



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107405162 A

(43)申请公布日 2017. 11. 28

(21)申请号 201680014388.8

(22)申请日 2016.05.17

(30)优先权数据

2015-107773 2015.05.27 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.09.07

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/064640 2016.05.17

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/190173 JA 2016.12.01

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 加纳彰人 铜庸高

(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事
务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 张会华

(51)Int.Cl.

A61B 17/32(2006.01)

A61B 18/14(2006.01)

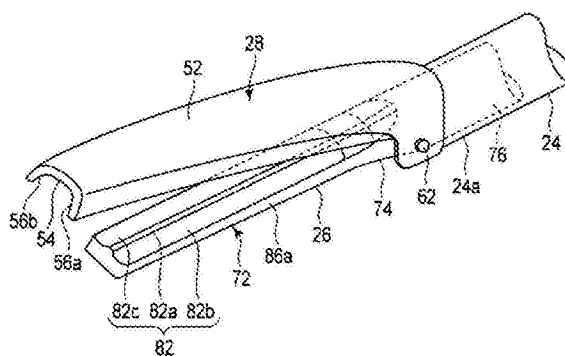
权利要求书1页 说明书9页 附图8页

(54)发明名称

外科手术装置

(57)摘要

与夹持部一同使用、且能够传递来自超声波转换器的振动的振动传递构件从基端部朝向顶端部延伸,在所述顶端部形成有棱部,该棱部沿着在从所述基端部到所述顶端部的整个范围内延伸的长度轴线延伸,并且位于沿着所述夹持部利用转动进行移动的开闭方向的面上,通过从所述超声波转换器输入振动,从而从所述基端部朝向所述顶端部传递振动,该振动传递构件的沿着所述夹持部利用转动进行移动的开闭方向的厚度小于所述顶端部在与所述开闭方向正交的宽度方向的宽度。



1. 一种振动传递构件, 其与夹持部一同使用, 该振动传递构件能够传递来自超声波转换器的振动, 其中,

该振动传递构件从基端部朝向顶端部延伸, 在所述顶端部形成有棱部, 该棱部沿着在从所述基端部到所述顶端部的整个范围内延伸的长度轴线延伸, 并且位于沿着所述夹持部利用转动进行移动的开闭方向的面上, 通过从所述超声波转换器输入振动, 从而从所述基端部朝向所述顶端部传递振动, 该振动传递构件的沿着所述夹持部利用转动进行移动的开闭方向的厚度小于所述顶端部在与所述开闭方向正交的宽度方向的宽度。

2. 根据权利要求1所述的振动传递构件, 其中,

所述顶端部具有处置区域,

所述处置区域中、顶端侧的宽度大于基端侧的宽度。

3. 根据权利要求1所述的振动传递构件, 其中,

所述顶端部在与所述夹持部相对的面的相反侧的背面具有随着传递所述振动而发生空化的空化发生面。

4. 根据权利要求1所述的振动传递构件, 其中,

所述顶端部具有处置区域和形成在所述处置区域的基端侧的中间区域, 在从所述处置区域的顶端到所述中间区域的顶端之间具有曲部。

5. 一种外科手术装置, 其中,

该外科手术装置具有权利要求1所述的振动传递构件和能够朝向所述振动传递构件接近和自所述振动传递构件分离的夹持部。

6. 根据权利要求5所述的外科手术装置, 其中,

所述振动传递构件的所述顶端部具有与所述夹持部相对的处置面,

所述处置面的所述棱部是通过传递所述振动而能够切开生物体组织的切开区域,

所述处置面具有密封区域, 该密封区域在所述宽度方向上与所述切开区域相邻, 通过向该密封区域与所述夹持部之间通电, 从而能够使所述生物体组织凝固并进行密封。

外科手术装置

技术领域

[0001] 本发明涉及振动传递构件和外科手术装置。

背景技术

[0002] 例如在US 2011/288451 A1中公开了一种能够在把持着生物体组织的状态下使用高频输出和超声波输出使生物体组织凝固并切开的外科手术装置。

[0003] 考虑到生物体组织的切开性能,该外科手术装置的振动传递构件的顶端以及振动传递构件相对且利用转动能够与振动传递构件接触分离的夹持部形成得较细。因此,振动传递构件以及夹持部与生物体组织的接触面积较小。因而,例如在进行将肝脏等生物体组织压扁并粉碎的处置时有时并不适合。此外,在这样进行将生物体组织压扁并粉碎的处置时,有时会埋没有血管。在该情况下,要求降低把持血管时的振动传递构件以及夹持部与血管之间的表面压力。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供能够适当地进行将肝脏等生物体组织压扁并粉碎的处置、并且能够适当地把持埋在生物体组织内的血管等的振动传递构件和外科手术装置。

[0005] 本发明的一个技术方案的、与夹持部一同使用且能够传递来自超声波转换器的振动的振动传递构件从基端部朝向顶端部延伸,在所述顶端部沿着在从所述基端部到所述顶端部的整个范围内延伸的长度轴线形成有棱部,通过从所述超声波转换器输入振动,从而从所述基端部朝向所述顶端部传递振动,该振动传递构件的沿着所述夹持部利用转动进行移动的开闭方向的厚度小于所述顶端部在与所述开闭方向正交的宽度方向的宽度。

附图说明

[0006] 图1是表示第1实施方式~第5实施方式的外科系统的概略图。

[0007] 图2是表示第1实施方式的外科系统的外科手术装置的振动传递构件的顶端部和夹持部的附近的概略的立体图。

[0008] 图3A是表示第1实施方式的外科系统的外科手术装置的振动传递构件的顶端部和夹持部的附近的概略的侧视图。

[0009] 图3B是表示第1实施方式的外科系统的外科手术装置的振动传递构件的顶端部和夹持部的附近的、沿着图3A中的3B—3B线的概略的横剖视图。

[0010] 图3C是表示第1实施方式的外科系统的外科手术装置的振动传递构件的顶端部和夹持部的附近的、沿着图3A中的3C—3C线的概略的横剖视图。

[0011] 图3D是表示第1实施方式的外科系统的外科手术装置的振动传递构件的顶端部的概略的俯视图。

[0012] 图4A是表示第2实施方式的外科系统的外科手术装置的振动传递构件的顶端部和夹持部的附近的概略的侧视图。

[0013] 图4B是表示第2实施方式的外科系统的外科手术装置的振动传递构件的顶端部和夹持部的附近的、沿着图4A中的4B—4B线的概略的横剖视图。

[0014] 图4C是表示第2实施方式的外科系统的外科手术装置的振动传递构件的顶端部和夹持部的附近的、沿着图4A中的4C—4C线的概略的横剖视图。

[0015] 图4D是表示第2实施方式的外科系统的外科手术装置的振动传递构件的顶端部的概略的俯视图。

[0016] 图5是表示第3实施方式的外科系统的外科手术装置的振动传递构件的顶端部和夹持部的附近的概略的立体图。

[0017] 图6是表示第4实施方式的外科系统的外科手术装置的振动传递构件的顶端部和夹持部的附近的概略的侧视图。

[0018] 图7A是表示第5实施方式的外科系统的外科手术装置的振动传递构件的顶端部和夹持部的附近的概略的侧视图。

[0019] 图7B是表示第5实施方式的外科系统的外科手术装置的振动传递构件的顶端部和夹持部的附近的、沿着图7A中的7B—7B线的概略的横剖视图。

[0020] 图7C是表示第5实施方式的外科系统的外科手术装置的振动传递构件的顶端部和夹持部的附近的、沿着图7A中的7C—7C线的概略的横剖视图。

具体实施方式

[0021] 以下,参照附图对用于实施该发明的方式进行说明。

[0022] 使用图1~图3D说明第1实施方式。

[0023] 如图1所示,该方式的外科系统10具有外科手术装置12、超声波转换器14以及控制器16。控制器16具有能量源(未图示),该能量源用于供给使超声波转换器14产生适当的超声波振动的能量。超声波转换器14配设在后述的振动传递构件26的基端,通过产生超声波振动能够沿着振动传递构件26的长度轴线(中心轴线)C从基端部朝向顶端部传递该振动。

[0024] 优选的是,控制器16的未图示的能量源在转换器14中产生超声波振动,并且也能够对作为外科手术装置12的第1电极的之后说明的振动传递构件26和作为第2电极的之后说明的夹持部28所具有的电极部56a、56b之间把持的生物体组织施加高频输出。另外,控制器16具备包含CPU或ASIC等的处理器。

[0025] 如图1~图3A所示,外科手术装置12具有手柄单元22、筒状的护套24、振动传递构件(杆状构件)26、以及与振动传递构件26一同使用且能够朝向振动传递构件26接近和自振动传递构件26分离的夹持部28。振动传递构件26与夹持部28一同使用,能够传递来自超声波转换器14的振动。

[0026] 如图1所示,手柄单元22具有可动手柄34和具有固定手柄32a的外壳32。在护套24的内部配设有与可动手柄34的操作相连动且沿着中心轴线C的轴向进行动作的驱动构件42(参照图3A)。优选的是,驱动构件42形成为与护套24同心状的筒状。可动手柄34能够在相对于外壳32的固定手柄32a分离的图1所示的分离位置(打开位置)和相对于外壳32的固定手柄32a接近的接近位置(闭合位置)之间移动。在该实施方式中,在可动手柄34是分离位置时,图1和图2所示的夹持部28处于相对于振动传递构件26的顶端部(处置部)26a分离的分离位置。此外,在可动手柄34是接近位置时,图3A所示的夹持部28处于相对于振动传递构件

26的顶端部26a接近的接近位置。

[0027] 另外,当然也可以具有在可动手柄34是分离位置时夹持部28处于相对于振动传递构件26的顶端部26a接近的接近位置、在可动手柄34是接近位置时夹持部28处于相对于振动传递构件26的顶端部26a分离的分离位置的构造。

[0028] 在护套24的顶端部24a以能够转动的方式支承有夹持部28。如图2、图3B及图3C所示,夹持部28具有夹持部主体(转动体)52、设于主体52的按压垫54、以及设于主体52的1对电极部56a、56b。

[0029] 夹持部28的主体52既可以作为1体形成,也可以例如由两体等多体形成。在主体52由多体形成的情况下,可以使用公知的被称作所谓的跷跷板钳构件(シーソージョー)、刮板钳构件(ワイパージョー)等结构。

[0030] 夹持部28的主体52例如利用主转动轴62以能够转动的方式支承于护套24的顶端部24a。主体52利用移动转动轴(顶端侧转动轴)64以能够转动的方式支承于驱动构件42的顶端部。优选的是,主转动轴62和移动转动轴(顶端侧转动轴)64互相平行,且与中心轴线C正交。在利用可动手柄34相对于外壳32的操作使驱动构件42相对于护套24沿着中心轴线(长度轴线)C前进时,驱动构件42利用移动转动轴64以相对于中心轴线C大致平行的方式朝向护套24的前方推出主体52。由于主转动轴62、主体52以及护套24的顶端部24a的位置关系不发生变化,因此主体52朝向振动传递构件26的顶端部26a闭合。另一方面,在利用可动手柄34的操作使驱动构件42相对于护套24沿着中心轴线C后退时,驱动构件42利用移动转动轴64以相对于中心轴线C平行的方式朝向护套24的后方拉入主体52。因此,主体52相对于振动传递构件26的顶端部26a打开。即,夹持部28的主体52利用可动手柄34的操作能够在相对于振动传递构件26接近的接近位置(闭合位置)和相对于振动传递构件26分离的分离位置(打开位置)之间移动。

[0031] 按压垫54设置在主体52中、以与振动传递构件26的顶端部26a的后述的处置面82相对的状态接近该处置面82的位置。按压垫54配置在主体52中电极部56a、56b之间。在主体52处于接近位置时,按压垫54抵接于振动传递构件26的顶端部26a的处置面82的后述的切开区域82a,在主体52处于分离位置时,按压垫54随着主体52的移动而相对于振动传递构件26的顶端部26a的处置面82分离。按压垫54使用具有电绝缘性、耐热性以及耐磨损性的原材料。按压垫54例如可以使用PTFE材料。

[0032] 在该实施方式中,在夹持部28处于接近位置的情况下,振动传递构件26的顶端部26a的处置面82的特别是切开区域82a会抵接于按压垫54,但不抵接于电极部56a、56b。因此,在将振动传递构件26的顶端部26a的处置面82设为一个电极,将夹持部28的电极部56a、56b设为另一个电极并在两个电极之间夹持生物体组织时,能够对该生物体组织进行双极处置。

[0033] 另外,也可以替代电极部56a、56b而使用加热器,或者也可以替代电极部56a、56b而在正面配设有与按压垫54相同的原材料。

[0034] 振动传递构件(杆状构件)26贯穿于护套24。振动传递构件26利用例如钛合金材料、铝合金材料等具有良好振动传递性的原材料形成为大致杆状。振动传递构件26从连接有超声波转换器14的基端部朝向顶端部延伸。振动传递构件26通过从超声波转换器14输入振动而从基端部朝向顶端部传递振动。振动传递构件26在被用作高频电极的一者的情况下

具有导电性。优选的是,振动传递构件26配设在护套24的中心轴线C上。

[0035] 利用安装在振动传递构件26的基端的超声波转换器14从振动传递构件26的基端朝向顶端传递适当频率的振动。因此,根据由超声波转换器14输出的振动的频率来设定振动传递构件26的从基端部到顶端部的长度。特别是,振动传递构件26的顶端为了在传递有振动的状态下对生物体组织进行适当的处置而被设定在振动的波腹位置。另外,在向振动传递构件26传递了振动的状态下的振动的波节位置的外周面与护套24的内周面之间配设有环状构件27,该环状构件27具有电绝缘性,并且具有耐热性。即,振动传递构件26的处置部26a的顶端相当于振动的波腹位置,基端在护套24的内部相当于振动的波节位置,处置部26a的长度相当于由超声波转换器14产生的振动(振动波)的1/4波长。另外,优选的是,处置部26a相对于夹持部28进行转动的包含中心轴线C的开闭面形成为对称或者大致对称。此外,优选的是,处置部26a沿着夹持部28的开闭方向的方向相对于中心轴线C形成为对称或者大致对称。

[0036] 如图3A所示,该实施方式的振动传递构件26中的顶端部即处置部26a具有与中心轴线C平行或者大致平行且对生物体组织进行处置的处置区域(平行区域)72、形成在处置区域72的基端侧的中间区域74、以及形成在中间区域74的基端侧的柱状区域76。优选的是,柱状区域76形成为沿着中心轴线C在适当的位置具有例如大致相同直径且横截面为圆形的杆状。另外,在该实施方式中,从顶端数第1个振动的波节位置处于柱状区域76。在中间区域74中,从该基端的柱状区域76朝向该顶端的处置区域72,横截面流畅地变化。在该实施方式中,优选的是,在中间区域74中,在图3A和图3D中沿着夹持部28利用转动进行移动的开闭方向的厚度沿着中心轴线C从基端朝向顶端而逐渐变薄。此时,优选的是,中间区域74相对于中心轴线C形成为对称或者大致对称的厚度。另一方面,在该实施方式中,优选的是,在中间区域74中,与在图3A和图3D中沿着中心轴线C的适当的位置无关,与夹持部28的开闭方向正交的宽度方向的大小都大致相同。

[0037] 处置区域72具有处置面82、相对于处置面82而言的背面84、以及处置面82和背面84之间的侧面86a、86b。处置部26a的处置区域72中、沿着夹持部28利用转动进行移动的开闭方向的厚度T小于沿着与开闭方向正交的宽度方向的宽度W。因此,处置部26a形成为大致扁平状。在该实施方式中,优选的是,宽度方向的宽度W从处置部26a的处置区域72的顶端部到适当的位置、例如处置部26a的基端部的柱状区域76相同。如图3B和图3C所示,在该实施方式中,优选的是,相对于长度轴线C上侧的部分的厚度(高度)TU和相对于长度轴线C下侧的部分的厚度(高度)TL相同。

[0038] 处置面82具有:切开区82a,其能够抵接于按压垫54且通过传递超声波振动能够切开生物体组织;以及密封区域82b、82c,其形成为与切开区82a在宽度方向上相邻,利用经由生物体组织在该密封区域82b、82c与夹持部28的电极部56a、56b之间通电而产生的高频输出,该密封区域82b、82c能够使该生物体组织凝固并密封。如图3B和图3C所示,切开区82a和密封区域82b、82c沿着长度轴线C形成。切开区82a沿着夹持部28的开闭方向处于顶部,例如通过具有适当的宽度而形成棱部(棱线)。该切开区(棱部)82a沿着长度轴线C延伸,其位于夹持部28利用转动进行移动的开闭面上。密封区域82b、82c与切开区82a连续地形成,分别沿着长度轴线C形成较长的倾斜面。密封区域82b、82c既可以是平面,也可以是曲面。如图3B和图3C所示,处置区域72的厚度T随着从包含中心轴线C的位置(包含切开区

域82a的位置)沿着宽度方向偏离而变薄。

[0039] 如图1所示,在外壳32配设有第1开关92和第2开关94。在按压第1开关92时,在作为第1电极的振动传递构件26和作为第2电极的夹持部28的电极部56a、56b之间进行双极型的高频输出。因此,通过按压第1开关92,进行振动传递构件26和夹持部28的电极部56a、56b之间的生物体组织的凝固或者血管的密封。在按压第2开关94时,进行超声波输出和双极型的高频输出。因此,使生物体组织凝固并切开,或者将血管密封并进行切开。

[0040] 接着,对该实施方式的外科系统10的作用进行说明。在此,例如将肝脏的组织作为处置对象进行说明。

[0041] 通过使可动手柄34相对于外壳32的固定手柄32a接近,从而使夹持部28接近振动传递构件26的处置面82。然后,在夹持部28的按压垫54和电极部56a、56b与振动传递构件26的处置面82之间把持肝脏的组织。此时,振动传递构件26的处置面82的宽度W形成得大于厚度T,同样,夹持部28的宽度也与振动传递构件26的处置面82的宽度W相配合地形成得较大。因而,处置面的面积形成得较大。因此,由于处置面82的宽度较大,因此其与肝脏的组织接触时接触面积变大,振动传递构件26的处置面82和夹持部28易于卡挂于肝脏的组织。夹持部28的按压垫54和电极部56a、56b与振动传递构件26的处置面82之间形成为夹持肝脏的组织。此外,在夹持部28的按压垫54和电极部56a、56b与振动传递构件26的处置面82之间把持生物体组织并施加压缩力(把持力)时,处置面82与生物体组织的接触面积较大,因此压缩力在接触面上分散。因此,在处置面82中,与使压缩力集中于一部分并切断生物体组织的作用相比,将生物体组织挤压得较宽的作用变大。处置面82适合压扁肝脏的组织、特别是肝实质。

[0042] 另外,此时,不需要第1开关92和第2开关94中的任一个操作。即,在利用该实施方式的外科手术装置12进行将肝脏的组织压扁并粉碎的处置的情况下,不需要高频输出和超声波输出中的任一者。

[0043] 假使在振动传递构件26的处置面82与夹持部28之间把持着血管时,振动传递构件26的处置面82增大其与生物体组织的接触面积。因此,使在夹持部28和振动传递构件26的处置面82之间把持着血管时的表面压力分散。因而,在夹持部28和振动传递构件26的处置面82之间把持着肝脏的组织内的血管时,能够防止由压缩力(把持力)这样的机械的力损伤其血管使其出血。

[0044] 通过使可动手柄34相对于外壳32的固定手柄32a分离,从而使夹持部28与振动传递构件26的处置面82分离。然后,通过再次使可动手柄34相对于外壳32的固定手柄32a接近,从而使夹持部28接近振动传递构件26的处置面82并与上述的操作同样地压扁相邻的肝脏的组织。

[0045] 如上所述,在压扁肝脏的组织时,有时会出现肝脏内的血管。在该情况下,将血管把持在夹持部28的按压垫54和振动传递构件26的处置面82之间。在该状态下,在按压第1开关92时,利用高频输出的作用使血管凝固。此外,在按压第2开关94时,在主要利用高频输出的作用使血管凝固的同时、主要利用超声波振动的作用切开血管。具体地讲,在利用高频输出的作用在处置面82中的密封区域82b、82c使血管凝固的同时、利用超声波输出的作用在处置面82中的切开区域82a切开血管。

[0046] 像以上说明的那样,采用该实施方式,可以说有以下的效果。

[0047] 使振动传递构件26中、与夹持部28相对的处置面82的宽度W大于厚度T,形成大致扁平状。因此,能够增大振动传递构件26的处置面82中、例如抵接肝脏的组织等的面积,能够在振动传递构件26的处置面82与夹持部28之间夹持并压扁更大面积的组织。此外,即使在卡挂肝脏的组织等时无意地把持血管的情况下,能够增大血管和处置面82的接触面积并使处置面82对于血管的表面压力分散。因此,在振动传递构件26的处置面82和夹持部28之间把持着血管时,能够防止由压缩力(把持力)这样的机械的力损伤该血管使其出血。

[0048] 在把持着血管时,能够利用高频输出使血管凝固。此外,能够利用高频输出和超声波输出使血管凝固并切开。

[0049] 因而,采用该实施方式,能够提供适当地进行将肝脏等生物体组织压扁并粉碎的处置、并且能够适当地把持埋在生物体组织内的血管等的振动传递构件26和外科手术装置12。

[0050] 接着,使用图4A~图4D说明第2实施方式。该实施方式是第1实施方式的变形例,对与第1实施方式中说明的构件相同的构件或者具有相同功能的构件尽可能标注相同的附图标记,省略详细的说明。

[0051] 如图4A~图4D所示,该实施方式的振动传递构件26的顶端部的处置部26a的宽度方向的宽度和横截面形状根据沿着长度轴线C的位置而不同。

[0052] 优选的是,处置部26a的处置区域72的宽度方向相对于中心轴线C形成对称或者大致对称。处置部26a的处置区域72具有顶端区域72a、设于顶端区域72a的基端侧的宽度变化区域72b、以及设于宽度变化区域72b的基端侧的基端区域72c。即,处置部26a的处置区域72在从顶端部朝向基端侧来自超声波转换器14的振动波的1/4波长的区域(处置部26a的大致全长范围内的区域)中,除了具有顶端区域72a和所述基端区域72c之外,还在顶端区域72a和基端区域72c之间具有宽度变化区域72b。图4B所示的顶端区域72a的宽度方向的宽度W1和横截面形状在从其顶端附近到基端为止大致恒定。当然,顶端区域72a的顶端形成钝角形状。如图4D所示,宽度变化区域72b的宽度方向的宽度从顶端区域72a的基端到基端区域72c的顶端为止逐渐例如连续地变小。即,宽度变化区域72b越接近顶端区域72a,其宽度方向的宽度和横截面越大,越接近基端区域72c,其宽度方向的宽度和横截面越小。并且,基端区域72c的宽度方向的宽度W2和横截面形状在从其顶端附近到基端为止大致恒定。因而,顶端区域72a的与长度轴线C正交的宽度方向的宽度W1大于基端区域72c的宽度方向的宽度W2。即,对于处置部26a,顶端区域72a的与长度轴线C正交的截面中的宽度方向的宽度W1大于基端区域72c的截面中的宽度方向的宽度W2。

[0053] 此外,图4B所示的顶端区域72a的截面积D1大于图4C所示的基端区域72c的截面积D2。此外,虽未图示,但宽度变化区域72b的截面积具有顶端区域72a的截面积D1和基端区域72c的截面积D2之间的截面积。更具体地讲,宽度变化区域72b的截面积从顶端区域72a的基端到基端区域72c的顶端为止逐渐变小。而且,优选的是,宽度变化区域72b的截面积在其顶端与顶端区域72a的基端的截面积D1一致,在其基端与基端区域72c的顶端的截面积D2一致。因而,顶端区域72a的与长度轴线C正交的横截面D1大于基端区域72c的与长度轴线C正交的横截面D2。

[0054] 对于处置部26a的处置区域72,宽度变化区域72b的宽度和顶端区域72a的宽度形成得比基端区域72c的宽度宽。即,基端区域72c的宽度形成得比宽度变化区域72b的宽度和

顶端区域72a的宽度窄。因此,例如在利用内窥镜(未图示)从振动传递构件26和夹持部28的基端侧确认宽度变化区域72b或者顶端区域72a的情况下,能够通过不存在壁的部分确认宽度变化区域72b或者顶端区域72a。因此,该实施方式的振动传递构件26的处置部26a形成得利用内窥镜易于确认处置状态。

[0055] 如图4D所示,优选的是,在使沿着宽度变化区域72b的宽度方向的外边缘(侧面86a、86b)的线假想地朝向长度轴线C拉伸时,长度轴线C与用虚线表示的假想线之间所成的角度 θ 被设定为例如 30° 以下。例如在经验上可知,若角度 θ 为 5° 左右,则在从超声波转换器14向振动传递构件26传递了振动的状态下能够抑制在顶端区域72a和基端区域72c之间的宽度变化区域72b中产生雾沫,即能够抑制发生空化。该角度 θ 能够适当地变更为 10° 、 20° 等。此外,在上述实施方式中,宽度变化区域72b的侧面86a、86b成为呈直线状延伸的倾斜面,但也可以将多个倾斜面组合并形成为宽度连续地变化。例如也可以形成为以长度轴线C和假想线之间所成的角度 θ 从基端区域72c朝向顶端区域72a为 5° 的区域、 10° 的区域的宽度多阶段地变化。此外,在上述实施方式中,宽度变化区域72b的侧面86a、86b成为呈直线状延伸的倾斜面,但也可以构成为由曲面形成宽度变化区域72b的侧面86a、86b,该曲面的切线与长度轴线C所成的角度 θ 为 30° 以下。

[0056] 特别是在处置时,使振动传递构件26的处置部26a和夹持部28的顶端细微地移动。宽度变化区域72b的宽度和基端区域72c的宽度形成得比顶端区域72a的宽度窄。因此,例如在利用高频输出等使振动传递构件26的处置部26a成为比使生物体组织的蛋白质改性的温度(例如约 60°C)高的温度的情况下,宽度变化区域72b和基端区域72c与具有与顶端区域72a相同的宽度的状态相比也不易触碰生物体组织。因而,通过使用该实施方式的振动传递构件26,在使振动传递构件26的处置部26a和夹持部28适当地活动时,能够抑制发生热侵袭。

[0057] 因而,采用该实施方式,能够提供在确保向较小的孔内插入的插入性和顶端部的视觉识别性的同时能够抑制热侵袭的振动传递构件26和外科手术装置12。

[0058] 接着,使用图5说明第3实施方式。该实施方式是第1实施方式和第2实施方式的变形例,对与第1实施方式和第2实施方式中说明的构件相同的构件或者具有相同功能的构件尽可能标注相同的附图标记,省略详细的说明。在该实施方式中,振动传递构件26的处置部26a当然也可以使用像第1实施方式中说明的那样具有恒定的宽度的结构、像第2实施方式中说明的那样具有顶端区域72a、宽度变化区域72b以及基端区域72c且宽度根据位置而变化的结构中的任一者。

[0059] 如图5所示,振动传递构件26的顶端部26a的处置区域72在曲部78自笔直的状态向一个方向弯曲。同样,夹持部28也与振动传递构件26的处置部26a同样,在曲部58自笔直的状态向一个方向弯曲。在此,作为一例,振动传递构件26从顶端到曲部78弯曲,从曲部78到基端侧为笔直。同样,夹持部28从顶端到曲部58弯曲,从曲部58到基端侧为笔直。

[0060] 另外,当然优选的是,振动传递构件26的处置部26a从处置区域72的顶端到中间区域74的顶端为止弯曲而形成曲部78。即,振动传递构件26的处置部26a在从处置区域72的顶端到中间区域74的顶端之间具有曲部78即可。因此,处置部26a的处置区域72在从顶端部朝向基端侧来自超声波转换器14的振动波的 $1/4$ 波长的区域(处置部26a的大致全长范围内的区域)中,在从处置区域72的顶端到处置区域72的基端之间具有曲部78。振动传递构件26的

处置部26a的形状只要像后述那样担保了处置的容易性、适当地形成即可。

[0061] 在不使用能量实施将肝脏的组织压扁成曲线状的处置的情况下,若像第1实施方式和第2实施方式中说明的那样振动传递构件26的顶端部26a笔直,则1次的处置区域成为直线状。因而,在欲实施将肝脏的组织压扁成曲线状的处置时,需要变更顶端部26a的方向并反复进行形成较小的直线状的处置。相对于此,通过像该实施方式的振动传递构件26的处置部26a这样,处置部26a向一个方向弯曲,从而1次的处置区域成为大致圆弧状。因而,在将处置区域形成为曲线状时能够省略重复较小的直线状的处置的作业。因此,例如在欲将肝脏的组织呈环状切除时,利用曲部78的存在,从而与较小的直线状的处置相比,能够加长长度并在较大的范围内进行1次的处置。因而,在处置部26a具有曲部78的情况下,能够减少夹持部28相对于处置部26a开闭的开闭次数。即,能够减少振动传递构件26和夹持部28的移动次数以及夹持部28的转动次数。此外,在利用曲部78将处置区域形成为曲线状时,例如能够防止过剩地切除肝脏的组织等切除对象,能够形成更光滑的处置区域。

[0062] 此外,通过使振动传递构件26的顶端部26a弯曲,从而能够使腹腔镜手术中的利用未图示的内窥镜视觉识别夹持部28和振动传递构件26的顶端部26a的视觉识别性良好。

[0063] 接着,使用图6说明第4实施方式。该实施方式是第1实施方式~第3实施方式的变形例,对与第1实施方式~第3实施方式中说明的构件相同的构件或者具有相同功能的构件尽可能标注相同的附图标记,省略详细的说明。在该实施方式中,振动传递构件26的处置部26a既可以像第1实施方式和第2实施方式中说明的那样形成为笔直,也可以像第3实施方式中说明的那样弯曲。

[0064] 如图6所示,在振动传递构件26的顶端部26a的处置区域72中、相对于处置面82而言的背面84的顶端形成有空化发生面84a,在来自超声波转换器14的振动被传递到振动传递构件26的顶端时,该空化发生面84a积极地向期望的方向发生空化。空化发生面84a作为曲面形成。在来自超声波转换器14的振动被传递到振动传递构件26的顶端时,空化发生面84a在其法线方向上发生空化。

[0065] 这样,将曲面状的空化发生面84a形成在振动传递构件26的顶端部26a的处置区域72中的背面84的顶端。因此,例如在使空化发生面84a接触到肝脏的组织并将来自超声波转换器14的振动传递到振动传递构件26的顶端时,能够利用空化使肝脏的组织乳化并粉碎。

[0066] 接着,使用图7A~图7C说明第5实施方式。该实施方式是第1实施方式~第4实施方式的变形例,对与第1实施方式~第4实施方式中说明的构件相同的构件或者具有相同功能的构件尽可能标注相同的附图标记,省略详细的说明。

[0067] 如图7A~图7C所示,在将夹持部28相对于振动传递构件26闭合时,在振动传递构件26的顶端部26a,在按压垫54的基端附近负荷有最高的应力。如图7A所示,该实施方式的振动传递构件26的处置部26a的中间区域74具有处置面82侧的短区域74a和背面84侧的长区域74b。背面84侧的长区域74b比处置面82侧的短区域74a长。短区域74a和长区域74b的沿着中心轴线C的基端位置处于相同或者大致相同的位置、即柱状区域76的顶端的位置。短区域74a与处置面82连续地形成。长区域74b在背面84的基端侧与背面84连续地形成。因此,本实施方式的振动传递构件26的顶端部26a的中间区域74相对于图7A中的长度轴线C而言将上侧和下侧设为非对称,与第1实施方式~第4实施方式中说明的振动传递构件26的顶端部26a的中间区域74相比将厚壁部分形成得较长。即,该实施方式的处置区域72不仅包含与中

心轴线C平行的部分,也包含厚壁部88的一部分。

[0068] 在此,如图7A和图7B所示,在中间区域74中,从中心轴线C到处置面82的顶部(切开区域)82a的距离TU小于从中心轴线C到背面84的顶部85的距离TL1。因此,在中间区域74的长区域74b形成有比短区域74a厚壁的厚壁部88。即,中间区域74的长区域74b包含厚壁部88。另外,如图7A和图7C所示,在处置区域72中,从中心轴线C到处置面82的顶部(切开区域)82a的距离TU与从中心轴线C到背面84的顶部85的距离TL大致相同。另外,处置面82的顶部(切开区域)82a是按压垫54所抵接的抵接面。

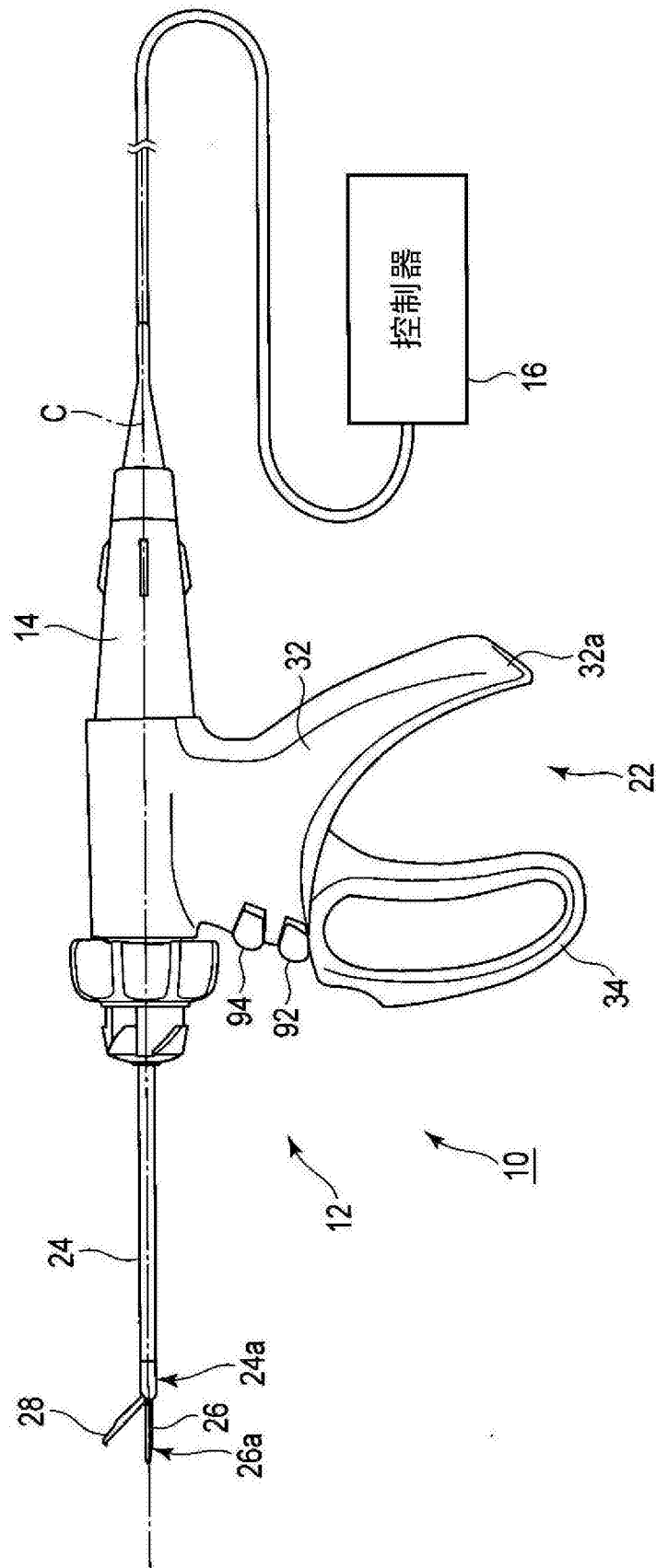
[0069] 因而,在本实施方式中,与中心轴线C平行或者大致平行且对生物体组织进行处置的处置区域(平行区域)72在背面84上比在第1实施方式~第4实施方式中说明的处置区域72短。另一方面,优选的是,与中心轴线C平行或者大致平行且对生物体组织进行处置的处置区域(平行区域)72在处置面82上形成得与在第1实施方式~第4实施方式中说明的处置区域72相同。即,背面84的厚壁部88具有不与长度轴线C平行的部分。当然,优选的是,背面84中比厚壁部88靠顶端侧的部位相对于长度轴线C平行。

[0070] 这样,厚壁部88形成于在切开区域82a中沿着长度轴线C的按压垫54的基端所抵接的抵接部位的周边隔着从基端部朝向顶端部延伸的长度轴线C与处置面82相反侧的背面84。而且,厚壁部88比沿着长度轴线C随着从顶端侧朝向基端侧隔着长度轴线C与处置面82连续的部位厚壁。此外,在夹持部28的按压垫54的基端抵接于切开区域82a的状态时,夹持部28的按压垫54的基端处于厚壁部88中沿着长度轴线C的顶端和基端之间。即,厚壁部88随着从切开区域82a中的沿着长度轴线C的比按压垫54的基端位置靠顶端侧朝向比基端位置靠基端侧而相对于长度轴线C逐渐形成为厚壁。

[0071] 因此,与第1实施方式~第4实施方式中说明的振动传递构件26的顶端部26a相比,特别是在按压垫54的基端,能够利用厚壁部88提高相对于应力的耐性。因此,能够抑制振动传递构件26的顶端部26a的处置区域72的变形量。因而,采用该实施方式,能够提供即使在进行振动传递构件26的小型化(小径化)的情况下也不对处置性产生影响而能够确保相对于把持的应力耐性的振动传递构件26和外科手术装置12,并且能够将与长度轴线C垂直的各垂直截面的重心的变化和由该不连续的变化引起的振动不稳定化要素抑制在最小限度。

[0072] 另外,虽未图示,但优选的是第4实施方式中说明的曲部78被制作在适当的位置。即,例如既可以在包含厚壁部88的部位形成曲部78,也可以在处置区域72形成曲部78,也可以在两者上形成曲部78。

[0073] 至此,参照附图具体地说明了几个实施方式,但本发明并不限于上述的实施方式,包含能够在不脱离其主旨的范围内进行的所有的实施。



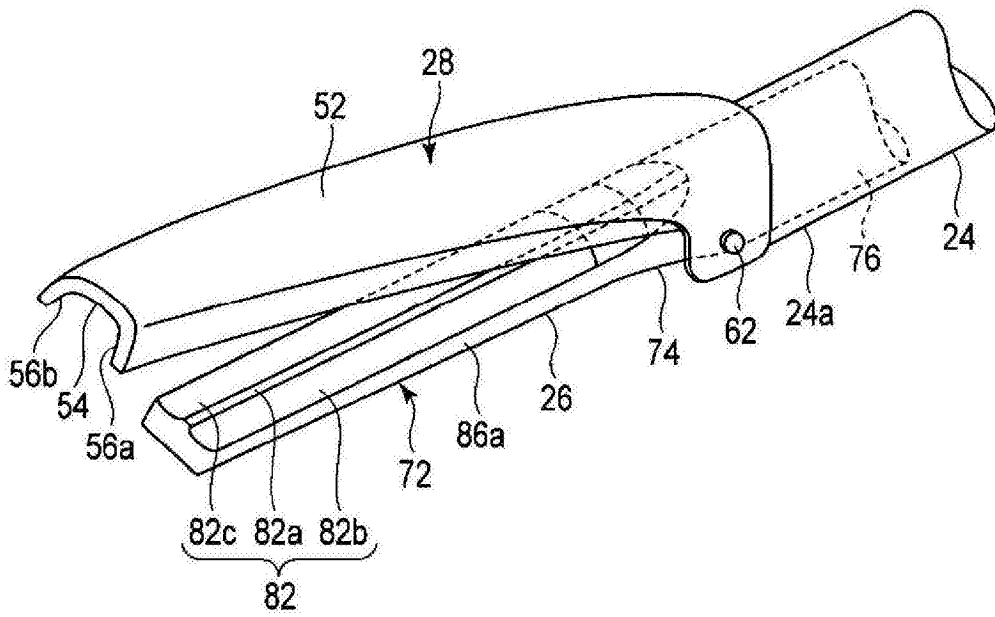


图2

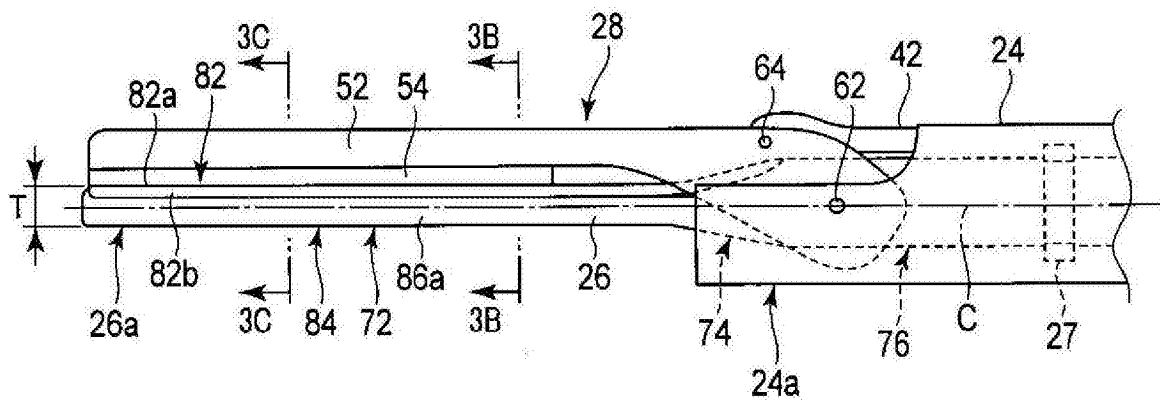


图3A

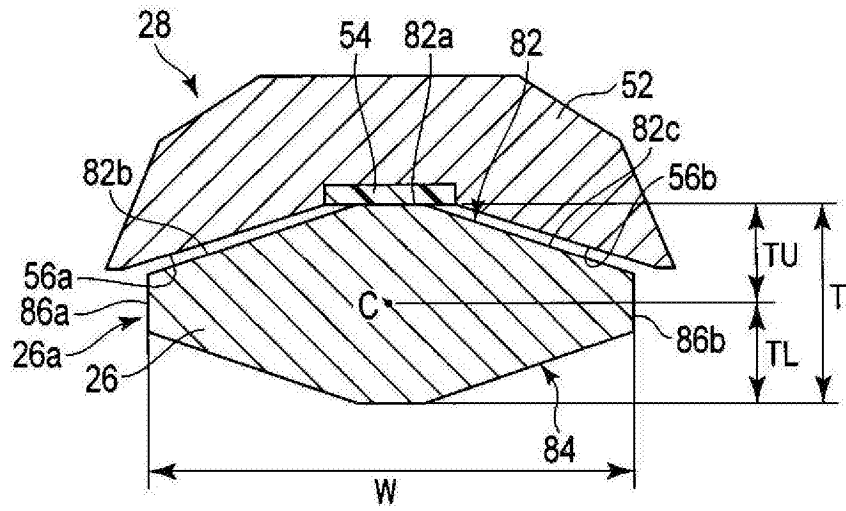


图3B

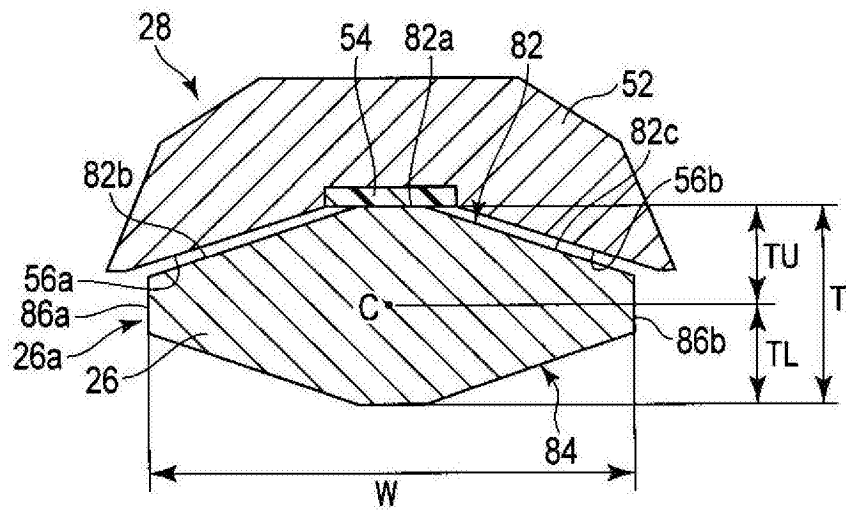


图3C

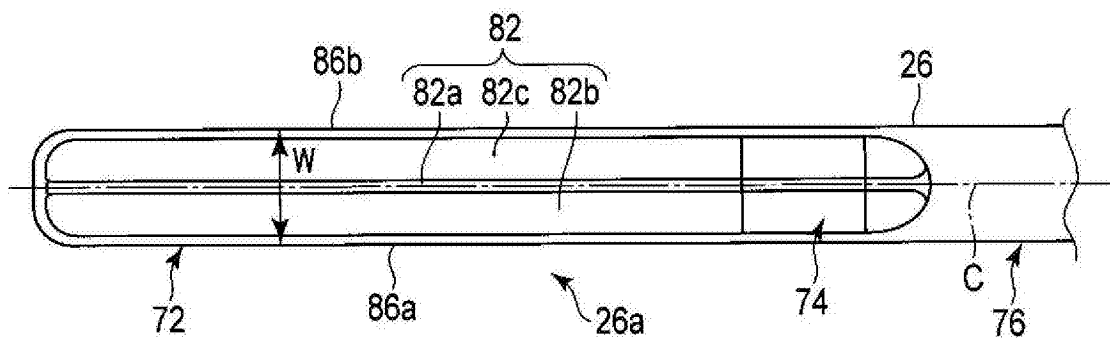


图3D

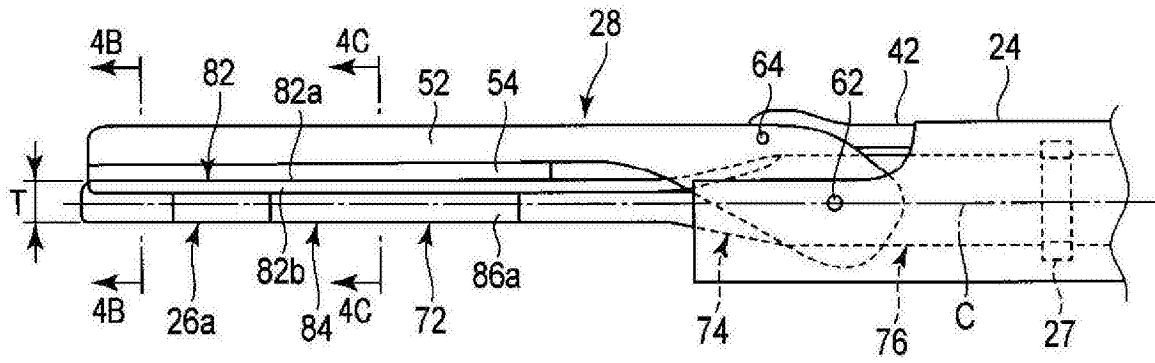


图4A

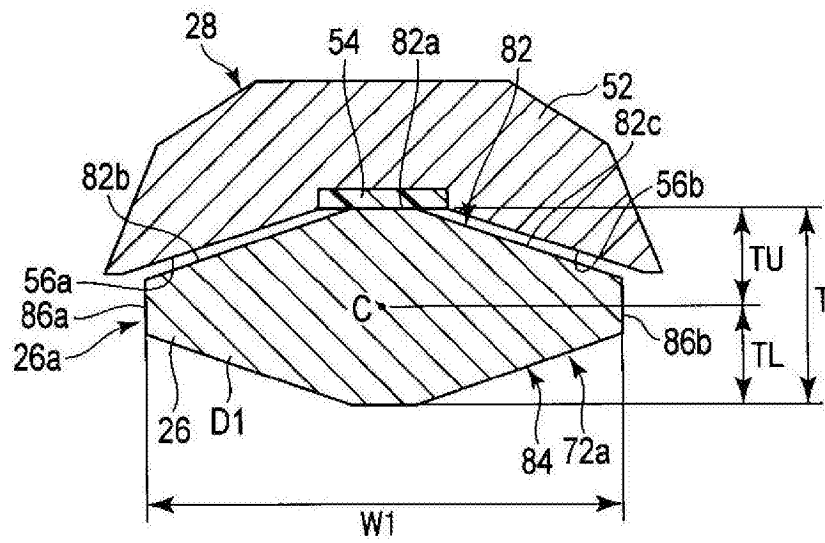


图4B

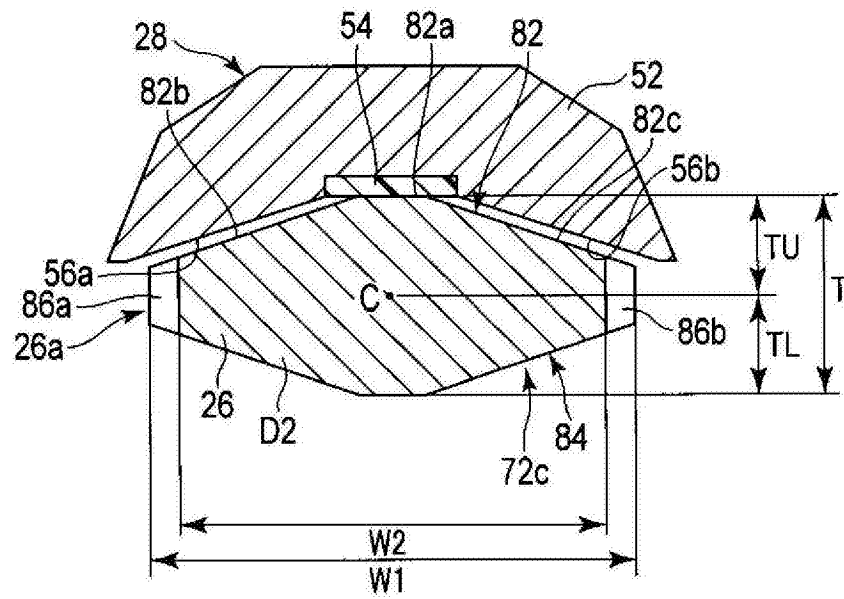


图4C

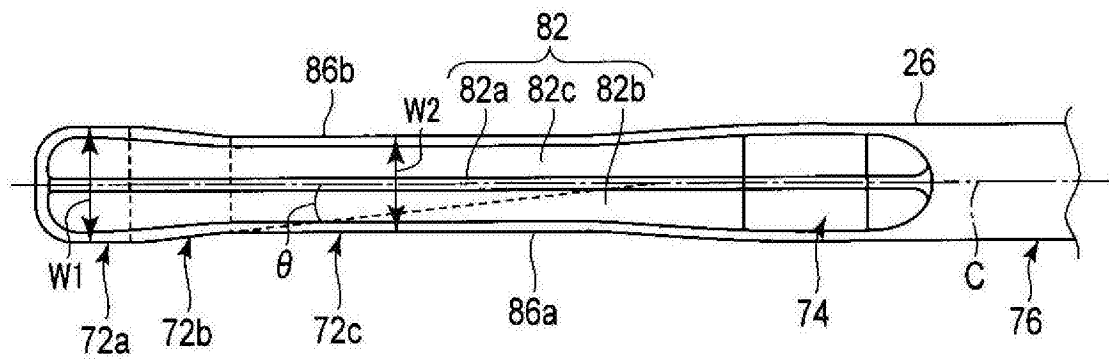


图4D

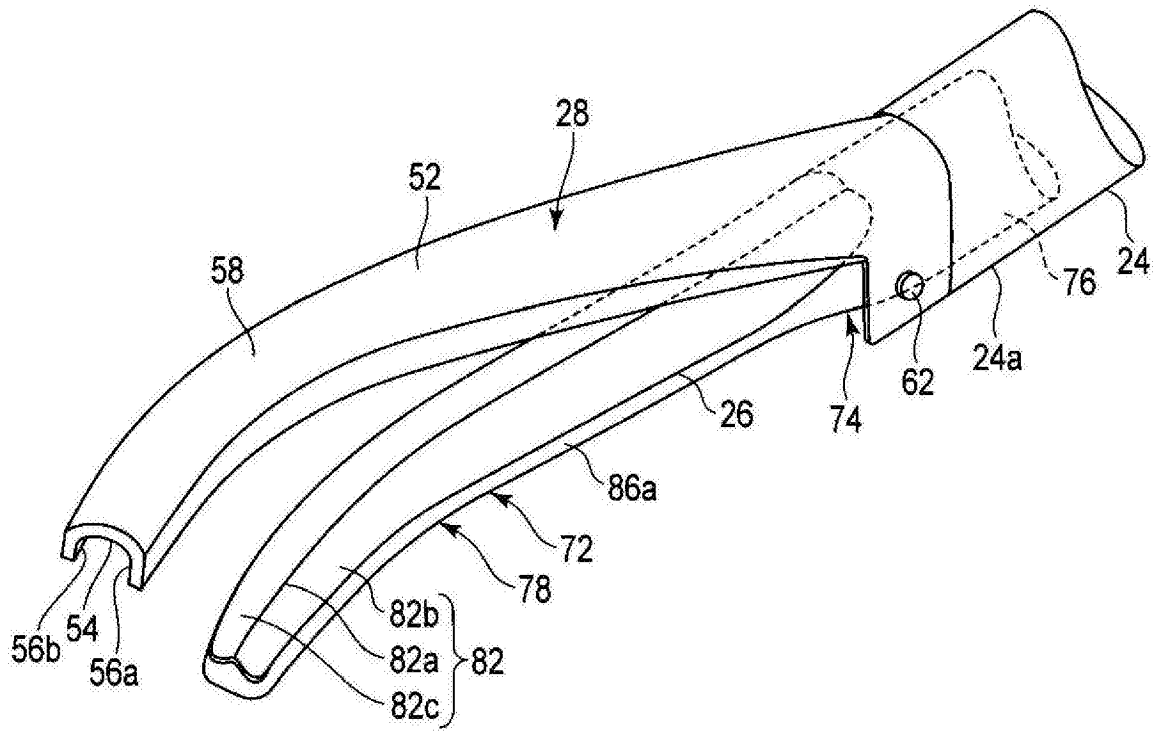


图5

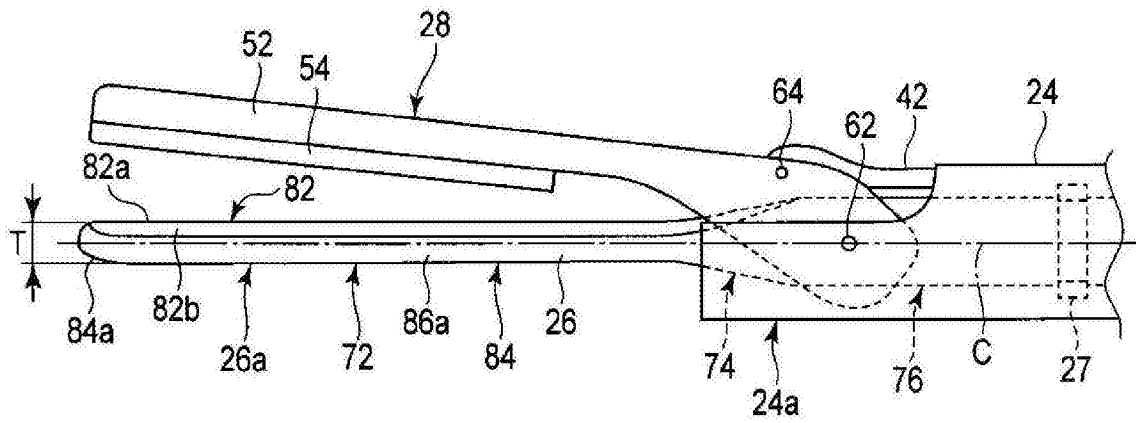


图6

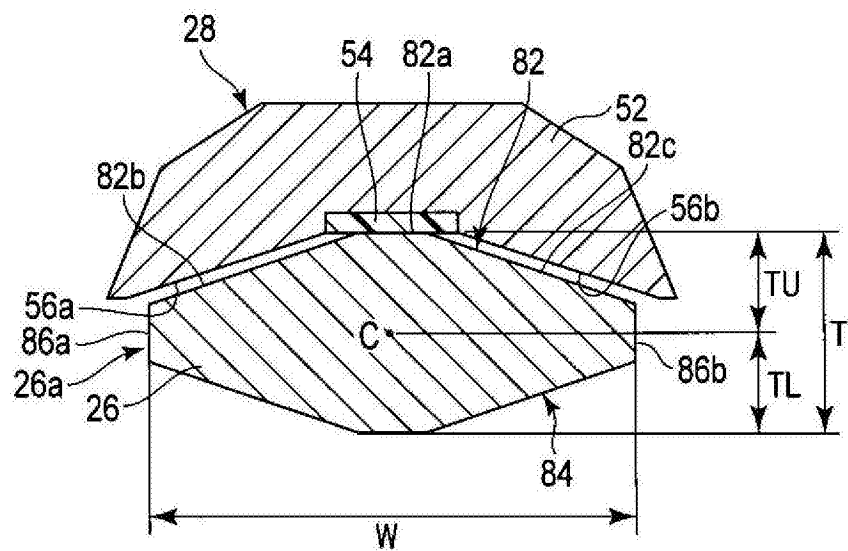


图7C

专利名称(译)	外科手术装置		
公开(公告)号	CN107405162A	公开(公告)日	2017-11-28
申请号	CN201680014388.8	申请日	2016-05-17
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
[标]发明人	加纳彰人 铜庸高		
发明人	加纳彰人 铜庸高		
IPC分类号	A61B17/32 A61B18/14		
CPC分类号	A61B17/320092 A61B18/1442 A61B18/1445 A61B2017/2825 A61B2017/320078 A61B2017/320094 A61B2017/320095 A61B2018/00083 A61B2018/00101 A61B2018/00529 A61B2018/00607 A61B2018/0063 A61B2018/00994 A61N7/00		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
优先权	2015107773 2015-05-27 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

与夹持部一同使用、且能够传递来自超声波转换器的振动的振动传递构件从基端部朝向顶端部延伸，在所述顶端部形成有棱部，该棱部沿着在从所述基端部到所述顶端部的整个范围内延伸的长度轴线延伸，并且位于沿着所述夹持部利用转动进行移动的开闭方向的面上，通过从所述超声波转换器输入振动，从而从所述基端部朝向所述顶端部传递振动，该振动传递构件的沿着所述夹持部利用转动进行移动的开闭方向的厚度小于所述顶端部在与所述开闭方向正交的宽度方向的宽度。

