

(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2007-275153**(P2007-275153A)**

(43) 公開日 平成19年10月25日(2007.10.25)

(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	A	2 H 0 4 O
G 0 2 B	23/26	(2006.01)	G 0 2 B	23/26	B	4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2006-102667 (P2006-102667)	(71) 出願人	502085628
(22) 出願日	平成18年4月4日(2006.4.4)		有限会社 アイシステムズ
			埼玉県さいたま市中央区上落合1-9-1
			-1904
		(71) 出願人	597105153
			株式会社メディア・テクノロジー
			神奈川県横浜市港北区新横浜2-2-15
		(72) 発明者	安藤 邦郎
			埼玉県さいたま市中央区上落合1-9-1
			-1904 有限会社 アイシステムズ内
		(72) 発明者	長野 雅彦
			神奈川県横浜市港北区新横浜2-2-15
			株式会社メディア・テクノロジー内
		Fターム(参考)	2H040 CA02 CA04 CA09 CA11 CA12
			DA21
			4C061 FF46 LL02 NN01 PP15 QQ07

(54) 【発明の名称】 内視鏡用照明装置

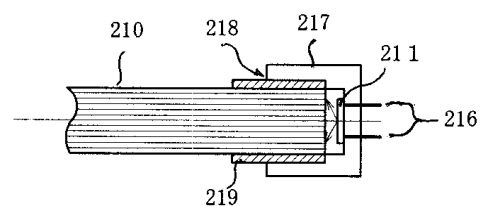
(57) 【要約】

【課題】 固体発光素子が発光する放射光を簡単な機構でライトガイドに効率よく入射し、
 小型な内視鏡用照明装置を可能にする。

【解決手段】

固体発光素子と、固体発光素子が発光する光を伝達するライトガイド部より構成される内視鏡用照明装置において、固体発光素子の発光面に開口数の大きなライトガイドの入射面を直接対面させて装着する構造を持たせることで、固体発光素子の発光する光を効率よくライトガイドに取入れることを可能にし、同時に内視鏡用照明装置を小型化することで固体発光素子を内視鏡操作部内に装着可能とし外部光源装置を不要にした。

【選択図】 図8



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

固体発光素子と、固体発光素子が発光する光を伝達するライトガイド部より構成される内視鏡用照明装置において、前記固体発光素子を内視鏡操作部内に装着し、固体発光素子の発光面に開口数の大きなライトガイドの入射面を直接対面させて装着する構造を特徴とした内視鏡用照明装置。

【請求項 2】

前記ライトガイドの開口数が 0.8 より大きいことを特徴とした請求項 1 に記載の内視鏡用照明装置。

【請求項 3】

前記固体発光素子に設けられた放熱部材の一部に、固体発光素子の発光面に対面してライトガイドの入射面が装着可能となるようにライトガイド取付部を設けたことを特徴とする請求項 1、請求項 2、記載の内視鏡用照明装置。

【請求項 4】

前記ライトガイドの光の入射面を複数個に分岐させ、分岐した入射面にそれぞれ固体発光素子の発光面を直接対面させて装着する構造を特徴とした請求項 1、請求項 2、請求項 3 記載の内視鏡用照明装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、体腔内の観察や機械装置の内部観察に適した内視鏡装置の照明装置に関するもので、特に照明装置の光の利用効率を高め、同時に照明装置部分を小型、軽量にすることで内視鏡の操作部内に固体発光素子を装着可能とし、内視鏡の操作性を向上させることが可能になる内視鏡用照明装置に関する。

【背景技術】

【0002】

硬性鏡、ファイバースコープ、電子内視鏡として広い分野で使用されている内視鏡装置は、人体の体腔内の観察やエンジン等の機器内部の観察に広く用いられている。

これらの内視鏡は観察対象物の像を形成、観察する手段は異なるものの、いずれも先端部、挿入部と呼ばれる細長い筒状部分と、挿入部の他の端面に挿入部より外形が大きな操作部と呼ばれる内視鏡を保持・操作する部分より構成されており、挿入部の先端に設けられた先端部には観察対象物を撮像する対物レンズが組み込まれているが、内視鏡の構造によっては、対物レンズで撮像された像を挿入部、操作部を介して画像として観察する手段が異なる。

【0003】

硬性鏡では、図 1 に示すように先端部 101 の先端に設けられた対物レンズ 104 によって撮像された観察対象物の像を、挿入部 102 の中に組込まれたリレーレンズ群 105 で操作部 103 まで伝送し、操作部 103 に設けられた接眼レンズ 106 を介して拡大観察する構造を有している。硬性鏡の場合、挿入部 102 は可撓性の無い筒状のパイプが用いられる。最近では硬性鏡においても CCD のような小型固体撮像素子を挿入部の先端に設けられた対物レンズの結像面に配置し、固体撮像素子で電気信号に変換された画像信号を外部に設けられた信号処理装置まで伝送し、モニターで映像として観察する構造を持つものも実用化されており硬性電子内視鏡とも呼ばれている。

【0004】

ファイバースコープでは、図 1 に示したリレーレンズ 105 の代りに、可撓性を持った多数の光ファイバーで形成されたイメージガイドが装着され、先端部に設けられた対物レンズの像をイメージガイドで操作部まで伝送し接眼レンズを介して拡大観察する構造を有している。ファイバースコープの場合はイメージガイドが可撓性を持つので、挿入部も可撓性のある筒状物で構成され、先端部も屈曲性を持たせて操作部に設けられた屈曲操作手段（図示していない）で屈曲操作が出来るような構造を有している。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 5 】

電子内視鏡では、図 2 に示すように、CCD のような小型固体撮像素子 1 2 0 を先端部 1 0 1 に設けられた対物レンズ 1 0 4 の結像面に配置し、固体撮像素子 1 2 0 で電気信号に変換された画像信号をケーブル 1 2 1 で操作部 1 0 3 を経由し、操作部 1 0 3 の外部に設けられた信号処理装置 1 2 2 まで伝送し、画像信号を信号処理装置 1 2 2 で映像信号に処理してモニター 1 2 3 で観察対象物を観察する構造を有している。

【 0 0 0 6 】

具体的な構造は異なるものの、前記内視鏡と呼ばれるものはいずれも観察対象物を照明する照明装置を必要とする。内視鏡用照明装置は光源装置と光を伝達するライトガイドより構成されている。図 1、図 2 に示す光源装置 1 1 1 は光源となるランプ 1 1 3 の形状、発熱等の問題から内視鏡の外部に別体として用意され、ランプ 1 1 3 よりの放射光を集光光学系 1 1 2 でライトガイド 1 1 0 の端面（入射面）に入射させる構造を持ち、ライトガイド 1 1 0 を操作部 1 0 3、挿入部 1 0 2 内を挿通させ、先端部 1 0 1 の前面にライトガイド 1 1 0 の他の端面（射出面）を配置したものが一般に用いられている。ライトガイドは直径 3 0 ミクロンから 5 0 ミクロンの細い光ファイバーを多数本束にまとめたものなので機械的な強度は弱く、このような照明装置を使うとライトガイドを保護するために比較的丈夫な可撓性のある保護管を必要とし、保護管を含めてライトガイドで光源装置と内視鏡の間を連結するので内視鏡の操作性を損なっている。

【 0 0 0 7 】

近年、半導体技術の著しい進歩で固体発光素子として高輝度発光ダイオード（LED）が実用化されるようになってきた。特に高輝度白色ダイオードが実用化されるに伴ってこれを内視鏡の光源に利用する提案がなされている。

【 0 0 0 8 】

固体発光素子を内視鏡の光源装置に使用する場合には、従来と同じように内視鏡の外部に用意された光源装置のランプの代替光源として利用する構造や、内視鏡の先端部に直接発光ダイオードを配置する構造、内視鏡の操作部に発光ダイオードを配置する構造など種々の提案がなされている。

【 0 0 0 9 】

このうち、内視鏡の外部に用意された光源装置の発光体として発光ダイオードを利用する案は、消費電力の軽減等効果はあるが、前述のように光源装置と内視鏡の間をライトガイド連結するので、可撓性のある保護管が必要なのは従来の照明装置と同じであり、内視鏡の操作性の向上は望めない。また発光ダイオードの発光面から発光される光を効率よくライトガイドに入射させるために種々の形態の集光光学系も検討され提案されているが十分な効果が得られていない。

【 0 0 1 0 】

また、内視鏡の先端部に直接発光ダイオードを配置する構造は機構の簡単さ、発光ダイオードの発光する光を効率よく使える等有利な面もあるが、発熱の問題を解決する困難さがある。

【 0 0 1 1 】

上記の問題点を解決する案として、内視鏡の操作部に発光ダイオードを配置し、発光ダイオードからの発光光をライトガイドによって挿入部先端の所要の位置まで伝達する構成も提案されている。

【 0 0 1 2 】

この場合も発光ダイオードの発光光を効率よくライトガイドに取込むためには発光ダイオードの発光面とライトガイドの入射面の間に集光光学系を配置した構造が提案されている。しかし、集光光学系はかなりの空間を必要とし光の利用率も決して十分ではないのでまだ広く実用化される状態になっていないという問題点を有している。

【特許文献 1】特開 2 0 0 3 - 1 2 6 0 3 4 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 3 - 2 5 5 2 3 6 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 5 - 3 1 2 8 2 9 号公報

10

20

30

40

50

【非特許文献１】消化器内視鏡 Vol. 17 No. 6 2005 P. 759

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【００１３】

前述のように、固体発光素子の発光面から発光される光を効率よくライトガイドに入射させるために種々の形態の集光光学系が検討され提案されており、固体発光素子の発光する光を効率よくライトガイドに取り込むことが重要な課題となっている。

【００１４】

本発明は上述の問題点に着目してなされたもので、特に固体発光素子が発光する光を最小の機械的な空間でライトガイドに効率よく取込むことの出来る構造を持った内視鏡の照明装置を提供することにあり、さらに照明装置の光源部に相当する固体発光素子を操作部内に装着することを可能とすることで、光源装置と内視鏡の間を連結するライトガイドを保護する可撓性のある保護管も不要な構造をとることが出来、内視鏡の操作性を向上させることができる。

10

【課題を解決するための手段】

【００１５】

上記目的を達成するために、請求項１に関わる発明は、固体発光素子と、固体発光素子が発光する光を伝達するライトガイド部より構成される内視鏡用照明装置において、前記固体発光素子を内視鏡操作部内に装着し、固体発光素子の発光面に開口数の大きなライトガイドの入射面を直接対面させて装着させる構造の内視鏡用照明装置を特徴としている。

20

【００１６】

請求項２にかかわる発明は、前記ライトガイドの開口数が０．８より大きいことを特徴としている。

【００１７】

請求項３にかかわる発明は、前記固体発光素子に設けられた放熱部材の一部に、固体発光素子の発光面に対面してライトガイドの入射面が装着可能となるようにライトガイド取付部を設けたことを特徴とする。

【００１８】

請求項４にかかわる発明は、前記ライトガイドの入射面を複数個に分岐させ、分岐した入射面にそれぞれ固体発光素子の発光面を直接対面させて装着する構造を特徴とする。

30

【００１９】

さらに詳細な説明を加えると、操作部内に発光ダイオードのような固体発光素子を組込んだ場合固体発光素子の発熱が問題となる。発光ダイオードの発光光量が大きくなると発熱量も大きくなり、発光ダイオードを操作部内に装着すると局部的な発熱が大きくなり放熱が問題となる。この場合、発光光量も小さいが発熱量の小さい発光ダイオードを複数個設けて、それぞれの発光ダイオードを複数個に分岐したライトガイドの入射面に装着することで、操作部内で発光ダイオードの装着位置を分散させることが出来、局部的な発熱を小さく抑えることが可能になる。

【発明の効果】

【００２０】

40

本発明による内視鏡用照明装置では、内視鏡操作部内に固体発光素子を装着することで内視鏡外部に用意された光源部と連結するライトガイドと保護管が不要になるため、内視鏡の操作性の向上が期待でき、さらに固体発光素子の発光面と開口数の大きなライトガイドの入射面を直接対面させて装着するので、集光光学系を組みこむ大きなスペースを必要とせず、効率よく固体発光素子の発光する光をライトガイドに取り込み照明に利用することが出来る。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２１】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。なお実施例の説明で使用する図面は内視鏡用照明装置を容易に把握、理解出来るようライトガイド、固体発光素子等の大

50

きさは実際のものを誇張したスケールで示してあり、さらに本発明と直接関係ない機構等は省略して示している。また固体発光素子を発光ダイオードで代表して説明する。

【実施例】

【0022】

通常市販されている発光ダイオードは、発光ダイオードの配光特性を使用目的にあわせるために、発光面の前面に凸レンズを配置したものが多い。しかし発光ダイオードの発光面からの配光特性は発光面前方に対し広い角度の配光特性を持っており、発光面の前面に凸レンズを配置した構造では発光面からの光を十分に利用できない場合が多い。図3は、発光面の前面に凸レンズを持たない発光ダイオードが発光する配光特性の1例を示したもので、図中垂直軸201で示すY軸は、発光ダイオードの発光面に垂直に立てた軸で中心を1とした光量の相対比を示し、水平軸202で示すX軸は中心軸（垂直軸）からの光の放射方向を角度で示している。図3に示すように発光ダイオードの配光特性は広い角度を持ち、配光角70°（±35°）以内を使う場合は全発光光量の60%程度しか利用できないが、配光角110°（±55°）以内を使う場合は全発光光量の80%程度が利用できる、配光角120°（±60°）以内を使う場合は全発光光量の90%程度が利用できる。

10

【0023】

一方、ライトガイドを構成する光ファイバーは図4に示すように円筒状の透明なコア（芯）材205と、その外周を被覆する透明なクラッド材206で構成されている。この構造の光ファイバーは、コア材の屈折率を n_1 とすると、クラッド材はコア材より屈折率の低い材質、即ち $n_1 > n_2$ の屈折率 n_2 を持つクラッド材が選択され、光ファイバーの一端（入射端）に光が入射すると光はコア内をクラッドとの界面で全反射を繰り返し多端（射出端）に伝達される。

20

【0024】

光ファイバーで伝達できる光の入射角 θ （受光角は 2θ ）は開口数（NA）できまり、図4にも示してあるが $NA = \sin \theta = ((n_1)^2 - (n_2)^2)^{1/2}$ で示される。通常よく使われるライトガイドには、 $n_1 = 1.62$ 程度の屈折率を持つコア材と $n_2 = 1.52$ 程度の屈折率を持つクラッド材で構成する光ファイバーが用いられており、開口数は $NA = 0.57$ （受光角 $2\theta = 70$ 度）程度のものが多い。また光ファイバーの直径は可撓性を持たせるため、30ミクロンから50ミクロンのものがよく使われており、ライトガイドはこのような光ファイバーを多数本束にしたものである。

30

【0025】

発光ダイオードとライトガイドを用いて内視鏡用照明装置を構成する場合は、発光ダイオードからの発光する光を有効にライトガイドに入射させる手段が必要となる。 $NA = 0.57$ の開口数のライトガイドを使用する場合を考えると、ライトガイドの受光角が70°程度であるので、発光ダイオードの発光面に直接ライトガイドを配置しても前述のように発光ダイオードの発光光量の60%程度しか伝達できない。

【0026】

一般に市販されている発光ダイオードは、発光面の前に配光特性を変える凸レンズを装着したものが多く、配光特性も比較的狭い。このため多くの内視鏡用照明装置では発光ダイオードとライトガイドの間に集光光学系を配置する構成が提案されているが、発光ダイオードの配光角と光ファイバーの受光角 2θ を考えると、光ファイバーの受光角内に発光ダイオードの発光する光を十分に取り入れるのは難しい。

40

【0027】

図5は発光ダイオード211とライトガイド210の間に集光光学系212を配置した例を示すが、ライトガイド210の伝達可能な入射角は35°程度であるので、有効に発光ダイオード211の光量をライトガイド210に入射させるにはライトガイドの入射端側の集光光学系の有効Fナンバーは0.9（ $F = 1/2NA$ ）程度のものが必要になり、発光ダイオード側ではさらに明るい有効Fナンバーが要求される。集光光学系としてこのような明るいレンズ系を考えた場合、収差を考慮するとライトガイド内に発光ダイオードの発光する光を有効に取込むことには無理があり、このような明るい集光光学系を用いる

50

ことは現実的でない。

【0028】

図6は、クラッド材の屈折率 $n_2 = 1.52$ を用いたときコア材の屈折率で光ファイバーの開口数がどのように変わるかを示したもので、横軸はコア材の屈折率 n_1 を示し、左側の縦軸は開口数(NA)を、右側の縦軸は伝達可能な入射角を示し、NAの変化は実線で、入射角の変化は点線で示している。たとえばコア材の屈折率 $n_1 = 1.75$ と、クラッド材の屈折率 $n_2 = 1.52$ を用いた光ファイバーは $NA = 0.87$ となり、伝達可能な入射角は 60° 、受光角は約 120° となる。

【0029】

図7は本発明による内視鏡用照明装置の基本構成を示すもので、図中210はライトガイド、211は発光ダイオード、215は発光ダイオードの放熱材、216は発光ダイオードの電極を示している。前述のようにライトガイド210を構成する光ファイバーとして $NA = 0.87$ のような大きな開口数を持ったものを使用することで、発光ダイオードの発光する光の90%近くをライトガイドに取込むことが可能になる。また $NA = 0.8$ 程度のような開口数の光ファイバーをライトガイドに使うと、発光ダイオードの発光する光の80%近くをライトガイドに取込むことが可能になるので、少なくとも $NA 0.8$ 以上のライトガイドを用いることが望ましい。

【0030】

このような開口数(NA)の大きな光ファイバーを用いたライトガイドでは、ライトガイドの入射面を発光ダイオードの発光面に直接対面させて配置することで発光ダイオードの発光光量の80~90%近くを取込むことが出来る。さらに発光ダイオード211の発光する光を有効にライトガイド210に取込むためには、発光ダイオード221の発光面とライトガイドの入射面の間隔 d は極力小さくすることが望ましく、発光ダイオード221の発光面とライトガイド210の入射面を接着することも可能である。

【0031】

また、発光ダイオードの発光面は矩形(正方形を含む)のものが多く、ライトガイドの入射端の形状も従来よく使用されている丸型でなく発光ダイオードの発光面の形状に合わせることで、発光ダイオードの発光光をさらに効率よく照明に利用できる。

【0032】

このように、大きな開口数を持ったライトガイドを用いることで集光光学系が不要になり、発光ダイオードの発光する光を有効にライトガイドに取込むことが出来、また集光レンズ系を持たないので機械的な空間を小さくすることが可能になるので、発光ダイオードを容易に操作部内に設置することも可能になる。

【0033】

図8は、図7に示した内視鏡用照明装置を構成する発光ダイオードにライトガイドを結合する具体例を示したもので、図中210はライトガイドを示しており、その端面にはライトガイド口金219が取り付けられている。すでに説明したように、発光ダイオードを光源として使用する場合発熱が伴うので発光ダイオード211に放熱部材217を装着する必要がある。放熱部材217の一部に図に見られるようにライトガイドの口金219が結合出来る様なライトガイド結合部218が設けられている。このような構造でライトガイドと発光ダイオードを結合することで、内視鏡操作部内少ない空間で発光ダイオードとライトガイドを装着でき、放熱部材217は操作部を構成する金属部分の一部に連結することで放熱効果を上げることも容易である。

【0034】

図9は本発明による内視鏡用照明装置を電子内視鏡に適用した具体適な実施例を示したもので、図2と同じように、CCDのような小型固体撮像素子120を先端部101に設けられた対物レンズ104の結像面に配置し、固体撮像素子120で電気信号に変換された画像信号をケーブル121で挿入部102、操作部103を経由し、操作部103の外部に設けられた信号処理装置122までケーブル124で伝送し、信号処理装置122で画像信号を処理した映像信号をモニター123に伝送し、モニター123で観察対象物を観

10

20

30

40

50

察する構造を有している。この場合光源となる発光ダイオード 221 は操作部 103 の内部に図 8 で示した構造で放熱部材 222 とともに装着されており、ライトガイド 220 の射出端は挿入部 102 を挿通して先端部 101 の前面に装着されている。図 8 に示すように発光ダイオード 221 とライトガイド 220 との結合する構造が簡単であり、空間的な大きな場所も必要としないので従来の内視鏡操作部を大きく変更せずに内視鏡用照明装置を操作部に組込むことができる。なお発光ダイオードを駆動する電源は信号処理装置 122 よりケーブル 223 によって供給されるが、操作部内に電池を組込んで電源とすることも容易である。

【0035】

図 9 の実施例では、発光ダイオード 221 を駆動する電源は外部に設けられた信号処理装置からケーブル 223 で供給されるが、ケーブルはライトガイドに比べて細く丈夫なので可撓性のある保護管を必ずしも必要とせず、特に操作部内に電池を組込んだ場合にはケーブルも不要となり、内視鏡の操作性を著しく向上させることが可能となる。

【0036】

図 10 は本発明による内視鏡用照明装置を電子内視鏡に適用した他の実施例を示したもので基本構成は図 9 の実施例と同じである。この実施例の場合はライトガイド 220 の光の入射端を操作部 103 内で 225、226 として示すように 2 系統に分岐し、分岐したそれぞれのライトガイド 225、226 の入射端に図 8 に示した構造で発光ダイオード 227、228 が放熱部材 229、230 と共に結合され、操作部内に装着されている。

【0037】

このようにライトガイド 110 の入射端を複数系統に分岐し、分岐されたそれぞれの入射端に発光ダイオードを装着することで、発熱量の少ない小型発光ダイオードを用いることが可能になり、さらに発光ダイオードとライトガイドとの結合部も小型になるので操作部内に発光ダイオードを装着する空間を選択する自由度が大きくなり、また所要の光量を得るための発光ダイオードを分散して配置できるので、発光ダイオードよりの放熱を操作部内で分散させることが可能になる。

【0038】

以上ライトガイドの入射端を 2 個に分岐する実施例を説明したが、目的によってはライトガイドの入射端を 2 個以上の複数本に分岐しそれぞれの入射端に発光ダイオードを装着させることも可能である。

【0039】

以上、本発明による内視鏡用照明装置を、電子内視鏡に装着する例で説明したがこの内視鏡用照明装置は種々の形態を持つ内視鏡すべてに適用される。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図 1】照明装置を外部に設けた従来型の硬性内視鏡の基本的な構造を示す概略説明図である。

【図 2】照明装置を外部に設けた従来型の電子内視鏡の基本的な構造を示す概略説明図である。

【図 3】発光ダイオードが発光する光の配光を示す説明図である。

【図 4】ライトガイドを構成する光学ファイバーの構造を示す説明図である。

【図 5】発光ダイオードとライトガイド間に集光光学系を用いた構造の説明図である。

【図 6】クラッド材の屈折率 $n_2 = 1.52$ を用いたときコア材の屈折率で光ファイバーの開口数がどのように変わるかを示した説明図である。

【図 7】本発明による開口数の大きなライトガイドと発光ダイオードを用いた照明装置を説明する概略説明図である。

【図 8】本発明によるライトガイドと発光ダイオードを結合する構造の 1 例を示す概略説明図である。

【図 9】本発明による内視鏡用照明装置の具体的な実施例を示す概略構成図である。

【図 10】本発明による内視鏡用照明装置の他の実施例を示す概略構成図である。

10

20

30

40

50

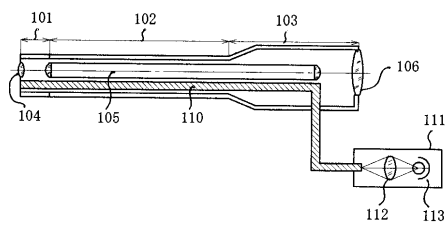
【符号の説明】

【0041】

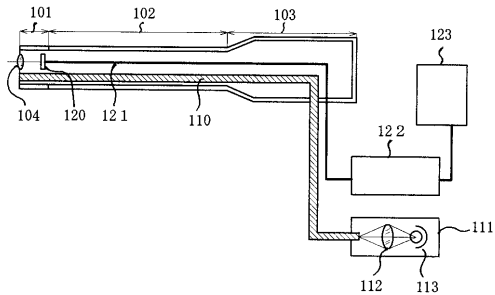
- 101 先端部
 102 挿入部
 103 操作部
 104 対物レンズ
 105 リレーレンズ
 106 接眼レンズ
 110、210、220 ライトガイド
 111 光源装置
 112、212 集光光学系
 113 ランプ
 211、221、227、228 発光ダイオード
 120 固体撮像素子
 122 信号処理装置
 123 モニター
 215、217、222、229、230 放熱部材
 225、226 ライトガイド分岐部

10

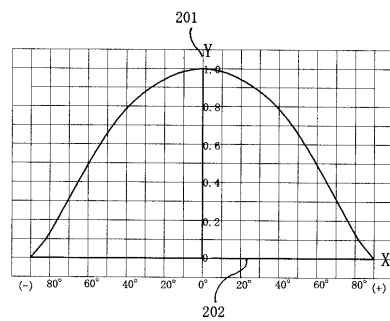
【図1】



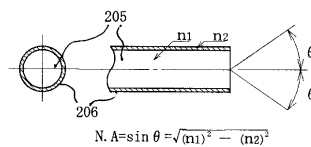
【図2】



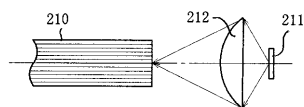
【図3】



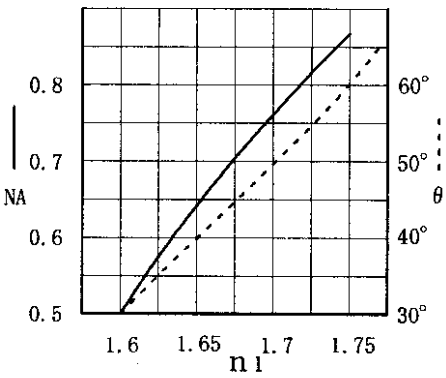
【図4】



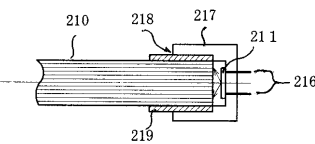
【図5】



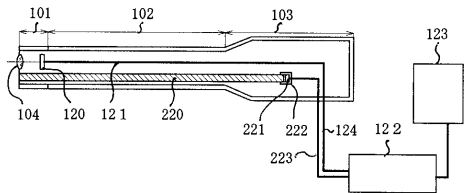
【図 6】



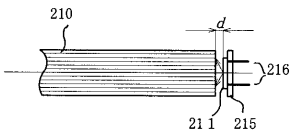
【図 8】



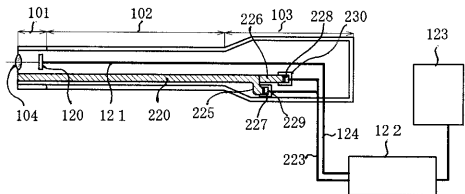
【図 9】



【図 7】



【図 10】



专利名称(译)	内视镜用照明装置		
公开(公告)号	JP2007275153A	公开(公告)日	2007-10-25
申请号	JP2006102667	申请日	2006-04-04
[标]申请(专利权)人(译)	眼系统 媒体技术		
申请(专利权)人(译)	有限公司AI系统 有限公司媒体技术		
[标]发明人	安藤邦郎 長野雅彦		
发明人	安藤 邦郎 長野 雅彦		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/06.A G02B23/26.B A61B1/00.711 A61B1/06.530 A61B1/07.730 A61B1/07.731		
F-TERM分类号	2H040/CA02 2H040/CA04 2H040/CA09 2H040/CA11 2H040/CA12 2H040/DA21 4C061/FF46 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/PP15 4C061/QQ07 4C161/FF46 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/PP15 4C161/QQ07		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：为了通过简单的机制将固态发光元件发出的辐射光有效地输入到光导中，它使小型内窥镜照明设备成为可能。[解决方案] 在包括固态发光元件和透射由固态发光元件发射的光的导光部的内窥镜照明装置中，使固态发光元件的发光表面面向具有大数值孔径的导光板的入射表面。通过提供用于同时安装固态发光元件的结构并且同时使用于内窥镜的照明装置小型化，从而可以将从固态发光元件发出的光有效地结合到光导中，从而使内窥镜的照明装置小型化。它可以安装在操作单元内部，无需外部光源设备。[选择图]图8

