

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-172784  
(P2013-172784A)

(43) 公開日 平成25年9月5日(2013.9.5)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)  
A 6 1 B 18/04 (2006.01) A 6 1 B 17/38 3 1 0 4 C 1 6 0

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2012-38114 (P2012-38114)  
(22) 出願日 平成24年2月24日 (2012.2.24)

(出願人による申告)平成23年度、経済産業省「課題解決型医療機器の開発・改良に向けた病院・企業間の連携支援事業(治療の温度制御及び範囲制御が可能な新たな腫瘍の焼灼治療機器の開発)」に係る委託研究、産業技術力強化法第19条の適用を受ける特許出願

(71) 出願人 504185935  
株式会社アドメテック  
愛媛県松山市文京町3 愛媛大学産業科学  
技術支援センター3階  
(74) 代理人 100067736  
弁理士 小池 晃  
(74) 代理人 100096677  
弁理士 伊賀 誠司  
(74) 代理人 100106781  
弁理士 藤井 稔也  
(74) 代理人 100113424  
弁理士 野口 信博  
(74) 代理人 100150898  
弁理士 祐成 篤哉

最終頁に続く

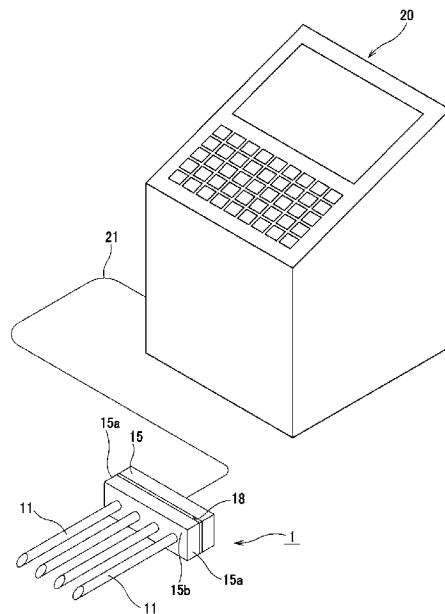
(54) 【発明の名称】 組織凝固器具

(57) 【要約】

【課題】離断線の部分に穿刺又は挿入され離断面を確実に凝固することができると共に、内視鏡外科手術に使用できる程に小型化されている。

【解決手段】内部にヒータ13が全部又は一部に配設される針部11を有し、針部11が腫瘍の周辺部或いは離断線に沿って穿刺又は挿入されヒータ13で加熱され組織を凝固させる。針部11は、基台部15の一の面に複数本が等間隔に立設され、針部11の間隔が一定に保持されている。腫瘍の周辺部或いは離断線に沿った部分に穿刺又は挿入され離断面を確実に凝固することができ、腫瘍の離断時の出血を制御することができる。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

内部にヒータが配設される針部を有し、  
上記ヒータは、上記針部の全長又は一部に設けられ、  
上記針部が腫瘍の周辺部或いは離断線に沿って穿刺又は挿入され上記ヒータで加熱され  
組織を凝固させる組織凝固器具。

## 【請求項 2】

上記ヒータは、連続した糸状のヒータである  
請求項 1 記載の組織凝固器具。

## 【請求項 3】

上記針部には、温度検出素子が配設されている  
請求項 1 又は 2 記載の組織凝固器具。

10

## 【請求項 4】

上記針部は、基台部の一の面に複数本が等間隔に立設されている  
請求項 1 - 3 の何れかに記載の組織凝固器具。

## 【請求項 5】

内視鏡外科手術に用いられるトラカールに挿入可能な大きさである  
請求項 1 - 4 の何れかに記載の組織凝固器具。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

20

## 【0001】

本発明は、肝切除等の臓器の腫瘍の離断前に、腫瘍の周辺部或いは離断線の部分に穿刺  
又は挿入され離断面を凝固させる組織凝固器具に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

肝臓は、門脈等の静脈があり、血流の多い臓器である。そのため、従来、肝臓手術は、  
出血に備えて開腹手術が多く行われている。肝臓癌の開腹手術においては、結紮を行って  
血流を止めてから、腫瘍の離断が行われる。また、現在は、低侵襲外科医療として、肝切  
除にも、内視鏡外科手術が行われている。内視鏡外科手術では、腫瘍が肝表面にある場合  
等は腹腔鏡下肝切除術が行われ、また、腫瘍の大きさ・位置などを考慮して、マイクロ波  
やラジオ波の針状電極を使用して肝腫瘍凝固壊死療法を行うことがある。

30

## 【0003】

離断面の出血は、ラジオ波凝固装置、マイクロ波組織凝固装置、超音波メス等を用いて  
制御される。例えば、ラジオ波凝固装置 (Habib4X) は、離断前に、腫瘍の周辺部或いは  
離断線に沿って穿刺され、当該部分を凝固させる。これにより、離断時の出血を制御する  
ことができる。

## 【0004】

しかし、上述したラジオ波凝固装置 (Habib4X) 等は、内視鏡外科手術に用いる場合、  
腫瘍の大きさや部位に制限がある。このため、内視鏡外科手術にも広く使用可能な小型の  
組織凝固装置が望まれている。

40

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0005】

【特許文献 1】W O 2 0 1 1 / 0 3 7 2 3 5 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

本発明は、腫瘍の周辺部或いは離断線に沿った部分に穿刺又は挿入され離断面を確実に  
凝固できると共に、内視鏡外科手術にも使用できる程に小型の組織凝固器具を  
提供することを目的とする。

50

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

上述した目的を達成するために、本発明に係る組織凝固器具は、内部にヒータが配設される針部を有し、針部が腫瘍の周辺部或いは離断線に沿って穿刺又は挿入されヒータで加熱され組織を凝固させる。この針部は、針先側から針基側に亘って、全長又は一部にヒータが内蔵され、このヒータには、例えば連続した糸状のヒータが用いられる。

## 【0008】

このような組織凝固器具は、内視鏡外科手術に用いることができ、内視鏡外科手術に用いる場合には、内視鏡外科手術に用いられるトラカールに挿入可能な大きさとされる。

## 【0009】

例えば、このような組織凝固器具は、針部が離断する腫瘍の周辺部或いは離断線の部分に、穿刺又は挿入され、ヒータによって、針部が加熱され、これにより、穿刺又は挿入された部分が凝固される。この後、腫瘍部分は、電気メスや超音波メス等を用いて離断される。針部は、基台部の一面に複数本が等間隔に立設されることで、腫瘍の周辺部或いは離断線の部分を均一に同じ状態に凝固することができる。勿論、組織凝固器具は、針部で構成して、個別に、腫瘍の周辺部或いは離断線の部分に、穿刺又は挿入するようにしても良い。

## 【0010】

なお、針部には、温度検出素子を配設しても良い。これにより、組織凝固器具の制御装置は、温度検出素子より温度データが供給され、組織凝固器具は、加熱温度が一定となるようにヒータを制御することができる。

## 【発明の効果】

## 【0011】

本発明において、針部を含む全体が内視鏡外科手術に使用できる程度にまで小型化されており、更に、針部が長く形成されているので、内視鏡外科手術においても使用することができる。また、ヒータが配設された部分の針部を腫瘍の周辺部或いは離断線の部分の深部まで穿刺又は挿入することができ、穿刺又は挿入された部分を確実に、そして均一に凝固することができる。また、互いに隣接させて組織凝固器具を穿刺又は挿入することで、広い範囲に亘る腫瘍の周辺部或いは離断線の部分を深部まで一度に加熱し凝固することができる。更に、ヒータで針部を加熱するので、正確に温度制御をすることができる。これにより、健常細胞に与えるダメージを最小限にしながら、離断面を凝固することができ、次の離断工程での出血を制御することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0012】

【図1】本発明を適用した組織凝固器具の外観斜視図である。

【図2】組織凝固器具の斜視図である。

【図3】内視鏡外科手術を示す図である。

【図4】針部を患部に穿刺した状態を示した図である。

【図5】組織凝固器具を並設したときの針部の間隔を説明する図である。

【図6】針部の形状を刀状にした例を示す図である。

【図7】針部を個別に患部に穿刺する状態を示す図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0013】

以下、本発明を適用した組織凝固器具について図面を参照して説明する。図1及び図2に示すように、組織凝固器具1は、生体内の患部に生体内の患部に穿刺又は挿入される針部11を有している。この針部11は、肝臓等の臓器の癌化した患部に穿刺又は挿入されることから、ステンレス管、チタン管等の生体適合性のある金属で形成されている。針部11は、内部が針先側から針基側に亘って中空部12が形成されており、中空部12には、ヒータ13が全長又は一部に挿入されている。針部11の針先は、腫瘍の周辺部或いは離断線の部分に穿刺又は挿入される部分であるから、先鋭状をなし、閉塞されている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 4 】

中空部 1 2 に挿入されるヒータ 1 3 は、太さが 0 . 5 m m 以下の連続した糸状をなし、可撓性を有している。針部 1 1 の中空部 1 2 には、例えば全長に亘って針基側から糸状のヒータが挿入された状態で閉塞され、針基より導出したヒータ 1 3 は、制御装置 2 0 と接続された電力線 2 1 と接続されている。なお、中空部 1 2 には、ヒータ 1 3 の他に、熱電対やペルチェ素子といった温度検出素子 1 7 を設けて、針部 1 1 の温度を検出し、制御装置 2 0 で針部 1 1 の温度制御をできるようにしてもよい。図 2 に示すように、熱電対 1 7 を用いる場合には、ポリイミドチューブの絶縁体でヒータ 1 3 と絶縁した状態で中空部 1 2 に熱電対 1 7 を挿入する。なお、ヒータ 1 3 の例は、これに限定されるものではない。例えば、ヒータ 1 3 は、針部 1 1 の中空部 1 2 に、一又は複数個、配設するようにしても良い。

10

## 【 0 0 1 5 】

針部 1 1 の針基は、更に、鉗子等の手術器具で保持できるように生体適合性のある樹脂や金属で基台部 1 5 が設けられている。基台部 1 5 は、複数本の針部 1 1 を互いに一定間隔に保持する部材である。基台部 1 5 は、略直方体形状からなり、一面に、複数本の針部 1 1 が等間隔に保持され、針部 1 1 によって腫瘍の周辺部或いは離断線の部分を均一に焼灼できるようになっている。針部 1 1 は、基台部 1 5 と一体であっても良いし、針部 1 1 を基台部 1 5 に形成された孔部に嵌合して一体化するようにしても良い。なお、基台部 1 5 に保持される針部 1 1 の本数は、限定されない。基台部 1 5 の針部 1 1 が立設された立設面 1 5 b は、針部 1 1 が腫瘍の周辺部或いは離断線の部分に深く入り過ぎないようにするための規制面となる。この立設面 1 5 b と反対側の面からは、針部 1 1 に内蔵されたヒータ 1 3 と接続された電力線 2 1 が導出され、電力線 2 1 は、組織凝固器具 1 を制御する制御装置 2 0 と接続されている。また、基台部 1 5 の側面には、鉗子等が係合される溝部 1 8 が形成されている。

20

## 【 0 0 1 6 】

また、この基台部 1 5 は、針部 1 1 が並んだ方向の相対する側面 1 5 a は、平坦面で形成され、隣接させてもう一つの組織凝固器具 1 の基台部 1 5 の側面 1 5 a を突き合わせることができる。ここでは、基台部 1 5 の相対する側面 1 5 a を平坦面で形成しているが、互いの位置を決めるため、一方の基台部 1 5 の側面 1 5 a に係合突部を設け、他方の基台部 1 5 の側面 1 5 a に係合凹部を設けるようにしてもよい。この場合、針部 1 1 を腫瘍の周辺部或いは離断線の部分に穿刺又は挿入するとき、係合突部と係合凹部とを係合させて互いの位置決めをすることができる。

30

## 【 0 0 1 7 】

以上のような組織凝固器具 1 は、図 3 に示すように、針部 1 1 が基台部 1 5 に立設された全体の大きさが腹腔や胸腔、後腹膜腔などに直径 0 . 5 ~ 1 . 5 c m の小さな孔を数ヶ所あけ、内視鏡と特殊な手術器具を用いてモニタ画像を見ながら行う内視鏡外科手術で使用可能な大きさに形成されている。例えば、内視鏡外科手術で用いられる手術器具を体内へスムーズに挿入するための筒状の器具であるトラカール 1 6 は、直径が 5 ~ 1 0 数 m m のものがあり、組織凝固器具 1 は、このようなトラカール 1 6 より腹腔や胸腔、後腹膜腔等に挿入可能な大きさに形成されている。また、この組織凝固器具 1 は、例えば、肝離断のときに、肝表面や腎臓表面等の臓器表面 2 に対し、垂直或いは平行に、腫瘍の周辺部或いは離断線に沿って穿刺又は挿入され、前凝固を行う器具である。このため、針部 1 1 の長さは、肝表面や腎臓表面等の臓器表面 2 の腫瘍を焼灼する器具より長く形成され、例えば、7 0 - 1 0 0 m m 程度の長さに形成されている。

40

## 【 0 0 1 8 】

内視鏡外科手術では、図 3 に示すように、体表の数カ所に直径 1 c m 程度の小さな孔を切開し、切開口に、鉗子等を体内に挿入するための通路(管)の役割を果たすトラカール 1 6 を挿入し、炭酸ガスを注入することにより、内部を膨満させて腹腔内にスペースを形成する。そして、このトラカール 1 6 から内視鏡を挿入し、内部観察の後、トラカール 1 6 から、鉗子類を体内に挿入し、内視鏡で映し出された内部の様子をモニタで確認しながら

50

ら手術を行う。この手術の際、本発明が適用された組織凝固器具 1 は、例えば、針部 1 1 の側からトラカール 1 6 に挿入され、図 4 に示すように、鉗子等を基台部 1 5 の溝部 1 8 に係合させて、肝臓等の臓器の腫瘍の周辺部或いは離断線に沿って穿刺又は挿入される。この際、組織凝固器具 1 は、離断する長さに合わせて一列に並べて腫瘍の周辺部或いは離断線に沿って穿刺又は挿入される。ヒータ 1 3 と接続され針基より導出された電力線 2 1 は、トラカール 1 6 より外部に導出され、制御装置 2 0 と接続される。なお、離断する長さによっては、組織凝固器具 1 の数は 1 本であっても良い。

【0019】

組織凝固器具 1 のヒータ 1 3 に電力を供給する制御装置 2 0 は、医師等の利用者の操作に従ってヒータ 1 3 に電力を供給し、針部 1 1 を加熱し離断する腫瘍の周辺部或いは離断線の部分を凝固する。なお、針部 1 1 に温度検出素子を設けたときには、制御装置 2 0 に、温度検出素子より温度データが供給され、制御装置 2 0 は、加熱温度が一定となるようにヒータ 1 3 を制御し、複数の組織凝固器具 1 が列を形成して穿刺されたときにも、腫瘍の周辺部或いは離断線の部分を均一に前凝固することができる。この後、腫瘍部分は、電気メスや超音波メスを用いて離断される。なお、離断時には、門脈、肝動脈等を結紮するようにしても良い。

10

【0020】

なお、図 4 及び図 5 に示すように、この組織凝固器具 1 は、腫瘍によっては 1 本で使用することもあるが、複数本を、腫瘍の周辺部或いは離断線に沿って互いに隣接させて当該部分に穿刺することが多い器具である。そこで、図 5 に示すように、組織凝固器具 1 の基台部 1 5 は、並設された複数の針部 1 1 の中心線 O、O 間の距離 P の  $1/2$  が両端の針部 1 1 a の中心軸線 O から針部 1 1 a 側の基台部 1 5 の側面 1 5 a との距離となるように形成されている。これにより、組織凝固器具 1 を並設したときにも、その境界部分における針部 1 1 の間隔が他の針部 1 1 の間隔と同じになり、これにより、腫瘍の周辺部或いは離断線の部分を均一に凝固することができる。

20

【0021】

また、基台部 1 5 に針部 1 1 の列を複数設けるときには、針部 1 1 を複数列に設けるようにしても良いし、例えば上下の段の 3 本の針部 1 1 (例えば上段 2 本、下段 1 本) の中心が正三角形となるように離間して形成しても良い。これにより、腫瘍の周辺部或いは離断線の部分を一列のときより幅広に均一に凝固することができる。また、各針部 1 1 の形状は、針状だけでなく、図 6 に示すように、例えば基台部 1 5 の長手方向を幅方向とした刀状とし、組織との接触面積を増やすようにしても良い。

30

【0022】

以上のような組織凝固器具 1 は、全体が内視鏡外科手術に使用できる程度にまで小型化されており、更に、針部 1 1 が長く形成されているので、内視鏡外科手術において、臓器表面 2 の腫瘍の周辺部或いは離断線の部分を深部までを一度に確実に、均一に凝固することができる。更に、また、ヒータで直接針部を加熱するので、正確に温度制御をすることができる。これにより、健常細胞に与えるダメージを最小限にしながら、離断面を凝固することができ、腫瘍離断時の出血を最小限に止めることができる。また、次の離断工程での出血を制御することができ、場合によっては、結紮の工程を省略することができる。

40

【0023】

なお、組織凝固器具 1 は、例えば、口腔癌、大腸癌等の腫瘍の加熱にも用いることができる。また、本発明は、ヒト以外の臓器の離断の際の加熱凝固に用いることもできる。更に、組織凝固器具 1 は、内視鏡外科手術だけでなく、開腹手術に用いても良いのは勿論である。

【0024】

また、以上の例では、基台部 1 5 に複数本の針部 1 1 を立設した場合を説明したが、本発明は、図 7 に示すように、複数本の組織凝固針 3 0 を個別に患部に穿刺又は挿入するようにしてもよい。この場合、針基には、間隙形成凸部 3 1 を形成し、隣接する針の間隙形成凸部 3 1 を突き合わせることで、針間の間隙を一定にすることができる。

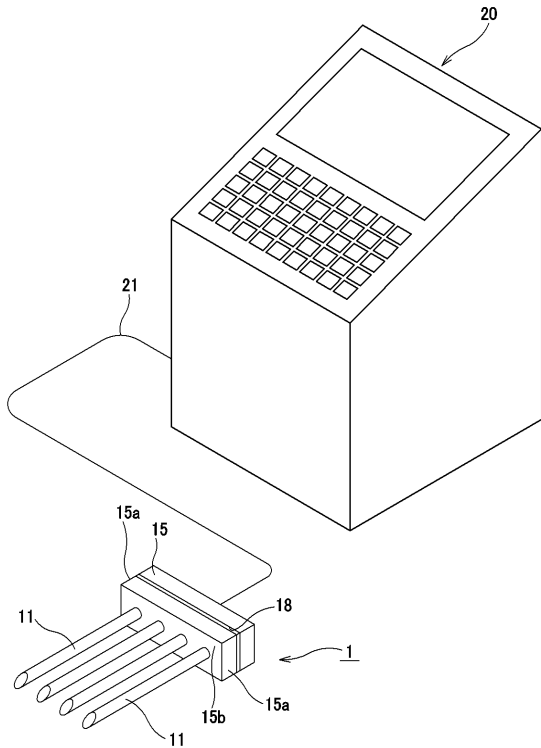
50

【符号の説明】

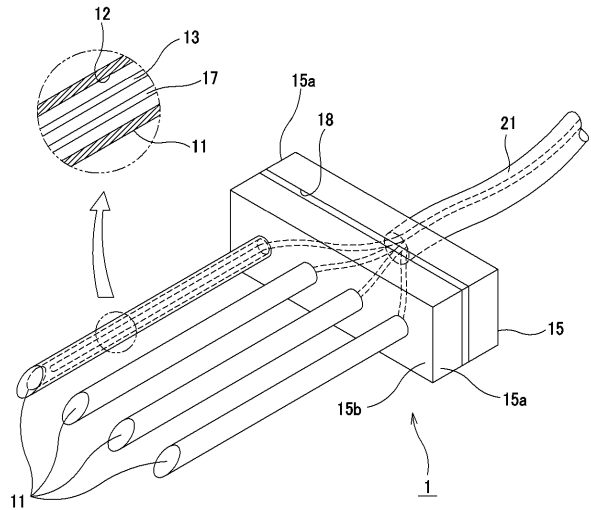
【0025】

1 組織凝固器具、2 患部、11 針部、12 中空部、13 ヒータ、15 基台部、16 トラカール、17 熱電対、18 溝部、20 制御装置、21 電力線、30 組織凝固針、31 間隙形成凸部

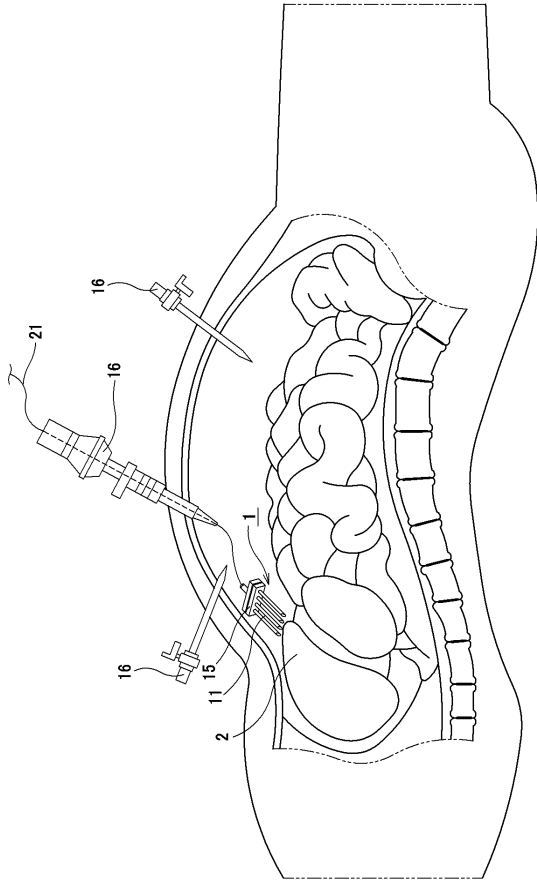
【図1】



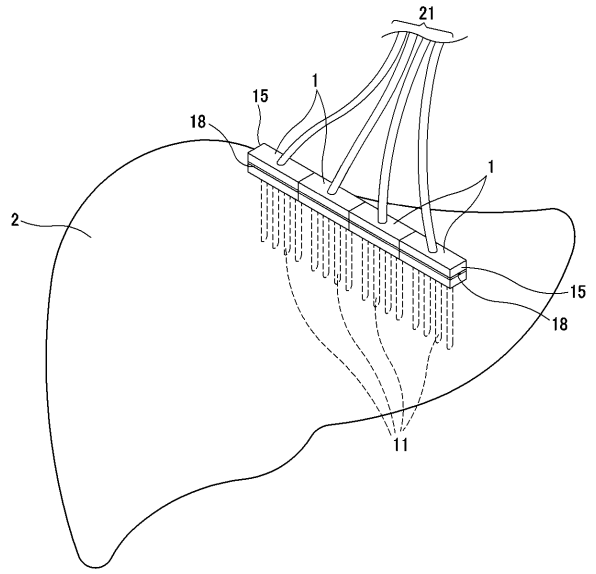
【図2】



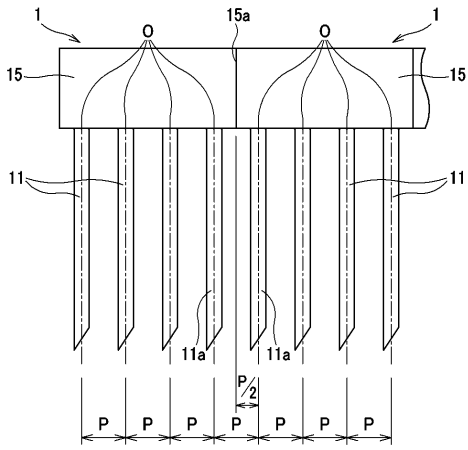
【 図 3 】



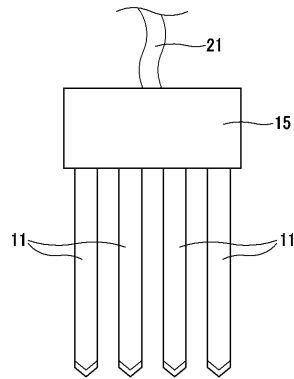
【 図 4 】



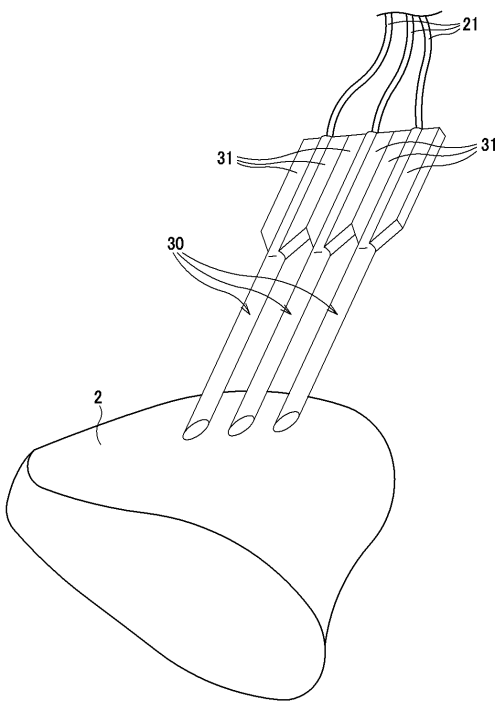
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 中住 慎一

愛媛県松山市文京町3 愛媛大学産業科学技術支援センター3階 株式会社アドメテック内  
Fターム(参考) 4C160 KK47 KL02 KL03 MM32

专利名称(译)	组织凝固器具		
公开(公告)号	<a href="#">JP2013172784A</a>	公开(公告)日	2013-09-05
申请号	JP2012038114	申请日	2012-02-24
[标]申请(专利权)人(译)	METECH INCORPORATED		
申请(专利权)人(译)	株式会社アドメテック		
[标]发明人	中住慎一		
发明人	中住 慎一		
IPC分类号	A61B18/04		
FI分类号	A61B17/38.310 A61B17/34 A61B18/04 A61B18/08		
F-TERM分类号	4C160/KK47 4C160/KL02 4C160/KL03 4C160/MM32		
代理人(译)	小池 晃 藤井 稔也		
其他公开文献	JP6009779B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

摘要：要解决的问题：通过将组织凝固器粘附或插入解剖线的一部分来安全地凝固解剖表面，并使组织凝固器小型化至可用于内窥镜手术的尺寸。解决方案：组织凝固器具有针11，其中加热器13设置在整体上或部分内。将针11粘附或插入肿瘤的周边或沿着解剖线，并加热以凝固组织。多个针11以规则的间隔竖立在基部15的一个表面上，并且针11的间隔保持均匀。将组织凝固器粘附或插入肿瘤的周边或沿着解剖线的区域，从而可以可靠地凝固切开的表面，并且可以控制解剖肿瘤时的出血。

