

(19) 日本国特許庁(JP)

再 公 表 特 許(A1)

(11) 国際公開番号

W02015/072529

発行日 平成29年3月16日(2017.3.16)

(43) 国際公開日 平成27年5月21日(2015.5.21)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
A 6 1 B 18/18 (2006.01) A 6 1 B 17/36 3 4 0 4 C 1 6 0

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 33 頁)

出願番号	特願2015-547795 (P2015-547795)	(71) 出願人	504177284
(21) 国際出願番号	PCT/JP2014/080125		国立大学法人滋賀医科大学
(22) 国際出願日	平成26年11月13日(2014.11.13)		滋賀県大津市瀬田月輪町(番地なし)
(31) 優先権主張番号	特願2013-235509 (P2013-235509)	(74) 代理人	100088904
(32) 優先日	平成25年11月13日(2013.11.13)		弁理士 庄司 隆
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100124453
			弁理士 資延 由利子
		(74) 代理人	100135208
			弁理士 大杉 卓也
		(74) 代理人	100152319
			弁理士 曾我 亜紀
		(72) 発明者	仲 成幸
			滋賀県大津市瀬田月輪町 国立大学法人
			滋賀医科大学内

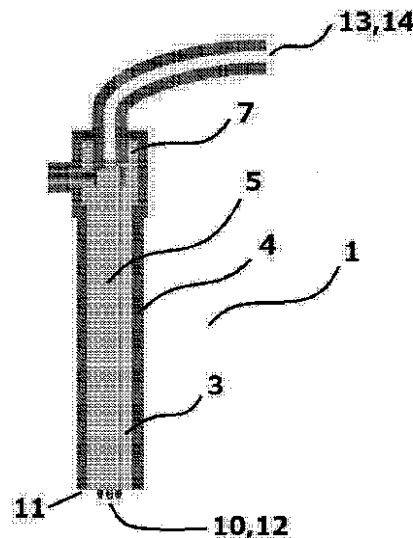
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マイクロ波照射器具

(57) 【要約】

長い導線を持つ内視鏡鉗子や鏡視下用手術のマイクロ波照射手術器具は、マイクロ波伝送中にも発熱することが多く、冷却のための水供給装置が必要である。これにより、従来のマイクロ波等エネルギー照射手術器具は、水を通すための通路(水供給装置)が鉗子や内視鏡内に、別途、設置されていた。この水供給装置のスペースの存在により、画像ケーブルや作業用の孔径が大きく取れなかった。さらに、水供給装置の存在が、手術を困難にしていた。

中心導体を中空形状にして中空管を成形し、該中空管を水の供給管等とするマイクロ波照射器具は、マイクロ波照射効率に影響を与えることなく、上記課題を解決することができることを見出して、本発明を完成した。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

以下の構成を含むマイクロ波照射器具、

- (1) 中空形状を有する中心導体、
- (2) 該中空形状により形成される中空管、
- (3) 該中心導体の一部又は全部を直接的又は間接的に覆う外部導体、
- (4) 該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位、
- (5) 該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位であって、

10

該中空管には、鉗子、ナイフ、ハサミ、伝送ケーブル、エネルギー導線及び／若しくは器具、センサー、並びに／又は振動機能器具を含むことを特徴とする、マイクロ波照射器具。

【請求項 2】

以下の構成を含む請求項 1 に記載のマイクロ波照射器具、

- (1) 中空形状を有する中心導体、
- (2) 該中空形状により形成される中空管、
- (3) 該中心導体の一部又は全部を覆う絶縁体、
- (4) 該絶縁体の一部又は全部を覆う外部導体、
- (5) 該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位、
- (6) 該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位であって、

20

該中空管には、鉗子、ナイフ、ハサミ、伝送ケーブル、エネルギー導線及び／若しくは器具、センサー、並びに／又は振動機能器具を含むことを特徴とする、マイクロ波照射器具。

【請求項 3】

前記中空管は、内視鏡用鉗子又は鏡視下手術用鉗子を含み、マイクロ波照射対象を切除可能であることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載のマイクロ波照射器具。

【請求項 4】

30

前記鉗子の 2 枚の刃又は前記ハサミの 2 枚の刃は、それぞれ、マイクロ波照射部位及びマイクロ波受手部位であり、該 2 枚の刃間でマイクロ波の印加・受手が可能であることを特徴とする、請求項 1～3 のいずれか 1 に記載のマイクロ波照射器具。

【請求項 5】

前記マイクロ波照射部位は前記中心導体の先端でありかつ鉗子用刃の形状又はハサミ用刃の形状を有し、かつ前記マイクロ波受手部位は前記外部導体の先端でありかつ鉗子刃の形状又はハサミ用刃の形状を有し、該 2 枚の刃間でマイクロ波の印加・受手が可能であることを特徴とする、請求項 1～3 のいずれか 1 に記載のマイクロ波照射器具。

【請求項 6】

前記中空管は、内視鏡用ナイフ又は鏡視下手術用ナイフを含み、マイクロ波照射対象を切除可能であることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載のマイクロ波照射器具。

40

【請求項 7】

前記ナイフは、マイクロ波受手部位であることを特徴とする、請求項 1～3、6 のいずれか 1 に記載のマイクロ波照射器具。

【請求項 8】

前記マイクロ波受手部位は前記外部導体の先端でありかつナイフの形状を有していることを特徴とする、請求項 1～3、6 のいずれか 1 に記載のマイクロ波照射器具。

【請求項 9】

前記中空管には、マイクロ波発振器及び吸引管と接続するためのコネクタを有し、該中空管は、該コネクタにより、マイクロ波を伝送する機能並びに吸引管・供給管機能を

50

同時に行うことができることを特徴とする、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 に記載のマイクロ波照射器具。

【請求項 10】

前記中空管は、供給管及び／又は吸引管であり、該中空管内には、液体及び／又は空気を通すことが可能であることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載のマイクロ波照射器具。

【請求項 11】

前記中空管は、カメラを先端に有する伝送ケーブルを含み、マイクロ波照射対象の画像入手可能であることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載のマイクロ波照射器具。

【請求項 12】

前記中空管は、マイクロ波以外のエネルギー供給導線及び／又は器具を含み、マイクロ波以外のエネルギーをマイクロ波照射対象に照射可能であることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載のマイクロ波照射器具。

【請求項 13】

前記エネルギー供給導線及び／又は器具は、中空構造を有する請求項 12 に記載のマイクロ波照射器具。

【請求項 14】

前記中空管は、温度及び／又は電気抵抗測定センサーを含み、マイクロ波照射対象の温度及び／又は電気抵抗値を測定可能であることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載のマイクロ波照射器具。

【請求項 15】

前記中空管は、振動機能器具を含み、マイクロ波照射対象を振動させることが可能であることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載のマイクロ波照射器具。

【請求項 16】

前記中空管の一部を中心導体が占めることを特徴とする、請求項 1 ~ 15 のいずれか 1 に記載のマイクロ波照射器具。

【請求項 17】

前記マイクロ波照射器具が同軸ケーブルである請求項 1 ~ 16 のいずれか 1 に記載のマイクロ波照射器具。

【請求項 18】

前記マイクロ波照射器具が同軸ケーブル状マイクロ波伝送器具である請求項 1 ~ 16 のいずれか 1 に記載のマイクロ波照射器具。

【請求項 19】

前記マイクロ波照射器具が、医療用マイクロ波照射器具である請求項 1 ~ 18 のいずれか 1 に記載のマイクロ波照射器具。

【請求項 20】

前記マイクロ波照射部位及び前記マイクロ波受手部位の組み合わせは以下のいずれか 1 である請求項 1 ~ 19 のいずれか 1 に記載のマイクロ波照射器具、

(1) 前記中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位は刷毛状構造体を含み、前記外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位は刷毛状構造体を含む、

(2) 前記中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位は刷毛状構造体を含み、前記外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位は外部導体の先端である、

(3) 前記中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位は中心導体の先端であり、前記外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位は刷毛状構造体を含む、

(4) 前記中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位は中心導体の先端であり、前記外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位は外部導体の先端である、

10

20

30

40

50

(5) 前記中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位は中心導体の先端でありかつ先細形状又は針状形状であり、前記外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位は外部導体の先端でありかつ先細形状又は針状形状である、

(6) 前記中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位は電極を含み、前記外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位は電極を含む、

(7) 前記中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位と前記外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位は絶縁体を介してリングを形成している、

(8) 前記中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位は鉗子又はハサミを含み、前記外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位は鉗子又はハサミを含む、

(9) 前記中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位はナイフを含み、又は、前記外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位はナイフを含む。

【請求項 21】

前記マイクロ波照射部位及び前記マイクロ波受手部位の組み合わせは以下のいずれか 1 である請求項 1 ~ 19 のいずれか 1 に記載のマイクロ波照射器具、

(1) 前記中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位は刷毛状構造体を含み、前記外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位は刷毛状構造体を含む、

(2) 前記中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位は中心導体の先端であり、前記外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位は外部導体の先端である、

(3) 前記中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位は刷毛状構造体を含み、前記外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位は外部導体の先端である。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、マイクロ波照射器具、特に、医療用マイクロ波照射器具、より詳しくは、中空管を有する中心導体を有する医療用マイクロ波照射器具に関する。

なお、本出願は、参照によりここに援用されるところ、日本特許出願番号2013-235509からの優先権を請求する。

【背景技術】

【0002】

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】

特許文献1では、「細長シャフト(14)を含んだプローブを有するマイクロ波照射装置であって、シャフトは筒状外周壁(18)、シャフト(14)先端に配置された放射部(15)、筒状外周壁(18)の内部で放射部へ延びる伝送ライン(17)、およびシャフト(14)の縦方向で伝送ライン(17)と共に延びる細長の分流部材(19)を含んでおり、伝送ライン(17)の側壁と分流部材(19)の側壁は互いに接触しており、分離した2つの別々の位置にて筒状外周壁(18)の内面に接触していることで、シャフト(14)内に液流導路(20、21)のペアを提供している。使用時、冷却液は一方の導路(20)を下降し、他方の導路(21)を介して戻る。」を開示している。

【0004】

特許文献 2 では、「薬剤をマイクロ波照射部位に供給可能な中空の電極を有するマイクロ波照射装置」を開示している。

【 0 0 0 5 】

しかしながら、いずれの先行特許文献は、本発明の「中空管を成す中心導体を有するマイクロ波照射器具並びに同軸ケーブル状の該器具、さらには、該器具が鉗子、ハサミ又はナイフの機能を有する」の開示又は示唆をしていない。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 6 】

【 特許文献 1 】 特表 2011-511424 号 公 報

10

【 特許文献 2 】 米国特許 5,599,294 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

現在の内視鏡手術及び直視下手術の際、超音波照射手術器具、高周波照射手術器具、マイクロ波照射手術器具により組織を凝固、止血、切断する。さらに、それらの操作と同時に生理食塩水等により該組織を洗浄、吸引することで、手術野をよく見える状態にし、該組織の器具への固着を防ぎ、さらに、マイクロ波等エネルギーの該組織への効率的な照射を実現している。

また、長い導線を持つ内視鏡鉗子や鏡視下手術のマイクロ波照射手術器具は、マイクロ波伝送中にも発熱することが多く、冷却のための水供給装置が必要である。

20

これにより、従来のマイクロ波等エネルギー照射手術器具は、水を通すための通路（水供給装置）が鉗子や内視鏡内に、別途、設置されていた。この水供給装置のスペースの存在により、画像ケーブルや作業用の孔径が大きく取れなかった。さらに、水供給装置の存在が、手術を困難にしていた。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

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、中心導体を中空形状にして中空管を成形し、該中空管を水の供給管等とするマイクロ波照射器具は、マイクロ波を表面効果で送ることができるので、マイクロ波照射効率に影響を与えることなく、上記課題を解決することができることを見出して、本発明を完成した。

30

【 0 0 0 9 】

すなわち本発明は、以下からなる。

1. 以下の構成を含むマイクロ波照射器具、

(1) 中空形状を有する中心導体、

(2) 該中空形状により形成される中空管、

(3) 該中心導体の一部又は全部を直接的又は間接的に覆う外部導体、

(4) 該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位、

(5) 該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位であって、

40

該中空管には、鉗子、ナイフ、ハサミ、伝送ケーブル、エネルギー導線及び / 若しくは器具、センサー、並びに / 又は振動機能器具を含むことを特徴とする、マイクロ波照射器具。

2. 以下の構成を含む前項 1 に記載のマイクロ波照射器具、

(1) 中空形状を有する中心導体、

(2) 該中空形状により形成される中空管、

(3) 該中心導体の一部又は全部を覆う絶縁体、

(4) 該絶縁体の一部又は全部を覆う外部導体、

(5) 該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波

50

受手部位、

(6) 該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位であって、

該中空管には、鉗子、ナイフ、ハサミ、伝送ケーブル、エネルギー導線及び／若しくは器具、センサー、並びに／又は振動機能器具を含むことを特徴とする、マイクロ波照射器具。

3．前記中空管は、内視鏡用鉗子又は鏡視下手術用鉗子を含み、マイクロ波照射対象を切除可能であることを特徴とする、前項1又は2に記載のマイクロ波照射器具。

4．前記鉗子の2枚の刃又は前記ハサミの2枚の刃は、それぞれ、マイクロ波照射部位及びマイクロ波受手部位であり、該2枚の刃間でマイクロ波の印加・受手が可能であることを特徴とする、前項1～3のいずれか1に記載のマイクロ波照射器具。

5．前記マイクロ波照射部位は前記中心導体の先端でありかつ鉗子用刃の形状又はハサミ用刃の形状を有し、かつ前記マイクロ波受手部位は前記外部導体の先端でありかつ鉗子刃の形状又はハサミ用刃の形状を有し、該2枚の刃間でマイクロ波の印加・受手が可能であることを特徴とする、前項1～3のいずれか1に記載のマイクロ波照射器具。

6．前記中空管は、内視鏡用ナイフ又は鏡視下手術用ナイフを含み、マイクロ波照射対象を切除可能であることを特徴とする、前項1又は2に記載のマイクロ波照射器具。

7．前記ナイフは、マイクロ波受手部位であることを特徴とする、前項1～3、6のいずれか1に記載のマイクロ波照射器具。

8．前記マイクロ波受手部位は前記外部導体の先端でありかつナイフの形状を有していることを特徴とする、前項1～3、6のいずれか1に記載のマイクロ波照射器具。

9．前記中空管には、マイクロ波発振器及び吸引管と接続するためのコネクタを有し、該中空管は、該コネクタにより、マイクロ波を伝送する機能並びに吸引管・供給管機能を同時に行うことができることを特徴とする、前項1～8のいずれか1に記載のマイクロ波照射器具。

10．前記中空管は、供給管及び／又は吸引管であり、該中空管内には、液体及び／又は空気を通すことが可能であることを特徴とする、前項1又は2に記載のマイクロ波照射器具。

11．前記中空管は、カメラを先端に有する伝送ケーブルを含み、マイクロ波照射対象の画像入手可能であることを特徴とする、前項1又は2に記載のマイクロ波照射器具。

12．前記中空管は、マイクロ波以外のエネルギー供給導線及び／又は器具を含み、マイクロ波以外のエネルギーをマイクロ波照射対象に照射可能であることを特徴とする、前項1又は2に記載のマイクロ波照射器具。

13．前記エネルギー供給導線及び／又は器具は、中空構造を有する前項12に記載のマイクロ波照射器具。

14．前記中空管は、温度及び／又は電気抵抗測定センサーを含み、マイクロ波照射対象の温度及び／又は電気抵抗値を測定可能であることを特徴とする、前項1又は2に記載のマイクロ波照射器具。

15．前記中空管は、振動機能器具を含み、マイクロ波照射対象を振動させることが可能であることを特徴とする、前項1又は2に記載のマイクロ波照射器具。

16．前記中空管の一部を中心導体が占めることを特徴とする、前項1～15のいずれか1に記載のマイクロ波照射器具。

17．前記マイクロ波照射器具が同軸ケーブルである前項1～16のいずれか1に記載のマイクロ波照射器具。

18．前記マイクロ波照射器具が同軸ケーブル状マイクロ波伝送器具である前項1～16のいずれか1に記載のマイクロ波照射器具。

19．前記マイクロ波照射器具が、医療用マイクロ波照射器具である前項1～18のいずれか1に記載のマイクロ波照射器具。

20．前記マイクロ波照射部位及び前記マイクロ波受手部位の組み合わせは以下のいずれか1である前項1～19のいずれか1に記載のマイクロ波照射器具、

10

20

30

40

50

(1) 前記中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位は刷毛状構造体を含み、前記外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位は刷毛状構造体を含む、

(2) 前記中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位は刷毛状構造体を含み、前記外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位は外部導体の先端である、

(3) 前記中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位は中心導体の先端であり、前記外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位は刷毛状構造体を含む、

(4) 前記中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位は中心導体の先端であり、前記外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位は外部導体の先端である、

(5) 前記中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位は中心導体の先端でありかつ先細形状又は針状形状であり、前記外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位は外部導体の先端でありかつ先細形状又は針状形状である、

(6) 前記中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位は電極を含み、前記外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位は電極を含む、

(7) 前記中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位と前記外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位は絶縁体を介してリングを形成している、

(8) 前記中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位は鉗子又はハサミを含み、前記外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位は鉗子又はハサミを含む、

(9) 前記中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位はナイフを含み、又は、前記外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位はナイフを含む。

21. 前記マイクロ波照射部位及び前記マイクロ波受手部位の組み合わせは以下のいずれか1である前項1～19のいずれか1に記載のマイクロ波照射器具、

(1) 前記中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位は刷毛状構造体を含み、前記外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位は刷毛状構造体を含む、

(2) 前記中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位は中心導体の先端であり、前記外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位は外部導体の先端である、

(3) 前記中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位は刷毛状構造体を含み、前記外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位は外部導体の先端である。

【発明の効果】

【0010】

本発明のマイクロ波照射器具、特に医療用マイクロ波照射器具は、従来のマイクロ波照射手術器具と比較して、極小化に成功し、加えて、組織の凝固、止血、洗浄、吸引が容易に行うことができ、さらに、それらの操作を短時間かつ効率的に行うことができる。

さらに、本発明のマイクロ波照射器具は、医療用に限定されずに、工業用に利用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】(a) 中空管を有するマイクロ波照射器具の先端の断面図。(b) 中空管を有するマイクロ波照射器具の側面図。(c) 軟性同軸ケーブル(中空管を有するマイクロ波照

10

20

30

40

50

射器具)の図。

【図2】中空管を有するマイクロ波照射器具の断面図。

【図3】(a)マイクロ波照射器具の実施態様2。(b)マイクロ波照射器具の実施態様1。(c)マイクロ波照射器具1の実施態様3。

【図4】(a)マイクロ波照射器具の実施態様1を用いたマイクロ波照射結果。(b)マイクロ波照射器具の実施態様2を用いたマイクロ波照射結果。

【図5】供給管と吸引管の機能を有する中空管を有するマイクロ波照射器具の先端の断面図。

【図6】先細り同軸体の断面図。

【図7】中空管にコネクタが内蔵されているマイクロ波照射器具の断面図。

10

【図8】マイクロ波照射器具の実施態様4。

【図9】マイクロ波照射器具の実施態様5。

【図10】(a)マイクロ波照射器具の実施態様6。(b)マイクロ波照射器具の実施態様6の長軸方向の断面形状図。(c)マイクロ波照射器具の実施態様6のマイクロ波の照射シュミレーション結果。

【発明を実施するための形態】

【0012】

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マイクロ波照射器具に限定されるものではない。

【0013】

20

本発明のマイクロ波照射器具、特に医療用マイクロ波照射器具は、以下の構成を含む。

(1)中空形状を有する中心導体。

(2)該中空形状により形成される中空管(中空構造)。

(3)該中心導体の一部又は全部を直接的又は間接的に覆う外部導体。

(4)該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位。

(5)該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位。

より詳しくは、以下の構成を含むマイクロ波照射器具である。

(1)中空形状を有する中心導体。

30

(2)該中空形状により形成される中空管(中空構造)。

(3)該中心導体の一部又は全部を覆う絶縁体。

(4)該絶縁体の一部又は全部を覆う外部導体。

(5)該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位。

(6)該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位。

中空管には、鉗子、ナイフ、ハサミ、伝送ケーブル、エネルギー導線及び/若しくは器具、センサー、並びに/又は振動機能器具を含むことが好ましい。

本発明のマイクロ波照射器具は、同軸ケーブル形状であることが好ましい。

40

また、本発明のマイクロ波照射器具は、同軸ケーブル状マイクロ波伝送器具であることが好ましい。

【0014】

(中空管)

本発明のマイクロ波照射器具1の中心導体2は、中空形状による中空管5を成形していることを特徴とする。中空管5を有する中心導体2を有するマイクロ波照射器具1は、中空管5の存在がマイクロ波照射効率に実質的な影響を与えない。

加えて、中空管5の一部を中心導体2が占めるような構造でも良い。

また、本発明の中心導体2の材質は、銅、青銅、アルミ等が例示され、自体公知の方法により、中空管5を形成できる。例えば、円柱形状のリン青銅の内部をくり抜くことによ

50

り可能である。

加えて、リン青銅線等を円柱形状等のステンレス素材のパイプ等に巻きつけることにより、中空管 5 を有する中心導体 2 を形成することができる。また、リン青銅を円柱形状等のステンレス素材のパイプ等にメッキすることにより、中空管 5 を有する中心導体 2 を形成することができる。

このような中空管 5 を有する中心導体 2 は、直径を非常に小さくすることができることが特徴である。

さらに、中空管には、小孔 16 及び / 又はスリットを設置することができ、該小孔及び / 又は該スリットを介して、下記で説明するように、水・治療薬等をマイクロ波照射対象組織に供給することができ、また、血、体液等を吸引することができる。

10

【0015】

(中空管の用途)

本発明の中空管 5 は、以下のいずれか 1 の機能を有することができるが、特に限定されない。

(1) 供給管

自体公知のポンプ 14 を同軸ケーブルの末端 7 (参照：図 2) に接続すれば、水・治療薬等を、中空管 5 を介してマイクロ波照射対象組織に供給することができる。

例えば、軟性内視鏡のように細く長い導線では、マイクロ波を照射すると、マイクロ波照射器具が発熱する。しかし、供給管の機能である中空管内に水を還流すれば、該器具を冷やすことができる。

20

(2) 吸引管

自体公知の吸引装置 13 を同軸ケーブルの末端 7 (参照：図 2) に接続すれば、マイクロ波照射箇所の血、体液等を中空管 5 を介して吸引することができる。

(3) センサーの投入管

自体公知の温度センサー等を中空管 5 (参照：図 2) に投入すれば、マイクロ波照射対象の温度を容易に測定することができる。

(4) 振動機能装置の投入管

自体公知の振動機能装置を中空管 5 (参照：図 2) に投入すれば、マイクロ波照射対象に容易に振動を与えることができる。

(5) 供給管と吸引管の機能を有する二重管

30

自体公知の吸引装置 13 及び / 又は自体公知のポンプ 14 を同軸ケーブルの末端 7 に接続すれば、水・治療薬等を中空管 5 を介してマイクロ波照射対象組織に供給すると同時に、血、体液等を中空管 5 を介して吸引することができる。さらに、中空管 5 の空間を 2 つに仕切ることにより、供給管 9 と吸引管 8 の二つを併存させることができる (参照：図 5)。

(6) 伝送ケーブルの投入管

自体公知の伝送ケーブルを中空管 5 (参照：図 2) に投入すれば、マイクロ波照射対象のシグナル情報を容易に取得することができる。

例えば、自体公知のカメラを先端に有する伝送ケーブルを中空管 5 (参照：図 2) に投入すれば、マイクロ波照射対象の画像を容易に取得することができる。

40

(7) エネルギー供給装置 (エネルギー導線及び / 若しくは器具) の投入管

光、直流電流、交流電流、超音波、高周波等のエネルギー供給装置を中空管 5 (参照：図 2) に投入すれば、マイクロ波照射対象に容易に該エネルギーを供給することができる。

。

例えば、直流電流をマイクロ波照射対象に供給して、さらに直流電気抵抗値が変化する (好ましくは、直流電気抵抗値が 0 になる) のを測定して、組織の凝固終了を検知することができる。

マイクロ波照射に加え、以下のエネルギーも同時に使用できる。

高周波をマイクロ波照射対象に供給して止血補助強化を行うことができる。

超音波をマイクロ波照射対象に供給して組織を焼き切ることができる。

50

光をマイクロ波照射対象に供給すれば、手術視野を明るくすることができる。

加えて、エネルギー導線及び／若しくは器具は、中空構造を有してもよく、該中空構造に、センサー等を投入しても良い。

【 0 0 1 6 】

さらに、中空管 5 は、図 7 に記載のように、マイクロ波発振器及び吸引管 8 と接続するためのコネクタ 1 5 を有し、中空管 5 は、コネクタ 1 5 により、マイクロ波を伝送する機能、上記段落で説明した各機能（特に、供給管、吸引管）の機能を同時に行うことができる。

【 0 0 1 7 】

（中心導体、外部導体）

本発明のマイクロ波照射器具 1 の中心導体 2、絶縁体 3 及び外部導体 4 の形状は特に限定されず、円柱形状、四角柱形状が可能であるが、中心導体 2、絶縁体 3 及び外部導体 4 は、好ましくは、同軸状の同軸ケーブル 6 を形成する（参照：図 1）。

中心導体 2 の先端（マイクロ波照射方向）は、マイクロ波照射部位 1 0 又はマイクロ波受手部位 1 1 に直接的又は間接的に接続している。なお、中心導体 2 の先端自身がマイクロ波照射部位 1 0 又はマイクロ波受手部位 1 1 になることもできる。

外部導体 4 の先端（マイクロ波照射方向）は、マイクロ波受手部位 1 1 又はマイクロ波照射部位 1 0 に直接的又は間接的に接続している。なお、外部導体 4 の先端自身がマイクロ波受手部位 1 1 又はマイクロ波照射部位 1 0 になることもできる。

なお、マイクロ波照射部位 1 0 とは、マイクロ波を照射対象に供給するための電極であり、マイクロ波受手部位 1 1 は該マイクロ波のリターン用の GND 電極である。なお、中心導体 2 の末端（マイクロ波照射方向とは逆）又は外部導体 4 の末端（マイクロ波照射方向とは逆）からマイクロ波を供給することにより、中心導体 2 又は外部導体 4 の先端からマイクロ波を照射可能となる。

【 0 0 1 8 】

（同軸ケーブル）

本発明で使用する同軸ケーブル 6 { 参照：図 1 (c) } を軟性にするることにより、本発明のマイクロ波照射器具 1 は、内視鏡及び／又はカテーテルに挿入可能である。開腹手術など、直視下での手術では、好ましくは施術者が把持するために絶縁体からなる把持部を有する。

また、本発明で用いられる同軸ケーブル 6 は、例えば、リン青銅からなる導電体の中心導体 2 と、中心導体 2 を覆う絶縁体 3（例えば、テフロン（登録商標）、セラミック等からなる）のシールドチューブと、真鍮糖からなる外部導体 4（導電体）のアースパイプからなる。同軸ケーブルのその外側はシールドホルダ（ガイドチューブともいう）で覆われていてもよい。シールドホルダは、非伝導性部材 { 例えば、テフロン（登録商標）、フッ素樹脂、セラミック等の非磁性のコイル } で構成されていることが好ましい。

本発明の中心導体 2 を中空形状にして中空管 5 を成形し、中空管 5 を供給管 9、吸引管 8 等とすることにより供給装置、吸引装置のスペースを節約することにより、同軸ケーブル 6 の直径の低減化を可能にした。

さらに、前記で述べたような中空管 5 を有する中心導体 2（リン青銅線等を円柱形状等のステンレス素材のパイプ等に巻きつけることにより形成、又は、リン青銅を円柱形状等のステンレス素材のパイプ等にメッキすることにより形成）を有する同軸ケーブル 6 の直径は、同じ機能を有する公知の同軸ケーブルの直径と比較して、約 3 0 % 以上小さくすることができる。すなわち、本発明の同軸ケーブル形状のマイクロ波照射器具の容量は、同じ機能を有する公知の同軸ケーブルの容量と比較して、約 1 0 % ~ 9 0 % まで低減化することができる。

【 0 0 1 9 】

（同軸ケーブルの形状）

同軸ケーブル 6 の形状は、中心導体 2 の断面積（好ましくは、直径）と外部導体 4 の断面積（好ましくは、内径）の比を一定にして、中心導体 2 の断面積（直径）と外部導体 4

10

20

30

40

50

の断面積（内径）を漸次もしくは段階的に小さくすることにより先細りする同軸体（以後、先細り同軸体と称する場合がある）することが好ましい（参照：図 6）。

すなわち、中心導体 2 の先端の直径と中心導体 2 の末端の直径の比率と、外部導体 4 の先端の内径と外部導体の末端の内径の比率とが、ほぼ同程度の比率を維持して、中心導体 2 と外部導体 4 が先端に向かって漸次もしくは段階的に小さくすることが好ましい。

このような先細り同軸体は、マイクロ波照射効率が非常に高い。

【0020】

（照射マイクロ波）

本発明のマイクロ波照射器具 1 の照射マイクロ波は、特に、限定されないが、300 MHz ~ 300 GHz、好ましくは、3 MHz ~ 30 GHz である。なお、本発明のマイクロ波照射器具 1 のマイクロ波照射方法は、特に限定されないが、同軸ケーブル 6 を直接的又は間接的（別の同軸ケーブルを介して）に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、該発振器をマイクロ波照射器具 1 に内蔵することにより容易に達成することができる。

10

なお、本発明で使用するマイクロ波発振器は、小電力で処置を可能とし、安全性にも優れている。本発明において使用される電力は 0.1 W ~ 100 W、好ましくは 0.5 W ~ 60 W である。さらに好ましくは 1 W ~ 40 W である。

【0021】

（マイクロ波照射部位及びマイクロ波受手部位の組み合わせ）

本発明のマイクロ波照射器具 1（特に、医療用マイクロ波照射器具 1）のマイクロ波照射部位 10 及びマイクロ波受手部位 11 の組み合わせは、以下の通りであるが、特に限定されない。

20

（1）中心導体 2 に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位 10 又はマイクロ波受手部位 11 は刷毛状構造体 12 を含み、外部導体 4 に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位 11 又はマイクロ波照射部位 10 は刷毛状構造体 12 を含む。

（2）中心導体 2 に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位 10 又はマイクロ波受手部位 11 は刷毛状構造体 12 を含み、外部導体 4 に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位 11 又はマイクロ波照射部位 10 は外部導体 4 の先端である。

（3）中心導体 2 に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位 10 又はマイクロ波受手部位 11 は中心導体 2 の先端であり、外部導体 4 に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位 11 又はマイクロ波照射部位 10 は刷毛状構造体 12 を含む。

30

（4）中心導体 2 に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位 10 又はマイクロ波受手部位 11 は中心導体 2 の先端であり、外部導体 4 に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位 11 又はマイクロ波照射部位 10 は外部導体 4 の先端である。

（5）中心導体 2 に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位 10 又はマイクロ波受手部位 11 は電極を含み、外部導体 4 に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位 11 又はマイクロ波照射部位 10 は電極を含む。

（6）中心導体 2 に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位 10 又はマイクロ波受手部位 11 と外部導体 4 に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位 11 又はマイクロ波照射部位 10 は絶縁体を介してリングを形成している。

40

リング構造によりポリープ状の生体組織の根部を止血、凝固、固定、及び / 又はシーリングさせることができる。

（7）中心導体 2 に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位 10 又はマイクロ波受手部位 11 は鉗子又はハサミを含み、外部導体 4 に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位 11 又はマイクロ波照射部位 10 は鉗子又はハサミを含む。

（8）中心導体 2 に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位 10 又はマイクロ波受手部位 11 は中心導体 2 の先端でありかつ先細形状又は針形状であり、外部導体 4 に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位 11 又はマイクロ波照射部位 10 は外部導体 4 の先端でありかつ先細形状又は針形状である。

（9）中心導体 2 に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位 10 又はマイクロ

50

口波受手部位 11 はナイフを含み、又は、外部導体 4 に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位 11 又はマイクロ波照射部位 10 はナイフを含む。

【0022】

本発明のマイクロ波照射器具 1（特に、医療用マイクロ波照射器具 1）のマイクロ波照射部位 10 及びマイクロ波受手部位 11 の好ましい組み合わせは、以下の通りである。

（1）中心導体 2 に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位 10 は刷毛状構造体 12 を含み、外部導体 4 に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位 11 は刷毛状構造体 12 を含む { 参照：図 3（b） }。

（2）中心導体 2 に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位 10 は中心導体 2 の先端であり、外部導体 4 に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位 11 は外部導体 4 の先端である { 参照：図 3（a） }。

（3）中心導体 2 に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位 10 は刷毛状構造体 12 を含み、外部導体 4 に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位 11 は外部導体 4 の先端である { 参照：図 3（c） }。

【0023】

（刷毛状構造体）

本発明の刷毛状構造体 12 は、臓器を掻き取り（生体組織に圧を与える）のための刷毛状であり、該臓器との接触する部分である（参照：図 2 の「12」）。

また、本発明の刷毛状構造体 12 は、臓器を掻き取ることができる剛性と弾性を有し、かつマイクロ波照射部位 10 及び / 又はマイクロ波受手部位 11 となることが可能な材質であれば特に、限定されない。例えば、鉄、銅、チタン、ステンレス、リン青銅又は真鍮製等広く導電性材料が使用可能である。好適には、リン青銅、ステンレス、真鍮等が例示される。

刷毛状構造体 12 の個々の一本の長さは、0.5 mm ~ 25 mm、1 mm ~ 20 mm 又は 5 mm ~ 15 mm である。臓器（特に、実質臓器）の掻き取りのために必要とされる各臓器の硬さに応じた剛性と弾性の最適長さが適宜選択される。刷毛状構造体 12 が、極端に短くなった場合は、突起形状となる。

刷毛状構造体 12 の個々の単位は、数本から数十本で、その広がりは一線上に収束するものが理想的だが、縦 5.0 mm ~ 7.0 mm、横 2.0 mm ~ 6.0 mm 程度に展開してもよい。刷毛状構造体 12 の全体横幅としては、0.2 mm ~ 3 cm、0.5 mm ~ 2.0 cm、0.6 mm ~ 1.5 cm 又は 0.7 ~ 11 mm が例示される。なお、個々の単位は互いに接していても、いなくても良い。

刷毛状構造体 12 の個々の一本の径は 0.1 mm ~ 0.5 mm、0.2 mm ~ 0.5 mm 又は 0.3 mm ~ 0.5 mm であるが、実質臓器の掻き取りのために必要とされる各臓器の硬さに応じた剛性と弾性のための最適径が適宜選択される。

刷毛状構造体 12 は、複数本の金属針からなるものでよく、あるいはそれはワイヤー状でもよく、さらに、中心導体 2 又は外部導体 4 から枝分かれさせて延ばし、刷毛状としても良い。

刷毛状構造体 12 は、一列若しくは複数の横列刷毛、ランダム配列刷毛、一列若しくは複数の円形配列刷毛又は一列若しくは複数の半円形配列刷毛等のいずれでも良い。

一列の横列刷毛とは、横一列にならべられた刷毛で、櫛のような形状である。

複数の横列刷毛とは、横複数列にならべられた刷毛で、櫛が複数枚並べられたような形状である。2 枚の横列刷毛であれば、一方をマイクロ波照射部位 10 とし、他方をマイクロ波受手部位 11 とすることができる。無論、全てをマイクロ波照射部位 10 又はマイクロ波受手部位 11 とすることもできる。また、複数の横列刷毛であれば、交互にマイクロ波照射部位 10 とマイクロ波受手部位 11 とすることができる。または、刷毛の個々の一本一本を、マイクロ波照射部位 10 とマイクロ波受手部位 11 とした、一列若しくは複数の横列刷毛も可能である。

ランダム配列刷毛とは、一定幅で、ランダムに刷毛の一本一本を配置したもので、マイクロ波照射部位 10 とマイクロ波受手部位 11 をランダムに若しくは一定の組み合わせで

配置可能である。

一列若しくは複数の円形配列刷毛とは、上記横列刷毛を円形にしたもので、一列の円形配列刷毛であれば、これをマイクロ波照射部位 1 0 又はマイクロ波受手部位 1 1 とすることができる。複数の円形配列刷毛であれば、上記複数の横列刷毛と同様の組み合わせが可能である。また、円形の半分をマイクロ波照射部位 1 0 とし、他の半分をマイクロ波受手部位 1 1 とすることが、一列若しくは複数の円形配列刷毛で可能である。

一列若しくは複数の半円形配列刷毛とは、上記横列刷毛を半円形にしたもので、一列の半円形配列刷毛であれば、マイクロ波照射部位 1 0 又はマイクロ波受手部位 1 1 とすることができる。複数の半円形配列刷毛であれば、上記複数の横列刷毛と同様の組み合わせが可能である。また、半円形の半分をマイクロ波照射部位 1 0 とし、他の半分をマイクロ波受手部位 1 1 とすることが、一列若しくは複数の円形配列刷毛で可能である。

刷毛状構造体 1 2 の刷毛の個々の単位は、直状又は曲状でも良い。そして、刷毛状構造体 1 2 の先端において内側方向に曲がっていても良い。また、刷毛状構造体 1 2 の毛先部が、一列に揃っていることが好ましい。

刷毛状構造体 1 2 の構造は、中心導体 2 又は外部導体 4 と直接又は間接的に接続した弾性を持つワイヤーでも良いが、それぞれが中心導体 2 又は外部導体 4 を細くした縦割りの針状構造であってもよい。刷毛が複数本集まり、刷毛状となってやや硬い実質臓器でさえも擦過、粉碎できる弾性力を持てばよい。刷毛の先は収束して幅を狭くすれば、脳外科等で狭い溝が掘れ、余分の臓器を粉碎、凝固する必要はなくなり、有用である。

さらに一般的な手術の際、臓器と臓器の間を止血しながら剥離する器具として（剥離子として）も応用可能と考えられる。

また、刷毛状構造体 1 2 の個々の単位の構造は、半割形状であってもよい。マイクロ波照射のための中心導体 2 と外部導体 4 にあって、中心導体 2 と外部導体 4 の間に絶縁層を設けた同軸構造において、それを縦に切断し、中心導体 2 が縦長に露出した極細半割形状体を複数本使い刷毛状に並べれば、そのまま刷毛として使用できる。

【 0 0 2 4 】

（電極）

本発明で使用する電極は、自体公知の電極を使用可能であり、好ましくは、針型電極である。中心導体 2 と外部導体 4 の両方に電極を 1 又は複数本設置することにより、双極性電極とすることができる。また、中心導体 2 又は外部導体 4 のいずれかに電極を 1 又は複数本設置することにより、単極性電極とすることができる。

【 0 0 2 5 】

（鉗子）

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。

さらに、中心導体の先端及び / 又は外部導体の先端の形状がハサミ用刃の形状となることにより、組織の切断機能を有することもできる。

【 0 0 2 6 】

（ハサミ）

本発明で使用するハサミは、自体公知のハサミ、特に手術用ハサミであれば使用可能である。

さらに、中心導体の先端及び / 又は外部導体の先端の形状がハサミの形状となることにより、組織の切断機能を有することもできる。

【 0 0 2 7 】

（ナイフ）

本発明で使用するナイフは、内視鏡用ナイフ又は鏡視下手術用ナイフであれば特に限定されない。

さらに、外部導体の先端の形状が内視鏡用ナイフ又は鏡視下手術用ナイフ形状となることにより、ナイフ機能を有することもできる。

【 0 0 2 8 】

(本発明のマイクロ波照射器具の用途)

本発明のマイクロ波照射器具 1 は、従来の医療用、特に手術用マイクロ波照射器具の用途だけでなく、同軸ケーブル 6 の直径の低減化に成功したことにより、下記にも利用可能である。

(1) 内視鏡及び / 又はカテーテルに挿入可能な医療用マイクロ波照射器具。

(2) アブレーション治療用マイクロ波照射器具。

(3) 工業用同軸ケーブル状マイクロ波照射器具。

(4) 同軸ケーブル状マイクロ波伝送器具。

【0029】

以下に具体例を挙げて本発明のマイクロ波照射器具 1 を詳細に説明するが、本発明はこれらの例に限定されない。

【実施例 1】

【0030】

(本発明のマイクロ波照射器具)

以下に、本発明のマイクロ波照射器具の実施態様例 1 ~ 6 を例示する。

【0031】

(実施態様例 1)

本発明のマイクロ波照射器具 1 の一例である実施態様例 1 を図 2、図 3 (b) を用いて説明する。

本発明のマイクロ波照射器具 1 の実施態様例 1 では、中空管 5 を有する中心導体 2、中心導体 2 を覆う絶縁体 3、絶縁体 3 を覆う外部導体 4 により同軸ケーブル 6 が構成されている。同軸ケーブルの末端 7 に吸引装置 13 又はポンプ 14 が接続されているので、中空管 5 が吸引管 8 又は供給管 9 の機能を有する。中心導体 2 には刷毛状構造体 12 が設置しており、刷毛状構造体 12 がマイクロ波照射部位 10 となり、外部導体 4 の先端がマイクロ波受手部位 11 となる。

なお、同軸ケーブル様デバイス部の直径は、約 8 mm であり、同軸ケーブルの長さは、約 17 cm である。

【0032】

(実施態様例 2)

本発明のマイクロ波照射器具 1 の一例である実施態様例 2 を、図 3 (a) を用いて説明する。

本発明のマイクロ波照射器具 1 の実施態様例 2 では、中空管 5 を有する中心導体 2、中心導体 2 を覆う絶縁体 3、絶縁体 3 を覆う外部導体 4 により同軸ケーブル 6 が構成されている。同軸ケーブルの末端 7 に吸引装置 13 又はポンプ 14 が接続されているので、中空管 5 が吸引管 8 又は供給管 9 の機能を有する。中心導体 2 の先端がマイクロ波照射部位 10 となり、外部導体 4 の先端がマイクロ波受手部位 11 となる。

なお、同軸ケーブル様デバイス部の直径は、約 8 mm であり、同軸ケーブルの長さは、約 17 cm である。

【0033】

(実施態様例 3)

本発明のマイクロ波照射器具 1 の一例である実施態様例 3 を、図 3 (c) を用いて説明する。

本発明のマイクロ波照射器具 1 の実施態様例 3 では、中空管 5 を有する中心導体 2、中心導体 2 を覆う絶縁体 3、絶縁体 3 を覆う外部導体 4 により同軸ケーブル 6 が構成されている。同軸ケーブルの末端 7 に吸引装置 13 又はポンプ 14 が接続されているので、中空管 5 が吸引管 8 又は供給管 9 の機能を有する。中心導体 2 には刷毛状構造体 12 が設置しており、刷毛状構造体 12 がマイクロ波照射部位 10 となり、外部導体 4 には刷毛状構造体 12 が設置しており、刷毛状構造体 12 がマイクロ波受手部位 11 となる。

なお、同軸ケーブル様デバイス部の直径は、約 8 mm であり、同軸ケーブルの長さは、約 17 cm である。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 4 】

(実施態様例 4)

本発明のマイクロ波照射器具 1 の一例である実施態様例 4 を、図 8 を用いて説明する。

本発明のマイクロ波照射器具 1 の実施態様例 4 では、中空管 5 を有する中心導体 2、中心導体 2 を覆う絶縁体 3、絶縁体 3 を覆う外部導体 4 により同軸ケーブル 6 が構成されている。

マイクロ波受手部位 11 は、外部導体 4 の先端でありナイフの形状 17 を有している。さらに、必要に応じて、マイクロ波照射部位 10 も、中心導体 2 の先端でありナイフの形状 17 を有している。

これにより、本発明のマイクロ波照射器具 1 は、マイクロ波を照射しながら組織の切離を行うことができる。

さらに、ナイフを中心導体 2、絶縁体 3 及び / 又は外部導体 4 の先端に直接又は間接的に接続することもできる。なお、ナイフを中心導体 2 に接続すれば、該ナイフよりマイクロ波を照射することができる。

【 0 0 3 5 】

(実施態様例 5)

本発明のマイクロ波照射器具 1 の一例である実施態様例 5 を、図 9 を用いて説明する。

本発明のマイクロ波照射器具 1 の実施態様例 5 では、中空管 5 を有する中心導体 2、中心導体 2 を覆う絶縁体 3、絶縁体 3 を覆う外部導体 4 により同軸ケーブル 6 が構成されている。

ハサミ状鉗子 18 の 2 枚の刃は、それぞれ、マイクロ波照射部位 10 及びマイクロ波受手部位 11 であり、該 2 枚の刃間でマイクロ波の印加・受手が行われる。さらに、レバー 19 が、マイクロ波照射器具 1 に設置されており、鉗子の動作を制御することができる。

これにより、本発明のマイクロ波照射器具 1 は、マイクロ波を照射しながら（照射した後に）組織の切離を行うことができる。

さらに、マイクロ波照射部位 10 は中心導体 2 の先端であり鉗子用刃の形状を有し、かつマイクロ波受手部位 11 は外部導体 4 の先端であり鉗子刃の形状を有する態様であれば、2 枚の刃間でマイクロ波の印加・受手が行われる。

【 0 0 3 6 】

(実施態様例 6)

本発明のマイクロ波照射器具 1 の一例である実施態様例 6 を、図 10 を用いて説明する。

実施態様例 6 では、マイクロ波照射器具 1 の長軸方向に対しての垂直面に対しての内角（先端部の角度 20）の範囲を 10 度～60 度になるように該器具の先端（マイクロ波照射方向）を斜めに切断していることを特徴とする { 参照：図 10（a）（b） }。

該先端の形状により、マイクロ波を組織に効率良く照射することができることを確認している { 参照：図 10（c） }。

【 実施例 2 】

【 0 0 3 7 】

(本発明のマイクロ波照射器具を使用してのマイクロ波照射の確認)

本発明のマイクロ波照射器具を使用してのマイクロ波照射の確認を行った。詳しくは、実施態様例 1、2 のマイクロ波照射器具 1（医療用マイクロ波照射器具 1）を使用して、ビーグル犬の肝臓にマイクロ波照射を行った。

実施態様例 2 のマイクロ波照射器具 1 を使用したマイクロ波照射の確認結果を図 4（a）に示す。図 4（a）から明らかなように、実施態様例 2 のマイクロ波照射器具 1 は、想定される患部に正確にマイクロ波照射を行うことができた。

実施態様例 1 の医療用マイクロ波照射器具 1 を使用したマイクロ波照射の確認結果を図 4（b）に示す。図 4（b）から明らかなように、実施態様例 1 の医療用マイクロ波照射器具 1 は、想定される患部に正確にマイクロ波照射を行うことができた。

【 0 0 3 8 】

本発明の医療用マイクロ波照射器具 1 は、上記の患部に正確にマイクロ波照射を行うことができる効果とは別に下記の効果を確認している。

(1) 実施態様例 4 の医療用マイクロ波照射器具 1 は、ナイフで組織 (患部) を切りながら、同時に、マイクロ波を該組織に照射でき、さらに、該組織の切断片を中空管 5 により吸引することができる。

(2) 実施態様例 5 の医療用マイクロ波照射器具 1 は、鉗子で組織 (患部) を切りながら (挟みながら)、同時に、マイクロ波を該組織に照射でき、さらに、該組織の切断片を中空管 5 により吸引することができる。

(3) 医療用マイクロ波照射器具 1 は、長さが 30cm ~ 300cm、外径が 1mm ~ 30mm、内径が 0.5mm ~ 25mm の軟性中空管構造を有すれば、内視鏡鉗子孔より挿入し、組織の止血破砕、血液等の体液を吸引、生理食塩水等の液体を撒布することが出来る。または、医療用マイクロ波照射器具 1 は、単独で体腔内に挿入し、組織の止血破砕、血液等の体液を吸引、生理食塩水等の液体を撒布することが出来る。

10

(4) 中心導体 2 に刷毛状構造体 12 (ブラシ状の突起物) を設置したマイクロ波照射部位 10 により、マイクロ波は該突起物の先端から外部導体 4 に飛ぶことができる。これにより、該先端が直接組織 (患部) に接してマイクロ波を照射することができるので、凝固、止血が容易である。さらに、刷毛状構造体 12 を動かすことにより容易に組織を擦過することもできる。

(5) 中空管 5 が吸引管 8 及び供給管 9 の機能を有するので、上記凝固、止血と同時に、凝固周辺組織の洗浄、凝固した組織、血の吸引を行うことができる。すなわち、術者は、凝固周辺組織の洗浄、吸引のための作業を大幅に省略することができ、患者にも負担を与えることがない。

20

(6) 従来のマイクロ波照射手術器具の吸引管及び供給管の位置は、マイクロ波照射部位とは離れて位置に設置していた。すなわち、従来のマイクロ波照射手術器具を使用して組織にマイクロ波照射した場合には、吸引管の先端を該組織まで移動させて、さらに該組織の破片を吸引しなければいけなかった。しかし、本発明の医療用マイクロ波照射器具 1 は、マイクロ波照射部位 10 の内径に吸引管 8 及び供給管 9 が存在しているので、組織にマイクロ波照射した場合には、吸引管 8 の先端を該組織まで移動させずに該組織の破片を容易に吸引することができるので吸引効率が高く、さらに供給管 9 の先端を該組織まで移動させずに該組織の洗浄を行うことができるので洗浄効率も高い。

30

(7) 従来のマイクロ波照射手術器具の吸引管及び供給管の位置は、マイクロ波照射部位とは別途に設置していた。すなわち、従来のマイクロ波照射手術器具を使用して組織にマイクロ波照射する場合には、吸引管の先端及び供給管の先端の存在が術者の視野を狭めていた。しかし、本発明の医療用マイクロ波照射装置 1 は、マイクロ波照射部位 10 の内径に吸引管 8、供給管 9 が存在しているので、術者の視野を狭めることはない。

すなわち、本発明の医療用マイクロ波照射装置 1 は、従来のマイクロ波照射手術器具と比較して、極小化に成功し、加えて、組織の凝固、止血、洗浄、吸引が容易に行うことができ、さらに、それらの操作を短時間かつ効率的に行うことができる。

【0039】

本発明のマイクロ波照射器具は、さらに、上記効果だけでなく、下記の効果も有する。

40

(8) 伝送ケーブルを中空管 5 に投入すれば、マイクロ波照射対象のシグナル情報を取得することができる。特に、カメラを先端に有する伝送ケーブルを中空管 5 に投入すれば、マイクロ波照射対象の画像を取得することができる。

(9) 直流電流供給装置を中空管 5 に投入すれば、マイクロ波照射対象に直流電流を供給でき、さらに直流電気抵抗値が変化する (好ましくは、直流電気抵抗値が 0 になる) のを測定して、組織の凝固終了を検知することができる。

(10) 高周波供給装置を中空管 5 に投入すれば、マイクロ波照射対象に高周波を供給でき、止血強化を行うことができる。

(11) 超音波供給装置を中空管 5 に投入すれば、マイクロ波照射対象に超音波を供給でき、組織を焼き、切る操作の支援ができる。

50

(1 2) 光供給装置を中空管 5 に投入すれば、マイクロ波照射対象に光を供給でき、手術視野を明るくすることができる。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 4 0 】

本発明の医療用マイクロ波照射装置は、従来のマイクロ波照射手術器具とは異なり、極小化に成功し、さらに、手術に必要な繊細な種々の処置においてデバイス先端部にまで十分なマイクロ波照射を可能とし、微細な生体組織の局所的な凝固、固定、止血、シーリングを容易、短時間かつ効率的に行うことを可能とする。さらに、小電力で処置を可能とし、安全性の高いものである。

従って、本発明の医療用マイクロ波照射装置は、医療分野での外科的処置領域、特に脳外科領域、血管内外科領域や消化器内科による内視鏡下治療において、極めて安全性で操作性に優れている。

加えて、本発明のマイクロ波照射装置は、工業用同軸ケーブルとしても利用可能である。

【符号の説明】

【 0 0 4 1 】

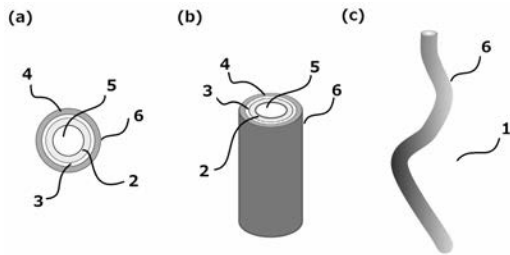
- 1 : マイクロ波照射装置
- 2 : 中心導体
- 3 : 絶縁体
- 4 : 外部導体
- 5 : 中空管
- 6 : 同軸ケーブル
- 7 : 同軸ケーブルの末端
- 8 : 吸引管
- 9 : 供給管
- 10 : マイクロ波照射部位
- 11 : マイクロ波受手部位
- 12 : 刷毛状構造体
- 13 : 吸引装置
- 14 : ポンプ
- 15 : コネクター
- 16 : 小孔
- 17 : ナイフ形状
- 18 : 鉗子
- 19 : レバー
- 20 : 先端部の角度
- 21 : マイクロ波照射エリア

10

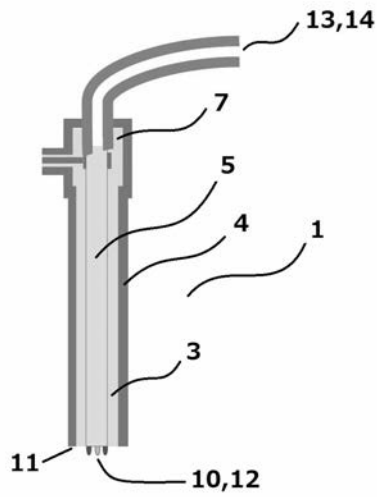
20

30

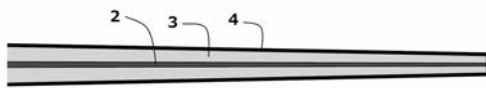
【図 1】



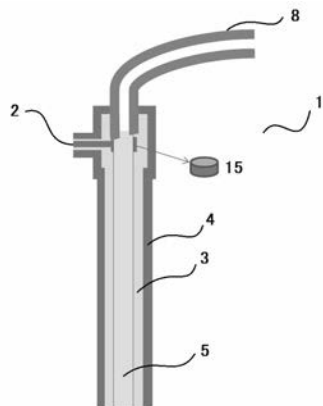
【図 2】



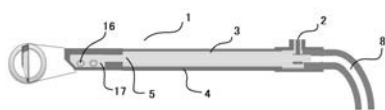
【図 6】



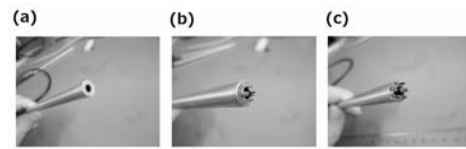
【図 7】



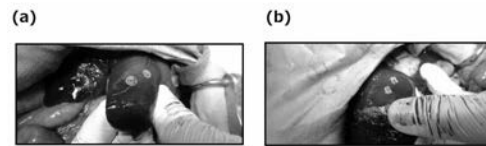
【図 8】



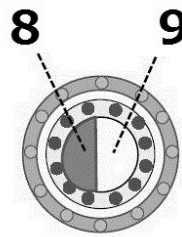
【図 3】



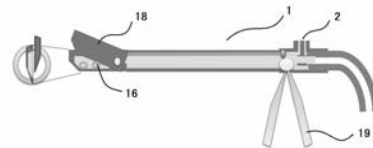
【図 4】



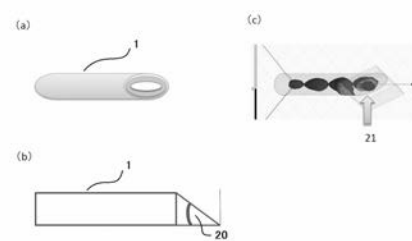
【図 5】



【図 9】



【図 10】



【手続補正書】

【提出日】平成28年5月2日(2016.5.2)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

以下の構成を含むマイクロ波照射器具、

(1) 中空形状を有する中心導体、

(2) 該中空形状により形成される中空管、ここで、該中空管は供給管及び吸引管であり、

(3) 該中心導体の一部又は全部を直接的又は間接的に覆う外部導体、

(4) 該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位、

(5) 該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位であって、

該中空管には、鉗子、ナイフ、針又はハサミを含み、該鉗子、該ナイフ、該針又は該ハサミで組織を切断しながら、マイクロ波を該組織に照射し、該供給管からの洗浄液の供給により該組織周辺の洗浄及び該組織の切断片を該中空管により吸引することができることを特徴とする、マイクロ波照射器具。

【請求項 2】

以下の構成を含むマイクロ波照射器具、

(1) 中空形状を有する中心導体、

(2) 該中空形状により形成される中空管、ここで、該中空管は供給管及び / 又は吸引管であり、

(3) 該中心導体の一部又は全部を覆う絶縁体、

(4) 該絶縁体の一部又は全部を覆う外部導体、

(5) 該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位、

(6) 該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位であって、

該中空管には、鉗子、ナイフ、針又はハサミを含み、該鉗子、該ナイフ、該針又は該ハサミで組織を切断しながら、マイクロ波を該組織に照射し、該供給管からの洗浄液の供給により該組織周辺の洗浄及び該組織の切断片を該中空管により吸引することができることを特徴とする、マイクロ波照射器具。

【請求項 3】

前記中空管は、内視鏡用鉗子又は鏡視下手術用鉗子を含み、マイクロ波照射対象を切除可能であることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載のマイクロ波照射器具。

【請求項 4】

前記鉗子の 2 枚の刃又は前記ハサミの 2 枚の刃は、それぞれ、マイクロ波照射部位及びマイクロ波受手部位であり、該 2 枚の刃間でマイクロ波の印加・受手が可能であることを特徴とする、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 に記載のマイクロ波照射器具。

【請求項 5】

前記マイクロ波照射部位は前記中心導体の先端でありかつ鉗子用刃の形状又はハサミ用刃の形状を有し、かつ前記マイクロ波受手部位は前記外部導体の先端でありかつ鉗子刃の形状又はハサミ用刃の形状を有し、該 2 枚の刃間でマイクロ波の印加・受手が可能であることを特徴とする、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 に記載のマイクロ波照射器具。

【請求項 6】

前記中空管は、内視鏡用ナイフ又は鏡視下手術用ナイフを含み、マイクロ波照射対象を切除可能であることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載のマイクロ波照射器具。

【請求項 7】

前記ナイフは、マイクロ波受手部位であることを特徴とする、請求項 1 ～ 3、6 のいずれか 1 に記載のマイクロ波照射器具。

【請求項 8】

前記マイクロ波受手部位は前記外部導体の先端でありかつナイフの形状を有していることを特徴とする、請求項 1 ～ 3、6 のいずれか 1 に記載のマイクロ波照射器具。

【請求項 9】

前記中空管には、マイクロ波発振器及び吸引管と接続するためのコネクタを有し、該中空管は、該コネクタにより、マイクロ波を伝送する機能並びに吸引管・供給管機能を同時に行うことができることを特徴とする、請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 に記載のマイクロ波照射器具。

【請求項 10】

前記中空管は、さらに、カメラを先端に有する伝送ケーブルを含み、マイクロ波照射対象の画像入手可能であることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載のマイクロ波照射器具。

【請求項 11】

前記中空管は、さらに、マイクロ波以外のエネルギー供給導線及び / 又は器具を含み、マイクロ波以外のエネルギーをマイクロ波照射対象に照射可能であることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載のマイクロ波照射器具。

【請求項 12】

前記エネルギー供給導線及び / 又は器具は、中空構造を有する請求項 11 に記載のマイクロ波照射器具。

【請求項 13】

前記中空管は、さらに、温度及び / 又は電気抵抗測定センサーを含み、マイクロ波照射対象の温度及び / 又は電気抵抗値を測定可能であることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載のマイクロ波照射器具。

【請求項 14】

前記中空管は、さらに、振動機能器具を含み、マイクロ波照射対象を振動させることが可能であることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載のマイクロ波照射器具。

【請求項 15】

前記中空管の一部を中心導体が占めることを特徴とする、請求項 1 ～ 14 のいずれか 1 に記載のマイクロ波照射器具。

【請求項 16】

前記マイクロ波照射器具が同軸ケーブルである請求項 1 ～ 15 のいずれか 1 に記載のマイクロ波照射器具。

【請求項 17】

前記マイクロ波照射器具が同軸ケーブル状マイクロ波伝送器具である請求項 1 ～ 15 のいずれか 1 に記載のマイクロ波照射器具。

【請求項 18】

前記マイクロ波照射器具が、医療用マイクロ波照射器具である請求項 1 ～ 17 のいずれか 1 に記載のマイクロ波照射器具。

【請求項 19】

以下の構成を含むマイクロ波照射器具であって、

(1) 中空形状を有する中心導体、

(2) 該中空形状により形成される中空管、

(3) 該中心導体の一部又は全部を直接的又は間接的に覆う外部導体、

(4) 該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位、及び

(5) 該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位であり、

又は、

(1) 中空形状を有する中心導体、

(2) 該中空形状により形成される中空管、

(3) 該中心導体の一部又は全部を覆う絶縁体、

(4) 該絶縁体の一部又は全部を覆う外部導体、

(5) 該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位、及び

(6) 該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位であり、

ここで、該マイクロ波照射部位及び該マイクロ波受手部位の組み合わせは以下のいずれか 1 から選ばれる、

(1) 該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位は刷毛状構造体を含み、該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位は刷毛状構造体を含む、

(2) 該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位は刷毛状構造体を含み、該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位は外部導体の先端である、

(3) 該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位は中心導体の先端であり、該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位は刷毛状構造体を含む、

(4) 該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位は中心導体の先端であり、該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位は外部導体の先端である、

(5) 該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位は中心導体の先端でありかつ先細形状又は針状形状であり、該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位は外部導体の先端でありかつ先細形状又は針状形状である、

(6) 該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位は電極を含み、該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位は電極を含む、

(7) 該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位と該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位は絶縁体を介してリングを形成している、

(8) 該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位は鉗子を含み、該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位は鉗子を含む、

(9) 該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位はナイフを含み、又は、該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位はナイフを含む、

ことを特徴とするマイクロ波照射器具。

【請求項 20】

該マイクロ波照射部位及び該マイクロ波受手部位の組み合わせは以下のいずれか 1 である請求項 19 に記載のマイクロ波照射器具、

(1) 該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位は刷毛状構造体を含み、該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位は刷毛状構造体を含む、

(2) 該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位は中心導体の先端であり、該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位は外部導体

の先端である、

(3) 該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位は刷毛状構造体を含み、該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位は外部導体の先端である。

【手続補正書】

【提出日】平成28年9月2日(2016.9.2)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

以下の構成を含むマイクロ波照射器具、

(1) 中空管を有する中心導体、

(2) 該中空管、ここで、該中空管は供給管及び吸引管であり、

(3) 該中心導体の一部又は全部を間接的に覆う外部導体、

(4) 該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位、

(5) 該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位であって、

ここで、該マイクロ波照射部位及び該マイクロ波受手部位は、それぞれ、鉗子の 2 枚の刃若しくはハサミの 2 枚の刃であり、

該マイクロ波照射部位は該中心導体の先端でありかつ鉗子用刃の形状若しくはハサミ用刃の形状を有しかつ該マイクロ波受手部位は該外部導体の先端でありかつ鉗子刃の形状若しくはハサミ用刃の形状を有し、

該マイクロ波照射部位若しくは該マイクロ波受手部位は鉗子若しくはハサミを有し、又は、

該中心導体の先端及び / 若しくは該外部導体の先端の形状が鉗子用刃も若しくはハサミ用刃であり、

ここで、該ハサミ又は鉗子で組織を切断しながら、マイクロ波を該組織に照射し、該供給管からの洗浄液の供給により該組織周辺の洗浄及び該組織の切断片を該中空管により吸引することができることを特徴とする、マイクロ波照射器具。

【請求項 2】

以下の構成を含むマイクロ波照射器具、

(1) 中空管を有する中心導体、

(2) 該中空管、ここで、該中空管は供給管及び吸引管であり、

(3) 該中心導体の一部又は全部を間接的に覆う外部導体、

(4) 該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位、

(5) 該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位であって、

ここで、該マイクロ波照射部位又は該マイクロ波受手部位は該中心導体又は該外部導体の先端でありかつ針状形状であり、

ここで、該針で組織を切断しながら、マイクロ波を該組織に照射し、該供給管からの洗浄液の供給により該組織周辺の洗浄及び該組織の切断片を該中空管により吸引することができることを特徴とする、マイクロ波照射器具。

【請求項 3】

以下の構成を含むマイクロ波照射器具、

(1) 中空管を有する中心導体、

- (2) 該中空管、ここで、該中空管は供給管及び吸引管であり、
- (3) 該中心導体の一部又は全部を間接的に覆う外部導体、
- (4) 該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位、
- (5) 該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位であって、

ここで、該マイクロ波受手部位はナイフであり、

該マイクロ波照射部位は該中心導体の先端でありかつナイフの形状を有している、

該マイクロ波受手部位は該外部導体の先端でありかつナイフの形状を有している、

該マイクロ波照射部位若しくは該マイクロ波受手部位はナイフを有し、又は、

該中心導体、該絶縁体及び／若しくは該外部導体の先端にナイフを有し、

ここで、該ナイフで組織を切断しながら、マイクロ波を該組織に照射し、該供給管からの洗浄液の供給により該組織周辺の洗浄及び該組織の切断片を該中空管により吸引することができることを特徴とする、マイクロ波照射器具。

【請求項4】

以下の構成を含むマイクロ波照射器具、

- (1) 中空管を有する中心導体、
- (2) 該中空管、ここで、該中空管は供給管及び／又は吸引管であり、
- (3) 該中心導体の一部又は全部を覆う絶縁体、
- (4) 該絶縁体の一部又は全部を覆う外部導体、
- (5) 該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位、
- (6) 該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位であって、

ここで、該マイクロ波照射部位及び該マイクロ波受手部位は、それぞれ、鉗子の2枚の刃若しくはハサミの2枚の刃であり、

該マイクロ波照射部位は該中心導体の先端でありかつ鉗子用刃の形状若しくはハサミ用刃の形状を有しかつ該マイクロ波受手部位は該外部導体の先端でありかつ鉗子刃の形状若しくはハサミ用刃の形状を有し、

該マイクロ波照射部位若しくは該マイクロ波受手部位は鉗子若しくはハサミを有し、又は、

該中心導体の先端及び／若しくは該外部導体の先端の形状が鉗子用刃も若しくはハサミ用刃であり、

ここで、該ハサミ又は鉗子で組織を切断しながら、マイクロ波を該組織に照射し、該供給管からの洗浄液の供給により該組織周辺の洗浄及び該組織の切断片を該中空管により吸引することができることを特徴とする、マイクロ波照射器具。

【請求項5】

以下の構成を含むマイクロ波照射器具、

- (1) 中空管を有する中心導体、
- (2) 該中空管、ここで、該中空管は供給管及び／又は吸引管であり、
- (3) 該中心導体の一部又は全部を覆う絶縁体、
- (4) 該絶縁体の一部又は全部を覆う外部導体、
- (5) 該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位、
- (6) 該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位であって、

ここで、該マイクロ波照射部位又は該マイクロ波受手部位は該中心導体又は該外部導体の先端でありかつ針状形状であり、

ここで、該針で組織を切断しながら、マイクロ波を該組織に照射し、該供給管からの洗浄液の供給により該組織周辺の洗浄及び該組織の切断片を該中空管により吸引することが

できることを特徴とする、マイクロ波照射器具。

【請求項 6】

以下の構成を含むマイクロ波照射器具、

- (1) 中空管を有する中心導体、
- (2) 該中空管、ここで、該中空管は供給管及び / 又は吸引管であり、
- (3) 該中心導体の一部又は全部を覆う絶縁体、
- (4) 該絶縁体の一部又は全部を覆う外部導体、
- (5) 該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位、
- (6) 該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位であって、

ここで、該マイクロ波受手部位はナイフであり、

該マイクロ波照射部位は該中心導体の先端でありかつナイフの形状を有している、

該マイクロ波受手部位は該外部導体の先端でありかつナイフの形状を有している、

該マイクロ波照射部位若しくは該マイクロ波受手部位はナイフを有し、又は、

該中心導体、該絶縁体及び / 若しくは該外部導体の先端にナイフを有し、

ここで、該ナイフで組織を切断しながら、マイクロ波を該組織に照射し、該供給管からの洗浄液の供給により該組織周辺の洗浄及び該組織の切断片を該中空管により吸引することができることを特徴とする、マイクロ波照射器具。

【請求項 7】

前記中空管には、マイクロ波発振器及び吸引管と接続するためのコネクタを有し、該中空管は、該コネクタにより、マイクロ波を伝送する機能並びに吸引管・供給管機能を同時に行うことができることを特徴とする、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 に記載のマイクロ波照射器具。

【請求項 8】

前記中空管は、さらに、カメラを先端に有する伝送ケーブルを含み、マイクロ波照射対象の画像入手可能であることを特徴とする、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 に記載のマイクロ波照射器具。

【請求項 9】

前記中空管は、さらに、マイクロ波以外のエネルギー供給導線及び / 又は器具を含み、マイクロ波以外のエネルギーをマイクロ波照射対象に照射可能であることを特徴とする、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 に記載のマイクロ波照射器具。

【請求項 10】

前記エネルギー供給導線及び / 又は器具は、中空構造を有する請求項 9 に記載のマイクロ波照射器具。

【請求項 11】

前記中空管は、さらに、温度及び / 又は電気抵抗測定センサーを含み、マイクロ波照射対象の温度及び / 又は電気抵抗値を測定可能であることを特徴とする、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 に記載のマイクロ波照射器具。

【請求項 12】

前記中空管は、さらに、振動機能器具を含み、マイクロ波照射対象を振動させることが可能であることを特徴とする、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 に記載のマイクロ波照射器具。

【請求項 13】

以下の構成を含むマイクロ波照射器具であって、

- (1) 中空管を有する中心導体、
- (2) 該中空管、
- (3) 該中心導体の一部又は全部を間接的に覆う外部導体、
- (4) 該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位、及び
- (5) 該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波

照射部位であり、

ここで、該マイクロ波照射部位及び該マイクロ波受手部位の組み合わせは以下であり、
該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手
部位は刷毛状構造体を含み、該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受
手部位又はマイクロ波照射部位は刷毛状構造体を含む、

ことを特徴とするマイクロ波照射器具。

【請求項 14】

以下の構成を含むマイクロ波照射器具であって、

(1) 中空管を有する中心導体、

(2) 該中空管、

(3) 該中心導体の一部又は全部を間接的に覆う外部導体、

(4) 該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波
受手部位、及び

(5) 該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波
照射部位であり、

ここで、該マイクロ波照射部位及び該マイクロ波受手部位の組み合わせは以下であり、
該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手
部位は中心導体の先端でありかつ先細形状又は針状形状であり、該外部導体に直接的又は
間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位は外部導体の先端であ
りかつ先細形状又は針状形状である、

ことを特徴とするマイクロ波照射器具。

【請求項 15】

以下の構成を含むマイクロ波照射器具であって、

(1) 中空管を有する中心導体、

(2) 該中空管、

(3) 該中心導体の一部又は全部を間接的に覆う外部導体、

(4) 該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波
受手部位、及び

(5) 該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波
照射部位であり、

ここで、該マイクロ波照射部位及び該マイクロ波受手部位の組み合わせは以下であり、
該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手
部位と該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波
照射部位は絶縁体を介してリングを形成している、

ことを特徴とするマイクロ波照射器具。

【請求項 16】

以下の構成を含むマイクロ波照射器具であって、

(1) 中空管を有する中心導体、

(2) 該中空管、

(3) 該中心導体の一部又は全部を間接的に覆う外部導体、

(4) 該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波
受手部位、及び

(5) 該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波
照射部位であり、

ここで、該マイクロ波照射部位及び該マイクロ波受手部位の組み合わせは以下であり、
該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手
部位は鉗子を含み、該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又は
マイクロ波照射部位は鉗子を含む、

ことを特徴とするマイクロ波照射器具。

【請求項 17】

以下の構成を含むマイクロ波照射器具であって、

- (1) 中空管を有する中心導体、
- (2) 該中空管、
- (3) 該中心導体の一部又は全部を間接的に覆う外部導体、
- (4) 該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位、及び
- (5) 該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位であり、

ここで、該マイクロ波照射部位及び該マイクロ波受手部位の組み合わせは以下であり、

該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位はナイフを含み、又は、該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位はナイフを含む、

ことを特徴とするマイクロ波照射器具。

【請求項 18】

以下の構成を含むマイクロ波照射器具であって、

- (1) 中空管を有する中心導体、
- (2) 該中空管、
- (3) 該中心導体の一部又は全部を覆う絶縁体、
- (4) 該絶縁体の一部又は全部を覆う外部導体、
- (5) 該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位、及び
- (6) 該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位であり、

ここで、該マイクロ波照射部位及び該マイクロ波受手部位の組み合わせは以下であり、

該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位は刷毛状構造体を含み、該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位は刷毛状構造体を含む、

ことを特徴とするマイクロ波照射器具。

【請求項 19】

以下の構成を含むマイクロ波照射器具であって、

- (1) 中空管を有する中心導体、
- (2) 該中空管、
- (3) 該中心導体の一部又は全部を覆う絶縁体、
- (4) 該絶縁体の一部又は全部を覆う外部導体、
- (5) 該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位、及び
- (6) 該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位であり、

ここで、該マイクロ波照射部位及び該マイクロ波受手部位の組み合わせは以下であり、

該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位は中心導体の先端でありかつ先細形状又は針状形状であり、該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位は外部導体の先端でありかつ先細形状又は針状形状である、

ことを特徴とするマイクロ波照射器具。

【請求項 20】

以下の構成を含むマイクロ波照射器具であって、

- (1) 中空管を有する中心導体、
- (2) 該中空管、
- (3) 該中心導体の一部又は全部を覆う絶縁体、
- (4) 該絶縁体の一部又は全部を覆う外部導体、

(5) 該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位、及び

(6) 該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位であり、

ここで、該マイクロ波照射部位及び該マイクロ波受手部位の組み合わせは以下であり、
該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位と該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位は絶縁体を介してリングを形成している、

ことを特徴とするマイクロ波照射器具。

【請求項 2 1】

以下の構成を含むマイクロ波照射器具であって、

(1) 中空管を有する中心導体、

(2) 該中空管、

(3) 該中心導体の一部又は全部を覆う絶縁体、

(4) 該絶縁体の一部又は全部を覆う外部導体、

(5) 該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位、及び

(6) 該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位であり、

ここで、該マイクロ波照射部位及び該マイクロ波受手部位の組み合わせは以下であり、
該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位は鉗子を含み、該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位は鉗子を含む、

ことを特徴とするマイクロ波照射器具。

【請求項 2 2】

以下の構成を含むマイクロ波照射器具であって、

(1) 中空管を有する中心導体、

(2) 該中空管、

(3) 該中心導体の一部又は全部を覆う絶縁体、

(4) 該絶縁体の一部又は全部を覆う外部導体、

(5) 該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位、及び

(6) 該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位であり、

ここで、該マイクロ波照射部位及び該マイクロ波受手部位の組み合わせは以下であり、
該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位はナイフを含み、又は、該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位はナイフを含む、

ことを特徴とするマイクロ波照射器具。

【手続補正書】

【提出日】平成29年1月10日(2017.1.10)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

以下の構成を含むマイクロ波照射器具であって、

(1) 中空管を有する中心導体、

- (2) 該中空管、
- (3) 該中心導体の一部又は全部を間接的に覆う外部導体、
- (4) 該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位、及び
- (5) 該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位であり、

ここで、該マイクロ波照射部位及び該マイクロ波受手部位の組み合わせは以下であり、
該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位は刷毛状構造体を含み、該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位は刷毛状構造体を含む、
ことを特徴とするマイクロ波照射器具。

【請求項 2】

前記中空管は、供給管及び / 又は吸引管である、請求項 1 に記載のマイクロ波照射器具

。

【請求項 3】

以下の構成を含むマイクロ波照射器具であって、

- (1) 中空管を有する中心導体、
- (2) 該中空管、
- (3) 該中心導体の一部又は全部を覆う絶縁体、
- (4) 該絶縁体の一部又は全部を覆う外部導体、
- (5) 該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位、及び
- (6) 該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位であり、

ここで、該マイクロ波照射部位及び該マイクロ波受手部位の組み合わせは以下であり、
該中心導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波照射部位又はマイクロ波受手部位は刷毛状構造体を含み、該外部導体に直接的又は間接的に接続しているマイクロ波受手部位又はマイクロ波照射部位は刷毛状構造体を含む、
ことを特徴とするマイクロ波照射器具。

【請求項 4】

前記中空管は、供給管及び / 又は吸引管である、請求項 3 に記載のマイクロ波照射器具

。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2014/080125
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B18/18(2006.01)i, H05B6/70(2006.01)i, H05B6/80(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B18/18, H05B6/70, H05B6/80 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2014 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2014 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2014 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.
Y A	JP 2011-135988 A (Shiga University of Medical Science), 14 July 2011 (14.07.2011), paragraphs [0032] to [0036]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1-19 20-21
Y A	WO 2010/109908 A1 (Shiga University of Medical Science), 30 September 2010 (30.09.2010), paragraphs [0020] to [0036]; fig. 1 to 8 & US 2012/0123409 A1 & EP 2412328 A1	1-19 20-21
Y A	JP 2005-312807 A (Olympus Corp.), 10 November 2005 (10.11.2005), paragraphs [0030] to [0044]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-19 20-21
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 08 December, 2014 (08.12.14)		Date of mailing of the international search report 22 December, 2014 (22.12.14)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/080125

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	WO 2012/095653 A1 (CREO MEDICAL LTD.), 19 July 2012 (19.07.2012), page 25, line 4 to page 40, line 15; fig. 6 to 25 & JP 2014-511190 A & US 2013/0289557 A1 & GB 2487199 A & EP 2664026 A & CN 103329347 A & SG 191284 A & CA 2860671 A	1-19 20-21
Y A	JP 2010-505573 A (Microoncology Ltd.), 25 February 2010 (25.02.2010), paragraphs [0108] to [0117]; fig. 2 to 5 & US 2010/0030107 A1 & GB 620063 D & EP 2066238 A & WO 2008/044013 A2 & CN 101541248 A & CA 2701957 A	1-19 20-21

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 4 / 0 8 0 1 2 5	
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, H05B6/70(2006.01)i, H05B6/80(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, H05B6/70, H05B6/80			
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 1971-2014年 日本国実用新案登録公報 1996-2014年 日本国登録実用新案公報 1994-2014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	
Y A	JP 2011-135988 A（国立大学法人滋賀医科大学）2011.07.14, 段落【0032】-【0036】, 図1-6（ファミリーなし）	1-19 20-21	
Y A	W0 2010/109908 A1（国立大学法人滋賀医科大学）2010.09.30, 段落[0020]-[0036], 図1-8 & US 2012/0123409 A1 & EP 2412328 A1	1-19 20-21	
Y A	JP 2005-312807 A（オリンパス株式会社）2005.11.10, 段落【0030】-【0044】, 図1-4（ファミリーなし）	1-19 20-21	
☒ 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 08.12.2014		国際調査報告の発送日 22.12.2014	
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） 井上 哲男 電話番号 03-3581-1101 内線 3386	

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 4 / 0 8 0 1 2 5
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 A	WO 2012/095653 A1 (CREO MEDICAL LIMITED) 2012.07.19, 25頁4 行ー40頁15行, 図6ー25 & JP 2014-511190 A & US 2013/0289557 A1 & GB 2487199 A & EP 2664026 A & CN 103329347 A & SG 191284 A & CA 2860671 A	1ー19 20ー21
Y A	JP 2010-505573 A (マイクロオンコロジー・リミテッド) 2010.02.25, 段落【0108】ー【0117】, 図2ー5 & US 2010/0030107 A1 & GB 620063 D & EP 2066238 A & WO 2008/044013 A2 & CN 101541248 A & CA 2701957 A	1ー19 20ー21

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 谷 徹

滋賀県大津市瀬田月輪町 国立大学法人 滋賀医科大学内

Fターム(参考) 4C160 JK01 JK10

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	微波辐射设备		
公开(公告)号	JPWO2015072529A1	公开(公告)日	2017-03-16
申请号	JP2015547795	申请日	2014-11-13
[标]申请(专利权)人(译)	国立大学法人滋贺医科大学		
申请(专利权)人(译)	国立大学法人滋贺医科大学		
[标]发明人	仲成幸 谷 徹		
发明人	仲 成幸 谷 徹		
IPC分类号	A61B18/18		
CPC分类号	A61B18/1815 A61B2018/00589 A61B2018/00601 A61B2018/00875 A61B2018/00982 A61B2218/007 H05B6/80		
FI分类号	A61B17/36.340		
F-TERM分类号	4C160/JK01 4C160/JK10		
代理人(译)	庄司隆 Shinobe百合子		
优先权	2013235509 2013-11-13 JP		
其他公开文献	JP6108501B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

具有长导线的内窥镜钳和用于内窥镜手术的微波辐照手术器械经常在微波传输期间产生热量，并且需要用于冷却的供水装置。结果，在用于用诸如微波的能量辐照的常规手术器械中，用于使水通过的通道（供水装置）被分开地安装在钳子或内窥镜内部。由于该供水装置的空间的存在，不能获得较大的图像电缆的孔径和功。另外，供水的存在使手术困难。通过将中心导体形成为中空形状而形成中空管并且将该中空管用作为供水管等的微波照射装置可以解决上述问题而不会影响微波的照射效率。通过发现可以做什么完成了本发明。

