

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2016年10月27日(27.10.2016)



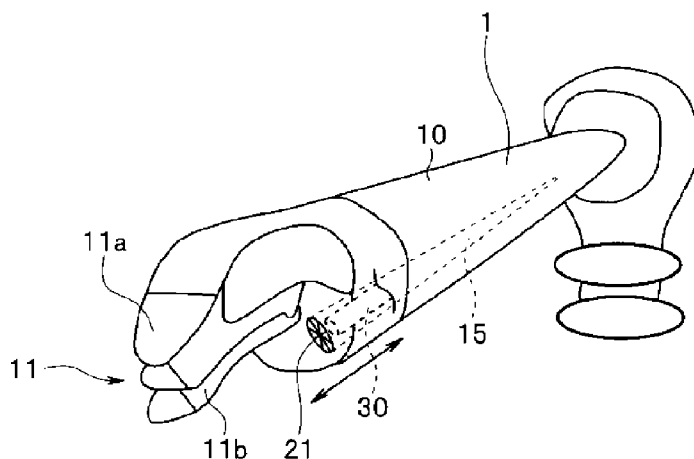
(10) 国際公開番号  
WO 2016/170896 A1

- (51) 国際特許分類:  
A61B 90/30 (2016.01) A61B 90/70 (2016.01)  
A61B 1/00 (2006.01)
  - (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/059153
  - (22) 国際出願日: 2016年3月23日(23.03.2016)
  - (25) 国際出願の言語: 日本語
  - (26) 国際公開の言語: 日本語
  - (30) 優先権データ:  
特願 2015-087815 2015年4月22日(22.04.2015) JP
  - (71) 出願人: オリンパス株式会社 (OLYMPUS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目4番2号 Tokyo (JP).
  - (72) 発明者: 五十嵐 誠 (IGARASHI Makoto); 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目4番2号 オリンパス株式会社内 Tokyo (JP). 渡邊 武史 (WATANABE Takeshi). 平井 祐治 (HIRAI Yuji). 木村 健一 (KIMURA Kenichi). 本間 聡 (HOMMA Satoshi). 宮島 博志 (MIYAJIMA Hiroshi). 矢島 浩義 (YAJIMA Hiroshi).
  - (74) 代理人: 伊藤 進 (ITO H Susumu); 〒1600023 東京都新宿区西新宿七丁目4番4号 武蔵ビル Tokyo (JP).
  - (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
  - (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: MEDICAL DEVICE

(54) 発明の名称: 医療装置

[図6]



(57) Abstract: A medical device having: an incision device (1) capable of making incisions by adding energy inside a subject; an optical fiber (30) connected to the incision device (1) and having a light emission surface for emitting light on to the subject; and a mist reduction device (5) that, in conjunction with the incision action of the incision device (1), prevents the dirt adhering to the light emission surface of the optical fiber (30).

(57) 要約: 被検体内においてエネルギーを加えることで切開可能な切開デバイス(1)と、切開デバイス(1)に接続されていて、被検体に光を射出するための光出射面を有する光ファイバ(30)と、切開デバイス(1)の切開動作に連動して、光ファイバ(30)の光出射面に対する汚れの付着を防止するミスト軽減装置(5)と、を有する医療装置。

WO 2016/170896 A1

## 明 細 書

**発明の名称**：医療装置

**技術分野**

[0001] 本発明は、処置デバイスの切開動作により生じる汚れが光出射面から被検体へ出射される光を阻害することのないようにする医療装置に関する。

**背景技術**

[0002] 例えば腹腔鏡手術において、術中出血を回避することは基本的なユーザーズである（血管の存在を把握できずにブラインドで切開を進めることはリスクが大きい）。しかし、血管をきちんと把持できていない状態では止血能力の優れたデバイスであっても十分な血管封止能力を発揮することはできない。従って、血管走行が不明瞭な状況下では、慎重に組織の剥離を進める必要がある。

[0003] 従って、血管を視覚的に認識できるようにすることは、手術の安全化と簡便化に大きく貢献することになる。

[0004] そこで従来より、血管をレーザなどの光でセンシングする機能を搭載したデバイスが開示されている。

[0005] 例えば、WO 2 0 1 3 / 1 3 4 4 1 1 号公報には、血管をレーザなどの光でセンシングする機能を搭載したデバイスが開示されている。具体的に、レーザドップラ速度計を含むこと、閾値よりも大きな直径の血管を検出するとアラーム信号を発生すること、アラーム表示を生成すること、デバイス先端のLEDは、点灯／フラッシュ発光／色変更ができること、センシング値に応じてエネルギーアプリケーションを停止させる（オン／オフ制御におけるオフ制御をする）こと、などが記載されている。

[0006] ところで、処置デバイスにより被検体にエネルギーを加えて切開などの処置を行うと、エネルギーが加えられた脂肪組織が蒸発することで煙やミストが発生し、あるいは体液（例えば血液）などが拡散することがある。このときに被検体から生じた物質（ミスト、煙、体液（例えば血液）等）がレーザ

の光出射面に付着すると、出射されるレーザパワーが弱くなってしまいます。また、被写体からの戻り光（反射光）についても、ミスト等により減衰され、十分な検出光量が得られないことがある。こうして、物質がレーザの光出射面に付着することで、血管の検出感度が低下する課題が生じている。

[0007] このような課題に対応するための技術として、内視鏡先端部に付着した物質を、水等を送水することにより除去する技術が知られている。しかし、送水チャンネルを備えない処置デバイスではこの技術を利用することができないし、もし仮に利用できたとしても、脂肪に起因して発生した脂汚れ等は、水等を流すのみでは洗浄を確実に行うことができない場合がある。

[0008] また、内視鏡先端部にワイパー部材を配置して、ワイパー部材を回転することにより付着した物質を除去する技術が提案されている。しかし、内視鏡先端部の機構が複雑となるだけでなく、コストが高くなってしまいます。そして、レーザの光出射面を光ファイバの先端面とする場合に、光ファイバの先端面にワイパー機構を搭載するのは、装置規模の観点から現実的であるとは言い難い。

[0009] さらに、体腔内または管腔内から内視鏡を抜去して、内視鏡先端部を湯等で洗ったり、ガーゼ等で拭いたりすることも行われているが、この場合には、内視鏡装置を再度挿入する必要があるために、操作が煩雑となる。

[0010] 本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、処置デバイスの切開動作によって生じる汚れが、被検体に光を出射するための光出射面に付着しないようにする医療装置を提供することを目的としている。

## 発明の開示

### 課題を解決するための手段

[0011] 本発明のある態様による医療装置は、被検体内においてエネルギーを加えることで切開可能な処置デバイスと、前記処置デバイスに接続されていて、前記被検体に光を出射するための光出射面を有する照射部と、前記処置デバイスの切開動作に連動して、前記照射部の光出射面に対する汚れの付着を防止する汚れ付着防止部と、を有している。

## 図面の簡単な説明

- [0012] [図1]本発明の実施形態1における医療装置の構成例を示す図。
- [図2]上記実施形態1における切開デバイスの先端部の構成を示す斜視図。
- [図3]上記実施形態1における医療装置の作用を示すフローチャート。
- [図4]上記実施形態1において、切開動作を行っていないときに光ファイバが切開デバイスの先端部から突出している様子を示す図。
- [図5]上記実施形態1において、切開動作を行っていないときに光ファイバが切開デバイスの先端部から突出している様子を示す拡大図。
- [図6]上記実施形態1において、切開デバイスが切開動作を行っているときの汚れ付着防止部の様子を示す図。
- [図7]上記実施形態1において、切開デバイスが切開動作を行っているときの汚れ付着防止部の様子を示す拡大図。
- [図8]上記実施形態1において、切開デバイスのハンドル部付近における汚れ付着防止に係る操作部材の配置の一例を示す図。
- [図9]上記実施形態1において、切開デバイスのハンドル部付近における汚れ付着防止に係る操作部材の配置の他の例を示す図。
- [図10]上記実施形態1の汚れ付着防止に係る操作部材の、動作の一例を拡大して示す図。
- [図11]上記実施形態1の汚れ付着防止に係る操作部材の、動作の他の例を拡大して示す図。
- [図12]本発明の実施形態2における汚れ付着防止部の構成を示す図。
- [図13]上記実施形態2において、切開デバイスの切開動作の有無に応じて、血管センシング用レーザ光源の出力を制御する例を示す線図。
- [図14]本発明の実施形態3において、切開デバイスが切開動作を行っていないときの汚れ付着防止部の様子を示す図。
- [図15]上記実施形態3において、切開デバイスが切開動作を行っているときの汚れ付着防止部の様子を示す図。
- [図16]上記実施形態3の変形例における切開デバイスの構成を示す側面図。

[図17]上記実施形態3の変形例において、切開デバイスが切開動作を行っていないときの先端部の構成を示す断面図。

[図18]上記実施形態3の変形例において、切開デバイスが切開動作を行っているときの先端部の構成を示す断面図。

[図19]本発明の実施形態4において、切開デバイスが切開動作を行っていないときの汚れ付着防止部の様子を示す図。

[図20]上記実施形態4において、切開デバイスが切開動作を行っているときの汚れ付着防止部の様子を示す図。

### 発明を実施するための最良の形態

[0013] 以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

[0014] [実施形態1]

図1から図11は本発明の実施形態1を示したものであり、図1は医療装置の構成例を示す図である。

[0015] 本実施形態の医療装置は、例えば、切開デバイス1と、電源装置2と、光筐体3と、信号処理装置4と、ミスト軽減装置5と、ハンドル部操作回路6と、を備えている。

[0016] 切開デバイス1は、被検体の体腔内に挿入される挿入物であって、被検体に熱、光、電流などのエネルギーを印加して被検体の組織を切開可能な処置デバイス（エネルギーデバイス）であり、さらに必要に応じて、被検体を封止する処置機能を備えている。

[0017] この切開デバイス1は、被検体に挿入される挿入部10と、この挿入部10の先端部に設けられた処置部11と、切開デバイス1を操作するためのハンドル部12と、を備え、さらに基端側から処置部11側の先端部へ向けて、光ファイバ30が例えば挿通して配設されている。

[0018] ここで、図2は、切開デバイス1の先端部の構成を示す斜視図である。

[0019] 切開デバイス1の挿入部10の先端部には、例えば、被検体を挟み込んで処置するための上ジョー11aおよび下ジョー11b（図4等参照）を備える処置部11が設けられており、この処置部11の近傍に、先端の光出射面

30a (図5等参照) が露呈するように (すなわち、被検体へ向けて光 (例えば、レーザ光) を照射可能となるように)、照射部である光ファイバ30が配置されている。

[0020] 電源装置2は、切開デバイス1に対して、処置用のエネルギーを例えば電流として供給する。

[0021] 光筐体3は、上述した光ファイバ30の基端側が接続されていて、光ファイバ30にレーザ光を供給するものである。具体的に、光筐体3は、血管センシング用レーザ光源31と、ガイド用レーザ光源32と、光検出器33と、を備えている。

[0022] 血管センシング用レーザ光源31は、半導体光源装置として構成されており、光出射面30aから被検体に照射するためのレーザ光を発生して、照射部である光ファイバ30へ供給する光源部である。この血管センシング用レーザ光源31により発生されたレーザ光は、光ファイバ30を介して伝送され、光出射面30aから被検体へ照射されて、被検体の血管を検出するための照明光 (センシング用レーザ光) として用いられる。

[0023] ガイド用レーザ光源32は、後述する血管検出回路41により血管が検出された場合に、検出された血管に光を照射して報知する報知部である。具体的に、ガイド用レーザ光源32は、検出された血管をガイドするための報知光としてのガイド用レーザ光 (適宜、ガイド光という) を発生する。このガイド光も、光ファイバ30を介して被検体へ照射される。ガイド光が照射された被検体の画像は、切開デバイス1と共に被検体の体腔内に挿入される例えば腹腔鏡 (ラパロ) 等の内視鏡により撮像して取得され、内視鏡画像や各種情報を表示するモニタ等を介して観察される。

[0024] 光検出器33は、光源部である血管センシング用レーザ光源31により照射されたセンシング用レーザ光の、被検体の体腔内からの戻り光 (反射光) を検出する検出部である。

[0025] 信号処理装置4は、光筐体3により照射したセンシング用レーザ光と、被検体からの戻り光と、を分析して、被検体の血管の有無を判定し、さらに、

血管があると判定した場合には、光筐体 3 からガイド光を照射するように制御するものである。具体的に、信号処理装置 4 は、血管検出回路 4 1 と、ガイド光発振信号送信部 4 2 と、を備えている。

[0026] 血管検出回路 4 1 は、光検出器 3 3 から出力された検出信号に基づいて、血管中の血球（具体的には、ヘモグロビンを含む赤血球）の散乱情報（血流速度などによるドップラ周波数スペクトル（以下、単に周波数スペクトルという））に基づいて、血管の有無を判定する血管検出部である。

[0027] ガイド光発振信号送信部 4 2 は、血管検出回路 4 1 により血管が存在すると判定された場合に、ガイド光を発振させるためのトリガ信号を光筐体 3 のガイド用レーザ光源 3 2 へ送信する。

[0028] ミスト軽減装置 5 は、被検体から生じた煙やミスト、あるいは体液（例えば血液）などの物質がレーザの光出射面 3 0 a に付着するのを軽減するためのものである。ここに、煙やミスト、あるいは体液（例えば血液）などの物質は、例えば、切開デバイス 1 により被検体にエネルギーを加えて切開などの処置を行うことで、エネルギーが加えられた被検体（例えば、脂肪組織等）から生じる。

[0029] なお、図面上は、ミスト軽減装置 5 が切開デバイス 1 と別体であるかのように図示しているが、切開デバイス 1 と一体であっても構わないし、ミスト軽減装置 5 の一部が切開デバイス 1 と一体、他の一部が切開デバイス 1 と別体であっても良いし、その配置に拘束されるものではない。

[0030] このミスト軽減装置 5 は、切開デバイス 1 の切開動作に連動して（例えば、エネルギー出力に連動して、あるいは処置部 1 1 の上ジョー 1 1 a および下ジョー 1 1 b の開閉動作に連動して）、光ファイバ 3 0 の光出射面 3 0 a に汚れが付着するのを防止する汚れ付着防止部であって、例えば、メカ的ミスト排除機構 5 1 と、送気／吸引装置 5 2 と、の少なくとも一方を備えている。

[0031] メカ的ミスト排除機構 5 1 は、切開デバイス 1 の切開動作により被検体から生じる物質（この物質を代表して、以下では適宜、単にミスト M S T（図

12等参照)という)が、光出射面30aに付着するのを、機械的に防止するメカニカル機構である。

[0032] 送気／吸引装置52は、吸引機構によってミストMSTを吸引して排出することにより、ミストMSTが光出射面30aに付着するのを軽減し、あるいは、送気機構によって被検体内へ送気を行うことにより、被検体内のミスト濃度を低減してミストMSTが光出射面30aに付着するのを軽減するものである。

[0033] これらメカ的ミスト排除機構51、または送気／吸引装置52の構成や動作の詳細については、後で具体的な例を挙げて説明する。

[0034] ハンドル部操作回路6は、ハンドル部12に設けられた操作部材の操作に応じて発信された操作信号を受信して、操作内容に応じた信号を光筐体3やミスト軽減装置5へ送信するものである。

[0035] 次に、図3は、医療装置の作用を示すフローチャートである。

[0036] この処理を開始すると、まず、切開デバイス1による切開を行う操作がハンドル部12で行われたか否かを、ハンドル部操作回路6が判定する(ステップS1)。ここに、ハンドル部12の操作部材が操作された場合には、矢印A1、A9に示すように、操作信号がハンドル部操作回路6へ送信されるようになっており、ハンドル部操作回路6は、受信した操作信号に基づき、操作の有無および操作内容の判定を行う。

[0037] ここで、切開を行う操作が(例えば、図8に示す第2ボタン部14、第3ボタン部13の押下により)行われたと判定された場合には、矢印A1に示すように切開操作信号がハンドル部12からハンドル部操作回路6へ送信され、さらに、矢印A2に示すようにハンドル部操作回路6からミスト軽減装置5へミスト軽減処理を行うための信号が送信され、ミスト軽減装置5によるミスト軽減処理が行われる。さらにこのときには、光筐体3の血管センシング用レーザ光源31およびガイド用レーザ光源32が電源オフ状態でロックされる(ただし、電源をオフすると、その後に電源をオンしたときにレーザ光が再び安定するまでに時間を要するために、光ファイバ30へのレーザ

光の供給を停止するだけでも構わない)。そして、電源装置2から切開デバイス1へ電流を供給して、切開デバイス1による切開動作を実行する(ステップS2)。

[0038] その後、ハンドル部12から、切開デバイス1による切開動作を終了する操作が行われたか否かを判定する(ステップS3)。

[0039] ここで、切開動作を終了する操作が行われていないと判定された場合には、ステップS2へ戻って、上述したような処理を行う。

[0040] また、ステップS2において切開動作を終了する操作が行われたと判定された場合、または、ステップS1において切開を行う操作が行われていないと判定された場合には、ハンドル部12から血管を検出して報知する血管センシングを実行する操作(例えば、図9~図11に示すような、ダイヤル部17a、第1押し部17b、第2押し部18、第1ボタン部16を押し続ける操作、または、フットスイッチの操作)がなされたか否かを判定する(ステップS4)。ここで、血管センシングを実行する操作がなされた場合には、ハンドル部12からハンドル部操作回路6へ、矢印A9に示すような操作信号が送信されるようになっている。

[0041] ここで、血管センシングを実行する操作がなされたと判定された場合には、ハンドル部操作回路6から光筐体3へ矢印A3に示すように信号が送信され、光筐体3内の血管センシング用レーザ光源31およびガイド用レーザ光源32の電源がオンする。そして、血管センシング用レーザ光源31からセンシング用レーザ光を発光して、矢印A4に示すようにセンシング用レーザ光を光ファイバ30を介して伝送し、光射出面30aから被検体へ照射する。さらに、被検体の体腔内からの戻り光を、矢印A5に示すように光ファイバ30を介して伝送し、光検出器33により検出する(ステップS5)。

[0042] 光検出器33の検出信号は、矢印A6に示すように信号処理装置4へ送信されて、血管検出回路41により血管の有無が判定される(ステップS6)。

[0043] そして、血管検出回路41による判定結果が、血管がありであるかどうか

に応じて、処理分岐を行う（ステップS7）。

[0044] すなわち、ここで血管があるという判定結果であった場合には、ガイド光発振信号送信部42がガイド光を発振させるためのトリガ信号（なお、このトリガ信号は、血管がないと判定された場合には送信されない）を矢印A7に示すようにガイド用レーザ光源32へ送信して、ガイド用レーザ光源32がガイド光を発光する。発光されたガイド光は、矢印A8に示すように光ファイバ30を介して伝送され、光出射面30aから被検体へ照射される（ステップS8）。

[0045] また、ステップS7の判定結果が血管がないという結果であった場合、あるいはステップS4において、血管センシングを実行する操作がなされていないと判定された場合には、この処理を終了する操作が行われたか否かを判定し（ステップS9）、終了する操作が行われていない場合にはステップS1へ戻って上述した処理を繰り返して行い、終了する操作が行われた場合にはこの処理を終える。

[0046] 次に、本実施形態におけるミスト軽減装置5の構成について、図4～図7を参照して説明する。

[0047] ここに、図4は切開動作を行っていないときに光ファイバが切開デバイス1の先端部から突出している様子を示す図、図5は切開動作を行っていないときに光ファイバが切開デバイス1の先端部から突出している様子を示す拡大図、図6は切開デバイス1が切開動作を行っているときの汚れ付着防止部の様子を示す図、図7は切開デバイス1が切開動作を行っているときの汚れ付着防止部の様子を示す拡大図である。

[0048] 切開デバイス1には、手元側から先端側へ向けて光ファイバ挿通チャンネル15が形成されており、この光ファイバ挿通チャンネル15内に光ファイバ30が挿通されている。そして、切開デバイス1が切開動作を行っていないときには、図4および図5に示すように、光ファイバ30先端の光出射面30aが、光ファイバ挿通チャンネル15の先端開口15aから突出して露呈している。

- [0049] 一方、切開デバイス1が切開動作を行っているときには、図6および図7に示すように、光ファイバ30先端の光出射面30aは、光ファイバ挿通チャンネル15の先端開口15a内に収納される。
- [0050] 従って、汚れ付着防止部であるメカ的ミスト排除機構51は、本実施形態においては、切開デバイス1が切開動作を行うときに、光出射面30aを切開デバイス1内に後退させ、切開デバイス1が切開動作を行わないときに、光出射面30aを切開デバイス1から突出する状態に復帰させる進退機構を含んでいる。この進退機構は、ハンドル部12の第1ハンドル12aおよび第2ハンドル12b（図8等参照）の開閉操作によって開閉する上ジョー11aおよび下ジョー11bの開閉動作に連動する構成であっても良いし、別途のモータやソレノイドプランジャ等の適宜の駆動源を利用する構成であっても構わないし、特定の構成に限定されるものではない。
- [0051] さらに、本実施形態における汚れ付着防止部であるメカ的ミスト排除機構51は、先端開口15aに設けられた払拭部21を含んでいる（ただし、メカ的ミスト排除機構51が、払拭部21を含まず、上述した進退機構のみを含む構成となることを妨げるものではない）。この払拭部21は、例えば、中心から周縁へ向けて複数の切れ目を入れることで開閉可能となるように構成されたゴム弁として構成され、このゴム弁の光ファイバ挿通チャンネル15側の内面にはガーゼ等の汚れを払拭する部材が貼り付けられている。
- [0052] 従って、払拭部21は、光出射面30aが先端開口15a内に収納されたときには、先端開口15aを概略閉塞してミストMSTが光出射面30aに付着するのを防止すると共に、光出射面30aが再び先端開口15aから突出される際に、内面のガーゼ等で先端開口15aに付着したミストMSTを拭き取ることができるようになっている。つまり、払拭部21内面のガーゼ等による光出射面30aのクリーニングは、光出射面30aが先端開口15aから突出される毎に行われることになる。
- [0053] また、光ファイバ30の光出射面30aが光ファイバ挿通チャンネル15内に収納されるのに連動して（つまり、切開デバイス1による切開動作が行

われるのに連動して)、血管センシング用レーザ光源31およびガイド用レーザ光源32が自動的にオフ(または、上述したように、レーザ光の供給停止だけでも構わない、以下同様)する(図3のステップS2参照)。一方、光ファイバ30の光出射面30aが光ファイバ挿通チャンネル15の先端開口15aから突出したときには、センシング用レーザ光が出射される。

[0054] すなわち、制御部として機能する信号処理装置4と光筐体3との少なくとも一方が、光ファイバ30へのレーザ光の供給を停止させるように光源部を制御するようになっている。

[0055] 次に、図8は切開デバイス1のハンドル部12付近における汚れ付着防止に係る操作部材の配置の一例を示す図である。

[0056] ハンドル部12は、被検体の組織を切開する操作を行う操作部であり、それぞれが指環を有する第1ハンドル12aおよび第2ハンドル12bをヒンジ機構によって開閉して操作する構造となっている。

[0057] 図8に示すように、第1ハンドル12aの基端部(上端部)の挿入方向側には第3ボタン部13が、第1ハンドル12aの先端部(下端部)の第2ハンドル12b側には第2ボタン部14が、それぞれ設けられている。これらの第3ボタン部13および第2ボタン部14は、ハンドル部12を持つ手で(直接的にまたは間接的に)操作可能な位置に設けられている。

[0058] 具体的に、第3ボタン部13は、術者がハンドル部12を握る手の指(例えば人差し指)を用いて押す操作を行う。また、第2ボタン部14は、術者がハンドル部12を手で持って握り、第1ハンドル12aと第2ハンドル12bとの間隔を狭めることで、第2ハンドル12bの面で押される(従って、第2ボタン部14は、直接押す操作が行われるわけではないが、第1ハンドル12aおよび第2ハンドル12bを操作することで間接的に操作される)。

[0059] これら第3ボタン部13と第2ボタン部14は、何れに対して押し込む操作が行われても、電源装置2から切開デバイス1へエネルギーが供給され、被検体の組織に対する封止および切断、または封止が行われる。

[0060] この図8に示すような操作部材を備える切開デバイス1において、以下の(a)と(b)との何れかの操作に連動して、光ファイバ30の光出射面30aが光ファイバ挿通チャンネル15内へ移動するようになっている。

[0061] (a) 術者がハンドル部12を握り、第2ボタン部14が第2ハンドル12bの面で押されたとき(図8参照)

(b) 術者が第3ボタン部13を押したとき(図8参照)

続いて、図9は切開デバイス1のハンドル部12付近における汚れ付着防止に係る操作部材の配置の他の例を示す図、図10は汚れ付着防止に係る操作部材の動作の一例を拡大して示す図、図11は汚れ付着防止に係る操作部材の動作の他の例を拡大して示す図である。

[0062] 図8に示した操作部材に加えて、さらに図9に示すように、第1ハンドル12aの第3ボタン部13の側面に第1ボタン部16を、第1ハンドル12aおよび第2ハンドル12bを支持する本体の第2ハンドル12bよりも手元側の側面に第1操作部17を、第1ハンドル12aおよび第2ハンドル12bを支持する本体の上面に第2押し部18を、それぞれ設けると良い。

[0063] ここに、第1操作部17は、図10に示すような回転操作式のダイヤル部17a、あるいは図11に示すような押圧操作式の第1押し部17bなどとして構成されている。また、第2押し部18は、例えば押圧操作式の押し部として構成されている。

[0064] これらの第1ボタン部16、第1操作部17、および第2押し部18も、ハンドル部12を持つ手で操作可能な位置に設けられている。なお、第1ボタン部16、第1操作部17、第2押し部18は、全てを設ける必要があるわけではなく、例えば1つ以上設けられていれば良い。

[0065] これらの第1ボタン部16、第1操作部17、および第2押し部18は、何れかが操作されることで、光筐体3からのセンシング用レーザ光およびガイド光の照射が行われる。ただし、上述したように、センシング用レーザ光の照射およびガイド光の照射は、光ファイバ30の光出射面30aが光ファイバ挿通チャンネル15の先端開口15aから突出しているときのみに許可

され、光出射面30aが光ファイバ挿通チャンネル15内に収納されているときには何れの照射も禁止される。

[0066] この図9に示すような操作部材を備える切開デバイス1においては、上述した(a)と(b)の操作に加えて、さらに以下の(c)の操作に連動して、光ファイバ30の光出射面30aが光ファイバ挿通チャンネル15内へ移動し、さらにミスト軽減を行うようにすると良い。

[0067] (c)第1ボタン部16、第1操作部17、または第2押し部18の何れかが、センシング用レーザ光およびガイド光の照射を行う操作状態から、センシング用レーザ光およびガイド光の照射を行わない操作状態へ移行されたときこの(c)に示すような連動操作を可能とすることで、1つの操作部材を操作するだけで、レーザ照射とミスト軽減の両方を行うことができ、操作が簡便となる。

[0068] このような実施形態1によれば、汚れ付着防止部であるミスト軽減装置5が、切開デバイス1の切開動作に連動して、光ファイバ30の光出射面30aに対する汚れの付着を防止するようにしたために、光出射面30aから被検体へ出射される光の強度が低下するのを抑制することができる。

[0069] このとき、汚れの付着防止を切開動作に連動して行っているために、切開デバイス1の切開動作により被検体から生じる物質の付着を、効果的に防止することができる。

[0070] また、汚れ付着防止部であるメカ的ミスト排除機構51を、切開デバイス1が切開動作を行うときに光出射面30aを切開デバイス1内に後退させ、切開デバイス1が切開動作を行わないときに光出射面30aを切開デバイス1から突出する状態に復帰させる進退機構を含むように構成したために、汚れの付着を有効に低減することができる。

[0071] このときさらに、払拭部21を設けたために、光ファイバ30が光ファイバ挿通チャンネル15内に収納されたときにはミストMSTが光出射面30aに付着するのを防止し、光出射面30aが先端開口15aから突出される際には先端開口15aに付着したミストMSTを拭き取ることができる。

[0072] そして、切開デバイス 1 が切開動作を行うとき、つまり、光出射面 30 a が光ファイバ挿通チャンネル 15 内に収納されているときには、光筐体 3 から光ファイバ 30 へのレーザ光の供給を停止するようにしたために、不要なレーザ光を照射することがなく、切開デバイス 1 内でレーザ光が反射して戻り光が生じる等も防ぐことができる。

[0073] こうして、エネルギーによる被検体への処置が可能であり、血管を認識するためにレーザ光などの光を出射する医療装置において、光出射面 30 a にミスト M S T を付着させないようにしたために、深部血管等の血管の検出感を高い状態に維持することができる。

[0074] [実施形態 2]

図 1 2 および図 1 3 は本発明の実施形態 2 を示したものであり、図 1 2 は汚れ付着防止部の構成を示す図である。

[0075] この実施形態 2 において、上述の実施形態 1 と同様である部分については同一の符号を付すなどして説明を適宜省略し、主として異なる点についてのみ説明する。

[0076] 本実施形態のメカ的ミスト排除機構 5 1 は、光ファイバ 30 先端に設けられた、超音波振動部（アクチュエータ）等で構成される振動部 2 2 を備えている。この振動部 2 2 は、図 1 2 に示すように、光ファイバ 30 の先端部の外周面に対して接着して固定されている。

[0077] この振動部 2 2 は、上述した実施形態 1 の（a）、（b）、または（c）の何れかの操作が行われると、該操作に連動して駆動され、図 1 2 の矢印に示すように振動する。

[0078] すると、振動部 2 2 に固定された光ファイバ 30 の先端部も振動され、ミスト M S T による汚れが光出射面 30 a に付着していたとしても、その汚れが弾き飛ばされて排除される。

[0079] 次に、図 1 3 は、切開デバイス 1 の切開動作の有無に応じて、血管センシング用レーザ光源 3 1 の出力を制御する例を示す線図である。なお、ガイド用レーザ光源 3 2 の制御についてもほぼ同様に行うことができるために、こ

ここでは血管センシング用レーザ光源 3 1 の出力制御について説明する。

[0080] 血管センシング用レーザ光源 3 1 は、振動部 2 2 が駆動されておらず、通常の血管センシングを行うときには、光強度  $W$  が、血管センシングを行うときのセンシング用レーザ光の強度範囲である、最小強度  $W_L$  以上かつ最大強度  $W_H$  以下の強度範囲  $W_R 1$  となるように ( $W_L \leq W \leq W_H$  となるように)、設定される。

[0081] 一方、血管センシング用レーザ光源 3 1 は、振動部 2 2 が駆動されている間は、センシング用レーザ光の光強度  $W$  が  $0 \leq W < W_L$  の強度範囲  $W_R 0$  になるように設定される。なお、強度範囲  $W_R 0$  は 0 も含むために、つまり、振動部 2 2 が駆動されている間は、血管センシング用レーザ光源 3 1 をオフしても構わない。

[0082] 従って、制御部として機能する信号処理装置 4 と光筐体 3 との少なくとも一方が、切開デバイス 1 が切開動作を行わないときには光ファイバ 3 0 へ供給するレーザ光が使用時（センシング時）出力範囲（強度範囲  $W_R 1$  に対応）内の出力値となるように制御し、切開デバイス 1 が切開動作を行うときには光ファイバ 3 0 へ供給するレーザ光が、使用時出力範囲未満の出力値（強度範囲  $W_R 0$  に対応）となるように制御するようになっている。

[0083] このような実施形態 2 によれば、上述した実施形態 1 とほぼ同様の効果を奏するとともに、汚れ付着防止部であるメカ的ミスト排除機構 5 1 が、光ファイバ 3 0 の光出射面 3 0 a を振動させる振動部 2 2 を含むようにしたために、操作部材からの操作信号の入力に連動した電氣的な制御によって、汚れを除去することができる。

[0084] また、振動部 2 2 が振動している間は光ファイバ 3 0 へ供給するレーザ光が使用時出力範囲未満の出力値となるようにしたために、血管センシング用レーザ光源 3 1 およびガイド用レーザ光源 3 2 の消費電力を有効に低減することができる。また、振動部 2 2 が振動している間の出力値を 0 としない場合には、レーザ光を使用時出力範囲の出力値に戻すまでの待機時間を短縮することも可能となる。

## [0085] [実施形態3]

図14から図18は本発明の実施形態3を示したものであり、図14は切開デバイス1が切開動作を行っていないときの汚れ付着防止部の様子を示す図である。

[0086] この実施形態3において、上述の実施形態1, 2と同様である部分については同一の符号を付すなどして説明を適宜省略し、主として異なる点についてのみ説明する。

[0087] 本実施形態のメカ的ミスト排除機構51は、光ファイバ挿通チャンネル15の先端開口15aに設けられた遮蔽部23を備えている。この遮蔽部23は、先端開口15aを、開いた状態と閉じた状態とに遷移することが可能なメカニカル機構であり、例えば開閉可能なシャッタ機構として構成されている。

[0088] すなわち、切開デバイス1が切開動作を行っていないときには、遮蔽部23は、図14に示すように開かれている。一方、切開デバイス1が切開動作を行っているときには、遮蔽部23は、図15に示すように閉じられている。

[0089] この遮蔽部23は、上述した実施形態1の(a)、(b)、または(c)の何れかの操作が行われると、該操作に連動して閉じられる。

[0090] このときには、上述した実施形態1と同様に、遮蔽部23が閉じられるのに連動して血管センシング用レーザ光源31およびガイド用レーザ光源32が自動的にオフされ(図3のステップS2参照)、遮蔽部23が開かれるのに連動して光筐体3からレーザ光が出射される。

[0091] 続いて、図16~図18を参照して、遮蔽部の変形例について説明する。ここに、図16は切開デバイス1の構成を示す側面図、図17は切開デバイス1が切開動作を行っていないときの先端部の構成を示す断面図、図18は切開デバイス1が切開動作を行っているときの先端部の構成を示す断面図である。

[0092] 図16に示すような切開デバイス1の先端部に設けられた処置部11は、

図17および図18に示すような上ジョー11aおよび下ジョー11bが、上述したように開閉可能に設けられている。具体的に例えば、下ジョー11bは切開デバイス1の挿入部10から一体的（固定的に）に延設されているが、上ジョー11aはヒンジ機構によって回転し、下ジョー11bに対して開閉するようになっている。

[0093] そして、術者がハンドル部12を手で持って握り、第1ハンドル12aと第2ハンドル12bとの間隔を狭めることで、上ジョー11aが下ジョー11bに近接する方向に回転して閉じるようになっている。

[0094] このとき、この変形例の遮蔽部24は、上ジョー11aの回転と連動して（例えば、上ジョー11aと回転一体に）回転することで、先端開口15aを、開いた状態と閉じた状態とに遷移するメカニカル機構となっている。つまり、下ジョー11bに対して、上ジョー11aが開いているときには遮蔽部24も先端開口15aを開いた状態にし、上ジョー11aが閉じているときには遮蔽部24も先端開口15aを閉じた状態にする。

[0095] また、遮蔽部24の開閉に連動する光筐体3のレーザ光のオン／オフは、上述と同様である。

[0096] このような実施形態3によれば、上述した実施形態1、2とほぼ同様の効果を奏するとともに、切開デバイス1が切開動作を行わないときには光出射面30aを開放し、切開デバイス1が切開動作を行うときには光出射面30aを遮蔽する、開閉可能な遮蔽部23、24を備えたために、遮蔽部23、24が閉まることで、光出射面30aへのミストMSTの付着を防止することができる。

[0097] また、切開デバイス1が切開動作を行うとき、つまり、遮蔽部23、24が閉じられているときには、光筐体3から光ファイバ30へのレーザ光の供給を停止するようにしたために、不要なレーザ光を照射することがなく、切開デバイス1内でレーザ光が反射して戻り光が生じる等を防ぐことができる。

[0098] [実施形態4]

図19および図20は本発明の実施形態4を示したものであり、図19は切開デバイス1が切開動作を行っていないときの汚れ付着防止部の様子を示す図である。

[0099] この実施形態4において、上述の実施形態1～3と同様である部分については同一の符号を付すなどして説明を適宜省略し、主として異なる点についてのみ説明する。

[0100] 本実施形態の切開デバイス1は、上述した光ファイバ挿通チャンネル15が形成されているだけでなく、さらに、手元側から先端側へ向けて流体チャンネル19が形成されている。この流体チャンネル19の先端開口19a（切開デバイス1の先端部における流体チャンネル19の開口）は、光ファイバ挿通チャンネル15の先端開口15aと近接して配置することが好ましい。

[0101] そして、流体チャンネル19は、気体や液体などの流体を、送る方向と吸う方向との何れにも運ぶことが可能となっている。従って、例えば流体として気体を用いる場合には、流体チャンネル19は、送気チャンネルと吸引チャンネル（吸気を行うためのチャンネル）とを兼ねるものとなる。あるいは、流体として水等を用いる場合には、流体チャンネル19は、送水チャンネルと吸引チャンネルとを兼ねるものとなる。

[0102] このような構成において、切開デバイス1が切開動作を行う際には、光出射面30aが光を射出する空間に対して、流体チャンネル19から送気が行われ、光ファイバ30の光出射面30a付近のミストMSTを排除して、光出射面30aにミストMSTが付着するのを防止するようになっている。従って、流体チャンネル19は、ミスト軽減装置5の送気／吸引装置52に含まれている。

[0103] ここに、図20は、切開デバイス1が切開動作を行っているときの汚れ付着防止部の様子を示す図である。

[0104] このときさらに、流体チャンネル19からの送気を、光出射面30aの付近にいわゆるエアカーテン流を形成するように行っても良い。具体的には、

光出射面 30 a と、切断等の処置が行われミスト等の発生源となる上ジョー 11 a および下ジョー 11 b の部分と、の間にエアカーテン流を形成して、ミスト等が光出射面 30 a に到達しないようにする、等である。この場合には、流体チャンネル 19 の先端開口 19 a を、エアカーテン流を形成するのに適した形状とするように（例えば、スリット状の開口とするように）しても良い。

[0105] この流体チャンネル 19 からの送気は、上述した実施形態 1 の (a)、(b)、または (c) の何れかの操作が行われると、該操作に連動して行われる。

[0106] また、切開デバイス 1 が切開動作を開始するのに連動して、血管センシング用レーザ光源 31 およびガイド用レーザ光源 32 が自動的にオフされ、切開デバイス 1 が切開動作を終了するのに連動して、光筐体 3 からレーザ光が出射されるのは、上述した実施形態 1 または実施形態 3 と同様である。

[0107] あるいは、上述した実施形態 2 の図 13 で説明したのと同様に、切開デバイス 1 が切開動作を開始するのに連動して、レーザ光の光強度  $W$  を  $0 \leq W < W_L$  の強度範囲  $WR_0$  にし、切開デバイス 1 が切開動作を終了するのに連動して、レーザ光の光強度  $W$  を  $W_L \leq W \leq W_H$  の強度範囲  $WR_1$  にしても構わない。

[0108] なお、上述では光ファイバ挿通チャンネル 15 と流体チャンネル 19 とを別個に設ける例を説明したが、1つのチャンネルが光ファイバ挿通チャンネル 15 と流体チャンネル 19 とを兼ねるように構成しても構わない。このときには、1つのチャンネルが、内部に光ファイバ 30 を挿通しながら、さらに送気（あるいは吸気）を行うことになるために、このチャンネルの径を光ファイバ 30 の径よりも所定値以上大きい径（光ファイバ 30 を挿通しても送気が可能な径）に形成すると良い。ただし、後で実施形態 5 において説明するように、吸気はミストをチャンネルに導くことになるために、光ファイバ挿通チャンネル 15 と流体チャンネル 19 とを兼ねる構成において吸気を行う場合には、光ファイバ 30 をチャンネル内から抜去することが好ましい

。

[0109] このような実施形態4によれば、上述した実施形態1～3とほぼ同様の効果を奏するとともに、切開デバイス1の切開動作に連動して、光出射面30aが光を射出する空間に対する送気を行うことによって、光出射面30aに汚れが付着するのを防止することができる。

[0110] このときには、切開デバイス1の処置部11付近にメカニカルな開閉機構等を設ける必要がないために、切開デバイス1の構成を簡単かつ軽量にし、製造コストを削減することも可能となる。

[0111] さらに、1つのチャンネルが光ファイバ挿通チャンネル15と流体チャンネル19とを兼ねるように構成することで、チャンネル数を減らし、切開デバイス1を小径化することが可能となる。

[0112] [実施形態5]

次に、上記各図面を適宜参照して、本発明の実施形態5について説明する。この実施形態5において、上述の実施形態1～4と同様である部分については説明を適宜省略し、主として異なる点についてのみ説明する。

[0113] 本実施形態は、上述した実施形態4における流体チャンネル19を吸引チャンネルとして用いて、ミストMSTを吸引するようにしたものである。

[0114] すなわち、切開デバイス1が切開動作を行う際には、光出射面30aが光を射出する空間からの吸気を流体チャンネル19を介して行うことでミストMSTを排出し、光出射面30a付近のミストMSTの濃度を低下させることで、光出射面30aに付着するミストMSTを低減するようになっている。

[0115] このとき、流体チャンネル19の先端開口19aには吸引によりミストMSTが集まるために、本実施形態における流体チャンネル19の先端開口19aは、光ファイバ挿通チャンネル15の先端開口15aからなるべく離隔するように配置されている。

[0116] 従って、本実施形態では、光ファイバ挿通チャンネル15と流体チャンネル19との兼用は行わない。

[0117] その他、この流体チャンネル19からの吸気が、上述した実施形態1の(a)、(b)、または(c)の何れかの操作に連動して行われることや、切開デバイス1の切開動作の開始/終了に連動してレーザ光のオフ/オンあるいは光強度Wの変更を行うことは、上述した実施形態4と同様である。

[0118] このような実施形態5によれば、上述した実施形態1~4とほぼ同様の効果を奏するとともに、切開デバイス1の切開動作に連動して、光出射面30aが光を射出する空間に対する吸気を行うことによって、光出射面30aに汚れが付着するのを軽減することができる。

[0119] [その他の実施形態]

上記各図面を適宜参照して、本発明のその他の実施形態について説明する。この実施形態において、上述の実施形態1~5と同様である部分については説明を適宜省略し、主として異なる点についてのみ説明する。

[0120] [その他の実施形態E1]

まず、その他の実施形態E1は、光ファイバ30の光出射面30aを加熱する電熱ヒータ等の加熱部を設けて、光出射面30a付近を加熱することにより、脂肪の固形化を防ぐようにするものである。

[0121] すなわち、脂肪を含むミストMSTが固形化すると、白濁してレーザ光の透過率を著しく低下させることになる。そこで、ここでは、光ファイバ30の光出射面30a付近が、ミストMST中の脂肪が固形化しない程度の温度(かつ、光ファイバ30に熱損傷が生じない温度)に維持されるように、加熱部によって加熱するようにしている。

[0122] この加熱部による加熱が、上述した実施形態1の(a)、(b)、または(c)の何れかの操作に連動して行われることや、切開デバイス1の切開動作の開始/終了に連動してレーザ光のオフ/オンあるいは光強度Wの変更を行うことは、上述した各実施形態と同様である。

[0123] この加熱部による加熱は、例えば、上述した実施形態2において説明した振動部22の振動と組み合わせると良い。すなわち、液体化された脂肪は、振動により効果的に除去されるためである。また、実施形態2に限らず、加

温部による加温を、適宜の実施形態と組み合わせても構わない。

[0124] その他の実施形態 E 1 によれば、脂肪除去の効果をより高めることができる。

[0125] [その他の実施形態 E 2]

その他の実施形態 E 2 は、光ファイバ 30 の光出射面 30 a に、数百 nm ~ 数  $\mu$  m の溝（フラクタル構造の溝）を配置して、ミスト M S T 中の油分に対する撥油性を高めるものである。

[0126] このとき、屈折率分布型レンズをナノ構造（サブ波長構造）で実現して、同時に撥油性も付与すると良い。

[0127] このその他の実施形態 E 2 も、適宜の実施形態と組み合わせても構わない。

[0128] その他の実施形態 E 2 によれば、メカニカルな構成や、送気／吸引などの装置、さらには電力も必要としない利点がある。

[0129] [その他の実施形態 E 3]

その他の実施形態 E 3 は、光ファイバ 30 の光出射面 30 a に I T O 透明電極を搭載して、I T O 透明電極に電圧を印加することで、電気泳動を利用して油分を流すものである。

[0130] この I T O 透明電極への電圧の印加が、上述した実施形態 1 の ( a )、( b )、または ( c ) の何れかの操作に連動して行われることや、切開デバイス 1 の切開動作の開始／終了に連動してレーザ光のオフ／オンあるいは光強度 W の変更を行うことは、上述した各実施形態と同様である。

[0131] このその他の実施形態 E 3 は、上述したその他の実施形態 E 1（脂肪を液体の状体に保つ技術）と組み合わせると、効果を高めることができ良い。また、その他の実施形態 E 3 を、適宜の実施形態と組み合わせても構わない。

[0132] その他の実施形態 E 3 によれば、メカニカルな構成や送気／吸引などの装置を不要として、電圧の印加のみで汚れを除去することができる利点がある。

- [0133] なお、上述した各部は、回路として構成されていても良い。そして、任意の回路は、同一の機能を果たすことができれば、単一の回路として実装されていても良いし、複数の回路を組み合わせたものとして実装されていても構わない。さらに、任意の回路は、目的とする機能を果たすための専用回路として構成されるに限るものではなく、汎用回路に処理プログラムを実行させることで目的とする機能を果たす構成であっても構わない。
- [0134] また、上述では主として医療装置について説明したが、医療装置を上述したように作動させる医療装置の作動方法であっても良いし、コンピュータに医療装置と同様の処理を行わせるための処理プログラム、該処理プログラムを記録するコンピュータにより読み取り可能な一時的でない記録媒体、等であっても構わない。
- [0135] さらに、本発明は上述した実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化することができる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明の態様を形成することができる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除しても良い。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせても良い。このように、発明の主旨を逸脱しない範囲内において種々の変形や応用が可能であることは勿論である。
- [0136] 本出願は、2015年4月22日に日本国に出願された特願2015-87815号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものとする。

## 請求の範囲

- [請求項1] 被検体内においてエネルギーを加えることで切開可能な処置デバイスと、
- 前記処置デバイスに接続されていて、前記被検体に光を出射するための光出射面を有する照射部と、
- 前記処置デバイスの切開動作に連動して、前記照射部の光出射面に対する汚れの付着を防止する汚れ付着防止部と、
- を有することを特徴とする医療装置。
- [請求項2] 前記汚れ付着防止部は、前記照射部の前記光出射面の前方に配置され、前記処置デバイスが切開動作を行わないときには該光出射面を開放し、前記処置デバイスが切開動作を行うときには該光出射面を遮蔽する、開閉可能な遮蔽部を備えることを特徴とする請求項1に記載の医療装置。
- [請求項3] 前記光出射面から前記被検体に照射するためのレーザ光を発生して前記照射部へ供給する光源部と、
- 前記遮蔽部が閉じているときには、前記照射部への前記レーザ光の供給を停止させるように前記光源部を制御する制御部と、
- をさらに有することを特徴とする請求項2に記載の医療装置。
- [請求項4] 前記処置デバイスは、該処置デバイスの先端部において開口し、該開口を介して送気または吸気を行うためのチャンネルを備え、
- 前記汚れ付着防止部は、前記処置デバイスの切開動作に連動して、前記光出射面が光を射出する空間に対する送気または吸気を行う構成であることを特徴とする請求項1に記載の医療装置。
- [請求項5] 前記照射部は、前記チャンネル内を挿通されており、
- 前記チャンネルは、前記照射部を挿通しても送気が可能な径として構成されていることを特徴とする請求項4に記載の医療装置。
- [請求項6] 前記照射部は、前記光出射面が前記処置デバイスから突出するように、前記処置デバイス内に挿通されており、

前記汚れ付着防止部は、前記処置デバイスが切開動作を行うときに、前記光出射面を前記処置デバイス内に後退させ、前記処置デバイスが切開動作を行わないときに、前記光出射面を前記処置デバイスから突出する状態に復帰させる進退機構を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の医療装置。

[請求項7] 前記汚れ付着防止部は、前記照射部の前記光出射面を振動させる振動部を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の医療装置。

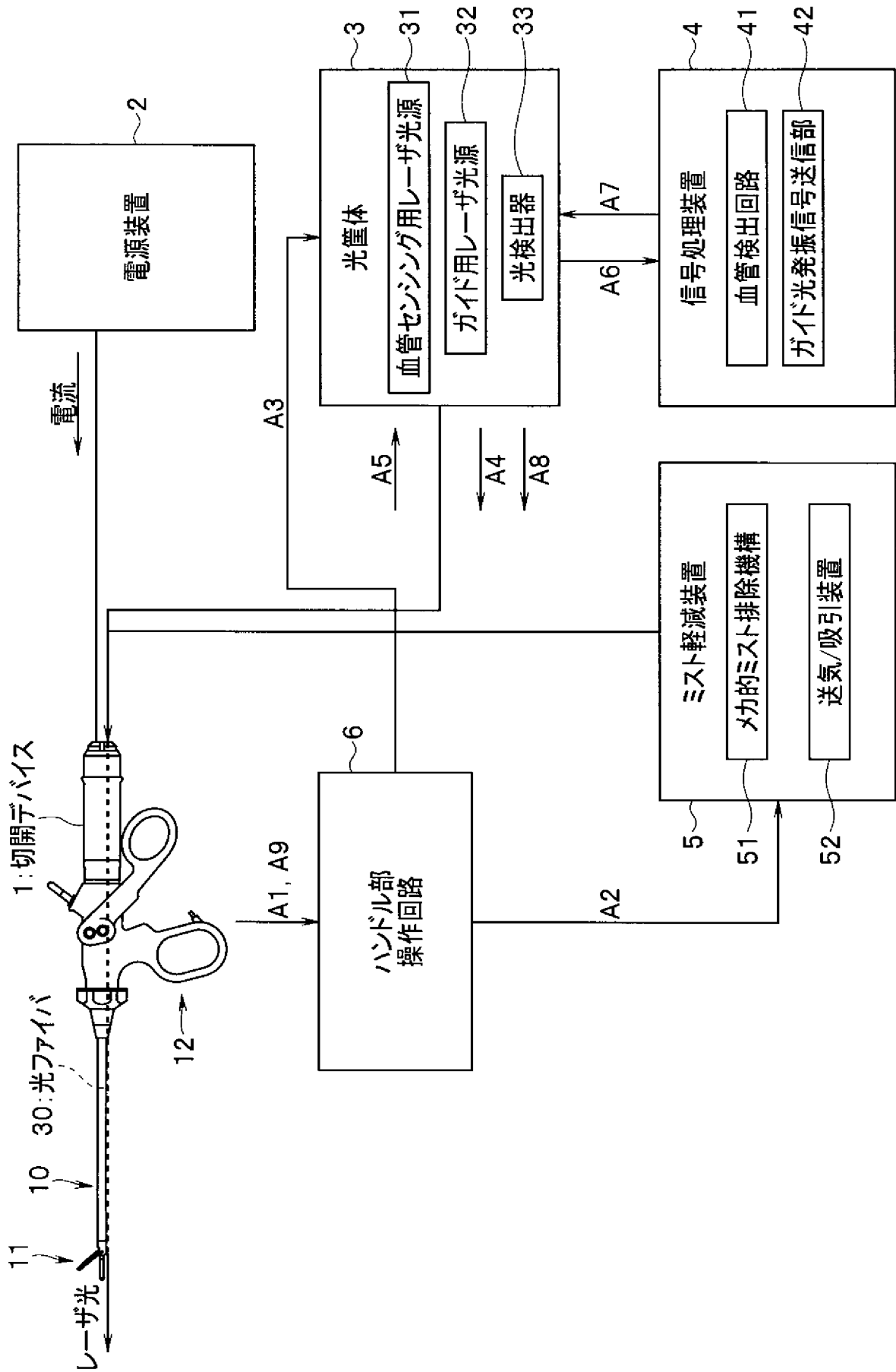
[請求項8] 前記光出射面から前記被検体に照射するためのレーザ光を発生して前記照射部へ供給する光源部と、

前記処置デバイスが切開動作を行わないときには前記照射部へ供給する前記レーザ光が使用時出力範囲内の出力値となるように制御し、前記処置デバイスが切開動作を行うときには前記照射部へ供給する前記レーザ光が、使用時出力範囲未満の出力値となるように制御する制御部と、

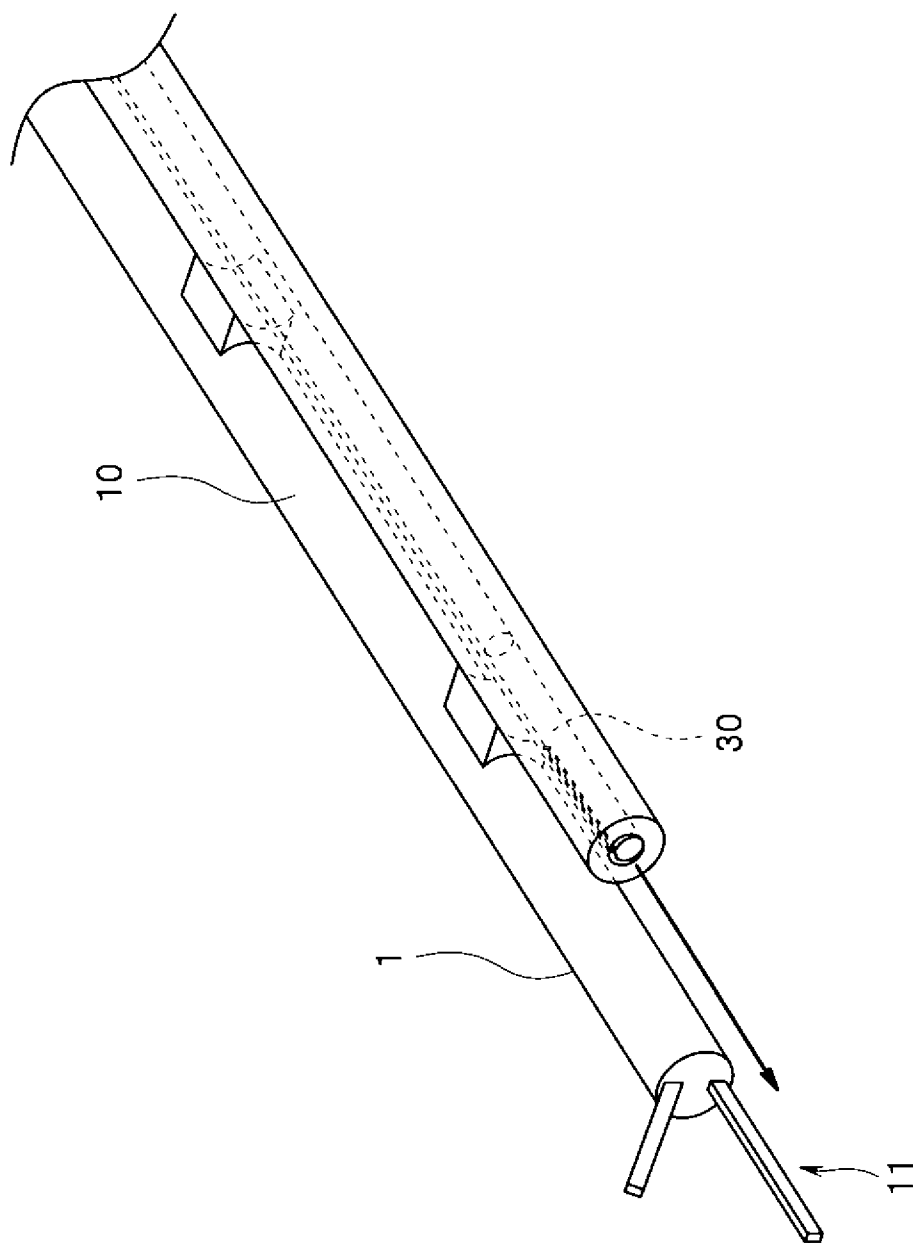
をさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載の医療装置。

[請求項9] 前記汚れ付着防止部は、前記処置デバイスの切開動作により前記被検体から生じる物質の付着を防止するものであることを特徴とする請求項 1 に記載の医療装置。

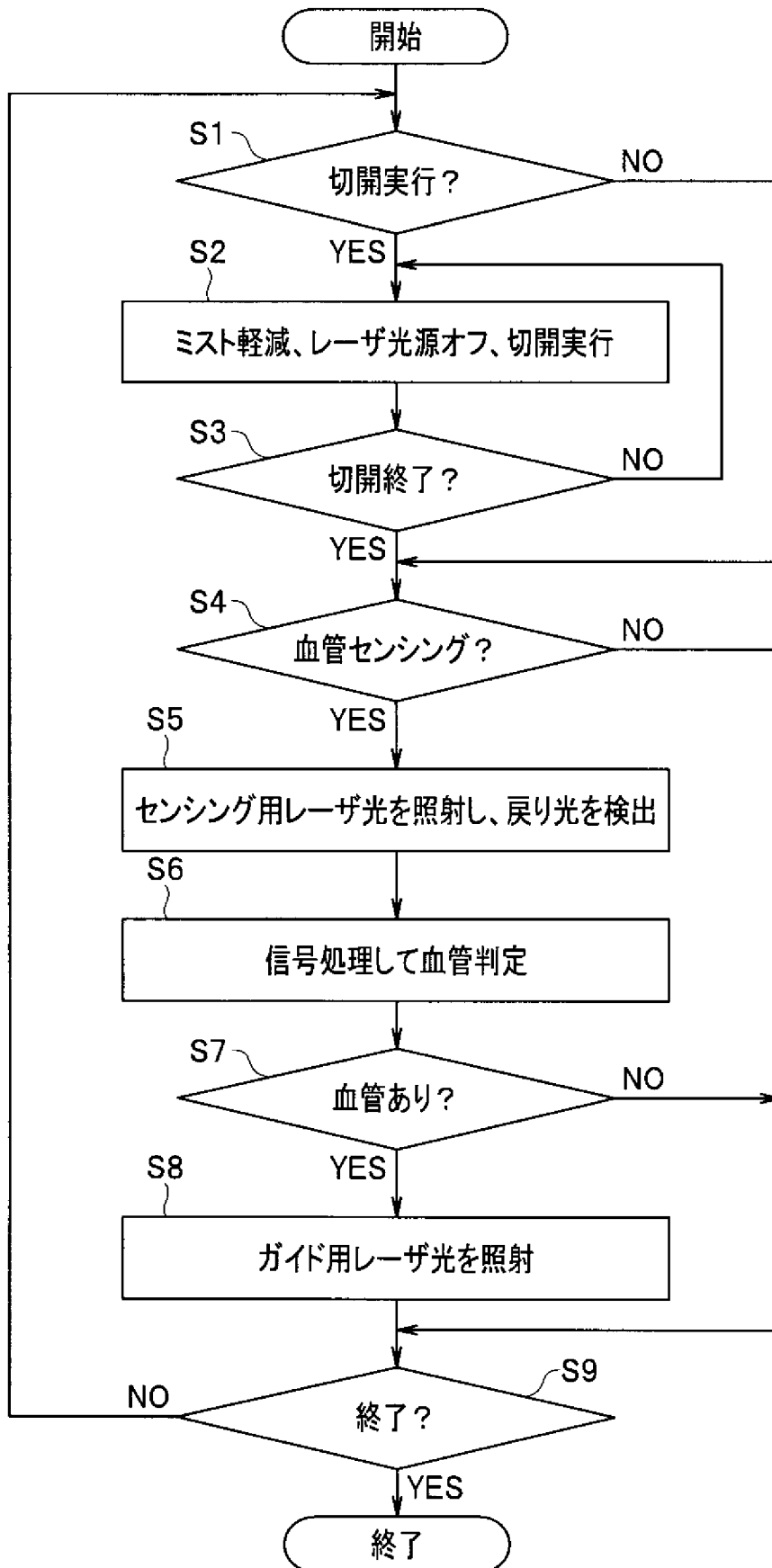
[図1]



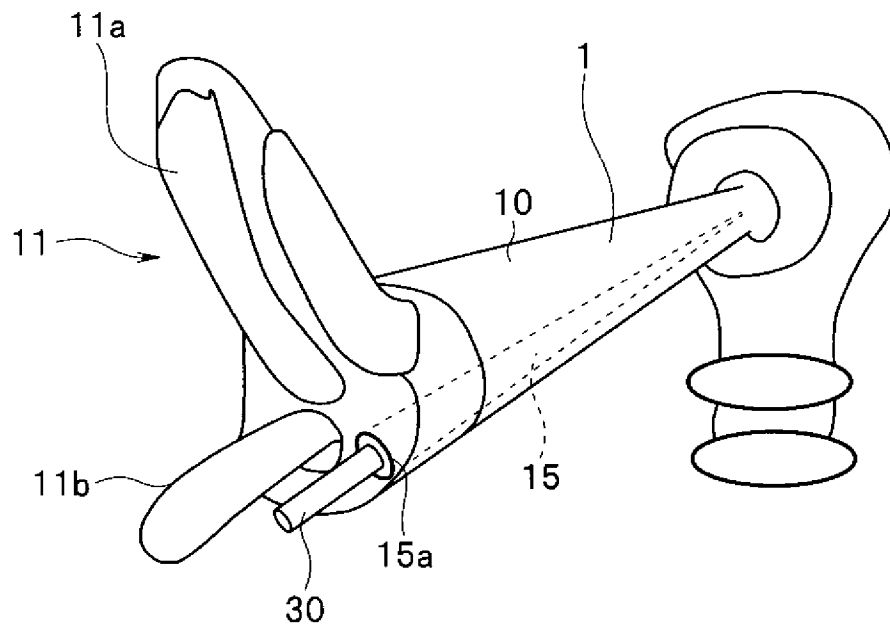
[図2]



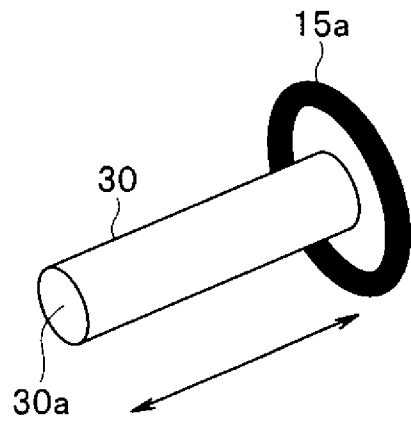
[図3]



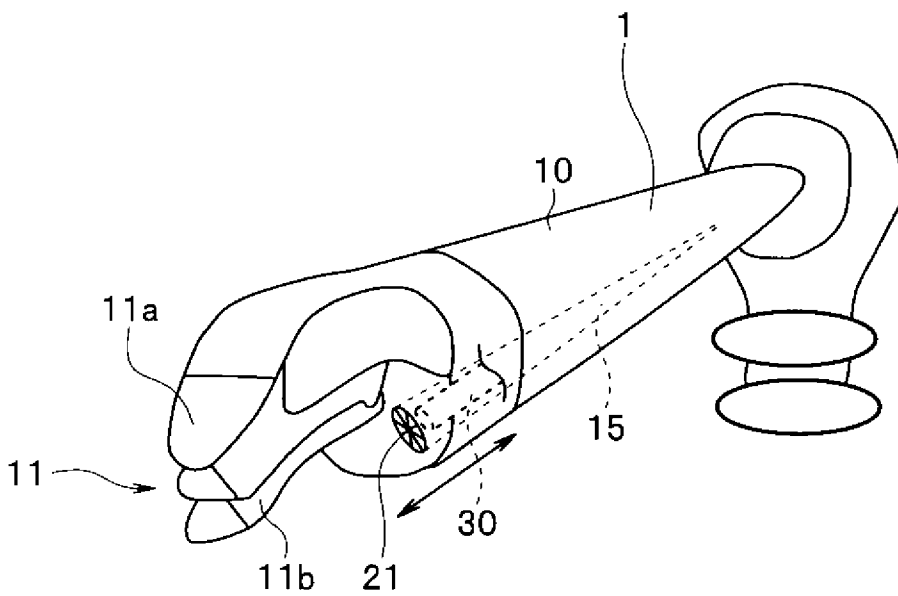
[図4]



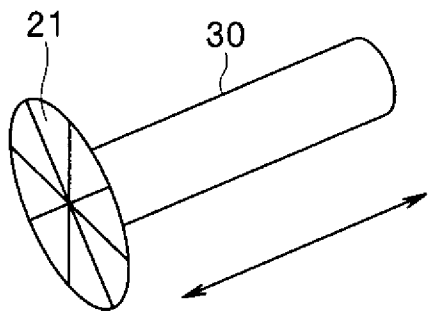
[図5]



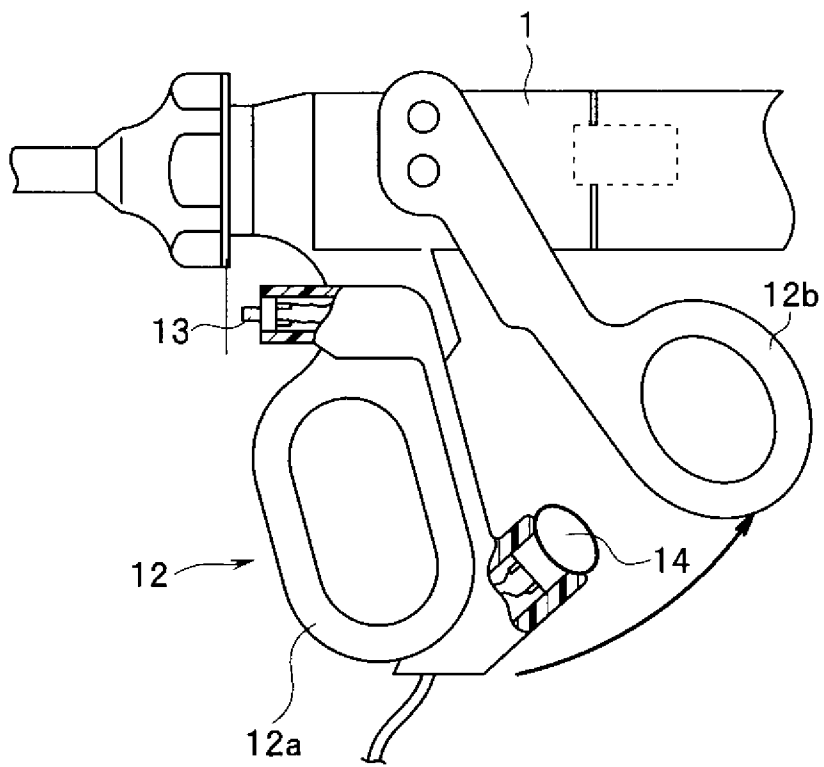
[図6]



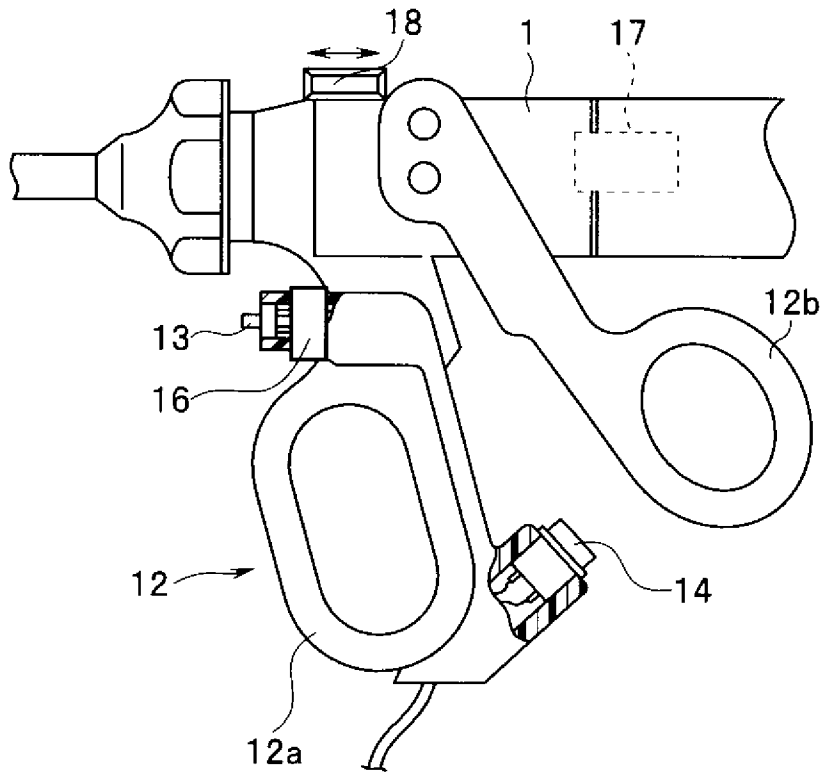
[図7]



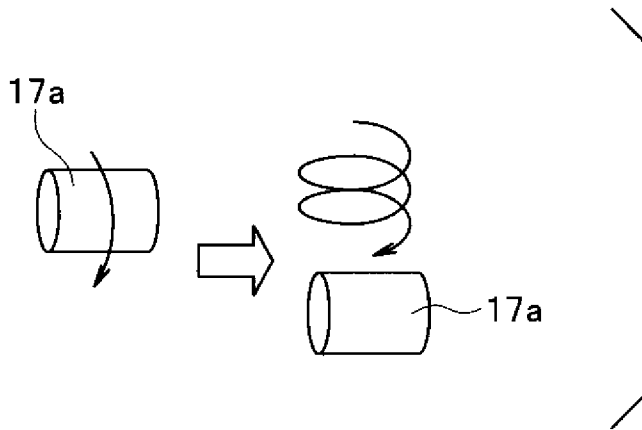
[図8]



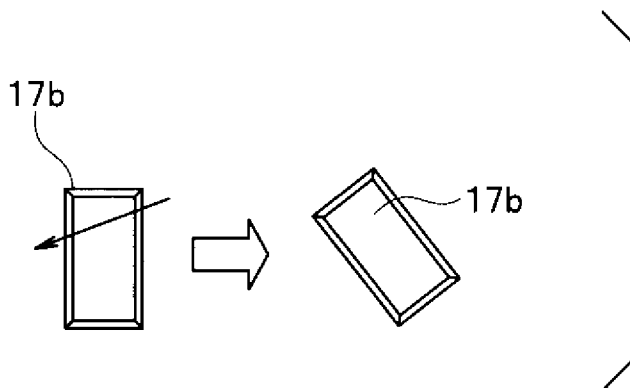
[図9]



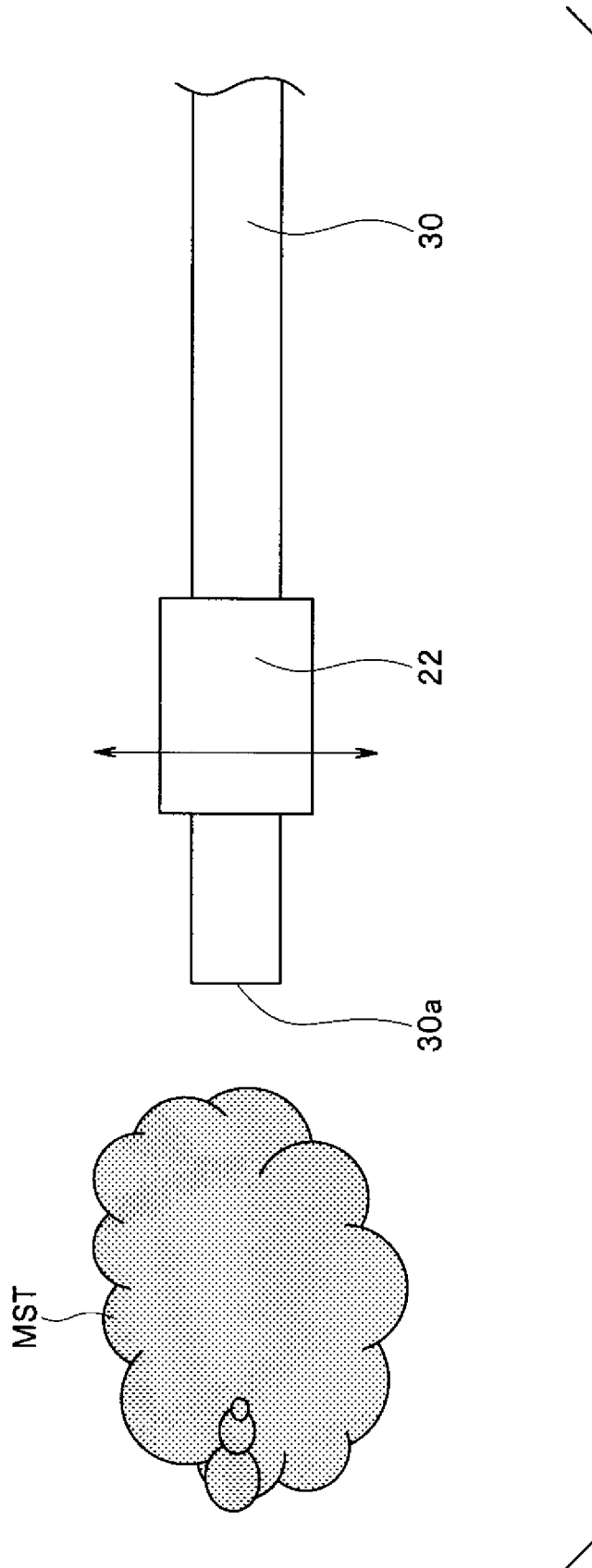
[図10]



[図11]

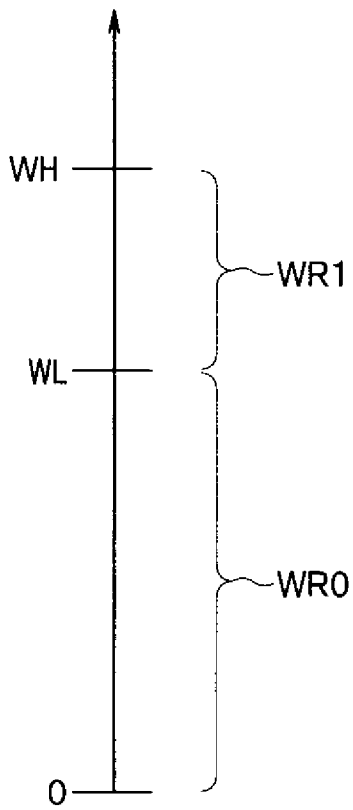


[図12]

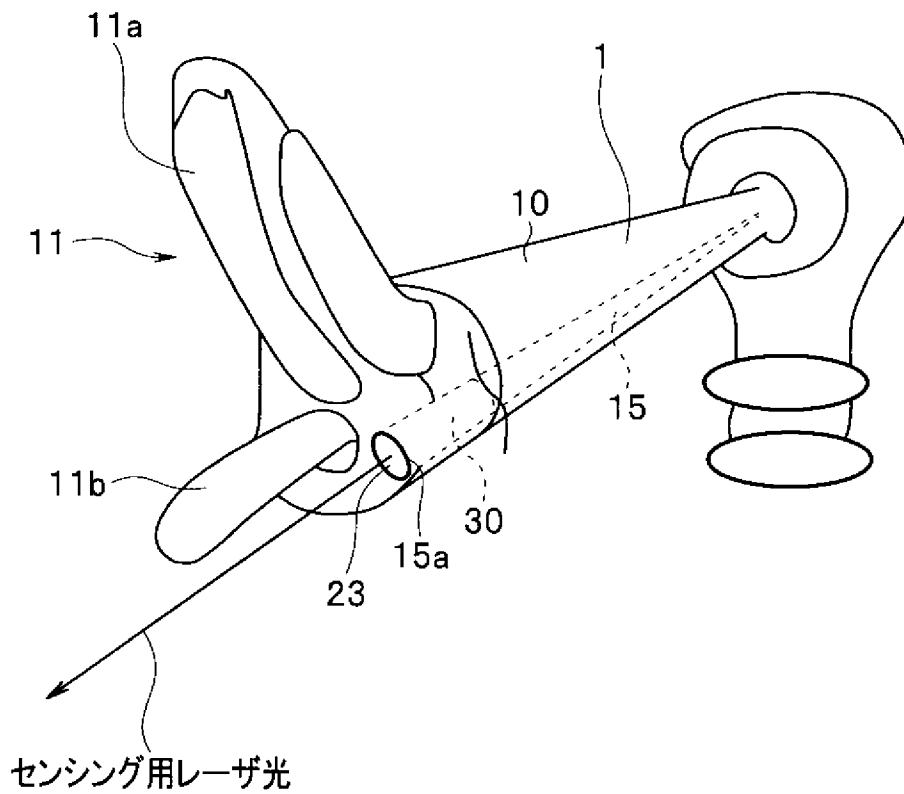


[図13]

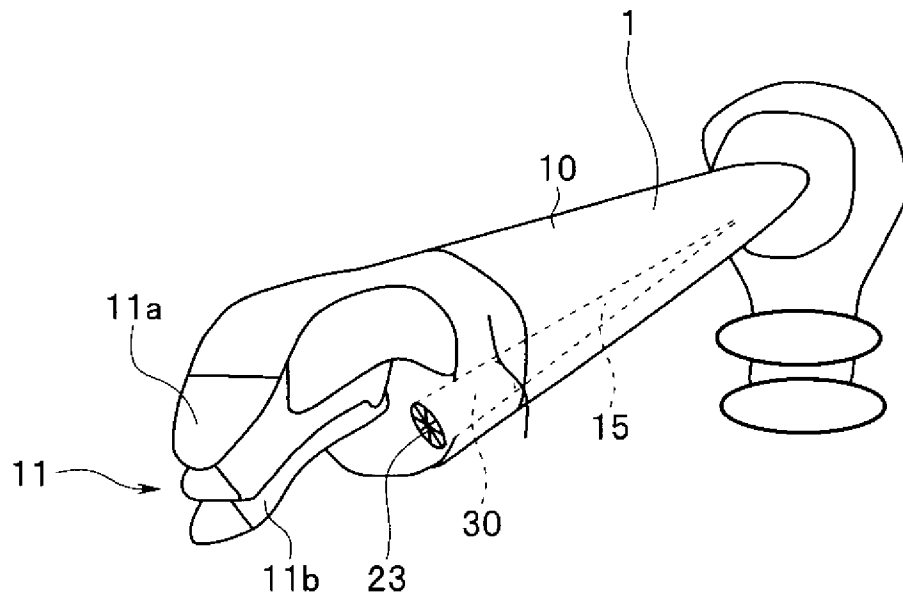
血管センシング用  
レーザ光源の出力



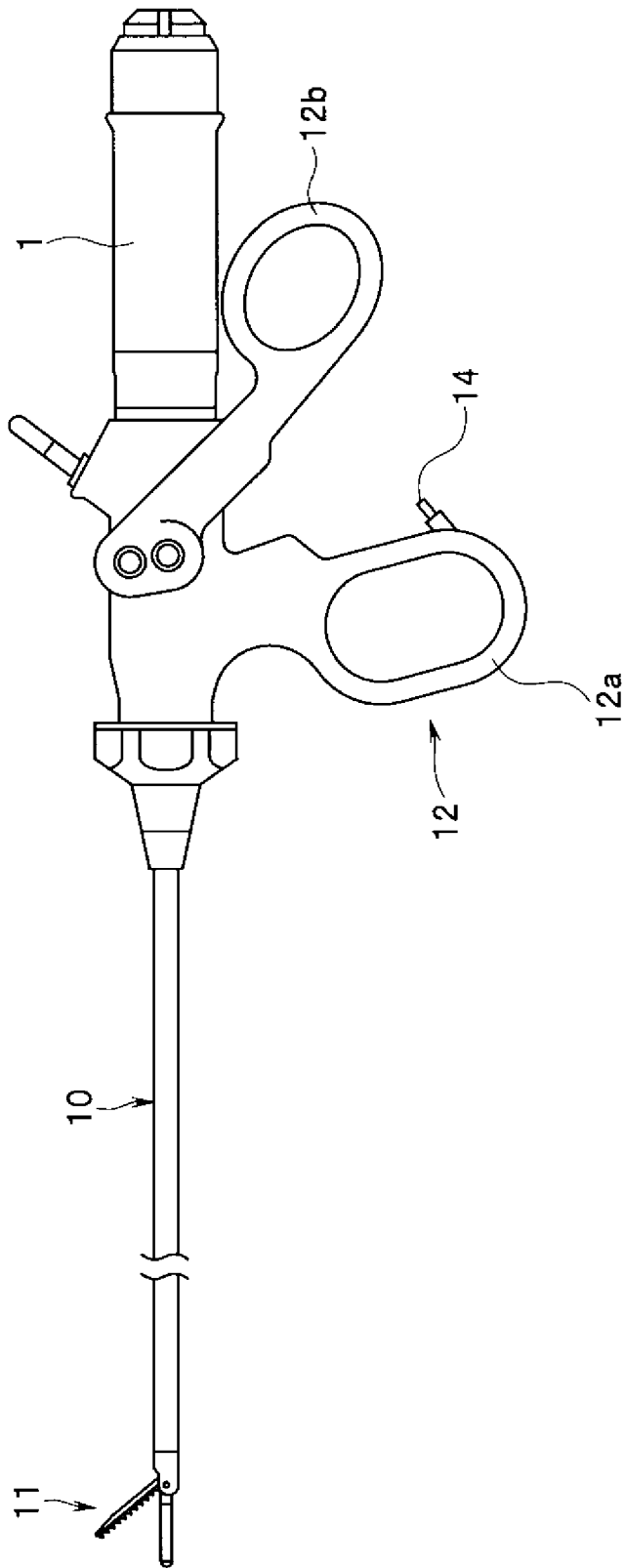
[図14]



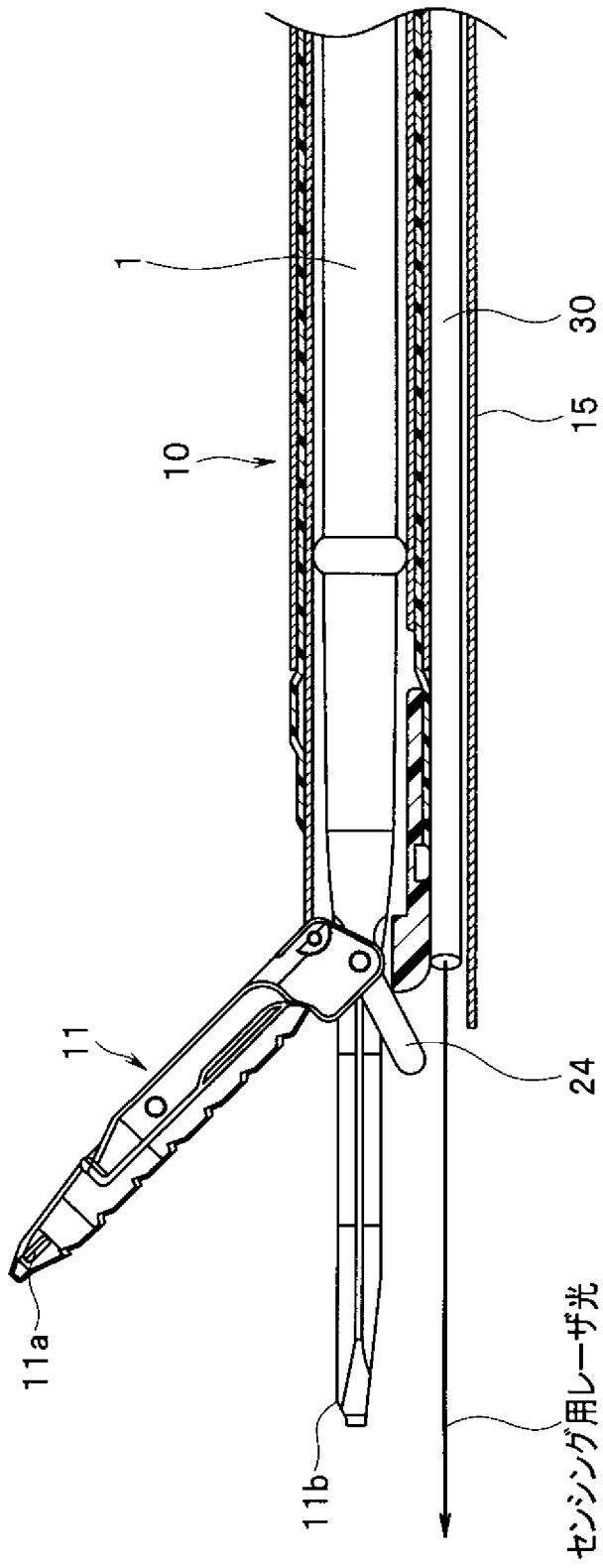
[図15]



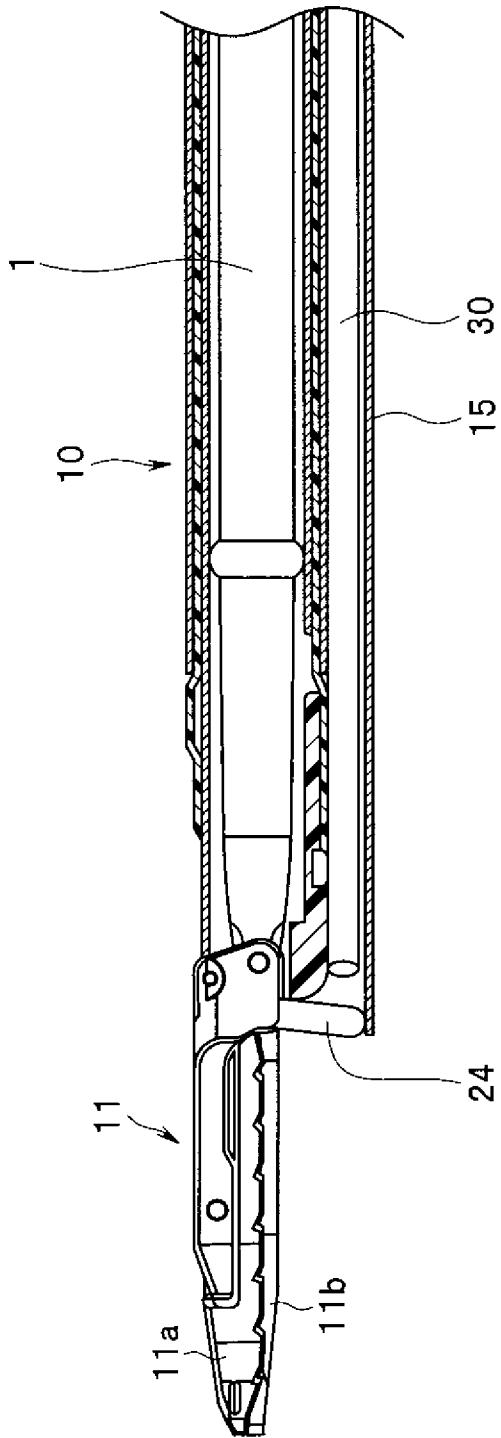
[図16]



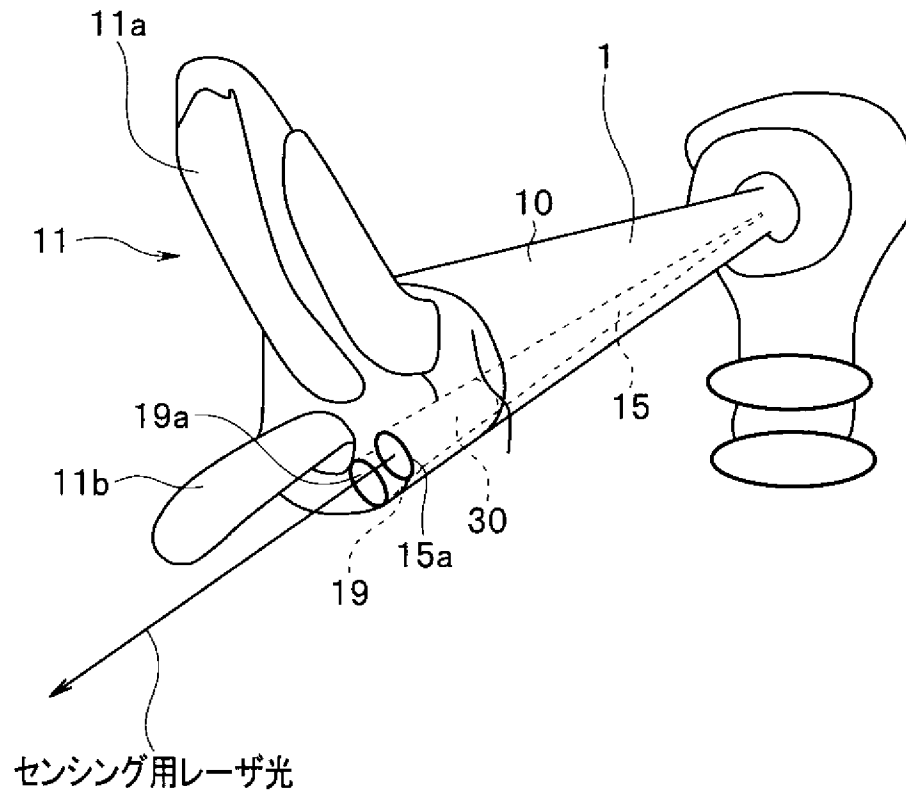
[図17]



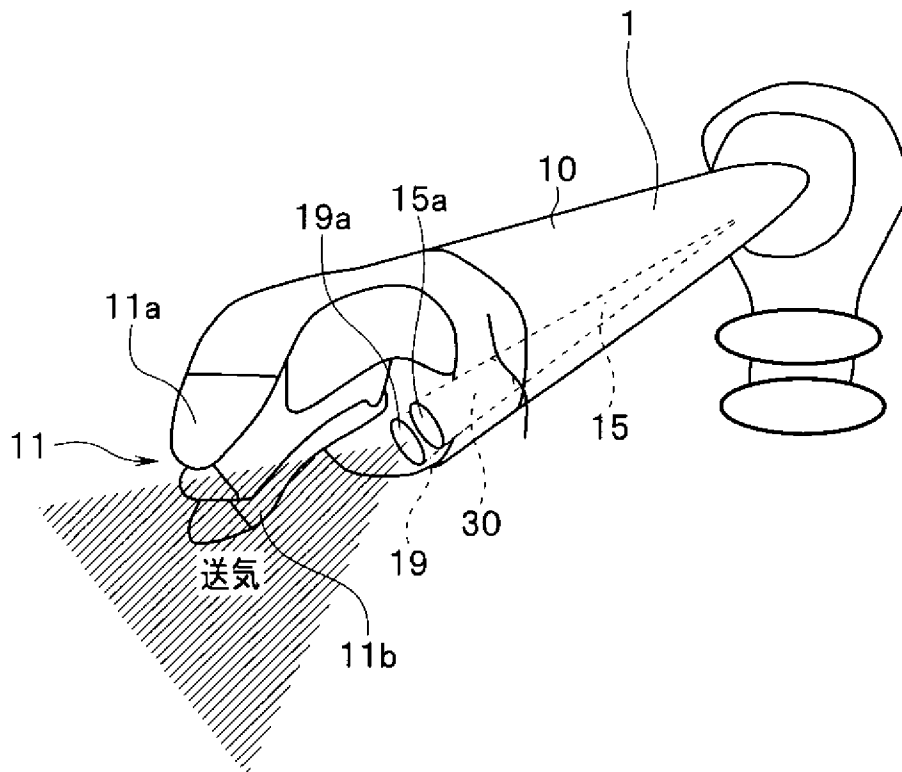
[図18]



[図19]



[図20]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2016/059153

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
A61B90/30(2016.01)i, A61B1/00(2006.01)i, A61B90/70(2016.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
A61B90/30, A61B1/00, A61B90/70

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2006-341066 A (Olympus Medical Systems Corp.), 21 December 2006 (21.12.2006), paragraphs [0017], [0060]; fig. 1, 8 & US 2006/0265035 A1 paragraph [0101]; fig. 1, 8	1, 4, 9 5, 7 2-3, 6, 8
Y	JP 2004-57815 A (Olympus Corp.), 26 February 2004 (26.02.2004), paragraphs [0025] to [0027]; fig. 1 & US 2004/0064015 A1 paragraphs [0032] to [0034]; fig. 1 & DE 10326076 A1	5

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 28 April 2016 (28.04.16)	Date of mailing of the international search report 17 May 2016 (17.05.16)
---------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer  Telephone No.
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/059153

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 6500113 B2 (George A. VILOS), 31 December 2002 (31.12.2002), column 3, line 60 to column 4, line 13; fig. 1 to 2 & WO 1998/043531 A1	5
Y	JP 2001-212161 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 07 August 2001 (07.08.2001), paragraphs [0057] to [0061]; fig. 5 & US 2001/0012605 A1 paragraphs [0074] to [0079]; fig. 5 & EP 1125543 A2 & KR 10-2001-0078180 A	7
A	JP 2014-97093 A (Kagawa University), 29 May 2014 (29.05.2014), paragraphs [0046] to [0055]; fig. 1 to 4 (Family: none)	2-3
A	US 2006/0206118 A1 (Daniel H. KIM), 14 September 2006 (14.09.2006), paragraphs [0049], [0057]; fig. 2A & WO 2006/099285 A2	2-3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））  
 Int.Cl. A61B90/30(2016.01)i, A61B1/00(2006.01)i, A61B90/70(2016.01)i

B. 調査を行った分野  
 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））  
 Int.Cl. A61B90/30, A61B1/00, A61B90/70

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの  
 日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2016年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2016年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	JP 2006-341066 A（オリンパスメディカルシステムズ株式会社） 2006.12.21, 段落[0017], [0060], 図1, 8 & US 2006/0265035 A1, 段落[0101], FIG.1, 8	1, 4, 9 5, 7 2-3, 6, 8
Y	JP 2004-57815 A（オリンパス株式会社）2004.02.26, 段落 [0025]-[0027], 図1 & US 2004/0064015 A1, 段落[0032]-[0034], FIG.1 & DE 10326076 A1	5

☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 28.04.2016	国際調査報告の発送日 17.05.2016
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 吉田 昌弘 電話番号 03-3581-1101 内線 3386

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	US 6500113 B2 (George A. VILOS) 2002. 12. 31, 第3欄第60行-第4欄第13行, FIG. 1-2 & WO 1998/043531 A1	5
Y	JP 2001-212161 A (松下電器産業株式会社) 2001. 08. 07, 段落[0057]-[0061], 図5 & US 2001/0012605 A1, 段落[0074]-[0079], FIG. 5 & EP 1125543 A2 & KR 10-2001-0078180 A	7
A	JP 2014-97093 A (国立大学法人 香川大学) 2014. 05. 29, 段落[0046]-[0055], 図1-4 (ファミリーなし)	2-3
A	US 2006/0206118 A1 (Daniel H. KIM) 2006. 09. 14, 段落[0049], [0057], FIG. 2A & WO 2006/099285 A2	2-3