

(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2011-104333

(P2011-104333A)

(43) 公開日 平成23年6月2日(2011.6.2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 B 1/00</b> (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 B	2 H 0 4 0
<b>A 6 1 B 1/06</b> (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 P	4 C 0 6 1
<b>G 0 2 B 23/24</b> (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 H	4 C 1 6 1
	A 6 1 B 1/06 B	
	A 6 1 B 1/00 3 0 0 D	

審査請求 未請求 請求項の数 17 O L (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2010-68967 (P2010-68967)  
 (22) 出願日 平成22年3月24日 (2010.3.24)  
 (31) 優先権主張番号 特願2009-244428 (P2009-244428)  
 (32) 優先日 平成21年10月23日 (2009.10.23)  
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 306037311  
 富士フイルム株式会社  
 東京都港区西麻布2丁目26番30号  
 (74) 代理人 100115107  
 弁理士 高松 猛  
 (74) 代理人 100132986  
 弁理士 矢澤 清純  
 (72) 発明者 遠藤 安土  
 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324  
 番地 富士フイルム株式会社内  
 (72) 発明者 小澤 聡  
 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324  
 番地 富士フイルム株式会社内

最終頁に続く

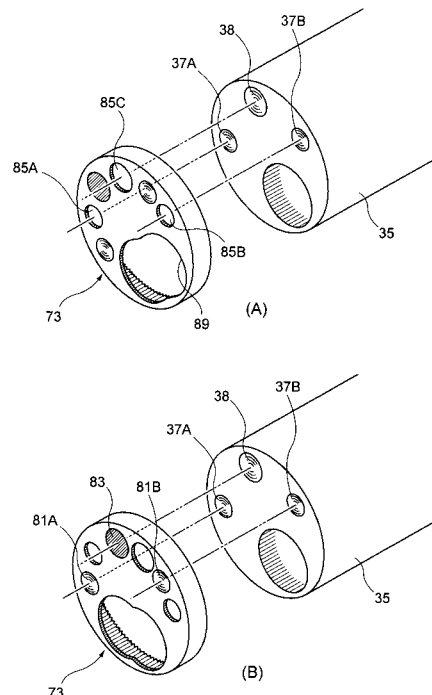
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置及びこれに用いる内視鏡用先端フード

(57) 【要約】

【課題】一旦挿入した内視鏡を抜き取って再挿入させることなく、同じ内視鏡を用いたままPDDとPDT等の手技を早急に切り替えることができ、しかも各手技の内容に応じてそれぞれ適切な照射角で光照射が行えるようにする。

【解決手段】集光レンズ81A、81B、特定の吸収波長帯を有する光カットフィルタ83、及び透光部85A、85B、85Cを有するスライド部材73をフード本体部に移動自在に支持する。そして、このスライド部材73を内視鏡先端部35に対して移動させることで、スライド部材73の集光レンズ81A、81Bが照射窓37A、37Bに対面しスライド部材73の光カットフィルタ83が観察窓38に対面する第1の位置、又はスライド部材73の透光部85A、85B、85Cが照射窓37A、37B及び観察窓38に対面する第2の位置に切り替え可能な構成にした。

【選択図】 図5



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

被検体内に挿入される内視鏡挿入部の先端に、互いに中心波長の異なる複数種の光を出射する照明窓と、被検体を撮像するための観察窓とが配置され、前記照明窓と前記観察窓の前面側で前記内視鏡挿入部の先端を覆う内視鏡用先端フードが設けられたフード付き内視鏡装置であって、

前記内視鏡用先端フードが、フード本体部と、該フード本体部に対して移動自在に支持され、前記内視鏡挿入部の先端に対面して、集光レンズ、特定の吸収波長帯を有する光カットフィルタ、及び透光部が配置されたスライド部材と、を具備し、

前記スライド部材が、前記スライド部材の集光レンズが前記照射窓に対面し、前記スライド部材の光カットフィルタが前記観察窓に対面する第 1 の位置と、前記スライド部材の透光部が前記照射窓及び前記観察窓に対面する第 2 の位置との間で少なくとも移動自在にされたフード付き内視鏡装置。

10

**【請求項 2】**

請求項 1 記載のフード付き内視鏡装置であって、

前記スライド部材が、前記集光レンズ、前記光カットフィルタ、及び前記透光部を同じ面内で一体に配置した円盤部を有し、該円盤部が回転自在に支持されたフード付き内視鏡装置。

**【請求項 3】**

請求項 1 又は請求項 2 記載のフード付き内視鏡装置であって、

前記スライド部材が前記内視鏡挿入部の軸方向へ移動自在に支持されたフード付き内視鏡装置。

20

**【請求項 4】**

請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれか 1 項記載のフード付き内視鏡装置であって、

前記フード本体部の前記スライド部材よりフード先端側に配置され、前記照射窓からの照明光軸及び前記観察窓の撮像光軸を、前記内視鏡先端部の軸方向から側方に偏向させる反射部材を備えたフード付き内視鏡装置。

**【請求項 5】**

請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれか 1 項記載のフード付き内視鏡装置であって、

前記光源部が、白色光と、該白色光より狭い波長帯域の特殊光とを出射するフード付き内視鏡装置。

30

**【請求項 6】**

請求項 5 記載のフード付き内視鏡装置であって、

前記光源部が、レーザ光源と、前記照射窓の内側に配置される波長変換部材とを有し、前記レーザ光源からの出射光、及び該出射光が前記波長変換部材により波長変換された光により白色光を生成するフード付き内視鏡装置。

**【請求項 7】**

請求項 5 記載のフード付き内視鏡装置であって、

前記光源部が、特定の波長帯の光を選択的に透過する透過フィルタを、透過波長帯が互いに異ならせて複数配置したカラーフィルタを備え、

前記カラーフィルタの各透過フィルタに選択的に白色光を照射して、複数種の波長帯の光成分を生成するフード付き内視鏡装置。

40

**【請求項 8】**

請求項 7 記載のフード付き内視鏡装置であって、

前記白色光を照射する透過フィルタの切り替えタイミングに同期して、前記スライド部材の移動を実施するフード付き内視鏡装置。

**【請求項 9】**

請求項 7 または請求項 8 記載のフード付き内視鏡装置であって、

前記カラーフィルタが、前記複数の透過フィルタを、回転中心を中心として円周方向に並べて配置した円板状の回転カラーフィルタであるフード付き内視鏡装置。

50

## 【請求項 10】

請求項 1 ~ 請求項 9 のいずれか 1 項記載のフード付き内視鏡装置であって、前記光源部が発生する特殊光が、患者に投与し患部に滞留した光感受性物質を光化学反応させて前記患部を治療する波長域を含む光線力学的治療用光であるフード付き内視鏡装置。

## 【請求項 11】

請求項 10 記載のフード付き内視鏡装置であって前記光カットフィルタの特定の吸収波長帯が、前記光線力学的治療用光の中心波長を含むフード付き内視鏡装置。

## 【請求項 12】

請求項 1 ~ 請求項 11 のいずれか 1 項記載のフード付き内視鏡装置であって、前記光源部が発生する特殊光が、患者に投与し患部に滞留した光感受性物質を励起させる波長域を含む光線力学的診断用光であるフード付き内視鏡装置。

## 【請求項 13】

請求項 12 記載のフード付き内視鏡装置であって、前記光線力学的治療用光を前記照射窓から出射する場合に、前記スライド部材を前記第 1 の位置に切り替え、

前記光線力学的診断用光又は白色光を前記照射窓から出射する場合に、前記スライド部材を前記第 2 の位置に切り替えるスライド部材移動制御部を備えたフード付き内視鏡装置。

## 【請求項 14】

請求項 1 ~ 請求項 13 のいずれか 1 項記載のフード付き内視鏡装置であって、前記スライド部材を、前記第 1 の位置又は前記第 2 の位置へ切り替え指示する切り替え指示部が、前記内視鏡挿入部の基端側に延設される内視鏡操作部に配置されたフード付き内視鏡装置。

## 【請求項 15】

請求項 1 ~ 請求項 14 のいずれか 1 項記載のフード付き内視鏡装置であって、前記撮像窓を通して撮像する撮像素子が出力する撮像信号のフレームに同期して、前記スライド部材を移動させるフード付き内視鏡装置。

## 【請求項 16】

請求項 1 ~ 請求項 15 のいずれか 1 項記載のフード付き内視鏡装置であって、前記フードが、前記内視鏡挿入部の先端に着脱自在に装着されたものであるフード付き内視鏡装置。

## 【請求項 17】

請求項 1 ~ 請求項 16 のいずれか 1 項記載のフード付き内視鏡装置に用いられる内視鏡用先端フード。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、内視鏡装置及びこれに用いる内視鏡用先端フードに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

体腔内の観察や検査を行う内視鏡装置において、腫瘍を診断する光線力学的診断 (Photodynamic Diagnosis: PDD) を行うものがある。これは、予め腫瘍親和性がありかつ特定の励起光に対して感応する光感受性物質を生体に投与した後、励起光となるレーザ光を比較的弱い出力で生体組織表面に照射して、癌などの腫瘍の病巣部で光感受性物質の濃度が高くなった部位からの蛍光を観察する診断方法である。また、レーザ光を比較的強い出力で生体組織表面に照射して癌などの腫瘍を治療する光線力学的治療 (Photodynamic Therapy: PDT) を行う内視鏡装置も提案されている (特許文献 1 ~ 3 参照)。

## 【0003】

10

20

30

40

50

一般に、PDTを行うには、まず、PDDにより蛍光を発する患部を特定して、この特定された患部に対してPDT用レーザ光を照射する。ところが、照射するPDT用レーザ光とPDD用レーザ光との強度差が大きいため、撮像素子によりPDD時の患部の観察が行えても、PDT時では観察画像が飽和する。そこで、特許文献1の構成では、PDT用の撮像素子と、PDT用レーザ光をカットする光カットフィルタを取り付けたPDD用の撮像素子とを設け、それぞれを切り替えて使用している。また、特許文献2においては、内視鏡を体腔内に挿入してPDD用レーザ光により観察して患部を特定し、その後、内視鏡を体腔内から抜き取り、内視鏡先端フードを内視鏡先端部に取り付けて内視鏡先端部の観察窓を光カットフィルタで覆う。そして、内視鏡先端フードの取り付けられた内視鏡を再び体腔内に挿入して、患部に向けてPDT用レーザ光を照射して観察している。また、特許文献3においては、特許文献2と同様にPDT用レーザ光をカットする光カットフィルタを有する内視鏡シースを内視鏡挿入部に着脱することにより、PDD時とPDT時で共に観察可能にしている。

10

20

30

40

50

#### 【0004】

しかし、特許文献1においては、内視鏡先端部の照射窓からPDD用のレーザ光を照射して患部を特定した後、PDT用のレーザ光を出射するPDTプローブを鉗子孔に挿入し、内視鏡先端部から突出させて、特定した患部に向けてPDT用のレーザ光を照射する構成となっている。そのため、PDTプローブを別途に用意して扱うことになり、手技が煩雑となる。また、特許文献2、3においては、PDDとPDTの手技を連続して行うことができず、内視鏡を一旦体腔内から抜き取って、再挿入する必要があり、PDDとPDTを早急に切り替えることができない。

#### 【0005】

また、内視鏡先端部の照射窓から照射される白色照明光やPDD用レーザ光は、体腔内を広く照明するため広い照射角であることが好ましく、PDT用レーザ光は、患部に向けて局所的に照射するため照射角を狭めることが好ましい。しかし、同じ照射窓から光を出射させる場合には、PDDとPDTで共に良好な照射条件に設定することが困難となる。

#### 【先行技術文献】

#### 【特許文献】

#### 【0006】

【特許文献1】特開2008-86680号公報

【特許文献2】特開2007-20759号公報

【特許文献3】特開2007-50072号公報

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0007】

本発明は、一旦挿入した内視鏡を抜き取って再挿入させることなく、同じ内視鏡を用いたまま、PDDとPDT等の手技を早急に切り替えることができ、しかも各手技内容に応じてそれぞれ適切な照射角で光照射が行える内視鏡装置及びこれに用いる内視鏡用先端フード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、下記構成からなる。

(1) 被検体内に挿入される内視鏡挿入部の先端に、互いに中心波長の異なる複数種の光を出射する照明窓と、被検体を撮像するための観察窓とが配置され、前記照明窓と前記観察窓の前面側で前記内視鏡挿入部の先端を覆う内視鏡用先端フードが設けられたフード付き内視鏡装置であって、

前記内視鏡用先端フードが、フード本体部と、該フード本体部に対して移動自在に支持され、前記内視鏡挿入部の先端に対面して、集光レンズ、特定の吸収波長帯を有する光カットフィルタ、及び透光部が配置されたスライド部材と、を具備し、

前記スライド部材が、前記スライド部材の集光レンズが前記照射窓に対面し、前記スラ

イド部材の光カットフィルタが前記観察窓に対面する第 1 の位置と、前記スライド部材の透光部が前記照射窓及び前記観察窓に対面する第 2 の位置との間で少なくとも移動自在にされたフード付き内視鏡装置。

(2) 上記のフード付き内視鏡装置に用いられる内視鏡用先端フード。

【発明の効果】

【0009】

本発明の内視鏡装置及びこれに用いる内視鏡用先端フードによれば、一旦挿入した内視鏡を抜き取って再挿入させることなく、同じ内視鏡を用いたまま、PDDとPDT等の手技を早急に切り替えることができ、しかも各手技内容に応じてそれぞれ適切な照射角で光照射が行える。

10

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図 1】本発明の実施形態を説明するための図で、内視鏡装置の概念的なブロック構成図である。

【図 2】図 1 に示す内視鏡装置の一例としての外観図である。

【図 3】内視鏡用先端フードの概略的な断面斜視図である。

【図 4】スライド部材の平面図である。

【図 5】(A) は内視鏡先端部の照射窓と観察窓の前面に開口孔が配置された状態を示す説明図で、(B) は内視鏡先端部の照射窓の前面に集光レンズが配置され観察窓の前面に光カットフィルタが配置された状態を示す説明図である。

20

【図 6】内視鏡先端部に内視鏡用先端フードを取り付けた状態の概略的な断面図である。

【図 7】PDD, PDTの手技手順の一例を示すフローチャートである。

【図 8】(A) は撮像フレームの奇数フレームにPDD用レーザ光と白色光とを照射して撮像し、偶数フレームにPDT用レーザ光を照射して撮像する照射タイミングを示すタイミングチャート、(B) は(A)の場合の偶数フレームに白色光をPDT用レーザ光と合わせて照射する照射タイミングを示すタイミングチャートである。

【図 9】内視鏡用先端フードの他の構成例を示す構成図である。

【図 10】他の内視鏡装置の概念的なブロック構成図である。

【図 11】回転カラーフィルタの一構成例を示す概略的な平面図である。

【発明を実施するための形態】

30

【0011】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。

図 1 は本発明の実施形態を説明するための図で、内視鏡装置の概念的なブロック構成図、図 2 は図 1 に示す内視鏡装置の一例としての外観図である。

図 1、図 2 に示すように、内視鏡装置 100 は、内視鏡 11 と、この内視鏡 11 が接続される制御装置 13 とを有する。制御装置 13 には、画像情報等を表示する表示部 15 と、入力操作を受け付ける入力部 17 が接続されている。内視鏡 11 は、被検体内に挿入される内視鏡挿入部 19 の先端から照明光を出射する照明光学系と、被観察領域を撮像する撮像素子 21 (図 1 参照) を含む撮像光学系とを有する、電子内視鏡である。

【0012】

40

また、内視鏡 11 は、内視鏡挿入部 19 と、内視鏡挿入部 19 の先端の湾曲操作や観察のための操作を行う操作部 23 (図 2 参照) と、内視鏡 11 を制御装置 13 に着脱自在に接続するコネクタ部 25A, 25B を備える。なお、図示はしないが、操作部 23 及び内視鏡挿入部 19 の内部には、組織採取用処置具等を挿入する鉗子チャンネルや、送気・送水用のチャンネル等、各種のチャンネルが設けられる。

【0013】

内視鏡挿入部 19 は、可撓性を持つ軟性部 31 と、湾曲部 33 と、先端部 (以降、内視鏡先端部とも呼称する) 35 から構成される。内視鏡先端部 35 には、図 1 に示すように、被観察領域へ光を照射する照射窓 37A, 37B と、観察窓 38 を通して被観察領域の画像情報を取得する CCD (Charge Coupled Device) イメージセンサや CMOS (Complem

50

entary Metal-Oxide Semiconductor) イメージセンサ等の撮像素子 2 1 が配置されている。なお、観察窓 3 8 と撮像素子 2 1 の間には対物レンズユニット 3 9 が配置される。

【 0 0 1 4 】

内視鏡先端部 3 5 には、内視鏡用先端フード 7 1 が装着されており、内視鏡用先端フード 7 1 には内視鏡先端部 3 5 に対面する円盤部を有したスライド部材 7 3 が回動自在に支持されている。スライド部材 7 3 は、伝達ワイヤ 7 5 により回動される駆動ギア 7 7 により、内視鏡用先端フード 7 1 内で回動駆動される。伝達ワイヤ 7 5 は、内視鏡 1 1 のコネクタ部 2 5 B を介して制御装置 1 3 のスライド部材駆動部 7 9 に接続されて、回動駆動及び直動駆動される。これら内視鏡用先端フード 7 1、及び照射窓 3 7 A、3 7 B と観察窓 3 8 等の構成については、詳細を後述する。

10

【 0 0 1 5 】

内視鏡挿入部 1 9 の湾曲部 3 3 は、軟性部 3 1 と先端部 3 5 との間に設けられ、図 2 に示す操作部 2 3 に配置されたアングルノブ 2 2 の回動操作により湾曲自在にされている。この湾曲部 3 3 は、内視鏡 1 1 が使用される被検体の部位等に応じて、任意の方向、任意の角度に湾曲でき、内視鏡先端部 3 5 の照射窓 3 7 A、3 7 B の光照射方向、及び観察窓 3 8 による撮像素子 2 1 の観察方向を所望の観察部位に向けることができる。

【 0 0 1 6 】

制御装置 1 3 は、内視鏡先端部 3 5 の照射窓 3 7 A、3 7 B に光を供給する光源装置 4 1 と、撮像素子 2 1 からの画像信号を画像処理するプロセッサ 4 3 とを備え、コネクタ部 2 5 A、2 5 B を介して内視鏡 1 1 に接続される。また、プロセッサ 4 3 には、前述の表示部 1 5 と入力部 1 7 が接続されている。プロセッサ 4 3 は、内視鏡 1 1 の操作部 2 3 や入力部 1 7 からの指示に基づいて、内視鏡 1 1 から伝送されてくる撮像信号を画像処理し、表示用画像を生成して表示部 1 5 へ供給する。

20

【 0 0 1 7 】

光源装置 4 1 は、互いに中心発光波長の異なる複数のレーザ光源を有し、本構成例においては、図 1 に示すように、中心発光波長が 4 4 5 nm のレーザ光源 LD 1、4 0 5 nm のレーザ光源 LD 2、6 6 5 nm のレーザ光源 LD 3 を備えている。LD 1 は青色レーザ光を出射して後述する波長変換部材により白色照明光を生成する光源であり、LD 2 は紫色レーザ光を出射する特殊光観察用の光源で光線力学的診断 ( P D D ) を行うための照明光としても用いる。また、LD 3 は、レーザ光を比較的強い出力で生体組織表面に照射して癌などの腫瘍を治療する光線力学的治療 ( P D T ) を行うための光源である。P D D においては、生体に投与され腫瘍親和性がありかつ LD 2 のレーザ光の波長に対して感応する光感受性物質が、癌などの腫瘍の病巣部で濃度が高くなった部位で励起発光するので、この励起発光光を検出することで、病巣部の位置を特定する。この P D D により特定された病巣部に対して、LD 3 による P D T 用レーザ光の照射が施される。

30

【 0 0 1 8 】

これら LD 1 ~ LD 3 の光源は、光源制御部 4 9 によりそれぞれ個別に調光制御されており、各レーザ光線の出射タイミングや出射光量比は変更自在になっている。

【 0 0 1 9 】

上記のレーザ光源 LD 1 ~ LD 3 としては、ブロードエリア型の InGaIn 系レーザダイオードが利用でき、また、InGaInAs 系レーザダイオードや GaInAs 系レーザダイオード等を用いることもできる。また、上記光源として、発光ダイオード等の発光体を用いた構成としてもよい。なお、白色照明光は、レーザ光源 LD 1 と波長変換部材に代えてキセノンランプやハロゲンランプ等を用いることもできる。また、LD 3 の中心発光波長は 6 2 0 ~ 6 8 0 nm の範囲であればよい。

40

【 0 0 2 0 】

LD 1 ~ LD 3 から出射されるレーザ光は、集光レンズ ( 図示略 ) によりそれぞれ光ファイバに入力されコネクタ部 2 5 A に伝送される。LD 2 と LD 3 からのレーザ光は、合波器であるコンバイナ 5 1 により合波されてからコネクタ部 2 5 A に伝送される。

【 0 0 2 1 】

50

コネクタ部 25A から内視鏡先端部 35 までの間は光ファイバ 55A, 55B が延設されており、LD1 からのレーザ光は光ファイバ 55A に導入され、LD2 と LD3 からのレーザ光は光ファイバ 55B に導入される。LD1 からのレーザ光は、内視鏡先端部 35 に配置された波長変換部材である蛍光体 57 に照射されて照射窓 37A から白色光が出射される。LD2, LD3 からのレーザ光は、光偏向・拡散部材 58 を通して照射窓 37B から出射される。

【0022】

光ファイバ 55A, 55B はマルチモードファイバであり、例えば、コア径 105 μm、クラッド径 125 μm、外皮となる保護層を含めた径が 0.3 ~ 0.5 mm の細径なファイバケーブルを使用できる。

【0023】

なお、LD1 ~ LD3 の各光源は、それぞれ複数個を配置して、同種の光源同士のレーザ光をそれぞれ合波させる構成とすれば、光源毎の特性の個体差を吸収して、均一な光を得ることができる。また、LD1 と LD2 からのレーザ光を光ファイバ 55A に導入して蛍光体 57 に照射する構成としてもよい。その場合、LD2 からのレーザ光の波長に対しては吸収の少ない蛍光体 57 を選定する。このように各レーザ光源 LD1 ~ LD3 の配置や組合せは、目的に応じて適宜変更が可能である。

【0024】

蛍光体 57 は、LD1 からの青色レーザ光の一部を吸収して緑色 ~ 黄色に励起発光する複数種の蛍光体物質（例えば YAG 系蛍光体、或いは BAM (BaMgAl<sub>10</sub>O<sub>17</sub>) 等の蛍光体) を含んで構成される。これにより、青色レーザ光を励起光とする緑色 ~ 黄色の励起発光光と、蛍光体 57 により吸収されず透過した青色レーザ光とが合わされて、白色（疑似白色）の照明光が生成される。

【0025】

ここで、本明細書でいう白色光とは、厳密に可視光の全ての波長成分を含むものに限らず、例えば、基準色である R（赤）, G（緑）, B（青）等、特定の波長帯の光を含むものであればよく、例えば、緑色から赤色にかけての波長成分を含む光や、青色から緑色にかけての波長成分を含む光等も広義に含むものとする。

【0026】

また、蛍光体 57 は、レーザ光の可干渉性により生じるスペckルに起因して、撮像の障害となるノイズの重畳や、動画像表示を行う際のちらつきの発生を防止できる。上記の蛍光体 57 としては、蛍光体を構成する蛍光物質と、充填剤となる固定・固化用樹脂との屈折率差を考慮して、蛍光物質そのものと充填剤に対する粒径を、赤外域の光に対して吸収が小さく、かつ散乱が大きい材料で構成することが好ましい。これにより、赤色や赤外域の光に対して光強度を落とすことなく散乱効果が高められ、光学的損失が小さくなる。

【0027】

光偏向・拡散部材 58 は、LD2, LD3 からのレーザ光を透過させる材料であればよく、例えば透光性を有する樹脂材料やガラス等が用いられる。更には、光偏向・拡散部材 58 は、樹脂材料やガラスの表面等に、微小凹凸や屈折率の異なる粒子（フィラー等）を混在させた光拡散層を設けた構成や、半透明体の材料を用いた構成としてもよい。これにより、光偏向・拡散部材 58 から出射する透過光は、所定の照射領域内で光量が均一化された狭帯域波長の照明光となる。

【0028】

上記のように青色レーザ光と蛍光体 57 からの励起発光光による白色光、及び各レーザ光による狭帯域光からなる照明光は、内視鏡先端部 35 の照射窓 37A, 37B から内視鏡用先端フード 71 を通じて被検体の被観察領域に向けて照射される。そして、照明光が照射された被観察領域の様子は、観察窓 38 を通じて対物レンズユニット 39 により撮像素子 21 の受光面上に結像されて、撮像画像が生成される。

【0029】

この撮像素子 21 から出力される撮像画像の画像信号は、スコープケーブル 59 を通じ

10

20

30

40

50

てA/D変換器61に伝送されてデジタル信号に変換され、コネクタ部25Bを介してプロセッサ43の画像処理部63に入力される。画像処理部63は、デジタル信号に変換された撮像素子21からの撮像画像信号に対して、ホワイトバランス補正、ガンマ補正、輪郭強調、色補正等の各種処理を施す。画像処理部63で処理された撮像画像信号は、制御部65に送られて、制御部65で各種情報と共に内視鏡観察画像にされて表示部15に表示され、必要に応じて、メモリやストレージ装置からなる記憶部67に記憶される。

#### 【0030】

次に、内視鏡用先端フード71の一構成例について詳細に説明する。

図3は内視鏡用先端フードの概略的な断面斜視図である。内視鏡用先端フード71は、内視鏡挿入部19の先端部35に着脱自在に装着され、スライド部材73が内視鏡用先端フード71に対して、図中A方向に回動自在に、かつ図中B方向に移動自在に支持されている。スライド部材73は、図4にスライド部材の平面図を示すように、集光レンズ81A, 81B、光カットフィルタ83、及び透光部となる開口孔85A, 85B, 85Cを同じ面内に配置した円盤部87を有する。また、円盤部87は、内視鏡先端部に開口する鉗子孔に対応して鉗子孔開口部89が形成されている。

10

#### 【0031】

集光レンズ81A, 81Bは、図1に示す内視鏡先端部35の照射窓37A, 37Bから出射される光を被検体(患部)に向けて集光する機能を有する。また、光カットフィルタ83は、LD3からのPDT用レーザ光の波長成分を吸収して透過光量を制限する機能を有する。

20

#### 【0032】

開口孔85A, 85B, 85Cは、集光レンズ81A, 81B、光カットフィルタ83の配置位置に対し、スライド部材73の回動中心Cを中心として同じ円周角1, 2の関係を維持して所定角度だけ回転変位した位置に配置されている。これにより、図5(A)に示すように、内視鏡先端部35の照射窓37Aの前面に開口孔85Aが配置され、照射窓37Bの前面に開口孔85Bが配置され、観察窓38の前面に開口孔85Cが配置された状態と、図5(B)に示すように、内視鏡先端部35の照射窓37Aの前面に集光レンズ81Aが配置され、照射窓37Bの前面に集光レンズ81Bが配置され、観察窓38の前面に光カットフィルタ83が配置された状態にできる。なお、透光部である開口孔85A, 85B, 85Cは、ガラス等の透光性を有する部材で構成してもよい。

30

#### 【0033】

上記のように、スライド部材73は、図5(A)に示す内視鏡先端部35の照射窓37A, 37Bから光を拡散照射して、観察窓38を介して撮像する回動位置と、図5(B)に示す内視鏡先端部35の照射窓37A, 37Bからの光を、集光レンズ81A, 81Bにより集光させて照射し、LD3からのレーザ光成分を光カットフィルタ83により除去して撮像する回動位置に選択的に配置できる。

#### 【0034】

次に、このスライド部材73の回動支持構造と進退駆動する構造の一例について説明する。

図6に内視鏡先端部に内視鏡用先端フードを取り付けた状態の概略的な断面図を示した。内視鏡用先端フード71は、弾性部材からなるフード本体部91の基端側91aを内視鏡先端部35の外周に挿入することで弾性的に固定される。フード本体部91の内周面には環状溝93が形成され、この環状溝93に、環状の OUTER RING 95 が図中B方向に摺動自在に収容されている。また、OUTER RING 95の内側には収容溝97が形成され、この収容溝97に前述のスライド部材73が回動自在に収容されている。

40

#### 【0035】

スライド部材73は、円盤部87の外周縁が側壁部88に接続されており、側壁部88の内周面の少なくとも一部には駆動用の歯が形成され、駆動ギア77と螺合している。また、駆動ギア77に接続される伝達ワイヤ75はOUTER RING 95及びフード本体部91に支持されて、駆動ギア77を回動駆動することで、スライド部材73を図3に示すA

50

方向に回動させる。

【0036】

伝達ワイヤ75は、図1に示すスライド部材駆動部79によって軸方向へ進退駆動することで、アウターリング95を環状溝93内で図6に示すB方向に移動させることができる。これにより、スライド部材73のB方向への移動を可能にしている。スライド部材73がB方向に移動されると、集光レンズ81A, 81Bが照射窓37A, 37Bに対して接近又は離間して、照射窓37A, 37Bからの集光特性が変化する。

【0037】

なお、集光レンズの最適な位置は、内視鏡先端部35における照射窓37A, 37Bと観察窓38との離間距離、照射窓37A, 37Bからの出射光の種類や出射光量、観察窓38から撮像する被検体の撮像画角の少なくともいずれかに応じて設定される。

10

【0038】

このように、スライド部材駆動部79は、スライド部材73を回動駆動し、また、集光レンズを移動させることができる。上記構成は一例であって、スライド部材73を回動させ、かつ軸方向に移動させることができる構成であれば他の構成であってもよい。

【0039】

次に、上記構成の内視鏡装置を用いてPDD, PDTの手技を行う手順を説明する。

図7にPDD, PDTの手技手順の一例をフローチャートで示した。このフローチャートに基づけば、まず、図1に示すLD1から青色レーザ光を出射して、蛍光体57を有する照射窓37Aから白色光を照射する。また、LD2からPDD用レーザ光である紫色レーザ光(狭帯域光)を照射して照明光とすることにより、組織表層の毛細血管が強調され血管構造が観察しやすくなる。このときの内視鏡用先端フード71のスライド部材73は、図5(A)に示す回動位置に設定して、照射窓37A, 37B及び観察窓38を表出させておく。

20

【0040】

上記のように、白色光による通常観察、又は白色光に青色レーザ光や紫色レーザ光を加えた照明光による特殊光観察を行い(S1)、内視鏡先端部を患部位置まで進入させる。そして、内視鏡先端部が患部付近に到達したときに、LD1からの光出力を停止して、LD2からのPDD用レーザ光を照射する(S2)。すると、病巣部では患者に投与された光感受性物質の濃度が高くなりPDD用レーザ光により励起発光するので、PDDによる蛍光検出によって病巣部の有無を確認する(S3)。

30

【0041】

これを病巣部が発見されるまで繰り返す。病巣部が発見された場合、病巣部に内視鏡先端部を近づけ、病巣部にPDT用レーザ光照射の照準を合わせる(S4)。このとき、図1に示すスライド部材駆動部79により伝達ワイヤ75を回動させることで、スライド部材73を図5(A)に示す回動位置から図5(B)に示す回動位置に変更する。次いで、スライド部材駆動部79により伝達ワイヤ75を進退動作させることで、図6に示すスライド部材73の軸方向位置を矢印B方向に調整し、照射窓37A, 37Bからの出射光の集光度合いを調整する。具体的には、PDT用レーザ光の照射領域が、照射面上で20mm以下の範囲になるように調整する。上記のスライド部材駆動部79による伝達ワイヤ75の駆動は、内視鏡11に設けたスイッチ80の操作により行う他、制御部65からの指示により制御することができる。

40

【0042】

そして、病巣部に照準を合わせた後、LD3を駆動してPDT用レーザ光を照射窓37A, 37Bから病巣部に向けて比較的高強度で照射する(S5)。このとき、図5(B)に示すように、観察窓38は光カットフィルタ83により覆われ、PDT用レーザ光の成分が遮光されて撮像素子への導入が制限されるため、撮像素子からの観察画像を飽和させることなく適正な露出で画像情報が取得できる。

【0043】

また、PDT用レーザ光の照射の最中でも、観察画像を図1に示す表示部15に映出さ

50

せることで、PDT用レーザ光の照射位置ずれの有無を確認することができる（S6）。照射位置にずれが生じた場合は、その都度、内視鏡11を操作してPDT用レーザ光が病巣部に正しく照射されるように調整する。

#### 【0044】

病巣部にPDT用レーザ光を照射して所定時間が経過した後（S7）、LD3によるPDT光の照射を停止して（S8）、PDTを終了する。そして、スライド部材駆動部79により伝達ワイヤ75を回動させることで、スライド部材73を図5（B）に示す回動位置から図5（A）に示す回動位置に変更する。そして、LD2によるPDD用レーザ光を病巣部の存在した位置に照射して（S9）、蛍光の有無を確認する。病巣部の位置から蛍光が発生する場合は、再び病巣部に向けてPDT光を照射する等の処置を行い、蛍光が観察されなかった場合は、病巣部が根治したものとして処置を終了する（S10）。

10

#### 【0045】

上記のように、内視鏡を患者の体腔内に挿入したままの状態、通常観察（特殊光観察）、PDD、PDTの各処置を連続して実施することができる。しかも、スライド部材73の回動動作（A方向回動）により、PDDを行う場合と、PDTを行う場合とを、スイッチ80の操作等により早急に切り替えることができ、また、スライド部材73の進退動作（B方向移動）により、PDT用レーザ光を所望の領域に適切に照準させることができる。これにより、手技を効率良く正確、かつ迅速に実施でき、患者への負担を軽減できる。

#### 【0046】

ここで、PDD用レーザ光の照射、白色光の照射、PDT用レーザ光の照射のタイミングは、撮像素子による撮像フレームと同期して切り替えることが好ましい。図8（A）、図8（B）にそれぞれ照射タイミングの例を示した。図8（A）に示すパターンにおいては、撮像フレームの奇数フレームでPDD用レーザ光と白色光とを照射して撮像し、偶数フレームでPDT用レーザ光を照射して撮像する。この場合、奇数フレームにて通常観察時の画像とPDDの蛍光とが重畳された画像を取得でき、これにより、白色光により観察場所の確認が容易となり、蛍光を発する病巣部の位置の把握が簡単に行える。そして、偶数フレームにてPDT用レーザ光の照射の様子が映出した画像を取得できる。これら奇数フレームと偶数フレームを一枚の画像情報として重ねて表示することで、通常観察時の観察画像上にPDD、PDTを実施している画像が同時に表示でき、PDD、PDTを視認性を高めて円滑に行うことができる。

20

30

#### 【0047】

また、図8（B）に示すパターンでは、図8（A）の場合の偶数フレームで白色光をPDT用レーザ光と合わせて照射している。これによれば、偶数フレームにおけるPDT時の観察画像が、白色光により色再現性が高められ、より自然な画像として取得することができる。

#### 【0048】

また、上記の偶数フレームの画像と、奇数フレームの画像とを重ね合わせずに、表示部15の表示領域内で、それぞれ別々の位置に表示させることで、双方を対比させながら観察することもできる。

40

#### 【0049】

本発明は上記の実施形態に限定されるものではなく、明細書の記載、並びに周知の技術に基づいて、当業者が変更、応用することも本発明の予定するところであり、保護を求めらる範囲に含まれる。

#### 【0050】

例えば、図6に示すスライド部材73に配置した集光レンズ81A、81Bは、スライド部材73のB方向移動により照明の照射角を調整する以外にも、電圧印加によるレンズの変形によって照射角を変更する構成にすることもできる。

#### 【0051】

また、スライド部材73の回動動作は、駆動ギア77とのラックピニオン機構による駆

50

動の他に、超音波モータや、磁気等を駆動源として駆動してもよく、他の目的で別途用意された回転駆動軸に接続する駆動方式であってもよい。また、回動動作に限らず、水平直進動等のスライド動作としてもよい。

#### 【0052】

また、図9に一構成例を示すように、内視鏡用先端フード71に、照射窓37A, 37Bからの照明光軸La及び観察窓(図示略)の撮像光軸を、内視鏡先端部35の軸方向から側方に偏向させる反射部材99を配置した構成としてもよい。つまり、内視鏡用先端フード71の被検体側となる先端部に、バネ性を有する支持部99aを固定し、この支持部99aに連設された反射面99bを有する反射部材99を、内視鏡先端部35から導出されたワイヤ101の牽引・繰り出しにより図中D方向に変位させる構成とする。この構成によれば、照明光軸La及び撮像光軸を自在に偏向させることができる。

10

#### 【0053】

つまり、図9に示す内視鏡用先端フード71によれば、任意のタイミングでワイヤ101が牽引された収納状態から、ワイヤ101を繰り出して、支持部99aの弾性力で反射部材99をフード内側に突出させることで、照明光軸La及び撮像光軸を側方に偏向できる。したがって、内視鏡先端部35から側方の観察が可能となり、内視鏡先端部35の軸方向から光軸を切り替えることで、より広範囲な観察が行えるようになる。

#### 【0054】

このように、本構成の内視鏡装置によれば、体腔内に挿入した内視鏡を抜き取って再度挿入することなく、同じ内視鏡を用いたままPDDとPDTの手技を切り替えることができ、しかもPDDとPDTでそれぞれ適切な照射角で光照射が行える。これにより、内視鏡の手技が容易となり、患者への負担も軽減できる。

20

#### 【0055】

また、図10に示すように、内視鏡装置200の光源装置41の白色照明光を生成するための光源を、複数種の波長帯光を選択的に透過させて複数種の光を順次生成して出力する円板状の回転カラーフィルタ111、及び回転カラーフィルタ111に白色光を照射する白色光源113を少なくとも有する構成にしてもよい。この場合の光源装置41は、具体的には、白色光を出射するキセノンランプを発光源とする白色光源113と、キセノンランプから出射された光量を制御する絞り装置115と、複数種の透過フィルタを有して白色光を面順次光にする前述の回転カラーフィルタ111と、内視鏡装置に接続されるライトガイド117の入射面に回転カラーフィルタ111を介した面順次光を集光させる集光レンズ119と、回転カラーフィルタ111を回転駆動する回転フィルタモータ121と、回転カラーフィルタ111を光路に対して垂直に移動させるフィルタ移動ステージ123と、を備える。

30

#### 【0056】

また、PDT用レーザ光を発生するLD3は、光ファイバ125, 127を通じて内視鏡先端部35の光偏向・拡散部材58にレーザ光を照射する。

#### 【0057】

回転カラーフィルタ111の構成は、一例として図11に示すように、緑色成分の光を透過するGフィルタ131と、赤色成分を透過するRフィルタ133と、第1の青色成分の光を透過するB1フィルタ135と、第2の青色成分の光を透過するB2フィルタ137とを備えている。これらRフィルタ131、Gフィルタ133、B1, B2フィルタ135, 137からなる透過フィルタは、回転カラーフィルタ111の回転中心を中心とする円周方向に並べて配置され、B1, B2フィルタ135, 137については、同じ円周位置で径方向内側と外側に分割されて配置される。また、各透過フィルタの異なる色同士の間には遮光部139が形成されている。

40

#### 【0058】

上記構成の回転カラーフィルタ111の各透過フィルタを透過した光は被検体に照射され、被検体から戻り来る光がそれぞれ撮像素子21Aにより検出される。

#### 【0059】

50

ここで、B 1 フィルタ 1 3 5 は通常観察時（白色光観察時）に使用する B 光生成用であり、B 2 フィルタ 1 3 7 は、狭帯域画像を撮像するための狭帯域光生成用である。つまり、B 2 フィルタ 1 3 7 は B 1 フィルタ 1 3 5 よりも狭い帯域の光成分のみ透過させるフィルタで、前述の 4 0 5 n m のレーザ光（P D D 用レーザ光）に相当するような狭帯域光（例えば半値幅 2 0 ~ 4 0 n m のバンドパス特性の光）を白色光から生成する。また、B 2 フィルタ 1 3 7 の透過光中心波長としては、ヘモグロビンの吸収ピークである 5 0 0 n m や、4 3 0 n m を含む半値幅 2 0 ~ 4 0 n m のバンドパス特性であるものを使用してもよい。

#### 【 0 0 6 0 】

次に、上記構成の内視鏡装置 2 0 0 の動作を説明する。

まず、内視鏡挿入部 1 9 が体腔内に挿入された後、プロセッサ 4 3 が駆動され、白色光源 1 1 3 のキセノンランプから白色光が出射される。そして、キセノンランプから白色光が出射されると同時に回転カラーフィルタ 1 1 1 が回転フィルタモータ 1 2 1 により回転駆動される。

#### 【 0 0 6 1 】

また、上記のように回転カラーフィルタ 1 1 1 を回転駆動した後、所定回転毎、或いは任意のタイミングでフィルタ移動ステージ 1 2 3 の駆動によって回転カラーフィルタ 1 1 1 の径方向への移動を行う。例えば、回転カラーフィルタ 1 1 1 が 1 回転する度に、回転カラーフィルタ 1 1 1 を径方向外側又は内側へ移動することで、回転カラーフィルタ 1 1 1 の 1 回転毎に、B 1 フィルタ 1 3 5 への白色光の照射と B 2 フィルタ 1 3 7 への白色光の照射とを切り替えることができる。なお、この切り替えは任意のタイミングで行うものであってもよい。

#### 【 0 0 6 2 】

このような白色光源 1 1 3 と回転カラーフィルタ 1 1 1 の動作によって、特定パターン（R 光、G 光、B 1 光、及び B 2 光が回転カラーフィルタの配置位置に応じて任意の順序で出射される出射パターン）の面順次光が回転カラーフィルタ 1 1 1 から出射され、集光レンズ 1 1 9 を介してライトガイド 1 1 7 の一端に入射される。

#### 【 0 0 6 3 】

そして、ライトガイド 1 1 7 により導光される面順次光は、ライトガイド 1 1 7 の他端から出射され、光偏向・拡散部材 5 8 を介して観察対象に照射される。この面順次光の照射によって観察対象から戻り来る光を、対物レンズユニット 3 9 によって撮像素子 2 1 A の撮像面に結像させる。そして、撮像素子 2 1 A は、観察対象の像を R 成分、G 成分、B 1 成分、及び B 2 成分として画像信号を出力する。これら各画像信号は、適宜な画像処理を行ったり、前述のフレーム毎に表示部 1 5 へ表示させたりすることができる。

#### 【 0 0 6 4 】

なお、この場合の撮像素子 2 1 A は白黒の撮像素子で足りるが、カラー撮像素子を用いることもできる。その場合には、1 フレーム内に回転カラーフィルタを少なくとも 1 回転させて、撮像素子の電荷蓄積期間内に各色の画像情報を蓄積する構成とする。即ち、回転カラーフィルタが 1 回転する時間を、撮像素子 2 1 A のフレームレートに対応するように制御する。つまり、フレームレートが 6 0 f p s である場合は、回転カラーフィルタ 1 1 1 の 1 回転する時間が 1 / 6 0 秒となるように回転カラーフィルタ 1 1 1 の回転速度が制御される。カラー撮像素子としては、R、G、B の感度を有する原色系撮像素子の他、C、M、Y、又は C、M、Y、G の感度を有する補色系撮像素子であってもよい。

#### 【 0 0 6 5 】

更に他の構成例として、次に示すような内視鏡装置の構成であってもよい。

上記例では P D T 用レーザを内視鏡先端部から出射する構成としているが、これに限らず、内視鏡の鉗子孔から P D T 用レーザを導光する光ファイバ部材を挿入して、患部に P D T 用レーザ光を照射する構成であってもよい。

#### 【 0 0 6 6 】

また、上記の内視鏡用先端フードは、内視鏡挿入部の先端に着脱自在に装着された構成

10

20

30

40

50

を例に説明しているが、前述の図 5 ( a ) , ( B ) に示す観察窓 3 8 と照明窓 3 7 A , 3 7 B の配置と、開口孔 8 5 A , 8 5 B , 8 5 C の配置の関係、及び光カットフィルタ 8 3 、集光レンズ 8 1 A , 8 1 B との配置の関係が実現できるように、内視鏡用先端フードが内視鏡挿入部の先端に回動自在な状態で一体にされた構成としてもよい。この構成によれば、内視鏡先端部 3 5 に内視鏡用先端フードを取り付ける手間が省け、内視鏡手技をより迅速に行うことが可能となる。

【 0 0 6 7 】

以上の通り、本明細書には次の事項が開示されている。

( 1 ) 被検体内に挿入される内視鏡挿入部の先端に、互いに中心波長の異なる複数種の光を出射する照明窓と、被検体を撮像するための観察窓とが配置され、前記照明窓と前記観察窓の前面側で前記内視鏡挿入部の先端を覆う内視鏡用先端フードが設けられたフード付き内視鏡装置であって、

10

前記内視鏡用先端フードが、フード本体部と、該フード本体部に対して移動自在に支持され、前記内視鏡挿入部の先端に対面して、集光レンズ、特定の吸収波長帯を有する光カットフィルタ、及び透光部が配置されたスライド部材と、を具備し、

前記スライド部材が、前記スライド部材の集光レンズが前記照射窓に対面し、前記スライド部材の光カットフィルタが前記観察窓に対面する第 1 の位置と、前記スライド部材の透光部が前記照射窓及び前記観察窓に対面する第 2 の位置との間で少なくとも移動自在にされたフード付き内視鏡装置。

このフード付き内視鏡装置によれば、スライド部材を第 1 の位置と第 2 の位置に切り替えることで、通常観察の状態から、光照射角を変更すると共に不要な光成分を除去した撮像が行える状態に、簡単かつ早急に変更できる。

20

【 0 0 6 8 】

( 2 ) ( 1 ) のフード付き内視鏡装置であって、

前記スライド部材が、前記集光レンズ、前記光カットフィルタ、及び前記透光部を同じ面内で一体に配置した円盤部を有し、該円盤部が回動自在に支持されたフード付き内視鏡装置。

このフード付き内視鏡装置によれば、スライド部材の円盤部を回動して集光レンズ、光カットフィルタ、透光部を一体にスライドさせる簡単な動作により、それぞれを内視鏡先端部の照射窓と観察窓の位置に合わせることができる。

30

【 0 0 6 9 】

( 3 ) ( 1 ) 又は ( 2 ) のフード付き内視鏡装置であって、

前記スライド部材が前記内視鏡挿入部の軸方向へ移動自在に支持されたフード付き内視鏡装置。

このフード付き内視鏡装置によれば、集光レンズの軸方向への移動により、照射窓からの光の出射方向を変化させることができ、出射光の照射範囲を調整できる。

【 0 0 7 0 】

( 4 ) ( 1 ) ~ ( 3 ) のいずれかのフード付き内視鏡装置であって、

前記フード本体部の前記スライド部材よりフード先端側に配置され、前記照射窓からの照明光軸及び前記観察窓の撮像光軸を、前記内視鏡先端部の軸方向から側方に偏向させる反射部材を備えたフード付き内視鏡装置。

40

このフード付き内視鏡装置によれば、内視鏡先端部側方も観察でき、内視鏡先端部の軸方向から照明光軸及び観察光軸を切り替えることで、より広範囲な観察が可能となる。

【 0 0 7 1 】

( 5 ) ( 1 ) ~ ( 4 ) のいずれかのフード付き内視鏡装置であって、

前記光源部が、白色光と、該白色光より狭い波長帯域の特殊光とを出射するフード付き内視鏡装置。

このフード付き内視鏡装置によれば、光源部から通常観察用の白色光と、特殊光観察用の特殊光とを選択的に、また、同時に射出させることができる。

【 0 0 7 2 】

50

(6) (5)のフード付き内視鏡装置であって、

前記光源部が、レーザ光源と、前記照射窓の内側に配置される波長変換部材とを有し、前記レーザ光源からの出射光、及び該出射光が前記波長変換部材により波長変換された光により白色光を生成するフード付き内視鏡装置。

このフード付き内視鏡装置によれば、レーザ光源からの出射光に基づいて白色光を生成するので、高効率で高輝度の白色光が得られる。また、波長変換部材により、レーザ光の可干渉性により生じるスペックルに起因して、撮像の障害となるノイズの重畳や、動画像表示を行う際のちらつきの発生を防止できる。

【0073】

(7) (5)のフード付き内視鏡装置であって、

前記光源部が、特定の波長帯の光を選択的に透過する透過フィルタを、透過波長帯が互いに異ならせて複数配置したカラーフィルタを備え、

前記カラーフィルタの各透過フィルタに選択的に白色光を照射して、複数種の波長帯の光成分を生成するフード付き内視鏡装置。

このフード付き内視鏡装置によれば、カラーフィルタの各透過フィルタに白色光を照射することで、その透過光として複数種の波長帯の光を取り出すことができる。

【0074】

(8) (7)のフード付き内視鏡装置であって、

前記白色光を照射する透過フィルタの切り替えタイミングに同期して、前記スライド部材の移動を実施するフード付き内視鏡装置。

このフード付き内視鏡装置によれば、透過フィルタの切り替えタイミングが照射光の切り替えタイミングとなるため、スライド部材を常に照射光に応じた位置に変更できる。

【0075】

(9) (7)又は(8)のフード付き内視鏡装置であって、

前記カラーフィルタが、前記複数の透過フィルタを、回転中心を中心として円周方向に並べて配置した円板状の回転カラーフィルタであるフード付き内視鏡装置。

このフード付き内視鏡装置によれば、回転カラーフィルタを回転させ、円周方向に配置された各透過フィルタに白色光を順次照射することで、複数種の光を連続的に生成することができる。

【0076】

(10) (1)～(9)のいずれかのフード付き内視鏡装置であって、

前記光源部が発生する特殊光が、患者に投与し患部に滞留した光感受性物質を光化学反応させて前記患部を治療する波長域を含む光線力学的治療用光であるフード付き内視鏡装置。

このフード付き内視鏡装置によれば、光線力学的治療に用いる光線力学的治療用光が選択的に照射可能となる。

【0077】

(11) (10)のフード付き内視鏡装置であって

前記光カットフィルタの特定の吸収波長帯が、前記光線力学的治療用光の中心波長を含むフード付き内視鏡装置。

このフード付き内視鏡装置によれば、比較的高強度で出射される光線力学的治療用光により撮像画像が飽和することを防止でき、光線力学的治療用光の照射時においても患部の観察が可能となる。

【0078】

(12) (1)～(11)のいずれかのフード付き内視鏡装置であって、

前記光源部が発生する特殊光が、患者に投与し患部に滞留した光感受性物質を励起させる波長域を含む光線力学的診断用光であるフード付き内視鏡装置。

このフード付き内視鏡装置によれば、光感受性物質の観察に適した撮像条件で画像取得が行える。

【0079】

10

20

30

40

50

(13) (12)のフード付き内視鏡装置であって、

前記光線力学的治療用光を前記照射窓から出射する場合に、前記スライド部材を前記第1の位置に切り替え、

前記光線力学的診断用光又は白色光を前記照射窓から出射する場合に、前記スライド部材を前記第2の位置に切り替えるスライド部材移動制御部を備えたフード付き内視鏡装置。

このフード付き内視鏡装置によれば、光線力学的治療用光を照射する場合は、集光レンズによって狭い照射範囲に光線力学的治療用光を照射するとともに、光カットフィルタにより光線力学的治療用光の反射成分を除去して撮像するので、病巣部にエネルギー密度を高めた光照射ができ、しかも撮像画像を飽和させることがない。また、光線力学的診断用光又は白色光を照射する場合は、広い範囲に照射して、しかも微弱な蛍光までを撮像できる。

10

【0080】

(14) (1)～(13)のいずれかのフード付き内視鏡装置であって、

前記スライド部材を、前記第1の位置又は前記第2の位置へ切り替え指示する切り替え指示部が、前記内視鏡挿入部の基端側に延設される内視鏡操作部に配置されたフード付き内視鏡装置。

このフード付き内視鏡装置によれば、内視鏡操作部に配置された切り替え指示部の操作により、スライド部材を任意のタイミングで第1の位置と第2の位置に切り替えることができ、内視鏡の操作性を向上できる。

20

【0081】

(15) (1)～(14)のいずれかのフード付き内視鏡装置であって、

前記撮像窓を通して撮像する撮像素子が出力する撮像信号のフレームに同期して、前記スライド部材を移動させるフード付き内視鏡装置。

このフード付き内視鏡装置によれば、フレームに同期してスライド部材を移動させることで、フレーム単位で異なる照射光による画像を表示できる。

【0082】

(16) (1)～(15)のいずれかのフード付き内視鏡装置であって、

前記フードが、前記内視鏡挿入部の先端に着脱自在に装着されたものであるフード付き内視鏡装置。

30

このフード付き内視鏡装置によれば、フードが取り外し可能に内視鏡とは別体に構成されることで、必要時にのみフードを取り付けることができ、通常観察用としての内視鏡装置の使用時に操作性を妨げることがない。

【0083】

(17) (1)～(16)のいずれかのフード付き内視鏡装置に用いられる内視鏡用先端フード。

この内視鏡用先端フードによれば、内視鏡装置に内視鏡用先端フードを取り付けることで、手技の内容に応じて適切な照明条件や観察条件に設定できる。

【符号の説明】

【0084】

40

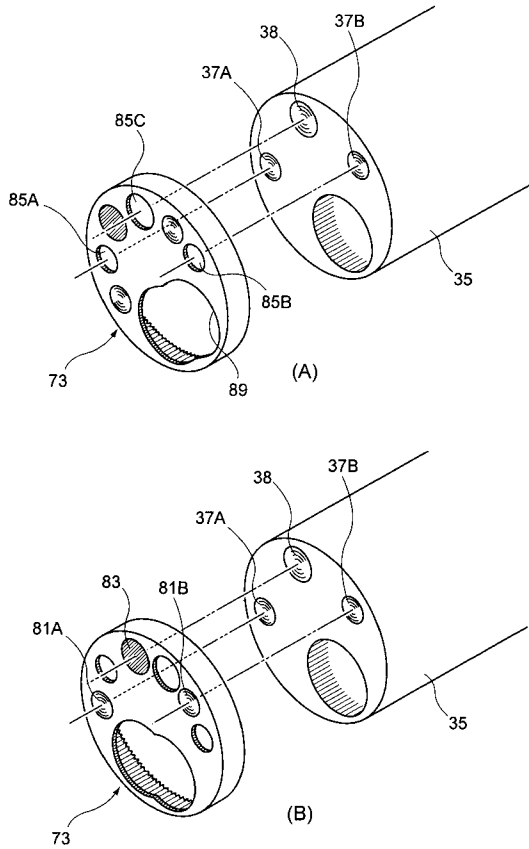
- 11 内視鏡
- 13 制御装置
- 15 表示部
- 19 内視鏡挿入部
- 21 撮像素子
- 35 内視鏡先端部
- 37A, 37B 照射窓
- 38 観察窓
- 39 対物レンズユニット
- 41 光源装置

50

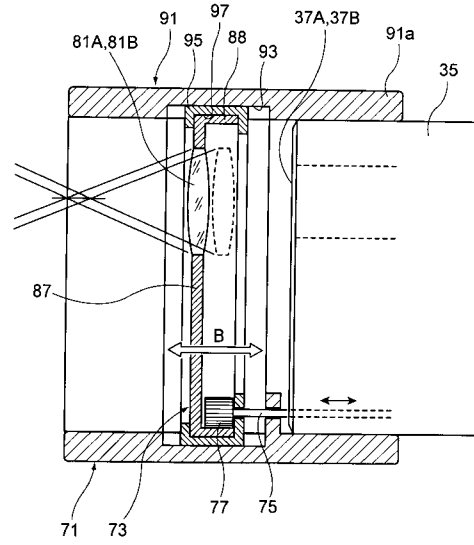
4 3	プロセッサ	
4 9	光源制御部	
5 5 A , 5 5 B	光ファイバ	
5 7	蛍光体 ( 波長変換部材 )	
6 3	画像処理部	
6 5	制御部	
7 1	内視鏡用先端フード	
7 3	スライド部材	
7 5	伝達ワイヤ	
7 7	駆動ギア	10
7 9	スライド部材駆動部	
8 0	スイッチ	
8 1 A , 8 1 B	集光レンズ	
8 3	光カットフィルタ	
8 5 A , 8 5 B , 8 5 C	開口孔 ( 透光部 )	
8 7	円盤部	
8 8	側壁部	
9 1	フード本体部	
9 3	環状溝	
9 5	アウターリング	20
9 7	収容溝	
9 9	反射部材	
1 0 0 , 2 0 0	内視鏡装置	
1 1 1	回転カラーフィルタ	
1 1 3	白色光源	
1 3 1	Gフィルタ ( 透過フィルタ )	
1 3 3	Rフィルタ ( 透過フィルタ )	
1 3 5	B 1フィルタ ( 透過フィルタ )	
1 3 7	B 2フィルタ ( 透過フィルタ )	



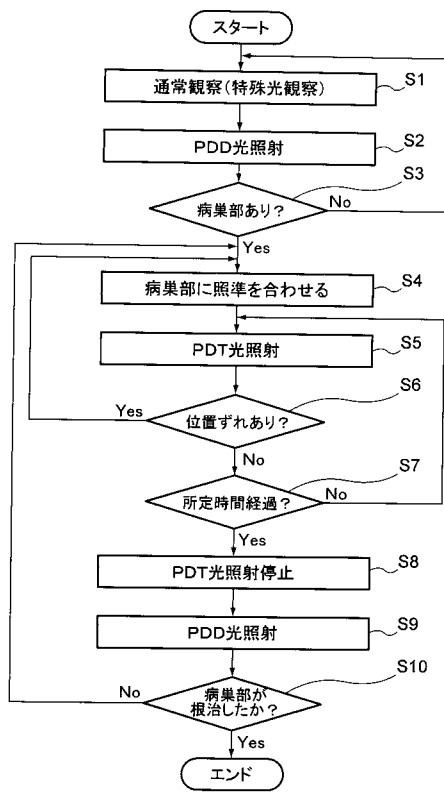
【 図 5 】



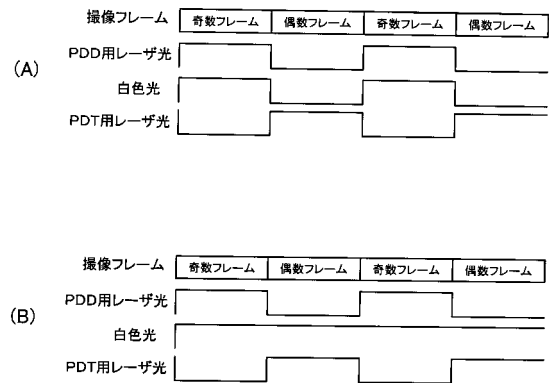
【 図 6 】



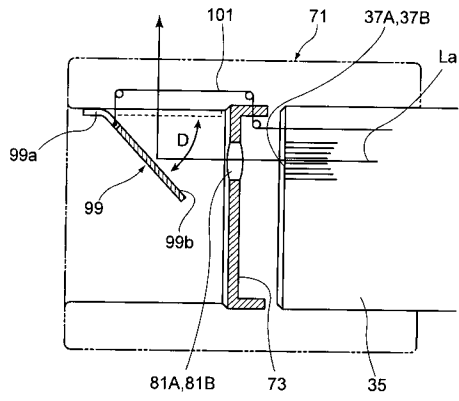
【 図 7 】



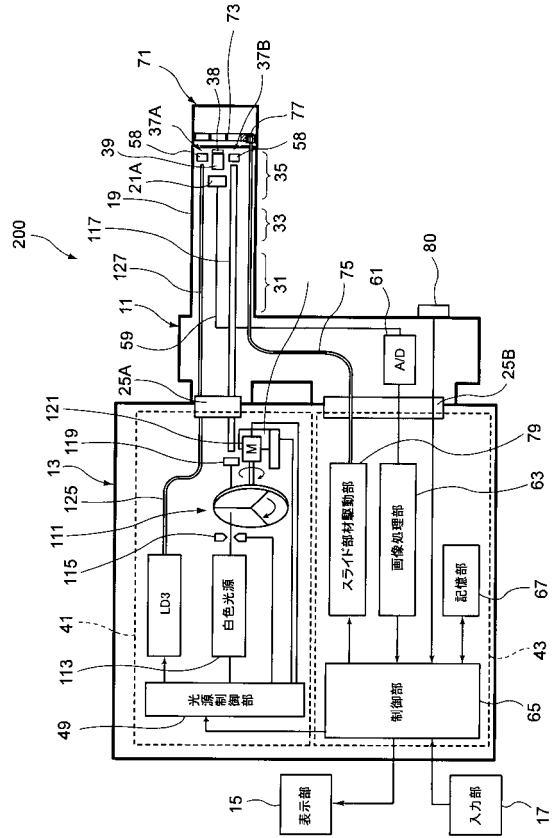
【 図 8 】



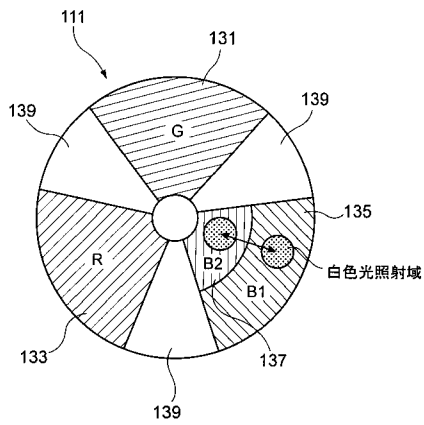
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)  
G 0 2 B 23/24 A

(72)発明者 飯田 孝之

埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地 富士フイルム株式会社内

Fターム(参考) 2H040 BA09 DA12 DA43 DA52 GA02 GA05 GA11  
4C061 AA00 BB00 CC06 DD03 FF37 FF40 FF47 LL02 NN01 NN05  
QQ02 QQ04 RR14 RR18 WW17  
4C161 AA00 BB00 CC06 DD03 FF37 FF40 FF47 LL02 NN01 NN05  
QQ02 QQ04 RR14 RR18 WW17

专利名称(译)	内窥镜装置和用于其的内窥镜端罩		
公开(公告)号	<a href="#">JP2011104333A</a>	公开(公告)日	2011-06-02
申请号	JP2010068967	申请日	2010-03-24
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	遠藤安土 小澤聡 飯田孝之		
发明人	遠藤 安土 小澤 聡 飯田 孝之		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/06 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.B A61B1/00.300.P A61B1/00.300.H A61B1/06.B A61B1/00.300.D G02B23/24.A A61B1/00.511 A61B1/00.550 A61B1/00.621 A61B1/00.650 A61B1/00.651 A61B1/00.715 A61B1/06.510 A61B1/07.734 A61B1/07.735		
F-TERM分类号	2H040/BA09 2H040/DA12 2H040/DA43 2H040/DA52 2H040/GA02 2H040/GA05 2H040/GA11 4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF37 4C061/FF40 4C061/FF47 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/NN05 4C061/QQ02 4C061/QQ04 4C061/RR14 4C061/RR18 4C061/WW17 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF37 4C161/FF40 4C161/FF47 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN05 4C161/QQ02 4C161/QQ04 4C161/RR14 4C161/RR18 4C161/WW17		
优先权	2009244428 2009-10-23 JP		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：使用户能够快速切换PDD（光动力学诊断）和PDT（光动力疗法）等程序，如同使用相同的内窥镜而无需重新插入一次插入和拔出的内窥镜，进一步，照射根据程序的内容，可以分别以适当的照射角度进行光照。解决方案：在该装置中，包括聚光透镜81A，81B的滑动构件73，具有特定吸收波长带的遮光滤光器83，以及透明部分85A，85B，85C可移动地支撑在罩体部分上。该装置被构造使得第一位置，其中滑动构件73的聚光透镜81A，81B面对照射窗37A，37B和滑动构件73的光截止滤光器83面向观察窗38或第二位置，其中透明滑动构件73的部分85A，85B，85C面向照射窗37A，37B，并且通过使滑动构件73朝向内窥镜远端部35移动，可以切换观察窗38。

