



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106535798 A

(43)申请公布日 2017.03.22

(21)申请号 201580037804.1

(22)申请日 2015.06.09

(30)优先权数据

2014-142633 2014.07.10 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.01.10

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2015/066614 2015.06.09

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/006379 JA 2016.01.14

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 大沼龙

(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 18/00(2006.01)

A61B 18/12(2006.01)

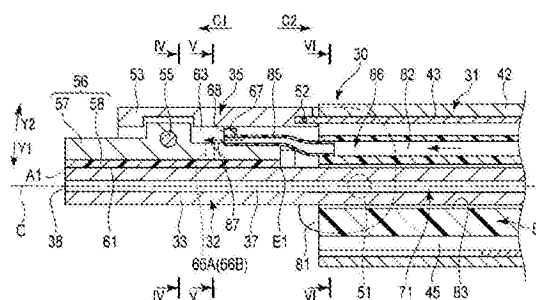
权利要求书3页 说明书15页 附图9页

(54)发明名称

能量处置单元及能量处置器具

(57)摘要

能量处置器具(2)具有探头(32)和钳构件(35)。生物体组织被把持在探头(32)与钳构件(35)之间。若向探头(32)传递超声波振动,则在组织与探头(32)之间产生摩擦热量,组织凝固并且被切开。若经由探头(32)和钳构件(35)向组织通入高频电流,则促进组织的凝固。钳构件(35)具有空洞(63)。从送液管路(86)经由连接管(85)送入到空洞(63)内的生理盐水经由钳构件(35)的开口部(65A、65B)和孔状部(66A、66B)流出。传递到探头(32)的超声波振动也能够使组织破碎及乳化。破碎及乳化的组织被经由探头(32)的抽吸管路(71)抽吸。



1. 一种能量处置单元,其与探头一起使用,其中,该能量处置单元包括:

能量传递部,其具有顶端和基端,在该能量传递部的内部沿着长度轴线形成有供所述探头贯穿的空洞部,并且从基端方向侧朝向顶端方向侧传递在处置中使用的能量;

钳构件,其安装于所述能量传递部的顶端部,并相对于从所述能量传递部的所述顶端朝向所述顶端方向侧突出的所述探头的探头顶端部开闭,且在该钳构件的内部形成有钳构件空洞;

送液管路,其在所述空洞部中经由所述能量传递部与所述探头之间从所述基端方向侧朝向所述顶端方向侧延伸设置,且在该送液管路的顶端形成有喷出口,并且将供给来的液体从所述喷出口朝向所述顶端方向侧喷出,并使喷出的所述液体向所述钳构件空洞流入;以及

液体流出部,其位于所述钳构件的外表面,并且使流入到所述钳构件空洞的所述液体向所述钳构件的外部流出。

2. 根据权利要求1所述的能量处置单元,其中,

该能量处置单元还具有多腔管,该多腔管在所述空洞部内从所述基端方向侧朝向所述顶端方向侧延伸设置,该多腔管形成有第1管腔和第2管腔,该第1管腔和该第2管腔以相对于彼此隔离的状态从所述基端方向侧朝向所述顶端方向侧形成,并且所述送液管路经由所述第1管腔延伸设置,所述探头贯穿于所述第2管腔。

3. 根据权利要求2所述的能量处置单元,其中,

该能量处置单元还具有连接管,该连接管在所述第1管腔的顶端将该连接管的基端连接于所述多腔管,将该连接管的顶端连接于所述钳构件,并且所述送液管路经由该连接管的内部延伸设置,在所述顶端形成有所述送液管路的所述喷出口。

4. 根据权利要求2所述的能量处置单元,其中,

所述多腔管包括:

管基底表面,所述第2管腔的顶端位于该管基底表面上,该管基底表面朝向所述顶端方向侧;以及

管突出部,其从所述管基底表面朝向所述顶端方向侧突出,所述第1管腔经由该管突出部的内部延伸设置,并且该管突出部的顶端连接于所述钳构件,在所述顶端形成有送液管路的所述喷出口。

5. 根据权利要求1所述的能量处置单元,其中,

该能量处置单元还具有管构件,该管构件在所述空洞部中从所述基端方向侧朝向所述顶端方向侧延伸设置,所述送液管路经由该管构件的内部延伸设置。

6. 根据权利要求1所述的能量处置单元,其中,

所述钳构件具有在相对于所述探头顶端部闭合的状态下抵接于所述探头顶端部的抵接表面,

所述液体流出部在所述钳构件的外表面上设置在比所述抵接表面靠钳构件打开方向侧的位置,并位于比所述抵接表面的基端靠所述顶端方向侧的位置。

7. 根据权利要求6所述的能量处置单元,其中,

所述送液管路的所述喷出口位于比所述钳构件的所述抵接表面的所述基端靠所述顶端方向侧的位置。

8. 根据权利要求6所述的能量处置单元, 其中,

所述送液管路的所述喷出口与所述钳构件空洞的基端直接连通。

9. 根据权利要求6所述的能量处置单元, 其中,

所述钳构件具有撞击壁, 由于流入到所述钳构件空洞内的所述液体撞击该撞击壁, 因此防止所述液体从比所述抵接表面的所述基端靠所述基端方向侧的部位向所述钳构件的所述外部流出。

10. 根据权利要求6所述的能量处置单元, 其中,

所述钳构件包括:

钳构件支承部, 其安装于所述能量传递部的所述顶端部; 以及

钳构件摆动部, 其以能够相对于所述钳构件支承部摆动的方式安装于所述钳构件支承部的钳构件闭合方向侧, 该钳构件摆动部设有所述抵接表面, 并且在钳构件闭合方向及钳构件打开方向上, 在该钳构件摆动部与所述钳构件支承部之间形成有所述钳构件空洞。

11. 根据权利要求10所述的能量处置单元, 其中,

所述钳构件摆动部包括:

垫构件, 其设有所述抵接表面, 并由绝缘材料形成; 以及

电极构件, 其由导电材料形成, 在所述抵接表面抵接于所述探头顶端部的状态下在该电极构件与所述探头顶端部之间形成有间隙, 并且通过被经由所述能量传递部供给高频电力作为所述能量, 从而该电极构件作为电极发挥作用。

12. 根据权利要求1所述的能量处置单元, 其中,

该能量处置单元还具有送气管路, 该送气管路在自所述钳构件空洞和所述送液管路隔离的状态下经由所述钳构件的内部延伸设置, 在所述钳构件的外表面上, 在比所述液体流出部靠所述基端方向侧的位置具有气体喷出口, 从所述气体喷出口向所述钳构件的所述外部朝向所述探头顶端部喷出气体。

13. 一种能量处置器具, 其中, 该能量处置器具包括:

权利要求1的能量处置单元; 以及

所述探头, 其经由所述能量传递部的所述内部的所述空洞部从所述基端方向侧朝向所述顶端方向侧延伸设置, 并具有从所述能量传递部的所述顶端朝向所述顶端方向侧突出的所述探头顶端部,

所述钳构件能够相对于所述探头顶端部开闭。

14. 根据权利要求13所述的能量处置器具, 其中,

该能量处置器具还具有密封构件, 该密封构件在形成于所述能量传递部的所述内部的所述空洞部的顶端部保持所述能量传递部与所述探头之间在所述送液管路的外部处的液密, 从而在所述送液管路的所述外部防止所述液体从所述顶端方向侧向所述空洞部流入。

15. 根据权利要求13所述的能量处置器具, 其中,

该能量处置器具还具有抽吸管路, 该抽吸管路在所述探头的内部从所述基端方向侧朝向所述顶端方向侧延伸设置, 该抽吸管路在位于所述探头顶端部的外表面的开口部相对于所述探头的外部开口, 并且经由所述开口部进行抽吸。

16. 根据权利要求13所述的能量处置器具, 其中,

所述探头从所述基端方向侧朝向所述顶端方向侧传递高频电力作为在处置中使用的

能量，

所述探头顶端部通过被传递所述高频电力而作为电极发挥作用。

17. 根据权利要求16所述的能量处置器具，其中，

所述钳构件具有抵接表面和电极构件，该抵接表面在所述钳构件相对于所述探头顶端部闭合的状态下能够抵接于所述探头顶端部，该电极构件由导电材料形成，在所述抵接表面抵接于所述探头顶端部的状态下，在该电极构件与所述探头顶端部之间形成有间隙，并且通过经由所述能量传递部供给所述高频电力作为所述能量，从而该电极构件作为电极发挥作用，

所述电极构件具有与所述探头顶端部相对的电极相对表面，

所述能量处置器具还具有涂覆部，该涂覆部在比所述液体流出部靠所述基端方向侧的位置涂覆于所述探头顶端部的外表面和所述电极构件的所述电极相对表面，由具有电绝缘性和防水性中的至少一者的材料形成。

18. 根据权利要求13所述的能量处置器具，其中，

该能量处置器具还具有产生超声波振动作为在处置中使用的能量的振动产生部，

所述探头将产生的所述超声波振动从所述基端方向侧朝向所述顶端方向侧向所述探头顶端部传递。

能量处置单元及能量处置器具

技术领域

[0001] 本发明涉及与探头一起使用、且具有能够相对于探头的探头顶端部(处置部)开闭的钳构件的能量处置单元及具有该能量处置单元的能量处置器具。

背景技术

[0002] 在专利文献1中公开了一种具有从基端方向侧向顶端方向侧传递超声波振动的探头和与探头一起使用的处置单元的能量处置器具。处置单元包括供探头贯穿的护套和安装于护套的顶端部的钳构件(把持单元)。探头的探头顶端部(处置部)从护套的顶端朝向顶端方向突出,钳构件能够相对于探头顶端部开闭。另外,在护套与探头之间的空洞部中,从基端方向侧朝向顶端方向侧延伸设置有送液管(冲洗管),在送液管的内部形成有送液管路。送液管能够相对于探头和护套沿着长度轴线移动。形成于送液管路的顶端的喷出口位于探头顶端部的外表面上。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:国际公开2004/026104号公报

发明内容

[0006] 发明要解决的问题

[0007] 在上述专利文献1中,送液管(送液管路)从护套的顶端向顶端方向侧突出,在探头顶端部的外表面上延伸设置有送液管的顶端部。因此,当在钳构件与探头顶端部之间把持处置对象时,处置对象易于与送液管相干扰。由于处置对象与送液管(送液管路)相干扰,因此在钳构件与探头顶端部之间把持处置对象时的把持性降低。

[0008] 作为把持在钳构件与探头顶端部之间的处置对象不与送液管相干扰的结构,例如,可列举不使送液管(送液管路)自护套的顶端突出的结构。但是,由于设为不使送液管自护套突出的结构,因此送液管路的喷出口位于护套的顶端或比护套的顶端靠基端方向侧的位置。由此,从喷出口喷出的液体难以到达处置对象的附近。

[0009] 另外,由于设为不使送液管(送液管路)自护套的顶端突出的结构,因此从喷出口喷出的液体在直至到达处置对象的期间以与探头顶端部(处置部)的外表面相接触的状态通过探头顶端部的外周面上。例如,有时经由探头将超声波振动向探头顶端部传递,使用传递来的超声波振动对处置对象进行处置。在该情况下,由于探头顶端部(处置部)的外表面与液体直接接触,因此在探头因超声波振动而振动的状态下作用于探头的负荷变大。由于作用于探头的负荷(即,超声波阻抗)变大,因此需要增大向产生超声波振动的超声波振子(振动产生部)供给的能量(电力)。由此,利用超声波振动使探头振动时的能量效率降低。

[0010] 本发明是着眼于上述问题而做成的,其目的在于提供确保钳构件与探头顶端部之间的处置对象的把持性及液体向处置对象的供给性、并且确保使用了能量的处置中的能量效率的能量处置单元及能量处置器具。

[0011] 用于解决问题的方案

[0012] 为了达到上述目的,本发明的某一技术方案是一种能量处置单元,其与探头一起使用,其中,该能量处置单元包括:能量传递部,其具有顶端和基端,在该能量传递部的内部沿着长度轴线形成有供所述探头贯穿的空洞部,并且从基端方向侧朝向顶端方向侧传递在处置中使用的能量;钳构件,其安装于所述能量传递部的顶端部,并相对于从所述能量传递部的所述顶端朝向所述顶端方向侧突出的所述探头的探头顶端部开闭,且在该钳构件的内部形成有钳构件空洞;送液管路,其在所述空洞部中经由所述能量传递部与所述探头之间从所述基端方向侧朝向所述顶端方向侧延伸设置,且在该送液管路的顶端形成有喷出口,并且将供给来的液体从所述喷出口朝向所述顶端方向侧喷出,并使喷出的所述液体向所述钳构件空洞流入;以及液体流出部,其位于所述钳构件的外表面,并且使流入到所述钳构件空洞的所述液体向所述钳构件的外部流出。

[0013] 发明的效果

[0014] 根据本发明,能够提供确保钳构件与探头顶端部之间的处置对象的把持性及液体向处置对象的供给性、并且确保使用了能量的处置中的能量效率的能量处置单元及能量处置器具。

附图说明

[0015] 图1是表示第1实施方式的能量处置系统的概略图。

[0016] 图2是概略表示第1实施方式的振子单元及振子单元的附近的结构的剖视图。

[0017] 图3是概略表示包括第1实施方式的探头顶端部及钳构件的能量处置器具的顶端部的结构的剖视图。

[0018] 图4是图3的IV—IV线剖视图。

[0019] 图5是图3的V—V线剖视图。

[0020] 图6是图3的VI—VI线剖视图。

[0021] 图7是概略表示包括第1变形例的探头顶端部及钳构件的能量处置器具的顶端部的结构的剖视图。

[0022] 图8是概略表示包括第2变形例的探头顶端部及钳构件的能量处置器具的顶端部的结构的剖视图。

[0023] 图9是概略表示包括第3变形例的探头顶端部及钳构件的能量处置器具的顶端部的结构的剖视图。

[0024] 图10是图9的X—X线剖视图。

[0025] 图11是图9的XI—XI线剖视图。

[0026] 图12是表示包括第4变形例的探头顶端部及钳构件的能量处置器具的顶端部的结构的概略图。

[0027] 图13是概略表示包括第5变形例的探头顶端部及钳构件的能量处置器具的顶端部的结构的剖视图。

[0028] 图14是图13的XIV—XIV线剖视图。

[0029] 图15是表示包括第6变形例的探头顶端部及钳构件的能量处置器具的顶端部的结构的概略图。

[0030] 图16是以与长度轴线垂直的截面概略表示第6变形例的探头顶端部及钳构件的剖视图。

具体实施方式

[0031] (第1实施方式)

[0032] 参照图1~图6说明本发明的第1实施方式。

[0033] 图1是表示本实施方式的能量处置系统1的结构图。如图1所示,能量处置系统1具有能量处置器具(手持件)2。能量处置器具2具有长度轴线C。在此,将与长度轴线C平行的两个方向设为长度方向。长度方向的一方是顶端方向(图1的箭头C1的方向),与顶端方向相反的方向是基端方向(图1的箭头C2的方向)。在本实施方式中,能量处置器具2是使用例如超声波振动作为能量来进行生物体组织等处置对象的处置的超声波处置器具,并且是使用例如高频电力(高频电流)作为能量来进行处置对象的处置的高频处置器具。

[0034] 能量处置器具2具有保持单元(手柄单元)3。保持单元3包括沿着长度轴线C延伸设置的筒状壳体部5和从筒状壳体部5朝向与长度轴线C交叉的某一个方向延伸设置的固定手柄6。筒状壳体部5和固定手柄6形成为一体。在筒状壳体部5上,以能够转动的方式安装有可动手柄7。通过使可动手柄7以向筒状壳体部5安装的安装位置为中心转动,从而可动手柄7相对于固定手柄6进行打开动作或闭合动作。在本实施方式中,可动手柄7位于比固定手柄6靠顶端方向侧的位置。另外,保持单元3具有安装于筒状壳体部5的顶端方向侧的作为旋转操作输入部的旋转操作旋钮8,旋转操作旋钮8与长度轴线C同轴设置。旋转操作旋钮8能够相对于筒状壳体部5以长度轴线C为中心进行旋转。

[0035] 另外,在保持单元3的筒状壳体部5安装有作为能量操作输入部的能量操作输入按钮9A、9B。能量操作输入按钮9A、9B位于以长度轴线C为中心、固定手柄6所位于的一侧。另外,在本实施方式中,能量操作输入按钮9A、9B位于比固定手柄6靠顶端方向侧的位置。

[0036] 能量处置器具2具有振子单元11。振子单元11具有振子壳体12。振子壳体12能够与旋转操作旋钮8一体地以长度轴线C为中心相对于筒状壳体部5进行旋转。通过将振子壳体12从基端方向侧向筒状壳体部5的内部插入,从而振子壳体12安装于保持单元3。在振子壳体12上连接有缆线13的一端。能量处置系统1具有例如作为能量控制装置的能量源单元15。缆线13的另一端连接于能量源单元15。在本实施方式中,能量源单元15包括超声波能量源16、高频能量源17以及控制部18。超声波能量源16和高频能量源17具有将例如来自电源的电力转换为能量的转换电路。控制部18例如由包括CPU(Central Processing Unit:中央处理单元)或ASIC(Application Specific Integrated Circuit:专用集成电路)的处理器以及存储器等存储介质构成。另外,能量源单元15电连接于作为能量操作输入部的脚踏开关等能量操作输入开关10。

[0037] 图2是表示振子单元11及振子单元11的附近的结构的图。如图2所示,振子单元11具有设于振子壳体12的内部的作为振动产生部的超声波振子21。超声波振子21具有将电流(交流电流)转换为超声波振动的多个(在本实施方式中为4个)压电元件22。在超声波振子21上连接有各个电布线部23A、23B的一端。各个电布线部23A、23B经由振子壳体12的内部、缆线13的内部延伸设置,各个电布线部23A、23B的另一端连接于能量源单元15的超声波能量源16。通过从超声波能量源16经由电布线部23A、23B向超声波振子21供给超声波电力(超

声波电能),从而在超声波振子21中产生超声波振动。而且,通过被供给超声波电力(交流电流),从而在超声波振子21中产生超声波振动作为在处置中使用的能量。

[0038] 超声波振子21安装于筒状的变幅杆构件25。包含压电元件22的超声波振子21固定于变幅杆构件25的元件安装部26的外周面。另外,在变幅杆构件25中,在变幅杆构件26的顶端方向侧设有截面积变化部27。在截面积变化部27中,与长度轴线C垂直的截面积朝向顶端方向减少。在超声波振子21中产生的超声波振动向变幅杆构件25传递,在变幅杆构件25中从基端方向向顶端方向传递。传递到变幅杆构件25的超声波振动的振幅在截面积变化部27中放大。另外,由于变幅杆构件25形成为筒状,因此在变幅杆构件25的内部形成有空洞部28。空洞部28从变幅杆构件25的基端到变幅杆构件25的顶端沿着长度轴线C延伸设置。另外,在变幅杆构件25的顶端部形成有内螺纹部29。

[0039] 如图1所示,能量处置器具2具有沿着长度轴线C延伸设置的护套31。通过将护套31从顶端方向侧向旋转操作旋钮8的内部和筒状壳体部5的内部插入,从而护套31安装于保持单元3。在筒状壳体部5的内部,在振子壳体12的顶端方向侧安装有护套31。在本实施方式中,长度轴线C与护套31的中心轴线一致。

[0040] 另外,能量处置器具2具有贯穿于护套31的探头(超声波探头)32。探头32从保持单元3的内部(筒状壳体部5的内部)经由护套31的内部沿着长度轴线C朝向顶端方向延伸设置。在本实施方式中,长度轴线C与探头32的中心轴线一致。探头32具有探头基端部和作为处置部的探头顶端部33,并从探头基端部方向朝向探头顶端部方向沿着长度轴线C延伸设置。在此,在探头32中朝向探头顶端部33的方向是探头顶端部方向,在探头32中朝向探头基端部的方向是探头基端部方向。在本实施方式中,探头顶端部方向与上述顶端方向一致,探头基端部方向与上述基端方向一致。探头顶端部(处置部)33从护套31的顶端朝向顶端方向(探头顶端部方向)突出。

[0041] 另外,在护套31的顶端部,以能够转动的方式安装有作为把持单元的钳构件35。通过使钳构件35相对于护套31转动,从而钳构件35相对于探头顶端部33进行打开动作或闭合动作。即,钳构件35能够相对于探头顶端部33开闭。护套31、探头32以及钳构件35能够与旋转操作旋钮8一体地相对于筒状壳体部5以长度轴线C为中心进行旋转。

[0042] 如图2所示,在探头32的探头基端部(基端部)形成有外螺纹部36。通过将外螺纹部36螺纹接合于变幅杆构件25的内螺纹部29,从而探头32连接于变幅杆构件25的顶端方向侧。探头32在保持单元3的筒状壳体部5的内部连接于变幅杆构件25。

[0043] 图3是表示包含探头顶端部(处置部)33及钳构件35的能量处置器具2的顶端部(顶端方向侧的部位)的结构的图。如图2和图3所示,在探头32的内部,沿着长度轴线C形成有中空部37。中空部37从探头32的探头基端部延伸设置至探头32的探头顶端部(处置部)33。中空部37利用位于探头顶端部33的外表面(在本实施方式中为顶端面)的开口部38相对于探头32的外部开口。开口部38使探头32的内部的中空部37与探头32的外部相连通。在探头32连接于变幅杆构件25的状态下,中空部37的基端与在变幅杆构件25的内部延伸设置的空洞部28的顶端相连通。

[0044] 从超声波振子21传递到变幅杆构件25的振动向探头32传递。然后,作为超声波探头的探头32将作为能量的超声波振动从探头基端部方向侧(基端方向侧)向探头顶端部方向侧(顶端方向侧)传递。然后,探头顶端部(处置部)33使用传递来的超声波振动进行处置。

此时,利用变幅杆构件25和探头32,传递在超声波振子21中产生的超声波振动,形成因超声波振动而振动的振动体单元20。

[0045] 振动体单元20通过传递在超声波振子21中产生的超声波振动,从而以在处置时使用的既定的振动模式(振动状态)进行振动。在既定的振动模式中,振动体单元20进行振动方向与长度轴线C(长度方向)平行的纵向振动。而且,在既定的振动模式中,振动体单元20的顶端(探头32的顶端)和振动体单元20的基端(变幅杆构件25的基端)成为纵向振动的波腹位置。在此,位于振动体单元20的顶端的波腹位置A1在纵向振动的波腹位置中位于最靠探头顶端部方向侧的位置,位于振动体单元20的基端的波腹位置A2在纵向振动的波腹位置中位于最靠探头基端部方向侧的位置。另外,在既定的振动模式中,振动体单元20的顶端与振动体单元20的基端之间的纵向振动的波腹位置的数量和纵向振动的波节位置的数量是确定的,在振动体单元20的顶端与振动体单元20的基端之间存在至少一个纵向振动的波节位置。控制部18通过调整从超声波能量源16向超声波振子21供给的电流(交流电流)的频率,从而调整振动体单元20的共振频率,以既定的振动模式使振动体单元20进行纵向振动。另外,既定的振动模式(即,纵向振动的波节位置的数量和波腹位置的数量及长度方向上的波节位置的位置和波腹位置的位置)与所使用的振动体单元20的长度方向上的尺寸、处置的种类等相对应地进行确定。

[0046] 另外,在变幅杆构件25上连接有电布线部41的一端。电布线部41的另一端电连接于能量源单元15的高频能量源17。电布线部41经由振子壳体12的内部和线缆13的内部延伸设置。高频能量源17输出高频电力(高频电气能量)作为在处置中使用的能量。从高频能量源17输出的高频电力经由电布线部41、变幅杆构件25以及探头32向探头顶端部(处置部)33供给。即,利用电布线部41、变幅杆构件25以及探头32,形成了从高频能量源17输出的高频电力的探头侧电气供给路径P1。通过经由探头侧电气供给路径P1向探头顶端部33供给(传递)高频电力,从而探头顶端部33作为电极发挥作用。此时,在探头32中,从基端方向侧(探头基端部方向侧)向顶端方向侧(探头顶端部方向侧)传递高频电力。

[0047] 如图3所示,护套31包括固定于旋转操作旋钮8的固定筒状部42和能够相对于固定筒状部42沿着长度轴线C移动的作为能量传递部的可动筒状部43。可动筒状部43位于固定筒状部42的内周侧,由导电材料形成。在固定筒状部42的外周面和可动筒状部43的内周面上,也可以进行借助于绝缘材料的涂覆(未图示)。在本实施方式中,固定筒状部42和可动筒状部43与长度轴线C同轴延伸设置。

[0048] 可动筒状部43具有顶端(传递部顶端)和基端(传递部基端)。在可动筒状部43的内部,沿着长度轴线C形成有空洞部45,探头32经由空洞部45延伸设置。探头顶端部(处置部)33从可动筒状部43的顶端朝向顶端方向突出。在此,在可动筒状部(能量传递部)43中朝向顶端(传递部顶端)的方向是传递部顶端方向(护套顶端方向),在可动筒状部43中朝向基端(传递部基端)的方向是传递部基端方向(护套基端方向)。在本实施方式中,传递部顶端方向与上述探头顶端部方向及顶端方向一致,传递部基端方向与上述探头基端部方向及基端方向一致。

[0049] 如图2所示,可动筒状部43的基端部(传递部基端方向侧的部位)在筒状壳体部5的内部连结于振子壳体12。可动筒状部43能够相对于振子壳体12沿着长度轴线C移动。另外,在振子壳体12上设有导电部46。在可动筒状部43连结于振子壳体12的状态下,可动筒状部

43的基端部的外周面接触振子壳体12的导电部46。因此,在可动筒状部43连结于振子壳体12的状态下,可动筒状部43与振子壳体12的导电部46之间电连接。在振子壳体12的导电部46连接有电布线部47的一端。电布线部47的另一端电连接于能量源单元15的高频能量源17。电布线部47经由振子壳体12的内部和线缆13的内部延伸设置。

[0050] 如图3所示,在固定筒状部42的顶端部,借助支点销51安装有钳构件35。另外,可动筒状部43的顶端部(传递部顶端方向侧的部位)借助连接销52连接于钳构件35。通过使可动手柄7相对于固定手柄6进行打开动作或闭合动作,从而可动筒状部43相对于固定筒状部42和探头32沿着长度轴线C移动。通过使可动筒状部43的沿着长度轴线C的移动,钳构件35以支点销51为中心相对于护套31转动,钳构件35相对于探头顶端部33进行打开动作或闭合动作。

[0051] 另外,在能量处置器具2中,从高频能量源17输出的高频电力除了向探头顶端部33供给以外,也能够向钳构件35供给。从高频能量源17输出的高频电力经由电布线部47、振子壳体12的导电部46以及护套31的可动筒状部43向钳构件35供给。即,利用电布线部47、振子壳体12的导电部46以及护套31的可动筒状部43,形成了从高频能量源17输出的高频电力的钳构件侧电气供给路径P2。

[0052] 另外,防止了探头32向护套31的接触以及变幅杆构件25向振子壳体12的接触。因而,防止了探头侧电气供给路径P1与钳构件侧电气供给路径P2之间的短路。而且,也防止了超声波振动从包含探头32及变幅杆构件25的振动体单元20向护套31及振子壳体12传递,护套31和振子壳体12不会因超声波振动而振动。

[0053] 图4是图3的IV—IV线剖视图,图5是图3的V—V线剖视图。如图3~图5所示,钳构件35具有安装于固定筒状部42的顶端部和可动筒状部43的顶端部(传递部顶端方向侧的部位)的钳构件支承部53。钳构件支承部53由导电材料形成,在钳构件支承部53中,在钳构件35向外部暴露的暴露表面上进行借助于绝缘材料的涂覆(未图示)。另外,在钳构件35中,在钳构件支承部53上,借助连接销55安装有钳构件摆动部56。钳构件摆动部56能够以连接销55为中心相对于钳构件支承部53摆动。在此,将钳构件35朝向探头顶端部(处置部)33的方向设为钳构件闭合方向(图3~图5中的箭头Y1的方向),将钳构件35自探头顶端部33远离的方向设为钳构件打开方向(图3~图5中的箭头Y2的方向)。钳构件闭合方向是与长度轴线C交叉的方向之一,钳构件闭合方向是与钳构件打开方向相反的方向。钳构件摆动部56安装于钳构件支承部53的钳构件闭合方向侧。

[0054] 钳构件摆动部56包括由导电材料形成的电极构件57和由绝缘材料形成的垫构件58。在本实施方式中,电极构件57借助连接销55安装于钳构件支承部53,在电极构件57上固定有垫构件58。经由钳构件侧电气供给路径P2传递到钳构件35的高频电力经由钳构件支承部53向电极构件57传递。通过向钳构件35的电极构件57供给(传递)高频电力作为在处置中使用的能量,从而钳构件35的电极构件57作为电位与探头顶端部33的电位不同的电极发挥作用。

[0055] 垫构件58具有在钳构件35相对于探头顶端部33闭合的状态下能够抵接于探头顶端部33的抵接表面61。抵接表面61与探头顶端部33相对,并朝向钳构件闭合方向侧。另外,电极构件57具有与探头顶端部33相对、并朝向钳构件闭合方向侧的电极相对表面62A、62B。在垫构件58的抵接表面61抵接于探头顶端部33的状态下,在电极相对表面62A、62B与探头

顶端部33之间具有间隙。因此,即使在垫构件58的抵接表面61抵接于探头顶端部33的状态下,钳构件35的电极构件57也不接触探头顶端部33。

[0056] 在钳构件打开方向和钳构件闭合方向上,在钳构件支承部53与钳构件摆动部56的电极构件57之间形成有钳构件空洞63。即,在钳构件35的内部形成有钳构件空洞63。在钳构件35的外表面上设有钳构件空洞63相对于钳构件35的外部开口的开口部65A、65B。开口部65A朝向钳构件35的宽度方向的一个方向开口,开口部65B朝向钳构件35的宽度方向的另一个方向开口。开口部65A、65B位于钳构件支承部53与钳构件摆动部56之间。

[0057] 另外,在钳构件35的电极构件57上形成有从钳构件空洞63朝向钳构件闭合方向侧贯穿电极构件57的孔状部66A、66B。孔状部66A在电极相对表面62A上朝向钳构件闭合方向侧相对于钳构件35的外部开口,孔状部66B在电极相对表面62B上朝向钳构件闭合方向侧相对于钳构件35的外部开口。在本实施方式中,钳构件空洞63位于比钳构件35的抵接表面61靠钳构件打开方向侧的位置,且位于比抵接表面61的基端E1靠顶端方向侧的位置。另外,在本实施方式中,开口部65A、65B和孔状部66A、66B也位于比钳构件35的抵接表面61靠钳构件打开方向侧的位置,且位于比抵接表面61的基端E1靠顶端方向侧的位置。在电极构件57上形成有朝向钳构件打开方向突出的突出壁67。突出壁67位于钳构件空洞63的基端方向侧,利用突出壁67的顶端面68,形成了钳构件空洞63的基端。

[0058] 如图2和图3所示,在本实施方式中,也可以利用探头32的内部的中空部37和变幅杆构件25的内部空洞部28形成抽吸管路71。在该情况下,在变幅杆构件25上连接有抽吸管部72的一端,抽吸管部72的内部与抽吸管路71连通。如图1所示,抽吸管部72的另一端连接于抽吸源73。抽吸源73包括抽吸泵等抽吸工作部75和回收罐76。抽吸工作部75电连接于能量源单元15的控制部18,利用控制部18控制抽吸工作部75的工作状态。

[0059] 通过使抽吸工作部75进行工作,从而在抽吸管部72的内部、抽吸管路71中产生朝向抽吸源73的流动(抽吸力)。即,通过使抽吸工作部75进行工作,从而在抽吸管路71中产生朝向基端方向(探头基端部方向)的流动。由于在抽吸管路71中产生朝向基端方向的流动,因此探头32的外部的抽吸物经由开口部38被抽吸到抽吸管路71。然后,经由抽吸管路71和抽吸管部72的内部,抽吸物被回收到回收罐76。另外,在某一实施例例中,也可以是,在探头32的内部的中空部37中从基端方向侧向顶端方向侧延伸设置有管构件(未图示),在管构件的内部形成抽吸管路(71)。

[0060] 图6是图3的VI—VI线剖视图。如图3和图6所示,在护套31的可动筒状部(能量传递部)43的内部空洞部45中,从基端方向侧朝向顶端方向侧延伸设置有多腔管80。在本实施方式中,利用护套31(可动筒状部43)、钳构件35以及多腔管80,形成了与探头一起使用的能量处置单元30。多腔管80具有基端和顶端,在本实施方式中,多腔管80的基端位于筒状壳体部5的内部。在与长度轴线C平行的长度方向上,多腔管80的顶端的位置与护套31的顶端(可动筒状部43的传递部顶端)的位置大致一致。多腔管80具有朝向顶端方向的管基准面81。在本实施方式中,利用管基准面81形成了多腔管80的顶端。

[0061] 在多腔管80中,从基端方向侧朝向顶端方向侧形成有第1管腔82和第2管腔83。第1管腔82和第2管腔83在长度方向上贯穿多腔管80。第1管腔82和第2管腔83相对于彼此隔离。因而,在多腔管80中,第1管腔82与第2管腔83之间不连通。在第2管腔83中贯穿有探头32。在本实施方式中,第1管腔82和第2管腔83的顶端位于管基准面81上。

[0062] 在多腔管80的第1管腔82的顶端连接有连接管85的基端。连接管85的内部与第1管腔82相连通。连接管85的顶端利用电极构件57的突出壁67连接于钳构件35。连接管85的内部与钳构件空洞63相连通。在本实施方式中,经由第1管腔82和连接管85的内部,形成了送液管路86。而且,在连接管85的顶端形成有送液管路86的喷出口87。即,经由可动筒状部(能量传递部)43与探头32之间从基端方向侧朝向顶端方向侧延伸设置有送液管路86,在位于连接管85的顶端的送液管路86的顶端形成有喷出口87。在本实施方式中,喷出口87位于比抵接表面61的基端E1靠顶端方向侧的位置。另外,喷出口87位于比位于护套31的顶端的管基准面81靠顶端方向侧的位置。即,喷出口87位于比探头顶端部(处置部)33的基端靠顶端方向侧的位置。连接管85例如由具有挠性的材料形成,伴随着钳构件35的开闭,连接管85能够挠曲。

[0063] 另外,在多腔管80的第1管腔82的基端连接有送液管部91的一端,送液管部91的内部与送液管路86(第1管腔82)相连通。送液管部91在筒状壳体部5的内部从护套31的内部的空间部45向护套31的外部延伸出来。而且,送液管部91经由筒状壳体部5的内部和固定手柄6的内部延伸设置,在本实施方式中,在固定手柄6中,送液管部91向保持单元3的外部延伸出来。

[0064] 如图1所示,送液管部91的另一端连接于送液源92。送液源92包括送液泵等送液工作部93和储液罐95。送液工作部93电连接于能量源单元15的控制部18,利用控制部18控制送液工作部93的工作状态。通过使送液工作部93进行工作,从而储存于储液罐95的生理盐水等液体被经由送液管部91的内部向送液管路86供给(送液)。而且,在送液管路86中,从基端方向(传递部基端方向)向顶端方向(传递部顶端方向)供给液体。

[0065] 然后,经由送液管路86供给来的液体从位于连接管85的顶端的喷出口87朝向顶端方向侧喷出。由于送液管路86与钳构件空洞63之间相连通,因此从喷出口87喷出的液体向钳构件空洞63流入。然后,液体经由开口部65A、65B和孔状部66A、66B从钳构件空洞63向钳构件35的外部流出。即,开口部65A、65B和孔状部66A、66B成为供流入到钳构件空洞63内的液体向钳构件35的外部流出的液体流出部。在此,开口部65A、65B和孔状部66A、66B也位于比钳构件35的抵接表面61靠钳构件打开方向侧的位置,且位于比抵接表面61的基端E1靠顶端方向侧的位置。因此,液体从钳构件35的比抵接表面61靠钳构件打开方向侧的位置、且比抵接表面61的基端E1靠顶端方向侧的位置向钳构件35的外部流出。

[0066] 另外,在钳构件空洞63的基端方向侧形成有突出壁67。因此,在钳构件空洞63中,由于液体撞击突出壁67的顶端面68,因此防止液体从钳构件空洞63向基端方向侧流出。由于利用作为撞击壁的突出壁67,防止液体从钳构件空洞63向基端方向侧的流出,因此有效地防止了液体从比抵接表面61的基端E1靠基端方向侧的部位向钳构件35的外部流出。

[0067] 接着,说明本实施方式的能量处置单元30及能量处置器具2的作用及效果。在利用能量处置系统1进行生物体组织等处置对象的处置时,将探头顶端部(处置部)33和钳构件35插入体内。然后,例如在某一处置中,在探头顶端部33与钳构件35之间配置处置对象,使可动手柄7相对于固定手柄6进行闭合动作。通过与可动手柄7的闭合动作相对应地使可动筒状部43沿着长度轴线C移动,从而钳构件35相对于探头顶端部33闭合,在探头顶端部(处置部)33与钳构件35之间把持处置对象。

[0068] 在本实施方式中,连接管85(送液管路86)从可动筒状部43的顶端(护套31的顶端)

朝向顶端方向侧突出,但是连接管85的顶端连接于钳构件35的电极构件57。因此,连接管85自护套31的顶端突出的突出部分不是向探头顶端部33的外表面延伸设置,而是位于比钳构件35的抵接表面61靠钳构件打开方向侧的位置。因此,当在钳构件35与探头顶端部33之间把持处置对象时,处置对象不与连接管85(送液管路86)相干扰。由于防止了处置对象与送液管路86之间的干扰,因此能够确保在钳构件35与探头顶端部33之间把持处置对象时的把持性。

[0069] 在钳构件35与探头顶端部33之间把持着处置对象的状态下,利用能量操作输入按钮9A输入能量操作。通过借助于能量操作输入按钮9A的能量操作的输入,从超声波能量源16向超声波振子21供给超声波电力,在超声波振子21中产生超声波振动。然后,产生的超声波振动经由探头32(振动体单元20)向探头顶端部(处置部)33传递。另外,通过借助于能量操作输入按钮9A的能量操作的输入,从高频能量源17输出高频电力。然后,经由探头侧电气供给路径P1向探头顶端部33供给高频电力,经由钳构件侧电气供给路径P2向钳构件35的电极构件57供给高频电力。由此,探头顶端部33和钳构件35的电极构件57作为相对于彼此电位不同的电极发挥作用。在钳构件35与探头顶端部33之间把持着处置对象的状态下,探头顶端部33进行纵向振动,从而在探头顶端部33与处置对象之间产生摩擦热量。利用摩擦热量,在处置对象凝固的同时切开处置对象。另外,由于在钳构件35与探头顶端部33之间把持着处置对象的状态下使探头顶端部(处置部)33和钳构件35的电极构件57作为电极发挥作用,因此高频电流在探头顶端部33与电极构件57之间经由处置对象流动。由此,处置对象改性,促进了凝固。

[0070] 另外,在另外的某一处置中,利用能量操作输入按钮9B输入能量操作。由此,经由探头侧电气供给路径P1向探头顶端部33供给高频电力,经由钳构件侧电气供给路径P2向钳构件35的电极构件57供给高频电力。由此,探头顶端部33和电极构件57作为相对于彼此电位不同的电极发挥作用。此时,不从超声波能量源16输出超声波电力,不产生超声波振动。另外,通过利用能量操作输入按钮9B输入能量操作,从而送液工作部93进行工作,在送液管路86中朝向顶端方向侧供给生理盐水等液体。然后,从喷出口87喷出的液体向钳构件空洞63流入,流入到钳构件空洞63内的液体从液体流出部(开口部65A、65B和孔状部66A、66B)向钳构件35的外部流出。由此,向所把持的处置对象供给液体。通过在探头顶端部33和电极构件57作为电极发挥作用的狀態下向所把持的处置对象供给液体,从而进行在探头顶端部33与钳构件35的电极构件57之间借助液体向处置对象流入高频电流的双极处置。

[0071] 在此,在探头顶端部33与钳构件35之间把持着处置对象的状态下,抵接表面61接触处置对象,在钳构件35中比抵接表面61的基端E1靠基端方向侧的部位不接触处置对象。因此,需要使在处置中使用的液体到达至比抵接表面61的基端E1靠顶端方向侧的区域。在本实施方式中,液体流出部(开口部65A、65B和孔状部66A、66B)位于比抵接表面61的基端E1靠顶端方向侧的位置。因此,液体从比抵接表面61的基端E1靠顶端方向侧的位置向钳构件35的外部流出。因而,在本实施方式中,在处置中使用的液体可靠地到达至比抵接表面61的基端E1靠顶端方向侧的区域,向与抵接表面61相接触的处置对象适当地供给从钳构件空洞63流出的液体。由此,能够确保液体向处置对象的供给性。

[0072] 另外,在本实施方式中,送液管路86的喷出口87位于比钳构件35的抵接表面61的基端E1靠顶端方向侧的位置。因此,在比钳构件35的抵接表面61的基端E1靠顶端方向侧的

位置,液体向钳构件空洞63流入。由此,液体从比抵接表面61的基端E1靠顶端方向侧的位置向钳构件35的外部可靠地流出,液体向处置对象的供给性提高。

[0073] 另外,在钳构件空洞63中,液体撞击突出壁(撞击壁)67的顶端面68,因此防止了液体从钳构件空洞63向基端方向侧流出。由此,有效地防止了液体从比抵接表面61的基端E1靠基端方向侧的部位向钳构件35的外部流出。因而,液体向处置对象的供给性提高。

[0074] 另外,由于防止了液体从比抵接表面61的基端E1靠基端方向侧的部位向钳构件35的外部流出,因此有效地防止了来自钳构件35的比抵接表面61的基端E1靠基端方向侧的部位的高频电流(高频电力)的借助液体的放电。由此,能够确保处置中的处置性能。

[0075] 另外,在另外的某一处置中,利用能量操作输入开关10输入能量操作。由此,从超声波能量源16向超声波振子21供给超声波电力,在超声波振子21中产生超声波振动。然后,产生的振动经由探头32(振动体单元20)向探头顶端部33传递。另外,通过借助于能量操作输入开关10的能量操作的输入,送液工作部93进行工作,抽吸工作部75进行工作。由此,经由送液管路86供给来的液体从喷出口87喷出,从喷出口87喷出的液体向钳构件空洞63流入。然后,流入到钳构件空洞63内的液体从液体流出部(开口部65A、65B和孔状部66A、66B)向钳构件35的外部流出。

[0076] 在探头顶端部33(探头32)高速进行纵向振动的状态下,通过向探头顶端部33的顶端面附近供给液体,从而在探头顶端部33的顶端面附近产生空化。由于在处置对象位于探头顶端部33的顶端面附近的条件下产生空化,因此处置对象破碎及乳化。另外,在空化中,仅肝细胞等弹性性较低的生物体组织被选择性破碎,血管等具有弹性的生物体组织不会被破碎。而且,破碎及乳化的处置对象经由探头顶端部33的外表面的开口部38被向抽吸管路71抽吸。然后,在抽吸管路71中被抽吸的抽吸物朝向基端方向侧移动。

[0077] 如上所述,在本实施方式中,液体从比抵接表面61的基端E1靠顶端方向侧的位置向钳构件35的外部流出。因而,在本实施方式中,在处置中使用的液体可靠地到达至比抵接表面61的基端E1靠顶端方向侧的区域,在探头顶端部33的顶端面附近向处置对象适当地供给从钳构件空洞63流出的液体。由此,适当地产生空化,能够使处置对象适当地破碎及乳化。

[0078] 另外,由于如上所述供给液体,因此在液体的从钳构件空洞63向钳构件35的外部流出的路径中,液体不接触探头32(振动体单元20),液体不通过探头32(探头顶端部33)的外表面。由于探头32(处置部)的外表面与液体不直接接触,因此在探头32因超声波振动而振动的状态下作用于探头32的负荷不会变大,超声波阻抗不会变大。因此,也不必为了确保探头顶端部33中的纵向振动的振幅而与负荷相对应地增大向超声波振子(振动产生部)21供给的超声波电力(能量)。即,向超声波振子21供给的超声波电力(电压)被抑制得较小。由此,能够确保利用超声波振动使探头32振动时的能量效率。

[0079] 另外,液体流出部(开口部65A、65B和孔状部66A、66B)位于比钳构件35的抵接表面61靠钳构件打开方向侧的位置。因此,液体从钳构件35的比抵接表面61靠钳构件打开方向侧的位置向钳构件35的外部流出。由于液体从钳构件35的比抵接表面61靠钳构件打开方向侧的位置流出,因此从钳构件空洞63流出的液体难以附着于探头顶端部33的外表面。由于液体难以附着于探头顶端部33的外表面,因此在探头32利用超声波振动进行振动的状态下作用于探头32的负荷较小,向超声波振子21供给的超声波电力(电压)被进一步抑制得较

小。

[0080] 如上所述,在本实施方式中,能够提供确保钳构件35与探头顶端部33之间的处置对象的把持性及液体向处置对象的供给性、并且确保使用了能量的处置中的能量效率的能量处置单元30及能量处置器具2。

[0081] (变形例)

[0082] 另外,在第1实施方式中,多腔管80与钳构件35之间借助连接管85相联结,但是并不限于此。例如,作为第1变形例如图7所示,也可以不设置连接管85。在本变形例中,从管基准面81朝向顶端方向侧突出的管突出部101设于多腔管80。因此,管基准面81成为管突出部101的基底表面即管基底表面。管突出部101与多腔管80成一体。

[0083] 在本变形例中,第1管腔82经由管突出部101的内部延伸设置。因而,仅第2管腔83的顶端位于管基准面(管基底表面)81,第1管腔82的顶端位于比管基准面81靠顶端方向侧的位置。

[0084] 在本变形例中,多腔管80的管突出部101的顶端连接于钳构件35的电极构件57。而且,在管突出部101的顶端形成有送液管路86的喷出口87。因而,在本变形例中,喷出口87位于第1管腔82的顶端。

[0085] 在本变形例中也与第1实施方式相同地从喷出口87喷出的液体向钳构件空洞63流入。而且,流入到钳构件空洞63内的液体从液体流出部(开口部65A、65B和孔状部66A、66B)向钳构件35的外部流出。因而,在本变形例中,也是液体从钳构件35的比抵接表面61靠钳构件打开方向侧的位置、且比抵接表面61的基端E1靠顶端方向侧的位置向钳构件35的外部流出。

[0086] 另外,作为第2变形例如图8所示,也可以不设置多腔管80。在本变形例中,取代多腔管80而设有管构件102。在本变形例中,利用护套31(可动筒状部43)、钳构件35以及管构件102,形成了与探头一起使用的能量处置单元30。管构件102在可动筒状部43与探头32之间的空洞部45从基端方向侧向顶端方向侧延伸设置。在长度方向上,管构件102的顶端的位置与护套31的顶端的位置大致一致。

[0087] 在本变形例中,在管构件102的顶端连接有连接管85的基端。连接管85的顶端与第1实施方式相同地连接于钳构件35的电极构件57。在本变形例中,在管构件102的内部和连接管85的内部形成有送液管路86。而且,在连接管85的顶端形成有喷出口87。

[0088] 在本变形例中也与第1实施方式相同地从喷出口87喷出的液体向钳构件空洞63流入。而且,流入到钳构件空洞63内的液体从液体流出部(开口部65A、65B和孔状部66A、66B)向钳构件35的外部流出。因而,在本变形例中,也是液体从钳构件35的比抵接表面61靠钳构件打开方向侧的位置、且比抵接表面61的基端E1靠顶端方向侧的位置向钳构件35的外部流出。另外,由于送液管路86穿过管构件102的内部,因此在直到向钳构件35的外部流出的路径中,液体不与探头32(处置部)的外表面直接接触。

[0089] 另外,在图9~图11所示的第3变形例中,送液管路86的喷出口87位于比抵接表面61的基端E1靠基端方向侧的位置。在此,图9是表示包含钳构件35及探头顶端部33的能量处置器具2的顶端部的图,在图9中,示出了钳构件35的抵接表面61未抵接于探头顶端部33、在抵接表面61与探头顶端部33之间具有间隙的状态。图10是图9的X-X线剖视图,图11是图9的XI-XI线剖视图。

[0090] 在本变形例中,钳构件35仅由电极构件57和垫构件58形成。因此,电极构件57借助支点销51和连接销52安装于护套(固定筒状部42和可动筒状部43)。而且,在电极构件57的内部形成有钳构件空洞63。另外,在本变形例中,也是垫构件58固定于电极构件57,在垫构件58上设有抵接表面61。钳构件空洞63的基端朝向钳构件35的外部开口,并位于比抵接表面61的基端E1靠基端方向侧的位置。

[0091] 在处置中,从钳构件35相对于探头顶端部33打开至极限的状态到例如图9所示的状态,使钳构件35相对于探头顶端部33闭合,在钳构件35与探头顶端部33之间把持处置对象。此时,处置对象位于钳构件35的抵接表面61与探头顶端部33之间的间隙内。在探头顶端部33上设有能够供钳构件35的抵接表面61抵接的承受面107。在图9的状态下,钳构件35的抵接表面61与承受面107大致平行。

[0092] 在图9的状态(即,在钳构件35与探头顶端部33之间把持着处置对象的状态)下,电极构件57接触多腔管80的管基准面(顶端面)81,在管基准面81上,送液管路86的喷出口87与钳构件空洞63的基端直接连通。由于喷出口87与钳构件空洞63相连通,因此从喷出口87喷出的液体向钳构件空洞63流入。此时,在比抵接表面61的基端E1靠基端方向侧的位置,喷出口87与钳构件空洞63的基端相连通,因此在比抵接表面61的基端E1靠基端方向侧的位置,液体从喷出口87向钳构件空洞63流入。

[0093] 如图10所示,在本变形例中,从钳构件空洞63到电极相对表面62A、62B朝向钳构件闭合方向在电极构件57上形成有孔状部103A、103B。流入到钳构件空洞63内的液体经由孔状部103A、103B从钳构件空洞63向钳构件35的外部流出。即,孔状部103A、103B成为流入到钳构件空洞63内的液体向钳构件35的外部流出的液体流出部。孔状部103A、103B位于钳构件35的比抵接表面61靠钳构件打开方向侧的位置、且比抵接表面61的基端E1靠顶端方向侧的位置。因而,在本变形例中也与第1实施方式相同地在钳构件35的比抵接表面61靠钳构件打开方向侧的位置、且比抵接表面61的基端E1靠顶端方向侧的位置,液体从钳构件空洞63向钳构件35的外部流出。

[0094] 另外,在比抵接表面61的基端E1靠基端方向侧的部位,如图11所示,钳构件空洞63被撞击壁105包围整周。因此,在钳构件空洞63中,由于液体撞击撞击壁105,因此防止液体自钳构件空洞63流出。即,在比抵接表面61的基端E1靠基端方向侧的部位,利用撞击壁105,防止液体从钳构件空洞63向钳构件打开方向侧、钳构件闭合方向侧以及两个宽度方向侧流出。由此,在本变形例中也与第1实施方式相同地有效地防止了液体从比抵接表面61的基端E1靠基端方向侧的部位向钳构件35的外部流出。

[0095] 另外,在图12所示的第4变形例中,在护套31的可动筒状部(能量传递部)43的内部空洞部45中除了送液管路86以外还从基端方向侧向顶端方向侧延伸设置有送气管路110。在本变形例中,也是液体从送液管路86向钳构件35的内部钳构件空洞63流入。而且,在液体流出部108中,液体从钳构件空洞63向钳构件35的外部流出。另外,液体流出部108既可以是与第1实施方式相同的结构(65A、65B、66A、66B),也可以是与第3变形例相同的结构(103A、103B)。在本变形例中,液体流出部108设于钳构件35的顶端部。而且,在本变形例中,也是在钳构件35的比抵接表面61靠钳构件打开方向侧、且比抵接表面61的基端E1靠顶端方向侧的位置,液体从钳构件空洞63向钳构件35的外部流出。

[0096] 送气管路110从可动筒状部43的内部经由钳构件35的内部延伸设置。另外,送气管

路110与送液管路86和钳构件空洞63隔离。因而,送气管路110不与送液管路86和钳构件空洞63相连通,经由送液管路86和钳构件空洞63输送的液体不向送气管路110流入。

[0097] 探头顶端部33的外表面具有与钳构件35相对的探头相对表面115,钳构件35的外表面具有与探头顶端部33相对的钳构件相对表面116。抵接表面61形成钳构件相对表面116的一部分。送气管路110在钳构件相对表面116上具有相对于钳构件35的外部开口的气体喷出口111。气体喷出口111位于比钳构件空洞63的液体流出部108靠基端方向侧的位置,在本实施方式中,位于钳构件35的基端部。通过从送气源(未图示)经由送气管路110输送气体,从而从气体喷出口111向钳构件35的外部喷出气体。从气体喷出口111朝向探头顶端部33的探头相对表面115喷出气体。

[0098] 在第1实施方式中如上所述,有时进行在探头顶端部33与钳构件35的电极构件57之间借助液体向处置对象流入高频电流的双极处置。此时,根据能量处置器具2的姿势,存在从液体流出部108向钳构件35的外部流出的液体经由探头顶端部33的外表面向基端方向侧流动的可能性。

[0099] 因此,在本变形例中,在钳构件35的外表面上,在比液体流出部108靠基端方向侧的位置形成有气体喷出口111,在从液体流出部108流出液体的同时,从气体喷出口111朝向探头顶端部33喷出气体。因此,即使从液体流出部108流出的液体向基端方向侧流动,也利用从气体喷出口111喷出的气体,将附着于探头顶端部33的外表面(特别是探头相对表面115)的液体去除。由此,防止液体向可动筒状部43(护套31)的内部的空洞部45流入,防止在空洞部45中使高频电流经由液体在可动筒状部43与探头32之间流动(即,短路)。由此,能够确保处置中的处置性能。

[0100] 另外,在本变形例中,送气管路110经由可动筒状部43的内部的空洞部45延伸设置,但是并不限于此。在某一变形例中,送气管路110经由护套31的外部延伸设置,并向钳构件35的内部插入。在该情况下,也是在钳构件35的外表面上设有气体喷出口111,利用气体喷出口111从送气管路110向钳构件35的外部喷出气体。

[0101] 另外,在图13和图14所示的第5变形例中,在形成于可动筒状部(能量传递部)43的内部的空洞部45的顶端部设有密封构件112。在此,图13表示包含探头顶端部(处置部)33及钳构件35的能量处置器具2的顶端部(顶端方向侧的部位)的结构,图14表示图13的XIV—XIV线截面。如图13和图14所示,密封构件112从可动筒状部43的顶端(护套31的顶端)朝向基端方向侧延伸设置。密封构件112由PTFE、PEEK等耐热性较高的树脂形成。在本变形例中,利用密封构件112,多腔管80的外周面与可动筒状部43之间保持液密。因此,在空洞部45的顶端部,利用密封构件112(及多腔管80),保持可动筒状部(能量传递部)43与探头32之间在送液管路86的外部处的液密。由此,在送液管路86的外部,防止液体向空洞部45流入。

[0102] 由于是如上所述的结构,因此在本变形例中,即使从液体流出部108(65A、65B、66A、66B)流出的液体向基端方向侧流动,也利用密封构件112防止液体向送液管路86的外部的空洞部45流入。因此,防止在空洞部45中高频电流经由液体在可动筒状部43与探头32之间流动(即,短路)。由此,能够确保处置中的处置性能。

[0103] 另外,在像第2变形例(参照图8)这样取代多腔管80而在空洞部45中延伸设置有管构件102的结构中,也可以在空洞部45的顶端部设有密封构件(112)。在该情况下,也是在空洞部45的顶端部,利用密封构件(112),保持可动筒状部(能量传递部)43与探头32之间在送

液管路86的外部处的液密。由此,在送液管路86的外部,防止液体向空洞部45流入。

[0104] 另外,参照图15和图16说明第6变形例。在此,图15表示能量处置器具2的顶端部的结构,图16表示探头顶端部33和钳构件35的与长度轴线C垂直的截面。如图15和图16所示,在本变形例中,也是从送液管路86向钳构件35的内部的钳构件空洞63流入液体,在液体流出部108中,液体从钳构件空洞63向钳构件35的外部流出。另外,探头顶端部33的外表面具有与钳构件35相对的探头相对表面115,钳构件35的外表面具有与探头顶端部33相对的钳构件相对表面116。在本变形例中,钳构件相对表面116由垫构件58的抵接表面61和在电极构件57中与探头顶端部33相对的电极相对表面62形成。

[0105] 在本变形例中,在探头相对表面115的基端方向侧的部位涂覆有探头涂覆部117。即,在探头顶端部33(探头32的自护套31突出的突出部分),在基端方向侧的部位涂覆有探头涂覆部117。另外,在电极相对表面62的基端方向侧的部位涂覆有钳构件涂覆部118。探头涂覆部117和钳构件涂覆部118形成在比钳构件空洞63的液体流出部108靠基端方向侧的位置。另外,探头涂覆部117和钳构件涂覆部118由具有电绝缘性和防水性的至少一者的材料形成。在此,在图15中,利用点状的阴影表示探头涂覆部117和钳构件涂覆部118。

[0106] 在探头顶端部33与钳构件35的电极构件57之间经由液体向处置对象流入高频电流的双极处置中,有时仅使探头相对表面115的顶端方向侧的部位和钳构件相对表面116的顶端方向侧的部位接触处置对象而进行处置。在该情况下,探头相对表面115的基端方向侧的部位和钳构件相对表面116的基端方向侧的部位不接触处置对象。如上所述,在双极处置中,根据能量处置器具2的姿势,存在从液体流出部108流出到钳构件35的外部的液体经由探头顶端部33的外表面向基端方向侧流动的可能性。

[0107] 在本变形例中,在比供液体向钳构件35的外部流出的液体流出部108靠基端方向侧的位置,在探头相对表面115(探头顶端部33的外表面)上涂覆有探头涂覆部117,而且在钳构件相对表面116的电极相对表面62上涂覆有钳构件涂覆部118。由于探头涂覆部117和钳构件涂覆部118由具有电绝缘性的材料形成,因此即使液体附着于探头相对表面115的基端方向侧的部位和钳构件相对表面116的基端方向侧的部位,也防止高频电流经由液体在探头相对表面115的基端方向侧的部位与钳构件相对表面116的基端方向侧的部位之间流动(即,短路)。

[0108] 由于探头涂覆部117和钳构件涂覆部118由具有电绝缘性的材料形成,因此即使从液体流出部108流出的液体向基端方向侧流动,液体也难以附着于探头相对表面115的基端方向侧的部位和钳构件相对表面116的基端方向侧的部位。由此,防止高频电流经由液体在探头相对表面115的基端方向侧的部位与钳构件相对表面116的基端方向侧的部位之间流动(即,短路)。

[0109] 另外,在某一变形例中,也可以是,在探头32的探头顶端部33设有朝向与笔直的长度轴线C交叉的某一方向弯曲的探头弯曲部,也在钳构件35上设有与探头弯曲部相对应地弯曲的钳构件弯曲部。在该情况下,也与上述实施方式等相同地从送液管路86的喷出口87喷出的液体向钳构件35的内部的钳构件空洞63流入。而且,在钳构件35的比抵接表面61靠钳构件打开方向侧的位置、且比抵接表面61的基端E1靠顶端方向侧的位置,液体从钳构件空洞63向钳构件35的外部流出。

[0110] 另外,在某一变形例中,也可以是,探头32不传递超声波振动,作为能量仅将高频

电力向探头顶端部33和钳构件35的电极构件57供给。在该情况下,一边向把持在探头顶端部33与钳构件35之间的处置对象供给液体,一边进行以探头顶端部33和电极构件57为电极的双极处置。

[0111] 在上述实施方式等中,在能量传递部(43)的内部,沿着长度轴线(C)形成有供探头(32)贯穿的空洞部(45)。钳构件(35)安装于能量传递部(43)的顶端部,且能够相对于探头顶端部(33)开闭。另外,在钳构件(35)设有在相对于探头顶端部(33)闭合的状态下能够抵接于探头顶端部(33)的抵接表面(61),在钳构件(35)的内部形成有钳构件空洞(63)。而且,在空洞部(45)中,经由能量传递部(43)与探头(32)之间从基端方向侧朝向顶端方向侧延伸设置有送液管路(86),在送液管路(86)的顶端形成有喷出口(87)。经由送液管路(86)供给来的液体从喷出口(87)朝向顶端方向侧喷出,并向钳构件空洞(63)流入。在钳构件(35)的外表面上,在比抵接表面(61)靠钳构件打开方向侧的位置、且比抵接表面(61)的基端(E1)靠顶端方向侧的位置设有液体流出部(65A、65B、66A、66B;103A、103B;108)。流入钳构件空洞(63)内的液体从液体流出部(65A、65B、66A、66B;103A、103B;108)向钳构件(35)的外部流出。

[0112] 以上,说明了本发明的实施方式等,但是本发明并不限于上述实施方式等,当然能够在不脱离本发明的主旨的范围内进行各种变形。

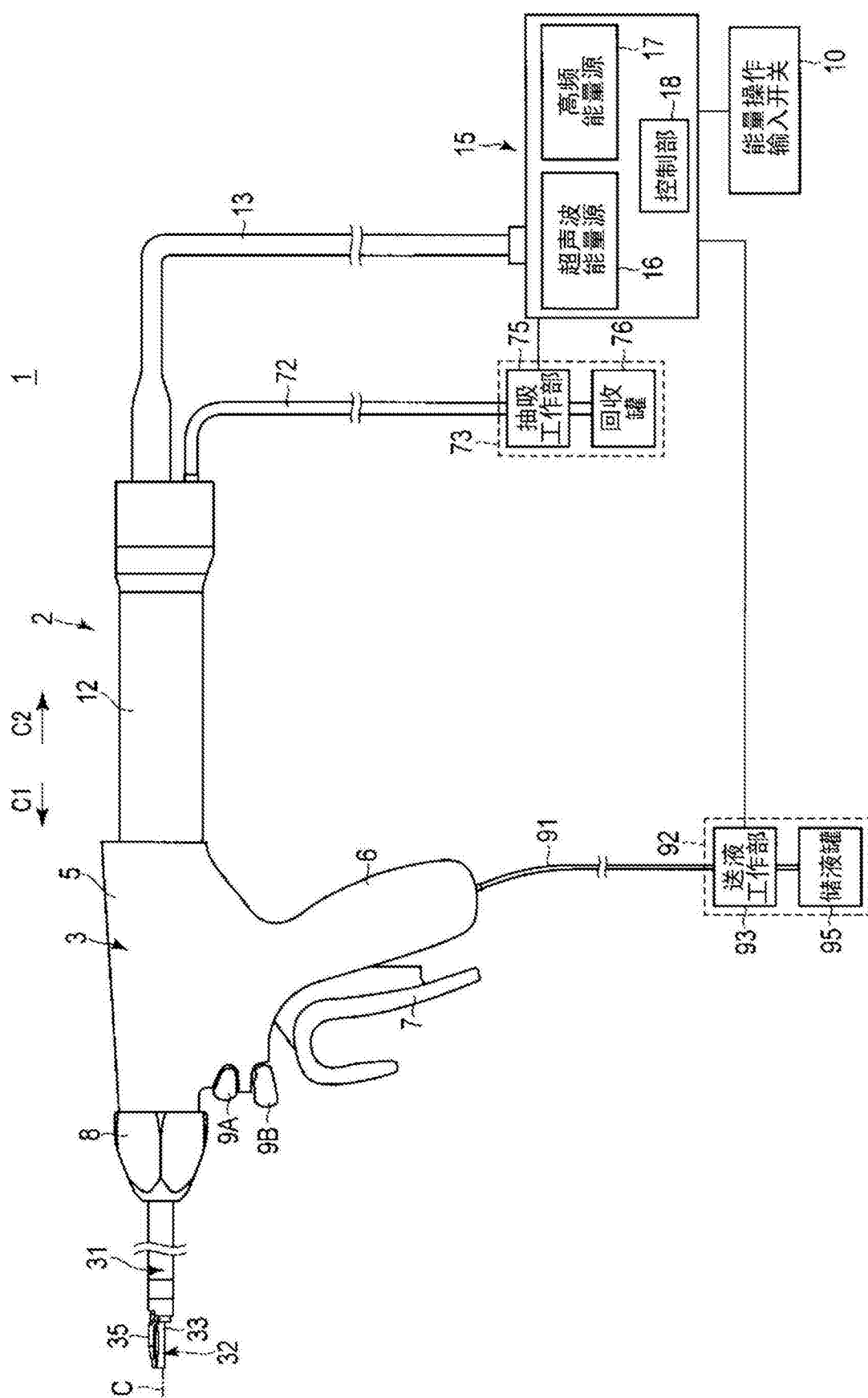


图 1

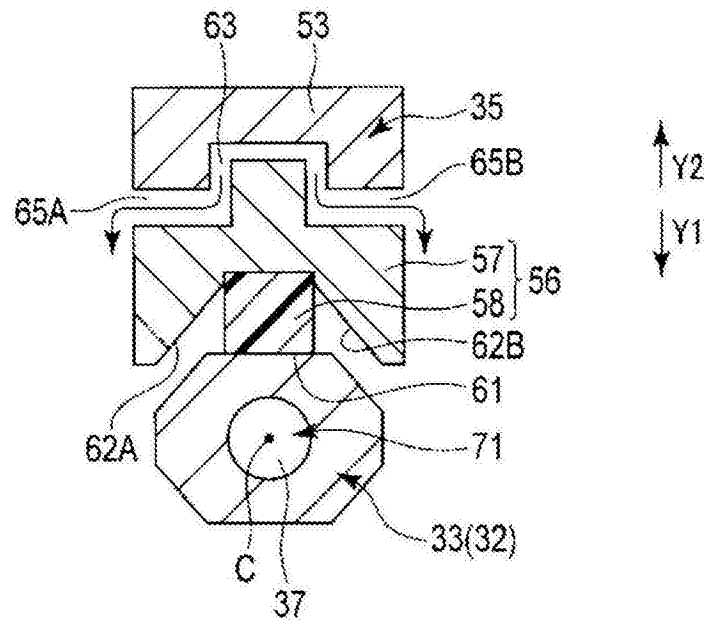


图4

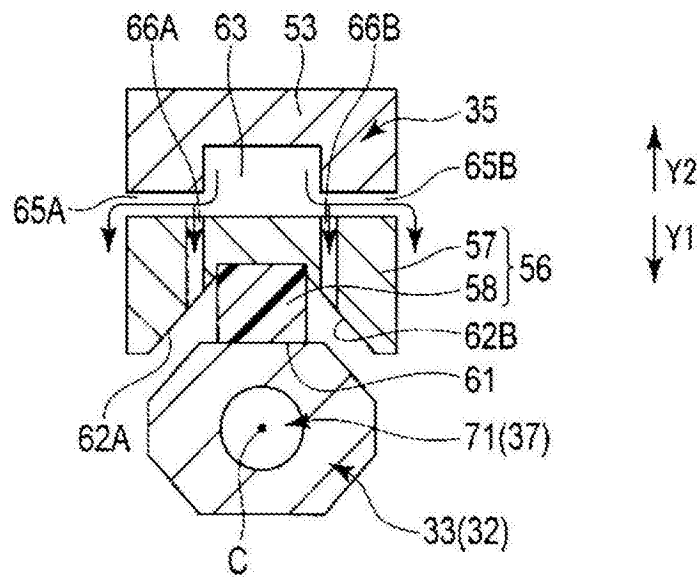


图5

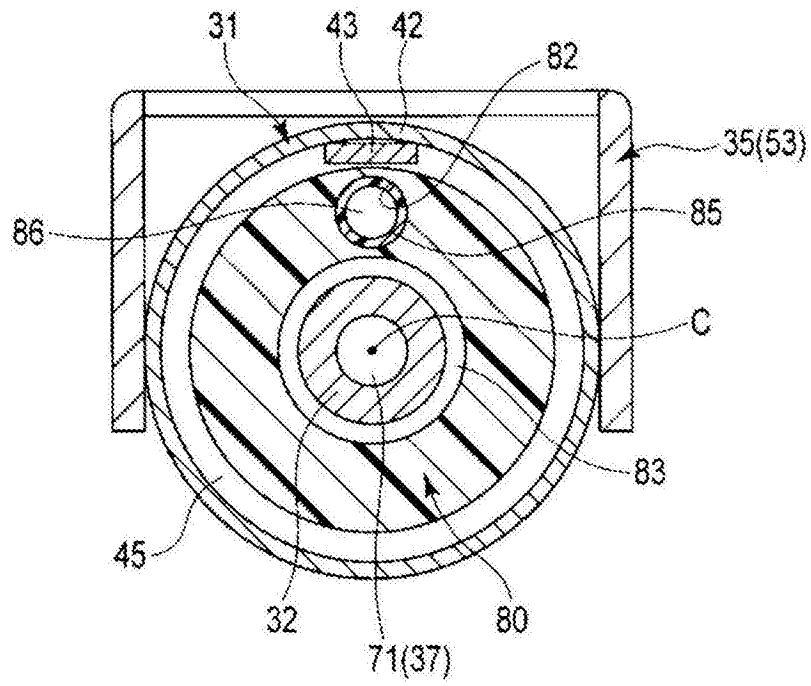


图6

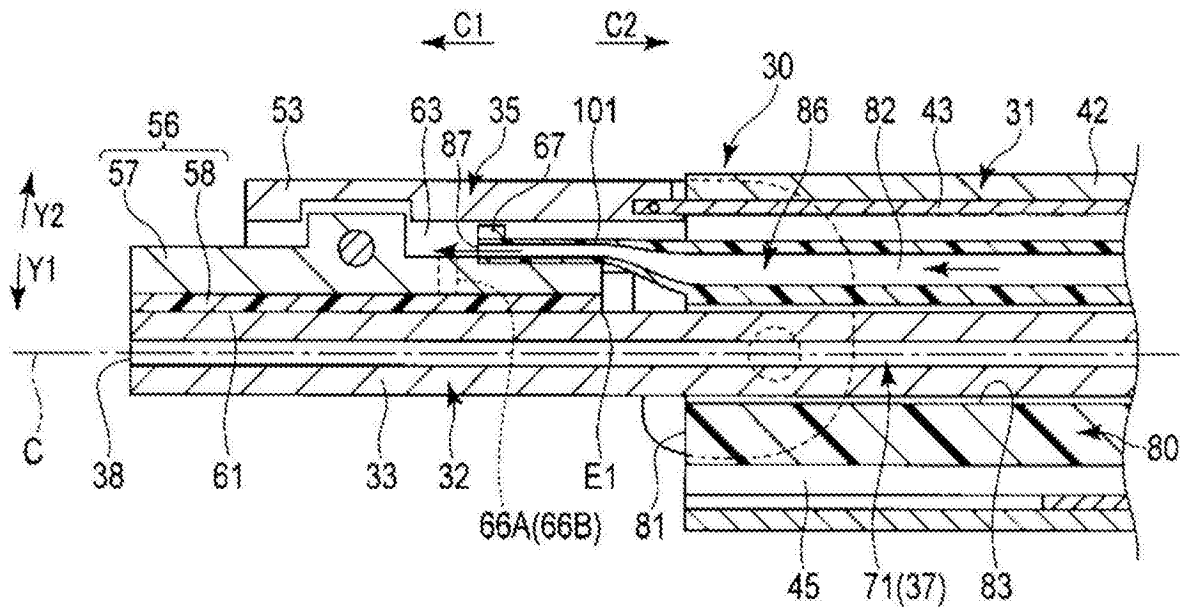


图7

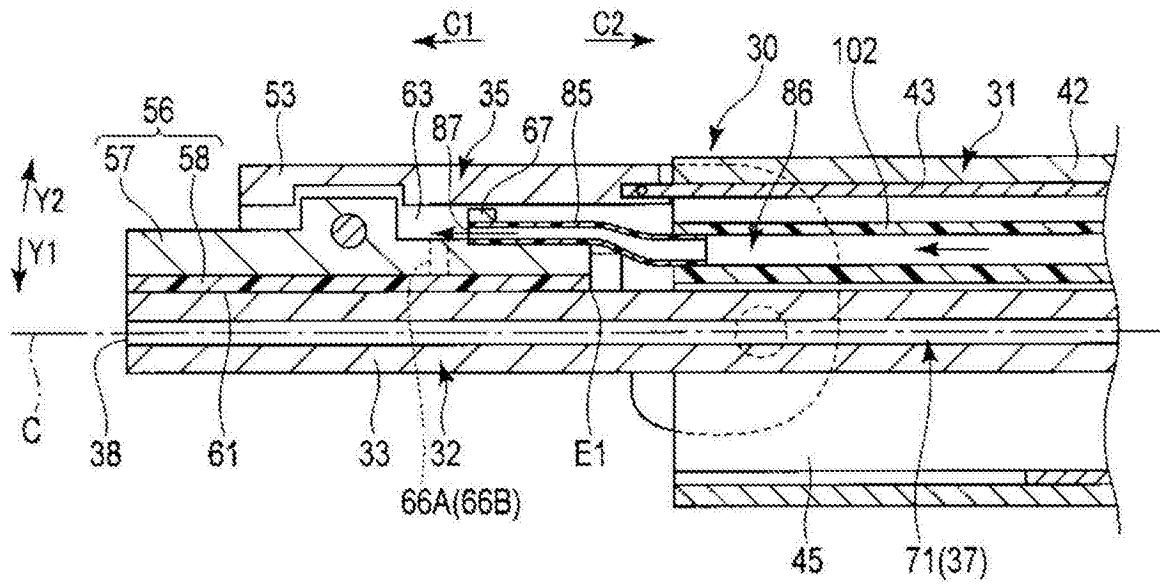


图8

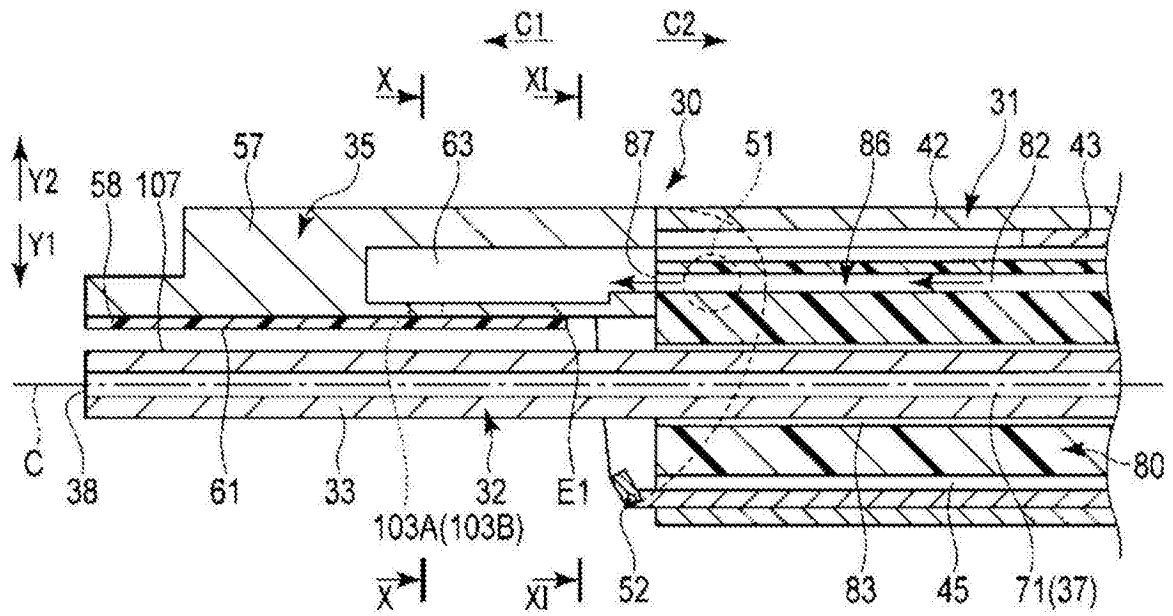


图9

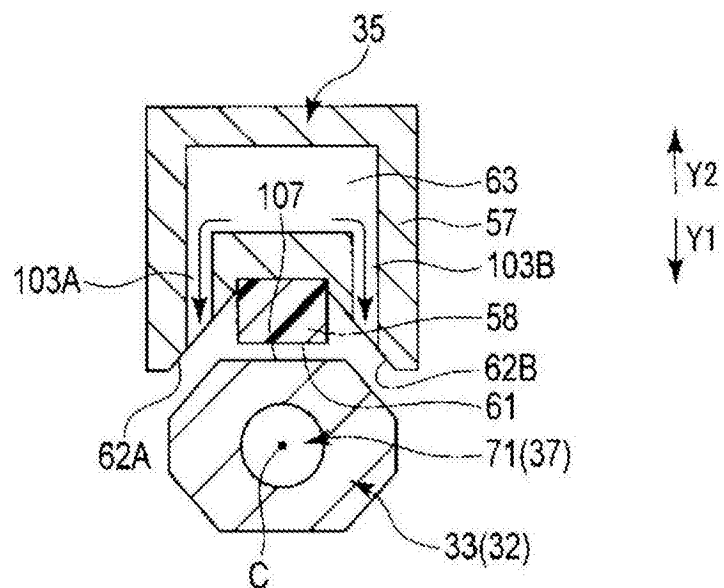


图10

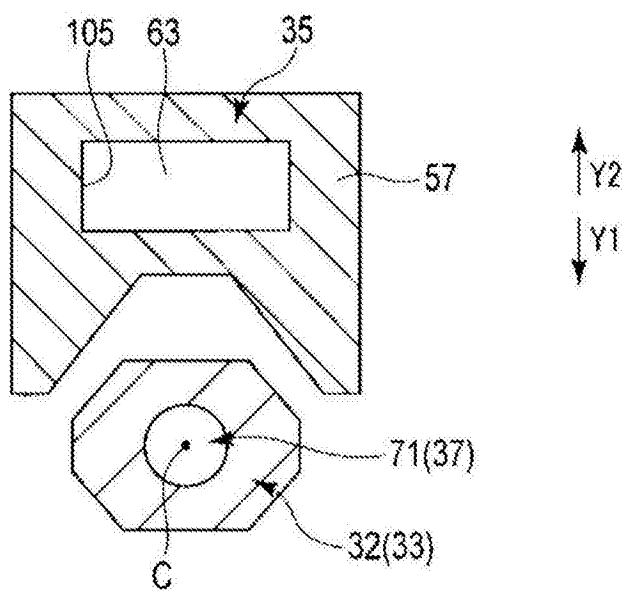


图11

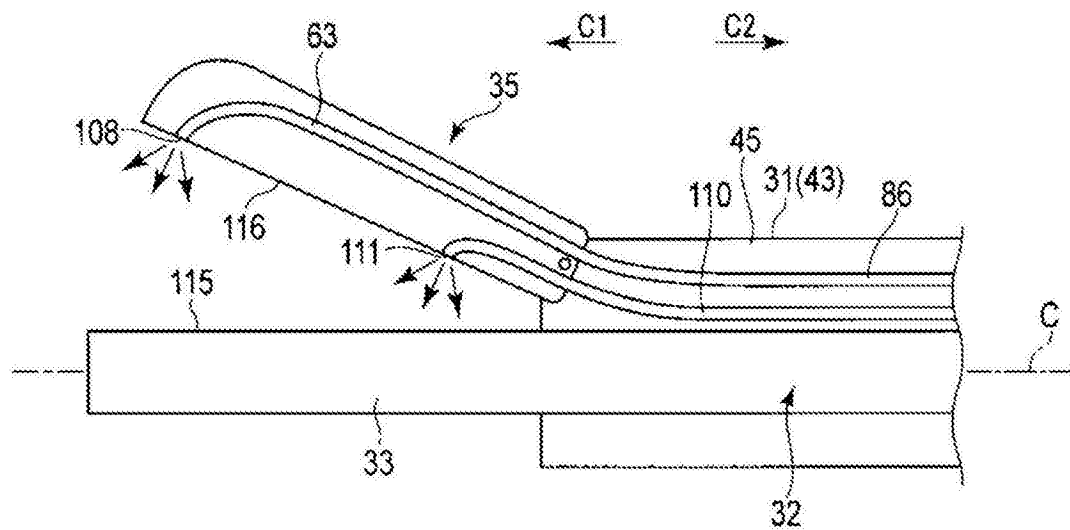


图12

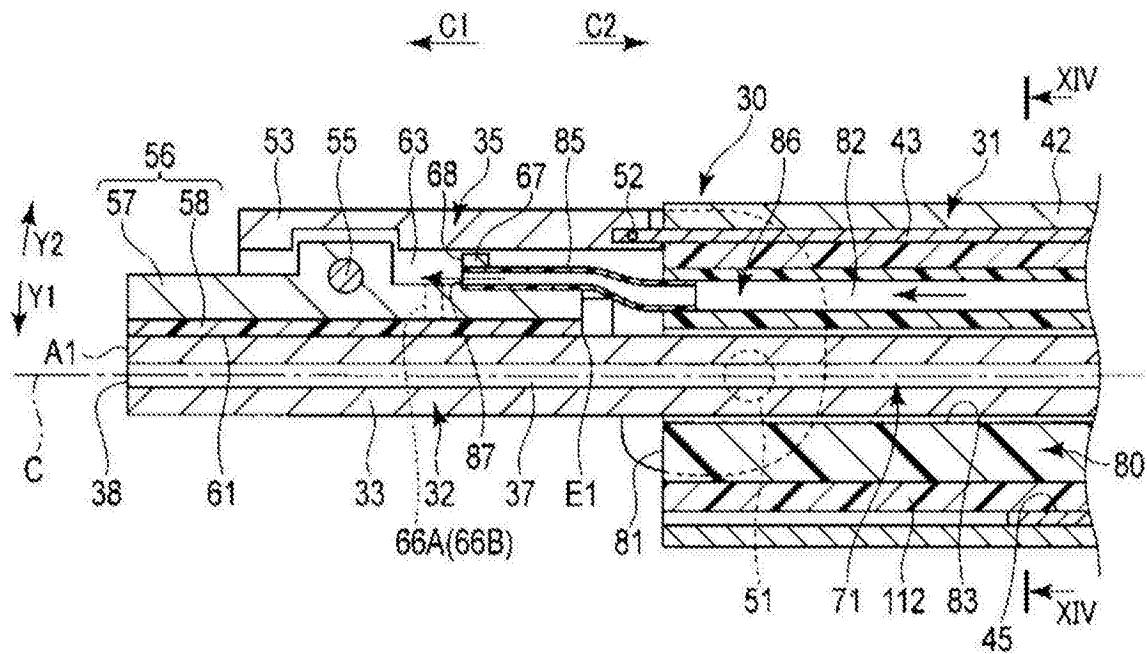


图13

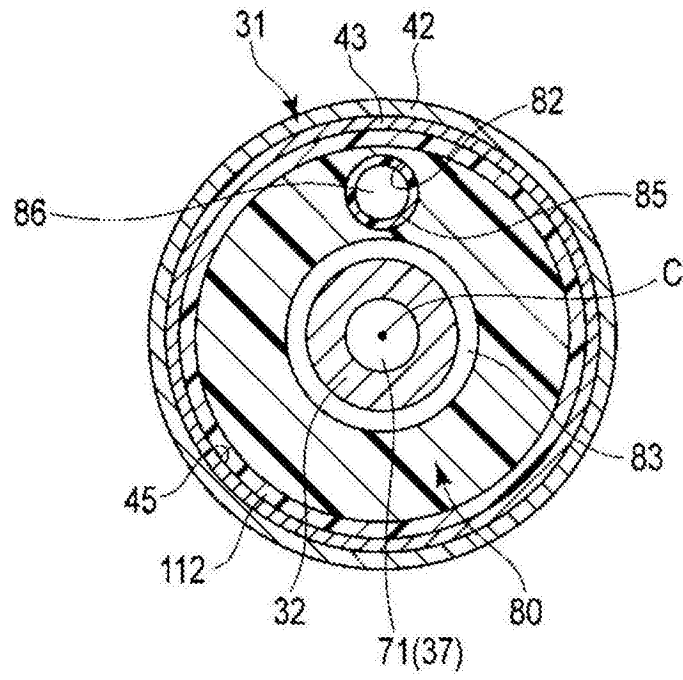


图14

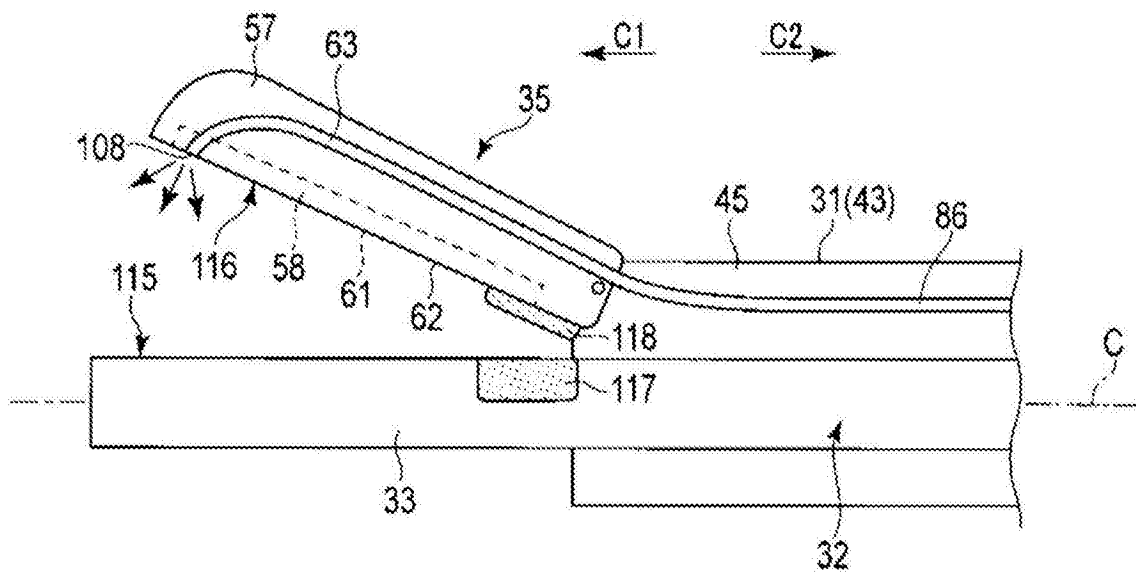


图15

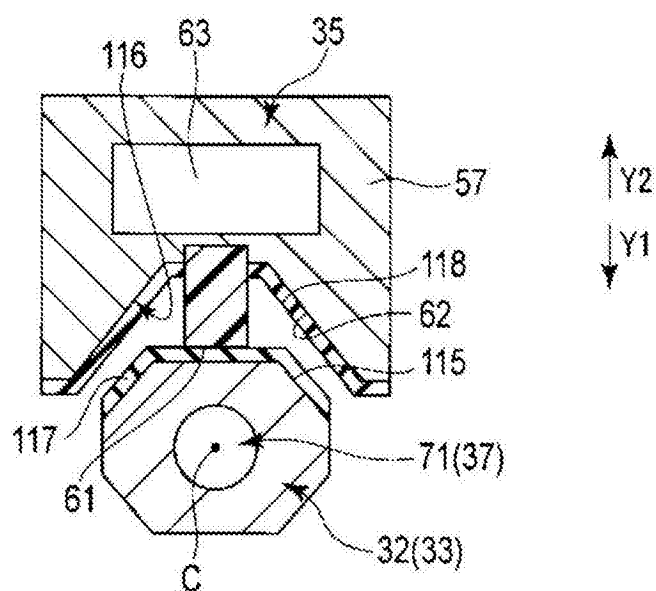


图16

专利名称(译)	能量处置单元及能量处置器具		
公开(公告)号	CN106535798A	公开(公告)日	2017-03-22
申请号	CN201580037804.1	申请日	2015-06-09
[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	大沼龙		
发明人	大沼龙		
IPC分类号	A61B18/00 A61B18/12		
CPC分类号	A61B17/320092 A61B18/1445 A61B2017/320093 A61B2017/320095 A61B2018/00029 A61B2018/00994 A61B2217/005 A61B2217/007 A61B2218/002 A61B2218/007 A61B18/00 A61B18/12 A61B2018/00404 A61B2018/00589 A61B2218/003		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
优先权	2014142633 2014-07-10 JP		
其他公开文献	CN106535798B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

能量处置器具(2)具有探头(32)和钳构件(35)。生物体组织被把持在探头(32)与钳构件(35)之间。若向探头(32)传递超声波振动，则在组织与探头(32)之间产生摩擦热量，组织凝固并且被切开。若经由探头(32)和钳构件(35)向组织通入高频电流，则促进组织的凝固。钳构件(35)具有空洞(63)。从送液管路(86)经由连接管(85)送入到空洞(63)内的生理盐水经由钳构件(35)的开口部(65A、65B)和孔状部(66A、66B)流出。传递到探头(32)的超声波振动也能够使组织破碎及乳化。破碎及乳化的组织被经由探头(32)的抽吸管路(71)抽吸。

