

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：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

thereof by an amount differing from the first probe, thereby adjusting the positions of the ends of the first probe and the second probe.

(57) 要約：エネルギー処置具は、長手軸が規定される挿入部の長手軸に沿って先端側に設けられた第1のプローブと、挿入部の長手軸に沿って先端側に設けられた第2のプローブと、第1のプローブ及び第2のプローブにそれぞれ設けられ、エネルギーが供給されると第1のプローブ及び第2のプローブの外側にエネルギーを出力可能な出力部と、第1のプローブを第1のプローブの延出方向に沿って移動させ、かつ第2のプローブを第2のプローブの延出方向に沿って第1のプローブとは異なる移動量で移動させ、第1のプローブ及び第2のプローブの端部の位置をそれぞれ調整する調整部とを有する。

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、プロープから下鼻甲介の粘膜内にエネルギーを出力することができる。

[0003] 例えば、下鼻甲介骨など、骨は凹凸を有する形状であることが多い。後鼻神経は下鼻甲介骨の直上に、下鼻甲介骨の凹凸に応じて走行している。このため、処置対象としての後鼻神経は、位置によって軟組織の表面からの深さが異なる。このように、処置対象に対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 号明細書のような処置具では異なる深さに存在する処置対象を適切に処置し難いことがあり得る。

発明の概要

[0004] この発明は、異なる深さに存在する処置対象を適切に処置し易い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た第 1 のプロープと、前記挿入部の前記長手軸に沿って先端側に設けられた第 2 のプロープと、前記第 1 のプロープ及び前記第 2 のプロープにそれぞれ設けられ、エネルギーが供給されると前記第 1 のプロープ及び前記第 2 のプロープの外側にエネルギーを出力可能な出力部と、前記第 1 のプロープを前記第 1 のプロープの延出方向に沿って移動させ、かつ前記第 2 のプロープを前記第 2 のプロープの延出方向に沿って前記第 1 のプロープとは異なる移動量で移動させ、前記第 1 のプロープ及び前記第 2 のプロープの端部の位置をそれぞれ調整する調整部と

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 I V 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 6 A 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 6 B は、図 6 A 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 6 C は、図 3 に示す針部の先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、かつ、カバー部の第 2 の端面（基準面）を軟組織の表面に接触させた状態を示す概略的な断面図である。

[図6D]図 6 D は、図 3 に示す針部の先端を下鼻甲介の後ろ側の骨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、針部の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、図5に示すのとは異なる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V III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 1 6 は、第 2 実施形態に係るエネルギー処置具を用いて、針部の先端を下鼻甲介の後ろ側の骨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17]図 1 7 は、第 3 実施形態に係るエネルギー処置具を用いて、針部の先端を下鼻甲介の後ろ側の骨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。

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 6 D を用いて説明する。

[0009] 図 1 に示すように、処置システム 1 0 は、エネルギー処置具 1 2 と、エネルギー源 1 4 とを含む。本実施形態の処置システム 1 0 は、エネルギー処置具 1 2 及びエネルギー源 1 4 とともに、内視鏡 1 6 と、電源としての機能を有するコントローラ 1 8 とを含む。コントローラ 1 8 は例えばプロセッサを含み、プロセッサによって、内視鏡 1 6 が制御される。処置システム 1 0 としては、内視鏡 1 6 及びコントローラ 1 8 は必ずしも必要ではない。

[0010] 内視鏡 1 6 には例えば電源として用いられるコントローラ 1 8 からケーブル 1 7 を介して電力が供給される。内視鏡 1 6 は、挿入部 2 2 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 2 0 に表示する。内視鏡 1 6 の挿入部 2 2 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 1 2 は、長手軸 L が規定される挿入部 3 2 と、エンドエフェクタ（処置部） 3 4 とを有する。エネルギー処置具 1 2 は、挿入部 3 2 の基端側に設けられたハンドル 3 6 を有する。挿入部 3 2 の基端部は、術者に把持されるハンドル 3 6 に連結されている。

[0012] エネルギー処置具 1 2 は、挿入部 3 2 とハンドル 3 6 との間に設けられ挿入部 3 2 の長手軸 L の軸回りに回動可能な回転ノブ（回動部） 3 8 を有することが好ましい。回転ノブ 3 8 は、挿入部 3 2 に設けられていても良い。

回転ノブ 3 8 は挿入部 3 2 に一体化されていることが好ましい。回転ノブ 3 8 をハンドル 3 6 に対して挿入部 3 2 の長手軸 L の軸回りに回転させると、ハンドル 3 6 に対して挿入部 3 2 が長手軸 L の軸回りの、回転ノブ 3 8 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] スイッチ 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] スイッチ 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 との間の位置は、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 34 及び挿入部 32 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 32 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 32 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 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（エネルギーリバリデバイス）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 の位置との間を進退可能（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 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ブ（マイクロニードル）102 の束、及び、複数のプロブ 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、及び／又は、挿入部 32 の構成部材

等を介して、エネルギー源 1 4 に電氣的に接続されている。一例として挿入部 3 2 は、エネルギー出力部 5 6 に電氣的に接続され、エネルギー源 1 4 からエネルギー出力部 5 6 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 3 2 の内周面 3 2 a の内側に設けられた移動ロッド 8 2 は、エネルギー出力部 5 6 に電氣的に接続され、エネルギー源 1 4 からエネルギー出力部 5 6 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 5 2 は針部 5 4 に設けられたエネルギー出力部 5 6 に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 5 4 は、複数のプローブ 1 0 2 を含む。複数のプローブ 1 0 2 は、挿入部 3 2 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 1 0 2 は、ベース 5 2 に対して突出する尖端（針先） 1 0 4 を遠位端に有する。このため、針部 5 4 は、ベース 5 2 に対して突出する尖端 1 0 4 を有し、尖端 1 0 4 から生体組織（軟組織） T に穿刺される。なお、本実施形態では、プローブ 1 0 2 の尖端 1 0 4 が硬組織（例えば骨） B（図 6 C 参照）に当接される例について後述する。本実施形態では、プローブ 1 0 2 の尖端（端部） 1 0 4 には、骨 B に負荷をかけるのを抑制し、骨 B を保護する保護部材 1 0 4 a が固定されていることが好ましい。保護部材 1 0 4 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。なお、プローブ 1 0 2 の尖端 1 0 4 に固定された保護部材 1 0 4 a は、軟組織 T に対しては容易に穿刺可能であるが、骨 B 等の硬組織に対しては、容易に変形する程度の硬さ／柔らかさを有することが好適である。

[0028] 各プローブ 1 0 2 は、基部 1 0 6 を有する。本実施形態では、各プローブ 1 0 2 の基部 1 0 6 と尖端 1 0 4 との間において、エネルギー出力部 5 6 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 1 0 2 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 1 0 2 の延出方向は、エンドエフェクタ 3 4 が向けられる方向に一致している。各プローブ 1 0 2 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 1 0 2 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には、調整部108が設けられている。調整部108は、プローブ102の先端104が骨Bに接触しているときに、骨Bに対してプローブ102の先端104の、プローブ102の延出方向の位置を調整する。すなわち、調整部108は、プローブ102をプローブ102の延出方向に沿って移動させ、プローブ102の先端（端部）104の位置を調整する。調整部108はガイド110と、支持部112とを有する。ガイド110は、針部54の各プローブ102の基部106を支持する後述する支持部112を動かす範囲（領域）を規定する。ガイド110は、支持部112の可動範囲を規定する第1の領域（空洞）110aと、プローブ102の可動範囲を規定する第2の領域（貫通孔）110bとを有する。ここでは、第1の領域110aは例えば1つであり、第2の領域110bは、プローブ102の数と同じ数である。第2の領域110bは、第1の領域110aと、ベース52の後述する規定面114との間に形成された貫通孔として形成されている。そして、第1の領域110aには支持部112が配設される。また、第1の領域110aには、第1の領域110aに対する支持部112の移動状態に応じて、プローブ102の基部106が配設され得る。一方、第2の領域110bには、プローブ102の基部106が貫通している。一例として、第2の領域110bはそれぞれプローブ102の外径に対して僅かに大きい内径に形成されている。

[0031] ベース52のガイド110には、針部54の各プローブ102の基部106を支持する支持部112が設けられている。図4に示すように、支持部112は、一例として、ガイド110を通して各プローブ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

5 2 から針部 5 4 の各プローブ 1 0 2 の先端 1 0 4 までの長さ（突出長さ）を規定する規定面 1 1 4 を有する。説明の簡略化のため、本実施形態では、規定面 1 1 4 が平面であり、各プローブ 1 0 2 の延出方向は、規定面 1 1 4 に直交しているものとする。

支持部 1 1 2 は、複数の可動体（セグメント）1 1 2 a と複数の連結部（弾性体）1 1 2 b とを有する。複数の可動体 1 1 2 a は、それぞれ例えば平板又はブロック状に形成されている。本実施形態では、複数の可動体 1 1 2 a は、図 2 及び図 3 に示すように、各プローブ 1 0 2 に対して重力以外の外力が負荷されておらず、最も規定面 1 1 4 に近接した初期位置にある場合、長手軸 L に平行に配置されている。このため、複数の可動体 1 1 2 a は、ガイド 1 1 0 内でマトリクス状に並べられている。本実施形態では、例えば図 2、図 3 及び図 6 C 中のハウジング 5 0 の先端 5 1 に近接する側から長手軸 L に沿って基端側に向かって、第 1 の可動体 1 1 2 a、第 2 の可動体 1 1 2 a 及び第 3 の可動体 1 1 2 a とする。このとき、第 1 の可動体 1 1 2 a には複数のプローブ 1 0 2 を含む第 1 のプローブ部（プローブ）1 0 2 a が支持されている。第 2 の可動体 1 1 2 a には複数のプローブ 1 0 2 を含む第 2 のプローブ部（プローブ）1 0 2 b が支持されている。第 3 の可動体 1 1 2 a には複数のプローブ 1 0 2 を含む第 3 のプローブ部（プローブ）1 0 2 c が支持されている。なお、ここでは、可動体 1 1 2 a が 3 つである例について説明するが、2 つであっても良く、4 つ又は 5 つなど、さらに多数であっても良い。

[0032] 本実施形態では、1 つの可動体 1 1 2 a には、複数のプローブ 1 0 2 の基部 1 0 6 が支持（固定）されている。このため、1 つの可動体 1 1 2 a の移動に連動して、その可動体 1 1 2 a に支持された複数のプローブ 1 0 2 が一緒に移動する。このため、調整部 1 0 8 は、複数のプローブ 1 0 2 の先端 1 0 4 の位置を、複数のグループにグループ化してグループごとに調整可能である。なお、各可動体 1 1 2 a の移動方向は、プローブ 1 0 2 の延出方向、すなわち、エンドエフェクタ 3 4 が向けられる方向に一致している。このた

め、本実施形態では、各可動体 112a の移動方向は、長手軸 L に直交又は略直交する。

[0033] 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）はガイド 110 に対する可動体 112a の移動により変化し得る。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、可動体 112a の移動位置及びカバー部 58 との位置関係によるが、一例として、後述する軟組織（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 0.05 mm から 0.8 mm 程度になることが好適である。

[0034] 隣接する可動体 112a 同士は、弾性変形可能な連結部（弾性体）112b で連結されている。可動体 112a のうち、長手軸 L に沿って例えば最も先端側の可動体 112a 及び最も基端側の可動体 112a は、それぞれ連結部 112b によりガイド 110 に連結されている。ここでは、最も先端側の可動体 112a 及び最も基端側の可動体 112a は、第 1 の領域 110a のうち、長手軸 L に直交する面 111a に支持されている。各連結部 112b には、例えば伸縮可能なゴム材やバネ材が用いられ得る。なお、ガイド 110 の第 2 の領域 110b とプローブ 102 との間の摩擦や、隣接する可動体 112a 間の連結部 112b の状態を適宜に調整することで、例えばある可動体 112a に対して連結部 112b で連結された隣接する可動体 112a が追従して動かされ難い。その他、連結部 112b の他、後述する連結部 112c によって、各可動体 112a が、ベース 52 の規定面 114 に向かって付勢されていても良い。

[0035] ハウジング 50 は、ベース 52 及び針部 54 に対するカバー部 58 の移動をガイドするガイド 72 を有する。ガイド 72 は、ベース 52 の外側に設けられている。このため、カバー部 58 は、ベース 52 の外側に設けられている。本実施形態では、カバー部 58 は、ベース 52 から真っ直ぐに延出され

たプローブ１０２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１０２の延出方向は、挿入部３２の長手軸Ｌに交差する方向である。カバー部５８は、挿入部３２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５８の第２の端面（端部）１３６は、針部５４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５０には、ベース５２及び針部５４の外周に設けられたカバー部５８がハウジング５０、ベース５２及び針部５４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３４は、ベース５２及び針部５４に対してカバー部５８をガイド７２に沿って移動させることが可能な付勢体７４を有する。一例として、付勢体７４は、カバー部５８とハウジング５０の内周面５０ａとの間に設けられている。

[0037] 付勢体７４は、本実施形態では、一例として、複数のコイルバネ７４ａが用いられる。各コイルバネ７４ａの一端は、ハウジング５０の内周面５０ａに支持されている。各コイルバネ７４ａの他端は、カバー部５８の後述する第１の端面（端縁）１３４に支持されている。本実施形態のコイルバネ７４ａは、カバー部５８の第１の端面１３４を、ハウジング５０の内周面５０ａに向かって近づけるように付勢している。付勢体７４としては、複数のコイルバネ７４ａ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８

2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のプロープ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、プロープ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（保護部材104a）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（保護部材104a）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（保護部材104a）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、支持部112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、支持部112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（第1プローブ102a、第2プローブ102b、及び、第3プローブ102c）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（第１プローブ１０２ａ、第２プローブ１０２ｂ、及び、第３プローブ１０２ｃ）の外側にエネルギーを出力可能である。エネルギー出力部５６は、本実施形態では、導電性を有する第１の電極１２２と、導電性を有する第２の電極１２４と、第１の電極１２２及び第２の電極１２４の間に設けられ電気絶縁性を有するスペーサ１２６とを有する。第１の電極１２２及び第２の電極１２４はそれぞれ独立した電気経路（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は、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、エネルギー出力部５６は、第１の電極１２２と第２の電極１２４との間に生体組織を介して高周波電流を流すことができる。このため、各エネルギー出力部５６は、生体組織内において、例えば図５に示す領域Ｒの組織を局所的に変性させることができる。

[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] なお、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（保護部材104a）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を通して骨B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を通して骨B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12は、ハンドル36とエンドエフェクタ34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）82を有する。移動ロッド82は、例えば挿入部32と同じマリアブル素材で形成され、挿入部32に追従して曲げられる。

[0050] 移動ロッド82の先端部は、ベース52に当接又は近接する突部142と、突部142に連続する傾斜面144と、傾斜面144に連続しカバー部58の傾斜面134aに当接される当接面146とを有する。なお、移動ロッド82と突部142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144は、平面又は曲面として形成されている。傾斜面144は、

長手軸Lに直交する面に対して傾斜している。突部142は、傾斜面144に対してハウジング50のうち、内周面50aに近接する位置にある。

[0052] 移動ロッド82の基端部は、ハンドル36に延出されている。ハンドル36は、例えば筒状に形成された本体152と、本体152に形成されたスロット（溝）154と、スロット154を通して移動ロッド82の基端部に連結された操作子156とを有する。スロット154は長手軸Lに沿って形成されている。スロット154には、ロック機構84の一部として、連続した第1の端部154a及び第2の端部154bを有する。第1の端部154aは、スロット154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154bは、スロット154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154a及び第2の端部154bを含むスロット154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156は、カバー部58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154の第1の端部154aに配置される。操作子156は、カバー部58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154の第2の端部154bに配置される。

[0053] 図2に示すように、カバー部58が第1の位置にあるとき、ハンドル36の操作子156は、スロット154の一端154a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] なお、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 3 4 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 3 4 の基端側の挿入部 3 2 を適宜に曲げて、挿入部 3 2 に対するエンドエフェクタ 3 4 の向きを調整しておく。例えば、挿入部 3 2 に対してエンドエフェクタ 3 4 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 1 2 のエンドエフェクタ 3 4 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 1 6 の挿入部 2 2 の先端を、鼻腔 C N の内壁の一部及びエネルギー処置具 1 2 のエンドエフェクタ 3 4 の一部を観察可能な位置に配置する。内視鏡 1 6 を用いる場合、ディスプレイ 2 0 には、内視鏡 1 6 により、鼻腔 C N の内壁の一部及びエネルギー処置具 1 2 のエンドエフェクタ 3 4 の一部が表示される。

[0061] そして、術者は、挿入部 3 2 に対して適宜に曲げたエンドエフェクタ 3 4 のカバー部 5 8 の第 2 の端面 1 3 6 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 1 2 のエンドエフェクタ 3 4 は、図 2 に示すように、カバー部 5 8 の第 2 の端面 1 3 6 よりも各プローブ 1 0 2 の先端 1 0 4 がベース 5 2 の規定面 1 1 4 に近い位置にある。このため、エネルギー処置具 1 2 のエンドエフェクタ 3 4 を鼻腔 C N から処置対象の後鼻神経 N 1 に向かって挿入する場合、各プローブ 1 0 2 の先端 1 0 4（保護部材 1 0 4 a）が患者の鼻腔 C N から処置対象の後鼻神経 N 1 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 1 0 2 の先端 1 0 4（保護部材 1 0 4 a）が患者の鼻腔 C N から処置対象の後鼻神経 N 1 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 1 0 2 に負荷が掛けられるのが防止されている。

[0063] 図 6 C に示すように、処置対象の後鼻神経 N 1 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 5 8 の第 2 の端面 1 3 6 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の尖端104（保護部材104a）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。

[0065] 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に対するプローブ102の尖端104（保護部材104a）までの突出長が規定される。このため、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までの突出長が規定される。

[0066] 術者はエンドエフェクタ34のカバー部58の第2の端面136を、軟組織Tの表面に接触させた状態を維持している。このため、図6Cに示すように、カバー部58の第2の端面136が軟組織Tの表面に当接された状態で、プローブ102の尖端104（保護部材104a）が軟組織Tの表面から軟組織Tの深部に到達する。さらに、プローブ102の尖端104（保護部材104a）は骨（硬組織）Bにも到達し得る。このため、ベース52に支持された支持部112により、各可動体112aがプローブ102の延出方向に沿って移動する。支持部112は、プローブ102の尖端104（保護部材104a）が骨Bに当接されると、可動体112aが最も規定面114に近接した初期位置にある状態から、規定面114から離隔する、ハウジング50の内周面50aに向かう方向（図6Cの上側）に移動される。

[0067] このように、第1の可動体112aに支持された第1のプロープ部102a、第2の可動体112aに支持された第2のプロープ部102b、及び、第3の可動体112aに支持された第3のプロープ部102cは、それぞれ延出方向に沿って移動する。このとき、第1のプロープ部102a、第2のプロープ部102b及び第3のプロープ部102cは、それぞれ異なる移動量で移動し得る。第1の可動体112a、第2の可動体112a、及び、第3の可動体112aも、それぞれ異なる移動量で移動し得る。そして、第1のプロープ部102a、第2のプロープ部102b及び第3のプロープ部102cの先端（端部）104の位置がそれぞれ調整される。

[0068] このとき、支持部112の隣接する可動体112a同士が連結部112bで連結されている。例えば、図6Cに示すように、2つの可動体（第1の可動体及び第3の可動体）112aに挟まれた真ん中の可動体（第2の可動体）112aが骨Bの表面の形状に基づいて最も図6C中の上側に移動しようとする、と、連結部112bには、隣接する可動体（第1の可動体及び第3の可動体）112aが追従して図6C中の上側に向かって移動しようと負荷がかけられる。連結部112bが弾性変形し、可動体（第1の可動体及び第3の可動体）112aがハウジング50の内周面50aに向かって移動される。このとき、上述したように、ガイド110の第2の領域110bとプロープ102との間の摩擦や、隣接する可動体（第1の可動体及び第3の可動体）112a間の連結部112bの状態を適宜に調整することで、例えばある可動体（第2の可動体）112aに対して連結部112bで連結された隣接する可動体（第1の可動体及び第3の可動体）112aが追従して動かされ難い。このため、真ん中の可動体（第2の可動体）112aが骨Bの表面の形状に基づいて最も図6C中の上側に移動しても、隣接する可動体（第1の可動体及び第3の可動体）112aが追従することが抑制されている。このため、骨Bの表面形状に沿って、各プロープ102の先端104（保護部材104a）及び支持部112の各可動体（第1の可動体、第2の可動体及び第3の可動体）112aがベース52に対して移動される際に、各プロープ

102の先端104（保護部材104a）が骨Bの表面に当接され、又は、近接した状態に維持される。

[0069] このように、調整部108は、連結部（弾性体）112bによって、複数のプローブ102（第1のプローブ部102a、第2のプローブ部102b、第3のプローブ部102c）の先端（端部）104とは反対側に設けられ、骨Bから先端104を通して複数のプローブ102（第1のプローブ部102a、第2のプローブ部102b、第3のプローブ部102c）に受ける反力に応じて、複数のプローブ102（第1のプローブ部102a、第2のプローブ部102b、第3のプローブ部102c）の先端104の位置を調整する。

[0070] なお、各プローブ102の先端104には保護部材104aが配設されているため、プローブ102が骨Bに接触することによる、骨Bに対する負荷が抑制されている。

[0071] ここで、軟組織T内の深部には、例えば骨Bの表面の近くに後鼻神経N1が存在することが知られている。プローブ102に設けられたエネルギー出力部56は、図5に示すように先端104の近傍にある。そして、本実施形態では、術者は、神経N2、N3の分岐直前の後鼻神経N1の近くにエネルギー出力部56を配置している。具体的には、図5に示すエネルギー出力部56の第1の電極122、第2の電極124及びスペーサ126の外周面は、後鼻神経N1に接し、又は、近傍にある。

[0072] この状態で、術者がスイッチ15を押圧すると、ハンドル36に設けられたインジケータ158が点灯するとともに、エネルギー源14から各プローブ102に設けられたエネルギー出力部56の第1の電極122及び第2の電極124の間を通して軟組織T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56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N1が高周波電流により局所的に凝固されるなど、変性される。なお、針部54における各プローブ102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。

[0073] 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。

[0074] 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1 5が押圧されている状態であっても、インジケータ1 5 8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の終了を、インジケータ1 5 8の消灯により認識できる。なお、インジケータ1 5 8を消灯させた場合、エネルギー源1 4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1 5 8を消灯させたときには、エネルギー源1 4からの出力が自動的に低減されている。

[0075] 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5 6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N 1の一部を焼灼させる。一方、エネルギー出力部5 6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。

[0076] 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。

[0077] 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（保護部材104a）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。

[0078] 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と一緒に回転させる。したがって、ハンドル36に対して、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。

[0079] 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

たのと同様に、軟組織 T の深部の一部及び後鼻神経 N 1 の一部を適宜に凝固させる。

[0080] 本実施形態では、カバー部 5 8 が第 2 の位置のときに、カバー部 5 8 の第 2 の端面 1 3 6 が軟組織 T の表面に当接されている場合について説明したが、図 6 D に示すように、処置中には、カバー部 5 8 の第 2 の端面 1 3 6 が軟組織 T の表面に当接されている必要はなく、離されていても良い。

[0081] 本実施形態では、処置の前に挿入部 3 2 を略 L 字状に曲げてエンドエフェクタ 3 4 の向きを調整するものとして説明したが、予め、挿入部 3 2 が略 L 字状に曲げられてエンドエフェクタ 3 4 の向きが調整されていても良い。

[0082] なお、本実施形態では、支持部 1 1 2 が複数の可動体 1 1 2 a 及び複数の連結部 1 1 2 b を有する例について説明した。複数の可動体 1 1 2 a 及び複数の連結部 1 1 2 b は、例えば、可動体 1 1 2 a 及び連結部 1 1 2 b として用いられる 1 つのゴム材製のプレートなどに置き換えられても良い。この場合でも、上述したのと同様に、骨 B に対して各プローブ 1 0 2 が当接又は近接した状態に移動して、エネルギー出力部 5 6 が神経 N 1 に近接又は接触した状態に配設され得る。

[0083] また、本実施形態では神経 N 1 を処置対象として焼灼を行う例について説明した。神経 N 2, N 3 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 N 2, N 3 に対し、神経 N 1 を処置対象とするのと同様に、焼灼処置を行っても良い。

[0084] 本実施形態に係るエネルギー処置具 1 2 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 1 2 を用いることで、例えば凹凸が形成されているなど、平面状とは限らない骨 B の表面に対し、各プローブ 1 0 2 の先端 1 0 4 (保護部材 1 0 4 a) を当接又は近接させた状態を維持することができる。このため、この処置具 1 2 のエンドエフェクタ 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、本実施形態によれば、異なる深さに存在する処置対象を適切に処置し易いエネルギー処置具1 2を提供することができる。

[0085] 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させることができる。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の一部及び骨Bの近傍の神経N 1, N 2, N 3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。

[0086] 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。

[0087] 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。

[0088] 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 (保護部材1 0 4 a)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 34 をアクセスする際に、カバー部 58 により、針部 54 の各プローブ 102 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 12 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 12 のエンドエフェクタ 34 をアクセスすることができる。

[0089] なお、本実施形態の付勢体 74 は、カバー部 58 の第 1 の端面 134 を、ハウジング 50 の内周面 50 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 74 として、カバー部 58 の第 1 の端面 134 を、ハウジング 50 の内周面 50 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 58 の第 2 の端面 136 を押圧すると、カバー部 58 は付勢体 74 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 58 の第 2 の端面 136 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 82 により、カバー部 58 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。

[0090] (第 1 変形例)

ここでは、図 7 を用いて、エネルギー出力部 56 の変形例について説明する。図 5 に示す例では、各プローブ 102 に、第 1 の電極 122 及び第 2 の電極 124 を有するエネルギー出力部 56 が設けられているものとして説明した。図 7 に示す例では、エネルギー出力部 56 はそれぞれ 1 つの電極として形成されている。そして、エネルギー源 14 から電流が流される際に、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得る。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 7 に示す領域 R が変性（凝固）される。したがって、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。

[0091] 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。

[0092] (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。

[0093] 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カバー部58と移動可能方向及び形状が異なる。

[0094] 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。

[0095] 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。

[0096] 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。

[0097] 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。

[0098] 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 2 5 8 の第 2 の端面 3 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。これをカバー部 2 5 8 の第 2 の位置とする。このため、カバー部 2 5 8 の先端部 2 5 9 がエンドエフェクタ 3 4 を退避して挿入部 3 2 の先端部に配置される。このため、カバー部 2 5 8 の第 2 の端面 3 3 6 は、針部 5 4 のプローブ 1 0 2 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 の規定面 1 1 4 に近い位置に配置される。すなわち、カバー部 2 5 8 が第 2 の位置にあるとき、カバー部 2 5 8 に対してプローブ 1 0 2 の先端（針先） 1 0 4 及びエネルギー出力部 5 6 は第 2 の端面（端部） 3 3 6 から突出している。このとき、カバー部 2 5 8 に対してプローブ 1 0 2 の先端（針先） 1 0 4 及びエネルギー出力部 5 6 は露出している。このため、カバー部 2 5 8 が第 2 の位置にあるとき、エンドエフェクタ 3 4 は、針部 5 4 の先端 1 0 4（保護部材 1 0 4 a）及びエネルギー出力部 5 6 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 1 1 2 の可動体 1 1 2 a が移動し得る。

[0099] なお、カバー部 2 5 8 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。

[0100] 本変形例では、カバー部 2 5 8 の先端部 2 5 9 は、真っ直ぐ又は略真っ直ぐに延出された 1 対の延出部 2 5 9 a と、延出部 2 5 9 a 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 2 5 9 b とを有する。1 対の延出部 2 5 9 a は、互いに対向する 1 対の対向面 2 5 9 c を有する。カバー部 2 5 8 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 2 5 9 c の間には、針部 5 4 が存在している。また、基端縁 2 5 9 b には、針部 5 4 が対向している。

[0101] カバー部 2 5 8 の先端部 2 5 9 は、ベース 5 2 が配設されたハウジング 5 0 の内周面 5 0 a に対向又は接触する第 1 の端面 3 3 4 と、第 1 の端面 3 3 4 に対して反対側の第 2 の端面（基準面（基準縁）） 3 3 6 とを有する。第 2 の端面 3 3 6 は第 1 実施形態で説明した第 2 の端面 1 3 6 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の先端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の先端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。

[0102] 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N1、N2、N3の一部の処置を行う際に、エンドエフェクタ34から離れたカバー部258が邪魔になり難い。

[0103] ハウジング50の先端51とカバー部258の先端259d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52の規定面114の外縁114aと、カバー部258の基端縁259bとが長手軸Lに沿って一致又は略一致する位置にある。

[0104] （第3変形例）

ここでは、図12から図15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458を、変形例として説明する。

[0105] 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。エンドエフェクタ34は、ベース52と、針部（可動針部）54と、エネルギー出力部56と、複数のカバー部458とを有する。カバー部458は、ベース52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 に示す位置と、図 1 4 及び図 1 5 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 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動される。

[0106] 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。

[0107] 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。

[0108] 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、プロープ 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 のプロープ 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４５８の端面（端部）５３６を針部５４の尖端１０４と同じ、または尖端１０４より突出した位置に配置し、針部５４の尖端１０４及び出力部５６を保護する。すなわち、カバー部４５８が第１の位置にあるとき、プローブ１０２の尖端（針先）１０４が露出しない状態に針部５４の外側にカバー部４５８の基準面５３６を配置している。このとき、各カバー部４５８は、複数のプローブ１０２のうちの一部を、まとめて保護している。

[0109] 移動体４８２をハンドル３６のスロット１５４の長手軸Ｌに沿って基端に配置すると、各カバー部４５８が図１４及び図１５に示す第２の位置に配置される。カバー部４５８の基準面５３６は、針部５４の尖端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。図１４及び図１５に示す第２の位置では、板状のカバー部４５８がプローブ１０２に対して倒されて寝かされている。このように、カバー部４５８が第２の位置にあるとき、カバー部４５８の端面（端部）５３６を針部５４の尖端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４５８が第２の位置にあるとき、カバー部４５８に対してプローブ１０２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の尖端（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の尖端１０４（保護部材１０４ａ）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。

[0110] 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。

[0111] 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 3 3 6 と同様に、端部として形成されている。基準面 5 3 6 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 5 2 の規定面 1 1 4 に対するカバー部 4 5 8 の基準面 5 3 6 の高さは、ベース 5 2 の規定面 1 1 4 に対するプローブ 1 0 2 の先端 1 0 4 の距離と同じか、それよりも大きい。このため、カバー部 4 5 8 が図 1 2 及び図 1 3 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 1 0 2 の先端 1 0 4（保護部材 1 0 4 a）から保護するとともに、処置に用いる各プローブ 1 0 2 を保護する。

[0112] カバー部 4 5 8 は、ヒンジ 4 6 0 に対し、付勢体 7 4 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 4 5 8 は、図 1 2 及び図 1 3 に示す第 1 の位置に付勢されている。

[0113] 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 5 8，2 5 8，4 5 8 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 1 0 2 に設けられるエネルギー出力部 5 6 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。

[0114] （第 2 実施形態）

次に、第 2 実施形態について、図 1 6 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。

[0115] 図 1 6 に示す例では、第 1 実施形態とは異なり、各可動体 1 1 2 a に対して、1 つのプローブ 1 0 2 が支持されている。本実施形態では、例えば図 1 6 中のハウジング 5 0 の先端 5 1 に近接する側から長手軸 L に沿って基端側に向かって、第 1 から第 6 の可動体 1 1 2 a とする。このとき、第 1 から第 6 の可動体 1 1 2 a には、それぞれ 1 つのプローブ（第 1 から第 6 のプローブ）1 0 2 が支持されている。なお、ここでは、可動体 1 1 2 a が 6 つである例について説明するが、5 つ以下であっても良く、7 つ以上など、さらに

多数であっても良い。

[0116] このように、第1から第6の可動体112aにそれぞれ支持されたプローブ102は、それぞれ延出方向に沿って移動する。このとき、各プローブ102は、それぞれ異なる移動量で移動し得る。第1から第6の可動体112aも、それぞれ異なる移動量で移動し得る。このため、各プローブ102の先端（端部）104の位置がそれぞれ調整される。

支持部112がこのように形成されていても、第1実施形態で説明したのと同様に、本実施形態に係る、エネルギー処置具12を用いることで、例えば凹凸が形成されているなど、平面状とは限らない骨Bの表面に対し、プローブ102の先端104（保護部材104a）を当接又は近接させた状態を維持することができる。このため、処置具12のエンドエフェクタ34は、軟組織Tの深部にあり、骨Bの表面近傍に走る神経N1、N2、N3に対して、プローブ102に設けられたエネルギー出力部56を当接又は近接した位置に配置することができる。したがって、術者は、処置具12を用いて、神経N1、N2、N3をより効果的に処置することができる。このように、本実施形態によれば、異なる深さに存在する処置対象を適切に処置し易いエネルギー処置具12を提供することができる。

[0117] なお、本実施形態では、各可動体112aに対して、1つのプローブ102が支持された例について説明したが、例えばある可動体112aには1つのプローブ102が支持され、別のある可動体112aには複数のプローブ102が支持されていても良い。

[0118] また、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。

[0119] （第3実施形態）

次に、第3実施形態について、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。

[0120] 図17に示すように、ガイド110は、支持部112の可動範囲を規定する複数の第1の領域（空洞）110aと、プローブ102の可動範囲を規定する第2の領域（貫通孔）110bとを有する。このため、第1実施形態では、ガイド110の第1の領域110aは1つとして説明したが、複数であっても良い。また、第1実施形態では、ガイド110の第2の領域110bは、プローブ102の数と同じ数である例について説明したが、例えば2つや3つなど、複数のプローブ102が1つの第2の領域110bに貫通していても良い。

[0121] 支持部112は、複数の可動体（セグメント）112aを有する。各可動体112aは、それぞれ第1の領域110aに配設されている。本実施形態では、例えば図17中のハウジング50の先端51に近接する側から長手軸Lに沿って基端側に向かって、第1の可動体112a、第2の可動体112a及び第3の可動体112aとする。このとき、第1の可動体112aには複数のプローブ102を含む第1のプローブ部102aが支持されている。第2の可動体112aには複数のプローブ102を含む第2のプローブ部102bが支持されている。第3の可動体112aには複数のプローブ102を含む第3のプローブ部102cが支持されている。なお、ここでは、可動体112aが3つである例について説明するが、2つであっても良く、4つ又は5つなど、さらに多数であっても良い。

本実施形態では、各可動体112aに対して、2つのプローブ102が支持された例について説明するが、例えばある可動体112aには1つのプローブ102が支持され、別のある可動体112aには3つや4つなど複数のプローブ102が支持されていても良い。

[0122] 支持部112は、弾性変形可能な連結部（弾性体）112cでガイド11

0の第1の領域110aに支持されている。本実施形態では、第1実施形態及び第2実施形態で説明した例とは異なり、連結部（弾性体）112cは、例えば長手軸Lに平行で第2の領域（貫通孔）110bが形成された面とは反対側の面111bに支持されている。各連結部112cには、例えば伸縮可能なゴム材やバネ材が用いられ得る。

[0123] 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。なお、第1実施形態で説明した部分については適宜に説明を省略する。

[0124] 第1実施形態で説明したのと同様に、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（又は神経N2，N3）に向かって挿入する。そして、図17に示すように、カバー部58が存在する場合には、第2の端面136を軟組織Tの表面に当接させる。

[0125] この状態で、プローブ102の先端104（保護部材104a）を、軟組織Tの深部に到達させる。さらに、プローブ102の先端104（保護部材104a）は骨（硬組織）Bに到達し得る。このため、ベース52に支持された支持部112により、各可動体112aがプローブ102の延出方向に沿って移動する。支持部112は、プローブ102の先端104（保護部材104a）が骨Bに当接されると、各可動体112aが最も規定面114に近接した初期位置にある状態から、規定面114から離隔する、ハウジング50の内周面50aに向かう方向（図17の上側）に移動される。

[0126] このとき、支持部112の各可動体112aは、連結部112cを介して第1の領域110aに連結されている。例えば、図17に示すように、各可動体112aが骨Bの表面の形状に基づいて図17中の上側に移動しようすると、連結部112cには、可動体112aが図17中の上側に向かって移動しようとする負荷がかけられる。連結部112cが弾性変形し、可動体112aがハウジング50の内周面50aに向かって移動される。このため、各可動体112aが骨Bの表面の形状に基づいて図17中の上側に移動する。したがって、骨Bの表面形状に沿って、各プローブ102の先端104（保護部材104a）及び支持部112の各可動体112aがベース52に対し

て移動される際に、各プローブ１０２の先端１０４（保護部材１０４a）が骨Ｂの表面に当接され、又は、近接した状態に維持される。このとき、エネルギー出力部５６の外周面は、後鼻神経Ｎ１，Ｎ２，Ｎ３に接し、又は、近傍にある。

[0127] このように、第１から第３の可動体１１２aにそれぞれ支持されたプローブ１０２は、延出方向に沿って移動する。このとき、各プローブ１０２は、それぞれ異なる移動量で移動し得る。第１から第３の可動体１１２aも、それぞれ異なる移動量で移動し得る。このため、各プローブ１０２の先端（端部）１０４の位置がそれぞれ調整される。

[0128] この状態で、術者がスイッチ１５を押圧すると、各エネルギー出力部５６に接触している軟組織Ｔの深部及びその周辺の組織である後鼻神経Ｎ１，Ｎ２，Ｎ３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。

[0129] したがって、術者は、処置具１２を用いて、神経Ｎ１，Ｎ２，Ｎ３をより効果的に処置することができる。このように、本実施形態によれば、異なる深さに存在する処置対象を適切に処置し易いエネルギー処置具１２を提供することができる。

[0130] なお、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。

[0131] また、カバー部５８の第２の端面１３６、カバー部２５８の第２の端面３３６、カバー部４５８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。

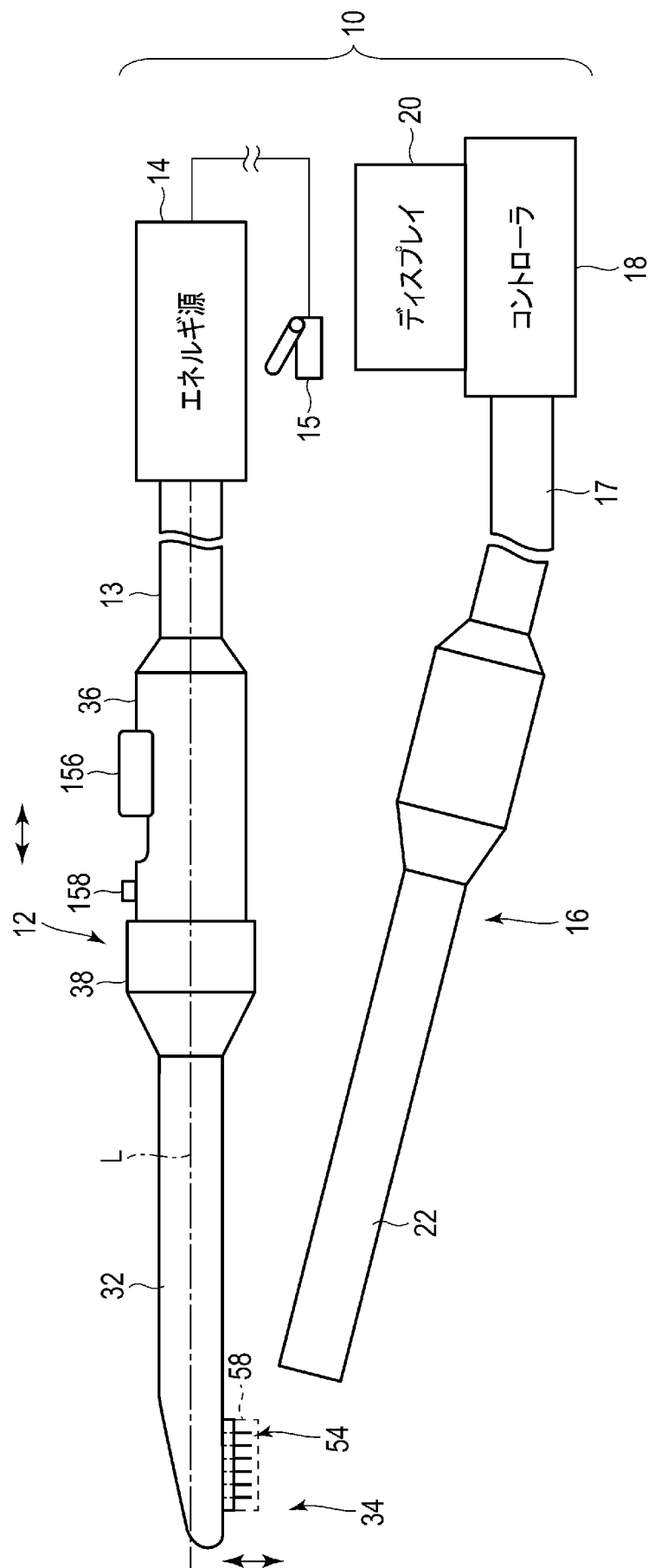
[0132] これまで、幾つかの実施形態について図面を参照しながら具体的に説明したが、この発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で行なわれるすべての実施を含む。

請求の範囲

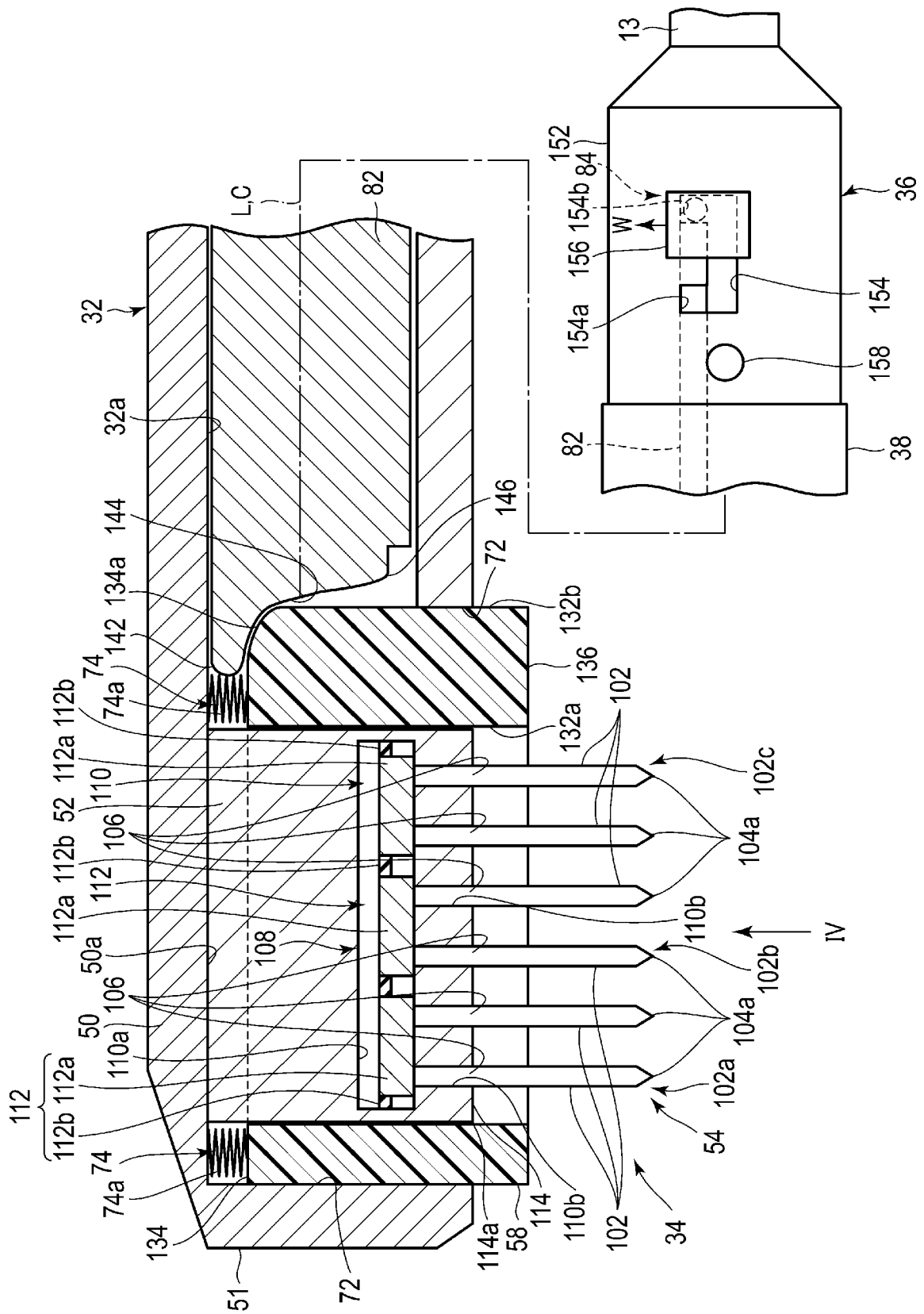
- [請求項1] 長手軸が規定される挿入部と、
前記挿入部の前記長手軸に沿って先端側に設けられた第1のプローブと、
前記挿入部の前記長手軸に沿って先端側に設けられた第2のプローブと、
前記第1のプローブ及び前記第2のプローブにそれぞれ設けられ、エネルギーが供給されると前記第1のプローブ及び前記第2のプローブの外側にエネルギーを出力可能な出力部と、
前記第1のプローブを前記第1のプローブの延出方向に沿って移動させ、かつ前記第2のプローブを前記第2のプローブの延出方向に沿って前記第1のプローブとは異なる移動量で移動させ、前記第1のプローブ及び前記第2のプローブの端部の位置をそれぞれ調整する調整部と
を有するエネルギー処置具。
- [請求項2] 前記調整部は、前記第1のプローブ及び前記第2のプローブの前記端部とは反対側に設けられ、前記端部を通して前記第1のプローブ及び前記第2のプローブに受ける反力に応じて、前記第1のプローブ及び前記第2のプローブの前記端部の位置を調整する弾性体を有する、請求項1に記載のエネルギー処置具。
- [請求項3] 前記調整部は、前記第1のプローブ及び前記第2のプローブをそれぞれ支持する複数の可動体を有する、請求項1に記載のエネルギー処置具。
- [請求項4] 前記複数の可動体は、少なくとも一部が互いに連結されている、請求項3に記載のエネルギー処置具。
- [請求項5] 前記調整部は、前記第1のプローブ及び前記第2のプローブの前記端部の位置を、複数のグループにグループ化して前記グループごとに調整可能である、請求項1に記載のエネルギー処置具。

- [請求項6] 前記挿入部の前記長手軸に沿って先端側に設けられ、前記調整部を支持し、前記第1のプローブ及び前記第2のプローブをそれぞれ前記延出方向に沿って移動させるベースを有する、請求項1に記載のエネルギー処置具。
- [請求項7] 前記第1のプローブ及び前記第2のプローブは前記ベースに対して延出され、
前記ベースは、前記第1のプローブ及び前記第2のプローブをそれぞれの前記延出方向に移動させるガイドを有する、請求項6に記載のエネルギー処置具。
- [請求項8] 前記ベースが配置されるハウジングを有する、請求項6に記載のエネルギー処置具。
- [請求項9] 前記出力部は、前記第1のプローブ及び前記第2のプローブの前記先端部よりも基部に近接する位置にある、請求項1に記載のエネルギー処置具。
- [請求項10] 前記挿入部は、処置対象までの経路に応じて曲げられている、請求項1に記載のエネルギー処置具。
- [請求項11] 前記挿入部の基端部に設けられたハンドルを備え、
前記挿入部は、前記ハンドルに対して前記挿入部の前記長手軸の軸回りに回転可能である、請求項1に記載のエネルギー処置具。
- [請求項12] 前記挿入部は、略L字状に曲げられる、請求項1に記載のエネルギー処置具。
- [請求項13] 前記第1のプローブ及び前記第2のプローブのうちの少なくとも1つの先端には、硬組織を保護する保護部材が配設されている、請求項1に記載のエネルギー処置具。

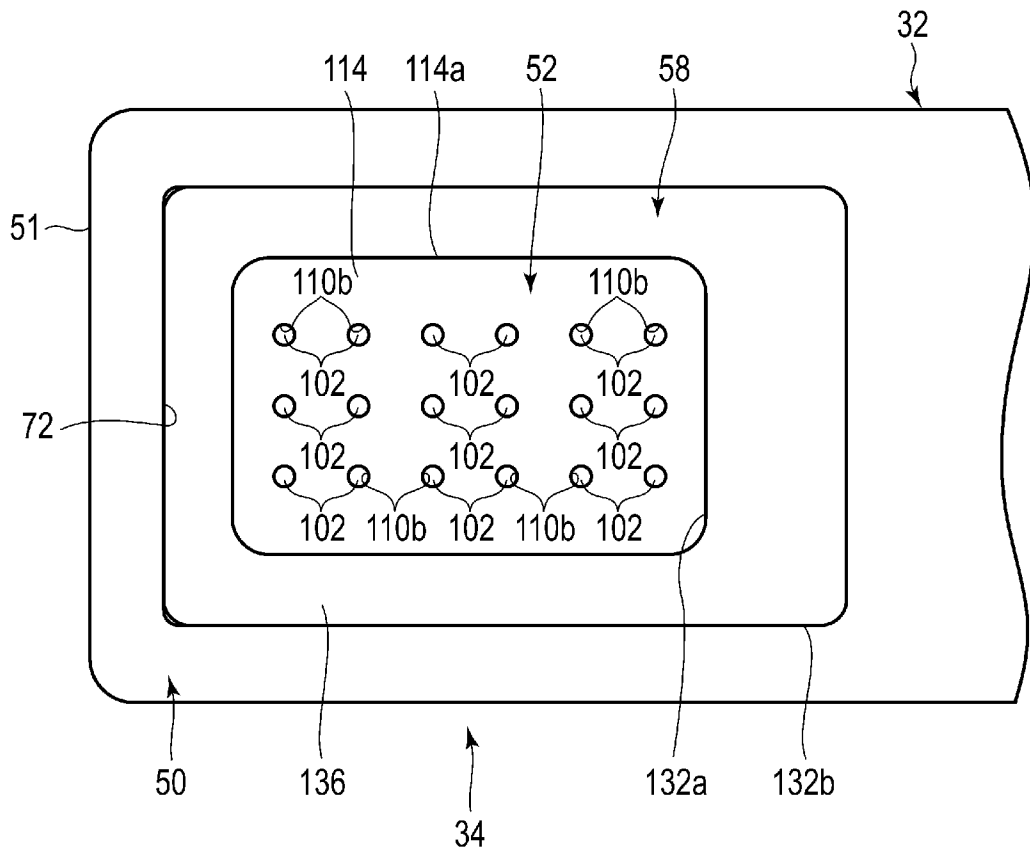
[図1]



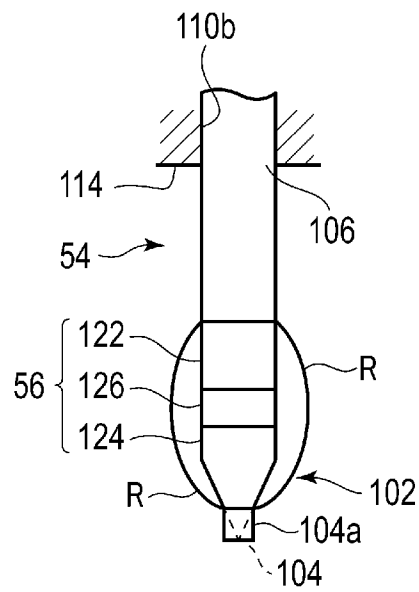
[図3]



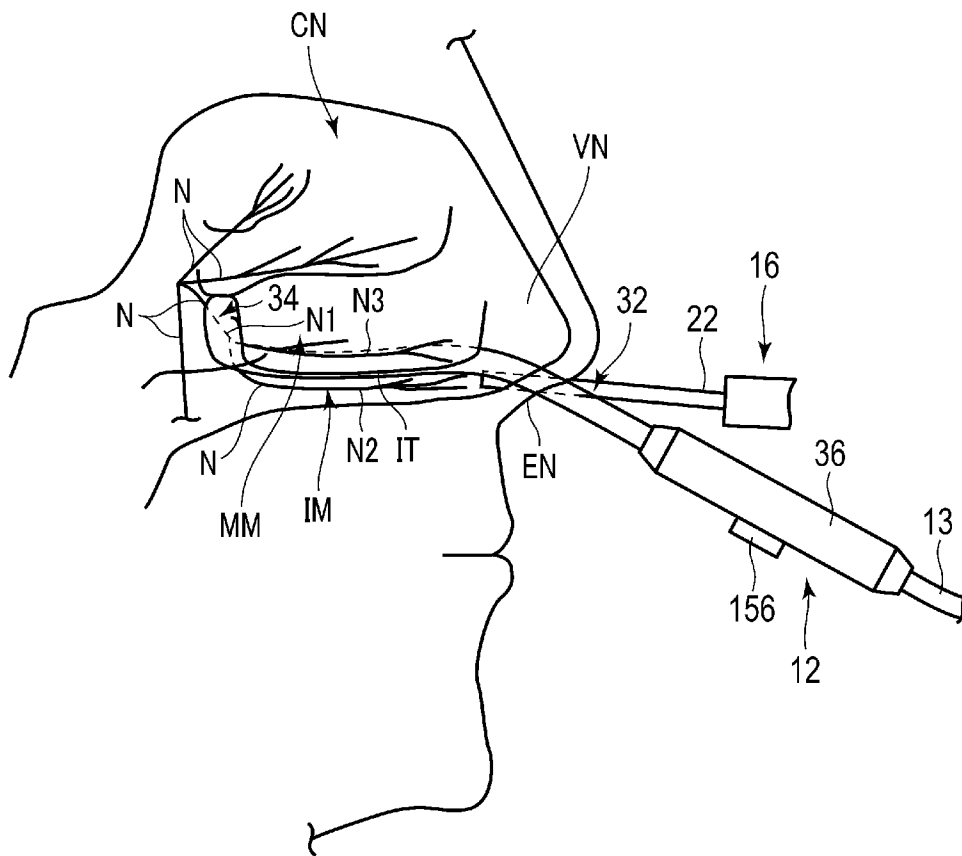
[図4]



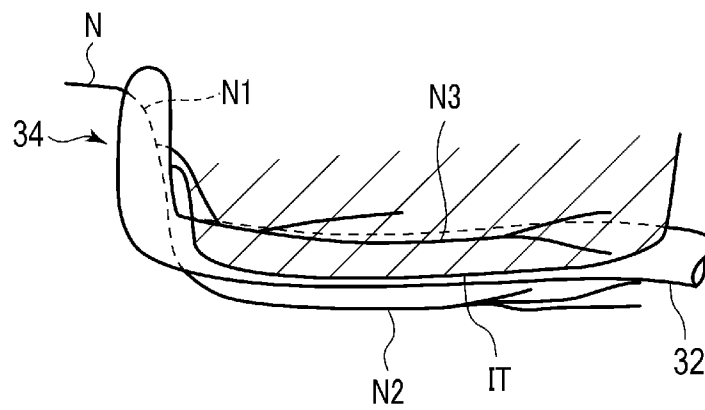
[図5]



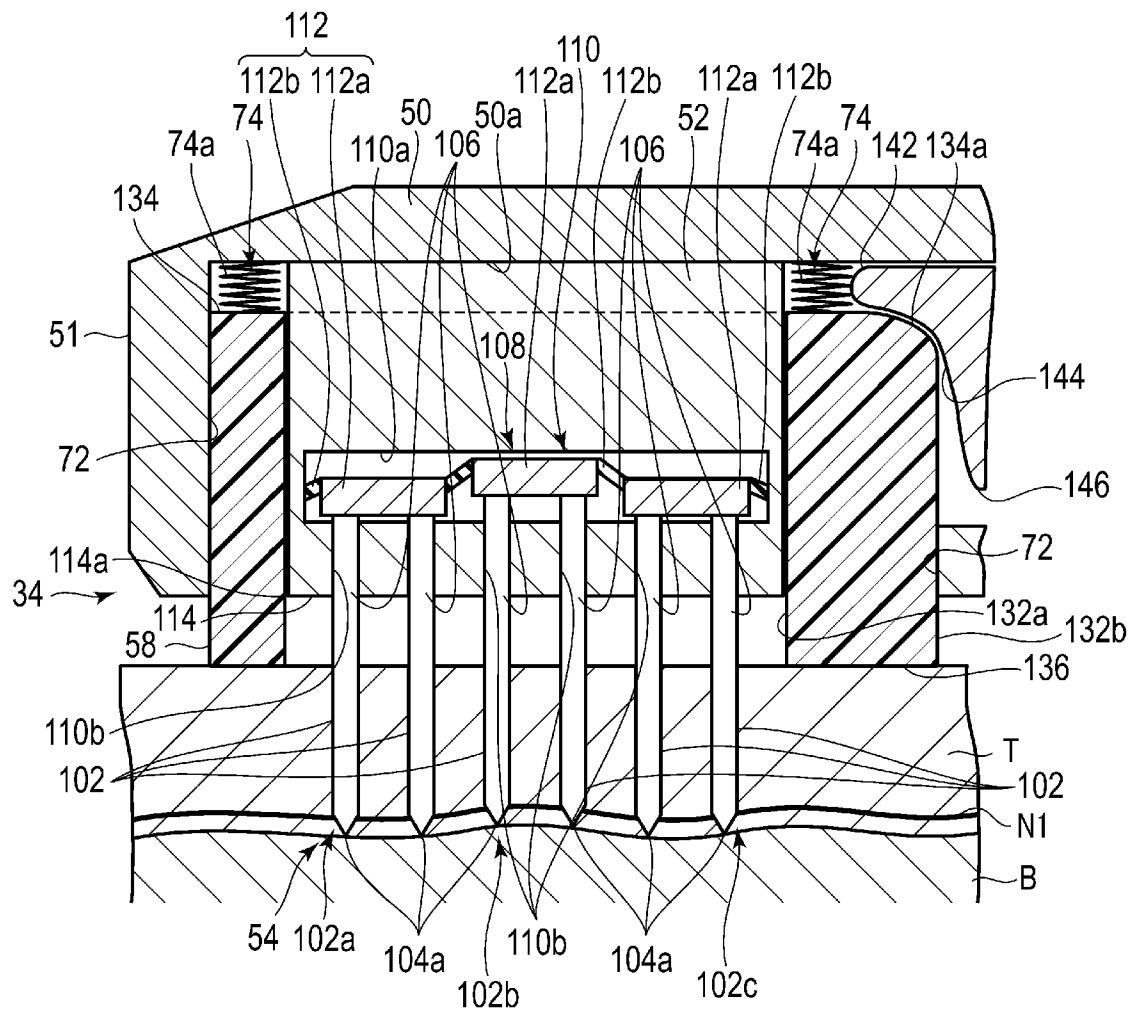
[図6A]



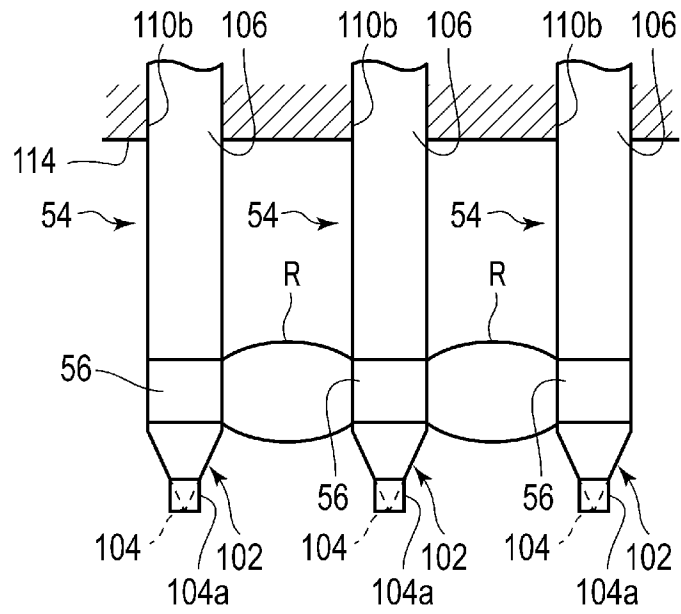
[図6B]



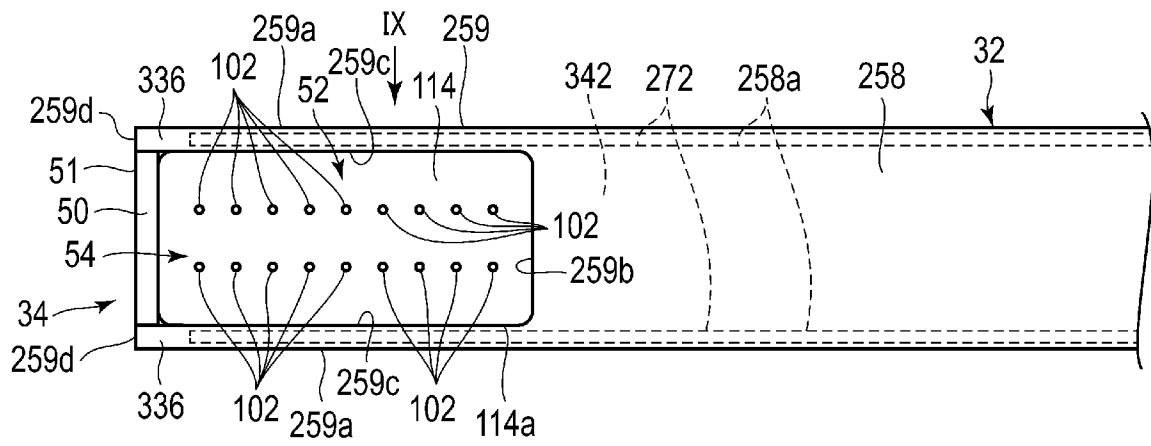
[図6C]



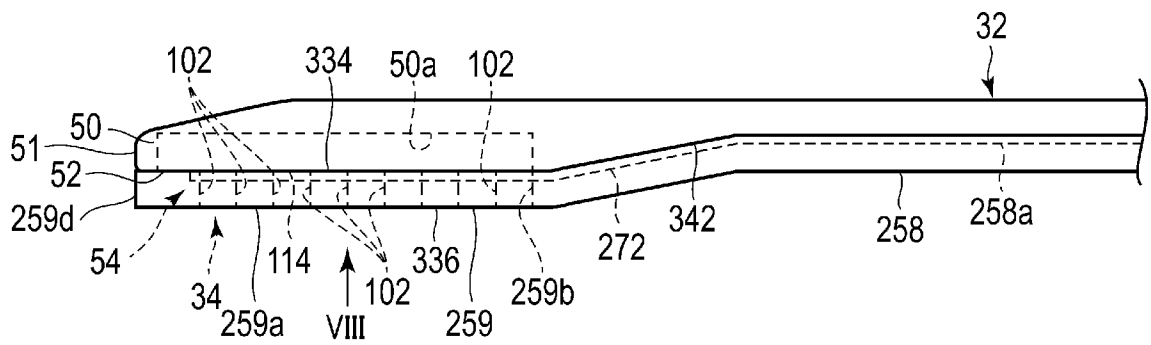
[図7]



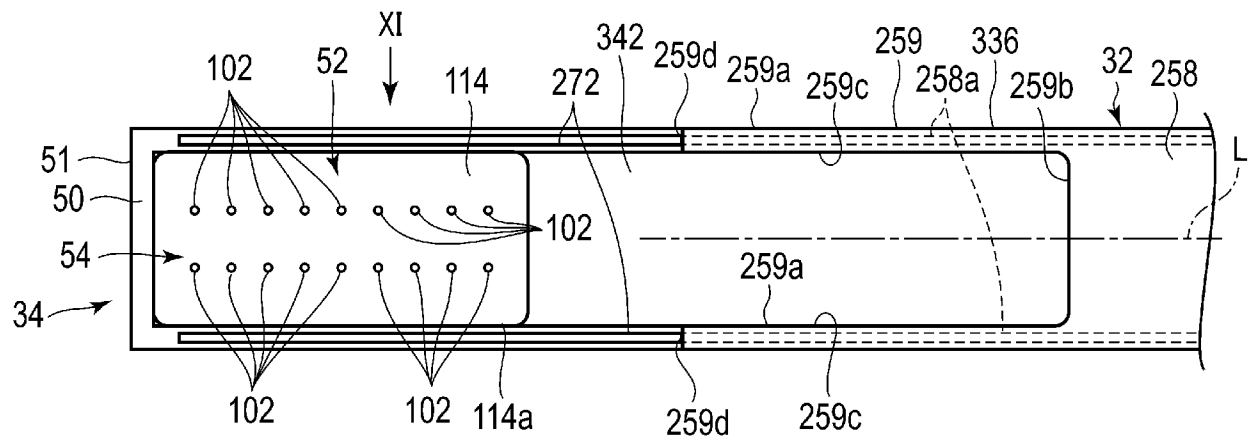
[図8]



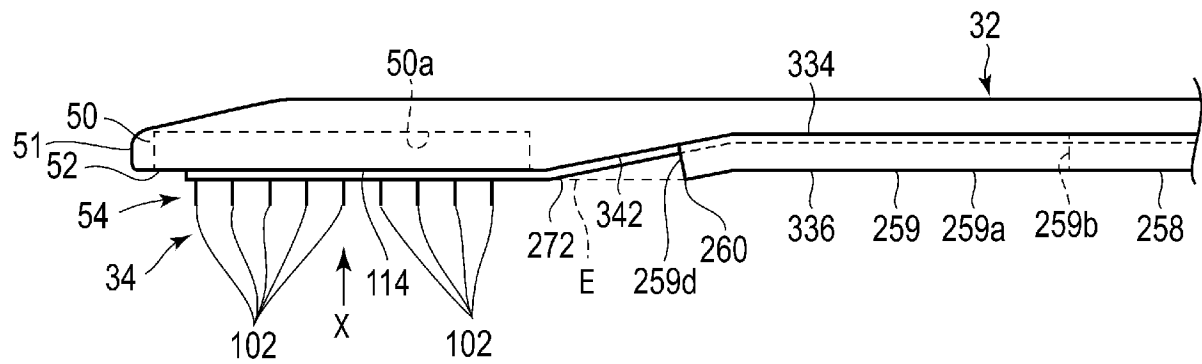
[図9]



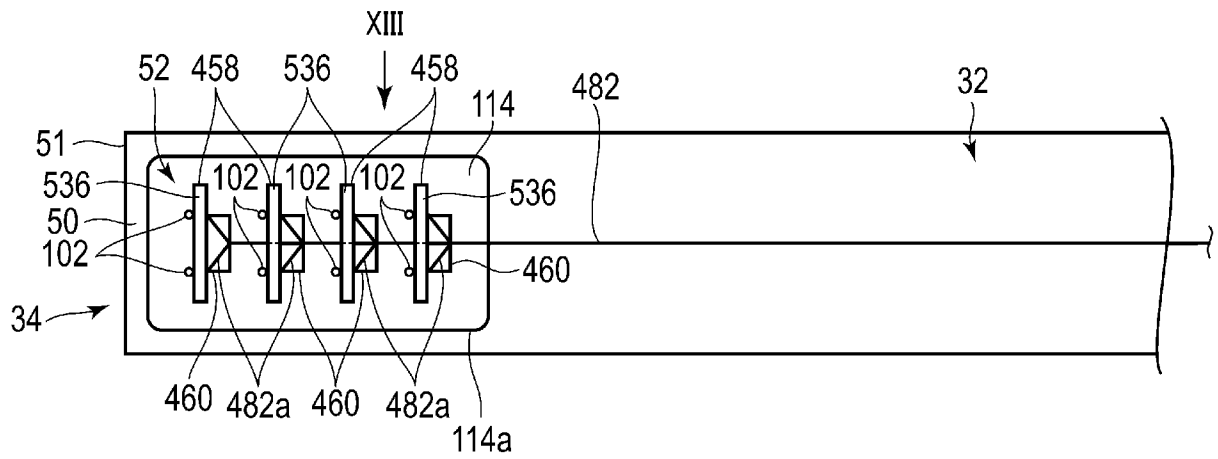
[図10]



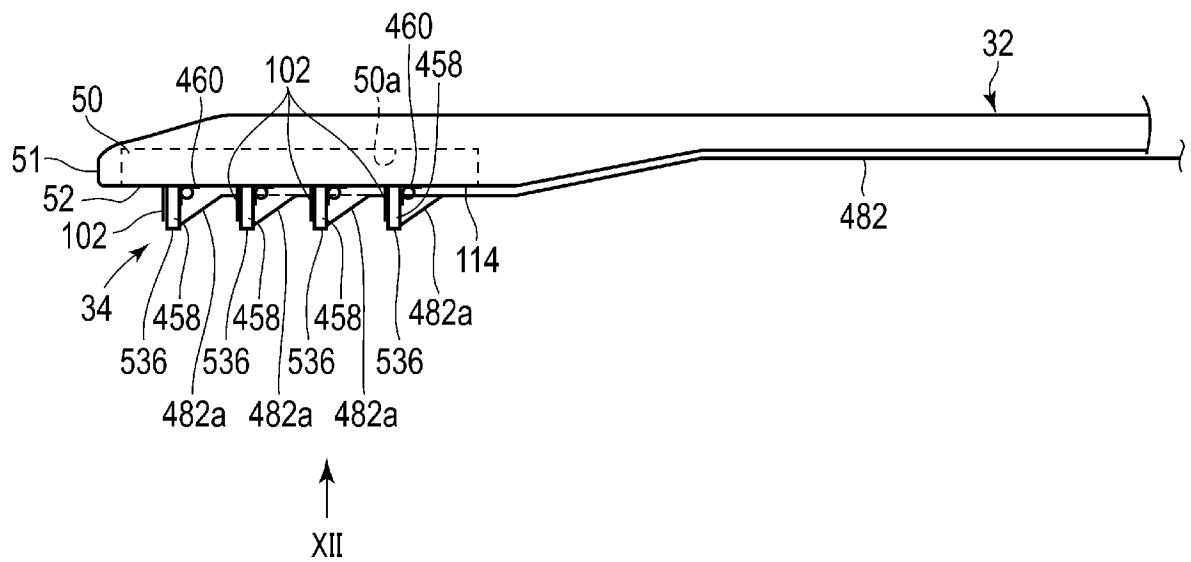
[図11]



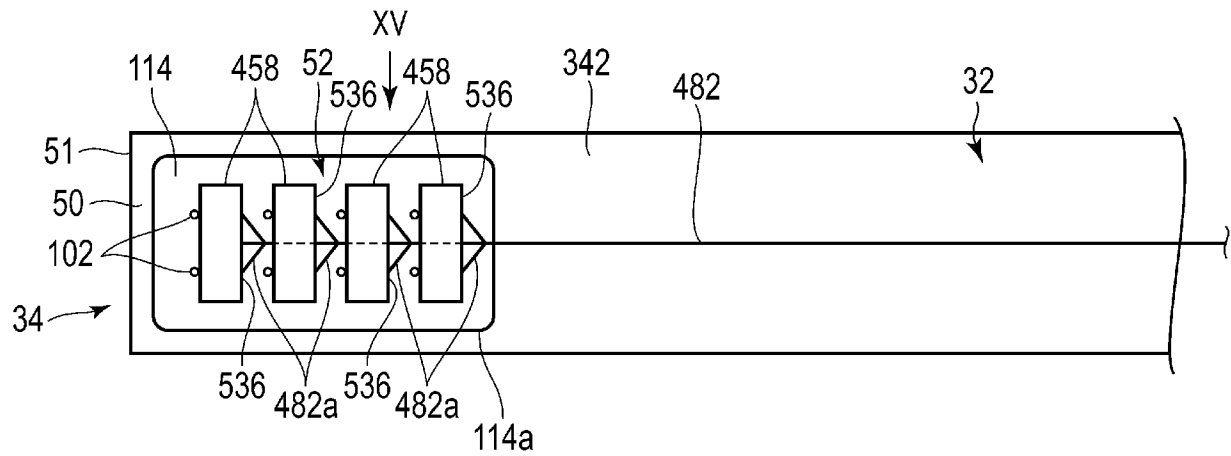
[図12]



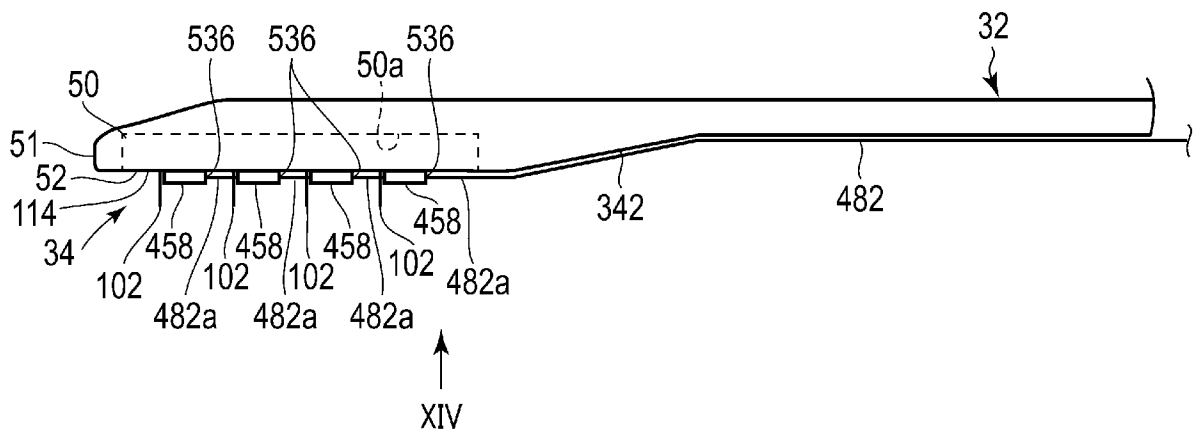
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/035357

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	1-13
A	US 5823197 A (SOMNUS MEDICAL TECHNOLOGIES, INC.) 20 October 1998, fig. 3A-6 & WO 1997/043971 A2	1-13

☐ 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

"I" 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	1-13
A	US 5823197 A (SOMNUS MEDICAL TECHNOLOGIES, INC.) 1998.10.20, FIGs. 3A-6 & WO 1997/043971 A2	1-13

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