/QQ02 4C161/QQ04 4C161/QQ06 4C161/QQ07		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP6021391B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜 (1) 具有插入部分 (12) 的远端 (11)，该插入部分 (12) 配备有照明单元 (10) 和用于获取被摄体图像的成像单元 (70)，该照明单元 (10) 包括：灯 - 发光单元 (30)，具有LED (31) 并从上表面发光;布线板 (20)，发光单元 (30) 设置在凹槽 (21) 的内部，并且在第一主表面 (20SA) 上具有连接到元件电极的连接电极 (23) (32) LED (31) 经由中继电极 (22) 和内部配线 (24);棱镜 (50)，用于改变发光单元 (30) 发出的光的方向，棱镜 (50) 用半透明树脂设置在发光单元 (30) 的上表面的上部层 (40) 插入其间;信号电缆 (60) 与连接电极 (23) 连接。

