

(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
2021年8月19日(19.08.2021)



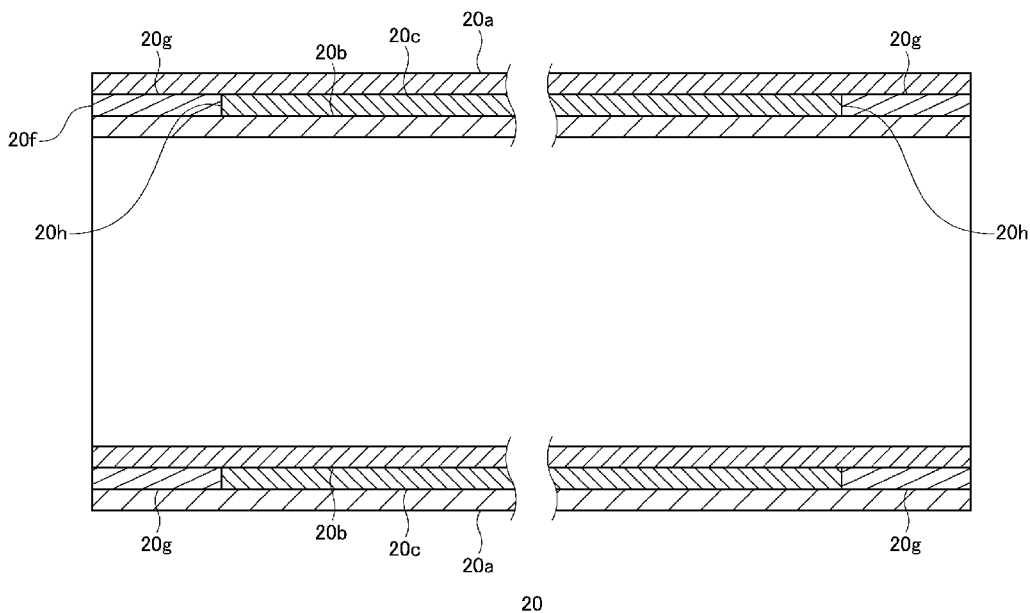
(10) 国際公開番号

WO 2021/161590 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 18/12 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/040393
- (22) 国際出願日: 2020年10月28日(28.10.2020)
- (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 2020-021082 2020年2月12日(12.02.2020) JP
- (71) 出願人: リバーフィールド株式会社
(**RIVERFIELD INC.**) [JP/JP]; 〒1600017 東京都
新宿区左門町20番地 Tokyo (JP). 株式
会社ポリマーテック(**POLYMER TECH CO.,**
LTD.) [JP/JP]; 〒3350035 埼玉県戸田市笹目
南町4番11号 Saitama (JP).
- (72) 発明者: 滝川 恭平 (**TAKIKAWA Kyohei**);
〒1600017 東京都新宿区左門町20番地 リ
バーフィールド株式会社内 Tokyo (JP). 松
岡 利光 (**MATSUOKA Toshimitsu**); 〒3350035
埼玉県戸田市笹目南町4番11号 株式会
社ポリマーテック内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 小澤 一郎 (**OZAWA Ichiro**); 〒1410001
東京都品川区北品川5-12-4 リードシ
ー御殿山ビル 8F-24 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,

(54) Title: INSULATION SHAFT AND HIGH-FREQUENCY FORCEPS

(54) 発明の名称: 絶縁シャフト及び高周波鉗子



(57) Abstract: Provided is a cylindrical section 20 that is an insulation shaft used for a medical energy device. The insulation shaft includes: a cylindrical outer circumferential layer 20a composed of an insulation material; a cylindrical inner circumferential layer 20b composed of an insulating material; a cylindrical intermediate layer 20c disposed between the outer circumferential layer 20a and the inner circumferential layer 20b, the intermediate layer 20c having an insulation resistance lower than those of the outer circumferential layer 20a and the inner circumferential layer 20b and a rigidity

[続葉有]



WO 2021/161590 A1

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, IT, JO, 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,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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))

higher than those of the outer circumferential layer 20a and the inner circumferential layer 20b; and a sealing section 20g disposed between the outer circumferential layer 20a and the inner circumferential layer 20b, the sealing section 20g sealing at least one end face 20h of the intermediate layer 20c.

(57) 要約 : 円筒部 20 は、医療用のエネルギーデバイスに用いられる絶縁シャフトであって、絶縁材料からなる筒状の外周層 20 a と、絶縁材料からなる筒状の内周層 20 b と、外周層 20 a と内周層 20 b との間に配置され、外周層 20 a 及び内周層 20 b よりも絶縁抵抗が低く剛性の高い筒状の中間層 20 c と、外周層 20 a と内周層 20 b との間に配置され、中間層 20 c の少なくとも一方の端面 20 h を封止する封止部 20 g と、を有する。

明 細 書

発明の名称：絶縁シャフト及び高周波鉗子

技術分野

[0001] 本発明は、絶縁シャフトに関し、例えば、医療用の高周波鉗子のようなエネルギーデバイスに用いられる絶縁シャフトに関する。

背景技術

[0002] 従来、鉗子を自在に動かすワイヤと、鉗子に高周波電流を印加するための一対の通電経路とが連結シャフトに内包されたバイポーラ型の高周波鉗子を備えた医療用マニピュレータが考案されている（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2011-72574号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、前述の医療用マニピュレータのように、マニピュレータの操作部側にある高周波電源から先端動作部側のグリッパやはさみへ通電する場合、通電経路が設けられている連結シャフトには高い絶縁性が求められる。また、操作部の動きが先端動作部へ精度良く伝達されるには、連結シャフトがあまり撓まないような剛性が求められる。また、手術中の患者への低侵襲を実現するために、可能な限り細径な連結シャフトが好ましい。

[0005] 本発明はこうした状況に鑑みてなされたものであり、その例示的な目的の一つは、所望の強度と絶縁性を満たしつつシャフトを細くする新たな技術を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決するために、本発明のある態様の絶縁シャフトは、医療用のエネルギーデバイスに用いられる絶縁シャフトであって、絶縁材料からな

る筒状の外周層と、絶縁材料からなる筒状の内周層と、外周層と内周層との間に配置され、外周層及び内周層よりも絶縁抵抗が低く剛性の高い筒状の中間層と、外周層と内周層との間に配置され、中間層の少なくとも一方の端面を封止する封止部と、を有する。

[0007] この態様によると、筒部の外周層及び内周層を絶縁材料で構成することで、筒部の外周面や内周面を介して電流がリークすることを防止できる。また、筒部全体が外周層や内周層と同じ絶縁材料のみで構成されている場合に所望の強度を得るために必要な筒部の厚みと比較して、筒部が外周層及び内周層よりも剛性の高い中間層を有することで、筒部の厚みを薄くでき、筒部の外径を細くできる。また、封止部により、外周層及び内周層よりも絶縁抵抗が低い中間層の少なくとも一方の端面が露出しないため、中間層を介した電流のリークが抑制される。なお、封止部は、中間層の両方の端面を封止するように、外周層と内周層との間に配置されていてもよい。

[0008] 外周層、内周層及び封止部は、ガラス繊維強化プラスチックで構成され、中間層は、炭素繊維強化プラスチックで構成されていてもよい。これにより、絶縁性と強度とを両立しつつ絶縁シャフトをより軽量で細くできる。

[0009] 炭素繊維強化プラスチックは、引張弾性率が200 [GPa] 以上であってもよく、好ましくは、240 [GPa] 以上であってもよい。これにより、絶縁シャフトの強度を更に向上できる。

[0010] 外周層の外径が5.2~6mmであり、内周層の内径が4~4.8mmであり、外周層、中間層及び内周層の総厚みが0.2~1.0mmであってもよい。これにより、ワイヤやケーブルを案内するために必要な十分な内径を確保しつつ、必要な強度を確保できる程度の従来よりも細い外径の絶縁性シャフトが実現でき、手術の際に患者に与える負担を軽減できる。

[0011] 絶縁シャフト自体の曲げ弾性率が200~240 [GPa] であってもよい。これにより、例えば、高周波鉗子といったエネルギーデバイスを操作する際に絶縁シャフトの部分が撓みにくくなり、術者による操作によって精度よく鉗子を動作できる。

[0012] 本発明の他の態様は、高周波鉗子である。この高周波鉗子は、上述の絶縁シャフトと、絶縁シャフトの一方の端部型に設けられた、導電性の把持部を有する操作部と、操作部と絶縁シャフトとを電氣的に絶縁する絶縁部と、を備えている。絶縁シャフトは、把持部を操作するためのワイヤ及び把持部へ電流を供給するケーブルが案内されていてもよい。これにより、高周波鉗子における把持部へ電流を供給するケーブルから外部へリークすることが抑制される。

[0013] 把持部へ供給する電流が入力される給電部を更に備えてもよい。把持部は、モノポーラタイプの電極を構成し、給電部は、2～4 kVの電圧が印加されてもよい。これにより、比較的高い電圧が印加されるモノポーラタイプの把持部を有する高周波鉗子において、十分な絶縁性を実現できる。

[0014] なお、以上の構成要素の任意の組合せ、本発明の表現を方法、装置、システム、などの間で変換したものもまた、本発明の態様として有効である。

発明の効果

[0015] 本発明によれば、所望の強度と絶縁性を満たしつつシャフトを細くできる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本実施の形態に係る高周波鉗子の概略構成を示す断面図である。

[図2]図2 (a) は、図1のA-A断面図、図2 (b) は、図1のB-B断面図、図2 (c) は、図1のC-C断面図である。

[図3]本実施の形態に係る絶縁シャフトの縦断面図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、本発明を実施の形態をもとに図面を参照しながら説明する。各図面に示される同一又は同等の構成要素、部材、処理には、同一の符号を付するものとし、適宜重複した説明は省略する。また、実施の形態は、発明を限定するものではなく例示であって、実施の形態に記述される全ての特徴やその組合せは、必ずしも発明の本質的なものであるとは限らない。

[0018] (高周波鉗子)

高周波鉗子は、電極を有する一对の鉗子片にて把持対象物を把持し、電極に高周波電流を通电して把持部位に電流を集中させることで、手術において生体組織を切開したり凝固させたりする場合に使用される。鉗子自体に電流を通电するため、各部の絶縁が重要であることはもちろんである。加えて、高周波鉗子を繰り返し使用する場合は、洗浄性も考慮した構造にする必要がある。また、鉗子を患者の腹部に挿入して使用する場合には、患者の腹部を膨らませて術野を確保する必要がある。そのため、外部から腹部へ炭酸ガスを送り込む経路を高周波鉗子のどこかに設ける必要があり、また、手術中に炭酸ガスが漏れ出さないような密閉性も高周波鉗子に求められる。以下に本実施の形態に係る高周波鉗子の概略構成を説明する。

[0019] 図1は、本実施の形態に係る高周波鉗子の概略構成を示す断面図である。図2(a)は、図1のA-A断面図、図2(b)は、図1のB-B断面図、図2(c)は、図1のC-C断面図である。図3は、本実施の形態に係る絶縁シャフトの縦断面図である。

[0020] 前述のように、図1に示す高周波鉗子10は、医療用であって、導電性の2つの把持部12を有する筒状の操作部14と、把持部12を操作するための複数のワイヤ16及び把持部12へ電流を供給するケーブル18が案内される非可撓性の円筒部20と、操作部14と円筒部20とを電氣的に絶縁する円筒状の絶縁部22と、を備える。本実施の形態に係る円筒部20は、絶縁シャフトとして機能する。これにより、高周波鉗子における把持部へ電流を供給するケーブルから外部へリークすることが抑制される。以下の実施の形態では、高周波鉗子に用いられる円筒部として説明するが、用途は必ずしも高周波鉗子に限られず、医療用のエネルギーデバイス全般に利用できる。

[0021] 操作部14の一部は、複数のワイヤ16のそれぞれの動きにより把持部12が開閉したり屈曲したりできる柔軟関節として機能するように構成されている。なお、操作部14内部の機構的な構成については本願発明の本質的な部分ではないため図示や説明を省略する。操作部14は、柔軟関節にケーブル18が接続されることで、把持部12の先端が電極化される。なお、ケー

ブル18は、銅からなる導線が絶縁層で被膜されたものである。

[0022] 操作部14に接続されている金属製のワイヤ16の後端側には、金属シャフト17が接続されており、更に金属シャフト17同士がポリアリレート系繊維19を介して結合されている。ポリアリレート系繊維は、引っ張っても切れにくく、低吸湿性、寸法安定性、耐磨耗性、耐薬品性などに優れた絶縁材料である。これにより、金属シャフト17から隣接する金属シャフト17への電流のリークが抑制される（図1の絶縁経路R1）。

[0023] 操作部14と絶縁部22との間には、金属性の円筒キャップ24が配置されている。円筒キャップ24の周面の一部には、排出口24aが形成されている。そして、円筒部20の内部に設けられているフラッシュチューブ26から放出された洗浄液が排出口24aから排出される。

[0024] 円筒キャップ24の円板状の端部24bには、ワイヤ16やケーブル18を通すための複数の貫通孔24cが形成されている。円筒キャップ24の内部には、貫通孔24cの隙間から操作部14に向かって液体が浸入しないように、シリコンからなる密閉用の封止部材28が装着されている。

[0025] また、円筒キャップ24の外周面には絶縁用のゴムカバー30を引っかけるための突起部24dが形成されており、操作部14の先端から円筒キャップ24の突起部24dまでを絶縁性のゴムカバー30で覆うことで、手術中に排出口24aから患者の体液等が高周波鉗子10の内部へ浸入することが防止される。また、ゴムカバー30により、操作部14の先端から円筒キャップ24の後端までの金属部が被覆されることで、金属部と外部とが絶縁される（図1の絶縁経路R2）。

[0026] 本実施の形態に係る高周波鉗子10は、ケーブル18を介して操作部14先端の把持部12に電流を供給しているため、その電流の一部がワイヤ16を介して後端に向かう可能性がある。高周波鉗子10の後端側には、高周波鉗子10を制御する制御部やアクチュエータ、各種センサが有り、高周波で大電圧の電流が後端側に伝搬すると、ノイズやリーク電流によって高周波鉗子を含む制御システムに影響を与える可能性がある。そこで、本願発明者は

、電流が伝搬しそうな様々な経路を把握し、各経路において十分な絶縁性を実現するための様々な構成を考案した。

[0027] 本実施の形態に係る円筒部20は、図2や図3に示すように、絶縁材料からなる筒状の外周層20aと、絶縁材料からなる筒状の内周層20bと、外周層20aと内周層20bとの間に配置され、外周層20a及び内周層20bよりも絶縁抵抗が低く剛性の高い筒状の中間層20cと、外周層20aと内周層20bとの間に配置され、中間層20cの少なくとも一方の環状の端面20hを覆うように封止する環状の封止部20gと、を有する。

[0028] このように、円筒部20の外周層20a及び内周層20bを絶縁材料で構成することで、円筒部20の外周面20dや内周面20eを介して電流がリークすることを防止できる。また、円筒部20全体が外周層20aや内周層20bと同じ絶縁材料のみで構成されている場合に所望の強度を得るために必要な円筒部20の厚みと比較して、円筒部20が外周層20a及び内周層20bよりも剛性の高い中間層20cを有することで、円筒部20の厚みを薄くでき、また、円筒部20の外径を細くできる。

[0029] 本実施の形態に係る外周層20a、内周層20b及び封止部20gは、ガラス繊維強化プラスチックで構成されている。また、中間層20cは、炭素繊維強化プラスチックで構成されている。炭素繊維強化プラスチックは、強度が非常に高く剛性の高い材料であるため、円筒部20の強度向上に寄与する。そのため、中間層20cを構成する炭素繊維強化プラスチックは、好ましくは、引張弾性率が200 [GPa] 以上、より好ましくは、240 [GPa] 以上であるとよい。これにより、円筒部20の強度を更に向上できる。

[0030] 一方で、中間層20cを構成する炭素繊維強化プラスチックは、比較的電気を通しやすい物質であるが、絶縁体であるガラス繊維強化プラスチックからなる外周層20a及び内周層20bで挟まれている。さらに、封止部20gにより、外周層20a及び内周層20bよりも絶縁抵抗が低い中間層20cの少なくとも一方の端面が露出しないため、中間層20cを介した電流の

リークが抑制される。なお、封止部20gは、図3に示すように、中間層20cの両方の端面20hを封止するように、外周層20aと内周層20bとの間に配置されていてもよい。これにより、絶縁性と強度とを両立しつつ円筒部20をより軽量で細くできる。

[0031] また、外周層20aの外径は5.2～6mmであり、内周層20bの内径は4～4.8mmであってもよい。また、外周層20a、中間層20c及び内周層20bの総厚みは0.2～1.0mmであってもよい。これにより、ワイヤ16やケーブル18を案内するために必要な十分な内径を確保しつつ、必要な強度を確保できる程度の従来よりも細い外径の円筒部20が実現でき、手術の際に患者に与える負担を軽減できる。

[0032] また、円筒部20自体の曲げ弾性率が200～240[GPa]であるとよい。これにより、本実施の形態に係る高周波鉗子10のようなエネルギーデバイスを操作する際に、円筒部20の部分が撓みにくくなり、術者による操作によって精度よく鉗子を動作できる。

[0033] 次に、円筒形の樹脂キャップからなる絶縁部22について説明する。絶縁部22は、円筒部20の端面20fを覆うフランジ部22aと、円筒部20の内周層20bを覆うようにフランジ部22aの中心から突き出す突出部22bと、を有している。これにより、円筒部20の端面20fに比較的絶縁抵抗が低い中間層20cが仮に露出していても、把持部12へ供給された電流がワイヤ16を介して中間層20cへリークしにくくなる。しかも、本実施の形態に係る中間層20cは、封止部20gで封止されているため、電流がワイヤ16を介して中間層20cへリークすることはほぼ防止されている。また、突出部22bがあることで、ワイヤ16から円筒部20の端面20fの中間層20cまでの沿面距離X1を長くでき、ワイヤ16から中間層20cへの電流のリークを防止できる（図1の絶縁経路R3参照）。

[0034] 本実施の形態に係る突出部22bは、フランジ部22aからの突出高さ（沿面距離X1と同等）が4～10mmであってもよい。これにより、より確実にワイヤ16から中間層20cへの電流のリークを防止できる。

- [0035] 絶縁部 22 は、フランジ部 22 a の外縁から円筒キャップ 24 に向かって外周面 22 c が形成されている。外周面 22 c の軸方向の長さ X2 は 4 ~ 12 mm であってもよい。これにより、操作部 14 から円筒部 20 の中間層 20 c までの沿面距離 X2 を長くでき、把持部 12 へ供給された電流が中間層 20 c へリークしにくくなる（図 1 の絶縁経路 R4 参照）。
- [0036] 円筒部 20 は、突出部 22 b の外側に嵌め込まれ、接着剤で封止固定されている。また、円筒キャップ 24 も絶縁部 22 の先端部の内側に嵌め込まれ、接着剤で封止固定されている。
- [0037] なお、本実施の形態に係る高周波鉗子 10 は、把持部 12 へ供給する電流が入力される給電部 32 を更に備えている。把持部 12 は、モノポーラタイプの電極を構成し、給電部 32 は、周波数が 300 kHz ~ 5 MHz、2 ~ 4 kV の電圧が印加される。これにより、比較的高い電圧が印加されるモノポーラタイプの把持部 12 を有する高周波鉗子 10 において、十分な絶縁性を実現できる。
- [0038] 以上、本発明を上述の実施の形態を参照して説明したが、本発明は上述の実施の形態に限定されるものではなく、実施の形態の構成を適宜組み合わせたり置換したものについても本発明に含まれるものである。また、当業者の知識に基づいて実施の形態における組合せや処理の順番を適宜組み替えることや各種の設計変更等の変形を実施の形態に対して加えることも可能であり、そのような変形が加えられた実施の形態も本発明の範囲に含まれる。

産業上の利用可能性

- [0039] 本発明は、医療用の高周波鉗子に利用できる。

符号の説明

- [0040] 10 高周波鉗子、 12 把持部、 14 操作部、 16 ワイヤ、
18 ケーブル、 20 円筒部、 20 a 外周層、 20 b 内周層、
20 c 中間層、 20 d 外周面、 20 e 内周面、 20 f 端面、
20 g 封止部、 20 h 端面、 22 絶縁部、 24 円筒キ

ヤップ、 26 フラッシュチューブ、 28 封止部材、 30 ゴムカ
バー、 32 給電部。

請求の範囲

- [請求項1] 医療用のエネルギーデバイスに用いられる絶縁シャフトであって、絶縁材料からなる筒状の外周層と、絶縁材料からなる筒状の内周層と、前記外周層と前記内周層との間に配置され、前記外周層及び前記内周層よりも絶縁抵抗が低く剛性の高い筒状の中間層と、前記外周層と前記内周層との間に配置され、前記中間層の少なくとも一方の端面を封止する封止部と、を有し、前記外周層、前記内周層及び前記封止部は、ガラス繊維強化プラスチックで構成され、前記中間層は、炭素繊維強化プラスチックで構成されていることを特徴とする絶縁シャフト。
- [請求項2] 前記炭素繊維強化プラスチックは、引張弾性率が200 [GPa]以上であることを特徴とする請求項1に記載の絶縁シャフト。
- [請求項3] 前記外周層の外径が5.2～6mmであり、前記内周層の内径が4～4.8mmであり、前記外周層、前記中間層及び前記内周層の総厚みが0.2～1.0mmであることを特徴とする請求項1又は2に記載の絶縁シャフト。
- [請求項4] 曲げ弾性率が200～240 [GPa]であることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の絶縁シャフト。
- [請求項5] 請求項1乃至4のいずれか1項に記載の絶縁シャフトと、前記絶縁シャフトの一方の端部型に設けられた、導電性の把持部を有する操作部と、前記操作部と前記絶縁シャフトとを電氣的に絶縁する絶縁部と、を備え、前記絶縁シャフトは、前記把持部を操作するためのワイヤ及び前記把持部へ電流を供給するケーブルが案内されていることを特徴とする

る高周波鉗子。

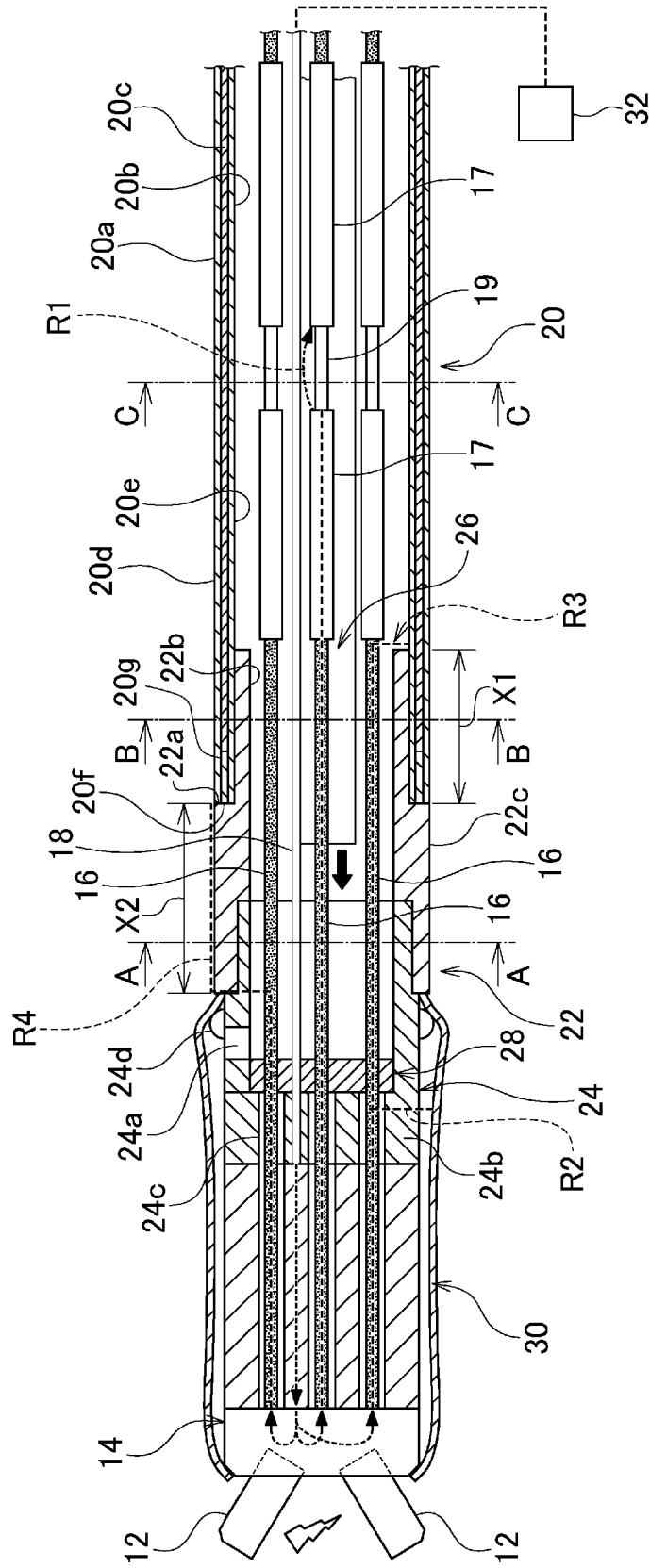
[請求項6]

前記把持部へ供給する電流が入力される給電部を更に備え、

前記把持部は、モノポーラタイプの電極を構成し、

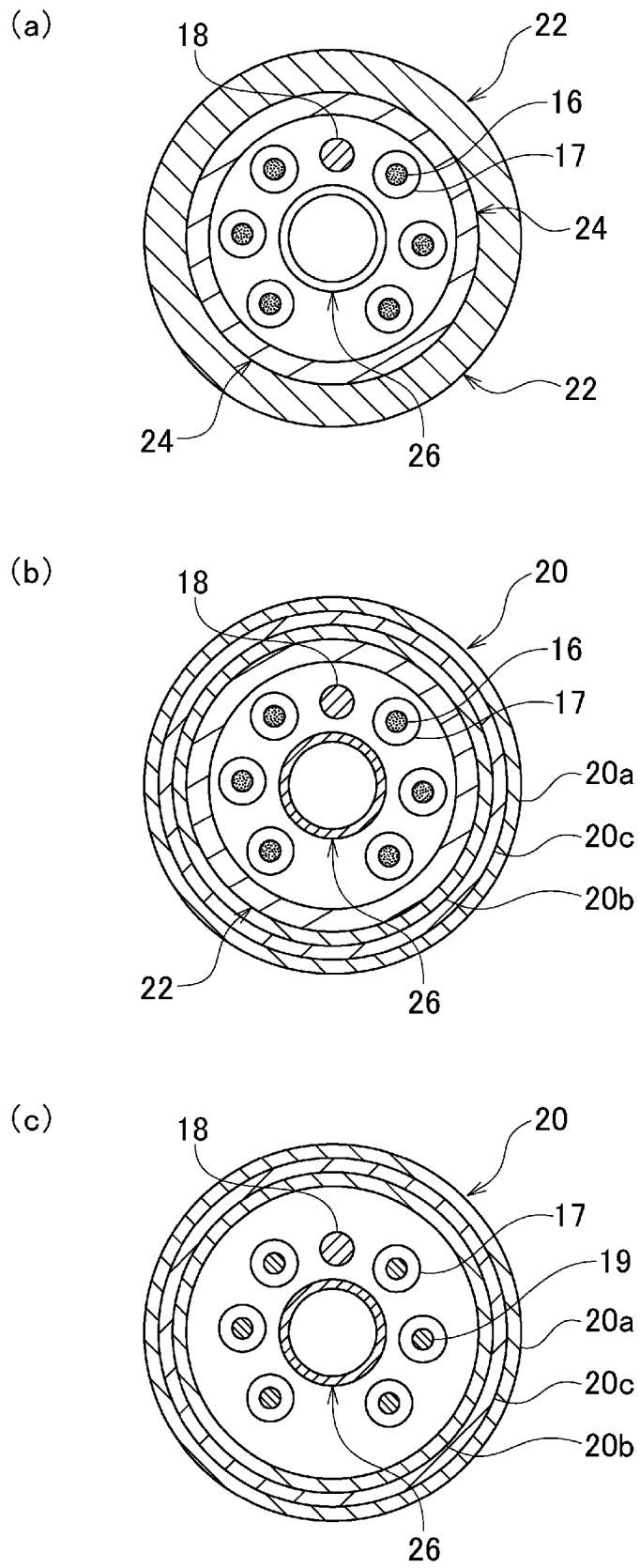
前記給電部は、2～4 kVの電圧が印加されることを特徴とする請求項5に記載の高周波鉗子。

[図1]

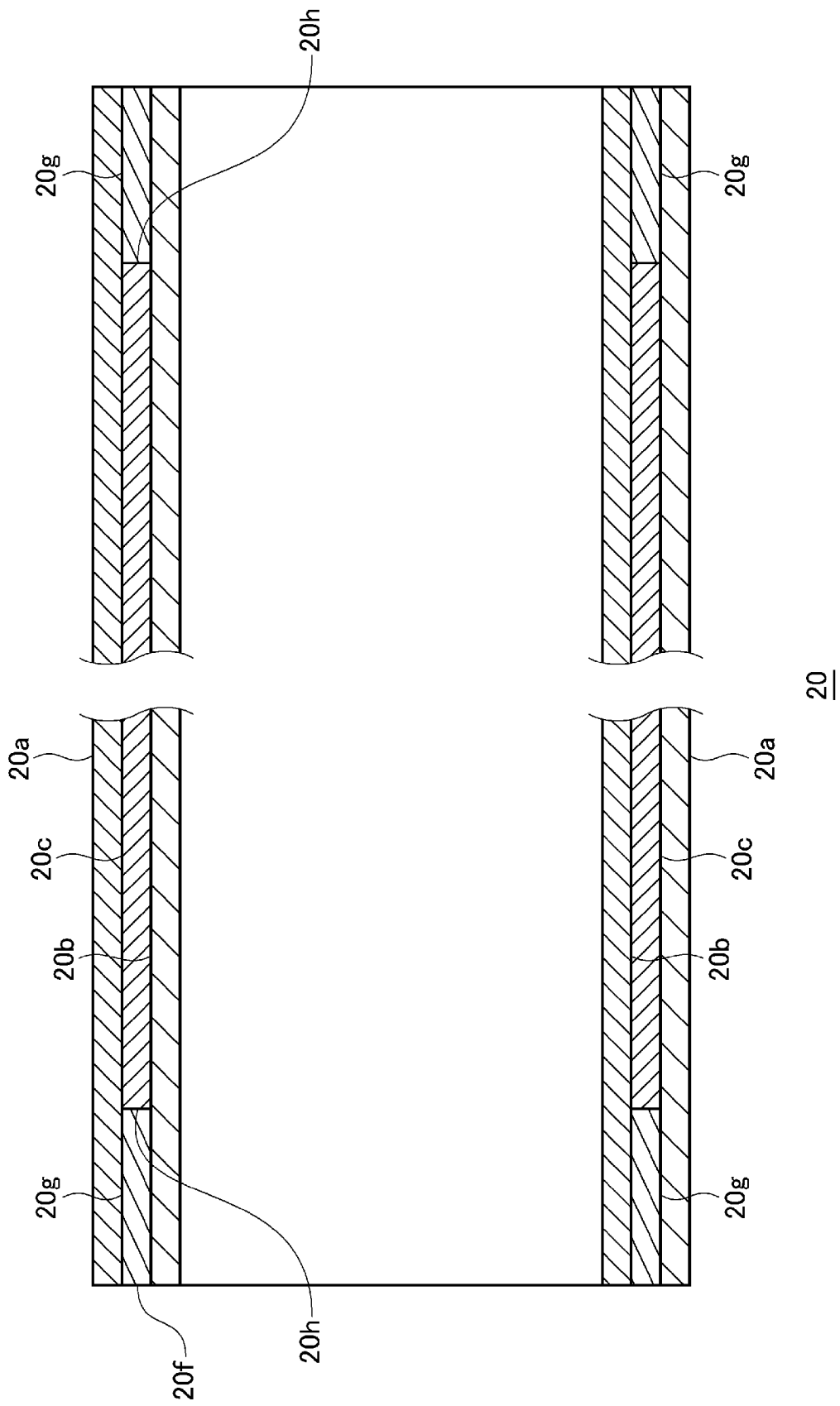


10

[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/040393

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 A61B 18/12 (2006, 01) i
 FI: A61B18/12
 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)
 A61B18/12

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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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	JP 2010-63886 A (BIOSENSE WEBSTER INC.) 25 March 2010 (2010-03-25) entire text	1-6
A	JP 2010-525914 A (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS, N.V.) 29 July 2010 (2010-07-29) entire text	1-6
A	JP 2012-139503 A (BIOSENSE WEBSTER (ISRAEL) LTD.) 26 July 2012 (2012-07-26) entire text	1-6
A	JP 2017-528247 A (METAACTIVE MEDICAL, INC.) 28 September 2017 (2017-09-28) entire text	1-6
A	WO 2014/077238 A1 (OLYMPUS MEDICAL SYSTEMS CORP.) 22 May 2014 (2014-05-22) entire text	1-6

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

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

Date of the actual completion of the international search 10 December 2020 (10.12.2020)	Date of mailing of the international search report 22 December 2020 (22.12.2020)
--	---

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/040393

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2017-505654 A (IOWA APPROACH INC.) 23 February 2017 (2017-02-23) entire text	1-6
A	WO 2016/059228 A2 (CREO MEDICAL LIMITED) 21 April 2016 (2016-04-21) entire text	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/040393

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2010-63886 A	25 Mar. 2010	US 2012/0111482 A1 entire text EP 2172241 A2	
JP 2010-525914 A	29 Jul. 2010	US 2011/0243412 A1 entire text WO 2008/135946 A2 CN 101674774 A	
JP 2012-139503 A	26 Jul. 2012	US 2012/0172714 A1 entire text EP 2471480 A1 EP 3351199 A1 CN 102551672 A	
JP 2017-528247 A	28 Sep. 2017	US 2017/0245864 A1 entire text WO 2016/044647 A2 CN 107530090 A	
WO 2014/077238 A1	22 May 2014	US 2015/0148803 A1 entire text EP 2921120 A1 CN 104619274 A	
JP 2017-505654 A	23 Feb. 2017	US 2016/0324573 A1 entire text WO 2015/103530 A1 CN 105939686 A	
WO 2016/059228 A2	21 Apr. 2016	JP 2017-531514 A entire text US 2017/0303986 A1 CN 107072714 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A61B 18/12(2006.01)i FI: A61B18/12		
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）） A61B18/12 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 - 2020年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2020年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2020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	JP 2010-63886 A (バイオセンス・ウエブスター・インコーポレーテッド) 25.03.2010 (2010 - 03 - 25) 全文	1-6
A	JP 2010-525914 A (コーニンクレッカ フィリップス エレクトロニクス エヌ ヴィ) 29.07.2010 (2010 - 07 - 29) 全文	1-6
A	JP 2012-139503 A (バイオセンス・ウエブスター・(イスラエル)・リミテッド) 26.07.2012 (2012 - 07 - 26) 全文	1-6
A	JP 2017-528247 A (メタクティブ・メディカル・インコーポレイテッド) 28.09.2017 (2017 - 09 - 28) 全文	1-6
A	WO 2014/077238 A1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 22.05.2014 (2014 - 05 - 22) 全文	1-6
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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抵触するものではなく、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 10.12.2020	国際調査報告の発送日 22.12.2020	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 高松 大 31 3310 電話番号 03-3581-1101 内線 3386	

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	JP 2017-505654 A (アイオワ アプローチ インコーポレイテッド) 23.02.2017 (2017 - 02 - 23) 全文	1-6
A	WO 2016/059228 A2 (CREO MEDICAL LIMITED) 21.04.2016 (2016 - 04 - 21) 全文	1-6

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/040393

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2010-63886	A	25.03.2010	US	2012/0111482	A1	
				全文			
				EP	2172241	A2	
JP	2010-525914	A	29.07.2010	US	2011/0243412	A1	
				全文			
				WO	2008/135946	A2	
				CN	101674774	A	
JP	2012-139503	A	26.07.2012	US	2012/0172714	A1	
				全文			
				EP	2471480	A1	
				EP	3351199	A1	
				CN	102551672	A	
JP	2017-528247	A	28.09.2017	US	2017/0245864	A1	
				全文			
				WO	2016/044647	A2	
				CN	107530090	A	
WO	2014/077238	A1	22.05.2014	US	2015/0148803	A1	
				全文			
				EP	2921120	A1	
				CN	104619274	A	
JP	2017-505654	A	23.02.2017	US	2016/0324573	A1	
				全文			
				WO	2015/103530	A1	
				CN	105939686	A	
WO	2016/059228	A2	21.04.2016	JP	2017-531514	A	
				全文			
				US	2017/0303986	A1	
				CN	107072714	A	