

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2020-518350

(P2020-518350A)

(43) 公表日 令和2年6月25日(2020.6.25)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
A 6 1 B 17/32 (2006.01) A 6 1 B 17/32 5 1 0 4 C 1 6 0

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2019-559100 (P2019-559100)	(71) 出願人	519264070
(86) (22) 出願日	平成29年12月7日 (2017.12.7)		ベイジン エスエムティーピー テクノロ
(85) 翻訳文提出日	令和1年10月29日 (2019.10.29)		ジー カンパニー, リミテッド
(86) 国際出願番号	PCT/CN2017/115037		中華人民共和国, 100083 ベイジン
(87) 国際公開番号	W02019/109308		, ハイディエン ディストリクト, ジョン
(87) 国際公開日	令和1年6月13日 (2019.6.13)		グワンツン サウス ストリート ナンバ
			ー6, エレクトロニック インフォメーシ
			ョン マンション, ルーム 1001
		(74) 代理人	100140109
			弁理士 小野 新次郎
		(74) 代理人	100118902
			弁理士 山本 修
		(74) 代理人	100106208
			弁理士 宮前 徹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波メス用ビット、超音波振動伝播アセンブリおよび超音波止血切断システム

(57) 【要約】

超音波振動伝播アセンブリを備えた超音波止血切断システムが開示される。上記超音波振動伝播アセンブリの超音波メス用ビット(101)は、超音波メスのチップ(11)と、接続部(13)と、複数の振動ノードボス(14)と、導波管(15)とを備えており、上記超音波メスのチップ(11)は、上記導波管(15)の前方に配置され、上記接続部(13)は、上記導波管(15)の後方に配置され、上記複数の振動ノードボス(14)は上記導波管(15)上に配置され、上記超音波メスのチップ(11)は、その尖った端部において横方向に屈曲され、かつ、上記超音波メス用ビット(101)上には、振動案内溝(12)がさらに設けられる。超音波メス用ビットを屈曲形状に設計して縦超音波振動を縦-ねじり複合振動に変換することにより、切断または凝固されつつある組織の内部の温度均一性は向上されることができ、これにより止血および切断の効率性および安全性を改善させる。

【選択図】図1(C)

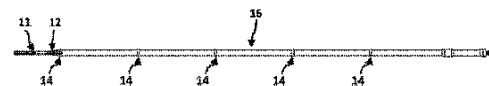


図 1(c)

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

超音波メスのチップ（１１）と、
接続部（１３）と、
複数の振動ノードボス（１４）と、
導波管（１５）と、
を備えた超音波メス用ビット（１０１）において、
前記超音波メスのチップ（１１）が、前記導波管（１５）の前方に配置され、
前記接続部（１３）が、前記導波管（１５）の後方に配置され、
前記複数の振動ノードボス（１４）が、前記導波管（１５）上に配置され、
前記超音波メスのチップ（１１）が、その尖った端部において横方向に屈曲され、かつ
、
前記超音波メス用ビット（１０１）上には、振動案内溝（１２）がさらに設けられる、
超音波メス用ビット（１０１）。

【請求項 2】

前記振動案内溝（１２）が、前記超音波メスのチップ（１１）の後端において、前記超音波メスのチップ（１１）上に配置される、請求項 1 に記載の超音波メス用ビット（１０１）。

【請求項 3】

前記振動案内溝が前記導波管（１５）上に設けられ、かつ 2 つの振動ノードボス（１４）の間に配置される、請求項 1 に記載の超音波メス用ビット（１０１）。

【請求項 4】

前記振動案内溝（１２）が面取り溝として構成され、前記面取り溝が超音波軸に沿って螺旋状に進行し、かつ、そのピッチは均一または不均一である、請求項 1 ないし 3 のいずれか一項に記載の超音波メス用ビット（１０１）。

【請求項 5】

超音波振動の波長に対する前記振動案内溝（１２）のピッチの比が 0.2 ないし 2 である、請求項 4 に記載の超音波メス用ビット（１０１）。

【請求項 6】

前記面取り溝が台形、半円形または三角形の形状である、請求項 4 ないし 5 のいずれか一項に記載の超音波メス用ビット（１０１）。

【請求項 7】

少なくとも 1 つの前記面取り溝を備える請求項 4 ないし 6 のいずれか一項に記載の超音波メス用ビット（１０１）。

【請求項 8】

複数の面取り溝が前記超音波メス用ビット上に等間隔で配置される、請求項 4 ないし 6 のいずれか一項に記載の超音波メス用ビット（１０１）。

【請求項 9】

前記超音波メスのチップ（１１）が、その尖った端部において横方向に屈曲されることに加えて、徐々に変化する幅を備える、請求項 1 ないし 8 のいずれか一項に記載の超音波メス用ビット（１０１）。

【請求項 10】

前記徐々に変化する幅が台形状の徐々に変化する幅である、請求項 9 に記載の超音波メス用ビット（１０１）。

【請求項 11】

請求項 1 ないし 10 のいずれか一項に記載の超音波メス用ビットを備えた超音波振動伝播アセンブリ（２０２）。

【請求項 12】

支持構造とクランプアーム（１０２）とをさらに備え、
前記クランプアーム（１０２）が前記支持構造の前端部に配置され、かつ、

10

20

30

40

50

前記支持構造が、外側スリーブ（１０６）と、内側スリーブ（１０７）と、潤滑シリンダー（１０８）とを備えており、前記超音波メス用ビット（１０１）が前記潤滑シリンダー（１０８）の内部に配置される、

請求項１１に記載の超音波振動伝播アセンブリ（２０２）。

【請求項１３】

前記潤滑シリンダー（１０８）がポリテトラフルオロエチレンケーシングである、請求項１２に記載の超音波振動伝播アセンブリ。

【請求項１４】

請求項１１ないし１３のいずれか一項に記載の超音波振動伝播アセンブリを備えた超音波止血切断システム。

【請求項１５】

ホスト（２０１）と、ハンドル（２０３）と、超音波トランスデューサ（２０４）と、足踏みスイッチまたはボタンとをさらに備え、

前記ハンドル（２０３）が足踏みスイッチ（２０５）を備え、

前記超音波振動伝播アセンブリの前記超音波メス用ビット（１０１）が、前記超音波メス用ビットの後端部において接続部（１３）を介して前記超音波トランスデューサ（２０４）に取り外し可能に接続され、かつ、

前記ホスト（２０１）が、ケーブルを介して前記超音波トランスデューサ（２０４）に電氣的に接続される、

請求項１４に記載の超音波止血切断システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本開示は、医療機器の技術分野に関し、特に、超音波メス用ビット、超音波振動伝播アセンブリおよび超音波止血切断システムに関する。

【背景技術】

【０００２】

通常メスやその他のエネルギー手術器具と比較して、超音波止血切断システムには、簡易な操作、小さな手術外傷領域、無煙、出血量の減少、高い手術の精度および術後の迅速な回復といった利点があり、外科手術において広く利用されている。

【０００３】

凝固または切断の際、超音波止血切断システムの微視的な温度均一性は、主として組織内部の温度拡散速度と超音波振動による摩擦発熱の均一性によって決まる。既存の超音波止血切断システムの超音波メスのチップは直線的なカッターであって、超音波メス用ビットは縦振動のみを生成する。超音波メスのチップがバランスの取れた位置にあるとき、図７（ａ）に示すように、超音波メスのチップとクランプアームとの間の間隙は最小となり、生体組織上の超音波メスのチップとクランプアームとの締め付け圧は最大となる。

【発明の概要】

【０００４】

縦超音波振動の原理によれば、縦方向振幅は超音波メスのチップから離隔するほど小さくなる。超音波メスを用いて生体組織を切断する場合、組織に対するメスのチップとメス端部との締め付け圧は、締め付けられた組織の厚さ、組織が超音波メス用ビットによって締め付けられる位置の変化ならびに加熱および変性後の組織の弾性的変化によっても変動する。その結果、超音波振動によって生成される熱は大きく相違し、切断または凝固されつつある組織の内部の温度は均一ではないため、異なる位置における超音波メス用ビットの凝固および切断効果には比較的大きな差異がある。例えば、大径血管などの生体組織に対して止血または切断を行う場合、メスのチップによって切断されつつある位置においては止血または切断が行われたものの、残りの位置においては止血がまだなされていないような状況がある。この場合、切断作業がそのまま続行されると、メスのチップによって切断されつつある当該位置における組織が加熱されすぎて高温炭化などの悪影響の原因とな

10

20

30

40

50

り、これが患者の安全を危殆化する可能性がある。

【0005】

本開示は、従来技術における大径血管などの生体組織に対する貧弱な切断・止血効果という問題を解決するために、超音波メス用ビット、超音波振動伝播アセンブリおよび超音波止血切断システムを提供するものである。

【0006】

第1の態様においては、本開示は、超音波メスのチップと、接続部と、複数の振動ノードボスと、導波管とを備えた超音波メス用ビットを提供し、この超音波メス用ビットにおいて、上記超音波メスのチップが、上記導波管の前方に配置され、上記接続部が、上記導波管の後方に配置され、上記複数の振動ノードボスが、上記導波管上に配置され、上記超音波メスのチップが、その尖った端部において横方向に屈曲され、かつ、上記超音波メス用ビット上には、振動案内溝がさらに設けられる。

10

【0007】

さらに、上記振動案内溝が、上記超音波メスのチップの後端において、上記超音波メスのチップ上に配置される。

さらに、上記振動案内溝が上記導波管上に設けられ、かつ2つの振動ノードボスの間に配置される。

【0008】

さらに、上記振動案内溝が面取り溝として構成され、上記面取り溝が超音波軸に沿って螺旋状に進行し、かつ、そのピッチは均一または不均一である。

20

さらに、超音波振動の波長に対する上記振動案内溝のピッチの比は0.2ないし2である。

【0009】

さらに、上記面取り溝が台形、半円形または三角形の形状である。

さらに、少なくとも1つの上記面取り溝が設けられる。

さらに、上記複数の面取り溝が上記超音波メス用ビット上に等間隔で配置される。

【0010】

さらに、上記超音波メスのチップが、その尖った端部において横方向に屈曲されることに加えて、徐々に変化する幅を備える。

さらに、上記徐々に変化する幅が台形状の徐々に変化する幅である。

30

【0011】

第2の態様においては、本開示は、さらに、前述した超音波メス用ビットを備えた超音波振動伝播アセンブリを提供する。

さらに、上記超音波振動伝播アセンブリが、支持構造とクランプアームとをさらに備え、上記クランプアームが上記支持構造の前端部に配置され、かつ、上記支持構造が、外側スリーブと、内側スリーブと、潤滑シリンダーとを備えており、上記超音波メス用ビットが潤滑シリンダーの内部に配置される。

【0012】

さらに、上記潤滑シリンダーがポリテトラフルオロエチレンケーシングである。

第3の態様においては、本開示は、さらに、前述した超音波振動伝播アセンブリを備えた超音波止血切断システムを提供する。

40

【0013】

さらに、上記超音波止血切断システムが、ホストと、ハンドルと、超音波トランスデューサと、足踏みスイッチまたはボタンとをさらに備え、上記ハンドルがクランプスイッチを備え、上記超音波振動伝播アセンブリの上記超音波メス用ビットが、上記超音波メス用ビットの後端部において接続部を介して上記超音波トランスデューサに取り外し可能に接続され、かつ、上記ホストが、ケーブルを介して上記超音波トランスデューサに電氣的に接続される。

【0014】

本開示においては、一方においては、超音波止血切断システムのビットを屈曲形状に設

50

計して縦超音波振動を縦 - ねじり複合振動に変換することにより、組織の内部における温度均一性の振動方向への依存が低減され、振動摩擦の有効長が増大され、そして、他方においては、屈曲形状の超音波メス用ビットにねじり振動が加えられると、クランプアームの締め付け圧がメスのチップからの距離の相違に応じて位置ごとに相違する。メスのチップ近傍の領域においては締め付け圧が大きく低減されるのに対し、メスのチップから離隔された領域においては圧力の低減はより小さいものとなる。したがって、切断または凝固されつつある組織の内部の温度均一性は向上され、これにより、切断および止血の効率性および安全性を改善させる。

【0015】

本開示においては、振動案内溝を超音波メスのチップの後端部に設けることで、振動案内溝と潤滑シリンダーとの間の摩擦熱生成効果がさらに低減される。加えて、超音波振動伝播アセンブリの支持構造においてポリテトラフルオロエチレンケーシングを設計することにより、組立てプロセスが簡素化され、これにより、組立て時間を短縮させる。

【0016】

本開示においては、振動軸に沿った超音波メスのチップの質量分布法則は、振動軸に沿った超音波メスのチップの振幅および圧力分布特性が改善されるように超音波メス用ビットに徐々に変化する幅をもたせることによって変化させられ、生体組織の凝固または切断の際の超音波メスのチップの温度均一性をさらに向上させ、これにより、止血効果を向上させる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】図1(a)は、本開示の実施例1に係る超音波メス用ビットの概略構造図である。図1(b)は、本開示の実施例1に係る超音波メス用ビットの概略構造図である。図1(c)は、本開示の実施例1に係る超音波メス用ビットの概略構造図である。図1(d)は、本開示の実施例1に係る超音波メス用ビットの概略構造図である。

【図2】図2(a)は、本開示の実施例1に係る超音波振動案内溝の形状の概略図である。図2(b)は、本開示の実施例1に係る超音波振動案内溝の形状の概略図である。図2(c)は、本開示の実施例1に係る超音波振動案内溝の形状の概略図である。図2(d)は、本開示の実施例1に係る超音波振動案内溝の形状の概略図である。

【図3】本開示の実施例1に係る超音波振動伝播アセンブリの概略構造図である。

【図4】本開示の実施例1に係る超音波止血切断システムの概略図である。

【図5】本開示の実施例1に係る超音波止血切断システムによって締め付けられる生体組織の概略図である。

【図6】本開示の実施例1に係る超音波メス用ビットの縦振動とねじり振動とから形成された複合振動の概略図である。

【図7】図7(a)は、クランプアームと既存の超音波メスのチップとの間の間隙の概略図である。図7(b)は、クランプアームと本開示の実施例1に係る超音波メスのチップとの間の間隙の概略図である。

【図8】本開示の実施例2に係る超音波メス用ビットの概略構造図である。

【図9】図9(a)は、本開示の実施例3に係る台形状の徐々に変化する幅を有する超音波メスのチップの上面図である。図9(b)は、本開示の実施例3に係る台形状の徐々に変化する幅を有する超音波メスのチップの側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下の実施形態においては、詳細な説明および図面は全体として、開示された実施形態がどのように実装されるかを説明するものである。他の実施形態も実行可能であって、実施形態は、本開示において開示される範囲から逸脱することなく構造的または論理的に変更されることが理解されるべきである。

(実施例1)

本実施形態は超音波メス用ビット101を開示するものであって、その構造は図1(a)

10

20

30

40

50

)、図1(b)、図1(c)、図6および図8に示すとおりであるところ、超音波メス用ビット101は、超音波メスのチップ11と、導波管15と、接続部13と、複数の振動ノードボス14とを備えており、超音波メスのチップ11は導波管15の前方に配置され、接続部13は導波管15の後方に配置され、複数の振動ノードボス14は、導波管15上に配置され、超音波メスのチップ11は、その尖った端部において横方向に屈曲され、かつ、導波管15上には、振動案内溝12が設けられる。上記構成部品のうち、超音波メスのチップ11は生体組織401に対して切断手術および止血手術を行うために用いられ、振動案内溝12は超音波トランスデューサの縦振動を縦-ねじり複合振動に変換するために用いられ、接続部13は超音波メス用ビットを超音波トランスデューサに接続して超音波振動の連続的伝播を実現するために用いられ(これは外科医が洗浄作業および消毒作業を行ううえで便利である)、接続部13は接続ねじであってもよく、複数の振動ノードボス14は超音波メス用ビット101を支持して振動中の超音波メス用ビット101と支持構造との間の摩擦を低減するために用いられ(振動ノードボスの数は限定されない)、そして、導波管15は、超音波振動を伝播させるために用いられる。振動案内溝12は、導波管15の2つの振動ノードボス14の間に設けられていてもよく、あるいは、導波管15上の別の位置に設けられていてもよい。

10

【0019】

さらに、図1(d)に示すように、超音波振動案内溝12は、超音波軸に沿って螺旋状に進行する面取り溝として構成されており、面取り溝の形状は図2(a)ないし図2(d)に示すごとく台形、半円形または三角形であってもよい。ピッチは均一であってもよく不均一であってもよい。好ましくは、超音波振動の波長に対する案内溝のピッチの比は0.2ないし2である。案内溝の数は少なくとも1つである。好ましくは、複数の案内溝が超音波メス用ビットの周方向に等間隔で配置される。

20

【0020】

さらに、図3および図5に示すように、本実施形態においては超音波振動伝播アセンブリがさらに開示され、この超音波振動伝播アセンブリは、超音波メス用ビット101と、支持構造と、クランプアーム102とを備える。クランプアーム102は支持構造の前部に配置される。支持構造は、外側スリーブ106と、内側スリーブ107と、潤滑シリンダー108とを備える。超音波メス用ビット101の後端部は、潤滑シリンダー108の内部に配置される。内側スリーブ107および外側スリーブ106は、潤滑シリンダー108の外部において被覆をなしている。複数の振動ノードボス14は、潤滑シリンダー108、内側スリーブ107および外側スリーブ106とともに超音波メス用ビットに対する支持部を形成することができ、そして、また、振動の際の超音波メス用ビットと支持部材との間の摩擦に起因する熱生成を低減させることができる。加えて、潤滑シリンダー108はまた、摩擦をさらに低減するために、ポリテトラフルオロエチレンケーシングなどの低摩擦係数の材料で形成されることもできる。同時に、ポリテトラフルオロエチレンケーシングの利用は、各振動ノードボス14に環状部が設けられる従来技術と比較して、組立てプロセスを簡素化し、組立てに要する時間を短縮することができる。

30

【0021】

加えて、図4に示すように、本実施形態は、ホスト201と、超音波振動伝播アセンブリ202と、ハンドル203と、超音波トランスデューサ204と、足踏みスイッチまたはボタン205とを備えた超音波止血切断システムをさらに含み、ハンドル203はクランプスイッチ105を備えており、ホスト201はケーブル301を介して超音波トランスデューサ204に接続され、超音波振動伝播アセンブリ202の超音波メス用ビット101は、超音波メス用ビットの後端部において、接続部13を介して超音波トランスデューサ204に取り外し可能に接続される。超音波トランスデューサ204は、高電圧信号を超音波振動に変換して超音波メス用ビットを駆動して動作させるために用いられる。ホスト201は、超音波ハンドルの接近を検出し、超音波システムが最適な共振周波数で動作できるように超音波駆動信号を制御および調節するために用いられ、また、超音波駆動信号の電流、電圧および位相パラメータを特定する、駆動信号が過電流、開回

40

50

路または短絡のいずれであるかを検出するなど、ハンドルの振動状態を特定および検出するために用いられる。ホスト201は、超音波の出力および停止を制御するために、足踏みスイッチまたはボタン205によって開始、停止およびその他の動作をユーザが行うことを可能にするとともに、また、ユーザの操作インタフェースによって超音波止血メスの出力パワーの設定、故障診断および警告といった機能を実現することができる。外科医は、クランプスイッチ105を操作し、超音波振動伝播アセンブリ202のクランプアーム102を駆動して、外側スリーブ106および内側スリーブ107を介して回転させる。クランプアーム102と超音波メスのチップ11とがともに、図5に示すように生体組織401に対する締め付け作業を行う。

【0022】

本実施形態においては、振動案内溝12を超音波メス用ビット101上に設けることによって、超音波トランスデューサの縦振動は縦-ねじり複合振動に変換されることができるので、超音波メス用ビットは同時に長手方向に振動するとともにねじれ、図6に示すように複合振動を形成する。同時に、超音波メスのチップ11は、その尖った端部において横方向に屈曲されるので、超音波メスのチップ11とクランプアーム102との間の間隙のサイズは、本実施形態における屈曲された超音波メスのチップが用いられて縦-ねじり複合振動と協同する際に振動およびねじれの変化とともに周期的に変動する。ねじれ振動が最大変位に達すると、図7(b)に示すように超音波メスのチップ11とクランプアーム102との間の間隙が最大となり、この時、超音波メスのチップ11およびクランプアーム102の生体組織に対する締め付け圧が最小となり、メスのチップ部分とビットの他の部分との間の締め付け力の差異が、直線状のビットを用いていてねじれ振動を生成しない従来技術に係る超音波メスと比較して縮小される。この結果、生成される熱の量の差異が縮小され、切断または凝固されつつある組織の内部の温度がより一層均一となり、これが大径血管などの生体組織を閉じるのに貢献する。

【0023】

(実施例2)

図8に示すように、導波路15に振動案内溝を設けた実施形態1とは異なり、本実施形態においては、超音波メス用ビット101の超音波案内溝12は超音波メスのチップ11上に設けられ、超音波メスのチップ11の後端部に配置される。振動案内溝12と潤滑シリンドー108との間の摩擦熱発生効果は、上記の配置によりさらに低減されることができる。

【0024】

(実施例3)

本実施形態は、実施例1または実施例2に基づいて、超音波メス用ビット101の超音波メスのチップ11の形状をさらに規定する。すなわち、超音波メスのチップ11は、その尖った端部において横方向に屈曲されることに加えて、徐々に変化する幅を備える。例えば、徐々に変化する幅は、台形形状の徐々に変化する幅であってもよく、その上面図は図9(a)に示すとおりであり、ここでは超音波メスのチップ11の前端部はその後端部のそれよりも広い幅を有し、その側面図は図9(b)に示すとおりである。上記設計により、振動軸に沿った超音波メスのチップ部11の質量分布法則は変更されることができ、振動軸に沿った超音波メスのチップ11の振幅および圧力分布特性が改善され、生体組織401の凝固または切断の際の超音波メスのチップ11の温度均一性をさらに改善し、これにより、止血効果を向上させる。

【0025】

様々な実施形態が以上のとおり詳細に説明されたが、当業者は、本開示が開示するところから逸脱することなく、上述の実施形態の特定の開示に代えて様々な代替的および/または等価的实施形態が用いられてもよいことを理解するであろう。本出願は、議論された様々な実施形態の変更および変形を網羅することを意図する。

【図 1 (a)】

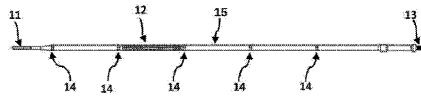


図 1(a)

【図 1 (b)】

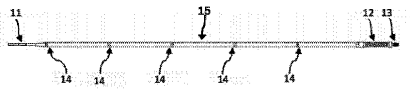


図 1(b)

【図 1 (c)】

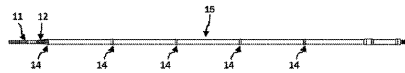


図 1(c)

【図 1 (d)】

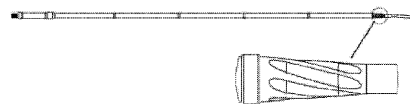


図 1(d)

【図 2 (a)】

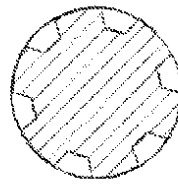


図 2(a)

【図 2 (b)】

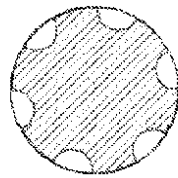


図 2(b)

【図 2 (c)】

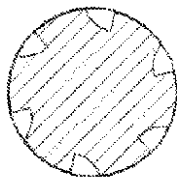


図 2(c)

【図 2 (d)】

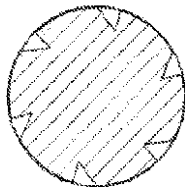
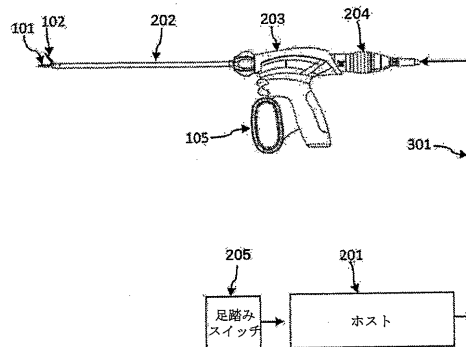


図 2(d)

【図 4】



【図 5】

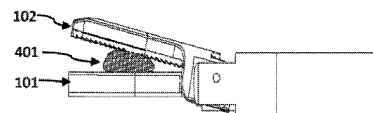


図 5

【図 3】

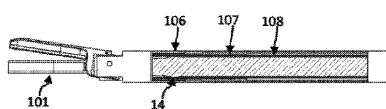


図 3

【 図 6 】

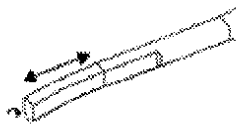


图 6

【 図 7 (b) 】

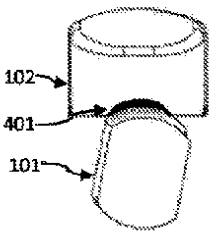


图 7(b)

【 図 7 (a) 】

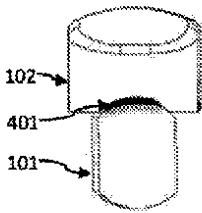


图 7(a)

【 図 8 】

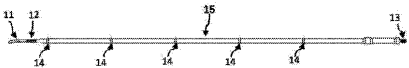


图 8

【 図 9 (a) 】

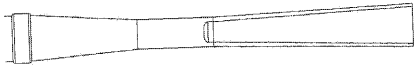


图 9(a)

【 図 9 (b) 】



图 9(b)

【 国际调查报告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CN2017/115037																		
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B 17/32(2006.01)i; A61B 18/04(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) A61B17 A61B18 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNABS; CNKI; CNTXT; VEN; USTXT; WOTXT: 超声刀尖, 弯曲, 北京水木天蓬, 振动导向槽, 波导, 斜槽, 斜切槽, 振动节点, 润滑, 远端, curv+, ultrasonic, blade, waveguid+, slot, hemostatic																				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>WO 2017027853 A1 (REACH SURGICAL INC. ET AL.) 16 February 2017 (2017-02-16) description, paragraphs [0029]-[0039], and figures 1-4</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105310746 A (INNOLCON MEDICAL TECHNOLOGY (SUZHOU) CO., LTD.) 10 February 2016 (2016-02-10) description, paragraph [0030], and figures 1 and 2</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104540461 A (ETHICON ENDO-SURGERY, INC.) 22 April 2015 (2015-04-22) description, paragraphs [0098]-[0102], and figures 4 and 5</td> <td>12, 13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103596510 A (ETHICON ENDO-SURGERY, INC.) 19 February 2014 (2014-02-19) entire document</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107466226 A (ETHICON INC.) 12 December 2017 (2017-12-12) entire document</td> <td>1-15</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y	WO 2017027853 A1 (REACH SURGICAL INC. ET AL.) 16 February 2017 (2017-02-16) description, paragraphs [0029]-[0039], and figures 1-4	1-15	Y	CN 105310746 A (INNOLCON MEDICAL TECHNOLOGY (SUZHOU) CO., LTD.) 10 February 2016 (2016-02-10) description, paragraph [0030], and figures 1 and 2	1-15	Y	CN 104540461 A (ETHICON ENDO-SURGERY, INC.) 22 April 2015 (2015-04-22) description, paragraphs [0098]-[0102], and figures 4 and 5	12, 13	A	CN 103596510 A (ETHICON ENDO-SURGERY, INC.) 19 February 2014 (2014-02-19) entire document	1-15	A	CN 107466226 A (ETHICON INC.) 12 December 2017 (2017-12-12) entire document	1-15
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																		
Y	WO 2017027853 A1 (REACH SURGICAL INC. ET AL.) 16 February 2017 (2017-02-16) description, paragraphs [0029]-[0039], and figures 1-4	1-15																		
Y	CN 105310746 A (INNOLCON MEDICAL TECHNOLOGY (SUZHOU) CO., LTD.) 10 February 2016 (2016-02-10) description, paragraph [0030], and figures 1 and 2	1-15																		
Y	CN 104540461 A (ETHICON ENDO-SURGERY, INC.) 22 April 2015 (2015-04-22) description, paragraphs [0098]-[0102], and figures 4 and 5	12, 13																		
A	CN 103596510 A (ETHICON ENDO-SURGERY, INC.) 19 February 2014 (2014-02-19) entire document	1-15																		
A	CN 107466226 A (ETHICON INC.) 12 December 2017 (2017-12-12) entire document	1-15																		
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 03 July 2018		Date of mailing of the international search report 24 July 2018																		
Name and mailing address of the ISA/CN State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.																		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/115037

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
WO	2017027853	A1	16 February 2017	CN	107847388 A	27 March 2018
				IN	201827008949 A	18 May 2018
CN	105310746	A	10 February 2016	CN	105310746 B	24 April 2018
CN	104540461	A	22 April 2015	BR	112014032928 A2	27 June 2017
				JP	2018020171 A	08 February 2018
				CA	2877686 A1	03 January 2014
				US	2017245875 A1	31 August 2017
				WO	2014004112 A1	03 January 2014
				US	2014005702 A1	02 January 2014
				CN	104540461 B	27 March 2018
				EP	2866696 A1	06 May 2015
				AU	2013280943 A1	22 January 2015
				JP	2015528717 A	01 October 2015
				IN	201500378 P1	12 June 2015
CN	103596510	A	19 February 2014	WO	2012149361 A1	01 November 2012
				EP	2701618 A1	05 March 2014
				JP	6141258 B2	07 June 2017
				US	2015327882 A1	19 November 2015
				JP	2014518669 A	07 August 2014
				US	2013116717 A1	09 May 2013
				BR	013027858 A2	03 January 2017
CN	107466226	A	12 December 2017	EP	3282969 A1	21 February 2018
				US	2016302819 A1	20 October 2016
				MX	2017013282 A	26 January 2018
				WO	2016168551 A1	20 October 2016
				JP	2018511430 A	26 April 2018
				IN	201717033755 A	08 December 2017

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2017/115037																		
A. 主题的分类 A61B 17/32(2006.01) i; A61B 18/04(2006.01) i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类																				
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) A61B17 A61B18 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNABS;CNKI;CNTXT;VEN;USTXT;WOTXT; 超声刀尖, 弯曲, 北京水木天蓬, 振动导向槽, 波导, 斜槽, 斜切槽, 振动节点, 润滑, 远端, curv+, ultrasonic, blade, waveguid+, slot, hemostatic																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>WO 2017027853 A1 (REACH SURGICAL INC等) 2017年 2月 16日 (2017 - 02 - 16) 说明书第[0029-0039]段, 附图1-4</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105310746 A (以诺康医疗科技苏州有限公司) 2016年 2月 10日 (2016 - 02 - 10) 说明书第[0030]段, 附图1、2</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104540461 A (伊西康内外科公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 说明书第[0098]-[0102]段、附图4、5</td> <td>12、13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103596510 A (伊西康内外科公司) 2014年 2月 19日 (2014 - 02 - 19) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107466226 A (伊西康有限责任公司) 2017年 12月 12日 (2017 - 12 - 12) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	WO 2017027853 A1 (REACH SURGICAL INC等) 2017年 2月 16日 (2017 - 02 - 16) 说明书第[0029-0039]段, 附图1-4	1-15	Y	CN 105310746 A (以诺康医疗科技苏州有限公司) 2016年 2月 10日 (2016 - 02 - 10) 说明书第[0030]段, 附图1、2	1-15	Y	CN 104540461 A (伊西康内外科公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 说明书第[0098]-[0102]段、附图4、5	12、13	A	CN 103596510 A (伊西康内外科公司) 2014年 2月 19日 (2014 - 02 - 19) 全文	1-15	A	CN 107466226 A (伊西康有限责任公司) 2017年 12月 12日 (2017 - 12 - 12) 全文	1-15
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
Y	WO 2017027853 A1 (REACH SURGICAL INC等) 2017年 2月 16日 (2017 - 02 - 16) 说明书第[0029-0039]段, 附图1-4	1-15																		
Y	CN 105310746 A (以诺康医疗科技苏州有限公司) 2016年 2月 10日 (2016 - 02 - 10) 说明书第[0030]段, 附图1、2	1-15																		
Y	CN 104540461 A (伊西康内外科公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 说明书第[0098]-[0102]段、附图4、5	12、13																		
A	CN 103596510 A (伊西康内外科公司) 2014年 2月 19日 (2014 - 02 - 19) 全文	1-15																		
A	CN 107466226 A (伊西康有限责任公司) 2017年 12月 12日 (2017 - 12 - 12) 全文	1-15																		
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。																				
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																				
国际检索实际完成的日期 2018年 7月 3日		国际检索报告邮寄日期 2018年 7月 24日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 高世芝 电话号码 86-(0612)-88997395																		

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2015年1月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/115037

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
WO	2017027853	A1	2017年 2月 16日	CN	107847388	A	2018年 3月 27日
				IN	201827008949	A	2018年 5月 18日
CN	105310746	A	2016年 2月 10日	CN	105310746	B	2018年 4月 24日
CN	104540461	A	2015年 4月 22日	BR	112014032928	A2	2017年 6月 27日
				JP	2018020171	A	2018年 2月 8日
				CA	2877686	A1	2014年 1月 3日
				US	2017245875	A1	2017年 8月 31日
				WO	2014004112	A1	2014年 1月 3日
				US	2014005702	A1	2014年 1月 2日
				CN	104540461	B	2018年 3月 27日
				EP	2866696	A1	2015年 5月 6日
				AU	2013280943	A1	2015年 1月 22日
				JP	2015528717	A	2015年 10月 1日
				IN	201500378	P1	2015年 6月 12日
CN	103596510	A	2014年 2月 19日	WO	2012149361	A1	2012年 11月 1日
				EP	2701618	A1	2014年 3月 5日
				JP	6141258	B2	2017年 6月 7日
				US	2015327882	A1	2015年 11月 19日
				JP	2014518669	A	2014年 8月 7日
				US	2013116717	A1	2013年 5月 9日
				BR	013027858	A2	2017年 1月 3日
CN	107466226	A	2017年 12月 12日	EP	3282969	A1	2018年 2月 21日
				US	2016302819	A1	2016年 10月 20日
				MX	2017013282	A	2018年 1月 26日
				WO	2016168551	A1	2016年 10月 20日
				JP	2018511430	A	2018年 4月 26日
				IN	201717033755	A	2017年 12月 8日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)

フロントページの続き

(81)指定国・地域 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, 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

(74)代理人 100120112

弁理士 中西 基晴

(72)発明者 ツァオ, チュイン

中華人民共和国、 베이징 100083、ハイディアンのディストリクト、ジョングアンツン・サウス・ストリート・ナンバー 6、エレクトロニック・インフォメーション・マンション、ルーム 1001

(72)発明者 フー, シャオミン

中華人民共和国、 베이징 100083、ハイディアンのディストリクト、ジョングアンツン・サウス・ストリート・ナンバー 6、エレクトロニック・インフォメーション・マンション、ルーム 1001

(72)発明者 ジャン, ソンタオ

中華人民共和国、 베이징 100083、ハイディアンのディストリクト、ジョングアンツン・サウス・ストリート・ナンバー 6、エレクトロニック・インフォメーション・マンション、ルーム 1001

(72)発明者 フォン, ジェン

中華人民共和国、 베이징 100083、ハイディアンのディストリクト、ジョングアンツン・サウス・ストリート・ナンバー 6、エレクトロニック・インフォメーション・マンション、ルーム 1001

(72)発明者 リー, チュンユエン

中華人民共和国、 베이징 100083、ハイディアンのディストリクト、ジョングアンツン・サウス・ストリート・ナンバー 6、エレクトロニック・インフォメーション・マンション、ルーム 1001

Fターム(参考) 4C160 JJ23 JJ43 JJ46

专利名称(译)	超声手术刀钻头，超声振动传播组件和超声止血切割系统		
公开(公告)号	JP2020518350A	公开(公告)日	2020-06-25
申请号	JP2019559100	申请日	2017-12-07
发明人	ツアオ,チュイン フー,シヤオミン ジャン,ソーンタオ フオン,ジェン リー,チュンユエン		
IPC分类号	A61B17/32		
CPC分类号	A61B17/320092 A61B2017/320078 A61B2017/320094 A61B2017/320098 A61B17/320068 A61B17/3211 A61B18/04		
FI分类号	A61B17/32.510		
F-TERM分类号	4C160/JJ23 4C160/JJ43 4C160/JJ46		
代理人(译)	山本修 宫前彻 中西 基晴		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种具有超声振动传播组件的超声止血切割系统。超声振动传播组件的超声手术刀钻头(101)包括超声手术刀刀头(11),连接部分(13),多个振动节点凸台(14)和波导(15)。超声手术刀(11)的尖端布置在波导(15)的前面,连接部分(13)布置在波导(15)的后面,多个振动节点凸台(14)布置在波导管(15)上,超声刀的尖端(11)在其尖端处横向弯曲,并且超声刀为在工作钻头(101)上还设有振动引导槽(12)。通过将超声波手术刀刀头设计成弯曲的形状,并将纵向超声波振动转换成纵向扭转复合振动,可以提高被切割或凝结的组织内部的温度均匀性。提高止血和截肢的效率和安全性。

[选择图]图1(C)

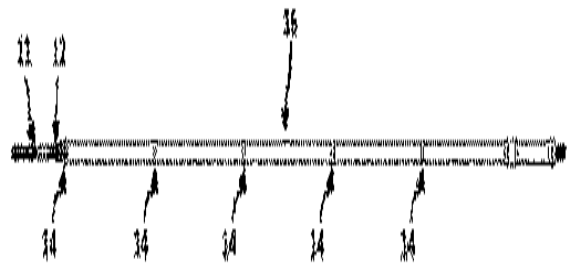


图1(c)