



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106999234 A

(43)申请公布日 2017.08.01

(21)申请号 201580063067.2

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2015.10.28

A61B 18/12(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.05.19

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2015/080365 2015.10.28

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/072875 JA 2017.05.04

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 武井祐介

(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

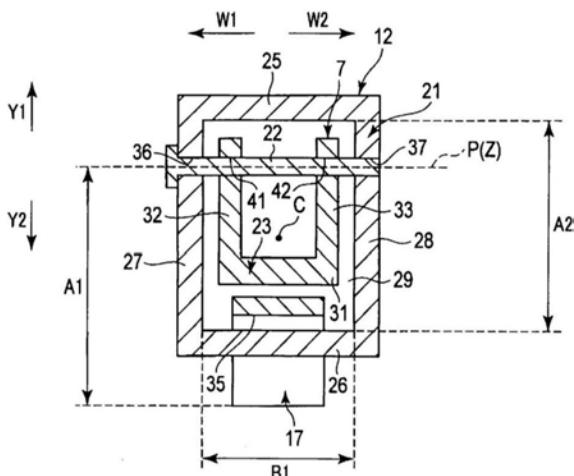
权利要求书2页 说明书15页 附图9页

(54)发明名称

把持处置器具

(57)摘要

把持处置器具具有基底构件(7)。在基底构件(7)的顶端部配置有第1把持片(11)。在第2把持片(12)的基端部形成有环部(21)。环部(21)具有贯通孔(36、37)。基底构件(7)具有贯通孔(41、42)。在这些贯通孔(36、37、41、42)贯穿有销构件(22)。在基底构件(7)的内部沿着基底构件(7)的长度轴线(C)设置有可动构件(17)。在可动构件(17)的顶端部设有凹部(35)。环部(21)的环底壁(26)插入到凹部(35)。若可动构件(17)沿着长度轴线(C)移动，则第2把持片(12)相对于第1把持片(11)转动。环部(21)提高了第2把持片(12)的刚性。



1. 一种把持处置器具,其中,

该把持处置器具包括:

基底构件,其具有顶端和基端,并从基端侧向顶端侧沿着长度轴线延伸设置;

第1把持片,其配置在所述基底构件的顶端部;

第2把持片,其通过相对于所述基底构件转动而相对于所述第1把持片打开或闭合,该第2把持片包括被所述基底构件的所述顶端部支承且形成所述第2把持片的相对于所述基底构件转动的转动轴线的被支承部和形成有所述被支承部并且形成为在绕所述基底构件的长度轴线的方向上、在整周的范围内连续的环状的环部;以及

可动构件,其将使所述第2把持片相对于所述基底构件转动的驱动力向所述环部传递,

所述基底构件或所述可动构件包括凹部,该凹部与所述环部卡合,其在所述基底构件的径向上设置在所述环部和所述长度轴线之间。

2. 根据权利要求1所述的把持处置器具,其中,

在所述环部中,使所述第2把持片相对于所述基底构件转动的所述驱动力所作用的作用位置位于在绕所述基底构件的所述长度轴线的方向上自所述被支承部离开的位置。

3. 根据权利要求2所述的把持处置器具,其中,

在所述环部中,所述被支承部以及所述驱动力的所述作用位置位于隔着所述基底构件的所述长度轴线而互相为相反侧的位置。

4. 根据权利要求1所述的把持处置器具,其中,

所述第2把持片具备把持面,该把持面与所述第1把持片相对,并与在所述第1把持片和所述第2把持片之间把持的处置对象接触,

所述被支承部以及所述环部相对于所述把持面位于所述基端侧。

5. 根据权利要求1所述的把持处置器具,其中,

所述环部整体为一体。

6. 根据权利要求1所述的把持处置器具,其中,

在设有所述凹部的所述可动构件或设有所述凹部的所述基底构件中,从在与所述长度轴线交叉的方向上自所述长度轴线离开最远的外边缘到所述转动轴线的距离大于所述环部的内周侧的空洞在所述基底构件的所述径向上的尺寸。

7. 根据权利要求1所述的把持处置器具,其中,

所述第1把持片具备与所述第2把持片相对的第1把持面,并且形成有自所述第1把持面凹陷的第1槽,

所述第2把持片具备与所述第1把持片相对的第2把持面,并且形成有自所述第2把持面凹陷的第2槽,

所述把持处置器具还具备刀具,该刀具插入到所述第1槽以及所述第2槽,并能够在所述第1槽以及所述第2槽中移动。

8. 根据权利要求7所述的把持处置器具,其中,

所述环部在内周面形成有供所述刀具插入的缺口。

9. 根据权利要求1所述的把持处置器具,其中,

所述第1把持片以及所述第2把持片中的至少一者具备电极以及发热体中的至少一者,所述电极通过被供给电能而使高频电流向在所述第1把持片和所述第2把持片之间把持的

处置对象流动,所述发热体通过被供给电能而产生热。

10. 根据权利要求1所述的把持处置器具,其中,

该把持处置器具还具备振动传递构件,该振动传递构件贯穿于所述基底构件,并从所述基底侧向所述顶端侧传递超声波振动,

所述第1把持片由所述振动传递构件的自所述基底构件突出的突出部分形成。

## 把持处置器具

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种能够在一对把持片之间把持处置对象的把持处置器具。

### 背景技术

[0002] 在专利文献1、专利文献2及专利文献3中分别公开了能够在形成末端执行器的一对把持片之间把持处置对象的把持处置器具。在这些把持处置器具中，分别在沿着长度轴线延伸设置的基底构件的顶端部配置有作为一个把持片的第1把持片。而且，作为另一个把持片的第2把持片以能够转动的方式安装在基底构件的顶端部。通过使第2把持片相对于基底构件转动，从而一对把持片之间打开或者闭合。通过使一对把持片之间闭合来把持生物体组织等处置对象。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1：国际公开第2004/112844号公报

[0006] 专利文献2：美国专利申请公开第2014/0005652号说明书

[0007] 专利文献3：美国专利申请公开第2012/0110810号说明书

### 发明内容

[0008] 发明要解决的问题

[0009] 在所述专利文献1～所述专利文献3的把持处置器具中，在第2把持片的穿过与基底构件连结的连结部分的、与基底构件的长度轴线垂直的截面（第2把持片的与延伸设置方向垂直的截面）中，第2把持片的截面形状形成为例如大致字母U形等的、绕基底构件的长度轴线存在不连续的部分的形状。因此，在第2把持片中，与基底构件连结的连结部分及其附近的刚性降低，例如通过在一对把持片之间把持着处置对象的状态下作用扭矩，第2把持片中的、与基底构件连结的连结部分及其附近较大程度地变形。若第2把持片的变形量变大，则在宽度方向上一对把持片互相错开，把持片变得不适当当地相互啮合。由此，存在一对把持片之间的把持力下降、并且不适当当地对在把持片之间把持的处置对象赋予能量、处置性能下降的可能性。

[0010] 本发明即是着眼于所述问题而完成的，其目的在于提供一种一对把持片互相适当当地啮合的把持处置器具。

[0011] 用于解决问题的方案

[0012] 为了达到所述目的，本发明的一个技术方案的把持处置器具包括：基底构件，其具有顶端和基端，并从基端侧向顶端侧沿着长度轴线延伸设置；第1把持片，其配置在所述基底构件的顶端部；第2把持片，其通过相对于所述基底构件转动而相对于所述第1把持片打开或闭合，该第2把持片包括被所述基底构件的所述顶端部支承且形成所述第2把持片的相对于所述基底构件转动的转动轴线的被支承部和形成有所述被支承部并且形成为绕所述基底构件的长度轴线在整周的范围内连续的环状的环部；以及可动构件，其将使所述第2把

持片相对于所述基底构件转动的驱动力向所述环部传递,所述基底构件或所述可动构件包括凹部,该凹部与所述环部卡合,其在所述基底构件的径向上设置在所述环部和所述长度轴线之间。

[0013] 发明的效果

[0014] 采用本发明,能够提供一种一对把持片互相适当地啮合的把持处置器具。

## 附图说明

[0015] 图1是表示采用第1实施方式的把持处置器具的处置系统的概略图。

[0016] 图2是概略地表示第1实施方式的基底构件和第2把持片之间的连结部分及其附近的结构的剖视图。

[0017] 图3是图2的III—III线剖视图。

[0018] 图4是概略地表示第2把持片的结构的立体图。

[0019] 图5是说明将第1实施方式的第2把持片安装于基底构件和可动构件的作业的概略图。

[0020] 图6是概略地表示第2实施方式的基底构件和第2把持片之间的连结部分及其附近的结构的剖视图。

[0021] 图7是图6的VII—VII线剖视图。

[0022] 图8是用与末端执行器的宽度方向垂直的截面概略地表示在第1实施例的末端执行器中刀具位于收纳位置的状态的剖视图。

[0023] 图9是从第2把持片侧观察在第1实施例的第1把持片和刀具中刀具位于收纳位置的状态的概略图。

[0024] 图10是用与长度轴线方向垂直的截面概略地表示第1实施例的末端执行器的剖视图。

[0025] 图11是用与末端执行器的宽度方向垂直的截面概略地表示在第1实施例的末端执行器中刀具位于最突出位置的状态的剖视图。

[0026] 图12是从第2把持片侧观察在第1实施例的第1把持片和刀具中刀具位于最突出位置的状态的概略图。

[0027] 图13是用与长度轴线方向垂直的截面概略地表示第1比较例的末端执行器的剖视图。

[0028] 图14是概略地表示第1实施例的变形例的第2把持片的立体图。

[0029] 图15是用与末端执行器的宽度方向垂直的截面概略地表示第1实施例的末端执行器的剖视图。

[0030] 图16是用与长度轴线方向垂直的截面概略地表示第2实施例的末端执行器的剖视图。

[0031] 图17是用与长度轴线方向垂直的截面概略地表示第2比较例的末端执行器的剖视图。

[0032] 图18是用与长度轴线方向垂直的截面概略地表示第3实施例的末端执行器的剖视图。

[0033] 图19是用与长度轴线方向垂直的截面概略地表示第3比较例的末端执行器的剖视

图。

### 具体实施方式

[0034] (第1实施方式)

[0035] 参照图1～图5说明本发明的第1实施方式。

[0036] 图1是表示使用本实施方式的把持处置器具(钳子型处置器具)2的处置系统1的图。如图1所示,把持处置器具2包括基底构件7和能够保持的外壳3。基底构件7具有顶端和基端,并具有长度轴线C作为中心轴线。在此,将沿着长度轴线C的方向设为长度轴线方向。而且,将长度轴线方向上的一侧设为顶端侧(箭头C1侧),将与顶端侧相反侧设为基端侧(箭头C2侧)。基底构件7从基端侧向顶端侧沿着长度轴线C延伸设置,基底构件7连结于外壳3的顶端侧。

[0037] 把持处置器具2的外壳3具备把手(固定手柄)5,把手5在与长度轴线C交叉的(大致垂直的)方向上位于自长度轴线C向一侧离开的位置。手柄(可动手柄)6以能够转动的方式安装于外壳3。在本实施方式中,手柄6以长度轴线C为重心地位于与把手5相同的一侧,并相对于把手5位于顶端侧。通过手柄6相对于外壳3转动,手柄6相对于把手5打开或者闭合。另外,手柄6也可以相对于把手5设置在基端侧。此外,在本实施方式中,手柄6在相对于把手5进行的打开动作和闭合动作的过程中分别沿着与长度轴线C平行的面移动,但并不限定于此。

[0038] 在外壳3上连接有线缆13的一端。此外,在处置系统1中,线缆13的另一端连接于能量控制装置15。能量控制装置15具备转换电路(未图示),该转换电路用于将来自电池或插座等电源的电力转换为向把持处置器具2供给的电能。在转换电路中转换成的电能通过延伸设置于线缆13的内部的电布线(未图示)等被朝向把持处置器具2输出。此外,在能量控制装置15上设有具备CPU(Central Processing Unit:中央处理器)或者ASIC(Application Specific Integrated Circuit:专用集成电路)的处理器和存储器等存储介质。利用处理器控制来自转换电路的电能的输出。通过例如利用安装在外壳3上的操作按钮(未图示)进行操作输入,处理器检测操作输入。由此,从转换电路输出电能,并向把持处置器具2供给电能。

[0039] 此外,在把持处置器具2上设有用于处置生物体组织等处置对象的末端执行器10。末端执行器10包括配置在基底构件7的顶端部的第1把持片(第1钳口)11和以能够转动的方式安装在基底构件7的顶端部的第2把持片(第2钳口)12。通过使手柄6相对于把手5打开或者闭合,第2把持片12相对于基底构件7转动。由此,第2把持片12相对于第1把持片11打开或者闭合,一对把持片11、12之间打开或者闭合。在把持片11、12之间配置有处置对象的状态下使第2把持片12相对于第1把持片11闭合,从而在把持片11、12之间把持处置对象。第2把持片12的开闭方向(箭头Y1和箭头Y2所示的方向)与基底构件7的长度轴线方向(箭头C1和箭头C2所示的方向)交叉(大致垂直)。于是,第2把持片12利用相对于第1把持片11进行的打开动作而向箭头Y1侧移动,利用相对于第1把持片11进行的闭合动作而向箭头Y2侧移动。

[0040] 第1把持片11与基底构件7的长度轴线C大致平行地延伸设置。此外,在第2把持片12相对于第1把持片11闭合的状态下,第2把持片12与长度轴线C大致平行地延伸设置。另外,第1把持片11既可以通过固定在基底构件7的顶端部等方式安装在基底构件7的顶端部,

也可以与基底构件7的顶端部形成为一体。此外,也可以是,杆构件(未图示)穿过基底构件7的内部沿着长度轴线C延伸设置,并且杆构件(探头)从基底构件7的顶端向顶端侧突出,利用杆构件的自基底构件7突出的突出部分形成第1把持片11。

[0041] 在一个实施例中,在一对把持片11、12上分别设有电极(未图示),从能量控制装置15向第1把持片11的电极和第2把持片12的电极供给电能(高频电能)。在把持着处置对象的状态下向把持片11、12的电极供给电能,从而高频电流通过处置对象在电极之间流动,利用高频电流处置对象。在另一个实施例中,利用穿过基底构件7的内部延伸设置的前述的杆构件形成第1把持片11,在外壳3的内部设有包含压电元件的超声波振子(未图示)。在这种情况下,通过从能量控制装置15向超声波振子供给电能,从而超声波振子产生超声波振动。而且,产生的超声波振动在作为振动传递构件的杆构件中被从基端侧向顶端侧传递。由此,超声波振动经由杆构件(振动传递构件)被传递到第1把持片11,利用超声波振动处置在把持片11、12之间把持的处置对象。此外,在另一个实施例中,在把持片11、12中的至少一者(末端执行器10)上设有加热器等发热体(未图示),从能量控制装置15向发热体供给电能。由此,由发热体产生热,利用产生的热对在把持片11、12之间把持的处置对象进行处置。

[0042] 图2是表示基底构件7和第2把持片12之间的连结部分及其附近的结构的图,图3是图2的III—III线剖视图。图2表示与第2把持片12的宽度方向(箭头W1和箭头W2所示的方向)大致垂直的截面,图3表示与基底构件7的长度轴线C(第2把持片12的延伸设置方向)大致垂直的截面。在此,第2把持片12(末端执行器10)的宽度方向与长度轴线方向(箭头C1和箭头C2所示的方向)交叉(大致垂直),并且与第2把持片12的开闭方向(箭头Y1和箭头Y2所示的方向)交叉(大致垂直)。此外,图4是表示第2把持片12的结构的图。

[0043] 如图4所示,第2把持片12包括与第1把持片11相对的把持面(第2把持面)45和朝向与把持面45相反侧的背面(第2背面)46。把持面45朝向第2把持片12闭合的一侧(箭头Y2侧),在把持片11、12之间把持着处置对象的状态下处置对象接触该把持面45。此外,背面46朝向第2把持片12打开的一侧(箭头Y1侧)。

[0044] 在第2把持片12的基端部形成有环部(环状部)21。环部21由单一的构件一体地形成,环部21整体成为一体。此外,环部21相对于把持面45位于基端侧。环部21形成为在绕基底构件7的长度轴线C的方向上(第2把持片12的周向)在整周的范围内连续的环状(环状),在环部21的内周侧形成有空洞29。即,在环部21中,在绕基底构件7的长度轴线C的方向上不存在不连续的部分,空洞29在第2把持片12的周向上的整周的范围内被环部21覆盖。另外,基底构件7的长度轴线(中心轴线)C穿过形成在环部21的内周侧的空洞29。

[0045] 环部21由环上壁25、环底壁26以及环侧壁27、28形成。环上壁25在环部21中形成第2把持片12打开的一侧的壁部,环底壁26在环部21中形成第2把持片12闭合的一侧的壁部。此外,环侧壁(第1环侧壁)27在环部21中形成第2把持片12的宽度方向的一侧(箭头W1侧)的壁部,环侧壁(第2环侧壁)28在环部21中形成第2把持片12的宽度方向的另一侧(箭头W2侧)的壁部。在环侧壁27上沿着第2把持片12的宽度方向形成有贯通孔36,在环侧壁28上沿着第2把持片12的宽度方向形成有贯通孔37。贯通孔36、37相对于长度轴线C位于第2把持片12打开的一侧(环上壁25侧)。此外,贯通孔36、37在第2把持片12的宽度方向上互相分开,但贯通孔36、37在基底构件7的长度轴线方向和第2把持片12的开闭方向上基本上不互相错开(位于大致重叠的位置)。

[0046] 在基底构件7的顶端部设有U形截面部23,该U形截面部23的与长度轴线C垂直的截面形状形成为大致字母U形。U形截面部23配置在环部21的内周侧的空洞29中,并朝向第2把持片12打开的一侧开口。U形截面部23由U形底壁31和U形侧壁32、33形成。U形底壁31在U形截面部23中形成第2把持片12闭合的一侧的壁部。此外,U形侧壁(第1U形侧壁)32在U形截面部23中形成第2把持片12的宽度方向的一侧的壁部,U形侧壁(第2U形侧壁)33在U形截面部23中形成第2把持片12的宽度方向的另一侧的壁部。

[0047] 在U形侧壁32上沿着第2把持片12的宽度方向形成有贯通孔41,在U形侧壁33上沿着第2把持片12的宽度方向形成有贯通孔42。贯通孔41、42相对于长度轴线C位于第2把持片12打开的一侧(环上壁25侧)。此外,贯通孔41、42在第2把持片12的宽度方向上互相分开,但贯通孔41、42在基底构件7的长度轴线方向和第2把持片12的开闭方向上基本上不互相错开(位于大致重叠的位置)。并且,贯通孔41在第2把持片12的宽度方向上自贯通孔36分开,贯通孔42在第2把持片12的宽度方向上自贯通孔37分开,但贯通孔41在基底构件7的长度轴线方向和第2把持片12的开闭方向上基本上不相对于贯通孔36错开,贯通孔42在基底构件7的长度轴线方向和第2把持片12的开闭方向上基本上不相对于贯通孔37错开(位于大致重叠的位置)。

[0048] 在环侧壁27的贯通孔36、37和U形侧壁32的贯通孔41、42中贯穿有销构件22。销构件22的中心轴线Z沿着第2把持片12的宽度方向延伸设置。第2把持片12借助销构件22被基底构件7的顶端部支承。因而,环部21中的限定贯通孔36、37的限定面成为被基底构件7的顶端部支承的被支承部。因而,在本实施方式中,形成在环部21上的被支承部(36、37)相对于把持面45位于基端侧,且相对于基底构件7的长度轴线C位于第2把持片12打开的一侧。

[0049] 此外,在本实施方式中,利用环侧壁27的贯通孔36、37、U形侧壁32的贯通孔41、42以及销构件22形成第2把持片12的相对于基底构件7转动的转动轴线(转动中心)P。在本实施方式中,转动轴线P与销构件22的中心轴线Z大致同轴,其沿着第2把持片12的宽度方向延伸设置。此外,转动轴线P穿过贯通孔36、37,41、42。因此,在本实施方式中,第2把持片12的转动轴线P相对于基底构件7的长度轴线C位于第2把持片12打开的一侧。

[0050] 此外,在基底构件7的内部沿着基底构件7的长度轴线C延伸设置有可动构件17。可动构件17的基端部在外壳3的内部与手柄6连结。此外,可动构件17的顶端部连接于第2把持片12的环部21。通过使手柄6相对于把手5打开或者闭合,从而可动构件17相对于基底构件7沿着长度轴线C移动。由此,对第2把持片12的环部21作用驱动力,第2把持片12相对于基底构件7以转动轴线P为中心地转动。即,利用可动构件17将使第2把持片12转动的驱动力传递到环部21。

[0051] 在可动构件17的顶端部设有形成为凹状的凹部35。凹部35在可动构件17的顶端部从第2把持片12闭合的一侧的端面朝向第2把持片12打开的一侧凹陷。此外,凹部35沿着第2把持片12的宽度方向延伸设置,其在第2把持片12的宽度方向上形成在可动构件17的全尺寸(全宽)的范围内。通过使环部21的环底壁26插入到凹部35,从而环部21与可动构件17的凹部35卡合。由此,可动构件17的顶端部连接于第2把持片12的环部21。因而,在本实施方式中,形成在可动构件17上的凹部35成为可动构件17与环部21连接的连接位置。可动构件17的与环部21的连接位置(35)相对于第2把持片12的把持面45位于基端侧。在本实施方式中,可动构件17的与环部21连接的连接位置(35)相对于基底构件7的长度轴线C位于第2把持片

12闭合的一侧。因而,可动构件17的与环部21连接的连接位置(35)在绕基底构件7的长度轴线C的方向上(在第2把持片12的周向上)位于自第2把持片12的被基底构件7支承的被支承部(36、37)离开的位置。而且,可动构件17的与环部21连接的连接位置(35)在第2把持片12的开闭方向上位于隔着基底构件7的长度轴线C而与第2把持片12的被支承部(36、37)以及转动轴线P相反侧的位置。另外,凹部35在基底构件7的径向上位于环部21和长度轴线C之间。

[0052] 若可动构件17沿着基底构件7的长度轴线C移动,则使第2把持片12相对于基底构件7转动的驱动力作用于环部21的与可动构件17连接的连接位置。因而,环部21中的与可动构件17卡合的环底壁26成为使第2把持片12转动的驱动力所作用的作用位置(力点)。环部21中的驱动力的作用位置(26)相对于第2把持片12的把持面45位于基端侧。在本实施方式中,环部21处的驱动力的作用位置(26)相对于基底构件7的长度轴线C位于第2把持片12闭合的一侧。因而,环部21处的驱动力的作用位置(26)在绕基底构件7的长度轴线C的方向上(在第2把持片12的周向上)位于自第2把持片12的被基底构件7支承的被支承部(36、37)离开的位置。而且,环部21处的驱动力的作用位置(26)在第2把持片12的开闭方向上位于隔着基底构件7的长度轴线C而与第2把持片12的被支承部(36、37)以及转动轴线P相反侧的位置。因而,环部21处的驱动力的作用位置(26)以及第2把持片12的被支承部(36、37)位于隔着长度轴线C而互相为相反侧的位置。

[0053] 在本实施方式中,在第2把持片12的开闭方向上从可动构件17的顶端部的第2把持片12闭合的一侧的端面到第2把持片12的转动轴线P(U形截面部23的贯通孔41、42的中心)具有基准尺寸A1。在可动构件17中的、在与长度轴线C交叉的(大致垂直的)方向上自基底构件7的长度轴线C离开最远的外边缘到转动轴线P的距离与基准尺寸A1一致。此外,环部21的内周侧的空洞29在第2把持片12的开闭方向上具有第1空洞尺寸(空洞铅垂尺寸)A2,第1空洞尺寸A2与环部21中的从环上壁25到环底壁26的距离一致。在第2把持片12相对于第1把持片11移动的面上的、与长度轴线C大致垂直的方向(基底构件7的径向)上的、环部21的内周侧的空洞29的尺寸与第1空洞尺寸A2一致。基准尺寸A1大于第1空洞尺寸A2。此外,第1把持片11在末端执行器10(第2把持片12)的开闭方向上具有把持片厚度尺寸L1。第1空洞尺寸A2大于把持片厚度尺寸L1。

[0054] 空洞29在末端执行器10(第2把持片12)的宽度方向上具有第2空洞尺寸(空洞宽度尺寸)B1。第2空洞尺寸B1与环部21中的环侧壁27、28之间的距离一致。此外,第1把持片11在末端执行器10(第2把持片12)的宽度方向上具有把持片宽度尺寸L2。第2空洞尺寸B1大于把持片宽度尺寸L2。

[0055] 接着,说明本实施方式的把持处置器具2的作用和效果。首先,说明第2把持片12的制造和第2把持片12的向基底构件7以及可动构件17的安装。像前述那样,环部21由单一的构件一体地形成。因而,利用铸造、金属粉末注射成形(MIM:metal injection molding)、切削加工等一体成形出第2把持片12中的设有环部21的构件(第2把持片12的主体)。由于第2把持片12的主体与环部21一同利用一体成形形成,因此,第2把持片12中的部件的数量变少,能够减少第2把持片12的制造过程中的工时和成本。

[0056] 此外,在本实施方式中,利用环部21形成第2把持片12的与基底构件7连结的连结部分及其附近。因此,在第2把持片12的与护套基底构件7连结的连结部分及其附近,在第2

把持片12的周向上(绕护套基底构件7的长度轴线C)不存在第2把持片12不连续的部分,在第2把持片12的周向上的整周的范围内环部21连续。因此,在第2把持片12中,与基底构件7连结的连结部分及其附近的刚性变高。此外,由于在第2把持片12的周向上(绕基底构件7的长度轴线C)在整周的范围内连续的环部21由单一的构件一体地形成,因此,在第2把持片12中,在由环部21形成的与基底构件7连结的连结部分及其附近,制造的尺寸误差变小。由此,在第2把持片12的与基底构件7连结的连结部分及其附近,尺寸精度变高。

[0057] 图5是说明将第2把持片12安装于基底构件7以及可动构件17的作业的图。如图5所示,在将第2把持片12安装于基底构件7以及可动构件17时,将第1把持片11从顶端侧贯穿于环部21的内周侧的空洞29,使基底构件7(第1把持片11)以及可动构件17相对于第2把持片12向顶端侧移动。在此,空洞29的第1空洞尺寸(空洞铅垂尺寸)A2大于第1把持片11的把持片厚度尺寸L1,空洞29的第2空洞尺寸(空洞宽度尺寸)B1大于第1把持片11的把持片宽度尺寸L2。因此,能够容易地将第1把持片11贯穿于空洞29(环部21)。

[0058] 然后,将环部21的环底壁26插入到可动构件17的凹部35,使环部21与凹部35卡合。由此,可动构件17的顶端部连接于第2把持片12的环部21。此外,通过使环部21的环底壁26与可动构件17的凹部35卡合,从而能够将环部21的贯通孔(被支承部)36、37配置在基底构件7的长度轴线方向以及第2把持片12的开闭方向上的与基底构件7的U形截面部23的贯通孔41、42重叠的位置。然后,在环部21的贯通孔36、37配置在长度轴线方向以及第2把持片12的开闭方向上的、环部21的贯通孔36、37与U形截面部23的贯通孔41、42重叠的位置的状态下,将销构件22贯穿贯通孔36、37,41、42。由此,环部21连结于基底构件7的顶端部,第2把持片12(环部21)的被支承部(36、37)被基底构件7的顶端部支承。此外,将第2把持片12的转动轴线P限定为与销构件22的中心轴线Z大致同轴。

[0059] 在此,在第2把持片12的开闭方向上的从可动构件17的顶端部的第2把持片12闭合的一侧的端面到第2把持片12的转动轴线P(U形截面部23的贯通孔41、42的中心)的基准尺寸A1大于空洞29的第1空洞尺寸A2。因此,例如在环部21抵接于可动构件17的顶端部的第2把持片12闭合的一侧的端面的状态等的、环部21未与可动构件17的凹部35卡合的状态下,无法将环部21的贯通孔(被支承部)36、37配置在基底构件7的长度轴线方向以及第2把持片12的开闭方向上的与基底构件7的U形截面部23的贯通孔41、42重叠的位置。即,仅在环部21与可动构件17的凹部35卡合的状态(可动构件17的顶端部适当地连接于第2把持片12的环部21的状态)下,能够将环部21的贯通孔(被支承部)36、37配置在与U形截面部23的贯通孔41、42重叠的位置,能够将环部21连结于基底构件7的顶端部。通过像前述那样将第2把持片12安装于基底构件7以及可动构件17,从而适当地限定转动轴线P,并且,在使第2把持片12转动的驱动力适当地作用于环部21的位置,将第2把持片12安装于基底构件7以及可动构件17。

[0060] 接着,说明利用把持处置器具2进行的处置。在利用把持处置器具2进行处置时,向腹腔等体腔中插入末端执行器10。然后,使生物体组织(血管)等处置对象位于把持片11、12之间。在该状态下,通过使手柄6相对于把手5闭合,并使可动构件17沿着长度轴线C移动,从而对环部21的环底壁26作用驱动力,第2把持片12以转动轴线P为中心地转动。由此,把持片11、12之间闭合,在把持片11、12之间把持处置对象。此时,第2把持片12的把持面45与处置对象接触。另外,在把持片11、12之间把持着处置对象的状态下,例如也可以基于安装在外

壳3上的操作按钮的输入操作,像前述那样从能量控制装置15输出电能,利用高频电流、超声波振动以及热中的至少一者像前述那样处置处置对象。

[0061] 在把持片11、12之间把持着处置对象的状态下,有时在第2把持片12的周向上作用扭矩。在本实施方式中,由于在第2把持片12的周向上的整周的范围内环部21连续,因此,在第2把持片12中,与基底构件7连结的连结部分及其附近的刚性与不是环状的情况相比变高。因而,即使对第2把持片12作用扭矩,第2把持片中的与基底构件连结的连结部分及其附近也难以变形,能够防止在末端执行器10的宽度方向上一对把持片11、12互相错开。由此,即使对第2把持片12作用扭矩,一对把持片11、12也互相适当地啮合,能够确保在把持片11、12之间把持处置对象的把持力。此外,通过一对把持片11、12互相适当地啮合,从而适当地对把持的处置对象赋予高频电流等能量,确保处置性能。

[0062] 此外,在本实施方式中,在可动构件17上设有与环部21卡合的凹部52,凹部52在基底构件7的径向上设置在环部21和长度轴线C之间。因此,在使第2把持片12开闭时,即使可动构件17的顶端部受力而变形,可动构件17的顶端部也与环部21或第1把持片11干涉。由此,能够有效地防止凹部52自环部21脱离。

[0063] (第2实施方式)

[0064] 接着,参照图6和图7说明本发明的第2实施方式。另外,第2实施方式是将第1实施方式的结构如下地变形而成的。另外,对与第1实施方式相同的部分标注相同的附图标记,并省略其说明。

[0065] 图6是表示本实施方式的基底构件7和第2把持片12之间的连结部分及其附近的结构的图,图7是图6的VII—VII线剖视图。图6表示与第2把持片12的宽度方向(箭头W1和箭头W2所示的方向)大致垂直的截面,图7表示与基底构件7的长度轴线C(第2把持片12的延伸设置方向)大致垂直的截面。

[0066] 如图6和图7所示,在本实施方式中,也在基底构件7的顶端部设有U形截面部23,U形截面部23由U形底壁31和U形侧壁32、33形成。但是,在本实施方式中,在U形截面部23的U形底壁31上设有形成为凹状的凹部52。凹部52在U形截面部23(U形底壁31)处从第2把持片闭合的一侧的端面朝向第2把持片12打开的一侧凹陷。此外,凹部52沿着第2把持片12的宽度方向延伸设置,其在第2把持片12的宽度方向上形成在基底构件7的U形截面部23的全尺寸(全宽)的范围内。

[0067] 在本实施方式中,也在第2把持片12上设有环部(环状部)21,环部21由环上壁25、环底壁26以及环侧壁27、28形成。通过将环部21的环底壁26插入到凹部52,从而环部21与基底构件7的凹部52卡合。由此,在基底构件7上安装有第2把持片12,第2把持片12被基底构件7的顶端部支承。在本实施方式中,环部21的环底壁26成为被基底构件7的顶端部(凹部52)支承的被支承部。因而,在本实施方式中,形成在环部21上的被支承部(26)相对于把持面45位于基端侧,并相对于基底构件7的长度轴线C位于第2把持片12闭合的一侧。另外,在本实施方式中,凹部52也在基底构件7的径向上设置在环部21和长度轴线C之间。

[0068] 此外,在本实施方式中,利用基底构件7的凹部52和环底壁26形成第2把持片12的相对于基底构件7转动的转动轴线(转动中心)P。即,通过将被支承部(26)与基底构件7的凹部52卡合,从而第2把持片12以能够以转动轴线P为中心地转动的方式被基底构件7支承。在本实施方式中,转动轴线P沿着第2把持片12的宽度方向延伸设置,转动轴线P穿过环部21的

环底壁26和凹部52。因此,在本实施方式中,第2把持片12的转动轴线P相对于基底构件7的长度轴线C位于第2把持片12闭合的一侧。

[0069] 此外,在本实施方式中,在可动构件17的顶端部形成有贯通孔51而替代凹部35。贯通孔51沿着第2把持片12的宽度方向延伸设置。在本实施方式中,在第2把持片12的环部21处,在环侧壁27上也形成有贯通孔36,在环侧壁28上也形成有贯通孔37。贯通孔36、37、51相对于长度轴线C位于第2把持片12打开的一侧(环上壁25侧)。此外,贯通孔51在第2把持片12的宽度方向上相对于贯通孔36、37分开,但贯通孔51在基底构件7的长度轴线方向以及第2把持片12的开闭方向上相对于贯通孔36、37基本上不错开(位于大致重叠的位置)。

[0070] 在本实施方式中,销构件22穿过贯通孔36、37、51沿着第2把持片12的宽度方向延伸设置,销构件22贯穿贯通孔36、37、51。由此,可动构件17的顶端部连接于第2把持片12的环部21。因而,在本实施方式中,形成在可动构件17上的贯通孔51成为可动构件17与环部21连接的连接位置。可动构件17的与环部21连接的连接位置(51)相对于第2把持片12的把持面45位于基端侧。在本实施方式中,可动构件17的与环部21连接的连接位置(51)相对于基底构件7的长度轴线C位于第2把持片12打开的一侧。因而,可动构件17的与环部21的连接位置(51)在绕基底构件7的长度轴线C的方向上(在第2把持片12的周向上)位于自第2把持片12的被基底构件7支承的被支承部(26)离开的位置。而且,可动构件17的与环部21连接的连接位置(51)以及销构件22的中心轴线Z在第2把持片12的开闭方向上位于隔着基底构件7的长度轴线C而与第2把持片12的被支承部(26)以及转动轴线P相反侧的位置。

[0071] 在本实施方式中,也是若可动构件17沿着基底构件7的长度轴线C移动,则使第2把持片12相对于基底构件7转动的驱动力作用于环部21的与可动构件17连接的连接位置。因而,环部21中的与可动构件17连接的贯通孔36、37以及限定贯通孔36、37的限定面成为使第2把持片12转动的驱动力所作用的作用位置(力点)。环部21上的驱动力的作用位置(36、37)相对于第2把持片12的把持面45位于基端侧。在本实施方式中,环部21上的驱动力的作用位置(36、37)相对于基底构件7的长度轴线C位于第2把持片12打开的一侧。因而,环部21上的驱动力的作用位置(36、37)在绕基底构件7的长度轴线C的方向上(在第2把持片12的周向上)位于自第2把持片12的被基底构件7支承的被支承部(26)离开的位置。而且,环部21上的驱动力的作用位置(36、37)在第2把持片12的开闭方向上位于隔着基底构件7的长度轴线C而与第2把持片12的被支承部(26)以及转动轴线P相反侧的位置。因而,在本实施方式中,环部21上的驱动力的作用位置(36、37)以及第2把持片12的被支承部(26)也位于隔着长度轴线C而互相为相反侧的位置。

[0072] 在本实施方式中,在第2把持片12的开闭方向上从基底构件7的顶端部(U形截面部23)的第2把持片12闭合的一侧的端面到销构件22的中心轴线Z(可动构件17的贯通孔51的中心)具有基准尺寸A3。基准尺寸A3与从基底构件17中的、在与长度轴线C交叉的(大致垂直的)方向上自长度轴线C离开最远的外边缘到转动轴线P的距离一致。此外,环部21的内周侧的空洞29在第2把持片12的开闭方向上具有第1空洞尺寸(空洞铅垂尺寸)A4,第1空洞尺寸A4与环部21中的从环上壁25到环底壁26的距离一致。第1空洞尺寸A4与第2把持片12相对于第1把持片11移动的面上的、与长度轴线C大致垂直的方向(基底构件7的径向)上的、环部21的内周侧的空洞29的尺寸一致。基准尺寸A3大于第1空洞尺寸A4。此外,第1空洞尺寸A4大于末端执行器10的开闭方向上的第1把持片11的把持片厚度尺寸L1。

[0073] 空洞29在末端执行器10(第2把持片12)的宽度方向上具有第2空洞尺寸(空洞宽度尺寸)B2。第2空洞尺寸B2与环部21中的环侧壁27、28之间的距离一致。此外,第2空洞尺寸B2大于末端执行器10的宽度方向上的第1把持片11的把持片宽度尺寸L2。

[0074] 在本实施方式中,环部21也由单一的构件一体地形成。而且,在第2把持片12的与基底构件7的连结部分及其附近,在第2把持片12的周向上(绕基底构件7的长度轴线C)不存在第2把持片12不连续的部分,环部21在第2把持片12的周向上的整周的范围内连续。因此,与第1实施方式同样,能够减少第2把持片12的制造过程中的工时和成本,第2把持片12中的与基底构件7连结的连结部分及其附近的刚性变高。此外,与第1实施方式同样,在第2把持片12的与基底构件7连结的连结部分及其附近,尺寸精度变高。此外,由于第2把持片12中的与基底构件7连结的连结部分及其附近的刚性与不是环状的情况相比变高,因此,即使在把持片11、12之间把持着处置对象的状态下的处置过程中对第2把持片12作用扭矩,一对把持片11、12也互相适当地啮合。因此,与第1实施方式同样,确保在把持片11、12之间把持处置对象的把持力,并适当地对把持的处置对象赋予能量。

[0075] 此外,在本实施方式中,也是在将第2把持片12安装于基底构件7以及可动构件17时,将第1把持片11从顶端侧贯穿于环部21的内周侧的空洞29,使基底构件7(第1把持片11)以及可动构件17相对于第2把持片12向顶端侧移动。在此,空洞29的第1空洞尺寸(空洞铅垂尺寸)A4大于第1把持片11的把持片厚度尺寸L1,空洞29的第2空洞尺寸(空洞宽度尺寸)B2大于第1把持片11的把持片宽度尺寸L2。因此,在本实施方式中,也能够容易地将第1把持片11贯穿于空洞29(环部21)。

[0076] 而且,将环部21的环底壁26插入到基底构件7(U形截面部23)的凹部52,使环部21与凹部52卡合。由此,环部21连结于基底构件7的顶端部,第2把持片12(环部21)的被支承部(26)被基底构件7的顶端部支承。而且,在穿过环底壁26且沿着第2把持片12的宽度方向的状态下限定第2把持片12的转动轴线P。此外,通过将环部21的环底壁26与基底构件7的凹部52卡合,能够将环部21的贯通孔(驱动力的作用位置)36、37配置在基底构件7的长度轴线方向以及第2把持片12的开闭方向上的与可动构件17的贯通孔51重叠的位置。而且,在环部21的贯通孔36、37配置在长度轴线方向以及第2把持片12的开闭方向上的与可动构件17的贯通孔51重叠的位置的状态下,将销构件22贯穿贯通孔36、37、51。由此,可动构件17的顶端部连接于第2把持片12的环部21。

[0077] 在此,在第2把持片12的开闭方向上的从基底构件7的顶端部(U形截面部23)的第2把持片12闭合的一侧的端面到销构件22的中心轴线Z(可动构件17的贯通孔51的中心)的基准尺寸A3大于空洞29的第1空洞尺寸A4。因此,例如在环部21抵接于U形截面部23中的第2把持片12闭合的一侧的端面的状态等、环部21未与基底构件7的凹部52卡合的状态下,无法将环部21的贯通孔(驱动力的作用位置)36、37配置在基底构件7的长度轴线方向以及第2把持片12的开闭方向上的与可动构件17的贯通孔51重叠的位置。即,仅在环部21与U形截面部23的凹部52卡合的状态(基底构件7的顶端部适当地连结于第2把持片12的环部21的状态)下,能够将环部21的贯通孔(驱动力的作用位置)36、37配置在与可动构件17的贯通孔51重叠的位置,能够将可动构件17的顶端部连接于环部21。通过像前述那样第2把持片12安装于基底构件7以及可动构件17,在本实施方式中,也适当地限定转动轴线P,并且在使第2把持片12转动的驱动力适当地作用于环部21的位置,将第2把持片12安装于基底构件7以及可动构件

17。

[0078] (应用前述的实施方式的末端执行器10的实施例)

[0079] 以下,说明应用第1实施方式以及第2实施方式的末端执行器10的实施例(应用例)。

[0080] [第1实施例]

[0081] 参照图8~图12说明第1实施例。在此,图8和图11用与宽度方向垂直的截面表示末端执行器10,图9和图12表示从第2把持片12侧观察第1把持片11以及后述的刀具73的图。而且,图10用与基底构件7的长度轴线方向垂直的截面表示末端执行器10。此外,图8和图9表示刀具73位于最基端侧(收纳位置)的状态,图11和图12表示刀具73位于最顶端侧(最突出位置)的状态。

[0082] 如图8~图12所示,在本实施例中,第1把持片11相对于基底构件7固定。第1把持片11包括支承构件(第1支承构件)61、绝缘构件(第1绝缘构件)62、电极构件(第1电极构件)63以及(在本实施例中是多个)承受构件68。在第1把持片11中,利用电极构件63形成与第2把持片12相对的把持面(第1把持面)55,利用支承构件61形成朝向与把持面55相反侧的背面(第1背面)56。支承构件61与基底构件7形成为一体或者以固定状态安装于基底构件7。绝缘构件62由电绝缘材料形成,其相对于支承构件61被固定于把持面55侧。电极构件63由导电材料形成,其相对于绝缘构件62被固定于把持面55侧。此外,承受构件68由电绝缘材料形成,其固定于把持面55上的电极构件63。在第1把持片11中,利用绝缘构件62以及电极构件63形成从把持面55朝向背面56侧凹陷的槽(第1槽)71。槽71沿着长度轴线方向延伸设置。

[0083] 第2把持片12与第1实施方式同样借助销构件22被基底构件7的顶端部支承,并能够以转动轴线P为中心地转动。第2把持片12包括支承构件(第2支承构件)65、绝缘构件(第2绝缘构件)66以及电极构件(第2电极构件)67。在第2把持片12中,利用电极构件67形成与第1把持片11相对的把持面(第2把持面)45,利用支承构件65形成朝向与把持面45相反侧的背面(第2背面)46。支承构件65以能够转动的方式安装于基底构件7,并且连接有可动构件17的顶端部。此外,前述的环部21形成于支承构件65,在环部21上设有被基底构件7支承的被支承部(36、37;26)。绝缘构件66由电绝缘材料形成,其相对于支承构件65被固定于把持面45侧(第2把持片12闭合的一侧)。电极构件67由导电材料形成,其相对于绝缘构件66被固定于把持面45侧。在第2把持片12中,利用绝缘构件66和电极构件67形成从把持面45朝向背面46侧(第2把持片12闭合的一侧)凹陷的槽(第2槽)72。槽72沿着长度轴线方向延伸设置。

[0084] 在把持片11、12之间闭合的状态下,第2把持片12的把持面45(电极构件67)能够抵接于第1把持片11的承受构件68。在第2把持片12的电极构件67抵接于第1把持片11的承受构件68的状态下,第2把持片12的电极构件67不与第1把持片11的电极构件63接触。

[0085] 此外,在本实施例中,刀具73穿过基底构件7的内部沿着长度轴线C延伸设置,刀具73插入到槽71、72。刀具73能够相对于基底构件7以及把持片11、12沿着长度轴线C移动。刀具73基于利用例如安装于外壳3的操作杆(未图示)的输入操作而在基底构件7的内部以及槽71、72中沿着长度轴线方向移动。刀具73能够在最基端侧的位置即收纳位置(图8和图9所示的位置)和最顶端侧的位置即最突出位置(图11和图12所示的位置)之间移动。

[0086] 刀具73包括第1宽度尺寸部85和与第1宽度尺寸部85的基端侧连续的第2宽度尺寸部86。第1宽度尺寸部85形成刀具73的顶端,其仅设置在刀具73的顶端部。此外,第1宽度尺寸部85的基端侧与第2宽度尺寸部86的基端侧连续。

寸部85在刀具73的宽度方向(第2把持片12的开闭方向)上具有第1刀具宽度尺寸T1。第2宽度尺寸部86形成刀具73中的除第1宽度尺寸部85之外的部位,并形成刀具73的大部分。此外,第2宽度尺寸部86在刀具73的宽度方向(第2把持片12的开闭方向)上具有比第1刀具宽度尺寸T1小的第2刀具宽度尺寸T2。在刀具73位于收纳位置的状态下,第1宽度尺寸部85相对于第2把持片12的环部21(环底壁26)位于顶端侧。因而,即使在刀具73位于(收纳位置和最突出位置之间的)任一个位置的状态下,第1宽度尺寸部85也相对于环部21(环底壁26)位于顶端侧。

[0087] 在本实施例的处置过程中,从能量控制装置15向电极构件(电极)63、67供给高频电能,并使高频电流通过在电极构件63、67(把持面45、55)之间把持的处置对象流动。由此,使处置对象凝固(密封)。此外,在本实施例中,除了利用高频电流进行的处置之外,通过使刀具73在槽71、72中沿着长度轴线C移动,从而利用刀具73将把持的处置对象切开。

[0088] 在此,图13表示第1比较例的末端执行器10A。在第1比较例的末端执行器10A中,也与第1实施例同样,第1把持片11A包括支承构件61A、绝缘构件62A、电极构件63A以及承受构件68A,在第1把持片11A上形成有槽71A。此外,第2把持片12A包括支承构件65A、绝缘构件66A以及电极构件67A,在第2把持片12A上形成有槽72A。于是,刀具73A能够在槽71A、72A中沿着长度轴线C移动。但是,在第1比较例中,在第2把持片12A上没有设置前述的环部21,在第2把持片12A的基底构件(未图示)的连结部分及其附近在绕基底构件的长度轴线C的方向上存在第2把持片12A不连续的部分。因此,在第2把持片12A中,与基底构件的连结部分及其附近的刚性降低,通过例如在一对把持片11A、12A之间把持着处置对象的状态下作用扭矩,第2把持片12A中的与基底构件连结的连结部分及其附近较大程度地变形。若在第2把持片12A的变形量变大,则如图13所示,在末端执行器10A的宽度方向(箭头W1和箭头W2的方向)上一对把持片11A、12A互相错开。

[0089] 由于一对把持片11A、12A在末端执行器10A的宽度方向上互相错开,因此向在电极构件63A、67A(把持面45A、55A)之间把持的处置对象通入高频电流的末端执行器10A的宽度方向上的范围S'变小。因此,处置对象利用高频电流凝固的(密封的)范围变小,利用高频电流实现的处置对象的凝固性能(密封性能)下降。此外,在第1比较例中,由于一对把持片11A、12A在末端执行器10A的宽度方向上互相错开,因此槽71A、72A在末端执行器10A的宽度方向上也互相错开。由于槽71A、72A互相错开,因此使刀具73沿着长度轴线C的移动的操作的操作力量变大或者无法使刀具73移动。

[0090] 相对于此,在本实施例中,由于在第2把持片12上设有环部21,因此,第2把持片12的与基底构件7连结的连结部分及其附近的刚性升高。因而,即使对第2把持片12作用扭矩,也能够防止一对把持片11、12在末端执行器10的宽度方向上互相错开。由于一对把持片11、12不互相错开,因此,向在电极构件63、67(把持面45、55)之间把持的处置对象通入高频电流的末端执行器10的宽度方向上的范围S变大。因此,处置对象利用高频电流凝固的(密封的)范围变大,能够确保利用高频电流实现的处置对象的凝固性能(密封性能)。此外,由于一对把持片11、12不互相错开,因此,槽71、72在末端执行器10(第2把持片12)的宽度方向上也不互相错开。由于槽71、72不互相错开,因此,利用很小的操作力量就能够容易地使刀具73沿着长度轴线C移动。

[0091] 此外,在本实施例中,刀具73由第1宽度尺寸部85和第2宽度尺寸部86形成,并且无

论是在刀具73位于哪个位置的状态下,具有较大的第1刀具宽度尺寸T1的第1宽度尺寸部85都相对于环部21(环底壁26)位于顶端侧。因此,能够防止刀具73和环部21(环底壁26)之间的干涉,更易于使刀具73沿着长度轴线C移动。

[0092] [第1实施例的变形例]

[0093] 此外,在图14和图15所示的第1实施例的变形例中,在第2把持片12的环部21的环底壁26形成有缺口(狭缝)75。缺口75在环底壁26的内周面朝向第2把持片12闭合的一侧(箭头Y2侧)凹陷。此外,在本变形例中,刀具73沿着长度轴线方向在刀具73的全长的范围内,在刀具73的宽度方向(第2把持片12的开闭方向)上具有刀具宽度尺寸T1,且沿着长度轴线方向在刀具73的全长的范围内刀具宽度尺寸T1变大。在本变形例中,刀具73在环部21的内周侧的空洞29中插入到缺口75。

[0094] 若刀具73的宽度方向上的刀具宽度尺寸变小,则在刀具73的厚度方向(末端执行器10的宽度方向)上刀具73变得易于纵曲(参照图12的虚线所示的部位)。在本变形例中,由于沿着长度轴线方向在刀具73的全长的范围内刀具宽度尺寸T1变大,因此,防止了刀具73在刀具73的厚度方向上纵曲。通过防止刀具73在厚度方向上的纵曲,从而槽71、72的限定面和刀具73之间的摩擦变小。由此,更加易于使刀具73沿着长度轴线C移动。此外,由于在环底壁26上设有缺口75,因此,即使沿着长度轴线方向在刀具73的全长的范围内刀具宽度尺寸T1变大,也能够有效地防止刀具73和第2把持片12的环部21(环底壁26)之间的干涉。

[0095] [第2实施例]

[0096] 在图16所示的第2实施例中,在外壳3的内部设有超声波振子(未图示),将在超声波振子中产生的超声波振动从基端侧向顶端侧传递的杆构件(探头)76穿过基底构件7的内部而延伸设置。而且,利用杆构件(振动传递构件)76的自基底构件7向顶端侧突出的突出部分形成第1把持片11。

[0097] 此外,第2把持片12能够相对于基底构件7以转动轴线P为中心地转动,其包括支承构件77和衬垫构件78。在第2把持片12中,利用支承构件77形成背面(第2背面)46,利用衬垫构件78形成把持面(第2把持面)45。支承构件77以能够转动的方式安装于基底构件7,并且连接有可动构件17的顶端部。此外,前述的环部21形成于支承构件77,在环部21上设有被基底构件7支承的被支承部(36、37;26)。衬垫构件78由PTFE(聚四氟乙烯)等树脂形成,其相对于支承构件77固定于把持面45侧。此外,衬垫构件78在把持面45上形成有朝向背面46侧(第2把持片12打开的一侧)凹陷的承受部79。通过使把持片11、12之间闭合,从而第1把持片11的把持面(第1把持面)55能够与衬垫构件78的承受部79抵接。

[0098] 在本实施例的处置过程中,从能量控制装置15向超声波振子供给电能,产生超声波振动。然后,产生的超声波振动通过杆构件76被传递到第1把持片11。在把持片11、12之间把持着处置对象T的状态下使超声波振动向第1把持片11传递,从而在振动的第1把持片11和处置对象T之间产生摩擦热,利用摩擦热使处置对象T凝固(密封)。

[0099] 在此,图17表示第2比较例的末端执行器10B。在第2比较例的末端执行器10B中,也与第2实施例同样,第1把持片11B由杆构件76B的基底构件(未图示)突出的突出部分形成,第2把持片12B包括支承构件77B和衬垫构件78B。但是,在第2比较例中,在第2把持片12B上没有设置前述的环部21,在第2把持片12B的与基底构件连结的连结部分及其附近,在绕基底构件的长度轴线C的方向上存在第2把持片12B不连续的部分。因此,在第2把持片12B中,

与基底构件连结的连结部分及其附近的刚性降低,第2把持片12B中的与基底构件连结的连结部分及其附近有时会较大程度地变形。若第2把持片12B中的变形量变大,则如图17所示,一对把持片11B、12B在末端执行器10B的宽度方向(箭头W1和箭头W2的方向)上互相错开。

[0100] 由于一对把持片11B、12B在末端执行器10B的宽度方向上互相错开,因此第1把持片11B在末端执行器10B的宽度方向上相对于第2把持片12B的支承部79B错开。由此,把持片11B、12B没有适当地啮合,在把持片11B、12B(把持面45B、55B)之间把持的处置对象T处,在末端执行器10B的宽度方向上利用摩擦热凝固的(密封的)范围变小。因此,利用超声波振动(摩擦热)实现的处置对象T的凝固性能(密封性能)下降。

[0101] 相对于此,在本实施例中,由于在第2把持片12上设有环部21,因此,第2把持片12的与基底构件7连结的连结部分及其附近的刚性升高。因而,即使对第2把持片12作用扭矩,也能够防止一对把持片11、12在末端执行器10的宽度方向上互相错开。由于一对把持片11、12不互相错开,因此,第1把持片11B在末端执行器10B的宽度方向上不相对于第2把持片12B的支承部79B错开,把持片11、12适当地啮合。由此,在把持片11、12(把持面45、55)之间把持的处置对象T处,在末端执行器10的宽度方向上利用摩擦热凝固的(密封的)范围变大,能够确保利用超声波振动(摩擦热)实现的处置对象T的凝固性能(密封性能)。

[0102] [第3实施例]

[0103] 在图18所示的第3实施例中,利用固定于基底构件7或者与基底构件7一体的电极构件(第1电极构件)81形成第1把持片11。此外,第2把持片12能够相对于基底构件7以转动轴线P为中心地转动,其包括电极构件82和承受构件83。在第2把持片12中,利用电极构件(第2电极构件)82和承受构件83形成把持面(第2把持面)45。电极构件82以能够转动的方式安装在基底构件7上,并且连接有可动构件17的顶端部。此外,前述的环部21形成于电极构件82,在环部21上设有被基底构件7支承的被支承部(36、37;26)。承受构件83由电绝缘材料形成,其相对于电极构件82固定于把持面45侧。通过使把持片11、12之间闭合,从而第1把持片11的电极构件81能够与第2把持片12的承受构件83抵接。在第1把持片11的电极构件81抵接于承受构件83的状态下,电极构件(电极)81、82互相分开。

[0104] 在本实施例的处置过程中,从能量控制装置15向电极构件81、82供给高频电能,并使高频电流通过在把持片11、12之间把持的处置对象而在电极构件81、82之间流动。由此,处置对象凝固(密封)。

[0105] 在此,图19表示第3比较例的末端执行器10C。在第3比较例的末端执行器10C中,也与第3实施例同样,第1把持片11C具备电极构件81C,第2把持片12C包括电极构件82C和承受构件83C。但是,在第3比较例中,在第2把持片12C上没有设置前述的环部21,在第2把持片12C的与基底构件(未图示)连结的连结部分及其附近,在绕基底构件的长度轴线C的方向上存在第2把持片12C不连续的部分。因此,在第2把持片12C中,与基底构件连结的连结部分及其附近的刚性降低,第2把持片12C中的与基底构件连结的连结部分及其附近有时会较大程度地变形。若第2把持片12C中的变形量变大,则如图19所示,一对把持片11C、12C在末端执行器10C的宽度方向(箭头W1和箭头W2的方向)上互相错开。

[0106] 一对把持片11C、12C在末端执行器10C的宽度方向上互相错开,从而电极构件81C、82C接触,在高频电流的电流路径上发生短路,变得无法适当地对处置对象赋予高频电流。因此,利用高频电流实现的处置对象的凝固性能(密封性能)下降。

[0107] 相对于此,在本实施例中,由于在第2把持片12上设有环部21,因此,第2把持片12的与基底构件7连结的连结部分及其附近的刚性升高。因而,即使对第2把持片12作用扭矩,也能够防止一对把持片11、12在末端执行器10的宽度方向上互相错开。由于一对把持片11、12不互相错开,因此,能够防止电极构件81、82互相接触,能够防止在高频电流的电流路径上发生短路。由此,能够确保利用高频电流实现的处置对象的凝固性能(密封性能)。

[0108] (其他实施方式)

[0109] 另外,末端执行器10的形态并不限定于前述的结构。

[0110] 在前述的实施方式等中,把持处置器具(2)包括:基底构件(7),其具有顶端和基端,并从基端侧(C2)向顶端侧(C2)沿着长度轴线(C)延伸设置;第1把持片(11),其配置在基底构件(7)的顶端部;以及第2把持片(12),其通过相对于基底构件(7)转动而相对于第1把持片(11)打开或闭合。第2把持片(12)包括被基底构件(7)的顶端部支承且形成第2把持片(12)的相对于基底构件(7)转动的转动轴线(P)的被支承部(36、37;26)和形成有被支承部(36、37;26)并且形成为在绕基底构件(7)的长度轴线(C)的方向上、在整周的范围内连续的环状的环部(21)。而且,把持处置器具(2)包括向所述环部(21)传递驱动力的可动构件(17),该驱动力用于使第2把持片(12)相对于所述基底构件(7)转动。基底构件(7)或可动构件(17)包括凹部(52),该凹部(52)与环部(21)卡合,其在基底构件(7)的径向上设置在环部(21)和长度轴线(7)之间。

[0111] 以上,说明了本发明的实施方式等,但本发明并不限定于前述的实施方式等,能够在不脱离本发明主旨的范围内进行各种变形是不言而喻的。

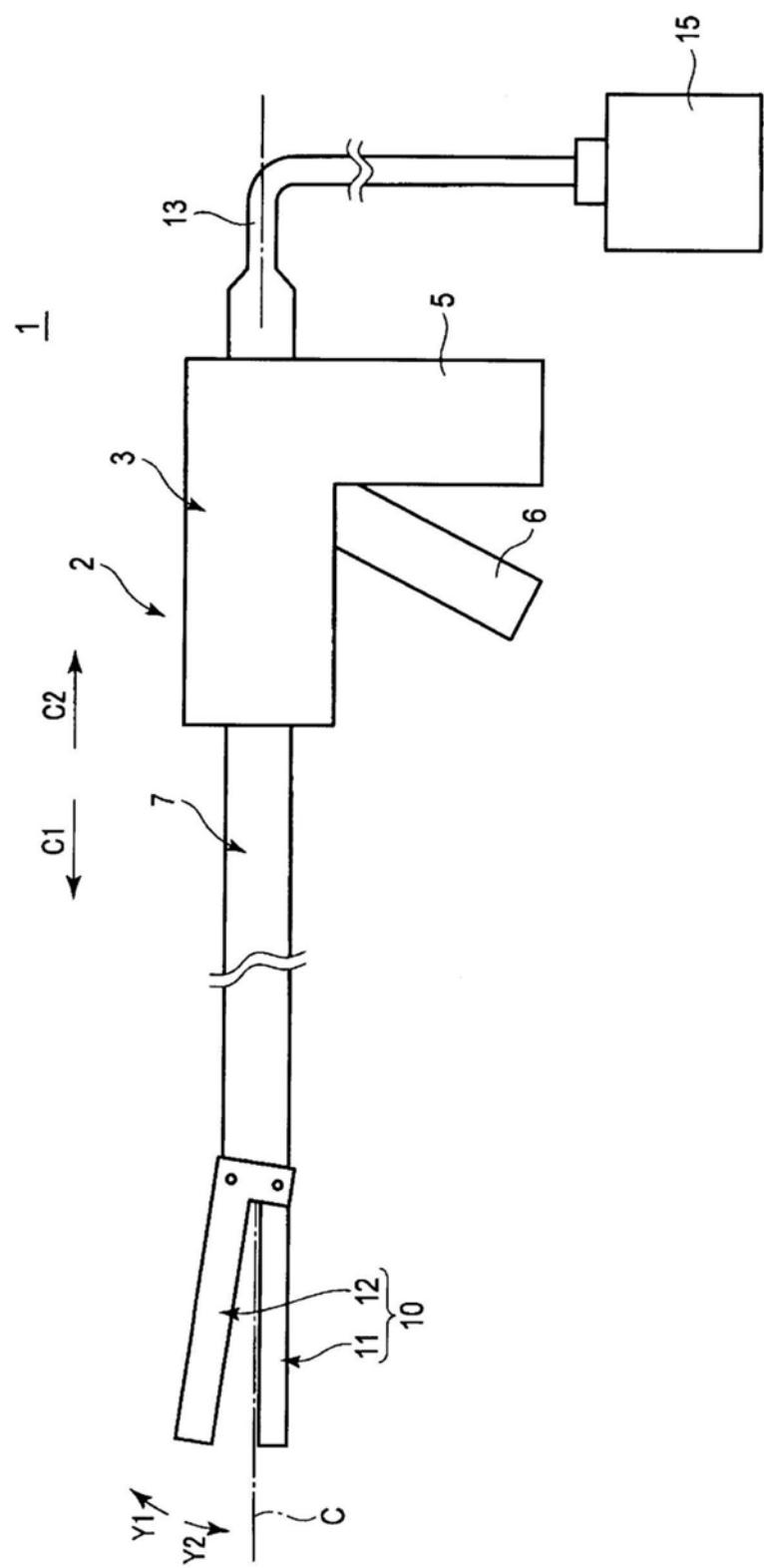


图1

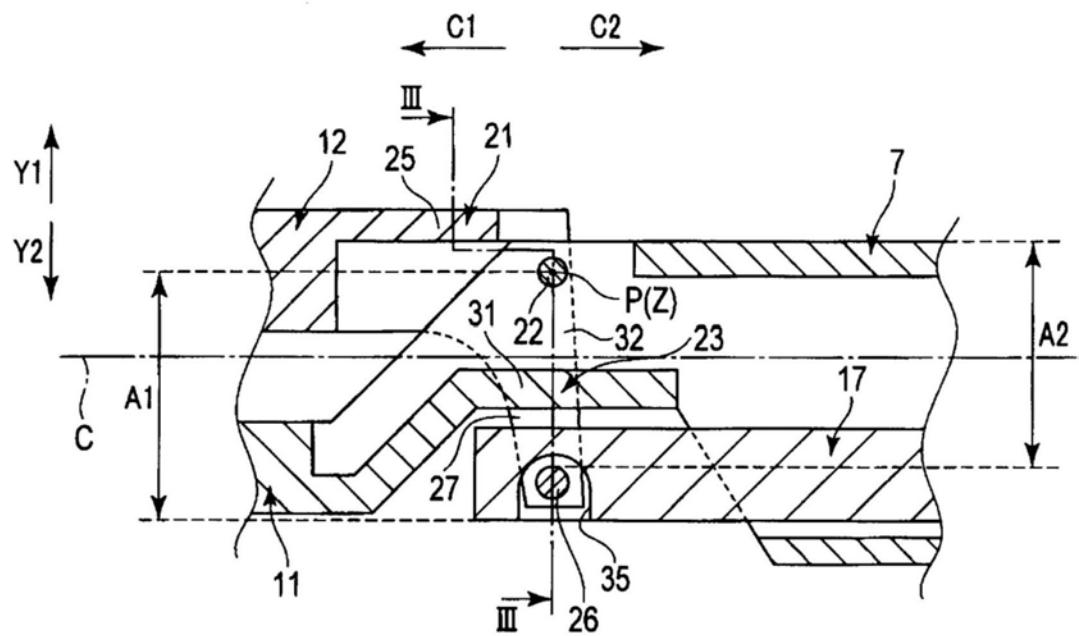


图2

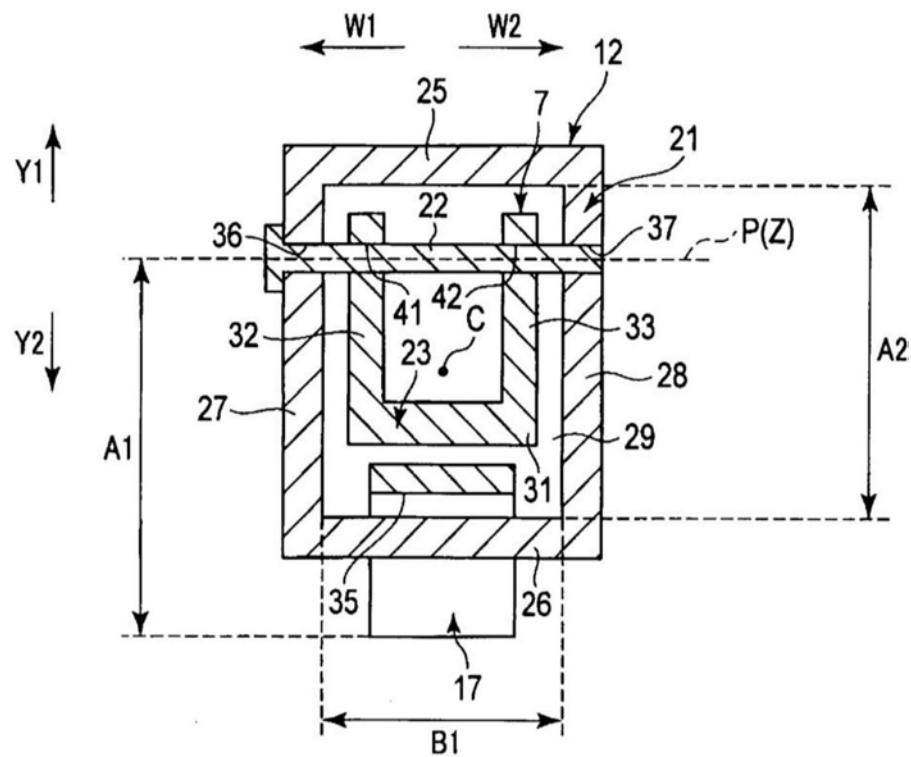


图3

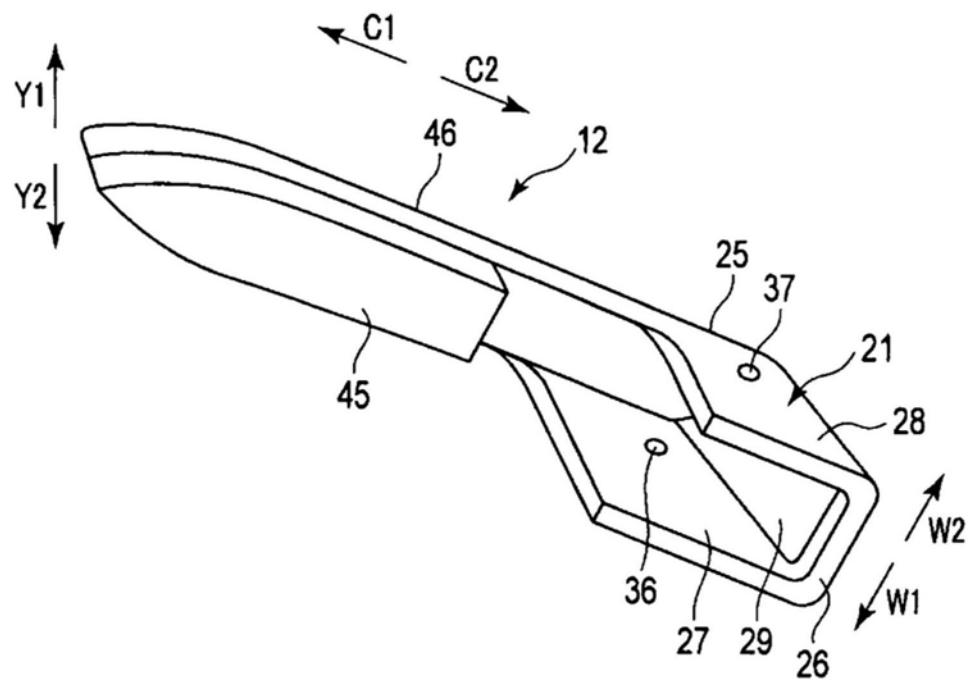


图4

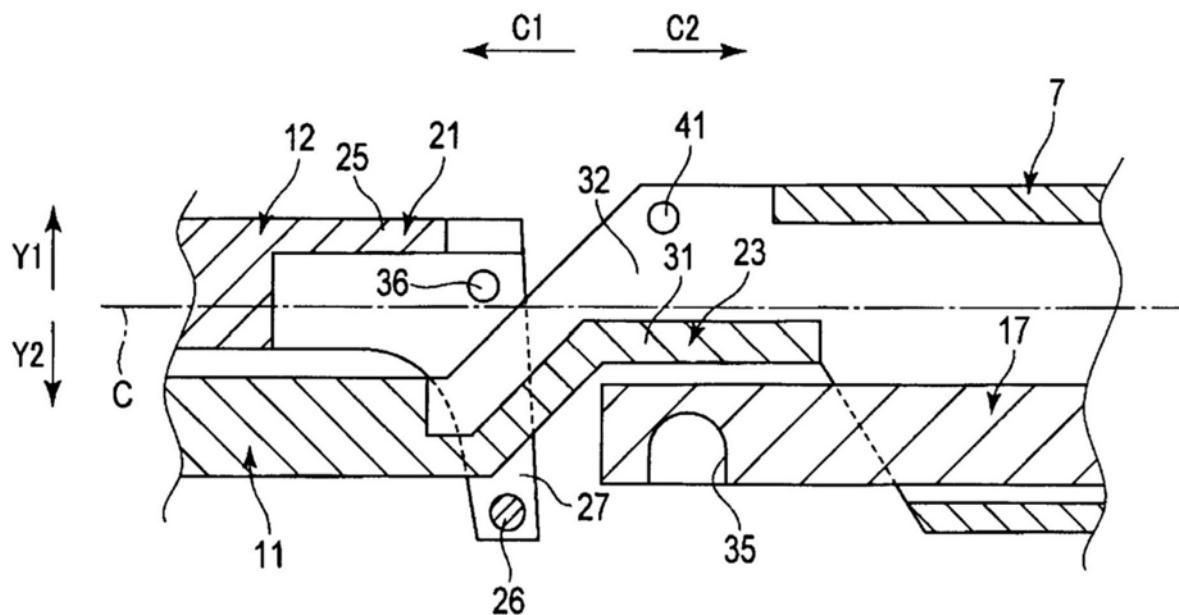


图5

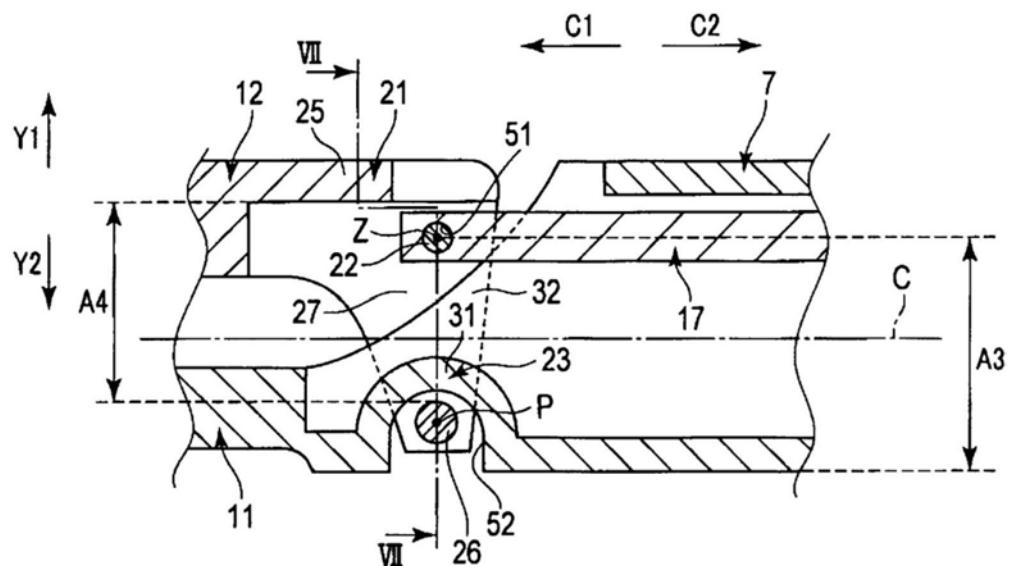


图6

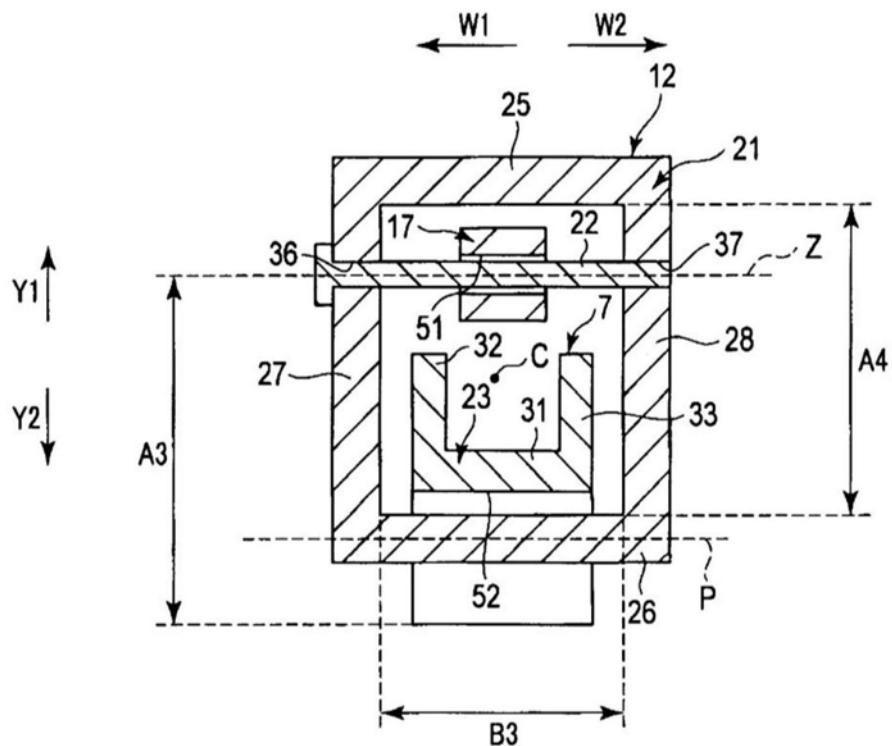


图7

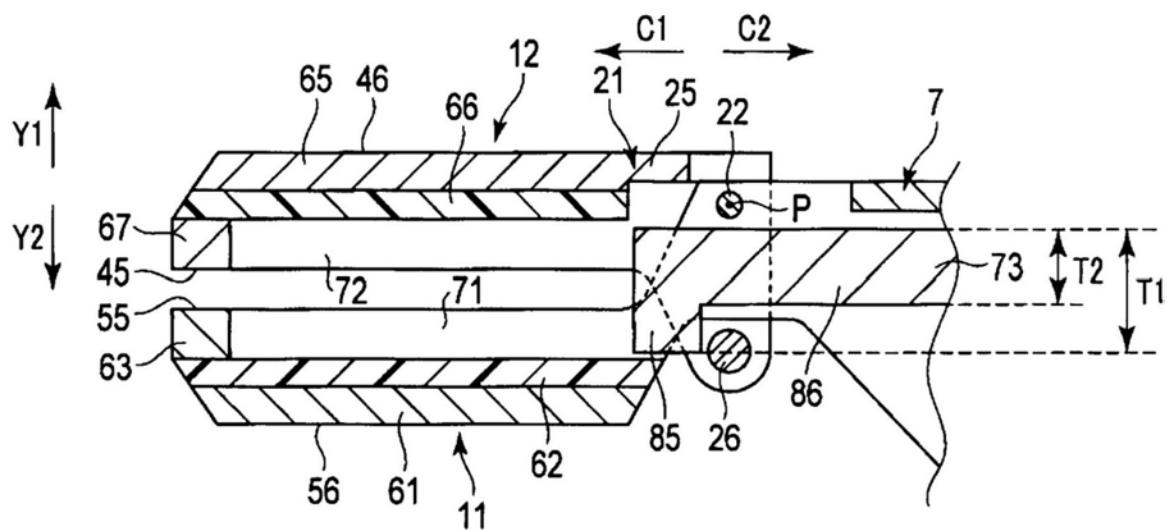


图8

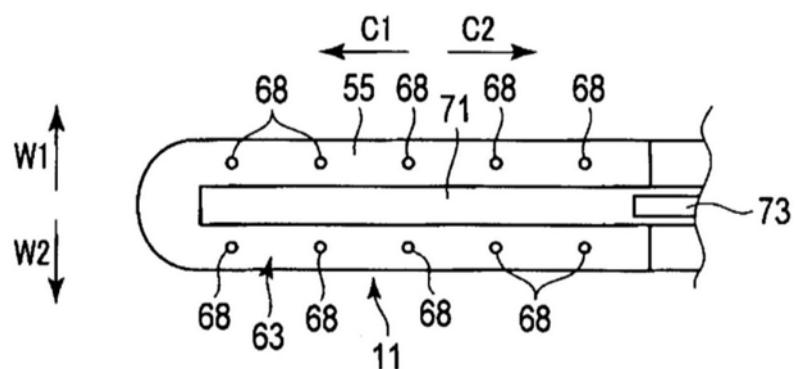


图9

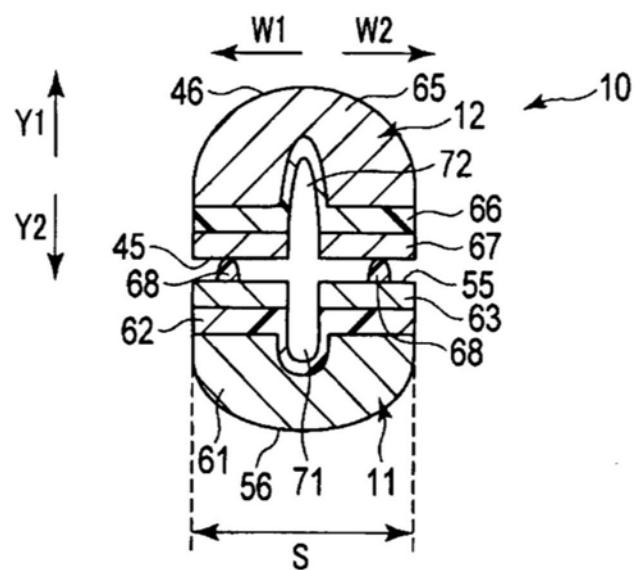


图10

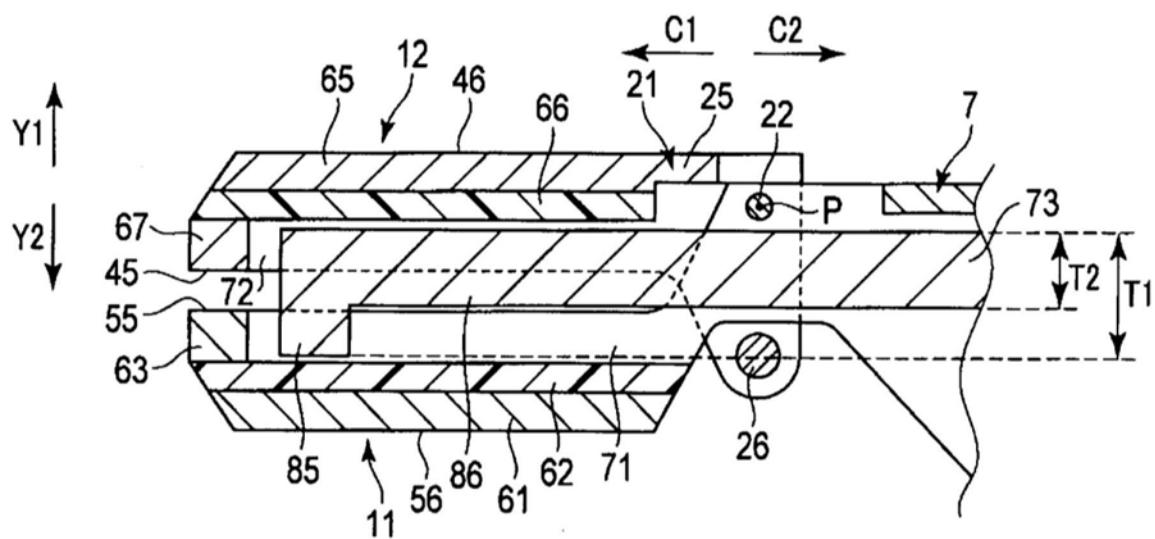


图11

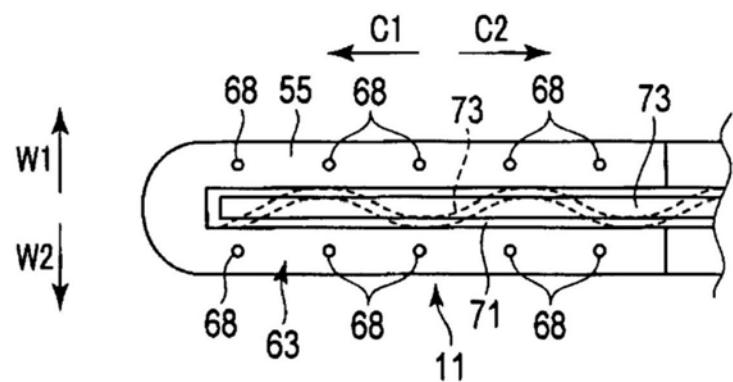


图12

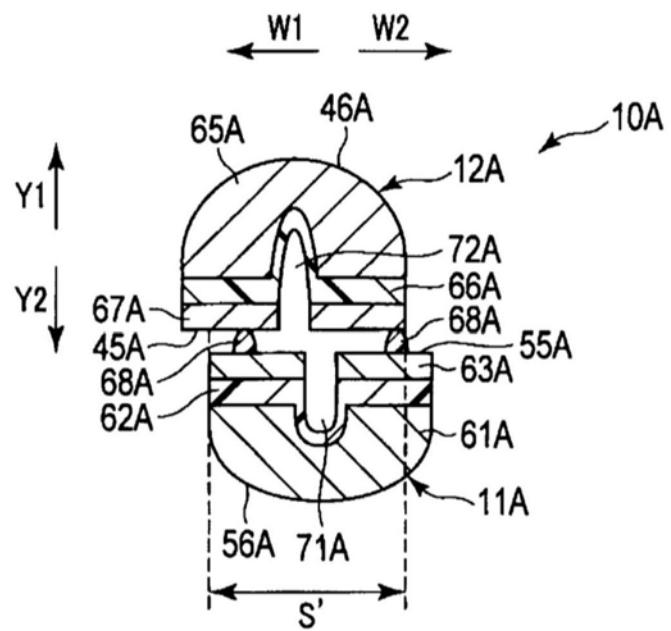


图13

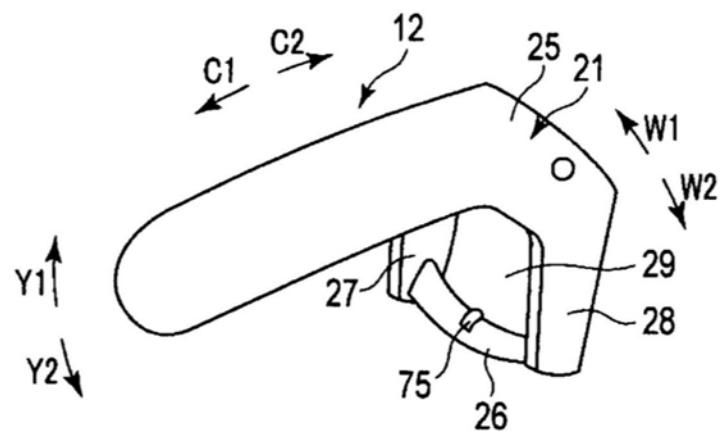


图14

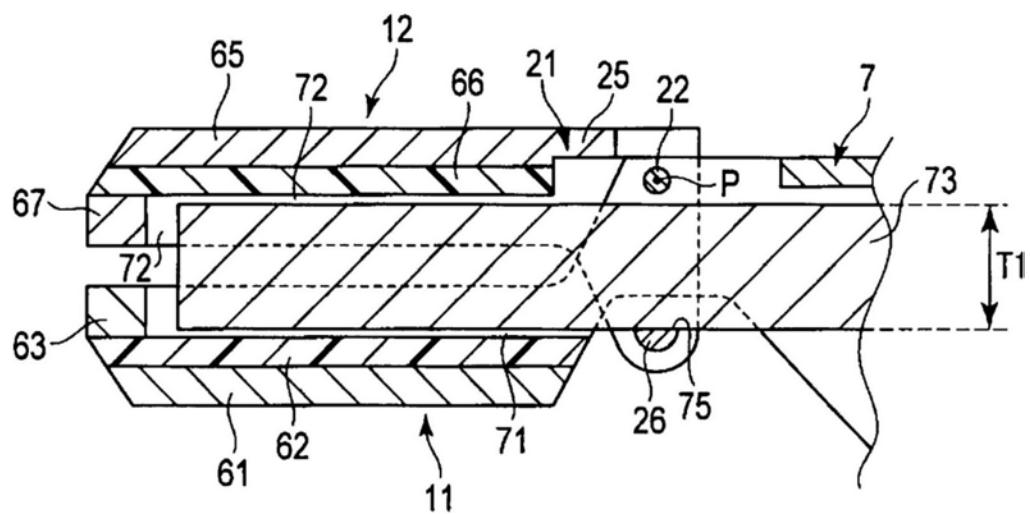


图15

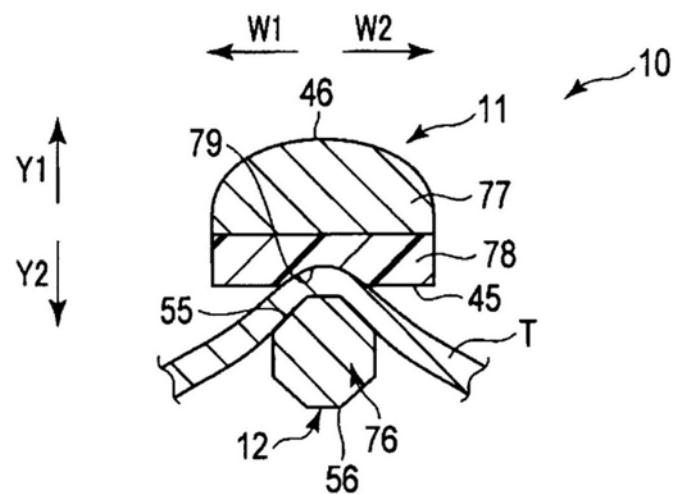


图16

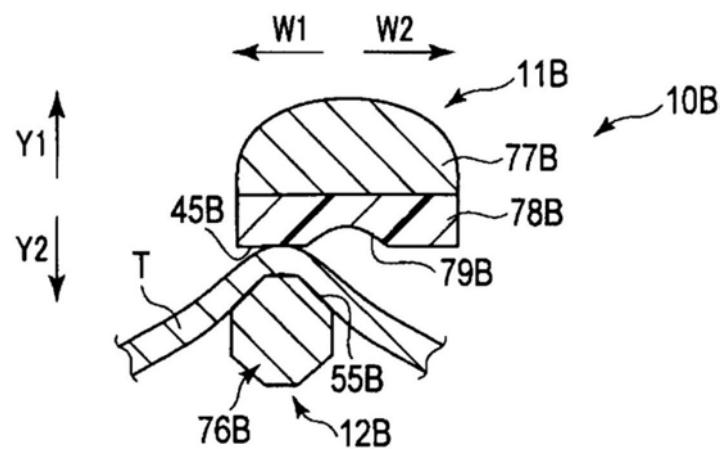


图17

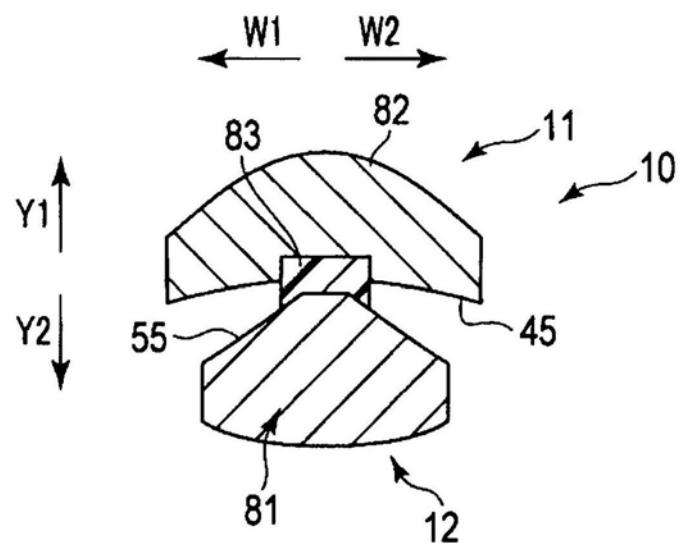


图18

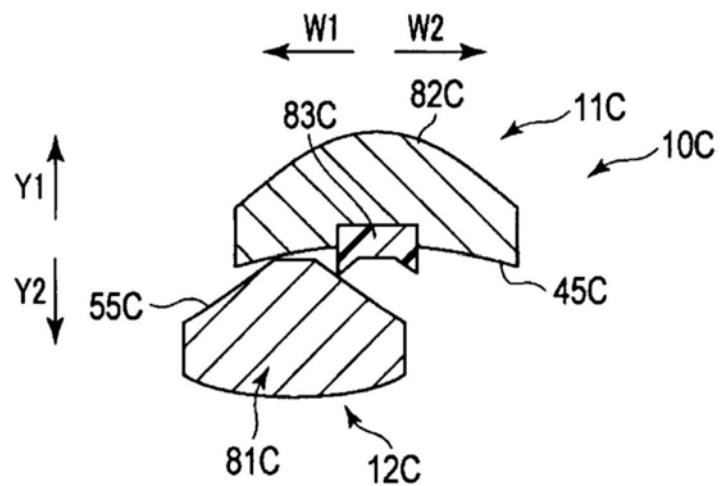


图19

|                |  |                      |            |
|----------------|--|----------------------|------------|
| 专利名称(译)        | 把持处置器具   |                      |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN106999234A</a>   | 公开(公告)日              | 2017-08-01 |
| 申请号            | CN201580063067.2   | 申请日                  | 2015-10-28 |
| [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         | 武井祐介   |                      |            |
| 发明人            | 武井祐介   |                      |            |
| IPC分类号         | A61B18/12  |                      |            |
| CPC分类号         | A61B18/1445 A61B17/295 A61B17/320068 A61B18/12 A61B2017/320069 A61B2017/320071<br>A61B2018/00601 |                      |            |
| 代理人(译)         | 刘新宇<br>张会华   |                      |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>  | <a href="#">Sipo</a> |            |

### 摘要(译)

把持处置器具具有基底构件(7)。在基底构件(7)的顶端部配置有第1把持片(11)。在第2把持片(12)的基端部形成有环部(21)。环部(21)具有贯通孔(36、37)。基底构件(7)具有贯通孔(41、42)。在这些贯通孔(36、37、41、42)贯穿有销构件(22)。在基底构件(7)的内部沿着基底构件(7)的长度轴线(C)设置有可动构件(17)。在可动构件(17)的顶端部设有凹部(35)。环部(21)的环底壁(26)插入到凹部(35)。若可动构件(17)沿着长度轴线(C)移动，则第2把持片(12)相对于第1把持片(11)转动。环部(21)提高了第2把持片(12)的刚性。

