

(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2005-312830

(P2005-312830A)

(43) 公開日 平成17年11月10日(2005.11.10)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 1/00

G01N 21/64

F I

A61B 1/00

G01N 21/64

3 O O D

Z

テーマコード (参考)

2 G O 4 3

4 C O 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2004-136797 (P2004-136797)

(22) 出願日 平成16年4月30日 (2004. 4. 30)

(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 100076233

弁理士 伊藤 進

(72) 発明者 原野 健二

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

Fターム(参考) 2G043 AA03 BA16 CA05 EA01 FA01

HA01 HA05 JA03 LA03

4C061 CC07 NN01 QQ04 RR04 RR14

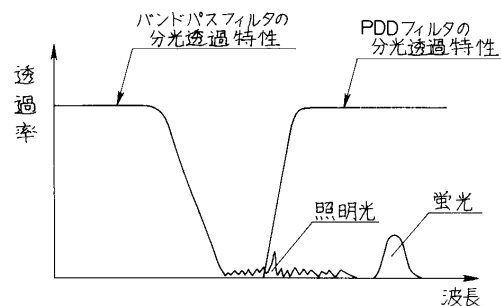
(54) 【発明の名称】 内視鏡撮像システム

(57) 【要約】

【課題】光源の青色バンドパスフィルタの角度調整を行うことなく、蛍光部、及び、蛍光部以外の生体も適切な明るさで観察する。

【解決手段】内視鏡撮像システム1は、紫外光から可視光までの照明光を照射可能な光源装置2と被写体像を観察するPDD内視鏡3を有している。光源装置2にはPDD励起波長を透過し角度が固定された青色バンドパスフィルタ11が内蔵され、PDD内視鏡3にはPDDフィルタ20が内蔵されている。青色バンドパスフィルタ11とPDDフィルタ20の分光透過特性は、青色バンドパスフィルタ11とPDDフィルタ20とに大きな重畳部を設けず2つの分光特性が離れた透過特性に設定される。青色バンドパスフィルタ11は、青色～緑色波長の広範囲にわたり光の阻止率を低く設定することで漏れ光が発生し、この透過光の部分が、PDDフィルタ20との重畳部を形成している。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも青色励起光を含む可視光波長の光を照射自在な照明手段と、
青色励起光を透過すると共に予め設定する範囲の低透過帯域を有する上記照明手段に設けた青色バンドパスフィルタと、
上記照明手段からの青色励起光を照射して被写体の反射光を受光する内視鏡と、
青色励起光の殆どをカットすると共に上記青色バンドパスフィルタの上記低透過帯域により透過した光を透過自在な上記内視鏡に設けたカットフィルタと、
上記内視鏡による被写体像を撮像する撮像手段と、
上記撮像手段からの撮像信号を処理して映像化する画像処理手段とを備えたことを特徴とする内視鏡撮像システム。 10

【請求項 2】

上記照明手段からの青色励起光は、光感受性物質を赤く蛍光させる励起光であることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡撮像システム。

【請求項 3】

上記青色バンドパスフィルタの低透過帯域は、青色から緑色の光の波長の範囲に設定することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の内視鏡撮像システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、特に、励起光を照射して蛍光観察を行う内視鏡撮像システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、内視鏡撮像システムとしては、可視光を用いた通常の内視鏡観察に加え、励起光を照射して蛍光観察を行うものがある。こうした、蛍光観察の中には、PDD (Photodynamic Diagnosis) と呼ばれ、腫瘍親和性のある光感受性物質を予め腫瘍部分に吸収させておき、励起光を照射して腫瘍を蛍光させて診断する方法がある。

【0003】

一般に、PDDにおいては、青色の励起光を照射すると赤く蛍光するが、蛍光は励起光に比べ微弱なため、蛍光画像を得て観察するためには、受光側で励起光をカットする必要がある。但し、励起光を完全にカットすると、蛍光部以外の生体状態が見えなくなってしまう。 30

【0004】

そのため、受光側では、蛍光とのバランスをとりながら、一定レベルの励起光を透過させる必要がある。しかし、光源に設けられた励起光を透過させる青色バンドパスフィルタは、出射光の波長のばらつきが多いため、励起光の透過量を一定にするのが難しいという問題がある。

【0005】

そこで、例えば、ドイツ特許第 1 9 9 0 2 1 8 4 号公報に開示されるように、光源装置の青色バンドパスフィルタの角度を調整することで、出射光の波長を一定にするということが行われている。 40

【特許文献 1】ドイツ特許第 1 9 9 0 2 1 8 4 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上述の特許文献 1 に開示される内視鏡撮像システムでは、各光源毎に青色バンドパスフィルタの角度調整を行わなければならない、この調整には熟練を要し、且つ、時間がかかるため、このような調整は省略することが求められている。

【0007】

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、光源の青色バンドパスフィルタの角度調整 50

を行うことなく、蛍光部、及び、蛍光部以外の生体も適切な明るさで観察することが可能な内視鏡撮像システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、少なくとも青色励起光を含む可視光波長の光を照射自在な照明手段と、青色励起光を透過すると共に予め設定する範囲の低透過帯域を有する上記照明手段に設けた青色バンドパスフィルタと、上記照明手段からの青色励起光を照射して被写体の反射光を受光する内視鏡と、青色励起光の殆どをカットすると共に上記青色バンドパスフィルタの上記低透過帯域により透過した光を透過自在な上記内視鏡に設けたカットフィルタと、上記内視鏡による被写体像を撮像する撮像手段と、上記撮像手段からの撮像信号を処理して映像化する画像処理手段とを備えたことを特徴としている。 10

【発明の効果】

【0009】

本発明による内視鏡撮像システムは、光源の青色バンドパスフィルタの角度調整を行うことなく、蛍光部、及び、蛍光部以外の生体も適切な明るさで観察することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、図面に基づいて本発明の実施の形態を説明する。

図1及び図2は本発明の実施の第1形態を示し、図1は内視鏡撮像システムの概略構成図、図2は光源装置の青色バンドパスフィルタと内視鏡のPDDフィルタの分光透過特性図である。 20

【0011】

図1において、符号1は内視鏡撮像システムを示し、この内視鏡撮像システム1は、複数のフィルタを備え紫外光領域から可視光領域までの波長の照明光を照射可能な照明手段としての光源装置2と、照明光を被写体に導き且つ被写体像を取り込むことにより被写体像を観察するために体腔内に挿入される内視鏡の一例としてのPDD内視鏡3と、光源装置2からの照明光をPDD内視鏡3に伝送するライトガイド4と、PDD内視鏡3の接眼部に着脱自在に接続されるCCD5を備えた単板カメラヘッド6と、単板カメラヘッド6内のCCD5からの撮像信号を処理して標準的な映像信号に変換するカメラコントロールユニット(以下、CCU)7と、CCU7から出力された映像信号を表示するモニタ8とから主に構成されている。 30

【0012】

光源装置2は、光を放射するキセノンランプ等のランプ10と、ランプ10の照明光路上に設けられ、PDD励起波長を透過し角度が固定された青色バンドパスフィルタ11と、照明光を集光するための集光レンズ12等を備えている。ここで、青色バンドパスフィルタ11の分光透過特性は後述する。

【0013】

PDD内視鏡3は、光源装置2からの照明光を先端部15まで伝送するライトガイドファイバ16と、先端部15に設けた照明レンズ17と、被写体からの像を伝送する為の対物レンズ18と、対物レンズ18で集光した像を伝送する光ファイバケーブルの束からなるイメージカイド19と、イメージカイド19の端末に設けられたカットフィルタとしてのPDDフィルタ20等を備えて主に構成されている。ここで、PDDフィルタ20の分光透過特性は後述する。 40

【0014】

単板カメラヘッド6は、撮像手段として設けられているもので、結像レンズ22と、IRカットフィルタ23と、前述した撮像素子としてのCCD5とを備えて主に構成されている。そして、PDD内視鏡3から伝達された被写体像は、結像レンズ22で結像し、IRカットフィルタ23を介してCCD5に供給され、CCD5からの撮像信号はCCU7に送られ映像化される。

【 0 0 1 5 】

すなわち、ＣＣＵ７は、単板カメラヘッド６からの撮像信号を処理して映像化する画像処理手段として設けられており、単板カメラヘッド６からの撮像信号を画像処理して映像信号としてモニタ８に出力し、映像を表示させる。

【 0 0 1 6 】

次に、光源装置２に内蔵された青色バンドパスフィルタ１１とＰＤＤ内視鏡３に内蔵されたＰＤＤフィルタ２０の分光透過特性を、図２により説明する。尚、ここでは、理解しやすいように、従来の青色バンドパスフィルタとＰＤＤフィルタの分光透過特性を図４に示し、この従来の分光透過特性と比較しながら説明する。

【 0 0 1 7 】

すなわち、図４に示すように、従来の青色バンドパスフィルタの分光透過特性は、主に青色波長を制限して透過させている。また、従来のＰＤＤフィルタの分光透過特性は、光源の青色バンドパスフィルタと多少重畳するように青色～赤色波長の光を透過している。

【 0 0 1 8 】

従って、このようなフィルタを用いた従来の内視鏡撮像システムでは、光源の青色バンドパスフィルタから、ＰＤＤの光感受性物質に励起光を照射すると、赤色に蛍光すると共に、ＰＤＤ内視鏡のＰＤＤフィルタとの重畳部が蛍光部以外の生体を照らす照明光になる。ここでは、照明光は、光量が大きいと微弱な蛍光が見えなくなる一方、光量が小さいと生体が見えないため、診断や処置ができないという問題がある。

【 0 0 1 9 】

そのため、青色バンドパスフィルタとＰＤＤフィルタの重畳部は、厳密にするべきであるが、実際青色バンドパスフィルタの透過域は誤差が大きい傾向にある。そこで、従来例では、各光源毎に青色バンドパスフィルタの角度調整をして照明光を調整する必要があった。

【 0 0 2 0 】

これに対し、本発明の実施の第１形態による青色バンドパスフィルタ１１とＰＤＤフィルタ２０の分光透過特性は、図２に示すように、青色バンドパスフィルタ１１とＰＤＤフィルタ２０とに大きな重畳部を設けず、２つの分光特性が離れた透過特性に設定されている。そして、青色バンドパスフィルタ１１は、予め設定する範囲、すなわち、青色～緑色波長の広範囲にわたり光の阻止率を低く設定する（低透過帯域を設定する）ことで、漏れ光が発生するように構成している。換言すれば、この透過光の部分が、ＰＤＤフィルタ２０との重畳部を形成している。この重畳部は、透過率は低いが広範囲に渡る為、従来の重畳部と透過面積はほぼ同等となっている。

【 0 0 2 1 】

このように光源装置２の青色バンドパスフィルタ１１とＰＤＤフィルタ２０は、青色バンドパスフィルタ１１の青色～緑色波長の広範囲にわたり低透過帯域を設定することで、広い波長領域の低い透過光が得られるため、青色バンドパスフィルタ１１の透過域に誤差が発生しても、照明光量に大きな影響を与えることがない。従って、従来のように青色バンドパスフィルタの角度を調整して、重畳部を厳密に管理する必要がない。

【 0 0 2 2 】

このように、本発明の第１形態によれば、光源装置２の青色バンドパスフィルタ１１に透過波長にばらつきが発生しても、照明光に大きな影響がないため、各光源毎のフィルタ角度調整が不要となる。従って、光源出荷時の調整時間及び調整治具等が不要となるため、組み立て費を安くすることが可能となる。

【 0 0 2 3 】

また、青色バンドパスフィルタ１１も青色～緑色光の阻止率を低く設定するということは、青色バンドパスフィルタ１１の仕様が緩まる方向となるため、フィルタ製作も容易になり、コスト的にも有利となる。また、照明光も従来の青色のみの光に比べて、青色～緑色と広範囲の光となるため、蛍光部以外の色再現性も向上することができる。

【 0 0 2 4 】

次に、図 3 及び図 4 は本発明の実施の第 2 形態に係り、図 3 は特殊光内視鏡の基端側の構造の概略説明図、図 4 は青色バンドパスフィルタの分光透過特性図である。尚、本実施の第 2 形態は、内視鏡を特殊光内視鏡に変更した点が前記第 1 形態とは異なり、同じ構成には同じ符号を記し、同じ構成の部分の説明は省略する。

【0025】

すなわち、本実施の第 2 形態による内視鏡撮像システムでは、図 1 に示す前記第 1 形態による P D D 内視鏡の内視鏡撮像システムの青色バンドパスフィルタ 1 1 と P D D フィルタ 2 0 が削除された構成となっている。

【0026】

そして、特殊光内視鏡 3 0 は、図 3 に示すように、角度調整自在なライトガイド接続部 3 1 が設けられており、ライトガイドファイバ 1 6 の入口側端部には、挿脱自在な青色バンドパスフィルタ 3 2 が配設されている。

【0027】

尚、青色バンドパスフィルタ 3 2 の分光透過特性は、図 4 に示すように、従来の青色バンドパスフィルタの分光透過特性と略同様に設定されている。

【0028】

このような、特殊光内視鏡の内視鏡撮像システムでは、光源装置 2 からの照明光が特殊光内視鏡 3 0 に挿入された青色バンドパスフィルタ 3 2 を透過することで、図 4 の青色バンドパスフィルタ 3 2 と同様の分光特性となる。そのため、従来と同様に P D D 蛍光観察が可能となる。

【0029】

そして、P D D 観察時の蛍光部以外の照明光については、術者が特殊光内視鏡 3 0 のライトガイド接続部 3 1 の角度を変えることで、照明光の波長がシフトするため明るさ調整が可能となる。膀胱癌の P D D に用いる経尿道的切除術では、通常、術者は特殊光内視鏡 3 0 のライトガイド接続部 3 1 近傍を手で持っているため、角度を調節することは問題なく行える。また、この特殊光内視鏡 3 0 は青色バンドパスフィルタ 3 2 を抜くことで、通常観察も可能となる。

【0030】

すなわち、本実施の第 2 形態によれば、術者がライトガイド接続部 3 1 で照明光の調整ができるので光源装置 2 で青色バンドパスフィルタの角度調整が不要となる。また、このように、術者が照明光の明るさ調整ができることで、術式や観察部位によって自由に蛍光と照明光のバランスを変えることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図 1】本発明の実施の第 1 形態による、内視鏡撮像システムの概略構成図

【図 2】同上、光源装置の青色バンドパスフィルタと内視鏡の P D D フィルタの分光透過特性図

【図 3】本発明の実施の第 2 形態による、特殊光内視鏡の基端側の構造の概略説明図

【図 4】同上、青色バンドパスフィルタの分光透過特性図

【符号の説明】

【0032】

- 1 内視鏡撮像システム
- 2 光源装置（照明手段）
- 3 P D D 内視鏡
- 6 単板カメラヘッド
- 7 カメラコントロールユニット
- 1 1 青色バンドパスフィルタ
- 2 0 P D D フィルタ

代理人 弁理士 伊 藤 進

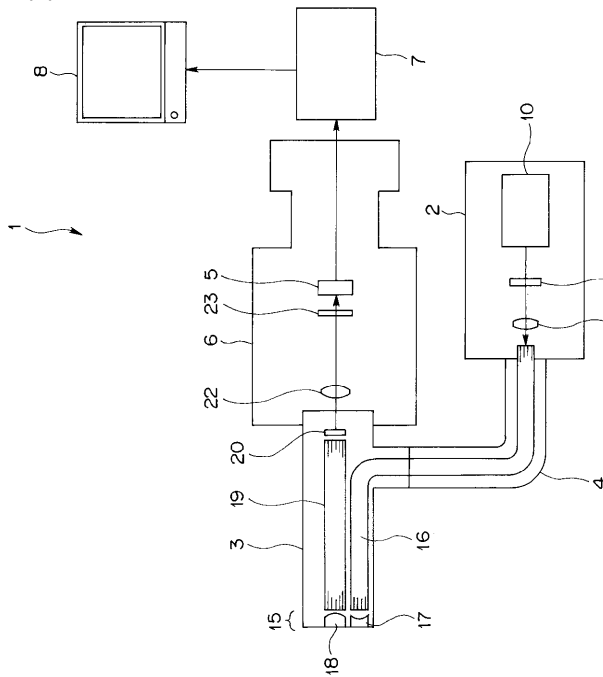
10

20

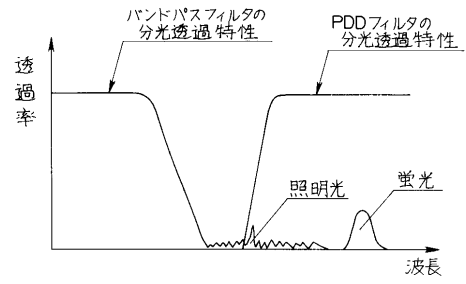
30

40

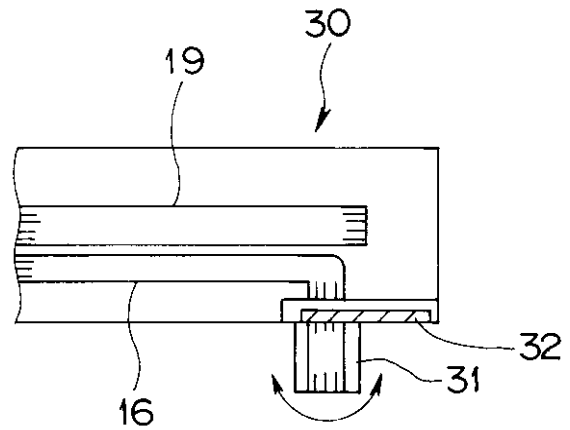
【図 1】



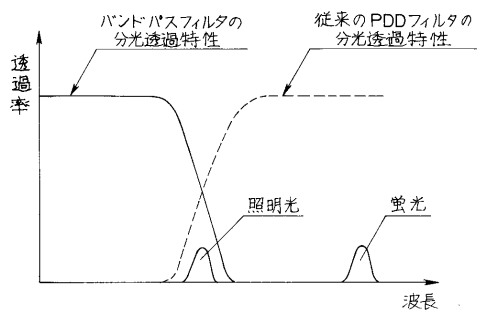
【図 2】



【図 3】



【図 4】



专利名称(译)	内窥镜成像系统		
公开(公告)号	JP2005312830A	公开(公告)日	2005-11-10
申请号	JP2004136797	申请日	2004-04-30
[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	原野健二		
发明人	原野 健二		
IPC分类号	G01N21/64 A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.300.D G01N21/64.Z A61B1/00.511 A61B1/00.550 A61B1/00.731 A61B1/07.735		
F-TERM分类号	2G043/AA03 2G043/BA16 2G043/CA05 2G043/EA01 2G043/FA01 2G043/HA01 2G043/HA05 2G043/JA03 2G043/LA03 4C061/CC07 4C061/NN01 4C061/QQ04 4C061/RR04 4C061/RR14 4C161/CC07 4C161/NN01 4C161/QQ04 4C161/RR04 4C161/RR14		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

甲不进行光源，荧光部分，并且还具有比荧光部其他适当的亮度生物体观测的蓝色带通滤波器的角度调整。内窥镜成像系统1包括能够照射从紫外光到可见光的照明光的光源装置2和观察被摄体图像的PDD内窥镜3。蓝色带通滤波器11通过PDD激发波长的角度被固定在光源装置2被结合时，PDD内窥镜3具有内置的PDD滤波器20。蓝色带通滤波器11和PDD的光谱透射特性滤波器20中，两个频谱特性，而不在蓝色带通滤波器11和PDD滤波器20提供大的叠加单元被设置成传输特性远。蓝色带通滤波器11中，通过设置一个光抑制低的在宽范围内的蓝色至绿色的波长产生漏光，所发射的光的一部分以形成所述PDD的重叠部分滤波器20。

The

