

(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
2019年7月4日(04.07.2019)



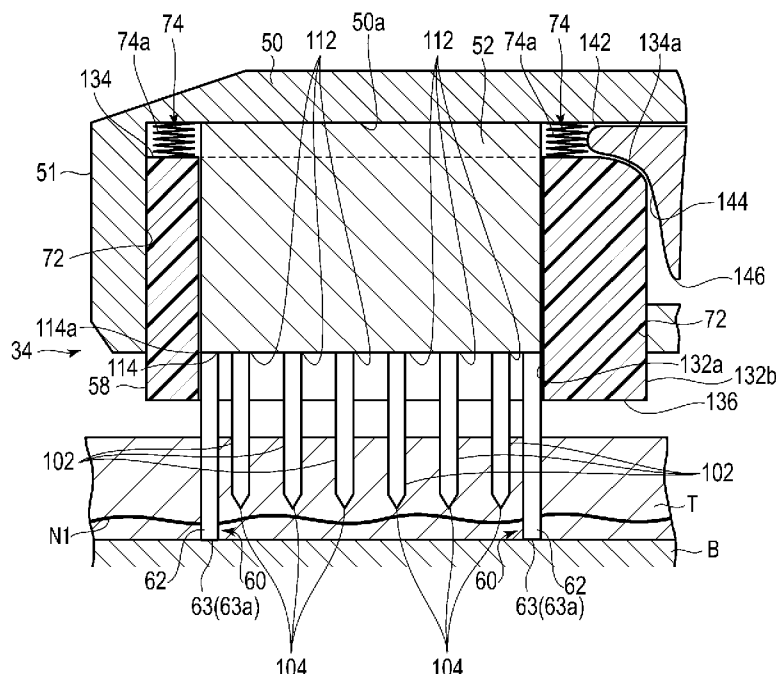
(10) 国際公開番号

WO 2019/130692 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 18/14 (2006.01) *A61B 17/24* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/035354
- (22) 国際出願日: 2018年9月25日(25.09.2018)
- (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 2017-248381 2017年12月25日(25.12.2017) JP
- (71) 出願人: オリンパス株式会社 (**OLYMPUS CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1928507 東京都八王子市石川町2951番地 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 酒井 悠次(**SAKAI, Yuji**); 〒1928507 東京都八王子市石川町2951番地 オリンパス株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 蔵田 昌俊, 外(**KURATA, Masatoshi et al.**); 〒1050014 東京都港区芝三丁目23番1号 セレスティン芝三井ビルディング11階 鈴榮特許総合事務所内 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) **Title:** ENERGY TREATMENT TOOL

(54) 発明の名称: エネルギー処置具



(57) **Abstract:** This energy treatment tool comprises: a probe that is disposed on the tip of an insertion part along the lengthwise axis thereof, and that can pierce living tissue; an output unit that is provided on the probe and that can output energy to the outside of the probe when energy is supplied thereto; and a sensing unit that ascertains the position of a given organ that is located beyond the end of the probe when the probe is piercing the living tissue.

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:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: エネルギー処置具は、挿入部の長手軸に沿って先端側に設けられ、生体組織に穿刺可能なプローブと、前記プローブに設けられエネルギーが供給されると前記プローブの外側にエネルギーを出力可能な出力部と、前記プローブが前記生体組織に穿刺されているときに、前記プローブの端部よりも遠位にある器官の位置を把握する感知部を有する。

明 細 書

発明の名称 : エネルギー処置具

技術分野

[0001] この発明は、エネルギー処置具に関する。

背景技術

[0002] 例えば米国特許第 5 8 2 3 1 9 7 号明細書には、エネルギーデリバリデバイスに針状のプロープが設けられた処置具が開示されている。この処置具は、プロープが下鼻甲介に穿刺された状態で、エネルギーをプロープから下鼻甲介の粘膜内に出力することができる。

[0003] 例えば下鼻甲介骨の直上には、後鼻神経が走行している。下鼻甲介骨の近傍には血管が走行している。後鼻神経に対してプロープを穿刺してエネルギーを出力する場合、米国特許第 5 8 2 3 1 9 7 号明細書の処置具では下鼻甲介骨に並走する血管の深さまでプロープが穿刺される恐れがある。このような状況下において、エネルギーの出力を行なう処置対象だけでなく、処置対象以外の生体組織の位置を把握する技術が望まれている。

発明の概要

[0004] この発明は、エネルギーの出力を行なう際に、処置対象以外の生体組織の位置を把握することが可能なエネルギー処置具を提供することを目的とする。

[0005] この発明の一態様に係るエネルギー処置具は、長手軸が規定される挿入部と、前記挿入部の前記長手軸に沿って先端側に設けられ、生体組織に穿刺可能なプロープと、前記プロープに設けられエネルギーが供給されると前記プロープの外側にエネルギーを出力可能な出力部と、前記プロープが前記生体組織に穿刺されているときに、前記プロープの端部よりも遠位にある器官の位置を把握する感知部を有する。

図面の簡単な説明

[0006] [図1]図 1 は、各変形例を含む、第 1 実施形態から第 3 実施形態に係る処置システムを示す概略図である。

[図2]図2は、第1実施形態に係る処置システムのエネルギー処置具において、カバー部で針部及びガイドロッドを保護した状態のエンドエフェクタ及び挿入部の先端部の断面、及び、ハンドルの概略を示す図である。

[図3]図3は、第1実施形態に係るエネルギー処置具において、カバー部に対して針部及びガイドロッドを露出させた状態のエンドエフェクタ及び挿入部の先端部の断面、及び、ハンドルの概略を示す図である。

[図4]図4は、図2及び図3中の矢印ⅠⅤで示す方向から見た、エネルギー処置具のエンドエフェクタ及び挿入部の先端部の概略図である。

[図5]図5は、針部のプローブ及びプローブに設けられたエネルギー出力部を示すとともに、エネルギー出力部からエネルギーを出力したときの生体組織の変性領域を示す概略図である。

[図6A]図6Aは、第1実施形態に係るエネルギー処置具のエンドエフェクタ及び挿入部を外鼻孔、鼻前庭、及び、下鼻道を通し、さらにエンドエフェクタを鼻腔内の処置対象の後鼻神経に当接させた状態を示す概略図である。

[図6B]図6Bは、図6Aの一部を拡大して、エネルギー処置具の挿入部を下鼻道に配置するとともに、エンドエフェクタを鼻腔内の処置対象の後鼻神経に当接させた状態を示す概略図である。

[図6C]図6Cは、図3に示すガイドロッドの遠位端を下鼻甲介の後ろ側の骨（硬組織）に接触させるとともに、エネルギー出力部を下鼻甲介の後ろ側の後鼻神経に近接又は接触させた状態を示す概略的な断面図である。

[図7]図7は、第1実施形態の第1変形例に係るエネルギー処置具のエンドエフェクタにおいて、ガイドロッドに設けられた電極と、針部のプローブに設けられたエネルギー出力部との間の生体組織の変性領域を示す概略図である。

[図8]図8は、第1実施形態の第2変形例に係るエネルギー処置具において、カバー部で針部を保護した状態を、図9中の矢印ⅤⅠⅠⅠで示す方向から見た概略図である。

[図9]図9は、第1実施形態の第2変形例に係るエネルギー処置具において、カバー部で針部を保護した状態を、図8中の矢印ⅠⅩで示す方向から見た概略

図である。

[図10]図10は、第1実施形態の第2変形例に係るエネルギー処置具において、カバー部に対して針部を露出させた状態を、図11中の矢印Xで示す方向から見た概略図である。

[図11]図11は、第1実施形態の第2変形例に係るエネルギー処置具において、カバー部に対して針部を露出させた状態を、図10中の矢印XⅠで示す方向から見た概略図である。

[図12]図12は、第1実施形態の第3変形例に係るエネルギー処置具において、カバー部で針部を保護した状態を、図13中の矢印XⅠⅠで示す方向から見た概略図である。

[図13]図13は、第1実施形態の第3変形例に係るエネルギー処置具において、カバー部で針部を保護した状態を、図12中の矢印XⅠⅠⅠで示す方向から見た概略図である。

[図14]図14は、第1実施形態の第3変形例に係るエネルギー処置具において、カバー部に対して針部を露出させた状態を、図15中の矢印XⅠⅤで示す方向から見た概略図である。

[図15]図15は、第1実施形態の第3変形例に係るエネルギー処置具において、カバー部に対して針部を露出させた状態を、図14中の矢印XⅤで示す方向から見た概略図である。

[図16]図16は、第2実施形態に係るエネルギー処置具において、センサを用いて血流が存在する血管の位置（又は骨の位置）を確認しながらエネルギー出力部を下鼻甲介の後ろ側の後鼻神経に近接又は接触させた状態を示す概略的な断面図である。

[図17]図17は、第2実施形態に係るエネルギー処置具のセンサを用いて、血流を確認する方式を示す概略図である。

[図18]図18は、第3実施形態に係るエネルギー処置具において、センサを用いて血流が存在する血管の位置（又は骨の位置）を確認しながらエネルギー出力部を下鼻甲介の後ろ側の後鼻神経に近接又は接触させた状態を示す概略的

な断面図である。

発明を実施するための形態

[0007] 以下、図面を参照しながらこの発明を実施するための形態について説明する。

[0008] (第1実施形態)

第1実施形態について図1から図6Cを用いて説明する。

[0009] 図1に示すように、処置システム10は、エネルギー処置具12と、エネルギー源14とを含む。本実施形態の処置システム10は、エネルギー処置具12及びエネルギー源14とともに、内視鏡16と、電源としての機能を有するコントローラ18とを含む。コントローラ18は例えばプロセッサを含み、プロセッサによって、内視鏡16が制御される。処置システム10としては、内視鏡16及びコントローラ18は必ずしも必要ではない。

[0010] 内視鏡16には例えば電源として用いられるコントローラ18からケーブル17を介して電力が供給される。内視鏡16は、挿入部22の例えば先端に対峙した位置の像を撮像してディスプレイ20に表示する。内視鏡16の挿入部22は、その形状を維持する硬質に形成されていても良く、適宜に曲げられる可撓性を有する状態に形成されていても良い。

[0011] エネルギー処置具12は、長手軸Lが規定される挿入部32と、エンドエフェクタ(処置部)34とを有する。エネルギー処置具12は、挿入部32の基端側に設けられたハンドル36を有する。挿入部32の基端部は、術者に把持されるハンドル36に連結されている。

[0012] エネルギー処置具12は、挿入部32とハンドル36との間に設けられ挿入部32の長手軸Lの軸回りに回動可能な回転ノブ(回動部)38を有することが好ましい。回転ノブ38は、挿入部32に設けられていても良い。

回転ノブ38は挿入部32に一体化されていることが好ましい。回転ノブ38をハンドル36に対して挿入部32の長手軸Lの軸回りに回転させると、ハンドル36に対して挿入部32が長手軸Lの軸回りの、回転ノブ38の回転方向と同じ方向に回転される。

- [0013] ハンドル 3 6 には、ケーブル 1 3 を介してエネルギー源 1 4 が接続されている。エネルギー源 1 4 には、スイッチ 1 5 が接続されている。スイッチ 1 5 は、エネルギー源 1 4 に接続されている他、例えば、挿入部 3 2、ハンドル 3 6 又は回転ノブ 3 8 に設けられていても良い。
- [0014] スwitch 1 5 が押圧されると、エネルギー源 1 4 からエンドエフェクタ 3 4 の後述するベース 5 2 を通してエネルギー出力部（出力部） 5 6 にエネルギーが伝達される。本実施形態では、エネルギー出力部 5 6 は、高周波電流が流される高周波電極であるものとして説明するが、熱を発生させるヒータなど、各種のエネルギーを用いて処置を行うことができる。また、エネルギー出力部 5 6 は、高周波電極にヒータを配置して、エネルギー処置具 1 2 が高周波電流を用いた処置及びヒータの熱を利用した処置を同時に行うことができるようにしても良い。
- [0015] エネルギー源 1 4 は、ハンドル 3 6 に設けられていても良い。この場合、ハンドル 3 6 に設けられたバッテリー（図示せず）を含むエネルギー源 1 4 から挿入部 3 2 及びエンドエフェクタ 3 4 の後述するベース 5 2 を通してエネルギー出力部（出力部） 5 6 にエネルギーが伝達される。
- [0016] スwitch 1 5 は、それぞれ後述するカバー部（カバー） 5 8 の位置、移動ロッド 8 2 の位置、及び／又は、操作子 1 5 6 の位置に連動してエネルギー源 1 4 に信号を伝達するように構成しても良い。例えば、操作子 1 5 6 が後述するスロット 1 5 4 の第 1 の端部 1 5 4 a にあり、カバー部 5 8 が後述する第 1 の位置にあるとき、スイッチ 1 5 の操作によってもエネルギー源 1 4 からエンドエフェクタ 3 4 に向かってエネルギーが伝達されないようにしても良い。そして、操作子 1 5 6 がスロット 1 5 4 の第 2 の端部 1 5 4 b にあり、カバー部 5 8 が後述する第 2 の位置にあるとき、スイッチ 1 5 の操作によって、エネルギー源 1 4 からエンドエフェクタ 3 4 に向かってエネルギーが伝達されるようにしても良い。
- [0017] エンドエフェクタ 3 4 は挿入部 3 2 の先端部に設けられている。本実施形態では、挿入部 3 2 及びエンドエフェクタ 3 4 は一体化されている。このた

め、挿入部 3 2 及びエンドエフェクタ 3 4 は長手軸 L の軸回りの回転ノブ 3 8 の操作に追従して、ハンドル 3 6 に対して一体的に回転可能である。

[0018] ハンドル 3 6 と回転ノブ 3 8 との間、若しくは、ハンドル 3 6 と挿入部 3 2 との間には、ハンドル 3 6 に対して挿入部 3 2 が意図せず回転するのを防止するロックが設けられていても良い。ロックは、ハンドル 3 6 と回転ノブ 3 8 との間、若しくは、ハンドル 3 6 と挿入部 3 2 との間に摩擦力を働かせても良く、両者の間を嵌合させるなど、両者の間の動作を防止する機構を設けても良い。例えばスイッチ 1 5 の押圧、及び／又は、カバー部 5 8 が後述する第 2 の位置にある状態を維持する操作子 1 5 6 の移動に連動して、ハンドル 3 6 と回転ノブ 3 8 との間、又は、ハンドル 3 6 と挿入部 3 2 との間の回転を防止する機構を設けても良い。

[0019] 挿入部 3 2 は例えばパイプ状に形成されている。挿入部 3 2 は適宜の素材で形成され得る。挿入部 3 2 は、例えば外周面が電気絶縁性を有する素材で被覆された金属材などが用いられる。

挿入部 3 2 のうち、エンドエフェクタ 3 4 の基端とハンドル 3 6 との間位置は、圧力の負荷により適宜の形状に曲げることができる、いわゆるマリアブル (malleable) 素材が用いられ得る。挿入部 3 2 は、処置の前に、例えば各患者の鼻の形状に合わせて曲げられて、処置中にはその形状を維持することができる。このため、挿入部 3 2 の先端側のエンドエフェクタ 3 4 は、挿入部 3 2 に対して適宜の向きに向けられた状態で、処置中にはその向きを維持することができる。

エンドエフェクタ 3 4 及び挿入部 3 2 は、患者の狭い腔内に挿入されるため、鼻腔内の壁面から適宜の外力が負荷されることがある。この場合であっても、マリアブル素材で形成された挿入部 3 2 は、例えば体腔内の壁面等からの外力に対する適宜の耐性を有する。このため、挿入部 3 2 は、適宜の曲げは許容するが、急激に大きく曲げられることが防止されている。したがって、挿入部 3 2 の先端側のエンドエフェクタ 3 4 は、挿入部 3 2 に対して適宜の向きに向けられた状態を維持することができる。

[0020] その他、挿入部３２は、例えば胃や大腸などに挿入され得る公知の内視鏡の挿入部の湾曲部と同様の構造の湾曲部を有することも好適である。この場合、鼻腔内の形状にしたがって適宜に能動的に湾曲部を曲げながら処置対象の近傍にエンドエフェクタ３４をアクセスさせても良い。そして、湾曲部を適宜に曲げることで、挿入部３２の先端側のエンドエフェクタ３４は、挿入部３２に対して適宜の向きに向けられ、その状態が維持される。なお、例えばハンドル３６には、処置中に挿入部３２の湾曲部が意図せず曲げられるのを防止するロックが設けられていても良い。ロックは例えばスイッチ１５の押圧、及び／又は、カバー部５８が後述する第２の位置にある状態を維持する操作子１５６の移動に連動していても良い。ロックは上述したハンドル３６とノブ３８との間、又はハンドル３６と挿入部３２との間の回転を防止する機構に連動していても良い。

[0021] エンドエフェクタ３４のベース５２、針部５４、出力部５６及びカバー部５８は、本実施形態では、好ましくは、挿入部３２の長手軸Ｌから外れる方向（交差する方向）に向けられている。本実施形態では、エンドエフェクタ３４は、説明の簡略化のため、長手軸Ｌに対して直交する方向に向けられているものとする。挿入部３２に対してエンドエフェクタ３４が向けられる方向は、長手軸Ｌに対して直交する方向に限らず、適宜に設定可能である。

[0022] 挿入部３２の先端側には、エンドエフェクタ３４のハウジング５０が設けられている。ハウジング５０は、挿入部３２の先端部に一体化されていることが好適である。このため、ハウジング５０も挿入部３２と同様に、外周面が電気絶縁性を有する素材で被覆されていることが好適である。ハウジング５０の先端５１は、鈍形状に形成されていることが好ましい。このため、ハウジング５０の先端５１が処置対象への入口から処置対象に向かう経路を通される際、これら経路が愛護される。

[0023] エンドエフェクタ３４は、板状又はブロック状に形成されたベース（エネルギーデリバリーデバイス）５２と、針部５４と、針部５４に設けられたエネルギー出力部５６とを有する。本実施形態では、エンドエフェクタ３４は、処置

対象への入口から処置対象に向かう経路において、針部５４を保護するカバー部５８を有する。カバー部５８は、ベース５２の外側に設けられ、ベース５２に対して移動可能である。カバー部５８は、所定方向への移動により、針部５４の後述する尖端（端部）１０４及びエネルギー出力部５６から生体組織を保護する第１の位置と、針部５４の尖端１０４及びエネルギー出力部５６で生体組織を処置可能な第２の位置との間を移動可能である。本実施形態では、カバー部５８は長手軸Ｌに交差する方向、特に、直交する方向に移動可能であることが好適である。

[0024] カバー部５８は電気絶縁性を有する樹脂材で形成されていることが好適である。カバー部５８は、ハウジング５０に設けられていることが好適であるが、必ずしも必要ではない。本実施形態では、カバー部５８が、針部５４（後述するプローブ１０２）の外側に設けられている例について説明する。

[0025] ハウジング５０は、凹状の内周面（凹面）５０ａを有する。ベース５２は、挿入部３２の長手軸Ｌに沿って先端側に設けられ、ハウジング５０に固定されている。具体的には、ベース５２は、ハウジング５０の内周面５０ａに固定されている。ベース５２には、ハウジング５０の内周面５０ａに固定された部位とは反対側に、針部５４が支持されている。針部５４は、後述する複数の針状のプローブ（マイクロニードル）１０２の束、及び、複数のプローブ１０２が形成された領域をいう。

[0026] 挿入部３２には、少なくとも１対の電気経路（伝送路）が設けられている。ベース５２は、図示しないリード線、又は、挿入部３２の構成部材等を介して、エネルギー源１４に電氣的に接続されている。一例として挿入部３２は、エネルギー出力部５６に電氣的に接続され、エネルギー源１４からエネルギー出力部５６に供給されるエネルギーを伝送する伝送路の一部として用いられ得る。一例として、挿入部３２の内周面３２ａの内側に設けられた移動ロッド８２は、エネルギー出力部５６に電氣的に接続され、エネルギー源１４からエネルギー出力部５６に供給されるエネルギーを伝送する伝送路の一部として用いられ得る。そして、ベース５２は針部５４に設けられたエネルギー出力部５６にエ

エネルギーを伝えるデリバリデバイスとして用いられる。

[0027] 針部54は、複数のプローブ102を含む。複数のプローブ102は、挿入部32の長手軸Lに沿って先端側に設けられている。各プローブ102は、ベース52に対して突出し、生体組織に穿刺可能である。各プローブ102は、遠位端に先端（針先）104を有する。このため、針部54は、ベース52に対して突出する先端104を有し、先端104から生体組織に穿刺される。

[0028] 各プローブ102は、基部106を有する。本実施形態では、各プローブ102の基部106と先端104との間において、エネルギー出力部56を除いて、電気絶縁性を有することが好適である。

[0029] 各プローブ102は真っ直ぐで、互いに平行であることが好ましい。各プローブ102の延出方向は、エンドエフェクタ34が向けられる方向に一致している。各プローブ102の延出方向は、一例として長手軸Lに直交又は略直交する。各プローブ102の延出方向は長手軸Lに直交又は略直交する方向に限られず、適宜に設定可能である。各プローブ102は、基部106から先端104まで、上述したように真っ直ぐに形成されていることが好適であるが、適宜に曲げられていても良い。

[0030] ベース52は、針部54の各プローブ102の基部106を支持する支持部112を有する。図4に示すように、支持部112は、一例として、各プローブ102を格子状に適宜の間隔に配置している。針部54におけるプローブ102の密度は、各プローブ102のエネルギー出力部56における処置領域（図5中に符号Rで示す領域）の大きさなどにより適宜に設定されている。ベース52は、ベース52から針部54の各プローブ102の先端104までの長さ（突出長さ）を規定する規定面114を有する。説明の簡略化のため、本実施形態では、規定面114が平面であり、各プローブ102の延出方向は、規定面114に直交しているものとする。

ベース52の規定面114に対する各プローブ（マイクロニードル）102の長さ（突出長）は同一又は略同一であることが好適である。各プローブ

102の長さ及び直径等の大きさは、素材や処置対象、更にはカバー部58の第2の端面（端部）136の位置などにより設定される。一例として、各プローブ102の外径は略200 μ m程度となることが好適である。各プローブ102の長さは、カバー部58との位置関係によるが、一例として、後述する軟組織T（例えば粘膜上皮層）の表面からエネルギー出力部56までの穿刺深さが0.05mmから0.8mm程度になることが好適である。

[0031] 本実施形態のエンドエフェクタ34は、針部54のプローブ102が軟組織（生体組織）Tに穿刺されているときに、プローブ102の先端（端部）104よりも遠位にある器官の位置を把握する感知部（検出部）60を有する。感知部60は、本実施形態では、4つのガイドロッド62を有する。ガイドロッド62は、プローブ102に並設されている。ガイドロッド62は電気絶縁性を有する素材で形成されている。本実施形態では、図4に示すように、ガイドロッド62が針部54の外側の領域に配置されている例を示しているが、ガイドロッド62は、針部54の内側の領域、例えば、プローブ102間に配置されていても良い。

[0032] 本実施形態では、感知部60は4つのガイドロッド62を有するものとして説明するが、ガイドロッド62は4つなどの複数ではなく、1つのみでも良い。

[0033] 各ガイドロッド62の遠位端63は、硬組織（例えば骨）B（図6C参照）に当接可能である。本実施形態では、ガイドロッド62の遠位端63は針部54のプローブ102の先端104よりも、ベース52に対して遠位にある。ガイドロッド62の遠位端63は、骨Bに当接されることで骨Bの位置を術者に把握させるセンサとして用いられる。すなわち、ガイドロッド62の遠位端63が針部54のプローブ102の先端104よりも骨Bなどの器官に先に当たることは、感知部60の一種となる。なお、ガイドロッド62の遠位端63とプローブ102の先端104との位置関係は、ガイドロッド62の遠位端63が骨Bに接触しているときに、骨Bの表面近くにある神経Nが存在する位置にプローブ102の先端104を配置する状態に設定され

ている。

[0034] ガイドロッド 6 2 の遠位端 6 3 には、骨 B を保護する保護部材 6 3 a が固定されていることが好ましい。保護部材 6 3 a は電気絶縁性を有する樹脂材又はゴム材等から形成されていることが好適である。保護部材 6 3 a は骨 B を保護するだけでなく、骨 B の近傍に存在する神経 N 及び血管 V を保護できる。

[0035] ハウジング 5 0 は、ベース 5 2 及び針部 5 4 に対するカバー部 5 8 の移動をガイドするガイド 7 2 を有する。ガイド 7 2 は、ベース 5 2 の外側に設けられている。このため、カバー部 5 8 は、ベース 5 2 の外側に設けられている。本実施形態では、カバー部 5 8 は、ベース 5 2 から真っ直ぐに延出されたプローブ 1 0 2 の延出方向に平行又は略平行に移動可能である。プローブ 1 0 2 の延出方向は、挿入部 3 2 の長手軸 L に交差する方向である。カバー部 5 8 は、挿入部 3 2 の長手軸 L に交差する方向に沿って移動可能である。すなわち、カバー部 5 8 の第 2 の端面（端部）1 3 6 は、針部 5 4 が突出する方向に沿って移動可能である。したがって、ハウジング 5 0 には、ベース 5 2 及び針部 5 4 の外周に設けられたカバー部 5 8 がハウジング 5 0、ベース 5 2 及び針部 5 4 に対して移動可能に支持されている。

[0036] エンドエフェクタ 3 4 は、ベース 5 2 及び針部 5 4 に対してカバー部 5 8 をガイド 7 2 に沿って移動させることが可能な付勢体 7 4 を有する。一例として、付勢体 7 4 は、カバー部 5 8 とハウジング 5 0 の内周面 5 0 a との間に設けられている。

[0037] 付勢体 7 4 は、本実施形態では、一例として、複数のコイルバネ 7 4 a が用いられる。各コイルバネ 7 4 a の一端は、ハウジング 5 0 の内周面 5 0 a に支持されている。各コイルバネ 7 4 a の他端は、カバー部 5 8 の後述する第 1 の端面（端縁）1 3 4 に支持されている。本実施形態のコイルバネ 7 4 a は、カバー部 5 8 の第 1 の端面 1 3 4 を、ハウジング 5 0 の内周面 5 0 a に向かって近づけるように付勢している。付勢体 7 4 としては、複数のコイルバネ 7 4 a の代わりに、ゴム材を用いても良い。

[0038] 本実施形態では、エネルギー処置具１２は、ハンドル３６に設けられ、ベース５２に対してカバー部５８の位置を保持するロック機構８４を有する。ロック機構８４は、例えば後述するスロット１５４の端部１５４ａ、１５４ｂのいずれかに配置されることで、操作子１５６が保持される。このため、本実施形態のエネルギー処置具１２は、カバー部５８が図２に示す第１の位置でロックされるとともに、図３に示す第２の位置でロックされる。このため、本実施形態では、ロック機構８４は、ハンドル３６に設けられ、ベース５２及び針部５４に対してカバー部５８の位置を保持する。

ロック機構８４は、移動ロッド８２が内包された挿入部３２に形成されていても良い。このため、ロック機構８４は、ハンドル３６及び移動ロッド８２の少なくとも一方に設けられていれば良い。

[0039] 本実施形態では、カバー部５８は、規定面１１４の外縁１１４ａの外側に配設されている。カバー部５８は、カバー本体１３２を有する。カバー本体１３２は、本実施形態では筒状（横断面が環状）であるものとして説明するが、必ずしも筒状である必要はなく、横断面が略Ｃ字状やＵ字状であるなど、適宜の形状が許容される。

カバー本体１３２は、内周面（壁面）１３２ａ及び外周面（壁面）１３２ｂを有する。カバー本体１３２は、ハウジング５０の奥側の内周面５０ａに対向する第１の端面１３４と、第１の端面１３４に対して反対側の第２の端面（基準面又は基準縁）１３６とを有する。第１の端面１３４及び第２の端面１３６は、平面であっても良く、曲面であっても良い。第２の端面１３６は、ベース５２に対して所定方向（具体的には針部５４の突出方向）に進退可能（移動可能）で、針部５４のプロープ１０２の先端１０４との位置関係を規定する基準面（基準縁）として用いられる。カバー部５８の第２の端面１３６は、針部５４がベース５２の規定面１１４に対して突出する方向に形成され、カバー本体１３２の内周面１３２ａ及び外周面１３２ｂの遠位端に連続して形成されている。

[0040] 図２に示すように、カバー部５８の第２の端面１３６は、針部５４の先端

104と同じ又は先端104より突出した位置（突出方向側）に配置される。これを第1の位置とする。このため、カバー部58が第1の位置にあるとき、カバー部58の第2の端面136は、針部54のプローブ102の先端104と同じ、又は、それよりもベース52の規定面114に遠い位置に配置される。このように、カバー部58が第1の位置にあるとき、カバー部58の第2の端面（端部）136を針部54の先端104と同じ、または先端104より突出した位置に配置し、針部54の先端104及び出力部56を保護する。すなわち、カバー部58が第1の位置にあるとき、プローブ102の先端（針先）104が露出しない状態に針部54の外側を囲って覆っている。

[0041] 図3に示すように、カバー部58の第2の端面136は、針部54の先端104及びエネルギー出力部56よりもベース52に近い位置（ベース52側）に配置される。これを第2の位置とする。このため、カバー部58の第2の端面136は、針部54のプローブ102の先端104及びエネルギー出力部56よりもベース52の規定面114に近い位置に配置される。このように、カバー部58が第2の位置にあるとき、カバー部58の第2の端面（端部）136を針部54の先端104及び出力部56に対して退避させている。すなわち、カバー部58が第2の位置にあるとき、カバー部58に対してプローブ102の先端（針先）104及びエネルギー出力部56は第2の端面（端部）136から突出している。このとき、カバー部58に対してプローブ102の先端（針先）104及びエネルギー出力部56は露出している。このため、カバー部58が第2の位置にあるとき、エンドエフェクタ34は、針部54の先端104及びエネルギー出力部56を生体組織に穿刺可能である。

[0042] このように、カバー部58は、第1の位置（図2参照）と第2の位置（図3参照）との間を進退可能（移動可能）である。このため、カバー部58が第1の位置から第2の位置に移動する際、プローブ102の先端（針先）104及びエネルギー出力部56をカバー部58の第2の端面（端部）136に

対して突出可能である。

[0043] 本実施形態では、各プローブ102の先端104を露出させた第2の位置において、カバー部58の第2の端面136は、ベース52の規定面114よりも針部54の先端104に近い位置にある。図示しないが、各プローブ102の先端104を露出させた第2の位置において、カバー部58の第2の端面136は、ベース52の規定面114よりも針部54の先端104に遠い位置にあっても良い。

[0044] 図5に示すように、エネルギー出力部56は各プローブ102の先端104と基部106との間の所定の位置に設けられている。本実施形態では、エネルギー出力部56は、先端104又はその近傍に配置されている。エネルギー出力部56は、エネルギー源14からケーブル13を介したエネルギーの供給により針部54のプローブ102の外側にエネルギーを出力可能である。ここでは、隣接するプローブ102に設けられたエネルギー出力部56が異なる極の電極として用いられる。隣接するプローブ102に設けられたエネルギー出力部56は別の電気経路（リード線）を介してエネルギー源14に電氣的に接続されている。なお、針部54の各プローブ102のうち、エネルギー出力部56から外れた位置は、電気絶縁性を有する。そして、隣接するプローブ102に設けられたエネルギー出力部56の間の生体組織を介して高周波電流が流される。このため、隣接するプローブ102のエネルギー出力部56同士において、エネルギーの出力により、例えば図5に示す領域Rの組織が局所的に変性（凝固）される。

[0045] エネルギー源14は、各エネルギー出力部56をセンサとして用いて各エネルギー出力部56近傍の組織のインピーダンスなどの情報を得て、組織の状態をモニタリングすることができる。このため、本システム10を用いることで、公知の技術のように、組織の凝固状態及び／又は焼灼状態を把握することができる。また、エネルギー源14は、インピーダンスなどの情報をモニタリングすることで、生体組織に接触しているか否かを把握することができる。このため、エネルギー源14は、エネルギー出力部56に接触している生体組織

に影響するようなエネルギーを出す直前に、エネルギー出力部５６に接触している生体組織に影響を与えない程度のエネルギーを出すことが好適である。このため、エネルギー源１４は、各プローブ１０２のエネルギー出力部５６が生体組織に確実に接触しているか否かを判断してから、エネルギー出力部５６に接触している生体組織に影響を与えるエネルギーを出すことができる。

[0046] エネルギー源１４は、各エネルギー出力部５６の個別の生体情報に基づいて、各エネルギー出力部５６に流す電流を調整することが可能となり得る。

[0047] 本実施形態では、図３に示すように、カバー部５８が第２の位置にあるときにベース５２の規定面１１４に対してカバー部５８の第２の端面１３６の方が、各プローブ１０２の先端１０４に近い位置にある。このため、カバー部５８が第２の位置にあるとき、エンドエフェクタ３４は、針部５４の先端１０４及びエネルギー出力部５６を生体組織に穿刺可能である。そして、カバー部５８が第２の位置にあるときの、カバー部５８の第２の端面１３６に対するエネルギー出力部５６の位置は、軟組織Ｔのうち粘膜上皮層を通して粘膜固有層に到達する距離である。さらに、カバー部５８が第２の位置にあるときの、カバー部５８の第２の端面１３６に対するエネルギー出力部５６の位置は、軟組織Ｔの深部、すなわち骨Ｂの近傍の神経Ｎ１に到達する距離である。

上述したように、設計状態によっては、カバー部５８が第２の位置にあるときにカバー部５８の第２の端面１３６よりもベース５２の規定面１１４の方が、各プローブ１０２の先端１０４に近い位置にあることがあり得る。この場合、カバー部５８が第２の位置にあるときの、ベース５２の規定面１１４に対するエネルギー出力部５６の突出長さは、軟組織Ｔの表面を通して軟組織Ｔの深部、すなわち骨Ｂの近傍の神経Ｎ１に到達する距離である。

[0048] 本実施形態では、カバー部５８の第１の端面１３４は、傾斜面１３４ａを有する。傾斜面１３４ａは、カバー部５８の第１の端面１３４のうち、長手軸Ｌに沿って基端側の位置に形成されている。傾斜面１３４ａは、平面又は曲面として形成されている。

- [0049] 本実施形態では、エネルギー処置具 1 2 は、ハンドル 3 6 とエンドエフェクタ 3 4 との間に設けられ、長手軸 L に沿って移動可能な移動ロッド（移動体） 8 2 を有する。移動ロッド 8 2 は、例えば挿入部 3 2 と同じマリアブル素材で形成され、挿入部 3 2 に追従して曲げられる。
- [0050] 移動ロッド 8 2 の先端部は、ベース 5 2 に当接又は近接する突部 1 4 2 と、突部 1 4 2 に連続する傾斜面 1 4 4 と、傾斜面 1 4 4 に連続しカバー部 5 8 の傾斜面 1 3 4 a に当接される当接面 1 4 6 とを有する。なお、移動ロッド 8 2 と突部 1 4 2 とは、例えば外表面に電気絶縁性を有するコーティングが施されているなど、電氣的に絶縁されていることが好適である。
- [0051] 傾斜面 1 4 4 は、平面又は曲面として形成されている。傾斜面 1 4 4 は、長手軸 L に直交する面に対して傾斜している。突部 1 4 2 は、傾斜面 1 4 4 に対してハウジング 5 0 のうち、内周面 5 0 a に近接する位置にある。
- [0052] 移動ロッド 8 2 の基端部は、ハンドル 3 6 に延出されている。ハンドル 3 6 は、例えば筒状に形成された本体 1 5 2 と、本体 1 5 2 に形成されたスロット（溝） 1 5 4 と、スロット 1 5 4 を通して移動ロッド 8 2 の基端部に連結された操作子 1 5 6 とを有する。スロット 1 5 4 は長手軸 L に沿って形成されている。スロット 1 5 4 には、ロック機構 8 4 の一部として、連続した第 1 の端部 1 5 4 a 及び第 2 の端部 1 5 4 b を有する。第 1 の端部 1 5 4 a は、スロット 1 5 4 のうち、長手軸 L に沿って先端側の位置に形成されている。第 2 の端部 1 5 4 b は、スロット 1 5 4 のうち、長手軸 L に沿って基端側の位置に形成されている。第 1 の端部 1 5 4 a 及び第 2 の端部 1 5 4 b を含むスロット 1 5 4 は、一例として、全体として略 U 字状に形成されている。操作子 1 5 6 は、カバー部 5 8 が図 2 に示す第 1 の位置を維持し、すなわちロックされる際にスロット 1 5 4 の第 1 の端部 1 5 4 a に配置される。操作子 1 5 6 は、カバー部 5 8 が図 3 に示す第 2 の位置を維持し、すなわちロックされる際にスロット 1 5 4 の第 2 の端部 1 5 4 b に配置される。
- [0053] 図 2 に示すように、カバー部 5 8 が第 1 の位置にあるとき、ハンドル 3 6 の操作子 1 5 6 は、スロット 1 5 4 の一端 1 5 4 a にあり、長手軸 L に直交

する幅方向Wに向かって付勢されていることが好適である。移動ロッド82の先端部の当接面146は、カバー部58の第1の端面134の傾斜面134aに当接されている。このため、カバー部58の第1の端面134は、ハウジング50の内周面50aから離間した位置にある。

[0054] 図3に示すように、カバー部58が第2の位置にあるとき、ハンドル36の操作子156は、スロット154の他端154bにあり、長手軸Lに直交する幅方向Wに向かって付勢されていることが好適である。移動ロッド82の先端部の傾斜面144は、カバー部58の第1の端面134の傾斜面134aに当接されている。このため、カバー部58の第1の端面134は、ハウジング50の内周面50aに近接した位置にある。

[0055] ハンドル36には、インジケータ158が設けられている。本実施形態では、一例として、インジケータ158は、エネルギー源14からのエネルギーが出力されている間のみ光る。インジケータ158は、特に、各エネルギー出力部56にエネルギーが供給され、各エネルギー出力部56で生体組織が処置されている間のみ光ることが好適である。

[0056] 次に、本実施形態に係る処置システム10の作用について説明する。ここでは特に、エネルギー処置具12を用いて鼻の軟組織T内の後鼻神経Nの一部を処置する例について説明する。なお、後鼻神経Nの一部を処置するのみならず、他の症例においても、エネルギー処置具12を用いて処置を行い得る。

[0057] 例えばアレルギー性鼻炎は、世界的に罹患者数の多い疾患となっている。この疾患は、いわゆる花粉症と呼ばれる季節性のアレルギー性鼻炎、及び、ハウスダストやペットをアレルゲンとした通年性のアレルギー性鼻炎が存在している。これらアレルギー性鼻炎の主症状は、鼻詰まり、鼻水、くしゃみ、かゆみなどである。いずれの症状も、基本的には、投薬治療が第一選択肢とされているが、重症患者に対しては手術療法が適応され得る。

[0058] 手術療法は様々存在しているが、例えば、(1)鼻粘膜の縮小と変調を狙った手術、(2)通気度の改善を狙った鼻腔整復術、(3)神経伝達の遮断を狙った手術などに分類可能である。

[0059] ここでは、主に、エネルギー処置具 12 を用いて (3) 神経伝達の遮断を狙った手術を行う場合について例示する。現在のところ、後鼻神経が鼻アレルギー反応を誘発して鼻水を出すものとして認識されつつある。アレルギー性鼻炎による鼻水について、後鼻神経を凝固させるなど、適宜に変調させる治療が効果的であることがわかってきている。

[0060] 術者は、エネルギー処置具 12 のエンドエフェクタ 34 のカバー部 58 を、第 1 の位置 (図 2 参照) に配置しておく。図 6 A に示す後鼻神経 N のうち、下鼻甲介 I T に分岐して延びる直前の、符号 N 1 で示す位置の一部を焼灼して切断、もしくは変性させることで、符号 N 1 から分岐して延びる神経 N 2 , N 3 (図 6 A 及び図 6 B 参照) への脳からの信号伝達が遮断され得る。この場合、術者は、エンドエフェクタ 34 を下鼻甲介 I T の後ろ側にアプローチさせることが必要となる。このため、術者は、エンドエフェクタ 34 の基端側の挿入部 32 を適宜に曲げて、挿入部 32 に対するエンドエフェクタ 34 の向きを調整しておく。例えば、挿入部 32 に対してエンドエフェクタ 34 を、略 L 字状に曲げる。この状態で、図 6 A に示すように、術者は、エネルギー処置具 12 のエンドエフェクタ 34 を患者の外鼻孔 E N、鼻前庭 V N、及び、例えば下鼻道 I M を通して鼻腔 C N 内の処置対象の下鼻甲介 I T の後ろ側に向けて挿入する。術者は、必要に応じて内視鏡 16 の挿入部 22 の先端を、鼻腔 C N の内壁の一部及びエネルギー処置具 12 のエンドエフェクタ 34 の一部を観察可能な位置に配置する。内視鏡 16 を用いる場合、ディスプレイ 20 には、内視鏡 16 により、鼻腔 C N の内壁の一部及びエネルギー処置具 12 のエンドエフェクタ 34 の一部が表示される。

[0061] そして、術者は、挿入部 32 に対して適宜に曲げたエンドエフェクタ 34 のカバー部 58 の第 2 の端面 136 を、後鼻神経 N 1 が存在する軟組織 T に接触させる。なお、下鼻甲介 I T の後ろ側の後鼻神経 N 1 に対して、下鼻道 I M ではなく、中鼻道 M M を通してアクセスしても良い。

[0062] ここで、本実施形態に係るエネルギー処置具 12 のエンドエフェクタ 34 は、図 2 に示すように、カバー部 58 の第 2 の端面 136 よりも各プローブ 1

02の先端104がベース52の規定面114に近い位置にある。このため、エネルギー処置具12のエンドエフェクタ34を鼻腔CNから処置対象の後鼻神経N1に向かって挿入する場合、各プローブ102の先端104が患者の鼻腔CNから処置対象の後鼻神経N1までの間の壁面に当たることが防止されている。また、各プローブ102の先端104が患者の鼻腔CNから処置対象の後鼻神経N1までの間の壁面に当たることが防止されているため、処置対象を処置する前に各プローブ102に負荷が掛けられるのが防止されている。

[0063] 図6Cに示すように、処置対象の後鼻神経N1は、軟組織T内で例えば骨Bの表面に沿って存在している。術者がカバー部58の第2の端面136を、軟組織Tの表面に接触させているとき、針部54の各プローブ102の先端104は、軟組織Tの表面に接触していないことが好適であるが、接触していても良い。

[0064] 術者がカバー部58の第2の端面136を、軟組織Tの表面に接触させているとき、ガイドロッド62の遠位端63（保護部材63a）は、軟組織Tの表面に接触していないことが好適であるが、接触していても良い。

[0065] 術者は、ハンドル36の操作子156を、図2に示す位置から操作子156に加えられた付勢力に抗して、図3に示す位置に移動させる。このとき、操作子156の移動に連動して、移動ロッド82が挿入部32の長手軸Lに沿って基端側に移動される。付勢体74のバネ74aの付勢力により、カバー部58の第1の端面134は、ガイド72に沿って、傾斜面134aが移動ロッド82の先端部の傾斜面144に当接した状態を維持しながらハウジング50の内周面50aに近づけられる。

[0066] 操作子156がスロット154の他端154bに配置されたとき、ハウジング50に対するカバー部58及び移動ロッド82の位置が規定される。したがって、エンドエフェクタ34のカバー部58は、第2の位置で保持される。このとき、カバー部58の第2の端面136に対するガイドロッド62の遠位端63（保護部材63a）及びプローブ102の先端104までの突

出長が規定される。このため、カバー部 5 8 の第 2 の端面 1 3 6 に対するエネルギー出力部 5 6 までの突出長が規定される。

[0067] カバー部 5 8 が第 1 の位置から第 2 の位置に移動しているときに、ガイドロッド 6 2 の遠位端 6 3（保護部材 6 3 a）が骨 B に接触すると、カバー部 5 8 の第 2 の端面 1 3 6 が、軟組織 T の表面から離される。このとき、プローブ 1 0 2 の先端 1 0 4、即ちエネルギー出力部 5 6 は、骨 B の表面近傍の神経 N に接触し又は神経 N の近傍にあると推定できる。

[0068] この状態で、術者がスイッチ 1 5 を押圧すると、ハンドル 3 6 に設けられたインジケータ 1 5 8 が点灯するとともに、エネルギー源 1 4 から隣接するプローブ 1 0 2 に設けられたエネルギー出力部 5 6 の間を通して軟組織 T 内のうち、骨 B に近い位置に高周波電流が供給される。各エネルギー出力部 5 6 に接触している軟組織 T 及びその周辺の組織である後鼻神経 N 1 が高周波電流により局所的に焼灼されるなど、変性される。なお、針部 5 4 における各プローブ 1 0 2 の処置領域 R（図 5 参照）は、組織の状態や、電流の大きさ等により変更される。このため、軟組織 T の一部及び後鼻神経 N 1 の一部がそれぞれ焼灼される。後鼻神経 N 1 は分岐して延びている神経 N 2、N 3 につながっている。このため、後鼻神経 N 1 が変性（凝固）されると、例えば脳から神経 N 2、N 3 への信号伝達が遮断される。

[0069] ここで、エネルギー出力部 5 6 は、例えばインピーダンスなどの生体情報を得るセンサとして用いられる。そして、エネルギー出力部 5 6 に電氣的に接続されたエネルギー源 1 4 は、エネルギー出力部 5 6 に接触している軟組織 T のうちの深部及びその周辺、すなわち後鼻神経 N 1 及びその周辺の状態（生体情報）を逐一把握している。このため、高周波電流を流している間中、エネルギー出力部 5 6 に接触している組織及びその周辺の後鼻神経 N 1 の変性状態が推定されている。

[0070] そして、エネルギー源 1 4 は、生体情報が所定の閾値に到達したと判断したときに、エネルギー出力部 5 6 に接触している組織及びその周辺の組織へのエネルギーの出力を自動的に停止する。このとき、エネルギー源 1 4 は、スイッチ

15が押圧されている状態であっても、インジケータ158を消灯させる。術者は、処置の終了、すなわち、エネルギー出力部56に接触している組織及びその周辺の組織へのエネルギーの出力の終了を、インジケータ158の消灯により認識できる。なお、インジケータ158を消灯させた場合、エネルギー源14は、完全にエネルギーの供給を停止しても良いし、生体組織に影響を与えない程度の弱い電流を流していても良い。すなわち、インジケータ158を消灯させたときには、エネルギー源14からの出力が自動的に低減されている。

[0071] 上述したように、骨Bに近接した位置に到達したエネルギー出力部56は、高周波電流を流すことにより、軟組織Tのうち深部の一部及び後鼻神経N1の一部を焼灼させる。一方、エネルギー出力部56により凝固処置される部位は狭い範囲に限られ、軟組織Tの粘膜上皮層の表面や粘膜固有層等に損傷を伴うような焼灼処置が行われるのが防止されている。

[0072] このような処置を行うことで、軟組織Tの表面の損傷を伴うことなく、軟組織Tの深部の一部及び後鼻神経N1の一部をそれぞれ変性（焼灼）させる。このため、脳から後鼻神経N1への信号伝達が遮断される。そして、処置後は、後鼻神経N1から分岐されている神経N2，N3への脳からの信号が伝達されるのが遮断されているため、鼻漏の発生が抑制される。

[0073] エンドエフェクタ34を鼻腔CNから抜き取る場合など、大きく移動させる場合、術者は、カバー部58を第2の位置から第1の位置に移動させる。術者は、操作子156をスロット154の他端154bから一端154aに向かって移動させる。このとき、移動ロッド82が挿入部32の長手軸Lに沿って前進する。移動ロッド82の傾斜面144は、付勢体74のバネ74aの付勢力に抗してカバー部58の第1の端面134の傾斜面134aを押圧する。そして、当接面146を傾斜面134aに当接させる。このため、カバー部58の第2の端面136はプローブ102の先端104よりも、ベース52の規定面114から遠ざけられる。すなわち、プローブ102の先端104及びガイドロッド62の遠位端63（保護部材63a）はカバー部

５８の第２の端面１３６よりも、ベース５２の規定面１１４に近づけられる。そして、操作子１５６をスロット１５４の一端１５４aに配置した状態に維持する。このため、カバー部５８が図３に示す第２の位置から図２に示す第１の位置に復帰する。

[0074] 上述したように、エンドエフェクタ３４を後鼻神経Ｎ１にアクセスさせる場合、例えば下鼻甲介ＩＴの状態に応じて、下鼻道ＩＭを通すほか、中鼻道ＭＭを通すことがあり得る。このため、術者は、エンドエフェクタ３４の向きを調整したい場合があり得る。この場合、術者は、例えば操作子１５６を操作する必要があるため、ハンドル３６の把持状態を維持することが好ましいことがあり得る。このため、術者は、ハンドル３６に対して回転ノブ３８を長手軸Ｌの軸回りに回転させる。回転ノブ３８の回転に伴って、回転ノブ３８に連結された挿入部（筒状体）３２及び内側の移動ロッド８２を一緒に回転させる。したがって、挿入部３２の先端側のエンドエフェクタ３４の向きが適宜の状態に調整される。

[0075] そして、ハンドル３６の操作子１５６を適宜の位置に移動させて、上述したと同様に、軟組織Ｔの深部の一部及び後鼻神経Ｎ１の一部を適宜に凝固させる。

[0076] 本実施形態では、処置の前に挿入部３２を略Ｌ字状に曲げてエンドエフェクタ３４の向きを調整するものとして説明したが、予め、挿入部３２が略Ｌ字状に曲げられてエンドエフェクタ３４の向きが調整されていても良い。

[0077] 本実施形態では神経Ｎ１を処置対象として焼灼を行う例について説明した。神経Ｎ２，Ｎ３は、軟組織Ｔ内で例えば骨Ｂの表面に沿って存在している。このため、術者は、分岐した神経Ｎ２，Ｎ３に対し、神経Ｎ１を処置対象とするのと同様に、焼灼処置を行っても良い。

[0078] 本実施形態に係るエネルギー処置具１２によれば、以下のことが言える。

本実施形態に係る、エネルギー処置具１２を用い、ガイドロッド６２の遠位端６３を骨Ｂの表面に当接させることで、骨Ｂの表面に対して適宜の距離だけ離れた位置にエネルギー出力部５６を配置することができる。このため、エ

ンドエフェクタ 3 4 は、軟組織 T の深部にあり、骨 B の表面近傍に走る神経 N 1, N 2, N 3 に対して、プローブ 1 0 2 に設けられたエネルギー出力部 5 6 を接触又は近接した位置に配置することができる。したがって、この処置具 1 2 は、エネルギーを用いて神経 N 1, N 2, N 3 をより効果的に処置することができる。このように、本実施形態のエネルギー処置具 1 2 を用いることにより、術者は、適宜の深さの処置対象を適切に処置し易い。したがって、本実施形態によれば、エネルギーの出力を行なう処置対象以外の生体組織の位置を把握することが可能なエネルギー処置具 1 2 を提供することができる。

[0079] そして、術者は、軟組織 T の表面を損傷させることなく、また、神経 N 1, N 2, N 3 が走っている部分から離れた領域の組織を損傷させることなく、現在の治療において有効とされている骨 B の近傍の神経 N 1, N 2, N 3 に対して、非侵襲又は低侵襲に処置具 1 2 のエンドエフェクタ 3 4 のエネルギー出力部 5 6 をアプローチすることができる。そして、術者は、エネルギー処置具 1 2 を用いて、神経 N 1, N 2, N 3 が存在する軟組織 T の一部及び神経 N 1, N 2, N 3 の一部のみをそれぞれ変性することができる。具体的には、高周波電流を用いて軟組織 T の一部及び骨 B の近傍の神経 N (N 1, N 2, N 3) の一部を焼灼させることができる。したがって、術者は、処置具 1 2 を用いてエネルギー出力部 5 6 において高周波電流を用いて神経 N 1, N 2, N 3 が存在している領域の軟組織 T 及び骨 B の近傍の神経 N 1 の一部を確実に焼灼し、切断することができる。このため、本実施形態に係るエネルギー処置具 1 2 を用いて、鼻漏の発生を抑制することができる。

[0080] 本実施形態に係る処置具 1 2 は、挿入部 3 2 を適宜に曲げることで、エンドエフェクタ 3 4 の向きを調整することができる。このため、下鼻甲介 I T の後ろ側の神経 N 1 だけでなく、神経 N 2, N 3 などの適宜の処置対象に対して、エンドエフェクタ 3 4 をアクセスし易くすることができる。

[0081] 本実施形態に係る処置具 1 2 は、挿入部 3 2 をハンドル 3 6 に対して適宜に回転させることができる。このため、下鼻甲介 I T の後ろ側の神経 N 1 だけでなく、神経 N 2, N 3 などの適宜の処置対象に対して、エンドエフェク

タ 3 4 をアクセスし易くすることができる。

[0082] 処置対象にエンドエフェクタ 3 4 をアクセスさせる際に、エンドエフェクタ 3 4 に針部 5 4 の各プローブ 1 0 2 が存在していても、カバー部 5 8 で各プローブ 1 0 2 の先端 1 0 4 及びガイドロッド 6 2 の遠位端 6 3 を保護して、処置対象までの経路を保護することができる。また、処置対象にエンドエフェクタ 3 4 をアクセスする際に、カバー部 5 8 により、針部 5 4 の各プローブ 1 0 2 を保護することができる。したがって、このエネルギー処置具 1 2 を用いることで、特に、複雑で狭い鼻腔内において、広範で且つ突起状の下鼻甲介 I T などの鼻腔 C N 内に対し、他組織を傷つけることなく、処置具 1 2 のエンドエフェクタ 3 4 をアクセスすることができる。

[0083] 本実施形態の付勢体 7 4 は、カバー部 5 8 の第 1 の端面 1 3 4 を、ハウジング 5 0 の内周面 5 0 a に向かって近づけるように付勢している例について説明した。その他、付勢体 7 4 として、カバー部 5 8 の第 1 の端面 1 3 4 を、ハウジング 5 0 の内周面 5 0 a に対して遠ざけるように付勢するコイルバネやゴム材を用いても良い。このとき、カバー部 5 8 の第 2 の端面 1 3 6 を押圧すると、カバー部 5 8 は付勢体 7 4 の付勢力に抗して第 1 の位置から第 2 の位置に移動し得る。処置を行う際に、カバー部 5 8 の第 2 の端面 1 3 6 が軟組織 T の表面に接触した状態を維持可能であれば、移動ロッド 8 2 により、カバー部 5 8 を第 1 の位置と第 2 の位置との間を移動させることが不要になり得る。

[0084] (第 1 変形例)

ここでは、図 7 を用いて、エネルギー出力部 5 6 及びガイドロッド 6 2 の変形例について説明する。図 5 に示す例では、エネルギー源 1 4 から電流が流される際に、隣接するプローブ 1 0 2 に設けられたエネルギー出力部 5 6 が異なる極の電極として用いられるものとして説明した。図 7 に示す例では、ガイドロッド 6 2 は、遠位端 6 3 又はその近傍に電極（第 1 の電極）6 4 を有する。ガイドロッド 6 2 は電気経路（リード線）を介してエネルギー源 1 4 に電氣的に接続されている。ガイドロッド 6 2 の電極 6 4 は、エネルギー出力部 5

6よりも骨Bに近い位置にある。

[0085] 各プローブ102に設けられたエネルギー出力部56は同じ極の電極（第2の電極）として用いられる。隣接するプローブ102に設けられたエネルギー出力部56は、同一の電気経路（リード線）を介してエネルギー源14に電氣的に接続されている。なお、エネルギー出力部56の電気経路は、ガイドロッド62の電気経路とは異なる、

エネルギー出力部56及びガイドロッド62は隣接していることが好適である。この場合も、プローブ102の数の方が、ガイドロッド62の数よりも多いことが好適である。

[0086] そして、スイッチ15が押圧されると、ガイドロッド62の電極64とエネルギー出力部56との間の領域R、すなわち、生体組織のうち、エネルギー出力部56よりも遠位側の領域Rが適宜に変性（凝固）される。このため、骨Bに近接する軟組織Tの深部の一部及び神経Nの一部が適宜に焼灼される。

[0087] このように、生体組織の適宜の深度（例えば骨Bの近傍の軟組織Tの一部及び神経Nの一部）に高周波電流を流して、適宜の深度（例えば骨Bの近傍の軟組織Tの一部及び神経Nの一部）の領域Rを処置することができるのであれば、針部54のプローブ102に設けられたエネルギー出力部56において高周波電流を流して軟組織Tの一部及び神経Nの一部を局所的に焼灼する方式については、バイポーラ方式及び、対極板（図示せず）とともに用いられるモノポーラ方式のいずれかが適宜に選択され得る。

[0088] （第2変形例）

ここでは、図8から図11を用いて、挿入部32及びエンドエフェクタ34に対するカバー部258を変形例として説明する。

[0089] 本変形例に係るエネルギー処置具12は、第1実施形態と同様に、長手軸Lが規定される挿入部32と、エンドエフェクタ34とを有する。本変形例では、処置具12は、カバー部258を有する。カバー部258は電気絶縁性を有する樹脂材で形成されていることが好適である。エンドエフェクタ34は、ベース52と、針部54と、エネルギー出力部56とを有する。カバー部

２５８は、ベース５２に対して移動可能である。カバー部２５８は、本変形例では挿入部３２の長手軸Ｌに沿って延出されている。カバー部２５８は、挿入部３２の長手軸Ｌに沿って移動可能である。特に、カバー部２５８は、図８及び図９に示す位置と、図１０及び図１１に示す位置との間を移動可能である。このため、本変形例のカバー部２５８は、第１実施形態で説明した、長手軸Ｌに交差する方向に移動可能なカバー部５８と移動可能方向及び形状が異なる。

[0090] 挿入部３２には、少なくとも１対の電気経路（伝送路）が設けられている。ベース５２は、図示しないリード線、及び／又は、挿入部３２の構成部材等を介して、エネルギー源１４に電氣的に接続されている。一例として挿入部３２は、エネルギー出力部５６に電氣的に接続され、エネルギー源１４からエネルギー出力部５６に供給されるエネルギーを伝送する伝送路の一部として用いられ得る。

[0091] 図８から図１１に示すエネルギー処置具１２の挿入部３２及びエンドエフェクタ３４のハウジング５０には、ガイド（レール）２７２が形成されている。カバー部２５８は、ガイド２７２に沿って移動可能なガイド２５８ａを有する。カバー部２５８の先端部２５９は、略Ｕ字状に形成されている。図８及び図１０中、挿入部３２及びエンドエフェクタ３４のハウジング５０のガイド２７２は２つである例について示しているが、１つであっても良く、３つ以上であっても良い。このため、カバー部２５８のガイド２５８ａの数は、挿入部３２及びエンドエフェクタ３４のハウジング５０のガイド２７２の数に基づいて調整される。

[0092] 挿入部３２の長手軸Ｌに沿う、カバー部２５８の図示しない基端部は、図１に示すハンドル３６の操作子１５６に連結されている。

[0093] そして、操作子１５６をスロット１５４内で最も前進させると、挿入部３２及びエンドエフェクタ３４のハウジング５０のガイド２７２に沿って、カバー部２５８のガイド２５８ａが長手軸Ｌに沿って先端側に移動する。このため、カバー部２５８の先端部２５９がエンドエフェクタ３４に配置される

。カバー部258の後述する第2の端面（端部）336は、針部54の先端104と同じ、又は先端104より突出した位置（突出方向側）に配置される。これをカバー部258の第1の位置とする。このため、カバー部258が第1の位置にあるとき、カバー部258の第2の端面336は、針部54のプローブ102の先端104と同じ、又は、それよりもベース52の規定面114に遠い位置に配置される。このように、カバー部258が第1の位置にあるとき、カバー部258の第2の端面（端部）336を針部54の先端104と同じ、または先端104より突出した位置に配置し、針部54の先端104及び出力部56を保護する。すなわち、カバー部258が第1の位置にあるとき、プローブ102の先端（針先）104が露出しない状態に針部54の外側を囲って覆っている。

[0094] 操作子156をスロット154内で最も後退させると、挿入部32及びエンドエフェクタ34のハウジング50のガイド272に沿って、カバー部258のガイド258aが長手軸Lに沿って基端側に移動する。針部54の先端104及び出力部54に対してカバー部258の第2の端面336を退避させる。このとき、カバー部258の第2の端面336は、針部54の先端104及びエネルギー出力部56よりもベース52に近い位置（ベース52側）に配置される。これをカバー部258の第2の位置とする。このため、カバー部258の先端部259がエンドエフェクタ34を退避して挿入部32の先端部に配置される。このため、カバー部258の第2の端面336は、針部54のプローブ102の先端104及びエネルギー出力部56よりもベース52の規定面114に近い位置に配置される。すなわち、カバー部258が第2の位置にあるとき、カバー部258に対してプローブ102の先端（針先）104及びエネルギー出力部56は第2の端面（端部）336から突出している。このとき、カバー部258に対してプローブ102の先端（針先）104及びエネルギー出力部56は露出している。このため、カバー部258が第2の位置にあるとき、エンドエフェクタ34は、針部54の先端104及びエネルギー出力部56を生体組織に穿刺可能である。

- [0095] なお、カバー部258は、第1の位置と第2の位置との間を進退可能（移動可能）である。
- [0096] 本変形例では、カバー部258の先端部259は、真っ直ぐ又は略真直ぐに延出された1対の延出部259aと、延出部259aの基端部に形成され、長手軸Lに直交し、長手軸Lに沿って先端側を向く基端縁259bとを有する。1対の延出部259aは、互いに対向する1対の対向面259cを有する。カバー部258が第1の位置に配置されているとき、これら1対の対向面259cの間には、針部54が存在している。また、基端縁259bには、針部54が対向している。
- [0097] カバー部258の先端部259は、ベース52が配設されたハウジング50の内周面50aに対向又は接触する第1の端面334と、第1の端面334に対して反対側の第2の端面（基準面（基準縁））336とを有する。第2の端面336は第1実施形態で説明した第2の端面136と同様に、端部として形成されている。第1の端面334及び第2の端面336は、平面であっても良く、曲面であっても良い。カバー部258の先端部259の厚さ（第1の端面334と第2の端面336との間の距離）は、図9に示すように、エンドエフェクタ34を側方から観察したときに、プローブ102の尖端104が視認されない状態に設定されている。このため、カバー部258が第1の位置にあるとき、針部54の尖端104を第2の端面（基準面）336よりもベース52の規定面114に近い位置に配置する。
- [0098] エンドエフェクタ34のハウジング50の基端部と挿入部32の先端部との間には、傾斜面342が形成されている。カバー部258が第2の位置に配置されているとき、カバー部258の先端の縁部260は、一例として、エンドエフェクタ34におけるガイド272の延長線E上にある。このため、エンドエフェクタ34を用いて軟組織Tの一部及び神経N1、N2、N3の一部の処置を行う場合に、軟組織Tの表面にガイド272を当接させるときに、カバー部258の先端の縁部260が軟組織Tの表面に干渉することが抑制されている。したがって、エンドエフェクタ34を用いて軟組織Tの

一部及び神経N 1, N 2, N 3の一部の処置を行う際に、エンドエフェクタ3 4から離れたカバー部2 5 8が邪魔になり難い。

[0099] ハウジング5 0の先端5 1とカバー部2 5 8の先端2 5 9 dとが長手軸Lに沿って一致又は略一致する位置にあるとき、ベース5 2の規定面1 1 4の外縁1 1 4 aと、カバー部2 5 8の基端縁2 5 9 bとが長手軸Lに沿って一致又は略一致する位置にある。

[0100] (第3変形例)

ここでは、図1 2から図1 5を用いて、挿入部3 2及びエンドエフェクタ3 4に対するカバー部4 5 8を、変形例として説明する。

[0101] 本変形例に係るエネルギー処置具1 2は、第1実施形態と同様に、長手軸Lが規定される挿入部3 2と、エンドエフェクタ3 4とを有する。エンドエフェクタ3 4は、ベース5 2と、針部5 4と、エネルギー出力部5 6と、複数のカバー部4 5 8とを有する。カバー部4 5 8は、ベース5 2に設けられ、ベース5 2に対して移動可能である。カバー部4 5 8は、図1 2及び図1 3に示す立位と、図1 4及び図1 5に示す臥位との間を移動可能である。このため、本変形例のカバー部4 5 8は、第1実施形態で説明したカバー部5 8及び第2変形例で説明したカバー部2 5 8と移動可能方向及び形状が異なる。

カバー部4 5 8は電気絶縁性を有する樹脂材で形成されていることが好適である。カバー部4 5 8はそれぞれ板状に形成され、本変形例では、ベース5 2の規定面1 1 4上に、ヒンジ4 6 0により連結されている。ここでは説明の簡略化のため、各カバー部4 5 8がそれぞれ矩形状の板状部材として形成されている例について説明する。各ヒンジ4 6 0は、一例として、0度から9 0度の範囲か、9 0度よりも小さい範囲内で回転される。

[0102] 各カバー部4 5 8は、一例として、並設された1対のプロープ1 0 2に隣接している。ここでは、各カバー部4 5 8は、長手軸Lに沿ってプロープ1 0 2の基端側に隣接している。各カバー部4 5 8には、挿入部3 2の長手軸Lに沿って基端側に延出された移動体4 8 2が連結されている。移動体4 8 2は、例えばワイヤ等が用いられる。移動体4 8 2の基端は、ハンドル3 6

に設けられた操作子 1 5 6 に連結されている。

[0103] 各カバー部 4 5 8 は、支持ワイヤ 4 8 2 a を介して、挿入部 3 2 の長手軸 L に沿って延出された移動体 4 8 2 に連結されている。

[0104] そして、移動体 4 8 2 をハンドル 3 6 のスロット 1 5 4 の長手軸 L に沿って先端に配置すると、カバー部 4 5 8 が図 1 2 及び図 1 3 に示す第 1 の位置に配置される。図 1 2 及び図 1 3 に示す第 1 の位置では、板状のカバー部 4 5 8 が、プローブ 1 0 2 に対して例えば平行に立っている。カバー部 4 5 8 の後述する基準面（端部） 5 3 6 は、針部 5 4 の先端 1 0 4 と同じ、又は先端 1 0 4 より突出した位置（突出方向側）に配置される。このため、カバー部 4 5 8 が第 1 の位置にあるとき、カバー部 4 5 8 の基準面 5 3 6 は、針部 5 4 のプローブ 1 0 2 の先端 1 0 4 と同じ、又は、それよりもベース 5 2 の規定面 1 1 4 に遠い位置に配置される。このように、カバー部 4 5 8 が第 1 の位置にあるとき、カバー部 4 5 8 の端面（端部） 5 3 6 を針部 5 4 の先端 1 0 4 と同じ、または先端 1 0 4 より突出した位置に配置し、針部 5 4 の先端 1 0 4 及び出力部 5 6 を保護する。すなわち、カバー部 4 5 8 が第 1 の位置にあるとき、プローブ 1 0 2 の先端（針先） 1 0 4 が露出しない状態に針部 5 4 の外側にカバー部 4 5 8 の基準面 5 3 6 を配置している。このとき、各カバー部 4 5 8 は、複数のプローブ 1 0 2 のうちの一部を、まとめて保護している。

[0105] 移動体 4 8 2 をハンドル 3 6 のスロット 1 5 4 の長手軸 L に沿って基端に配置すると、各カバー部 4 5 8 が図 1 4 及び図 1 5 に示す第 2 の位置に配置される。カバー部 4 5 8 の基準面 5 3 6 は、針部 5 4 の先端 1 0 4 及びエネルギー出力部 5 6 よりもベース 5 2 に近い位置（ベース 5 2 側）に配置される。図 1 4 及び図 1 5 に示す第 2 の位置では、板状のカバー部 4 5 8 がプローブ 1 0 2 に対して倒されて寝かされている。このように、カバー部 4 5 8 が第 2 の位置にあるとき、カバー部 4 5 8 の端面（端部） 5 3 6 を針部 5 4 の先端 1 0 4 及び出力部 5 6 に対して退避させている。すなわち、カバー部 4 5 8 が第 2 の位置にあるとき、カバー部 4 5 8 に対してプローブ 1 0 2 の尖

端（針先）１０４及びエネルギー出力部５６はカバー部４５８の基準面（端部）５３６から突出している。このとき、カバー部４５８に対してプローブ１０２の先端（針先）１０４及びエネルギー出力部５６は露出している。このため、カバー部４５８が第２の位置にあるとき、エンドエフェクタ３４は、針部５４の先端１０４及びエネルギー出力部５６を生体組織に穿刺可能である。このとき、上述したように、支持部１１２の可動体１１２ａが移動し得る。なお、各カバー部４５８は、同時に動かされることが好適であるが、時間差をもって動かされても良い。

[0106] そして、カバー部４５８は、第１の位置と第２の位置との間を進退可能（移動可能）である。

[0107] カバー部４５８は、基準面（基準縁）５３６を有する。基準面５３６は第１実施形態で説明した第２の端面１３６、及び、第２変形例で説明した第２の端面３３６と同様に、端部として形成されている。基準面５３６は平面であっても良く、曲面であっても良い。ここで、ベース５２の規定面１１４に対するカバー部４５８の基準面５３６の高さは、ベース５２の規定面１１４に対するプローブ１０２の先端１０４の距離と同じか、それよりも大きい。このため、カバー部４５８が図１２及び図１３に示す位置に配置されていると、処置対象への入口から処置対象に向かう経路を各プローブ１０２の先端１０４から保護するとともに、処置に用いる各プローブ１０２を保護する。

[0108] カバー部４５８は、ヒンジ４６０に対し、付勢体７４として、図示しないトーションバネが配設されていることが好適である。この場合、カバー部４５８は、図１２及び図１３に示す第１の位置に付勢されている。

[0109] 上述した第１実施形態、第２変形例及び第３変形例で説明したように、カバー部５８，２５８，４５８が移動可能な方向はそれぞれ異なっている。第２変形例及び第３変形例におけるプローブ１０２に設けられるエネルギー出力部５６は、図５に示す例の他、第１変形例で説明した方式が用いられ得る。これは、後述する第２実施形態、第３実施形態においても同様である。

[0110] （第２実施形態）

次に、第2実施形態について、図16及び図17を用いて説明する。この実施形態は各変形例を含む第1実施形態の変形例であって、第1実施形態で説明した部材と同一の部材又は同一の機能を有する部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

[0111] 図16に示すように、本実施形態のエンドエフェクタ34は、針部54のプローブ102の先端104が軟組織（生体組織）Tに穿刺されているときに、プローブ102の先端（端部）104よりも遠位にある器官（例えば、骨、血管、神経等）の位置を把握する感知部（検出部）60を有する。このため、感知部（検出部）60は、プローブ102が軟組織（生体組織）Tに穿刺されているときに、プローブ102の先端（端部）104よりも遠位にある器官の位置を検出する。感知部60は、本実施形態では、波動（光、超音波振動等）により器官の位置を把握する1又は複数のセンサ762を有する。センサ762は、一例として、ここでは2つであるものとする。センサ762は、ベース52を介してエネルギー源14に電氣的に接続されている。

[0112] センサ762は、プローブ102に並設されている。本実施形態では、センサ762が針部54の外側の領域に配置されている例を示しているが、センサ762は、針部54の内側の領域、例えば、プローブ102間に配置されていても良い。

[0113] 本実施形態では、センサ762は光学的に器官、特に血流の有無から血管の位置を把握する光センサを用いる例について説明する。

[0114] 本実施形態に係るシステム10は、第1実施形態で説明したスイッチ15に加えて、別のスイッチ（図示せず）を有する。別のスイッチは処置具12に設けられていることも好適である。

[0115] 本実施形態では、感知部60は2つの光センサ762を有するものとして説明するが、光センサ762は2つなどの複数ではなく、1つのみでも良い。

[0116] 図17に示すように、光センサ762は、例えばレーザダイオードLDとフォトダイオードPDとを有する。レーザダイオードLDは、例えば赤外光

などの光を、軟組織Tを通して骨Bに向けて照射する。フォトダイオードPDは照射による反射光を受光する。エネルギー源14は、光のドップラー現象により、検出した信号の周波数スペクトルを分析して、血液の流れに関する情報を取得する。したがって、光センサ762により、血管Vの位置が把握される。

[0117] このとき、エネルギー源14は、光センサ762を用いて、検出される信号の大きさにより、血管Vに対する距離を把握する。このため、術者は、光センサ762に対する血管Vの距離を把握できる。

[0118] カバー部58の第2の端面136が軟組織Tの表面に接しているとき、光センサ762の端面762aは軟組織Tの表面に接し得る。そして、光センサ762の端面762aが軟組織Tの表面に接しているときも、エネルギー源14は、光センサ762を用いて、検出される信号の大きさにより、血管Vに対する距離を把握することができる。

[0119] ここで、図16に示すように、血管V及び神経Nは骨Bの表面近傍にあることが分かっている。そして、骨Bの表面に対する血管V及び神経Nの距離は、略同じである。

[0120] 図16に示すように、カバー部58が第2の位置にあるとき、カバー部58の第2の端面136とセンサ762の端面762aとは略同一面に配置される。そして、カバー部58の第2の端面136に対するプローブ102の先端104の距離、すなわち、プローブ102の突出長は分かっている。このため、術者は、光センサ762の端面762aと血管Vとの間の距離を、プローブ102の突出長に合わせることで、プローブ102の先端104を、血管V及び神経Nに接触又は近接させることができる。

[0121] このため、骨Bの表面近傍に走る神経Nに対して、プローブ102に設けられたエネルギー出力部56を近接した位置に配置することができる。したがって、神経Nをより効果的に処置することができる。このように、本実施形態のエネルギー処置具12を用いることにより、術者は、エネルギーを適切な深さに付与し易い。したがって、本実施形態によれば、エネルギーの出力を行な

う処置対象以外の生体組織の位置を把握することが可能なエネルギー処置具 12 を提供することができる。

[0122] 本実施形態では、第 1 実施形態で説明したカバー部 58 を用いる例について説明したが、第 2 変形例で説明したカバー部 258 又は第 3 変形例で説明したカバー部 458 を適宜に用いても良い。また、カバー部 58 は必ずしも必要ではない。ここではカバー部 58 の第 2 の端面 136 を基準面として説明したが、例えばベース 52 の規定面 114 を基準面として血管 V 及び神経 N の位置を推定しても良い。

[0123] 光センサ 762 は、光のドップラー現象を用いる例の他、三角測距、光干渉断層撮影 OCT、TOF など、波動としての光を用いた種々の計測方式を用い得る。

[0124] 本実施形態では、光センサ 762 を用いる例について説明したが、光センサの代わりに、又は、光センサとともに、波動として例えば超音波振動を用いた反射型の超音波センサを用いて例えば骨 B の位置を推定しても良い。骨 B に対する神経 N の位置は、患者によって異なるが、適宜の範囲に存在することが分かっている。このため、センサ 762 としては、光センサの他、超音波センサを用いることもできる。すなわち、感知部 60 は、プローブ 102 が生体組織に穿刺された状態で生体組織に超音波振動を入力することにより骨 B などの器官の位置を把握する超音波センサを有していても良い。

[0125] 本実施形態では、第 1 実施形態で説明したカバー部 58 を用いる例について説明したが、カバー部 58 は必ずしも必要ではない。このため、カバー部 58 の第 2 の端面 136 が軟組織 T の表面に接触することは必ずしも必要ではない。一方、本実施形態に係る処置具 12 は、第 1 実施形態の第 2 変形例で説明したカバー部 258 又は第 1 実施形態の第 3 変形例で説明したカバー部 458 を適宜に用いても良い。

[0126] (第 3 実施形態)

次に、第 3 実施形態について、図 18 を用いて説明する。この実施形態は各変形例を含む第 1 実施形態及び第 2 実施形態の変形例であって、第 1 実施

形態及び第2実施形態で説明した部材と同一の部材又は同一の機能を有する部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。本実施形態は特に第2実施形態の変形例である。

[0127] 第2実施形態の感知部60（センサ762）は、組織から離れた位置又は組織の表面から血管Vや骨B等の特定の器官までの距離を推定する例について説明した。本実施形態に係る感知部60（センサ762）は、組織の中から血管Vや骨B等の特定の器官までの距離を推定する例について説明する。

[0128] 図18に示すように、カバー部58が第2の位置にあるとき、センサ762の端面762aは、カバー部58の第2の端面136よりもプローブ102の先端104に向かって突出している。一方、センサ762の端面762aは、プローブ102の先端104よりも、ベース52の規定面114に近接している。

[0129] このようなセンサ762は、生体組織に穿刺されている。このため、センサ762として光センサが用いられる場合、例えば血流を感度良く計測し、血管の位置を認識することができる。また、センサ762として超音波振動が用いられる場合、例えば骨Bの位置を感度良く計測することができる。したがって、骨Bの表面近傍の処置対象の神経Nの位置に対して確実にエネルギー出力部56を近接又は当接させることができる。

[0130] これまで、幾つかの実施形態について図面を参照しながら具体的に説明したが、この発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で行なわれるすべての実施を含む。

請求の範囲

- [請求項1] 長手軸が規定される挿入部と、
前記挿入部の前記長手軸に沿って先端側に設けられ、生体組織に穿刺可能なプローブと、
前記プローブに設けられエネルギーが供給されると前記プローブの外側にエネルギーを出力可能な出力部と、
前記プローブが前記生体組織に穿刺されているときに、前記プローブの端部よりも遠位にある器官の位置を把握する感知部と
を有するエネルギー処置具。
- [請求項2] 前記器官は骨であり、
前記感知部は、前記プローブに並設され、遠位端が前記骨に当接可能なガイドロッドを有する、請求項1に記載のエネルギー処置具。
- [請求項3] 前記器官は血管、神経又は骨であり、
前記感知部は、波動により前記器官の位置を把握するセンサを有する、請求項1に記載のエネルギー処置具。
- [請求項4] 前記器官は血管、神経又は骨であり、
前記感知部は、光学的に前記器官の位置を把握する光センサを有する、請求項1に記載のエネルギー処置具。
- [請求項5] 前記光センサは、前記プローブに並設されている、請求項4に記載のエネルギー処置具。
- [請求項6] 前記光センサは、前記プローブの前記端部が前記血管、前記神経又は前記骨に接触又は近接した位置にあるとき、前記生体組織の外にある、請求項4に記載のエネルギー処置具。
- [請求項7] 前記器官は血管、神経又は骨であり、
前記感知部は、前記プローブが前記生体組織に穿刺された状態で前記生体組織に超音波振動を入力することにより前記器官の位置を把握する超音波センサを有する、請求項1に記載のエネルギー処置具。
- [請求項8] 前記出力部は、前記プローブの前記端部に設けられている、請求項

1 に記載のエネルギー処置具。

[請求項9]

長手軸が規定される挿入部と、

前記挿入部の前記長手軸に沿って先端側に設けられたベースと、

前記ベースに対して突出する端部を有し、前記端部から生体組織に穿刺可能なプローブと、

前記プローブの前記端部に設けられエネルギーが供給されると前記プローブの外側にエネルギーを出力可能な出力部と、

前記ベースに対して前記プローブに並設された状態に突出し、遠位端が前記プローブの前記端部よりも前記ベースに対して遠位にあり、硬組織に当接可能なガイドロッドと

を有するエネルギー処置具。

[請求項10]

長手軸が規定される挿入部と、

前記挿入部の前記長手軸に沿って先端側に設けられたベースと、

前記ベースに対して突出する端部を有し、前記端部から生体組織に穿刺可能なプローブと、

前記プローブに設けられエネルギーが供給されると前記プローブの外側にエネルギーを出力可能な出力部と、

前記プローブが前記生体組織に穿刺されているときに、前記プローブの前記端部よりも遠位にある器官の位置を検出する検出部と

を有するエネルギー処置具。

[請求項11]

前記検出部は、波動により前記器官の位置を把握するセンサを有する、請求項10に記載のエネルギー処置具。

[請求項12]

前記検出部は、前記器官のうち血管、神経又は骨の位置を光学的に把握する光センサを有する、請求項10に記載のエネルギー処置具。

[請求項13]

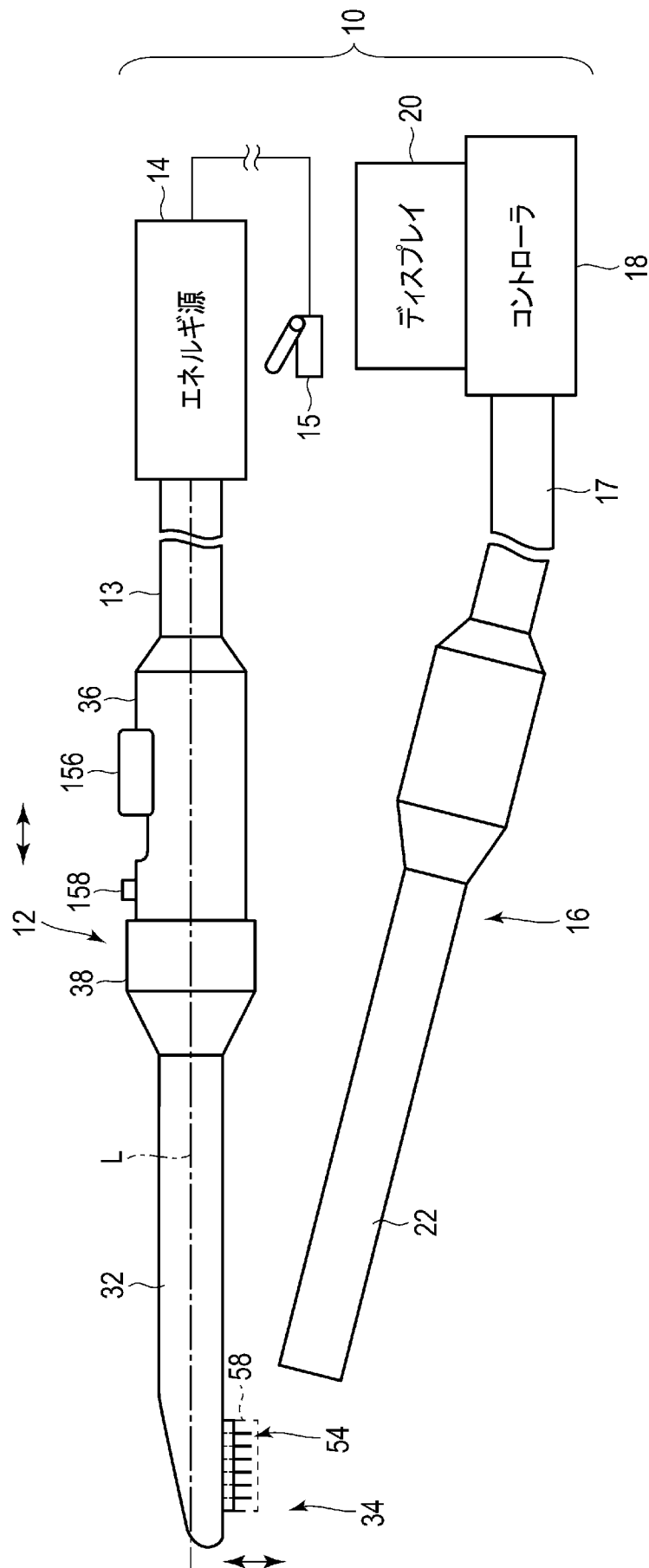
前記光センサは、前記プローブに並設されている、請求項12に記載のエネルギー処置具。

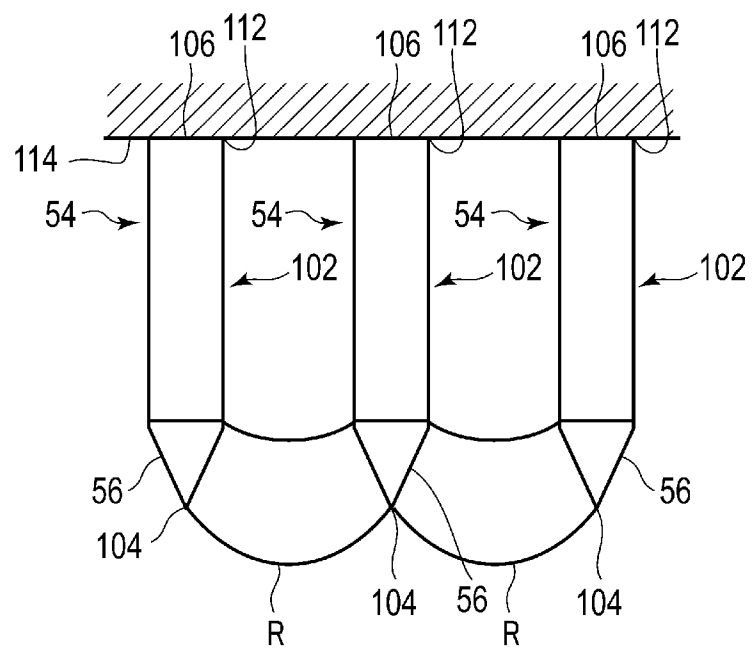
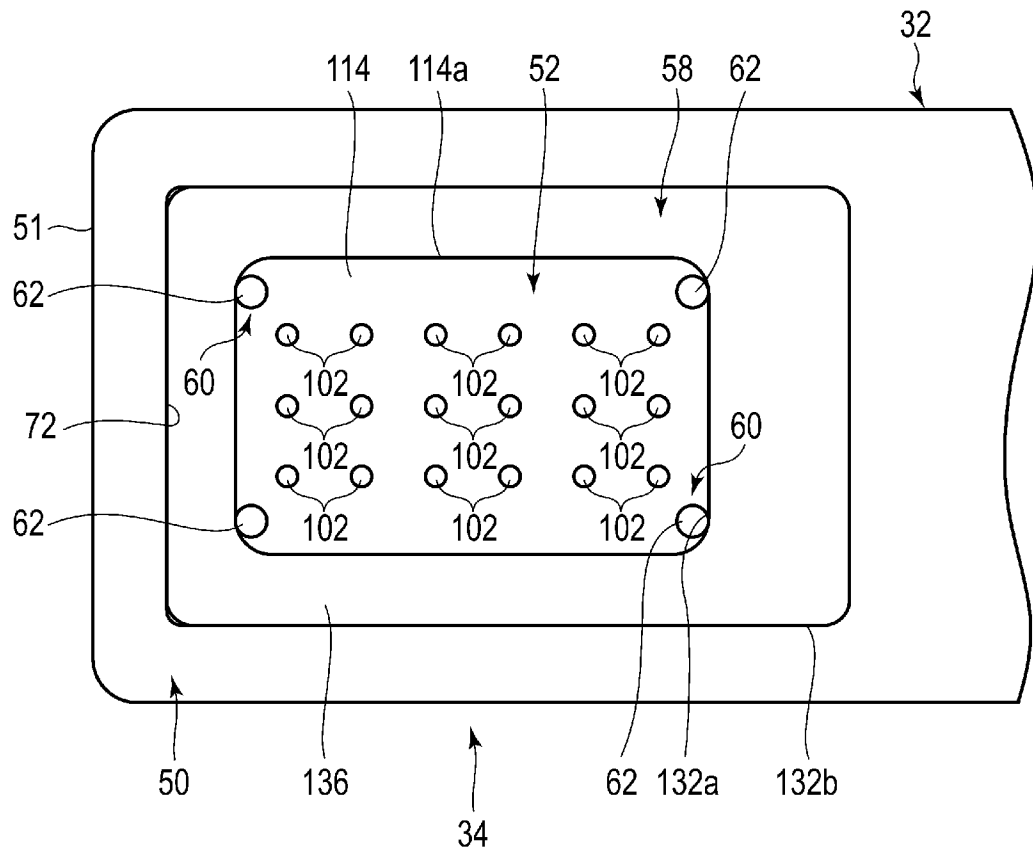
[請求項14]

前記光センサは、前記プローブの前記端部が前記血管、前記神経又は前記骨に接触又は近接した位置にあるとき、前記生体組織の外にあ

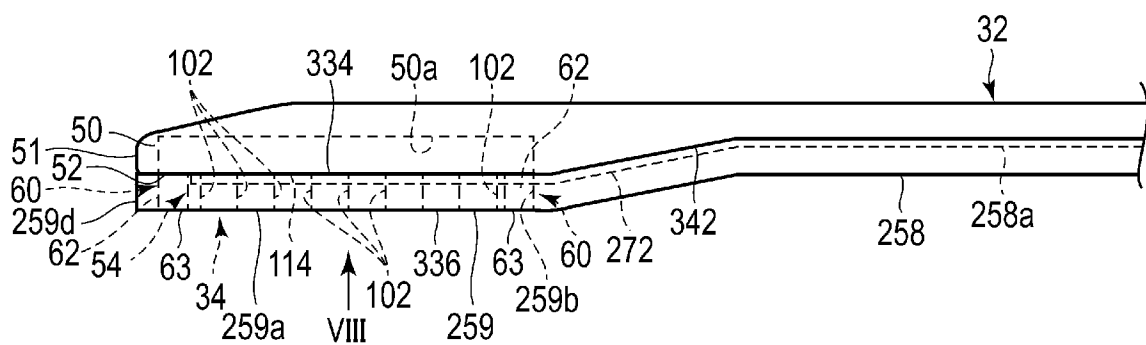
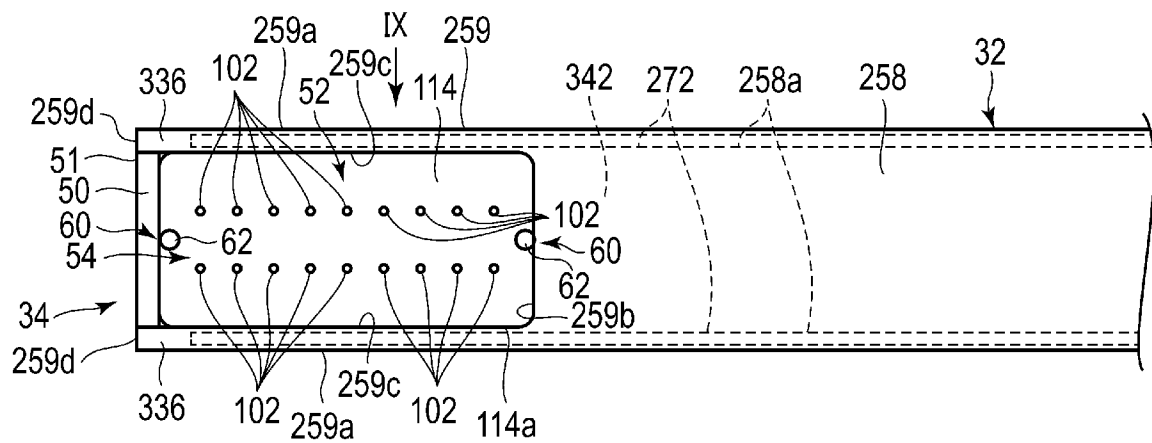
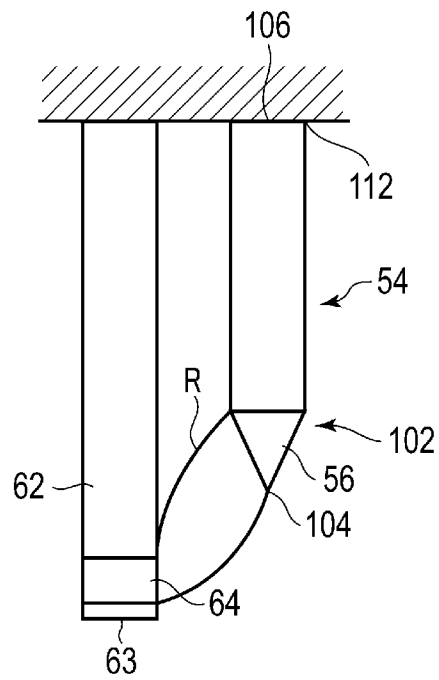
る、請求項 1 2 に記載のエネルギー処置具。

[図1]

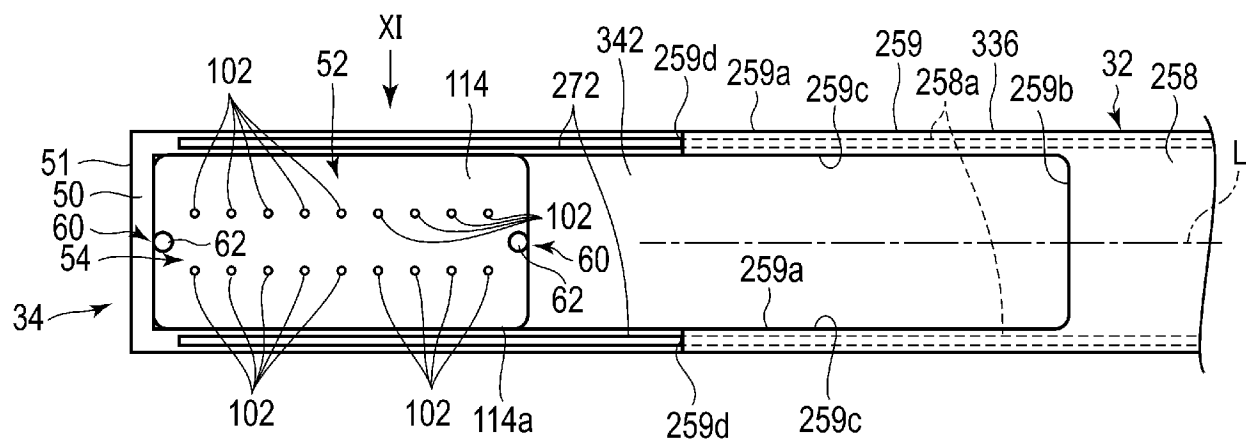




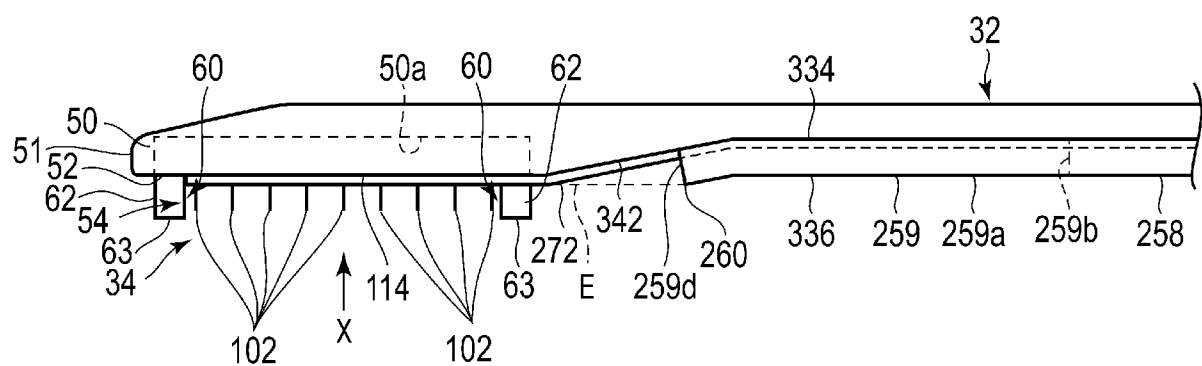
[illegible]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/035354

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. A61B18/14 (2006.01) i, A61B17/24 (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)

Int.Cl. A61B18/14, A61B17/24

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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.
A	US 2015/0164571 A1 (NIDUS MEDICAL, LLC) 18 June 2015, fig. 27 & WO 2015/048806 A2	1-14
A	US 5823197 A (SOMNUS MEDICAL TECHNOLOGIES, INC.) 20 October 1998, fig. 3A-6 & WO 1997/043971 A2	1-14

☐ 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
12 December 2018 (12.12.2018)

Date of mailing of the international search report
25 December 2018 (25.12.2018)

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, A61B17/24(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, A61B17/24

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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
A	US 2015/0164571 A1 (NIDUS MEDICAL, LLC) 2015.06.18, Figure 27 & WO 2015/048806 A2	1-14
A	US 5823197 A (SOMNUS MEDICAL TECHNOLOGIES, INC.) 1998.10.20, FIGs. 3A-6 & WO 1997/043971 A2	1-14

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

12.12.2018

国際調査報告の発送日

25.12.2018

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）

槻木澤 昌司

31

9326

電話番号 03-3581-1101 内線 3386