

(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2010-11960

(P2010-11960A)

(43) 公開日 平成22年1月21日(2010.1.21)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 B	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 B	4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2008-173382 (P2008-173382)
 (22) 出願日 平成20年7月2日 (2008.7.2)

(71) 出願人 590001452
 国立がんセンター総長
 東京都中央区築地5丁目1番1号
 (71) 出願人 000113263
 HOYA株式会社
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
 (74) 代理人 100083286
 弁理士 三浦 邦夫
 (74) 代理人 100135493
 弁理士 安藤 大介
 (72) 発明者 小林 寿光
 東京都中央区築地 5-1-1 国立がん
 センター内

最終頁に続く

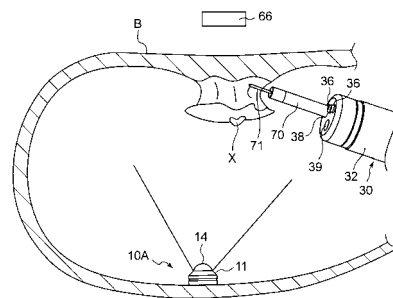
(54) 【発明の名称】 照明装置

(57) 【要約】

【課題】内視鏡から照射される照明光とは別の方向から対象物を照明することにより、術者が対象物を従来より確実に視認できるようにした照明装置を提供する。

【解決手段】磁性体からなり対象物Aの外部に配設した磁力発生装置66が発生する磁力に吸引される本体部11と、本体部に固定した、本体部の外部に向かって照明光を発射する発光部18と、を備える。

【選択図】図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡を利用することにより対象物内部に設置可能な、上記内視鏡とは別体の照明装置であって、

本体部と、

該本体部に固定した、該本体部の外部に向かって照明光を発射する発光部と、

を備えることを特徴とする照明装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の照明装置において、

上記本体部に、上記内視鏡に挿入した把持鉗子によって把持可能な被把持部を形成した照明装置。

10

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の照明装置において、

上記本体部の内部空間に、LED、ランプ、レーザー光源、マイクロ波光源のいずれかからなる上記発光部、該発光部に電力を供給するバッテリー、及び、上記発光部と電氣的に接続すると共に上記バッテリーの端子と対向する接触端子、を設け、

上記本体部の表面に上記発光部で発生した照明光を外部に照射するための照射部を設け、

上記本体部に形成した上記内部空間と本体部の外部とを連通する貫通孔に、内側端部が上記内部空間に位置し、かつ外側端部が本体部の外部に位置する絶縁部材を挿入し、

20

該絶縁部材は、上記内側端部が上記接触端子と上記バッテリーの端子の間に位置することにより該バッテリーから上記発光部への電力の供給を遮断し、全体が上記貫通孔から外部に引き抜かれることにより、上記接触端子が上記バッテリーの端子に接触して上記バッテリーから発光部に電力が供給されるのを許容する照明装置。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項記載の照明装置において、

上記本体部が、磁性体からなり、上記対象物の外部に配設した磁力発生装置が発生する磁力によって吸引可能である照明装置。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか 1 項記載の照明装置において、

30

上記本体部に可撓性を有する連結部材の一端を接続し、

該連結部材の他端に上記対象物を把持可能な把持部材を接続した照明装置。

【請求項 6】

請求項 5 記載の照明装置において、

上記本体部の内部空間に、LED、ランプ、レーザー光源、マイクロ波光源のいずれかからなる上記発光部、該発光部に電力を供給するバッテリー、上記発光部と電氣的に接続する導電板、及び、上記バッテリーの端子と電氣的に接続する板ばねからなるスイッチ片、を設け、

上記本体部の表面に上記発光部で発生した照明光を外部に照射するための照射部を設け、

40

上記本体部に形成した上記内部空間と本体部の外部とを連通するスライド軸孔にスライド可能に嵌合し、その内側端部が上記板ばねに接続し、かつ、外側端部が上記連結部材に接続するスライド部材を設け、

上記スイッチ片は、自由状態となることにより上記導電板から離間し、かつ、スライド部材が上記本体部の外側に引かれることにより上記導電板に接触するまで弾性変形する照明装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡とは別体であり、内視鏡を利用して患者の体内に配置することが可能

50

な照明装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般的に内視鏡は内視鏡とは別体である照明装置（画像処理装置を内蔵するプロセッサ）に接続され、さらに内視鏡の挿入部の先端面には照明レンズが設けてある。そのため、照明装置の内部に設けたランプを発光させると、ランプで発光した光は内視鏡の内部を通過して照明レンズから内視鏡の外部に照射される。従って、術者が挿入部の先端部の向きを調整してこの照明光を患者の体内の患部に照射することにより、術者は患部の観察や処置を行うことができる。

【特許文献1】特開平9-026548公報

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかし、挿入部の先端面に設けた処置具用開口と照明レンズの距離が近いので、処置具用開口から処置具を突出させた場合は、この処置具によって照明レンズから照射された照明光の一部が遮られ、患部に影が出来てしまうことがある。

また、内視鏡の挿入部の先端部に設けた観察窓（レンズ）を通して得られた観察像をモニタに表示すると、モニタの周辺部に映し出された観察像が中央部に映し出された観察像に比べて暗くなり易いという問題もある。

【0004】

20

本発明は、内視鏡から照射される照明光とは別の方向から対象物を照明することにより、術者が対象物を従来より確実に視認できるようにした照明装置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】

【0005】

本発明の照明装置は、内視鏡を利用することにより対象物内部に設置可能な、上記内視鏡とは別体の照明装置であって、本体部と、該本体部に固定した、該本体部の外部に向かって照明光を発射する発光部と、を備えることを特徴としている。

【0006】

上記本体部に、上記内視鏡に挿入した把持鉗子によって把持可能な被把持部を形成するのが好ましい。

30

【0007】

上記本体部の内部空間に、LED、ランプ、レーザー光源、マイクロ波光源のいずれかからなる上記発光部、該発光部に電力を供給するバッテリー、及び、上記発光部と電氣的に接続すると共に上記バッテリーの端子と対向する接触端子、を設け、上記本体部の表面に上記発光部で発生した照明光を外部に照射するための照射部を設け、上記本体部に形成した上記内部空間と本体部の外部とを連通する貫通孔に、内側端部が上記内部空間に位置し、かつ外側端部が本体部の外部に位置する絶縁部材を挿入し、該絶縁部材は、上記内側端部が上記接触端子と上記バッテリーの端子の間に位置することにより該バッテリーから上記発光部への電力の供給を遮断し、全体が上記貫通孔から外部に引き抜かれることにより、上記接触端子が上記バッテリーの端子に接触して上記バッテリーから発光部に電力が供給されるのを許容するようにしてもよい。

40

【0008】

上記本体部が、磁性体からなり、上記対象物の外部に配設した磁力発生装置が発生する磁力によって吸引可能であるのが好ましい。

【0009】

さらに、上記本体部に可撓性を有する連結部材の一端を接続し、該連結部材の他端に上記対象物を把持可能な把持部材を接続してもよい。

この場合は、上記本体部の内部空間に、LED、ランプ、レーザー光源、マイクロ波光源のいずれかからなる上記発光部、該発光部に電力を供給するバッテリー、上記発光部と電

50

氣的に接続する導電板、及び、上記バッテリーの端子と電氣的に接続する板ばねからなるスイッチ片、を設け、上記本体部の表面に上記発光部で発生した照明光を外部に照射するための照射部を設け、上記本体部に形成した上記内部空間と本体部の外部とを連通するスライド軸孔にスライド可能に嵌合し、その内側端部が上記板ばねに接続し、かつ、外側端部が上記連結部材に接続するスライド部材を設け、上記スイッチ片は、自由状態となることにより上記導電板から離間し、かつ、スライド部材が上記本体部の外側に引かれることにより上記導電板に接触するまで弾性変形するようにしてもよい。

【発明の効果】

【0010】

本発明の照明装置は内視鏡とは別体なので、内視鏡の挿入部の先端から発射される照明光とは別の方向から対象物を照明できる。そのため、例えば内視鏡の先端から処置具を突出させた場合であっても、この処置具によって影が出来ないように対象物を照明することが可能である。

また、内視鏡の挿入部の先端からの照明光では照明できない（あるいは明るさが十分でない）部分を照明できるので、観察像をモニタに表示した場合にモニタに映し出された観察像全体を明るくすることが可能である。

従って、術者は対象物を従来より確実に視認できるようになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明の第1の実施形態を、図1から図6を参照しながら詳しく説明する。

本実施形態の照明装置10Aは、内視鏡30の内部に挿入した把持鉗子50に把持された状態で患者Aの体内に運ばれ、かつ患者Aの体外に配置した磁気式誘導装置60の磁力によって吸引制御されるものである。

図1及び図2に示すように、照明装置10Aは強磁性体（例えば、純鉄、鉄合金のほか、プラチナマグネット、希土類磁石、テルビウム・ディスプロシウム・鉄合金などの磁石）からなりかつ略三角錐形状をなす本体部11を備えている。本体部11には、その頂点部から内部に向かって凹む収納凹部12が形成してあり、さらに本体部11の周面には環状凹部（被把持部）13が凹設してある。収納凹部12の開口端部には照明レンズ（照射部）14が嵌合してあり、さらに照明レンズ14の外表面及び周面を覆う透光性材料からなるカバー（照射部）15の一对の係止爪16が収納凹部12の内面に係止している。

さらに図2に示すように、収納凹部12の内部には2つのバッテリー17（2つのバッテリー17は互いに電氣的に導通している）とLED（発光部）18が重ねた状態で配設してある。LED18の回路基板19の端子20は一方のバッテリー17の端子に接触しており、回路基板19から延びるリード線21の端部に固定した接触端子22が他方のバッテリー17の端子に接触している。従って、本実施形態の照明装置10Aは、収納凹部12にバッテリー17、LED18（回路基板19、リード線21、接触端子22）を収納した後に、カバー15を介して照明レンズ14を本体部11に固定すると、照明レンズ14がLED18に当接することにより、回路基板19の端子20と一方のバッテリー17の端子が接触し、かつ接触端子22と他方のバッテリー17の端子が接触するので、LED18が点灯し照明レンズ14及びカバー15から外部に向けて照明光が照射される。

【0012】

図3は照明装置10Aを患者Aの体内に運ぶための内視鏡30を示している。

内視鏡30は、術者が把持する操作部31と、操作部31から延びる挿入部32と、操作部31から挿入部32と反対側に向かって延び、端部にプロセッサ（光源装置兼画像処理装置。図示略）に接続するためのコネクタ部34を有するユニバーサルチューブ33と、を具備している。図1に示すように、挿入部32の先端面35には、一对の照明レンズ照明レンズ36と、直後（挿入部32の先端部内）に対物レンズと撮像素子（共に図示略）が位置する観察窓37と、処置具挿通路の出口開口38と、エア及び洗浄水を送るための送気送水孔39と、が設けてある。処置具挿通路の基端側開口部は、操作部31に突設した処置具挿通用突部40の端面に形成してある。

内視鏡 30 の上記処置具挿通路にはその基端側開口部（処置具挿通用突部 40 に装着したゴムキャップ 41 のスリット）から図 1 に示した把持鉗子 50 を挿入可能である。図示するように、把持鉗子 50 の先端部には開閉可能な一対の把持片 51 が設けてあり、この把持片 51 は把持鉗子 50 の基端部に設けた操作部（図示略）によって開閉操作可能である。

【0013】

次に、図 4 及び図 5 を用いて、患者 A の体外において照明装置 10 A を吸引制御する磁気式誘導装置 60 の構成について説明する。

患者 A を載せるベッド 61 の両側部には、一対の X Y ステージ 62 が配設してある。この一対の X Y ステージ 62 は、床面上をベッド 61 の長手方向に沿って同期しながら直線的にスライド（往復移動）するものであり、両 X Y ステージ 62 の該長手方向の位置は常に一致する。さらに、ベッド 61 の上方には、ベッド 61 の長手方向と直交する平面内において互いに平行をなす、正面視略逆 U 字形の二つのレール 64、レール 65 からなるフレーム / レール 63 が配設してあり、このフレーム / レール 63 の両端部は、左右の X Y ステージ 62 にそれぞれ固定してある。内側のレール 64 には、照明装置 10 A を患者 A の体外において吸引制御する（本体部 11 に磁力を及ぼす）磁気誘導部材（磁力発生装置）66 が摺動自在に装着してある。磁気誘導部材 66 は、その基体 68 に鉄心にコイルを巻いた構造の電磁石 67 を固定したものであり、電磁石 67 は常に患者 A 側を向いている（図 4 参照）。

【0014】

フレーム / レール 63 の外側のレール 65 には、フレーム / レール 63 全体の重量バランスを保つためのカウンターウェイト 69 が摺動自在に装着してある。カウンターウェイト 69 は、磁気誘導部材 66 の位置に応じて、その位置を変更する。例えば、磁気誘導部材 66 が患者 A の正面側に位置するときは、カウンターウェイト 69 は患者 A の背面側に位置し、磁気誘導部材 66 が患者 A の背面側に位置するときは、カウンターウェイト 69 は患者 A の正面側に位置する。

そして、以上説明した X Y ステージ 62、フレーム / レール 63 及び磁気誘導部材 66 が磁気式誘導装置 60 の構成要素である。

【0015】

次に、患者 A の病変部 X の切除要領について説明する。

切除術の実施に先立っては、まず、図 4 及び図 5 に示すように、局所麻酔を施した患者 A をベッド 61 上に横たわらせる。このとき、X Y ステージ 62 を操作して、磁気誘導部材 66 をフレーム / レール 63 に沿って切除術開始時位置に移動させる（図 4 及び図 5 参照）。

次いで、あらかじめ図示を省略した可撓性を有するオーバーチューブを、内視鏡 30 の挿入部 32 の手元側に装着した状態で、図 1 に示すように、（上記プロセッサで発生した光を照明レンズ 36 から外部に照射した状態の）内視鏡 30 の上記処置具挿通路に把持鉗子 50 を挿入して把持片 51 を出口開口 38 から外部に突出させ、さらに把持鉗子 50 の上記操作部を操作して一対の把持片 51 で照明装置 10 A の環状凹部 13 を把持する。そして、内視鏡 30 を患者 A の口から挿入し、挿入部 32 の先端部を臓器 B の内部に位置させる。この状態で、上記オーバーチューブを挿入部 32 に沿って患者 A の口から所定位置まで挿入する。次いで、把持鉗子 50 の把持片 51 を開いて把持鉗子 50 による照明装置 10 A の把持状態を解除することにより、図 6 に示すように臓器 B の底部に照明装置 10 A を載置する。

【0016】

このように内視鏡 30 の挿入部 32 の先端を臓器 B 内に挿入すると、一対の照明レンズ 36 から照射された照明光によって臓器 B の内部が照明されるので、挿入部 32 の先端面 35 に設けた観察窓 37 から得られた臓器 B の観察像が、上記プロセッサに接続したテレビモニタ（図示）に写し出される。しかし、照明レンズ 36 からの照明光だけでは臓器 B の内壁全体を明るく照明できないので、テレビモニタの周辺部に映し出された観察像が中

10

20

30

40

50

央部に映し出された観察像に比べて暗くなることがある。

そこで、臓器 B の内部に配置した照明装置 10 A の臓器 B 内における位置及び向きを調整して、照明レンズ 36 から照射される照明光とは別の方向から照明装置 10 A の照明光を臓器 B の内壁に照射する。この照明装置 10 A の位置調整と方向調整は磁気式誘導装置 60 を用いて行う。具体的には、磁気式誘導装置 60 の磁気誘導部材 66 の発生磁界を強めたり位置を変え、本体部 11 を磁気誘導部材 66 側に吸引（移動）する。

このようにして照明装置 10 A を所望の位置及び向きとなるように調整すると、照明レンズ 36 からの照明光だけでは照明できない（あるいは明るさが十分でない）部分を照明できるので、テレビモニタに映し出された観察像全体が明るくなる。そのため、テレビモニタの周辺部に映し出された観察像も明瞭に視認できるようになり、術者は臓器 B の内壁に出来ている病変部 X を容易に発見できるようになる。

このように病変部 X を発見したら、内視鏡 30 の上記処置具挿通路に高周波メス 70 を挿入し、高周波メス 70 の先端部 71 を出口開口 38 から臓器 B の内部に突出させる。一对の照明レンズ 36 と出口開口 38 の距離が近いので、仮に臓器 B の内部に照明装置 10 A を配設せずに一对の照明レンズ 36 からの照明光のみで臓器 B の内部を照明する場合は、照明レンズ 36 から照射された光の一部が高周波メス 70 によって遮られ、その結果、病変部 X やその周辺部に影が出来ることがある。しかし、本実施形態のように照明装置 10 A からの照明光を照明レンズ 36 の照明光とは異なる方向から臓器 B の内壁に照射する場合は、病変部 X やその周辺部に影が出来ることがないので、術者は高周波メス 70 によって病変部 X とその周辺の粘膜を確実に切除できる。

【0017】

以上のようにして病変部 X の切除作業を終えたら、高周波メス 70 を内視鏡 30 から引き抜き、代わりに把持鉗子 50 を内視鏡 30 の上記処置具挿通路に挿入し、把持鉗子 50 の把持片 51 で切り取った病変部 X 及び粘膜を把持し、内視鏡 30 を患者 A の体内から外部に回収する。さらに、内視鏡 30 に挿入した把持鉗子 50 を利用して照明装置 10 A を把持し、内視鏡 30 を患者 A の体外に引き出すことにより照明装置 10 A を回収する。そして最後に、切除した部分の縫合、消毒などの処置を行う。

以上説明したように、本実施形態のように照明装置 10 A を利用して内視鏡 30 の照明レンズ 36 とは別の方向から臓器 B の内壁を照明すれば、術者は従来に比べて臓器 B の内部の観察及び病変部 X の処置を簡単かつ確実に行うことができる。

【0018】

次に、本発明の第 2 の実施形態について図 7 を参照しながら説明する。

なお、第 1 の実施形態と同じ部材には同じ符号を付すに止めて、その詳細な説明は省略する。

本実施形態の照明装置 10 B の特徴は、本体部 11 を互いに分離可能な 3 つの部材から構成した点にある。即ち本体部 11 は、筒状をなす基部 11 A と、基部 11 A の内部に着脱可能に嵌合する筒状の内側筒状部 11 B と、基部 11 A 及び内側筒状部 11 B の端部に着脱可能に接続する蓋部 11 C と、を具備している。内側筒状部 11 B には照明レンズ 14 及びカバー 15 を着脱可能に取り付けてあり、さらに内側筒状部 11 B の内部に形成した収納凹部 12 には一对のバッテリー 17 と LED 18（回路基板 19、リード線 21、接触端子 22）が収納してある。

また、接触端子 22 と対向するバッテリー 17 の端子と、接触端子 22 との間には絶縁性かつ可撓性の材料からなる絶縁テープ（絶縁部材）80 の一端（内側端部）が挟み込んであり、絶縁テープ 80 の他端（外側端部）は内側筒状部 11 B に形成した貫通孔（図示略）を通過して基部 11 A の外側に突出している。

そして、内側筒状部 11 B の端部に形成した一对の係止爪 11 B 1 を蓋部 11 C の内面に形成した係止凹部 11 C 1 に係止すれば、基部 11 A 及び内側筒状部 11 B のカバー 15 側と反対側の端部に蓋部 11 C が接続する（このとき、絶縁テープ 80 の中間部が基部 11 A と蓋部 11 C の間の隙間（貫通孔）に位置する）。

【0019】

このような構造の照明装置 10B は、図 7 に示すように絶縁テープ 80 の内側端部が接触端子 22 とバッテリー 17 の端子の間に挟み込まれている状態にあっては、バッテリー 17 から LED 18 に電力が供給されないで消灯状態となる。一方、絶縁テープ 80 を引っ張って基部 11A と蓋部 11C の接合部の隙間から絶縁テープ 80 を照明装置 10B の外部に引き抜くと、接触端子 22 とバッテリー 17 の端子が接触するので LED 18 が点灯する。

従って、照明装置 10B から絶縁テープ 80 を引き抜かない状態で内視鏡 30 に挿入した把持鉗子 50 で照明装置 10B を把持すれば、照明装置 10B を消灯した状態で患者 A の体内に運ぶことが出来る。そして、臓器 B の内部に運んだ後に、例えば把持鉗子 50 の把持片 51 で絶縁テープ 80 の外側端部を掴み絶縁テープ 80 を照明装置 10B の外部に引き抜けば、臓器 B の内部において照明装置 10B (LED 18) を点灯させることができる。

10

【0020】

続いて、本発明の第 3 の実施形態を図 8 から図 19 を参照しながら詳しく説明する。

なお、従前の実施形態と同じ部材には同じ符号を付すに止めて、その詳細な説明は省略する。

本実施形態の照明装置 10C は把持部材 100 と一体化したものであり、かつ、内視鏡 30 の処置具挿通路 30A に挿入した操作装置 120 を介して内視鏡 30 に接続するものである。

【0021】

20

まず図 8 及び図 9 を参照して、照明装置 10C、連結ひも (連結部材) 99、及び把持部材 100 からなる把持手段付照明装置 90 の構造について説明する。

照明装置 10C の形状は照明装置 10B と異なるが、基本構造は照明装置 10B と同じである。即ち、照明装置 10C の本体部 91 (材質は本体部 11 と同じ) は、基部 11A に相当する基部 92 と、内側筒状部 11B に相当する内側筒状部 93 と、蓋部 11C に相当する蓋部 94 と、を備えている。図示するように内側筒状部 93 の内部にはバッテリー 17 及び LED 18 (回路基板 19、リード線 21、接触端子 22) が配設してあり、かつその開口端部にはカバー 15 に相当するカバー (照射部) 96 を介して照明レンズ 14 に相当する照明レンズ (照射部) 95 が設けてある。

蓋部 94 は略三角錐形状をなすものであり、その係止凹部 97 に内側筒状部 93 に設けた一对の係止爪 98 を係止することにより基部 92 及び内側筒状部 93 と一体化している。

30

【0022】

蓋部 94 の端部に形成した凹部には、柔軟性を有しかつ全体として環状をなす連結ひも 99 の一部が接続 (固定) してある。連結ひも 99 としては、例えば、手術用縫合糸、釣糸、金属製ワイヤを利用可能である。さらに、この連結ひも 99 には金属等の弾性材料からなる把持部材 100 が接続してある。

把持部材 100 は一对の開閉片 101 を具備している。一对の開閉片 101 は共に、略平行な基端部 102 と、基端部 102 に連なる中間部 103 と、中間部 103 に連なる先端把持部 104 と、を具備している。中間部 103 における基端部 102 に連なる部分は第 1 傾斜部 105 となっており、先端把持部 104 における中間部 103 に連なる部分は第 2 傾斜部 106 となっている。さらに、両先端把持部 104 の先端には互いに対向する把持爪 107 が設けてある。なお、把持部材 100 を 3 枚以上の開閉片 101 から構成することも可能である。

40

図示するように、把持部材 100 の一对の開閉片 101 の間の隙間には、全体として環状をなしかつ可撓性を有する金属製のループワイヤ 109 が通してある。このループワイヤ 109 は、所定の切断力以上の強い力で牽引したときに切断するものである。

【0023】

収納筒部材 110 は連結ひも 99、把持部材 100 及びループワイヤ 109 の一部を収納するための部材であり、両端が開口する円筒形をなしている。収納筒部材 110 は大径

50

部 1 1 1 と小径部 1 1 2 を具備している。大径部 1 1 1 側の開口縁部はテーパ面 1 1 3 となっており、大径部 1 1 1 と小径部 1 1 2 に跨る部分には一本のスリット 1 1 4 が設けられている。さらに、収納筒部材 1 1 0 の内部孔 1 1 5 の内径はその全長にわたって一定である。この収納筒部材 1 1 0 は、例えばステンレスやプラスチックや超弾性合金により成形することができる。

以上構成の把持手段付照明装置 9 0 の各構成部品を組み付けるには、まずスリット 1 1 4 を利用して照明装置 1 0 C と一体化した連結ひも 9 9 を収納筒部材 1 1 0 の内部に通し、テーパ面 1 1 3 の内側を通して収納筒部材 1 1 0 の外部に引き出す。そして、ループワイヤ 1 0 9 と一体化させた把持部材 1 0 0 の一对の開閉片 1 0 1 の隙間に連結ひも 9 9 を通し、さらに収納筒部材 1 1 0 の小径部 1 1 2 側の端面開口部から紐あるいは先端にフック部を備える硬質部材からなる棒を挿入し、紐あるいはフック部を収納筒部材 1 1 0 のテーパ面 1 1 3 側の開口部から突出させる。そして、この紐あるいはフック部をループワイヤ 1 0 9 に引っ掛け、紐あるいは棒を小径部 1 1 2 側の端面方向に引っ張る。すると、図 8 に示すように把持手段付照明装置 9 0 が完成する。

【 0 0 2 4 】

把持手段付照明装置 9 0 が図 8 及び図 9 に示す状態にあるとき、把持部材 1 0 0 は一对の把持爪 1 0 7 が互いに接触する全閉状態となる。

この状態からループワイヤ 1 0 9 を把持爪 1 0 7 と反対方向に上記切断力より小さい力で引くと、図 1 0 に示すように、把持部材 1 0 0 の一对の第 1 傾斜部 1 0 5 がテーパ面 1 1 3 に接触することにより互いに近づく方向に弾性変形し、一对の中間部 1 0 3 が内部孔 1 1 5 内に収納される。すると、一对の中間部 1 0 3 が内部孔 1 1 5 の周面に接触することにより互いに近づく方向に弾性変形するので、この動きに連動して一对の先端把持部 1 0 4 が開き、把持部材 1 0 0 は図 1 0 に示す全開状態となる。

この状態からループワイヤ 1 0 9 を上記切断力より小さい力でさらに引くと、図 1 1 に示すように把持部材 1 0 0 の一对の第 2 傾斜部 1 0 6 が収納筒部材 1 1 0 の内部に引き込まれる。第 2 傾斜部 1 0 6 が内部孔 1 1 5 (テーパ面 1 1 3) に接触することにより互いに近づく方向に弾性変形すると、図 1 1 に示すように一对の把持爪 1 0 7 が互いに接近するので、把持部材 1 0 0 は再度全閉状態となる。

【 0 0 2 5 】

図 1 2 等にした操作装置 1 2 0 は、内視鏡 3 0 の処置具挿通用突部 4 0 (ゴムキャップ 4 1 のスリット) から処置具挿通路 3 0 A の内部に挿入するものであり、挿入管 1 2 1、挿入コイル 1 2 2、規制管 1 2 3 及び操作ワイヤ 1 2 9 を具備している。

挿入管 1 2 1 は可撓性を有する筒状部材であり、挿入コイル 1 2 2 は挿入管 1 2 1 の内部に相対移動可能に挿入してある。規制管 1 2 3 は前部をなす大径部 1 2 4 と、後部をなしかつ挿入コイル 1 2 2 の先端部に嵌合固定される小径部 1 2 5 と、を備えている。大径部 1 2 4 の外径は挿入管 1 2 1 の内径より小さく、かつ、挿入コイル 1 2 2 の外径とほぼ同一に設定してある。さらに、大径部 1 2 4 の内径は小径部 1 2 5 の内径及び収納筒部材 1 1 0 の小径部 1 1 2 の外径より大きく設定してあり、大径部 1 2 4 の内周面と小径部 1 2 5 の内周面の接続部には環状段部 1 2 6 が形成してある。

挿入コイル 1 2 2 の内側には、先端にフック部材 1 2 8 を固定した操作ワイヤ 1 2 9 が相対移動可能に配設してある。さらに、挿入管 1 2 1、挿入コイル 1 2 2 及び操作ワイヤ 1 2 9 の各基端部は、図示を省略した基端側操作部によって互いに軸方向に相対移動可能として結合してある。

【 0 0 2 6 】

次に、患者 A の病変部 X の切除要領について説明する。

まず、患者 A の体外において内視鏡 3 0 に把持手段付照明装置 9 0 と操作装置 1 2 0 を次の手順で取り付ける。

まず、内視鏡 3 0 の処置具挿通路 3 0 A に操作装置 1 2 0 を挿通し、挿入管 1 2 1 の先端部を挿入部 3 2 の出口開口 3 8 から外部に僅かに突出させ、さらに規制管 1 2 3 の先端部を挿入管 1 2 1 の先端部から僅かに突出させる (図 1 2 参照)。次いで、上記基端側操

10

20

30

40

50

作部を操作することにより操作ワイヤ 129 の先端部に固着したフック部材 128 を規制管 123 の前方に突出させる（図 12 参照）。

次いで、フック部材 128 の直前に把持手段付照明装置 90 のループワイヤ 109 を位置させ、フック部材 128 をループワイヤ 109 に引っ掛ける。そして、上記基端側操作部を操作することによりフック部材 128 を操作ワイヤ 129 の基端側に引っ張る。すると把持部材 100 の一对の第 1 傾斜部 105 が収納筒部材 110 のテーパ面 113 に接触するので、操作ワイヤ 129 の牽引力が収納筒部材 110 に及び、収納筒部材 110 の小径部 112 が環状段部 126 に当接するまで大径部 124 の内部に引き込まれる（図 13 参照）。このようにして規制管 123 の内部に小径部 112 を収納しても、収納筒部材 110 のスリット 114 の前端部は規制管 123 の大径部 124 より前方に位置するので（図 13 等参照）、連結ひも 99 をスリット 114 の前端部から外部へ引き出すことができる。

10

続いて、上記基端側操作部を操作することにより挿入管 121 を前方に押し出すと、図 14 に示すように把持部材 100 及び収納筒部材 110 が挿入管 121 の内部に収納され、かつ照明装置 10C（本体部 91）の端部が挿入管 121 の先端部に嵌合する。

そして、最後に上記状態を保持したまま基端側操作部を操作することにより挿入管 121、挿入コイル 122 及び操作ワイヤ 129 を基端側に引くと、図 14 に示すように照明装置 10C が処置具挿通路 30A の出口開口 38 に嵌合するので、把持手段付照明装置 90 及び操作装置 120 が内視鏡 30 と一体になる。

20

【0027】

次いで、把持手段付照明装置 90 及び操作装置 120 と一体となった内視鏡 30 の挿入部 32 の手元側にオーバーチューブを装着し、挿入部 32 の先端部及び照明装置 10C を臓器 B 内に挿入する。そして、図 15 に示すように、内視鏡 30 の操作部 31 に回転可能に設けた回転操作レバー L（図 3 参照）を回転させることにより挿入部 32 の先端部近傍を構成する湾曲部を湾曲させ、挿入部 32 の先端部を臓器 B の上部に接近させる。この状態で、上記オーバーチューブを挿入部 32 に沿って患者 A の口から所定位置まで挿入する。さらに、挿入管 121 を先端側方向に移動させて、挿入管 121 及び照明装置 10C を内視鏡 30 から離間させる。さらに、挿入コイル 122 と操作ワイヤ 129 を操作することによって規制管 123 と共に収納筒部材 110 を挿入管 121 に対して上方に相対移動させると、この動作にともなって把持部材 100 が収納筒部材 110 と一緒に上方に移動するので、把持部材 100 の先端（把持爪 107）が照明装置 10C の端面に当接する。収納筒部材 110 をさらに上方に移動させると、挿入管 121 の先端部に嵌合している照明装置 10C が把持部材 100（把持爪 107）によって上方に押し出され（挿入管 121 から外れ）、かつ収納筒部材 110 が挿入管 121 の上方に突出する（図 15 参照）。

30

【0028】

次いで、（上記切断力より小さい力で）操作ワイヤ 129 を基端側に引っ張ると、ループワイヤ 109 及び把持部材 100 が収納筒部材 110 に対して下方に相対移動するので、図 10 に示すように把持部材 100 の一对の開閉片 101 が全開状態になる。

次いで、挿入コイル 122、規制管 123 及び操作ワイヤ 129 を一体的に上方に移動させることにより全開状態となった把持部材 100 を臓器 B の上部に近づけて、把持部材 100 の把持爪 107 が所望の位置に来たところで操作ワイヤ 129 を（上記切断力より小さい力で）挿入コイル 122 及び規制管 123 に対して相対的に基端側に移動させる。すると、図 11 及び図 16 に示すように把持部材 100 が全閉状態となるので、把持部材 100 の一对の把持爪 107 が臓器 B の上部を把持する（図 16 参照）。

40

この状態で、操作ワイヤ 129 を上記切断力以上の強い力で引くと、図 17 に示すようにループワイヤ 109 が切断する。そのため、把持手段付照明装置 90 が内視鏡 30 から完全に分離する（図 18 参照）。

次いで、内視鏡 30 の処置具挿通路 30A から操作装置 120 を引き抜き、代わりに把持鉗子 50 を処置具挿通路 30A に挿入する。そして、一对の把持片 51 で照明装置 10C の絶縁テープ 80 の外側端部を把持し、絶縁テープ 80 を照明装置 10C から引き抜く

50

。すると、照明装置 10C の内部において接触端子 22 とバッテリー 17 の端子が接触するので、バッテリー 17 から LED 18 に電力が供給され、LED 18 で発生した照明光が照明レンズ 95 及びカバー 96 から照明装置 10C の外部に照射される。

【0029】

続いて、図 19 に示した磁気誘導部材 66 の発生磁界を強めることによって、照明装置 10C を磁気誘導部材 66 側に吸引すると、連結ひも 99 全体が緊張し、かつ照明装置 10C が磁気誘導部材 66 側に移動する。すると、照明装置 10C の照明光が内視鏡 30 の照明レンズ 36 とは異なる方向から臓器 B の内面を照射するので、テレビモニタに映し出された観察像全体が明るくなる。

また、図 19 に示すように把持鉗子 50 の代わりに内視鏡 30 の処置具挿通路 30A に挿入した高周波メス 70 によって病変部 X を臓器 B から切除する際に、病変部 X やその周辺部に影が出来るのを防止できる。

従って、術者は高周波メス 70 によって病変部 X とその周辺の粘膜を確実に切除できる。

切除が終わったら、内視鏡 30 の処置具挿通路 30A に把持鉗子 50 を挿入し、把持鉗子 50 の把持片 51 によって把持手段付照明装置 90 (例えば照明装置 10C の連結ひも 99) を把持して把持部材 100 を臓器 B から引き離し、内視鏡 30 を患者 A の体外に引き出すことにより照明装置 10C を回収する。

【0030】

以上、本発明の第 3 の実施形態について説明したが、複数の把持手段付照明装置 90 を臓器 B に取り付けてもよい。

図 20 はその一例であり、2 つの把持手段付照明装置 90 の把持部材 100 で臓器 B の内壁を把持し、磁気誘導部材 66 の磁力を利用して 2 つの照明装置 10C の照明光を病変部 X 側に向けて照射している。

このように複数の照明装置 10C を用いると、臓器 B の内部をより明るく照明できるので、術者は臓器 B の内部の観察や処置をより正確に行うことが可能になる。

また、図 21 に示すように発光部として LED 18 の代わりにレーザー光源 (図示略) を内蔵する照明装置 10D を備える把持手段付照明装置 90' を臓器 B に取り付けて、レーザー光 LR を病変部 X に照射するようにしてもよい。このようにすれば単に照明だけでなく、加温療法を行えるようになる。さらに、レーザー光源の代わりにマイクロ波光源を内蔵させてもよい。また、PDT、ハイパーサーミア、赤外線観察、NBI などの光源となるものを利用してよい。この場合も磁気誘導によるアンカー固定により所望の箇所を照明/照射できる。

【0031】

以上、本発明について上記各実施形態を利用して説明したが、本発明は様々な変更を施しながら実施可能である。

例えば、複数の照明装置 10A や複数の照明装置 10B を臓器 B の内部に配置したり、照明装置 10A や照明装置 10B の内部にレーザー光源やマイクロ波光源を設けても良い。

また、照明装置 10A、10B、10C に内蔵する光源として、バッテリー 17 から供給される電力によって点灯するランプを用いてもよい。

さらに、照明装置 10C や照明装置 10D に環状凹部 13 を形成してもよい。このようにすれば、切除術終了後に把持鉗子 50 によって照明装置 10C や照明装置 10D の環状凹部 13 を把持できるので、照明装置 10C (把持手段付照明装置 90) や照明装置 10D (把持手段付照明装置 90') の回収作業が容易になる。

【0032】

さらに、図 22 及び図 23 に示す構造の照明装置 10E を採用することも可能である。この照明装置 10E はの形状は照明装置 10C と異なるが基本構造は同じである。即ち、照明装置 10C の本体部 91 に相当する本体部 130 (材質は本体部 11 と同じ) と、内側筒状部 93 に相当する内側筒状部 131 と、照明レンズ 132 と、を備えている。図示

10

20

30

40

50

するように内側筒状部 131 の内部にはバッテリー 17 及び LED 18 (回路基板 19) が内蔵してあり、リード線 21 の回路基板 19 と反対側の端部は本体部 130 の収納凹部 130a の底部に固定した導電板 135 に接続している。また、導電板 135 と対向するバッテリー 17 の端子には板ばねからなるスイッチ片 136 の一端が固定してある。

さらに、本体部 130 の小径側端部の端面には、該端面と収納凹部 130a を接続する円柱形状の軸孔 130b が形成してあり、この軸孔 130b には、スライド部材 138 のスライド軸 139 がスライド可能に嵌合している。スライド軸 139 の外形は収納凹部 130a と略同一であり、その内側端部には導電板 135 の貫通孔 (図示略) を貫通してスイッチ片 136 に接続する接続突部 140 が一体的に設けてある。また、スライド軸 139 の外側端部にはスライド軸 139 より大径の大径部 141 が一体的に設けてあり、この大径部 141 に連結ひも 99 が接続している。

10

スイッチ片 136 は自身の弾性力によって図 22 に示す自由状態に復帰しようとするので、連結ひも 99 に張力が掛からないとき、スライド部材 138 はスイッチ片 136 の弾性力によってバッテリー 17 側に付勢され図 22 に示す非点灯位置に位置する。このとき、大径部 141 が本体部 130 の小径側端面に当接し、スイッチ片 136 と導電板 135 は非接触となる。従って、この状態では照明装置 10E は非点灯状態となる。

一方、本体部 130 が磁気誘導部材 66 の磁力によって吸引されるなどして連結ひも 99 に張力が掛かると、本体部 130 がスライド部材 138 に対してスライドするので、本体部 130 とスライド部材 138 の相対位置は図 23 の状態になる。すると、接続突部 140 と接続したスイッチ片 136 が弾性変形して導電板 135 に接触するので、照明装置 10E は点灯状態となる。

20

【0033】

また、上記各実施形態の各本体部を非磁性体によって構成してもよい。この場合、照明装置は磁気式誘導装置 60 によって移動制御することができないが、各照明装置の向きを調整しながら各照明装置を患者の体内に載置すれば、この照明装置によっても、内視鏡 30 の照明レンズ 36 とは別の方向から患者の体内を照明可能である。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態の照明装置と内視鏡の先端部の斜視図である。

【図 2】照明装置の縦断面図である。

30

【図 3】内視鏡の全体図である。

【図 4】磁気式誘導装置を患者の頭部側から見た図である。

【図 5】磁気式誘導装置の側面図である。

【図 6】臓器内に照明装置を配置した状態を示す図である。

【図 7】本発明の第 2 の実施形態の照明装置の縦断面図である。

【図 8】本発明の第 3 の実施形態の照明装置と把持装置の縦断面図である。

【図 9】図 8 の XI - XI 矢線に沿う把持装置の断面図である。

【図 10】把持部材が全開状態にあるときの図 9 と同様の断面図である。

【図 11】把持部材が全閉状態になったときの図 6 と同様の断面図である。

【図 12】挿入部の先端から、挿入管、挿入コイル、及びフック部材が突出した状態を示す、内視鏡先端部の拡大縦断側面図である。

40

【図 13】照明装置及び把持装置を操作装置に接続した状態を示す拡大縦断側面図である。

【図 14】照明装置及び把持装置の内視鏡の挿入部への装着が完了したときの挿入部、照明装置、把持装置、操作装置及び内視鏡先端部の拡大縦断側面図である。

【図 15】臓器内において、照明装置及び把持装置を挿入管から外部に押し出し、かつ把持部材を開いた状態を示す図 14 と同様の拡大縦断側面図である。

【図 16】把持部材が患部を把持したときの図 14 と同様の拡大縦断側面図である。

【図 17】ループワイヤが切断したときの図 14 と同様の拡大縦断側面図である。

【図 18】照明装置及び把持装置が内視鏡から完全に切り離されたときの臓器、照明装置

50

、及び把持装置の拡大縦断側面図である。

【図 19】把持部材が臓器の内壁を把持した状態で照明装置を用いて病変部の照明と処置を行っている状態を示す拡大縦断側面図である。

【図 20】第 3 の実施形態の変形例の図 19 と同様の拡大縦断側面図である。

【図 21】第 3 の実施形態の別の変形例の図 19 と同様の拡大縦断側面図である。

【図 22】本発明の第 4 の実施形態の照明装置の消灯状態の縦断面図である。

【図 23】同じく点灯状態の縦断面図である。

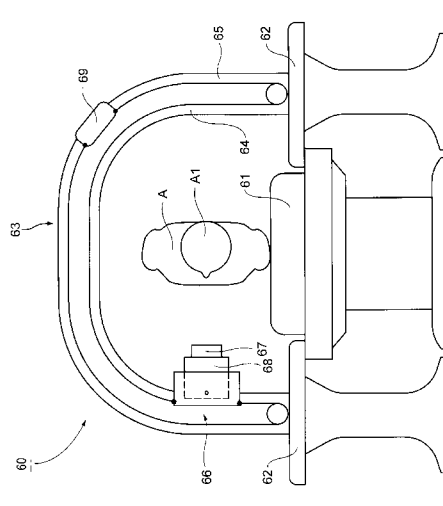
【符号の説明】

【0035】

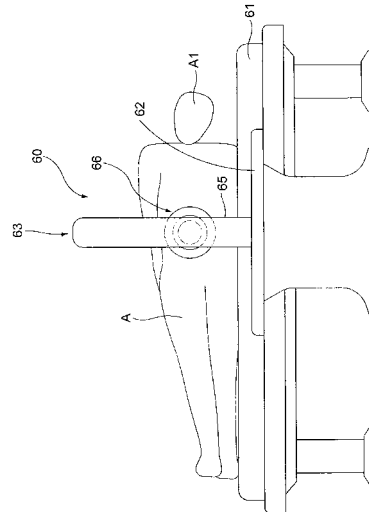
1 0 A	1 0 B	1 0 C	1 0 D	1 0 E	照 明 装 置	10
1 1	本 体 部					
1 1 A	基 部					
1 1 B	内 側 筒 状 部					
1 1 B 1	係 止 爪					
1 1 C	蓋 部					
1 1 C 1	係 止 凹 部					
1 2	収 納 凹 部					
1 3	環 状 凹 部 (被 把 持 部)					
1 4	照 明 レ ン ズ (照 射 部)					
1 5	カ バ ー (照 射 部)					20
1 6	係 止 爪					
1 7	バ ッ テ リ					
1 8	L E D (発 光 部)					
1 9	回 路 基 板					
2 0	端 子					
2 1	リ ー ド 線					
2 2	接 触 端 子					
3 0	内 視 鏡					
3 0 A	処 置 具 挿 通 路					
3 1	操 作 部					30
3 2	挿 入 部					
3 3	ユ ニ バ ー サ ル チ ュ ー ブ					
3 4	コ ネ ク タ 部					
3 5	先 端 面					
3 6	照 明 レ ン ズ					
3 7	観 察 窓					
3 8	処 置 具 挿 通 路 の 出 口 開 口					
3 9	送 気 送 水 孔					
4 0	処 置 具 挿 通 用 突 部					
5 0	把 持 鉗 子					40
5 1	把 持 片					
6 0	磁 気 式 誘 導 装 置					
6 1	ベ ッ ド					
6 2	X Y ス テ ー ジ					
6 3	フ レ ー ム ノ レ ー ル (一 平 面 内 動 機 構)					
6 4	6 5	レ ー ル				
6 6	磁 気 誘 導 部 材 (磁 力 発 生 装 置)					
6 7	電 磁 石					
6 8	基 体					
6 9	カ ウ ン タ ー ウ ェ イ ト					50

7 0	高周波メス	
7 1	先端部	
8 0	絶縁テープ（絶縁部材）	
9 0	9 0' 把持手段付照明装置	
9 1	本体部	
9 2	基部	
9 3	内側筒状部	
9 4	蓋部	
9 5	照明レンズ（照射部）	
9 6	カバー（照射部）	10
9 7	係止凹部	
9 8	係止爪	
9 9	連結ひも（連結部材）	
1 0 0	把持部材	
1 0 1	開閉片	
1 0 2	基端部	
1 0 3	中間部	
1 0 4	先端把持部	
1 0 5	第 1 傾斜部（第 1 接触部）	
1 0 6	第 2 傾斜部	20
1 0 7	把持爪	
1 0 9	ループワイヤ	
1 1 0	収納筒部材	
1 1 1	大径部	
1 1 2	小径部	
1 1 3	テーパ面	
1 1 4	スリット	
1 1 5	内部孔	
1 2 0	操作装置	
1 2 1	挿入管	30
1 2 2	挿入コイル	
1 2 3	規制管	
1 2 4	大径部	
1 2 5	小径部	
1 2 6	環状段部	
1 2 8	フック部材	
1 2 9	操作ワイヤ（牽引部材）	
1 3 0	本体部	
1 3 0 a	収納凹部	
1 3 0 b	軸孔	40
1 3 1	内側筒状部	
1 3 2	照明レンズ（照射部）	
1 3 5	導電板	
1 3 6	スイッチ片	
1 3 8	スライド部材	
1 3 9	スライド軸	
1 4 0	接続突部	
1 4 1	大径部	
A	患者（対象物）	
A 1	頭部	50

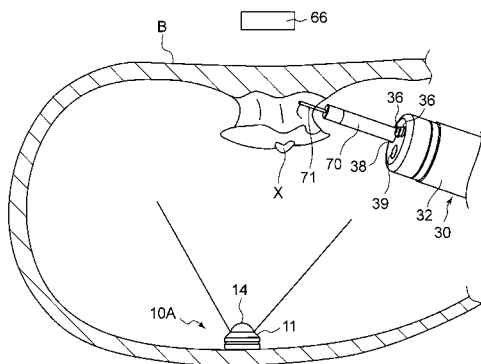
【図 4】



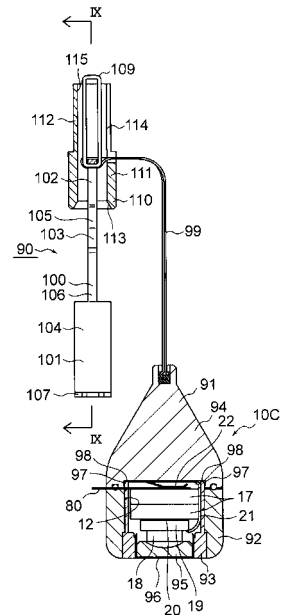
【図 5】



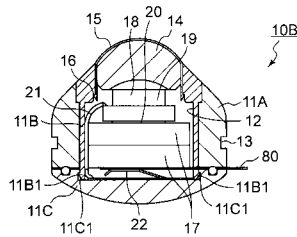
【図 6】



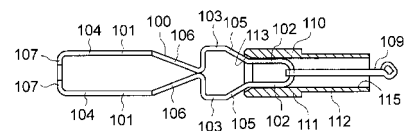
【図 8】



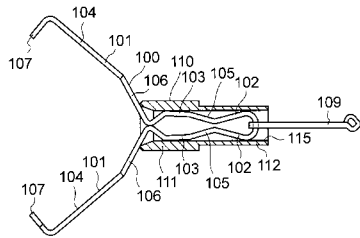
【図 7】



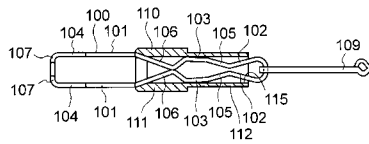
【図 9】



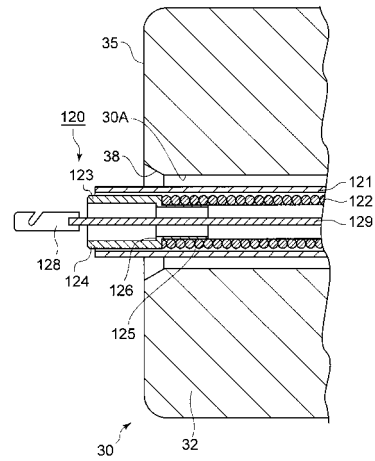
【図 10】



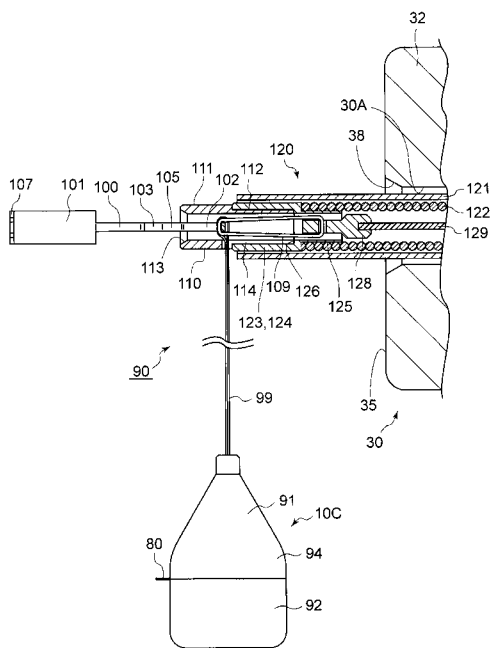
【図 11】



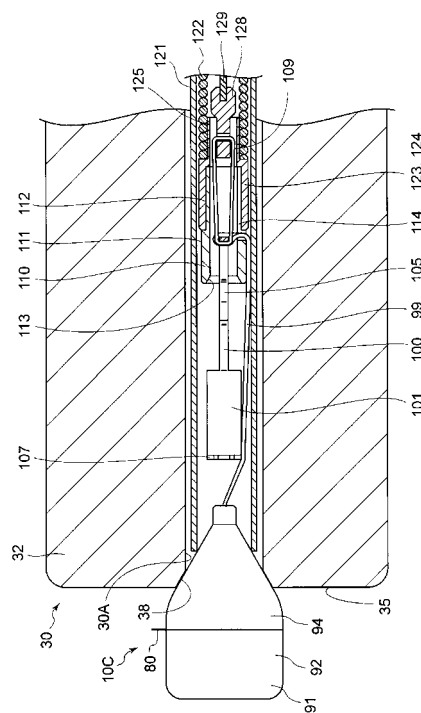
【図 12】



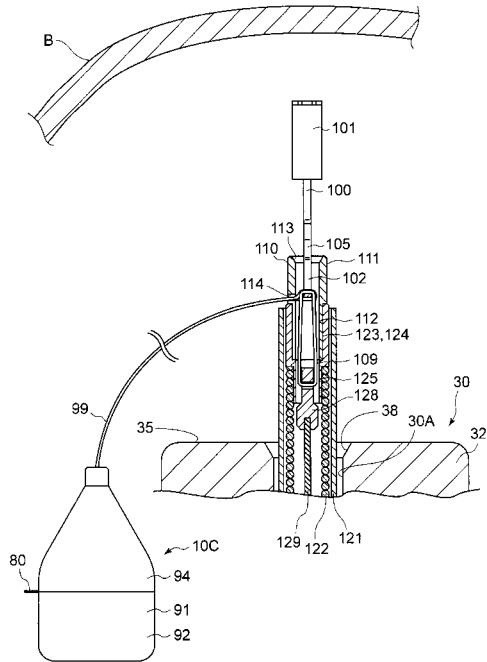
【図 13】



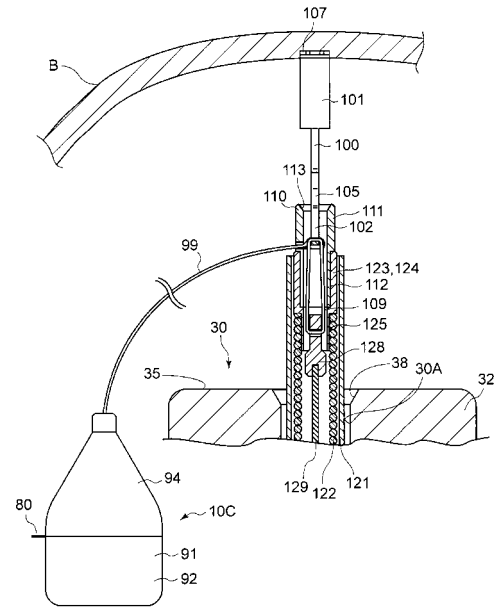
【図 14】



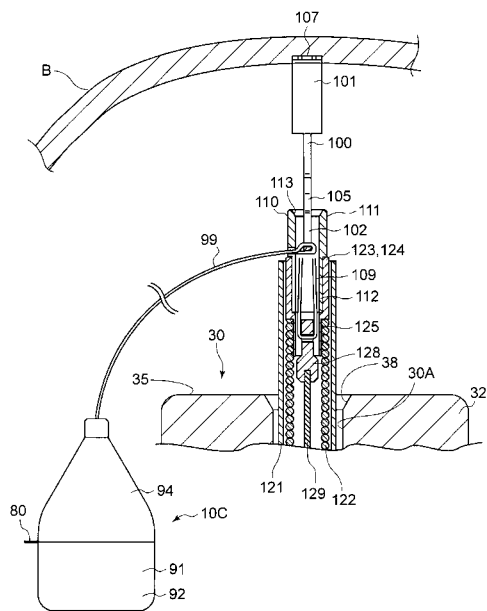
【図 15】



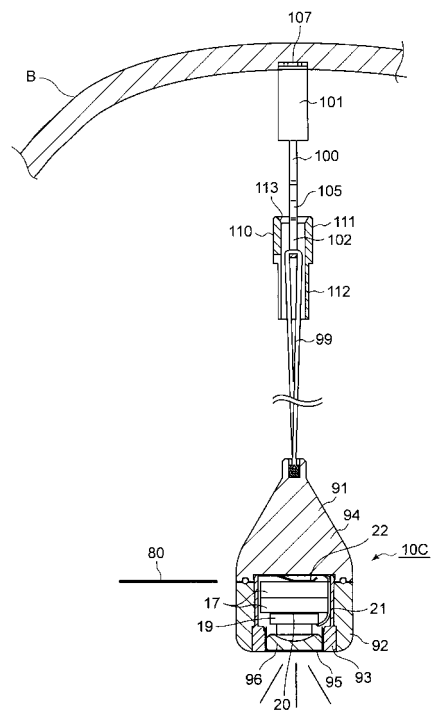
【図 16】



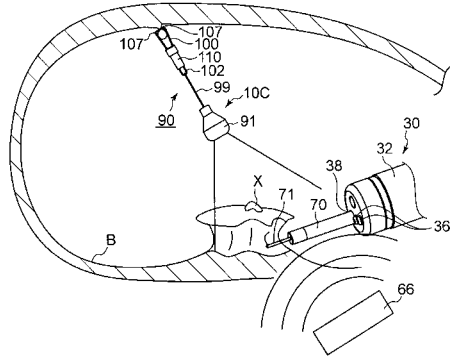
【図 17】



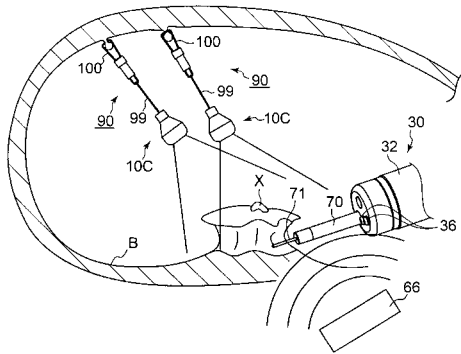
【図 18】



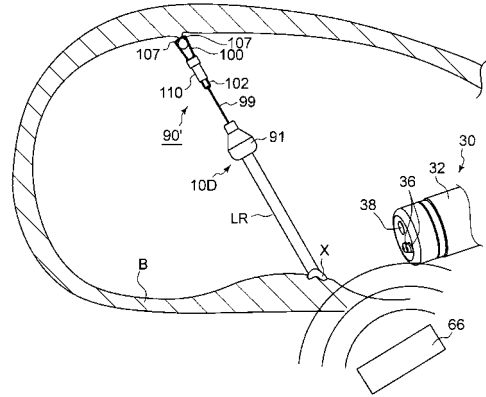
【図 19】



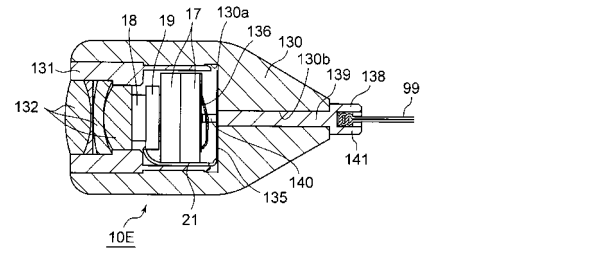
【図 20】



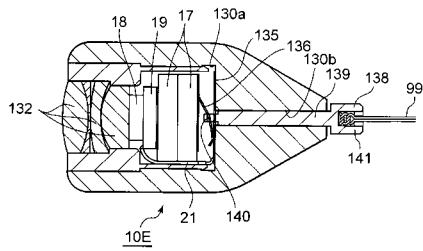
【図 21】



【図 22】



【図 23】



フロントページの続き

- (72)発明者 内藤 直幸
東京都新宿区中落合 2 丁目 7 番 5 号 HOYA株式会社内
- (72)発明者 池田 邦利
東京都新宿区中落合 2 丁目 7 番 5 号 HOYA株式会社内
- (72)発明者 松原 晃義
東京都新宿区中落合 2 丁目 7 番 5 号 HOYA株式会社内
- Fターム(参考) 2H040 BA02 BA04 CA03 CA12 DA12 DA21 DA54
4C061 DD03 FF43 GG11 HH21 NN01 QQ06