

(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2007-20759**(P2007-20759A)**

(43) 公開日 平成19年2月1日(2007.2.1)

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

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2005-205190 (P2005-205190)
 (22) 出願日 平成17年7月14日 (2005.7.14)

(71) 出願人 000000527
 ペンタックス株式会社
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号
 (74) 代理人 100090169
 弁理士 松浦 孝
 (74) 代理人 100124497
 弁理士 小倉 洋樹
 (74) 代理人 100127306
 弁理士 野中 剛
 (74) 代理人 100129746
 弁理士 虎山 滋郎
 (74) 代理人 100132045
 弁理士 坪内 伸

最終頁に続く

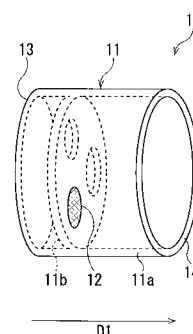
(54) 【発明の名称】 内視鏡先端フード

(57) 【要約】

【課題】 PDDまたはPDTのときに詳細な観察画像を得ると同時に、PDDとPDTの早急な切替を可能にする。

【解決手段】 内視鏡先端フード10は本体11とレーザー光カットフィルタとを有する。周囲部11aと保持部11bとが本体11を形成する。保持部11bはレーザー光カットフィルタを所定の位置に保持する。内視鏡先端フード10を挿入管に装着するとき、レーザー光カットフィルタは対物光学系を覆う。蛍光観察用内視鏡を用いてPDDを行なう。PDTを行なうときに蛍光観察用内視鏡の挿入管に装着する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被写体像を形成する光を受光する受光手段が設けられる挿入管先端に、着脱自在な本体と、

前記本体が前記挿入管先端に装着されたときに、前記受光手段を覆うレーザ光カットフィルタとを備える

ことを特徴とする内視鏡先端フード。

【請求項 2】

前記本体が、前記挿入管先端に嵌合する筒体と、前記レーザ光カットフィルタを前記筒体内における第 1 の位置に保持する保持体とを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡先端フード。 10

【請求項 3】

前記挿入管先端の端面における、レーザ光を照射するためのレーザ光照射手段が挿入されるチャンネルと、前記受光手段と前記レーザ光カットフィルタとの間に設けられる対物光学系との間の第 1 の距離と、

前記レーザ光照射手段と前記レーザ光を照射する生体組織との間の距離として前記レーザ光の強度に基づいて定められる第 2 の距離と、

前記対物光学系の画角とに応じて前記第 1 の位置が定められる

ことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡先端フード。

【請求項 4】

前記レーザ光カットフィルタの吸収波長のピークが、620～680nmであることを特徴とする請求項 1～請求項 3 のいずれか 1 項に記載の内視鏡先端フード。 20

【請求項 5】

前記受光手段が、撮像素子であることを特徴とする請求項 1～請求項 4 のいずれか 1 項に記載の内視鏡先端フード。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡の挿入管先端に取り付け可能な内視鏡先端フードに関する。 30

【背景技術】

【0002】

近年、レーザ光を用いて癌などの病変部の光化学診断（PDD）及び光化学治療（PDT）が行なわれている（特許文献 1）。

【0003】

PDDとは、特定の光感受性薬剤が健常部より病変部において蓄積することを利用して、光感受性薬剤を人体に投与した後、紫外線などの特定の波長の光を励起光として生体組織に照射することにより、光感受性薬剤が発する蛍光に基づいて病巣部の特定を行なう診断方法である。また、PDTとは、癌などに親和性を有しかつ光により励起されるときに殺細胞作用を有する光感受性薬剤を予め人体に投与して病巣部に集積させておき、病巣部に光を照射する治療方法である。 40

【0004】

通常、PDDを行うことにより病巣部を特定した後に、特定した病巣部に対してPDTが行なわれている。また、内視鏡を用いて、病巣部を観察しながらPDD、PDTが行なわれる。

【0005】

ところで、PDTにおいて癌親和性の光感受性薬剤を励起させるために、強度の強いレーザ光が照射される。そのため、PDTを行なっているときはレーザ光の波長の光をカットするレーザ光カットフィルタを用いて病巣部周囲の観察が行なわれる。

【0006】

一方、レーザ光の波長と略同じ波長の蛍光が、PDDにおいて生体組織から発する。したがって、PDDを行なうときにレーザ光カットフィルタを用いると蛍光が吸収されるため、蛍光画像を表示することが出来ない。

【0007】

従来は図7に示すPDT装置40を用いて、PDD及びPDTを行なっていた。PDT装置40は、アドオンカメラ41とファイバスコープ42とによって構成される。ファイバスコープ42は、挿入管22'の先端から観察窓43まで観察ライトガイド（イメージガイド、図示せず）が挿通される。

【0008】

図8に示すようにアドオンカメラ41には、CCDなどの撮像素子29'及びレーザ光カットフィルタ12'が設けられる。撮像素子29'と観察ライトガイドとは光学的に接続される。なお、レーザ光カットフィルタ12'は、撮像素子29'とファイバスコープ42との間において挿入自在に保持される。

【0009】

PDT装置40を用いてPDDを行なうときは、レーザ光カットフィルタ12'を撮像素子29'とファイバスコープ42との間に挿入せずに病変部周囲の観察が行なわれる。PDTを行なうときには、レーザ光カットフィルタ12'を挿入して、レーザ光をカットした画像が観察される。

【0010】

ところで、PDT装置40によって得られる画像はファイバスコープ42によって伝送される写像によって得られるので、詳細な画像を得ることが難しかった。特に、挿入管先端に撮像素子を備える電子内視鏡によって得られる画像に比べて解像度が落ちていた。

【0011】

よって、詳細な画像でPDD及びPDTを行なうためには、PDD用の蛍光観察用電子内視鏡とPDT用のレーザ光カットフィルタ付きの電子内視鏡を別々に用いる必要があった。

【0012】

しかし、一般的に治療時間が短いほど患者の負担が軽くなるため、PDDとPDTとの切替を早急に行なうことが望ましい。また、複数の内視鏡を用いることは、使用者にとって管理が煩わしく、また金銭的負担も大きなものとなっていた。

【特許文献1】特許第2596221号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

したがって、本発明ではPDDまたはPDTのときに詳細な観察画像を得ると同時に、PDDとPDTの早急な切替を可能にすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明の内視鏡先端フードは、被写体像を形成する光を受光する受光手段が設けられる挿入管先端に着脱自在な本体と、本体が挿入管先端に装着されたときに受光手段を覆うレーザ光カットフィルタとを備えることを特徴としている。このような構成により、PDTを行なうときに内視鏡先端フードを用いることにより電子内視鏡を交換することなく、PDDとPDTの切替を行うことが可能になる。

【0015】

本体が、挿入管先端に嵌合する筒体とレーザ光カットフィルタを筒体における第1の位置に保持する保持体とを備えることが好ましい。

【0016】

挿入管先端の端面におけるレーザ光を照射するためのレーザ光照射手段が挿入されるチャンネルと受光手段とレーザ光カットフィルタとの間に設けられる対物光学系との間の第1の距離と、レーザ光照射手段とレーザ光を照射する生体組織との間の距離としてレーザ

10

20

30

40

50

光の強度に基づいて定められる第２の距離と、対物光学系の画角とに応じて第１の位置が定められることが好ましい。このような構成によれば、容易に生体組織に対するレーザ光照射手段の位置決めを行うことが可能になる。

【００１７】

レーザ光カットフィルタの吸収波長のピークが、６２０～６８０ｎｍであることが好ましい。

【００１８】

受光手段が、撮像素子であることが好ましい。

【発明の効果】

【００１９】

本発明によれば、通常観察に加えて蛍光観察も可能な電子内視鏡である単一の蛍光観察用内視鏡を用いて、ＰＤＤとＰＤＴを行うことが可能となる。また、ＰＤＴの際に内視鏡を介して生体内に挿入されるレーザ光照射手段の挿入する位置を用意に決めることが可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２０】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

【００２１】

まず、図１を用いて、本発明の一実施形態を適用した内視鏡先端フードが装着される電子内視鏡２０について説明する。図１は、本発明の一実施形態を適用した内視鏡先端フードが装着される電子内視鏡２０の外観図である。

【００２２】

電子内視鏡２０は、操作部２１、挿入管２２、及びコネクタ部２３によって構成される。操作部２１と挿入管２２とが連結される。また、操作部２１とコネクタ部２３とが連結される。内視鏡先端フード（図１において図示せず）は、挿入管２２の先端部２４に装着される。

【００２３】

コネクタ部２３に設けられる照明光コネクタ２３Ｌが、光源装置（図示せず）に光学的に接続される。照明光コネクタ２３Ｌから挿入管２２の先端部２４まで、ライトガイド（図１において図示せず）が挿通される。光源装置から出射した光は、先端部２４側におけるライトガイドの出射端（図１において図示せず）から出射される。

【００２４】

先端部２４には、対物光学系（図１において図示せず）とＣＣＤなどの撮像素子（図１において図示せず）とが設けられる。対物光学系は先端部２４の端面に設けられる。対物光学系は、撮像素子に光学的に接続される。挿入管２２は生体内の観察部位（図示せず）に挿入される。

【００２５】

ライトガイドの出射端から出射した光が観察部位周辺に照射される。観察部位からの光が対物光学系（図１において図示せず）を介して光学像として撮像素子によって受光される。

【００２６】

撮像素子からコネクタ部２３の信号コネクタ２３Ｓまで信号線（図示せず）が延びており、撮像素子において撮像した被写体像は画像信号として信号コネクタ２３Ｓに送られる。信号コネクタ２３Ｓは画像信号処理装置（図示せず）に接続される。信号コネクタ２３Ｓを介して画像信号処理装置に出力される画像信号は、所定の信号処理が施された後にモニタ（図示せず）に送られる。所定の信号処理が施された画像信号によって、モニタに被写体像が表示される。

【００２７】

操作部２１には、電子内視鏡２０の所定の操作を行なうための操作ボタン（図示せず）、操作レバー（図示せず）が設けられる。また、操作部２１には、鉗子口２５が設けられ

10

20

30

40

50

る。挿入管 22 内には鉗子口 25 と接続される鉗子チャンネル（図 1 において図示せず）が設けられている。鉗子チャンネルは先端部 24 まで延設される。鉗子（図示せず）やレーザープローブ（図 1 において図示せず）などが鉗子口 25 から鉗子チャンネルに挿入される。

【0028】

次に、内視鏡先端フード 10 の構成について図 2～図 6 を用いて説明する。図 2 は、本発明の一実施形態を適用した内視鏡先端フードの透視図である。図 3 は、先端部に内視鏡先端フードを装着させるときの位置関係を示す図である。図 4 は、図 2 における方向 D1 の反対方向から内視鏡先端フードを見た図である。図 5 は、内視鏡先端フードを装着した電子内視鏡 20 の図 4 における V-V 線に沿う断面図である。図 6 は、モニタに表示される表示画像を示す図である。

10

【0029】

図 2 に示すように、内視鏡先端フード 10 は本体 11 とレーザー光カットフィルタ 12 によって構成される。本体 11 は、円筒状の周囲部 11a の内周に円板状の保持部 11b を設けることによって形成される。保持部 11b は、周囲部 11a の円筒高さ方向 D1 に対して垂直になるように形成される。

【0030】

図 3 に示すように、内視鏡先端フード 10 は、周囲部 11a の円筒高さ方向 D1 に沿って一方の端である装着端 13 側から挿入管 22 に装着される。周囲部 11a の装着端 13 側の内周は、挿入管 22 の先端部 24 の外周と略同じ形状となるように形成される。先端部 24 と周囲部 11a の装着端 13 側とが嵌合することにより、内視鏡先端フード 10 の挿入管 22 への装着が実行される。

20

【0031】

図 4 に示すように、保持部 11b には観察孔 15、鉗子孔 16、及び照射孔 17 が形成される。観察孔 15 には、レーザー光カットフィルタ 12 が固定される。レーザー光カットフィルタ 12 は、例えば吸収波長のピークが 620～680 nm である光学フィルタが用いられる。

【0032】

内視鏡先端フード 10 が内視鏡に装着される状態において、観察孔 15、鉗子孔 16、及び照射孔 17 はそれぞれ挿入管 22 の先端部 24 における対物光学系 26、鉗子チャンネル 27、及びライトガイド 28 の出射端 28a に重なる位置に形成される（図 3 参照）。

30

【0033】

装着端 13 と反対側の端である観察端 14 から保持部 11b までの距離は、後述するように所定の距離 H に定められる。したがって、保持部 11b に保持されるレーザー光カットフィルタ 12 の周囲部 11a に対する位置は、所定の位置に定められる。観察端 14 から保持部 11b までの距離について、図 5 を用いて説明する。

【0034】

所定の距離 H は、鉗子チャンネル 27 の中心と対物光学系 26 との間の距離である第 1 の距離 h_1 と、鉗子孔 16 から突出するレーザープローブ 31 に対して定められる生体組織 A からレーザープローブ 31 の出射端までの間の距離である第 2 の距離 h_2 と、対物光学系 26 の画角（ $2 \times \theta$ ）から、 $H = h_2 + h_1 \times \cot \theta$ によって求められる。したがって、所定の距離 H は、第 1、第 2 の距離 h_1 、 h_2 が長くなるにつれて長くなる。また、画角（ $2 \times \theta$ ）が大きくなるにつれて短くなる。

40

【0035】

なお、鉗子チャンネル 27 の中心と対物光学系 26 との間の距離とは、対物光学系 26 の周囲から鉗子チャンネル 27 の中心に最も近い点と鉗子チャンネル 27 の中心とを結ぶ距離である。

【0036】

以上のような構成の内視鏡先端フード 10 を用いた PDD 及び PDT について説明する

50

。まず、PDDを行なうときには内視鏡先端フード10を装着することなく、挿入管22が生体内に挿入される。

【0037】

なお、PDDを行なうときの電子内視鏡20は通常観察および蛍光観察が可能な蛍光観察用内視鏡であり、撮像素子29の受光面側に励起光カットフィルタ30が設けられる（図3、図5参照）。また、ライトガイド28に光学的に接続される光源装置からは、紫外線などの光感受性薬剤に蛍光を発生しめる波長の励起光が発光される。

【0038】

ライトガイド28の出射端28aから、励起光が観察部位に照射される。観察部位の被写体像は、対物光学系26及び励起光カットフィルタ30を介して撮像素子29に撮像される。励起光カットフィルタ30により、被写体像から励起光成分が除去される。励起光成分が除去されることにより、励起光が照射されることによって被写体である生体組織が発する蛍光成分のみが、撮像素子29により撮像される。

【0039】

撮像素子により撮像された被写体の蛍光成分に基づいて、モニタ（図示せず）に蛍光画像が表示される。蛍光画像を使用者が観察することによって、PDDが行なわれる。

【0040】

PDDによって腫瘍などの位置を確認後に、一旦、挿入管22が生体内から引き抜かれる。次に、挿入管22の先端部24に内視鏡先端フード10が装着される。再度、挿入管22が生体内に挿入される。

【0041】

この時、ライトガイド28の出射端28aから、白色光が被写体に照射される。モニタ32に表示される被写体を観察しながら、PDDによって特定した癌などの病巣部が探索される。病巣部（図6符号B参照）が発見された後、内視鏡先端フード10の観察端14が生体組織Aに押し当てられる（図5参照）。なお、観察端14は、発見された病巣部が周囲部11aの内側に入るように押し当てられる。

【0042】

内視鏡先端フード10と生体組織Aによって形成される空間に、鉗子チャンネル27および鉗子孔16を介してレーザープローブ31が挿入される。図6に示すように、モニタ32に表示される表示画像Pを使用者が観察しながら、レーザープローブ31が挿入される。

【0043】

レーザープローブ31の挿入前には、モニタ32には病巣部Bと周囲部11aの内壁が表示される。レーザープローブ31が表示画像Pの端部に現れるまで、レーザープローブ31は挿入される。レーザープローブ31の挿入が完了すると、ピーク波長が620～680nmのレーザー光が病巣部Bに照射され、PDTが実行される。

【0044】

PDTの後に、一旦、挿入管22が生体内から引き抜かれる。先端部24に装着した内視鏡先端フード10を取り外して、再度、挿入管22が生体内のPDTを行なった周辺領域まで挿入される。

【0045】

PDTを行なった周辺領域において再度PDDが行なわれる。すなわち、周辺領域に励起光が照射され、蛍光画像が観察される。PDT後の蛍光画像を観察することにより、PDTの治療効果が確認される。以上のように、本実施形態の内視鏡先端フード10を用いて、PDDとPDTが行なわれる。

【0046】

以上のように、本実施形態の内視鏡先端フード10を用いることにより、単一の蛍光観察用内視鏡によってPDD及びPDTが可能になる。したがって、複数の電子内視鏡20を用いる必要が無いため電子内視鏡20の切替が不要であり、治療時間の短縮化が図られる。また、使用者が用意する電子内視鏡20が少なくなるため、電子内視鏡の準備及びメンテナンスが容易となる。

10

20

30

40

50

【0047】

また、本実施形態の内視鏡先端フード10を用いることにより、レーザプローブ31の位置決めが容易となる。前述のように、PDTに使用されるレーザ光の強度は高い。そこで、患者の安全を確保するために、レーザプローブ31毎に生体組織から離す距離が定められている。

【0048】

前述のように、レーザプローブ31がモニタ32の表示画像Pの端部に表示されたとき(図6参照)に挿入を停止することにより、レーザプローブ31と生体組織Aとの間の距離を前述のレーザプローブ31に定められた距離に合わせることが可能となる。

【0049】

なお、本実施形態において、円筒状の周囲部11aを用いたが、いかなる形状であってもよい。先端部24と嵌合可能であればよい。また、本実施形態では、周囲部11aが先端部24に嵌合することにより本体11が挿入管22に装着されるが、本体11が挿入管22への装着は、いかなる構成によって行われてもよい。

【0050】

また、本実施形態では、保持部11bは複数の孔15～17が形成された円板であったが、いかなる形状であってもよい。内視鏡先端フード10を挿入管22に装着したときに、撮像素子29及び対物光学系26を覆う位置にレーザ光カットフィルタ12が保持されればよい。

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図1】本発明の一実施形態を適用した内視鏡先端フードが装着される電子内視鏡の外観図である。

【図2】本発明の一実施形態を適用した内視鏡先端フードの透視図である。

【図3】挿入管の先端部に内視鏡先端フードを装着させるときの位置関係を示す図である。

【図4】図2における方向D1の反対方向から内視鏡先端フードを見た図である。

【図5】内視鏡先端フードを装着した電子内視鏡の図4におけるV-V線に沿う断面図である。

【図6】モニタに表示される表示画像を示す図である。

【図7】従来のPDT装置の外観図である。

【図8】アドオンカメラの内部構成を概略的に示す図である。

【符号の説明】

【0052】

10 内視鏡先端フード

11 本体

11a 周囲部

11b 保持部

12 レーザ光カットフィルタ

13 装着端

14 観察端

15 観察孔

16 鉗子孔

17 照射孔

20 電子内視鏡

22 挿入管

24 先端部

26 対物光学系

27 鉗子チャンネル

31 レーザプローブ

10

20

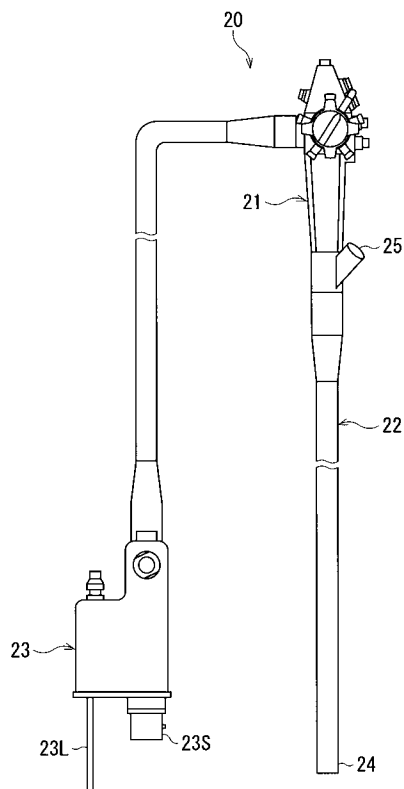
30

40

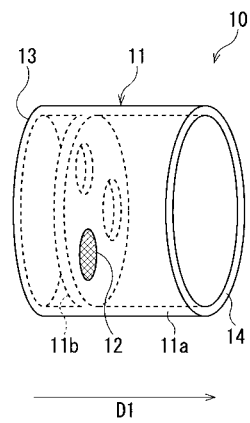
50

3 2 モニタ
A 生体組織
B 病巣部
P 表示画像

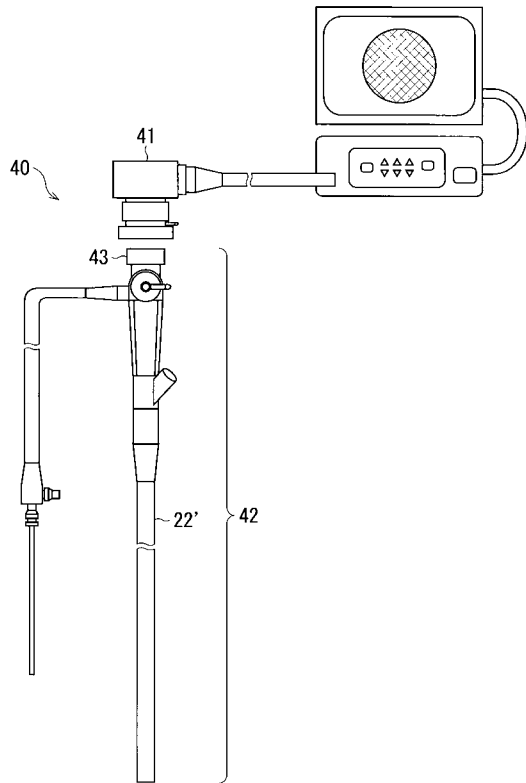
【図 1】



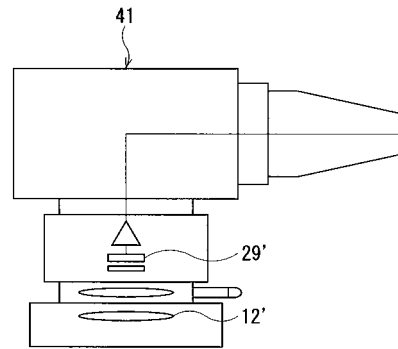
【図 2】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 池谷 浩平
東京都板橋区前野町2丁目3番9号 ペンタックス株式会社内

(72)発明者 杉本 秀夫
東京都板橋区前野町2丁目3番9号 ペンタックス株式会社内

(72)発明者 小林 将太郎
東京都板橋区前野町2丁目3番9号 ペンタックス株式会社内

Fターム(参考) 2H040 DA52

4C061 CC06 FF37 JJ11 LL02 NN01 QQ02 QQ04 RR02 RR14

专利名称(译)	内窥镜尖罩		
公开(公告)号	JP2007020759A	公开(公告)日	2007-02-01
申请号	JP2005205190	申请日	2005-07-14
[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		
[标]发明人	池谷浩平 杉本秀夫 小林将太郎		
发明人	池谷 浩平 杉本 秀夫 小林 将太郎		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.B A61B1/00.300.D G02B23/24.A A61B1/00.511 A61B1/00.550 A61B1/00.621 A61B1/00.650 A61B1/00.651 A61B1/00.731 A61B1/018.515 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/DA52 4C061/CC06 4C061/FF37 4C061/JJ11 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/QQ02 4C061/QQ04 4C061/RR02 4C061/RR14 4C161/CC06 4C161/FF37 4C161/JJ11 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/QQ02 4C161/QQ04 4C161/RR02 4C161/RR14		
代理人(译)	松浦 孝 野刚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：要在PDD或PDT时获得详细的观察图像，同时要在PDD和PDT之间快速切换。内窥镜头罩（10）具有主体（11）和激光截止滤光片。外围部分11a和保持部分11b形成主体11。保持器11b将激光截止滤光器保持在预定位置。当内窥镜头罩10安装在插入管上时，激光截止滤光片覆盖物镜光学系统。使用荧光观察内窥镜执行PDD。进行PDT时，将其安装在荧光观察内窥镜的插入管上。[选择图]图2

