

(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
2020年2月13日(13.02.2020)



(10) 国際公開番号

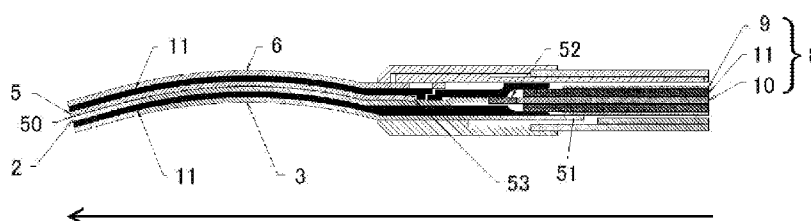
WO 2020/031994 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 18/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/030807
- (22) 国際出願日: 2019年8月6日(06.08.2019)
- (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 2018-147403 2018年8月6日(06.08.2018) JP
- (71) 出願人: サンエー精工株式会社(SANEY SEIKO INC.) [JP/JP]; 〒3510024 埼玉県朝霞市泉水 2-10-14 Saitama (JP).
- (72) 発明者: 石関 康德 (ISHIZEKI Yasunori); 〒3510024 埼玉県朝霞市泉水 2-10-14 Saitama (JP). 萬福 康広(MANPUKU Yasuhiro); 〒3510024 埼玉県朝霞市泉水 2-10-14 Saitama (JP). 石川 秀樹 (ISHIKAWA Hideki); 〒3510024 埼玉県朝霞市泉水 2-10-14 Saitama (JP). 松▲崎▼ 正博(MATSUZAKI Masahiro); 〒3510024 埼玉県朝霞市泉水 2-10-14 Saitama (JP). 荻原 麻里帆 (OGIWARA Mariho); 〒3510024 埼玉県朝霞市泉水 2-10-14 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 庄司 隆, 外 (SHOJI Takashi et al.); 〒5320011 大阪府大阪市淀川区西中島五丁目6番13号 御幸ビル307号 Osaka (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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, 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.

(54) Title: MEDICAL TREATMENT INSTRUMENT

(54) 発明の名称: 医療用処置具

[図1]



(57) Abstract: There is a problem of sparks occurring when irradiating tissue with microwaves from two electrodes. If ceramic members are used as electrodes to solve the problem of sparks, there is a problem that the ceramics may fall off during an operation. The present invention provides a medical treatment instrument that solves these problems. Microwaves can efficiently irradiate a tissue from a first electrode (2) and a second electrode (5) by employing a structure in which when the two electrodes (2, 5) are closed, antennas for applying microwaves are in contact with each other or antennas for receiving microwaves are in contact with each other.

(57) 要約: 両電極から照射されるマイクロ波を組織照射するときに、スパークの問題があった。さらに、スパーク解消のために電極にセラミックス部材を使用した場合には、操作中に該セラミックスが脱落する問題があった。これらの問題を解決する医療用処置具を提供する。第1電極(2)と第2電極(5)が閉じた状態において、マイクロ波印加用アンテナ同士が接触する構造又はマイクロ波受手用アンテナ同士が接触する構造を採用することにより、両電極(2, 5)から照射されるマイクロ波を組織に効率的に照射することができる。

WO 2020/031994 A1

(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))

明 細 書

発明の名称：医療用処置具

技術分野

[0001] 本発明は、両電極からマイクロ波を照射可能であることを特徴とする医療用処置具に関する。

本出願は、参照によりここに援用されるところの日本出願2018-147403号優先権を請求する。

背景技術

[0002] (マイクロ波を使用したデバイス)

マイクロ波は、消化器、肝臓、膀胱、前立腺、子宮、血管、腸管等の生体組織を低温で凝固（固定化）できることが知られている。そして、マイクロ波を用いた手術支援用の種々のデバイスが開発されている。

[0003] (先行文献)

マイクロ波を使用したデバイスとして、以下の複数が報告されている。

特許文献1は、「入力線路と導通する入力端子の近傍で2本に分岐すると共に、それぞれの出力端子において対応する出力線路と導通する2本の分配線路を備える電力分配回路であって、前記2本の分配線路の出力端子のそれぞれに導通する2本の接続線路と、前記2本の接続線路の間に配置されるアイソレーション抵抗と、前記2本の分配線路の分岐部に設けられるスタブと、を備えることを特徴とする電力分配回路」を開示している。

本特許文献は、マイクロ波の分配回路を開示しているが、本発明の医療用処置具の構成を開示していない。

[0004] 特許文献2は、「生体組織にマイクロ波を照射するための電極部を有する手術器本体と、前記手術器本体に内蔵され、マイクロ波を発振するマイクロ波発振器と、前記手術器本体に内蔵され、前記電極部と前記マイクロ波発振器との間に接続されており、前記マイクロ波発振器からのマイクロ波を増幅させて前記電極部に送る増幅器と、を備えた、マイクロ波手術器であって、

前記増幅器と前記電極部との間に接続され、前記増幅器の出力インピーダンスと前記生体組織のインピーダンスとを整合させるための可変出力整合回路と、前記増幅器と電極部との間における反射電力及び入射電力を別々に検出する検出回路と、前記検出回路により検出された入射電力および反射電力の値に基づいて前記可変出力整合回路を制御する制御手段と、をさらに備えた、マイクロ波手術器。」を開示している。

本特許文献は、増幅器の出力インピーダンスと生体組織のインピーダンスとを整合させるための可変出力整合回路を開示しているが、本発明の医療用処置具の両電極からマイクロ波を照射可能であること及び電極の構成を開示していない。

[0005] 特許文献3は、「互いに関して旋回可能でその間の間隙を開閉する1組の顎要素、前記間隙へ隣接する前記1組の顎要素の一方に取り付けられた第1伝送線路構造、前記第1伝送線路構造に対向して前記間隙へ隣接する前記1組の顎要素の他方に取り付けられた第2伝送線路構造、マイクロ波周波数エネルギーを伝達する同軸ケーブル、及び前記同軸ケーブルの先端側にパワー・スプリッタ、を備え、前記パワー・スプリッタは、前記第1伝送線路構造及び前記第2伝送線路構造間で前記同軸ケーブルにより伝達された前記マイクロ波周波数エネルギーを分割するように配列され、各前記第1伝送線路構造及び前記第2伝送線路構造は、不平衡な損失伝送線路からなり、進行波として前記マイクロ波エネルギーを支援し、各前記第1伝送線路構造及び前記第2伝送線路構造は、前記マイクロ波エネルギーへ非共振である前記進行波沿いに電気長を有する、電気外科鉗子」を開示している。

本特許文献は、両電極からマイクロ波を照射可能であることを開示しているが、本発明の医療用処置具の電極の構成を開示していない。

[0006] 以上により、先行特許文献は、本発明の両電極からマイクロ波が効率的に照射される電極構造を開示又は示唆をしていない。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開平11-330813

特許文献2：特開2012-115384

特許文献3：特表2016-533862

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 両電極から照射されるマイクロ波を組織に効率的に照射することは困難であり、スパークの問題があった。さらに、スパーク解消のために電極にセラミック部材を使用した場合には、操作中に該セラミックが脱落する問題があった。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意研究を重ねた結果、第1電極と第2電極が閉じた状態において、マイクロ波印加用アンテナ同士が接触する構造又はマイクロ波受手用アンテナ同士が接触する構造を採用することにより、両電極から照射されるマイクロ波を組織に効率的に照射することができることを見出して、本発明を完成した。

[0010] すなわち本発明は、以下からなる。

1. 医療用処置具であって、

マイクロ波印加用アンテナ1及びマイクロ波受手用アンテナ1を含む第1電極、

該第1電極に対向して配置されたマイクロ波印加用アンテナ2及びマイクロ波受手用アンテナ2を含む第2電極、及び、

中心導体及び外部導体を含む同軸ケーブル、ここで、該中心導体は該マイクロ波印加用アンテナ1及び該マイクロ波印加用アンテナ2に直接又は間接的に接続しており、並びに、該外部導体は該マイクロ波受手用アンテナ1及び該マイクロ波受手用アンテナ2に直接又は間接的に接続しており、を含む先端部を有し、

ここで、該第1電極と該第2電極が閉じた状態において、該マイクロ波印加用アンテナ1と該マイクロ波印加用アンテナ2が接触する構造又は該マイ

クロ波受手用アンテナ 1 及び該マイクロ波受手用アンテナ 2 が接触する構造であり、

該第 1 電極及び該第 2 電極の両方からマイクロ波を照射可能である医療用処置具。

2. 前記中心導体は先端が 2 本の分岐した形状をしており、ここで、前記マイクロ波印加用アンテナ 1 及び前記マイクロ波印加用アンテナ 2 は該 2 本の分岐した中心導体と直接又は間接的に接続している前項 1 に記載の医療用処置具。

3. 前記マイクロ波印加用アンテナ 1 及び前記マイクロ波印加用アンテナ 2 は前記外部導体とピンを介して接続している前項 1 に記載の医療用処置具。

4. 前記第 1 電極において、前記マイクロ波印加用アンテナ 1 及び前記マイクロ波受手用アンテナ 1 は絶縁体又は誘電体を介して設置されており、並びに、前記第 2 電極において、前記マイクロ波印加用アンテナ 2 及び前記マイクロ波受手用アンテナ 2 は絶縁体又は誘電体を介して設置されている前項 1～3 のいずれか 1 に記載の医療用処置具。

5. 前記マイクロ波印加用アンテナ 1 の先端及び前記マイクロ波受手用アンテナ 1 の先端が接続している、並びに／又は、前記マイクロ波印加用アンテナ 2 の先端及び前記マイクロ波受手用アンテナ 2 の先端が接続している前項 1～4 のいずれか 1 に記載の医療用処置具。

6. 前記マイクロ波印加用アンテナ 1 の先端及び前記マイクロ波受手用アンテナ 1 の先端がピンを介して接続している、並びに／又は、前記マイクロ波印加用アンテナ 2 の先端及び前記マイクロ波受手用アンテナ 2 の先端がピンを介して接続している前項 1～4 のいずれか 1 に記載の医療用処置具。

7. 前記第 1 電極が固定電極であり、並びに、前記第 2 電極が可動電極である前項 1～6 のいずれか 1 に記載の医療用処置具。

8. さらに、前記同軸ケーブルを有するシャフト部、及び、該同軸ケーブルを接続するコネクタを有するグリップ部を有し、

ここで、該コネクタの回転により、前記先端部及び該シャフト部が回転可能である前項 1～7 のいずれか 1 に記載の医療用処置具。

9. さらに、シャフト回転用ノブが前記シャフト部に設置されている前項 8 に記載の医療用処置具。

10. 前記第 1 電極及び前記第 2 電極ではセラミックを使用しない前項 1～9 のいずれか 1 に記載の医療用処置具。

11. 医療用処置具であって、

マイクロ波印加用アンテナ 1 及びマイクロ波受手用アンテナ 1 を含む第 1 電極、

該第 1 電極に対向して配置されたマイクロ波印加用アンテナ 2 及びマイクロ波受手用アンテナ 2 を含む第 2 電極、及び、

中心導体及び外部導体を含む同軸ケーブル、ここで、該中心導体は該マイクロ波印加用アンテナ 1 及び該マイクロ波印加用アンテナ 2 に直接又は間接的に接続しており、並びに、該外部導体は該マイクロ波受手用アンテナ 1 及び該マイクロ波受手用アンテナ 2 に直接又は間接的に接続しており、を含む先端部を有し、

ここで、該第 1 電極において、該マイクロ波印加用アンテナ 1 及び該マイクロ波受手用アンテナ 1 は絶縁体又は誘電体を介して設置されており、並びに、該第 2 電極において、該マイクロ波印加用アンテナ 2 及び該マイクロ波受手用アンテナ 2 は絶縁体又は誘電体を介して設置されており、並びに

該第 1 電極と該第 2 電極が閉じた状態において、該マイクロ波印加用アンテナ 1 と該マイクロ波印加用アンテナ 2 が接触する構造であり、

該第 1 電極及び該第 2 電極の両方からマイクロ波を照射可能である医療用処置具。

12. 前記第 1 電極及び前記第 2 電極ではセラミックを使用しない前項 1 に記載の医療用処置具。

発明の効果

[0011] 本発明の医療用処置具は、両電極から照射されるマイクロ波を組織に効率

的に照射することができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の医療用処置具（マイクロ波印加用アンテナ同士が接触する構造）の先端部を上面から見た切断図（矢印の方向（長軸方向）が先端側であり、反対方向が末端側）。

[図2]本発明の医療用処置具の先端部の両電極の開閉状態を示した図。A：電極が閉じた状態。B：。電極が開いた状態

[図3]本発明の医療用処置具の先端部の先端図。A：両電極では、マイクロ波印加用アンテナとマイクロ波受手用アンテナが分離されている。B：両電極では、マイクロ波印加用アンテナとマイクロ波受手用アンテナが一体化（接続）されている。C：両電極では、マイクロ波印加用アンテナとマイクロ波受手用アンテナがピンを介して接続されている。

[図4]本発明の別態様の医療用処置具（マイクロ波受手用アンテナ同士が接触する構造）の先端部の上面から見た切断図（矢印の方向（長軸方向）が先端側であり、反対方向が末端側）。

[図5]本発明の医療用処置具の全体図。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明について図面を参照して説明するが、本発明は図面に記載された医療用処置に限定されるものではない。

[0014] （医療用処置具）

本発明の医療用処置具（100）は、両電極から組織にマイクロ波を照射することが可能なマイクロ波照射器具（特に、マイクロ波照射手術器具）に関する（参照：図1～5）。

本発明の医療用処置具（100）は、少なくとも以下の先端部（1）を含む。

マイクロ波印加用アンテナ1（2）及びマイクロ波受手用アンテナ1（3）を含む第1電極（4）。

第1電極（4）に対向して配置されたマイクロ波印加用アンテナ2（5）

及びマイクロ波受手用アンテナ 2 (6) を含む第 2 電極 (7)。

中心導体 (10) 及び外部導体 (9) を含む同軸ケーブル (8)。ここで、中心導体 (10) はマイクロ波印加用アンテナ 1 (2) 及びマイクロ波印加用アンテナ 2 (5) に直接又は間接的に接続しており、並びに、外部導体 (9) はマイクロ波受手用アンテナ 1 (3) 及びマイクロ波受手用アンテナ 2 (6) に直接又は間接的に接続している。

本発明の医療用処置具 (100) は、第 1 電極 (4) と第 2 電極 (7) が閉じた状態において、マイクロ波印加用アンテナ 1 (2) とマイクロ波印加用アンテナ 2 (5) が接触する構造又はマイクロ波受手用アンテナ 1 (3) 及びマイクロ波受手用アンテナ 2 (6) が接触する構造であり (参照: 図 2A)、かつ第 1 電極 (4) 及び第 2 電極 (7) の両方からマイクロ波を照射可能である。

外部導体 (9) とマイクロ波受手用アンテナ 1 (3) 及びマイクロ波受手用アンテナ 2 (6) の接続方法の一つの例として、ピン (12) を介して接続している。これにより、マイクロ波受手用アンテナ 1 (3) 及びマイクロ波受手用アンテナ 2 (6) の両方又は片方は可動できるので、第 1 電極 (4) 及び/又は第 2 電極 (7) を可動することができる。

本発明でのピン (12) の例示として、特に限定されないが、2 以上の部材を直接又は間接的に結合できる形状、又は、ピン (12) を軸として 2 以上の部材を回転可能にすることができる形状であれば特に限定されない。

中心導体 (10) とマイクロ波印加用アンテナ 1 (2) 及びマイクロ波印加用アンテナ 2 (5) の接続方法の一つの例として、中心導体 (10) は先端が 2 本の分岐した形状をした 2 股フォーク形状であり、マイクロ波印加用アンテナ 1 (2) 及びマイクロ波印加用アンテナ 2 (5) は、それぞれ、2 本の分岐した中心導体 (10) と直接又は間接的に接続している。なお、マイクロ波印加用アンテナ 1 (2) 及びマイクロ波印加用アンテナ 2 (5) は、それぞれ、誘電体 (絶縁体) (11) を介して、マイクロ波受手用アンテナ 1 (3) 及びマイクロ波受手用アンテナ 2 (6) と分離されている。

[0015] 本発明の医療用処置具（100）は、第1電極（4）及び第2電極（7）である両電極間の隙間に組織を把持できるように可動であれば特に限定されないが、例えば鉗子、鑷子を例示することができる（参照：図2）。鉗子の例としては、本発明で使用する鉗子は、自体公知の鉗子を使用可能であり、ケリー鉗子、コッヘル鉗子、ペアン鉗子、アリス鉗子等を例示することができるが、特に限定されない。

[0016] （照射マイクロ波）

本発明の医療用処置具（100）の同軸ケーブル（8）に伝送されるマイクロ波は、特に、限定されないが、300MHz～300GHz（波長：1m～1mm）、好ましくは、0.9GHz～30GHzである。なお、伝送方法は、自体公知の方法、例えば、自体公知のマイクロ波を発振するマイクロ波発振器に接続すること、又は、該発振器を医療用処置具（101）に内蔵することにより容易に達成することができる。

なお、本発明において使用される電力は0.1W～200W、好ましくは1.0W～80Wである。

[0017] （同軸ケーブル）

本発明で用いられる同軸ケーブル（8）は、例えば、銅からなる導電体の中心導体と、中心導体を覆う絶縁体又は誘電体（例えば、テフロン^{（登録商標）}、ポリエチレン等からなる）のシールドチューブと、銅、ステンレス、真鍮等からなる外部導体（導電体）のアースパイプ又は編組銅線からなる。

なお、同軸ケーブル（8）は、自体公知のセミリジット同軸ケーブルでも良い。

[0018] （アンテナ）

本発明のマイクロ波印加用アンテナ1（2）及びマイクロ波印加用アンテナ2（5）は、マイクロ波を供給することができる材質であれば特に、限定されない。例えば、銀、銅、金、鉄、チタン、ステンレス、リン青銅又は真鍮等広く導電性材料が使用可能である。好適には、銀、銅、金、ステンレス、真鍮等が例示される。

本発明のマイクロ波受手用アンテナ 1 (3) 及びマイクロ波受手用アンテナ 2 (6) は、マイクロ波を受けることができる材質であれば特に、限定されない。例えば、銀、銅、金、鉄、チタン、ステンレス、リン青銅又は真鍮等広く導電性材料が使用可能である。好適には、銀、銅、金、ステンレス、真鍮等が例示される。

アンテナの形状は、特に限定されないが、円錐、三角錐、四角錐、円柱、四角柱、三角柱、球、立方体、直方体、刃形状、丸型、棒状、のこぎり歯形状等が例示される。さらに、アンテナの内表面（特に、組織との接触面）は、平面型、凹凸型等が広く適用可能である。

本発明のマイクロ波印加用アンテナの具体的な構成は、四角柱であり、組織との接触面は組織が滑りにくいようにのこぎり歯形状であり、マイクロ波受手用アンテナの具体的な構成は、四角柱であり、組織との接触面は組織が滑りにくいようにのこぎり歯形状であってもよい。

[0019] (電極)

本発明の第 1 電極 (4) はマイクロ波印加用アンテナ 1 (2) 及びマイクロ波受手用アンテナ 1 (3) を含む。本発明の第 2 電極 (7) はマイクロ波印加用アンテナ 2 (5) 及びマイクロ波受手用アンテナ 2 (6) を含む。

さらに、第 1 電極 (4) 及び第 2 電極 (7) は、両電極間の隙間に組織を把持できるように可動である構成（特に、鉗子）、さらに必要に応じて、凝固機能及び／又は切断機能を有すれば特に限定されない。また、第 1 電極 (4) 又は第 2 電極 (7) のいずれか又は両方を固定電極又は可動電極とすることができる。

電極は、組織との接触において、凝固組織が付着し難いコーティングが一部又は全部にされていることがより好適である。コーティングは、金、テフロン系部材等で行なわれる。これにより、凝固後の組織が付着することなく、連続的に凝固、切断の処理が行える。なお、本発明での電極は、好ましくは、セラミック部材を使用しない。

本発明の第 1 電極 (4) 及び／又は第 2 電極 (7) の先端部の効率的なマ

マイクロ波照射可能な構成は、以下の通りである。

両電極では、マイクロ波印加用アンテナ（２、５）とマイクロ波受手用アンテナ（３、６）が分離（好ましくは末端から先端まで分離）されている（参照：図３Ａ）。

両電極では、マイクロ波印加用アンテナ（２、５）とマイクロ波受手用アンテナ（３、６）が一体化（接続、好ましくは、マイクロ波印加用アンテナ（２、５）とマイクロ波受手用アンテナ（３、６）の先端側が一体化）されている（参照：図３Ｂ）。

一体化の例示として、マイクロ波印加用アンテナ（２、５）とマイクロ波受手用アンテナ（３、６）を一体の部品として製造することもできるし、両先端部分をマイクロ波照射に影響を与えない部材で蒸着しても良い。

両電極では、マイクロ波印加用アンテナ（２、５）とマイクロ波受手用アンテナ（３、６）がピン（１２）等を介して接続されている（参照：図３Ｃ）。

[0020] 第１電極（４）において、マイクロ波印加用アンテナ１（２）及びマイクロ波受手用アンテナ１（３）は絶縁体（誘電体）（１１）を介して設置されている。例えば、絶縁体（誘電体）（１１）は、マイクロ波印加用アンテナ１（２）とマイクロ波受手用アンテナ１（３）に挟み込まれた形状を有する（参照：図１）。これにより、マイクロ波印加用アンテナ１（２）及びマイクロ波受手用アンテナ１（３）は一部又は全部が絶縁している。

第２電極（７）において、マイクロ波印加用アンテナ２（５）及びマイクロ波受手用アンテナ２（６）は絶縁体（誘電体）（１１）を介して設置されている。より詳しくは、絶縁体（誘電体）（１１）は、マイクロ波印加用アンテナ２（５）とマイクロ波受手用アンテナ２（６）に挟み込まれた形状を有する（参照：図１）。これにより、マイクロ波印加用アンテナ２（５）及びマイクロ波受手用アンテナ２（６）は一部又は全部が絶縁している。

絶縁体・誘電体の例示として、PEEK樹脂、テフロン^{（登録商標）}、セラミック等を例示することができる。

[0021] (シャフト部)

本発明のシャフト部(20)(参照:図5)は、自体公知の医療器具のシャフト部と同様な構造でも良いが、好ましくは、同軸ケーブル(8)を有する。さらに、シャフト部(20)は、シャフト回転用ノブ(21)を有しても良い。シャフト回転用ノブ(21)を回転させることにより、先端部(1)及びシャフト部(20)を回転させることができる。

[0022] (グリップ部)

本発明のグリップ部(30)(参照:図5)は、自体公知の医療器具のグリップ部と同様な構造でも良いが、コネクタ(31)、マイクロ波照射スイッチ(32)及び電極可動用スイッチ(33)を有しても良い。

コネクタ(31)は、同軸ケーブル(8)と接続することにより、コネクタ(31)の回転により、先端部(1)及びシャフト部(20)が回転可能となる。

マイクロ波照射スイッチ(32)は、マイクロ波照射のon/offだけでなく、強弱も調整可能である。

電極可動用スイッチ(33)は、両電極による開閉を操作することができる。

[0023] 以下、実施例により本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

実施例 1

[0024] (本発明の医療用処置具の実施例1)

本実施例では、図1に示すようなマイクロ波印加用アンテナ同士が接触する構造の医療用処置具である。

各アンテナはステンレスを使用し、絶縁体(誘電体)(11)はPEEK樹脂を使用する。両電極では、マイクロ波印加用アンテナとマイクロ波受手用アンテナが分離されている(参照:図3A)。

本実施例の医療用処置具で豚のレバーを凝固することにより、本実施例の医療用処置具はスパークを抑えることができ、均一にマイクロ波を照射でき

ることを確認した。

実施例 2

[0025] (本発明の医療用処置具の実施例 2)

本実施例では、図 4 に示すようなマイクロ波受手用アンテナ同士が接触する構造の医療用処置具である。

各アンテナはステンレスを使用し、絶縁体（誘電体）（11）はPEEK樹脂を使用する。両電極では、マイクロ波印加用アンテナとマイクロ波受手用アンテナが分離されている（参照：図 3 A）。

[0026] 本発明の医療用処置具は、以下のいずれか 1 以上の効果を有する。

(1) 両電極から照射されるマイクロ波を組織に効率的に照射することができる。

(2) 両電極にセラミック部材を使用しなくてもスパークを抑えることができる。

(3) マイクロ波印加用アンテナの表面から実質的に均一にマイクロ波を照射することができる。

産業上の利用可能性

[0027] 本発明では、両電極から照射されるマイクロ波を組織に効率的に照射することができる医療用処置具を提供できる。

符号の説明

[0028] 100：医療用処置具

1：先端部

2：マイクロ波印加用アンテナ 1

3：マイクロ波受手用アンテナ 1

4：第 1 電極（固定電極）

5：マイクロ波印加用アンテナ 2

6：マイクロ波受手用アンテナ 2

7：第 2 電極（可動電極）

8：同軸ケーブル

- 9 : 外部導体
- 10 : 中心導体
- 11 : 誘電体 (絶縁体)
- 12 : ピン
- 20 : シャフト部
- 21 : シャフト回転用ノブ
- 30 : グリップ部
- 31 : コネクタ
- 32 : マイクロ波照射スイッチ
- 33 : 電極可動用スイッチ
- 50 : 上下刃の合わせ面
- 51 : 同軸ケーブルの外部導体と電極の外部導体の接続箇所
- 52 : 同軸ケーブルの中心導体と電極の中心導体の接続箇所
- 53 : 内部でアンテナを接触させ、中心導体を分岐している箇所

請求の範囲

- [請求項1] 医療用処置具であって、
- マイクロ波印加用アンテナ1及びマイクロ波受手用アンテナ1を含む第1電極、
- 該第1電極に対向して配置されたマイクロ波印加用アンテナ2及びマイクロ波受手用アンテナ2を含む第2電極、及び、
- 中心導体及び外部導体を含む同軸ケーブル、ここで、該中心導体は該マイクロ波印加用アンテナ1及び該マイクロ波印加用アンテナ2に直接又は間接的に接続しており、並びに、該外部導体は該マイクロ波受手用アンテナ1及び該マイクロ波受手用アンテナ2に直接又は間接的に接続しており、を含む先端部を有し、
- ここで、該第1電極と該第2電極が閉じた状態において、該マイクロ波印加用アンテナ1と該マイクロ波印加用アンテナ2が接触する構造又は該マイクロ波受手用アンテナ1及び該マイクロ波受手用アンテナ2が接触する構造であり、
- 該第1電極及び該第2電極の両方からマイクロ波を照射可能である医療用処置具。
- [請求項2] 前記中心導体は先端が2本の分岐した形状をしており、ここで、前記マイクロ波印加用アンテナ1及び前記マイクロ波印加用アンテナ2は該2本の分岐した中心導体と直接又は間接的に接続している請求項1に記載の医療用処置具。
- [請求項3] 前記マイクロ波印加用アンテナ1及び前記マイクロ波印加用アンテナ2は前記外部導体とピンを介して接続している請求項1に記載の医療用処置具。
- [請求項4] 前記第1電極において、前記マイクロ波印加用アンテナ1及び前記マイクロ波受手用アンテナ1は絶縁体又は誘電体を介して設置されており、並びに、前記第2電極において、前記マイクロ波印加用アンテナ2及び前記マイクロ波受手用アンテナ2は絶縁体又は誘電体を介し

て設置されている請求項1～3のいずれか1に記載の医療用処置具。

[請求項5] 前記マイクロ波印加用アンテナ1の先端及び前記マイクロ波受手用アンテナ1の先端が接続している、並びに／又は、前記マイクロ波印加用アンテナ2の先端及び前記マイクロ波受手用アンテナ2の先端が接続している請求項1～4のいずれか1に記載の医療用処置具。

[請求項6] 前記マイクロ波印加用アンテナ1の先端及び前記マイクロ波受手用アンテナ1の先端がピンを介して接続している、並びに／又は、前記マイクロ波印加用アンテナ2の先端及び前記マイクロ波受手用アンテナ2の先端がピンを介して接続している請求項1～4のいずれか1に記載の医療用処置具。

[請求項7] 前記第1電極が固定電極であり、並びに、前記第2電極が可動電極である請求項1～6のいずれか1に記載の医療用処置具。

[請求項8] さらに、前記同軸ケーブルを有するシャフト部、及び、該同軸ケーブルを接続するコネクタを有するグリップ部を有し、ここで、該コネクタの回転により、前記先端部及び該シャフト部が回転可能である請求項1～7のいずれか1に記載の医療用処置具。

[請求項9] さらに、シャフト回転用ノブが前記シャフト部に設置されている請求項8に記載の医療用処置具。

[請求項10] 前記第1電極及び前記第2電極ではセラミックを使用しない請求項1～9のいずれか1に記載の医療用処置具。

[請求項11] 医療用処置具であって、
マイクロ波印加用アンテナ1及びマイクロ波受手用アンテナ1を含む第1電極、
該第1電極に対向して配置されたマイクロ波印加用アンテナ2及びマイクロ波受手用アンテナ2を含む第2電極、及び、
中心導体及び外部導体を含む同軸ケーブル、ここで、該中心導体は該マイクロ波印加用アンテナ1及び該マイクロ波印加用アンテナ2に

直接又は間接的に接続しており、並びに、該外部導体は該マイクロ波受手用アンテナ 1 及び該マイクロ波受手用アンテナ 2 に直接又は間接的に接続しており、を含む先端部を有し、

ここで、該第 1 電極において、該マイクロ波印加用アンテナ 1 及び該マイクロ波受手用アンテナ 1 は絶縁体又は誘電体を介して設置されており、並びに、該第 2 電極において、該マイクロ波印加用アンテナ 2 及び該マイクロ波受手用アンテナ 2 は絶縁体又は誘電体を介して設置されており、並びに

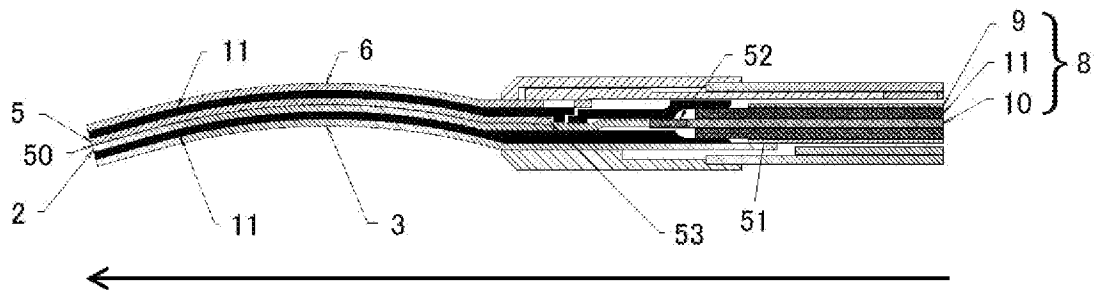
該第 1 電極と該第 2 電極が閉じた状態において、該マイクロ波印加用アンテナ 1 と該マイクロ波印加用アンテナ 2 が接触する構造であり、

該第 1 電極及び該第 2 電極の両方からマイクロ波を照射可能である医療用処置具。

[請求項 12]

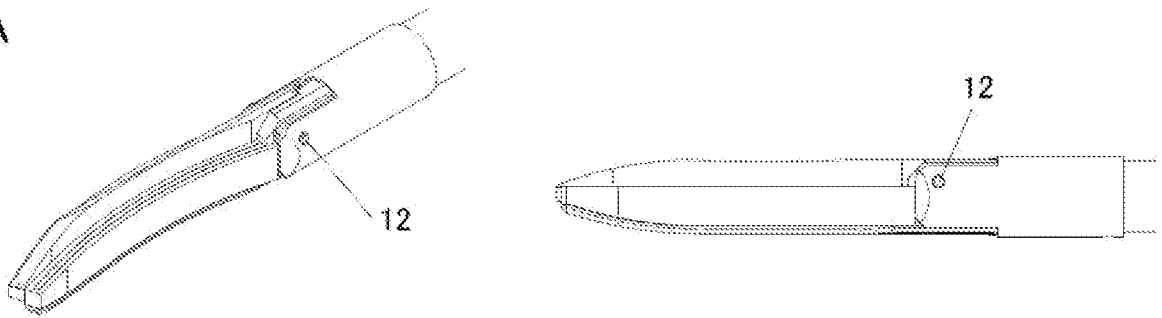
前記第 1 電極及び前記第 2 電極ではセラミックを使用しない請求項 1 1 に記載の医療用処置具。

[図1]

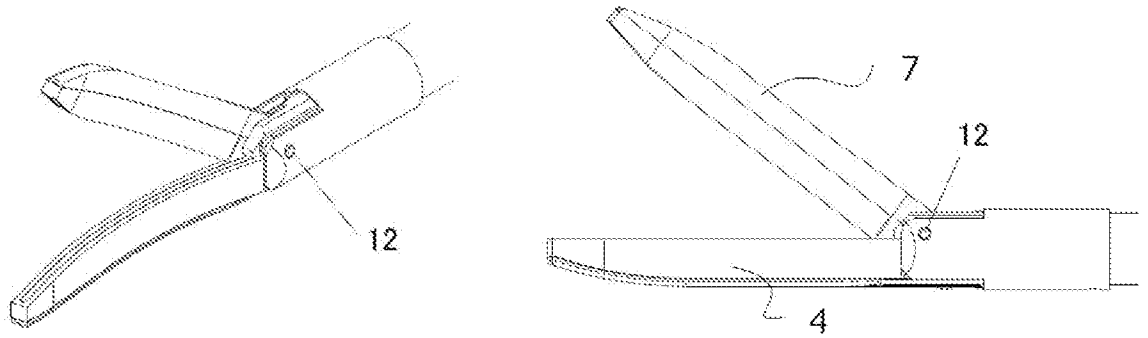


[図2]

A

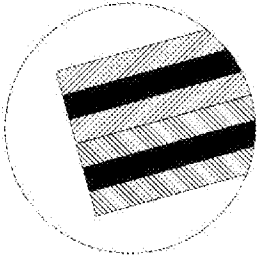


B

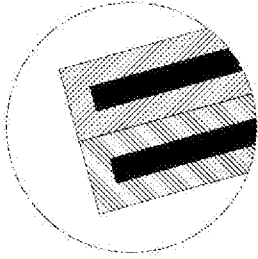


[図3]

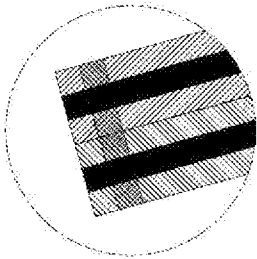
A



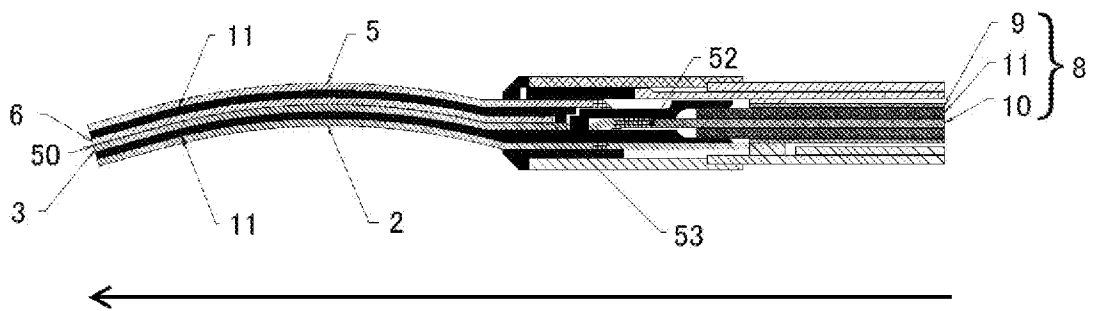
B



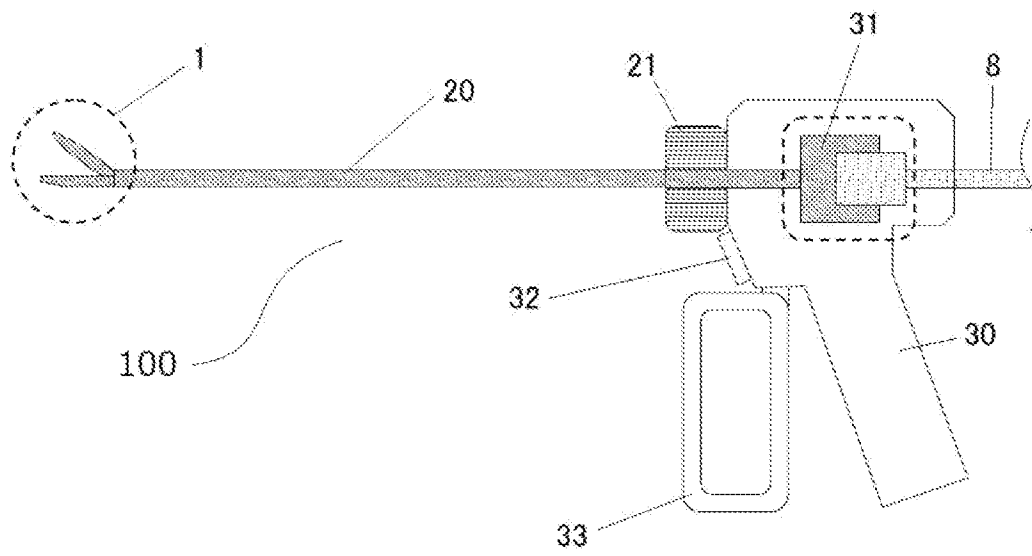
C



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/030807

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl. A61B18/18 (2006.01) i</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>											
<p>B. FIELDS SEARCHED</p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl. A61B18/18</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:70%;">Published examined utility model applications of Japan</td> <td style="width:30%;">1922-1996</td> </tr> <tr> <td>Published unexamined utility model applications of Japan</td> <td>1971-2019</td> </tr> <tr> <td>Registered utility model specifications of Japan</td> <td>1996-2019</td> </tr> <tr> <td>Published registered utility model applications of Japan</td> <td>1994-2019</td> </tr> </table> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>			Published examined utility model applications of Japan	1922-1996	Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019	Registered utility model specifications of Japan	1996-2019	Published registered utility model applications of Japan	1994-2019	
Published examined utility model applications of Japan	1922-1996										
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019										
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019										
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019										
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">Category*</th> <th style="width:70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width:20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X Y</td> <td>WO 2013/022077 A1 (SHIGA UNIVERSITY OF MEDICAL SCIENCE) 14 February 2013, paragraphs [0024]-[0027], [0042]-[0047], fig. 4-5, 16-18 & US 2014/0194865 A1, paragraphs [0130]-[0134], [0162]-[0169], fig. 4-5, 16-18 & EP 2742893 A1 & JP 2018-11994 A</td> <td>1-2, 4, 11-12 3, 5-10</td> </tr> <tr> <td>X Y</td> <td>JP 2008-54926 A (SHIGA UNIVERSITY OF MEDICAL SCIENCE) 13 March 2008, paragraphs [0009]-[0012], fig. 1, 2 (Family: none)</td> <td>1-2, 4, 11-12 3, 5-10</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X Y	WO 2013/022077 A1 (SHIGA UNIVERSITY OF MEDICAL SCIENCE) 14 February 2013, paragraphs [0024]-[0027], [0042]-[0047], fig. 4-5, 16-18 & US 2014/0194865 A1, paragraphs [0130]-[0134], [0162]-[0169], fig. 4-5, 16-18 & EP 2742893 A1 & JP 2018-11994 A	1-2, 4, 11-12 3, 5-10	X Y	JP 2008-54926 A (SHIGA UNIVERSITY OF MEDICAL SCIENCE) 13 March 2008, paragraphs [0009]-[0012], fig. 1, 2 (Family: none)	1-2, 4, 11-12 3, 5-10
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.									
X Y	WO 2013/022077 A1 (SHIGA UNIVERSITY OF MEDICAL SCIENCE) 14 February 2013, paragraphs [0024]-[0027], [0042]-[0047], fig. 4-5, 16-18 & US 2014/0194865 A1, paragraphs [0130]-[0134], [0162]-[0169], fig. 4-5, 16-18 & EP 2742893 A1 & JP 2018-11994 A	1-2, 4, 11-12 3, 5-10									
X Y	JP 2008-54926 A (SHIGA UNIVERSITY OF MEDICAL SCIENCE) 13 March 2008, paragraphs [0009]-[0012], fig. 1, 2 (Family: none)	1-2, 4, 11-12 3, 5-10									
<p><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.</p>											
<table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> "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 </td> </tr> </table>			* 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							
* 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 18 September 2019 (18.09.2019)		Date of mailing of the international search report 01 October 2019 (01.10.2019)									
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/JP2019/030807

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2017/198671 A1 (CREO MEDICAL LIMITED) 23 November 2017, fig. 7E & JP 2019-516426 A & US 2019/0099215 A1 & GB 2550375 A & CA 3018141 A1 & CN 108778175 A & KR 10-2019-0008521 A	3, 5-10
Y	JP 2008-272472 A (COVIDIEN AG) 13 November 2008, fig. 4C, 4G, 4I & US 2008/0266203 A1, fig. 4C, 4G, 4I & EP 1985253 A2 & CA 2629588 A1 & CA 2877738 A1	5-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A61B18/18(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. A61B18/18		
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 1971-2019年 日本国実用新案登録公報 1996-2019年 日本国登録実用新案公報 1994-2019年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	WO 2013/022077 A1 (国立大学法人 滋賀医科大学) 2013.02.14, 段落[0024]-[0027], [0042]-[0047], 第4-5, 16-18 図 & US 2014/0194865 A1, 段落[0130]-[0134], [0162]-[0169], 第4-5, 16-18 図 & EP 2742893 A1 & JP 2018-11994 A	1-2, 4, 11-12 3, 5-10
X Y	JP 2008-54926 A (国立大学法人滋賀医科大学) 2008.03.13, 段落[0009]-[0012], 第1, 2 図 (ファミリーなし)	1-2, 4, 11-12 3, 5-10
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input 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 18.09.2019	国際調査報告の発送日 01.10.2019	
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） 中村 一雄 電話番号 03-3581-1101 内線 3386	31 3324

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	WO 2017/198671 A1 (CREO MEDICAL LIMITED) 2017. 11. 23, 第 7E 図 & JP 2019-516426 A & US 2019/0099215 A1 & GB 2550375 A & CA 3018141 A1 & CN 108778175 A & KR 10-2019-0008521 A	3, 5-10
Y	JP 2008-272472 A (コビディエン アーゲー) 2008. 11. 13, 第 4C, 4G, 4I 図 & US 2008/0266203 A1, 第 4C, 4G, 4I 図 & EP 1985253 A2 & CA 2629588 A1 & CA 2877738 A1	5-10