

(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2018-102831
(P2018-102831A)

(43) 公開日 平成30年7月5日(2018.7.5)

(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 H	4 C 1 6 1
	G 0 2 B 23/24 A	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2016-255618 (P2016-255618)	(71) 出願人	000229117 日本ゼオン株式会社 東京都千代田区丸の内一丁目6番2号
(22) 出願日	平成28年12月28日 (2016.12.28)	(74) 代理人	110001494 前田・鈴木国際特許業務法人
		(72) 発明者	嶋 辰也 東京都千代田区丸の内一丁目6番2号 日 本ゼオン株式会社内
		F ターム (参考)	2H040 CA13 DA52 4C161 AA02 CC06 DD03 FF37 FF43 FF46 HH56 LL02

(54) 【発明の名称】 光線力学的治療法用内視鏡先端フード

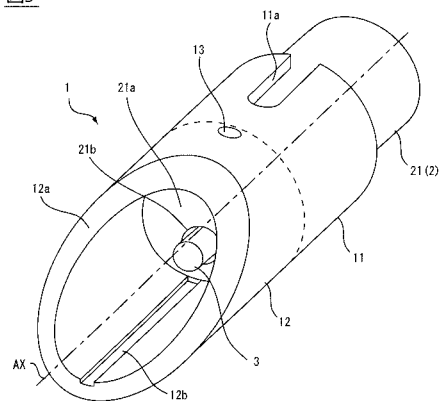
(57) 【要約】

【課題】 光線力学的治療法 (P D T) に用いて好適な内視鏡先端フードを提供すること。

【解決手段】 内視鏡 2 の先端部 2 1 a に装着される内視鏡先端フード 1 である。フード 1 は、基端部側が内視鏡 2 の先端部 2 1 a に外嵌される略筒状の部材からなり、その先端部にその軸心 A X に対して 2 0 ~ 6 0 ° で傾斜する傾斜縁部 1 2 a を有する。

【選択図】 図 3

図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

経内視鏡的に光線力学的治療法を行うときに内視鏡の先端部に取り付けられる、略筒状の部材から成る内視鏡先端フードであって、
内視鏡の先端部に装着される内視鏡装着部と、
前記内視鏡装着部と軸芯に沿って反対側に形成される先端開口部と、を有し、
前記先端開口部が、前記軸芯に対して20～60°で傾斜する傾斜縁部を有することを特徴とする光線力学的治療法用内視鏡先端フード。

【請求項 2】

前記略筒状の部材の内面であって、前記傾斜縁部の最も突き出ている部分に対応した位置に、位置合わせ用の目印部を有することを特徴とする請求項 1 に記載の光線力学的治療法用内視鏡先端フード。

10

【請求項 3】

少なくとも前記内視鏡装着部よりも先端側に位置する前記略筒状の部材が遮光性を有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の光線力学的治療法用内視鏡先端フード。

【請求項 4】

少なくとも前記傾斜縁部が柔軟性を有することを特徴とする請求項 1～3 のいずれかに記載の光線力学的治療法用内視鏡先端フード。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、内視鏡の先端部に装着される先端フードに関する。

【背景技術】

【0002】

近時、がんが集積性を示す光感受性物質とレーザー光照射による光化学反応を利用した局所的治療法である光線力学的治療法（PDT：Photo Dynamic Therapy）が注目されている。このPDTは、従来のレーザーによる光凝固や蒸発などの物理的破壊作用による治療法とは異なり、がん細胞に選択的に蓄積された光感受性物質（PDT薬剤）に、低いエネルギーのレーザー光を照射することにより、項間交差による励起酸素を発生させ、がん細胞を死滅させる治療法であり、正常組織への障害が非常に少ない低侵襲な治療法として期待されている。

30

【0003】

経内視鏡的にレーザー光プローブを光源として用いた患部への光照射を行う場合には、たとえば、内視鏡の先端部に先端フードを装着しておき、病変近傍まで内視鏡を挿入し、内視鏡鉗子チャンネル（処置具案内管）に、用いる光感受性物質に応じた最適な波長のレーザー光を出射するプローブを挿入する。プローブ先端を病変に向けて、先端フードの一端で病変部（管腔臓器の施術すべき壁面部）、またはその近くを押さえながら、レーザー光を照射する。

【0004】

内視鏡の先端部に装着される一般的な先端フードとしては、略円筒形状で、その先端に軸心に対して略直交する面内で開口する円形開口を有するものが用いられている（特許文献1参照）。しかしながら、PDTにおいては、病変と光源との距離や、病変に対する光の照射角度が治療成績に影響することが明らかとなっており、先端に円形開口を有する先端フードを用いる場合には、これらの距離や照射角度を術者が意図する値に設定することが容易でないという問題がある。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2007-20759号公報

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、このような実状に鑑みてなされ、その目的は、光線力学的治療法に用いて好適な内視鏡先端フードを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために、本発明に係る光線力学的治療法用内視鏡先端フードは、経内視鏡的に光線力学的治療法を行うときに内視鏡の先端部に取り付けられる、略筒状の部材から成る内視鏡先端フードであって、
内視鏡の先端部に装着される内視鏡装着部と、
前記内視鏡装着部と軸芯に沿って反対側に形成される先端開口部と、を有し、
前記先端開口部が、前記軸芯に対して20～60°で傾斜する傾斜縁部を有することを特徴とする。

10

【0008】

本発明では、フードの先端部にその軸心に対して20～60°で傾斜する傾斜縁部を有している。このため、術者が意図する照射角度および照射距離に応じた適切な傾斜角度および長さを有するフードを予め選択した上で、フードの傾斜縁部が病変部（管腔臓器の施術すべき壁面部）の回りに沿って当接するように内視鏡の先端部の姿勢を調整することにより、内視鏡の先端部（たとえば、光射出用のプローブが配置される処置具案内管の先端開口部）の当該病変部に対する位置（角度および距離）を術者の意図通りに設定することが容易となる。

20

【0009】

前記略筒状の部材の内面であって、前記傾斜縁部の最も突き出ている部分に対応した位置に、位置合わせ用の目印部を有していてもよい。このように構成することにより、先端フードを内視鏡の先端部に装着する際に、当該目印部を目印として、先端フードの内視鏡の先端部に対する軸心周りの位置合わせを容易に行い得る。

【0010】

少なくとも前記内視鏡装着部よりも先端側に位置する前記略筒状の部材が、遮光性を有していてもよい。このように構成することにより、先端フード内から外部に光が漏れることを抑制することができる。

30

【0011】

少なくとも前記傾斜縁部が柔軟性を有していてもよい。このように構成することにより、先端フードの傾斜縁部を病変部の周囲に密着させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1A】図1Aは、本発明の一実施形態に係る内視鏡先端フードの斜視図である。

【図1B】図1Bは、図1Aに示した内視鏡先端フードの側断面図である。

【図2】図2は、図1Aに示した内視鏡先端フードが装着される内視鏡の先端部近傍を示す斜視図である。

【図3】図3は、図1Aに示した内視鏡先端フードを、図2に示した内視鏡の先端部に装着した状態を示す斜視図である。

40

【図4】図4は、図1Aに示した内視鏡先端フードが装着された内視鏡の先端部を管腔臓器の病変部に対して位置決めして、レーザ光を照射した状態を模式的に示す図である。

【図5】図5は、本発明の他の実施形態に係る内視鏡先端フードの斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

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。

【0014】

本発明の一実施形態に係る光線力学的治療法用内視鏡先端フードは、経内視鏡的に光線力学的治療法（PDT：Photo Dynamic Therapy）を行うときに、

50

内視鏡の先端部に装着して用いられる。以下では、PDTにより、管腔臓器としての食道の病変（がん）を治療する場合を例として説明する。

【0015】

図1Aおよび図1Bに示すように、内視鏡先端フード1は、全体として略円筒状の部材からなり、その基端部側に内視鏡2の先端部21（図2および図3参照）に外嵌される内視鏡装着部11を有しており、その先端部側にフード部12を有している。

【0016】

フード部12は、その先端部に先端開口部を有し、その先端開口部は、先端フード1の軸心AXに対して所定の角度で傾斜する傾斜縁部12aを有し、本実施形態では、傾斜縁部12aは楕円形状を有している。すなわち、先端開口部は、略円筒状の部材をその軸心AXに対して所定角度で斜交する面で切断したような楕円形状の傾斜縁部を有し、楕円状開口部となっている。

10

【0017】

フード部12の内面には、内視鏡2の先端部との軸心AX周りの位置を合わせるための目印として、略直線状の凹状の溝（目印部）12bが形成されている。本実施形態では、フード部12（楕円状の傾斜縁部12a）の最も突き出ている部分から軸心AX方向に沿って途中まで形成されている。

【0018】

なお、内視鏡装着部11の基端面は、軸心AXに対して略直交する円形開口部となっている。内視鏡装着部11には、貫通する切欠部11aが形成されている。また、フード部12には、フード部12の内部に唾液、胃液等の体液が溜まるのを防止するための排出口として、内外に貫通する貫通孔13が形成されている（図1A参照）。

20

【0019】

内視鏡装着部11の内径dは、これが装着される内視鏡2の先端部の外径との関係で設定されるが、好ましくは4～12mm程度とされる。フード部12の内径は、内視鏡装着部11の内径dよりも僅かに小さく設定され、先端フード1の内周側における内視鏡装着部11とフード部12との境界位置には段差が形成されている。内視鏡装着部11に内視鏡の先端部を挿入して、この段差に内視鏡の先端面の縁を突き当てれば、内視鏡の先端面を先端フード1における内視鏡装着部11とフード部12との境界に位置させることができる。フード部12の長手方向（軸心AXに沿う方向）の寸法（内視鏡の先端面からの突出長）L1は、術者が意図する病変と光源との距離等に応じて設定されるが、好ましくは5～30mmの範囲で選択される。なお、内視鏡装着部11の長手方向（軸心AXに沿う方向）の寸法L2は、好ましくは2～20mm程度に設定される。

30

【0020】

フード部12の傾斜縁部12aの軸心AXに対する所定角度としては、20～60°の範囲で設定することができ、20～45°の範囲で設定することがより好ましい。本実施形態では、一例として、 $\theta = 30^\circ$ に設定するものとする。この所定角度は、術者が意図する病変に対する光照射角度に応じて設定すればよい。

【0021】

内視鏡装着部11とフード部12とは、同一の材料により同時に一体成形しても良いし、それぞれ別部材として成形した後互いに一体化しても良い。

40

【0022】

内視鏡装着部11とフード部12は、その内側が視認できるように、透明または半透明な素材で構成することができるが、漏光による術者が意図しない箇所への光照射を避ける観点からは、少なくともフード部12は、遮光性を有していることが好ましい。なお、内視鏡装着部11は遮光性を有しない素材で構成し、フード部12は遮光性を有する素材で構成してもよい。また、フード部12は、遮光性を有しない素材で構成して、追加的に遮光性を有するテープ等をその周囲に貼付し、あるいは遮光性の塗料を塗布することにより、遮光性を付与するようにしてもよい。

【0023】

50

また、少なくともフード部 1 2 の傾斜縁部 1 2 a を、管腔臓器の病変部の周囲に当接させた際に、該病変部周囲に密着させるため、柔軟性を有していることが好ましい。なお、フード部 1 2 の全体に柔軟性を持たせてもよい。また、内視鏡装着部 1 1 は、内視鏡の先端部に確実に固定するという機能を損なわないことを条件として、フード部 1 2 と同様に柔軟性を有していても良い。本実施形態では、内視鏡装着部 1 1 とフード部 1 2 とは、同一の高分子材料を用いて同時に一体成形することにより製造されているものとする。内視鏡装着部 1 1 および / またはフード部 1 2 を構成する高分子材料としては、ポリカーボネート樹脂、ポリアセタール樹脂、シリコンゴム、エチレンプロピレンゴム、各種の熱可塑性エラストマー等を用いることができる。

【 0 0 2 4 】

次に、本発明の一実施形態に係る内視鏡先端フードが装着される内視鏡（電子内視鏡）について、図 2 を参照して概説する。内視鏡 2 は、体内（食道等の管腔臓器内）に挿入される先端部 2 1 a および体外に配置される基端部（不図示）を有する可撓性の管状部材からなる挿入部 2 1、および挿入部 2 1 の基端部に配置される操作部（不図示）等を概略備えて構成されている。操作部には、挿入部 2 1 の先端部 2 1 a およびその近傍部分を偏向操作するための操作ノブ等が設けられている。

【 0 0 2 5 】

挿入部 2 1 の内部には、図示は省略しているが、各種の内視鏡用処置具等（本実施形態では、PDTのための光源として用いるレーザプローブ）を挿入するための処置具案内管としての鉗子チャンネル、挿入部 2 1 の先端部に設けられた CCD（撮像素子）等に対する電気的配線等が挿通される配線チャンネル、照明用の光ファイバ（ライトガイド）が挿通されるファイバチャンネル、気体または液体を吸引するための吸引チャンネル、薬液等を注入するための送水チャンネル、空気等を送る送気チャンネル等が形成されている。

【 0 0 2 6 】

挿入部 2 1 の先端部 2 1 a には、鉗子チャンネルの出口である先端開口 2 1 b、対物レンズおよび CCD を有する撮像部 2 1 c、ファイバチャンネルに挿通された光ファイバの先端からの照明光を出射する照明口 2 1 d、2 1 d が設けられている。また、挿入部 2 1 の先端部 2 1 a には、図示は省略しているが、吸引チャンネル、送水チャンネルおよび送気チャンネルに対応する吸引口、送水口および送気口も設けられている。

【 0 0 2 7 】

図外の光源装置からの照明光が光ファイバを介して送られて、挿入部 2 1 の先端面の照明口 2 1 d、2 1 d から出射されて管腔臓器の病変部が照明され、撮像部 2 1 c で撮像された画像が図外のモニタに表示されるようになっている。

【 0 0 2 8 】

図 3 に示すように、内視鏡 2 の挿入部 2 1 の先端部 2 1 a には、本実施形態に係る内視鏡先端フード 1 が装着される。先端フード 1 は、内視鏡装着部 1 1 が挿入部 2 1 の先端部 2 1 a に外嵌された状態で、滅菌された伸縮性のあるプラスチックテープ（不図示）等を巻回貼付することにより、挿入部 2 1 の先端部 2 1 a に固定（装着）される。

【 0 0 2 9 】

PDT用のレーザ光を管腔臓器内の病変部に照射するため、内視鏡 2 の操作部側から鉗子チャンネル内にレーザプローブ 3 を挿入する。レーザプローブ 3 は、先端および基端を有する可撓性チューブと、該チューブ内に挿通された光ファイバ（ライトガイド）と、該チューブの先端に設けられ、該光ファイバにより送光されたレーザ光を出射するレーザ光出射部とを概略備えて構成されている。該光ファイバの基端は、図外の半導体レーザ発生装置に接続される。

【 0 0 3 0 】

鉗子チャンネル内に挿入されたレーザプローブ 3 のレーザ光出射部の先端部は、挿入部 2 1 の先端面の先端開口 2 1 b の近傍に配置される。図外の半導体レーザ発生装置において、PDTに最適な波長（たとえば波長 633 nm）のレーザ光が発生され、該レーザ光がレーザプローブ 3 の先端部のレーザ光出射部から出射される。

10

20

30

40

50

【0031】

なお、ここでは、PDTを実施するため、これに最適なレーザ光の波長として633nmを例示したが、用いるPDT薬剤（光感受性物質）等との関係で最適な波長が用いられる。

【0032】

次に、上述した本実施形態に係る内視鏡先端フード1を用いるPDTについて概説する。

【0033】

まず、内視鏡2の挿入部21の先端部21aに、本実施形態に係る内視鏡先端フード1を装着する。すなわち、先端フード1の内視鏡装着部11の基端部側から内視鏡2の挿入部21の先端部21aを挿入し、内視鏡装着部11を挿入部21の先端部21aに外嵌させる。

10

【0034】

内視鏡装着部11を挿入部21の先端部21aに挿入する際には、内視鏡先端フード1を適宜に軸心AX周りに相対的に回転させて、先端フード1の溝12bが挿入部21の先端面の鉗子チャンネルの先端開口21bに対応するように、回転方向の位置を調整する。その後、内視鏡装着部11と挿入部21の先端部21aとの接合部分を含む部分に、不図示のプラスチックテープを巻回貼付して、先端フード1を挿入部21の先端部21aに固定する。

【0035】

先端フード1が装着された内視鏡2の挿入部21を、予めPDT薬剤が投与（経口投与、静脈注射等）された患者の口から挿入し、撮像部21cで撮像された画像をモニタしつつ、挿入部21の先端部21aを、食道の施術すべき部位（病変部）まで挿入する。次いで、レーザプローブ3を鉗子チャンネルに挿入し、レーザプローブ3のレーザ光出射部の先端が、挿入部21の先端面の鉗子チャンネルの先端開口21bから所定の突出長さbだけ突き出した状態となるように位置させる（図4参照）。レーザプローブ3のレーザ光出射部の先端の位置（突出長さb）は、たとえば内視鏡の鉗子チャンネルに対するレーザプローブ3の挿入長さによって調整することができる。

20

【0036】

この状態で、図4に示すように、治療すべき病変部4の周囲にフード部12の楕円状の傾斜縁部12aが沿うように、挿入部21の先端部21aの姿勢を調整し、フード部12の傾斜縁部12aを病変部4の回りに全体的に密着するように当接させる。なお、必要なら、吸気チャンネルを介して先端フード1内の気体を吸引して、病変部4の周囲に対する傾斜縁部12aの密着性を高めても良い。

30

【0037】

この状態で、レーザプローブ3の光出射部からレーザ光Lを所定時間（たとえば1分程度）だけ照射する。がん細胞に選択的に蓄積されているPDT薬剤にレーザ光が照射されることにより、PDT薬剤の細胞破壊作用（たとえば、励起酸素の発生）が発揮されて、がん細胞を死滅させることができる。なお、病変部4が、レーザ光Lの照射範囲よりも広い場合には、フード部12の傾斜縁部12aが密着する範囲を、病変部4の内壁面に沿ってずらし、同様な操作を繰り返せばよい。

40

【0038】

上述した実施形態では、内視鏡先端フード1のフード部12が軸心AXに対して所定角度（本実施形態では、 $\theta = 30^\circ$ ）で斜交する傾斜縁部12aを有している。このため、挿入部21の先端部21aを、上述のように配置（図4のように配置）することにより、レーザプローブ3のレーザ光出射部から出射されるレーザ光Lの光軸と病変部4を含む内壁面とのなす角度（仰角）を略角度に設定することができる。したがって、意図する光の照射角度に応じて、角度を選択した先端フード1を用いることによって、意図する照射角度での光照射を容易に行うことができる。また、予定するレーザプローブ3のレーザ光出射部の先端の位置（突出長さb）および内視鏡2の鉗子チャンネルの先端開口21b

50

の位置を勘案して、フード部 1 2 の長手方向の寸法（寸法 L 1）を選択した先端フード 1 を用いることによって、レーザプローブ 3 のレーザ光出射部の先端面と、病変部 4 との間の光軸上の距離を、意図する距離 a（たとえば、17 mm）に設定することができる。これにより、用いるレーザプローブ 3 のレーザスポット径に応じて、意図する大きさの楕円形状の照射領域を得ることができる。

【0039】

また、上述した実施形態によると、先端フード 1 は、フード部 1 2 の内面であって、傾斜縁部 1 2 a の最も突き出ている部分に対応した位置に、位置合わせ用の目印部としての溝 1 2 b を有しているため、先端フード 1 を内視鏡 2 の挿入部 2 1 の先端部 2 1 a に装着する際に、溝 1 2 b を目印として、先端フード 1 の挿入部 2 1 の先端部 2 1 a に対する軸心 A X 周りの位置を容易に合わせることができる。

10

【0040】

さらに、上述した実施形態によると、先端フード 1 は、フード部 1 2 の傾斜縁部 1 2 a が軸心 A X に対して、所定の角度で斜交しているとともに、遮光性を有しているため、図 4 に示したように配置した状態で、レーザプローブ 3 のレーザ光出射部から出射されたレーザ光 L またはその反射光が、フード部 1 2 内から外部に漏れることを抑制することができる。そのため、照射を意図しない部分にレーザ光が照射されることを有効に防止することができる。

【0041】

なお、図 1 B に示すように、フード部 1 2 の傾斜縁部 1 2 a は、図 1 B に符号 1 2 c で示すように、円弧形状等の滑らかな形状とすることが、フード部 1 2 の傾斜縁部 1 2 a を管腔臓器に当接させた際、あるいは内視鏡 2 の挿入部 2 1 を管腔臓器内に挿入する際にける、管腔臓器の壁面に対する負担を少なくする観点から好ましい。

20

【0042】

また、先端フード 1 のフード部 1 2 は、柔軟性を有しているため、図 4 に示したように、フード部 1 2 の傾斜縁部 1 2 a を病変部 4 の周囲に当接させた際に、病変部 4 の周囲を必要以上に变形させてしまうことが少なくなり、病変部 4 に与える悪影響を少なくできるとともに、フード部 1 2 の先端部が病変部 4 の周囲に密着し得るため、フード部 1 2 内から外部にレーザ光が漏れることをさらに抑制することができる。

【0043】

なお、上述した実施形態では、先端フード 1 と内視鏡 2 の先端部 2 1 a との軸心 A X 周りの位置合わせ用の目印として、略直線状の溝 1 2 b を設けた場合を例示したが、位置合わせ用の目印としては、略直線状の溝 1 2 b ではなく、略直線状の凸状の突起であってもよい。また、位置合わせ用の目印としては、略直線状の溝 1 2 b または突起にも限られず、円形や三角形等の凹状部または凸状部であっても良い。さらに、位置合わせ用の目印は、これらのような形状的に構成されるもののみならず、たとえば図 5 に示すように、描画（塗布）された直線状のマーク 1 2 d 等であってもよい。この場合にも、目印としてのマークは、直線状のものに限られず、円形や三角形等であってもよい。

30

【0044】

また、上述した実施形態では、軸心 A X に対して斜交する傾斜縁部 1 2 a を有するフード部 1 2 は、略円筒状の部材を斜めに切断したような形状としたが、先細の略円錐台筒状の部材を斜めに切断したような形状としてもよい。また、フード部 1 2 は、円筒以外の筒形状であってもよい。

40

【0045】

以上説明した実施形態は、本発明の理解を容易にするために記載されたものであって、本発明を限定するために記載されたものではない。従って、上述した実施形態に開示された各要素は、本発明の技術的範囲に属する全ての設計変更や均等物をも含む趣旨である。

【符号の説明】

【0046】

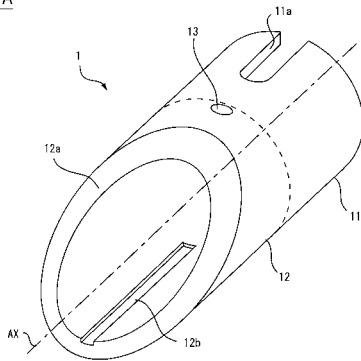
1 ... 内視鏡先端フード

50

- 1 1 ... 内視鏡装着部
- 1 2 ... フード部
 - 1 2 a ... 傾斜縁部
 - 1 2 b ... 溝 (目印部)
- 2 ... 内視鏡
 - 2 1 ... 挿入部
 - 2 1 a ... 先端部
- 3 ... レーザプローブ
- 4 ... 管腔臓器の病変部

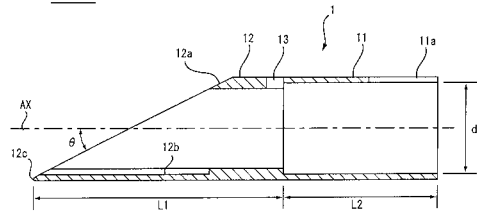
【 図 1 A 】

図1A



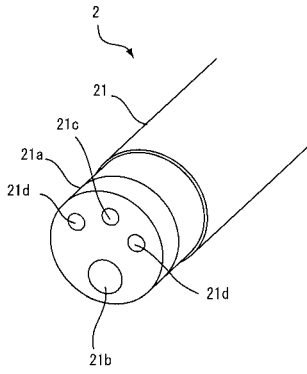
【 図 1 B 】

図1B



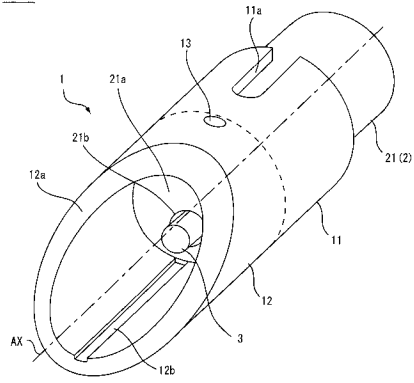
【 図 2 】

図2



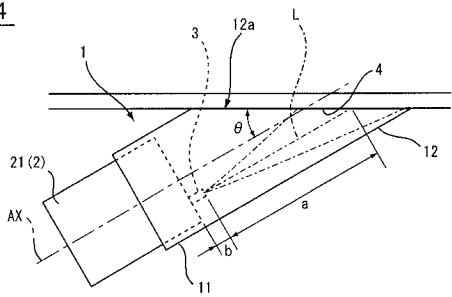
【 図 3 】

図3



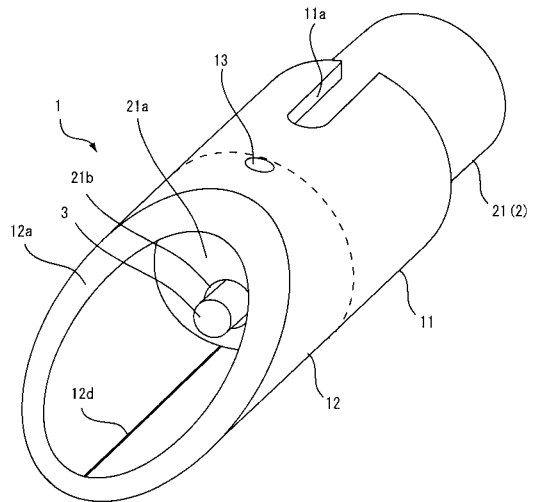
【 図 4 】

図4



【 図 5 】

図5



专利名称(译)	用于光动力疗法的内窥镜尖罩		
公开(公告)号	JP2018102831A	公开(公告)日	2018-07-05
申请号	JP2016255618	申请日	2016-12-28
[标]申请(专利权)人(译)	日本瑞翁株式会社		
申请(专利权)人(译)	日本Zeon有限公司		
[标]发明人	嶋辰也		
发明人	嶋辰也		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.B A61B1/00.300.H G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/CA13 2H040/DA52 4C161/AA02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF37 4C161/FF43 4C161/FF46 4C161/HH56 4C161/LL02		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

以提供与光动力学疗法 (PDT) 的合适的内窥镜前端罩。在A型内窥镜2的前端部21a是内窥镜末端罩1被安装。罩1被在其远端由具有基端部侧被装配到内窥镜2中，在20倾斜的倾斜边缘的前端部21a的大致圆筒状部件，以相对于轴线AX 60°它有一个12A。点域

图3

