

(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2011-224043

(P2011-224043A)

(43) 公開日 平成23年11月10日(2011.11.10)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
A 6 1 B	1/06	(2006.01)	A 6 1 B	1/06	B	2 H 0 4 0		
G 0 2 B	23/26	(2006.01)	G 0 2 B	23/26	B	3 K 0 7 3		
F 2 1 S	2/00	(2006.01)	F 2 1 S	2/00	6 1 0	3 K 2 4 3		
F 2 1 V	8/00	(2006.01)	F 2 1 V	8/00	3 2 0	4 C 0 6 1		
H 0 5 B	37/02	(2006.01)	F 2 1 V	8/00	2 0 0	4 C 1 6 1		
			審査請求 未請求 請求項の数 11 O L			(全 20 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2010-94347 (P2010-94347)
 (22) 出願日 平成22年4月15日 (2010. 4. 15)

(71) 出願人 306037311
 富士フイルム株式会社
 東京都港区西麻布2丁目26番30号
 (74) 代理人 100115107
 弁理士 高松 猛
 (74) 代理人 100132986
 弁理士 矢澤 清純
 (72) 発明者 水由 明
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
 富士フイルム株式会社内
 (72) 発明者 中村 和彦
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
 富士フイルム株式会社内
 Fターム(参考) 2H040 CA05 CA09 CA11

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光源装置及びこれを用いた内視鏡装置

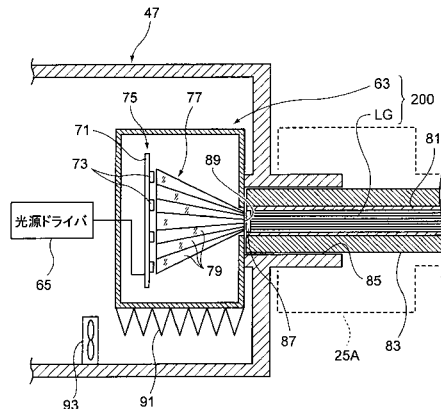
(57) 【要約】

【課題】 発光部からの光を導光部材に導入する際、導光部材の周囲の昇温や、反射光が発光部に戻されることによる発光部側の昇温を防止し、高効率でしかも高輝度な照明光を得る。

【解決手段】 支持体71に複数の発光体73を配置した発光部75と、発光部75からの光を一端側の入射面に導入して他端側の出射面から照明光を出射する導光部材LGと、発光部75と導光部材LGとの間に配置され、導光部材LGの入射面に発光部75からの光を集光させる集光部材77と、を有する光源装置47であって、集光部材77が、導光部材LGに向けて先細りとなる複数のテーバ状柱体79からなり、複数のテーバ状柱体79の先端部が導光部材LGの入射面に対面し、基端部が発光体73の発光面に対面してそれぞれ配置されており、発光部75から導光部材LGの入射面までの光路途中に、赤外線成分の透過を制限する選択透光部材を配置した。

。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

支持体に複数の発光体を配置した発光部と、該発光部からの光を一端側の入射面に導入して他端側の出射面から照明光を出射する導光部材と、前記発光部と前記導光部材との間に配置され、前記導光部材の入射面に前記発光部からの光を集光させる集光部材と、を有する光源装置であって、

前記集光部材が、前記導光部材に向けて先細りとなる複数のテーパ状柱体からなり、

該複数のテーパ状柱体の先端部が前記導光部材の入射面に対面し、基端部が前記発光体の発光面に対面してそれぞれ配置されており、

前記発光部から前記導光部材の入射面までの光路途中に、赤外線成分の透過を制限する選択透光部材が配置された光源装置。 10

【請求項 2】

請求項 1 記載の光源装置であって、

前記選択透光部材が、赤外線吸収体である光源装置。

【請求項 3】

請求項 1 記載の光源装置であって、

前記選択透光部材が、少なくとも赤外線成分を選択的に反射する多層反射膜を有する光源装置。

【請求項 4】

請求項 1～請求項 3 のいずれか 1 項記載の光源装置であって、 20

前記選択透光部材の表面に反射防止膜が形成された光源装置。

【請求項 5】

請求項 1～請求項 4 のいずれか 1 項記載の光源装置であって、

前記導光部材が、多数本の光ファイバ束と、該光ファイバ束の外周を覆うジルコニアセラミックス材からなるスリーブとを有する光源装置。

【請求項 6】

請求項 1～請求項 5 のいずれか 1 項記載の光源装置であって、

前記支持体の前記発光体が配置された支持体表面全体に、前記発光体からの出射光により励起発光する蛍光体層が形成された光源装置。

【請求項 7】

請求項 1～請求項 6 のいずれか 1 項記載の光源装置であって、 30

前記複数のテーパ状柱体を前記光出射窓の中心から同心円状に区分した複数のグループに対し、

前記光量制御手段が、前記各テーパ状柱体に対応する前記発光体の出射光量を前記グループ毎にそれぞれ個別に制御する光源装置。

【請求項 8】

請求項 7 記載の光源装置であって、

前記光量制御手段が、前記光出射窓の導光部材の入射面の円周方向に区分した複数のグループ毎に、前記発光体の出射光量を制御する光源装置。

【請求項 9】

請求項 1～請求項 8 のいずれか 1 項記載の光源装置であって、 40

前記発光体が発光ダイオードである光源装置。

【請求項 10】

請求項 1～請求項 9 のいずれか 1 項記載の光源装置と、

前記光源装置から出射される光を前記導光部材を介して被観察領域に照射する内視鏡と、を備えた内視鏡装置。

【請求項 11】

請求項 10 記載の内視鏡装置であって、

前記内視鏡が、該内視鏡の個体情報を有する個体情報保持手段を有し、

前記光源装置が、前記個体情報保持手段から読み取った前記個体情報に基づいて、前記 50

発光体の発光量を制御する内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光源装置及びこれを用いた内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、医療用、工業用の内視鏡装置の照明光源としてキセノンランプが広く用いられているが、最近になって、光源の交換寿命が長く、省電力でしかも小型である発光ダイオード素子（LED）が、キセノンランプに置き換わる発光素子として注目されるようになった。例えば、図18に示すように、複数のLED1が支持体2上に配置され、各LED1の出射光をレンズ3により集光して、ライトガイドLGの光ファイババンドルに導入する内視鏡装置が提案されている（特許文献1）。

10

【0003】

しかしながら、光源装置側からの光を内視鏡プローブ側のライトガイドLG端面に導入する際、レンズ3の収差によって光ファイババンドルの外周を覆う金属スリーブの端面等に光が漏れることがある。ライトガイドLGは、内視鏡プローブの種類によって必要な光量が異なるため、バンドル径も異なり、そのため金属スリーブの直径も内視鏡プローブの種類毎に異なる。例えば経口内視鏡装置や下部消化器用の内視鏡では図19（A）のような太径のライトガイドLGとなり、例えば経鼻内視鏡や気管支鏡では図13（B）に示すような細径のライトガイドとなる。従って、これら直径の異なるライトガイドLGがコネクタを介して光源装置に接続された際、細径のライトガイドLGほど、金属スリーブ4に漏れ光が照射されやすくなる。また、特に支持体2の外縁側に配置されたLED1からの出射光は金属スリーブ4に照射されやすくなる。

20

【0004】

上記のように金属スリーブ4に光が照射されると、金属スリーブ4端面からの反射光が光源側に戻され、LED1及びLED1の実装された支持体2に温度上昇を生じさせ、LED1の発光効率や寿命を低下させる。また、金属スリーブ4の光照射領域が温度上昇し、ファイバ束を接着していた接着剤が熱により劣化する虞もある。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2000-66115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、上記の実情に鑑みてなされたもので、発光部からの光を導光部材に導入する際、導光部材の周囲の昇温や、反射光が発光部に戻されることによる発光部側の昇温を防止し、高効率でしかも高輝度な照明光が得られる光源装置及びこれを用いた内視鏡装置を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は下記構成からなる。

（1）支持体に複数の発光体を配置した発光部と、該発光部からの光を一端側の入射面に導入して他端側の出射面から照明光を出射する導光部材と、前記発光部と前記導光部材との間に配置され、前記導光部材の入射面に前記発光部からの光を集光させる集光部材と、を有する光源装置であって、

前記集光部材が、前記導光部材に向けて先細りとなる複数のテーパ状柱体からなり、

該複数のテーパ状柱体の先端部が前記導光部材の入射面に対面し、基端部が前記発光体の発光面に対面してそれぞれ配置されており、

50

前記発光部から前記導光部材の入射面までの光路途中に、赤外線成分の透過を制限する選択透光部材が配置された光源装置。

(2) 上記の光源装置と、

前記光源装置から出射される光を前記導光部材を介して被観察領域に照射する内視鏡と、を備えた内視鏡装置。

【発明の効果】

【0008】

本発明の照明装置及びこれを用いた内視鏡装置によれば、発光部からの光を導光部材に導入する際、導光部材の周囲の昇温や、反射光が発光部に戻されることによる発光部側の昇温が確実に防止でき、これにより、高効率でしかも高輝度な照明光を得ることができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の実施形態を説明するための図で、内視鏡装置の概念的なブロック構成図である。

【図2】図1に示す内視鏡装置の一例としての外観図である。

【図3】照明装置の模式的な構成図である。

【図4】一つのテーパ状柱体による集光の様子を示した説明図である。

【図5】(A)は集光部材の配置例で白色LEDを支持体上の縦横に4×4個配置して、各白色LEDの光出射面にテーパ状柱体の基端部を対面させ、先端部を束ねて光出射窓とした概略的な構成図で、(B)は光出射窓の位置を拡大して示す部分拡大図である。

20

【図6】凹面状の支持体を用いた場合の構成図である。

【図7】隣接するテーパ状柱体の間に、光出射方向を光出射窓に向けた補助発光体を配置した場合の構成図である。

【図8】LEDを実装した支持体上に蛍光体層が形成された発光部の概略的な断面図である。

【図9】蛍光体をテーパ状柱体に分散させた場合の構成図である。

【図10】LEDの出射光と蛍光体との組み合わせ、及びレーザー光と蛍光体との組み合わせのスペクトルを示すグラフである。

【図11】(A)は複数のテーパ状柱体からなる集光部材の光出射窓として赤外線吸収体を設けた一例を示す構成図、(B)は集光部材の光出射窓に赤外線成分を選択的に反射する多層反射膜を有するスタブを設けた一例を示す構成図、(C)は(B)のダイクロイックプリズムに代えて赤外線反射機能を有するスタブを設けた一例を示す構成図である。

30

【図12】(A)は大径のライトガイドLGが光源装置に接続されたときの、ライトガイドへの光導入の様子を模式的に示す説明図、(B)は(A)に示す点灯された支持体上のLEDを示す平面図である。

【図13】(A)は小径のライトガイドLGが光源装置に接続されたときの、ライトガイドへの光導入の様子を模式的に示す説明図、(B)は(A)に示す点灯された支持体上のLEDを示す平面図である。

【図14】発光部の結線回路を単純化して示した回路図である。

40

【図15】(A)、(B)、(C)、(D)は、光出射窓における出射光パターンの例を模式的に示す説明図である。

【図16】内視鏡の先端部とコネクタ部を示す概略構成図である。

【図17】分岐された光ファイバをスキュー処理した状態を示す概略的な断面図である。

【図18】従来の光源装置と内視鏡プローブの接続構造を示す説明図である。

【図19】従来の大径のライトガイドの接続状態(A)と小径のライトガイドとの接続状態(B)を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。

50

図 1 は本発明の実施形態を説明するための図で、内視鏡装置の概念的なブロック構成図、図 2 は図 1 に示す内視鏡装置の一例としての外観図である。

図 1、図 2 に示すように、内視鏡装置 100 は、内視鏡 11 と、この内視鏡 11 が接続される制御装置 13 とを有する。制御装置 13 には、画像情報等を表示する表示部 15 と、入力操作を受け付ける入力部 17 が接続されている。内視鏡 11 は、被検体内に挿入される内視鏡挿入部 19 (図 2 参照) の先端から照明光を出射する照明光学系と、被観察領域を撮像する撮像素子 21 (図 1 参照) を含む撮像光学系とを有する、電子内視鏡である。

【0011】

また、内視鏡 11 は、内視鏡挿入部 19 と、内視鏡挿入部 19 の先端の湾曲操作や観察のための操作を行う操作部 23 (図 2 参照) と、内視鏡 11 を制御装置 13 に着脱自在に接続するコネクタ部 25A, 25B を備える。なお、図示はしないが、操作部 23 及び内視鏡挿入部 19 の内部には、組織採取用処置具等を挿入する鉗子チャンネルや、送気・送水用のチャンネル等、各種のチャンネルが設けられる。

10

【0012】

内視鏡挿入部 19 は、図 2 に示すように、可撓性を持つ軟性部 31 と、湾曲部 33 と、先端部 (以降、内視鏡先端部とも呼称する) 35 から構成される。内視鏡先端部 35 には、図 1 に示すように、被観察領域へ光を照射する照射口 37 と、被観察領域の画像情報を取得する CCD (Charge Coupled Device) イメージセンサや CMOS (Complementary Metal-Oxide Semiconductor) イメージセンサ等の撮像素子 21 が配置されている。また、撮像素子 21 の受光面側には観察像を結像する対物レンズユニット 39 が配置される。

20

【0013】

図 2 に示す湾曲部 33 は、操作部 23 に配置されたアングルノブ 41 の回動操作により湾曲自在にされている。この湾曲部 33 は、内視鏡 11 が使用される被検体の部位等に応じて、任意の方向、任意の角度に湾曲でき、内視鏡先端部 35 の照射口 37 及び撮像素子 21 の観察方向を、所望の観察部位に向けることができる。

【0014】

また、内視鏡 11 は、医療分野においては経鼻内視鏡、経口内視鏡、下部消化器官用の内視鏡、気管支鏡等、使用用途に応じて異なるタイプのものが用意され、内視鏡の術者は、例えば指示された内視鏡検査オーダに基づいて適切な内視鏡を制御装置 13 に装着する。内視鏡 11 には夫々、そのタイプや撮像素子の分光感度特性や照明光に関する各種個体情報が記憶されるメモリ (個体情報保持手段) 43 を有しており、制御装置 13 は接続された内視鏡 11 の個体情報をメモリ 43 から読み出し、制御部 45 により内視鏡 11 のタイプを識別して、適切な条件で術式や表示が行われるように各部を制御する。

30

【0015】

制御装置 13 は、内視鏡先端部 35 の照射口 37 に供給する照明光を発生する光源装置 47 と、撮像素子 21 からの画像信号を画像処理するプロセッサ 49 を備え、コネクタ部 25A, 25B を介して内視鏡 11 に接続される。また、プロセッサ 49 は、内視鏡 11 の操作部 23 や入力部 17 からの指示に基づいて、内視鏡 11 から伝送されてくる撮像信号を画像処理し、表示用画像を生成して表示部 15 へ供給する。

40

【0016】

撮像素子 21 には、プロセッサ 49 に設けられた増幅器 (以下、AMP と略す) 51 及び撮像素子ドライバ 53 が接続されている。AMP 51 は、撮像素子 21 から出力された撮像信号に所定のゲインで増幅を施し、これを相関二重サンプリング/プログラマブルゲインアンプ (以下、CDS / PGA 回路と略す) 55 に出力する。

【0017】

CDS / PGA 55 は、AMP 51 から出力された撮像信号を、撮像素子 21 の各受光セルの電荷蓄積量に対応した R、G、B の画像データとして出力し、この画像データに増幅を施して A / D 変換器 57 に出力する。A / D 変換器 57 は、CDS / PGA 回路 55 から出力されたアナログの画像データを、デジタルの画像データに変換する。画像処理部

50

59は、A/D変換器57でデジタル化された画像データに対して各種画像処理を施し、表示部15に体腔内の観察画像を出力する。

【0018】

撮像素子ドライバ53には、制御部45によって制御されるタイミングジェネレータ(以下、TGと略す)61が接続されている。撮像素子ドライバ53は、TG61から入力されるタイミング信号(クロックパルス)により、撮像素子21の撮像信号(電荷蓄積量)の読み出しタイミング、撮像素子21の電子シャッタのシャッタ速度等を制御する。

【0019】

光源装置47には、内視鏡11の照射口37に照明光を供給する光源部63と、光源部63の出射光量を制御する光源ドライバ65等が搭載されている。光源部63からの出射光は、多数の光ファイバ束からなるライトガイドLGを通じて、照射口37を介して被観察領域に照射される。なお、本構成例では、光源部63の発光素子として、中心発振波長が例えば450~470nmの複数のLED(発光ダイオード)を用いており、LEDの光出射面には、このLEDから出射される青色光により励起される蛍光体を含有する蛍光体層が配置される。

10

【0020】

蛍光体は、LEDからの出射光の一部を吸収して緑色~黄色に励起発光する複数種の蛍光体物質(例えばYAG系蛍光体、或いはBAM(BaMgAl₁₀O₁₇)等の蛍光体)を含んで構成される。これにより、青色光を励起光とする緑色~黄色の励起発光光と、蛍光体により吸収されず透過したLEDからの出射光とが合わされて、白色(疑似白色)の照明光が生成される。生成された白色の照明光は、ライトガイドLGにより導光されて照射口37から被観察領域に照射されることになる。

20

【0021】

ここで、本明細書でいう白色光とは、厳密に可視光の全ての波長成分を含むものに限らず、例えば、基準色であるR(赤),G(緑),B(青)等、特定の波長帯の光を含むものであればよく、例えば、緑色から赤色にかけての波長成分を含む光や、青色から緑色にかけての波長成分を含む光等も広義に含むものとする。

【0022】

上記の蛍光体は、蛍光体を構成する蛍光物質と、充填剤となる固定・固化用樹脂との屈折率差を考慮して、蛍光物質そのものと充填剤に対する粒径を、赤外域の光に対して吸収が小さく、かつ散乱が大きい材料で構成することが好ましい。これにより、赤色や赤外域の光に対して光強度を落とすことなく散乱効果が高められ、光学的損失を小さくできる。

30

【0023】

また、光源ドライバ65には、制御部45、及びTG61が接続されている。光源ドライバ65は、TG61からの固体撮像素子42の撮像信号(蓄積電荷)の読み出しタイミングを司る読み出しパルス、及び電子シャッタパルスで規定される露光期間内に、制御部45の制御に応じたパルス状の駆動電流を供給する。つまり、光源ドライバ65は、撮像素子21の撮像タイミングと同期して任意の照明光を被観察領域に照射させることができる。

【0024】

上記のように各LED(白色LEDとも呼称する)からの出射光と蛍光体からの励起発光光による白色光は、内視鏡11の先端部35から被観察領域に向けて照射される。そして、照明光が照射された被観察領域の様子は、対物レンズユニット39により被検体像を撮像素子21に結像させることで撮像画像として取得される。

40

【0025】

撮像後に撮像素子21から出力される撮像画像の画像信号は、前述したように信号処理されて画像処理部59に入力される。画像処理部59は、デジタル信号に変換された撮像素子21からの撮像画像信号に対して、ホワイトバランス補正、ガンマ補正、輪郭強調、色補正等の各種処理を施し、各種情報と共に内視鏡観察画像にされ、表示部15に出力される。また必要に応じて、内視鏡観察画像はメモリやストレージ装置からなる図示しない

50

記憶部に記憶する。

【0026】

次に、上記構成の内視鏡装置100の光源装置について詳細に説明する。

図3に照明装置の模式的な構成図を示した。

照明装置200は、前述の光源装置47に搭載された光源部63と、光源部63の光出射口に一端側を接続して他端側から照明光を出射する導光部材としてのライトガイドLDとを有する。光源部63は、支持体71上に複数の白色LED(発光体)73を配置して、光源ドライバ65からの電力供給を受けて発光する発光部75と、この発光部75とライトガイドLGの一端側との間に配置され、ライトガイドLGの光入射面に発光部75からの出射光を集光させる集光部材77とを有する。

10

【0027】

ライトガイドLGは、多数本の光ファイバ束と、この光ファイバ束の外周を覆うスリーブ81とを有する長尺状の導光部材である。ライトガイドLGは、光源装置47に対してコネクタ部25Aを接続することで、スリーブ81の外周を覆う保護パイプ83が係合孔85にガイドされつつ挿入され、ライトガイドLG先端のガラス窓87が、光源部63の光出射窓89に対面した状態で固定される。

【0028】

スリーブ81は、円筒状であって、例えば、ステンレスや銅合金等の金属、セラミックス、結晶化ガラス、樹脂等を利用できるが、特に、ジルコニアセラミックス(酸化ジルコニウム: ZrO_2)が、光に対する半透過性を有して好ましい。スリーブ81をジルコニアセラミックスで形成することにより、仮にスリーブ端面に高強度の光が照射されても、照射光がスリーブ端面から内部に浸透して光照射範囲を拡大できる。これにより、スリーブ端面で局所的な温度上昇が発生することを防止できる。

20

【0029】

なお、光源部63にはヒートシンク91が設けられ、ファン93からの送風によって光源部63の発熱を外部に逃している。

【0030】

集光部材77は、ライトガイドLGに向けて先細りとなる複数のテーパ状柱体79の集合体であり、一つのテーパ状柱体79が一つの白色LED73に対応して配置されている。図4に一つのテーパ状柱体79による集光の様子を示した。テーパ状柱体79は、透光性を有するガラスや樹脂からなり、断面が光路前方に向けて縮小する楔型の柱体である。ここでは複数のテーパ状柱体79をより高密度に束ねることができる三角柱形状としているが、この他にも、円柱形状や他の多角柱形状としてもよく、円錐体、多角錐体形状としてもよい。

30

【0031】

テーパ状柱体79は、その先端部79aが、ライトガイドLGの光入射面に対面する平面状の光出射窓89に接続され、基端部79bが白色LED73の発光面に対面して配置されている。そして、白色LED73からの出射光は、テーパ状柱体79内で全反射を繰り返しながら先端部79aまで集光されつつ導光される。これにより、発光体からの出射光の殆どをライトガイドLGに有効な光として入射させることができ、光の利用効率を向上できる。

40

【0032】

また、テーパ状柱体79は、先端部79a、基端部79bの少なくともいずれかの光路途中に赤外線成分の透過を制限する選択透光部材が配置されている。この選択透光部材としては、例えば赤外線吸収体である赤外線カットフィルタが利用できる。また、テーパ状柱体79全体が赤外線を選択的に除去する光学機能を有する部材であってもよい。

【0033】

透過を制限する赤外線の波長は650nm以上であることが好ましく、これによれば、一般的な撮像素子によりカラー撮像画像を取得する際に、撮像素子のR(赤)光より長波長側の有感度域における受光成分が画像データに重畳されることがなくなり、混色の発生

50

を防止できる。

【0034】

本構成例の光源部63の構成においては、図5(A)に集光部材の配置例を示すように白色LED73を支持体71上の縦横に4×4個配置している。各白色LED73の光出射面にテーパ状柱体79の基端部79bを対面させた状態で、例えば透明接着剤や図示しない固定用治具等によってこれら基端部79bを固定する。そして、複数のテーパ状柱体79の先端部79aを、その配列を乱すことなく束ねて、微小サイズの光出射窓89を形成する。光出射窓89の一部を拡大すると、図5(B)に示すようにテーパ状柱体79の先端部79aが高密度に密集した結束状態となっている。これら先端部79aのそれぞれは光出射窓89を構成する。

10

【0035】

ここで、上記の白色LED73は、表面実装型(SMD)、直接支持体上に実装するチップ・オン・ボード型(COB)が用いられ、その発光面のサイズは0.6mm²~10mm²程度の略正方形で、好ましくは1mm²程度である。また、テーパ状柱体79の先端部79aにおける光出射窓の面積は1~5mm²、好ましくは2mm²程度であり、テーパ状柱体79の長手方向の全長は20mm程度とされている。

【0036】

上記構成の光源装置100によれば、複数の白色LED73からの出射光がそれぞれテーパ状柱体79の基端部79bに導入され、テーパ状柱体79内を全反射導光されて先端部79aから高密度の光束となって出射される。従って、複数のテーパ状柱体79の先端部79aが結束された光出射窓89からは、高効率で、しかも高強度の光が出射される。このように、光出射窓89は多数のテーパ状柱体79が光学的に接続されており、光出射側から覗いた場合に、万華鏡(カレイドスコープ)の如き、多数の鏡面によって発光体が無数に分散配置されたように見える。従って、各発光体からの出射光は、外部に散乱することなく、殆どの出射光成分が光出射窓89に集光され、高密度の光束となる。

20

【0037】

また、各テーパ状柱体79の先端部79aは、白色LED73の配置関係をそのまま維持して結束されているため、各白色LED73の出射光量に対応した支持体71上の配列通りの光出射パターンで光出射窓89に集光させることができる。

【0038】

なお、光出射窓89から出射される光の強度分布は、光出射窓89の中心部が最大となり、周辺に離れるにつれて強度が低下する傾向がある。このため、光源装置47に接続される内視鏡の種類によってライトガイドLGの光入射面における直径(図3に示すガラス窓87の直径に相当)が変化しても、出射光の殆どはライトガイドLGの光入射面に導入され、スリーブ81に漏れることがない。

30

【0039】

従って、スリーブ81に高強度の光が照射され、その光が反射して光源側に戻されて、発光部75の支持体71や白色LED73を昇温させたり、スリーブ81に照射された光により、スリーブ81が発熱してライトガイドLGを昇温させたりする等の、熱による影響を光源部63やライトガイドLGが受けることはない。よって、光源装置47に接続される内視鏡が、経鼻内視鏡、経口内視鏡や下部消化管内視鏡、気管支鏡、等の異なるタイプの内視鏡であっても、それぞれに対して高強度の照明光をライトガイドLGの光入射面に確実に照射でき、光入射面以外のスリーブ81等の周囲に照射されることを防止できる。

40

【0040】

また、上記の支持体71は平板状に限らず、図6に示すような凹面状の支持体71Aとしてもよい。集光部材77側を凹面状に形成した支持体71Aの表面に白色LED73を配置すると、白色LED73から光出射窓89までの距離を白色LED73の配置位置によらずに均等化でき、テーパ状柱体79の全長を短く揃えることができる。その結果、各白色LED73からの出射光がそれぞれ同一条件の下で光出射窓89に到達し、支持体7

50

1 上における白色LED73の配置位置の違いによる光量差がなくなる。しかも各テーパ状柱体79の先端部79aを、白色LED73の配置関係をそのまま維持して束ねることが容易に行える。

【0041】

テーパ状柱体79と白色LED73との関係は、一つのテーパ状柱体に対して一つの白色LEDを設けることに加え、図7に示すように、隣接するテーパ状柱体79A, 79Bの間に、光出射方向を光出射窓89に向けて補助発光体としての白色LED95を配置してもよい。この場合の白色LED95からの出射光は、図5(B)に示すテーパ状柱体79の先端部79aを束ねたときに生じる隙間から出射され、光出射窓89の出射光量が更に増加する。

10

【0042】

また、図7に示すように、テーパ状柱体79Aが隣接するテーパ状柱体79Bに接合面97を介して接合すれば、一つのテーパ状柱体79Aの先端部から複数の白色LED73の光を合わせて出射できる。これにより、一つの発光体に対する光出射窓89の占有面積を小さくでき、光出射窓89に束ねられるテーパ状柱体79の数を増やすことができる。よって、照明光の生成に寄与する発光体の数を増やしてより高輝度な照明光を生成できる。勿論、より高輝度な照明光を生成しても、発光部75やライトガイドLGの昇温は上記構成により確実に防止できる。

【0043】

次に、発光部75の他の態様を以下に示す。

20

図8はLEDを実装した支持体上に蛍光体層が形成された発光部の概略的な断面図である。この構成では、支持体71上に複数の青色LED73Aを配置して、支持体71と青色LED73Aの表面に前述の蛍光体を含む蛍光体層101を形成している。蛍光体層101は、蛍光体が結合剤(バインダ)中に分散されてなる液体の塗布後に乾燥・固化させることで形成される。

【0044】

このように支持体71の表面全体に蛍光体層101を形成することで、仮にテーパ状柱体79先端の光出射窓89から反射光が戻り来ても、蛍光体層101により反射光が遮断されて、支持体71や青色LED73Aの昇温を防止できる。また、青色LED73Aの発光により支持体71の全体が均一に発光して、光出射窓89における光量ムラが発生しにくくなる効果も得られる。

30

【0045】

また、蛍光体は図9に示すように、テーパ状柱体79Cに分散させた構成としてもよい。この場合、青色LED73Aからの出射光がテーパ状柱体79C内で全反射導光される途中で蛍光体が励起発光し、この蛍光体の発光成分の殆どが光出射窓89に到達して出射される。これにより、蛍光体の発光成分を効率良く取り出すことができ、出射光量の増加に寄与できる。

【0046】

さらに、上記のようにLEDの出射光と蛍光体との組み合わせにより白色光を生成することで、レーザ光と蛍光体との組み合わせによる白色光と比較して演色性を高めることができる。つまり、図10に発光スペクトルの一例を示すように、レーザ光と蛍光体との組み合わせにより白色光を生成する場合は、図中点線で示すように短波長のレーザ光の波長帯域が狭く、蛍光体からの蛍光のスペクトルとの間に波長欠損が生じやすい。

40

【0047】

一方、LEDは、LEDの発光スペクトルの幅Wがレーザ光よりも広く、蛍光体からの蛍光のスペクトルも種々の波長帯が励起光として寄与するためブロードな波長光となる。しかも、LEDの発光と、蛍光体からの発光との間の波長成分が強度増加分Hによって波長欠損が改善される。これにより、LEDと蛍光体との組み合わせによる白色光は演色性が高く、より観察に適した照明光となる。

【0048】

50

次に、光源部 63 とライトガイド LG との接続部における発熱を防止するため、発光部 75 の出射光から赤外線成分を除去してからライトガイド LG に導入する構成例について説明する。

図 11 (A) は、複数のテーパ状柱体 79 からなる集光部材 77 の光出射窓として赤外線吸収体を設けた一例を示す構成図である。本構成例では、集光部材 77 とライトガイド LG との間に赤外線吸収体である赤外線カットフィルタ 105 を設け、この赤外線カットフィルタ 105 により集光部材 77 で集光される光から赤外線（熱線）を除去し、赤外線カットフィルタ 205 を透過した光成分のみをライトガイド LG に導入している。これにより、ライトガイド LG 側では、光導入に起因する昇温が防止される。

【0049】

また、図示はしないが、赤外線カットフィルタ 105 の表面に反射防止膜（AR コート層）を形成することで、赤外線カットフィルタ 105 の界面における反射をなくすことができ、光源側への戻り光の発生を防止できる。

【0050】

図 11 (B) は、集光部材 77 の光出射窓 89 に赤外線成分を選択的に反射する多層反射膜を有するスタブを設けた一例を示す構成図である。本構成例では、集光部材 77 とライトガイド LG との間に多層反射膜を有するダイクロイックプリズム 107 を設け、このダイクロイックプリズム 107 により集光部材で集光される光から赤外線 IR を除去し、ダイクロイックプリズム 107 を透過した光成分のみをライトガイド LG に導入している。これにより、上記同様にライトガイド LG 側の昇温が防止される。また、透明ガラスからなる光出射窓 89 を図 11 (A) に示す赤外線カットフィルタにすることで、赤外線成分をより確実に除去できる。なお、ダイクロイックプリズム 107 に代えて、ダイクロイックミラーとしても同様の効果が得られる。

【0051】

図 11 (C) は、図 11 (B) のダイクロイックプリズムに代えて赤外線反射機能を有するスタブを設けた一例を示す構成図である。本構成例では、赤外線反射ガラス 109 を集光部材 77 とライトガイド LG との間に設けている。赤外線反射ガラス 109 は、例えば透明ガラス体の表面に酸化チタンと酸化ケイ素を主原料とする積層構造を形成して構成される。これにより、上記同様にライトガイド LG 側の昇温が防止される。

【0052】

次に、複数の LED の出射光量制御を行うことで、ライトガイド LG に導入される光の照射範囲を変更する発光部 75 の制御例について説明する。図 12 (A) は大径のライトガイド LG が光源装置 47（図 3 参照）に接続されたときの、ライトガイド LG への光導入の様子を模式的に示す説明図、図 12 (B) は (A) に示す点灯された支持体上の LED を示す平面図である。なお、LED の数は一例として 33 個として図示しているが、これに限らない。

【0053】

図 12 (A) , (B) に示すように、支持体 71 上の複数の白色 LED 73 からの出射光は、集光部材 77 により光出射窓 89 の範囲に集光されてライトガイド LG に導入される。集光部材 77 は、前述の各テーパ状柱体 79 を配列を乱すことなく束ねることで、支持体 71 上に配列された複数の白色 LED 73 の配置パターンが光出射窓 89 にそのまま縮小して再現されるものとする。

【0054】

この場合、支持体 71 に配置された白色 LED 73 が全て点灯すると、配列パターンの中心から外周側までの全範囲で発光し、光出射窓 89 の全体から光がライトガイド LG に向けて出射される。

【0055】

図 13 (A) は小径のライトガイド LG が光源装置 47（図 3 参照）に接続されたときの、ライトガイド LG への光導入の様子を模式的に示す説明図、図 13 (B) は (A) に示す点灯された支持体上の LED を示す平面図である。

10

20

30

40

50

図 1 3 (A) , (B) に示すように、図 1 2 (A) , (B) とは異なるタイプの内視鏡 (例えば経鼻内視鏡や気管支鏡等) が光源装置 4 7 に接続されたとき、ライトガイド L G の径が小さくなる。その場合には、支持体 7 1 に配置された複数の白色 L E D のうち、最外縁に近い白色 L E D 7 3 B K に対しては供給電力を遮断又は減少制御し、中央部の白色 L E D 7 3 B L に対しては通常通り又は供給電力を増加制御する。

【 0 0 5 6 】

すると、中央部の白色 L E D 7 3 B L からの出射光の外縁が図 1 3 (A) に点線で示す中央側の範囲に狭められ、光出射窓 8 9 の外縁側からの光出射が抑制される。これにより、小径のライトガイド L G であってもその光入射面に集中して光が導入され、ライトガイド L G の光入射面以外のスリーブ 8 1 等に光が漏れることがない。

10

【 0 0 5 7 】

上記の図 1 3 (A) , (B) に示すように複数の発光体を選択的に出射光量制御する場合には、発光部 7 3 を図 1 4 に示すような結線構造にするとよい。図 1 4 に発光部 7 5 を 4 × 4 個の各白色 L E D 7 3 の構成として、その結線回路を単純化して示した。

【 0 0 5 8 】

同図に示すように、複数の白色 L E D 7 3 は格子状に配置されており、その外周側と内周側の L E D 群に分割して、それぞれの L E D 群を内周側ドライバ 1 1 1 と外周側ドライバ 1 1 3 により個別に制御する。図示例では内周側と外周側の 2 つに分割しているが、発光体の数に応じて、更に分割数を増やした結線構造としてもよく、その場合には、より細かに出射光パターンの制御が行える。

20

【 0 0 5 9 】

例えば、図 1 に示すように内視鏡 1 1 が光源装置 4 7 に接続されたとき、制御部 4 5 は、内視鏡のメモリ 4 3 の有する個体情報を読み出し、この接続された内視鏡 1 1 のタイプ (ライトガイド L G の直径に関する情報を含む) や各種特性の情報に基づいて光源ドライバ 6 5 を制御する。光源ドライバ 6 5 は、接続された内視鏡 1 1 のライトガイド L G の直径に応じて、図 1 4 に示す内周側の L E D 群と外周側の L E D 群の発光量を内周側ドライバ 1 1 1 及び外周側ドライバ 1 1 3 により制御する。

【 0 0 6 0 】

つまり、大径のライトガイド L G の場合は内周側の L E D 群と外周側の L E D 群を同じ光量に設定し、小径のライトガイド L G の場合は内周側の L E D 群の光量を増加させ、外周側の L E D 群の光量を減少、或いは消灯制御する。光量制御は、電流制御、電圧制御、オンオフ制御の他、駆動信号の P W M 制御、パルス数制御、パルス振幅制御、或いはこれらを組み合わせた制御により行うことができる。

30

【 0 0 6 1 】

このように、本構成例では、光源装置 4 7 に接続される内視鏡 1 1 の種類に応じた適切な範囲に選択的に照明光を出射でき、ライトガイド L G 以外の領域に無駄に光照射することが防止できる。その結果、光源部 6 3 とライトガイド L G との接続部分で発熱が生じることや、戻り光に起因して光源部 6 3 が昇温することを防止できる。

【 0 0 6 2 】

なお、発光体の接続回路は、図 1 4 に示すように L E D 群毎に光量制御する以外にも、各発光体をそれぞれ個別に光量制御する方式としてもよい。その場合、光出射窓 8 9 からの出射光パターンを任意のパターンとして自在に作ることができる。

40

【 0 0 6 3 】

図 1 5 (A) , (B) , (C) , (D) は、光出射窓 8 9 における出射光パターンの例を模式的に示している。出射光パターンは発光体である白色 L E D 7 3 の配置パターンが光出射窓 8 9 にそのまま縮小して再現されるものとして、図中に白色 L E D 7 3 の配置位置と共に示している。

図 1 5 (A) は同心円状にブロック分割した出射光パターンの例であり、図中点線で区切られる中央ブロックとその外周の環状ブロックからなる。図 1 5 (B) は円周方向にブロック分割した出射光パターンの例であり、所定の円周角で区切られる複数のブロックか

50

らなる。図 15 (C) は半径方向と円周方向へのブロック分割を組み合わせて分割した例である。図 15 (D) はランダムに光量を設定した例である。

【0064】

これら出射光パターンによれば、上記ライトガイド L G の径の違いによる調整に加えて、光出射窓 89 の中心から円周方向に光量を変化させる調整や、光出射窓 89 全体の出射光量を均等に調整することも可能となる。

【0065】

即ち、図 16 に内視鏡 11 A の先端部 35 とコネクタ部 25 A を示すように、ライトガイド L G が、内視鏡先端部 35 で撮像素子 21 と対物レンズユニット 39 を有する撮像光学系を挟むように L G 1 と L G 2 とに分岐して配置される場合、L G 1 と L G 2 に接続される双方の照射口 37 A、37 B から均等に照明光を出射させる必要がある。

【0066】

コネクタ部 25 A から突出する保護パイプ 83 内に収容されたライトガイド L G は、一般には L G 1 の束と L G 2 の束とが相互に混ざり合うことなく、それぞれが境界線 P - P を境に二分割して配置される。そのため、光出射窓 89 の円周方向に光量分布が存在すると、照射口 37 A、37 B からの出射光量が不均一になる。

【0067】

その場合に、各ブロックの出射光量を個別に調整することで、L G 1 と L G 2 とに均等な光量を供給でき、双方の照射口 37 A、37 B から均等な照明光を出射させることができる。

【0068】

また、ブロック毎に出射光量を個別に制御する以外にも、図 17 に示すように、L G 1 と L G 2 の光ファイバを均等に混在させるスキュー処理を施してもよい。この場合には、光出射窓 89 を円周方向にブロック分割する必要がなくなる。

【0069】

このように、本発明は上記の実施形態に限定されるものではなく、明細書の記載、並びに周知の技術に基づいて、当業者が変更、応用することも本発明の予定するところであり、保護を求める範囲に含まれる。即ち、上記説明では生体組織の観察や処置を行う医療用内視鏡装置への適用例を示しているが、これに限らず、工業用内視鏡装置であってもよく、また、内視鏡装置に限らず、ファイババンドルで導光する他の照明装置に対しても適用できる。また、上記構成では発光体として LED を用いているが、レーザ光源からのレーザ光を、前述の支持体 71 上の格子状発光位置にそれぞれ導光する構成としてもよい。さらに、テーパ状柱体 79 は、多成分ガラスファイバ母材を加熱及び延伸して作られた、一端側から他端側に向けて次第に縮径する形状のテーパファイバであってもよい。また、テーパ状柱体 79 に導入する発光体は単一に限らず、複数の発光体からの出射光を導入してもよい。その場合、それぞれの発光体を個別に出射光量制御することで、光出射窓 89 の光強度のダイナミックレンジを拡大できる。

【0070】

以上の通り、本明細書には次の事項が開示されている。

(1) 支持体に複数の発光体を配置した発光部と、該発光部からの光を一端側の入射面に導入して他端側の出射面から照明光を出射する導光部材と、前記発光部と前記導光部材との間に配置され、前記導光部材の入射面に前記発光部からの光を集光させる集光部材と、を有する光源装置であって、

前記集光部材が、前記導光部材に向けて先細りとなる複数のテーパ状柱体からなり、該複数のテーパ状柱体の先端部が前記導光部材の入射面に対面し、基端部が前記発光体の発光面に対面してそれぞれ配置されており、

前記発光部から前記導光部材の入射面までの光路途中に、赤外線成分の透過を制限する選択透光部材が配置された光源装置。

この光源装置によれば、集光部材によって高効率で発光体からの出射光を集光でき、選択透光部材によって集光された出射光のうち、赤外線成分(熱線)が選択的に除去される

10

20

30

40

50

ため、導光部材の入射面に射出される光によって導光部材が昇温することが防止される。

【0071】

(2) (1)の光源装置であって、

前記選択透光部材が、赤外線吸収体である光源装置。

この光源装置によれば、選択透光部材が赤外線吸収体であることにより、赤外光を導光部材の外部に漏らすことなく確実に吸収でき、導光部材の昇温を防止できる。

【0072】

(3) (1)の光源装置であって、

前記選択透光部材が、少なくとも赤外線成分を選択的に反射する多層反射膜を有する光源装置。

この光源装置によれば、多層反射膜により赤外線を反射させることにより、選択透過部材の発熱も抑えつつ、導光部材の昇温を防止できる。

【0073】

(4) (1)～(3)のいずれか1つの光源装置であって、

前記選択透光部材の表面に反射防止膜が形成された光源装置。

この光源装置によれば、反射防止膜の存在により選択透光部材の界面における反射がなくなり、反射光が発光部に戻されることを確実に防止できる。

【0074】

(5) (1)～(4)のいずれか1つの光源装置であって、

前記導光部材が、多数本の光ファイバ束と、該光ファイバ束の外周を覆うジルコニアセラミックス材からなるスリーブとを有する光源装置。

この光源装置によれば、スリーブをジルコニアセラミックスで形成することで、仮にスリーブに光が照射されても、スリーブ内部に光が浸透して発熱範囲が広がることで、局所的な昇温を防止できる。

【0075】

(6) (1)～(5)のいずれか1つの光源装置であって、

前記支持体の前記発光体が配置された支持体表面全体に、前記発光体からの射出光により励起発光する蛍光体層が形成された光源装置。

この光源装置によれば、支持体表面全体が蛍光体層により覆われることで、仮に反射光が戻り来ても、蛍光体層により反射光が遮断されて、支持体や発光体を昇温させることが防止できる。

【0076】

(7) (1)～(6)のいずれか1つの光源装置であって、

前記複数のテーパ状柱体を前記光射出窓の中心から同心円状に区分した複数のグループに対し、

前記光量制御手段が、前記各テーパ状柱体に対応する前記発光体の射出光量を前記グループ毎にそれぞれ個別に制御する光源装置。

この光源装置によれば、同心円状に区分された環状のグループ毎に個別に発光体の射出光量制御するので、導光部材の入射面における内周側と外周側で異なる光量に変更でき、各種の射出光パターンが自在に生成できる。

【0077】

(8) (7)の光源装置であって、

前記光量制御手段が、前記光射出窓の導光部材の入射面の円周方向に区分した複数のグループ毎に、前記発光体の射出光量を制御する光源装置。

この光源装置によれば、円周方向に区分されたグループ毎に発光体の射出光量制御するので、導光部材の入射面における円周方向の光量分布を自在に設定できる。

【0078】

(9) (1)～(8)のいずれか1つの光源装置であって、

前記発光体が発光ダイオードである光源装置。

この光源装置によれば、光源の交換寿命が長く、省電力でしかも小型の構成にでき、し

10

20

30

40

50

かも、蛍光体と組み合わせて白色光を生成する場合に、スペクトルをブロードにできるため、照明光の演色性を向上できる。

【 0 0 7 9 】

(1 0) (1) ~ (9) のいずれか 1 つの光源装置と、
前記光源装置から出射される光を前記導光部材を介して被観察領域に照射する内視鏡と、
を備えた内視鏡装置。

この内視鏡装置によれば、光源装置と内視鏡との接続部分が昇温することがなく、光源装置からの光が再び光源装置に戻されることがないため、常に安定した観察が行える。

【 0 0 8 0 】

(1 1) (1 0) の内視鏡装置であって、
前記内視鏡が、該内視鏡の個体情報を有する個体情報保持手段を有し、
前記光源装置が、前記個体情報保持手段から読み取った前記個体情報に基づいて、前記
発光体の発光量を制御する内視鏡装置。

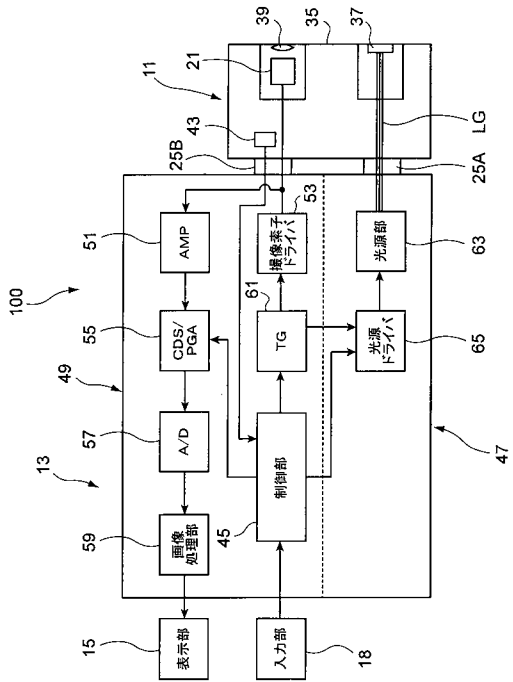
この内視鏡装置によれば、光源装置に接続した内視鏡の個体情報に基づいて、この内視鏡に適した発光体の制御が行える。

【 符号の説明 】

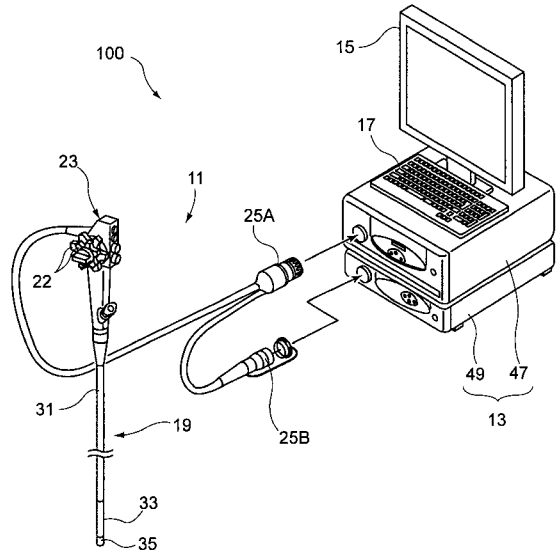
【 0 0 8 1 】

1 1	内視鏡	
1 3	制御装置	
1 9	内視鏡挿入部	20
2 5 A , 2 5 B	コネクタ部	
3 5	内視鏡先端部	
4 3	メモリ (個体情報保持手段)	
4 5	制御部	
4 7	光源装置	
4 9	プロセッサ	
6 3	光源部	
6 5	光源ドライバ (光量制御手段)	
7 1	支持体	
7 3	白色 L E D (発光体)	30
7 3 A	青色 L E D (発光体)	
7 3 B K	消灯 L E D	
7 3 B L	点灯 L E D	
7 5	発光部	
7 7	集光部材	
7 9	テーパ状柱体	
7 9 a	先端部	
8 1	スリーブ	
8 9	光出射窓	
9 5	白色 L E D (補助発光体)	40
9 7	接合面	
1 0 1	蛍光体層	
1 0 5	赤外線カットフィルタ (赤外線吸収体)	
1 0 7	ダイクロイックプリズム	
1 0 9	赤外線反射ガラス	
1 1 1	内周側ドライバ	
1 1 3	外周側ドライバ	
L G	ライトガイド	

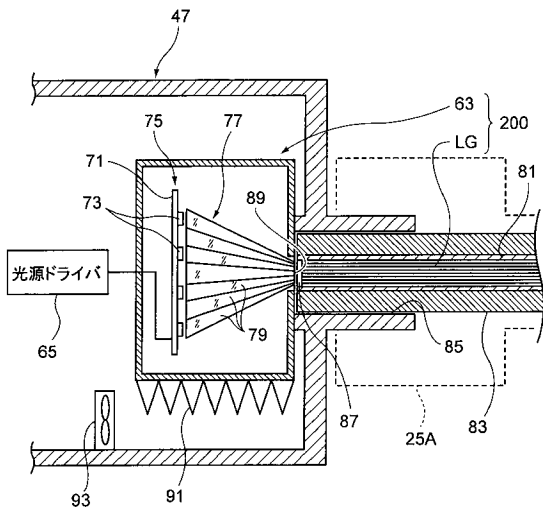
【 図 1 】



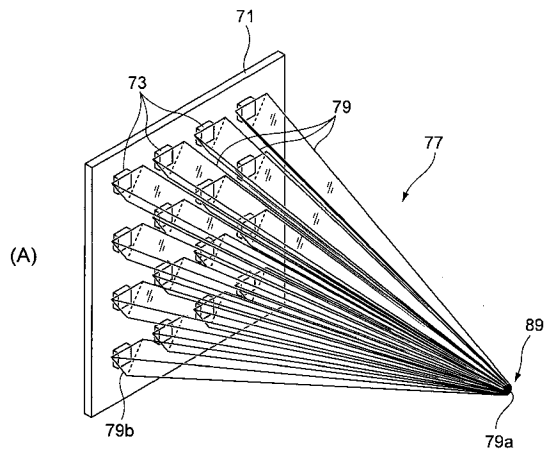
【 図 2 】



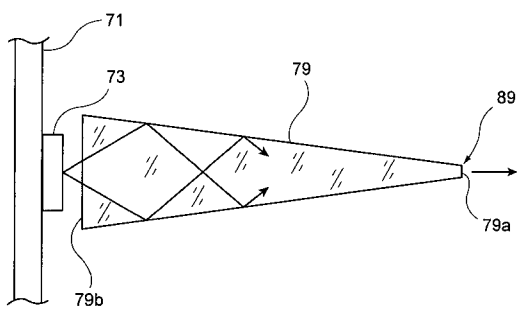
【 図 3 】



【 図 5 】



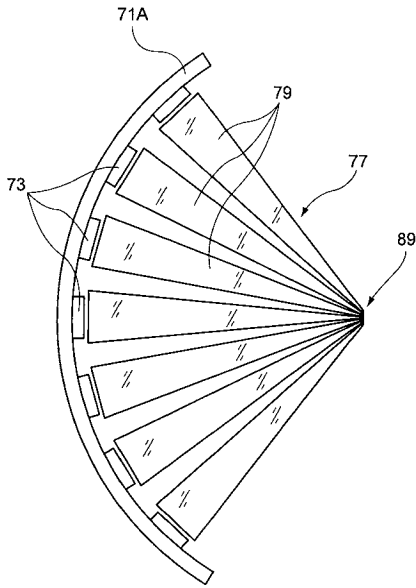
【 図 4 】



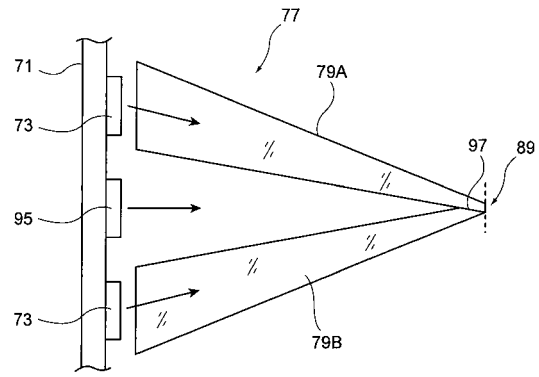
(B)



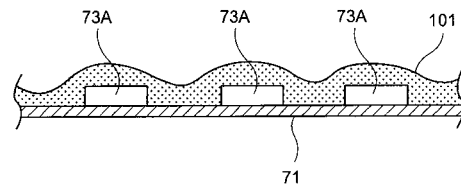
【 図 6 】



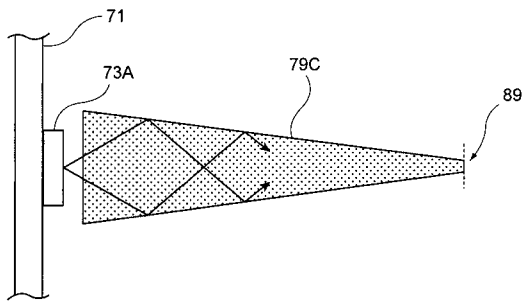
【 図 7 】



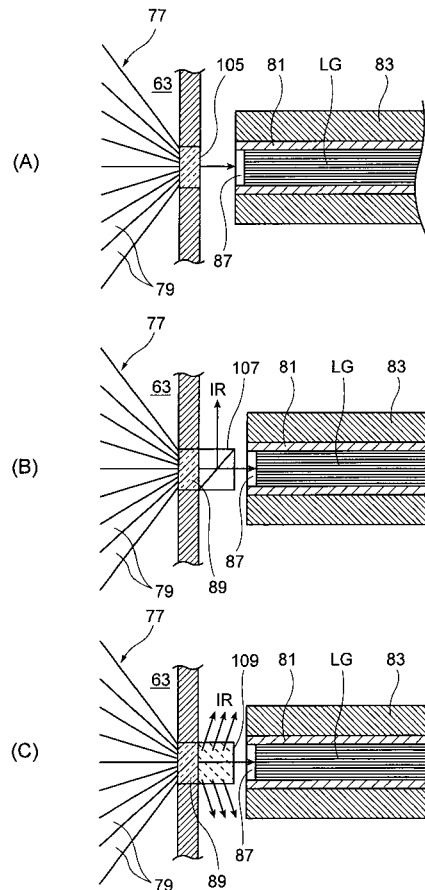
【 図 8 】



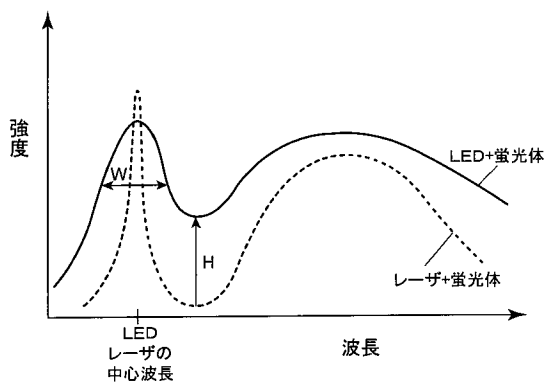
【 図 9 】



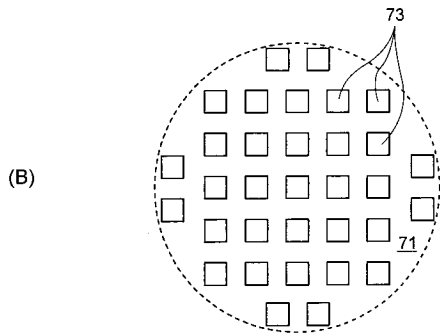
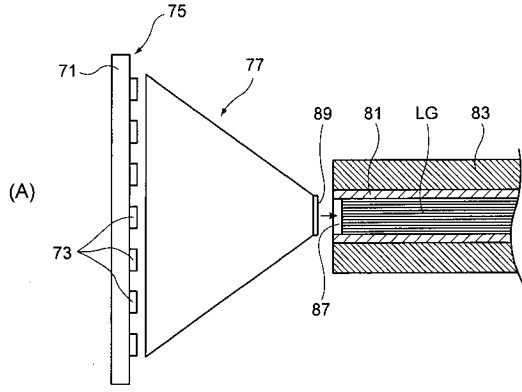
【 図 1 1 】



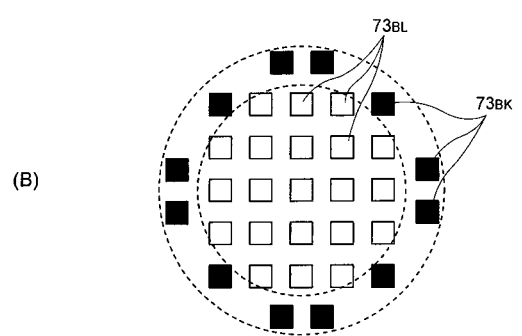
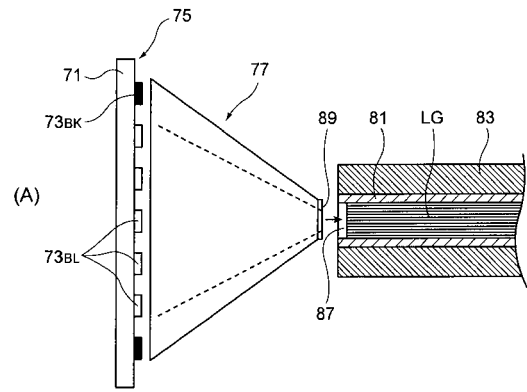
【 図 1 0 】



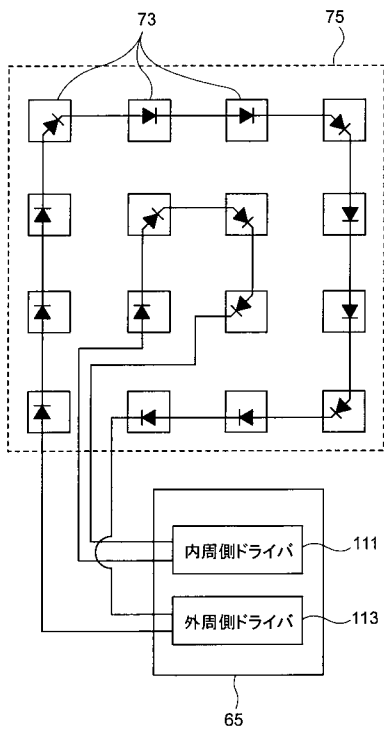
【図 1 2】



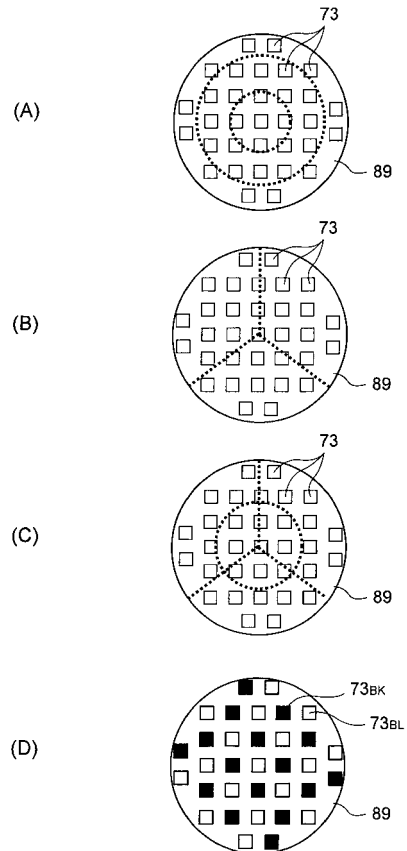
【図 1 3】



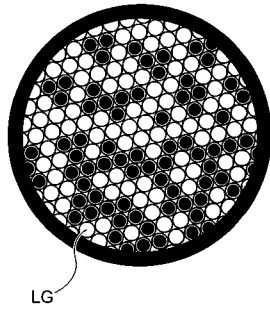
【図 1 4】



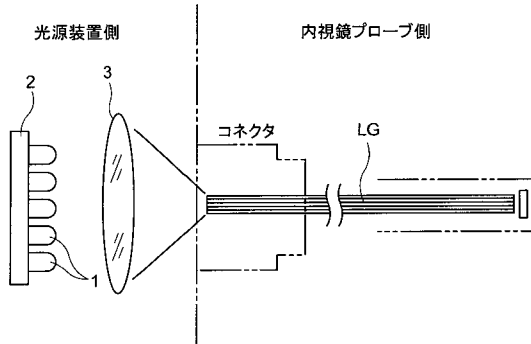
【図 1 5】



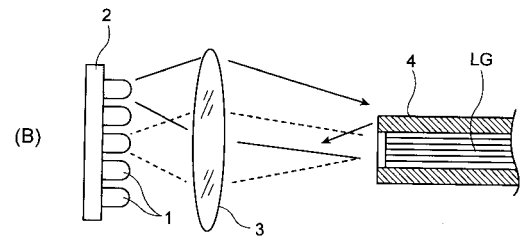
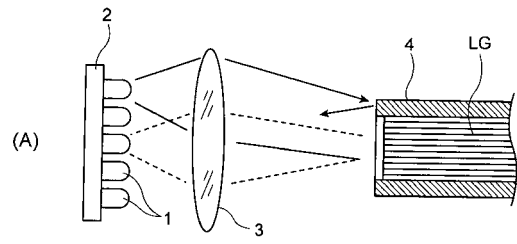
【 図 1 7 】



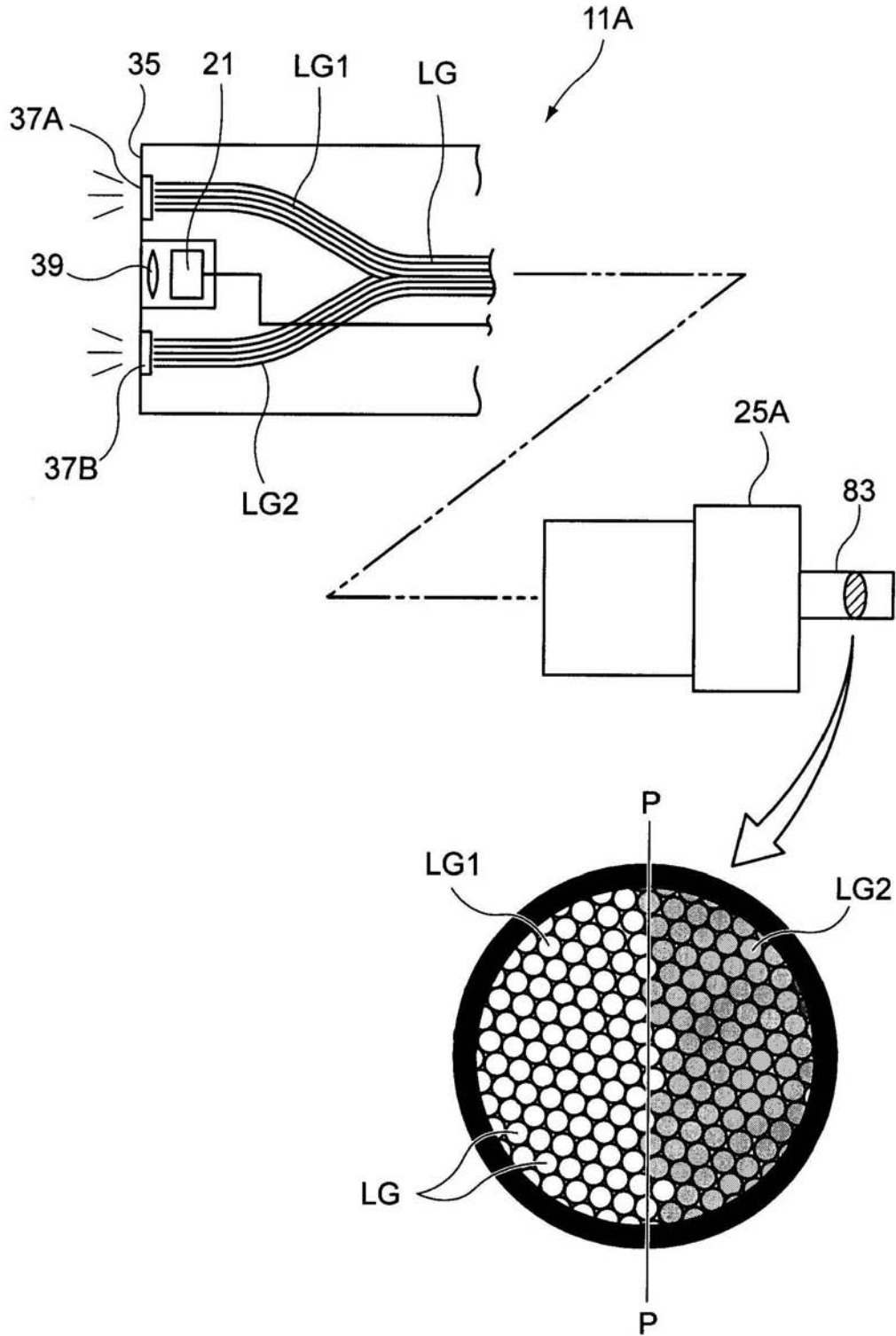
【 図 1 8 】



【 図 1 9 】



【図16】



 フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード(参考)
F 2 1 Y 101/02	(2006.01)	H 0 5 B 37/02		H
		H 0 5 B 37/02		M
		F 2 1 Y 101:02		

F ターム(参考)	3K073	AA16	AA54	AA62	AA87	CC08	CG42	CJ17	CK02	CM04	
	3K243	AA03	AC06	BC09	BE09						
	4C061	AA00	BB00	CC06	DD03	GG01	JJ06	JJ18	LL02	NN01	QQ07
		QQ09	QQ10	RR02	RR14	RR25					
	4C161	AA00	BB00	CC06	DD03	GG01	JJ06	JJ18	LL02	NN01	QQ07
		QQ09	QQ10	RR02	RR14	RR25					

专利名称(译)	光源装置和使用其的内窥镜装置		
公开(公告)号	JP2011224043A	公开(公告)日	2011-11-10
申请号	JP2010094347	申请日	2010-04-15
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	水由明 中村和彦		
发明人	水由明 中村和彦		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/26 F21S2/00 F21V8/00 H05B37/02 F21Y101/02		
CPC分类号	A61B1/0684 G02B23/2453		
FI分类号	A61B1/06.B G02B23/26.B F21S2/00.610 F21V8/00.320 F21V8/00.200 H05B37/02.H H05B37/02.M F21Y101/02 A61B1/00.640 A61B1/06.510 A61B1/06.612 A61B1/07.731 A61B1/07.732 A61B1/07.736 F21Y115/10		
F-TERM分类号	2H040/CA05 2H040/CA09 2H040/CA11 3K073/AA16 3K073/AA54 3K073/AA62 3K073/AA87 3K073/CC08 3K073/CG42 3K073/CJ17 3K073/CK02 3K073/CM04 3K243/AA03 3K243/AC06 3K243/BC09 3K243/BE09 4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/GG01 4C061/JJ06 4C061/JJ18 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/QQ07 4C061/QQ09 4C061/QQ10 4C061/RR02 4C061/RR14 4C061/RR25 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/GG01 4C161/JJ06 4C161/JJ18 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/QQ07 4C161/QQ09 4C161/QQ10 4C161/RR02 4C161/RR14 4C161/RR25 3K244/AA05 3K244/AA07 3K244/BA02 3K244/BA07 3K244/BA11 3K244/BA20 3K244/BA26 3K244/BA39 3K244/BA42 3K244/CA03 3K244/DA01 3K244/DA02 3K244/DA13 3K244/DA24 3K244/EA01 3K244/EA08 3K244/EA16 3K244/EA23 3K244/FA02 3K244/FA06 3K244/HA01 3K244/LA06 3K244/LA10 3K273/AA06 3K273/BA11 3K273/BA24 3K273/BA32 3K273/CA02 3K273/EA03 3K273/EA04 3K273/EA21 3K273/EA31 3K273/FA03 3K273/FA04 3K273/FA08 3K273/FA14 3K273/FA24 3K273/FA25 3K273/FA26 3K273/FA33 3K273/FA41 3K273/GA17 3K273/HA08 3K273/HA18 3K273/HA20 4C161/SS06		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

阿当被引入到导光构件从所述发光部分，所述淳Nobori光并将所述光引导部件的周围，反射光以防止由于发光部分一侧的淳Nobori返回到发光部分，以高效率并获得高强度照明光。导光部分，其将来自发光部分的光引入一端侧的入射表面，并从另一端侧的发射表面发射照明光；光学构件LG，设置在光之间发射部分75和导光部件LG，用于从所述光导光构件LG的入射表面上的发光部75会聚的光的聚光部件77，在该光源装置47具有还有，集光件77中，多个锥形柱体79的朝向光导部件LG逐渐变细，朝向光导构件LG的入射表面上的多个锥形柱体79的前端部是面向发光的发光元件73，从发光部75到导光构件LG，用于限制红外成分的传输选择透光性构件的入射表面的光路的表面分别设置的基端它被放置。点域

