

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4648761号

(P4648761)

(45) 発行日 平成23年3月9日(2011.3.9)

(24) 登録日 平成22年12月17日(2010.12.17)

(51) Int.Cl.		F I			
A 6 1 B	1/00	(2006.01)	A 6 1 B	1/00	3 0 0 D
G 0 2 B	23/24	(2006.01)	G 0 2 B	23/24	A
G 0 2 B	23/26	(2006.01)	G 0 2 B	23/26	B

請求項の数 10 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2005-151460 (P2005-151460)	(73) 特許権者	000113263
(22) 出願日	平成17年5月24日(2005.5.24)		H O Y A 株式会社
(65) 公開番号	特開2006-6920 (P2006-6920A)		東京都新宿区中落合2丁目7番5号
(43) 公開日	平成18年1月12日(2006.1.12)	(74) 代理人	100078880
審査請求日	平成20年3月4日(2008.3.4)		弁理士 松岡 修平
(31) 優先権主張番号	特願2004-155253 (P2004-155253)	(72) 発明者	須田 忠明
(32) 優先日	平成16年5月25日(2004.5.25)		東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペンタックス株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		
		審査官	伊藤 昭治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

対象物を観察する内視鏡と、第一の波長の照射光を発光する第一の光源と、
前記第一の光源から発光された前記照射光を受光し、受光した前記照射光のエネルギーを蓄え、蓄えられた前記エネルギーによって第二の波長を有する光を発光する性質を有する材料から成る第二の光源と、
前記第一の光源から発光された光が照射される対象物の光学像を撮像すると共に、前記第二の光源から発光された前記第二の波長の光が照射される対象物の光学像を撮像する撮像手段とを有する、
ことを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 2】

前記第二の光源は、前記内視鏡の先端部に配置されている、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 3】

前記第二の光源は、前記内視鏡の先端部に配置された板状の物である、
ことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記板状の物は、カバーガラスの少なくとも一部を構成する、
ことを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡システム。

【請求項 5】

10

20

前記第二の光源は、前記第一の光源からの光を集光する集光レンズとして構成されている、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 6】

前記第二の光源は、前記第一の光源からの光を前記対象物に配光する配光レンズとして構成されている、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 7】

前記第二の光源は、前記第一の光源からの光を集光する集光レンズから前記第一の光源からの光を前記対象物に配光する配光レンズの間に設けられたライトガイドとして構成されている、

10

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 8】

前記第二の光源は、蓄光ガラスである、

ことを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれかに記載の内視鏡システム。

【請求項 9】

前記照射光は、白色光である、

ことを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれかに記載の内視鏡システム。

【請求項 10】

前記第二の波長を有する光は、赤外線、又は紫外線である、

20

ことを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれかに記載の内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、体腔内を照明する光源を複数有した内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡システムを用いて医者が患者の体腔内を診察するとき、通常の可視光領域の光を体腔内に照射し患部を観察する通常観察と共に、特定の波長の光の照射に対して患部が比較的弱い励起光を発することを利用して、特定の波長の光のみを照射し患部を観察することが提案され実用に供されている。

30

【0003】

また特開平 11 - 318806 号公報には、内視鏡先端部に信号ケーブルで配線された発光素子を備え付けて特定の波長の光を照射する内視鏡装置が提案されている。

【特許文献 1】特開平 11 - 318806 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記特許文献 1 に示されたような内視鏡システムでは、内視鏡先端部に設置された発光素子を発光させるため、内視鏡内部に信号ケーブルを配線させる必要がある。このような信号ケーブルは内視鏡を大径化させる要因であるため、当該内視鏡を体腔内に挿入される患者にとって負担となっていた。

40

【0005】

そこで、本発明は上記の事情に鑑み、上記特定波長を用いた観察を行うことができる内視鏡システムであって、内視鏡の大径化を抑えることができた内視鏡システムを提供することを課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項 1 に記載の本発明に関わる内視鏡システムは、対象物を観察する内視鏡と、第一の

50

波長の照射光を発光する第一の光源と、第一の光源から発光された照射光を受光し、受光した照射光のエネルギーを蓄え、蓄えられたエネルギーによって第二の波長を有する光を発光する性質を有する材料から成る第二の光源と、第一の光源から発光された光が照射される対象物の光学像を撮像すると共に、第二の光源から発光された第二の波長の光が照射される対象物の光学像を撮像する撮像手段とを有する、ことを特徴とする。

【0007】

また請求項2記載の本発明に関わる第二の光源は、内視鏡の先端部に配置されている、ことを特徴とする。また請求項3記載の本発明に関わる第二の光源は、内視鏡の先端部に配置された板状の物である、ことを特徴とする。また請求項4記載の本発明に関わる板状の物は、カバーガラス板状の物は、カバーガラスの少なくとも一部を構成する、ことを特徴とする。また請求項5記載の本発明に関わる第二の光源は、第一の光源からの光を集光する集光レンズとして構成されている、ことを特徴とする。

10

【0008】

また請求項6記載の本発明に関わる第二の光源は、第一の光源からの光を対象物に配光する配光レンズとして構成されている、ことを特徴とする。また請求項7記載の本発明に関わる第二の光源は、第一の光源からの光を集光する集光レンズから第一の光源からの光を対象物に配光する配光レンズの間に設けられたライトガイドとして構成されている、ことを特徴とする。また請求項8記載の本発明に関わる第二の光源は、蓄光ガラスである、ことを特徴とする。また請求項9記載の本発明に関わる照射光は、白色光である、ことを特徴とする。また請求項10記載の本発明に関わる第二の波長を有する光は、赤外線、又は紫外線である、ことを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0009】

本発明の内視鏡システムでは、特定波長の光を放射する光源に対し、信号ケーブル等のエネルギー供給路を備える必要がないため、内視鏡を細径化させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

本発明の内視鏡システムでは、キセノンランプやハロゲンランプの光(白色光)により患部を照射する通常観察と、特定の波長の光を放射する蓄光ガラスの照射光による観察の2種類の観察が想定されている。基本となる照射光の光源にはランプが使用され、副次的な照射光の光源として蓄光ガラスが使用される。

30

【0011】

最初に、内視鏡システムの構成と通常観察時の各部の動作について説明する。図1は、本発明の内視鏡システム100の概略図である。内視鏡システム100は、内視鏡1とプロセッサ2を備える。プロセッサ2は、ランプ3と集光レンズ4を備える。ランプ3には、キセノンランプやハロゲンランプが使用される。

【0012】

図1を用いて、通常観察時の内視鏡システム100の処理について説明する。プロセッサ2に備えられた「第一の光源」としてのランプ3から発光された「照射光」としての光は、集光レンズ4でライトガイド5の入射端に集光されて内視鏡1に伝送される。内視鏡1に伝送された光は、内視鏡1に挿通されたライトガイド5を介して内視鏡先端部6に伝送され、「対象物」としての観察部位を照射する。観察部位の光学像は内視鏡先端部6に備えられた図1に示されない撮像素子により撮像されて画像信号14に変換され、画像信号14は内視鏡1に挿通された信号ケーブル11を介してプロセッサ2に伝送され、図1に示されない画像処理回路にてモニタ表示用の映像信号13に変換処理される。その後、映像信号13はモニタ12に伝送され観察部位の映像が表示される。

40

【0013】

図2は、本発明の内視鏡先端部6の概略図である。内視鏡1は、内視鏡先端部6、ライトガイド5、ガラス板15と図2では示されない撮像素子を備える。内視鏡先端部6は、対物レンズ7、配光レンズ8、カンシ口9を備える。ライトガイド5により伝送された光

50

は、出射端側で分岐されたライトガイド5を介してそれぞれの配光レンズ8に到達して観察部位を照射する。照射された観察部位からの反射光は対物レンズ7に入射し、対物レンズ7により観察部位の光学像が図2では示されない撮像素子の受光面に結像される。カンシ口9は、観察部位付近のものに医療処置を施す処置具類を引き出す為に設けられた穴である。

【0014】

図3は、本発明の内視鏡先端部6を内視鏡1の側面から見た概略図である。内視鏡1は、内視鏡先端部6、ライトガイド5、「撮像手段」としての撮像素子10、信号ケーブル11、ガラス板15を備える。図3では、撮像素子10は、内視鏡先端部6内に配置され対物レンズ7からの光を受光する。この撮像素子10は、CCD素子などが好ましい。対物レンズ7からの光は、撮像素子10で撮像され画像信号14に変換される。画像信号14は、信号ケーブル11によってプロセッサ2に伝送される。プロセッサ2において、画像信号14は図示しない画像処理回路によって所定の処理が施されて映像信号に変換され、モニタ12に出力されて映像として表示される。

10

【0015】

次に蓄光デバイスの照射による患部の観察時について説明する。まず蓄光デバイスとは何かについて説明する。蓄光デバイスとは、光をある一定時間照射されることにより光のエネルギーを蓄え、その蓄えられたエネルギーにより一定時間、可視光、赤外線、及び紫外線などの所定の波長の電磁波を放出するものである。また蓄光デバイスは、電気ケーブルやライトガイドなどの有線方式のエネルギー供給を必要としない、独立して配置可能なデバイスである。この蓄光デバイスとしては、蓄光ガラスなどが知られている。また蓄光ガラスは、その組成成分を変える事により、任意の波長の電磁波を照射することが可能となっている。本実施形態において蓄光ガラスの発する波長は、主に赤外線付近、紫外線付近の波長域が想定されている。

20

【0016】

次に蓄光ガラスが配置される場所について説明する。蓄光ガラスは、ランプ3の光が一定時間照射され且つ蓄光ガラスから発生する電磁波を対物レンズ7で観察可能な部位に照射できる所なら基本的には内視鏡システム100のどこに配置されても良い。本実施例では、内視鏡先端部6の先端に蓄光ガラスで形成されたガラス板15を取り付けることを主に想定している(図2参照)。またこのガラス板15は、内視鏡先端部6に取り付けが容易であるように、カバーガラス形状としてもよい。更に、カバーガラスの一部を蓄光ガラスで形成する構成としても良い。このガラス板15には、光が通過できるように内視鏡先端部6の対物レンズ7、配光レンズ8、及びカンシ口9に相当する位置に穴が開けられている。また、蓄光ガラスで形成された、配光レンズ8(図2参照)、集光レンズ4(図1参照)、ライトガイド5(図1参照)の少なくとも一つを光源として使用する構成としても良い。またガラス板15を取り付けず、内視鏡先端部6の一部を蓄光ガラスにしても良い。

30

【0017】

次に蓄光ガラスを光源に使用した場合の内視鏡システムの動作について説明する。条件としてガラス板15、配光レンズ8、集光レンズ4、ライトガイド5の少なくとも一つが「第二の光源」としての蓄光ガラスで形成されているものとする。まず、ランプ3により集光レンズ4が照射され、照射された光が集光レンズ4及びライトガイド5を介して内視鏡先端部6に伝送されることが一定時間行われる(図1参照)。内視鏡先端部6に伝送された光は、配光レンズ8を通過して、対象物を一定時間照射する。このときの対象物は何でも良い。一定時間照射することにより、蓄光デバイスであり得るガラス板15、配光レンズ8、集光レンズ4、ライトガイド5の何れかに光のエネルギーが蓄えられる。

40

【0018】

蓄光デバイスを光源として用いた観察を行う場合、先ず、ランプ3を発光させてガラス板15等の蓄光デバイスに受光させる。ガラス板15等の蓄光デバイスは、その状態が、蓄積される光エネルギー量に応じて基底状態から励起状態に向かって徐々に変化していく

50

。術者は、患部を照射するのに十分なエネルギーが蓄光デバイスに蓄えられたと判断した時点でランプ3の電源をOFFにする。なお、電源をOFFすべきタイミングは、蓄光デバイスの組成成分や形状、サイズ等の各パラメータに基づいて予め決まっている。このため、術者は、適切なタイミングで電源をOFFさせることができる。光エネルギーの供給が遮断されると、蓄光デバイスは、基底状態に戻ろうと作用して、途中、長い準安定な期間をもって発光する。すなわちガラス板15、配光レンズ8、集光レンズ4、又は、ライトガイド5等は、基底状態に戻る過程で特定波長の光（赤外線付近や、紫外線付近等）を放射する。これにより、特定波長の光で患部が照射され、赤外線や紫外線等を用いた患部の観察を行うことが可能となる。

【0019】

10

本実施の形態では、赤外線や紫外線等の放射に電気的エネルギーが不要なため、これらの特定波長を放射する光源専用の信号ケーブルを備える必要がなくなる。従って内視鏡を細径化させることが可能となり、又、断線などによるエネルギー供給の不備もなくなる。また、内視鏡に不可欠な構成（ガラス板15、配光レンズ8、集光レンズ4、又は、ライトガイド5等）を光源として使用しているため、上記特定波長専用の光源を新たに追加する必要がなく、構成の簡略化、コストダウン等が達成され得る。また更に、上記特定波長用のフィルタを光路中に設ける必要がない点からも、構成の簡略化、コストダウン等が達成され得る。

【0020】

ガラス板15、配光レンズ8、集光レンズ4、ライトガイド5などの光学部品は電気配線などの接続物が極めて少ないため取り外しが簡単であり、観察したい患部の種類に応じて異なる波長の電磁波を放出する蓄光ガラスに取り替えることにより、簡単に所望の波長の電磁波を照射することが可能となる。

20

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】図1は、本発明の内視鏡システム100の概略図である。

【図2】図2は、本発明の内視鏡先端部6の概略図である。

【図3】図3は、本発明の内視鏡先端部6を内視鏡1の側面から見た概略図である。

【符号の説明】

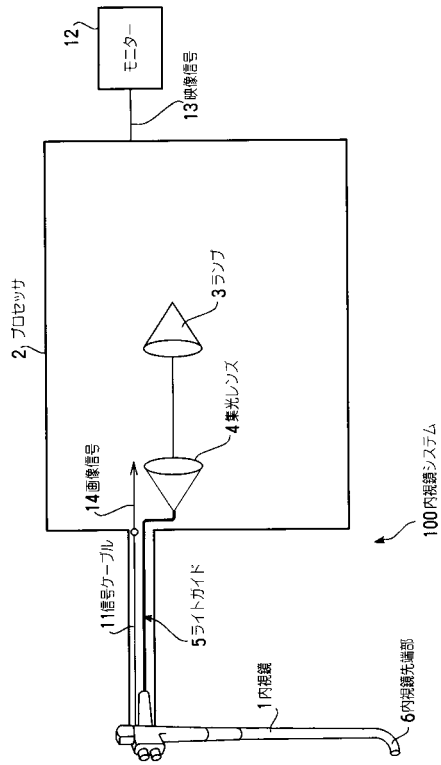
【0022】

30

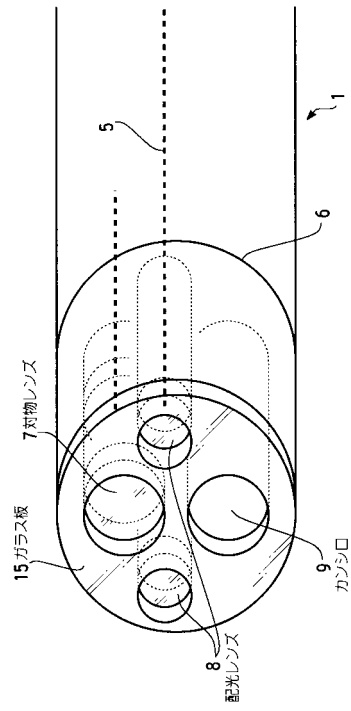
- 1 内視鏡
- 2 プロセッサ
- 3 ランプ
- 4 集光レンズ
- 5 ライトガイド
- 6 内視鏡先端部
- 7 対物レンズ
- 8 配光レンズ
- 9 カンシ口
- 10 撮像素子
- 11 信号ケーブル
- 12 モニタ
- 13 映像信号
- 14 画像信号
- 15 ガラス板
- 100 内視鏡システム

40

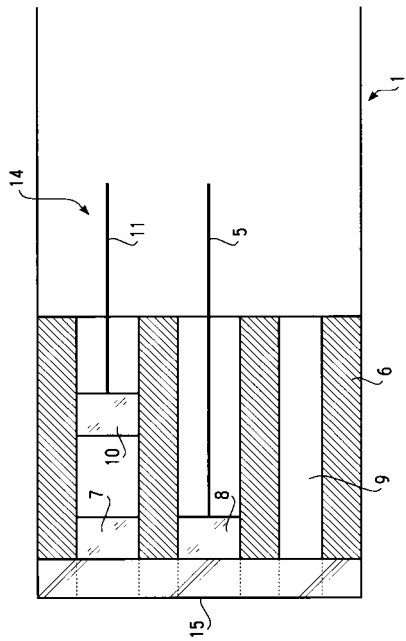
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-128929(JP,A)
特開2000-171638(JP,A)
特開平10-216085(JP,A)
特開平08-129176(JP,A)
特開2001-051126(JP,A)
特開2000-281382(JP,A)
特開2000-159543(JP,A)
国際公開第03/082075(WO,A1)
特開平11-318806(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32
G02B 23/24 - 23/26

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JP4648761B2	公开(公告)日	2011-03-09
申请号	JP2005151460	申请日	2005-05-24
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	須田 忠明		
发明人	須田 忠明		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.D G02B23/24.A G02B23/26.B A61B1/00.510 A61B1/00.550 A61B1/07.731 A61B1/07.732 A61B1/07.733 A61B1/07.734		
F-TERM分类号	2H040/CA03 2H040/CA06 2H040/CA09 2H040/CA11 2H040/CA12 2H040/DA12 2H040/GA02 4C061/BB01 4C061/BB08 4C061/CC06 4C061/JJ01 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/QQ02 4C061/QQ03 4C061/QQ04 4C061/QQ07 4C161/BB01 4C161/BB08 4C161/CC06 4C161/JJ01 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/QQ02 4C161/QQ03 4C161/QQ04 4C161/QQ07		
审查员(译)	伊藤商事		
优先权	2004155253 2004-05-25 JP		
其他公开文献	JP2006006920A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供能够抑制内窥镜系统中的内窥镜的直径增大的内窥镜系统，其能够使用特定波长进行观察。
 SOLUTION：内窥镜系统设有用于观察物体的内窥镜，用于发射第一波长的照射光的第一光源，由具有接收从第一光源发射的照射光的特性的材料构成的第二光源，存储所接收的照射光的能量并通过所存储的能量发射具有第二波长的光，以及图像拾取装置，用于拾取用从第一光源发射的光照射的物体的光学图像并拾取用从第二光源发射的第二波长的光照射的物体的光学图像。

