

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2009-502215

(P2009-502215A)

(43) 公表日 平成21年1月29日(2009.1.29)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A61B 1/06 (2006.01)	A 61 B 1/06	Z 2 H 04 0
A61B 1/00 (2006.01)	A 61 B 1/00	3 2 O B 4 C 06 1
G02B 23/24 (2006.01)	G 02 B 23/24	C

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 19 頁)

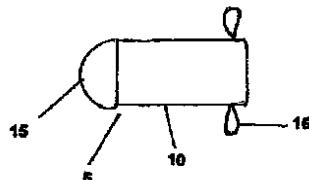
(21) 出願番号	特願2008-518116 (P2008-518116)	(71) 出願人	507023304 ピンモエラー, ケネス アメリカ合衆国 92067 カリフォルニア州, ランチョ サンタ フェ, ピーエムビー 148, ピーオーボックス 50OO
(86) (22) 出願日	平成17年12月15日 (2005.12.15)	(74) 代理人	100091683 弁理士 ▲吉▼川 俊雄
(85) 翻訳文提出日	平成19年12月28日 (2007.12.28)	(72) 発明者	ピンモエラー, ケネス アメリカ合衆国 92067 カリフォルニア州, ランチョ サンタ フェ, ピーエムビー 148, ピーオーボックス 50OO
(86) 國際出願番号	PCT/US2005/045441		F ターム (参考) 2H040 BA09 CA12 CA22 DA01 4C061 AA24 DD10 JJ20 QQ10
(87) 國際公開番号	W02007/001468		最終頁に続く
(87) 國際公開日	平成19年1月4日 (2007.1.4)		
(31) 優先権主張番号	11/167, 699		
(32) 優先日	平成17年6月27日 (2005.6.27)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

(54) 【発明の名称】体腔を照射し、観察し、モニタリングするための方法および装置

(57) 【要約】

外的接続なく、体内の表面を照射し、観察し、モニタリングするための装置および方法が開示される。本装置は、作業ルーメンまたは内視鏡に取り付けることにより、患者が嚥下する、または内視鏡により取り付けるのに適するハウジングを含む。本装置は、体の表面を照射し、画像化し、またはモニタリングするのに使用されるハウジングに連結される光学エレメントまたはセンサエレメントを有する。電源は、光学エレメントまたはセンサエレメントに電力を提供するハウジングに設置できる。固定エレメントを用いて本装置を身体に固定できる。

【選択図】図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

患者の体内の表面を観察しやすくする装置であって、前記装置が、ハウジングに連結される光学エレメントを有するハウジングと、前記ハウジングに配置され、光学エレメントに電力を提供するバッテリーと、体腔内に前記装置を配置する固定エレメントを備える、装置。

【請求項 2】

前記ハウジングおよび光学エレメントが内視鏡の作業ルーメンを介して取り付け得ることを特徴とする、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記光学エレメントが少なくとも 1 つの光源を含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4】

少なくとも 1 つの光源がフィラメントを有することを特徴とする、請求項 3 に記載の装置。

【請求項 5】

少なくとも 1 つの光源が LED であることを特徴とする、請求項 3 に記載の装置。

【請求項 6】

少なくとも 1 つの光源が化学反応を用いて光を生成することを特徴とする、請求項 3 に記載の光源。

【請求項 7】

ペルオキシドとフェニルエステルを含む反応による、請求項 6 に記載の化学反応を引き起こす光源。

【請求項 8】

ルシフェリンと ATP を含む反応による、請求項 6 に記載の化学反応を引き起こす光源。

【請求項 9】

少なくとも 1 つの光源が、前記光源からの光の回折を修正するレンズを含むことを特徴とする、請求項 3 に記載の装置。

【請求項 10】

少なくとも 1 つの光源が前記ハウジングに対して連結されることを特徴とする、請求項 3 に記載の光源。

【請求項 11】

前記固定エレメントがかかりのあるフック、ループ、またはタブを含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の固定エレメント。

【請求項 12】

前記タブが割れて前記体内表面をはさめることを特徴とする、請求項 11 のタブ。

【請求項 13】

前記固定エレメントが患者の身体の外部まで延長されるコードを含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の固定エレメント。

【請求項 14】

前記固定エレメントがヘリコイル、成形加工したチューブ、ネジ、磁石、バルーン、クリップ、または T タグを含む固定エレメントであることを特徴とする、請求項 1 に記載の固定エレメント。

【請求項 15】

前記固定エレメントが吸引チャンバーを含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の固定エレメント。

【請求項 16】

前記光学エレメントが少なくとも 1 つの観察エレメントおよび 1 つの送信器を含むため、体内の画像を患者の体外に配置される受信器へ送信できることを特徴とする、請求項 1

10

20

30

40

50

に記載の光学エレメント。

【請求項 17】

少なくとも1つの観察エレメントが前記ハウジングに対して連結されることを特徴とする、請求項16に記載の観察エレメント。

【請求項 18】

前記観察エレメントがカメラを含むことを特徴とする、請求項16に記載の観察エレメント。

【請求項 19】

前記観察エレメントがレンズおよびCCDを含むことを特徴とする、請求項16の観察エレメント。

10

【請求項 20】

患者の体内の表面を観察するための装置であって、前記装置が、体内の表面の近位へ設置するために大きさが変更されるハウジングと、光源と、

光源に電力を提供する、前記ハウジングに配置されるバッテリーと、体腔の内部の装置を配置する固定エレメントを備える、装置。

【請求項 21】

体腔を遠隔的に観察するための独立型装置であって、前記装置が、前記体腔へ設置するために大きさが変更されるハウジングと、

ハウジングに連結される光学エレメントと、

光学エレメントに電力を提供する電源と、

体腔内に前記装置を配置する固定エレメントを備える前記装置。

20

【請求項 22】

患者の体腔の状態を遠隔的に測定する装置であって、前記装置が、ハウジングに連結されるセンサエレメントを有するハウジングと、

センサエレメントに電力を提供する前記ハウジングに配置されるバッテリーと、体腔内に前記装置を配置する固定エレメントを備える、装置。

【請求項 23】

体腔のpHまたは温度を測定するセンサによる、請求項22に記載の前記装置。

【請求項 24】

体腔の収縮力または電解質、あるいはタンパク質濃度を測定するセンサによる、請求項22に記載の装置。

30

【請求項 25】

患者の体腔を観察する方法であって、

体内にハウジングを取り付け、前記ハウジングが電源、観察エレメント、および送信器を含む手順と、

前記ハウジングを前記体腔に固定する手順と、

前記観察エレメントを用いて体腔を観察する手順と、

前記画像を体外の受信器へ送信する手順を含む、方法。

【請求項 26】

光源を含むハウジングと、前記手順が前記光源により前記体腔を照射することを含む手順による、請求項25に記載の方法。

40

【請求項 27】

患者の体腔を照射する方法であって、

体内にハウジングを取り付け、前記ハウジングが電源および光源を含む手順と、

ハウジングを体腔に固定する手順と、

光源を作動させて体腔内に光を提供する手順を含む、方法。

【請求項 28】

患者の体腔の状態を測定する方法であって、

体内にハウジングを取り付け、少なくとも1つのセンサエレメントおよび送信器において

50

前記ハウジングが電源を含む手順と、
ハウジングを体腔に固定する手順と、
体腔の前記状態を測定する手順と、この情報を患者の体外に配置される受信器に送信する手順を含む、方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、中空の体腔を照射、観察、モニタリングするための独立型装置に関する。さらに具体的には、本発明は装置への外的接続を必要とせずにこれらの機能を実行する装置および方法に関する。

【背景技術】

【0002】

様々な内視鏡的手技または腹腔鏡的手技においては、体腔を観察し、中空の体腔の内面を検査し、さらなる介入の必要性について評価することがしばしば必要になる。さらなる介入が必要とされるとき、手術部位には医師がその部位を観察するための照明および方法が必要である。これらの手技において使用される典型的な腹腔鏡またはフレキシブルな内視鏡は、複数のコンポーネント、すなわち照明システム、画像を検査鏡の遠位端から近位端へ送信する観察エレメント、および外科器具を体内へ挿入するための作業ルーメンを含む。例えば、ほとんどの内視鏡において照明システムは、外的光源、一般的にはキセノンまたはハロゲンランプから構成される。次に内視鏡は近位端で外的光源に接続され、患者の体外の近位から内視鏡の遠位端まで光を送信する光ファイバー束を用いてその光を内視鏡の遠位端へ運び、光で観察空間を照射する。明るい照明として通常白色光が使用されるが、励起光による検査等、他の応用例では着色光も使用される。ほとんどの内視鏡において観察エレメントは、レンズ、光ファイバー束、および接眼鏡からなる光学的画像化システム、あるいは内視鏡の先端にある電子チップ（CCD）を用いてワイヤからビデオモニターまで電気的に画像を送る電子画像システムの2種類のうちの1つからなる。作業ルーメンは、生検鉗子、スネア、ループ、クリップ、および拡張バルーンなど、診断的かつ治療的器具を体腔内部へ導入できるよう、可能な限り大きい必要がある。

【0003】

今日、内視鏡はその作業ルーメンの径が、安全に取り付けられる器具の数および大きさを制限するという点において大きく制約を受けている。しかし、内視鏡的手技はより一般化し、これらの手技の多くが器具を使用しており、その径は増加し続けている。内視鏡の横断面の大部分を照明システムおよび観察エレメントが占めているため、より大きな作業ルーメンを作製できる領域は限られている。

【0004】

上記のことを鑑みて、設計が改善され、作業ルーメンが拡大された内視鏡が必要とされる。照明エレメントおよび／または観察エレメントを内視鏡から取り除くことができれば、より大きな作業ルーメン用に相当な空間が開放され、内視鏡の進歩に対する重大な障壁を除くことができる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

したがって、上述の通り、本発明は照明エレメントおよび／または観察エレメントを内視鏡に取り付ける必要性を減らす装置および方法を目的としている。本明細書において記述される装置および方法ではこれらのエレメントが取り替えられ、必要な照明および／または観察エレメントを体腔の遠隔部位に取り付けることが可能になる。これにより、内視鏡内部に専用の光源、光ファイバーおよび／または電子画像センサの必要性が減少する。これはより大きな作業ルーメンを有する内視鏡が構築され得るため、医師がその作業ルーメンを通過させ、体腔へ挿入される作業器具をより大きくし、その数を増やせることを意味する。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】**【0006】**

本発明は、本明細書において実施され、広く記述される通り、作業ルーメンまたはチップに接続されるルーメンのいずれかを介して、あるいは患者が直接本装置を嚥下することにより、内視鏡または腹腔鏡の助けを借りて取り付けるのに適するハウジングを含む装置を目的とする。本装置は、ハウジングに連結される光学エレメントまたはセンサエレメントと、ハウジングに設置され、光学エレメントおよびセンサエレメントに電力を提供する電源とを含むことができる。

【0007】

光学エレメントは、体腔を照射し観察するための少なくとも1つの光源および/または観察エレメントを含むことができる。光源は、光源から放たれる光線を拡大または拡散させるのに使用され得るレンズを有することができる。ハウジングは、本装置を体腔壁に固定するのに有用な固定エレメントも有することができる。

10

【0008】

センサエレメントは、体腔の様々な化学的物理的特性をモニタリングするための装置と考えられる。モニタリングに有用となり得る重要なパラメータの例は、pH、収縮力、温度、酵素、代謝物、またはタンパク質濃度等を含む。

【0009】

本発明の別の態様では、光学エレメントまたはセンサエレメントは多くの地点でハウジングから分離し、体腔から多数の軸断面またはセンサ入力を得ることができる。光源と観察エレメントのどちらも光学エレメントに組み込まれている場合、この光源と観察エレメントは分離されるため、異なる軸上に存在するようにする。

20

【0010】

別の態様では、本発明は患者の体腔を観察する方法を含む。この方法では、ハウジングを含む本装置を体腔に配置し、そのハウジングを体腔壁に固定する。ハウジングに連結される光源が体腔を照射し、観察エレメントは体腔の画像を患者の体外に配置される受信器に送信する。

【0011】

別の態様では、本発明は患者の体腔の状態を測定する方法を含む。この方法では、ハウジングを含む本装置を体腔に配置し、そのハウジングを体腔壁に固定する。ハウジングに連結されるセンサが体腔の状態を測定し、この情報を患者の体外に配置される受信器に送信する。

30

【0012】

上記の一般的記述および以下の詳細な記述は例示的であり、請求される通り、本発明を詳細に説明することを目的とすると理解される。

【発明を実施するための最良の形態】**【0013】**

ここで本発明の現在の好適な実施形態について詳細に参照する。その実施例は、添付図において示されている。可能な限り、同一あるいは類似の部分を参照するための図および記述では同一の参照番号を使用し、同様の参照番号を用いて同一のエレメントを参照する。

40

【0014】

本明細書において記述される装置および方法は、内視鏡手技を施行するために現在使用されている技術を改善させることができる。1つの実施形態では、本装置はハウジング、ハウジングに連結される光源、ハウジングに配置されるバッテリー、およびハウジングを組織に取り付けるための固定エレメントから構成される独立型照明装置である。別の実施形態では、本装置はハウジング、観察エレメントおよび送信器を含む光学エレメント、ハウジングに配置されるバッテリー、およびハウジングを組織に取り付けるための固定エレメントから構成される独立型光学的画像化ユニットである。別の実施形態では、前出の2つの実施形態がハウジング、ハウジングに連結される光源、観察エレメントを含む光学工

50

レメント、送信器、ハウジングに配置されるバッテリー、およびハウジングを組織に取り付けるための固定エレメントから構成される一つの装置になる。さらに別の実施形態では、本装置はハウジング、体腔およびその内容物の化学的および/または物理的特性をモニタリングするためのセンサ、送信器、ハウジングに配置されるバッテリー、およびハウジングを組織に取り付けるための固定エレメントから構成される。

【0015】

これらの装置はいずれも、患者が嚥下できる、あるいは腹腔鏡または内視鏡を用いて体腔内に挿入できる程度に小さいことを目的とされている。体内に入ると、本装置は固定エレメントを用いて脈管または腔の壁に取り付けられる。本装置は、医師が必要とする場合は、局所の1点照明、描出、またはセンサによるモニタリングを提供する。本装置は、單一カプセルに取り付けられる多光源、観察エレメントおよび/またはセンサも有することが可能である、あるいは複数の装置を用いて体腔の内面に沿って多くの地点を照射および/または画像化あるいはモニタリングする可能性もある。

10

【0016】

図1～図19は、嚥下により、あるいは内視鏡を用いて体腔に取り付けるのに適する独立型の光学エレメントおよびセンサエレメントの実施形態を示す。この示された装置（本明細書において示される他の実施形態および/または記述される他の実施形態と同様に）を用いて、内視鏡的外科手技時に照明および/またはモニタリングを提供することができる。

20

【0017】

全ての図において光学エレメントについて記述されていても、それはセンサまたはセンサエレメントあるいは多数のセンサを用いて中空の体腔内の1つの状態または様々な状態をモニタリングすることと同じであると理解されるべきである。考察として、中空の体腔をモニタリングすることは、光学的状態または中空の身体の状態を直接描出するカメラを用いるなどの光学的モニタリングを含むことができる。同様にモニタリングとは、中空の腔の物理的状況または状態をモニタリングし報告する様々なタイプのセンサを使用することによる、中空の腔の化学的、物理的、または聴覚的なモニタリングを意味すると解釈され得る。

【0018】

図1は、ハウジング10とそのハウジングに連結される光学エレメント15を含む装置5を示す。ハウジング10は概して橢円形または管形にて示されるが、体腔に取り付けるのに好都合な形状およびサイズが望ましい。装置5は内視鏡によりその作業用チャンネルを介して対象の体腔へ設置できる。代替方法として、装置5は内視鏡の作業用チャンネルに最初に配置され抜去される、本装置を把持する器具（鉗子、ループ、またはかご等）を用いて設置できる。これらの把持装置を用いて本装置5を内視鏡の先端の遠位部に保持し、体腔に到達したら本装置5を放出できる。代替方法として、本装置5は患者により嚥下され得る。この方法において、本装置は嚥下され、のちほど内視鏡により回収され、適切な場所に配置される。嚥下されるタイプの装置の場合、患者が嚥下するには概して円形のほうがよいと考えられる。代替方法として、錠剤用カプセルと同様に端の丸い円柱形を用いてもよい。ハウジング10は、本装置が体腔に入りやすくなる物質で被覆できる。このようなコーティング剤の実施例はゲル、親水性コーティング、または摩擦係数を低減する他の滑性コーティングである。

30

【0019】

光学エレメント15はハウジング10の1つの端部に示されるが、照明または光学センサエレメント15はハウジング10の本体に沿ったどこにでも配置できることが期待される。多数の照明または光学エレメント15は、単一のハウジング10上にも設置できると考えられる。別の実施形態では、ハウジング10は多数の取付け口を有し、そこに単一の照明または光学エレメント15、あるいは1つ以上の光学エレメント15が差し込まれ、電気的に接続され得る。このような実施形態により、最初にハウジング10が送達され、次に光学エレメント15がハウジング上の最適な位置に取り付けられる。実施例として、

40

50

光学エレメントが1つの光源を含み、より多くの照明が必要とされる場合は、追加の光源を取り付けることができる。

【0020】

ハウジングは、本装置を腔壁に固定するために使用できる固定エレメント16を有する。装置5は円柱形で示され、1つの端部に固定エレメント16を、もう1つの端部に光学エレメント15を有するが、固定エレメント16は本装置5の好都合な位置に取り付けることができる。ハウジング10は、金属またはプラスチックなど、生体適合材料で作ることができる。

【0021】

図2a～図2cに示される通り、光学エレメント15は体腔の少なくとも一部を照射するのに使用できる1つの光源17を含む。光源17は、広域を対象として含めるように白色光を散乱させることにより、体腔に対し一般照明を提供することを目的とする。しかし、より焦点をしぼった光の束が可能であり、単一波長または多波長の使用も見込まれる。図2aに示される通り、光学エレメント15はドーム状ハウジング18の内部に設置される1つの光源17を含む。光源17は、電流が通過するときに光を放射するフィラメントを使用する電球が考えられる。光源17は、LED(発光ダイオード)でもよい。LEDは高輝度光源を放射する上に小ぶりなため、小型の光源17として使用するのに適していることから特に有用である。光学エレメント15はドーム状ハウジング18の内部に設置される1つ以上の光源17を使用できる。このドーム状ハウジング18は、光源17により放射される光の輝度または散乱を変更できる。例えば、ドーム状ハウジング18は、光源17から放出される光を单一の集中ビームへと収束させるように設計され得る、あるいは要望に応じて広域に対し光を散乱させるようにも設計され得る。1つの実施形態では、光源17およびドーム状ハウジング18は、第1の方向に光を収束させ、ドーム状ハウジング18がプレート19の周囲を旋回できるようにプレート19に取り付け得る。次にドーム状ハウジング18はプレート19の周囲を旋回させられ、第2の方向に光を収束させるが、装置全体は動かない。ドーム状ハウジング18を回転させることにより、必要とされる場所に光を向くことができる。示されたドーム状ハウジング18をプレート19に密着させて液体がレンズ18内部の空間に侵入するのを妨げ、光源17が体液に曝露されるのを防ぐことができる。レンズ18は、ガラスまたはプラスチックなどの材料から形成できる。

10

20

30

40

【0022】

しかし、図2bおよび図2cに示される通り、1つ以上の光源17は、ドーム状ハウジング18のないプレート19に載置できる。これは装置の複雑性、サイズ、および費用を低減する可能性を示している。このような実施形態では、光源およびこれに関連する電気的接続が密閉されるため、内部環境に直接曝露され得る。図2cに示される通り、光源17はプレート19上の様々な位置に載置され、多方向かつ同時に照明および視野を提供し得る、あるいは広域に一般照明を提供し得る。

【0023】

図3に示される通り、電源20は電気を提供して光源12を作動させる。電源20は、ハウジング10の内部に密閉されるバッテリーである。電源20は、絶縁ワイヤ23および24を用いて光源17に電気的に接続される。1つの実施形態では、ハウジング10は体内に取り付けられる前または後に装置の電源を入れるスイッチ26を含む。

40

【0024】

図1に示される通り、電源20と光源17は接合され、プレート19が電源20の1つの端部28に取り付けられ、その間に電気的接続23および24を提供する。プレート19とハウジング10は持続的または着脱可能なように接合され、結合体は体液がバッテリーへ接触するのを防ぐ、あるいは電気的接続の保全が破壊されるのを防ぐ。

【0025】

別の実施形態では、図4に示される通り、光学エレメント15は体腔の一部を観察するのに使用され得る観察エレメント30を含む。観察エレメント30は操作者に体腔の画像

50

を提供するように設計されており、内視鏡の使用が求められることなく外科的介入または検査が完了することもある。好適な実施形態では、観察エレメント30は長時間にわたって特定の解剖学的構造を観察するのに使用できる。この種の観察は、患者の食道下に設置される内視鏡では困難と考えられる。体腔に配置される遠隔的観察エレメントにより、観察エレメント30は体腔の一部に固定され、特定の解剖学的構造または他の関心部位に焦点を合わせることができる。その観察エレメント30は、カメラまたは電子画像センサでもよい。電子画像センサの実施例は、CCDまたはCMOS(相補型酸化金属半導体)チップである。観察エレメント30は、患者の体外に設置される観察エレメント30により取り込まれる画像を受信器(図なし)に送信することを要求される送信器31を含む。観察エレメント30が画像を表示し、その画像を電気信号に変換すると、送信器31がこの電気信号を受信器に送信する。光学エレメント15は、観察エレメント30用に画像を修正または拡大するレンズ32を含むことができる。レンズ32は広角レンズと考えられ、体腔の広角視野を可能にする。代替方法として、レンズ32は焦点検出光学系を使用し、視野角度を狭める、あるいは画像を拡大し得る。レンズは交換可能であるため、様々なニーズに対し様々なレンズ32を使用し得る。

10

【0026】

好適な実施形態では、光学エレメント15は光源17と観察エレメント30の両方を含む。このような構造では、光学エレメント15は体腔の照射と、体腔の画像の取り込みと、その画像を患者の体外に配置される受信器へ送信することが可能であると考えられる。

20

【0027】

光源および/または光学センサを、使用が意図されている体内に固定する方法を提供することは重要である。この特徴により医師は必要に応じて光学エレメント15を着脱させ、必要な場合は光源17および/または観察エレメント30の焦点を合わせ、体液、脈管壁、または臓器が動いても安定したプラットフォームを提供することが可能になる。固定エレメント16は好都合かつ堅固で、光源のプロファイルに容積をほとんど加えないものである必要がある。図5～図10にいくつかの固定エレメント16が示されているが、本発明が他の代替の実施形態および/またはその発明の使用について、特に示された取付け装置の実施形態の範囲を超えると当業者に理解される。

【0028】

図5はハウジング10の1つの端部34に取り付けられた1つ以上のループ33を示す。ループ33はワイヤ、プラスチック、糸、弾性金属、または縫合材などの天然材料または合成材料から作られ得る。これらは経時的に溶解または再吸収される材料から作られ得るため、腸内で使用される場合、本装置5は着脱され、脱落できるようになる。ループは、要望に応じて様々な位置でハウジング10に取り付けられ得る。例えば、取付け地点35を様々な位置に設置し、医師の必要に応じてループの固定を可能になる。1つの好適な実施形態では、ループは体内に取り付けられる前に固定される。別の実施形態では、ループまたは他の取付け装置の実施形態は体内に取り付けられる前に固定され得る。ループ33は内視鏡用クリップ37を用いて体腔壁36、脈管または臓器に取り付けられ得る。これらのクリップは組織33とループを一緒にさみ、そのループ33はしっかりと組織につながれる。示される通り、異なるつなぎ点を使用することにより光源を確実に固定できる。必要であればこれらのクリップ37を取り外して、光源を除去または再配置しやすくし得る。

30

【0029】

図6a～図6cは旋回軸点42においてハウジング10に取り付けられる1つ以上の鉤、かえし、またはピン40を利用する固定エレメント16の別の実施形態について説明する。ハウジング10の側面は、図6aに示される鉤40の位置でくぼみ43が作られ、ハウジング10の外径を均一にすると考えられる。これにより、例えば内視鏡の作業ルーメンが円滑に通過するようになる。図6aに示される通り、鉤40は第1の位置または閉鎖位置にあり、体内または内視鏡の作業ルーメンに取り付けられる。本装置5が配置されると、鉤40が図6bの第2の位置または開口位置に移動する。この位置において、先端4

40

50

6が組織に食い込むことができる。図6cは、旋回軸点142および143においてハウジング10に取り付けられる2つ以上の鉤またはかえし140および141を利用する取付け器具の別の実施形態について説明する。鉤は第1の位置または閉鎖位置にあり(図なし)、体内または内視鏡の作業ルーメンに取り付けられる。本装置5が配置されると、鉤が図6cの第2の位置または開口位置に移動する。この位置において、先端が相互間を通過し、2つの端部の間の組織144をはさむ。鉤は、ばね上げまたは用手的に配置され得る。鉤、かえし、またはピンは、吸引または磁石の使用により取り付けやすくなる。吸引は、内視鏡またはカテーテルの本装置への取付けにより生じ得る。

【0030】

図7aおよび図7bは1つ以上の旋回軸点52において、ハウジング10の側面から開かれる1つ以上のタブ50を利用する固定エレメント16の別の実施形態を示す。タブ50は第1の位置または閉鎖位置にあり(図なし)、本装置を体腔または脈管へ送達し、体腔壁36に沿って図7aにおいて示される第2の位置に向って開かれ、展開される。第1の位置では、タブ50はハウジング10の1つの端部に設置される窪んだ空洞53に配置される。この位置において、タブ50はハウジング10の外径(外面)と平坦を成しており、内視鏡の作業ルーメンを通過できる。本装置5が配置されると、このタブ50が第2の位置または開口位置に移動する。タブ50は代替方法を提供し、内視鏡用クリップを用いて本装置5を体腔壁、脈管、または臓器に固定する。タブ50はプラスチック、布地、または金属から作られ、容器の様々な位置に設置され得る。タブ50は経時に溶解または再吸収される材料から作られ得るため、腸内で使用される場合、小さな光源は着脱され、脱落できる。図7bは固定エレメントの代替の実施形態を示す。この実施形態では、タブ54は溝穴59によりタブの縁端に連結される孔56とともに示される。この溝穴は分離され得るため、その端部60は互いにわずかに離されている。組織36がはずれたタブの端部60の間にきて、その端部が解放された場合、組織はタブの端部60の間にはさまれる。

【0031】

別の実施形態では、接着剤を用いて本装置5を体腔壁に固定できる。前述の通り、接着剤が本装置5を壁に固定し、壁の表面上の細胞が再生すると本装置5が脱落する。接着剤は、体腔において活性化し得る化学的特性を有する。

【0032】

図8に示される別の実施形態では、内視鏡が体腔へ設置されたのち、ハウジング10は磁石を用いて内視鏡の端部に一時的に取り付けられ得る。図8で示される通り、1つ以上の装置5が内視鏡64の遠位端66に取り付けられ得る。内視鏡の端部66は磁石68および金属製のハウジング10を含むことができる。ハウジング10が内視鏡の磁気性の端部66に近づくと、ハウジング10は内視鏡64に引き寄せられ、磁力により取り付けられる。

【0033】

図9aおよび図9bに示される通り、別の実施形態では、本装置5は1つ以上のアーム72を利用して身体の脈管70に配置される。図9aに示される通り、アーム72は第1の位置または閉鎖位置にあり、内視鏡の作業ルーメンを介して取り付けられる。第1の位置では、アーム72はハウジング10の1つの端部に設置される窪んだ空洞73に配置される。この位置において、アーム72はハウジング10の外径(外面)と平坦を成し、内視鏡の作業ルーメンを通過できる。図9bに示されるとおり、本装置5が配置されると、アームは旋回軸点74の周囲を回転し、第2の位置または開口位置へ移動する。この位置において、アームは脈管70の側面に押し付けられ、その脈管70内のいかなる動きに対しても動じない。示される通り、本装置5は内視鏡の下流位置に配置され、上流部を照射する。代替方法として、本装置は内視鏡の上流に設置され、アーム72間に配置される内視鏡により下流部を照射し得る。このような配向性において、アーム72は図9bに示される方向と反対方向に配置され得る。代替方法として、光学エレメントが観察エレメントを含む場合、必要に応じて本装置5を用いて脈管構造を照射および/または画像化し得る

10

20

30

40

50

。アームは、はね上げまたは用手的に配置され得る。

【0034】

図10に示される通り、組織80を用いて本装置5を腔、臓器、または管構造（管状の消化管、導管、または脈管など）に固定することも可能である。この図では、本装置5は端部側から見た図として示されている。本装置5が円柱形を有している場合、組織の端部81および82は内視鏡の作業ルーメンに通した把持器具の端部により把持され得る。組織は折りたたまれ、内視鏡用クリップ84を用いて留められる。この実施形態は本装置5を固定し、追加のループ、タブ、および鉤を必要としない。

【0035】

図11aおよび図11bは本装置5の代替の実施形態を示す。これは1つ以上の角度または視野を用いて体腔の一部を観察するのにしばしば有利である。時に観察エレメントではなく、光源を様々な光軸に向けるほうが優れた画像を得ることができる。示されたこの実施形態は、単一のハウジング10に取り付けられた1つ以上の光学エレメント15からなる。光源および/または観察エレメントを含む様々な組み合わせにおいて、多数の光学エレメント15がアーム93および95に取り付けられる。図11aに示される通り、折りたたまれたアームが窪んだ空洞（図なし）に入るようとする旋回軸点にアームが取り付けられると、第1の位置または閉鎖位置においてハウジング10の外面と平坦を成す。この位置において、本装置は内視鏡の作業用チャンネルを通過させる、あるいは嚥下することにさらに適する。アームは、主な光学エレメント15の近くに配置される旋回軸点96および97の周囲を回転する。この構造（図11b）は、このような設計がいかにして単一の光源および/または観察エレメントよりも広い視野をさらに照射および/または画像化するか示す。このような実施形態では、アーム93および95は内視鏡器具の操作により用手的に配置される。示される通り、アームは追加の継ぎ目または旋回軸点98および99を有することがある。これらの継ぎ目により、必要に応じて光学エレメントの配置の自由度が増える。別の実施形態では、光源および/または観察エレメントが内視鏡の遠位端に存在するときアームは自己配置する。さらに別の実施形態では、保持スリーブ（図なし）が除去されたのちにアームが配置される。

10

20

30

40

50

【0036】

別の実施形態（図12）では、ヘリコイルまたはネジ100を用いて本装置5を体腔壁に固定できる。ヘリコイルまたはネジ100は1つの端部においてハウジングに連結され、旋回しながら壁に入ることにより、本装置5を体腔壁に取り付け得る。ネジ100を取り付けることにより、操作者は取り付け取り外しを実行することができる。代替方法として、ネジ100は生体吸収性材料から作り得るため、一定期間後、ネジ100は溶解される、あるいは身体に再吸収される。その場合、ネジ100は消失し、本装置5は脱落する。

【0037】

別の実施形態では、壁に対する本装置5の安定性は、本装置5のハウジング10から放射線状の方向に突出する脚部102により最適化され得る。第1の位置では、脚部102はハウジング内の窪んだ空洞に配置され、ネジ100はハウジング10の1つの端部に連結される。この位置において、脚部102はハウジング10の外径と平坦を成し、内視鏡の作業ルーメンを通過できる。図13に示される通り、ばね上げ解放メカニズムまたは用手的配置により脚部102は第2の位置または開口位置へ移動する。開口位置では、脚部102は概して体腔壁に対し垂直の方向に本装置5を安定させる。

【0038】

図14は、体腔に対し内視鏡の作業用チャンネルを介して装置5を挿入し、展開するためのシースまたはカテーテルを示す。示される通り、第1の位置では、内視鏡の作業用チャンネルを介して本装置5がカテーテル104の内部ルーメン106内に完全に引き込まれ、挿入される。カテーテル104は内部に押し出し用チューブ108を有する。押し出し用チューブ108を用いて本装置5をカテーテル104の内部ルーメン106の遠位端の外に押し出す。本装置5は代替方法としてカテーテル104を引き込むことにより配置

できるが、押し出し用チューブ 108 を用いることにより本装置 5 は固定される。カーテル 104 は、図 13 に示される脚部または閉鎖位置におけるかえしなどのばね上げ部品を支えるための防止エレメントの役割も果たすことができる。カーテル 104 は、その長さに応じてトルクを伝達できるように設計される。例えば、身体の外面にあるカーテルの近位において時計方向にトルクをかけると、遠位が時計方向に回転する。このトルクの伝達能は、らせん状ネジを体腔壁にねじ込むのに有用である。

【0039】

図 15 に示される別の実施形態では、可膨張性バルーン 110 は本装置 5 のハウジング 10 に連結され得る。バルーン 110 は、液体によりバルーン 110 を膨張させ収縮させるバルブを有する。このバルーン 110 は、本装置が小さな脈管およびルーメンにおいて使用されるときに膨張され得る。膨張したバルーン 110 は本装置を固定し、脈管壁に対し中央に持ってくることができる。この手順が完了したら、バルブを用いてバルーン 110 を収縮させる、もしくは把持器を用いてバルーンを破くまたは切断して液体を放出し、そのバルーンを収縮させる。

10

【0040】

図 16 に示される別の実施形態では、本装置 112 は成形加工したチューブ 115 から構成される。チューブ 115 は内視鏡の作業ルーメンを介して送達され得る。チューブ 115 はまっすぐに伸ばされ、内視鏡を通過する。体腔内でチューブ 115 は一旦自己的に巻きつき、コイル構造をとる。そのコイル構造が、体腔から本装置 112 が脱出するのを防ぐのに役立つ。装置が胃に設置される場合、本装置 112 が幽門を通過して小腸に入るのを防ぐのにこのコイル構造が役立つ。チューブは、反応を起こし、体腔を照射する化学物質を含む。様々な化学物質が、互いに接触状態になると光を放出する。この光を用いて、もし照射しなければ暗い体腔を照射できる。チューブには化学物質 A および化学物質 B を含む多数のチャンバーを備えることができる。これらのチャンバーが破れるときに、この 2 種類の化学物質が混合されて光を放出する。このような種類の化学物質の実施例の一部として、ペルオキシドとフェニルエステル、あるいはルシフェリンと ATP がある。これらの実施例は、混合されたときに光を放射する化学物質を制限するものでもなく、また、十分であることを意味するものでもない。また、チューブは 1 種類の化学物質でコーティングできるため、体内の第 2 の物質との相互作用により光を放出するのに必要な化学反応を起こすことができる。チューブ自体は、チューブの内容物と同じく、生体適合性でもよい。チューブは生体再吸収性材料から作ることができる。非再吸収性チューブを用いて、照射器具、センサ器具、またはバッテリーなどのエネルギー源の非生体適合性コンポーネントを収納できる。

20

【0041】

図 17 に示される別の実施形態では、本装置 5 は本装置 5 の他の部分よりも高密度かつ重い加重部分 118 を有する。重い部分は、本装置の残りの部分と比べてより重力に引き寄せられるため、重い部分 118 は概して地面の方向を向く。それにより、本装置の反対の端部 120 に設置される光学エレメントまたはセンサは、概して体腔壁に対し垂直に位置付けられる。これは特に患者が処置台に横たわり、体腔の側面の大部分が地面と並行しているときに有用である。

30

【0042】

図 18 に示される実施形態では、送達装置 121 は内視鏡の端部に取り付けられる。吸引を用いて体腔壁 122 の一部を送達装置 121 の中空のチャンバー 124 に引き寄せる。中空のチャンバー 124 の内部に組織を引き込んだら、本装置 5 の柔軟な部分を介して、中空のチャンバー 124 に引き込まれた組織に T-タグ、ステープル、またはピン 125 を挿入することにより、体腔壁 122 と本装置 5 とを連結する。この位置において、本装置 5 と組織の壁はしっかりと連結される。一旦連結されれば、送達装置の端部は第 1 の位置 126a から第 2 の位置 126b へ拡張される。示される通り、送達装置の端部が拡張されると、中空のチャンバー 124 の長さも延長される。このように延長された中空のチャンバーは組織および本装置 5 よりも大きいため、吸引が中止されると、組織およびこ

40

50

れに連結される装置は送達装置 121 から解放される。

【0043】

別の実施形態では、磁力を用いてハウジング 10 を体腔に固定できる。図 19 に示される通り、磁石または磁気性材料 132 はまず、光学エレメントまたはセンサの取付けが意図される体腔壁 130 の上の部位に設置される。この磁石または磁気性材料 132 は軟組織壁 130 の粘膜下に注入される。本装置 5 は、ハウジング 10 の内部に配置され、正反対に帯電される磁石 134 を有する。本装置 5 のハウジング 10 が以前軟組織壁に埋め込まれた磁石または磁気性材料 132 の近位に近づくと、極性の異なる磁石が互いに引き寄せられ、本装置 5 が磁気により体腔壁 130 に連結される。

【0044】

本発明について記述され、本発明に特有の実施例について描写されている。いずれにせよ、これらの特性を用いることは本発明を制限することを意図するものではない。さらに、開示精神の範囲内での本発明の変形形態、または請求項に見られる本発明に匹敵する変更形態の範囲で、本特許はそれらの変更形態も適用範囲とする意図である。

【図面の簡単な説明】

【0045】

添付図は本発明に対する理解を深めるために含まれ、本明細書の一部に組み込まれてこれを構成する。図は発明の実施形態を例示し、記述により本発明の原理を説明する役割を果たす。図において、

【図 1】体腔を照射するための装置の 1 つの実施形態の透視図。

【図 2 a】レンズを有する光学エレメントの集成体の詳細図。

【図 2 b】レンズのない代替光源の詳細図。

【図 2 c】レンズのない多光源構造の詳細図。

【図 3】電源およびスイッチを示すハウジングの断面図。

【図 4】観察エレメントおよび送信器を有する光学エレメントの断面図。

【図 5】ループを利用する固定エレメントの 1 つの実施形態の詳細図。

【図 6 a】閉鎖位置において示される鉤を利用する固定エレメントの別の実施形態の詳細図。

【図 6 b】図 6 a の固定エレメントと開口位置の一部に示される鉤の詳細図。

【図 6 c】図 6 a の固定エレメントと把持位置において示される 2 つの鉤の詳細図。

【図 7 a】開口位置において示される固定エレメントの別の実施形態の透視図。

【図 7 b】図 7 a の固定エレメントと内蔵型鉗子の詳細図。

【図 8】磁気性端部を有する内視鏡を示す固定エレメントの別の実施形態の透視図。

【図 9 a】閉鎖位置において示される固定エレメントの別の実施形態の詳細図。

【図 9 b】身体の脈管内で十分に延長される図 9 a の固定エレメントの詳細図。

【図 10】代替法を用いて脈管壁につながれる本装置の断面図。

【図 11 a】閉鎖位置において示される本発明の別の実施形態図。

【図 11 b】開口位置において示される図 11 a の実施形態図。

【図 12】ヘリコイルまたはネジを有する固定エレメントの別の実施形態図。

【図 13】センサまたは光学エレメントの位置合わせをするための脚部を有する固定エレメントの別の実施形態図。

【図 14】図 13 に示された装置を送達するための送達システム図。

【図 15】固定エレメントの別の実施形態と可膨張性の配置部分図。

【図 16】本発明の別の実施形態とコイル形の照明管図。

【図 17】本発明の別の実施形態とセンサハウジングにおける加重セグメント図。

【図 18】本発明の別の実施形態と吸引チャンバーおよび固定エレメント図。

【図 19】本発明の別の実施形態と磁気性インプラント固定エレメント図。

【符号の説明】

【0046】

1 0	ハウジング	
1 5	光学エレメント	
1 6	固定エレメント	
1 7	光源	
1 8	ドーム状ハウジング	
1 9	プレート	
2 0	電源	
2 3	絶縁ワイヤ	
2 4	絶縁ワイヤ	
2 6	スイッチ	10
2 8	電源の端部	
3 0	観察エレメント	
3 1	送信器	
3 2	レンズ	
3 3	ループ	
3 5	取付け地点	
3 6	体腔壁	
3 7	クリップ	
4 0	鉤、かえし、またはピン	
4 2	旋回軸点	20
4 3	くぼみ	
4 6	先端	
5 0	タブ	
5 2	旋回軸点	
5 3	窪んだ空洞	
5 4	タブ	
5 6	孔	
5 9	溝穴	
6 0	端部	
6 4	内視鏡	30
6 6	内視鏡の端部	
6 8	磁石	
7 0	脈管	
7 2	アーム	
7 3	窪んだ空洞	
7 4	旋回軸点	
8 0	組織	
8 1	組織の端部	
8 2	組織の端部	
8 4	内視鏡用クリップ	40
9 3	アーム	
9 5	アーム	
9 6	旋回軸点	
9 7	旋回軸点	
9 8	旋回軸点	
9 9	旋回軸点	
1 0 0	ヘリコイルまたはネジ	
1 0 2	脚部	
1 0 4	カテーテル	
1 0 6	内部ルーメン	50

1 0 8	押し出し用チューブ	
1 1 0	可膨張性バルーン	
1 1 2	装置	
1 1 5	チューブ	
1 1 8	加重部分	
1 2 0	端部	
1 2 1	送達装置	
1 2 2	体腔壁	
1 2 4	中空のチャンバー	
1 2 5	T-タグ、ステープル、またはピン	10
1 2 6 a	送達装置の端部の第1の位置	
1 2 6 b	送達装置の端部の第2の位置	
1 3 0	軟組織壁	
1 3 2	磁気性材料	
1 3 4	磁石	
1 4 0	鉤またはかえし	
1 4 1	鉤またはかえし	
1 4 2	旋回軸点	
1 4 3	旋回軸点	
1 4 4	組織	20

【図1】

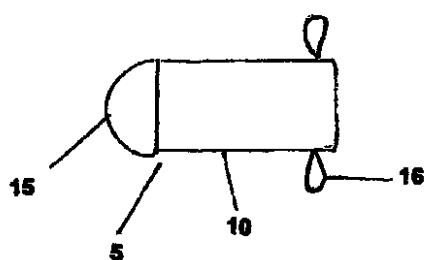


Figure 1

【図2 b】

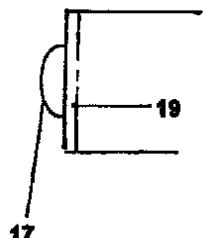


Figure 2b

【図2 a】

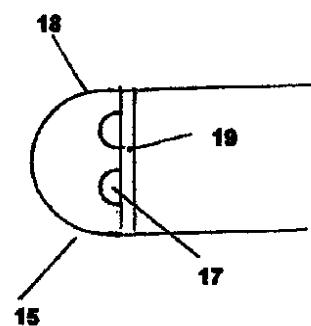


Figure 2a

【図2 c】

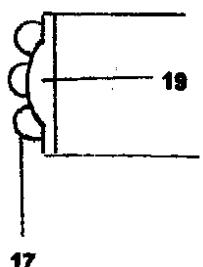


Figure 2c

【図3】

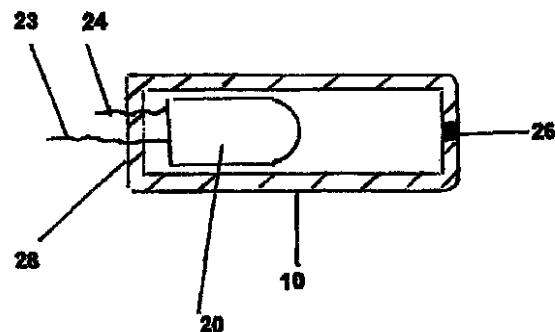


Figure 3

【図4】

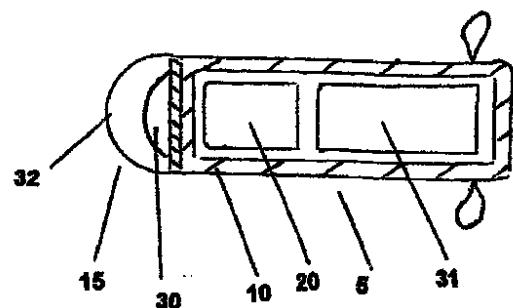


Figure 4

【図5】

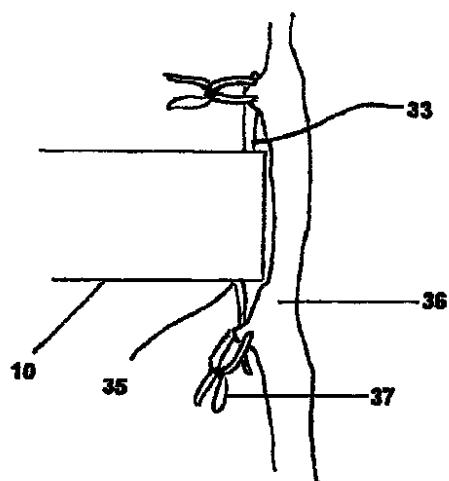


Figure 5

【図6a】

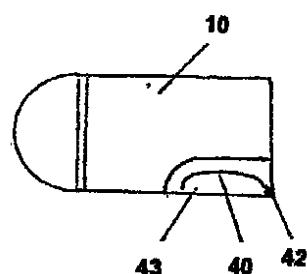


Figure 6a

【図6b】

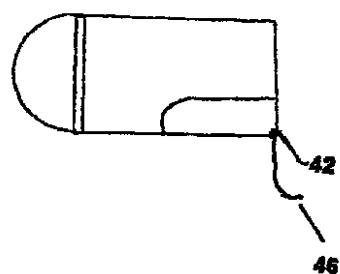


Figure 6b

【図 6 c】

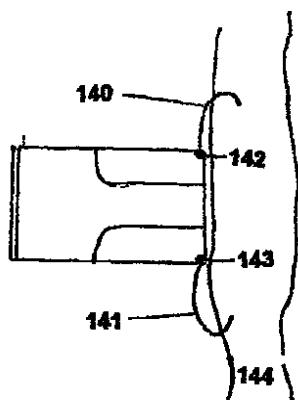


Figure 6c

【図 7 a】

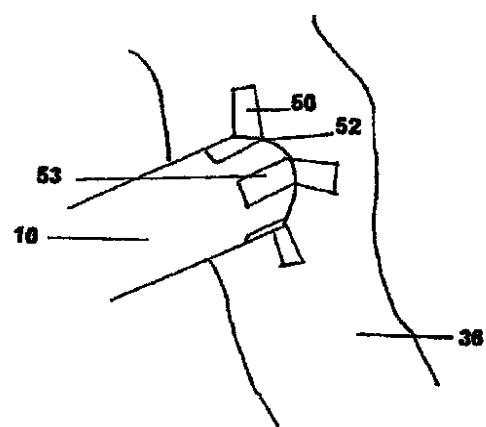


Figure 7a

【図 7 b】

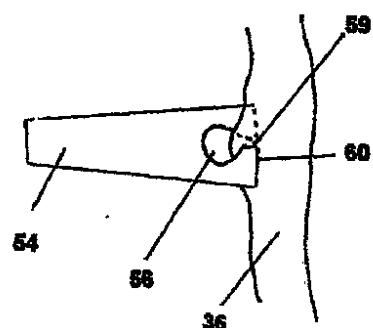


Figure 7b

【図 8】

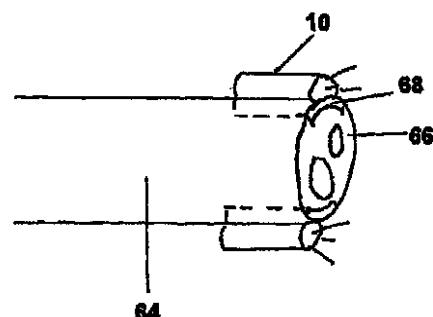


Figure 8

【図 9 a】

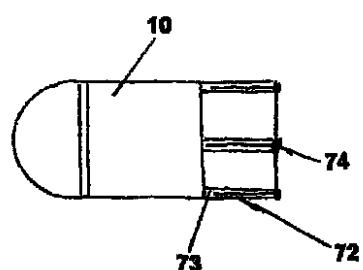


Figure 9a

【図 9 b】

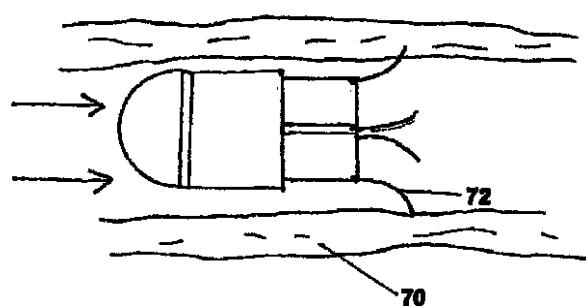


Figure 9b

【図 11 a】

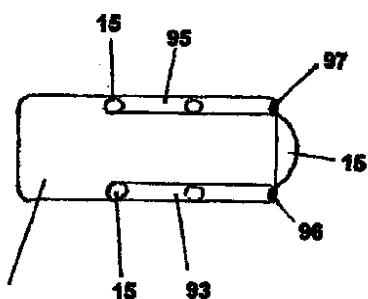


Figure 11a

【図 10】

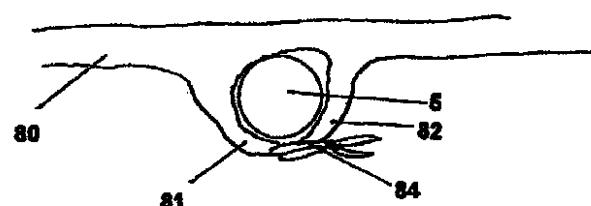


Figure 10

【図 11 b】

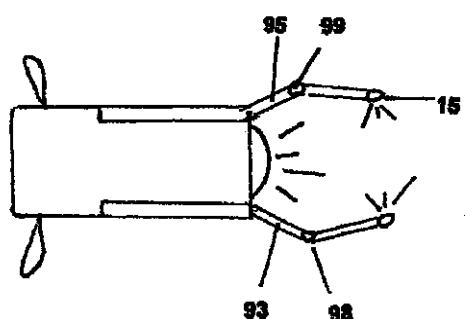


Figure 11b

【図 13】

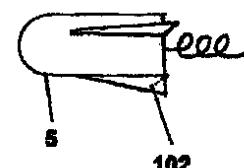


Figure 13

【図 12】

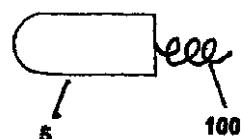


Figure 12

【図 14】

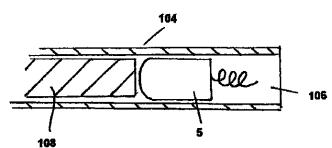
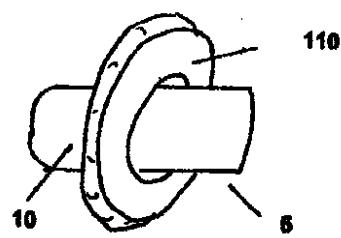
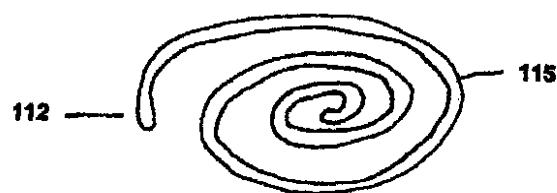


Figure 14

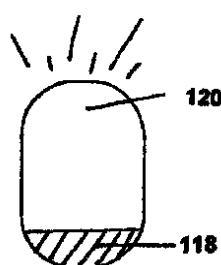
【図 15】

**Figure 15**

【図 16】

**Figure 16**

【図 17】

**Figure 17**

【図 18】

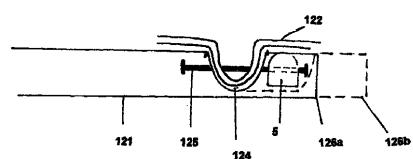


Figure 18

【図 19】

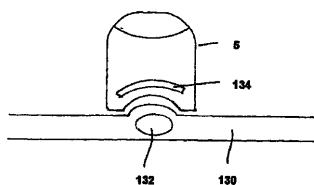


Figure 19

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

专利名称(译)	用于照射，观察和监测体腔的方法和设备		
公开(公告)号	JP2009502215A	公开(公告)日	2009-01-29
申请号	JP2008518116	申请日	2005-12-15
[标]申请(专利权)人(译)	瓶模型误差肯尼斯		
申请(专利权)人(译)	Binmoera , 肯尼斯		
[标]发明人	ピンモエラー,ケネス		
发明人	ピンモエラー,ケネス		
IPC分类号	A61B1/06 A61B1/00 G02B23/24 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/6882 A61B1/041 A61B1/0661		
FI分类号	A61B1/06.Z A61B1/00.320.B G02B23/24.C		
F-TERM分类号	2H040/BA09 2H040/CA12 2H040/CA22 2H040/DA01 4C061/AA24 4C061/DD10 4C061/JJ20 4C061/QQ10		
优先权	11/167699 2005-06-27 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明公开了一种用于在没有外部附件的情况下照亮，观察和监测体内表面的装置和方法。本装置包括适于由患者吞咽或通过内窥镜放置的壳体，通过工作腔或附接到内窥镜。该装置具有耦合到壳体的光学或传感器元件，其可用于照亮，可视化或监测身体表面。电源可以位于壳体中以向光学或传感器元件提供电力。可以使用固定元件将该装置固定到身体上。

