

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2003 - 230567

(P2003 - 230567A)

(43)公開日 平成15年8月19日(2003.8.19)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マコ-ト* (参 考)

A 6 1 B 18/00

A 6 1 B 17/36

330

4 C 0 6 0

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 数)

(21)出願番号 特願2002 - 30972(P2002 - 30972)

(22)出願日 平成14年2月7日(2002.2.7)

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 吉嶺 英人

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリン

パス光学工業株式会社内

(74)代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外 4 名)

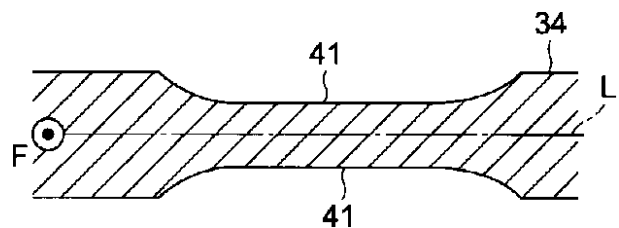
F タ-ム (参 考) 4C060 JJ13 JJ23

(54)【発明の名称】 超音波処置具

(57)【要約】

【課題】本発明の目的は必要な振幅拡大率を確保しつつ、曲げ剛性が低下しない超音波処置具を提供することにある。

【解決手段】本発明は生体組織と接触して超音波処置を行なう先端処置部29を備えた振動伝達部材34の少なくとも一部分において振動伝達部材34の長手軸と処置部29に加わる荷重Fの方向とで規定される平面に対し垂直方向側に位置して切り欠き部41を設けた超音波処置具である。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 超音波振動を発生させる振動子と、この振動子で発生した超音波振動を伝達する振動伝達部材と、この振動伝達部材の先端に設けられ且つ生体組織と接触して超音波処置を行なう先端処置部とを備えた超音波処置具において、上記振動伝達部材の少なくとも一部分において振動伝達部材の長手軸と処置部に加わる荷重方向とで規定される平面に対し垂直方向に位置した個所に切り欠き部を設けたことを特徴とする超音波処置具。

【請求項 2】 上記切り欠き部が振動伝達部材の一番基端側の振動節と一番先端側の振動節の間に位置して設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波処置具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は外科手術において超音波振動により生体組織の切開・凝固等の処置を行う超音波処置具に関する。

【0002】

【従来の技術】外科手術において超音波振動により生体組織の切開・凝固等の処置を行う超音波処置具は一般に知られるところである。特開 2000 - 254136 号公報に示されるように、一般の超音波処置具は超音波振動子で発生した超音波振動の振幅を処置に必要な振幅まで拡大するため、超音波振動を伝達するプローブの途中にホーンを設けている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の超音波処置具ではプローブの途中にホーンを設けているが、これまでのホーンはコニカル型やエキスポネンシャル型など、いずれも円形断面のまま面積を減少させた形状のものであった。

【0004】近年では、処置具の細径化が望まれ、そこで、処置具の細径化に伴い、プローブも細くし、振幅拡大の為にプローブの途中の径をさら小さくすると、プローブの曲げ剛性が低下してしまう。そのため、超音波処置具による処置時、プローブ先端に荷重をかけたときのプローブの曲がりが大きくなり、他の部品と干渉するなどの問題が起きることが分かった。

【0005】また、低侵襲の為に処置具を小さくしようとする場合、他の部品との組合せで決められた空間の中でプローブの形状を決め、振幅拡大させようとする、処置に必要な振幅が得られないという事情も起きた。

【0006】本発明は上記課題に着目してなされたもので、その目的とするところは、必要な振幅拡大率を確保しつつ、プローブの曲げ剛性が低下しない超音波処置具を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項 1 に係る発明は、

超音波振動を発生させる振動子と、この振動子で発生した超音波振動を伝達する振動伝達部材と、この振動伝達部材の先端に設けられ且つ生体組織と接触して超音波処置を行なう先端処置部とを備えた超音波処置具において、上記振動伝達部材の少なくとも一部分において振動伝達部材の長手軸と処置部に加わる荷重方向とで規定される平面に対し垂直方向に位置した個所に切り欠き部を設けたことを特徴とする。

【0008】請求項 2 に係る発明は、上記切り欠き部が振動伝達部材の一番基端側の振動節と一番先端側の振動節の間に位置して設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波処置具である。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、本発明の一実施形態に係る超音波処置具について説明する。

【0010】（構成）図 1 の（A）に示すように、超音波処置具 1 は、内部に超音波振動を発生させる超音波振動子（図示しない）を設置したハンドピース 2 と、処置用のプローブ 3 と、このプローブ 3 を覆うシース 4 とを備える。ハンドピース 2 の後端には同軸的な向きに延びるように給電コード 5 が接続されている。

【0011】図 1 の（B）に示すように、ハンドピース 2 のケーシング 11 の先端には係止受け部としてのクリング 12 を組み付けた保持部材ユニット 13 が締め付け固定されている。保持部材ユニット 13 はケーシング 11 の先端にねじ込み、ケーシング 11 に固定的に接続されている。

【0012】上記シース 4 は上記プローブ 3 を覆うパイプ状の挿入部 15 とその基部を兼ねた本体部 16 とからなり、挿入部 15 と本体部 16 は繋ぎ部材 17 を介して接続されている。本体部 16 と繋ぎ部材 17 はそれぞれの嵌合部分に設けられた雌ねじ部 18 と雄ねじ部 19 によりねじ結合されている。尚、本体部 16 と繋ぎ部材 17 は接着により接続するようにしてもよい。

【0013】上記シース 4 における挿入部 15 は二重パイプ構造であり、外側にステンレスなどの金属で作られた硬質パイプ部材 21 を配置し、内側にフッ素樹脂などで作られた樹脂チューブ部材 22 を配置して等径で直管状のシースを構成している。樹脂チューブ部材 22 は上記プローブ 3 の最大径の部分となる突起部 23 を挿通できる径の管路を形成している。

【0014】図 1 の（B）に示すように、樹脂チューブ部材 22 は繋ぎ部材 17 の基端側まで延び、ハンドピース 2、プローブ 3 及びシース 4 を接続して組み立てたとき、プローブ 3 の最も基端側に位置して設けられた突起部 24 の少なくとも一部の領域を囲むように配置されている。さらに樹脂チューブ部材 22 の基端側部分は硬質パイプ部材 21 の内径より大きくなるようにテーパ状に成形された拡大部 25 として形成されている。拡大部 25 は上記繋ぎ部材 17 の基端壁部に形成されたテーパ

一開口面 17a に接合して位置決めされている。

【0015】挿入部 15 はプローブ 3 の先端に形成した処置部 29 を残してそのプローブ 3 の外側に同軸に配置されており、繋ぎ部材 17 とは接着により固定的に接続されている。また、図 1 の (B) に示すように、挿入部 15 は後述する処置部 29 の基端部付近まで覆う位の長さで延長されている。

【0016】図 1 の (B) に示すように、上記シース 4 の本体部 16 の基端部分にはハンドピース 2 の保持部材ユニット 13 に着脱自在に装着される装着部 26 が構成されている。この装着部 26 は上記本体部 16 の基端部分に内筒 27 を取着し、この内筒 27 の部分をハンドピース 2 側の保持部材ユニット 13 の内側に入り込むようにしている。そして、この内筒 27 は保持部材ユニット 13 の内周面に密に嵌り込み、ハンドピース 2 に対するシース 4 の装着位置を決めるガイド手段を構成している。また、上記シース 4 の本体部 16 の基端縁部分と内筒 27 の間には保持部材ユニット 13 が嵌り込む嵌合用空間が形成され、この嵌合用空間内部には上記ハンドピース 2 の保持部材ユニット 13 の C リング 12 に係合して、シース 4 をハンドピース 2 に位置決め固定する係合部材 28 が配設されている。

【0017】図 1 の (B) に示すように、上記プローブ 3 はハンドピース 2 の内部に設けられた超音波振動子に接続されている。すなわち、ハンドピース 2 に設置された超音波振動子の出力端 30 の部分には上記雌ネジ 31 が形成され、プローブ 3 の基端側部分には上記雌ネジ 31 と着脱可能な雄ネジ 32 が形成されている。そして雌ネジ 31 と雄ネジ 32 を螺合することによりプローブ 3 はハンドピース 2 内の超音波振動子に接続される。

【0018】また、プローブ 3 の振動伝達部材 34 の基端における短い範囲の部分はプローブ 3 の先端側部分のそれよりも大きい直径となっており、その太径部 35 と先端側部分 36 の間にはホーン 37 が設けられている。ホーン 37 は繋ぎ部材 17 を避けてシース 4 の本体部 16 の内部空間領域に配置されている。上記ホーン 37 の部分はコニカル形、エクスポネンシャル形、フーリエ形、ステップ形などの形状をしており、そのホーン 37 の断面形状は円形である。

【0019】上記シース 4 の先端から突き出して露出したプローブ 3 の先端部分は処置部 29 を形成している。つまり、処置部 29 は振動伝達部材 34 の先端に接続された形態である。

【0020】また、プローブ 3 の処置部 29 としては、図 2 の各分図でそれぞれ示すように、術式に合わせた処置しやすい形状となっている。例えば、図 2 の (A) に示すようなボール型、図 2 の (B) に示すようなヘラ型、図 2 の (C) に示すようなメス型、図 2 の (D) に示すようなかま型、図 2 の (E) に示すようなフック型、図 2 の (F) に示すような小刀型などの種々の形状

を選択できる。特に、図 2 の (C) ~ (F) に示す形式の処置部 29 には超音波の放射面 39 が設けられている。

【0021】また、プローブ 3 の長さは駆動周波数で定常波を生じるような特定の長さである。プローブ 3 の振動伝達部材 34 において振動の節部には振動伝達部材 34 の径方向に膨らむ突起部 23, 24 が設けられている。突起部 23 はシリコンゴム製のライニングでできたものでよい。

【0022】さらに、プローブ 3 の振動伝達部材 34 の途中には一对の切り欠き部 41 が設けられている。この切り欠き部 41 の図 1 の (B) に示す A - A 線に沿う断面形状は図 3 に示すような形であり、処置部 29 に加えられる荷重 F と、プローブ 3 の長手軸 L により規定される平面に対し垂直方向の幅が狭く扁平な形になるように形成されている。つまり、切り欠き部 41 は振動伝達部材 34 の長手軸 L と処置部 29 に加わる荷重 F の方向とで規定される平面に対し垂直方向に位置した対称 2 個所にそれぞれ切り欠き形成されている。

【0023】この切り欠き部 41 は振動伝達部材 34 の一番基端側の振動節と一番先端側の振動節の間に位置して設けられている。本実施形態では一番先端側の振動節は突起部 23 にあり、一番基端側の振動節は突起部 24 にある。また、切り欠き部 41 の前後両端部分の断面形状は円弧状であり、このため、振動伝達部材 34 の断面積の急激な変化が緩和され、超音波振動の伝達効率が高まる。

【0024】尚、上記本体部 16 の外周には術者が持ったときに滑らないように溝加工された把持部 43 が設けられている。

【0025】(作用) 本実施形態に係る超音波処置具は、ハンドピース 2 とプローブ 3 とシース 4 を組み立てた状態では、突起部 23, 24 により振動節以外の箇所が挿入部 15 と干渉しないように、プローブ 3 が位置決めされる。また、プローブ 3 の振動節である突起部 23, 24 はその外周に配置されたシース 4 に当り、これによりプローブ 3 の径方向への移動を規制する。また、樹脂チューブ部材 22 は基端に成形された拡大部 25 により、硬質パイプ部材 21 の先端方向に動かないように固定される。

【0026】ハンドピース 2 内の振動子により発生した超音波振動はプローブ 3 の太径部 35、ホーン 37、振動伝達部材 34 を通り処置部 29 に伝えられ、処置に利用される。このとき、超音波振動はプローブ 3 の断面積が変化しているホーン 37 と切り欠き部 41 で振幅が拡大される。

【0027】(効果) 駆動周波数の一波長の長さをもつプローブ 3 において 2 つの振動節の突起部 23, 24 のみがシース 4 の内面と接触し、径方向の動きを固定することで処置部 29 に掛かる荷重 F によりプローブ 3 が曲

がり意図しないシース 4 との干渉が発生するのを防止している。拡大部 25 は樹脂チューブ部材 22 がシース 4 の先端側から脱落しないように阻止している。

【0028】また、切り欠き部 41 は処置部 29 に掛かる荷重 F の方向に対し直角方向を削りプローブ 3 の断面積を減らすことで、ホーン 37 のみでは得られない必要な振動振幅まで拡大させながら、なお且つ荷重 F の方向の曲げ剛性の減少を抑えることができる。つまり、プローブ 3 の断面積を小さくして振幅を拡大しても荷重方向の曲げ剛性の低下を抑え得る。

【0029】尚、本発明は前述した実施形態に限定されるものではなく、他の形態にも適用可能である。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、プローブの曲げ剛性を低下させずに振動振幅を拡大することができる。つまり、振動子にて発生した超音波振動を処置に必要な振幅まで拡大しつつプローブの曲げ剛性の低下を抑えることができる。このため、プローブの径を細くできる。また、プローブを細径化できる分、そのプローブが他部品との干渉を防ぐことができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】(A) は本発明の一実施形態に係る超音波処置具の外観側面図、(B) はその超音波処置具の一部縦断

面図である。

【図 2】(A) (B) (C) (D) (E) (F) はそれぞれ超音波処置具の処置部の各種の例を示し、(C) (D) (F) の分図における右側は処置部の側面図であり、左側は処置部の縦断面図である。

【図 3】上記超音波処置具のプローブにおける振動伝達部材の途中に形成した切り欠き部の縦断面図である。

【符号の説明】

F ... 荷重

10 1 ... 超音波処置具

2 ... ハンドピース

3 ... プローブ

4 ... シース

11 ... ケーシング

15 ... 挿入部

16 ... 本体部

21 ... 硬質パイプ部材

22 ... 樹脂チューブ部材

29 ... 処置部

20 34 ... 振動伝達部材

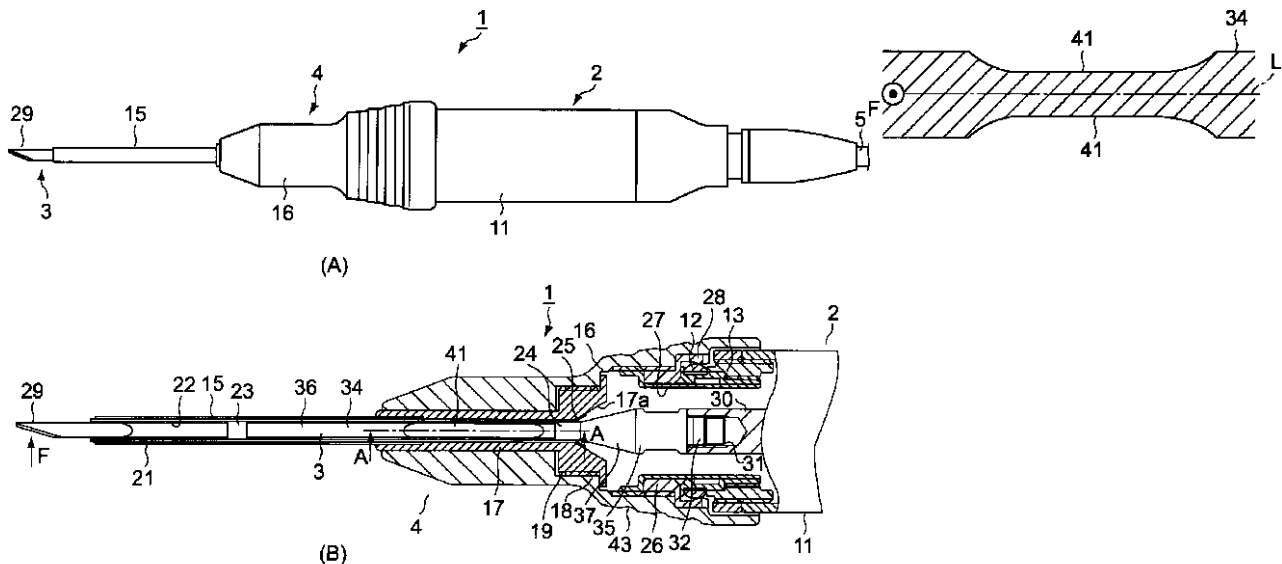
37 ... ホーン

39 ... 放射面

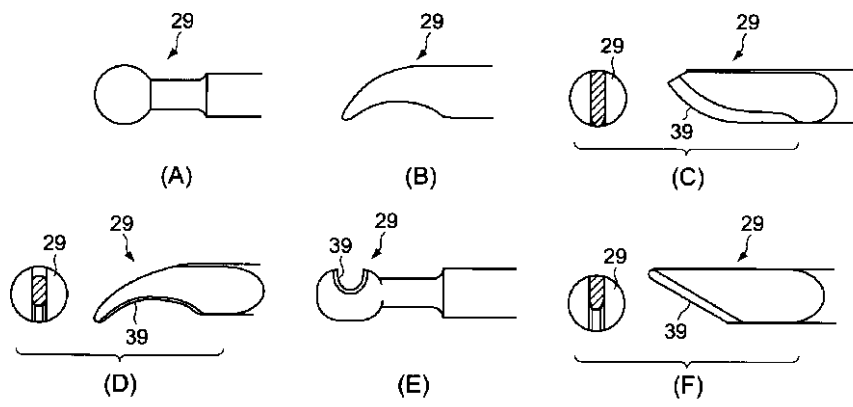
41 ... 切り欠き部

【図 1】

【図 3】



【図2】



专利名称(译)	超声波治疗仪		
公开(公告)号	JP2003230567A	公开(公告)日	2003-08-19
申请号	JP2002030972	申请日	2002-02-07
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
[标]发明人	吉嶺英人		
发明人	吉嶺 英人		
IPC分类号	A61B18/00		
FI分类号	A61B17/36.330 A61B17/32.510		
F-TERM分类号	4C060/JJ13 4C060/JJ23 4C160/JJ23 4C160/JJ43 4C160/KL03 4C160/MM32		

摘要(译)

本发明的目的是提供一种超声波处理工具，其中在确保必要的振幅增大率的同时不降低弯曲刚度。根据本发明，在振动传递构件的至少一部分中施加载荷F的方向，该振动传递构件设置有进行与活组织接触的超声处理的远端处理部分。超声波处理工具设置有凹口41，凹口41位于垂直于由所限定的平面的一侧。

