

(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 9 月 15 日(15.09.2016)

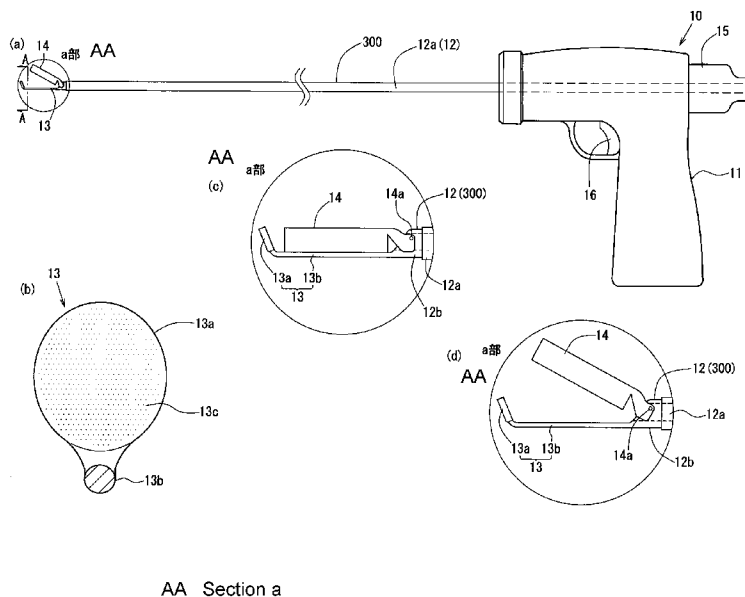


(10) 国際公開番号
WO 2016/143793 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 18/14 (2006.01) *A61B 18/20* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/057201
- (22) 国際出願日: 2016 年 3 月 8 日(08.03.2016)
- (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 2015-045508 2015 年 3 月 9 日(09.03.2015) JP
- (71) 出願人: 国立大学法人九州大学(KYUSHU UNIVERSITY, NATIONAL UNIVERSITY CORPORATION) [JP/JP]; 〒8128581 福岡県福岡市東区箱崎六丁目 10 番 1 号 Fukuoka (JP).
- (72) 発明者: 大平 猛(Ohdaira Takeshi); 〒8128581 福岡県福岡市東区箱崎六丁目 10 番 1 号 国立大学法人九州大学内 Fukuoka (JP).
- (74) 代理人: 永田 元昭, 外(NAGATA Motoaki et al.); 〒5300017 大阪府大阪市北区角田町 2 番 1 5 号 シログチビル 7 階 永田特許事務所 Osaka (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 TREATMENT INSTRUMENT AND MEDICAL TREATMENT DEVICE

(54) 発明の名称: 医療用処置具及び医療用処置装置



AA Section a

(57) Abstract: The purpose is to provide a medical treatment instrument and medical treatment device having a simple device configuration and that can be used by switching functions between a laser scalpel and an electrosurgical scalpel. The present invention is provided with: a laser probe (12) for guiding a carbon dioxide gas laser beam (L) through a medical treatment instrument to be inserted into a body, the carbon dioxide gas laser beam (L) being capable of incising in a non-contact manner an affected part (P) of a patient (M) to be treated; a blade tip chip (13) arranged on the irradiation path of the carbon dioxide gas laser beam (L) at a predetermined interval from a probe tip (12b) for irradiating the carbon dioxide gas laser beam (L); and a gripping electrode (14) for sandwiching and gripping the affected part (P) against the blade tip chip (13), and which is energized with the blade tip chip (13) to function as a bipolar electrode, the gripping electrode (14) being capable of moving in relation to the blade tip chip (13), the retracted position being the initial position so that the gripping electrode (14) does not interfere with the carbon dioxide gas laser light (L) irradiated from the probe tip (12b), as shown in FIG. 1(d).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/143793 A1



簡単な装置構成でレーザーメスと電気メスとの機能を切り替えて使用できる医療用処置具及び医療用処理装置を提供することを目的とする。体内に挿入される医療用処置具（１０）を、処置対象である患者（Ｍ）の患部（Ｐ）を非接触で切開可能な炭酸ガスレーザー光（Ｌ）を導光するレーザープローブ（１２）と、炭酸ガスレーザー光（Ｌ）を照射するプローブ先端（１２ｂ）から所定間隔を隔てて、炭酸ガスレーザー光（Ｌ）の照射経路上に配置したブレード先端チップ（１３）と、ブレード先端チップ（１３）に対して可動し、ブレード先端チップ（１３）とで患部（Ｐ）を挟み込んで把持するとともに、ブレード先端チップ（１３）と通電してバイポーラ電極として機能する把持電極（１４）とを備え、把持電極（１４）を、プローブ先端（１２ｂ）から照射された炭酸ガスレーザー光（Ｌ）に干渉しないように、図１（ｄ）に示すように、退避位置を初期位置とした。

明 細 書

発明の名称：医療用処置具及び医療用処置装置

技術分野

[0001] この発明は、例えば、体腔鏡下手術などの腹部外科・胸部外科・婦人科・泌尿器科・耳鼻咽喉科（咽頭・喉頭・頸部）領域における鏡視下手術において、レーザ光を用いた治療と電気メスによる治療とを行うための医療用処置具及び医療用処置装置に関する。

背景技術

[0002] 従来より、治療対象箇所を切除等するための切開には、非接触で切開するレーザ光を用いたレーザメスや、高周波電流を通電させて切開箇所を焼切る電気メス等が用いられているが、それぞれに特徴があり、施術内容に応じて使い分けられていた。

[0003] 具体的には、レーザメスの場合、レーザ光の微小スポットによる非接触の高速切開ができるとともに、止血を行いながら切開することができる。これに対し、電気メスの場合、切開箇所を電気メス用ブレード電極で焼切るため、切開箇所の焼灼止血作用に優れている。

[0004] しかしながら、施術内容に応じてレーザメスと電気メスとを術中に交換することは、患者への負担が大きくなるという問題があり、その対策として、例えば特許文献1では、電気メスとレーザメスを切り換え可能とした医療用術具を用いることで、レーザメスと電気メスとを術中に交換することなく、使い分けることができ、患者負担を軽減できる低侵襲な医療用処置具が提案されている。

[0005] また、患者負担を軽減できる術式として、例えば、体腔鏡下外科手術が採用されている。体腔鏡下外科手術は、例えば腹部にある臓器の手術をする場合、腹部にいくつかの貫通孔を設け、この貫通孔に鉗子やメス等の術具や体腔鏡を挿入し、体腔鏡映像を確認しながら治療する方法である。このような体腔鏡下外科手術は、これまでのように腹部を大きく切開する開腹手術に比

べ、患者負担が少なく、回復も早いとされている。

[0006] このように、体腔鏡下外科手術などの鏡視下手術では、内視鏡を操作しながら、術具も操作するため、施術内容に応じてレーザメスと電気メスとを術中に交換するには、非常に煩雑で手間がかかる。したがって、上述の特許文献1で提案された電気メスとレーザメスを切り換え可能とした医療用術具を用いることで、施術内容に応じてレーザメスと電気メスとを術中に交換する場合に比べ、患者負担を大幅に低減できると考えられる。

[0007] しかしながら、特許文献1で提案される医療用術具は、レーザプローブ先端に設けられている金属カバーが電気メスのブレード電極として機能するが、この金属カバーがレーザ出射口前方にあるためレーザによる切開機能が損なわれるという問題があった。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開2012-105766号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] この発明は、上述した問題に鑑み、簡単な装置構成で、施術中にレーザメスの機能と電気メスの機能とを切り替えて使用することができる医療用処置具及び医療用処理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

[0010] この発明は、体内に挿入される医療用処置具であって、処置対象である生体の施術対象部を非接触で切開可能なレーザ光を導光する導光路と、該導光路の先端において、前記導光路における前記レーザ光を照射する出射端から所定間隔を隔てて、前記レーザ光の照射経路上に、少なくとも一部分を配置した先端側電極と、該先端側電極に対して可動し、前記先端側電極とで前記施術対象部を挟み込んで把持するとともに、前記先端側電極と通電してバイポーラ電極として機能する把持側電極を備え、該把持側電極を、前記導光路

の先端から照射された前記レーザ光に干渉しない非干渉構造としたことを特徴とする。

[0011] 上記導光路は、内部に導光空間を有する管状の導光管、あるいは充実ファイバなどの内部の導光を許容する導光部材で構成することができる。

上記非干渉構造は、レーザ光の照射経路から退避する、あるいはレーザ光の照射空間を有するなど、レーザ光の照射に支障しない構造であることをいう。

[0012] この発明により、簡単な装置構成で、施術中にレーザメスの機能と電気メスの機能とを切り替えて使用することができる。

詳しくは、処置対象である生体の施術対象部を非接触で切開可能なレーザ光を導光する導光路と、該導光路の先端において、前記導光路における前記レーザ光を照射する出射端から所定間隔を隔てて、前記レーザ光の照射経路上に、少なくとも一部分を配置した先端側電極と、該先端側電極に対して可動し、前記先端側電極とで前記施術対象部を挟み込んで把持するとともに、前記先端側電極と通電してバイポーラ電極として機能する把持側電極を備えたことにより、少なくとも先端側電極と把持側電極とで挟み込むことで、先端側電極と把持側電極とがバイポーラ電極として機能して電気メスとして用いることができる。

[0013] また、該把持側電極を、前記導光路の先端から照射された前記レーザ光に干渉しない非干渉構造としたことで、導光路を導光するレーザ光は、把持側電極に干渉することなく、施術対象箇所照射して、レーザメスとして用いることができる。

[0014] さらにまた、該導光路の先端において、前記導光路における前記レーザ光を照射する出射端から所定間隔を隔てて、先端側電極の少なくとも一部分を前記レーザ光の照射経路上に配置したため、照射されたレーザ光が先端側電極で遮られるため、例えば、術野の狭い体腔鏡下外科手術であっても、レーザ光が生体組織深部に到達して、意図しない深さや箇所まで照射されるおそれがなく、安全に施術することができる。つまり、先端側電極は、電気メス

用電極だけでなく、レーザ光を遮光する遮光板としても機能することができる。

[0015] このように、本発明の医療用処置具は、先端側電極と把持側電極とにより電気メスとして機能するとともに、レーザ光を照射することでレーザメスとしても機能するため、施術中であってもレーザメスの機能と電気メスの機能とを切り替えて使用することができる。

[0016] したがって、本発明の医療用処置具は、動脈・静脈など切開により大量出血に繋がる組織や、リンパ液の漏出が懸念されるリンパ管などを、先端側電極と把持側電極で把持するとともに、その圧迫による物理的駆血状態を作った上で、電気メスの機能で電気凝固しながら、同時にレーザメスとして切開操作を完結することができる。

[0017] この発明の態様として、前記先端側電極が、処置対象である生体に接触された対極板と通電してモノポーラ電極として機能することができる。

この発明により、先端側電極は、把持側電極とで把持してバイポーラ電極として機能するのみならず、モノポーラ電極として機能し電気メスを構成することができるため、施術内容や施術箇所などの施術状況に適した通電形式の電気メスとして施術することができ、より適切な施術を行うことができる。

[0018] またこの発明の態様として、前記把持側電極に、前記レーザ光の照射時において、前記照射経路から退避する退避機構を備えることができる。

上記退避機構は、レーザメスとして機能させるためにレーザ光を照射する際に、例えば駆動機構により、レーザ経路から退避する構成とすることができる。

この発明により、確実に、患部に対してレーザ光を照射することができる。

[0019] またこの発明の態様として、前記導光路を、内部にレーザ光の導光を許容する導光空間を有する中空の中空導光路で構成することができる。

この発明により、効率よく導光できるため、出力エネルギーの高いレーザメ

スとして機能させることができる。

[0020] またこの発明は、処置対象である生体の施術対象部を非接触で切開可能なレーザ光を導光する導光路と、該導光路の先端において、前記導光路における前記レーザ光を照射する出射端から所定間隔を隔てて、前記レーザ光の照射経路上に、少なくとも一部分を配置した先端側電極と、該先端側電極に対して可動し、前記先端側電極とで前記施術対象部を挟み込んで把持するとともに、前記先端側電極と通電してバイポーラ電極として機能する把持側電極を備え、該把持側電極を、前記導光路の先端から照射された前記レーザ光に干渉しない非干渉構造とするとともに、体内に挿入される医療用処置具と、前記レーザ光を発生させるレーザ発振器と、高周波電流を発振する高周波発振器と、少なくとも該レーザ発振器及び前記高周波発振器を制御する制御部を内部に備えた装置本体と、前記レーザ発振器で発生した前記レーザ光を前記導光路まで導光する導光ケーブル、及び前記高周波発振器で発振した前記高周波電流を前記先端側電極及び前記把持電極まで導電可能に接続する導電ケーブルを備え、前記装置本体と前記医療用処置具とを接続する接続ケーブルとで構成した医療用処置装置であることを特徴とする。

[0021] この発明により、簡単な装置構成で、施術中にレーザメスの機能と電気メスの機能とを切り替えて使用することができる。

詳しくは、処置対象である生体の施術対象部を非接触で切開可能なレーザ光を導光する導光路と、該導光路の先端において、前記導光路における前記レーザ光を照射する出射端から所定間隔を隔てて、前記レーザ光の照射経路上に、少なくとも一部分を配置した先端側電極と、該先端側電極に対して可動し、前記先端側電極とで前記施術対象部を挟み込んで把持するとともに、前記先端側電極と通電してバイポーラ電極として機能する把持側電極を備えたことにより、少なくとも先端側電極と把持側電極とで挟み込むことで、先端側電極と把持側電極とがバイポーラ電極として機能して電気メスとして用いることができる。

[0022] また、該把持側電極を、前記導光路の先端から照射された前記レーザ光に

干渉しない非干渉構造としたことで、導光路を導光するレーザ光は、把持側電極に干渉することなく、施術対象箇所照射して、レーザメスとして用いることができるとともに、先端側電極は、照射されたレーザ光を遮光する遮光板としても機能することができる。

[0023] このように、本発明の医療用処置具は、先端側電極と把持側電極とにより電気メスとして機能するとともに、レーザ光を照射することでレーザメスとしても機能するため、施術中であってもレーザメスの機能と電気メスの機能とを切り替えて使用することができる。

[0024] またこの発明の態様として、処置対象である生体に接触され、前記先端側電極と通電して、前記先端側電極をモノポーラ電極として機能させる前記対極板を備えることができる。

[0025] この発明により、先端側電極は、把持側電極とで把持してバイポーラ電極として機能するのみならず、モノポーラ電極として機能し電気メスを構成することができるため、施術内容や施術箇所などの施術状況に適した通電形式の電気メスとして施術することができ、より適切な施術を行うことができる。

[0026] またこの発明の態様として、前記制御部に、前記先端側電極及び前記把持電極を通電するバイポーラ回路と、前記先端側電極及び前記対極板を通電するモノポーラ回路とを切り替え、前記バイポーラ回路及び前記モノポーラ回路の一方に前記高周波電流を通電する通電切替部を備えることができる。

これにより、施術状況に応じて適した通電形式での電気メスとして機能することができる。

[0027] またこの発明の態様として、前記制御部に、前記レーザ発振器と前記高周波発振器とを切り替えて、前記レーザ発振器、及び前記高周波発振器の一方を稼働させる稼働切替部を備えることができる。

この発明により、電気メスとレーザメスとが選択的に切り替えて稼働させるため、両方が稼働して、意図しない施術を行うことを防止することができる。

[0028] またこの発明の態様として、前記把持側電極に、前記レーザ光の照射時において、前記照射経路から退避する退避機構を備えることができる。

この発明により、確実に、患部に対してレーザ光を照射することができる。

[0029] またこの発明の態様として、前記導光路を、内部にレーザ光の導光を許容する導光空間を有する中空の中空導光路で構成することができる。

この発明により、効率よく導光できるため、出力エネルギーの高いレーザメスとして機能させることができる。

[0030] また、この発明は、体内に挿入される医療用処置具であって、処置対象である施術対象部を非接触で切開可能なレーザ光を導光する導光路と、該導光路の先端において、前記導光路における前記レーザ光を照射する出射端から所定間隔を隔てて、前記レーザ光の照射経路上に、少なくとも一部分を配置した先端側電極と、前記先端側電極と通電してバイポーラ電極として機能すると共に、前記導光路に設けた支点を中心に回動し、前記先端側電極とで前記施術対象部を挟み込んで把持できる把持側電極とを有し、該把持側電極を前記導光路の先端から照射された前記レーザ光に干渉しない非干渉構造とすることを特徴とする。

[0031] さらにまたこの発明は、体内に挿入される医療用処置具であって、処置対象である施術対象部を非接触で切開可能なレーザ光を導光する導光路と、該導光路の先端において、前記導光路における前記レーザ光を照射する出射端から所定間隔を隔てて、前記レーザ光の照射経路上に、少なくとも一部分を配置した先端側電極と、該先端側電極に対して可動し、前記先端側電極とで前記施術対象部を挟み込んで把持するとともに、前記先端側電極と通電してバイポーラ電極として機能する把持側電極とを備え、該把持側電極は、枢動軸を有し、これを軸として枢動して前記施術対象部を前記先端側電極とで挟みこんで把持すると共に、該把持側電極を、前記導光路の先端から照射された前記レーザ光に干渉しない非干渉構造とすることを特徴とする。

[0032] またこの発明は、処置対象である施術対象部を非接触で切開可能なレーザ

光を導光する導光路と、該導光路の先端において、前記導光路における前記レーザ光を照射する出射端から所定間隔を隔てて、前記レーザ光の照射経路上に、少なくとも一部分を配置した先端側電極と、前記先端側電極と通電してバイポーラ電極として機能すると共に、前記導光路に設けた支点を中心に回転し、前記先端側電極とで前記施術対象部を挟み込んで把持できる把持側電極とを有し、該把持側電極を前記導光路の先端から照射された前記レーザ光に干渉しない非干渉構造とし、体内に挿入される医療用処置具と、前記レーザ光を発生させるレーザ発振器と、高周波電流を発振する高周波発振器と、少なくとも該レーザ発振器及び前記高周波発振器を制御する制御部を内部に備えた装置本体と、前記レーザ発振器で発生した前記レーザ光を前記導光路まで導光する導光ケーブル、及び前記高周波発振器で発振した前記高周波電流を前記先端側電極及び前記把持側電極まで導電可能に接続する導光ケーブルを備え、前記装置本体と前記医療用処置具とを接続する接続ケーブルとで構成した医療処置装置であることを特徴とする。

[0033] この発明により、簡単な装置構成で、施術中にレーザメスの機能と電気メスの機能とを切り替えて使用することができるとともに、患部を把持しながら凝固したり、切開することができる。

上述したように、特許文献1で提案される医療用術具は、レーザプローブ先端に設けられている金属カバーが電気メスのブレード電極として機能するが、この金属カバーがレーザ出射口前方にあるためレーザによる切開機能が損なわれるという問題に対し、簡単な装置構成で、施術中にレーザメスの機能と電気メスの機能とを切り替えて使用することができる医療用処置具が特開2015-16035号公報に提案されている。

[0034] 特開2015-16035号公報に記載の医療用処置具は、患部を切開する炭酸ガスレーザを導波する中空のレーザプローブの出射口から所定間隔を隔ててバイポーラ電極とブレード電極とが配置されるとともに、バイポーラ電極が移動可能に構成されており、ブレード電極とバイポーラ電極とで患部をはさみ込んで導電して電気メスとして機能することができる。

[0035] しかしながら、バイポーラ電極とプレート電極とを通電するために、バイポーラ電極をプレート電極側に移動させ、バイポーラ電極とプレート電極とで患部を挟み込んでいる、つまり2つの平行な電極の面で患部を両側から押さえる構造であるため、患部を把持しながら凝固したり、切開したりすることはできなかった。これに対し、本願発明の医療用処置具及び医療用処置装置は、簡単な装置構成で、施術中にレーザメスの機能と電気メスの機能とを切り替えて使用することができるとともに、患部を把持しながら凝固したり、切開したりできる。

[0036] この発明の態様として、前記把持側電極は、前記支点を中心に回転し、前記先端側電極とで前記施術対象部を挟み込んで把持及びシーリングを同時に行うことができる。

またこの発明の態様として、前記把持側電極は、前記支点を中心に回転し、前記先端側電極とで前記施術対象部を挟み込んでシーリングしながら鉗子操作することができる。

[0037] またこの発明の態様として、前記把持側電極は、前記支点を中心に回転し、前記先端側電極とで前記施術対象部を挟み込んで把持、シーリング及び切開を行うことができる。

またこの発明の態様として、前記先端側電極と把持側電極とで前記施術対象部を挟み込む力を、加えた力に対して力学的に5倍以上の力としてシーリングすることができる。

[0038] またこの発明の態様として、前記先端側電極が、処置対象である生体に接触された対極板と通電してモノポーラ電極として機能することができる。

この発明により、先端側電極は、把持側電極とで把持してバイポーラ電極として機能するのみならず、モノポーラ電極として機能し電気メスを構成することができるため、施術内容や施術箇所などの施術状況に適した通電形式の電気メスとして施術することができ、より適切な施術を行うことができる。

[0039] またこの発明の態様として、前記把持側電極に、前記レーザ光の照射時に

において、前記照射経路から退避する退避機構を備えることができる。

上記退避機構は、レーザメスとして機能させるためにレーザ光を照射する際に、例えば駆動機構により、レーザ経路から退避する構成とすることができる。

この発明により、確実に、患部に対してレーザ光を照射することができる。

[0040] またこの発明の態様として、前記導光路を、内部にレーザ光の導光を許容する導光空間を有する中空の中空導光路で構成することができる。

この発明により、効率よく導光できるため、出力エネルギーの高いレーザメスとして機能させることができる。

[0041] また、医療用処置装置の発明の態様として、前記制御部に、前記先端側電極及び前記把持側電極を通電するバイポーラ回路と、前記先端側電極及び前記対極板を通電するモノポーラ回路とを切り替え、前記バイポーラ回路及び前記モノポーラ回路の一方に前記高周波電流を通電する通電切替部を備えることができる。

これにより、施術状況に応じて適した通電形式での電気メスとして機能することができる。

[0042] また、医療用処置装置の発明の態様として、前記制御部に、前記レーザ発振器と前記高周波発振器とを切り替えて、前記レーザ発振器、及び前記高周波発振器の一方を稼働させる稼働切替部を備えることができる。

この発明により、電気メスとレーザメスとが選択的に切り替えて稼働させるため、両方が稼働して、意図しない施術を行うことを防止することができる。

発明の効果

[0043] この発明により、簡単な装置構成でレーザメスと電気メスとの機能を切り替えて使用できる医療用処置具及び医療用処理装置を提供することができる。その結果、患者への負担が従来技術よりも低減され、かつより安全な施術を行うことができる。

図面の簡単な説明

[0044] [図1]医療用処置具についての説明図。

[図2]医療用処置装置の斜視図。

[図3]中空導光路の説明図。

[図4]医療用処置装置の使用状態の概略図。

[図5]医療用処置具の使用状況を説明する概略図。

発明を実施するための形態

[0045] この発明の実施形態を、以下図面とともに説明する。

図1は医療用処置具10についての説明図を示している。詳しくは、図1(a)は医療用処置具10の正面図を示し、図1(b)は図1(a)におけるA-A矢視拡大図を示し、図1(c)は後述する把持電極14の把持状態における医療用処置具10におけるプローブ先端12b付近のa部拡大図を示し、図1(d)は把持電極14の退避状態における医療用処置具10におけるプローブ先端12b付近のa部拡大図を示している。

[0046] また、図2は医療用処置装置1の斜視図を示し、図3は中空導光路300の説明図を示し、図4は医療用処置装置1の使用状態の概略図を示し、図5は医療用処置具10の使用状況を説明する概略図を示している。なお、図3は、中空導光路300の層構成についての理解を容易にするために、中空導光路300の周方向における一部を透過した状態で図示している。

[0047] 医療用処置装置1は、レーザメスの機能と電気メスの機能とを兼ね備えた装置であり、炭酸ガスレーザ光Lを発生させるレーザ光源であるレーザ発振器1a、電気メスのための高周波電流を発振する高周波発振器1b、接続ケーブル60を通じて二酸化炭素を供給するガス供給器1c、図示省略する排気ダクトを通じて体腔内で発生した煙を吸入する排気ガス吸入器1d及び制御部7を内部に備えた装置本体2と、レーザメスとして機能するとともに、電気メスとして機能する医療用処置具10と、装置本体2と医療用処置具10とを接続する接続ケーブル60と、レーザ発振器1aにおける炭酸ガスレーザ光Lの発振を操作するフットペダル8とで構成している（図2，図4参

照)。

[0048] 装置本体 2 は、上述したように、レーザ発振器 1 a、高周波発振器 1 b、ガス供給器 1 c、排気ガス吸入器 1 d 及び制御部 7 を内部に備える奥行き方向及び縦方向に長い直方体状の筐体であり、上面 2 a の手前側には傾斜する操作パネル 4 を備え、下部にはケーブルを介して接続されたフットペダル 8 を備えている。

[0049] 制御部 7 には、フットペダル 8、操作パネル 4、レーザ発振器 1 a、高周波発振器 1 b、ガス供給器 1 c、及び排気ガス吸入器 1 d が接続され、これらは制御部 7 によって制御されている。

[0050] また、制御部 7 は、患者 M に取り付けた対極板 4 2 とブレード電極 1 3 a とで通電回路を構成してブレード電極 1 3 a をモノポーラ式電気メスの電極として機能させる場合と、ブレード先端チップ 1 3 と把持電極 1 4 とで患部 P を挟み込んでバイポーラ式電気メスとして機能させる場合とを切り替えるために、通電回路を切り替える回路切替部として機能する。

[0051] さらにまた、制御部 7 は、レーザ発振器 1 a と高周波発振器 1 b のいずれを稼働させるかを切り替える稼働切替部としても機能する。なお、制御部 7 が回路切替部や稼働切替部として機能するための操作指示は、操作パネル 4 にそれぞれの切替スイッチ（図示省略）を設け、操作パネル 4 に設けた切替スイッチによって切替可能に構成している。

[0052] なお、本明細書において、ガス供給器 1 c では、生体吸収性が高いため、体腔内に供給されても術後速やかに吸収され、患者負担が低く、侵襲度が低い二酸化炭素を、導光空間 3 0 0 a に流入させるガスとして供給するが、空気や窒素、不活性ガス、あるいはこれらのガスに二酸化炭素を含有させたガスであってもよい。

[0053] 装置本体 2 の下部には、キャスター 3 を備えており、操作パネル 4 の前側に備えたハンドル 5 を握持し、容易に所望の位置に移動し、位置固定することができる。

また、操作パネル 4 の側方には、医療用処置具 1 0 を係止させるホルダ 6

を備えている。

[0054] 基端部が装置本体 2 の上面 2 a の後ろ側から鉛直方向上向きに突出する接続ケーブル 6 0 は、導光ケーブル 6 1、導電ケーブル 6 2、ガス供給ケーブル 6 3、及び排気ガス吸入ケーブル 6 4 をひとまとめにして構成している（図 4 参照）。

[0055] 導光ケーブル 6 1 は、装置本体 2 内部のレーザ発振器 1 a に接続され、レーザ発振器 1 a で発振した炭酸ガスレーザ光 L を、接続ケーブル 6 0 の先端に装着した医療用処置具 1 0 まで導光することができる。

[0056] また、導電ケーブル 6 2 は、装置本体 2 内部の高周波発振器 1 b に接続され、高周波発振器 1 b で発振した高周波電流を、医療用処置具 1 0 のブレード先端チップ 1 3 及び把持電極 1 4 まで導電することができる。

[0057] また、ガス供給ケーブル 6 3 は、装置本体 2 内部のガス供給器 1 c に接続され、ガス供給器 1 c で供給する二酸化炭素を、レーザプローブ 1 2 を介してプローブ先端 1 2 b まで導通することができる。

[0058] また、排気ガス吸入ケーブル 6 4 は、装置本体 2 内部の排気ガス吸入器 1 d に接続され、医療用処置具 1 0 において図示省略する排気ダクトを通じて吸入した煙を排気ガス吸入器 1 d まで導通することができる。

[0059] 接続ケーブル 6 0 は、装置本体 2 の上面 2 a において鉛直方向に設けた支持ポール 2 b に支持されている。

なお、図 2 には図示省略するが、対極板 4 2（図 4）が先端に接続された対極板用被覆電線 4 1（図 4）も、医療用処置装置 1 の高周波発振器 1 b に接続されている。

[0060] 接続ケーブル 6 0 の先端に接続した医療用処置具 1 0 は、術者が把持するグリップ 1 1 と、レーザプローブ 1 2 と、レーザプローブ 1 2 の先端側に配置されたブレード先端チップ 1 3 と、把持電極 1 4 とで構成している（図 1 参照）。

[0061] グリップ 1 1 は、施術者が握持しやすいグリップ状に形成された樹脂製のものであり、後端側（図 1（a）における右側）の下端、すなわち装置本体

2側であるグリップ11の根元に配置された接続コネクタ15で、レーザプロブ12を構成する中空導光路300と接続ケーブル60とを接続している。

[0062] また、グリップ11には、ブレード先端チップ13を電気メスとして使用するために、ブレード先端チップ13に対する通電のON/OFFを切り替えるスイッチとして機能するトリガ16を備えているが、フットペダル8でブレード先端チップ13に対する通電のON/OFFを切り替え、トリガ16で後述する把持電極14を支持アーム13bに対して駆動させて把持するためのスイッチとして用いてもよい。

[0063] レーザプロブ12は、中空導光路300で構成されるとともに、長さ方向の一部がグリップ11の内部に貫通挿入され、挿入されていない中空導光路300の直管部外周面を、樹脂製の絶縁被覆12aで被覆して構成している。

なお、上述したように、レーザプロブ12は、長さ方向の一部がグリップ11の内部を貫通し、上述したようにグリップ11の後端側に配置された接続コネクタ15を介して接続ケーブル60と連通している。

[0064] ブレード先端チップ13は、レーザプロブ12の先端側から出射される炭酸ガスレーザ光Lの照射方向に所定間隔を隔てて配置したブレード電極13aと、ブレード電極13aを上述の所定位置に支持する支持アーム13bとで構成している。なお、ブレード電極13aと支持アーム13bとは導電性のある金属材料で構成している。

[0065] ブレード電極13aは、図1(b)に示すように、A-A矢視において前方に傾斜した円板状のブレードであり、レーザプロブ12の中心に対して、ブレード電極13aの中心が略一致するように配置している。また、図1(b)に示すように、炭酸ガスレーザ光Lが照射される側の面に、照射された炭酸ガスレーザ光Lが拡散して反射する反射凹凸13cを形成している。反射凹凸13cは、詳細な図示は省略するが、照射される炭酸ガスレーザ光Lのスポットより小さな略四角錐台状に形成されるとともに、複数を並列配

置している。

[0066] 支持アーム 1 3 b は、上述したように、その基端部が、中空導光路 3 0 0 の先端、つまりプローブ先端 1 2 b に接続固定され、レーザ光の照射方向に対して平行に前方に向かって延び、ブレード電極 1 3 a を前方傾斜状態で支持している。

[0067] このように構成したブレード先端チップ 1 3 は、後述する高周波発振器 1 b と導電可能に接続され、施術対象箇所接触到することで、後述する対極板 4 2 とで通電回路を構成し、モノポーラ式の電極として機能する、あるいは後述する把持電極 1 4 とで患部 P を把持することで通電回路を構成し、バイポーラ式の電極として機能することができる。

[0068] さらに、ブレード電極 1 3 a をレーザプローブ 1 2 のプローブ先端 1 2 b の前方に配置しており、レーザプローブ 1 2 から前方に向かって照射されるレーザ光の遮蔽部材として機能することができる。

[0069] 把持電極 1 4 は、底面が平らな略半円状となる断面で、支持アーム 1 3 b より短い電極であり、レーザプローブ 1 2 の先端であるプローブ先端 1 2 b に対して、基端部が枢動軸 1 4 a によって枢動可能に装着されている。なお、把持電極 1 4 は、接続ケーブル 6 0 を介して、後述する高周波発振器 1 b と導電可能に接続され、ブレード先端チップ 1 3 とで患部 P を把持することで通電回路を構成し、バイポーラ式の電極として機能することができる。また、把持電極 1 4 は、通常状態において、図 1 (d) に示すような退避位置を初期位置として、図 1 (c) に示すような閉じた状態でバイポーラ式の電極として機能することができる。

[0070] 上述したように、装置本体 2 の上面 2 a から鉛直方向に突出する接続ケーブル 6 0 は、所定の長さ及び可撓性を有するケーブルであり、炭酸ガスレーザ光 L を伝送可能な中空あるいは充実型の光ファイバとそれを覆う保護チューブから構成している。

[0071] 続いて、レーザプローブ 1 2 を構成する中空導光路 3 0 0 について説明する。図 3 に示すように、中空導光路 3 0 0 は、基材となるステンレススチー

ル管 310 と、ステンレススチール管 310 の内面において径外方向から径内方向に向かって順に配置された導電金属層 320 及び誘電体薄膜 330 で構成している。そして、中空内部に導光空間 300a を構成している。

[0072] ステンレススチール管 310 の内面に構成する導電金属層 320 は、金、銀あるいは銅が好適である。これらの金属材料はステンレススチールよりも導電性が高く、かつ炭酸ガスレーザ光 L に対して高反射率を有する材料である。このような導電金属層 320 は、ステンレススチール管 310 の内面にめっきや圧延成形により形成することができる。

[0073] 導電金属層 320 の内面に構成する誘電体薄膜 330 は、中空導光管 300 において、炭酸ガスレーザ光 L を効率よく反射伝送する適宜の膜厚を有する誘電体材料であり、例えば環状オレフィンポリマーで成膜した薄膜である。

このように構成した中空導光路 300 は、ステンレススチール管 310 と導電金属層 320 により高い電気伝導率を有するとともに、導光空間 300a を導光する炭酸ガスレーザ光 L の伝送効率を向上することができる。

[0074] このように構成された医療用処置装置 1 は、図 4 に示すように、まず、施術対象である患者 M に、高周波発振器 1b に接続された対極板用被覆電線 41 の先端に装着した対極板 42 を取り付ける。

また、高周波発振器 1b に接続された接続ケーブル 60 を医療用処置具 10 の接続コネクタ 15 に接続する。

[0075] この状態で、高周波発振器 1b で高周波電流を通電するとともに、医療用処置具 10 のブレード電極 13a を、患者 M の施術箇所に接触させることにより、高周波発振器 1b、接続ケーブル 60、接続コネクタ 15、支持アーム 13b、ブレード電極 13a、患者 M、対極板 42 並びに対極板用被覆電線 41 で通電回路が構成され、回路を高周波電流が通電することで、患者 M に接触するブレード電極 13a で切開又は焼灼止血するモノポーラ式電気メスを構成することができる。

[0076] また、施術対象である患者 M に対極板 42 を取り付けず、ブレード先端チ

ップ１３と把持電極１４とで患者Ｍの患部Ｐを挟み込んで把持するとともに、高周波発振器１ｂで高周波電流を通電すると、高周波発振器１ｂ、接続ケーブル６０、接続コネクタ１５、ブレード先端チップ１３、患者Ｍ、並びに把持電極１４で通電回路が構成され、回路を高周波電流が通電し、ブレード先端チップ１３と把持電極１４とで挟み込んだ箇所を切開又は焼灼止血するバイポーラ式電気メスを構成することができる。

[0077] また、レーザ発振器１ａに接続された接続ケーブル６０の先端に装着した医療用処置具１０は、レーザ発振器１ａで出力された炭酸ガスレーザ光Ｌが、接続ケーブル６０を介してレーザプローブ１２を構成する中空導光路３００の導光空間３００ａを導光し、レーザプローブ１２のプローブ先端１２ｂから前方に炭酸ガスレーザ光Ｌ（図５ｃ部拡大図（ａ）参照）を照射して、レーザメスとして機能することができる。

[0078] また、レーザプローブ１２の照射方向前方であって、レーザ光の光軸上に、ブレード先端チップ１３のブレード電極１３ａを配置しているため、照射された炭酸ガスレーザ光Ｌは、ブレード電極１３ａで遮断され、ブレード電極１３ａより先方に照射されることはない。

[0079] さらにまた、把持電極１４は、通常状態において、図１（ｄ）に示すような退避位置を初期位置としているため、レーザプローブ１２のプローブ先端１２ｂより照射される炭酸ガスレーザ光Ｌの照射経路に支障することなく、炭酸ガスレーザ光Ｌを前方に照射することができる。

[0080] この医療用処置装置１を用いた体腔鏡下外科手術についての概略図である図５とともに、医療用処置装置１の使用方法について説明する。

上述したように、対極板４２を患者Ｍの背部に取り付け、生体との導通をとるとともに、接続ケーブル６０を医療用処置具１０の接続コネクタ１５に接続して、医療用処置装置１で施術可能な状態としたうえで、体腔鏡下外科手術において医療用処置具１０及び体腔鏡１００を挿入するための孔を開け、筒状のトロカー１１０を挿着する。

[0081] 一方のトロカー１１０に、体腔鏡１００を挿入し、他方のトロカー１１０

に医療用処置具 10 を挿入する。そして、体腔鏡 100 に接続されたモニター 101 に映し出された画像を確認しながら、切開する患部 P の周囲に対して、高周波発振器 1b で高周波電流を通電させて、ブレード電極 13a をモノポーラ式電気メスの電極として機能させて、切開してブレード電極 13a を患部 P の生体組織下層に挿入する。

[0082] あるいは、対極板 42 を患者 M に取り付けない、もしくは通電回路を切替え、高周波発振器 1b で高周波電流を通電させて、ブレード先端チップ 13 と把持電極 14 とでバイポーラ式電気メスとして機能させて、切開してブレード電極 13a を患部 P の生体組織下層に挿入する。

[0083] この状態で、レーザ発振器 1a で炭酸ガスレーザ光 L を発振するとともに、炭酸ガスレーザ光 L を導光空間 300a 内に伝搬させて、図 5 の c 部拡大図 (a) に示すように、レーザプローブ 12 の先端から炭酸ガスレーザ光 L を照射して、レーザプローブ 12 とブレード電極 13a の間に介在された患部 P の周辺を切開し、患部 P を切除する。

[0084] あるいは、図 5 の c 部拡大図 (b) に示すように、上述したように、ブレード先端チップ 13 と把持電極 14 とで患部 P を挟み込んで切除してもよい。この場合、患部 P を焼灼止血しながら切開することができる。

[0085] このように、体内に挿入される医療用処置具 10 を、処置対象である患者 M の患部 P を非接触で切開可能な炭酸ガスレーザ光 L を導光するレーザプローブ 12 と、炭酸ガスレーザ光 L を照射するプローブ先端 12b から所定間隔を隔てて、炭酸ガスレーザ光 L の照射経路上に配置したブレード先端チップ 13 と、ブレード先端チップ 13 に対して可動し、ブレード先端チップ 13 とで患部 P を挟み込んで把持するとともに、ブレード先端チップ 13 と通電してバイポーラ電極として機能する把持電極 14 とを備え、把持電極 14 を、プローブ先端 12b から照射された炭酸ガスレーザ光 L に干渉しないように、図 1 (d) に示すような退避位置を初期位置としたことより、簡単な装置構成で、施術中にレーザメスの機能と電気メスの機能とを切り替えて使用することができる。

[0086] 詳しくは、患者Mの患部Pを非接触で切開可能な炭酸ガスレーザ光Lを導光するレーザプローブ12と、プローブ先端12bにおいて、レーザプローブ12における炭酸ガスレーザ光Lを照射するプローブ先端12bから所定間隔を隔てて、炭酸ガスレーザ光Lの照射経路上に配置したブレード先端チップ13と、ブレード先端チップ13に対して可動し、ブレード先端チップ13とで患部Pを挟み込んで把持するとともに、ブレード先端チップ13と通電してバイポーラ電極として機能する把持電極14を備えたことにより、少なくともブレード先端チップ13と把持電極14とで挟み込むことで、ブレード先端チップ13と把持電極14とがバイポーラ電極として機能して電気メスとして用いることができる。

[0087] また、把持電極14を、プローブ先端12bから照射された炭酸ガスレーザ光Lに干渉しない非干渉構造としたことで、レーザプローブ12を導光する炭酸ガスレーザ光Lを、把持電極14に干渉することなく、患者Mの患部Pに照射して、レーザメスとして用いることができる。

[0088] このように、医療用処置具10は、ブレード先端チップ13と把持電極14とにより電気メスとして機能するとともに、炭酸ガスレーザ光Lを照射することでレーザメスとしても機能するため、施術中であってもレーザメスの機能と電気メスの機能とを切り替えて使用することができる。

[0089] また、ブレード先端チップ13は、電気メスとして機能する他、照射された炭酸ガスレーザ光Lを遮光するレーザ遮光板として機能する。そのため、生体内の体腔表層を広く被覆している漿膜に対して、その一部を電気メスとして電氣的に切開開孔し、その下部に侵入させることで、医療用処置具10は、レーザ遮光板として機能するブレード先端チップ13を漿膜直下の裏打ちガイド板として膜厚のみを保持しながら炭酸ガスレーザ光Lによって高速連続切開することができる。このことは、体腔内に存在する臓器すべての表面の漿膜を短時間に切開・開創できる機能を有することを意味し、体外摘出対象となった臓器の迅速な露出・摘出を可能とする。

[0090] また、ブレード先端チップ13が、処置対象である患者Mに接触された対

極板 4 2 と通電してモノポーラ電極として機能するため、ブレード先端チップ 1 3 と把持電極 1 4 とで患部 P を把持してバイポーラ電極として機能するのみならず、モノポーラ電極として機能する電気メスを構成することができるため、施術内容や施術箇所などの施術状況に適した通電形式の電気メスとして施術することができ、より適切な施術を行うことができる。

[0091] また、把持電極 1 4 が、炭酸ガスレーザ光 L の照射時において、照射経路から退避するように枢動軸 1 4 a を軸として枢動するため、確実に、患部に対して炭酸ガスレーザ光 L を照射することができる。

[0092] また、レーザプローブ 1 2 を、内部に炭酸ガスレーザ光 L の導光を許容する導光空間を有する中空の中空導光路 3 0 0 で構成するため、効率よく導光でき、出力エネルギーの高いレーザメスとして機能させることができる。

[0093] 例えば、レーザメスの機能で効率よく、かつ切開幅を微小に抑えながら切開し、電気メスの機能で出血箇所を広範囲に止血するというように、施術内容に適した方法で 사용할 ことができる。

[0094] したがって、上述したような体腔鏡下外科手術では、一般には術具の交換が非常に煩雑で手間がかかるが、本発明による医療用処置具 1 0 を用いることにより、術具を交換することなく、施術内容に応じて適切なメスの機能を用いて施術でき、患者負担を低減することができる、侵襲度の低い手術を行うことができる。

[0095] また、ブレード電極 1 3 a を炭酸ガスレーザ光 L の照射経路上に配置することにより、炭酸ガスレーザ光 L はブレード電極 1 3 a で遮られるため、例えば、術野の狭い体腔鏡下外科手術であっても、炭酸ガスレーザ光 L が生体組織深部に到達して、意図しない深さや箇所まで照射されるおそれがなく、安全に施術することができる。このようにブレード電極 1 3 a は、電気メス用電極としてだけでなく、レーザ光を遮光する遮光板としても機能することができる。

[0096] また中空導光路 3 0 0 を、ステンレススチール管 3 1 0 と、その内周面を覆うステンレススチールより高導電性を有する導電金属層 3 2 0 で構成して

おり、導電金属層 320 は、中空導光路 300 内壁の反射率を高める作用もするため、内部に炭酸ガスレーザ光 L を導光する中空導光路 300 の導光性能を向上することができる。

[0097] また、中空導光路 300 内を導光するレーザ光として、炭酸ガスレーザ光 L を用いており、炭酸ガスレーザ光 L は発散角が小さく、エネルギー密度が高いため、より効率的で、切開幅が狭い切開を行うことができる。また水によるレーザ光の吸収性が高く、生体組織内に深く侵入することがないため、正常組織に及ぼす影響が少なく術後の患者負担をより低減できる。

[0098] なお、上述の説明では、レーザプローブ 12 を構成する中空導光路 300 の導光空間 300a に炭酸ガスレーザ光 L を導光したが、炭酸ガスレーザ光 L に加えて、所定のガスを所定の流量で流入させてもよい。この場合、接続ケーブル 60 内には炭酸ガスレーザ光 L を伝送する光ファイバに加え、ガス導入用のチューブを別途挿入し、接続ケーブル 60 内のフレキシブルな光ファイバとレーザプローブ 12 とを接続する接続コネクタ 15 内にガス導入の間隙を設け、中空導光路 300 の導光空間 300a にガスを流入する。

[0099] なお、導光空間 300a に流入させるガスとしては、二酸化炭素、又は、空気や窒素、不活性ガス、あるいはこれらのガスに二酸化炭素を含有させたガスが好ましい。二酸化炭素は、生体吸収性が高いため、体腔内に供給された二酸化炭素は、術後速やかに吸収されるため、患者負担が低く、侵襲度が低い。

[0100] このように、中空導光路 300 の導光空間 300a に、所定流量のガスを流入することにより、切開された患部 P の飛散物や体液、あるいは体腔内に充満する煙などが中空導光路 300 の導光空間 300a に侵入することなく、レーザ光の導光効率が低下することを防止できる。さらには体腔鏡下において、患部 P 周辺の視野を確保することができる。

[0101] この発明の構成と、上述の実施形態との対応において、この発明の施術対象部は、患部 P に対応し、以下同様に、

レーザ光は、炭酸ガスレーザ光Lに対応し、
導光路は、レーザプローブ12に対応し、
出射端は、プローブ先端12bに対応し、
先端側電極は、ブレード先端チップ13に対応し、
把持側電極は、把持電極14に対応し、
生体は、患者Mに対応し、
退避機構は、枢動機構に対応し、
通電切替部は、通電切替部として機能する制御部7に対応し、
稼働切替部は、稼働切替部として機能する制御部7に対応し、
導電線路は、接続ケーブル60及び対極板用被覆電線41に対応するが、
この発明は、上述の実施形態の構成のみに限定されるものではなく、多くの
実施の形態を得ることができる。

[0102] 例えば、上述の説明では、把持電極14を、底面が平らな略半円状となる断面で、支持アーム13bより短い電極で構成し、レーザプローブ12の先端であるプローブ先端12bに対して、基端部が枢動軸14aによって枢動可能に構成して、通常状態において、図1(d)に示すような退避位置を初期位置とすることで炭酸ガスレーザ光Lが照射する際、支障ないように構成したが、底面が平らな略半円状となる断面における底面に、照射する炭酸ガスレーザ光Lの通過を許容する溝を形成し、図1(c)に示すような閉じた状態であっても炭酸ガスレーザ光Lの照射に支障ないように構成してもよい。

[0103] また例えば、レーザプローブ12を導電性の管状部材に挿入し、レーザプローブ12と該管状部材との間は絶縁するとともに、ブレード先端チップ13及び把持電極14を該管状部材の先端に接続することで、レーザメスの構成と電気メスの構成とを分離してもよい。この場合、接続ケーブル60の構成要素のうち、導光ケーブル61と導電ケーブルが分離され、導光ケーブル61はレーザプローブ12に接続され、導電ケーブル62は該管状部材に接続された構成とすることができる。

符号の説明

- [0104] 1 …医療用処置装置
- 1 a …レーザ発振器
- 1 b …高周波発振器
- 2 …装置本体
- 7 …制御部
- 1 0 …医療用処置具
- 1 2 …レーザプローブ
- 1 2 b …プローブ先端
- 1 3 …ブレード先端チップ
- 1 4 …把持電極
- 4 2 …対極板
- 6 0 …接続ケーブル
- 6 1 …導光ケーブル
- 6 2 …導電ケーブル
- 3 0 0 …中空導光路
- L …炭酸ガスレーザ光
- M …患者
- P …患部

請求の範囲

- [請求項1] 体内に挿入される医療用処置具であって、
処置対象である生体の施術対象部を非接触で切開可能なレーザ光を導光する導光路と、
該導光路の先端において、前記導光路における前記レーザ光を照射する出射端から所定間隔を隔てて、前記レーザ光の照射経路上に、少なくとも一部分を配置した先端側電極と、
該先端側電極に対して可動し、前記先端側電極とで前記施術対象部を挟み込んで把持するとともに、前記先端側電極と通電してバイポーラ電極として機能する把持側電極を備え、
該把持側電極を、
前記導光路の先端から照射された前記レーザ光に干渉しない非干渉構造とした
医療用処置具。
- [請求項2] 前記先端側電極が、
処置対象である生体に接触された対極板と通電してモノポーラ電極として機能する
請求項1に記載の医療用処置具。
- [請求項3] 前記把持側電極に、
前記レーザ光の照射時において、前記照射経路から退避する退避機構を備えた
請求項1または2に記載の医療用処置具。
- [請求項4] 前記導光路を、内部にレーザ光の導光を許容する導光空間を有する中空の中空導光路で構成した
請求項1乃至3のうちいずれかに記載の医療用処置具。
- [請求項5] 処置対象である生体の施術対象部を非接触で切開可能なレーザ光を導光する導光路と、該導光路の先端において、前記導光路における前記レーザ光を照射する出射端から所定間隔を隔てて、前記レーザ光の

照射経路上に、少なくとも一部分を配置した先端側電極と、該先端側電極に対して可動し、前記先端側電極とで前記施術対象部を挟み込んで把持するとともに、前記先端側電極と通電してバイポーラ電極として機能する把持側電極を備え、該把持側電極を、前記導光路の先端から照射された前記レーザ光に干渉しない非干渉構造とするとともに、体内に挿入される医療用処置具と、
前記レーザ光を発生させるレーザ発振器と、
高周波電流を発振する高周波発振器と、
少なくとも該レーザ発振器及び前記高周波発振器を制御する制御部を内部に備えた装置本体と、
前記レーザ発振器で発生した前記レーザ光を前記導光路まで導光する導光ケーブル、及び前記高周波発振器で発振した前記高周波電流を前記先端側電極及び前記把持電極まで導電可能に接続する導電ケーブルを備え、前記装置本体と前記医療用処置具とを接続する接続ケーブルとで構成した
医療用処置装置。

[請求項6] 処置対象である生体に接触され、前記先端側電極と通電して、前記先端側電極をモノポーラ電極として機能させる前記対極板を備えた
請求項5に記載の医療用処置装置。

[請求項7] 前記制御部に、
前記先端側電極及び前記把持電極を通電するバイポーラ回路と、
前記先端側電極及び前記対極板を通電するモノポーラ回路とを切り替え、前記バイポーラ回路及び前記モノポーラ回路の一方に前記高周波電流を通電する通電切替部を備えた
請求項6に記載の医療用処置装置。

[請求項8] 前記制御部に、
前記レーザ発振器と前記高周波発振器とを切り替えて、前記レーザ発振器、及び前記高周波発振器の一方を稼働させる稼働切替部を備えた

請求項 5 に記載の医療用処置装置。

[請求項9]

前記把持側電極に、

前記レーザ光の照射時において、前記照射経路から退避する退避機構を備えた

請求項 5 乃至 8 のうちいずれかに記載の医療用処置装置。

[請求項10]

前記導光路を、内部にレーザ光の導光を許容する導光空間を有する中空の中空導光路で構成した

請求項 5 乃至 9 のうちいずれかに記載の医療用処置装置。

[請求項11]

体内に挿入される医療用処置具であって、

処置対象である施術対象部を非接触で切開可能なレーザ光を導光する導光路と、

該導光路の先端において、前記導光路における前記レーザ光を照射する出射端から所定間隔を隔てて、前記レーザ光の照射経路上に、少なくとも一部分を配置した先端側電極と、

前記先端側電極と通電してバイポーラ電極として機能すると共に、前記導光路に設けた支点を中心に回転し、前記先端側電極とで前記施術対象部を挟み込んで把持できる把持側電極とを有し、

該把持側電極を、前記導光路の先端から照射された前記レーザ光に干渉しない非干渉構造とした

医療用処置具。

[請求項12]

前記把持側電極は、

前記支点を中心に回転し、前記先端側電極とで前記施術対象部を挟み込んで把持及びシーリングを同時に行うことができる

請求項 11 に記載の医療用処置具。

[請求項13]

前記把持側電極は、

前記支点を中心に回転し、前記先端側電極とで前記施術対象部を挟み込んでシーリングしながら鉗子操作することができる

請求項 11 に記載の医療用処置具。

- [請求項14] 前記把持側電極は、
前記支点を中心に回転し、前記先端側電極とで前記施術対象部を挟み込んで把持、シーリング及び切開を行うことができる
請求項 1 1 に記載の医療用処置具。
- [請求項15] 前記先端側電極と把持側電極とで前記施術対象部を挟み込む力を、
加えた力に対して力学的に 5 倍以上の力としてシーリングすることができる
請求項 1 1 乃至 1 4 のうちいずれかに記載の医療用処置具。
- [請求項16] 前記先端側電極が、
処置対象である生体に接触された対極板と通電してモノポーラ電極として機能する
請求項 1 1 乃至 1 5 のうちいずれかに記載の医療用処置具
- [請求項17] 前記把持側電極に、
前記レーザ光の照射時において、前記照射経路から退避する退避機構を備えた
請求項 1 1 乃至 1 6 のうちいずれかに記載の医療用処置具。
- [請求項18] 前記導光路を、
内部にレーザ光の導光を許容する導光空間を有する中空の中空導光路で構成した
請求項 1 1 乃至 1 7 のうちいずれかに記載の医療用処置具。
- [請求項19] 体内に挿入される医療用処置具であって、
処置対象である施術対象部を非接触で切開可能なレーザ光を導光する導光路と、
該導光路の先端において、前記導光路における前記レーザ光を照射する出射端から所定間隔を隔てて、前記レーザ光の照射経路上に、少なくとも一部分を配置した先端側電極と、
該先端側電極に対して可動し、前記先端側電極とで前記施術対象部を挟み込んで把持するとともに、前記先端側電極と通電してバイポーラ

電極として機能する把持側電極とを備え、
該把持側電極は、枢動軸を有し、これを軸として枢動して前記施術対象部を前記先端側電極とで挟みこんで把持すると共に、
前記把持側電極を、前記導光路の先端から照射された前記レーザ光に干渉しない非干渉構造とした
医療用処置具。

[請求項20] 処置対象である施術対象部を非接触で切開可能なレーザ光を導光する導光路と、
該導光路の先端において、前記導光路における前記レーザ光を照射する出射端から所定間隔を隔てて、前記レーザ光の照射経路上に、少なくとも一部分を配置した先端側電極と、
前記先端側電極と通電してバイポーラ電極として機能すると共に、前記導光路に設けた支点を中心に回動し、前記先端側電極とで前記施術対象部を挟み込んで把持できる把持側電極とを有し、
該把持側電極を、前記導光路の先端から照射された前記レーザ光に干渉しない非干渉構造とし、体内に挿入される医療用処置具と、
前記レーザ光を発生させるレーザ発振器と、
高周波電流を発振する高周波発振器と、
少なくとも該レーザ発振器及び前記高周波発振器を制御する制御部を内部に備えた装置本体と、
前記レーザ発振器で発生した前記レーザ光を前記導光路まで導光する導光ケーブル、及び前記高周波発振器で発振した前記高周波電流を前記先端側電極及び前記把持側電極まで導電可能に接続する導光ケーブルを備え、前記装置本体と前記医療用処置具とを接続する接続ケーブルとで構成した
医療処置装置。

[請求項21] 前記把持側電極は、
前記支点を中心に回動し、前記先端側電極とで前記施術対象部を挟み

込んで把持及びシーリングを同時に行うことができる
請求項 20 に記載の医療用処置装置。

[請求項22] 前記把持側電極は、
前記支点を中心に回転し、前記先端側電極とで前記施術対象部を挟み
込んでシーリングしながら鉗子操作することができる
請求項 20 に記載の医療用処置装置。

[請求項23] 前記把持側電極は、
前記支点を中心に回転し、前記先端側電極とで前記施術対象部を挟み
込んで把持、シーリング及び切開を行うことができる
請求項 20 に記載の医療用処置装置。

[請求項24] 前記先端側電極と把持側電極とで前記施術対象部を挟み込む力を、
加えた力に対して力学的に 5 倍以上の力としてシーリングすることが
できる
請求項 20 乃至 23 のうちいずれかに記載の医療用処置装置。

[請求項25] 処置対象である生体に接触された対極板と通電してモノポーラ電極と
して機能する
請求項 20 乃至 24 のうちいずれかに記載の医療用処置具

[請求項26] 前記制御部に、
前記先端側電極及び前記把持側電極を通電するバイポーラ回路と、
前記先端側電極及び前記対極板を通電するモノポーラ回路とを切り替
え、前記バイポーラ回路及び前記モノポーラ回路の一方に前記高周波
電流を通電する通電切替部を備えた
請求項 25 に記載の医療用処置装置。

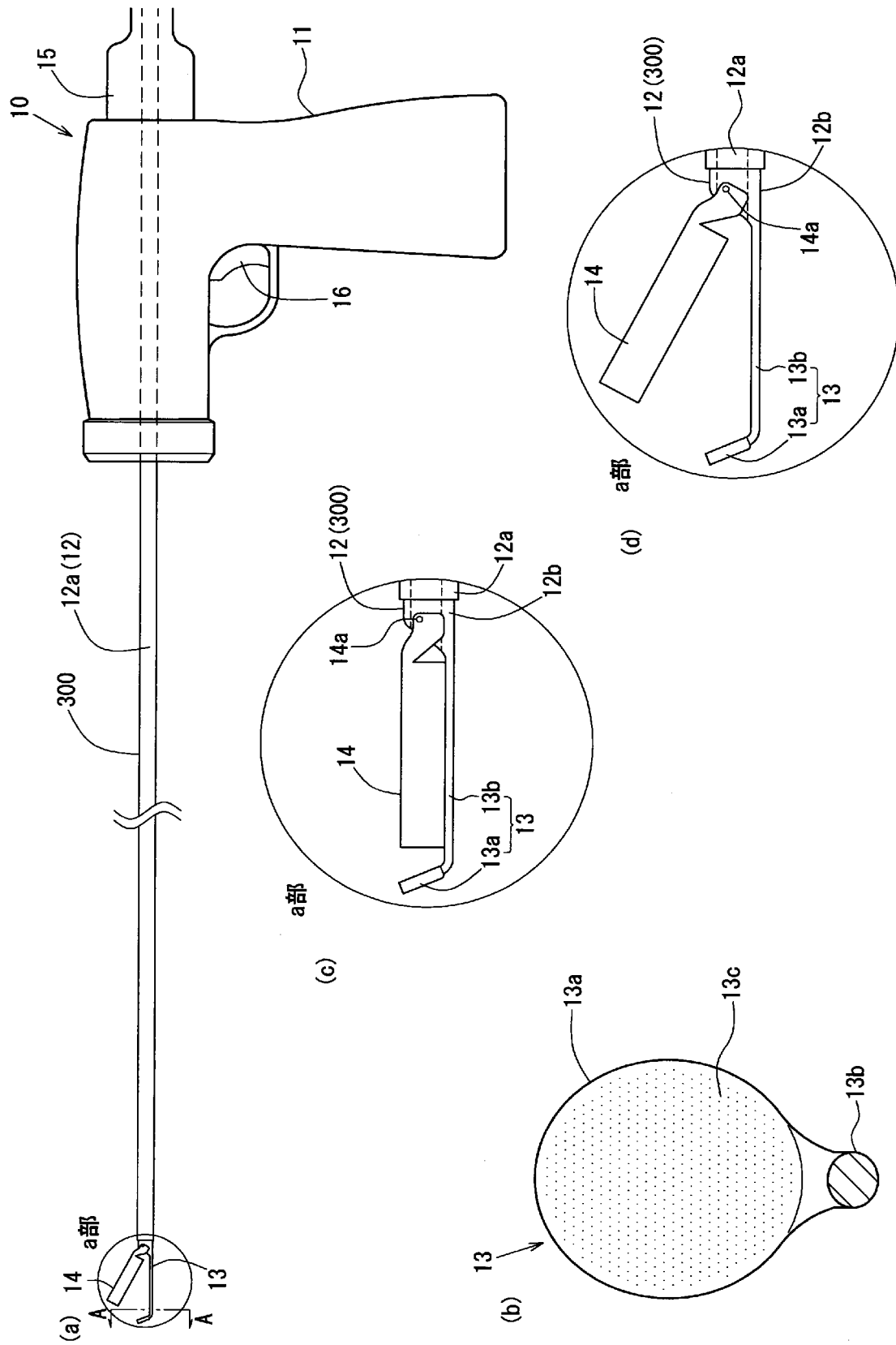
[請求項27] 前記制御部に、
前記レーザ発振器と前記高周波発振器とを切り替えて、前記レーザ発
振器、及び前記高周波発振器の一方を稼働させる稼働切替部を備えた
請求項 20 乃至 26 のうちいずれかに記載の医療用処置具。

[請求項28] 前記導光路を、内部にレーザ光の導光を許容する導光空間を有する

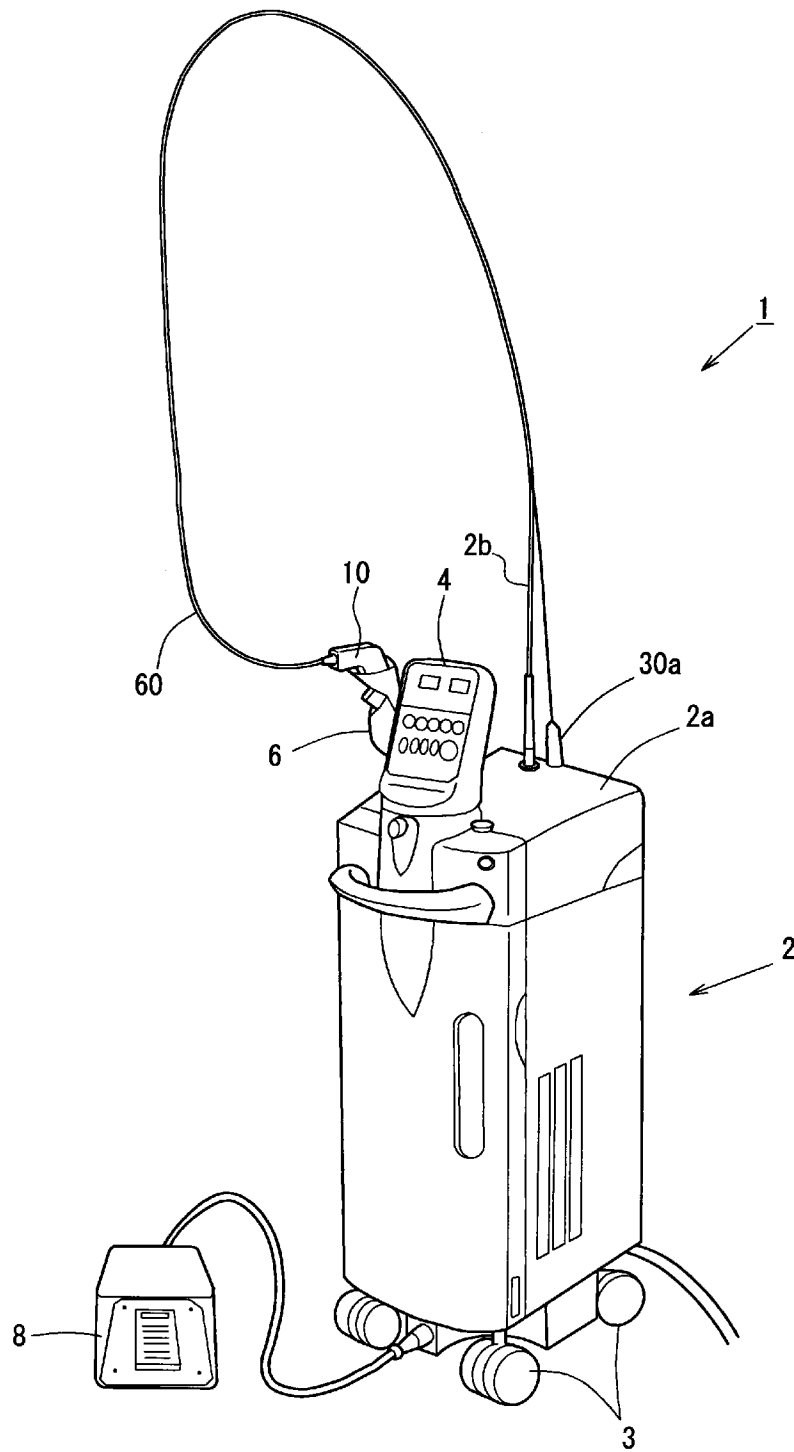
中空の中空導光路で構成した

請求項 20 乃至 27 のうちいずれかに記載の医療用処置具。

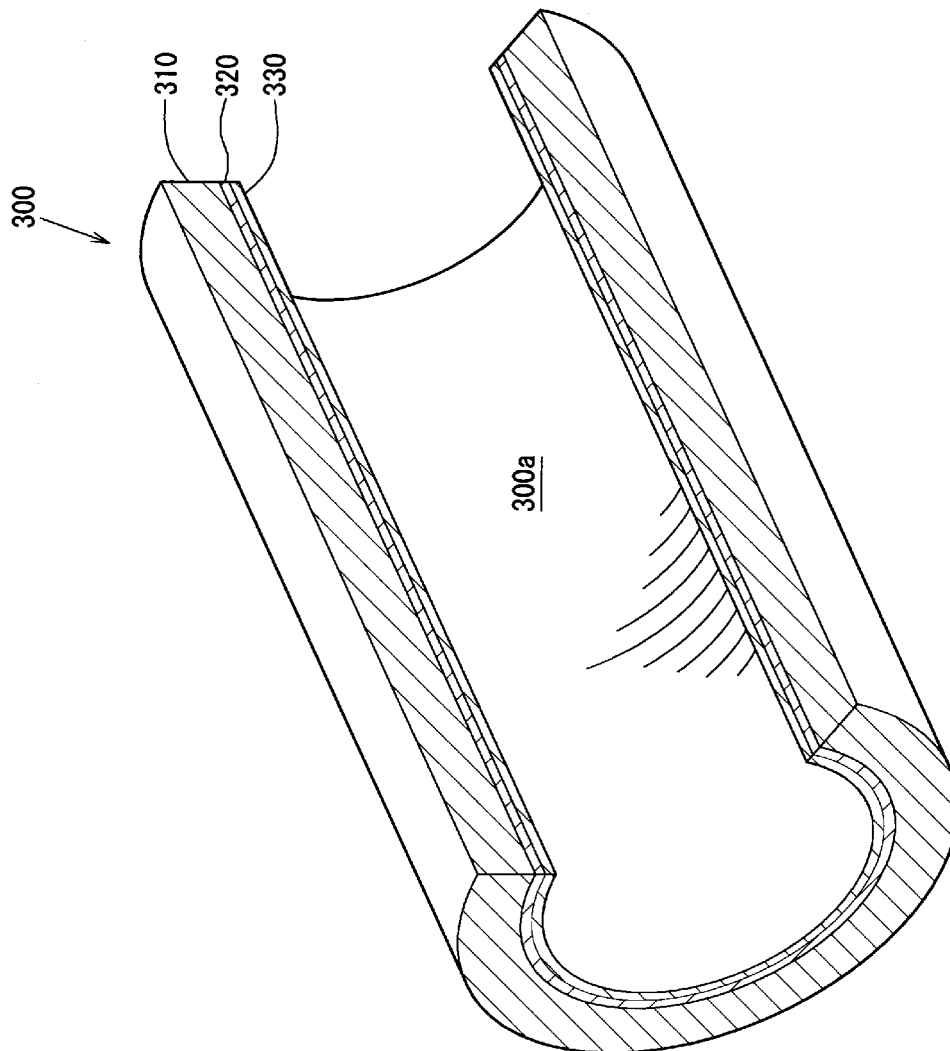
[図1]



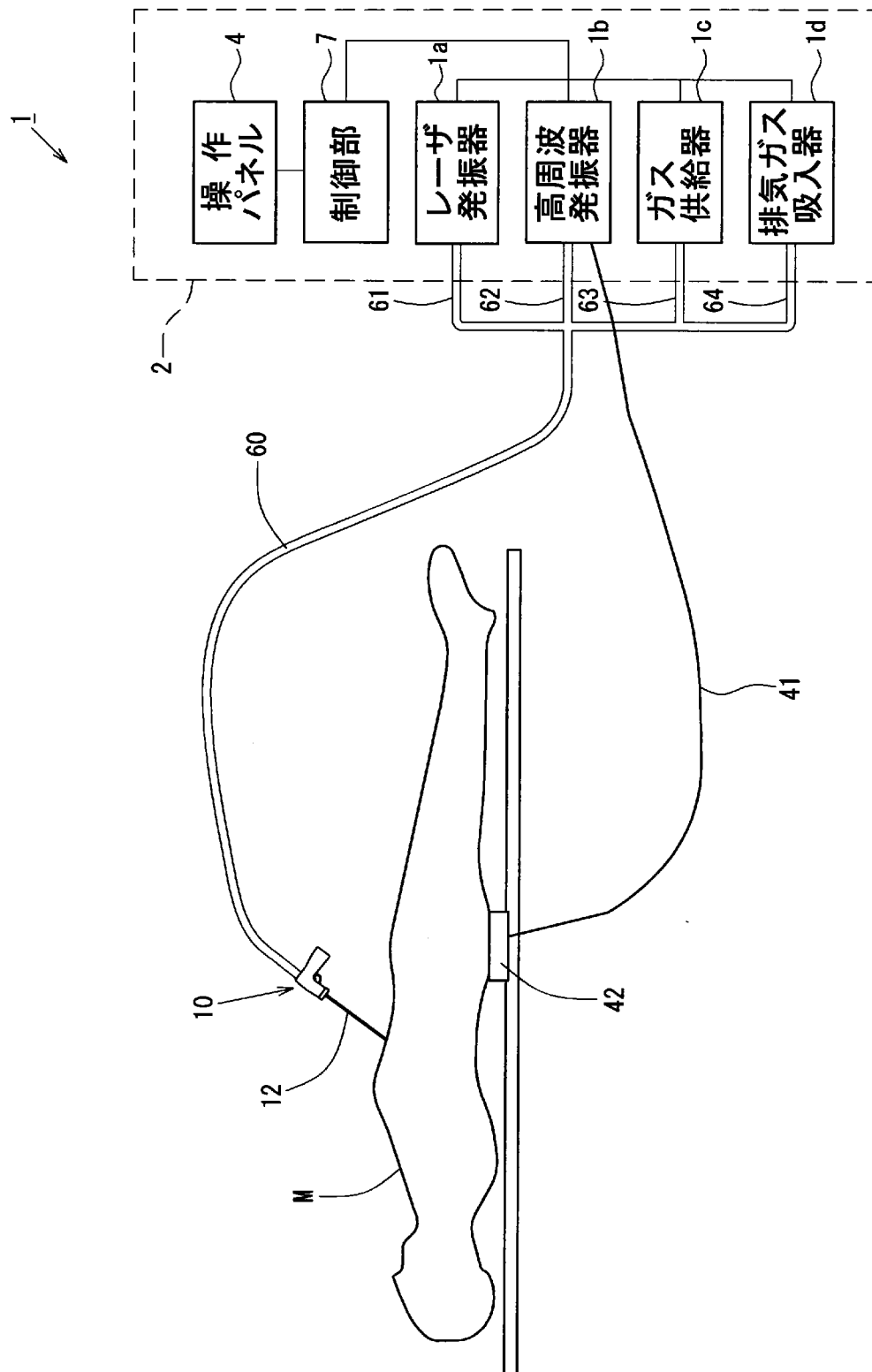
[図2]



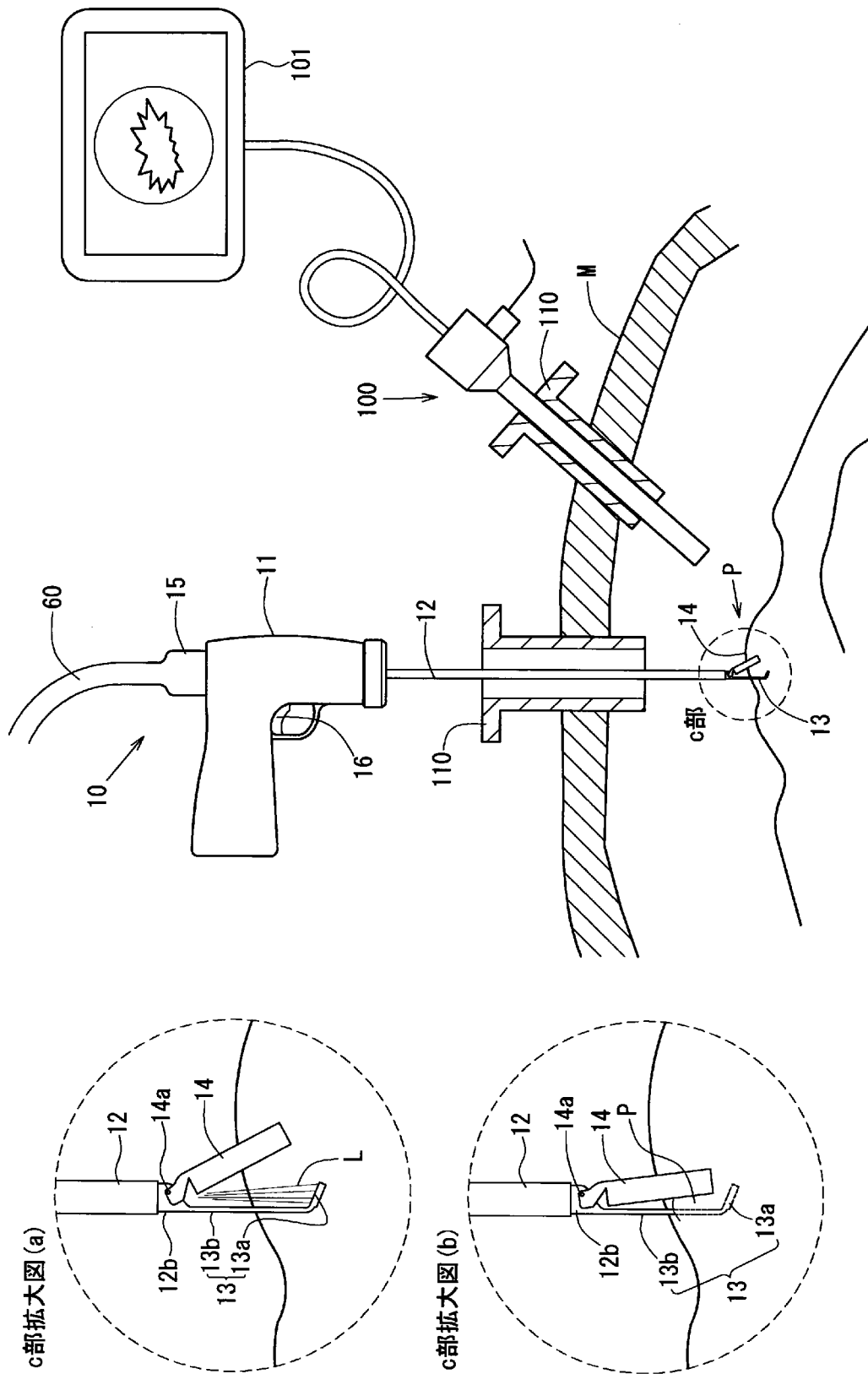
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/057201

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B18/14(2006.01) i, A61B18/20(2006.01) 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)

A61B18/14, A61B18/20

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 2015-16035 A (J. Morita Manufacturing Corp.), 29 January 2015 (29.01.2015), paragraphs [0001], [0009], [0012], [0041], [0042], [0046], [0093], [0111], [0117], [0120], [0125], [0127]; fig. 5, 8 (Family: none)	1-2, 4-6, 8, 10 7 3, 9, 11-28
X Y A	US 5441498 A (ENVISION SURGICAL SYSTEMS, INC.), 15 August 1995 (15.08.1995), column 2, line 61 to column 3, line 18; column 4, lines 44 to 46; column 4, line 66 to column 5, line 24; column 5, lines 45 to 49; fig. 1, 6 & US 5401272 A	1-4 5-10 11-28

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
30 May 2016 (30.05.16)

Date of mailing of the international search report
07 June 2016 (07.06.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A61B18/14(2006.01)i, A61B18/20(2006.01)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. A61B18/14, A61B18/20

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 2015-16035 A (株式会社モリタ製作所) 2015.01.29, 段落 [0001]、[0009]、[0012]、[0041]、[0042]、[0046]、[0093]、[0111]、[0117]、[0120]、[0125]、[0127]、図5、8 (ファミリーなし)	1-2, 4-6, 8, 10 7 3, 9, 11-28
X Y A	US 5441498 A (ENVISION SURGICAL SYSTEMS, INC.) 1995.08.15, 第2欄第61行-第3欄第18行、第4欄第44-46行、第4欄第66行-第5欄第24行、第5欄45-49行、図1、6	1-4 5-10 11-28

☒ 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

「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
「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
「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)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「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
「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
「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
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

30.05.2016

国際調査報告の発送日

07.06.2016

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)

31

3835

宮部 愛子

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
	& US 5401272 A	