

(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2006-345947

(P2006-345947A)

(43) 公開日 平成18年12月28日(2006.12.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A61B 1/00 (2006.01)	A61B 1/00 300Y	2H04O
A61B 1/04 (2006.01)	A61B 1/04 372	4C061
G02B 23/24 (2006.01)	G02B 23/24 A	
G02B 23/26 (2006.01)	G02B 23/26 B	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2005-172989 (P2005-172989)
 (22) 出願日 平成17年6月13日 (2005.6.13)

(71) 出願人 304050923
 オリンパスメディカルシステムズ株式会社
 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 永水 裕之
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパスメディカルシステムズ株式会社
 Fターム(参考) 2H04O CA02 CA06 DA12 GA02 GA11
 4C061 AA00 BB01 CC06 DD00 FF40
 HH54 JJ06 LL02 MM05 NN01
 PP15 QQ04 QQ06 QQ07 RR04

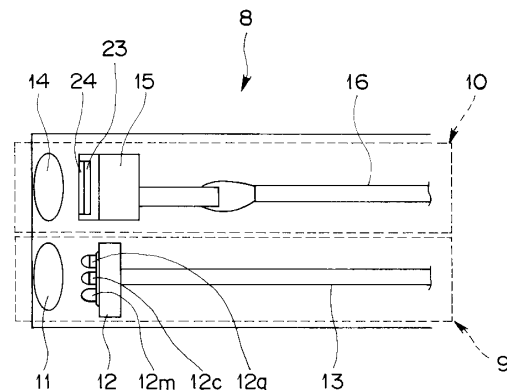
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】CCDの受光感度を有効に利用して、演色性の高い観察像を得られる内視鏡装置を提供すること。

【解決手段】内視鏡装置1は、照明光を出射するLED群12と、LED群12から出射された照明光による被検体からの反射光をカラーフィルタ24を介して受光し、光電変換して被検体の像に関わる画像信号を出力するCCD15とを備え、LED群12が出射する照明光のピーク波長と、カラーフィルタ24を透過する光のピーク波長とを一致させている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

照明光を出射する固体発光素子と、
前記固体発光素子から出射された照明光による被検体からの反射光をカラーフィルタを介して受光し、光電変換して前記被検体の像に関わる画像信号を出力する固体撮像素子とを備え、

前記固体発光素子が出射する前記照明光のピーク波長と、前記カラーフィルタを透過する光のピーク波長とを一致させたことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

照明光を出射する固体発光素子と、
前記固体発光素子から出射された光による被検体からの反射光をカラーフィルタを介して受光し、光電変換して前記被検体の像に関わる画像信号を出力する固体撮像素子とを備え、

前記固体発光素子が出射する前記照明光の波長帯域に、前記カラーフィルタが透過する光のピーク波長が含まれることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 3】

前記カラーフィルタは、補色系のカラーフィルタであることを特徴とする請求項 1、又は請求項 2 に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、照明手段として固体発光素子を用い、撮像手段として固体撮像素子を用いた内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、体腔内に細長の挿入部を挿入することにより、体腔内臓器等を観察したり、必要に応じて処置具チャンネル内に挿通した処置具を用いたりして各種治療処置のできる内視鏡装置が広く利用されている。また、電荷結合素子（CCD）などの固体撮像素子を撮像手段に用いた電子内視鏡装置も種々提案され、広く利用されている。

【0003】

これらの内視鏡装置の照明手段として、近年、発光ダイオードなどの固体発光素子（以下、LEDと示す）を用いたものが種々提案されている。内視鏡装置による病気の診断においては、臓器に生じた微妙な色の違いが認識できることが重要である。観察部位の像に正しい色再現性を得るためには、照明光として波長が400nmから700nmの波長領域にスペクトルを有した白色光を用いることが望ましい。このため、LEDを用いて構成される照明において、例えば、ブルー、グリーン、レッドの三色のLEDを用い、これらLEDを同時に発光させて混色させることにより白色を得ている。

【0004】

上述のような三色のLEDを用いた電子内視鏡では、図12の従来の電子内視鏡の先端部を説明する概略図で示すように、先端部50に対物レンズ51と照明レンズ52とが近接して配置されている。照明レンズ52の基端側には、ブルーを発光するLED53b、グリーンを発光するLED53g、レッドを発光するLED53rが配設されている。これらLED53b、53g、53rを備えて構成されるLED群53は、図13のブルー、グリーン、レッドの三色のLEDを組み合わせたLED群の光スペクトルを示す特性図に示すような特徴を有している。なお、図13においては横軸に波長[nm]を、縦軸に相対発光強度をそれぞれ示している。

【0005】

対物レンズ51の基端側にはCCD54が配置されている。CCD54には、光を電気信号に変換する画素を配列した受光面55が設けられている。受光面55の前面には、各画素に対して色情報をもたせるためのカラーフィルタ56が設けられている。カラーフィ

10

20

30

40

50

ルタ56としては、光の透過率が高く、高感度、かつ高解像度の画像が得られるという利点があることから、例えば図14の補色系カラーフィルタの透過特性を示す特性図に示すような、透過特性を有する、シアン、イエロー、マゼンダからなる補色系カラーフィルタが一般的に用いられる。なお、図14において横軸に波長〔nm〕を、縦軸に相対透過率をそれぞれ示している。

【0006】

白色光を得るLEDの組合せとしては、上述した三色のLEDの組合せに限定されるものではなく、例えばブルーのLEDと、ブルーの補色であるイエローのLEDとを組み合わせたもの、或いは、ブルーのLEDにイエローの発光体を組み合わせたもの等が知られている。

10

【0007】

例えば、ブルーのLEDとイエローのLEDとを用いた従来の他の内視鏡装置では、図15の他の電子内視鏡の先端部を説明する概略図で示すように、先端部57に設けられた対物レンズ58の基端側に、ブルーを発光するLED59bとイエローを発光するLED59yとが設けられる。LED59bとLED59yとで構成されるLED群59では、図16のブルーのLEDとイエローのLEDとを組み合わせた白色光のスペクトルを示す特性図に示すような特性を有している。なお、図16においては横軸に波長〔nm〕を、縦軸に相対発光強度をそれぞれ示している。

【0008】

また、ブルーのLEDにイエローの発光体を組合わせた従来の別の内視鏡装置では、図17の別の内視鏡装置の先端部を説明する概略図で示すように、先端部60に設けられた対物レンズ61の基端側に、ブルーのLED62に対してイエローの発光体を組み込むことによって単一で擬似白色光を発光する。ブルーのLED62にイエローの発光体を組み込んだ、LED62では、図18のイエローの発光体を組み込んだブルーのLEDの光スペクトルを示す特性図に示すような特性を有している。なお、図18においては横軸に波長〔nm〕を、縦軸に相対発光強度をそれぞれ示している。

20

【0009】

なお、図15、及び図17に示す内視鏡装置のCCDに設けられるカラーフィルタとしては、図12に示す内視鏡装置のカラーフィルタ56と同様に、図14に示す透過特性を有する補色系のカラーフィルタが用いられる。

30

【0010】

例えば、特許文献1には、照明手段として、ブルー、グリーン、レッドの三色のLEDを用い、撮像手段であるCCDの先端側に、ブルー、グリーン、レッドからなる原色系のカラーフィルタを用いた内視鏡装置が提案されている。

【特許文献1】特許第2592455号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

しかしながら、図12で示した従来の内視鏡装置では、単一色である、ブルーのLED53b、グリーンのLED53g、レッドのLED53rを使用している。このため、それぞれのLED53b、53g、53rから出射される光スペクトルの波長帯域が狭くなっている。また、図13に示すLED群53の光スペクトルの波長特性と、図14に示すカラーフィルタ56の透過特性とが一致していない。このため、LED群53から出射された照明光は、カラーフィルタ56を透過することで減衰されてしまう。すると、CCD54で受光される光量が少なくなると、観察像が暗くなり、演色性が低下するという問題が生じる。

40

【0012】

一方、図15で示したブルーのLED59bと、イエローのLED59yとの二色のLEDを用いた内視鏡装置においても、図16に示すLED群59の光スペクトルの波長特性と、図14に示すカラーフィルタ56の透過特性とが一致していない。更に、図17に

50

示すようにブルーのＬＥＤ６２にイエローの蛍光体を組み込むことによって単一で擬似白色を発光させる内視鏡装置においても、図１８に示すＬＥＤ６２の光スペクトルの波長特性と、図１４に示すカラーフィルタ５６の透過特性とが一致していない。このため、図１５、及び図１７に示した内視鏡装置においても、図１２に示した内視鏡装置と同様に、観察像が暗くなり、演色性が低下するという問題が生じる。

【００１３】

この問題を解決するために、観察像を明るくするために高輝度のＬＥＤを用いることが考えられる。しかし、その場合にはＬＥＤの放熱量が大きくなるため、放熱が不十分であるとＬＥＤの温度特性によって内視鏡装置を使用している間にＬＥＤの発光光量が低下して、やはり演色性が低下してしまう。また、ＬＥＤ近傍にＣＣＤが配置されている場合、

10

【００１４】

また、特許文献１に記載された内視鏡装置では、照明手段であるＬＥＤと、カラーフィルタとで、共にブルー、グリーン、レッドの原色系のものを用いることが記載されているものの、ＬＥＤの光スペクトルの波長特性や、カラーフィルタの透過特性については何ら記載されていない。従って、ＬＥＤの光スペクトルの波長特性と、カラーフィルタの透過特性とが一致しない可能性がある。このため、上述と同様に演色性が低下してしまう可能性がある。

【００１５】

20

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであって、ＬＥＤとＣＣＤとを組み合わせた内視鏡装置において、ＣＣＤの受光感度を有効に利用して、演色性の高い観察像を得られる内視鏡装置を提供することを目的にしている。

【課題を解決するための手段】

【００１６】

本発明の内視鏡装置は、照明光を出射する固体発光素子と、前記固体発光素子から出射された照明光による被検体からの反射光をカラーフィルタを介して受光し、光電変換して前記被検体の像に関わる画像信号を出力する固体撮像素子とを備え、

前記固体発光素子が出射する前記照明光のピーク波長と、前記カラーフィルタを透過する光のピーク波長とが一致している。

30

【００１７】

この構成によれば、固体発光素子から照射されて、被検体で反射された光が減衰されることなくカラーフィルタを透過する。

【発明の効果】

【００１８】

本発明によれば、ＬＥＤとＣＣＤとを組み合わせた内視鏡装置において、ＣＣＤの受光感度を有効に利用して、演色性の高い観察像を得られる内視鏡装置を実現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１９】

40

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【００２０】

図１乃至図９は本発明の第１実施形態に係り、図１は内視鏡装置の全体構成を説明する概略図、図２は挿入部の先端部の構成を説明する概略図、図３はＬＥＤ群の光スペクトルを示す特性図、図４は撮像光学系の構成を説明する長手方向断面図、図５は図４のＶ－Ｖ線断面図、図６は保護枠とヒートシンクとの構造を説明する斜視図、図７は図４のＶ－Ｖ線断面図、図８はカラーフィルタの部分拡大図、図９はカラーフィルタの透過特性を示す特性図である。

【００２１】

図１を参照して内視鏡装置の全体構成について説明する。

50

図に示すように内視鏡装置 1 は、内視鏡 2 と、カメラコントロールユニット（以下、CCU と示す）3 と、モニタ 4 とを備えて主に構成されている。内視鏡 2 は挿入部 5 と、操作部 6 と、ユニバーサルコード 7 とを備えている。挿入部 5 は被検体の体腔内に挿入される。挿入部 5 の内部には照明光学系、及び撮像光学系が備えられている。操作部 6 は挿入部 5 の後端に連設して構成されている。ユニバーサルコード 7 は操作部 6 の側方から延出されており、ユニバーサルコード 7 の端部は CCU 3 に接続されている。

【0022】

CCU 3 は、内視鏡 2 の撮像光学系から出力される撮像信号を信号処理して画像信号を生成したり、内視鏡 2 に設けられた照明光学系、及び撮像光学系を駆動する駆動信号を出力する。モニタ 4 には CCU 3 から出力される画像信号が表示される。

10

【0023】

図 2 に示すように挿入部 5 には照明光学系 9 と撮像光学系 10 とが設けられている。挿入部 5 の先端部 8 には照明光学系 9 を構成する照明レンズ 11 と、複数の発光ダイオードなどの固体発光素子（以下、LED と示す）を備えた LED 群 12 とが設けられている。LED 群 12 は、照明レンズ 11 の後端側に設けられている。LED 群 12 の後端側からは伝送ケーブル 13 が延出されている。この伝送ケーブル 13 の基端部は CCU 3 に接続されている。

【0024】

本実施の形態において LED 群 12 は三色の例えば、シアンを発光する LED 12c と、イエローを発光する LED 12y と、マゼンダを発光する LED 12m とで構成されている。通常、被検体を観察する場合には、これら LED 12c、12y、12m を同時に発光させる。

20

【0025】

挿入部 5 の先端部 8 には撮像光学系 10 を構成する対物レンズユニット 14 と、固体撮像素子としての CCD 15 とが設けられている。対物レンズユニット 14 は複数のレンズから構成され、照明レンズ 11 と隣接して設けられている。CCD 15 は対物レンズユニット 14 の結像位置に配設されている。CCD 15 には、対物レンズユニット 14 を透過した被検体からの光を電気信号に変換する、図示しない複数の画素が規則的に配列して構成された受光面 23 が設けられている。受光面 23 の前面には、個々の画素に対して色情報をもたせるためのカラーフィルタ 24 が設けられている。CCD 15 の後端側からは伝送ケーブル 16 が延出されている。この伝送ケーブル 16 の基端部は CCU 3 に接続されている。

30

【0026】

図 3 に示すように LED 群 12 を構成するそれぞれの LED 12c、12y、12m のピーク波長は異なっている。シアンを発光する LED 12c はピーク波長が 500nm 付近の光を発生させる。イエローを発光する LED 12y はピーク波長が 550nm 付近の光を発生させる。マゼンダを発光する LED 12m は 470nm 付近と 620nm 付近の 2 つのピーク波長を有する光を発生させる。

【0027】

図 4 に示すように撮像光学系 10 を構成する対物レンズユニット 14 は所定の光学特性を有する複数の光学レンズ 14a と、複数の枠体 14b、14c とで構成されている。CCD 15 は、例えばステンレスやニッケルなどの金属製の枠体である保護枠 17 によって覆い囲まれている。保護枠 17 の、長手方向中央部付近には切り欠き部 18 が形成されている。図 5、及び図 6 に示すように保護枠 17 は長手方向の断面形状が例えば略八角形状の枠体として構成されている。

40

【0028】

撮像光学系 10 を構成する保護枠 17 には排熱手段であるヒートシンク 19 が設けられるようになっている。ヒートシンク 19 は、CCD 15 から発生する熱を排熱するとともに、LED 群 12 から発生されて撮像光学系 10 に伝導される熱を排熱する。ヒートシンク 19 は切り欠き部 18 に配置される。このため、ヒートシンク 19 には切り欠き部 18

50

の切り欠き面 18 a に載置される段部 19 a が設けられている。ヒートシンク 19 は段部 19 a より上方側を形作る上部と、段部 19 a より下方側を形作る下部とで構成されている。ヒートシンク 19 の上部には、該ヒートシンク 19 を保護枠 17 に配設した状態において、該保護枠 17 の外形を形作る斜面 19 b が形成されている。これに対して、ヒートシンク 19 の下部には、例えば基板 20 a 上に搭載された電子部品 20 b との逃がし部となる傾斜面 19 c が形成されている。

【0029】

このように、保護枠 17 の所定位置に切り欠き部 18 を設け、この切り欠き部 18 にヒートシンク 19 を配設する。このとき、段部 19 a が切り欠き面 18 a に載置されることによって、ヒートシンク 19 が傾いて配置されることが防止される。よって、ヒートシンク 19 が CCD 15 等に接触する不具合を確実に防止して、該ヒートシンク 19 が CCD 15、及び電子部品 20 b の近傍に配置される。このことによって、CCD 15 や電子部品 20 b から発生する熱を効果的に排熱することができる。また、LED 群 12 などが発生して撮像光学系 10 に伝導された熱を効果的に排熱することができる。

10

【0030】

したがって、CCD 15 の温度が上昇することが抑制されて、熱に起因するノイズが撮像信号にのることが抑制されて、鮮明な観察像を得られる。また、LED 群 12 の温度上昇を抑制して、LED 12 c、12 y、12 m の発光光量の低下による不具合が防止され、観察像の演色性の向上を図れる。

【0031】

20

なお、保護枠 17 の内部、及び保護枠 17 と伝送ケーブル 16 との間には、例えば熱可塑性樹脂などの接着剤 21 が充填されている。接着剤 21 を充填することによって保護枠 17 に対してヒートシンク 19 が固定される等、保護枠 17 と各部材とが一体的に構成される。保護枠 17、伝送ケーブル 16、及び接着剤 21 の表面には、フッ素樹脂を含有したコーティング層 22 が設けられている。コーティング層 22 を設けることによって、接着剤 21 に水蒸気や水分が付着して、この接着剤 21 が加水分解することが防止される。

【0032】

図 7、及び図 8 を参照してカラーフィルタ 24 について説明する。

図に示すようにカラーフィルタ 24 は補色系のカラーフィルタであって、顔料や染料を用いて染色された、シアンカラーのカラーフィルタ 24 c、イエローカラーのカラーフィルタ 24 y、マゼンダカラーのカラーフィルタ 24 m、及び、グリーンカラーのカラーフィルタ 24 g を、所定の規則性に従って配置して構成されている。カラーフィルタ 24 は、受光面 23 に設けられた画素のそれぞれに対して、1 つの色のフィルタが対応するように構成されている。

30

【0033】

カラーフィルタ 24 は、図 9 に示すような透過特性を有している。即ち、シアンのカラーフィルタ 24 c は 495 nm 付近の光を透過させる。また、イエローのカラーフィルタ 24 y は 545 nm 付近の光を透過させる。また、マゼンダのカラーフィルタ 24 m は 440 nm と 615 nm 付近の光を透過させる。また、グリーンのカラーフィルタ 24 g は 520 nm 付近の光を透過させる。

【0034】

40

本実施形態においては、カラーフィルタ 24 c、24 y、24 m として、透過される光のピーク波長が、それぞれ LED 12 c、12 y、12 m から発光される光スペクトルのピーク波長とほぼ等しくなる透過特性を有するフィルタが選択され、そして、所定の位置に設置されている。

【0035】

このように、LED 12 c、12 y、12 m から発光される光スペクトルのピーク波長と、カラーフィルタ 24 c、24 y、24 m を透過する光のピーク波長とをほぼ等しく設定している。このことによって、LED 群 12 から照射される照明光による被検体からの反射光がカラーフィルタ 24 を透過する際に減衰する度合いを低減させることができる。したがって、CCD 15 の受光感度を有効に利用して、演色性の高い観察像を得られる。

50

【0036】

また、ヒートシンク20を設けることが可能な保護枠17でCCD15の周囲を覆っている。このことにより、LED群12から発生して撮像光学系10に伝導された熱を効果的に排熱して、LED群12の温度が上昇することを抑制することができるとともに、CCD15の温度が上昇することを抑制することができる。したがって、演色性が高く、かつ鮮明な観察像を得られる。

【0037】

なお、本実施形態においては、LED群12として、シアン、イエロー、マゼンダを発光する三色のLED12c、12y、12mを用いているが、マゼンダがブルーとレッドの混色である性質を利用するようにしてもよい。即ち、マゼンダのLED12mの替わりにブルーを発光するLEDとレッドを発光するLEDとを用いる。或いは、ブルーのLEDにレッドの蛍光体を組み込んで擬似的にマゼンダを発光させる。

【0038】

また、上述した三色のLED12c、12y、12mに加えて、グリーンを発光するLEDを組み合わせてLED群12を構成するようにしてもよい。グリーンのLEDを組み合わせることで、グリーンのカラーフィルタ24gにおける被検体からの光の減衰の度合いを低減することができる。このことによって、観察像の演色性が更に向上する。また、CCD15から出力される撮像信号の中で、グリーンの色信号が輝度の情報を最も多く含む。このため、CCD15においてグリーンの受光感度が高めて、観察像の解像度の向上を図れる。

【0039】

また、本実施の形態においては補色系のカラーフィルタ24を用いているが、カラーフィルタはこれに限定されるものではなく、LED群12から発光される光スペクトルのピーク波長が、透過される光のピーク波長と一致するように透過特性が調整されたカラーフィルタであれば適用可能である。

【0040】

例えば、LED群としてブルー、グリーン、レッドの光をそれぞれ発光する原色系の三色のLEDを用いた場合、これらのLEDから発光される光スペクトルのピーク波長と一致するように透過特性を調整した、ブルー、グリーン、レッドの原色系のカラーフィルタを使用する。原色系のLED、及びカラーフィルタを用いた場合にも、このように発光される光の波長特性、及び透過される光の透過特性を一致させることによって、CCD15の受光感度を有効に利用して、演色性の高い観察像を得られる。

【0041】

更に、LED群12を挿入部5の先端部8に配置する替わりに、例えば操作部6の内部に配置したり、光源装置を別に設け、この中にLED群12を配置するようにしてもよい。この場合、LED群12で照射された照明光を、ライドガイドを用いて先端部8へ導光する。

【0042】

図10、及び図11は本発明の第2実施形態に係り、図10は挿入部の先端部の他の構成を説明する概略図、図11はLEDの光スペクトルを示す特性図である。

なお、本実施形態においては照明光学系9Aに設けられたLED31の構成が異なる点を除き、第1実施形態の構成と同様である。そのため、照明光学系9Aの構成についてのみ説明し、同部材については同符号を付して説明を省略する。

【0043】

図10に示すように本実施形態の照明光学系9Aは、先端部8Aの先端側に設けられた照明レンズ11と、照明レンズ11の後端側に設けられたLED31とで構成されている。本実施形態のLED31は単体のLEDであって、SrCaBaMg)5(PO4)3Cl:Eu、LaPO4:Ce,Tb、Y2O3:Euなどの蛍光体を含み、紫外光を発光することで、ブルー、シアン、グリーン、イエロー、レッドを蛍光発光させる。

【0044】

ＬＥＤ３１は、図１１に示すような波長特性を有する。一般に、蛍光体による発光を用いたＬＥＤは、蛍光体を用いず単一色発光のＬＥＤよりも発光帯域が広い特徴を有している。図１１に示すように本実施形態のＬＥＤ３１は、４００ｎｍから７００ｎｍまでの波長帯域にわたる広帯域の光を発光させる。

【００４５】

なお、撮像光学系１０は先端部８Ａの先端側に、照明レンズ１１と隣接して設けられている。撮像光学系１０は対物レンズユニット１４と、ＣＣＤ１５とを備え、ＣＣＤ１５の前面には第１の実施形態と同様の透過特性を有するカラーフィルタ２４が設けられている。

【００４６】

このように構成することで、ＣＣＤ１５のカラーフィルタ２４においては４４０ｎｍ、４９５ｎｍ、５４５ｎｍ、６１５ｎｍにピーク波長を有し、この近傍の波長の光を透過させる特性を有する。これに対して、ＬＥＤ３１においては、４００ｎｍから７００ｎｍの波長帯域の光を発光される。したがって、カラーフィルタ２４を透過される光のピーク波長が含まれるような波長帯域の光を発光させるＬＥＤ３１を用いることで、ＬＥＤ３１から照射される照明光による被検体からの反射光がカラーフィルタ２４を透過する際に減衰する度合いを低減させることができる。このことによって、ＣＣＤ１５の受光感度を有効に利用して、演色性の高い観察像を得られる。

【００４７】

なお、本実施形態においては、ブルー、シアン、グリーン、イエロー、レッドを発光させる蛍光体を組み込んだＬＥＤを用いているが、ブルー、グリーン、レッドを発光させる蛍光体を組み込んだＬＥＤを用いるようにしてもよい。

【００４８】

尚、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【図面の簡単な説明】

【００４９】

【図１】図１乃至図９は本発明の第１実施形態に係り、図１は内視鏡装置の全体構成を説明する概略図

【図２】挿入部の先端部の構成を説明する概略図

【図３】ＬＥＤ群の光スペクトルを示す特性図

【図４】撮像光学系の構成を説明する長手方向断面図

【図５】図４のＶ－Ｖ線断面図

【図６】保護枠とヒートシンクとの構造を説明する斜視図

【図７】図４のＶＩＩ－ＶＩＩ線断面図

【図８】カラーフィルタの部分拡大図

【図９】カラーフィルタの透過特性を示す特性図

【図１０】図１０、及び図１１は本発明の第２実施形態に係り、図１０は挿入部の先端部の他の構成を説明する概略図

【図１１】ＬＥＤの光スペクトルを示す特性図

【図１２】従来の電子内視鏡の先端部を説明する概略図

【図１３】ブルー、グリーン、レッドの三色のＬＥＤを組み合わせたＬＥＤ群の光スペクトルを示す特性図

【図１４】補色系カラーフィルタの透過特性を示す特性図

【図１５】他の電子内視鏡の先端部を説明する概略図

【図１６】ブルーのＬＥＤとイエローのＬＥＤとを組み合わせた白色光のスペクトルを示す特性図

【図１７】別の内視鏡装置の先端部を説明する概略図

【図１８】イエローの蛍光体を組み込んだブルーのＬＥＤの光スペクトルを示す特性図

【符号の説明】

10

20

30

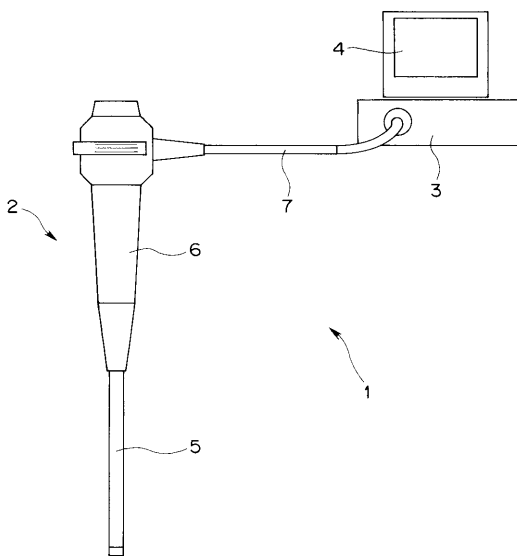
40

50

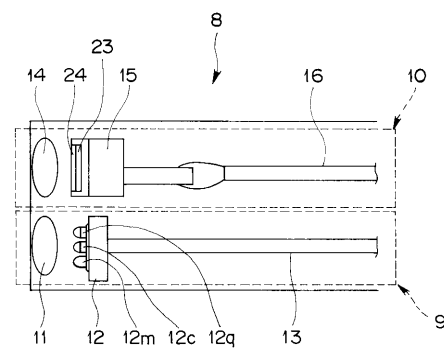
【 0 0 5 0 】

1 ... 内視鏡装置 2 ... 内視鏡 3 ... C C U 5 ... 挿入部 6 ... 操作部
 9 ... 照明光学系 1 0 ... 撮像光学系 1 2 ... L E D 群 1 5 ... C C D
 2 4 ... カラーフィルタ、

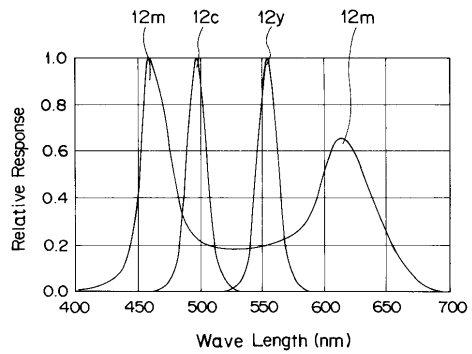
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

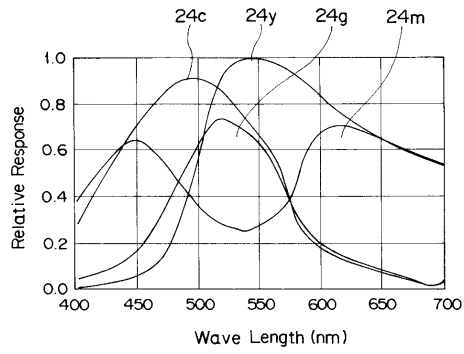


[illegible]

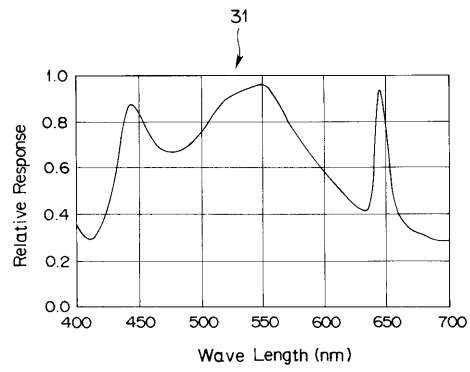
Diagram illustrating a rectangular device with an octagonal outer frame (15) and a rectangular inner frame (17). A small square area (24) is located in the upper left corner of the inner frame, containing a 2x2 grid of smaller squares.

A diagram of a grid structure 24, which is a 4x4 array of 16 rectangular cells. The grid is tilted. Labels include 24y pointing to a vertical column of cells, 24c pointing to a horizontal row of cells, 24m pointing to a single cell, 24g pointing to a single cell, and 24 pointing to the entire grid structure.

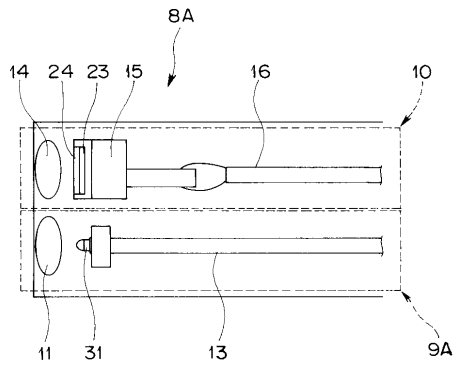
【図 9】



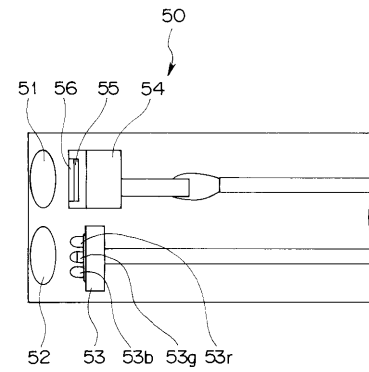
【図 11】



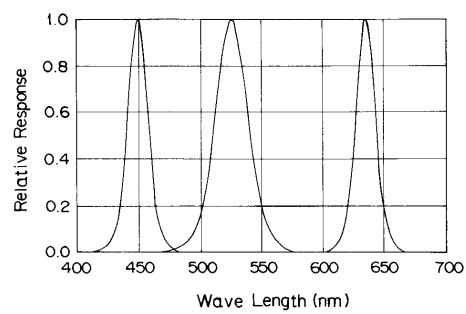
【図 10】



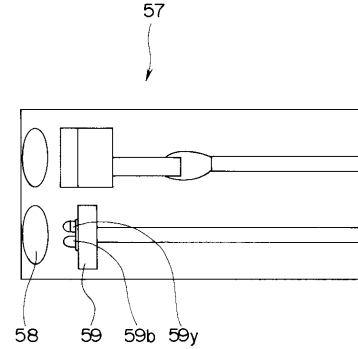
【図 12】



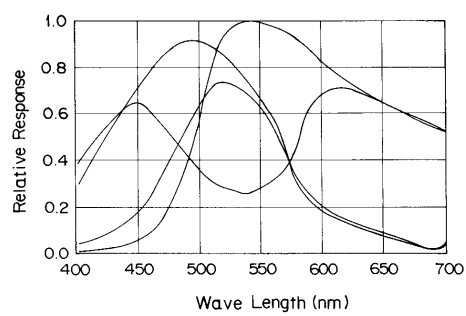
【図 13】



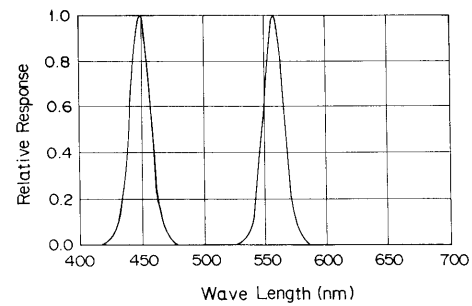
【図 15】



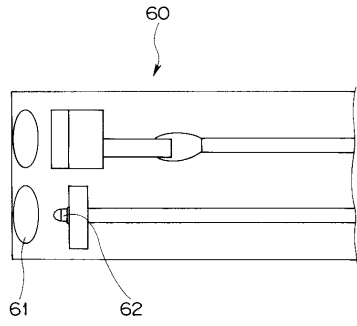
【図 14】



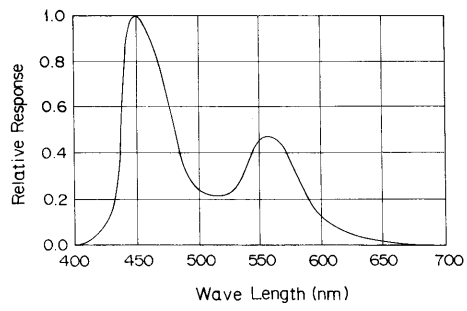
【図 16】



【図 17】



【図 18】



专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2006345947A	公开(公告)日	2006-12-28
申请号	JP2005172989	申请日	2005-06-13
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	永水 裕之		
发明人	永水 裕之		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.Y A61B1/04.372 G02B23/24.A G02B23/26.B A61B1/00.731 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/CA02 2H040/CA06 2H040/DA12 2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/AA00 4C061/BB01 4C061/CC06 4C061/DD00 4C061/FF40 4C061/HH54 4C061/JJ06 4C061/LL02 4C061/MM05 4C061/NN01 4C061/PP15 4C061/QQ04 4C061/QQ06 4C061/QQ07 4C061/RR04 4C161/AA00 4C161/BB01 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/FF40 4C161/HH54 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/MM05 4C161/NN01 4C161/PP15 4C161/QQ04 4C161/QQ06 4C161/QQ07 4C161/RR04		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过有效地利用CCD的光接收灵敏度，提供能够获得具有高显色性的观察图像的内窥镜设备。内窥镜装置1包括发射照明光的LED组12，通过滤色器24从LED组12发射的照明光接收来自对象的反射光的光接收部分，执行光电转换并且CCD15用于输出与对象的图像有关的图像信号，其中从LED组12发射的照明光的峰值波长和通过滤色器24的光的峰值波长匹配。The

