

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

**特許第3768827号
(P3768827)**

(45) 発行日 平成18年4月19日(2006.4.19)

(24) 登録日 平成18年2月10日(2006.2.10)

(51) Int.Cl.

A61B 18/00 (2006.01)

F I

A61B 17/36 330

請求項の数 6 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2001-110420 (P2001-110420)	(73) 特許権者	593142064
(22) 出願日	平成13年4月9日(2001.4.9)		株式会社ミワテック
(65) 公開番号	特開2002-301085 (P2002-301085A)		東京都稲城市東長沼1131番地1
(43) 公開日	平成14年10月15日(2002.10.15)	(74) 代理人	100085165
審査請求日	平成14年12月2日(2002.12.2)		弁理士 大内 康一
		(72) 発明者	大田 英史
			神奈川県川崎市高津区宇奈根720-3
			株式会社ミワテック内
		審査官	石川 太郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波手術装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

所定周波数の縦超音波振動、ねじれ超音波振動、または縦、ねじれの両者により合成された超音波振動を出力する超音波振動機構と、この超音波振動機構を収納する外筒部と、外筒部の一端に取り付けられて血管における止血、血管の切断、筋状組織の切断その他所要の手術作業をなす手術具とを、具えてなり、前記手術具は、前記超音波振動機構から伝達される振動を増幅する超音波ホーンと、前記外筒部の外側面に取り付けられて前記超音波ホーンと共働する作業体とを有し、前記超音波ホーンは本体部と、この本体部の端部近傍に形成される動作部とからなり、

前記作業体は、超音波ホーンの前記動作部に対して接離する回動部と、この回動部を回動させることにより回動部の動作部に対する接離動作をなす駆動部と、回動部および駆動部がそれぞれ軸支される支点部とを具え、この支点部において回動部と駆動部はそれぞれ第1および第2の軸支点で回転可能に軸支されるとともに、回動部と駆動部のそれぞれの端部は軸支点が自在に移動できる自在支点により回転可能に連結して駆動部および回動部の移動方向が合致するように構成される一方、駆動部の固定支点である前記支点部における第2の軸支点と前記自在支点との距離を回動部の前記支点部における固定支点である第1の軸支点と自在支点との距離より小さく設定して、駆動部のストローク量を前記両距離の比率に応じて縮小変換して回動部に伝達されるようにし、狭隘な術野において安全かつ正確な操作を可能にしたことを特徴とする超音波手術装置。

【請求項2】

10

20

請求項 1 記載の超音波手術装置において、作業体の前記回動部と対向接触する前記動作部の側面部には血管の切断、筋状組織の切断その他所要の手術作業をなすためのメス部を形成するとともに、回動部の表面には血管への密着圧を高めるとともに、超音波ホ - ンの前記動作部と血管等の生体組織との当接部位で発生する振動摩擦熱の伝播拡散を防止するために耐熱樹脂膜を形成したことを特徴とする超音波手術装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 いずれか記載の超音波手術装置において、超音波ホ - ンの前記動作部の回動部に対向する側の反対側の側部先端には湾曲部を形成するとともに、この湾曲部に隣接して刃部を形成したことを特徴とする超音波手術装置。

【請求項 4】

請求項 1 又は 2 いずれか記載の超音波手術装置において、超音波ホ - ンの前記動作部の外側面には刃部を形成したことを特徴とする超音波手術装置。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 いずれか記載の超音波手術装置において、超音波ホ - ンにおける前記本体部の節部には、超音波ホ - ンの外筒部における位置調整機構を設け、この位置調整機構を、外筒部の側面に形成され互いに対向する一对の孔部と、これら孔部に嵌挿される一对のネジと、これらのネジを螺合するために超音波ホ - ンの本体部の節部に貫通形成されたネジ穴とで構成して、前記ネジの進退により超音波ホ - ンの動作部と回動部との位置関係の調整を簡易になすことができるようにしたことを特徴とする超音波手術装置。

【請求項 6】

請求項 1 ないし 5 いずれか記載の超音波手術装置において、超音波ホ - ンの本体部および回動部の適正位置関係を維持固定させるための位置決め機構を設け、この位置決め機構は超音波ホ - ンの本体部端の全周にわたり形成される第 1 斜面当接部と、超音波ホ - ンを嵌合収納する外筒部内に形成され前記第 1 斜面当接部に合致する第 2 斜面当接部 2 とで構成したことを特徴とする超音波手術装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本願発明は、血管における止血、血管の切断、筋状組織の切断その他所要の手術作業を安全、容易かつ迅速になす機器に関し、なお詳しくは枝血管等の細血管の切断、止血に適する超音波手術装置に関するものである。

【0002】

【発明の背景と従来の問題点】

生体手術では、止血、血管の切断等の処理を必要とするケースが多い。そして、これらの処理には、細心かつ迅速な作業が要求される。

例えば、循環器科外科手術で行われるバイパス形成時には内胸動脈の剥離を要する。ところが、内胸静脈 1 と内胸動脈 2 とは、図 9 (a) に示すように枝血管 3 で結ばれているため、内胸動脈の剥離には枝血管 3 を切断する必要がある。

【0003】

枝血管 3 の切断は、従来は図 9 (b) に示すように、枝血管 3 において内胸動脈 2 側をワイヤ - 4 で締結し、内胸静脈 1 側をクリップ 5 で挟止した後に中央部 3 a で切断する手法が採用されている。

【0004】

しかしながら、枝血管 3 の露出する長さは、僅か数ミリと微小であり、枝血管 3 の止血・切断処理は熟練した手技をもってしても、少なからぬ集中力と時間を必要とするうえ、止血に用いた前記クリップ 5 が本来の術式の障害になるという不都合がある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本願発明は、所定周波数の縦超音波振動、ねじれ超音波振動、または縦、ねじれの両者により合成された超音波振動を出力する超音波振動機構と、この超音波振動機構を収納す

10

20

30

40

50

る外筒部と、外筒部の一端に取り付けられて血管における止血、血管の切断、筋状組織の切断その他所要の手術作業をなす手術具とを、具えてなり、前記手術具は、前記超音波振動機構から伝達される振動を増幅する超音波ホーンと、前記外筒部の外側面に取り付けられて前記超音波ホーンと共働する作業体とを有し、前記超音波ホーンは本体部と、この本体部の端部近傍に形成される動作部とからなり、

前記作業体は、超音波ホーンの前記動作部に対して接離する回動部と、この回動部を回動させることにより回動部の動作部に対する接離動作をなす駆動部と、回動部および駆動部がそれぞれ軸支される支点部とを具え、この支点部において回動部と駆動部はそれぞれ第1および第2の軸支点で回転可能に軸支されるとともに、回動部と駆動部のそれぞれの端部は自在支点により回転可能に連結して駆動部および回動部の回動方向が合致するように構成される一方、駆動部の固定支点である前記支点部における第2の軸支点と前記自在支点との距離を回動部の前記支点部における固定支点である第1の軸支点と自在支点との距離より小さく設定して、駆動部のストローク量を前記両距離の比率に応じて縮小変換して回動部に伝達されるようにし、狭隘な術野において安全かつ正確な操作を可能にしたことを特徴とする超音波手術装置、を提供することにより上記従来の不都合を改善しようとするものである。

【0006】

また、上記の超音波手術装置構成において、作業体の前記回動部と対向接触する前記動作部の側面部には血管の切断、筋状組織の切断その他所要の手術作業をなすためのメス部を形成するとともに、回動部の表面には血管への密着圧を高めるとともに、超音波ホーンの前記動作部と血管等の生体組織との当接部位で発生する振動摩擦熱の伝播拡散を防止するために耐熱樹脂膜を形成することがある。

【0007】

さらに、上記いずれか記載の超音波手術装置において、超音波ホーンの前記動作部の回動部に対向する側の反対側の側部先端には湾曲部を形成するとともに、この湾曲部に隣接して刃部を形成することがある。

【0008】

またさらに、上記いずれか記載の超音波手術装置において、超音波ホーンの前記動作部の外側面には刃部を形成することがある。

【0009】

また、上記いずれか記載の超音波手術装置において、超音波ホーンにおける前記本体部の節部には、超音波ホーンの外筒部における位置調整機構を設け、この位置調整機構を、外筒部の側面に形成され互いに対向する一対の孔部と、これら孔部に嵌挿される一対のネジと、これらのネジを螺合するために超音波ホーンの本体部の節部に貫通形成されたネジ穴とで構成して、前記ネジの進退により超音波ホーンの動作部と回動部との位置関係の調整を簡易になすことができるように構成することがある。

【0010】

さらに、上記いずれか記載の超音波手術装置において、超音波ホーンの本体部および回動部の適正位置関係を維持固定させるための位置決め機構を設け、この位置決め機構は超音波ホーンの本体部端の全周にわたり形成される第1斜面当接部と、超音波ホーンを嵌合収納する外筒部内に形成され前記第1斜面当接部に合致する第2斜面当接部とで構成することがある。

【0011】

【発明の実施形態】

本願発明の実施形態において、外筒部に嵌挿される超音波ホーンの本体部は大径部と細径部からなり、前記大径部は超音波振動機構に接続固定され、前記細径部の先端近傍に動作部が形成されている。この動作部と共働して血管における止血、血管の切断、筋状組織の切断その他所要の手術作業をなす作業体は、外筒部に支点部を介して取り付けられる。作業体は回動部と駆動部によるリンク機構を有していて、支点部で回動部と駆動部とはそれぞれ同一方向に動けるように軸支されていて、回動部は超音波ホーンにおける前記動作

10

20

30

40

50

部に対向して駆動部の操作により動作部との接合・開離ができるようになっている。

前述のように、回動部と駆動部とはリンク機構を介して連結されているが、本実施形態では、回動部の支点部における固定支点である第1の軸支点と回動部および駆動部それぞれの端部を連結する自在支点との距離を、駆動部の固定支点である支点部における第2の軸支点と前記自在支点との距離より大きく設定して、駆動部のストローク量は縮小変換されて回動部に伝達される。換言すれば、駆動部における術者のマクロな操作が回動部ではミクロな動きとなり、狭い術野でも、安全かつ正確な操作が可能になっている。

なお、駆動部と回動部のストローク量の縮小変換の比率は、双方における前記自在支点と固定支点の距離の調節および駆動部の傾き等の変更により各種設定可能である。

【0012】

前記動作部および回動部は、細血管の処理に適応するように小寸法の断面方形形状を有し、特にそれぞれの厚みは、ほぼ2mm以下に形成される。

また、回動部の表面には、血管等の生体組織への密着性を増すとともに、超音波ホンの前記動作部と血管等の生体組織との当接部位で発生する振動摩擦熱の伝播拡散を防止するために耐熱樹脂膜を形成する。

動作部には回動部との対向面およびその反対側面にはメス部または刃部が形成され、かつ動作部の先端には生体組織の振動による破砕、除去を容易にするための湾曲部が形成される。

【0013】

超音波ホンにおける前記本体部の節部には、超音波ホンの外筒部における位置調整機構を設けて、ネジの進退により超音波ホン（動作部）と作業体との位置関係の調整ができるようになっている。

【0014】

そして、超音波ホンの本体部における大径部端には斜面形状の当接部を形成する一方、外筒部内にも前記当接部に合致する当接部を形成して、超音波ホン（動作部）と作業体との位置合わせが容易になっている。

【0015】

【発明の実施例】

図面に基づき、本願発明の実施例を数例説明する。

なお、手術具の実施例は手術装置の説明に併せて説明する。

図1は、本願発明の実施例に係る超音波手術装置の全体斜視図であり、図において21は超音波手術装置を示している。22は外筒部で、所定周波数の縦超音波振動、ねじれ超音波振動、または縦、ねじれの両者により合成された超音波振動を出力する超音波振動機構が内蔵されている。23は、外筒部22の端部に設けられて血管における止血、血管の切断、筋状組織の切断その他所要の手術作業をなす手術具である。なお、25bおよび26は、それぞれ後述の駆動部および支点部である。

【0016】

前記手術具は、図2(a)に示すように、前記超音波振動機構から伝達される振動を増幅する超音波ホン24と、外筒部22の外側面に取り付けられて前記超音波ホン24と共働する作業体25とを有している。

そして、超音波ホン24は本体部24aと、この本体部24aの端部近傍に形成される動作部24bとからなり、

前記作業体25は、図3に示すように前記動作部24bに対して接合・離開する回動部25aと、この回動部25aを回動させることにより回動部25aの前記動作部24bに対する接離動作を可能とする駆動部25bと、回動部25aおよび駆動部25bがそれぞれ軸支される支点部26とを具えている。

【0017】

この実施例において、前記動作部24b、回動部25aともに0.5mm（厚さ）×1.5mm（幅）の断面方形形状に形成されていて、動作部24bと回動部25aとの間隔は、常時は、すなわち非動作状態では5.00mmとなるように設定されている。なお、動

10

20

30

40

50

作部 24b と回動部 25a の厚さは、それぞれ、ほぼ 0.5mm ~ 2.00mm の範囲であれば生体細部の処理に適合できる。

【0018】

さらに、この実施例では、回動部の表面には、血管等の生体組織への密着性を増すとともに、超音波ホンの前記動作部と血管等の生体組織との当接部位で発生する振動摩擦熱の伝播拡散を防止するために耐熱樹脂膜が形成されている。

【0019】

上記構成の手術装置の基本動作を図 2 (b) に示す。枝血管 3 を動作部 24b と回動部 25a との間に挟み、前記駆動部 25b を押圧することにより血管の切断、止血をなすようになっているが、諸作用については、さらに後述する。

【0020】

図 3 は、作業体 25 と支点部 26 との関連構成を示す図である。作業体 25 を構成する回動部 25a と駆動部 25b は支点部 26 においてリンク機構を介して連結されている。

図 3 (a) に示すように、作業体 25 の回動部 25a は支点部 26 における固定支点である第 1 の軸支点 26a において回動自在に軸支される一方、駆動部 25b は支点部 26 における固定支点である第 2 の軸支点 26b において回動自在に軸支されている。

そして、回動部 25a および駆動部 25b それぞれの端部は軸支点が自在に移動する支点すなわち自在支点 27 において互いに回動可能に連結されている。

したがって、駆動部 25b を矢符 B 方向に押圧すると自在支点 27 は図で上方に移動しこのため回動部 25a も B と同一方向の矢符 A 方向に移動するから、作業体 26 の操作取り扱い扱いは単純明快となり術者の負担を軽減し、より精細な作業を可能とする。

なお、この実施例では、図 3 (b) に示すように、第 1 の軸支点 26a と自在支点 27 との距離 L1 を、第 2 の軸支点 26b と自在支点 27 との距離 L2 より大きく設定してある。したがって、駆動部 25b のストローク量は、回動部 25a へ縮小変換されて伝達されることになる。縮小率は、距離 L1 : 距離 L2 により算出される。このようにして、駆動部 25b における術者のマクロな操作が回動部 25a ではミクロな動きに転換され、狭い術野でも、安全かつ正確な操作が可能になっている。

【0021】

図 4 は、動作部 24b と回動部 25a の要部拡大斜視図である。この実施例で動作部 24b の側端部すなわち回動部 25a に対向する側部には鋭利形状のメス部 M が形成され、回動部 25a の表面には、前述のように血管への密着圧を高めるべくフッ素樹脂による皮膜 T が形成されている。

【0022】

図 5 は、動作部 24b の他の実施例を示す図で、動作部 24b において、回動部 25a に対向する側の反対側の側部先端には湾曲部 C を形成し、超音波振動の伝達を良好に維持して被手術部位の脂肪組織等の破碎除去を容易にしている。

また、前記湾曲部 C の近傍には、刃部 E を形成してある。

【0023】

図 6 (a) は、超音波ホンの動作部 24 と作業体 26 の回動部 25a の位置関係の調整をなすための位置調整機構を示す一部断面図である。すなわち、動作部 24 と回動部 25a との噛み合わせが不良であると (図 6 (c) 参照) 血管をはさむことができず、本来の目的を達成できない。双方にわずかなズレが生じて血管の弾力性等によりキチンと挟持できないから、常に双方の噛み合わせが図 6 (b) に示すような適正状態の保持を可能にするため位置調整機構は必要である。

この位置調整機構 P は、外筒部 22 の側面に形成され互に対向する一対の孔部 H, H と、これら孔部 H, H に嵌挿される一対のネジ N, N と、これらのネジ N を螺合するために超音波ホン 24 の本体部 24a における大径部に貫通形成されたネジ穴 27 とで構成されている。

大径部における前記ネジ穴 27 の位置は振動していない節の部分に形成される。ネジ N の進退により、超音波ホン 24 の動作部 24b とおよび回動部 25a の位置関係の調

10

20

30

40

50

整を簡易になすことができる。

【0024】

また、図7は、超音波ホ - ン24の本体部24aおよび回動部25aの適正位置関係を維持固定させるための位置決め機構を示す図である。この位置決め機構は超音波ホ - ンの本体部24aおよび外筒部22にそれぞれ形成した当接部で構成されている。

図7(a)に示すように、超音波ホ - ン24の本体部24aにおける大径部D端の全周にわたり形成される斜面形状の当接部D1と、外筒部22内に形成され前記当接部D1に合致する当接部D2とで構成されている。前記各当接部の位置形状は、超音波ホ - ン24を外筒部22へ組み込んだ際に、前記双方の位置関係が適正となるように予め設定されている。

10

【0025】

次に、前述の構成により作用を説明する。

血管の切断、止血等をなす場合、図3(b)に示すように、動作部24bと回動部25aとの間に枝血管3をはさむ。回動部25aの表面にはフッ素樹脂による皮膜Tが形成されているから、血管への密着圧が高められ所定位置で血管を捕捉挟持できる。さて、動作部24bは超音波振動をなしているから枝血管3とこれに当接する動作部24bとの間に摩擦熱が発生して枝血管3における当接部位において血液が凝固して止血がなされる。

止血処理の後、必要に応じて血管の切断がなされる。すなわち、作業体25の駆動部25bを押圧すると(図1、図3参照)、回動部25aは動作部24b方向に回動してこれに接合する。動作部24bに端縁には前述のようにメス部Mが形成されているから(図4

20

【0026】

ところで、超音波手術装置は、図8に示すように血管の処理のみでなく、脂肪等の生体組織の破碎除去にも用いることができる。

例えば、図8(a)に示すように、枝血管3は脂肪等の生体組織31に覆われているが、血管の処理をなすには前処理として血管の露出が必要である。この前処理において、超音波ホ - ン24の動作部24b先端に形成した前記湾曲部Cの作用は極めて有効である。すなわち、図8(b)に示すように、湾曲部Cを脂肪等の生体組織31に当接させると超音波振動による振動応力が湾曲部Cの曲状面において多数の方向に分散されるから組織の破碎除去あるいは剥離作業を効率よく実行できる。

30

また、動作部24bに段落番号0030で述べたように刃部Eが形成されているから、極く細い血管、筋状組織は、この刃部Eを所要部位に当接させるだけで、止血、切断が可能である。すなわち、回動部25aの共働なくして動作部24b単独で前記処理をなすことができる。

【0027】

本願発明における血管止血、切断のプロセスとしては、まず回動部25aと動作部24bにより血管を挟み、動作部24bの超音波振動により血管の被挟持部位に発生する摩擦熱で血管を蛋白凝固させて止血を行い、この止血後に血管の切断を行うことになる。ところで、前記発熱過程で、短時間で高温に達せず、温度上昇が緩慢であると、血管を伝わって熱が周辺部に広がることになる。

40

また、回動部25aと動作部24bにおいて、血管との当接部分以外が高温になると、狭い術部での使用では周辺組織への接触による火傷等の恐れも生じる。したがって、血管の被挟持部位のみが高温になったところで止血し、次いで切断することが肝要である。これを実現するために、本願発明では、前述したように、動作部、回動部の形状を小さくし、これにより、周辺組織への接触を可能な限り防止する、血管を挟む幅を小さくして血管における蛋白凝固箇所の大きさをできるかぎり抑制し熱の広がりを最小限にとどめるようになす一方、回動部に耐熱樹脂膜を形成している。すなわち、耐熱樹脂膜の存在は、血管への密着性を向上させるだけでなく、金属に比較して樹脂は熱伝導度が劣るため回動部における熱の広がりを抑制し、高温化は局所的な範囲にとどまる。したがって、回動部を耐熱性樹脂材で構成しても同様の効果を得られることはもちろんである。

50

【 0 0 2 8 】

【 発明の効果 】

本願発明にあっては、以上説明した構成作用により、次のような効果を期待できる。

(1) 血管、特に細い血管における、止血、切断等の処理を特別の手技を要することなく、手早くしかも周辺組織に好ましくない影響を及ぼすことなく安全正確に実行できる。処理に際して、クリップ、ワイヤ - 等の器材を要しないので手術部位の視野を確保でき安全かつ効率よく所要の手術を実行できる。

(2) 回動部とこれを操作する駆動部が同一方向に移動できる等から操作性がよく、格別の操作技術を必要としない。

(3) 血管の処理のみでなく、脂肪組織等の生体組織の破碎、除去にも使用することができ対費用効果も大である。 10

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 1 実施例に係る超音波手術装置の全体斜視図である。

【 図 2 】 図 1 の超音波手術装置の要部ならびに使用状態を示す斜視図である。

【 図 3 】 作業体の各部材の関連構成を示す平面図である。

【 図 4 】 回動体と動作部の要部拡大斜視図である。

【 図 5 】 動作部の他の実施例を示す斜視図である。

【 図 6 】 超音波ホ - ンの動作部と作業体の回動部との位置関係の調整をなすための位置調整機構を示す一部断面図である。

【 図 7 】 超音波ホ - ンの動作部と作業体の回動部との位置関係を適正に保持固定するための位置決め機構を示す説明図である。 20

【 図 8 】 脂肪組織等の破碎除去の動作等を示す説明図である。

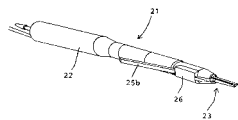
【 図 9 】 従来の血管処理の手法を示す説明図である。

【 符号の説明 】

- 2 1 超音波手術装置
- 2 2 外筒部
- 2 3 手術具
- 2 4 超音波ホ - ン
- 2 4 a 超音波ホ - ン本体部
- 2 4 b 動作部
- 2 5 作業体
- 2 5 a 回動部
- 2 5 b 駆動部
- 2 6 支点部

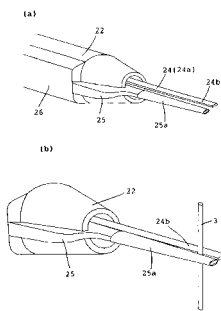
【 図 1 】

FIG. 1



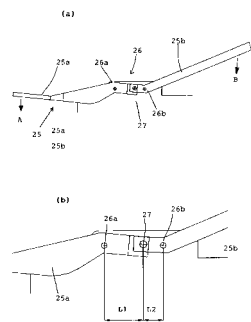
【 図 2 】

FIG. 2



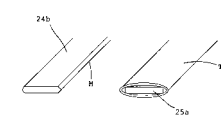
【 図 3 】

FIG. 3

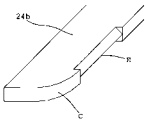


【 図 4 】

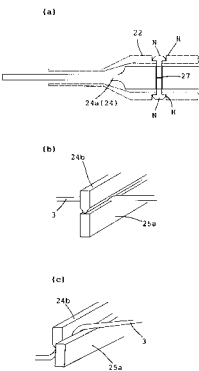
FIG. 4



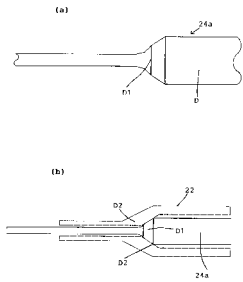
【図 5】



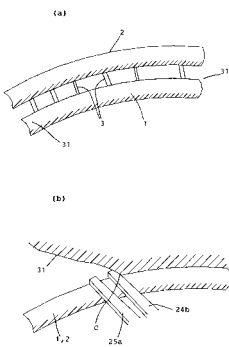
【図 6】



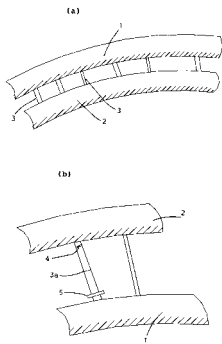
【図 7】



【図 8】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-057985(JP,A)
特開2001-037769(JP,A)
米国特許第03589363(US,A)
実開平02-051521(JP,U)
特開2001-57984(JP,A)
特開平8-33868(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 17/00 - 18/28

A61N 7/00 - 7/02

专利名称(译)	超音波手术装置		
公开(公告)号	JP3768827B2	公开(公告)日	2006-04-19
申请号	JP2001110420	申请日	2001-04-09
[标]申请(专利权)人(译)	Miwatekku		
申请(专利权)人(译)	株式会社ミワテック		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社ミワテック		
[标]发明人	大田英史		
发明人	大田 英史		
IPC分类号	A61B18/00		
CPC分类号	A61B17/320092 A61B2017/320095		
FI分类号	A61B17/36.330 A61B17/00.700 A61B17/32.510		
F-TERM分类号	4C060/JJ13 4C060/JJ23 4C160/JJ13 4C160/JJ23 4C160/JJ46 4C160/MM32 4C160/MM33		
审查员(译)	石川太郎		
其他公开文献	JP2002301085A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

(经修改) 要解决的问题：精确快速地进行血管，特别是精细血管中的止血，切割等治疗。用于输出超声波振动的超声波振动机构，用于容纳所述超声波振动机构的外筒部22，止血附连到在血管外管部分的一端，血管的切割，条纹组织用于放大从超声波振动机构传递的振动的超声波喇叭24，以及具有用于根据需要进行外科手术的手术工具的手术工具，其中附接到所述侧超声HO - 由工作体25和与配合下，也超声波HO - 向下主体部分24a，在操作部24b，其靠近主体部的端部形成而配置，工作体，超声波HO - 接近并通过旋转旋转部从所述排放，接触和分离操作的操作移动到远离所述转动部的操作部的旋转部25a，以及旋转部分和驱动部分分别由超声波手术装置支撑的支点部分解决上述问题。

