

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4632677号
(P4632677)

(45) 発行日 平成23年2月16日 (2011.2.16)

(24) 登録日 平成22年11月26日 (2010.11.26)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 O O P

A 6 1 B 1/06 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 O O Y

G O 2 B 23/26 (2006.01)

A 6 1 B 1/06 A

G O 2 B 23/26 B

請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2004-68818 (P2004-68818)
 (22) 出願日 平成16年3月11日 (2004.3.11)
 (65) 公開番号 特開2005-253653 (P2005-253653A)
 (43) 公開日 平成17年9月22日 (2005.9.22)
 審査請求日 平成19年3月9日 (2007.3.9)

(73) 特許権者 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
 (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) 【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側に設けられる、観察若しくは撮像のための光学系と、

取付ベースと、前記取付ベースに固定設置された複数のLEDペアチップと、前記複数のLEDペアチップの前面を覆う共通の蛍光体層と、を有して前記挿入部の先端側に設けられ、前記内視対象を照らし出すためのLED照明手段と、

を備える内視鏡装置において、

前記取付ベースのチップ取付部を階段状に形成して、その各チップ取付部に前記LEDペアチップを取付けると共に、階段状に配置した前記LEDペアチップの前面に前記共通の蛍光体層を配置したことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

外表面から電極面が露出するように電極金属が埋設された絶縁性板状部材を前記取付ベースの前面に取り付け、前記複数のLEDペアチップを、前記絶縁性板状部材の前記電極金属にワイヤボンディングによるワイヤ配線によって接続し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】

前記取付ベースに窪み部を設け、前記窪み部内に前記複数のLEDペアチップを配置し、前記窪み部内において前記複数のLEDペアチップの前面に跨るように蛍光体を塗布して前記蛍光体層を形成したことを特徴とする請求項1または2に記載の内視鏡装置。

10

20

【請求項 4】

前記取付ベースを略円錐状に形成し、その外周面に、軸方向に沿って階段状に複数段のチップ取付部を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 5】

最下段の前記チップ取付部の外周縁部に第 1 の堰止め壁を設けると共に、最上段の前記チップ取付部の内周縁部に第 2 の堰止め壁を設け、隣接するチップ取付部の段差コーナを、前記第 1 の堰止め壁と前記第 2 の堰止め壁の上端部を結ぶ仮想円錐面よりも径方向内側に位置されるようにし、前記第 1 の堰止め壁と前記第 2 の堰止め壁によって縁取られた窪み部内において複数の LED ベアチップの前面に跨って蛍光体を塗布して前記蛍光体層を形成したことを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡装置。

10

【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 照明手段が配置された内視鏡装置に関するものである。

【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光学系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 及び 2 参照。）。

20

【0003】

この LED 照明手段を用いた従来の内視鏡装置は、挿入部のハウジング内に設けられた取付ベースの前面に配線が設けられ、その配線に複数の LED のパッケージチップ（LED ベアチップを電極や蛍光体層、封止層等と共にパッケージ化したもの。）が配線固定されると共に、取付ベース上の配線の電極部が外部の電源ユニットに接続されている。

【特許文献 1】特開 2003 - 19107 号公報

30

【特許文献 2】特開 2002 - 51971 号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかし、この従来の内視鏡装置においては、複数の LED のパッケージチップを取付ベースの前面に並べて配置するようにしているため、挿入部のサイズ等の関係で取付ベースの設置面積が限られている場合には、LED を十分な数だけ配置することができず、逆に、内視対象に照射する光量を十分に確保しようとすると、LED 照明手段の大型化を避けることができない。

【0005】

40

そこでこの発明は、取付ベース上の限られたスペース内に十分な数の LED を配置できるようにして、LED 照明手段の小型化と十分な光量確保を両立させることのできる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】**【0006】**

上記目的を達成するために、この発明の内視鏡装置は、内視対象の管腔内に挿入される挿入部の先端側に設けられる、観察若しくは撮像のための光学系と、取付ベースと、この取付ベースに固定設置された複数の LED ベアチップと、複数の LED ベアチップの前面を覆う共通の蛍光体層と、を有して前記挿入部の先端側に設けられ、前記内視対象を照らし出すための LED 照明手段とを備える内視鏡装置において、前記取付ベースのチップ取付

50

部を階段状に形成して、その各チップ取付部に前記ＬＥＤペアチップを取付けると共に、階段状に配置した前記ＬＥＤペアチップの前面に前記共通の蛍光体層を配置したことを特徴とする。

【０００７】

この発明の場合、ＬＥＤがペアチップのまま取付ベース上に設置され、また、複数のＬＥＤペアチップの前面を共通の蛍光体層で覆うため、ＬＥＤのチップ相互間の距離が短くなり、蛍光体層の設置も容易になる。また、ＬＥＤがペアチップのまま各チップ取付部に取り付けられるため、階段のステップに当たる各チップ取付部の幅が狭まり、その分、ＬＥＤが密集して配置される。

【０００８】

また、この発明の内視鏡装置においては、外表面から電極面が露出するように電極金属が埋設された絶縁性板状部材を前記取付ベースの前面に取り付け、前記複数のＬＥＤペアチップを、絶縁性板状部材の電極金属にワイヤボンディングによるワイヤ配線によって接続することが望ましい。

【０００９】

このようにした場合、絶縁性板状部材を取付ベースに取り付けるだけで電極を取付ベース上に容易に設置することが可能になると共に、各ＬＥＤペアチップと電極との配線もワイヤボンディングによって容易に行うことが可能になる。

【００１０】

さらに、前記取付ベースには窪み部を設け、その窪み部内に複数のＬＥＤペアチップを配置し、その窪み部内において複数のＬＥＤペアチップの前面に跨るように蛍光体を塗布して前記蛍光体層を形成するようにしても良い。

【００１１】

このようにした場合、必要外の蛍光体の流出が窪み部によって阻止されるため、複数のＬＥＤペアチップの前面に跨る蛍光体層が容易に形成される。

【００１６】

前記取付ベースを略円錐状に形成し、その外周面に、軸方向に沿って階段状に複数段のチップ取付部を設けるようにしても良い。

【００１７】

このようにした場合、略円錐状の取付ベースの周域にＬＥＤが密集状態で効率良く配置されるため、取付ベースを挿入部の先端部に配置することによって管腔に対する挿入部先端の挿入性を良好に維持したまま、ＬＥＤの照射光量の増大を図ることが可能になる。

【００１８】

また、最下段のチップ取付部の外周縁部に第１の堰止め壁を設けると共に、最上段のチップ取付部の内周縁部に第２の堰止め壁を設け、隣接するチップ取付部の段差コーナを、前記第１の堰止め壁と第２の堰止め壁の上端部を結ぶ仮想円錐面よりも径方向内側に位置するようにし、前記第１の堰止め壁と第２の堰止め壁によって縁取られた窪み部内において複数のＬＥＤペアチップの前面に跨って蛍光体を塗布するようにしても良い。

【００１９】

この場合、第１の堰止め壁と第２の堰止め壁によって縁取られる窪み部によって必要外の蛍光体が流出するのを阻止することできるため、複数のＬＥＤペアチップの前面に跨る蛍光体層が容易に形成される。

【発明の効果】

【００２０】

この発明は、複数のＬＥＤをペアチップのまま取付基板上に設置して、これらのペアチップの前面を共通の蛍光体層で覆うものであるため、ＬＥＤのペアチップを取付ベース上の限られたスペース内に密集して配置することができる。したがって、この発明によれば、ＬＥＤ照明手段の十分な光量を確保しつつ、ＬＥＤ照明手段の小型化を図ることができる。また、複数のペアチップの前面を共通の蛍光体層で覆うため、蛍光体層を効率良く設置でき、このことから生産効率の向上を図ることができる。

10

20

30

40

50

【発明を実施するための最良の形態】**【0021】**

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。

【0022】

最初に、図1～図4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が接続されて成る挿入部3と、この挿入部3の基端が接続されたボックス状の装置本体部4とを備えている。

10

【0023】

そして、この内視鏡装置は、挿入部3に撮像手段としてのCCD（図示せず。）が設けられ、そのCCDで捕えた画像信号を、軟性管1の内部の信号線を通して装置本体部4に設置された信号処理回路（図示せず。）に出力し、信号処理回路で処理された信号を画像表示手段である液晶パネル5に映像として映し出すようになっている。尚、装置本体部4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。

【0024】

管腔に挿入される挿入部3は、前述のように軟性管1の先端側にレンズアダプタ2が設けられているが、さらに詳しくは、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6が設けられ、その連結プラグ6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6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図示しない電極が設けられている。尚、図2（B）において、2Aは、側視型の交換用のレンズアダプタを示す。

20

【0025】

図1、図3に示すレンズアダプタ2は所謂直視型のものであり、内視対象物に対峙しその像を連結プラグ6のCCD上に結ぶ対物レンズ群（図示せず。）が軸方向に沿って直列に配置されている。この対物レンズ群は、図1に示す保持部材7の前方側の筒状壁7a内に收容されている。

【0026】

また、保持部材7の筒状壁7aの外周側には、図1に示すように全体がほぼ短軸円筒状を呈するLED照明手段8が設けられている。このLED照明手段8は、筒状壁7aに外嵌された状態において、接着やビス止め、ピン固定等の適宜手段によって保持部材7の前端部に固定されている。

30

【0027】

LED照明手段8は、図1及び図3に示すように、アルミニウム等の熱伝導性の良い金属材料によって形成された取付ベース9と、電極金属10A、10Bが夫々埋設された一对の絶縁性板状部材11A、11Bと、取付ベース9に接着固定された複数のLEDベアチップ12...と、を備え、各LEDベアチップ12が図1、図4に示すように取付ベース9の前方側において電極金属10A、10Bにワイヤ配線13によって結線されている。

40

【0028】

取付ベース9は、孔あき円板状のベース本体14と、そのベース本体14の前面に固定された一对のキャビティ部材15、15とから成り、両キャビティ部材15、15は、ベース本体14の前面の中央の孔を挟む対角位置に配置され、夫々に略楕円状の收容孔16（図3参照。）が形成されている。この收容孔16は、各キャビティ部材15がベース本体14の前面に重合固定されることにより、ベース本体14との間で略楕円状の窪み部17（図1参照。）を形成する。そして、前記LEDベアチップ12は複数個（この例では3個）が組にされ、その組を成すLEDベアチップ12が前記各收容孔16の内側、つまり、前記各窪み部17内において相互に近接した状態で配置されている。尚、この実施形態の場合、ベース本体14と各キャビティ部材15は、これらの表面にアルマイト処理等

50

の絶縁処理が施されている。また、ここではベース本体 14 と各キャビティ部材 15 を金属材料で形成したが、これらを樹脂等の絶縁材料で形成するようにしても良い。

【0029】

また、絶縁性板状部材 11A, 11B は、ベース本体の前面のうちの、キャビティ部材 15, 15 の両側部分に夫々配置されており、夫々は柔軟性を有する絶縁性材料から成る基材に電極金属 10A または 10B が埋設されている。そして、各電極金属 10A, 10B は、絶縁性板状部材 11A, 11B の基材の前面側外表面から露出し、その露出面が電極面とされている。そして、各絶縁性板状部材 11A, 11B の電極金属 10A, 10B が配置される部位には板厚方向に貫通する貫通孔 18 が形成されており、ベース本体 14 の挿通孔 19 を通して前方に引き出された通電用の配線 20A, 20B がこの貫通孔 18 に挿入され、その貫通孔 18 の前方側において対応する各電極金属 10A, 10B にはんだ付け固定されている。

10

【0030】

また、この実施形態の場合、各 LED ペアチップ 12 は青色 LED、若しくは、紫色 LED が用いられ、その前面側には白色光を得るために YAG (イットリウム・アルミニウム・ガーネット) 系の蛍光樹脂から成る蛍光体層 21 が配置されるようになっている。

【0031】

ここで、取付ベース 9 に取り付けられる各 LED ペアチップ 12 は夫々の電極部が前方に向くように並んで配置されており、一方、絶縁性板状部材 11A, 11B の電極金属 10A, 10B は前述のように前面側に露出している。そして、絶縁性板状部材 11A, 11B の両電極面 (電極金属 10A, 10B) と各 LED ペアチップ 12 は、図 4 に示すようにキャビティ部材 15 の前面側からワイヤボンディング (ワイヤ配線 13) によって結線されている。

20

【0032】

また、LED ペアチップ 12 の前面側に配置される蛍光体層 21 は、前述のように各 LED ペアチップ 12 をワイヤボンディングによって電極面 (電極金属 10A, 10B) に接続した後に、蛍光体の溶液を各キャビティ部材 15 の収容孔 16 (窪み部 17) 内に前面側から流し込み、そのまま乾燥させて凝固させることによって収容孔 16 内の全 LED ペアチップ 12 の前面全体を覆うように形成されている。

【0033】

そして、こうして蛍光体層 21 の形成された取付ベース 9 の前面側には、図 4 に示すようにワイヤ配線 13 と絶縁性板状部材 11A, 11B を覆うように絶縁性の透明な封止剤 22 が充填配置されている。

30

【0034】

この実施形態の内視鏡装置は、以上構成を説明したように LED 照明手段 8 の LED が LED ペアチップ 12 のままで取付ベース 9 上に複数個配置され、その複数の LED ペアチップ 12 の前面に跨るように共通の蛍光体層 21 が設けられているため、LED をパッケージチップとして取付ベース上に複数配置していた従来のものに比較して、隣接する LED 相互間の距離を短くすることができる。このため、取付ベース 9 上の設置スペースが同じであればより多数の LED を密集状態で実装することができ、同数の LED を実装するのであれば、LED の設置スペースを小さくすることができる。そして、この内視鏡装置においては、LED 照明手段 8 の LED を取付ベース 9 上の小スペースに密集させることができるため、消費電流の増大を招くことなく、内視対象部分に十分な光を照射することができる。

40

【0035】

また、この内視鏡装置の場合、LED ペアチップ 12 を取付ベース 9 に直接実装するにあたって、電極金属 10A, 10B を埋設した絶縁性板状部材 11A, 11B を取付ベース 9 に接着すると共に、各 LED ペアチップ 12 と電極金属 10A, 10B を取付ベース 9 の前面側からワイヤボンディングによって結線するようにしているため、微細部品の実装に拘わらず効率良く組付作業を行うことができる。したがって、この内視鏡装置におい

50

ては、ＬＥＤ照明手段８の小型化と光量確保を両立させつつも、製造コストの高騰を抑えることができる。

【００３６】

さらに、この実施形態の内視鏡装置は、取付ベース９に複数のＬＥＤペアチップ１２を囲繞する窪み部１７を設け、その窪み部１７内において蛍光体の溶液を複数のＬＥＤペアチップ１２の前面に塗布することによって、複数のＬＥＤペアチップ１２の前面に跨る蛍光体層２１が形成されているため、均質な蛍光体層２１を容易に形成できるという利点がある。即ち、この装置の場合、ＬＥＤペアチップ１２の前面に塗布する蛍光体の溶液の流れが窪み部１７によって規制されるため、蛍光体層２１の厚みを容易に管理することができるうえ、別体の蛍光体層を後から複数のＬＥＤペアチップの前面に貼り付ける場合に比較して接着等の手間がかからないことから効率良く組付作業を進めることができる。したがって、このことから製造コストをより低減することができる。

10

【００３７】

また、特にこの実施形態では、収容孔１６を有するキャビティ部材１５をベース本体１４の前面に接合することによって取付ベース９が形成されているため、単一部品から成る取付ベース９に窪み加工を行う場合に比較して製造が容易であり、このことも製造コストの低減に寄与している。

【００３８】

尚、以上の実施形態では、取付ベース９の前面に複数のＬＥＤペアチップ１２を配置する窪み部１７を設け、その窪み部１７内において蛍光体を複数のＬＥＤペアチップの前面に塗布するようにしているが、図５に示す第２の実施形態のように、蛍光体層１２１を底面の無いボックス状に形成しておき、そのボックス状の蛍光体層１２１を、複数のＬＥＤペアチップ１２の前面側を覆うように取付ベース１０９の前面に接着等によって固定するようにしても良い。このようにした場合、キャビティ部材を設ける必要がないため、装置を小型・軽量化するうえで有利となる。尚、図５中３０は、配線１３を蛍光体層１２１の外部に引き出すために設けられた切欠き溝である。

20

【００３９】

また、図６に示す第３の実施形態のように、取付ベース９のベース本体１４に枠部材４０を固定し、その枠部材４０の前面に平板状の蛍光体層２２１を接着等によって固定するようにしても良い。さらにまた、図７に示す第４の実施形態のように、取付ベース３０９にキャビティ部材を設けずに、取付ベース３０９の前面に窪み部３１７を直接加工し、その窪み部３１７の底部に複数のＬＥＤペアチップ１２を取り付けるようにしても良い。

30

【００４０】

また、図８及び図９（Ｂ）は、第５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４０２の前端部の構成部材の形状や配置が前述の実施形態のものと異なり、円柱状のレンズアダプタ４０２の前端部に半円状の切欠き部５０が設けられ、その切欠き部５０に半割り円板状の取付ベース４０９が取り付けられている。取付ベース４０９の前面には略半円状の窪み部４１７が形成され、その窪み部４１７の底面に複数のＬＥＤペアチップ１２と絶縁性板状部材１１Ａ，１１Ｂが接着固定されている。絶縁性板状部材１１Ａ，１１Ｂには電極金属１０Ａ，１０Ｂが夫々埋設され、電極金属１０Ａ，１０Ｂの前面の露出面と各ＬＥＤペアチップ１２とが前述の実施形態と同様にワイヤボンディングによって結線されている。そして、窪み部４１７内に設置された複数のＬＥＤペアチップ１２の前面には蛍光体が塗布され、それによって複数のＬＥＤペアチップ１２の前面に跨る蛍光体層４２１が設けられている。尚、この蛍光体層４２１が設置された窪み部４１７内にはその上に絶縁性の封止剤が充填されている。また、レンズアダプタ４０２の前端面の取付ベース４０９の配置されていない部分には内視対象物に対峙する対物レンズ群の窓５１が配置されている。

40

【００４１】

この実施形態の内視鏡装置は、基本的に第１の実施形態と同様の効果を得ることができるが、特に、この実施形態のようにＬＥＤを配置する部分が曲面形状や鋭角形状である場

50

合には、配置部の形状による制限を殆ど受けることなく小型のＬＥＤペアチップ１２を密集状態で効率良く配置することができる。因みに、図９（Ａ）は、図９（Ｂ）と同様の取付ベース４０９の前面にＬＥＤペアチップ１２を個別に収容する複数の窪み部５５を設けた比較例であるが、両図を比較して明らかなように、この実施形態の装置においては狭小部分にも多数のＬＥＤペアチップ１２を効率良く配置することができる。

【００４２】

また、ここでは複数のＬＥＤペアチップ１２を配置する窪み部４１７を取付ベース４０９に直接形成したものについて説明したが、図１０に示すように取付ベース５０９を板状のベース本体５１４とその前面に重合固定されるキャビティ部材５１５によって形成し、キャビティ部材５１５の収容孔５１６とベース本体５１４の前面によって窪み部５１７を形成し、ＬＥＤ照明手段５０８のユニットとしてアダプタハウジング６０の前端部内側に最終的に組付けるようにしても良い。

10

【００４３】

尚、ＬＥＤ照明手段５０８は、必ずしもアダプタハウジング６０の前端部に設ける必要はなく、例えば、図１１に示すようにアダプタハウジング６０の前端部から後退した位置にＬＥＤ照明手段５０８を取付け、そのＬＥＤ照明手段５０８の前方側にレンズ等の導光素子７０を配置するようにしても良い。また、図１２に示すようにアダプタハウジング６０と一体の取付ベース６０９の前面に窪み部６１７を直接形成するようにしても良い。

【００４４】

また、図１３、図１４（Ｂ）は、この発明の第７の実施形態を示すものであり、この実施形態の内視鏡装置はこの発明にかかる基本構造を側視型のレンズアダプタ７０２に適用したものである。この装置は、レンズアダプタ７０２の先端部の側面に設けられた段差面７５に、撮像用の窓７５１と略形状のＬＥＤ照明手段７０８が並列に配置されているが、ＬＥＤ照明手段７０８自体の基本構造は第５の実施形態のものとほぼ同様となっている。

20

【００４５】

図１４（Ａ）は取付ベース７０９の前面に各ＬＥＤペアチップ１２を個別に収容する複数の窪み部５５を設けた比較例であるが、両者を比較して明らかなように、図１４（Ｂ）に示すこの発明にかかる装置は、比較例のものと同数のＬＥＤペアチップ１２を取付ベース７０９に配置するのであれば、取付ベース７０９上の設置スペースを小さくすることができる。

30

【００４６】

つづいて、図１５、図１６に示す第８の実施形態について説明する。

この実施形態の内視鏡装置は、レンズアダプタ８０２の保持部材８０７の先端部に筒状壁８０７ａが設けられ、その筒状壁８０７ａの外周に、全体がほぼ截頭円錐状を呈するＬＥＤ照明手段８０８が取り付けられている。このＬＥＤ照明手段８０８は、取付ベース８０９自体がほぼ截頭円錐状に形成され、その軸心部に前記筒状壁８０７ａに嵌合される装着孔８０９ａが形成されている。そして、取付ベース８０９の外周面には複数段（この実施形態の場合、３段。）のチップ取付部８０が軸方向に沿って階段状に形成されており、階段のステップにあたる各チップ取付部８０には複数のＬＥＤペアチップ１２が接着固定されている。そして、中央段のチップ取付部８０には前記ＬＥＤペアチップ１２と共に、電極金属１０Ａ、１０Ｂを埋設した一对の絶縁性板状部材１１Ａ、１１Ｂが接着固定され、その各電極金属１０Ａ、１０Ｂが各段のＬＥＤペアチップ１２にワイヤボンディングによって結線されている（ワイヤ配線１３参照。）。また、こうして結線された複数のＬＥＤペアチップ１２と電極金属１０Ａ、１０Ｂの前面側には共通の蛍光体層８２１が配置され、そのさらに前面には封止剤８２２が設けられている。

40

【００４７】

また、前記取付ベース８０９は、最下段のチップ取付部８０の外周縁部に第１の堰止め壁８１が延設されると共に、最上段のチップ取付部８０の内周縁部に第２の堰止め壁８２が延設されている。これらの堰止め壁８１、８２は、複数のＬＥＤペアチップ１２と電極

50

金属10A, 10Bの前方側に蛍光体層821を設けるときの液状の蛍光体の流れを塞ぎ止めるものであり、隣接するチップ取付部80, 80間の各段差コーナ83は、両堰止め壁81, 82の上端を結ぶ仮想円錐面よりも径方向内側に位置されるようになっている。即ち、LEDベアチップ12と電極金属10A, 10Bの前方側に蛍光体層821を設ける場合には、第1の堰止め壁81と第2の堰止め壁82によって縁取られた窪み部内において、全チップ取付部80上の複数のLEDベアチップ12の前面に液状の蛍光体を塗布する。両堰止め壁81, 82間に挟まれた窪み部内においてこうして蛍光体を塗布すると、蛍光体の流れ出ないため、全てのLEDベアチップ12の前面に跨る蛍光体層821が容易に形成される。

【0048】

10

この実施形態の内視鏡装置は、以上のようにLED照明手段808の取付ベース809が略円錐状(截頭円錐状)に形成されているため、管腔に対するレンズアダプタ802の挿入性が良く、しかも、取付ベース809にLEDが密集状態で配置されているため、内視対象に十分な光量を照射することができる。つまり、この内視鏡装置は、挿入性を考慮した先端が先細りの形状としながらも、階段状に形成した複数段の幅の狭いチップ取付部80にLEDをベアチップのまま密集状態で配置し、さらに全ての取付部80のLEDベアチップ12に跨るように蛍光体層821を設けたため、多数のLEDベアチップ12によって内視対象に対する十分な照射光量を得ることができる。

【0049】

ところで、図17(A)は、取付ベース809aの各段のチップ取付部80にLEDベアチップ12を個別に収容する複数の窪み部55を設けた比較例であり、図17(B)は、第8の実施形態と同タイプの取付ベース809である。図17(A), (B)を比較して明らかなように、取付ベース809, 809aがほぼ同サイズの截頭円錐形状であるならば、図17(B)に示す実施形態の装置においては、チップ取付部80の段数を増やすことによってLEDベアチップ12の取付総数を大幅に増大させ、それによって十分な照射光量を確保することができる。

20

【0050】

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なく、例えば、上述の各実施形態は、CCDによって撮影された映像を液晶パネル等の画像表示手段に映し出すタイプの内視鏡装置について説明したが、対物レンズ群で捕えた像を光ファイバー等のイメージガイドを通して接眼レンズから観察者が直接覗くタイプの内視鏡装置であっても良い。

30

【0051】

また、以上で説明した実施形態では、電極部が表面側(上面側)に配置されるタイプのLEDベアチップ12を用い、各LEDベアチップ12と絶縁性板状部材11A, 11Bの電極金属10A, 10Bをワイヤボンディングによって結線したが、電極部が裏面側(下面側)に配置されるタイプのLEDベアチップを用いる場合には、図18(A), (B)に示すように、絶縁性板状部材11Cに上面側が外部に露出するように電極と接続線を成す金属10A, 10Bと90A, 90Bを予め埋設しておき、複数のLEDベアチップ12Aを、各チップ12Aの電極部a, bと前記金属10A, 90A、または、10B, 90Bが相互に導通するように絶縁性板状部材11Cに接着するようにしても良い。

40

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図1】この発明の第1の実施形態を示す分解斜視図。

【図2】同実施形態の内視鏡装置の全体概略構成を示す斜視図(A)と、先端部の斜視図(B)を併せた図。

【図3】同実施形態を示す分解斜視図。

【図4】同実施形態の要部を短冊状に変形させたときの正面図(A)と、その正面図に対応する縦断面図(B)を併せた図。

【図5】この発明の第2の実施形態を示す要部の縦断面図。

【図6】この発明の第3の実施形態を示す要部の縦断面図。

50

【図 7】この発明の第 4 の実施形態を示す要部の縦断面図

【図 8】この発明の第 5 の実施形態を示す斜視図。

【図 9】比較例の正面図 (A) と、第 5 の実施形態の正面図 (B) を併せた図。

【図 10】この発明の第 6 の実施形態を示す要部の縦断面図。

【図 11】同実施形態の変形例を示す要部の縦断面図。

【図 12】同実施形態の別の変形例を示す要部の縦断面図。

【図 13】この発明の第 7 の実施形態を示す斜視図。

【図 14】比較例の正面図 (A) と、第 7 の実施形態の正面図 (B) を併せた図。

【図 15】この発明の第 8 の実施形態を示す正面図。

【図 16】同実施形態を示す縦断面図。

10

【図 17】比較例の縦断面図 (A) と第 8 の実施形態の縦断面図 (B) を併せた図。

【図 18】この発明の他の実施形態を示す要部の分解平面図 (A) と組付後の平面図 (B) を併せた図。

【符号の説明】

【 0 0 5 3 】

3 挿入部

8 , 5 0 8 , 7 0 8 , 8 0 8 LED 照明手段

9 , 1 0 9 , 3 0 9 , 4 0 9 , 5 0 9 , 6 0 9 , 7 0 9 , 8 0 9 取付ベース

1 0 A , 1 0 B 電極金属

1 1 A , 1 1 B 絶縁性板状部材

20

1 2 LED ペアチップ

1 3 ワイヤ配線

1 4 , 5 1 4 ベース本体

1 5 , 5 1 5 キャビティ部材

1 6 , 5 1 6 収容孔

1 7 , 3 1 7 , 4 1 7 , 5 1 7 , 6 1 7 窪み部

2 1 , 1 2 1 , 2 2 1 , 4 2 1 , 8 2 1 蛍光体層

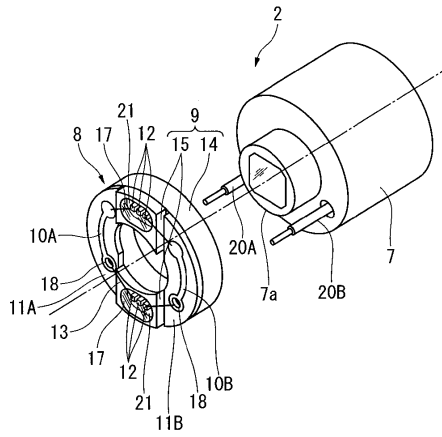
8 1 第 1 の堰止め壁

8 2 第 2 の堰止め壁

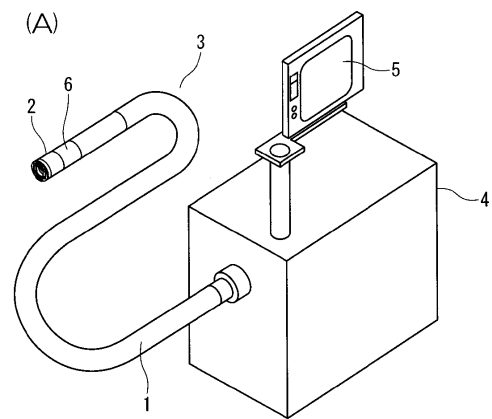
8 3 段差コーナ

30

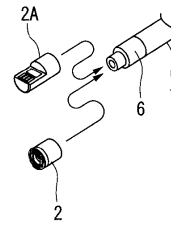
【図 1】



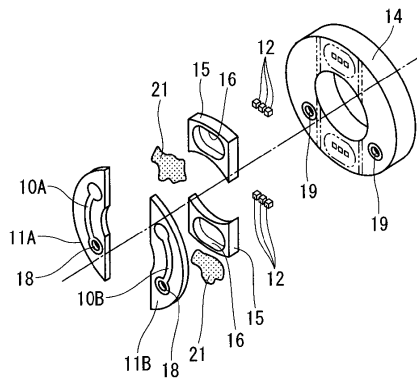
【図 2】



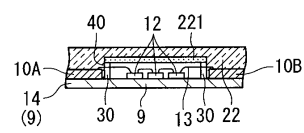
(B)



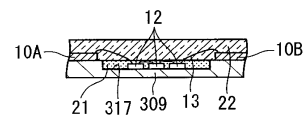
【図 3】



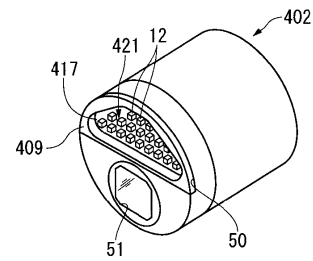
【図 6】



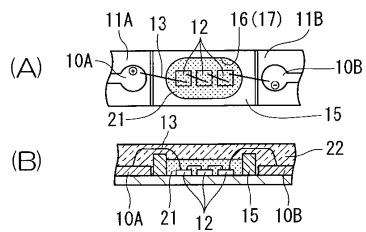
【図 7】



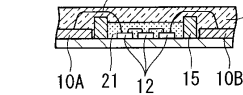
【図 8】



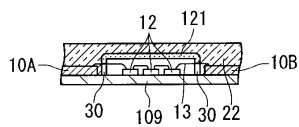
【図 4】



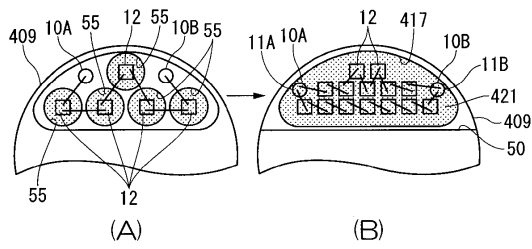
(B)



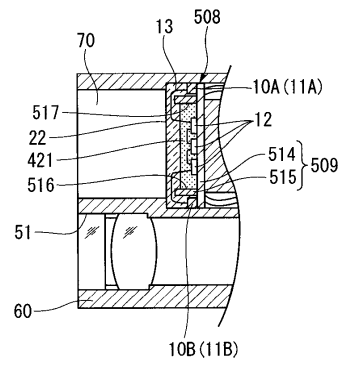
【図 5】



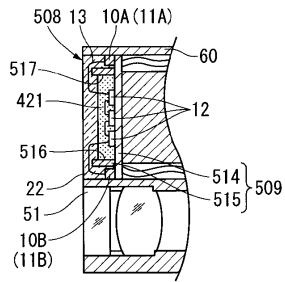
【図 9】



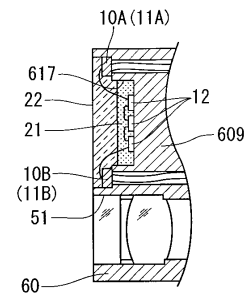
【図 11】



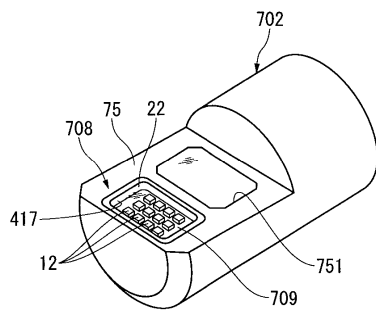
【図 10】



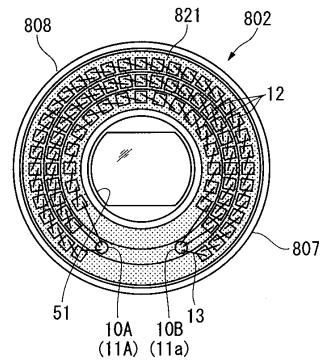
【図 12】



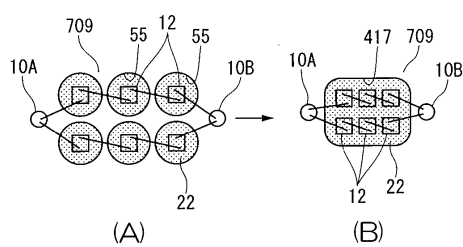
【図 13】



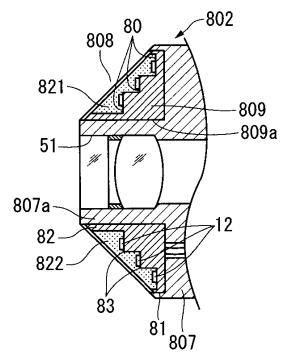
【図 15】



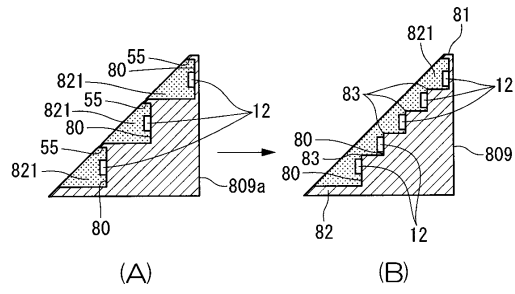
【図 14】



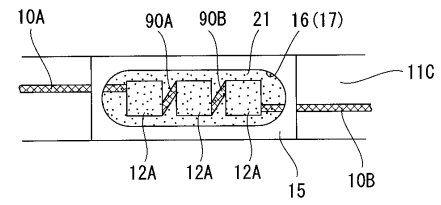
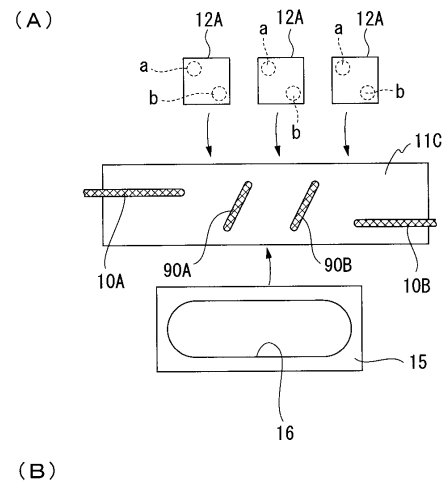
【図 16】



【図 17】



【図 18】



フロントページの続き

(72)発明者 神崎 和宏

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

審査官 樋熊 政一

(56)参考文献 国際公開第01/049164(WO,A1)

特開2002-314138(JP,A)

特開2000-089130(JP,A)

特開平05-029665(JP,A)

実開平05-033091(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

A61B 1/00

G02B 23/24

H01L 33/00

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP4632677B2	公开(公告)日	2011-02-16
申请号	JP2004068818	申请日	2004-03-11
[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		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	神崎和宏		
发明人	神崎 和宏		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/06 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/00.300.Y A61B1/06.A G02B23/26.B A61B1/00.715 A61B1/00.731 A61B1/06.531 A61B1/07.730 A61B1/07.736		
F-TERM分类号	2H040/BA13 2H040/CA03 4C061/BB02 4C061/BB04 4C061/FF40 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C061/NN01 4C061/QQ06 4C061/RR02 4C161/BB02 4C161/BB04 4C161/FF40 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/NN01 4C161/QQ06 4C161/RR02		
代理人(译)	塔奈澄夫 正和青山		
审查员(译)	棕熊正和		
其他公开文献	JP2005253653A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了能够在安装基座上的有限空间内布置足够数量的LED，从而实现LED照明装置的小型化和确保足够的光量。 解决方案：LED发光装置8具有这样的配置，其中多个LED裸芯片12固定地安装在一体地设置在插入部分中的安装基座9上，并且多个LED裸芯片12的前表面覆盖有共同的荧光体层21。到。 [选图]图1

1】

