

(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2006-26263

(P2006-26263A)

(43) 公開日 平成18年2月2日(2006.2.2)

(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
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 8 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2004-212707 (P2004-212707)
 (22) 出願日 平成16年7月21日 (2004.7.21)

(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 100106909
 弁理士 棚井 澄雄
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (74) 代理人 100101465
 弁理士 青山 正和
 (74) 代理人 100094400
 弁理士 鈴木 三義
 (74) 代理人 100086379
 弁理士 高柴 忠夫

最終頁に続く

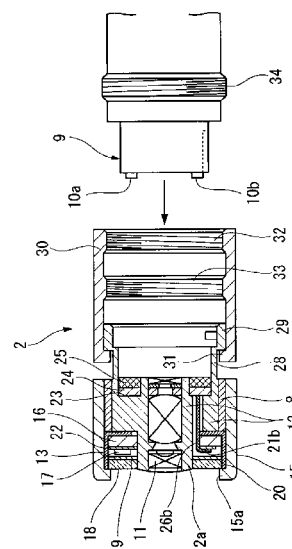
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 LEDチップから発された光の周波数を変換する蛍光体を容易に交換できるようにして、メンテナンス性に優れた内視鏡装置を提供する。

【解決手段】 挿入部の先端に取り付けられる照明手段を、複数のLEDチップ17と、それらのLEDチップ17を支持するLED支持ブロック16と、LEDチップ17から発された光を周波数の異なる光に変換する蛍光体19と、を備えた構成とする。さらに、複数のLEDチップ17の前面を覆う共通のカバーガラス18を設け、このカバーガラス18に蛍光体19を設け、カバーガラス18を挿入部の先端に脱着可能に配置する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視対象の管腔内に挿入される挿入部の先端に、ＬＥＤによる照明手段が設けられた内視鏡装置であって、前記照明手段が、複数のＬＥＤチップと、それらのＬＥＤチップを支持するＬＥＤ支持ブロックと、ＬＥＤチップから発された光を周波数の異なる光に変換する蛍光体と、を備えたものにおいて、

前記複数のＬＥＤチップの前面を覆う共通の光透過部材を設けると共に、その光透過部材に蛍光体を設け、前記光透過部材を挿入部の先端に脱着可能に配置したことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

10

前記蛍光体を光透過部材の後面側に設けた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】

前記蛍光体を光透過部材の前面側に設けた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】

前記光透過部材に蛍光体の膜を被着したことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記光透過部材に窪みを形成し、その窪み内に蛍光体を塗布したことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の内視鏡装置。

20

【請求項 6】

前記光透過部材に蛍光体を練り込んで一体化したことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の内視鏡装置。

【請求項 7】

前記複数のＬＥＤチップの前方を覆う封止用光透過部材を挿入部の先端に脱着自在に設け、その封止用光透過部材の内側に、前記蛍光体を設けた別の光透過部材を脱着可能に配置したことを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の内視鏡装置。

【請求項 8】

観察若しくは撮像のための対物レンズが前記複数のＬＥＤチップに隣接して配置されると共に、前記対物レンズと複数のＬＥＤチップの前方を覆う光透過部材が設けられた請求項 1 に記載の内視鏡装置において、

30

前記光透過部材の前面のうちの、ＬＥＤチップの前方領域に蛍光体を設け、前記光透過部材のＬＥＤチップの前方領域と対物レンズの前方領域の間に両領域を区画するように遮光部材を配置したことを特徴とする内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、内視対象の管腔内に挿入される挿入部にＬＥＤによる照明手段が設けられた内視鏡装置に関するものである。

40

【背景技術】

【0002】

工業用や医療用として使用される内視鏡装置は、管腔内に挿入される挿入部の先端側に、観察若しくは撮像のための対物レンズが設けられると共に、管腔内の内視対象の周辺を照らし出すための照明手段が設けられている。この照明手段としては、外部の光源の光を光ファイバーを介して対象物に照射するものが多く用いられているが、近年、発光ダイオード（本明細書においては「ＬＥＤ」と呼ぶものとする。）を挿入部に直接取付け、そのＬＥＤの光によって内視対象の周辺を照射するものが開発されている（例えば、特許文献 1 参照）。

50

【 0 0 0 3 】

この従来の内視鏡装置は、挿入部の先端に複数の貫通孔が設けられ、そのうちの一つの貫通孔に撮像用の対物レンズが取り付けられ、残余の貫通孔にＬＥＤチップと蛍光体を取り付けられると共に、蛍光体の前方側が、封止用光透過部材であるカバーガラスによって覆われている。そして、ＬＥＤチップは青色等の特定波長光を発するものが用いられ、蛍光体はＬＥＤチップの光を励起光としてその光を周波数の異なる光に変換し、カバーガラスを通して白色光に近い光を前方に照射する。

【特許文献１】特開平１０－２１６０８５号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【 0 0 0 4 】

しかし、この従来の内視鏡装置は、挿入部の先端の各貫通孔に夫々ＬＥＤチップと蛍光体が嵌装され、その各貫通孔の前面がカバーガラスによって覆われているため、ＬＥＤチップの発する熱等によって蛍光体の変色が起こり、その変色によって照射光量が減少しても蛍光体の取換えを簡単に行うことができない。即ち、蛍光体の取換えを行うためには、カバーガラスを外して蛍光体を取り外さなければならないが、カバーガラスと蛍光体は挿入部の先端の微小な貫通孔に取り付けられているため、貫通孔から個別にカバーガラスや蛍光体を取り外すことは煩雑な作業とならざるを得ない。

特に、内視鏡装置は用途に応じては挿入部のより小径化が望まれるが、挿入部を小径化すると、ＬＥＤの熱が外部に逃げにくくなって蛍光体の変色の問題が起こり易くなるうえ、蛍光体の取換え作業も益々困難になる。

20

【 0 0 0 5 】

そこでこの発明は、ＬＥＤチップから発された光の周波数を変換する蛍光体を容易に交換できるようにして、メンテナンス性に優れた内視鏡装置を提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

上記目的を達成するために、この発明は、内視対象の管腔内に挿入される挿入部の先端に、ＬＥＤによる照明手段が設けられた内視鏡装置であって、前記照明手段が、複数のＬＥＤチップと、それらのＬＥＤチップを支持するＬＥＤ支持ブロックと、ＬＥＤチップから発された光を周波数の異なる光に変換する蛍光体と、を備えたものにおいて、前記複数のＬＥＤチップの前面を覆う共通の光透過部材を設けると共に、その光透過部材に蛍光体を設け、前記光透過部材を挿入部の先端に脱着可能に配置するようにした。

30

【 0 0 0 7 】

蛍光体を取換えるときには、複数のＬＥＤチップの前面を覆う共通の光透過部材ごと挿入部から取り外し、蛍光体部分を補修して、若しくは、全体を新たなものと交換して、その光透過部材を挿入部に取り付ける。

【 0 0 0 8 】

前記蛍光体は光透過部材の後面側に設けるようにしても、逆に前面側に設けるようにしても良い。後面側に設けるようにした場合には、ＬＥＤチップから発された光が光透過部材内で反射する前に、その光が蛍光体部分を確実に通過するようになる。また、前面側に設けるようにした場合には、蛍光体が光透過部材を挟んでＬＥＤチップから離間するため、蛍光体がＬＥＤチップの熱の影響を受けにくくなる。したがって、ＬＥＤチップの熱による蛍光体の変色がより生じにくくなる。

40

【 0 0 0 9 】

前記光透過部材には蛍光体の膜を被着するようにしても良く、また、光透過部材に窪みを形成して、その窪み内に蛍光体を塗布するようにしても良い。さらに、蛍光体は光透過部材に練り込んで一体化するようにしても良い。

【 0 0 1 0 】

また、前記複数のＬＥＤチップの前方を覆う封止用光透過部材を挿入部の先端に脱着自

50

在に設け、その封止用光透過部材の内側に、前記蛍光体を設けた別の光透過部材を脱着可能に配置するようにしても良い。このようにした場合、蛍光体を取り換えるときには、まず、封止用光透過部材を挿入部の先端から取り外し、その封止用光透過部材の内側の光透過部材を蛍光体ごと取り外す。

【 0 0 1 1 】

観察若しくは撮像のための対物レンズが前記複数のＬＥＤチップに隣接して配置されると共に、前記対物レンズと複数のＬＥＤチップの前方を覆う光透過部材が設けられた内視鏡装置において、前記光透過部材の前面のうちの、ＬＥＤチップの前方領域に蛍光体を設け、前記光透過部材のＬＥＤチップの前方領域と対物レンズの前方領域の間に両領域を区画するように遮光部材を配置し、その光透過部材を挿入部の先端に対して脱着可能にしても良い。この場合、光透過部材ごと挿入部の先端から取り外すことができるうえ、光透過部材の前面側に蛍光体を設けたことから、蛍光体がＬＥＤチップの熱の影響を受けにくくなる。さらに、光透過部材に、ＬＥＤチップの前方領域と対物レンズの前方領域を区画する遮光部材が配置されているため、ＬＥＤチップから発された光が光透過部材内で反射して対物レンズ側に入射することがなくなる。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

この発明は、複数のＬＥＤチップの前面を覆う共通の光透過部材に蛍光体を設け、その光透過部材ごと挿入部から取り外せるようにしたため、蛍光体の交換作業が容易になり、メンテナンス性が大幅に向上する。

20

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 3 】

次に、この発明の各実施形態を図面に基づいて説明する。尚、以下の各実施形態の説明において、同一部分には同一符号を付し、重複する説明を省略するものとする。

【 0 0 1 4 】

最初に、図１～図５に示す第１の実施形態について説明する。

図２は、この発明にかかる内視鏡装置の全体の概略構成を示すものである。同図に示すように、この内視鏡装置は、長尺な軟性管１の先端側にレンズアダプタ２が脱着自在に接続されて成る挿入部３と、この挿入部３が引き出されるボックス状の装置本体部５とを備えている。挿入部３の軟性管１はドラム４に巻き取られ、このドラム４が装置本体部５に回転可能に収納されている。また、ドラム４を収納した装置本体部５は、図２（Ａ）、（Ｂ）に示すように携行用の収納ケース６内に収容されるようになっている。

30

【 0 0 1 5 】

この内視鏡装置は、挿入部３の先端に撮像手段としてのＣＣＤ（図示せず。）が設けられ、そのＣＣＤで捉えた画像信号を、軟性管１の内部の信号線を通して装置本体部５に内蔵された信号処理回路（図示せず。）に出力し、その信号処理回路で処理された信号を液晶パネル等の画像表示手段に映像として映し出すようになっている。尚、装置本体部５には、前記信号処理回路の他、バッテリー電源に接続された主電源回路（図示せず。）等が内蔵されている。また、図２（Ａ）において、２Ａは、交換用のレンズアダプタを示し、７は、そのレンズアダプタ２Ａを収納しておく収納ポケットである。

40

【 0 0 1 6 】

管腔に挿入される挿入部３は、前述のように軟性管１の先端にレンズアダプタ２が設けられているが、さらに詳しくは、図１に示すように軟性管１の先端側には金属等の硬質材料から成る連結プラグ９が設けられ、その連結プラグ９の先端部にレンズアダプタ２が脱着可能に設けられている。連結プラグ９の先端部には前述のＣＣＤが設けられると共に、レンズアダプタ２側に電流を供給するための電極１０ａ、１０ｂ（図１参照。）が設けられている。

【 0 0 1 7 】

レンズアダプタ２は所謂直視型のものであり、図１に示すように内視対象部の像を連結プラグ９のＣＣＤ上に結ぶ対物レンズ１１を備えている。対物レンズ１１はレンズホルダ

50

12の軸心部に支持され、そのレンズホルダ12は後述するLEDユニット13と共に略円筒状のアダプタハウジング15内に収容されている。

【0018】

レンズホルダ12は、厚肉円筒状の基部の前面に小径の円筒壁12aが同軸に延設され、その円筒壁12aの外周に略円筒状のLEDユニット13が嵌着固定されている。LEDユニット13は、この実施形態における照明手段を構成するものであり、孔あき円板状のアルミニウム等の金属製のLED支持ブロック16と、このLED支持ブロック16の前面に取り付けられる複数のLEDチップ17と、この複数のLEDチップ17の前方を覆う孔あき円板状の封止用のカバーガラス18と、LEDチップ17から発せられた光を周波数の異なる光に変換する蛍光体19とを備え、これらが略円筒状の保持部材20に収容支持されている。 10

【0019】

この実施形態の場合、LED支持ブロック16の前面には、図3、図4に示すように一対の電極21a、21bを有する絶縁性の軟質板状部材22が接着され、その軟質板状部材22の前面に前記複数のLEDチップ17が取り付けられている。各LEDチップ17はワイヤボンディングによって電極21a、21bに結線されている。また、LEDチップ17は青色LED、若しくは、紫色LEDが用いられ、蛍光体19はLEDチップ17の光を励起光として白色に近い光を出射するYAG(イットリウム・アルミニウム・ガーネット)系等の樹脂が用いられる。

【0020】

カバーガラス18は保持部材20の前端部に取り付けられてLEDチップ17の前方を封止する光透過部材であるが、その後面の全域には均一厚みの蛍光体19の膜が被着されている。この蛍光体19の膜は蛍光体19をカバーガラス18の後面に直接塗布することによって形成しても良いが、予め別の場所で形成してカバーガラス18の後面に接着するようにしても良い。また、LEDユニット13が組み付けられた状態においては、図1に示すようにLEDチップ17とその前方の蛍光体19の間には隙間が形成されている。 20

【0021】

また、保持部材20に収容されて一体化されたLEDユニット13はレンズホルダ12の円筒壁12aの外周に嵌合され、アダプタハウジング15に対してその後方側から嵌入されている。アダプタハウジング15の前端部には内向きの環状フランジ15aが延設され、保持部材20の前端部がその環状フランジ15aに突き当てられている。レンズホルダ12の基部はビス止めによってアダプタハウジング15に固定されている。尚、図1において、8は、レンズホルダ12の基部とアダプタハウジング15の間に介装された円筒状のスペーサである。 30

【0022】

一方、レンズホルダ12の背面には、図1に示すように環状凹部23が形成されており、この環状凹部23内に孔あき円板状の電極基板24と導電ゴム25が収容配置されている。電極基板24からは、図5に示すように配線26a、26bが前方に引き出され、その配線26a、26bが軟質板状部材22の前面の電極21a、21bに夫々接続されている。そして、電極基板24の背面には、配線26a、26bに夫々接続される電極27a、27bが設けられ、その電極27a、27bが後部側の導電ゴム25に圧接されるようになっている。導電ゴム25は、シリコンゴム等の絶縁性のゴム素材に、ニッケル粒子や金メッキを施した金属粒子等の導電部材をドット状に埋設したものであり、通常、ドットタイプの異方導電性ゴム等と呼ばれているものである。この導電ゴム25は前記のような構成であるため、弾性体であるゴム素材を厚さ方向に押圧すると、その圧縮変形によって高密度化した導電部材間の導電性が増し、それによって厚み方向の通電が許容されるようになる。しかし、このときゴム素材が絶縁部材であることから、ゴム素材の厚み方向以外の方向(例えば、周方向)については絶縁状態が維持される。 40

【0023】

導電ゴム25は、後述するようにレンズアダプタ2の接続時に後方側から連結プラグ9 50

の二つの電極 10 a , 10 b によって圧接される。このため、この各電極 10 a , 10 b によって圧接された部分のみが部分的に導通し、このとき電極基板 24 と連結プラグ 9 の対向位置にある電極同士が電氣的に接続される。

【0024】

また、レンズホルダ 12 の後端部には、アダプタハウジング 15 から後方に突出する接続壁 28 が突設され、その接続壁 28 の突出端には段差状に拡張したガイド筒 29 が一体に形成されている。このガイド筒 29 には、円筒状の接続リング 30 が軸方向及び回転方向に変位可能に外嵌され、その接続リング 30 の一端部には、ガイド筒 29 の段差部に当接可能な内向きのストッパフランジ 31 が一体に形成されている。また、接続リング 30 の内周面には、第 1 の雌ねじ 32 と第 2 の雌ねじ 33 が軸方向に所定距離離間して設けら

10

【0025】

一方、連結プラグ 9 の外周面には固定用の雄ねじ 34 が設けられ、この雄ねじ 34 に対して接続リング 30 の第 1 の雌ねじ 32 と第 2 の雌ねじ 33 を順次螺合することにより、レンズアダプタ 2 を連結プラグ 9 に連結し得るようになっている。即ち、レンズアダプタ 2 の接続リング 30 を連結プラグ 9 の前端部に嵌合し、その状態のまま接続リング 30 を所定方向に回転させると、接続リング 30 の軸方向変位がストッパフランジ 31 とガイド筒 29 の段差部との当接によって規制され、その状態において連結プラグ 9 の雄ねじ 34 が第 1 の雌ねじ 32 、さらに、第 2 の雌ねじ 33 に順次締め込まれてゆき、その結果、連結プラグ 9 の前端面から突出した電極 10 a , 10 b が導電ゴム 25 を押圧し、その導電

20

ゴム 25 を通して電極基板 24 上の電極 27 a , 27 b に電氣的に接続される。尚、第 1 の雌ねじ 32 は、連結プラグ 9 の雄ねじ 34 が第 2 の雌ねじ 33 に締め込まれた後には雄ねじ 34 との螺合が外れるが、この第 1 の雌ねじ 32 は、雄ねじ 34 と第 2 の雌ねじ 33 の螺合が万が一緩んだときに脱落防止用のストッパとして機能する。

【0026】

この内視鏡装置は、経時使用等によって蛍光体 19 が変色したときには、次のようにしてその蛍光体 19 を取り換える。

まず、固定用のビスを外してアダプタハウジング 15 をレンズホルダ 12 の前方側に取り外し、その状態において蛍光体 19 が被着されているカバーガラス 18 を LED ユニット 13 から取り外す。そして、この後、後面側に同様の蛍光体 19 を被着した別のカバー

30

ガラス 18 を LED ユニット 13 に取り付け、LED ユニット 13 とレンズホルダ 12 に対してアダプタハウジング 15 を前方側から被嵌し、ビス止めによってアダプタハウジング 15 をレンズホルダ 12 に固定する。尚、上述のようにカバーガラス 18 を取り外した後、そのカバーガラス 18 から蛍光体 19 を削り落とし、カバーガラス 18 の後面に新たに蛍光体 19 を被着するようにしても良い。

【0027】

この内視鏡装置においては、全 LED チップ 17 の前面を覆う共通のカバーガラス 18 に蛍光体 19 が被着されているため、そのカバーガラス 18 ごとレンズホルダ 12 側から取り外すことによって蛍光体 19 の取り外しを容易に行なうことができる。また、蛍光体 19 をレンズホルダ 12 側に取り付ける場合にも、蛍光体 19 を被着したカバーガラス 18 をレンズホルダ 12 側に取り付ければ良いため、取り付けのための作業も同様に容易となる。

40

【0028】

また、この内視鏡装置は、図 1 に示すように LED チップ 17 の前面に隙間をもって蛍光体 19 を配置しているため、LED チップ 17 の発する熱が蛍光体 19 に直接伝達されにくく、蛍光体 19 が熱によって変色しにくいという利点がある。

【0029】

さらに、この実施形態の内視鏡装置では、蛍光体 19 をカバーガラス 18 の後面に配置するようにしているため、LED チップ 17 から発された光がカバーガラス 18 内で反射する前に確実に蛍光体 19 に入射するようになる。

50

【0030】

この第1の実施形態の内視鏡装置では、カバーガラス18の後面全域に蛍光体19の膜を均一に被着したが、図6，図7に示す第2の実施形態のように光透過部材であるカバーガラス118の後面に複数の窪み40を形成しておき、その窪み40内に蛍光体18を塗布するようにしても良い。この場合、窪み40はLEDチップの位置に合わせて配置し、LEDチップから前方に発された光が窪み40内の蛍光体18を通過するようにする。

【0031】

この実施形態の内視鏡装置は、カバーガラス118の窪み40内に蛍光体19を塗布するため、カバーガラス118に蛍光体19を被着したときの全体の厚みを厚くすることなく、蛍光体19の十分な厚みを確保できるという利点がある。

10

【0032】

また、図8～図10は、この発明の第3の実施形態を示すものである。この実施形態の内視鏡装置は、レンズアダプタ2のアダプタハウジング215がハウジング本体215aと前部カバー215bとから構成され、前部カバー215bがハウジング本体215aに対して脱着可能になっている点が第1の実施形態のものと大きく異なっている。

【0033】

即ち、アダプタハウジング215は、レンズホルダ12やLEDユニット13を収容する円筒状のハウジング本体215aと、前端部に封止用光透過部材であるカバーガラス218が取り付けられた前部カバー215bとから成り、前部カバー215bはハウジング本体215aの前端部に脱着可能に螺合されている。尚、図8，図9において、50a，50bはハウジング本体215aと前部カバー215bのねじ螺合部を示す。カバーガラス218は円板状に形成され、対物レンズ11とLEDチップ17の前面を覆うようになっており、前部カバー215bのカバーガラス218の裏面側には、LEDチップ17の前面のみを覆う孔あき円板状の別体の支持ガラス51が脱着可能に収容され、その支持ガラス51の後面側に蛍光体19の膜が被着されている。この実施形態においては、支持ガラス51が蛍光体19を支持する別体の光透過部材を構成し、この支持ガラス51はレンズホルダ12の円筒壁12aに嵌合されている。また、前部カバー215bをハウジング本体215aにねじ込むことで、カバーガラス218とLEDチップ17の間に支持ガラス51と蛍光体19を挟んでいる。

20

【0034】

この内視鏡装置においては、前部カバー215bの螺合を緩めることによってそのカバー215bをハウジング本体215aの前方から取り外し、前部カバー215bの内側に配置された蛍光体19を支持ガラス51と共に容易に取り換えることができる。

30

【0035】

図11～図13は、この発明の第4の実施形態を示すものである。この実施形態の内視鏡装置は、第3の実施形態と同様にアダプタハウジング315がハウジング本体315aと前部カバー315bとから構成されたものであるが、前部カバー315bとハウジング本体315aの係合部の構造と、前部カバー315b内に配置する蛍光体19の構造が第3の実施形態のものと若干異なっている。

【0036】

即ち、前部カバー315bはハウジング本体315aの前端部外周に嵌合され、前部カバー315bの内周面に突設された係止突起60をハウジング本体315aのロック穴61に係合することによって両者を相互に固定するようになっている。具体的には、ハウジング本体315aには、その前端部からロック穴61に連なる略L字状に屈曲したガイド溝62が形成されており、前部カバー315bをハウジング本体315aに嵌合する際に、係止突起60をガイド溝62に沿わせてロック穴61の位置まで案内するようになっている。ここで、図示は省略するが、例えば、ハウジング本体315aと前部カバー315bの間に弾性部材を介装し、その弾性部材によって前部カバー315bを軸方向前方に付勢するようにしておけば、係止突起60とロック穴61の係合を確実に維持することができる。また、この実施形態の蛍光体319は、別体の光透過部材に被着されるのではなく

40

50

、光透過部材の素材と一緒に練り込むことによって孔あき円板状に一体形成されている。

【0037】

この内視鏡装置は、第3の実施形態と同様に前部カバー315bをハウジング本体315aから取り外すことによって蛍光体319を容易に取り換えることができるが、前部カバー315bとハウジング本体315aが係止突起60とロック穴61の係合によって固定されているため、内視鏡の使用中等に前部カバー315bの締め込みが緩むことがなく、しかも、蛍光体319が光透過部材に一体に練り込んで形成されているため、蛍光体319が剥離する等の不具合も生じることがない。

【0038】

つづいて、図14、図15に示す第5の実施形態について説明する。

10

この実施形態の内視鏡装置は、第5の実施形態と同様にハウジング本体315aの前端部に前部カバー315bが脱着自在に取り付けられたものであるが、前部カバー315bの内側に蛍光体を配置する代わりに、カバーガラス418の前面側に蛍光体19の膜を被着している点で大きく異なっている。

【0039】

具体的には、カバーガラス418は、その前面のうちの、LEDチップ17の前方に位置される円環状の領域にのみ蛍光体19の膜が被着されており、また、その蛍光体19の被着されるLEDチップ17の前方側領域と、対物レンズ11の前方に位置される中心側領域の間には、カバーガラス418の厚み方向に延出して両領域を仕切る遮光部材70が介装されている。この遮光部材70は、LEDチップ17から発された光がカバーガラス418の内側で反射して対物レンズ11側に入り込むのを阻止するためのものであり、カバーガラス418内の対物レンズ11の前方領域を取り囲むように円筒状に配置されている。また、カバーガラス418は前部カバー315bに対して脱着可能に取り付けられている。

20

【0040】

この内視鏡装置は、ハウジング本体315aから前部カバー315bを外して、前部カバー315bから蛍光体19をカバーガラス418ごとに取り外せるようになっていたため、蛍光体19の交換作業を容易に行なうことができる。さらに、この実施形態の場合、蛍光体19はカバーガラス418の前面側に取り付けられているため、LEDチップ17の発光時の熱の影響を受けにくく、熱による変色が生じにくいという利点がある。さらに、カバーガラス418を取り外さなくても外側から蛍光体19を塗り直すことも可能である。また、この内視鏡装置では、LEDチップ17の前方領域と対物レンズ11の前方領域を区画する遮光部材70がカバーガラス418内に配置されているため、LEDチップ17から発された光が対物レンズ11側に入射するのを確実に阻止し、対物レンズ11を通して映し出される映像を鮮明なものとするることができる。

30

【0041】

図16、図17は、この発明の第6の実施形態を示すものである。この実施形態の内視鏡装置は、基本的な構成は図11～図13に示した第4の実施形態のものと同様であるが、LEDユニット13がレンズホルダ512の一部と共にハウジング本体315aから脱着できるようになっている点で若干異なっている。

40

【0042】

即ち、レンズホルダ512は、ハウジング本体315aに固定される大径のホルダ本体512aと、そのホルダ本体512aの前方に配置される小径の前部ホルダ512bとから成り、対物レンズ11はホルダ本体512aと前部ホルダ512bとに分かれて夫々構成レンズを保持されている。前部ホルダ512bの外周には、LED支持ブロック16、軟質板状部材22、LEDチップ17等から成るLEDユニット13が嵌着固定され、LED支持ブロック16と前部ホルダ512bの背面には前部ホルダ512bとほぼ同外径の電極基板80が取り付けられている。この電極基板80の後面には、後方側に突出する一対の凸状電極81a、81bが設けられ、軟質板状部材22上の電極21a、21bに結線された配線26a、26bがこれらの凸状電極81a、81bに接続されている。

50

【 0 0 4 3 】

一方、ホルダ本体 5 1 2 a の背面側の環状凹部 2 3 には、電極基板 2 4 がその前後面を導電ゴム 5 2 5 , 2 5 に挟み込まれたかたちで収容されている。電極基板 2 4 は一対の電極 (図示せず) を有し、レンズアダプ 2 を連結プラグに結合したときに、その電極が導電ゴム 2 5 を通して連結プラグ 9 側の電極 1 0 a , 1 0 b と接続されるようになっている。

【 0 0 4 4 】

また、ホルダ本体 5 1 2 a は、その前面と環状凹部 2 3 内を連通する一対の貫通孔 8 2 を有し、その各貫通孔 8 2 内に絶縁材料から成る接続管 8 3 が嵌着固定されている。この接続管 8 3 には、前部ホルダ 5 1 2 b 側の凸状電極 8 1 a , 8 1 b が嵌入され、その接続管 8 3 を貫通した凸状電極 8 1 a , 8 1 b の先端部が環状凹部 2 3 内の導電ゴム 5 2 5 に圧接されるようになっている。この導電ゴム 5 2 5 は電極基板 2 4 の背部の導電ゴム 2 5 と同様の構造とされ、凸状電極 8 1 a , 8 1 b と電極基板 2 4 によって挟圧されたときに、凸状電極 8 1 a , 8 1 b と電極基板 2 4 側の電極を電氣的に接続する。したがって、前部ホルダ 5 1 2 b 側の凸状電極 8 1 a , 8 1 b は導電ゴム 5 2 5 と電極基板 2 4 の電極、さらに導電ゴム 2 5 を介して連結プラグ 9 側の電極 1 0 a , 1 0 b に電氣的に接続される。

10

【 0 0 4 5 】

この内視鏡装置は、第 4 の実施形態と同様に、脱着自在な前部カバー 3 1 5 b の内側に円板状の蛍光体 3 1 9 が配置されたものであるため、蛍光体 3 1 9 の変色等があったときには蛍光体 3 1 9 を容易に交換することができ、しかも、LED ユニット 1 3 を保持する前部ホルダ 5 1 2 b がホルダ本体 5 1 2 a に対して脱着可能になっていることから、LED ユニット 1 3 の交換や修理等も容易に行なうことができる。

20

【 0 0 4 6 】

尚、この発明の実施形態は以上で説明したものに限るものではなく、例えば、上記の各実施形態では青色、若しくは、紫色の光を発する LED チップと、その LED チップの光を励起光として白色に近い光を得ることのできる蛍光体を用いたが、青色や紫色以外の光を発する LED チップや白色以外の光に変換し得る蛍光体を用いることも可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 7 】

【 図 1 】 この発明の第 1 の実施形態を示すものであり、図 3 の A - A 断面に対応する要部の縦断面図。

30

【 図 2 】 同実施形態の内視鏡装置を分解した状態を示す斜視図 (A) と、同内視鏡装置を組立て、収納した状態を示す斜視図 (B) を併せた図。

【 図 3 】 同実施形態を示す挿入部の先端の正面図。

【 図 4 】 同実施形態を示す分解斜視図。

【 図 5 】 同実施形態を示す分解斜視図。

【 図 6 】 この発明の第 2 の実施形態を示す斜視図

【 図 7 】 同実施形態を示す縦断面図。

【 図 8 】 この発明の第 3 の実施形態を示す要部の分解斜視図。

【 図 9 】 同実施形態を示す要部の縦断面図。

40

【 図 1 0 】 同実施形態を示す分解斜視図。

【 図 1 1 】 この発明の第 4 の実施形態を示す要部の分解斜視図。

【 図 1 2 】 同実施形態を示す要部の縦断面図。

【 図 1 3 】 同実施形態を示す分解斜視図。

【 図 1 4 】 この発明の第 5 の実施形態を示す要部の縦断面図。

【 図 1 5 】 同実施形態を示す分解斜視図。

【 図 1 6 】 この発明の第 6 の実施形態を示す要部の縦断面図。

【 図 1 7 】 同実施形態を示す分解斜視図。

【 符号の説明 】

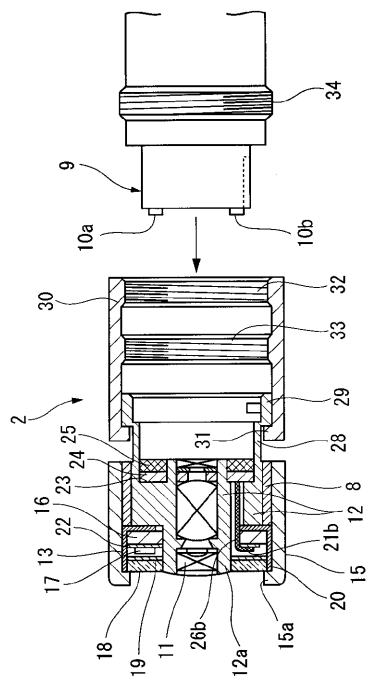
【 0 0 4 8 】

50

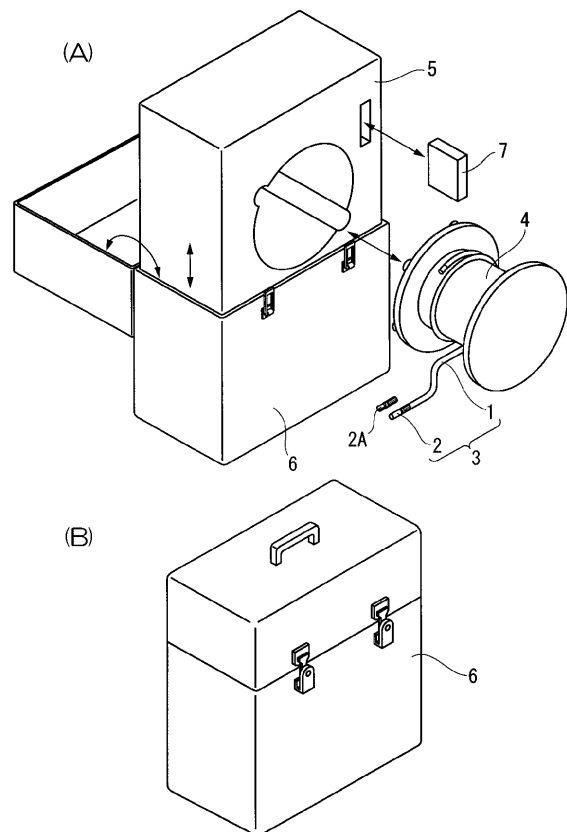
- 3 挿入部
- 11 対物レンズ
- 13 LEDユニット（照明手段）
- 16 LED支持ブロック
- 17 LEDチップ
- 18, 118, 418 カバーガラス（光透過部材）
- 19, 319 蛍光体
- 40 窪み
- 51 支持ガラス（光透過部材）
- 70 遮光部材
- 218 カバーガラス（封止用光透過部材）

10

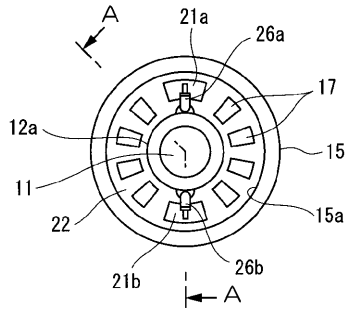
【図1】



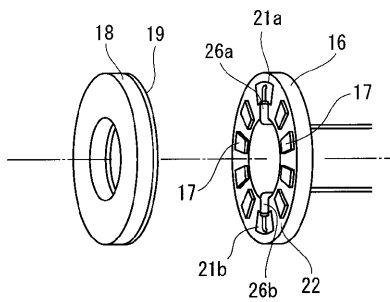
【図2】



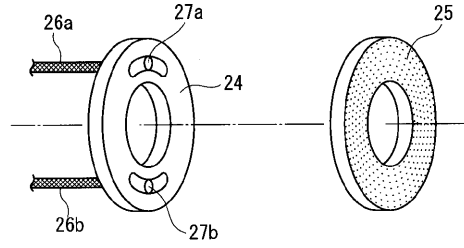
【図 3】



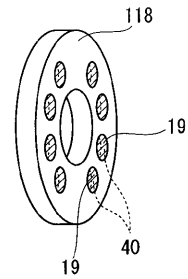
【図 4】



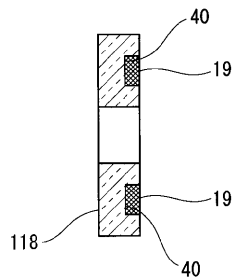
【図 5】



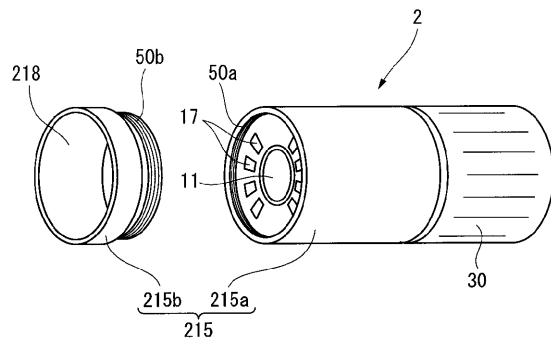
【図 6】



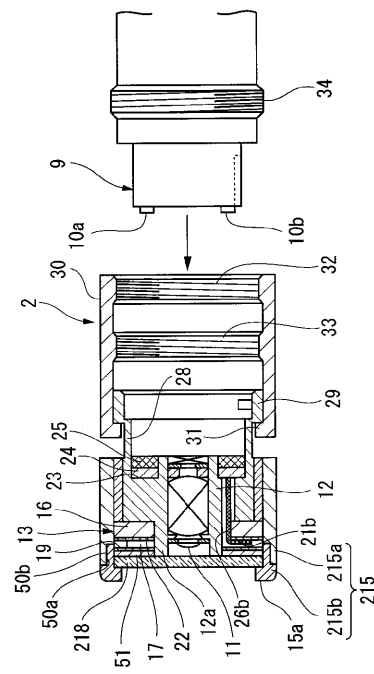
【図 7】



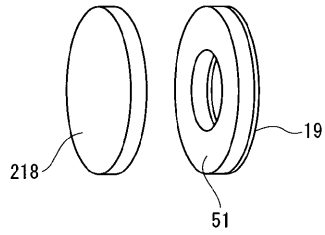
【図 8】



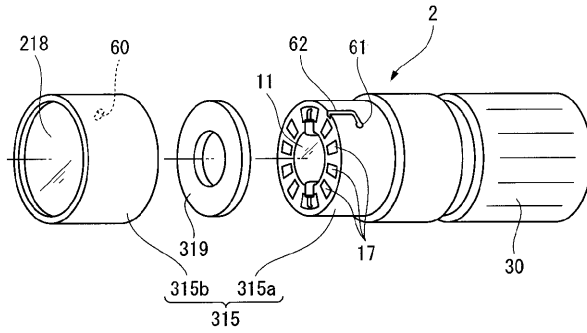
【図 9】



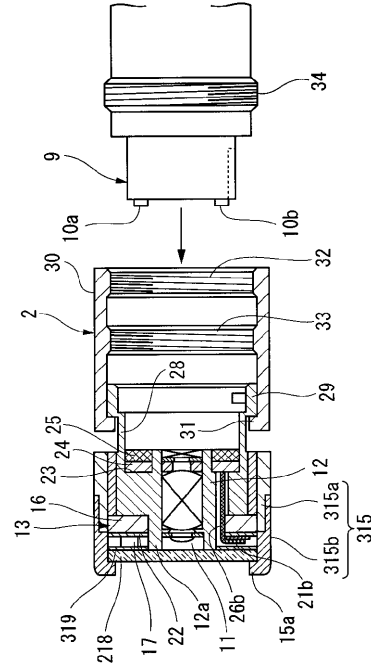
【図 10】



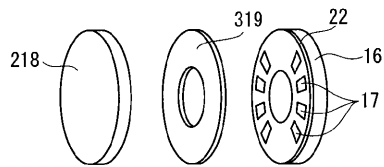
【図 11】



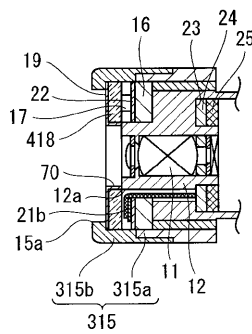
【図 12】



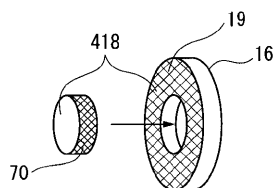
【図 13】



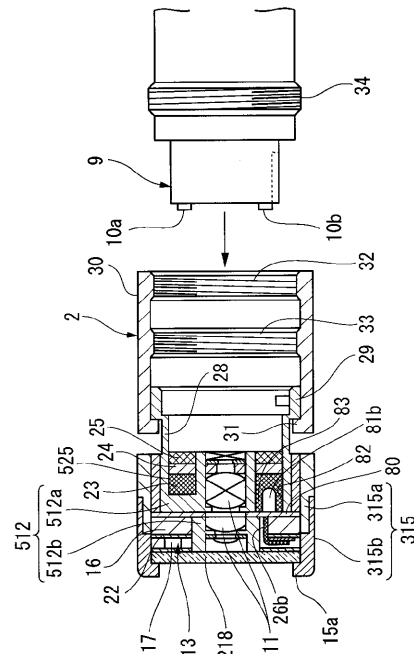
【図 14】



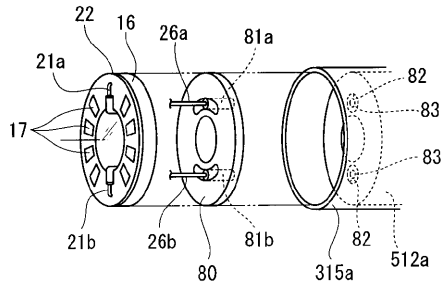
【図 15】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

(72)発明者 平田 康夫

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

F ターム(参考) 2H040 AA02 BA09 CA02 CA03 CA06 DA12 DA18 DA52

4C061 FF40 FF47 QQ04 QQ06 QQ07 RR04

专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	JP2006026263A5	公开(公告)日	2007-08-30
申请号	JP2004212707	申请日	2004-07-21
[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	平田康夫		
发明人	平田 康夫		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.Y G02B23/26.B		
F-TERM分类号	2H040/AA02 2H040/BA09 2H040/CA02 2H040/CA03 2H040/CA06 2H040/DA12 2H040/DA18 2H040/DA52 4C061/FF40 4C061/FF47 4C061/QQ04 4C061/QQ06 4C061/QQ07 4C061/RR04 4C161/FF40 4C161/FF47 4C161/QQ04 4C161/QQ06 4C161/QQ07 4C161/RR04		
代理人(译)	塔奈澄夫 正和青山		
其他公开文献	JP4727176B2 JP2006026263A		

摘要(译)

解决的问题：通过容易地更换转换从LED芯片发射的光的频率的磷光体，提供一种维护性优异的内窥镜装置。 解决方案：固定在插入部分末端的照明装置配备有多个LED芯片17，一个用于支撑LED芯片17的LED支撑块16以及从LED芯片17发出的光变成不同频率的光。 并且要转换的磷光体19。 此外，设置有覆盖多个LED芯片17的前表面的共用的盖板玻璃18，在盖板玻璃18上设置有荧光体19，并且盖板玻璃18可移除地布置在插入部的末端。 [选型图]图1