



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107106222 A

(43)申请公布日 2017.08.29

(21)申请号 201580072777.1

(22)申请日 2015.07.24

(30)优先权数据

2015-001838 2015.01.07 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.07.07

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2015/071133 2015.07.24

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/111030 JA 2016.07.14

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 横山谦

(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)

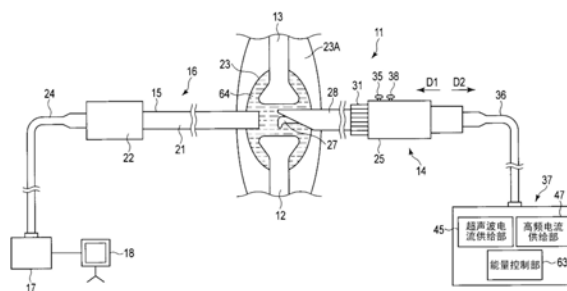
权利要求书2页 说明书16页 附图20页

### (54)发明名称

处置器具和处置系统

### (57)摘要

本发明提供在关节镜手术中能够实施切削处置和止血处置这两者的处置器具和处置系统。在充满了导电性的液体的环境下使用的处置器具包括:探头,其具有利用超声波振动对处置对象部位进行处置的处置部和设于与所述处置部相反侧的背部,并且该探头构成双极处置中的一个极;中空的外套,其具有构成所述双极处置中的另一个极的突出部,并且包围所述探头;以及缺口部,其以使所述探头的所述处置部暴露的方式设于所述外套,该缺口部具有相对于所述探头的中心轴线的斜率互不相同的多个部分。



1. 一种处置器具,其在充满了导电性的液体的环境下使用,其中,  
该处置器具包括:

探头,其具有利用超声波振动对处置对象部位进行处置的处置部和设于与所述处置部相反侧的背部,并且该探头构成双极处置中的一个极;

中空的护套,其具有构成所述双极处置中的另一个极的突出部,并且该护套包围所述探头;以及

缺口部,其以使所述探头的所述处置部暴露的方式设于所述护套,该缺口部具有相对于所述探头的中心轴线的斜率互不相同的多个部分。

2. 根据权利要求1所述的处置器具,其中,  
相邻的两个所述部分之间的边界部呈圆弧状。

3. 根据权利要求2所述的处置器具,其中,  
所述多个部分包括:  
多个第1部分,其相对于所述中心轴线倾斜;以及

第2部分,其相对于所述中心轴线的斜率比所述第1部分相对于所述中心轴线的斜率小,该第2部分具有比所述第1部分的尺寸大的尺寸,并被夹在所述多个第1部分彼此之间。

4. 根据权利要求1所述的处置器具,其中,  
所述突出部沿着所述背部平坦地设置,并且接近所述背部地设置。

5. 根据权利要求1所述的处置器具,其中,  
该处置器具包括:  
第1绝缘构件,其覆盖所述护套的内周面;以及  
第2绝缘构件,其覆盖所述护套的外周面。

6. 根据权利要求5所述的处置器具,其中,  
所述第2绝缘构件具有使所述护套的外周面的一部分暴露的第2缺口部。

7. 根据权利要求6所述的处置器具,其中,  
该处置器具包括环状的密封构件,该密封构件夹设在所述探头和所述第1绝缘构件之间,用于阻止所述液体渗入到所述探头的基端侧。

8. 根据权利要求7所述的处置器具,其中,  
所述密封构件具有:抵接面,其与所述第1绝缘构件抵接;以及槽部,其自所述抵接面凹陷并且能够在内部储存渗入到所述第1绝缘构件和所述抵接面之间的所述液体。

9. 根据权利要求8所述的处置器具,其中,  
所述密封构件具有橡胶状的弹性,并且随着向所述探头的基端方向侧行进,该密封构件在所述探头的半径方向上的厚度尺寸变大。

10. 根据权利要求8所述的处置器具,其中,  
所述槽部相对于所述探头所延伸的方向倾斜地延伸,  
所述密封构件具有密封片,所述密封片在所述槽部和所述第1绝缘构件之间的位置限定所述槽部的周围的一部分,并且该密封片成锐角。

11. 根据权利要求8所述的处置器具,其中,  
所述槽部呈以所述探头为中心的螺旋状延伸,  
所述密封构件具有壁部,该壁部封闭所述螺旋状的槽部的所述探头的基端侧的端部。

12. 根据权利要求5所述的处置器具, 其中,

所述缺口部以所述缺口部所限定的面与所述第2绝缘构件的外周面相交的位置的角部所成的角成为钝角的方式倾斜地形成。

13. 根据权利要求1所述的处置器具, 其中,

所述护套具有设于顶端方向侧且与基端方向侧的部分相比直径变小的小径部, 在该小径部设有所述突出部和所述缺口部。

14. 一种处置系统, 其中,

该处置系统包括权利要求1所述的处置器具和用于对由所述处置器具处置的部位进行视觉识别的内窥镜装置。

## 处置器具和处置系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于关节镜手术的处置器具。此外,本发明还涉及一种具备该处置器具的处置系统。

### 背景技术

[0002] 以往,公知有利用超声波振动处置骨等硬性组织的超声波手术器具。例如日本特开2005-152098号公报所公开的超声波手持件包括用于输出超声波振动的超声波振动机构和利用从超声波振动机构传递来的振动切削骨等硬性组织的变幅杆。而且,变幅杆具有主体部和手术刀部,手术刀部与骨等硬性组织抵接来进行切削。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2005-152098号公报

### 发明内容

[0006] 发明要解决的问题

[0007] 然而,在利用超声波振动切削骨等硬性组织的过程中有时自具有血管的组织产生出血,因该出血而阻碍视场。但是,由于前述的超声波手持件并不兼具止血功能,因此需要在更换为止血用设备之后对组织进行止血。在这样需要更换设备的情况下,在更换设备的期间里出血加重,手术操作者有可能看丢出血部位。因而,在这种情况下,需要对包含出血部位在内的广大范围的组织进行烧灼,手术操作者的心理负担增大,并且也导致手术时间增加。

[0008] 本发明的目的在于提供在关节镜手术中能够实施切削处置和止血处置这两者的处置器具和处置系统。

[0009] 用于解决问题的方案

[0010] 为了达到所述目的,在本发明的一个技术方案中,在充满了导电性的液体的环境下使用的处置器具包括:探头,其具有利用超声波振动对处置对象部位进行处置的处置部和设于与所述处置部相反侧的背部,并且该探头构成双极处置中的一个极;中空的外套,其具有构成所述双极处置中的另一个极的突出部,并且该外套包围所述探头;以及缺口部,其以使所述探头的所述处置部暴露的方式设于所述外套,该缺口部具有相对于所述探头的中心轴线的斜率互不相同的多个部分。

[0011] 此外,为了达到所述目的,在本发明的一个技术方案中,处置系统包括上述处置部和用于视觉识别由处置器具处置的部位的内窥镜装置。

[0012] 发明的效果

[0013] 根据本发明,能够提供在关节镜手术中能够实施切削处置和止血处置这两者的处置器具和处置系统。

## 附图说明

- [0014] 图1是表示本发明的第1实施方式的处置系统的概略图。
- [0015] 图2是图1所示的处置系统的处置器具的以沿着长度方向延伸的面剖切而表示的剖视图。
- [0016] 图3是以沿着探头的长度方向延伸的面剖切图2所示的处置器具的振动产生部而表示的剖视图。
- [0017] 图4是表示图2所示的处置器具的探头、护套以及密封构件的剖视图。
- [0018] 图5是放大地表示图4所示的密封构件的剖视图。
- [0019] 图6是表示将图5所示的密封构件插入护套之前的状态(实线)和将该密封构件插入到护套内的状态(虚线)的剖视图。
- [0020] 图7A是从斜向表示图4所示的探头和护套的立体图。
- [0021] 图7B是从斜向表示变形例的探头和护套的立体图。
- [0022] 图8是从横向表示图7A所示的探头和护套的侧视图。
- [0023] 图9是表示使用图1所示的处置器具进行削骨处置的状态的立体图。
- [0024] 图10表示使用图1所示的处置器具进行止血处置时的状态,是沿着探头所延伸的方向剖切护套并表示处于内部的探头的侧视图。
- [0025] 图11是以与探头所延伸的方向交叉(正交)的面剖切第1实施方式的处置系统的第1变形例的护套和探头而表示的剖视图。
- [0026] 图12是以沿着探头所延伸的方向的面剖切第1实施方式的第2变形例的护套和探头而表示的剖视图。
- [0027] 图13是是以沿着探头所延伸的方向的面剖切第1实施方式的第3变形例的密封构件、护套以及探头而表示的剖视图。
- [0028] 图14是表示第1实施方式的第4变形例的密封构件和探头的立体图。
- [0029] 图15是表示第2实施方式的处置系统的处置器具的探头和护套的侧视图。
- [0030] 图16是表示使用图15所示的处置器具进行削骨处置的状态的立体图。
- [0031] 图17是表示使用图15所示的处置器具进行止血处置时的状态的立体图。
- [0032] 图18是表示第2实施方式的处置系统的第1变形例的护套、第2绝缘构件以及探头周围的立体图。
- [0033] 图19是表示第3实施方式的处置系统的处置部的探头和护套的顶端部附近的侧视图。
- [0034] 图20是表示使用图19所示的处置器具进行削骨处置的状态的立体图。
- [0035] 图21是表示使用图19所示的处置器具进行止血处置时的状态的立体图。
- [0036] 图22是表示第4实施方式的处置系统的处置部的探头和护套的顶端部附近的侧视图。
- [0037] 图23是表示使用图22所示的处置器进行削骨处置的状态的立体图。
- [0038] 图24是表示使用图22所示的处置器具进行止血处置时的状态的立体图。
- [0039] 图25是表示第5实施方式的处置系统的探头和护套的突出部附近的侧视图。
- [0040] 图26是表示图25所示的护套的突出部和缺口部的剖视图。

- [0041] 图27是从图25所示的箭头A方向表示探头、护套的突出部以及第2绝缘构件的图。
- [0042] 图28是沿着图27所示的F28—F28线的剖视图。
- [0043] 图29是示意地表示在内窥镜装置的视场中观察图25所示的探头和护套的突出部的状态的立体图。
- [0044] 图30是表示第5实施方式的处置系统的变形例的探头和护套的突出部的剖视图。
- [0045] 图31是表示第6实施方式的处置系统的探头和护套的突出部的剖视图。
- [0046] 图32是表示将图31所示的探头和护套的突出部插入到狭窄的空间来使用的状态的立体图。
- [0047] 图33是表示第7实施方式的处置系统的探头和护套的突出部的侧视图。
- [0048] 图34是从图33所示的箭头B的方向表示处置系统的图。
- [0049] 图35是示意地表示在图33所示的处置系统中进行双极处置的状态的侧视图。
- [0050] 图36是表示第7实施方式的处置系统的概略图。

## 具体实施方式

### [0051] [第1实施方式]

[0052] 参照图1～图10说明本发明的第1实施方式。处置系统11用于作为处置对象部位例如肩、膝、肘等关节的处置。更具体地讲,如图1所示,处置系统11应用于关节的第1骨12和第2骨13之间的处置。处置系统11包括处置器具14、用于使处置器具14进行动作的电源单元37、以及包含关节镜15的内窥镜装置16。

[0053] 如图1所示,内窥镜装置16包括关节镜15、图像处理单元17以及显示单元18。

[0054] 关节镜15包括插入部21和保持部22。在使用处置系统11进行的处置中,插入部21的顶端部向关节腔23插入。在保持部22上连接有通用线缆24的一端。通用线缆24的另一端连接于图像处理器等图像处理单元17。图像处理单元17与监视器等显示单元18电连接。

[0055] 在插入部21的顶端部设有摄像元件。摄像元件通过观察窗拍摄被摄体。摄像元件借助通过插入部21的内部、保持部22的内部以及通用线缆24的内部延伸设置的摄像线缆与图像处理单元17电连接。利用图像处理单元17对拍摄到的被摄体图像进行图像处理。然后,在显示单元18上显示图像处理后的被摄体图像。另外,在关节镜15上连接有未图示的光源单元,将从光源单元射出的光照射到被摄体。

[0056] 如图1～图4所示,处置器具14包括构成外壳的保持部25、收纳在保持部25内的振动产生部26(转换器)、与振动产生部26相连接的棒状的探头27、覆盖探头27的周围并保护探头27的中空(圆筒形)的护套28、以能够相对于保持部25旋转的方式固定于该保持部25的旋钮31(旋转旋钮)、覆盖护套28的内周面的第1绝缘构件32、覆盖护套28的外周面的第2绝缘构件33、设于探头27和第1绝缘构件32之间的密封构件34、以及设于保持部25的多个能量输入按钮35、38。

[0057] 另外,以下将图1所示的箭头D1设为探头27的顶端方向、将箭头D2设为探头27的基端方向而进行说明。

[0058] 在保持部25上连接有缆线36的一端。缆线36的另一端与电源单元37相连接。旋钮31以能够相对于保持部25绕探头27的中心轴线C旋转的方式安装于该保持部25。该旋钮31借助未图示的连结机构与探头27相连接。因此,通过使旋钮31相对于保持部25旋转,从而能

够使探头27一体地绕中心轴线C旋转。由此,手术操作者在手术的过程中能够使探头27绕中心轴线C旋转。

[0059] 在保持部25上设有例如两个能量输入按钮35。能量输入按钮35的数量并不限定于两个,既可以是3个以上,也可以是1个。手术操作者通过操作第1能量输入按钮35,从而能够经由探头27对处置对象的骨组织(生物体组织)赋予第1能量(超声波振动)。此外,手术操作者通过操作第2能量输入按钮38,从而能够经由护套28对处置对象的骨组织(生物体组织)赋予第2能量(高频电流)。

[0060] 如图3所示,振动产生部26包括超声波振子41和变幅杆构件42。在超声波振子41上设有用于使电流变为超声波振动的(在本实施方式中例如是4个)压电元件43。在超声波振子41上连接有第1电布线44(44a、44b)的一端。第1电布线44(44a、44b)通过线缆36的内部并利用另一端与电源单元37的超声波电流供给部45相连接。若从超声波电流供给部45经由第1电布线44(44a、44b)向超声波振子41供给电力,则在超声波振子41中产生超声波振动。另外,第1电布线44a与超声波电流供给部45的正极相连接,第1电布线44b与超声波电流供给部45的负极相连接。

[0061] 超声波振子41安装于变幅杆构件42。变幅杆构件42由金属材料形成。在变幅杆构件42上设有随着朝向探头27的顶端方向行进而截面积减少的大致圆锥形的截面变化部。在超声波振子41中产生的超声波振动被传递到变幅杆构件42,利用截面变化部放大超声波振动的振幅。

[0062] 如图4、图7A所示,探头27例如由具有生物适应性的金属材料(例如钛合金等)形成成为棒状。该探头27具有呈棒状延伸的轴部(主体部)51。在该轴部51的顶端侧(顶端部)具有:处置部52,其形成有沿与轴部51所延伸的方向交叉的方向呈耙子状(钩状)突出的切削刃;背部53,其平坦地设于与处置部52相反侧(与处置部52相对的面);以及一对侧部54,其设于处置部52和背部53之间的位置。轴部51(探头27)的中心轴线C位于处置部52和背部53之间的位置。探头27(轴部51)的基端部与变幅杆构件42相连接。因此,探头27能够传递在超声波振子41中产生的超声波振动,并利用探头27的顶端部(处置部52)进行削骨处置。

[0063] 此外,如图2所示,探头27与设于保持部25的第1插塞46电连接。第1插塞46与两根第2电布线48中的一根第2电布线48a的一端电连接。该第2电布线48a的另一端与电源单元37的高频电流供给部47电连接。由此,探头27成为用于进行双极处置的双极性电极的一个极。另外,在本实施方式中,第2电布线48a与高频电流供给部47的负极电连接。因此,探头27构成双极处置中的返回电极。

[0064] 如图4、图7A所示,护套28具有:圆筒形的主体部55,其固定于保持部25;突出部56,其设于主体部55的顶端侧并且以覆盖探头27的背部53的方式突出;以及缺口部57,其是以使探头27的处置部52和侧部54暴露于外界的方式切割而成的。该护套28为了能够通入高频电流而由具有导电性的材料构成。

[0065] 如图7A、图8所示,缺口部57以相对于探头27所延伸的方向倾斜的方式形成,更具体地讲,是以随着向探头27的顶端方向行进而探头27的处置部52侧的部分被削掉的方式倾斜地形成。更详细地讲,在如图8所示从侧面方向观察时,缺口部57以朝向探头27的背部53所处的方向凸出的方式弯曲地形成。即,缺口部57虽在探头27的基端方向D2侧相对于探头27所延伸的方向倾斜,但在探头27的顶端方向D1侧成为与探头27所延伸的方向大致平行的

方向。另外,如图7A所示,在本实施方式中,护套28的突出部56的顶端的位置与探头27的顶端的位置一致。

[0066] 此外,如图2所示,护套28与设于保持部25的第2插塞58电连接。第2插塞58与两根第2电布线48中的另一根第2电布线48b的一端电连接。该第2电布线48b的另一端与电源单元37的高频电流供给部47电连接。由此,护套28成为用于进行双极处置的双极性电极的另一个极。另外,在本实施方式中,第2电布线48b与高频电流供给部47的正极电连接。因此,护套28构成双极处置中的有源电极。

[0067] 如图4和图7A所示,第1绝缘构件32和第2绝缘构件33安装于护套28或者被涂覆于护套28。该第1绝缘构件32和第2绝缘构件33例如是由合成树脂材料形成的绝缘管、涂敷有绝缘材料的覆盖膜。在本实施方式中,第1绝缘构件32覆盖护套28的内周面,第2绝缘构件33覆盖护套28的外周面。由此,护套28成为仅突出部56的端面56a暴露于外界的状态。因此,作为护套28的顶端侧的一部分区域的突出部56的端面56a作为双极性电极的另一个极而发挥功能。而且,通过从突出部56的端面56a向探头27的顶端部通入高频电流,从而能够进行双极处置。换言之,突出部56的端面56a作为有源电极而发挥功能,探头27的顶端部作为返回电极而发挥功能。这样,作为绝缘构件的第1绝缘构件32和第2绝缘构件33通过仅使护套28的顶端侧的一部分区域暴露于外界并覆盖除此之外的区域,从而能够在护套28的顶端侧的一部分区域和探头27的顶端部之间进行双极处置。

[0068] 如图7B所示,也可以仅使端面56a中的顶端面56aa暴露于外部,由第1绝缘构件32或第2绝缘构件33覆盖侧端面56ab。根据该结构,能够在双极处置时使高频电流集中于顶端面56aa。由此,能够在短时间内完成利用双极处置进行的凝固、止血等处置。

[0069] 如图5和图6所示,密封构件34配置在向探头27传递的超声波振动的波节的位置,其是出于阻止液体渗入到探头27的基端侧的目的设置的。如图5所示,密封构件34利用具有橡胶状的弹性的树脂(弹性体)形成为环形。如图6中实线所示,密封构件34在向护套28的内侧插入之前的状态下随着向探头27的基端方向D2行进,该密封构件34在探头27的半径方向上的厚度尺寸变大。另一方面,如图6中双点划线所示,密封构件34在插入到护套28的内侧之后的状态下被压缩为截面呈扁平的环状的形状。因此,在本实施方式中,密封构件34按压于护套28和第1绝缘构件32的压力随着向探头27的基端侧行进而升高。因此,本实施方式的密封构件34成为不允许液体渗入到探头27的基端侧的构造。

[0070] 密封构件34具有与第1绝缘构件32抵接的抵接面61和从抵接面61向探头27所处的方向凹陷的槽部62。槽部62在密封构件34中设于探头27所延伸的方向上的大致中间位置。槽部62以在其与第1绝缘构件32之间保持有预定的空间的方式形成,并能够将渗入到第1绝缘构件32和抵接面61之间的液体储存在槽部62的内部。因此,能够防止液体渗入到比密封构件34靠探头27的基端侧的位置。

[0071] 如图1所示,电源单元37具有超声波电流供给部45、高频电流供给部47、以及用于控制该超声波电流供给部45和高频电流供给部47的能量控制部63。能量控制部63能够控制来自超声波电流供给部45的超声波产生电流的供给和来自高频电流供给部47的高频电流的供给。若由手术操作者操作第1能量输入按钮35,则能量控制部63借助超声波电流供给部45向振动产生部26供给超声波产生电流。由此,向探头27传递超声波振动。此外,若由手术操作者操作第2能量输入按钮38,则能量控制部63借助高频电流供给部47向护套28供给高

频电流。

[0072] 接着,参照图9、图10说明本实施方式的处置系统11的作用(使用了处置系统11的关节镜手术方法)。如图1所示,手术操作者将关节镜15的插入部21插入关节腔23内。在利用关节镜15进行观察的状态下,将处置器具14的护套28和探头27插入关节腔23。此时,能够将超声波振动的探头27利用于处于关节腔23的周围的关节包23A的一部分的除去。因此,能够利用与针对后述的第1骨12进行的处置相同的探头27,不必更换处置器具14。此外,在利用处置器具14进行处置之前,利用众所周知的方法向关节腔23内填充包含乳酸林格氏溶液的关节镜用回流液或者生理食盐水这样的具有导电性的液体64(含有电解质的液体)。

[0073] 如图1所示,护套28和探头27插入到第1骨12和与第1骨12相对的第2骨13之间。如图9所示,使探头27的处置部52与处置对象的第1骨12抵接,通过手术操作者操作第1能量输入按钮35,从而能够对探头27赋予超声波振动。由此,探头27以及其顶端的处置部52进行超声波振动。手术操作者能够进行一边对护套28和探头27(处置部52)的位置和角度进行微调、一边利用进行超声波振动的探头27切削处置对象的第1骨12的不理想的部分等处置。该处置包含除去处于第1骨12的不理想的骨刺、除去处于第1骨12的周边的生物体组织等各种处置。

[0074] 此外,在手术操作者处置了包含血管在内的组织(例如第1骨12、其周边组织)时自该组织产生了出血的情况下,手术操作者能够根据需要进行止血处置。在进行止血处置的情况下,如图10所示,手术操作者使护套28的突出部56的端面56a与产生了出血的组织T(例如第1骨12、其周边组织)抵接。在该状态下,若手术操作者操作第2能量输入按钮38,则从护套28的突出部56a的端面供给高频电流,能够烧灼该产生了出血的组织。在本实施方式中,由于是仅护套28的突出部56的端面56a未被第1绝缘构件32和第2绝缘构件33覆盖的状态,因此高频电流集中,即使是在由具有导电性的液体64充满的环境下,也能够没有问题地对该产生了出血的组织进行止血处置。

[0075] 另一方面,从护套28的突出部56的端面56a供给来的高频电流经由充满于骨和关节腔23内的具有导电性的液体64被回收到探头27。由探头27回收的高频电流返回到高频电流供给部47。

[0076] 这样,手术操作者能够使用同一个处置器具14进行骨等生物体组织的除去处置和产生了出血的情况下的止血处置。因此,从产生出血到实际进行止血的处置为止没有时间的损失,不会发生手术操作者看丢出血部位这样的事态。

[0077] 在止血完成之后,手术操作者能够根据需要进行再次利用探头27的处置部52除去第1骨12的不理想的部分或者处于其周边的生物体组织。

[0078] 根据第1实施方式,在由导电性的液体充满的环境下使用的处置器具包括:探头,其具有利用超声波振动切削处置对象部位的顶端部,并且使所述顶端部作为双极性电极中的一个极而发挥功能;中空的护套,其包围所述探头;以及绝缘构件,为了使所述护套的顶端侧的一部分区域作为所述双极性电极中的另一个极而发挥功能,该绝缘构件覆盖所述护套的除了所述一部分区域之外的部分。

[0079] 采用该结构,能够利用1个处置器具14实现切削骨等生物体组织的处置和骨等生物体组织产生了出血时的止血处置这两者。由此,与使进行削骨处置的处置器具和进行止血的处置器具各自独立的情况相比,不需要在出血时替换处置器具的作业,能够顺畅地进

行止血作业。此外,也不会出现手术操作者在替换处置器具的过程中看丢出血部位,能够减小赋予高频电流的部位而减小对患者的生物体组织造成的损伤。此外,即使在产生了出血的情况下,也能够迅速地进行止血而减少总出血量,能够减小手术操作者的心理负担。此外,也能够缩短手术时间。

[0080] 此外,上述绝缘构件包括覆盖所述护套的内周面的第1绝缘构件和覆盖所述护套的外周面的第2绝缘构件。由此,护套28能够从其端面(顶端面)向骨供给高频电流。因此,能够减小护套28暴露的部分的面积,能够使向骨等生物体组织通入的高频电流高密度化。由此,即使是在具有导电性的液体64的条件下,也能够发挥充分的止血能力。

[0081] 以上,能够提供一种对于手术操作者来说易于使用、而且对于患者来说负担也变小的处置器具14。

[0082] 在这种情况下,探头27包括设于与处置部52相反侧的背部53和设于处置部52和背部53之间的位置的侧部54,护套28具有以覆盖背部53的方式突出的突出部56和以使探头27的处置部52和侧部54暴露的方式切割而成的缺口部57。

[0083] 采用该结构,在利用探头27进行切削骨等生物体组织的处置时,护套28不会妨碍该处置。此外,护套28在探头27的处置部52侧和侧部54侧被切割。因此,能够在护套28的顶端侧将护套28的高度尺寸设为大致一半的高度(即护套28的突出部56—探头27之间的高度)。因此,处置器具14也能够接近组织内的狭窄部位,因此,能够提升手术操作者的便利性,并且能够缩短手术时间。

[0084] 具备环状的密封构件34,该密封构件34夹设在探头27和第1绝缘构件32之间,用于阻止液体64渗入到探头27的基端侧。采用该结构,能够防止液体64渗入到探头27的基端方向D2侧,能够防止在使探头27进行超声波振动时施加的负荷升高。由此,能够防止由渗水引起处置器具14发生故障。此外,能够利用密封构件34防止探头27和第1绝缘构件32直接接触。由此,能够在由探头27输出超声波振动时防止第1绝缘构件32破损。

[0085] 密封构件34具有橡胶状的弹性,并且随着向探头27的基端侧行进,该密封构件34在探头27的半径方向上的厚度尺寸变大。采用该结构,在向中空的护套28插入覆盖有密封构件34的探头27时,能够使探头27的插入性良好。此外,由于密封构件34随着向探头27的基端侧行进而以较高的压力密合于护套28和第1绝缘构件32,因此能够设为随着向探头27的基端方向D2侧行进而不允许液体64渗入的构造。由此,能够进一步提升处置器具14的可靠性。

[0086] 探头27将对所述骨赋予的所述高频电流回收。采用该结构,能够将护套28和探头27设为双极的两极,能够使高频电流集中于护套28和探头27的周边。由此,能够缩短止血处置所花费的时间,并且能够减小止血所需要的高频电流的输出而使装置小型化。

[0087] 接着,参照图11说明第1实施方式的处置系统的第1变形例。在第1变形例中,护套28的突出部56的形状与第1实施方式不同,但其他的部分与第1实施方式是共同的。因此,主要说明与第1实施方式不同的部分,对与第1实施方式共同的部分省略图示或者说明。

[0088] 护套28具有:圆筒形的主体部55,其固定于保持部25;突出部56,其设于主体部55的顶端方向D1侧并且以覆盖探头27的背部53的方式突出;以及缺口部57,其是以使探头27的处置部52和侧部54暴露于外界的方式切割而成的。

[0089] 在本变形例中,缺口部57倾斜地形成。更具体地讲,缺口部57以缺口部57所限定的

面A与第2绝缘构件33的外周面的切面B相交的位置的角部所成的角 $\theta$ 为钝角的方式倾斜地形成。

[0090] 根据本变形例,缺口部57所限定的面A相对于探头27的半径方向R倾斜,以使得护套28的自第1绝缘构件32和第2绝缘构件33之间暴露的端面的面积增大。采用该结构,在从骨出血时,能够借助护套28的该面积增大的暴露部向骨等生物体组织赋予高频电流。因此,能够提升手术操作者的便利性。

[0091] 接着,参照图12说明第1实施方式的处置系统的第2变形例。在第2变形例中,护套28的形状的一部分与第1实施方式不同,但其他的部分与第1实施方式是共同的。因此,主要说明与第1实施方式不同的部分,对与第1实施方式共同的部分省略图示或者说明。

[0092] 护套28具有固定于保持部25的圆筒形的主体部55、设于主体部55的顶端侧的小径部65、以及使主体部55和小径部65连续的缩径部66。小径部65的直径小于主体部55的直径。优选的是,在主体部55的直径的一半 $\sim 2/3$ 的范围内适当地设定小径部65的直径。

[0093] 小径部65具有以覆盖探头27的背部53的方式突出的突出部56和以使探头27的处置部52和侧部54暴露于外界的方式切割而成的缺口部57。突出部56和缺口部57的形状与第1实施方式是同样。

[0094] 根据第2变形例,护套28具有设于顶端方向D1侧且直径比基端方向D2侧的部分的直径小的小径部65,在该小径部65设有突出部56和缺口部57。采用该结构,与第1实施方式相比能够进一步减小护套28的顶端部的高度尺寸(护套28的突出部56—探头27之间的高度尺寸)。由此,相对于生物体组织的狭窄部位,接近性也上升,能够提升手术操作者的便利性,并且能够缩短手术时间。

[0095] 接着,参照图13说明第1实施方式的处置系统的第3变形例。在第3变形例中,密封构件34的形状的一部分与第1实施方式不同,但其他的部分与第1实施方式是共同的。因此,主要说明与第1实施方式不同的部分,对与第1实施方式共同的部分省略图示或者说明。

[0096] 密封构件34配置在向探头27传递的超声波振动的波节位置。密封构件34利用具有橡胶状的弹性的树脂(弹性体)形成为环形。密封构件34具有与第1绝缘构件32抵接的抵接面61、自抵接面61凹陷且相对于探头27所延伸的方向倾斜地延伸的槽部62、以及设于槽部62和第1绝缘构件32之间的位置且限定槽部62的周围的一部分密封片67。槽部62在密封构件34中设于探头27所延伸的方向L上的大致中间位置。槽部62向随着向探头27的基端方向D2侧行进而接近探头27的中心轴线C的方向倾斜。

[0097] 密封片67成锐角。密封片67呈褶皱状,其被作为渗入到槽部62内的液体64的压力的一部分的压力P按压于第1绝缘构件32。由此,密封片67像阀那样进行作用,防止液体64渗入到探头27的基端侧。

[0098] 根据第3变形例,由于设有密封片67,因此即使是在液体64中使用处置系统11的情况下,也能够防止液体64渗入到探头27的基端侧。由此,能够防止在将超声波振动向探头27传递时负荷变大而导致处置器具14发生故障。

[0099] 接着,参照图14说明第1实施方式的处置系统的第4变形例。在第1变形中,密封构件34的形状的一部分与第1实施方式不同,但其他的部分与第1实施方式是共同的。因此,主要说明与第1实施方式不同的部分,对与第1实施方式共同的部分省略图示或者说明。

[0100] 密封构件34配置在向探头27传递的超声波振动的波节的位置。密封构件34由具有

橡胶状的弹性的树脂(弹性体)形成为环形。密封构件34具有与第1绝缘构件32抵接的抵接面61、自抵接面61凹陷并且呈以探头27为中心的螺旋状延伸的槽部62、以及封闭螺旋状的槽部62的探头27的基端侧的端部的壁部68。

[0101] 在本变形例中,由于槽部62呈螺旋状,因此能够使槽部62的容积大于第1实施方式的槽部62的容积。由此,即使在液体64渗入到第1绝缘构件32和抵接面61之间的情况下,槽部62也能够内部储存比第1实施方式更大量的液体64。并且,由于设有壁部68,因此能够防止槽部62内的液体64渗入到探头27的基端方向D2侧。因此,能够防止液体64渗入到探头27的基端侧而使处置器具14发生故障。

[0102] [第2实施方式]

[0103] 参照图15~图17说明第2实施方式的处置系统11。第2实施方式的处置系统11在第2绝缘构件33设有第2缺口部71,在这一点上与第1实施方式不同,但其他的部分与第1实施方式是共同的。因此,主要说明与第1实施方式不同的部分,对与第1实施方式共同的部分省略图示或者说明。

[0104] 处置器具14包括构成外壳的保持部25、收纳在保持部25内的振动产生部26(转换器)、与振动产生部26相连接的棒状的探头27、覆盖探头27的周围而保护探头27的中空(圆筒形)的护套28、以能够相对于保持部25旋转的方式固定于该保持部25的旋钮31(旋转旋钮)、覆盖护套28的内周面的第1绝缘构件32、覆盖护套28的外周面的第2绝缘构件33、设于探头27和第1绝缘构件32之间的密封构件34、以及设于保持部25的多个能量输入按钮35、38。

[0105] 如图15所示,第2绝缘构件33具有第2缺口部71。第2缺口部71使护套28的顶端部的外周面在与护套28所延伸的方向L交叉的方向上呈带状暴露。

[0106] 接着,参照图16、图17说明本实施方式的处置系统11(使用了处置系统11的关节镜手术方法)的作用。

[0107] 与图1所示的状态同样,手术操作者向关节腔23内插入关节镜15的插入部21。在利用关节镜15观察的状态下,向关节腔23插入处置器具14的护套28和探头27。此外,在利用处置器具14进行处置之前,利用众所周知的方法向关节腔23内填充包含乳酸林格氏溶液的关节镜用回流液或者生理食盐水这样的具有导电性的液体64(含有电解质的液体)。

[0108] 与图1所示的状态同样,护套28和探头27插入到第1骨12和与第1骨12相对的第2骨13之间。如图16所示,使探头27的处置部52与处置对象的第1骨12抵接,通过手术操作者操作第1能量输入按钮35,从而能够对探头27赋予超声波振动。由此,探头27进行超声波振动,手术操作者能够对探头27(处置部52)的位置和角度进行微调而进行对处置对象的第1骨12的不理想的部分进行切削等处置。该处置包含除去处于第1骨12的不理想的骨刺、处于第1骨12的周边的生物体组织等各种处置。

[0109] 此外,在手术操作者处置了包含血管在内的组织(例如第1骨12、其周边组织)时自该组织产生了出血的情况下,手术操作者能够根据需要进行止血处置。在进行止血处置的情况下,手术操作者通过使保持部25绕中心轴线C旋转,从而能够使护套28的角度绕中心轴线C旋转。然后,如图17所示,使护套28的在第2缺口部71处暴露的部位与产生了出血的组织T(例如第1骨12、其周边组织)抵接。在该状态下,若手术操作者操作第2能量输入按钮38,则从护套28的在第2缺口部71处暴露的部位供给高频电流,能够烧灼该产生了出血的组织T。

由此,能够对产生了出血的组织T进行止血。另一方面,从护套28的突出部56的端面供给来的高频电流借助充满于骨和关节腔23内的具有导电性的液体64而被回收于探头27。

[0110] 这样,手术操作者能够使用同一个处置器具14进行骨等生物体组织的除去处置和产生了出血的情况下的止血处置。因此,从产生了出血到实际进行止血的处置为止没有时间的损失,不会发生手术操作者看丢出血部位这样的事态。

[0111] 在止血完成之后,手术操作者能够根据需要再次使护套28的角度绕中心轴线C旋转,利用探头27的处置部52除去第1骨12的不理想的部分或者处于其周边的生物体组织。

[0112] 根据本实施方式,第2绝缘构件33具有使护套28的外周面的一部分暴露的第2缺口部71。采用该结构,能够利用第2缺口部71使护套28的外周面易于与骨和其周边组织抵接。由此,手术操作者易于顺畅地进行止血处置,能够提升手术操作者的便利性,并且能够缩短手术时间。此外,由于能够利用护套28的在第2缺口部71处暴露的部分高效地进行止血处置,因此,能够减少高频电流的总投入量而将对患者的组织带来的损伤设为最小限度。

[0113] 接着,参照图18说明第2实施方式的处置系统11的变形例。在第1变形例中,第2缺口部71的形状与第1实施方式不同,但其他的部分与第1实施方式是共同的。因此,主要说明与第1实施方式不同的部分,对与第1实施方式共同的部分省略图示或者说明。

[0114] 第2绝缘构件33具有第2缺口部71。第2缺口部71呈大致半圆形(大致半椭圆形)。换言之,第2缺口部71形成为圆弧状。即,第2缺口部71能够使护套28的顶端部的外周面呈大致半圆形或者圆弧状暴露。在本变形例中,与第2实施方式相比第2缺口部71的面积变小。因此,对出血部位的组织赋予的高频电流的密度升高。

[0115] 根据本实施方式,第2缺口部71呈大致半圆形。采用该结构,能够使使护套28的外周面暴露的部分的面积设为最小限度。由此,能够提高能够对骨赋予的高频电流的密度,手术操作者易于顺畅地进行止血处置。由此,能够提升手术操作者的便利性,并且能够缩短手术时间。此外,由于能够利用高密度的高频电流高效地进行止血处置,因此能够减少高频电流的总投入量而将对患者的组织带来的损伤设为最小限度。

[0116] [第3实施方式]

[0117] 参照图19~图21说明第3实施方式的处置系统11。对于第3实施方式的处置系统11,探头27的顶端部比护套28的突出部56的顶端突出,在这一点上与第2实施方式不同,但其他的部分与第2实施方式是共同的。因此,主要说明与第2实施方式不同的部分,对与第2实施方式共同的部分省略图示或者说明。

[0118] 在本实施方式中,探头27的形状和护套28的形状与第2实施方式是同样的。

[0119] 如图19所示,探头27的顶端部在探头27所延伸的方向L上比护套28的突出部56的顶端突出。

[0120] 接着,参照图20、图21说明本实施方式的处置系统11(使用了处置系统11的关节镜手术方法)的作用。

[0121] 关节镜15和处置器具14的插入方法以及向关节腔23内填充具有导电性的液体64的方法与第2实施方式是同样的。

[0122] 如图20所示,使探头27的处置部52与处置对象的第1骨12抵接,通过手术操作者操作第1能量输入按钮35,从而能够对探头27赋予超声波振动。由此,探头27进行超声波振动,手术操作者通过对进行超声波振动的探头27(处置部52)的位置和角度进行微调,从而能够

进行对处置对象的第1骨12的不理想的部分进行切削等处置。该处置包含除去处于第1骨12的不理想的骨刺、处于第1骨12的周边的生物体组织等各种处置。此时,若像本实施方式这样探头27比护套28突出,则在处置的过程中护套28不会成为妨碍,易于除去第1骨12的不理想的部分。

[0123] 此外,在手术操作者处置了包含血管在内的组织(例如第1骨12、其周边组织)时自该组织产生了出血的情况下,手术操作者能够根据需要进行止血处置。在进行止血处置的情况下,手术操作者通过使保持部25绕中心轴线C旋转,从而能够使护套28的角度绕中心轴线C旋转。然后,如图21所示,使护套28的在第2缺口部71处暴露的部位与产生了出血的组织T(例如第1骨12、其周边组织)抵接。在该状态下,若手术操作者操作第2能量输入按钮38,则从护套28的在第2缺口部71处暴露的部位供给高频电流,能够烧灼该产生了出血的组织。由此,能够对产生了出血的组织T进行止血。另一方面,从护套28的突出部56的端面供给来的高频电流经由充满于骨和关节腔23内的具有导电性的液体64而被回收于探头27。

[0124] 根据本实施方式,探头27的顶端部比护套28的顶端突出。因此,在手术操作者利用探头27的超声波振动除去骨的不理想的部分等时,护套28不会成为妨碍,能够易于进行处置。此外,在利用探头27对骨等生物体组织进行切削处置时,能够使探头27的视觉识别性良好。由此,在利用探头27对骨等生物体组织进行处置时,能够提升手术操作者的便利性。

[0125] [第4实施方式]

[0126] 参照图22~图24说明第4实施方式的处置系统11。对于第4实施方式的处置系统11,护套28的突出部56的顶端比探头27的顶端部突出,在这一点上与第2实施方式不同,但其他的部分与第2实施方式是共同的。因此,主要说明与第2实施方式不同的部分,对与第2实施方式共同的部分省略图示或者说明。

[0127] 在本实施方式中,探头27的形状和护套28的形状与第2实施方式是同样的。

[0128] 如图22所示,护套28的突出部56的顶端在探头27所延伸的方向L上比探头27的顶端部突出。

[0129] 接着,参照图23、图24说明本实施方式的处置系统11(使用了处置系统11的关节镜手术方法)的作用。

[0130] 关节镜15和处置器具14的插入方法以及向关节腔23内填充具有导电性的液体64的方法与第2实施方式是同样的。

[0131] 如图23所示,使探头27的处置部52与处置对象的第1骨12抵接,通过手术操作者操作第1能量输入按钮35,从而能够对探头27赋予超声波振动。由此,探头27进行超声波振动,手术操作者通过对进行超声波振动的探头27(处置部52)的位置和角度进行微调,从而能够进行对处置对象的第1骨12的不理想的部分进行切削等处置。该处置包含除去处于第1骨12的不理想的骨刺、处于第1骨12的周边的生物体组织等各种处置。

[0132] 此外,在手术操作者处置了包含血管在内的组织(例如第1骨12、其周边组织)时自该组织产生了出血的情况下,手术操作者能够根据需要进行止血处置。在进行止血处置的情况下,手术操作者通过使保持部绕中心轴线C旋转,从而能够使护套28的角度绕中心轴线C旋转。然后,如图24所示,使护套28的在第2缺口部71处暴露的部位与产生了出血的组织T(例如第1骨12、其周边组织)抵接。在该状态下,若手术操作者操作第2能量输入按钮38,则从护套28的在第2缺口部71处暴露的部位供给高频电流,能够烧灼该产生了出血的组织T。

由此,能够对产生了出血的组织进行止血。此时,若像本实施方式这样护套28比探头27突出,易于将护套28的在第2缺口部71处暴露的部分按压于出血部位,易于进行止血处置。另一方面,从护套28的突出部56的端面供给来的高频电流经由充满于骨和关节腔23内的具有导电性的液体64而被回收于探头27。

[0133] 根据本实施方式,护套28的顶端部比探头27的顶端突出。采用该结构,即使在利用探头27对骨等生物体组织进行切削处置时产生了出血的情况下,也能够易于进行将护套28的在第2缺口部71处暴露的部位按压于出血部位的作业。由此,能够迅速地进行止血作业,能够提升手术操作者的便利性。

[0134] [第5实施方式]

[0135] 参照图25~图29说明第5实施方式的处置系统11。第5实施方式的处置系统11的护套28的缺口部57的形状等与第2实施方式不同,但其他的部分与第2实施方式是共同的。因此,主要说明与第2实施方式不同的部分,对与第2实施方式共同的部分省略图示或者说明。

[0136] 如图25、图26所示,缺口部57具有相对于中心轴线C的斜率互不相同的多个部分。即,缺口部57具有相对于中心轴线C倾斜的多个第1部分57A和相对于中心轴线C的斜率比第1部分57A的斜率小的第2部分57B。更详细地讲,缺口部57包含顶端方向D1侧的第1部分57A和基端方向D2侧的第1部分57A。在两个第1部分57A之间夹有第2部分57B。第2部分57B的尺寸大于第1部分57A的尺寸。缺口部57设于比在探头27中传递的超声波振动的处于最靠顶端方向D1侧的波节位置(设于波节位置的密封构件34)靠顶端方向D1侧的位置。

[0137] 如图26所示,两个第1部分57A和第2部分57B分别直线性地形成。在将第1部分57A与中心轴线C之间所成的角度设为 $\theta_1$ 、将第2部分与中心轴线C之间所成的角度设为 $\theta_2$ 时,满足角度 $\theta_1 > \theta_2$ 的关系。另外,顶端方向D1侧的第1部分57A与中心轴线C之间所成的角度形成为同基端方向D2侧的第1部分57A与中心轴线C之间所成的角度大致相同或者有些许不同。

[0138] 在本实施方式中,由于第2部分57B与中心轴线C之间所成的角度变小,因此在第2部分57B附近突出部56的截面积和截面二次矩(与中心轴线C交叉的面上的突出部56的截面积和截面二次矩)维持得比较大。

[0139] 在顶端方向D1侧的第1部分57A和突出部56中的暴露于外部的部分90之间设有形成为圆弧状(字母R形)的顶端边界部80。在顶端方向D1侧的第1部分57A和第2部分57B之间设有形成为圆弧状(字母R形)的第1边界部81。在基端方向D2侧的第1部分57A和第2部分57B之间设有形成为圆弧状(字母R形)的第2边界部82。

[0140] 如图27、图28所示,在与中心轴线C交叉的方向W上,护套28的突出部56的宽度尺寸W1小于探头27的宽度尺寸W2。换言之,在从探头27的处置部52观察时,突出部56设为位于探头27的投影图像的范围內。

[0141] 接着,参照图25、图29等说明本实施方式的处置系统11的作用(使用了处置系统11的关节镜手术方法)。如图1所示,手术操作者向关节腔23内插入关节镜15的插入部21。在利用关节镜15进行观察的状态下,向关节腔23插入处置器具14的护套28和探头27。利用众所周知的方法向关节腔23内填充包含乳酸林格氏溶液的关节镜用回流液或者生理食盐水这样的具有导电性的液体64(含有电解质的液体)。

[0142] 如图1所示,护套28和探头27插入到第1骨12和与第1骨12相对的第2骨13之间。然

后,使探头27的处置部52与处置对象的第1骨12抵接,通过手术操作者操作第1能量输入按钮35,从而能够对探头27赋予超声波振动。由此,探头27和其顶端的处置部52进行超声波振动。手术操作者能够一边对护套28和探头27(处置部52)的位置和角度进行微调、一边利用进行超声波振动的探头27来对处置对象的第1骨12的不理想的部分进行切削等处置。

[0143] 在本实施方式中,如图27、图28所示,在与中心轴线C交叉的方向W(宽度方向)上,护套28的突出部56的宽度尺寸W1小于探头27的宽度尺寸W2。因此,如图29所示,在处置的过程中,在利用内窥镜装置16得到的视场内,探头27不会隐藏在护套28的影子中,探头27的视觉识别性上升。

[0144] 此外,在手术操作者处置了包含血管在内的组织(例如第1骨12、其周边组织)时自该组织产生了出血的情况下,手术操作者能够根据需要进行止血处置。在进行止血处置的情况下,手术操作者将护套28的突出部56按压于产生了出血的组织(例如第1骨12、其周边组织)。在该状态下,若手术操作者操作第2能量输入按钮38,则从护套28的突出部56供给高频电流,能够烧灼该产生了出血的组织。

[0145] 此时,突出部56在第2部分57B附近与中心轴线C交叉的面上的截面积和截面二次矩维持得比较大。因此,如图25中箭头P所示,在将突出部56按压于生物体组织时,即使在与中心轴线C交叉的方向上对突出部56施加了载荷的情况下,也能够减小在突出部56产生的挠曲。由此,探头27和护套28接触,能够防止发生短路的危险。

[0146] 由于各边界部形成为圆弧状,因此,在本实施方式中,在易于发生应力集中的各边界部以沿着圆弧的方式使应力分散于周围。此外,在本实施方式中,高频电流集中于护套28的突出部56,即使在充满了具有导电性的液体64的环境下,也能够没有问题地对该产生了出血的组织进行止血处置。

[0147] 另一方面,从护套28的突出部56的端面56a供给来的高频电流经由充满于骨和关节腔23内的具有导电性的液体64被回收到探头27。由探头27回收的高频电流返回到高频电流供给部47。

[0148] 在止血完成之后,手术操作者能够根据需要再次利用探头27的处置部52除去第1骨12的不理想的部分或者处于其周边的生物体组织。

[0149] 根据本实施方式,处置器具14在充满了导电性的液体的环境下使用,该处置器具14具有利用超声波振动对处置对象部位进行处置的处置部52和设于与处置部52相反侧的背部53,并且包括:中空的护套28,其具有构成所述双极处置中的另一个极的突出部56,并且包围探头27;以及缺口部57,其以使探头27的处置部52暴露的方式设于护套28,该缺口部57具有相对于探头27的中心轴线C的斜率互不相同的多个部分。

[0150] 采用该结构,由于在缺口部57设有斜率互不相同的多个部分,因此能够在将该部分相互之间的边界部设为多个部位。由此,能够使集中于边界部的应力分散于多个部位。因此,即使在对突出部56施加较大的载荷的情况下,也能够防止突出部56破损或者较大程度地弯曲。由此,能够防止作为双极处置的两个极的突出部56和探头27接触而发生短路这样的不良。

[0151] 在这种情况下,相邻的两个所述部分的边界部呈圆弧状。采用该结构,能够在易于产生应力集中的边界部中以沿着圆弧的方式使应力分散于周围。由此,能够在突出部56中提高相对于弯曲的刚性。因此,即使在对突出部56施加较大载荷的情况下,也能够降低在边

界部处在突出部56产生破坏、或者在突出部56发生弯折的危险。

[0152] 此外,所述多个部分包含:多个第1部分57A,其相对于中心轴线C倾斜;以及第2部分57B,其相对于中心轴线C的斜率比第1部分57A相对于中心轴线C的斜率小,该第2部分57B具有比第1部分57A的尺寸大的尺寸,且被夹在多个第1部分57A彼此之间。采用该结构,能够加长斜率较小的第2部分57B的尺寸,能够在第2部分57B附近将突出部56的截面积和截面二次矩(与护套28的长度方向交叉的方向上的截面积和截面二次矩)维持得比较大。由此,即使在对突出部56施加了载荷的情况下,也能够防止在突出部56产生较大的挠曲。

[0153] 根据本实施方式,处置器具14在充满了导电性的液体的环境下使用,该处置器具14包括:探头27,其具有利用超声波振动对处置对象部位进行处置的处置部52和设于与处置部52相反侧的背部53;中空의护套28,其包围探头27,该护套28具有以使处置部52暴露的方式进行切割而成的缺口部57;以及突出部56,其以在与缺口部57相反侧覆盖背部53的方式设于护套28,该突出部56在与探头27的中心轴线C交叉的方向上具有比探头27的尺寸小的尺寸。

[0154] 采用该结构,能够降低在处置的过程中探头27隐藏在突出部56的影子中的可能性,能够提升手术操作者的便利性而缩短手术时间。由此,在手术时能够减轻对患者施加的负担。

[0155] 此外,第5实施方式的处置系统11能够如图30所示地变形实施。在该变形例中,突出部56位于比处于探头27的背部53和侧部54之间的边界的曲面85的切线靠近探头27的背部53侧的位置。因此,在利用超声波振动处置骨等时,探头27不会隐藏在突出部56的阴影中,能够进一步提升探头27的视觉识别性。

[0156] [第6实施方式]

[0157] 参照图31、图32说明第6实施方式的处置系统11。第6实施方式的处置系统11的护套28的突出部56的形状等与第5实施方式不同,但其他的部分与第5实施方式是共同的。因此,主要说明与第5实施方式不同的部分,对与第5实施方式共同的部分省略图示或者说明。

[0158] 护套28的突出部56呈扁平的形状。突出部56沿着探头27平坦地设置,并且设于接近探头27的位置。在突出部56和探头27之间设有少许隙间D。此外,将探头27的高度和突出部56的高度相加而得到的合计高度H与其他的实施方式相比较被抑制得较小。因此,如图32所示,能够易于接近生物体内的狭窄空间,例如,能够在狭窄的空间内利用超声波振动切削第1骨12、利用高频电流进行处置。由此,能够提升手术操作者的便利性。

[0159] [第7实施方式]

[0160] 参照图33~图35说明第7实施方式的处置系统11。第7实施方式的处置系统11的护套28的突出部56的形状等与第5实施方式不同,但其他的部分与第5实施方式是共同的。因此,主要说明与第5实施方式不同的部分,对与第5实施方式共同的部分省略图示或者说明。

[0161] 突出部56朝向探头27侧呈钩状弯曲。更具体地讲,突出部56具有朝向探头27侧鼓出的鼓出部分83和连接护套28的主体部55侧和鼓出部分83的圆弧状部分84。突出部56是对护套28的顶端实施弯曲加工而形成的。突出部56的外表面侧暴露于外界。突出部56的内表面侧被第1绝缘构件32所覆盖。鼓出部分83例如沿与中心轴线C交叉的方向延伸。

[0162] 如图34所示,在与中心轴线C交叉的方向上,护套28的突出部56的宽度尺寸W1小于探头27的宽度尺寸W2。

[0163] 接着,参照图33~图35等说明本实施方式的处置系统11的作用(使用了处置系统11的关节镜手术方法)。如图1所示,手术操作者向关节腔23内插入关节镜15的插入部21。在利用关节镜15进行观察的状态下,向关节腔23插入处置器具14的护套28和探头27。利用众所周知的方法向关节腔23内填充包含乳酸林格氏溶液的关节镜用回流液或者生理食盐水这样的具有导电性的液体64(含有电解质的液体)。

[0164] 如图1所示,护套28和探头27插入到第1骨12和与第1骨12相对的第2骨13之间。然后,使探头27的处置部52与处置对象的第1骨12抵接,通过手术操作者操作第1能量输入按钮35,从而能够对探头27赋予超声波振动。由此,探头27以及其顶端的处置部52进行超声波振动。手术操作者能够一边对护套28和探头27(处置部52)的位置和角度进行微调、一边利用进行超声波振动的探头27来对处置对象的第1骨12的不理想的部分进行切削等处置。

[0165] 在本实施方式中,如图34所示,在与中心轴线C交叉的方向(宽度方向)上,护套28的突出部56的宽度尺寸W1小于探头27的宽度尺寸W2。因此,在处置过程中,在利用内窥镜装置16得到的视场内探头27不会隐藏在护套28的影子中,探头27的视觉识别性上升。

[0166] 此外,在手术操作者处置了包含血管在内的组织(例如第1骨12、其周边组织)时自该组织产生了出血的情况下,手术操作者能够根据需要进行止血处置。在进行止血处置的情况下,手术操作者将突出部56的圆弧状部分84按压于产生了出血的组织T(例如第1骨12、其周边组织)。在该状态下,若手术操作者操作第2能量输入按钮38,则从护套28的突出部56供给高频电流,能够烧灼该产生了出血的组织T。

[0167] 此时,由于突出部56借助圆弧状部分84与组织T接触,因此能够将突出部56和生物体组织之间的接触面积确保得较大。因此,突出部56在其与出血的组织T之间不是点接触,在其与出血的组织T之间能够以面接触,能够高效地向该组织通入高频电流。因此,在短时间内完成止血处置。

[0168] 在本实施方式中,高频电流集中于护套28的突出部56,即使在充满了具有导电性的液体64的环境下,也能够没有问题地对该产生了出血的组织T进行止血处置。

[0169] 另一方面,从护套28的突出部56供给来的高频电流经由充满于骨和关节腔23内的具有导电性的液体64而被回收于探头27。由探头27回收的高频电流返回到高频电流供给部47。

[0170] 在止血完成之后,手术操作者能够根据需要再次利用探头27的处置部52除去第1骨12的不理想的部分或者处于其周边的生物体组织。

[0171] 根据本实施方式,处置器具14在充满了导电性的液体的环境下使用,该处置器具14包括:探头27,其具有利用超声波振动对处置对象部位进行处置的处置部52和设于与处置部52相反侧的背部53;中空的护套28,其包围探头27,该护套28具有以使处置部52暴露的方式进行切割而成的缺口部57;以及突出部56,其以在与缺口部57相反侧覆盖背部53的方式设于护套28,该突出部56在与探头27的中心轴线C交叉的方向上具有比探头27的尺寸小的尺寸。

[0172] 采用该结构,通过减小突出部56的尺寸,从而能够提升探头27的视觉识别性。由此,能够提升手术操作者的便利性并缩短手术时间。由此,能够降低患者的负担。

[0173] 探头27构成双极处置中的一个极,护套28构成所述双极处置中的另一个极,突出部56具有朝向探头27侧鼓出的鼓出部分83和连接护套28的主体部55侧和鼓出部分83的圆

弧状部分84。

[0174] 采用该结构,在双极处置的过程中,能够借助鼓出部分83、圆弧状部分84使突出部56与处置对象部位抵接。由此,能够将处置对象部位和突出部56之间的接触面积确保得较大。由此,能够高效地向处置对象部位通入双极处置的高频电流。此外,由于是借助圆弧状部分84与处置对象部位接触,因此护套28的设置角度没有制约,手术操作者能够以自由的角度进行双极处置。以上,根据本实施方式,能够在短时间内进行处置对象部位的凝固、止血等,能够提升手术操作者的便利性,并且能够缩短手术时间。

[0175] [第7实施方式]

[0176] 参照图36说明第7实施方式的处置系统11。对于第7实施方式的处置系统11,在电源单元37没有设置高频电流供给部47,在这一点上与第5实施方式不同,但其他的部分与第5实施方式是共同的。因此,主要说明与第5实施方式不同的部分,对与第5实施方式共同的部分省略图示或者说明。

[0177] 如图36所示,电源单元37具有超声波电流供给部45和用于控制该超声波电流供给部45的能量控制部63。能量控制部63能够对来自超声波电流供给部45的超声波产生电流的供给进行控制。若由手术操作者操作第1能量输入按钮35,则能量控制部63借助超声波电流供给部45向振动产生部26供给比较大的超声波产生电流。由此,能够向探头27传递振幅较大的超声波振动。此外,若由手术操作者操作第2能量输入按钮38,则能量控制部63借助超声波电流供给部45向振动产生部26供给比较小的超声波产生电流。由此,能够向探头27传递振幅较小的超声波振动。

[0178] 因而,在本实施方式中,探头27专用于利用超声波振动的超声波处置,不用于双极处置(高频处置)。

[0179] 在本实施方式中,突出部56也在与中心轴线C交叉的方向上具有比探头27的尺寸小的尺寸。因此,探头27的视觉识别性良好,能够提升手术操作者的便利性,并且能够缩短手术时间。

[0180] 本发明并不限于上述的实施方式,能够在不脱离其主旨的范围内适当地变形实施。也就是说,当然也能够组合上述各实施方式的处置系统11构成一个处置系统。此外,也可以是,能够利用在其与探头27之间夹设有螺纹结构的旋钮31的旋转而相对于护套28的顶端部调整探头27的顶端部的位置。即,采用这样的结构,通过使旋钮31例如在从探头27的顶端方向观察时绕探头27的中心轴线C向顺时针方向旋转,从而能够使探头27的顶端部的位置相对于护套28的顶端向基端方向D2侧后退。另一方面,通过使旋钮31例如在从探头27的顶端方向观察时绕探头27的中心轴线C向逆时针方向旋转,从而能够使探头27相对于护套28的顶端向顶端方向D1侧前进。也就是说,也可以设置用于变更护套28的顶端位置和探头27的顶端位置之间的相对位置关系的机构。采用这样的构造,手术操作者能够与手术时的状况相应地适当调整探头27相对于护套28的位置,能够提升手术操作者的便利性。

[0181] 附图标记说明

[0182] 11、处置系统;12、第1骨;14、处置器具;16、内窥镜装置;27、探头;28、护套;32、第1绝缘构件;33、第2绝缘构件;34、密封构件;52、处置部;56、突出部;57、缺口部;58、第2插塞;61、抵接面;62、槽部;64、液体;65、小径部;67、密封片;68、壁部;71、第2缺口部。

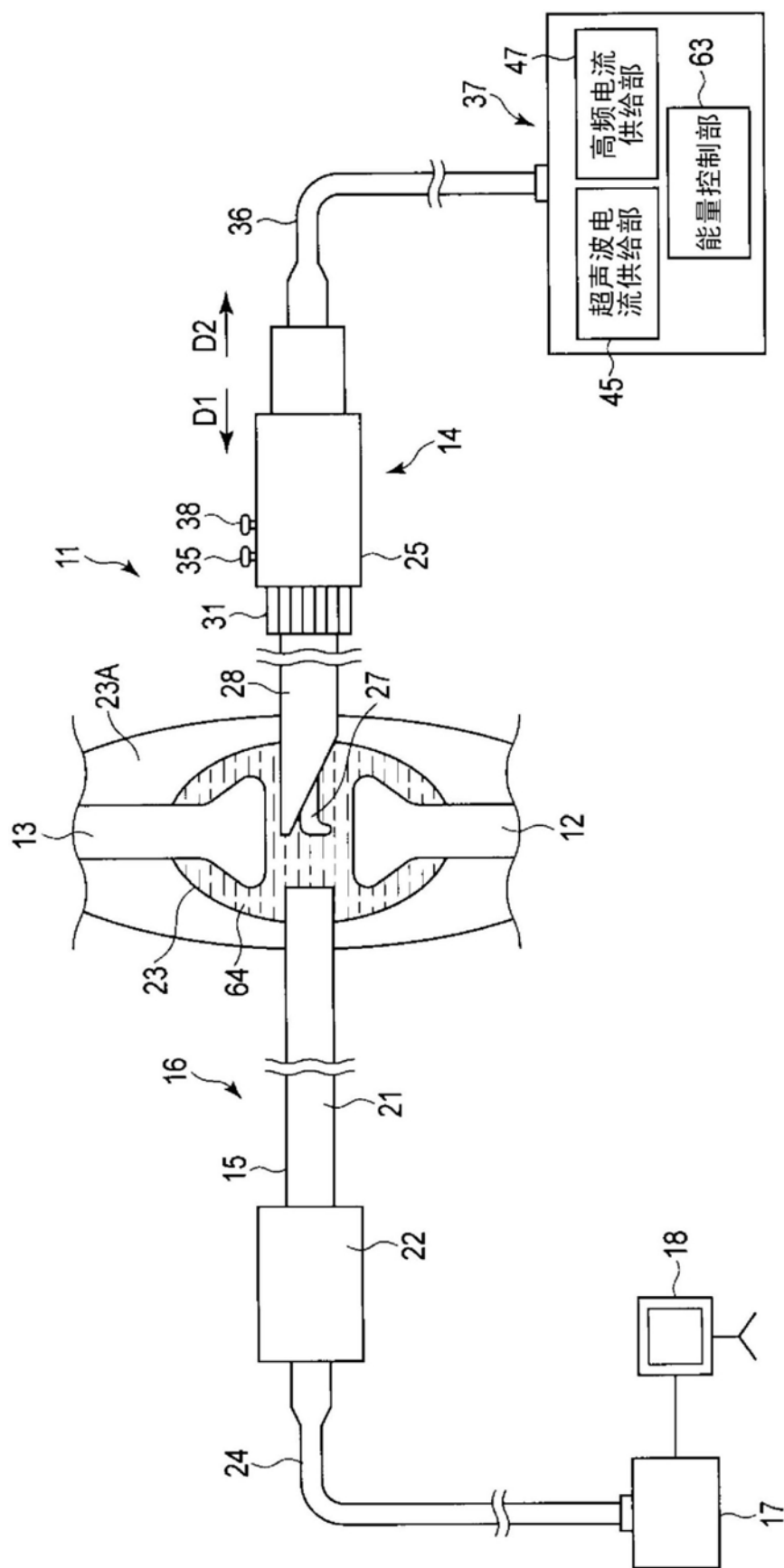


图1

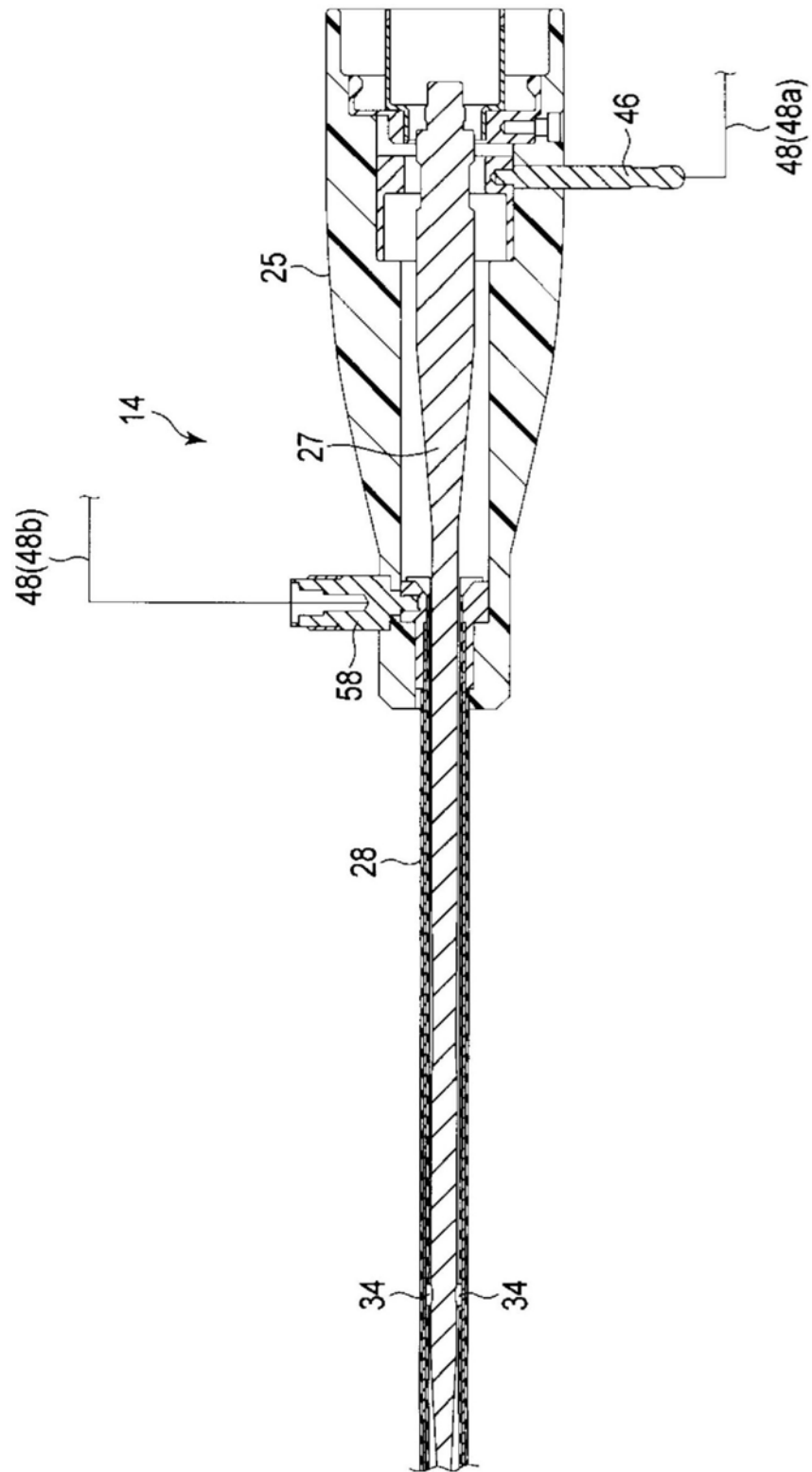


图2

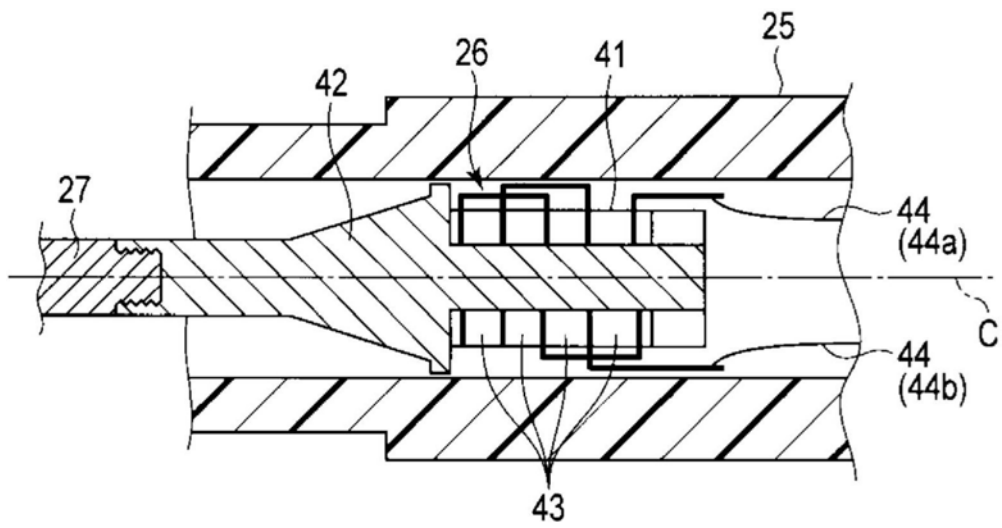


图3

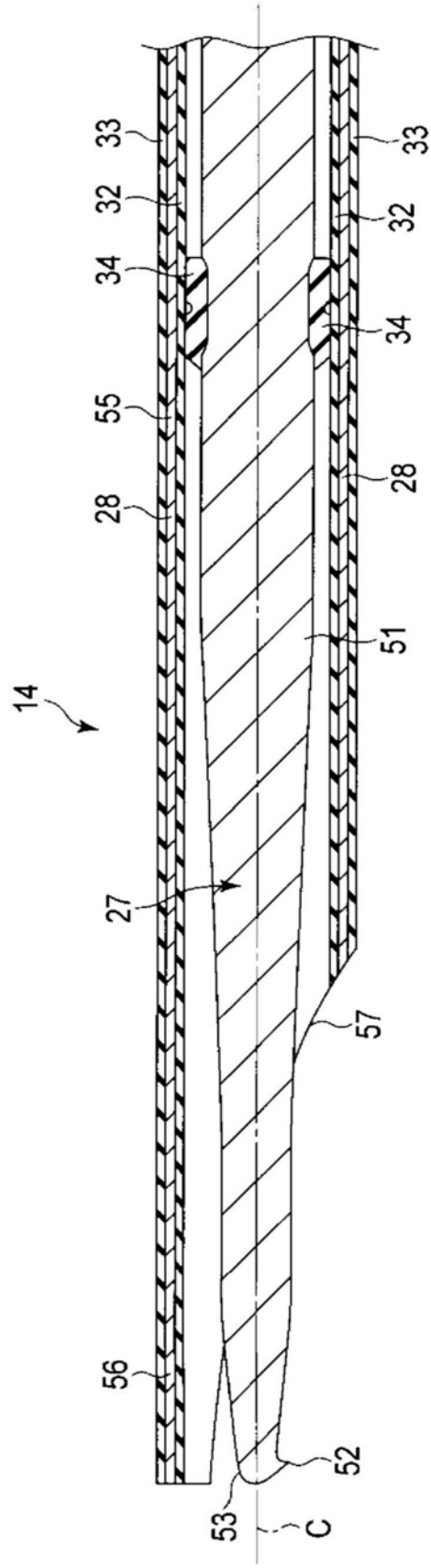


图4

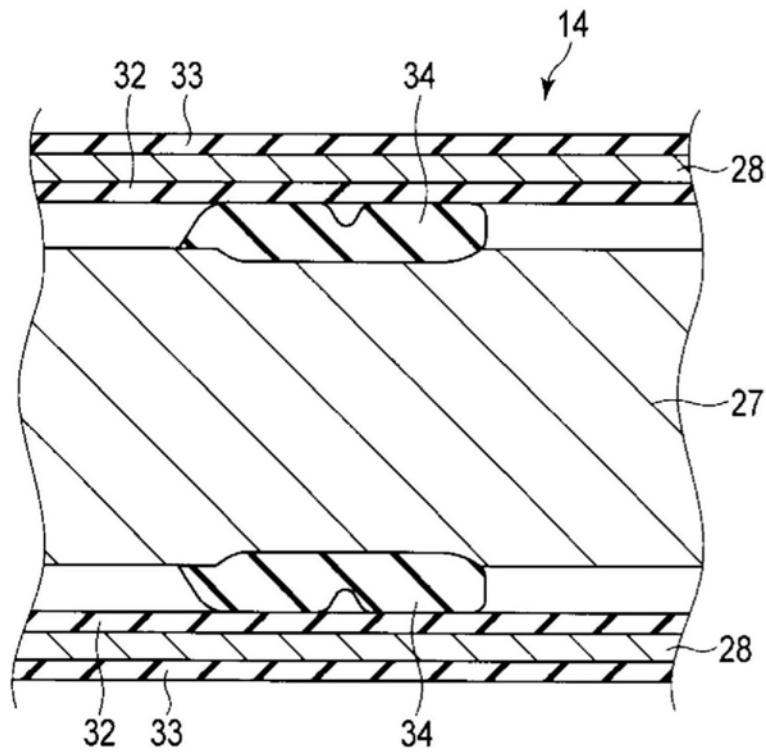


图5

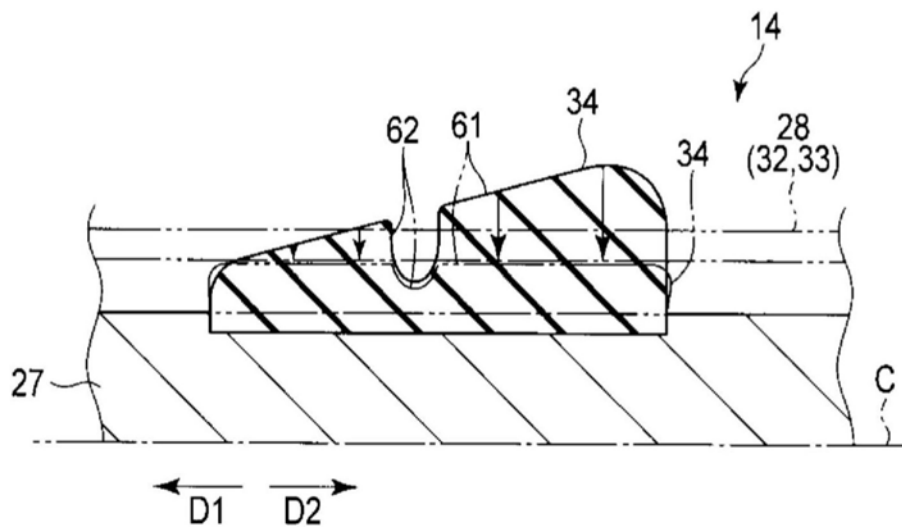


图6

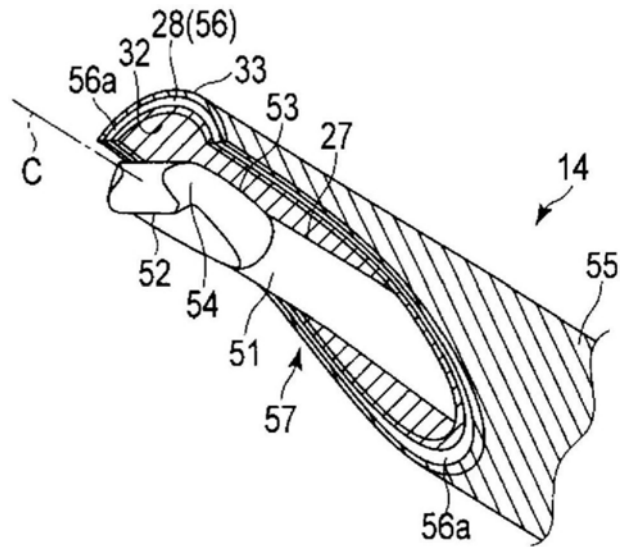


图7A

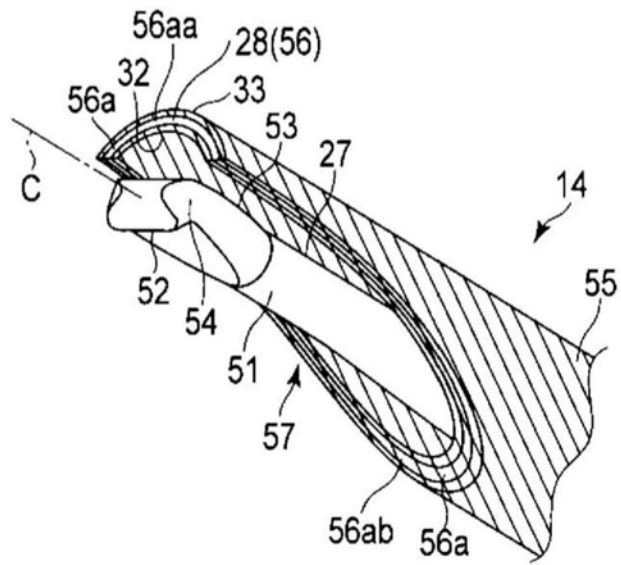


图7B



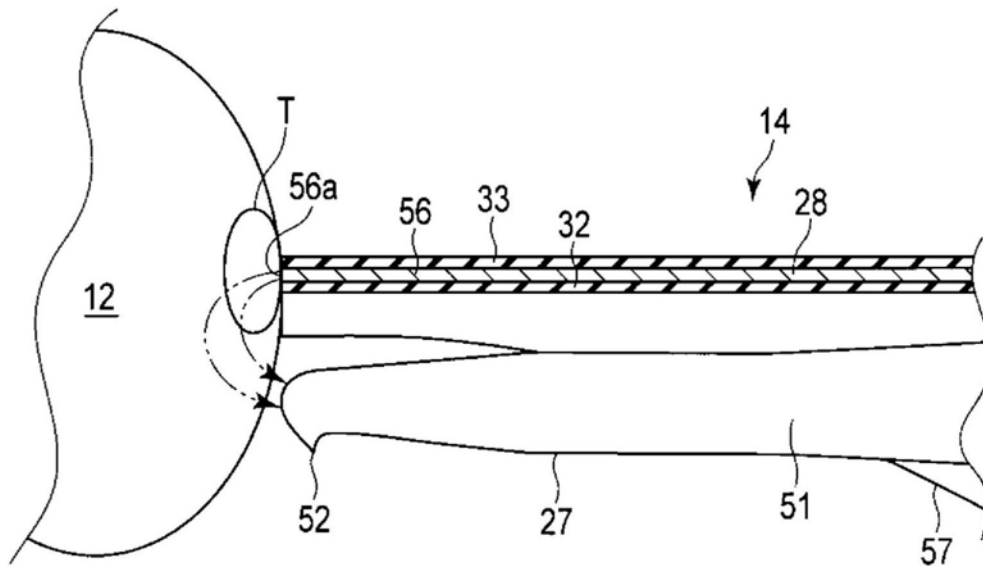


图10

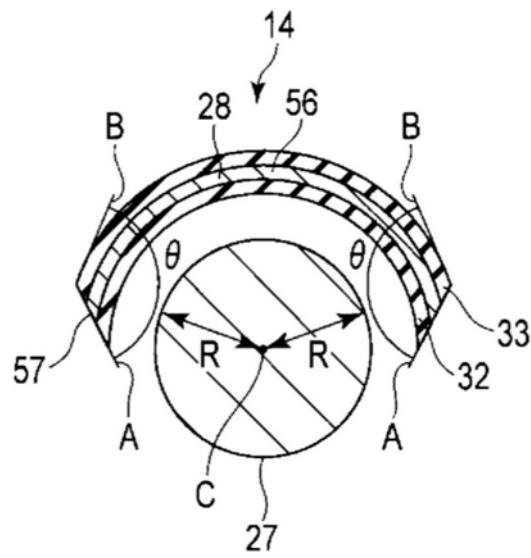


图11

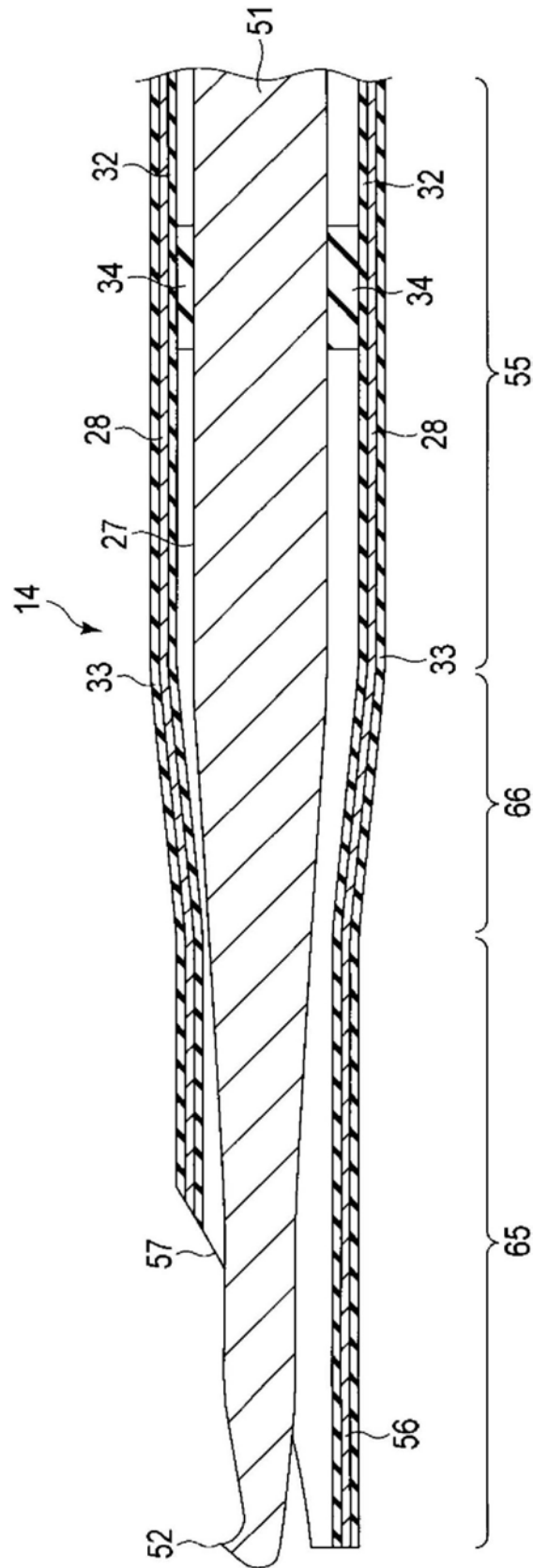


图12

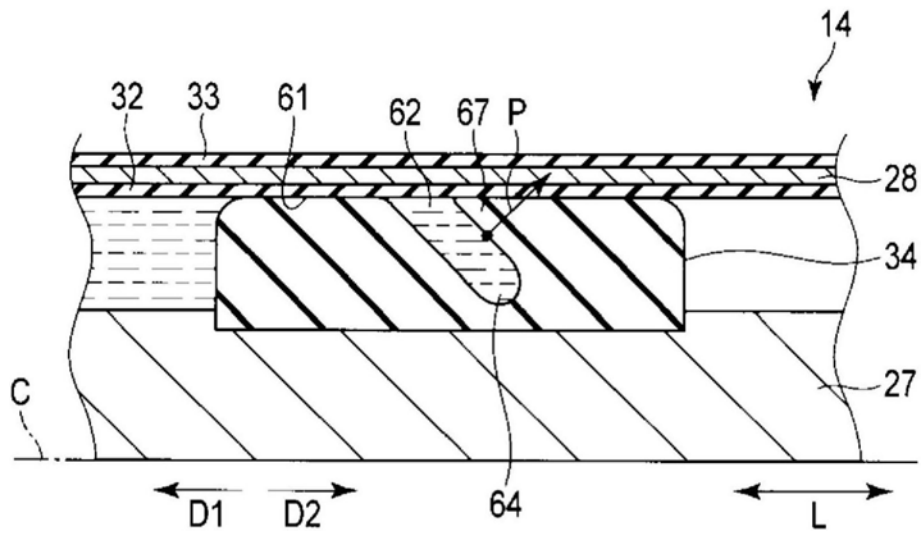


图13

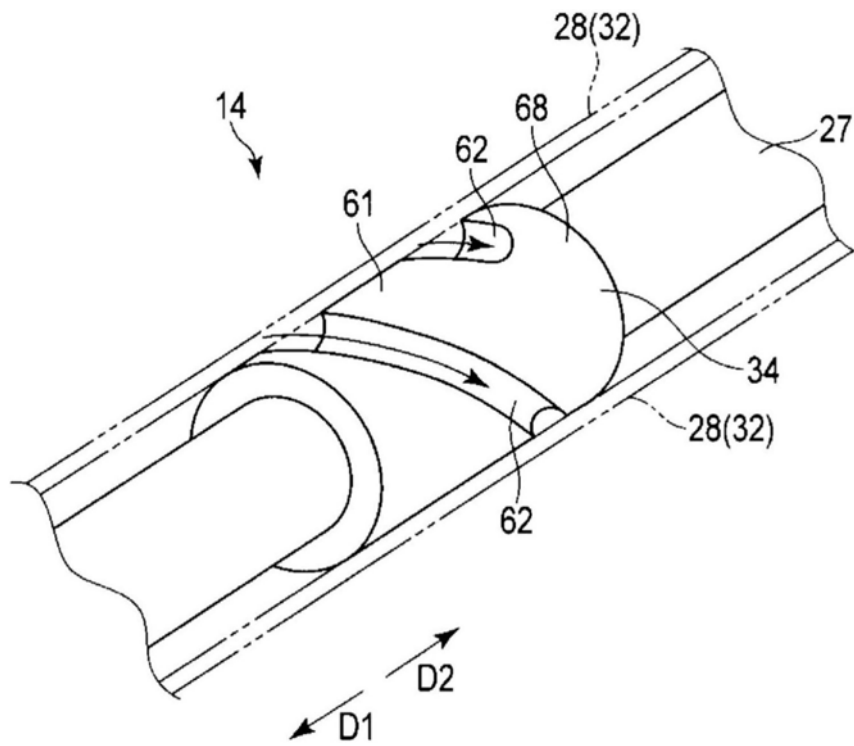


图14

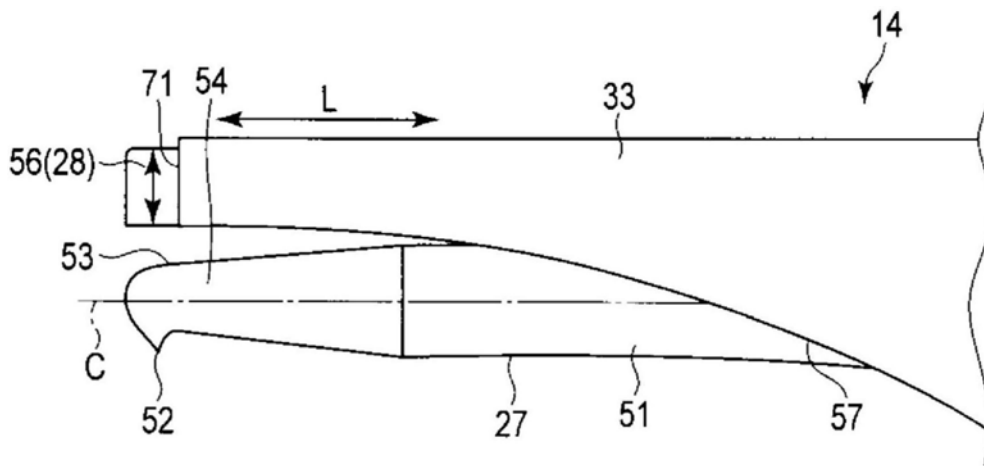


图15

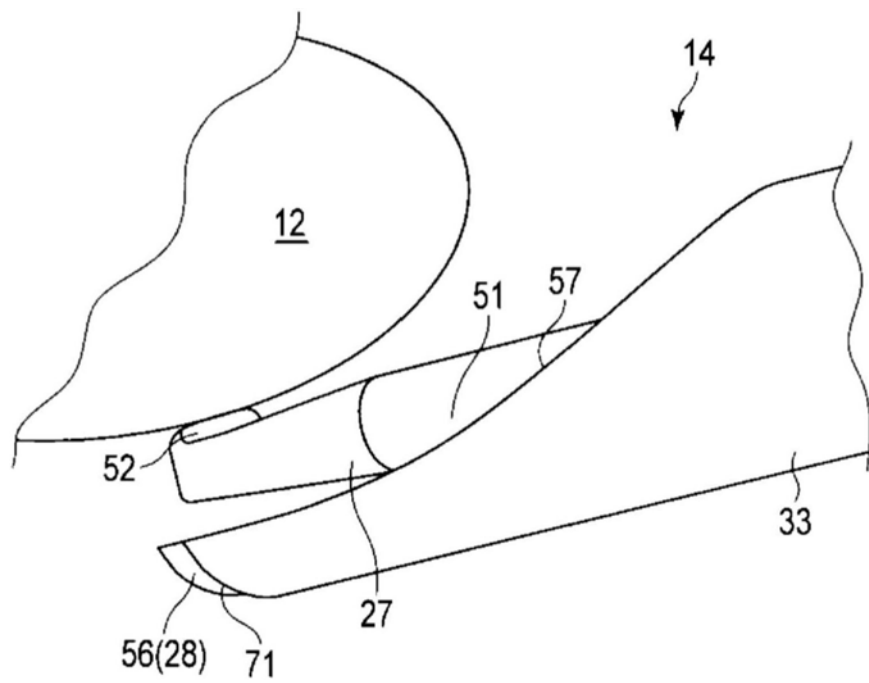


图16

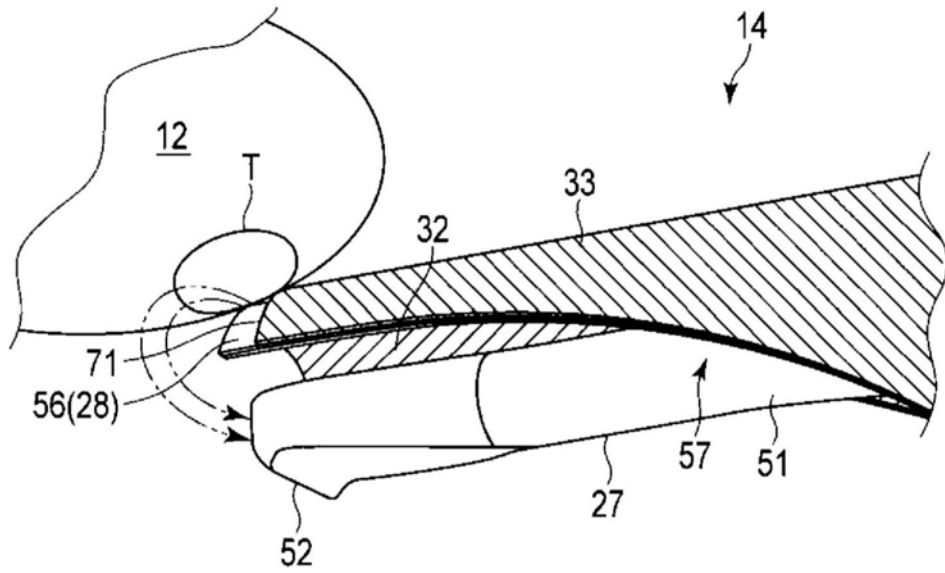


图17

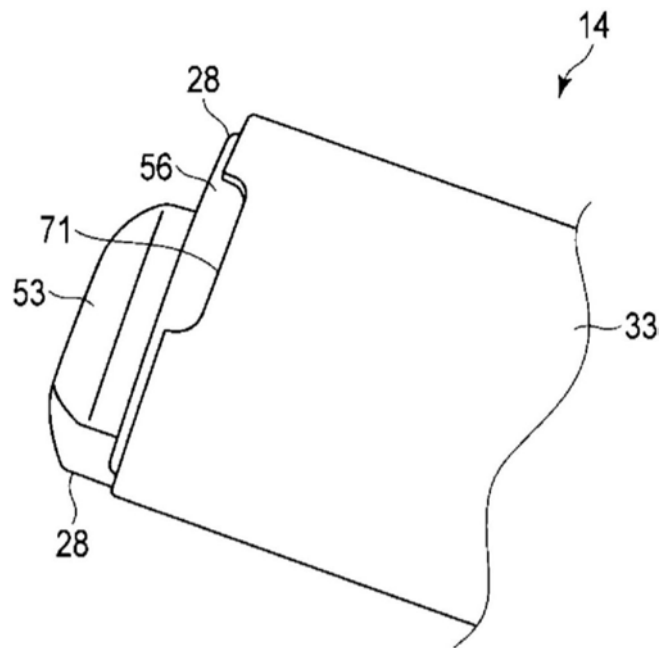


图18

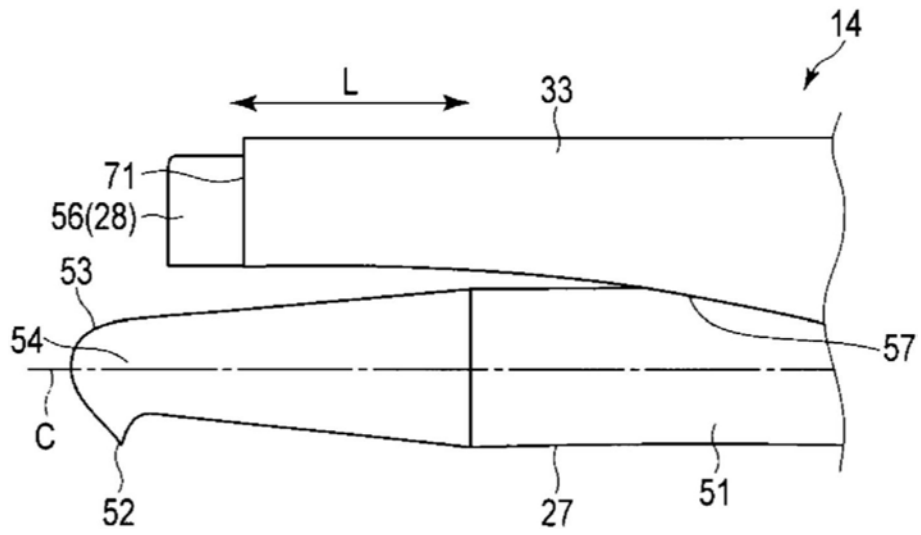


图19

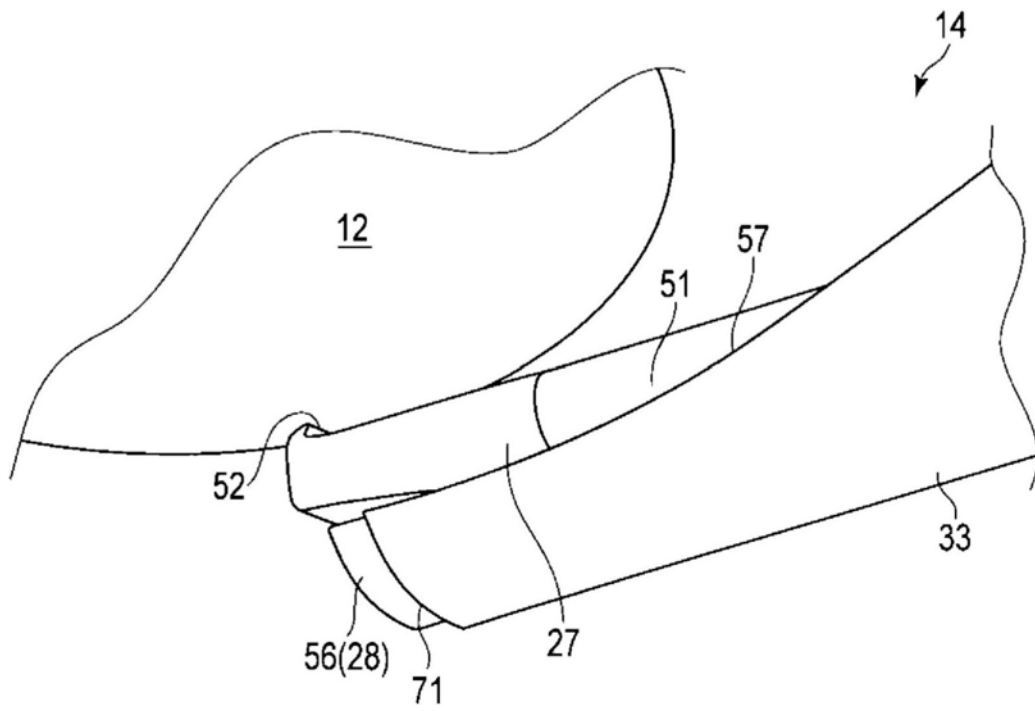


图20

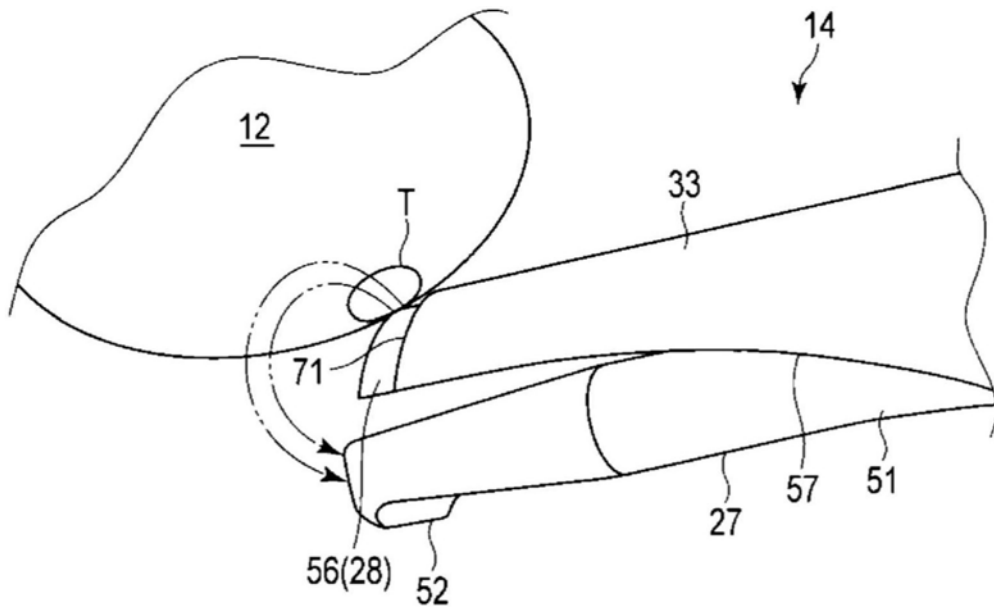


图21

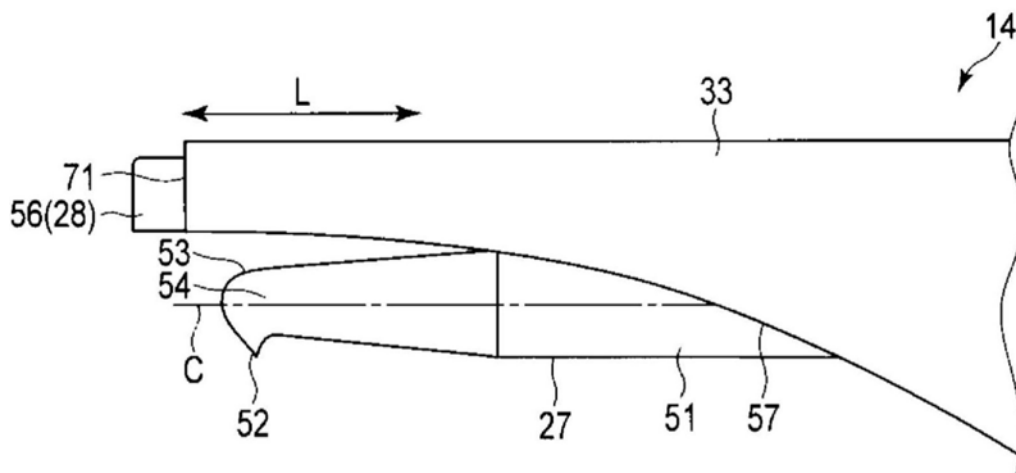


图22

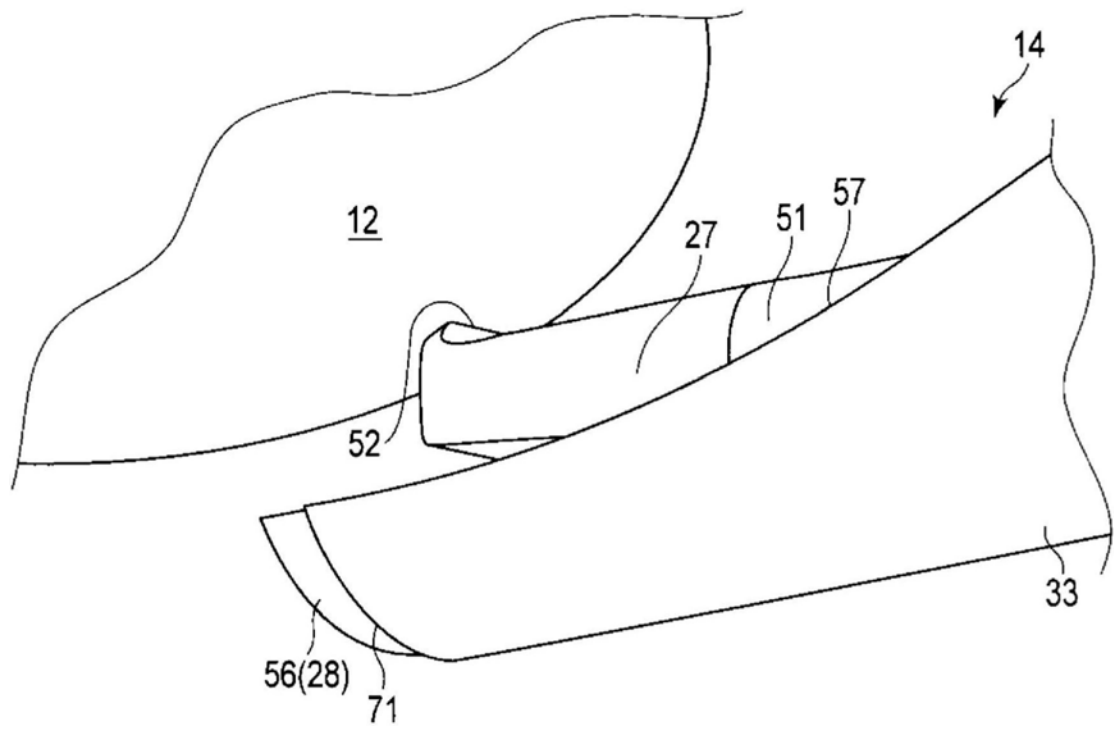


图23

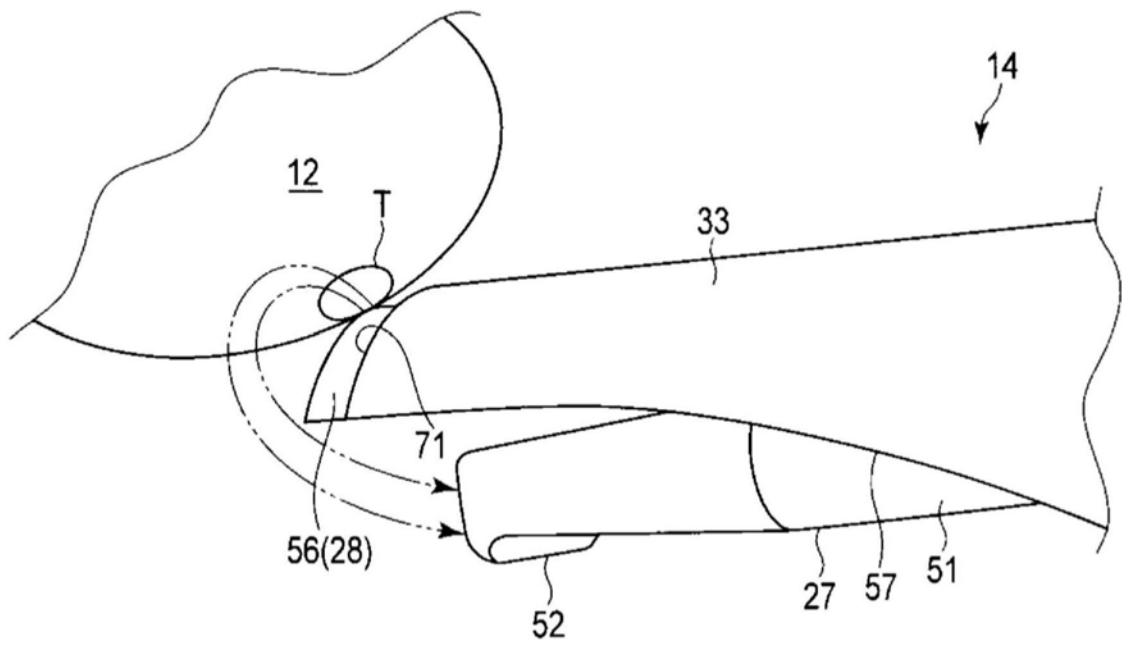


图24

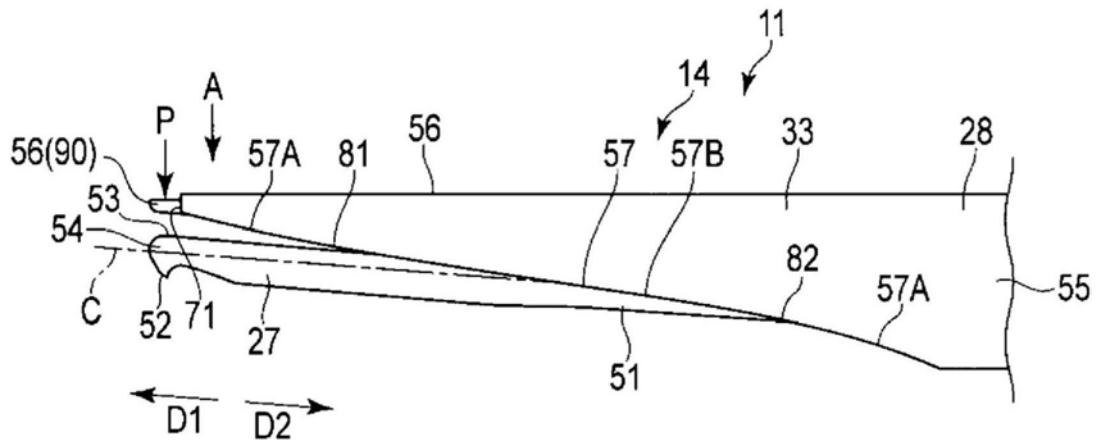


图25

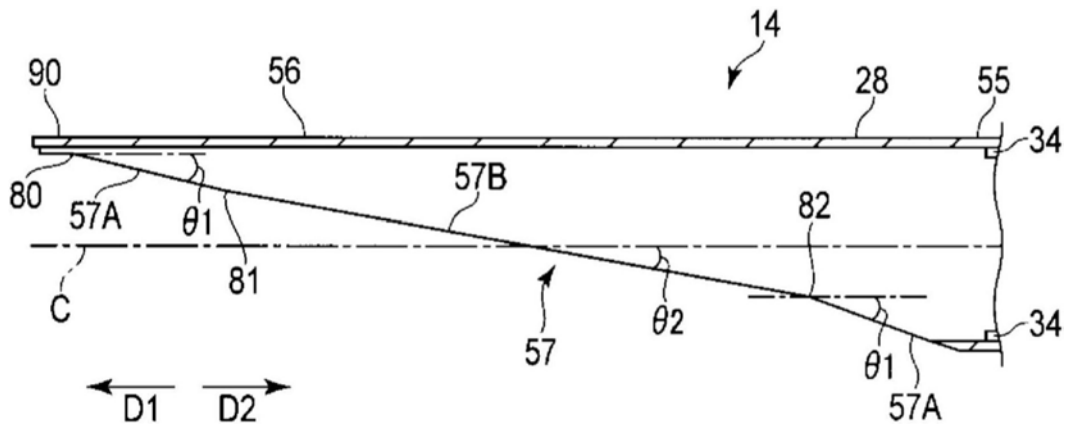


图26

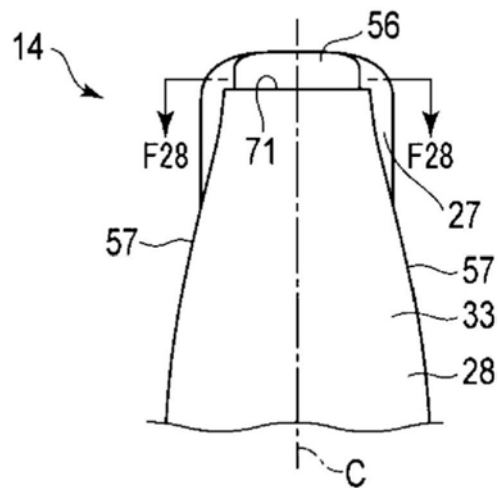


图27

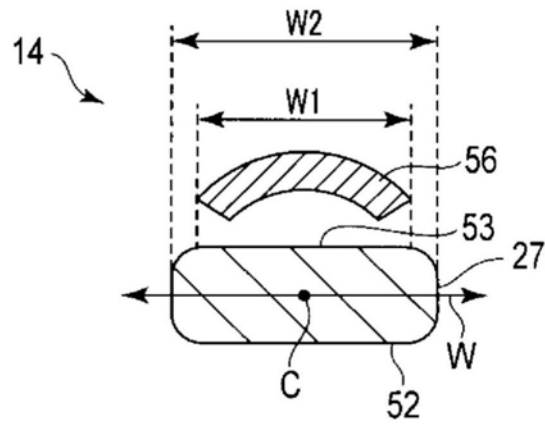


图28

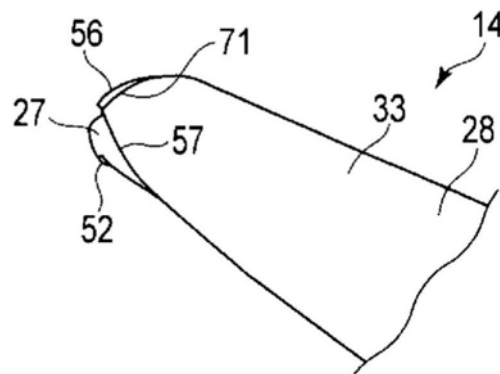


图29

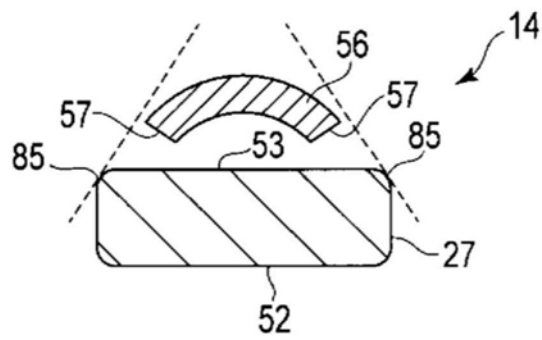


图30

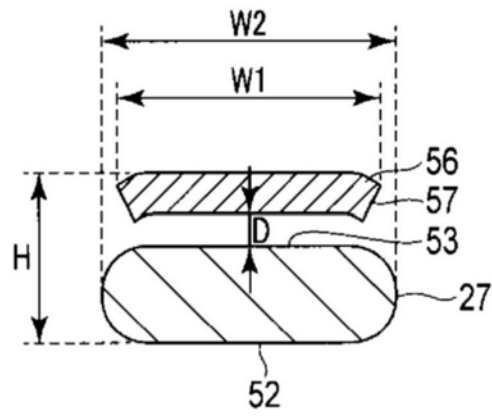


图31

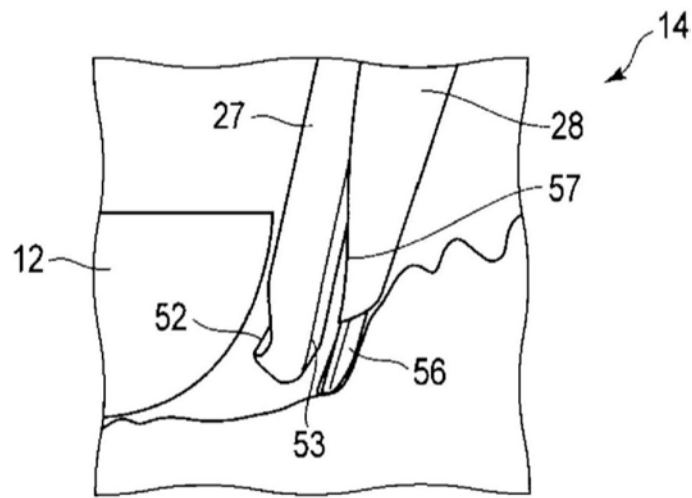


图32

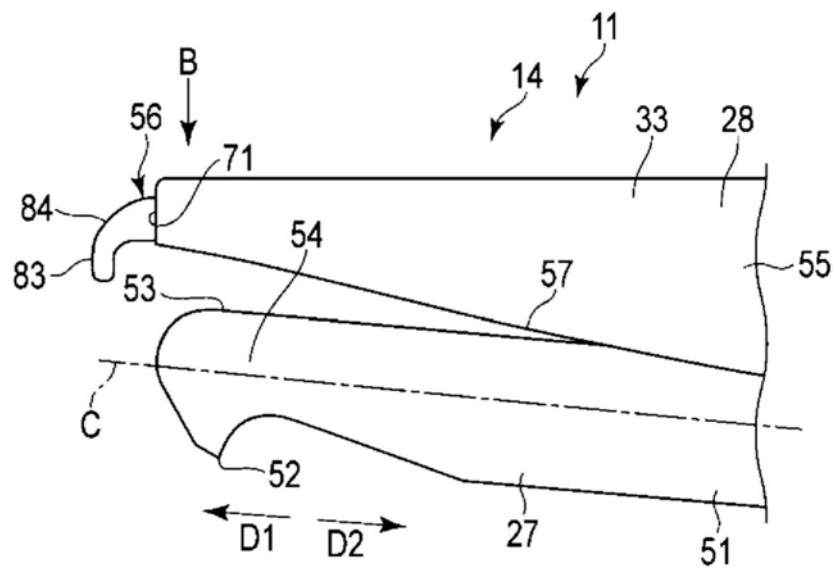


图33

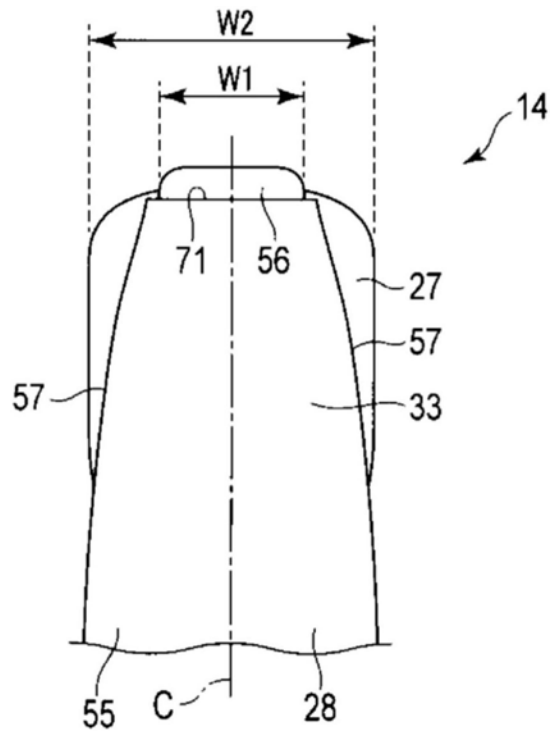


图34

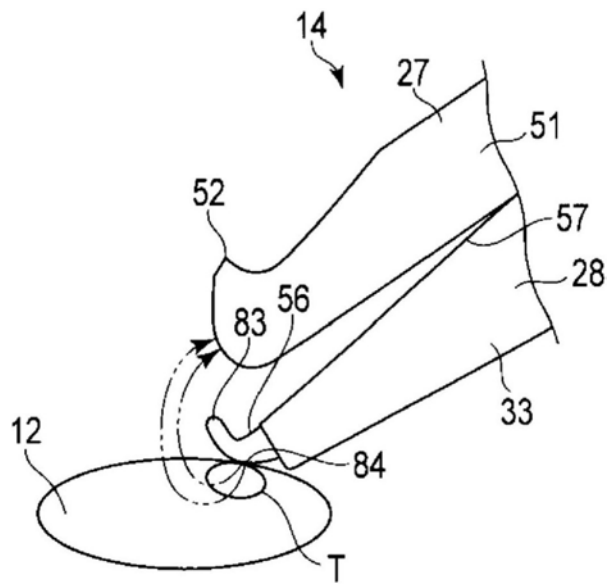


图35

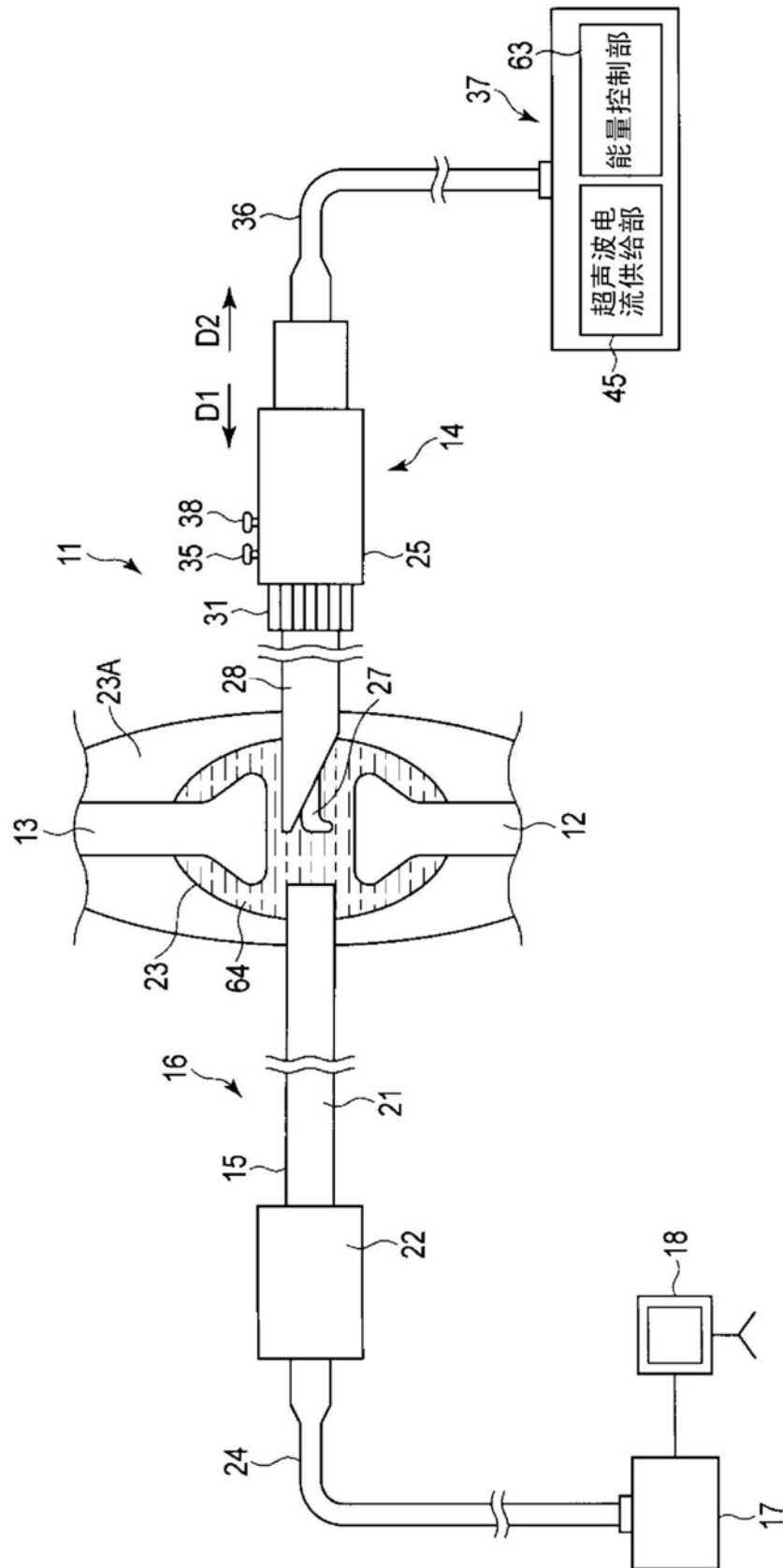


图36

